

629

A66

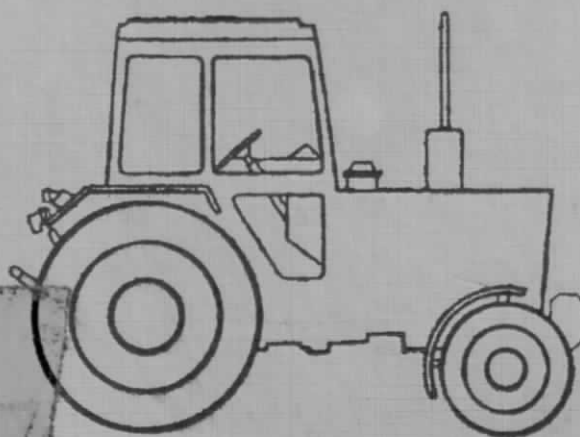
DR. ANTAL

GÉZA

MIKLÓS

ANDRÁS

**Az MTZ-80
és az
MTZ-82
típusjelű
traktorok
javítása**



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ

A motortömb és tartozékai	77
A motor összeszerelése	79
A forgattyús tengely beszerelése	79
A henger—dugattyú—hajtórúd csoport beszerelése	80
A vezérlési rendszer alkatrészeinek beszerelése	84
A kenési rendszer részegységeinek felszerelése	85
A hengerfej felszerelése	85
A hajtóanyag-ellátó rendszer részegységeinek felszerelése	88
A hűtési rendszer elemeinek felszerelése	90
A tengelykapcsoló kapcsolószerkezetének felszerelése	90
A motor bejárata és ellenőrzése	94
A motor beszerelése	97

Az erőátviteli szerkezetek

MIKLÓS ANDRÁS

A tengelykapcsoló	104
A szorzóváltómű	109
A sebességváltómű	123
A sebességváltómű műszaki állapotának ellenőrzése	128
A sebességváltókar és a kapcsolóvillák cseréje, javítása	130
A sebességváltómű kiszerezése	130
A sebességváltómű szétszerelése	141
Az alkatrészek ellenőrzése	147
A sebességváltómű összeszerelése és beállítása	147
A sebességváltómű beszerelése	149
A hátsó hajtóhid	150
Javítás előtti ellenőrzés	150
Szétszerelés	151
A differenciálmű és a véglehajtás	151
Differenciálzár	155
Fékszerkezetek	156
Az alkatrészek ellenőrzése	158
A hajtóhid összeszerelése és beállítása	168
Fékszerkezetek	168
Differenciálzár	170
A differenciálmű és a véglehajtás	170
A teljesítményleadó tengely (TLT) hajtása	174
A TLT-hajtómű és rudazat kiszerezése	175
Hibamegállapítás, felújítás	177
Összeszerelés	177
A hajtómű visszaszerelése és beállítása	180

Az MTZ—80 típusú traktor mellső tengelye	180
Az MTZ—82 jelű traktor osztóműve és kardánhajtása	186
Osztómű	186
Kardántengelyek.	195
Közbenső támasz	197
Az MTZ—82 típusú traktor mellső hajtóhidja (MIKLÓS ANDRÁS)	198
A hajtóhid javítás előtti ellenőrzése	198
A hajtóhid le- és szétszerelése	200
A részegységek javítása, beállítása, ellenőrzése	200
Kerécsapágyak.	200
Felső kúpkerekpár.	201
Főáttétel	201
Az alkatrészek ellenőrzése	201
A hajtóhid össze- és felszerelése	206

A kormánymű

DR. ANTAL GÉZA

Differenciálzár-automata	211
Hibabehatárolás	211
A kormányholtjáték ellenőrzése	211
A kormányzás erőszükségletének ellenőrzése	213
A hidraulikus szervoberendezés ellenőrzése	213
A kormányoszlop szerelése, javítása	216
A kormányoszlop leszerelése	216
Hibamegállapítás	220
A kormányoszlop összeszerelése	220
A hidraulikus szervoberendezés javítása	220
A kormánymű szervoberendezésének kiserelése	220
A szervoberendezés szétszerelése	222
Hibamegállapítás	226
A kormánymű szervoberendezésének összeszerelése	226
A kormánymű szervoberendezésének visszaszerelése a traktorra	230
Az NS—10—L—U típusjelű olajszivattyú	230
Hibabehatárolás	230
Az olajszivattyú leszerelése	231
Az olajszivattyú szétszerelése	232
Hibamegállapítás	232
Az olajszivattyú összeszerelése	232
Az olajszivattyú vizsgálata	234
Az olajszivattyú visszaszerelése a traktorra	234

A kormányrudazat	235
A kormányrudazat leszerelése	235
Hibamegállapítás	235
A kormányrudazat összeszerelése	235
A kormánymű ellenőrzése	237

Hidraulikus emelőberendezés

DR. ANTAL GÉZA

Hibabehatárolás	240
A szerkezeti egységek együttes működése	246
A függesztőszerkezet süllyedése	247
Főmunkahenger és antiszlip berendezés	247
Az útváltó szeleptömb, az erő- és helyzetszabályozó	248
A működő útváltó szeleptömb olajáteresztése	248
A működő erő- és helyzetszabályozó olajáteresztése	248
A kikapcsolt szabályozó olajáteresztésének mérése	249
A biztonsági szelep és az automatikus reteszelsődő nyitó nyomása	249
Az olajszivattyú térfogatárama	249
Olajszivattyú	250
Az olajszivattyú leszerelése	250
Az olajszivattyú szétszerelése	252
Hibamegállapítás, javítás	254
Az olajszivattyú összeszerelése	257
Az olajszivattyú bejáratása, ellenőrzése	258
Az olajszivattyú és a szivattyúhajtás visszaszerelése	258
Útváltó szeleptömb	258
Az útváltó szeleptömb leszerelése	258
Az útváltó szeleptömb szétszerelése	261
A kapcsolókarok kiszerelése	262
A tolattyúk kiszerelése	262
A biztonsági szelep szétszerelése	262
Az áteresztőszelep ki- és szétszerelése	262
A tolattyú szétszerelése	264
A ház és egyéb szerkezeti egységek szétszerelése	267
Hibamegállapítás, felújítás	267
Biztonsági szelep	268
Áteresztőszelep	268
Az útváltó szeleptömb összeszerelése és beállítása	270
A tolattyú össze- és beszerelése	270
Az áteresztőszelep összeszerelése	271
A biztonsági szelep visszaszerelése	271
Egyéb szerelések	272
Az útváltó szeleptömb visszaszerelése, ellenőrzése	272
Antiszlip berendezés	273
A berendezés leszerelése	273
A berendezés szétszerelése	273
Hibamegállapítás, felújítás	275
A berendezés összeszerelése	276
A berendezés ellenőrzése, visszaszerelése a traktorra	279

Az elzárószelep tömitettsége	279
A csúszka tömitettsége	280
A biztonsági szelep nyitó nyomása	280
Hidroakkumulátor	280
A hidroakkumulátor leszerelése	280
A hidroakkumulátor szétszerelése	281
Hibamegállapítás, visszaszerelés, ellenőrzés	282
Erő- és helyzetszabályozó	283
A szabályozó kiszerelése	283
A szabályozó szétszerelése	286
Hibamegállapítás, javítás	288
A szabályozó összeszerelése	288
Az összeszerelt szabályozó ellenőrzése	290
A szabályozó visszaszerelése a traktorra	290
Az erő- és helyzetszabályozó berendezés beállítása	292
A rugók beállítása	292
A közvetítőrúd hosszának a beállítása	292
Az erőszabályozó rúd hosszának a beállítása	293
A helyzetszabályozó rúd hosszának a beállítása	293
Az ütközőcsavar helyének ellenőrzése	295
Főmunkahenger	295
A munkahenger leszerelése	295
A munkahenger szétszerelése	295
Hibamegállapítás, javítás	296
A munkahenger visszaszerelése és ellenőrzése	297
A hidraulikus emelőberendezés karrendszere	297

Légfékberendezés

DR. ANTAL GÉZA

Nyomásszabályozó szelep	309
A szelep leszerelése	310
A szelep szétszerelése	310
Hibamegállapítás, javítás	312
A szelep összeszerelése	312
Pótkocsifékszelep	313
A fékszelep leszerelése	315
A fékszelep szétszerelése	315
Hibamegállapítás, javítás	315
A fékszelep visszaszerelése, beállítása	315
Elzárócsap	316
Az elzárócsap leszerelése	316
Az elzárócsap szétszerelése	317
Hibamegállapítás, javítás	317
Szelepes kapcsolófej	317
A kapcsolófej felújítása, cseréje	317
A fékberendezés ellenőrzése :	318

Villamosberendezés

DR. ANTAL GÉZA

Akkumulátor	319
Az akkumulátor ellenőrzése, utántöltése	322
Utántöltés	323
A szulfátosodott akkumulátor javítótöltése	323
Az akkumulátorok hibái	324
Az akkumulátorok javítása	325
A kapcsok felújítása	325
A cellafedélkiöntések javítása	326
A javítás utáni ellenőrzés	326
Formálás, töltés	326
Generátor	328
A villamos hálózat szerelésének veszélyforrásai	328
A generátor ellenőrzése a traktoron	329
A gerjesztőtekerces ellenőrzése	329
A diódahíd és a kivezetés ellenőrzése	331
A pozitív diódák ellenőrzése	332
A negatív diódák ellenőrzése	332
A fázistekercs ellenőrzése	333
A generátor le- és szétszerelése	333
Hibamegállapítás, javítás	336
A gerjesztőtekerces ellenőrzése	337
Az egyenirányító egység ellenőrzése	337
A diódák cseréje	338
A generátor össze- és traktorra szerelése	339
Feszültségszabályozó	340
A feszültségszabályozó ellenőrzése a traktoron	340
A tranzisztor ellenőrzése	341
A feszültségszabályozó ellenőrzése próbapadon	341
A védőrelé ellenőrzése	342
A feszültségszabályozó szétszerelése, ellenőrzése, javítása	343
A feszültségszabályozó összeszerelése és beállítása	343
Az indítás rendszere	345
Az indítás és előmelegítés	345
Az indítómotor önműködő kikapcsolása	345
Hibamegállapítás	347
Indítómotor	347
Az indítómotor ellenőrzése	347
A leszerelt indítómotor ellenőrzése	349
A kapcsoló beállítása	349
Ellenőrzés próbapadon	350
Az indítómotor szétszerelése	351
Hibamegállapítás, javítás	351
A forgórész javítása	351
Az állórész javítása	352
Az indítómotor összeszerelése, beállítása	353
A kapcsolónyomás beállítása	353

Az alkatrészek felújítása

MIKLÓS ANDRÁS

Tengelyjellegű alkatrészek felújítása lángporszóró hegesztéssel és lángporfémszórással	368
Az alkatrészek tisztítása, ellenőrzése	368
A felújítandó felület előkészítése, előmunkálása	369
Méretnövelés, feltöltés	369
Méretre munkálás	369
Példák az alkatrészek felújítására	370
A sebességváltómű kapcsolóvillájának felújítása lángporszóró hegesztéssel	370
A sebességváltómű kimenőtengelyének felújítása lángporfémszórással	371
A főattételt hajtó kúpfogaskerék felújítása lángporfémszórással	372
Csapágyhelyek felújítása műanyagfeltöltéssel	374
A mellső könyöktengely felújítása műanyagfeltöltéssel	374
Öntöttvas alapanyagú, házjellegű öntvények felújítása	375
A szorzóváltóműház felújítása hideghegesztéssel	376
Alumíniumöntvözet alapanyagú, házjellegű öntvények felújítása	377

Irodalomjegyzék

Bevezetés

Az MTZ traktorcsaládot nem kell bemutatnunk az Olvasónak. Különböző típusú tagjai éppen olyan nélkülözhetetlenek a táblákon, mint az állattartó telepeken vagy éppen a szállításban és anyagmozgatásban. Ez a sokoldalú kihasználhatóságuk magyarázza széles körű elterjedésüket, hiszen szinte kivétel nélkül minden gazdaságban fellelhetők. Univerzalitásukból fakadó előnyeiket még csak növeli szerkezeti kialakításuk és javíthatóságuk, amelyekre mezőgazdasági nagyüzemeink többsége be is rendezkedett.

Gondot okozott azonban, hogy a javító szakemberek mindeddig nem rendelkeztek olyan mindenre kiterjedő dokumentációval, amelynek alapján e munka szakszerűen, kiváló minőségben és elfogadható költségekkel végrehajtható. Ezt a követelő igényt ismerte fel a MÉM Műszaki Intézete, és bízta meg két, elméletileg, gyakorlatilag egyaránt elismert szakemberét az MTZ—80 és 82 típusú traktor komplett javítástechnológiájának kidolgozásával. És ennek a követelő igénynek tesz eleget Kiadónk is, amikor munkájukat közreadja.

Meggyőződésünk, hogy a javító szakemberek ismerik gépeik szerkezeti felépítését, működési elvét, üzemeltetésük minden csínját-bínját. Nem ismerhetik azonban azoknak a mérettáblázatoknak az értékeit, amelyek nélkül az alkatrészek hibamegállapítása és felújítása — mondjuk ki bátran — szinte lehetetlen.

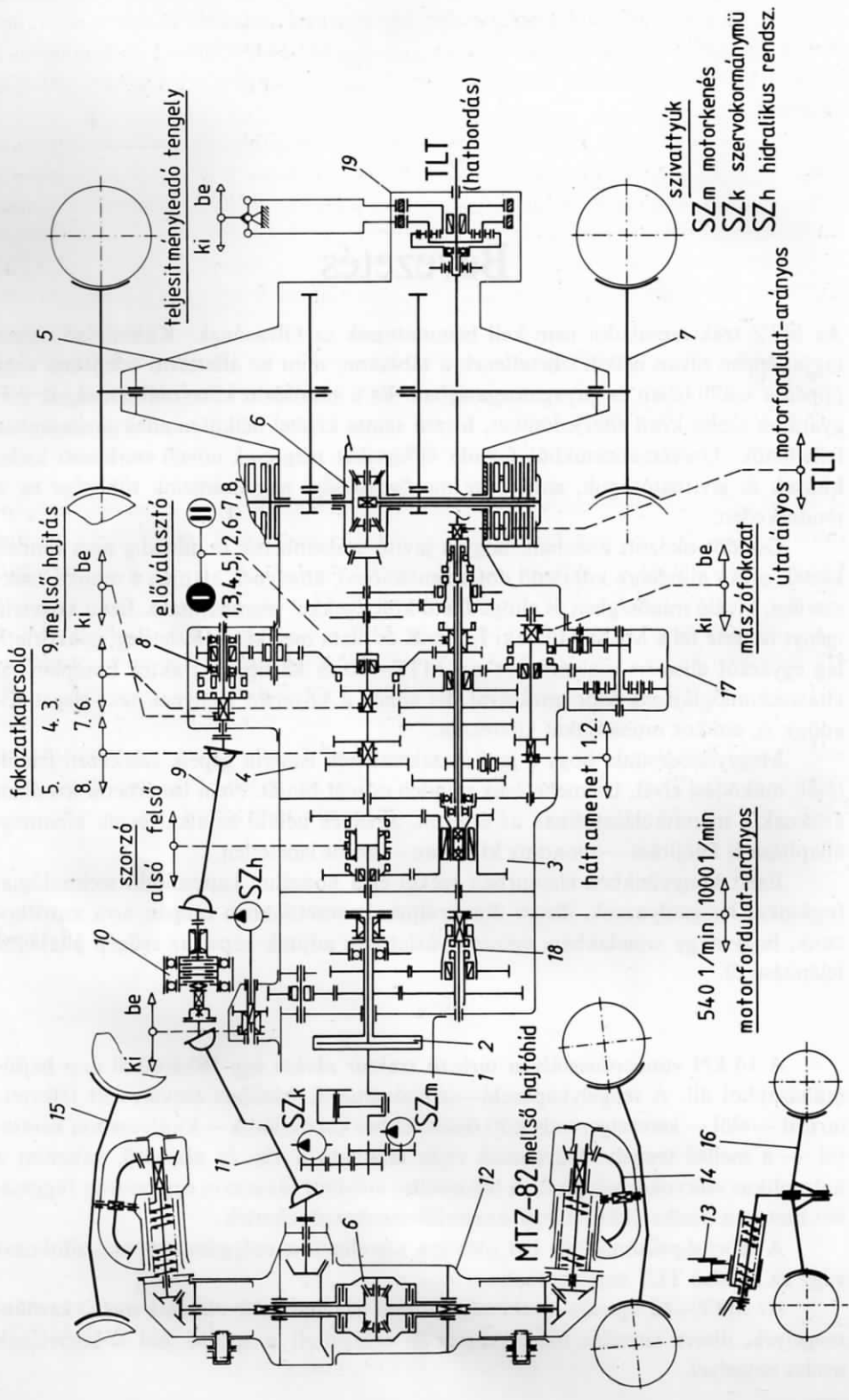
Ezért könyvünkben elsősorban ezeket és a hozzájuk kapcsolódó technológiai fogásokat hangsúlyozzuk, illetve illusztráljuk. Bevezetőnkben csupán arra szorítunk, hogy nagy vonalakban, egészen vázlatosan adjunk képet az erőgép általános felépítéséről.

*

A 14 kN vonóerőosztályba tartozó traktor alváza egy félkeretből és a hajtóműházakból áll. A tengelykapcsoló—szorzóváltómű házához csavarozott félkeret-tartóit —elől— keresztgerenda köti össze. Ehhez kapcsolódik — királycsapon keresztül — a mellső tengely. Ugyancsak rajta található a víz- és olajhűtő, valamint a hidraulikus szervokormánymű. A félkerethez erősített támaszon egy ponton függesztett motort a lendkerékházat lezáró szerelőlemezhez rögzítették.

A sebességváltómű-ház bal oldalára szerelhető a bolygóműves mászófokozat vagy az oldalsó TLT tengelycsok.

Az MTZ—82 típuson a sebességváltómű házának jobb oldalára szerelt kardántengelyek, illetve lamellás tengelykapcsoló működteti a mellső híd főáttételének nyeles tengelyét.



A TLT motorfordulat-arányos hajtása a tengelykapcsoló-támasztótárcsához bordásan csatlakozó csőtengelyről, az útarányos a hátsóhíd-főáttétel nyeles tengelyéről oldható meg. Csonkját a bolygóműves leajtással együtt egy tömbbe szerelték (1. ábra).

Légmentesen zárt, fűthető és szellőztethető vezetőfülkéjét négy gumiagyazású csatlakozó függeszti a hajtóműházra rögzített konzolokhoz. Belőle a traktor hidraulikus rendszerű kormányművel irányítható. Emelőhidraulikája szabályozós, antiszip berendezéssel, illetve erő- és helyzetsszabályozóval.

A traktor sebessége mechanikus hajtóművekkel változtatható. A pótkocsik légfékberendezésének működtetéséhez szükséges sűrített levegőt egyhengeres kompresszor állítja elő.

Villamos berendezésének áramforrása két sorba kapcsolt akkumulátor és egy váltakozó áramú generátor. Motorjának indításáról elektromágneses, kapcsolókaros indítómotor gondoskodik.

*

E vázlatosnak is alig nevezhető tájékoztatóból is kiderül, hogy e két kedvelt erőgéptípus javítása igen nagy hozzáértést igényel. Ismernünk kell az alkatrészek pontos geometriáját, eredeti és javításig megengedett méreteit, megmunkálásuk finomságát, illeszkedésük sorrendjét és precíz beállításuk előírásait.

Ezeket a tudnivalókat foglaltuk össze abban a meggyőződésben, hogy akik e mű pontosan kidolgozott és a gyakorlat által ellenőrzött technológiai szerint javítják traktoraikat, hosszú időn át számíthatnak megbízható üzemükre.

Azzal a reménnyel adjuk közre könyvünket, hogy tanulmányozása és a benne foglaltak megvalósítása egyaránt szolgálja a gyakorlati szakember és a népgazdaság érdekeit, a javítási idő és a költségek csökkentésével elérhető nagyobb jövedelmet. Ehhez a munkához kívánunk minden kedves Olvasónak sok sikert.

Gödöllő, 1984. december

A kiadó

1. ábra. A traktor hajtásvázlata

1. a motor fő- (forgattyús) tengelye, 2. tengelykapcsoló, 3. szorzóváltómű, 4. sebességváltómű, 5. hátsó hajtóhíd, 6. főáttétel a differenciálművel, 7. hátsó kerék, 8. fordulatszám-csökkentő, 9. kardántengely, 10. közbenső támasz, 11. kardántengely, 12. mellső hajtóhíd, 13. mellső tengely, 14. mellsőkerék-hajtás, 15. és 16. mellső kormányzott kerék, 17. mászófokozat-hajtás, 18. TLT hajtás a kapcsolóval, 19. TLT hajtómű

Az erőgép műszaki adatai

A motor

Típusjele	D—240
Forgásiránya	jobb
Hengereinek száma	4
A gyújtási sorrend	1—3—4—2
A hengerek elrendezése	soros, álló
A szelepek és a vezérmű elrendezése	felül szelepelt, alul vezérelt
A hengerfurat átmérője [mm]	110
A dugattyú lökete [mm]	125
Összlökettérfogata [dm ³]	4,75
Kompresszióviszonya	16:1
Névleges teljesítménye [kW]	59
Névleges fordulatszáma [1/min] (1/s)	2200 (36,66)
Fordulatszáma a legnagyobb nyomatékon [1/min] (1/s)	1000 (16,66)
Legnagyobb forgatónyomatéka [Nm]	273
Forgatónyomaték a névleges teljesítményen [Nm]	243
A motornyomaték rugalmassága	1,12
A legkisebb üresjárat fordulat szám [1/min] (1/s)	600 (10)
A szabályozóval határolt legnagyobb üresjárat fordulat szám [1/min] (1/s)	2385 (39,75)
A fajlagos hajtóanyag-fogyasztás a névleges teljesítményen [g/kWh]	268
Az égéstér rendszere, a keverékképzés módja	közvetlen befecskendezésű, dugattyúkamrás
Előbefecskendezési szög [fok]	28±1
Szelepvezérlés	
— a szívószelep nyit	16°-kal a FHP előtt
— a szívószelep zár	16°-kal az AHP után
— a kipufogószelep nyit	56°-kal az AHP előtt
— a kipufogószelep zár	18°-kal az AHP után



Szelephézag (a hűtővíz kb. 75 °C-os hőmérsékletén) [mm]	0,25±0,05 (a szívó- és kipufogószelepnél azonos)
A hajtóanyag-ellátás rendszere	
A befecskendezőszivattyú típusjele	UTN—5 A
Fordulatszám-szabályozó	mechanikus, röpsúlyos összrezsím-szabályozó
<i>A porlasztó</i>	
— típusjele	FD—22
— nyitó nyomása [bar]	175+5
<i>Hajtóanyag-szűrők</i>	
— durvaszűrő	sárgaréz szítaszűrőbetét
— finomszűrő	papír szűrőbetét
<i>Levegőszűrő</i>	kombinált három fokozatú
Kenési rendszere	
Rendszere	kombinált; nyomás alatti és szóróolajozás
<i>Az olajszivattyú</i>	
— kialakítása	fogaskerekes
— térfogatárama [dm ³ /min] (2320 l/min, vagyis 38,66 l/s fordulatszámon és 7,0—7,5 bar ellennyomáson)	36
Olajnyomás az olajfőcsatornában [bar]	
— a névleges fordulatszámon	2,0—3,0
— a legkisebb fordulatszámon	0,8
A szelepek nyitási értékei [bar]	
— biztonsági szelep	6,5—7,0
— leeresztőszelep	2,0—3,0
<i>Olajszűrő</i>	centrifugális
Hűtési rendszere	
Rendszere	zárt, kényszerkeringtetéses vízhűtés
Hőfokszabályozás	termosztáttal, a nyitás hőmérséklete 70 °C
A hűtőtömb	csöves, hűtőbordákkal (sárgaréz)
Indítás	
Rendszere	villamos indítómotor

Az erőátvitel

Tengelykapcsoló	egytárcsás, száraz, mechanikus működtetésű
Sebességváltómű	
Rendszere	mechanikus, tolókerekes, szorzórendszerű
Fokozatok	
— előre	2×9
— hátra	2×2
Hátsó hajtóhid	
— főáttétel	kúpfogaskerekes
— differenciálmű	kúpfogaskerekes bolygóművel
— véglehajtás	hengereskerekes
— differenciálzár	hidraulikus működtetésű, többlamelás tengelykapcsolóval
Mellső hajtóhid (MTZ—82)	
— hajtás	a sebességváltóműről szabadonfutós kapcsolóművel
— hajtásátvitel	csuklós tengelyekkel, többlamelás tengelykapcsoló útján
— főáttétel	kúpfogaskerekes
— differenciálmű	kúpfogaskerekes bolygóművel
— véglehajtás	kettős kúpfogaskerék áttétellel
Teljesítményleadó tengely	
Hajtása	
— motorfordulat-arányos fordulatszám [1/min] (1/s)	tengelykapcsolóról 540; 1000 (9; 16,66)
— útarányos	a sebességváltómű előválasztó fokozatváltója (II.) fokozatának hajtott fogaskerekéről (1. ábra)
— fordulatszám [1/m]	3,5
— a tengelycsonk bordáinak száma	6
— átmérője [mm]	35

A kormánymű

Rendszere	hidraulikus szervokormánymű a kormányoszlophoz csatlakozó vezérlőszeleppel (útszelep)
-----------	---

A biztonsági szelep nyitó nyomása [bar]	80—90
<i>Az olajszivattyú</i>	
— típusjele	NS—10—EU
— térfogatárama [dm ³ /min] (a motor 2000 1/min, vagyis 33,33 1/s fordulatszámán)	20
<i>A differenciálzár vezérlése</i>	
— a vezérlő olajnyomás [bar]	7—9
— a kormányzott kerekek elfordulásszöge, amelynél a differenciálzár nyílik [fok]	8

A hidraulikus emelőberendezés

Rendszere	osztott építésű
Szabályozása	erő- és helyzetszabályozás, kerékcúszáságtoló (antiszlip)
<i>Az olajszivattyú</i>	
— típusjele	NS—32—2, jobb forgásirányú fogaskerekes
— térfogatáram (elméleti) [dm ³ /min] (2200 1/min, vagyis 36,66 1/s motorfordulatszámán)	45
	Megjegyzés: a magyar gyártmányú NS—32U jelű szivattyú térfogatárama 31,7 dm ³ /min 1100—1650 1/min (18,33—27,50 1/s) fordulatszámán
<i>Útváltó szeleptömb</i>	
— típusjele	R75—VZVR, tolattyús
— tolattyúk	3 db, automatikus reteszelésoldóval
— olajáteresztés [dm ³ /min]	75
— a biztonsági szelep nyitó nyomása [bar]	145—160
— az automatikus reteszelésoldó nyitó nyomása [bar]	125—135
<i>Antiszlip berendezés</i>	
— cikkszám	70—4609010
— az alátámasztási nyomás [bar] (szabályozható)	8—28
— terhelésszabályozás	fokozatmentes, rugós hidroakkumulátorral
<i>A munkahengerek</i>	
— típusjele	C100, C75
— működésük	kettős

— hengerátmérő	
főmunkahenger [mm]	100
kihelyezett munkahenger [mm]	75
— lökethossz [mm]	200
<i>Erő- és helyzetszabályozó</i>	
— típusjele	R—50
— működése	a függesztőszerkezet erő-, illetve munkamélység-érzékelőjéről vezérelt, tolattyús

A függesztőszerkezet névleges emelőképessége a hátsó hajtóhid tengelyvonalától 1500 mm távolságra [kN]	8
Max. emelőképesség a vonórúd csuklón [kN]	19,6

A fékberendezés

A traktorfék	
Rendszere	mechanikus, száraz, többlamellás hajtóműfék
Működtetése	mechanikus, lábpedállal
A pótkocsifék	
Rendszere	egyvezetékes légfék
Nyomásértékek	
— szabályozott nyomás [bar]	6,6—7,3
— a biztonsági szelep nyitó nyomása [bar]	8,5—9,0

Villamos berendezés

Akkumulátor	
Típusjel	3SzT—215EM (GOSZT 959,0—71)
Töltőáram [A]	21,5
Kisütőáram (20 órás, 25 °C) [A]	10,75
(1,75 V cellafeszültségig)	
Kisütőáram (10 órás, 25 °C) [A]	19,5
(1,70 V cellafeszültségig)	
Tárolóképeség (10 órás, 25 °C) [A]	195
<i>Indítóüzem</i>	
kisütőáram [A]	645
indítási idő [min]	3
Generátor	
Típusjele	G304—D1 G306—D
Névleges teljesítmény [W]	400 336
Legnagyobb teljesítmény [W]	434 460
Névleges feszültség [V]	14 14
Névleges áram [A]	28,5 24

Legnagyobb áram [A]	31	33
Névleges fordulatszám [1/mm]	3600±100	
[1/s]	60±1,66	
Max. gerjesztőáram [A]	3,5	3,6
<i>Szerkezeti adatok</i>		
Diódák	VA—10 (BA—10) BPV—30 (БЛВ—40) VKZ—10 (BKЗ—10) VA—10 (BA—10)	
Fáziskapcsolás	háromszög	
Fázistekercs		
a tekercsek száma	9	9
a tekercsenkénti menetszám	26	24
huzalátmérő [mm]	1,4	1,35
<i>Gerjesztőtekercs</i>		
menetszám	820	460
huzalátmérő [mm]	0,62	0,74
tekercsellenállás [Ω(ohm)]	7,5±0,5	3,6±0,15

Megjegyzés: a traktorokon található még G 307—D1 típusjelű generátort is, amelyet a G 306—D típusjelű vált le. Ugyancsak találkoztunk e két erőgéptípuson a G 304—A1 és a G 306—A típusjelű generátorokkal is

Feszültségszabályozó

Típusjele	RR 362—B
Szabályozott feszültség	
— nyári állásnál [V]	13,2—14,0
— téli állásnál [V]	14,0—15,2
A generátor fordulatszáma [1/min]	3600±100
(terhelés 10 A) [1/min]	60±1,66
[1/s]	1±0,02
A védőrelé záró áramerőssége [A]	3,2—3,6
<i>Az ellenállások értéke</i>	
bázisköri (<i>Rb</i>) [Ω (ohm)]	43
hőkompenzáló (<i>Rt</i>) [Ω (ohm)]	15
gyorsító (<i>Rgy</i>) [Ω (ohm)]	45
előtét (<i>Re</i>) [Ω (ohm)]	40
<i>A fegyverzet és vasmag közötti hézag</i>	
a feszültségszabályozónál	
— nyitott helyzetben [mm]	1,4—1,5
— zárt helyzetben [mm]	0,25—0,30
a védőrelénél	
— nyitott helyzetben [mm]	0,7—0,8
— zárt helyzetben [mm]	0,15—0,25

Indítómotor

Típusjele	SZT212—A
Névleges kapocsfeszültség [V]	12
Teljesítménye [kW]	3,31
(20°C 205 Ah akkumulátor-tárolóképeségnél és 1300 1/min, vagyis 21,66 1/s fordulatszám)	

Üresjárat

max. áramfelvétel [A]	120
kapocsfeszültség [V]	11,5
min. fordulatszám [1/min]	5000
[1/s]	83,33

Teljes fékezés

áramfelvétel [A]	1300
max. kapocsfeszültség [V]	7
forgatónyomaték [Nm]	60

Járószerkezet

A kerekek nyomtávolsága:

— elől [mm]	1200—1800
— hátul [mm]	1350—2050
Kerékösszetartás [mm]	4—8

A gumibroncsok méretei

	MTZ—80	MTZ—82
— mellső kerék [mm]	290—508	210—508
[coll]	7,5—20	8,3/8—20
— hátsó kerék [mm]	330—965	330—965*
[coll]	13,6/12—38	13,6/12—38
[mm]	420—762	
[coll]	18,4/15—30	
[mm]	240—1067	240—1067*
[coll]	9,5/9—42	9,5/9—42

A gumibroncsok légnyomása

— a mellső kerekeken [bar]	1,4—2,5
— a hátsó kerekeken [bar]	0,8—1,4

* A terheléstől függően

A traktor méretei és feltöltési adatai

Külső méretek	MTZ—80	MTZ—82
Legnagyobb hosszúsága (a függesztőkar végéig) [mm]	3815	3930
Legnagyobb szélessége (a hátsó fél-tengelyek végéig) [mm]		1970
Magassága a vezetőfülkénél [mm]		2485
Tengelytávolság [mm]	2370	2450
Szabadmagasság 742 mm-es gördülési sugárnál		
— a mellső tengely alatt [mm]	650	—
— a mellső híd alatt [mm]	—	650
— a hátsó híd alatt [mm]		470
— a sebességváltómű alatt [mm]	—	590
A traktor fordulási sugara a traktor hosszanti tengelyvonalán, a belső kerék fékezésekor [m]	2,5	2,7
A traktor súlya [kN]		
Szerkezeti	31,6	33,7
Feltöltve	33,5	34,5
		(pótsúlyok nélkül)
Feltöltési adatok [dm³]		
Hajtóanyagtartály	130 (összesen két tartály)	
Hűtési rendszer	19	
A motor kenési rendszere	15	
A levegőszűrő olajteknője	1,7	
A befecskendezőszivattyú és fordulatszám-szabályozó háza	0,3	
Hajtóműház	40	
Kormánymű	6	
Emelőhidraulika (valamennyi egysége)	20,5	
Mellső hajtás		
— hídház	1,7	
— felső kúpkerékház	0,3 (külön-külön)	
— véglehajtás	2,3 (külön-külön)	
A kardántengely közbenső támasza	0,15	

A motor

Leggyakrabban előforduló hibáit, valószínű okait és elhárításuk javasolt módjait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A D—240 típusú motor hosszmetzetén (2. ábra) az egyes részegységek szerelésének folyamata jól követhető.

A motor kiszerelese

A motort csak akkor szereljük, illetve cseréljük ki, ha a műszaki vizsgálat során a következőkben felsorolt hibák valamelyikét megállapítottuk.

- A motortömb repedt, sérült és a sérülés javítása csak kiszert állapotban hajtható végre, illetve szerszámgépen végezhető megmunkálást igényel.
- A forgattyús tengely csapjainak a kopása eléri a megengedett határértéket vagy valamelyik csappersely illesztési hézaga meghaladja a megengedettet. Erre az olajnyomás csökkenéséből is következtethetünk. Ha az ugyanis üzemleleg állapotban és a névleges fordulatszámom nem éri el a 0,8 bar-t, a motort ki kell szerelnünk.
- A forgattyús tengely törött, a forgattyúcsapokon repedést észlelünk.
- A henger—dugattyú csoport kopása eléri a megengedettet.
- A hengerperselyek ovalitása meghaladja a 0,12 mm-t.
- A dugattyúk eltörtek.

Ez utóbbiak ellenőrzéséhez az olajteknőt le, illetve a dugattyú—dugattyúrúd csoportot ki kell szerelnünk.

*

A kiszereles műveleti sorrendje a következő.

1. *Az áramtalanító kapcsolót kikapcsoljuk.*
2. *Az üzemanyagot (motorolaj, hűtőfolyadék, a kormány szervoberendezésének olaja) leengedjük.*
3. *A levegő-előszűrőt, a fényszórókat és az irányjelzőket (tartóikkal együtt), a hűtő oldalburkolatát, valamint védőrácsát leszereljük.*
4. *Kikötjük az elektromos vezetékeket a ventilátorházon rögzített csatlakozókból, a feszültségszabályozóról, a kúrtról, a generátorról, az indítómotorról, a hőérzékelő jeladóról és az előmelegítő berendezésről. (A kikötött vezetékeket vegyük le a tartókról, és rögzítsük a vezetőfülkéhez.)*

1. táblázat. A motor hibái és az elhárítás javasolt módja

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
<p>1. A motor nem indul</p>	<p>a) a hajtóanyag-ellátó rendszerbe levegő jutott b) a hajtóanyagszűrők elszennyeződtek c) hideg a motor d) a hajtóanyag az alacsony külső hőmérséklet miatt megdermedt e) megszorult a befecskendezőszivattyú fogasléce f) az indítómotor nem forgatja meg a forgattyús tengelyt g) a szelepek nem megfelelően zárnak h) a fűvókatú felakadt i) a fűvókafuratok szennyezettek j) a befecskendezőfűvóka nyitási nyomása nem megfelelő (kicsi) k) a befecskendezőszivattyú elem dugattyúja felakadt l) kopottak a befecskendezőelemek m) a befecskendezőszivattyú beállítása nem megfelelő (elállítódott) n) a tápszivattyú meghibásodott o) eltörött a szeleprugó p) kopottak a dugattyúk, a dugattyúgyűrűk vagy a hengerperselyek</p>	<p>légtelenítsük a hajtóanyag-ellátó rendszert a durvaszűrőt tisztítsuk meg, a finomszűrőt pedig cseréljük ki indítás előtt működtessük az izzítógyertyás előmelegítőt használjunk téli (kisebb viszkozitású) hajtóanyagot a fogaslécet és perselyeit csiszoljuk össze vagy cseréljük ki lásd A villamos berendezés című fejezetet (327. old.) csiszoljuk be a szelepeket tisztítsuk meg vagy cseréljük ki a fűvókacsúcsot a furatokat 0,28 mm átmérőjű rézhuzallal tisztítsuk ki ellenőrizzük a befecskendezési nyomást, szükség esetén állítsuk be $175 + \frac{5}{0}$-barra a hibás befecskendezőelemet cseréljük ki, majd a befecskendezőszivattyút állítsuk be a befecskendezőelemeket cseréljük ki, majd a befecskendezőszivattyút állítsuk be az idevágó fejezet adatai szerint (60. old.) a befecskendezőszivattyút próbapadon a 7. táblázat adatai szerint állítsuk be a tápszivattyút javítsuk meg vagy cseréljük ki a törött szeleprugót cseréljük ki a kopott alkatrészeket cseréljük ki</p>
<p>2. A motor feketén füstöl (a hajtóanyag nem megfelelően ég el)</p>	<p>a) a motor túlterhelve jár b) levegőellátása nem megfelelő c) a fűvókatú felakadt d) a fűvókafuratok szennyezettek</p>	<p>csökkentjük a motor terhelését (kapcsoljunk alacsonyabb sebességfokozatba) tisztítsuk meg a levegőszűrőt tisztítsuk meg vagy cseréljük ki a fűvókacsúcsot a furatokat 0,28 mm átmérőjű rézhuzallal tisztítsuk ki.</p>

1. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
3. A motor féhéren füstöl	e) a befecskendezőszivattyút helytelenül szerelték fel	állítsuk be az előbefecskendezési szöget, értéke 600 l/min(10 l/s) fordulatszámon $28 \pm 1^\circ$
	f) a vezérmű-fogaskerekeket ugyancsak helytelenül szerelték	a fogaskerekek helyzetét a jelölések alapján ellenőrizzük, szükség esetén állítsuk be
4. A motor kékesen füstöl (kenőolaj jutott az égéstérbe)	a) a sűrítés nem megfelelő a hengerekben	állítsuk be a szelephézagokat, szükség esetén csiszoljuk be a szelepeket vagy cseréljük ki a henger— dugattyú csoport kopott alkatrészeit
	b) víz került a hajtóanyagba	megfelelő tisztaságúval cseréljük ki a hajtóanyagot
5. A motor üzem közben leáll	a) az olajteknőben sok az olaj	a szintellenőrző pálca jelölésének megfelelően állítsuk be a kenőolajsintet
	b) kopottak a dugattyúk vagy a hengerperselyek	cseréljük ki a kopott alkatrészeket
6. A motor rendellenesen kopog	a) levegős a hajtóanyag-ellátó rendszer	légtelenítsük a hajtóanyag-ellátó rendszert
	b) nincs hajtóanyag-adagolás	ellenőrizzük, van-e hajtóanyag a tartályban, ha kell, töltjük föl, vizsgáljuk meg a csövezetékek, a szűrők és a tápszivattyú állapotát
	c) víz van a hajtóanyagban	a hajtóanyagot cseréljük ülepítettre
	d) a dugattyú a hengerperselybe szorult	szereljük ki és vizsgáljuk meg a dugattyút, illetve a hengerperselyt; a meghibásodott alkatrészeket cseréljük ki
	e) a forgattyús tengely megszorult a csapágyakban	ellenőrizzük a forgattyús tengely hajtórúd- és nyugócsapágyait, szükség esetén cseréljük ki őket
6. A motor rendellenesen kopog	a) nagy az előbefecskendezési szög (a motortömb felső részén éles kopogás hallható)	állítsuk be az előbefecskendezési szöget ($28 \pm 1^\circ$, 600 l/min, vagyis 10 l/s fordulatszámon)
	b) valamely befecskendezőfúvóka nem működik	ellenőrizzük a fúvókák működését, a hibásat javítsuk meg vagy cseréljük ki
	c) nem megfelelő a szelephézag, kis fordulatszámon halk, fémes kopogást hallunk	állítsuk be a szelephézagot (0,25 \pm 0,05 mm, 75 °C hőmérsékletű motoron)
	d) kopott a dugattyúcsapszeg és perselye	a kopott alkatrészeket cseréljük ki

1. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
7. A motor rendellenesen melegszik	<p><i>e)</i> kopottak a dugattyúk és a hengerperselyek (rezgő kopogás hallható a motortömb teljes magasságában)</p> <p><i>f)</i> kopottak a forgattyús tengely és a hajtórúd csapágycsészéi (tompá ütések hallhatók a motortömb teljes magasságában)</p> <p><i>a)</i> kevés a hűtőfolyadék</p> <p><i>b)</i> laza a ventilátor ékszíja</p> <p><i>c)</i> szennyezett vagy vízköves a hűtési rendszer</p> <p><i>d)</i> a termosztát főszelvénye nem teljesen nyit ki</p>	<p>a kopott alkatrészeket cseréljük ki</p> <p>a motort azonnal állítsuk le, a hibás alkatrészeket cseréljük ki</p> <p>a vízhűtőt a nyílás szintjéig töltjük fel</p> <p>állítsuk be az ékszíjat (30–50 N erő hatására a benyúlás 10 ± 2 mm)</p> <p>a hűtési rendszert tisztítsuk meg, a vízkövet távolítsuk el</p> <p>ellenőrizzük a termosztátot, szükség esetén cseréljük ki</p>
8. Kicsi a kenőolajnyomás	<p><i>a)</i> kevés az olaj az olajteknőben</p> <p><i>b)</i> meghibásodott a nyomásmérő óra vagy a jeladó</p> <p><i>c)</i> az olajvezetékeknél szívárog az olaj</p> <p><i>d)</i> a kenőolaj-szivattyú és a motortömb közötti olajvezető cső meglazult</p> <p><i>e)</i> az olajszivattyú szívókosara beszennyeződött</p> <p><i>f)</i> az olajszűrő leeresztő- vagy biztonsági szelepe felakadt</p> <p><i>g)</i> kopottak a forgattyús tengely csapágái</p> <p><i>h)</i> kopottak a kenőolaj-szivattyú fogaskerekei</p>	<p>a szintellenőrző pálca jelölésének megfelelően töltjük fel kenőolajjal az olajteknőt</p> <p>ellenőrizzük a nyomásmérőt és a jeladót, ha meghibásodott, cseréljük ki</p> <p>szüntessük meg a tömítetlenségeket</p> <p>húzzuk meg a csavarokat, vagy a tömítő alátéteket cseréljük ki</p> <p>tisztítsuk meg a szívókosár hálóját</p> <p>tisztítsuk ki a szelepeket</p> <p>köszörüljük meg a forgattyús tengely csapjait és javítási méretű csapágyakkal szereljük</p> <p>a kopott alkatrészeket cseréljük ki</p>
9. Nincs kenőolajnyomás	<p><i>a)</i> a nyomásmérő meghibásodott</p> <p><i>b)</i> eltörött a kenőolaj-szivattyú tengelye</p> <p><i>c)</i> eltörött az olajszivattyú fogaskerekének retesze</p> <p><i>d)</i> elmozdult az olajszűrő csatlakozótoldata</p>	<p>ellenőrizzük, és ha hibás, cseréljük ki</p> <p>cseréljük ki</p> <p>a hibás alkatrészeket cseréljük ki</p> <p>illesszük vissza a toldatot, és a rögzítőcsavarokat húzzuk meg</p>

9. A hajtóanyagtartályok csővezetékeit (a hajtóanyagcsapok elzárása után) leszereljük.

10. A gyorsleállító berendezés működtető huzalját kikötjük.

11. A soron következő művelet a hűtőredőny működtető huzalának kikötése a vezetőfülkében és kihúzása. (Ehhez előbb szereljük le a működtetőkart és a műszerfal bal oldali burkolatát).

12. Leszereljük a befecskendezőszivattyú töltésállító rudazatát.

13. Ugyancsak leszereljük a hűtő merevítőit.

14. Ezt követi a kormány-szervoberendezés csővezetékeinek (a szivattyú szívó- és nyomó-, valamint a szűrő be- és kivezető csövei) és a differenciálzár vezérlő-csapja csővezetékének leszerelése.

15. Oldjuk a kormánymű kardántengelyén levő perselyt, majd emeljük ki a mellső kormánytengelyt a vízűtő felső részének furatából.

16. Az MTZ—82 típusú traktor mellső kardántengelyét a hátsó kerekek megtámasztása után szereljük le.

17. A motort emelőberendezésre függesztjük.

18. Leszereljük a motortartó bakot az alvázfélkeret mellső kereszttartójáról.

19. A tengelykapcsolóházat alátámasztjuk.

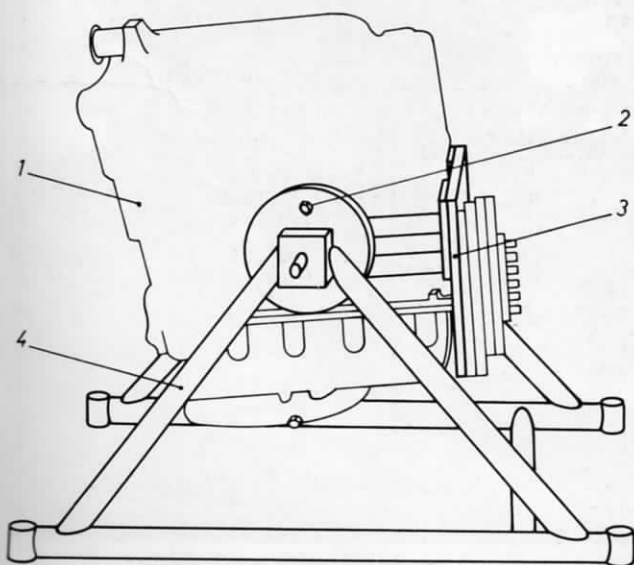
20. Kihajtjuk a tengelykapcsolóház rögzítőcsavarjait és az alvázfélkeret hosszartóit elválasztjuk a tengelykapcsolóháztól.

21. A motort addig emeljük, amíg a mellső támasz el nem távolodik az alvázfélkerettől (emelés közben feszítővassal célszerű a tengelykapcsolóházat és az alvázfélkeretet szétválasztanunk).

22. Az alvázfélkeretet a mellső tengellyel (MTZ—80) vagy a mellső hajtóhíddal (MTZ—82) együtt előregördítjük, a félkeretet pedig alátámasztjuk.

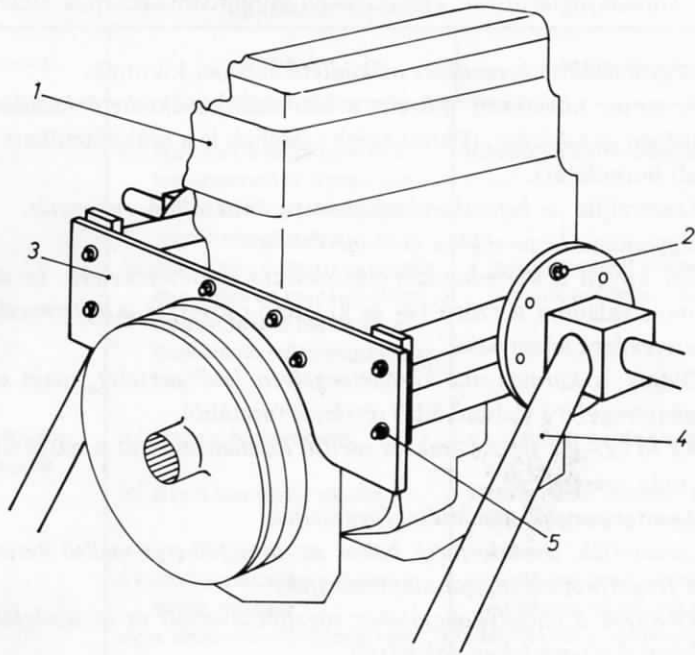
23. Gondoskodunk a tengelykapcsolóház biztonságos alátámasztásáról.

24. Leszereljük a motort a házról és szerelő- vagy tárolóállványra helyezzük.

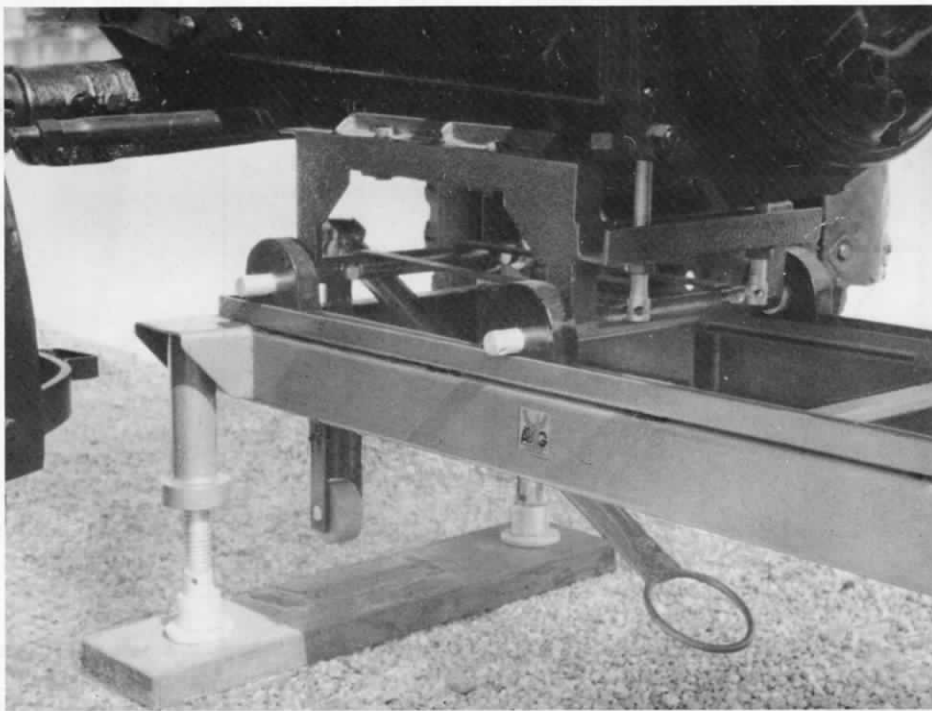


3. ábra. A motor forgatható szerelőállványon

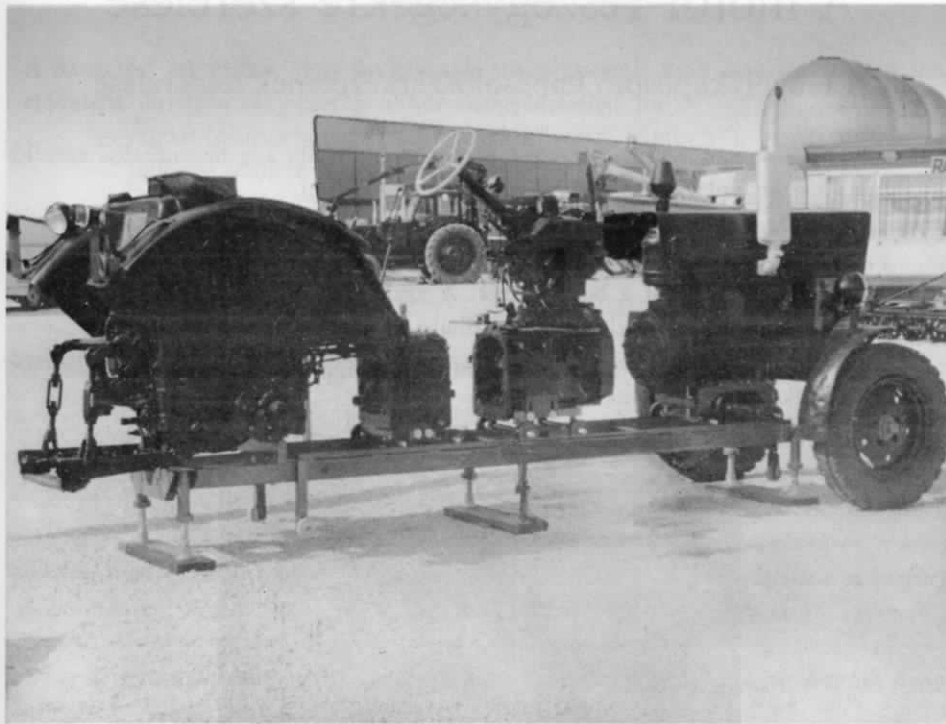
1. motor, 2. rögzítőcsap, 3. szerelőlap, 4. szerelőállvány



4. ábra. A motor rögzítése a forgatható szerelőállványra
 1. motor, 2. rögzítőcsap, 3. szerelőlap, 4. szerelőállvány, 5. rögzítőcsavar



5. ábra. A motor rögzítő- és emelőszerkezete az univerzális szerelőpadon



6. ábra. Univerzális szereelőpad az MTZ típusú traktorokhoz

Megjegyezzük, hogy a motor száraz tömege 430 kg, tehát az emelőberendezés teherbíró képessége 500 kN-nál nem lehet kevesebb.

A mezőgazdasági nagyüzemek javítóműhelyeiben — a motorok kisereléséhez — többféle forgatható szerelőállványt alakítottak ki. Közülük szemléltet egyet a 3. ábra. A ráhelyezett motor súlypontja az állvány forgó részének vízszintes tengelyébe esik. A motort az állvány egyik egységét képező szerelőlapra rögzítjük (4. ábra).

A motor kiserelésére éppen úgy, mint a traktor többi fődarabjának szerelésére kiválóan alkalmas az az univerzális szereelőpad (5. ábra), amelyet a Komáromi Mezőgazdasági Kombinát gyárt. Rajta a traktort gyorsan, biztonságosan és szakszerűen fődarabjaira bonthatjuk (6. ábra). Előnye még, hogy görgőkkel is ellátták, tehát helyzetét gyorsan változtathatjuk.

Főbb adatai:

hossza	3900 mm
magassága	610 mm
szélessége	690 mm
tömege kb.	200 kg

A motor részegységekre szerelése

A tengelykapcsoló kapcsolószerkezetének leszerelése

A tengelykapcsoló szakszerű leszerelése a motor javításához is használatos szerelő-állványon végezhető el a következő műveleti sorrend szerint.

1. *A szorzóváltómű tengelyének helyére illesszünk szerelőtengelyt.*

Feladata, hogy a nyomórugók összeszorítása után megakadályozza a súrlódótárcsa elmozdulását, ezáltal a befeszülését. A szerelőtengely kézzel illeszhető. (A tengelykapcsoló felszereléséhez is használható.)

2. *A három szerelőcsavar (4) behajtásával a 7. ábrán látható módon a nyomórugókat (3) ütközésig szorítsuk össze.*



7. ábra. A szerelőcsavarok becsavarása a tengelykapcsoló-nyomórugók összeszorításához
1. lendkerék, 2. támasztótárcsa, 3. nyomórugó, 4. szerelőcsavar, 5. kulcs a szerelőcsavarhoz, 6. szerelőtengely

Ez a művelet a tengelykapcsoló balesetmentes leszerelését könnyíti meg, és így megelőzhető az alkatrészek befeszülése.

3. *Oldjuk a támasztótárcsát (2) rögzítő csavaranyák biztosítását (a sasszegeket húzzuk ki), a csavaranyákat hajtsuk le. A támasztó- és a nyomótárcsát vegyük le.*

A támasztó- és a nyomótárcsát célszerű a szerelőtengellyel együtt leemelni. Vele együtt ugyanis a súrlódótárcsa is leemelhető.

A hengerfej leszerelése

A hengerfej cseréjének vagy javításának szükségességét csak leszerelése után tudjuk eldönteni. Javítása vagy cseréje akkor elengedhetetlen, ha

- repedt (elsősorban a szelepfészkek közötti „gátaikon”),
- felfekvő felülete megvetemedett,
- a szelepek besüllyedése meghaladja a megengedett határértéket, a 2,0 mm-t.

*

A hengerfej leszerelésének műveletei a következők.

1. Leszereljük a kipufogócsövet.
2. A kormányművet működtető tengelyek leszerelt kapcsolóhüvelyét toljuk a hátsó kormányorsó irányába.
3. Leszereljük a következő alkatrészeket: a vízhőmérő érzékelő hőelemének vezetékét, a hajtóanyag-vezetékét és a finomszűrőt, tartójával a levegőszűrőt, a levegő-bevezető csövet, a kipufogó gyűjtőcsövet, a szívótorkot, a termosztátházat, a hengerfej-fedél mindkét részét (oldal és felső fedél), a szelephimbákat és a szelepemelő rudakat.
4. Ezt követően szereljük le a hengerfej csőcsonkjait és az olajvezeték nyomócsövet.
5. A befecskendezőfúvókákat a tartóikkal együtt szereljük le.
6. Lehajtjuk a hengerfejleszorító csavarok anyáit.
7. A tömítéssel együtt leemeljük a hengerfejet.

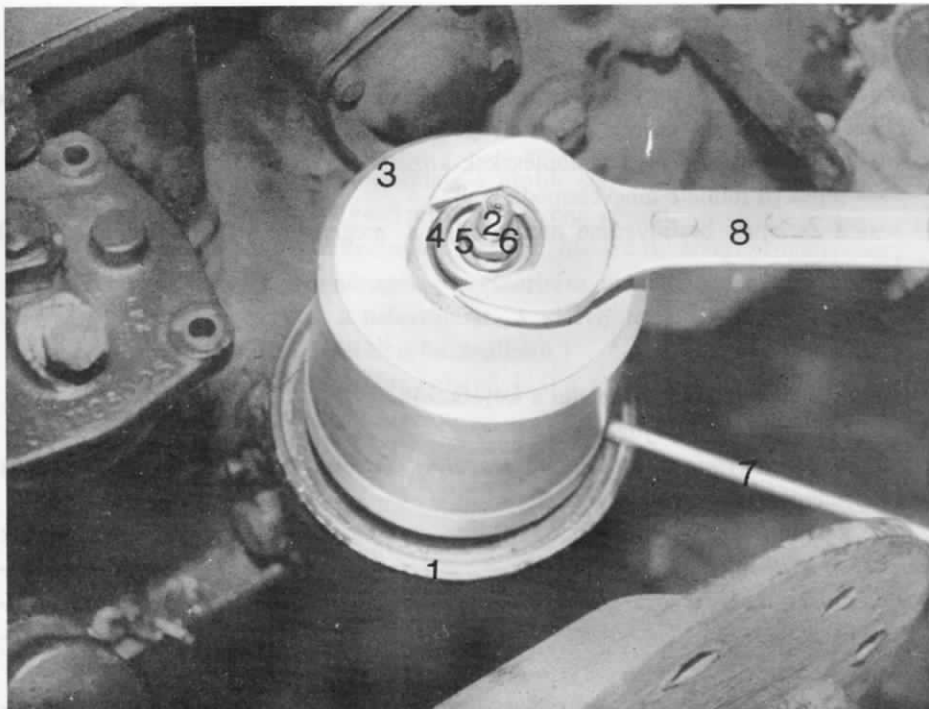
A kenési rendszer részegységeinek leszerelése

A kenőolajszűrőt (8. ábra) az álló motorról célszerű leszerelni a következők szerint.

1. Szereljük le a burkolatot.
2. A forgórészcsészét (3) alsó pereménél csavarhúzóval (7) ékeljük ki. A rovátkolt csavaranyát (4) 36 mm laptávú villás kulccsal (8) szereljük le, a forgórészcsészét emeljük le.
3. A hatlapú csavaranyát (6) szereljük le, az alátétet (5) és a terelőlapátot vegyük le.
4. A tengelyt és a forgórész házát kissé emeljük meg.
5. Az alul található három csavart szereljük ki, és a forgórésztengelyt (2) húzzuk ki.

Az olajteknő és az olajszivattyú leszereléséhez a motort fordítsuk olajteknővel felfelé.

6. Az olajteknőt — a rögzítőcsavarok kiserelése után — tömítésével együtt emeljük le.
7. A kenőolaj-szivattyút a rögzítő csavarkötések és a csőcsatlakozók oldása után vegyük le.



8. ábra. A centrifugálszűrő forgórészének leszerelése

1. ház, 2. a forgórész tengelye, 3. forgórészcsésze, 4. rovátkolt csavaranya, 5. alátét, 6. hatlapú anya, 7. csavarhúzó, 8. villás kulcs

A hűtési rendszer elemeinek leszerelése

A vízszivattyú cseréje, illetve javítása akkor indokolt, ha a műszaki vizsgálat során a következő hibákat állapítjuk meg.

- Tömítése megsérült, folyik a hűtőfolyadék.
- A szivattyúban korróziós roncsolódások észlelhetők.
- A szivattyú yúház a tárcsa vagy a lapátkerék működése miatt megsérült.
- A csapágyak illesztési helyeinek kopása meghaladja a megengedettet.

*

A vízszivattyú leszerelését a következők szerint hajtjuk végre.

- 1/a Első lépésként a ventillátor burkolatát, majd magát a ventillátort szereljük le.
- 2/a Ezt követi a generátor légtelítő lemezének leszerelése.
- 3/a Kikötjük a termosztát csőcsonkját
- 4/a Végül leszereljük a vízszivattyút.

*

Ha a vízcsövek minimum 10%-a sérült, a hűtőt ki kell cserélnünk. Az előbbi hibaértek alatt a hűtő javítható, amihez a következő pontok szerint le kell szerelnünk.

1. Leszereljük a vízűtő merevítőt.
2. Kihajtuk és kivesszük a rögzítőcsavarokat.
3. Kikötjük és leszereljük az olajűtőt.
4. A vízűtőt leemeljük.

A hajtóanyag-ellátó rendszer részegységeinek leszerelése

Első lépésként a rendszer csővezetékeit szereljük le. Az e művelettel **szabaddá vált csatlakozásokat záródugóval vagy záróhűvellyel zárjuk le.**

1. Ezt követően szereljük le a durva hajtóanyagűrőt.

*

A befecskendezűszivattyút akkor szereljük le, ha

- hibás, vagyis a motor — a többi részegység kifogástalan működését feltételezve — a szivattyú hibájából nem szolgáltatja a várt teljesítményt, illetve ha
- nagyjavításra kerül sor.

A leszerelés műveleteit a következők szerint foglaltuk pontokba.

1. Leszereljük a csatlakozó csővezetékeket és a töltésállító rudazatot.
 2. Kihajtuk a befecskendezűszivattyút a vezérűház fedeléhez rögzítő csavarokat.
 3. A szivattyút hátrafelé húzzuk mindaddig, amíg a hornyos persely teljesen szabaddá nem válik, majd leemeljük.
 4. A szabaddá vált nyílásokat és furatokat fedelekkkel, záródugókkal zárjuk le.
 5. Végül a záródugók levétele nélkül megtisztítjuk a szivattyú külső felületét.
- (A finom hajtóanyagűrű és a befecskendezűűvűka leszerelését a hengerfej hasonló műveleteinél már ismertettük.)

A vezérűsi rendszer alkatrészeinek leszerelése

Első feladatunk a vezérűfedél és a vezérű-fogaskerék (9. ábra) leszerelése. A vezérűtengely (2) kiszereeléséhez elengedhetetlenül szükséges a rögzítőcsavarok kihajtása, ami a vezérűtengely-fogaskerék (1) furatain keresztül hajtható végre (10. ábra).

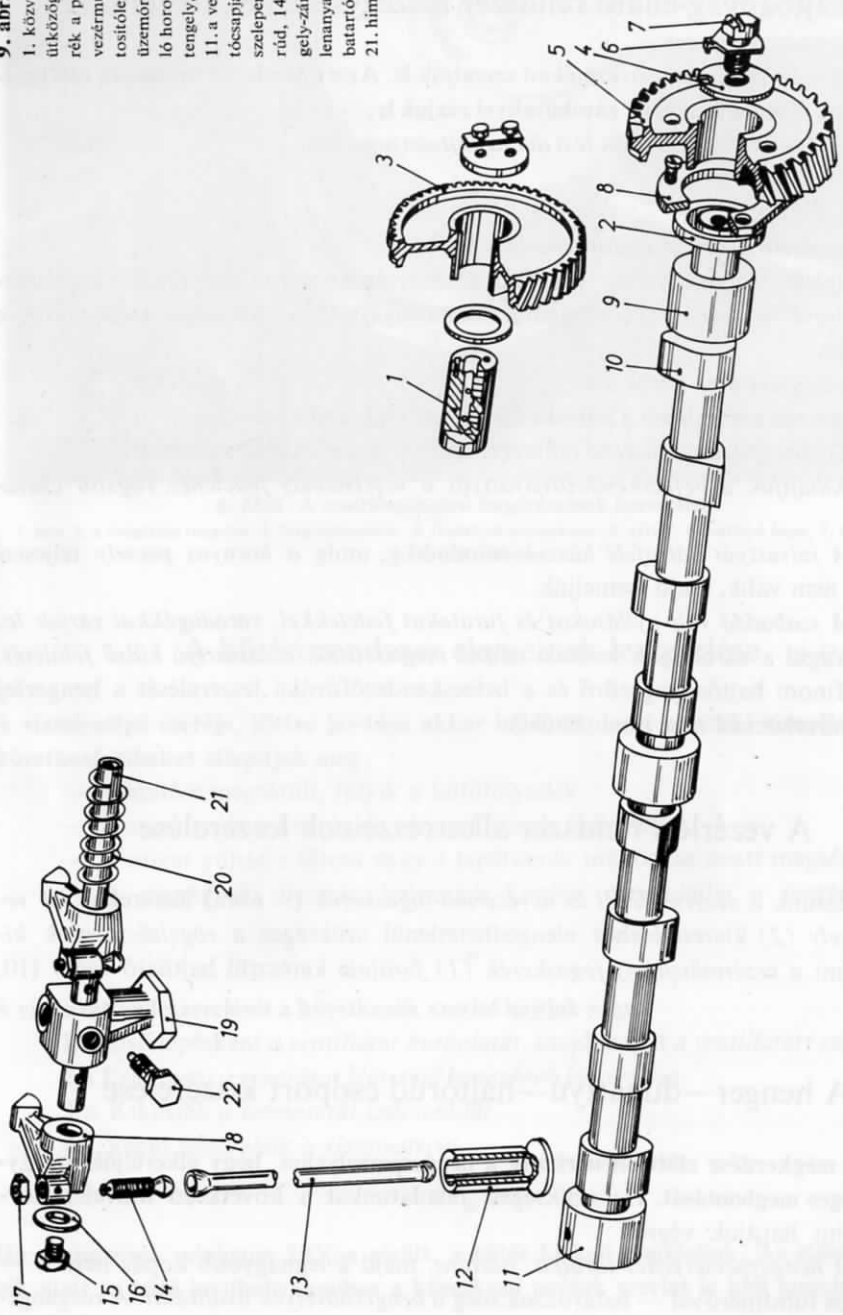
A henger—dugattyú—hajtórűd csoport kiszereelése

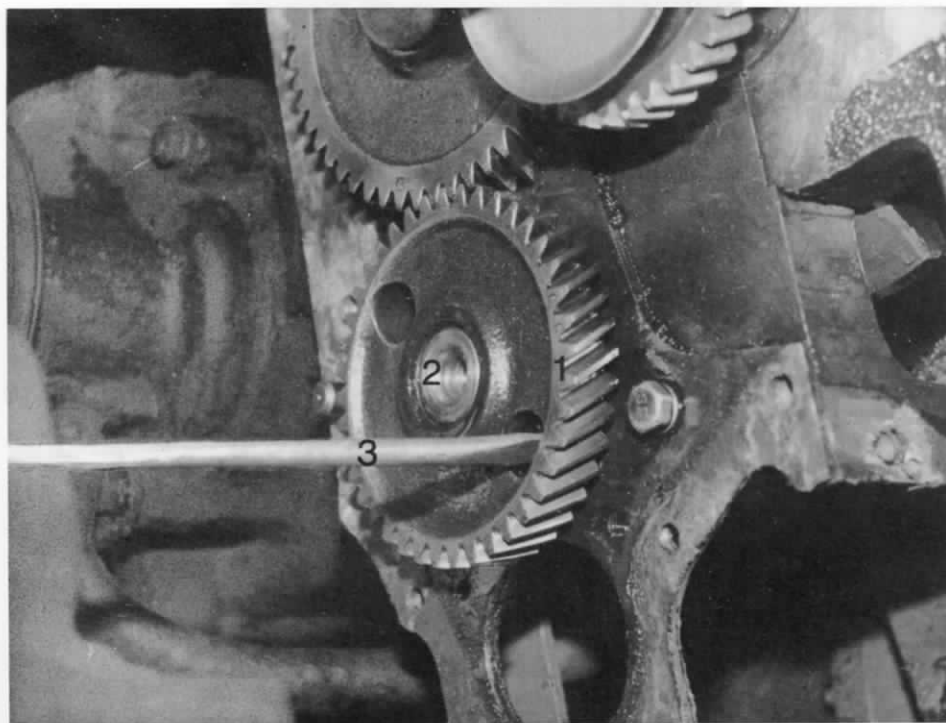
Munkánk megkezdése előtt ellenőrizzük a hengerperselyeket, hogy elkerűljük az egység felesleges megbontását. Ha szükséges, feladatunkat a következő műveleti sorrend szerint hatjtjuk végre.

1. A hengerperselyeket töröljük tisztára, majd a legnagyobb kopás helyén — indikátoros furatműrűvel — határozzuk meg a hengerhűvelyek ovalítását. A megenge-

9. ábra. A vezérlési rendszer

1. közvetítő fogaskeréktengely, 2. útközgyűrű, 3. közvetítő fogaskerék a perselyel, 4. rögzítőtárcsa, 5. vezérműtengely-fogaskerék, 6. biztosítólemeztengely-fogaskerék, 7. hatlaplójú csavar az üzemóra-számláló hajtására szolgáló horonnyal, 8. perem, 9. vezérműtengely, 10. szelepelemelő bütyök, 11. a vezérműtengely hátsó támasztócsapja az olajvezető furattal, 12. szelepelemelő tőke, 13. szelepelemelő rúd, 14. állítócsavar, 15. hímhatártartó bak, 16. alátét, 17. elmozdító csavar, 18. szelephimba, 19. hímhatártartó bak, 20. hímhatártengelyrugó, 21. hímhatártengely, 22. rögzítőcsavar





10. ábra. A vezérműtengely rögzítőcsavarjainak kiszérése

1. vezérműtengely-fogaskerék, 2. vezérműtengely, 3. csavarhúzó a hornyos csavarok kiszérééséhez

dett maximális ovalitás 0,12 mm. Az ovalitást a dugattyú alsó és felső holtponi helyzetében, két egymásra merőleges átmérő mentén mérjük.

2. Az első henger dugattyúját — a forgattyús tengely forgatásával — állítsuk alsó holtponi helyzetébe.

3. Szereljük le a hajtórúdfedelet és a csapágycsészéket.

■ A hajtórúdfedél és a csapágycsészék párosított alkatrészek.

Összecserélésük nem engedhető meg.

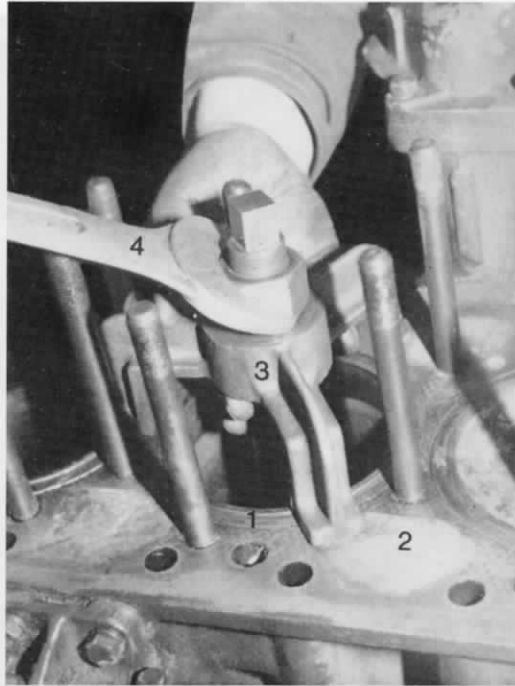
4. Farúddal vagy kalapácsnyéllel könnyedén ütögetve a hajtórúddal együtt vegyük ki az első henger dugattyúját.

■ Kiemelésekor kezünkkel burkoljuk (fogjuk meg) a hajtórúd végét, hogy a hengerpersely belső palástfelületének sérülését megakadályozzuk.

5. Szereljük ki a negyedik henger dugattyú—hajtórúd csoportját.

6. Fordítsuk el 180°-kal a forgattyús tengelyt, majd szereljük ki a második és a harmadik henger dugattyú- és hajtórúdcsoportját.

7. Szükség esetén a hengerperselyeket perselykihúzó készülékkel sajtoljuk ki (11. és 12. ábra).



11. ábra. A hengerpersely kisajtolása

1. hengerpersely, 2. motortömb, 3. hengerpersely-kisajtoló készülék, 4. villás kulcs



12. ábra. Készülék a hengerperselyek kisajtolására

A forgattyús tengely kiszérése

Szereljük le a lendkereket, majd a forgattyús tengely csapágyfedeleit (szükség esetén jelöljük össze). Ezt követően emeljük ki a tengelyt.

A részegységek szétszerelése, ellenőrzése, javítása

A hengerfej

● **Szétszerelés.** A hengerfejet (13. ábra) akkor szereljük szét, ha a következő hibákat észleljük.

- A szelepek nem megfelelően zárnak a szelepfészkeken.
- A motor üzeme közben fémes kopogás hallható, amely a szelepek beállítása után sem szűnik meg.
- Az égéstérbe víz jutott.
- A szelepszár eltörött vagy elgörbült.
- A szeleprugó törött el.
- A szelepvezető kopása meghaladja a megengedettet.

*

A szétszerelés főbb műveleteit a következők szerint foglaljuk pontokba.

1. *Fémvonalzóval és hézagmérővel ellenőrizzük a szeleptányérok besüllyedését.* Ennek legnagyobb értéke 2 mm lehet.
2. *Készülék (14. ábra) segítségével kiszerezzük a szelepeket.*
3. *Leszereljük a himbabakokat.*

*

● **Hibafelvételezés.** Munkánk megkezdése előtt tisztítsuk meg a hengerfejet a vízkőtől, a koromtól és az egyéb szennyeződésektől.

Az ellenőrzéshez szükséges adatokat a 2. táblázatban foglaltuk össze és a következő megjegyzésekkel egészítjük ki.

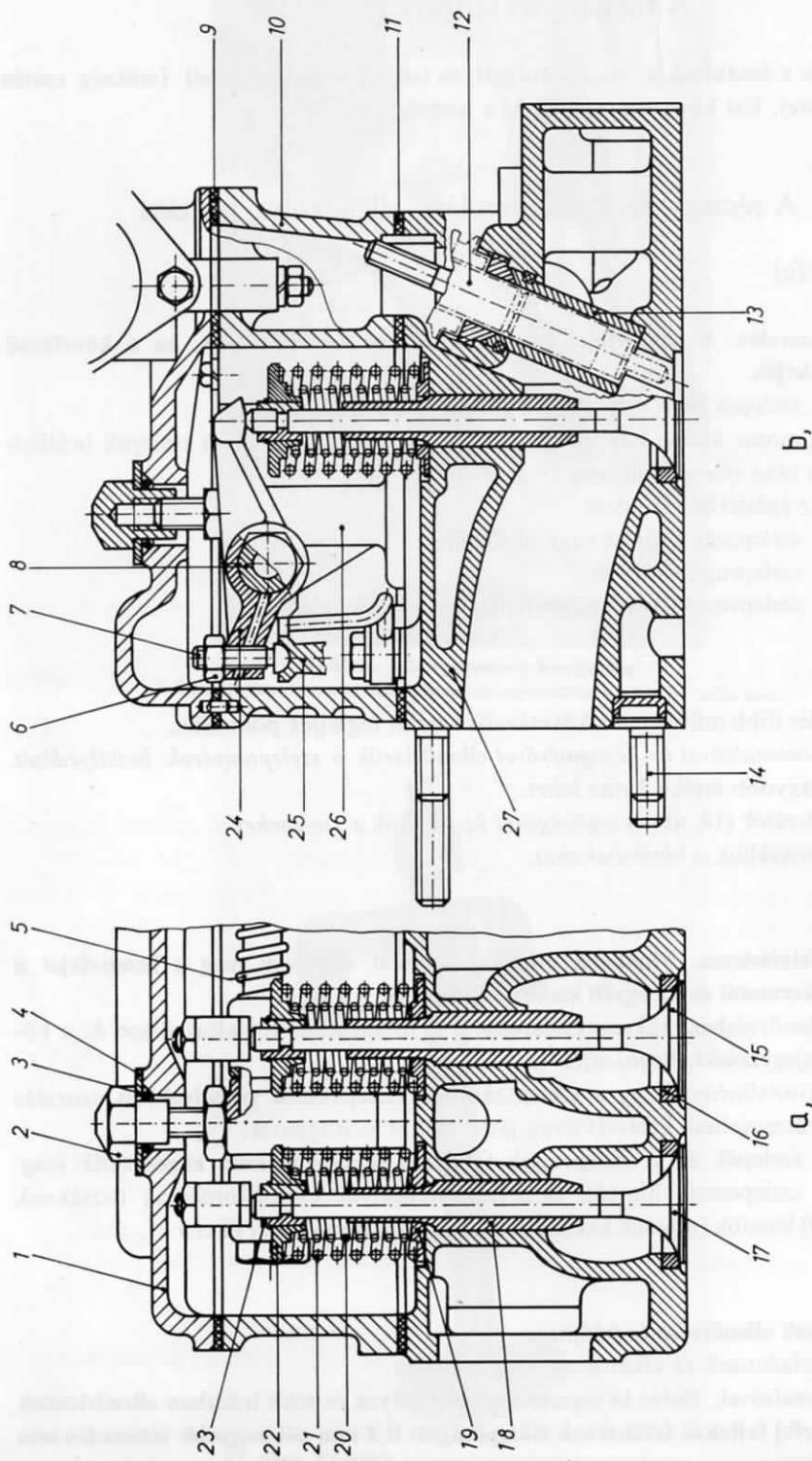
- Követelmény, hogy a szelepszárak a szelepvezető perselyekben szorulás és észrevehető keresztirányú játék nélkül mozogjanak.
- A szelepek és a szeleprugók felületén repedések nem engedhetők meg.
- A szelepemelő himbák és a himbatengelyek olajsatornáinak tisztáknak kell lenniük (mossuk ki és sűrített levegővel fúvassuk ki őket.)

*

Az alkatrészek ellenőrzése és felújítása.

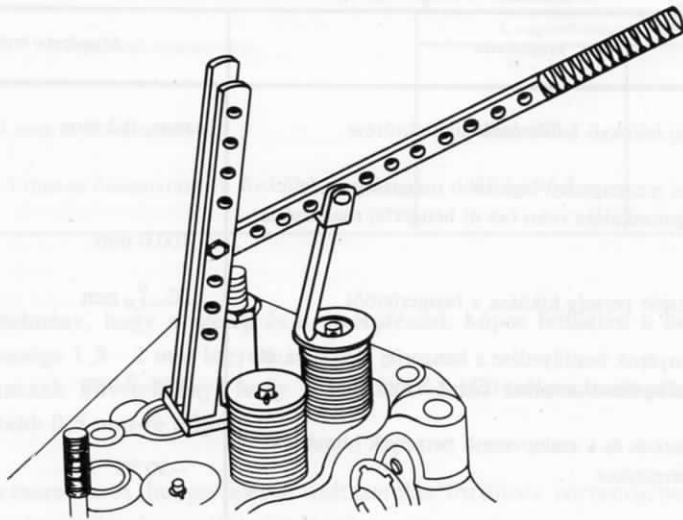
Első feladatunk az alkatrészek megtisztítása.

Fémvonalzóval, illetve hézagmérővel több helyen és több irányban ellenőriznünk kell a hengerfej felfekvő felületének síklapúságát: 0,2 mm-nél nagyobb vetemedés nem engedhető meg.



13. ábra. Hengerfej

a) a hosszmeteszet részlete a szelepek középvezonálmák síkjában, b) lépesés keresztmeteszet a szelep és a befecskendezőfűvókák síkjában
 1. szelepfedel, 2. zárt esavaranya, 3. gumigyűrű, 4. lapos alátét, 5. himbatengelyrugó, 6. ellenanya, 7. állítócsavar, 8. himbatengely, 9. a szelepfedel tömítése, 10. hengerfedél, 11. hengerfejömítés, 12. befecskendezőfűvókák, 13. befecskendezőfűvókák-tartó, 14. ászokcsavar, 15. szívószelep, 16. szelepszélel, 17. kipufogószelep, 18. szelepszélelő persely, 19. alsó rugótányér, 20. belső szeleprugó, 21. külső szeleprugó, 22. felső rugótányér, 23. szelepek, 24. szelephimba, 25. szelepszélelő rúd, 26. himbatartó bak, 27. hengerfej



14. ábra. A szelepékek klszerelése készülékkel

A szelepfészkek felületén hajszálrepedés, bemarkódás és zsugorodási üregek nem tűrhetők.

■ Az előbbi hibák esetén a szeleplést vezetősáras marókkal a következő sorrendben kell megmunkálnunk:

- ▲ a szívó- és kipufogószelep ülésének munkafelületét 45° -os szögben;
- ▲ a szelepfészkek alsó élét 75° -os;
- ▲ a szeleplés felső élét 15° -os szögben.

Amennyiben a szelepfészkek szeleppel érintkező kúpos felülete 2 mm-nél szélesebb, 15 és 75° -os szögű maróval csökkentjük 2,0 mm-re.

Ellenőrizzük a szelepszárok deformálódását (szükség esetén cseréljük ki a szelepet).

Ellenőrizzük a szeleptányér zárófelületének magasságát (minimum 0,5 mm legyen).

Ismételten ellenőrizzük a repedéseket, zsugorodási üregeket a szelep zárófelületén.

- ▲ Szükség esetén csiszoljuk be a szelepeket (45° -os szögben).
- ▲ Ellenőrizzük a szeleprugók rugalmasságát a 3. táblázat adatai alapján, a 15. ábrán bemutatott rugómérő készülékkel.

■ A követelményeknek nem megfelelő rugókat ki kell cserélnünk.

▲ Indikátoros furatmérővel mérjük a szelepvezetők belső átmérőjét (a megengedett legnagyobb átmérő 11,13 mm).

▲ Amennyiben a furatátmérő meghaladja az előbbi értéket, vagy a persely illesztése laza, 0,03 mm-es túlfedéssel új perselyt sajtoljunk be.

■ A szelepek és a szeleplések ellenőrzése után a megfelelőnek minősített vagy új szelepeket csiszolóporral csiszoljuk be.

2. táblázat. A hengerfej ellenőrzési és szerelési adatai

Megnevezés	Ellenőrzési érték
1. A hengerfej felfekvő felületének sikalaktűrése	max. 0,2 mm
2. A hengerfej megengedett legkisebb magassága a felfekvő felület megmunkálása után (az új hengerfej magassága $102_{-0,23}^0$)	100,0 mm
3. A szelepvezető persely kiállása a hengerfejből	$32_{-1,0}^0$ mm
4. A szeleptányérok besüllyedése a hengerfej alsó síkjától mérve (új alkatrészek esetén: 0,2–1,2 mm)	max. 2 mm
5. A szelepfészkek és a szelepvezető perselyek hőmérséklete a beszereléskor	-90 °C
6. A vízköpenyben létrehozott víznyomás, amelyen szivárgás nem engedhető meg	3,5–4 bar
7. A szelepfészkek <ul style="list-style-type: none"> – letörésének szöge – letörésének szélessége – a szelepvezető perselyhez viszonyított ütése 	45° 2,0–2,2 mm max. 0,05 mm
8. A szelepszárak egyenességének tűrése	0,02/100 mm
9. A szeleptányér hengeres részének szélessége	min. 0,5 mm
10. A szeleptányér körgyűrű csiszolatának <ul style="list-style-type: none"> – szélessége – szélességének tűrése (váltakozása a kerület mentén) – távolsága a hengeres rész élétől 	1,5–2,0 mm max. 0,6 mm min. 1,5 mm
11. A szeleptányér és a szelepfészkek tömítettségének ellenőrzéséhez szükséges levegő nyomása (a részegységet folyadékba merítve buborékolás nem engedhető meg)	0,3–0,5 bar
12. A szelepemelő rúd egyenességének tűrése a teljes hossza vonatkoztatva	max. 0,3 mm
13. A hengerfejleszorító csavarok meghúzási nyomatéka (öt másodpercen át)	160–180 Nm
14. A befecsekendezőfűvőka csavaranyájának meghúzási nyomatéka	40–60 Nm
15. A himbatartó bakok rögzítőcsavarjainak meghúzási nyomatéka	100–120 Nm

3. táblázat. A szeleprugók ellenőrzési adatai

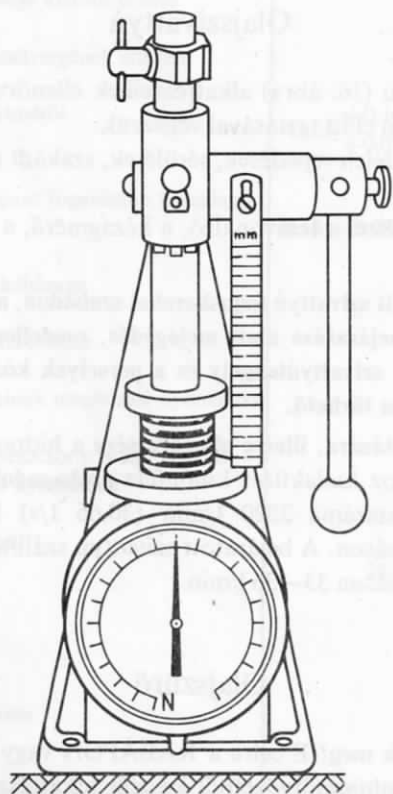
A szeleprugó megnevezése	A rugóerő megengedett értékei [N]	
	új	használt
Külső (54 mm-re összenyomva)	160—188	145—188
Belső (48,5 mm-re összenyomva)	81,6—95,5	73—95

▲ Követelmény, hogy a szelep és a szelepfészek kúpos felületén a becsiszolt zárófelület szélessége 1,5—2 mm legyen.

▲ Ugyancsak követelmény, hogy a matt sáv felső szélé a szeleptányér hengeres övétől legalább 0,5 mm-re álljon.

● **Összeszerelés.** A hengerfejet a szétszerelés fordított sorrendjében a következők figyelembevételével szereljük össze.

a) A feladat végrehajtása előtt a hengerfejet és a szelepeket sűrített levegővel fúvassuk le.



15. ábra. A szeleprugó rugalmasságának mérése

- b) A szelepeket azokba a szelepfészkekbe szereljük, amelyekkel összecsiszoltuk.
- c) Beszerelés előtt a szelepszárakat vonjuk be motorolajjal.
- d) Követelmény, hogy a szelepszárak akadálytalanul mozogjanak a szelepvezető perselyekben.

● **Összeszerelés után** ellenőrizzük a szelepékek kiállítását a rugótányér síkjából. Eredetileg $1 \pm 0,5$ mm-re állnak ki. A legnagyobb besüllyedés értéke 1 mm.

- Ellenőrizzük a szelep—szelepfészkek megfelelő illeszkedését, tömítését (a hengerfej szívó- és kipufogócsatornáiba öntött petróleumnak két-három perc alatt nem szabad átszivárognia).

A kenési rendszer részegységei

Olajteknő

A felfekvő felület síklapúságát fémvonalzóval és hézagmérővel ellenőrizzük. Az ellenőrzéshez szükséges adatokat a 4. táblázatban foglaltuk össze.

A felfekvő felületek illeszkedését, az alkatrészek épségét szemrevételezéssel ellenőrizzük!

Olajszivattyú

A szétszerelt olajszivattyú (16. ábra) alkatrészeinek ellenőrzését a 4. táblázat adatai alapján a következők szem előtt tartásával végezzük.

- A házon és a fedélen repedések, sérülések, szakadt menetek nem engedhetők meg.
- A mérések eszközei a fémvonalzó, a hézagmérő, a tolómérő és a mikrométer.

Az összeszerelt szivattyú fogaskerekei szabadon, akadás nélkül forogjanak. A szivattyú bejárata alatt melegedés, rendellenes zaj, az illesztett felületeknél — a szivattyútengely és a perselyek közötti hézag kivételével — olajfolyás nem tűrhető.

A szivattyú bejártására, illetve ellenőrzésére a hidraulikus részegységek vizsgálatához és bejártásához kialakított különféle **próbapadok alkalmasak**. A bejártás és ellenőrzés fordulatszáma 2320 1/min (30,66 1/s) két-két percig vizsgálva előbb 3, majd 7 bar nyomáson. A bejártott szivattyú szállított mennyisége (térfogat-árama) 7,0—7,5 bar nyomáson 33—36 l/min.

Olajszűrő

Az alkatrészeket tisztítsuk meg! E célra a RÁBAPON vagy az ALUPON 3—4%-os oldatát javasoljuk. (Alumíniumötvözetből készült alkatrészeket agresszív közegben mosni tilos!)

4. táblázat. A kenési rendszer részegységeinek ellenőrzési és szerelési adatai

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
Olajteknő		
1. A felfekvő felület		
– sikalaktűrése		max. 0,15 mm
– beverődése, bemarkódása		max. 0,1 mm
2. A tömítettség ellenőrzésének nyomása (ezen az értéken szivárgás nem tűrhető)		1 bar
Olajszivattyú		
3. A ház fedélhez illeszkedő felületének sikalaktűrése		max. 0,03 mm
4. A fedél fogaskerékkel érintkező felületének legmélyebb kopása		0,03 mm
5. A fedél magassága	18±0,1 mm	16 mm
6. A hajtott fogaskerekék szélessége	28 ^{-0,060} _{-0,095} mm	27,89 mm
7. A fogaskerekék szélessége közötti eltérés		max. 0,035 mm
8. A szivattyúház fészekmélységének eltérése		max. 0,06 mm
9. A szivattyúház fészekátmérői	42,25 ^{+0,160} _{+0,075} mm	42,45 mm
10. A szivattyúház és a hajtott fogaskerék fejszalagja közötti hézag	0,125–0,245 mm	0,3 mm
11. A hajtó fogaskerék oldalhézaga		0,1–0,5 mm
12. A nyomócsöcsenk sikalaktűrése		max. 0,05 mm
13. A fedél rögzítőcsavarjainak meghúzási nyomatéka		15–20 Nm
14. Az olajszivattyú nyomócsöcsenk oldali rögzítőcsavarjainak meghúzási nyomatéka		15–20 Nm
15. A bejáratás és ellenőrzés		
– fordulatszám		2320 1/min (38,66 1/s)
– időtartama		
3 bar nyomáson		2 min
7 bar nyomáson		2 min
– térfogatáram		
7,0–7,5 bar nyomáson		33–36 1/min
Olajszűrő		
16. A szívóház illeszkedő felületének sikalaktűrése		max. 0,05 mm

4. táblázat folytatása

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
17. A leeresztőszelep fészekmélysége	52 mm	53,5 mm
18. A nyomáshatároló és a biztonsági szelep fészekmélysége	72 mm	73,5 mm
19. A leeresztőszelep rugójának rugóereje 44 mm hosszon mérve	$44 \pm 7,5$ N	33,5 N
20. A biztonsági szelep rugójának rugóereje 46 mm hosszon mérve	127 ± 20 N	104 N
21. A nyomáshatároló szelep rugójának rugóereje 46 mm-es hosszon mérve	$12,5^{+2,5}_{-1,0}$	11 N
22. A forgórész tengelyének meghúzási nyomatéka beszereléskor	160–200 Nm	
23. A tömítettség ellenőrzése		
– bemenőnyomás	8 bar	
– kimenőnyomás	2,5 bar	
– megengedett olajszivárgás	0,2 l/min	
24. A forgórész ellenőrzése mérőpadon		
– bemenőnyomás	7 bar	
– kimenőnyomás	2,5 bar	
– a várt fordulatszám	5500 1/min (91,66 1/s)	
– térfogatáram	26 l/min	
25. A szelepek nyitási nyomása az olaj szabad eltávolozása esetén		
– biztonsági szelep	6,2–6,5 bar	
– leeresztőszelep	2,5–3,0 bar	
– nyomáshatároló szelep	0,5–0,6 bar	

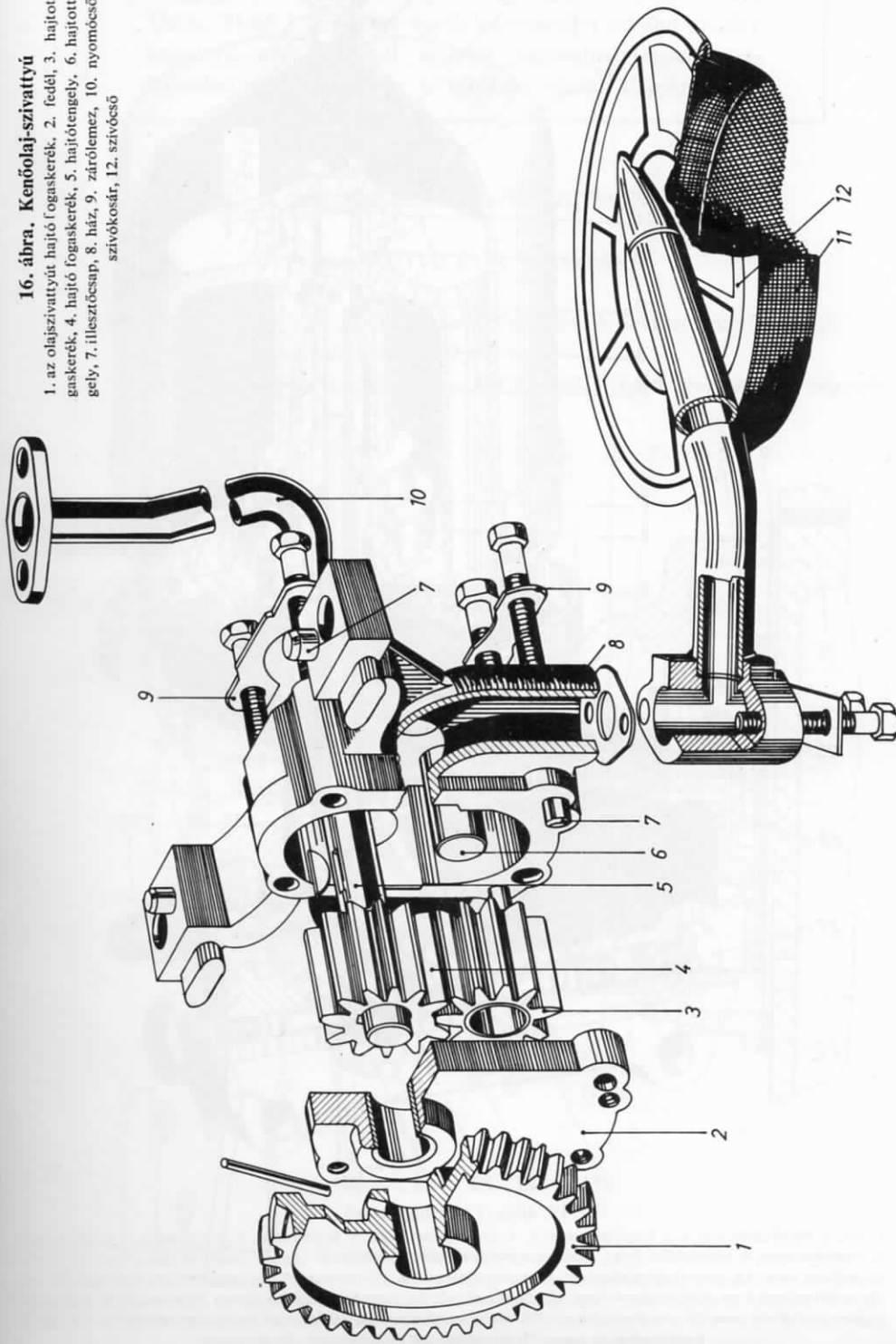
Csak tiszta alkatrészeket szereljünk össze!

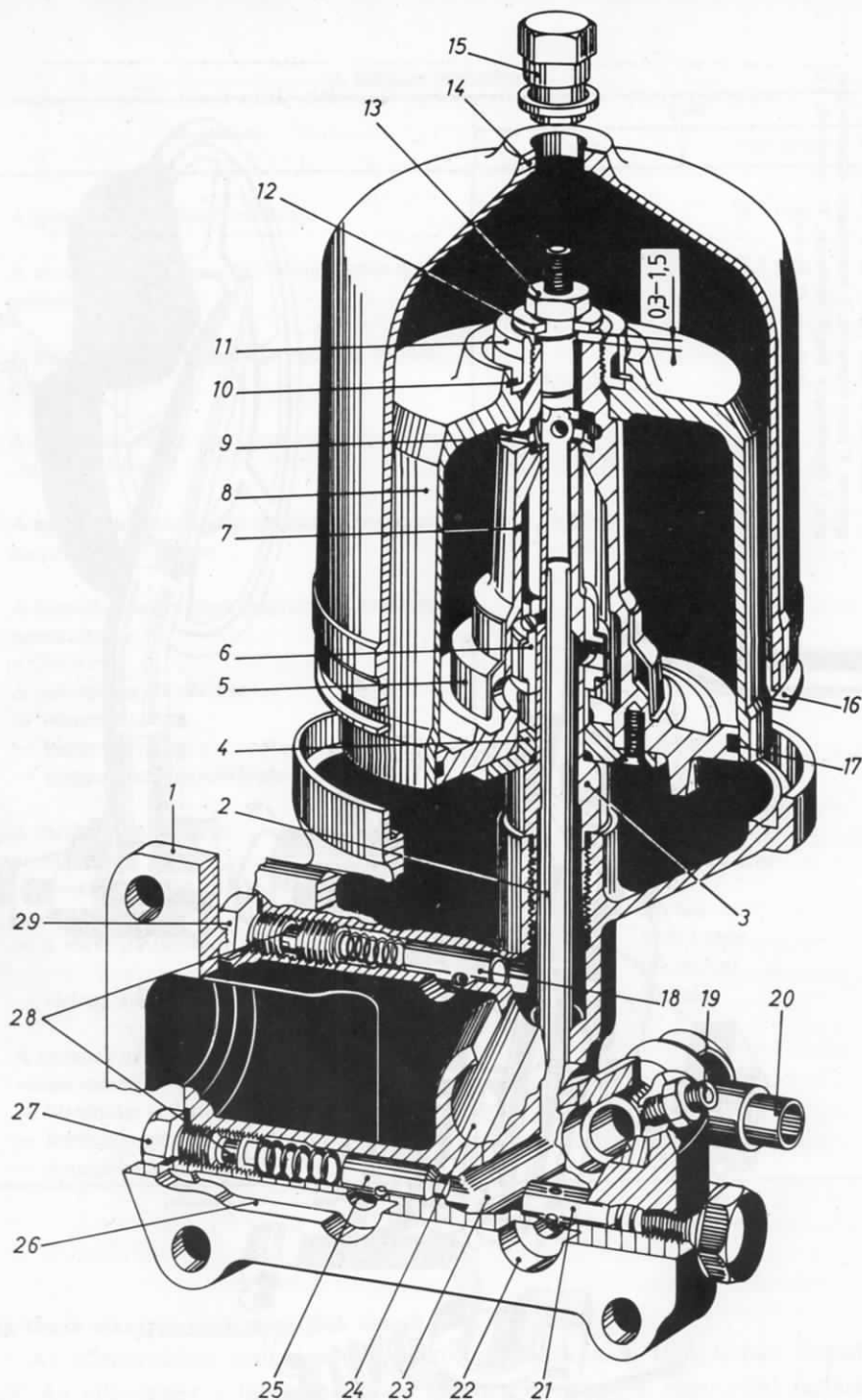
Az ellenőrzéshez szükséges adatokat ugyancsak a 4. táblázatban foglaltuk össze. Az ellenőrzést a táblázat adatai, illetve a következők szem előtt tartásával végezzük.

- Az alkatrészek felületein, menetein és furatain sérüléseket, repedéseket nem tűrhetünk.
- Az összeszerelt forgórésznek a tengelyen — kézzel hajtva — akadás- és szorulásmentesen kell forognia.

16. ábra. Kenőolaj-szivattyú

1. az olajszivattyút hajtó fogaskerék, 2. fedél, 3. hajtott fogaskerék, 4. hajtó fogaskerék, 5. hajtótengely, 6. hajtott tengely, 7. illesztőcsap, 8. ház, 9. zárlólemez, 10. nyomócső, 11. szívócső, 12. szivócső





17. ábra. Centrifugálszűrő

1. ház, 2. olajvezető cső, 3. a forgórész tengelye, 4. forgórészház-fedél, 5. belső csésze, 6. fűvókabetét, 7. forgórészház, 8. forgórészcsésze, 9. tangenciális furat, 10. rögzítőgyűrű, 11. a forgórészcsészét rögzítő rovátkolt csavaranya, 12. alátét, 13. hatlapú anya, 14. centrifugálszűrő-csésze, 15. hatlapú zárt anya, 16. tömítés, 17. tömítőgyűrű, 18. biztonsági szelep, 19. csatlakozócsonk az olajnyomásmérőhöz, 20. olajvezető cső, 21. nyomásszabályozó szelep, 22. a motor fő olajcsatornájához csatlakozó üreg, 23. olajvezető furat, 24. olajbevezető furat, 25. olajleeresztő szelep, 26. az olajteknőbe vezető furat csatlakozó ürege, 27. zárócsavar, 28. állítócsavarok, 29. zárócsavar

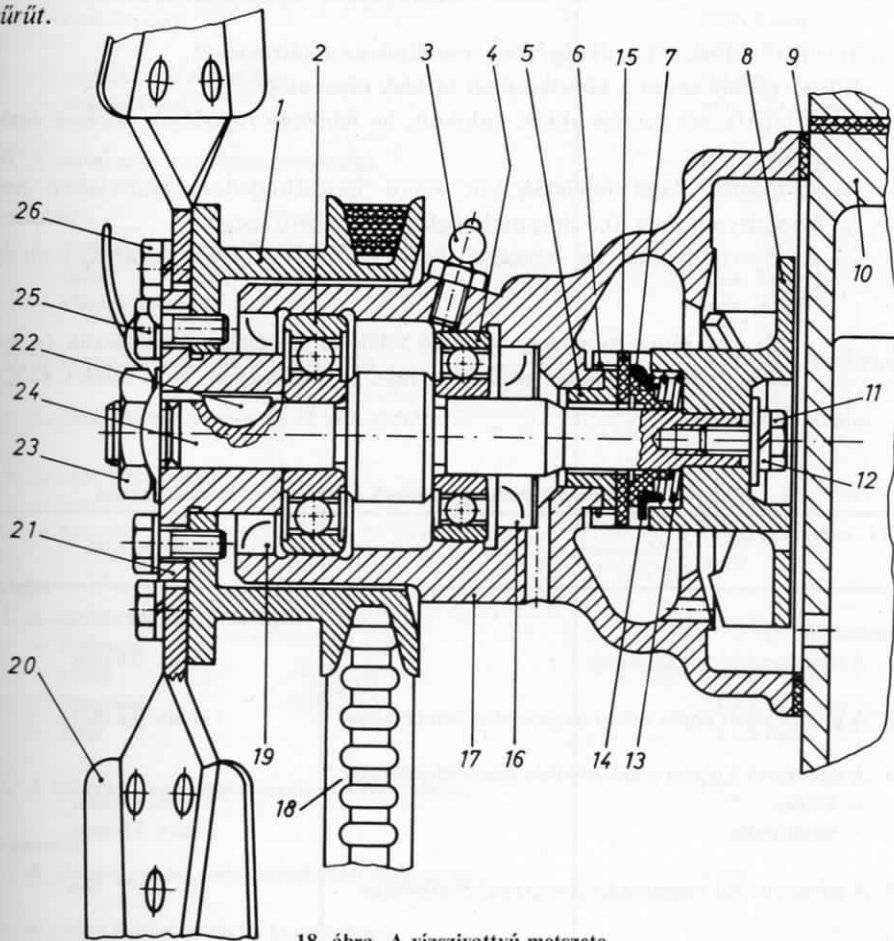
Megjegyezzük, hogy a forgórész fordulatszáma (min. 5500 1/min, 91,66 1/s), illetve egyéb paramétereit szintén az olajszivattyú ellenőrzésénél említett hidraulikavizsgáló próbapadon ellenőrizhető a 4. táblázat adatai alapján.

A hűtési rendszer részegységei

A vízszivattyú és a ventilátor

A két szerkezeti egységet (18. ábra) a következő pontok szerint szereljük szét.

1. Leszereljük a vízszivattyú csőcsonkját.
2. Szerelőszerszámmal kisajtoljuk a karmantyút, majd levesszük a rögzítőgyűrűt.



18. ábra. A vízszivattyú metszete

1. ekszjtárcsa, 2. golyóscsapágy, 3. zsírgomb, 4. golyóscsapágy, 5. persely, 6. rögzítőgyűrű, 7. tömítés, 8. szivattyúlapát, 9. tömítés, 10. motortömb, 11. hatlapfejű csavar, 12. rugós alátét, 13. nyomórugó, 14. alátét, 15. támasztótárcsa, 16. rugós tömítőgyűrű, 17. szivattyúház, 18. ékszíj, 19. rugós tömítőgyűrű, 20. ventilátorlapát, 21. ventilátorag, 22. íves retesz, 23. hatlapú csavaranya, 24. tengely, 25. és 26. hatlapfejű csavar

3. Kiszerejük a lapátkerék rögzítőcsavarjait.
4. MÉRJÜK a tengelycsapágy játékát.

■ Amennyiben a csapágyhézag meghaladja a 0,6 mm-t, a vízszivattyú további szétszerelését javasoljuk.

5. A szivattyú tengelyét — a csapágyakkal együtt —, valamint a lapátkeréket puhafém rudak segítségével sajtoljuk le.
6. Lehúzószerszámmal húzzuk le a golyóscsapágyakat.
7. Vegyük ki a házból (a lapátkerék agyából) a tömszelence rögzítőgyűrűjét, a tömítő alátétet, a karmantyús tömítőgyűrűt a házzal és a gyűrűvel, valamint a rögzítőgyűrűt.
8. Vegyük le a tömszelence karmantyújáról a házat és a gyűrűt.

*

Ellenőrizzük (5. táblázat), szükség esetén cseréljük az alkatrészeket.

Ellenőrzésünk során a következőket tartjuk szem előtt.

- A lapátkerék cseréje akkor indokolt, ha felületén repedések, törések észlelhetők.
- A tömítő alátét felületén kör alakú hajszáltrepedés egyáltalában nem, kopásnyom max. 0,5 mm mélységben engedhető meg.
- A szivattyúház törése, repedése, illetve emiatti vízfolyás, szivárgás nem tűrhető.

■ A támasztópersely felfekvő felületét festékekkel ellenőrizzük (a képződő gyűrűs lenyomat szélessége min. 2 mm legyen, és a felület 85%-át tegye ki).

5. táblázat. A hűtési rendszer részegységeinek ellenőrzési és szerelési adatai

Megnevezés	Ellenőrzési érték
Vízszivattyú	
1. A megengedett csapágyhézag	max. 0,6 mm
2. A tömítő alátét kopás miatti megengedett bemélyedése	max. 0,5 mm
3. A lapátkerék kiállása a szivattyúház homlokfelületéből	
— kiállás	max. 0,4 mm
— besüllyedés	max. 1,0 mm
4. A szivattyúlapát megengedett kiegyensúlyozatlansága	$8 \cdot 10^{-4}$ Nm
5. Az ékszíjtárcsa kiegyensúlyozásához készíthető furatok	
— a lyukkör átmérője	0
— a furat átmérője	100 _{-8,0} mm
— a furat mélysége	8 mm
	8 mm

5. táblázat folytatása

Megnevezés	Ellenőrzési érték
6. A lapátkerék helyzete a szivattyúház oldalsikájához viszonyítva	
– megengedett kiállása	0,3 mm
– megengedett besüllyedése	1,0 mm
7. A szivattyúház tömítettsége ellenőrzésének	
– nyomása	2 bar
– ideje	3 min
8. Az ékszíjtárcsa kúpos felületének ütése (a kúpfelület alkotójára merőlegesen mérve)	0,3 mm
9. A vízszivattyú teljesítményének ellenőrzése:	
– fordulatszám	2600 1/min (43,33 1/s)
– nyomóoldali nyomás	0,3 bar
– térfogatáram	min. 120 1/min
10. A csavaranya meghúzási nyomatéka	100–120 Nm
Ventillátor	
11. A ventillátorlapátok oldaléleinek	
– ütése	max. 3 mm
– sikalaktűrése	max. 3 mm
12. Megengedett kiegyensúlyozatlansága	max. $2,5 \cdot 10^{-3}$ Nm
13. Az ékszíjtárcsák azonos siktól való eltérése	$\pm(1,5-2,0)$ mm
14. Az ékszija beállítása	
– nyomóerő	30–50 N
– behajlás	10 ± 2 mm (max. 15 mm)
Vízhűtő	
15. A tömítettség ellenőrzésének	
– nyomása	
vizzel	0,5–1,0 bar
levegővel	1–2 bar
– ideje	3–5 min
16. A leforrasztható meghibásodott csövek aránya	10%
Termosztát	
17. A teljesen nyitott szelep emelkedési magassága	9 mm
18. A szelep nyitási és zárási hőmérséklete	
– nyitás	68–72 °C
– zárás	80–86 °C
19. A szelep és a szelepfészek közötti hézag zárt helyzetben	max. 0,1 mm

- Az ékszíjtárcsán — esetleges kiegyensúlyozásához — az 5. táblázat 5. pontja alapján készítsünk furatokat.
- A ventilátorlapátok oldaléleinek ütése a lapátagy síkjához viszonyítva a szélső pontokon max. 3 mm lehet.

▲ A ventilátorlapátok kiegyensúlyozására a lapátokra ponthegeztéssel legfeljebb két kör vagy négyzet alakú fémlemez hegeszthető, amelyek vastagsága 1,5 mm.

■ A ventilátort a motor színétől elütő, élénk színnel fessük be!

*

A vízszivattyút és a ventilátorlapátot a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze a következők figyelembevételével.

- a) *Beszereles előtt a golyóscsapágyakat töltsük fel kenőzsírral.*
- b) *A csapágyakat a középső vállba ütközésig sajtoljuk fel a tengelyre.*
- c) *A tömszelencék rugóval ellátott peremei a golyóscsapágyak felé álljanak.*
- d) *Beszereles előtt a rugós tömítőgyűrűt mártsuk vízbe, a tömszelenceház illesztési helyeit vonjuk be, a karmantyúk tömítőélei közötti teret pedig töltsük meg kenőzsírral.*

■ Szerelés közben akadályozzuk meg a tömszelencék elferdülését.

- e) *A tömítő alátétet és a támpersely homlokl felületét vékonyan vonjuk be tömítőmasszával.*

■ Ha a tömítő alátétet ujjunkkal lenyomjuk, az összeszerelt tömítés tengelyirányba mozduljon el. Felületén beragódás nem tűrhető.

- f) *A lapátkerék felszerelésekor ügyeljünk arra, hogy a tömítő alátét és a tömszelence házának kiálló részei a lapátkerék hornyába illeszkedjenek.*

g) *Sablonnal ellenőrizzük a lapátkerék kiállítását a vízszivattyúház homlokl felületéből (5. táblázat).*

- h) *A lapátkereket rögzítő anyát 100—120 Nm nyomatékkal húzzuk meg.*

i) *A rögzítőlemez ne álljon ki az agy külső karimájából.*

j) *A tengely és a lapátkerék könnyen, minden akadály nélkül forogjon.*

k) *A szivattyú szívó-, illetve nyomócsatlakozását zárjuk le, és nyomásmérő közbeiktatásával, az 5. táblázat előírásai szerint ellenőrizzük tömítettségét.*

A vízszivattyú ékszíjtárcsája és a forgattyús tengely ékszíjtárcsájának az agya közé legfeljebb négy, a generátor tartóeleme és a vezérműfedél közé pedig maximálisan két állító alátét helyezhető. Ezeket a vízszivattyú-ékszíjtárcsa rögzítőcsavarjaival központosítsuk és ügyeljünk arra, hogy minden oldalról szimmetrikusan helyezkedjék el. Végül állítsuk be az ékszíz feszességét (5. táblázat).

Vízűtő

Javítása előtt ellenőrizzük az esetleges lerakódásokat, a hűtőcsövek, a hűtő belső részének vízkövesedését. E célból le kell vennünk a hűtő zárófedelét. A vízkövet, a lerakódásokat el kell távolítanunk.

A tisztításhoz a következő összeállítású folyadékot javasoljuk. Egy liter vízbe adjunk 30 g mosószódát és 5 g marónátront. Ezzel a folyadékkal töltjük fel a motor hűtőrendszerét, és melegítjük üzemi hőmérsékletre (min. 75°C); 10–12 órán át hagyjuk a folyadékot a hűtőrendszerben, majd újra melegítjük üzemi hőmérsékletre, és engedjük le.

A hűtőrendszer további tisztításához vegyük le a csatlakozó gumicsöveket és a hűtőt csapvízzel mossuk ki. A vizet a hűtőfolyadék üzem közbeni áramlásával ellentétesen folyassuk. Mindaddig öblítsünk, amíg a hűtőből tiszta víz nem áramlik.

*

A vízhűtő akkor szorul javításra, ha a következő hibákat észleljük.

- Ha a vízterek és a hűtőtömb csövei folytak. Amennyiben a vízesövek minimum 10%-a sérült, a hűtőtömböt ki kell cserélnünk.
- A hűtőlemezek gyűrődését tapasztaljuk.

● **A tömítettség ellenőrzése**

- Dugókkal zárjuk le az alsó és felső víztér nyílásait.
- A hűtőt töltjük fel vízzel. Tartsuk 0,5–1,0 bar nyomáson, és három-öt percen át figyeljük az esetleges szivárgásokat. Helyüket festékkel jelöljük meg.

*

● **A csavarok kiszerelese után vegyük le a hűtő felső, illetve alsó vízterét, és ellenőrizzük műszaki állapotukat.**

- ▲ A repedéseket forrasszuk vagy hegesszük be.
- ▲ A hűtőlemezeket és a csövek végét egyengessük ki.
- ▲ A hűtőtömb csöveit a csőátmérőnél kisebb átmérőjű pálcával tisztítsuk meg.
- ▲ A csövek és a hűtőlemezek közötti teret sűrített levegővel fúvassuk ki.
- ▲ Egy-két bar nyomású levegővel ellenőrizzük a hűtőtömb tömítettségét (szivárgás, buborékképződés nem engedhető meg).
- ▲ A meghibásodott és nem javítható csövek mindkét végét forrasszuk be (max. 10%).

*

A vízhűtőt a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze. Tömítettségét ellenőrizzük. Ugyancsak ellenőrizzük a zárófedelelet és szükség esetén cseréljük.

Termosztát

- E szerkezeti egységet 15–20 percen át 2–10%-os, forrásban levő lúggal tisztítsuk meg a vízkőtől, majd tiszta vízben öblítsük ki.
 - *Mérjük a teljesen nyitott szelep emelkedési magasságát* (az előírt érték 9 mm).
 - *Mérjük a hőmérsékletet* a szelep nyitásának (68–72 °C) és zárásának pillanatában (80–86 °C). A zárójelekben az előírt értékek szerepelnek.
- Zárt helyzetben a szelep és szelepfészek között max. 0,1 mm hézag lehet. Felhelyezés előtt a termosztát tömítését tömítőmasszával kell bevonnunk.

A vezérlési rendszer alkatrészei

Az egyes alkatrészek ellenőrzéséhez és felújításához szükséges adatokat a 6. táblázatban foglaltuk össze. Rajtuk kívül a vezérmű-fogaskerekek ellenőrzésekor a következőket is vegyük figyelembe.

- A perselyek belső és oldalfelületén szennyeződés, karcolás, illetve bemaródás nem tűrhető.
- A hajtó fogaskerék perselyét az agy rövidebb oldaláról ütközésig sajtoljuk a fogaskerékbe.

6. táblázat. A vezérlési rendszer alkotórészeinek ellenőrzési és szerelési adatai

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
Vezérmű-fogaskerekek		
1. A közvetítő fogaskerék és a befecskendezőszivattyút hajtó fogaskerék perselyének ovalitása	0,016 mm	0,030 mm
2. A vezérmű-fogaskerekek oldalirányú hézaga	0,1–0,2 mm	
3. A közvetítő fogaskerék agya és a rögzítőalátét közötti hézag	0,10–0,78 mm	
4. A szervokormány szivattyúját hajtó fogaskerék — bordahornynainak szélessége	$4^{+0,125}_{+0,025}$ mm	4,15 mm
— a fogaskerék csapágyhelyének átmérője	$25^0_{-0,014}$ mm	25,01 mm
— a csapágyhely átmérője a hajtóműházban	$52^{+0,02}_{-0,01}$ mm	52,04 mm
— a csapágyhelyek ovalitása és kúposága (felújítás után)	0,015 mm	
— a homlokfelület ütése a felújított felületekhez viszonyítva	0,05 mm	
— az illesztőperem $\varnothing 60,5$ mm-es furatának ütése	max. 0,08 mm	
Vezérműtengely		
5. Büttyökmagasság	$40,45 \pm 0,05$	40,00 mm
6. Csapátmérő	$50^{-0,050}_{-0,085}$ mm	49,88 mm
7. A középső csap ütése a két szélsőhöz viszonyítva	max. 0,05 mm	
8. A perselyek ovalitása	max. 0,015 mm	
9. Tengelyirányú játék	0,3–1,04 mm	
10. A szelephézag (75 °C-os hőmérsékletű motoron)	$0,25 \pm 0,05$ mm	

7. táblázat. A levegő- és hajtóanyag-ellátó rendszer részegységeinek ellenőrzési és szerelési adatai

Megnevezés	Ellenőrzési érték
Levegőszűrő	
1. A szűrőbetétek tömege	
– felső	230^{+20}_{-5} g
– alsó	170^{+15}_{-5} g
2. A lezárt levegőszűrő tömítettségének ellenőrzési nyomása	0,3 bar
Szívó- és kipufogó- gyűjtőcső	
3. Az illeszkedő felületek síkalaktúrése (300 N terheléskor)	max. 0,2 mm
Tápszivattyú	
4. A szállított mennyiség 650 l/min (10,83 l/s) fordulatszámon	1200 cm ³ /min
5. Maximális nyomás	1,7 bar
6. Maximális vákuum	0,12 bar
Befecskendezőszivattyú	
7. A szállított mennyiség a névleges fordulatszámon (1100 l/min vagyis 18,33 l/s)	$7,41^{0}_{-0,18}$ cm ³ /100 löket
8. A fordulatszám-szabályozó működésének kezdete (a leszabályozás kezdete)	1120 ± 5 l/min (20,14 l/s)
9. A szállított mennyiség a legnagyobb üresjárat fordulatán (1160+10 l/min, vagyis 19,33 l/s)	$2,61 \pm 0,39$ cm ³ /100 löket
10. A szállítási mennyiség túlterhelési állapotban (850 l/min vagyis 14,17 l/s)	max. 8,82 l/min
11. A hajtóanyag-szállítás automatikus megszűnésének kezdete	1210 l/min (20,17 l/s)
12. A fogasléc elmozdulása	10 mm
13. A bütykös tengely tengelyirányú játéka	0,10–0,25 mm
14. A nagynyomású csőcsatlakozók meghúzási nyomatéka	100–120 Nm
Befecskendező fűvóka	
15. A fűvókacsúcs jele	1
16. A fűvókafuratok (4 db) átmérője	0,29 mm

7. táblázat folytatása

Megnevezés	Ellenőrzési érték
17. A fúvókatú emelési magassága	0,23—0,30 mm
18. A befecskendezési nyitó nyomás	175+5 bar
19. A fúvókacsúcsot rögzítő anya meghúzási nyomatéka	70 Nm
20. A befecskendezőfúvókát rögzítő csavarok meghúzási nyomatéka	25—30 Nm

A bütykös tengelynél a tartócsapok és a bütykök működő felülete tiszta, felverődés- és karcolásmentes legyen! Feltétlenül ellenőrizzük a bütyökmagasságot és a tengely ütését.

■ A tartócsapokat — ha kopásuk nagyobb a megengedettnél — lángporszóró hegesztéssel újíthatjuk fel. A bütykök palástfelületének felújítása csak szakosított javítóüzemben, nagy darabszám esetében gazdaságos. Feltöltés utáni készre munkálásukhoz ugyanis speciális berendezés szükséges.

A szelep és csatlakozó alkatrészeinek (szeleprugó, szelepfészek, szelepvezető persely) ellenőrzését, illetve javítását a hengerfej javításánál már ismertettük.

A levegő- és hajtóanyag-ellátó rendszer részegységei

Levegőszűrő

- A szűrőházon benyomódások, repedések, lyukak nem engedhetők meg.
- A szűrőbetétek tömegét mérjük meg, és a 7. táblázat adatai alapján ellenőrizzük.

Mérés előtt alaposan tisztítsuk meg a szűrőbetéteket. Eközben ne ütögessük, hanem levegővel fúvassuk ki őket.

- A szűrőbetétek rugalmasságát összenyomással ellenőrizzük. Összenyomás után a szűrőbetétnek vissza kell nyernie eredeti magasságát.
- A szűrőbetétek beszereléskor ügyeljünk a szerelési sorrendre. A levegő a durva szemcsészetű betétből haladjon a finom szemcsészetűbe.
- Ellenőrizzük a gyűjtőcsészével és a fejjel összeszerelt levegőszűrő tömítettségét. A csöveket lezárva helyezzük vízzel töltött fürdőbe, majd 0,3 bar nyomású levegővel ellenőrizzük.
- Hegesztéskor ügyeljünk, hogy az áramlási felületek ne változzanak meg (felületi ömledék, átolvasztás stb.).

- Ellenőrizzük a 7. táblázat adatai szerint a szívó- és kipufogó-gyújtócső hengerfejhez illeszkedő karimafelületeket (300 N terhelésnél a siktól való eltérés max. 0,2 mm lehet).

Hajtóanyagtartályok

A traktorra két, összesen 130 l térfogatú hajtóanyagtartályt szereltek, amelyeket közös töltőcsonkkal és hajtóanyagcsappal láttak el. Leeresztőcsonk mindkét tartályon található.

● Leszerelés

1. *A csővezetékek és a rögzítőelemek leszerelése után a tartályokat a vezetőfülke keményedésén keresztül emelhetjük ki.*
2. *Tisztításukkor a tartályok töltőnyílásait a mosófolyadékba kell süllyesztenünk.*

● Ellenőrzés. A tartályok tömítettségét sűrített levegővel ellenőrizzük.

- Zárjuk le a kivezetőnyílásokat, a töltőnyílásra pedig helyezzünk tömlővel ellátott dugót.
- Vezessünk 0,2—0,35 bar nyomású levegőt a tartályba, amelyet merítsünk vízzel telt kádba.
- A tartály forgatása közben ellenőrizzük a légbuborékok képződését. Helyüket krétával jelöljük meg. A levegőnyomást csak a tartály kiemelése után szüntessük meg.

▲ **A sérült hegesztési varratokat, repedéseket forgácsoljuk ki, tisztítsuk meg, majd 2 mm átmérőjű elektródával, folytonos varrattal hegesszük be. Nagyobb sérülés esetén 0,5—1,0 mm vastagságú acéllemezről foltot is készíthetünk, amelynek min. 10—15 mm-rel kell átfedni a sérült helyet.**

A hegesztéssel folytonos, tömör, repedésektől és átégésektől mentes varratot kell készítenünk, amelyet tisztítsunk meg a revétől és a fröccsenésektől.

A tartályok felszerelésekor ellenőrizzük *a filcbeütések és a rögzítések* állapotát is.

Hajtóanyagszűrők

A mérés, illetve a szétszerelés előtt szemrevételezéssel ellenőrizzük a hajtóanyagszűrők állapotát. **Törés, repedés, tömítetlenség nem engedhető meg rajtuk.**

■ **Mérjük a finomszűrő előtt és után a hajtóanyag nyomását. Ha ennek értéke a finomszűrő előtt 0,8—1,4 bar, utána a hajtóanyag nyomásának a szűrő előtt mért érték felének kell lennie. Ebben az esetben a szűrő ellenállása megfelelő.**

Amennyiben a szűrő után mért nyomás értéke kisebb a szükségesnél, célszerű ellenőriznünk *az áteresztőszelep* műszaki állapotát. **Az áteresztőszelep helyére egy ellenőrző szelepet szerelünk. Ha a nyomás meghaladja a korábban mért értéket, az áteresztőszelepet cserélnünk kell. Ha változatlan marad, a szűrőbetéteket kell cserélnünk.**

Tápszivattyú

A tápszivattyú szét- és összeszereléséhez, alkatrészeinek cseréjéhez nyújt segítséget a 19. ábra. A következőkben ellenőrzését, illetve az ellenőrzéséhez szükséges adatokat ismertetjük.

● A tömítettség ellenőrzése

- Zárjuk le a tápszivattyú nyomóoldalát, a szívóoldalt pedig kapcsoljuk 6 bar nyomású sűrítettlevegős hálózatra.
- A tápszivattyút merítsük tiszta, áttetsző gázolajba.
- A kifogástalanul tömített tápszivattyún tömítetlenségből eredő légbuborékok nem képződhetnek.

A tápszivattyú szállítási adatait próbapadon ellenőrizzük.

- A tápszivattyút működtető bütykös tengely fordulatszáma 650 1/min (10,83 l/s).
- Ellennyomás a szállítási mennyiség mérésekor 0,4—0,6 bar.
- A szállítási mennyiség 1200 cm³/min.

Befecskendezőszivattyú

Gazdaságaink befecskendezőszivattyúik javítását általában szakműhelyekben végzetik. Ezért a bonyolult felépítésű részegységnek csak az ellenőrzésével és a beállításával foglalkozunk. Ha a kedves Olvasó jobban el akar mélyedni a befecskendezőszivattyú javítástechnológiájának ismereteiben, tanulmányozza A Diesel-motorok hajtóanyag-ellátó szerkezeti egységeinek javítási és beállítási előírásai II. című munkát (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1984). Ugyancsak e kötetben találja meg a hajtóanyag-ellátó rendszer további két részegységének, a tápszivattyúnak és a befecskendezőfűvókának javítástechnológiáját is.

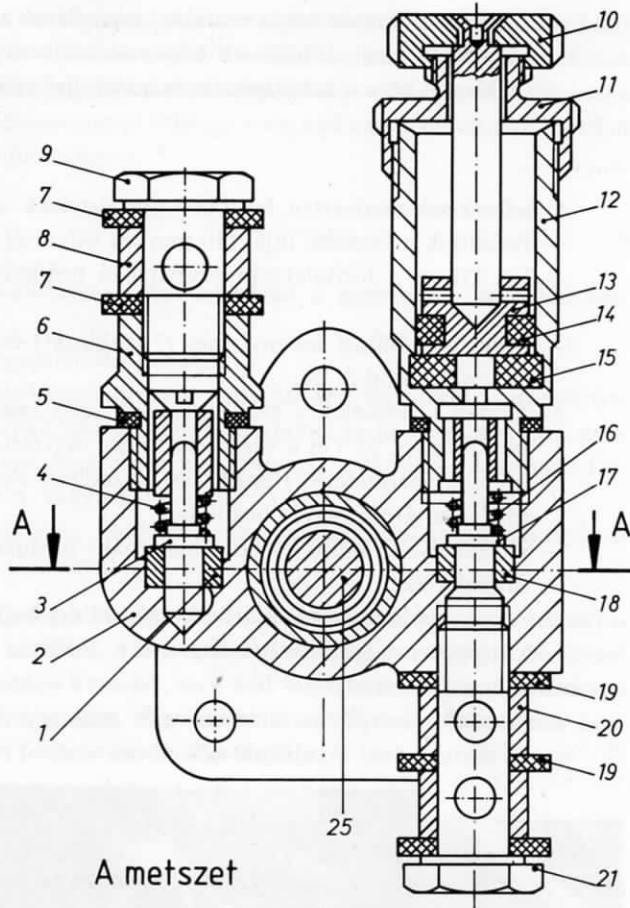
*

A befecskendezőszivattyú ellenőrzését és beállítását próbapadon végezzük! Műveleti sorrendjét a következő pontokba foglaljuk.

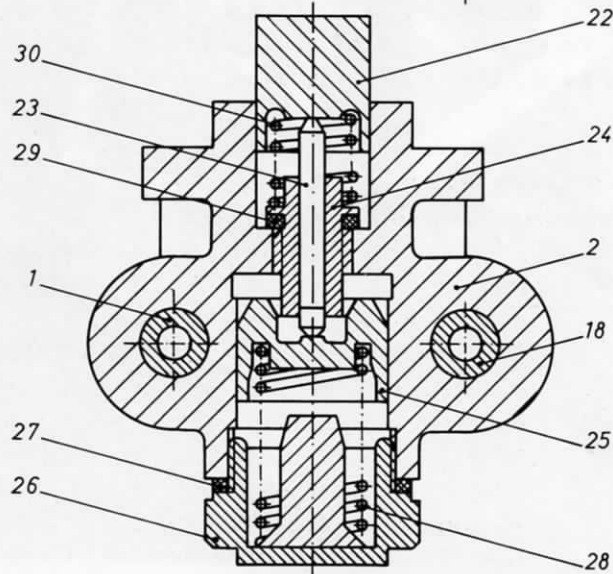
- Ellenőrizzük a bütykös tengely könnyű forgathatóságát, a fogasléc szabad mozgását. Az elem dugattyúk felső holtponthelyzetükben sem érinthetik a nyomószelepet.
- Mérjük a közös hajtóanyag-csatornában fellépő nyomás értékét (a zárócsavar vagy a rugó alatti alátét vastagságának változtatásával állítsuk be az áteresztőcsavar nyitási nyomását 0,7—1,2 barra).
- Ellenőrizzük a nyomószelep nyitási nyomását. Értéke 14—16 bar. Szükség esetén cseréljük a szeleprugókat.
- Ellenőrizzük az első befecskendezőelem szállításkézdeti szögértékét (a bütyök felső holtpontja előtt 57°).
- Ezek után járassuk a befecskendezőszivattyút 15 percig 500 1/min (8,33 l/s) fordulatszámon.

19. ábra. Tápszivattyú

1. szelepülés, 2. ház, 3. nyomószelep, 4. nyomószeleprugó, 5. tömítés, 6. nyomószelepház, 7. tömítő alátétek, 8. nyomócső, 9. áteresztőcsavar, 10. a kézi tápszivattyú fogantyúja, 11. zárófedél, 12. henger, 13. dugattyú, 14. gumigyűrű, 15. gumi alátét, 16. szívószeleprugó, 17. szívószelep, 18. szelepülés, 19. tömítő alátétek, 20. szívócső, 21. áteresztőcsavar, 22. lököttalp, 23. lökőrúd, 24. vezetőpersely, 25. dugattyú, 26. zárócsavar, 27. tömítés, 28. dugattyúrugó, 29. tömítés, 30. nyomórugó



A metszet



■ A járatás során szorulás, rendellenes zajok, tömítetlenség nem engedhető meg! A felületek hőmérséklete nem haladhatja meg a 80 °C-ot. Járatás után a szivattyút tiszta gázolajjal mossuk ki.

*

A befecskendezőszivattyú beállítási műveleteinek sorrendje a következő.

- Beállítjuk a fogasléc útját (10 mm) és helyzetét.
- Ezt követi a fordulatszám-szabályozó beállítása a 7. táblázat adatai szerint.
- Majd a szállítási mennyiséget (7. táblázat) és a szállítási egyenletességet (64. old.) állítjuk be.
- Ezután következik a szállításkezdeti szög beállítása (a bütyök felső holt-pontja előtt 57°) és a végső beállítási műveletek végrehajtása. A fogasléc útjának (helyzetének) beállítása az indítási dúsításra, valamint a névleges töltést határoló csavar beállítása.
- A szabályozó külső karját a maximális fordulatszámot határoló csavarhoz ütköztetjük.
- A maximális szállítás állítócsavarját addig hajtjuk kifelé, amíg a közbetétkar éppen megmozdul (a fogasléc a szállítás kikapcsolásának irányában mozdul).
- A névleges szállítás állítócsavarját még egy fél fordulattal továbbhajtjuk és ellenanyával biztosítjuk (20. ábra).



20. ábra. A névleges hajtóanyag-szállítás beállítása

1. állítócsavar, 2. ellenanya, 3. a fordulatszám-szabályozó háza, 4. fogasléc

Amikor a szabályozókar a bal oldali szélső helyzetében van, a működtető kar eltávolodik a névleges szállítás állítócsavarjának ütközőlapjától. Az eltávolodásnak 1115—1125 1/min (18,58—18,75 1/s) fordulatszámnál kell kezdődnie. A szállításnak az 1210 1/min (20,17 1/s) fordulatszámon teljesen meg kell szűnnie (az automatikus szállítás kikapcsolásának fordulatszáma).

*

A fordulatszám-szabályozó beállításának első műveletei a szabályozó működési kezdetének beállításából állnak.

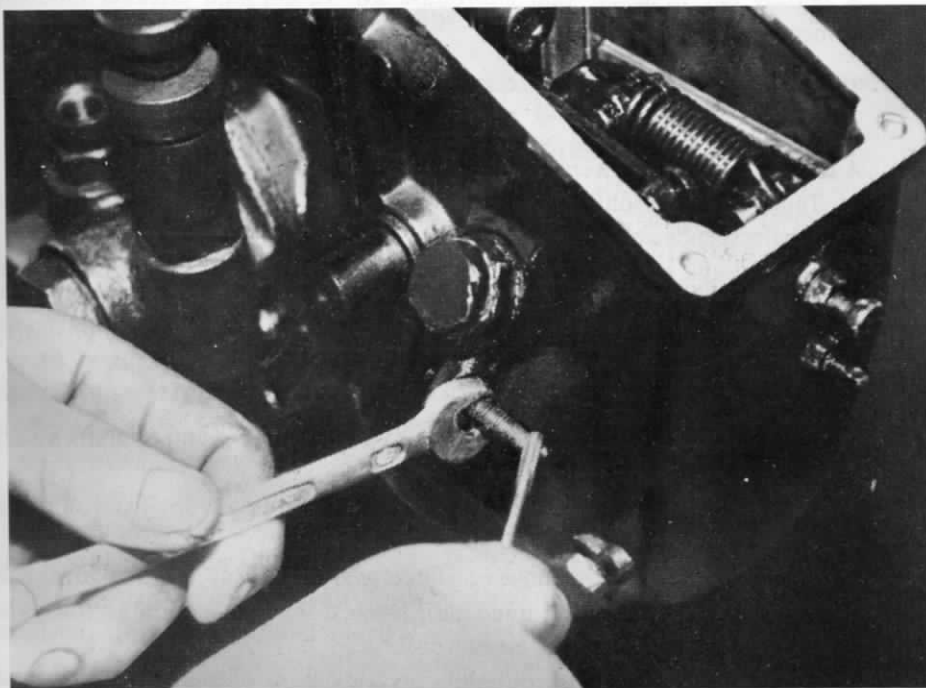
— A fordulatszámot egyenletesen növeljük.

— A töltésállító kar felső végét gyorsan nyomjuk le a szivattyúház irányában.

A kézzel lenyomott karnak akkor kell megindulnia (a kar visszatérése), amikor a bütykös tengely fordulatszáma elérte a szabályozó működési kezdetének fordulatszámát (1115—1125 1/min, vagyis 18,85—18,75 1/s).

— A leszabályozás működési kezdetét a maximális fordulatszám ütközőcsavarjával állítsuk be (21. ábra).

■ Egy teljes fordulat kb. 10—20 1/min értékkel módosítja a szabályozó működésének kezdetét. Ha az ütközőcsavarral nem tudjuk beállítani a szabályozó működési kezdetét, meg kell változtatnunk a szabályozórugó működő meneteinek számát. Egy menet a szabályozó működésének kezdetét kb. 35 1/min fordulatszámmal módosítja.



21. ábra. A maximális fordulatszám beállítása

A szállítási mennyiség és egyenletesség beállítása előtt végezzünk próbajáratást.

Névleges és maximális töltéssel az egyes elemek által szállított mennyiségek közötti különbség max. 3–4, minimális fordulatszámon a szállítási egyenlőtlenség max. 7–10% lehet.

A befecskendezőelemek közötti szállítási egyenlőtlenség (H) a következő összefüggéssel határozható meg:

$$H = \frac{2(K_{\max} - K_{\min})}{K_{\max} + K_{\min}} \cdot 100 [\%],$$

ahol K_{\max} — a vizsgálati idő alatt legtöbbet szállító befecskendezőelemnél mért hajtóanyag-mennyiség,

K_{\min} — a vizsgálati idő alatt legkevesebbet szállító befecskendezőelemnél mért hajtóanyag-mennyiség.

Ha a szivattyú szállította mennyiség vagy a szállítási egyenlőtlenség nem felel meg az előírásoknak (lásd előbb), a befecskendezőszivattyút a 7. táblázat adatai szerint állítsuk be.

— A szállítási mennyiség kismértékű változtatása a névleges adagolás állítócsavarjával szabályozható.

— Az egyes elemek által szállított mennyiség a *rögzítőcsavar (1)* megmozdítása után, a *fordítóperselynek (3) a fogasívhez (2)* való elfordításával állítható (22. ábra).

A persely egy osztással való elfordítása kb. 12 cm³/min értékkel módosítja az adag mennyiségét.

*

● **A hajtóanyag-szállítás kezdetének beállítása**

— Teljes töltésre állítva 5–7 percig járassuk a befecskendezőszivattyút.

— A befecskendezéskezdeti szöveget sztroboszkóppal ellenőrizzük.

— Győződjünk meg arról, hogy a befecskendezőelem dugattyúja ne ütközzék a nyomószelep fészkével.

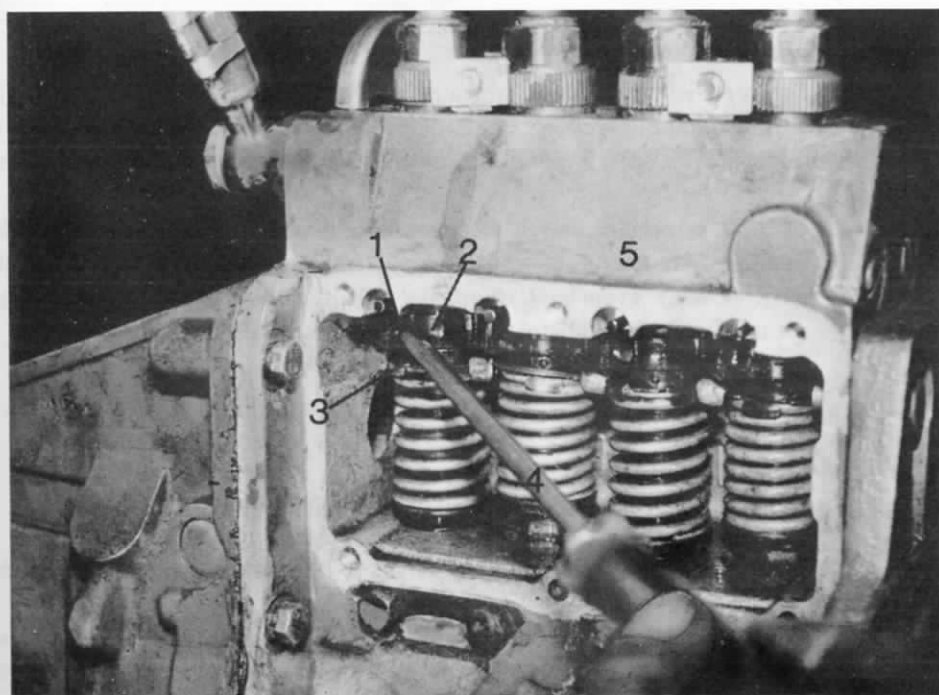
A dugattyú felső szélső helyzetében a dugattyú és a nyomószelep közötti távolság min. 0,3 mm.

● **A szállítási mennyiség határolócsavarjának (a névleges szállítás állítócsavarjának) beállítása**

— A szabályozókart ütköztessük a maximális fordulatszám határolócsavarjához.

— A névleges szállítási mennyiség állítócsavarját hajtsuk a szabályozóházba, és lassan csavarjuk kifelé mindaddig, amíg a fogasléc a szállítási mennyiség csökkenésének irányában megmozdul.

— A csavart még egy félfordulattal csavarjuk ki és ellenanyával biztosítjuk.



22. ábra. Az egyes befecskendezőelemek szállítási mennyiségének beállítása
1. rögzítőcsavar, 2. fogasív, 3. fordítópersely, 4. csavarhúzó, 5. a befecskendezőszivattyú háza

● **A szabályozókar határolócsavarjának beállítása**

- A szabályozókart a maximális üresjáratú fordulatszámnak megfelelően állítsuk be.
- A töltésállító kart ütköztessük a maximális üresjáratú fordulatszámot határoló csavarhoz.
- A csavart annyira hajtjuk ki, hogy érintse a szabályozókart.
- Végül két fordulattal hajtjuk be és ellenanyával biztosítjuk.

Az elemenkénti szállítási mennyiség a maximális üresjáratú fordulatszámon (1160 1/min, vagyis 19,33 1/s) $30,0 \text{ cm}^3/\text{min}$, illetve $2,61 \pm 0,39 \text{ cm}^3/100 \text{ löket}$. Szükség esetén a szállítási mennyiséget a szabályozórugó működő menetei számának változtatásával állíthatjuk be.

A motor túlterhelési állapotában a szállítási mennyiség a korrektorrugó állítócsavarjával szabályozható. A befecskendezett mennyiség 850 1/min (14,17 1/s) fordulatszámon max. $75,0 \text{ cm}^3/\text{min}$, vagyis max. $8,82 \text{ cm}^3/100 \text{ löket}$ legyen.

A csavar negyed fordulattal való elfordítása $5\text{--}7 \text{ cm}^3/\text{min}$ -mal módosítja a szállítási mennyiséget.

Az indítótöltést 150 1/min (2,5 1/s) fordulatszámon ellenőrizzük ($14,5 \text{ cm}^3/100 \text{ löket}$). Szükség esetén állítsuk be.

A korrektor kikapcsolási fordulatszáma, amikor a korrektorcsap teljesen besüllyed, 1070—1090 1/min, vagyis 17,83 —18,16 1/s (55,14—58,32 kW).

Beszabályozás után a befecskendezőszivattyút ólomzárral biztosítjuk, hogy az illetéktelen beavatkozásnak még a lehetőségét is kizárjuk.

Befecskendezőfúvóka

E fontos részegység ellenőrzése szemrevételezésből, valamint a befecskendezési (nyitási) nyomás vizsgálatából, szükség szerinti beállításából áll. Szemrevételezéssel a fúvóka alkatrészeinek épségét, a csatlakozások megbízhatóságát, tömítettségét ellenőrizzük.

■ A szivárgási helyek keresése alkalmával a befecskendezőfúvókát sohasem puszta kézzel, hanem kartonpapírral vagy műanyag lappal fogjuk meg! A nagy nyomással elporlasztott hajtóanyag ugyanis a ruházaton, sőt még a bőrön is áthatol, ami súlyos sérülést okozhat.

*

● A befecskendezési nyomás ellenőrzése

- Szüntessük meg a befecskendezőfúvóka tömítetlenségeit.
- Rögzítsük e részegységet a befecskendezőfúvóka-vizsgáló készülékbe.
- Csatlakoztassuk a befecskendezőfúvókát a készülék nagynyomású hajtóanyagcsövére.
- A nyomás növelése közben (a készülék karjának lenyomásával) a nyomásmérő óráról olvassuk le a befecskendezőfúvóka nyitó nyomását. (A mérést célszerű többször megismételni.)
- Ha a nyitó nyomás eltér a $175+5$ bar értéktől, az állítócsavarral (6) be kell állítanunk a nyitó nyomást (23. ábra).
- Az állítócsavart mindig biztosítsuk az ellennyával (4), majd ismét ellenőrizzük a nyitó nyomást.

■ Az ellenőrző készülék többszöri működtetése közben szemrevételezéssel ellenőrizzük a porlasztási sugárkúpot. A hajtóanyagcsugarak belsőjében fonalas, rosszul porlasztott folyadékrezecskék nem tűrhetők.

A befecskendezőfúvóka szivárgásának és tömítettségének ellenőrzése céljából a beállítókészülékkel kb. 20 s-ig tartjuk 150–160 bar nyomáson a fúvókát. A kifogástalanul működő fúvóka csúcán jelentős hajtóanyag-szivárgásnak (cseppképződésnek) nem szabad mutatkoznia.

*

A befecskendezőfúvókát leggyakrabban a fúvókacsúcs cseréjével javítjuk, ami a következő műveletekből áll.

▲ A fúvókaleszorító anyát (13) hajtjuk le, a fúvókacsúcsot (1) vegyük ki (23. ábra).

▲ A fúvókatartóra (10) rakódott olajos, kocsos szennyeződést drótkéfével távolítsuk el.

▲ Az illeszkedő felületeket és furatokat mossuk meg, sűrített levegővel fúvassuk ki (nagyon lényeges a fúvókatartó alsó homlokfelületének tisztasága).

Kicsomagolása után az új fúvókát mossuk meg, töröljük szárazra, majd mártjuk gázolajba.

- A forgattyús tengely csapágycsapjainak kopás miatti hibái köszörüléssel javíthatók. Ha viszont a vizsgálat repedést is kimutat, és e repedéseket a lekerekítési ivelnél vagy az olajvezető furatoknál észleljük, anyagkifáradásra kell gyanakodnunk. Az ilyen tengely köszörülése nem javasolható. Ki kell cserélnünk.

*

- A forgattyús tengely felújítása köszörüléssel
 - ▲ A felújító megmunkálást szakműhelyben végeztessük el.
 - ▲ A csapokat arra a javítási méretre köszörültessük, amelyeket kiadnak.
 - ▲ A nyugvó- és hajtórúdcapokat (24. ábra) azonos javítási méretre munkáltassuk meg.
- A köszörült hajtórúdcapok szélességének és lekerekítési sugarának egyeznie kell az eredeti gyári értékkel (8. táblázat).

A hajtórúdcapok megengedett ovalitása és kúposága max. 0,015 mm lehet.

- Mérjük a középső nyugvócsap ütését úgy, hogy a két szélső csapot felfektetjük (max. 0,03 mm lehet).
- A forgattyús tengely fogaskerekét ütköztessük az első nyugvócsapvállnak, majd úgy szereljük fel, hogy jelölése kifelé álljon.
- Mérjük a lendkerékre szerelt indító fogaskoszorú fogszélességét és fogvastagságát (8. táblázat).
- Ellenőrizzük a lendkerék és a fogaskoszorú kiegyensúlyozottságát.
- Szemrevételezéssel és méréssel — a 9. táblázat adatai alapján — ellenőrizzük a nyugvócsap csapágának méretét.

Megjegyezzük, hogy az alapméretű forgattyús tengelyek is kétféle csapátmérővel készülnek, és egy tengelyen belül kétféle méret is előfordul. A négyféle változatot a 10. táblázat ismerteti.

24. ábra. Forgattyús hajtómű

1. a tengelykapcsolót rögzítő csavar, 2. lendkerék a fogaskoszorúval, 3. hátsó olajterelő tárcsa, 4. illesztőcsap, 5. a lendkereket rögzítő hatlapfejű csavar, 6. főcsapágy felső ütközőgyűrű, 7. főcsapágy felső csapágybetét, 8. hajtórúd, 9. alsó olajlevezető gyűrű, 10. felső olajlevezetőgyűrű, 11. kompressziógyűrű, 12. felső (krómozott) kompressziógyűrű, 13. dugattyú, 14. dugattyúcsapszeg-persely, 15. dugattyúcsapszeg, 16. a dugattyúcsapszeg rögzítőgyűrűje, 17. hajtórúd felső csapágybetét, 18. forgattyús tengely, 19. olajcsatorna-zárócsavar, 20. kiegyenlítő tömegek, 21. hatlapfejű csavar biztosító alátéttel, 22. hajtórúdcsavart hatlapú anyával és biztosító alátéttel, 23. forgattyústengely-fogaskerék, 24. olajszivattyút hajtó fogaskerék, 25. mellő olajterelő tárcsa, 26. forgattyústengely-ékszíjtárcsa, 27. rögzítőtárcsa, 28. hatlapfejű csavar, 29. biztosító alátét, 30. olajvezető csatorna a hajtórúdcsapágyhoz, 31. az olajtisztító csatorna zárócsavarja, 32. olajtisztító csatorna, 33. gyűjtőcső, 34. hajtórúd-csapágyfedél, 35. hajtórúd alsó csapágybetét, 36. főcsapágy alsó ütközőgyűrű, 37. főcsapágy alsó csapágybetét

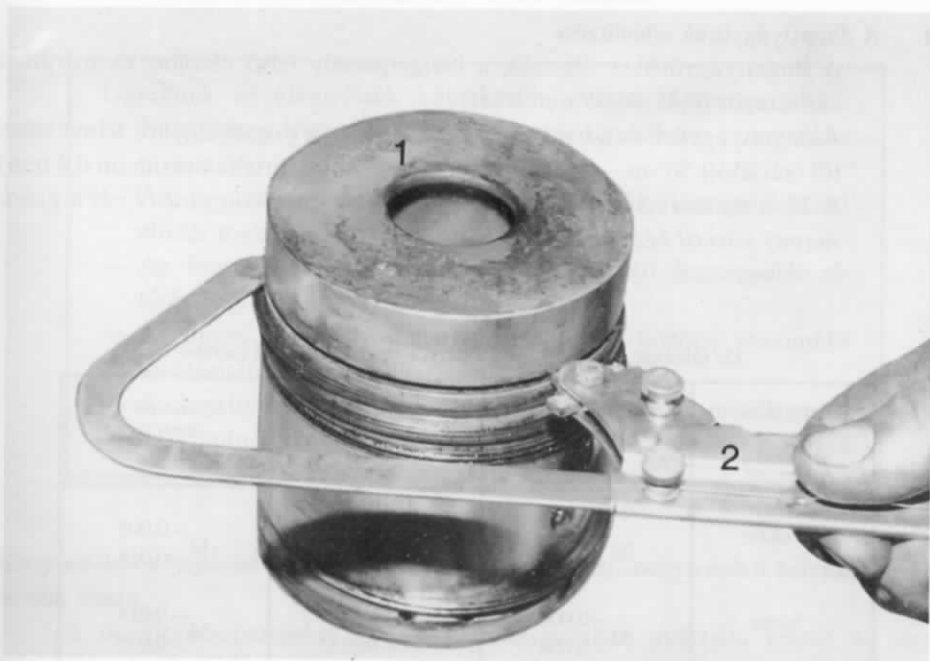
A — a forgattyús tengely csapátmérőinek jelölési helye, B — a hajtórúd és fedelének azonosítási jele, C — a csapágypersely azonosítási jele a forgattyús tengely csapátmérőjével, D — a hajtórúd és dugattyú tömegének jelölési helye, E — a dugattyú-átmérő azonosítási jele a hengerpersellyel, F — a hajtórúd, a dugattyú és a csapszeg színjelölésének helye

8. táblázat. A forgattyús tengely ellenőrzési és szerelési adatai

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
A hajtórúdcsapok szélessége	62,5 ± 0,04 mm	
A hajtórúdcsapok lekerekítési sugara	4 ^{+0,2} _{-0,5} mm	
A hajtórúdcsapok ovalitása és kúposága	0,015 mm	
A csapok felületi érdessége és hullámossága	max. 0,005 mm	
A középső nyugócsap ütése, ha a két szélső csapot felfektetjük	max. 0,03 mm	
Az indító fogaskoszorú – fogszélessége	4,71 ^{-0,28} _{-0,38} mm	
– a megengedett legkisebb fogvastagsága (3,2 mm magasságban mérve)	2,4 mm	
A lendkerék és a fogaskoszorú megengedett kiegyensúlyozatlansága	3 · 10 ⁻³ Nm	
A nyugó csapágyak – fedeleit leszorító csavarok meghúzási nyomatéka	200–220 Nm	
– a forgattyús tengely elforgatási nyomatéka	3 Nm	
– furatának átmérője	81 ^{+0,021} ₀ mm	81,04 mm
– a furatok ovalitása és kúposága	max. 0,014 mm	
– a középső furatoknak a szélsőkhöz viszonyított ütése	max. 0,03 mm	
– a szomszédos csapágyak közötti eltérés	max. 0,02 mm	
A forgattyús tengely tengelyirányú játéka	0,14–0,37 mm	
A lendkereket rögzítő csavarok meghúzási nyomatéka	140–160 Nm	



26. ábra. A dugattyúgyűrű szerelése gyűrűszerelő fogóval
1. dugattyúgyűrű, 2. dugattyú, 3. dugattyúgyűrű-szerelő fogó



27. ábra. A dugattyúgyűrű hornyának felújítása (tisztítása)
1. dugattyú, 2. horonytisztító készülék

11. táblázat. A hengerperselyek és a dugattyúk átmérő szerinti csoportosítása

A méretcsoport		A dugattyú átmérője [mm]	A hengerpersely átmérője [mm]	A dugattyú és a hengerpersely közötti hézag [mm]
megnevezése	jele			
Nagyméret	B	110 ^{-0,10} -0,12	110 ^{+0,06} +0,04	0,14—0,18
Középméret	C	110 ^{-0,12} -0,14	110 ^{+0,04} +0,02	0,14—0,18
Kisméret	M	110 ^{-0,14} -0,16	110 ^{+0,02}	0,14—0,18

Megjegyzés: a jelölések (betűbeütések) a dugattyúfenéken és a hengerpersely felső homlokfelületén található

■ Egy motorba csak azonos méretcsoportba tartozó hengerperselyek és dugattyúk szerelhetők. Ezt a követelményt az alkatrészek cseréjekor szigorúan be kell tartanunk. E csoportok méreteit a 11. táblázatban foglaltuk össze.

*

● A dugattyúgyűrűk ellenőrzése

- A dugattyúgyűrűket illesszük a hengerpersely felső részébe, és mérjük a zárhézagot (0,45—0,75 mm lehet).
- A dugattyúgyűrű és a hengerpersely között — a dugattyúgyűrű felmetszésétől (zárjától) 30°-ra — mérjük a radiális hézagot (értéke maximum 0,4 mm).
- A 28. ábra szerint *hézagmérővel (3) mérjük a dugattyúgyűrű (1) és a gyűrűhorony közötti hézagot.*

12. táblázat. A dugattyú—dugattyúcsapszeg illesztési méretei

Az illesztési csoport színjelölése	A dugattyúcsapszeg átmérője [mm]	A csapszegpersely belső átmérője [mm]	A dugattyúfurat átmérője [mm]
Fekete	38 ⁰ -0,004	38 ^{+0,025} +0,019	38 ^{-0,008} -0,014
Sárga	38 ^{-0,004} -0,008	38 ^{+0,019} +0,013	38 ^{-0,014} -0,020

Megjegyzés: a színjelölések (festékekkel) a dugattyúcsap belső felületén, a hajtórúd fején és a csapszeg furatán található



28. ábra. A dugattyúgyűrű—gyűrűhorony illeszkedési hézagának ellenőrzése
1. dugattyúgyűrű, 2. dugattyú, 3. hézagmérő

Ügyeljünk az alkatrészek következők szerinti csoportosítására.

- Valamennyi dugattyú a hengerpersely ugyanazon csoportjába tartozzék.
- Az ugyanazon motorba szerelt dugattyúk tömege közötti eltérés max. 5 g lehet.
- Az összeszerelt hajtórudak tömege közötti legnagyobb eltérés 20 g.
- Az egyes hajtórúd—dugattyú csoportok közötti maximális tömegeltérés nem haladhatja meg a 15 g-ot.
- A dugattyúcsapszeg középvonalának eltérése a merőlegetől 0,035 mm/100 mm.

Kiszereléskor a hajtórúd csapágyfedeleit számozzuk meg, hogy eredeti helyükre szerelhesük vissza.

A dugattyúcsapszegeket kétféle méretcsoportban gyártják, fekete és sárga színjelöléssel (12. táblázat).

*

13. táblázat. A henger—dugattyú—hajtórúdcsoport alkatrészeinek ellenőrzési adatai

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
A dugattyú		
1. A dugattyúpalást és a hengerpersely közötti hézag a forgattyús tengely középvonalára merőleges síkban (a legnagyobb kopás helyén)		max. 0,4 mm
2. A dugattyúgyűrűk zárhézag	0,45—0,75 mm	
3. A dugattyúgyűrű és a hengerpersely közötti radiális hézag a felmetszéstől 30°-ra	max. 0,4 mm	
4. A dugattyúgyűrű és a gyűrűhorony közötti hézag		
— az 1. és 2. horonynál	max. 0,27 mm	
— a 3. horonynál	0,20 mm	
— a 4. és 5. horonynál (kettős gyűrű)	0,40 mm	
A hajtórúd—dugattyú csoport		
5. Egyazon motorban a dugattyúk tömege közötti megengedett eltérés	5 g	
6. Az összeszerelt hajtórúdak tömege közötti eltérés	20 g	
7. Az egyes hajtórúd—dugattyú csoportok tömege közötti eltérés	15 g	
8. A dugattyú felső élének kiállása a hengertömb felső síkjából a felső holtponthelyzetben	0,30—0,55 mm	
9. A dugattyúcsapszeg középvonalának eltérése a merőlegestől	0,055 mm/100 mm	
10. A forgattyús tengely elfordítási nyomatéka a hajtórúdcsavak meghúzása után	60 Nm	
11. A hajtórúdcsapágyak axiális játéka	0,15—0,40 mm	1,0 mm
12. A hajtórúdcsapágyak betétei és a hajtórúdcsapok közötti hézag		
— az osztósíkra merőlegesen	0,065—0,123 mm	
— az osztósíkban	0,070—0,132 mm	
13. A hajtórúdcsavak meghúzási nyomatéka	140—160 Nm	
A hengerperselyek		
14. Belső ovalitás és kúposág		
— kiszerve	max. 0,02 mm	
— beszerelve (a két végétől 100—100 mm-re mérve)	max. 0,05 mm	0,12 mm

13. táblázat folytatása

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
15. A tömítettség ellenőrzésének – nyomása – ideje		3–4 bar 2 min
16. A perselyek felső peremének kiállása a motortömb síkjából – 9000 N erő hatására – erőhatás nélkül		0,09–0,15 mm 0,12±0,03 mm

● **A dugattyúcsapszeg illesztésének ellenőrzése**

- Követelmény, hogy a nem olajozott dugattyúcsapszeg kézzel könnyen mozgatható legyen a hajtórúdban (sugárirányban mozognia és saját súlyától kiesnie viszont nem szabad).
- Követelmény az is, hogy a dugattyú vízszintes helyzetében a hornyokban forgatott dugattyúgyűrűk szabadon mozogjanak, és saját súlyuktól a hornyokba süllyedjenek.
- Ellenőrizzük a 13. táblázat adatai alapján a hengerperselyek belső ovalitását és kúposágát.

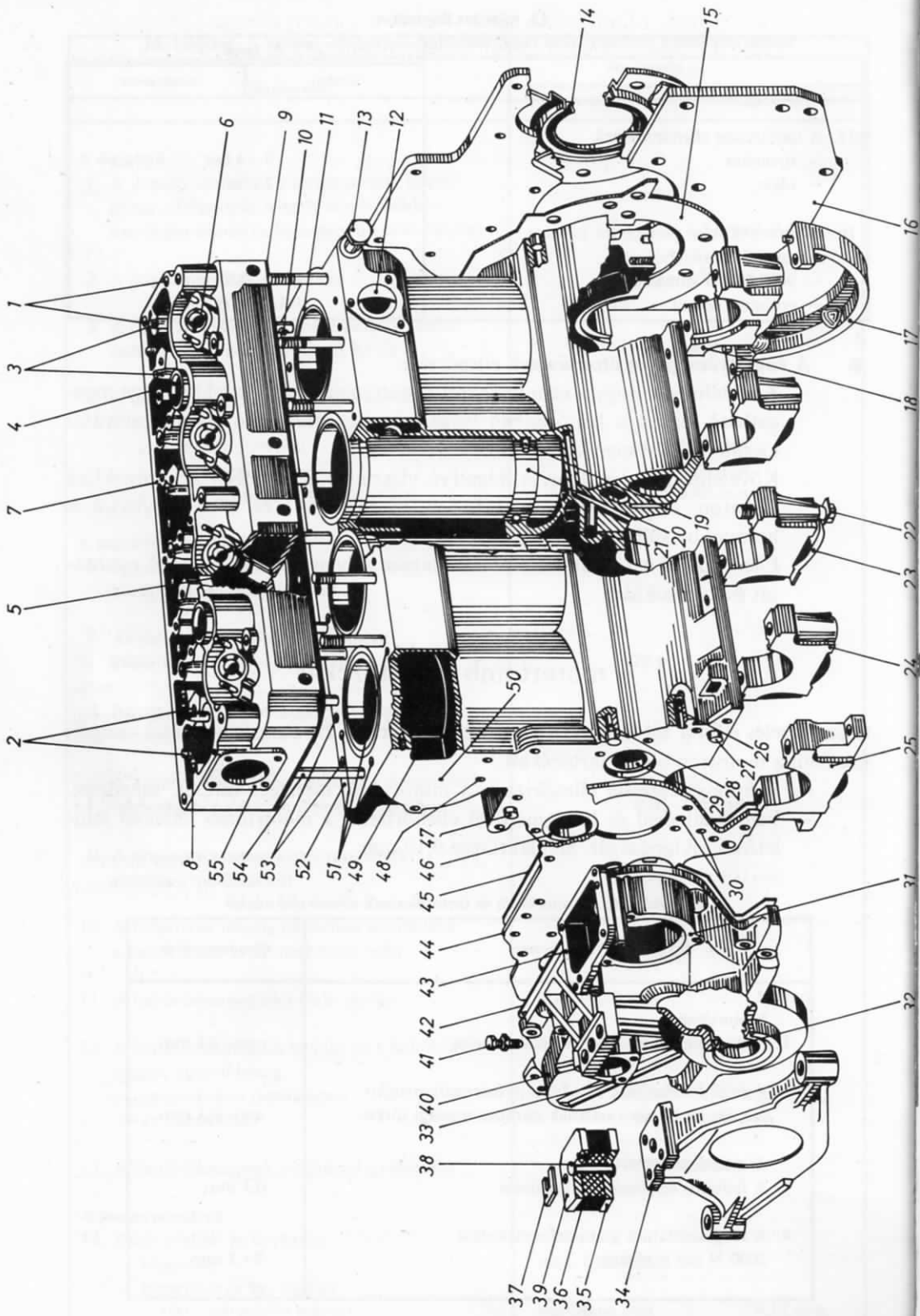
A motortömb és tartozékai

Összeszerelés előtt a 14. táblázat adatai szerint, illetve a 29. ábra segítségével vizsgáljuk felül a motortömböt és tartozékait.

- Szemrevételezéssel ellenőrizzük a motortömb esetleges törését, repedését.
- Fémvonalzóval és hézagmérővel ellenőrizzük a motortömb felfekvő felületének síklapúságát. Síklaktűrése 0,10 mm.

14. táblázat. A motortömb és tartozékainak ellenőrzési adatai

Megnevezés	Ellenőrzési érték
Motortömb	
1. Felső felfekvő felületének síklaktűrése	max. 0,1 mm
2. A felső felfekvő sík és a forgattyústengely-nyugvó-csapágyak középvonalának párhuzamossági tűrése	max. 0,1 mm
A mellő motortartó bak	
3. A felfekvő felületek síklaktűrése	0,1 mm
4. A rezgéscsillapító gumi deformálódása 2000 N erő hatására	2–3 mm



— Ellenőrizzük a motortömb felső síkja és a forgattyústengely-nyugvócsap-
ágyak középvonalának eltérését a párhuzamostól. A megengedett eltérés
0,1 mm.

● **A mellső motortartó bak**

- Ellenőrizzük a felfekvő felületek síktól való eltérését (max. 0,1 mm).
- Szemrevételezéssel ellenőrizzük a rezgéscsillapító gumit. Rajta repedés,
szakadás nem tűrhető.
- Ellenőrizzük a rezgéscsillapító gumi deformálódását, amely 2000 N erő
hatására nem haladhatja meg a 2—3 mm-t.

● **A vezérműtengely perselyei**

- Megengedett ovalitásuk 0,015 mm.

A motor összeszerelése

A forgattyús tengely beszerelése

- Ellenőrizzük a nyugvócsapok és a csapágybetétek méretazonosságát.
- Szemrevételezéssel felülvizsgáljuk a tengelycsapokat és a csapágybetéteket.
Rajtuk mechanikus sérülések (karc, bemarkódás, beütődés) nem tűrhetők!

■ **A csapokat, csapágybetéteket és -csészéket tiszta, száraz, puha
ronggyal töröljük meg, sűrített levegővel fúvassuk le, majd közvetlenül
beszerelésük előtt kenőolajjal vonjuk be.**

Az ötödik nyugvócsapnál beszerelendő félgűrűket úgy válasszuk meg, hogy a
csapágyfedelel rögzítő csavar meghúzása után a forgattyús tengely axiális játéka 0,14
–0,37 mm legyen.

a) A csapágyfedelek rögzítőcsavarjait 200—220 Nm nyomatékkal húzzuk meg.
Ekkor a forgattyús tengelynek 3 Nm nyomaték hatására szabadon, akadálytalanul
kell forognia.

b) Meghúzásuk után biztosítsuk a csavarokat.

c) A lendkereket rögzítő csavarokat 140—160 Nm nyomatékkal húzzuk meg.

29. ábra. A motortömb és csatlakozó alkatrészei

1. menetes furatok a hengerfejfedél rögzítésére, 2. vízáttömlő furatok, 3. szelepezetű perselyek, 4. persely, 5. fűvókatartó,
6. fűvókaleszorító anya, 7. hengerfej, 8. olajátömlő furat, 9. hengerfejtömítés, 10. olajátömlő furat, 11. a hengerpersely
méretcsoportjának jelölése (B, C, M), 12. a vízfurat zárócsavarja, 13. emelőcsavar, 14. rugós tömitőgyűrű, 15. tömítés, 16.
hátsó szerelőlemez, 17. olajteknőtámasz, 18. hátsó csapágyfedél, 19. gumigyűrű, 20. hengerpersely, 21. olajvezető csatorna,
22. a csapágyfedelel rögzítő csavar, 23. zárólemez, 24. csapágyfedél, 25. mellső csapágyfedél, 26. olajvezető csatorna, 27.
illesztőcsap, 28. olajvezető főcsatorna, 29. a közvetítő fogaskerék tengelyének furata, 30. olajátömlő furatok, 31. a befec-
kendőszivattyú hajtószerkezetének fedele, 32. rugós tömitőgyűrű, 33. a fordulatszámoló illeszkedő felülete, 34. motortar-
tó bak, 35. a rezgéscsillapító alsó lemeze, 36. rezgéscsillapító gumituskó, 37. állító alátét, 38. ütköző, 39. a rezgéscsillapító
felső lemeze, 40. vezérműfedél, 41. állítócsavar ellenanyával, 42. tömítés, 43. a kompresszor illeszkedő felülete, 44. mellső
szerelőlap, 45. tömítés, 46. vezérműtengely-csapágypersely, 47. illesztőcsap, 48. vízleeresztő furat, 49. víztér, 50. a vízsi-
avtyú illeszkedő felülete, 51. vízáttömlő furatok, 52. motortömb, 53. olajátömlő furatok, 54. hengerfejrögzítő csavar,
55. a termosztátház illeszkedő felülete



30. ábra. A hajtórúd csapágyerselyének szerelés előtti olajozása

1. hajtórúd, 2. forgattyús tengely, 3. a csapágyfedelel leszorító csavar, 4. hajtórúdfédél, 5. csapágyersely, 6. olajozó

A hajtórúd csapágyerselyeit (30. ábra) a következő műveleti sorrend szerint szereljük be.

- a) Szerelés előtt a csapágyerselyeket (5) mindig vonjuk be kenőolajjal.
- b) A csapágyfedelek (4) leszorítócsavarjait (3) csakis nyomatékkulccsal húzzuk meg. Feszítési nyomaték 140—160 Nm.

A henger—dugattyú—hajtórúd csoport beszerelése

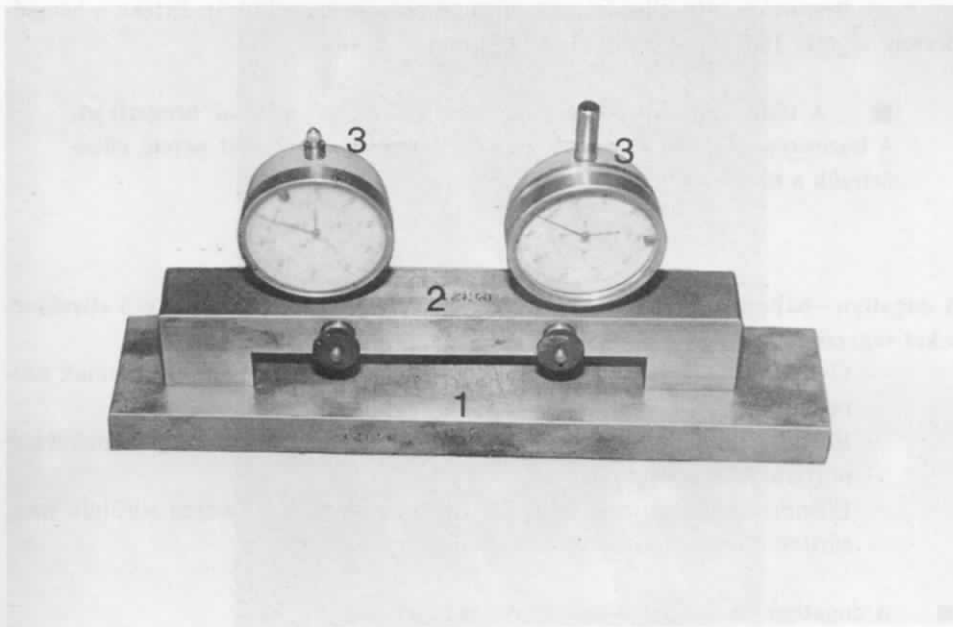
E részegységcsoportot a kiszerelés fordított sorrendjében szereljük be. Munkánk közben a következőket tartjuk szem előtt.

a) A motortömbbe tömítőgyűrűk nélkül illesztett hengerperselynek szabadon kell forognia.

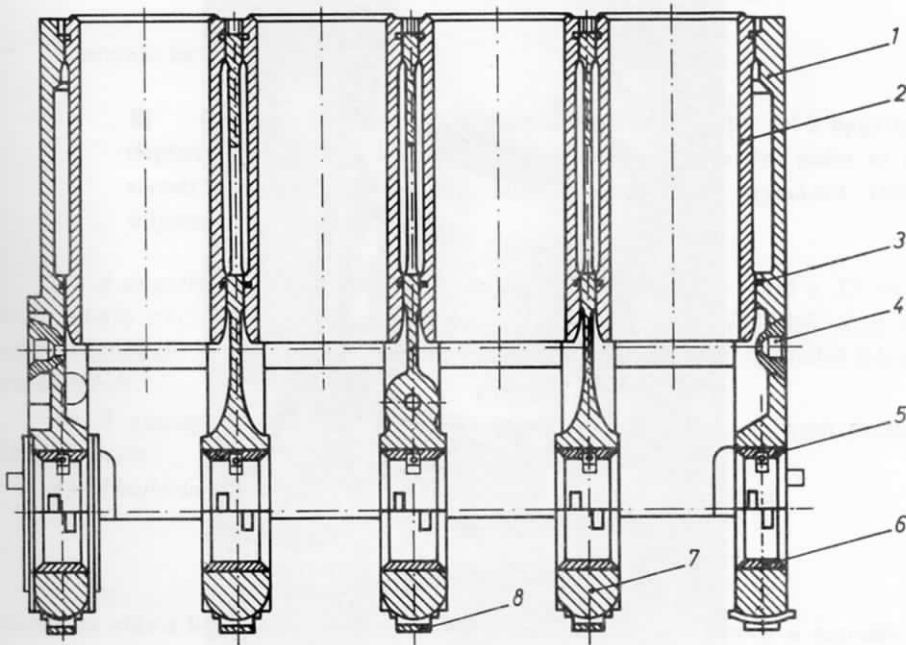
b) Mérőórás készülékkel (31. ábra) vagy fémvonalzóval és hézagmérővel mérjük a hengerpersely peremének kiállását a motortömb felületéből. A megengedett érték $0,12 \pm 0,03$ mm.

c) Beszerelés előtt a hengerperselyeket töröljük meg és sűrített levegővel fúvassuk le.

d) A motortömbbe (32. ábra) szerelőkészülékkel sajtoljuk be a hengerperselyeket, ügyelve a gumigyűrűk épségére.



31. ábra. Mérőórák készülék a hengerperselyek kiállításának, illetve a felfekvő felületek síkalaktúresének méréséhez
1. beállítólap, 2. mérőhid, 3. mérőóra



32. ábra. A motortömb hosszmetsete
1. motortömb, 2. hengerpersely, 3. gumgyűrű, 4. olajvezető furat, 5. felső csapágypersely, 6. alsó csapágypersely, 7. csapágyfedél, 8. zárólemez

e) Beszerelés után ellenőrizzük a hengerperselyek ovalitását. Értéke a hengerpersely végétől 100—100 mm-re max. 0,05 mm.

■ A tömítettség ellenőrzéséhez szereljük fel technológiai hengerfejet. A leszorítóanyákat húzzuk meg, és 3 bar nyomású vízzel két percig ellenőrizzük a tömítettségét.

*

A dugattyú—hajtórúd csoport össze-, illetve beszerelése előtt a következő ellenőrzéseket végezzük el.

- Győződjünk meg a már beszerelt hengerperselyek méretcsoportjainak azonosságáról!
- Ellenőrizzük a hajtórúdcsapágy betétjeinek és a hajtórúdcsapok méretcsoportjainak azonosságát!
- Ellenőrizzük a súrlódó felületek tisztaságát (szükség esetén töröljük meg, sűrített levegővel fúvassuk le, kenőolajjal vonjuk be).

● A dugattyú—hajtórúd csoport össze- és beszerelése

a) A hajtórúdfej furatába sajtoljuk be a csapszegperselyt.

b) Sajtoljuk be a csapszeget a dugattyú és a csapszegpersely furatába. (E célból a dugattyút célszerű felmelegítenünk, a csapszeget pedig — 70 °C-ra lehűtenünk.)



33. ábra. A hajtórúd—dugattyú csoport beszerelése a dugattyúgyűrűket összeszorító készülék segítségével

1. hajtórúd, 2. hengerpersely, 3. dugattyú, 4. motortömb, 5. szerelőkészülék



34. ábra. A dugattyú illesztése a hengerperselybe a dugattyúgyűrűket összeszorító készülék segítségével

1. hengerpersely, 2. dugattyú, 3. motortömb, 4. szerelőkészülék, 5. kalapácsnyél

Szereljük be a rögzítőgyűrűket.

■ A dugattyúgyűrűket gyűrűszerelő fogóval szereljük fel a dugattyúra (legfelülre kerüljön a krómozott kompressziógyűrű, alulra pedig az összetett olajlehúzó gyűrű) úgy, hogy a zárhézagok egymástól 180°-ra álljanak.

c) A dugattyúgyűrűket vékonyan vonjuk be motorolajjal, majd a 33. és 34. ábrán látható szerszámmal (5) szereljük be. Eközben a hajtórúd (1) alsó végét burkoljuk kezünkkel (fogjuk meg), hogy megelőzzük a hengerpersely (2) belső felületének sérülését.

d) A csapágyerselyekkel előszerelt hajtórudat és fedelét a forgattyúcsapon illesszük össze.

e) A hajtórúdcsavarokat 140—160 Nm nyomatékkal húzzuk meg.

*

Beszerelés után a következő ellenőrzési műveletekkel győződjünk meg a szerelés helyességéről.

— A hajtórúdcsapágyak betétjei és a hajtórúdcsapok közötti hézag az osztósíkra merőlegesen 0,065—0,123 mm, az osztósíkban 0,070—0,132 mm.

- A hajtórúdcsapágyak axiális játéka a csapágyfedeleknél 0,15—0,4 mm. Üzemelés közben ez az érték maximum 1,0 mm-ig növekedhet.
- A forgattyús tengely elfordításához szükséges nyomaték a hajtórúdcsapárok meghúzása után max. 60 Nm lehet.
- A felső holtpontban a dugattyúk felső éle a hengertömb felső síkját 0,30—0,56 mm-re közelítheti meg.

A vezérlési rendszer alkatrészeinek beszerelése

A munkánk megkezdése előtti ellenőrzéssel a következőkről győződjünk meg.

- A vezérműház megmunkált felületein benyomódás és egyéb mechanikai sérülés nem fordulhat elő.
- A fogaskerekeken, a vezérlőbütykökön, a csapágyakon bemaródások, benyomódások nem lehetnek.
- A vezérműtengely perselyeit és csapjait beszerelés előtt meg kell törölnünk, és kenőolajjal be kell vonnunk.

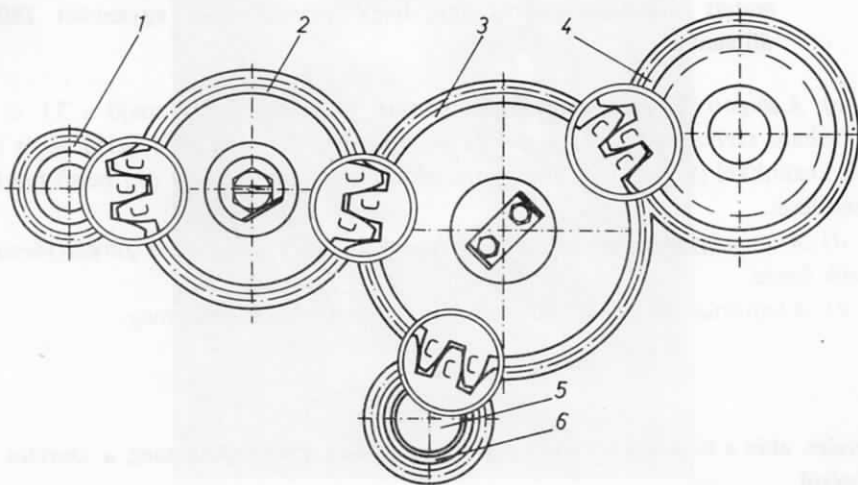
*

a) A vezérműtengely rögzítőcsavarjait a motortömbön teljesen meg kell húznunk. Ilyenkor a vezérműtengelynek szabadon, akadálytalanul kell forognia. Axiális játéka 0,30—1,04 mm.

b) A közvetítő fogaskerék — rögzítőalátéttel és két rögzítőcsavarral való — rögzítése után a vezérmű-fogaskerék fogazatának oldalirányú hézaga 0,1—0,3 mm lehet.

c) A közvetítő fogaskerék agya és a rögzítőalátét közötti hézag 0,10—0,78 mm.

d) A vezérmű-fogaskerekeket a 35. ábra jelölésének megfelelően szereljük fel.



35. ábra. A vezérmű-fogaskerekek összejelölése

1. az olajszivattyú fogaskereke, 2. a vezérműtengely fogaskereke, 3. közvetítő fogaskerék, 4. a befecskendezőszivattyú fogaskereke, 5. forgattyús tengely, 6. a forgattyús tengely fogaskereke

A kenési rendszer részegységeinek felszerelése

A kenőolaj-szivattyú és a szervokormánymű olajszivattyújának beszerelése előtt a fogaskerekek szabad forgásáról kell meggyőződnünk.

*

a) A kenőolaj-szivattyú rögzítőcsavarjai alá helyezzünk biztosító alátéteket. A teljesen meghúzott csavarokat az alátétek visszahajtásával biztosítjuk.

b) A kenőolaj-szivattyú hajtó fogaskerekének oldalhézaga 0,1—0,5 mm.

c) A kenőolaj-szivattyú és a motortömb közötti csővezeték nyomócsőcsonk oldalai rögzítőcsavarjainak meghúzási nyomatéka 15—20 Nm. A csavarokat a biztosítóelemek visszahajtásával biztosítjuk.

d) A kormánymű olajszivattyúja hajtó fogaskerekének oldalhézaga 0,08—0,20 mm.

e) A szivattyú házát tömítéssel ellátott fedéllel teljesen zárjuk le.

f) A kenőolajtekőnt tömítéssel együtt helyezzük fel, és a rögzítőcsavarokat középről kiindulva, egyenletesen váltakozva húzzuk meg.

*

Az olajszűrőt a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze, a következők figyelembevételével.

a) A forgórészcsésze tömítését kenőolajjal vonjuk be.

b) Ügyeljünk a burkolat és a szűrőház illesztésére. (Szerelés közben ellenőrizzük a forgó alkatrészek szabad forgását.)

A hengerfej felszerelése

A hengerfejet a leszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza a motorra. Munkánk közben a következőkre ügyeljünk!

— A hengerfej felszerelése előtt minden hengerbe töltünk kb. 30 g motorolajat!

— Beszerelés előtt ellenőrizzük a hengerfej és a hengerfejfedél új tömítését.

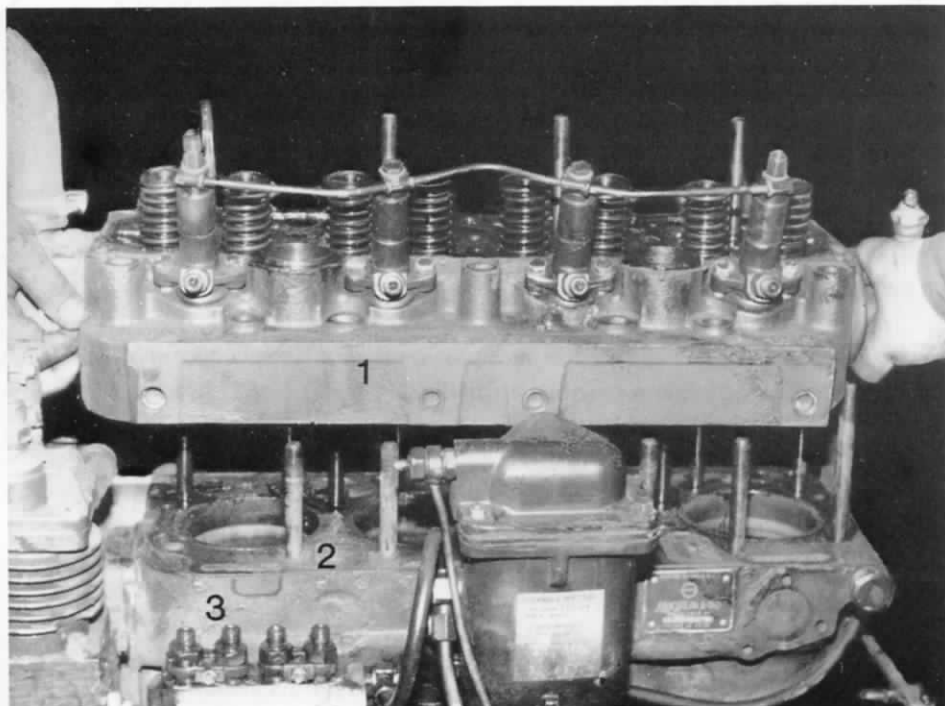
■ A D-240 típusú motorba — szükség esetén — a D-50 típusú motor (MTZ-50 traktor) hengerfejtömítése is beszerelhető.

*

● Az előszerelt hengerfej felszerelése a motorra

a) Az előszerelt hengerfejet a 36. ábra szerint a motortömbre emeljük.

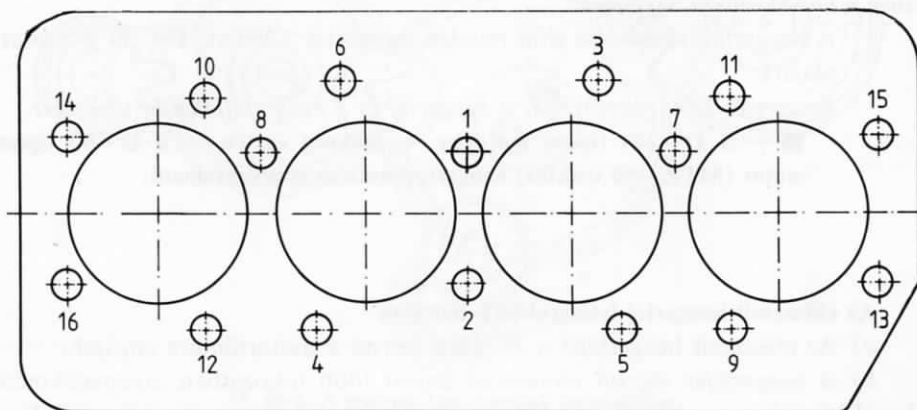
b) A hengerfejet rögzítő töcsavarok anyáit több fokozatban, nyomatékmérő kulccsal húzzuk meg. A csavaranyák végleges meghúzási nyomatéka 160—180 Nm, amit 5 s-ig tartanunk kell.



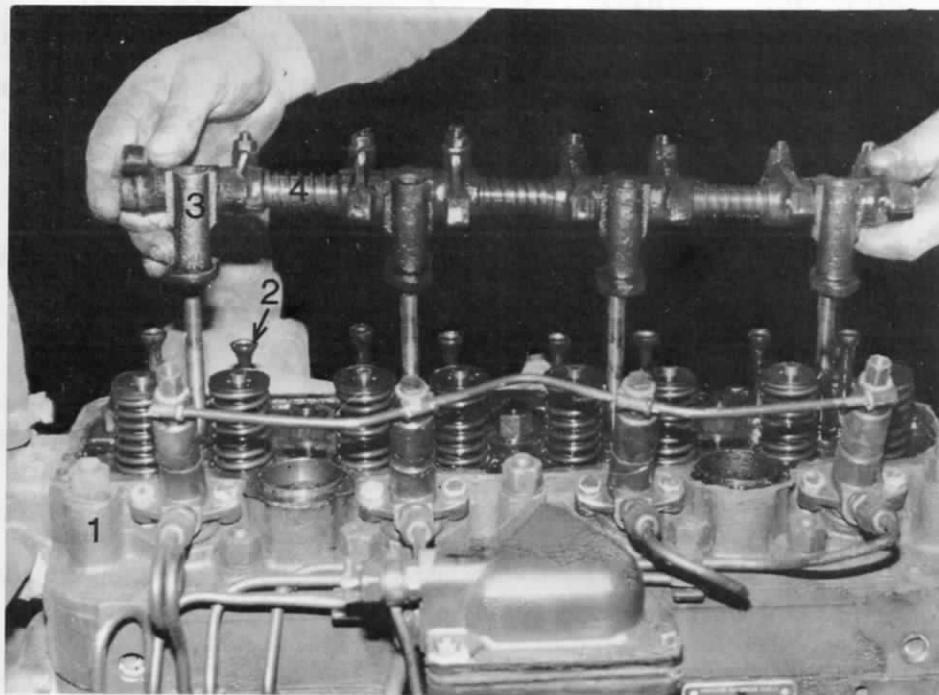
36. ábra. Az összeszerelt hengerfej felhelyezése
1. hengerfej, 2. hengerfejötmités, 3. motortömb

■ A hengerfejleszorító csavarok meghúzásának sorrendjét a 37. ábrán mutatjuk be.

A befecskendezőfűvókákat csak ellenőrzés, illetve a szükséges beállítás után szabad beszerelnünk!



37. ábra. A hengerfejleszorító csavarok meghúzási sorrendje



38. ábra. Az előszerelt himbatengely felszerelése
1. hengerfej, 2. szelepemelő, 3. himbatartó bak, 4. himbatengely

c) A szelepemelőket helyezzük be. Követelmény, hogy saját tengelyük körül könnyen forgathatók legyenek.

d) Ezután a 38. ábra jelöléseit követve — behelyezésük előtt — a szelepemelő rudakat (2) töröljük tisztára és kenőolajjal vonjuk be. Szerelés közben ügyeljünk arra, hogy végük a szelephimba mélyedésébe illeszkedjék.

e) A termosztátház és a szívócsatornák felszerelésekor használjunk tömítőmasszát (pl. LOCTITE 640 Aktivátor T).

f) Az előszerelt himbatartó bakokat (3), illetve a szerelt himbatengelyt (4) a 38. ábra szerint helyezzük a hengerfejre.

● A szelephézag beállítása

a) A lendkerékházon található ellenőrző jelzőcsavart csavarjuk ki, majd megfordítva illesszük vissza.

b) Az első henger dugattyúját állítsuk a sűrítési ütemnek megfelelő helyzetbe. Ilyenkor a jelzőcsavar a lendkerék furatába illeszkedik.

c) Oldjuk az állítócsavar ellenanyáját, majd az állítócsavar szükség szerinti ki- vagy becsavarásával állítsuk be a hézagot, amelyet hézagmérővel ellenőrizzünk. Értéke hideg motoron 0,35 mm.

d) A forgattyús tengely megfelelő szögbe fordításával állítsuk be a többi henger szelephézagát is az 1—3—4—2 sorrendnek megfelelően.

A hajtóanyag-ellátó rendszer részegységeinek felszerelése

A beállított befecskendezőszivattyút ugyancsak a leszerelés fordított sorrendjében szereljük a motorra. E munkánk közben a következőket tartjuk szem előtt!

a) A befecskendezőszivattyú hornyos perselyét a hajtó fogaskerék bordás furatába illesszük, majd a tömítés megsértése nélkül helyezzük be.

b) A rögzítőcsavarokat hajtsuk be, és egyenletesen húzzuk meg.

c) Húzzuk meg a nagynyomású csövek hollandi anyáit. A szükséges nyomaték 100—140 Nm.

*

A befecskendezőszivattyú felszerelése után a szállításkedeti szög ellenőrzését, illetve beállítását végezzük el. A pillanatmérővel (üvegcsővel) végrehajtható ellenőrzést a következőkben ismertetjük.

— Az első befecskendezőelem csőcsonkjára szereljük pillanatmérőt (üvegcsövet).

— A motor forgattyús tengelyének forgatásával az első henger dugattyúját állítsuk a hajtóanyag-szállítás kezdetére (FHP előtt $26 \pm 1^\circ$).

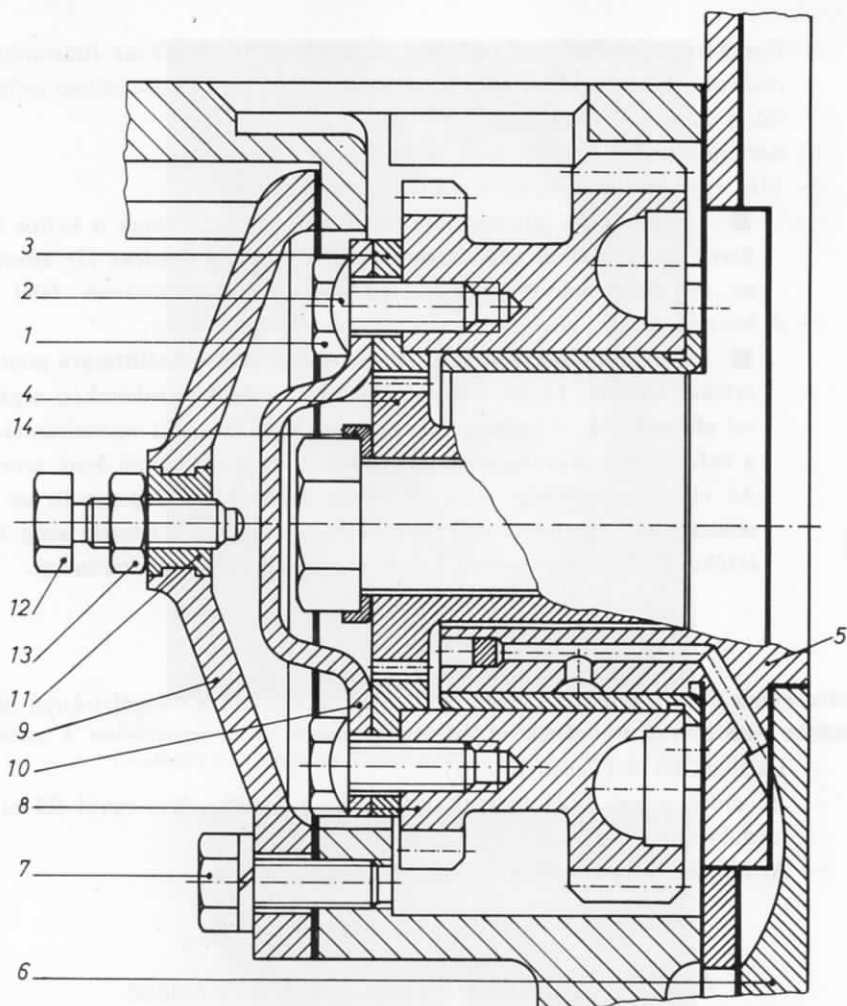
— A szabályozókart fordítsuk a teljes töltésnek megfelelő állásba.

— A hajtóanyag-ellátó rendszert töltsük fel a kézi tápszivattyú segítségével.



39. ábra. A befecskendezőszivattyút hajtó fogaskerék szerelése

1. hornyos karima, 2. kettős fogaskerék, 3. ütközőlemez



40. ábra. A befecskendezőszivattyút hajtó fogaskerék

1. hatlapfejű csavar, 2. biztosító alátét, 3. hornyos karima, 4. bordás persely, 5. csapágyház, 6. szerelőlap, 7. hatlapfejű csavar, 8. a befecskendezőszivattyút hajtó kettős fogaskerék, 9. fedél, 10. ütközőlemez, 11. menetes persely, 12. állítócsavar, 13. ellenanya, 14. biztosítólemez

- A motor forgattyús tengelyét addig forgassuk, amíg az üvegcsőből buborékmentes hajtóanyag nem áramlik.
- Az üvegcsőből távolítsuk el (öntsük ki) a gázolaj egy részét, hogy szintje jól megfigyelhető legyen.
- A forgattyús tengelyt forgassuk tovább, és csak a hajtóanyagszint megmozdulásának pillanatában hagyjuk abba. A lendkerék jelzéseinek segítségével ellenőrizzük a hajtóanyag-szállítás kezdeti szögének helyességét. Szükség esetén forgassuk tovább a lendkereket a helyes szögértékig. Ebben az esetben azonban módosítsuk a szállításkezdeti szöget.
- Szereljük tehát ki a karimát a fogaskerekéhez rögzítő csavarokat.

- Forgassuk a befecskendezőszivattyú bütykös tengelyét az óramutató járásával megegyező irányba (ilyenkor növeljük, ellenkező esetben csökkentjük a szállításkézdeti szöget).
- Szereljük vissza és biztosítsuk a rögzítőcsavarokat.
- Még egyszer ellenőrizzük a szállításkézdeti szöget.

■ A 39. ábra jelölései szerint a szomszédos furatnak a kettős fogaskerék (2) furatával való egybeeséséig a hornyos karima (1) elfordítása az előbefecskendezési szög $2-3^\circ$ -os megváltoztatásának felel meg.

- A leszerelt fedeleket és csőcsatlakozókat szereljük vissza.

■ A szállításkézdeti szög ellenőrzésére, illetve beállítására pontosabb értéket kapunk, ha az előbefecskendezési szöget sztroboszkóp segítségével ellenőrizzük. A műszer (pl. az ELKON SD-302) nyomásérzékelőjét a befecskendezőfúvóka csatlakozócsonkjára és a nyomócső közé szereljük. Az előbefecskendezési szög értékének módosítása megegyezik az előző módszernél ismertetett műveletekkel. Az előbefecskendezési szög helyes értéke $28 \pm 1^\circ$ (a motor 600 1/min, vagyis 10 1/s fordulatszámán).

*

A befecskendezőszivattyú felszerelése után a hajtófogaskerék tengelyirányú játékát állítsuk be a következő műveletekkel (40. ábra).

- Lazítsuk fel az ellenanyát (13).
- Az állítócsavart (12) hajtjuk ütközésig a fedélbe (9), majd fél-harmad fordulattal csavarjuk vissza.
- Az állítócsavart az ellenanyával biztosítsuk.

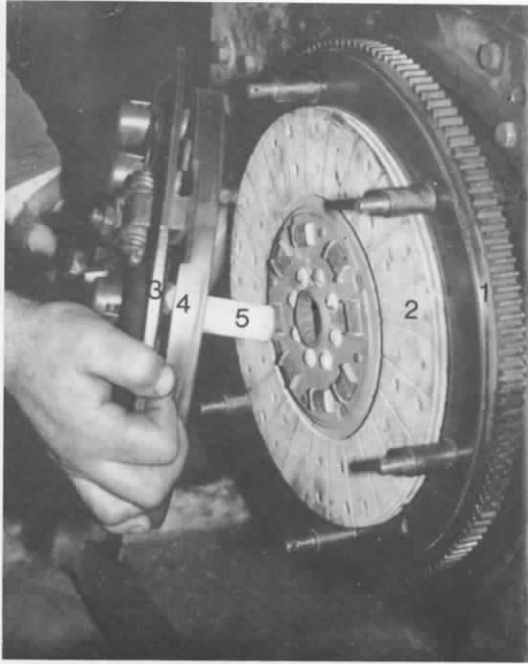
A hűtési rendszer elemeinek felszerelése

A vízszivattyú felszerelése is a leszerelés fordított sorrendje szerint hajtandó végre a következők figyelembevételével.

- a) A tömítést tömítőmasszával bevonva szereljük vissza.
- b) Az ékszíjtárcsák egy síkban helyezkedjenek el. A megengedett eltérés ± 2 mm. (A tárcsák helyzete fémvonalzóval ellenőrizhető.)
- c) Állítsuk be az ékszíj feszességét.
- d) A hűtőt, valamint a leszerelt részeket, alkatrészeket (olajvezetékek, tömlők) a kikötés fordított sorrendjében szereljük vissza.
- e) A már működő motoron ellenőrizzük a tömítéseket.

A tengelykapcsoló kapcsolószerkezetének felszerelése

Első teendőnk a tengelykapcsoló felszerelése a lendkerékre. Műveletei a következő pontokba foglalhatók.



41. ábra. A súrlódótárcsa és az előszerelt nyomótárcsa felhelyezése szerelőtengely segítségével
 1. lendkerék, 2. súrlódótárcsa, 3. támasztótárcsa, 4. nyomótárcsa, 5. szerelőtengely



42. ábra. A kapcsolószerkezetet rögzítő csavaranyák meghúzása
 1. lendkerék, 2. menetes csap, 3. csavaranya, 4. támasztótárcsa, 5. szerelőtengely

a) Az előszerelt támasztó- és nyomótárcsát helyezzük műhelyprésre, a nyomórúgókat szorítsuk össze és szerelőcsavarokkal rögzítsük.

b) Ezt követően a 41. ábra szerint az előkészített támasztó- (3) és nyomótárcsát (4) fűzzük a szétszereléshez is használt szerelőtengelyre (5), majd az utóbbit vezessük át a súrlódótárcsán (2) is, ügyelve, hogy ez utóbbi agyának hosszabb része álljon a lendkerék (1) felé.

c) Most a 42. ábra jelöléseit követve a szerelőtengely végét illesszük a lendkerék (1) furatába. Az összeszerelt tengelykapcsolót ütköztessük. A támasztótárcsa (4) furatait illesszük a lendkerék menetes csapjára (2), majd a csavaranyákat (3) szereljük fel és sasszeggel biztosítjuk.

d) A szerelőcsavarokat hajtsuk ki és a 43. ábra szerint vegyük ki a szerelőtengelyt (1).



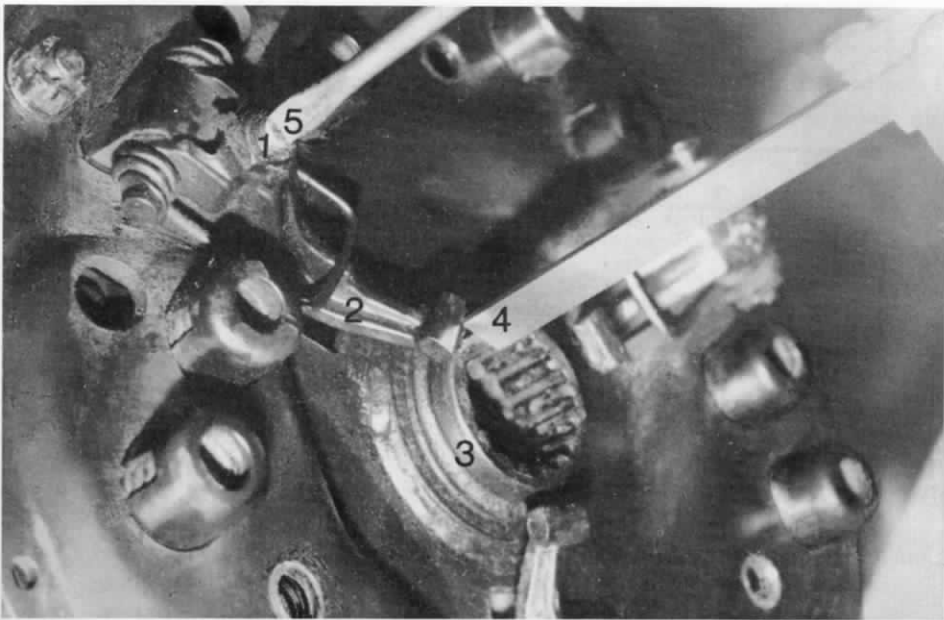
43. ábra. A szerelőtengely kihúzása
1. szerelőtengely

Következő lépésünk a 44. ábra jelölései szerint követhető.

e) A kiemelőkarak (2) ütközőfelületét az állítócsavar (1) csavarhúzóval (5) való forgatásával állítsuk azonos síkba.

f) Amikor ennek helyességéről meggyőződünk, biztosítsuk ellenanyával (45. ábra).

A kiemelőkarak azonos síktól való eltérése nem haladhatja meg a 0,3 mm-t. Értékét tolmérővel ellenőrizzük!



44. ábra. A kiemelőkarok beállítása

1. állítócsavar, 2. kiemelőkar, 3. a támasztótárcsa agya, 4. tolómérő, 5. csavarhúzó



45. ábra. Az állítócsavarok biztosítása ellenanyával

1. ellenanya, 2. állítócsavar, 3. csavarhúzó, 4. villás kulcs

Megjegyezzük, hogy pontos beállításukra csak a tengelykapcsoló felszerelésének befejezése után, a szorzóváltóművel felszerelt rudazat beszabályozásával egyidejűleg van mód.

g) A kiemelőkarok beállítása után az állítócsavarokat ellenanyával biztosítjuk.

A motor bejáratása és ellenőrzése

A javított motort a következő műveletekkel célszerű bejáratnunk. Ezek a

- bejáratás előtti előkészítés, ellenőrzés;
- hidegbejáratás (járatópadon);
- melegbejáratás (fékpadon, esetleg traktorba szerelve);
- terhelés alatti bejáratás (fékpadon, esetleg traktorba szerelve);
- bejáratás utáni ellenőrzés.

■ **Bejáratáskor a motorra szereljük a levegőszűrőt, a tengelykapcsoló kapcsolószerkezetét és a generátort, amely szükség esetén feszítőgörgővel helyettesíthető. Nem szereljük fel a ventilátort, a kompresszort, a hidraulikaszivattyút, a víz- és olajhűtőt, a szikrafogós kipufogócsövet (helyette a gázvezető rendszert alkalmazzuk).**

A motor járató-, illetve fékpadra rögzítése után, a bejáratás megkezdése előtt a következő műveleteket végezzük el.

- Csatlakoztassuk a víz- és hajtóanyagcsöveket, a szabályozókarokat, az olajnyomást, valamint a víz- és olajhőmérsékletet mérő műszereket.
- Kenőolajat töltünk az olajteknőbe és a befecskendezőszivattyúba.
- Ellenőrizzük, illetve szükség esetén állítsuk be az ékszíj feszességét és a külső csavarkötések feszítettségét.
- A forgattyús tengelyt 60—80 Nm nyomatékkal forgassuk meg, mire annak könnyen, szorulásmentesen kell mozognia.

*

A motor hidegbejáratásának ideje a következő fordulatszám-tartományokban 10—10 perc:

500—600 1/min (8,33—10,00 1/s),
700—800 1/min (11,66—13,33 1/s),
900—950 1/min (15,00—15,83 1/s).

A bejáratás alatt ellenőrizzük

- a kenőolajnyomást (min. 2 bar);
- a bemenő kenőolaj és a kijövő víz hőmérsékletét (65—75 °C);

- a csővezetékek, illesztések tömítettségét;
- az esetleges rendellenes zajokat, kopogást.

A hengerfejfedél leszerelése után ellenőrizzük a szelephimbák működését és kenését, a szelepek mozgását és a szelepemelő rudak forgását. Szükség esetén újra állítsuk be a szelephézagot.

Megjegyezzük, hogy a hidegbejáratás berendezése a speciális járatópad, amelyen a motort külső hajtással működtetik. Feltételei azonban csak a szakosított javítóüzemekben biztosíthatók.

*

■ A melegbejáratás megkezdése előtt légtelenítsük a hajtóanyag-ellátó rendszert, és ellenőrizzük, illetve állítsuk be az előbefecskendezési szöveget ($28 \pm 1^\circ$).

A terhelés nélküli melegbejáratást öt-öt percen át a következő fordulatszámon végezzük.

- 1000 1/min (16,66 1/s),
- 1400 1/min (23,33 1/s),
- 1800 1/min (30,00 1/s),
- maximális üresjáratú fordulatszám.

A bejáratás alatt ellenőrizzük:

- a kenőolajnyomást (min. 2 bar);
- a bemenő kenőolaj és a kijövő hűtőfolyadék hőmérsékletét ($80-90^\circ\text{C}$);
- a csővezetékek illesztését, tömítettségét;
- az esetleges rendellenes zajokat, kopogást.

■ **Melegbejáratás után cseréljük kenőolajat!**

A hengerfejfedél leszerelése után az előírt sorrendben 160—180 Nm nyomatékkal húzzuk meg a hengerfej-leszorító anyákat, és 75°C -os motorhőmérsékleten állítsuk be a szelephézagot. Értéke $0,25 \pm 0,05$ mm.

A leeresztőszelep állítócsavarjával szabályozzuk be az olajnyomást. Értéke a normál fordulatszámon $2,5 \pm 0,5$, a maximálison pedig 0,8 bar.

*

A terhelés alatti bejáratás megkezdése előtt — a motor működtetésével — $70-100^\circ\text{C}$ -ra melegítsük fel a kenőolajat és a hűtőfolyadékot. Ezt követően 7 kW, 22 kW, 37 kW, 51 kW, 59 kW teljesítménnyel 10—10 percig járassuk a motort.

A bemelegített motor enyhe füstölése megengedhető, ha a terhelés megszüntetése után ötperces üzemeltetésekor a kipufogócsonknál olajkicsapódás nem észlelhető.

■ **A bejáratás során nem engedhető meg:**

- szivárgás a tömitéseknél és a menetes kötéseknel;
- levegőbeszívás a szívótorok illesztési helyén;
- gázszivárgás a kipufogó-gyújtócső és a hengerfej tömitésénél;
- rendellenes kopogás és zaj.

A bejáratás végén ellenőrizzük a maximális üresjáratú fordulatszámot a motor terhelés nélküli üzemeltetésekor (a fordulatszám egyenletes növelésével a névlegestől a maximális fordulatszámig). Szükség esetén állítsuk be. Értéke 2350 1/min (39,16 1/s). Ugyancsak ellenőrizzük és állítsuk be a minimális üresjáratú fordulatszámot (600 1/min, vagyis 10,0 1/s).

A terhelés alatti bejáratás után ismét cseréljük kenőolajat.

*

- Névleges teljesítményen a fajlagos hajtóanyag-fogyasztás maximum 237 (268) g/kWh, az órási fogyasztás pedig 14 (15,8) kg/h. (Zárójelben a MÉMMI által mért adatokat adtuk meg.)
- Szükség esetén a befecskendezőfűvókát vagy a befecskendezőszivattyút cseréljük.
- Minden üzemmódban figyeljük meg a motor működését, ellenőrizzük a részegységek és alkatrészek rögzítését, tömítését.
Az észlelt hiányosságokat szüntessük meg.

■ A következőkben felsorolt alkatrészek cseréjekor a melegbejáratást ismételjük meg:

- forgattyús tengely;
- dugattyú;
- hengerpersely;
- dugattyúgyűrűk;
- nyugvó- és hajtórúdcsapágyak.

Az ismételt bejáratás után újra cseréljük a kenőolajat.

A bejáratott motor ellenőrzésének adatait a 15. táblázatban foglaltuk össze.

15. táblázat. A bejáratott motor ellenőrzési adatai

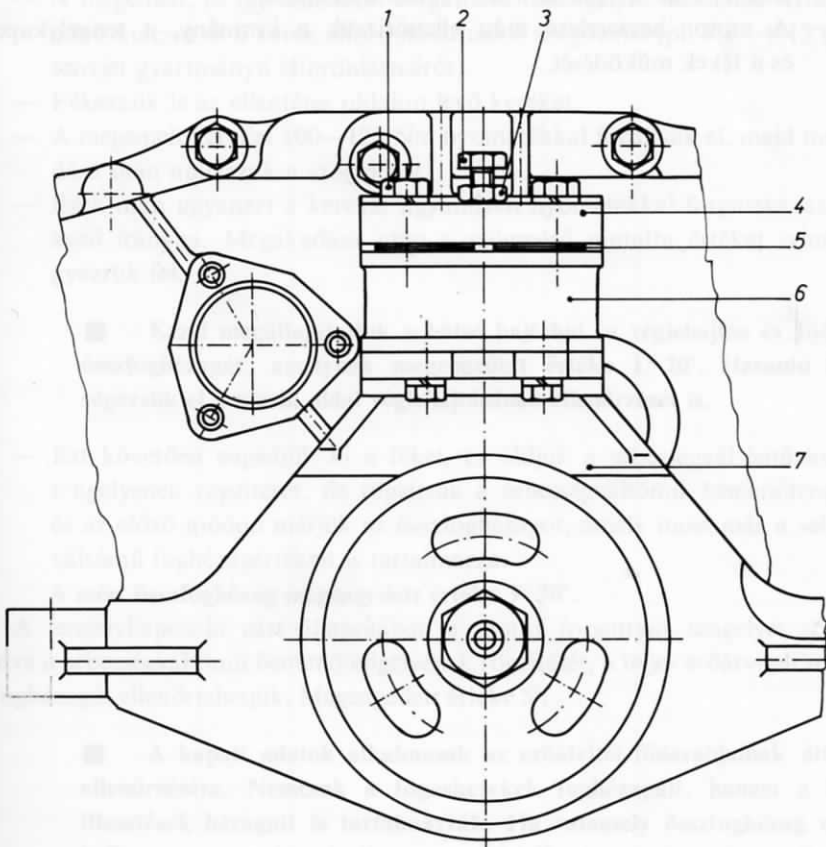
Megnevezés	Ellenőrzési érték
Teljesítmény a névleges fordulatszámon	55,2+3,7 kW
A névleges fordulatszám	2200 ⁺⁴⁰ ₋₂₅ l/min (36,66 l/s)
Max. üresjáratú fordulatszám	2385+20 l/min (39,33 l/s)
Mín. üresjáratú fordulatszám	600 l/min (10,0 l/s)
Olajnyomás az olajfővezetékben	2,5 ^{+0,5} _{-0,5} bar
Fajlagos hajtóanyag-fogyasztás a névleges teljesítményen Óránkénti hajtóanyag-fogyasztás	268,2 g/kWh max. 15,8 kg/h

A motor beszerelése

A motor beszerelését, a részegységek felszerelését és a csatlakozó elemek bekötését a kiszerelésnél megismerték fordított sorrendjében hajtjuk végre. **E munkánkhoz is használjuk a szerelőpadot.** A beszerelés folyamán a következőket tartjuk szem előtt.

- A motortömböt az illesztőcsapoknak megfelelően illesszük a tengelykapcsolóházzal.
- A tengelykapcsoló súrlódótárcsájának tornyai helyesen illeszkedjenek a sebességváltómű bemenőtengelyének bordáival.
- A motor mellső tartójának furatai illeszkedjenek az alvázfélkeret mellső kereszttartóinak furataival, hogy a rögzítőcsavarok könnyen beszerelhetők legyenek.

A motor beszerelése után mindig állítsuk be a gumituskós rezgéscsillapítót. Műveletei a következők (46. ábra).



46. ábra. A mellső motortartó bak a gumituskós rezgéscsillapítóval

1. rögzítőcsavar, 2. állítócsavar, 3. ellenanya, 4. a vezérműfedél tartója, 5. állító alátétek, 6. gumituskó, 7. motortartó bak

- a) A két rögzítőcsavart (1) két-három fordulattal lazítsuk fel.
- b) Húzzuk meg a motortartó bakot (7) rögzítő két csavart.
- c) Lazítsuk fel az ellenanyát (3).
- d) Az állítócsavart (2) ütközésig hajtsuk be a lemezfedélbe (4).
- e) Az állítócsavart másfél-két fordulattal csavarjuk tovább, ezáltal nyomjuk össze a gumituskót (6).
- f) A felső lemez és a vezérműfedél között keletkezett rést állító alátétekkel (5) töltjük ki.
- g) Az állítócsavart három-négy fordulattal csavarjuk ki és ellenanyával biztosítjuk.
- h) Húzzuk meg a rögzítőcsavarokat (1).
- i) A csővezetékeket tisztítjuk ki, sűrített levegővel fúvassuk át, és ellenőrizzük tömítettségüket.

■ A tömlők és olajvezetékek csatlakozó gömbfelületein, valamint a csőcsonkok kúpos felületén zsugorodási üregek, gyűrődések és hajszálrepedések nem tűrhetők. Az olajvezetékekben keresztmetszetet csökkentő gyűrődés és benyomódás nem engedhető meg.

- Ellenőrizzük a védőburkolat rögzítőszervezeit.
- A motor beszerelése után ellenőrizzük a kormány, a tengelykapcsoló és a fékek működését.



Erőátviteli szerkezetek

E nyomatéktovbábitó szerkezetek leggyakrabban előforduló hibáit, ezek feltételezhető okait és elhárításuk javasolt módjait a 16. táblázatban foglaltuk össze.

Javításuk előtt helyes, ha a következő pontokba foglalt és rövid idő alatt végrehajtható eljárás szerint ellenőrizzük az erőátviteli szerkezetek általános műszaki állapotát.

- Első teendőnk a sebességváltómű kimenőtengelyének rögzítése.
- Emelőszerkezettel emeljük fel a traktor egyik hátsó féltengelyét.
- A megemelt, és így szabadon forgatható féltengelyre illesszünk nyomaték-mérő kulcsot és a kerék elfordulását mérő szögmérőt (pl. KI—4813 típusú, szovjet gyártmányú elfordulásmérőt).
- Fékezzük le az ellentétes oldalon levő kereket.
- A megemelt kereket 100—120 Nm nyomatékmal fordítsuk el, majd megakadása után nullázzuk a szögmérőt.
- Ezek után ugyanezt a kereket ugyanilyen nyomatékmal forgassuk az ellentéző irányba. Megakadása után a szögmérő mutatta értéket szintén jegyezzük fel.

■ Ezzel megállapítottuk a hátsó hajtóhid (a véglehajtás és főáttétel) összfohézagát, amelynek megengedett értéke $1^{\circ} 20'$. Hasonló módon végezzük el a másik oldal véglehajtásának ellenőrzését is.

- Ezt követően engedjük ki a féket, és oldjuk a sebességváltómű kimenőtengelyének rögzítését, de rögzítsük a sebességváltómű bemenőtengelyét; és az előző módon mérjük az összfohézagot, amely most már a sebességváltómű fohézagértékeit is tartalmazza.

A mért összfohézag megengedett értéke $3^{\circ} 30'$.

A tengelykapcsoló zárt állapotában a motor forgattyús tengelyét rögzítve, és oldva a sebességváltómű bemenőtengelyének rögzítését, a teljes erőátviteli rendszer összfohézagát ellenőrizhetjük. Megengedett értéke 5° .

■ A kapott adatok alkalmasak az erőátvitel fődarabjainak általános ellenőrzésére. Nemcsak a fogaskerekek fohézagait, hanem a bordás illesztések hézagait is tartalmazzák. Ha valamely összfohézag meghaladja a megengedett értéket, a megfelelő részegység szétszerelése után ellenőrizzük az alkatrészek kopását, és ennek megfelelően végezzük el a szükséges javításokat.

16. táblázat. Az erőátviteli rendszer szerkezeteinek hibái és elhárításuk javasolt módjai

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
<p>Tengelykapcsoló</p> <p>1. A tengelykapcsoló nem továbbítja a teljes forgatónyomatot, csúszik</p> <p>2. A tengelykapcsoló nem emel ki teljesen</p> <p>3. Olaj jutott a tengelykapcsoló tárcsái közé, a tengelykapcsoló csúszik</p> <p>4. Sebességváltáskor rendellenes zaj hallható</p> <p>5. A tengelykapcsoló nem egyenletesen kapcsol (rángat)</p>	<p>a) a tengelykapcsoló-pedálnak nincs vagy kicsi a holtjátéka</p> <p>b) kopottak a súrlódótárcsa betétjei</p> <p>c) a kiemelőkarok beállítása nem megfelelő</p> <p>d) a nyomórugók gyengék vagy rugóerejük nem egyforma</p>	<p>állítsuk be 40–45 mm-re a holtjátékot</p> <p>újral cseréljük ki a súrlódóbetéteket vagy a súrlódótárcsát</p> <p>állítsuk azonos síkba a kiemelőkarok végét (max. 0,3 mm-es eltéréssel)</p> <p>új nyomórugókat szerelünk be.</p>
	<p>a) nagy a pedál holtjátéka</p>	<p>állítsuk be 40–45 mm-re a holtjátékot</p>
	<p>a) kopott a tengelykapcsoló tömitése</p> <p>b) a javítás során megsérült a TLT belső tengelycsapágyának lemezből készült csapágyfedele</p>	<p>cseréljük ki a tömitést</p> <p>egyensúlyozzuk ki a csapágyfedelelet vagy cseréljük ki</p>
	<p>a) a tengelykapcsolófék rudazatának beállítása nem megfelelő</p> <p>b) kopott a tengelykapcsolófék súrlódóbetétje</p> <p>c) a tengelykapcsoló nem emel ki teljesen, beállítása nem megfelelő</p>	<p>állítsuk be a rudazatot, hogy a kiemelőkarok és a csapágy közötti távolság 3, a támasztótárcsaagy és a kiemelőcsapágy közötti pedig 11,5–12,5 mm legyen</p> <p>cseréljük ki a súrlódóbetéteket vagy a féktárcsát</p> <p>állítsuk be a tengelykapcsolót a 4/a pont szerint</p>
	<p>a) a súrlódóbetétek fellazultak, súrlódófelületük nem egyenletes</p> <p>b) a súrlódótárcsa csillapítórugói vagy gumituskói kiestek, meghibásodtak</p> <p>c) a kiemelőcsapágy meghibásodott</p> <p>d) a kapcsolórudazat nem működik megfelelően</p> <p>e) a csavarkötések meglazultak</p>	<p>szegecseljük újra a súrlódóbetéteket</p> <p>helyezzük vissza és rögzítsük a csillapítóelemeket vagy cseréljük ki a súrlódótárcsát</p> <p>a kiemelőcsapágyat cseréljük ki</p> <p>a 4/a pont szerint állítsuk be, vagy szükség esetén javítsuk meg a kapcsolórudazatot</p> <p>húzzuk meg a csavarkötéseket</p>

16. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
<p>6. A zárt tengelykapcsoló kapcsolószerkezetéből rendellenes zaj hallható</p>	<p>a) a sebességváltómű bemenőtengelyének és a súrlódótárcsa agyának bordázata kiverődött</p> <p>b) a súrlódóbetétek szegecsei lazák</p> <p>c) a lendkerékbe szerelt vezetőcsapágy meghibásodott</p> <p>d) a súrlódótárcsa deformálódott, nagy az ütése</p> <p>e) a lendkerék vagy a nyomótárcsa súrlódófelülete hornyosan kopott, nem sík</p> <p>f) a kiemelőcsapágy meghibásodott</p> <p>g) a kiemelőmechanizmus kötőelemei meglazultak, csapjai kopottak</p>	<p>a hibás alkatrészeket cseréljük ki</p> <p>szegecseljük újra a súrlódóbetéteket</p> <p>cseréljük ki a vezetőcsapágyat</p> <p>cseréljük ki a súrlódótárcsát</p> <p>forgácsolással, a megengedett határon belül (mín. 11 mm vastagság) állítsuk vissza a súrlódófelületek síklapúságát</p> <p>cseréljük ki a kiemelőcsapágyat</p> <p>húzzuk meg a kötőelemeket, a hibás alkatrészeket cseréljük ki</p>
<p>Szorzó- és sebességváltómű</p> <p>7. A szorzó- és sebességváltómű zajosan működik</p>	<p>a) kopottak a fogaskerekek, nagy a foghézaguk</p> <p>b) a bordázatok kopottak, kiverődöttek</p> <p>c) a gördülőcsapágyak kopottak, nagy a csapágyhézag (elsősorban a kúpgörgős csapágyakban)</p> <p>d) a kapcsolóvilla kopottak vagy rögzítésük nem megfelelő</p>	<p>a fogaskerekeket cseréljük ki</p> <p>cseréljük ki a meghibásodott alkatrészeket</p> <p>állítsuk be a kúpgörgős csapágyak csapágyhézagát ($\cong 0,3$ mm), szükség esetén cseréljük ki</p> <p>újítsuk fel a kapcsolóvilla kopott felületeit vagy ha szükséges, cseréljük ki és megfelelően rögzítsük</p>
<p>8. Az egyes sebességfokozatok kapcsolásakor zaj hallható</p>	<p>a) csúszik a tengelykapcsoló</p> <p>b) a tengelykapcsolófék nem megfelelően működik</p>	<p>a 3/a és 3/b pont szerint javítsuk meg a tengelykapcsolót</p> <p>javítsuk meg vagy állítsuk be a tengelykapcsolóféket úgy, hogy tárcsáinak a fékműködtető karral való ütköztetése után a fékkar szabad végének furata a kiemelőkarral furatával kerüljön fedésbe, majd a fékműködtető rúd hosszát 8 mm-rel csökkentjük</p>

16. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
9. Az egyes sebességfokozatok nehezen kapcsolhatók	<p>c) a kapcsolóelemek sérültek, lazák</p> <p>a) a kapcsolórudak vagy a kapcsolóvillák elgörbültek</p> <p>b) a reteszelőszerkezet nem megfelelően működik</p> <p>c) a kapcsolószerkezet mechanizmusa nem megfelelően működik, sérült</p>	<p>kellőképpen rögzítsük vagy cseréljük a kapcsolóelemeket</p> <p>egyenesítsük ki vagy cseréljük ki a kapcsolóelemeket</p> <p>javítsuk meg a reteszelőszerkezetet</p> <p>a hibás alkatrészeket cseréljük ki</p>
10. Az egyes sebességfokozatok önmaguktól kikapcsolódnak	<p>a) gyengék a reteszelőrugók vagy eltörték; a reteszelőszerkezet elemei kopottak</p> <p>b) kopottak a kapcsolódó fogaskerek</p>	<p>cseréljük ki a hibás alkatrészeket</p> <p>a kopott fogaskerekeket párosával cseréljük ki</p>
Hátsó hajtóhid		
11. A hajtóhid rendszeresen melegszik	<p>a) nem megfelelő a kenőolajszint</p> <p>b) kicsi a foghézag a fogaskerek között</p> <p>c) kicsi a kúpgörgős csapágycsapághézag</p>	<p>állítsuk be a megfelelő olajszintet</p> <p>állítsuk be a megfelelő foghézagot (0,2–0,5 mm)</p> <p>állítsuk be az előírt 0,05–0,10 mm-es csapághézagot</p>
12. Kanyarodáskor erős zaj hallható a differenciálműből	<p>a) a differenciálmű fogaskerekei meghibásodtak</p> <p>b) nagy a foghézag, a főáttételt hajtó kúpkerek és a hajtott tányérkerék között</p> <p>c) kopottak a differenciálmű bolygókerékperselyei</p>	<p>cseréljük ki a differenciálmű hibás alkatrészeit</p> <p>állítsuk be az előírt 0,25–0,55 mm-es foghézagot</p> <p>cseréljük ki a perselyeket</p>
13. Rendellenes zaj hallható a főáttételtől	<p>a) a főáttétel kúpgörgős csapágycsapágyainak beállítása nem megfelelő</p>	<p>állítsuk be a kúpgörgős csapágycsapágy tengelyirányú játékát. Értéke 500–600 N erő hatására 0,05–0,10 mm</p>
14. Nem működik az automatikus differenciálzár	<p>a) kormányzáskor beragadt a jeladó tolattyú</p> <p>b) kicsi az olajnyomás a működető hidraulikus rendszerben</p> <p>c) olaj jutott a súrlódótárcsákra</p>	<p>tisztítsuk ki a jeladót, vagy ha hibás, cseréljük ki</p> <p>75–80 barra állítsuk be, szükség esetén javítsuk meg a szabályozószélepet, vagy cseréljük ki a jeladót (olajfolyás miatt)</p> <p>szüntessük meg az olajfolyást és zsírtalanítsuk a súrlódótárcsákat</p>

16. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
15. Csökken a fékek hatásossága	d) kopottak a súrlódótárcsák	cseréljük ki
	a) olaj került a féktárcsákra	zsírtalanítsuk a féktárcsákat
	b) kopottak a féktárcsák c) nem megfelelő a működtető rudazat beállítása	cseréljük ki a féktárcsákat állítsuk be a működtető rudazatot úgy, hogy a fékpedál útja 120 N erő hatására 70–90 mm legyen
16. A fék állandóan sűrűlödik, melegszik	a) a karrendszer a hiányos kenés miatt megszorult	javítsuk meg a karrendszert
	b) a visszahúzó rugó törött vagy megnyúlt	a rugót cseréljük ki
17. A teljesítményleadó tengely (TLT) nem továbbítja a teljes forgatónyomatéket vagy kikapcsolásakor is tovább forog	a) nem megfelelő a vezérlés beállítása	állítsuk be a vezérlést úgy, hogy a vezérlőrudakat a fékkarok csapós anyáiba ütközésig hajtjuk be; ezt követően 8–10 Nm nyomatékkal meghúzzuk, majd 2,5–3,0 fordulattal visszacsavarjuk
A mellső tengely és a mellső hajtóhid		
18. A kormányzott kerekek rendellenesen remegnek	a) meglazult a csapágyanya	húzzuk meg a csapágyanyát (20 Nm), majd 1/6 fordulattal lazítjuk fel és sasszeggel biztosítjuk
	b) nagy a kúpgörgős csapágyak csapágyhézaga	állítsuk be a csapágyhézagot (0,08–0,20 mm)
	c) nagy a kormányrudazat gömbcsuklónak holjtátéka	cseréljük ki a gömbcsuklókat
	d) nem megfelelő a mellső kerekek összetartása	állítsuk 4–8 mm-re az összetartást
	e) a kormányemelőkár, a fogasív vagy a forgatókarok rögzítőanyái meglazultak	húzzuk meg a rögzítőanyákat
19. A hátsó kerekek megcsúszásakor a mellső hajtás nem kapcsolódik automatikusan az osztómű automatikus kapcsolási helyzetébe	a) a közbenső támasz biztonsági tengelykapcsolójának alkatrészei kopottak	a kopott alkatrészeket cseréljük ki
	b) az osztómű szabadonfutó része szennyezett vagy kopott	tisztítsuk meg a szabadonfutó alkatrészeit, szükség esetén cseréljük ki őket
	c) a szabadonfutó görgők nyomórugói deformálódtak	cseréljük ki a rugókat

16. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
	<i>d)</i> a biztonsági tengelykapcsoló nem adja át a teljes forgatónyomatékokot	a közbenső támasz hátsó tengely-csonkján levő csavaranyával 500–550 Nm-re állítsuk az átvitt nyomatékokot
	<i>e)</i> a súrlódótárcsák kopottak, súrlódófelületük beégett	a súrlódótárcsákat cseréljük ki
20. A kardántengelyek tőgörgős csapágái és a kardánkeresztek rövid idő alatt meghibásodnak	<i>a)</i> a csapágák kenéséhez nem megfelelő kenőanyagot (gépzsírt) használtunk <i>b)</i> a szennyeződés, az elégtelen kenés miatt meghibásodtak a tömitések vagy a zsírzógombok	cseréljük a kopott alkatrészeket, a kenéshez az előírt kenőanyagot használjuk az alkatrészeket tisztítjuk meg, szükség esetén cseréljük ki, a kardánkeresztek kenőcsatornáit tisztítjuk ki
21. A hajtott mellső kerekek felfüggesztése nem rugózik	<i>a)</i> törött a függesztőrugó	cseréljük ki
22. Üzemeltetés közben szivárog a kenőanyag a forgócsapcső illesztésénél	<i>a)</i> meghibásodtak a gumi tömitőgyűrűk <i>b)</i> szennyezett a légzőszelep	cseréljük ki őket tisztítjuk meg vagy cseréljük ki
23. a mellső kerékabroncsok gyorsan, egyenetlenül kopnak	<i>a)</i> helytelen a kerékösszetartás <i>b)</i> a mellső és hátsó gumitömlők levegőnyomása nem megfelelő	állítsuk be a kerékösszetartást; értéke 4–8 mm mindig tartuk az előírt értéken a terhelésnek megfelelő levegőnyomást

A tengelykapcsoló

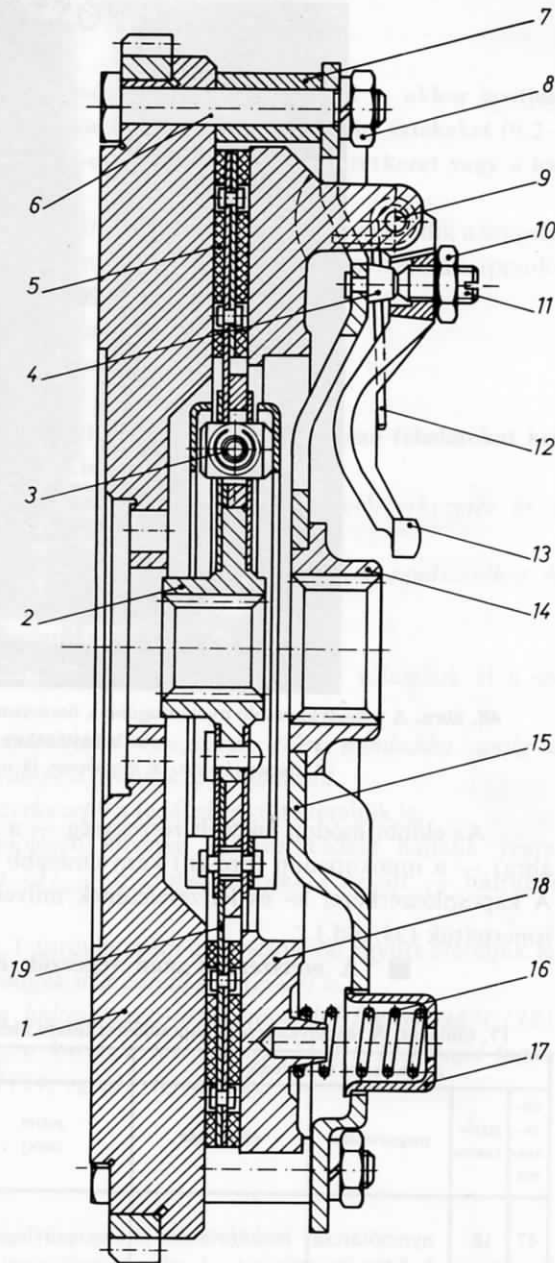
A tengelykapcsoló (47. ábra) beállítása, szükség szerinti javítása akkor indokolt, ha

- a tengelykapcsoló csúszik;
- a traktor rángatva indul;
- a sebességfokozatok nehezen kapcsolhatók;
- rendellenes zajok és kopogások hallhatók.

A kapcsolószerkezet a kiemelt motor lendkerekeről, a kiemelőmechanizmus pedig a tengelykapcsoló és a szorzóváltómű házáról beszerelt helyzetben is leszerel-

47. ábra. A tengelykapcsoló kapcsoló-szerkezetének metszete

1. lendkerék, 2. a súrlódótárcsa agya, 3. lengéscsillapító rugó, 4. támasz, 5. súrlódóbetét, 6. menetes csap, 7. távtartó hüvely, 8. hatlapú csavaranya, 9. tengely, 10. ellenanya, 11. állítócsavar, 12. visszahúzó rugó, 13. kiemelőkar, 14. a támasztótárcsa agya, 15. támasztótárcsa, 16. nyomórugó, 17. rugóülés, 18. nyomótárcsa, 19. súrlódótárcsa



hető. A tengelykapcsolófék javításához viszont nem kerülhető el a szorzóváltómű szétszerelése.

A kapcsolószerkezet leszerelését nagyon megkönnyíti (a 47. ábra jelöléseit követve) a nyomórugók (16) összehúzása a szerelőcsavarokkal, s a nyomótárcsának (18) a támasztótárcsához (15) rögzítése. Így a támasztó- és nyomótárcsa – szerelvényeivel együtt – egy egységként szerelhető ki. A nyomórugók tehát nem fejthetik ki hatásukat, ami szerelés közben befeszülést vagy balesetet okozhatna.



48. ábra. A tengelykapcsoló nyomórugóinak összeszorítása préssel a szerelőcsavarok ki- és behajtásához

15. támasztótárcsa, 16. nyomórugó, 18. nyomó.árcsa, 26. présfej

Az előbbi módon lekerült részegység — a szerelőcsavarok kihajtása után (48. ábra) — a munkapadon (présen) kényelmesebb körülmények között szedhető szét. A kapcsolószerkezet le- és felszerelésének műveleteit a Motor című fejezetben már ismertettük (34. old.).

■ A szétszerelés után végezzük el az alkatrészek hibafelvételését.

17. táblázat. A tengelykapcsoló kapcsolószerkezete illeszkedő alkatrészeinek ellenőrzési adatai

Az illeszkedő alkatrészek				Eredeti		A javításig megengedett	
áb- ra- szá- ma	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]
47	18	nyomótárcsa (a felöntés furata)	70—160 1093	$8^{+0,100}$	+0,200	8,15	+0,50
	9	kiemelőkar- csap	PGK—8×65	$8_{-0,100}$	0	—	—
47	13	kiemelőkar (furat)	70—160 1094	$8^{+0,100}$	+0,200	8,15	+0,50
	9	kiemelőkar- csap	PGK—8×65	$8_{-0,100}$	0	—	—

A szorzóváltómű

A szorzóváltóművet (49. ábra) — a sebességváltóműhöz hasonlóan — akkor javítjuk, ha a fogaskerekek foghézagja és a csapágyhézag meghaladja az előírt értékeket (0,2–0,3 mm). Javítanunk kell még a fogak, a csapágyak, a kapcsolószerkezet vagy a ház törése esetében is.

A tengelykapcsolón kívül a szorzóváltóművel közös házban működik a tengelykapcsolófék, a motorarányos fordulatszámú TLT-hajtás, a fordulatszám átkapcsolószerkezete és a hidraulika szivattyúját hajtó közvetítő fogaskerék.

A szorzóváltómű kiszérése akkor indokolt, ha

- a ház repedt vagy sérült, illetve ha
- alkatrészei meghibásodtak.

A motor ki- és a vezetőfülke leszerelése után még a következő feladatokat kell végrehajtanunk, hogy a szorzóváltóművet kiszerelelhessük.

1. Szereljük le a tengelykapcsoló-pedált, valamint a kapcsolószerkezetet és a tengelykapcsolóféket működtető rudazatot.
2. A szorzóváltóműházzal szereljük le a traktor hidraulikus rendszeréhez és a hidraulikus szervokormányhoz tartozó részegységeket.
3. A sebességváltóművet biztonságosan támasszuk alá.
4. Emelőszerkezettel emeljük meg a szorzóváltóművet, és válasszuk el a sebességváltóműtől.
5. A szorzóváltóművet tengelyirányban mozgassuk előre mindaddig, amíg a sebességváltómű illesztőcsapjai kikerülnek a tengelykapcsolóházból.
6. A szorzóváltómű kapcsolószerkezetét a fedéllel együtt szereljük le.
Ezt követően a 49. ábra jelöléseit követve a következőket hajtjuk végre.
7. A szorzóváltómű tengelyét (4) — a csapágyházakkal együtt — hátrafelé szereljük ki.
8. A kapcsolóházat (55) a TLT-fordulatszám-átkapcsolóval együtt szereljük le.
9. Szereljük le a tengelykapcsolófék működtető szerkezetét is.
10. Ugyancsak szereljük ki a hidraulikaszivattyú közvetítő fogaskerekét (18).
11. A kiemelőcsapágy tartóját, a karimás tartóhévelyt (12) a TLT hajtó fogaskerékkel (20) és a golyóscsapággal (14) együtt szereljük ki.

49. ábra. A tengelykapcsoló és szorzóváltómű

1. lendkerék, 2. illesztőcsap, 3. kiemelővilla, 4. a szorzóváltómű tengelye, 5. a kiemelőpersely csapja, 6. kiemelőkar, 7. illesztőcsap, 8. a kiemelőkar csapja, 9. ellenanya, 10. állítócsavar, 11. kiemelőpersely, 12. karimás tartóhévely, 13. vállas persely, 14. golyóscsapágy, 15. illesztőcsap, 16. golyóscsapágy, 17. közvetítő tengely, 18. közvetítő fogaskerék, 19. golyóscsapágy, 20. TLT hajtó fogaskerék, 21. golyóscsapágy, 22. golyóscsapágy, 23. féktárcsa-tartóhévely, 24. a tengelykapcsolófék tengelye, 25. fékműködtető villa, 26. a tengelykapcsolófék tárcsái, 27. felső fedél, 28. golyóscsapágy, 29. szorzóváltómű-hajtó fogaskerék, 30. kapcsolótengely, 31. kapcsolókar, 32. rögzítőcsap, 33. kapcsolókar, 34. kapcsolóhévely, 35. szorzóváltómű-fedél, 36. szorzóváltómű hajtott fogaskerék, 37. tüzörgős csapágy, 38. íves retesz, 39. csapágyház, 40. ház, 41. golyóscsapágyak, 42. a szorzóváltómű elötét-fogaskereke, 43. TLT hajtott tengely, 44. tüzörgős csapágy, 45. kapcsolóhévely, 46. kar, 47. tengely vezetőlemezzel, 48. rögzítőcsap, 49. kapcsolótengely, 50. kapcsolóvilla, 51. persely, 52. rugós csap, 53. golyóscsapágyak, 54. TLT hajtott fogaskerék, II. fokozat, 55. kapcsolóház, 56. TLT hajtott fogaskerék, I. fokozat, 57. golyóscsapágy, 58. csapágyfedél, 59. a kiemelővilla tengelye, 60. kiemelőcsapágy, 61. csőtengely, 62. támasztótárcsa, 63. nyomótárcsa, 64. súrlódótárcsa

12. A lemezből készült *csapágyfedele*t (58) szereljük le, a hatlapfejű csavart a tengelyvégből csavarjuk ki, a *TLT hajtott tengelyét* (43) hátrafelé sajtoljuk ki.

13. A *TLT hajtott fogaskerekeit* (54 és 56) a *felső fedél* (27) nyílásán keresztül emeljük ki.

Szétszerelés után minden alkatrészt alaposan tisztítsunk meg. E célra a RÁBA-PON 3—4%-os oldatát javasoljuk.

■ Valamennyi alkatrészt szemrevételezéssel ellenőrizzünk! E munkánk közben különös gonddal figyeljük a töréseket, repedéseket, kiverődéseket, rendellenes kopásokat. Ellenőrizzük a fogaskerekek fogainak pikkelyesedését. Az illeszkedő, egymáson elmozduló alkatrészek súrlódó felületének pontosságát méréssel ellenőrizzük (19. és 20. táblázat). Fokozott figyelemmel ellenőrizzük a kapcsolóvillák súrlódó felületeinek kopását és görbültségét.

■ Mind a tengelykapcsoló, mind a sebességváltómű működését alapvetően befolyásolja a tengelykapcsolófék helyes működése. E célból elengedhetetlen, hogy a féktárcsa és a működtető rudazat megfelelő legyen (lásd 16. táblázat 8/b pontját). Ellenőrizzük a féktárcsa vastagságát. Szükség esetén — 2,5 mm alatt — cseréljük a súrlódóbetéteket. Ellenőrizzük a működtető rudazat egyenességét, illetve esetleges deformációját.

Az egyes alkatrészek cseréjekor, selejtezésekor gondosan mérlegeljük felújítási lehetőségeiket. Erre vonatkozóan Az alkatrészek felújítása című fejezetben találunk útmutatást és mintatechnológiákat. Az, hogy milyen alkatrészt tudunk felújítani, javítóműhelyünk felszereltségétől függ. Ezért e helyütt a ténylegesen felújítható alkatrészek körét nem lehet meghatározni, csak néhány gyakoribb megoldásra hívjuk fel az Olvasó figyelmét.

▲ A repedt tengelykapcsoló- és szorzóváltóműházat hideghegesztéssel újítsuk fel. A tengelyek és fogaskerekek kopott csapágyhelyeinek felújítására lángporfémszórást javasolunk. A csapágházak kopott illeszkedő felületeinek feltöltésére műanyagfeltöltés alkalmas. Feltöltőhegesztéssel és újramunkálással lehetőség van a kiverődött hornyok, menetek javítására is.

*

● Az összeszerelést a szétszerelés fordított sorrendjében hajtjuk végre.

a) A részegységeket és a házat előkészítjük, előszereljük a végleges szereléshez.

b) A 49. ábra jelöléseit követve a *TLT hajtott fogaskerekeit* (54 és 56) — felülről — a *házba* (40) helyezzük, a *TLT tengelyt* (43) beszereljük.

Ügyeljünk, hogy a lemezből készült *csapágyfedél* (58) ne sérüljön meg, mert a tengelykapcsoló súrlódótárcsájára olaj kerülhet.

c) A *féktartó hüvelyt* hátulról szereljük a házba.

d) A *TLT hajtó fogaskereket* (20) a házba helyezve a *féktárcsa-tartóhüvelyt* (23) szereljük fel.

19. táblázat. Az erőátviteli rendszer fődarabjaiba szerelt fogaskerekek ellenőrzési adatai

A fogaskerék		A fogmérő tolmérő beállítási magassága [mm]	Görgőátmérő [mm]	Megengedett méretek [mm]			
ábra- szá- ma	jelző- szá- ma			megnevezése és fogszáma	cikkszám	v — fogvastagság b — foghossz ∅ — átmérő h — horonyátmérő (görgőkkel mérve) gyh — gyűrűhorony szélessége	többfogmért közrefogott fogak száma
49	20	TLT hajtó fogaskerék $z_1 = 26$ $z_2 = 18$	70—160 1026	4,65	—	$v = 7,06$ $h = 40,83$ $gyh = 9,30$	33,33/3 35,51/2
49	45	Kapcsolóhüvely $z = 14$	70—160 1081		5,00	$h = 56,20$	—
49	54	TLT hajtott fogaskerék, II. fokozat $z = 38$	70—160 1086		7,52		65,50/5
49	56	TLT hajtott fogaskerék, I. fokozat $z = 47$	70—160 1088			$\emptyset = 34,02$	74,12/6
49	18	közvetítő fogaskerék $z = 27$	70—160 1331			$\emptyset = 62,02$ $v = 7,50$	49,11/3
54	5	III. fokozat csúszo fogaskereke $z = 21$	70—170 1045 (50—170 1045)	5,21	5,00	$b = 25,00$ $gyh = 9,30$ $h = 40,83$	35,77/4

19. táblázat folytatása

A fogaskerék		A fogmérő tolmérő beállítási magassága [mm]	Görgőátmérő [mm]	Megengedett méretek [mm]	
				cikkzáma	v — fogvastagság b — foghossz \varnothing — átmérő h — horonyátmérő (görgőkkel mérve) gyh — gyűrűhorony szélessége
54	3 IV. és V. fokozat csúszó fogaskereke $z_1 = 27$ $z_2 = 24$	6,93	5,00	b = 13,3 gyh = 9,30 h = 40,83 v = 8,80	48,289/3 35,96/3
54	39 V. és hátrameneti fokozat hajtott fogaskerék (közvetítő fogaskerék) $z_1 = 43$ $z_2 = 26$			$\varnothing = 72,04$	62,12/5 34,49/3
56	67 hátrameneti fokozat közvetítő fogaskereke $z_1 = 31$			b = 15,0 $\varnothing = 30,03$	48,09/4
54	21 a főáttélt hajtó kúpfogaskerék	11,67	5,00	v = 16,00/ \varnothing 118,40 v = 16,42 15,22 h = 40,83 v = 8,62/ \varnothing 330,448	
72	8				
72	9 a főáttélt hajtott lányérkeréke	4,45			
73	7				

20. táblázat. A szorzóváltómű illeszkedő alkatrészeinek ellenőrzési adatai

Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti		A javításig megengedett		
ábraszám	jelzőszáma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+játék -fedés [mm]	méret [mm]	+játék -fedés [mm]
49	64	a súrlódóárca (horony)	50-1601142 K	+0,100	+0,130	4,65	+0,85
	4	a szorzóváltómű-tengely (borda)	70-1721113	4,36 -0,130 4,36 -0,250	+0,350	3,80	
49	62	a támasztóárca (horony)	70-1601120	5,42 +0,100 -0,130 5,42 -0,250	+0,130	5,70	+0,70
	61	a csőtengely (borda)	70-1601026		+0,350	5,00	
49	40	ház	70-1601015	-0,015	+0,003	-	-
	7	illesztőcsap	D 01-015	14 -0,034 14 -0,018	-0,340	-	-
49	40	ház	70-1601015	-0,015	+0,003	-	-
	2	illesztőcsap	50-1601352	14 -0,034 14 -0,018	-0,340	-	-
49	14	golyóscsapagy	210 (6210)	50 -0,012	+0,008	-	+0,04
	61	csőtengely (mellső csapagy/hely)	70-1601026	50 ±0,008	-0,020	49,97	
49	12	karimás tartóhüvely	50-1601172 A	90 +0,023 -0,012	+0,038	90,03	+0,04
	14	golyóscsapagy	210 (6210)	90 -0,015	-0,012	-	
49	40	ház	70-1601015	115 +0,035	+0,070	115,07	+0,12
	12	karimás tartóhüvely	50-1601172 A	115 -0,035	0	114,95	

20. táblázat folytatása

ábra- szá- ma	Az illeszkedő alkatrészek				Eredeti			A javításig megengedett	
	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]
49	13	vállas persely	50-1601336	20 ^{+0,033}	+0,047	20,04	+0,047	20,04	+0,07
	17	közvetítő tengely	70-1601335	20 ^{-0,014}	0	19,97	0	19,97	
49	40	ház	70-1601015	31 ^{+0,039}	+0,056	31,07	+0,056	31,07	+0,11
	13	vállas persely	50-1601336	31 ^{-0,017}	0	30,96	0	30,96	
49	40	ház	70-1601015	10 ^{+0,030}	-0,010	10,04	-0,010	10,04	-0,01
	15	illesztőcsap	SCK-10×25	10 ^{+0,070} 10 ^{+0,040}	-0,070	—	-0,070	—	
49	18	közvetítő fogaskerék	70-1601331	62 ^{+0,008} 62 ^{-0,023}	+0,021	—	+0,021	—	+0,04
	16 és 19	golyócsapágy	305 (6305)	62 ^{-0,013}	-0,023	—	-0,023	—	
49	16 és 19	golyócsapágy	305 (6305)	25 ^{-0,010} 25 ^{-0,014}	+0,014	—	+0,014	—	+0,02
	17	közvetítő tengely	70-1601335	28 ^{+0,033} 28 ^{-0,014}	-0,010	24,98	-0,010	24,98	
49	40	ház	70-1601015	28 ^{+0,033}	+0,047	28,04	+0,047	28,04	+0,07
	17	közvetítő tengely	70-1601335	28 ^{-0,014}	0	27,97	0	27,97	
39	40	ház	70-1601015	120 ^{+0,035}	+0,070	120,05	+0,070	120,05	+0,10
	23	féktárcsatarató hüvely	70-1601028	120 ^{-0,035}	0	119,95	0	119,95	

49	23	féktárcsataró hüvely	70-1601028	+0,009	+0,024	90,03	+0,03
	22	golyócsapágy (mellső)	210 (6210)	90 -0,026	-0,026	-	
49	22	golyócsapágy (hátsó)	210 (6210)	50 -0,012	+0,008	-	+0,015
	61	csőtengely	70-1601026	50 ±0,008	-0,020	49,97	
49	23	féktárcsataró hüvely	70-1601028	80 +0,008	+0,021	80,01	+0,04
	22	golyócsapágy (hátsó)	307 (6307)	80 -0,023	-0,023	-	
49	22	golyócsapágy	307 (6307)	35 -0,012	+0,017	-	+0,04
	4	a szorzóváltómű tengelye	70-1721113	35 -0,017	-0,012	34,97	
49	25	fékműködtető villa	70-1601134	12,5 +0,240	+0,980	12,90	+1,40
	26	a tengelykapcsolófék tárcsája (csap)	70-1601128	12 -0,240	+0,500	-	
49	26	a tengelykapcsoló féktárcsája (forgó)	70-1601128	5,42 +0,100	+0,350	5,60	+0,60
	23	a tengelykapcsoló-féktárcsa tartóhüvelye	70-1601028	5,42 -0,130	+0,130	5,00	
49	4	a szorzóváltómű tengelye	70-1721113	6 -0,050	+0,015	6,13	+0,02
	38	íves retesz	SV-6×11	6 -0,055	-0,055	-	
49	26	a tengelykapcsoló féktárcsája (forgó)	70-1601127	+0,065	+0,090	6,15	+0,15
	38	íves retesz	SV-6×11	6 0	+0,015	-	
49	40	ház	70-1601015	6 -0,025	+0,015	-	
	39	csapágyház	70-1721022	215 +0,045	+0,075	215,07	+0,13
				215 -0,030	-0,000	214,94	

20. táblázat folytatása

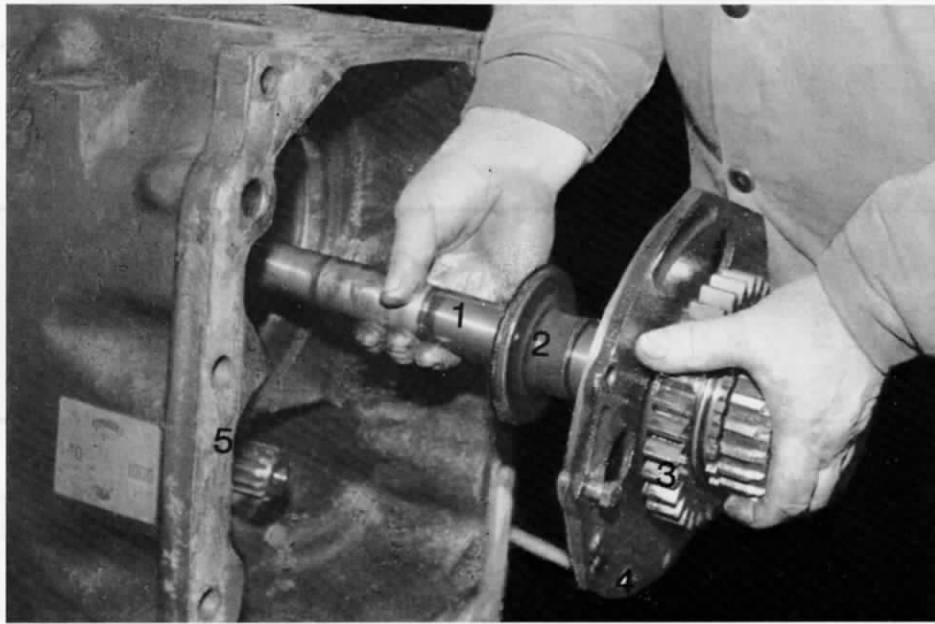
ábraszám	Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti		A javításig megengedett		
	jelzőszáma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]
49	39	csapágház	70-1721022	+0,023 100-0,012	+0,038	100,05	+0,045
	28	golyócsapágy	211 (6211)	100-0,015	-0,012	-	
49	28	golyócsapágy	211 (6211)	55-0,015	+0,010	-	+0,03
	4	a szorzóváltómű tengelye	70-1721113	55±0,010	-0,025	54,80	
49	30	kapcsolótengely	70-1723020	6±0,080	+0,105	-	0
	32	rögztűcsap	SKK-6×30	6-0,025	-0,080	-	
49	31	kapcsolókar	70-1723031	6±0,080	+0,105	-	0
	32	rögztűcsap	SKK-6×30	6-0,025	-0,080	-	
49	30	kapcsolótengely	70-1723020	15+0,070	+0,140	-	0
	31	kapcsolókar	70-1723031	15-0,070	0	-	
49	35	szorzóváltómű-fedél	70-1723015	25+0,045	+0,130	25,20	+0,55
	30	kapcsolótengely	70-1723041	-0,025 25-0,085	+0,025	24,75	
49	30	kapcsolótengely	70-1723020	16+0,035	+0,105	16,15	+0,27
	33	kapcsolókar	70-1723021	-0,020 16-0,070	+0,020	15,88	
49	34	kapcsolóhüvely	70-1721045	9+0,200	+0,600	9,30	+0,80
	33	kapcsolókar	70-1723021	-0,150 9-0,400	+0,150	8,50	

49	háza	70-1601015	50-0,007	+0,103	50,01	+0,12
44	tűgörgős csapágy	942/40	-0,035	-0,035	-	
49	tűgörgős csapágy	942/40	40-0,012	+0,085	-	+0,14
43	TLT hajtott tengely	70-1601021	-0,050	+0,038	39,88	
49	kapcsolóhüvely	70-1601081	40-0,085	+0,600	-	+0,80
50	kapcsolóvilla	70-1601097	9+0,200	+0,150	8,50	
49	kapcsolóhüvely (borda)	70-1601081	9-0,150	+0,350	-	+0,60
43	TLT hajtott tengely (borda)	70-1601021	5,42+0,100	-0,130	5,00	
49	kar	70-1601210	5,42-0,250	+0,240	12,20	+0,50
47	tengely vezetőlemezzel	70-1601220	12+0,120	0	11,70	
49	kapcsolótengely	70-1601096	12-0,120	+0,400	7,00	+0,80
48	rögzőtőcsap	PGK-6×18	6,5+0,200	0	-	
49	kar	70-1601210	6,5-0,200	+0,400	7,00	+0,80
48	rögzőtőcsap	PGK-6×18	6,5+0,200	0	-	
49	kapcsolótengely	70-1601096	6,5-0,200	-0,090	4,29	-0,09
52	rugós csap	ST-4×30	4+0,160	-0,400	-	
49	kapcsolóvilla	70-1601097	4+0,250	-0,090	4,29	-0,09
52	rugós csap	ST-4×30	4+0,160	-0,400	-	
49	kapcsolóvilla	70-1601097	4+0,160	-0,090	4,29	-0,09
52	rugós csap	ST-4×30	4+0,400	-0,400	-	
49	kapcsolóvilla	70-1601097	4+0,250	-0,090	4,29	-0,09
52	rugós csap	ST-4×30	4+0,160	-0,400	-	

20. táblázat folytatása

ábra- szá- ma	Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti			A javításig megengedett	
	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	+ játék - fedés [mm]
49	50 49	kapcsolóvilla kapcsolótengely	70-1601097 70-1601096	15 ^{+0,035} -0,030 15 ^{-0,055}	+0,090 +0,030	15,07 14,85	+0,20	+0,20
49	53 56	golyócsapágó TLT hajtott fogaskerék I. fokozat	110 (6010) 70-1601088	50 ^{-0,012} 50±0,008	+0,008 -0,020	-	+0,015	+0,015
49	54 53	TLT hajtott fogaskerék II. fokozat golyócsapágó	70-1601086 110 (6010)	+0,020 80 ^{-0,010} 80 ^{-0,013}	+0,033 -0,010	-	+0,07	+0,07
49	56 51	TLT hajtott fogaskerék I. fokozat persely	70-1601088 70-1601087	37±0,050 +0,165 37 ^{+0,115}	-0,065 -0,215	-	-0,04	-0,04
49	51 43	persely TLT hajtott tengely	70-1601087 70-1601021	34 ^{+0,027} -0,120 34 ^{-0,159}	+0,186 +0,120	-	+0,26	+0,26
49	40 57	ház golyócsapágó	70-1601015 50306 (6306 N)	72 ^{+0,020} 72 ^{-0,010} 72 ^{-0,013}	+0,033 -0,010	72,05 71,98	+0,07	+0,07

49	57	golyócsapágó	50306 (6306 N)	30-0,010	+0,007	30,01	+0,03
	43	TLT hajtott tengely	70-1601021	30±0,007	-0,017	29,98	
49	3	kiemelővilla	50-1601203	16,5+0,240	+0,480	17,00	+1,40
	5	a kiemelőpersely csapja	50-1601185	16-0,240	0	15,60	
49	60	kiemelőcsapágó	9588214 K1C9	70-0,015	-0,002	-	-0,01
	11	kiemelőpersely	50-1601185	70+0,04	-0,019	70,01	
				70+0,02			
49	11	kiemelőpersely	50-1601185	60+0,060	+0,255	60,18	+0,33
	12	karimás tartóhüvely	50-1601172 A	60-0,095	+0,095	59,85	
	-	persely	50-3503064	60-0,195	+0,214	-	+0,40
				25+0,084			
49	24	tengelykapcsoló	50-1601215	-0,060	+0,060	24,75	
		tengelye	70-1601137	25-0,130			
49	40	ház	70-1601015	31+0,050	-0,065	31,07	-0,04
	-	persely	50-3503064	31+0,165	-0,165	-	
				31+0,115			
49	24	tengelykapcsoló-fékkar ten- gelye	70-1601137	6-0,010	+0,015	6,00	+0,02
	-	íves retesz	SV-6×11	6-0,055	-0,055	-	
				6-0,025			
59	24	kiemelővilla	50-1601215	6-0,010	+0,015	6,00	+0,02
	-	íves retesz	SV-6×11	6-0,055	-0,055	-	
				6-0,025			
52	3	fékműködtető kar	70-1601131	6+0,065	+0,090	6,15	+0,15
	11	a tengelykapcsolót működtető kar	50-1601217	6+0,015		-	
	-	íves retesz	SV-6×11	6-0,025	+0,015	-	



50. ábra. A szorzóváltómű tengelyének behelyezése

1. szorzóváltómű-tengely, 2. a tengelykapcsolófék tárcsája, 3. a szorzóváltómű háttő fogaskereke, 4. csapágyház, 5. ház

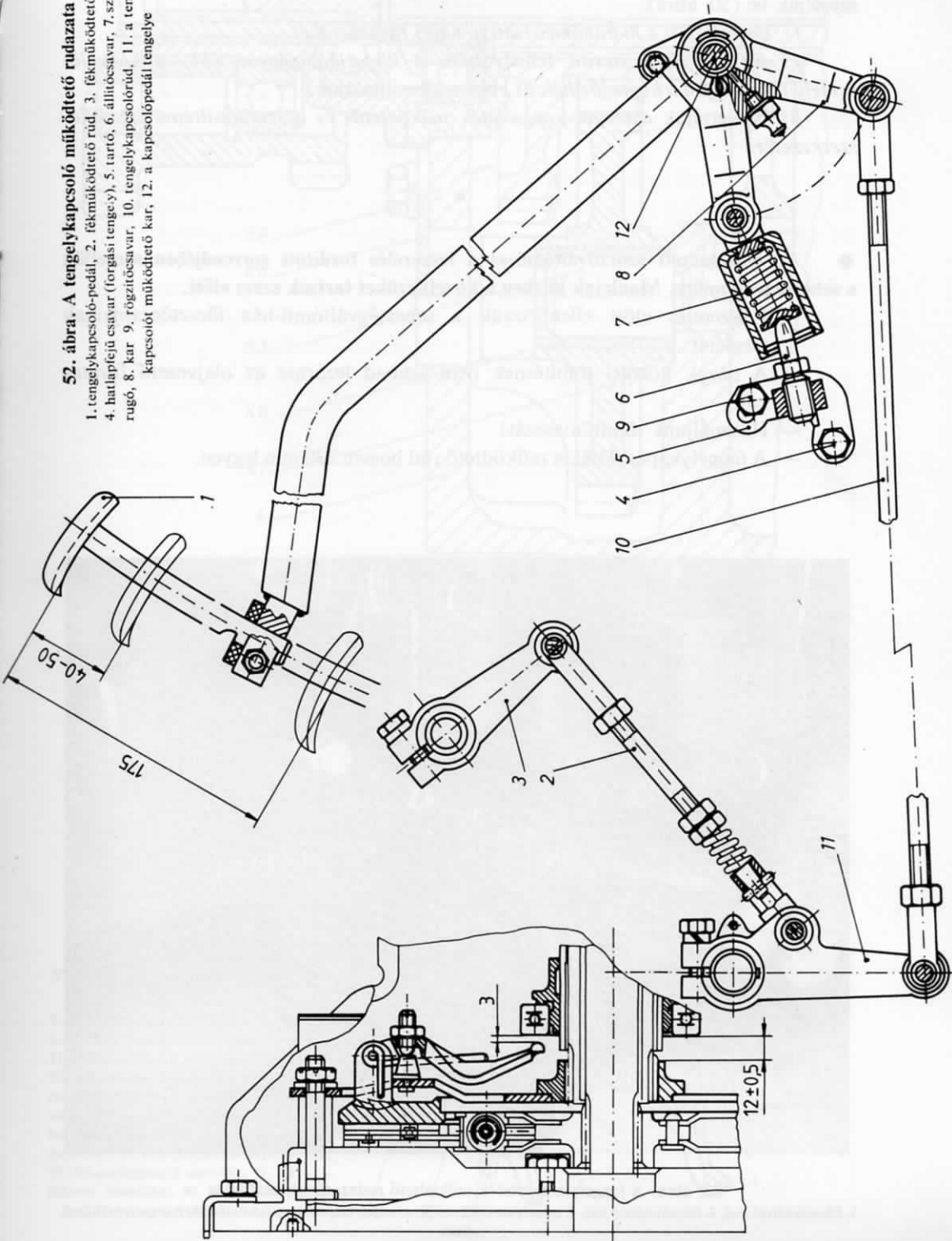


51. ábra. A kiemelőcsapágy felhelyezése

1. kiemelővilla, 2. szorzóváltómű-tengely, 3. kiemelőpersely, 4. ház, 5. kiemelőcsapágy

52. ábra. A tengelykapcsoló működtető rudazata

- 1. tengelykapcsoló-pedál, 2. fékműködtető rud, 3. fékműködtető kar,
- 4. hátlapfejű csavar (forgási tengely), 5. tartó, 6. állítócsavar, 7. szervó-
- rugó, 8. kar, 9. rögzítőcsavar, 10. tengelykapcsolórúd, 11. a tengely-
- kapcsolót működtető kar, 12. a kapcsolópédál tengelye



e) A csapágházzal szerelt szorzóváltómű-tengelyt (1) a házba (5) hátulról szereljük be (50. ábra).

f) Beszereljük a hidraulikaszivattyú hajtó fogaskerekét.

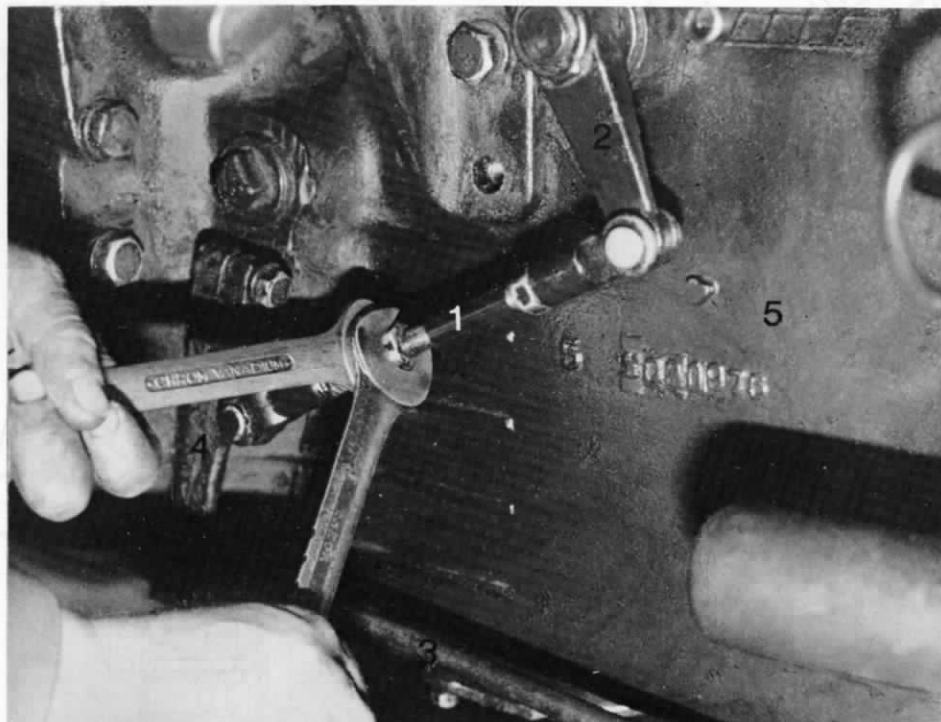
g) Az 51. ábra szerint felhelyezzük a kiemelőcsapágyat (5), a kiemelőpersely (3) csapjait a kiemelővillák (1) hornyaiba illesztjük.

h) Beszereljük a tengelykapcsolófék működtető- és a szorzóváltómű kapcsolószerkezetét.

*

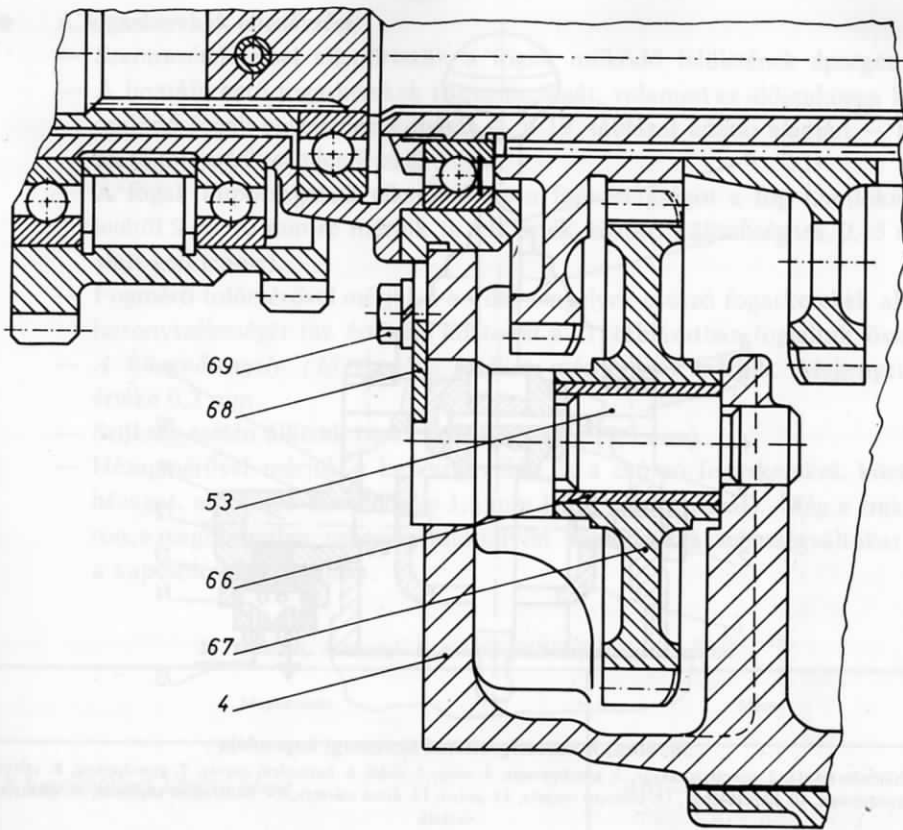
● Az összeszerelt szorzóváltóművet a leszerelés fordított sorrendjében szereljük a sebességváltóműre. Munkánk közben a következőket tartjuk szem előtt.

- Felszerelés előtt ellenőrizzük a sebességváltómű-ház illesztőcsapjainak meglétét.
- A házak közötti tömítésnek nem szabad lezárnia az olajvezető furatokat.
- Használjunk tömítőmasszát!
- A tengelykapcsolófék működtető rúd hossza 230 mm legyen.



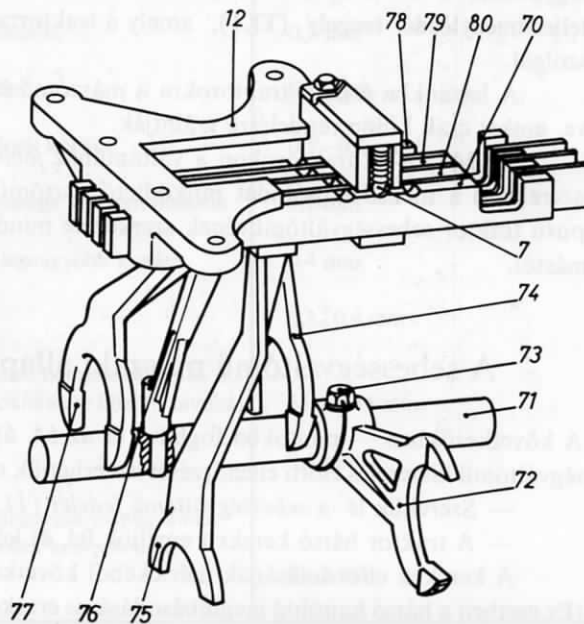
53. ábra. A tengelykapcsolófék működtető rudzatának beállítása

1. fémműködtető rúd, 2. fémműködtető kar, 3. tengelykapcsolórúd, 4. a tengelykapcsolót működtető kar, 5. a szorzóváltómű háza



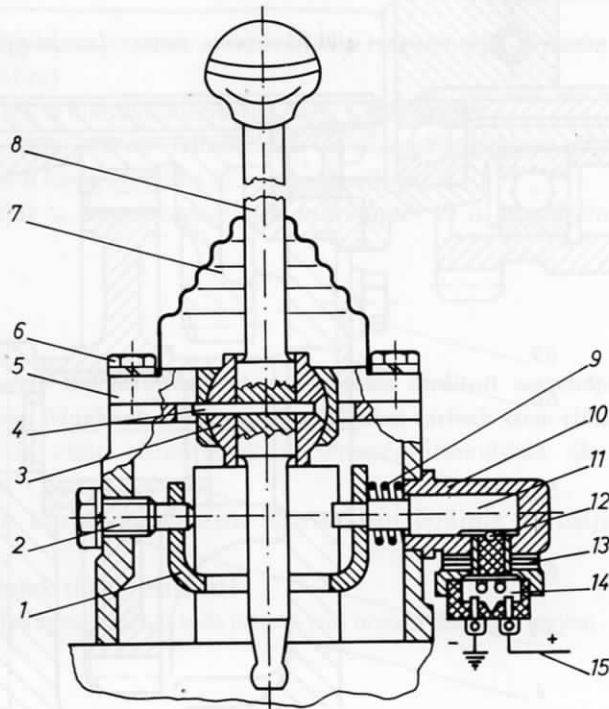
56. ábra. A hátrameneti közvetítő tengely szerelvényeivel

4. a váltóműház, 53. hátrameneti fokozat, közvetítő tengely, 66. persely, 67. hátrameneti fokozat, közvetítő fogaskerék, 68. rögzítőlé, 69. rögzítőcsavar



57. ábra. A sebességváltómű kapcsolószerkezete

7. golyós retesz, 12. kapcsolókeret, 70. az I—II. és a hátrameneti fokozat vezetőléce, 71. előválasztó fokozatátkapcsoló tengely, 72. előválasztó fokozatkapcsoló villa, 73. rögzítőcsavar, 74. II—IV. fokozat kapcsolóvilla, 75. I—II. és hátrameneti fokozat kapcsolóvilla, 76. előválasztó fokozatkapcsoló kar, 77. IV—V. fokozat kapcsolóvilla, 78. fokozatkapcsoló vezetőléce, 79. a IV—V. fokozat vezetőléce, 80. a III—IV. fokozat vezetőléce



58. ábra. A sebességváltómű biztonsági kapcsolója

1. billenőérzékelő, 2. speciális csavar, 3. gömbpersely, 4. csap, 5. fedél, 6. hatlapfejű csavar, 7. gumiharang, 8. váltókar, 9. nyomórugó, 10. kapcsolóház, 11. hornyos tengely, 12. golyó, 13. állító alátétel, 14. elektromos kapcsoló, 15. elektromos vezeték

Ugyancsak a sebességváltómű bal oldali fedelének helyére szerelhető **az oldalsó teljesítményleadó tengely (TLT)**, amely a traktorra szerelt berendezések hajtására szolgál.

A hazánkba érkező traktorokra a mászómű és az oldalsó TLT nincs felszerelve, ezeket csak külön rendelésre szállítják.

Az MTZ—82 traktorokon a váltóműház *jobb oldali fedelének (55)* a helyére szerelhető a mellső hajtóhidat működtető osztómű. Az MTZ—80 és MTZ—82 típusú traktor sebességváltóművének szerkezete mindössze ennyiben különbözik egymástól.

A sebességváltómű műszaki állapotának ellenőrzése

A következőkben — pontokba foglalva és az 54. ábra jelöléseit követve — a sebességváltómű kiszerelés előtti ellenőrzését ismerhetjük meg.

- Szereljük le a *sebességváltómű fedelét (11)*.
- A traktor hátsó kerekeit emeljük fel, és kézzel forgassuk meg.

A kerekek elfordulásának mértékéből következtethetünk a részegység hibáira. (Ez esetben a hátsó hajtóhid meghibásodását is érzékeljük.)

● **A fogaskerekek ellenőrzése**

- Szemrevételezéssel ellenőrizzük a fogak működő felületének épségét.
- A hozzáférhető fogaskerekek fogvastagságát, valamint az időszakosan kapcsolódó fogak egyenetlen kopását — a 19. táblázat adatai alapján — fogmérő tolmérővel ellenőrizzük.
- A fogak kúposágának ellenőrzésére a fogvastagságot a fog homlokfelületétől 2 és 10 mm-re mérjük (a két érték közötti különbségnek 0,15 mm alatt kell lennie).
- Fogmérő tolmérővel mérjük a bordás tengelyek csúszó fogaskerekek alatti horonyszélességét (az értékelő adatokat a 21. táblázatban foglaltuk össze).
- *A kimenőtengely (18)* axiális játékát mérőórával mérjük. Megengedett értéke 0,3 mm.
- Szükség esetén állítsuk be a csapágyhézagot (0,3 mm).
- Hézagmérővel mérjük a kapcsolóvillák és a csúszó fogaskerekek közötti hézagot, amelynek max. értéke 1,5 mm lehet (21. táblázat). Még a traktoron, a megbontatlan sebességváltóművön végezhető a sebességváltókar és a kapcsolóvillák javítása.

21. táblázat. A szorzó- és sebességváltómű szerelési adatai

Megnevezés	Méret
A kapcsolólécek közötti hézag	0,03—0,16 mm
A kapcsolóvillák belső nyílásának legnagyobb kopása	1,5 mm
A kapcsolóvillák homlokfelületének kopása	1,0 mm
A villaszár deformációja a teljes hosszon	0,3 mm
A bordás tengelyek legnagyobb ütése	0,15 mm
A bordás tengelyek bordaszélességének kopása	0,5—0,6 mm
A bordás tengelyek bordáinak kúposága 100 mm hosszon	0,1 mm
A kapcsolóvillák tengelycsapjának legnagyobb kopása	0,4 mm
A kapcsolókörmök kopása	0,3 [±] 0,4 mm
A főátvitelt hajtó kúpogaskerék külső homlokfelülete és a sebességváltómű-ház hátsó homlokfelülete közötti távolság	58 ± 0,15 mm
A kiemelővilla tengelyének játéka	0,5 mm
A főátvitelt hajtó kúpogaskerék kúpögögs csapágyainak gördülési nyomatéka (a fogaskerekek kapcsolódása nélkül)	7—8 Nm

A következőkben pontokba foglalt javítások már csak a kiszertelt sebességváltóművön végezhetők el.

- ▲ A tömitéseken keresztül hatoló olajszivárgás.
- ▲ Az egyes sebességfokozatok önmaguktól bekövetkező ki- és bekapcsolódása.
- ▲ Rendellenes zaj és kopogás, amely az egyes alkatrészek meghibásodása vagy kopása miatt hallatszik.
- ▲ Repedt vagy sérült a váltóműház.
- ▲ Hibások a bordás tengelyek, a fogaskerekek vagy a gördülőcsapágycsapatok.

A sebességváltókar és a kapcsolóvillák cseréje, javítása

E műveletek a sebességváltómű traktorra szerelt helyzetében is elvégezhetők a következő pontok előírása szerint.

1. Szereljük ki a vezetőfülke padlólemezét.
2. Oldjuk a csavarkötéseket, a rögzítőgyűrűt, a burkolatot. A tömitést vegyük le, és a váltókat emeljük ki.
3. A kapcsolóvillákat szemrevételezéssel ellenőrizzük.
A kapcsolóvillák csúszó, súrlódó felületein repedés, törés, görbülés vagy rendellenes kopás nem engedhető meg.
4. A kapcsolóvillákat a 22. táblázat adatai alapján méréssel is ellenőrizzük.
5. Szükség esetén szereljük ki a kapcsolóvillákat.
6. A kapcsolóvillákat, illetve a kapcsolószerkezetet (57. ábra) szereljük szét (a kapcsolóvillákat, a kapcsolóléceket, a rögzítőszerveket stb.).

*

A hibás alkatrészek cseréje vagy felújítása után a kapcsolószerkezetet a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze a reteszelszerkezetek kivételével.

a) Ellenőrizzük a kapcsolólécek és a kapcsolókeret közötti hézagot. Helyes értéke 0,3—1,6 mm.

Követelmény, hogy a kapcsolóvillák szabadon, akadás nélkül mozogjanak.

b) Ezt követően az 54. ábra jelölései szerint a reteszelszerkezeteket (7) szereljük be.

Ugyancsak követelmény, hogy a reteszelszerkezetek valamennyi állásban megbízhatóan rögzítsék a kapcsolóvillákat.

c) A váltókart (9) a gömbcsukló fészékébe, majd a sebességváltó-fedélbe (11) szereljük. A csapot ütközésig kell a gömbcsukló perselyébe sajtolnunk.

d) A tömitést, a burkolatot és a rögzítőgyűrűt szereljük be, a váltókart csavarokkal rögzítsük.

A sebességváltómű kiszertelése

A részegységek szakszerű javíthatósága végett a sebességváltóművet a traktorból ki kell szerelnünk. Főbb műveletei a következők.

22. táblázat. A sebességváltómű illeszkedő alkatrészeinek ellenőrzési adatai

ábraszám	jelzőszáma	Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti		A javításig megengedett	
		megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	
54	4	sebességváltómű-ház csapágház	50-1701025 50-1701184	110 ^{+0,035}	+0,058	110,07	+0,10	
	40			110 ^{-0,023}	0	109,97		
54	40	csapágház	50-1701184	+0,023	+0,038	90,05	+0,08	
	41			90 ^{-0,012}	-0,012	89,97		
54	40	csapágház	50-1701184	90 ^{-0,015}	+0,058	90,09	+0,10	
	43			90 ^{-0,012}	-0,012	89,99		
54	43	csapágház	70-1701186	90 ^{-0,035}	+0,033	80,04	+0,07	
	44			80 ^{+0,020}	+0,010	79,97		
54	47	a szorzóváltómű fogaskereke	70-1721041	80 ^{-0,013}	-0,010			
	45			110 ^{+0,023}	+0,038	110,05	+0,08	
54	43	csapágház	70-1701186	110 ^{-0,012}	-0,012	109,97		
	45			110 ^{-0,015}	-0,012			
54	46	hornyos hüvely	70-1701227	60 ^{±0,010}	+0,160	60,02	+0,04	
	25			60 ^{-0,010}	-0,150	59,98		
54	46	belső tengely	50-1701185	4,36 ^{+0,100}	+0,350	4,60	+0,70	
	25			4,36 ^{-0,130}	+0,130	3,90		

22. táblázat folytatása

ábra- szá- ma	A z illeszkedő alkatrészek		cikkszám	Eredeti		A javításig megengedett	
	jelző- száma	megnevezése		méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]
54	46	hornyos hüvely	70-1701227	35 ^{+0,100}	+0,117	35,22	+0,25
	25	belső tengely	50-1701185	35-0,017	0	34,97	
54	44	golyóscsapágy	307 (6307)	35-0,012	+0,07	35,02	+0,05
	25	belső tengely	50-1701185	35-0,017	-0,012	34,97	
54	41	golyóscsapágy	210 (6210)	50-0,012	-0,003	50,02	+0,04
	38	előteltengely	50-1701182	+0,020 50 ^{+0,003}	-0,032	49,98	
54	5	hajtó (csúszó) fogaskerék (bordahorony)	70-1721025	+0,240 7,07 ^{+0,150}	+0,325	7,64	+0,70
	1	bemenőtengely (borda)	48-1701032 A	7,07 ^{+0,025} -0,085	+0,125	6,94	
54	2	golyóscsapágy	210 (6210)	50-0,012	-0,003	50,02	+0,02
	1	bemenőtengely	48-1701032 A	+0,020 50 ^{+0,003}	-0,032	50,00	
54	48	csapágház	70-1701034	90-0,023 90-0,012	+0,003	90,05	+0,08
	2	golyóscsapágy	210 (6210)	90-0,015	-0,023	89,97	
54	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	138 ^{+0,040}	+0,067	138,05	+0,10
	48	csapágház	50-1701034	138-0,027	0	137,95	

54	33	előválasztó I. fokozat hajtó fogaskerék	50-1701196	9 +0,200	+0,600	9,40	+1,10
57	72	előválasztó fokozat kapcsolóvilla	50-1702028	9 -0,150 9 -0,400	+0,150	8,30	
55	64	I. és hátrameneti fokozat csúszó fogaskerék	50-1701212 A	9 +0,200	+0,600	9,40	+1,10
57	75	I - II. és hátrameneti fokozat kapcsolóvilla	50-1702086	9 -0,150 9 -0,400	+0,150	8,30	
54	5	III. fokozat hajtó fogaskerék	50-1701045	9 +0,200	+0,600	9,40	+1,10
57	74	II - IV. fokozat kapcsolóvilla	50-1702096	9 -0,150 9 -0,400	+0,150	8,30	
54	3	IV - V. fokozat hajtó fogaskerék	50-1701048 A	9 +0,200	+0,600	9,40	+1,10
57	77	IV - V. fokozat kapcsolóvilla	50-1702116	9 -0,150 9 -0,400	+0,150	8,30	
54	3	IV - V. fokozat hajtó fogaskerék	50-1701048	5,42 +0,100	+0,350	5,60	+0,50
	1	bemenőtengely	48-1701032 A	5,42 -0,130 5,42 -0,250	+0,130	5,10	
54	5	a III. fokozat hajtó fogaskereke	50-1701045	5,42 +0,100	+0,350	5,60	+0,50
	1	bemenőtengely	48-1701032 A	5,42 -0,130 5,42 -0,250	+0,130	5,10	
55	64	I. és hátrameneti fokozat csúszó fogaskerék	50-1701212	5,42 +0,100	+0,350	5,55	+0,50
	54	az I. és hátrameneti fokozat tengelye	70-1701382	5,42 -0,130 5,42 -0,250	+0,130	5,05	

22. táblázat folytatása

ábraszám	jelzőszám	Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti		A javításig megengedett	
		megnevezése	cikkszáma	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]
54	6	golyócsapágy bermenőtengely	208 (6208) 48-1701032 A	40 -0,012	+0,008	40,02	+0,03
	1			40 ±0,008	-0,020	39,99	
54	18	kimenőtengely	50-1701252	+0,008 80 -0,023	+0,021	80,02	+0,05
	6			80 -0,013	-0,023	79,97	
54	13	kúpörgős csapágy kimenőtengely	67512 K1 50-1701252	60 -0,015	-0,003	60,02	+0,03
	18			60 +0,023 60 +0,003	-0,038	59,99	
54	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	110 -0,024 110 -0,059	-0,009	110,02	+0,05
	13			110 -0,015	-0,059	109,97	
54	22	távtartó kimenőtengely	70-1701311 50-1701252	60 +0,740	+0,737	60,89	+0,90
	18			60 +0,023 60 +0,003	+0,003	59,99	
57	74	II.-IV. fokozat kapcsoló- villa	50-1702096 50-1702112	20 +0,430	5,170	20,85	+6,00
	9			gömb 15,5 -0,240	4,500	14,85	
57	77	IV.-V. fokozat kapcsoló- villa	50-1702116 50-1702112	20 +0,430	5,170	20,85	+6,00
	9			gömb 15,5 -0,240	4,500	14,85	

57	75	I.-II. és hátrameneti fokozat										
54	9	kapcsolóvilla váltókar	50-1702086 50-1702112	20 +0,430 gömb 15,5 -0,240	5,170 4,500	20,85 14,85	+6,00					
54	4 14	sebességváltómű-ház csapágház	50-1701025 50-1701255	130 +0,040 130 -0,027	+0,067 0	130,07 129,96	+0,11					
54	14 17	csapágház kúpörgős csapágy	50-1701255 7610 K1 (32310)	110 -0,035 110 -0,015	+0,015 -0,035	110,02 109,97	+0,05					
54	17 18	kúpörgős csapágy kimenőtengely	7610 K1 (32310) 50-1701252	50 +0,012 50 +0,003	+0,012 -0,003	50,02 49,99	+0,03					
54	21 18	a főátvitelt hajtó kúpfogaskerék kimenőtengely	70-1701105 50-1701252	5,42 +0,100 5,42 -0,150	+0,250 +0,060	5,45 5,15	+0,30					
54	31	csapágház	50-1701195 12115 K1 (NI2015)	115 +0,023 115 -0,150	+0,038 -0,150	115,05 114,97	+0,08					
54	24 24 32	hengergörgős csapágy hengergörgős csapágy előválasztó II. fokozat hajtó fogaskerék	12115 K1 (NI2015) 50-1701198 A	75 -0,015 75 ±0,010	+0,010 -0,025	75,02 74,99	+0,03					
54	32 29	előválasztó II. fokozat hajtó fogaskerék persely	50-1701198 A 50-1701198 A 70-1701402	60 -0,008 60 -0,040 60 +0,069 60 +0,045	-0,053 -0,109	60,01 60,04	-0,03					

22. táblázat folytatása

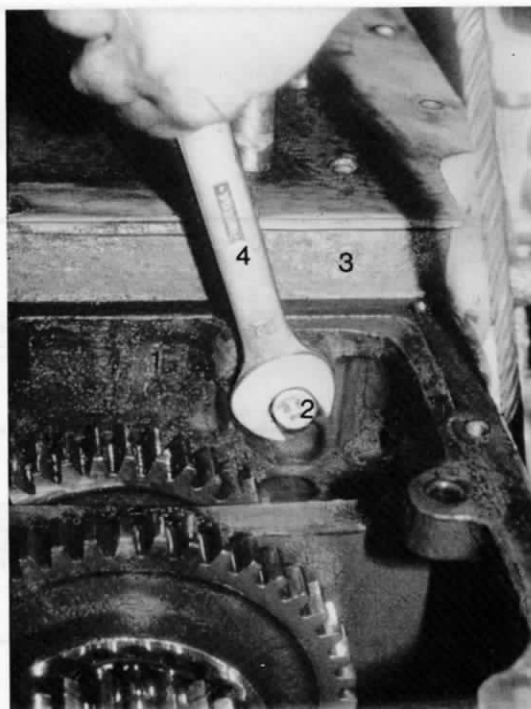
ábra- sza- ma	jelző- száma	Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti		A javításig megengedett	
		megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+játék -fedés [mm]	méret [mm]	+játék -fedés [mm]	
54	29	persely	70-1701402	+0,060 50 +0,025	+0,145	50,10	+0,20	
	38	előtétengely	50-1701182	-0,050 50 -0,085	+0,075	49,90		
54	25	belső tengely	50-1701185 I	+0,045	-0,055	26,05	-0,02	
	26	persely	36-1701050 A	+0,145 26 +0,100	-0,145	26,03		
54	27	furatos hüvely	50-1701191	+0,050	+0,135	36,10	+0,30	
	25	belső tengely	50-1701185 I	-0,050 36 -0,085	+0,050	35,80		
54	32	előválasztó II. fokozat hajtó fogaskerék	50-1701198 A	60-0,008	+0,052	60,0	+0,08	
	27	furatos hüvely	50-1701191	-0,040 60 -0,060	-0,040	59,92		
54	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	138 +0,040	+0,067	138,07	+0,10	
	31	csapágyház	50-1701195	138 -0,027	0	137,97		
57	72	előválasztó fokozat kapcsoló- villa	50-1702028	25 ±0,023	+0,118	25,10	+0,20	
	71	előválasztó fokozat átkap- csoló tengely	50-1702063	25 -0,060 -0,095	+0,037	24,90		

54	34	persely	50-1701068	72 +0,030	+0,226	72,10	+0,30
	36	III. fokozat hajtott fogaskerék	50-1701214	72 -0,150 72 -0,196	+0,150	71,80	
54	35	előítéi-fogaskerék	50-1701056 I	75 +0,060	-0,105	75,09	-0,05
	34	persely	50-1701068	+0,225 75 +0,165	-0,225	75,16	
54	15	előválasztó II. fokozat hajtott fogaskerék (bordahorony)	50-1701314	7,068 +0,270 7,068 +0,150	+0,355	7,58	+0,82
	18	kimenőtengely (borda)	50-1701252	+0,025 7,068 -0,085	+0,125	6,76	
54	37	IV. fokozat hajtott fogaskerék (bordahorony)	50-1701216	7,068 +0,270 7,068 +0,150	+0,355	7,58	+0,82
	38	előítéitengely (borda)	50-1701182	+0,025 7,068 -0,085	+0,125	6,76	
54	36	III. fokozat hajtott fogaskerék (bordahorony)	50-1701214	7,068 +0,240 7,068 +0,150	+0,325	7,50	+0,70
	38	előítéitengely (borda)	50-1701182	+0,025 7,068 +0,085	+0,125	6,80	
54	39	V. és hátrameneti fokozat hajtott fogaskerék (bordahorony)	50-1701218	7,068 +0,240 7,068 +0,150	+0,325	7,50	+0,70
	38	előítéitengely (borda)	50-1701182	+0,025 7,068 -0,085	+0,125	6,80	

22. táblázat folytatása

ábraszám	Az illeszkedő alkatrészek		cikkszám	Eredeti		A javításig megengedett	
	jelzőszáma	megnevezése		méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]
57	71	előválasztó-fokozat átkapcsoló tengely	50-1702063	12 ^{+0,035} 12 ^{-0,060}	+0,215	12,40	+0,65
	76	előválasztó-fokozat- kapcsoló kar	50-1702095	12 ^{-0,180}	+0,060	11,75	
54	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	25 ^{+0,045}	+0,140	25,06	+0,15
57	71	előválasztó-fokozat átkapcsoló tengely	50-1702063	25 ^{-0,060} 25 ^{-0,095}	+0,060	24,91	
54	33	előválasztó I. fokozat hajtó fogaskerék	50-1701196	7,68 ^{+0,240} 7,68 ^{+0,150} 7,68 ^{+0,025}	+0,325	8,10	+0,70
	38	előtétengely	50-1701182 B	7,68 ^{-0,085}	+0,125	7,40	
54	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	80 ^{+0,020} 80 ^{-0,010}	+0,033	80,05	+0,08
55	58	golyócsapágó	208(6208)	80 ^{-0,013}	-0,010	79,97	
54	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	14 ^{-0,015} 14 ^{-0,034}	+0,003		
	-	illesztőcsap	D01-15	14 ^{-0,018}	-0,034		
55	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	90 ^{+0,023} 90 ^{-0,012}	+0,038	90,06	+0,09
	65	golyócsapágó	50308(6308N)	90 ^{-0,015}	-0,012	89,97	

55	golyócsapágó	50308(6308N)	40 -0,012	+0,008	40,02	+0,03
58 és 65	I. és hátrameneti fokozat tengely	50-1701382	40 ±0,008	-0,020	39,99	
56	hátrameneti fokozat közvetítő fogaskerék	50-1701082	33 +0,050 33 -0,080	-0,065	33,06	-0,04
66	persely	50-1701083	33 +0,215 33 +0,115	-0,295	33,10	
54	sebességváltómű-ház a hátrameneti fokozat közvetítő tengelye	50-1701025 50-1701434	25 +0,033 25 -0,014	+0,047 0	25,06 24,98	+0,08
56	persely a hátrameneti fokozat közvetítő tengelye	50-1701083 50-1701434	30 +0,027 30 -0,040 30 -0,070	+0,097 +0,040	30,10 29,90	+0,20
54	sebességváltómű-ház a hátrameneti fokozat közvetítő tengelye	50-1701025 50-1701434	50 +0,039 50 -0,017	+0,056 0	50,07 49,97	+0,10



59. ábra. A sebességváltómű leszerelése

1. sebességváltómű-ház, 2. rögzítőcsavar, 3. a hátsó hajtóhid háza, 4. villás kulcs

1. A sebességváltóműhöz rögzített, illetve a környezetében elhelyezett csöveket, tömlőket, egyéb vezetékeket és rögzítőszervezteket szereljük le.

2. Ugyancsak szereljük le a sebességváltókart.

3. A tengelykapcsoló működtető rudazatát, valamint tartóját a sebességváltómű-fedélről kell leszerelnünk.

4. A továbbiakban a jobb oldali fedelet, az MTZ—82 traktorról az osztóművet szereljük le. Ezt követően hajtjuk ki a fedél alatt található két hatlapfejű csavart, amelyek a hátsó hajtóhidhoz rögzítik.

5. Ugyancsak kihajtjuk a felső fedél alatti két hatlapfejű csavart (59. ábra).

6. A hátsó hajtóhidat — emelőszerkezettel — emeljük meg, és helyezzük alá tartóbakot.

7. A sebességváltóművet függesztjük emelőszerkezetre, válasszuk szét a hátsó hajtóhid házáatól, és az illesztőcsapokat húzzuk ki.

8. A sebességváltóművet helyezzük a szerelőállványra vagy munkapadra. A főáttételt hajtó kúpkeréket szemrevételezéssel ellenőrizzük. Rajta törés, repedés, a fogak felületén berágódás, kipattogzás, felületi leválás nem engedhető meg.

■ Kiszereleskor a főáttételt hajtó kúpkeréket szereljük ki, és a főáttételt hajtott tányérkerékével jelöljük össze, azzal együtt tároljuk! Nem megfelelő kúpkerék esetén a tányérkerék cseréje is szükséges, mivel összejáratott, csak párban cserélhető alkatrészek.

A sebességváltómű szétszerelése

A váltókar és a kapcsolóvillák javítását, illetve ki- és beszerelését már megismertük (130. old.). A sebességváltómű teljes javításakor is ugyanazokból a műveletekből állnak, ezért még felsorolásuktól is eltekintünk.

A sebességváltómű további szétszerelése akkor indokolt, ha a ház, a fogaskerekek, a tengelyek vagy a csapágycsapatok hibásodtak meg. A szerelés további műveleteit a következőkben foglaltuk pontokba.

1. Az 54. ábra jelölései szerint szereljük le a belső tengely (25) hátsó csapágyházáról az olajsűrítőt (30).

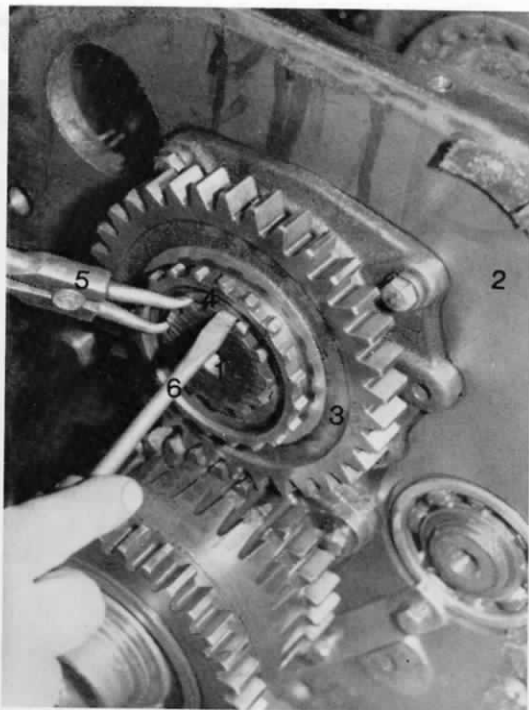
2. Majd a 60. ábra jelöléseit követve a belső tengelyről a szorzóváltómű előtét-fogaskerekét, a bemenőtengelyről (1) pedig a szorzóváltómű hajtott fogaskerekét (3) szereljük le.

3. Ezt követően — a 61. ábra szerint — a csapágyház (3) leszerelésével a bemenőtengelyt (1) szereljük ki. A csúszó fogaskerekeket vegyük le.

4. A szerelőcsavarokkal (4) sajtoljuk ki a tengelyt (1) a csapágyházból (3).

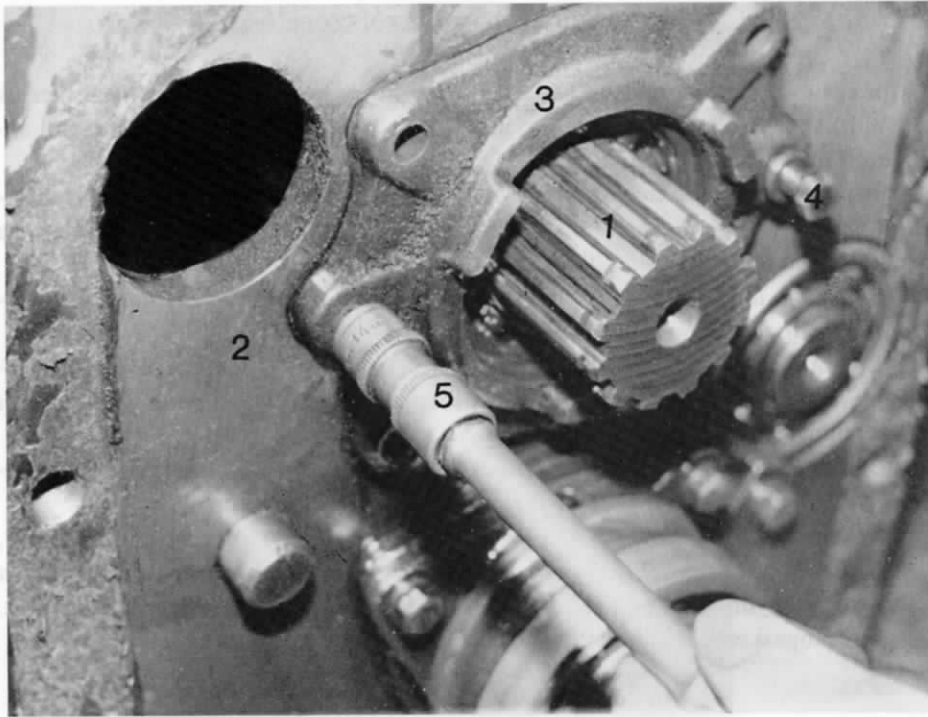
5. Ismét az 54. ábra jelöléseit követve szereljük ki a csapágyházból (48) a mellső rögzítőgyűrűt, a golyóscsapágyakat (2), majd a második rögzítőgyűrűt.

6. A fogaskerekek méreteit a 19. táblázat alapján ellenőrizzük.

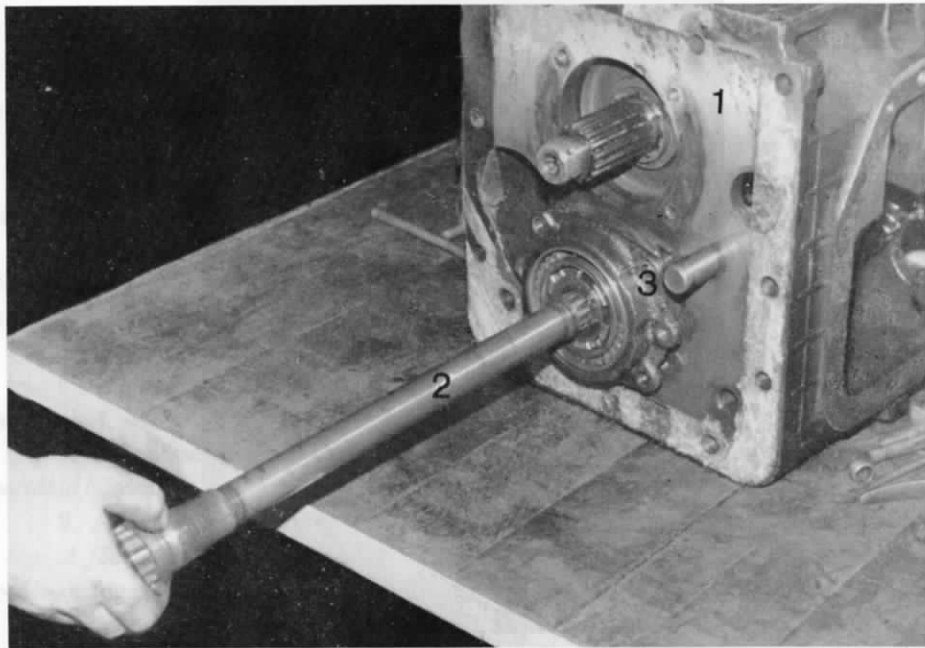


60. ábra. A szorzóváltómű hajtott fogaskerekének leszerelése

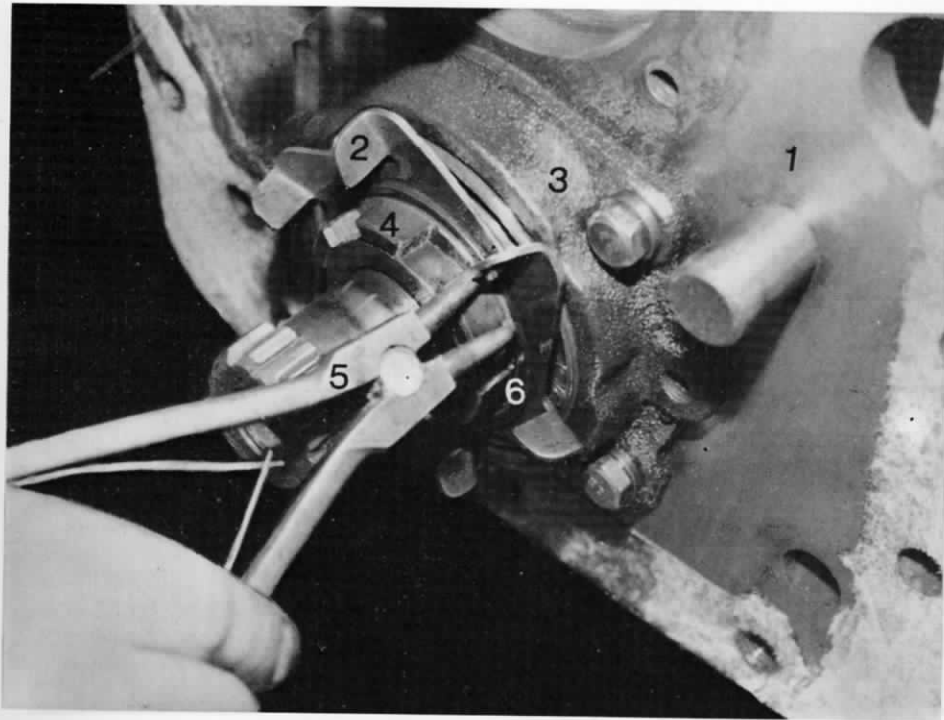
1. a sebességváltómű bemenőtengelye, 2. sebességváltómű-ház, 3. a szorzóváltómű hajtott fogaskereke, 4. rögzítőgyűrű, 5. Seeger-fogó, 6. csavarhúzó



61. ábra. A bemenőtengely csapágyházának kisajtolása szerelőcsavarokkal
 1. bemenőtengely, 2. ház, 3. csapágyház, 4. szerelőcsavar, 5. kulcs a szerelőcsavar behajtásához

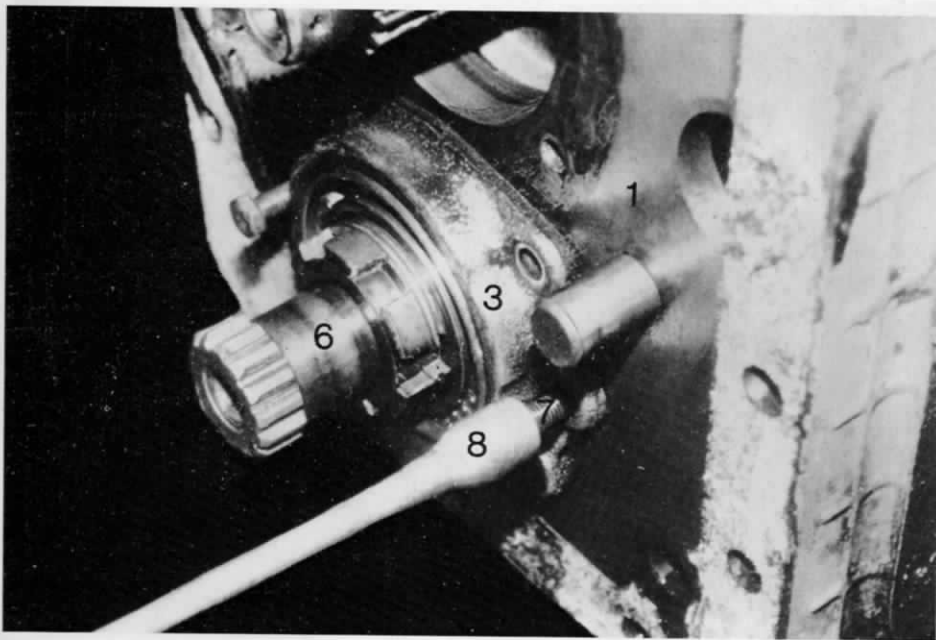


62. ábra. A belső tengely kiemelése
 1. sebességváltómű-ház, 2. belső tengely, 3. csapágyház



63. ábra. Az előtétengely rögzítőgyűrűjének leszerelése

1. sebességváltómű-ház, 2. olajszóró lapát, 3. csapágház, 4. előválasztó II. fokozat hajtó fogaskerék, 5. Seeger-fogó



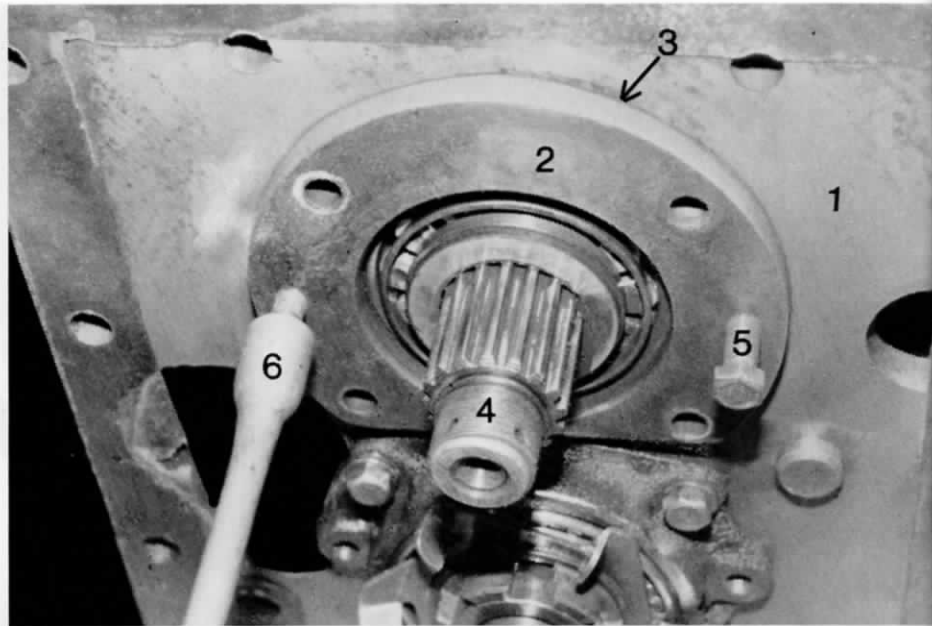
64. ábra. Az előtétengely hátsó csapágházának kisajtolása

1. sebességváltómű-ház, 3. csapágház, 6. TLT belső tengely, 7. szerelősavar, 8. kulcs a szerelősavar behajtásához



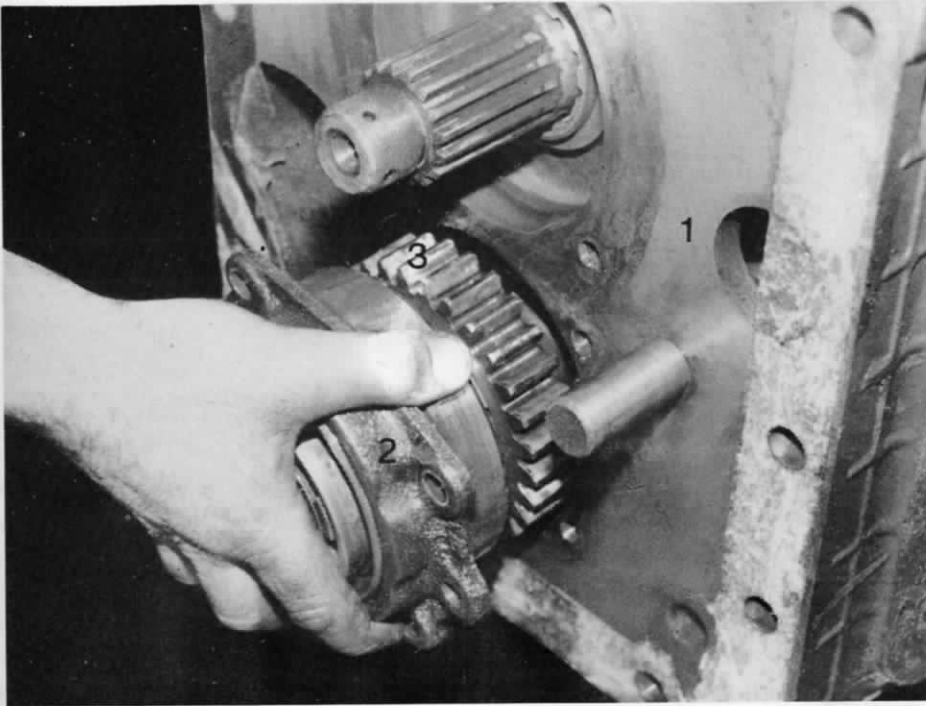
65. ábra. A hornyos csapágyanya leszerelése belsőkörmös szerszámmal

1. sebességváltómű-ház, 2. előtétengely, 3. csapágyház, 4. a hátrameneti fokozat közvetítő tengelye, 5. az I. és hátrameneti fokozat közvetítő tengelye, 6. hornyos csapágyanya, 7. kulcs a hornyos csapágyanya szereléséhez



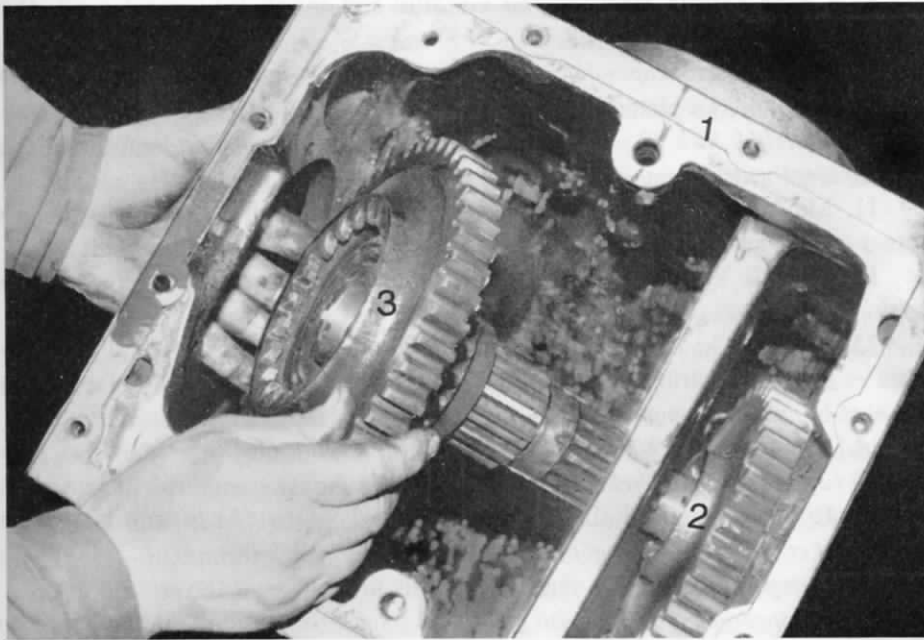
66. ábra. A kimenőtengely hátsó csapágyházának kiserelése szerelőcsavarokkal

1. sebességváltómű-ház, 2. csapágyház, 3. állító alátétek, 4. kimenőtengely, 5. szerelőcsavar, 6. kulcs a szerelőcsavar beállításához



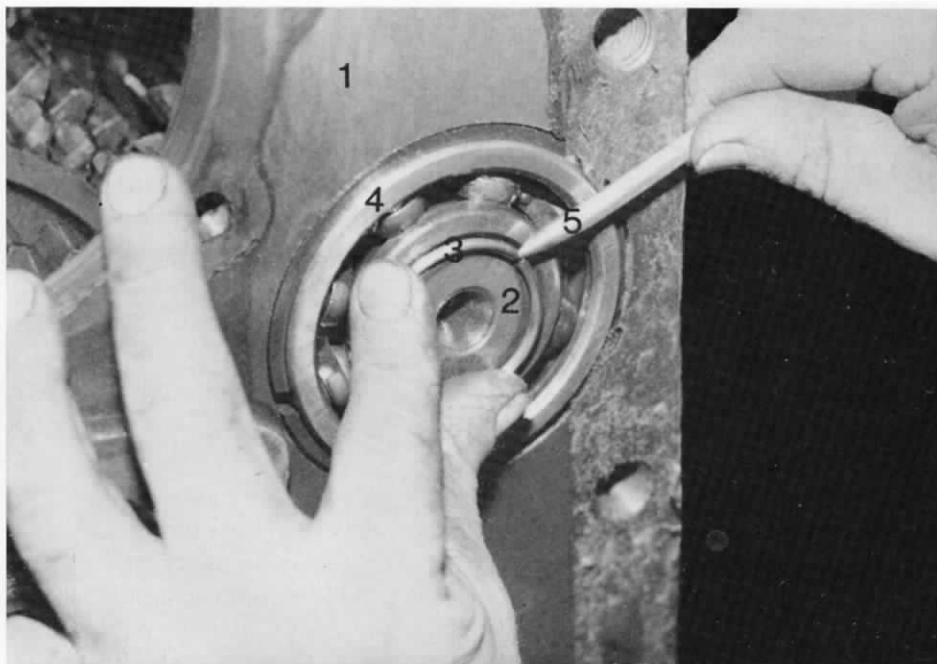
67. ábra. Az előtéttengely kiemelése

1. sebességváltómű-ház, 2. csapágyház, 3. előválasztó II. fokozat hajtó fogaskerék



68. ábra. A kimenőtengely kiszerezése

1. sebességváltómű-ház, 2. előválasztó II. fokozat, hajtott fogaskerék, 3. kimenőtengely



69. ábra. Az I. és hátrameneti fokozat tengelyének kiserelése

1. sebességváltómű-ház, 2. I. és hátrameneti fokozat tengelye, 3. rögzítőgyűrű, 4. golyóscsapágy, 5. szerelőtüske

7. Leszereljük a főáttélt hajtó kúpfogaskereket (21).

8. A belső tengely rögzítőcsapját kiütőtüskével sajtoljuk ki, majd a 62. ábra szerint a belső tengelyt (2) vegyük ki.

9. Az előválasztó kapcsolótengelyét szereljük ki, a kapcsolóvillát szereljük le. Előzőleg szereljük ki a biztosítóhuzalt és az állítócsavart.

10. Szereljük ki a 63.—64. ábra útmutatása szerint az előtét tengely hátsó (3) és a belső tengely mellső csapágyházát.

11. Majd a 65. ábra jelöléseit követve az előtét tengely (2) mellső végéről a hornyos csapágyanyát (6) hajtjuk le.

12. Emeljük ki az előtét tengelyt (67. ábra), a fogaskerekeket és a támasztótárcsát.

13. Szereljük ki az I. és hátrameneti fokozat tengelyét (előzőleg a támasztólemezt és a rögzítőgyűrűt szereljük le, majd a golyóscsapágyakat és a csúszó fogaskerekeket húzzuk le, a tengelyt vegyük ki).

14. A 66. ábra jelölései szerint szereljük ki a kimenőtengely (4) hátsó csapágyházát (2). Az állító alátéteket (3) vegyük le.

15. Ezt követően a 68. ábra szerint a kimenőtengelyt (3) húzzuk ki, közben a fogaskereket (2), a tárcsás rugót és a távtartó hüvelyt vegyük le.

16. A tengely fogaskerekes végéből húzassuk ki a golyóscsapágyat.

17. A kúpgörgős csapágy belső gyűrűjét a tengelyről, a külsőt pedig a csapágyházból húzassuk ki.

Szereljük ki a hátrameneti fokozat közvetítő fogaskerekét és tengelyét (69. ábra).

Az alkatrészek ellenőrzése

Szétszerelés után minden alkatrészt alaposan tisztítsunk meg. E célra a RÁBAPON 3—4%-os oldatát javasoljuk.

■ **Valamennyi alkatrészt szemrevételezéssel ellenőrizzünk!** Eközben különös gonddal figyeljük a töréseket, repedéseket, kiverődéseket, rendellenes kopásokat. Ellenőrizzük a fogaskerek fogainak pikkelyesedését. Az illeszkedő, egymáson elmozduló alkatrészek súrlódó felületének pontosságát méréssel ellenőrizzük. Fokozott figyelmet fordítunk a kapcsolóvillák súrlódó felületei kopásának és görbültségének ellenőrzésére. Ellenőrizzük továbbá a tengelyek ütését, bordázatának, meneteinek épségét.

Az egyes alkatrészek cseréjekor, selejtezésekor gondosan mérlegeljük felújítási lehetőségeiket. Ehhez Az alkatrészek felújítása című fejezetben találunk útmutatást és mintatechnológiákat.

▲ **A repedt sebességváltómű-házát és fedelet hideghegesztéssel újítsuk fel.** A tengelyek és fogaskerek kopott csapágyhelyeinek felújítására a lángporfémszórást javasoljuk. A csapágházak kopott, illeszkedő felületeinek feltöltésére a műanyagfeltöltés alkalmas. Lángporfémszórással lehetőség van a kiverődött hornyok, menetek javítására is.

Az alkatrészek ellenőrzéséhez szükséges adatok a 22. táblázatban találhatóak. A fogaskerek ellenőrzésének méreteit a 18. táblázat tartalmazza.

A sebességváltómű összeszerelése és beállítása

A sebességváltóművet a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze. Munkánk közben a következőket tartjuk szem előtt.

a) Beszereléskor a csapágyak illesztési helyét kenőolajjal vonjuk be, és sajtolószerszámmal ütközésig sajtoljuk (70. ábra).

b) Az előtétengely közbelső fogaskerekének agyába — homlokfelületének szintjéig — sajtoljuk a perselyt.

c) Követelmény, hogy a közbelső fogaskerék a II. fokozat hajtott fogaskerekének agyán szabadon forogjon.

d) A belső tengely perselyét a tengelyvégtől 1—2 mm-rel beljebb sajtoljuk.

e) Előírás, hogy a váltókar minden irányban szabadon mozogjon. A tolólapozó viszonyított hézag 0,5 mm lehet.

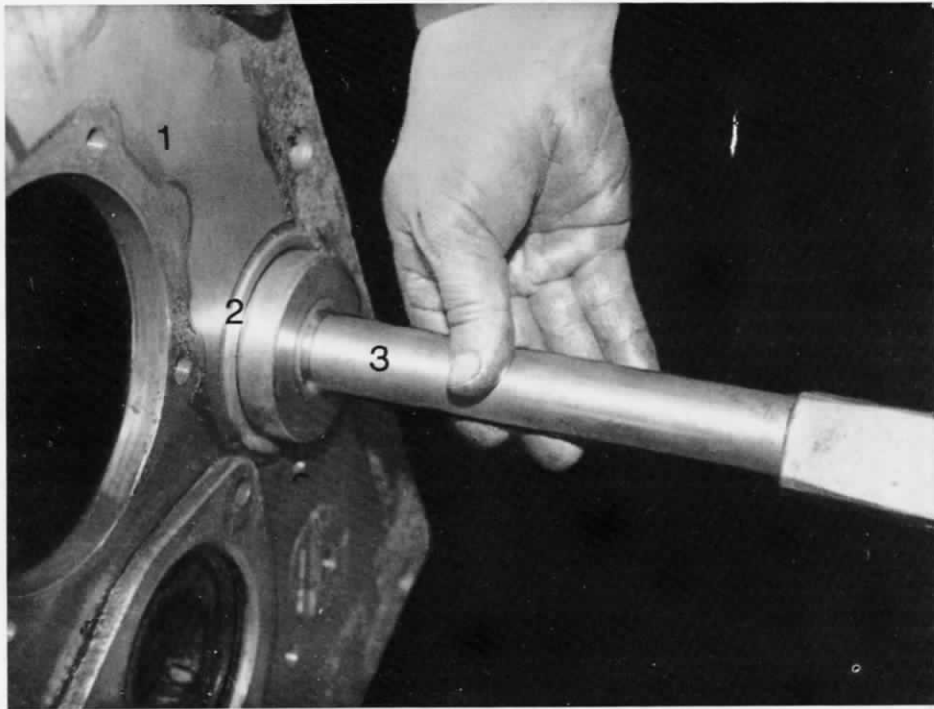
f) Szerelés előtt a házat sűrített levegővel fúvassuk ki.

g) A váltóműház rögzítőcsapjai 21—23 mm, a fedél és az oldalnyílások rögzítőcsapjai 14—16 mm magasak legyenek.

h) A váltóműház hátsó fala és a görgőscsapágy közötti távolságot állító alátétekkel, 9,88—10,0 mm-re állítsuk.

i) A közvetítő fogaskerék és az ütközőalátét közötti hézag a teljes kerületen 0,3 mm.

j) Követelmény, hogy ha a kimenőtengelyt megfogjuk, a belső tengely kézzel könnyen forgatható legyen.



70. ábra. Az I. és hátrameneti fokozat tengelye golyócsapágyának besajtolása

1. sebességváltómű-ház, 2. golyócsapágy, 3. beütőtüske

k) A sebességváltómű üres állásában a fogak homlokfelülete közötti távolság 1,5 mm.

l) A kimenőtengely csapágyházának felszerelése előtt pontosan a kiszerelt számú állító alátéteket helyezzük vissza.

m) A csapágyház rögzítőcsavarjait 55—60 Nm nyomatékkal húzzuk meg.

n) A kimenőtengely házba helyezésekor fűzzük fel a fogaskereket (forgácsolt homlokfelülete a ház hátsó oldala felé nézzen).

o) A főáttételt hajtó fogaskerék homlokfelülete és a sebességváltómű-ház közötti távolságot $58 \pm 0,15$ mm-re állítsuk.

p) A kimenőtengely csapágyazásának ellenállási nyomatéka (előfeszítettsége) a fogaskerekek kapcsolódása nélkül 7—8 Nm.

*

● **A kimenőtengely csapágyazásának beállítása**

a) Szereljük a kimenőtengely hajtó fogaskerekének helyére távtartó hüvelyt.

b) A kiszerelt mennyiségű állító alátétet helyezzük a csapágyház pereme alá, a kimenőtengely csavaranyáját húzzuk meg úgy, hogy a forgatási ellenállás 7—8 Nm között legyen (közben a csapágyházat az állító alátétek tömörítése végett fakalapáccsal ütögessük).

c) A rögzítőcsavarokat ütközésig húzzuk meg!

d) Az állító alátétek számának változtatásával állítsuk be az $58 \pm 0,15$ mm-es méretet.

e) A távtartó hüvely helyére szereljük a hajtó fogaskereket. A koronás csavaranyát 200—220 Nm nyomatékkal húzzuk meg és sasszeggel biztosítjuk.

f) Az előválasztó II. fokozat hajtó fogaskerekét ütközésig sajtoljuk a sebességváltómű-házba.

g) Az előtét tengely csavaranyáját — kétoldalról — 5 mm átmérőjű csappal (pontoszóval) biztosítjuk.

h) Az előtét tengely fogaskerekei közötti hézag 0,05—0,08 mm.

i) Követelmény, hogy az előválasztó fokozatok kapcsolótengelye a ház furatában szabadon mozogjon, és a kapcsolóvilla rögzítése, valamint biztosítása kifogástalan legyen.

j) Követelmény az is, hogy a belső tengely rögzítőcsapszege ne álljon ki a hornyos hüvely felületéből.

k) Felszerelés előtt a bal oldali fedél tömítésének mindkét oldalát vonjuk be tömítőanyaggal.

*

● **Az összeszerelt sebességváltómű beszerelés előtti ellenőrzése**

— Ellenőrizzük a csúszó fogaskerekek kifogástalanul szabad mozgását a bordás tengelyeken.

— A sebességváltókar semleges állásában rögzítjük a kimenőtengelyt (fogjuk meg); a bemenőt pedig forgassuk. A bemenőtengelynek szabadon, akadástelenen kell forognia.

— A csúszó fogaskerekek forgatásakor a kapcsolóvillák nem akadozhatnak a fogaskerekek hornyaiban.

*

Az erőátviteli szerkezet bejáratására — ha erre egyáltalán módunk van — csak a szorzó- és sebességváltómű, illetve a hátsó hajtóhid összeszerelése és kenőolajjal való feltöltése után kerülhet sor.

A sebességváltómű beszerelése

Az új vagy javított sebességváltómű beszerelési műveleteinek sorrendje a következő.

a) Az illesztőcsapoknak megfelelően helyezzük a hátsó hajtóhid csatlakozó felületére a tömítést. (Tömítőanyaggal, pl. LOCTITE vonjuk be!)

Megjegyezzük. Gondosan ügyeljünk arra, hogy a tömítés ne zárja el az olajátömlő furatokat, mivel a sebességváltómű és a hajtóhid olajtere e furatok segítségével áll összeköttetésben.

- b) A főáttétel hajtó kúpkerékét a hajtott tányérkerékkel, a belső tengely bordás végét pedig a TLT átkapcsoló hüvelyéhez és a koronafogaskerekhez kapcsoljuk.
- c) A rögzítő csavarkötéseket mindkét oldalon szereljük fel.
- d) A tömítéssel együtt szereljük fel az oldalnyílás fedelét. (Az MTZ—82 traktorra az osztóművet.)
- e) A traktor mellső részét emelőszerkezettel emeljük meg, a tartóbakot helyezzük a sebességváltómű alá.
- f) Az illesztőcsapoknak megfelelően helyezzük fel a sebességváltómű szorzóváltóművel illeszkedő felületére a tömítést. (Folyékony tömítőanyaggal vonjuk be.)
- g) Szereljük össze a szorzóváltóművet a sebességváltóművel.
- h) A leszerelt részegységeket és alkatrészeket a leszerelés fordított sorrendjében szereljük fel.

Megjegyezzük, hogy felszerelés előtt minden olaj- és hajtóanyagvezetékét meg kell tisztítanunk. Tömítettségüket is ellenőriznünk kell.

A hátsó hajtóhíd

A traktor hátsó hajtóhídjának szerkezeti egységei közé tartozik a főáttételt képező ívelt fogazású hajtó kúp- és tányérkerékpár, a differenciálmű, a hidraulikus működtetésű differenciálzár és a traktor mechanikus fékje (71. ábra). Ugyancsak a hátsó hajtóhídiban helyezték el a hátsó teljesítményleadó tengely (TLT) hajtóművét is. Kúpkerékes, négy bolygókerékkel működő differenciálműve zárt rendszer. Véglehajtásai pedig egyenes fogazású hengereskerékpárok. A differenciálzár automatikus kapcsolatban van a kormánymű hidraulikus rendszerével. A hidraulikus szervokormánymű házára szerelt szeleppel működtethető, illetve vezérelhető (72. ábra.)

Javítás előtti ellenőrzés

Üzemeltetés közben a differenciálmű és a főáttétel irányából hallható rendellenes zajok, nemkülönben a leengedett kenőolajban található fémdarabkák az alkatrészek törésére, meghibásodására utalnak. A javítás szükségességéről a kerekek kézi elforgatásával is (megemelt állapotban) dönthetünk. Az elforgatás mértékéből a kapcsolódó fogaskerekek foghézagára következtethetünk. A hajtóhíd jellemző hibáit a 16. táblázatban foglaltuk össze.

A traktor biztonságos üzemeltetésének alapvető követelménye a fékek ellenőrzése, illetve a javítás szükségességének meghatározása.

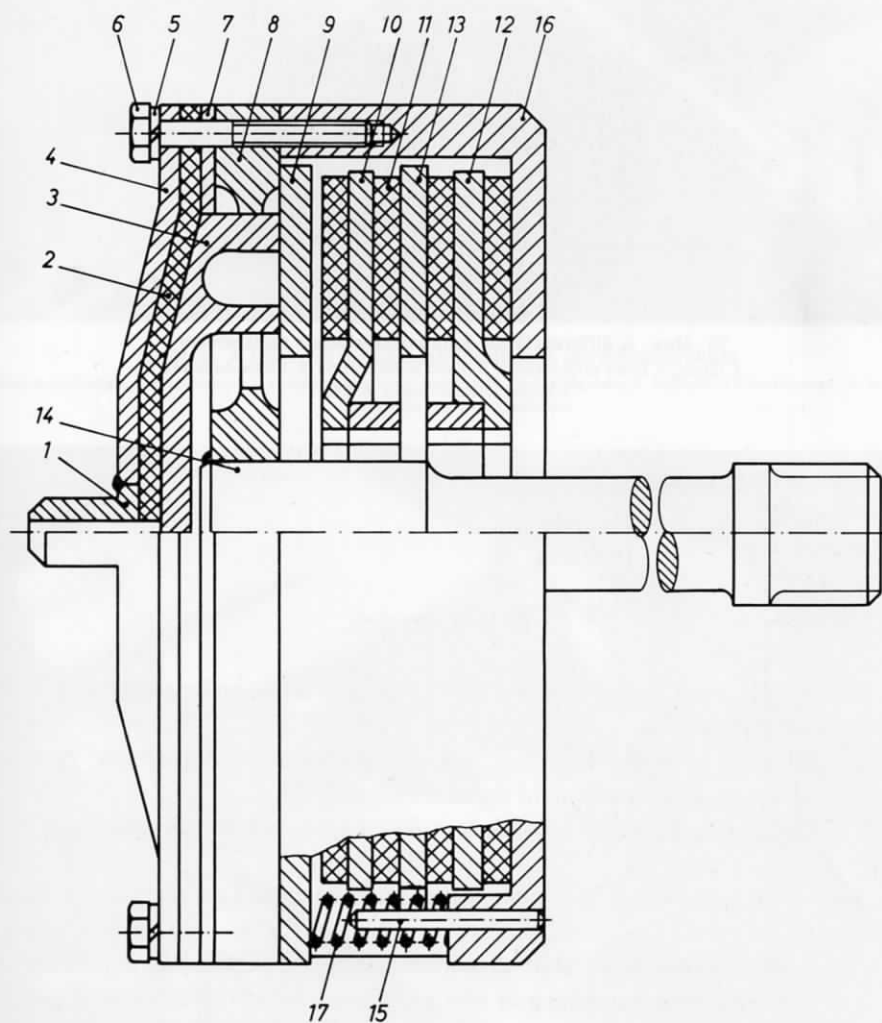
- A pedálút névleges értéke 80—90 mm, megengedett maximuma pedig 110 mm. Ha a pedálút ennél nagyobb, a fékrudazat hosszának változtatásával kell beállítanunk az előírászerű 80—90 mm-t.

Differenciálzár

A differenciálzár (74. ábra) kapcsolószerkezetének ki- és szétszerelési műveletei a következők.

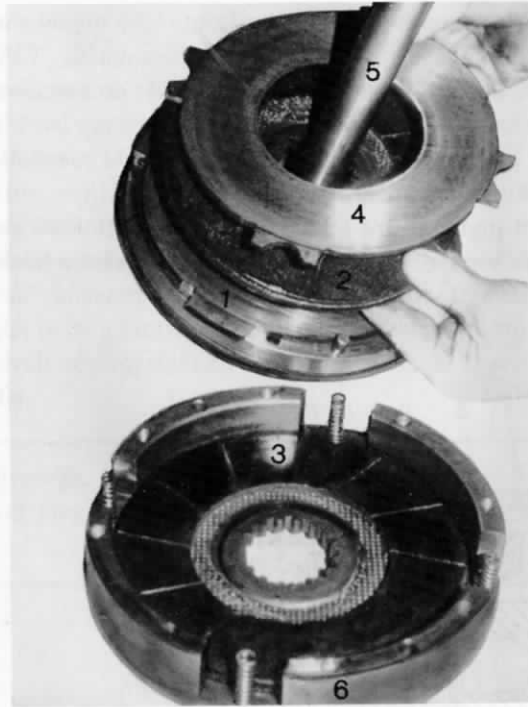
1. Szereljük le az olajvezeték a csőcsonkról, majd szereljük le a fedelet, és húzzuk ki az automatikus differenciálzár tengelykapcsolóját.

2. A szerkezetet munkapadra fektetve a 74. ábra jelölései szerint szereljük ki a rögzítőcsavarokat, és sorrendben vegyük ki az alkatrészeket a házból (75. ábra.)



74. ábra. A differenciálzár kapcsolószerkezetének metszete

1. az olajvezeték csatlakozócsonkjá, 2. membrán, 3. dugattyú, 4. fedél, 5. rugós alátét, 6. hatlapfejű csavar, 7. alátét, 8. tárcsa, 9. nyomótárcsa, 10. külső súrlódótárcsa, 11. súrlódóbetét, 12. belső súrlódótárcsa, 13. közbenső tárcsa, 14. differenciálzár-tengely, 15. illesztőcsap, 16. ház, 17. nyomórugó



75. ábra. A differenciálzár kapcsolószerkezete szétszerelve
 1. tárcsa, 2. külső súrlódótárcsa, 3. belső súrlódótárcsa, 4. közbenső tárcsa,
 5. differenciálzár-tengely, 6. ház

Fékszerkezetek

A differenciálzár tengelykapcsolójának leszerelése után a **fékszerkezeteket** a következő műveletekkel szereljük le.

1. A traktor jobb oldaláról szereljük le a *légfékszelep csővezetékét*. A saszeg kihúzása után vegyük le a *működtető rudat és a rugót*.

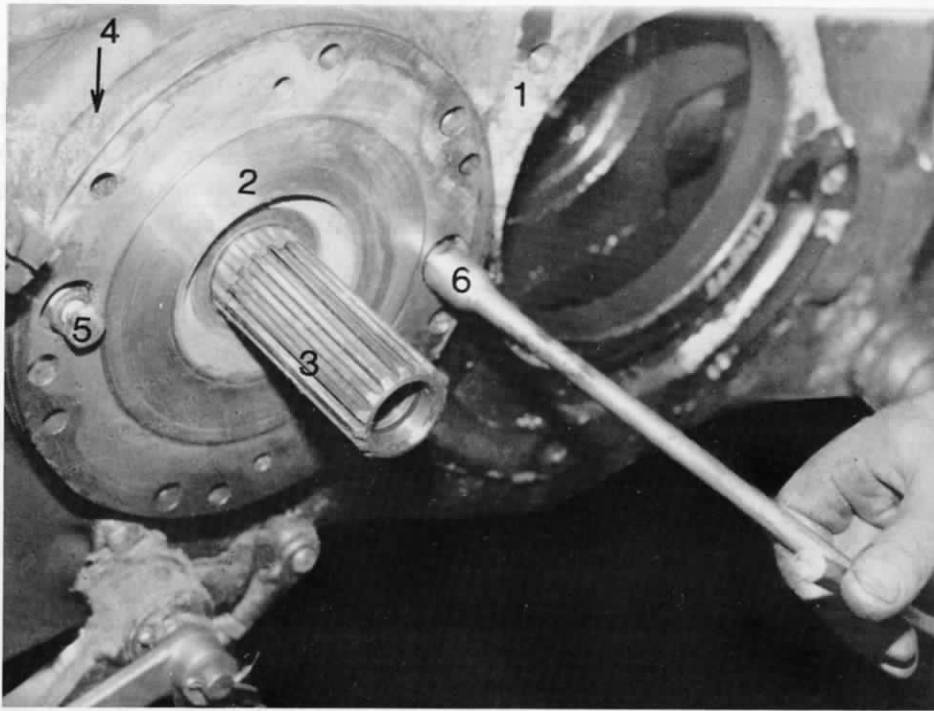
2. *Távtartójával* együtt szereljük le a *fékszelepet*, valamint a *működtető rudazatot*.

3. A fékházról vegyük le a *gumifedelelet*, majd emeljük ki a *súrlódó- és nyomótárcsákat*.

■ Szétszerelés után ellenőrizzük, hogy a véglehajtás hajtófogaskerekeinek rugós tömítőgyűrűi nem engedik-e a fékszerkezethez az olajat.

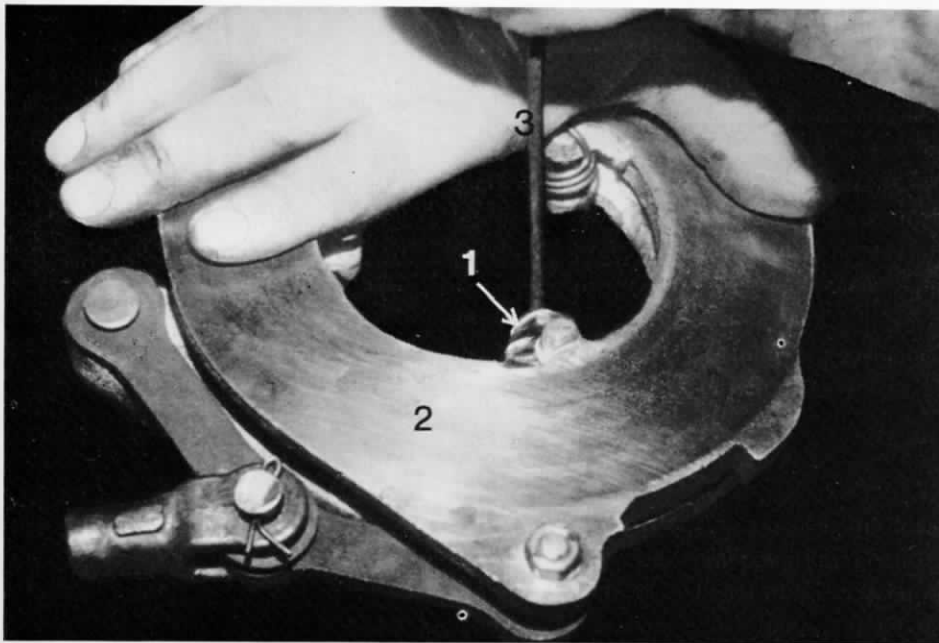
4. A bal oldali fékszerkezet javítása előtt szereljük le a *differenciálzár kapcsolószerkezetét*, illetve *házát*. A belső, álló nyomótárcsát a véglehajtás tömítésháza képezi, amely a 76. ábra szerint *szerelőcsavarral* sajtolható ki a *hajtóhid házából*.

A *feszítőszerkezet húzórugóinak szét- és összeszerelését a 77. ábra szemlélteti*



76. ábra. A fék belső tárcsájának kisajtolása szerelőcsavarokkal

1. hátsó hajtóhidház, 2. tömitésház, 3. a véglehajtást hajtó fogaskerék, 4. csapágyház, 5. hatlapfejű szerelőcsavar, 6. kulcsa hatlapfejű csavar szereléséhez



77. ábra. A nyomótárcsák szétszerelése a húzórugók kiakasztásával

1. húzórugó, 2. nyomótárcsa, 3. kampós szerszám a húzórugó szereléséhez

Az alkatrészek ellenőrzése

Az erőátviteli szerkezet valamennyi alkatrészét szemrevételezéssel ellenőrizzük! Eközben különös gonddal figyeljük az esetleges töréseket, repedéseket, kiverődéseket, rendellenes kopásokat, a fogaskerekek fogainak pikkelyesedését! Az illeszkedő, egymáson elmozduló alkatrészek súrlódó felületeinek pontosságát méréssel ellenőrizzük. Az e feladatokhoz szükséges adatokat a 23. táblázatban foglaltuk össze.

*

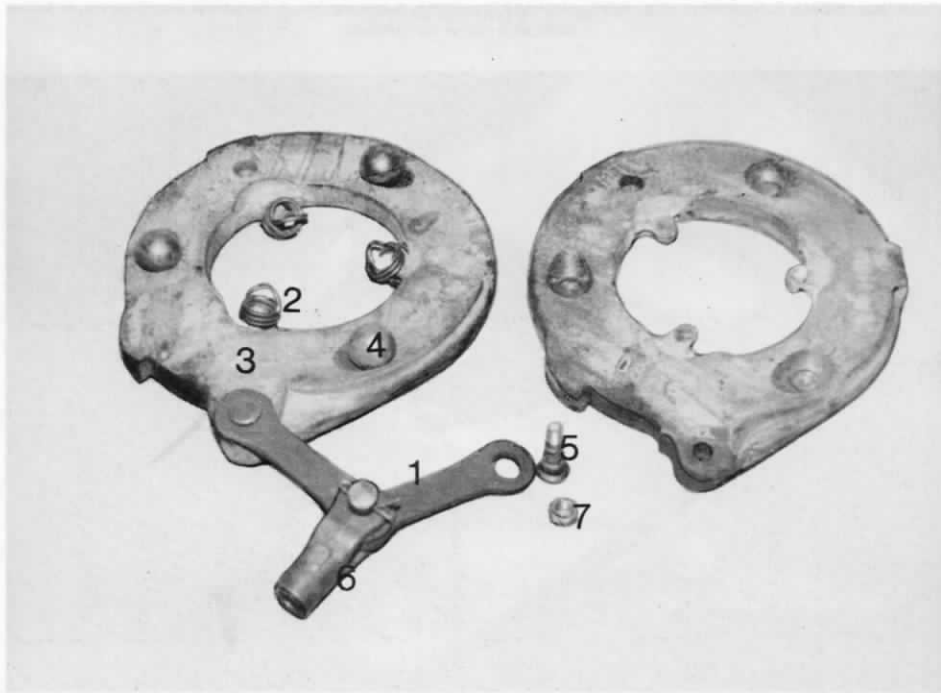
A további ellenőrzéseket a következők szem előtt tartásával folytassuk!

- A házban levő meglazult illesztőcsapokat cseréljük ki.
- A differenciálzár súrlódótárcsáinak minimális vastagsága 11,8 mm.
- A 24. táblázat adatai szerint ellenőrizzük a féknyomótárcsáknál a feszítőgolyók hornyainak kopását (78. ábra).

A súrlódóbetétek cseréje után a szegecsfej a súrlódó felület szintjénél 0,5 mm-rel mélyebben helyezkedjen el. A súrlódóbetét felületének síkalaktúrása max. 0,3 mm.

*

▲ A meghibásodott alkatrészek közül a féltengelyek a kopott csapágyhelyek feltöltésével, a fék- és a differenciálzár súrlódótárcsái a betétek cseréjével újíthatók fel.



78. ábra. A fékszerkezet nyomótárcsái tartozékaikkal

1. működtetőrúd, 2. húzórugó, 3. nyomótárcsa, 4. feszítőgolyó, 5. menetes csap, 6. villa, 7. hatlapú anya

23. táblázat. A hátsó hajtóhidú illeszkedő alkatrészeinek ellenőrzési adatai

ábra- szá- ma	Az illeszkedő alkatrészek				Eredeti		A javításig megengedett	
	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	
72	50	Differenciálmű hengergörgős csapágy	42212 K1	60 _{-0,015}	-0,003	60,02	+0,02	
	48	hajtó fogaskerék jobb bal	50-2407052 70-2407053	+0,023 60 _{-0,003}	-0,038	60,00		
72	49	csapágyház	50-2407042	+0,023 110 _{-0,012}	+0,098	110,03	+0,16	
	35	tömítésház	50-2407059 A	110 _{-0,040} -0,075	+0,028	109,87		
72	49	csapágyház	50-2407042	+0,023 110 _{-0,012}	+0,035	110,05	+0,08	
	50	hengergörgős csapágy	42212 K1	110 _{+0,023} -0,012	-0,035	109,97		
72	10	hajtóhidház	50-2401015	165 _{+0,040}	+0,085	165,08	+0,13	
	49	csapágyház	50-2407042	165 _{-0,018} -0,045	+0,018	164,95		
72	49	csapágyház	50-2407042	130 _{-0,012} -0,045	+0,006	130,04		
	1	kúpörgős csapágy	7215 K1	130 _{-0,018}	-0,045	129,97	+0,07	

23. táblázat folytatása

ábra- szá- ma	Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti		A javításig megengedett	
	je- ző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]
72	1	kúpörgős csapágy	7215 K1	75 -0,015	-0,032	75,02	
	54	differentiálház-fedél	70-2403019	+0,051	-0,066	74,49	+0,08
	6	differentiálház	70-2403018	75 +0,032			
72	54	differentiálház-fejél	70-2403019	60 +0,046	+0,396	60,10	+0,65
	6	differentiálház	70-2403018				
	3	féltengely-fogaskerék	50-2403048	59,75 -0,100	+0,250	59,45	
72	4	bolygókerék	50-2403055 A	+0,145 25 +0,100	+0,166	25,24	+0,34
	5	a bolygókerék tengelye	50-2403062 A2	25 -0,021	+0,100	24,90	
72	54	differentiálműház-fedél	70-2403019	+0,085 25 +0,025	+0,106	25,13	
	5	a bolygókerék tengelye	50-2403062 A2	25 -0,021	+0,100	24,90	+0,23
72	3	féltengely-fogaskerék (bordahorony)	50-2403048	5,42 +0,100	+0,350	5,72	+0,82
	23	a véglehajrást hajtó fogaskerék (borda)	70-2407053	5,42 -0,130		4,90	
	48	jobb bal	50-2407052		+0,130		

79	12	Fékszerkezetek villa	50-3502203						
			50-3502195		12 +0,240	+0,36	12,50	+0,90	
	3	működőtörőd külső	50-3502196		12 -0,120	0,00	11,60		
	11	csapszeg	PGK-12 x 32		9 +0,030	+0,024	9,05	+0,05	
79	9	nyomóíárcsa	50-3503036		9 +0,021	-0,021	9,00		
	11	csapszeg (rúdrögztítő)	50-3502198		9 +0,006		6,40	+1,50	
79	6	fékíárcsa (bordahorony)	50-3502040		5,42 +0,100	+0,35	4,90		
72	48	a véglehajtás hajtó fogaskerek	70-2407053 50-2407052		5,42 -0,130 -0,250	+0,130			
		Véglehajtás							
72	10	hátsó hajtóhídház	50-2401015		+0,010 150 -0,030	+0,028	150,05	+0,08	
	27	golyóscsapágy	217		150 -0,018	-0,030	149,97		
72	27	golyóscsapágy	217		85 -0,020	+0,012	85,02	+0,04	
	33	féltengely	50-2407182 A		85 ±0,012	-0,032	84,98		
72	25	a véglehajtás hajtott fogaskereke	50-2407122		+0,250 7,68 +0,150	+0,335	7,76	+0,39	
	33	féltengely	50-2407082 A		7,68 +0,025 -0,085	+0,125	7,37		

23. táblázat folytatása

ábra- szá- ma	Az illeszkedő alkatrészek				Eredeti			A javításig megengedett	
	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+játék -fedés [mm]	méret [mm]	+játék -fedés [mm]	méret [mm]	+játék -fedés [mm]
72	10	hátsó hajtóhidház	50-2401015	210 ^{+0,045}	+0,150	210,09	+0,150	210,09	+0,21
	29	féltengelyház	50-2407018 A	210 ^{-0,060} 210 ^{-0,105}	+0,060	209,88	+0,060	209,88	
72	30	golyóscsapágy	217	85 ^{-0,020}	+0,003	85,02	+0,003	85,02	+0,06
	33	féltengely	50-2407082	85 ^{+0,026} 85 ^{-0,003}	-0,046	84,96	-0,046	84,96	
72	29	féltengelyház	50-2407018 A	150 ^{-0,027} 150 ^{-0,014}	+0,045	150,07	+0,045	150,07	+0,10
	30	golyóscsapágy	217	150 ^{-0,018}	-0,014	149,97	-0,014	149,97	
72	29	féltengelyház	50-2407018 A	150 ^{+0,027} 150 ^{-0,014}	+0,045	150,07	+0,045	150,07	+0,19
	31	csapágyfedél	50-2407028	150 ^{-0,018}	-0,014	149,88	-0,014	149,88	
		Differenciálzár							
73	13	bolygókereszi (bordahorony)	50-2403062 A2	4,3 ^{+0,125} 4,3 ^{+0,045}	+0,140	4,60	+0,140	4,60	+0,40
	14	differenciálzár-tengely (borda)	70-2409020	4,3 ^{-0,070} 4,3 ^{-0,015}	+0,115	4,20	+0,115	4,20	

74	16	differenciálzár-ház	70-2409015	5 +0,018	-0,050	5,02	0,00
	15	illesztőcsap	SCK-6×25	+0,041 5 +0,023	-0,023	5,02	
72	48	a véglehajrást hajító fogas-kerék bal	70-2407053	+0,095 33 +0,050	+0,120	33,28	+0,39
74	14	differenciálzár-tengely (borda)	70-2409020	33 -0,025	+0,050	32,89	
74	10 és 12	sűrítőtárcsák (bordahorony)	50-3502040	5,42 +0,100	+0,350	5,72	+0,82
72	48	a véglehajrást hajító fogas-kerék bal (borda)	70-2407053	-0,130 5,42 -0,250	+0,130	4,90	
		TLT hajtómű					
88	15	hátsó hajítóhídház (fura méret)	50-2401021 V	+0,045 25 0	+0,060 +0,140	25,05 24,85	+0,20
	16	hajításátkapcsoló rúd (átmérő)	50-2401019	-0,060 25 -0,095			
88	14	átkapcsolóhüvely (horonyszélesség)	50-4202046	+0,500 12 +0,120	+0,120	12,65	+0,85
	16	hajításátkapcsoló rúd (csapátmérő)	50-2401023	0 12 -0,120	+0,620	11,80	

23. táblázat folytatása

ábra- szá- ma	jelző- száma	Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti		A javításig megengedett	
		megnevezése	cikkszám	mért [mm]	+ játék - fedés [mm]	mért t [mm]	+ játék - fedés [mm]	
88	14	ákapcsolóhüvely (furatátmérő)	50-4202046	36,1 ^{+0,100}	+0,250	-	+0,30	
	13	hajtótengely (átmérő)	70-4202044	36 ^{-0,050} -0,085	+0,285	-	-	
88	18	golyóscsapágy (furatméret)	210 GOSZT	50 ⁰ -0,012	-0,003	-	0,00	
	13	hajtótengely (csapátmérő)	70-4202044	50 ^{+0,020} +0,003	-0,032	-	-	
88	12	golyóscsapágy (furatméret)	208 GOSZT	40 ^{-0,012}	-0,008	40,02	+0,04	
	11	TLT tengely (csapméret)	70-4202018	40±0,008	-0,020	39,98	-	
88	26	a fékszalag vastagsága (betéttel)	50-4202100 A	4±0,300	-	3,30	-	
88	8 és 9	a bolygó- és a napkerék fékdobja (átmérő)	70-4202065 70-4202033	160 ^{-0,160}	-	158,50	-	
88	20	golyóscsapágy (furatméret)	209 GOSZT	45 ^{-0,012}	+0,008	45,02	+0,10	
	11	TLT tengely (csapméret)	70-4202018	45±0,008	-0,020	44,92	-	

88	19	golyócsapágó (fúratméret)	310 GOSZT	50 -0,012	+0,008	50,02	+0,03
	11	TLT tengely (csapméret)	70-4202018	50±0,08	-0,020	49,99	
88	13	hajító tengely (fészek- fúrat-átmérő)	70-4202044	+0,046 80 0	0	80,07	+0,10
	12	golyócsapágó (palástátmérő)	208 GOSZT	80 -0,012	+0,058	79,97	
88	26	fékszálalag (a szemfúrat mérete)	50-4202100 A	+0,420 25 -0,280	+0,280	25,55	+0,60
	5	fékszálalagtengely (átmérő)	70-4202072	25 -0,021	+0,441	24,95	
88	27	fékszálalagkar (fúratméret)	50-4202074	+0,105 18 +0,045	+0,045	18,07	+0,16
	25	fékvezérlő tengely (csapméret)	50-4202076	18 -0,018	+0,123	17,91	
88	27	fékszálalagkar (fúratméret)	50-4202074	12 +0,240	0	12,35	+0,50
	28	csapos anya (csapátmérő)	50-4202078	12 -0,120	+0,360	11,85	
88	3	bolygókeréktengely (átmérő)	50-4202026	20,1 -0,021	-	20,05	-
87	13	Működtetőszervezet hajtóhidház (fúratméret)	50-2401015	31 +0,050	-0,010	-	-0,01
	12	csapágypersely (külső átmérő)	50-4216024	+0,110 31 +0,60	-0,110		
87	12	csapágypersely (fúratméret)	50-4216024	25 +0,045	+0,060	25,08	+0,23
	14	kapcsoló tengely (csapméret)	50-4216018	25 -0,060 25 -0,095	+0,140	24,85	

23. táblázat folytatása

ábra- szá- ma	jelző- száma	Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti		A javításig megengedett	
		megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+játék —fedés [mm]	méret [mm]	+játék —fedés [mm]
87	7	vonórúd-villásfej	50-3502203	12 ^{+0,120}	+0,100	12,40	+1,0
	3	kapcsolókar (furatméret)	50-4216022 A	-0,100	+0,520	13,40	
	—	csapszeg (csapátmérő)	PGK-12×32	12 _{-0,400}			
87	15	működőtetőkar (furatméret)	70-4216050	31 ^{+0,050}	-0,065		
	16	csapágypersely (külső átmérő)	50-3503064	31 ^{+0,165} 31 ^{+0,115}	-0,160	—	-0,03
87	16	csapágypersely (furatméret)	50-3503064	25 ^{+0,045}	+0,060	25,15	+0,20
	17	tengelycsap (csapméret)	70-4216069	25 _{-0,095}	+0,140	24,95	
87	5	nyomórugó	70-4216016	szabadhossz üzemi hossz rugóerő 2120±150 N; min. 1900 N	208 mm 117 mm		

▲ A féltengelyek kopott csapágyhelyeinek felújítására a lánghőfém-szórásat javasoljuk. Technológiáját Az alkatrészek felújítása című fejezetben tanulmányozhatjuk.

▲ A fék- és a differenciálzár súrlódótárcsáinak felújításához a súrlódóbetéteket rögzítő szegecsket ki kell fúrunk (el kell távolítanunk). Ezt követően az előbbieket felszegecseljük az új betéteket. Ha vastagságuk megengedi (megfelel a 24. táblázatban közölt értékeknek), a súrlódóbetéteket szabályozzuk.

24. táblázat. A hátsó hajtóhid szerelési adatai

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
A bolygókerekek támasztó alátétjének legkisebb vastagsága	1,45 mm	1,10 mm
A differenciálzár súrlódótárcsáinak vastagsága	12,0 mm	11,8 mm
A differenciálzár-tengely bordáinak legkisebb szélessége	4,230 mm	4,12 mm
Az előtét-csőtengely bordáinak legkisebb szélessége	5,170 mm	4,88 mm
A féktengelyek bordáinak legkisebb szélessége	6,985 mm	6,45 mm
A féknyomótárcsa súrlódófelületének legnagyobb kopása		3 mm
A feszítőgolyó hornyának legnagyobb kopása	0,5–0,6 mm	
A féktárcsák legkisebb vastagsága	12,00 mm	10,40 mm
A főáttétel hajtott tányérkerékfogainak legkisebb vastagsága (330,448 mm-es átmérőn mérve)	8,260 mm	8,00 mm
A differenciálzár súrlódótárcsái betétjeinek sikalaktűrése	0,3 mm	
A kapcsolódó fogaskerekek foghézaga	0,25–0,55 mm	
A főáttétel foghézagának a tányérkerék egy fordulata alatt megengedett ingadozása	0,25 mm	
A véglehajtás fogaskerekeinek legnagyobb foghézaga		0,8 mm
A főáttétel hajtott tányérkerék oldalirányú játéka	0,2–0,5 mm	
A kúpgörgős csapágyak csapágyhézaga 500–600 N erő hatására	0,05–0,1 mm	0,3 mm
A fékpedál teljes elmozdulása 120 N erő hatására	70–90 mm	
A differenciálmű-ház fedelét rögzítő csavarok meghúzási nyomatéka	75–80 Nm	

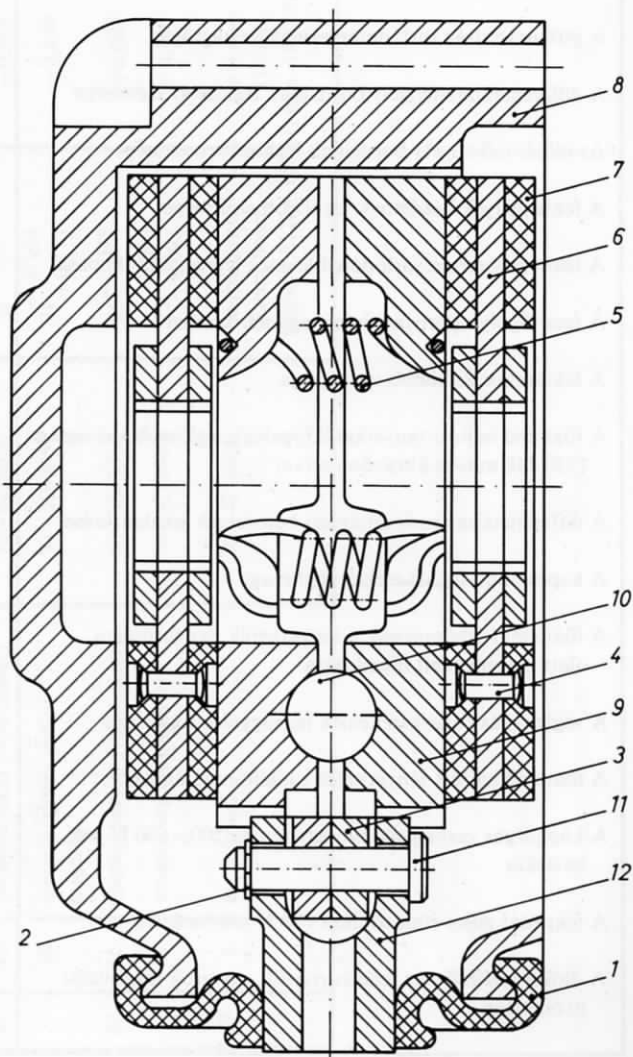
A hajtóhíd összeszerelése és beállítása

Munkánk megkezdése előtt sűrített levegővel fúvassuk ki a házat. Ellenőrizzük a csatlakozó részeket, illetve fedelek rögzítőcsapjainak meglétét és rögzítettségét

Fékszerkezetek

Felszerelésüket a leszerelés fordított sorrendjében hajtjuk végre, ügyelve, hogy a féktárcsák a hajtó fogaskerekek bordáin szabadon mozogjanak (79. ábra).

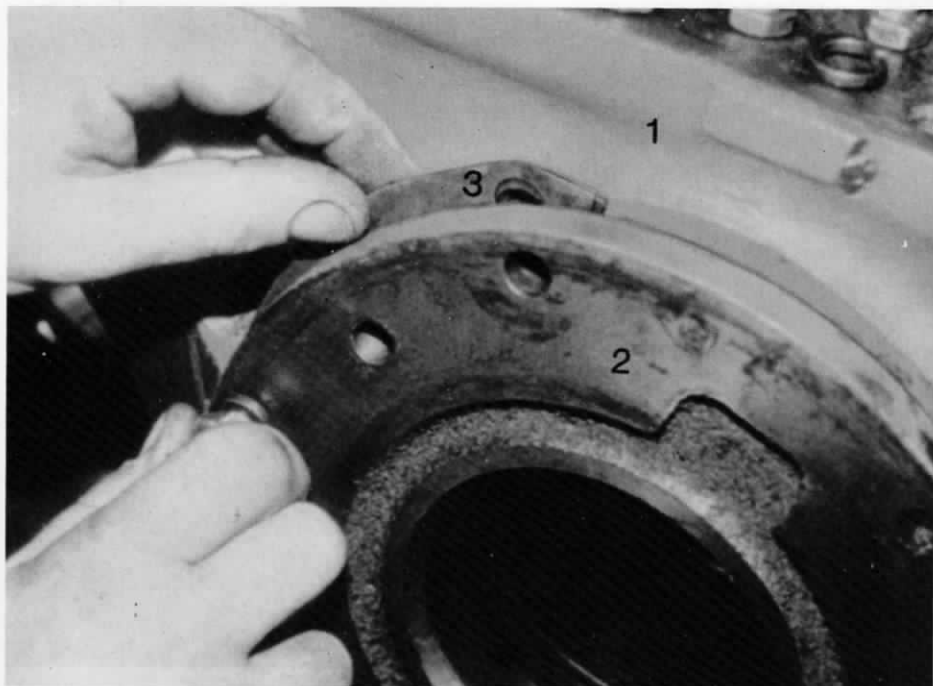
■ A fék helyes működésének feltétele, hogy a nyomótárcsák súrlódófelülete párhuzamos legyen a súrlódótárcsákkal. Ezért a csapágház



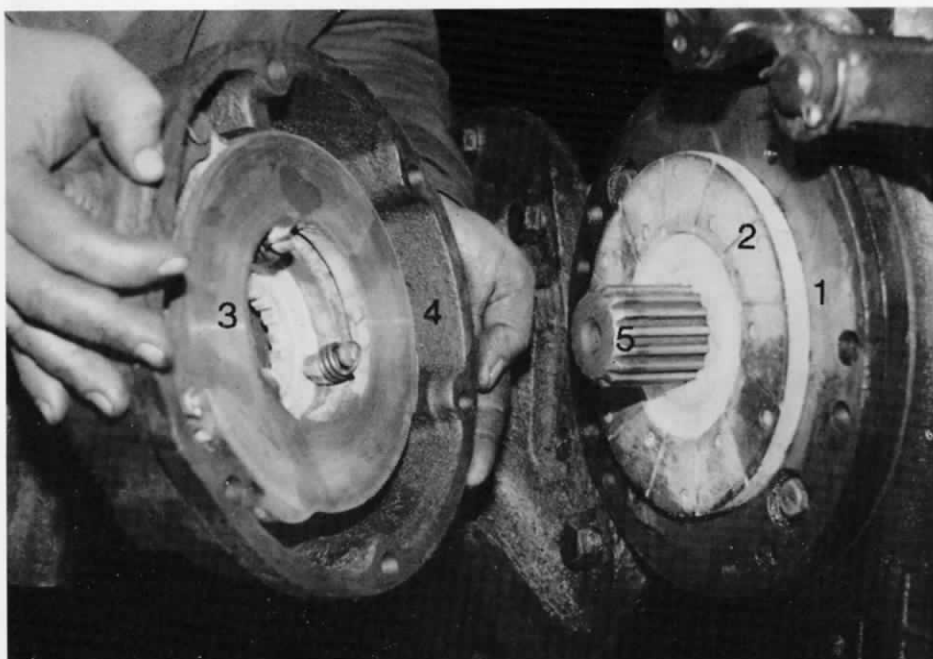
79. ábra.

A lamellás fékszerkezet metszete

1. gumiharang, 2. sasszeg, 3. működtetőrúd, 4. szegecs, 5. húzórugó, 6. féktárcsa, 7. súrlódóbetét, 8. ház, 9. nyomótárcsa, 10. feszítőgolyó, 11. csapszeg, 12. villa



80. ábra. A csapágyház beállítása állító alátétekkel
 1. hátsó hajtóhidház, 2. csapágyház, 3. állító alátétek



81. ábra. A fékszerkezet felszerelése
 1. csapágyház, 2. fék-súrlódótárcsa, 3. nyomótárcsa, 4. fékház, 5. a véglehajtást hajtó fogaskerék

beállításakor ügyeljünk arra, hogy az osztott állító alátéteket egyenletes vastagságban szereljük be, különben befeszülhetnek a tárcsák (80. ábra). A beállításhoz szükséges néhány adatot a 24. táblázatban foglaltuk össze (81. ábra).

Differenciálzár

Összeszerelését (82. ábra) ugyancsak a szétszerelés fordított sorrendjében hajtjuk végre, miközben a következőket tartjuk szem előtt.

- A tárcsák a tengelyen szabadon forogjanak.
- A membrán alátétjét kétoldról vonjuk be tömítőmasszával.

Felszerelés után a kiálló tárcsákat a házban levő furatokon keresztül csavarhúzóval központosítjuk (83. és 84. ábra).

A differenciálmű és a véglehajtás

A differenciálművet és a véglehajtás hajtó fogaskerekeit az előbbiek szerint ugyancsak a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze. Munkánk közben a következőkre fordítsunk fokozott figyelmet.

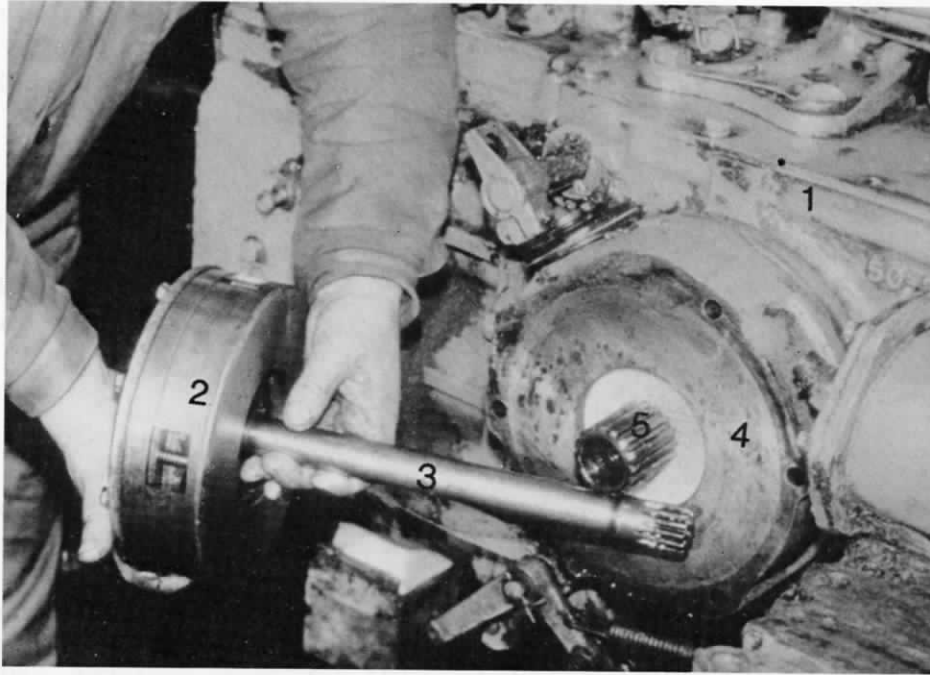
a) *A rugós tömítőgyűrűknek a csapágyházak fedelére való helyezésekor ügyeljünk a gyűrűk épségére és megfelelő illesztésére.*

b) *Ellenőrizzük a tányérkerék merevségét a differenciálzáron.*



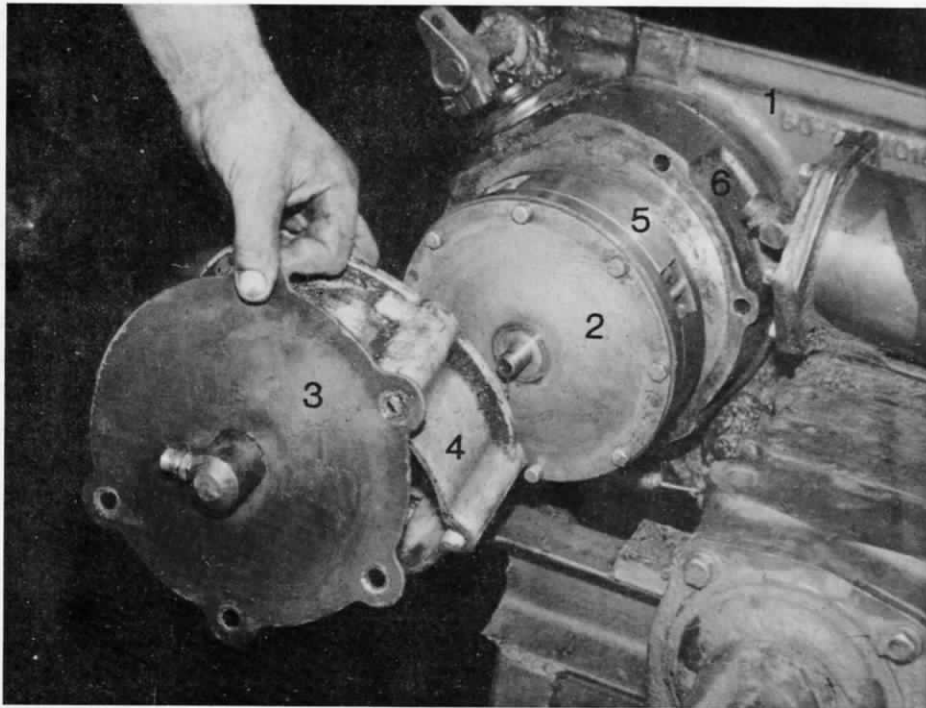
82. ábra. A differenciálzár kapcsolószerkezetének összeszerelése

1. az olajvezeték csatlakozósonkja, 2. differenciálmű-ház, 3. közbenső tárcsa, 4. a differenciálzár tengelye, 5. ház



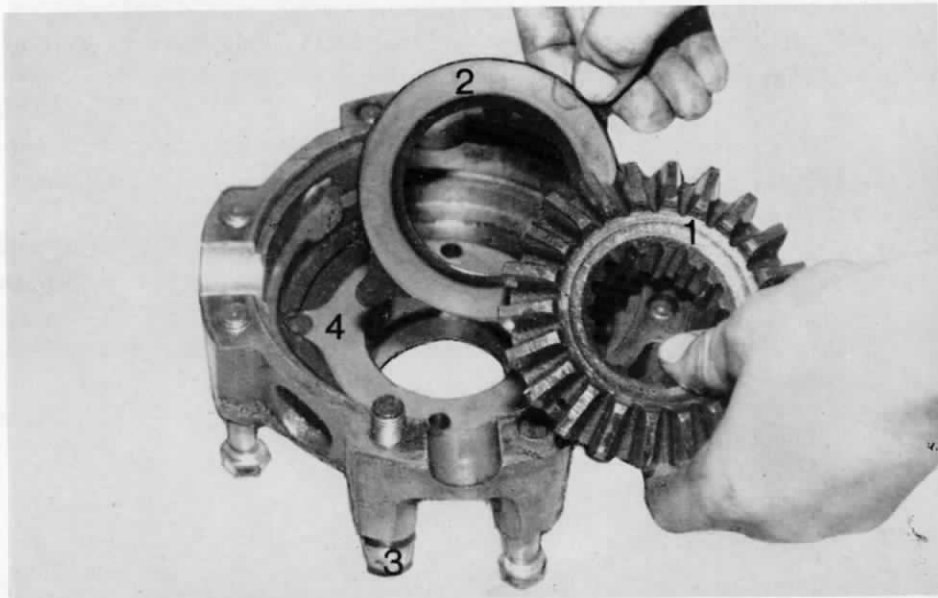
83. ábra. A differenciálzár kapcsolószerkezetének beszerelése

1. hátsó hajtóhidház, 2. differenciálzár-ház, 3. a differenciálzár tengelye, 4. fékszerkezetház, 5. a végelhajtást hajtó fogaskerék



84. ábra. A differenciálzár felszerelése

1. hátsó hajtóhidház, 2. differenciálzár-fedél, 3. fedél, 4. burkolat, 5. differenciálzár-ház, 6. fékszerkezetház



85. ábra. A féltengely-fogaskerék beszerelése
 1. féltengely-fogaskerék, 2. alátét, 3. hatlapfejű csavar, 4. differenciálház-fedél



86. ábra. A differenciálmű
 1. féltengely-fogaskerék, 2. alátét, 3. differenciálmű-ház, 4. a főáttétel hajtott tányérkereke, 5. kagylós alátét, 6. bolygókerék, 7. közbenső tárcsa

c) A csavaranyákat *biztosítólemezekkel* biztosítsuk.

d) *Követelmény, hogy a féltengely-fogaskerekek (85. ábra) és a bolygókerekek kézzel akadály nélkül forgathatók legyenek.*

e) A csapágycsapókat ütközésig sajtoljuk.

f) A differenciálzár fedelét rögzítő csavarokat 75—80 Nm nyomatékkal húzzuk meg, majd párosával huzallal biztosítsuk. (A huzal feszítése essék egybe a csavarok behajtásának irányával.)

g) A differenciálmű kúpgörgős csapágycsapói külső gyűrűinek besajtolása előtt helyezzük a nyomógyűrűket a csapágházakba (a gyűrűnyílás szélén levő élettörés a csapágy irányával ellentétes legyen).

h) A csapágyak axiális játéka 500—600 N erő hatására 0,01—0,10 mm. Üzemeltetés közben az előbbi érték 0,3 mm-ig nőhet.

*

● A kiserelés fordított sorrendjében szereljük be a differenciálművet (86. ábra), majd a következők szerint állítsuk be a főáttétel foghézagát (0,25—0,55 mm).

a) A kerület három pontján ellenőrizzük a foghézagot. Egymástól való eltérésük min. 0,25 mm lehet.

b) A foghézag beállításához darabszámuk változtatása nélkül helyezzük az állító alátétek egy részét a bal oldali csapágház pereme alól a jobb oldali alá vagy fordítva.

c) A festékezéssel végzett ellenőrzéskor a fogfelületek minimum 50%-ban kapcsolódjanak (a festéknyom a fog közepső részén vagy annak csúcsa közelében legyen).

A teljesítményleadó tengely (TLT) hajtása

A TLT hajtás (87. ábra) kétféle, motorfordulat-arányos és útarányos fordulatszámmal működtethető.

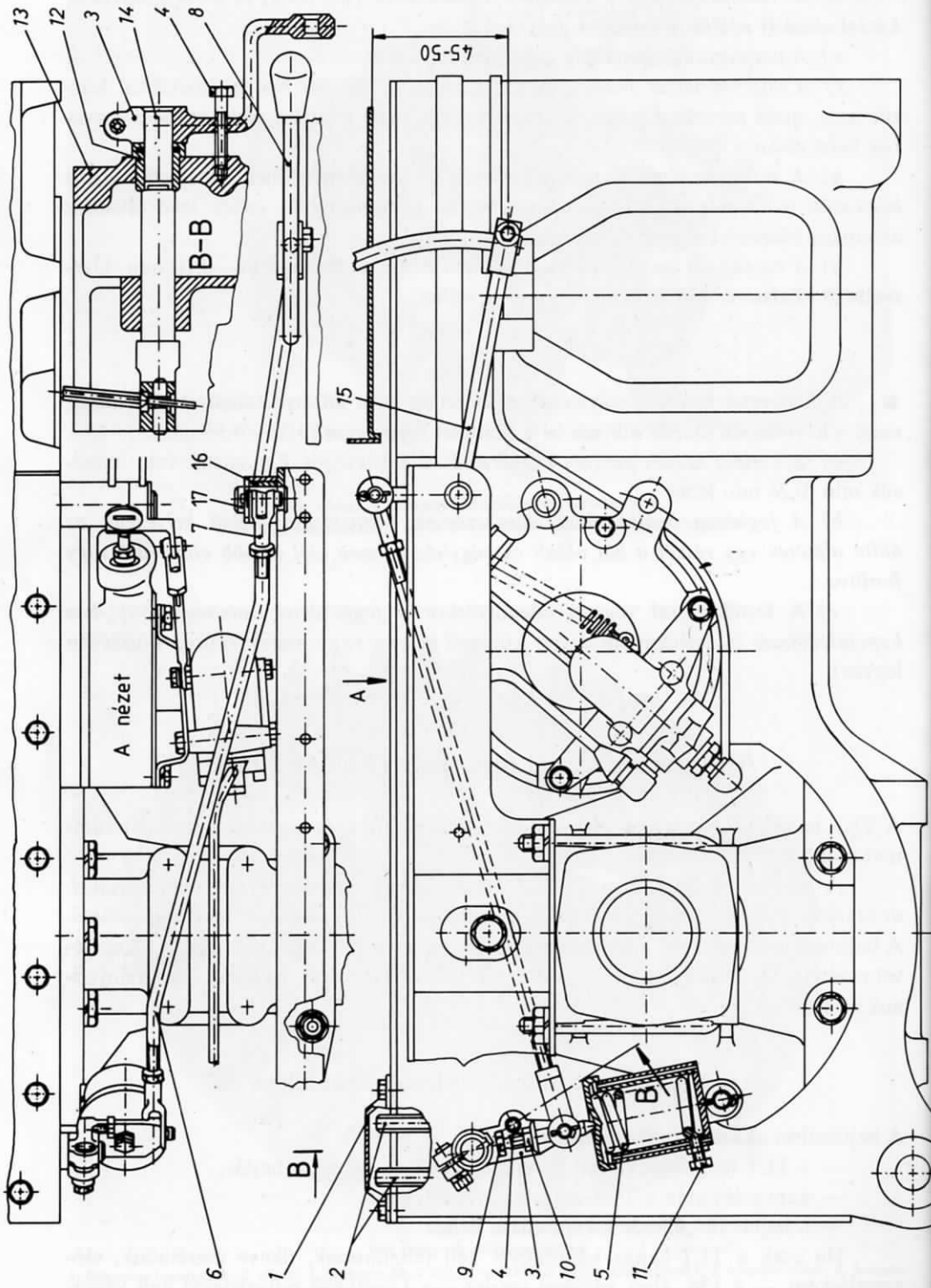
A motorfordulat-arányos a TLT hajtás, illetve fogaskerekének kapcsolásával, az útarányos pedig a sebességváltó előválasztó fogaskerekéhez csatlakozóan kapcsolható. A hajtómű bolygóműves, a bolygókeréktartó, illetve a napkerék váltogatott fékezésével vezérelhető. (Az elmondottak jobb megértése végett helyes, ha ismét tanulmányozzuk az 1. ábrát.)

A TLT-hajtómű és rudazat kiserelése

A hajtóművet akkor kell kiserelnünk, ha

- a TLT-tengelyen kapott nyomaték gyenge, csúszik a hajtás,
- kapcsolás után a TLT-tengely tovább forog,
- a hajtás be-, illetve kikapcsolása nehéz.

Ha csak a TLT-hajtás hajtóművét kell felújítanunk, illetve cserélnünk, előszerelésként — a 136. ábra jelölései szerint — a következő műveleteket kell végrehajtánunk.



Megjegyezzük, hogy a nagyjavítás alkalmával, amikor a sebességváltóművet is szétszereljük, a hajtótengelyt hátulról ütjük ki.

- **A hajtómű szétszerelése (88. ábra) a következő műveletekből áll.**
 1. *A peremes anya (1) biztosítását keskeny keresztvágóval oldjuk.*
 2. *Sajtoljuk ki a TLT-tengelyt (11) a hajtóműből, szereljük ki a fedélből a rögzítőgyűrűt (33) és a golyócsapágyat (19).*
 3. *Vegyük ki a fékszalagokból a bolygókeréktartót (8) a fékdobbal és a bolygókerékkel, valamint a szerelt napkereket (23).*
 4. *Szereljük ki a rugós biztosítógyűrűt (32), húzzuk le a tengelyekről (5 és 25) a tengelytartókat (29 és 30), valamint a fékszalagokat (26).*
 5. *Ellenőrizzük a tengelyek (5 és 25) állapotát, szükség esetén szereljük ki (lásd 23. táblázat értékeit).*
 6. *Szereljük ki a csapágházból (17) a golyócsapágyat (18), a hajtótengelyt (13). Húzzuk le róla az átkapcsolóhüvelyt (14).*
 7. *A csőszeg (31) elnyírásával szereljük ki a bolygókerékeket a bolygókeréktartóból.*

Hibamegállapítás, felújítás

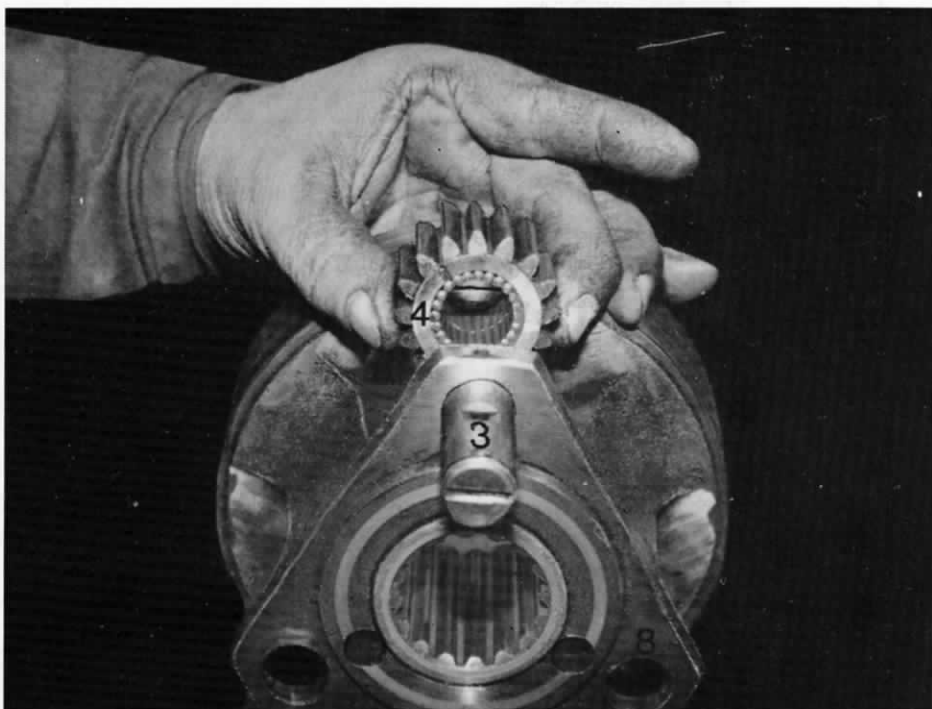
- Gondosan tisztítsuk meg az alkatrészeket RÁBAPON 3—4%-os oldatában, és szemrevételezéssel ellenőrizzük műszaki állapotukat. A törött, repedt, lépcsősre kopott, felületén sérült alkatrészeket selejtezzük!
- A 23. táblázat adatai szerint méréssel ellenőrizzük méreteiket. A bordás csatlakozások közötti hézag nem haladhatja meg a 0,5—0,8 mm-t.
- ▲ **A fékdobok sérült felületét finomsztergálással munkáljuk meg (a lemunkálás nem haladhatja meg a 0,5 mm-t).**

Összeszerelés

- a) *A fékszalagok csapos anyáit (28) — a 88. ábra jelölései szerint — helyezzük a fékszalagkar (27) hornyába (csapágy).*

88. ábra. A TLT-hajtómű szerkezete

1. peremes anya, 2. fogaskoszorú, 3. bolygókeréktengely, 4. bolygókerék, 5. fékszalagtengely, 6. fékszalag, 7. vezérlőrudak, 8. bolygókeréktartó a fékdobbal, 9. a napkerék fékdobja, 10. fedél, 11. TLT-tengely, 12. golyócsapágy, 13. hajtótengely, 14. átkapcsolóhüvely, 15. hátsó hajtóhidház, 16. hajtásátkapcsoló rúd, 17. csapágház, 18. golyócsapágy, 19. golyócsapágy, 20. golyócsapágy, 21. távtartó gyűrű, 22. távtartó hüvely, 23. napkerék, 24. hatlapfejű csavar biztosítóanyával, 25. fékvezérlő tengely, 26. fékszalag, 27. fékszalagkar, 28. csaposanya, 29. hátsó tengelytartó, 30. mellső tengelytartó, 31. csőszeg, 32. rugós biztosítógyűrű, 33. rögzítőgyűrű



89. ábra. A szerelt bolygókerék behelyezése
3. bolygókeréktengely, 4. bolygókerék, 8. bolygókeréktartó a fékdobbal

■ **Követelmény, hogy a csapok könnyen forogjanak, de követelmény az is, hogy ne essenek ki a hornyukból. Evégből két oldalról pontozással biztosítsuk (A helyen).**

b) Hasonló módon járjunk el a csapos anyáknak (a 87. ábrán szemléltetett) működtetőkar (15) hornyába helyezésekor is.

c) A bolygókerékek belső felületét kenjük be LZS—2 jelű csapágyzsírral. Helyezzük a furatba — két sorba — 24 db görgőt (3×16 GOSZT 6870—54), a görgősorok közé 1 db 70—4202079 cikkszámú távtartó gyűrűt.

d) A 89. ábra jelöléseit követve helyezzük az előszerelt bolygókeréket (4) a bolygókeréktartóba.

Üssük be a bolygókerék (90. ábra) tengelyét (3), és biztosítsuk 4×30 GOSZT 14229—69 csőszeggel (31).

A bolygókerékek lekerekített fogoldala a biztosítás felé nézzen, és a csőszegyet a bolygókeréktartó felületéig üssük be (90. ábra).

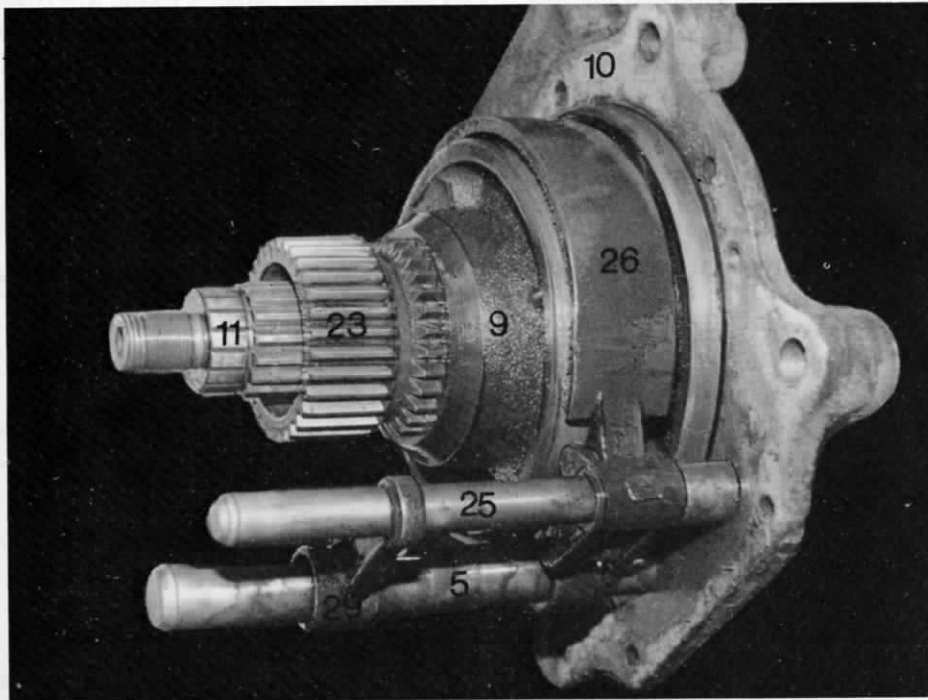
e) A 91. ábra szerint szereljük a fedélbe (10) a tengelyeket (5 és 25), a fékvezérlő tengelyre (25) helyezzük fel a rugós biztosítókarikát.

f) A 88. ábra jelölései szerint sajtoljuk a fedélbe a golyóscsapágyat (19) és rögzítőgyűrűvel (33) biztosítsuk.

g) Ütközésig sajtoljuk a golyóscsapágyba a TLT tengelyt (11), a fedélbe helyezzünk két tömítőgyűrűt.



90. ábra. A bolygókeréktengely biztosítása
3. bolygókeréktengely, 4. bolygókerék, 31. csőszeg



91. ábra. A hajtómű szerelése

5. fékszalagtengely, 9. a napkerék fékdobja, 10. fedél, 11. TLT tengely, 23. napkerék, 25. fékvezérlő tengely, 26. fékszalag, 29. hátsó tengelytartó

h) Sajtoljuk, illetve fűzzük a beszerelt TLT tengelyre (11) (91. ábra) a csapágyakkal (20) és a napkerékkel (23) szerelt fékdobot (9).

i) Fűzzük továbbá a TLT tengelyre a távtartó hüvelyt (22), a fogaskoszorút (2) és a golyóscsapágyat (12).

j) Hajtsuk a tengely végére a peremes anyát (1) és pontózával biztosítsuk.

Követelmény, hogy az összeszerelt bolygómű és csapágyazás akadás nélkül forogjon.

A hajtómű visszaszerelése és beállítása

Munkánkat a 88. ábra jelöléseit követve folytatjuk.

a) Első teendőnk a hajtótengely (13) előszerelése az átkapcsolóhüvellyel (14), a csapágyházzal (17) és a csapággal (18).

b) Rögzítsük a csapágyházat (17) hatlapfejű csavarral (24). Biztosítsuk is a csavart.

c) Az összeszerelt hajtóművet helyezzük a hajtóhidházba. A tőcsavarokra hajtott anyákkal húzassuk be és rögzítsük.

d) A 87. ábra szerint szereljük vissza a működtető rudazatot. A kapcsolókart (3) M10×60 szerelőcsavarral rögzítsük semleges helyzetben.

e) Ismét a 88. ábra jelölései szerint — a vezérlőrudakat (7) dugjuk át a kapcsolótengelyre helyezett csapos anyákon (28*), 8—10 Nm nyomatékkal ütközésig csavarjuk a fékkarok csapos anyáiba (28), majd 2,5—3,0 fordulatot hajtsunk vissza.

f) Ezt követően forgassuk meg a TLT tengelyt. Ha nehezen forog, a vezérlőrudakat 0,5—1,0 fordulattal csavarjuk ki, és távolítsuk el a kapcsolókar semleges helyzetét rögzítő szerelőcsavart.

g) A villás fejekkel pedig úgy állítsuk be a működtető rudazatot, hogy bekapcsolt helyzetben a működtető kar (15) vége 45—50 mm távolságra legyen a vezetőfülke padlólemezétől.

Az MTZ—80 típusú traktor mellső tengelye

A mellső tengelyt egy lengőcsap erősíti a traktor alvázának részét képező félkerethez. **Javításakor ügyeljünk a kerékcsapágyak és a könyöktengely beállítására.**

Ezért elsősorban e műveleteket tanulmányozzuk, mivel megegyeznek a javítás előtti ellenőrzéssel és a javítás utáni beállítással is. A mellső tegely felszerelt helyzetében is elvégezhető (92. ábra).

A könyöktengely javítása, kiszerelese akkor indokolt, ha törést, repedést, horonykopást, kiverődést észlelünk rajta.

*

A mellső tengely leszereléséhez szereljük le a kormányrudazatot, ékeljük ki a hátsó kerekeket, és az alvázkeretet támasszuk alá.

Ezt követően munkánkat a következő műveleti sorrend szerint folytassuk.

25. táblázat. Az MTZ-80 típusú traktor mellső tengelye illeszkedő alkatrészeinek ellenőrzési adatai

ábra- szá- ma	Az illeszkedő alkatrészek				Eredeti			A avt.ásig megengedett	
	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]
92	19	kerékagy (csavarfurat)	50-3103015	18 ^{+0,035}	-0,005	18,04	-0,005	18,04	+0,15
	-	kerécsavar	40-3103016	18 ^{+0,075} 18 ^{+0,040}	-0,075	17,89	-0,075	17,89	
92	19	kerékagy	50-3103015	72 ^{-0,021} 72 ^{-0,051}	-0,008	72,00	-0,008	72,00	+0,02
	18	kúpörgős csapágó	7606	72 ^{-0,013}	-0,051	71,98	-0,051	71,98	
92	20	kúpörgős csapágó	7608	40 ^{-0,012}	+0,027	40,02	+0,027	40,02	+0,05
	23	könyöktengely jobb bal	50-3001062 A 50-3001063 A	40 ^{-0,010} 40 ^{-0,027}	+0,002	39,97	+0,002	39,97	
92	18	kúpörgős csapágó	7606	30 ^{-0,010}	+0,014	30,01	+0,014	30,01	+0,04
	23	könyöktengely jobb bal	50-3001062 A 50-3001063 A	30 ^{-0,014}	-0,010	29,97	-0,010	29,97	
92	19	kerékagy	50-3103015	90 ^{-0,024} 90 ^{-0,059}	-0,000	90,00	-0,000	90,00	+0,03
	20	kúpörgős csapágó	7608	90 ^{-0,015}	+0,059	89,98	+0,059	89,98	
92	14	alsó persely	50-3001021	50 ^{+0,100} 50 ^{+0,032}	+0,200	50,30	+0,200	50,30	+0,50
	23	a könyöktengely csaprésze	50-3001064	50 ^{-0,032} 50 ^{-0,100}	+0,062	49,80	+0,062	49,80	

25. táblázat folytatása

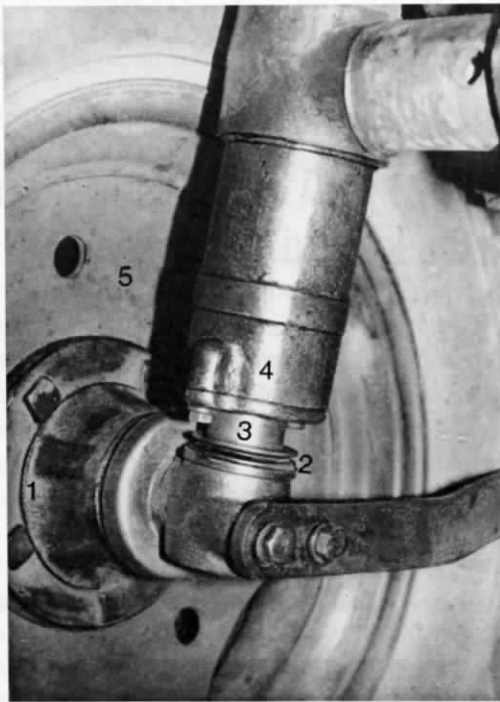
ábra- szá- ma	jelző- száma	Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti			A av. társig megengedési:	
		megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	
92	25	rugóház	50-3001051 B	80 ^{+0,046}	+0,058	80,14	+0,19	
	14	alsó persely	50-3001021	+0,018 80 ^{-0,012}	-0,018	79,95		
92	4	ház	50-3001010 A	80 ^{+0,400}	+0,700	80,60	+1,00	
	25	rugóház	50-3001025 B2	-0,100 80 ^{-0,300}	+0,100	79,60		
92	-	felső persely	50-3001052	+0,100 38 ^{+0,020}	+0,260	38,26	+0,56	
	23	könyöktengely	50-3001064	38 ^{-0,075} -0,160	+0,095	37,70		
92	10	kormánykar (bordahüvely)	50-3001040	+0,108 6 ^{+0,060}	+0,158	6,25	0,54	
	23	könyöktengely (borda)	50-3001064	6 ^{+0,070} -0,050	+0,010	5,71		
92	6	féltengelyház	50-3001010 A	50 ^{+0,160} +0,075	+0,210	50,40	+0,80	
	1	függesztőcsap	50-3000011	50 ^{-0,050}	+0,075	49,60		

- Mérjük a könyöktengely felső és alsó csapfelületének, valamint a kúp-görgős csapágyak helyének átmérőjét.
- Mérjük a kerékagy külső és belső kúp-görgős csapágyhelyének átmérőjét. Amennyiben meghaladják a 25. táblázatban foglalt értékeket, vagy gondoskodjunk felújításukról, vagy cseréljük ki őket.
- Mérjük végül a kardántengely-csatlakozótárcsa tengely- és csavarfuratának átmérőjét, valamint a bordahorony szélességét. Ha meghaladják a 25. táblázatban közölt értékeket, ki kell cserélnünk őket.

*

● A mellső tengely alkatrészeinek és részegységeinek összeszerelését a következő pontok szerint hajtjuk végre.

- a) A csőtengelyt a lengőcsap besajtolásával szereljük fel, majd biztosítjuk.
- b) A könyöktengelyházakat szereljük a már rögzített csőtengelybe (a könyöktengelyek beszerelése a csőtengely traktorra szerelt helyzetében biztonságosabban végezhető).
- c) Beszereléséhez a függesztőrugót az irányítókar rögzítőcsavarjával nyomassuk össze, majd szereljük be az alsó perselyt rögzítő csavarokat.
- d) Szereljük fel a kúp-görgős csapágyakat és a kerékagyat.



94. ábra. A mellső kerék felfüggesztése (MTZ—80 traktor)
1. kerékagy, 2. tárcsarugók, 3. könyöktengely, 4. rugóház, 5. mellső keréktárcsa

e) A beállítások elvégzése után (a 25. táblázat adatai szerint) szereljük fel a kerekeket, a sárvédőket és a kormányrudazatot.

A mellső tengely jellegéből következik, hogy az egyes részegységeket a tengely traktorra szerelt helyzetében célszerű beállítanunk. Ezért az egyes beállításokat a következőkben külön-külön ismertetjük.

● **A kerécsapágyak beállításának (94. ábra) műveletei**

a) Szereljük le a csapágyfedelelet.

b) Mágneses mérőóraállványt rögzítsünk a keréktárcsához, a mérőóra tapintócsúcsát pedig ütköztessük a könyöktengely külső homlokfelületéhez.

c) Tengelyirányban mozgassuk meg a kereket.

Amennyiben a mért érték meghaladja a 0,5 mm-t, az előírt csapágyhézagot, a 25. táblázat adatai szerint állítsuk be, vagy a csapágyakat cseréljük ki.

A megfelelő csapágyhézag beállításához a csapágyanyát 70–90 Nm nyomatékkal húzzuk meg, majd 1/6–1/4 fordulattal hajtsuk vissza, hogy a sasszeg behelyezhető legyen.

*

● **A könyöktengely és a perselye közötti hézag ellenőrzése**

— Rögzítsük a traktor hátsó kerekeit, majd emeljük meg a mellső tengely házát (amennyiben még nem szereltük le).

— Rögzítsünk mágneses mérőóraállványt a mellső tengely házára, a mérőóra tapintócsúcsát pedig illesszük a könyöktengelyhez.

— Tengelyirányba mozgassuk a kereket.

Ha a mért érték meghaladja az 1 mm-t, a vezetőperselyeket cseréljük ki.

Az MTZ—82 jelű traktor osztóműve és kardánhajtása

E traktortípuson az MTZ—80 jelű erőgépen már megismert erőátviteli rendszer kiegészül a sebességváltóműre szerelt osztóművel, a kardánhajtással (amely két kardántengelyből, és a kettő közötti osztóműből áll), valamint a mellső hajtóhíddal (95. ábra).

Osztómű

Az MTZ—82 típusú traktor osztóművét a sebességváltómű jobb oldalára szerelik. Szerkezete tulajdonképpen egy szabadonfutó görgős tengelykapcsolóval ellátott egyfokozatú fordulatszám-csökkentő.

A szabadonfutó működési elve a 96. ábrán jól követhető. Az állandóan hajtott hátsó kerekek erősebb (8%-ot meghaladó) csúszásakor — az *osztómű-fogaskerék* (16) nagy fordulatszáma miatt — a *görgők* (23) beszorulnak, ezáltal az osztómű-

fogaskereket a *belső agyhoz* (10) kapcsolják. Így bekapcsolódik a mellső hajtás és a sebességváltóművel szinkronban működik.

Ha a hátsó kerekek csúszása jelentéktelen, a *szabadonfutó belső agya* (10) gyorsabban forog az *osztómű fogaskerekénél* (16). A *görgők* (23) szabadon elmozdulhatnak, és a mellső hajtás automatikusan lekapcsolódik a sebességváltóműről. Az *osztómű szerkezete tehát lehetővé teszi a mellső hajtás állandó be- és kikapcsolását is.*

*

Az osztóművet akkor kell leszerelnünk, ha

- a szabadonfutó tengelykapcsoló automatikusan nem lép működésbe,
- a körmös kapcsoló berágódott,
- az előtét-fogaskerék csapágyainak axiális játéka megnőtt,
- a tömitéseknél kenőanyag szivárog.

*

● **Az osztómű szétszerelésének műveleteit a következő pontokba foglaljuk.**

1. Vegyük le a *gyűrűket* (17) a *fogaskerekről* (16).
2. Hajtsuk ki a *zárócsavarokat* (18), emeljük ki a *rugókat* (19) és a *nyomócsapokat* (20).

3. Vegyük le a *rögzítőgyűrűket*.
4. Sajtoljuk ki a *csapággal* (22) szerelt *agyat* (10).
5. Vegyük ki a *görgőket* (23).

Ha a görgőhornyok kopottak, javítási méretű görgőket alkalmazunk:

- névleges görgőátmérő $\varnothing 15_{-0,012}$ mm,
- a javítóméretű görgőátmérő: $\varnothing 15,50_{-0,012}$ mm.

Az alkatrészek ellenőrzéséhez szükséges adatokat a 26. táblázatban foglaltuk össze.

*

● **Az osztóművet a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze, miközben a következőkre ügyeljünk.**

a) Követelmény, hogy minden egyes csap — saját rugójának a hatására — szabadon forogjon a furatában.

b) A *gyűrűk* (foglatok) *fogaskerekre húzásakor a fogaskerék fogainak homlokfelületei és a foglatok között 2,5 mm távolságot kell biztosítanunk.*

c) Követelmény az is, hogy a *foglalatokat a fogaskeréken kézzel nem mozdíthatjuk el.*

d) A *szabadonfutó kapcsoló-fogaskereke szabadon forogjon.* Ellentétes irányú forgatáskor viszont a szabadonfutó-kapcsolónak *be kell ékelődnie.*

e) Szereljük össze a *működtetőtengelyt.* Húzzuk rá a *tömitőgyűrűt és a villát, majd a csapszeggel biztosítsuk.*

Szereljük be a tengelyt az osztóműbe, olajjal kenjük be (ügyeljünk arra, hogy a karban és a tengelyben a csapszeg furatai egybeessenek).

26. táblázat. Az MTZ-82 típusú traktor kardánhajléja illeszkedő alkatrészeinek ellenőrzési adatai

ábra- szá- ma	jelző- száma	Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti			A javításig megengedett	
		megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+játék - fedés [mm]	méret [mm]	+játék - fedés [mm]	méret [mm]	+játék - fedés [mm]
96	32	Osztómű ház	52-1802065 A	+0,020 62 -0,030	+0,031	62,03	+0,05		
	30	golyóscsapágy	305 (6305)	62 -0,011	-0,019	61,98			
96	30	golyóscsapágy	305 (6305)	25 -0,010	+0,007	25,01	+0,02		
	9	tengely	72-1802063	25 ±0,007	-0,017	24,99			
96	31	persely	72-1802062	30 +0,033	+0,073	30,10	+0,22		
	9	tengely	72-1802063	30 -0,007 30 -0,040	+0,007	29,88			
96	22	golyóscsapágy	115 (6105)	75 -0,015	+0,010	75,02	+0,03		
	10	a szabadonfutó belső agya	72-1802062	75 ±0,010	-0,025	74,99			
96	16	a szabadonfutó külső agya (fogaskerék)	72-1802061 A	115 +0,023	+0,038	115,05	+0,08		
	22	golyóscsapágy	115 (6105)	115 -0,012 115 -0,015	-0,012	114,97			
96	10	a szabadonfutó belső agya (bordahorony)	72-1802062	+0,500 5,786 +0,300	+0,800	6,67	+1,33		
	11	kapcsolóhüvely (borda)	72-1802068	5,786 -0,100 -0,300	+0,400	5,34			
96	11	kapcsolóhüvely (bordahorony)	72-1802068	+0,120 6 +0,020	+0,304	6,30	+0,63		
	9	tengely (borda)	72-1802063	6 -0,064 -0,184	+0,084	5,67			

96	33	golyócsapágó	306 (6306)	0	+0,007	30,01	+0,02
	9	tengely	72-1802063	30 -0,010 30±0,007	-0,017	29,99	
96	32	ház	52-1802065 A	72 +0,020 -0,010	+0,033	72,03	+0,05
	33	golyócsapágó	306 (6306)	72 -0,013	-0,010	71,98	
96	32	ház	52-1802065 A	72 +0,020 -0,010	+0,280	72,03	+0,10
	4	tömítésház	52-1802072	72 -0,030 -0,060	-0,020	71,93	
96	11	kapcsolóhüvely	72-1802068	9 +0,200	+0,600	9,30	+0,80
	15	kapcsolóvilla (szélesség)	52-1802084	9 -0,150 -0,400	+0,150	8,50	
96	3	kardántengely- csatlakozótárcsa		4 +0,120	+0,206	4,28	+0,53
	9	tengely	52-1802078 72-1802063	4 +0,040 4 +0,014 -0,086	+0,026	3,75	
96	16	a szabadonfutó külső agya (a fogaskerék furata)	52-1802061 A 52-1802069 A	6 +0,160 6 +0,008	+0,208	6,20	+0,31
	20	nyomócsap		6 -0,048	+0,008	5,89	
96	32	ház	52-1802065 A	25 +0,045 -0,060	+0,140	25,08	+0,25
	13	kapcsolótengely	52-1802001	25 -0,095	+0,060	24,83	
96	29	rugókar	52-1802082	25 +0,140	+0,235	25,20	+0,37
	13	kapcsolótengely	52-1802001	25 -0,060 -0,095	+0,060	24,83	

26. táblázat folytatása

ábraszám	Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti			A javításig megengedett	
	jelzőszáma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]
54	4	sebességváltómű-ház tengely	50-1701025	40 +0,039	+0,049	40,10	+0,12
96	38		52-1802094 A	+0,015 40 -0,010	-0,015	39,98	
96	40	kúpörgős csapágó	7306 (30306)	30 -0,010	+0,022	30,01	+0,06
	38	tengely	52-1802094 A	-0,008 30 -0,022	-0,002	29,95	
96	34	fogaskerék	52-1802091	+0,008 72 -0,023	+0,021	72,07	+0,09
	40	kúpörgős csapágó	7306 (30306)	72 -0,013	-0,023	71,98	
54	4	sebességváltómű-ház távtartó	50-1701025	38 +0,039	+0,029	38,12	+0,12
	22		50-1802092 B	+0,015 38 -0,010	-0,015	38,00	
54	22	távtartó tengely	52-1802092 B	30 +0,023	+0,045	30,07	+0,12
	18		52-1802094 A	-0,008 30 -0,022	+0,008	29,95	
97	7	Kardántengelyek villa	12-2201022 B	-0,006 30 -0,030	+0,003	30,06	+0,07
	6	csatlakozóvilla tégörgős csapágó	12-2201023	30 -0,009	-0,030	29,99	
	15		704702 K				

97	15	tűgörgős csapágy kardánkereszt	704702 K 69-2201030 B	16,3 -0,010	+0,012	16,30	+0,02
	10			16,3 -0,012	-0,010	16,28	
98	7	Közbenső támasz ház a tartóval	72-2209011	+0,023	+0,038	115,03	+0,06
	20	golyócsapágy	115 (6015)	-0,012	-0,012	114,97	
98	14	belsőbordás csőtengely	72-2209012	+0,060	-0,015	65,06	-0,01
	1	tartógyűrű	72-2209016	+0,155	-0,155	65,07	
				+0,075			
98	1	tartógyűrű	72-2209016	+0,060	+0,160	38,10	+0,40
	5	kardántengely-csatlakozótárcsa	72-1802070	+0,025	+0,025	37,70	
				-0,100			
98	5	kardántengely-csatlakozótárcsa	72-1802070	+0,120	+0,236	4,25	+0,45
	11	tengely	72-2209013	+0,040	+0,026	3,80	
				+0,014			
				-0,116			
98	20	golyócsapágy	115 (6015)	75	+0,015	75,02	+0,09
	14	belsőbordás csőtengely	72-2209012	75	-0,015	74,93	
98	15	belsőkörmös sűrűlőtárcsa	72-2209027	+0,400	+0,284	4,50	+0,70
	18	nyomótárcsa	72-2203019	+0,250			
	11	tengely	72-2209013	+0,140	+0,110	3,80	
				+0,116			

26. táblázat folytatása

Az illeszkedő alkatrészek			Eredeti		A javításig megengedett		
ábra- szá- ma	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]
98	14	belsőbordás csőtengely	72-2209012	5,786 +0,125 +0,045	+0,525	6,25	+0,75
	17	külsőkörmös súrlódótárcsa	72-2209026	5,786 +0,200 -0,400	+0,245	5,50	
98	14	belsőbordás csőtengely	72-2209012	5,786 +0,125 +0,045	+0,525	6,25	+0,75
	10	csőtengely	72-2209014	5,786 -0,200 -0,400	+0,245	5,50	
98	14	belsőbordás csőtengely	72-2209012	65 +0,060	+0,120	65,12	+0,27
	10	csőtengely	72-2209014	65 +0,030 -0,060	-0,030	64,85	
98	10	csőtengely	72-2209014	40 +0,050	+0,210	40,20	+0,50
	11	csőtengely	72-2209013	40 -0,075 -0,160	+0,075	39,70	

f) *A csapszeget huzallal biztosítsuk.*

Az összeszerelés további lépései a 96. ábra segítségével követett műveletek fordított sorrendjében hajthatók végre, a következők szem előtt tartásával.

g) *A csapógyakat ütközésig sajtoljuk.*

h) *A körmös kapcsoló a tengely bordáin szabadon mozogjon és kapcsolódjék a fogaskerékkel.*

i) *A tömszelencét töltsük fel kenőzsírral.*

j) *Az anya meghúzásával állítsuk be az előtét-fogaskerék csapágyainak axiális játékát.*

■ **Beállításkor a fogaskereket forgatnunk kell, hogy a csapágygörgők jól helyezkedhessenek el!**

A csapágyhézag max. 0,15 mm (a csavaranya egy menettel való elfordítására a játék 0,17 mm-rel csökken). Célszerű az anyát a minimális, érzékelhető axiális hézag elérésig meghúznunk.

■ **Az osztómű felszerelésekor ügyeljünk arra, hogy a kapcsolókar ütközője és a vezetőfülke padlólemeze közötti távolság 4,5 mm legyen (menetes hüvellyel állítható).**

Kardántengelyek

A kardántengelyeket csak akkor javítjuk, ha működésük közben rendellenességet, remegést, erős zajt tapasztalunk vagy törésüket, repedésüket észleljük. Hibáik szemrevételezéssel könnyen megállapíthatók, mivel jól hozzáférhető helyen üzemelnek.

■ **A kardántengelyek le- és felszerelése, illetve javítása folyamán ügyeljünk a sérülések, deformálódások, befeszülések megakadályozására. A kardántengelyeket gyártásukkor kiegyensúlyozzák. Ezt a kiegyensúlyozottságot a javítás, szerelés alatt is fenn kell tartanunk.**

Leggyakrabban a kardáncsuklókat javítjuk a hibás alkatrészek cseréjével.

*

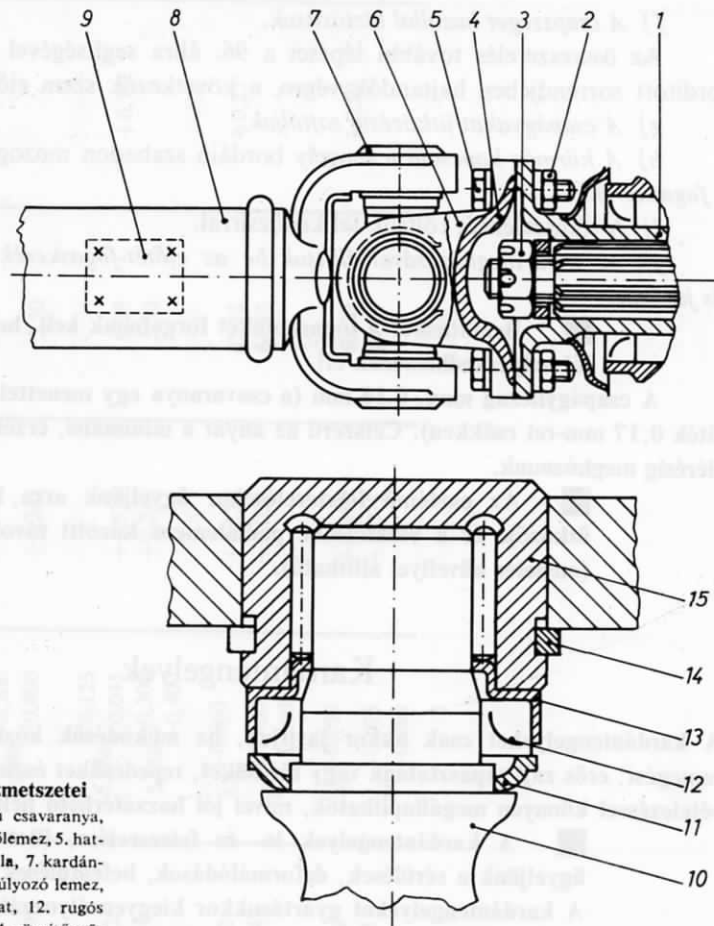
A kardáncsukló szétszerelése (97. ábra) a következő műveletekből tevődik össze.

1. Vegyük le a rögzítőgyűrűket a kardánkereszt csapágyairól.
2. Sajtoljuk ki a csapógyakat, a tömítéseket, valamint a tömítésházakat.
3. Vegyük ki a kardánkereszteket.

Szétszerelés után ellenőrizzük a tengelyek egyenességét, a csatlakozóagy bordázatainak épségét és méretét (kopását), a tügörgős csapágyak és a csapágyhelyek épségét, méretét. Csak teljesen ép csavarokat szerelhetünk vissza.

A meghibásodás határértékeit a 27. táblázatban foglaltuk össze.

Összeszereléskor *a tügörgős csapágyak csapágycsészéit vonjuk be kenőzsírral.* Ebbe helyezzük *a tügörgőket is.* Védőtömítésük pontos szerelésével a csapágyak meghibásodása megelőzhető. Javítás után a kardáncsuklóban axiális és radiális játéknak nem szabad lennie. A kardántengelyek felszerelésekor 70—80 Nm nyomatékkal húzzuk meg a kardáncsavarokat.



97. ábra.

A kardántengelyek részszetszelei

1. bordás hüvely, 2. hatlapú csavaranya, 3. koronás csavaranya, 4. védőlemez, 5. hatlapfejű csavar, 6. csatlakozóvilla, 7. kardánvilla, 8. burkolat, 9. kiegyensúlyozó lemez, 10. kardánkereszt, 11. burkolat, 12. rugós tömitőgyűrű, 13. védőlemez, 14. rögzítőgyűrű, 15. a tűgörgős csapágy háza

27. táblázat. Az MTZ—82 típusú traktor kardánhajtásának szerelési adatai

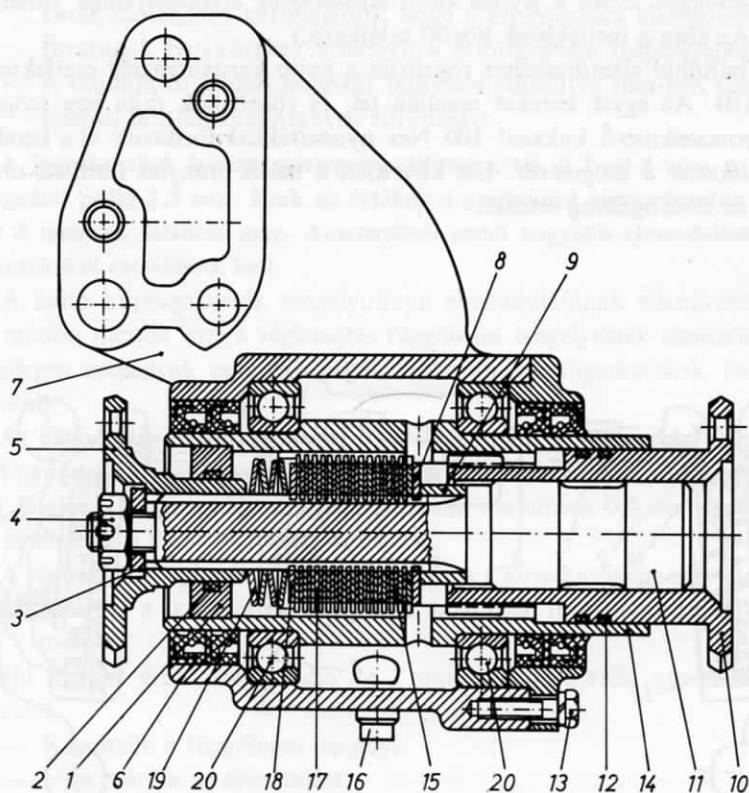
Megnevezés	Érték
A kardántengely-csatlakozóagy bordahornnyainak legnagyobb szélessége	4,25 mm
A kardántengely-csatlakozóagyak legkisebb átmérője	37,70 mm
A kardánkereszt csapfelületének legkisebb átmérője a tűgörgők alatt	16,26 mm
A kardántengely-csatlakozóagy csapágya belső felületének legkisebb átmérője	32,02 mm
A közbenső támasz tárcsakötegeének vastagsága (100 N erővel összenyomva)	49,5—51,1 mm
A közbenső támasz biztonsági tengelykapcsolójával maximálisan átvihető nyomaték (beállítási érték)	250—300 Nm

Közbenső támasz

A traktor közbenső támaszát az alvázfélkeret jobb oldalára szerelik. A 98. ábrán látható, hogy a közbenső támaszba egy **többszárú tengelykapcsolót** is építettek. *Súrlódótárcsái (15 és 17) a bordás csatlakozó (14) és a közbenső támasz tengelye (11) között helyezkednek el.* Fogazásuk váltakozó, egy külső és egy belső bordázatú követi egymást. A súrlódótárcsákat a *tányérrugók (19)* szorítják egymáshoz, lehetővé téve a **forogónyomaték továbbítását a hátsó kardántengelyről a mellsőre.** Az átvitt nyomaték értéke a tányérrugók előfeszítésétől függ, amit a *koronás csavaranyával (4)* állíthatunk be. Ezért a közbenső támasz összeszerelése után a **koronás csavaranyát (4)** annyira húzzuk meg, hogy a tengelykapcsolóval átvitt nyomaték **500–550 Nm között** legyen.

Összeszerelés előtt ellenőrizzük az összeállított tárcsaköteg helyes vastagságát. Értéke 100 N erővel összenyomva 49,5–51,5 mm. Ugyancsak összeszerelésük előtt a súrlódótárcsák mindkét oldalát vonjuk be kenőolajjal.

Összeszerelés után a csatlakozó karimák, kézzel mozgatva, szabadon mozognak!



98. ábra. Az MTZ—82 típusú traktor kardánhajtásának közbenső támasza

1. tartógyűrű, 2. tömitőgyűrű, 3. alátét, 4. koronás csavaranyája, 5. kardántengely-csatlakozótárcsa, 6. rugós tömitőgyűrű, 7. ház a tartóval, 8. nyomótárcsa, 9. távtartó hüvely, 10. csötengely, 11. tengely, 12. tömitőgyűrű, 13. hatlapfejű csavar, 14. belsőbordás csötengely, 15. belsőkörmös súrlódótárcsa, 16. olajleeresztő zárócsavar, 17. külsőkörmös súrlódótárcsa, 18. nyomótárcsa, 19. tányérrugó, 20. golyócsapágyak

Az MTZ—82 típusú traktor mellső hajtóhídja

Két függesztőcsap rögzíti az alváz mellső részét képező félkerethez. A mellső kerekek nyomtávolságának fokozat nélküli állítása csiga—fogasléces szerkezettel oldható meg.

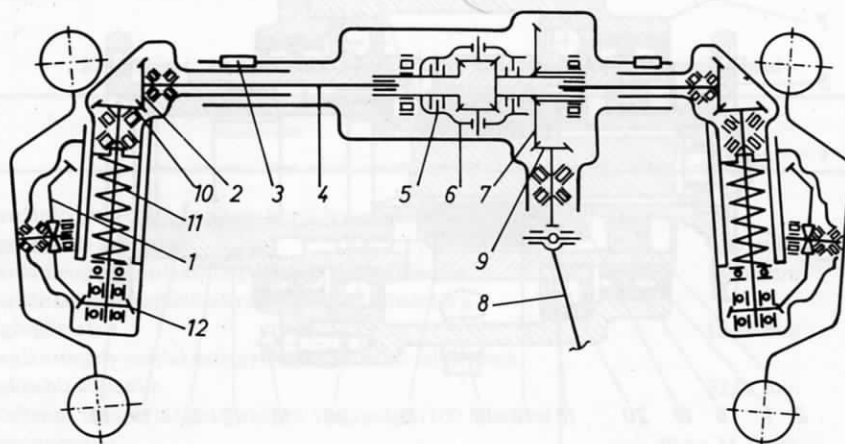
A főáttétel ívelt fogazású kúp- és tányérkerékpár. A mellső differenciálmű kúpkerékes szerkezet, amelyet önzáró, beálló bolygókereszttel és súrlódótárcsás (gyűrűs) csúszásgátlóval láttak el.

A véglehajtás fordulatszám-csökkentő áttétele egy alsó és egy felső kúpkerékpárból áll (99. ábra).

A hajtóhíd javítás előtti ellenőrzése

A mellső hajtóhíd (100. ábra) részegységeinek javítása sem mindig indokolja a teljes hajtóhíd leszerelését. Erről a javítás előtti ellenőrzések eredményeinek ismeretében döntsünk. (Az ábra a mellékletek között található.)

- A hajtóhíd ellenőrzéséhez rögzítsük a hajtó kardántengely csatlakozó tárcsáját. Az egyik kereket emeljük fel, és rögzítsünk rajta egy szögmérőt.
- Nyomatékmérő kulccsal 100 Nm nyomatékkal fordítsuk el a kereket, és nullázzuk a szögmérőt. Ezt követően a másik irányba fordítva olvassuk le az összfohézag értékét.



99. ábra. Az MTZ—82 típusú traktor mellső hajtóhídjának működési vázlata

1. a végáttétel hajtott tányérkereke, 2. hajtó kúpkerék, 3. nyomtávállító csiga, 4. féltengely, 5. csúszógyűrűs differenciálzár, 6. differenciálmű, 7. a főáttétel hajtott tányérkereke, 8. kardántengely, 9. a főáttételt hajtó kúpkerék, 10. hajtott kúpkerék, 11. nyomórugó, 12. a végáttételt hajtó kúpkerék

Amennyiben a mért érték meghaladja a $3^{\circ}30'$ -et, folytassuk az ellenőrzést a következők szerint.

- Szereljük le a hajtó kardántengelyt.
- Rögzítsünk mágneses mérőóraállványt a hajtóhidházra, és a mérőóra mérőcsúcsát illesszük a hajtó kúpfogaskerék homlokfelületéhez.
- Szerelővassal tengelyirányban mozgassuk a kúpfogaskereket, közben olvassuk le az axiális elmozdulás értékét.

Ha a mért érték meghaladja a 0,5 mm-t, a hajtó kúpfogaskerék kiszérése után a kúpgörgős csapágyak játékát 0,05–0,15 mm-re kell beállítanunk.

- A hajtó kúpfogaskerék kiszérése után hasonló módon mérjük a hajtott tányérkerék tengelyirányú elmozdulását.

Amennyiben az elmozdulás 0,5 mm-nél nagyobb, a differenciálmű kúpgörgős csapágyainak tengelyirányú játékát az előbbi értékre kell beállítanunk.

A főáttétel fogházát a következő műveleti sorrend szerint mérjük.

- A hajtóhid házának nyílásán keresztül szerelővassal rögzítjük a főáttétel hajtott tányérkerékét.
- Mágneses állvány segítségével úgy illesszünk mérőórát a hajtó kúpfogaskerék csatlakozó karimájához, hogy a tapintócsúcs középvonala a karima furatának lyukköréhez viszonyítva érintőlegesen helyezkedjék el.
- A csatlakozó tárcsát mindkét irányban elfordítva mm-ben mérjük a fogak közötti holtjátékkal arányos elfordulást.

A fogaskerek közötti névleges beállítási érték 0,2–0,4 mm, a maximálisan megengedett pedig 2,5 mm. Ezek az értékek a csatlakozó tárcsa furatán mérve 0,3–0,6 és 4 mm-nek felelnek meg. Amennyiben ennél nagyobb elmozdulást mértünk, a fogaskereket cserélnünk kell.

A hajtó kúpfogaskerék tengelyirányú elmozdulásának ellenőrzése végett hasonló módon mérjük meg a véglehajtás függőleges tengelyének elmozdulását, vagyis a kúpgörgős csapágyak csapágyházát. Ehhez a kúpfogaskerek fedelét le kell szerelnünk.

Az elmozdulás beállítási értéke 0,05–0,15 mm, a megengedett pedig 0,5 mm.

Ugyancsak a kúpfogaskerek leszerelt fedelének helyén mérjük a féltengelyek axiális játékát. Megengedett értéke ugyancsak maximum 0,5 mm. Ha ezt meghaladja, állítsuk be a 0,05–0,15 mm-es értéket.

● A véglehajtás kúpkerékpárjainak fogházaga a következőképpen határozható meg.

- Mérjük a keréktárcsa peremén található furat elfordulását a lyukkör mentén.

Ha a mért érték meghaladja az 1 mm-t, a következők szerint folytassuk az ellenőrzést.

- Rögzítsük a függőleges tengelyt.
- Újra mérjük az elfordulást.
- A kapott értéket vonjuk ki az előző mérés eredményéből.

Ha ezen eredmény értéke meghaladja az 1 mm-t, 0,25–0,65 mm-re állítsuk be a fogházat. Ez a keréktárcsa peremén mérve 0,2–0,4 mm-es elfordulásnak felel meg.

A hajtóhid le- és szétszerelése

A mellső hajtóhidat csak akkor szereljük le, ha az előző fejezetben megismert beállításokat nem tudjuk precízen végrehajtani, illetve ha a teljes hajtóhidat javítanunk vagy cserélnünk kell.

A hajtóhid le- és szétszerelését a következő pontok szerint hajtjuk végre.

1. Első teendőnk a híd leszerelését akadályozó *cső- és elektromos vezetékek eltávolítása*.

2. Szereljük le a *csatlakozó tárcsáról (44) a mellső kardántengelyt*.

3. Szereljük le a *hidraulikus szervokormányt és a kormánykarokról a kormányrudazatot*.

4. Ugyancsak szereljük le a *vízűtőt* (a munkát megkönnyíti és gyorsítja, ha a motort is kiemeljük).

Amennyiben a híd leszerelésére a traktor teljes javítása alkalmával kerül sor, az 1–4. pontba foglalt műveleteket már az eddigi munkánk során el kellett végeznünk.

5. Szereljük le a sárvédőket és a kerekeket.

Sajtoljuk ki a függesztőcsapokat (96), szereljük le a hidat az alvázfélkerettel (98) együtt, majd a félkeretet távolítsuk el a hajtóhidról.

6. Szivattyúzzuk ki, illetve engedjük le az olajterekből a kenőolajat.

7. *Szereljük szét az alsó és felső fogaskerék-áttételeket, a csapágókat pedig sajtoljuk ki*.

8. Szereljük szét a *nyomtávállító szerkezeteket, a felső kúpkerékpárházakat (37) pedig húzassuk ki*.

9. Szereljük ki a *főáttétel hajtó kúpkerékét (50)*.

10. Ugyancsak szereljük ki, illetve szereljük szét a *differenciálművet*.

■ **Ügyeljünk az illesztett alkatrészek, az összejáródott fogaskerekek összejelölésére, az állító alátétek darabszámát jegyezzük fel vagy összekötve tároljuk őket!**

Az alkatrészek tisztítása, szemrevételezése után a 28. táblázat adatai alapján méréssel is ellenőrizzük a kopást szenvedő, súrlódó felületeket.

■ **A mellső hajtóhid jellegéből következik, hogy benne nagyon sok illesztett, csak párban cserélhető alkatrész működik. Ellenőrzésüket ugyan csak párosával, a megadott illesztési hézagok pontos mérésével végezzük.**

A részegységek javítása, beállítása, ellenőrzése

Kerékcsapágó

A kerékcsapágó axiális játékának ellenőrzése és beállítása a következő műveletekből tevődik össze.

a) Az alsó kúpkerékpár házából engedjük le a kenőolajat.

b) Szereljük le a *kereket és az alsó kúpkerékpár fedelét*, majd szereljük le a *hajtott kúpkeréket a csapágózás szerelt egységeivel együtt*.

c) Ütközésig húzzuk meg a fogaskerekek rögzítőcsavarjait.

d) Ellenőrizzük a csapágycsapatás axiális játékát (0,2—0,4 mm).

▲ Ha a csapágycsapatás meghaladja a 0,4 mm-t, a hajtott fogaskerék csapágycsapatását szereljük szét, majd az egyik homlokfelületének a leköszörülésével csökkentjük a szabályozógyűrűk összvastagságát.

Felső kúpkerekpár

A felső kúpkerekpár ellenőrzését és beállítását a következő műveleti sorrend szerint hajtjuk végre.

a) Emeljük fel a hajtóhidat, a kerekeket pedig szereljük le.

b) Két lépésben szivattyúzzuk ki a kenőolajat (először a dugó furatán keresztül, majd a fedél leszerelése után).

c) Rögzítsük (pl. csavarhúzóval) a főáttétel hajtó kúpkerekeit és a függőleges tengelyt.

d) Mérőórával mérjük a féltengely fogaskerekének foghézagát.

A megfelelő érték 0,1—0,45 mm úgy, hogy a fogak felületük min. 50%-án érintkezzenek. A beállítás a függőleges tengely (1) elmozdításával a vállas persely (73) és a felső kúpkerekház (37) karimája közé helyezett osztott állító alátétekkel (75) oldható meg. Az egymással szemben elhelyezett alátétek vastagsága egyezzenek meg!

Főáttétel

A főáttétel hajtó kúpfogaskerekének (50) szerelése, beállítása a következő műveletekből áll.

a) A kardántengely csatlakozó tárcsájának (44) kézi mozgatásával ellenőrizzük a hajtó fogaskerék csapágycsapatás axiális játékát.

Amennyiben a karima mozog, a bordákon a csavaranyát ütközésig húzzuk meg!

b) Újra ellenőrizzük a csatlakozó tárcsa (44) mozgását.

▲ Ha még mindig mozog a bordáknál, köszörüléssel csökkentjük az állítógyűrűk (49) vastagságát.

Összeszereléskor — a csapágycsapatás helyes beállítása esetén — a tengely forgatásához szükséges nyomaték 1,2—2,8 Nm, ami megfelel a csatlakozó tárcsa lyukkörének sugarán kifejtett 30—70 N erőnek.

A főáttétel foghézagának névleges értéke 0,2—0,9 mm, amely a csatlakozó tárcsa furatain mérve 0,3—1,55 mm-es elmozdulásnak felel meg.

Az alkatrészek ellenőrzése

Tisztításuk után minden egyes darabot szemrevételezéssel ellenőrizzünk! Gondosan tárjuk föl az esetleges töréseket, repedéseket, kiverődéseket, rendellenes kopásokat, a fogaskerekek fogainak pikkelyesedését. Az illeszkedő, egymáson elmozduló alkat-

28. táblázat Az MTZ-82 típusú traktor mellő hajtóműjének illeszkedő alkatrészeinek ellenőrzési adatai

ábraszám		A illeszkedő alkatrészek				Eredeti		A javítási megengedett	
		jelzőszáma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	méret [mm]	+ játék - fedés [mm]	
100	20	alsó hajtóműház jobb bal	52-2308114 A 52-2308115 A	+0,023 85 -0,012	+0,035	85,05	+0,08		
100	85	axiális csapágó	36209 K1	85 -0,012	-0,012	84,97	+0,02		
100	85	axiális csapágó	36209 K1	45 -0,012	-0,003	45,02			
	87	a végrehajtást hajtó fogaskerék	52-2308061 A	+0,020 45 +0,003	-0,032	45,00			
100	20	alsó hajtóműház jobb bal	52-2308114 A 52-2308115 A	298 +0,084	+0,138	298,12	+0,15		
	16	alsó hajtóműház-fedél	72-2308016	298 -0,054	0	297,97			
100	20	alsó hajtóműház jobb bal	52-2308114 A 52-2308115 A	110 -0,035	-0,035	110,02	+0,05		
	15	hengergörgős csapágó	2310 K	110 -0,015	+0,015	109,97			
100	15	hengergörgős csapágó	2310 K	50 -0,012	+0,008	50,02	+0,02		
	14	kerékagy	72-2308017	50 ±0,008	-0,020	50,00			
100	2	a végrehajtás hajtott fogaskereke (bordahorony)	72-2308062	+0,240 7,068 +0,150	+0,490	7,55	+1,23		
	14	kerékagy (borda)	72-2308017	7,068 -0,085 -0,250	+0,235	6,32			
100	16	alsó hajtóműház-fedél	72-2308016	125 +0,040	+0,054	125,07	+0,11		
	5	csapágóház	72-2308036	125 ±0,014	-0,014	124,96			

100	11	kúpörgős csapágó	7212	60 -0,015	+0,020	60,92	+0,05
	14	kerékagó	72-2308017	60 -0,020	-0,015	59,97	
100	14	kerékagó	72-2308017	18 +0,035	-0,005	18,04	+0,01
	18	kerékcsavar	72-313016	+0,075	-0,075	18,03	
				18 +0,040			
100	5	csapágóház	72-2308036	110 -0,035	+0,015	110,03	+0,05
	11	kúpörgős csapágó	7212	110 -0,015	-0,035	109,98	
100	83	persely	52-2308084	88 +0,035	+0,155	88,08	+0,25
	82	csapágóház	52-2308041	88 -0,080	+0,080	87,83	
				88 -0,125			
100	82	csapágóház	52-2308041	70 +0,060	-0,015	70,60	+0,45
	78	rugóányér	52-2308089	+0,135	-0,135	70,15	
				70 +0,075			
100	26	kúpörgős csapágó	7507	35 -0,012	+0,008	35,02	+0,03
	1	függőleges tengely	52-2308066	35 ±0,008	-0,020	34,99	
100	82	csapágóház	52-2308041	+0,020	+0,033	72,03	+0,05
				72 -0,010			
				72 -0,013	-0,010	71,98	
100	37	felső kúpkerekpárház	52-2308025	+0,020	+0,033	72,03	+0,25
				72 -0,010			
				72 -0,013	-0,010	71,98	
100	72	hajtóhidházfedél	52-2301051 A	100 +0,070	+0,210	100,11	+0,31
			52-2301055 A1	+0,050			
			52-2308025	100 -0,140	+0,050	99,80	
	37	felső kúpkerekház					

28. táblázat folytatása

		Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti		A javításig megengedett	
ábra- szá- ma	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]
100	62	féltengely-fogaskerék (borda)	52-2303030	+0,120 4-0,040	+0,294	4,30	+0,70
	30	féltengely (bordahorony)	52-2308063	4-0,074 -0,174	+0,034	3,60	
100	51	differenciálmű-ház	52-2303014 B	45+0,027	+0,112	45,04	+0,15
	54	differenciálmű-fedél	52-2303015	-0,050	+0,050	44,89	
	62	féltengely-fogaskerék	52-2303030	45-0,085			
100	58 és 67	kúpörgős csapágy differenciálmű-ház	7212 52-2303014 B	60-0,015	-0,010	60,02	+0,01
	54	differenciálmű-fedél	52-2303015	+0,030 60+0,010	-0,045	60,01	
100	40	kúpörgős csapágy	7506 U	30-0,010	+0,040	29,97	+0,05
	50	a főátvitelt hajtó fogaskerék	52-2302015 A	-0,020 30-0,040	+0,010	29,92	
100	41	csapágyház	52-2302016 A	62-0,030	+0,013	62,01	+0,03
	42	kúpörgős csapágy	7506 U	62-0,013	-0,030	61,98	
100	40	kúpörgős csapágy	7607 U	35-0,012	-0,003	35,02	+0,02
	50	a főátvitelt hajtó kúpfogaskerék	52-2302015	+0,020 35+0,003	-0,033	35,00	
100	41	csapágyház	52-2302016 A	80+0,030	+0,043	80,03	+0,16
	40	kúpörgős csapágy	7607 U	80-0,013	0,000	79,87	

100	51	100	52-2303015 B	95	+0,035	+0,160	95,05	+0,14
	54		52-2303014					
	61		52-2303021	95	-0,080 -0,0125	+0,080	94,91	
100	57	100	52-2301055 A1	110	-0,040 -0,045	-0,025	110,00	+0,03
	72		52-2301051 A	110	-0,015	-0,045	109,97	
	58		7212	100	+0,035			
100	37	100	52-2308025	100	+0,026	+0,032	100,04	+0,05
	73		52-2308042	100	+0,003	-0,026	99,99	
100	87	100	52-2308061 A	4	+0,120	+0,294	4,30	+0,70
	1		52-2308063	4	-0,074	+0,114	3,60	
100	20	100	52-2308014 A	100	+0,035	+0,047	100,05	+0,10
	83		52-2308084 A	100	±0,012	-0,012	99,95	
100	86	100	208	40	-0,012	-0,003	40,02	+0,02
	87		52-2308061 A	40	+0,020	-0,032	40,00	
100	20	100	52-2308014 A	80	+0,020	+0,033	80,06	+0,09
	86		52-2308015 A	80	-0,013	-0,010	79,97	
100	98	100	52-2301055 A	50	+0,100	+0,150	50,10	+0,20
	96		52-2301058	50	-0,050	0	49,90	

részek súrlódó felületeinek pontosságát méréssel ellenőrizzük. Az ellenőrzéshez szükséges adatokat a 28. táblázatban foglaltuk össze.

▲ A hibás alkatrészek közül a főáttétel hajtó kúpfogaskereke, a féltengelyek és a függőleges tengelyek a kopott csapágyhelyek feltöltésével javíthatók. A főáttélt hajtó kúpfogaskerék kopott csapágyhelyeinek felújítására a lángporfémszórást javasoljuk. Technológiáját Az alkatrészek felújítása című fejezetben tanulmányozhatjuk.

A hajtóhid össze- és felszerelése

A mellső hajtóhid összeszereléskor fokozottan ügyeljünk a 29. táblázat adatai szerinti pontos beállításokra. Munkánkat a következő műveleti sorrendben hajtjuk végre.

a) Szereljük össze a főáttétel hajtó kúpfogaskerekét (50) a csapágyházzal (előszerelés).

b) Az előszerelt differenciálművet, majd a csapágyházzal szerelt hajtó kúpfogaskereket szereljük a hajtóhidháza (57).

c) A kúpörgős csapágyak (40 és 42) csapágyhézagát úgy állítsuk, hogy a hajtó kúpfogaskeréknek ne legyen tengelyirányú játéka.

A főáttétel és differenciálmű helyes működését forgatással ellenőrizzük.

d) Szereljük össze a felső féltengelyt (30) a kúpörgős csapágyakkal (31), és szerelvényeivel együtt szereljük a felső kúpkerékpárházba (37).

e) Az előszerelt kúpkerékpárházakat szereljük a hajtóhidháza.

f) Tartozékaival együtt szereljük össze a függőleges tengelyt (1) a persellyel (83), a függőleges csapágyházzal (82) és az alsó hajtóműházzal (20).

■ **Előszereléskor — a fokozott balesetveszély miatt — prés alatt nyomjuk össze a rugót!**

g) Az előszerelt részegységet az eredeti mennyiségű állító alátét (75) behelyezésével rögzítsük a felső kúpkerékpárházhoz (37).

29. táblázat. Az MTZ—82 típusú traktor mellső hajtóhidjának szerelési adatai

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
A főáttélt hajtó kúpkerék		
— legkisebb bordaszélessége	3,884 mm	3,75 mm
— a külső csapágyhely legkisebb átmérője	34,997 mm	34,38 mm
— a belső csapágyhely legkisebb átmérője	29,978 mm	29,95 mm
A főáttétel hajtott tányérkerékének		
— legkisebb fogvastagsága \varnothing 146,8 mm-en (a fogmérő beállítási magassága 3,32 mm)	7,767 mm	6,50 mm
— legnagyobb belső átmérője	72,530 mm	72,55 mm
— a bordahorony legnagyobb szélessége	5,48 mm	6,04 mm
A bolygótengely bolygófogaskerék helyének legkisebb átmérője	14,994 mm	14,98 mm

29. táblázat folytatása

Megnevezés	Érték	
	eredeti	megengedett
A differenciálmű-nyomópersely		
– legkisebb külső átmérője	94,925 mm	94,88 mm
– a foghorony legnagyobb szélessége	7,55 mm	8,0 mm
A csúszásgátló hajtótárcsájának		
– legkisebb fogszélessége	6,57 mm	6,07 mm
– legkisebb vastagsága	10,000 mm	9,95 mm
A csúszásgátló hajtott tárcsája		
– foghornyának legnagyobb szélessége	7,35 mm	8,05 mm
– legkisebb vastagsága	6,915 mm	6,87 mm
A kúpkerekes csőtengelyek		
– belső bordahornyának legnagyobb szélessége	3,96 mm	4,70 mm
– legkisebb külső átmérője	44,915 mm	44,87 mm
– külső bordázatának legkisebb bordaszélessége	6,55 mm	6,05 mm
A kúpkerekes csőtengely		
– a csapágyhely legkisebb átmérője	34,992 mm	34,99 mm
– a bordák legkisebb szélessége	3,826 mm	3,20 mm
A kúpkerekes csőtengelyek és a differenciálmű bolygókerekeinek foghézaga		0,24–0,60 mm
A differenciálmű csapágynak tengelyirányú játéka		0,01–0,1 mm
A főáttétel fogaskerekének foghézaga		0,18–0,40 mm
A függőleges csőtengely legkisebb átmérője	49,950 mm	49,85 mm
A hajtó kúpkerek		
– alsó csapágyhelyének legkisebb átmérője	40,003 mm	40,0 mm
– felső csapágyhelyének legkisebb átmérője	37,660 mm	37,50 mm
– a belső bordahorony legnagyobb szélessége	40,004 mm	4,70 mm
– a fogazat alatti csapágyhely legkisebb átmérője	45,003 mm	45,0 mm
A féltengely		
– csapágyhelyének legkisebb átmérője	34,992 mm	34,97 mm
– tömítéshelyének legkisebb átmérője	29,860 mm	29,65 mm
– legkisebb bordaszélessége	3,926 mm	3,20 mm
A véglehajtás hajtott tányérkeréke bordahornyának legnagyobb szélessége	7,218 mm	7,70 mm
Az alsó fogaskerékpár foghézaga		0,26–0,65 mm
A véglehajtás-fogaskerekek rögzítőcsavarjainak meghúzási nyomatéka		60–75 Nm

h) Követelmény, hogy a felső kúpkerékpár foghézaga 0,1—0,45 mm között legyen. Szükség esetén az állító alátétek (75) darabszámát változtassuk.

i) Szereljük össze a kerékagyat (14) a kúpgörgős csapágyakkal (11), a henger-görgős csapágygal (15) és a hajtott tányérkerékkel (2). Ezt követően az alsó hajtóműházfedéllel (16) együtt szereljük az alsó hajtóműházra (20).

j) A kúpgörgős csapágyak (11) axiális játéka 0,2—0,4 mm.

k) A szerelt mellső hajtóhidat rögzítsük az alvázfélkeretre, majd valamennyi leszerelt részegységet, szerkezeti egységet és alkatrészt a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza.

A függesztőcsapokat a félkeret tartógerendájának füleibe úgy sajtoljuk be, hogy homlokfelületük a tartófül homlokfelületével egy síkba essék.

A főáttétel hajtó és hajtott kúpogaskerekének kapcsolódásánál a foghézag max. 1 mm lehet. A foghézag ingadozása nem haladja meg a 0,17 mm-t.

Tartógerenda		Félkeret	
Állító aláték (75)	Állító aláték (75)	Állító aláték (75)	Állító aláték (75)
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20

A kormánymű

A traktor kormányműve hidraulikus szervokormány (101. ábra), amelynek fő szerkezeti egységei az olajszivattyú, a hidraulikus vezérlőegység, a munkahenger. A berendezéshez tartozik még a differenciálzár-automata is. Működési elvét a 101. ábra jelölései szerint a 102. ábrán követhetjük. (Ez utóbbi a mellékletek között található.)

● **Egyenes menethen** a vezérlőtollattyú (23) semleges helyzetben van, amelyben a tőle 120°-ra elhelyezkedő csúszkák (60) és a közöttük levő nyomórugók (61) tartják.

Az olajszivattyútól áramló olaj a vezérlőtollattyú (23) középső öve mellett a szelepházba (24), onnan az *a* és *b* csatornán a munkahenger terébe (*A*) és (*B*), majd a nyomáscsökkentő szelepen (57), a leeresztőszűrőn (50) keresztül a tartályba áramlik.

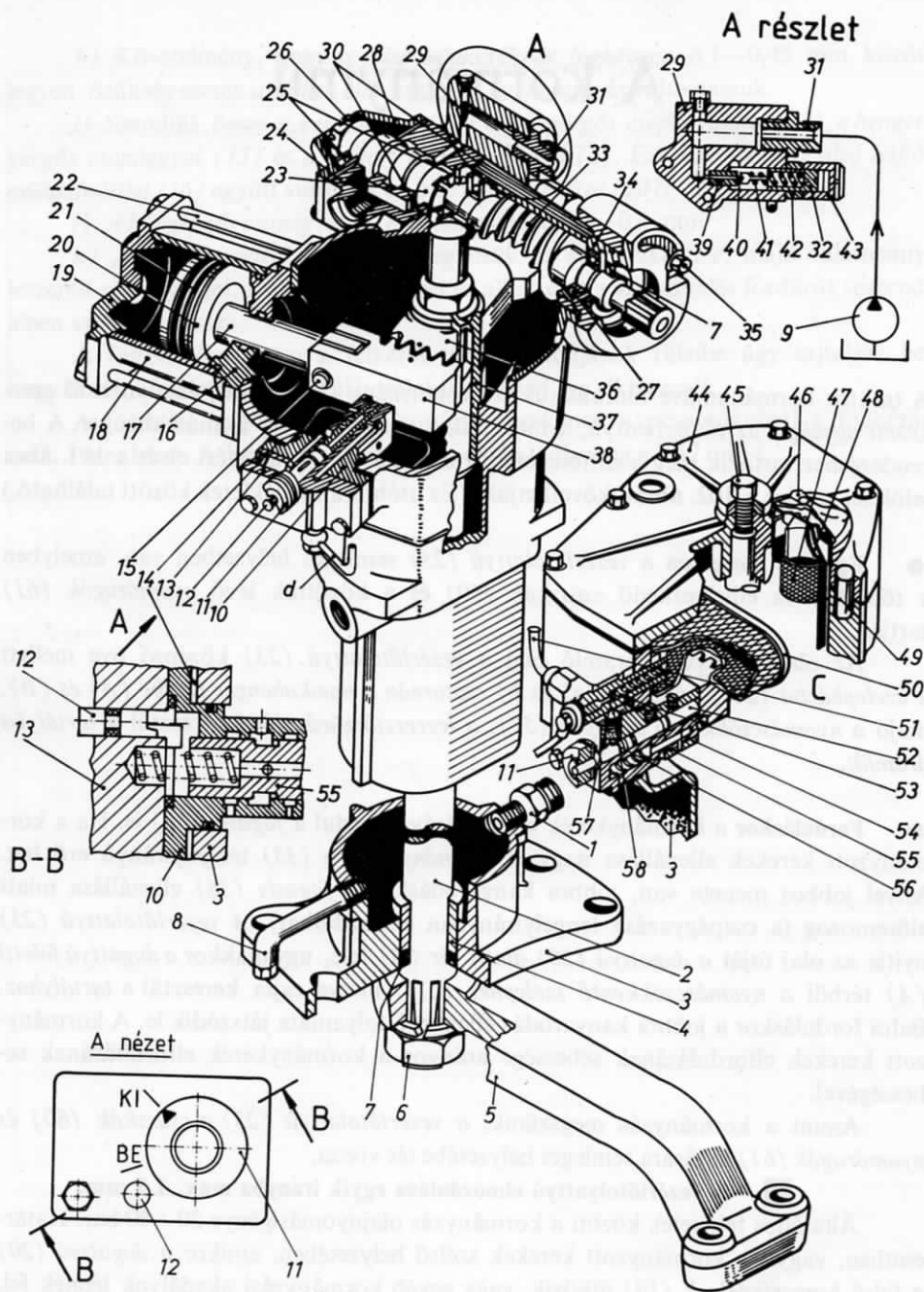
● **Forduláskor** a kormánykerék elfordításával fordul a fogasív (36) is. Ha a kormányzott kerekek ellenállása nagy, a kormánycsigára (33) tengelyirányú erő hat. Mivel jobbos menete van, jobbra kanyarodáskor a fogasív (36) ellenállása miatt előremozog (a csapágyazása tengelyirányban elmozdulhat). A vezérlőtollattyú (23) nyitja az olaj útját a dugattyú (20) alatti tér (*B*) felé, ugyanakkor a dugattyú feletti (*A*) térből a nyomáscsökkentő szelephez (57), illetve rajta keresztül a tartályhoz. Balra forduláskor a jobbra kanyarodás ellenkező folyamata játszódik le. A kormányzott kerekek elfordulásának sebessége arányos a kormánykerék elfordításának sebességével.

Amint a kormányzás megszűnik, a vezérlőtollattyú (23) a csúszkák (60) és nyomórugók (61) hatására semleges helyzetébe tér vissza.

■ **A vezérlőtollattyú elmozdulása egyik irányba max. 1,2 mm.**

Általános feltételek között a kormányzás olajnyomásigénye 20—40 bar. Határesetben, vagyis a kormányzott kerekek szélső helyzetében, amikor a dugattyú (20) a felső hengerfedélnek (19) ütközik, vagy egyéb kormányzási akadályok lépnek fel, a rendszerben megnő a nyomás. Nyílik a biztonsági szelep (40) és az olaj a leeresztő vezetékbe áramlik. A biztonsági szelep nyitónyomása 75—80 bar.

Ha a kormányzási ellenállás kicsi, lehet, hogy a szervoberendezés igénybevétele el is marad.



101. ábra. Hidraulikus kormánymű

1. egyenes csatlakozó, 2. forgatótengely, 3. a szervoberendezés háza, 4. alsó persely, 5. lengőkar, 6. hatlapú anya, 7. tömítőgyűrű, 8. leeresztő könyökcső, 9. olajszivattyú, 10. a differenciálzár-automata háza, 11. vezérlőcsap-állító gomb, 12. közép-helyzet-érzékelő, 13. az automata fedele, 14. állító alátét, 15. csapszeg, 16. alsó hengerfedél, 17. dugattyúrúd, 18. hengerhüvely, 19. felső hengerfedél, 20. dugattyú, 21. tömítőgyűrű, 22. hatlapfejű csavar, 23. vezérlőtollattyú, 24. ütszelepház, 25. tárcsás csapágó, 26. koronás anya, 27. golyóscsapágó, 28. ütszelepfedél, 29. a biztonsági szelep háza, 30. tömítőgyűrű, 31. egyenes csatlakozó, 32. állítócsavar, 33. kormánycsiga, 34. excentrikus állítópersely, 35. hatlapfejű csavar, 36. fogasív, 37. felső persely, 38. fogasléc, 39. szeleptülés, 40. szelepgolyó, 41. szeleprugó, 42. ellenanya, 43. zárt anya, 44. fedél, 45. állítócsavar, 46. zárósapka, 47. töltőszűrő, 48. szintjelző pálca, 49. illesztőszeg, 50. leeresztőszűrő, 51. olajcső, 52. vezérlőcsap, kézikapcsolású útváltó, 53. a nyomáscsökkentő szelep háza, 54. emelőtalp, 55. jeladó tolatattyú, 56. vezérlőcsap-rögzítő golyó, 57. nyomáscsökkentő szelep, 58. rögzítőcsavar

Differenciálzár-automata

Működési elvét ismét a 101. ábra jelölései szerint, de a 102. ábra alapján tanulmányozzuk.

A differenciálzár-automatát egyrészt a *kézikapcsolású vezérlőcsap (52)*, másrészt a *jeladó tolattyú (55)* vezérli.

Ha a kormányzott kerekek egyenesen állnak, az emelőtalp (54) a fogaslécen (38) kialakított fészekbe fekszik. Ez az alaphelyzet, amelyet a teljesen benyomható középhelyzet-érzékelő (12) jelez.

A kézikapcsolású vezérlőcsap (52) kikapcsolt, bekapcsolt és késleltető helyzetbe állítható.

A nem szabályozható *nyomáscsökkentő szelep (57)* a differenciálzár automatikus zárásához 40–70 °C olajhőmérsékleten 7–9 bar nyomást szolgáltat.

Bekapcsolt (BKЛ) helyzetben az olaj a *differenciálzár-automata csatornáján (C)*, a *vezérlőcsap (52)* furatain és az *olajcsövön (e)* a *differenciálzár nyomómembránja (59)* fölé áramlik, és zárja a *differenciálzárat (62)*.

Kikapcsolt (БЫКЛ) helyzetben a differenciálzár nem működik, mert a *kézikapcsolású vezérlőcsap (52)* elzárja az olaj útját, ugyanakkor a *differenciálzár membránterét a (t₃) csatornán keresztül összeköti a tartállyal.*

Hibabehatárolás

A kormányholtjáték ellenőrzése

Feladatunk tennivalóit a következő pontokba foglaljuk.

- A traktorral álljunk sík felületre.
- Indítsuk be a motort és a mellső kerekeket hozzuk az egyenes vonalú mozgásnak megfelelő helyzetbe. Ezt követően állítsuk le a motort.
- A kormánykereket mindkét irányban a mellső kerekek elfordulásának kezdetéig forgatva, mérjük meg a kormánykerék holtjátékát.

A névleges holtjáték 20–25°.

■ **Ha a holtjáték meghaladja a 30°-ot, ellenőrizzük, és szükség esetén szabályozzuk be a csiga—fogasív és fogasív—fogasléc kapcsolódását.**

● Csiga—fogasív

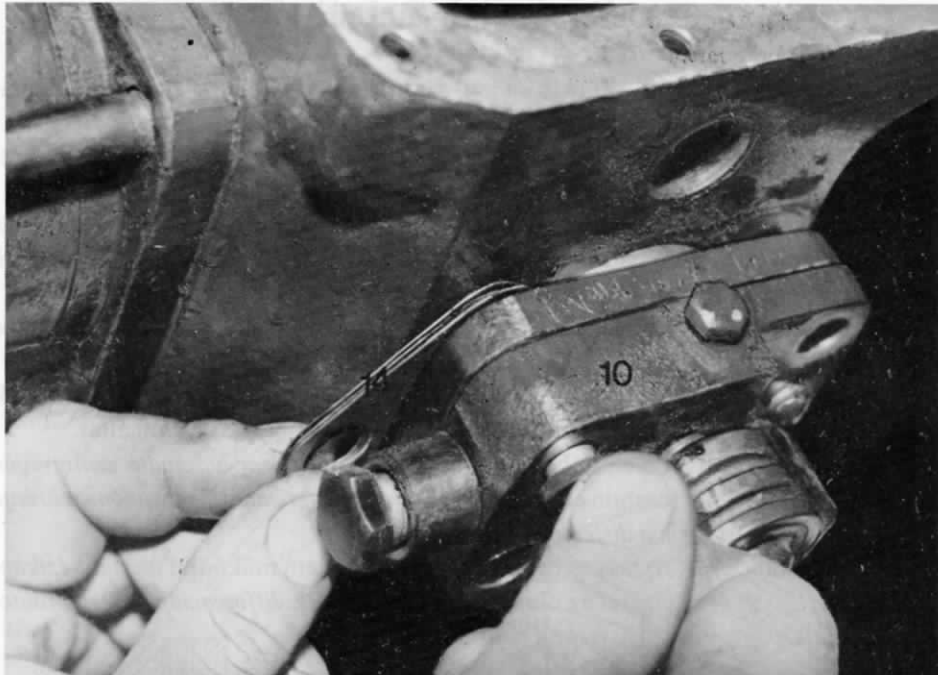
— Lazítsuk meg — a 101. ábra jelölései szerint — az *excentrikus állítópersely (34) rögzítőcsavarját (35)*.

— Fokozatosan — az óramutató járásával egyezően — ütközésig forgassuk az *állítóperselyt*, majd — a kerületén mérve — ellentétes irányban 4–6 mm-re forgassuk vissza, és a *rögzítőcsavart (35)* húzzuk meg.

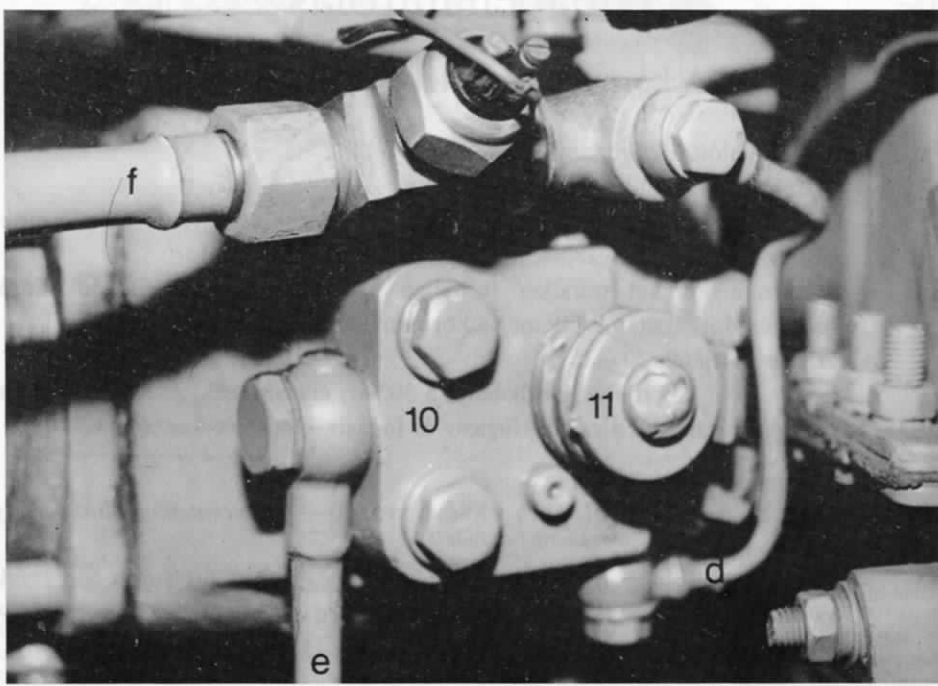
● Fogasív—fogasléc

— Ellenőrző munkánk folyamán a 101. és a 102. ábra jelöléseit követjük.

— Szereljük le a *szervoberendezés fedelét (44)*.



103. ábra. A fogasléctámasz hézagoló alátétei
10. a differenciálzár-automata háza (támasz), 14. állító alátétel



104. ábra. A differenciálzár-automata csőcsatlakozásai
10. a differenciálzár-automata háza, 11. vezérlőcsap-állító gomb
d) olajcső a nyomásesőkkentő szeleptől, e) olajcső a differenciálházhoz, f) olajcső az útszeleptől a nyomásesőkkentő szelepig

— Toljuk a fogaslécet (38) a fogasívhez (36), és ellenőrizzük a fogaslécet és a differenciálzár-automata (támasz) (10) közötti hézagot. Értéke 0,1—0,3 mm. Szükség esetén állító alátétekkel szabályozzuk be a hézagot (103. ábra).

— Ehhez a differenciálzár-automata (10) bontsuk meg a differenciálzár-hoz (e) és a nyomáscsökkentő szelephez vezető olajcső (d) csatlakozását (104. ábra).

Szereljük ki az automata házát (10), és karimája alól szedjük ki vagy szükség szerint helyezzünk be annyi állító alátétet (14), amennyi az előírt hézag beállításához szükséges.

Az alátétek vastagsága 0,2, illetve 0,5 mm.

A csöcsatlakozások és az automata házának visszaszerelése után indítsuk be a motort, és a kormánykereket mindkét irányban ütközésig forgatva győződjünk meg, hogy akadás- és súrlódásmentesen működik-e.

A kormányzás erőszükségletének ellenőrzése

Munkánk a következő pontok szerint hajtható végre a legeredményesebben.

- Emeljük meg a traktor mellső tengelyét és bakoljuk alá.
- A kerekeket ütközésig jobbra, majd balra forgatva melegítsük fel a szervoberendezés olaját 45—55 °C-ra.
- Állítsuk a kormánykereket középső helyzetbe, majd jobbra-balra forgatva dinamóméter segítségével mérjük az erőszükségletet.

Ha a kormányzás erőigénye 50 N-nál nagyobb, ellenőriznünk kell a hidraulikus kormánymű műszaki állapotát.

A hidraulikus szervoberendezés ellenőrzése

A biztonsági szelep nyitó nyomását a 101. ábra jelöléseit követve ellenőrizzük.

A nyomásmérőt az egyenes csatlakozó (31) és az olajszivattyútól jövő olajcső vége közé kötjük.

A differenciálzár kézikapcsolású vezérlőcsapját (52) „kikapcsolt” helyzetbe állítjuk és megkezdjük a mérést.

● Mérés

- Indítsuk a motort és fordulatszámát állítsuk a névleges értékre.
- A kormánykereket ütközésig valamelyik szélső helyzetébe forgatjuk, és ott tartjuk, miközben a nyomásmérőn leolvassuk a beállt nyomás értékét.

Előírás szerint a beállított biztonsági szelep (40) nyomásértéke 75—80 bar.

Ha a nyomás 70 bar alá csökken, — a kormánykereket szélső helyzetében tartva — az állítócsavar (32) segítségével a szelepet szabályozzuk be.

● Az elosztó állapotát az olajáteresztés alapján — a 101. ábra jelöléseit követve — ellenőrizzük.

30. táblázat. A kormánymű leggyakoribb hibái és elhárításuk javasolt módjai

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
1. Túl nagy a kormánykerék holtjátéka, a kormányzott kerekek „szitálnak”	<p>a) a kormányrendszer teljes mechanizmusa, a forgatókar, a furatbordázat, a gömbcsapok stb. kiverődött, kopott, a köztük fennálló kapcsolat laz</p> <p>b) nagy a hézag a kormánycsiga és a fogasív, valamint a fogasív és a fogasléc kapcsolatánál</p> <p>c) megkoptak a bordás, valamint a csapos kötések a tengelyvégen, a villákon, a csuklókereszten, az összekötőperelyen és a bordás hüvelyen</p> <p>d) a vezérlőtollatnyű és az útszelepház vezérlőlelei kopottak</p>	<p>cseréljük ki a görbült, kiverődött forgatókart, a kopott, sérült felületű gömbcsapokat</p> <p>állítsuk be az előírás szerinti hézagokat (lásd A kormányholtjáték ellenőrzése című fejezetet)</p> <p>cseréljük ki a kopott, kotyogó csuklókat, kapcsoló- és bordás hüvelyeket. Ha a hézag a menetes csapnál 0,4 mm-nél nagyobb, a tartó furatának dörzsárazása után cseréljük javítóméretesre</p> <p>cseréljük ki a teljes vezérlőszelepet</p>
2. A kormánykerék elforgatásakor a traktor nem fordul	<p>a) az olajszivattyú meghibásodott, nem szállít</p> <p>b) a szivattyú hajtása hibás</p> <p>c) a biztonsági szelep rugója törött, a tartály irányában nyitott</p>	<p>cseréljük ki a hibás olajszivattyút</p> <p>a szivattyúhajtást szereljük ki, a hibás alkatrészeket cseréljük ki, a szeleprugót cseréljük ki, a biztonsági szelepet állítsuk be</p>
3. A kormány valamelyik szélső helyzetben elakad	<p>a) a csúszkákat a szélső helyzetben tartó nyomórugó fáradt, törött</p> <p>b) a vezérlőtollatnyű végén levő koronás anya meglazult</p> <p>c) a vezérlőtollatnyű valamelyik szélső helyzetben beakad</p>	<p>szereljük le a vezérlőszelepet és szakműhelyben javíttassuk</p> <p>szereljük le a vezérlőszelepet és szakműhelyben javíttassuk</p> <p>szereljük le a vezérlőszelepet és szakműhelyben javíttassuk</p>
4. Nehéz a kormányzás	<p>a) kevés, hideg vagy túl sűrű, illetve szennyezett az olaj</p> <p>b) levegős a rendszer (habosodás jelzi)</p> <p>c) elállítódott a biztonsági szelep, a szeleptülés kiverődött, fáradt, deformálódott a rugó</p> <p>d) a szivattyú tömitetlen, kopott</p> <p>e) a dugattyú tömitőgyűrűi kopottak</p> <p>f) a kormánycsiga túlságosan szoros</p>	<p>töltsük fel vagy újjal cseréljük ki az olajat</p> <p>légtelenítsük a rendszert</p> <p>cseréljük ki a biztonsági szelepet, az újat állítsuk be</p> <p>az olajszivattyút cseréljük ki</p> <p>cseréljük ki a kopott tömitőgyűrűket</p> <p>ellenőrizzük, a kormánycsiga és fogasív közötti hézagot, ha kell, állítsuk be</p>

30. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
5. A traktor kanyarodása közben ismétlődő rángások, lökések észlelhetők	<p>a) törötték a szervoberendezés nyomórugói, a csúszkák fennakadtak</p> <p>b) a vezérlőtollattyú és útszelepház vezérlőelei, illetve felületei kopottak, nincs határozott zárás</p> <p>c) a rendszer levegős</p> <p>d) nagy a kormánycsiga és fogasív közötti hézag</p>	<p>cseréljük ki a szervoberendezés vezérlőszelepét</p> <p>légtelenítsük a rendszert, lazítsuk meg a zárócsavart a biztonsági szelep házán, többször, lassan forgassuk a kormánykereket egyik szélső helyzetéből a másikba, amíg a zárócsavar mellett buborékmentes olaj távozik</p> <p>ismételjük meg az előbbi műveletet</p> <p>állítsuk be a kormánycsiga és fogasív közötti hézagot (lásd A kormányhajtjáték ellenőrzése című fejezetet)</p>
6. A differenciálzár nem működik vagy csúszik	<p>a) a kézikapcsolású vezérlőcsap nincs bekapcsolt állapotban</p> <p>b) a jeladó tolatyú beékelődött</p> <p>c) tömítetlenség van a kézikapcsolású vezérlőcsapnál és a nyomáscsökkentő szelepnél</p> <p>d) olajjal szennyeződtek a differenciálzár tengelykapcsolótárcsái, elkoptak a dörzsbeétekek</p> <p>e) kicsi az olajszivattyú teljesítménye</p> <p>f) eldugult a vezérlőcsap furata</p> <p>g) a rendszer tömítetlen</p>	<p>ellenőrizzük a kézikapcsolású vezérlőcsapot, kapcsoljuk be a teljes differenciálzár-automatát</p> <p>cseréljük ki a teljes differenciálzár-automatát</p> <p>zsírtalanítsuk a differenciálzár tengelykapcsoló-tárcsáit, a dörzsbeéteket cseréljük ki</p> <p>cseréljük ki az olajszivattyút</p> <p>tisztítsuk ki a vezérlőcsap csatornáit</p> <p>cseréljük ki a differenciálzár-automatát</p>

- A differenciálzár vezérlőcsapját (52) állítsuk kikapcsolt helyzetbe.
- A hidraulikavizsgáló (HT—50, OTC—Y93 típus vagy azonos rendeltetésű) műszer bemeneti csatlakozóját kössük a biztonsági szelep házának zárócsavarja helyére; kimeneti csatlakozóját pedig helyezzük az olajbeöntő nyílásba. (E művelet előtt tanulmányozzuk a 116/a ábrát is.)
- Járassuk névleges fordulatszámmal a motort, s a kormánykereket egyik szélső helyzetében tartva a készülékkel 50 bar értékre állítsuk az olajnyomást, és mérjük a térfogatáramot. Ha az 9 dm³/min alatt van, meghatározzuk az olajszivattyú térfogatáramát és ennek alapján értékeljük a szivattyú és a vezérlő útszelep állapotát.

● **Az olajszivattyú szállítását a következő pontok szerint ellenőrizzük.**

A szivattyú térfogatáramának ellenőrzéséhez a szivattyú nyomócsövet kössük a hidraulikavizsgáló műszer bemenetére. A szelepházon dugóval zárjuk le a csatlakozó nyílást. A készülék visszafolyó tömlőjének végét helyezzük a hidraulikus szervoverendezés töltőnyílásába. (Munkánk megkezdése előtt ezúttal is a 116/b ábrát tanulmányozzuk.)

Indítsuk be a motort. Fordulatszámát állítsuk névlegesre és a hidraulikus rendszerben levő olajat 50–60 bar nyomáson — a készüléken áteresztve — 45–55 °C-ra melegítjük, majd mérjük és meghatározzuk a szivattyú térfogatáramát.

Ha értéke 10,5 dm³/min alatt van, a szivattyút leszereljük és javításba adjuk.

■ **Ha a szivattyú térfogatárama legalább 10,5 dm³/min, az olajfelhasználás pedig 9 dm³/min alatt van, vezérlő útszelepet kell javítanunk.**

*

● **A differenciálzár működését a következőképpen ellenőrizzük.**

A méréshez a nyomásmérőt a differenciálzár-automata és az olajcső (e) közé kötjük, a vezérlőcsap állítógombját (11) bekapcsolt helyzetbe állítjuk (101. ábra), a motort névleges fordulatszámmal járattjuk.

A kormánykerék forgatása közben figyeljük a nyomást.

Egyenes menetre állított kerék helyzetben a műszernek 7–8 bar nyomást kell mutatnia. A kerekek 8°-nál nagyobb elfordításakor a műszer mutatta értéknek vissza kell esnie, jelezvén, hogy a differenciálzár kikapcsol.

A kormánymű leggyakrabban előforduló hibáit, valószínű okait és elhárításuk javasolt módjait a 30. táblázatban foglaltuk össze.

A kormányoszlop szerelése, javítása

A kormányoszlop leszerelése

Teendőinket a következőképpen foglaltuk pontokba (105. ábra).

1. Szereljük le a kormányoszlopról a fedelet (1) és a kormánykereket (2).
2. Csavarjuk le az ellenanyát (5) és az anyát (4) a csőtengely (8) végéről, húzzuk ki a tartóhüvelyből a lengéscsillapító hüvelyt (6), a vezetőperselyt (7) és a kormánytengelyt (3).
3. Szereljük le a műszerfalról a bal és jobb oldali, illetve a hátsó burkolólemezeket.
4. Hajtsuk ki a tartó (21) rögzítőcsavarjait. A szétszereléshez kényelmes helyzetben a tartójával együtt emeljük fel a kormányoszlopot.
5. Oldjuk a kormányoszlop (11) villáját a tartóhoz (21) rögzítő csavarok biztosítását. A csavart kihajtjuk, és levesszük a tartóról a kormányoszlopot.
6. Kihajtjuk a kardánkeresztet (12) a tengelyekhez (8 és 14) rögzítő hatlapfejű csavarokat. A kardánkeresztet kivesszük és szétszereljük.
7. Az alkatrészeket gondosan megtisztítjuk, szárítjuk és előkészítjük a hibafelvételezéshez.

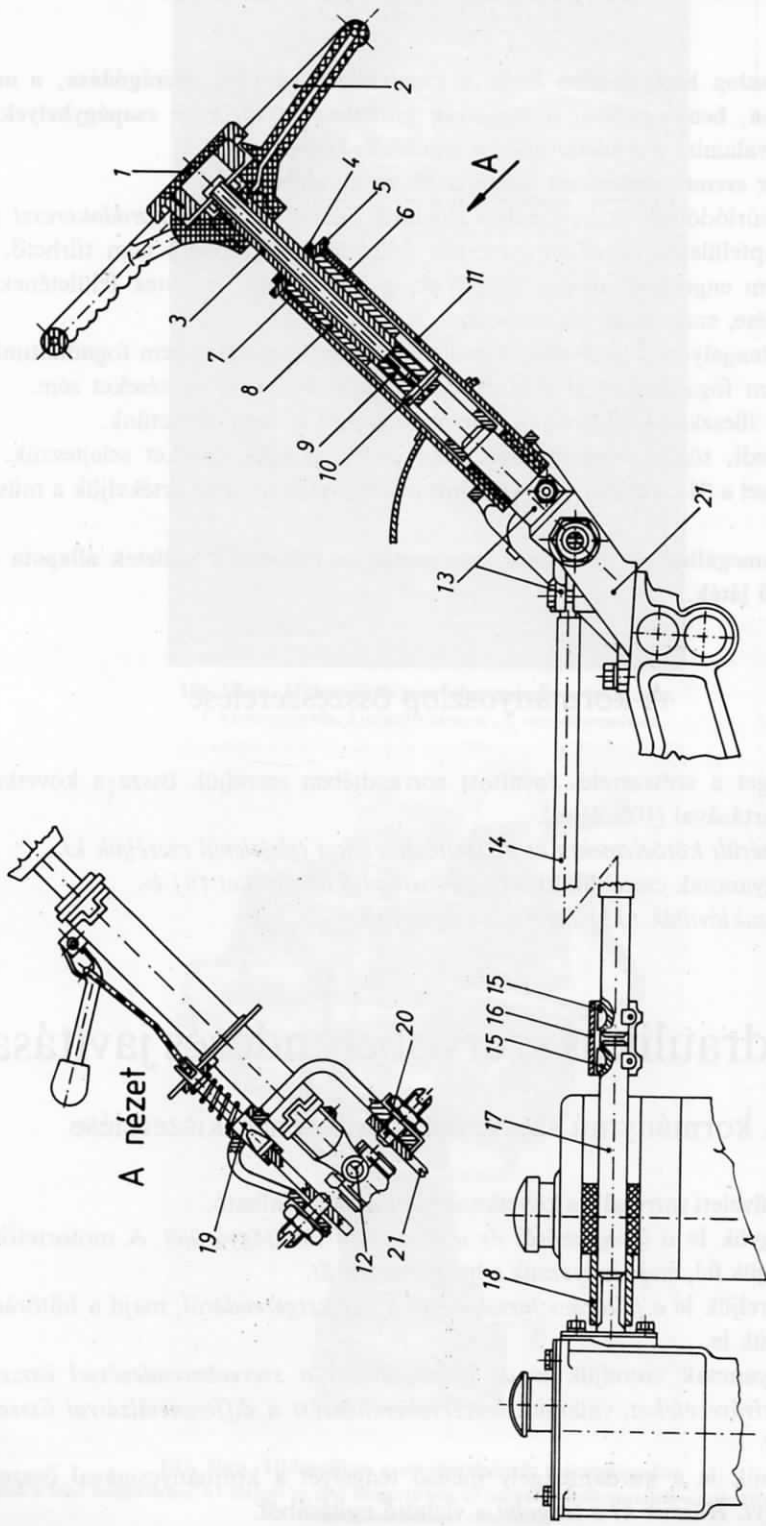
31. táblázat. A kormányoszlop szerelési és javításig megengedett méretei

ábra- szá- ma		jelző- szá- ma	megnevezése	cikkszám	Mérete és mérettűrései			
					eredeti		javítás nélkül megengedett	
					méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]	méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]
105	7	vezetőpersely (furatátmérő)	70-3401076	+0,500 30 +0,340	+0,365 +0,585	31,40	+2,00	
	8	csőtengely (külső átmérő)	70-3401053	30 -0,025 -0,085		29,40		
105	8	csőtengely (a vezetőhasíték szélessége)*	70-3401053	+0,300 8 +0,200	+0,150 +0,272	-	+1,00	
	10	vezetőcsapszeg (a vezetőfelület átmérője)	8Pr2a × 36 GOSZT 3128-60	8 +0,050 +0,028		-		
105	9	tengelyvég (furatátmérő)	70-3401054 B	8 0 +0,022	-0,006 -0,050	-	0,00	
	10	vezetőcsapszeg (átmérő)	8Pr2a × 36 GOSZT 3,28-60	8 +0,050 +0,028				
105	16	kapcsolóhüvely	50-3401027	5 +0,065 +0,015	+0,15 +0,90	5,08	+0,10	
	13	csuklóvilla (horony szélesség)	50-3401061					
	15	íves retesz (vastagság)	MV-5 × 10 GOSZT 8795-68	0 5 -0,025		4,98		

* Megjegyzés: a csőtengely (8) vége csapágyszásának illesztése és javítás nélkül megengedett mérete azonos a felsővel.

31. táblázat folytatása

ábra- szá- ma		jelző- száma	megnevezése	cikkszám	Mérete és mérettűrési			
					eredeti		javítás nélkül megengedett	
					méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]	méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]
105	18		bordás hüvely (horonyszélesség)	50-340167	+0,060	+0,085	6,15	+0,30
101	33		kormánycsiga (bordaszélesség)	50-3406034	0 -0,085 6 -0,150	+0,210	5,75	
105	13		csuklóvilla (fészekfurat- átmérő)	50-3401061	0 19 -0,023	+0,09 -0,023	-	0,00
			tűgörgős csapágó (külső átmérő)	904700	19 -0,009			
105	-		tűgörgős csapágó (belső átmérő)	904700	10 +0,035 +0,015	+0,015 +0,045	-	+0,12
	12		csuklókereszt (csapátmérő)	50-3401062	10 0 -0,10			
105	21		tartó (furatmérő)	70-3401031	20 +0,045 0	+0,00 +0,145	-	+0,40
	20		menetecsap (csapátmérő)	70-3401089	20 0 -0,100			



105. ábra. Kormányoszlop

1. kormányoszlop-fedél, 2. kormánykerék, 3. kormánytengely, 4. anya, 5. ellenanya, 6. lengéscsillapító hüvely, 7. vezetőpersely, 8. csőtengely, 9. tengelyvég, 10. vezető csapszeg, 11. kormányoszlop a villával, 12. csuklókereszt, 13. csuklóvillák, 14. hátsó közvetítőtengely, 15. íves retesz, 16. kapcsolóhüvely, 17. első közvetítőtengely, 18. bordás hüvely, 19. rögzítőcsap, 20. menetescsap, 21. tartó

Hibamegállapítás

A kormányoszlop leggyakoribb hibái a csapfelületek kopása, berágódása, a menetek szakadása, benyomódása, a tengelyek görbülése, a tügörgős csapágyhelyek benyomódása, valamint a felületleválás, a repedés és törés.

Először szemrevételezéssel ellenőrizzük az alkatrészeket.

- A súrlódó felületeken mély karcolások, berágódások, a kardánkereszt (12) csapfelületén görgőbenyomódás, felületleválás, repedés nem tűrhető.
- Nem engedhető meg a tengelyek, a kötőelemek menetes felületének sérülése, szakadása, benyomódása.
- A tengelyeken görbülést, a csőtengelyeken horpadást nem fogadhatunk el.
- Nem fogadhatjuk el a kiverődött retesz- és bordás kötéseket sem.
- Az illeszkedő felületeken korróziónyomokat nem tűrhetünk.

A repedt, törött, egyengetéssel nem javítható alkatrészeket selejtezzük.

Méréssel a 31. táblázatban megadott méretadatok alapján értékeljük a műszaki állapotot.

A hibamegállapítás elsődleges szempontja az illeszkedő felületek állapota és a közöttük levő játék.

A kormányoszlop összeszerelése

A részegységet a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze a következők szem előtt tartásával (105. ábra).

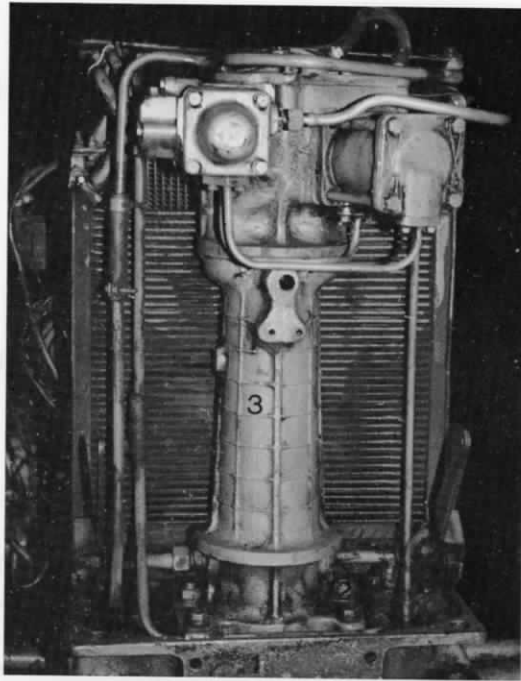
- a) *A sérült kötőelemeket és biztosítólemezeket feltétlenül cseréljük ki.*
- b) *Ugyancsak cseréljük ki a lengéscsillapító hüvelyeket (6) és*
- c) *a csuklóvillák (13) tügörgős csapágyait.*

A hidraulikus szervoberendezés javítása

A kormánymű szervoberendezésének kiszerezése

A szerelés műveleti sorrendje a következő pontokba foglalható.

1. Vegyük le a levegőszűrőt és a motortető tömítőgyűrűjét. A motortetőt ütközésig emeljük fel, majd helyezzük a helyére a szűrőt.
2. Szereljük le a hűtőrács tartókeretét a keresztgerendáról, majd a hűtőrácscsal együtt emeljük le.
3. Ugyancsak szereljük le az olajszivattyút a szervoberendezéssel összekötő nyomó- és szívóvezetékét, valamint a szervoberendezést a differenciálzárral összekötő olajvezetékét.
4. Üssük le a kardántengely mellső tengelyét a kormánycsigával összekötő bordás hüvelyt. Húzzuk ki a tengelyt a vízhűtő nyílásából.



106. ábra. Hidraulikus szervoberendezés a traktoron
 1. keresztgerenda, 2. rögzítőcsavarok, 3. szervoberendezés



107. ábra. Hidraulikus szervoberendezés a szerelőpadon

a) olajcső a felső hengertérhez, b) olajcső az alsó hengertérhez, c) olajcső a differenciálzár-automatikához, f) olajcső a nyomáscsökkentő szelephez

5. Szereljük le a *differenciálzár-automata házáról* a 104. ábrán bemutatott *d* és *e* jelű olajcsövet.

6. Oldjuk a *szervoberendezést* (3) rögzítő *csavarkötéseket* (lásd a 106. ábrát), és emelőberendezés segítségével vegyük le. A szervoberendezést helyezzük szerelőpadra (107. ábra), és eresszük le az olajat.

A szervoberendezés szétszerelése

Munkánk megkezdése előtt tanulmányozzuk a 101. ábrát annál is inkább, mivel a szétszerelés műveleteit alapjában annak jelölései szerint mutatjuk be.

1. Vegyük le a *töltőnyílás zárósapkáját* (46).

2. Vegyük ki az *olajszintmérőt* (48) és a *töltőszűrőt* (47).

3. Szereljük le a *lengőkart* (5) és a *leeresztő könyökcsovet* (8).

4. Ugyancsak szereljük le a *biztonsági szelep házát* (29) az *egyenes csatlakozóval* és a *biztonsági szeleppel*. Vegyük le a *tömítőgyűrűket* (30). Hajtsuk le a szelepről a *zárt anyát* (43). Lazítsuk meg az *ellenanyát* (42), csavarjuk ki az *állítócsavart* (32), vegyük le a *tömítőgyűrűt*.

5. Hajtsuk ki a *rögzítőcsavarokat*. A *fedél* (44) szerelőfuratába hajtsunk be két *szerelőcsavart*, sajtoljuk és emeljük le a *fedelet* (108. ábra).

6. Bontsuk meg a *nyomáscsökkentő szelep házához* (53) csatlakozó két *olajcső* és a *felső olajtömlő csatlakozását*.

7. Csavarjuk ki a *szervoberendezés házából* (3) a *nyomáscsökkentő szelepet* (53), vegyük ki a *leeresztőszűrőt* (50).

8. A rögzítő *hatlapfejű csavarok* kihajtása után a 109. ábra útmutatása szerint vegyük le a *differenciálzár-automata házát* (10) és az *állító alátéteket* (14).

9. Ezután a 113. ábrán követhető művelet kerül sorra. Hajtsuk ki a *differenciálzár-automata házából* (26) a *rögzítőcsavart* (28), a *golyóval* (27) együtt vegyük ki a *nyomórugót* (22).

Munkánkat ismét a 101. ábra jelölései szerint folytatjuk.

10. A *vezérlőcsappal* (52) vegyük le a *differenciálzár-automata házáról* (10) a *fedelet* (13), a *vezérlőcsapról* (52) pedig a két *tömítőgyűrűt* (110. ábra).

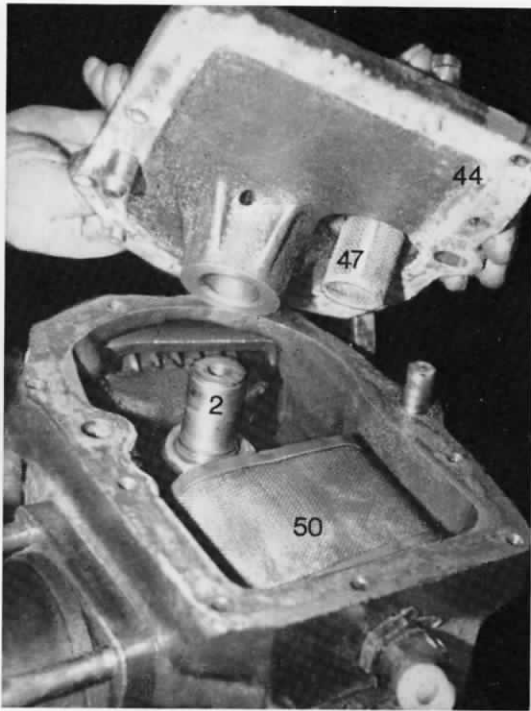
11. A *ház* (26) furatából vegyük ki a *tömítőgyűrűt*, a *rugót*, a *tolattyút* és *rugójával együtt az emelőtalpat* (16). Ezt a műveletet is a 113. ábrán tanulmányozhatjuk egyértelműen.

12. Ismét a 101. ábra jelöléseit követve csavarjuk ki az *excentrikus állítóperselyt* (34) és rögzítő *hatlapfejű csavart* (35). Fordítsuk el a perselyt, és vegyük ki a *fogasívvel* (36) szerelt *forgatótengelyt* (2).

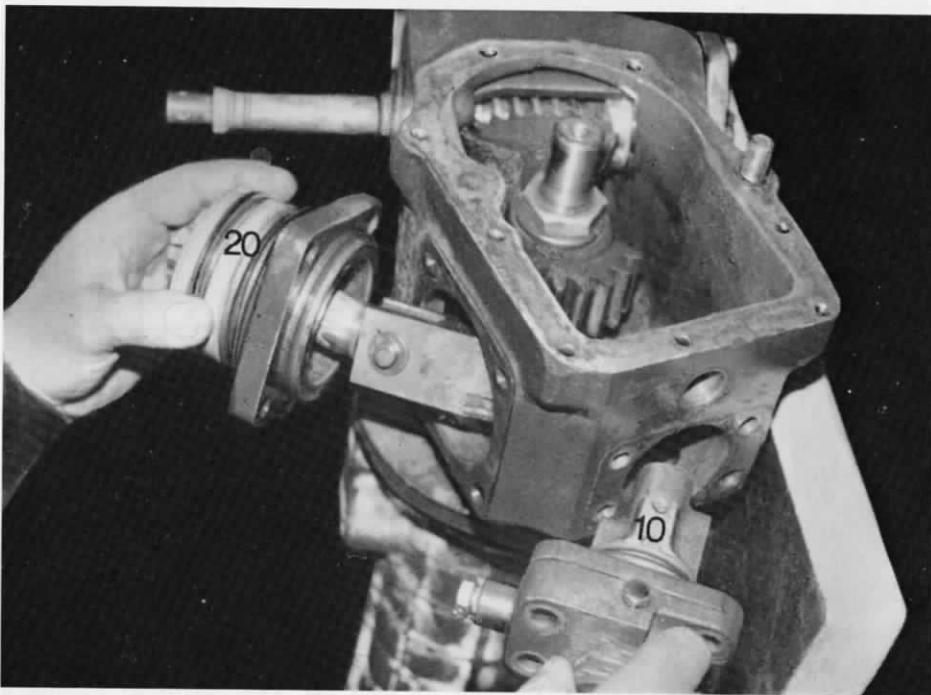
13. A rögzítőanya lehajtása után a *fogasívet* (36) húzzuk le a *forgatótengelyről* (2). Sajtoljuk ki a *házból* (3) a *felső perselyt* (37).

14. A *csapágyakkal* és a *szerelt elosztóval* szereljük ki a *házból* (3) a *kormánycsigát* (33).

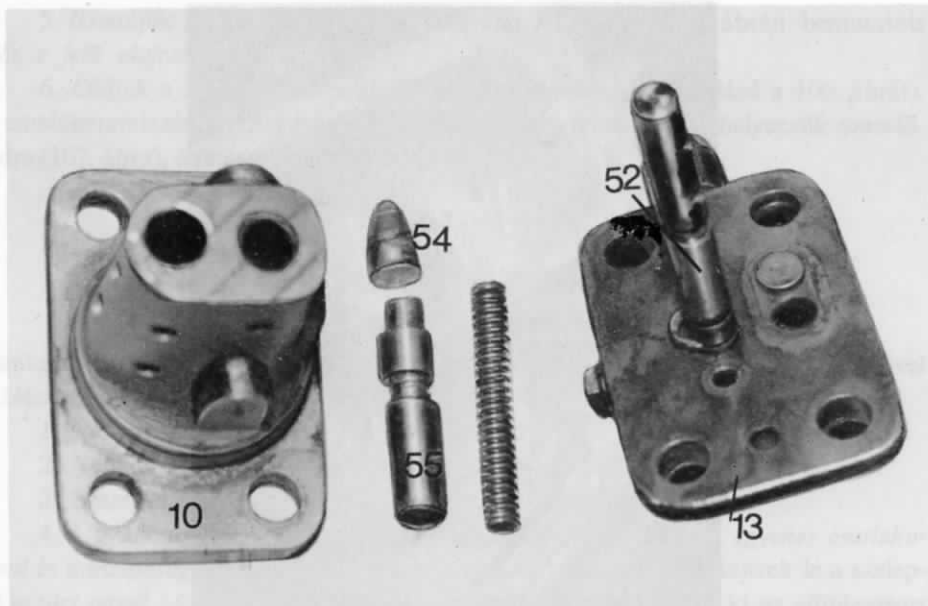
15. Oldjuk a *koronás anyát* (26) biztosítását és hajtsuk le a *kormánycsiga* (33) száráról. Vegyük le az alátétet, az *első tárcsás csapágyat* (25), a *vezérlőtollattyúval*



108. ábra. A kormánymű fedelének levétele
 2. forgatótengely, 44. fedél, 47. töltőszűrő, 50. leeresztőszűrő

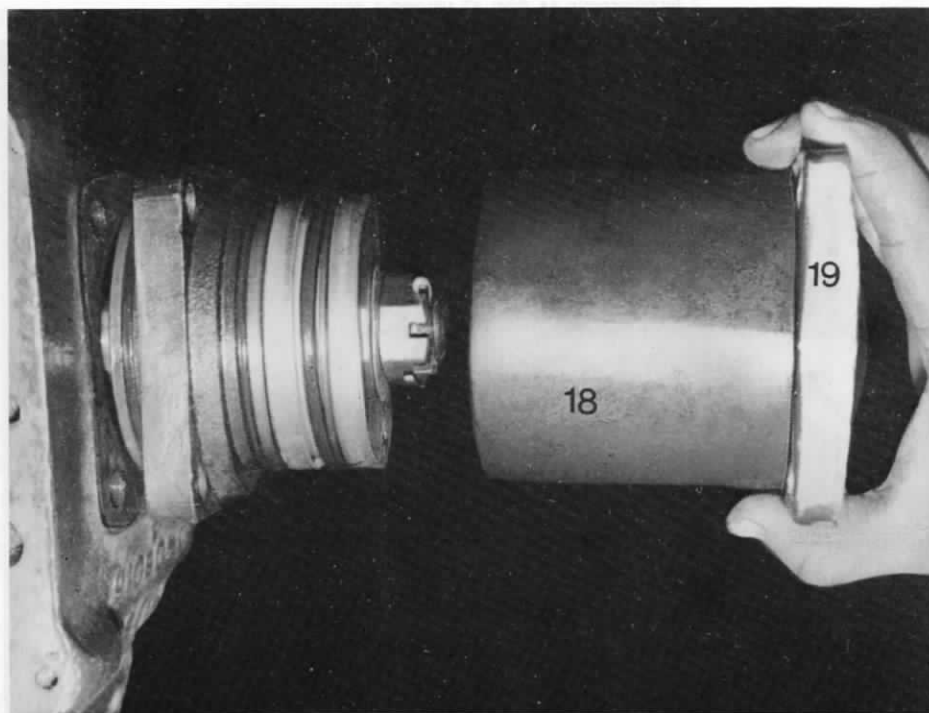


109. ábra. A szervodugattyú és a differenciálzár-automata szerelése
 10. a differenciálzár-automata háza, 20. dugattyú



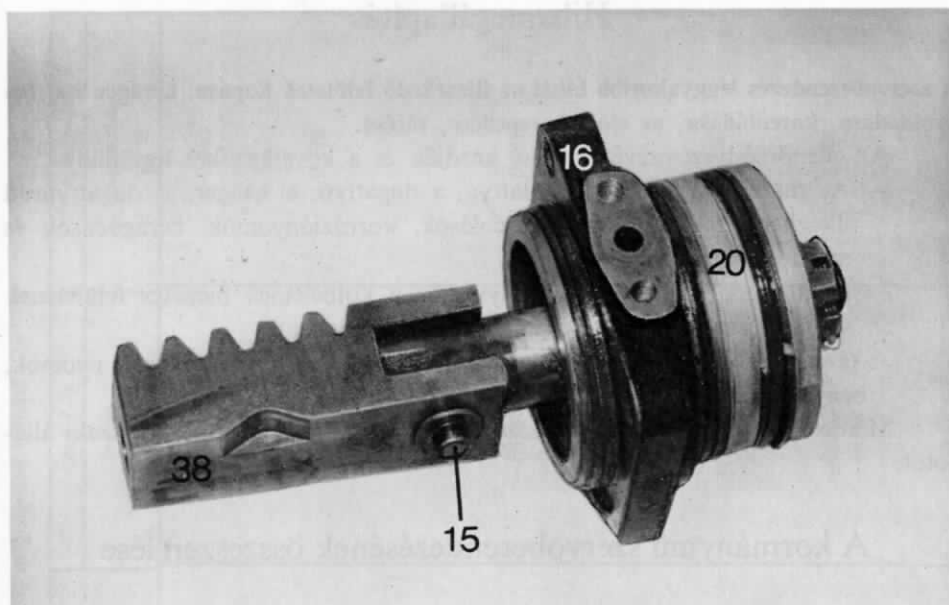
110. ábra. A differenciálzár-automata alkatrészei

10. a differenciálzár-automata háza, 13. az automata fedele, 52. vezérlőcsap, 54. emelőtalp, 55. jeladó tolattyú



111. ábra. A henger lehúzása a dugattyúról

18. henger, 19. felső hengerfedél



112. ábra. Dugattyú a fogasléccel és az alsó hengerfedéllel

15. csapszeg, 16. alsó hengerfedél, 20 dugattyú

(23) szerelt útszelepházat (24), a másik tárcsás csapágyat és az alátétet. Az útszelepházat (24) és a vezérlőtollat (23) ne szereljük szét!

16. Vegyük ki az útszelepházból (24) a csúszkákat és a rugókat, valamint a két tömítőgyűrűt.

17. Emeljük ki a szervoberendezés házából (3) az excentrikus állítóperselyt (34), húzzuk le róla a tömítőgyűrűt, majd sajtoljuk ki a karmantyús tömítőgyűrűt (7).

18. A huzalbiztosítás eltávolítása után csavarjuk ki a négy rögzítő hatlapfejű csavart, és vegyük le a fedelével (19) a hengert (18). Ezt követően a hengerhüvelyt húzzuk le a dugattyúról (111. ábra).

19. Vegyük ki a csapszeget (15), és a fogaslécből (38) húzzuk ki a dugattyúrúdat (17).

Megjegyezzük, hogy a dugattyút (20) az alsó hengerfedéllel (16) és fogasléccel (38) együtt is kivehetjük (112. ábra), majd szétszereljük.

20. Vegyük le a hengerről (18) a felső (19), a házról az alsó hengerfedeleket. Róla, illetve furatából vegyük ki a tömítőgyűrűt.

21. Sajtoljuk ki a szervoberendezés házából — a tömítőgyűrűvel (7) együtt — az alsó perselyt (4). Vegyük ki belőle a tömítőgyűrűt.

Az alkatrészeket és részegységeket helyezük kosárba és mosóberendezésben gondosan tisztítsuk meg. Ha nem áll rendelkezésünkre, egyedileg — RÁBAPON 3—4%-os oldatában — tisztítsuk meg az alkatrészeket, és töröljük szárazra.

Hibamegállapítás

A szervberendezés leggyakoribb hibái az illeszkedő felületek kopása, berágódása, benyomódása, karcosodása, az elemek repedése, törése.

Az ellenőrzést szemrevételezéssel kezdjük és a következőkre ügyeljünk.

— Az útszelepház, a vezérlőtollattyú, a dugattyú, a henger, a dugattyúrúd illeszkedő felületén mély karcosodások, korróziónyomok, berágódások és repedés nem engedhető meg.

— Nem engedhető meg a tengelyvégek, a kötőelemek menetes felületének sérülése, benyomódása, valamint a szakadt menet.

A tárcsás és golyóscsapágyak gördülőtestén, futópályáin korróziós nyomok, benyomódások, felülethámlás nem tűrhető.

Méréssel a 32. táblázatban közölt adatok alapján értékeljük a műszaki állapotot.

A kormánymű szervberendezésének összeszerelése

E részegységet is a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze, a következők szöveg előtt tartásával.

■ **Alapvető követelmény, hogy összeszereléskor valamennyi tömítőgyűrűt, karmantyús tömítőgyűrűt cseréljünk ki. A szerelés folyamán ügyeljünk arra is, hogy a tömítőgyűrűk ne csavarodjanak, ne nyíródjanak el. Beszereléskor mindegyiküket vékonyan vonjuk be olajjal.**

Ezt követően a 101. ábra jelölései szerint kezdjük meg munkánkat.

a) *A fogasívet (36) úgy szereljük a forgatótengelyre (2), illetve úgy kapcsoljuk a fogasléchez (38), hogy az egyeztetőjelek egybeessenek.*

b) *Követelmény, hogy a forgatótengely (2) akadásmentesen forogjon a perselyekben (4 és 37).*

c) *A vezérlőtollattyút (23) úgy kell beszerelnünk az útszelepházba (24), hogy a tolattyúnak az a szélső öve, amelyen élettörés van, a fedél (28) felé nézzen.*

d) *A kormánycsiga (33) tengelyére való felsajtolás előtt a 205 K cikkszámú golyóscsapágyakat ajánlatos — olajban — 90 °C-ra felmelegítenünk.*

■ **A karmantyús tömítőgyűrűk (7) beszereléséhez használjunk kúpos szerelőtüskét. Követelmény az is, hogy a jeladó tolattyú (55) rugójának hatására a fogasléc (38) semleges helyzetében az emelőtalp (54) a kiindulási helyzetébe térjen vissza. A házból 6 mm-re kell kiállnia.**

*

Az illeszkedő alkatrészek közötti hézagokat A kormányhajtjáték ellenőrzése című fejezetben közölték alapján a következő pontok szerint állítjuk be.

a) *A kormánycsiga (33) és a fogasív (36) közötti hézag 0,03—0,08 mm, amelyet A kormányhajtjáték ellenőrzése című fejezetben foglaltak szerint állítunk be. E hézagnak a kormánycsiga 4—6 °-os szabad elfordulása felel meg a csiga tengelyirányú elmozdulása nélkül.*

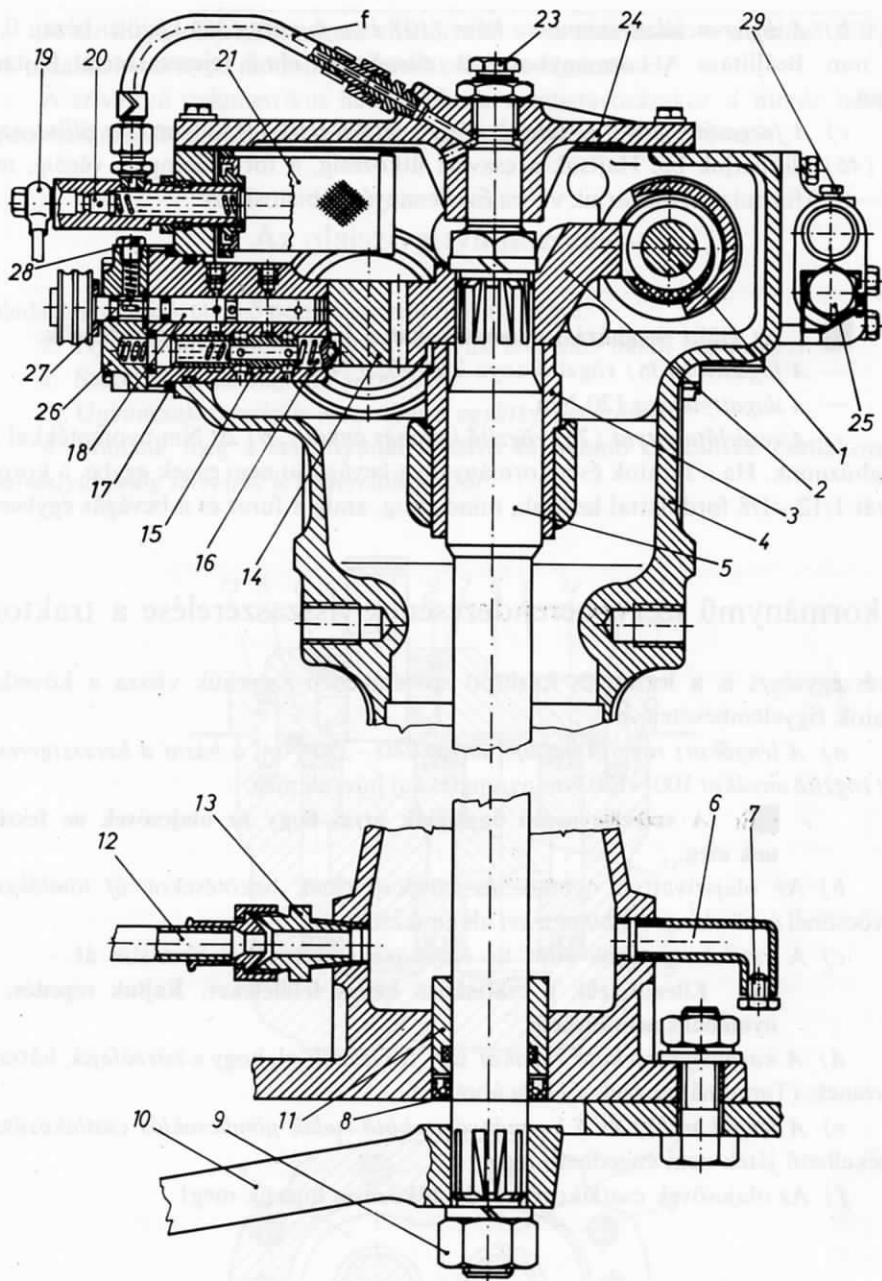
32. táblázat. A hidraulikus szervobereendezés szerelési és javítási megengedett méretei

ábra- szá- ma	jelző- száma	Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti mért [mm]	Játék (+) eredeti [mm]	Fedés (-) megengedett [mm]
		megnevezése	cikkszám			
101	33 27	kormánycsiga golyóscsapágy	50-3406034 205K GOSZI	25±0,007 0 25 -0,010	+0,007 -0,017	+0,010
101	4	alsópersely	50-3405032	38 0 +0,050	+0,075 +0,165	+0,170
101	2	forgatótengely	50-3405047	38 -0,075 -0,115		
101	17	dugattyúrúd	50-3405021	18 -0,015 -0,034		
101	15	csapszeg	50-3405033	18 0 -0,012	-0,034 -0,003	+0,010
101	17	dugattyúrúd	50-3405021	30 -0,025 -0,085	+0,025 +0,130	+0,140
101	16	alsó hengerfedél	50-3405017	30 +0,045 0		
101	18	hengerhüvely	50-3405019	90 +0,054 0	+0,080 +0,179	+0,190
101	20	dugattyú	C90-1212023	90 -0,080 -0,125		
101	24	útszelepház	50-3406016 B	14 +0,035 0	+0,020 +0,075	+0,075
102	60	csuszka	50-3406019 B	14 -0,020 -0,040		

32. táblázat folytatása

ábraszám	jelzőszám	Az illeszkedő alkatrészek		Eredeti méret [mm]	Játék (+) eredeti [mm]	Fedés (-) megengedett [mm]
		megnevezése	cikkszám			
101	24	útszelepház	50-3406016 B	+0,150 34 +0,030	+0,006* +0,018	+0,018
	23	vezérlőtollattyú	50-3406018 B	34 +0,138 +0,018		
101	44	fedél	50-3405031 B	+0,130 27 +0,060	+0,120 +0,225	+0,230
	2	forgatótengely	50-3405047	27 -0,060 -0,095		
101	37	felső persely	50-3405029 A	+0,050 46 0	+0,075 +0,165	+0,170
	2	forgatótengely	50-3405047	46 -0,075 -0,115		
101	38	fogasléc	50-3405022	+0,060 18 +0,030 0	+0,030 +0,072	+0,080
	15	csapszeg	50-3405033	18 -0,012		

* válogatással párosított



113. ábra. A kormánymű hosszmetsete

(a könnyebb tájékozódás végett zárójelben a 101. ábra jelzőszámait is közöljük)

1. (33) kormányesiga, 2. (36) fogasív, 3. (37) felső persely, 4. (3) a szervoberendezés háza, 5. (2) forgatótengely, 6. (8) leeresztő könyökeső, 7. zárócsavar, 8. (7) tömitőgyűrű, 9. (6) hatlapú anyja, 10. (5) lengőkar, 11. (4) alsó persely, 12. olajeső, 13. (1) egyenes csatlakozó, 14. (38) fogasléc, 15. (55) jeladó tolattyú, 16. (54) emelőtalp, 17. (14) állító alátét, 18. (52) vezérlőcsap, 19. olajeső a nyomáscsökkentő szeleptől, 20. (53) a nyomáscsökkentő szelep háza, 21. (50) leeresztő szűrő, 22. nyomórugó, 23. (45) állítócsavar, 24. (44) fedél, 25. (43) zárt anyja, 26. (10) a differenciálzár-automata háza, 27. vezérlőcsap-rögzítő golyó, 28. rögzítőcsavar, 29. zárócsavar

b) *A differenciálzár-automata háza (10) és a fogasív (36) közötti hézag 0,1—0,3 mm. Beállítása A kormányhajtjáték ellenőrzése című fejezet szerint hajtandó végre.*

c) *A forgatótengely (2) tengelyirányú játéka 0,01—0,15 mm. Az állítócsavarral (45) állíthatjuk be. Hajtsuk a csavart ütközésig, a forgatótengely végéig, majd 1/8—1/10 fordulattal csavarjuk vissza és ellenanyával biztosítsuk.*

*

■ **Az előírt meghúzási nyomatékokat a következőkben részletezzük.**

— *A fogasívet (36) rögzítő anyá 280—320 Nm.*

— *A dugattyúanyá 120 Nm.*

A vezérlőtollatlyút (23) rögzítő koronás anyát (26) 20 Nm nyomatékkal kell meghúznunk. Ha a furatok és a kormányanyá bevágásai nem esnek egybe, a koronás anyát 1/12—1/8 fordulattal lazítjuk, mindaddig, amíg a furat és a bevágás egybeesik.

A kormánymű szervoberendezésének visszaszerelése a traktorra

E részegységet is a leszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza a következő pontok figyelembevételével.

a) *A lengőkart rögzítő hatlapú anyát 280—320 Nm, a házat a keresztgerendához rögzítő anyákat 100—120 Nm nyomatékkal húzzuk meg.*

■ **A szerelés során ügyeljünk arra, hogy az olajsövek ne feszüljenek meg.**

b) *Az olajszivattyú nyomó- és szívócsöveinek bekötésekor új tömlőket, a szívócsőnél új tömlőszorító bilincseket alkalmazzunk.*

c) *A csatlakoztatások előtt az olajsöveket levegővel fúvassuk át.*

■ **Ellenőrizzük a csatlakozó kúpos felületeket. Rajtuk repedés, benyomódás nem tűrhető.**

d) *A kormányösszekötő rudakat úgy helyezzük el, hogy a zsírzófejek hátrafelé nézzenek. (Tanulmányozzuk a 116/a ábrát is).*

e) *A lengőkar (5) és a kormányösszekötő rudak gömbcsuklós csatlakozásánál érzékelhető játék nem engedhető meg.*

f) *Az olajsövek csatlakozó anyáit ütközésig húzzuk meg!*

Az NS-10-L-U típusjelű olajszivattyú

Hibabehatárolás

Ha az olajszivattyú volumetrikus hatásfoka $\eta = 0,7$ vagy kisebb, illetve az olajszállítás térfogatárama a motor névleges fordulatszámán ($n_m = 2200$ 1/min, vagyis 36,66 1/s) nem éri el a 14 dm³/min-ot (a határérték 10,5 dm³/min), a szivattyút cseréljük ki.

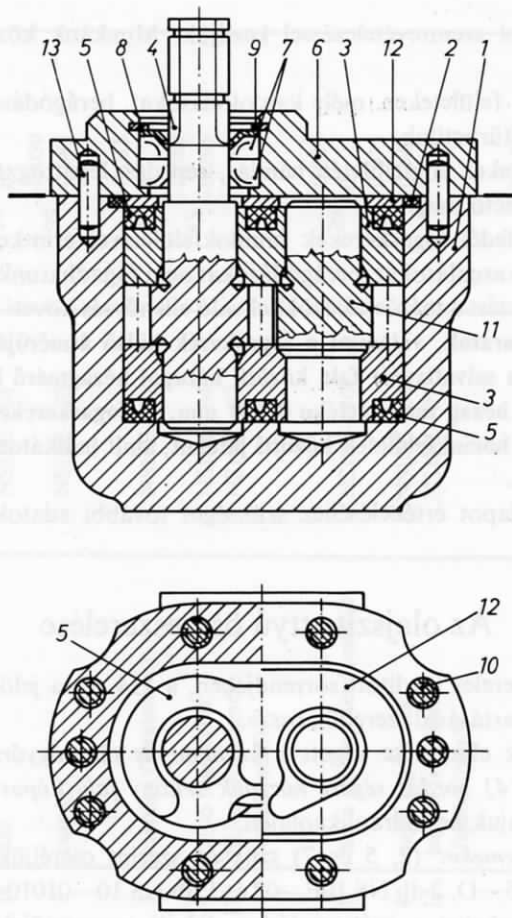
A szivattyú olajszállításának ellenőrzését — a traktoron — az előző főfejezet 216. oldalán ismertetett módon és feltételek között végezzük el.

A szivattyú volumetrikus hatásfokának meghatározásakor a motor névleges fordulatszámán $20 \text{ dm}^3/\text{min}$ elméleti térfogatáramot vegyünk figyelembe.

Az olajszivattyú leszerelése

Feladatunkat a következő pontok szerint hajtjuk végre.

1. Nyissuk fel a motorháztetőt, vegyük le a *jobb oldali oldallemezt*.
2. Szereljük le az *olajhűtő* vezetékét.
3. Ugyancsak szereljük le *tartójával együtt a generátort*.
4. Bontsuk meg a szivattyúnál a szívó és nyomó olajcsövek csatlakozását, a szivattyút pedig szereljük le a szerelőlemezről.



114. ábra. Az NS—10—L—U típusjelű olajszivattyú

1. ház, 2. tömitőgyűrű, 3. csapágy, 4. hajtó fogaskerék, 5. karmantýus tömitőelem, 6. fedél, 7. karmantýus tömitőgyűrű, 8. támasztőgyűrű, 9. rögzítőgyűrű, 10. hatlapfejű csavar, 11. hajtott fogaskerék, 12. lemez, 13. illesztőszeg

Olajszivattyú szétszerelése

Munkánk megkezdése előtt tanulmányozzuk a 114. ábrát, mivel feladatunkat jelölései szerint hajtjuk végre.

1. Szereljük *le a fedelet (6)*.
2. Vegyük ki *a szivattyúházból (1) a tömítőgyűrűt (2), a lemezt (12) és a karmantyús tömítőelemet (5)*.
3. Jelöljük össze *a hajtó és a hajtott fogaskereket (4 és 11)*, majd az *alsó tömítőelemmel (5)* együtt vegyük ki *a házból (1)*.
4. *A rögzítőgyűrű (9)* kiszérése után toljuk ki a fedélből *a tömítő- és támasztógyűrűt (7 és 8)*.

Hibamegállapítás

A kiszérelt alkatrészeket gondosan tisztítsuk, illetve szárítsuk, majd töröljük szárazra.

Ellenőrzésünket szemrevételezéssel kezdjük. Munkánk közben a következőkre ügyeljünk!

- A súrlódó felületeken mély karcolódásokat, berágódásokat, felületleválásokat nem tűrhetünk.
- A fogaskerek fogfelületén hámlás, repedés, lepattogzás még nyomokban sem engedhető meg.
- A ház és fedél fogaskerek homlokfelületével érintkező felületén mély, körbefutó karcolásokat, berágódásokat nem fogadhatunk el.

A szemrevételezést a mérőeszközökkel való ellenőrzés követi.

A csapok és furatok, valamint a fogaskerék külső átmérőjét mikrométerrel, a fogaskerékfejkör és a szivattyútér fala közötti hézagot hézagmérő készlettel ellenőrizzük. A megengedett hézag max. értéke 0,130 mm. A fogaskerek tengelyirányú játéka megadja a záró homokfelületek közötti játékot, amit indikátorórával ellenőrzünk. Értéke max. 0,3 mm.

A műszaki állapot értékeléséhez szükséges további adatokat a 33. táblázatban foglaltuk össze.

Az olajszivattyú összeszerelése

A szivattyút a szétszerelés fordított sorrendjében, a 114. ábra jelölései szerint a következők szem előtt tartásával szereljük össze.

a) A sérülések elkerülése végett a karmantyús tömítőgyűrű (7) felfűzésekor a hajtó fogaskerék (4) bordás végére húzzunk vékony falú kúpos szerelőtüskét! Felületét vékonyan vonjuk be hidraulikaolajjal.

b) A tömítőelemeket (2, 5 és 7) szükség szerint cseréljük ki (cikkszámuk: 1 db NS 10—0101035—D, 2 db NS 10E—02 és 1 db NS 10—0101041—G).

c) A fogaskerekeket a szétszereléskor felvitt egyeztetőjelek figyelembevételével szereljük be.

d) A fedél rögzítőcsavarját (10) 50 Nm nyomatékkal húzzuk meg.

33. táblázat. Az NS-10-L-U típusjelű olajszivattyú szerelési és javítási megengedett méretei

ábraszám	Az illeszkedő alkatrészek				Eredeti méret [mm]	Játék (+)		Fedés (-) megengedett [mm]
	jelzőszáma	megnevezése	cikkszám			eredeti [mm]		
114	1	ház	NS10E-01	+0,027 39 0	+0,050		+0,115	
	3	csapágó	NS10E-03	-0,050 39 -0,085	+0,112			
114	3	csapágó (furatméret)	NS10E-03	+0,015 18 0	+0,080		+0,120	
	4	hajtó fogaskerék	NS10E-04	-0,080 18 -0,095	+0,110			
	11	hajtott fogaskerék (csapátmérő)	NS10E-07					
114	1	ház a szivattyúter átmérője	NS10E-10	+0,027 39 0	+0,075		+0,130	
	4	hajtó fogaskerék	NS10E-04	-0,075 39 -0,100	+0,127			
114	11	hajtott fogaskerék (fej körátmérő)	NS10E-07				+0,030	
	1	ház	NS10E-01	+0,048 6 -0,020	-0,061			
	6	fedél (furatméret)	NS10E-05	+0,048 6 -0,020	+0,025			
13	illesztőszeg (átmérő)	6V ₃ × 18		+0,041 6 +0,023				

Az olajszivattyú vizsgálata

Traktorra szerelés előtt próbapadon ellenőrizzük a szivattyút.

■ A tömítettséget oly módon ellenőrizzük, hogy a szivattyú terhelő olajnyomását 0—140 bar között ötszörös ismétléssel változtassuk. Az egyes ciklusok időtartama 30 s.

A jól szerelt szivattyún olajszivárgás nem engedhető meg. Ha szivárgást észlelünk, a szivattyút szakműhelyben javíttassuk.

A vizsgálathoz minden olyan olaj alkalmas, amelynek viszkozitása 50 °C hőmérsékleten 60—70 cSt. Mérés előtt az olaj hőmérsékletét 45—55 °C-ra állítsuk be.

■ Az olajszállítás ellenőrzésére a próbapadon állítsunk be 100 bar nyomást és 20 dm³/min térfogatáramot. Tengelyének 1600 1/min (26,66 1/s) fordulatszámán a szivattyúnak legalább 15 dm³/min térfogatáramot kell szolgáltatnia. Ha a várt olajszállítás elmarad, a szivattyút ki kell cserélnünk.

A beépített olajszivattyú ellenőrzését célszerű a teljes kormánymű ellenőrzésekor valamelyik rendelkezésre álló hidraulikavizsgáló készülékkel (Hidrotester) elvégezni. A hidraulikus szervoverendezés ellenőrzése című fejezetben leírtak szerint.

Az olajszivattyú visszaszerelése a traktorra

Kifogástalanul csak a következő feltételek között végezhető el a szerelés.

A vezérműhajtásról működtetett hajtó fogaskerék két 205 cikkszámú GOSZT golyóscsapágyának furatátmérője max. \varnothing 25,01 mm lehet (az új golyóscsapágyaké \varnothing 25—0,014 mm).

A hajtó fogaskerék furatbordázatának horonyszélessége max. 4,15 mm (az új fogaskeréké $4 \begin{matrix} +0,125 \\ +0,025 \end{matrix}$ mm).

A hajtóműházban a 205 cikkszámú golyóscsapágyak fészekfuratának átmérője max. \varnothing 52,04 mm (új hajtóműházban \varnothing $52 \begin{matrix} +0,02 \\ -0,01 \end{matrix}$ mm).

*

A hajtóműház perselyes felújítása alkalmával a következő alak- és helyzettűrések a mértékadók.

▲ A felújított fészekfurat ovalitása és kúposága max. 0,015 mm.

▲ A szivattyúházat illesztő fészekfurat radiális ütése a felújított fészekfurat felületéhez viszonyítva max. 0,05 mm lehet.

▲ A beszerelt rögzítőgyűrűk felfekvésig süllyedjenek a fogaskerékagy, illetve a hajtóműház hornyába.

A szakszerűen összeszerelt hajtómű fogaskerekének — kézzel hajtva — könnyen, akadásmentesen kell forognia.

A kifogástalannak minősített szivattyút a leszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza a traktorra.

rugós alátéttel és $M \times 1,5$ hatlapú anyával rögzítsük. Az anyát 250—300 Nm nyomatékkal húzzuk meg.

c) A forgatókarokat (12) a koronás anyával (13) kotyogásmentesen rögzítsük és új sasszeggel biztosítsuk.

A kormánymű ellenőrzése

A felújított kormányművön

- a kormánykerék holtjátékát,
- a kormányzás erőszükségletét,
- a hidraulikus szervoverendezés biztonsági szelepének nyitó nyomását, olajfelhasználását, a vezérlőtollattyú semleges állásában az olaj nyomását, valamint a tömítettségét,
- a szivattyú olajszállítását,
- a differenciálzár-automata által vezérelt olaj nyomását

ellenőrizzük.

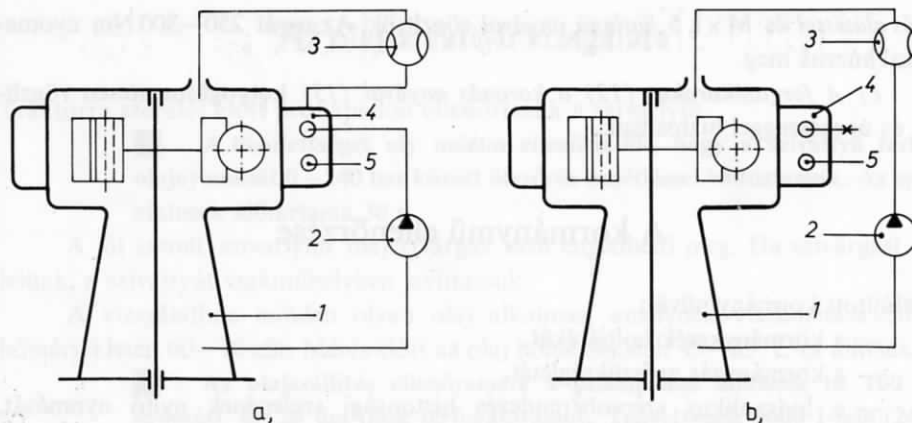
A felújított kormányműnek a 34. táblázatban foglalt műszaki követelményeknek kell megfelelnie.

A jellemzőket szakosított javítóüzemekben, erre a célra szolgáló próbapadokon (pl. a szovjet gyártmányú KI—4896 típus) ellenőrizzük.

Próbapad hiányában a diagnosztikai csoportok rendelkezésére álló hidraulika-vizsgáló műszerrel ellenőrizzük. A kormányzás erőszükségletét dinamométerrel a Hibabehatárolás című fejezetben (213. old.) megismertek szerint mérjük.

34. táblázat. A kormánymű javítás utáni jellemzői

A jellemző	Az ellenőrzés feltétele	A jellemző értéke
A kormánykerék max. holtjátéka	min. háromszoros ismétléssel ellenőrizzük 10 ± 5 N kormányerőnél 50 ± 5 N kormányerőnél	4—6° max. 50°
Olajnyomás a bemenő nyomóágban	a vezérlőtollattyú semleges helyzetében	max. 7 bar
A biztonsági szelep nyitó nyomása	háromszor ellenőrizzük. Az olaj hőmérséklete 45—55 °C, az olaj térfogatárama 15—20 dm ³ /min	75—80 bar
A szervoverendezés tömítettsége	az ellenőrzés időtartama 1 perc, a nyomás értéke 80^{+5} bar.	olajszivárgás sem a háznál, sem a tömítéseknel nem engedhető még



116. ábra. A hidraulikus szervoberendezés műszeres ellenőrzésének vázlatos elrendezése

a) a műszaki állapot és a biztonsági szelep nyitó nyomásának, b) a szivattyú térfogatáramának ellenőrzése

1. a kormány szervó háza, 2. olajszivattyú, 3. hidraulikavizsgáló műszer, 4. a biztonsági szelep háza, 5. biztonsági szelep

A hidraulikus szervoberendezés vizsgálatára legalkalmasabb vizsgálókészülékkel mérhető jellemzők: az átfolyás, az olajnyomás és -hőmérséklet. Az átfolyás a fojtószelep állításával szabályozható.

Hazánkban leginkább a HT-50, a HT-250, az OTC-Y93 típusok használatosak.

Mérésre a 116. ábrán látható vázlatos elrendezések szerint kötjük be a készüléket.

*

További feladat a mellső kerekek összetartásának beállítása, amelynek műveleteit a 115. ábra jelölései szerint a következőkben foglaljuk pontokba.

a) Állítsuk a traktort egyenes vonalú mozgásra. Ügyeljünk arra, hogy a gömbcsuklók (C) távolsága a jobb és bal kormányrúdnál (1) azonos legyen. A tengelykönyökök (16) egyenlő mértékben álljanak ki a csőtengelyből.

b) Mérjük meg elől a keréktárcsák peremének távolságát (A) a tengelyvonal magasságában, és a mérés helyét jelöljük meg.

c) Toljuk előre a traktort annyira, hogy a jelölések hátul ugyanazon magasságba kerüljenek. Ismét mérjük meg a távolságot (B).

Ha a kerékösszetartás helyes, a két távolság különbsége $B - A = 4 - 8$ mm.

A gömbcsaptávolság (C) — az ellenanyák (2 és 3) lazítása után — a kormányrudak (1) forgatásával módosítható.

Hidraulikus emelőberendezés

A traktor függesztőszerkezetét, a kihelyezett munkahengereket, a hidraulikus hajtású egységeket a hidraulikus rendszer működteti. A függesztőszerkezet munkahengere emeli az egytengelyes pótkocsik kapcsolására szolgáló vonóhorgot is. (Lásd a mellékletek közötti 117. ábrát.)

A **főmunkahengert működtető rendszer szabályozós**, amelyben az alaphidraulika a **kerécsúszásgátló** (antiszip), valamint a függesztett munkagépek működési mélységét állandósító **erő- és helyzetszabályozó berendezéssel** egészül ki.

A kihelyezett munkahenger működtetése nem szabályozós.

● **Az alaphidraulika** üzemeltetésekor az *antiszip*, valamint az *erő- és helyzetszabályozó berendezés kikapcsolt* helyzetben van, tehát nem befolyásolja az alaphidraulika működését.

Az olaj *a szivattyútól a B vezetéken az útváltó szeleptömbbe* áramlik. Ez a *tolattyú (2)* állásától függően a kapcsolt munkagép *úszó—leeresztés—semleges (rögzített)—emelés* helyzetét hozza létre.

Az **ÚSZÓ** és **SEMLEGES** állásban az *útváltó szeleptömb áteresztőszelepe (1)* nyit, és a szivattyú szállította olaj *a K vezetéken visszaáramlik a tartályba*. A *vezérlőcsatorna (4)* nyitott, és biztosítja az *áteresztőszelep (1)* vezérelt nyitását.

A *tolattyú (2)* vezérlőkarjának **EMELÉS** és **LEERESZTÉS** állásában az *áteresztőszelep (1)* zárt. Az olaj *a tolattyútól* vezérelve *a főmunkahenger (37)* emelő-, illetve süllyesztőterébe áramlik.

Az **EMELÉS**, illetve a **LEERESZTÉS** vég helyzetében a *reteszelésoldó (3)* működése nyomán az oldószelepen beáramló olaj nyomásának hatására a reteszelés megszűnik, a tolattyú és vezérlőkarja a **SEMLEGES** állásba tér vissza.

● **Antiszip üzemmódban** a berendezés feladatát a *vezérlőkar (7)* állásához tartozó működési fázisok határozzák meg:

I. ZÁRVA, II. KIKAPCSOLVA, III. BEKAPCSOLVA, IV. NYOMÁS NINCS.

A berendezés munkahelyzete a **III. BEKAPCSOLVA**. Az *útváltó szelep tolattyúja (2)* **EMELÉS** helyzetben van, a *főmunkahenger (37)* emelőtere az *E, G vezetéken*, valamint a szabályozó- és antiszip berendezésen keresztül a *hidroakkumulátorral* áll összeköttetésben. A művelés mélységétől függően az olaj **alátámasztási nyomása a szabályozógommbal (13)** szabályozható. A hidroakkumulátorhoz vezető feltöltőcsatornát a *visszacsapó szelep (12)* zárja el a nyomócsatornától. A szelep biztosítja a hidroakkumulátor utántöltését.

A **ZÁRT** állást a munkagép nagy távolságú szállításakor használjuk.

A **NYOMÁS NINCS** az útváltó szelep **ÚSZÓ** állásához tartozó helyzetnek felel meg.

● **Erő- és helyzetszabályozó üzemmódban** a szabályozóberendezés független az útváltó szeleptől. Azzal párhuzamosan kötötték be.

A szabályozókar (36) állásai:

KIKAPCSOLVA (K) – SZABÁLYOZÁS (Sz.t.) – EMELÉS (E).

Az útváltó szelep **SEMLEGES** helyzetben van, az áteresztőszelep (1) nyitott. A kívánt munkamélység szerinti alaphelyzet a szabályozókarral (36) állítható be.

Előretolásakor ugyanis a hüvelycsavar (19) elfordul, a vezetett hüvelyállító anya (23) tengelyirányban mozdul, a rugó (25) a beállított művelési mélységnek megfelelő állásba tolja a szabályozóhüvelyt (21). Az erő- vagy helyzetszabályozó érzékelője (30), illetve rúdja (31) útján a szabályozóhüvelyhez (21) viszonyítva **SEMLEGES** helyzetbe állítja a szabályozótollat (22).

Ha munka közben az alaphelyzet (a művelési mélység) változik, az erő- és helyzetszabályozó érzékelőrúdja (30 és 31) elforgatja a tolatyúcsavart (19*). A tolatyúállító anya (24) tengelyirányban mozdul el, a rugó (25) hatására a szabályozótollat (22) utánamozdul, és részlegesen vagy teljesen elzárja a vezérlőcsatornát (4). Az útváltó szeleptömb áteresztőszelepe (1) részlegesen vagy teljesen zár, és az olaj a szivattyútól a visszacsapó szelepen (27), részleges záraskor a vezérlőcsatornától (4) a visszacsapó szelepen (28) is a munkahenger emelő- vagy süllyesztőterébe áramlik, attól függően, hogy az alaphelyzettől milyen értelmű volt az eltérés. Az alaphelyzet visszaállítása után az erő- és helyzetszabályozó érzékelőrúdja (30 és 31) a szabályozótollat (22) a szabályozóhüvelyhez (21) viszonyítva **SEMLEGES** helyzetbe állítja.

*

Az üzemeltetés folyamán fellépő jellemző hibákat, valószínű okaikat és elhárításuk javasolt módjait a 35. táblázatban foglaltuk össze.

Hibabehatárolás

A traktor nagyjavításakor szemrevételezéssel és műszeres mérésekkel mindig ellenőriznünk kell a teljes berendezést (118. ábra). Az üzemeltetés folyamán bekövetkező meghibásodások a legtöbbször egy-egy egységre vonatkoznak.

Az általános ellenőrzés csak diagnosztikai módszerrel, a teljes rendszerre kiterjedő, átfogó vizsgálattal eredményes.

*

Az eddigi üzemi tapasztalatok szerint az egységek üzemi igénybevétele a következők szerint alakul.

— Az alaphidraulika (hidraulikus útváltó szeleptömb, főmunkahenger) igénybevétele állandó jellegű.

35. táblázat. A hidraulikus emelőberendezés leggyakoribb hibái és elhárításuk javasolt módjai

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
<p>Alaphidraulika</p> <p>1. A rendszerrel a névleges terhelés nem emelhető, illetve az emelés lassú</p> <p>2. Az automatikus reteszeléskioldó előbb old</p> <p>3. Az automatikus reteszkioldó nem old</p>	<p>a) csökken a szivattyú szállítási teljesítménye</p> <p>b) az áteresztőszelep beragad</p> <p>c) a működtető vezérlőtollattyú, illetve a ház furata kopott</p> <p>d) a munkahenger dugattyújának tömítése kopott, hibás</p> <p>e) a rendszer tömítetlen, a csöcsatlakozásoknál olajszivárgás észlelhető</p> <p>f) a biztonsági szelep rugója kifáradt, deformálódott, a szelepgolyó, valamint a szelepfészek zárófelülete elverődött</p>	<p>ellenőrizzük az olaj szállítását, ha nem éri el a 33,5 dm³/min értéket, cseréljük ki a szivattyút</p> <p>szereljük ki és ellenőrizzük az áteresztőszelepet, tisztítsuk meg, a karcolásokat finomcsiszolással távolítsuk el</p> <p>kicseréljük az útváltó szeleptömböt</p> <p>ellenőrizzük a függesztőszerkezet süllyedését, amely 15 perc alatt nem haladhatja meg a 20 mm-t</p> <p>a szivárgó csöcsatlakozásokat húzzuk meg</p> <p>cseréljük ki a biztonsági szelep sérült alkatrészeit, csiszoljuk össze a szelepgolyót a szelepfészekkel, a nyitó nyomást 145–160 bar-ra állítsuk be</p>
	<p>a) az oldó szelepgolyó nyitó nyomása elállítódott, az állítócsavar kilazult</p> <p>b) a nyomórugó fáradt</p> <p>c) az oldódugattyú beékelődött (szennyezett)</p> <p>d) a szelepgolyó és a szelepfészek elverődött</p>	<p>szereljük ki a tolatyút, ellenőrizzük és tisztítsuk meg az alkatrészeket, szükség esetén a sérült illeszkedő felületeket finomcsiszolással újítsuk fel, a reteszelésoldó nvtónyomását 125–135 bar-ra állítsuk be</p> <p>cseréljük ki a nyomórugót</p> <p>a reteszelésoldót ki kell cserélnünk</p> <p>mindkét alkatrészt cseréljük ki</p>
	<p>a) a reteszkioldó szerkezete elállítódott, a nyitó nyomás megváltozott</p> <p>b) a szűrőbetét, a szelepvezető furata eltömődött, az oldódugattyú beékelődött, beragadt</p> <p>c) a tolatyúrugó kifáradt, törött</p>	<p>szereljük ki a tolatyút, állítsuk be a reteszeléskioldó nyomását 125–135 bar-ra</p> <p>szereljük ki a tolatyút, ellenőrizzük és tisztítsuk meg az alkatrészeket, szükség esetén az illeszkedő felületeket finomcsiszolással újítsuk fel</p> <p>cseréljük ki a fáradt, törött tolatyúrugót</p>

35. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
4. A kapcsolt helyze- tek nem reteszeld- nek	<p>a) a tolattyúrugó kifáradt, törött</p> <p>b) a reteszelőrugó kifáradt, törött</p> <p>c) a reteszelőpersely beékelődött, fennakadt</p> <p>d) a reteszelőgolyók szorulnak a tolattyú furatában</p> <p>e) az oldó szelepgolyó nyitva marad, a rugóvezető, az oldódugattyú fennakad</p> <p>f) a reteszelőrugó, a nyomórugó törött, fáradt</p>	<p>e hibák jelentkezésekor szereljük ki a teljes útváltó szeleptömböt és a következő cseréket hajtsuk végre</p> <p>a tolattyúrugót cseréljük ki</p> <p>cseréljük ki a reteszelőrugót</p> <p>szereljük ki a reteszelőperselyt, és finomcsiszolással szüntessük meg a beékelődést</p> <p>a reteszelőgolyókat cseréljük ki</p> <p>szereljük ki az oldódugattyút, és felületi sérüléseit finomcsiszolással szüntessük meg</p> <p>mindkét rugót cseréljük ki</p>
5. Nagy a rendszer olajfogyasztása	a) olajszivárgások észlelhetők a tömitések, a tömitőfelületek mellett, tömitetlenek a csőcsatlakozások, repedtek a tömlők	ellenőrizzük a csőcsatlakozásokat, szükség esetén húzzuk meg, a repedt tömlőket cseréljük ki
Antiszip üzem mód		
6. Egyenetlen a munkamélység	<p>a) az alátámasztási nyomás beállítása rossz</p> <p>b) gyenge a visszacsapó szelep, valamint a biztonsági szelep rugója</p> <p>c) kopott a tolattyú</p> <p>d) kopott a hidroakkumulátor dugattyújának tömitése</p>	<p>munka közben állítsuk be a nyomásállító gomb segítségével szükséges 8–28 bar nyomást</p> <p>az antiszip berendezést szakmühelyben javíttassuk meg</p> <p>ha az antiszip berendezés a beállított munkamélységét többszöri beállítás után sem tartja, cseréljük ki</p> <p>a hidroakkumulátor szétszerelése után a tömitést cseréljük ki</p>
7. A függesztőszerke- zet rángat	<p>a) a tolattyú elakad, beékelődik</p> <p>b) a dugattyú beragad, beékelődik a tolattyúba</p> <p>c) a csúszkarugó gyenge, a csúszka helyzete nem szilárd</p>	<p>szakmühelyben javíttassuk meg az antiszip berendezést</p> <p>szakmühelyben javíttassuk meg az antiszip berendezést</p> <p>szakmühelyben javíttassuk meg az antiszip berendezést</p>
8. Szállításkor süllyed a munkagép	a) a zárószelep deformálódott, gyenge a rugója, a szelepvezető beékelődött, a szelepfészek deformálódott, elverődött	szereljük ki a zárószelepet, alkatrészeit tisztítsuk meg, cseréljük ki a sérült elemeket

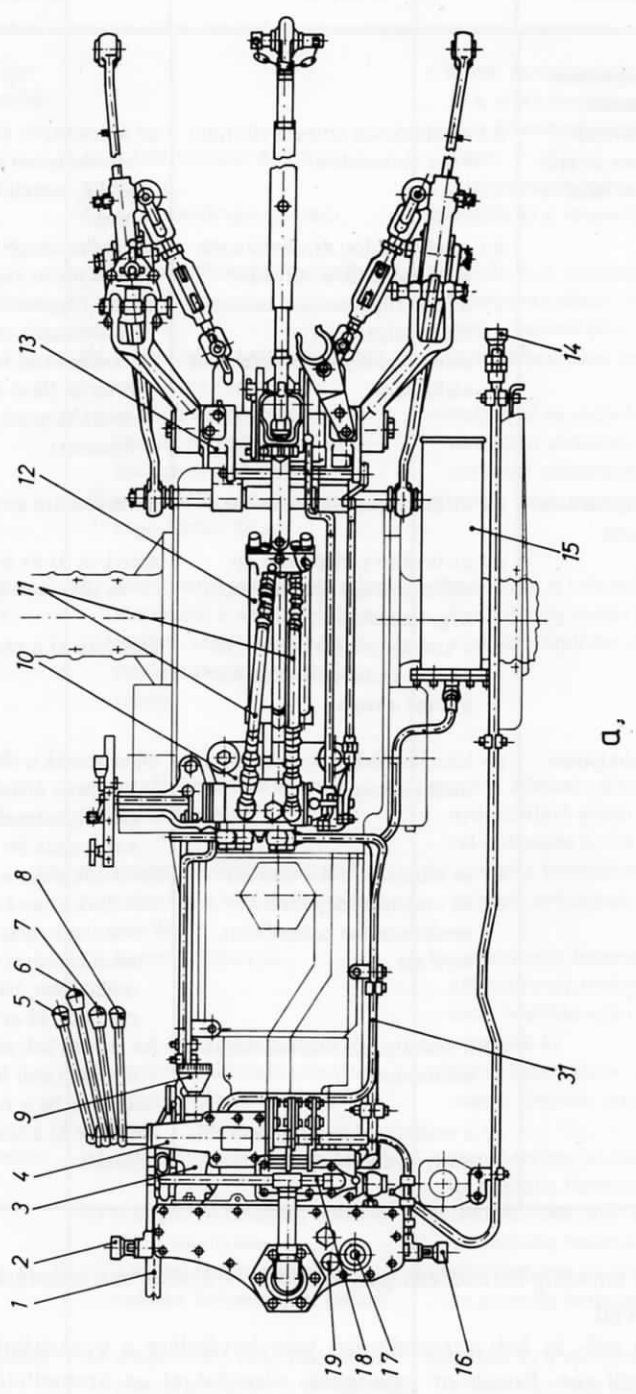
35. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
Erő- vagy helyzetszabályozó üzemmód 9. Sekély művelési mélységben az erőszabályozó nem működik	<i>a)</i> az állítócsap teljesen elfordult vagy eltömődött <i>b)</i> az eltömődött érzékelőrugók nem érzékelik a változást <i>c)</i> a felső függesztőkar bekötése rossz helyen van <i>d)</i> az erőszabályozó-érzékelőrúd elállítódott	az állítócsapot állítsuk vissza, ha a szabályozó akkor sem működik, szereljük ki, tisztítsuk meg az érzékelőrugó terét tisztítsuk ki, a törött rugót cseréljük ki, a felső függesztőkar bekötését változtassuk meg az érzékelőrúd beállítását ellenőrizzük (lásd Az erő- és helyzetszabályozó beállítása című fejezetet)
10. Erőszabályozáskor a munkagép lesüllyed	<i>a)</i> az állítócsap túlzottan zár <i>b)</i> az útváltó szeleptömb átteresztőszelepe nehezen mozog, fennakad <i>c)</i> a szabályozó érzéketlen: elakad a szabályozótolattyú, gyenge a rugó	állítsuk előre az állítócsapot szereljük ki az átteresztőszelepet és tisztítsuk meg cseréljük ki a szabályozót
11. Nincs szabályozás	<i>a)</i> kikapcsolódott a szabályozásmód-kapcsoló <i>b)</i> az állítócsap túlzottan zár <i>c)</i> az útváltó szeleptömb átteresztőszelepe beékelődött, nem zár <i>d)</i> a szabályozó-érzékelőrúd elállítódottak <i>e)</i> a szabályozótolattyú beékelődött, a rugó törött	ellenőrizzük a szabályozásmód-kapcsoló állását és a választott szabályozásnak megfelelően kapcsoljuk be fordítsuk előre a csapot szereljük ki az átteresztőszelepet, tisztítsuk meg, ellenőrizzük tömítő záróövét és a rúdszelep működését, ha hibát észlelünk, cseréljük ki az átteresztőszelepet Az erő- és helyzetszabályozó beállítása című fejezet alapján állítsuk be a rudazatot cseréljük ki a szabályozóberendezést

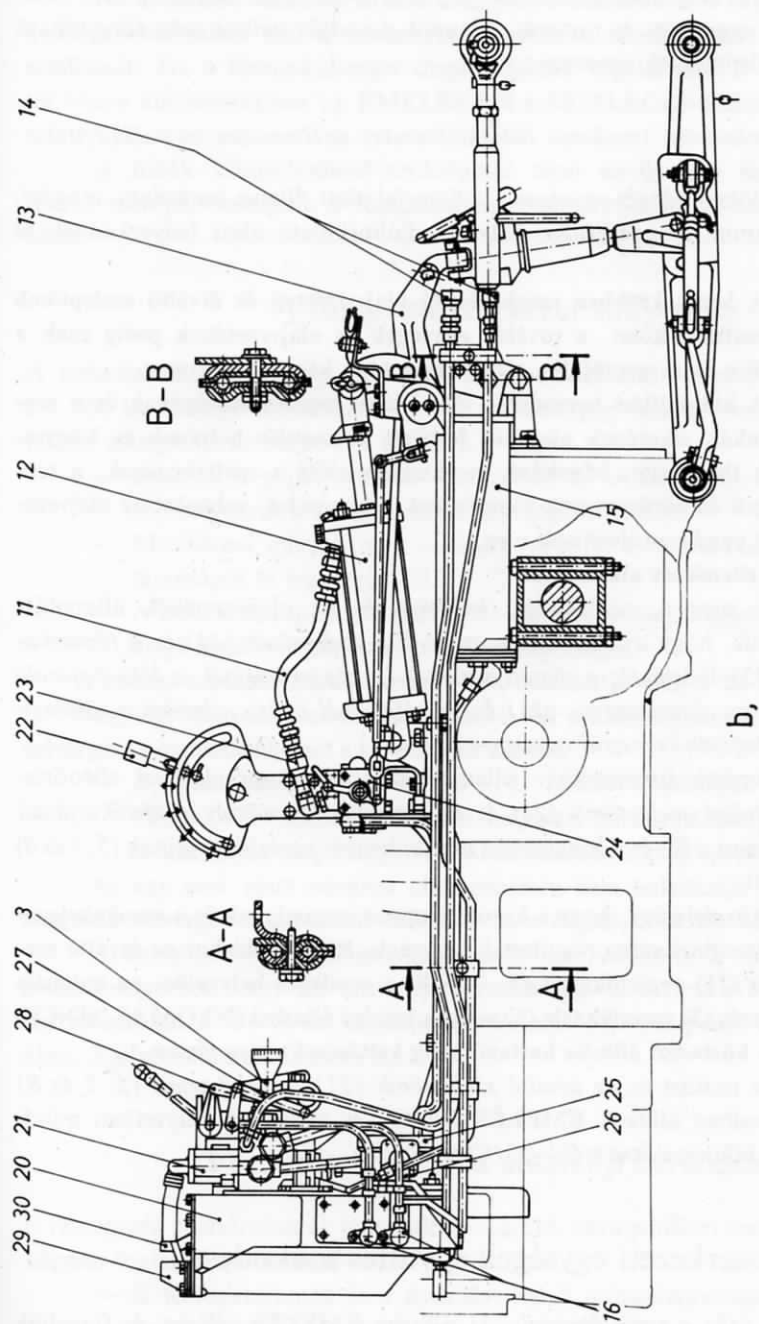
— Az antiszip berendezés igénybevétele — elsősorban szántáskor — időszakos jellegű.

— Az erő- és helyzetszabályozó igénybevételére a gyakorlatban csak ritkán kerül sor. Ennek az egységnek jelentőségét az üzemeltetők alig ismerik.

*



a,



118. ábra. A hidraulikus berendezés elhelyezése a traktoron

a) felülnézet, b) oldalnézet

1. az olajszivattyú kapcsolókarja, 2. a kihelyezett munkahenger csatlakozása, 3. antiszlip berendezés, 4. tartó, 5. a főmunkahenger vezérlőkarja, 6. az antiszlip berendezés vezérlőkarja, 7. a bal oldali kihelyezett munkahenger vezérlőkarja, 8. a jobb oldali kihelyezett munkahenger vezérlőkarja, 9. az antiszlip berendezés nyomásszabályozó gombja, 10. a főmunkahenger tartója, 11. a főmunkahenger tömlője, 12. főmunkahenger, 13. a hárompontfüggeszög-berendezés emelőkarja, 14. a kihelyezett munkahenger csatlakozása, 15. hidrokummulátor, 16. a kihelyezett munkahenger csatlakozása, 17. olajbeöntő nyílás, 18. olaj-visszavezető cső, 19. olajszintmérő, 20. olajtartály, 21. útváltó szeleptömb, 22. szabályozó kézikar, 23. zárószelepes csőcsatlakozó, 24. erő- és helyzettaszabályozó berendezés, 25. olajszivattyú, 26. szivócső, 27. a főmunkahengerkar összekötő rudja, 28. a kihelyezett munkahengerkar összekötő rudjai, 29. szűrőfedél, 30. rögzítőbilincs, 31. nyomó- és szabályozóhoz

Az általános ellenőrzéskor tehát a traktorvezető tapasztalatait is figyelembe véve elsősorban a 35. táblázatba foglalt jellegzetes hibajelenségek alapján végzett elemzés vezethet eredményre. A gazdaságos javítás egyik feltétele a gondos, szakszerű hibabehatárolás, a lelkiismeretes és pontos, valamint a javítás nélkül még elfogadható elemek műszaki jellemzőinek ismerete.

*

A hidraulikus emelőberendezés egységei a műszerfal alatt, illetve burkolata mögött, a padlólemez, valamint a vezetőfülke hátsó padlóburkolata alatt helyezkednek el (118. ábra).

■ A leggyakrabban meghibásodó olajszivattyú és útváltó szeleptömb a műszerfalburkolat, a további egységek és olajvezetékek pedig csak a vezetőülés és a vezetőfülke eltávolítása után közelíthetők meg.

■ A hidraulikus berendezés ellenőrzése megbízhatóságának és a szerelőmunkák sikerének alapvető feltétele a szerelés helyének és környezetének tisztasága. Munkánk megkezdése előtt a csatlakozások, a tengelyvégek és zárócsavarok tömítésének környezetét, valamint az olajvezetékeket gondosan tisztítsuk meg.

Az általános ellenőrzés alkalmával

- vizsgáljuk meg a csatlakozási helyeket és az olajvezetékek állapotát;
- ellenőrizzük, hogy a tömítéseken az útváltó szeleptömb (21) és a főmunkahenger (12) fedelénél, a dugattyúrúdnál és hengerfedélnél, a lökethatároló szelepnél, az olajszivattyú- (25) és szűrőfedélnél (29), valamint a töltőnyílás (17) dugóján keresztül szivárog-e az olaj;
- a berendezések üzemmódját jellemző állásokba kapcsolásával ellenőrizzük az útváltó szeleptömb (21) és az antiszlip berendezés vezérlőkarjának (6), valamint a fő- és a kihelyezett munkahenger vezérlőkarjainak (5, 7 és 8) működését.

■ Követelmény, hogy a karok könnyen mozogjanak és a munkahelyzetekben megbízhatóan rögzítettek legyenek. Kikapcsoláskor az útváltó szeleptömb (21) vezérlőkarjai (5, 7 és 8) a semleges helyzetbe, az antiszlip berendezés (3) vezérlőkarja (6) pedig a legalsó állásból (NYOMÁS NINCS) az alsó közbenső állásba kattánó hang keltésével térjen vissza.

Indítsuk be a motort és az útváltó szeleptömb (21) vezérlőkarjait (5, 7 és 8) egymásutáni sorrendben állítsuk EMELÉS állásba, és tartsuk e helyzetben mindaddig, amíg az olaj hőmérséklete a 45—55 °C-ot eléri.

A szerkezeti egységek együttes működése

A főmunkahengert (12) a vezérlőkarral (5) állítsuk EMELÉS állásba, és figyeljük a függesztőszerkezet működését! A szerkezetnek egyenletesen, vibráció nélkül kell emelkednie. Az elmozdulás kezdetének a vezérlőkar elmozdítása pillanatával azonosnak kell lennie.

A főmunkahenger dugattyúrúdjának végállásánál a vezérlőkarnak automatikusan a SEMLEGES állásba kell visszatérnie.

Ha az előbbi feltételek között a függesztőszerkezet nem vagy csak lassan emelkedik, ellenőriznünk kell a rendszerben észlelhető szivárgásokat és az olajszivattyú szállítását. Ha a főmunkahenger dugattyújának végállásánál a vezérlőkarnak (5) nem tér vissza automatikusan az EMELÉS-ből a SEMLEGES állásba, az útváltó szeleptolattyújában az automatikus reteszeléskioldó szerkezet hibásodott meg.

A hibák kiküszöbölése szükségessé teszi az útváltó szeleptömb javítását, illetve cseréjét, valamint a főmunkahenger dugattyútömítés-rendszerének ellenőrzését.

A függesztőszerkezet süllyedése

A terhelés alatti süllyedés értékének meghatározásához kapcsoljunk a szerkezetre kb. 800 kg tömegű munkagépet, majd a munkagép ismételt emelésével és süllyesztésével melegítsük az olajat 45–55 °C-ra.

- Emeljük a gépet szállítási helyzetbe, az *antiszlip berendezés vezérlőkarnját* (6) helyezzük a ZÁRVA állásba (a legfelső állás).
- Mérőléccel mérjük meg a dugattyúrúdfej és a munkahengerfedél közötti távolságot és jegyezzük fel.
- A terhelt traktorral 15 percig 20 km/h sebességgel egyenes úton haladjunk, majd ismét mérjük meg az előbbi távolságot.

A mérési eredmények különbsége nem haladhatja meg a 20 mm-t.

Nagyobb süllyedés észlelésekor ellenőrizzük a külsőleg szemmel is követhető olajszivárgást a munkahengernél a következők szerint.

- A főmunkahengert vezérlő karnak (5) rendre kapcsoljuk EMELÉS és LEERESZTÉS állásba. Mindkét helyzetet három-három percig tartjuk fenn, és számoljuk meg a dugattyúrúdnál jelentkező olajcseppeket.

Az egy perc alatt szivárgó olajmennyiség nem haladhatja meg az öt cseppet. Nagyobb szivárgás észlelésekor cseréljük ki a dugattyúrúd tömítőelemeit.

Amennyiben külső olajszivárgás nem tapasztalható, a tömítetlenséget a főmunkahengerben vagy az antiszlip berendezésig „visszamenve” az olajvezetékek csatlakozásainál, illetve az antiszlip berendezés zárószelepeknél keressük (lásd 130. ábra, 3 jelzőszámú alkatrészét is).

Főmunkahenger és antiszlip berendezés

E részegység ellenőrzésének tennivalóit — a 118. ábra jelölései szerint — a következőképpen foglaltuk pontokba.

- A térfogatáramot és a nyomást mérő hidraulikavizsgáló műszert kössük az egyik kihelyezhető munkahenger csatlakozására (16).
- Indítsuk a motort, és a névleges fordulatszámon működtessük.
- A műszeren állítsuk be a nyomást 40–50 bar értékre, majd a hidraulikus rendszerben melegítsük fel az olajat 45–55 °C-ra. A függesztőszerkezet-

tel végzett öt-hat emelés és süllyesztés után töltsük fel a főmunkahenger terét előmelegített olajjal.

- Kapcsoljuk **EMELÉS** állásba annak a tolattyúnak a vezérlőkarját, amelyre a műszert kötöttük, és növeljük az olaj nyomását 100 barra.
- Bontsuk meg a főmunkahenger süllyesztőterét (a dugattyú feletti teret) az erő- és helyzetszabályozóval összekötő tömlőt (11), és három percig ellenőrizzük az olaj szivárgását.
- Állítsuk le a motort s a munkahenger tömlőjét kössük a helyére (vissza).

■ Ha az esetleges olajszivárgás meghaladja az $5 \text{ cm}^3/\text{min}$ mennyiséget, a főmunkahengert szereljük le és javítsuk meg. Ha viszont az olajszivárgás nem éri el az $5 \text{ cm}^3/\text{min}$ -ot, de az előbbi vizsgálat folyamán a dugattyúrúd 15 perc alatti süllyedése meghaladja a 20 mm-t, az antiszlip berendezést szereljük le és javítsuk meg.

Az útváltó szeleptömb, az erő- és helyzetszabályozó

Ellenőrzésünket a motor beindításával kezdjük, amelyet a névleges fordulatszámon működtetünk. Melegítsük a rendszerben az olajat $45\text{--}55^\circ\text{C}$ -ra.

A működő útváltó szeleptömb olajáteresztése

A vizsgálatot a következő pontok szerint hajtsuk végre.

- Helyezzük az antiszlip berendezést, valamint az erő- és helyzetszabályozó karját **KIKAPCSOLVA**, az útváltó szeleptömb azon tolattyújának karját, amelyre a műszert kötöttük, **EMELÉS** helyzetbe.
- Állítsuk be a forgattyús tengely legnagyobb fordulatszámát, a mérőműszerrel pedig a 100 bar olajnyomást, majd a műszer átfolyásmérő skálájáról olvassuk le az olajáteresztést.

A működő erő- és helyzetszabályozó olajáteresztése

E részegység ellenőrző vizsgálatát a következőképpen hajtsuk végre.

- Az antiszlip berendezés és az útváltó szeleptömb bekötött (műszerezett) tolattyúja karjának változatlanul hagyása mellett állítsuk a főmunkahenger karját **SEMLEGES**, az erő- és helyzetszabályozó karját **EMELÉS** helyzetbe.
- Az erő- és helyzetszabályozó karját **EMELÉS** helyzetben tartva a műszerrel állítsunk be 100 bar olajnyomást, majd a műszer átfolyásmérő skálájáról olvassuk le az olajáteresztést.

Ha a szükséges 100 bar olajnyomás nem érhető el, ellenőrizzük az útváltó szeleptömb áteresztőszelepének állapotát. (Kiszerezésének műveleteit lásd Az áteresztőszelep ki- és szétszerelése című fejezetben.) A rendellenesség megszüntetése után ismét ellenőrizzük a működő útváltó szeleptömb és a szabályozó olajáteresztését. Ha az $29 \text{ dm}^3/\text{min}$ alá csökken, ellenőrzésünket a kikapcsolt szabályozón is ismételjük meg.

A kikapcsolt szabályozó olajáteresztésének mérése

Feladatunk műveleti sorrendje a következő.

- Álló motoron az *erő- és helyzetszabályozójáról* (24) kapcsoljuk le a szabályozót az olajszivattyúval (25) összekötő nyomócsövet (31). Nyitott végét dugóval zárjuk le.
- Indítsuk meg a motort, és állítsuk be a maximális motorfordulatszámot. A hidraulikus rendszer olaját melegítsük 45—55 °C-ra.
- Az útváltó szeleptömb vezérlőkarjának **EMELÉS** helyzetében a műszer fojtószelepeinek állításával 100 barra növeljük a rendszer nyomását, és olvassuk le a szabályozó olajáteresztését.

■ **Ha az olajáteresztés meghaladja a 29 dm³/min-ot, javítsuk meg a szabályozót.**

Ha az olajáteresztés 29 dm³/min alatt van, ellenőrizzük a szivattyú olajszállítását és az útváltó szeleptömb műszaki állapotát.

A biztonsági szelep és az automatikus reteszelésoldó nyitó nyomása

Ellenőrző munkánk műveleti sorrendje a következő.

- Tartsuk **EMELÉS** helyzetben annak a tolattyúnak a vezérlőkarját, amelyhez a műszert kötöttük. Célja, hogy a reteszelésoldó automata ne kapcsolja ki a tolattyút.

■ **A dugattyú felütközése után a nyomásmérő műszernek 145—160 bart kell mutatnia. Követelmény, hogy a nyomás ezen az értéken állandósuljon.**

■ **Ha a nyomás nem éri el az előbbi értéket, állítsuk feszesebbre a biztonsági szelep rugóját, és ismételjük meg a vizsgálatot.**

- A tolattyúk automatikus reteszelésoldó nyomásának meghatározásához a vizsgált tolattyú karját állítsuk **EMELÉS** helyzetbe, majd a műszeren egyenletesen növeljük a nyomást mindaddig, amíg a vizsgált tolattyú vezérlőkarja vissza nem tér **SEMLEGES** állásába.

Az automatikus reteszelésoldáskor a nyomásmérőnek 125—135 bar közötti értéket kell mutatnia.

Ha a nyitó nyomás eltér az előbbi értékektől, az útváltó szeleptömböt szereljük le, és javítsuk meg.

Az olajszivattyú térfogatárama

A szivattyú e jellemzőjének vizsgálatát a következő pontok szerint hajtjuk végre.

- Kapcsoljuk le az *erő- és helyzetszabályozóról a nyomótömlőt* (11) és a csatlakoztató könyökcső helyére hajtunk zárócsavart.
- Az útváltó szeleptömből szereljük le az olajszivattyútól jövő nyomócsövet, és csatlakoztassuk a hidraulikavizsgáló műszer bemenőcsatlakozá-

sára. A műszer kimenőtömlőjének végét — a záródugó és a szűrő eltávolítása után — süllyesszük az olajtartály töltőnyílásába.

- Indítsuk a motort, majd a műszer fojtószelepének segítségével állítsuk be a 40—50 bar nyomást, és melegítsük az olajat 45—55 °C-ra.
- A fordulatszám mérő műszer segítségével állítsuk be a motor névleges fordulatszámát. A fojtószeleppel növeljük a nyomást 100 barra és a műszer átfolyásmérő skáláján olvassuk le a szivattyú térfogatáramát.
- Állítsuk le a motort. A műszert kapcsoljuk le az útváltó szeleptömből, és szereljük vissza a csatlakozásokat.

■ **Ha a térfogatáram kisebb, mint 33,5 dm³/min, a szivattyút, ha legalább ennyi és az útváltó szeleptömb olajáteresztése 29 dm³/min alatt van, az útváltó szeleptömböt kell javítanunk.**

Az üzemeltetés folyamán fellépő jellemző hibákat, valószínű okaikat és elhárításuk javasolt módjait a 35. táblázatban foglaltuk össze.

Olajszivattyú

A szivattyú hajtása (119. ábra), amelyet az *öntöttvas olajtartály (1)* alján kiképzett üregbe építettek, a *hajtó bordáshüvelyen (17)* és a *golyóscsapágyakon (2 és 5)* forog. Külső bordázatához az *eltolható hajtó fogaskerék (3)*, furatbordázatához az *olajszivattyú (9) hajtó fogaskerekének tengelye (18)* kapcsolódik.

Bekapcsolás után a *hajtó fogaskereket (3)* a közbeiktatott *előtét-fogaskeréken (11)* keresztül a *TLT-hajtás fogaskereke* működteti.

Az olajszivattyú leszerelése

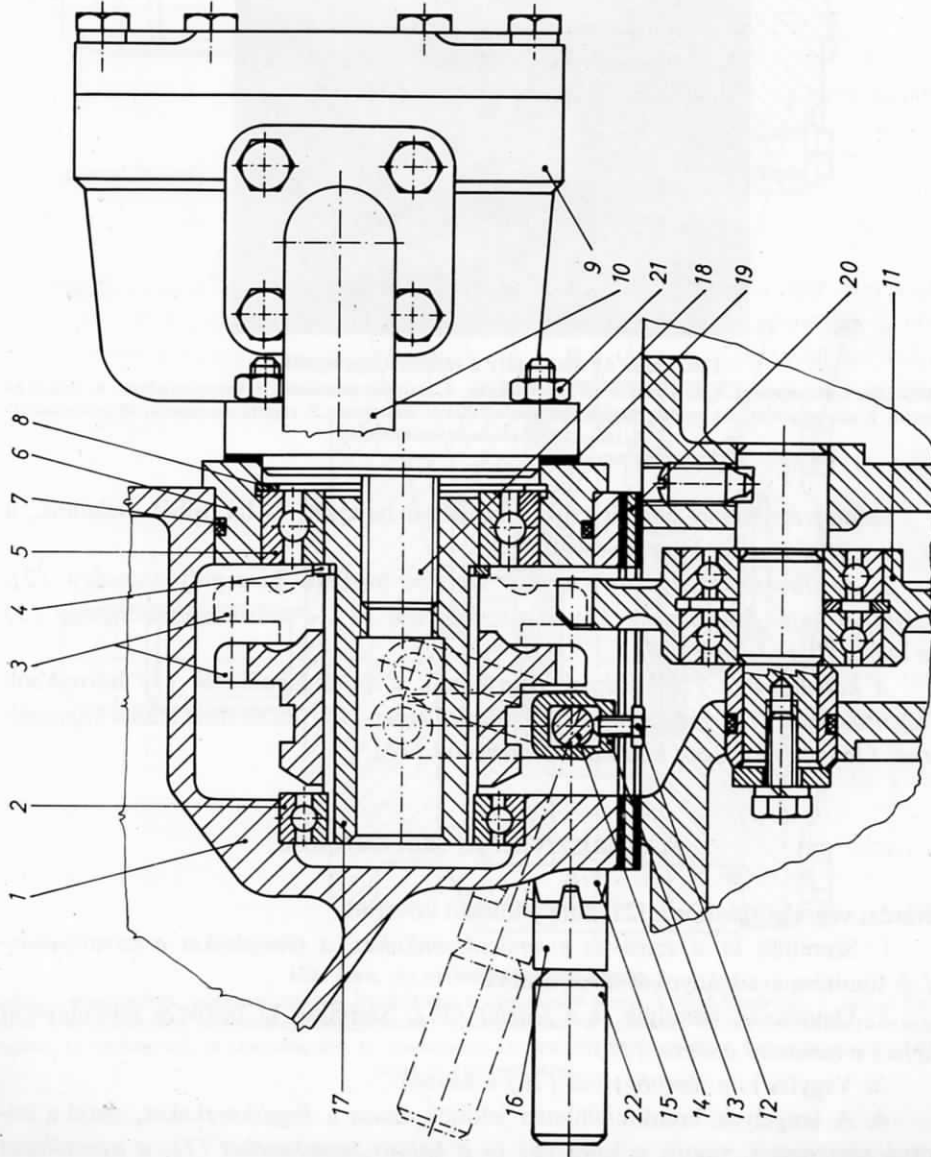
Az olajszivattyút csak akkor szereljük le, ha térfogatárama kisebb, mint 33,5 dm³/min, vagy olyan jellegű hibáját tapasztaljuk (pl. tömítetlenség), amely nem engedi meg további üzemeltetését.

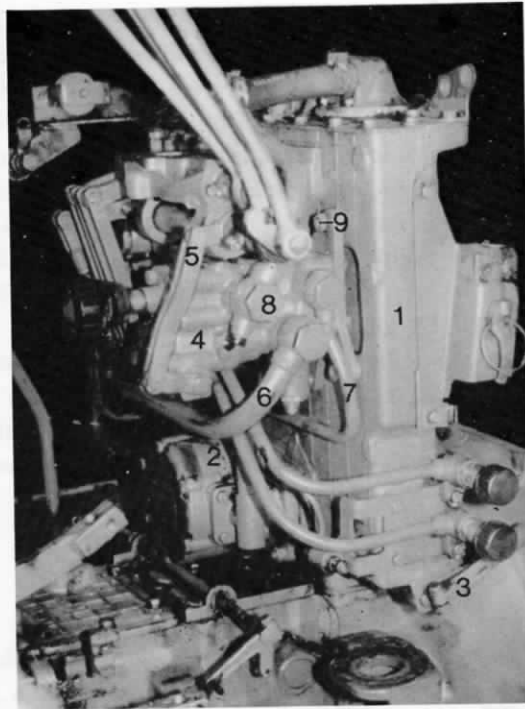
Leszerelésének műveletei a következő pontokba foglalhatók. (Munkánk közben a 120. ábra jelöléseit követjük.)

1. Szereljük le oldalt és hátul a műszerfal burkolatát, szedjük fel a vezetőfülke padlózatát.
2. A szerelőhely környékét gondosan tisztítsuk meg a szennyeződésektől. Engedjük le az olajat a tartályból.
3. A menetirány szerinti jobb oldali csőcsomagnál oldjuk az útváltó szeleptömbhöz, illetve az erő- és helyszabályozóhoz vezető csövek csatlakozását. A bal oldalon hajtsuk ki a szívó könyökös karimáját az *olajtartályhoz (1)* rögzítő négy hatlapfejű csavart.
4. Ugyancsak hajtsuk le a *szivattyút (2)* rögzítő négy csavaranyát, majd a szivattyút fakalapáccsal ütögetve lazítsuk fel tömítéséről és hátrafelé húzva vegyük ki. A maradék olajat eresszük le, a csatlakozónyílásokat zárjuk le.

119. ábra. Az olajszivattyú hajtása

1. az olajtartály öntvénye, 2. golyóscsapágy,
3. a szivattyú hajtó fogaskereke, 4. rögzítőgyűrű, 5. golyóscsapágy, 6. illesztőpersely,
7. tömítőgyűrű, 8. rögzítőgyűrű, 9. szivattyú, 10. szívócső, 11. előtét-fogaskerek, 12. rögzítőcsavar, 13. kapcsolóvilla, 14. kapcsolótengely, 15. rögzítőlemez, 16. kapcsolólókar, 17. hajtó bordás hűvelly, 18. a hajtófogaskerek tengelye, 19. tömítés, 20. alátétlemez, 21. hatlapú anya, 22. a rögzítőszerszemet fogantyúja





120. ábra. Az olajtartály a ráépített egységekkel

1. olajtartály, 2. olajszivattyú, 3. az olajszivattyú kapcsolókarja, 4. antiszip berendezés, 5. kapcsolórudazat, 6. olajcső az elosztótól, 7. olajcső a hidroakkumulátorhoz, 8. visszavezető olajcső-csatlakozás, 9. rögzítő csavaranya, 10. csőcsatlakoztató a főmunkahenger emelőteréhez

Szemrevételezéssel ellenőrizzük a szivattyú hajtását, és ha hibát észlelünk, a 119. ábra jelzőszámait követve szereljük ki.

5. Az *illesztőpersellyel* (6) együtt szerelve húzható ki a *golyóscsapágy* (2), a *szivattyú hajtó fogaskereke* (3), a *rögzítőgyűrű* (4), a *másik golyóscsapágy* (5) és a *másik rögzítőgyűrű* (8).

A *kapcsolóvilla* (13) csapjai kifordulnak a *hajtó fogaskerék* (3) hornyából. A *rögzítőcsavar* (12) meglazítása és a *rögzítőlemez* (15) leszerelése után a *kapcsolókarnál* (16) fogva húzzuk ki a *kapcsolótengelyt* (14).

Az olajszivattyú szétszerelése

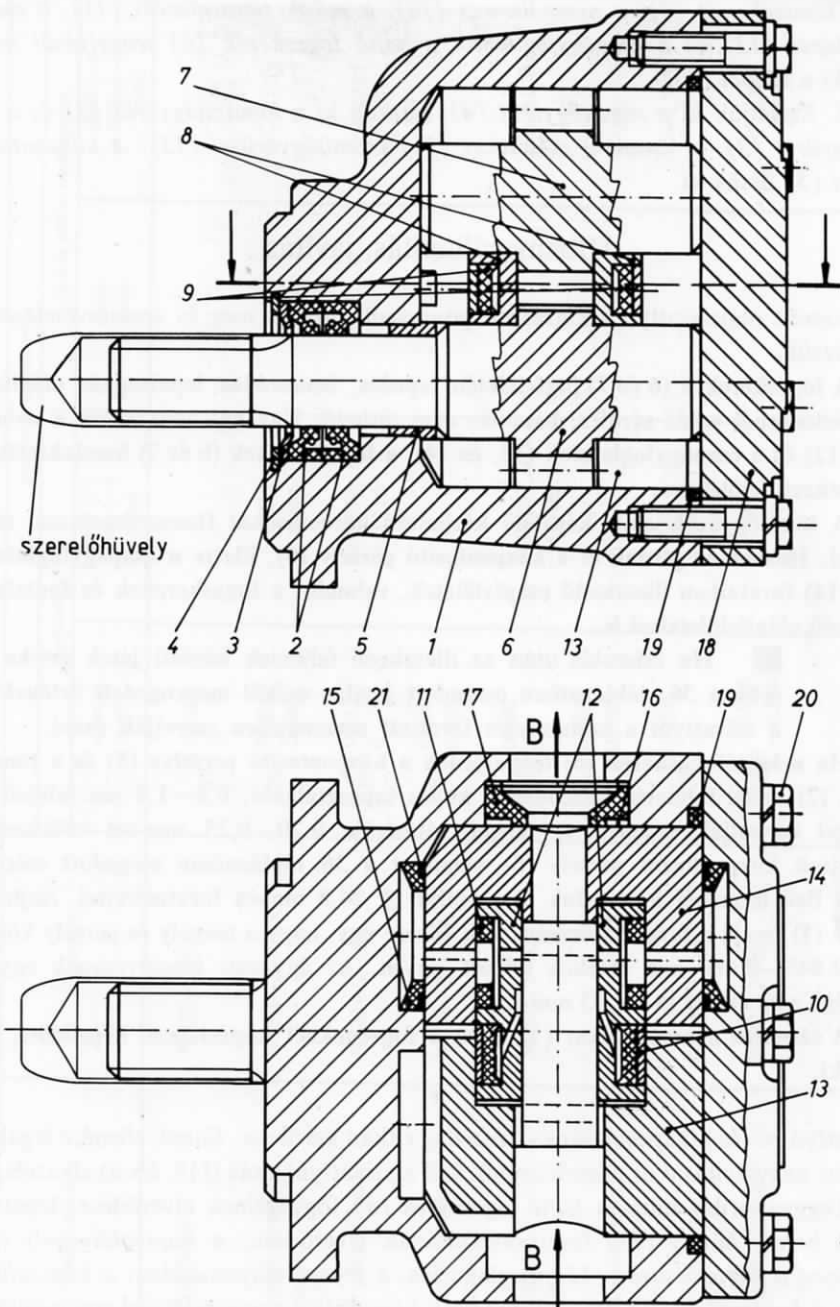
E feladat végrehajtásakor a 121. ábra jelöléseit követjük.

1. Szereljük le a *szívó- és nyomócsőcsonkokat*, a *tömítéseket a szivattyúházról*. A *tömítésmaradványokat* távolítsuk el.

2. Ugyancsak szereljük le a *fedelelet* (18). Szereljük ki belőle a *tömítőgyűrűt* (15) és a *támasztó alátétet* (21).

3. Vegyük ki a *tömítőgyűrűt* (19) a házból.

4. A *tengelyek homloklafületén* jelöljük össze a *fogaskerekeket*, majd a *szivattyú szerkezetét*, vagyis a *hajtó* (6) és a *hajtott fogaskereket* (7), a *nyomólapot*



121. ábra. Az olajszivattyú szerkezete

1. ház, 2. tömitőgyűrű, 3. támasztógyűrű, 4. rögzítőgyűrű, 5. központosító persely, 6. hajtó fogaskerék, 7. hajtott fogaskerék, 8. nyomólapok, 9. tömszelence, 10. nyomólemez, 11. tömszelence, 12. nyomólap, 13. csapágyfoglat, 14. csapágyfoglat, 15. tömitőgyűrű, 16. támasztógyűrű, 17. tömitőgyűrű, 18. fedél, 19. tömitőgyűrű, 20. hatlapfejű csavar rugós alátéttel, 21. támasztó alátét

(8), a tömszelencét (9), a nyomólemezt (10), a másik tömszelencét (11), a másik nyomólapot (12), és a csapágyfoglatot a hajtó fogaskerek (6) tengelyénél fogva toljuk ki a házból (1).

5. Szereljük ki a rögzítőgyűrűt (4), húzzuk ki a támasztógyűrűt (3) és a két tömitőgyűrűt (2), a támasztó alátéteket (21) a tömitőgyűrűvel (15). A központosító perselyt (5) üssük ki.

Hibamegállapítás, javítás

A szétszerelt olajszivattyú alkatrészeit gondosan mossuk meg és szemrevételezéssel ellenőrizzük.

A fogaskerek (6 és 7) fogfelületén repedés, bemaródás, lepattogzás, oldalfelületén súrlódásból eredő sérülés, karcolás nem tűrhető. Ugyanez vonatkozik a nyomólapok (12) és a csapágyfoglatok (13, és 14), a fogaskerek (6 és 7) homlokfelületével érintkező felületeire.

— A tömitőgyűrűk alatt képződő körbefutó karcolásokat finomcsiszolással távolítjuk el. Hasonlóan járunk el a központosító persely (5), illetve a csapágyfoglatok (13 és 14) furataiban illeszkedő csapfelületek, valamint a fogaskerek és foglatok illeszkedő oldalfelületeivel is.

■ Ha csiszolás után az illeszkedő felületek közötti játék értéke kisebb a 36. táblázatban megadott javítás nélkül megengedett értékeknél, a szivattyút a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze.

▲ Ha a hajtófogaskerek (6) tengelyének a központosító perselye (5) és a tömitőgyűrűk (2) alatti felületén karcolódás, kopás tapasztalható, 0,8–1,6 μm felületi érdességgel csiszoljuk tisztára. A tengely átmérője 0,20–0,25 mm-rel csökkenhet. A kisajtott központosító persely (5), valamint a 36. táblázatban megadott méretek alapján Bzö bronzból készítsünk új perselyt \varnothing 24,8 mm-es furatmérettel. Sajtoljuk a házba (1), majd a furatát dörzsárazzuk készre úgy, hogy a tengely és persely közötti játék 0,045–0,060 mm értékek között legyen. Az ágyazott tengelycsapok egyenlősége nem érheti el a 0,03 mm-t.

▲ A sárgaréz nyomólapokat (12), ha a fogvégeknél kopáslépcső képződött, cseréljük ki.

*

A szivattyú be- és kikapcsolására viszonylag ritkán kerül sor. Ennek ellenére legalább a traktor nagyjavításakor ellenőriznünk kell a szivattyúhajtás (119. ábra) alkatrészeit.

Leggyakoribb hibái a hajtó fogaskerek (3) fogvégeinek elverődése, lepattogzása; a bordás hüvely (17) furatbordázatának elverődése; a kapcsolótengely (14) görbülése; a rögzítőcsavar (12) meglazulása, a menet elnyomódása; a kapcsolókar (16) és a kapcsolótengely kereszthornjának kiverődése; a reteszelőszerkezet rugójának törése.

▲ A görbült kapcsolótengely egyengetéssel javítható. A kiverődött reteshornnyokat feltöltőhegesztés és megmunkálás után ismét elkészítjük. A benyomódott meneteket menetmetsző ráhajtásával tesszük használhatóvá. A nem javítható alkatrészeket kicseréljük.

▲ A kapcsolótengely tömitőgyűrűit mindig ki kell cserélnünk!

36. táblázat. Az NS-32-2 típusjelű olajszivattyú szerelési és javítási megengedett méretei

Az illeszkedő alkatrészek

ábraszám	jelzőszáma	megnevezése	cikkszám	méretei és mérettűrései			
				eredeti		javítás nélküli megengedett	
				méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]	méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]
121	1	ház (furatátmérő)	NS32-201	29 ^{+0,023} ₀	-	-	-0,025
	5	központosító persely (palástátmérő)	NS50-2-09A	29 ^{+0,081} +0,048	-0,025 -0,081	-	-0,025
121	13	csapágyfoglalat (furatátmérő)	NS32-2-03	30 ^{+0,015} ₀	+0,060 +0,110	-	+0,115
	5	központosító persely (peremátmérő)	NS50-2-09A	30 ^{-0,060} -0,095	-	-	-
121	14	csapágyfoglalat (fészekmélység)	NS32-2-02	12 ^{+0,050} ₀	+0,020 +0,100	-	+0,100
	12	nyomólap (vastagság)	NS50-2-07A	12 ^{-0,020} -0,050	-	-	-
121	1	ház (belső átmérő)	NS32-2-01	110 ^{+0,035} ₀	+0,05 +0,175	-	+0,375
	14	csapágyfoglalat (palástátmérő)	NS32-2-02	109,8 ^{-0,005} -0,140	+0,50 +0,175	-	+0,375

36. táblázat folytatása

Az illeszkedő alkatrészek							
ábra- szá- ma	jelző- száma	megnevezése	cikkszám	mérési és mérettűrései			
				eredeti		javítás nélküli megengedett játék (+) fedés (-) [mm]	
				méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]		méret [mm]
121	14 és 13	csapágyfoglalat (furatátmérő)	NS32-2-02 NS32-2-03	+0,015 0	+0,045 +0,075	-	+0,080
	6	hajtó fogaskerék	NS32-2-04	30 -0,045 -0,060			
	7	hajtott fogaskerék (csapátmérő)	NS32-205				
	1	ház (belső átmérő)	NS32-2-01	110 +0,035 0		-	0,000
121	13	csapágyfoglalat (palástátmérő)	NS32-2-03	110 +0,070 +0,045	-0,010 -0,070		
	14	csapágyfoglalat (fészekszélesség)	NS32-2-02	14,9 ± 0,020			
121	6	hajtó fogaskerék	NS32-2-04				+0,010 +0,100
	7	hajtott fogaskerék (szélesség)	NS32-2-05	14,9 -0,030 -0,080		-	+0,150

Az olajszivattyú összeszerelése

Összeszerelés előtt minden alkatrészt gondosan mossunk meg, sűrített levegővel fúvassunk le, majd motorolajjal kenjük be.

A szivattyút a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze, miközben gondosan ügyelünk a következő követelmények betartására. Munkánkat a 121. ábra jelölései szerint végezzük.

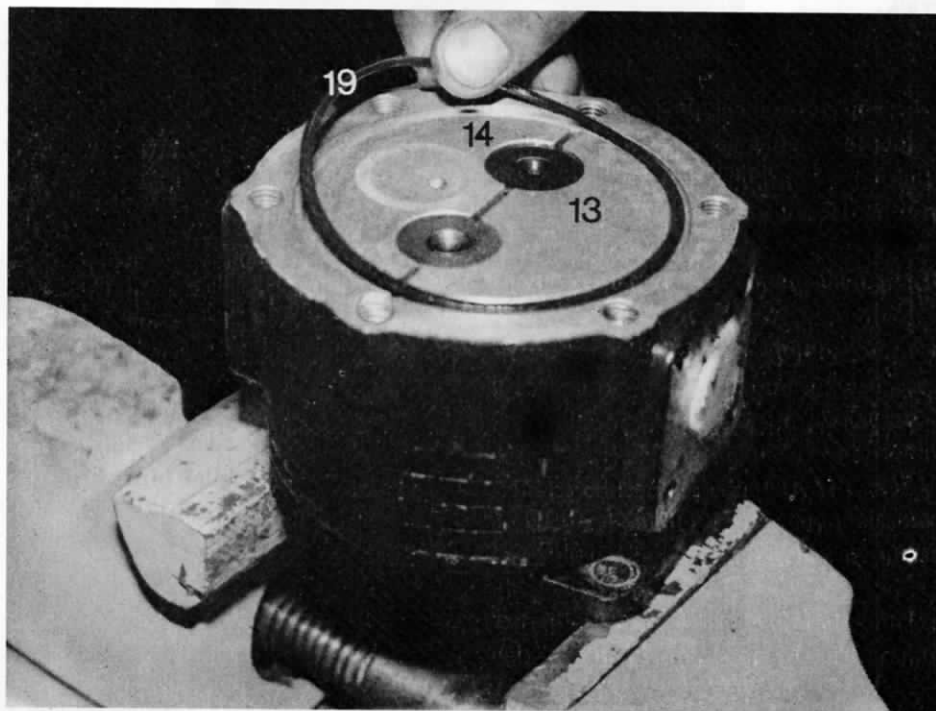
a) Az NS—32—2 típusú olajszivattyú jobbra (a hajtófogaskerék a hajtás felől nézve az óramutató járásával egyezően) forog. A csapágyfoglalatokat tehát úgy kell beszerelnünk, hogy a sárgaréz nyomólapra (12) szerelt foglalat (14) a nyomóoldalon legyen (B).

b) A tömítőgyűrűket (2, 15, 17 és 19), valamint a tömszelencéket (9 és 11) cseréljük ki, és a szereléskor a 122. ábrán szemléltetett módon helyezzük be.

c) A fogaskerekeket (6 és 7) együtt, a szétszereléskor felvitt jelölés szerint kapcsolva szereljük vissza.

■ A tömítőgyűrűk (2) felhúzásakor a tengely bordázott részére helyezzünk vékony falú szerelőhüvelyt.

d) A szívó- és nyomóoldali csöcsatlakozások visszaszereléskor mindig új tömítésekkel dolgozzunk!



122. ábra. Az olajszivattyú szerelése
13. és 14. csapágyfoglalat, 19. tömítőgyűrű

Az olajszivattyú bejáratása, ellenőrzése

● A szivattyút próbapadon (pl. a szovjet KI—4200 típusjelű hidraulikus próbapadon) vagy a traktoron egyaránt bejáratathatjuk.

— Bejáratási idő (min) 3 5 4 5 4 2

— Olajnyomás (bar) 0 30 60 80 100 135

A bejáratás műszerezésének feltételei azonosak az olajszivattyú térfogatárama című fejezetben foglaltakkal.

Bejáratás alatt figyeljük a szivattyúház melegedését. A túlmelegedés ($> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$) a csapágyazások nagy súrlódására vagy a belső térben jelentkező nagy átfolyásra utal. A bejárást a hőmérséklet stabilizálódása jelzi.

● A tömítettség ellenőrzésekor a hidraulikavizsgáló műszer fojtószeleppel — ötszörös ismétléssel — állítsuk be a 0—160 bar nyomásértékek közötti terhelést. Az egyes terhelési ciklusok időtartama 30 s.

A csatlakozásoknál, a tömített illesztési helyeken, a házon és a fedélen olajszivárgás nem tűrhető.

● A levegőbeszívás ellenőrzésekor legfeljebb 6 bar nyomáson egy percig járassuk a szivattyút, és figyeljük meg a tartályban az olaj habosodását. Jelentkezésekor ellenőrizzük a szívóági csatlakozásokat. Ha hibátlanok, a hajtó fogaskerék tömítésénél jut a rendszerbe levegő.

● A szivattyú térfogatáramát $45\text{--}55\text{ }^{\circ}\text{C}$ olajhőmérsékleten és 100 bar nyomáson mérjük.

A motor 2200 1/min (36,66 1/s) névleges fordulatszámán a szivattyú térfogatárama minimálisan $33,5\text{ dm}^3/\text{min}$ lehet. Elméleti térfogatárama (a motor névleges fordulatszámán) $45\text{ dm}^3/\text{min}$, így a $33,5\text{ dm}^3/\text{min}$ térfogatáramnál a szivattyú volumetrikus hatásfoka 75%-os. Ez megfelel a követelményeknek. Ha ennél rosszabb hatásfokot mérünk, a szivattyút szakműhelyben javíttassuk.

Az olajszivattyú és a szivattyúhajtás visszaszerelése

A részegységet a kiserelés fordított sorrendjében — a 119. ábra jelöléseit követve — szereljük vissza.

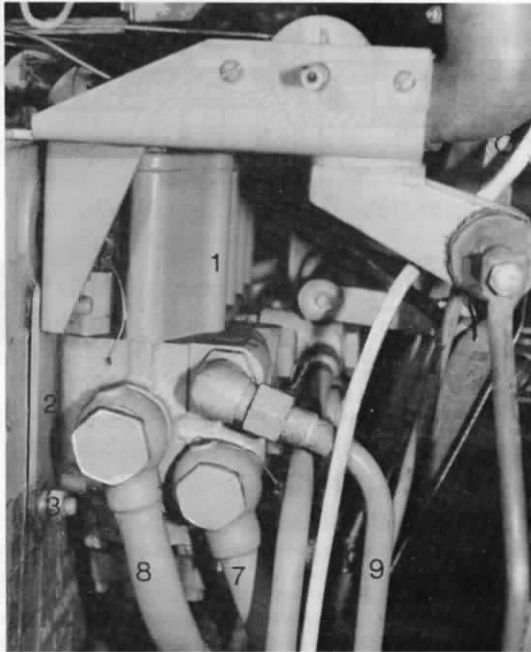
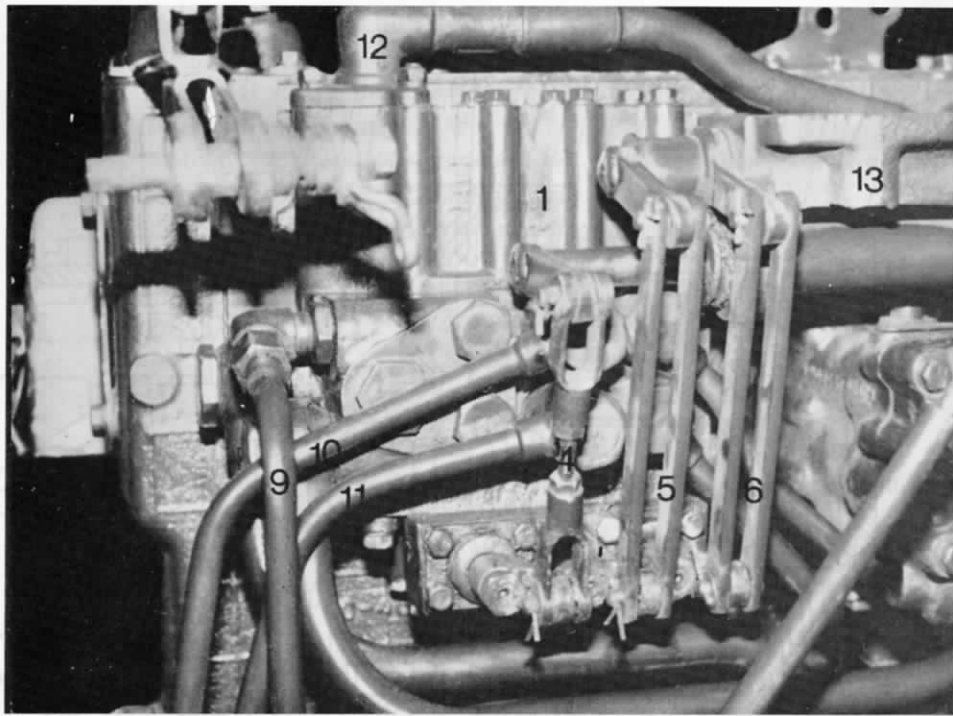
a) A tömítőgyűrűt (7) és a felfogóperem alatti tömítést (19) mindig, a sérült, kopott golyócsapágyakat (2 és 5) szükség esetén cseréljük ki.

b) A rögzítőcsavart (12) feszesen húzzuk meg és új huzallal biztosítjuk.

Útváltó szeleptömb

Az útváltó szeleptömb leszerelése

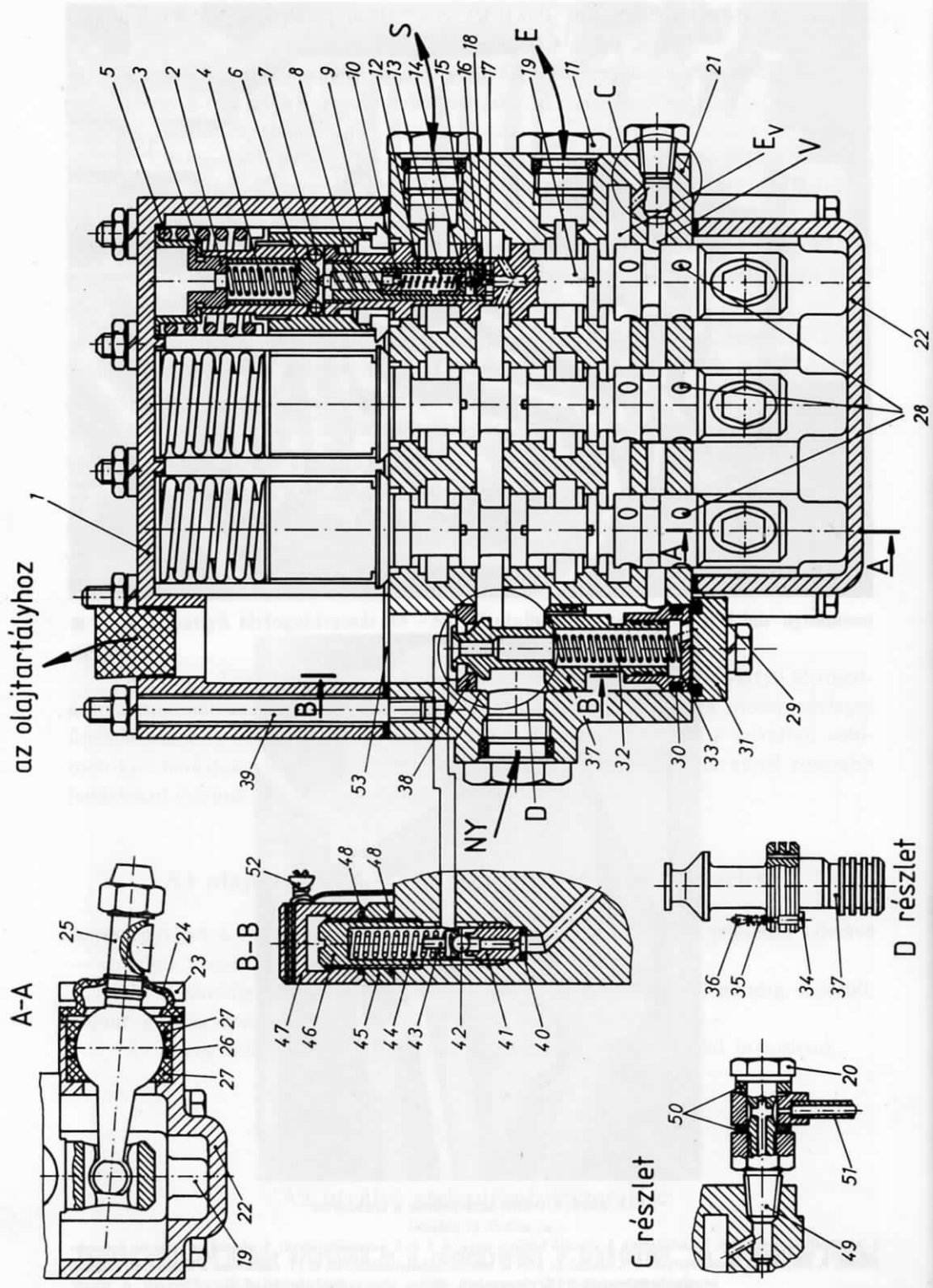
Javítás céljából akkor szereljük le a részegységet a traktorról, ha működése folyamán a következő hibajeleket vagy ezek valamelyikét tapasztaljuk.



123. ábra. Útváltó szeleptömb a traktoron

a) előlről, b) oldalról

1. az útváltó szeleptömb, 2. tartólemez, 3. rögzítő hatlapú anya, 4. 5. és 6. kapcsolórudazat, 7. olajcső az antiszip berendezéshez, 8. olajcső az olajszivattyútól, 9. olajcső az erő- és helyzet szabályozóhoz, 10. és 11. olajcsövek a kihelyezett munkahenger-csatlakozáshoz, 12. visszavezető olajcső, 13. a vezérlőelemek tartója



az olajtartályhoz

A-A

B-B

C részlet

D részlet

- A reteszelőműház és az alsó fedél illeszkedő síkjánál, a vezérlőkarok gömbfelületénél olajszivárgást észlelünk.
- A biztonsági szelep működésbe lépésekor 145 bar alatti, illetve 160 bar feletti olajnyomás mérhető.
- A tolattyú reteszeléskioldó szerkezetének működésbe lépésekor az olajnyomás 125 bar alatt, illetve 135 bar felett van.
- Belső szivárgás miatt 100 bar olajnyomáson az olajáteresztés meghaladja a 29 dm³/min-ot.
- Olyan jellegű hibát tapasztalunk, amely a részegység további üzemeltetését kizárja.

*

A leszerelés műveleteit — a 123. ábra jelöléseit követve — a következő pontokba foglaljuk.

1. Szereljük le a *műszerfal* bal és jobb oldali *burkolatát*, valamint a *hátsó falat*.
2. Kapcsoljuk szét a *rudazatok* (4, 5 és 6) csatlakozását. Szereljük le a *vezérlőelemek tartóját* (13).
3. Bontsuk meg az *olajcsövek* (7, 8, 9, 10 és 11) és a *visszavezető olajcső* (12) csatlakozását.
4. Hajtsuk le az *útváltó szeleptömb tartóját* (2) *rögzítő hatlapú anyákat* (3), *vegyük le a szeleptömböt és szereljük le róla a tartót*.

A munkák megkezdése előtt a szerelés környékét gondosan tisztítsuk meg, a leszerelés után az útváltó szeleptömb csatlakozási nyílásait dugóval, illetve fóliakötéssel zárjuk le.

Az útváltó szeleptömb szétszerelése

Munkánk megkezdése előtt gondosan tanulmányozzuk a 124. ábrát, nemcsak azért, hogy az útváltó szeleptömb szerkezetével kapcsolatos ismereteinket felelevenítsük, hanem azért is, mert teendőinket jelzőszámait követve foglaltuk pontokba.

124. ábra. Az útváltó szeleptömb szerkezete

1. a reteszelőmű háza, 2. zárócsavar, 3. rugótányér, 4. reteszelőrugó, 5. tolattyúrugó, 6. reteszelőpersely, 7. reteszelőgolyó, 8. oldódugattyú, 9. a reteszelő foglalata, 10. állítócsavar, 11. zárócsavar, 12. tolattyúhüvely, 13. nyomórugó, 14. szelepvezető, 15. szelepgolyó, 16. szelepfészkek, 17. szűrőbetét, 18. tömitő alátét, 19. tolattyú, 20. üreges csavar, 21. szeleptömbház, 22. alsó fedél, 23. felfogólemez, 24. gumiharang, 25. kapcsolókar, 26. tömitőgyűrű, 27. gömbfelületű betét, 28. tolattyúfuratok, 29. tömités, 30. tömitőgyűrű, 31. támasz, 32. nyomórugó, 33. szelepvezető, 34. rúdszelep, 35. rugó, 36. rögzítőgyűrű, 37. áteresztőszelep, 38. szelepvülés, 39. töcsavar, 40. tömitő alátét, 41. szelepfészkek, 42. szelepgolyó, 43. szelepvezető, 44. szeleprugó, 45. biztosítóanya, 46. állítócsavar, 47. zárt anya, 48. tömitő alátétek, 49. menetes csőcsatlakozó, 50. tömitő alátét, 51. olajcső, 52. ólomzár, 53. tömités

Ny — nyomócsatorna, *E* — a munkahenger emelőterére kapcsolt csatorna, *S* — a munkahenger süllyesztőterére kapcsolt csatorna (a szabályozóberendezésen keresztül), *V* — vezérlőcsatorna, *Ev* — a munkahenger emelőterének visszavezető csatornája

A kapcsolókarok kiszérése

Szereljük le a felfogólemez (23), a kapcsolókarokat (25) pedig a gumiharanggal (24), tömítőgyűrűvel (26) és gömbfelületű betéttel (27) egy egységként szereljük ki.

A tolattyúk kiszérése

1. A reteszelőműházat (1) szereljük le (125. ábra).

2. A szerelt tolattyúkat felfelé húzzuk ki a házból (21). A tömítést (53) távolítsuk el. Kihúzásuk után a tolattyúkat jelöljük össze azzal a furattal, amelyből kihúztuk.

A szerelt tolattyút — az alsó fedéllel és kapcsolókarral (25) — a 126. ábrán szemléltetjük.

Tudnunk kell, hogy a tolattyúkat és az áteresztőszelepet a házzal, a tolattyúhüvelyt az oldaldugattyúval egyedi válogatással vagy összecsiszolásal párosítva kell szerelnünk. Ezért egymástól csak akkor különíthetők el, ha a hibamegállapítás során a további felhasználásra alkalmatlannak bizonyulnak.

A biztonsági szelep szétszerelése

1. Távolítsuk el az ólomzárat (52), hajtsuk le a zárt anyát (47), lazítsuk a biztosítóanya (45) feszítését, az állítócsavart (46) pedig hajtsuk ki.

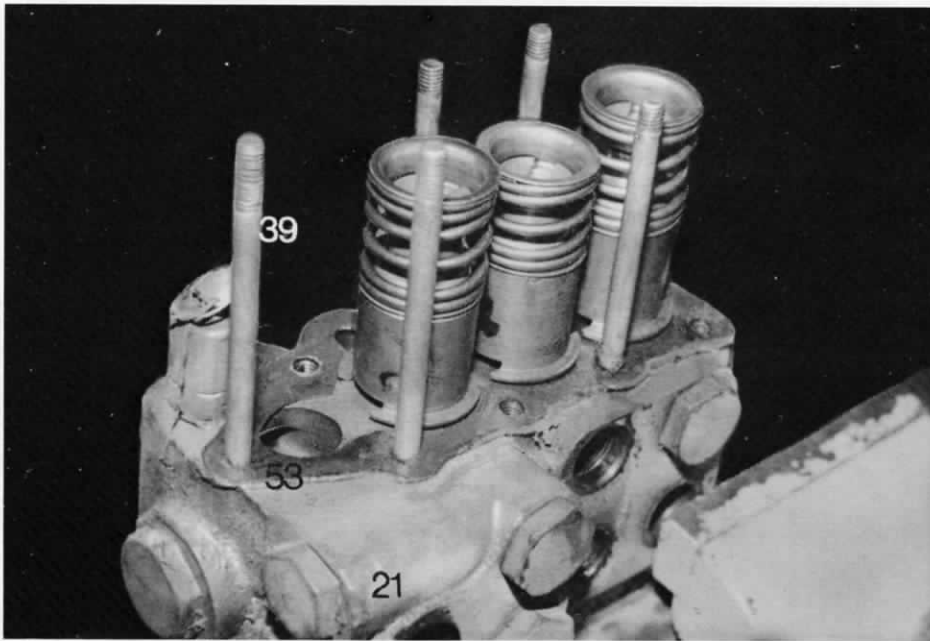
2. Emeljük ki a szeleprugót (44), a szelepvezetőt (43) és a szelepgolyót (42). A szelepfészket (41) 8×8 mm-es négyszög-csőkulccsal hajtsuk ki, és vegyük ki a tömítő alátétet (40).

Az áteresztőszelep ki- és szétszerelése

Kiszérés előtt a következők szerint ellenőrizzük az áteresztőszelep zárását (tömítését).

- Fordítsuk az útváltó szeleptömb házát úgy, hogy az áteresztőszelep kúpos része felül legyen.
- A ház visszavezető furatán keresztül töltjük fel petróleummal a szelep feletti teret a ház illeszkedő síkjáig.
- A szelepet 90°-onként körbeforgatva ellenőrizzük a szelep zárását.

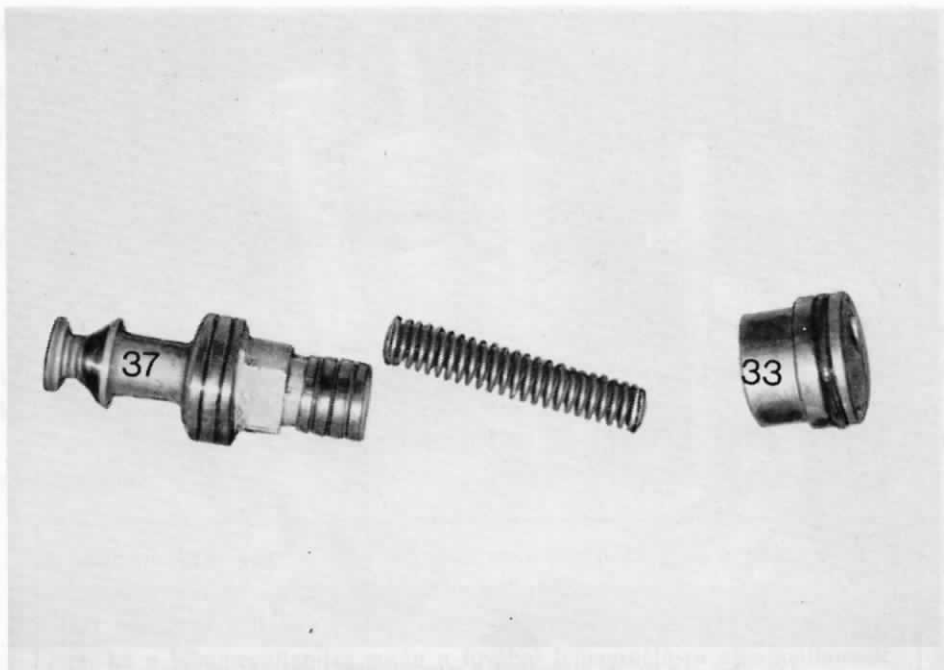
■ A szelep zárása akkor elfogadható, ha a folyadékszint öt perc elteltével észrevehetően nem süllyed. Ha átszivárgást tapasztalunk, az áteresztőszelepet ki kell szerelnünk.



125. ábra. Az útváltó szeleptőmb a reteszelőműhöz eltávolítása után
21. szeleptőmbház, 39. tőcsavar, 53. tömités



126. ábra. Szerelt tolattyú az alsó fedéllel
19. tolattyú, 22. alsó fedél, 25. kapcsolókar



127. ábra. A szétszerelt áteresztőszelep
33. szelepvezető, 37. áteresztőszelep

1. Távolítsuk el a támaszt (31).
2. Hajtsunk a szelepvezető (33) menetes furatába egy M10-es csavart, és e-gítségével húzzuk ki a szelepvezetőt. Vegyük ki a rugót is (32) is.
3. Puhafém tüskével felülről nyomjuk ki a szelepet (37) a házból (21).

Megjegyezzük, hogy az áteresztőszelep az útváltó szeleptömb leszerelése nélkül is kiserelhető. A kiserelt áteresztőszelepet és szelepvezetőt a 127. ábra szemlélteti.

A tolattyú szétszerelése

A tolattyút csak indokolt esetben, akkor szereljük szét, ha a 35. táblázatba foglalt hibajelenségek valamelyikét tapasztaljuk.

A szerelés műveleti sorrendje a következő.

1. Fogjuk a tolattyút (19) — a kapcsolókarhoz csatlakozó részénél — puhafém betétek között satuba.
2. A felső rugótányér (3) lenyomása közben hajtsuk ki a zárócsavart (2). Távolítsuk el a rutányérokat és a tolattyúrugót (5).
3. Csúsztassuk ki a tolattyú furatából a rugót (4) és az oldódugattyút (8), a reteszelőperselyt (6), a reteszelőgolyókat (7). Húzzuk le a tolattyúról (19) a reteszelőfoglatot (9), csavarjuk ki a tolattyúhüvelyt (12).

37. táblázat. Az R75—V3VR típusjelű útváltó szeleptömb szerelési és javítási megengedett méretei

ábraszám		jelzőszáma	megnevezése	cikkszám	mértékek és mérettűrései			
					eredeti		javítás nélküli megengedett	
					méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]	méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]
124	12	tolattyúhüvely	R75—V—046	+0,135 10,5 +0,075	+0,016*	—	+0,190	
	8	oldódugattyú	R75—V—025	10,5 —0,040 —0,100	+0,190	—	+0,190	
124	21	szeleptömbház	R75—V3VR—021	+0,080 25 0	+0,008*	—	+0,016	
	19	tolattyú	R75—V3V—024	+0,068 —0,012	+0,016	—	+0,016	
124	21	szeleptömbház	R75—V3VR—021	+0,027 30 0	+0,040 +0,097	—	+0,097	
	33	szelepvezető	R75—073—A	30 —0,040 —0,097	+0,040 +0,097	—	+0,097	
124	21	szeleptömbház	R75—V3VR—021	+0,027 30 0	+0,025 +0,077	—	+0,077	
	37	áteresztőszelep	R75—V3V—084	30 —0,025 —0,050	+0,025 +0,077	—	+0,077	

* egyedi válogatással vagy összecsiszolással biztosított

37. táblázat folytatása

Az illeszkedő alkatrészek						
ábraszám	jelzőszám	megnevezése	cikkszám	mértékei és mérettűrései		
				eredeti		javítás nélküli megengedett méret [mm]
				méret [mm]	játek (+) fedés (-) [mm]	
124	21	szelepiömbház	R75-V3VR-021	29,5 -0,025 -0,052 0	-0,052 -0,008	-0,003
	38	szeleptűlés	R40/75-0808040A	29,5 -0,017		
124	33	szelepvezető	R75-073-A	18 +0,020 0	+0,010 +0,065	+0,065
	37	átvezetőszelep	R75-V3V-084	18 -0,010 -0,045		

■ Ha a szétszerelés során, a kicsúsztatáskor elakadást tapasztalunk, eleve számolnunk kell az illeszkedő felületek sérülésével.

4. Hajtsuk ki tehát csavarhúzóval a *tolattyúhüvelyből* (12) az *állítócsavart* (10). Csúsztassuk ki a *nyomórugót* (13). Puhafém rúddal az ellenkező irányba nyomjuk ki a *szelepvetőt* (14), a *szelepgolyót* (15) és a *szelepfészket* (16).

A ház és egyéb szerkezeti egységek szétszerelése

A meghibásodás mértékétől függően szükség szerint végezzük el a következő szereléseket.

1. Szereljük le az *alsó fedelet* (22).
2. Hajtsuk ki a *zárócsavarokat* (11) és a *menetes csőcsatlakozót* (49).
3. A hibás, becsiszolással nem javítható *szeleplést* (38) *sajtoljuk ki*.
4. A *hibás tőcsavarokat* (39), csatlakozó csőcsonkot távolítsuk el.

Hibamegállapítás, felújítás

Először szemrevételezéssel ellenőrizzük az útváltó szeleptömbházat és a tolattyúkat, különös gonddal ügyelve a következőkre.

- Az egymáson elmozduló, illeszkedő felületeken karcolások, korróziónyomok, bemaródások (matt foltok), valamint anyagleválás nem engedhető meg.
- Követelmény a vezérlőelek épsége, legömbölyödés-, illetve sorjamentessége.

● Méréssel a következőket ellenőrizzük.

- A tolattyú és a furatok ovalitása max. 0,003 mm.
- A tolattyú és a ház furata közötti legnagyobb játék 0,016 mm. Nagyobb játék esetén a tolattyút a házzal együtt ki kell cserélnünk.
- A szeleptömbház—tolattyú alkatrészpár kívánt tömítettsége a 0,008—0,016 mm játéknál érhető el.

■ A helyesen válogatott és összecsiszolt, olajozott tolattyú saját súlyának hatására, a szeleptömbház furatának teljes hosszán akadálymentesen mozog.

▲ A tolattyúöveken, a házfuratok felületén észlelt karcolásokat finomcsiszolással szüntessük meg. A csiszolás maradványait mosással gondosan távolítsuk el.

Hasonló szellemben kell eljárunk a *tolattyúhüvely* (12) és az *oldódugattyú* (8) ellenőrzésekor is. A két alkatrész közötti megengedett legnagyobb játék max. 0,190 mm.

Az útváltó szeleptömb illeszkedő alkatrészeinek mérőeszközökkel való ellenőrzéséhez szükséges adatokat a 37. táblázat tartalmazza.

- Ellenőrizzük a *reteszelés-kioldó szerkezet szelepgolyóját* (15) és a *szelepfészket* (16). Cseréljük ki a szelepgolyót, ha a felületén kopásnyomok, gyűrődések, elverődések észlelhetők.

▲ Új szelepgolyó behelyezésekor a szelepfészket alakítsuk a szelepgolyóhoz oly módon, hogy bronz közbetéten keresztül ütést mérünk a szelepfészkekre helyezett szelepgolyóra. Ezt követően petróleummal ellenőrizzük a tömítettséget.

▲ Átfolyás nem engedhető meg. A zömítéssel végzett alakítás után a szelepfészket furatát fúróval igazítsuk és a sorját távolítsuk el.

Ha e módszerrel a szükséges tömítést nem érjük el, cseréljük ki a szelepgolyót és szelepfészket, majd csiszoljuk össze őket.

A szeleptömbház és tolattyú illeszkedő pár tömítettségének ellenőrzésére — a tolattyú SEMLEGES állásában — a munkahengerhez vezető csatornába a zárócsavar (11) helyére csatlakoztatott, nyomásmérővel összekötött olajvezetéken ismert térfogatú hengerből 70 bar nyomású, 50 °C hőmérsékletű olajat vezetünk. Egy perc alatt egy tolattyúnál max. 3 cm³ olaj folyhat el a hengerből.

Biztonsági szelep

Jellegzetes hibája a szelepfészket (41), a szelepgolyó (42) elverődése, kopása, gyűrődése, a szeleprugó (44) kifáradása, deformálódása.

Felújításakor ugyanúgy járunk el, mint a reteszeléskioldó szerkezetnél (267. old.).

A szeleprugók műszaki jellemzőit 4000 üzemóra után ellenőrizzük (38. táblázat).

▲ Az új rugó beszereléskor előzőleg 24 óráig a menetek felütkezéséig összenyomva tartjuk a rugót. Ezt követően még háromszori teljes összenyomás után sem tűrhetünk maradót alakváltozást.

Áteresztőszelep

■ Az áteresztőszelep (37) és a szelepvezető (33) csak együtt cserélhető.

▲ Az áteresztőszelep kúpos zárófelületén körbefutó kisebb beverődést csiszolással távolítsuk el,

— Ellenőrizzük, tisztítsuk ki a szelepöv kalibrált furatait.

— Ellenőrizzük a szerelt rúdszelep (34, 35, 36) állapotát, mozgásának szabadságát. Szükség esetén szereljük ki, petróleumban tisztítsuk meg. Ha rugója deformálódott, szelepe korrodált, sérült, cseréljük ki. (A kalibrált furatok tisztasága, a rúdszelep kifogástalan állapota ugyanis az áteresztőszelep nyitásának és a biztonsági szelep működésének a biztosítója.)

— A szelepvezető tömítőgyűrűjét (30) cseréljük ki.

▲ A sérült szelepfészket (38) sajtolással szereljük ki. Besajtoláskor az útváltó szeleptömb házát célszerű 80 °C hőmérsékleten olajban előmelegíteni, a szelepfészket pedig –20–30 °C-ra hűteni.

38. táblázat. A rugók méretadatai

ábra- szá- ma	jelző- szá- ma	megnevezése	cikkszám	mérete (mm)			n (össz.)
				d	D	L	
124	4	reteszelőrugó	R75-V-032	2,5	14,5	31,0	8,5
	5	tolattyúrügő	R75-035	3,5	31,0	60,0	5,75
	13	nyomórügő	R75-V-036	1,4	7,8	23,5	11,5
	32	az áteresztőszelep rugója	R75-072	1,5	10,5	62,0	26,0
	44	a bitosítőszelep rugója	R40/75-0808045V	2,0	9,7	38,0	14,0

Az útváltó szeleptömb összeszerelése és beállítása

A gondosan megtisztított, sűrített levegővel lefúvatott alkatrészeket a következő műszaki előírások pontos betartásával, a 124. ábra jelöléseit követve szereljük össze.

● Műszaki előírások

- A tolattyúkat a szeleptömbháznak abba a furatába kell visszahelyeznünk, amelyből kisereltük.
- A ház—tolattyú pár megfelelő tömítettségét 0,008—0,016 mm-es játék biztosítsa.
- A kicserélt áteresztőszelep fészket (38) ütközésig sajtoljuk be.
- A kézi erővel ütközésig lenyomott, majd elengedett beszerelt áteresztőszelepnek (37) a nyomórugó (32) hatására akadásmentesen kell kiindulási helyzetébe visszatérnie.

■ Az egyedi válogatással vagy összeccsiszolással illesztett, együttműködő alkatrészpárok azonos méretcsoporthoz tartoznak. A közöttük mérhető játék nem lehet nagyobb a 37. táblázatban megadott értéknél.

a) A tolattyút (19) úgy kell behelyeznünk a szeleptömb házába (21), hogy a furatok (28) egyike az áteresztőszelep (37) felé nézzen.

b) A tolattyúkat úgy kell beszerelnünk a szeleptömbház furatába, hogy a reteszelfoglalatok (9) hornyai a tolattyúk tengelyvonalának síkjában legyenek.

Az elosztó összeszerelése előtt a megtisztított alkatrészeket kenjük be motorolajjal.

A tolattyú össze- és beszerelése

A műszaki előírások figyelembevételével a tolattyút a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze.

● Az automatikus reteszeléskioldó szerkezet nyitó nyomását a következők szerint állítsuk be.

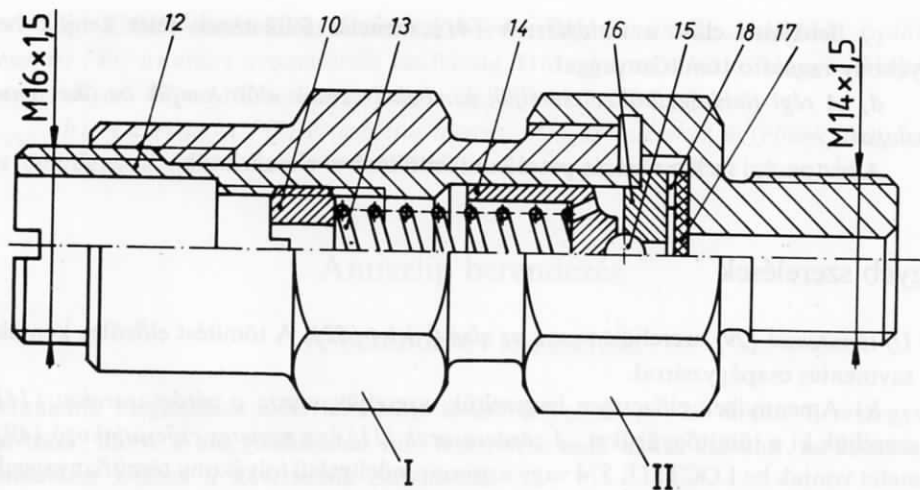
a) Az összeszerelt tolattyúhüvelyt (12) a 128. ábra szerint szereljük a beállító készülékbe, és csatlakoztassuk egy befecskendezőfúvóka-vizsgáló műszerhez. A szelepgolyó (15) nyitónyomását állítsuk be 125—135 barra.

b) Az állítócsavar (10) menetes felületét kenjük be a LOCTITE 270 folyékony tömítő kötőanyaggal, amellyel biztosítjuk.

c) A nyitó nyomás beállítása után a szerelt tolattyúhüvelyt szereljük ki a készülékből és a tolattyú furatait sűrített levegővel fúvassuk át.

d) A beállító készülékből kiserelt szűrőbetétet (17), tömítő alátétet (18), szelepfészket (16), szelepgolyót (15) helyezzük a tolattyú furatába.

e) A szelepvezetővel (14), nyomórugóval (13) és beállítócsavarral (10) szerelt tolattyúhüvelyt (12) csavarhúzóval hajtsuk a tolattyúba (19), és feszesen húzzuk meg. Közben ügyeljünk a szelepgolyóra, hogy helyesen illeszkedjék a közrefogó elemhez.



128. ábra. Beállító készülék

10. állítócsavar, 12. tolattyúhüvely, 13. nyomórugó, 14. szelepvezető, 15. szelepgolyó, 16. szelepfészek, 17. szűrőbetét, 18. tömítő alátét
I. vezetőhüvely, II. csatlakozóbetét

■ Fordítsuk a tolattyút függőleges helyzetbe. Üregébe töltsünk petróleumot és öt percen át figyeljük az esetleges szivárgást a szelepgolyó alatti furatoknál. **Petróleumszivárgás nem engedhető meg.**

Folytassuk a tolattyú összeszerelését a szétszerelés fordított sorrendjében.

f) A *tőcsavarok* (39) alsó menetes végét kenjük be LOCTITE 270 vagy hasonló rendeltetésű folyékony tömítő ragasztóanyaggal, majd a ház (21) menetes furataiba hajtsuk be.

g) A *gumi—azbeszt tömitést* (53) vonjuk be savmentes zsírral és fűzzük a *tőcsavarokra* (39), illetve helyezzük a ház (21) illesztősíkjára.

Az áteresztőszelep összeszerelése

- Ellenőrizzük a *rúdszelep* (34) épségét, működőképességét. A szakadt, sérült tömítőgyűrűket cseréljük ki.
- Petróleum feltöltésével ellenőrizzük a szelep zárását.
- A szelepvezetőben kézi erővel lenyomott szelepnek elengedése után — a *nyomórugó* (32) hatására — vissza kell térnie kiindulási helyzetébe.

A biztonsági szelep visszaszerelése

Feladatunkat a kiszerelés fordított sorrendjében hajtjuk végre.

- a) A szelepüreget és olajjáratokat fúvassuk ki sűrített levegővel.
- b) A szelepüreg aljára helyezzünk új *alumínium vagy vörösréz tömítő alátétet* (40).

c) Behajtása előtt a szelepfészek (41) menetes felületének felét kenjük be folyékony ragasztó tömítőanyaggal.

d) A régi tömítőgyűrűket cseréljük ki. Behelyezésük előtt kenjük be őket motorolajjal.

A biztonsági szelep zárását petróleum feltöltésével ellenőrizzük.

Egyéb szerelések

a) Új tömítéssel (29) szereljük vissza az alsó fedelet (22). A tömítést előzőleg kenjük be savmentes csapágyzsírral.

b) Amennyiben előzetesen leszereltük, szereljük vissza a zárócsavarokat (11) és cseréljük ki a tömítőgyűrűket. A zárócsavarok (11) és a menetes csőcsatlakozó (49) menetét vonjuk be LOCTITE 574 vagy azonos rendeltetésű folyékony tömítőanyaggal. Ellenőrizzük és szükség szerint cseréljük ki a tömítő alátéteket (50).

c) Szereljük vissza a kapcsolókarokat (25). Szükség szerint cseréljük ki a tömítőgyűrűt (26), a gömbfelületű betéteket (27) és a gumiharangot (24).

Az útváltó szeleptömb visszaszerelése, ellenőrzése

E részegységet is a leszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza a következők figyelembevételével.

Az olajcsövek csatlakozófejeének két oldalára szükség szerint helyezzünk új tömítő alátéteket.

A csőcsatlakozások üreges csavarjait csak az olajcsövek elrendezése után húzzuk meg véglegesen, ügyelve arra, hogy bennük feszültség ne ébredjen.

A biztonsági szelep beállítását és a tolattyúk reteszelésoldó szerkezete oldónyomását a Hibabehatárolás című fejezetben ismertetett műveletek szerint és műszerezettséggel ellenőrizzük.

Hidraulikavizsgáló műszer hiányában az ellenőrzést a következők szerint is elvégezhetjük.

- A traktor hátsó gyorscsatlakozójára kapcsoljunk ellendarabos nyomótömlővel ellátott 200 bar nyomáshatárú nyomásmérőt.
- A nyomásmérővel kapcsolt gyorscsatlakozóhoz tartozó tolattyút, valamint az erő- és helyzetszabályozó vezérlőkarját kapcsoljuk EMELÉS, az anti-szlip berendezését pedig KIKAPCSOLVA helyzetbe.
- A motor beindítása után nyomassunk olajat a rendszerbe. A tolattyúk vezérlőkarjának 125—135 bar nyomásnál automatikusan vissza kell térnie az alaphelyzetbe.
- Tartsuk a műszerezett csatlakozóhoz tartozó tolattyú karját EMELÉS helyzetben, nyomassunk olajat a rendszerbe és figyeljük a nyomásmérőt.

■ A biztonsági szelep beállítása akkor tökéletes, ha az olajnyomás 145—160 bar között állandósul.

a) Eltérés esetén lazítsuk a biztosítóanya (45) szorítását, és állítsuk az állítócsavart (46) az előírt nyomásérték beállításáig. Húzzuk meg a biztosítóanyát. Hajtsuk a zárt anyát (47) az állítócsavarra (46), majd kössük le ólomzárral.

b) A zárt anya (47) és a biztosítóanya (45) szerelésekor ügyeljünk arra, hogy a tömítőgyűrűk (48) a horonyba helyezkedjenek és ne csipődjenek el.

Antiszip berendezés

A berendezés leszerelése

Munkánk megkezdése előtt feltétlenül tanulmányozzuk a 129. ábrát. **E részegység javítása, illetve e megfontolásból való leszerelése csak akkor indokolt, ha üzemszerű működése közben a következők észlelhetők.**

- A fedelek (16 és 23) és a ház (5) illeszkedő síkjai mentén olajszivárgás tapasztalható.
- Az elzárószelepen (3) szivárgó olaj mennyisége 10 perc alatt meghaladja a 9 cm³-t.
- A biztonsági szelep (11) nyitó nyomása megváltozik. A szabályozógomb becsavart állásában 16 barnál, kicsavart helyzetében 34 barnál kisebb.

*

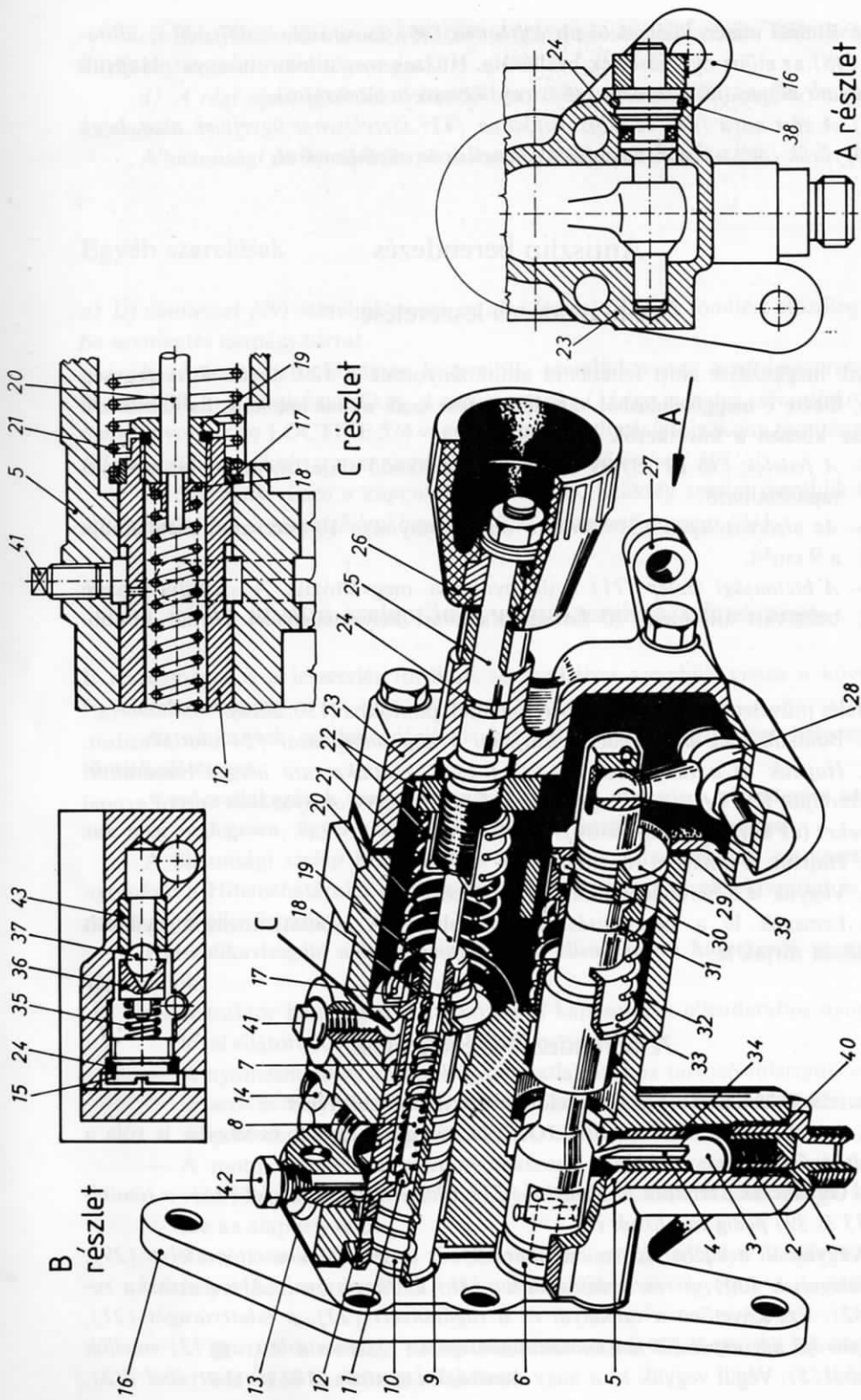
A leszerelés műveleteit a következőkben foglaljuk pontokba (130. ábra).

1. Bontsuk meg a berendezés karjánál a kapcsolórudazat (2) csatlakozását.
2. Hajtsuk ki a csővezetékeket (3, 4 és 5) csatlakoztató üreges csavarokat, illetve szereljük le a berendezés aljáról az erő- és helyzetszabályozóhoz vezető nyomó olajcsöveket (az ábrán nem láthatók).
3. Hajtsuk le a három rögzítőanyát.
4. Vegyük le a berendezést az olajtartályról.
5. Eresszük le a berendezésben levő olajat. A csőcsatlakozások nyílásait fóliakötéssel zárjuk le.

A berendezés szétszerelése

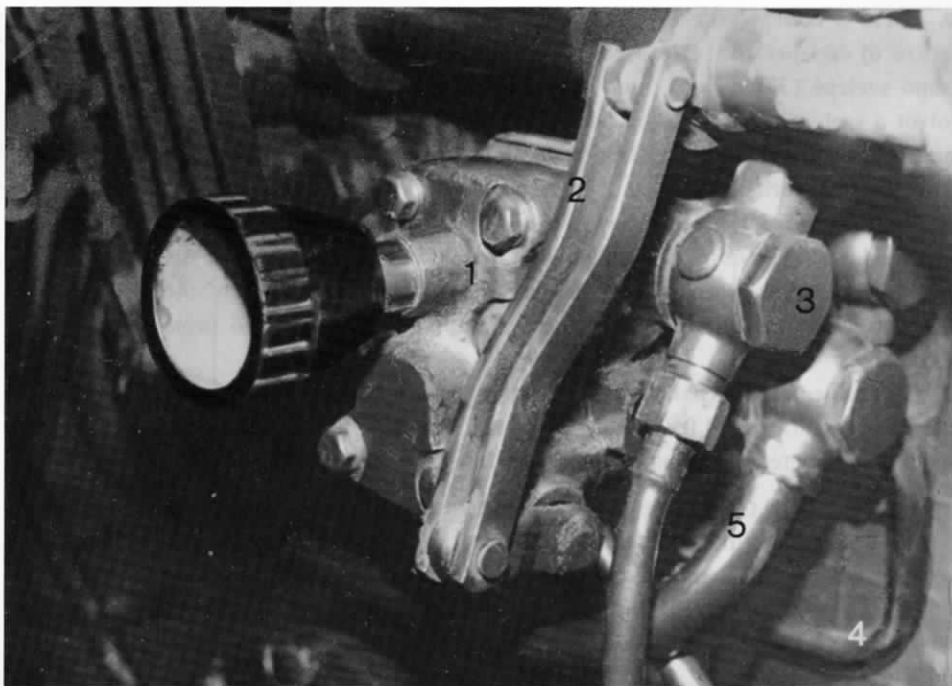
A szétszerelés műveleteit a 129. ábra jelölései szerint hajtsuk végre.

1. Szereljük le a külső állítókart (27) a tengellyel együtt, és vegyük le róla a tömítőgyűrűt (24).
2. Ugyancsak szereljük le a mellső (23), illetve a hátsó fedelet (16), a tömítés (13 és 39) pedig távolítsuk el.
3. Vegyük ki a házból (5) a csúszkát (6) és a szerelt támasztóperselyt (29), a reteszelőgolyót (30), a reteszelőfoglatot (31) és tányérjával (33) a csúszka rugóját (32). Ezt követően a tolóanyát és a rugótányért (22), a tolattyúrugót (21), a kis átmérőjű dugattyút (20), a másik rugótányért (17) és a tolattyút (12) emeljük ki a házból (5). Végül vegyük ki a nagy átmérőjű dugattyút (10) a tolattyúból (12).



129. ábra. Az antiszifon berendezés szerkezete

1. egyenes csatlakozó, 2. szeleprugó, 3. elzárószelep, 4. szelepmelőlő, 5. ház, 6. csúszka, 7. a biztonsági szelep rugója, 8. szelepvezető, 9. rögzítőgyűrű, 10. dugattyú, 11. biztonsági szelep, 12. tolattyú, 13. tömítés, 14. egyenes csatlakozó, 15. zárócsavar, 16. hátsó fedél, 17. rugótányér, 18. rugótámasz, 19. vezetőnyája biztosítólemezzel, 20. kis átmérőjű dugattyú, 21. tolattyúrugó, 22. tolónyája a rugótányérral, 23. belső fedél, 24. tömítőgyűrű, 25. szabályozócsavar, 26. szabályozógomb, 27. külső állítókar, 28. belső állítókar, 29. támaszpálya, 30. reteszelőgolyó, 31. reteszelőfoglalat 32. a csúszka rugója, 33. rugótányér, 34. szelepfészkek, 35. szeleprugó, 36. szelepvezető, 37. visszacsapó szelep, 38. rögzítőcsap, 39. tömítés, 40. tömítőgyűrű, 41. zárócsavar, 42. zárócsavar, 43. szelepfészkek



130. ábra. Antiszlip berendezés a traktoron

1. antiszlip berendezés, 2. kapcsolórudazat, 3. a visszavezető olajcső csatlakozása, 4. olajcső a hidroakkumulátorhoz, 5. olajcső az útváltó szeleptömbtől

4. Csavarjuk ki az egyenes csatlakozót (1). Vegyük ki a tömitőgyűrűt (40), húzzuk ki a két szelepvezető elemet, a szeleprugót (2) az elzárószeleppel (3) és a szelepemelőt (4).

5. Hajtsuk ki a házból (5) a zárócsavart (15). Vegyük ki a szeleprugót (35), a szelepvezetőt (36) és a visszacsapó szelepet (37).

Oldjuk a vezetőanya (19) biztosítását és hajtsuk ki a tolattyúból. Ezt követően csúsztassuk ki a támasztógyűrűt (18), a rugót (7), a szelepvezetőt (8) és a biztonsági sz. lepet (11).

6. Vegyük le a tolattyúról (12) a rögzítőgyűrűt (9), a csúszkáról (6) a támasztóperselyt (29), a reteszelőgolyókat (30), a reteszelőfoglatot (31), a csúszka rugóját (32) és a rugótányért (33).

7. Hajtsuk ki a ház (5) felső részén levő zárócsavarokat (41 és 42).

Hibamegállapítás, felújítás

Gondos tisztításuk és szárításuk után szemrevételezéssel ellenőrizzük az alkatrészeket. Tennivalóink a következőkben foglalhatók össze.

— A biztonsági (11), a visszacsapó (37) és elzárószelepek (3) golyóit — ha felületükön kopás, deformálódás vagy egyéb sérülés tapasztalható — selejtezzük ki.

▲ Ha a szelepfészkeken (34. és 43.) kopást tapasztalunk, helyezzünk a szelepfészkekre új szelepet. Az elzárószelep (3) golyóátmérője $d = 16,669$ mm, a visszacsapó szelepé (37) $d = 11$ mm. Puhafémbetét közbehelyezésével üssük rá az acél-golyót a szelepfészkekre. A képződő sorját távolítsuk el. A zárófelületet tisztítsuk meg, majd petróleumfeltöltéssel ellenőrizzük a szivárgást. Az öt perc alatt bekövetkező szivárgás nem tűrhető.

▲ Ha szivárgást tapasztalunk, 500–600-as finomságú csiszolóanyagból készített pasztával csiszoljuk össze a szelepgolyót a fészkekkel.

▲ A repedt, kicsorbult szelepfészket húzzuk ki (vágjunk bele menetet, majd a behajtott csavarral húzzuk ki) és mérete alapján készítsünk Bzö bronzból új szelepfészket.

▲ A szelepfészkek palástját finomcsiszolással $6,3 \mu\text{m}$ felületi érdességgel munkáljuk meg, és $0,010$ – $0,050$ mm túlfedéssel sajtoljuk a ház (5) megfelelő furatába, majd zárófelületét alakítsuk az előbb leírtak szerint.

■ Öt perc leforgása alatt nem szivároghat át petróleum a szelepeken.

— Ellenőrizzük az illeszkedő alkatrészek felületét és a *tömítőgyűrűk hornyainak állapotát*. Bemaródások, mély karcolások, sorja, a *reteszelőgolyók (30)* alatti benyomódások nem engedhetők meg.

Méréssel az illeszkedő alkatrészek kopását ellenőrizzük a 39. táblázat adatainak figyelembevételével.

■ Az együttműködő, egyedi válogatással vagy összecsiszolással párosított ház (5)–csúszka (6), ház (5)–tolattyú (12) és tolattyú (12)–dugattyú (10) páronként azonos méretcsoporthoz tartozó alkatrészek. Csak együttesen cserélhetők!

A felületükön képződött sűrűlódási nyomokat, karcolódások sorjait a szelep — szelepfészkek összecsiszolására használatos pasztával távolítsuk el. Petróleumban gondosan mossuk meg az elemeket és végleges visszaszerelésük előtt vonjuk be olajjal, majd járassuk össze.

Követelmény, hogy az előbbi alkatrészpárok egymáshoz viszonyítva szabadon, akadásmentesen mozogjanak.

A rugók méreteit a 40. táblázat adatai alapján ellenőrizzük.

A berendezés összeszerelése

A berendezést a 129. ábra jelölései szerint a szétszerelés fordított sorrendjében, a következők figyelembevételével szereljük össze.

— A berendezés valamennyi tömítőelemét (tömítőgyűrűket, tömítéseket) cseréljük ki.

— Behajtásuk előtt a zárócsavarokat folyékony tömítőanyaggal vonjuk be.

■ Követelmény, hogy az egyedi válogatással vagy összecsiszolással párosított elempárok (ház—csúszka, dugattyú—tolattyú, ház—tolattyú) saját súlyuk hatására egymáshoz viszonyítva szabadon, akadás nélkül mozogjanak.

39. táblázat. Az antiszip berendezés szerelési és javítási megengedett méretei

Az illeszkedő alkatrészek

ábra- szá- ma	jelző- szá- ma	megnevezése	cikkszám	méretei és mérettűrési			
				eredeti		javítás nélküli megengedett	
				méret [mm]	+ játék — fedés [mm]	méret [mm]	+ játék — fedés [mm]
129	5	ház	50-4609016	25 0 +0,080	+0,010* +0,016	—	+0,016
	6	csúszka	50-4609036 V	25 -0,012 +0,068		—	
129	5	ház	50-4609016	25 0 +0,080	+0,010* +0,018	—	+0,018
	12	tolattyú	50-1609017	25 -0,014 +0,066			
129	12	tolattyú	50-1609017	17 0 +0,060	+0,004* +0,016	—	+0,016
	10	dugattyú	50-4609019	17 -0,010 +0,050			

* egyedi válogatással vagy összesírozással biztosított

40. táblázat. Az antiszip berendezés (70-4609916 sz.) rugóinak méretadatai

ábraszám	jelzőszáma	megnevezése	cikkszám	méretei [mm]			menetszáma n (össz.)
				d	D	L	
129	2	az elzárószelep rugója	70-4609037	1,0	9,5	24,0	8,5
129	7	a biztonsági szelep rugója	50-4609054	—	—	—	—
129	21	tolattyúrög	50-4609018	4,5	35,5	57,0	8,0
129	32	a csúszka rugója	70-4609058	3,5	36	61,0	7,0
129	35	a visszacsapó szelep rugója	A61072	1,0	13,3	18,6	6,0
132	8	a hidroakkumulátor rugója	50-4609066	14	101,0	487,0	17,5

d — huzalátmérő, D — rugóátmérő, L = szabad hossz

Az összeszerelt berendezésen a kézi működtetés következő feltételeit ellenőrizzük.

- Követelmény, hogy a csúszkát (6) az állítókarral (27) könnyen mozgathassuk és a ZÁRVA, KIKAPCSOLVA, valamint a BEKAPCSOLVA helyzetben rögzítése határozott legyen.
- Az állítókar (27) az alsó, NYOMÁS NINCS helyzetből automatikusan térjen vissza a BEKAPCSOLVA helyzetbe. Kézzel érzékeltetni kell a csúszka rugójának (32) kényszerét.
- A kézzel forgatott szabályozógombnak (26) ütközéstől ütközésig akadástól kell forognia.

A berendezés ellenőrzése, visszaszerelése a traktorra

A leszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza a berendezést. Munkánk közben a következőkre fordítsunk fokozott figyelmet.

- Ellenőrizzük és szükség szerint cseréljük ki a repedt olajcsöveket csatlakoztató üreges csavarokat és tömítő alátétjeiket.
- Az üreges csavarokat csak az olajcsövek végleges, feszültségmentes elhelyezése után húzzuk meg.

Abban az esetben, ha a felújított berendezés ellenőrzésére nem áll rendelkezésünkre speciális próbapad (pl. a szovjet gyártmányú KI—4200 típusjelű), csak az átfolyás és a nyomás mérésére alkalmas hidraulikavizsgáló műszerrel (pl. OTC—Y—93) rendelkezünk, célszerű a leszerelés alkalmával azokat az ellenőrzéseket is elvégeznünk, amelyek a csőcsatlakozások megbontását teszik szükségessé.

E vizsgálatokat vesszük sorra a következő három fejezetben.

Az elzárószelep tömítettsége

- Helyezzük a kapcsolókart (27) ZÁRVA helyzetbe.
- Ezután — a 120. ábra jelöléseit követve — a jobb oldali kihelyezett munkahenger gyorscsatlakozóját ellendarabos tömlővel T-csatlakozó segítségével kapcsoljuk össze a berendezés főmunkahenger-csatlakozójával (10) és a hidraulikavizsgáló műszer bemenőcsatlakozójával (a műszer kimenőtömlőjét vezessük az olajtartály (1) beöntőnyílásába).
- Csatlakoztassunk szivárgásmérő csőcsonkot a hidroakkumulátorhoz menő olajcső (7) csatlakozási helyére. A másik két cső (6 és 8) csatlakozási helyét alátét felhelyezése után zárócsavarral zárjuk le.
- A bekötött kihelyezett munkahenger csatlakozásához tartozó tolattyú karját kapcsoljuk EMELÉS, a többi tolattyút SEMLEGES helyzetbe.
- Indítsuk el a motort. Kapcsoljuk be az olajszivattyút, a vizsgálműszeren állítsunk be 60—70 bar nyomást, és melegítsük az olajat 45—50 °C-ra.
- Állítsunk be a vizsgálműszeren 90 bar nyomást, és mérőedénybe fogjuk fel a szivárgásmérő csonton kifolyó olajat.

■ A tíz perc alatt bekövetkező szivárgás olajmennyisége nem haladhatja meg a 9 cm³-t.

A csúszka tömítettsége

Ellenőrzésünket továbbra is a 120. ábra jelöléseit követve folytatjuk.

- A berendezés kapcsolókarját állítsuk **KIKAPCSOLVA** helyzetbe. A szivárgásmérő csomak a hidroakkumulátor csövének (7) csatlakozási helyén marad, a csőcsatlakozásokat (6 és 8) tartsuk lezárva.
- Állítsunk be a vizsgálóműszeren 90 bar nyomást, és a szivárgás bekövetkezése után fogjuk fel a kifolyt olajat.

■ A 10 perc alatt szivárgó olaj mennyisége nem haladhatja meg a 80 cm^3 -t.

- Véglegesen kössük be az antiszlip berendezést.

A biztonsági szelep nyitó nyomása

Munkánk megkezdése előtt tanulmányozzuk a 140. ábrát.

- Kössük a vizsgálóműszer bemenetét a főmunkahenger emelőtéri zárócsavarjának menetes furatára, állítsuk az útváltó szeleptömb vezérlőkarját **EMELÉS**, az antiszlip berendezését **BEKAPCSOLVA** helyzetbe.
- Kapcsoljunk munkagépet a traktorra. Indítsuk el a motort és emeljük fel a munkagépet.

■ Ha a berendezés kifogástalan, az alátámasztási nyomás a szabályozógomb forgatásával 8–28 bar között szabályozható, elérheti azonban a 31 bar értéket is.

A további ellenőrzéshez már a 129. ábra jelöléseit követjük.

- Az alátámasztási nyomás szabályozási szakaszosságának ellenőrzéséhez a műszeren — fojtószeleppel — csökkentsük minimálisra az átfolyást.

■ Ha a műszer folyamatos nyomáscsökkenést, majd növekedést mutat, a nyomást szabályozó biztonsági szelep (11) jól működik, és a szivattyú utána tölti a szelepen szivárgó olajat.

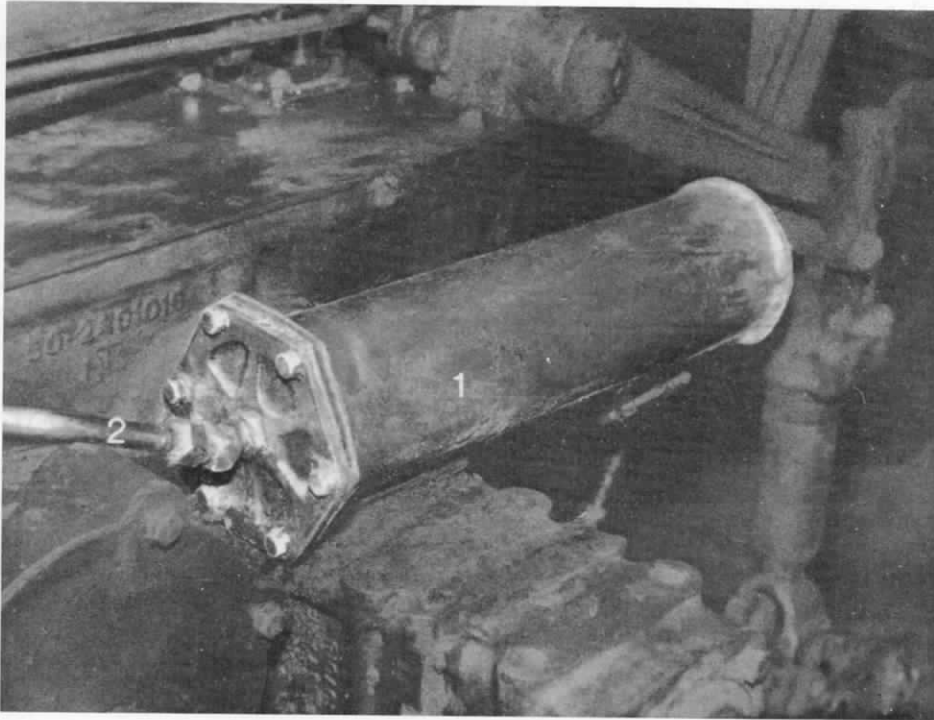
A hidroakkumulátor utántöltései közötti időköz — a minimális nyomást kivéve — a teljes szabályozási tartományban legalább két perc legyen, a szabályozógomb 1,0–1,5 fordulattal való elforgatásával. Minimális nyomáson az utántöltési időköznek legalább 30 s-nak kell lennie. Az utántöltések (nyomásugrások) száma a 8–31 bar szabályozási tartományban legalább három. E feltételek teljesülése jelzi a hidroakkumulátor jó tömítettségét is.

Ha a nyomás nem szabályozható, vagy lényegesen eltér a határértéktől, hibás az alátámasztási nyomást szabályozó biztonsági (11), illetve a visszacsapó szelep (37).

Hidroakkumulátor

A hidroakkumulátor leszerelése

A hidroakkumulátort (131. ábra) külső olajszivárgás, a köpeny deformálódása, a hegesztési varratok repedése, rugótörés, belső tömítetlenség észlelésekor kell leszerelnünk. Ehhez emeljük meg a vezetőfülkét és a bal oldali hajtóanyagtartályt. További feladataink a következő pontokba foglalhatók.



131. ábra. Hidroakkumulátor a traktoron

1. hidroakkumulátor, 2. olajcső

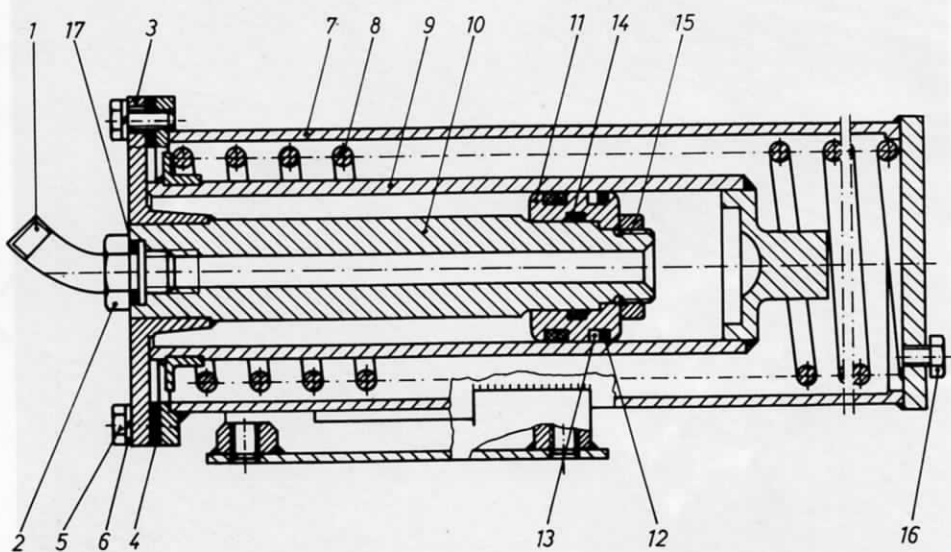
1. Hajtsuk le az olajcső (2) csatlakoztató anyáját, és a cső nyílását zárjuk le.
2. Hajtsuk le az anyát a hidroakkumulátort rögzítő két csavarról, és eresszük le az olajat.

A hidroakkumulátor szétszerelése

Feladatunkat a 132. ábra jelölései szerint foglaltuk pontokba.

1. Hajtsuk le a zárócsavart (16), és a rugótérből eresszük ki az olajat.
2. A fedelet (3) a köpenyhez (7) rögzítő hat csavar (5) közül minden másodikat hajtsuk ki, és csavarjunk helyükre 200 mm hosszú, végigmenetes szerelőcsavart. A visszamaradt három csavart távolítsuk el.
3. A szerelőcsavarokat egyenletesen hajtsuk ki mindaddig, amíg a rugó (8) feszítése megszűnik. Ezek után vegyük le a fedelet (3) és a tömitést (4).

Tudnunk kell, hogy a beszerelt rugó ereje 6,5 kN. Ezért a hidroakkumulátort csak szerelőcsavarok segítségével szereljük szét, különben súlyos balesetnek tesszük ki magunkat.



132. ábra. A hidroakkumulátor szerkezete

1. könyökös csatlakozó, 2. biztosítóanya, 3. mellső fedél, 4. tömítés, 5. hatlapfejű csavar, 6. rugós alátét, 7. köpeny, 8. rugó, 9. henger, 10. dugattyúrúd, 11. dugattyú, 12. védőgyűrű, 13. tömítőgyűrű, 14. tömítőgyűrű, 15. hatlapú anya, 16. zárócsavar, 17. tömítőgyűrű

4. Húzzuk le a hengert (9) a dugattyúrúdtól. A köpenyből (7) vegyük ki a rugót (8), a dugattyúrúdból csavarjuk ki a könyökös csatlakozót (1), és távolítsuk el a tömítőgyűrűt (17).

5. Hajtsuk le a hatlapú anyát (15) a dugattyúrúdról (10), és vegyük le a tömítőgyűrűt (14), a szerelt dugattyút (11). Húzzuk le róla a tömítő- (13) és a védőgyűrűket (12).

Hibamegállapítás, visszaszerelés, ellenőrzés

Szemrevételezéssel ellenőrizzük az alkatrészek állapotát. Ha repedést, berágódást észlelünk rajtuk, cseréljük ki őket. Ugyancsak cseréljük ki az összes tömítőelemet is.

Követelmény, hogy a rugó menetemelkedése legyen egyenletes, a felfekvő síkjaira merőlegesen álljon. Korróziónyomokat nem tűrhetünk rajta. Szabad hosszát a 40. táblázat alapján ellenőrizzük.

A hidroakkumulátort a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze.

■ A rugó összehúzásához feltétlenül használjunk szerelőcsavarokat.

Az ellenőrzéshez nyomásmérővel kapcsolt olajcsövön 40–60 bar nyomáson 45–55 °C hőmérsékletű olajjal töltjük fel a hidroakkumulátort. A próbanyomás elérésekor zárjuk le az olaj-hozzávezetést, és figyeljük a nyomásmérőt.

■ **Tíz percig nyomásesésnek nem szabad jelentkeznie.**

Ha fojtószelepen keresztül eresztjük le az olajat, nyomásának a 35—8 bar tartományban egyenletesen, ugrások nélkül kell csökkennie. A hidroakkumulátort a leszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza a traktorra.

Erő- és helyzetszabályozó

A traktorra rögzített részegység (133. ábra) leszerelése előtt gondosan tisztítsuk meg a munkateret és a szerelési helyeket. Első teendőnk *az útváltószeleptömb süllyesztőcsatornájához vezető olajcső (4) megbontása*, amivel az olajat eresztjük le a szabályozó házából.

Megjegyezzük azonban, hogy a szabályozótömb leszerelése nélkül is cserélhetők a következő egységek, amelyek jelzőszámai a 134. ábrán követhetők: *a szelepemelő tőke (34), a szelep (30) és rugója, a visszacsapó szelepek (30 és 42), az állítócsap (27) a tömítőgyűrűvel, a szelepház (44) csatornatömítő tömítőgyűrűi (37), a cső- és tömlőcsatlakozások tömítőgyűrűi, valamint a szabályozókarok (18 és 19), a forgatóagy (23), a szabályozásmód-kapcsoló (24).*

A szabályozó kiserelése

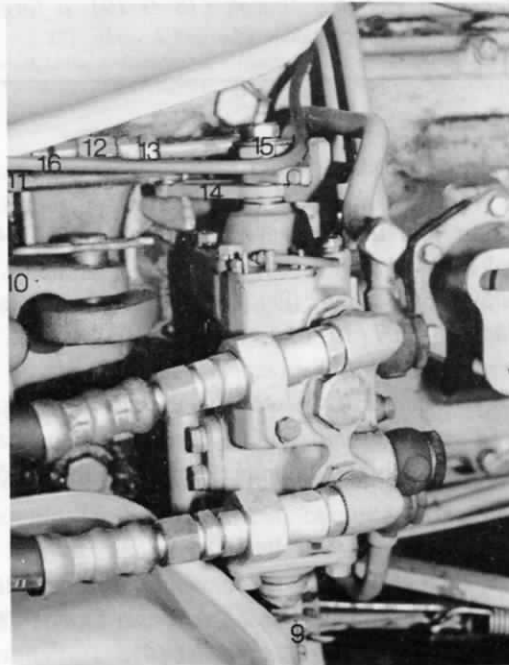
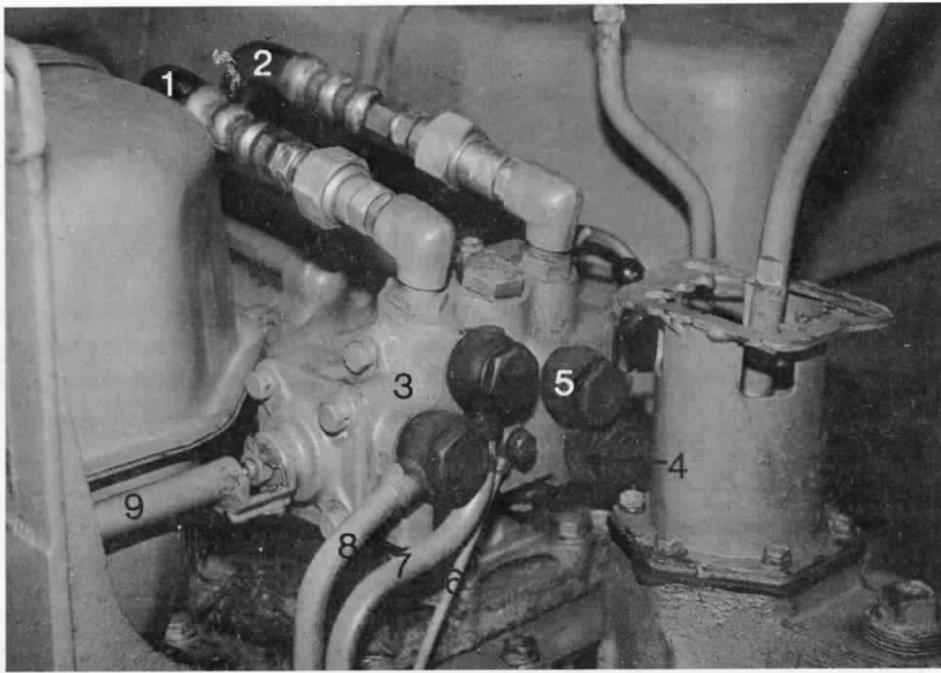
A szabályozót csak akkor szereljük le, ha a következő — a 134. ábrán követhető alkatrészek — hibáinak valamelyikét észleljük.

- A fedelek és a szabályozóház illeszkedő síkjainál, a *visszacsapó (30 és 42), illetve az elzárószelepnél (30)* olajszivárgást tapasztalunk.
- *A forgató vezérlőtengely (7) és szabályozókarok (18 és 19) elforgatásakor a rugó (12) kifáradására, törésére gyanakszunk, vagy a szabályozótollattyú (13), illetve a szabályozóhüvely (11) berágódott (nehezen mozgatható).*

A belső olajszivárgások bizonytalanná teszik a szabályozó működését.

*

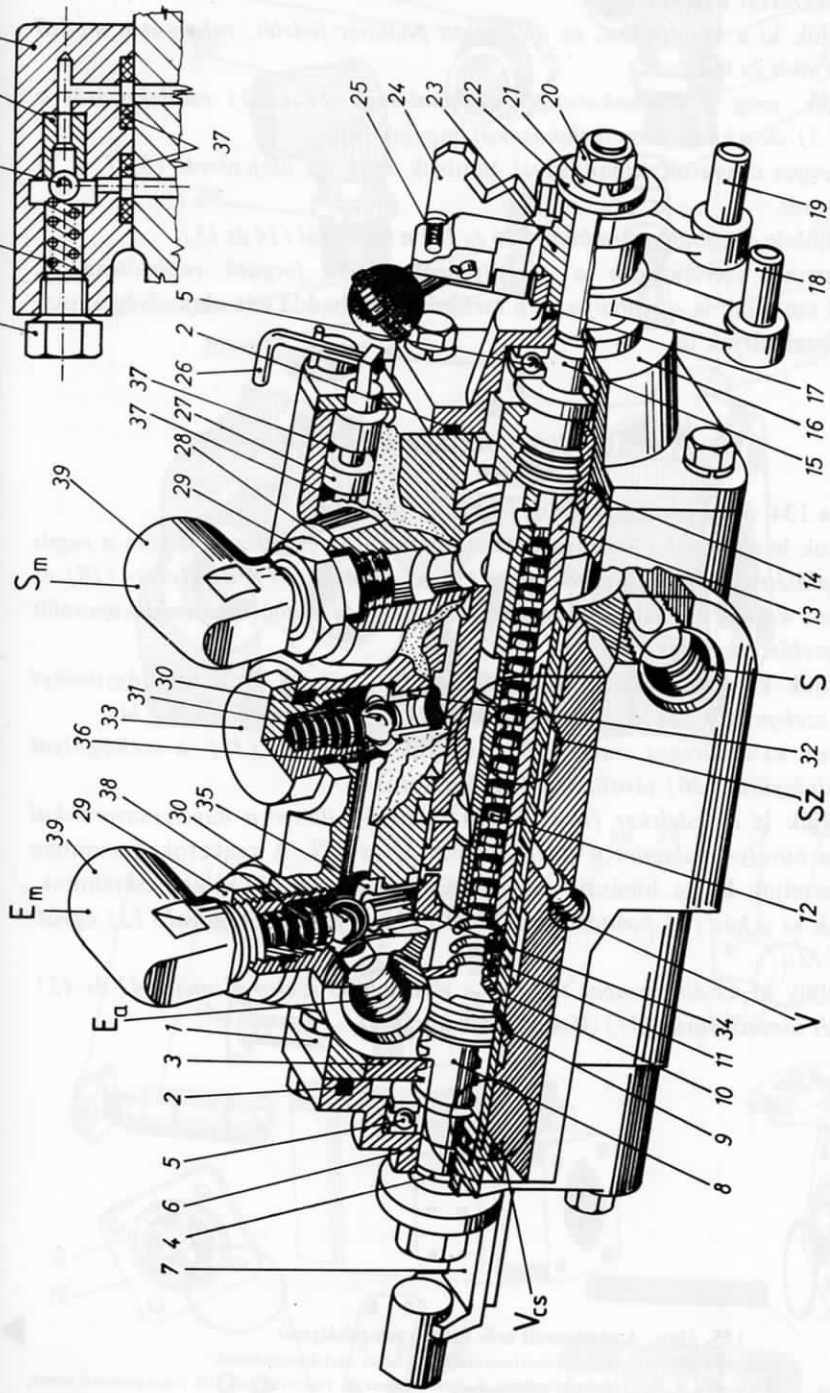
A szabályozó kiserelése előtt állítsuk *a szabályozókart KIKAPCSOLVA* állásba, és jelöljük össze *a forgató vezérlőtengelyt (7) a fedéllel (6).*



133. ábra. Erő- és helyzetszabályozó a traktoron

a) előlről, b) felülről

1. olajtömlő a főmunkahenger emelőteréhez, 2. olajtömlő a főmunkahenger süllyesztőteréhez, 3. erő- és helyzetszabályozó, 4. olajcső az útváltó szeleptömb süllyesztőcsatornájához, 5. olajcső a szivattyútól, 6. olajcső az útváltó szeleptömb vezérlőcsatornájától, 7. olajcső az antiszip berendezéshez, 8. visszavezető olajcső, 9. forgató vezérlőtengely, 10. főmunkahenger, 11. helyzetszabályozó rúd, 12. feszítőanya, 13. biztosítóanya, 14. helyzetszabályozó kar, 15. erőszabályozó kar, 16. erőszabályozó rúd



134. ábra. Az erő- és helyszabályozó szerkezete

1. a szabályozó háza, 2. tömitőgyűrű, 3. hüvelyanya, 4. tömitőgyűrű, 5. lárccsás csapágy, 6. fedél, 7. forgató vezérlőtengely, 8. hüvelyesavar, 9. rögzítőgyűrű, 10. rugótámasztó lemez, 11. szabályozóhüvely, 12. nyomórugó, 13. vezérlőtollattyú, 14. tolattyúanya, 15. tolattyúcsavar, 16. fedél, 17. alátét, 18. helyszabályozó kar, 19. erőszabályozó kar, 20. hatlapú anya, 21. rugós alátét, 22. alátét, 23. forgatóagy, 24. szabályozásmód-kapcsoló, 25. reteszelszervezet, 26. állítócsap-forgattyú, 27. állítócsap a tömitőgyűrűkkel, 28. tömitőgyűrű, 29. biztosítóanya, 30. szelepgolyó, 31. szeleprugó, 32. szelepfékek, 33. üreges csavar, 34. szelepcmető tőke, 35. szelepfékek, 36. tömitőgyűrű, 37. tömitőgyűrű, 38. szeleprugó, 39. könyökös csatlakozó, 40. zárócsavar, 41. szeleprugó, 42. szelepgolyó, 43. szelepfékek, 44. szelepház

E_a — csatlakozás az útvaltó szeleptömb emelőcsatornájához, E_m — a fómunkahenger emelőteréhez, S — az útvaltó szeleptömb súllyesztőcsatornájához, S_m — a fómunkahenger súllyesztőteréhez, V_{cs} — visszavezető a tartályhoz, V — az útvaltó szeleptömb vezérlőcsatornájához, Sz — az olajszivattyúhoz

Ezt követően a kiszerelés műveleteit — a 133. ábra jelölései alapján — a következő pontok szerint hajtsuk végre.

1. Szereljük ki a vezetőülést, az ülés alatti padlótér fedelét, valamint a mellső zárólemezeket (jobb és bal).

2. Bontsuk meg a főmunkahenger olajtömlőinek (1 és 2) csatlakozását a szabályozónál (3), de a könyökös csatlakozókat hagyjuk rajta.

3. Az üreges csavarok kihajtásával bontsuk meg az olajcsövek (8, 7, 6, 5 és 4) csatlakozását.

4. Szereljük le a szabályozórudakat (16 és 11) a karokról (14 és 15).

5. Ugyancsak szereljük le a szabályzóról (3) a forgató vezérlőtengelyt.

6. Végül szereljük le a szabályzót a tartóról. A szabaddá tett olajcsővégek nyílásait fóliakötéssel zárjuk le.

A szabályozó szétszerelése

Feladatunkat a 134. ábra jelölései szerint foglaltuk pontokba.

1. Hajtsuk le az anyát (20) a tolattyúcsavarról (15) és húzzuk le róla a rugós (21), a lapos alátétet (22), a forgatóagyat (23), az alátétet (17), a helyzet- (18) és az erőszabályozó kart (19). Szükség esetén szereljük le a szabályozásmód-kapcsolót (24) és a reteszelőszerkezetet (25).

2. Szereljük ki a könyökös csatlakozókat (39), vegyük ki a tömítőgyűrűket (28 és 36), a szeleprugót (38), a szelepgolyót (30) és szelepemelő tőkét (34).

3. Hajtsuk ki az üreges csavart (33), vegyük ki a rugót (31), a szelepgolyót (30), és a tömítőgyűrűt (36) távolítsuk el (135/a ábra).

4. Szereljük le a fedeleket (6 és 16) a tolattyú-, illetve a hüvelycsavarokkal (8 és 15) és a hüvely-, valamint a tolattyúanyát (3 és 14). A csavarokat azonban csak akkor szereljük ki, ha hibásak vagy a tárcsás csapágyat (5) ki kell cserélnünk.

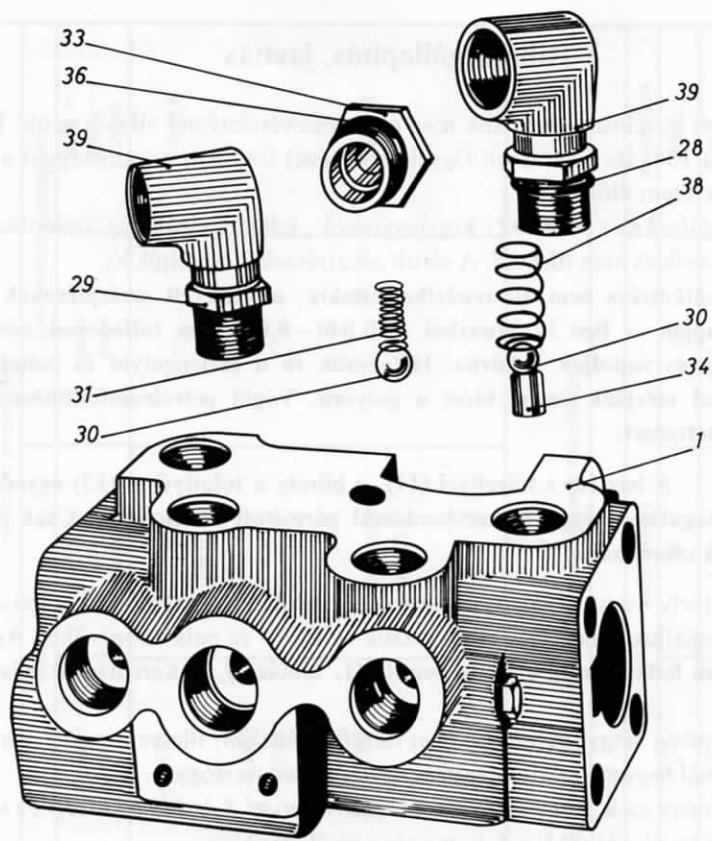
5. Töljük ki a ház (1) furatából a hüvelyt (11) és a nyomórugóval (12) együtt a tolattyút is (13).

6. Szereljük ki az állítócsapot (27) és a visszacsapó szelep elemeit (41 és 42) Húzzuk le a két tömítőgyűrűt (37) (lásd a 135/b ábrát is).

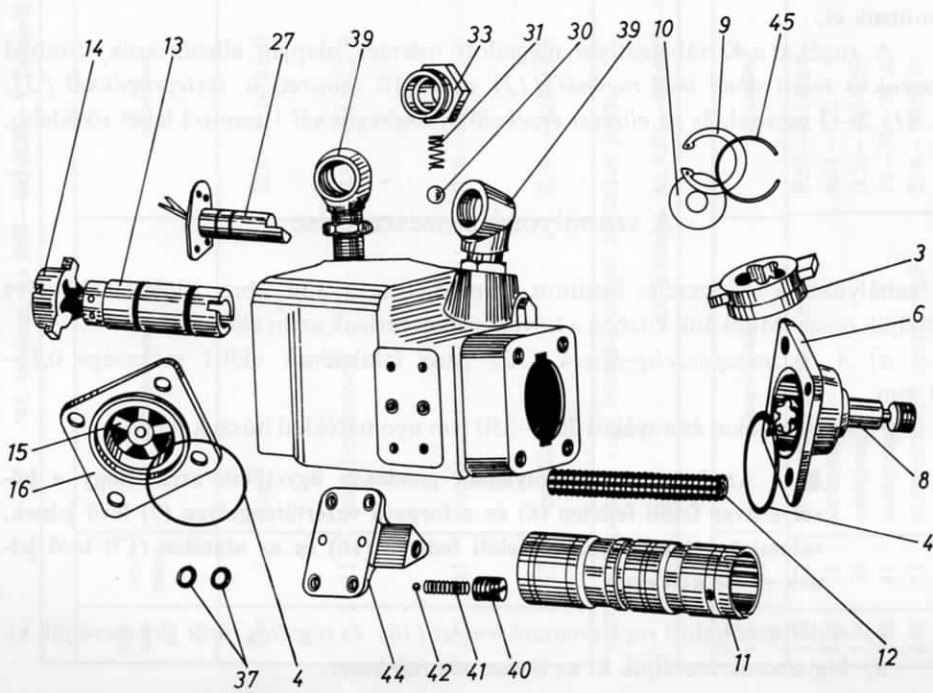
135. ábra. A szétszerelt erő- és helyzetszabályozó

a) hidraulikus és mechanikus csatlakozások, b) belső szabályozóelemek

1. a szabályozó háza, 3. hüvelyanya, 4. tömítőgyűrű, 6. fedél, 8. hüvelycsavar, 9. rögzítőgyűrű, 10. rugótámasztó lemez, 11. szabályozóhüvely, 12. nyomórugó, 13. vezérlőtolattyú, 14. tolattyúanya, 15. tolattyúcsavar, 16. fedél, 27. állítócsap, 28. tömítőgyűrű, 29. biztosítóanya, 30. szelepgolyó, 31. szeleprugó, 33. üreges csavar, 34. szelepemelő tőke, 36. tömítőgyűrű, 37. tömítőgyűrű, 38. szeleprugó, 39. könyökös csatlakozó, 40. zárócsavar, 41. szeleprugó, 42. szelepgolyó, 44. szelepház, 45. rugós gyűrű



a,



b,

Hibamegállapítás, javítás

Az alkatrészeket gondosan tisztítsuk meg és szemrevételezéssel ellenőrizzük. E munkánk közben (a 134. ábra jelöléseit figyelembe véve) fokozott gondossággal a következőket tartjuk szem előtt.

A szelepgolyókon (30 és 42) kopásnyomok, felületi sérülés, a szelepfészkeken kicsorbulás, elverődés nem tűrhető. A sérült alkatrészeket cseréljük ki.

▲ **Ha cserealkatrész nem áll rendelkezésünkre, a kiszertelt szelepfészkek (32 és 35) mérete alapján — Bzö 12 bronzból — 0,040—0,080 mm túlfedéssel készítsünk új szelepfészket és sajtoljuk a házba. Helyezzük rá a szelepgolyót és puhafém rúd közbeiktatásával mérjük enyhe ütést a golyóra. Végül petróleumfeltöltéssel ellenőrizzük a tömítettséget.**

■ **A ház (1) a hüvellyel (11), a hüvely a tolattyúval (13) egyedi összeválogatással vagy összecsiszolással párosított alkatrészek. Csak együttesen cserélhetők.**

Ha a hüvely vagy a tolattyú illeszkedő felületén karcolódást tapasztalunk (nagyítóval vizsgáljuk), méréssel ellenőrizzük a furat- és palástátmérőket. Amennyiben a játék nem haladja meg a 0,016 mm-t (41. táblázat), a karcolódást csiszolással távolítsuk el.

Követelmény, hogy *az olajjal kent hüvely a házban, illetve a tolattyú a hüvelyben saját súlyánál fogva akadálytalanul és egyenletesen mozogjon.*

Követelmény az is, hogy *a hüvely- és tolattyúanya (3 és 14) a hüvely- és tolattyúcsavaron könnyen, akadálytalanul, kotyogás nélkül forogjon.*

Az állítócsap (27) felületén tapasztalható körbefutó karcolódásokat csiszolással távolítsuk el.

A rugókat a 42. táblázatban megadott méretek alapján ellenőrizzük. Szabad hosszuk *a tolattyúban levő rugónál (12) max. 10 mm-rel, a szeleprugóknál (31, 38, 41) 2—3 mm-rel, és az eltérést érzékelő nyomórugóknál 1 mm-rel lehet rövidebb.*

A szabályozó összeszerelése

A szabályozót a szétszerelés fordított sorrendjében, a 134. ábra jelöléseit követve szereljük össze. Munkánk közben a következőket tartjuk szem előtt.

a) *A visszacsapószelep-fészkek (32) záró felületének előírt szélessége 0,1—0,3 mm.*

b) *A csavarokat és anyákat 300—350 Nm nyomatékkal húzzuk meg.*

■ **Az összeszerelés folyamán gondosan ügyeljünk arra, hogy a hüvelycsavar felőli fedélen (6) és a forgató vezérlőtengelyen (7) levő jelnek, valamint a tolattyúcsavar felőli fedélen (16) és az alátéten (17) levő jelnek egybe kell esnie.**

c) *A deformálódott rugótámasztó lemezt (10) és rögzítőgyűrűt (9) cseréljük ki.*

d) *Ugyancsak cseréljük ki az összes tömítőelemet.*

41. táblázat. Az R50—4614020—V típusjelű erő- és helyszabályozó szerelési és javításig megengedett méretei

ábraszám		Az illeszkedő alkatrészek				
		megnevezése	cikkszám	mérései és mérettűrései		
				eredeti	javítás nélküli megengedett	
jelzőszáma	ház	mező	játék + fedés [mm]	mező	játék + fedés — [mm]	
134	1	háza	R50—4614011 B	45 ^{+0,051} ₀	—	+0,016
134	11	szabályozóhévely	R50—4614012 B	45 ^{+0,040} —0,011	—	+0,016
134	11	szabályozóhévely	R50—4614012 B	30 ^{+0,045} ₀	—	+0,016
134	13	vezérlőtollattyú	R50—4614013 B	30 ^{+0,015} —0,027	—	+0,016

* egyedi válogatással vagy összehajlítással biztosított játék

42. táblázat. Az R50—4614020—V típusjelű erő- és helyszabályozó rugóinak méretadatai

ábraszám		megnevezése	cikkszám	A rugó			
				mező	D	L	
jelzőszáma	mező	mező	d	D	L	menetszám	
134	12	nyomórugó a tolatyúban	R50—4614014	3,5	17,0	131,5	25,5
134	31	szeleprugó	A61—072	1,0	13,3	18,6	6,0
134	38	szeleprugó	R50—4614059	1,2	14,0	28,7	6,5
134	41	szeleprugó	12—52—78 A	0,8	8,6	24,0	10,0
136	13	eltérésérzékelő nyomórugó	21A—1601150	4,0	19,0	26,6	5,75

d — huzalátérő, D — rugóátmérő, L — szabad hossz

Az összeszerelt szabályozó ellenőrzése

Munkánkat ugyancsak a 134. ábra jelzőszámai szerint hajtjuk végre.

Fogjuk a szabályozót satuba és ellenőrizzük a szabályozókarok (18 és 19) működését.

- *A helyzet szabályozó kart (18)* fordítsuk az óramutató járásával ellentétes irányba mindaddig, amíg *a rajta levő jel egybeesik a fedél (16) jelével*, majd engedjük el. Az elengedett karnak — *a rugó (12) hatására* — kiindulási helyzetébe kell visszatérnie.
- *Az erőszabályozó kart (19)* az óramutató járásával ellentétes irányba fordítsuk mindaddig, amíg *az alátétlen (17) és a fedélen (16) levő jel egybeesik*. Ha a kart (19) elengedjük, — ugyancsak szabadon — kiindulási helyzetébe kell visszatérnie.

Szereljük vissza a szabályozóra a vezérlőtengelyt (7) és a szétszerelés előtt felvitt egyeztetőjelek alapján állítsuk, illetve rögzítsük KIKAPCSOLVA állásba. Ellenőrizzük az elzáró- és visszacsapó szelep zárását.

- *A szabályozó (39 E_m) könyökös csatlakozójához* kössünk *T-nyomótömlőt*, amelyhez a hidraulikavizsgáló műszer bemenete is csatlakozik. A többi furatot — a visszavezető csatlakozó nyílásának kivételével — tömítőgyűrűvel ellátott zárócsavarral zárjuk le.

*

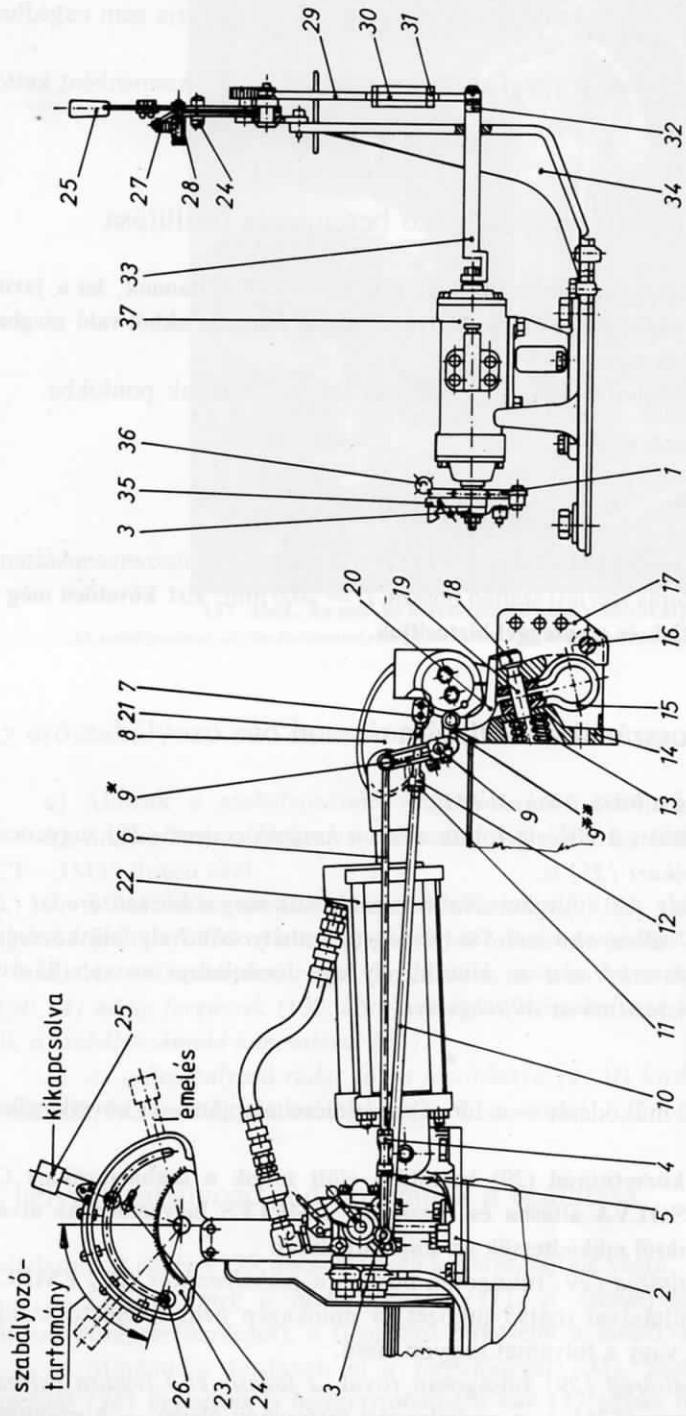
Hidraulikavizsgáló próbapad hiányában az ellenőrzéshez egy másik traktor kihelyezett munkahenger-csatlakozójára is kapcsolhatjuk a szabályozót.

- Kapcsoljuk be az olajszivattyút, nyomassuk meg a szabályozót és a hidraulikavizsgáló műszert. Fojtószelepével állítsunk be 70 bar nyomást, és fogjuk fel a visszavezető csatlakozás nyílásán (V_{cs}) a kifolyó olajat. A 10 perc alatt szivárgó olaj mennyisége nem haladhatja meg a 40 cm³-t.
- A belső szivárgás ellenőrzéséhez kapcsoljuk a nyomótömlőt a szivattyútól jövő olajcső csatlakozó nyílására (Sz). A visszavezető csatlakozás nyílását (V_{cs}) kivéve minden nyílást zárjunk le.
- *A vezérlőtengelyt (7)* forgassuk az óramutató járásával ellentétes irányban szélső helyzetéig, és tartsuk **EMELÉS** állásban.
- *Nyomassuk meg a szabályozót olajjal*. A műszer fojtószelepével állítsunk be 100 bar nyomást. A kifolyónyíláson (V_{cs}) szivárgó olaj mennyisége legfeljebb 5 cm³/min lehet.

A szabályozó visszaszerelése a traktorra

A szabályozót a leszerelés fordított sorrendjében szereljük a traktorra (lásd 133/a ábrát).

Az olajcsövek (8, 7, 6, 5 és 4) bekötésekor ellenőrizzük a csövek csatlakozószemének illeszkedő felületeit. Sérülést nem tűrhetünk rajtuk.



136. ábra. Az erő- és helyszabályozó berendezés elhelyezése a traktoron

1. helyszabályozó kar, 2. a főmunkahenger tartója, 3. erősabályozó kar, 4. feszítőanya, 5. biztosítóanya, 6. erősabályozó rúd, 7. csap, 8. forgatókar, 9. közbetétengely, 9** 9**, forgatókar, 10. helyszabályozó rúd, 11. biztosítóanya, 12. feszítőanya, 13. tekercsrugó, 14. emelőengely-tartó, 15. lírarugó, 16. menetes csapszeg, 17. kengyel (felső bekötőpont), 18. koronás anya, 19. menetes csapszeg, 20. követtítőkar, 21. menetes rúdfej, 22. főmunkahenger, 23. lemeztartó, 24. ütközőcsavar, 25. szabályozókar, 26. hádlóléc, 27. rögzítő fogas akasztó, 28. rögzítőszekerezet, 29. követtítőrúd, 30. állítóhévely, 31. biztosítóanya, 32. forgatókar, 33. forgató vezérlőengely, 34. tartó, 35. forgatóagy, 36. szabályozás módkapcsoló, 37. erő- és helyszabályozó

▲ A sérült felületeket egyengetőlapra helyezett finom csiszolóvászonon csiszoljuk.

A bekötő üreges csavarok illeszkedő felületein sérülés és sorja nem engedhető meg.

A csőszemek bekötésekor a régi alátéteket cseréljük ki. Csőszemenként kettőt-kettőt szereljük be.

Az erő- és helyzetszabályozó berendezés beállítása

■ A rendszert mindig (ha kell, újra is) be kell állítanunk, ha a javítás folyamán szabályozócserére, illetve a rudazat bármely okból való megbontására kerül sor.

A beállítás műveleteit a 136. ábra jelölései szerint foglaltuk pontokba.

A rugók beállítása

Hajtsuk be a koronás anyát (18) a tekercs- (13) és a lírarugó (15) összenyomódásának kezdetéig. A rugók előírás szerinti szabad hossza, $L = 26,6$ mm. Ezt követően még fél fordulattal tovább hajtjuk és sasszeggel biztosítjuk.

A közvetítőrúd hosszának a beállítása

a) Lazítsuk meg a biztosítóanyát (31).

b) Az íves nyíláson ütközésig toljuk előre a határolócsavart (26), ugyancsak ütközésig a szabályozókart (25) is.

c) Az állítóhüvely (30) forgatásával hosszabbítsuk meg a közvetítőrudat (29) a forgatókar (32) (137. ábra) alsó szélső helyzetéig (a szabályozóhüvely felütközéséig), majd rövidítsük a közvetítőrudat az állítóhüvely egy fordulatnyi visszahajtásával. Végül anyával (31) biztosítsuk az állítóhüvelyt.

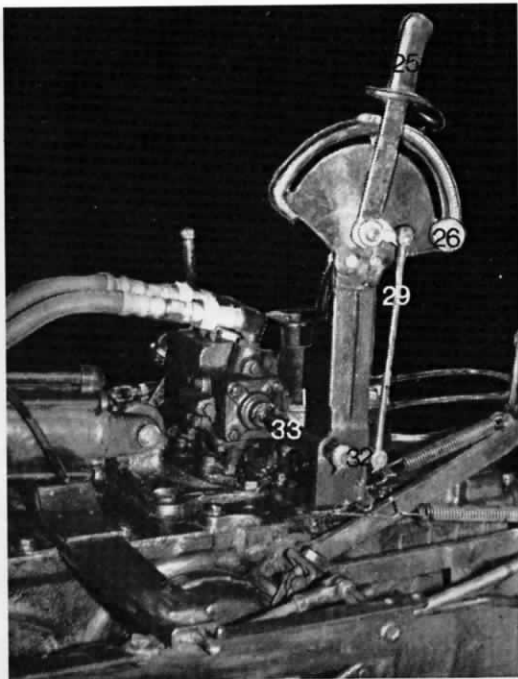
*

A rendszer üzemszerű működését — a 136. ábra jelölései alapján — a következőképpen ellenőrizzük.

■ A közvetítőrúd (29) beállítása előtt toljuk a szabályozókart (25) KIKAPCSOLVA állásba és rögzítsük. EMELÉS helyzetben az útváltó szeleptömbről működtessük az alaphidraulikát.

— Ha a közvetítőrúd (29) túlságosan hosszú, a szabályozókar (25) EMELÉS helyzetbe állításával (hátsó ütközés) a munkagép nem emelhető szállítási helyzetbe vagy a folyamat nagyon lassú.

— Ha a közvetítőrúd (29) túlságosan rövid, a fogasív első fogaira helyezett szabályozókarral (25) — a szabályozási tartomány elején — a munkagép leeresztése nem oldható meg.



137. ábra. Az erő- és helyzetszabályozó vezérlőkarja

25. szabályozókar, 26. határolócsavar, 29. közvetítőrúd, 32. forgatókar, 33. forgató vezérlőtengely

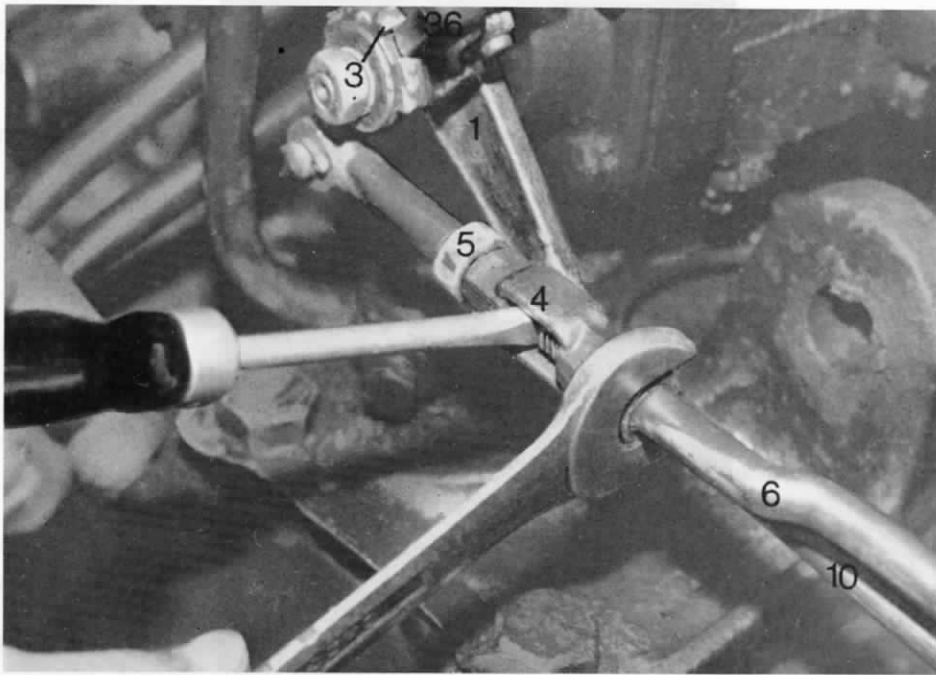
Az erőszabályozó rúd hosszának a beállítása

- a) Állítsuk a szabályozásmód-kapcsolót (36) középső, semleges helyzetbe.
- b) Kapcsoljunk a függesztőszerkezetre 400—500 kg tömegű munkagépet, pl. LCF—3M35 típusú ekét.
- c) A hidraulikus útváltó szeleptömből vezéreljük az ekét. Emeljük meg úgy, hogy ne érjen talajt. Ekkor a tekercsrugók (13) összenyomódnak.
- d) Az erőszabályozó rúdon (6) lazítsuk meg a biztosítóanyát (5). A feszítőanyát (4) addig forgassuk (138. ábra), amíg az erőszabályozó kar (3) hornya egybeesik a szabályozásmód-kapcsolóval (36).
- e) Az erőszabályozó rudat (6) a feszítőanya (4) fél fordulatnyi elforgatásával rövidítsük, és a feszítőanyát az anyával (5) biztosítsuk.

A helyzetszabályozó rúd hosszának a beállítása

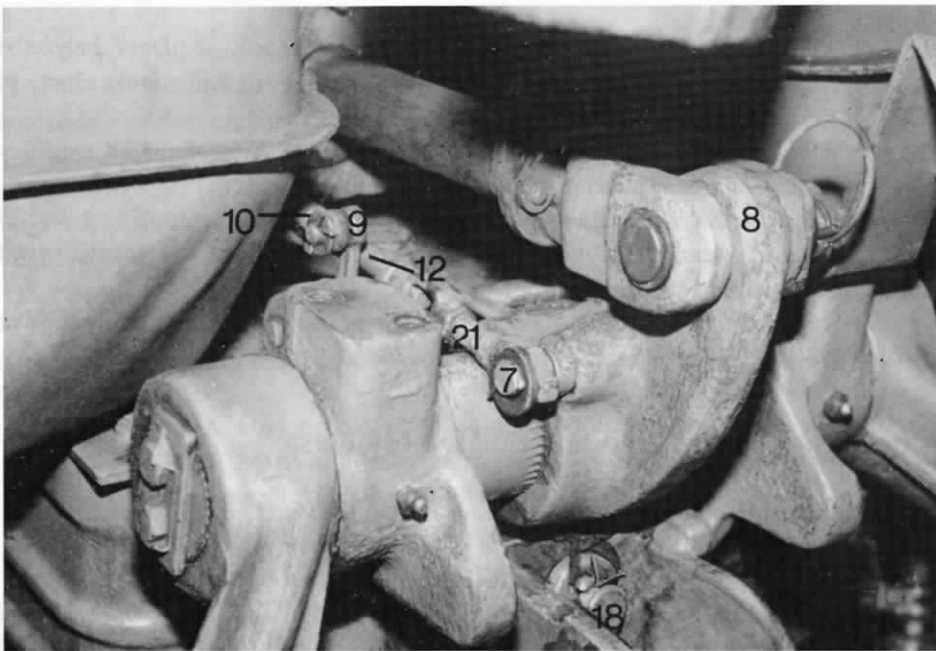
Feladatunkat ismét a 136. ábra jelöléseit követve hajtjuk végre.

- a) Lazítsuk meg a biztosítóanyát (11). A szabályozásmód-kapcsolót (36) állítsuk középre (semleges), a függesztőszerkezetet a szélső, alsó helyzetébe.
- b) Mindaddig fordítsuk el a forgatóagyat (35), amíg a szabályozásmód-kapcsoló (36) egybeesik a helyzetszabályozó kar (1) agyán mélyesztett horonnyal. Fordítsuk a szabályozásmód-kapcsolót a horonyba.



138. ábra. A vezérlőrudazat beállítása

1. helyszabályozó kar, 3. erőszabályozó kar, 4. feszítőanya, 5. biztosítóanya, 6. erőszabályozó rúd, 10. helyszabályozó rúd, 36. szabályozásmód-kapcsoló



139. ábra. Az erő- és helyszabályozó vezérlőrudazatának bekötése

7. csap, 8. forgatókar, 9. közbetétengely, 10. helyszabályozó rúd, 12. feszítőanya, 18. koronás anya, 21. menetes rúdfej

c) Az útváltó szeleptömb segítségével emeljük a függesztőszerkezetet a szélső helyzetébe.

d) Rövidítsük meg a helyzet szabályozó rudat (10) annyira, hogy a kar (1) szélső helyzetbe forduljon (139. ábra). Rövidítsük tovább — egyszeri körbeforgatással — a feszítőanyát (12).

f) Rögzítsük a feszítőanyát (12) a biztosítóanyával (11).

(A függesztőszerkezet alsó és felső állását, emelési magasságát és az egyéb jellemző adatait a 143. ábra szemlélteti.)

Az ütközőcsavar helyének ellenőrzése

a) Rögzítsük az ütközőcsavart (24) a kis ívhorony első végén. A szabályozókart (25) pedig ütköztessük a csavaron (24).

Ha a szabályozókarnak ebben az állásában a főmunkahenger — az útváltó szeleptömből — emel és süllyeszt, a szabályozókar (25) beállítása megfelelő (KIKAPCSOLVA helyzet).

Főmunkahenger

A munkahenger leszerelése

Javítás céljából csak akkor szereljük le a munkahengert, ha működése közben a következőket tapasztaljuk.

- A dugattyúrúd mellett olajszivárgás észlelhető.
- A belső szivárgás (a dugattyútömítés hibája) miatt leereszti a munkagépet.
- Az üresjáratnyi nyomás 15 bar fölé emelkedik.
- A dugattyúrúdnál kopás, deformálódás vagy a krómbevonat réteges leválása tapasztalható.

*

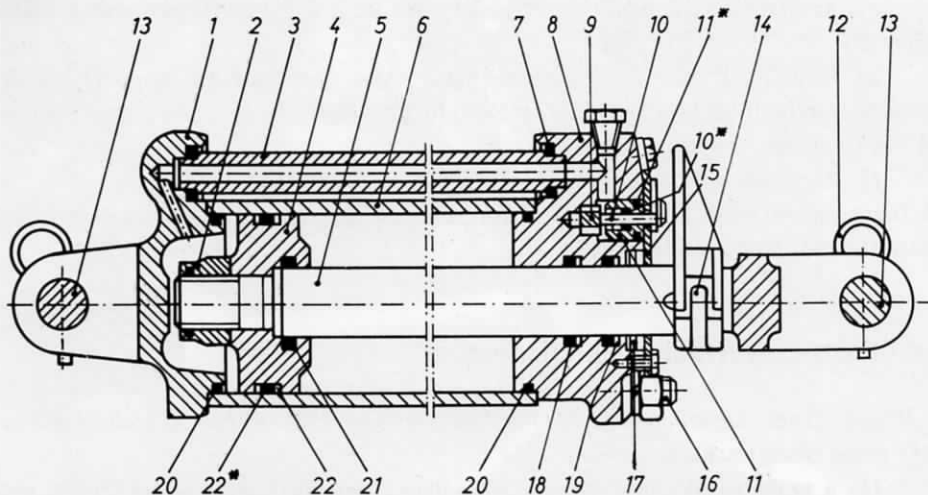
A leszerelést a következő pontok szerint hajtjuk végre.

1. Szereljük ki a vezetőlést és a hátsó padlófedelelet.
2. Bontsuk meg a tömlőcsatlakozásokat.
3. Szereljük ki a főmunkahengert a tartóhoz és a forgatókarhoz rögzítő csapcszegeket és vegyük le a hengert.

A munkahenger szétszerelése

Munkánkat a 140. ábra jelöléseit követve hajtjuk végre.

1. Hajtsuk le a hatlapú anyát az összekötő csavarokról (16), és húzzuk ki a köpenyből (6) a szerelt hátsó fedéllel (8), valamint a dugattyúval (4) szerelt dugattyúrúdat (5).



140. ábra. A főmunkahenger szerkezete

1. mellső fedél, 2. dugattyúanya, 3. olajcső, 4. dugattyú, 5. dugattyúrúd, 6. hengerköpeny, 7. tömitőgyűrű, 8. hátsó fedél, 9. lökethatároló szelep, 10. vezérlőpersely, 10*. tömitőgyűrű, 11. szelepház, 11*. tömitőgyűrű, 12. rugós biztosítószeg, 13. csapszeg, 14. ütőző, 15. tisztítófedél, 16. összekötőcsavar, 17. tisztítólemezek, 18. tömitőgyűrű, 19. támasztógyűrű, 20. tömitőgyűrű, 21. tömitőgyűrű, 22. támasztógyűrű, 22*. tömitőgyűrű

2. Vegyük ki a mellső fedélből (1) az olajcsövet (3), és hajtsuk ki a négy összekötő csavart (16).

3. Csavarjuk le a dugattyúanyát (2), és húzzuk le a dugattyúrúdról (5) a dugattyút (4).

4. Szereljük ki a hátsó fedélből (8) a lökethatároló szelepet (9) a szelepházzal (11) és a tömitésekkel. Ugyancsak szereljük ki a tisztítólemezeket is.

5. Vegyük ki a dugattyúból a tömitő-, külső hornyából a támasztógyűrűt a két tömitőgyűrűvel.

Hibamegállapítás, javítás

E feladatainkat a következőképpen foglaltuk pontokba.

— A hengerköpeny (6), a dugattyú (4), a hátsó fedél (8) furatfelületén szabad szemmel látható kopás, kopáslépcső, mély karcolódás nem tűrhető.

A prizmákra helyezett dugattyúrúd (5) teljes hosszán a mérőórával mért ütés nem haladhatja meg a 0,15 mm-t.

▲ Az illeszkedő felületeken tapasztalható karcolódásokat finomcsiszolással távolítsuk el!

▲ A görbült olajcsövet (3) egyengetéssel javítjuk.

A horpadt hengerköpenyt, a görbült szárú lökethatároló szelepet, dugattyúrúdat selejtezünk.

*

A főmunkahengert a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze a következők figyelembevételével.

a) Szerelés előtt áztassuk olajban a tömítőelemeket. (Így ugyanis a szerelés közben nem sérülhetnek meg.)

b) Gondosan távolítsunk el az alkatrészekről minden sorját.

— Ellenőrizzük, hogy az alkatrészek felülete, minősége megfelelő-e a tömítések jó működéséhez.

A munkahenger visszaszerelése és ellenőrzése

A hengert a kiszerelés fordított sorrendjében szereljük vissza. Tömítettségét — két percen át, 150 bar nyomáson — a Hibabehatárolás című fejezetben megismert módon ellenőrizzük.

— Az illesztési és tömítési helyeken olajszivárgás, olajcseppek kialakulása nem engedhető meg.

A dugattyú tömítettségét 100 bar nyomáson három percen át ellenőrizzük.

A szivárgó olaj mennyisége nem haladhatja meg a $8 \text{ cm}^3/\text{min}$ értéket.

Üzemmeleg olajjal, 5–7 bar üresjárású nyomáson mozgassuk meg néhányszor a hengerben a dugattyút (emelés, süllyesztés). Követelmény, hogy a dugattyú mindkét irányban — a teljes lökethosszon — szabadon mozogjon.

A hidraulikus emelőberendezés karrendszere

A függesztőszerkezetet (141. ábra) csak akkor bontsuk meg, ha ellenőrzésünk alkalmával a következő hibákat észleljük.

— A szerkezet elemei töröttek, deformálódtak.

— A gömbcsuklók elkoptak vagy megrepedtek.

— A menetes állítószerkezetek meglazultak vagy egyéb módon akadályozzák a beállítást.

— A függesztőszerkezet csatlakozási helyein a csapok és a furatok elkoptak, kiverődöttek.

— A merevítőláncok kopottak, elszakadtak.

— Az erőérzékelő rugók töröttek, deformálódtak vagy kifáradtak.

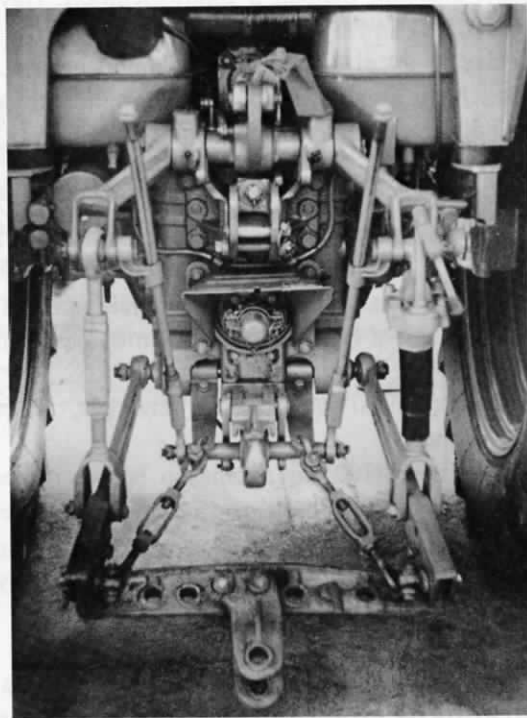
A jellemző illesztési helyek méretei a 142. ábra jelölései szerint a 43. táblázat adatai alapján ellenőrizhetők.

▲ A görbült, repedt szerkezeti elemek a csapszegek és a csatlakozófejek kivételével egyengetéssel, hegesztéssel újíthatók fel.

▲ A csapszegeket a 43. táblázatban közölt gyári méretek és a pótlandó alkatrész méretei alapján C45, MSZ 61–74 acélból készítsük.

Hegesztéskor a repedés helyétől, a repedt alkatrész alakjától és méretétől függően készítsük elő a varrathelyet. Az acélöntvény-munkadarabot — lánggal — melegítsük elő $300 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra. Az előírt hőmérséklet hőszinceruzával (forrasztóon olvadásal is) ellenőrizhető.

▲ A hegesztési varrat méretétől függően $\varnothing 3,25 \text{ mm}$ vagy $\varnothing 4 \text{ mm}$ átmérőjű elektródát használjunk!



141. ábra, Függesztőszerkezet

Acélöntvényekhez E13—12, illetve E—51—5B—120—26H jelű, hegesztett acélelemekhez ER—21 vagy E—51—2RR—32 jelű elektródák alkalmazása javasolható.

A hegesztést forgácsolással, köszörüléssel kell utánmunkálnunk.

*

Visszaszereléskor a függesztőszerkezet rudazatainak egymáshoz és a traktorhoz viszonyított helyzetét a 143. ábra alapján állítsuk be.

142. ábra. A függesztőszerkezet főbb elemei

1. dugattyúrúd, 2. forgatókar, 3. emelőtengely, 4. emelőtengely-tartó, 5. 5*. emelőkar, 6. feszítőorsó, 7. menetes csap, 8. jobb- és balmenetes feszítőanya, 9. emelővilla, 10. menetes csap, 11. 11*. mellső alsó függesztőkar, 12. csapszeg, 13. fűles csapszeg, 14. 14*. hátsó alsó függesztőkar, 15. gömbcsukló, 16. függesztőkengyel, 17. függesztőcsapszeg, 18. forgatókar, 19. forgatótengely, 20. állítóműfedél, 21. csapágypersely, 22. hajtó fogaskerék, 23. állítóműház, 24. hajtott fogaskerék, 25. tárcsás csapágy, 26. vezetőpersely, 27. menetes emelőhüvely, 28. menetes emelőrúd, 29. feszítőlánc-tartó, 30. feszítőanya, 31. alsó függesztőtengely, 32. felső függesztőkar, 33. csapszeg, 34. kengyel (felső bekötőpont), 35. zsirzógomb, 36. menetes csapszeg, 37. dugattyúcsapszeg, 38. illesztőcsap, 39. csapágypersely

142	2	forgatókar	70-4605024	25 ⁺ +0,210 +0,070	+0,070	25,55	+0,70
	1	dugattyúrúd	C100-1313002				
	37	dugattyúcsapszeg	C90-1212037V	25 ⁰ -0,140	+0,350	24,84	
142	-	hátsó hajtóhidház	50-2401015	20 ⁻ -0,019 -0,042	-0,005	-	-0,005
	38	illesztőcsap	50-4605027	20 ⁰ -0,014	-0,042		
142	4	emelőtengely-tartó	70-4605016 B	20 ⁺ +0,080 +0,040	+0,040	-	+0,10
	38	illesztőcsap	50-4605027	20 ⁰ -0,014	+0,094		
142	4	emelőtengely-tartó	70-4605016 B	70 ⁺ +0,060 0	-0,015	70,07	-0,01
	39	csapágypersely	70-4605032	70 ⁺ +0,135 +0,075	-0,135	70,08	

43. táblázat folytatása

ábra- szá- ma		jelző- szá- ma	megnevezése	cikkszám	mérései és mérettűrési			
					eredeti		a javítás nélkül megengedett	
					méret [mm]	játek (+) fedés (-) [mm]	méret [mm]	játek (+) fedés (-) [mm]
142	39	csapágypersely	70-4605032	60 ^{+0,270} _{+0,170}	+0,170	60,45 59,77	+0,50	
	3	emelőengely	70-4605023	60 ⁰ _{-0,060}	+0,330			
142	5 5*	emelőkar (jobb) emelőkar (bal)	40-4605022 A 40-4605021 A2					
	16	függesztőkengyel	70-4605168	18 ^{+0,360} _{+0,120}		18,75	1,40	
	6	feszítőorsó	50-4605075 B2		+0,120			
	34	kengyel (felső bekötőpont)	70-4605330 B		+0,600			
	17	függesztőcsapszeg	50-4605076	18 ⁰ _{-0,240}		17,35		
	33	csapszeg	70-4605312					

142	11	mellső alsó függesztőkár (jobb)	70-4605050 A	24 ⁺ +0,280 0	+0,120	24,84	+1,80
	11*	mellső alsó függesztőkár (bal)	70-4605055 A				
	12	csapszeg	50-4605049 B	24 ⁻ -0,120 -0,360	+0,640	23,04	
142	11	mellső alsó függesztőkár (jobb)	70-4605050 A				
	11*	mellső alsó függesztőkár (bal)	70-4605055 A	18 ⁺ +0,520 0		19,00	
	9	emelőúdvilla (bal)	50-4605100 B		0		+2,00
	9*	emelőúdvilla (jobb)	70-4605100		1,040		
	10	menetes csap	50-4605084 A	18 ⁰ -0,520		17,00	
142	25	tárcsás csapágó	SUO-8109 GOSZT	45 ⁰ -0,050	+0,100 -0,018	45,00	
	27	menetes emelőhüvely	70-4605170	45 ⁻ -0,032 -0,100		44,60	+0,40
142	26	vezetőpersely	70-4605157	45 ⁺ +0,050 0	+0,032 +0,150	45,74	+0,50
	27	menetes emelőhüvely	70-4605170	45 ⁻ -0,032 -0,100		45,15	

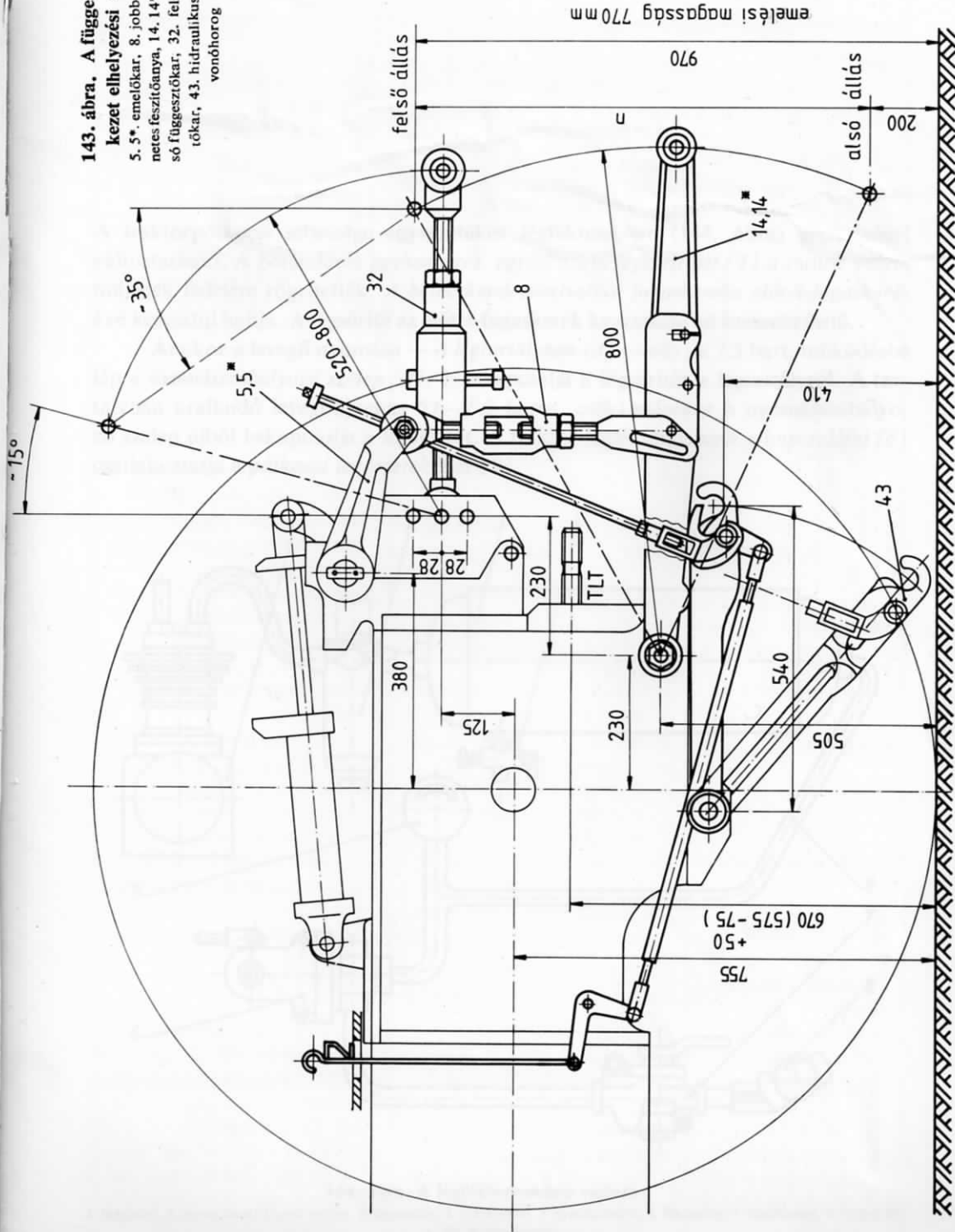
43. táblázat folytatása

Az illeszkedő alkatrészek

ábra- szá- ma	jelző- száma	megnevezés	cikkszám	méretei és mérettűrései			
				eredeti		a javítás nélkül megengedett	
				méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]	méret [mm]	játék (+) fedés (-) [mm]
142	23	állítóműház	70-4605151	48 ^{+0,045} ₀	-0,070	—	+0,40
	26	vezetőpersely	70-4605157	48 ^{+0,215} _{+0,115}	-0,215	—	+0,40
142	16	függeszíőkengyel	70-4605168	18 ^{+0,360} _{+0,120}	+0,120	18,75	+1,60
	17	függeszíőcsapszeg	70-4605161	18 ⁰ _{-0,240}	+0,600	17,15	—
142	20	állítóműfedél	70-4605152	18 ^{+0,120} ₀	0 +0,360	18,50 17,30	+1,20
	17	függeszíőcsapszeg	70-4605161	18 ⁰ _{-0,240}	—	—	—
142	2	forgatókar	70-4605024	2,1 ^{+0,060} ₀	0	2,30	+0,40
	3	emelőtengely	70-4605023	2,1 ⁰ _{-0,060}	+0,120	1,90	—

Légfékberendezés

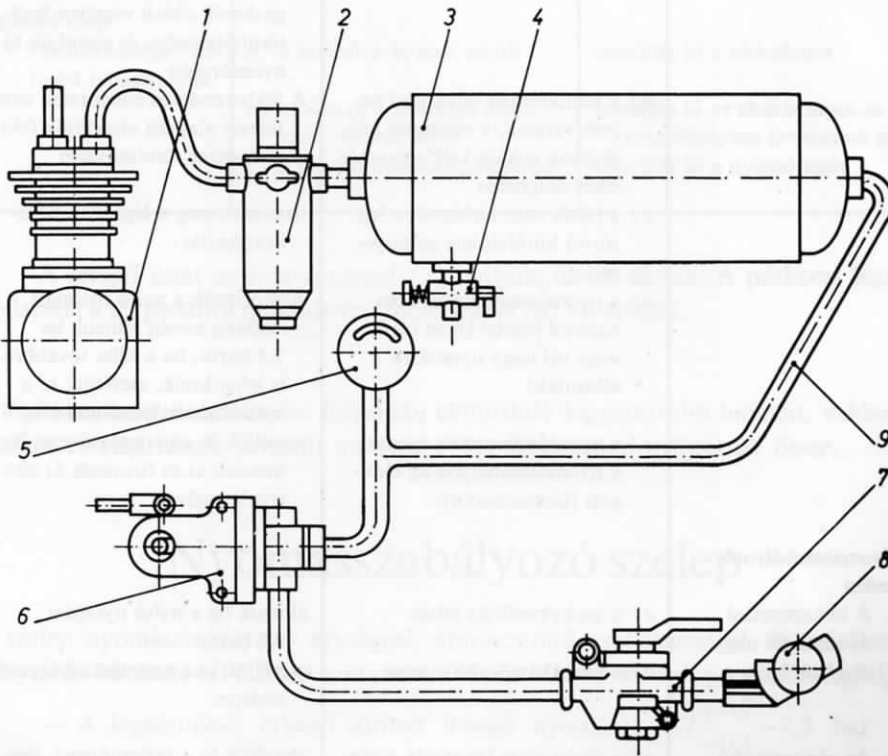
143. ábra. A függesztőszerkezet elhelyezési méretei
5. 5°-os emelőkar, 8. jobb- és balme-
retes feszítőbánya, 14. 14°-os, hátsó al-
ső függesztőkar, 32. első függesztő-
tőkar, 43. hidraulikus emelésű
vondóhorog



Légfékberendezés

A traktorpótkocsi sebessége **egyvezetékes légfékrendszer** (144. ábra) segítségével változtatható. A berendezés *egyhengeres, egyfokozatú légsűrítőjét (1)* a motor vezérműjének fedelére rögzítették. A befecskendezőszivattyú fogaskereke *előtét-fogaskeréken* keresztül hajtja. A légsűrítő az *előtét-fogaskerék kapcsolásával* üzemeltethető.

Amikor a levegő nyomása — *a légtartályban (3)* — eléri a 7,3 bart, működésbe lép a *nyomásszabályozó szelep (2)*, és lekapcsolja a légsűrítőt a légtartályról. A tartályban uralkodó levegőnyomás 6,6—6,9 barra csökkenésekor a nyomásszabályozó szelep újból bekapcsolja a légsűrítőt. A traktor légfékrendszerét a *kapcsolófej (8)* csatlakoztatja a *pótkocsi légyezetékéhez (9)*.



144. ábra. A légfékberendezés vázlata

1. légsűrítő, 2. nyomásszabályozó szelep, 3. légtartály, 4. víztelenítő, 5. nyomásmérő, 6. fékszelep, 7. elzárócsap, 8. kapcsolófej, 9. légyezeték

44. táblázat. A légfékrendszer hibái

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
Légsűrítő 1. Nem vagy csak kevés levegőt szállít, a tartályban lassan nő a nyomás	a) légszűrő eltömődött b) a szelepek nem zárnak jól, kopottak a dugattyógyűrűk, rosszul záró szívószelep esetén szívás ugyan van, de újra vizszalóki a levegőt c) a rendszerben jelentős a szívárgás d) az abroncsöltőn laza a szárnyas anya	szereljük le a légszűrőt és tisztítsuk meg cseréljük ki a légsűrítőt A fékberendezés ellenőrzése című fejezet alapján vizsgáljuk felül a rendszer tömítettségét ellenőrizzük és húzzuk meg a nyomásszabályozó szelep abroncsöltő csatlakozásának szárnyas anyáját
2. Túlcsúszósan meleg	a) elégtelen a kenés b) a rendszerben szívárgási helyek vannak, a sűrítőnek túlságosan sokáig kell a nyomás ellen dolgoznia c) a hűtés nem kielégítő, a légsűrítő hűtőfelülete szennyezett d) a nyomásszabályozó nem kapcsol üresbe (nem tűj le vagy túl nagy nyomásra állították) e) a nyomócsővezeték egészen a nyomásszabályozóig eldugult (kokszosodott)	ellenőrizzük, ha kell, tisztítsuk ki a nyomóolaj-csatornát, valamint a forgattyús tengely fogaskerék oldali végében levő tömítőperselyt, és cseréljük ki nyomórugót A fékberendezés ellenőrzése című fejezet alapján vizsgáljuk felül a rendszer tömítettségét tisztítsuk meg a légsűrítő hűtőbordázatát ellenőrizzük a nyitó nyomást, szükség esetén állítsuk be 7,3 barra, ha a hiba továbbra is jelentkezik, cseréljük ki a nyomásszabályozó szelepet szereljük le a nyomócsővezetékét, mossuk ki és fuvassuk át sűrített levegővel
Nyomásszabályozó szelep 3. A bekapcsolási nyomás túl nagy vagy túl kicsi	a) a szelepbeállítás hibás b) a szabályozórugó gyenge	állítsuk be a nyitó nyomást 7,3 barra cseréljük ki a nyomásszabályozó szelepet
4. Az abroncsöltő tömlő levétele után a levegő a szabadba ávozik	a) a szeleptörzs beragadt, a szeleptörzsön levő tömítőgyűrű kopott, megkeményedett, sérült, a nyomórugó kifáradt	szereljük ki a szeleptörzset, tisztítsuk meg, szükség esetén cseréljük a rugót. A tömítőgyűrűt mindig ki kell cserélnünk

44. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
5. A nyomásszabályzó kikapcsolása szabálytalan, nem intenzív	a) az elzáró- és a felső szelep zárása a szennyeződés miatt bizonytalan b) a szelepeket hordozó szeleprúd beékelődik, elakad (a szűrőbetétet ellenőrizzük, illetve tisztítsuk ki)	szerepjük le a rugóházat, a felső szelepet és vezetőhüvelyt, majd tisztítsuk meg az alkatrészeket üzemképpel cseréljük ki a nyomásszabályzó szelepet
Pótkocsifékszelep 6. Tömítetlenség, kifújás észlelhető	a) elszenyeződött a kettős szelep tere b) sérültek a szelepek c) a membránon repedések mutatkoznak	szerepjük le a fékszelepet, szerepjük ki és tisztítsuk meg a kettős szelepet és terét a kettős szelep sérülése esetén cseréljük ki a pótkocsifékszelepet cseréljük ki a szelephüvellyel szerelt membránt
Elzáró csap 7. Tömítetlenséget, átfújást tapasztalunk	a) a szeleplap kopott, sérült b) a háznak a szeleppel illeszkedő felülete sérült c) a rögzítő nyomórugó gyenge	cseréljük ki a szeleplapot szerepjük ki az elzárócsapot és szakmühelyben javíttassuk meg cseréljük ki a nyomórugót

A levegő útját az elzárócsappal (7) nyitjuk, illetve zárjuk. A pótkocsi légfékrendszerét a fékpedálról működtetett fékszeleppel (6) vezéreljük.

*

A légfékrendszer üzemeltetése folyamán előforduló leggyakoribb hibákat, valószínű okokat és elhárításuk javasolt módjait a 44. táblázatban gyűjtöttük össze.

Nyomásszabályozó szelep

A szelep nyomásszabályozó egységgel, abroncsöltő csatlakozással, légszűrővel és túlnyomás-határolóval ellátott szerkezet. Feladatát a következő pontokba foglaljuk.

- A légszűrőből érkező sűrített levegő nyomását $6,7^{+0,2}_{-0,1}$ –7,3 bar között kell szabályoznia.
- Szűrje meg az átáramló levegőt és válassza le a szennyező anyagokat;
- Teremtse meg az abroncsöltés lehetőségét.

- Legfontosabb feladata a berendezés túlnyomás elleni biztosítása. A rendszerben fellépő 8,5—9,0 bar túlnyomás esetén nyit a *biztonsági szelep (2)*, és a fölös levegő a szabadba távozik.

A szelep leszerelése

A traktor üzemeltetése alatt a rendszer nyomásának 6,7—7,3 bar között kell lennie. Értékét a nyomásmérőn ellenőrizzük.

Ha a nyomásszabályozó szelep ki- és bekapcsolásának eltolódása miatt a nyomásszabályozás tartománya (0,4—0,6 bar) csökken vagy nő, a szabályozót le kell szerelnünk, majd szétszerelése után ellenőrizzük.

1. Leszereléskor bontsuk meg a légsűrítőtől jövő levegőcső csatlakozását (2) és a légtartályhoz kapcsoló csatlakozást (3) (145. ábra).
2. Emeljük le a szelepet.
3. A traktoron levő csatlakozások nyílásait fóliakötéssel zárjuk le.

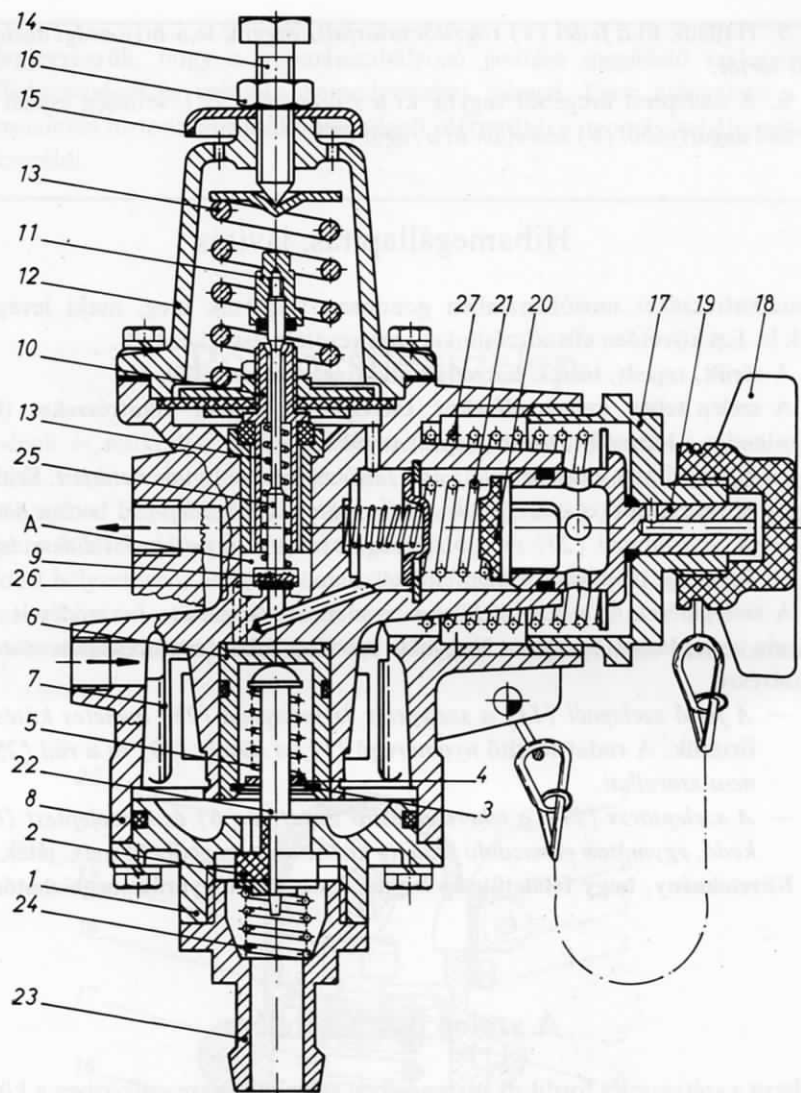
A szelep szétszerelése

A szelepet a 146. ábra jelzőszámait követve a következő műveleti sorrend szerint szedjük szét.

1. A nyomásszabályozó szelepet — könnyűfém- vagy műanyag betéttel — úgy fogjuk satuba, hogy a rugóház (12) fölfelé nézzen.



145. ábra. Nyomásszabályozó szelep a traktoron
1. szelep, 2. csatlakozás a légsűrítőhöz, 3. csatlakozás a légtartályhoz



146. ábra. A nyomásszabályozó szelep

1. fedél, 2. biztonsági szelep, 3. rögzítőgyűrű, 4. támasztó alátét, 5. rugó, 6. tehermentesítő dugattyú, 7. szűrőbetét, 8. szeleptest, 9. elzárószelep, 10. vezetőhüvely, 11. felső szelep, 12. rugóház, 13. rugó, 14. beállítócsavar, 15. porvédő sapka, 16. biztosítóanya, 17. menetes fedél, 18. védősapka, 19. szeleptörzs, 20. visszacsapó szelep, 21. rugó, 22. szeleprúd, 23. leeresztőtoldal, 24. nyomórugó, 25. szeleprúd, 26. bunabetét, 27. rugó,

2. Hajtsuk ki a rögzítőcsavarokat és vegyük le a rugóházat (12), a rugót (13) a rugótányérral, valamint a membránnal szerelt felső (11) és elzárószelepet (9).

3. Csavarjuk le a védősapkát (18), majd hajtsuk ki a menetes fedelet (17), és vegyük ki a szeleptüregből a szeleptörzset (19), a visszacsapó szelepet (20) és a rugót (21).

4. Fordítsuk meg — a satuban — a szelepet úgy, hogy most a leeresztőtoldal (23) nézzen fölfelé.

5. Hajtsuk ki a fedél (1) rögzítőcsavarjait, vegyük le a biztonsági szeleppel (2) szerelt tartót.

6. A szeleptest üregéből vegyük ki a szűrőbetétet (7), szükség esetén a tehermentesítő dugattyúból (6) szereljük ki a rugót (5).

Hibamegállapítás, javítás

A fémalkatrészeket mosóbenzinben gondosan tisztítsuk meg, majd levegővel fúvassuk le. Ezt követően ellenőrzésünket szemrevételezéssel kezdjük.

A sérült, repedt, törött, korrodált alkatrészeket cseréljük ki.

A szelep teljes szétszerelésekor cseréljük ki a gumi alkatrészeket (O-gyűrűket), valamint a korrodált, törött, repedt rugókat.

— Ellenőrizzük az elzáró- (9) és a felső szelep (11) gumi betétjeit. Szükség esetén a szelepeket cseréljük ki (elsősorban a zárószelep (9) betétje sérül meg).

— A visszacsapó (20) és a biztonsági szelep (2) felfekvő felülete legyen ép. Kemény, töredezett szelepfelületek nem tűrhetők.

▲ **A szeleplélek és a vezetőfelületek rendellenes kopásait, beverődéseit 0,2 mm mélységig csiszolással javítsuk. Nagyobb mértékű hiba fennforgásakor cseréljük ki az alkatrészt.**

— A felső szelepnél (11) a szeleptest és szeleprúd (25) menetes kötését ellenőrizzük. A rudat feszítő nyomórugó (13) a hüvely (10) és a rúd (25) között nem szorulhat.

— A szeleptörzs (19), a tehermentesítő dugattyú (6) és a szeleptest (8) illeszkedő, egymáson elmozduló felülete közötti megengedhető max. játék 0,5 mm.

Követelmény, hogy felületük ép legyen, és a tömítőgyűrűk megbízhatóan zárjanak.

A szelep összeszerelése

A szelepet a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze, miközben a következőket tartjuk szem előtt.

a) Ügyeljünk a szerelés tisztaságára.

b) Követelmény az alkatrészek feszültségmentes mozgása.

c) Szerelésük előtt az egymáson elmozduló alkatrészeket AUTOL TOP 2000 SUPER LONGTIME, a csavarmeneteket LITON C 12/II. jelű zsírral — vékony rétegben — vonjuk be.

*

● **Az összeszerelt nyomásszabályozó szelepet a következőképpen ellenőrizzük.**

— A szelepet 2 dm³-es légtartályra csatlakoztatjuk, majd 6 bar nyomás alá helyezzük. Jónak minősített nyomásszabályozó esetében az egy óra leforgása alatt bekövetkező nyomásesés nem haladhatja meg a 0,1 bart.

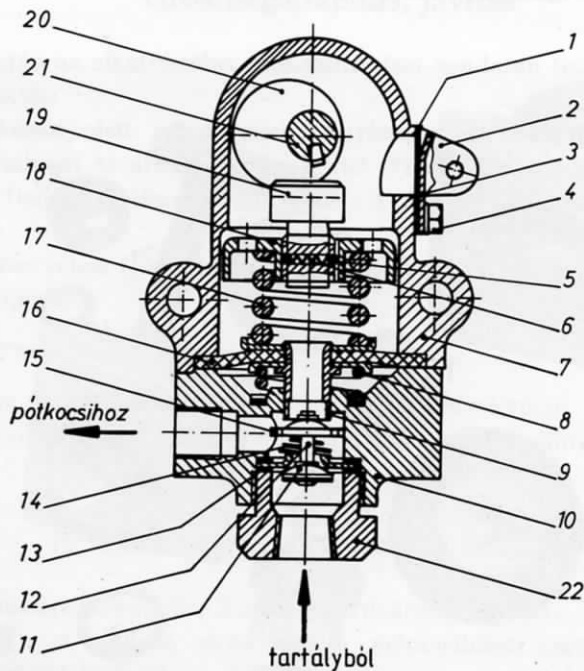
Megjegyezzük, hogy a nyomásszabályozó javítása megfelelő szakmai előképzettséget és speciális berendezéseket igényel. Ezek hiányában a berendezés biztonságos működése végett célszerűbb a nyomásszabályozót kicserélni.

Pótkocsifékszelep

Felépítésének és működési elvének felelevenítése céljából először tanulmányozzuk a 147. ábrát. Ezek szerint a szelep **egykörös szerkezet**. Pedál nélküli rudazat vezérli. Oldott helyzetben a **leeresztőszelep (15) zárt**, a **töltőszelep (11) nyitott**. A pótkocsi fékrendszere és a levegőtartály között kapcsolat van.

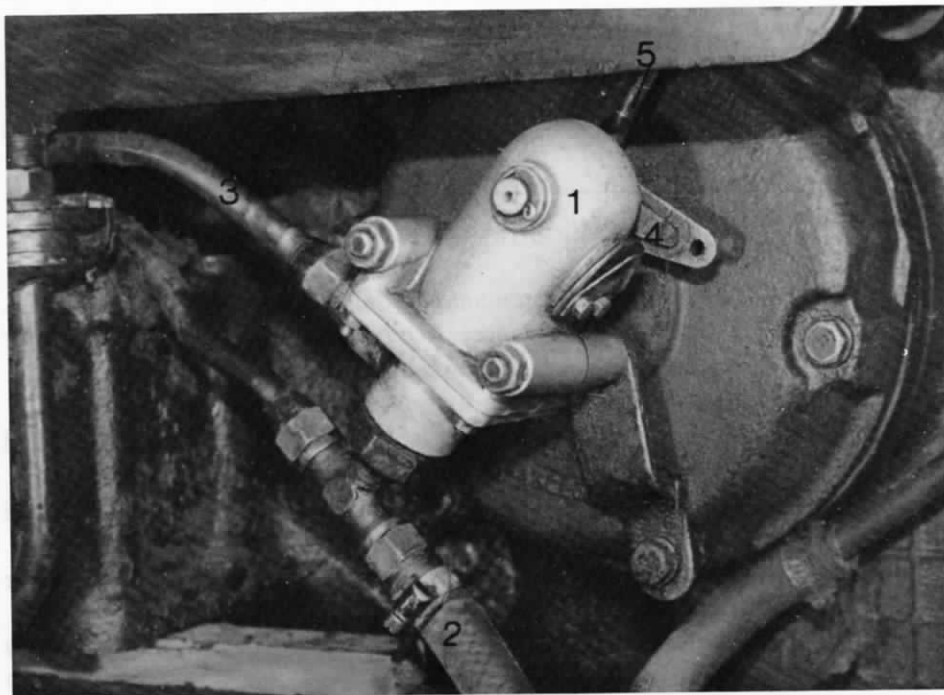
Oldott helyzetben a **levegő nyomása és a visszatérítő rugó (8) ellenében a karhoz (2) akasztott húzó tekercsrugó tartja zárva a leeresztőszelepet (15)**.

A fékszelepnek a kapcsolófejnél 6,7–7,3 bar levegőnyomást kell biztosítania.



147. ábra. A pótkocsifékszelep szerkezete

1. hörgőszelep, 2. kar, 3. hörgőfedél, 4. hatlapfejű csavar, 5. rögzítőgolyó, 6. rögzítőrugó, 7. szelepház, 8. nyomórugó, 9. áteresztőszelep-test, 10. fedél, 11. töltőszelep, 12. szeleprúd, 13. tömítő alátét, 14. szeleprugó, 15. leeresztőszelep, 16. membrán, 17. kiegyenlítőrugó, 18. rugótányér, 19. emelőtalp, 20. emelőbütyök, 21. tengely, 22. fu atos csatlakozócsavar



148. ábra. Fékselelep a traktoron

1. fékselelep, 2. légtömlő a légtartálytól, 3. a fékező levegő vezetéke a pótkocsihoz, 4. fékkar, 5. fékrúd a pedálhoz



149. ábra. A pótkocsi fékselelep alkatrészei

2. kar, 7. szelepház, 8. nyomórugó, 9. átresztőszelep-test, 10. fedél, 11. töltőszelep, 13. tömítő alátét, 17. kiegyenlítőrugó, 18. rugótányér, 20. emelőbűtyök, 21. tengely, 22. furatos csatlakozócsavar

A fékszelep leszerelése

A fékszelepet (148. ábra) tömítetlenség, kifújás, a kar (4) lazulása vagy repedést okozó sérülés észlelésekor a következő műveleti sorrend szerint szereljük le.

1. Oldjuk a légtömítő (2) és fékcső(3) csatlakozását.
2. Kössük le a fékrudat (5), akasszuk le a tekericsrugót a fékkarról (4).
3. Szereljük le a szelepet a tartóról.

A fékszelep szétszerelése

Munkánkat ismét a 147. ábra jelölései szerint a következő műveleti sorrend szerint hajtjuk végre.

1. Fogjuk a fékszelepet satuba puha fémbetétek közé.
2. Hajtsuk ki a csatlakozócsavart (22) a kettős szeleppel és tömítő alátéttel (13) együtt.
3. Hajtsuk le a szelepházat (7) a fedélre (10) rögzítő négy csavaranyát. Emeljük le a szelepházat a benne levő alkatrészekkel.
4. Sajtoljuk ki a tengelyt (21) az emelőbütyökből (20) és a házból. (A fékszelep szétszerelt elemeit a 149. ábra szemlélteti.)

Hibamegállapítás, javítás

Szétszerelés után az alkatrészeket mosóbenzinben gondosan tisztítsuk meg, és levegővel fúvassuk át.

▲ A megkeményedett, repedt gumi alkatrészeket (szelepeket) cseréljük ki. A kitöredezett membránt az áteresztőszelep-testtel (9) együtt cseréljük ki. A szelepfészek karcosodását finomsziszolással távolítsuk el. A fáradt, korrodált rugókat cseréljük ki.

▲ Ha az íves retesz fészke kiverődött a tengelyben (21), reteszével együtt az egész tengelyt cseréljük ki.

*

A hibátlannak minősülő fékszelepelemek egymáson elcsúszó felületeit vékonyan vonjuk be ipari vazelinnal, majd a szelepet a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze.

A fékszelep visszaszerelése, beállítása

A szelep visszaszerelésekor ellenőrizzük a csatlakozó elemeket.

■ A szakadt, sérült menetű, deformálódott csatlakozó felületű elemeket feltétlenül cseréljük ki!

■ A tömlők csatlakoztatására csakis új tömlőbilincseket használhatunk!

Követelmény, hogy a fékkar (2) húzórugója mindig az eredeti legyen.

- A fékrudazatot a kezelési utasításban előírtak szerint állítsuk be.

A fékszelepet úgy szabályozzuk be, hogy a fékpedál felengedésekor a fékkar (2) támaszkodjon fel az ütközőn. A beállítás a fékrúd rövidítésével vagy hosszabbításával oldható meg.

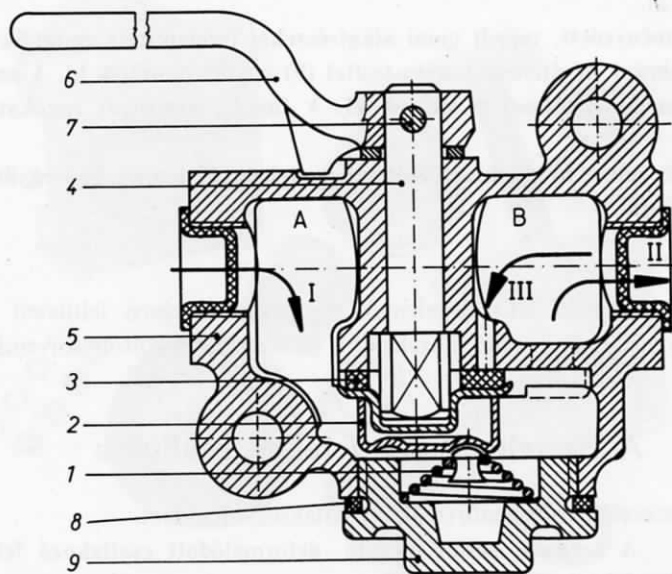
A fékszelepek — a vezetékben — 6,7—7,3 bar nyomást kell biztosítani. Ha a mért érték ettől eltér, a szelepet — a leeresztőablakon keresztül — a rugótányér (18) elforgatásával szabályozzuk be.

Elzárócsap

Az elzárócsap (150. ábra) nyitott helyzetében a levegő az A térből a szelep (3) furatán keresztül áramlik a B térbe. A pótkocsi légfékrendszerének kikapcsolásakor a kar (6) 90°-os elfordulásakor a levegő a B térből a szelepben (3) kialakított résen és a ház furatán keresztül a szabadba áramlik. A levegő nyomása nullára csökken, és a kapcsolófej tehermentesül.

Az elzárócsap leszerelése

Az elzárócsapot csak akkor szereljük le, ha a kar rögzítése bizonytalaná vált, a szelep kopása miatt — zárt helyzetben — a kapcsolófejnél átszivárgás tapasztalható.



150. ábra. Az elzárócsap

1. rugó, 2. rögzítőtányér, 3. szeleplap, 4. tengely, 5. csapház, 6. kézkar, 7. rögzítőcsap, 8. tömítő alátét, 9. záróanya
I — légtartálytól, II — pótkocsihoz, III — tehermentesítés

Az elzárócsap szétszerelése

Fogjuk a csapot satuba. Hajtsuk ki a záróanyát (9). Vegyük ki a rögzítőtányért (2), a szelepet (3) és a helyzetrögzítő rugót (1) a gombával (150. ábra).

Hibamegállapítás, javítás

Ellenőrizzük a szelep (3) alatti sík felületet. Ha mély karcolódásokat észlelünk rajta, szakműhelyben javíttassuk a házat. Ellenkező esetben cseréljük ki a szelepet (3) és szükség szerint tányérjával (2) együtt a helyzetrögzítő rugót (1).

*

Összeszerelés előtt az egymáson elmozduló felületeket vékonyan vonjuk be ipari vazelinval.

Az elzárócsapot a szétszerelés fordított sorrendjében szereljük össze.

Szelepes kapcsolófej

A traktoron levő szelepes kapcsolófejhez csatlakoztatható a pótkocsi fékvezetékének végére rögzített csapos kapcsolófej. Segítségével kötjük össze a traktor és a pótkocsi légfékrendszerét.

A kapcsolófej felújítása, cseréje

A kapcsolófejet (151. ábra) csak a következő hibák észlelésekor szereljük le.

- Az összekapcsolt fejek között kifúj a levegő.
- A szétkapcsolt szelepes kapcsolófejnél ugyancsak kifúj a levegő.

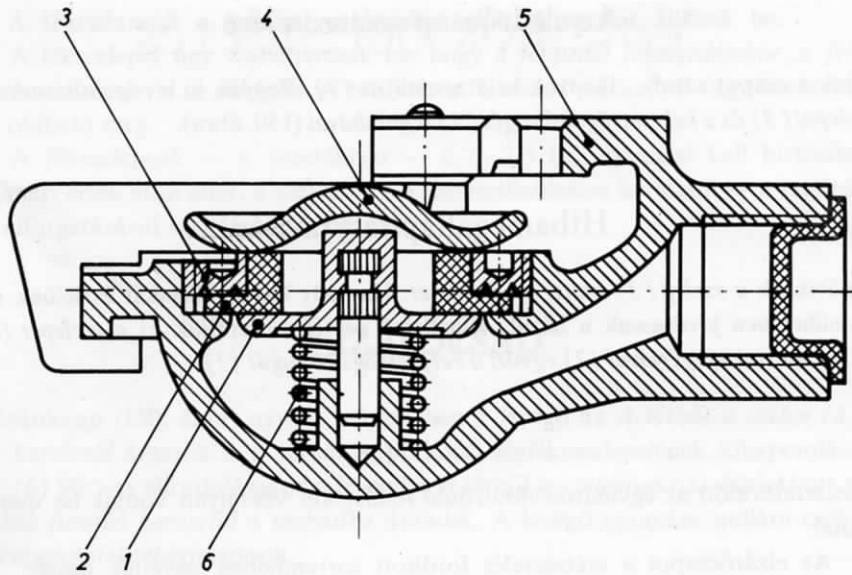
*

Az alkatrészek ellenőrzésekor a következőkben felsoroltakra ügyeljünk!

A szelepgumi (2) tömítőfelületén kitöredezés, repedés, a tányérok (1) meghibásodás, egyenetlenség nem tűrhető. A házat és egyéb fémalkatrészeket szétszedett állapotban rozsdamentesítsük.

*

A néhány sorral előbb felsorolt hibák a szelepgumi (2) cseréjével, a rögzítőgyűrű (3) meghúzásával küszöbölhetők ki. Gondoskodjunk arról, hogy szétkapcsolt helyzetben a porvédő sapka (4) ne érjen a szeleptányér (1) szárához.



151. ábra. A kapcsolófej

1. szeleptányér, 2. szelepgumi, 3. rögzítőgyűrű, 4. porvédő sapka, 5. kapcsolófejtest, 6. rugó

A fékberendezés ellenőrzése

A traktor beindítása után győződjünk meg arról, hogy a légtartályban elérje-e a nyomás a 6,6—7,3 bar értéket. Evégből célszerű a traktor műszerfalán levő nyomásmérőt egy hitelesítettel ellenőriznünk.

A pótkocsi-légvezetékben a traktor szelepes kapcsolófejéhez csatlakoztatott csapos kapcsolófejhez kötött nyomásmérővel mérjük a nyomást.

Az ellenőrzés műveleteit a következőkben foglaljuk pontokba.

- Engedjük ki a levegőt a rendszerből, hogy benne túlnyomás ne legyen. E célból néhányszor nyomjuk le a fékpedált.
- Indítsuk be a motort. A gázkart állítsuk teljes töltésre, és mérjük a légtartály feltöltésének időtartamát.

A légtartály feltöltési ideje maximális nyomásra, 6,6—7,3 barra legfeljebb két perc lehet.

- A kézi- vagy üzemi fék teljes működtetésekor a csapos kapcsolófejhez kötött nyomásmérőnek a 0-án kell állnia.
- Töltéskor a pótkocsivezetékben 6,7—7,3 bar között változhat a nyomás, ha a légtartályban uralkodó nyomás 6,6—7,3 bar tartományon belül van.

■ **A rendszer tömítettsége akkor kifogástalan, ha kikapcsolásig (7,3 bar) feltöltve, a motor leállítása után a rendszer nyomáscsökkenése 15 min alatt nem haladja meg a 0,5 bart.**

E műszeres ellenőrzéshez a pótkocsi fékszelepen a rugótányér elforgatásával állítsuk be a kapcsolófejen mérhető 6,7—7,3 bar nyomást.

Villamos berendezés

A traktor villamos rendszere különböző berendezéseket és készülékeket foglal magában. Rendeltetésük a Diesel-motor indítása, a traktor világítása, működésének ellenőrzése és még néhány egyéb feladat.

A villamos rendszer egységei két csoportba:

- a villamos energiaforrások és
- a villamos fogyasztók

csoportjába sorolhatók.

Az elsőbe tartozik az akkumulátor és a generátor, a másodikba pedig az összes fogyasztókat soroljuk.

Az akkumulátor akkor látja el villamos energiával a fogyasztókat, amikor a motor nem működik, vagy működik ugyan, de fordulata még nem érte el az üzemi fordulatszámot. **Legnagyobb terheléssel a traktormotor indításakor működik.**

A generátor a motor üzemi fordulatszámán villamos energiával látja el az összes fogyasztót és tölti az akkumulátort.

Az akkumulátor és a generátor működésének összhangját a feszültség szabályozó biztosítja.

Az egyenáramú villamos rendszer (152. ábra) egyvezetékes, negatív testeléssel. Névleges feszültsége 12 V. (Az ábra a mellékletek között található.)

A villamos hálózat vezetékai különböző színűek. Ez jelentősen megkönnyíti az egyes fogyasztókhoz menő vezeték végek megkeresését.

A vezetőkábelben, a biztosítószekrény felett jól látható a 12 olvadóbiztosító jelképi ábraszorozata.

*

A teljes villamos berendezés működési zavarait előidéző jellemző hibákat, valószínű okokat és elhárításuk javasolt módjait a 45. táblázatban foglaltuk össze.

A váltakozó áramú generátor üzemében keletkező rendellenességek elemzésekor mindig vegyük figyelembe, hogy az üzemzavart nemcsak a generátor vagy a feszültség szabályozó, hanem az akkumulátor, a vezetékek vagy a hálózat más helyének hibája is okozhatja.

Akkumulátor

Az MTZ-80 és az MTZ-82 típusjelű traktorok vezetőülése alatt két 3SZT-215 EM típusú akkumulátor üzemel, amelyeket csak akkor kell kiemelnünk, ha a következőket tapasztaljuk.

45. táblázat. A villamos berendezés hibái

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
1. A generátor egyáltalán nem tölt vagy kevés áramot ad	<p>a) az ékszija laza</p> <p>b) hibás a töltésvezeték</p> <p>c) a kábelsarú meglazult az akkumulátoron, a testvezeték laza</p> <p>d) hibás az akkumulátor</p> <p>e) a töltőáramkör egyenirányító diódáinak valamelyike hibás</p> <p>f) hibás a feszültségszabályozó</p> <p>g) a gerjesztőtekerccsben menetzárlat, testzárlat van</p> <p>h) a fázistekercsekben menetzárlat, testzárlat vagy szakadás van</p>	<p>az ékszijat a kezelési utasítás szerint feszítsük meg</p> <p>cseréljük ki a hibás töltésvezeték</p> <p>ellenőrizzük és húzzuk meg a kábelsaruk szorítócsavarjait</p> <p>a hibás akkumulátort cseréljük ki a hibás generátort cseréljük ki</p> <p>cseréljük ki a feszültségszabályozót</p> <p>cseréljük ki a generátort</p> <p>cseréljük ki a generátort</p>
2. A névleges fordulatszám az ammpermérő kislülett jelez	<p>a) csúszik a generátor ékszija</p> <p>b) ellenőrizzük a forgórész futását, nincs-e belső súrlódás (csapágyazás, forgórész — pólustörzs)</p> <p>c) szakadás vagy rossz érintkezés tapasztalható a töltőáramkörben</p> <p>d) az egyenirányító diódák valamelyike zárlatos</p> <p>e) rossz az árammérő műszer</p> <p>f) elállítódott vagy hibás a feszültségszabályozó</p>	<p>az ékszijat a kezelési utasítás szerint feszítsük meg</p> <p>járatás közben zajra, melegeedésre ellenőrizzük a generátort</p> <p>ellenőrizzük a töltőáramkört, a szakadt vezetékét, ha kell cseréljük ki</p> <p>a hibás generátort cseréljük ki</p> <p>új árammérő bekapcsolásával ellenőrizzük az árammérő műszert, ha rossz, cseréljük ki a feszültségszabályozót cseréljük ki</p>
3. A generátor csak nagy fordulatszámon kezd meg a töltést	<p>a) a fázistekercsben szakadás, menetzárlat, részleges zárlat van vagy testelődött</p>	<p>a generátort cseréljük ki</p>
4. A töltésjelző lámpa nem alszik ki	<p>a) Az MTZ-80 traktorokon sötétre jelző ellenőrző lámpa van. A traktormotor 650—750 l/min fordulatszámán ki kell aludnia</p> <p>b) hibás a reteszelőrelé</p>	<p>a megadott fordulatszámon ellenőrizzük a reteszelőrelé érintkezőinek nyitását</p> <p>cseréljük a reteszelőrelét</p>

45. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítás módja
	<p>c.) hibás a generátor (gerjesztő- és fázistekercsek, csatlakozások)</p> <p>d.) hibás a feszültség szabályozó, a tranzisztor nem nyit, a diódában szakadás van</p>	<p>ellenőrizzük a jelzőlámpát, a gyújtáskapcsolót, az akkumulátor csatlakozását; ha e helyeken nem találunk hibát, cseréljük ki a generátort</p> <p>szerezzük le és ellenőrizzük a feszültség szabályozót (lásd A feszültség szabályozó ellenőrzése próbapadon című fejezetet)</p>
5. Az indítómotor nem működik	<p>a.) szakadás van az indítómotor és akkumulátor között, meglazult a saru az akkumulátoron</p> <p>b.) szakadás, menetzárlat, testzárlat van az indító- vagy a kapcsolórelé behúzótekercsében</p> <p>c.) meglazultak a tekercsvégkapcsok</p> <p>d.) a kapcsolórelében oxidálódtak, „beégtek” az érintkezők</p> <p>e.) beégtek a kommutátorszeletek</p> <p>f.) a kapcsolórelé mozgóérintkezőjének rugója törött</p>	<p>ellenőrizzük a kapcsolatot az akkumulátor és az indítómotor között (saruk, kapcsok)</p> <p>a saruk rögzítőcsavarját húzzuk meg, ellenőrizzük az elektromágneses kapcsoló működését</p> <p>ellenőrizzük az indítás rendszerét, a kapocs csavarokat húzzuk meg az érintkezőket szereljük ki, csiszoljuk meg, az égési sérüléseket távolítsuk el</p> <p>a forgórészt szereljük ki, a kommutátor felületét újítsuk fel</p> <p>a kapcsolórelé törött rugóját cseréljük ki</p>
6. Az indítómotor lassan vagy egyáltalán nem forgatja meg a forgattyús tengelyt	<p>a.) az akkumulátorok kimerültek</p> <p>b.) a forgórész súrlódik a gerjesztőtekercs pólusain</p> <p>c.) a forgórész vezetékrendszere hibás, bizonytalanok a csatlakozások</p> <p>d.) az indítómotor gerjesztőtekercse menetzárlatos, testzárlatos</p> <p>e.) gyengék a keferugók, kopottak a kefék</p> <p>f.) a kefetartó szigetelése sérült</p> <p>g.) a szénkefék kopottak, a kefetartók piszkosak, a kefék nem mozognak szabadon tartóikban, csatlakozásuk laza</p>	<p>cseréljük ki a kimerült akkumulátort</p> <p>szerezzük ki, és szakmühelyben javíttassuk meg az indítómotort</p> <p>cseréljük az indítómotort</p> <p>cseréljük ki az indítómotort</p> <p>cseréljük ki a keferugókat, ellenőrizzük a kefék nyomóerejét (7,5–10 N)</p> <p>a kefetartó szigetelését próbálámpával ellenőrizzük</p> <p>a kefetartók tisztításával biztosítjuk a kefék szabad mozgását csatlakozásaikat forrasztással erősítsük meg</p>

45. táblázat folytatása

A hiba megnevezése	A hiba oka	Az elhárítási módja
7. Az indítómotor forog, de nem indítja a traktormotort	<p>a) a forgórészben menetzárlat vagy testzárlat van, a tekercsfej levált a kommutátorszelet zászlójáról</p> <p>b) az indító fogaskerék rugója törött, a vezetőhüvely hibás, a fogaskerék nem kapcsolható</p> <p>c) a lendkerék fogaskoszorúja elmaródott</p> <p>d) az indító fogaskerék kapcsolódik ugyan a lendkerék koszorújához, de nem forgatja, mert a szabadonfutó hibás</p>	<p>szereljük ki az indítómotort és szakműhelyben javíttassuk meg</p> <p>cseréljük ki az indítómotor forgórészét</p> <p>cseréljük ki a lendkerék fogaskoszorúját, cseréljük ki a szabadonfutót</p>
8. A kefék gyorsan elhasználódnak	<p>a) a kommutátor üt, palástja nem pontosan körhenger alakú</p> <p>b) a kommutátorszeletek szigetelése kiáll a szeletek közül</p> <p>c) nagy a keferugók nyomása</p> <p>d) a kefék anyaga nem megfelelő</p>	<p>szereljük ki az indítómotort és szakműhelyben javíttassuk meg</p> <p>a szeletszigetelések kiálló részét esztergapadon munkáljuk le, „mikázó” szerszámmal 0,8 mm mélységig távolítsuk el a szigetelést a szeletek közül</p> <p>a kefék nyomóerejét állítsuk be 7,5–10 N-ra megfelelő minőségűre cseréljük ki a gyorsan elhasználódó keféket</p>

- Terheléskor gyorsan esik a kapocsfeszültség.
- Az elektrolit hőmérséklete rendellenesen emelkedik.
- Töltéskor hamar megindul a gázfejlődés.
- A kapocs- vagy hidaláscsonkok, az elemösszekötő sínek megsérültek.
- A cellafedelek sérültek.
- A cellafedélnél vagy az akkumulátoredényen szivárgást észlelünk.
- A cellák töltöttsége nem kielégítő.

Az akkumulátor ellenőrzése, utántöltése

Első teendőként az akkumulátor egész felületét gondosan tisztítsuk meg. Mérjük a folyadékszintet. Szükség esetén desztillált vízzel pótoljuk a hiányzó folyadékot.

Amennyiben az akkumulátoron nem tapasztalunk olyan meghibásodást, amely miatt cserélnünk kellene, **cellavizsgálóval** vagy **savsűrűségméréssel** ellenőrizzük a cellák töltöttségét. Az összetartozó cellafeszültség- és savsűrűségértékeket a 46. táblázat tartalmazza.

46. táblázat. Az akkumulátor töltöttségi foka és a savsűrűség közötti összefüggés 20 °C-on

Az akkumulátor állapota	Cellafeszültség 100 A terhelésnél [V]	Savsűrűség		Fagyáspont [°C]
		[kg/dm ³]	[B _e]	
Teljesen kimerült	1,5 alatt	1,06–1,125	8–15,7	–4–9
Lemerült	1,6–1,5	1,125–1,152	15,7–19,0	–9– –15
Gyengén lemerült	1,7–1,6	1,152–1,190	19,0–22,8	–15– –25
Normál	1,8–1,7	1,190–1,252	22,8–29,0	–25– –50
Töltve	1,8 felett	1,252–1,285	29–32	–50– –60

Megjegyzés: a mért feszültségértékeknek 5 s-tól is állandósulniuk kell;
a cellánkénti legnagyobb sűrűségeltérés $\pm 2\%$ ($\pm 0,05$ kg/dm³) lehet

■ Ha azt tapasztaljuk, hogy valamelyik cella savsűrűsége 0,05 kg/dm³-rel kevesebb, mint a többié, kb. 20 A-ral terhelve 15 s-ig süssük ki. Ha a kisütés során a cellafeszültség változatlan marad, csak a savsűrűséget kell helyesbíteniünk. Ha viszont gyors feszültségesést tapasztalunk, az akkumulátort szakmühelyben javíttassuk meg.

Utántöltés

Kössük az akkumulátort a töltő áramforrásra. Állítsuk be a 7–10 A-es töltőáramot, és töltsünk a gázképződés kezdetéig. Ezt követően kapcsoljuk le az akkumulátort a töltőről, és várjuk meg, amíg a gázképződés (pezsgés) megszűnik. Újra töltőáramra kapcsolva a rendszert, két percen belül megindul a gázképződés. Folytassuk a töltést.

■ Ha két órán át a savsűrűség és a cellafeszültség (kb. 2,7 V) nem változik, az akkumulátort töltötnek tekinthetjük.

Töltés közben ellenőrizzük a folyadék hőmérsékletét. Ha eléri a 40 °C-ot, csökkentjük felére a töltőáramot vagy szakítsuk meg a töltést, és csak akkor folytassuk, ha az akkumulátor már kihűlt.

A szulfátosodott akkumulátor javítótöltése

Ha az akkumulátor savsűrűsége, folyadékszintje megfelel az előírásoknak, a cellavizsgálóval sem mutatható ki cellazárlat, viszont a lemerült akkumulátort töltésre kapcsolva azonnal gázképződés indul meg, s néhány perc alatt a cellában 3 V vagy ennél nagyobb feszültség ébred, és a töltőáram lassan növekedni kezd, az akkumulátor szulfátosodott.

Akkor, amikor a szulfátosodás még nem túlságosan nagymérvű, javítótöltéssel esetleg még helyreállíthatjuk az akkumulátor elfogadható műszaki állapotát. Műveleteit a következő pontokba foglaltuk.

a) Öntsük ki a cellából a hígított kénsavat, és az előírt szintig töltsük fel desztillált vízzel.

b) Kapcsoljuk az akkumulátort a töltő áramforrásra. Állítsunk be 6,5 A töltőáramot, és töltsük 60 órán át. Ezt követően ugyanezzel az áramerősséggel süs-
sük ki annak megállapítására, hogy a lemezek vettek-e fel töltést. Ha a rossz cellában nincs feszültség és nem mérünk kisütőáramot, az akkumulátort szakműhelyben kell javíttatnunk.

■ Ha eredményt érünk el, ismételjük meg a töltést—kisütést. A töltőáram 6,5 A marad. A kisütőáramot 6,5 A-ról — kisütésként — növeljük 21,5 A-ig. A töltés—kisütés sorozat folyamán gyakran ellenőrizzük a savsűrűséget. Ha 1,285 kg/dm³ fölé emelkedik, merjük ki a folyadék harmadrészét és pótoljuk desztillált vízzel. Ezt a műveletet mindaddig ismételjük, amíg sem a savsűrűség, sem az akkumulátor kapocsfeszültsége nem változik.

Az akkumulátorok hibái

A leggyakrabban előforduló hibák okai a következők.

- A kimerült akkumulátort töltés nélkül magára hagyják.
- Az elpárolgott elektrolitot egyáltalán nem, vagy desztillált víz helyett kénsavval pótolják.
- Az akkumulátort a megengedettnél kisebb feszültségre sűtik ki.
- A megengedettnél nagyobb árammal töltenek, illetve sűtnek ki.
- Az előírtnál lényegesen hosszabb ideig töltenek.
- Rövidzárlat keletkezik a telep belső, illetve külső áramkörében.
- A természetes előregedés és
- a mechanikai sérülés.

*

A helytelen kezelés miatti akkumulátorhibák:

- a szulfátosodás,
- a rácskorrozó,
- a lemezzetemedés,
- a hatóanyag-kihullás,
- az átpolarizálódás,
- a természetes elhasználódás

főleg a lemezekon mutatkozik.

A javítás szempontjából még a következő hibákra kell felhívni a szakemberek figyelmét. Ezek

- a kapcsok és az összekötőlemezek sérülése,
- az elemfedél repedése,
- a lemezzászló törése,
- a lemezek leszakadása a hidalásról,
- a lemezek elhasználódása,
- a cellafalak repedése és
- a blokk szekrény repedése.

Az akkumulátorok javítása

Az előzőekben megismert hibák egy része gondos kezeléssel és karbantartással megelőzhető. Másik részének megszüntetése különböző javítást igényel, amelyek némelyike az akkumulátor megbontása nélkül, a külső sérült részek cseréjével, felújításával a gazdaságok javítóbázisán is megoldható.

Felújítás előtt az akkumulátorból öntsük ki az elektrolitot, majd a cellákat tiszta vízzel öblítsük ki.

A kapcsok felújítása

Az akkumulátorok kapcsait az oxidáció, a leolvadás és a mechanikai sérülések tehetik üzemképtelenné.

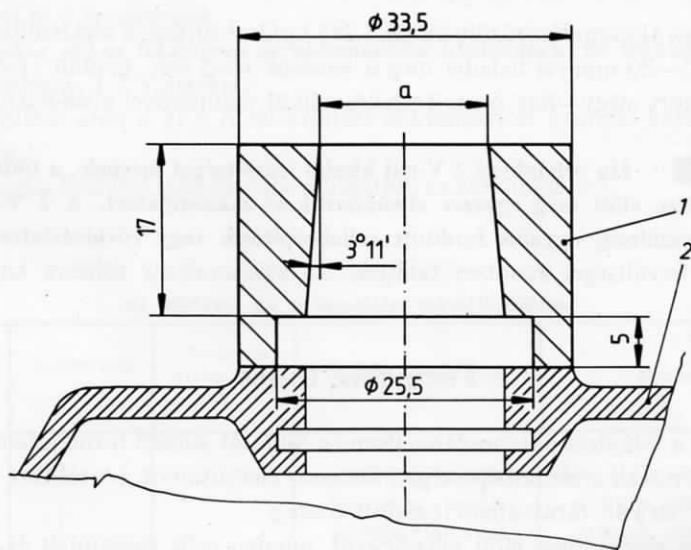
A kapocs és a kábel sarujának jó csatlakozása elengedhetetlen.

A nem tökéletes érintkezés növeli az átmeneti ellenállást, következésképpen az érintkezési hely melegszik, ami összeolvadáshoz vezet.

*

■ A felújítás alapvető követelménye az ólomcsomkok méretének precíz betartása.

1. Munkánk első lépéseként vágjuk le a sérült kapcsokat.
2. A vágás helyét reszeljük le az elemfedélen levő ólomhüvely pereméig. (A kapcsok kiöntéséhez célszerű a 153. ábrán szemléltetett öntőminta használata.)



153. ábra. Öntőminta a kapcsok kiöntéséhez

1. öntőminta, 2. cellafedél

$a = \varnothing 17 - 0,05$ mm (pozitív), $a = \varnothing 15 - 0,05$ mm (negatív)

Ha a javítandó akkumulátoron a tényleges méretek eltérnek a megadottaktól, az öntőminta elkészítéséhez szükséges méreteket egy vadonatúj akkumulátorról vegyük le.

A kiöntéshez keményólmot, illetve a bontás során kikerült hulladék elemösszekötő lemezek anyagát használjuk fel.

A kész kapocsba vágóval üssük be a + illetve a - jelet.

A cellafedélkiöntések javítása

A cellafedeleket lezáró repedt, sérült kiöntőanyagot ki kell cserélnünk. Evégből — megfelelő szerszámmal — kikaparjuk az akkumulátoredény és a cellafedél közötti kiöntőanyagot és eltávolítjuk. A kiöntendő üreg felületét gondosan megtisztítjuk a zsírtól és olajtól. *A cellafedél és edényfal között tömítsük papírsodrattal.*

■ A bitumenes kiöntést csak akkor kezdjük meg, ha a kiöntendő rész teljesen száraz.

▲ A bitumenes kiöntést több szakaszban végezzük. Az első réteget kevésbé megömlesztett anyagból öntjük, hogy ne folyjék az edénybe.

▲ Az alapréteg dermedése után melegebb réteget öntünk, hogy egyenletesen elterüljön.

▲ Végző műveletként gázlánggal annyira melegítsük fel a kiöntőanyag felső rétegét, hogy szélei felfussanak az edény, illetve a cellafedél falára.

A javítás utáni ellenőrzés

Javítás után az akkumulátort töltjük fel $1,285 \text{ kg/dm}^3$ sűrűségű elektrolittal. A folyadék szintje 15—20 mm-rel haladja meg a lemezek felső élét. Ezután „pihentessük” az akkumulátort négy—hat órát. Terhelés nélkül voltmérővel ellenőrizzük a cellák feszültségét.

■ Ha cellánként 2 V-nál kisebb feszültséget mérünk, a töltés megkezdése előtt még egyszer ellenőrizzük az akkumulátort. A 2 V-nál kisebb feszültség ugyanis fordított cellabeépítésre vagy rövidzárlatra utal.

Ha a feszültséget rendben találjuk, az akkumulátor töltésre kapcsolható.

Formálás, töltés

Az új, illetve a felújított akkumulátor üzembe állítását jelentő formálótöltés és kisütés hatásosan növeli a tárolóképeséget, illetve az élettartamot. (A töltésre vonatkozó adatokat a 47. és a 48. táblázatban foglaltuk össze.)

A töltés megkezdése előtt ellenőrizzük minden cella savszintjét és hőmérsékletét. A töltést lehetőleg szobahőmérsékleten kezdjük. Ha betöltése után négy—hat órával a sav hőmérséklete még mindig a jelzett érték felett van, várjunk addig, amíg lehül.

47. táblázat. Az akkumulátor első töltése

Töltőáram [A]	A töltés ideje [h]	Feszültség a töltés végén [V]	A töltés végének a jele	Megjegyzés
0,05 C ₁₀	72	2,7	bőséges gázképződés; a töltés megszakítása után újrapcsolva két percen belül megindul a gázképződés	ha töltés alatt a sav hőfoka eléri a 40 °C-ot, a töltőáramot felére csökkentjük, s tovább folytatjuk a töltést

■ Az új lemezből összeállított, illetve új akkumulátort első feltöltése után 1,8 V cellafeszültségig 21,5 A-es árammal kell kisütnünk.

■ Az egész töltés alatt a savhőmérséklet ne haladja meg a 45 °C-ot, ellenkező esetben a töltőáramot csökkentenünk kell, illetve a töltést meg kell szakítanunk.

■ Ha a töltés alatt csökken a cellában a sav szintje, kizárólag desztillált vízzel pótoljuk!

A töltés alatt három—négy óránként mérjük

— a sav hőmérsékletét,

— a sűrűségét és

— a töltőáram lekapcsolása nélkül a cellák feszültségét.

A 2,4 V feszültség elérése után egy—két óránként mérjük a sav sűrűségét, hőmérsékletét és a feszültséget.

Kisütéskor akkor tekinthető az akkumulátor kisüthetőnek, ha legalább egy cella feszültsége elérte az 1,7 V értéket.

Első töltése után a 21,5 A-rel kisüthött akkumulátort azonnal kapcsoljuk második töltésre.

A második feltöltés után üzembe állíthatjuk az akkumulátort.

48. táblázat Az akkumulátor második töltése

Töltőáram [A]	A töltés ideje [h]	Feszültség a töltés végén [V]	A töltés végének a jele	Megjegyzés
0,1 C ₁₀	16—18	2,7	a savsűrűség és cellafeszültség a kétórás továbbtöltés alatt nem változik	mint a 47. táblázatban, de a töltést addig kell folytatnunk, amíg a kétórás savsűrűség és cellafeszültség állandósága be nem következik

Generátor

A traktorokat általában a G306—D típusú generátorral (154. ábra) forgalmazzák, de megtalálhatók rajtuk a kétgerjesztőtekercses generátorok is.

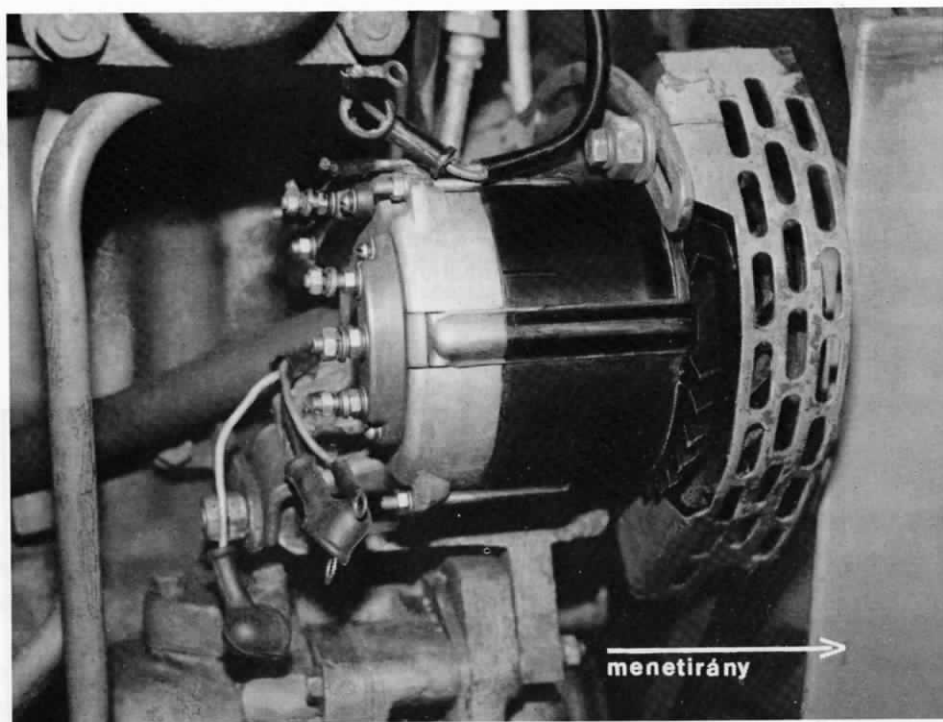
A villamos hálózat szerelésének veszélyforrásai

A generátor le- és visszaszereléskor, a hálózat megbontása során szigorúan tartsuk magunkat a következő pontokba foglalt előírásokhoz.

I. Szerelés céljából csak akkor szabad a generátorhoz és a feszültségszabályozóhoz nyúlnunk, ha előbb mind a töltővezetéket, mind a testelést levettük az akkumulátorról.

II. A generátort megfelelő terhelés és szabályozás nélkül, vagyis üresen járatnunk nem szabad. Mindig csak a feszültségszabályozóval és az akkumulátorral összekötve üzemeltessük!

E szabály megszegése az egyenirányító diódák és a feszültségszabályozó elektronikus elemeinek tönkremenetelét okozhatja.



154. ábra. AG306—D típusú generátor a traktoron

A parancsoló szabály egyben azt is jelenti, hogy nem szabad a traktor akkumulátorát kikapcsolva külön akkumulátorról indítanunk, és csak ezt követően kötjük vissza a traktorakkumulátorokat a hálózatba.

III. Üzem közben nem szabad a töltővezetéket sem megszakítani, sem bekapcsolni. A testkapcsolót csak a generátor forgásának megszűnése után szabad működtetnünk.

IV. Ha a traktor akkumulátorát külső áramforrásról akarjuk tölteni, le kell vennünk róla a töltővezetéket, és meg kell szakítanunk a testelést is. A külső áramforrás ugyanis veszélyeztetheti mind a generátort, mind a feszültség szabályozó elektronikus elemeit.

V. A traktoron végzendő mindennemű villamos szerelést és hegesztési munkát megelőzően az akkumulátor mindkét csatlakozását le kell kapcsolnunk a hálózatról.

VI. Szereléskor ügyeljünk arra, hogy a generátor, a feszültség szabályozó és az akkumulátor testelése mind a motornál, mind az alváznál kifogástalan legyen.

VII. A generátor pozitív kivezetését $B(V)$ nem szabad a gerjesztéskapcsolóval III (S) közvetlenül összekötni, kivéve ha ezt vizsgálat céljából előírászerűen hajtjuk végre.

VIII. Veszélyes túlterhelést okozhat a pozitív kivezetés $B(V)$ testelése.

IX. Szereléskor alaposan meg kell győződnünk arról, hogy a csatlakozó egységek azonos polaritással csatlakozzanak a generátorhoz.

X. A generátor és a feszültség szabályozó közötti vezeték nem szabad testelni. E szabálytalanság a feszültség szabályozó tranzisztorát teszi tönkre.

XI. Ha valamit a generátor üzeme közben kell vizsgálnunk vagy mérnünk, a véletlen zárlat elkerülése végett csak oldalszigetelésű mérőcsipeszeket és szigetelt szerszámokat szabad használnunk.

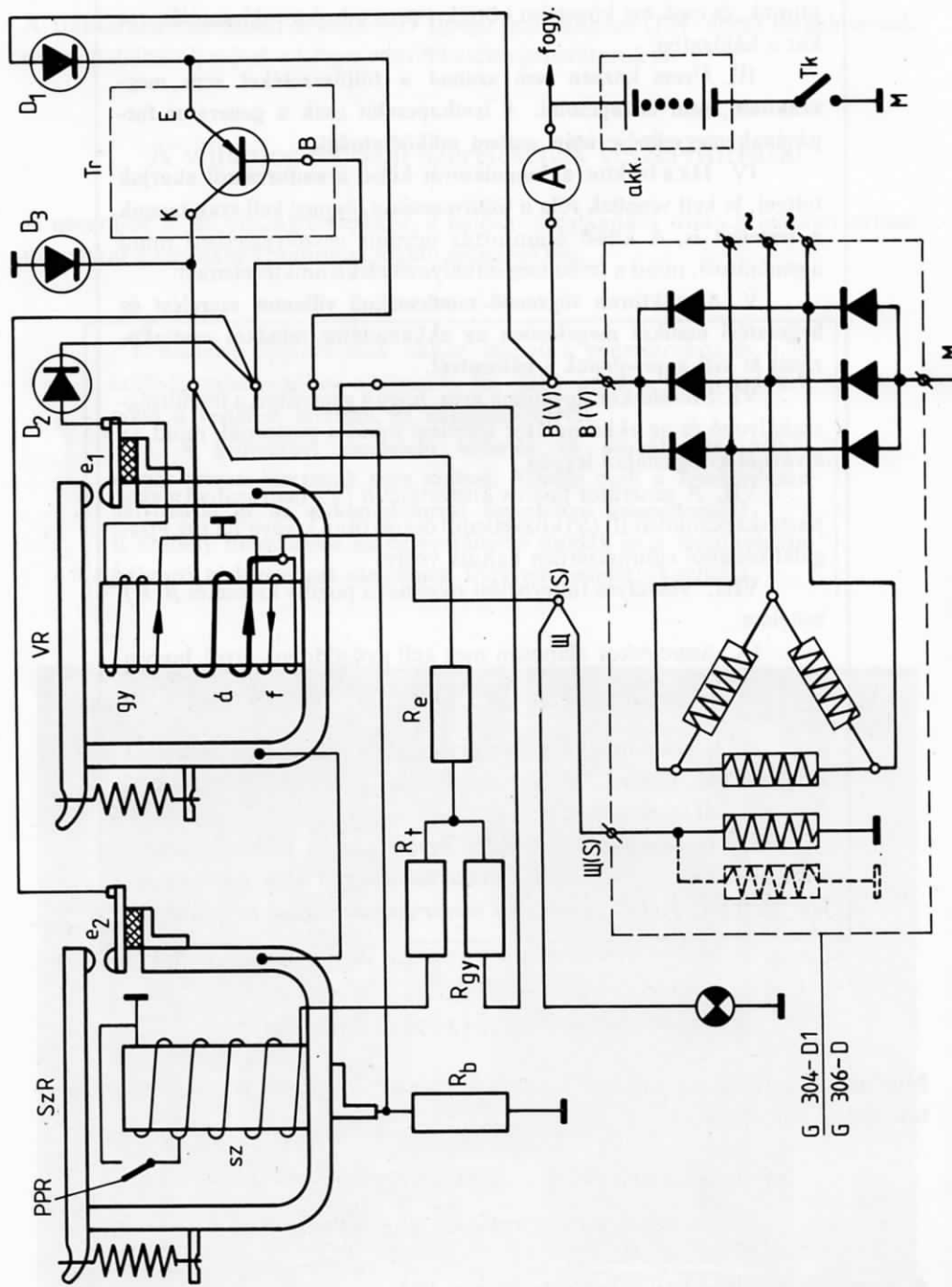
A generátor ellenőrzése a traktoron

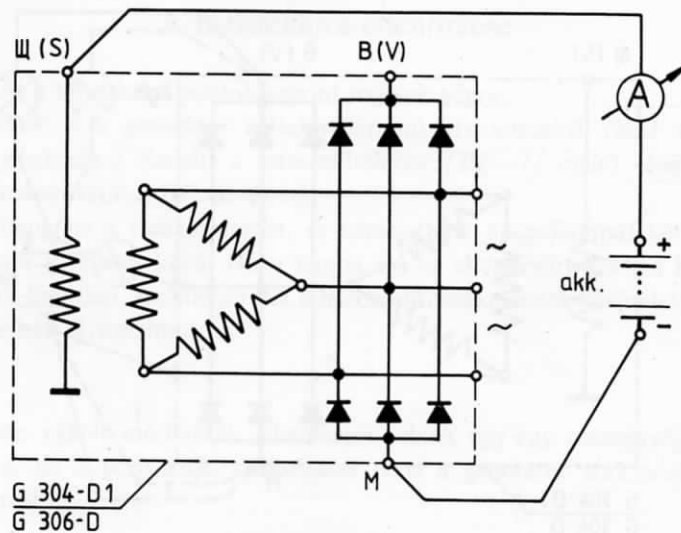
Munkánkat a 155. ábra jelöléseit követve a következő fejezetekben részletezett pontok szerint hajtjuk végre.

A gerjesztőtekerces ellenőrzése

A generátor hibabehatárolásához a traktoron 12 V-os ellenőrző lámpa és töltött akkumulátor szükséges.

Feladatunk végrehajtásának műveleti sorrendje a következő.





156. ábra. A gerjesztőtekerces ellenőrzése

- Állítsuk le a traktormotort, és kapcsoljuk le a generátor gerjesztőcsatlakozásáról III (S) a feszültségszabályozótól jövő vezetékét.
- Az akkumulátor és a gerjesztőcsatlakozás közé kössük be az ellenőrző lámpát. Ha világít, a gerjesztőtekercesben nincs szakadás.

Az ellenőrzést végezzük el ampermérővel is (156. ábra). A legnagyobb gerjesztőáram a G304—D1 típusú generátornál 3,5, a G306—D típusúnál 3,6 A. **Ha ennél kisebb áramerősséget mérünk, a gerjesztőkörben átmeneti ellenállás van, ha nagyobbat, a gerjesztőtekerces menet- vagy testzárlatos.**

A diódahíd és a kivezetés ellenőrzése

Feladatunkat a következő pontokba foglaltuk.

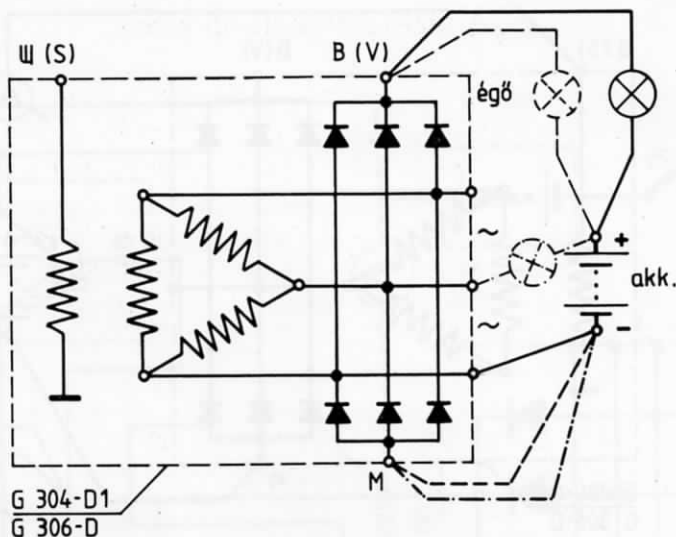
- Kapcsoljuk össze az akkumulátor *negatív* pólusát a generátor *M* pólusával, a pozitívát — ellenőrző lámpán keresztül — a generátor *B(V)* pólusával (a 157. ábra szaggatott vonala).

155. ábra. A generátor és a feszültségszabályozó kapcsolási vázlata

Tk — testkapcsoló, *B(V)* — töltéskapocs, *III(S)* — gerjesztéskapocs, *M* — test, *SzR* — szabályozórelé, *VR* — védőrelé, *Tr* — tranzisztor, *e₁* és *e₂* — érintkezőpárok, *f* — feszültségtekerces, *a* — áramtekerces, *D₁* — záródióda, *D₂* — osztódióda, *D₃* — csillapítódióda, *sz* — feszültségszabályozó-tekerces, *gy* — gyorsítótekerces, *E* — emitter, *K* — kollektor, *B* — bázis, *R_b* — bázisköri ellenállás, *R_t* — hőkompenzáló ellenállás, *R_e* — előtét-ellenállás, *R_{gy}* — gyorsító-ellenállás, *PPR* — idénykapcsoló

Megjegyzés: a *T* tranzisztor akkor vezet, ha az *E* emitter pozitív, a *B* bázis az emitterhez viszonyítva negatív potenciálra van kapcsolva;

a *T* tranzisztor *E—K* kapcsai között folyó áram a gerjesztőáram



157. ábra. A diódák és fázistekercsek ellenőrzése

Ha a lámpa ég, a következő hibák foroghatnak fenn:

- fázisonként legalább egy pozitív és egy negatív dióda zárlatos;
- sérült a szigetelés, a diódatartó és a ház között átüt (lásd a 159. ábra 34 jelű elemét);
- a pozitív kivezetés rövidre záródott a házzal (lásd a 159. ábra 30 jelű alkatrészét).

A pozitív diódák ellenőrzése

Munkánk menete a következő.

- Kapcsoljuk az akkumulátor *negatív* pólusát a generátor egyik váltakozó áramú kapcsához, a *pozitív*at — ellenőrző lámpa közbeiktatásával — a generátor *B(V)* pólusához (a 157. ábra teljes vonala).

Az ellenőrző lámpának nem szabad égnie. Ha világít, legalább egy pozitív dióda zárlatos.

A negatív diódák ellenőrzése

Teendőnk a következők szerint hajtjuk végre. Kapcsoljuk össze az akkumulátor *pozitív* pólusát — ellenőrző lámpa közbeiktatásával — a váltakozóáram-kivezetés egyik kapcsával, a *negatív*ot a generátor test- (*M*) kapcsával (a 157. ábra pontvonal).

A lámpának nem szabad égnie. Ha világít, legalább egy negatív dióda vagy valamelyik fázistekercs testzárlatos.

A fázistekercs ellenőrzése

Ezt a feladatot a következő pontok szerint hajtjuk végre.

- Kössük le a generátor váltakozóáramú kivezetéseiről (lásd a 159. ábra 33 jelzszámú elemét) a reteszelőreléhez ($RB-I$) menő vezetéseket (tanulmányozzuk a 167. ábrát is).
- Indítsuk be a traktormotort, és kapcsoljunk keresőlámpát két váltakozóáramú kivezetés közé. Ha a lámpa ég, az ellenőrzött körben levő fázistekercs hibátlan. Az ellenőrzést a három fázistekercsnek megfelelően háromszor kell elvégeznünk.

*

Az előbbieken vázolt módszerek lehetőséget adnak egy-egy részegység hibájának behatárolására, de a pontosítás szükségessé teszi a generátor traktorral való le-, illetve szétszerelését.

A generátor le- és szétszerelése

A generátort csak akkor szereljük le a traktorral, ha a Villamos berendezés hibái című (45.) táblázatban foglalt vagy a következőkben felsorolt rendellenességek valamelyikét tapasztaljuk.

- A forgórész forgatásakor elakadást, rendellenes zörgő hangot észlelünk.
- Ha a tengelyirányú játék túlzottan nagy.

A generátor leszerelésekor a már megismert veszélyforrásokat és várható következményeiket messzemenően vegyük figyelembe!

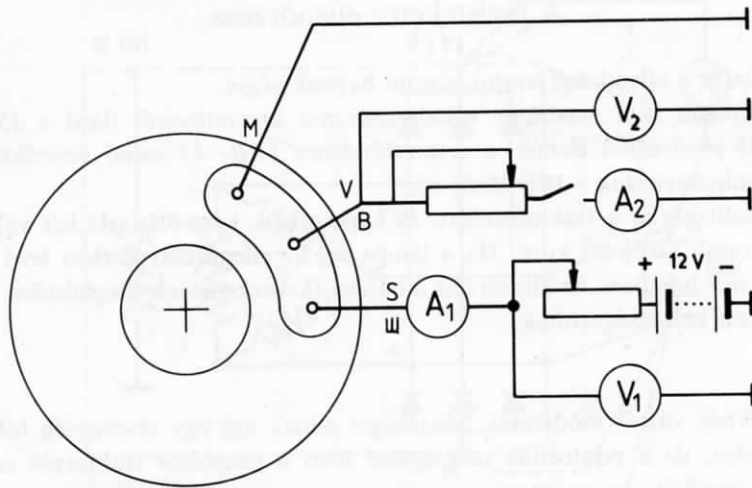
*

Ha a leszerelt generátoron szemrevételezéssel és forgórészének forgatásakor nem észlelünk hibát, fogjuk föl próbapadra, és a 158. ábrán szemléltetett kapcsolási vázlat szerint kössük be.

Ezt követően a következőket vizsgáljuk.

- Követelmény, hogy a forgórész 2600 1/min (43,33 1/s) fordulatszámán a 3,5, illetve 3,6 A beállított gerjesztő áramerősség és a G304—D1 típusú generátor 28,5 illetve a G306—D típusú 24,0 A-es terhelő áramerőssége mellett az egyenirányított feszültségnek — a $B(V)$ kapcsan — nyári állásban 13,2, téli állásban 14,0 V-nak kell lennie.
- Jelzőlámpán keresztül 220 V váltakozó árammal ellenőrizzük a fázistekercsek szigetelését. A tekercsek testzárlata nem engedhető meg.

A fázistekercs szigetelésének ellenőrzése előtt a kapcsolóknál ki kell kapcsolnunk az egyenirányító hidat.



158. ábra. A generátor ellenőrzése próbapadon

Az üzemképtelen generátort a hibás mechanikus és villamos egységek cseréje céljából szereljük szét. Munkánk, illetve a vizsgálatunk megkezdése előtt tanulmányozzuk a 155. és a 159. ábrát.

A szétszerelés műveletei a következő pontokba foglalhatók.

1. Fogjuk felfogó tartójánál (25) satuba a generátort.
2. Biztosításának oldása után hajtuk le az ékszíjtárcsát rögzítő anyát (17) — lehúzókéssel — húzzuk le az ékszíjtárcsát (13), vegyük ki az íves reteszt (15).
3. Szereljük le a kapcsolókat (1), és vegyük ki a vezetéssarukból a kapcsolókat kivezető csavarjait.
4. Hajtuk le az anyát az összefogó csavarokról (4), fakalapáccsal ütögetve vegyük le a hátsó pajzsot (2), és távolítsuk el az összefogó csavarokat (4).
5. Vegyük le a védőlemezeket (29), a töltő-, a gerjesztőtekerces és a diódák vezetőit (30, 31 és 32) hajlítsuk hátra.

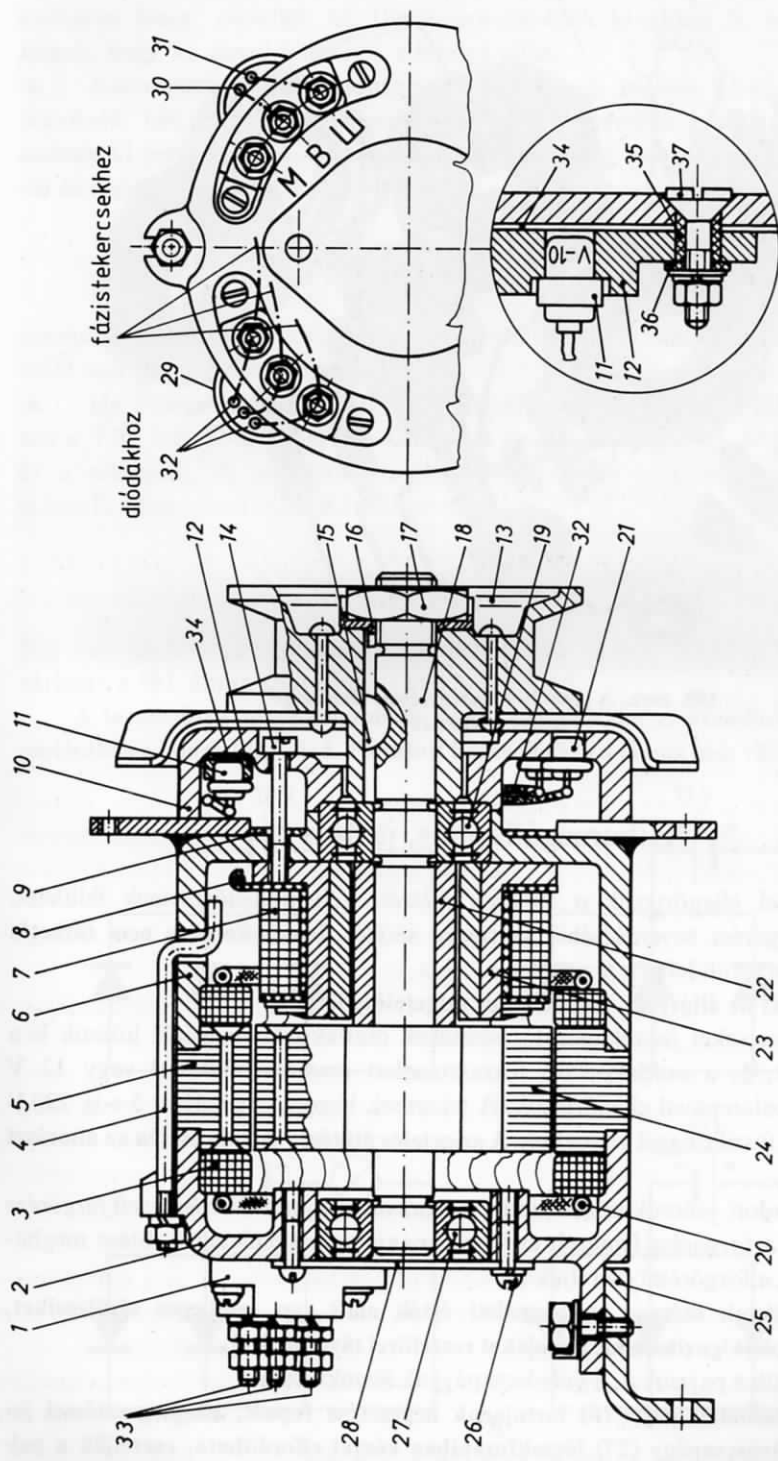
■ Mielőtt a fázistekercseket leoldjuk a diódákról, jelöljük össze a tekercsvégeket.

6. Húzzuk le a forgórészről a lemezelt állórészt (5).
7. Hajtuk ki a három hatlapfejű csavart (14), és vegyük le az egyenirányító hidat tartalmazó házat (10). Jegyezzük meg, hogy a ház melyik hornyán vezették ki a diódavezetőket (32), illetve a töltővezetőket (30), majd fakalapáccsal ütögetve húzzuk le a forgórész tengelyéről (18) a hajtásoldali pajzsot (6).
8. Húzzuk le a golyóscsapágyakat (27) a forgórész tengelyéről.

A gerjesztőtekerces (7) melletti golyóscsapágy lehúzásakor a gerjesztőtekercesre húzott és a mágnesvezető hüvely (23) pereméhez támaszkodó acélgyűrűbe akasszuk a lehúzókarokat. A gyűrű belső átmérője $\varnothing 75$, vastagsága és szélessége 10 mm.

▲ Az acélgyűrű felhelyezésekor a gerjesztőtekerces végét ellenkező irányba búj-tassuk át a gyűrű alatt. Ha a szükség úgy kívánja, néhány menetet gombolyítsunk le a gerjesztőtekercsről.

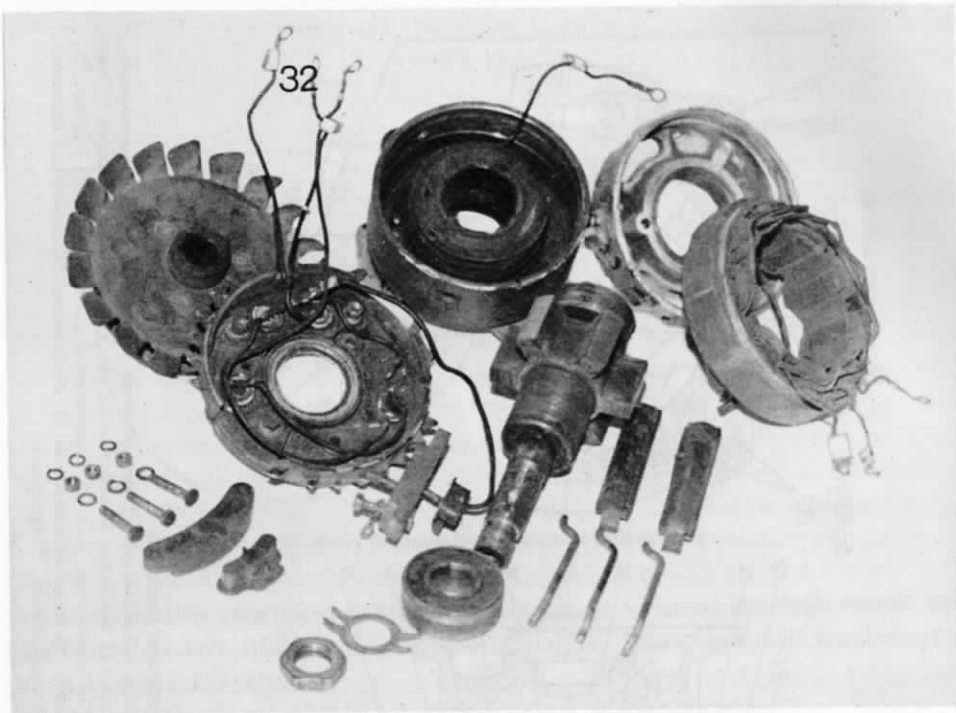
A szétszerelt generátor részeit a 160. ábra szemlélteti.



159. ábra. A G306—D típusú generátor szerkezete

1. bakelit iv kapcsoléc, 2. hátsó pajzs, 3 fázistekercs, 4. összefogócsavar, 5. lemezel állórész, 6. hajtásoldali pajzs, 7. gerjesztőtekercs, 8. a gerjesztőtekercs csatlakozó vezeték, 9. szigetelés, 10. az egyenirányító egység háza, 11. pozitív dióda, 12. diódatartó, 13. ékszíjárcsa, 14. hasítottfejű, hatlapfű eszavar, 15. ives retesz, 16. biztosítólemez, 17. hatlapú alacsony any, 18. forgórészterengely, 19. golyócsapágy, 20. fázistekercs-összekötő vezeték, 21. negatív dióda, 22. és 23. mágnesérvezető hüvely, 24. lemezel forgórész, 25. felfogótartó, 26. félgömbfejű eszavar, 27. golyócsapágy, 28. zárólemez, 29. védőlemez, 30. töltővezeték, 31. gerjesztőtekercs-vezeték, 32. diódavezeték, 33. fáziskivezető kapcsolócsavarok, 34. szigetelő alátét, 35. szigetelőhüvely, 36. szigetelő alátét, 37. rögzítőcsavar

B(V) — töltéskapocs, III (S) — gerjesztéskapocs, M — test



160. ábra. A generátor részegységei, alkatrészei
32. diódavezetékek

Hibamegállapítás, javítás

Szemrevételezéssel ellenőrizzük a lemezelt állórész (5) pólustörzseinek felületét.

Rajtuk a forgórész beverődéséből származó sérülés, lemezeltolódás nem tűrhető. Ez utóbbi esetben sérült lehet a fázistekercs (3) is.

Cseréljük ki az állórészt, ha a tekercs szigetelése leégett!

A fázistekercseket összekapcsoló vezetékek csatlakozási helyéről húzzuk le a szigetelőcsöveket, és a csatlakoztató forrasztásokat szemrevételezéssel vagy 12 V feszültségű próbálámpával ellenőrizzük. A tekercsek horonyszigetelését 5 s-ig 220 V váltakozóáramú feszültséggel vizsgáljuk. A szigetelés átütése, zárlata esetén az állórészt cseréljük ki.

Esztergapadon, csúcsok között, indikátorórával ellenőrizzük a lemezelt forgórész (24) ütését. Ha a forgórész lemezelt csillagvasmagja palástfelületeinek ütése meghaladja a 0,1 mm-t, a forgórészt cseréljük ki.

▲ Ha a felületek ütése a megengedett érték alatt van, esetleges sérüléseiket, a lemezeltolódásokat igazítsuk ki, a sorjákat reszelővel távolítsuk el.

Ellenőrizzük a pajzsokat, a golyóscsapályák fészekfuratait.

▲ Ha a hajtásoldali pajzs (6) tartójának hegesztése repedt, lánghegesztéssel javítsuk. Ha a golyóscsapály (27) fészekfuratában kézzel elfordítható, cseréljük a pajzsot.

Szemrevételezéssel ellenőrizzük az ékszíjtárcsát. Ha repedt vagy törött, tengelyén szabadon forog, cseréljük ki. Ugyancsak cseréljük ki akkor is, ha hornya annyira kopott, hogy az ékszija felfekszik a horony aljára.

▲ Amennyiben a golyóscsapágy könnyen forog, radiális hézaga kézzel nem érzékelhető, kés segítségével óvatosan vegyük le a porvédő gyűrűt, és a csapágyakat mossuk ki petróleummal. Ezt követően kétharmadáig töltjük meg hőálló csapágyzsírral és a gyűrűket megbízhatóan helyezzük vissza.

A gerjesztőtekerces ellenőrzése

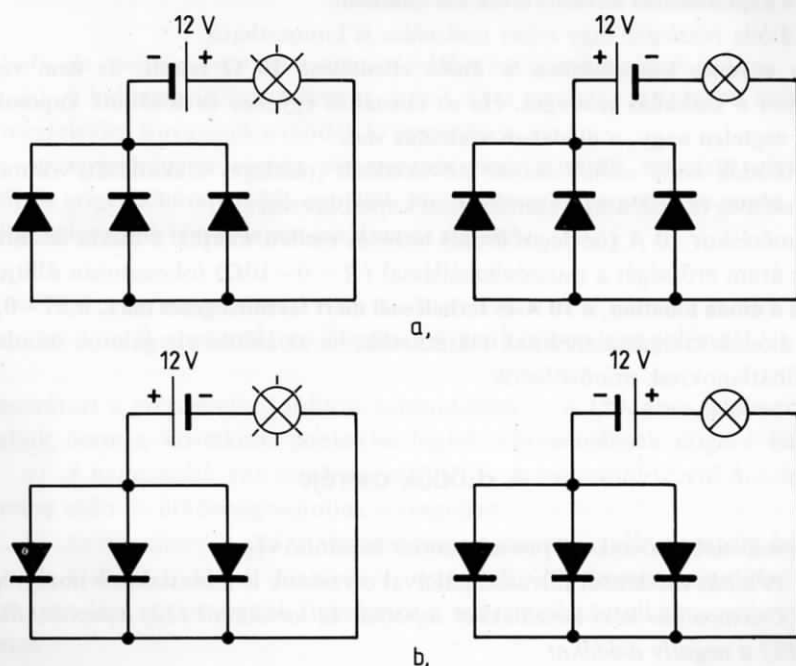
Szemrevételezéssel ellenőrizzük a gerjesztőtekerces (7) külső meneteinek állapotát, majd mérjük meg a tekerces ellenállását.

▲ Ha a szigetelés leégett, vagy az ellenállás értéke a G304–D1 típusú generátoron a $7,5 \pm 0,5 \Omega$ -tól, illetve a G306–D típuson a $3,6 \pm 0,15 \Omega$ -tól eltér, cseréljük ki a tekerceset. A gerjesztőtekercesek menetszámát és huzalátmérőjét az erőgép műszaki adatai című fejezet tartalmazza.

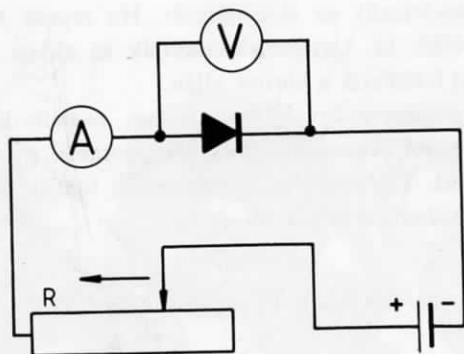
Az egyenirányító egység ellenőrzése

Egy volt feszültségű próbálámpával ellenőrizzük az egyenirányító hidak szakadását, zárlatát, a 161. ábrán szemléltetett kapcsolásokkal.

A tartóhidban mindhárom dióda akkor hibátlan, ha az áramforrás egyenes kapcsolásában a lámpa kigyullad. Fordított kapcsolásban a lámpa nem világít.



161. ábra. A diódahidak ellenőrzése
a) pozitív diódahíd, b) negatív diódahíd



162. ábra. A feszültségesés mérése a diódákon

Ha a vizsgálólámpa nem a leírt módon működik, a diódákat egyenként is vizsgáljuk meg!

Ugyancsak próbálámpával ellenőrizzük a pozitív diódák (11) tartója (12) alatti szigetelő alátét (34) állapotát is.

A diódáknál előfordulhat részleges szakadás és részleges zárlat is, amelyek próbálámpás ellenőrzéssel nem mutathatók ki. Ha próbálámpás ellenőrzéssel a diódákat jónak találtuk, vizsgáljuk meg őket ellenállásmérő műszerrel is.

Ha a dióda hibátlan, egyenes kapcsolásban $10\ \Omega$ alatti, fordított kapcsolásban $10\ \text{k}\Omega$ feletti értéket mutat a műszer. Részleges zárlat esetén a dióda ellenállása mindkét irányú kapcsolásban az előírt érték alá csökken.

A dióda részleges vagy teljes szakadása is kimutatható.

Ha egyenes kapcsolásban a dióda ellenállása $10\ \Omega$ feletti, de nem végtelen nagy, akkor a szakadás részleges. Ha az ellenállás egyenes és fordított kapcsolásban egyaránt végtelen nagy, a diódában szakadás van.

A diódák belső ellenállásának növekedését (részleges szakadását) voltmérővel határozzuk meg (a 162. ábrán szemléltetett kapcsolás szerint).

A méréskor $10\ \text{A}$ (névleges áram) terhelés mellett mérjük a dióda feszültségét.

Az áram erősségét a csúszóellenállással ($R = 0\text{--}10\ \Omega$) fokozatosan állítjuk be.

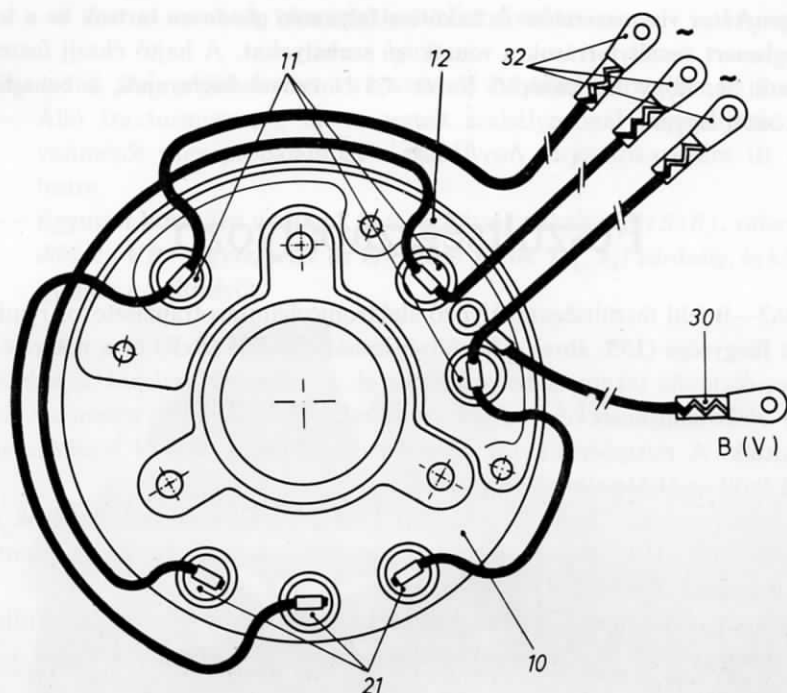
Ha a dióda hibátlan, a $10\ \text{A}$ -es terhelésnél mért feszültségesés max. $0,57\text{--}0,68\ \text{V}$.

A diódák kifogástalanoknak tekinthetők, ha az előbbi vizsgálatok mindegyike szerint hibátlanoknak minősíthetők.

A diódák cseréje

E javítási művelet a következő pontok szerint hajtandó végre.

- a) A hibás diódákról forrasztópákával olvasszuk le a csatlakozó huzalvégeket.
- b) Csavarorsós kézi készülékkel sajtoljuk ki tartóikból (12) a pozitív, illetve a házból (10) a negatív diódákat.
- c) Dörzsárazással távolítsuk el a diódák fészekfuratából a kisajtolás során keletkezett karcolások sorját.



163. ábra. A diódák kivezetéseinek bekötési rendje

10. az egyenirányító egység háza, 11. pozitív diódák, 12. diódatartó, 21. negatív diódák, 30. töltővezeték, 32. a diódák vezetékei

d) Az eredetiekkel azonos típusú diódákat sajtoljunk a régiek helyére.

e) A hídkapcsolás vezetékeit — a 163. ábra szerint — az eredeti bekötési rendnek megfelelően forrasszuk a diódák kivezetéséhez.

Az egyenirányító egység visszaszerelésekor a sérült szigetelő alátéteket (34 és 36) és szigetelőhüvelyt (35) cseréljük ki. A csavarkötés szerelése során a szigetelő alátétre helyezzünk fényes lapos, majd rugós alátétet.

A generátor össze- és traktorra szerelése

A generátort a szétszerelés fordított sorrendjében — a 159. ábra jelölései szerint — szereljük össze a következő pontokba foglalt követelmények szigorú betartásával.

a) A hajtásoldali golyóscsapágyat (19) — a mágnestérvezető hüvely (22) felhelyezése után — ütközésig sajtoljuk a tengelyre.

b) Az ékszíjtárcsa (13) felsajtolásakor támasszuk alá a tengely hátsó végét.

c) A dióda- (32) és fázistekercs-vezetékek (20) kapocscsavarokkal (33) való összekapcsolása során vegyük figyelembe a szétszereléskor alkalmazott egyeztető jeleket.

— Az összeszerelt generátoron ellenőrizzük a forgórész egyenletes, akadásmentes forgását. A forgórész tengelyirányú játéka legfeljebb 0,2 mm lehet.

A generátor visszaszerelése és bekötése folyamán gondosan tartsuk be a leszere-
lésnél megismert veszélyforrásokra vonatkozó szabályokat. A hajtó ékszíj feszességét
úgy állítsuk be, hogy ha középső részét 4,5 N erővel lenyomjuk, a behajlás 8—
14 mm között legyen.

Feszültségszabályozó

Az RR 362—B jelű feszültségszabályozó elektromechanikus-tranzisztoros rendszer.

Két főegysége (155. ábra) a feszültségszabályozó relé (SzR) és a védőrelé (VR).
A relék vasoszlopán tekercsek helyezkednek el. *E tekercselt oszlopok a feszítőrugók
ellenében elektromágnesekként zárják az érintkezőket.* Alaphelyzetben az érintke-
zők nyitottak. A mozgóérintkezők fémesen csatlakoznak a *B (V) töltőkapocshoz.*
Egymás között az állóérintkezők szigeteltek.

A szabályozórelé (SzR) a generátor kapocsfeszültségét szűk határok között
tartja. A védőrelé (VR) megvédi a tranzisztort abban az esetben, ha az *áramtekercs*
(*a*) után a gerjesztőkör bárhol is testelődik.

A szabályozóházban — az oszlopoktól különálló térbe — sárgaréz hűtőlemeze
szerték a tranzisztort (*T_r*), valamint a *három diódát* (164. ábra).

A szabályozóház alsó részében a szerelőlap alatt vannak az ellenállások és a
különböző részeket csatlakoztató vezetékek.

A feszültségszabályozó ellenőrzése a traktoron

Vegyük le a szabályozóházról a fedelet, és szemrevételezéssel ellenőrizzük a látható
vezetékek bekötését. **A szigetelőpapírokon és -csöveken égésnyomok nem tűrhetők.**
Ellenőrizzük az érintkezők hézagát is.

■ **Amennyiben olyan hibákat találunk, amelyek kizárják a szabályo-
zó további üzemeltetését, cseréljük ki.**

A szemrevételezéssel hibátlannak ítélt szabályozót üzemi próbával is ellenőriz-
zük. E célra 20 vagy 30 V-os méréshatárú, legalább az 1. pontossági osztályba tar-
tozó voltmérőt használunk, és a következő műveleti sorrendet kövessük.

- Indítsuk be a traktormotort, majd növeljük fordulatszámát a névlegesre.
- Ha a traktor a mérés előtt nem üzemelt, és a szabályozó hideg, 10—20
percig járassuk a motort.
- **Teljesen töltött akkumulátort használjunk a méréshez!**
- Kapcsoljuk be a mellső fényszórókat és a hátsó munkagép-megvilágító
lámpákat.

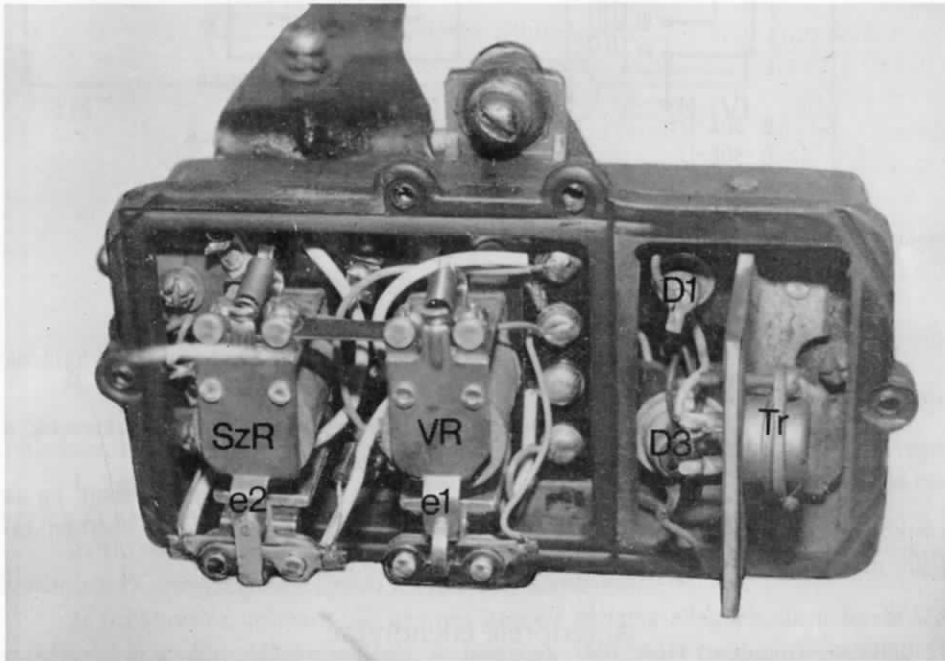
Hibátlan szabályozó esetében a voltmérőnek a következő feszültségértékeket
kell mutatnia:

- nyári állásban 13,2—14,0 V,
- téli állásban 14,0—15,2 V.

A tranzisztor ellenőrzése

A feladat a 164. ábra jelölései szerint a következő műveleti sorrendben hajtható végre.

- Álló traktormotoron, illetve testelt szabályozónál kapcsoljunk 12 V-os voltmérőt vagy próbálampát a szabályozó gerjesztőkapcsára III (S) és a testre.
- Egymást követően nyomjuk le a feszültségszabályozó (SzR), valamint a védőrelé (VR) fegyverzetét az érintkező párok (e_1 , e_2) zárásáig, és közben figyeljük a voltmérőt.



164. ábra. Az RR 362—B jelű feszültségszabályozó

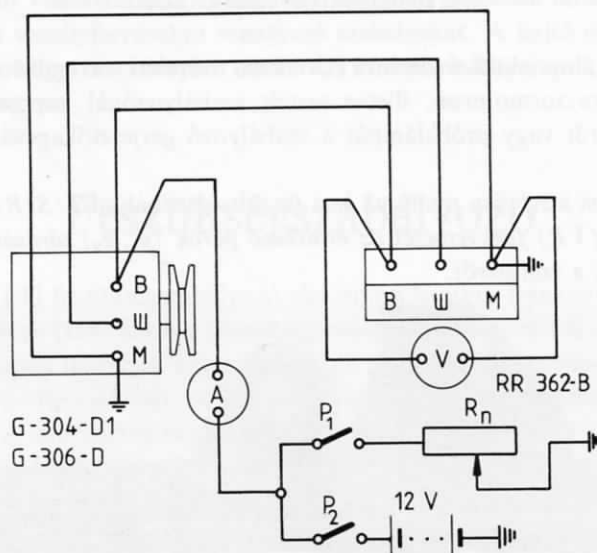
SzR — szabályozórelé, VR — áramkapcsoló, D₁ — záródióda, D₂ — csillapítódióda, e₁ és e₂ — érintkezőpárok, Tr — tranzisztor

Ha a tranzisztor jó, a voltmérő mutatója a nullára tér vissza, illetve a próbálámpa kialszik. Ha a mutató az érintkezők többszöri zárása után sem mozdul meg (a próbálámpa nem alszik ki), a tranzisztor hibás (zárlatos), a szabályozót tehát cserélnünk kell.

A feszültségszabályozó ellenőrzése próbapadon

A feszültségszabályozót a 165. ábrán szemléltetett kapcsolási vázlat szerint kössük a próbapadra.

- A generátor fordulatszámát állítsuk 3600 1/min-re (60 1/s).
- A terhelést a csúszóellenállással (Rn) állítsuk 10 A-ra.



165. ábra. A feszültszabályozó ellenőrzése próbapadon

Az ellenőrzés során Az erőgép műszaki adatai című fejezetben közölt határok közé eső értékeket kell kapnunk.

■ A feszültség növeléséhez növeljük, csökkentéséhez csökkentjük a feszültszabályozó-oszlop rugójának feszességét.

A rugófeszesség állítása után ellenőrizzük, szükség esetén ismét állítsuk be az érintkezők közötti hézagot. Értékét Az erőgép műszaki adatai című fejezetben találjuk meg.

A védőrelé ellenőrzése

A védőrelének be kell húznia, ha a szabályozó gerjesztőkapcsán III(S) 3,2—3,6 A terhelés jön létre.

Az ellenőrzés a 166. ábrán bemutatott kapcsolással oldható meg.

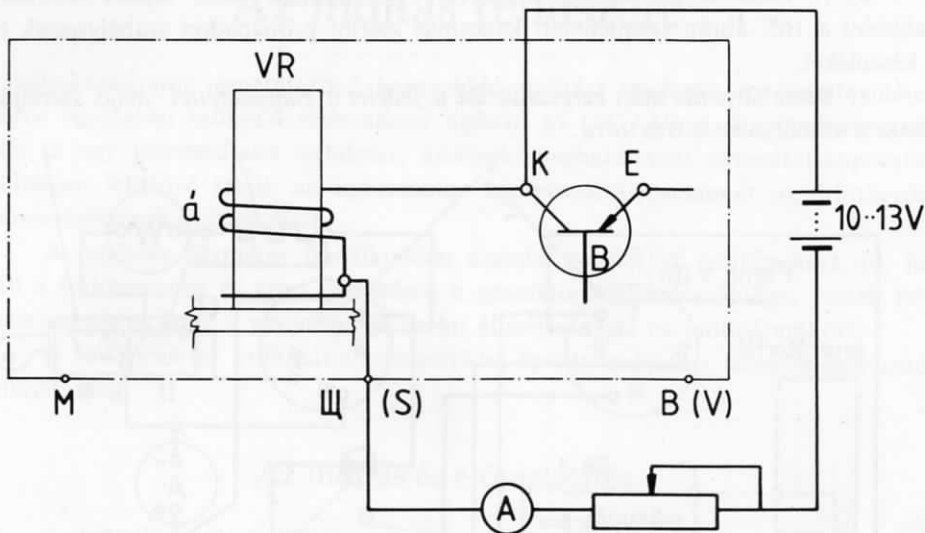
— A csúszóellenállással fokozatosan növeljük a terhelést.

■ Amennyiben a 3,2—3,6 A terhelés a csúszóellenállással nem állítható be, az elektronikus egységek hibásak. Ha eltérő terhelésnél záródnak az érintkezők, akkor az oszlop tekercsrendszerében keressük a hibát.

A védőrelé áramtekercsének, a főtekercsnek (á) ellenőrzéséhez vegyük le a szabályozó fedelét a töltő- B(V) és gerjesztőkapocsról III(S), kössük le a generátortól jövő vezetőket, és bontsuk meg a test (M) kapcsolatát.

— A 10—13 V-os egyenáramú áramforrás pozitív pólusát kapcsoljuk a tranzisztor kollektorára (K), a negatívát pedig — csúszóellenállás és ampermérő közbeiktatásával — a gerjesztőkapocsra III(S). Ilyen bekötés esetében az áram csak a védőrelé főtekercsén (á) halad át.

Változtassuk az értékeket a csúszóellenálláson, közben figyeljük az ampermérőt és az érintkezők zárását. Ennek 3,2—3,6 A-nél kell bekövetkeznie.



166. ábra. A védőrelé ellenőrzése

A feszültszabályozó szétszerelése, ellenőrzése, javítása

Feladatunkat a következő pontokba foglalt műveleti sorrend szerint hajtjuk végre.

1. Jelöljük össze az összekötő vezetékeket a csatlakozási helyekkel, majd csavarjuk ki az érintkezők anyáit.

2. Hajtsuk ki az oszlopok és az elektronikus egységek tartó alapelemeinek csavarjait, és az egységekkel együtt vegyük le az alapelemet.

3. Szakadásra, testzárlatra, egymás közötti zárlatra ellenőrizzük a feszültszabályozó és a védőrelé tekercselését. **A hibásnak ítélt relét (oszlopot) cseréljük ki.**

4. A diódák és tranzisztor ellenőrzésekor a kivezetések között a dióáknál **0–1 V**, a tranzisztornál **0–0,5 V** feszültségesést kell tapasztalnunk.

Eltérő esetben cseréljük ki a diódákat és a tranzisztort.

5. Ellenőrizzük az alapelem alatt levő ellenállások értékét (lásd Az erőgép műszaki adatai című fejezetet). Szükség esetén cseréljük ki.

— Végül ellenőrizzük az érintkezők, az érintkezőtartók, a rugóakasztó rugók állapotát.

A feszültszabályozó összeszerelése és beállítása

Műveleteit a következő pontokba foglaltuk.

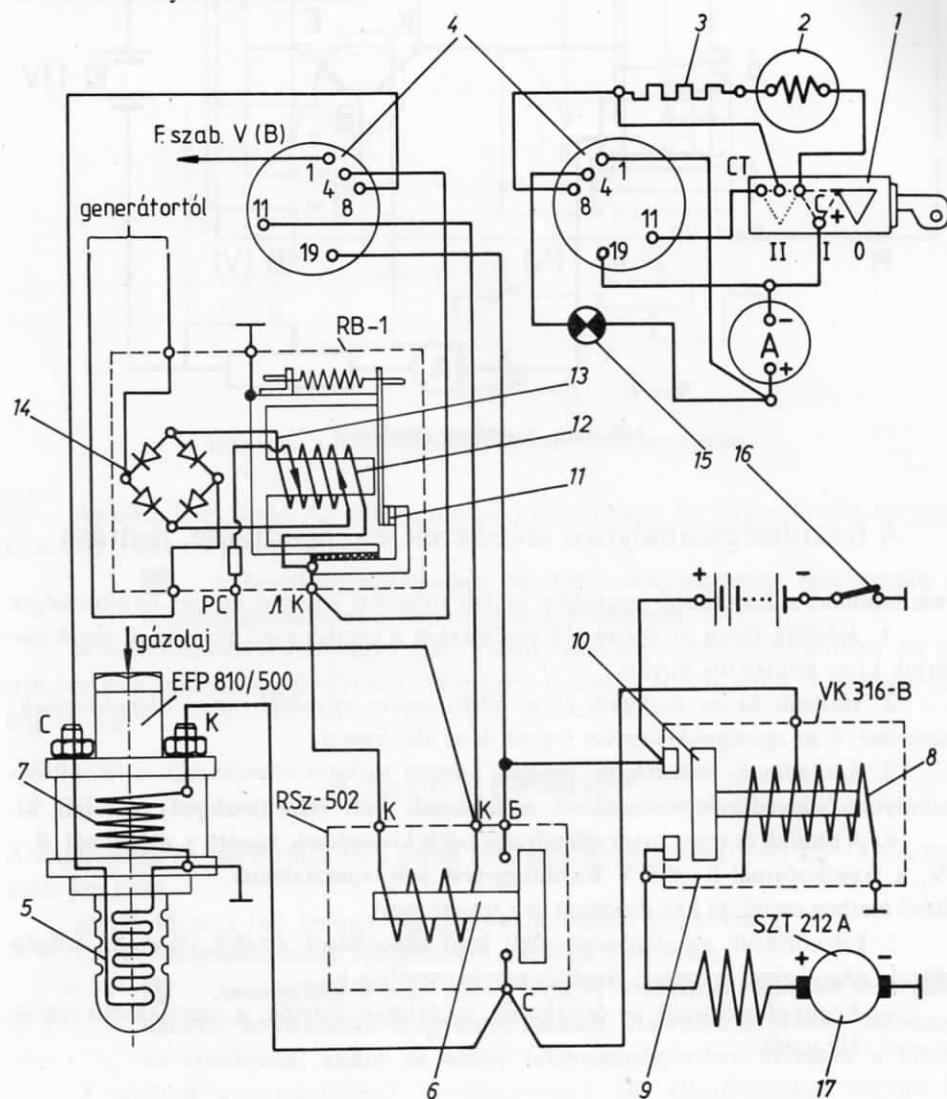
a) Az ellenállások szerelt lapját helyezzük a szerelőlapra és rögzítsük.

b) A kivezetőcsavarokat kössük össze az érintkezőkkel.

c) Ellenőrizzük a fegyverzet (mozgórész) és a vasmag közötti hézagot, szükség esetén állítsuk be. Értékét Az erőgép műszaki adatai című fejezetben találjuk meg.

d) A feszültség szabályozó ellenőrzése próbapadon című fejezet előírásai, valamint a 165. ábrán szemléltetett kapcsolás szerint próbapadon szabályozzuk be a készüléket.

e) Beszabályozás után helyezük fel a fedelet a gumialátéttal, majd szereljük vissza a szabályozót a traktorra.



167. ábra. Az indítás és az előmelegítés rendszere

1. izzító indítókapcsoló, 2. jelzőellenállás, 3. előtét-ellenállás, 4. csatlakozó aljzatok, 5. izzószál, 6. mozgóérintkező, 7. elektromágnes-tekerces, 8. tartótekerces, 9. behúzótekerces, 10. az elektromágneses kapcsoló mozgóérintkezője a mozgó vasmaggal, 11. érintkezőpár, 12. segédtekerces, 13. főtekerces, 14. egyenirányító kapcsolás, 15. töltésellenőrző lámpa, 16. akkumulátorfőkapcsoló, 17. indítómotor
EFP 810/500 — izzószálas előmelegítő, RB-1 — reteszelőrelé, RSZ-502 — indítórelé, VK 316-B — elektromágneses kapcsoló, SZT 212-A — indítómotor

Indítókapcsoló-állások:
0 — semleges
I — fűtés BE
II — indítás BE

Az indítás rendszere

A váltakozóáramú generátorhoz kapcsolódó indítási rendszert az áramforrással szoros egységben működő relérendszer egészíti ki (167. ábra). Egy indítómotor-relét és egy reteszrelét tartalmaz, amelyek meghatározott generátor-kapocsfeszültségen lehetővé teszik az indítómotor kikapcsolását, valamint az érintkezők áramterhelésének csökkentését.

A rendszer bármikor önműködően üzembe helyezi az indítómotort, pl. ha leáll a traktormotor és ezért megszűnik a generátor kapocsfeszültsége. Ennek feltetele azonban, hogy a gyújtáskulcs üzemi állásban zárja az indítóáramkört.

A traktormotor indítását a szívótorkba épített izzószálas levegő-előmelegítő könnyíti meg.

Az indítás és előmelegítés

● Az indítókapcsoló I. állásban van.

A bekapcsolt izzószál (5) kb. 10 V feszültségen, 17–22 A áramfelvétellel 30–35 s elteltével 950 °C-on izzik.

● Az indítókapcsoló II. állásban van.

Az áram az akkumulátor pozitív (+) pólusától a gyújtáskapcsolón (1) keresztül az indítómotor-relé (RSZ—502) tekercsére jut, majd a reteszrelé (RB—1) érintkezőin (11) testelődik.

Az indítórelé (RSZ—502) bemenőkapcsa (K) után az áram egy része a relé elektromágnes-tekercsére, másik része a reteszrelé RB—1 (168. ábra) kapcsán (PC) keresztül a segédtekercsbe (12) áramlik, majd az érintkezőkön (11) és a fegyverzetten keresztül testelődik.

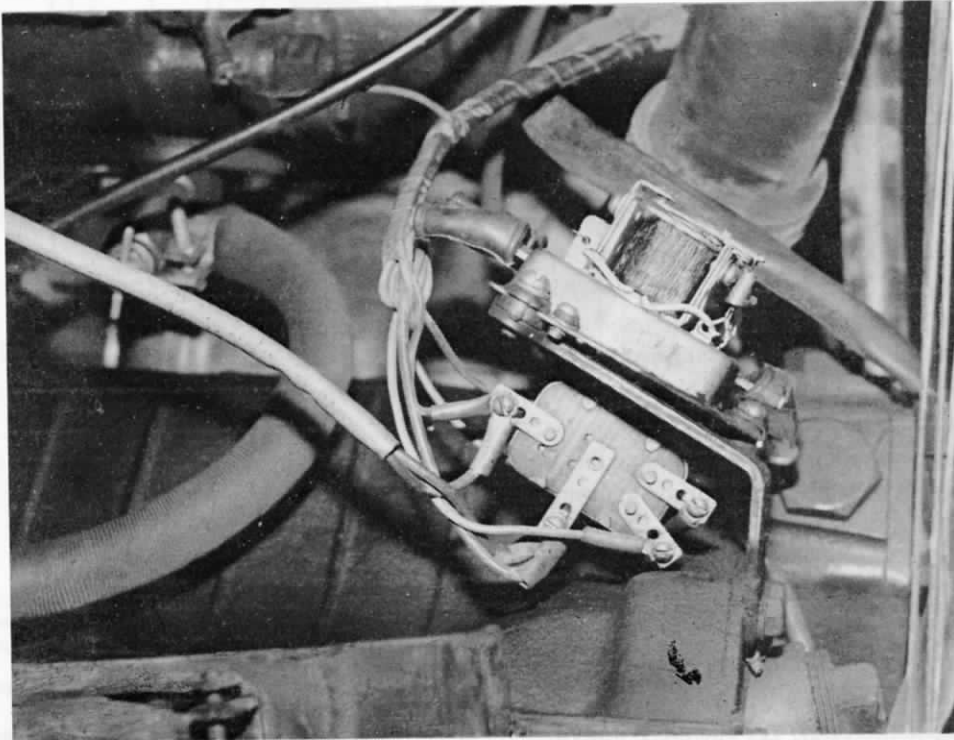
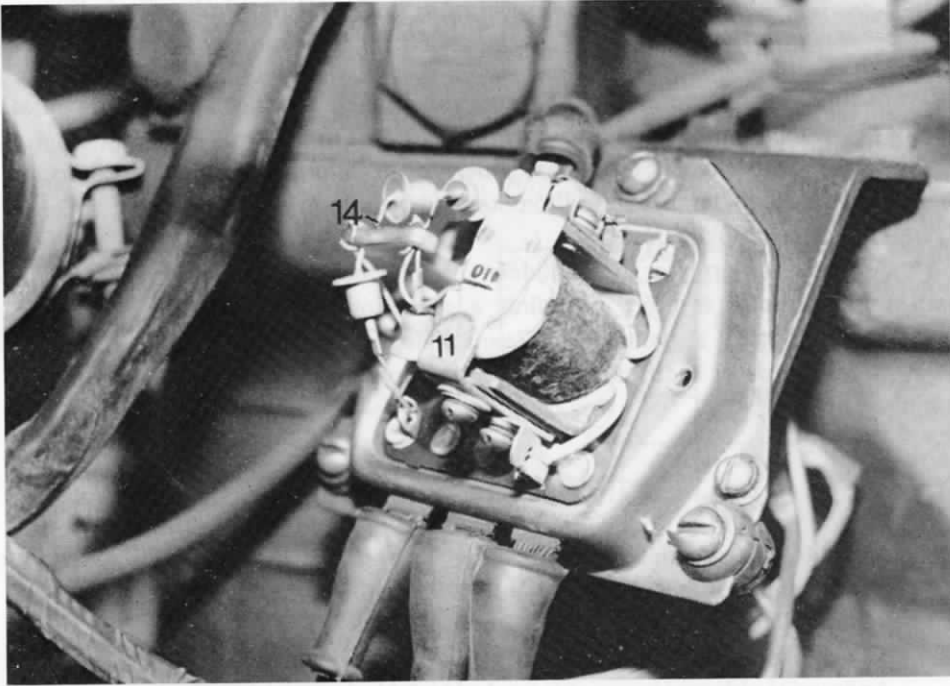
Az indítórelé (RSZ—502) kapcsain (K—K) átmenő áram elektromágneses hatása kapcsolja a relé érintkezőit, a kapcsan (C) keresztül áramot kap a tartó (8) és behúzótekercs (9). A mozgóérintkező (10) zárja a kapcsokat és indítóáram jut az indítómotor sorba kapcsolt álló- és forgórész-tekercseibe. A forgórész forgásba lendül és beindítja a traktormotort.

Ezzel egy időben az indítórelé (RSZ—502) kapcsától (C) áramot kap az izzószálas előmelegítő elektromágneses tekercse (7), amely egy golyósszelepet nyit, és megkezdődik a gázolaj-adagolás az izzószálra (5). A gázolaj elgőzölög, meggyullad, és melegíti a szívótorkon át áramló levegőt.

Az indítómotor önműködő kikapcsolása

A generátor két fázistekercsének kapcsairól érkező váltakozó áramot az egyenirányító (14) egyenirányítja. Az egyenirányított áram átáramlik a főtekercsen (13), amely a segédtekercsrel (12) ellenkező irányú.

A traktormotor fordulatszámának emelkedésével nő a generátor feszültsége. A motor 650–750 1/min (10,96–12,5 1/s) fordulatszámán, amikor a generátor fe-



168. ábra. Reteszelőrelé a traktoron
a) oldal-, b) felülnézet
11. érintkezőpár 14. egyenirányító kapcsolás

szűlsége eléri a 9–10 V-ot, az egyenirányítóról táplált és a segédtekerccsel (12) ellentétes irányú főtekerccs (13) hatására nyitnak az érintkezők, az indítórelé (RSz—502) old. kikapcsolja az indítómotort és a izzószálas előmelegítőben a gázolaj áramlását.

Az üzemi fordulatszám-tartományban a reteszelőrelé (RB—1) érintkezői nyitottak, tehát járó motoron az indítómotor ismételt kapcsolása lehetetlen.

Az érintkezők nyitásakor (amikor a töltés kezdődik) az töltésellenőrző lámpa (15) kialszik.

Hibamegállapítás

A motorháztető felhajtása után vegyük le a reteszelőrelé fedelét, ellenőrizzük a vezeték-csatlakozásokat, az érintkezők felületét, valamint hézagmérő készlet segítségével a hézagok értékét.

Az érintkezők 0,4–0,6 mm-es hézagainál a fegyverzet és a vasmag közötti rés max. 0,2 mm lehet.

Amennyiben a töltésellenőrző lámpa (15) a traktormotor 650–750 1/min (10,96–12,5 1/s) fordulatszámán nem alszik ki, szereljük le a relét. Próbálámpával ellenőrizzük a fő- (13) és segédtekerccs (12) esetleges testzárlatát, menetszakadását vagy egymás közötti zárlatát.

Ellenőrizzük az érintkezők nyitását oly módon, hogy a segédtekerccsre (12) 12 V-os akkumulátorról csúszóellenállással osztott feszültséget viszünk. A kapcsolásnál a bemenőkapocsra (PC) csatlakoztatjuk a pozitív, a (C) kapocsra a negatív pólust.

A csúszóellenállás és a negatív pólus közé kössünk 12 V-os voltmérőt.

■ Az ellenállással fokozatosan növeljük a kapcsok közötti feszültséget és figyeljük a voltmérőt. Az érintkezőknek 9–10 V feszültségnél kell nyitniuk.

Ha az EFP 810/500 jelű izzószálas előmelegítő tekerccsében (7) szakadás vagy menetzárlat keletkezik, a bakelit az izzószál (5) kivezető kapcsainál elszenesedik, elég. Az említett hibák észlelésekor cseréljük ki az izzószálas előmelegítőt.

Indítómotor

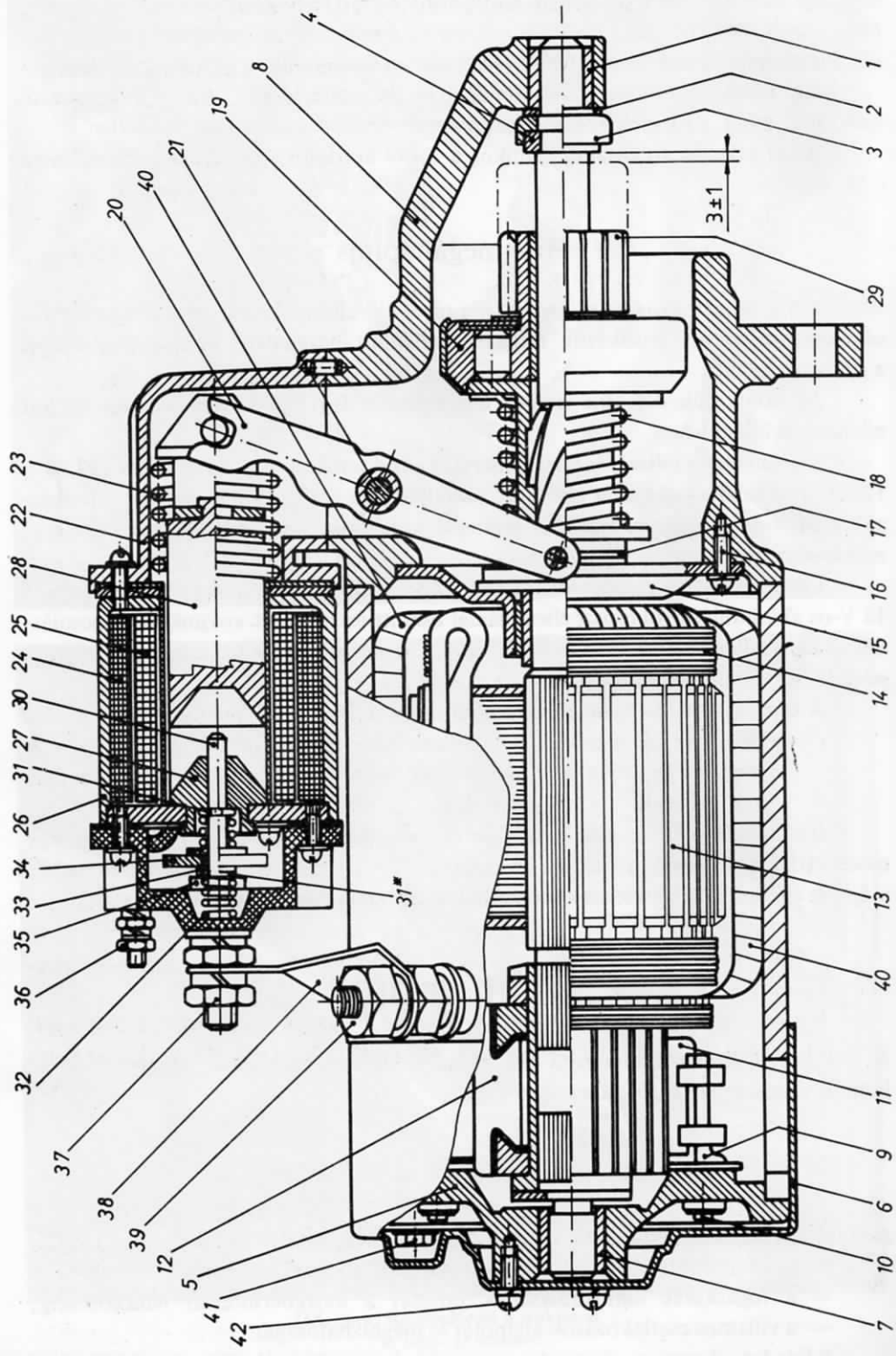
A traktor villamos indítómotora elektromágneses kapcsolókaros. Kapcsolását az indítási rendszerben a 167. ábra szemlélteti.

Az indítómotor ellenőrzése

A traktor villamos rendszerébe épített indítómotoron a következőket ellenőrizzük:

- az indítómotor felerősítését, kapcsolódását a fogaskoszorúhoz;
- a fogaskerék elmozdulásának hosszát a mozgóérintkező felütközéséig;
- a villamos csatlakozások állapotát és megbízhatóságát.

E feladatunk szerves része még a reteszelő- és az indítórelé (RB—1), (RSZ—502) csatlakozásainak és érintkezőinek ellenőrzése is.



A leszerelt indítómotor ellenőrzése

Az indítómotort (169. ábra) 3000 motoróra után szereljük le és gondosan tisztítsuk meg. Ellenőrizzük és hozzuk olyan műszaki állapotba, amilyent a próbapadi vizsgálatok végrehajtása szükségessé tesz.

További tennivalóinkat a következő pontok szerint hajtsuk végre.

— Szereljük le a védőfedeleket (6), és ellenőrizzük a kommutátor felületének épségét.

— Kézi rugós dinamómérer segítségével vagy súlyterheléssel mérjük meg a keferugók nyomóerejét. Előírás szerű értéke 7,5—10,0 N.

A 10 mm-nél rövidebbre kopott keféket cseréljük ki.

▲ A kommutátor felületén kopást, beégést nem tűrhetünk. Kismértékű beégés esetében felületét csiszoljuk finom üvegpapírral.

— Ellenőrizzük a kefetartók rögzítettségét, a pozitív kefék tartójának szigetelését.

*

● Folytassuk az ellenőrzést és javításokat az indítókapcsolóval!

— Szereljük le az indítókapcsoló fedelét, ellenőrizzük az álló- (35) és a mozgóérintkező (34), valamint a szigetelőelemek s rugók állapotát.

▲ Erős beégés észlelésekor az állóérintkezőket (35) 180°-kal fordítsuk át.

A mozgóérintkezőt (34) is fordítsuk át, majd finomreszelővel újítsuk fel érintkezési felületeiket, és mosóbenzinnel gondosan tisztítsuk meg.

A törött, kilágyult rugókat az eredetinek megfelelőekkel cseréljük ki.

A kapcsoló beállítása

Feladatunk műveleti sorrendje a következő.

a) Vegyük le az összekötősin (38), hogy a forgórész ne foroghasson.

b) Kapcsoljuk az indítómotor házát az akkumulátor negatív sarkára.

c) Adjunk az akkumulátor pozitív sarkáról 8—12 V feszültséget az elektromágneses kapcsoló kapcsára (36).

Ha a behúzó- (24) és tartótekerics (25) nem hibás, a mozgóérintkező (34) felütkezik az állóérintkezőkön (35), az indító fogaskerék pedig kilökődik nyugalmi helyzetéből.

169. ábra. Az indítómotor szerkezete

1. csapágypersely, 2. alátét, 3. távtartó hüvely, 4. ütközőgyűrűfelek, 5. kommutátor oldali pajzs, 6. védőfedél, 7. csapágypersely, 8. hajtásoldali fedél, 9. kefetartó, 10. szegecs, 11. szénkefe, 12. kommutátorszelet, 13. forgórész, 14. acélhuzallekötés (bandázs), 15. közbenső csapágyfedél, 16. rögzítőcsavar, 17. kapcsolóhüvely, 18. nyomórugó, 19. szabadonfutó, 20. kapcsolókar, 21. körhagyós csapszeg, 22. kapcsolótartó, 23. visszahúzó rugó, 24. behúzótekerics, 25. tartótekerics, 26. tekeresház, 27. állóvasmag, 28. mozgóvasmag, 29. indító fogaskerék, 30. kapcsolórúd, 31. biztosítóelem, 31*. biztosítólemez, 32. nyomórugó, 33. szigetelő alátét, 34. mozgóérintkező, 35. állóérintkező, 36. kapocs csavar (a kapcsolóáramkörön), 37. kapocs csavar a főáramkörhöz, 38. összekötősin, 39. kapocs csavar az állórészen, 40. pólustekercs, 41. összefogócsavar, 42. felfogócsavar

Ellenőrizzük a távolságot az ütközőgyűrű (4) és indító fogaskerék között. Az előírt távolság 3 ± 1 mm.

Ha e távolság nagyobb vagy kisebb, a körhagyós csapszeg (21) elforgatásával állítsuk be.

Ellenőrzés próbapadon

Fogjuk próbapadra az indítómotort és *üresjáratban, majd teljes fékezéssel* ellenőrizzük!

- **Üresjáratban, terhelés nélkül a forgórész fordulatszámának** — zajtalan forgással — legalább 5000 1/min (83,33 1/s)-nak kell lennie, amikor a kapcsokon mérhető maximális feszültség 11,5 V, és a felvett áram erőssége legfeljebb 120 A.

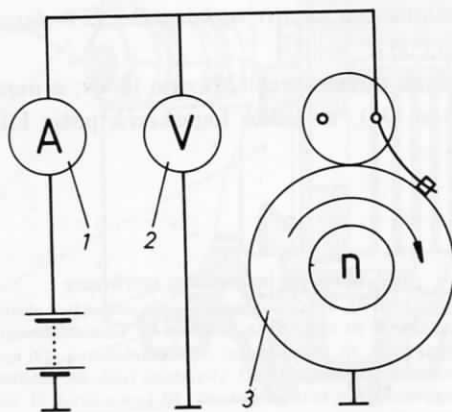
A vizsgálatot próbapad nélkül is elvégezhetjük a következő műveleti sorrend szerint.

- Fogjuk az indítómotort satuba vagy egyéb szilárdan rögzített készülékbe.
- Az indítómotor eredeti indítókábeljének megfelelő, 50 mm² keresztmetszetű szigetelt vezetővel — a 170. ábrán látható kapcsolásban — csatlakozunk legalább 75%-os (vagy saját) töltöttségű akkumulátorra.

A mérendő értékeknek azonosaknak kell lenniük a próbapadi üresjárat vizsgálatnál megadottakkal.

- **Teljes fékezéskor (próbapadon) az indítómotor forgórészének a leállásáig való leforgásához szükséges fékezónyomaték legalább 60 Nm. A felvett áram 1300 A és a kapocsfeszültség 9, illetve 7 V lehet.**

A leolvasott értékeknek mindkét ellenőrzéskor legalább 10%-ra kell közelíteniük a megadottakat. Nagyobb eltérés esetén az indítómotort szakműhelyben javíttassuk meg.



170. ábra. Az indítómotor vizsgálata az üresjáratú adatok alapján
1. ampermérő, 2. voltmérő, 3. fordulatszám-mérő

Az indítómotor szétszerelése

Munkánk műveletei — a 169. ábra jelölései szerint — a következő sorrendben hajtandók végre.

1. Szereljük le a védőfedelelet (6), hajtjuk ki az összefogó csavarokat (41), és ugyancsak szereljük le az összekötőszínt (38).

2. Szereljük le a teljes elektromágneses kapcsolót, vegyük ki a csapszeget (21).

3. A forgórészszel (13) együtt húzzuk el az állórész házatól a hajtásoldali fedelet (8).

4. Hajtjuk ki a közbenső csapágyfedél (15) rögzítőcsavarjait (16), és a szerelt tengelyvégről húzzuk le a hajtásoldali fedelet (8).

5. Vegyük ki az ütközőgyűrűt (4), húzzuk le a tengelyről a szerelt indító fogaskereket (29) és a közbenső csapágyfedelelet (15).

Hibamegállapítás, javítás

A forgórész javítása

● **A forgórész hibái a következők:**

- a tengely görbült;
- kopottak a tengelyvégek;
- kopott vagy beégett a kommutátor felülete;
- a forgórész lemezeltestestének felülete megsérült, a lemezek eltolódtak;
- a tekercselemek test- vagy menetzáratosak;
- az indító fogaskerék és a szabadonfutó meghibásodott.

*

Feladatunk végrehajtásakor a 169. ábra jelöléseit követjük.

A tengelygörbülést esztergapadon — csúcsok között — mérőórával ellenőrizzük. A vasmag és kommutátor ütése legfeljebb 0,07 mm lehet.

A görbült tengelyű forgórészt cseréljük ki.

A csapágyerselyek alatti tengelycsapok kopás miatti legkisebb átmérője a hajtásoldali fedélnél (8) és a kommutátor oldali pajzsnál (5) egyaránt $\varnothing 13,9$ mm, a közbenső csapágyazásnál (15) pedig $\varnothing 20,85$ mm.

A kommutátor palástjának jelentéktelen beégése könnyen javítható.

▲ A kommutátor felületét finom üvegpapírral csiszoljuk, majd benzines ronggyal gondosan töröljük meg. Ha a beégés számottevő, vagy helyi kopásnyomokat észlelünk a felületén, a forgórészt fogjuk esztergapadba és a kommutátort finomesztergálással munkáljuk sima, fényes felületig. Forgácsolás után a kommutátor min. átmérője $\varnothing 53,5$ mm lehet. Ezt követően 0,5–0,8 mm mélységig — a szeletek megsértése nélkül — mikázóval kaparjuk ki a szeletek közül a mikát.

A forgórész lemezeltestének a pólusokhoz súrlódása a palástfelület sérülését okozza. A lemezek eltolódnak, esetleg még a tengely is elgörbül.

Kijavításakor először a tengely ütését ellenőrizzük. Ha az a megengedett érték alatt van, ellenőrizzük a tekercselemek testzárlatát. A súrlódás miatti lemezeltolódás miatt ugyanis nagy a valószínűsége annak, hogy testzárlat is keletkezett.

▲ Ha nincs testzárlat, a lemeztest felületének sérült, kiálló részeit esztergapadon simítófogással távolítsuk el. A teljes felületre kiterjedő esztergálást nem ajánljuk, mert a légrés növekedése csökkenti az indítómotor teljesítményét.

A tekercselemek testzárlatát lámpázással, a menetzárlatot és -szakadást keresőtranszformátorral ellenőrizzük. A hibásnak ítélt forgórészeket cseréljük ki.

▲ Az indító fogaskerék (29) homlokfelületéről (legfeljebb 2 mm-ig) köszörüléssel távolítsuk el a sorját és a bemaródásokat.

A szabadonfutón (19) és a persely felületén keletkezett repedések vagy a csavar-menet jelentős kopása esetén cseréljük ki a szabadonfutót.

A rugót (18) 30 mm hosszúra nyomjuk össze. Az ehhez szükséges terhelés 220 N. A korrodált, a merőlegestől (3 mm/100 mm) eltérő, deformálódott rugót cseréljük ki.

Az állórész javítása

● Az állórész hibái a következők:

- ütésnyomok az illesztőperemen;
- menetszakadás valamelyik menetes furatban;
- a kivezetőcsavar, a szigetelt kefetartók, szegecsek, szigetelőlemeinek elszenesedése, átütése;
- ütésnyomok, sorják a pólustörzsön;
- menetsérülés a póluscsavaron;
- a kefetartók beégése, deformálódása;
- a csapágyerselyek és a közbenső csapágy perselyének a kopása;
- a pólustekercsek menet- és testzárlata.

*

▲ Az illesztőperemen képződött ütésnyomokat, sorját reszeléssel távolítsuk el. Alapvető fontosságú, hogy az illesztés jellege és az alakhúség megmaradjon. E szabály betartása villamos szempontból nagyon fontos.

▲ Ha a menetes furatok menete nyomódott, metszővel vágjuk át a menetet. Ha több menet szakadt, az adott helyzettől függően furatáthelyezéssel, dugózással, esetleg hegesztéssel újítsuk fel a furat helyét, és új, az eredetivel azonos méretű menetet készítsünk.

- A kivezetőcsavarok, szegecskötések szigetelőlemeinek átütését 220 V-os váltakozó áram segítségével, lámpázással ellenőrizzük. Szükség esetén cseréljük ki a bakelit- vagy mipoláncsövből, illetve bakelitlемеzből készített szigetelőelemeket.

▲ A deformálódott kefetartókat cseréljük ki, a beégettek felületét finomreszelővel állítsuk helyre.

A csapágyerselyek kopás miatti furatátmérője a hajtásoldali fedélnél (8) és a kommutátor oldali pajzsnál (5) \varnothing 14,1 mm-re, a közbenső csapágyfedélben (15) levőnél \varnothing 21,15 mm-re nőhet.

Megjegyezzük, hogy a csapágyhézag túlzott növekedése miatt a forgórész a pólustörzshöz súrlódhat; továbbá jelentősen megváltozhat a légrés-aszimmetria, ami károsan befolyásolja az indítómotor teljesítményét.

A hajtásoldali fedélnél (8) és kommutátoroldali pajzsnál (5), valamint a közbenső részben (15) levő csapágyperselyek túlzott kopása esetén a tengelycsapokat a következő műveleti sorrend szerint kell szabályoznunk.

▲ A kopott perselyeket sajtoljuk ki.

▲ A szabályozott csap mérete és a fedelek fészekfuratmérete, valamint a kisajtott perselyek hosszmérete alapján Bz 5 csapágybronzból készítsünk új perselyeket.

Tűrések:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| — a fészekfurat és a persely között | H8/s6 |
| — a két külső csapágnál | H7/e8 (futó jellegű) |
| — a közbenső csapágnál | D11/e8 (tágan futó) |

▲ Besajtolás után a perselyek furatát dörzsárazással munkáljuk készre.

Ritkán bár, de előfordul, hogy a főáramkörű pólustekercsek zárlatosak. Ez abban mutatkozik meg, hogy a motor nem szolgáltatja a megfelelő nyomatékot. A próbapadi teljes fékezés eredményeiből tehát erre is következtethetünk.

Az elektromágneses kapcsolók hibáival és felújításával kapcsolatos tennivalókat Az indítómotor ellenőrzése című fejezetben ismertük meg.

Az indítómotor összeszerelése, beállítása

Az indítómotort a szétszerelés fordított sorrendjében — a 169. ábra jelöléseit követve — szereljük össze. Munkánk közben a következőkre fordítsunk fokozott figyelmet.

a) A forgórész tengely csapágyban futó felületeit kenjük be gépolajjal.

b) A forgórész össze-, illetve beszerelésekor helyezzünk új alátétet a kapcsolóhüvely (17) és a közbenső csapágyfedél (15) közé éppen úgy, mint a tengelyvégekre, a csapágyperselyek homlokfelületéhez.

c) Követelmény, hogy a kefék tartóikban szabadon mozogjanak, és a nyomórugók a kefék közepén legyenek.

A kapcsolónyomás beállítása

Az indítómotor kifogástalan működése megköveteli az érintkező felületek tökéletes összecsiszoltságát, egymáson való illeszkedését, hogy — a nyomás alatt — minél több ponton létrejöhessen az érintkezés. Követelmény az is, hogy az érintkezőszerkezet rugója szolgáltatassa az érintkezőnyomást. Emiatt a deformálódott, kifáradt rugót ki kell cserélnünk.

A kapcsolónyomás beállításakor az indító fogaskerék (29) és az ütközőgyűrű (4) közé helyezett **24 mm széles betéthez** való felütköztetéskor a kapcsoló álló- (35) és mozgóérintkezői (34) még nem záródhatnak. A zárást, illetve ennek hiányát az állóérintkezők kivezető kapocscsavarjaira kötött jelzőlámpával ellenőrizzük.

Az érintkezés jelzéséhez 12 V feszültséget kössünk az összekötősin (38) bekötése elé.

Az érintkezőknek az indító fogaskerék (29) **20 mm széles betéten** való felütközésekor kell záródniuk (a jelzőlámpa kigyullad).

Az érintkezők zárását a kapcsolókar (20) csapágának (21) elfordításával állítjuk be.

*

Az összeszerelt indítómotort az előzőekben megismertek szerint próbapadon ellenőrizzük.

Az alkatrészek felújítása

Ebben a fejezetben a hibafelvételezés során felújításra javasolt alkatrészek felújítási technológiáival ismerkedünk meg. Le nem becsülhető körüket a 49. táblázat tartalmazza. Benne az alkatrészek azonosítási adatain kívül (megnevezés, cikkszám stb.) leggyakrabban előforduló hibáikat és javasolt felújítási technológiáikat is összefoglaltuk.

Az alkatrészek között nagyon sok a hasonló jellegű, amelyek azonos technológiával újíthatók fel. Ezért e helyütt összefoglalóan ismertetjük az egyes felújítási technológiákat, majd — mintaként — néhány jellegzetes alkatrész felújítását mutatjuk be. (A feltöltés utáni készre munkáláshoz szükséges eredeti, névleges méreteket — a tőrrel együtt — az egyes fődarabok hibafelvételezésénél, Az illeszkedő alkatrészek ellenőrzési adatai című táblázatokban találjuk meg.)

A felújításra javasolt alkatrészek leggyakoribb hibái a felületi kopás, berágódás, illetve az öntvényházak repedése, törése. Ennek megfelelően a leggyakrabban alkalmazott felújítástechnológiák a következők:

- a lángporszóró hegesztés;
- a lángporfémszórás;
- az öntvényházak javítóhegesztése kézi ívhegesztéssel;
- a műanyagfeltöltés;
- a fémragasztás;
- a javítóméretre forgácsolás.

▲ A lángporszóró hegesztés célszerűen alkalmazható a tengelyek sikló- és tűgörgős csapágyhelyeinek, valamint a sík- és alakos felületek felújítására. A lángporfémszórás elsősorban a tengelyek gördülőcsapágy-helyeinek feltöltésére alkalmas.

▲ A különböző házjellegű alkatrészek repedése, kisebb törése kézi ívhegesztéssel javítható. A hajtóműházak, különböző öntvények felújítására a hideghegesztést, az alumíniumöntvények javítására a különböző speciális elektródákkal végzett hegesztést javasoljuk.

A kopott hengeres csapfelületek feltöltésére a műanyagfeltöltés, a szerényebb igénybevételű illesztett kötések céljára a fémragasztás ajánlható.

49. táblázat. A traktor felújításra javasolt alkatrészei

Az alkatrész			A felújítható hiba jellege	Javasolt felújítási mód
ábra-száma	jelző-száma	megnevezése		
Motor				
2	20	motortömb	240—1002015 A	javitóhegesztés, sikközőrtítés, a perselyek cseréje
22	50			
26	1			
2	25	vezérműfedél	240—1002065	javitóhegesztés
22	40			
2	19	hengerfej	240—1003015	javitóhegesztés, sikközőrtítés
8	17			
22	7			szelepfészkek átégése, kiverődése
2	15	hengerfejfedél	240—1003032	javitóhegesztés
8	10			
2	14	szelepfedél	240—1003122	javitóhegesztés
8	1			
2	13	szelephimba	50—1007212 A	fémország, alakközőrtítés
6	18			
8	24			
2 és 8	3 és 17	szívószelep	240—1007014 B2	közőrtítés, csiszolás
	5 és 15	kípufogószelep	240—1007015 B2	
2	43	forgattyús tengely	240—1005020 B	javitóméretre közőrtítés
16	18			

2	53	lendkerék	240—1005120	a sűrűlőfelület kopása, bemélyedése	sikkösörülés
16	2	vezérműtengely	240—1006015 A	a csapághely kopása	fémország
2	57	kipufogó-gyűjtőcső	50—1008025 B	repedés, törés	javitóhegesztés
—	—	hajtóanyagtartály: jobb oldali	70—1101010	repedés, szivárgás	javitóhegesztés
—	—	bal oldali	70—1101020		
—	—	fogasléc	UTN—5—1111350	a csúszófelület berágódása	csiszolás
15	—	befecskendező- szivattyú-ház	UTN—5—1111025 E4	repedés, törés	javitóhegesztés
—	—	a befecskendezőszivattyú bütykös tengelye	UTN—5—111152 A	a csapághely kopása	fémország, utámmunkálás
13	—	a fordulatszám-szabályozó háza	UTN—5—1110025 I	repedés, törés	javitóhegesztés
—	—	levegőszűrőház	240—1109035 A	repedés	javitóhegesztés
32	—	a finom hajtóanyagszűrő háza	50L—1117021 A	repedés, törés	javitóhegesztés
—	—	kipufogódob (hangtompító)	60—1205015 A	repedés, törés	javitóhegesztés
—	—	vizhűtőtömb	70U—1301020	tömítetlenség	forrasztás (a hűtőcsövek leforrasztása max. 10%-ig engedhető meg)

49. táblázat folytatása

ábra-száma	jelző-száma	Az alkatrész		cikkszám	A feljújtható hiba jellege	Javasolt feljújítási mód
		megnevezése				
—	—	vízhiűtőtartály felső alsó		70U—1301055 70U—1301075	repedés, tömítetlenség	forrasztás
11	24	vízszivattyú tengely		50—1307052 B	a csapágyhelyek kopása	fémország, utánmunkálás
2	36	olajjelenő		240—1401015	repedés, törés	javitóhegesztés
—	—	olajhűtő		70U—1405010	repedés, tömítetlenség	forrasztás
52	2	Szorzóváltómű fékműködtető rúd		70—1601190	furatkopás	perselyezés
52	1	tengelykapcsoló-pedál		70—1602020	a hegesztési varrat repedése, a persely-furatok kopása	javitóhegesztés, perselyezés
52	12	kapcsolópedál-tengely		70—1602120	a hegesztési varrat repedése, a csap-felületek kopása	javitóhegesztés, feltöltés, forgácsolás
49	25	fékkapcsolókar		70—1601131	ékhornykopás, furatkopás	feltöltőhegesztés, horonymarás, perselyezés
49	24	fékkapcsolóvilla-tengely		70—1601137	a reteszhorony kopása	lángország hegesztés, forgácsolás
49	3	kiemelővilla		50—1601203	a villa csúszófelületének kopása	feltöltőhegesztés, forgácsolás
49	59	karostengely		70—1601220	a hegesztési varrat repedése, a kar furatjának kopása	javitóhegesztés, dörszarazás, javító méretű csap készítése

52	11	a tengelykapcsolót működiető kar	50—1601217	fékhoronykopás a furatok kopása	feltöltőhegesztés, forgácsolás perselyezés
49	33	a szorzóváltómű kapcsolókarja	70—1723020	a hegesztési varrat repedése	javitóhegesztés
49	40	szorzóváltóműház	70—1601015	a perselyfurat kopása a furatok kopása	perselycsere feltöltés, forgácsolás
49	27	fedél	70—1721022	a furat kopása, a csapfelület kopása	feltöltés, forgácsolás
49	4	szorzóváltómű-tengely	70—1601026	horonykopás a csapágyhely kopása	feltöltőhegesztés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
49	12	tartóüvely	70—1601028	a csapágyfurat kopása, horonykopás	feltöltés, forgácsolás, feltöltőhegesztés, forgácsolás
49	12	karimás tartóüvely	50—1601172	a csapágyfurat kopása a csapfelület kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
49	50	kapcsolókar	70—1601134	a villa csúszófelületének kopása	feltöltőhegesztés, forgácsolás
49	26	tengelykapcsoló-féktárcsák	70—1601170	a súrlódóbetétek kopása, az ékhorony kopása	a súrlódóbetéti cseréje, feltöltőhegesztés, forgácsolás
49	11	kiemelőpersely	50—1601185	a furat kopása a csapágyhely kopása a csap kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
49	47	tengely a vezetőlemezzel	70—1601210	a hegesztési varrat repedése furatkopás horonykopás	javitóhegesztés feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés, horonymarás

49. táblázat folytatása

ábra- száma	Az alkatrész		cikkszám	A felújítható hiba jellege	Javasolt felújítási mód
	elő- száma	megnevezése			
49	50	a közvetítőfogaskerek tengelye	70-1601335	a csapfelület kopása	feltöltés, forgácsolás
54	1	Sebességváltómű bemenőtengely	70-1721113	horonykopás a csapághely kopása	feltöltőhegesztés, horonymarás feltöltés, forgácsolás
54	11	váltóműfedél	70-1723015	furatkopás	feltöltés, forgácsolás
57	74 75 77	a II.-IV. fokozatot kapcsoló villa	70-1723021	a villa sűrítőfelületének kopása	lángporszóró hegesztés, forgá- csolás
57	71 72	az előválasztó-fokozat átkapcsolótengelye a villákkal	50-1701086 50-1702096	csapkopás	feltöltés, forgácsolás
54	76	az előválasztó-fokozat kapcsolókarja	50-1702096	görbülés a villák csúszófelületének kopása	egyengetés lángporszóró hegesztés, forgácsolás
54	4	sebességváltómű-ház	50-1701025	horonykopás	feltöltőhegesztés, horonymarás
54	1	bemenőtengely	48-1701032	menetrongálódás repedés horonykopás a csapághely kopása	perselyezés, menetvágás hideghegesztés feltöltőhegesztés, horonymarás feltöltés, forgácsolás
54	38	előítőtengely	50-171182	menetrongálódás a csapághely kopása	menetvágás javítóméretre feltöltés, forgácsolás

54	40	csapágház	50—1701184	a csapágyfurat kopása a csapfelület kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
54	48	csapágház	50—1701034	a csapágyhely kopása	feltöltés, forgácsolás
54	25	belső tengely	50—1701185	a csapfelület kopása a csapágyhely kopása a perselyfurat kopása horonykopás	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás perselycsere feltöltőhegesztés, horonymarás
54	43	csapágház	70—1701186	a csapágyhely kopása a csapfelület kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
54	31	csapágház	50—1701195	a csapágyhelyek kopása a csapfelület kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
54	18	kimenőtengely	50—1701252	menetirongálódás a csapágyhely kopása a csapágyfurat kopása horonykopás	menetmetszés javítóméretre feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés, forgácsolás
54	1	bemenőtengely	70—1701382	a csapágyhelyek kopása a csapfelület kopása a hornyok kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
57	72	az előválasztó fokozatot kapcsoló villa	50—1702028	a villa súrlódófelületének kopása a villa vastagságának kopása furatkopás	lángporszóró hegesztés, forgá- csolás lángporszóró hegesztés, forgá- csolás feltöltés, forgácsolás
57	71	előválasztó fokozat átkapcsolótengely	50—1702063	a csapfelület kopása a furat kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás

49. táblázat folytatása

ábra- száma	jelző- száma	Az alkatrész		cikkszám	A felújítható hiba jellege	Javasolt felújítási mód
		megnevezése				
57	76	az előválasztó fokozatot kapcsoló kar		50-1702095	horonykopás az oldalfelület kopása a kapcsolóbütyök kopása a kapcsolóbütyök magasságának kopása	feltöltőhegesztés, horonymarás feltöltőhegesztés, forgácsolás feltöltőhegesztés, forgácsolás feltöltőhegesztés, forgácsolás
—	—	Hátsó hajtóhid hátsó kerékárca		40-3107001 A	repedés, iörés a hegesztési varratok repedése a csavarfuratok kopása	javitóhegesztés javítóhegesztés feltöltőhegesztés
—	—	hátsó kerékagy		50-3104015	menetrongálódás a menetes csapon furatkopás az ékhorony kopása	a menetes csap cseréje dörzsárazás feltöltőhegesztés, horonymarás
72 74 75	41 10	a differenciálzár sűrűlő- tárcsája (bordázott aggyal)		50-3502040	a felület egyenlőtlen kopása szegecslazulás	szabályozás a szegecs cseréje
72	10	hátsó hajtóhidház		50-2401015	a csapágyhely kopása a furatok kopása a tengelyhely kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
—	—	fékpedál tengely		50-3503015	a csapfelület kopása horonykopás horonykopás	feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés, horonymarás
—	—	fékpedálkar		50-3583017	ékhoronykopás	feltöltőhegesztés, horonymarás

83	fékműködtető kar	50-4216022	menetrongalódás az ékhorony kopása a furat kopása	javitóméretre munkálás feltöltőhegesztés, forgácsolás perselyezés
74	féktárcsa	50-3502040	a sűrítőbetétek kopása (vastagság)	a sűrítőbetétek cseréje
71	a véglehajtást hajtó fogaskerék	50-2407052	a csapághely kopása a tömítéshely kopása horonykopás	lángporfémzórás, forgácsolás feltöltőhegesztés, horonymarás
71	féltengelyház	50-2407018 A	a csapágyfurat kopása a csapféület kopása	lángporfémzórás, forgácsolás
71	féltengely	50-2407082 A	a csapághelyek kopása a tömítéshely kopása horonykopás	lángporfémzórás, forgácsolás feltöltőhegesztés, forgácsolás
	Alvázfékeret mellső tartó	50-2801124 A	a persely kopása	a persely cseréje
	bal és jobb oldali hossziartó	50-2801053 B1 50-2801052 B1	menetrongalódás a furat kopása	menetvágás javítóméretre feltöltés, forgácsolás
	tartó	50-3001050	a hegesztési varrat repedése a mellső tengely helyének kopása a furatok kopása	javitőhegesztés feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás

49. táblázat folytatása

ábra- száma	jelző- száma	Az alkatrész		A feljújtható hiba jellege	Javasolt feljújítási mód
		megnevezése	cikkszám		
92	23	Mellső tengely mellső könyöktengely jobb bal	40—3001062 A	a hegesztési varrat repedése a tömítéshely kopása a csapághelyek kopása	javítóhegesztés lángporszóró hegesztés, forgá- csolás műanyagfeltöltés, forgácsolás
104	50—3001063 A				
92	19	kerékagy (mellső)	50—3103015	a csapághelyek kopása a tömítéshely kopása	műanyagfeltöltés, forgácsolás lángporfémcsórás, forgácsolás
92	27	mellső keréktárcsa	40—3101010 A	repedés, törés a csavarfuratok kopása a tárcsa peremének deformálódása	javítóhegesztés feltöltőhegesztés, forgácsolás egyengetés
96	32	Kardánhajítás osztóműház	52—18022065 A 1802 065 A	a csapágyfuratok kopása a tengelyfurat kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
96	9	tengely	72—1802063	menetrongálódás a csapághelyek kopása horonykopások	menetvágás javító méretre feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés, horonymarás
96	13 29	kapcsolótengely a rugókarral	52—1802080 B	a hegesztési varratok repedése a villahely kopása a csapfelület kopása a csapfurat kopása	javítóhegesztés feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás

96	41	kapcsolóvillát működtető kar	52-1802082	a furatok kopása	feltöltés, forgácsolás
96	12	kapcsolóvilla	52-1802084	a villa csúszófelületének kopása	lángporszóró hegesztés, forgácsolás
97	10	kardánkereszt (MTZ-82)	69-22010308	a görgőhely kopása	feltöltés, forgácsolás
97	7	kardánvilla	12-2201023	a csapágyfurat kopása	feltöltés, forgácsolás
98	7	kardántengely	72-2203015 B	a csapágyfuratok kopása	feltöltés, forgácsolás
98	11	a közbenső támasz háza a tartóval	72-2209011	menetrongalódás a csapágyfuratok kopása	feltöltőhegesztés, menetvágás feltöltés, forgácsolás
98	10	a közbenső támasz tengelye	72-2209013	menetrongalódás horonykopás a csúszócsatlakozó helyének kopása	menetvágás javítóméreteire feltöltőhegesztés, horonymarás feltöltés, forgácsolás
98	10	csőtengely	72-2209014	a csapfelület kopása horonykopás	feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés, horonymarás
100	72	Mellső hajtóhid hajtóhidház-fedél (mellső hajtóhid)	82-2301051 A	a furat kopása a csapágyfurat kopása a tengelyfurat kopása a csapfelület kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
100	57	hajtóhidház (mellső hajtóhid)	72-2301066 A	a furat kopása menetrongalódás a csapágyfurat kopása a csiga-tengelyfurat kopása a furatok kopása	feltöltés, forgácsolás hegesztés, menetfúrás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás forgácsolás, perselyezés

49. táblázat folytatása

ábra- száma	jelző- száma	Az alkatrész		cikkszám	A felújítható hiba jellege	Javasolt felújítási mód
		megnevezése				
100	50	a főáttélt hajtó kúpfogaskerék		52-2302015	menetrongálódás horonykopás a csapághelyek kopása	menetvágás javítóméretre feltöltőhegesztés, horonymarás feltöltés, forgácsolás
100	52	bolygó tengely		52-2303019	a bolygókerék helyének kopása	feltöltés, forgácsolás
100	62	féltengely-fogaskerék		52-2303030	a csapfelület kopása horonykopás	feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés, horonymarás
100	44	kardántengely- csatlakozóíárcsa		72-2308017	a furat kopása a tömitéshely kopása horonykopás a csapághelyek kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
100	16	alsó hajtóműházfedél		72-2308016	a csapágyfurat kopása az illesztőperem kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
100	37	felső hajtóműház		52-2308026	furatkopás a csapágyfurat kopása a mellő hídfelel helyének kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
100	1	függőleges tengely (fogaskerékkel)		52-2308063	a csapághely kopása a tömitéshely kopása horonykopás	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltőhegesztés
100	30	féltengely (fogaskerékkel)		52-2308065	horonykopás a csapághely kopása	feltöltőhegesztés, horonymarás feltöltés, forgácsolás

100	20	alsó hajtóműház	52—2308116 A	a csapágyhely kopása furatkopás a csapágyhely kopása	feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás feltöltés, forgácsolás
101	2	Kormány szervberendezés forgatótengely	50—3405047	deformálódás a csapágyhely kopása	egyengetés lángporfémzörés, alakköszörülés, perselycsere lángporfémzörés, alakköszörülés
101	33	kormánycsiga	50—3406034	a csapágyhely kopása	
105	8	Kormányoszlop csőtengely	70—3401053	repedés, felületkopás a vezetőhasíték kopása	javitóhegesztés, esztergálás hasítékigazítás marással
105	9	tengelyvég	70—3401054 B	furatkiverődés menetsérülés	feltöltés, furatkészítés menetfelújítás
105	21	tartó	70—3401031	vetemedés furatkiverődés	egyengetés feltöltőhegesztés, furatkészítés (új menetes csap alkalmazása)
105	11	kormányoszlop a villával	70—3401020	a hegesztési varrat repedése, villagörbülés, menetsérülés	javitóhegesztés egyengetés, menetfelújítás
105	14	hátsó és mellső közve- títőrúd	50—3401070 50—3401052	deformálódás a reteszhorony kiverődése	egyengetés 120°-ra új reteszhorony marása (új íves retesz alkalmazása)
142	—	Függesztő szerkezet rudazat	—	deformálódás repedés kopás	egyengetés javitóhegesztés feltöltés, méretre munkálás, gömbcsuklócsere

Tengelyjellegű alkatrészek felújítása lángporszóró hegesztéssel és lángporfémszórással

A technológia főbb műveletei a következők:

- a felújítandó alkatrész tisztítása, ellenőrzése;
- a felújítandó felület előkészítése, előmunkálása;
- feltöltés;
- méretre munkálás, forgácsolás.

*

A kétféle méretnövelő technológia, a lángporszóró hegesztés és a lángporfémszórás hasonló műveleti elemekből áll, ezért együttesen ismerkedünk meg velük.

Az alkatrészek tisztítása, ellenőrzése

A felújítandó alkatrészeket gondosan meg kell tisztítanunk a zsír, olaj és egyéb szennyeződésektől. Ez a művelet tulajdonképpen **oldószeres mosás, amelynek céljára a RÁBAPON 3—4 %-os oldata felel meg a legjobban. Eszközei — házi tisztítás esetén — mosókád és az ecset.** Nagyobb darabszám tisztításakor célszerű a **HIDREX — 100 jelű alkatrészmosó használata.** Mosás után az alkatrészen maradó vegyszert melegvizet öblítéssel távolítsuk el, majd az elemeket szárítsuk meg.

Tisztítás után ellenőrizzük, hogy repedés, törés stb. nem akadályozza-e az alkatrész felújítását. **Ennek leggyorsabb módja a vegyszeres repedésvizsgálat, amelyhez aeroszolos készletet** forgalmaznak. Közülük hazánkban legismertebbek a DIFFU—THERM és a METH—L—CHEK márkanévű készletek.

A repedésvizsgálat során a készlet vörös színű jelzőoldatával az alkatrész vizsgálandó felületén vékony filmet képezünk. A vegyszer öt—hat perc alatt még a legvékonyabb repedésekbe is beszívódik. Ezt követően folyóvizet mosással távolítsuk el a jelzőfolyadékot, majd fehér színű előhívó oldattal vonjuk be a felületet. Néhány perc elteltével élénkvörös nyomvonal jelzi a bevonaton az esetleges repedést.

A kimutatott repedések vizsgálati képe alapján határozzunk, hogy az ellenőrzött alkatrészt célszerű-e felújítani.

■ **Felületi anyagleválás, pikkelyesedés észlelésekor az alkatrész még felújítható, de az anyag belseje felé hatoló, a teljes keresztmetszetet gyengítő repedés esetén selejtezzük az alkatrészeket.**

Az ép, nem repedt elemeket tovább vizsgáljuk. *Mérőkészülékben, két csúcs között vagy prizmákra helyezve forgatjuk, és ellenőrizzük az alkatrész esetleges vetemedését, görbültségét.* Az ütémérést 1/1000 mm-es mérőórával, körfutást ellenőrző készülékben célszerű végeznünk.

A felújítandó felület előkészítése, előmunkálása

Az alkatrész kopott, felújítandó felületét forgácsolással alakhelyesre (körkörösre) munkáljuk, hogy a kopásból és az egyéb meghibásodásból származó elváltozások eltűnjenek, a felület viszont megtartsa eredeti alakját. Az előmunkálás az egyenletes rétegvastagság és a felvitt réteg készremunkálás utáni folytonosságának biztosítása miatt szükséges. E művelettel a feltöltendő réteg vastagsága is szabályozható. A lemunkálás legkisebb mérete és a felület finomsága (durvításkor) az alkalmazandó felújítási technológiától függ.

Lángporszóró hegesztés előkészítése során vegyük figyelembe az alapfém összetételét, ötvözését, hőkezelését. Magasabb hőmérsékleten (400–600 °C) ugyanis káros szövetszerkezeti változások (kilágyulás, durvulás stb.) is bekövetkezhetnek. Emiatt az előkészítés folyamán az edzett, betétedzett, nitridált vagy egyéb módon felülkezelt felső réteget célszerű lemunkálnunk.

*

A lángporfémszóráshoz speciális felület-előkészítés, durvítás, érdesítés szükséges. Ezért célszerű a munkadarab alakhelyesre munkálásának utolsó műveleteként menetet vágni. A menetet 60°-os ékszögű szerszámmal, 0,30–0,35 mm mélységben, 0,65–0,70 mm emelkedésűre készítsük. A kifutásokat és a letöréseket 15–30°-os szögben alakítsuk ki.

■ **Ügyeljünk, hogy a forgácsolással előkészített felületeket a feltöltésig szennyeződés ne érje, és kézzel se érintsük!**

A feltölteni nem kívánt felületeken akadályozzuk meg a szóródó fémszemcsék tapadását. Ennek legcélszerűbb módja, hogy SZILOR EL formaleválasztóval vagy CASTOMAX védőpasztával vonjuk be őket. Megfelel azonban az alumíniumfóliával való takarás is.

Méretnövelés, feltöltés

A felújítandó felületet az igénybevételének megfelelően kiválasztott technológia szerint töltjük fel. A feltöltés technológiai adatait az 50. táblázatban foglaltuk össze.

■ **Munka közben többször ellenőrizzük az alkatrész hőmérsékletét. Kerüljük a tartós túlmelegedést!**

Méretre munkálás

A méretre (készre-) munkálás általában simítóesztergálás vagy köszörülés. Az esztergáláshoz HRC = 50 felületi keménységig DR 10 keményfémbetétes esztergakést, felette pedig kompozitbetétes szerszámot alkalmazunk.

■ **A kész, felújított alkatrészt tisztítsuk meg a felesleges fémpormaradványoktól, a repedésvizsgálatot pedig ismételjük meg.**

A felújított alkatrészen repedés nem engedhető meg.

50. táblázat. A feltöltési technológiák adatai

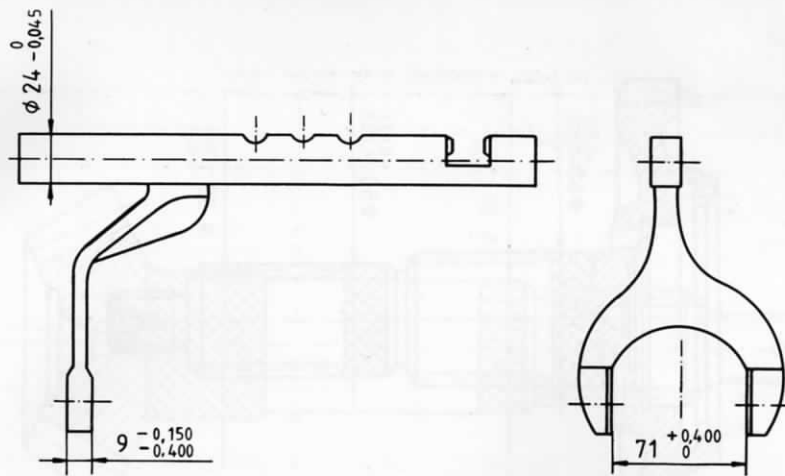
Megnevezés	Lámporszóró hegesztés	Lámporfémzés
A munkadarab kerületi sebessége [m/min]	20–30	20–30
Gáznyomás [bar] acetilén oxigén	0,5–0,6 2,0–2,2	0,5–0,6 redukáló 1,0–1,2 acetiléndús láng
Az előmelegítés hőmérséklete [°C]	400–500	100–150 (max. 300)
A méretnövelő feltöltés anyaga	10 185 vagy 10 109 (CASTOLIN) N401 vagy N601 (1160) (SOUNDOMETAL)	XUPER BOND vagy SOUNDOMETAL M55 alapozópor 0,05–0,20 mm rétegvastagságban LUBRO–TEC 19 985 vagy DURO–TEC 19 910 (CASTOLIN) M 40 vagy M 50 (SOUNDOMETAL)
Max. rétegvastagság [mm]	0,2–2,0	2,5–3,0
Szórási távolság [mm]	20–25	15–20
A túlszórás megkívánt mértéke	kb. 30%	kb. 0,5 mm
Beolvasztás hőmérséklete [°C]	kb. 1100	—
Hűtés	nyugvó levegőn, egyenletes sebességgel	—

Példák az alkatrészek felújítására

A sebességváltómű kapcsolóvillájának felújítása lámporszóró hegesztéssel

Példaként az I. és a hátrameneti sebességfokozatot kapcsoló villa csúszó, súrlódó felületének felújítását ismerjük meg. Cikkszám 50—1702116; anyaga az MSZ 4217 szerinti C45 anyagminőségnek felel meg. A csúszó—súrlódó felületen HRC 50—54 keménységre kéregett (171. ábra).

A deformálódott, törött, durván bemarkódott kapcsolóvilla felújítását nem javasoljuk. Csak a kopott, enyhén bemarkódott súrlódófelületet célszerű javítanunk. A technológia végrehajtásához lámporszóró berendezés és sikköszörű szükséges. Műveleti sorrendje a következő.



171. ábra. A sebességváltómű első és hátrameneti sebességfokozat kapcsolóvillájának felújítási méretei

I. Az alkatrészt RÁBAPON P 3—4%-os oldatában ecsettel tisztítsuk meg.

II. A kapcsolóvillát úgy fogjuk készülékbe, hogy a kapcsolórúddal (vezetőrúddal) tájoljuk.

III. A kopást, súrlódást szenvedő felület mindkét oldalát 0,5 mm mélységben köszörüljük le annyira, hogy rajta kopásból, bemaródásból származó nyomok ne maradjanak.

IV. A munkadarabot sík felületre helyezve — a szórópisztoly lángjával — 300—400 °C-ra melegítsük elő (az EURO—JET XS 8 típusú szórópisztoly használatát javasoljuk).

V. Folyamatos szórással és beolvasztással 0,7—0,8 mm-es rétegvastagságban töltjük fel az egyik leköszörült oldalfelületet (egy menetben 0,4—0,5 mm vastagságú réteg vihető fel).

VI. Az előzőhöz hasonlóan a másik oldalt is töltjük fel (feltöltéséhez az INTERWELD N 60. 1 ötvözetport javasoljuk).

VII. Újra készülékbe fogva és furatánál tájolva a munkadarabot 0,2—0,3 mm mélységben köszörüljük le a feltöltött felület egyik oldalát.

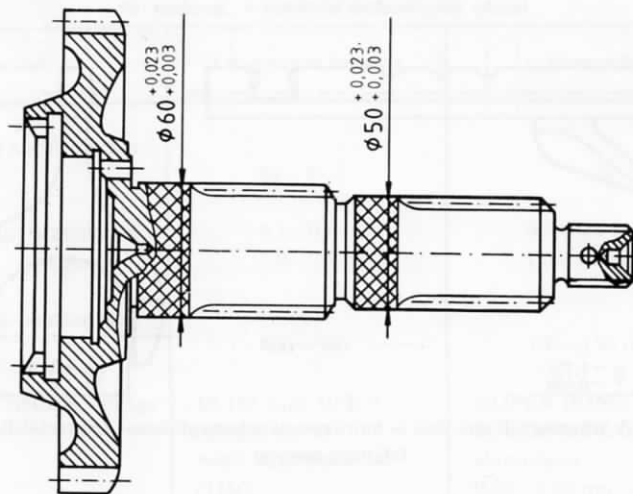
VIII. A villa másik feltöltött oldalát is köszörüljük le olyképpen, hogy a köszörült felületek vastagsága $9 \begin{matrix} -0,150 \\ -0,400 \end{matrix}$ mm legyen.

■ **Ügyeljünk arra, hogy a két köszörült felület azonos mértékben álljon ki a villa síkjából.**

IX. Végül a köszörült felületek oldalát kéziköszörűn sorjazzuk (a villa nyílástávolsága $71 \begin{matrix} +0,400 \\ 0 \end{matrix}$ mm legyen), és a felületeket szemrevételezéssel ellenőrizzük.

A sebességváltómű kimenőtengelyének felújítása lángporfémszórással

A sebességváltómű kimenőtengelyén (172. ábra) csupán a kúpgörgős csapágyhelyek kopását újítsuk fel lángporfémszórással. Az 50—1701252 cikkszámú tengely bordázatának kopása vagy egyéb hibája a gazdaságok javítóműhelyeiben nem javítható.



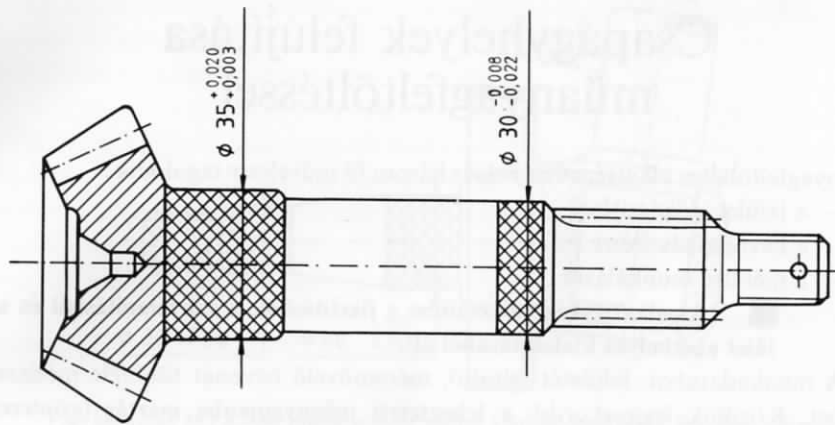
172. ábra. A sebességváltómű kimenőtengelyének felújítási méretei

A javasolt technológia végrehajtásához a lángporfémszóró berendezésen kívül esztergagép és forgatópad szükséges. A feladat a következő műveleti sorrend szerint hajtandó végre.

- I. Az alkatrészt RÁBAPON P 3—4 %-os oldatában gondosan tisztítsuk meg.
- II. A feltöltendő felületek előmunkálásához esztergán fogjuk csúcsok közé az alkatrészt, és kompozitbetétes esztergakéssel (P 0102) forgácsoljuk $\phi 59$, illetve $\phi 49$ mm-re.
- III. A feltölteni nem kívánt felületeket alumíniumfóliával fedjük be.
- IV. A csapágyhelyek felületét szemcseszóró berendezéssel (ST—1400) durvítjuk (a felületi érdesség minimum $Ra = 30 \mu m$ legyen).
- V. Az alkatrészt fogjuk a forgatópad csúcsai közé.
- VI. A csapágyhelyeket a szórópisztoly (ROTOTEC 80) lángjával 50—100 °C-ra melegítsük elő.
- VII. Alapozóporral (XUPER—ULTRA BOND 50000) 0,1—0,2 mm-es rétegben szórjuk be a csapágyhelyeket. Követelmény, hogy az alkatrész ne hevüljön 250 °C fölé.
- VIII. A fedőréteggel (LUBRO TEC 19985) $\phi 60,5$, illetve $\phi 57,5$ mm-re töltjük fel a csapágyhelyeket.
- IX. A munkadarabot fogjuk az eszterga csúcsai közé, és ugyancsak kompozitbetétes esztergakéssel forgácsoljuk $\phi 60^{+0,023}_{-0,003}$ illetve $\phi 50^{+0,023}_{-0,003}$ mm-re.
- X. Végül szemrevételezéssel ellenőrizzük a feltöltött réteg folytonosságát (hiba vagy rétegleválás nem engedhető meg).

A főáttételt hajtó kúpfogaskerék felújítása lángporfémszórással

Az MTZ—82 típusjelű traktor mellső hajtóhidjának főáttételt hajtó kúpfogaskerekén (173. ábra) csak a csapágyhelyek kopása javítható lángporfémszórással. Az 52—2302015—A cikkszámú alkatrész bordakopásának vagy egyéb bordahibájának felújításával ne kísérletezzünk.



173. ábra. Az MTZ—82 típusú traktor mellső hajtóhid főáttételét hajtó kúpogaskerekének felújítási méretei

A lángporfémszóró berendezésen kívül forgatópad és esztergapad szükséges a technológia végrehajtásához, amelynek műveleti sorrendje a következő.

I. Az alkatrészt RÁBAPON P 3—4%-os oldatában gondosan mossuk meg és zsírtalanítsuk.

II. A csapágyhelyek előmunkálásához az alkatrészt fogjuk csúcsok közé és keményfémbetétes esztergakéssel nagyoljuk $\varnothing 34$, illetve $\varnothing 29$ mm-re.

III. Az előmunkált felületek környezetét vonjuk be műanyag szigetelőszalaggal.

IV. A felújítandó felületeket szemcseszóróval durvítjuk (javasoljuk az ST—1400 típusú szemcseszórót).

V. Távolítsuk el a védendő felületekről a szigetelőszalagot, helyette — a fémszórás idejére — CASTOMAX védőpasztát hordjunk fel.

VI. Az alkatrészt kitérőcsúccsal fogjuk a forgatópad csúcsai közé.

VII. Az első csapágyhelyet a szórópisztoly lángjával melegítjük elő (javasoljuk a ROTO—TEC 80 jelű szórópisztolyt).

VIII. Felületét 0,1—0,2 mm-es rétegben szórjuk be alapozóporral (javasolt alapozópor a XUPER—ULTRA BOND 50000).

IX. Ismétljük meg az előző két műveletet a második csapágyhelyen is.

X. A feltöltendő helyeket 100—150 °C-ra melegítjük elő úgy, hogy az alapanyag ne hevüljön 250 °C fölé.

XI. Töltsük fel a csapágyhelyeket $\varnothing 36$, illetve $\varnothing 31$ mm-re (a feltöltéshez a LUBRO-TEC 19985 jelű ötvözetport ajánljuk).

XII. A készremunkáláshoz újra az eszterga csúcsai közé fogjuk a munkadarabot, majd negatív homlokszögű keményfémbetétes esztergakéssel $\varnothing 35^{+0,020, +0,003}$, illetve

$\varnothing 30^{-0,008, -0,022}$ mm-re esztergáljuk. Hűtőfolyadék nélkül forgácsoljuk!

XIII. Végül a felvitt réteget szemrevételezéssel ellenőrizzük.

Csapágyhelyek felújítása műanyagfeltöltéssel

A műanyagfeltöltéses alkatrész-felújítás is három fő műveletre tagolódik:

- a felület-előkészítésre;
- a bevonatkészítésre és
- a méretre munkálásra.

■ **Az alkatrészek előkészítése a tisztításból, a zsirtalanításból és a felület alakhelyes kialakításából áll.**

A munkadarabok felületét feltöltő, méretnövelő bevonat többféle módszerrel készülhet. Közülük leggyakoribb a **lebegtetett műanyagporba mártás (szinterezés) és a forgatópadon való kézi rászórás.**

A műanyagbevonat készítése folyamán három fő technológiai műveletet kell végrehajtanunk. Ezek

- az alkatrészek melegítése;
- a műanyagfelvitel;
- a műanyagbevonat hőkezelése.

A műanyagfelvitellel egyenletesen ráolvasztjuk a műanyagport az előmelegített alkatrészeire.

Egyik módja szerint az alkatrészt lebegtetett műanyagporba mártjuk (szinterezés). Az ehhez szükséges berendezés igen egyszerű, házilag is könnyen előállítható. Lényegében nem más, mint egy tartály, amelyet porózus anyaggal vízszintesen két részre osztunk. Az alsó térbe sűrített levegőt vezetünk, amely a már előzőleg a felső térbe öntött műanyagport örvénylő áramlásba hozza.

■ **Az előmelegített alkatrészt a lebegtetett műanyagporba mártjuk.** A műanyagréteg az alkatrész teljes bemártott felületét bevonja. Vastagsága a bemártások számától és a szinterezés idejétől függ.

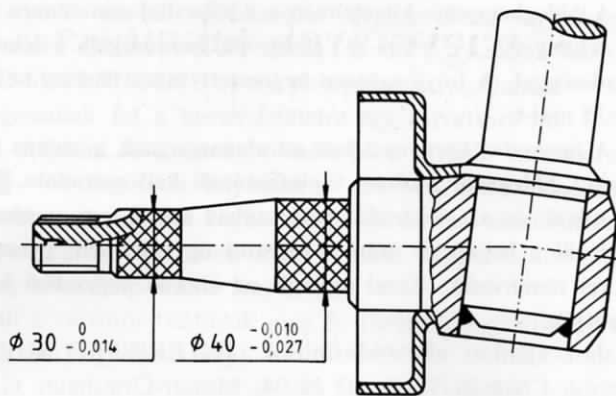
■ **A másik módszer szerint forgatópadon szórással visszük fel a műanyagot.** Lényege, hogy az előmelegített, forgástest alakú munkadarabot forgatópadba fogjuk, s forgása közben műanyagport szórunk a felújítandó felületre.

E módszerekkel poliamid 11 és epoxigyanta-bevonatok egyaránt felvihetők.

A mellső könyöktengely felújítása műanyagfeltöltéssel

Az MTZ—80 típusjelű traktor mellső tengelye könyöktengelyének (174. ábra) kopott csapágyhelyei (a kúpörgős csapágyaké) műanyagfeltöltéssel (szinterezéssel) javíthatók. A védőlemez alatti rugós tömítőgyűrű helye azonban nem újítható fel ezzel a technológiával. (A teljesség kedvéért közöljük az alkatrész cikkszámait. A jobb oldalié 50—3001062 A, a bal oldalié 50—3001063 A.)

A műanyagfeltöltéshez elektromos kemence, szintezőberendezés, eszterga és poliamid 11 (Rilsan) műanyagpor szükséges. A technológia a következő műveletekből áll.



174. ábra. Az MTZ—80 típusú traktor mellső könyöktengelyének felújítási méretei

I. Az alkatrészt szerves oldószerrel (RÁBAPON P 3—4%-os oldata) gondosan tisztítsuk meg.

II. Az ábrán látható hegesztési varrat mentén szúrjuk le a tengelycsonkot, majd hidraulikus prés segítségével sajtoljuk le a függőleges tengelyről.

III. A leszúrt tengelycsonkot — készülék segítségével — fogjuk az eszterga csúcsai közé, és a csapágyhelyeket előmunkálás céljából forgácsoljuk $\varnothing 39$, illetve $\varnothing 29$ mm-re.

IV. A felújítandó részek környező felületét vonjuk be műanyag szigetelőszalaggal, majd az előmunkált felületeket szemcseszórával durvítjuk.

V. A menetes és a rugós tömítőgyűrűvel illeszkedő felületét alumíniumfóliával vonjuk be.

VI. Kemencében $290\text{ }^{\circ}\text{C}$ fölé melegítjük az alkatrészt.

VII. Merítsük a munkadarabot ($260\text{—}290\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on menetes végével lefelé) 150 mm hosszon színterezőkádba, majd kiemelve függesztve hagyjuk lehűlni.

VIII. Az alkatrészt eszterga csúcsai közé fogva $\varnothing 40$ $\begin{matrix} -0,010 \\ -0,027 \end{matrix}$, illetve

$\varnothing 30$ $\begin{matrix} 0 \\ -0,014 \end{matrix}$ mm-re esztergáljuk.

IX. A kész bevonatot szemrevételezéssel ellenőrizzük (rétegelválás és folytonossági hiba nem engedhető meg).

Öntöttvas alapanyagú, házjellegű öntvények felújítása

A házjellegű öntvények repedése hideghegesztéssel újítható fel. Technológiája a következő három fő műveletből tevődik össze. Ezek

- az ellenőrzés (repedésvizsgálat);
- a hibahely előkészítése a hegesztéshez (hornyolás);
- a hibahely hegesztése;
- az ellenőrzés (repedésvizsgálat).

■ A hideghegesztés követelménye a hőbevitel minimumra csökkentése. Ezért vékony ($\varnothing 2-3$ mm-es) elektródát használjunk a lehető legkisebb áramerősséggel. A folyamatosan hegesztett varrat hossza ne haladja meg a 25–35 mm-t.

■ A hegesztés környezetében az alapanyagnak a javítás teljes időtartama alatt „hidegnek”, kézzel tapinthatónak kell maradnia. A hegesztőív legyen rövid, és az elektródát nem szabad sokáig egy ponton tartanunk. Közvetlenül a hegesztés után a varratot egyenletesen, gyenge kalapácsütésekkel tömörítsük. Ezzel ugyanis az ébredő hegesztési feszültségeket csökkentjük.

A hornyoláshoz ajánlott elektródátípusok: INTERWELD SUPERCOUPE, UTP 82 AS, Castolin Chamfer-Trode 03 és 04, Messer-Griesheim GRICON 53. A varrat kötéséhez, felötvözéséhez az INTERWELD B 12, az UTP 8, a Castolin 2–23, a Messer–Griesheim GRICAST 31 és a Csepeli Elektródagyár EöNi 99,5 elektródáit használhatjuk. A felrakott varratok közötti feltöltéshez az UTP 8 FN, a Castolin 2–44, a Messer–Griesheim GRICAST 3, a Csepeli Elektródagyár EöNi 98 és a Soudometal Spudofonte elektródáit ajánlhatjuk.

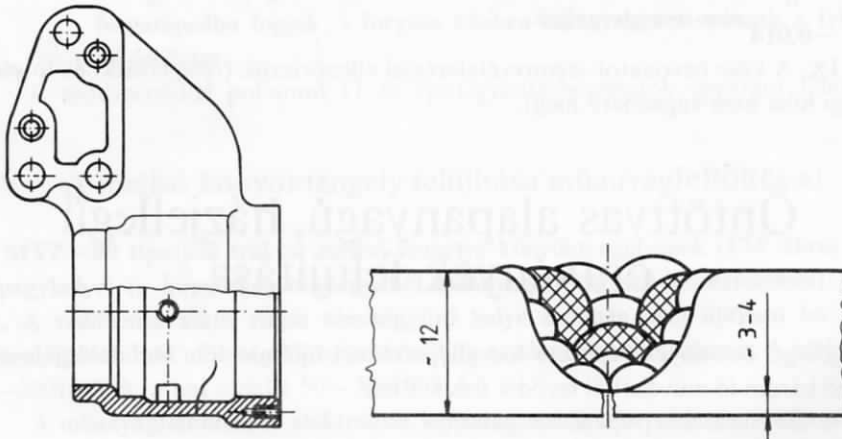
A szorzóváltóműház felújítása hideghegesztéssel

A szorzóváltóműház öntöttvas alapanyagú alkatrész. Cikkszámja 70–1601015. Esetleges repedése hideghegesztéssel javítható. Nem javasoljuk a felújítás e módját, ha a törésvonal illesztett helyeket is metsz.

A technológia főbb műveletei a következők.

I. Az öntvényházat drótkéfével gondosan tisztítsuk meg, majd lúgos vagy szerves oldószeres mosófolyadékkal zsírtalanítsuk.

II. A repedés helyzetét és nagyságát vegyszeres repedésvizsgálattal pontosan határozzuk meg (pl. DIFFU–THERM-készlet segítségével.)



175. ábra. A repedt közbenső támasz házának felújítása (a kardánhajtásnál)

III. A repedés mentén mechanikus forgácsolással vagy hornyolóelektrodával készítünk U alakú hornyot (175. ábra). E célra az előbb felsoroltak között az INTERWELD SUPERCOUPE típusú elektrodák javasolhatók.

IV. Hegesszünk fel a horonyfelületre egy varratsort (pl. INTERWELD B12 elektrodával), majd az ábra szerint töltjük fel a további varratsorokat.

■ A hegesztés folyamán — 30–40 mm-es szakaszok felhegesztése után — a varratot enyhe kalapácsütésekkel zömítenünk kell!

Az alapanyagot nem szabad túlhevítenünk. Hegesztéskor a varrat környezetében az öntvény kézzel tapintható legyen!

V. Végül a varratot tisztítsuk meg és repedésvizsgálatnak vessük alá (még a hajszálrepedés sem engedhető meg).

Alumíniumöntvözet alapanyagú, házjellegű öntvények felújítása

Az alumíniumöntvözetből készült házjellegű öntvények (pl. a befecskendezőszivattyú, a hidraulikus útszeleptömb háza stb.) repedése, kisebb kitérése felújítható.

Hasonlóképpen a házakban megfordult perselyek — amennyiben még jelentősebb kopást vagy berágódást nem tapasztalunk rajtuk — DIAMANT vagy LOCTITE, illetve CHETRA fémragasztóval visszarakaszthatók.

Repedések, kisebb törések felújítása hegesztéssel a következő technológia alapján végezhető.

I. Repedésvizsgálattal pontosan határozzuk meg az esetleges repedés helyét, helyzetét és nagyságát. Evégből a ház vagy a hegesztett felület egyik oldalára vigyük fel a vörös jelző-, az ellenkezőre pedig a fehér előhívó oldatot. A varratban és környezetében keletkezett esetleges hibák tíz percen belül — a fehér oldalon — élénkörös színben jelentkeznek.

II. A hibahely környékét mechanikus eszközökkel tisztítsuk meg.

III. A repedés végpontjait a ház átfúrásával rögzítsük.

IV. A varrathelyet 5 mm-es falvastagságig a 176. ábra szerinti átfúrásokkal, 5 mm felett pedig véséssel készítjük elő.

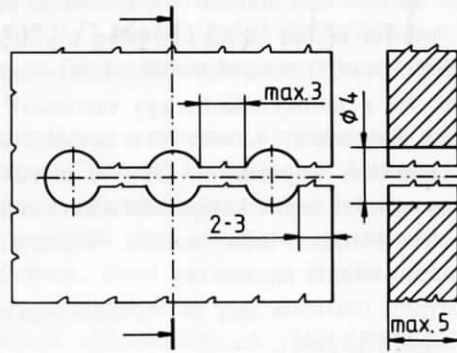
V. A hegesztendő felület környékét oxigén—acetilén hegesztőgővel 150—200 °C-ra melegítsük elő.

VI. A hegesztővarratot lehetőleg egy rétegben rakjuk fel.

■ A hegesztést a választott hegesztőelektroda típusára gyárilag előírt legalacsonyabb áramerősséggel, és mindig fordított polaritással végezzük. (Általában \varnothing 2,5 mm-es elektrodánál kb. 50 A.)

A hegesztéshez a következő elektrodákat ajánljuk:

- Castolin 2101 és 2103,
- Soudalu Si 5 és 12 (Soudometal),
- Grilumin 5 (Messer-Griesheim).



176. ábra. A repedt alumíniumötvözet alapanyagú ház felújítása

■ **Hegesztés után drótkéfével azonnal távolítsuk el a salakmaradványokat (kalapáccsal ne salakoljunk)!**

VII. A hegesztett felületet forgácsoljuk az eredeti alakra és méretre.

VIII. Vegyszeres oldattal ismételtlen végezzünk repedésvizsgálatot.

Ha hibát észlelünk, az alapanyagot újból munkáljuk elő, majd előmelegítés után ismételjük meg a hegesztést.

Irodalomjegyzék

1. **Acskaszov, K. A.—Vegera, V. P.:**
Fiatal szerelő kézikönyve
Traktorok, gépkocsik és kombájnok hajtóanyag- és hidraulikus rendszere szerkezeti egységeinek javítása és beállítása (Szpravocsnik molodogo szleszara po remontu i regulirovke priborov szisztemü pitanija i gidroszisztemü traktorov, avtomobilej i kombajnov)
VÜSZSAJA SKOLA, Moszkva, 1978. 16 p.
2. **Belorusz traktorok MTZ—80, MTZ—80L, MTZ—82, MTZ—82L**
Alkatrész-katalógus
3. **Boór F.:**
A traktormotorok diagnosztikai vizsgálata
A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének tudományos kérdései sorozat AKADÉMIAI KIADÓ, Budapest, 1980. 64 p.
4. **D—240 és D—240L motorok, valamint azok típusváltozata. A főjavítás műszaki követelményei I. rész**
(Dvigatyeļi D—240, D—240L i ih modifikacii tehniceszkiye trebovanyija na kapitalnūj remont)
GOSZNITI, Moszkva, 1973. 74 p.
5. **Gyovai E.:**
Traktorgenerátorok
Korszerű Mezőgazdasági Technika sorozat
MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ, Budapest, 1977.
6. **Ksznevic, I. P.—Sztepanjuk, P. N.—Hilobec, P. G.—Gotovcev, B. N.:**
Az MTZ—80 és MTZ—82 traktorok
Tankönyv és tansegédlet szakmunkásképzéshez
(Traktorü MTZ—80 i MTZ—82
Ucsebnik i ucsebnie poszobija dlja podgotovki kadrov masszivüh professzij)
KOLOSZ, Moszkva, 1975.
7. **Krasznikova, A. T.—Iljakov, V. V. és társai:**
MTZ—80, MTZ—82, MTZ—80L és MTZ—82L traktorok
Folyó javítási utasítások
(Traktorü MTZ—80, MTZ—82, MTZ—80L, MTZ—82L Rukovodszto po tekuscsemu remontu)
GOSZNITI, Moszkva, 1979. 199. p.
8. **Hartmann V.—Felker J.—Kalmár V.—Horváth A.:**
Alkatrészfelújítási technológiák I—II.
Mezőgazdasági gépek üzemfenntartása sorozat 1. és 18. szám
MÉM MI, Gödöllő, 1979. és 1982. 118 p.
9. **Hartmann V.—Kerék F.—Miklós A.:**
A Diesel-motorok hajtóanyag-ellátó szerkezeti egységeinek javítási és beállítási előírásai II.
MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ, Budapest, 1984. 154 p.

10. **Miklós A.:**
A nagy teljesítményű traktorok erőátviteli szerkezetének javítása
Korszerű Mezőgazdasági Technika sorozat
MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ, Budapest, 1983. 184 p.
11. MTZ—80, MTZ—80L, MTZ—82, MTZ—82L típusú Belorusz traktorok üzemeltetési és kezelési utasítás
AGROTRÖSZT, Gödöllő, 1976. 242 p.
12. MTZ—80, MTZ—80L, MTZ—82, MTZ—82L traktorok műszaki tablói
TRAKTOROEXPORT, Moszkva.
13. Műszaki követelmények a D—240, D—240L motorok és azok változatainak főjavításához
(Dvigatyeļi D—240, D—240L Trebovanyija na kapitalnūj remont)
(Tehnyicseszkije trebovanyija na defektaciju gyetolej i szoprjzsenij)
GOSZNITI, Moszkva, 1973. 108 p.
14. Műszaki követelmények MTZ—80, MTZ—82 és MTZ—80H típusú traktorok közlőművének, kormány szerkezetének és járás szerkezetének főjavításához
(Šasszi traktorov MTZ—80, MTZ—82, MTZ—80H tehnyicseszkije trebovanyija na kapitalnūj remont)
GOSZNITI, Moszkva, 1974. 227 p.
15. **Virágh B.,—dr. Boór F.:**
MTZ—80, MTZ—82 traktorok karbantartása
Mezőgazdasági gépek üzemfenntartása sorozat 7. szám
MÉM MI, Gödöllő, 1981. 59 p.
16. **Timniskij, V. I.:**
Autók és traktorok villamos berendezései
Tájékoztató tansegédlet
(Avtotraktornoe elektroobrudovnyie, Szpravocsnoje poszobie)
UROZSAJ, Minszk, 1977.

2002 JÚL 15

1990 AUG 01

