

PRO PATRIA AD MORTEM

# Logisztikai szaktechnikai eszközök I.



VÉG RÓBERT LÁSZLÓ

Dialog Campus

Vég Róbert László

LOGISZTIKAI SZAKTECHNIKAI ESZKÖZÖK I.

**PRO PATRIA AD MORTEM**

Vég Róbert László

Logisztikai  
szaktechnikai eszközök I.

DIALÓG CAMPUS KIADÓ ❖ BUDAPEST



Lektorálta  
Fábos Róbert

© Dialóg Campus Kiadó, 2018  
© A szerző, 2018

A mű szerzői jogilag védett. Minden jog, így különösen a sokszorosítás, terjesztés és fordítás joga fenntartva. A mű a kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül részeiben sem reprodukálható, elektronikus rendszerek felhasználásával nem dolgozható fel, azokban nem tárolható, azokkal nem sokszorosítható és nem terjeszthető.

# Tartalom

Előszó	9
<b>1. AZ UAZ–469B TEREPIJÁRÓ SZEMÉLYGÉPKOCSI</b>	<b>11</b>
1.1. Harcászati műszaki adatok	12
1.2. A vezető munkatere	13
1.3. A motor és segédberendezései	17
1.3.1. A motor szerkezeti felépítése	18
1.3.2. A motor hűtőrendszere	20
1.3.3. A motor kenőrendszere	23
1.3.4. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere	25
1.4. Az erőátviteli berendezések	30
1.4.1. A tengelykapcsoló	30
1.4.2. A nyomatékvtáltó és az osztómű	32
1.3.3. A kardántengelyek	33
1.4.4. A hátsó és első híd	34
1.4.5. Rugózás, lengéscsillapítás, kerekek	37
1.5. A kormány szerkezet	39
1.6. A fékrendszer	41
1.7. Alváz és felépítmény	45
1.7.1. Az alváz	45
1.7.2. A vonószerkezet	47
1.7.3. A felépítmény	49
1.8. Elektromos berendezések	52
1.9. A jármű technikai kiszolgálása	53
1.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1 TK)	53
1.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1 TK)	54
1.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2 TK)	54
<b>2. A G 270 CDI TEREPIJÁRÓ SZEMÉLYGÉPKOCSI</b>	<b>57</b>
2.1. Harcászati műszaki adatok	58
2.2. A vezető munkatere	59
2.3. A motor és segédberendezései	62
2.3.1. A motor szerkezeti felépítése	63
2.3.2. A motor hűtő- és kenőrendszere	65
2.3.3. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere	69
2.4. Az erőátviteli berendezések	71
2.4.1. Nyomatékvtáltó a hidraulikus tengelykapcsolóval	72
2.4.2. Az osztómű és a differenciálzárak	74

2.4.3. A kardántengelyek	77
2.4.4. A futómű, rugózás, lengéscsillapítás	78
2.5. A kormány szerkezet	81
2.6. A fékrendszer	81
2.7. Alváz és felépítmény	84
2.7.1. Az alváz	84
2.7.2. A vonószerkezet	85
2.7.3. A felépítmény	85
2.8. Elektromos berendezések	88
2.9. A jármű technikai kiszolgálása	92
2.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1 TK)	92
2.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1 TK)	93
2.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2 TK)	94
3. A MERCEDES-BENZ UNIMOG 1300 TEREPJÁRÓ TEHERGÉPKOCSI	97
3.1. Harcászati műszaki adatok	99
3.2. A vezető munkatere	99
3.3. A motor és segédberendezései	104
3.3.1. A motor szerkezeti felépítése	105
3.3.2. A motor hűtőrendszere	106
3.3.3. A motor kenőrendszere	109
3.3.4. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere	110
3.4. Az erőátviteli berendezések	116
3.4.1. A tengelykapcsoló	116
3.4.2. A nyomatékváltó és az osztómű	118
3.4.3. A kardántengelyek	120
3.4.4. A hátsó és első híd	121
3.4.5. Rugózás, lengéscsillapítás, kerekek	124
3.5. A kormány szerkezet	125
3.6. A fékrendszer	126
3.7. Alváz és felépítmény	135
3.7.1. Az alváz	135
3.7.2. A vonószerkezet	136
3.7.3. A vezetőfülke	137
3.7.4. A felépítmény	141
3.8. Elektromos berendezések	142
3.9. A jármű technikai kiszolgálása	147
3.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1 TK)	147
3.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1 TK)	147
3.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2 TK)	148

---

4. A MERCEDES-BENZ UNIMOG 4000 TEREPIJÁRÓ TEHERGÉPKOCSI	151
4.1. Harcászati műszaki adatok	153
4.2. A vezető munkatere	154
4.3. A motor és segédberendezései	160
4.3.1. A motor szerkezeti felépítése	161
4.3.2. A motor hűtőrendszere	163
4.3.3. A motor kenőrendszere	165
4.3.4. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere	167
4.3.5. A motor Telligent szabályozási rendszere	169
4.4. Az erőátviteli berendezések	170
4.4.1. A tengelykapcsoló	170
4.4.2. A nyomatékváltó és osztómű	171
4.4.3. A kardántengelyek	175
4.4.4. A hátsó és első híd	177
4.4.5. Rugózás, lengéscsillapítás, kerekek	178
4.5. A kormány szerkezet	179
4.6. A fékrendszer	182
4.7. Alváz és felépítmény	189
4.7.1. Az alváz	189
4.7.2. A vonószerkezet	191
4.7.3. A vezetőfülke	192
4.7.4. A felépítmény	198
4.8. Elektromos berendezések	199
4.9. A jármű technikai kiszolgálása	204
4.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1 TK)	204
4.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1 TK)	205
4.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2 TK)	205
 IRODALOMJEGYZÉK	 207



## Előszó

Ez a jegyzet honvédtisztek számára készült a *Logisztikai szaktechnikai eszközök* című tantárgyhoz, de azok is eredményesen használhatják, akik csupán érdeklődnek a téma iránt.

A jegyzet összefoglalja és bemutatja a rendszeresített terepjáró személygépkocsik (UAZ–469B, MB G 270 CDI) és a rendszeresített terepjáró tehergépkocsik (UNIMOG 1300, UNIMOG U 4000): a) motorjának és segédberendezéseinek kialakítását, jellemzőit; b) a jármű általános felépítését, a kezelőszervek kialakítását, működését; c) a tengelykapcsoló, a nyomatékváltó, az osztómű, a kardánhajtás és a differenciálmű szerkezeti felépítését, sajátosságait, működtetésüket; d) a futóművek, a rugózás és a lengéscsillapítás szerkezeti kialakítását, jellemzőit; e) a jármű kormányművének és fékrendszerének felépítését, sajátosságait és működtetését; f) az elektromos rendszer felépítését, az elektromos berendezések működtetését; g) a járművek technikai kiszolgálásának fontosabb feladatait, a járművek vontatását.

A jegyzet felépítésekor és tartalma összeállításakor figyelembe vettem, hogy a honvéd tisztjelölteknek módjukban áll részt venni az előadásokon. Azt a célt tűztem ki magam elé, hogy a klasszikus tankönyvek mellett átfogó, jól használható irodalmat is kapjanak a hallgatók, amely azonban nem pótolhatja a szakirodalom folyamatos nyomon követését.

Köszönetet mondok mindazoknak, akik segítséget nyújtottak a jegyzet elkészítéséhez.



## 1. Az UAZ–469B terepjáró személygépkocsi

Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi alkalmas személyek és rakomány szállítására közúton és terepen egyaránt, valamint személyek vagy rakomány szállításával azonos időben egytengelyű vontatmányt is vontathat. A gépkocsi jellegrajza az 1.1. ábrán, a főbb méretei az 1.2. ábrán láthatók.

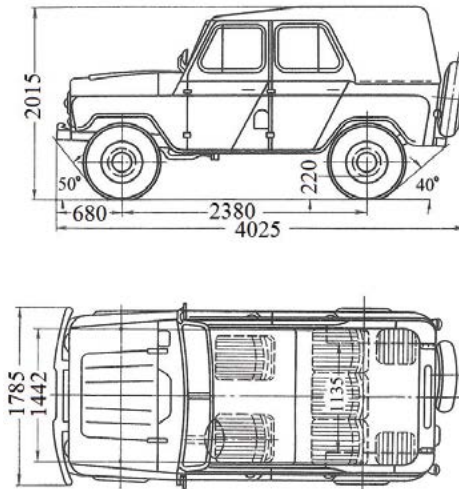


1.1. ábra

*Az UAZ–469B terepjáró személygépkocsi jellegrajza és képe*

*Forrás: Gjmű/141 Az UAZ–469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 3. oldal, és a szerző saját készítésű fényképe*





1.2. ábra

*Az UAZ-469B terepjáró személygépkocsi főbb méretei*

*Forrás: Gjmű/141 Az UAZ-469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.*

*A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 6. oldal*

## 1.1. Harcászati műszaki adatok

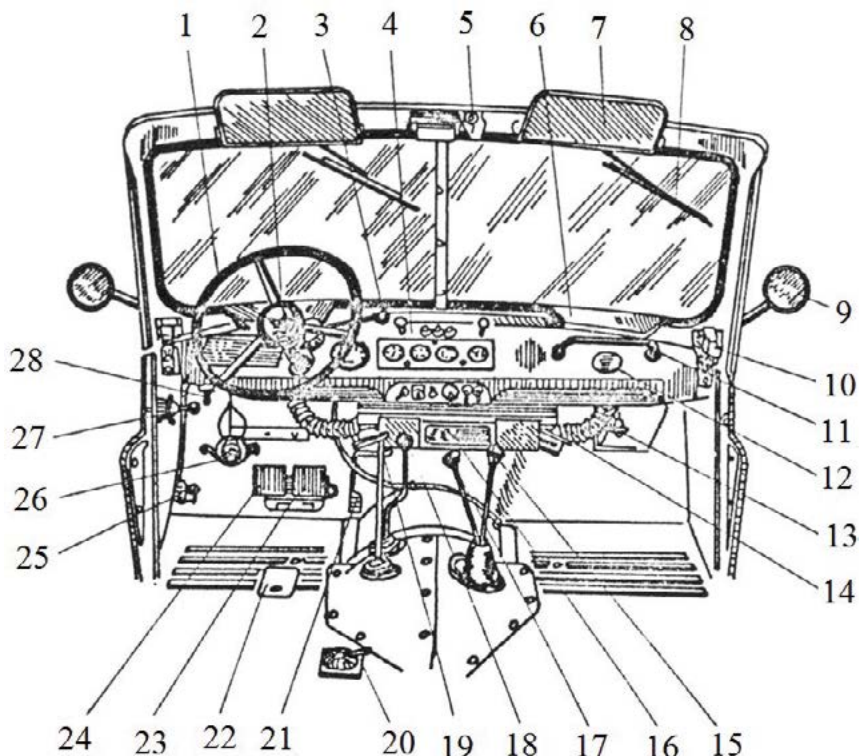
1.1. táblázat

*Az UAZ-469B főbb harcászati műszaki adatai*

Megnevezés	Műszaki adatok
A gépkocsi típusa	Összkerékajtott, terepjáró, kéttengelyes, 4 × 4 kerékelrendezésű
A gépkocsi hasznos terhelése közúton és terepen	2 személy és 600 kg
A gépkocsi teljes súlya terhelve (kg)	2290
A gépkocsi menetkész súlya (kg)	1540
Legnagyobb sebessége teljes terheléssel egyenes, sík, szilárd burkolatú műúton (km/h)	100
Ellenőrző tüzelőanyag-fogyasztás teljes terheléssel 40 km/h sebességnél (liter/100 km)	10,6
A gépkocsi hatótávolsága teljes terheléssel, műúton 10,6 liter/100 km ellenőrző fogyasztás mellett (km)	750
Legkisebb fordulási sugár a mellső külső kerék nyomán a fordulási központhoz viszonyítva (m)	6
A gépkocsi kapaszkodóképessége száraz és szilárd burkolatú műúton legnagyobb terheléssel (%)	62
A gépkocsival száraz és szilárd burkolatú úton, pótkocsi nélkül leküzdhető legnagyobb lejtő legnagyobb terheléssel (%)	36
Legnagyobb leküzdhető gázlómélység (m)	0,7

## 1.2. A vezető munkatere

A vezető munkatere általános, más járműveken is megtalálható részekből, valamint csak a típusra jellemző speciális elemekből áll (1.3. ábra, 1.4. ábra, 1.5. ábra, 1.6. ábra).



1.3. ábra

### *A vezető- és utastér felépítése*

1 – kormánykerék, 2 – kürt nyomógomb, 3 – irányjelző-kapcsoló, 4 – műszerfal, 5 – ablaktörlő-kapcsoló, 6 – szélvédő-páramentesítő berendezés csőcsonkja, 7 – napellenző, 8 – ablaktörlő lapát, 9 – visszapillantó tükör, 10 – szélvédőt rögzítő bilincs, 11 – kapaszkodó, 12 – térkép-megvilágító lámpa, 13 – szellőzést, fűtést szabályozó kar, 14 – légtérrel lemez, 15 – mellső hajtás kapcsolókarja, 16 – fűtőberendezés szekrényének fedele, 17 – osztómű-kapcsolókar, 18 – sebességváltó kar, 19 – rögzítőfékkar, 20 – tüzelőanyag-tartály átkapcsolókarja, 21 – gázpedál, 22 – főfékhenger kémlelőnyílása, 23 – fékpedál, 24 – tengelykapcsoló pedál, 25 – fényváltó kapcsoló (fénykürt), 26 – szélvédőmosó berendezés szivattyúját működtető nyomógomb, 27 – hűtőzsálszabályozó kar, 28 – akkumulátor-testkapcsoló

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 40. oldal



1.4. ábra

*A vezető munkatere*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A szellőző- és fűtőberendezés levegőnyílása akkor van teljesen nyitva, ha a terelőlemezt működtető kart ütközésig (13) hátrahúzzuk. A terelőlemez (14) helyzetének változtatásával állíthatjuk a meleg levegő áramlási irányát a gépkocsivezető és a gépjárműparancsnok lábára.

A mellső hajtás kapcsolókarjának (15) mellső helyzetében a mellső híd hajtása be van kapcsolva, hátrahúzva pedig ki van kapcsolva. *Az osztómű kapcsolókarjának (17) három állása lehetséges:*

- a kar előrenyomott helyzetében országúti fokozat,
- a kar középállásában üres állás,
- a kar hátrahúzott helyzetében terepfokozat.

A sebességváltó karral (18) négy előremeneti sebességfokozat és egy hátramenet kapcsolható. *A tüzelőanyag-tartály átkapcsolókarjának (20) három állása lehetséges:*

- a kart jobbra fordítva a jobb oldali tüzelőanyag-tartályból történik a tüzelőanyag-ellátás,
- a kart balra fordítva a bal oldali tüzelőanyag-tartályból történik a tüzelőanyag-ellátás,
- a kar előre fordított helyzetében a benzincsap el van zárva.

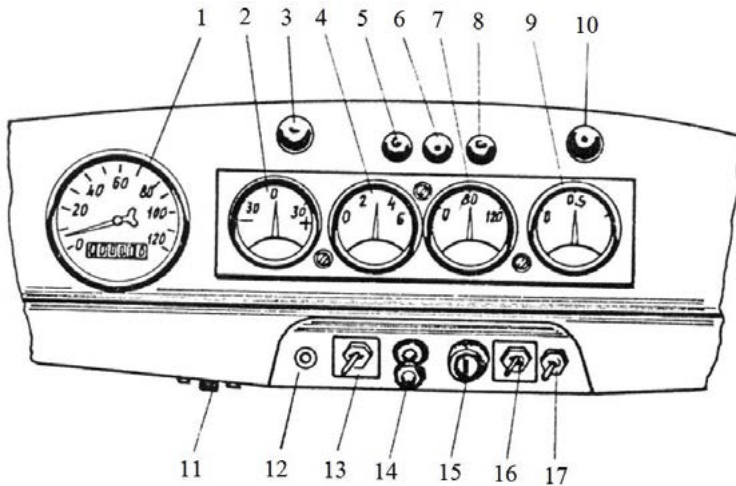
A fénycső kapcsoló (25) lábbal működtethető, lenyomásakor (bekapcsolt fényszórók esetén) a tompított fény, újabb lenyomásával pedig a távolsági fény kapcsolható.

Az akkumulátor testkapcsolóján (28) található, oldalt elhelyezett gomb lenyomásakor az áramkör záródik, vagyis a jármű elektromos rendszere áram alatt van. Ha az alul levő nyomógombot lenyomjuk, akkor az oldalt elhelyezett nyomógomb rugóerő hatására visszaáll eredeti helyzetébe, és megtörténik az áramtalanítás.



1.5. ábra  
A műszerfal

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe



1.6. ábra

*A műszerfal felépítése*

1 – kilométeróra, 2 – töltésmérő (ampermérő), 3 – indításegély gombja (szivatógomb), 4 – olajnyomásjelző műszer, 5 – nem megfelelő olajnyomásra figyelmeztető (piros) visszajelző lámpa, 6 – irányjelző (zöld) visszajelző lámpája, 7 – hűtőfolyadék hőfokát mérő műszer, 8 – hűtőfolyadék túlmelegedését (piros) jelző lámpa, 9 – tüzelőanyag-szint-jelző műszer, 10 – kézigráz működtető gombja, 11 – világítás áramkörébe iktatott hőbiztosíték nyomógombja, 12 – kereső fényszóró kapcsolója, 13 – fűtőberendezés elektromotorjának kapcsolója, 14 – központi világításkapcsoló, 15 – gyújtás és indítómotor kapcsoló, 16 – tüzelőanyag-tartályok szintjelző adóinak átkapcsolója, 17 – térkép-megvilágító lámpa kapcsolója

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 41. oldal

A kilométeróra (1) a jármű haladási sebességén kívül mutatja a megtett haladási távolságot is, a beépített kék színű ellenőrző lámpa pedig jelzi a távolsági fényszóró bekapcsolt állapotát.

A töltésmérő (2) mutatja a töltőáram nagyságát, amellyel a jármű generátora működő motor esetén tölti az akkumulátort.

A hidegindító (szivató) fogantyújának (3) kihúzásával a karburátor dúsabb keveréket állít elő, ami elősegíti a motor könnyebb beindítását hideg időben. A fogantyút a motor beemelegedésének függvényében kell visszanyomni eredeti helyzetébe. Felmelegedett motort nem szabad kihúzott hidegindítóval üzemeltetni, mert túlzott üzemanyag-fogyasztással jár.

Az olajnyomásjelző műszer (4) barban jelzi a motorolaj nyomásának nagyságát járó motor esetén. Üzem közben a kenőolaj nyomásának 2–4 bar közötti értéken kell lennie, de alapjáraton sem lehet 0,5 barnál kisebb értékű, mert ekkor károsodhatna a motor. Visszajelző lámpa (5) figyelmeztet, ha túlzottan kis értékre csökken az olajnyomás, ekkor a jármű üzemeltetését be kell fejezni.

Az irányjelző-visszajelző lámpa (6) zöld színnel, 60-90/perc villogási számmal jelzi vissza az irányjelző működését.



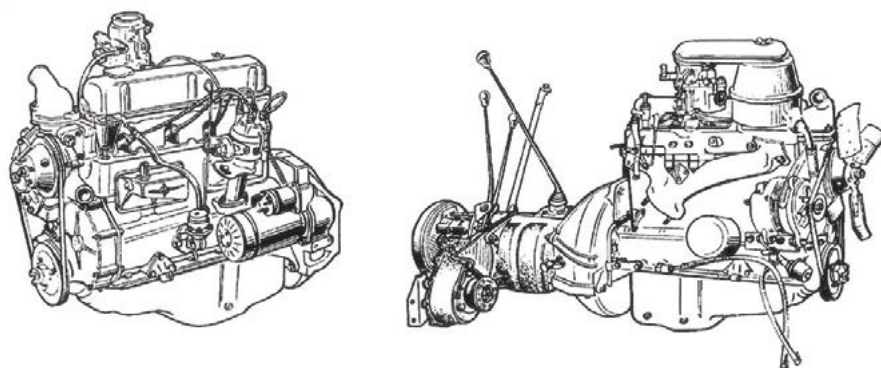
### 1.3. A motor és segédberendezései

Az UAZ-469B gépkocsikat négyhengeres, négyütemű, alulvezérelt, felülseleplelt, karburátoros, folyadékűtéses benzinmotorral szerelik (1.7. ábra). A motort úgy építették be a motortérbe, hogy jól hozzáférhető legyen a szerelési és a technikai kiszolgálási feladatok elvégzésekor.

1.2. táblázat

*A motor főbb adatai*

Megnevezés	Műszaki adatok
Üzem módja	benzinüzemű, karburátoros, négyütemű
Hengerek száma és elrendezése	4 hengeres, soros elrendezésű
Gyújtási sorrend	1 – 2 – 4 – 3
Lökettérfogat (cm <sup>3</sup> )	2445
Sűrítési viszony	6,7:1
Legnagyobb teljesítmény 4000 1/min fordulatszám mellett	53 kW (72 LE)
Legnagyobb forgatónyomaték 4000 1/min fordulatszám mellett (Nm)	170
Kenőrendszer	kombinált, nyomó- és szóróolajozás
Forgattyúház szellőzése	nyitott rendszerű
Tüzelőanyag-ellátó rendszer	karburátoros, benzin-levegő keverék előmelegítéssel
Hűtőrendszer	zárt rendszerű kényszeráramlású folyadékűtés



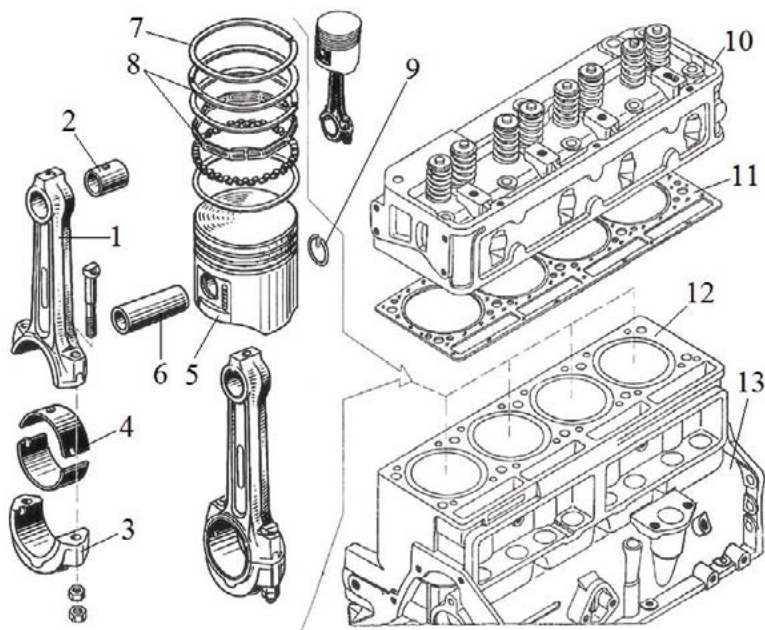
1.7. ábra

*A motor nézeti képe*

*Forrás:* Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 2. sz. kép.

### 1.3.1. A motor szerkezeti felépítése

A hengertömb és a forgattyúház egységet alkot, amely alumíniumötvözetből készül, hogy minél kisebb tömegű legyen. A forgattyús hajtómű felépítése az 1.8. ábrán látható. A hengereket kivethető nedvesperselyekkel látták el, amelyek felső részét a hengerfej és a hengertömb közé helyezett hengerfejtömítés, alsó részét pedig olajálló gumigyűrű tömíti. A hengerfejtömítés szimmetrikus, ezért bármelyik oldalával fel lehet szerelni a hengerfejre. Az alumíniumötvözetből készült hengerfejbe besajtolták a szeleplüleket és a szelepvezető hüvelyeket. A dugattyú alumíniumötvözet, ózozott felülettel. Az ónbevonat megakadályozza a henger berágódását a motor bejáratása során, és védi a gyűrűt a rozsdásodástól.



1.8. ábra

*A motor forgattyús hajtóműve*

1 – hajtórúd, 2 – hajtórúdszemcsapágó, 3 – hajtórúdfedél, 4 – hajtórúdfecsapágó, 5 – dugattyú, 6 – dugattyúcsap, 7 – kompressziógyűrű, 8 – olajlelőző gyűrű, 9 – dugattyúcsap-biztosító gyűrű, 10 – hengerfej, 11 – hengerfejtömítés, 12 – hengertömb, 13 – forgattyúház

*Forrás:* Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 6. sz. kép alapján szerkesztve.

A dugattyún három gyűrű található: a két felső kompressziógyűrű (tömítőgyűrű), a harmadik pedig olajlelőző gyűrű. Az olajlelőző gyűrű négy részből áll, két gyűrűs tárcsából és két (radiális és axiális) gyűrűrögzítőből. A hengerfalról az olajlelőző gyűrű által lehúzott olaj az alsó dugattyúhoronyban levő négy furaton keresztül jut vissza az olajteknőbe.

A dugattyút a hajtókarszemhez úszó ágyazású dugattyúcsapszeggel rögzítik, amelynek oldalirányban a hengerfalhoz történő elmozdulását biztosítógyűrűvel akadályozzák meg. A dugattyúcsapszeg kenését a hajtórúdban levő bema-  
rás és a perselyen található furat biztosítja. A hajtórudak kovácsolt acélból készültek, a hajtórúdszem furatába ólombronzból készült vékony falú siklócsapágyat sajtoltak.

A forgattyús tengely ötvöztött öntöttvas, és öt helyen csapágyazott. A forgó- és nyugócsapok üregesen öntöttek. A kenőolaj elvezetése a nyugócsapoktól a hajtórúdcsapok üregeibe a forgattyústengely-csapokba sajtolt csöveken keresztül történik. A kenőolajban levő nehezebb fajsúlyú szennyező anyagok a centrifugális erő hatására a hajtórúdcsapok üregeinek falára rakódnak le. A forgattyús tengelyre ható tengelyirányú erőket a forgattyús tengely mellső fekvőcsapágyán lévő két támasztótárcsa veszi fel. A forgattyús tengely csapágypai osztott kivitelű, fehérfémbélésű, vékony falú siklócsapágyak.

A lendítőkerék szürkeöntvény, feladata a motor forgatónyomatékának kiegyenlítése, felfekvő felületet ad a tengelykapcsoló súrlódótárcsájának és az indító fogaskoszorúnak.

A kifogástalan műszaki állapotú motor forgattyús hajtóműve és égéstera nem igényel külön karbantartást, ha az üzemeltetés során az előírt üzemanyagot és kenőanyagot használjuk, és üzem közben a motor előírt üzemi hőmérsékletét is biztosítjuk. A motor nem megfelelő üzemeltetése, valamint a gyakori városi forgalomban történő igénybevétel a hengerfej égésterének, a dugattyúfenéknek és a szívószelepeknek a kormozódásához vezethet. A koromtalánítást csak akkor kell elvégezni, ha a kormosodás okozta hibajelenségek 80-90 km/h sebességű 50-100 km-es országúti menet után sem szűnnek meg.

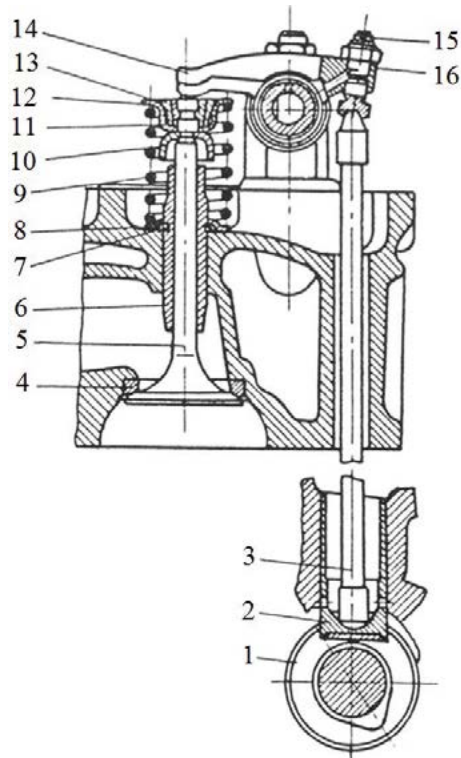
*Koromlerakódás okozta hibajelenségek:*

- a detonációs égésből eredő hang erősödése,
- a motor túlmelegedése,
- teljesítménycsökkenés,
- megnövekedett üzemanyag- és kenőanyag-fogyasztás.

A motor felülszelepe, vagyis a szívó- és kipufogószelepek függőlegesen lógnak be az égéstérbe, és egy sorban helyezkednek el a hengerfejben (1.9. ábra). A szelepeket a vezérműtengely bütykei a szelepemelő tőkék, a szelepemelő rudak és a szelepemelő himbák közvetítésével működtetik. A vezérműtengely részei a szelepemelő bütykök, az olajszivattyút meghajtó fogaskerék és a tüzelőanyag-szivattyút (tápszivattyút) meghajtó excenter. A vezérműtengely bütykei axiális irányban kúposra köszörültek, ezért a szelepemelő működés közben állandóan elfordulnak, így biztosítva az egyenletes kopást. A vezérműtengely meghajtása a forgattyús tengelyről történik, ferdefogazású fogaskerékpáron keresztül. A szelepnnyitási és -zárási szögek beállításához a jelölések a fogaskerekeken található. A szelephimbák rövid karja mentes furatban végződik, ebben helyezkedik el a szelephézagot szabályozó csavar. A szívószelep tulipán formájú, míg a kipufogószelep lapos kivitelű.

A motor vezérművének karbantartása a szelephézagok időnkénti szabályozására korlátozódik. A szabályozást hideg motoron kell elvégezni a 4 TK alkalmával, illetve akkor, ha a motor rendellenes működéssel (szelepcörgés, a motorteljesítmény csökkenése) jelez.





1.9. ábra

*A motor vezérműve*

1 – vezérműtengely, 2 – szelepemelő tőke, 3 – szelepemelő rúd, 4 – szelepiülék, 5 – szelep, 6 – szelepvezető, 7 – rögzítőgyűrű, 8 – alsó rugótányér, 9 – szelepringó, 10 – gumisapka, 11 – felső rugótányér, 12 – rugótányér hüvelye, 13 – kúpos szelepékek, 14 – szelephemba, 15 – szelephézag-állító csavar, 16 – szelephézag-állító csavar kontraanya

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.  
A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 81. oldal

### 1.3.2. A motor hűtőrendszere

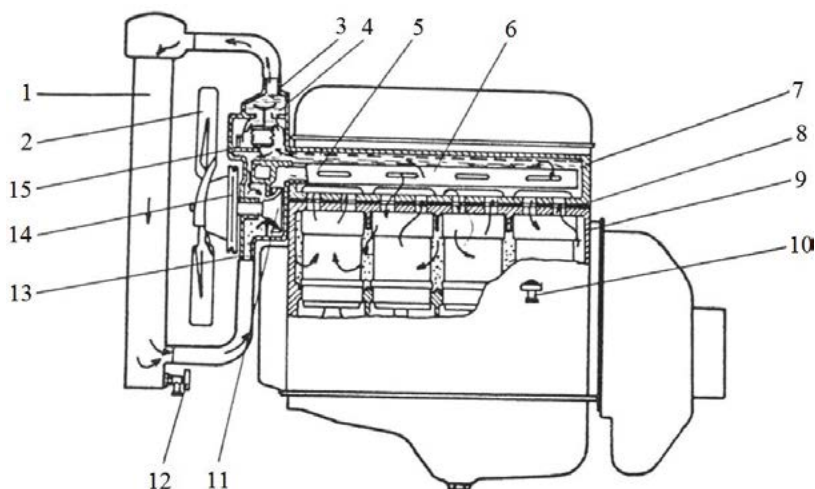
A motor hűtőrendszere zárt rendszerű, kényszeráramlású folyadékűtés (1.10. ábra). *A hűtőrendszer részei:*

- a motor hengerét és hengerfejét körbevevő víztér,
- a centrifugál vízszivattyú,
- a hűtőtomb a nyitható és zárható hűtőzsaluval,
- a ventilátor,
- a termosztát,
- hűtősapka a túlnyomás hatására működő szeleprendszerrel,

- a leeresztő csapok,
- az utastér fűtőberendezésének hőcserélője.

A téli igénybevételre történő felkészítés során a hűtőrendszert a Magyar Honvédségben rendszeresített fagyálló hűtőfolyadékkal kell feltölteni. A gépkocsi üzemeltetése során ügyeljünk, hogy a hűtőrendszerben mindig meglegyen az előírt folyadékszint. A fűtőberendezés bekapcsolásakor a hűtőrendszer folyadékszintje esik, ezért pótolni kell. A hűtőfolyadék hiánya nemcsak a hűtés intenzitását befolyásolja, hanem a hűtőtömb felső részébe épített túlmelegedést jelző lámpa adóját is tönkreteszi. A gépkocsi üzemeltetése során fontos a motor ideális üzemi hőmérsékletének (80-90 °C) az állandó fenntartása, ezáltal kevésbé kopnak a motor súrlódó alkatrészei. A hűtőfolyadék hőmérsékletének ellenőrzésére szolgáló jelzőműszer a műszerfalon helyezkedik el, adója a vízszivattyú tartókonzolja van szerelve. A műszerfalon található még egy piros színű jelzőlámpa is, amely akkor jelez, ha a hűtőfolyadék hőmérséklete eléri a 103-109 °C-ot. A jelzőlámpa adóját a hűtőtömb felső részébe szerelték be. A jelzőlámpa kigyulladására esetén járassuk a motort alapjáraton néhány másodpercig, majd állítsuk le, és szüntessük meg a hiba okát.

A centrifugál vízszivattyú hajtását a motor forgattyús tengelyének ékszíjtárcsájáról kapja. A vízszivattyú meghibásodását jelzi, ha a vízszivattyúház alján levő ellenőrző furaton keresztül a hűtőfolyadék szivárgása észlelhető.



1.10. ábra

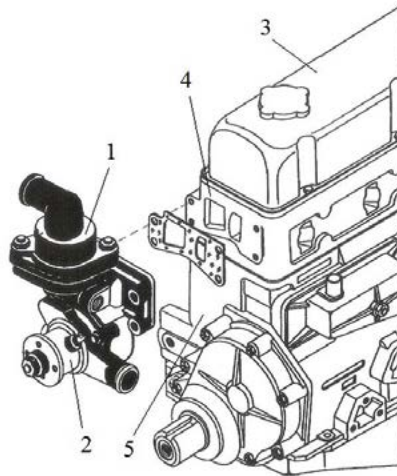
*A motor hűtőrendszere*

1 – hűtőtömb, 2 – ventilátor, 3 – kimenő csőcsomók, 4 – termosztát, 5 – hűtőfolyadék-elosztó cső, 6 – hűtőfolyadék-elosztó cső furata, 7 – hengerfej, 8 – hengerfejtömítés, 9 – hengertömb, 10 – hengertömb vízleeresztő csapja, 11 – vízszivattyú lapátkereke, 12 – hűtőtömb leeresztő csapja, 13 – beömlő csőcsomók, 14 – ékszíjtárcsa, 15 – áteresztőszelep

*Forrás:* Gjmú/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 98. oldal

A termosztátot a vízszivattyú felett elhelyezett áteresztőcsőcsomókba szerelték, feladata a motor túlhűtésének megakadályozása (1.11. ábra).



1.11. ábra

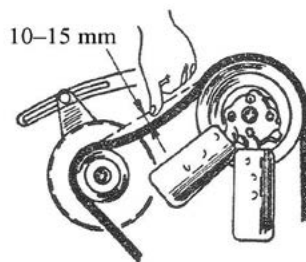
*A termosztát és a vízszivattyú elhelyezése*

1 – termosztát, 2 – vízszivattyú, 3 – szelepfedél, 4 – hengerfej, 5 – hengertömb

*Forrás:* Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 29. sz. kép alapján szerkesztve.

A termosztát 68-72 °C-os hűtőfolyadék-hőmérsékletnél teljesen kinyit, és átengedi a felmelegedett hűtőfolyadék áramlását a motor hűtőtömbje felé. Hideg időben (télén) a motor hőntartása céljából a hűtőzsálat zárva kell tartani, és csak akkor szabad kinyitni, ha a hűtőfolyadék hőmérséklete eléri a 90 °C-ot.

A hűtősapka (gőzlég-szelep) légmentesen lezárja a hűtőrendszert. Túlnyomás hatására a gőzszelep kinyit, így a keletkezett gőz távozhat, a motor lehűlésekor keletkező vákuum hatására a légszelepen keresztül be tud jutni a levegő a hűtőrendszerbe.



1.12. ábra

*A ventilátor ékszíjfeszességének ellenőrzése*

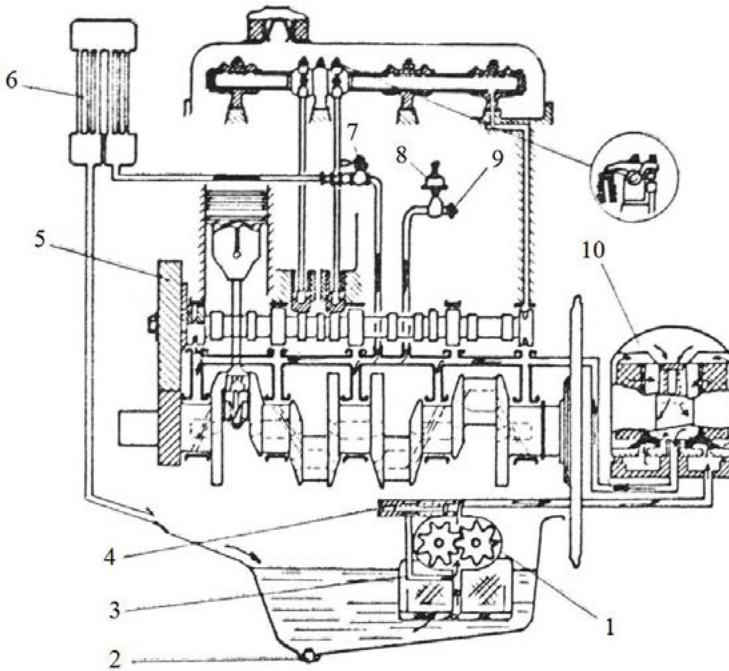
*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 104. oldal

### 1.3.3. A motor kenőrendszere

A motor kenőrendszere kombinált, vagyis a forgattyús tengely és a vezérműtengely csapágyait, a szelephimbák tengelyeinek perselyeit, a szelepemelő rudak felső végeit nyomóolajozással, a motor többi, kenést igénylő alkatrészeit pedig szóróolajozással kenik. A motor kenőrendszerének a felépítése az 1.13. ábrán látható.

*A motor kenési rendszerének részei:*

- az olajszivattyú a nyomáscsökkentő szeleppel,
- az olajszívó kosár,
- az olajcsatornák,
- a főáramú olajszűrő (nem szétszerelhető kivétel),
- az olajhűtő,
- az olajteknő az olajsztimmérő pálcával,
- az olajbetöltő csöcsconk, amelyre a forgattyúház szellőztetőrendszerének szűrőjét szerelték.



1.13. ábra

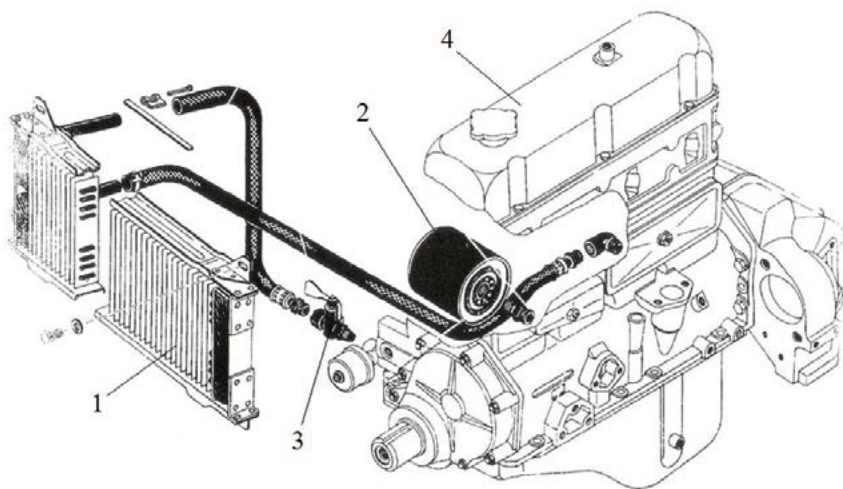
*A motor kenőrendszere*

1 – olajszivattyú, 2 – olajteknő leeresztő nyílásának záródugója, 3 – olajszívó kosár, 4 – nyomáscsökkentő szelep, 5 – furat a vezérmű-fogaskerekek kenésére, 6 – olajhűtő, 7 – olajhűtő csapja, 8 – olajnyomást jelző adója, 9 – elégtelen olajnyomást jelző lámpa adója, 10 – a motor főáramú olajszűrője

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 90. oldal

A gépkocsi 45 km/h sebességgel történő haladása közben a kenési rendszerben 2-4 bar olajnyomásnak kell lennie, amely fel nem melegedett motor esetén 4,5-5 bar nyomásig is növekedhet, illetve nyári melegben 1,5 bar nyomásig csökkenhet. A motor alapjáratú fordulatszámán legalább 0,5 bar nyomásnak kell lennie a kenőrendszerben. Ha az olajnyomás 1 bar alá csökken a gépkocsi 50 km/h sebességgel történő haladása esetén, akkor az üzemeletetést be kell szüntetni, mert ha nem, károsodhatnak a motor szerkezeti részei. A kenési rendszerben a motorolaj hűtését olajhűtő biztosítja (1.14. ábra), amit +20 °C-nál magasabb környezeti hőmérséklet esetén be kell kapcsolni. Az olajhűtő csapját nehéz útviszonyok közötti üzemeletetés esetén a környezeti hőmérséklettől függetlenül ki kell nyitni.



1.14. ábra

*Az olajhűtő elhelyezése*

1 – olajhűtő, 2 – főáramú olajszűrő, 3 – olajhűtő csapja, 4 – olajbetöltő nyílás fedele a szelepfedélen.

*Forrás:* Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 13. sz. kép alapján szerkesztve.

Az olajszivattyú benyúlik az olajteknőbe, és egy finom szitaszűrővel ellátott szívókosáron keresztül szívja fel a kenőolajat. A szivattyú fogaskerekei homlokfogazásúak. Az olajszivattyú felső részében nyomáscsökkentő szelep található, ami túlnyomás esetén az olajszivattyú-fedél üregébe engedi áramlani a kenőolajat. Az olajszivattyút csigahajtású fogaskerékpár működteti a vezérműtengelyről.

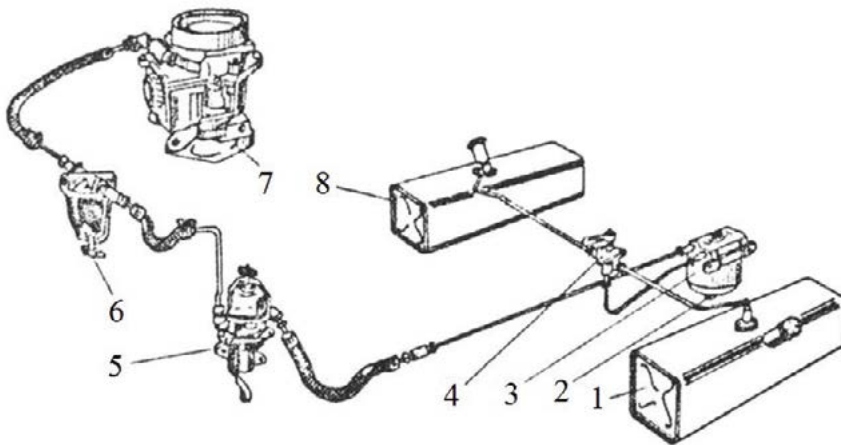
A főáramú olajszűrő, amelyen a motor kenését biztosító teljes olajmennyiség átáramlik, a motor jobb oldalán, a generátor alatt található. Az olajszűrő papírbetétes kivitelű, gondozásmentes, elhasználódás esetén cserélni kell. Ha a szűrő eltömődött a szennyeződés miatt, vagy pedig a kenőolaj viszkozitása túl nagy, akkor a szűrőben található áteresztőszelep kinyit, és szűretlen kenőolajat enged a kenőrendszerbe. A motorforgattyúház szellőztetése védi a motort a forgattyúházban létrejövő túlnyomástól és a kenőolaj benzinnel történő felhígulásától. Túlnyomás a dugattyúgyűrűk tömítetlensége miatt keletkezhet, amikor a benzingőzök és az égésből visszamaradt gázok lejutnak a forgattyúházba.

Az olajszintnek az olajteknőben a mérőpálca maximum és minimum jelzései között kell mozognia. A kenőolajszintet a motor leállítása után két-három perc elteltével kell ellenőrizni. Az olajszintet nem szabad a maximum jelzés fölé tölteni, mert erős kormozódást okoz az égéstérben, valamint olajfolyást a tömítéseken keresztül. Ha az olajszint nem éri el a mérőpálca minimum szintjét, akkor az elégtelen kenést fog biztosítani a motornak, amelyet így nem szabad üzemeltetni tovább.

### 1.3.4. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere

*A tüzelőanyag-ellátó rendszer részei (1.15. ábra):*

- a tüzelőanyag-tartályok (2 db),
- a tüzelőanyag-ellátó rendszer csővezetékei és a háromállású csap,
- a tüzelőanyag-ülepítő szűrő,
- a tüzelőanyag-szivattyú,
- a tüzelőanyag-finomszűrő,
- a karburátor,
- a levegőszűrő.



1.15. ábra

*A tüzelőanyag-ellátó rendszer felépítése*

1 – tüzelőanyag-tartály (bal oldali), 2 – ülepítőszűrő leeresztő nyílásának záródugója, 3 – ülepítőszűrő, 4 – tartályok átkapcsolócsapja, 5 – tüzelőanyag-szivattyú, 6 – tüzelőanyag-finomszűrő, 7 – karburátor, 8 – tüzelőanyag-tartály (jobb oldali)

*Forrás:* Gjmú/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 106. oldal

A tüzelőanyag-tartályok űrtartalma egyenként 39 liter, felső részén csatlakozik a leszerelhető szitaszűrővel ellátott szívócső és az üzemanyagszint-mutató elektromos adója. A tartályok alján a benzín leeresztésére szolgáló záródugó található. A tartályok töltőnyílása

a bal és jobb oldali ajtók közötti oszlopban kialakított különleges üregekben kapott helyet (1.16. ábra).



1.16. ábra

*A gépjármű töltőnyílása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A tüzelőanyag-tartályok szükségeseszközökből történő feltöltésének megkönnyítésére a feltöltőcsoncokba kihúzott helyzetükben rögzíthető hosszabbítókat szereltek. A tüzelőanyag-tartály zárófedelében lévő kétirányú szelep összeköti a tartály belső terét a környezeti levegővel, ha bent a nyomás egy meghatározott érték alá csökken, vagy fölé emelkedik. A tüzelőanyag-tartályok átkapcsolócsapja (háromállású csap) a gépjárművezető-ülés alatt, jobb oldalon kapott helyet [1.17. a) ábra]. Az adott tartály bekapcsolásával egyidejűleg a műszerfalon levő benzinállás-mutató átkapcsolóját is a megfelelő helyzetbe kell állítani [1.17. b) ábra].



a)



b)

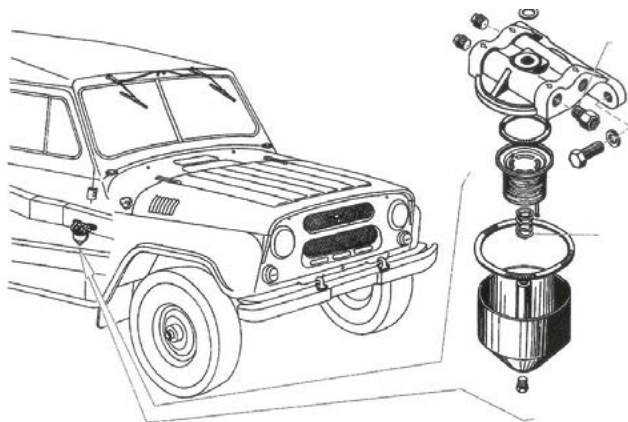
1.17. ábra

*A tüzelőanyag-tartályok átkapcsolócsapja és a benzinállás-mutató átkapcsolója*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*



A gépkocsi középső részén, az alvázkeret bal oldali főtartójára szerelt tüzelőanyag-ülepítő szűrő a tüzelőanyagban előforduló mechanikai szennyeződések és a víz kiszűrésére, valamint ülepítésére szolgál (1.18. ábra). A szűrő alján található menetes zárócsavar az üledék leeresztését teszi lehetővé.



1.18. ábra

*Tüzelőanyag-ülepítő szűrő elhelyezése és szerkezete*

*Forrás: Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 18. sz. kép alapján szerkesztve.*

Az emelőkaros tápszivattyú [1.19. a) ábra] működését a vezérműtengelyen levő excenter biztosítja. A tápszivattyú kézi működtetésű emelőkarral is rendelkezik, amely hosszabb ideje leállított gépkocsi esetében az álló motor tüzelőanyag-táprendszerének feltöltésére szolgál, megkönnyítve így a motor beindítását és kímélve az akkumulátort.

A tüzelőanyag-finomszűrőt [1.19. b) ábra] a motor bal oldalára szerelték, a szűrőelem anyaga finom, sárgaréz szita.



a)



b)

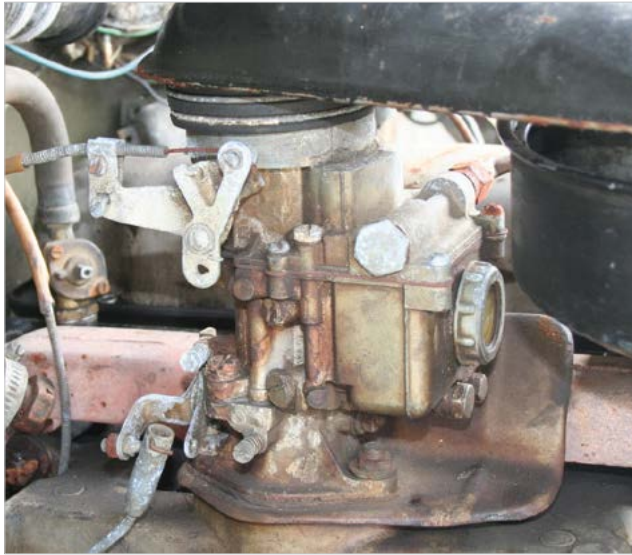
1.19. ábra

*Tüzelőanyag-tápszivattyú és tüzelőanyag-finomszűrő*

*Forrás: Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 18. sz. kép alapján szerkesztve.*



Az egykamrás karburátort kettős esőáramú légtorokkal, takarék berendezéssel, hörgőszelepes indító berendezéssel és mechanikus gyorsító berendezéssel látták el (1.20. ábra). A karburátor feladata a megfelelő benzin-levegő keverék létrehozása a motor minden üzemi állapotában. Az úszóház oldalán figyelőnyílás biztosítja a tüzelőanyagszint ellenőrzését a karburátor szétszerelése és a motorról történő levétele nélkül. A fojtószelep helyzetét a gázpedállal változtatjuk karokon és rudazatokon keresztül. A fojtószelepet kézzel is szabályozhatjuk (kézigáz) egy hajlékony acélhuzallal.



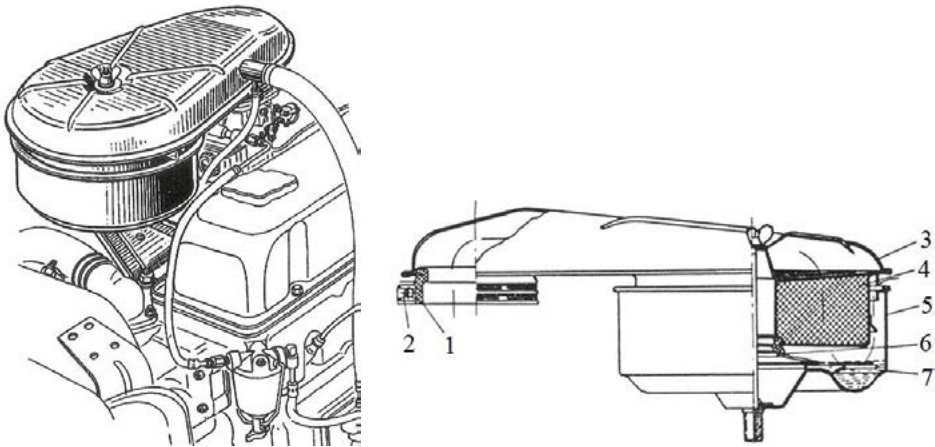
1.20. ábra

*A karburátor*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A gépkocsi haladása közben a kézigáz- és a szivatógombot teljesen vissza kell nyomni, mert megnövekszik a tüzelőanyag-fogyasztás, és a túl nagy alapjáratú fordulatszám miatt a sebességfokozatok kapcsolása nehezkessé válik. Mivel a gázpedál a fojtószeleppel állandóan össze van kötve, ha a fojtószelep állását kézzel akarjuk szabályozni, és az indítócsapantyút teljesen el akarjuk zárni, akkor a gázpedált lábbal is le kell nyomni, mert csak így tudjuk tehermentesíteni a szerkezetet és biztosítani a hajlékony acélhuzalok hosszú távú működőképességét.

Az olajfürdős levegőszűrő (1.21. ábra) megszüri a motorba bekerülő levegőt, leválasztja a port, így biztosítja a motor hosszú élettartamát, mivel a motor hengerébe beszívott por-szemcsék lerakódnak a hengerfalra, és meggyorsítják a henger, a dugattyú és a dugattyúgyűrűk kopását, az olajba jutva pedig a csapágycsúcsok idő előtti kopását idézik elő. A levegő szűrése csak akkor hatásos, ha a szűrőbetét megfelelően be van olajozva.



1.21. ábra

*Olajfürdős levegőszűrő*

1 – tömítőkarmantyú, 2 – szorítóbilincs, 3 – szűrőfedél, 4 – szűrő tömítése, 5 – szűrőház, 6 – tömítő alátét, 7 – olajterelő.

*Forrás:* a) Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 25. sz. kép alapján szerkesztve, b) Gjmú/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 121. oldal

A szívócső alsó részét a karburátor alatt a kipufogógázok felmelegítik, elősegítve a tüzelőanyag jobb párolgását. A melegítés mértéke csappantyú segítségével szabályozható, vagyis téli vagy nyári helyzetbe állítható.

Karbantartás során a tüzelőanyag-tartályokat időnként ki kell mosni, a felgyülemlett szennyeződést és vizet le kell ereszteni. A tüzelőanyag-táprendszer csővezetékét át kell fűvatni sűrített levegővel, a szűrőket ki kell mosni. A tüzelőanyag-tartályokat a tisztításhoz nem szükséges leszerelni, a művelet helyben is elvégezhető. A tartályok mosását tiszta benzinnel kell elvégezni. A tüzelőanyag-tartály zárófedelét tisztán kell tartani, és ügyelni kell arra, hogy a szellőzőfurat nem tömődjön el. A tüzelőanyag-ülepítő szűrőn található leeresztő furaton keresztül a szennyeződést és a vizet időközönként le kell engedni. A tápszivattyú karbantartása során az ülepítőben összegyűlt szennyeződést el kell távolítani, és a szitaszűrőt ki kell mosni. A tüzelőanyag-finomszűrőt tisztítás során szét kell szerelni, a vízsákot és a szitaszűrőt ki kell mosni.

*A karburátor karbantartása során el kell végezni:*

- az elemek működőképességének ellenőrzését,
- az úszóház benzinszintjének ellenőrzését,
- a motor alapjárat fordulatszámának beállítását,
- a karburátor tisztítását.

A fűvókák kalibrált furatait nem szabad fémtárggyal tisztítani, mert maradandó alakváltozást okozhat, és nem fog megfelelően működni a karburátor. A levegőszűrő karbantartásakor a szűrőelemet ki kell mosni, a szűrőházban levő olajat ki kell cserélni, és ellenőrizni kell a szűrő rögzítettségét.

A kipufogórendszer egyenes áramlású kipufogódobból és csövekből áll, nem szerelhető szét. A kipufogórendszer feladata a kipufogás zajának csillapítása és a mérgező kipufogógázok elvezetése az utastérből. A jármű üzemeltetése során időközönként ellenőrizni kell a kipufogórendszer rögzítettségét és a csökötések állapotát.

## 1.4. Az erőátviteli berendezések

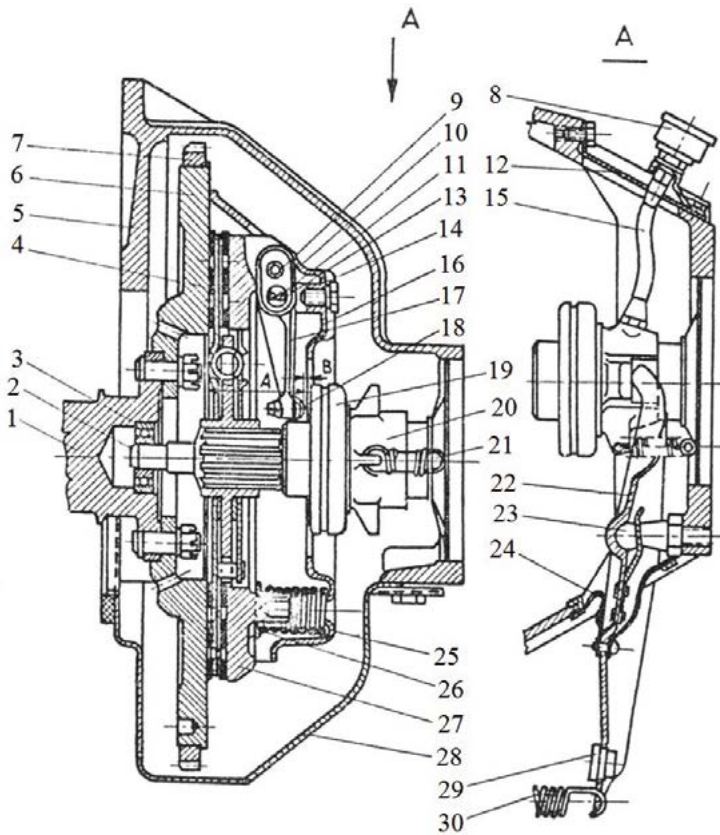
Az erőátviteli rendszer feladata a motor által előállított forgatónyomaték eljuttatása a hajtott kerekhez, ahol a nyomaték átalakul a tapadó súrlódás által az útburkolatra ható vonóerővé.

### 1.4.1. A tengelykapcsoló

A tengelykapcsoló a motor és a váltó össze- és szétkapcsolására szolgál, lehetővé teszi a sima, rángatásmentes indulást, és biztonsági funkciót is ellát túlterhelés esetén. A járműbe egytárcsás, száraz súrlódású tengelykapcsolót építettek (1.22. ábra). A tengelykapcsolót a motor forgattyús tengelyére szerelték. Fő részei a nyomólap, a súrlódótárcsa, a tengelykapcsolóház és a kapcsolószerkezet.

A tengelykapcsoló zárt helyzetében a nyomólap rugóerő hatására a súrlódótárcsát a lendítőkerékhez szorítja, az ekkor létrejövő súrlódási erő a nyomatékot a motor forgattyús tengelyéről átviszi a nyomatékváltó bordástengelyére. A nyomaték átadása a tengelykapcsoló oldásával szűnik meg, ekkor a nyomólap a kiemelőkarok segítségével elmozdul, és a súrlódótárcsa szabadon elfordulhat.

A tengelykapcsoló tökéletes működéséhez szükséges, hogy a holtjátéka 28–38 mm közötti legyen. A holtjáték nagysága a tengelykapcsoló pedálon ellenőrizhető, amelyet a vonórúdon levő anyák segítségével lehet beállítani. A holtjáték nagysága csökken a tengelykapcsoló tárcsa kopása miatt, amit időnként be kell szabályozni. A beszabályozást el lehet végezni a jármű szerszámkészletében levő szerszámokkal. A kinyomócsapágy kenését a tengelykapcsoló ház bal oldalán elhelyezett Stauffer-szelence biztosítja.



1.22. ábra

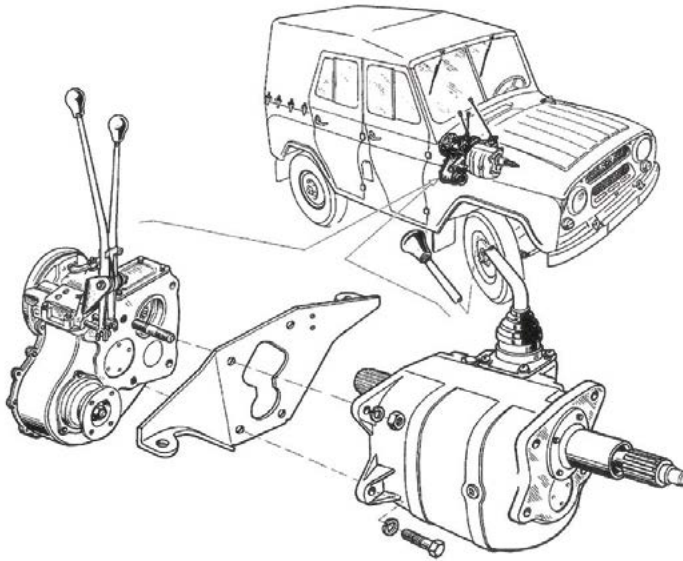
*A tengelykapcsoló felépítése*

1 – a motor forgattyús tengelye, 2 – sebességváltó bordástengelye, 3 – bordástengely mellső csapágya, 4 – tengelykapcsoló tárcsa, 5 – tengelykapcsolóház, 6 – lendítőkerék, 7 – lendítőkerék fogaskoszorúja, 8 – menetes zsírzó, 9 – kiemelőkar tengelye, 10 – tűgörgők, 11 – csapszeg, 12 – ellenőrzőnyílás fedele, 13 – kiemelőkar görgője, 14 – kiemelőkar-kengyel, 15 – zsírzótömlő, 16 – tengelykapcsoló zárólemeze, 17 – kiemelőkar, 18 – ütközőcsavar, 19 – kiemelő csapágy, 20 – kapcsolóhüvely, 21 – visszahúzó rugó, 22 – kiemelővilla, 23 – kiemelővilla gömbfeje, 24 – tömítőkarmantyú, 25 – nyomórugó, 26 – hőszigetelő alátét, 27 – nyomólap, 28 – tengelykapcsolóház fedele, 29 – ütközőcsap, 30 – kiemelővilla-visszahúzó rugó

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.  
A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 136. oldal

### 1.4.2. A nyomatékvtó és az osztómű

A nyomatékvtó biztosítja a motor forgatónyomatékának a módosítását a különböző út- és terepviszonyok között, a megfelelő vonóerő-kifejtés érdekében. Lehetővé teszi a hátramenet kapcsolását és üres fokozat létrehozását. A nyomatékvtó és az osztómű járművön történő elhelyezése az 1.23. ábrán látható. A sebességvtó homlok-fogaskerekes, mechanikus kapcsolású vtómű, amely rendelkezik négy előre- és egy hátrameneti fokozattal.



1.23. ábra

*A nyomatékvtó és az osztómű elhelyezése*

*Forrás: Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 47. sz. kép alapján szerkesztve.*

A harmadik és a negyedik sebességfokozat kapcsolását szinkronszerkezet könnyíti meg. A szinkronizáló szerkezet csak bizonyos idő elteltével képes a kapcsolandó fogaskerekek szögsebességét kiegyenlíteni, ezért a nyomatékvtó kart egyenletesen nyomva (üres állásban kissé kivárva) kell mozgatni. Nem szabad a sebességvtó kart rángatni vagy a sebességfokozatokat erőltetve bekapcsolni, mert tönkremehet a kapcsolószerkezet. A gépkocsi álló helyzetében, járó motor mellett is előfordulhat, hogy a szinkronizált fokozat nehezen kapcsolható, ez akkor fordulhat elő, ha a tengelykapcsoló nem emel ki megfelelően. A nyomatékvtó üres állását és a bekapcsolt sebességfokozatok rögzítését golyós rögzítő szerkezet biztosítja. Egyszerre két sebességfokozat bekapcsolását a kapcsolóvillaák rúdjai között elhelyezkedő csapos reteszelő szerkezet akadályozza meg. A nyomatékvtókar oldalirányú elmozdítása kiválasztja a megfelelő kapcsolóvilát, majd a kar tengelyirányú elmozdítása lehetővé teszi a kiválasztott sebességfokozathoz tartozó fogaskerekek összekapcsolását.

A nyomatékvtóban levő olajsztintet előírt időközönként ellenőrizni kell, és elhaszná-lódás esetén el kell végezni az olajcserét.

A nyomatékváltó után szerelt osztómű feladata a forgatónyomaték elosztása a meghajtó hidak között, valamint a lassító áttétele által a vonóerő növelése. A nyomatékváltó az osztóművel nyolc előremeneti és két hátrameneti fokozatot hoz létre. Az osztómű meghajtása a nyomatékváltó kimenő tengelyéről történik. Az osztómű a nyomatékat országúti fokozatban a nyomatékváltó kimenő tengelyéről közvetlenül a hátsó híd meghajtó tengelyére juttatja. Országúti fokozatban az osztómű fogaskerekei nincsenek terhelve, ezért az osztómű működése zajtalan. A mellső hídajtás bekapcsolásakor a három fogaskerék üzemszerű zaja már hallható.

Az osztómű jobb oldali kapcsolórúdja (1.24. ábra) a mellső híd bekapcsolására szolgál, két helyzete lehetséges. Előretolt helyzetben a mellső híd ki van kapcsolva, a kar hátrahúzott helyzetében pedig be van kapcsolva. Az osztómű bal oldali kapcsolórúdja három helyzetben állhat. Előretolt helyzetben a lassító (terep) fokozat be van kapcsolva, középső helyzetben üres állásban van, hátrahúzott helyzetben a közvetlen fokozat van bekapcsolva.

Az osztómű és a nyomatékváltó közös kenési rendszert alkot, az alkatrészek kenése szóróolajozással történik. Az osztómű karbantartása során ellenőrizni kell az olajsíntet és az osztómű rögzítettségét. A kapcsolókarok tengelyét a meghatározott zsírzófejekon keresztül kenni kell.

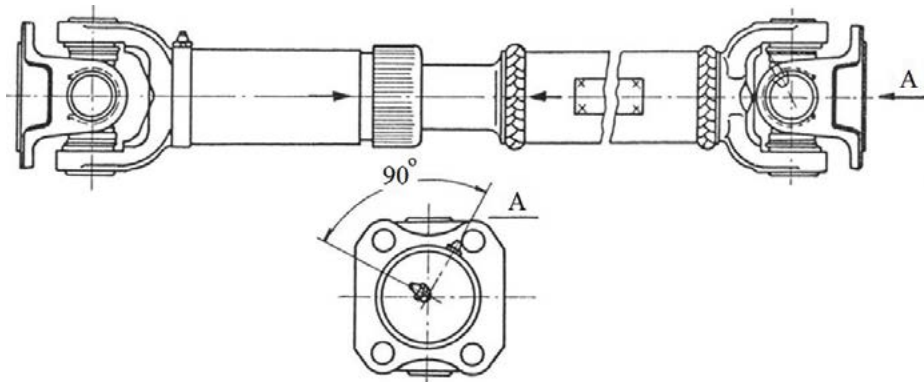


1.24. ábra  
Kapcsolórudak

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

### 1.3.3. A kardántengelyek

A kardántengelyek a nyomatékat az osztóműről a hátsó és az első hajtóhidra viszik át, valamint biztosítják a futómű rugózása miatti hosszváltozást is. A kardántengely vékony falú csőből áll, amelynek egyik végébe a kardáncsukló villáját, a másikba pedig a bordázott tengelyrészt sajtolták be (1.25. ábra). A tengely bordázott részére a belső bordázattal rendelkező csúszóhüvely csatlakozik. A tengely két végén kardáncsuklók találhatók, amelyek a kardánkereszttel összekapcsolt két villából állnak. A kardánkeresztek tűgörgős csapágyakkal csapágyazottak.



1.25. ábra

*A kardántengely felépítése*

*Forrás:* Gjmú/126 Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 171. oldal

A kardántengely dinamikusan kiegyensúlyozott. A kiegyensúlyozáshoz szükséges többletsúlyokat a tengelyre hegesztett lemezekkel biztosítják. A kiegyensúlyozás szempontjából fontos, hogy a kardántengely szétszerelése után összeszereléskor minden alkatrész az eredeti helyére kerüljön vissza. A kardántengely mindkét villájának egy síkban kell lennie. Az összeszerelés megkönnyítésére a kardántengelyeken jelzőnyilak találhatók, ezeknek összeszerelés után egyezniük kell. A kardántengely kiegyensúlyozatlansága rezgéseket okozhat, amelyek tönkreteszik a tengely szerkezeti részeit.

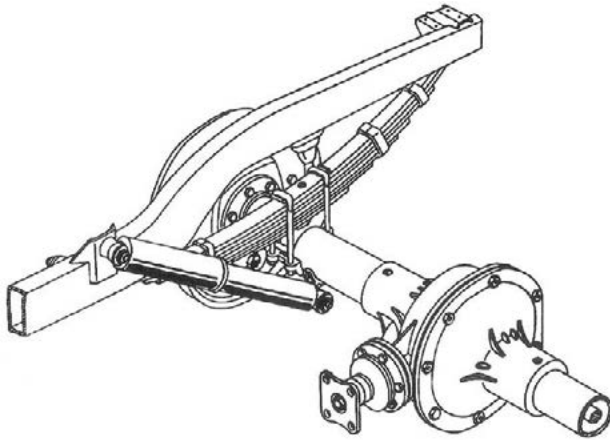
A bordástengely kenése a csúszóvillában található zsírzógombon, a tűgörgős csapágyak kenése pedig a kardánkereszten levő zsírzógomb révén történik. A tűgörgős csapágyakba addig kell a kenőanyagot benyomni, amíg az a kardánkeresztek valamennyi tömítőgyűrűje mellett meg nem jelenik. A bordák közé, a csúszóhüvelybe azért nem szabad túl sok kenőanyagot bejuttatni, hogy elegendő hely maradjon a tengely hosszirányú mozgásához.

#### 1.4.4. A hátsó és első híd

Az UAZ–469B terepjáró személygépkocsi hátsó hídja kerékreduktor nélküli kialakítású (1.26. ábra). A hátsó híd háza függőleges síkban osztott, mindkét félrészébe a féltengelyeket magába foglaló csőházakat sajtoltak be. A nyomaték módosítását (növelését) a kúpfogaskerekes differenciálműben levő tányérkúpkerékpár biztosítja (1.27. ábra).

A hátsó híd javítása akkor szükséges, ha üzem közben rendellenes hangot ad, az alkatrészek túlzottan kopottak, töröttek vagy a híd tömítetlen.

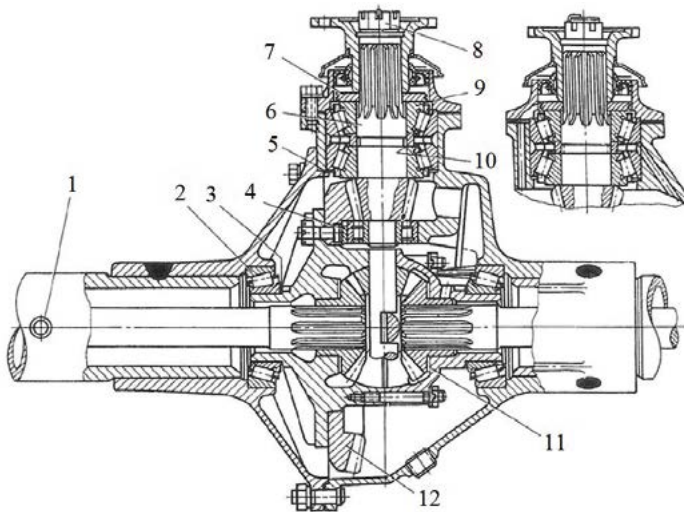




1.26. ábra

*A hátsó híd felépítése*

*Forrás:* Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 71. sz. kép alapján szerkesztve.



1.27. ábra

*A hátsó híd differenciálműve*

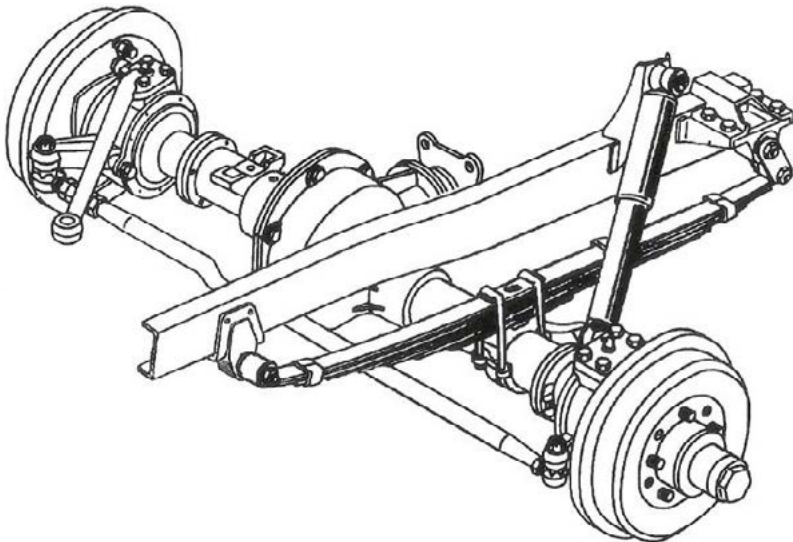
1 – légzőszelep, 2 – kiegyenlítőmű csapágycsoportjai, 3 – szabályozó alátétek, 4 – meghajtó kúpfogaskerék hátsó csapágycsoportja, 5 – szabályozógyűrű, 6 – meghajtó kúpfogaskerék tengelye, 7 – olajterelő gyűrű, 8 – koronás anya, 9 – meghajtó kúpfogaskerék mellső csapágycsoportja, 10 – szabályozó alátétek, 11 – féltengely-fogaskerék támtárcsája, 12 – tányérkerék

*Forrás:* Gjmű/141 Az UAZ-469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 106. oldal



Az első híd a nyomatékátvitel és az első kerekek közötti elosztáson túl az első kerekek kormányzásában is részt vesz (1.28. ábra). Az első híd háza és differenciálműve megegyezik a hátsó híd azonos alkatrészeivel. A kúpfogaskerék tengelye jobbra van eltolva a gépkocsi tengelyvonalához képest, ezért a jobb és bal oldali féltengelyek különböző hosszúságúak. A bal oldali féltengely házán légzőszelep található, amely megakadályozza az erőátviteli egység működése közben, hogy melegeedés esetén rendellenesen növekedjen a nyomás.

A tengelycsonkházba állandó szögsebességű csuklót szereltek, amely garantálja a hajtó- és hajtott tengely állandó szögsebességét, a közöttük levő szögletérestől függetlenül. A csukló két villa alakú részből áll, görbe vonalú csatornáiban négy golyó biztosítja a kapcsolatot. A villa alakú rész központi fészkeiben kapott helyet egy ötödik golyó, amely a két rész központosítására szolgál.

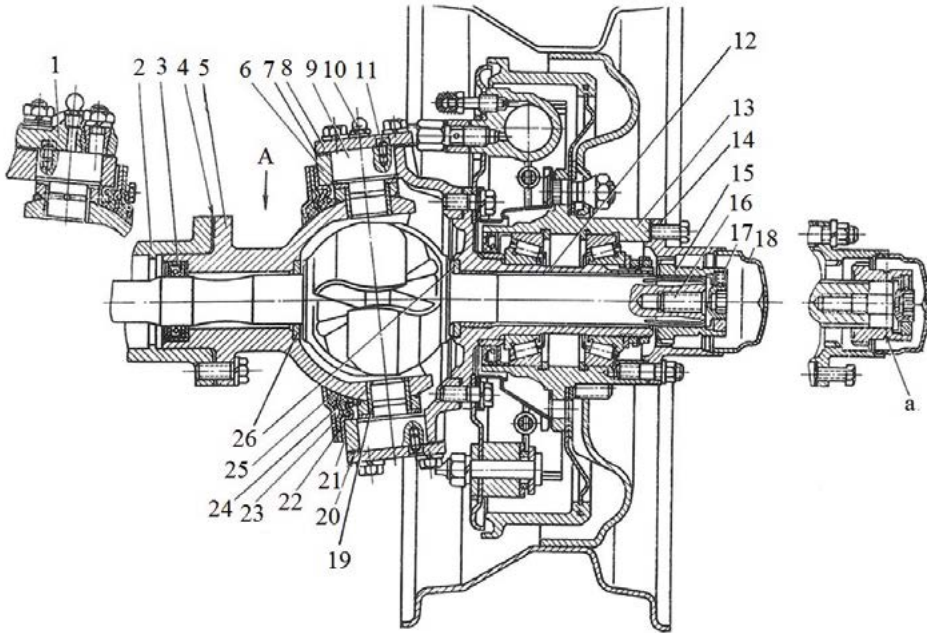


1.28. ábra

*Az első híd felépítése*

*Forrás:* Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. 68. sz. kép alapján szerkesztve.

Az első híd alkatrészeinek kopáscsökkentése, valamint szilárd burkolatú úton a tüzelőanyag-fogyasztás mérséklése érdekében a mellső híd hajtásával egyidejűleg ki kell kapcsolni a kerékagyak meghajtását is. Le kell venni a kerékagyról a védőkupakot, és ki kell csavarni a hüvelyrögzítő fejescsavart a tengely furatából. A kapcsolóhüvelyt olyan helyzetbe kell beállítani, hogy a felületén levő „a” gyűrűs jelzőhorony a meghajtó csatlakozóperem homlokfelületével egy síkban legyen. A kapcsolóhüvely ilyen helyzetű beállítása után vissza kell szerelni a védőkupakot (1.29. ábra). A műveleteket a mellső híd mindkét kerekén el kell végezni. Kikapcsolt első kerekek esetén az elsőkerék-hajtást az utastérben levő kapcsoló-karral bekapcsolni tilos.



1.29. ábra

*Az első tengelyconk szerkezeti kialakítása*

1 – gömbcsuklókar, 2 – féltengelyház, 3 – tömszelence, 4 – tömités, 5 – gömbfészek, 6 – tengelyconkház, 7 – támasztótárcsa, 8 – fedőlemez, 9 – függőcsapszeg, 10 – zsírzófej, 11 – biztosítócsap, 12 – tengelyconkhüvely, 13 – kerékagy, 14 – hajtótárcsa, 15 – kapcsolóhüvely, 16 – fejescsavar, 17 – rögzítőgömb, 18 – porvédő sapka, 19 – ellenanya, 20 – biztosító alátét, 21 – anya, 22 – támasztótárcsa-alátét, 23 – függőcsappersely, 24 – alátét, 25 – a belső tömszelence rögzítőgyűrűje, 26 – elválasztó gyűrű, 27 – külső rögzítőgyűrű, 28 – belső tömitőgyűrű, 29 – külső tömitőgyűrű, 30 – gömbcsukló-támgyűrű

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 192. oldal

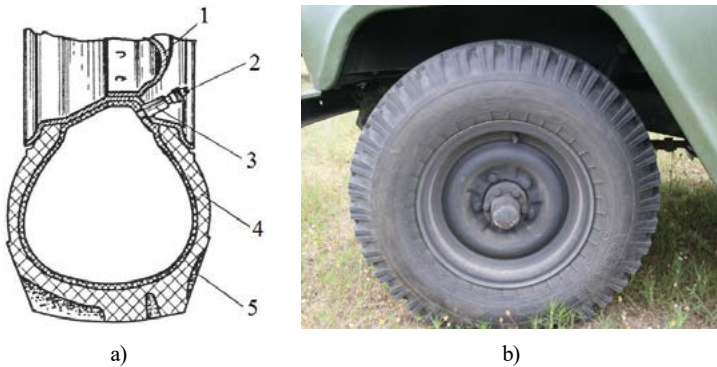
### 1.4.5. Rugózás, lengéscsillapítás, kerekek

A rugózás feladata a gépkocsi menetstabilitásának biztosítása, az erők és nyomatok átadása a kerekekről az alvázkeretre, valamint a kocsiszekrény lengéseinek csillapítása. A rugózás négy hosszanti félelliptikus laprugó révén történik. A lengések csillapítását négy, kétirányban működő karos (vagy teleszkópos) lengéscsillapító végzi (1.26. ábra, 1.28. ábra).

A rugózás karbantartása a laprugók és lengéscsillapítók állapotának előírt időközönkénti ellenőrzéséből és a meghatározott technikai kiszolgálási feladatok végrehajtásából áll. A laprugók rugólapjain repedések nem lehetnek. A rugók törését többnyire a rugólapokon kialakult korrózió okozza, amelynek megelőzésére és a nyikorgás megszüntetésére a rugólapokat kétfévente meg kell kenni. A lengéscsillapító karbantartása a lengéscsillapító

folyadék időközönkénti ellenőrzéséből és utántöltéséből áll. A lengéscsillapító szivárgása nem megengedett.

A gépjárműt tömlős kivitelű  $8,40 \times 15''$ -os méretű, terepjáró mintázatú gumiabroncsokkal látták el. A gumiabronccsal szerelt kerekek biztosítják a gépkocsi menete közben az út egyenetlensége által okozott erőhatások csillapítását és részleges elnyelését, valamint a kerék és a talaj közötti tapadást. A keréktárcsa sajtolt, osztatlan mélyágyazású kivitelű (1.30. ábra). A kerekeket öt kúpos anya rögzíti a kerékagyra.



1.30. ábra

*A kerék felépítése és nézete*

1 – keréktárcsa, 2 – szelepsapka, 3 – szeleptű, 4 – köpeny, 5 – tömlő

*Forrás:* a) Gjmű/126 Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 211. oldal, b) A szerző saját készítésű fényképe

A pótkereket a gépkocsi hátsó részén egy billenthető tartószerkezetre szerelték (1.31. ábra). Ha a kocsiszekrény hátsó ajtaját ki kell nyitni, akkor a billenőtartót a pótkerékkel együtt félre kell tolni. Szükség esetén a billenőtartó levehető, ekkor a csapról a rugós rögzítőgyűrűt le kell venni, és a csapot ki kell húzni.



1.31. ábra

*A pótkerék rögzítése*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

A kerékanyák meghúzását mindig átlós irányban kell elvégezni. A gumiabroncsok légnyomását hideg állapotban kell ellenőrizni, és az előírt értékre kell beállítani.

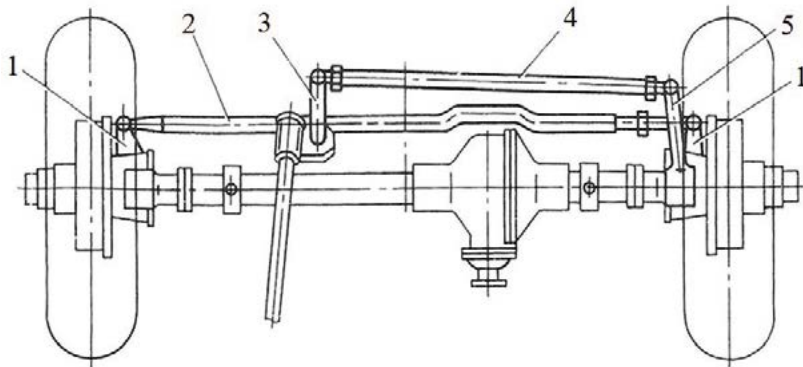
*A gumiabroncsok élettartamának növelése érdekében be kell tartani az alábbi szabályokat:*

- a gépkocsival simán kell elindulni, és a következő sebességfokozatra folyamatosan kell átkapcsolni, hogy elkerüljük a kerekek megcsúszását,
- az igénybevétel közben folyamatosan kell figyelni a gumiabroncsok légnyomását,
- az első és a hátsó kerekek légnyomása mindig az előírt értékű legyen, mert ellenkező esetben a gumiabroncsok különböző görbületi sugara miatt a mellső híd bekapcsolása és kikapcsolása nehézséget okoz,
- a nem megfelelő gumiabroncsnyomás mellett bekapcsolt első híd az osztómű túlmelegedését okozza, a gumiabroncsok erősen kopnak, és megnő a jármű tüzelőanyag-fogyasztása is,
- nyári meleg időben az igénybevétel során megnövekszik a gumiabroncsok nyomása, ekkor nem célszerű ellenőrizni a légnyomást, és a nyomást sem szükséges csökkenteni az előírt értékre,
- terepen és rossz minőségű utakon csökkenteni kell a menetsebességet, hogy ne károsodjanak a gumiabroncsok,
- kerülni kell a nagy sebességgel történő éles irányváltoztatást és a gumiabroncsok oldalfelületének a járda széléhez ütköztetését,
- nem szabad megengedni a gépkocsi túlterhelését, és az anyagok mállásakor biztosítani kell az egyenletes súlyelosztást,
- a gumiabroncsokra olaj és benzin nem kerülhet, mert ezek az abroncsokat károsítják,
- a tömlők szelepeiről nem hiányozhat a szelepsapka.

## 1.5. A kormány szerkezet

A gépkocsi kormányműve mechanikus működtetésű, globoidcsigás rendszerű. A kormány szerkezet fő részei a kormánykerék, a kormánymű és a kormányrudazatok. A kormányoszlop felső végére a kormánykereket, alsó végére pedig a globoid csigát szerelték. A kormánymű az alvázkeret bal oldali hosszartójának belső oldalára került. A kormányoszlopot a műszerfal és a láblemez merevítésére rögzítették.

A kormányrudazat főbb részei a trapézkarok, a nyomtávrudd, az irányítókar, az irányítókar rúdja és a kormánytrapéz-rúdd (1.32. ábra, 1.33. ábra). A kormányrudak üreges kialakításúak.



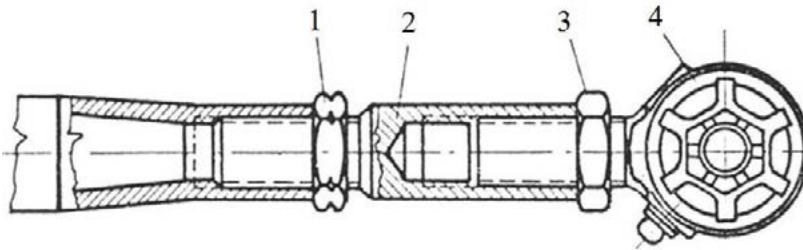
1.32. ábra

*A kormányrudazat felépítése*

1 – trapézkarok, 2 – nyomtávrúd, 3 – irányítókar, 4 – irányítókar rúdja, 5 – kormánytrapéz-rúd

*Forrás:* Gjmű/141 Az UAZ–469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 167. oldal



1.33. ábra

*A nyomtávrúd felépítése*

1 – balmenetes anya, 2 – szabályozórúd, 3 – jobbmertes anya, 4 – gömbcsap

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 226. oldal

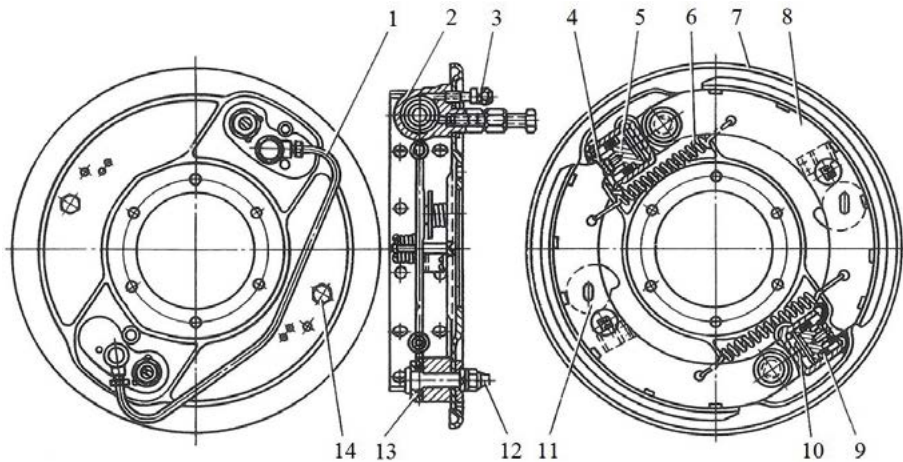
A nyomtávrúdon vízszintes síkban görbület van, ezért a kerékösszetartás nem szabályozható a nyomtávrúd elforgatásával.

Előírt időközönként ellenőrizni kell a kormánymű, a kormányrudazat gömbcsapjainak és a kormányrudazat részeinek rögzítettségét, valamint a kormánymű kormánykeréken mérhető holtjátékát. El kell végezni a kormányrudazat csuklóinak adott időközönkénti kenését és a kormánymű olajsintjének ellenőrzését és utántöltését. A kormánymű holtjátékát álló járműnél a kerekek egyenes állásban kell ellenőrizni a kormánykeréken. A holtjáték akkor megfelelő, ha a kormánykerék kerületén mérve 10°-nál, valamint 40 mm-nél nem nagyobb. Ennél nagyobb holtjáték esetén a jármű közúti forgalomban nem vehet részt, és el kell végezni a kormánymű besabályozását és esetleges javítását.

## 1.6. A fékrendszer

A jármű fékrendszere minden kerékre ható hidraulikus működtetésű dobfékből és kézfékkarral működtetett mechanikus rendszerű rögzítőfékből áll.

A jármű üzemi fékjének feladata a jármű lassítása és megállítása. Mivel fékezéskor megnő a gépkocsi első tengelyének a terhelése, és különböző fékerőre van szükség az első és hátsó tengelyen, ezért az első és hátsó fékek szerkezete különböző. Az első fékszerkezetenél minden fékpofához külön kerékfékhenger tartozik, ezáltal mindkét fékpofa felfutó rendszerű lesz (1.34. ábra). A két felfutó fékpofa nagyobb súrlódófelület kialakítását teszi lehetővé azonos méretek alkalmazása mellett, ezáltal nagyobb fékhatást eredményez. A hátsó fékszerkezetenél minden fékpofát egy fékmunkahenger működtet. A fékpofákra szegecseléssel erősítették fel a súrlódóbetéteket. A fékpofa elmozduló vége a kerékfékhenger dugattyújában kialakított végdarab hornyába illeszkedik. A fékpofa másik vége a szabályozó excenterre illeszkedik, amelyet a féktartó lemezen rögzítettek. A fékpofákat a visszahúzó rugók tartják az excenter által meghatározott alaphelyzetben. A fékpofák oldalirányú elmozdulását a féktartó lemezre szegecselt csapok és rugók akadályozzák meg.



1.34. ábra

### *A mellső kerékfékszerkezet felépítése*

1 – a munkahengereket összekötő cső, 2 – kerékfék-munkahenger, 3 – légtelenítő csavar, 4 – porvédő gumiharang, 5 – dugattyú, 6 – fékpofa-visszahúzó rugó, 7 – féktartó lemez (fékfal), 8 – fékpofa, 9 – tömítőkarmantyú, 10 – visszahúzó rugó, 11 – szabályozó excenter, 12 – fékpofa-tartócsap, 13 – tartócsap excentere, 14 – szabályozó excenter csavarja

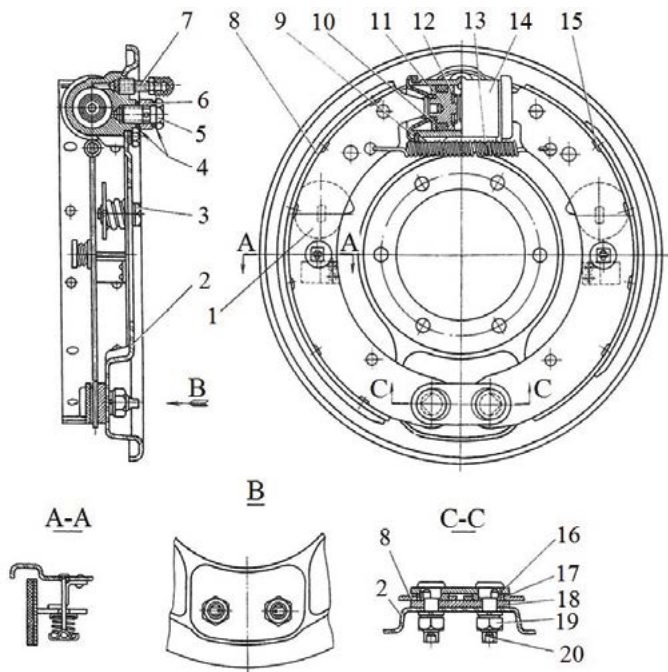
*Forrás:* Gjmú/141 Az UAZ-469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 150. oldal

A hátsó kerekek fékezését ellátó két-két fékpofát egy-egy kerékfékhenger vezérli (1.35. ábra). A féktartó lemez alsó részében helyezték el a tartócsapokat és a szabályozó excentereket. A hátsó fékpofa súrlódóbetétje rövidebb az első fékpofa betétjénél, hogy a hátsó és az első



fékbetétek kopása azonos legyen. Az első fékpofát a súrlódási erők mindig nagyobb erővel szorítják a fékdobhoz, mint a hátsót, így a súrlódóbetétek egyenlő hosszúsága mellett a hátsó fékpofa kopása kisebb lenne. A fékdobok azonosak és egymással csereszabatosak. A fékdob súrlódóbetéttel érintkező része öntöttvas. A fékdobok könnyen leszerelhetők, ami lehetővé teszi a fékszerkezet tisztítását és ellenőrzését a kerékagyak eltávolítása nélkül.



1.35. ábra

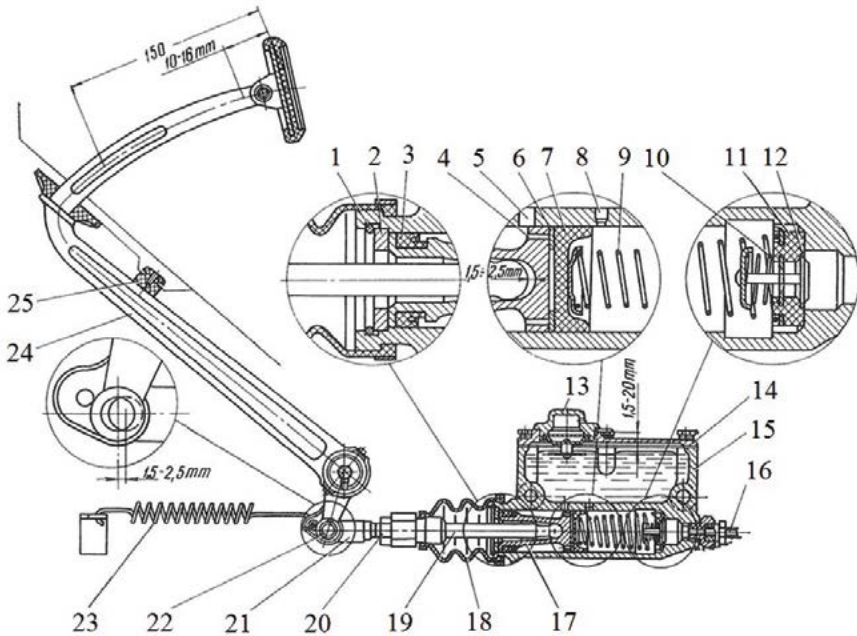
*A hátsó kerékfékszerkezet felépítése*

1 – szabályozó excenter, 2 – féktartó lemez, 3 – szabályozó excenter csavarja, 4 – alátétek, 5 – fékcső-csatlakozó csavarja, 6 – fékcső-csatlakozó, 7 – légtelenítő csavar, 8 – első fékpofa, 9 – porvédő sapka, 10 – karmantyú, 11 – dugattyú, 12 – rugó, 13 – fékpofa-visszahúzó rugó, 14 – kerékfékhenger, 15 – hátsó fékpofa, 16 – ütközőcsapok lemeze, 17 – ütközőcsap excentere, 18 – tömítőlap, 19 – anya, 20 – ütközőcsap

*Forrás:* Gjmú/141 Az UAZ–469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.  
A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 151. oldal

Az üzemi fékrendszer működtetését egykörös főfékhenger végzi (1.36. ábra). A fékpedált (a tengelykapcsoló pedállal együtt) az alvázkeret bal oldali hossztartójára szerelték. A fékpedált alaphelyzetben visszahúzó rugó tartja. A fékpedál alsó vége egy csap és egy villásrúd segítségével kapcsolódik a főfékhenger nyomórúdjához. A főfékhenger egy egységet alkot a fékfolyadék-tartállyal. A tartály felső részén fedél található, amelyen egy menetes záródugóval zárható beöntőnyílás van. A főfékhenger belső tere a záródugóban levő furaton keresztül érintkezik a környezeti levegővel. A főfékhengert a kerékfékhengerekkel csővezetékek kötik össze.

A fékpedál lenyomásakor a főfékhenger nyomórúdja elmozdítja a dugattyút, amely a külső tömítőkarmantyú peremével zárja a kiegyenlítő furatot. A dugattyú további mozgása közben a főfékhengerben a nyomás növekszik, legyőzi a nyomószelep rugójának erejét, és a fékfolyadék a főfékhengerből a csővezetékeken keresztül a kerékfékhengerekbe áramlik. A nyomás hatására a kerékfékhengerek dugattyúi elmozdulnak, és a fékpofákat a fékdobokhoz szorítják. A fékrendszerben mindig túlnyomás van, ez biztosítja a kerékfékhengerekben a karmantyúk megfelelő tömítőképességét, ami megelőzi a fékfolyadék kifolyását a hengerekből, és megakadályozza a levegő bejutását a hidraulikus rendszerbe.



1.36. ábra

*A főfékhenger*

- 1 – biztosítógyűrű, 2 – támasztó alátét, 3 – külső tömítőgyűrű, 4 – furatok a dugattyúban, 5 – áteresztőfurat,
- 6 – alátét, 7 – belső tömítőgyűrű, 8 – kiegyenlítő furat, 9 – helyretelő rugó, 10 – nyomószeleprugó,
- 11 – visszaeresztő szelep, 12 – nyomószelep, 13 – beöntönyílás záródugója, 14 – fékfolyadék tartály fedele,
- 15 – főfékhengerház, 16 – fékcső, 17 – dugattyú, 18 – porvédő gumiharang, 19 – nyomórúd, 20 – ellenanya,
- 21 – nyomórúd villája, 22 – nyomórúd villájának csapja, 23 – fékpedál-visszahúzó rugó, 24 – fékpedál,
- 25 – fékpedál gumi ütköző bakja

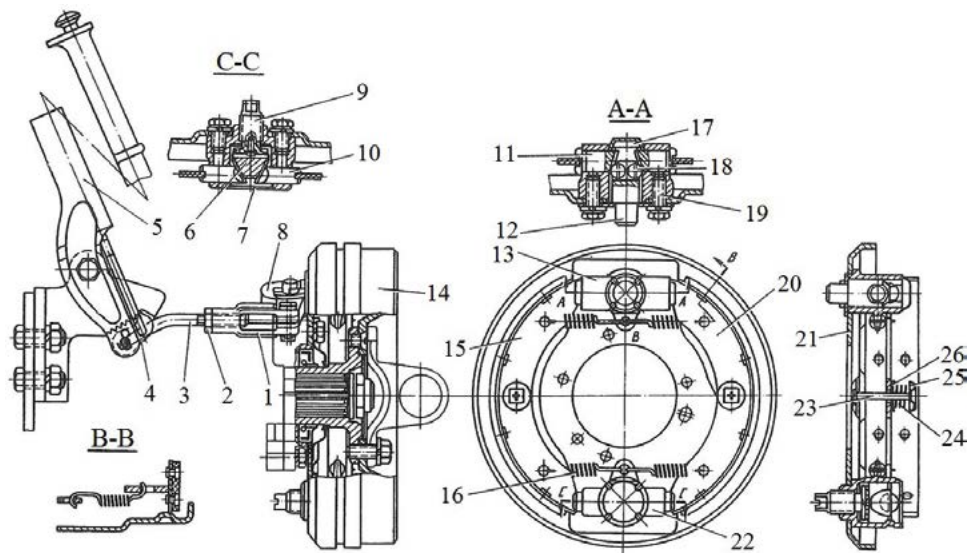
*Forrás:* Gjmű/141 Az UAZ-469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 152. oldal

Karbantartás során ellenőrizni kell a főfékhengerben a fékfolyadék szintjét, és szükség esetén pótolni kell. A fékfolyadék szintje akkor megfelelő, ha a töltönyílás felső szélé alatt 15-20 mm-re van. Ellenőrizni kell a csővezeték kötéseinek tömítettségét és a csövek, különösen a hajlékony fékcövek állapotát.



A rögzítőfék feladata az álló gépkocsi meghatározott meredekségű lejtőn történő rögzítése, az üzemi fék meghibásodása esetén veszélyhelyzetben üzemi fékként is használható. A rögzítőfék gyakori, indokolatlan használata a súrlódóbetétek idő előtti kopásához vezet, és túlmelegedést okozhat. A rögzítőfék osztóműre szerelt, kardántengelyre ható, két fék-pofás dobfék (1.37. ábra).



1.37. ábra

*A rögzítőfék felépítése*

1 – szabályozó villa, 2 – ellenanya, 3 – működtető rudazat, 4 – reteszelő, 5 – rögzítőfékkar, 6 – működtető nyomóék, 7 – záródugó, 8 – működtető kiemelőkar, 9 – szabályozó csavar, 10 – fékpatámasz, 11 – szétnyomó szerkezet tolórúdja, 12 – golyók háza, 13 – szétnyomó szerkezet háza, 14 – fékdob, 15 – fékpofa, 16 – fék-pofa-visszahúzó rugó, 17 – porvédő sapka, 18 – szétnyomó szerkezet golyói, 19 – csavar, 20 – fékpofa, 21 – féktartó lemez, 22 – szabályozó szerkezet háza, 23 – csap, 24 – rugó, 25 – rugótányér

*Forrás:* Gjmű/141 Az UAZ–469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 153. oldal

Mindkét fékpofa azonos, és a tartólemezhez viszonyított elmozdulásukat rugótányérral és rugóval szerelt csapok akadályozzák meg. A féktartó lemezt az osztómű fedelére rögzítették. A rögzítőfék karja a gépkocsivezetői ülés mellett jobbra található (1.38. ábra). A rögzítőfék fogasívét a sebességváltó tartókonzolja szerelték.

Fékezéskor a fékkarról az erő vonórúdon és -villán keresztül adódik át a működtető karra, amely az osztómű hátsó fedelében levő csapon található. A működtető kar nyomást gyakorol a golyók házára, és azt a golyókkal együtt a feszítőszerkezet házába nyomja, eközben a golyók elmozdítják a tolórudakat, amelyek szétfeszítik a fék-pofákat. A fék-pofák a fékdobhoz nyomódnak, és a súrlódóerő hatására kialakul a fékhatás. A rögzítőfék oldásakor a fékkart kissé vissza kell húzni, majd a fékkar fogantyúján levő gombot be kell nyomni, és utána a fékkart mellső helyzetbe ütközésig előrenyomni. Ekkor a vonórúd

és a működtető kar visszatér a kiindulási helyzetbe, a visszahúzó rugók pedig eltávolítják a dobtól a fékpofákat.

A rögzítőfék beszbályozását akkor kell elvégezni, ha a fékkar elmozdulása meghaladja a lehetséges maximális elmozdulásának a felét, és a fékhatás sem éri el az előírt értéket. A rögzítőfék akkor megfelelő, ha a szükséges fékhatás a fékkar harmadik-negyedik kattánására létrejön.



1.38. ábra

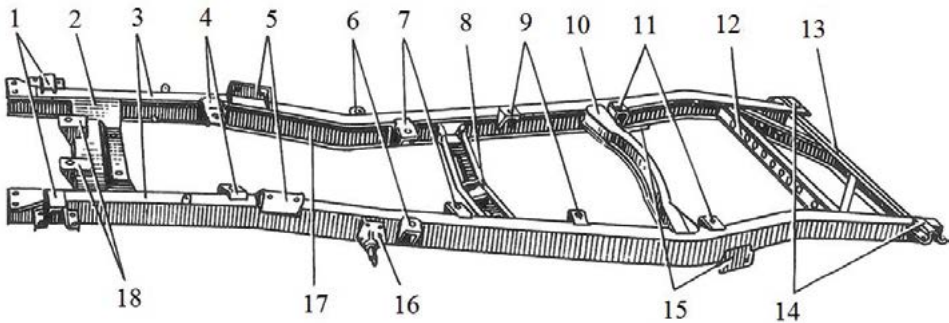
*A rögzítőfékkar elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

## 1.7. Alváz és felépítmény

### 1.7.1. Az alváz

Az alváz fogja fel a gépkocsira ható összes erőt, hordja a motort, a felépítményt és az erőátviteli elemeket. Az alváz úgynevezett „létraalváz”, amely két hossztartóból és öt keresztartóból áll (1.39. ábra). A második keresztartót csavarkötéssel rögzítik a hosszartókhoz, ami megkönnyíti a motor ki- és beszerelését, a többi keresztartót hegesztéssel rögzítették. A hosszartókra hegesztették fel a motortartó bakokat, a felépítményfelerősítő konzolokat, a hordrugók tartóbakjait, a lengéscsillapítók tartóbakjait, valamint az egyéb alkatrészek rögzítésére szolgáló tartóelemeket. A hosszartók acéllemezről, hidegsajtolással készültek, hosszirányban változó magasságú U keresztmetszettel. Az alvázkeret hosszartóinak mellső végeire erősítették a mellső lökhárítót és a két vonóhorgot. A hosszartók hátsó végeire és az alvázkeret utolsó keresztartójára rögzítették a két hátsó lökhárítót (1.40. ábra) és a vonószerkezetet.



1.39. ábra

*A gépkocsi alváza*

1 – mellső hordrugók tartóbakjai, 2–8–10–12–13 – keresztartók, 3 – hosszartók, 4 – motortartó bakok, 5 – mellső lengéscsillapítók tartóbakjai, 6 – a nyomtéc kváltó és az osztómű mellső tartóbakjai, 7–9–11–18 – a kocsiszekrény tartóbakjai, 14 – hátsó hordrugók tartóbakjai, 15 – hátsó lengéscsillapítók tartóbakjai, 16 – a mellső hordrugók rögzített végének tartóbakjai, 17 – hosszartó erősítés

*Forrás:* Gjmű/141 Az UAZ–469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 136. oldal

Az alvázkeret az időnkénti ellenőrzésen és csavarkötések utánhúzásán kívül más karbantartást nem igényel. A gépkocsi túlterhelése vagy baleset esetén az alvázkereten elhúzóadások, a csatlakozásoknál repedések keletkezhetnek.



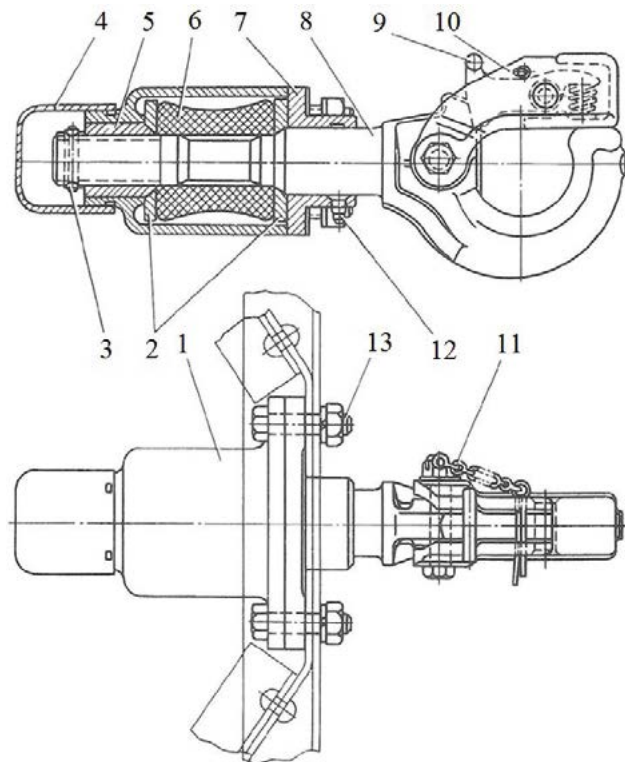
1.40. ábra

*A hátsó lökhárítók elhelyezése*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

### 1.7.2. A vonószerkezet

A vonószerkezet lehetővé teszi pótkocsi vagy más vontatmány felkapcsolását és vontatását (1.41. ábra). A vonószerkezetet az alvázkeret hátsó kereszttartójára rögzítették egy rugalmas gumielemen keresztül, amely a pótkocsival terhelt gépkocsi elindulásakor és rossz utakon történő mozgás közben csillapítja az ütésszerű terheléseket.



1.41. ábra

#### *A vonószerkezet felépítése*

1 – vonókészülékház, 2 – acél alátétek, 3 – biztosító sasszeg, 4 – zárókupak, 5 – rögzítőanya, 6 – rugalmas elem (gumi), 7 – tartó, 8 – vonóhorog, 9 – zárókilincs, 10 – retesz, 11 – lánc, 12 – zsírzófej, 13 – rögzítőanyás fejescsavarok

*Forrás:* Gjmú/141 Az UAZ-469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977. 137. oldal

A vonóhorog retesze zárja a vonóhorog csatlakozónyílását. A vonóhorog zárt helyzetében rugós zárókilincs akadályozza meg a retesz kinyílását, így a pótkocsivonószem és a vonókészülék nem kapcsolódhat szét. További biztonság miatt a zárókilincs és a retesz zárt helyzetében a két alkatrészen levő furatba sasszeget helyeznek el. A sasszeget lánc köti a retesz tengelyéhez (1.42. ábra).

A vontatókészülék karbantartása a súrlódó felületek kenési táblázat szerinti kenéséből, a szennyeződések eltávolításából, valamint annak ellenőrzéséből áll, hogy felerősítése az alvázkeret hátsó kereszttartójára megbízható-e. Az összeszerelt vonóhorog saját tengelye körül akadálytalanul el tud forogni anélkül, hogy házában tengelyirányú elmozdulása lenne.

A meghibásodott jármű vontatására a jármű elején elhelyezett vonóhorogok szolgálnak (1.43. ábra).



1.42. ábra

*Biztosító sasszeg elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



1.43. ábra

*Vonóhorog elhelyezése a jármű elején*

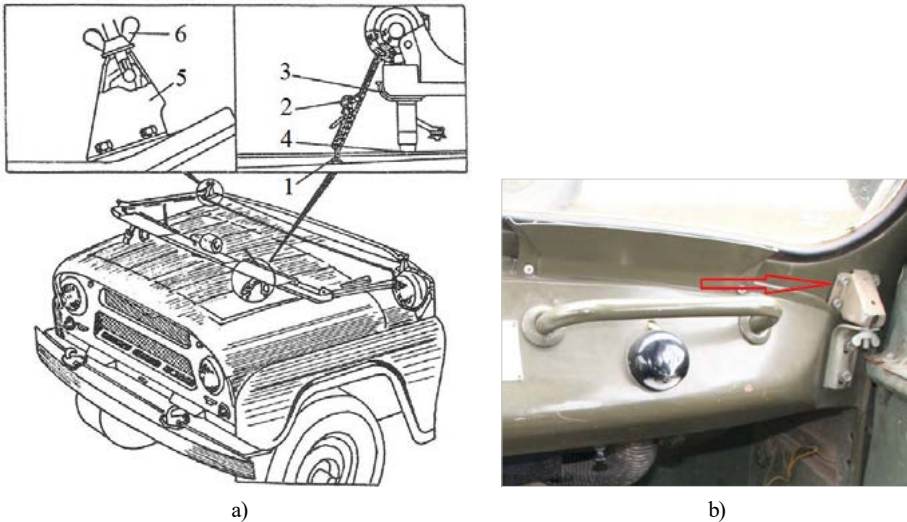
*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



### 1.7.3. A felépítmény

A gépkocsi felépítménye levehető ponyvatetős kivitelű, alkalmas személyek és rakomány szállítására. A négyajtós felépítmény hátul külön billenthető hátsó ajtóval rendelkezik. Az oldalajtók és a hátsó ajtó leemelhetők. A felépítmény padlólemezében kialakított nyílások biztosítják a hozzáférést a sebességváltóhoz, osztóműhöz, főfékhengerhez, a tüzelőanyag-tartályok adóihoz és csöcsatlakozásaihoz. A szélvédőkeretet csuklópántokkal rögzítették a felépítményhez, leszerelt ponyvatető esetén le lehet hajtani a motorházfedélre és ott hevederekkel rögzíteni [1.44. a) ábra]. A szélvédőkeretet normál üzemben záruk rögzítik a műszerfalhoz [1.44. b) ábra].

A három különböző helyzetbe állítható első üléseket a felépítmény padlólemezéhez rögzítették. A hátsó három férőhelyes ülés lehajtható, és két különálló háttámlával rendelkezik. Az ülés lehajtásakor a háttámlákat rá kell nyomni az üléspárnákra, és ebben a helyzetben szíjakkal rögzíteni. Az ülés lehajtott helyzetében a felépítmény hátsó része anyagszállításra is alkalmas. A hátsó egy férőhelyes ülések különálló üléspárnával és háttámlával rendelkeznek. A háttámla a kocsiszekrény oldalán mereven rögzített, az üléspárna pedig csuklópántokon felhajtható és hevederekkel rögzíthető.



1.44. ábra

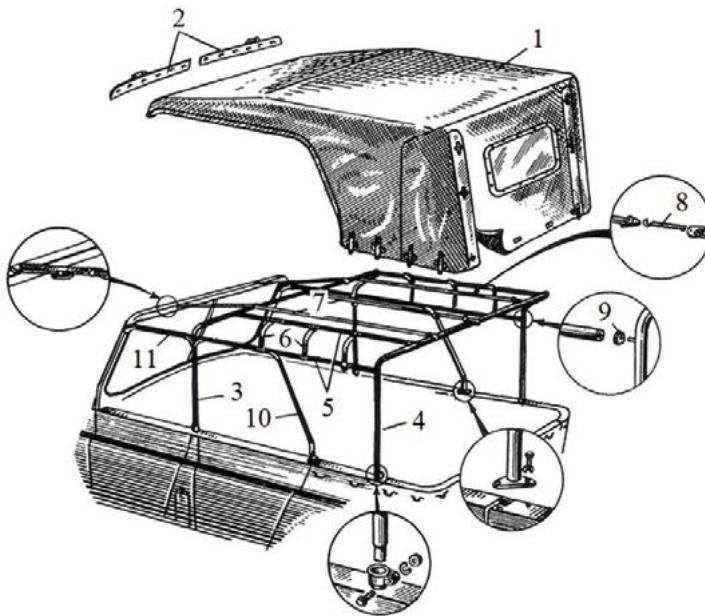
#### *A szélvédőkeret rögzítése*

1 – kengyel a motorházfedélen, 2 – szélvédőkeret rögzítőhevedere, 3 – szélvédőkeret, 4 – gumiütköző bak, 5 – szélvédőkeret-tartó konzol, 6 – szárnyas anya

*Forrás:* a) Gjmú/126 Az UAZ--469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 280. oldal, b) A szerző saját készítésű fényképe

A gépkocsi szétszerelhető fémvázra szerelt ponyvateteje levehető (1.45. ábra). Leszerelés után a ponyvatető tartóíveit a gépkocsi elején, a ponyvatetőt pedig a raktérben málházzák.

Az utastér szellőzése a gépkocsi első részén található szellőzőnyíláson, az ajtók kibillenthető ablakain, valamint a fűtőberendezésen keresztül történik. Az utastér fűtését a motor hűtőfolyadékja biztosítja, amely a motor hűtőrendszeréből jut a fűtőberendezés radiátorába. A környezeti levegő a beömlőnyílás-elzárókar segítségével szabályozható beömlőnyíláson át áramlik a szellőzőszekrénybe, innen ventilátor nyomja a fűtőberendezés radiátorán át a levegőt, amely felmelegítve jut be az utastérbe. Az utastérbe beáramló levegő mennyisége a ventilátor fordulatszámával és a szellőzőnyílás fedelének nyitásával szabályozható. A hűtőn átáramló meleg levegő három helyre oszlik el: a szélvédő páramentesítésére, a lábak környezetébe, valamint a felépítmény hátsó részének fűtésére. Szükség esetén a meleg levegő teljes mértékben a szélvédő páramentesítésére irányítható.



1.45. ábra

*A ponyvatető összeállítása*

1 – teljes ponyvatető, 2 – ponyvaeszorító lemezek, 3 – mellső ponyvatartó ív, 4 – hátsó ponyvatartó ív, 5 – merevítők, 6 – rugós merevítők, 7 – összehúzó hevederek, 8 – összehúzó rugók, 9 – gumiperselyek, 10 – ferde ponyvatartó ív, 11 – mellső összekötő

*Forrás:* Gjmű/126 Az UAZ–469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.

A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 284. oldal

Az ablaktörlő berendezés elektromos motorját az áttétellel szerelt működtető rudazattal a szélvédőkereten helyezték el (1.46. ábra). Az ablaktörlő kapcsolója az elektromos motor mellett, a szélvédő középrészén található.



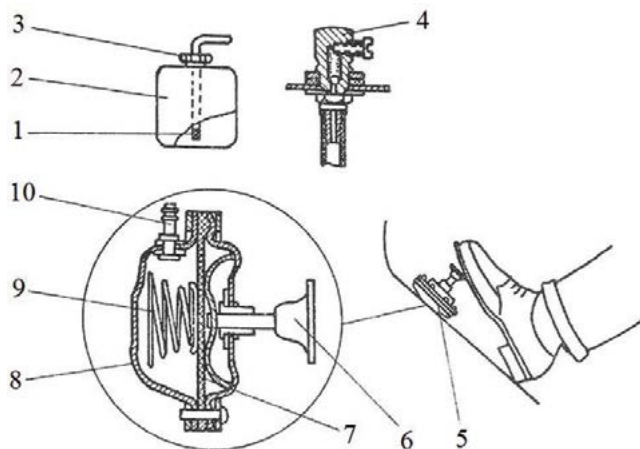
1.46. ábra

*Az ablaktörlő motor elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Ha az ablaktörlő lapát nem fekszik fel egyenletesen, vagy elkopott a törlő gumija, akkor ki kell cserélni. Az ablaktörlő lapátokat száraz szélvédő üvegen nem szabad működtetni, mert az üveg és a lapát is megsérülhet, valamint túlmelegedhet az elektromos motor.

A szélvédőmosó berendezés biztosítja a szélvédőre jutó szennyeződések eltávolítását és a szélvédő átláthatóságát (1.47. ábra). A szélvédőmosó folyadék tartályát a motorházfedél alatt, a bal oldali mellső kerék sárvédőjén helyezték el. A szivattyúja lábbal működtethető, membrános kivitelű, működtetőgombja a vezetőfülke mellső részén, a láblemezen baloldalt, a fénycső gombja mellett található. A mosófolyadék sugarának iránya a fúvóka rögzítő-csavarjának segítségével szabályozható.



1.47. ábra

*Az ablakmosó berendezés felépítése*

1 – beömlőszелеp szűrője, 2 – mosófolyadék tartálya, 3 – zárósapka, 4 – fúvóka, 5 – szivattyú, 6 – működtetőgomb, 7 – membrán, 8 – szivattyúház, 9 – rugó, 10 – csőcsatlakozó csonk

*Forrás: Gjmű/126 Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása.*

*A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976. 291. oldal*



## 1.8. Elektromos berendezések

A gépkocsi elektromos rendszere árnyékolt kialakítású, egyenáramú, névleges feszültsége 12 V. Az elektromos berendezések egyvezetékes rendszerűek, ahol az akkumulátor negatív pólusa van testelve.

A járműben egy darab akkumulátor található, amelynek feszültsége 12 V, tárolóképessége 54 Ah. Az akkumulátor biztosítja a motor elektromos indítómotorral történő beindításához a szükséges áramot, álló motor esetén pedig ellátja a fogyasztókat árammal. A jármű üzemelése során biztosítani kell az akkumulátor megfelelő rögzítettségét, külső tisztaságát és a megfelelően feltöltött állapotát. Az akkumulátor kapcsait fémtiszta állapotban kell tartani, a keletkező oxidréteget el kell távolítani.

A motor üzemelése során a motor forgattyús tengelyéről ékszíjjal meghajtott generátor biztosítja az elektromos fogyasztók áramellátását és az akkumulátor töltését. A generátorban létrejövő váltakozó áramot egy egyenirányító egység alakítja át egyenárammá. A generátor feszültségének fenntartását különböző üzemviszonyok között egy érintkező nélküli feszültségszabályozó végzi. Tilos a motort beindítani, ha a generátor pozitív vezetéke le van kötve, mert az egyenirányító diódák és a feszültségszabályozó elektronikus alkatrészei a keletkező magasfeszültség miatt tönkremehetnek. Ügyelni kell rá, hogy a gépkocsi mosásakor a generátort és a feszültségszabályozót vízszögár közvetlenül ne érje.

A gépkocsi akkumulátoros gyújtásrendszerrel rendelkezik, ami biztosítja a motor működéséhez szükséges gyújtószikrát. A gyújtáselosztót a motor hengertömbjének bal oldalára szerelték fel, meghajtását az olajszivattyú tengelyéről kapja. A gyújtáselosztó tengelye az elosztófedél felől nézve az óramutató járásával ellentétesen forog. A gyújtáselosztóra szerelt centrifugális és vákuumos előgyújtás-szabályozó biztosítja, hogy a motor mindig a megfelelő időpontban kapja a működéshez szükséges gyújtószikrát. A gépkocsiban mindig a megfelelő gyújtógyertyát kell alkalmazni, az elektródák közötti hézag 0,8–0,9 mm. Álló motornál nem szabad a gyújtást bekapcsolt állapotban tartani, mert a gyújtótékeres túlmelegedhet.

A gépkocsi előírt hangjelzését elektromos jelzőkürttel biztosítják, amely a hűtő és a hűtőburkolat között egy tartón kapott helyet, és a kormánykerékre szerelt nyomógombbal működtethető.

A műszerfalon található az olajnyomásjelző, a vízhőfokmérő és az üzemanyagtartály benzinszintállását jelző műszer. Az összes műszer elektromos működésű. A külön elhelyezett kilométeróra mutatja a haladási sebességet, és számlálja a megtett kilométereket.

A motor beindítása elektromos indítómotorral történik. A gyújtáskapcsoló elfordítása után kapcsolódik össze az indítómotor fogaskereke a lendítőkerék fogaskoszorújával, és forgatja meg a motor forgattyús tengelyét a szükséges indítási fordulatszámmal. A motor beindulása után a gyújtáskulcsot el kell engedni.

A gépkocsi fényszórói kétizzószálas égővel és részben szétszerelhető fényvisszaverő- és lámpaüveggel rendelkeznek. A gépkocsik egy része szimmetrikus, másik része pedig aszimmetrikus fényszóróval szerelt. A fényszórók karbantartása a tönkrement izzók cseréjéből és a fényszóró tisztításából áll.

## 1.9. A jármű technikai kiszolgálása

### 1.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1. TK)

*Minden igénybevétel előtt (napi többszöri igénybevétel esetén az első alkalommal) ellenőrizni kell:*

- a motor működését, a motor és segédberendezései tisztaságát,
- az üzemanyagtartályban az üzemanyag mennyiségét, az üzemanyag-vezetékek tömítettségét,
- a hűtőrendszer feltöltöttségét,
- a hűtő- és kenőrendszer tömítettségét (csepegés, szivárgás nem lehet),
- a ventilátorékszjű feszességét (az előírt értékre legyen beállítva),
- a motor kenőanyaggal való feltöltöttségét (a motorolaj az alsó szint felett legyen),
- az olajnyomást (az előírt legkisebb nyomásérték közepes fordulatszámon 1,5 bar, üresjáratban 0,5 bar),
- a tengelykapcsoló működését (biztosítsa a motor és az erőátvitel közötti oldhatóságot, csúszása ne legyen),
- a nyomatékváltó és az osztómű működését (rendellenes zaj, kopogás nem lehet, könnyű váltást biztosítson),
- a kerékanyák állapotát (ne legyenek sérültek, meg legyenek húzva),
- a gumiabroncsok állapotát és a levegő nyomását a gumiabroncsokban (a gumiabroncsok ne legyenek sérültek, a mintázat ne legyen a megengedett mértéknél jobban lekopva),
- a kormánymű működését (biztosítsa a könnyű kormányzást, nem szorulhat, megfelelően rögzített legyen, a gömbfejeknél ne legyen kotyogás),
- a rögzítőfék működését (biztosítsa a gépjármű megfelelő rögzítettségét),
- az üzemi fékberendezés működését (biztosítsa az előírt lassulásértéket, a jármű ne térjen el a menetiránytól, a fékek egyenletesen fogjanak),
- a fékvezetékek tömítettségét (fékfolyadék-szivárgás nem lehet),
- az akkumulátor állapotát és rögzítettségét,
- a fényszórók működését,
- az irányjelzők működését (a villogások száma 60 és 120 között legyen percenként),
- a féklámpa és a hátsó helyzetjelző lámpák működését,
- a kürt működését, az ellenőrző műszerek üzemképességét,
- a jármű külső tisztaságát, a rendszám tábla olvashatóságát,
- a felépítmény rögzítettségét (az ajtók, zárszerkezetek biztosítsák a megfelelő rögzítést, a motorháztető rögzítése biztonságos legyen),
- a rendszeresített mentődobozt,
- a jármű okmányait.

### 1.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1. TK)

*A menet közben tartott rövid pihenő alkalmával (naponta több esetben történő rövid távú igénybevétel esetén az igénybevételi szünetben) ellenőrizni kell:*

- a hűtő-, a kenő- és az üzemanyag-ellátó rendszer tömítettségét,
- a hűtőrendszer feltöltöttségét,
- a ventilátormeghajtó ékszjű feszességét,
- a motor kenőanyaggal való feltöltöttségét,
- a kerékagyak, fékdobok melegedését (a kerékagyak, fékdobok melegedése nem megengedett),
- a kerékcsavarok állapotát,
- a gumibroncsok állapotát,
- az akkumulátor rögzítettségét,
- az irányjelzők működését,
- a féklámpa és a helyzetjelző lámpák működését,
- a rendszámtábla olvashatóságát.

### 1.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2. TK)

*Minden igénybevétel után (a tárolásba nem helyezett, de az adott hónapban igénybe nem vett gépjárműveken havonta legalább egy alkalommal) végre kell hajtani az alábbi műveleteket:*

- üzemanyaggal történő feltöltés (igénybevétel után minden esetben üzemanyaggal teljesen fel kell tölteni a járművet),
- a jármű teljes tisztítása, szükség szerinti mosása,
- a motor szükség szerinti tisztítása,
- a kenőrendszer tömítettségének ellenőrzése (csepegés, szivárgás nem lehet),
- az üzemanyag-ellátó rendszer tömítettségének ellenőrzése (csepegés, szivárgás nem lehet),
- a légszűrő ellenőrzése (az előírt szintig legyen feltöltve olajjal),
- a hűtőrendszer feltöltöttségének ellenőrzése,
- a hűtőrendszer tömítettségének ellenőrzése (csepegés, szivárgás nem lehet),
- a vízhűtő, olajhűtő és leeresztő csapok állapotának ellenőrzése,
- az ékszjű feszességének ellenőrzése,
- a motor kenőanyaggal való feltöltésének ellenőrzése,
- a motor működésének ellenőrzése (a motor egyenletesen, kihagyások nélkül működjön a teljes fordulatszám-tartományban, rendellenes zaj, kopogás nem lehet),
- a kardántengely állapotának ellenőrzése (az összekötő csavarok meghúzva, biztosítva legyenek),
- a rugólapok ellenőrzése (repedés, törés nem lehet),
- a kerékanyák ellenőrzése,
- a gumibroncsok ellenőrzése,
- a kormánymű, a gömbcsapok és a rudazatok állapotának ellenőrzése (megfelelően rögzítettek és biztosítottak legyenek),

- 
- a fékrendszer-csővezeték állapotának és tömítettségének ellenőrzése (olajszivárgás ne legyen, a csővezetéken sérülési nyomok nem lehetnek, a csatlakozói rögzítettek legyenek),
  - a fékfolyadék mennyiségének ellenőrzése,
  - az akkumulátorcellák állapotának, az akkumulátor rögzítettségének és a csatlakozó-vezetékek állapotának ellenőrzése,
  - a világítás- és gyújtásvezetékek csatlakozásainak ellenőrzése (a vezetékek megfelelően rögzítve, sérülésmentesek legyenek, olaj- vagy benzinszennyeződés ne legyen rajtuk),
  - a kapcsolók, biztosítékok ellenőrzése (szabvány biztosítékok legyenek beszerelve),
  - az ablaktörlők, ablakemelők, záruk és kilincsek állapotának ellenőrzése (kifogástalanul működjenek, megfelelő rögzítést, zárást biztosítsanak),
  - a kiegészítő berendezések és a szerszámzat ellenőrzése,
  - a ponyva ellenőrzése (használható állapotban legyen).



## 2. A G 270 CDI terepjáró személygépkocsi

A G 270 CDI terepjáró személygépkocsi alkalmas személyek és rakomány szállítására közúton és terepen egyaránt. A műszaki specifikációk szerinti típusváltozatok a 2.1. és a 2.3. ábrákon láthatók, a gépkocsi főbb méretei pedig a 2.4. ábrán.



2.1. ábra

*G 270 CDI BA10/F (ponyvás) 1 + 1 + 2 felderítő szállítására alkalmas jármű (ponyvás kivitel)*

*Forrás: 138031 sz. műszaki specifikáció.*

Mercedes terepjáró ponyvás kivitelben G270 CDI Green Line BA 10/F.



2.2. ábra

*G 270 CDI BA4 1 + 5 katona szállítására alkalmas jármű (zárt kivitel)*

*Forrás: 138033 sz. műszaki specifikáció Mercedes terepjáró zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 4.*

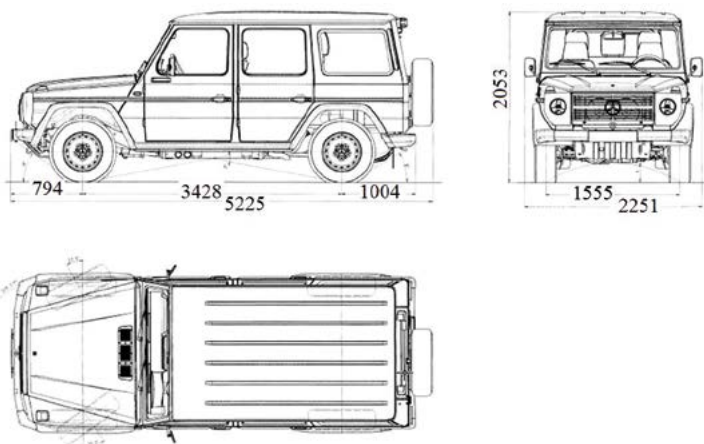


2.3. ábra

*G 270 CDI BA6/Pk 1 + 4 katona szállítására alkalmas jármű (zárt kivitel)*

*Forrás: 138032 sz. műszaki specifikáció.*

Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 6/Pk.



2.4. ábra

*A G 270 CDI terepjáró személygépkocsi főbb méretei*

*Forrás:* 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 6/Pk. 30. oldal

A jármű a kor műszaki színvonalának megfelelő felépítménnyel, motorral és futóművel rendelkezik. Katalizátorral felszerelt motorja biztosítja az Euro 3-as környezetvédelmi előírások teljesítését.

## 2.1. Harcászati műszaki adatok

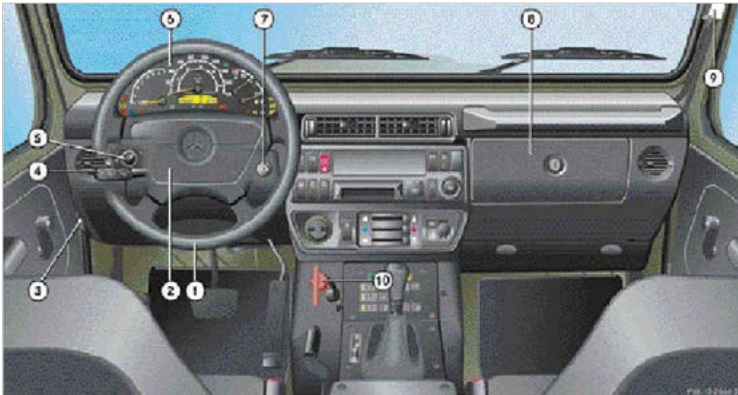
2.1. táblázat

*A MB G 270 CDI főbb harcászati műszaki adatai*

Megnevezés	Műszaki adatok		
	<i>BA4</i>	<i>BA6/Pk</i>	<i>BA10/F</i>
Típus:			
Összes gördülőtömeg (kg)		3500	
Saját tömeg (kg)	2640	2565	2655
Hasznos terhelés	860	935	845
Vontatmány tömege (kg)		750	
Nyomtávolság (mm)		1475	
Első terepszög (fok)		41	
Hátsó terepszög (fok)		35	
Leküzdhető lépcsőmagasság/ árok szélesség (mm)		300/400	
Gázlómélység (mm)		600	
Fordulási kör sugara (m)		14,5	
Leküzdhető legnagyobb emelkedő teljes terheléssel (fok)		38	
Szállítható személyek száma (fő)	1 + 4	1 + 4	1 + 5
Maximális sebessége (km/h)		156	

## 2.2. A vezető munkatere

A kezelőelemek elhelyezése biztosítja a jármű biztonságos vezetését. A műszereket a vezető látóterében, jól áttekinthetően osztották el. A vezető- és utastér felépítése, a kezelőszervek és a műszerfal a 2.5–2.10. ábrákon látható.



2.5. ábra

*A vezető- és utastér felépítése*

1 – kormánykerék, 2 – hangkürt, 3 – motorháztető nyitókarja, 4 – kombinált kapcsoló (irányjelzők, fényszórók, országúti fény), 5 – fényszórómagasság-állító, 6 – kombinált műszer, 7 – gyújtáskapcsoló, 8 – zárható kesztyűtartó, 9 – kapaszkodófogantyú kíséző számára, 10 – akkumulátor főkapcsolója

*Forrás:* 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 6/Pk. 33. oldal

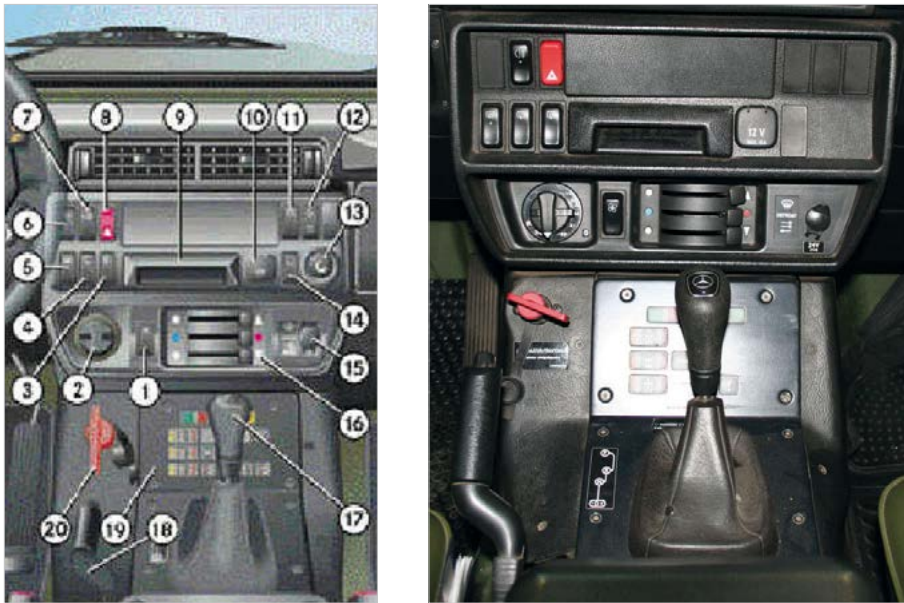


2.6. ábra

*A vezető- és utastér nézete*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe



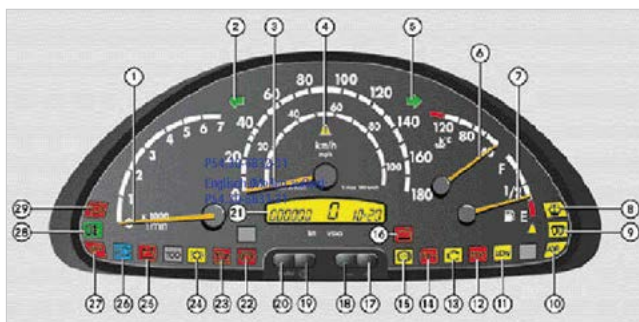


2.7. ábra

*A középkonzol felépítése és nézete*

1 – ventilátor be/kikapcsolás, 2 – világítás be/kikapcsolás, 3 – hátsó ablaktörlés ablakmosó folyadékkal, 4 – hátsó ablaktörlő be/kikapcsolás, 5 – hátsó szélvédőfűtés be/kikapcsolás, 6 – ködfényszóró be/kikapcsolás, 7 – ködzárófény be/kikapcsolás, 8 – vészvillogó be/kikapcsolás, 9 – hamutartó, 10 – 12 V-os csatlakozóaljzat, 11 – automatikus fordulatszám-szabályozás ADR-kapcsolója, 12 – automatikus fordulatszám-szabályozás beállítás, 13 – hőmérséklet-szabályozás (klíma), 14 – belső levegőkeringtetés be/kikapcsolás, 15 – 24 V-os csatlakozóaljzat, 16 – fűtés/szellőzés beállítás, 17 – automatikus nyomtécaváltó választókar, 18 – rögzítőfék, 19 – középkonzol kezelőfelület, 20 – akkumulátor főkapcsoló.

*Forrás:* a) 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 6/Pk. 34. oldal, b) A szerző saját készítésű fényképe



2.8. ábra

*A kombinált műszer felépítése*

1 – fordulatszámérő, 2 – irányjelző-ellenőrző lámpa (bal), 3 – sebességmérő, 4 – ABS-figyelmeztető, 5 – irányjelző-ellenőrző lámpa (jobb), 6 – hűtőfolyadék-hőmérséklet jelzője, 7 – üzemanyagszint-kijelző + tartalék figyelmeztető, 8 – ablakmosó folyadék szintjelzője, 9 – izzítás-ellenőrző, 10 – ADR ellenőrző lámpája, 11 – osztómű ellenőrző lámpája, 12 – EDC figyelmeztető lámpája, 13 – motordiagnosztikai figyelmeztető lámpa, 14 – ESP ellenőrző lámpája, 15 – ABS ellenőrző lámpája, 16 – hűtőfolyadék figyelmeztető lámpája, 17 – óraállítás előre/műszerfal-világítás világosabbra, 18 – óraállítás vissza/műszerfal-világítás sötétebbre, 19 – óra/külső hőmérséklet átkapcsoló gombja, 20 – összes megtett km/napi km átkapcsológombja, nullázó, 21 – kijelző (összes megtett km, napi megtett km, óra, külső hőmérséklet, karbantartásjelző, motorolajszint-jelző, sebességváltó kar állása), 22 – rögzítőfék ellenőrző lámpája, 23 – motorolajszintre figyelmeztető lámpa, 24 – fékbetét kopásjelzője, 25 – töltésellenőrző lámpa, 26 – távolsági fényszóró ellenőrző lámpája, 27 – fékrendszer figyelmeztető lámpája

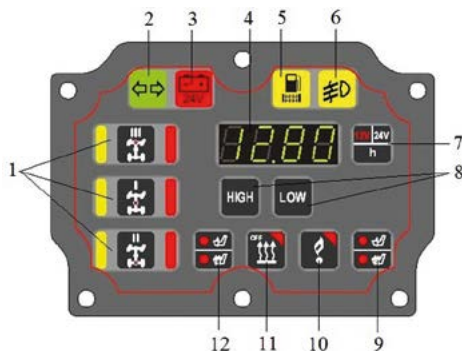
*Forrás:* 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 6/Pk. 34. oldal



2.9. ábra

*A kombinált műszer nézete*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe



2.10. ábra

*A középkonzol kezelőfelülete*

1 – differenciálzár-kapcsoló, 2 – irányjelző-ellenőrző lámpa utánfutó üzemmódban, 3 – 24 V akkumulátor ellenőrző lámpája, 4 – akkumulátorfeszültség kijelzője 12 V/24 V és üzemóra-számláló, 5 – tüzelőanyag-vízleválasztó ellenőrző lámpája, 6 – ködfényszóró ellenőrző lámpája, 7 – kijelző-átkapcsolás 12 V/24 V/üzemóra, 8 – terepáttétel kapcsolója, 9 – ülésfűtés (jobboldali első) be/kikapcsolás, 10 – állóhelyzeti fűtés be/kikapcsolás, 11 – kiegészítő fűtés be/kikapcsolás, 12 – ülésfűtés (baloldali első) be/kikapcsolás

*Forrás:* 138033 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 4. 12. oldal

### 2.3. A motor és segédberendezései

A G 270 CDI személygépkocsikat álló, öthengeres, négyütemű, soros, folyadékűtéses dízelmotorral szerelik (2.11. ábra). A hengerenkénti négszelepes, turbófeltöltéses töltő-levegő-hűtővel és magasnyomású befecskendező rendszerrel ellátott jármű elektronikus motorirányítással biztosítja az Euro 3-as károsanyag-kibocsátási normát.

2.2 táblázat

*A motor főbb adatai*

Megnevezés	Műszaki adatok
Üzemmódja	dízelüzemű, magasnyomású befecskendezéssel
Hengerszám	5
Hengerelrendezés	soros
Hengerek működési sorrendje	1 – 2 – 4 – 5 – 3
Szelepek száma	4 szelep/henger
Lökettérfogat (cm <sup>3</sup> )	2658
Sűrítési viszony	18:1
Névleges teljesítmény 3800 l/min fordulatszám mellett	115 kW (156 LE)
Névleges forgatónyomaték 1600-2600 l/min fordulatszámon	370 nm
Fordulatszám-tartomány (l/min)	750–4400
Kenőrendszer	kombinált, nyomó- és szóróolajozás olajhűtéssel és a vezérműházba integrált olajsűrővel
Tüzelőanyag-ellátó rendszer	közvetlen befecskendezésű common rail rendszer
Hűtőrendszer	zárt rendszerű kényszeráramlású folyadékűtés



2.11. ábra

*A motor nézeti képe*

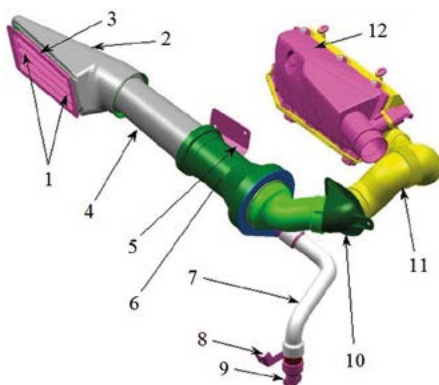
*Forrás: 138033 sz. műszaki specifikáció, Mercedes terepjáró zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 4. 4. oldal*

### 2.3.1. A motor szerkezeti felépítése

A hengertömb és a forgattyúház egy egységet alkot, amely szürkeöntvényből készül, hengerpersely nélküli kivitelben. Az olajjal keveredett kartergázokat elektromosan fűtött csövön keresztül vezetik a motor legmagasabb pontján található olajleválasztóba, ahonnan az olaj a hengerfejben levő furaton keresztül visszafolyik a forgattyúházba. Az olajtól megtisztított kartergázokat a turbófeltöltő elszívja. A dugattyútetőben W formájú égésteret alakítottak ki, aminek fontos szerepe van a keverékképzésben. A motor kenőrendszerét olajszóró fűvókákkal látták el, feladatuk, hogy a dugattyú hűtése érdekében a motorolajat feljuttassák a dugattyú belsejében található üregbe. A hajtórudak kovácsolással készültek, egyben a hajtórúdfecsapágy fedelével, majd megmunkálás után a darabot kettétörték, így biztosították a két felület pontos illeszkedését.

A motor felülszeleplelt, vagyis a szívó- és kipufogószelepek függőlegesen lógnak be az égéstérbe. A két vezérműtengely külön-külön működteti a két-két szívó- és kipufogószelepet. A vezérműtengelyek meghajtása feszítővel ellátott láncsal történik. A szelepek szelephézag-állítása automatikusan, hidraulikus szelephézag-kiegyenlítővel valósul meg a motorolaj által. A motor forgattyús tengelyéről egy hosszú ékszíjjal hajtják meg a viszkóventilátort, a 12 V-os generátort, a kormány szervó szivattyúját, a 24 V-os generátort és típustól függően a klímakompresszort.

A jármű gyakori rendkívüli igénybevétele miatt (például gázlón történő átkelés) meg kell oldani a beszívott levegő vízmentesítését, ez centrifugális elven működő vízkicsapóval történik (2.12. ábra). A centrifugális vízkicsapóval a beszívott levegőben levő por egy része is leválasztható, ami növeli a levegőszűrő élettartamát.



2.12. ábra

*A motor levegőellátása*

1 – szívónyílás, 2 – szívótorok, 3 – rács, 4 – szívócső, 5 – tartó, 6 – vízleválasztó, 7 – tömlő, 8 – csővezeték, 9 – porűrítő szelep, 10 – csatlakozócsonk, 11 – töltőlevegő-tömlő, 12 – levegőszűrő

*Forrás:* 138033 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 4. 8. oldal

A levegőszűrő telítettségét karbantartásjelző jelzi a vezetőnek piros színű mezővel (2.13. ábra). A járműbe épített levegőszűrő száraz papírbetétes kivitelű. A levegőszűrő betétjének a cseréje után a kijelzőt kézzel vissza kell tekerni a fehér mezőbe.

A motor feltöltését és ezzel a teljesítménynövelését egy változtatható geometriájú turbófeltöltő biztosítja. A turbófeltöltő a fordulatszám függvényében változtatja a vezetőlapátok állását a turbinakerék előtt. Alacsony fordulatszámon a vezetőlapátok elforgatásával szűkül a kipufogógáz áramlási keresztmetszete, és nő a sebessége, ami a turbinakerék fordulatszámának emelkedését, vagyis a turbónyomás növekedését eredményezi. A motorfordulatszám emelkedésével a folyamat ellentétesen játszódik le. A motorelektronika a turbónyomást egy tárolt jellegmező alapján szabályozza úgy, hogy megvezérel egy vákuumrelét, ami vákuumot enged a vákuumszelencére, amely pedig elforgatja a vezetőlapátokat összefogó állítógyűrűt.



2.13. ábra

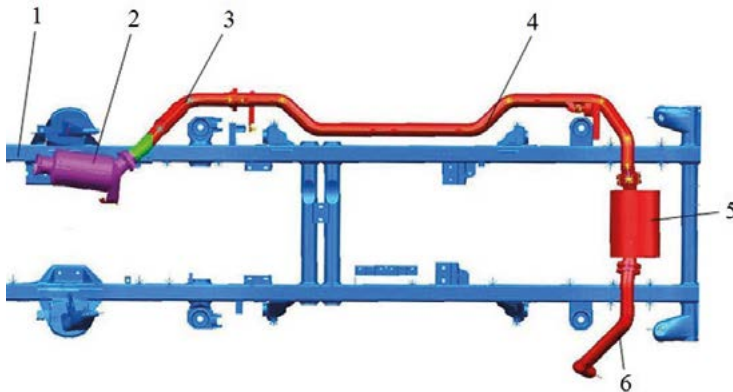
*A karbantartásjelző elhelyezése*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

A turbónyomás-szabályozást az alábbi tényezők befolyásolják:

- turbónyomás és -hőmérséklet,
- légköri nyomás,
- hűtőfolyadék-hőmérséklet,
- motorolajhőmérséklet,
- motorterhelés és motorfordulatszám.

A növekvő töltőnyomással arányosan emelkedik a feltöltőben a sűrített levegő hőmérséklete, így a levegő sűrűsége a nyomásnövekedésnél kisebb mértékben emelkedik. A töltőlevegő magas hőmérséklete megnöveli a motor hőterhelését, így romlik a motor hatásfoka. A hátrányok csökkenthetők a töltőlevegő visszahűtésével, ezt a katonai alkalmazásban előforduló fokozottabb igénybevétel miatt a drágább, de jobb hatásfokú levegő-víz hőcserélővel oldják meg. A 2.14. ábrán a kipufogórendszer elemeinek elhelyezkedése látható.



2.14. ábra

A motor kipufogórendszere

1 – alváz, 2 – katalizátor, 3 – kipufogóvezeték elől, 4 – kipufogóvezeték hátul jobbra, 5 – hangtompító, 6 – kipufogóvezeték hátul

*Forrás:* 138033 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 4. 17. oldal

### 2.3.2. A motor hűtő- és kenőrendszere

A motor hűtőrendszere zárt rendszerű, kényszeráramlású folyadékűtés a motor felől meghajtott vízszivattyúval és plusz villamos vízszivattyúval a hűtőkörben, utánjárás funkcióval, viszkventilátorral, termosztátos szabályozással, nyomásszabályozott betöltővel ellátott külső kiegyenlítőtartállyal. A hűtőrendszer méretezése lehetővé teszi a +40 °C-ig történő üzemelést. A hűtőrendszer szükség esetén vízzel is feltölthető. A hűtőrendszer feltölthető a kiegyenlítő tartályon keresztül (2.15. ábra). A hűtőrendszer két részre, egy magas (motorhűtés) és egy alacsony (töltőlevegő-hűtés) hőmérsékletű körre osztott. A két hűtőkör kiegyenlítőtartálya közös.



*A hűtőrendszer részei:*

- a motor hengerét és hengerfejét körbevevő víztér,
- centrifugál vízszivattyú,
- magas hőmérsékletű hűtőtömb,
- alacsony hőmérsékletű hűtőtömb,
- viszkoventilátor,
- termosztát,
- kiegyenlítőtartály a zárósapkával,
- fűtőradiátor,
- tüzelőanyag-hűtő,
- tüzelőanyag-fűtés hőcserélője,
- töltőlevegő-hűtő levegő-víz hőcserélője,
- kiegészítő fűtés,
- folyadék-hűtéses generátor,
- töltőlevegő-hűtő keringtető szivattyú,
- összekötő csővezetékek.



2.15. ábra

*A kiegyenlítőtartály elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Normál menetkörülmények mellett a hűtőfolyadék hőmérséklete nem érheti el a 120 °C-ot. Magas külső hőmérséklet esetén vagy hegymenetben a hőmérséklete elérheti a kijelző piros jelzését. A hűtőrendszer térfogata kiegészítő fűtés nélkül 12,8 liter, kiegészítő fűtéssel ellátott jármű esetén 13,4 liter. A hűtőrendszer megbontása után (hűtőfolyadék-csere után) a levegő-víz hőcserélőt légteleníteni kell.

*A hűtőrendszer-légtelenítés menete:*

- a váltókart „P” állásba kell tenni, a gyújtást ki kell kapcsolni,
- a középkonzolon levő fedelet le kell szerelni,
- a töltőlevegő-hűtés elektronikáját ki kell húzni (N90),
- a PIN2 és PIN5 lábakat át kell hidalni,
- a kiegyenlítőtartály fedelét le kell venni,

- a hűtőfolyadék szintjét ellenőrizni kell a tartályban, és szükség szerint utántölteni,
- a gyújtást rá kell adni (ekkor a keringtető szivattyú elindul),
- a szivattyút addig kell járattani, amíg már nem szállnak fel buborékok a tartályban,
- a gyújtást le kell venni,
- az elektronikát és a középkonzol fedelét vissza kell szerelni az eredeti helyére.

A vezetőér gyors felmelegedése érdekében kiegészítő fűtést alkalmaznak, ami abból áll, hogy a motor vízterébe egy fűtőszálat építettek be. A fűtőszálat egy vele egybeépített elektronika vezérli meg olyankor, amikor van ki nem használt generátorteljesítmény. A kiegészítő fűtés az akkumulátort nem terheli, a rendszer meghibásodása esetén pedig a megvezérlés nulla.

*A megvezérlés feltétele:*

- a hűtőfolyadék hőmérséklete alacsonyabb legyen 78 °C-nál,
- a külső levegő hőmérséklete alacsonyabb legyen 8 °C-nál,
- a motor működjön,
- a funkciógomb automata állásban legyen (a kontroll-lámpa ne világítson) (2.16. ábra).

A rendszer bekapcsolása a kapcsológomb megnyomásával történik, ekkor a kontroll-lámpa a kapcsolón nem világít. A rendszer csak akkor fog fűteni, ha a kapcsológomb megnyomása mellett a meghatározott feltételek is teljesülnek.



2.16. ábra

*Motorfűtés bekapcsolása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A motor kenőrendszere kombinált, vagyis a szivattyús nyomóolajozás és a szóróolajozás kombinációja. A kenőrendszer biztosítja olajszűrő fűvókákon keresztül a dugattyú hűtését is. A motor 9,5 liter motorolajjal van feltöltve, amelynek szintje olajsztint-ellenőrző pálcával (2.17. ábra) és a kombinált műszeren is ellenőrizhető (2.18. ábra). Nívópálcával történő olajsztint-ellenőrzésnél az olajsztintnek az alsó és a felső jelzés között kell lennie, a két jelzés közötti olajmennyiség kb. 2 liter. A motor maximális kenőolaj-fogyasztása 1000 km-enként 0,8 liter. Az olajfogyasztás változhat, ha a motort magas fordulatszámokon üzemeltetik. A motor olajfogyasztását csak hosszabb menet után lehet megítélni. A motorolajhoz külön kenőanyag-adalékot nem szabad használni.



*Az olajsztint ellenőrzésekor:*

- a gépjármű vízszintes helyzetben legyen,
- a jármű motorja üzemmeleg legyen,
- legalább öt perce álljon leállított motorral.



2.17. ábra

*Az olajsztint-ellenőrző pálca elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az olajsztint kombinált műszeren történő ellenőrzésekor a gyújtáskapcsolót el kell fordítani a 2-es állásba. Körülbelül tíz másodperc várakozás után a kombinált műszeren megjelenik az olajsztintre utaló szimbólum. A kombinált műszeren egy másodpercen belül kétszer egymás után meg kell nyomni az átkapcsológombot (2.18. ábra), majd a kijelzőn megjelenik, hogy szükséges-e olajat utántölteni, és ha igen, akkor mennyit. Az olaj utántöltése az olajbeöntő nyílás fedelének lecsavarása után lehetséges (2.19. ábra).



2.18. ábra

*Az olajsztint ellenőrzése a kombinált műszeren*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



2.19. ábra

*Az olajbeöntő nyílás fedele*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 2.3.3. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere

A G 270 CDI motorja közvetlen befecskendezésű dízelmotor, common rail befecskendező rendszerrel ellátva. A common rail rendszer a hagyományos dízelmotorokhoz képest jobban szabályozható, így teljesíteni lehet vele az előírt károsanyag-kibocsátási normákat. A befecskendezési nyomás előállítására és a befecskendezés vezérlésére egymástól teljesen elkülönített folyamat. A befecskendezési nyomás előállítására nem függ a motor fordulatszámától, vagyis attól függetlenül tetszőlegesen alakítható. Az elektromos vezérlésű befecskendező szelepek lehetővé teszik a befecskendezendő tüzelőanyag-adag pontos felosztását több részletre, így csökkenthető a károsanyag- és zajkibocsátás.

*A tüzelőanyag-ellátó rendszer részei:*

- tüzelőanyag-tartály,
- tüzelőanyag-vízleválasztó elektromos tüzelőanyag-szivattyúval,
- tüzelőanyag-fűtés hőcserélője,
- mechanikus tüzelőanyag-szivattyú,
- tüzelőanyag-szűrő,
- nagynyomású tüzelőanyag-szivattyú,
- rail cső,
- elektrohidraulikus porlasztók,
- railnyomás-jeladó,
- railnyomás-szabályozó szelep.

*A magasnyomású tüzelőanyag-ellátó rendszer előnyei:*

- modulós építési mód,
- a befecskendezési nyomás, annak kezdete és tartama tág határok között változtatható,
- magas befecskendezési nyomás a tökéletesebb égés érdekében,
- lehetőség az előbefecskendezésre, a gyújtási késedelem lerövidítésére és a zajcsökkentésre,
- a befecskendezés gyorsan befejeződik az elektrohidraulikus működtetés miatt.

A jármű tüzelőanyaga gázolaj, de üzemeltethető F-63 adalékolt kerozinnal is. Az adalék alkalmazásával részben ki lehet egyensúlyozni az élettartam-csökkenést, javul a kerozin kenőképessége. Az üzemanyagtartály térfogata 96 liter, ebből 20 liter a tartalék. A 2.20. ábrán látható a tüzelőanyag-tartály és a betöltő nyílás elhelyezése.



2.20. ábra

*A tüzelőanyag-tartály elhelyezése és a betöltő-nyílás fedele*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

*Az F-63 adalékolt kerozin alkalmazásának problémái:*

- rosszabb motorindítási jellemzők,
- fehér füst,
- rosszabb emissziós jellemzők,
- csökken a befecskendező rendszer élettartama,
- kavitáció kialakulása a nagy nyomást levezető alkatrészekben,
- a tüzelőanyag-szivattyúk élettartam-csökkenése,
- kisebb teljesítmény,
- egyenetlen alapijárat fordulatszám,
- rövidebb karbantartási időintervallumok.

A tüzelőanyag-tartályból a gázolajat egy elektromos tápszivattyú szívja fel és juttatja el a mechanikus tápszivattyúba, majd szűrőn keresztül a magasnyomású szivattyúba. A befecskendezéshez szükséges magas nyomást egy 120°-os elrendezésű háromdugattyús szivattyú hozza létre. A szivattyút a motor forgattyús tengelyéről hajtják meg vezérműláncsal. A nyomás a szivattyúból a railnyomástárolóba jut. A nyomástároló térfogata függ a motor lökettérfogatától, ami biztosítja a szivattyú és a befecskendező szelepek okozta nyomáslengések csillapítását. A nyomáslengések zavarnák a befecskendezési idők és mennyiségek pontos kiszámítását. A rail cső egyik végére a railnyomás-érzékelőt szerelték, a másikra pedig a railnyomás-szabályozó szelepet. A befecskendező szelep indirekt elektrohidraulikus működtetésű, vagyis a motorelektronika közvetlenül egy elektromágnes vezérel meg, de a végrehajtás, a szeleptű megemelése már hidraulikus módon történik. A befecskendezési nyomás 250–1350 bar. A nagy sebességű befecskendező szelep lehetővé teszi az egy ütem alatt befecskendezendő tüzelőanyag-mennyiség elosztását két részletre, elő- és főbefecskendezési mennyiségre. A befecskendezési mennyiséget a motorelektronika határozza meg hengerenként, a motor üzemállapotának megfelelően.

*Az elektronika a tüzelőanyag befecskendezési mennyiségét befolyásolja:*

- railnyomással,
- befecskendezési idővel.

A műszerfal középkonzoljaán található egy sárga benzinkutat ábrázoló lámpa [2.21. a) ábra], ami jelzi, ha a vízleválasztót ki kell üríteni, a műveletet a jármű alján található leeresztő csavar oldásával végezhetjük el [2.21. b) ábra].



2.21. ábra

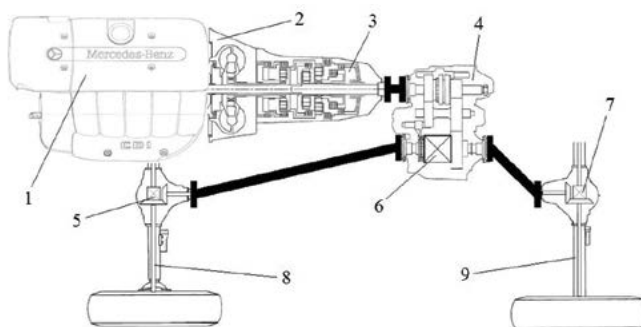
*A vízleválasztás szükségességének jelzése és a leeresztő csavar elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

Hideg időben a gázolajat hőcserélővel előmelegítik, hogy megakadályozzák a parafinkiválást, így a téli gázolajjal  $-25\text{ °C}$  külső hőmérsékletig könnyű a jármű hidegindítása.

## 2.4. Az erőátviteli berendezések

Az erőátviteli rendszer feladata a motor által előállított forgatónyomaték eljuttatása a hajtott kerekekhez (2.22. ábra).



2.22. ábra

*A jármű hajtáslánc*

1 – motor, 2 – tengelykapcsoló, 3 – nyomatékváltó, 4 – osztómű, 5 – első híd differenciálműve a differenciálzárral, 6 – középső differenciálmű a differenciálzárral, 7 – hátsó híd differenciálműve a differenciálzárral, 8 – első híd, 9 – hátsó híd

*Forrás: 138033 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 4. 21. oldal*

### 2.4.1. Nyomatékváltó a hidraulikus tengelykapcsolóval

A járműbe épített automata nyomatékváltó elektronikus vezérlésű, ötfokozatú, bolygóműves váltó, hidraulikus tengelykapcsolót áthidaló száraz tengelykapcsolóval. A nyomatékváltó a fokozatokat hidraulikusan működtetett lamellás fékekkel, lamellás tengelykapcsolókkal és két szabadonfutóval hozza létre.

*A váltókarral az alábbi kapcsolási helyzeteket lehet megvalósítani (2.23. ábra):*

- P – parkolási helyzet a választókar reteszelésével,
- R – hátramenet,
- N – üres fokozat,
- D – előremenet.

A váltókar helyzetének gépjárművezető általi megváltoztatása nem feltétlenül végrehajtható parancs a váltóelektronika felé. A váltóelektronika megtagadhatja a parancsot, ha annak végrehajtása veszélyeztetné a váltót vagy a motort.



2.23. ábra

*A váltókar kapcsolási helyzetei*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A nyomatékváltó automatikusan kapcsol az egyes sebességfokozatok között. *A fokozatok kapcsolása függ:*

- a választókar „D” állásának 4, 3, 2 és 1 kapcsolási tartományaitól,
- az osztómű HIGH vagy LOW állásától,
- a gázpedál állásától,
- a menetsebességtől.

A választókar állását a kombinált műszer kijelzi a vezető számára. A választókar „D” állásban lehetőség nyílik az automata nyomatékváltó váltásának befolyásolására a kapcsolási tartomány korlátozásával vagy kézi váltással. A váltókar „P” állásban a parkoló reteszelés megakadályozza a jármű elgurulását. Csak álló helyzetben szabad ebbe az állásba kapcsolni. Hátrameneti, „R” állásba csak álló helyzetben szabad állítani a váltókart. Az üres „N” fokozatban megszűnik az erőátvitel a motor és a hajtott kerekek között. Menet közben nem szabad ebbe az állásba kapcsolni, mert sérülhet a váltó. Csak akkor szabad rövid ideig üres fokozatba váltani, ha az osztóművet kell kapcsolni. A „D” előremeneti állásban

a nyomatékvtáltó automatikusan kapcsolja a fokozatokat, ekkor mind az öt előremeneti fokozat rendelkezésre áll.

A váltókar „D” állásában lehetőség van a kézi váltásra, a váltó automatikus üzemmódjában is. A váltókar „D” irányba történő eltolásával a nyomatékvtáltó visszakapcsol egy sebességfokozatot, és ezzel azonos időben korlátozza a kapcsolási tartományt is. Ha a sebesség túl magas, és ez a motornál túlpörgést okozna, akkor a váltó nem hajtja végre a kapcsolást. A váltókar „D” állásában váltókar jobbra vagy balra történő mozgatásával korlátozni vagy bővíteni lehet a kapcsolási tartományt.

Bizonyos hibák esetén az elektronika korlátozhatja a jármű fődarabjainak működését, ekkor a járóképesség megtartása érdekében kihasználható, hogy a váltóban rendelkezésre áll a kapcsolónyomás, és a váltót tisztán hidraulikusan a 2. vagy az „R” fokozatba lehet kapcsolni. A váltó ebben a kapcsolási állapotban marad addig, amíg a hibát meg nem javítják, és a hibakódot nem törlik a vezérlőegységből.

*A szükségkapcsolás lépései:*

- meg kell állni,
- a váltókart „P” állásba kell rakni,
- a motort le kell állítani,
- legalább tíz másodpercet kell várni,
- a motort be kell indítani,
- a váltókart „D” vagy „R” állásba kell rakni.

A váltó reteszelve 10 km/h sebesség felett megakadályozza az „R” és „P” váltóhelyzetek kiválasztását. A váltó „P” helyzetéből csak gyújtáson és benyomott fékpedálállás esetén lehet a váltókart kimozdítani. Ha az akkumulátor lemerült, és nem tudunk gyújtást adni, akkor a váltókar mellett egy gomb megnyomásával, mechanikusan lehet kireteszelni a váltókart, ekkor a jármű elgurítható. A gomb a váltókar védőborítása alatt található, szabad szemmel közvetlenül nem látható, és a borításon keresztül nyomható meg (2.24. ábra).

Parkolóállásban a járművet elgurulás ellen egy rugó-előfeszítésű kilincsmű biztosítja. A rögzítőkereket és a kilincset úgy alakították ki, hogy a kilincs foga csak álló vagy kis sebességű járműnél képes a kerék fogárkába hatolni.



2.24. ábra

*A váltókar kireteszelését biztosító nyomógomb elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*





A LOW nyomógomb megnyomásától a kapcsolás befejeződéséig a műszerfalon a LOW kontroll-lámpa másodpercenként hármat villog. Bekapcsolt állapot esetén a kontroll-lámpa folyamatosan világít. Ha nem teljesül a kapcsolás összes feltétele, akkor az osztómű semleges állásba kapcsol, és a műszerfalon a LOW kontroll-lámpa másodpercenként egyet villan.

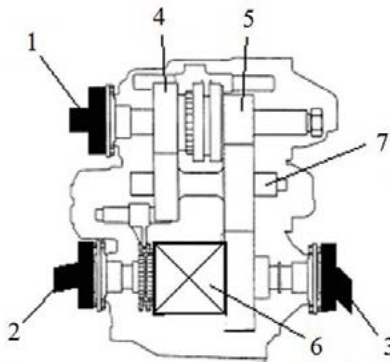
*A LOW (lassú)-ból HIGH (gyors) fokozatba kapcsolás feltételei:*

- a motor működik,
- a nyomatékváltó választókar „N” állásban van,
- a jármű sebessége nem éri el a 71 km/h-t.

*Szándékos semleges fokozatba kapcsolás (vontatás végrehajtása előtt):*

- a gyújtást ki kell kapcsolni,
- be kell húzni a rögzítőfékkart,
- a fékpedált be kell nyomni,
- a váltókart „N” állásba kell állítani,
- a gyújtást be kell kapcsolni,
- a LOW vagy HIGH gombot öt másodpercig nyomni kell.

Ha az üresbe kapcsolás sikeresen befejeződött, akkor a LOW ellenőrző lámpa másodpercenként egyet villan a műszerfalon. A 2.26. ábrán láthatók az osztómű fő részei.



2.26. ábra

*Az osztómű fő részei*

1 – bemenő hajtás az automataváltó felől, 2 – kimenő hajtás az első tengely felé, 3 – kimenő hajtás a hátsó tengely felé, 4 – közúti fokozat fogaskereke, 5 – terepfokozat fogaskereke, 6 – differenciálmű a differenciálzárral, 7 – közbenső tengely

*Forrás:* 138033 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 4. 21. oldal alapján szerkesztve.

Ha az osztómű semleges fokozatban van, akkor a jármű a váltókar helyzetétől függetlenül elgurulhat, ezért nem szabad behúzott rögzítőfékkar nélkül hagyni a járművet. Az osztómű semleges állásában megszólal egy figyelmeztető hangjelzés, ha a gyújtáskulcs a gyújtáskapcsolóban van, és a vezetőoldali ajtó kinyílik.

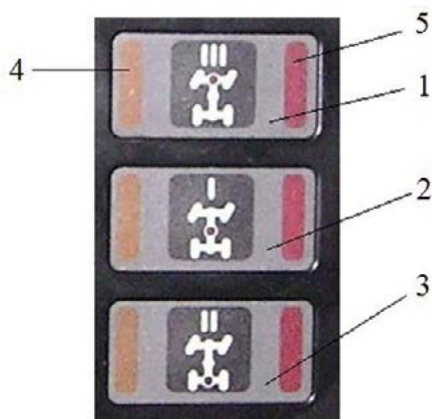


A differenciálzárak alkalmazása javítja a jármű terepjáró képességét, növeli a vonóerőt.

*A differenciálzárakat be kell kapcsolni:*

- nehéz terepen mozogva,
- az ABS kikapcsolására terepen,
- gázlón való áthaladáskor,
- havas, jeges, szennyezett útszakaszon.

Nem szabad az első differenciálzárát bekapcsolni szűk kanyarban és szilárd burkolatú úton, mert csökken a jármű kormányozhatósága. Bekapcsolt differenciálzárakkal csak kis gázadással szabad elindulni. A differenciálzárak kapcsolói a középkonzolon találhatóak (2.27. ábra). A 2.28. ábra a differenciálzár kapcsolószervezetének elhelyezését mutatja a hajtóhídon.



2.27. ábra

*A differenciálzárak kapcsológombjai*

1 – első tengely (kereszt) differenciálzár kapcsoló, 2 – hossz differenciálzár kapcsoló, 3 – hátsó tengely (kereszt) differenciálzár kapcsoló, 4 – sárga színű, a kapcsolás folyamatát jelző kontroll-lámpa, 5 – piros színű, a bekapcsolt állapotot jelző kontroll-lámpa

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

*A differenciálzárak bekapcsolási sorrendje:*

1. hossz-differenciálzár,
2. hátsó kereszt-differenciálzár,
3. első kereszt-differenciálzár.

A differenciálzárak kikapcsolása fordított sorrendben történik. A differenciálzárakat csak lépésben haladva szabad kapcsolni, de a meghajtott kerekek nem pöröghetnek ki. A differenciálzár kapcsolásakor a nyomógomb megnyomásakor kigyullad a hozzá tartozó sárga kontroll-lámpa, és jelzi, hogy a kapcsolási folyamat elkezdődött. A kapcsolás létrejöttkor elalszik a sárga, és kigyullad a piros kontroll-lámpa. Ezzel együtt a műszerfalán levő ABS-kontroll-lámpa és a háromszög alakú kontroll-lámpa jelzi, hogy az ABS ki van kapcsolva.



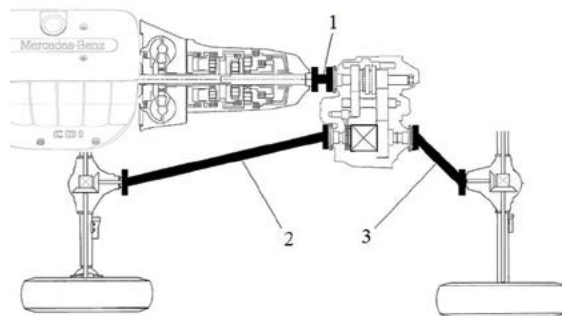
2.28. ábra

*A differenciálzár kapcsolószerkezetének elhelyezése a hajtóhídon*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 2.4.3. A kardántengelyek

A kardántengelyek a nyomatékot a nyomatékváltóról az osztóműre, valamint az osztóműről a hátsó és az első hajtóhídra viszik át, ezenkívül biztosítják a futómű rugózása miatti hosszváltozást is (2.29. ábra). A kardántengely vékony falú csőből áll, amelynek egyik végébe a kardáncsukló villáját, a másikba pedig a bordázott tengelyrészt sajtolták be. A tengely bordázott részére a belső bordázattal rendelkező csúszóhüvely csatlakozik. A tengely két végén kardáncsuklók találhatók, amelyek a kardánkereszttel összekapcsolt két villából állnak. A kardánkeresztek tűgörgős csapágyakkal csapágyazottak.



2.29. ábra

*A kardántengelyek elhelyezése az erőátviteli rendszerben*

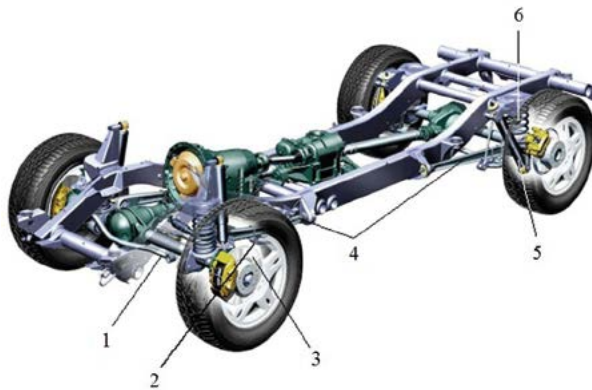
1 – szögmentes kardántengely a nyomatékváltó és az osztómű között, 2 – szöget bezáró kardántengely az osztómű és az első híd között, 3 – szöget bezáró kardántengely az osztómű és a hátsó híd között

*Forrás: 138033 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 4. 21. oldal*

A szögmentes kardántengely karbantartásmentes, beépített állapotban egytengelyűnek kell lennie. A szöget bezáró kardántengelyeket úgy kell összeszerelni, hogy a tengelyen levő nyíl a zsírzógombra mutasson. A kardánkeresztet zsírzáskor túlfolyásig kell tölteni, de a csúszótagba csak egy korlátozott mennyiséget szabad benyomni.

#### 2.4.4. A futómű, rugózás, lengéscsillapítás

A gépkocsi merev hídszerkezettel rendelkezik elöl és hátul egyaránt. A futóműveket úgy alakították ki, hogy a jármű mozgása során keletkező rezgések ellenére is lehetséges a járművezető megfelelő munkavégzése, és a megfelelően rögzített felszerelés sem sérül meg a járműben (2.30. ábra). A merev híd alkalmas nagy terhek elviselésére, és a futómű berugózásakor sem változik meg a jármű nyomtávja (2.31. ábra).



2.30. ábra

*A futómű felépítése*

1 – keresztlengőkar, 2 – stabilizátor, 3 – tárcsafék, 4 – hosszlengőkar, 5 – teleszkópos lengéscsillapító, 6 – csavarrugó

*Forrás:* 138031 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró ponyvás kivitelben G270 CDI Green Line BA 10/F. 21. oldal

A jármű rugózását elöl és hátul csavarrugókkal oldották meg, és teleszkópos kivitelű hidraulikus lengéscsillapító biztosítja a jármű lengéseinek csillapítását a magas haladási sebesség elérése érdekében. A kis helyszükségletű csavarrugó jól terhelhető, és csekély karbantartást igényel. Mivel a csavarrugó csak a rugózás irányába képes erőket átvinni, és a jármű haladásának irányában sem toló-, sem húzóerőt nem visz át, ezért a futóműben lengőkarokat alkalmaznak. A futómű felfüggesztését elöl hosszlengőkar és kereszt-lengőkar, hátul hosszlengőkar biztosítja. Az első futóműben stabilizátor található, amely mérsékeli a jármű keresztirányú lengését. A stabilizátor egy torziós rúd, amely két gumibetéttel kapcsolódik az alvázhhoz, a meghajlított két vége, szintén gumibetéten keresztül, a két lengőkarhoz csatlakozik. Az egyik kerék berugózása esetén a stabilizátorrúd meghajlított vége

elfordul, a rúdban csavaró feszültség jön létre, ezért a másik kereket is bizonyos mértékű berugózásra kényszeríti. A keresztstabilizátor a kocsitest és a futómű egymáshoz viszonyított párhuzamos helyzetét igyekszik visszaállítani, és ezzel mérsékelni az oldalirányú lengéseket (2.32. ábra).



2.31. ábra

*A jármű futóművének kialakítása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



2.32. ábra

*A stabilizátor rúd felfüggesztése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A járművön alkalmazott gumiabroncs mérete 235/85 R16, ahol 235 mm széles a gumiabroncs, a keresztmetszeti viszony 85 és a kerékpánt átmérője 16 col. A gumiabroncs sebességindexe Q, ami maximum 160 km/h-s haladási sebességet tesz lehetővé. A gumiabroncsok dinamikusan kiegyensúlyozottak és tömlő nélküli kivitelűek. A gumiabroncs mintázata biztosítja a jármű jó terepjáró képességét (2.33. ábra). A jármű kezelési utasítása tartalmazza az alkalmazható gumiabroncs-nyomásértékeket.



2.33. ábra

*A gumiabroncs terepjáró mintázata*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A pótkerék a jármű külső részén, a csomagterajtón található (2.34. ábra). Kötött forgásirányú gumiabroncsok alkalmazása esetén ügyelni kell a helyes felszerelésre. Az ilyen gumiabroncsoknál nyíl mutatja a forgásirányt. A pótkereket átmenetileg ellentétes forgásiránnyal is fel szabad szerelni.



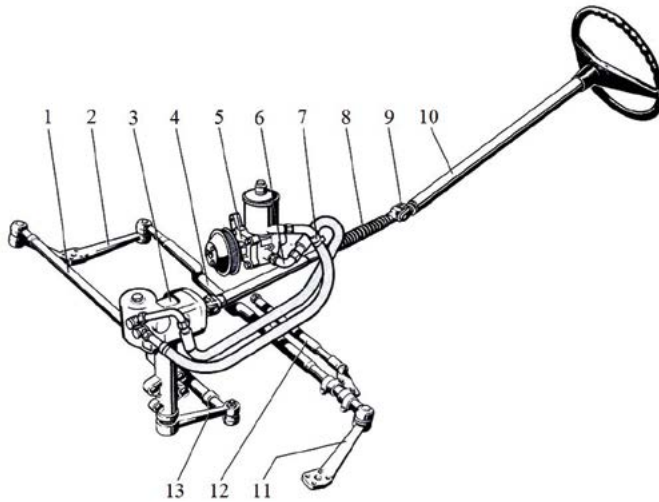
2.34. ábra

*A pótkerék elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

## 2.5. A kormány szerkezet

A járműbe golyósoros hidraulikus szervokormánymű van beépítve. A kormánykerék ütközéstől ütközésig körülbelül 3,6 fordulatot tesz meg. A megengedett kormányholtjáték a kormánykerék középállásában 30–40 mm. A kormányholtjáték ellenőrzéséhez a motort be kell indítani. A kormány szerkezet fő részei a 2.35. ábrán láthatók.



2.35. ábra

*A kormány szerkezet fő részei*

1 – kormányrúd, 2 – irányítókar, 3 – kormány szerkezet, 4 – nyomtávrúd, 5 – kormány szervó-szivattyú, 6, 7 – hidraulikus tömlő, 8 – gégecső, 9 – csukló, 10 – köpenycső, 11 – nyomtávkar, 12 – lengéscsillapító, 13 – kormánykar

*Forrás:* 138031 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró ponyvás kivitelben G270 CDI Green Line BA 10/F. 13. oldal

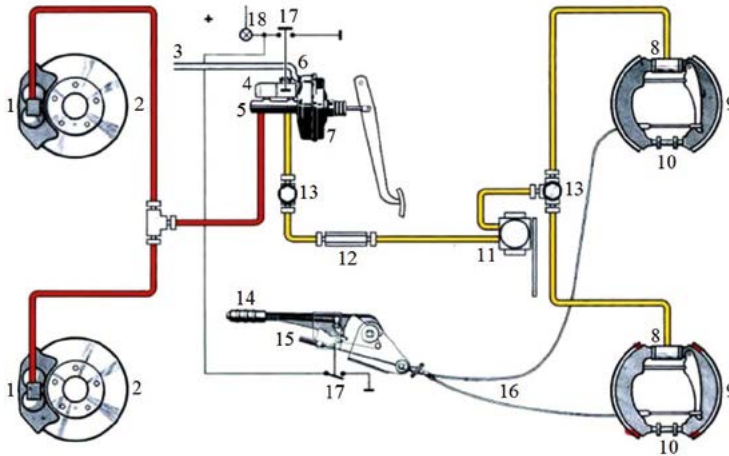
## 2.6. A fékrendszer

A jármű fékrendszere kétkörös fékrendszer vákuumos fékrásegítéssel, háromcsatornás blokkolásgátlóval (ABS), elektronikus fékerőelosztóval (EBV) és automatikus terhelésfüggő fékerő-szabályozóval (ALB) (2.36. ábra).

Az üzemi fék első négydugattyús fix féknyereggel rendelkező tárcsafék, hátul duoszervo dobfelek kialakítású. A rögzítőfék kézi fékkarral, bowdenen keresztül a hátsó dobfelekre hat. A rásegítő működéséhez szükséges vákuumot a motor vákuumszivattyúval állítja elő (2.37. ábra). Az első fékkör az első tengelyre, a második fékkör a hátsó tengelyre hat. A dobfelek kopás-utánállításának érdekében időnként hátramenetben is kell egy-egy nagyobbat fékezni, hogy az első fékpofa is utánállítódjon. A fékfolyadékot csökkenés esetén a főfékhengerre szerelt kiegyenlítőtartályba kell utántölteni (2.38. ábra). A nyomástartó



szelep fékezés után 0,4-1,2 bar túlnyomást tart a hátsó tengely fékvezetékében, ezáltal a hátsó fékek reakcióideje gyorsabb.



2.36. ábra

*A jármű fékrendszere*

1 – féknyereg, 2 – féktárcsa, 3 – vákuumvezeték, 4 – kiegyenlítőtartály, 5 – főfékhenger, 6 – visszacsapó szelep, 7 – vákuumos fékrásegítő, 8 – kerékfékhenger, 9 – fékpofa, 10 – fékpofa-utánállító készülék, 11 – ALB-szelep, 12 – nyomástartó szelep, 13 – vizsgálati csatlakozó, 14 – rögzítőfék fékkarja, 15 – beállító anyja, 16 – fékbowden, 17 – ellenőrző kapcsoló, 18 – ellenőrző kijelzések (fékfolyadékszint, rögzítőfék)

*Forrás:* 138031 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró ponyvás kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 10/F. 14. oldal



2.37. ábra

*A vákuumszivattyú elhelyezése a járművön*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

A hagyományos fékrendszer elemein kívül a blokkolásgátlás biztosítása érdekében a rendszer kiegészül hidraulikus egységgel, kerékfordulatszám-jeladókkal és vezérlő elektronikával. A rendszerrel a féknyomás az első kerekeknél külön-külön, a hátsóknál együtt szabályozható. Az ABS úgy szabályozza a féknyomást, hogy a kerekek fékezéskor ne blokkoljanak, ezáltal a jármű megőrzi a kormányozhatóságát. Az ABS 8 km/h haladási sebesség felett működőképes.



2.38. ábra

*A fékfolyadék utántöltése a kiegyenlítőtartályba*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

*Az ABS-rendszer három üzemi helyzetet hoz létre:*

- a teljes nyomású fékfolyadékot átengedi a kerékfékhengerekre, a féknyomás a fékpedállal növelhető,
- a fékfolyadék nyomását állandósítja, a féknyomás nem növekszik, hiába történik a fékpedál nyomása,
- a fékfolyadék nyomását csökkenti, hiába történik a fékpedál nyomása.

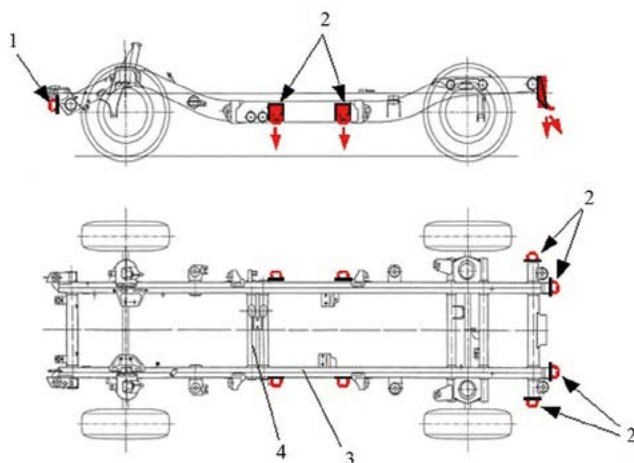
Csak azonos méretű kerekeket szabad felszerelni a járműre, mert a különböző méretek kiválthatnak ABS-szabályozást. A kombinált műszer ABS-ellenőrző lámpája indításkor rövid ideig világít, ezzel jelzi a rendszer működőképességét. Fékezéskor, ha a szabályozás működésbe lép, a fékpedálon enyhe lüktetés érzékelhető. Az ABS-be integrált elektronikus fékerő-szabályozónak az a feladata, hogy, a terhelés függvényében, szabályozza a féknyomást a hátsó tengelyen.



## 2.7. Alváz és felépítmény

### 2.7.1. Az alváz

Az alváz fogja fel a gépkocsira ható összes erőt, hordja a motort, a felépítményt és az erőátviteli elemeket. Az alváz „létraalváz”, amely két hossztartóból és öt kereszttartóból áll. Az alvázon levő lekötőzőfülek feladata a jármű biztonságos rögzítése szállításkor (2.39. ábra).



2.39. ábra

*A gépkocsi alváza*

1 – vonószemek, 2 – lekötőzőfülek, 3 – hossztartó, 4 – kereszttartó

*Forrás:* 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 6/Pk. 18. oldal

A járműre elöl és hátul acél lökhárítókat szereltek (2.40. ábra). A motor alatt, annak védelme céljából, egy motorvédő lemez található.



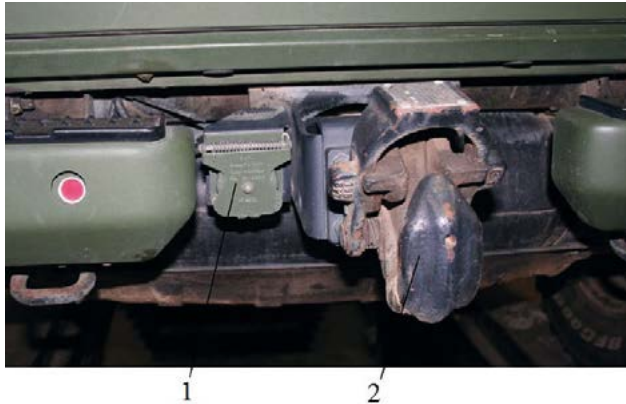
2.40. ábra

*Az első és a hátsó lökhárító elhelyezése*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképei

### 2.7.2. A vonószerkezet

A vonószerkezet lehetővé teszi pótkocsi vagy más vontatmány felkapcsolását és vontatását. Azt az alváz hátsó kereszttartójára rögzítették. A vonószerkezet horgos kivitelű (2.41. ábra). A vonóhorog megengedett függőleges terhelhetősége 140 kg.



2.41. ábra

*A vonószerkezet elhelyezése*

1 – elektromos csatlakozóaljzat, 2 – vonóhorog

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 2.7.3. A felépítmény

Az első ülések vízszintes síkban állíthatók, az állítható magasságú fejtámasszal felszerelt háttámlák dőlésszöge is változtatható. Amennyiben az első ülések rendelkeznek ülésfűtéssel, akkor annak a működtetőgombjai a középkonzolon találhatóak (2.42. ábra). Az ülésfűtés alkalmas gyors és normál felfűtésre, illetve mind a vezető-, mind a parancsnoki ülés fűtésére. A gombok piros ellenőrző lámpái az aktuális fűtési fokozatot mutatják. A gombot egyszer megnyomva a normál fűtési fokozat kapcsol be, egy ellenőrző lámpa világít, és harminc perc múlva automatikusan kikapcsol a fűtés. Kikapcsoláskor egyik ellenőrző lámpa sem világít. A gombot kétszer megnyomva a gyors fűtési fokozat kapcsolódik be, mindkét ellenőrző lámpa világít, és öt perc múlva automatikusan átkapcsol a normál fűtési fokozatra. Túl alacsony akkumulátorfeszültség esetén az ülésfűtés kikapcsol, ekkor vagy az egyik, vagy mindkét ellenőrző lámpa villog. Ha az akkumulátorfeszültség ismét eléri a megfelelő szintet, akkor az ülésfűtés automatikusan visszakapcsol.



2.42. ábra

*Az ülésfűtés kezelőgombjai a középkonzolon*

*Forrás: 138033 sz. műszaki specifikáció, Mercedes terepjáró zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 4. 12. oldal*

A hátsó üléspadot három, magasságban állítható fejtámasszal látták el. Az ülészuzatok nehezen gyulladó műanyagból készültek. Az ajtóburkolatok anyaga farost lemez, víz ellen védő festéssel. A járműben kapaszkodók található a műszerfalra a parancsnok számára, illetve az oldalajtóknál. A jármű üvegei hőszigeteltek, a hátsó ajtó ablaküvege pedig fűthető. Az ajtókon levő ablak mozgatása kézi ablakemelővel történik. A külső visszapillantó tükrök elektromosan állíthatók és fűthetők, szükség esetén pedig, a sérülés elkerülése érdekében, behajthatók. A belső visszapillantó tükröt a járműtetőre szerelték. A rakfelületet csúszás-gátló, taposásálló festéssel látták el.

A vezető- és a parancsnoki ülést, valamint az ülőpad két külső ülőhelyét hárompontos biztonsági övvel, az ülőpad középső ülőhelyét medenceövvel szerelték fel. A vezető passzív biztonságát a kormánykerékbe integrált légzsák növeli.

A motorháztetőt felnyitott állapotban gáznyomásos csillapító tartja meg, így nincs szükség mechanikus kitámasztásra. A hátsó ajtó 90°-os szögig kinyitható, és ott rögzíthető, a hátsó lökhárítókra fellépőket szereltek a biztonságos felszálláshoz.

Az ablaktörlő elektromos működtetésű, kapcsolója a kormánykapcsolón, illetve a hátsó ablaktörlő a középkonzolon található. A szélvédő átláthatóságát és a szélvédőre jutó szennyeződések eltávolítását az elektromos szivattyúval ellátott szélvédőmosó berendezés biztosítja. A szélvédőmosó folyadék tartálya a motortérben, a jármű bal oldalán található (2.43. ábra), térfogata 7 liter.

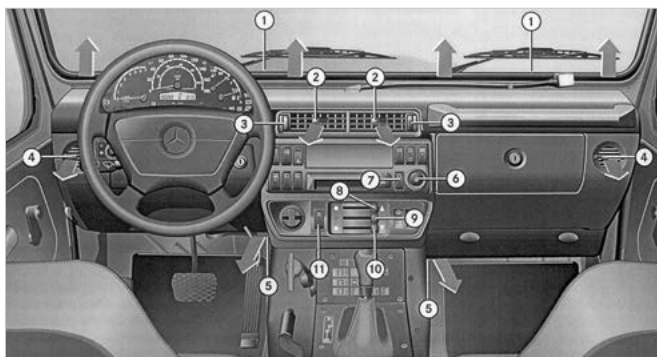


2.43. ábra

*Az ablakmosó tartály elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az utastér fűtését kétfokozatú ventilátor és állítható szellőzőfűvőkák biztosítják (2.44. ábra). A fűtőberendezés csak akkor működik, ha a motor jár.



2.44. ábra

*Az utastér fűtésének kialakítása*

1 – szélvédő-páramentesítő befűvők, 2 – billenthető középső befűvők, 3 – középső befűvők beállítókereke, 4 – állítható oldalsó befűvők, 5 – lábtéri befűvők, 6 – hőmérséklet-szabályozó (klímaberendezés), 7 – belső levegőkeringtetés be/kikapcsoló, 8 – páramentesítő befűvők levegőmennyiség-szabályozója, 9 – fűtés hőmérséklet-szabályozója, 10 – lábtéri befűvők levegőmennyiség-szabályozója, 11 – befűtés be/kikapcsoló

*Forrás: 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 6/Pk. 28. oldal*

A fűtőberendezés az állóhelyzeti fűtéssel együtt biztosítja, hogy  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig a jármű belsejében, a vezető és a parancsnok lábterében  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  hőmérséklet legyen.

*Az állóhelyzeti fűtés bekapcsolásának menete:*

- akkumulátor főkapcsoló bekapcsolása,
- hőmérséklet-szabályozó beállítása a kívánt hőmérsékletre,
- ventilátor bekapcsolása az első fokozatba,
- állóhelyzetifűtés-gomb megnyomása.

Bekapcsolás után az ellenőrző lámpa kigyullad, ötven perc múlva az állóhelyzeti fűtés automatikusan kikapcsol.

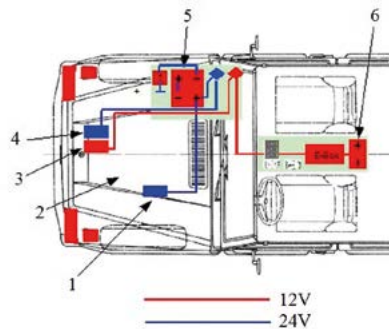
## 2.8. Elektromos berendezések

A jármű két független elektromos rendszerrel rendelkezik, egy 12 V-os és egy 24 V-os rendszerrel (2.45. ábra). A 24 V-os rendszert két 12 V-os akkumulátor sorba kapcsolásával érik el. Az akkumulátorok biztosítják a szükséges áramot a motor indítómotorral történő beindításához, álló motor esetén pedig ellátják a fogyasztókat árammal. Két akkumulátor található a motortér jobb oldalán, egy pedig a biztosítékdohoz alatt, a középkonzolon.

*A 24 V-os rendszer főbb elemei:*

- indítómotor (2,5 kW teljesítményű, behúzótekerceses),
- léghűtéses generátor (80 A értékű),
- külső indítócsatlakozó a motortérben,
- vonóhorog-csatlakozó,
- csatlakozóaljzatok.

A 2.46. ábrán az akkumulátorok elhelyezése látható a gépjárműben. Az indítóberendezésen kívül minden fogyasztó a 12 V-os rendszeren található, a 12 V-os generátor vízhűtésű.



2.45. ábra

*A jármű két független elektromos rendszere*

1 – 24 V-os indítómotor, 2 – belső égésű motor, 3 – 12 V-os generátor, 4 – 24 V-os generátor, 5 – 2 db 12 V-os akkumulátor, 6 – 1 db 12 V-os akkumulátor



2.46. ábra

*Az akkumulátorok elhelyezése a gépjárművön*

*Forrás: 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben  
G270 CDI Green Line BA 6/Pk. 24. oldal*

Az akkumulátor főkapcsolója a középkonzolon található, feladata az elektromos rendszerek le/rákapcsolása az akkumulátorra (2.47. ábra).



2.47. ábra

*Az akkumulátor főkapcsolójának elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A figyelmeztető lámpák csak akkor működnek, ha az akkumulátor főkapcsolója bekapcsolt állapotban van. Bekapcsolt differenciálzár-állásnál a gépkocsi elektromos rendszere csak negyvenöt másodperc elteltével kapcsolódik le az akkumulátorról.

*A gyújtáskulcsnak négy állása lehetséges:*

- 0 – kulcs kihúzása,
- 1 – áramellátás a légzsákok részére,
- 2 – áramellátás minden fogyasztó részére (menethelyzet),
- 3 – indítás.



A gyújtáskulcs csak a „0” állásban húzható ki a gyújtáskapcsolóból. A járműbe épített külső indítócsatlakozó megkönnyíti a jármű lemerült akkumulátorokkal történő beindítását „bebikázását”. Az indítócsatlakozó a motortérben jobb oldalon található (2.48. ábra).



2.48. ábra

*A motortérben elhelyezett külső indítócsatlakozó*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A középkonzolon levő 12 V-os akkumulátor kiesése esetén megszűnik a motorelektronika feszültségellátása, ekkor egy relé segítségével az egyik motortéri akkumulátort rá lehet kötni a villamos rendszerre szükségindításként. A szükségindítás nyomógombja a műszerfal bal oldalán található a fényszórómagasság-állító mellett (2.49. ábra). A fényszórómagasság-állító alkalmas a fényszóró állítására annak érdekében, hogy a jármű különböző terhelési helyzeteinek megfelelően helyes fénysugarat bocsásson az út felületére.



2.49. ábra

*A szükségindítás nyomógombja*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



*A szükségindítás menete:*

- szükségindító nyomógomb megnyomása,
- indítás az indítómotor segítségével,
- a motor beindulása után még kb. tíz másodpercig a nyomógomb nyomva tartása.

A világitáskapcsoló a középkonzol bal oldalán található (2.50. ábra). A kapcsolóval két különböző világitási módot kapcsolhatunk, a közúti (normál) és az álcázóvilágitást (S0–S3). A kapcsolón található retesz megakadályozza, hogy véletlenül átkapcsoljunk az egyik állásból a másikba.



2.50. ábra

*A világitáskapcsoló kapcsolási helyzetei*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

*A világitáskapcsoló közúti (normál) állásai:*

- helyzetjelző bekapcsolása: a helyzetjelző, a hátsó lámpa, a műszerfal-világitás és a rendszám-tábla-világitás bekapcsolt állapotban van,
- tompított fényszóró bekapcsolása: a tompított világitás vagy a távolsági fényszóró bekapcsolt állapotban van.

*A világitáskapcsoló álcázóállásai:*

- „S0”: teljes elsötétítés, a gépjármű összes világitása és a kürt is kikapcsol,
- „S1”: hátsó álcázóvilágitás, a vezérfény világít, az álcázó féklámpa működőképes,
- „S2”: első álcázóvilágitás, az álcázó fényszórók világitanak,
- „S3”: álcázóvilágitás elöl és hátul, az álcázó fényszórók, az álcázó hátsó lámpa és a vezérfény világitanak, az álcázó féklámpa működőképes.

Minden álcázófokozatban kikapcsolt állapotban marad az irányjelző, vészvillogó, kürt, belső világitás, kapcsolók és a kombinált műszerfal világitása. Az első lökhárítóra álcázó fényszórók vannak felszerelve (2.51. ábra), az álcázó lámpát hátul a hátsó lámpatestbe integrálták.



2.51. ábra

*Álcázó fényszóró elhelyezése az első lökhárítón*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A jármű biztosítéktáblája a középkonzol leszerelhető fedele alatt található (2.52. ábra).



2.52. ábra

*A biztosítéktábla elhelyezése a középkonzolon*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

## 2.9. A jármű technikai kiszolgálása

### 2.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1 TK)

*Minden igénybevétel előtt (napi többszöri igénybevétel esetén az első alkalommal) ellenőrizni kell:*

- az üzemanyagtartályban az üzemanyag mennyiségét,
- az üvegfelületek és a külső tükrök állapotát (átlátszónak, épek, tiszta felületűnek kell lenniük, megfelelő beállítással kell rendelkezniük),
- a biztonsági övek sérülésmentes állapotát (az övcsatnak könnyen kell működnie),
- a műszerek, jelzőlámpák működését, megvilágítását (a kezelési utasítás szerinti értékeket kell jelezniük, és megfelelő fényerővel kell rendelkezniük),

- a folyadékszint ellenőrző lámpákat (folyadékhiány jelzésekor a motortérben ellenőrizni kell, és szükség szerint utántölteni),
- a motorvezérlés jelzőlámpáját (hibajelzés esetén a tárolt hibákat ki kell olvasni, és a hiba okát szakmühelyben meg kell szüntetni),
- a fékbetét kopásjelzőjét (ha a jelzőlámpa kigyullad, a fékbetétek vastagságát szakmühelyben felül kell vizsgáltatni),
- a belső világítást, az irányjelző és a vészvillogó működőképességét,
- a külső világítást (a távolsági és tompított fényszórót, a helyzetjelzőt, a fék- és tolatólámpát) és az álcafények működőképességét,
- a mellső, hátsó ablaktörlők és ablakmosók állapotát és működését,
- a keréktárcsák és gumiabroncsok állapotát és nyomását (sérülés- és deformációmentesnek kell lenniük),
- a gumiabroncsok profilmélységét szemrevételezéssel (minimum 3 mm legyen a teljes kerületen),
- a kerékcsavarok meghúzását (ellenőrző nyomaték 180 Nm),
- a tartozékokat, szerszámokat a tartozéklista szerint,
- az ivóvíztároló kanna feltöltöttségét (friss ivóvízzel kell feltölteni),
- az üzemanyag-ellátó rendszer, szívó- és kipufogó rendszer tömítettségét (szivárgás, folyásnyomok, kifújás nem megengedett),
- a hűtő- és fűtőrendszer állapotát, tömítettségét,
- a hűtőfolyadék szintjét (a min. és max. jelek között legyen),
- az akkumulátorsaruk állapotát, meghúzását (fémtestre csatlakozás és szilárd rögzítés legyen),
- a motor működését (egyenletes járás legyen, rendellenes zaj nem lehet),
- a kormánymű működését (egyenletes rásegítő erő a teljes kormányzási tartományban, max. 30 mm holtjáték),
- a nyomatékváltó kapcsolását („D”-be kapcsolva kis gázadásra rángatásmentes indulás),
- a differenciálzárok kapcsolását (a kapcsolás létrejöttét jelzőlámpák jelzik),
- az üzemi fék működését rövid fékpróbával (a kerekeken azonos fékhatás legyen, egyenes menetben nem térhet ki a jármű),
- az üzemi fék tömítettségét (szivárgások, folyásnyomok nem lehetnek),
- a rögzítőfék működését fékpróbával (lépésben guruló járműnél a kézifékkart első reteszelésig behúzva érzékelhető fékhatás nem jelentkezhetsz, a 3-6 reteszelés között a fékhatás mindkét oldalon egyenletesen növekszik).

### 2.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1 TK)

*A menet közben tartott rövid pihenő alkalmával (naponta több esetben történő rövid távú igénybevétel esetén az igénybevételi szünetben) ellenőrizni kell:*

- a külső jelzések, lámpaburák tisztaságát és a rendszámtábla olvashatóságát,
- a külső világítás, az irányjelző, a fék- és tolatólámpa működését,
- a hűtő-, kenő- és az üzemanyag-ellátó rendszer, valamint a szervoberendezés tömítettségét,

- a bordás hajtószíj és a 24 V-os generátor ékszíjának állapotát és feszességét (a generátor ékszíja középen ujjal megnyomva 10-15 mm-t hajolhat be),
- az akkumulátorok és a vezetékek csatlakozásait,
- a kerekek állapotát (sérülés, deformáció nem megengedett),
- a gumibroncsok állapotát, nyomását,
- a kerékcsavarok meghúzását,
- a kerékagyak üzemi hőmérsékletét tapintással (túlmelegedés nem megengedett),
- a rakomány, vontatmány és a szerelvények megfelelő rögzítettségét.

### 2.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2 TK)

*Minden igénybevétel után (a tárolásba nem helyezett, de az adott hónapban igénybe nem vett gépjárműveken havonta legalább egy alkalommal) végre kell hajtani az alábbi műveleteket:*

- a jármű teljes tisztítását, szükség szerinti mosását,
- a motortér szükséges mértékű tisztítását (az ellenőrzési helyek és a feltöltő nyílások környezetének megtisztítása),
- az üzemanyagtartály feltöltését (a teljes feltöltöttség 96 liter),
- a biztonsági övek ellenőrzését (sérülésmentes övszalag és könnyen működő övcsatok),
- a műszerek és jelzőlámpák működésének és megvilágításának ellenőrzését (megfelelő értékek jelzése és megfelelő fényerő),
- a motorvezérlés jelzőlámpájának megfigyelését (hibajelzés esetén a tárolt hibákat ki kell olvasni, a hiba okát szakmühelyben megszüntetni),
- a fékbetét-kopásjelző ellenőrzését,
- a belső világítás, irányjelző és vészvillogó ellenőrzését,
- a külső világítás (távolsági és tompított fény, helyzetjelzők, álcafények fék- és tolató lámpák) ellenőrzését,
- a mellső és hátsó ablaktörlők és ablakmosók működésének ellenőrzését, feltöltését,
- az ajtózárok, ablakemelők működésének ellenőrzését (könnyű, holtjáték nélküli zárás),
- a gumibroncsok megtisztítását, a profilmélység ellenőrzését (3 mm profilmélység a teljes kerületen),
- a keréktárcsák, gumibroncsok állapotának, nyomásának ellenőrzését,
- a kerékcsavarok meghúzásának ellenőrzését,
- a tartozékok, szerszámok ellenőrzését,
- az üzemanyag-ellátó, szívó- és kipufogórendszer tömítettségének ellenőrzését (szivárgás, folyásnyomok, kifújás nem megengedett),
- az üzemanyag-szűrő víztelenítését (a tiszta üzemanyag megjelenéséig leereszteni),
- a hűtő- és fűtőrendszer állapotának ellenőrzését,
- a hűtőfolyadék szintjének ellenőrzését (a min. és max. jelek között legyen),
- a fékfolyadék szintjének ellenőrzését (a min. és max. jelek között legyen),
- a motor olajsintjének ellenőrzését (a min. és max. jelek között legyen),
- a szervoverendezés olajsintjének ellenőrzését (a min. és max. jelek között legyen),

- a bordás hajtósíj és a 24 V-os generátor ékszíja állapotának és feszességének ellenőrzését (generátor ékszíját középen ujjal benyomva 10-15 mm-t hajolhat be),
- az akkumulátor saruk állapotának, meghúzásának ellenőrzését,
- a motor működésének ellenőrzését (egyenletes járás, rendellenes zaj nem megengedett),
- a kormánymű működésének ellenőrzését (egyenletes rásegítő erő a teljes kormányzási tartományban, max. 30 mm holtjáték),
- a nyomatékváltó kapcsolásának ellenőrzését („D”-be kapcsolva kis gázadásra rángatásmentes indulás),
- a differenciálzárok kapcsolásának ellenőrzését (a kapcsolás létrejöttét jelzőlámpák jelzik),
- az üzemi fék tömítettségének ellenőrzését (szivárgás, folyásnyomok nem megengedettek),
- az üzemi fék működésének ellenőrzését (a kerekeken azonos fékhatás legyen, egyenes menetben nem térhet ki az irányból),
- a rögzítőfék működésének ellenőrzését (lépésben guruló járműnél a rögzítőfékkart első reteszelésig húzva érzékelhető fékhatás nem jelentkezhet, 3–6 reteszelés között a fékhatásnak mindkét oldalon egyenletesen kell növekednie).



### 3. A Mercedes-Benz UNIMOG 1300 terepjáró tehergépkocsi

Az MB UNIMOG 1300 típusú terepjáró tehergépkocsi alkalmas rakomány szállítására és utánfutó vontatására közúton és terepen egyaránt. A tehergépkocsi képe a 3.1. és 3.2. ábrán, járóképes alvázának kialakítása a 3.3. ábrán, főbb méretei pedig a 3.4. ábrán láthatók.



3.1. ábra

*Az UNIMOG 1300 típusú csörlő nélküli kivitelű terepjáró tehergépkocsi nézete*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*



3.2. ábra

*Az UNIMOG 1300 típusú csörlős kivitelű terepjáró tehergépkocsi nézete*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 18–19. oldal*

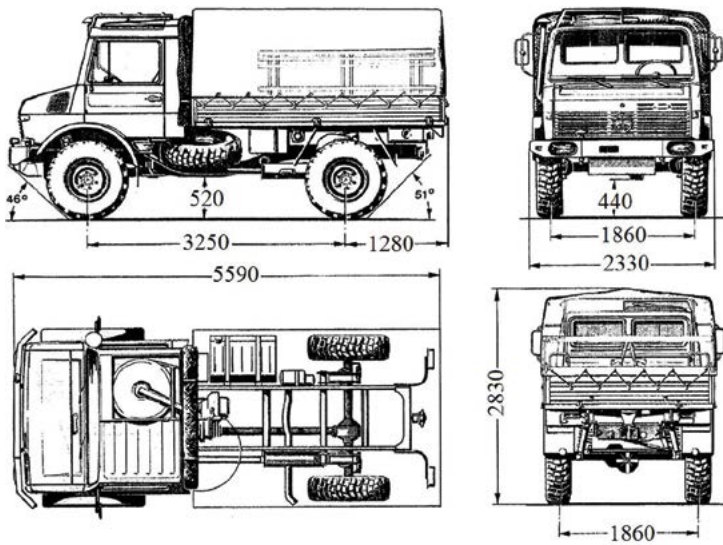




3.3. ábra

*Az UNIMOG 1300 típusú terepjáró tehergépkocsi járóképes alvázának kialakítása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



3.4. ábra

*Az UNIMOG 1300 típusú terepjáró tehergépkocsi főbb méretei*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 26. oldal*

### 3.1. Harcászati műszaki adatok

3.1 táblázat

*Az UNIMOG 1300 főbb harcászati műszaki adatai*

Megnevezés	Műszaki adatok
Önsúly (kg)	5250
Megengedett legnagyobb terhelés (kg)	7500
Vontatmány tömege (kapcsolt fékrendszerrel rendelkező) (kg)	9500
Nyomtávolság (mm)	1860
Tengelytávolság (mm)	3250
Első terepszög csörlő nélkül (fok)	46
Első terepszög csörlővel szerelve (fok)	36
Hátsó terepszög (fok)	51
Magasság (mm)	2830
Hasmagasság (mm)	470
Billenési szög (fok)	38
Gázlómélység (mm)	1200
Fordulási kör sugara (m)	6,45
Leküzdhető legnagyobb emelkedő teljes terheléssel, vontatmány nélkül (%)	70
Szállítható személyek száma (fő)	3
Maximális sebessége 352 típusú motorral (km/h)	81,7
Legkisebb menetsebesség (km/h)	2,5

### 3.2. A vezető munkatere

A vezető munkatere általános, más járműveken is megtalálható részekből, valamint csak a típusra jellemző speciális elemekből áll (3.5. ábra, 3.6. ábra, 3.7. ábra).



3.5. ábra

*A vezető munkatérének felépítése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

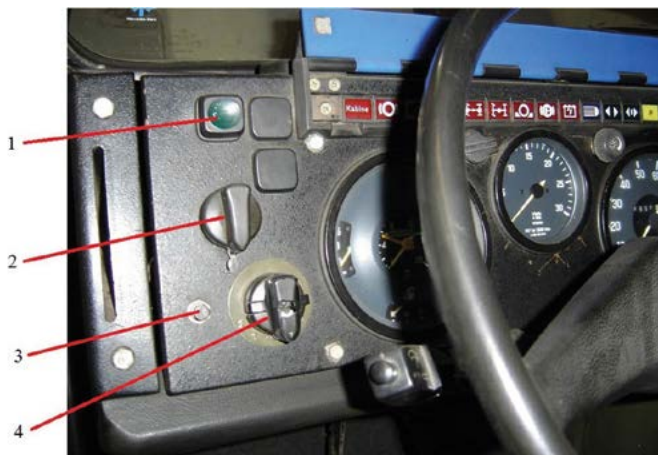


3.6. ábra

*A műszerfal (középrész) felépítése*

1 – kombinált kormány kapcsolókarja, 2 – világítás főkapcsolója, 3 – kombinált műszer (légnyomás-, hűtőfolyadék hőmérséklet-, olajnyomás-, tüzelőanyag szint-jelző), 4 – kormánykerék, 5 – dugaszolóaljzat, 6 – ellenőrző és jelzőlámpák, 7 – motorfordulatszám-mérő, 8 – műszertábla megvilágításának fényerő-szabályozója, 9 – kilométeróra

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe



3.7. ábra

*A műszerfal (bal oldali rész) felépítése*

1 – a szélvédőmosó kapcsolója, 2 – az infravörös sugárvető kapcsolója, 3 – a felépítményben elhelyezett fogyasztók biztosítója, 4 – világítás főkapcsolója

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe



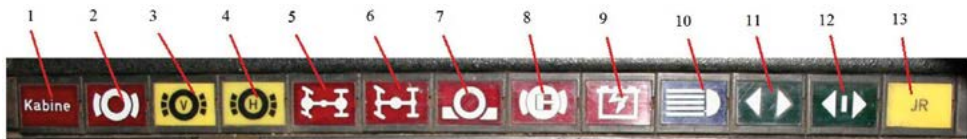
3.8. ábra

*A műszerfal (jobb oldali rész) felépítése*

1 – gyújtáskapcsoló, 2 – elakadásjelző kapcsolója, 3 – az elsőkerék-hajtás és a differenciálzár kapcsolószelpe, 4 – fűtőberendezés ventilátorának kapcsolója, 5 – fűtő/szellőzőberendezés, 6 – a sebességfokozatok kijelzője

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

A 3.9. ábra a műszerfal ellenőrző és jelzőlámpáit ábrázolja, a 3.10. ábrán a kombinált műszer látható.

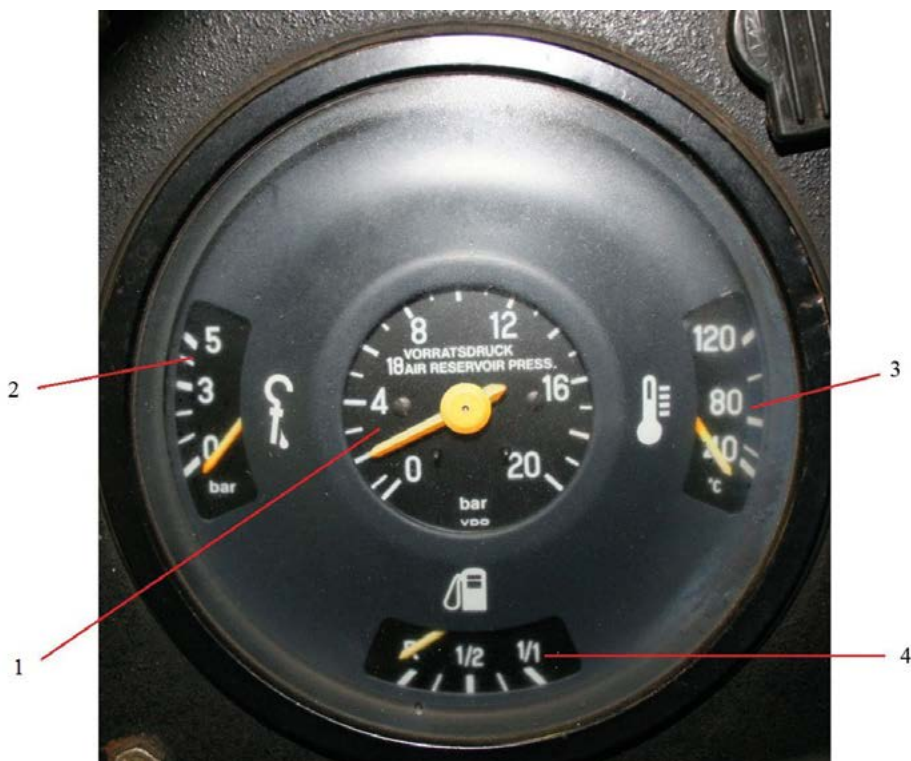


3.9. ábra

*A műszerfal ellenőrző és jelzőlámpái*

1 – hívóberendezés jelzőlámpája (piros színű), 2 – levegőnyomás ellenőrző lámpája (piros színű), 3 – első tengely fékbetét-vastagságának figyelmeztető lámpája (sárga színű), 4 – hátsó tengely fékbetét-vastagságának figyelmeztető lámpája (sárga színű), 5 – differenciálzár ellenőrző lámpája (piros színű), 6 – összkerék-meghajtás ellenőrző lámpája (piros színű), 7 – rögzítőfék-kioldás ellenőrző lámpája (piros színű), 8 – nyomáskiegyenlítő ellenőrző lámpa (piros színű), 9 – akkumulátor-töltésellenőrző lámpa (piros színű), 10 – távolsági fényszóró visszajelző-lámpa (kék színű), 11 – vontató gépjármű irányjelző-visszajelző lámpája (villogó zöld színű), 12 – pótkocsi irányjelző-visszajelző lámpa (villogó zöld színű), 13 – infravörös sugárvető ellenőrző lámpája (sárga színű)

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe



3.10. ábra

*A kombinált műszer felépítése*

1 – légnyomásmérő, 2 – olajnyomásmérő, 3 – hűtőfolyadék hőfokjelzője, 4 – tüzelőanyagszint-jelző

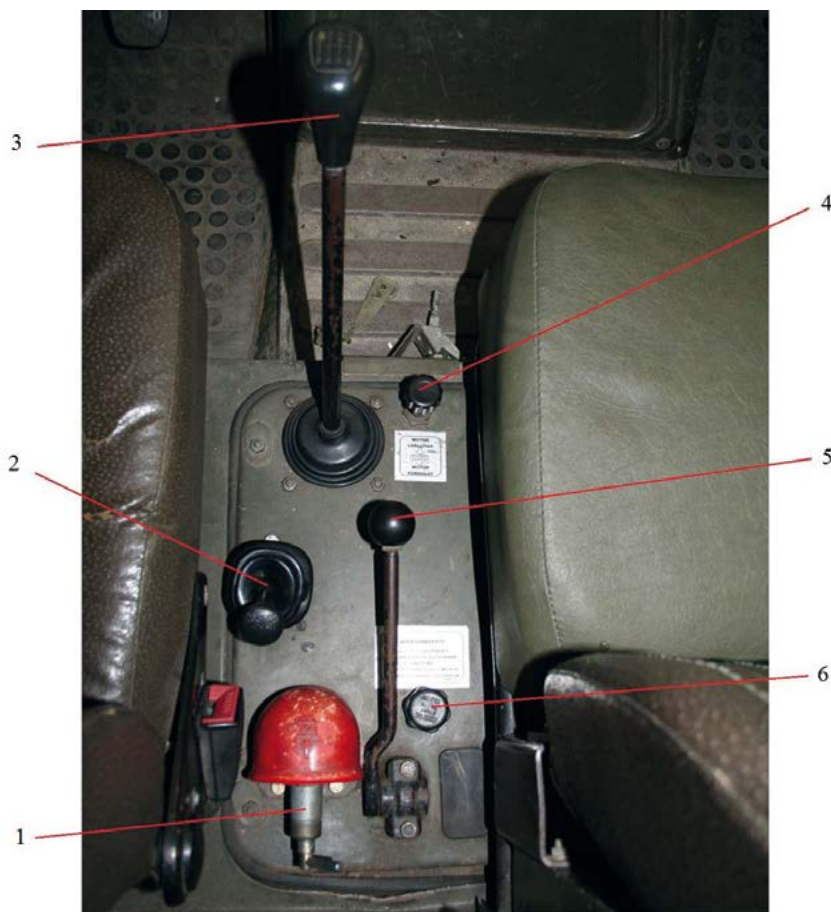
*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

A légnyomásmérő mutatói a légfékrendszerben (tartályban) levő légnyomás nagyságát mutatják. Az alsó mutató az első, a felső mutató a második fékkörben levő nyomást jelzi. Az olajnyomásmérő műszer barban jelzi a motorolaj nyomásának nagyságát járó motor esetén. Az üzemi olajnyomásnak 2-5 bar közötti értéken kell lennie, de alapjáraton sem lehet kevesebb 0,5 barnál. A tüzelőanyagszint-jelző műszer a tüzelőanyag-tartályban levő tüzelőanyag mennyiségét jelzi (üres, félig van, tele van). A hűtőfolyadék hőfokjelzője mutatja, hogy mikor éri el a motor az üzemmeleg állapotát, és leolvasható róla, ha a motor túlmelegedett, és a jármű üzemeltetését meg kell szakítani.

A jármű kezeléséhez szükséges kapcsolókat és kezelőszerveket a két ülés között helyezték el (3.11. ábra).

Az akkumulátor főkapcsolójának két állása van, a bekapcsolt és kikapcsolt állás, ezzel lehet az akkumulátorokat rákapcsolni az elektromos rendszerre. A járművet csak a motor leállítása és a gyújtás levétele után szabad áramtalanítani. A rögzítőfék kapcsolóknak három állása van, rögzítőfék kiengedve, rögzítőfék bekapcsolva és az ellenőrző állás. A sebességváltó karral nyolc előremeneti fokozatot lehet kiválasztani, amit a műszerfalán levő





3.11. ábra

*A kapcsolók és kezelőszervek elhelyezése a két ülés között*

1 – akkumulátor főkapcsoló, 2 – rögzítőfék-kapcsolókar, 3 – sebességváltó kar, 4 – kézigáz-szabályozó gomb, 5 – irányváltó kapcsolókar, 6 – a téli indítóberendezés (startpilot) szivattyújának fogantyúja

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

kijelzőn is nyomon lehet követni, az irányváltó kar segítségével pedig négy hátrameneti fokozatban lehet tolatást végrehajtani. A nyomaték-váltóban levő mechanikus reteszelés akadályozza meg a negyedik fokozatnál magasabb fokozatban a hátramenet kapcsolását. Az irányváltó kart előre tolva a jármű előre halad, hátrahúzva pedig tolat. A kézigáz-szabályozó gomb forgatásával csökkenteni vagy emelni lehet a motor alapjáratát, a gombot teljesen lenyomva pedig le lehet állítani a motort az üzemanyag-adagolás megszüntetésével. A téli indító berendezés szivattyújával lehet az alacsony gyulladáspontú anyagot bejuttatni a motor szívócsövébe, megnövelve ezzel a motor hőfeleslegét és megkönnyítve hideg időben a beindítását.

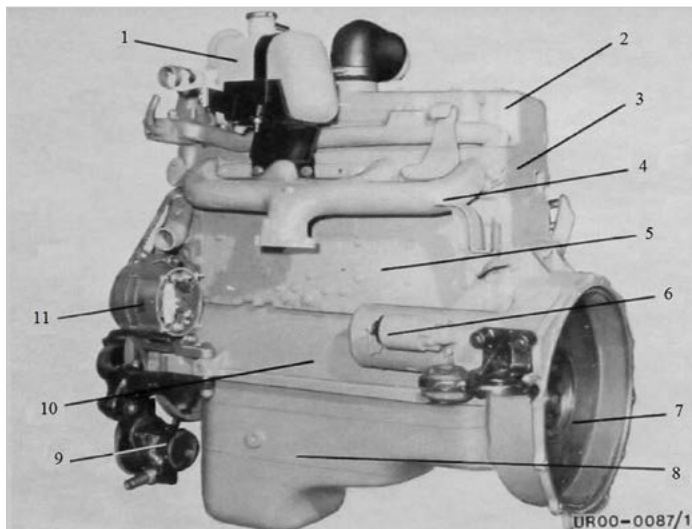
### 3.3. A motor és segédberendezései

A járművet kétféle motorral szerelik, a 352 típusjelű 96 kW-os (3.12. ábra), a 366 típusjelű 100 kW-os turbófeltöltővel ellátott motorral.

3.2. táblázat

A 352 típusjelű motor főbb adatai

Megnevezés	Műszaki adatok
Üzemmódja	dízelüzemű, közvetlen befecskendezéssel
Hengerszám	6
Hengercelrendezés	soros
Hengerek működési sorrendje	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4
Szelepek száma	2 szelep/henger
Lökettérfogat (cm <sup>3</sup> )	5636
Sűrítési viszony	16,5:1
Névleges teljesítmény 2800 1/min fordulatszám mellett	96 KV (130 LE)
Fordulatszám-tartomány (1/min)	700–2800
Kenőrendszer	kombinált, nyomó- és szóróolajozás papírbetétes olajsűrővel
Tüzelőanyag-ellátó rendszer	közvetlen befecskendezésű soros Bosch-rendszer
Hűtőrendszer	nyitott rendszerű kényszeráramlású folyadékhűtés



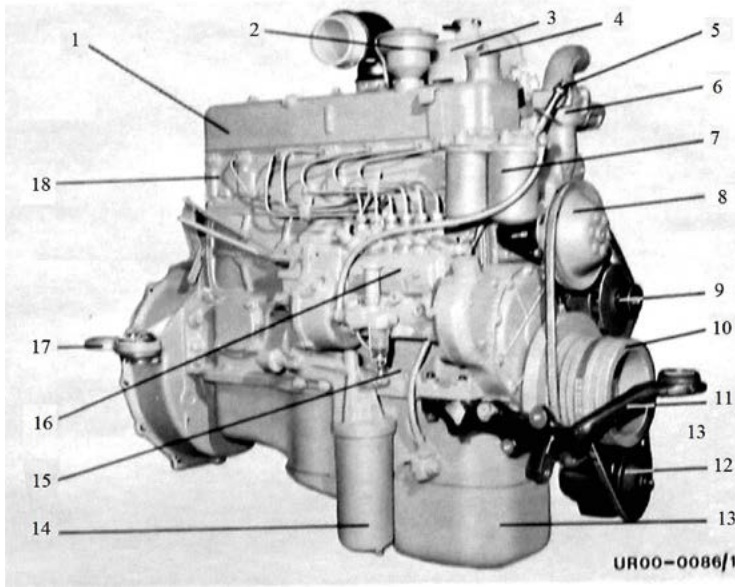
3.12. ábra

A 352 típusú motor bal oldali nézete

1 – a hűtőfolyadék kiegyenlítőtartálya, 2 – hengerfejfedél, 3 – hengerfej, 4 – kipufogócső, 5 – olajhűtő, 6 – indítómotor, 7 – lendítőkerék, 8 – olajteknő, 9 – kormányhidraulika-szivattyú, 10 – forgattyúház, 11 – váltakozóáramú generátor

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 53. oldal





3.13. ábra

*A 352 típusú motor jobb oldali nézete*

1 – hengerfejfedél, 2 – forgattyúház-szellőző és -szűrő, 3 – a hűtőfolyadék kiegyenlítőtartálya, 4 – olajbetöltő csomk fedele, 5 – olajsint-ellenőrző mérőpálca, 6 – termosztát-ház, 7 – tüzelőanyag kettős főszűrője, 8 – vízszivattyú, 9 – váltakozó áramú generátor, 10 – ékszíjtárcsák és rezgécscillapító, 11 – mellső motortartó bak, 12 – kormányhidraulika-szivattyú, 13 – olajteknő, 14 – olajszűrő, 15 – forgattyúház, 16 – tüzelőanyag-befecskendező szivattyú, 17 – hátsó motortartó bak, 18 – hengerfej

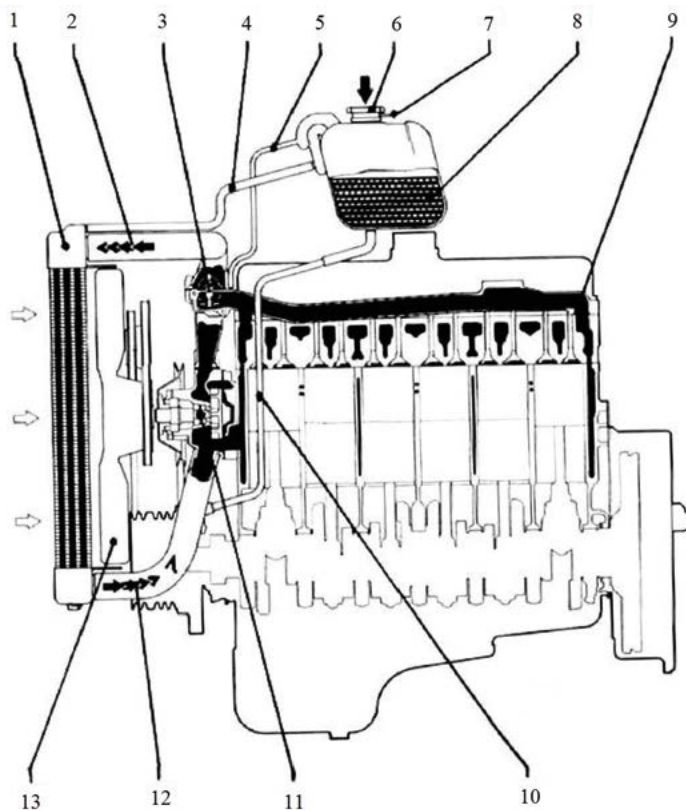
*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 54. oldal

### 3.3.1. A motor szerkezeti felépítése

A hengertömb és a forgattyúház egy egységet alkot, elöl egyponos, hátul pedig kétpontos felfüggesztéssel rögzítik az alvázhhoz. A dugattyúkon (352 motor) négy dugattyúgyűrű található, amelyek biztosítják az égéstér megfelelő tömítettségét. A hajtókarok feje ferdén osztott, ami lehetővé teszi a dugattyú és a hajtórúd kiserelését a motorból a hengerfej irányában. A forgattyús tengely hét darab siklócsapággal ágyazott, vagyis minden hengerköz csapágyazott. A motor felülszelepekt, a szívó- és kipufogószelepek függőlegesen lógnak be az égéstérbe, és egy sorban helyezkednek el a hengerfejben. Hengerenként egy szívó- és egy kipufogószelep található. A vezérműtengelyt a motor forgattyús tengelyéről ferde fogazású fogaskerékkel hajtják meg. A vezérműtengely a forgattyúház alsó részében jobboldalt helyezkedik el, és négy siklócsapággal van ágyazva. A vezérműtengely a szelepeket szelepmelőn, tolórúdon és emelőkaron keresztül működteti.

### 3.3.2. A motor hűtőrendszere

A motor hűtőrendszere zárt rendszerű, termostatikusan szabályozott, kényszeráramlású folyadékűtés (3.14. ábra). Hideg motornál a hűtőfolyadék áramlását szabályozó termostát zárva van, így a hűtőfolyadék a vízszivattyú házának rövidre zárt csatornáján át, a hűtőt kikerülve jut a szivattyúba, majd onnan a hengerek hűtőköpenyébe és az olajhűtőbe. Amikor a hűtőfolyadék hőmérséklete eléri a motor üzemi hőmérsékletét, a termostát kinyit, zárja a szivattyúház rövidre zárási csatornáját, és megnyitja a hűtőfolyadék útját a hűtőtömbbe.



3.14. ábra

#### *A motor hűtőrendszere*

1 – hűtőtömb, 2 – visszafolyó tömlő a hengerfejből a hűtőtömbbe, 3 – termostát, 4 – a hűtő szellőzőcsöve, 5 – a motor szellőzőcsöve, 6 – a kiegyenlítőtartály zárófedele, 7 – túlfolyócső, 8 – kiegyenlítőtartály, 9 – a motor hűtőköpenye, 10 – utántöltő csővezeték, 11 – vízszivattyú, 12 – bevezetőcső a hűtőtől a vízszivattyúba, 13 – ventilátor

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 61. oldal

A hengerfejedél felett elhelyezkedő kiegyenlítőtartály biztosítja a hűtőrendszer állandó folyadékellátását. A hűtőfolyadék utántöltése a kiegyenlítőtartályon levő zárósapka levétele után lehetséges (3.15. ábra). A hűtőfolyadékszintnek a kiegyenlítőtartályban a tartályon levő maximum és minimum jelzés között kell lennie. A hűtőfolyadékot felmelegedett és 50 °C-ra visszahűlt motor esetén, a motort alapjáraton járattva szabad utántölteni. Felforrt hűtőrendszer esetén nem szabad levenni a kiegyenlítőtartály zárósapkáját addig, ameddig a motor le nem hűlt. A hűtőfolyadék hőmérséklete a kombinált műszer jobb oldalán levő hűtőfolyadék-hőmérsékletmérő műszerrel ellenőrizhető.



3.15. ábra

*A kiegyenlítőtartály elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A motor hűtőtömbje a jármű elejéről nézve jobb oldalon található (3.16. ábra). A hűtőtömb csöves-lamellás felépítésű, a hűtőfolyadék a hűtőcsövekben áramlik, és a lamellákon keresztül tudja a levegő a hőt elvonni tőle.



3.16. ábra

*A hűtőtömb elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A hűtőtömbön a hűtő mögött elhelyezett ventilátor segít átszívni a levegőt, és biztosítja a motor 80–90 °C közötti üzemi hőmérsékletét, így a jármű álló helyzetében is kielégítő lehet a hűtés intenzitása. A ventilátor a motortérben a hűtőtömb mögött, a motortól bal oldalra eltolva található. A ventilátor meghajtása a motor forgattyús tengelyéről történik ékszíjhajtással, egy áthajtáson keresztül a hűtőtömb mögé. Az első ékszija feszítése automatikusan történik, a hátsó ékszíjat manuálisan kell ellenőrizni és feszíteni.

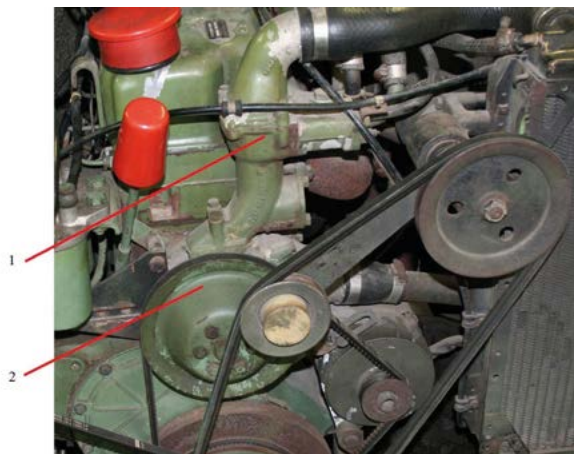


3.17. ábra

*A hűtőventilátor és meghajtása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A vízszivattyú centrifugális kivitelű, és a forgattyús tengelyről történik a meghajtása ékszija segítségével (3.18. ábra). Ez az ékszija a generátort is meghajtja, és az ékszija feszítése a generátor megfeszítésével történik. A vízszivattyú áramoltatja a motor hűtőrendszerében a hűtőfolyadékot. A motor hőmérsékletét a motor elején a vízszivattyú felett, azzal közös házba épített termosztát szabályozza. A termosztát 83 °C-on nyit, és engedi a motor hűtőfolyadékát a hűtőtömb felé.



3.18. ábra

*A vízszivattyú és a termosztát elhelyezése*

1 – vízszivattyút meghajtó ékszíjtárcsa, 2 – termosztát

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 3.3.3. A motor kenőrendszere

A motor kenőrendszere kombinált, vagyis a szivattyús nyomóolajozás és a szóróolajozás kombinációja. A motorolaj nyomását fogaskerék-szivattyú állítja elő, amelynek üzemi állapotban 2–5 bar közöttinek kell lennie, de üresjáratban is el kell érnie a 0,5 bart. A motorolaj nyomását a műszerfalon található kombinált műszeren lehet leolvasni. A kenőrendszerbe három biztonsági szelepet helyeztek el, egyet az olajsűrő tartóján, egyet az olajhűtőn és egyet pedig a kenési főáramkörben. Az olajhűtő a motor bal oldalán található. A papírbetétes kivitelű olajsűrőt a kenési főáramkörbe kötötték be (3.19. ábra).



3.19. ábra

*Az olajsűrő elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A motorolajszint ellenőrzését és az olajcserét vízszintes helyzetű járművön kell elvégezni. Az olajbetöltő és leeresztő pontok záródugóit a járművön vörös színnel jelölték (3.20. ábra).



3.20. ábra

*Olajszint-ellenőrző és olajbetöltő helyek a motoron*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az olajszint ellenőrzéséhez le kell húzni a védősapkát az olajszintmérő pálcáról, fel kell hajtani a mérőpálca zárját, és ki kell húzni a pálcát a vezetősőből. A mérőpalcát szárazra kell törölni, majd vissza kell tolni a helyére. Ismét ki kell húzni, és ellenőrizni kell az olaj szintjét. A motorolajszintnek a mérőpálca minimum és maximum jelzése között kell lennie. Ha a motorolaj szintje nem éri el a minimum jelzést, akkor az előírt olajat kell utántölteni a hengerfejfedélen található betöltő nyíláson keresztül. Olajcsere esetén az olajteknőből

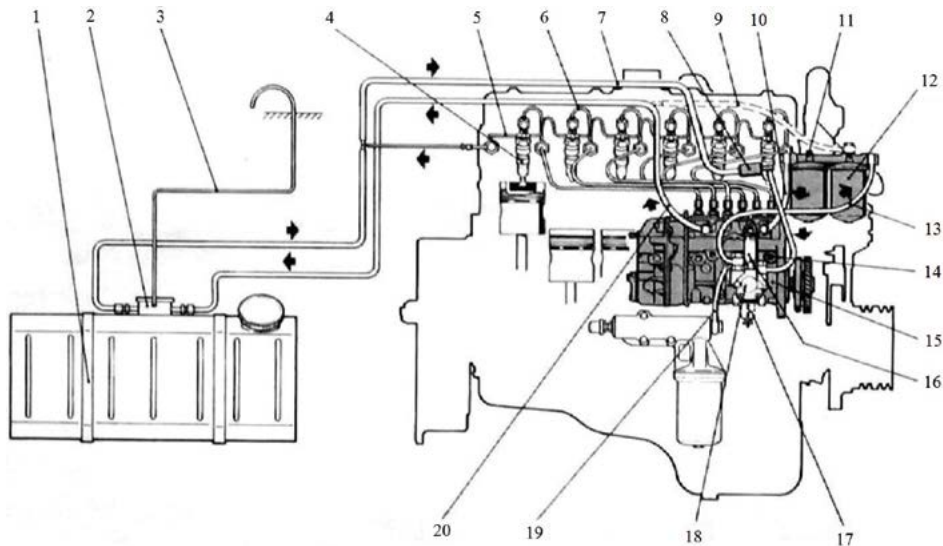


az olajat a teknő alján levő leeresztő csavar eltávolítása után lehet leengedni. A motorba legfeljebb 14,5 liter olaj tölthető, ebből 1,5 liter az olajsűrőbe.

### 3.3.4. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere

A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere magasnyomású soros Bosch (forgódugattyús) típusú (3.21. ábra). *A tüzelőanyag-ellátó rendszer fő részei:*

- a tüzelőanyag-tartály,
- a tüzelőanyag-ellátó rendszer csővezetékei,
- a tápszivattyú,
- a kettős tüzelőanyag-szűrő,
- a befecskendező szivattyú,
- a magasnyomású csövek,
- a porlasztók.



3.21. ábra

#### *A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere*

1 – tüzelőanyag-tartály, 2 – tüzelőanyagszint-mérő jeladó, 3 – tüzelőanyag-tartály szellőzőcsöve, 4 – porlasztó, 5 – tüzelőanyag-visszafolyó cső, 6 – magasnyomású cső, 7 – tüzelőanyag-csővezeték a tartálytól az előszűrőig és a tápszivattyúig, 8 – tüzelőanyag-előszűrő (366 motornál), 9 – visszafolyó cső a tüzelőanyag kettős főszűrőjétől a tartályba, 10 – tüzelőanyag-csővezeték a kettős főszűrőtől a befecskendező szivattyúig, 11 – légtelenítő csavarok, 12 – kettős főszűrő, 13 – a tápszivattyú nyomóvezetéke, 14 – a befecskendező szivattyú légtelenítő csavarja, 15 – befecskendező szivattyú (366 motornál), 16 – kézi tápszivattyú, 17 – előszűrő, 18 – tüzelőanyag-tápszivattyú (366 motornál), 19 – kenőolajsűrő, 20 – a befecskendező szivattyú visszafolyó csöve

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 59. oldal

A tüzelőanyag-tartályt a rakfelület alatt, az alváz jobboldali hossztartóján helyezték el, térfogata 160 liter (3.22. ábra). A tüzelőanyag-tartályban levő jeladó a kombinált műszeren jelzi a tartályban levő tüzelőanyag mennyiségét. A tartály alján leeresztő csavar található, ami megkönnyíti a tartály tisztítását és leszerelését.



3.22. ábra

*A tüzelőanyag-tartály elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A mechanikus tápszivattyút a befecskendező szivattyúra szerelték, meghajtása annak bütykös tengelyéről történik (3.23. ábra).



3.23. ábra

*A tápszivattyú elhelyezése a befecskendező szivattyún*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A mechanikus tápszivattyút kézi tápszivattyúval is ellátták, amelynek segítségével végre lehet hajtani a tüzelőanyag-ellátó rendszer légtelenítését. A tápszivattyú alján egy üvegből készült ülepítő pohár található, benne egy szitaszűrővel. A tüzelőanyag-ellátó rendszer karbantartása során ki kell tisztítani a szűrőt és az ülepítő poharat. A tápszivattyú feladata, hogy a tüzelőanyagot felszívja a tüzelőanyag-tartályból, és kisnyomással eljuttassa a főszűrőn keresztül a befecskendező szivattyú közös tüzelőanyag-csatornájába. A kézi szivattyút a recézett anya kicsavarásával helyezhetjük üzembe, a dugattyút kihúzva nyílik a szívószelep, és a beömlőcsövön keresztül a tüzelőanyag a szivattyúba áramlik. A dugattyú befelé nyomásával a tüzelőanyag a nyomószelepen keresztül a szűrőbe áramlik.



A tüzelőanyag-szűrőt a tápszivattyú után, a befecskendező szivattyú elé szerelték. A finom szemcsésű szennyeződések a nemez szűrőbetét választja ki. A főszűrő légtelenítését a szűrőház tetején elhelyezett légtelenítő csavarral végezhetjük el. A befecskendező szivattyú a motor jobb oldalán található, meghajtása az előbefecskendezés szabályozó meghajtásán keresztül a vezérműtengelyről történik. A befecskendező szivattyú a tüzelőanyagot megfelelő nyomással, megfelelő mennyiségben és megfelelő időpontban fecskendezi be az égéstérbe. A forgódugattyús befecskendező szivattyú állandó szívású és részleges üritésű szabályozású, benne minden motorhengerhez külön szivattyúelem tartozik. A szivattyú kenőrendszere be van kötve a motor kenési rendszerébe, így a szivattyú kenését a motor kenőrendszere végzi.



3.24. ábra

*A főszűrő és a befecskendező szivattyú elhelyezése a járművön*

1 – befecskendező szivattyú, 2 – a tápszivattyú nyomóvezetéke, 3 – magasnyomású csövek, 4 – tüzelőanyag-vezeték a kettős főszűrőtől a befecskendező szivattyúig, 5 – tüzelőanyag-vezeték a tartálytól a tápszivattyúig, 6 – kettős tüzelőanyag-szűrő, 7 – tüzelőanyag-szűrő légtelenítő csavarja, 8 – visszafolyó cső a kettős tüzelőanyag-szűrőtől a tartályba

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A befecskendező szivattyúba centrifugális fordulatszám-szabályozót építettek be, amely egy egységet képez a szivattyúval. A fordulatszám-szabályozó a terheléstől függetlenül a motor minden fordulatszámát automatikusan szabályozza. A fordulatszám szabályozása a befecskendezett tüzelőanyag mennyiségének változtatásával, a szivattyú fogaslécének mozgatásával történik. Ha a tüzelőanyag-ellátó rendszert megbontották, és levegő került a rendszerbe, akkor azt légtelenítéssel el kell távolítani. *A légtelenítés menete:*

- ki kell lazítani a mechanikus tápszivattyú kézi pumpájának kerekét (recés anya),
- a pumpa dugattyújának fel-le mozgatásával nyomást kell létrehozni a rendszerben,
- meg kell lazítani a kettős főszűrő tetején levő két légtelenítő csavart,

- addig kell működtetni a kézi tápszivattyút, amíg a két légtelenítő csavarnál buborékmentes gázolaj nem folyik, majd meg kell húzni a légtelenítő csavarokat,
- a befecskendező szivattyú légtelenítéséhez meg kell lazítani a rajta található légtelenítő csavart,
- addig kell működtetni a kézi tápszivattyút, amíg a légtelenítő csavarnál buborékmentes gázolaj nem folyik, majd meg kell húzni a csavart,
- még néhány löketet végre kell hajtani a kézi tápszivattyúval, majd a szivattyúrúd alsó állásában meg kell húzni a tápszivattyú pumpájának kerekét.

A motor levegőellátó rendszerének a feladata a motor működéséhez szükséges tiszta levegő előállítása és bevezetése az égésterbe. *A levegőellátó rendszer részei (3.25. ábra):*

- a kéményszerű szívócső,
- a kombinált levegőszűrő az eltömődésjelzővel,
- a motorba bevezető szívócső.



3.25. ábra

*A levegőszűrő és az eltömődésjelző elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A levegő beszívása a vezetőfülke jobb felső részében történik, majd innen jut a levegő a száraz papírbetétes levegőszűrőbe. A levegőszűrő fémházas kombinált szűrő papír szűrőbetéttel és centrifugál szűrőelemmel. A centrifugál szűrőelem megforgatja a beszívott levegőt, és összegyűjti a szilárd szennyeződések, a levegő csak ezután jut át a papírszűrő betéten. A szűrőház alján található ejektorban gyűlik össze a porszennyeződés, ezt a karbantartások alkalmával tisztítani kell. A papírbetétet eltömődés esetén cserélni kell, tisztítása csak rövid távon jelenthet megoldást. A szűrőház után helyezkedik el az eltömődöttség-jelző. Gázadáskor a megnövekedett szívási ellenállásnak köszönhetően a szívócsőben fellépő depresszió hatására, egy kisméretű spirálrugó erejét legyőzve, a piros színű jelzőt az addig átlátszó műanyagház mögé mozdítja el, ezzel pirosra vált az eltömődöttség-jelző.

A kipufogórendszer egy kipufogódobból áll, amelyet a jármű bal oldalára vezettek ki. A kipufogórendszer biztosítja a mérgező kipufogógázok elvezetését a vezetőfülkétől, és csillapítja a kipufogás zaját. A kipufogás zaja a jármű üzeme során 84–88 dB között van.



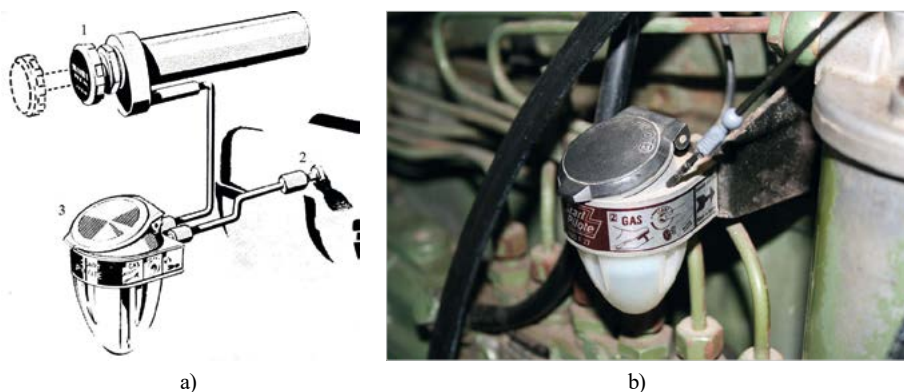
3.26. ábra

*A kipufogó elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Télen, alacsony környezeti hőmérsékletnél a hagyományos nyári gázolaj a paraffinkicsapódás miatt üzemzavart okozhat. Ennek megelőzésére télen alacsony paraffinkiválasztódású gázolajat kell használni. Ha csak nyári gázolaj vagy gyenge minőségű téli gázolaj áll rendelkezésre, akkor a gázolajat a hőmérséklet függvényében petróleummal kell keverni. Petróleum használata esetén a tüzelőanyag-tartályba először petróleumot, majd gázolajat kell tölteni. A gázolajba tilos benzint tölteni, mert ezáltal nagymértékben csökken a tüzelőanyag kenőképessége, és tönkretetheti a befecskendező szivattyút. Petróleum használatakor a motor teljesítménye csökkenhet, ezért mindig csak a szükséges mennyiségű petróleumot szabad betölteni.

Hideg időben, ha a környezeti hőmérséklet  $-15\text{ °C}$  alá csökken, akkor a motor beindítását hidegindító berendezéssel könnyíthetjük meg. A járműbe startpilot rendszerű hidegindító berendezést szereltek, amely a motor hőfeleslegét megnöveli, ezáltal teszi lehetővé a motor könnyebb beindítását (3.27. ábra). A légszivattyú a vezetőfülkében található, a két ülés között, az irányváltó kartól jobbra, az indítófolyadék tartálya a motortérben helyezkedik el. A motort ugyanúgy indítjuk, mint normál indításnál, de az indítómotor működtetésével egyidejűleg a hidegindító berendezés szivattyúját is működtetni kell, ekkor az indítófolyadék a tartályból csővezetéken és fűvókán keresztül a szívócsőben áramló levegőbe porlasztódik. Egy hidegindításnál legfeljebb háromszor szabad működtetni a szivattyút. A startpilot hidegindító folyadéka alacsony forráspontú, nagy gyulladásképeségű anyag, túladagolása szerkezeti károsodást okozhat a motorban. A nagyjából 100 indításra elegendő hidegindító palackból kell a motortérben elhelyezett tartályt feltölteni (3.28. ábra).



3.27. ábra

*A startpilot hidegindító berendezés*

1 – levegőszivattyú, 2 – befecskendező fúvóka, 3 – a hidegindító folyadék tartálya

*Forrás:* a) Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 57. oldal,  
b) A szerző saját készítésű fényképe



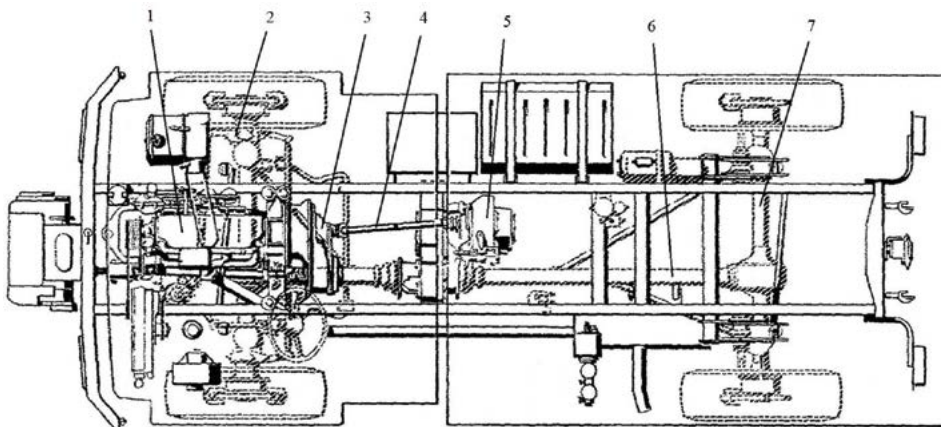
3.28. ábra

*A hidegindító folyadék betöltése a tartályba*

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 149. oldal

### 3.4. Az erőátviteli berendezések

Az erőátviteli rendszer feladata a motor által előállított forgatónyomaték eljuttatása a hajtott kerekekhez (3.29. ábra).



3.29. ábra

*A jármű erőátviteli rendszerének felépítése*

1 – motor, 2 – első híd, 3 – tengelykapcsoló, 4 – kardántengely, 5 – nyomatékváltó az osztóművel, 6 – tolócső, 7 – hátsó híd

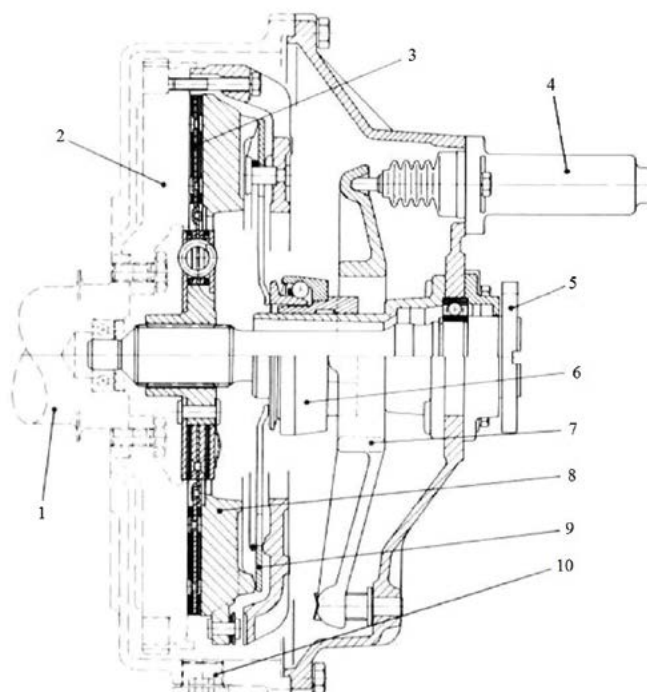
*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 22. oldal

#### 3.4.1. A tengelykapcsoló

A járműbe egytárcsás, száraz súrlódású tengelykapcsolót építettek, amelynek feladata a motor és a nyomatékváltó össze- és szétkapcsolása (3.30. ábra). A tengelykapcsoló lehetővé teszi a sima, rángatásmentes elindulást, és biztonsági funkciót is ellát túlterhelés esetén.

A tengelykapcsoló zárt helyzetében a nyomólap rugóerő hatására a súrlódótárcsát a lendítőkerék felfekvő felületéhez szorítja, az ekkor létrejövő súrlódási erő a nyomatékat a motor forgattyús tengelyéről átviszi a kardántengelyen keresztül a nyomatékváltó bordás-tengelyére. A nyomaték átadása a tengelykapcsoló oldásával szűnik meg, amikor a nyomólap elmozdul alaphelyzetéből, és a súrlódótárcsa szabadon elfordulhat. A tengelykapcsoló nyomótárcsáját a lábpedállal vezérelt hidraulikus munkahenger működteti a kiemelő kar, a kiemelő csapágó és a tányérrugó segítségével. A hidraulikus rendszerben levő fékfolyadék szintjét a kiegyenlítőtartályban lehet ellenőrizni, ahol a szintnek a minimum és a maximum jelek között kell lennie (3.31. ábra).





3.30. ábra

*A tengelykapcsoló felépítése*

1 – forgattyús tengely, 2 – lendítőkerék, 3 – tengelykapcsoló sűrűdőtárcsája, 4 – munkahenger, 5 – a hajtótengely tárcsája, 6 – kiemelő csapágy, 7 – kiemelő kar, 8 – nyomótárcsa, 9 – tányérrugó, 10 – szerelőnyílás

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nytt. szám: 5/375. 83. oldal

A tengelykapcsoló sűrűdőtárcsájának kopása következtében a fékfolyadék szintje emelkedik a kiegyenlítőtartályban. A csörlővel felszerelt típusváltozatoknál az erőátviteli rendszerben mellékajtás található a tengelykapcsoló és a nyomatékvtó között.



3.31. ábra

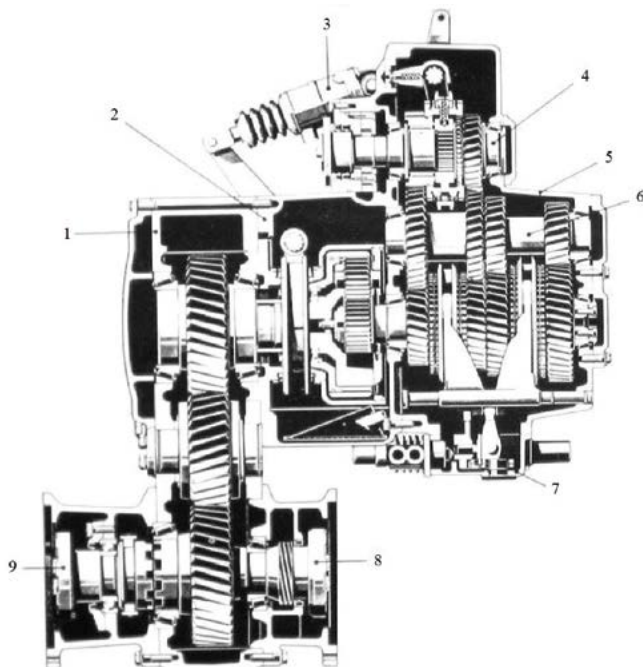
*A tengelykapcsoló hidraulikus működtetésének kiegyenlítőtartálya*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

### 3.4.2. A nyomatékvtó és az osztómű

A nyomatékvtó nyolc szinkronizált előremeneti fokozattal és négy hátrameneti fokozattal rendelkezik. A nyomatékvtó módosítást homlokfogazású fogaskerekekkel valósítja meg (3.32. ábra, 3.33. ábra). *A váltómű fő részei:*

- a négyfokozatú ferdefogazású homlok-fogaskerekes hajtómű,
- a terepváltóként működtetett bolygómű,
- a forgatónyomatékot a hidakhoz továbbító osztómű.



3.32. ábra

*A nyomatékvtó szerkezeti felépítése*

1 – osztóműház, 2 – bolygóműház, 3 – a bolygómű kapcsolóhengere, 4 – nyomatékvtó meghajtó tengelye, 5 – nyomatékvtóház, 6 – előtét-tengely, 7 – kapcsolószekrény, 8 – a kihajtótengely tárcsája a hátsó tengely meghajtásához, 9 – a kihajtótengely tárcsája az első tengely meghajtásához

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nytt. szám: 5/375. 85. oldal

A nyomatékvtót a tengelykapcsolóval kardántengely köti össze, ami a nyomatékot továbbítja. Az 1–4 (lassú) sebességfokozatok kapcsolásakor a nyomaték a megfelelő fogaskerékpáron és a bekapcsolt bolygóművön keresztül jut az osztóműbe. Az 5–8 (gyors) sebességfokozatok kapcsolásakor a nyomaték a megfelelő fogaskerékpáron át közvetlenül jut az osztóműbe, ekkor a bolygómű ki van kapcsolva. Az első tengely meghajtását bekapcsoló körmös kapcsolót pneumatikus szelep működteti a műszerfalán levő kapcsolókar 1-es helyzetbe állítása után.





3.33. ábra

*A nyomatékvtó és osztómű elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A sebességfokozatok kapcsolása a nyomatékvtó karral történik, az előremenet és a hátramenet kapcsolására az irányvtó kar szolgál. A negyedik sebesség fokozatból az ötödikbe történő kapcsoláskor egy pneumatikus vezérlőszelap automatikusan kikapcsolja a bolygóművet, ötödikből negyedik fokozatba történő visszakapcsoláskor ugyanez a szelap automatikusan bekapcsolja a bolygóművet. Hátramenet kapcsolásakor az 5–8 sebességfokozatok kapcsolása mechanikusan reteszelve van, így csak az 1–4 fokozatok kapcsolhatók be. A műszerfalán található sebességfokozatok kapcsolási vázlatának megvilágított táblája megkönnyíti a sebességfokozatok kapcsolását, és csökkenti a téves kapcsolások lehetőségét (3.34. ábra). Egyszerre csak egy sebességfokozatnyi átkapcsolás lehetséges.

A nyomatékvtó fogaskerékes hajtóműve szóróolajozást kap, a bolygómű és az osztómű kenését a hajtótengely által meghajtott olajszivattyú látja el. Az összkerék-hajtás bekapcsolásakor a nyomatékvtóba 0,2–0,3 bar túlnyomású levegő jut be, ami megakadályozza, hogy a terepről szennyeződés vagy víz jusson be. Az összkerék-hajtás kikapcsolásakor a túlnyomás megszűnik.

Közúton történő közlekedéskor elégséges a 4–8 sebességfokozatok használata, terepen történő üzemeltetéskor és nehéz vontatmányok vontatásakor a jármű megindításához alacsonyabb sebességfokozatokat kell alkalmazni. Menetirányt csak a jármű álló helyzetében szabad váltani. Az irányvtó kapcsoló előremeneti vagy hátrameneti állásba történő kapcsolása előtt a tengelykapcsoló pedál lenyomásával a tengelykapcsolót oldani kell.



3.34. ábra

*A nyomatékvtó kezelőszervei és a sebességfokozatok kijelzője a műszerfalon*

1 – nyomatékvtó kar, 2 – irányvtó kar

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

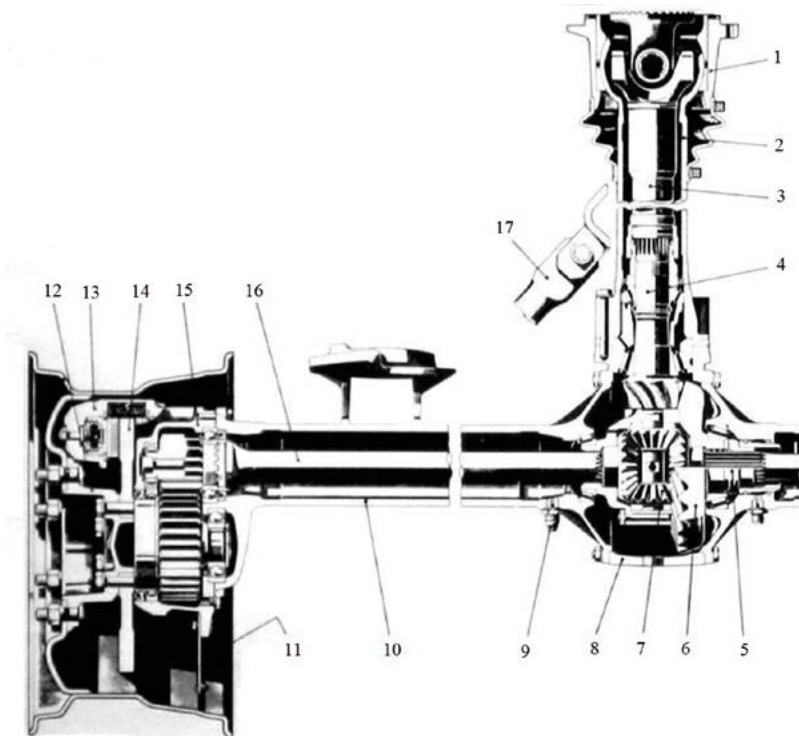
### 3.4.3. A kardántengelyek

A kardántengelyek viszik át a motor forgatónyomatékát az erőátviteli rendszer különböző elemei között. Két hajtási módot különböztethetünk meg a járművön, az egyik kardánhajtás a motor és a nyomatékvtó között található. Ez a kardántengely hagyományos, nyitott kivitelű, működés közben lényegesen nem változtatja szöghelyzetét, mert sem a motor, sem a nyomatékvtó nem végez jelentős elmozdulásokat. A kardántengely vékony falú csőből áll, amelynek egyik végébe a kardáncsukló villája, a másikba pedig a bordázott tengelyrész van besajtolva. A tengely bordázott részére a belső bordázattal ellátott csúszóhüvely csatlakozik.

Az osztóművet az első és a hátsó futóművel tolócsövek kötik össze, belsejében pedig csapágyazott és külső végükön kettős kardáncsuklóval ellátott kardántengelyek viszik át a forgatónyomatékot.

### 3.4.4. A hátsó és első híd

A hátsó híd merev kialakítású, hajtott tengellyel ellátott (3.35. ábra, 3.36. ábra). A főáttétel házába építették a főáttételt és a differenciálművet. Csövekben csapágyazott féltengelyek továbbítják a forgatónyomatékokat a főáttételtől a kerékajtásokig. A differenciálzár pneumatikus kapcsolószerkezete a jobb oldali csőbe került. A meghajtáskor fellépő hossztengetyirányú erőhatásokat a tolócső adja át az osztóműnek és ezen keresztül az alváznak. A főáttétel a hajtó kúpkerékből és a hajtott tányérkerékből áll, ahol a tányérkerék hordozza a differenciálművet, amely kanyarodáskor kiegyenlíti a kerekek eltérő fordulatszámát. A differenciálzár egy körmös kapcsolóból és egy pneumatikus működtetésű dugattyúból áll. A differenciálzár zárásakor a féltengelyek mereven kapcsolódnak a tányérkerékhez, és a jármű mindkét oldalán azonos fordulatszámmal hajtják a kerekeket. A differenciálzár zárása megakadályozza a differenciálmű kúpkerékeinek az elfordulását.



3.35. ábra

#### *A hátsó híd felépítése*

1 – a védőcső gömbháza a tömítéssel, 2 – kardántengely-védőcső (tolócső), 3 – kardántengely, 4 – hajtó kúpkerék, 5 – differenciálzár, 6 – tányérkerék, 7 – differenciálmű, 8 – a főáttétel háza, 9 – a tengely nyomás alá helyezésének üreges csatlakozója, 10 – a tengely baloldali csőve, 11 – keréktárcsa, 12 – kerékagy, 13 – fékkengyel, 14 – féktárcsa, 15 – kerékajtás (kerékáttétel), 16 – féltengely, 17 – kitémasztó rúd

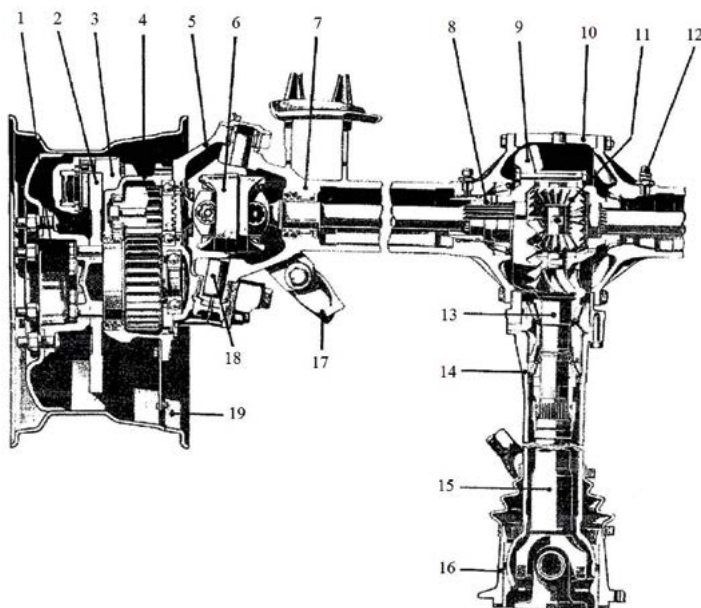


3.36. ábra

*A hátsó híd nézete*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az első híd merev kialakítású, kormányzott, hajtott tengellyel ellátott (3.37. ábra, 3.38. ábra). A tengelycsonkok hordozzák a kerékajtásokat, a kerékagyakat, a féktárcsákat, a fékkengyeleket, jobb oldalon a kormánykart és bal oldalon az összekötő kart. A tengelyek szórólajozást kapnak, a főáttételek és a kerékajtások saját kenőolaj-feltöltéssel rendelkeznek.



3.37. ábra

*Az első híd felépítése*

1 – kerékagy, 2 – féktárcsa, 3 – fékkengyel, 4 – kerékajtás (kerékáttétel), 5 – első tengelycsonk külső része, 6 – féltengely kettős kardáncsuklóval, 7 – a tengely bal oldali csöve a tengelycsonk belső részével, 8 – differenciálzár, 9 – tányérkerék, 10 – a főáttétel háza, 11 – differenciálmű, 12 – a tengely nyomás alá helyezésének üreges csatlakozója, 13 – hajtó kúpkerék, 14 – kardántengely-védőcső (tolócső), 15 – kardántengely, 16 – a védőcső gömbháza a tömítéssel, 17 – kitámasztó rúd, 18 – kormánycsapszeg, 19 – keréktárcsa

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 87. oldal*



3.38. ábra

*Az első híd nézete*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kerékagyakban lassító áttétel található, amit homlokfogaskerekekkel valósítanak meg. Az áttétel megnöveli a kerekre ható forgatónyomatékokat. Az első tengely meghajtását és a differenciálzárat be- és kikapcsoló szelep a műszerfal jobb felső sarkában található, és három állása lehetséges (3.39. ábra).

*A kapcsolóval megvalósítható állások:*

- 0 – csak a hátsó tengely van meghajtva,
- 1 – összkerékhajtás bekapcsolva,
- 2 – összkerékhajtás és differenciálzár bekapcsolva.



3.39. ábra

*Az elsőkerékhajtás és a differenciálzár kapcsolószelepének és a hozzá tartozó visszajelzőknek az elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

Nehéz terepen közlekedve, amikor a hátsó kerek tapadása nem elegendő, be kell kapcsolni az összkerékhajtást és a differenciálzárat. Az összkerékhajtást és a differenciálzárat menet közben és a tengelykapcsoló oldása nélkül is lehet kapcsolni, de csak akkor, ha minden kerék érintkezik a talajjal, és egyik kerék sem pörög ki. A kapcsolás pneumatikus rásegítéssel történik, a háromállású vezérlő szelep kívánt irányba történő elfordításával. A szelep 1. és 2. állásba forgatásakor a műszerfal-kijelzőjénél kigyullad az összkerékhajtás, illetve az összkerékhajtás és a differenciálzár bekapcsolását jelző piros színű jelzőlámpa. Az összkerékhajtás és a differenciálzárak kikapcsolása menet közben lehetséges a tengely-



kapcsoló oldása nélkül, de a kikapcsolás előtt csökkenteni kell a motor fordulatszámát. A differenciálzárat csak terepen szabad bekapcsolni, mert közúton az erőátviteli elemek kanyarodáskor túlterhelődnének. Bekapcsolt differenciálzárral történő vezetéskor a jármű kanyarvétele során a gumiabroncsok megcsúszása miatt a jármű a szokásosnál nagyobb sugarú íven fordul.

Az összkerékajátás bekapcsolásakor a nyomatékvaltón kívül az első- és a hátsóhidba is 0,2-0,3 bar túlnyomású levegő jut be, ami megakadályozza a víz és szennyeződés bejutását. Az összkerékajátás kikapcsolásakor a túlnyomás megszűnik, a hidak belső tere ismét összeköttetésbe kerül a külső levegővel.

### 3.4.5. Rugózás, lengéscsillapítás, kerekek

A rugózást mind az első, mind a hátsó tengelyen oldalanként egy-egy csavarrugó biztosítja (3.40. ábra). A jármű első sorozatainál a hátsó tengely rugózásánál a csavarrugón belül egy kisebb átmérőjű csavarrugót helyeztek el, aminek a felső végét az alvázhoz rögzítették.



3.40. ábra

*Az első és a hátsó futómű rugózása és lengéscsillapítása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

Az első és a hátsó tengely felett rugalmas ütköző található, ami megakadályozza a rugók teljes berugózásakor a tengelyek fémes felütkezését az alvázra. Mindkét tengely előtt, mindkét oldalon az alváz és a tengely között kettős működésű hidraulikus lengéscsillapító található, amelynek feladata a jármű lengéseinek csillapítása. Az első tengelyen stabilizátor van, feladata kanyarodáskor és hirtelen irányváltotatáskor a vezetőfülke dőlésszögének adott határok között tartása és a jármű közel semleges kormányzási tulajdonságainak biztosítása.

A jármű kereke mélyágyazású keréktárcsára szerelt tömlő nélküli gumiabroncsból áll. A jármű négy kereke csereszabatos, egymással felcserélhető. A járművön alkalmazott gumiabroncs mérete 12,5 R 20 MPT, ahol 12,5 col széles a radiál típusú gumiabroncs és 20 col átmérőjű a kerékpánt. Minden tengelyen mindkét oldalon szimpla kerekeket alkalmaznak, amelyek felerősítése kúpos anyákkal történik. A gumiabroncs mintázata biztosítja a jármű jó terepjáró képességét. A gumiabroncs nyomása 3500 kg tengelyterhelésnél 3,5 bar, 4000 kg tengelyterhelésnél 4,0 bar. A pótkereket a jármű bal oldalán, a vezetőfülke mögött, az alvázra rögzítve lett helyezték el (3.41. ábra).



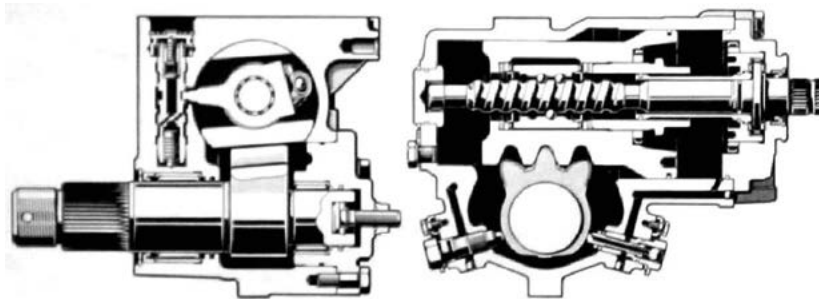
3.41. ábra

*A gumiabroncs mintázata és a pótkerék elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

### 3.5. A kormány szerkezet

A járműbe szerelt kormánykerék teljes forgási tartománya ütközéstől ütközésig 4,5 fordulat. A kormánymű holtjátékát a kormánykerék kerületén kell mérni, nagysága a kormánykerék középső állásában 40 mm. A kormánymű golyósoros kivitelű, hidraulikus rásegítéssel (3.42. ábra). A hidraulikus rendszer részei a nagynyomású hidraulikaszivattyú, a csővezetékek és a kiegyenlítőtartály a szűrőbetéttel.



3.42. ábra

*A kormánymű felépítése*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 109. oldal*

A szervokormánymű rásegítése a teljes kormányzási erőnek mintegy 80%-át teszi ki, a maradék 20% kormányzási erő a jármű vezetőjére hárul, mindez azért szükséges, hogy a vezető érezhesse a jármű és a talaj kapcsolatát. A hidraulikus rendszer meghibásodása esetén a jármű a továbbiakban is kormányozható lesz, mert a mechanikus kormány szerkezet üzemképes állapotban marad, de megnő a kormányzás erőszükséglete. A hidraulikus rendszerben levő előírt olajmennyiséget a kiegyenlítőtartályban lehet ellenőrizni, mérőpálca segítségével (3.43. ábra). Az olaj szintjének el kell érnie a mérőpálca felső jelét, ha az olajszint ennél kisebb, akkor le kell csavarni a szárnyas anyát, majd a fedél leemelése után az olaj utántölthető.





3.43. ábra

*A hidraulikus szervokormány kiegyenlítőtartálya*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kormányszervo-szivattyú meghajtása a motor forgattyús tengelyéről történik ékszíj segítségével. A viszonylag rövid ékszíjhajtásnak is van beépített ékszíjfeszítő megoldása, ami a 3.44. ábrán látható. A kontraanya meglazítása után a feszítő csavar meghúzásával lehet az ékszíj feszességét beállítani.



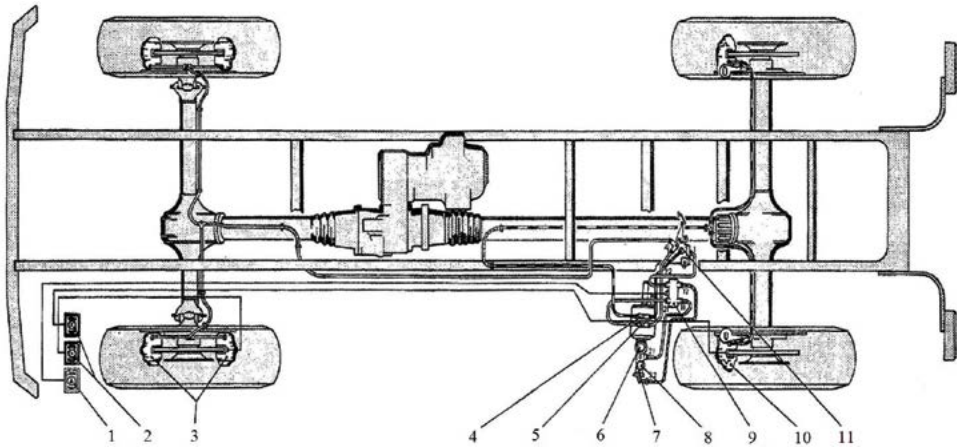
3.44. ábra

*A kormányszervo-szivattyút meghajtó ékszíj feszítője*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 3.6. A fékrendszer

A jármű fékrendszere két egymástól független fékrendszerből áll, az egyik az üzemi, a másik a rögzítő-fékrendszer. Az üzemi fékrendszer fékpedállal működtetett kétkörös rendszer pneumatikus rásegítéssel (3.45. ábra). A levegőtartályokban levő légnyomás a fékpedál lenyomásától függő mértékben bekerül a fékberendezésbe, ahol az előfeszítő henger és a kettős főfékhenger útján létrehozza a fékhatáshoz szükséges hidraulikus nyomást (3.46. ábra). A hidraulikus nyomás csővezetékeken eljut a tárcsafékszerkezet féknyergébe, és azok dugattyúit megnyomva rászorítja a fékbetéteket a féktárcsákra.



3.45. ábra

*A kétkörös hidraulikus fékrendszer felépítése az egyik fékkör terhelésfüggő fékerő-szabályozásával*

1 – nyomáskülönbség jelzőlámpái, 2 – az első és a hátsó tengely fékbetétjeinek kopására figyelmeztető lámpák, 3 – az első tengely fékkengyelei, 4 – diagnosztikai csatlakozó a második fékkörhöz, 5 – diagnosztikai csatlakozó az első fékkörhöz, 6 – az első fékkör kiegyenlítőtartálya, 7 – kétkörös főfékhenger, 8 – a második fékkör kiegyenlítőtartálya, 9 – nyomáskülönbség jelzőkapcsolója, 10 – a hátsó tengely fékkengyele, 11 – terhelésfüggő fékerő-szabályozó szelep

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 95. oldal



3.46. ábra

*Az előfeszítő henger a kettős főfékhengerrel*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

A fékrendszer hidraulikus részének fékfolyadék szintjét a kettős főfékhengerre szerelt kiegyenlítőtartályban kell ellenőrizni. Ha a tartályban a fékfolyadék szintje a minimum-jelzéshez közelít, akkor ellenőrizni kell a fékrendszer hidraulikus részének a tömítettségét. Ha ekkor tömítetlenséget nem tapasztalunk, akkor a fékfolyadék szintcsökkenésének oka a fékbetétek kopása. Ekkor nem szabad fékfolyadékot utántölteni a kiegyenlítőtartályba, hanem ellenőrizni kell a fékbetétek vastagságát, és ki kell őket cserélni. Ha a fékbetétek

vastagsága 2 mm alatti értékre csökken, akkor azt a kopásérzékelő jeladó érzékeli, és bekapcsolja a műszerfalon a fékbetétkopást jelző visszajelző lámpát.

Az egyik hidraulikus fékkör meghibásodása esetén a nyomáskülönbség érzékelő dugattyúja elmozdul, és a jeladó érintkezőit zárva bekapcsolja a műszerfalon levő visszajelző lámpát (3.47. ábra).

A fékrendszer pneumatikus alrendszere két részből áll, a magasnyomású részből, amelynek nyomása 15-18,5 bar, illetve a kisnyomású részből. A kisnyomás az első fékkörben 7,3-9 bar, a második fékkörben pedig 7,3 bar. A jármű fékezéséhez szükséges sűrített levegőt a motor forgattyús tengelyéről ékszíjjal meghajtott egyhengeres, léghűtéses kompresszor biztosítja.

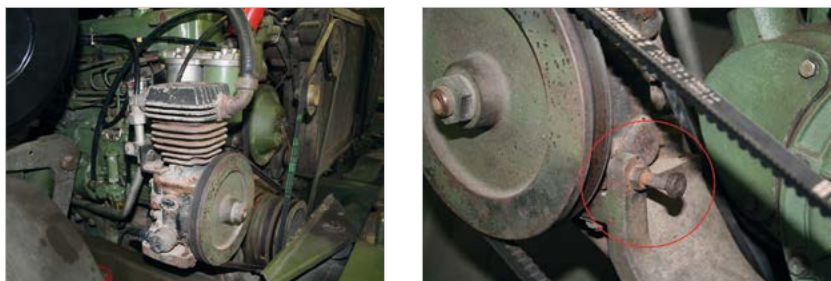


3.47. ábra

*A nyomáskülönbség-érzékelő és visszajelző lámpájának elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A kompresszor kényszerolajozású, kenését a motor kenési rendszerétől kapja. A kompresszor a motortartó bak jobb oldalán helyezkedik el (3.48. ábra).



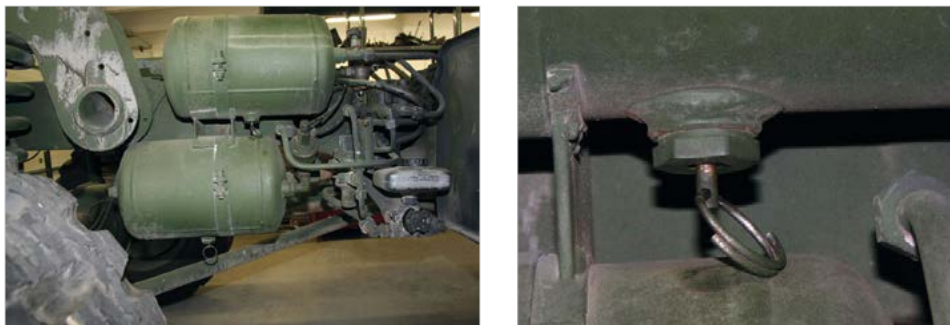
3.48. ábra

*A kompresszor elhelyezése és a kompresszort meghajtó ékszíj feszítője*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A kompresszortól a sűrített levegő, a jármű kialakításától függően, a nyomásszabályozón és a fagyásgátlón, a fagymentesítő szivattyún és a nyomásszabályozón, vagy pedig levegőszárítón és a nyomásszabályozón keresztül jut el a négyutas biztonsági szelepen keresztül a légtartályokba. A sűrített levegőt két, egyenként 10 liter térfogatú légtartály tárolja. A légtartályok vízleeresztő szeleppel, ellenőrző és töltőcsatlakozóval rendelkeznek (3.49. ábra). A tartály alján található leeresztő szelep (kézi működtetésű víztelenítő szelep) segítségével

lehet a víztelenítést elvégezni. A tányérszelep alaphelyzetben zárja a tartályteret. A szelepszáron levő gyűrű közel vízszintes irányú meghúzására a szelep elbillen, és a levegő nyomása a vizet kifűjja a szabadba. Ha a víztelenítést elmulasztjuk, télen befagyhat a víz a légtartályban, illetve a rendszerben fagydugó alakulhat ki. Nyáron is el kell végezni a víztelenítést, mert ha ezt nem tesszük meg, a légtartály térfogata csökken, és egy teljes fékezés után a levegővesztésünk nagyobb lesz az előírt maximumhoz képest.

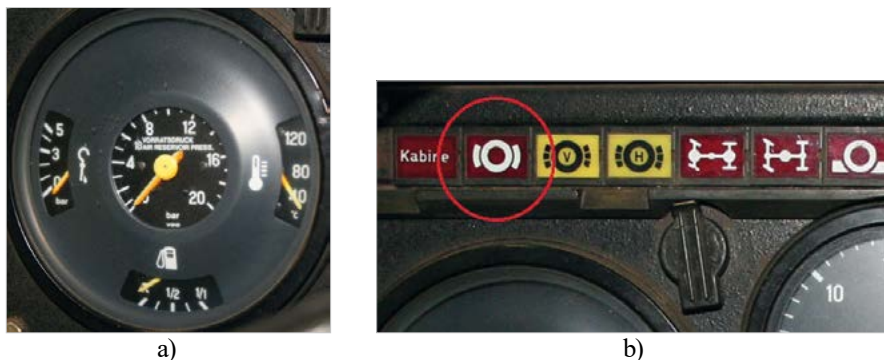


3.49. ábra

*A légtartályok elhelyezése és a kézi víztelenítő szelep kialakítása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A légtartályoktól csővezeték vezet a kombinált műszer nyomásjelzőjéig, amelynek alsó mutatója az első fékkörhöz tartozó légtartály, a felső mutatója pedig a második fékkörhöz tartozó légtartály nyomását mutatja [3.50. a) ábra]. A kombinált műszerbe beépített nyomásérzékelő kapcsoló érzékeli bármelyik fékkör nyomásának 12 bar alá csökkenését, és ekkor bekapcsolja a műszerfalon levő figyelmeztető lámpát [3.50 b) ábra]. A levegőtartályokból a levegő az első és a második fékkörök nyomáscsökkentő szelepeibe áramlik, majd tovább a négyutas biztonsági szelepbe. A biztonsági szelep feladata a sűrített levegő elosztása a fékkörök és egyéb berendezések között, valamint bármelyik fékkör hibája esetén a hibás fékkört kiiktatja, így védi meg az ép kört, hogy a levegő onnan ne szökjön meg (3.51. ábra).



a)

b)

3.50. ábra

*A kombinált műszer és a nyomáscsökkenés visszajelző lámpája*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

*A négykörös biztonsági szelep az alábbi rendszereket választja el egymástól:*

- első üzemi fékkört,
- második üzemi fékkört,
- a rögzítőfékkört és a vontatmány fékrendszerét,
- a többi fogyasztót.



3.51. ábra

*A négykörös biztonsági szelep elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az első fékkör nyomáscsökkentő szelepe két állásba kapcsolható így, ha a jármű vontatmány nélkül üzemel, a szelep kimeneti nyomása 9,5 bar, ha a jármű vontatást végez, akkor a szelep kimeneti nyomása 7,3 bar. A szelep átkapcsolása a vontató fékrendszerének felkapcsolásával automatikusan történik. Vontatáskor az első fékkör nyomáscsökkentő szelepeinek átkapcsolásával a vontató fékhatása kissé csökken, viszont a vontatmány nem fog kifarolni.

A kétkörös üzemi féket a fékpedállal lehet vezérelni. A kétkörös fékszelep a fékpedál lenyomásától függően a kétkörös előfeszítő henger első fékkörébe vontatmány nélküli üzemelés esetén 9,5 barig, vontatmánnyal történő üzemeléskor 7,3 barig, a második fékkörébe 7,3 barig terjedő nyomású levegőt juttatva működésbe hozza a kétkörös hidraulikus főfékhengert. A járművel csak akkor szabad elindulni, ha a kombinált műszer mindkét légnyomásmérője legalább 12 bar nyomást jelez, és a fékrendszer piros jelzőlámpái nem égnek. A jármű elején található egy töltővezeték-csatlakozó, amelyen keresztül a kompresszor meghibásodása esetén a jármű légtartályait fel lehet tölteni nagynyomású levegővel (3.52. ábra).



3.52. ábra

*Töltővezeték-csatlakozó elhelyezése a jármű elején*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



A terhelésfüggő fékerő-szabályozó lehetőséget ad a tengelyek közötti fékerőfelosztás terhelési állapotnak, illetve a fékezés közbeni dinamikus átterhelődésnek megfelelő változtatására. A cél a tengelyek lehetőleg közel azonos tapadáskihasználásának elérése, és ezzel annak biztosítása, hogy a jármű adott tapadási viszonyok esetén minél nagyobb lassulásnál érje el valamely tengelyének blokkolási határát. A járműbe épített terhelésfüggő fékerő-szabályozó a felépítménynek a futóműtől való távolságát méri, ezáltal befolyásolja a fékerőt. Minél nagyobb a tengely terhelése, annál kisebb mértékű a nyomáscsökkentése a fékerő-szabályozónak. A 3.53. ábra a terhelésfüggő fékerő-szabályozó beépítését mutatja.



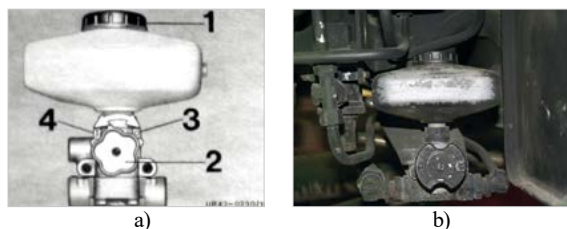
3.53. ábra

*A terhelésfüggő fékerő-szabályozó beépítése a járműbe*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A nyomásszabályozó feladata a kompresszor által előállított és a légtartályokban tárolt sűrített levegő pontos nyomásának beállítása és betartása. Működésének alapelve, hogy a rendszer részére meghatározott maximális üzemi nyomás elérésekor a nyomóvezetéknek a lefújószelep általi szabadba kötésével üresjáratra kapcsolja a kompresszort, míg a minimális szint elérésekor gondoskodik a töltési helyzet visszaállításáról. A nyomásszabályozó egybe van építve a víz-olaj leválasztóval, így a távozó levegő minden lefújási helyzetben eltávolítja a szűrőből a szennyeződések.

Télen a légfékvezetékek és a szelepek elfagyásának megakadályozására fagymentesítő szivattyú segítségével fagymentesítő folyadékot (denaturált szeszt) kell befecskendezni a légfékrendszerbe. A járművön automata fagymentesítő szivattyú található, amely, ha téli állásba állítjuk, önműködően végzi el a denaturált szesz bejuttatását a légfékrendszerbe (3.54. ábra).



3.54. ábra

*A fagymentesítő szivattyú felépítése és elhelyezése a járművön*

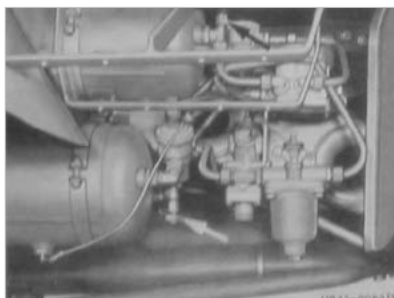
1 – a tartály zárókupakja, 2 – téli-nyári állítógomb, 3 – nyári „0” beállítójel, 4 – téli „1” beállítójel

*Forrás:* a) Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 222. oldal,  
b) A szerző saját készítésű fényképe

A fagymentesítő szivattyú ellenőrzéséhez meg kell tisztítani a szivattyú tartályát, majd ellenőrizni kell a folyadékszintet. A folyadékszint akkor megfelelő, ha eléri a tartályon látható jelet. Ha a környezeti levegő hőmérséklete tartósan  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  alatt van, akkor az átkapcsológombot a nyári „0” állásból téli „1” állásba kell fordítani.

A levegőellátó rendszer tömítettségének ellenőrzésekor a motort be kell indítani, és addig járatni, ameddig a kompresszor fel nem tölti a légtartályokat 18 barra. Ekkor a motort le kell állítani, és a műszerfalán levő kombinált műszeren ellenőrizni kell a nyomás változását. A levegőrendszer tömítettsége akkor megfelelő, ha a nyomáscsökkenés tíz perc alatt nem haladja meg a 0,4 bar értéket.

A gumiabroncsokat a légfékrendszer segítségével is fel lehet fúvatni az előírt nyomásra, ekkor 16 bar nyomást kell létrehozni a légfékrendszerben. Le kell venni a zárósapkát a nyomásszabályozó töltőcsatlakozójáról és a levegőtartály ellenőrző csatlakozójáról (3.55. ábra).



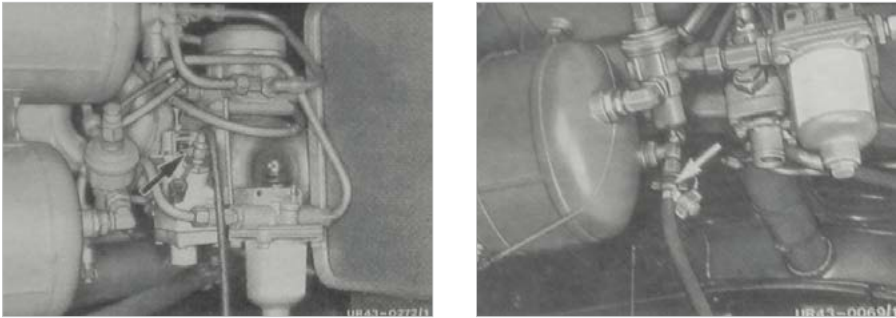
3.55. ábra

*Töltő- és ellenőrző csatlakozók elhelyezése*

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 219. oldal

Fel kell csavarni a töltőcsatlakozóra vagy az ellenőrző csatlakozóra a levegőtöltő tömlő hollandi anyáját (3.56. ábra). Le kell csavarni a porvédő sapkát a feltölteni kívánt gumiabroncs szelepről, és csatlakoztatni kell a levegőtöltő tömlőt a szelephez. A motor beindítása után a gumiabroncsot fel kell tölteni az előírt értékre.





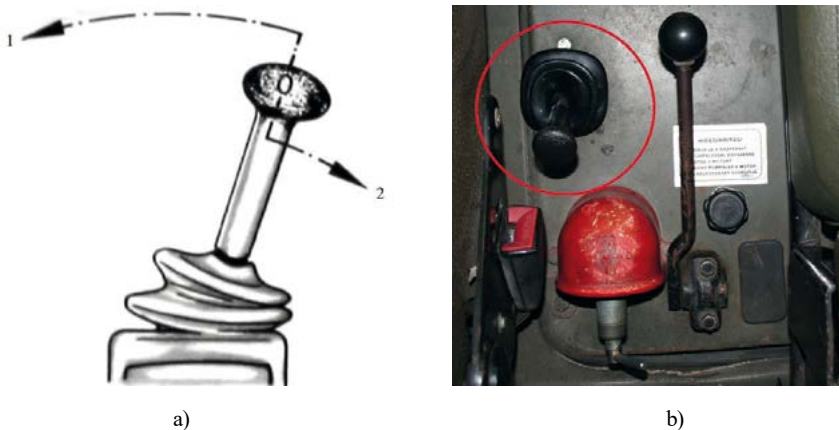
3.56. ábra

*A levegőtöltő tömlő csatlakoztatása a töltőcsatlakozóra vagy az ellenőrző csatlakozóra*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 219. oldal*

A rögzítőfék rugóerőtárolás rendszerű, a hátsó kerekek fékbetétjeire ható fék, amelynek működtetése a rögzítőfék szelepének kapcsolókarjával (3.57. ábra) történik. A rögzítőfék levegőellátása a négykörös biztonsági szelep harmadik köréből történik.

A kapcsolókar 1-es (előretolt) állásában a nagynyomású levegő a hátsó hídon elhelyezett rugóerőtárolás fékmunkahengerbe (3.58. ábra) áramlik, ahol a rugót előfeszíti, ezáltal old a rögzítőfék, a vezetékbe épített nyomáskapcsoló pedig kikapcsolja a műszerfalon levő figyelmeztető lámpát.



3.57. ábra

*A rögzítőfék szelepének működtető karja*

0 – rögzítőfék bekapcsolva, 1 – rögzítőfék kioldva, 2 – rögzítőfék ellenőrző állása

*Forrás: a) Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 107. oldal,*

*b) A szerző saját készítésű fényképe*



3.58. ábra

*A rugóerőtárolós fékmunkahenger elhelyezése a hátsó futóművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A működtető kar „0” helyzetbe kapcsolásával a rugóerőtároló összekötetésbe kerül a szabad levegővel, és az érvényesülő rugóerő hatására a dugattyúrúd meghúzza a kombinált fékkengyelek karját és a fékbetétek a féktárcsákhoz szorulnak. A működtető kar a teljes fékezés állásból még ellenőrző állásba is fordítható (2-es helyzet). Ebben a helyzetben a gépkocsival összekapcsolt pótkocsi fékberendezése old, miközben a vontató jármű rögzítőfékje továbbra is rögzített helyzetben marad, és így módon a vontató jármű rögzítőfékjének hatássossága ellenőrizhető. Előírás, hogy a 12%-os lejtőn álló járműszerelvényt a vontató jármű rögzítőfékjével egyedül is meg kell tudni tartani. A kapcsolókar elengedésekor az visszatér az alapállásába (0-helyzet), ekkor a vontatmány újra befékeződik. Ha a visszajelző lámpa a csökkent levegőnyomás miatt világít, a gépkocsival közlekedni tilos.

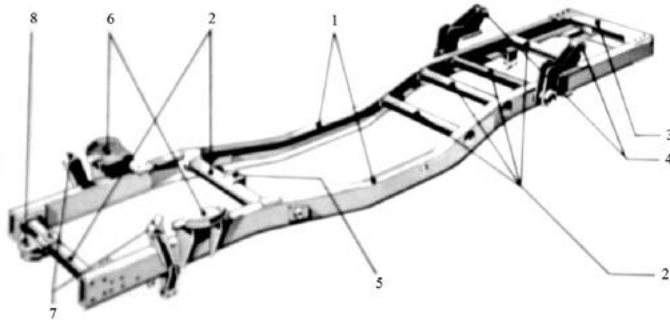
Ha a légfékrendszer hibás/üzemképtelen és a levegő nyomása a rendszerben 5.5 bar alá csökkent, a bekapcsolt rögzítőfék (rugóerő tárolós fék) többé nem old ki. A jármű vontatáshoz történő előkészítésekor kézi erővel kell kioldani a rögzítőféket. Megfelelő szerelőkészlettel mozdítsuk el a rugóerő-tároló csúszkáját a kerék felé úgy, hogy a vészkioldó szerkezet golyója jól hallhatóan bekattanjon a fészkebe. Miután ezt a műveletet mindkét oldalon elvégeztük, a hátsó kerekek fékezése megszűnik, a jármű vontathatóvá válik.

A fékrendszer javítását követően a rögzítőfék karjának „1” helyzetbe állításával helyezzük nyomás alá a rugóerő-tárolókat, ekkor a rugóerő-tároló dugattyúrúdjai kifelé mozdulnak, és összekapcsolódnak a csúszkával. A rögzítőfék karjának „0” helyzetbe állításával zárjuk a rögzítőféket, ekkor a dugattyúrúd a csúszkával együtt befelé mozdul.

## 3.7. Alváz és felépítmény

### 3.7.1. Az alváz

Az alváz fogja fel a járműre ható összes erőt, hordja a motort, a vezetőfülkét, a felépítményt és az erőátviteli elemeket (3.59. ábra).



3.59. ábra

*A jármű alváza*

1 – hossztartók, 2 – kereszttartó csövek, 3 – hátsó kereszttartó, 4 – hátsó rugó- és lengéscsillapító tartóbakok, 5 – vezetőfülke-támasztóbakok, 6 – első rugótartó bakok, 7 – első lengéscsillapító tartóbakok, 8 – vonószem

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 110. oldal

Az alváz két, hajlított U profilú hossztartóból és behegesztett, kör keresztmetszetű kereszttartókból áll. A hátsó U profilú kereszttartó csavarokkal van a hossztartókhoz erősítve, és a vonószerkezetet hordozza. A hossztartókra és a kereszttartókra hegesztették a rugótartó bakokat, a lengéscsillapítók tartóit és az egyéb tartókat. Az alváz a létraszerű kialakításával biztosítja országúti üzemeléskor a kellő merevséget és nehéz terepviszonyok között a jó rugalmasságot.

Az első lökhárító három részből áll, egy középrészből és két szélső részből, amelyeket csavarokkal erősítettek a hossztartók felfogató elemeihez (3.60. ábra).



3.60. ábra

*Az első lökhárítók elhelyezése*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

### 3.7.2. A vonószerkezet

A vonószerkezet lehetővé teszi pótkocsi vagy más vontatmány felkapcsolását és vontatását. A vonóhorogot az alváz hátsó kereszttartójára szerelték fel csavarkötéssel (3.61. ábra). Vontatmány felkapcsolásakor a vonóhorog automatikusan zár és biztosít.



3.61. ábra

*Vonóhorog elhelyezése a hátsó kereszttartón*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A vonószerkezet megengedett maximális húzóereje 4,2 tonna. A vontatmány felkapcsolásakor ki kell húzni a kengyelt, és az óramutató járásával ellentétes irányba forgatni [3.62. a) ábra], majd a fogantyú megemelésével és előrebillentésével [3.62. b) ábra] ki kell nyitni a vonószerkezet kapcsolóját.



a)



b)

3.62. ábra

*A vonóhorog kinyitása vontatáshoz*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 145. oldal*

A vonókészülék karbantartása a súrlódó felületek kenési táblázat szerinti kenéséből, a szennyeződések eltávolításából, valamint a megbízható felerősítés ellenőrzéséből áll. A meghibásodott jármű vontatására a jármű elején elhelyezett vonócsap szolgál (3.63. ábra).



3.63. ábra

*A vonócsap elhelyezése a jármű elején*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 3.7.3. A vezetőfülke

A vezetőfülke acélból készült, és egy egységet képez a motorházzal, az első borítólemezekkel és a sárvédőkkel, hárompontos felfüggesztése biztosítja, hogy terepen történő mozgáskor az alváz nagyobb elcsavarodása a vezetőfülkére ne legyen hatással. A vezetőfülke belseje nehezen gyulladó anyagból készült. A vezetőfülkében a járművezetőn kívül még két személy számára van férőhely. A fülke tetején fedéllel ellátott tetőnyílás található. A vezetőülés hossziránya és magassága állítható, az ülés háttámlája pedig dönthető. Az utasok üléspadja rögzített, de a háttámla és az ülésparna kiszerezhető. A vezetőfülkén elhelyezett motorháztető a rendszeresített négyszögkulcs segítségével oldható és leemelhető, vagy kitámasztó rúddal rögzíthető.

Egyes szerelési műveletek elvégzéséhez a vezetőfülkét fel kell billenteni, amit meg lehet tenni daruval a vezetőfülkén levő kampón keresztül (3.64. ábra), beépített fülkebillentővel, vagy pedig javítóműhelyben külön beépíthető fülkebillentővel.



3.64. ábra

*A fülkebillentéshez szükséges kampó elhelyezése a vezetőfülkén*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

*A vezetőfülke billentése során az alábbi biztonsági rendszabályokat kell betartani:*

- a motort le kell állítani, és a nyomatékvtó kart üres állásba tenni,
- a kormányzár ne legyen beretesztelt helyzetben, de a gyújtáskulcs maradjon a gyújtáskapcsolóban,
- a járművet elgurulás ellen rögzíteni kell rögzítőfékkel és kerékkítámasztó ékekkel,
- a fülkéből el kell távolítani a rögzítetlen tárgyakat, amelyek a fülke előrebillentése során sérülést okoznának,
- a fülke billentése során tilos a fülkében, a fülke előtt és mögött tartózkodni,
- a fülke felbillentése után mindig be kell építeni a biztonsági támasztékot.

A vezetőfülke billentése előtt meg kell lazítani és el kell távolítani a motor és a levegőszűrő között található összekötő gumicsövet (3.65. ábra).



3.65. ábra

*Összekötő gumicső a motor és a levegőszűrő között*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A vezetőfülke rögzítő csavarjait, amelyek az ülések alatt és a lábtérben a gumiszőnyeg alatt találhatóak, ki kell szerelni (3.66. ábra). A fülke elején található fülkebillentő füleket mindkét oldalon ki kell reteszelni a menethelyzetükből, majd a fülkebillentő füleket be kell hajtani, és ebben a helyzetben kell biztosítani (3.67. ábra). A fülkebillentő munkahengert fel kell szerelni az alváz és a fülke megfelelő kialakítására (3.68. ábra).



3.66. ábra

*A fülkerögzítő csavarok elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*





3.67. ábra

*A fülkebillentő fülek ki- és bereteszelt helyzetei*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*



3.68. ábra

*A fülkebillentő munkahenger rögzítő elemeinek elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A fülkebillentéshez szükséges szivattyút fel lehet szerelni a vezetőfülke fellépőjére, ahol az könnyen működtethető. A vezetőfülke visszabillentésekor a kormánytengelyt bele kell vezetni a csúszóhüvelybe (3.69. ábra). A kormánytengely és a csúszóhüvely egy-egy szélesebb bordával, illetve foghézaggal rendelkezik. A tengelyt és a hüvelyt csak akkor lehet összecsiszogatni, ha ezek pozíciója megegyezik.



3.69. ábra

*A kormánytengely és csúszóhüvely csatlakozása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



Az ablaktörlő berendezést egy 24 V-os villamos motor működteti. A berendezés két sebességgel működtethető, a be- és kikapcsolás a kormányoszlopon levő kombinált kapcsolóval, a törlési sebesség változtatása pedig a kapcsolókaron levő billenő kapcsolóval történik (3.70. ábra). Ha az ablaktörlő lapát nem fekszik fel egyenletesen, vagy elkopott a törlőgumi, akkor cserélni kell, javítása nem célszerű.



3.70. ábra

*Az ablaktörlő kapcsolójának elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A szélvédőmosó berendezés biztosítja a szélvédőre jutó szennyeződés eltávolítását. A szélvédőmosó berendezés tartálya, a benne található elektromos szivattyúval a motor térben jobb oldalon kapott helyet. A szélvédőmosó állítható fúvókája a motorháztetőn található, a két ablaktörlő lapát között (3.71. ábra). A mosóberendezés szivattyúja a műszerfal bal oldalán lévő nyomógombbal hozható működésbe. Az ablakmosó folyadék tartályába télen téli ablakmosó folyadékot kell tölteni, így elkerülhető a rendszer befagyása és a szivattyú tönkremenetele.



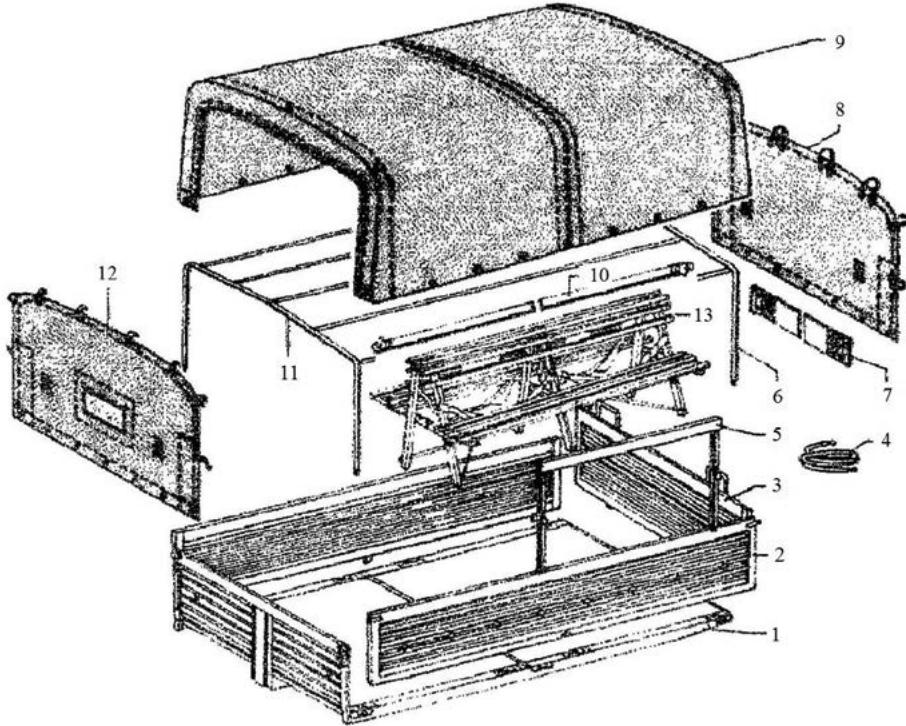
3.71. ábra

*Az ablakmosó berendezés tartálya és fúvókája*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 3.7.4. A felépítmény

A felépítmény a rakfelületből, a ponyvatartó szerkezetből és a ponyvából áll (3.72. ábra).



3.72. ábra

#### *A jármű felépítménye*

1 – tartóváz a rakfelülettel és a homlokfállal, 2 – oldalfalak, 3 – hátfal, 4 – ponyvarögzítő kötel, 5 – kiemelhető oldalfal-magasító, 6 – hátsó ponyvatartó ív, 7 – biztonsági heveder, 8 – hátsó ponyva, 9 – ponyvatető, 10 – hosszanti ponyvatartó rúd, 11 – mellső ponyvatartó ív, 12 – mellső ponyva, 13 – középső ülés

*Forrás:* Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 112. oldal

A padozaton, középen helyezték el a hosszanti üléspadot, amely használaton kívül a felépítmény homlokfalához erősíthető. A felépítmény oldalfalai és hátfala lehajthatók és leszerelhetők. Az oldalfalak oldalfal-magasítókkal 90 cm-re magasíthatóak. A hátfalon kétoldalt fellépők találhatók, amelyek megkönnyítik a felszállást. Személyszállításkor a hátfal fölé biztonsági heveder feszíthető ki. A homlokfalon található kapcsolóval hozható működésbe a vezetőfülkében elhelyezett jelzőberendezés, és ezzel egyidejűleg kigyullad a műszerfal visszajelző tábláján a „KABINE” feliratú figyelmeztető lámpa. A ponyvatartó keret az első és a hátsó ponyvatartó ívből és öt hosszmerévítőből áll. A ponyvatartó ívek az oldalfalak sarkain kialakított tartókba illeszthetők és csavarokkal rögzíthetők.

### 3.8. Elektromos berendezések

A jármű elektromos rendszere egyenáramú, névleges feszültsége 24 V. Az elektromos berendezések egyvezetékes rendszerűek, ahol az akkumulátor negatív pólusa van testelve. Az elektromos energia tárolását két 12 V feszültségű, 125 Ah kapacitású akkumulátor sorba kapcsolásával biztosítják. Az akkumulátorok a vezetőfülke alatt jobboldalt kialakított szekrényben találhatóak (3.73. ábra). Az akkumulátorok biztosítják a jármű beindításához szükséges áramot, és álló motor esetén ellátják a fogyasztókat árammal.

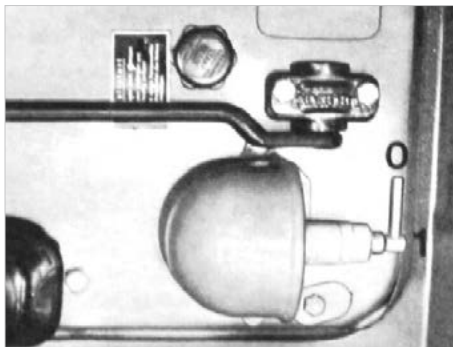


3.73. ábra

*Az akkumulátorok elhelyezése a tároló szekrényben*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

Az akkumulátor főkapcsolója a vezetőülés mellett, jobboldalt található, amivel az akkumulátorok negatív pólusa összeköthető a generátor DF-kapcsával (3.74. ábra). A kapcsoló „0” állásában a jármű teljes elektromos rendszere és a generátor gerjesztő áramköre is áramtalanítva van. A generátor DF-kapcsának megszakítása azért szükséges, hogy járó motor esetén a kapcsoló véletlen kikapcsolásakor a generátor egyenirányító diódái ne menjenek tönkre. A kapcsoló baleset esetén vészkipcsolóként is használható, mert a jármű teljes elektromos rendszere áramtalanítható.

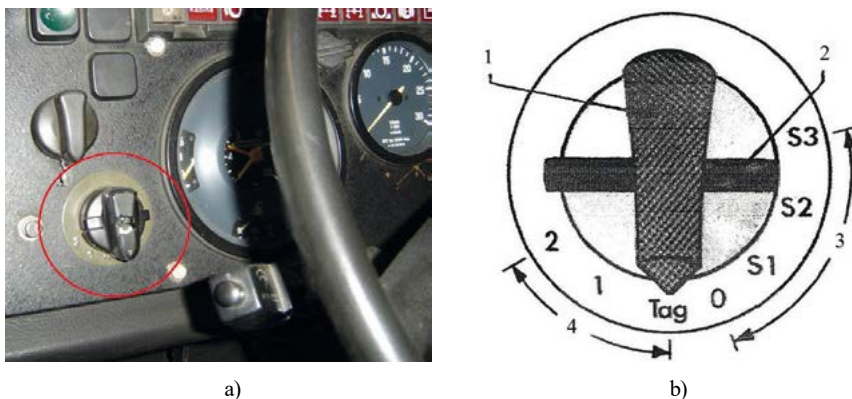


3.74. ábra

*Az áramtalanító kapcsoló állásai*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 70. oldal*

A műszerfalon elhelyezett indító kapcsolóval lehet a fogyasztók áramellátását biztosítani, és a motort beindítani a villamos indítómotor segítségével. A világítás főkapcsolója a műszerfal bal oldalán kapott helyet (3.75. ábra).



3.75. ábra

*A világítás-kapcsoló elhelyezése és állásai*

1 – fogantyú, 2 – záróretesz, 3 – az álcázófények áramköre, 4 – a közúti fények áramköre

*Forrás:* a) A szerző saját készítésű fényképe, b) Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 75. oldal

A közúti világítás üzemmódból az álcázó üzemmódra történő átkapcsolás a záróretesz jobbról balra történő eltolása után a fogantyú benyomását követően jön létre.

*A világításkapcsoló közúti állásai:*

- „Tag”: minden fogyasztó áramköre működőképes,
- „1”: minden fogyasztó áramköre működőképes, kivéve az első méretjelző lámpákat, a hátsó lámpákat és a műszerfal-világítást,
- „2”: mint az „1”-es kapcsolóállásnál, kivéve a fényszórók tompított és távolsági fényét.

*A világításkapcsoló álcázóállásai:*

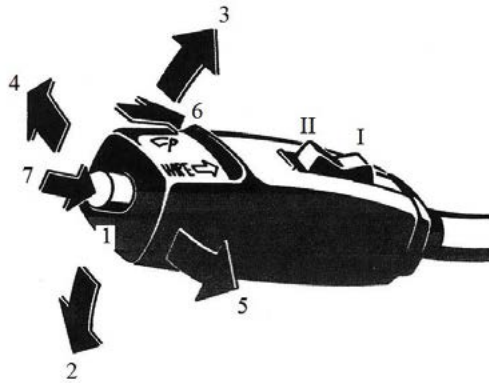
- „S0”: teljes elsötétítés, sem a külső sem a belső világítás nem működik,
- „S1”: hátsó álcázóvilágítás működik (irányfény és féklámpa),
- „S2”: első álcázóvilágítás működik (mindkét álcázó fényszóró),
- „S3”: első és hátsó álcázóvilágítás működik (mindkét álcázó fényszóró, az irányfény és a féklámpa).

*Az infravörös sugárvető kapcsolója a világításkapcsoló felett található, és három állása van:*

- „0”: kikapcsolt állás,
- „1”: az infravörös sugárvető bekapcsolva,
- „2”: az infravörös sugárvető és a főfényszórók bekapcsolva (a hátsó lámpa nem világít).

A kormányoszlop bal oldalán található kombinált kapcsolónak az alábbi állásai vannak (3.76. ábra):

- „1””: tompított fényszóró bekapcsolása,
- „2””: távolsági fényszóró bekapcsolása,
- „3””: fénykürt bekapcsolása,
- „4””: jobb irányjelzők bekapcsolása,
- „5””: bal irányjelzők bekapcsolása,
- „6””: ablaktörlő bekapcsolása („I”): ablaktörlő lassú fokozata, „II”): ablaktörlő gyors fokozata)
- „7””: kürt bekapcsolása



3.76. ábra

*A kombinált kapcsolókar állásai*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 69. oldal*

A jármű beépített kismegszakítóból álló biztosítéktáblája a műszerfal felett található (3.77. ábra).



3.77. ábra

*A kismegszakítók elhelyezése a műszerfal felett*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



A külső indítócsatlakozó 24 V-os dugaszolóaljzatát, ami biztosítja a lemerült akkumulátorú jármű beindítását más járműről, a vezetőfülke alatt, az akkumulátorszekrénytől jobbra helyezték el (3.78. ábra). Az indítócsatlakozón keresztül a jármű lemerült akkumulátorai kiszerezés nélkül is feltölthetők.



3.78. ábra

*A külső indítócsatlakozó elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A műszerfal felett, bal oldalon található a fényszórók magasságát állító forgatható kapcsoló, amellyel a fényszórók magassága állítható függőleges irányban (3.79. ábra).

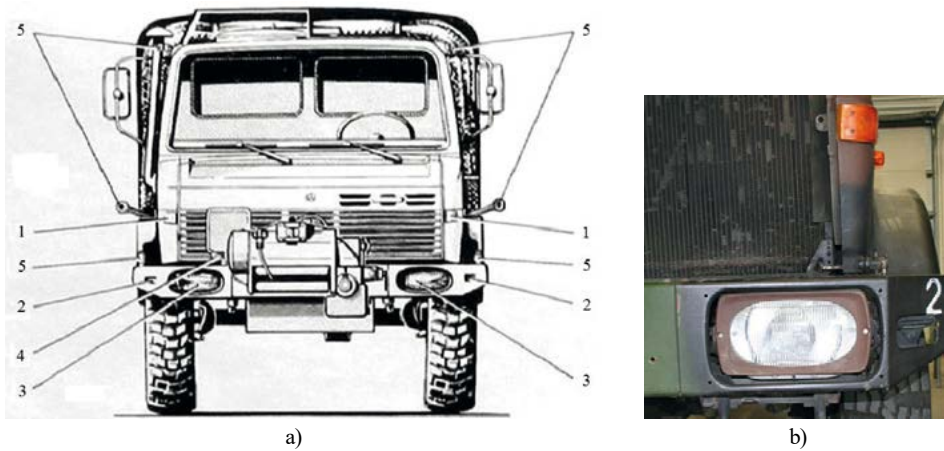


3.79. ábra

*Fényszórómagasság-állítás forgatható kapcsolója*

*Forrás: Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TKG technikai szolgálati előírásai. Nytt. szám: 5/375. 79. oldal*

A járművön elhelyezett világítási szerelvények a 3.80., 3.81. ábrán láthatók.



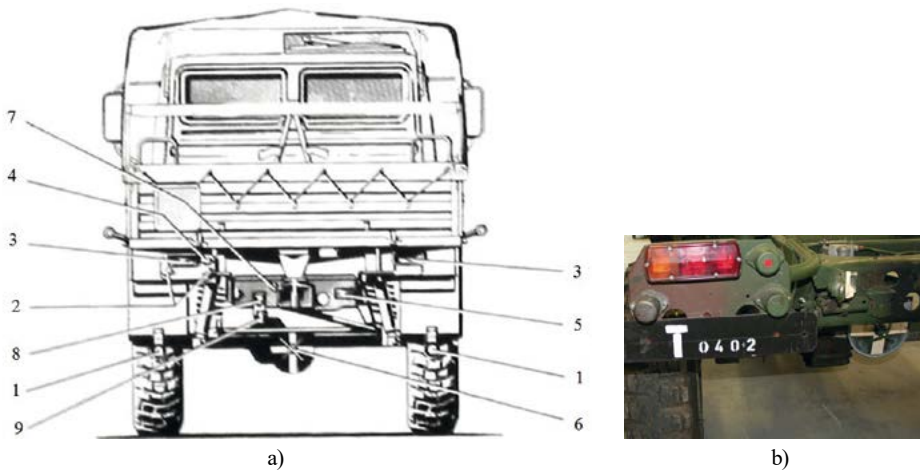
3.80. ábra

*Világítási szerelvények a jármű elején*

1 – irányjelzők, 2 – álcázófényszórók, 3 – főfényszórók (közúti), 4 – infravörös sugárvető, 5 – méretjelző lámpák

*Forrás:* a) Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai.

Nyt. szám: 5/375. 80. oldal, b) A szerző saját készítésű fényképe



3.81. ábra

*Világítási szerelvények a jármű hátulján*

1 – „macskaszemek”, 2 – rendszám-tábla-világítás, 3 – háromkamrás lámpatest a hátsó helyzetjelző lámpával, a féklámpával, az irányjelző lámpával, az elakadásjelző lámpával és az álcázó hátsó lámpával, 4 – álcázó-féklámpa, 5 – hátrameneti (tolató) lámpa, 6 – rejtett irányfény, 7 – kétpólusú dugaszolóaljzat, 8 – tizenkét pólusú dugaszolóaljzat, 9 – áramvételi dugaszolóaljzat

*Forrás:* a) Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai.

Nyt. szám: 5/375. 80. oldal, b) A szerző saját készítésű fényképe



## 3.9. A jármű technikai kiszolgálása

### 3.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1 TK)

*Minden igénybevétel előtt (napi többszöri igénybevétel esetén az első alkalommal) ellenőrizni kell:*

- az üzemanyagtartály és csővezetékek tömítettségét, rögzítettségét,
- a tartaléküzemanyag-kannák állapotát, rögzítettségét, zártságát és feltöltöttségét,
- az üvegfelületek és a visszapillantó tükrök állapotát,
- a vezetőfülke-ajtó, -ajtózár, -ablak és a billentő szerkezet állapotát,
- a műszerek, jelzőlámpák működését, megvilágítását,
- a fűtő- és szellőzőberendezés ventilátorának, valamint az ablaktörlő és az ablakmosó berendezés működését,
- az ablakmosó berendezés tartályának feltöltöttségét,
- a jelzőkürt, a belső világítás és a sebességfokozat kijelzőjének működését,
- az akkumulátortároló láda rögzítettségét, zártságát,
- a külső világító berendezések működőképességét, a fényvisszaverők tisztaságát, épségét,
- a rendszámtáblák állapotát és rögzítettségét,
- a kerekek és a pótkerek rögzítettségét és állapotát,
- a gumibroncsok nyomását,
- a tárolódobozok állapotát és rögzítettségét,
- a hűtő-, kenő- és üzemanyag-ellátó rendszer tömítettségét és feltöltöttségét,
- a hidegindító berendezés elemeit,
- a nyomatékvaltó tömítettségét,
- a tengelyek és kerékajtások tömítettségét,
- az összerékhajtás és a differenciálzárok kapcsolószelepének működését,
- a kormányberendezés tömítettségét és holtjátékát,
- a kormányrudak és a nyomtávrúd állapotát és rögzítettségét,
- ponyva és ponyvatartó keret állapotát, málházását és rögzítettségét,
- az oldalfalzárok állapotát,
- a rakomány málházását és rögzítettségét,
- a vonószem és csapszeg, valamint a vonófej állapotát és biztosítottágát,
- az üzemi fék és a rögzítőfék működését,
- a fagymentesítő szivattyúban a folyadékszintet,
- a levegőtartályok kondenzvíztartalmát, szükség esetén vízteleníteni kell,
- a fékrendszer kiegyenlítőtartályában a fékfolyadék szintjét,
- a levegőellátó csatlakozófejek állapotát és zárását.

### 3.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1 TK)

*Menet közben tartott rövid pihenő alkalmával (naponta több esetben történő rövid távú igénybevétel esetén az igénybevételi szünetben) ellenőrizni kell:*

- az üvegfelületek és a visszapillantó tükrök állapotát,
- az üzemanyagtartály és csővezetékek tömítettségét, rögzítettségét,

- a tartaléküzemanyag-kannák állapotát, rögzítettségét, zártságát és feltöltöttségét,
- a vezetőfülke-ajtó, -ajtózár, -ablak állapotát,
- a műszerek, jelzőlámpák működését, megvilágítását,
- az ablakmosó berendezés tartályának feltöltöttségét,
- az összes világítási szerelvény állapotát,
- a rendszámtáblák állapotát és rögzítettségét,
- a kerekek és a pótkerék rögzítettségét és állapotát,
- a gumibroncsok melegedését,
- a hűtő-, kenő- és üzemanyag-ellátó rendszer tömítettségét és feltöltöttségét,
- a nyomatékvtó tömítettségét,
- a tengelyek és kerékajtások tömítettségét, melegedését,
- a kormányberendezés tömítettségét és holtjátékát,
- a kormányrudak és a nyomtávrúd állapotát és rögzítettségét,
- ponyva és ponyvatartó keret állapotát, málházását és rögzítettségét,
- az oldalfalzárok állapotát,
- a rakomány málházását és rögzítettségét,
- a vonószem és csapszeg, valamint a vonófej állapotát és biztosítottóságát,
- az üzemi fék és a rögzítőfék működését,
- az ékszíjak állapotát és feszességét,
- a levegőszűrő eltömődésjelzőjének állapotát.

### 3.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2 TK)

*Minden igénybevétel után (a tárolásba nem helyezett, de az adott hónapban igénybe nem vett gépjárműveken havonta legalább egy alkalommal) végre kell hajtani az alábbi műveleteket:*

- ellenőrizni kell az üvegfelületek és a visszapillantó tükrök állapotát,
- ellenőrizni az üzemanyagtartály és csővezetékek tömítettségét, rögzítettségét,
- ellenőrizni a tartaléküzemanyag-kannák állapotát, rögzítettségét, zártságát és feltöltöttségét,
- ellenőrizni a vezetőfülke-ajtó, -ajtózár, -ablak és a billentő szerkezet állapotát,
- el kell végezni a kombinált műszer és fordulatszámérő működésének ellenőrzését,
- az ablakmosó berendezés tartályának feltöltését,
- el kell végezni a jelzőkürt, a belső világítás és a sebességfokozat-kijelző működésének ellenőrzését,
- ellenőrizni kell a külső világító berendezések működőképességét, a fényvisszaverők tisztaságát, épségét,
- ellenőrizni kell a rendszámtáblák állapotát és rögzítettségét,
- ellenőrizni kell a kerekek és a pótkerék rögzítettségét és állapotát, a gumibroncsok és kerékagyak melegedését,
- ellenőrizni kell a tárolódobozok és az akkumulátortároló láda állapotát, rögzítettségét és zárását,
- ellenőrizni kell a hűtő-, kenő- és üzemanyag-ellátó rendszer tömítettségét és feltöltöttségét,
- el kell végezni a tengelykapcsoló működésének ellenőrzését,

- ellenőrizni kell a nyomatékvtó tömítettségét és a fokozatok kapcsolását,
- el kell végezni a tengelyek és kerékhajtások tömítettségének és melegedésének ellenőrzését,
- ellenőrizni kell a kormányberendezés tömítettségét és holtjátékát, a kormányrudak és a nyomtávrúd állapotát és rögzítettségét, a kormányrudazat csuklóinak gumi védőharmonikáit,
- ellenőrizni kell a ponyva és ponyvatartó keret állapotát, málházását és rögzítettségét, az oldalfalzárok állapotát, a rakomány málházását és rögzítettségét,
- ellenőrizni kell a vonószem és csapszeg, valamint a vonófej állapotát és biztosítottóságát,
- el kell végezni az üzemi fék és rögzítőfék működésének ellenőrzését,
- ellenőrizni kell a fagymentesítő szivattyúban a folyadékszintet,
- a levegőtartályok kondenzvíz tartalmát szükség esetén le kell engedni,
- ellenőrizni kell a fékrendszer szerkezeti elemeinek (például csővezetékek, automatikus terhelésfüggő fékerő-szabályozó) állapotát, tömítettségét,
- ellenőrizni kell a lökhárító, az első védőlemez, a rugók és a lengéscsillapítók, a vonórúd és a kipufogórendszer állapotát, rögzítettségét,
- ellenőrizni kell a levegőszűrő állapotát, a nyomáscsökkenés-jelző szennyezettség-jelzését,
- az ékszíjak előírt feszességét ellenőrizni, szükség szerint állítani kell.



## 4. A Mercedes-Benz UNIMOG 4000 terepjáró tehergépkocsi

Az UNIMOG 4000 típusú terepjáró tehergépkocsi alkalmas rakomány szállítására és utánfutó vontatására közúton és terepen egyaránt. A gépjármű az európai út- és átlagos meteorológiai viszonyok között év- és napszaktól függetlenül alkalmazható. A tehergépkocsi képe a 4.1. és 4.2. ábrán, főbb méretei pedig a 4.3. és 4.4. ábrán láthatók.



4.1. ábra.

*Az UNIMOG 4000 típusú terepjáró tehergépkocsi nézete I.*

*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 1. oldal*

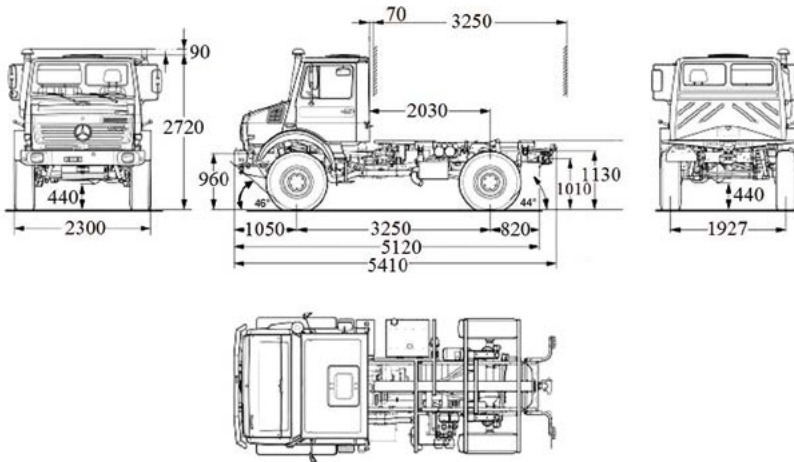


4.2. ábra

*Az UNIMOG 4000 típusú terepjáró tehergépkocsi nézete II.*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

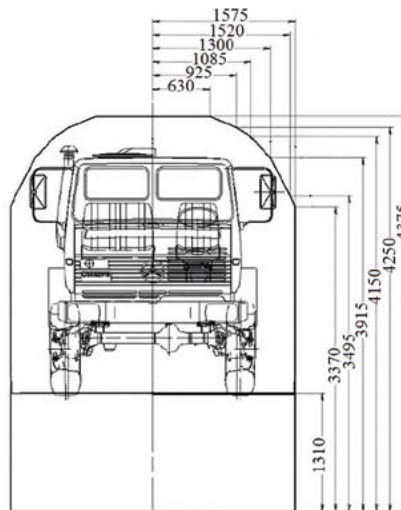
A jármű kialakítása biztosítja, hogy a szabad hasmagasságot meghatározó szerkezeti egységek nehezen leküzdhető terepszakaszokon történő üzemeltetés közben sem sérülhetnek meg. A közlekedésbiztonsági és munkavédelmi szempontból fontos szerkezeti elemek a mechanikai sérülések ellen védettek. A jármű külső felületének kialakítása nem akadályozza, vagy nehezíti meg a hatásos ABV-mentesítést.



4.3. ábra

*Az UNIMOG 4000 típusú terepjáró tehergépkocsi főbb méretei I.*

*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 2. oldal*



4.4. ábra

*Az UNIMOG 4000 típusú terepjáró tehergépkocsi főbb méretei II., katonai raxszelvény*

*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 3. oldal*



## 4.1. Harcászati műszaki adatok

Főbb műszaki jellemzők (4.1. táblázat):

- nagy terepjáró képesség,
- rugalmas és jó csavarodási tulajdonságokkal rendelkező alváz,
- rövid, „csőrös” vezetőfülke,
- rendelhető hidraulikus rendszer,
- hátsótengely-hajtás, kapcsolható összkerék-hajtás és kapcsolható differenciálzárok,
- portáltengelyek aszimmetrikus differenciálmű-elrendezéssel,
- tolócsöves tengelyvezetés, csavarrugókkal, teleszkópos lengéscsillapítókkal és keresztirányító-karral,
- gázlökékdő képesség,
- aggregátok szellőzése,
- alacsony súlypont,
- rövid alvázkinyúlás elöl és hátul.

4.1. táblázat

*Az UNIMOG 4000 főbb harcászati műszaki adatai*

Megnevezés	Műszaki adatok
Önsúly (kg)	5500
Megengedett legnagyobb terhelés (kg)	7500
Nyomtávolság (mm)	1927
Tengelytávolság (mm)	3250
Első terepszög csörlő nélkül (fok)	46
Hátsó terepszög (fok)	51
Magasság (mm)	2810
Hasmagasság (mm)	440
Billenési szög (fok)	38
Gázlómélység előkészítés nélkül (mm)	800
Gázlómélység előkészítéssel (mm)	1200
Leküzdhető lépcsőmagasság (mm)	400
Leküzdhető árokszélesség (mm)	500
Fordulási kör sugara (m)	7,1
Leküzdhető legnagyobb emelkedő teljes terheléssel, vontatmány nélkül (fok)	45
Szállítható személyek száma (fő)	2
Maximális sebessége (km/h)	85

## 4.2. A vezető munkatere

A vezető munkatere általános, más járműveken is megtalálható részekből, valamint csak a típusra jellemző speciális elemekből áll (4.5. ábra, 4.6. ábra, 4.7. ábra, 4.8. ábra).

A vezetőtér balkormányos működtetésnek megfelelő kialakítású. A fülke hárompontos elrendezésű gumiágyakkal van az alvázon ágyazva, elöl két lengéscsillapítót építettek be. A fülke billenthető egy speciális fülkebillentő berendezés segítségével és mechanikusan kitémasztható. A fülke tetején kerek búvónyílást alakítottak ki.



4.5. ábra

*A vezető munkatérének felépítése I.*

1 – kormánykerék, 2 – műszerfal, 3 – kombinált kapcsoló, 4 – bal oldali kapcsolótábla, 5 – fényszóró magasságállítás, 6 – világítás-kapcsoló

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.6. ábra

*A vezető munkatérének felépítése II.*

1 – rögzítőfékselep, 2 – összerékhajtás és differenciálzárok kapcsolója, 3 – elakadásjelző kapcsolója, 4 – motorszabályozó kormánykapcsoló (tempomat/temposet/tartósfék), 5 – fűtés, szellőzés kapcsolói

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A műszerfal analóg kijelzővel és három darab LCD-kijelzővel rendelkezik:

- állapotkijelző,
- vezetőtájékoztató rendszer (FIS),
- multifunkcionális kijelző (MFD).



4.7. ábra

*A vezető munkaterének felépítése III.*

1 – rakodó rekesz, 2 – elektromos szekrény

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.8. ábra

*A vezető munkaterének felépítése IV.*

1 – váltókar, 2 – kapcsolótábla a középkonzolon

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A műszerfal felépítése látható a 4.9. és a 4.10. ábrákon. *A vezetőtájékoztató rendszer (FIS)* képernyője és állapotjelzője az alábbi információkat jeleníti meg:

- üzemelési információk,
- üzemállapotok,
- diagnosztikai kijelzések,
- rendszerbeállítások,

- események,
- utasítások,
- figyelmeztetések,
- üzemzavarok.

A képernyő a kijelzett információktól függően, automatikusan különböző szegmensekre osztódik, és az információt megjeleníti szövegesen, jelképpel és rövidítéssel is.



4.9. ábra

*A műszerfal felépítése I.*

1 – „plusz” gomb: műszerfal-világítás és óra-beállítás, 2 – „mínusz” gomb: műszerfal-világítás és óra-beállítás, 3 – „reset” gomb: napi kilométer számlálójának nullázása és óra-beállítás, 4 – „select” gomb: óra és napi kilométer számlálója, üzemóra-számláló és sebességkijelző közötti választás, 5 – tüzelőanyag-szint-jelző, 6 – sebességmérő, 7 – öv figyelmeztető, fékpedét kopásjelzője, kiegészítő fényszóró, forgó figyelmeztető lámpa, szívólevegő előmelegítését visszajelző lámpák, 8 – STOP lámpa, 9 – multifunkciós kijelző (MFD): sebességfokozat kijelzés, kilométer-számláló, óra, üzemórak, 10 – fordulatszám-mérő, 11 – a hidraulikaolaj hőmérséklet, a négy kerékre ható rögzítőfék és a gyors irányváltás visszajelző lámpái, 12 – tartófék/motorfék visszajelzője, 13 – a fülke billentett állapotát jelző lámpa, 14 – állapotjelző FIS üzenetek részére, 15 – vezetőtájékoztató kijelző (FIS), 16 – távolsági fényszóró visszajelző lámpája, 17 – rögzítőfék-kioldás ellenőrző lámpája, 18 – pótkocsi irányjelző-visszajelző lámpa, 19 – gépes kocsi irányjelző-visszajelző lámpa, 20 – hűtőfolyadék hőmérsékletjelzője

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

A gyújtás bekapcsolásakor a vezetőtájékoztató kijelző képernyője aktiválódik, és ellenőrzésképpen optikai és akusztikai jelzéseket vezérel ki a készülék. Két másodpercre megszólal a hangjelző berendezés, és ezzel egyidejűleg az állapotjelző összes szegmense kb. három másodpercre bekapcsol. Az elektronikus szabályozási rendszerek ellenőrző lámpái és a STOP lámpa jelez. A STOP lámpa tíz másodperc eltelté után, vagy pedig a motor beindulása után kialszik.



4.10. ábra

*A műszerfal felépítése II.*

1 – 1. fékkör tartálynyomása, 2 – „ugrás” gomb: ugrás a következő magasabb szintre, illetve az üzemzavarok nyugtázása, 3 – „felfelé” gomb: lépkedés a menüben felfelé, 4 – „lefelé” gomb: lépkedés a menüben lefelé, 5 – „választás” gomb: a kívánt menüpont kiválasztása, 6 – 2. fékkör tartálynyomása

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

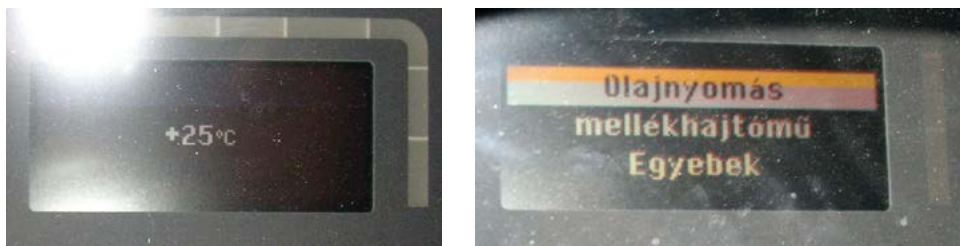
A működésellenőrzés után a kijelző kb. három másodpercre kijelzi a gépkocsi és a pótkocsi ABS-felszereltségét (4.11. ábra). A jármű indítása alatt és utána kb. öt másodpercig nincs kijelzés. A funkciók nyomógombokat csak a működésellenőrzés után szabad működtetni. Amennyiben a képernyő alapkijelzésen áll, és eközben működtetik a funkciók nyomógombok bármelyikét, akkor megjelenik a választómenü a további információk lekérdezéséhez (4.12. ábra).



4.11. ábra

*A FIS-kijelző működésellenőrzése*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe



4.12. ábra

*Alapkijelzés és az aktív menüsor*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

*A műszerfal főmenüje (választómenüje) az alábbiakból áll:*

- diagnosztika (blokkolásgátló: ABS, járműoldali motorvezérlés: FR, elektropneumatikus váltóvezérlés: GS, műszercsoport: INS, motoroldali motorvezérlés: MR, tachográf/tachográf-szimulátor: TCO),
- hibainformáció (kijelzi az aktuális hibákat és a további teendőket),
- beállítások (nyelv, tartós kijelzés stb.),
- szervizinformáció (vezérlőegység betanítása),
- kontrollinformáció (motorolajnyomás, mellékajtás stb.),
- kivitel (járműkivitel lekérdezése).

Az állapotjelzőnél minden egyes képernyőmezőhöz egy szegmens tartozik, amely a mezőben kijelzett információ fontosságától függően sárgán vagy pirosan világíthat. Az üzemeleti információ esetén sárgán, utasítás vagy üzemzavar esetén pirosan világít. A bal oldali kapcsolótábla felépítése a 4.13. ábrán látható.



4.13. ábra

*A bal oldali kapcsolótábla*

1 – munkafordulatszám-szabályozás, 2 – blokkolásgátló (ABS) kikapcsolás, 3 – gumiabroncs nyomásszabályozó rendszere, 4 – gumiabroncs nyomásszabályozó rendszere, 5 – kiegészítő fényszóró, 6 – négykerék-rögzítőfék

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



A 4.13. ábra 3-as számú kapcsolójának funkciója a gumibroncs feltöltésének, nyomástartásának és nyomásleeresztésének kiválasztása, míg a 4-es számú kapcsoló biztosítja az aktuális tengely kiválasztását (1. tengely, 2. tengely, mindkét tengely). A gépjárműbe beépített gumibroncs-nyomásszabályozó berendezés biztosítja a mellső és hátsó tengelyek gumibroncsainak automatikus felpumpálását és leeresztését. A menet közbeni nyomásvesztés kiegyenlíthető, a mellső és hátsó tengely kerekeinek nyomása együtt vagy külön szabályozható. A gumibroncs nyomása folyamatosan megjelenik a vezetőtájékoztató rendszer kijelzőjén, amint a 4.9. ábra is mutatja. A 4.14. ábrán a váltókar mögötti kapcsolótábla látható. Mindig az adott típus felszereltségétől függ, hányféle és milyen kapcsolókat építettek be.



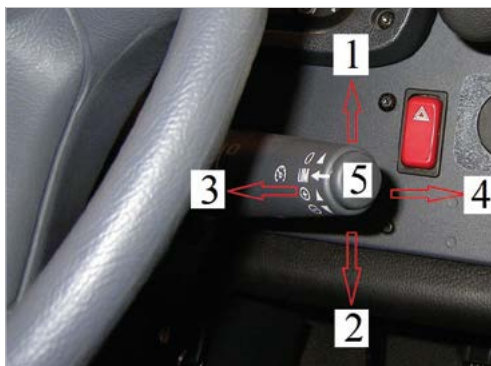
4.14. ábra

*A váltókar mögötti kapcsolótábla*

1 – mellékhajtás, 2 – előre-hátra, gyors irányváltó kapcsoló, 3 – tükörfűtés, 4 – csörlőműködtetés

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kormánykerék két oldalán kapcsolókarok találhatók, a jobb oldali a motorszabályozó, a bal oldali (4.15. ábra) pedig a kombinált kapcsoló (4.16. ábra). A motorszabályozó kapcsolóval lehet működtetni a motorszabályozás funkció mellett a tempomatot, a temposetet és a tartósféket.



4.15. ábra

*A kormánykerék jobb oldali, motorszabályozó kapcsolókarja*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



A szabályozó kar 1-es irányba történő elmozdításával az alapjárat fordulatszám emelkedik, a jármű gyorsul. 2-es irányba történő elmozdításával az alapjárat fordulatszám csökken, a jármű lassul. Tempomat (beállított sebesség tartása) használatakor a kar 1-es irányba történő megtartásával a jármű gyorsul, a kar elengedésével pedig az elért sebesség tárolódik. Amennyiben a kart nem folyamatosan tartjuk, hanem csak megérintjük, akkor a tárolt sebesség 0,5 km/h értékkel emelkedik, majd az érték tárolódik. A kar 2-es irányba történő megtartásával a jármű lassul, a kar elengedésével pedig az elért sebesség tárolódik. Amennyiben a kart nem folyamatosan tartjuk, hanem csak megérintjük, akkor a tárolt sebesség 0,5 km/h értékkel csökken, majd az érték tárolódik. A kar 4-es irányba történő elmozdításával a tempomat kikapcsol. A tempomat automatikusan kikapcsol az üzemi vagy a tartósfék működtetésekor. A beállított sebességérték tárolva marad 15 km/h alatti sebességnél, a tempomat bekapcsolásakor, valamint a tengelykapcsoló pedál megnyomásakor. A tengelykapcsoló pedál felengedése után (például sebességváltáskor) a tempomat ismét működésbe lép. A működtető kar 2-es irányba történő rövid megérintését követően a jármű ismét a tárolt sebességgel fog haladni. Ha a vezető a járművet bekapcsolt tempomat mellett a gázpedállal gyorsítja, akkor a gázpedál felengedése után a jármű ismét beáll a korábban tárolt sebességre.

A tempomat alkalmazása megakadályozza, hogy a jármű egy előre beállított sebességértéket meghaladó sebességgel haladjon. A tempomatot 15 km/h járműsebesség felett lehet működtetni. A tempomat bekapcsolásához a járművet fel kell gyorsítani a kívánt sebességre, majd meg kell nyomni a motorszabályozó kar végén levő gombot az 5-ös irányba. A sebességhatárolás működésbe lépésekor a FIS-kijelzőn megjelenik a „LIM” felirat és ezzel egyidejűleg a beállított maximális sebesség értéke is számszerűen. Kikapcsoláskor a motorszabályozó kart az 5-ös irányba el kell mozdítani, ekkor a beállított maximális sebességérték törlődik. A beállított maximális sebesség törlődik a tempomat bekapcsolásával, vagy a gyújtáskapcsolóban az indítókulcs ütközésig történő visszafordításával. Előzőkor, ha a beállított maximális sebességet túl kell lépni, akkor a gázpedált rövid időre ütközésig le kell nyomni. Az előzés végrehajtása után a gázpedál felengedésével és újbóli megnyomásával a beállított sebességhatárolás ismét működésbe lép. Ha növelni szükséges a beállított maximális sebességet, akkor a kar végén a gombot meg kell nyomni, majd nyomva tartva a gázpedállal fel kell gyorsítani a járművet. A kívánt sebesség elérésekor a gomb elengedésével rögzítődik a beállított érték. A beállított sebességérték csökkentésekor le kell lassítani a járművet (gázpedál felengedése, fékezés), majd a kívánt sebesség elérésekor meg kell nyomni a kar végén a gombot.

### 4.3. A motor és segédberendezései

A járművet egy OM904LA típusjelű 130 kW-os, turbófeltöltővel ellátott dízelmotorral szerelik. A 4.2 táblázatban láthatók a beépített motorra jellemző legfontosabb műszaki adatok.

## 4.2. táblázat

Az OM904LA típusjelű motor főbb adatai

Megnevezés	Műszaki adatok
Üzem módja	dízelüzemű, közvetlen befecskendezéssel, turbófeltöltővel, töltőlevegő-visszahúttal
Károsanyag-kibocsátási norma	Euro 3
Hengerszám	4
Hengerelrendezés	soros
Szelepek száma	3 szelep/henger (2 szívószelep, 1 kipufogószelep)
Lökettérfogat (cm <sup>3</sup> )	4249
Sűrítési viszony	18:1
Névleges teljesítmény 2200 1/min fordulatszám mellett	130 kW (177 LE)
Fordulatszám-tartomány (1/min)	720–2700
Kenőrendszer	kombinált, nyomó- és szórólajozás papírbetétes olajsűrővel
Tüzelőanyag-ellátó rendszer	PLD magasnyomású befecskendező rendszer (csúcsnyomás 1800 bar)
Hűtőrendszer	zárt rendszerű kényszeráramlású folyadékűtés viszkoventilátor hajtással

### 4.3.1. A motor szerkezeti felépítése

A hengertömb és a forgattyúház egy egységet alkot. A dugattyúkon négy darab dugattyúgyűrű található, ezek biztosítják az égéstér megfelelő tömítettségét. Üzem közben a dugattyúk hűtését olajszóró fűvókákon keresztül a motorolajjal látják el. A hajtókarok feje ferdén osztott, ami lehetővé teszi a dugattyúk kiserelését a hajtókarokkal együtt a hengertömbből a hengerfej irányában. A forgattyús tengely öt darab siklócsapággal ágyazott, vagyis minden hengerköz csapágyazott. A motor alulvezérelt, felülszelepel, a szívó- és kipufogószelepek függőlegesen lógnak be az égéstérbe. Hengerenként két szívó- és egy kipufogószelep található. A szelepeket a vezérműtengely-bütykök emelőtöke és rövid lökőrúd közbeiktatásával a himbatengelyre szerelt himbákon keresztül mozgatják. A szívószelepek szinkronmozgását a szívószelep-párokat összekötő úszó szelephíd biztosítja. A vezérműtengelyen hengerenként három bütyök található, amelyek közül egy a kipufogószelep, egy a szívószelepek, egy pedig a befecskendezőszivattyú-elem működtetését szolgálja.

A motorfékhatás növelésére hengerenként egy állandó fojtásszelepet építettek be, amely összeköti az égéstert a kipufogócsatornával. A négyhengeres motoroknál a szelep működtetése sűrített levegővel történik. A motorféket a jobb oldali kormánykapcsolóval lehet két fokozatban bekapcsolni. A kapcsoló első állásában az állandó fojtásszelep, a kart tovább mozdítva pedig a szelep mellett a kipufogófék is bekapcsol. A motorfék működtetését a motorvezérlő elektronika felügyeli. Csak abban az esetben kapcsol be, ha a gázpedál alaphelyzetben van, és a motor fordulatszáma nagyobb, mint 900 1/min. A motorelektronika a motorféket működtető mágnesszelepek kivezérlésekor egyúttal lekapcsolja az üzemanyag-ellátó rendszer szivattyúelemeit, a tüzelőanyag-ellátás megszakítása érdekében.

A hűtőfolyadék-szivattyú és a generátor meghajtása hosszbordás ékszíjjal történik. A szíjhajtás lehetővé teszi egy második generátor vagy klímakompresszor felszerelését is. A szíj feszítés automatikus és nem igényel karbantartását. Ha az ékszíj futófelülete sérült, olajos vagy megüvegesedett, akkor ki kell cserélni. Az egymás mellett elhelyezett töltő-levegő- és hűtőfolyadék-hőcserélők ventilátorainak külön ékszíjhajtása van (4.16. ábra).

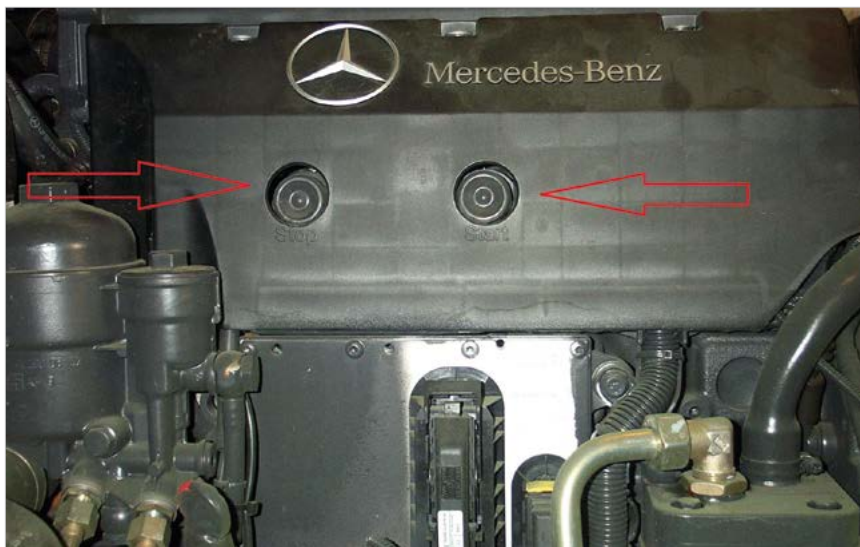


4.16. ábra

*A ventilátort meghajtó ékszíj*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A jármű motorjának beindítása és leállítása a vezetőfülke felbillentett helyzetében is lehetséges, a motor oldalán elhelyezett nyomógombok segítségével (4.17. ábra). A bal oldali nyomógomb a leállító- (Stop), a jobb oldali pedig az indítógomb (Start). A motor indítása, vagyis még a fülkebillentés előtt az indítókulcsot a gyújtáskapcsolóban kell hagyni menet-helyzetbe fordítva, ekkor lehetséges csak a jármű motorjának beindítása. A sebességváltót üres állásba kell kapcsolni, bekapcsolt sebességfokozat esetén a nyomógomb hatástalan.



4.17. ábra

*Indító- és leállítógombok a motor oldalán*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A motor beindításakor meg kell nyomni a jobb oldali indítógombot. Ha növelni szeretnénk a járó motor fordulatszámát, akkor az indítógombot újra meg kell nyomni, és a szükséges fordulatszámig nyomva tartani. A motor fordulatszáma a le szabályozási fordulatszámig növelhető. A motor leállításához a bal oldali leállítógombot meg kell nyomni. A beindítás nélküli motorátfordatáshoz mindkét gombot egyszerre kell megnyomni.

### 4.3.2. A motor hűtőrendszere

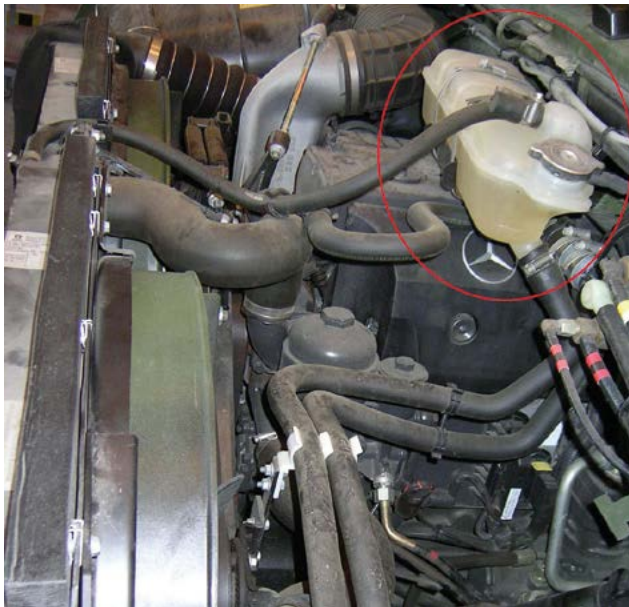
A motor hűtőrendszere zárt rendszerű, kényszeráramlású folyadékűtés. A motor hőmérsékletét a vízszivattyúba integrált termosztát szabályozza úgy, hogy hideg motornál a termosztát zárva van, így a hűtőfolyadék nem áramolhat a hűtőtömb felé. Amikor a hűtőfolyadék hőmérséklete eléri a motor üzemi hőmérsékletét, akkor a termosztát kinyit, zárja a szivattyúház rövidre zárási csatornáját, és megnyitja a hűtőfolyadék útját a hűtőtömbbe. A motor hűtőtömbje (jobb oldali) és a töltőlevegő hőcserélője (bal oldali) egymás mellett lett elhelyezve a jármű elején (4.18. ábra). A hűtőtömb csöves-lamellás felépítésű, a hűtőfolyadék a hűtőcsövekben áramlik, a levegő a hőt a lamellákon keresztül tudja elvezetni. A hűtőtömbön a hűtő mögött elhelyezett viszkovertilátor segít átszívni a levegőt, és biztosítja a motor 80–95 °C közötti üzemi hőmérsékletét. A maximálisan megengedett hűtőfolyadék-hőmérséklet 105 °C. A ventilátor nagy magassága a földtől biztosítja a biztonságot külső behatásoktól és gázlón történő átkelésnél. A hűtőrendszer állandó folyadékellátását a ki-egyenlítőtartály biztosítja (4.19. ábra).



4.18. ábra

*A töltőlevegő-hőcserélő (bal oldali) és a motor hűtőtömbjének (jobb oldali) elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.19. ábra

*A kiegyenlítőtartály elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

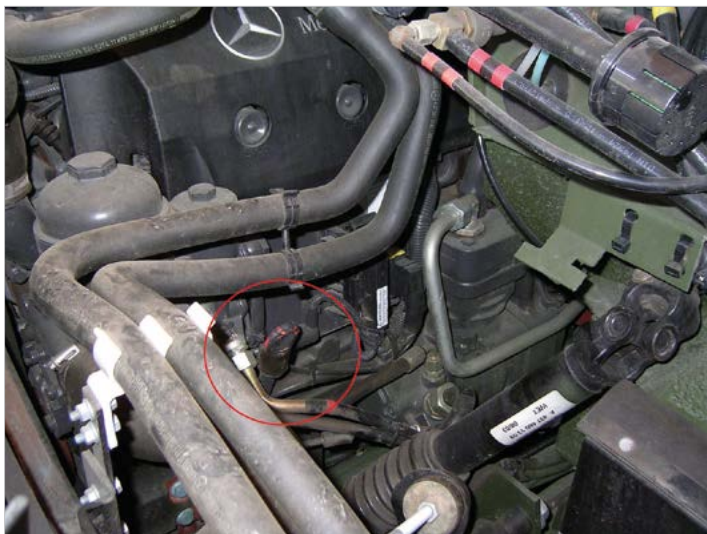
A hűtőfolyadék utántöltése a kiegyenlítőtartályon levő zárósapka levétele után lehetséges. A hűtőfolyadékszintnek a kiegyenlítőtartályban a tartályon levő maximum és minimum jelzés között kell lennie. A kiegyenlítőtartály fedelét csak akkor szabad kinyitni, ha a folyadék hőmérséklet 50 °C alatt van. A hűtőfolyadék hőmérséklete a műszerfalán található műszerrel ellenőrizhető.

### 4.3.3. A motor kenőrendszere

A motor kenőrendszere kombinált, a szivattyús nyomóolajozás és a szóróolajozás kombinációja. A motorolaj nyomását a forgattyúház mellső fedélében található olajszivattyú hozza létre, amelynek meghajtása a forgattyús tengelyről fogaskerékkel történik. A motorolaj nyomásának üzemi állapotban minimum 2,5 barnak, alapjáratban minimum 0,5 barnak kell lennie. A kenőolaj-főcsatornát a motor forgattyúházában, a motor jobb oldalán alakították ki. A főcsatorna biztosítja a forgattyús tengely nyugócsapágyainak, valamint a forgattyús tengely keresztirányú furatain át a hajtórúdcsapágyaknak a kenését. Az olajszivattyú és az olajsűrű között egy hőcserélő található. Az olajszivattyú által előállított olajnyomás biztosítja olajsűrű fűvókákon keresztül a dugattyúcsapszeg kenését, valamint a dugattyúfenék hűtését. A hengerfejbe, a kompresszorhoz és a befecskendező szivattyúelemekhez a kenőolaj a forgattyúházban kialakított csatornán keresztül jut el. A hengerfejben a kenőolajat átvezetik a hátsó szelephimbatengely-bakon keresztül a szelephimbatengelybe, majd az egyes szelephimbákhoz. A főáramba bekötött olajsűrű papírbetétes kivitelű. A tiszta olajcsere végrehajtása érdekében a szűrőházba leürítő szelepet építettek be.

Az olajszint ellenőrzése történhet a FIS-kijelzőn keresztül, vagy pedig a hagyományosnak tekinthető olajszint-ellenőrző pálca segítségével (4.20. ábra). Az olajszintet a jármű vízszintes helyzetében, a motor leállítását követő pár perc várakozás után lehet ellenőrizni. Az olajszintnek a mérőpálca alsó és felső jelzése között kell lennie. A hiányzó mennyiségű motorolaj a motorolaj-betöltő nyíláson keresztül tölthető be (4.21. ábra).

A FIS-kijelzőn keresztül, a műszerfal jobb oldalán található navigálógombok segítségével, a menübe történő belépéssel, mind az olaj nyomása (4.22. ábra), mind pedig a mennyisége (4.23. ábra) ellenőrizhető.



4.20. ábra

*Az olajszint-ellenőrző pálca elhelyezése a motoron*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*





4.21. ábra

*Az olajbetöltő nyílás elhelyezése a motoron*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az olaj feltöltési mennyiségének ellenőrzésekor a megfelelő menübe történő belépés után megjelenik a megfelelő szimbólum és az olajsint megfelelősége. Amennyiben szükséges utántölteni a motorolajat, akkor az utántöltendő mennyiséget is kijelzi a képernyő. A motorba legfeljebb 15,8 liter motorolaj tölthető be.



4.22. ábra

*A motorolaj nyomásának ellenőrzése a FIS-kijelzőn*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*





4.23. ábra

*A motorolaj mennyiségének ellenőrzése a FIS-kijelzőn*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az olajfogyasztás és a károsanyag-szennyezés csökkentése érdekében a hengerfejbe olajleválasztót szereltek be. A forgattyúházba az égéstérből bekerülő gázok a motorolajjal olajködöt alkotnak, amelynek légkörbe kerülését elszívással akadályozzák meg. Az olajködöt megtisztítás után visszavezetik a motor szívóoldalára, a kiszűrt motorolajat pedig az olajteknőbe.

#### 4.3.4. A motor tüzelőanyag-ellátó rendszere

A jármű motorja PLD (Pumpe Leitung Düse) magasnyomású befecskendező rendszerrel rendelkezik. *A tüzelőanyag-ellátó rendszer fő részei:*

- a tüzelőanyag-tartály,
- a tüzelőanyag-ellátó rendszer csővezetékei,
- hengerenkénti szivattyúelem,
- külső nyomócső,
- belső nyomócső,
- porlasztó.

A 145 liter térfogatú tüzelőanyag-tartályt a rakfelület alatt helyezték el, az alváz jobboldali hossztartóján. A tüzelőanyag-tartályban levő jeladó a műszerfalon jelzi a tartályban levő tüzelőanyag mennyiségét. A 4.24. ábrán látható a tüzelőanyag-tartály elhelyezése és betöltő nyílása. A tartály alján leeresztő csavar található, amely megkönnyíti a tartály tisztítását és az üzemanyag leeresztését.



4.24. ábra

*Az üzemanyagtartály elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A befecskendező rendszerben minden hengerhez külön szivattyúelem tartozik, amelyeket külön-külön építettek be a forgattyúházba. A szivattyúelemek meghajtása közvetlenül a vezérműtengelyről történik. A szivattyúelemből a gázolaj egy rövid külső nyomócsövön keresztül jut el a hengerfejbe, ahol a belső nyomócső továbbítja a gázolajat a porlasztókhoz. A szivattyúelem mágnesszelepének vezérlésével szabályozzák hengerenként a befecskendezés kezdetét és időtartamát. A motorvezérlő elektronika látja el a szivattyúelem vezérlését, kiszámítja, hogy a kívánt motorműködéshez mikor kell a befecskendezésnek megkezdődnie, és meddig kell tartania. A szállítás kezdetekor a nyomás gyorsan növekszik, majd a porlasztó nyitónyomásának elérésekor megemelkedik a fűvókatú, és megkezdődik a befecskendezés. A tüzelőanyag befecskendezése akkor ér véget, ha a vezérlőegység a szivattyúelem mágnesszelepének feszültségét lekapcsolja. *A szivattyúelem nem szállít tüzelőanyagot:*

- a motor leállításakor,
- tolóüzemben (lejtőn történő haladáskor),
- a motorfék működtetésekor.

A tüzelőanyag-szűrő kialakítása és elhelyezése a 4.25. ábrán látható.



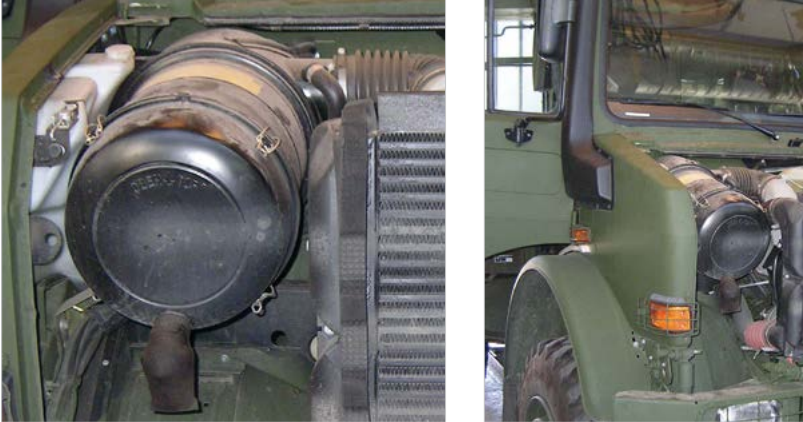
4.25. ábra

*A tüzelőanyag-szűrő kialakítása és elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A motor levegőellátó rendszere biztosítja a motor működéséhez szükséges levegőt, és azt bevezeti az égéstérbe. A levegőellátó rendszer részei (4.26. ábra):

- a kéményszerű szívócső,
- a kombinált levegőszűrő az eltömődésjelzővel,
- a motorba bevezető szívócső.



4.26. ábra

*A tüzelőanyag-szűrő kialakítása és elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A levegő a vezetőfülke jobb felső részében elhelyezett kéményszerű szívócsövön keresztül jut be a száraz papírbetétes levegőszűrőbe. A levegőszűrő fémházas kombinált szűrő papír szűrőbetéttel és centrifugál szűrőelemmel. A centrifugál szűrőelem a beszívott levegőt megforgatja, ezáltal a szilárd szennyeződések kiválasztja a levegőből. A porszennyeződés a szűrőház alján található ejektorban gyűlik össze, amelyet a karbantartások során tisztítani kell. Az eltömődött levegőszűrő betét maximum ötször tisztítható, utána cserélni kell. A szűrőbetétet háromévente ki kell cserélni.

Az égésteret elhagyó kipufogógázokat a turbófeltöltőhöz vezetik, amelynek kompresszorkereke a levegőszűrőtől érkező levegőt összesűríti, majd a töltőlevegő-hőcserélőbe továbbítja. A töltőlevegő-hőcserélőben a levegő 50 °C alatti hőmérsékletre hűl vissza. A motor a turbófeltöltő hatására alacsony fordulatszámon is jól gyorsítható. Magasabb fordulatszámoknál a túlságosan magas töltőnyomást úgy csökkentik, hogy a kipufogógázok egy részét elengedik a turbófeltöltő mellett a kipufogórendszerbe, így csökkentve a feltöltő fordulatszámát és az általa előállított nyomást.

### 4.3.5. A motor Telligent szabályozási rendszere

A motorvezérlés rendszere két részrendszerből áll, az egyik a járműoldali, a másik a motoroldali részrendszer. A járműoldali vezérlőegység tárolja a járműre vonatkozó adatokat, meghatározza a jármű üzemeltetési körülményeit, és veszi a járművezető utasításait (például motorfék működtetése, tengelykapcsoló-pedal kinyomása). A járműoldali vezérlőegység

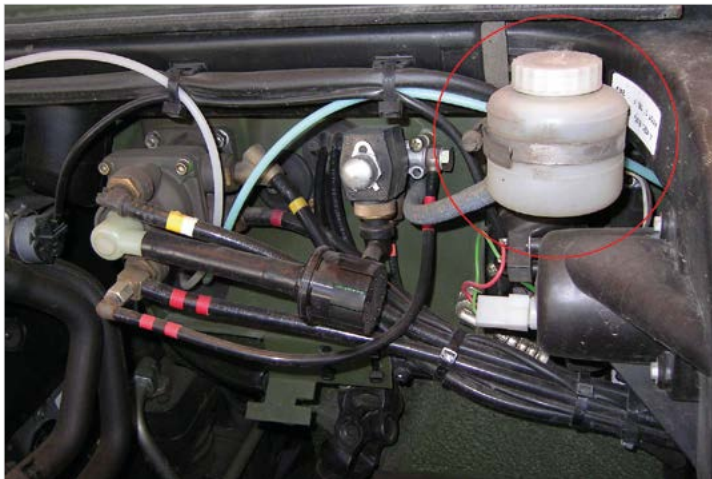
meghatározza a szükséges motornyomatékokat és továbbítja a motoroldali vezérlőegységbe. A motoroldali vezérlőegység a motorra vonatkozó összes adatot és paramétert tárolja, a jelek és szenzorok jeleiből meghatározza a motor pillanatnyi üzemállapotát. A pillanatnyi üzemállapot értékét összeveti a kívánt nyomaték értékével, és a beprogramozott vezérlési jellemzők alapján szabályozza a tüzelőanyag-befecskendezést. A vezérlőegységek közötti kapcsolat CAN-adatbusz rendszeren keresztül történik.

#### 4.4. Az erőátviteli berendezések

Az erőátviteli berendezések elhelyezése az Unimog 1350 típusnak megfelelően történik. A 3.29. ábrán látható a fontosabb erőátviteli elemek elhelyezése a járművön.

##### 4.4.1. A tengelykapcsoló

A járműbe automatikus utánállítású, száraz súrlódású tengelykapcsolót építettek be, amelynek feladata a motor és a nyomatékváltó össze- és szétkapcsolása. A súrlódóbetét szerves, azbesztmentes anyagból készül. A tengelykapcsoló szerkezetet a lábpedállal vezérelt hidraulikus központi kinyomóval működtetik. A működtetéshez szükséges pedálerő nagyságát szervorugóval, illetve pneumatikus rásegítővel csökkentik. A hidraulikus rendszerben levő fékfolyadék szintjét a kiegyenlítőtartályban lehet ellenőrizni, ahol a folyadék-szintnek a minimum és a maximum jelek között kell lennie (4.27. ábra).



4.27. ábra

*A tengelykapcsoló hidraulikus működtetésének kiegyenlítőtartálya*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

#### 4.4.2. A nyomatékvtó és osztómű

A nyomatékvtó teljesen szinkronizált, nyolcfokozatú elektropneumatikus kapcsolású vtó, amelynek nyolc előremeneti és hat hátrameneti fokozata van. A vtó gyors irányvtási funkcióval rendelkezik, az előre és a hátrameneti fokozatok közötti kapcsolás érdekében. A vtó a nyomaték módosítást homlokfogazatú fogaskerekekkel valósítja meg. *A vtómű fő részei:*

- négyfokozatú ferdefogazású homlokfogaskerekes hajtómű (alapvtó),
- terepvtóként működtetett bolygómű (csoportvtó),
- irányvtó csoport,
- a forgatónyomatékot a hajtóhidakhoz továbbító osztómű.

A vtót különállóan építették be a járműbe, ahol a vtót a tengelykapcsolóval kardántengely köti össze, a nyomaték továbbítása érdekében (4.28. ábra).



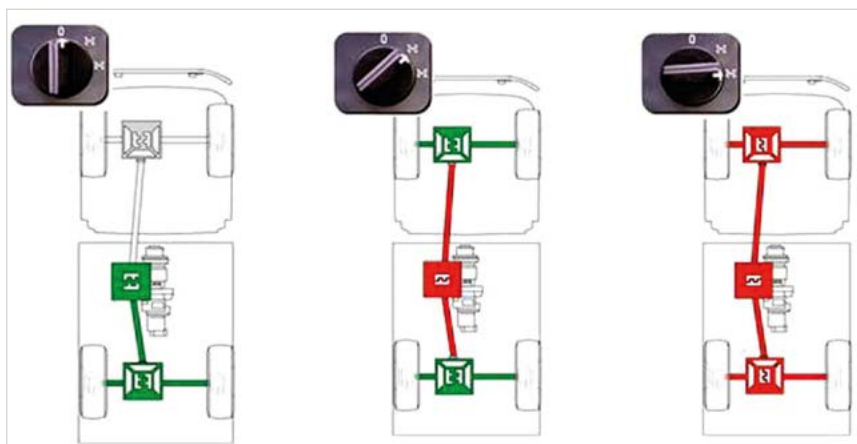
4.28. ábra

*A nyomatékvtó és osztómű elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az első tengely meghajtását bekapcsoló körmös kapcsolót pneumatikus szelep működteti a műszerfalán levő kapcsoló 1-es helyzetbe állítása után (4.29. ábra). A bal oldali ábra a kapcsoló nulla helyzetét mutatja, miközben a jármű hátsókerék-hajtású. A kapcsoló egyes helyzetében az első tengely hajtása bekapcsolódik, majd a kapcsoló kettes helyzetében bekapcsolódnak a differenciálzárok is.



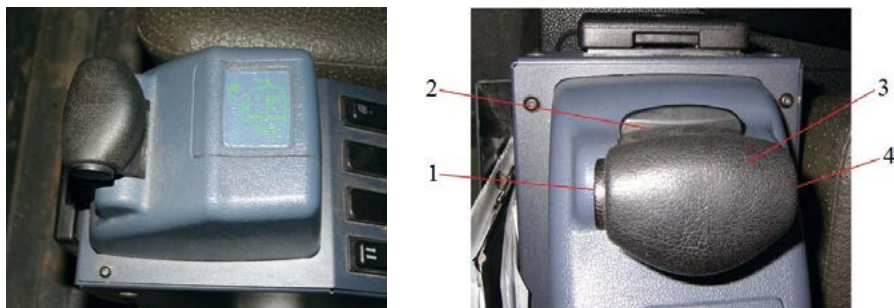


4.29. ábra

*A jármű meghajtási helyzetei közúton, terepen és nehéz terepen*

*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 34. oldal*

A sebességváltó kapcsolása történhet közvetlen kapcsolással vagy előválasztással. A sebességváltó kapcsolókarja a két ülés között, a középkonzolon található (4.30. ábra).



4.30. ábra

*A sebességváltó kapcsolókarja*

1 – funkciógomb, 2 – léptetőkapcsoló, 3 – kapcsolókar, 4 – üresállás gomb

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Előválasztással történő sebességkapcsolásnál a fokozatválasztó kapcsolóval először ki kell választani a kívánt sebességfokozatot, majd ezután kinyomni a tengelykapcsoló pedált. A tengelykapcsoló pedál lenyomásakor az elektropneumatikus rendszer a sebességváltóban bekapcsolja a kiválasztott sebességfokozatot. Közvetlen sebességfokozat kapcsolásakor előbb oldani kell a tengelykapcsolót, majd a fokozatválasztó kapcsoló működtetésével az elektropneumatikus rendszeren keresztül be kell kapcsolni a kívánt sebességfokozatot.

A sebességfokozat bekapcsolásának végét hallható kattánós hang jelzi a fokozatválasztó kapcsolóból, addig kell a tengelykapcsoló pedált kinyomva tartani. Az előválasztott és a bekapcsolt sebességfokozatot a multifunkciós kijelző jelzi (4.31. ábra).



4.31. ábra

*Különböző előválasztott sebességfokozatok kijelzése a multifunkciós kijelzőn*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

Ha sebességváltáskor a tengelykapcsoló pedált nem nyomják le teljesen, vagy felengedik a kapcsolás vége előtt, akkor megszólal a jelzőberendezés a kapcsoló készülékben, ekkor a tengelykapcsoló pedál újbóli, két másodpercen belüli működtetések a kívánt sebességfokozat bekapcsolódik, egyébként a váltó üresbe kapcsol. Sebességfokozatba kapcsolt váltó esetében a léptetőkapcsoló előre vagy hátra működtetések a váltó felfelé vagy lefelé kapcsol egy sebességfokozatot.

*Elindulásakor a sebességváltó üres állásából az első, második és harmadik sebességfokozat kapcsolható:*

- első fokozat: váltókart hátrahúzni,
- második fokozat: váltókart előrenyomni,
- harmadik fokozat: váltókart kétszer előrenyomni.

Az előválasztott sebességfokozat villog a multifunkciós kijelzőn, álló, befékezett járműnél az előválasztást két percig tárolja az elektronika. Ha a jármű nincs befékezve, akkor csak tíz másodpercig tárolja az elektronika az előválasztást. Az elindulási sebességfokozat módosítható a váltókar vagy a léptetőkapcsoló újbóli működtetésével. Az előválasztott elindulási sebességfokozatot az üresállás gomb (jobb oldali gomb) megnyomásával lehet törölni. Hátramenet kapcsolásához a funkciógombot (bal oldali gomb) meg kell nyomni és a váltókart hátra kell húzni. Az előválasztás húsz másodpercig tárolódik. A járművet hátramenetbe kapcsolni a gyors irányváltás funkció aktiválásával is lehet (4.32. ábra).



4.32. ábra

*A gyors irányváltás funkció nyomógombja és visszajelzője*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*



A gyors irányváltás funkció csak álló vagy lassan haladó jármű esetén kapcsolható. Hátramenet kapcsolásakor a gyors irányváltás funkció automatikusan bekapcsol. Az 1–6 hátrameneti fokozatokból csak az 1–3 előremeneti fokozatok kapcsolhatók. A gyors irányváltás üzemmódot bekapcsolni a középső konzolon található kapcsolóval lehet, ezzel egyidejűleg a műszerfalon kigyullad a funkciót visszajelző (kettős nyíl) lámpa, az előválasztási idő ekkor maximum két perc. A léptetőkapcsolóval hátramenet vagy előremenet kapcsolható, az előválasztott fokozat tárolási ideje maximum húsz másodperc.

A sebességváltót elektropneumatikus és mechanikus szükségkapcsolási lehetőséggel látták el, amely biztosítja, hogy az adott sebességváltást akadályozó meghibásodás esetén is tovább haladhassunk a járművel. Az elektropneumatikus szükségkapcsolás kapcsolója a váltókar mögötti fedél alatt található (4.33. ábra). Normál üzemben a szükségkapcsoló nem működik. *Normál üzemből szükségüzembe akkor lehet átkapcsolni, ha:*

- a szükségkapcsoló alaphelyzetben (G állás) van,
- a jármű áll,
- a tengelykapcsoló pedál be van nyomva,
- nem áll fenn olyan hiba, amely a szükségkapcsolást nem engedélyezi.



4.33. ábra

*Az elektropneumatikus szükségkapcsoló elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

*Az elektropneumatikus szükségkapcsolóval kapcsolható állások:*

- alaphelyzet (váltó üresállás),
- 2. sebességfokozat,
- üresállás (lassú csoport),
- üresállás (gyors csoport),
- 5. sebességfokozat,
- hátramenet.

Amennyiben a váltóvezérlő elektronika nem működik, és az elektropneumatikus szükségkapcsolóval sem lehetséges a sebességfokozatok bekapcsolása, akkor mechanikusan, csavarok segítségével lehet adott sebességfokozatokat bekapcsolni a sebességváltóban. A mechanikus szükségkapcsoláshoz alkalmazható csavarok a jármű szerszámkészletében találhatóak. Csak az aktuálisan bekapcsolt sebességfokozattal lehet haladni, nincs lehetőség

a menet közbeni sebességfokozat vagy haladási irány változtatására. *A sebességváltó mechanikus szükségkapcsolásának feltételei:*

- álló motor,
- álló jármű,
- behúzott kézifék,
- kikapcsolt gyújtás.

A bekapcsolható sebességfokozatokat meghatározza a csoportkapcsoló tengely helyzete, ezért a csoportkapcsoló tengely működtető karját egy szerelővassal át kell kapcsolni (4.34. ábra).



4.34. ábra

*A csoportkapcsoló tengely működtető karjának átkapcsolása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kapcsolókar előretolt állásában az 5–8 sebességfokozatok kapcsolhatóak, ezt hívják felső csoportnak (vontatási állás), a kapcsolókar hátrahúzott állásában az 1–4 sebességfokozatok kapcsolhatóak, ezt hívják alsó csoportnak (szükségkapcsolási helyzet). Előremenet kapcsolásához az  $M8 \times 45$ -ös csavart kell behajtani a váltóházon elöl, üresállás kapcsolásához az  $M8 \times 35$ -ös csavart kell behajtani a váltóházon elöl, majd utána hátul, a hátramenet kapcsolásához pedig az  $M8 \times 45$ -ös csavart kell behajtani a váltóházon hátul.

#### 4.4.3. A kardántengelyek

A kardántengelyek viszik át a motor forgatónyomatékát az erőátviteli rendszer különböző elemei között. A motor és a nyomatékváltó között található kardánhajtás hagyományos, nyitott kivitelű, működés közben lényegesen nem változtatja szög helyzetét (4.35. ábra). A kardántengely vékony falú csőből áll, amelynek egyik végébe a kardáncsukló villáját,

a másikba pedig a bordázott tengelyrészt sajtolták be. A tengely bordázott részére a belső bordázattal ellátott csúszóhüvely csatlakozik.

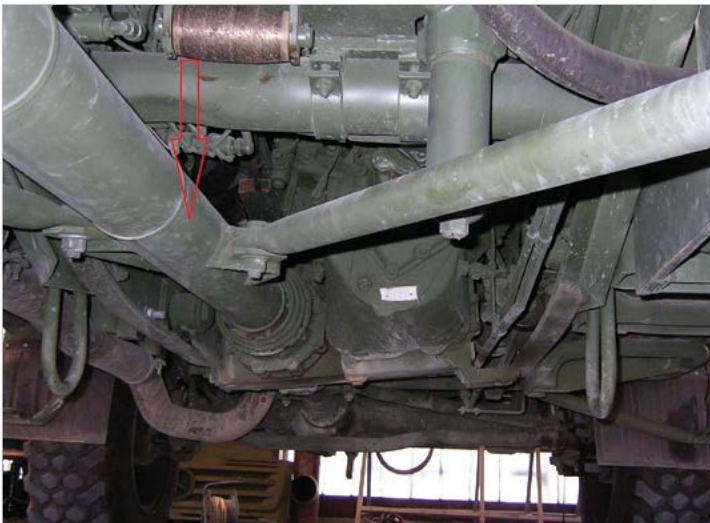


4.35. ábra

*A motor és a nyomatékváltó közötti rövid kardántengely*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az osztóművet az első és a hátsó futóművel tolócsövek kötik össze, belsejében csapágyazott és külső végükön kettős kardáncsuklóval ellátott kardántengelyek viszik át a forgatónyomatékokat (4.36. ábra).



4.36. ábra

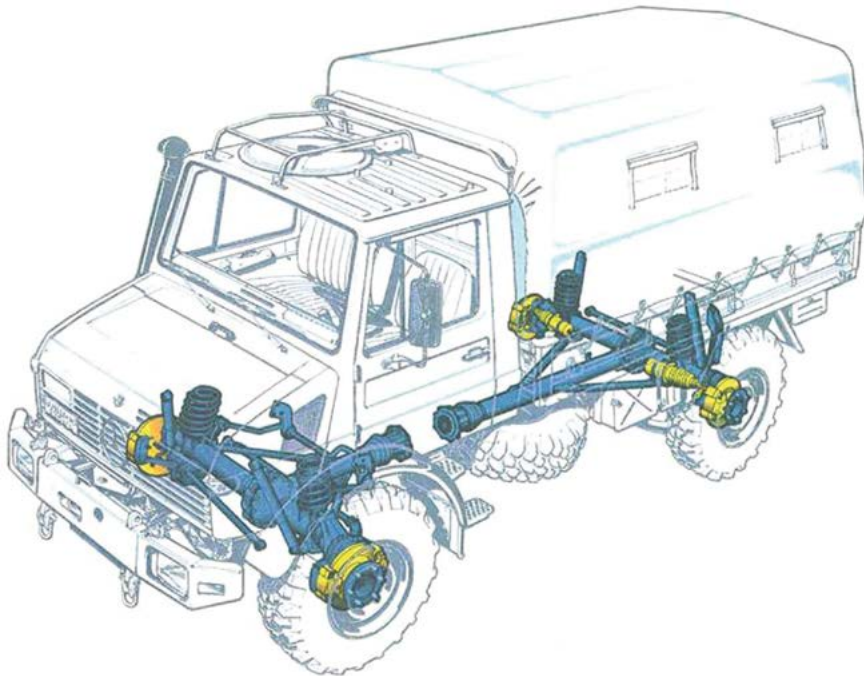
*A hátsó futóművet a váltóval összekötő tolócső, a benne elhelyezett kardántengellyel*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

#### 4.4.4. A hátsó és első híd

A hátsó híd merev kialakítású, hajtott tengellyel ellátott. A főáttétel házába van beépítve a főáttétel és a differenciálmű (4.37. ábra). A hídban csapágyazott féltengelyek továbbítják a forgatónyomatékokat a főáttételtől a kerék-hajtásokig. A meghajtáskor fellépő hossztengetyirányú erőhatásokat a tolócső adja át az osztóműnek és ezen keresztül az alváznak. A differenciálzár elöl és hátul körmös kapcsolóval, menet közben a vonóerő megszakítása nélkül elektropneumatikusan be- és kikapcsolható. A differenciálzár zárásakor a féltengelyek mereven kapcsolódnak a tányérkerékhez, és a jármű mindkét oldalán azonos fordulatszámú hajtják a kerékeket. A differenciálzár megakadályozza a differenciálmű kúpkerekeinek az elfordulását.

Az első híd hajtott tengellyel ellátott, merev kialakítású, kormányzott híd. A tengelyek szóróolajozást kapnak, a főáttételek és a kerék-hajtások saját kenőolaj-feltöltéssel rendelkeznek. A portál kialakítású futóművek kerékagyban elhelyezett lassító áttétellel rendelkeznek, amit homlokfogaskerekekkel valósítanak meg.



4.37. ábra

*A hátsó futóművet a váltóval összekötő tolócső a benne elhelyezett kardántengellyel*

*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 33. oldal*

#### 4.4.5. Rugózás, lengéscsillapítás, kerekek

A rugózást az első és a hátsó tengelyeknél csavarrugókkal biztosítják (4.38. ábra). Minden rugó mellé kettős működésű hidraulikus lengéscsillapítót építettek be.



4.38. ábra

*Az első és a hátsó futómű rugózása és lengéscsillapítása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

Mindkét tengelyen stabilizátor található, amelynek feladata kanyarodáskor és hirtelen irányváltáskor a jármű dőlésszögének adott határok között tartása és a jármű közel semleges kormányzási tulajdonságainak biztosítása.

A jármű kereke mélyágyazású keréktárcsára szerelt tömlő nélküli gumiabroncsból áll, amelynek mérete 12,5 R 20, ahol 12,5 col széles a radiál gumiabroncs és 20 col átmérőjű a kerékpánt. A kerékpántok lehetővé teszik tömlős gumiabroncsok felszerelését átalakítással (visszaalakítás nem lehetséges). A két oldalon levő szimpla kerekeket kúpos anyákkal rögzítik. A pótkereket a jármű bal oldalán, a vezetőfülke mögött, az alvázra szerelt kibillenthető tartón helyezték el (4.39. ábra).



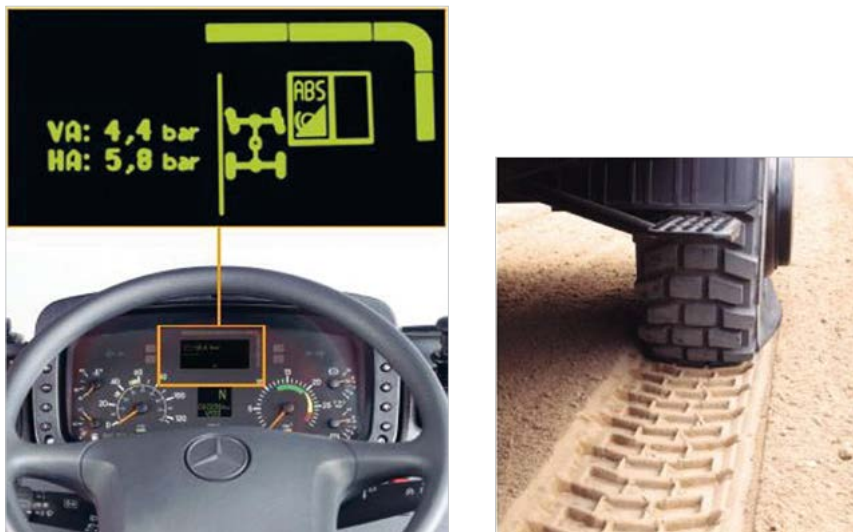
4.39. ábra

*A pótkerék elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



A gumiabroncs nyomását be lehet állítani kerékfűvató tömlőn keresztül, vagy pedig menet közben, a járműbe beépített elektro-pneumatikus gumiabroncsnyomás-szabályozó berendezéssel (4.40. ábra). A gumiabroncsnyomás-szabályozó berendezés alkalmas az első és a hátsó futómű gumiabroncsainak automatikus leeresztésére vagy felfúvására. Az első és a hátsó híd gumiabroncsainak nyomása külön-külön vagy együtt szabályozható. A rendszer kezelése a vezetőfülkében a középkonzolon levő kapcsolók (4.13. ábra) segítségével történik. A bal oldali kapcsolóval lehet választani a feltöltés, nyomástartás és nyomásleeresztés funkciók között, a jobb oldali kapcsolóval pedig ki lehet választani az első, a második, vagy pedig mindkettő tengelyt. A gumiabroncsok nyomása a műszerfal kijelzőjén folyamatosan megjelenik.



4.40. ábra

*A gumiabroncsnyomás szabályozása a beépített szabályozó berendezéssel*

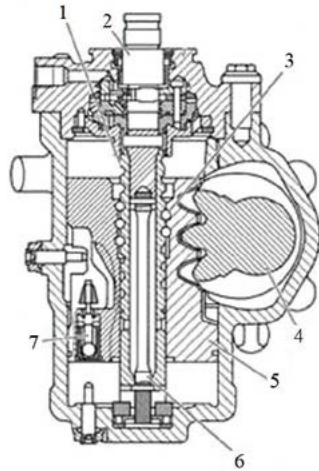
*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció, 29. oldal*

## 4.5. A kormány szerkezet

A kormány mű golyósoros kivitelű, hidraulikus rásegítéssel (4.41. ábra). A hidraulikus rendszer részei a nagynyomású hidraulikaszivattyú, a csővezetékek és a kiegyenlítőtartály a szűrőbetéttel. A jármű kormányrudazatai a motor védőlemeze mögött, megfelelően védetten helyezkednek el. A jármű fordulóköre 14,3 m.

A szervokormány mű rásegítése a teljes kormányzási erőnek mintegy 80%-át teszi ki, a maradék 20% kormányzási erő a jármű vezetőjére hárul, ami azért szükséges, hogy a vezető érezhesse a jármű és a talaj kapcsolatát. A hidraulikus rendszer meghibásodása esetén a jármű a továbbiakban is kormányozható lesz, mert a mechanikus kormány szerkezet üzemképes állapotban marad, de megnő a kormányzás erőszükséglete.





4.41. ábra

*A kormánymű felépítése*

1 – kormánycsiga, 2 – kormánytengely, 3 – golyósor, 4 – kormánytengely, 5 – munkadugattyú, 6 – torziós rúd, 7 – végállászelep

*Forrás:* 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 36. oldal

A hidraulikus rendszerben levő előírt olajmennyiséget a kiegyenlítőtartályban lehet ellenőrizni, mérópálca segítségével (4.42. ábra). Az olajsztintnek mindig a mérópálca minimum és maximum jelzése között kell lennie. Az előírt szervokormánymű-olaj nem keverhető össze más olajfélésekkel.



4.42. ábra

*A hidraulikus szervokormány kiegyenlítőtartálya*

*Forrás:* A szerző saját készítésű fényképe

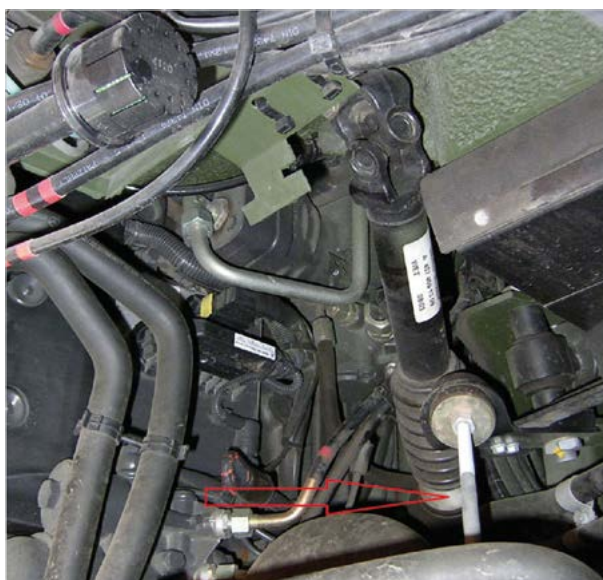
A kormánytengely és a csúszóhüvely egy-egy szélesebb bordával illetve foghézaggal rendelkezik. A vezetőfülke visszabillentésekor a tengelyt és a hüvelyt csak akkor lehet összecszúsztatni, ha ezek pozíciója megegyezik. A 4.43. ábrán a szétcsúsztott kormánytengely és hüvely, a 4.44. ábrán pedig az összecszúsztatott helyzet látható.



4.43. ábra

*A kormánytengely és a csúszóhüvely szétcsúsztott helyzete*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.44. ábra

*A kormánytengely és csúszóhüvely csatlakozása*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

## 4.6. A fékrendszer

A jármű fékrendszere két, egymástól független fékrendszerből áll, az egyik az üzemi, a másik a rögzítő-fékrendszer. Az üzemi fékrendszer fékpedállal működtetett kétkörös rendszer pneumatikus rásegítéssel, négycsatornás kikapcsolható ABS-szel és automatikus terhelésfüggő fékerő-szabályozóval ellátva. A levegőtartályokban levő légnyomás a fékpedál lenyomásától függő mértékben bekerül a fékberendezésbe, ahol az előfeszítő henger és a kettős főfékhenger útján létrehozza a fékhatáshoz szükséges hidraulikus nyomást (4.45. ábra).



4.45. ábra

*Kettős főfékhenger a pneumatikus rásegítéssel*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A hidraulikus nyomás csővezetékeken eljut a tárcsafékszerkezet féknyergébe, és azok dugattyúit megnyomva rászorítja a fékbetéteket a féktárcsákra. A tárcsafékszerkezetek merev nyerges kialakításúak. A fékbetéteket elektromos kopásérzékelővel látták el. Amikor a jármű műszerfalán kigyullad a fékbetét kopására figyelmeztető visszajelző lámpa, akkor az adott tengelynél ki kell cserélni az összes fékbetétet (4.46. ábra). A fékbetétek cseréjekor a féktárcsa vastagságát is ellenőrizni kell.

A fékrendszer pneumatikus alrendszere 18,3 bar nyomású. A jármű fékezéséhez szükséges sűrített levegőt a motorról közvetlenül meghajtott egyhengeres, vízhűtéses kompresszor biztosítja. A sűrített levegő tárolása az előállított magasnyomáson történik. A sűrített levegőt két, egyenként 10 liter térfogatú légtartály tárolja. A légtartályok vízleeresztő csavarral, ellenőrző és töltőcsatlakozóval rendelkeznek (4.47. ábra). A fékrendszer csővezetékei a korróziós hatásokkal szemben ellenállóak, és kötegekbe rendezetten, a sérülések ellen védetten rögzítették őket az alvázhoz.



4.46. ábra

*A fékkötét kopására figyelmeztető visszajelző lámpa*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



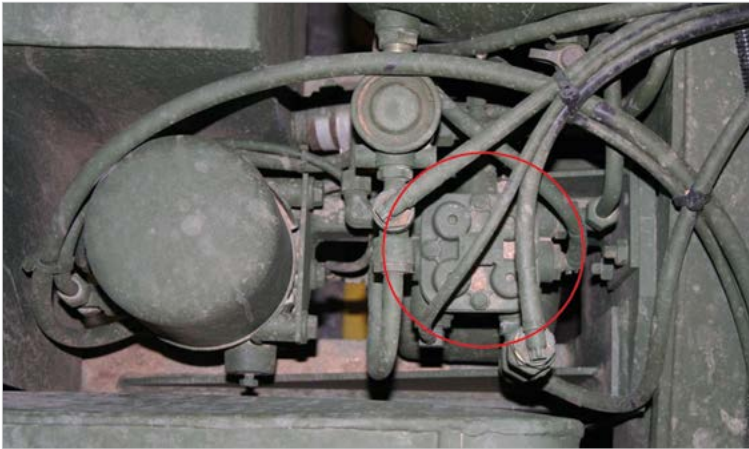
4.47. ábra

*A légtartályok elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A levegőtartályokból a levegő a négykörös védőszelepbe áramlik. A védőszelep feladata a sűrített levegő elosztása a fékkörök és egyéb berendezések között, valamint bármelyik fékkör hibája esetén a hibás fékkört kiiktatja, így védi meg az ép kört, hogy a levegő onnan ne szökjön meg (4.48. ábra).





4.48. ábra

*A négykörös védőszelep elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A jármű elején található egy töltővezeték-csatlakozó, amelyen keresztül a kompresszor meghibásodása esetén a jármű légtartályait fel lehet tölteni nagynyomású levegővel (4.49. ábra).



4.49. ábra

*Töltővezeték-csatlakozó elhelyezése a jármű elején*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A terhelésfüggő fékerő-szabályozó lehetőséget ad a tengelyek közötti fékerő-felosztás terhelési állapotnak, illetve a fékezés közbeni dinamikus átterhelődésnek a megfelelő változtatására. A cél a tengelyek lehetőleg közel azonos tapadáskihasználásának elérése, és ezzel annak biztosítása, hogy a jármű adott tapadási viszonyok esetén minél nagyobb lassulásnál érje el valamely tengelyének blokkolási határát. A járműbe épített terhelésfüggő fékerő-szabályozó a felépítménynek a futóműtől való távolságát méri, ezáltal befolyásolja a fékerőt. Minél nagyobb a tengely terhelése, annál kisebb mértékű a nyomáscsökkentése a fékerő-szabályozónak.

A kompresszor által előállított és a légtartályokban tárolt sűrített levegő pontos nyomásának beállítása és betartása a nyomásszabályozó feladata. Működésének alapelve,

hogy a rendszer részére meghatározott maximális üzemi nyomás elérésekor a nyomóvezetéknek a lefújószelep általi szabadba kötésével üresjáratra kapcsolja a kompresszort, míg a minimális szint elérésekor gondoskodik a töltési helyzet visszaállításáról. A nyomásszabályozó egybe van építve a légszárítóval.

Levegőszárító berendezés feladata a sűrített levegőből az olaj, a kokszzrészecskék és a víz kiválasztása (4.50. ábra). A levegőszárító szakaszos működésű.



4.50. ábra

*A levegőszárító berendezés elhelyezése a járművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kompresszor töltőszakaszában a szűrőn átáramló sűrített levegő nedvességét a granulátum leköti, ezután a száraz levegő a légtartályokba jut. A kompresszor üresjáratában megszűnik a túlnyomás, ezért a levegő a regenerálótartályból visszafelé áramlik a levegőszárítóba. A granulátumon átáramló száraz levegő a lekötött nedvességet felveszi, majd az üresjáraton keresztül a szabadba távozik. A levegőszárító szűrőbetétjét két évente ki kell cserélni, a berendezés működőképességét háromhavonta ellenőrizni kell. Az ellenőrzéshez ki kell nyitni a légtartályok víztelenítő csavarját. Ha kondenzvíz távozik a csavar nyílásából, akkor a légszárító szűrőbetétjét ki kell cserélni.

A levegőellátó rendszer tömítettségének ellenőrzésekor a motort be kell indítani, és addig járatni, ameddig a kompresszor a légtartályokat fel nem tölti 18 barra. Ekkor a motort le kell állítani, és a műszerfalán levő kombinált műszeren ellenőrizni kell a nyomás változását. A levegőrendszer tömítettsége akkor megfelelő, ha a nyomáscsökkenés tíz perc alatt nem haladja meg a 0,4 bar értéket.

A járműveket négycsatornás blokkolásgátlóval (ABS) szerelik fel, amelynek feladata, hogy a kerék és a talaj kapcsolatától függetlenül fékezés közben megakadályozza a kerekek állóra fékeződését. Fékezés során, ha a kerekek blokkolni kezdenek, az ABS a megfelelő fékkamráknál megállítja a nyomásnövekedést, vagy szükség esetén csökkenti a féknyomást. Az ABS szabályozási helyzetét a kormánykerék enyhe vibrálásából, a fékpedál pulzálásából és a szabályozó szelep lefúvási zajából lehet felismerni. Vészhelyzetben a fékpedált teljesen be kell nyomni, közben a tengelykapcsoló pedált is ki kell nyomni. Ekkor a lassulás maximális értékű lesz, mert az ABS szabályozza a fékerőt. Az ABS szabályozás közben kikapcsolja a motorféket és az osztómű differenciálzárlját. Terepen közlekedve az ABS kikapcsolható, ezáltal laza szerkezetű talajon a fékút lerövidülhet. Az ABS kikapcsolására szolgáló kapcsoló a műszerfal bal oldalán levő kapcsolótáblán található (4.51. ábra).





4.51. ábra

*Az ABS kikapcsolására szolgáló kapcsoló*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Az ABS kikapcsolásakor az ellenőrző lámpa kigyullad a műszerfalon. Közútra visszatérve a szabályozást vissza kell kapcsolni. A differenciálzárok vagy az összkerék-hajtás bekapcsolásakor az ABS automatikusan kikapcsol.

A rögzítőfék rugóerő-tárolós rendszerű, a hátsó kerekek fékbetétjeire ható fék, amelynek működtetése a rögzítőfék szelepeinek kapcsolókarjával (4.52. ábra) történik.



4.52. ábra

*A rögzítőfék szelepeinek működtető karja*

0 – rögzítőfék bekapcsolva, 1 – rögzítőfék kioldva, 2 – rögzítőfék ellenőrző állása



*Forrás: a) A szerző saját készítésű fényképe, b) Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. 107. oldal*

A kapcsolókar 1-es (előretolt) állásában a nagynyomású levegő a hátsó hídon elhelyezett rugóerő-tárolós fékmunkahengerbe (4.53. ábra) áramlik, ahol a rugót előfeszíti, és ezáltal old a rögzítőfék.



4.53. ábra

*A rugóerő tárolós fékmunkahenger elhelyezése a hátsó futóművön*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A működtető kar „0” helyzetbe kapcsolásával a rugóerő-tároló összeköttetésbe kerül a szabad levegővel, és az érvényesülő rugóerő hatására a dugattyúrudak meghúzzák a kombinált fékkengyelek karját, így a fékbetétek a féktárcsákhoz szorulnak. A működtető kar a teljes fékezési állásból még ellenőrző állásba is fordítható (2-es helyzet). Ebben a helyzetben a gépkocsival összekapcsolt pótkocsi fékberendezése old, miközben a vontató jármű rögzítőfékje továbbra is rögzített helyzetben marad, így a vontató jármű rögzítőfékjének hatásossága ellenőrizhető. Előírás, hogy a 12%-os lejtőn álló járműszerelvényt a vontató jármű rögzítőfékjével egyedül is meg kell tudni tartani. A kapcsolókar elengedésekor az visszatér az alapállásába (0-helyzet), ekkor a vontatmány újra befékeződik. Ha a visszajelző lámpa a csökkent levegőnyomás miatt világít, a gépkocsival közlekedni tilos.

Ha a légfékrendszer hibás/üzemképtelen, és a levegő nyomása a rendszerben 6,7 bar alá csökkent, a bekapcsolt rögzítőfék (rugóerő-tárolós fék) többé nem old ki. A jármű vontatáshoz történő előkészítésekor kézi erővel kell kioldani a rögzítőféket. Ha a rugóerőtárolós fékmunkahenger gyorskioldó berendezéssel van ellátva, akkor az UNIMOG 1350 típusnál leírtak szerint kell elvégezni az oldást. Ha nincs ellátva gyorskioldó berendezéssel, akkor először le kell venni a gumikarmantyút, majd oldani a karmantyú alatt található ellenanyát. A nyomórúd hosszát meg kell növelni annak forgatásával addig, amíg a működtető kar ütközésig fel nem fekszik. Javítás után a menetes rudat kiinduló helyzetébe vissza kell forgatni.

A négykerék-rögzítőfék a csörlővel felszerelt járműveken különleges felszerelés. Használatával a jármű összes kerekén támasztóerőt lehet kifejteni a drótkötélen ébredő húzóerővel szemben. A négykerék-rögzítőfék működtetésekor a rögzítőfék működtetése mellett kivezérlik a mellső tengely részére az üzemi féket egy csökkentett 5,6 bar nagyságú nyomással. A négykerék-rögzítőfék csak járó motor esetén működtethető. Az üzemi és a rögzítőfék összekapcsolása elektropneumatikusan történik a műszerfal bal oldali kapcsolótábláján található kapcsolóval (4.54. ábra).



4.54. ábra

*A négykerék-rög-ítőkék billenőkapszolója*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A tartósfék növelt hatású, kétfokozatú, állandó fojtószeleppel és kipufogószeleppel ellátott motorfék. A motorfékhatás növelésére minden hengerhez beépítettek egy állandó fojtásszelepet, amely az égésteret köti össze a kipufogó-csatornával. A szelepek működtetése négyhengeres motoroknál sűrített levegővel, a hathengeres motoroknál hidraulikusan történik. A motorféket a kormányoszlop jobboldali kapcsolójával két fokozatban lehet bekapcsolni (4.55. ábra).



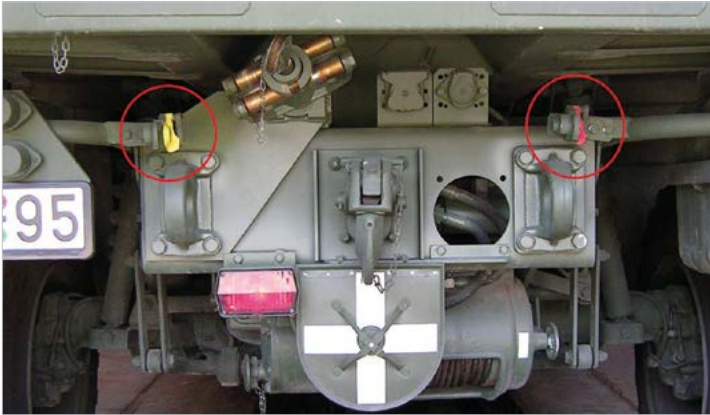
4.55. ábra

*A motorfék kapcsolója a kormánykerék jobb oldalán*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kapcsolókar első állásában az állandó fojtásszelep, a második állásában a szelep mellett a kipufogófék is bekapcsol. A működtetést elektronika felügyeli, és csak akkor lép működésbe, ha a gázpedál alaphelyzetben áll, és a motor fordulatszáma nagyobb, mint 900 1/min.

A motorfék működtetésével egyidejűleg az elektronika megszakítja a tüzelőanyag-ellátást is. A jármű hátuljára, az alvázra a pótkocsi fékberendezésének csatlakoztatásához kétvezetékes légfék-csatlakozófejeket szereltek (4.56. ábra).



4.56. ábra

*Légfék-csatlakozófejek elhelyezése a pótkocsi vontatásához*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

## 4.7. Alváz és felépítmény

### 4.7.1. Az alváz

Az alváz hegesztett létraalváz kialakítású, amely kettő U-alakú hossztartóból és behegesztett cső keresztmetszetű kereszttartókból áll (4.57. ábra). Az alváz felfogja a járműre ható összes erőt, ágyazza a motort, a vezetőfülkét, a felépítményt és az erőátviteli elemeket.



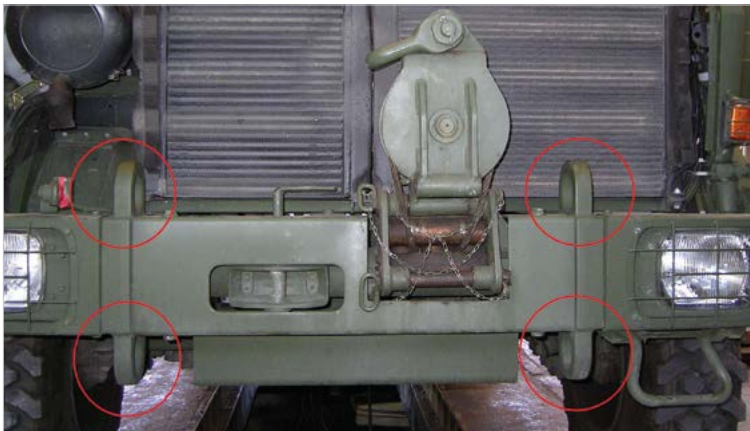
4.57. ábra

*A jármű alváza*

*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 23. oldal*



Az alvázat elől, középen és hátul rögzítési pontokkal szerelték fel, amelyeknél a különböző szállítások során (vasúti, légi, vízi) a járművet le lehet kötni (4.58. ábra, 4.59. ábra, 4.60. ábra).



4.58. ábra

*Első lekötözési pontok elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.59. ábra

*Középső lekötözési pontok elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



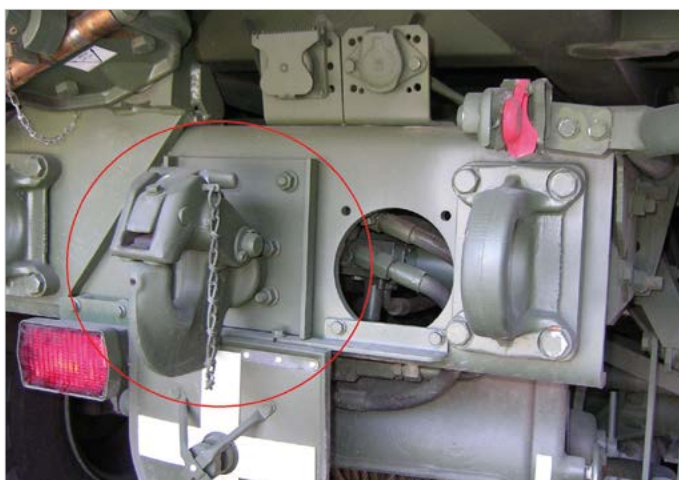
4.60. ábra

*Hátsó lekötözési pontok elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

#### 4.7.2. A vonószerkezet

A jármű hátulján elhelyezett vonószerkezet lehetővé teszi pótkocsi vagy más vontatmány felkapcsolását és vontatását (4.61. ábra). A vonószerkezetet az alváz hátsó kereszttartójára szerelték fel csavarkötéssel. A vontatmány felkapcsolásakor a vonóhorog automatikusan zár és biztosít. A vonókészülék elhelyezése nem rontja a hátsó terepszöveget. A vonókészülék a vonórúd 80°-os kitérését teszi lehetővé vízszintes síkban, 45°-os kitérését pedig függőleges síkban.



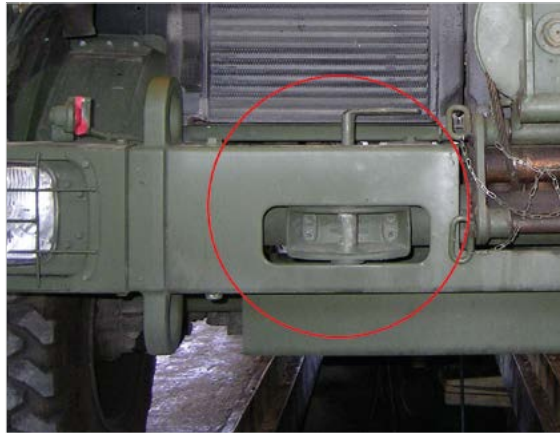
4.61. ábra

*Vonókészülék elhelyezése az alváz hátsó kereszttartóján*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



A meghibásodott jármű vontatására a jármű elején elhelyezett vonócsap szolgál (4.62. ábra), amely  $65^\circ$ -os vonórúd kitérést tesz lehetővé vízszintes síkban, és  $25^\circ$ -os szögkitérést függőleges síkban.



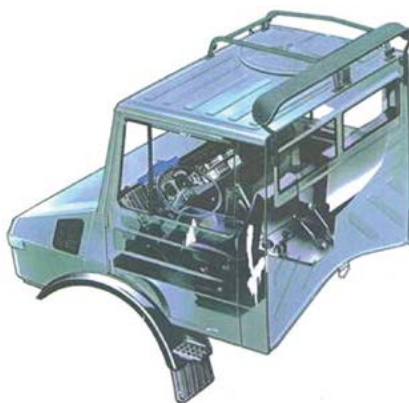
4.62. ábra

*A vonócsap elhelyezése a jármű elején*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

### 4.7.3. A vezetőfülke

A vezetőfülke acélból készült, és egy egységet alkot a motorházzal, az első borítólemezekkel és sárvédőkkel, hárompontos gumiágyazású felfüggesztése az alvázon biztosítja, hogy terepen történő mozgáskor ne legyen hatással a vezetőfülkére az alváz nagyobb elcsavarodása (4.63. ábra). Az üzem közbeni lengések csillapítására két darab lengéscsillapítót építettek be.

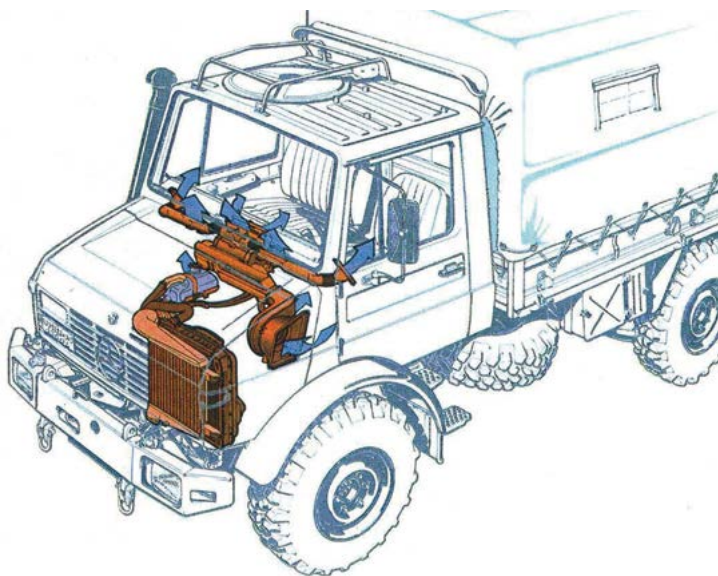


4.63. ábra

*A vezetőfülke felépítése*

*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 52. oldal*

Az ülészetek és a belső borítás nehezen gyulladó anyagból készültek, valamint ellenállnak a napsütés, a víz, az üzemanyagok és a kenőanyagok káros hatásainak. A vezetőfülke kialakítása lehetővé teszi a kezelőszemélyzet számára, hogy egyéni vegyvédelmi eszközben hajtsanak végre feladatokat. A kezelőszervek téli öltözetben is megfelelően működtethetők. A vezetőfülkében a jármű vezetőjén kívül még két személy számára alakítottak ki férőhelyet. A fülke tetején fedéllel ellátott búvónyílás található. A vezetőülés párnázott, hossziránya és magassága állítható, háttámlája dönthető. Az ülést fejtámasszal és biztonsági övvel látták el, pozíciója a beállítás után rögzíthető. A kétüléses kísérőülés háttámlával és felhajtható, párnázott ülőlappal rendelkezik. A vezetőfülkén elhelyezett motorháztető felemelhető, mechanikusan reteszelt és le is vehető. A vezetőfülkében kombinált hűtő- és szellőzőberendezés van, amelynek részei a háromfokozatú fűvőberendezés, a fagymentesítő fűvókák a szélvédőhöz és az ajtóablakokhoz, valamint a lábtéri fűvókák jobb és bal oldalon (4.64. ábra).



4.64. ábra

*A vezetőfülke fűtésének felépítése*

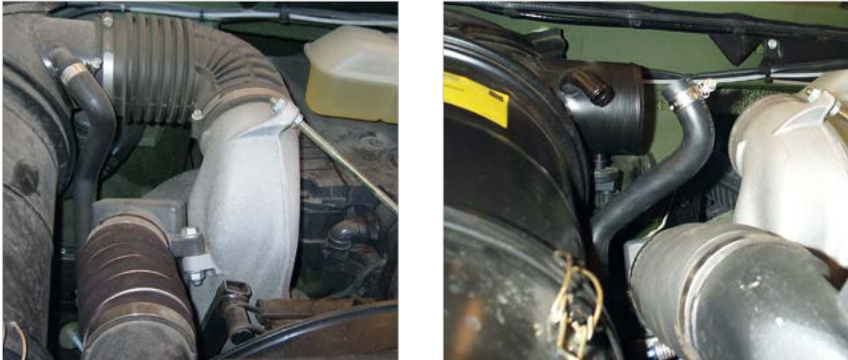
*Forrás: 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció. 53. oldal*

A vezetőfülkét kétféle módon billenthetjük fel: daruval a vezetőfülkén levő kampón keresztül, vagy pedig a javítóműhelyben beépíthető fülkebillentővel. *A vezetőfülke billentése során be kell tartani az alábbi biztonsági rendszabályokat:*

- a motort le kell állítani,
- a gyújtáskulcs maradjon a gyújtáskapcsolóban, és a kormányzár ne legyen bereteszelt állapotban,
- a járművet rögzítsük elgurulás ellen (rögzítőfékkel és kerékkitámasztó ékekkel),
- a fülkéből el kell távolítani a rögzítetlen tárgyakat, amelyek a fülke előrebillentése során sérülést okoznának,

- a fülke billentése során tilos a fülkében, a fülke előtt és mögött tartózkodni,
- a fülke billentése után mindig be kell építeni a biztonsági támasztékot,
- a fülke fel- és visszabillentése során figyelni kell, hogy elég szabad helye legyen a tömlőknek, elektromos vezetékeknek, kiálló alkatrészeknek.

A vezetőfülke billentése előtt meg kell lazítani és el kell távolítani a motor és a levegőszűrő között levő összekötő gumicsövet (4.65. ábra).



4.65. ábra

*Összekötő gumicső a motor és a levegőszűrő között*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

Jobb és bal oldalon az ülések alatt és a lábtérben található fülkerögztítő csavarokat ki kell szerelni (4.66. ábra). A fűtés csöveket a tartóból ki kell húzni, mert billentéskor túlzottan megfeszülhetnek, és el is szakadhatnak (4.67. ábra).



4.66. ábra

*A fülkerögztítő csavarok elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A vezetőfülke elején található fülkebillentő füleket mindkét oldalon ki kell reteszelni menet-helyzetből, majd behajtani, és ebben a helyzetben biztosítani (4.68. ábra).



4.67. ábra

*A fűtőcsövek kihúzása a tartóból*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.68. ábra

*A fülkebillentő fülek ki- és beretesztelt helyzetei*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

A fülkebillentő munkahengert az alváz és a vezetőfülke megfelelő kialakítására kell felsze-relni (4.69. ábra, 4.70. ábra). A fülkebillentéshez szükséges hidraulikus szivattyút rögzíteni lehet a vezetőfülke fellépőjére, így lehetővé válik a könnyű működtetés (4.71. ábra). A fülke visszabillentését is a szivattyú működtetésével kell elvégezni, nem szabad hagyni, hogy a fülke a saját súlya alatt zuhanjon vissza a helyére. A fülke felbillentésekor a kormányten-gely és a csúszóhüvely szétcsúszik, ezeket visszabillentéskor össze kell illeszteni (4.72. ábra).





4.69. ábra

*A fülkebillentő munkahenger felszerelése I.*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*



4.70. ábra

*A fülkebillentő munkahenger felszerelése II.*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*



4.71. ábra

*A hidraulikus szivattyú felszerelése a fellépőre*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.72. ábra

*A szétcsőszott kormánytengely és csúszóhüvely*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kormánytengely és a csúszóhüvely egy-egy szélesebb bordával érintkezik, ezeken keresztül tudjuk őket összecsősztatni. A felemelt fülke alatt dolgozni csak akkor szabad, ha az erre a célra készített kitémasztó rúddal a fülkét rögzítettük a visszabilenés ellen (4.73. ábra).



4.73. ábra

*Fülke kitémasztó rúd*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



Az ablaktörölő berendezést a bal oldali kormánykapcsolóval lehet működtetni. Az ablakmosó berendezés biztosítja a szélvédőre jutó szennyeződés eltávolítását. A szélvédőmosó tartálya a benne található szivattyúval a motortérben, jobb oldalon helyezkedik el (4.74. ábra). A szélvédőmosó fűvókája a motorháztetőn található, a két ablaktörölő lapát között.



4.74. ábra

*Az ablakmosó berendezés tartálya és fűvókája*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképei*

#### 4.7.4. A felépítmény

A ponyvával és ülőpadokkal ellátott felépítmény alkalmas személy- és áruszállításra (4.75. ábra, 4.76. ábra).



4.75. ábra

*A jármű felépítménye I.*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.76. ábra

*A jármű felépítménye II.*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A felépítményt kettő darab speciális borulókerettel látták el, ezek biztosítják a katonák biztonságos szállítását, és növelik a túlélés esélyeit a jármű felborulása esetén. A homlokfal, a hátfal és az oldalfalak sajtolt acélszerkezetűek. A gumi ütközőkengyelekkel ellátott falak 180°-ban lehajthatók és könnyen levehetőek. Az oldalfalakat horgos zárszerkezetekkel látták el. Az oldalfalakat a felszerelt ponyvaállvány és ponyva mellett is le lehet nyitni. A ponyva speciális lánghálló anyagból készült, oldalt és hátul feltekerhető, és fenti helyzetben gumifeszítőkkel rögzíthető. A homlokfalon és az oldalfalak belső oldalán álcázó csapózsallyal ellátott ablakot alakítottak ki. A homlokfalon kettő szellőzőszalu található. A járműben nyolc fő szállítására alkalmas padokat helyeztek el. A középső padnál az ülőlap és a háttámla fa deszka, az ülőpadot a padlóhoz erősítették, így a pad leszerelhető.

#### **4.8. Elektromos berendezések**

A járművet egyenáramú, 24 V névleges feszültségű elektromos rendszerrel látták el. A villamos energia tárolását két, 12 V feszültségű, egyenként 125 Ah kapacitású akkumulátor sorba kapcsolásával biztosítják. Az akkumulátorok a vezetőfülke alatt jobboldalt kialakított tárolószekrényben találhatóak (4.77. ábra). Az akkumulátorok biztosítják a jármű beindításához szükséges áramot, és álló motor esetén ellátják a fogyasztókat árammal. Az akkumulátor főkapcsolója a külső indítócsatlakozóval az akkumulátortároló doboz felett található (4.78. ábra).



4.77. ábra

*Az akkumulátorok elhelyezése a tárolószekrényben*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.78. ábra

*Az akkumulátor főkapcsolója (bal oldali) és a külső indító-csatlakozó (jobb oldali) elhelyezése a tárolószekrény felett*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A kormányoszlopon elhelyezett indítókapcsolóval lehet a fogyasztók áramellátását bekapcsolni, és a motort a villamos indítómotor segítségével beindítani (4.79. ábra). A világítás főkapcsolója a műszerfal bal oldalán kapott helyet (4.80. ábra).



4.79. ábra

*Az indítókapcsoló elhelyezése*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.80. ábra

*A világítás főkapcsolója*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A közúti világítás üzemmódból az álcázó üzemmódra történő átkapcsoláshoz előbb jobbról balra eltoljuk a záróreteszt, majd benyomjuk a fogantyút.

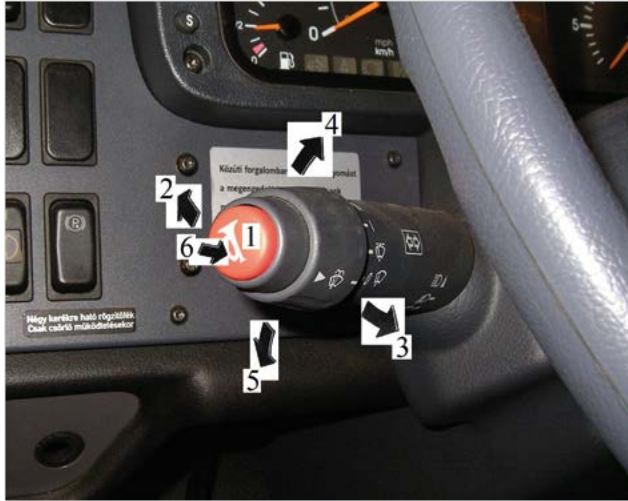
*A világításkapcsoló közúti állásai:*

- „Tag” (4.80. ábra szerinti alapállás, nappali állás): minden fogyasztó áramköre működőképes, a járművilágítás ki van kapcsolva,
- „1” állás: mint a „Tag” állásban, de be van kapcsolva még az első helyzetjelző, a zárófény és a műszerfal-világítás,
- „2” állás: mint az „1” állásban, de be van kapcsolva még a tompított és a távolsági fényszóró.

*A világításkapcsoló álcázóállásai:*

- „0” állás: műszerfal-világítás és álcázóvilágítás kikapcsolva (teljes elsötétítés),
- „S1” állás: álcázó féklámpa bekapcsolva,
- „S2” állás: álcázó fényszóró bekapcsolva, álcázó stoplámpa nélkül,
- „S3” állás: álcázó fényszóró, álcázó zárófény és álcázó stoplámpa bekapcsolva.

Az irányjelzőt, az ablaktörlőt, a távolsági fényszórót és a kürtöt a kormányoszlop bal oldali kapcsolókarjával lehet működtetni (4.81. ábra).



4.81. ábra

*A kormányoszlop bal oldali kapcsolójának funkciói*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

*A kormányoszlop bal oldali kapcsolójának az alábbi állásai vannak:*

- „1”: tompított fényszóró bekapcsolása,
- „2”: távolsági fényszóró bekapcsolása,
- „3”: fénykürt bekapcsolása,
- „4”: jobb irányjelző bekapcsolása (nyomáspontra elmozdítva rövid villogás, nyomásponton túl elmozdítva tartós villogás),
- „5”: bal irányjelző bekapcsolása (nyomáspontra elmozdítva rövid villogás, nyomásponton túl elmozdítva tartós villogás),
- „6”: kürt bekapcsolása.

A kapcsoló végének elcsavarásával hozhatjuk működésbe a több sebességi fokozattal rendelkező ablaktörlő szerkezetet. A kapcsoló végének tengelyirányban történő benyomásával működésbe lép a szélvédőmosó berendezés.

A műszerfal felett, bal oldalon található az a forgatható kapcsoló, amellyel a fényszórók magassága állítható függőleges irányban (4.82. ábra).



4.82. ábra

*A fényszórómagasság-állítás forgatható kapcsolója*

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*

A járművön elhelyezett külső világítási szerelvények a 4.83. és a 4.84. ábrákon láthatók.



4.83. ábra

*Világítási szerelvények a jármű elején*

1 – irányjelző, 2 – irányjelző, 3 – főfényszóró (közúti), 4 – álcázó fényszóró

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



4.84. ábra

*Világítási szerelvények a jármű hátulján*

1 – háromkamrás lámpatest a hátsó helyzetjelző lámpával, a féklámpával, és az irányjelző lámpával, 2 – álcázó féklámpa, 3 – rendszám-tábla-világítás

*Forrás: A szerző saját készítésű fényképe*



A jármű integrált elektromos rendszerrel rendelkezik, ami azt jelenti, hogy az összes elektronikus adatot CAN adatbuszon keresztül továbbítják. Az elektronikus járműirányítási rendszert diagnosztikai csatlakozási lehetőséggel és fedélzeti diagnosztikával látták el.

## 4.9. A jármű technikai kiszolgálása

### 4.9.1. Igénybevétel előtti műszaki ellenőrzés (1 TK)

*Minden igénybevétel előtt (napi többszöri igénybevétel esetén az első alkalommal) ellenőrizni kell:*

- az üzemanyagtartály feltöltöttségét,
- az üvegfelületek és a külső visszapillantó tükrök állapotát,
- a biztonsági övek sérülésmentességét,
- a műszerek és a jelzőlámpák működését, megvilágítását,
- a belső világítás, az irányjelző és a vészvillogó működését,
- a külső világítás (távolsági és tompított fényszóró, helyzetjelzők, fék- és tolatólámpák), álcafények működését,
- az ablaktörlő és ablakmosó berendezések állapotát, működését,
- a keréktárcsák és a gumiabroncsok állapotát,
- a gumiabroncs nyomását (országúti üzemben, névleges terheléssel: elől 3,0 bar, hátul 3,7 bar),
- a kerékcsavarok épségét és meghúzási nyomatékát (meghúzási nyomaték: 400–600 Nm),
- a légrendszer tömítettségét (szivárgás nem megengedett),
- a fékrendszer fékkörökének üzemi nyomását a nyomásmérő műszereken (a fékrendszer üzemi nyomása  $18,3 \pm 0,5$  bar),
- az ivóvíztároló kannát (fel kell tölteni friss ivóvízzel),
- az üzemanyag-ellátó, -szívó és a kipufogó rendszer tömítettségét (szivárgás nem megengedett),
- a hűtő- és fűtőrendszer állapotát, tömítettségét,
- a hűtőfolyadékszintet (a folyadékszint a min. és max. jelek között legyen),
- a fékfolyadékszintet (a folyadékszintnek a min. és max. jelek között kell állnia),
- az akkumulátorsaruk állapotát, meghúzását,
- a motor megfelelő működését (rendellenes zaj nem megengedett, az olajnyomás alapjáraton min. 0,5 bar, névleges fordulatszámra min. 2,5 bar),
- a kormánymű működését (egyenletes rásegítő erőnek kell lennie a teljes kormányzási tartományban, max. 30 mm holtjáték),
- a sebességváltó működését, a fokozatok kapcsolását (zajtalan, könnyű kapcsolásnak kell lennie),
- a differenciálzárok kapcsolását (a kapcsolás létrejöttét jelzőlámpák jelzik),
- az üzemi fék működését rövid fékpróbával (a kerekeken azonos legyen a fékhatás, a jármű egyenes menetben nem térhet ki a haladási irányból),
- az üzemi fék tömítettségét (szivárgás, folyásnyomok nem lehetnek),

- a rögzítőfék működését fékpróbával (lépésben guruló járműnél a rögzítőfékkart első reteszelésig húzva érzékelhető fékhatás nem jelentkezhet, a 3–6 reteszelés között a fékhatás mindkét oldalon egyenletesen növekszik),
- a tartozékok, szerszámok meglétét, épségét.

#### 4.9.2. Menet alatti műszaki ellenőrzés (1 TK)

*Menet közben tartott rövid pihenő alkalmával (naponta több esetben történő rövid távú igénybevétel esetén az igénybevételi szünetben) ellenőrizni kell:*

- a külső jelzések, a lámpaburák és a rendszámtábla tisztaságát,
- a külső világítás, az irányjelző, a fék- és a tolatólámpa működését,
- a hűtő-, kenő- és az üzemanyag-ellátó rendszer, valamint a szervoverendezés tömítettségét (szívárgás, csepegés nem megengedett),
- a légrendszer tömítettségét (hallható levegőszívárgás nem megengedett),
- a hajtószíjak állapotát, feszességét,
- az akkumulátorok és vezetékcsatlakozások állapotát,
- a keréktárcsák állapotát (sérülés, deformáció nem megengedett),
- a gumibroncsok állapotát és nyomását,
- a kerékanyák meghúzási nyomatékát,
- a kerékagyak üzemi hőmérsékletét tapintással (túlmelegedés nem megengedett),
- a felépítmény és a ponyva állapotát (az oldal- és hátfalzárak biztonságosan záródnak, a ponyva megfelelően rögzített legyen),
- a rakomány vagy vontatmány megfelelő rögzítettségét.

#### 4.9.3. Igénybevétel utáni műszaki ellenőrzés (2 TK)

*Minden igénybevétel után (a tárolásba nem helyezett, de az adott hónapban igénybe nem vett gépjárműveken havonta legalább egy alkalommal) végre kell hajtani az alábbi műveleteket:*

- a jármű teljes tisztítását, szükség szerinti mosását,
- a motortér szükséges mértékű tisztítását (az ellenőrzési helyek és a feltöltőnyílások környezetének megtisztítását),
- az üzemanyagtartály feltöltését,
- a biztonsági övek ellenőrzését,
- a műszerek és jelzőlámpák működésének és megvilágításának ellenőrzését,
- a motorvezérlés jelzőlámpájának megfigyelését (hibajelzés esetén a tárolt hibákat ki kell olvasni, és a hiba okát szakmühelyben megszüntetni),
- a fékbetét-kopásjelző ellenőrzését (ha a jelzőlámpa jelez, akkor a fékbetétek vastagságát szakmühelyben felül kell vizsgáltatni),
- a belső világítás, az irányjelző és a vészvillogó ellenőrzését,
- a külső világítás (távolsági és tompított fényszóró, helyzetjelzők, álcáfények, fék- és tolatólámpák) ellenőrzését,
- az ablaktörlő és ablakmosó berendezés működésének ellenőrzését, ablakmosó folyadékkal történő feltöltését,

- az ajtózárok és az ablakemelők működésének ellenőrzését,
- a gumibroncok megtisztítását, a profilmélység ellenőrzését,
- a keréktárcsák, gumibroncok állapotának és nyomásának ellenőrzését,
- a kerékcsavarok meghúzásának ellenőrzését,
- az üzemanyag-ellátó, – szívó és a kipufogórendszer tömítettségének ellenőrzését,
- a tartozékok és szerszámzat meglétének és épségének ellenőrzését,
- az üzemanyagszűrő víztelenítését,
- a hűtő- és fűtőrendszer állapotának ellenőrzését (a hűtőlamellák tiszták legyenek, szivárgás, csepegés nem lehet),
- a hűtőfolyadék szintjének ellenőrzését (a folyadékszintnek a min. és max. jelek között kell lennie),
- a fékfolyadék szintjének ellenőrzését (a folyadékszintnek a min. és max. jelek között kell lennie),
- a motor olajsintjének ellenőrzését (a folyadékszintnek a min. és max. jelek között kell lennie),
- az akkumulátor saruk állapotának és meghúzásának ellenőrzését (fémtisztá csatlakozás, szilárd rögzítés),
- a motor működésének ellenőrzését (egyenletesen kell járnia, rendellenes zaj nem lehet),
- a kormánymű olajsintjének ellenőrzését (egyenletes rásegítő erő a teljes kormányzási tartományban, max. 30 mm holtjáték),
- a tengelykapcsoló működésének ellenőrzését (teljes kiemelés, zajtalan sebességváltás),
- a sebességváltó működésének ellenőrzését (akadálytalan kapcsolhatóság),
- a differenciálzárok kapcsolásának ellenőrzését (a kapcsolás létrejöttét jelzőlámpák jelzik),
- az üzemi fék tömítettségének, üzemi nyomásának ellenőrzését (levegőszivárgás nem lehet, a fékrendszer üzemi nyomása  $18,3 \pm 0,5$  bar legyen),
- az üzemi fék működésének ellenőrzését (a kerekeken azonos fékhatás jelentkezzen, egyenes menetben ne térjen ki a haladási irányból),
- a rögzítőfék működésének ellenőrzését (3–6 reteszelés között a fékhatásnak mindkét oldalon egyenletesen növekednie kell),
- az oldal- és hátfalzárok zárásának, a ponyva rögzítettségének ellenőrzését,
- a vonókészülék állapotának ellenőrzését.

## IRODALOMJEGYZÉK

- 138031 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró ponyvás kivitelben G270 CDI Green Line BA 10/F.
- 138032 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró személygépkocsi zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 6/Pk.
- 138033 sz. műszaki specifikáció. Mercedes terepjáró zárt kivitelben G270 CDI Green Line BA 4.
- 437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció.
- 53/736 Műveleti utasítás az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi 1., 2. technikai kiszolgálására. A Honvédelmi Minisztérium MH Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökség kiadása, 1989.
- Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi orosz nyelvű alkatrész-katalógusa. 1993. ISBN: 5-87225-001-0
- Gjmű/126. Az UAZ-469B típusú terepjáró személygépkocsi anyagismereti és igénybevételi utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1976.
- Gjmű/137 Az UAZ-469B típusú gépjármű alkatrész-katalógusa. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977.
- Gjmű/141 Az UAZ-469B típusú terepjáró gépkocsi javítási utasítása. A Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1977.
- Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK karbantartási utasítása. Nyt. szám: 5/376. A Magyar Honvédség Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökség Kiadványa 2003.
- Kézikönyv a Mercedes-Benz u 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai. Nyt. szám: 5/375. A Magyar Honvédség Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökség Kiadványa 2003.
- MB UNIMOG U4000 bevezető tanfolyam. Oktatási segédlet a Magyar Honvédség kijelölt gépjárművezető és -szerelő állománya részére. MB-AUTO Magyarország Kft. Oktatóközpont, Budapest, 2003.
- Mercedes-Benz G 270 CDI Training, oktatási füzet a Magyar Honvédség gépjárművezetői és -szerelő állománya részére. MB-Auto Magyarország Kft. Oktatóközpont, Budapest, 2003/11.
- Mercedes-Benz G-osztály Kezelési útmutató. Ofszet Hungária Kft., Pécs, 2003.
- Oktatási segédlet a Magyar Honvédség gépjárművezetői állománya részére (MBG 270 CDI gépjármű típus ismeret szaktanfolyam).
- SZALLER László: Gépjárművek dinamikája és szerkezetana. Tankönyvmester Kiadó, Budapest, 2006. ISBN: 963 9668 21 4.
- UNIMOG Karbantartási útmutató U 3000, U 4000, U 5000. MB-AUTO Magyarország Kft.
- Utasítás (tansegédlet) a MB G 270 CDI BA 4; BA6/PK; BA10/F típusú terepjáró személygépkocsikhoz karbantartáshoz és technikai kiszolgáláshoz. A Magyar Honvédség Szárazföldi Parancsnokság Logisztikai Főnökség kiadványa.
- Utasítás (tansegédlet) a MB UNIMOG-4000 típusú terepjáró tehergépkocsi karbantartáshoz és technikai kiszolgáláshoz. A Magyar Honvédség Szárazföldi Parancsnokság Logisztikai Főnökség kiadványa.

A Dialóg Campus Kiadó a Nemzeti Közzolgálati Egyetem könyvkiadója.



Nordex Nonprofit Kft. – Dialóg Campus Kiadó  
[www.dialogcampus.hu](http://www.dialogcampus.hu)  
[www.uni-nke.hu](http://www.uni-nke.hu)  
1083 Budapest, Ludovika tér 2.  
Telefon: 06 (30) 426 6116  
E-mail: [kiado@uni-nke.hu](mailto:kiado@uni-nke.hu)

A kiadásért felel: Petró Ildikó ügyvezető  
Felelős szerkesztő: Inzsöl Kata  
Kiadói szerkesztő: Dorogi Katalin  
Tördelőszerkesztő: Kőrösi László  
Nyomdai kivitelezés: Nordex Nonprofit Kft.

ISBN 978-615-5889-45-5 (nyomtatott)  
ISBN 978-615-5889-46-2 (elektronikus)

A jegyzet katonai logisztika alapképzési szakon tanuló honvéd tisztjelöltek számára készült a *Logisztikai szaktechnikai eszközök* című tantárgyhoz, de azok is eredményesen használhatják, akik csupán érdeklődnek a téma iránt. A kiadvány segítséget nyújt a járműtípusok megismeréséhez és szakszerű kezeléséhez, összefoglalja és bemutatja a rendszeresített terepjáró személygépkocsik (UAZ-469B, MB G 270 CDI) és a rendszeresített terepjáró tehergépkocsik (UNIMOG 1300, UNIMOG U 4000) jellemzőit, a jármű általános felépítését, motorjának, segédberendezéseinek és kezelőszerveinek a kialakítását, valamint főbb szerkezeti elemeit. Kitér a járművek technikai kiszolgálásának fontosabb feladataira és a meghibásodott járművek vontatására is.

ISBN 978-615-5889-45-5



Dialog Campus