

URAL - 4320 4420

**KRAFTFAHRZEUGE
UND IHRE MODIFIKATIONEN**



AVTOEXPORT · UDSSR · MOSKAU

KRAFTFAHRZEUGE URAL-4320, URAL-4420 UND IHRE MODIFIKATIONEN

BETRIEBSANLEITUNG

(dritte, überarbeitete und ergänzte Auflage)

4320-3902035 P3

AVTOEXPORT UdSSR MOSKAU

Mit der Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse verbundene Konstruktionsänderungen werden vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung	3	Spannungsregler	65
Sicherheitsmaßnahmen und Warnungen	3	Batterien	65
Sicherheitshinweise	3	Anlasser	67
Allgemeine Hinweise	4	Beleuchtungs- und Signalanlage	68
Technische Daten	5	Sicherungen	70
Steuerorgane und Meßgeräte	10	Fahrerhaus, Verkleidung und Pritsche	70
Aufbau, Funktion, Einstellung und Bedienung einzelner Baugruppen und Aggregate	12	Fahrerhaus	70
Motor	12	Verkleidung	72
Zylinderblock, Zylinderköpfe und Kurbeltriebwerk	12	Pritsche	72
Motorsteuerung	16	Sattelvorrichtung	73
Schaltersystem	18	Spezielle Ausrüstung	74
Kraftstoffanlage	19	Zusätzliches Abweiggeltriebe	74
Anzählhilfsmittel	28	Selwinde	75
Auspuff- und Strahlungs-system	30	Relendruckregelung	78
Kühlsystem	32	Abdichtungssystem	79
Füllen mit Wasser	34	Störungshilfe	79
Motoranhangung	35	Betriebsbesonderheiten	83
Kraftübertragung	35	Vorbereitung eines neuen Kraftfahrzeugs zum Betrieb	83
Kupplung	35	Anlassen und Abstellen des Motors	83
Wechselgetriebe	36	Anlassen des Motors ohne Hilfsmittel	83
Verteiler	38	Anlassen des kalten Motors unter Ausnutzung der Kaltstartanlage	83
Gelenkwellen	38	Anlassen des kalten Motors unter Ausnutzung des Vorwärmers	84
Achsantrieb mit Triebachsen	41	Abstellen des Motors	84
Fuhrwerk	44	Betrieb eines neuen Kraftfahrzeugs	84
Rahmen	44	Führen des Kraftfahrzeugs	84
Federn und Schwingungsdämpfer	44	Pflegeordnung	86
Räder und Bereifung	47	Verzeichnis der Pflegearbeiten	87
Umstellen der Reifen	51	Schmierung	95
Reserveradhalter	51	Allgemeines	95
Lenkung	50	Schmierlabelle	96
Lenkgetriebe	50	Lagerung	95
Pumpe der Servolenkung	53	Transportieren	108
Servolenkung	58	Beilagen	111
Hubzylinder für Reserverad	53	1 Anzugsnormen für die wichtigsten Gewindesteifungen, Nm (kp·m)	111
Steuerbahn des Hubzylinders	53	2 Kontroll- und Einstelldaten	112
Lenkgestänge	53	3 Masse der Hauptbaugruppen (Trockenmasse), kg	112
Bremsen	55	4 Normen zum Sammeln der Abfälle, ltr	112
Feststellbremse	55	5 Bezeichnung der Leitungen im Schaltplan	112
Abgasbremse	55	6 Werkzeuge und Zubehör für Kraftfahrzeug Ural-4320	113
Betriebshydraulik	55	7 Hydraulischer Teleskopwagenheber	113
Druckluft-Öldruckantrieb der Bremsen	58	8 Wälzlager	115
Elektrische Anlage	62		
Lichtmaschine	63		

EINFÜHRUNG

Die Kraftfahrzeuge "Ural" (6×6) mit hoher und erhöhter Geländegängigkeit sind mit Dieselmotor KamAS-740 ausgestattet.

Als Grundmodell gilt der Pritschenwagen Ural-4320 (Bild 1) mit hoher Geländegängigkeit, der zum Befördern von Gütern, Menschentransport und Anhängerbetrieb auf Straßen aller Art und im weglosen Gelände ausgelegt ist. Das Kraftfahrzeug ist im Temperaturbereich von - 45 bis +50°C arbeitsfähig.

Die Sattelzugmaschine Ural-4420 (Bild 2) erhöhter Geländegängigkeit ist mit einer Sattelvorrichtung ausgestattet und dient zum Befördern von Sattelauflegern auf Straßen aller Art und im weglosen Gelände.

Der Pritschenwagen Ural-43202 (Bild 3) mit erhöhter Geländegängigkeit dient zum Befördern von Gütern und zum Anhängerbetrieb auf Straßen aller Art und teilweise im weglosen Gelände.

Die Sattelzugmaschine Ural-44202 (Bild 4) mit erhöhter Geländegängigkeit ist mit einer Sattelvorrichtung ausgestattet und dient zum Befördern von Sattelauflegern auf Straßen aller Art.

Das pritschenlose Kraftfahrzeug Ural-43203 mit hoher Geländegängigkeit dient zur Aufstellung von Kofferaufbauten. Das Kraftfahrzeug besitzt einen verlängerten Rahmen, in dessen Heckteil der Reserveradhalter angeordnet ist.

Für Einsatz in Tropengebieten wird das Kraftfahrzeug Ural-432007 (Grundmodell Ural-4320) hergestellt. An diesem Kraftfahrzeug werden Gummierzugzeugnisse, Armaturen, Isolationen und andere Nichtmetallerzeugnisse installiert, die gegen Einwirkung von hohen Temperaturen beständig sind.

Die Kraftfahrzeuge und Fahrgestelle können mit Seilwinde, zusätzlichem Abzweiggetriebe, Reserveradhalter, zusätzlichem Kraftstoffbehälter, Anlaßvorwärmer, Fahrerhaus-Heizanlage, Anlaßhilfe usw. oder ohne diese Ausstattungen geliefert werden.



Bild 1. Pritschenwagen Ural-4320



Bild 2. Sattelzugmaschine Ural-4420



Bild 3. Pritschenwagen Ural-43202



Bild 4. Sattelzugmaschine Ural-44202

SICHERHEITSMASSNAHMEN UND WARNUNGEN

SICHERHEITSHINWEISE

1. Vor der Ausfahrt hat man sich zu überzeugen, daß das Kraftfahrzeug, die Anhänger und Kuppelrichtungen im einwandfreien Zustand sind.

2. Kontroll-, Pflege- und Reparaturarbeiten nur beim stillstehenden Motor durchführen.

3. Bei der Bedienung soll das Kraftfahrzeug abgebremst, im Wechselgetriebe

riebe der erste Gang eingelegt, die Kraftstoffzufuhr unterbrochen und die Batterie mit ihrem Schalter abgeschaltet werden.

4. Beim Befahren von steilen, dem Grenzwert nahen Steigungen die Kupplung nicht ausrücken und die Gänge nicht schalten.

5. Bevor ein Rad abgenommen wird, sollen unter alle übrigen Räder Klötze gelegt werden.

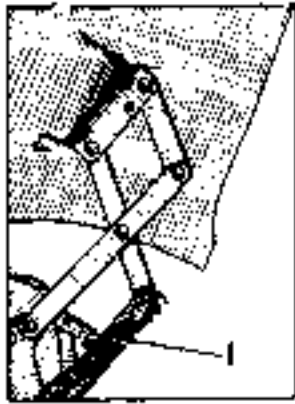


Bild 5. Sicherung des Motorhaube-Hubwerkes



Bild 6. Betreten der vorderen Stoßstange mit Hilfe der Trittschienen und der Rippen der Kühlerverkleidung

6. Beim Arbeiten mit der Seitwinde vor und unter der zu befördernden Last und in der Nähe des gespannten Seiles nicht stehen. Nicht zulassen, daß das Seil geknickt wird und Schlingen bildet. Soll das Seil quer über die Fahrbahn gezogen werden, so sind Verkehrsverbotzeichen aufzustellen und die Arbeitsstelle zu bewachen.

7. Für die Sauberkeit des Vorwärmers und Motors besonders sorgen. Kraftstoff- und Ölleck können einen Brand verursachen.

8. Wegen der Vergiftungsgefahr darf der Motor in geschlossenen, mangelhaft gelüfteten Räumen nicht vorgewärmt werden.

9. Tiefgefrierende Kühlflüssigkeit und Bremsflüssigkeiten sind giftig und sollen behutsam behandelt werden.

10. Bei der Bedienung des Motors soll der Sicherheitsbaken 1 (Bild 5) am Hubwerk der Motorhaube gesperri sein.

11. Um die vordere Stoßstange zu betreten, benutzt man die Trittschienen, die mittlere und die linke (in der Fahrtrichtung) Außenrippe der Kühlerverkleidung, die an der Innenseite mit Belägen versehen sind (Bild 6).

12. Beim Senken des Reserverades sich in der Nähe des Klapparmes nicht befinden.

13. Beim Abl koppeln eines Sattelaufliegers sollen die Stützrollen des Aufliegers auf dem Boden gut abgestützt sein.

Das Abkuppeln darf nicht stattfinden, falls unter den Rollen ein Luftspalt verbleibt.

14. Beim Befahren von Gräben und Unebenheiten darauf achten, daß der Auflieger gegen das Fahrerhaus der Zugmaschine nicht stößt, da hierbei der Aufliegerbolzen aus den Sattelgreifern gerissen, d.h. der Auflieger unbeabsichtigt abgekuppelt werden kann.

15. Bei Lichtbogenschweißarten am Fahrzeug

(Fahrgestell) den Kraftstoffbehälter abblauen, die Batterie vom Bordnetz mit dem Batterieschalter abschalten oder die Leitung vom Minuspol abklemmen. Die Masseleitung des Schweißaggregats in unmittelbarer Nähe von der Schweißstelle anschließen.

ALLGEMEINE HINWEISE

Der dauerhafte und anspruchslöse Fahrzeugbetrieb wird durch genaue Einhaltung aller in der vorliegenden Anleitung angeführten Empfehlungen und Hinweise gesichert.

1. Im Laufe der ersten 1000 km Fahrstrecke sind die Hinweise des Abschnitts "Betrieb eines neuen Kraftfahrzeugs" zu befolgen.

2. Ansprüche werden nicht anerkannt, falls der Zylinderkopf, die Motorölwanne abgebaut oder die Plomben von Schrauben des Einspritzpumpenreglers entfernt worden sind.

3. Um das Motorkühlsystem vollständig zu entleeren, soll das Kraftfahrzeug waagrecht oder etwas nach vorn geneigt abgestellt werden.

4. Kühlflüssigkeit soll aus dem Motorkühlsystem unbedingt über alle vier Hähne abgelassen werden. Die Kühlerkappe und die Kappe vom Vorwärmer-Einfüllstutzen sollen hierbei entfernt und der Hahn der Fahrerhaus-Heizanlage geöffnet werden.

Damit die Wasserpumpe des Vorwärmers restlos entleert wird, soll das Pumpenaggregat für 10... 15 s eingeschaltet werden. Nach der Entleerung die Hähne schließen.

5. Auf die richtige Einstellung der Kraftstoffpumpe des Vorwärmers stetig achten und nicht zulassen, daß aus dem Kessel offene Flamme erscheint.

6. Ohne Kühlflüssigkeit im Kessel darf der Vorwärmer nicht länger als 15 s laufen.

7. Der kalte Motor darf nicht sofort nach dem Anlassen mit hohen Drehzahlen laufen.

8. Das Kraftfahrzeug darf angefahren werden, nachdem die Kühlflüssigkeitstemperatur mindestens 40°C erreicht hat. Die günstigste Kühlflüssigkeitstemperatur beträgt 80... 90°C.

9. Der vollbelastete Motor darf nicht scharf abgestellt werden. Damit sich die Temperatur einzelner Baugruppen ausgleichen kann, hat man vor dem Abstellen den Motor etwa 1... 3 Minuten leerlaufen lassen.

10. Damit Luft in die Kraftstoffanlage nicht gerät, wird nicht empfohlen, den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter vollständig zu verbrauchen.

11. Es wird nicht empfohlen, dauernd mit gesperrtem Differential im Verteiler zu fahren. Beim entsperren Differential nimmt der Sperrhebel die vordere Stellung ein.

12. Beim Einsatz unter schweren Straßenverhältnissen (auf Erdstraßen, verschlammten Straßen usw.) soll auf den Zustand der Bremsen besondere Acht gelegt werden. Die Sperräume zwischen den Bremsbacken und -trommeln sind rechtzeitig nachzustellen. Bei schadhafte Bremsen leuchtet eine Warmlampe an der Instrumententafel auf.

Im solchen Fall den hydraulischen Bremsantrieb ausbessern oder die Sperräume in den Betriebsbremsen nachstellen.

13. Vor dem Anfahren soll der Luftdruck in der Bremsanlage mindestens 400 kPa (4 kp/cm²) betragen.

TECHNISCHE DATEN

Benennung	Ural-4320	Ural-43202	Ural-4450	Ural-44202
Allgemeine Daten				
Nutzlast, kg	5000	7000/5000 *	—	—
Sattellast, kg	—	—	5500	7500/5500 *
Zulässige volle Masse des Anhängers bzw. Auflagers, kg	11500/7000 *	11500/7000 *	15200/12500 *	18500/12500 *
Masse des fahrbereiten Kraftfahrzeugs, kg	8520	8160	7810	7510
Volle Masse des Kraftfahrzeugs, kg	13745	15215/13215 *	—	—
Masseverteilung am vollbeladenen Kraftfahrzeug, kg:				
Vorderachse	4240	4370	4410	4350
Mittel- und Hinterachse	9505	10845	9125	10885
Max. Fahrgeschwindigkeit im Höchstgang, km/h:				
bei voller Kraftfahrzeugmasse	85	80	—	—
bei voller Lastzugmasse	77	72	72	72
Nennkraftstoffverbrauch bei konstanter Fahrgeschwindigkeit 40 km/h, l/100 km:				
Einzelfahrzeug	≤ 25 **	≤ 27 **	—	—
Lastzug	—	—	≤ 36 **	≤ 33 **
Fahrweite nach dem Nennkraftstoffverbrauch, km:				
Einzelfahrzeug	1080	775	—	—
Lastzug	—	—	1000	910
Bremsweg bei Fahrgeschwindigkeit 40 km/h, m:				
bei voller Kraftfahrzeugmasse	—	≤ 15	—	—
bei voller Lastzugmasse	—	—	≤ 18,4	—
Max. durch das vollbeladene Kraftfahrzeug bzw. Lastzug befahrbare Steigung, %:				
des Kraftfahrzeugs	≥ 56,0 (35°)	≥ 50,0 (27°)	—	—
des Lastzuges	≥ 34,0 (18°)	≥ 27,0 (15°)	≥ 27,0 (15°)	≥ 27,0 (15°)
Min. Wendehallmesser, nach der Spur des äußeren Vorderrades gemessen, m	—	—	≤ 10,9	—
Tiefe der befahrbaren Furts mit hartem Boden, unter Berücksichtigung der natürlichen (durch die Bewegung des Kraftfahrzeugs nicht verursachten) Wälzlängen, m	1,5	0,7	1,5	0,7
Motor				
Modell und Bauart	KamAS-740, 3	Ausführung	Achtzylinder-Vierlink-Dieselmotor mit 90°-Gabelung	(V-Motor)
Zylinderbohrung und Kolbenhub, mm	—	—	120×120	—
Hubraum, l	—	—	10,85	—
Verdichtungsgrad	—	—	17,0	—
Nennleistung bei 2000 min ⁻¹ , kW (PS)	—	—	154 (210)	—
Max. Drehmoment bei 1500... 1800 min ⁻¹ , Nm (kgm)	—	—	650,0 (65)	—
Min. Leerlaufdrehzahl, min ⁻¹	—	—	≤ 800	—
Max. Leerlaufdrehzahl, min ⁻¹	—	—	≤ 2930	—
Spezifischer Kraftstoffverbrauch nach der Geschwindigkeitskennlinie, g/kW h (g/PS h)	—	—	224,3 (165)	—
Zündfolge	—	—	1—5—4—2—6—3—7—8	—
Zylinderreihenfolge, von vorn nach hinten gerechnet:	—	—	1—2—3—4 5 6 7 8	—
linke Zylinderreihe	—	—	Rechtshrehen	—
rechte Zylinderreihe	—	—	—	—
Drehzahl der Kurbelwelle nach GOST 22836—77	—	—	—	—
Schmier-system				
Öldruck im warmgelaufenen Motor, kPa (kg/cm ²)	—	—	—	—
bei Nenn-drehzahl	—	—	400... 550 (4,0... 5,5)	—
bei minimaler Leerlaufdrehzahl	—	—	≥ 100 (1,0)	—
Kraftstoffanlage				
Einspritzdüsen	—	—	V-förmige Einspritzpumpe Marke 33 mit Kraftstoffförderpumpe, Handpumpe, Vorrichtung, Drehzahlregler und Spritzversteller	—
—	—	—	Geschlossene Einspritzdüsen, Öffnungsdruck 16 MPa (160 kg/cm ²), Kennzeichnung "33"	—

* Beim Einsatz auf schlechteren Straßen, bei Ural-4320 auch beim Einsatz im weichen Gelände.

** Nach GOST 2006—74

Bezeichnung	Ural-4320	Ural-4320C	Ural 4320	Ural-4320C
Kraftstofffilter Luftfilter	Grob- und Feinfilter Trockenes Zweistufenfilter			
Ansaßhilfsmittel	Kaltstaranlage und Ansaßvorwärmer ПКСД-30А mit 30,0 kW (26000 kcal/h) Wärmeleistung			
Ansaßpumpten Kühlsystem	Zwei-Ansaßpumpen und Schalldämpfer mit zwei Stützen Geschlossene Zwangsumlaufkühlung mit Ausgleichbehälter			
Kühler	Lamellenkühler mit von Fahrerhaus aus gesteuerter Kühlerabdeckung			
Wasserpumpe	Schleuderpumpe mit Keilriemenantrieb			
Lüfter	Mit 1000 U/min, Keilriemenantrieb über automatische Stromungskupplung			
Kraftübertragung				
Kupplung	KamAS 14, trockene Zweischeibenkupplung mit mechanischer Betätigung			
Wechselgetriebe	KamAS-141, mechanisches fünfgängiges Getriebe mit Synchronisatoren im 2., 3., 4. und 5. Gang			
Übersetzungen	1. Gang: 5,82 2. Gang: 2,89 3. Gang: 1,64 4. Gang: 1,61 5. Gang: 0,724 Rückwärtsgang: 5,36			
Verteiler	Mechanisches, zweigängiges Getriebe mit sportartem Differenzial, verteilt das Drehmoment zwischen der Vorderachse und der Hinterradachse im Verhältnis 1:2			
Übersetzungen:	1,3 2,35			
Straßengang	Offene Gelenkwellen mit nadelgelagerten Gelenken			
Geländegang	Trickachsen mit kombinierten Achsbrücken, die aus dem gegessenen Mittelteil und zwei eingepreßten Rohrmanteln bestehen. Vorderachse lenkbar, mit Scheibengelenken gleicher Winkelgeschwindigkeit ausgeführt			
Gelenkwellen	Zweischaliges Getriebe mit einem spiralförmigen Kegelradpaar und einem schrägverzahnten Stummelpaar. Achsantriebe aller Achsen sind austauschbar			
Achsen	7,32	7,32	6,90	7,32
Achsantrieb	Symmetrisch, mit vier Umlaufgetrieben			
Gesamtübersetzung	Vollentlastet			
Ausgleichgetriebe				
Achswellen				
Laufwerk				
Rahmen	Gewebet, besteht aus gepreßten Längs- und Querrägern			
Anhängegeräte	Vorn starke Schlepphaken, hinten Anhängerkupplung mit beidseitiger Dämpfung; an Sattelzugmaschinen vorn und hinten starke Schlepphaken			
Vorderradaufhängung	Zwei Längshubfedern mit doppelwirkenden hydraulischen Schwingungs-dämpfern			
Hinterradaufhängung	Schwingenaufhängung mit zwei Halbfedern. Stoßkräfte werden mittels Schußstangen übertragen			
Räder	254F-508	330-533	254F-508	330-533
Anordnung des Reservevordrehers mit hydraulischem Hubwerk	Senkrecht	Wasserecht	Senkrecht	Senkrecht
Reifen	370-508 (14,00-20) Modell CH-25 mit einstellbarem Reifendruck	Breitprofilreifen 1100x400-533 Modell 0-47A mit konstantem Reifendruck	370-508 (14,00-20) Modell CH-25 mit einstellbarem Reifendruck	Breitprofilreifen 1100x400-533 Modell 0-47A mit konstantem Reifendruck
Reifendruck, MPa (kp/cm ²)	0,320 (3,2) je nach Straßenverhältnissen	In Vorderrädern 0,250 (2,5), in Hinterrädern 0,350 (3,5)	0,320 (3,2) (3,2-3,5) je nach Straßenverhältnissen	In Vorderrädern 0,250 (2,5), in Hinterrädern 0,350 (3,5)
Lenkung und Bremsen				
Lenkung	Mechanische Lenkung mit doppelseitiger hydraulischer Servolenkung			
Lenkgehäuse	Zweigängige Schnecke und schrägverzahntes Zahnsegment, Übersetzung 21,5			
Pumpe der Servolenkung	Schaufelpumpe, von den Motorservorädern angetrieben			
Betriebsbremsen	Trommelbremsen mit getrenntem Druckluft-Öldruckantrieb (Eigenantrieb in Vorderachse und gemeinsamer Antrieb für Hinter- und Mittelachse)			
Feststellbremse	Innenhaken-Trommelbremse auf der Abtriebswelle des Verteilers, mit dem Bremshebel des Anhängers verriegelt			
Hilfsbremse	Angebremse mit pneumatischer Steuerung, mit der Kraftstoffzufuhr verriegelt			
Elektrische Anlage				
Verdrahtung	Einkleiterverdrahtung, Masseklemmen der Stromquellen mit der Masse verbunden			
Nennspannung, V	24			
Lichtmaschine	Wasserfester Wechselstromgenerator F-289, Leistung 1000 W			
Spannungszugler	Halbleiterregler 11.3702 kontaktlos			
Batterien	2 SL, 6CT-190TP, 6CT-190TPE oder 6CT-190AT, oder 6CTDH-140M			
Batterieschalter	BK860H, aus dem Fahrerhaus steuerbar			
Anlasser	CTH26, Leistung 7,73 kW (10,5 PS), mit Magnetschalter, ferngesteuert			

Benennung	Ural-4320	Ural-43202	Ural-4320	Ural-43202
Scheinwerfer	2 St., $\Phi 112213$ mit abgedichtetem optischem Element	2 St., $\Phi 1150JK$	2 St., $\Phi 1122H$ mit abgedichtetem optischem Element	2 St., $\Phi 1150JK$
Begrenzungsleuchten	2 St., $\Pi\Phi 133-B$ abgedichtet	2 St., $\Pi\Phi 130-B$	2 St., $\Pi\Phi 133-B$ abgedichtet	2 St., $\Pi\Phi 130-B$
Schlussleuchten	(zweifellig, mit zweifarbigem Streifen, Begrenzungsleuchte und Blinkleuchte) 2 St., $\Phi\Pi 133-B$ 2 St., $\Phi\Pi 132-B$ 2 St., $\Pi\Phi 133-B$ 2 St., $\Phi\Pi 132-B$			
Fahrerhaus und Pritsche	(dreiteilig, mit Begrenzungsleuchte, Blinkleuchte und Bremsleuchte)			
Fahrerhaus	Dreiteilige Ganzmetallkabine, mit Heizanlage ausgestattet			
Pritsche	Ganzmetall- Pritsche mit abklapp- barer Unter- wand, Längssit- zen, Spiegeln und Platte	Holz- Pritsche mit drei abklapp- baren Bordwänden	—	—
Anzahl der Sitzplätze in der Pritsche	2*	—	—	—
Innenmaße der Pritsche, nach	3900×2430×342	4500×2326×715	—	—
Innenmaße der Pritsche mit Anstell- brettschienen, mm	3900×2430×890	—	—	—
Sattelverrichtung	—	—	Mit zwei Freiheitsgraden. Die Greifler werden halbautomatisch ge- schlossen	
Durchmesser der Bohrung für den Kupplungsbolzen, mm	—	—	50,6	
Sonderausrüstung*	Mechanismus, von der Antriebswelle des Verteilers über eine Gleitkupplung angetrieben, bis 40 % der maximalen Motorleistung entnehmbar			
Zusätzliches Abzweiggetriebe	—			
Seilwinde	Traktorwinde, wird über eine Gelenkwelle vom zusätzlichen Ab- zweiggetriebe in Gang gesetzt. Antriebslänge des Seiles 65 m, Seil- durchmesser 17,6 mm, max. Zugkraft 70 kN (7,5 t) Vorhanden	—	—	—
Abdichtungssystem, ermöglicht den nor- malen Betrieb beim Fahren im tiefen Wasser	Vorhanden	Nicht vorhan- den	Vorhanden	Nicht vorhan- den

* Auf Sonderbestellung lieferbar.

* Auf Sonderleistung überbar.

ragen. Leuchtet die Warmlampe für den minimalen Luftdruck aus, so soll die Störung in der Druckluftanlage beseitigt werden.

14. Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C darf die Abzweigwelle am abgestellten Kraftfahrzeug ausgenutzt werden, nachdem das Öl im Verteiler durch Befahren einer kurzen Strecke oder nach irgendeinem anderen Verfahren angewärmt worden ist.

15. Um dem Ausfall der Lichtmaschine vorzubeugen, soll an den Pluspol der Batterie die Leitung vom Anlasser und an den Minuspol die Leitung vom Batterieschalter angeschlossen werden.

16. Die Leitungen sollen an die Lichtmaschine und den Spannungsregler in genauer Übereinstimmung mit den vorhandenen Kennzeichnungen angeschlossen werden.

17. Den Motor anlassen und die Akku-Batterien nachladen von einer fremden Stromquelle durch die Steckdosen des fremden Anlassers nur bei angeklemmten Batterien.

18. Bevor die Lichtmaschine vom Motor abgebaut wird, soll die Batterie abgeschaltet werden.

19. Springt der Motor nicht an oder wird abgewürgt, so soll der Zündschlüssel in die Stellung "Aus" gebracht werden, bevor ein neuer Anlaufversuch vorgenommen wird.

20. Der Steuerhebel vom Reserveradheber ist in die ursprüngliche Stellung zu bringen, sobald das Rad gehoben und mit der Klinken gesperst ist.

21. Soll das Kraftfahrzeug aus einer tiefen Spur gebracht werden, so darf dafür mit dem in die Grenzstellung gebrachten Lenkrad nicht zu lange gefahren werden, da dies zur Überhitzung und zum Ausfall der Ölpumpe in der Hydraulikanlage führen kann. Aus demselben Grund hat man bei der Leistungsentnahme am abgestellten Kraftfahrzeug zunächst die Lenkwelle zu entlasten, hierzu das Lenkrad drehen, bis ein merkbares Spiel entsteht.

22. Soll das Kraftfahrzeug in Abständen über 150 km mit nicht laufendem Motor geschleppt werden, so hat man die Zwischengelenkwelle abzubauen, um Schäden an den Lagern der Zahnräder der Wechselgetriebe-Hauptwelle vorzubeugen.

23. Das Anbringen am Kraftfahrzeug der Brems-

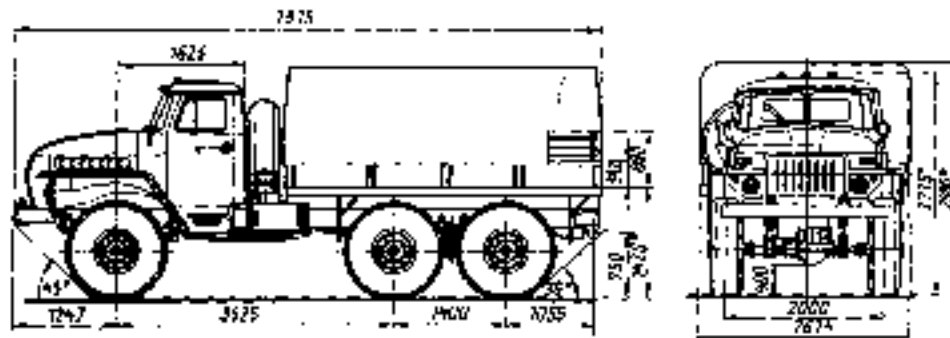


Bild 7. Hauptmaße des Pritschenwagens Ural-4320

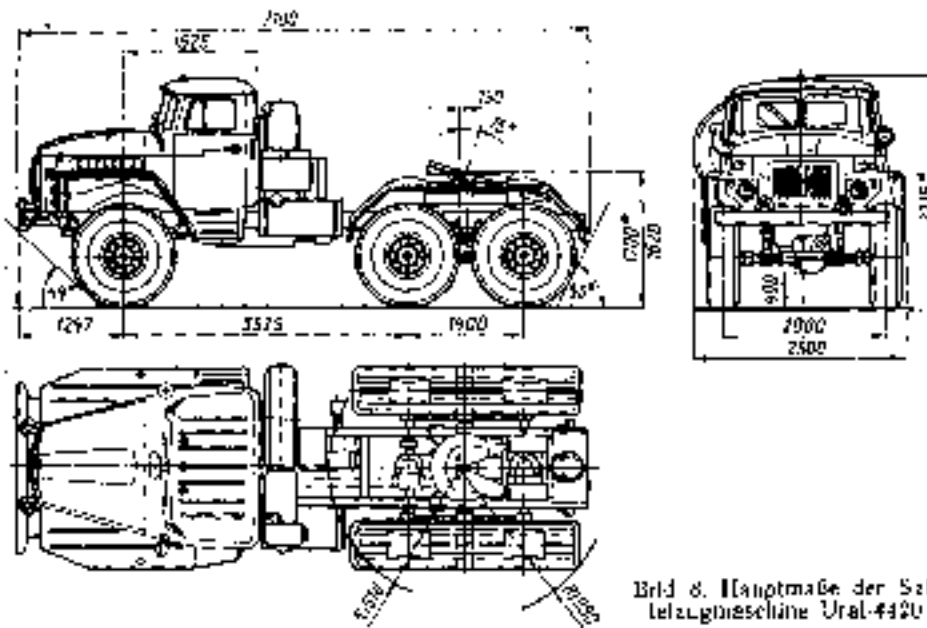


Bild 8. Hauptmaße der Sitz
Leitzugmaschine Ural-4320

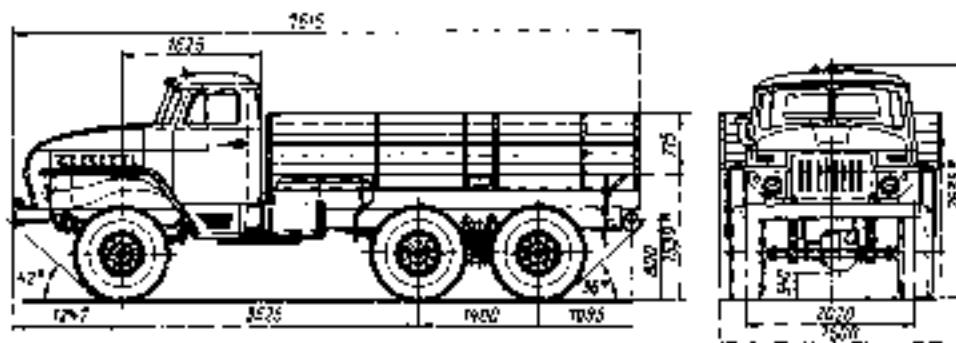


Bild 9. Hauptmaße des Pritschenwagens Ural-43202

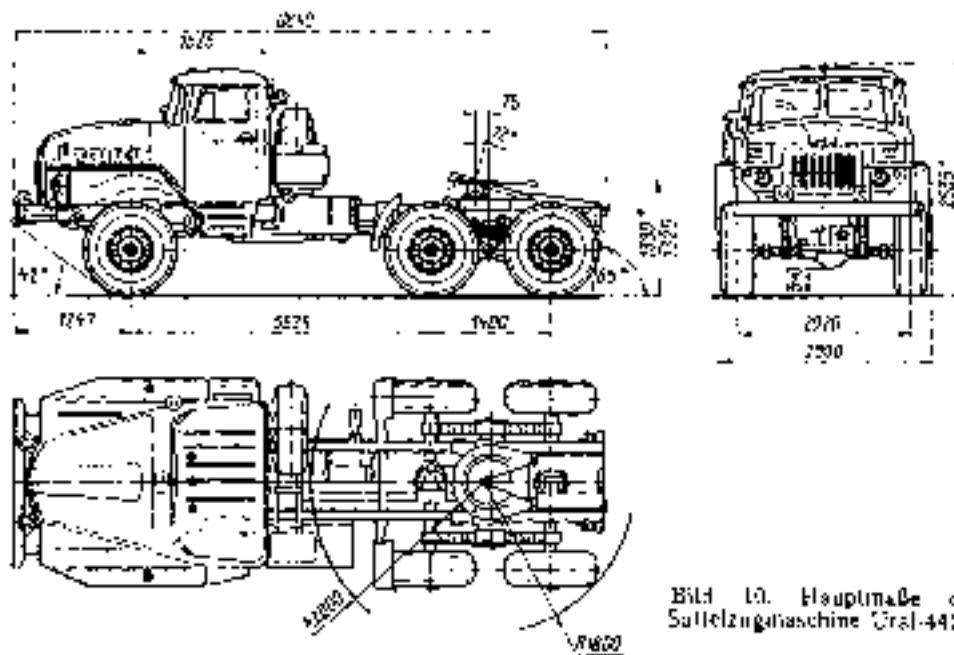


Bild 10. Hauptmaße der Sattelzugmaschine Ural-44202

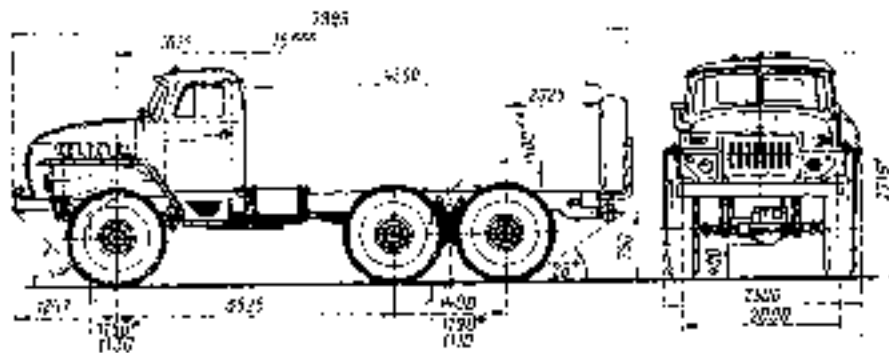


Bild 11. Hauptmaße des Kraftfahrzeugs Ural-43203

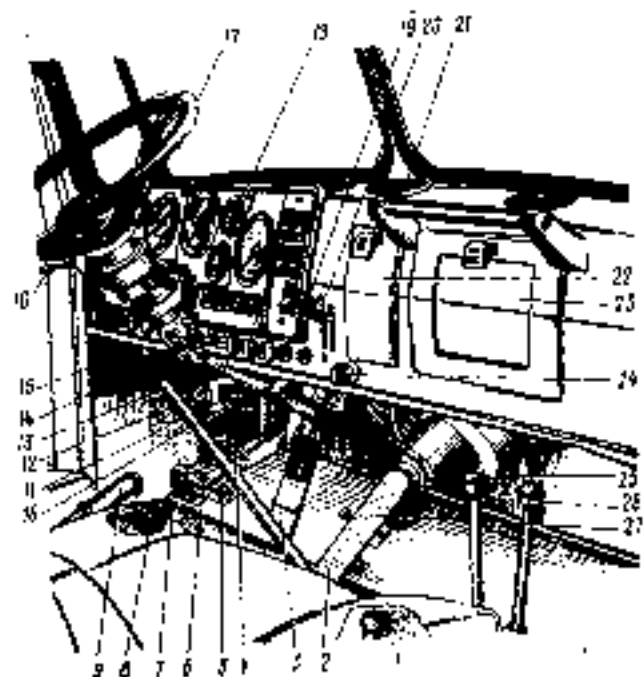


Bild 12. Steueranlage.

- 1 - Schalter des von zusätzlicher Abzweigleitung; 2 - Gaspedal; 3 - Bremspedal; 4 - Knopf der Sprungvorrichtung; 5 - Knopf der Abgasbremse; 6 - Kupplungspedal; 7 - Abblendumschalter; 8 - Handbremsknopf; 9 - Schalter der Feststellbremse; 10 - Griff der äußeren Luke; 11 - Blinkgeber; 12 - Steckdose für die Handlampe; 13 - Gangschaltmechanismus; 14 - Hebel der Verteilungsvorrichtung; 15 - Kette der Betätigung der Fußschalldrüse; 16 - Umschalter der Fahrtrichtungsanzeiger; 17 - Lenkrad; 18 - Fußgängerwarntaste; 19 - Metall der Hebluftverriegelung; 20 - Hebel der inneren Luke; 21 - Lautsprecher; 22 - Vorkegel der Sicherungsdose; 23 - Deckel der Kleinsachenkiste; 24 - Griff für Abstellen des Motors; 25 - Schalter des vom Verteiler; 26 - Sperrhebel vom Verteilerdrüsen; 27 - Bogenverriegelungsmechanismus für den Bremspedal

druckluftverstärker 375-3510004/005 ist unzulässig, da dies zum erhöhten Arbeitsdruck im Hydrauliksystem und zur Räderblockierung führt.

Die Hauptmaße der Kraftfahrzeuge sind in den Bildern 7...11 angeführt. Mit * bezeichnete Maße gelten für das leere Fahrzeug.

Mit ** und *** bezeichnetes Maß im Bild 11 bedeutet die zulässige Annäherung der Aufbauanteile ans Fahrerhaus und an den oberen Längsträgerflansch neben den Rädern.

In den Beilagen 1...8 sind die Anzugsmomente für die wichtigsten Schraubverbindungen, Kontroll- und Einstelldaten, Massedaten der wichtigsten Baugruppen, Normen der Altölrückgabe, Bezeichnung der Leitungen im Schaltplan, Angaben über Werkzeug und Vorrichtungen, über den hydraulischen Wagenheber und die Wälzlager angeführt.

Die Motor- und die Fahrgestell-Nr. sind am Schild eingeschlagen, das am Unterteil des Beifahrersitzes befestigt ist.

STEUERORGANE UND MESSGERÄTE

Die Anordnung der Steuerorgane und Meßgeräte im Fahrerhaus des Kraftfahrzeugs ist im Bild 12 gezeigt.

Bei der Gangschaltung im Wechselgetriebe und Verteiler, Verriegelung des Verteilerdifferentials und

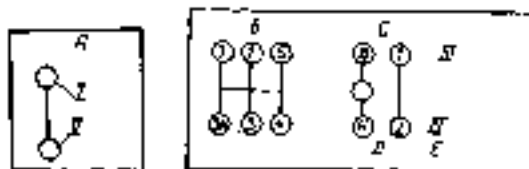
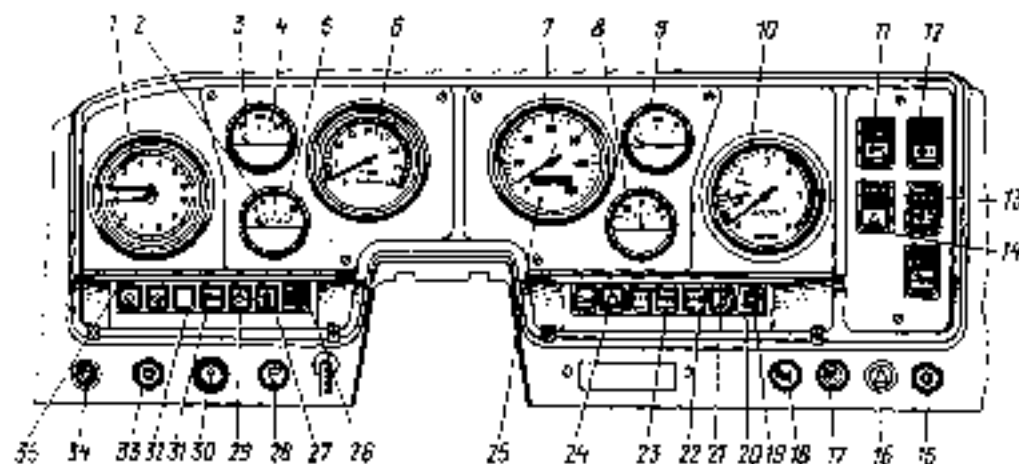


Bild 13. Im Fahrerhaus: Leifadliche Anweisungsschüler:

A — Seilwinde; B — Wechsellager; C — Verteiler; D — Gänge; E — Differential; F — ein; G — aus; H — einlagig; I — Vierer.



Zugangsschleifen: 15 – Fernlicht-Signalleuchte; 27 – Signalleuchte der Fahrererkennung; 38 – Scheinwischerschalter; 39 – Signalleuchte für minimalen Bremsdruck; 39 – Sicherheitskloß; 41 – Signalleuchte des Bremskollisions der Bremsbremse schalllos; 42 – Signalleuchte für Knifflschutz; 43 – Schallknopf des Motorschalters; 44 – Regelschalter für Geräuschdämpfung

beim Einschalten des zusätzlichen Abzweiggetriebes sind die im Fahrerhaus befindlichen Anweisungsschilder zu befolgen (Bild 13).

Damit das zusätzliche Abzweiggetriebe unbeabsichtigt nicht eingeschaltet wird, ist eine Sperrvorrichtung vorgesehen, mit der der Schalthebel in der Neutralstellung gesichert wird.

An Kraftfahrzeugen Ural-4320, Ural-4420 ist ein Schild mit Hinweis zur Ausnutzung der Reifendruckregelung vorhanden.

Der Hebel für Reifendruckregieung kann in drei Stellungen gebracht werden, und zw:

- linke Stellung: die Reihen werden gefüllt:

— Mittelstellung, die Reifen sind gesperrt; das Manometer 10 (Bild 14) zeigt den herrschenden Luftdruck;

- rechte Stellung: die Reifen werden entleert.

Die Kühlerabdeckung wird mit einer Kette gesteuert, durch Ziehen der Kette wird die Abdeckung gehoben.

Die Batterien werden mit dem am Instrumentenbrett befindlichen Schaltknopf 33 ein- und abgeschaltet.

Der Anlaufvorwärmer wird von einem gesonderten Pult gesteuert, das am Kühler links unter der Motorhaube angebracht ist. Die Abgasbremse wird mit dem Druckknopf 5 (s. Bild 12) eingeschaltet. Durch Ziehen des Hebels 9 wird das Kraftfahrzeug mit der Feststellbremse abgehemmt und die Bremsanlage des Anhängers eingeschaltet. In Notfällen kann die Feststellbremse während der Fahrt gleichzeitig mit Betriebsbremse oder selbständig ausgenutzt werden.

Mit dem Griff 10 wird die Außenluftzufuhr reguliert. Bei der oberen Lage des Hebels 19 wird die Windschutzscheibe beßlassen bzw. bei der unteren Lage in die untere Zone zugeführt. Bei der oberen Lage des Hebels 20 ist die innere Luke offen und bei der unteren Lage desselben geschlossen.

Um den Motor abzustellen, soll der Griff 24 vollständig gezogen werden. Durch Ziehen des Griffes 16 (s. Bild 14) wird eine konstante Motordrehzahl eingestellt. Mit dem Umschalter 7 (s. Bild 12) wird Fern- oder Abblendlicht eingeschaltet.

Mit dem Umschalter 16 werden die Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet.

Die Anordnung der Meßgeräte ist im Bild 14 ge-

Bild 14 Instrumententafel

[illegible]

zeigt. Der untere und der obere Zeiger des Manometers I zeigen den Luftdruck im 1. bzw. im II. Bremskreis des Kraftfahrzeugs.

Beim Einschalten des Sicherungsschlusses 30 leuchtet die rote Lampe 2 auf. Nachdem der Motor angelassen ist und die Drehzahlen die minimalen überstiegen haben, soll diese Lampe erlöschen.

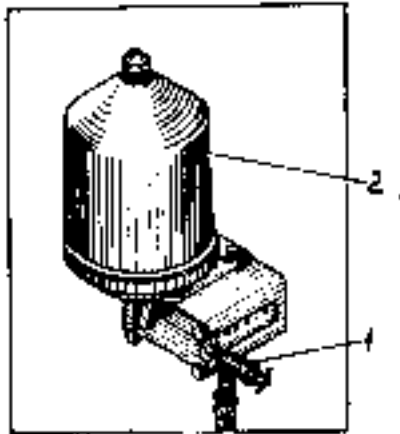


Bild 15. Ölkühler
1 — 110 bar; 2 — Isotankhalter

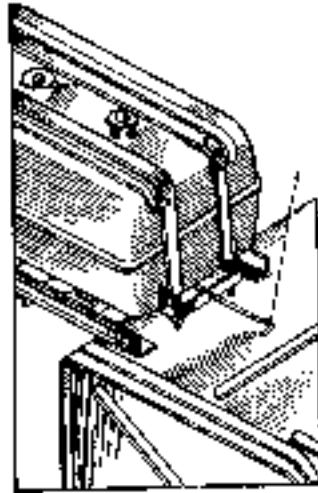


Bild 16. Heben des zusätzlichen Kraftabnehmers

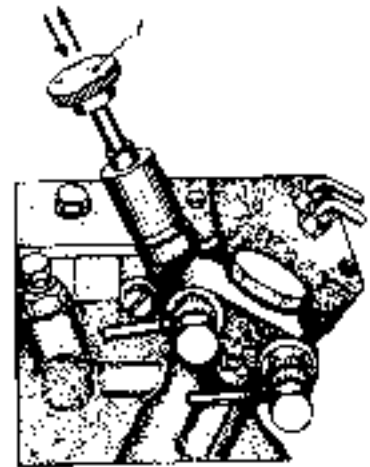


Bild 17. Manuelle Verpunktverstellung



Bild 18. Absperrventil und Kupplungskopf

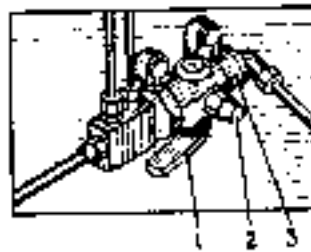


Bild 19. Druckluftventil

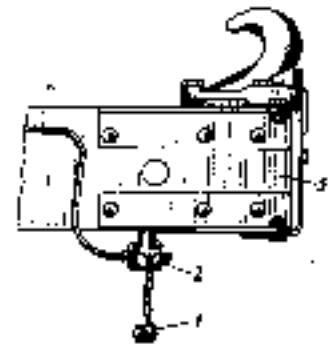


Bild 20. Schieppventil
1 — Stößel; 2 — Ventil; 3 — rechter Langträger



Bild 21. Steuerung der Seilwinde
1 — Steuerhebel; 2 — Zugstange; 3 — Seilwinde bei der Winde

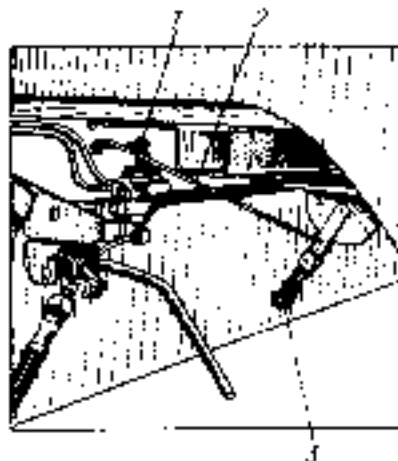


Bild 22. Steuerung des hydraulischen Reservepumpens
1 — Steuerhebel; 2 — Zugstange; 3 — Schaltgriff

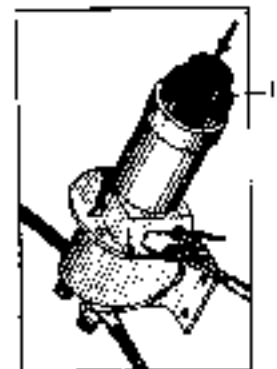


Bild 23. Batterieschalter

Die rote Signallampe 4 leuchtet auf, falls die Kühlfüssigkeitstemperatur 95°C erreicht hat. Der Motor darf kurzzeitig (nicht über 2 h) bei einer Kühlfüssigkeitstemperatur bis 105°C betrieben werden. Ist der Stromkreis der Lampe 4 schadhaft, so leuchtet die Kontrolllampe 32 nicht auf, wenn der Druckknopf 26 betätigt wird.

Die Kaltstaranlage wird betrieben, solange der Druckknopf 15 niedergedrückt ist. Ein Aufleuchten der Lampe 21 bedeutet, daß die Anlage zum Anlassen vorbereitet ist.

Durch Ziehen des Schalters 16 werden alle Fahrtrichtungsanzeiger blinkend eingeschaltet (Notsignalgabe).

Durch Betätigung des Knopfes 19 werden alle intakten Signallampen des rechten Satzes eingeschaltet. Die grüne Signallampe 22 leuchtet blinkend auf, wenn die rechten oder linken Fahrtrichtungsanzeiger des Kraftfahrzeugs eingeschaltet werden, und läßt den Zustand der Lampen dieser Anzeiger überwachen. Die grüne Signallampe 23 leuchtet blinkend auf, wenn die rechten oder linken Fahrtrichtungsanzeiger des Anhängers eingeschaltet werden und läßt den Zustand der Lampen derselben überwachen.

Durch Betätigung des Druckknopfes 26 werden alle intakten Signallampen in linken Satz und die Signallampe 32 für Kühlfüssigkeitsüber Temperatur eingeschaltet.

Nimmt der Strömungswiderstand im Ölfilter zu, z. B. beim Verstopfen der Filterelemente oder bei durch tiefe Temperatur verursachter erhöhter Ölzähigkeit, leuchtet die rote Lampe 27 auf. Diese Lampe darf nur beim Anlassen und Warmlaufen des Motors leuchten.

Der Scheibenwischer wird durch Schwenken des Griffes im Gegenurzeigersinn eingeschaltet. Beim weiteren Drehen des Griffes in demselben Sinn werden sich die Wischblätter schneller bewegen.

Fällt der Luftdruck in den Druckluftbehältern unter 450 kPa ($4,5\text{ kg/cm}^2$), so leuchtet die rote Lampe 29 auf und es ertönt ein Lautsignal.

Der Schlüssel kann im Sicherheitsschloß 30 drei Stellungen einnehmen, u. zw.:

seitliche Stellung: alles aus; der Schlüssel läßt sich aus dem Schloß ziehen;

Mittelstellung: Meßgeräte eingeschaltet;

rechte Grenzstellung: alle Meßgeräte und der Auflasser eingeschaltet.

Werden die Spielräume zwischen den Bremsbacken und den Bremsstrommeln zu groß oder ist der Hydraulikantrieb der Bremsen schadhaft, so leuchtet die rote Lampe 31 auf.

Die Beleuchtung der Geräte wird durch Drehen des Griffes des Regelschalters 34 im Uhrzeigersinn eingeschaltet und eingestellt.

Der Ölkühlerhahn (Bild 15) ist am Rotationsfilter angebracht.

Der Schalter der Strömungskupplung im Lüfterantrieb befindet sich im Vorderteil des Motors an einem Stutzen, der Kühlfüssigkeit der rechten Zylinderreihe zuführt. Die Steuerung des Schalters ist im Abschnitt «Kühlanlage» beschrieben.

Hahn des zusätzlichen Kraftstoffbehälters. Soll Kraftstoff aus diesem Behälter ausgetarzt werden, so wird sein Hahn mit Griff 1 (Bild 16) geöffnet.

Die manuelle Vorpumpeneinrichtung ist an der

Kraftstoffförderpumpe angebracht. Um der Einspritzpumpe Kraftstoff beim stillstehenden Motor zuzuführen, soll der Griff 1 (Bild 17) vom Gewindeschaff des Zylinders abgeschraubt und nachher auf und ab geschwenkt werden. In der Ruהלage muß der Griff auf den Schaft dicht aufgeschraubt werden.

Mit dem Absperrhahn 1 (Bild 18) wird die Druckluftleitung zum Anhänger gesperrt. An Fahrzeugen Ural-4320 und Ural-43202 ist dieser Hahn am Rahmenbeckenteil angebracht und an den Sattel-

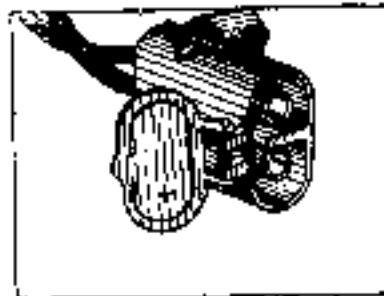


Bild 24. Steckdose für Anlassen von fremder Stromquelle

zugmaschinen Ural-4420 und Ural-44202 befindet er sich am vierten Querträger des Rahmens. Der Hahn ist geöffnet, wenn der Griff parallel dem Gehäuse angeordnet ist, bzw. gesperrt, wenn der Griff quer angeordnet ist. Der Kupplungskopf 2 läßt die Druckluftanlage der Zugmaschine mit der Druckluftanlage des Anhängers verbinden.

Der Druckluftentnahmehahn ist unter der Motorhaube an der Fahrerhausvorderwand angebracht. Zur Luftentnahme den Stopfen 2 (Bild 19) entfernen, einen Schlauch aus dem beigelegten Werkzeugsatz anschließen und den Griff 1 parallel dem Gehäuse 3 drehen.

Das Schleppventil (Bild 20), das am rechten Träger für die vordere Stoßstange angebracht ist, läßt die Bremsanlage des Kraftfahrzeugs mit Druckluft versorgen, wenn dieser bei schadhaftem Motor geschleppt wird.

Die Steuerung der Seilwinde ist im Bild 21 gezeigt und wird in einem gesonderten Abschnitt beschrieben.

Die Steuerung des Reserveradhubeinrichtung ist im Bild 22 gezeigt. Der Steuergriff 3 befindet sich an der rechten Seite hinter dem Fahrerhaus.

Der Batterieschalter ist an einem Arm des Batteriekastens angebracht. Im Bedarfsfall dürfen die Batterien dadurch ein- und abgeschaltet werden, daß man den Gummibalg 1 (Bild 23) drückt.

Die Steckdose zum Anlassen von einer fremden Stromquelle (Bild 24) ist an einem Arm des Batteriekastens angeordnet. Mit beigelegtem Stecker können der Motor von einer fremden Stromquelle angelassen und die Batterien nachgeladen werden.

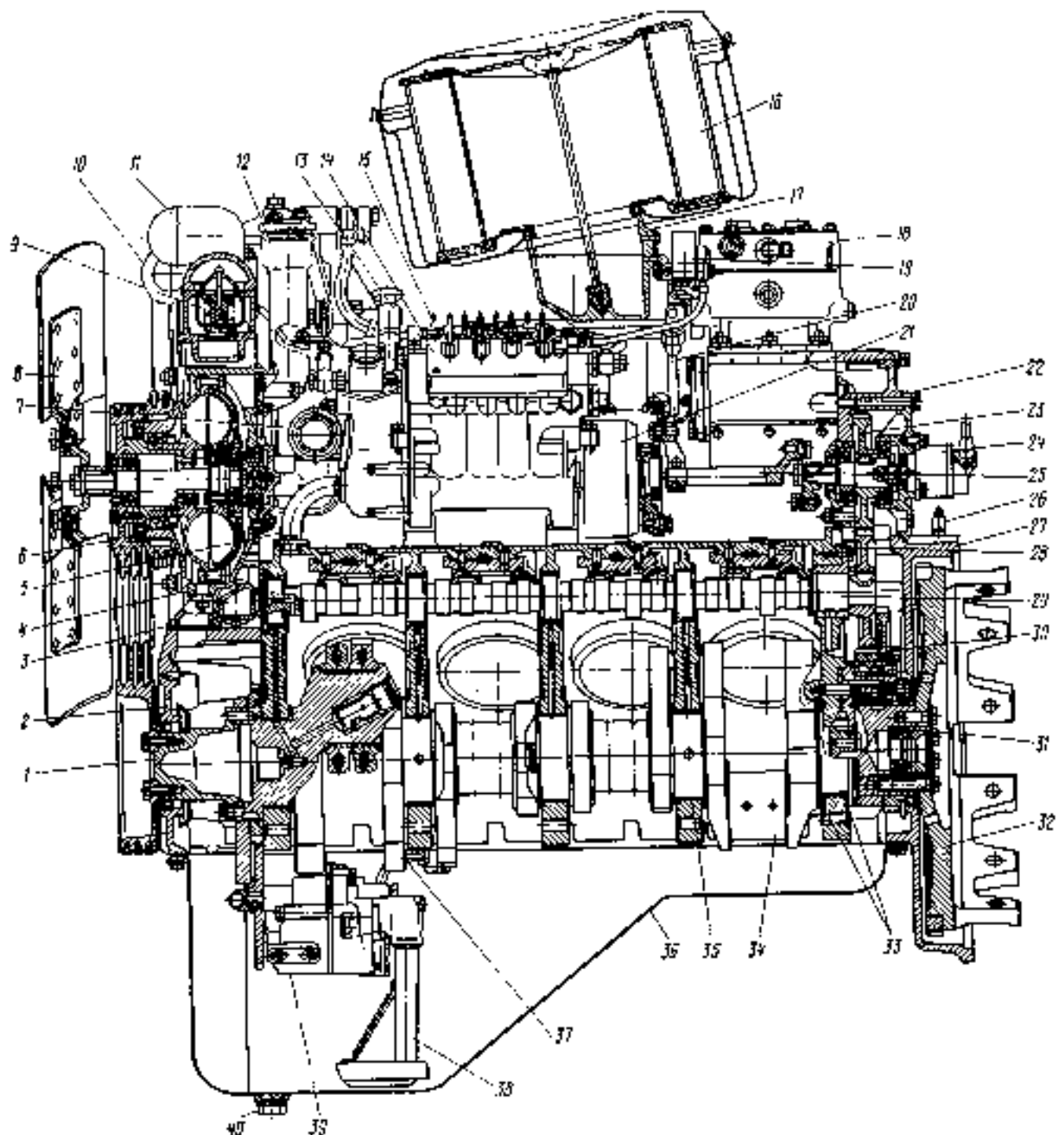
AUFBAU, FUNKTION, EINSTELLUNG UND BETRIEB EINZELNER BAUGRUPPEN UND AGGREGATE

MOTOR

An den Kraftfahrzeugen Ural wird der Motor KamAS-740 angebracht. In Bildern 25 und 26 ist der Motor im Längs- bzw. Querschnitt dargestellt und im Bild 27 sind seine Kennlinien angeführt.

Zylinderblock, Zylinderköpfe und Kurbeltriebwerk

Der Zylinderblock ist aus Grauguß hergestellt und mit eingesetzten nassen Laufschieben versehen.



Бил 25. Мотор им Лянгсхнхл:

1 - Крэфтгабелтрех; 2 - Вхделер Дес-ел; 3 - Абуфгунгсхнхл; 4 - Стрнупгсхнхл; 5 - Олафубрх; 6 - Рхмхсхнхл; 7 - Схфрхгсхнхл; 8 - Вхделер; 9 - Тхрмхст; 10 - Рхгсхнхл; 11 - Вхделер; 12 - Вхделер; 13 - Вхделер; 14 - Вхделер; 15 - Вхделер; 16 - Вхделер; 17 - Вхделер; 18 - Вхделер; 19 - Вхделер; 20 - Вхделер; 21 - Вхделер; 22 - Вхделер; 23 - Вхделер; 24 - Вхделер; 25 - Вхделер; 26 - Вхделер; 27 - Вхделер; 28 - Вхделер; 29 - Вхделер; 30 - Вхделер; 31 - Вхделер; 32 - Вхделер; 33 - Вхделер; 34 - Вхделер; 35 - Вхделер; 36 - Вхделер; 37 - Вхделер; 38 - Вхделер; 39 - Вхделер; 40 - Вхделер.

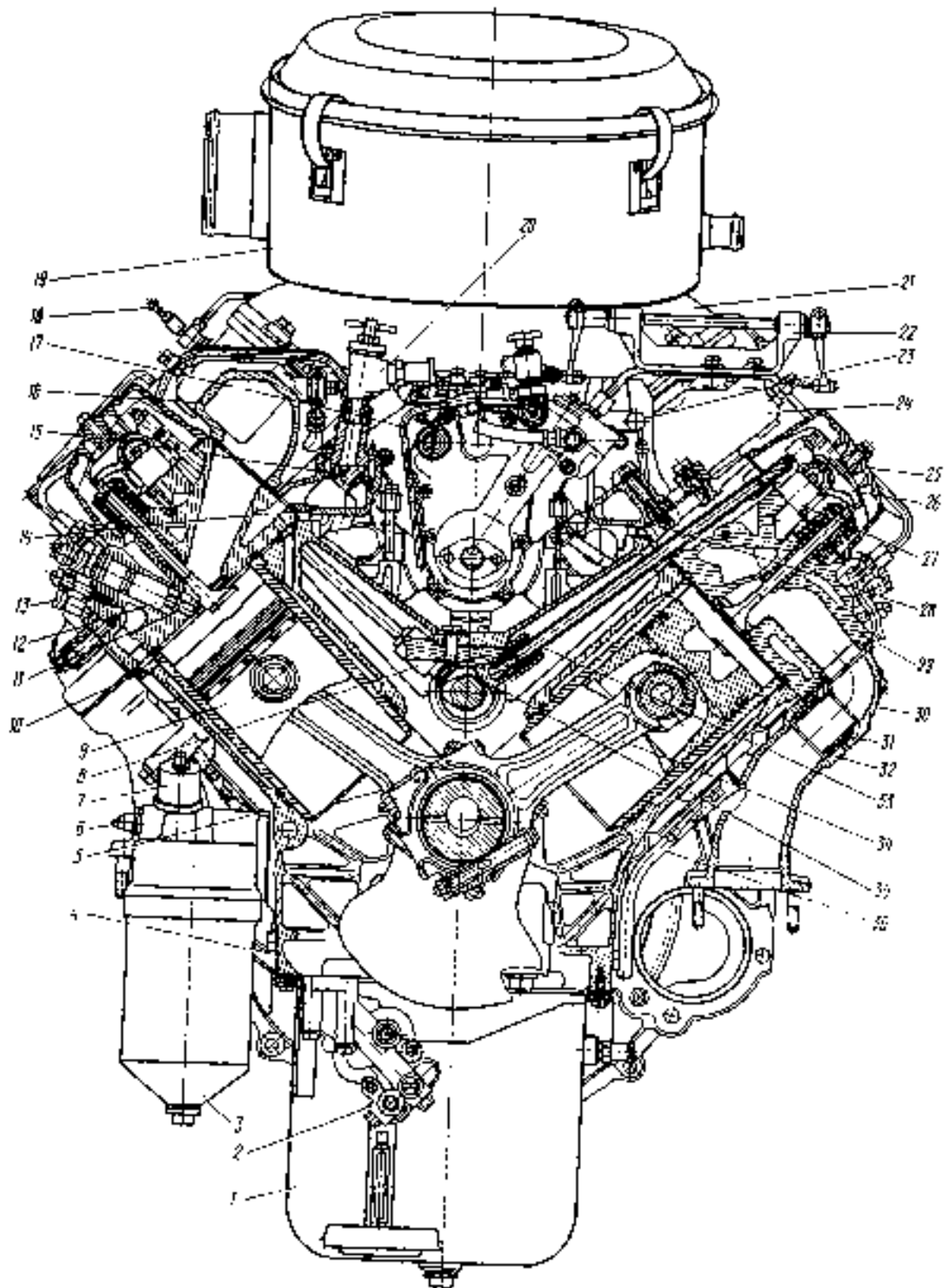


Bild 26. Motor im Querschnitt:

1 — Ölwanne; 2 — Ölpumpe; 3 — Ölfilter; 4 — Zylinderkopf; 5, 20 — Pleuellager; 6 — Pleuellager für Pleuellager; 7 — Ölfiltergehäuse; 8 — Saugleitung; 9 — Pleuellager; 10 — Pleuellager; 11 — Pleuellager; 12 — Pleuellager; 13 — Pleuellager; 14, 22 — Pleuellager; 15 — Pleuellager; 16 — Pleuellager; 17 — Pleuellager; 18 — Pleuellager; 19 — Pleuellager; 21 — Pleuellager; 23 — Pleuellager; 24 — Pleuellager; 25 — Pleuellager; 26 — Pleuellager; 27 — Pleuellager; 28 — Pleuellager; 29 — Pleuellager; 30 — Pleuellager; 31 — Pleuellager; 32 — Pleuellager; 33 — Pleuellager; 34 — Pleuellager; 35 — Pleuellager.

Die linke Zylinderranke ist bezüglich der rechten um 29,5 mm vorwärts verschoben.

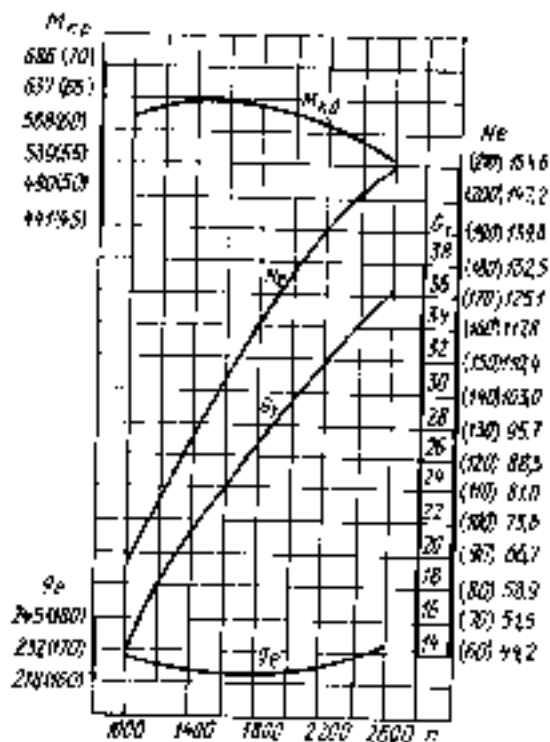


Bild 27. Kennlinien des Motors:

M_k Leistung, kW (PS); n - Drehzahl, min⁻¹; g_k - spezifischer Kraftstoffverbrauch, g/kWh (g/PS-h); M_{kp} - Drehmoment, Nm (kp-m); g_k - Kraftstoffverbrauch, g/h

Der Wasserraum wird zwischen dem Zylinderblock und den Laufbuchsen mit Gummringen abgedichtet.

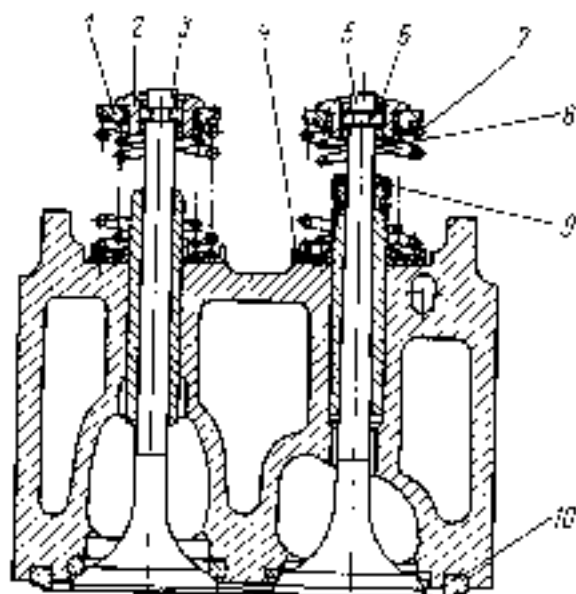


Bild 28. Zylinderkopf

1 - Pleuellager, 2 - Pleuellagerbuchse, 3 - Pleuellager, 4 - Pleuellager, 5 - Pleuellager, 6 - Pleuellager, 7 - Pleuellager, 8 - Pleuellager, 9 - Pleuellager, 10 - Pleuellager

Oben wird ein Gummring in die Ringnut der Laufbuchse und unten werden zwei Ringe in die Nuten des Zylinderblockes eingelegt.

Der Zylinderblock wird zusammen mit der Pleuellagerdeckelung bearbeitet, daher sind die

Lagerdeckel nicht austauschbar und sollen in der ursprünglichen Lage stetig angebracht werden. Das Pleuellagergehäuse wird mit den Lagerdeckeln mittels querverlaufender Schrauben verbunden.

Am Zylinderblock sind der Vorderdeckel und das Pleuellagergehäuse befestigt, in denen die Pleuellagerenden mit Gummidichtungen abgedichtet werden.

Das Pleuellagergehäuseoberteil dient als Steuerpleuellagerdeckel.

Jeder Zylinder ist mit einem eigenen Zylinderkopf (Bild 28) versehen. Die Zylinderköpfe sind aus einer Aluminiumlegierung hergestellt und mit eingesetzten Ventilsitzen und Ventileitungen versehen. Die Wasserräume der Zylinderköpfe stehen mit dem Wasserraum des Zylinderblockes in Verbindung. Die Kanäle für Kühlflüssigkeit und Öl sowie der äußere Umriß des Zylinderkopfes sind mit einer Gummidichtung abgedichtet. Der Zylinderkopf wird mit zwei Stiften fixiert und mit vier Schrauben befestigt. Zwischen dem Zylinderkopf und -block wird eine Stahldichtung untergebracht. Unten ist in den Zylinderkopf der stählerne Pleuellager 10 eingepreßt, der auf die Stahldichtung drückt und somit den Stoß zwischen dem Zylinderkopf und -block abdichtet.

In den Zylinderköpfen sind die Ventile und Einspritzdüsen untergebracht.

Der Zylinderkopf wird abgebaut, nur falls Störungen an den Pleuellagern, Pleuellagerstangen, Ventilen beseitigt werden müssen oder der Kopf selbst schadhaft ist.

Die stählerne Zylinderkopfdichtung darf mehrmals ausgenutzt werden, falls sie unter einen und denselben Kopf auf dieselbe Stelle gelegt wird. Sie darf nicht unter andere Köpfe gelegt werden. Sollen der Zylinderkopf, die Laufbuchse oder der Ring im Pleuellager ausgetauscht werden, oder wird die Lage der Laufbuchse geändert, so ist eine neue Stahldichtung anzubringen.

Der Zylinderkopf wird in umgekehrter Reihenfolge angebracht. Vorläufig die Pleuellagerflächen am Zylinderblock und -kopf mit reinem Werg abreiben und die Dichtung richtig auflegen.

Die Befestigungsschrauben werden am kalten Motor in drei Schritten in der Reihenfolge nach Bild 29 angezogen. Die Anzugsmomente betragen, Nm (kp-m):

I. Schritt	40...50 (4...5)
II. Schritt	120...150 (12...15)
III. Schritt	190...210 (19...21)

Vor dem Eindrehen das Gewinde der Schrauben mit Graphitschmierung bedecken. Nach dem Anziehen der Schrauben die Pleuellager prüfen, bei Bedarf nachstellen.

Die stählerne Pleuellager ist im Pleuellager geschmiedet und zementiert oder induktionsgehärtet. Sie besitzt fünf Lager- und vier Pleuellagerzapfen. Die Pleuellagerzapfen

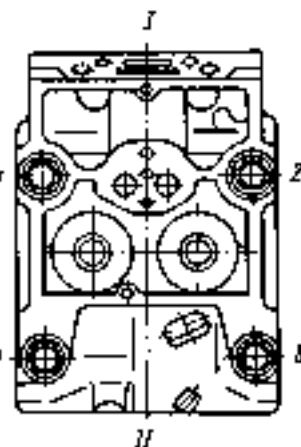


Bild 29. Reihenfolge, in der die Schrauben zur Befestigung des Zylinderkopfes anzuziehen sind:

I - Pleuellager, II - Pleuellager

Die Nockenwelle wird vom Kurbelwellennrad über die Zwischenträder 2, 3 (Bild 33) angetrieben.

Damit die vorgeschriebenen Steuerzeiten eingehalten und der Einspritzpumpenantrieb richtig eingestellt wird, sollen die Steuertrichter derart eingebaut werden, daß die eingeschlagenen Markierungen zueinander stimmen. Gegen axiale Verschiebung

30 min ab Abstellen eingestellt, wobei die Kraftstoffzufuhr unterbrochen werden muß.

Die Ventilspiele werden gleichzeitig an zwei in der Zündfolge nacheinanderliegenden Zylindern während des Verdichtungsaktes bzw. Arbeitsaktes eingestellt. Die Ventile müssen während der Einstellung geschlossen sein.

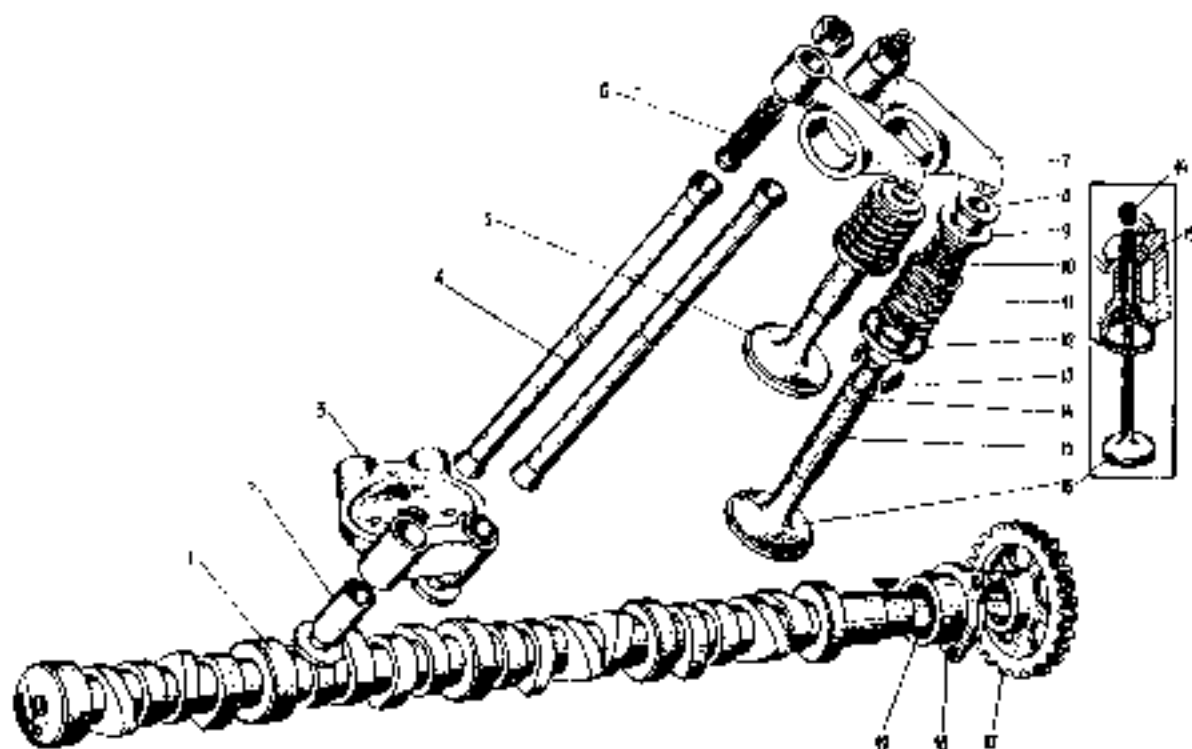


Bild 32 Motorschaltung:

1 = Nockenwelle, 2 = Stößel, 3 = Stößelstange, 4 = Stößelkopf, 5 = Ventile, 6 = Ventileinstellschraube, 7 = Ventileinstellring, 8 = Ventileinstellring, 9 = Ventileinstellring, 10 = Ventileinstellring, 11 = Ventileinstellring, 12 = Ventileinstellring, 13 = Ventileinstellring, 14 = Ventileinstellring, 15 = Ventileinstellring, 16 = Ventileinstellring, 17 = Ventileinstellring, 18 = Lagergehäuse, 19 = Lagerbolzen.

wird die Nockenwelle mit dem Lagergehäuse 18 (s. Bild 32) des hinteren Lagers fixiert, das am Zylinderblock mit drei Schrauben befestigt wird.

Die hohlen Stößel 2 sind aus Stahl gefertigt. Die Stößel gleiten in den Führungsbuchsen 3, die am Zylinderblock befestigt sind. Die Stößelstangen 4 sind mit eingesetzten Fräseisen versehen.

In den kurzen Hebelarm der Kipphel 7 ist die Einstellschraube 6 mit der Gegenmutter eingedreht.

Die axiale Verschiebung der Kipphel wird mit einer Lamelle begrenzt.

Die Ventile bewegen sich in Sintermetallbuchsen 15, die in den Zylinderkopf eingepreßt sind.

Die Buchse vom Einlassventil ist mit der Manschette 14 abgedichtet, die das Durchsickern von Öl zwischen dem Ventilschaft und der Buchse begrenzt.

Das Ventil wird gegen den Satz mit zwei Federn 13 und 14 mit gegenseitigem Wicklungssinn gedrückt.

Die Kegelfstücke 13 werden mit zwei Federteller 9 über die Zwischenbuchse 8 eingespannt. Unter Einwirkung der Vibrationen am laufenden Motor können sich die Ventile um ihre Achse drehen.

Einstellung der Ventilspiele. Die Ventilspiele werden am kalten Motor mindestens nach Verlauf von

Die Kurbelwelle muß hierbei nacheinander in vier Stellungen I, II, III, IV gebracht werden. Die Einstellung erfolgt in der Zündfolge.

Bei der Einstellung folgenderweise vorgehen:

- die Zylinderkopfdeckel abbauen;
- prüfen, ob die Befestigungsschrauben an den Zylinderköpfen fest angezogen sind;
- den am Schwungradgehäuse befindlichen Riegel ziehen, um 90° drehen und in die untere Stellung bringen;
- den unteren Deckel vom Kupplungsgehäuse abbauen;

— die Kurbelwelle im normalen Drehsinn in die Stellung drehen, in der der Riegel in die Öffnung im Schwungrad einrastet. Die Strichmarke 8 (s. Bild 34) am Spritzversteller soll hierbei oben liegen. Diese Lage entspricht dem Einspritzbeginn am ersten Zylinder.

Liegt die Marke unten, so hat man den Riegel zu ziehen, die Kurbelwelle um 360° zu drehen und den Riegel in das Schwungrad neu einzusetzen.

Die Kurbelwelle wird mit einer Eisenstange gedreht, die in am Umfang des Schwungrades befindliche Bohrungen eingesetzt wird. Der Winkel zwischen zwei benachbarten Bohrungen beträgt 30°.

Den Riegel ziehen, um 90° drehen und in die obere Stellung bringen.

Bewegung versetzt, die beim Ölaustritt aus dem Läufer über tangentiale Düsen entstehen.

Beim laufenden Motor wird Öl aus der Kühleereinheit der Ölpumpe dem Rotationsfilter unter Druck zugeführt und bringt seinen Läufer in Bewegung, wobei die mechanischen Entschlüsse mit den entstehenden Fliehkräften gegen die Wände der Läuferhaube geschleudert werden und bilden hier eine dichte Schicht, die bei der Filterreinigung ratiernt wird.

Das gereinigte Öl strömt über die Öffnung in der Läuferachse und das Rohr 2 dem Ölkühler zu oder wird über das im Filtergehäuse befindliche und auf 50...70 kPa (0,5...0,7 kg/cm²) eingestellte Ablaßventil in die Kurbelwanne abgeführt.

Das Überströmventil läßt Öl direkt in den Ölkühler fließen. Es liegt bei einem Öldruck im Zulaufraum von 600...650 kPa (6...6,5 kg/cm²) zu öffnen.

Waschen des Rotationsfilters:

— die Mutter 10 lösen und die Filterhaube abbauen;

— den Läufer in die Lage drehen, in der die Sperbalzen 17 in Bohrungen im Läufer einrasten. Mutter 12 lösen und die Läuferhaube abnehmen. Der Läufer selbst darf nicht von der Achse abgenommen werden.

Die Ablagerungen aus der Haube entfernen und die Einzelteile im Diesellochstoff waschen. Prüfen, ob die Mutter 12 fest angezogen ist, bei Bedarf mit 80...90 Nm (8...9 kgm) anziehen.

Das Filter in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen, auf den Zustand der Dichtung 2 der Haube achten.

Bei der Filterpflege darauf achten, daß die Auswuchtung des Läufers nicht gestört wird. Daher sollen die Marken am Läufer und an der Haube zusammenfallen.

Der Ölkühler stellt einen zweireihigen Lamellenkühler dar. Bei Umgebungstemperaturen unter -10°C soll der Ölkühler mit dem Hahn abgeschaltet werden, der am Rotationsfilter angeordnet ist (s. Bild 15).

Das Kurbelgehäuse wird natürlich gelüftet, hierzu ist ein Labyrinthlüfter vorgesehen, der am Schwungradgehäuse rechts angeordnet und mit dem Gasabfuhrrohr verbunden ist.

Die ausströmenden Gasen werden im Ölfänger 4 (Bild 38) von Öl gereinigt.

Kontrolle des Ölstandes im Kurbelgehäuse. Der Ölstand darf erst nach Verlauf von 2...3 Minuten ab Abstellen des Motors geprüft werden. Hierbei muß das Kraftfahrzeug eine waagerechte Lage einnehmen. Die Kontrolle erfolgt nach den Marken am an der linken Motorseite befindlichen Ölmeßstab. Der Ölstand soll normalerweise gegen die Marke «B» liegen.

Ölwechsel im Kurbelgehäuse. Zum Ölablaß dient

eine Ablaßöffnung in der Kurbelgehäuseschale. Öl wird am warmgelaufenen Motor abgelassen, hierbei darauf achten, ob Wasser und Metallpartikeln im Öl nicht vorhanden sind, andernfalls soll der Motor instandgesetzt werden.

Öl wird über den Stutzen eingegossen, der hin-

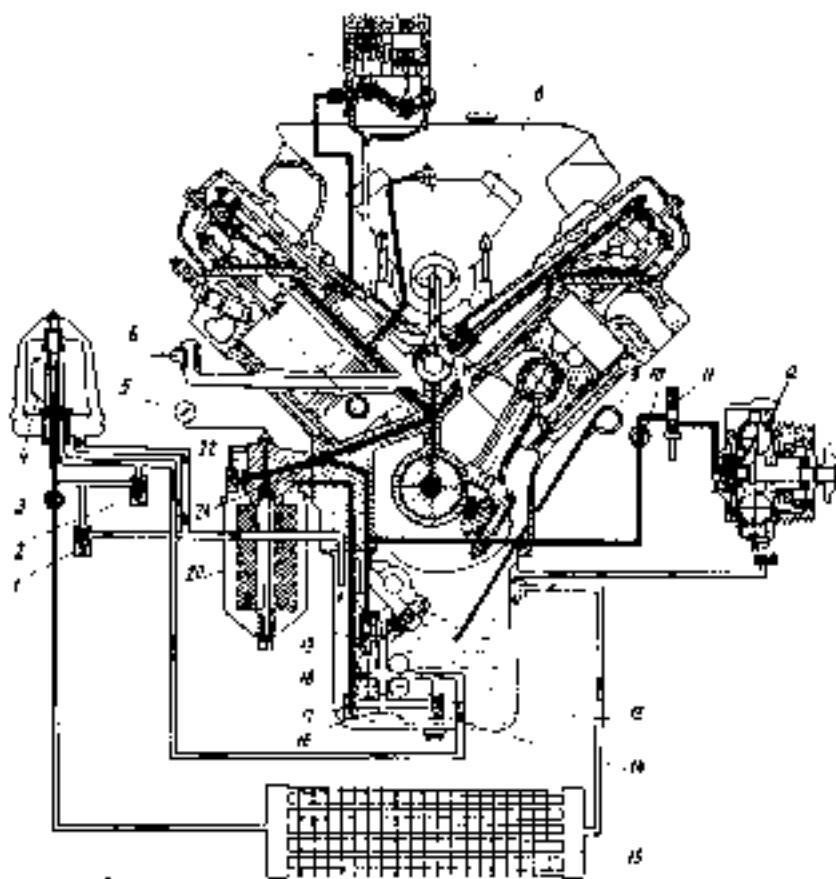


Bild 34 Schmiersystem des Motors:

1 - Ansaugventil des Rotationsfilters; 2 - Überströmventil des Rotationsfilters; 3 - Schaltkahn des Glählers; 4 - Rotationsfilter; 5 - Manometer; 6 - Kurbelgehäuse; 7 - Verdichter; 8 - Einspritzpumpe; 9 - Ölstandanzeiger; 10 - Entschluß der Strömungskupplung; 11 - Geber; 12 - Strömungskupplung; 13 - Ölwanne; 14 - Sicherheitsventil der Kühleereinheit; 15 - Ölkühler; 16 - Sicherheitsventil der Ölwanne; 17 - Kühleereinheit der Ölpumpe; 18 - Ölwanne; 19 - Differenzialventil; 20 - Ölwanne; 21 - Hauptstellung; 22 - Ölwanne.

ter der Strömungskupplung angeordnet ist, hierbei: — Öl bis zur Marke «B» am Ölmeßstab einfüllen;

— Motor anwerfen und 5 min mit einer geringen Drehzahl laufen lassen, um alle Ölräume zu füllen;

Motor abstellen, 2...3 min abwarten und Öl bis zur Marke «B» nachfüllen.

Kraftstoffanlage

Die Kraftstoffanlage der Kraftfahrzeuge Ural-4320 und Ural-4420 ist im Bild 39 dargestellt.

Aus dem Hauptbehälter 1 wird Kraftstoff mit der Kraftstoffförderpumpe 13 angesaugt und über das Grobfilter 21 und Feinfilter 14 in die Einspritzpumpe 20 gefördert. Die Einspritzpumpe fördert Kraftstoff über die Rohre 10 in die Einspritzdüsen 11. Der überschüssige Kraftstoff und die in die Anlage eingedrungene Luft werden über das Reduzierventil der Einspritzpumpe, die Düse vom Feinfilter und die Rohre 18 und 24 in den Kraftstoffbe-

hüter abgeleitet. Aus den Einspritzdüsen wird Leckkraftstoff über die Rohre 8 und 5 ebenso in den Kraftstoffbehälter abgeführt.

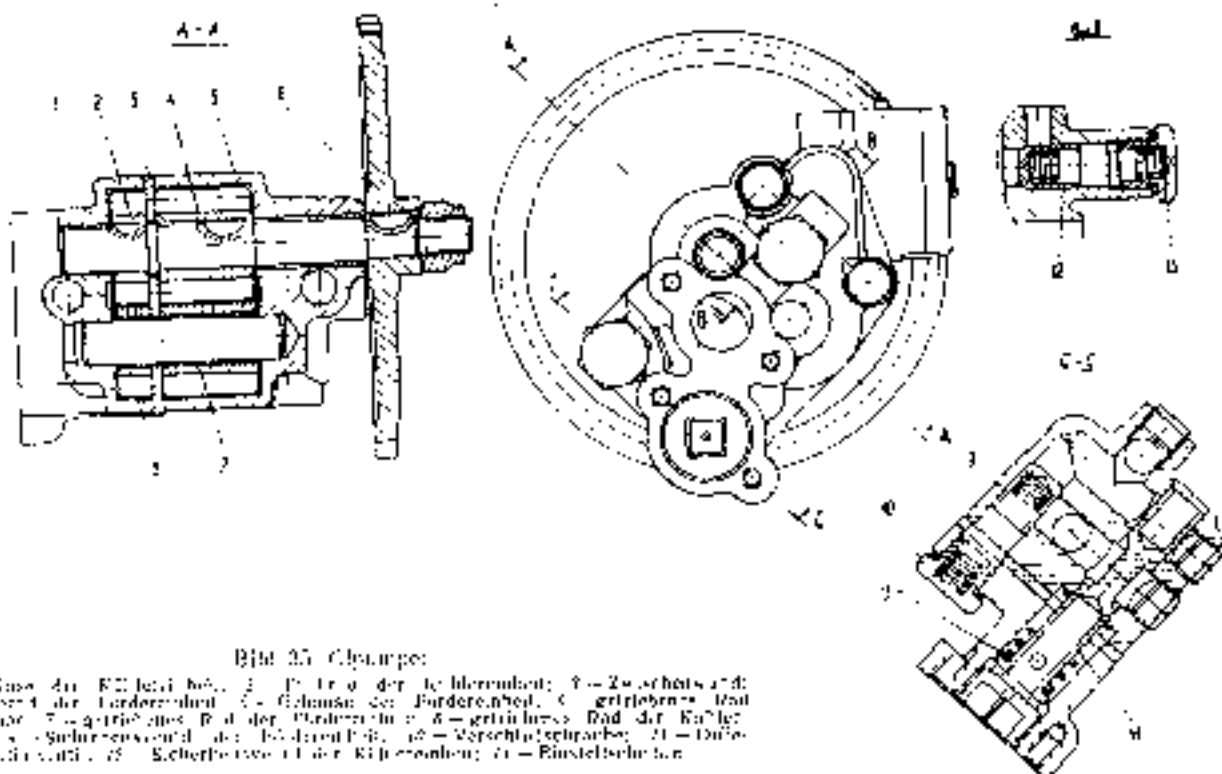
Die Kraftstoffmenge im Behälter wird elektrisch gemessen und an der Instrumententafel angezeigt (s. Bild 14).

Der Hauptbehälter mit 210 ltr Fassungsvermögen ist am linken Längsträger befestigt. Der zusätzliche Behälter mit 60 ltr Fassungsvermögen ist

angebracht. An diesen Fahrzeugen und am Kraftfahrzeug Ural-43202 werden zusätzliche Behälter nicht angebracht.

Aus dem zusätzlichen Behälter wird Kraftstoff über den Hauptbehälter 1 (s. Bild 39) entnommen. Hierzu den unter dem zusätzlichen Behälter befindlichen Hahn 2 öffnen.

Das **Kraftstoffgroßfilter** (Bild 40) ist unter der Motorhaube rechts angeordnet.



Blm 25 charges:

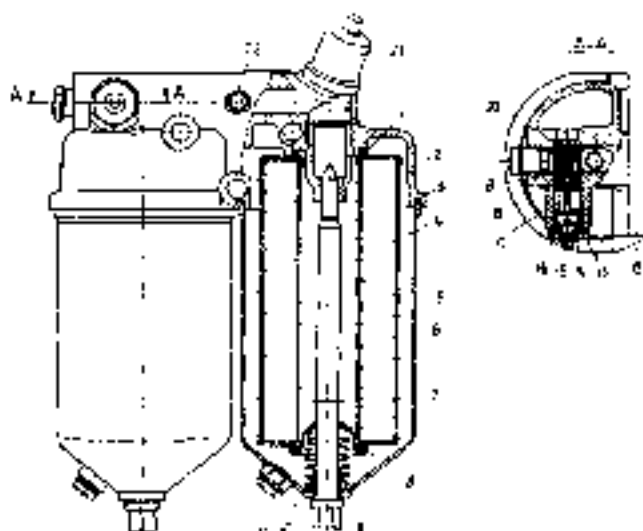
[illegible]

Bild 3: Folien- und Rollhalter:

1. 12 = Einbringung; 2. Gehörten; 3. = Aufbringen; 4. 1.6. gerechtem; 5. = sehr gleich; 6. 2. Tages; 7. 8. 1. Tag; 8. 6. Buch; 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 8

an Unterteil des Reservenschildes befestigt. An Saltezugmaschinen Ural-4420 und Ural-44203 sind nur Hauptbehälter mit 300 ltr Fassungsvermögen

Der vom Kraftstoffbehälter zutließende Kraftstoff wird dem Verteiler 6 zugeführt und fließt in den Becher 2 ab. Größere Fremtteilchen und Wasser sammeln sich im Unterteil des Bechers.

Über das Füllersieb und den Arbeitstutzen wird Kraftstoff der Kraftstoffförderpumpe zugeführt.

Waschen des Kraftstoffgrobfilters:

— Kraftstoß aus dem Filter über die Ablauföffnung ablassen;

- Schrauben 7 lösen und den Heber 2 abheben,
- Filterelement 4 aus dem Gehäuse 10 herausdrehen;

— Filtersieb und Innenraum des Bechlers mit bleifreiem Benzin oder Dieselskraftstoff spülen und mit Druckluft beblasen;

— die Dichtscheibe 5 und den Verteiler 6 auf das Füllerelement aufsetzen und dieses in den Deckel eindrehen;

- den Becher anbringen und anschrauben;

- die Ablasschraube f eindrehen:

- prüfen, ob kein Luftzug im Filler am laufenden Motor entsteht, bei Bedarf die Befestigungsschrauben Z nachziehen.

Das **Kraftstoffeffizienter** (Bild 4) ist an der rechten Motorseite angebracht und besitzt zwei Kartonsfilterelemente 6. Das Abfallventil 12 ist auf einen Überdruck von (220 ± 20) kPa [(2.2 ± 0.2) kg/cm²] eingestellt. Die Einstellung erfolgt mit den Einstellblechen 14.

Auswechseln der Filterelemente im Kraftstofffilter:

• Ablassschrauben 1 lösen und Kraftstoff aus dem Filter teilweise ablassen, Ablassschrauben eindrehen:

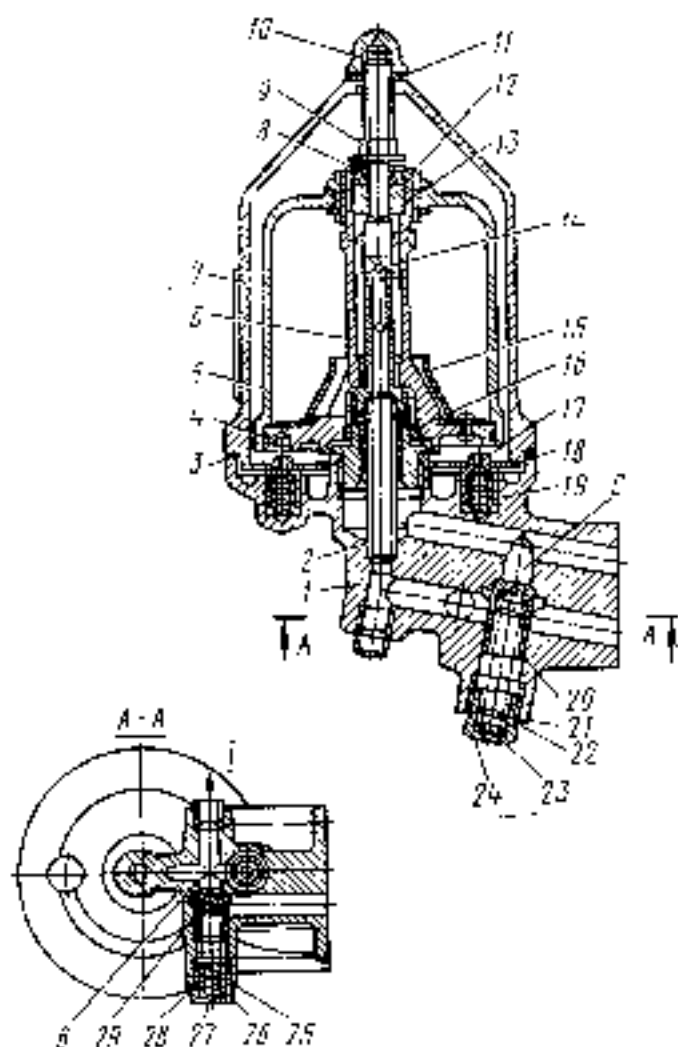


Bild 37. Rotationsfilter:

1 - Filtergehäuse, 2 - Filterelement, 3 - Filterhaube, 4 - Filterkörper, 5 - Filterboden, 6 - Filterdeckel, 7 - Filterdichtung, 8 - Filterseal, 9 - Filterschraube, 10 - Filtermutter, 11 - Filterscheibe, 12 - Filterpin, 13 - Filterclip, 14 - Filterfeder, 15 - Filterpin, 16 - Filtermutter, 17 - Filterscheibe, 18 - Filterpin, 19 - Filterclip, 20 - Filterfeder, 21 - Filterpin, 22 - Filtermutter, 23 - Filterscheibe, 24 - Filterpin.

• Schrauben 11 lösen, die Filterhauben 3 abheben und alle Filterelemente 6 entfernen;
• die Hauben mit bleifreiem Benzin oder Diesellostmittel spülen;

— In jede Haube ein neues Filterelement legen;
— auf den Stab 2 der Haube den oberen Dichtung 8 mit den Vorsprüngen ins Innere des Pumpenelements aufsetzen;

— die Schrauben 11 mit Scheiben 10 anbringen, bei Bedarf eine neue Dichtung 7 legen, die Hauben 3 mit den Filterelementen anbringen und die Schrauben anziehen.

Den Motor anwerfen und sich überzeugen, daß das Filter dicht ist, bei Bedarf die Schrauben 11 nachziehen.

Die Einspritzpumpe (Bild 42) hat die Aufgabe, den Kraftstoff in einer genau bemessenen Menge zu

fördern. Sie stellt eine Kolbenpumpe mit V-Anordnung der Fördereinheiten, Modell 33, dar.

Die Pumpe ist zwischen den Zylinderreihen angebracht. Sie besteht aus Gehäuse 20, Nockenwelle 16, Fördereinheiten, Drehzahlregler und Spritzversteller 19. Mit ihr ist die Kraftstoffförderpumpe vereinigt. Beim Drehen der Nockenwelle werden die Rollentüfel betätigt, die seinerseits die Pumpenkolben in Bewegung setzen.

Die Fördereinheit (Bild 43) besteht aus Gehäuse 12, Zylinder 9, Kolben 7, Regelhülse 18, Druckventil 10. Die Kolben 7 und Zylinder 9 der Fördereinheiten sind hochpräzise hergestellt und aufeinander angepaßt. Sie dürfen nur komplett ausgetauscht werden.

Der Kolben 7 wird im Zylinder 9 mit der Regelstange 17 über die Regelhülse 18 gedreht, wodurch die Einspritzmenge geändert wird.

Am Reglerdeckel sind die Ziffern 1, 4, 5, 8 vorhanden, die die Anordnung der Fördereinheiten kennzeichnen. Die Nummern der Einspritzdüsen und deren Verbindung mit den Fördereinheiten sind im Bild 50 angeführt.

Die gegenseitige Lage der Einspritzpumpe und deren Antrieb wird mit Marken gekennzeichnet, die für verschiedene Einstell- und Prüfarbeiten ausgenutzt werden (s. Bild 54).

Der Drehzahlregler stellt einen Verstellregler dar. Mit ihm werden die Motordrehzahlen bei veränderlicher Belastung konstant gehalten.

Der Regler ist an der Einspritzpumpe angebracht und wird von der Nockenwelle der Einspritzpumpe über Zahnräder angetrieben.

Am Reglerdeckel sind angebracht: der Steuerhebel 2 (Bild 41), der Abstellhebel 7, die Einstellschrauben und die Einstellschraube 5.

Der Regler und die Pumpe werden mit Öl aus dem Motorschmiernsystem geschmiert.

Die erforderlichen Motordrehzahlen werden mit dem Steuerhebel 2 eingestellt, der über ein Gestänge mit dem Gaspedal verbunden ist. Jeder Stellung des Steuerhebels entspricht eine bestimmte Motordrehzahl.

In dieser Stellung werden die Fliehkräfte der Pleißenkörper mit der Federkraft ausgeglichen. Nimmt die Motordrehzahl zu, so versetzen die Fliehkräfte den Steuerhebel und die mit ihm verbundene Regelstange, wodurch die Kraftstoffzufuhr vermindert wird. Bei einer abnehmenden Motordrehzahl wird die Kraftstoffzufuhr umgekehrt vergrößert.

Der Spritzversteller ändert den Voreinspritzwin-

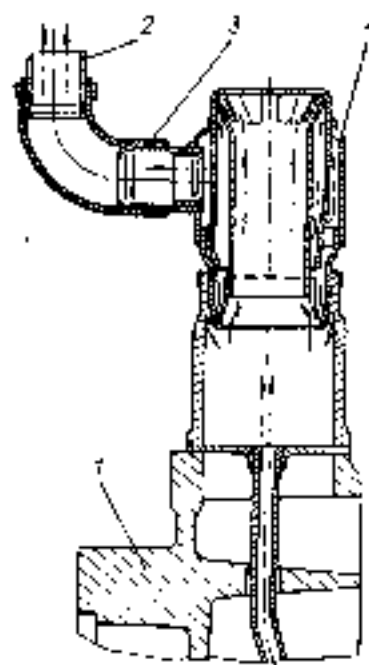


Bild 42. Spritzpumpe mit Einstellhebel 2 und Abstellhebel 7. 1 - Nockenwelle, 2 - Steuerhebel, 3 - Abstellhebel, 4 - Einstellschraube, 5 - Einstellschraube, 6 - Einstellschraube, 7 - Abstellhebel, 8 - Einstellschraube, 9 - Einstellschraube, 10 - Einstellschraube, 11 - Einstellschraube, 12 - Einstellschraube, 13 - Einstellschraube, 14 - Einstellschraube, 15 - Einstellschraube, 16 - Einstellschraube, 17 - Einstellschraube, 18 - Einstellschraube, 19 - Einstellschraube, 20 - Einstellschraube, 21 - Einstellschraube, 22 - Einstellschraube, 23 - Einstellschraube, 24 - Einstellschraube.

kel, dessen Nennwert 18° beträgt, je nach der Motordrehzahl, was den Motorbetrieb im Teillastgebiet wirtschaftlicher macht.

Die getriebene Kupplungshälfte 9 (Bild 45) ist auf der Pumpenwelle befestigt. Die treibende Kupplungshälfte

durch wird der Voreinspritzwinkel vergrößert. Bei der Drehzahlabnahme werden die Fliehkörper mit den Federn zueinandergeschoben. Die getriebene Kupplungshälfte wird hierbei im Gegensinn verdreht, wodurch der Voreinspritzwinkel vermindert wird.

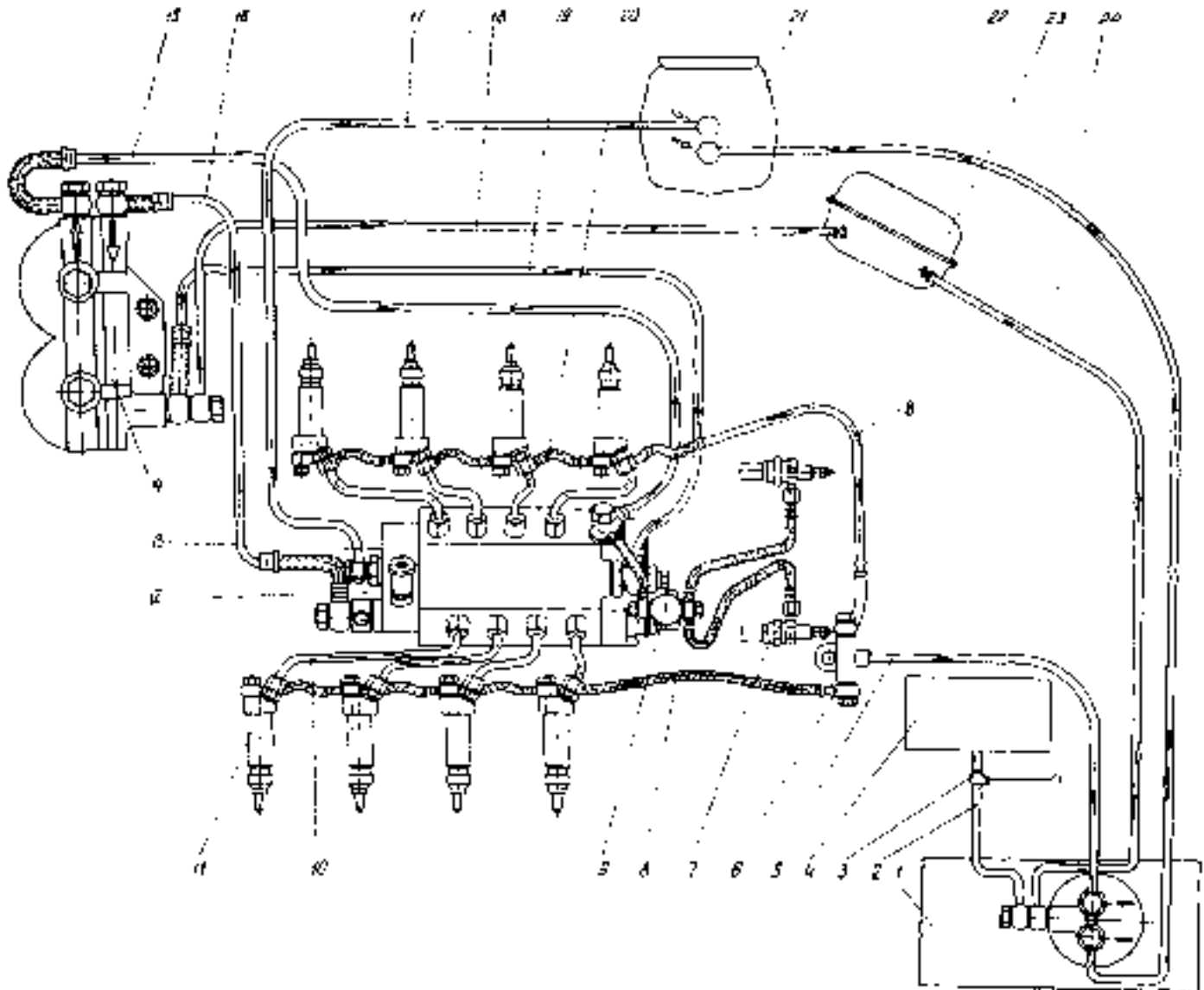


Bild 39. Schema der Kraftstoffanlage:

1 — Hauptvorwärtsschalter; 2, 15, 16, 17, 22 — Kraftstoffleitungen; 3 — Abgasbehälter; 4 — zusätzlicher Kraftstoffbehälter; 5, 6, 18, 19, 24 — Abgasbehälter; 7 — T-Stück; 8 — Zylinderkopf der Kraftstoffpumpe; 9 — Magnetventil; 10 — Spritzrohr; 11 — Einspritzpumpe; 12 — mechanische Voreinspritzpumpe; 13 — Kraftstoffbehälter; 14 — Kraftstoffbehälter; 15 — Einspritzpumpe; 16 — Kraftstoffbehälter; 17 — Kraftstoffbehälter; 18 — Kraftstoffbehälter; 19 — Kraftstoffbehälter; 20 — Kraftstoffbehälter; 21 — Kraftstoffbehälter; 22 — Kraftstoffbehälter; 23 — Kraftstoffbehälter; 24 — Kraftstoffbehälter.

shälfte 14 sitzt frei auf der Buchse 16, die auf der Nabe der getriebenen Kupplungshälfte angebracht ist. Die Kupplungshälfte 14 wird von einem Zwischenrad der Motorsteuerung über eine Welle mit elastischen Kupplungen angetrieben. Die Drehbewegung wird auf die Kupplungshälfte 9 über zwei Fliehkörper 7 übertragen. Das Zwischenstück 8 der Kupplungshälfte 14 stößt mit einem Ende gegen den Bolzen des Fliehkörpers und mit dem anderen gegen einen Vorsprung.

Die Federn 4 streben die Fliehkörper gegen die Buchse 16 zu drücken.

Steigt die Motordrehzahl an, so werden die Fliehkörper auseinandergeschoben, wodurch die Kupplungshälfte 9 in bezug auf die Kupplungshälfte 14 im Drehsinn der Nockenwelle verdreht wird. Da-

An der vorderen Stirnfläche der Kupplung sind zwei Verschlusschrauben 13 mit Dichtschrauben vorhanden, die zum Füllen der Kupplung mit Öl dienen.

Die Kraftstoffförderpumpe wird mit einem Exzenter von der Einspritzpumpennockenwelle angetrieben. Sie ist am Reglerdeckel angebracht. Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens 3 (Bild 46) entsteht im Raum A ein Unterdruck, wobei das Saugventil 6 geöffnet wird, und Kraftstoff strömt aus dem Behälter über das Grobfilter diesem Raum zu.

Der unter dem Kolben im Raum B befindliche Kraftstoff wird gleichzeitig in die Druckleitung verdrängt.

Bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens 3 wird Kraftstoff aus dem über dem Kolben befindlichen Raum in den Raum unter dem Kolben über das

Druckventil 1 verdrängt. Im weiteren wird das Arbeitsspiel wiederholt.

Mit der manuellen Vorpumpeinrichtung wird Kraftstoff beim Stillstand des Motors vorgepumpt. Diese Einrichtung ist an der Förderpumpe angebracht.

Mit der Einspritzdüse wird Kraftstoff in abgemessener Menge in den Zylinder eingespritzt. Air

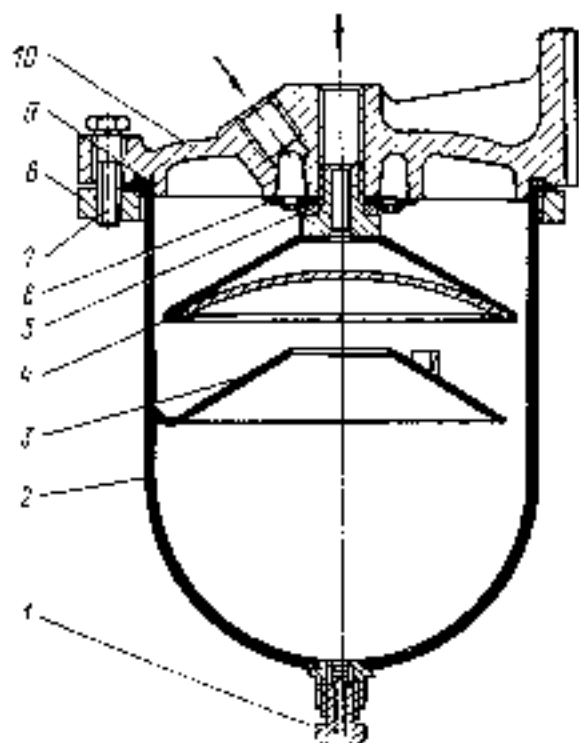


Bild 40. Kraftstofffilter:

1 - Abfallschraube; 2 - Buchse; 3 - Berührung; 4 - Filterelement; 5 - Schraube; 6 - Ventile; 7 - Schraube; 8 - Flansch; 9 - Dichtung; 10 - Gehäuse.

Motor sind geschlossene Vierkchdösen mit beweglicher Nadel und ortsfesten Dösenkörper verwendet.

Die Düse beginnt bei einem Druck von 18000 ± 100 kPa (180 ± 10 kp/cm²) zu öffnen. Der Dösenhalter wird am Zylinderkopf mit Bügeln befestigt. Zur Abdichtung dienen der Gummiring 7 (Bild 47) und die Kropferscheibe 11 (s. Bild 26), die zwischen dem Zylinderkopf und der Mutter untergebracht wird. Die Nadel 13 (s. Bild 47) ist an den Dösenkörper 1 angepaßt. Diese Teile dürfen nur komplett ausgenutzt werden. Dem Stutzen 8 wird Kraftstoff von der Einspritzpumpe zugeführt. Kraftstoff strömt über die Düse über das Filter 9, den senkrechten Kanal im Dösenhalter 8 und Zwischenstück 3 zu.

Übersteigt der Kraftstoffdruck die Kraft der Feder 12, so wird die Nadel 13 angehoben und Kraftstoff in den Zylinder eingespritzt. Beim abnehmen des Kraftstoffdruck sperrt die Nadel die Düse und unterbricht somit das Einspritzen.

Die Federkraft ist mit den Einstellblechen 11 einstellbar.

Die Steuerung der Kraftstoffanlage (Bilder 48, 49) besteht aus dem Gaspedal, dem Gestänge und den Griffen zur Änderung der Motordrehzahlen und zum Abstellen des Motors. Zur Verminderung der auf das Gaspedal auszuübenden Druckkraft dient die Feder 10 (s. Bild 48).

Die konstanten Motordrehzahlen werden mit

dem Griff 11 eingestellt, der über den Klemmstück des Seilzuges 4 mit dem Steuertriebel des Einspritzpumpenreglers verbunden ist.

Zum Abstellen des Motors dient ein anderer Griff, der über den Seilzug 5 (s. Bild 49) mit dem Hebel

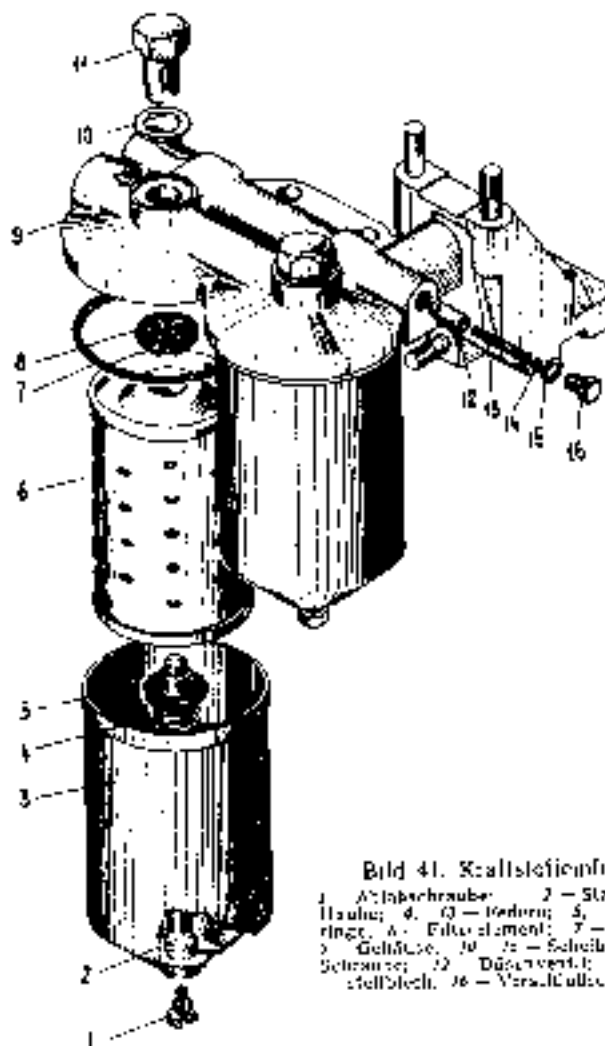


Bild 41. Kraftstofffilter:

1 - Abfallschraube; 2 - Stütz; 3 - Halter; 4 - Filterelement; 5 - Dichtung; 6 - Gehäuse; 7 - Schraube; 8 - Schraube; 9 - Dösenhalter; 10 - Einstellblech; 11 - Verschlussschraube.

6 verbunden ist. Diese Griffe befinden sich im Fahrerhaus am Armaturenbrett.

Bei dem richtig eingestellten Gestänge muß sich das Pedal unbehindert in die Stellungen versetzen lassen, die der maximalen und der minimalen Motordrehzahl entsprechen.

Bei der Einstellung sind nachstehende Spielräume zu sichern:

0,5...1,0 mm — zwischen der Lasche 8 und dem Bolzen am Abstellhebel 6;

2...3 mm — zwischen dem Bolzen 8 und dem Klemmstück 2 des Seilzuges;

2...3 mm — zwischen dem Pedal 1 (s. Bild 48) und der Schraube 2; der Hebel 8 muß hierbei gegen die Schraube zur Begrenzung der maximalen Drehzahl stoßen;

2...3 mm — zwischen dem Bock 7 der Längsstange 5 und dem Klemmstück 4 des Seilzuges;

(75 ± 1) mm — zwischen dem Gehäuse des Kompensators 9 und der Fahrerhaustafel.

Versorgung mit Verbrennungsluft. Die Verbrennungsluft wird dem Luftfilter über das Aufnahmehrohr und einen Gummischlauch zugeführt und in zwei

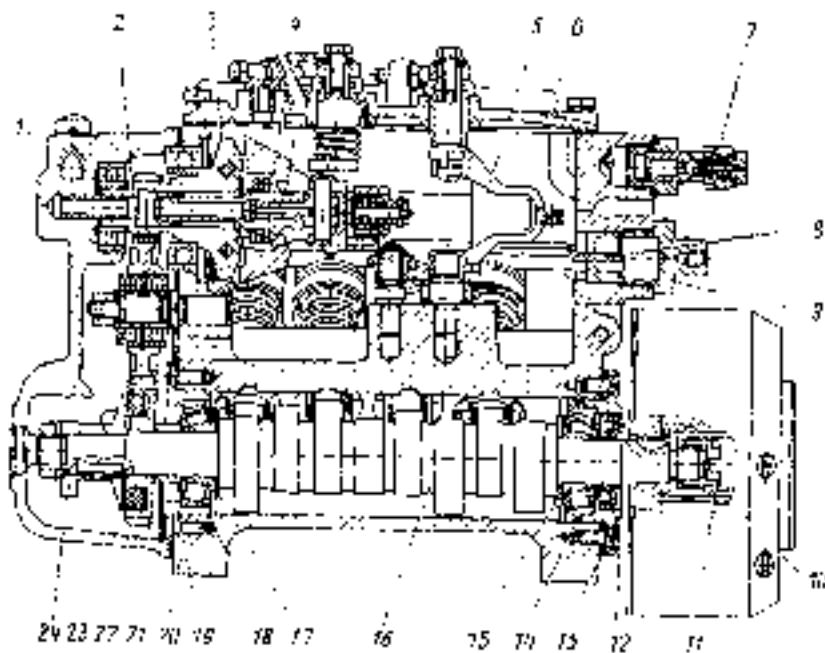


Рис. 43. Топливная насосная

1 - Подшипник, 2 - Зубчатый вал, 3 - Шестерня, 4 - Вал, 5 - Болт, 6 - Шестерня, 7 - Вал, 8 - Регулятор, 9 - Регулятор, 10 - Регулятор, 11 - Регулятор, 12 - Регулятор, 13 - Регулятор, 14 - Регулятор, 15 - Регулятор, 16 - Регулятор, 17 - Регулятор, 18 - Регулятор, 19 - Регулятор, 20 - Регулятор, 21 - Регулятор, 22 - Регулятор, 23 - Регулятор, 24 - Регулятор, 25 - Регулятор, 26 - Регулятор, 27 - Регулятор, 28 - Регулятор, 29 - Регулятор.

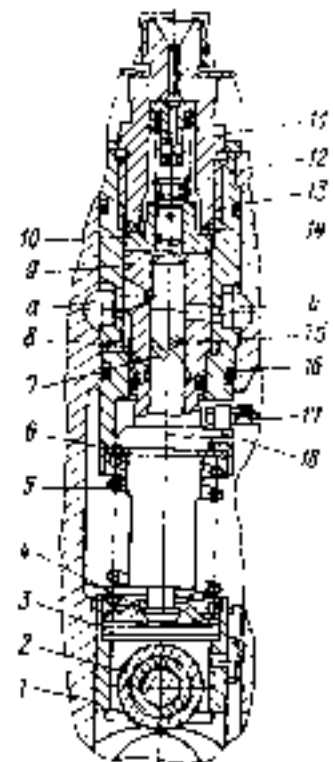


Рис. 44. Детали топливной насосной

1 - Подшипник, 2 - Зубчатый вал, 3 - Шестерня, 4 - Вал, 5 - Болт, 6 - Шестерня, 7 - Вал, 8 - Регулятор, 9 - Регулятор, 10 - Регулятор, 11 - Регулятор, 12 - Регулятор, 13 - Регулятор, 14 - Регулятор, 15 - Регулятор, 16 - Регулятор, 17 - Регулятор, 18 - Регулятор, 19 - Регулятор.

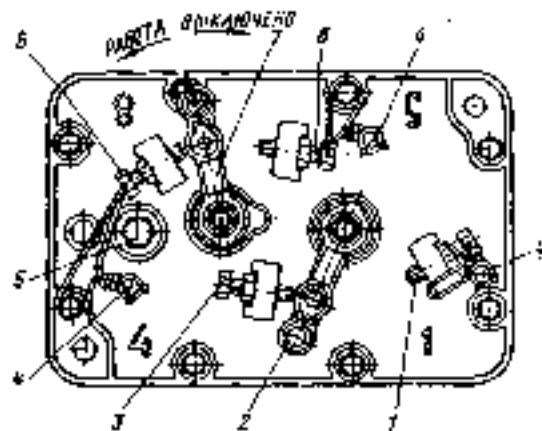


Рис. 45. Детали топливной насосной

1 - Подшипник, 2 - Зубчатый вал, 3 - Шестерня, 4 - Вал, 5 - Болт, 6 - Шестерня, 7 - Вал, 8 - Регулятор, 9 - Регулятор, 10 - Регулятор, 11 - Регулятор, 12 - Регулятор, 13 - Регулятор, 14 - Регулятор, 15 - Регулятор, 16 - Регулятор, 17 - Регулятор, 18 - Регулятор, 19 - Регулятор.

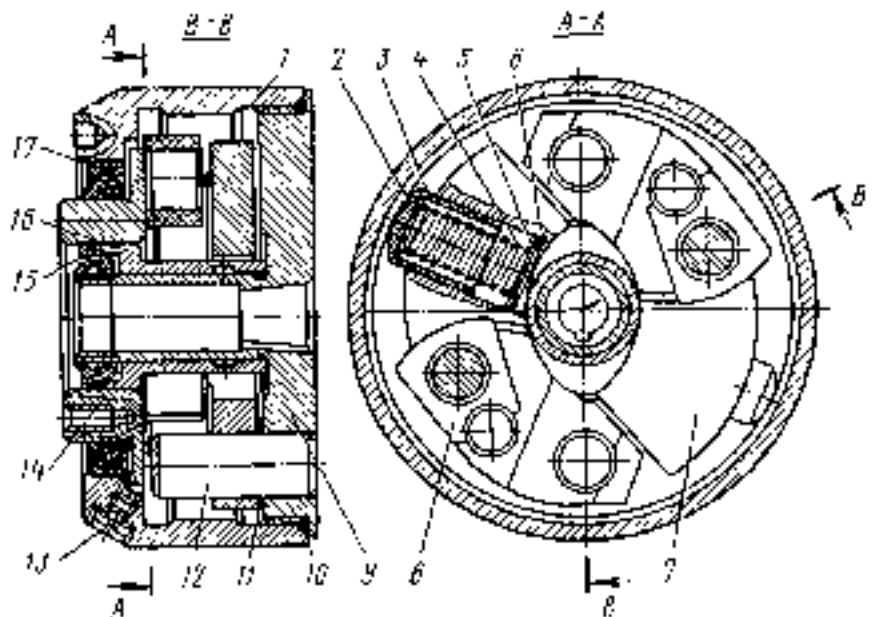


Рис. 46. Детали топливной насосной

1 - Подшипник, 2 - Зубчатый вал, 3 - Шестерня, 4 - Вал, 5 - Болт, 6 - Шестерня, 7 - Вал, 8 - Регулятор, 9 - Регулятор, 10 - Регулятор, 11 - Регулятор, 12 - Регулятор, 13 - Регулятор, 14 - Регулятор, 15 - Регулятор, 16 - Регулятор, 17 - Регулятор, 18 - Регулятор, 19 - Регулятор.

Stufen, bzw. zunächst im Fliedkristallfilter und nachher in einem Kartondifferelement gereinigt.

Aus der ersten Filterstufe wird Staub mit dem Strahlungsstrom abgesaugt. Im Laufe des Betriebs

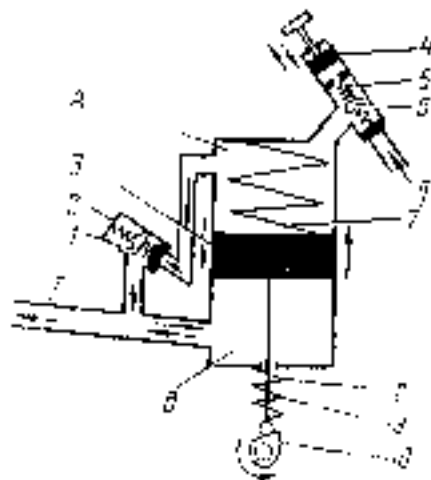


Bild 46. Funktion der Kraftstoffförderpumpe und der mechanischen Vorpumpeneinrichtung:

- 1 - Pleuell, 2, 3, 4 - Pleuell, 5 - Pleuell, 6 - Pleuell, 7 - Pleuell, 8 - Pleuell, 9 - Pleuell, 10 - Pleuell.

das Filterelement von Zeit zu Zeit abbauen und untersuchen. Das Filterelement auswechseln, falls an seiner Innenseite ein Staubbefall entstanden ist.

Zur Pflege der ersten Filterstufe den Schlauch des Strahlungsstroms und die Luftleitungen abtrennen, den Deckel abbauen, die Befestigungsstange herausziehen, das Kartondifferelement abbauen, das Luftfilter abnehmen. Das Gehäuse mit dem Gitter in Dieselkraftstoff oder Heißwasser waschen, mit Druckluft durchblasen und gründlich trocknen.

Beim Zusammenbau des Luftfilters auf den Zustand der Dichtungen achten, schadhafte Dichtungen ersetzen. An der Dichtung soll ein ununterbrochener Abdruck vorhanden sein.

Daß das Kartondifferele-

Bild 47. Einbauplan der Dichtung.

- 1 - Pleuell, 2 - Pleuell, 3 - Pleuell, 4 - Pleuell, 5 - Pleuell, 6 - Pleuell, 7 - Pleuell, 8 - Pleuell, 9 - Pleuell, 10 - Pleuell.

ment der Pflege bedarf, ist nach dem Unterdruck im Einlaßkrümmer erkennbar (Unterdruck nicht über 700 kPa (700 mm WS) bei 2000 min⁻¹ der Kurbelwelle).

Zum Messen des Unterdruckes ein Vakuummeter über ein Übergangsglied an den Einlaßkrümmer

anschießen. Das Übergangsglied muß Innengewinde M20×1,5 für das Vakuummeter und Außengewinde 3/8" K zum Festschrauben in den linken Einlaßkrümmer haben. Um das Filterelement auszubauen, soll der Deckel abgenommen und die Stange herausgedreht werden.

Ist das Filterelement mit Staub ohne Ruß bedeckt, d.h. grau geworden, so reicht es aus, das Ele-

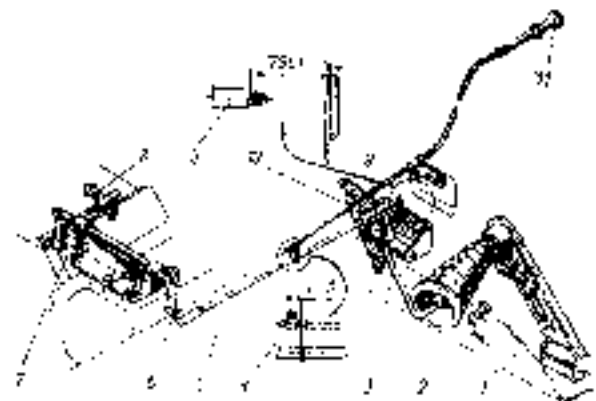


Bild 48. Scherung der Kraftstoffpumpe

- 1 - Pleuell, 2 - Pleuell, 3 - Pleuell, 4 - Pleuell, 5 - Pleuell, 6 - Pleuell, 7 - Pleuell, 8 - Pleuell, 9 - Pleuell, 10 - Pleuell.

ment mit trockener Druckluft gründlich durchzublansen, wobei der Luftdruck nicht über 200...300 kPa (2...3 kg/cm²) betragen darf. Den Luftstrahl schräg zur Oberfläche richten und den Abstand zwischen dem Mundstück und der Oberfläche stetig ändern.

Ist das Filterelement mit Ruß, Öl, Kraftstoff bedeckt und läßt sich nicht mit Druckluft reinigen, so

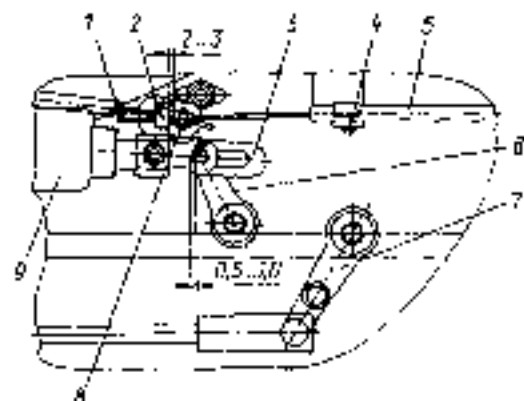


Bild 49. Geräte zum manuellen Abstellen des Motors

- 1 - Pleuell, 2 - Pleuell, 3 - Pleuell, 4 - Pleuell, 5 - Pleuell, 6 - Pleuell, 7 - Pleuell, 8 - Pleuell, 9 - Pleuell, 10 - Pleuell.

lte es im Heißwasser (40...50 C) mit auflslichem Waschmittel gewaschen werden.

Das Filterelement in der Waschlösung 30 min lang halten und nachher 10...15 min strk rühren, nachher in reinem Lauwasser spülen und gut trocknen, jedoch nicht mit offener Flamme oder bei Temperaturen über 70 C.

Nach jeder Pflege des Filterelements und beim Einbau eines neuen das Element einer Sichtkontrolle im Drucklicht unterziehen, indem es von innen mit einer Lampe beleuchtet wird. Das Element einsetzen, falls es mechanische Schäden aufweist.

Die Dienstdauer des Filterelements beträgt etwa 30.000 km. Eine übermäßig häufige Reinigung vermindert seine Dienstdauer, da es nur 5...7 Male gereinigt werden kann.

Prüfung und Einstellung der Kraftstoffapparatur. Die sachgemäße und regelmäßige Pflege ist

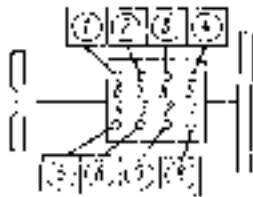


Bild 50. Verbindung der Fördererheiten mit dem Einspritzdrüsen.

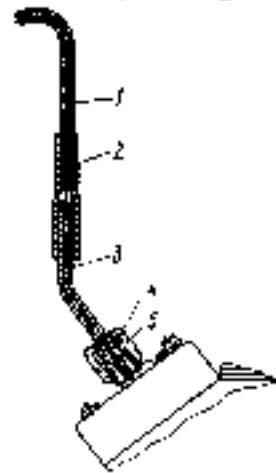


Bild 51. Einspritzbegrenzung.

1 - Glasrohr; 2 - Zwischstück; 3 - Einspritzdrüse; 4 - Schraube; 5 - Dichtungselement

für den einwandfreien Betrieb der Kraftstoffapparatur unentbehrlich.

Nach dem Abtrennen der Rohre sind alle freigebliebenen Stutzen und Rohrenden mit Stopfen oder Kappen dicht zu schließen.

Vor dem Zusammenbau alle Teile gründlich reinigen und im bleifreien Benzin oder Dieselkraftstoff waschen.

Kontrolle und Einstellung der Einspritzdüsen. Hierzu wird das Gerät KPI 1609 oder ein gleichwertiges empfohlen.

Zur Einstellung der Einspritzdüsen Einstellbleche 11 benutzen (s. Bild 47), die unter die Feder 12 bei den abgebauten Mutter 2, Düse, Zwischenstück 3 und Stange 5 zu legen sind. Der Einspritzdruck nimmt zu, wenn die Scheibendicke vergrößert wird. Die Änderung der Scheibendicke um 0,05 mm ändert den Einspritzdruck um 300...350 kPa (3...3,5 kp/cm²).

Die Zerstäubungsgüte gilt als befriedigend, falls bei 70...80 Schwenkbewegungen je Minute mit dem Hebel des Geräts der Kraftstoff nebelartig zerstäubt, im Strahlkegel gleichmäßig verteilt und aus allen Düsenlöchern im gleichen Maß gespritzt wird. Der Beginn und das Ende des Einspritzvorganges müssen scharf abgegrenzt sein. Eine neue Einspritzdüse spritzt mit einem kennzeichnenden Knall ein. An alten Düsen kann ein solcher Knall fehlen, was jedoch nicht als Fehler anzusehen ist. Sind eines oder mehrere Spritzlöcher verstopft, so soll die Einspritzdüse zerlegt werden, wonach die Bestandteile im bleifreien Benzin zu waschen sind. Beim Nachtropfen oder Festlaufen der Nadel soll die Düse ersetzt werden.

Beim Auswechseln der Düsen hat man darauf zu achten, daß sie und die Düsenhalter mit «38» gekennzeichnet sind. Düsenhalter und Düsen mit einer anderen Kennzeichnung dürfen nicht am Motor angebracht werden.

Die Einspritzpumpe wird zusammen mit den vorläufig geprüften, an die zugehörigen Fördererheiten angeschlossenen Einspritzdüsen geprüft und eingestellt (Bild 50).

Die Einspritzpumpe am Prüfstand anbringen und den Innenraum der Pumpe mit Motorenöl bis zum

Stand der Abblöpfung im Hinterdeckel des Reglers füllen. Öl wird über die mit der Verschlussschraube geschlossene Öffnung eingegossen. Während der Prüfung soll die Abblöpfung geschlossen sein.

Zunächst wird der Einspritzbeginn an allen Fördererheiten und nachher die Fördermenge und die Gleichmäßigkeit der Förderung geprüft. Der Einspritzbeginn wird nach dem Anfang der Bewegung der Kraftstoffnadel im Anzeiger nach Bild 51 bestimmt.

Der Einspritzbeginn wird zunächst an der 8. Fördererheit geprüft und eingestellt. Zum Augenblick, wenn diese Fördererheit zu fördern beginnt, sollen die Marken am Pumpengehäuse und am Spritzventil gegeneinanderliegen.

Der Einspritzbeginn der übrigen Fördererheiten wird nach dem Drehwinkel der Pumpenwelle bestimmt (im Uhrzeigersinn vom Antrieb aus gemessen).

Entspricht der Einspritzbeginn in der 8. Fördererheit 0°, so sollen die übrigen Fördererheiten bei folgenden Winkeln der Pumpenwelle zu fördern beginnen (die Anordnung der Fördererheiten ist am Reglerdeckel gezeigt):

Fördererheit	8	7	6	5	4	3	2	1
Druck	1	2	3	4	5	6	7	8
	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°

Die Abweichung darf höchstens 20° betragen.

Zur Einstellung des Einspritzbeginns wird unter den Kolben der Fördererheit ein Stoßfuß zugehöriger Dicke gelegt. Bei der Vergrößerung der Stoßfußdicke wird Kraftstoff früher und bei Verminderung derselben später eingespritzt.

Die Fördermenge und -gleichmäßigkeit werden folgenderweise kontrolliert und eingestellt:

1. Den Kraftstoffdruck vor der Pumpe messen, der bei der Pumpenwelledrehzahl von 1300 min⁻¹ 50...100 kPa (0,5...1,0 kp/cm²) betragen soll. Liegt der Druck außerhalb dieses Bereiches, so soll die Verschlussschraube vom Reduzierventil 7 (s. Bild 42) herausgedreht und der Druck mit Scheiben eingestellt werden.

2. Die Dichtigkeit der Druckventile prüfen. In der Lage der Regelstange, die der eingeschalteten Kraftstoffzufuhr entspricht, sollen die Druckventile im Laufe von 2 Minuten Kraftstoff unter einem Druck von 170...200 kPa (1,7...2,0 kp/cm²) nicht durchsickern lassen. Beim eventuellen Durchsickern das Druckventil ersetzen.

3. Den Steuerhebel 2 (s. Bild 44) gegen die Schraube 1 für Begrenzung der maximalen Drehzahl drücken und die Drehzahl der Pumpenwelle prüfen, bei der der Regler die Regelstange zu versetzen beginnt. Der Regler soll die Regelstange bei (1350±15) min⁻¹ der Pumpenwelle zu versetzen beginnen. Die Einstellung erfolgt mit der Schraube 1.

Zur Kontrolle den rechten Gewindestopfen 9 (s. Bild 42) herausrauben, die Regelstange mit dem Finger halten und nach der entstehenden Druckkraft den Zeitpunkt bestimmen, wenn die Regelstange in Bewegung kommt.

4. Den Steuerhebel des Reglers gegen die Schraube für Begrenzung der maximalen Drehzahl drücken, die Pumpenwelle mit (1300 ± 10) min⁻¹ drehen und die Fördermenge aller Fördereinheiten prüfen, die 75 ... 77,5 mm³ je Arbeitsspiel betragen soll.

Bei Bedarf die Fördermenge durch Drehen des Gehäuses der Fördereinheit in bezug auf das Pump-

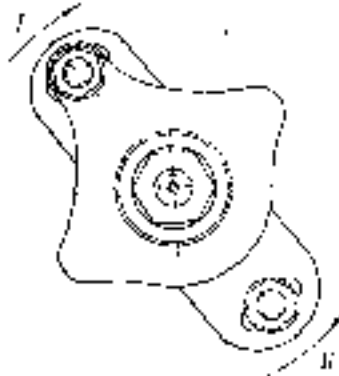


Bild 52. Drehen der Fördereinheit

I — zur Verminderung des Kraftstoffverbrauchs; II — zur Vergrößerung des Kraftstoffverbrauchs

gehäuse nachstellen, hierzu die Muttern am Flansch der Fördereinheit und am Einspritzrohr lockern (bei Bedarf die Sperrleiste des Stützens um 1 oder 2 Zähne verstellen).

Bei der Verstellung nach links wird die Fördermenge größer bzw. nach rechts geringer (Bild 52).

Nach der Einstellung die Muttern fest anziehen.

5. Prüfen, ob die Kraftstoffzufuhr abgeschaltet wird, wenn der Steuerhebel des Reglers gegen die Schraube 3 stößt (s. Bild 44). Die Kraftstoffzufuhr soll bei 350 ... 400 min⁻¹ abgeschaltet werden. Die Einstellung erfolgt mit der Schraube 3.

6. Prüfen, ob die Kraftstoffzufuhr über die Einspritzdüsen abgeschaltet wird, wenn der Steuerhebel des Reglers gegen die Schraube 1 stößt und die Pumpenwelle mit 1490 ... 1565 min⁻¹ läuft. Kraftstoff darf hierbei nicht eingespritzt werden.

7. Prüfen, ob die Kraftstoffzufuhr mit dem Abstellhebel 7 abgeschaltet wird. Stößt dieser Hebel gegen die Schraube 8, so darf Kraftstoff über die Einspritzdüsen bei jeder Drehzahl nicht gefördert werden. Die Einstellung erfolgt mit der Schraube 8, wonach zu prüfen ist, ob noch ein Regelstangenhub in der Richtung zur Abschaltung verbleibt, der mindestens 1 mm betragen soll, wenn der Abstellhebel gegen die Schraube 8 stößt. Nach der Einstellung die Schraube mit der Mutter sichern.

8. Den Steuerhebel 2 gegen die Schraube 1 und den Hebel 7 gegen die Schraube 6 drücken, die Pumpenwelle mit 100 min⁻¹ laufen lassen und die Fördermenge prüfen, die 195 ... 210 mm³ je Pumpenspiel betragen soll. Die Einstellung erfolgt mit der Schraube 6. Durch Eindrehen dieser Schraube wird die Fördermenge vermindert und durch Herausdrehen vergrößert. Nach der Einstellung die Schraube gut sichern. Beim Einbau der Einspritzpumpe am Motor die Befestigungsschrauben gleichmäßig in mehreren Schritten und in der im Bild 53 gezeigten Reihenfolge anziehen.

Kontrolle und Einstellung des Voreinspritzwinkels. Zur Kontrolle des Voreinspritzwinkels die

Kurbelwelle in diejenige Stellung drehen, in der die Marke B (Bild 54) am Spritzversteller oben liegt und der Riegel unter Einwirkung der Feder in die Öffnung mit Schwungrad einrastet (den Riegelgriff vorläufig in die tiefe Nut überführen). Liegen hierbei die Strichmarken am Pumpengehäuse und am Spritzversteller gegenüber, so ist der Voreinspritzwinkel richtig eingestellt.

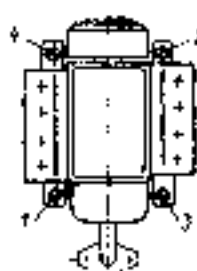


Bild 53. Anziehen der Befestigungsschrauben an der Einspritzpumpe

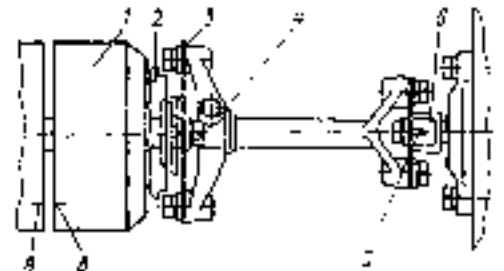


Bild 54. Einstellung der Kraftstoffapparat nach den Marken

1 — Spritzversteller; 2 — getriebene Kupplungshälfte; 3 — Kurbelwellenachse; 4 — Schraube; 5 — Hinterflansch der treibenden Kupplungshälfte; 6 — Strichmarke am Pumpengehäuse; A — Strichmarke am Spritzversteller; B — Strichmarke am Hinterflansch der treibenden Kupplungshälfte

Den Riegel in die flache Nut überführen

Kommen die Strichmarken nicht gegenüber, so wird der Voreinspritzwinkel folgenderweise wiederhergestellt:

— zwei Schrauben an der getriebenen Kupplungshälfte lockern, den Spritzversteller gegen den normalen Drehsinn drehen, bis die Schrauben gegen die Nutwände stoßen (der Versteller dreht sich rechtswärts, von der Antriebsseite aus gesehen);

— den Riegelgriff in die tiefe Nut überführen;

— die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen (von der Lüttersseite her gesehen), bis die Strichmarke C an der treibenden Kupplungshälfte der Einspritzpumpe in die obere Lage kommt und der Riegel in die Nut im Schwungrad einrastet;

— den Spritzversteller am Flansch der getriebenen Kupplungshälfte im normalen Drehsinn langsam drehen, bis die Marken am Pumpengehäuse und Spritzversteller gegenüber kommen.

Die Spannschrauben anziehen und den Riegel in die flache Nut überführen.

Wurde die Einspritzpumpe vom Motor abgebaut, so wird der Voreinspritzwinkel folgenderweise eingestellt:

— die Kurbelwelle drehen, bis die Marke C an der treibenden Kupplungshälfte am Pumpenantrieb die obere Lage einnimmt und der Riegel in das Schwungrad einrastet;

— die Pumpe am Motor anbringen und befestigen, wobei die Marken am Pumpengehäuse und Spritzversteller gegenüber liegen sollen;

— die obere Spannschraube an der Kupplungshälfte anziehen, ohne die gegenseitige Lage der Marken zu ändern, den Riegel in die flache Nut überführen, die Kurbelwelle um 360° drehen und die andere Spannschraube anziehen.

Den Voreinspritzwinkel wie früher beschrieben prüfen. Nachdem der Voreinspritzwinkel eingestellt ist, wird der Motor angelassen und die minimale

Drehzahl mit der Schraube 3 (s. Bild 44) eingestellt, diese Drehzahl darf nicht 600 min^{-1} übersteigen.

Anlaßhilfsmittel

Die Kaltstartanlage erleichtert das Anlassen vom kalten Motor bei Lufttemperaturen bis -20°C . Sie ist an die Kraftstoffanlage angeschlossen und verbraucht denselben Kraftstoff wie der Motor.

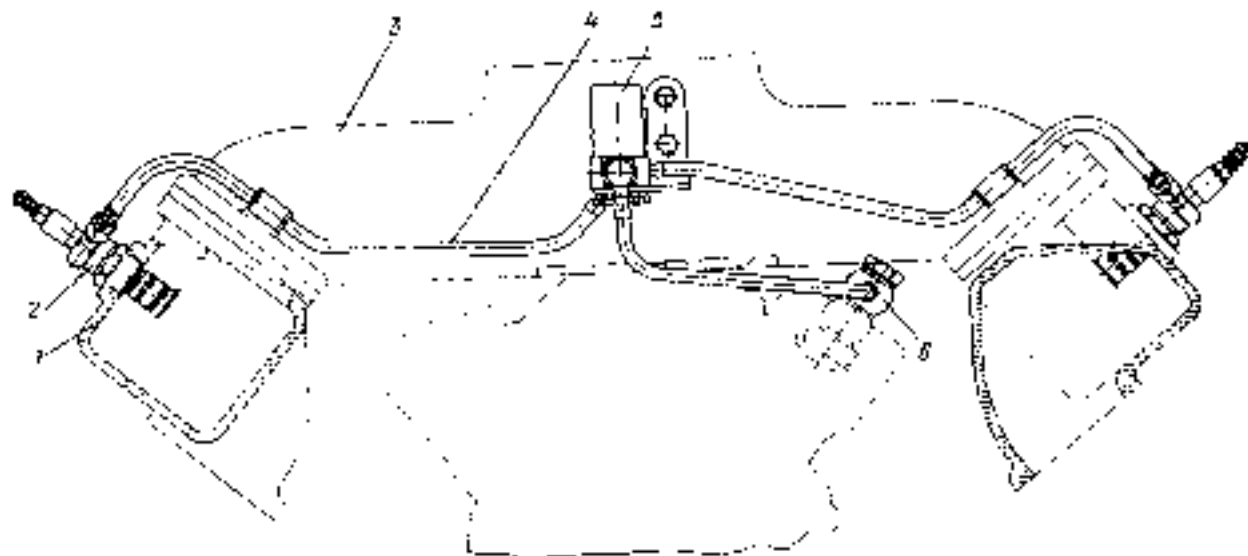


Bild 55. Kaltstartanlage

1 - Einlasspumpe; 2 - Brennkern; 3 - Verbindungselement; 4 - Erhitzer; 5 - Magnetventil; 6 - Kraftstoffpumpe; 21 - Signallampe; 22 - Batterie

Ihre Wirkungsweise besteht darin, daß Kraftstoff an Glühkerzen verdampft und entzündet wird. Die entstehende Flamme erhitzt die in die Zylinder strömende Luft.

Zur Schaltung der Kaltstartanlage (Bild 55) gehören zwei Glühkerzen 2, die in Gewindelöcher in den Einlaßkrümern eingeschraubt sind, das Magnetventil 5, das thermische Relais mit einem Zusatzwiderstand, der Knopf der Kaltstartanlage 15 (s. Bild 14), das Relais und die Signallampe 21.

Beim Einschalten der Kaltstartanlage werden die Glühkerzen über den Zusatzwiderstand unter Spannung gesetzt und mit dem durchfließenden Strom erhitzt.

Nach Verlaß von 1...2 min ab Einschalten, schließen die Kontakte im Relais, wobei das Magnetventil öffnet und Kraftstoff den Kerzen zufließen kann. Hierbei leuchtet die Signallampe 21 auf, die erkennen läßt, daß der Motor angelassen werden kann.

Beim Einschalten des Anlassers wird der Zusatzwiderstand kurzgeschlossen und die Kerzen werden unter volle Batteriespannung gestellt.

Der Anlasser dreht die Kurbelwelle, wobei Kraftstoff von der Pumpe über das offene Ventil den erhitzten Kerzen 2 (s. Bild 55) zugeführt wird. Die in den Einlaßkrümern entstehende Flamme erwärmt die durchströmende Luft, wodurch das Anlassen des Motors erleichtert wird.

Nachdem der Motor angesprungen und der Anlasser ausgespart ist, kann man Kraftstoff noch eine gewisse Zeit bremsen lassen. Hierzu den Druckknopf der Kaltstartanlage 15 (s. Bild 14) in der Stellung "Ein" halten.

Der technische Zustand der Anlage wird bei höchstens um 25 % entladenen Batterien geprüft. Die Prüfung wird am Fahrzeug von zwei Arbeitskräften in nachstehender Reihenfolge durchgeführt.

1. Prüfen, ob die Signallampe der Kaltstartanlage in Ordnung ist.

2. Die Kaltstartanlage einschalten und die Stromaufnahme der Glühkerzen nach der Amperröhr-

anzeigen bestimmen. Bei intakten Kerzen kommt der Zeiger gegen die Marke «30» Gleichzeitig die Zeitspanne ab Einschalten bis Aufleuchten der Signallampe bestimmen. Bei Lufttemperaturen über 0°C soll diese Zeitspanne beim ersten Einschalten 50...70 s bzw. bei Lufttemperaturen unter 0°C (bzw. -10°C) 70...110 s betragen. Beim wiederholten Einschalten wird diese Zeitspanne kürzer sein, daher muß das thermische Relais bis auf die Umgebungstemperatur abkühlen lassen, um richtige Daten zu erhalten.

3. Prüfen, ob eine Flamme in den Einlaßkrümern entsteht. Hierzu den Deckel vom Luftfilter und das Filterelement abbauen, die Kaltstartanlage einschalten, die Signallampe aufleuchten lassen und den Motor mit dem Anlasser anwerfen. In der Öffnung des Verbindungsstützens soll die Flamme sichtbar sein, was vom richtigen Funktionieren der Kaltstartanlage zeugt.

Bei Lufttemperaturen über minus 5°C und beim warmen Motor den Abstellgriff vollständig herausziehen, damit die Flamme bei einer hohen Motordrehzahl nicht abgerissen wird.

4. Fehlt die Flamme, so ist zu prüfen, ob das Kraftstoffsystem der Kaltstartanlage dicht ist und die Kerzen eine ausreichende Kraftstoffmenge durchlassen. Zur Dichtigkeitsprüfung die Kraftstoffleitung von der Kerze abtrennen und Kraftstoff mit der manuellen Vorpumpenrichtung eine Minute lang fördern. Nachher das Magnetventil öffnen, hierzu ein Leitungsende an die Klemme «+» der Lichtmaschine und das andere an den Stecker des Ventils anschließen. Der Batterieschalter muß hierbei eingeschaltet sein. Beim Öffnen des Ventils ist ein kennzeichnen-

der Knips höher ist, das System dicht, so wird aus der Kraftstoffleitung ein Kraftstoffstrahl erscheinen.

5. Das Funktionieren des Relais zum Abschalten der Erregerwicklung der Lichtmaschine prüfen, hierzu:

— die Kaltstartanlage einschalten, den Motor anlassen, bei Drehzahländerungen im ganzen Be-

— der Kraftstoffbehälter 12 mit dem Hahn 14; die Hochspannungsquelle mit der Zündkerze 14;

— das an der linken Seitenwand des Kühlers angebrachte Steuerpult (Bild 57) mit Schalter 1 für Vorwärmung des Kraftstoffes, Kerzenschalter 4, Pumpenschalter 3 und Magnetventilschalter 2;

— Rohrleitungen für die Kühlflüssigkeit;

— Stützen für Erwärmung des Schmieröles.

Der Kessel ist mit einem abnehmbaren Brenner versehen, an dem die Zündkerze 14 (s. Bild 56), das Magnetventil 15 mit der Düse und der Kraftstoffheizer 16 befestigt sind.

Das Magnetventil 150t die Kraftstoffzuzehr in den Brenner ein- und abschalten.

In der Düse wird der Kraftstoff zerstäubt.

Im Erhitzer wird Kraftstoff vor der Inbetriebsetzung des Vorwärmers erwärmt.

Mit der Zündkerze wird der Kraftstoff angezündet.

Der Kraftstoffbehälter ist über Rohre mit der Kraftstoffanlage des Motors ver-

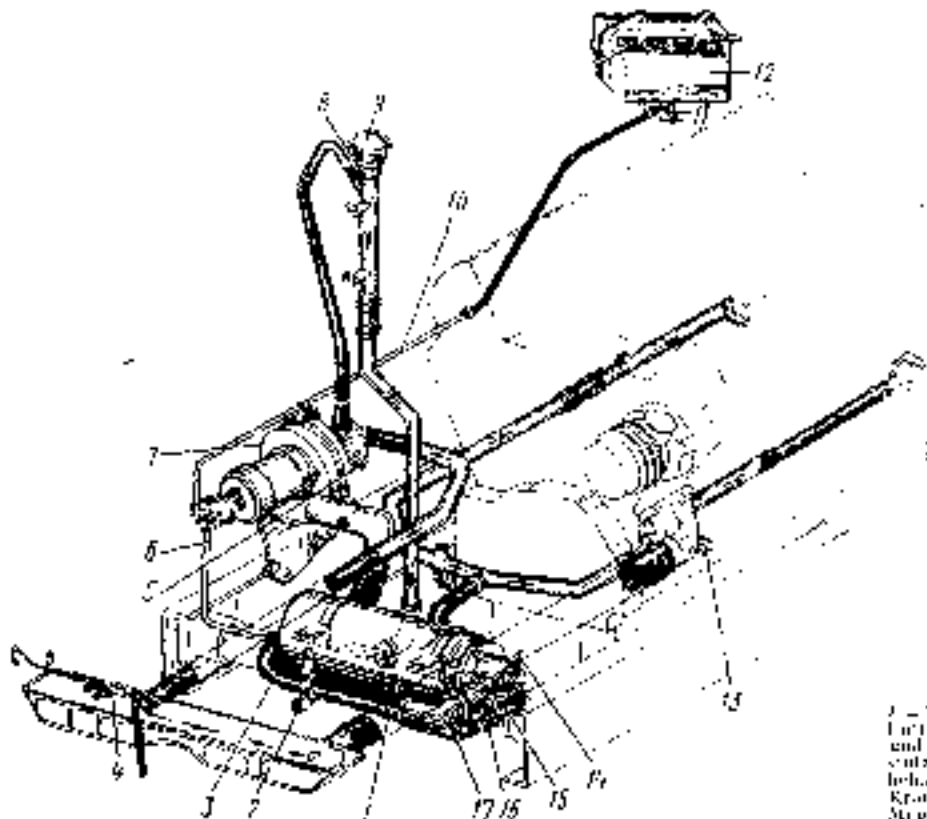


Bild 56. Anlaßvorwärmer

1 — Vorwärmer, 2 — 3, 4, 5, 6 — Anlaßvorwärmer, 7 — Luftschlauch, 8 — Rohr zwischen Kraftstoffpumpe und Vorwärmer, 9 — Pumpenaggregat, 10 — Einlaßventil, 11 — Luftflüßigkeit, 12 — Rohr zwischen Kraftstoffbehälter und Kraftstoffpumpe, 13 — Heizer, 14 — Kraftstoffheizer, 15 — Vorwärmer, 16 — Zündkerze, 17 — Magnetventil, 18 — elektrischer Kraftstoffheizer, 19 — Leitungen.

reich muß das Amperemeter einen Entladestrom von etwa 30 A zeigen:

— den Motor abstellen und erst dann den Druckknopf der Kaltstartanlage freilassen. Den Motor ohne Hilfe der Kaltstartanlage nochmals anlassen und sich überzeugen, daß die Lichtmaschine einen Strom erzeugt.

6. Das Funktionieren des Relais prüfen, das das thermische Relais beim Anlassen überbrückt, hierzu:

— beliebige Leitung von der Klemme K (s. Bild 115) des zusätzlichen Anlasserrelais PC530 abklemmen;

— die Kaltstartanlage einschalten und den Schlüssel im Sicherheitschloß 2 . 3 Male in die rechte Grenzstellung drehen. Beim intakten Relais werden kennzeichnende Knipse hörbar sein;

— die Kaltstartanlage abschalten und die Leitung an die Klemme K anschließen.

7. Im Bedarfsfall die Durchlaßfähigkeit und den Strombedarf der Kerze bestimmen.

Der Anlaßvorwärmer läßt den Motor vor dem Anlassen bei tiefen Temperaturen erwärmen.

Zum Vorwärmer gehören:

— der Kessel 1 (Bild 56), der am ersten Quersitzer des Kraftfahrzeugrahmens angebracht ist,

das Pumpenaggregat 2, das aus Elektromotor, Lüfter und Kraftstoffpumpe besteht und am rechten Längsträger des Rahmens befestigt ist;

bunden und ist beim laufenden Motor stetig mit Kraftstoff gefüllt.

Ist der Kraftstoffvorrat im Behälter beim abgestellten Motor verbraucht, so kann man den Behälter mit Hilfe der Vorpumpeneinrichtung des Motors füllen.

Der Vorwärmer wird folgenderweise betrieben.

Die Kraftstoffpumpe des Vorwärmers saugt Kraftstoff aus dem Behälter an und fördert ihn über das offene Magnetventil und die Düse in den Brenner, wo der zerstäubte Kraftstoff verbrennt. Die im Kessel befindliche Kühlflüssigkeit wird hierbei angewärmt. Mit der Pumpe wird die Flüssigkeit umgewälzt, wie es im Bild 56 mit Pfeilen gezeigt ist.

Die Abgase werden unter das Kurbelgehäuse geleitet, wobei das in diesem befindliche Öl angewärmt wird.

Kraftstoff wird in Füllern gesiebt, die im Magnetventil und in der Düse untergebracht sind.

Pflege des Anlaßvorwärmers. Eine Vernachlässigung der Betriebsvorschriften für den Vorwärmer sowie Störungen an demselben können einen Brand hervorrufen.

Man achte darauf, daß Kühlflüssigkeit und Kraftstoff in den Verbindungsstellen nicht durchsickern. Den Behälterhahn nur während des Vorwärmerbetriebs öffnen, sonst stetig geschlossen halten.

Bei der Vorherbereitung zum Winterbetrieb prüfen, ob der Kessel und das Pumpenaggregat gut befestigt sind, alle Geräte gründlich reinigen. Die Verkabelung und die Befestigung des Steuerpultes prüfen.

Den Luftzufuhrschlauch abtrennen und den Kessel, die Verbrennungskammer und den Gaskanal mit Druckluft durchblasen. Die Zündkerze reinigen,

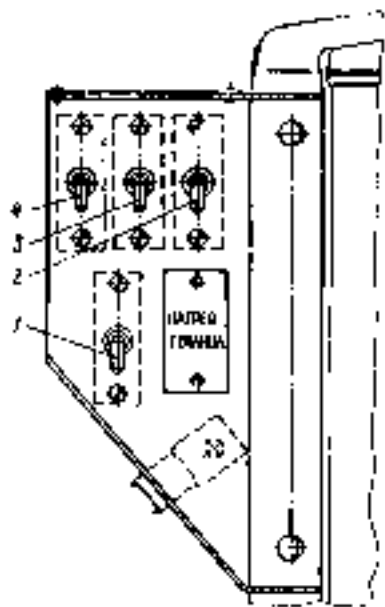


Bild 57. Steuerpult des Auslaßvorwärmers
КАПЕР ТЕРМОВА. Управление агрегата

den Brenner und sein Filter sowie das Filter des Magnetventils zerlegen und im Ätzen waschen.

Auf die Einstellung der Kraftstoffpumpe achten. Die günstigste Fördermenge wird nach dem stabilen Vorwärmetrieb ohne Flammenauswürfe bestimmt und mit dem Reduzierventil der Pumpe eingestellt (Bild 58).

Zur Einstellung die Muttermutter 7 an der Pumpe lösen, die Gegenmutter lockern und die Einstellschraube 6 schrittweise drehen. Beim Vorwärmetrieb darf eine offene Flamme am Auslaß nicht entstehen.

Nach der Einstellung die Schraube mit der Gegenmutter 5 sichern und die Muttermutter 7 aufdrehen.

Wird der leere Kessel versehentlich überhitzt, so darf er nicht mit Wasser gefüllt, sondern muß vorläufig abgekühlt werden.

Nachdem das Fahrzeug gewaschen wurde oder im Wasser gefahren ist, soll das Pumpenaggregat für 2...3 min eingeschaltet werden, um Wasser aus dem Lüfterkanal zu entfernen.

Auspuff- und Strahlsaugsystem

Das Auspuffsystem leitet die Abgase ab und vermindert den Auspuffschall.

Die Vorderenden der Auslaßrohre sind über Dichtungen mit den Auslaßkrümmern des Motors verbunden. Die hinteren Enden dieser Rohre sind am Wechselgetriebe befestigt.

In das linke Rohr ist der Entnahmestutzen 11 (Bild 59) angeschweißt. Die beiden Rohre sind mittels Schellen miteinander verbunden, wodurch deren Vibration vermindert wird.

Der Schalldämpfer 22 ist am Fahrzeugrahmen mit Schellen stark befestigt. Die eventuellen Vorlagerungen der Auslaßrohre in bezug auf den Schalldämpfer werden mit den Dehnungsrohren 21 aufgenommen. Die Achsen der Dehnungsrohre sollen in einer Ebene liegen, was durch Drehen des Schalldämpfers erreicht wird. Das Auspuffrohr 2 ist am

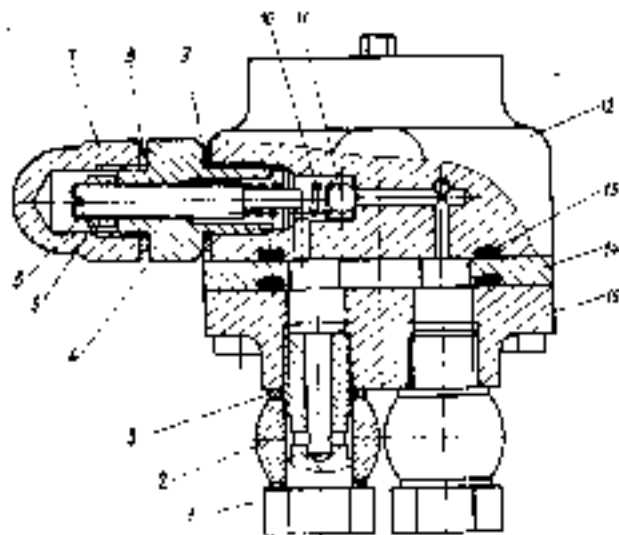


Bild 58. Reduzierventil der Kraftstoffpumpe:
1 - Schraube der Kraftstoffleitung; 2 - Drehmutter; 3 - 4 - 5 - Dichtungen; 6 - Stütze; 7 - Mutter; 8 - Einstellschraube; 9 - Feder; 10 - Kugel; 11 - Pumpengehäuse; 12 - Zwischenstück; 13 - Ventilstange

Schalldämpfer mit einer Schelle befestigt. Der Aufbau der Dehnungsrohre ist aus Bild 60 ersichtlich.

Das Dehnungsrohr wird folgenderweise gereinigt:

— Befestigungsschellen am Schalldämpfer lockern;

— Muttern lösen und die Schraube für Befestigung des Auspuffrohres entfernen;

— den Schalldämpfer rückwärts schieben, die Dehnungsrohre abbauen, die Arbeitsflächen der Hülsen reinigen, eventuelle Ritzen und Einbeulungen abfeilen;

— die Dichtringe von den Auslaßrohren und vom Schalldämpfer abbauen, die Ringe, Nuten und die Außenflächen der Kugelsitze reinigen.

Die Verbindung in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen. Hierbei in jede Nut zwei Ringe und unter 180° versetzten Stößen einbauen.

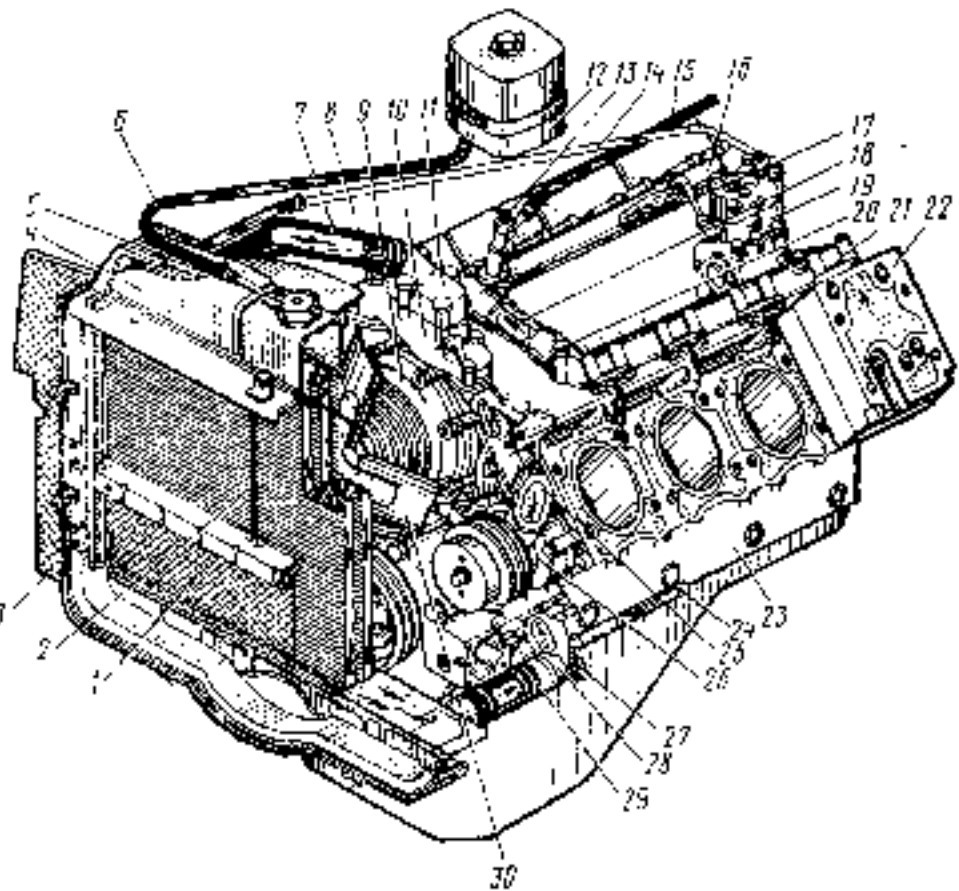
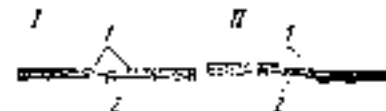
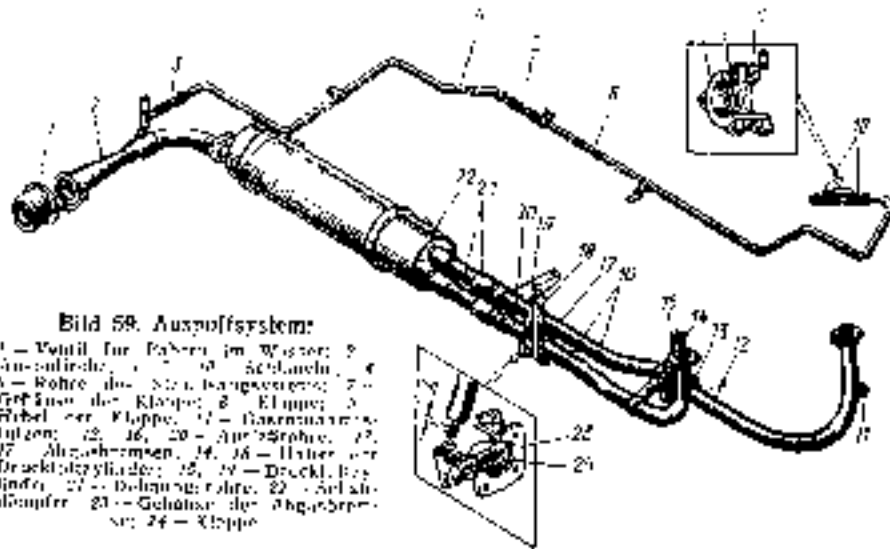
Die Anordnung der Ringenden in der Nut der Kugelsitze soll dem Bild 61 entsprechen.

Die Dichtringe sind zu ersetzen, falls die Reinigung die Dichtigkeit der Verbindung nicht wiederherstellen läßt.

Das Strahlsaugsystem saugt Staub aus dem Luftfilter des Motors ab.

Zu diesem System gehören der Strahlsauger, die Rohre 6 und 4 (s. Bild 59), die Klappe 8. Der Strahlsauger mit dem Flansch für das Ventil 1 ist am Auspuffrohr 2 angeschweißt. Die Rohre 6, 4 sind am Fahrzeugrahmen befestigt. Die Klappe ist am Stutzen des Luftfilters befestigt. Soll im Wasser gefahren werden, so hat man den Strahlsauger abzuschalten, damit das Filterelement im Luftfilter nicht verharzt wird. Hierzu den Hebel 9 senkrecht zur Rohrachse anordnen.

Wenn der Hebel über die Mittelstellung kommt, wird die Klappe mit der Feder dicht geschlossen.



In allen übrigen Fällen soll die Klappe offen sein. Der Hebel ist hierbei entlang der Rohrachse angeordnet.

Vor dem Fahren im Wasser wird erst Strahlanker das Ventil 7 hieftigt. Das Gelenk der Ventilklappe muß sich oben befinden.

Wird der Motor im Wasser angewürgt, so schließt das Ventil und dadurch dichtet das Auspuffsystem ab. Das Ventil wird in der Werkzeugkiste aufbewahrt.

Kühlsystem

Der Motor hat ein geschlossenes Flüssigkeitskühlsystem mit Zwangsumlauf der Kühlflüssigkeit.

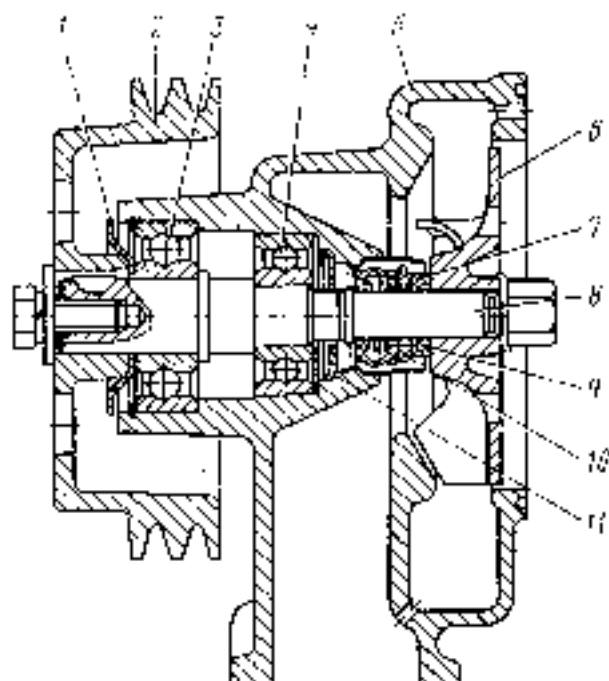


Bild 61. Wasserpumpe:

1 — Statorgehäuse; 2 — Kurbelwelle; 3 — 4 — Nocken; 5 — 6 — Ventile; 7 — Ventilkörper; 8 — Ventilschraube; 9 — Ventilschraube; 10 — Ventilschraube; 11 — Ventilschraube.

Das System ist für Anwendung von leichtfrrierenden Kühlflüssigkeiten (Bild 62) ausgelegt. Wasser darf als Kühlmittel nur kurzzeitig in Notfällen angewendet werden.

Bei Lufttemperaturen bis -40°C wird Kühlflüssigkeit Marke 40 GOST 159—52 oder TOCOI-A40 empfohlen. Bei -20°C soll die Dichte der Kühlflüssigkeit TOCOI-A40 1,078—1,085 g/cm³ betragen.

Bei noch tieferen Temperaturen werden Kühlflüssigkeiten Marke 65 GOST 159—52 oder TOCOI-A65 verwendet. Nötigenfalls Wasserverwendung zulässig.

Die Kühlflüssigkeitstemperatur soll normalerweise 80—98 $^{\circ}\text{C}$ betragen.

Die erforderliche Kühlflüssigkeitstemperatur wird mit zwei Thermostaten, der Strömungskupplung im Lüfterantrieb und der Kühlerabdeckung aufrechterhalten.

Die als Schleuderpumpe ausgebildete Wasserpumpe wälzt Kühlflüssigkeit im System stetig um.

Die Dichtung 10 verhindert, daß Kühlflüssigkeit in den Lagerraum gerät. An den Graphitring (Bild

63) der Dichtung wird der Ring 7 stetig gedrückt. Zwischen diesem Ring und dem Flügelrad ist der Gummiring 9 untergebracht.

Beim Zusammenbau der Pumpe nach einer Reparatur wird der Lagerraum mit $\frac{1}{2}$... $\frac{3}{4}$ seines

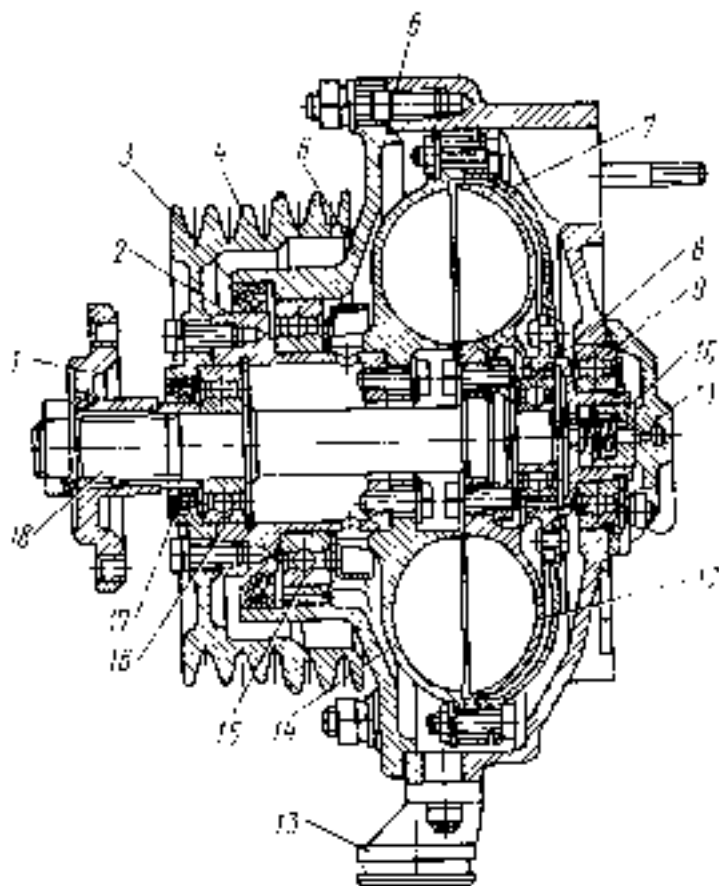


Bild 64. Strömungskupplung für Lüfterantrieb

1 — Luftschlauch; 2 — Welle der Pleumachse; 3 — 4 — Pleumachse; 5 — Pleumachse; 6 — Pleumachse; 7 — Pleumachse; 8 — Pleumachse; 9 — Pleumachse; 10 — Pleumachse; 11 — Pleumachse; 12 — Pleumachse; 13 — Pleumachse; 14 — Pleumachse; 15 — Pleumachse; 16 — Pleumachse; 17 — Pleumachse; 18 — Pleumachse.

Volumens mit Schmierfett gefüllt. Die Lager sind zuverlässig abgedichtet und bedürfen im Laufe des Betriebs keiner Nachschmierung. Die durchsickernde Kühlflüssigkeit fließt durch die Kontrollöffnung heraus. Erscheint aus dieser Öffnung eine größere Flüssigkeitsmenge, so zeigt dies davon, daß die Dichtung schadhaft ist. Diese Öffnung soll stetig offen sein, da sonst die Lager ausfallen können.

Das Lüfterrad mit fünf Schaufeln ist auf den getriebenen Teil der Strömungskupplung befestigt, die von der Kurbelwelle über Keilriemen angetrieben wird. Das Lüfterrad ist in einem Mantel untergebracht, der einen seitlichen Luftzug vermindert und somit der höheren Luftgeschwindigkeit im Kühler beiträgt.

Die Strömungskupplung (Bild 64) ist zwischen der Kurbelwelle und dem Lüfterrad geschaltet. Sie schützt den Lüfterantrieb vor Überlastungen bei scharfen Änderungen der Motorzahl und ermöglicht außerdem drei Betriebsarten des Lüfters, nzw.:

- den automatischen Lüfterbetrieb;
- zwangsläufiges Abschalten;

— zwangsläufiges Einschieben.

Beim automatischen Betrieb wird der Lüfter eingeschaltet, wenn die Kühltflüssigkeitstemperatur 85...90 °C erreicht, und abgeschaltet, wenn sie bis auf 80 °C fällt. Dadurch wird die günstigste Motor-

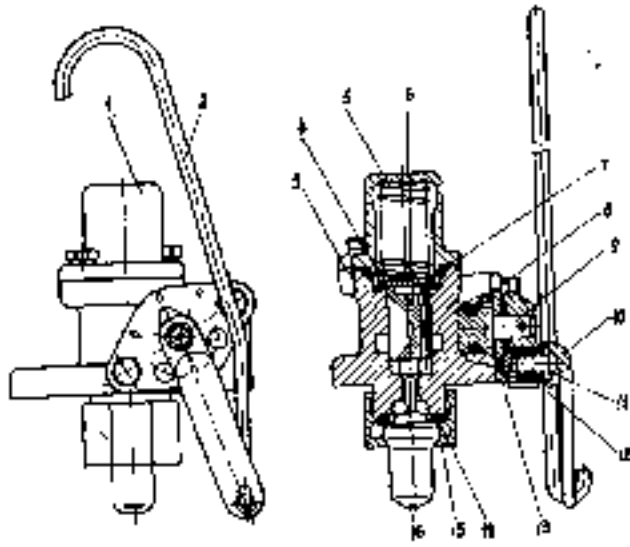


Bild 63. Schalleinleitung der Störungskopplung

7 - Düssel; 1 - Zugzwänge; 2 - Gehäuse; 3 - Stützschreiber; 4 -
Reichhalter; 6 - Seilschleifen; 7, 8 - Dichtungen; 9 - Hahn-
kappen; 10 - Hahnhebel; 11 - Ringelringe; 12 - Ringe; 13 -
Hahnhebel; 14 - Hahnhebel; 15 - Hahnhebel; 16 - Hahnhebel;
festigungsstift für den Hebel, 17 - Hebel

temperatur aufrechterhalten und der Energiebedarf für Lüfterantrieb vermindert.

Der Lüfter wird zwangsläufig eingeschaltet, falls der Temperaturgeber versagt. Der Lüfter kann auch im Bedarfsfall, z.B. beim Fahren im tiefen Wasser, zwangsläufig abgeschaltet werden.

Das Lagergehäuse 5 und das Kupplungsgehäuse 6 bilden einen Raum, in dem die eigentliche Strömungskupplung untergebracht ist. Die treibende Welle, das Triebrad 14 mit der Welle und die Riemenscheibe 4 sind miteinander mittels Schrauben verbunden. Der treibende Kupplungsteil läuft in Kugellagern 9 und 15. Der getriebene Kupplungsteil, der mit dem Lüfterrad verbunden ist und in zwei Kugellagern 8, 16 läuft, besteht aus dem Kupplungsrad 12 mit der Welle und der Lüfternabe 1.

Die Strömungskupplung ist mit Gummilagerscheiben 17 und 3 abgedichtet.

Die Kupplung wird mit der Schalteinrichtung (Bild 65) gesteuert, die im Motorvorderteil am Rohr für Kühlfüllungsgeleite in den rechten Zylinderblock angebracht ist.

Erreicht die Kühlflüssigkeitstemperatur 85... 90°C, so versetzt die Stange des Temperaturgebers den Kolben 6, wobei Öl von der Ölpumpe des Motors über die Schalteinrichtung der Kupplung zugeführt wird. Über Kanäle im treibenden Flansch der Kupplung und im getriebenen Kupplungsrad wird der Innenraum der Kupplung mit Öl gefüllt, und der Lüfter wird eingeschaltet. Öl wird aus dem Innenraum der Kupplung über Öffnungen im Kupplungsmantel abgelassen.

Fällt die Kühlflüssigkeitstemperatur unter 85 °C, so wird der Kolben 6 mit der Feder 5 versetzt, wobei der Kanal im Gehäuse 3 geschlossen und der Lüfter abgeschaltet wird.

Mittels der Zugstange 2 kann die Schalteinrich-

lung in drei Stellungen gebracht werden, die mit Buchstaben *B*, *O*, *H* bezeichnet sind.

In der oberen Grenzstellung B wird die Kuppelung automatisch gesteuert.

In der mittleren Stellung O wird der Lüfter abgeschaltet, wobei er mit einer geringen Drehzahl laufen kann.

In der unteren Grenzstellung Π ist der Lüfter stetig, d.h. unabhängig von der Kühlflüssigkeitstemperatur, eingeschaltet.

Die Kühlflüssigkeit wird im vierteiligen **Röhrenkühler** gekühlt.

Der Einfüllstutzendeckel vom oberen Wasserkasten des Kühlers ist mit zwei Ventilen versehen.

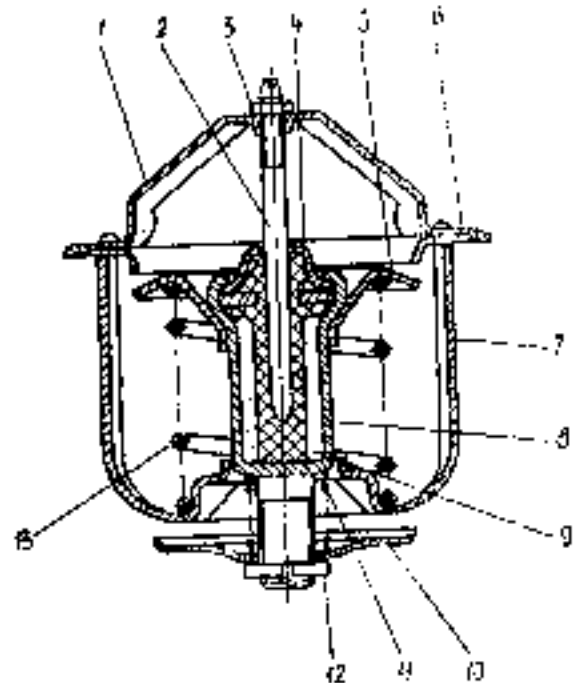


Bild 66 Thermoclat.

1. 7 - Ständer; 2 - Stange; 3. 12
Grundschulauf- und Schieber; 4, 10
Stange; 5 - Betrüger. 9 - Füll-
boden

Das Überdruckventil öffnet bei einem Überdruck von 65 kPa (0,65 kp/cm²), wobei überschüssige Flüssigkeit und Dampf in den Ausgleichbehälter ausströmen. Das Unterdruckventil öffnet bei einem Unterdruck von 1...12 kPa (0,01...0,12 kp/cm²), wobei Flüssigkeit aus dem Ausgleichbehälter zufließt. Damit Heißluft aus dem Motorraum dem Kühler nicht zuströmt, sind an den Seitenwänden des Kühlers spezielle Leitbleche befestigt.

Der Kühlerblock wird bei Bedarf mit Druckluft von der Seite des L ftermantels her gereinigt.

Die Kühlerjalousie läßt die durch den Kühler strömende Luftmenge regulieren. Sie wird aus dem Fahrerhaus gesteuert.

Man achte darauf, daß Kraftstoff, Öl, Schmier-
fett auf die Jalousie nicht geraten.

Die Thermostate dienen zur automatischen Regelung der Kühlflüssigkeitstemperatur.

Die Thermostate mit harter Füllung sind in einem am Strömungskupplungsgehäuse befestigten Kasten untergebracht. Ihr Aufbau ist aus Bild 66 ersichtlich.

Beim Warmlaufen eines kalten Motors ist der Stutzen, der die Wasserräume des Zylinderblockes

mit dem Kühler verbunden, mit den Ventilen 5 der Thermostaten überdeckt und das zur Wasserpumpe führende Kanal mit dem Ventil 10 geöffnet. Die Kühlflüssigkeit wird hierbei durch den Kühler nicht strömen erreicht ihre Temperatur $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$, so

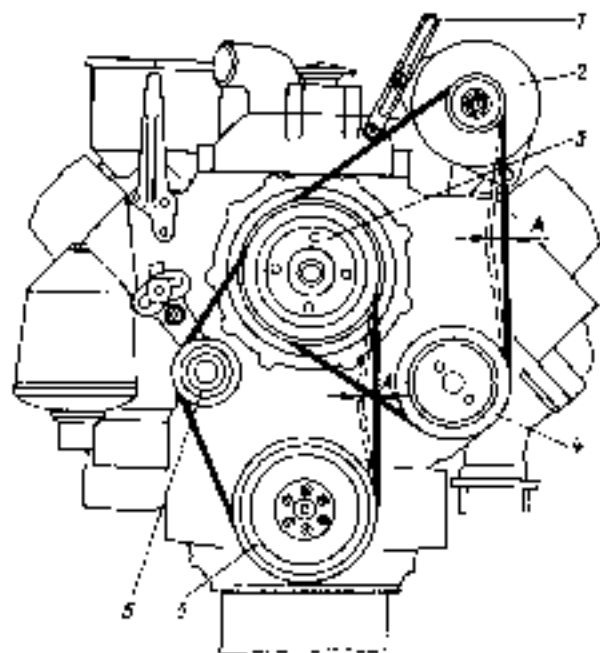


Bild 67. Kontrolle der Riemen Spannung

1 - Leiste an der Lichtmaschine, 2 - Riemenscheibe der Lichtmaschine, 3 - Rechner der Strömungskupplung, 4 - Riemenscheibe der Wasserpumpe, 5 - Riemenscheibe der Wasserpumpe, 6 - Spannschraube, 7 - Durchbiegung, 8 - 22 mm

öffnet das Ventil 5 und schließt das Ventil 10, wonach Flüssigkeit durch den Kühler strömen wird.

Der aus Kunststoff hergestellte Ausgleichbehälter ist rechts vom Motor angeordnet und über ein Rohr mit dem Einfüllstutzen des Kühlers verbunden. Mit seiner Hilfe werden die Volumenänderungen der Kühlflüssigkeit ausgeglichen.

Zur Überwachung der Kühlflüssigkeitstemperatur dient das an der Instrumententafel angeordnete Thermometer, dessen Geber im rechten Stutzen des Thermostatenkastens untergebracht ist.

Erreicht die Temperatur 98°C , so leuchtet eine spezielle Signallampe auf, die darauf hinweist, daß der Motor überhitzt ist und die Ursache der Überhitzung beseitigt werden muß.

Es darf im Notfall bei der leuchtenden Signallampe weiter gefahren werden, wobei die Kühlflüssigkeitstemperatur nach dem Thermometer aufmerksam zu überwachen ist. Sie darf kurzzeitig, bis 2 h lang, bis auf 105°C steigen.

Einstellung der Riemen Spannung. Nicht zulassen, daß Öl oder Kraftstoff auf die Antriebsriemen der Aggregate geraten und deren Spannung regelmäßig kontrollieren, wie es im Bild 67 gezeigt ist. Hierin in der Mitte des größten Stranges auf den Riemen mit 40 N (4 kp) drücken. Die Durchbiegung soll 15 ... 22 mm betragen.

Die Riemen im Antrieb der Lichtmaschine und Wasserpumpe werden dadurch gespannt, daß die Lage der Lichtmaschine auf deren Befestigungsachse geändert wird. Die Riemen im Antrieb der Strömungskupplung werden mit der Spannvorrichtung gespannt, die am Gehäuse der Kupplung angebracht ist. Hierzu die Mutter lockern, mit der der Hebel

am Bock befestigt ist, in die Öffnung des Hebels eine Stange einstecken und den Hebel mit seiner Riemenscheibe in die erforderliche Stellung versetzen, wonach die Mutter anziehen.

Fällt ein Riemen aus, so sind alle Riemen dieses Satzes gleichzeitig zu ersetzen, wobei alle neuen Riemen zur gleichen Längengruppe gehören müssen. Die Längengruppe ist am Riemen aufgetragen.

Kontrolle des Kühlflüssigkeitsstandes. Der Stand der gefriersicheren Kühlflüssigkeit wird am kalten Motor geprüft (bei einer Temperatur bis -40°C). Vor der Kontrolle der Motor 1 ... 2 Minuten laufen lassen. Die Flüssigkeitsstände im Einfüllrohr des Vorwärmers und die Füllmengen bei verschiedenen Temperaturen sind nachstehend angeführt.

Kühlflüssigkeitstemperatur, $^\circ\text{C}$	-40	-20	0	+20	+40
Flüssigkeitsstand unter der Strafffläche des Vorwärmereinfüllrohrs, mm	143	79	66	62	60
Flüssigkeitsstand im Kühler über den Kühlerrohren (an Kraftfahrzeugen ohne Vorwärmer), mm	11	14	17	20	23
Füllmenge, l: mit Vorwärmer	20,1	20,5	20,7	30	30,3
ohne Vorwärmer	—	—	—	26,5	—

Nach dem Abstellen des Motors soll Flüssigkeit bis zum in der Tabelle angeführten Stand nachgefüllt werden. Kühlflüssigkeit wird über den Einfüllstutzen des Kühlers eingegossen. Das Einfüllrohr des Vorwärmers und der Hahn der Heizanlage müssen hierbei offen sein.

Beim erstmaligen Füllen der Kühlanlage soll in den Einfüllstutzen des Kühlers 30 g Abdichtungspulver HILICO-1 eingeschüttet werden. Pulver wird auch je nach Bedarf nach jeder Demontage irgendwelcher Verbindungen an der Anlage zugesetzt.

Füllen mit Wasser

Der Wasserstand wird am kalten Motor geprüft, der in diesem Fall um 20 ... 30 mm über die obere Kante der Kühlerrohre liegen soll (bei entfernten Kappen des Kühlers und des Vorwärmereinfüllrohrs). Wasser wird über den Einfüllstutzen des Kühlers bis zur unteren Kante dieses Stutzens eingegossen. Das Einfüllrohr des Vorwärmers und der Hahn der Heizanlage müssen hierbei offen sein. Beim Winterbetrieb mit Wasser als Kühlmittel soll der Verbindungsschlauch vom Ausgleichbehälter abgetrennt und nach unten abgelenkt werden, hierzu seine Schelle mit der Schraube zur Befestigung des Lüftermantels befestigen. Im Sommer soll der Schlauch vom Ausgleichbehälter nicht abgetrennt werden.

Ablassen der Kühlflüssigkeit. Hierzu das Fahrzeug waagerecht oder etwas nach vorn geneigt, keinesfalls nach hinten geneigt abstellen und vier Hähne öffnen, u.zw.:

— am Vorwärmerkessel;

- am Pumpenaggregat des Vorwärmers:
- am unteren Kühlerkasten;
- am unteren Stützen der Wasserpumpe.

Die Kühler- und Vorwärmereinfüllrohrkappen sollen hierbei entfernt werden. Um den Ausgleichbehälter und seinen Schlauch zu entleeren, wird der Behälter angehoben.

Beim offenen Hahn der Heizanlage bleibt hierbei in der Kühltanlage etwa 1,2 ltr Kühlmässigkeit.

Wurde das Kühlsystem mit Wasser gefüllt, so hat man nach dem Entleeren das Pumpenaggregat des Vorwärmers für 10...15 s einzuschalten, um Wasserreste aus der Pumpe zu entfernen, und nachher alle vier Hähne zu schließen.

Es wird nicht empfohlen, die Kühler- und Einfüllrohrkappen anzubringen, da diese anrühren können.

Der Motor mit dem entleerten Kühlsystem darf nicht angelassen werden, da dies zu folgeschweren Schäden führen kann.

Motoraufhängung

Um die beim Motorbetrieb entstehenden Vibrationen vom Fahrzeugrahmen fernzuhalten sowie den Motor vor Stößen beim Fahren auf einer unebenen



Bild 68. Aufhängung des Motors.

1 - unterer Hock, 2 - Hockstütze, 3 - Einstellhock, 4 - Dorn, 5 - Spannschraube, 6 - oberer Hock der Hockstütze, 7 - Hockstütze, 8 - Kissen, 9 - oberer Hock der Vorderstütze, 10 - Schlauch, 11 - unterer Hock der Vorderstütze, 12 - mittlere Stützscheibe.

Bahn zu schützen, wird der Motor zusammen mit der Kupplung und dem Wechselgetriebe in vier Punkten über Gummikissen befestigt.

Beim Setzen der Gummikissen entsteht in den hinteren Stützen ein Spritzraum zwischen dem Deckel 3 (Bild 68) und den Kissen 7, der durch Ausbau der Einstellbleche 2 beseitigt wird.

KRAFTÜBERTRAGUNG

Kupplung

Das Kraftfahrzeug ist mit einer Zweischeiben-Trockenkupplung mit 20 Umfang angeordneten Druckfedern ausgestattet (Bild 69).

Die Druckplatte 5 und die mittlere Tribscheibe 2 sind am Umfang mit je vier Vorsprüngen versehen, die in zugehörige Nuten am Schwungrad 1 greifen. Die getriebenen Scheiben 3 sitzen auf dem keilförmigen Ende der Wechselgetriebe-Antriebswelle.

Der gestanzte Kupplungskorb 6 ist am Schwungrad mit zwölf Schrauben befestigt.

Zwischen dem Korb und der Druckplatte sind die Druckfedern untergebracht, die bei der eingerückten Kupplung alle Scheiben zwischen dem Schwungrad und der Druckplatte einspannen.

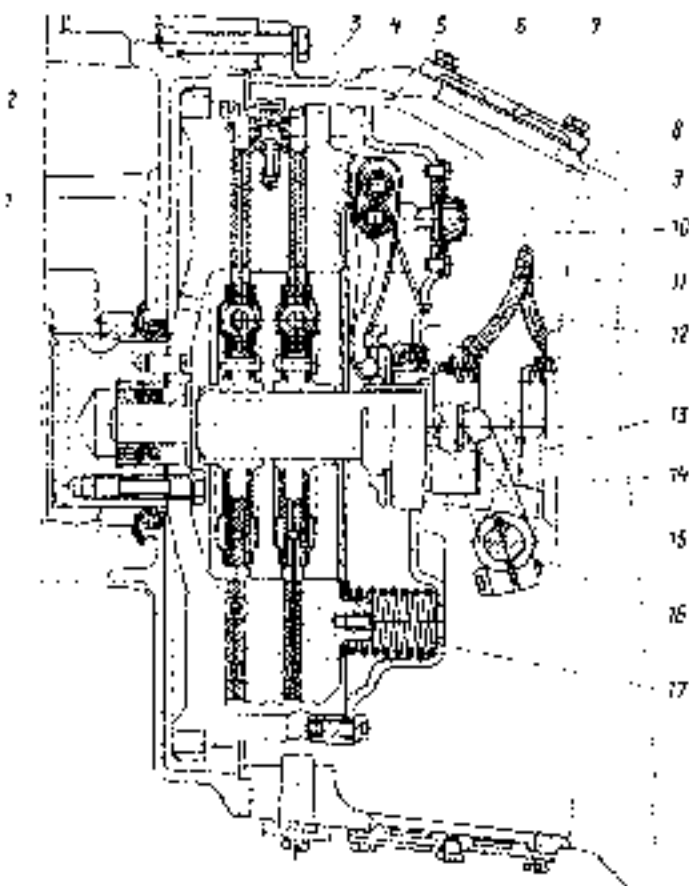


Bild 69. Kupplung.

1 - Schwungrad, 2 - mittlere Tribscheibe, 3 - getriebene Scheibe, 4 - Kupplungsgehäuse, 5 - Druckplatte, 6 - Kupplungskorb, 7 - Ausrückhebel, 8 - Einstellblech, 9 - Steuerriegel, 10 - Druckplatte, 11 - Ausrückblech, 12 - Schlauch für Schmierstoffzufuhr in die Ausrückmuffe, 13 - Ausrückmuffe, 14 - Ausrückgabel, 15 - Stützring der Ausrückgabel, 16 - Ausrückgabelwelle, 17 - Druckfeder.

Die mittlere Tribscheibe ist mit einem Hebelwerk versehen, das diese Scheibe bei der ausgerückten Kupplung in eine Mittelstellung zwischen dem Schwungrad 1 und der Druckplatte 5 bringt.

Die Ausrückvorrichtung besteht aus den an der Druckplatte angebrachten Ausrückhebeln 11 mit dem Stützring 15, der Ausrückmuffe 13 mit dem Lager und der Ausrückgabel 14, die auf der Welle 16 im Kupplungsgehäuse gelagert ist.

Beim Ausrücken der Kupplung drückt die Muffe 13 über den Ring 15 auf die inneren Enden der Hebel 11, wobei die Druckplatte 5 von der getriebenen Scheibe weggeschoben wird. Die mittlere Scheibe 2 wird hierbei in eine Mittelstellung gebracht, wobei die zweite Scheibe 3 freigegeben wird. Die Kraftübertragung ist nun vom Motor getrennt.

Die Kupplung wird mechanisch gesteuert. Dazu dienen das Kupplungspedal 10 (Bild 70) mit der Feder 8, die Hebel 2, 5, 17 und die Zugstangen 4, 12, die das Pedal mit der Ausrückgabelwelle verbinden.

Ausbau und Einbau der Kupplung. Zum Ausbau der Kupplung in die Druckplatte vier Schrauben M10x1,25x62 (Bild 71) eindrehen, nachher die

Schrauben lösen, mit denen der Kupplungskorb am Schwungrad befestigt ist. Beim Einbau die Spannschrauben herausdrehen, erst nachdem der Korb am Schwungrad befestigt ist.

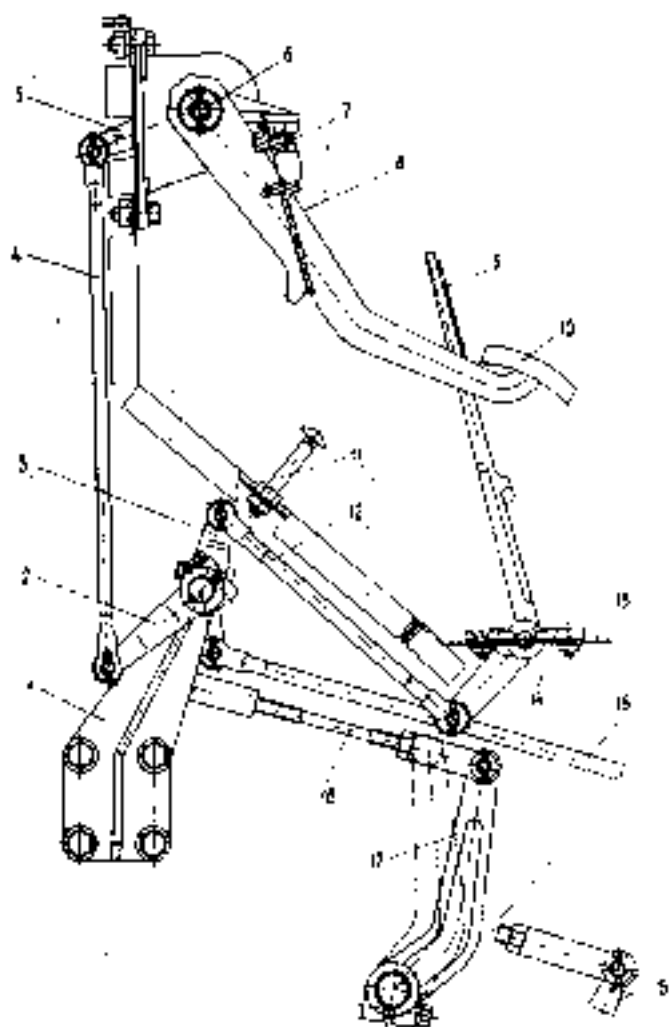


Bild 74. Steuerung der Kupplung und der Bremsen:

1 - Decke; 2 - Hebel für Verstellung der Kapplung; 3 - Hebel für Steuerung des Trommelschalls; 4 - 12, 13, 14 - Zugsstangen; 5 - Hebel für die Kapplung geschloffen; 6 - Trommelschall; 7 - Begrenzung der Kapplungsschließhöhe; 8 - Feder; 9 - Bremsenrolle; 10 - Kegelrollen; 11 - d. d. 12 - Hegeleinschlagsschraube für Trommelschall; 13 - Tasterhebel; 14 - Boden; 15 - Pedalbock; 16 - Bremswalzenhebel; 17 - Hebel der Auslösegeleise.

Beim Einbau der Druckplatte mit dem Kuppelungskorb am Motor die Lage des Stützringes 4 kontrollieren. Hierzu die komplette Druckplatte ohne Spannschrauben auf der Kontrollstütze 10 oder auf einem mit Einsatz versehenen Schwungrad anbringen, die das Maß $A = (29 \pm 0,1)$ mm erhalten lassen. Das Maß B soll $(54 \pm 0,3)$ mm betragen, die Stirnfläche T_1 darf bezüglich der Stirnfläche T_2 höchstens um 0,4 mm schlagen.

Im Bedarfsfall die Lage des Stützringes mit den Muttern 2 ändern und das Maß B korrigieren. Urmittelbar am Kraftfahrzeug darf eine Einstellung mit diesen Muttern nicht vorgenommen werden.

Beim Einbau der Kupplung die getriebenen Scheiben mit einem Dorn zentrieren. Beim Anschließen des Wechselgetriebes am Motor darauf achten, daß die Antriebswelle mit dem Vorderlager fluchtet.

Einstellung des Kupplungspedals. Der volle Pedalhuh soll 195 mm betragen. Die Einstellung dic-

ses Hubes erfolgt mit der Schraube der Begrenzung 7 (s. Bild 70).

Der Leertgang des Kupplungspedals soll 30... 40 mm betragen, dies entspricht dem Leertgang des Hebels der Ausrückgabelwelle von 6,1... 9,2 mm. Der volle Hub dieses Hebels beträgt 39,6... 43,8 mm. Der Leertgang wird dadurch geprüft, daß man mit der Hand auf das Pedal drückt. Das Ausrücken der Kupplung ist nach dem scharf ansteigenden Widerstand erkennbar.

Der Leergang wird durch Änderung der Länge der Zugstange 18 wie folgt eingestellt:

- die Zugstange 18 vom Hebel 17 abtrennen;
- die Gegenmutter lockern und die Gabel sinngemäß drehen;
- die Zugstange mit dem Hebel verbinden und die Gegenmutter anziehen;
- den Leergang überprüfen.

Ist das Gewinde auf der Zugstange vollständig ausgenutzt, so kann der Hebel 17 um einen Keil vorstellt werden.

Wechselgetriebe

Das Wechselgetriebe (Bild 72) liefert fünf Vorwärts- und einen Rückwärtsgang. Alle Zahnräder, mit Ausnahme desselben für den ersten und Rückwärtsgang, sind schrägverzahnt. Alle Zahnräder stehen stetig im Eingriff.

Die Zahnräder 24, 30, 36, 37 der Hauptwelle 66 sitzen auf Nadellagern 27 mit KÜLLIG ohne Ringe. Das Zahnrad 23 ist auf zwei Rollenreihen ohne KÜLLIG gelagert. Die Zahnräder 54, 53 und 56 der Vorgelegewelle sind als ein Ganzes mit der Welle ausgeführt. Die Räder 61, 62, 67 sind auf die Welle aufgezrückt und mit Scheibenfedern 60 versehen. Der Raderblock 20 ist auf der Achse 39 auf zwei Nadellagern 19 gelagert.

Der erste und der Rückwärtsgang werden mit der Zahnmuflle 34 eingelegt. Die übrigen Gänge sind synchronisiert.

Beim Einlegen eines Ganges werden die Abschrägungen an den Verriegelungsbolzen mit dem Reibmoment an den Kegelflächen gegen die zugehörigen Abschrägungen an der Muffe gedrückt. Dadurch wird eine Bewegung der Muffe verhindert, bis die Drehzahlen des einzuschaltenden Rades und der Hauptwelle gleich groß werden. Bei gleichen Drehzahlen läßt der Synchronisator das Zahnrad einschalten. Ein gleichzeitiges Einschalten von zwei Gängen wird mit einem Kugriegel verhindert.

Ein unbeabsichtigtes Einschalten des Rückwärtsganges wird mit der Federsicherung 77, 79 verhindert. Die Lager der auf der Hauptwelle sitzenden Zahnräder sind mit Druckschmierung versehen. In der Antriebswelle ist dafür der Schneckenring 5 untergebracht. Diesem Ring wird Öl im Gefälle über einen Trog und einen Kanal im Gehäuse 65 und Deckel 1 zugeführt.

Den Zahnradlagern wird Öl über Bohrungen in der Antriebswelle, der Hauptwelle und den Radnaben zugeführt.

Öl wird in das Wechselgetriebe über den rechts angeordneten Stutzen eingegossen. Die Verschlußschraube ist mit dem Ölmeßstab versehen.

Zur Kontrolle des Ölstandes die Verschlußschraube 1 (Bild 73) herausdrehen und in dieselbe Öffnung dicht einstecken.

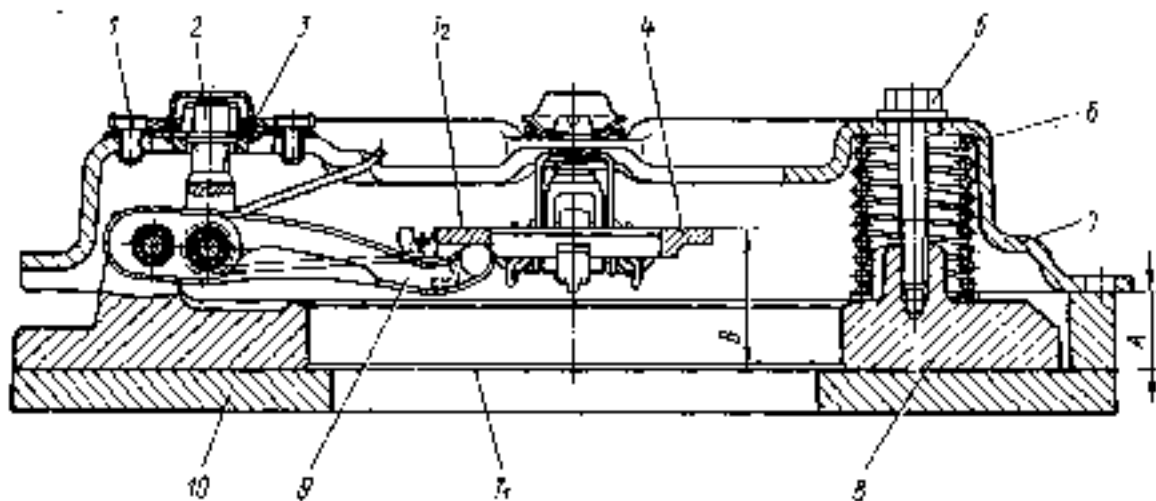


Bild 71. Druckplatte mit Kupplungsstange

1 - Schraube, 2 - Elastikmutter, 3 - Sperrplatte, 4 - Stützung der Auslenkhebel, 5 - Spannschraube, 6 - Druckfeder, 7 - Kupplungsstange, 8 - Druckluft, 9 - Auslenkhebel, 10 - Kontrollölölze

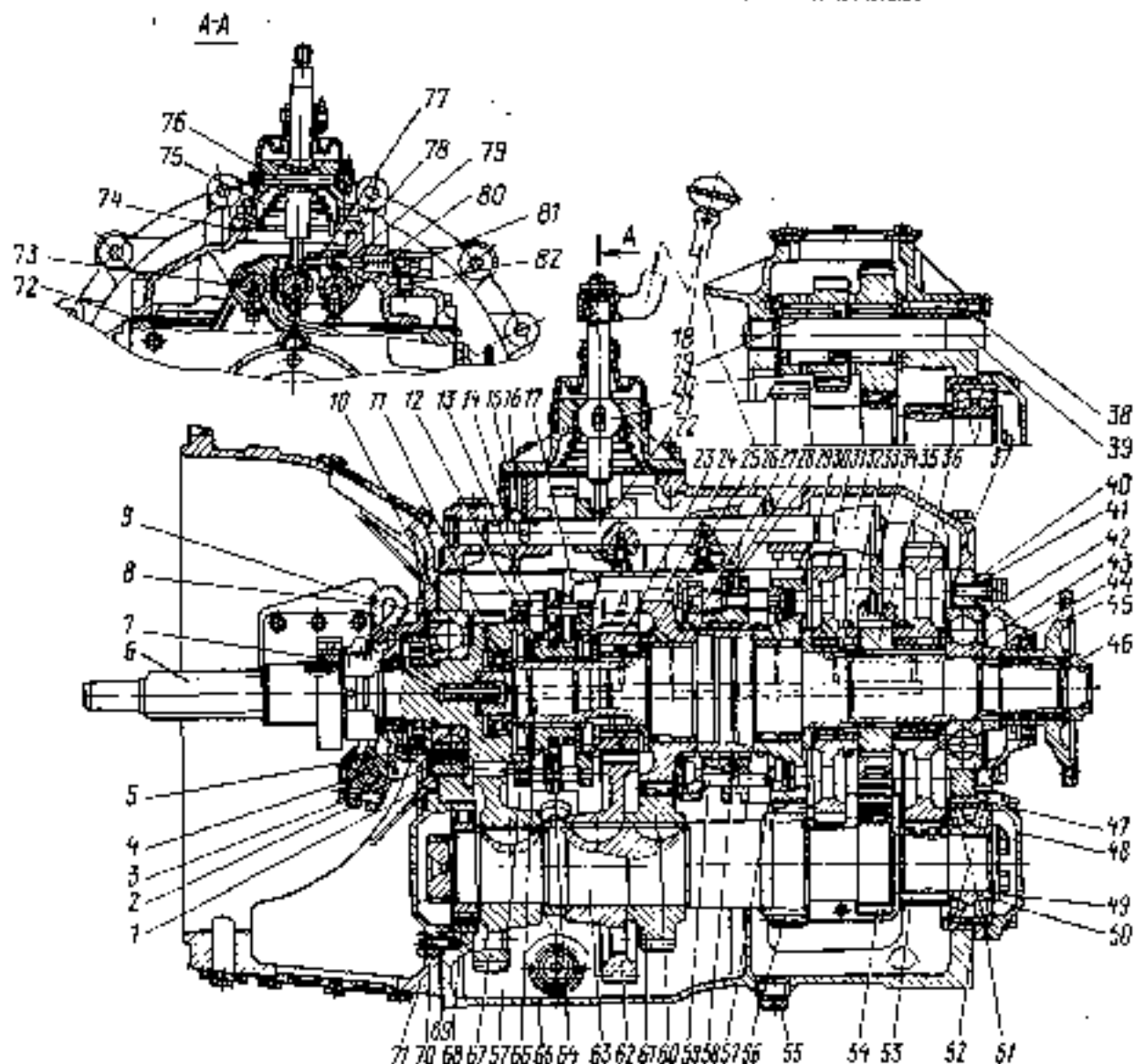


Bild 72. Wechselgetriebe

1. 41, 48 und 70 - Lagerbohrer; 2 - Auslenkhebel; 3, 41 - Kegelrollen; 4 - Antriebswellen; 5 - Ölbrücke; 6 - Antriebswellen; 7 - Antriebswellen; 8 - Schlach der Antriebswellen; 9, 45 - Einbaublock; 10, 40, 46, 52, 53, 72, 74 - Dichtungselemente; 11, 49, 58 - Rollenlager; 12, 38 - Synchronelemente; 13, 23 - Sperrkugeln; 14 - Synchronelemente; 15 - Schaltstange für 2. und 3. Gang; 16 - Schaltstange für 4. und 5. Gang; 17 - Schaltstange für 6. Gang; 18 - Schaltstange für 7. Gang; 19 - Schaltstange für 8. Gang; 20 - Schaltstange für 9. Gang; 21 - Schaltstange für 10. Gang; 22 - Schaltstange für 11. Gang; 23 - Schaltstange für 12. Gang; 24 - Schaltstange für 13. Gang; 25 - Schaltstange für 14. Gang; 26 - Schaltstange für 15. Gang; 27 - Schaltstange für 16. Gang; 28 - Schaltstange für 17. Gang; 29 - Schaltstange für 18. Gang; 30 - Schaltstange für 19. Gang; 31 - Schaltstange für 20. Gang; 32 - Schaltstange für 21. Gang; 33 - Schaltstange für 22. Gang; 34 - Schaltstange für 23. Gang; 35 - Schaltstange für 24. Gang; 36 - Schaltstange für 25. Gang; 37 - Schaltstange für 26. Gang; 38 - Schaltstange für 27. Gang; 39 - Schaltstange für 28. Gang; 40 - Schaltstange für 29. Gang; 41 - Schaltstange für 30. Gang; 42 - Schaltstange für 31. Gang; 43 - Schaltstange für 32. Gang; 44 - Schaltstange für 33. Gang; 45 - Schaltstange für 34. Gang; 46 - Schaltstange für 35. Gang; 47 - Schaltstange für 36. Gang; 48 - Schaltstange für 37. Gang; 49 - Schaltstange für 38. Gang; 50 - Schaltstange für 39. Gang; 51 - Schaltstange für 40. Gang; 52 - Schaltstange für 41. Gang; 53 - Schaltstange für 42. Gang; 54 - Schaltstange für 43. Gang; 55 - Schaltstange für 44. Gang; 56 - Schaltstange für 45. Gang; 57 - Schaltstange für 46. Gang; 58 - Schaltstange für 47. Gang; 59 - Schaltstange für 48. Gang; 60 - Schaltstange für 49. Gang; 61 - Schaltstange für 50. Gang; 62 - Schaltstange für 51. Gang; 63 - Schaltstange für 52. Gang; 64 - Schaltstange für 53. Gang; 65 - Schaltstange für 54. Gang; 66 - Schaltstange für 55. Gang; 67 - Schaltstange für 56. Gang; 68 - Schaltstange für 57. Gang; 69 - Schaltstange für 58. Gang; 70 - Schaltstange für 59. Gang; 71 - Schaltstange für 60. Gang; 72 - Schaltstange für 61. Gang; 73 - Schaltstange für 62. Gang; 74 - Schaltstange für 63. Gang; 75 - Schaltstange für 64. Gang; 76 - Schaltstange für 65. Gang; 77 - Schaltstange für 66. Gang; 78 - Schaltstange für 67. Gang; 79 - Schaltstange für 68. Gang; 80 - Schaltstange für 69. Gang; 81 - Schaltstange für 70. Gang; 82 - Schaltstange für 71. Gang

Der Ölstand soll zwischen den beiden Strichen liegen.

Im Wechselgetriebe ist eine Zwischenwand vorhanden, daher soll Öl über die beiden Abfließöffnungen der Schraube 55 abgelassen werden, wobei die Magnetschraube gründlich zu reinigen ist (s. Bild 73).

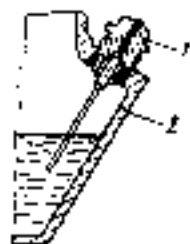


Bild 73 Stellung des Ölstandes bei der Kontrolle des Ölstandes:
1 – Verschraubung der Ölwanne mit 55
2 – Ölstand

An der rechten Seite kann ein Abzweiggetriebe angeschlossen werden, Anschlußflange der Luke nach GOST 12323-66.

Verteiler

Der mechanische zweistufige Verteiler mit dem asymmetrischen Differential (Bild 74) ist am Rahmen über vier Gummikissen befestigt.

Das Differential enthält vier Umlaufräder, das Sonnenrad 30 und den Zahnkranz 29. Vom Sonnenrad 30 wird das Drehmoment auf die Welle 36 zum Antrieb der Vorderachse und vom Zahnkranz 29 auf die Welle 21 zum Antrieb der Hinterachsen übertragen.

Beim entsperren (eingeschaltet) Differential wird eine gleichmäßige Zugkraft an allen Triebachsen erzielt, indem kein schädlicher Leistungsumlauf stattfindet. Je nach den Straßenverhältnissen kann das Differential ebenso abgeschaltet (gesperrt) werden, und dann drehen sich die Wellen zum Antrieb der Vorder- und Hinteräder als eine starre Welle.

Die Achsantriebswellen sind mit Ölschleuderringen versehen. Die Ölschleuderringe sind außen mit Schraubennuten versehen, die beim Drehen der Wellen Öl ins Innere des Verteilers zurückfördern. Die Schraubennuten sind von verschiedener Richtung, u.zw. für die Welle zum Antrieb der Vorderachse linksgängig, für die Welle zum Antrieb der Hinterachse rechtsgängig. Dementsprechend sind die Ringe mit Markierungen versehen: «1» der vordere und «3» der hintere Ring.

Beim Zusammenbau des Verteilers achte man darauf, daß die Ölschleuderringe sachgemäß angebracht werden, da andernfalls ein erheblicher Ölverlust durch die Dichtungen stattfindet.

Die Verteiler der Kraftfahrzeuge Ural-420 und Ural-4420 unterscheiden sich von demselben des Kraftfahrzeugs Ural-4320 lediglich durch die Zahnäder für Geschwindigkeitsmesserantrieb.

Einstellarbeiten am Verteiler und an dessen Steuerung. Die Kegelrollenlager werden am von Fahrzeug abgebauten Verteiler mit Einstellblechen reguliert. Das Axialspiel der Antriebswelle soll 0,15...0,20 mm bzw. der Zwischenwelle 0,08...0,13 mm betragen und wird mit einer Meßuhr kontrolliert.

Zur Einstellung der Lager den Verteiler darauf anordnen, daß der Oberdeckel waagrecht ist, und den Oberdeckel abbauen.

Für Einstellung der Lager der Antriebswelle:

— die Meßuhr auf das Verteilergehäuse so stellen, daß ihr Taststift die Stirnfläche der Keile im Mittelteil der Antriebswelle berührt;

— mit dem Montierhebel über das Zahnrad die

Antriebswelle verschieben, bis der Meßuhrzeiger zum Stillstand kommt. Weiter den Montierhebel freilassen und die Meßuhranzeige vermerken;

— die Welle nach der anderen Seite verschieben und die Meßuhranzeige vermerken. Die gesamte Versetzung des Meßuhrzeigers darf 0,15...0,20 mm betragen. Ist sie größer, so ist die Anzahl von Einstellblechen unter dem vorderen Lagerdeckel zu vermindern und das vorgeschriebene Lagerspiel einzustellen.

Für Einstellung der Lager der Zwischenwelle:

— den hinteren Lagerdeckel von der Zwischenwelle abbauen;

— die Mutter für Befestigung des Lagers auf der Zwischenwelle von der Sicherung befreien und fest anziehen, so daß die Distanzhülse fest eingeklemmt wird;

— die Mutter sichern und den Deckel anbringen;

— das Axialspiel der Zwischenwelle wie der Antriebswelle prüfen. Der Meßuhr-Taststift muß die Stirnfläche eines der Räder berühren. Die gesamte Versetzung des Zeigers muß 0,08...0,13 mm betragen. Bei Bedarf die Anzahl der Einstellbleche unter dem hinteren Lagerdeckel vermindern.

Um Fehler beim Messen der Axialspiele auszuschließen, sind diese zwei — drei Male zu prüfen, indem die Wellen vor der Messung durchzudrehen sind.

Die Steuerung des Verteilers wird durch Änderung der Länge der Zugstangen 6 und 7 (Bild 75) mit Hilfe der Regogabeln eingestellt.

Die Zugstangen müssen von solcher Länge sein, daß sich der Hebel 2 in der Mitte des Schlitzes im Fahrrahmenboden befindet, wenn die Stange 1 die mittlere Stellung einnimmt.

Bei dem eingestellten Schnellgang und entriegeltem Differential sollen die Hebel 1 und 2 in einer Ebene liegen.

Nach erfolgter Einstellung ist zu prüfen, ob die Schaltung mühelos geschieht. Sämtliche Bolzen und Gabeln sind zu sichern.

Gelenkwellen

Vom Wechselgetriebe wird das Drehmoment über den Verteiler an alle Triebachsen des Kraftfahrzeugs durch Gelenkwellen übertragen (Bild 76).

Alle Gelenkwellen sind von offener Bauart mit in Nadellagern montierten Gelenken (Bild 77). Die Gelenkwellen zum Antrieb der Vorder- und der Hinterachse sind vom gleichen Aufbau, aber von unterschiedlicher Länge und sind mit unterschiedlichen Anschlußflanschen versehen.

Im Bild 78 ist die Zwischengelenkwelle dargestellt.

Alle Gelenkwellen sind ausgewuchtet.

Im Laufe des Betriebs ist die Befestigung der Gelenkflansche regelmäßig zu kontrollieren.

Entstehen in den Kreuzstücklagern erhebliche Radial- und Axialspiele, so sind die Gelenke zu zerlegen, bei Bedarf die Lager und Kreuzstücke zu ersetzen.

Beim Auseinandernehmen des Gelenkes ist darauf achtzugeben, daß die Dichtungen nicht beschädigt werden. Beschädigte Dichtungen sind auszutauschen.

Vor der Montage der Gelenke Schmierfett in den Raum zwischen den Arbeitskapfen der Gleitringe-

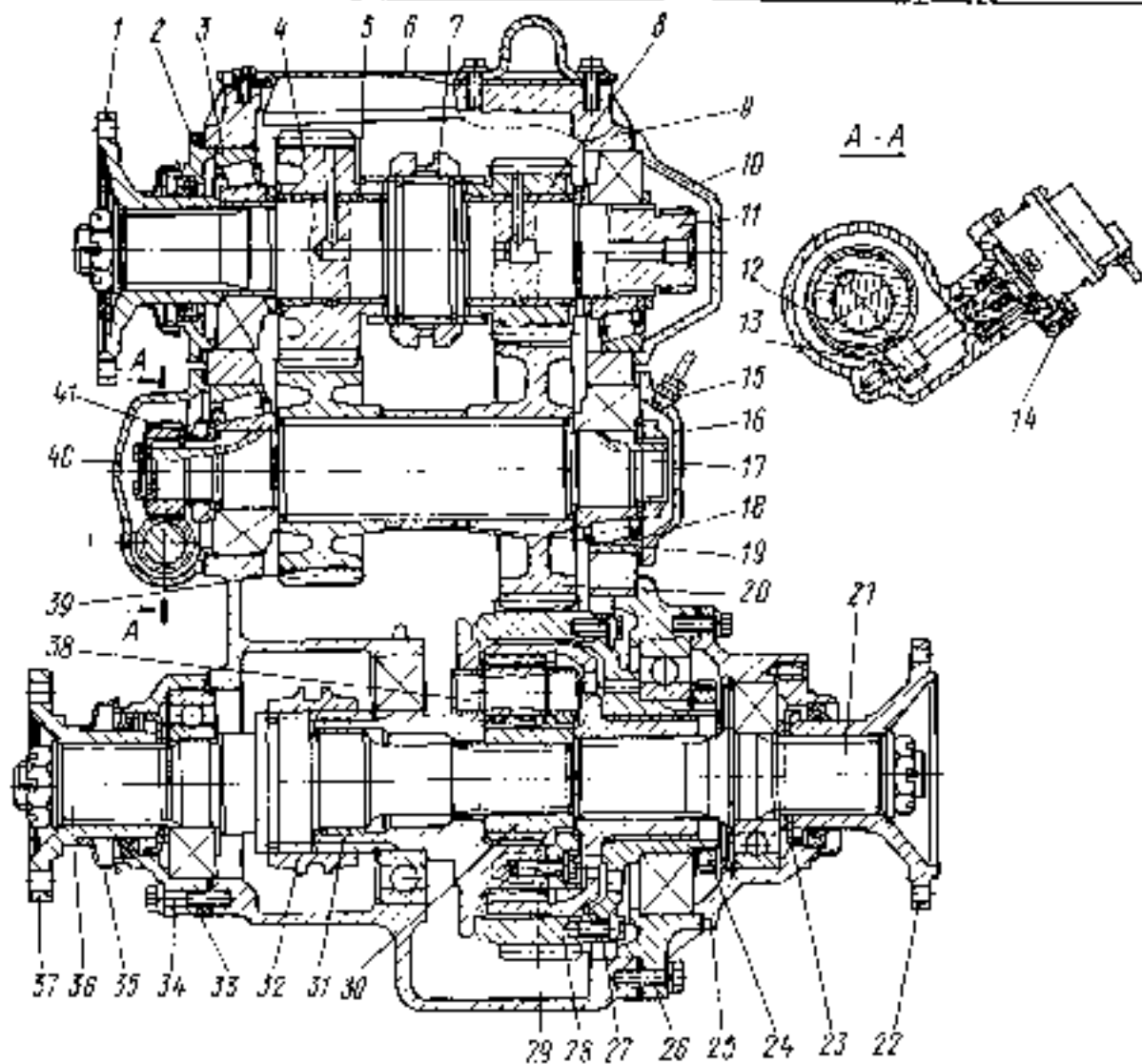


Bild 74. Verteiler

1, 22, 31 – Pleuelsche, 2, 10, 16, 25, 33, 41 – Lagerscheib, 3, 18 – Kegelstößbolzen, 4, 39 – Zahnstange für Schräglänge, 5 – Buchse, 6 – Pleuelbolzen, 7 – Pleuel Ple. A, 20 – Zahnrad, 15 – Pleuelgelenk, 17 – Pleuelbolzen, 12, 13 – Zahnrad für Pleuel, 14 – Pleuel des Pleuelgelenks, 15 – Pleuel des Pleuelgelenks, 17 – Pleuelbolzen, 18 – Pleuelbolzen, 19 – Pleuelbolzen, 21 – Pleuel des Pleuelgelenks, 23 – Pleuel des Pleuelgelenks, 24 – Pleuel des Pleuelgelenks, 25 – Pleuel des Pleuelgelenks, 26 – Pleuel des Pleuelgelenks, 27 – Pleuel des Pleuelgelenks, 28 – Pleuel des Pleuelgelenks, 29 – Pleuel des Pleuelgelenks, 30 – Pleuel des Pleuelgelenks, 32 – Pleuel des Pleuelgelenks, 34 – Pleuel des Pleuelgelenks, 35 – Pleuel des Pleuelgelenks, 36 – Pleuel des Pleuelgelenks, 37 – Pleuel des Pleuelgelenks, 38 – Pleuel des Pleuelgelenks, 39 – Pleuel des Pleuelgelenks, 40 – Pleuel des Pleuelgelenks.

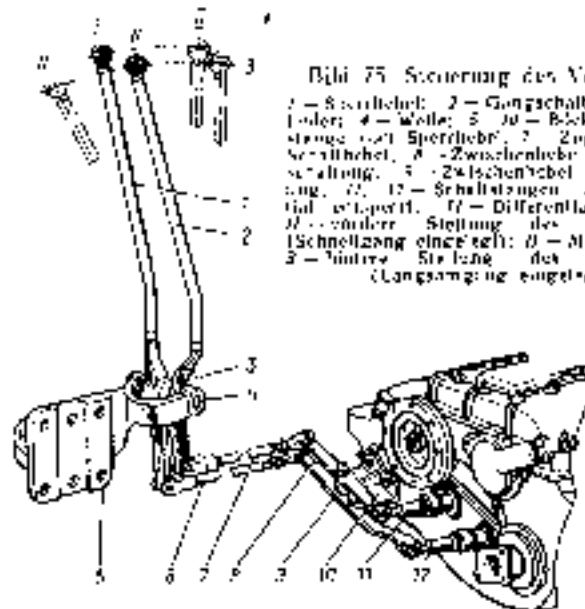


Bild 75. Steuerung des Verteilers

1 – Pleuelbolzen, 2 – Pleuelbolzen, 3 – Pleuelbolzen, 4 – Pleuelbolzen, 5 – Pleuelbolzen, 6 – Pleuelbolzen, 7 – Pleuelbolzen, 8 – Pleuelbolzen, 9 – Pleuelbolzen, 10 – Pleuelbolzen, 11 – Pleuelbolzen, 12 – Pleuelbolzen, 13 – Pleuelbolzen, 14 – Pleuelbolzen, 15 – Pleuelbolzen, 16 – Pleuelbolzen, 17 – Pleuelbolzen.

dichtung einlegen. Nach der Montage sollen sich die Kreuzstücke in den Lagern frei drehen lassen.

Das Spiel in den Keilnutenverbindungen regelmäßig kontrollieren, bei einem erheblichen Spiel die Welle austauschen.

Reifen beträgt die Übersetzung des Achsantriebs 7,32 oder 8,9.

Die Achsantriebe mit Übersetzung 7,32 werden dadurch gekennzeichnet, daß das getriebene Stirnrad mit einer Fase am Zahnkranz versehen ist. An

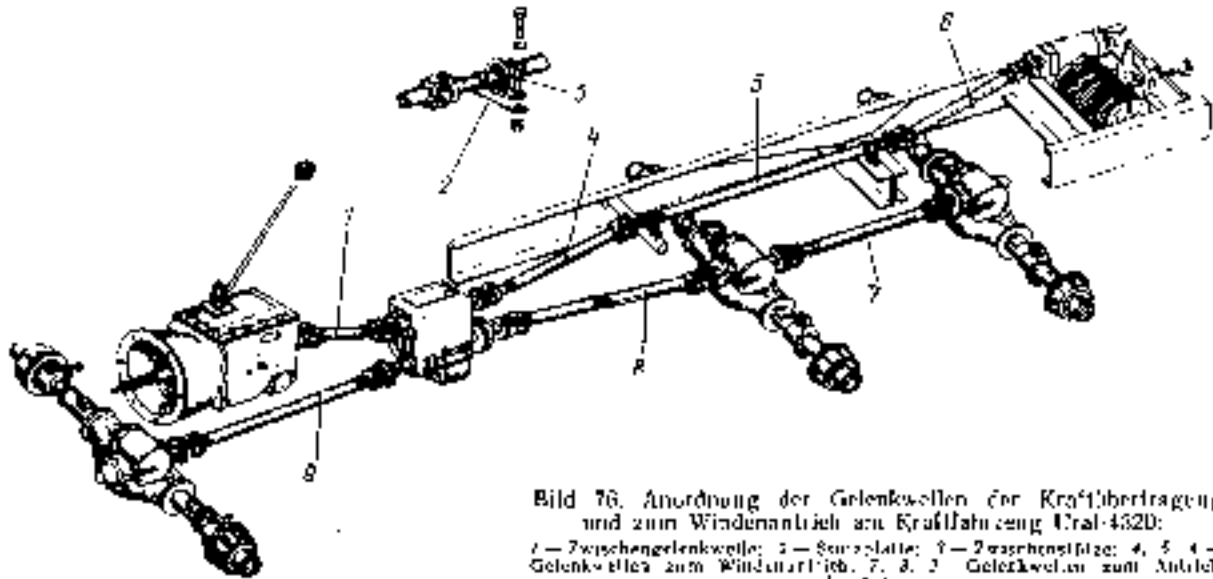


Bild 76. Anordnung der Gelenkwelle für Kraftübertragung und zum Windenantrieb am Kraftfahrzeug Ural-4320:

1 — Zwischenwellen; 2 — Buchse; 3 — Nocken; 4, 5, 6 — Gelenkwellen zum Windenantrieb; 7, 8 — Gelenkwellen zum Antrieb der Achse

Beim Zusammenbau der Gelenkwelle darauf achten, daß die auf das Rohr und die Gleitgabel aufgetragenen Pfeile auf einer Geraden liegen und die Flanschgabeln in die ursprüngliche Stellung gebracht werden. Hierzu die ursprüngliche Stellung der Teile vor dem Auseinandernehmen kennzeichnen.

Vor der Montage am Kraftfahrzeug die anliegenden Flächen der Flansche mit Dichtpaste bedecken.

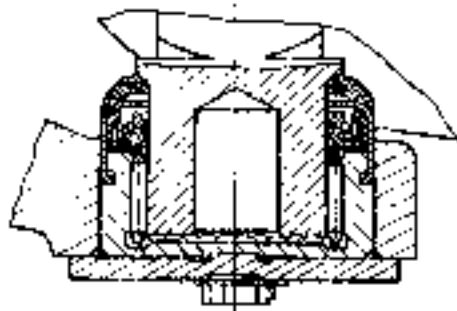


Bild 77. Komplexe Gleitringdichtung der Nadeln

Wurden die Flansche, Schweiß- und Gleitgabeln ausgetauscht, so müssen die Gelenkwellen dynamisch ausgewuchtet werden. Eine Unwucht ruft schädliche Vibrationen der Welle hervor.

Achsantrieb und Triebachsen

Die Achsantriebe sind über den Triebachsen angeordnet.

Der Doppel-Achsantrieb besteht aus einem Spiralverzahnten Kegelradpaar 1, 14 (Bild 79) und einem schrägverzahnten Stirnradpaar 2, 29. Am getriebenen Stirnrad ist das symmetrische Ausgleichgetriebe mit vier Umlaufrädern angeschraubt. Je nach den am Kraftfahrzeug angewandten

der Stirnfläche des Triebstirnrades ist seitens des Kegelrades eine Bohrung vorhanden. Unter die untere Schraube zur Befestigung des Lagerdeckels der querverlaufenden Welle ist auch eine Platte mit nachstehenden Angaben gelegt:

$i = 7,32$
Ural-4320

Das Getriebegehäuse ist an der Achsbrücke mit 16 Kopfschrauben und zwei Stiftschrauben befestigt. Der Stoß wird mit einer 0,8 mm starken Paronitdichtung abgedichtet. Neun Kopfschrauben und die Stiftschrauben sind außen angebracht, und zwei Kopfschrauben befinden sich im Raum der Kegelräder. Diese Schrauben sind durch die mit dem Deckel 36 verschlossene Luke zugänglich. Unter die äußeren Schrauben und Muttern sind Federungen gelegt. Die inneren Schrauben sind mit Draht gesichert.

Die Zahnräder und Lager werden mit Öl abgeschmiert, welches in das Gehäuse bis zur Kontrollschraube eingefüllt wird. Das mit den Stirnrädern zerspritzte Öl gelangt über das Rollenlager 2 in den Raum der Kegelräder, woher es in die Achsbrücke abfließt.

Die Lager der Triebkegelradwelle werden mit Öl aus dem Kegelradraum abgeschmiert, das über eine Tasche im Seilendeckel und den Ölzuführstufen der Lagerhülse zugeführt wird.

Die Mittel- und die Hinterachse unterscheiden sich voneinander nur durch die Antriebsflansche und die Triebkegelradwelle.

Am Vorderende der durchgehenden Welle der Mittelachse ist der runde Flansch und am Hinterende der Viereckflansch angebracht.

Die durchgehende Welle der Hinterachse besitzt nur einen Flansch, der von der Seite des Triebkegelrades angebracht ist.

Bild 78. Zwischengelenkwelle:

1 - Flansch; 2 - Zwischengelenkwelle; 3 - Dichtung; 4 - Gleitgabel; 5 - Schmierkopf; 6 - Stütze; 7 - Nafellager; 8 - Sperrblech; 9 - Klemmstange; 10 - Druck; 11 - Ausgleichplatte; 12 - Gleitringdichtung; 13 - Montageplatte

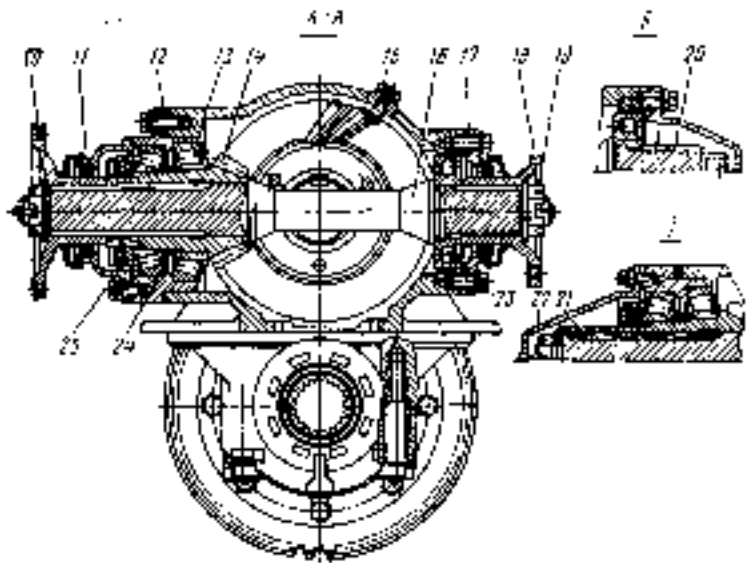
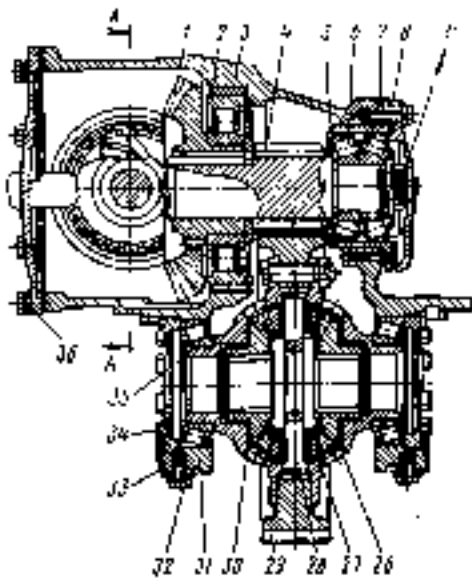
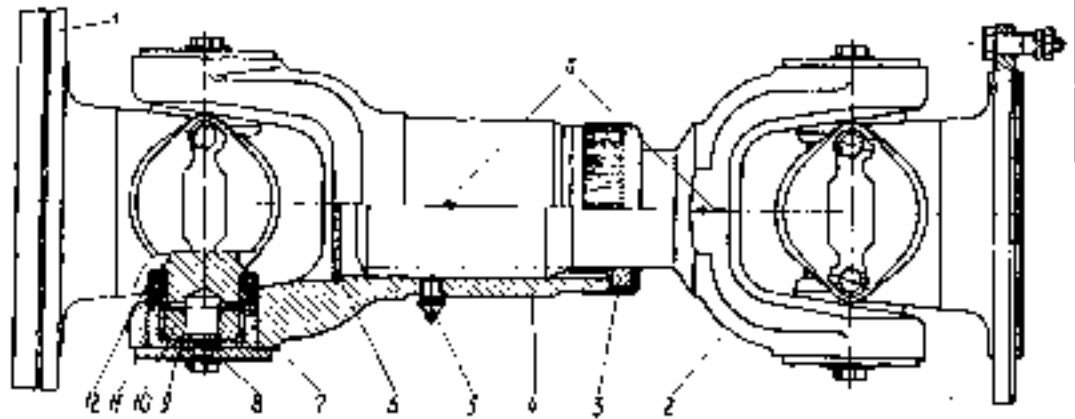


Bild 79. Achsantrieb.

1 - Vorderachse; 11 - Hinterachse; 12 - Teilleist; 13 - Zylinderrollenlager; 14 - Getriebegehäuse; 15 - Triebbleiwerk; 16 - Lagerhölse; 17 - Kegelrollenlager; 18 - Einstellblech; 19 - Lagerdeckel; 20 - Antriebsflansch der mittleren Achse; 21 - Manschette; 22 - Nabegehäuse; 23 - Stützen vom Abdichtungssystem; 24 - Triebwellen; 25 - Dichtung; 26 - Getriebegehäuse; 27 - Mutter; 28 - Hinterlager der Hinterachsantriebs; 29 - Distanzhülse; 30 - Vorderlagerdeckel der Vorderachsantriebs; 31 - Einstellblech; 32 - Achswinkelkegelrad; 33 - Umlaufrolle; 34 - Ausgleichsblech; 35 - getriebene Stirnrad; 36 - Stützschelle; 37 - Deckel des Ausgleichsgetriebegetriebelagers; 38 - Sicherungsblech; 39 - Sperrkappe; 40 - Einstellmutter; 41 - Ausgleichgehäuse; 42 - Seitenabstreifer

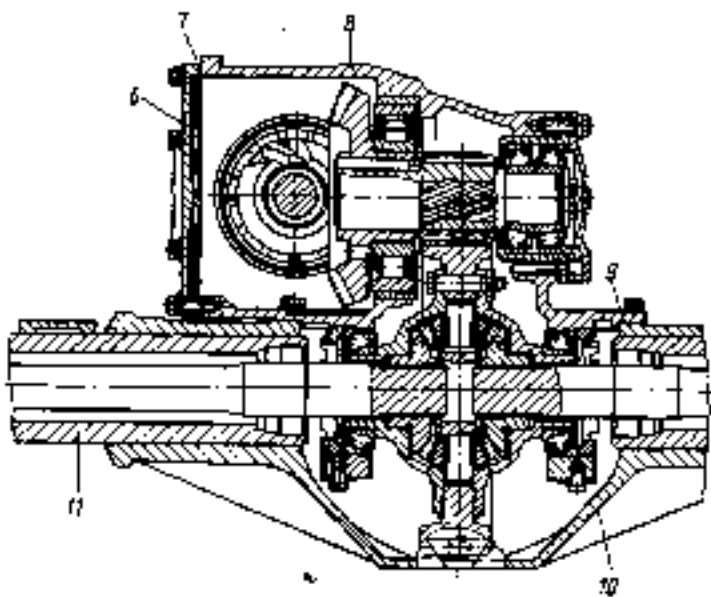
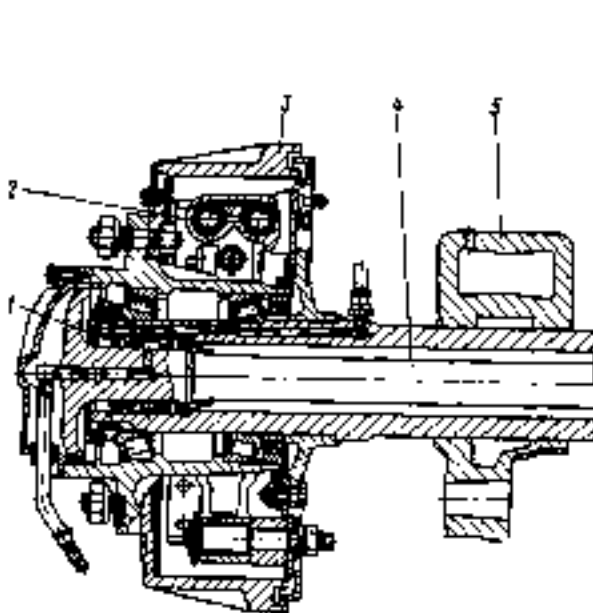


Bild 80. Achsdifferential (Hinterachse)

1 - Laufrollenführungen; 2 - Pullerzylinder; 3 - Bremsventil; 4 - Achswelle; 5 - Stützblock für die Feder; 6 - Nabegehäuse; 7 - Nabegehäuse; 8 - Dichtung; 9 - Achswinkel; 10 - Achsantriebsgehäuse; 11 - Tragrahne

Die Achsbrücke besteht aus dem gegossenen Mittelteil des Achsantriebsgehäuses und den eingepreßten Tragrohren 11 (Bild 80), die die Stützböcke 5 für die Federn und die Schubstangen tragen.

Triebachse befestigt ist, da bei lockeren Schrauben die Achse verbogen werden kann.

Die Vorspannung der Kegelrollenlager und der Eingriff der Kegelräder werden am von dem Fahr-

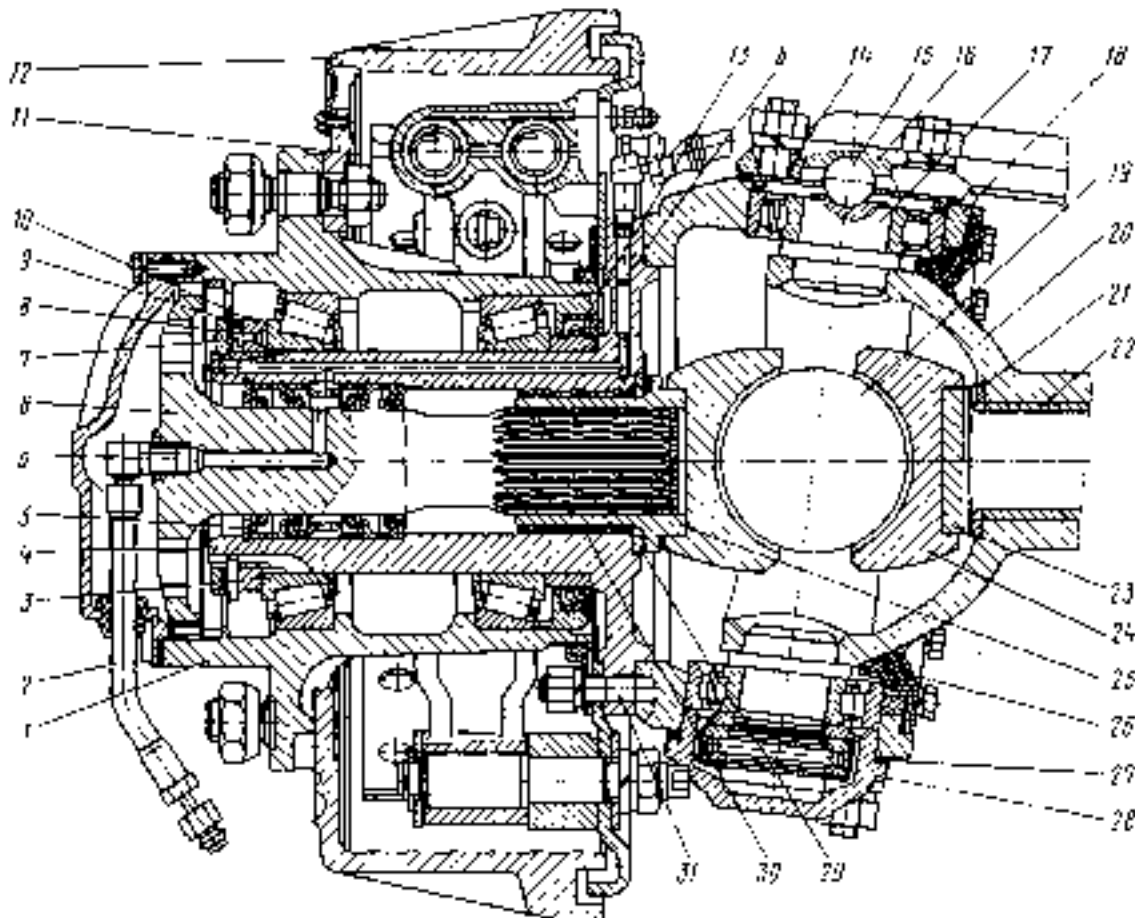


Bild 81. Vorderachsbau:

1 - Kegelrad, 2 - Lagerschalenachse, 3 - Radlager, 4 - Achshülse zerlegt, 5 - Lagerschalenachse, 6 - äußere Achswelle, 7 - Gegenmutter, 8 - Stütze, 9 - Sicherungsblech, 10 - Mutter, 11 - Radbremse, 12 - Radbremse, 13 - Dichtung der Radbremse, 14 - geschaltete Kegelbremse, 15 - Kegel, 16 - Dichtung, 17 - Achshülse zerlegt, 18 - Achshülse zerlegt, 19 - Dichtung der Achshülse, 20 - Kegelrad, 21 - Dichtung der Kegelrad, 22 - Dichtung der Kegelrad, 23 - Dichtung der Kegelrad, 24 - Dichtung der Kegelrad, 25 - Dichtung der Kegelrad, 26 - Dichtung der Kegelrad, 27 - Dichtung der Kegelrad, 28 - Dichtung der Kegelrad, 29 - Dichtung der Kegelrad, 30 - Dichtung der Kegelrad, 31 - Dichtung der Kegelrad.

Die Achswellen 4 sind vollständig entlastet und über Keilnuten mit den Radkränzen verbunden.

Die angetriebene Vorderachse ist lenkbar ausgeführt. Ihr Achsantrieb besitzt einen Vierkant-Flansch.

Die Tragrohre der Vorderachse sind von unterschiedlicher Länge. Am Ende des Tragrohres ist ein Flansch mit Ausnehmung für die Kugellager 20 (Bild 81) angebracht. An den Tragrohren sind Böcke für die Federn und Stoßdämpfer angeschweißt.

Das Drehmoment wird auf die Vorderräder über Scheibengelenke gleicher Geschwindigkeit (Bild 82) übertragen.

Um einen zuverlässigen und dauerhaften Betrieb der Achsantriebe zu sichern, ist Öl in genauer Übereinstimmung mit der Schmier Tabelle zu wechseln und der vorgeschriebene Ölstand aufrechtzuerhalten. Beim Ölwechsel in der Gelenke der Achswellen für Vorderrachsantrieb die Baugruppe zerlegen. Altöl entfernen und die Bauteile waschen. Regelmäßig prüfen, ob die Schrauben fest angezogen sind, mit denen das Achsantriebsgehäuse an der

zeug abgebauten Achsantrieb geregelt. Die Vorspannung nach dem für Drehen der durchgehenden Welle erforderlichen Drehmoment beurteilen.

Das Drehmoment wird mit einem Kraftmesser gemessen. Die Welle vorläufig um mindestens fünf Umdrehungen in der Meßrichtung drehen. Eine falsche Einstellung der Lager kann zur Zerstörung nicht nur derselben, sondern auch der Kegelräder führen.

Die Einstellung verläuft wie folgt:

1. Den Achsantrieb in der speziellen Vorrichtung unterbringen, das Ausgleichgetriebe und die Flansche abbauen. Schrauben zur Befestigung der Hülse des Triebkegelrades lösen, die Welle mit der Hülse mit dem Rad ausbauen.

Das Kegelrad in einem Schraubstork am Zahnkranz einspannen. Schrauben zur Befestigung des Deckels lösen.

Den Deckel abnehmen, die Gegenmutter lösen, Sicherungsblech und Sperrplatte abnehmen und die Mutter mit einem Drehmoment von 450 ... 500 Nm (45 ... 50 kpm) anziehen.

Die Lagerspiele mit einer Meßuhr messen, ist

kein Spiel vorhanden, nachdem die Mutter angezogen ist, so bedürfen die Lager in der Hülse keiner Nachstellung.

Die erforderliche Verminderung der Dicke des Einstellbleches 24 (s. Bild 79) ermitteln, die dem Lagerspiel plus 0,03...0,05 mm Vorspannung gleich ist. Die Mutter lösen, das Lager und Einstellblech

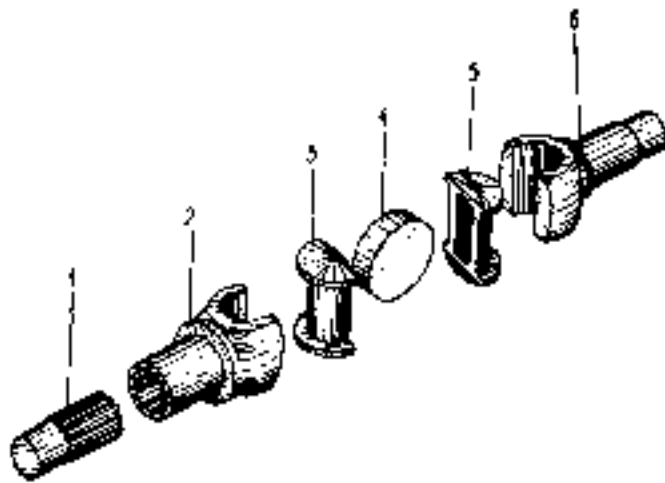


Bild 82 Scheibengelenk

1 – äußere Achswelle; 2 – Buchse; 3, 5 – Muttern; 4 – Schutzhülse; 6 – innere Achswelle

abnehmen. Das Einstellblech schleifen oder durch ein dünneres ersetzen und die Baugruppe zusammenbauen, die Mutter mit 450...500 Nm (45...50 kpm) anziehen, die Gegenmutter sichern. Das zum Drehen des Triebkegelrades in den Lagern erforderliche Drehmoment muß 0,6...1,1 Nm (0,06...0,11 kpm) betragen. Dies entspricht einer

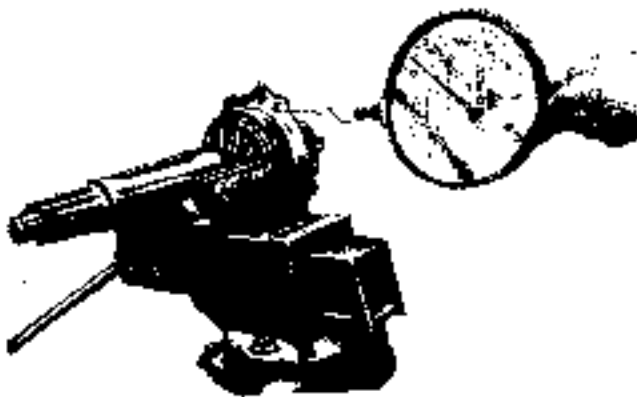


Bild 83 Kontrolle der Einstellung der Triebkegelradlager

Kraft von 7,4...17,5 N (0,75...1,75 kp), wenn wie in Bild 83 gezeigt gemessen wird.

2. Die Vorspannung der Lager der Zwischenwelle einstellen, hierzu die Anzahl der Einstellbleche 8 (s. Bild 79) unter dem Deckel der Hülse 5 ändern. Das zum Drehen der Zwischenwelle erforderliche Drehmoment muß 0,6...1,2 Nm (0,06...0,12 kpm) betragen. Wird die Schnur auf das Stirnrad gewickelt, so muß der Kraftmesser 11...23 N (1,1...2,3 kp) zeigen. Da beim Ausbau der Einstellbleche 8 das Tellerrad derart verschoben wird, daß das Flankenspiel im Eingriff abnimmt, sollen unter die Lagerhülse zusätzliche Einstellbleche gelegt werden.

3. Die Hülse mit dem Triebkegelrad in das Gehäuse des Achsantriebs einbauen und die Befesti-

gungsschrauben mit einem Drehmoment von 60...80 Nm (6...8 kpm) anziehen. Den Eingriff der Kegelräder nach dem Tragbild kontrollieren.

Das Tragbild am Tellerrad muß sich näher zur kleinen Stirnfläche des Zahnes befinden. Die Länge des Tragbildes muß min. 45 % der Zahnlänge betragen (Tabelle 1). Das Tragbild muß in 2...5 mm

Tabelle 1

Tragbilder beim falschen Eingriff und deren Ausbesserung

Stellung des Tragbildes am Tellerrad	Ausbesserung	Richtung der Verschleißung
Vorwärts-fahren Rückwärts-fahren		
	Richtiger Eingriff	
	Das Tellerrad an das Triebrad heranschieben. Entsteht ein zu geringes Flankenspiel, ist das Trieb-rad zurückzuschieben.	
	Das Tellerrad von dem Trieb-rad zurück-schieben. Das Trieb-rad heranschieben, falls das Flankenspiel zu groß wird.	
	Das Trieb-rad an das Tellerrad heranschieben. Das Tellerrad zurück-schieben, falls das Flankenspiel zu gering wird.	
	Das Trieb-rad von dem Tellerrad zurück-schieben. Das Tellerrad heranschieben, falls das Flankenspiel zu groß wird.	

von der kleineren Stirnfläche des Zahnes liegen. Das Flankenspiel im Eingriff muß hierbei 0,1...0,4 mm betragen (am äußeren Kegelraddurchmesser).

Um das Flankenspiel beim sachgemäß eingestellten Tragbild zu ändern, muß man die beiden Zahnräder proportional zu deren Zahnzahlen verschieben, d.h. das Tellerrad wird um das 24 : 11 = 2,2 fache weiter, als das Trieb-rad, verschoben.

4. Das Ausgleichgetriebe anbringen und seine Lager mit den Muttern 37 einstellen. Nach dem Anziehen der Muttern muß sich der Abstand zwischen den Lagerdeckeln um 0,04...0,14 mm vergrößern. Während der Einstellung das Ausgleichgetriebe drehen, damit die Lagerrollen die richtige Stellung einnehmen.

Einstellung der Lager der Achsschenkelbolzen (bei den Pflegearbeiten am Kraftfahrzeug).

1. Die Räder abnehmen und Anschläge unter die unteren Deckel der Achsschenkel stellen.
2. Die Lenkhebel abbauen.
3. Zwei Einstellbleche (mit 0,05 mm und 0,1 mm Dicke) aus dem unter dem Hebel befindlichen Einstellblechpaket entfernen. In den Innenraum der Hebel je 50 g Schmierfett Liton-24 GOST 21150-75 einlegen und die Hebel anbringen.
4. Die Anschläge wegräumen, die unteren Deckel abhauen und 0,15 mm dicken Einstellblechsatz ($0,05 \pm 0,1$) mm wegräumen.
5. Die Deckel und Räder anbringen.
6. Die Muttern zur Befestigung der Hebel und Deckel mit einem Drehmoment von 110...140 Nm (11...14 kpm) anziehen.

Einstellung der Radlager:

1. Die Achse an der entsprechenden Seite mit dem Wagenheber anheben.
2. Den Deckel abnehmen.
3. Die Keilnuten der Achswelle mit der Abziehvorrichtung außer Eingriff mit der Nahe bringen und die Achswelle abbauen.
4. Die äußere Mutter lösen und Sicherungsbleche abnehmen.
5. Das Rad von Hand drehen, sich davon überzeugen, daß die Bremsstrommel die Backen nicht streift.
6. Die innere Mutter festziehen, so daß sich das Rad nur mit Mühe drehen läßt. Beim Festziehen der Mutter das Rad drehen, damit die Rollen in den Kegelrollenlagern die richtige Stellung einnehmen. Nachher wird die innere Mutter um etwa 60° gelockert und gesichert.

Fällt der Stift auf den Schlitten in der Sperrscheibe nicht zusammen, so darf die Mutter um den Abstand zwischen zwei benachbarten Schlitten weiter gelockert werden. Das Rad muß sich frei drehen lassen, ohne ein bemerkenswertes Spiel oder Wackeln aufzuweisen. Sicherungsblech anbringen, Außenmutter fest anziehen und sichern. Die Einstellung der Radlager im Fahren überprüfen. Sind die Lager in Ordnung, so bleibt die Radnabe nach einer geringen Fahrstrecke kalt oder erwärmt sich nur geringfügig. Bei einer höheren, durch Befahren feststellbaren Erwärmung ist das Lagerspiel zu vergrößern.

FAHRWERK

Rahmen

Der genietete Fahrzeugrahmen besteht aus zwei Längsträgern mit veränderlichem Querschnitt und sechs Querstreben mit Vorderpuffer.

Während des Betriebs den Zustand der Längsträger, Querstreben, Befestigungsböcke, Schraub- und Nietverbindungen regelmäßig überprüfen.

Lose sitzende Niete werden abgemeißelt und durch Schrauben ersetzt.

Zum Abschleppen des Kraftfahrzeuges sind vorn zwei starke Haken vorhanden.

Die Anhängerkupplung ist an einer speziellen Querstrebe befestigt.

Die Anhängerkupplung regelmäßig reinigen und abschmieren. Die Führungen für die Stange werden über Schmiedköpfe abgeschmiert.

Der Haken darf keine axiale Verlagerung im Gehäuse aufweisen, bei Bedarf die Mutter 1 (Bild

84) nachziehen, bis ein Spielraum zwischen dem Gehäuse 2 und dem Druckring 3 dank der Verformung des elastischen Elements entsteht (nach der unbehinderten Bewegung des Hakens erkennbar).

Nachher die Mutter lockern, bis die axiale Verlagerung des Hakens verschwindet, und mit der Schraube sichern.

Die Rahmen der Sattelzugmaschinen Ural-4420 und Ural-44202 sind von demselben Aufbau, die

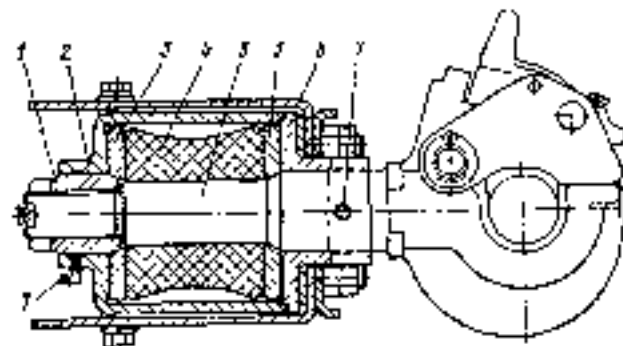


Bild 84. Anhängerkupplung:

1 - Mutter; 2 - Gehäuse; 3 - Druckring; 4 - elastisches Element; 5 - Schlupfhaken; 6 - Führungsbuchse; 7 - Schmiedkopf

hintere Überhanglänge ist aber geringer, u.zw. um 135 mm am Ural-4420 bzw. um 355 mm am Ural-44202.

An den hinteren Enden der Längsträger sind zwei starke Haken angebracht.

Der Rahmen des Kraftfahrzeuges Ural-43203 ist um 333 mm verkürzt und besitzt hinten keine Stoßstangen.

Federn und Schwingungsdämpfer

Die Vorderradaufhängung (Bild 85) besteht aus zwei Lungshalbfedern 10, die zusammen mit zwei doppelwirkenden Teleskopschwingungsdämpfern 4 arbeiten.

Die oberen Dämpferaugen sind über Gummibuchsen am Bügel vom Bock 5 befestigt. Die unteren Dämpferaugen sind an Böcken 13 befestigt, die unter der Feder angebracht sind. In der Mitte wird die Feder mit der Vorderachse mittels der Federhügel 19 verbunden. Der Hub der Vorderachse wird mit den Gummipuffern 2, die auf den Auflagen 21 befestigt sind, und den in der Fassung 14 untergebrachten zusätzlichen Puffern 18 begrenzt. Die Fassungen sind mit den Böcken 6 verbunden, die am Rahmen befestigt sind. Die zusätzlichen Stoßpuffer begrenzen außerdem die Deformation der Feder bei scharfem Bremsen, wodurch die Spannungen in der Feder vermindert werden.

An den vorderen Federenden sind die Federaugen 23 mit den Bügeln 22 und Schrauben mit Muttern 25 befestigt. Durch diese Augen werden die Federn mit den Vorderböcken 1 verbunden. Als Verbindungsselement dient der Bolzen 20, der im Bock mit dem Keil 24 gehalten wird.

Die hinteren Federenden sind in die Öffnungen in den Böcken 8 frei eingesetzt und werden mit Schrauben 11 gegen Herausfallen gesichert. Auf die Schrauben 11 sind die Distanzbuchsen 12 aufgesetzt.

Die Spannschraube 17 vermindert die Spannungen in den Längsträgern des Rahmens. Die Schrau-

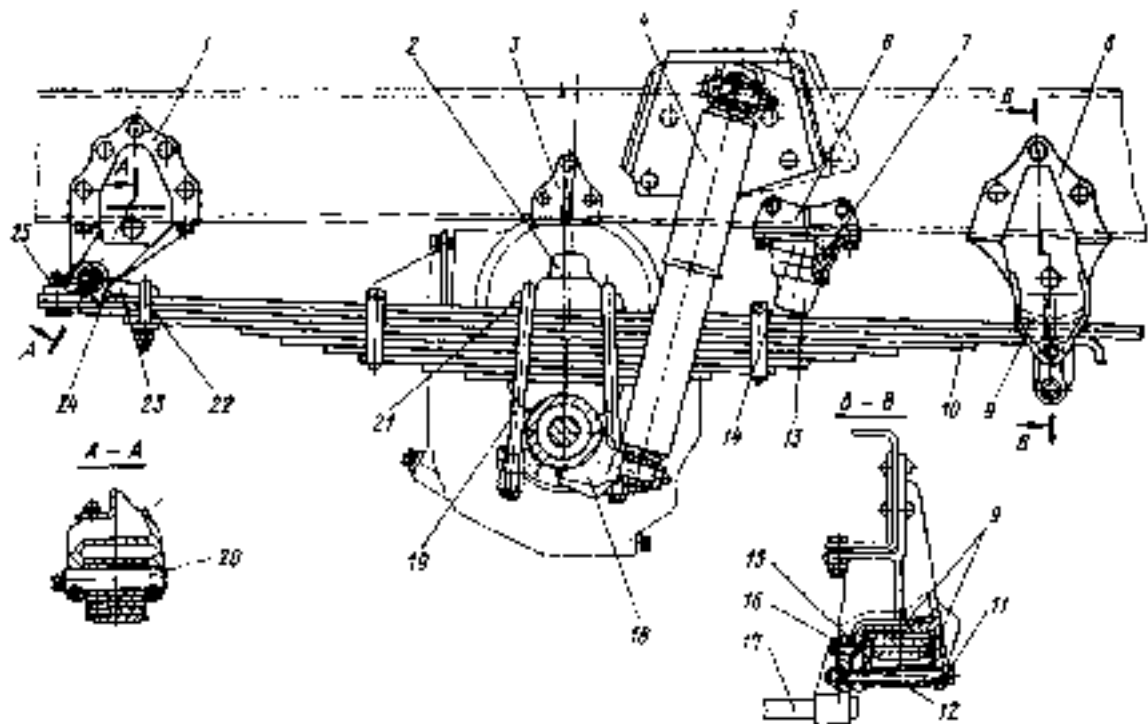


Bild 85 Vorderradaufhängung:

1 - Vorderbock; 2 - Duffer der Feder; 3 - Anschlag; 4 - Schwingungsdämpfer; 5, 10 - Befestigungskappe für den Schwingungsdämpfer; 6 - Befestigungskappe für den zusätzlichen Puffer; 7 - Unterlage; 8 - Hinterbock; 9 - Einlage im Hinterbock; 10 - Feder; 11 - Schraube; 12 - Distanzbuchse; 13 - zusätzlicher Stoßpuffer; 14 - Fassung; 15 - Einstellplatte; 16 - Sperrleiste; 17 - Spannschraube; 18, 19 - Federhülse; 20 - Bolzen; 21 - Anlage; 22 - Federhülse; 23 - Keil; 24 - Mutter

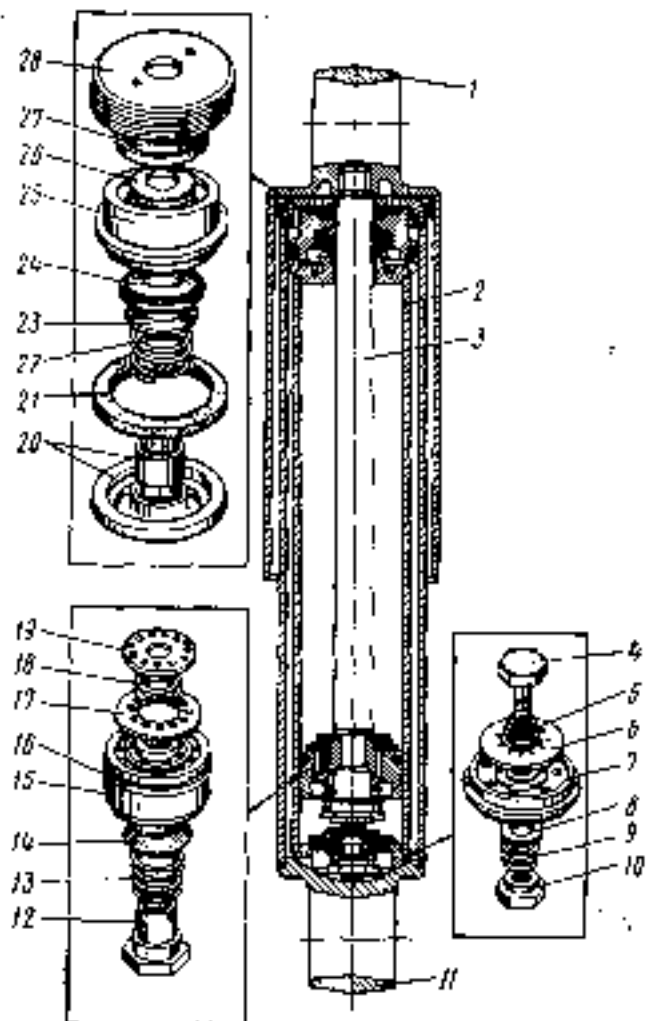


Bild 86 Schwingungsdämpfer:

1 - Feder Kopf; 2 - Arbeitszylinder; 3 - Kolbenstange; 4 - Stange des Ausgleichventils; 5, 6, 13, 14, 15 - Federn; 6 - Ausgleichventil; 7 - Zylinderboden; 8 - zusätzliches Niederdruckventil; 9 - Mutter; 11 - Gehäuse; 12 - Mutter; 14 - Hochdruckventil; 15 - Kolben; 16 - Kompensationsring; 17 - Niederdruckventil; 18 - Stützschelle; 19 - Zylinderbohrung; 20 - Dichtung; 21 - Schelle; 22 - Manschette; 23 - Manschettenhalter; 24 - Manschette; 25 - Mutter

be wird mit der Sperroleiste 16 gesichert. Mit den Einstellplatten 15 werden Spiele zwischen den Böcken der Feder und der Spannschraube beseitigt.

Die Öldruckschwingungsdämpfer (Bild 86) sind zur Dämpfung der Rahmenschwingungen bestimmt, die durch Pendeln der Federn verursacht werden.

Stöße zwischen den Achsbrücken und dem Fahrzeugrahmen werden mit Puffern gemildert. Die Abwärtsbewegung der Achsbrücken wird mittelbar mit den Federn begrenzt.

Pflegearbeiten. Damit die Mittelschraube der Vorderfeder und die Zentriervorsprünge der Hinter-

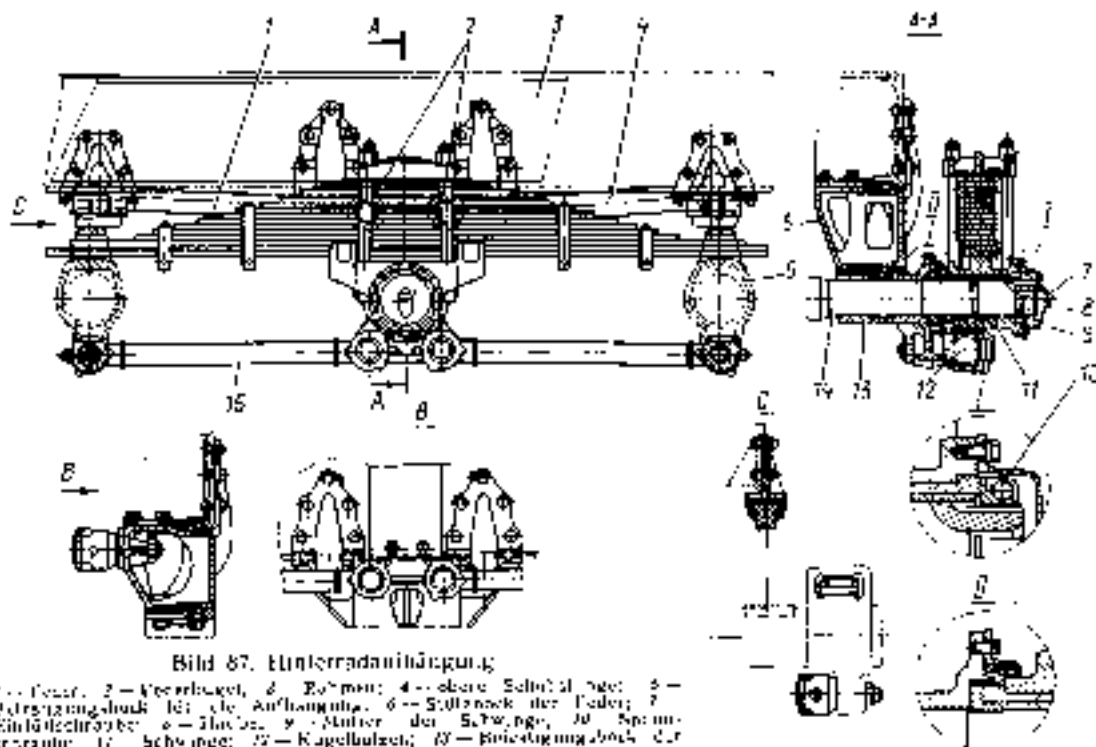


Bild 87. Hinterradaufhängung

1 - Feder; 2 - Vorhubbolz; 3 - Rahmen; 4 - obere Schubstange; 5 - Patenzugschraubkappe; 6 - Aufhängung; 7 - Schlösschen der Feder; 8 - Einstellplatte; 9 - Mutter der Schwingung; 10 - Spannschraube; 11 - Schwingung; 12 - Kugelbolz; 13 - Gleitlagerbock der Achse; 14 - Achse der Schwingung; 15 - untere Schubstange; 16 - Sperroleiste.

Die Schwingungsdämpfer erleichtern die Arbeit der Federn, verlängern deren Lebensdauer und tragen der Standfestigkeit des Kraftfahrzeugs auf unebener Fahrbahn bei.

Bei den relativen Bewegungen der abgefederten und nicht abgefederten Fahrzeugteile wird die im Schwingungsdämpfer befindliche Flüssigkeit aus einem Raum in den anderen über kleine Öffnungen verdrängt, wodurch die senkrechte Bewegung der Kolbenstange gehemmt und die Schwingungen gedämpft werden.

Die Hinterradaufhängung (Bild 87) ist mit Anlenkriemen ausgeführt. Die Federenden sind in die Augen der Böcke 6 eingesetzt, die auf die Mittel- und Hinterachsbrücken aufgesetzt sind.

In der Mitte sind die Federn mit Bügeln 2 an den Schwingen 11 befestigt, die um die Achse 14 schwingen können. Diese Achse ist in die Böcke 13 eingepreßt, die an den Böcken 5 angeschraubt sind.

Das Gegenmoment und die Schubkräfte werden von den Triebachsen auf den Rahmen über die oberen 4 und unteren 15 Schubstangen übertragen. Seitenkräfte werden durch die Federn aufgenommen.

Die Schubstangen sind mit Kugelbolzen befestigt. Die oberen Schubstangen sind an der Seite der Triebachsen mit Bolzen mit einem kürzeren Kegel befestigt, die gegen Durchrutschen mit Scheibensperren gesichert werden.

Die Schubstangenköpfe sind mit Deckeln abgeschlossen und werden an einer Seite mit Dichtungswischenlagen und an der anderen mit Dichtungen abgedichtet.

feder nicht abgeschnitten werden, sollen die Muttern der Federbügel am beladenen Fahrzeug regelmäßig nachgezogen werden.

Knarren die Federn, so wird das Fahrzeug am Rahmen angehoben und in die entstandenen Spalte zwischen den Federblättern Schmierfett eingeführt.

Bei jedem Auseinandernehmen die Federblätter gründlich reinigen und abschmieren. Gleichzeitig die Federaugen und Bolzen an den Vorderfedern abschmieren.

Die Mutter vom Bügel 22 (s. Bild 85) wird am beladenen Kraftfahrzeug folgendermaßen angezogen:

- die Mutter vollständig anziehen;
- die Mutter um 1,5...2 Umdrehungen lockern;
- das Gewinde in zwei über 180° liegenden Stellen anlockern.

Ist die Feder vom Kraftfahrzeug abgebaut, so werden die Muttern vom Bügel 22 mit einem Drehmoment von 20 Nm (2 kpm) angezogen und angekört.

Die Mutter darf nicht vollständig angezogen werden, da sonst der Bügel und das Auge schnell zerstört werden.

Sind die Enden des ersten Blattes der Hinterfeder um 5...6 mm abgenutzt, so werden das erste und das zweite Blatt umgetauscht. Weist die Schwinde eine axiale Bewegung auf, so hat man die Spannschraube 10 (s. Bild 87) zu lockern, die geschnittene Mutter 9 nachzuziehen, um 60...90° zurückzudrehen und die Spannschraube mit 44...56 Nm (4,4...5,6 kpm) anzuziehen.

Die Buchse der Schwinde um 180° wen-

zwischen dem Wulst und der Felge derart einstecken, daß sie den Wulst von innen gut greifen (Bild 90, I/I). Den Wulst nach außen drücken.

Der entgegengesetzte Teil des Reifenwulstes muß sich hierbei in der Montagerille befinden.

Den demontierten Teil mit einem Montierhebel halten, den anderen herausziehen und mit dem

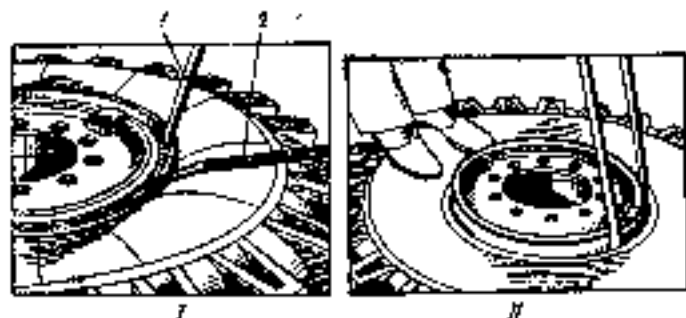


Bild 90. Demontage des Rades 254F-908.

I - Abnehmen des Reifenwulstes von der Felgenmutter, II - Abnehmen des anderen Reifenwulstes von der Felge; 1, 2 - Montierhebel

Nachende unter den Wulst in 70...100 mm Abstand einstecken. Im weiteren den ganzen Wulst allmählich befreien.

5. Das Rad wenden und den Deckenwulst von der anderen Felgenschulter abbauen, wie im Pkt. 2 beschrieben ist.

6. Das Rad senkrecht stellen, wobei der untere Teil des Reifenwulstes in der Montagerille bleiben soll. Das Ventil muß sich unten befinden.

7. Die Felge ziehen und aus dem Reifen herausnehmen.

Reifenmontage. Vor der Reifenmontage den Reifen, die Felge, den Schloß- und die Bordringe gründlich untersuchen. Die Ringe sollen frei von Rissen und Einheutungen sein, die Verdrehung des Schloßringes darf 15 mm nicht übersteigen.

Prüfen, ob der Schloßring in der Rille der Felge gut sitzt. Hierzu den Ring in die Rille einführen. Zwischen den Enden des Ringes und der Felge dürfen Spielräume von max. 1,5 mm auf einer Länge bis 50 mm entstehen. Der Spielraum im Stoß des Ringes darf nicht über 55 mm betragen. Zwischen dem Ring und der Felge dürfen örtliche Spielräume von höchstens 1,5 mm entstehen, die nach beiden Seiten allmählich verschwinden und einen Bogen von höchstens 90° umfassen.

Sind die Spielräume größer, so soll der Ring ausgetauscht oder ausgetauscht werden.

Um die Montage zu erleichtern und eine dichte Berührung zwischen dem Reifen und der Felge zu sichern, wird empfohlen, die Reifenwulste mit Seifenwasser zu bedecken. Mineralöle dürfen dafür nicht verwendet werden.

Bei der Montage der Räder am Kraftfahrzeug sollen die Pfeile an den Reifen mit dem Drehsinn der Räder an der linken und rechten Seite zusammenfallen.

Die gegenseitige Anordnung der Pfeile und der Ventile ist für die an der linken und rechten Seite befindlichen Räder unterschiedlich, was bei der Montage im Auge zu halten ist.

Die Reifenmontage soll auf einem sauberen ebenen Platz erfolgen.

Bei der Reifenmontage:

1. Die Felge mit dem Schloßteil nach oben anordnen, einen Bordring aufsetzen.

2. Die Ventildichtung auf das Ventil aufsetzen.

3. Den Reifen mit dem teilweise aufgepumpten Schlauch an der Felge anlegen, so daß das Ventil unten liegt und gegen die Ventilmutter kommt. Den Reifen neigen und auf die Felge derart schräg legen, daß zwischen dem Ventil und der Felge ein Spalt entsteht. Prüfen, ob das Ventil genau gegen die Ventilmutter steht.

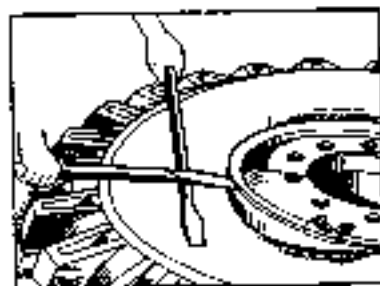


Bild 91. Einlegen des Reifenwulstes in die Montagerille der Felge

Das Ventil mit der Mutter in die Ventilmutter einführen. Die Dichtung in die Ventilmutter einführen, hierzu das untere Ende der Dichtung drücken und das Ventil ziehen, bis die Dichtung in die Nut gerät.

Den Reifen anheben und auf die Felge aufschieben, so daß der untere Wulst in die Montagerille gerät. Unter Einwirkung der Eigenmasse wird sich der Reifen auf die Felge setzen.

4. Der andere Wulst wird auf die Felge an der dem Ventil entgegengesetzten Seite montiert. Hierzu das flache Ende des langen Montierhebels in die Schloßnut der Felge einsetzen und den kurzen Montierhebel auf den Reifen quer zum langen Hebel legen (Bild 91). Den langen Montierhebel drücken und dadurch den Wulst auf die Felgenschulter setzen. Den Vorgang am ganzen Umfang wiederholen.

In der Nähe des Begrenzungsbockes darf der Wulst nicht unter die Schulter gedrückt werden, damit die Ventilmutterdichtung nicht verschoben wird, was die weitere Montage unmöglich machte.

In dieser Zone soll der Wulst nur etwas unter den Felgenrand gedrückt werden, so daß sich der Schloßring einführen läßt.

Das Rad senkrecht, mit dem Ventil nach unten stellen. Bei Bedarf das Ventil mit der Dichtung in die normale Lage in der Ventilmutter ziehen.

5. Den Bord- und den Schloßring anbringen, wie im Bild 89 gezeigt ist.

6. Das Ventil an den Radhahn anschließen und den Hahn am Begrenzungsbock im maximalen Abstand von der Radmitte befestigen.

Den Reifen auf 80...100 kPa (0,8...1,0 kp/cm²) aufpumpen und prüfen, ob der Schloß- und der äußere Bordring die richtige Stellung einnehmen. Bei Bedarf den Bordring nach dem Schloßring zentrieren. Der Bordring darf nicht gegen die Stirnfläche des Schloßringes stoßen. Den Reifen waagrecht legen, bis auf 450 kPa (4,5 kp/cm²) aufpumpen und dann bis auf den Betriebsdruck entleeren. Sich überzeugen, daß der Bordring an ganzem Umfang den Schloßring umfaßt.

Bei Bedarf das Rad mit Reifen auswechseln.

Beim Aufpumpen in der Garage soll das Rad in einer Schutzvorrichtung untergebracht werden, außerhalb der Garage sind hierbei der Schloß- und der Bordring weg vom Fahrer und von anderen Leuten anzuordnen. Zum Unterschied von Rädern mit kegeligen Felgenschultern werden die Reifen-

wölste auf die toroidalen Schultern des Rades 254T-508 mit dem ansteigenden Innendruck momentan und nicht allmählich aufgesetzt.

7. Das Rad auf die Nabe aufsetzen und die Mutter mit 400 ... 450 Nm (40 ... 45 kpm) anziehen.

8. Den Luftzufuhrschlauch anschließen und die Schutzhaube am Radhahn anbringen.

Auswuchten der Räder. Die zulässige Unwucht des Rades mit Reifen beträgt 52 N·cm (5,2 kp/cm). Eine noch größere Unwucht wird dadurch beseitigt, daß am Bordring des Rades Auswuchtstücke angebracht und mit einer Lamellenfeder befestigt werden. Die Masse des Auswuchtstückes samt Feder beträgt 0,38 kg. Zur Beseitigung einer Unwucht von 52,00 bis 152,00 N·cm (5,2 bis 15,2 kp/cm) hat man ein Auswuchtstück, von 152 bis 252 N·cm (15,2 bis 25,2 kp/cm) zwei Auswuchtstücke, von 252 bis 352 N·cm (25,2 bis 35,2 kp/cm) drei Auswuchtstücke, von 352 bis 452 N·cm (35,2 bis 45,2 kp/cm) vier Auswuchtstücke anzubringen.

Beim Auswuchten wird das Rad mit dem Reifen nach den sphärischen Fasen in den Befestigungslöchern zentriert und gegen die Radscheibe abgestützt. Der Reifenluftdruck soll 320 kPa (3,2 kp/cm²) betragen. Das Rad und der Reifen müssen sauber sein.

Die Auswuchtstücke werden folgenderweise angebracht:

1. Luft aus dem Reifen entweichen lassen.
2. Den Reifenwulst mit einem Montierhebel vom Bordring abdrücken, so daß in der Stelle, wo das Auswuchtstück anzubringen ist, ein Spielraum von 1 ... 2 mm entsteht.
3. Das Auswuchtstück zusammen mit der Feder am Bordring anbringen, mit der Hand haltend, die Feder mit leichten Hieben (mit einem Hammer oder vorzuziehender mit dem Hammerstiel) auf den Bordring dicht aufsetzen. Hierbei vorsichtig vorgehen, da die Feder bei falscher Montage vom Bordring scharf abspringen kann.
4. Den Reifen bis auf 320 kPa (3,2 kp/cm²) aufpumpen.
5. Haben sich die Auswuchtstücke beim Aufsetzen am Umfang des Bordringes versetzt oder auf seiner Abrundung gedreht, so muß ihre Lage ausgebessert werden.

Zum Abbau des Auswuchtstückes einen Schraubendreher zwischen der Feder und dem Auswuchtstück einschieben, die Feder vom Bordring abdrücken, bis das Auswuchtstück freigegeben wird, und nachher das Auswuchtstück und die Feder abbrechen.

Rad 330-533 mit Reifen 1100×400-533. An Kraftfahrzeugen Ural-43202 und Ural-41202 sind Scheibenräder 330-533 mit Breitprofilreifen 1100×400-533 angebracht (Bild 92), die für Einsatz bei einem konstanten Reifenluftdruck ausgelegt sind. Der Druck in den Vorderrädern soll 250 kPa (2,5 kp/cm²) und in den Hinterrädern 350 kPa (3,5 kp/cm²) betragen.

Demontage des Rades. Zur Demontage das Rad auf einem sauberen waagerechten Platz mit dem Verschlußblei nach oben legen, Luft aus dem Schlauch entweichen lassen und nachher:

Bordring am ganzen Umfang abwärts schieben, hierzu mit dem gekrümmten Ende des Montierhebels gegen den Bord des Sitzringes drücken;

— den Bordring weiter abwärts abdrücken, bis der Reifenwulst von der Felgenschulter abgebaut ist, hierzu in den entstandenen Spalt das flache Ende des geraden Montierhebels einstecken und den ersten Montierhebel befreien. Den Vorgang am ganzen Umfang der Felge fortsetzen und den Reifenwulst vom Sitzring abnehmen;

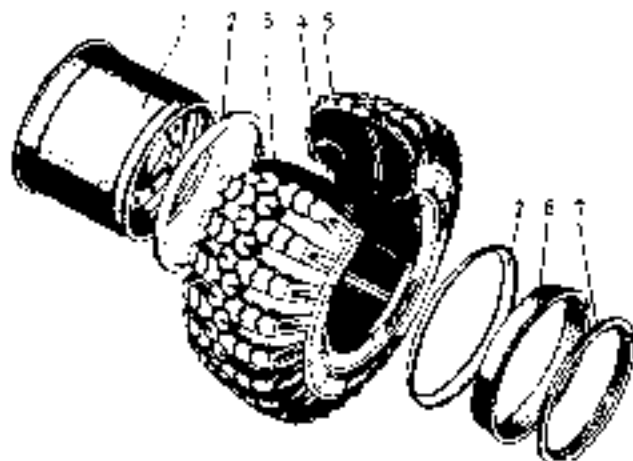


Bild 92. Rad 330-533 mit Reifen 1100×400-533.
1 - Felge; 2 - Bordring; 3 - Schlauch; 4 - Felgenband; 5 - Deckel;
6 - Sitzring; 7 - Verschlußblei.

— den Sitzring abwärts abdrücken, hierzu das gekrümmte Ende des Montierhebels zwischen dem Schloß- und Sitzring einstecken;

- den Schloßring abbauen (Bild 93, 1);
- den Sitzring ausbauen, hierzu mit dem gekrümmten Ende des Montierhebels gegen den Bord des Sitzringes drücken;
- den Bordring abbauen;
- das Rad wenden;
- den anderen Bordring abwärts abdrücken, bis der Reifenwulst von der Felgenschulter abgebaut ist, hierzu mit dem gekrümmten Ende des Montierhebels gegen den Felgenbord drücken;
- das Rad an der Wand schräg anlehnen, das gekrümmte Ende des Montierhebels zwischen dem Bordring und Felgenbord einstecken, den Montierhebel vorwärts drücken und dadurch die Felge aus dem Reifen am ganzen Umfang herausziehen;
- die Felge aus dem Reifen herausnehmen.

Bei Bedarf das Felgenband von der Felge mit dem Montierhebel abtrennen.

Reifenmontage. Vor der Reifenmontage Schmutz, Rost und Gummireste von den Bestandteilen des Rades entfernen. Grat- und Einbeulungen beseitigen, die gereinigten Stellen mit Nitrulack anstreichen.

Bei Bedarf den Schloßring richten. Der Spalt zwischen den Enden des Ringes und der Felge darf nicht über 1,2 mm breit sein, andernfalls den Ring vor der Montage richten oder auswechseln.

Bei der Montage des Reifens folgenderweise vorgehen:

- den Schlauch mit Talk bestreuen und in den Reifen einlegen, das Felgenband einlegen und den Schlauch leicht aufpumpen;
- die Felge mit dem Verschlußblei nach oben stellen und den Bordring aufsetzen;
- den Reifen auf die Felge aufsetzen, darauf achtgebend, daß das Ventil in der Mitte der Ventilaufangeordnet wird;
- den anderen Bordring anbringen;

den Sitzring derart anbringen, daß der fixierende Versprung (Bild 93, II) an demselben in die Vertiefung gerät;

das gekrümmte Ende des Montierhebels in die Schloßrinne der Felge einstecken und den Sitzring abwärts drücken, so daß die Schloßrinne frei wird;

den Schloßring anbringen, hierzu ein Ende des Schloßringes in die Schloßrinne der Felge ein-

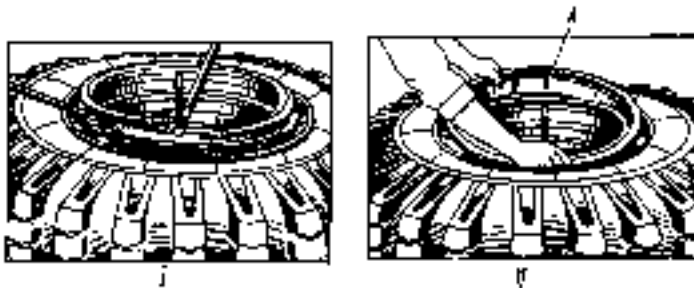


Bild 92 Montage und Durchziehen des Rades

I - Vorrichtung zur Befestigung des Rades, II - Vorrichtung zum Durchziehen des Rades

führen, das flache Ende des Montierhebels zwischen der Felge und dem Schloßring einstecken und das Ende des Ringes vorwärts abdrücken. Die Schlitzse am Sitz- und Schloßring sollen an entgegengesetzten Seiten liegen;

mit dem Montierhebel gegen den Bordring stoßen und dadurch den Sitzring gegen den Schloßring drücken;

den Reifen bis auf 50 ... 70 kPa (40,5 ... 0,7 kp/cm²) aufpumpen und sich überzeugen, daß alle Bestandteile die richtige Stellung einnehmen, wonach den Reifen bis auf Sollwert aufpumpen, hierbei die Sicherheitsvorschriften beachten, die auch das Rad 2541-508 mit Reifen 370-508 (14.00-20) betreffen

Umstellen der Reifen

Die Reifen werden je nach Bedarf, z.B. aus folgenden Gründen, umgestellt: bei Reifenschäden, da-



Bild 93 Umstellen der Reifen an Kraftfahrzeugen:
I - Frontantrieb, II - Hinterradantrieb

mit bessere Reifen auf der Vorderachse angeordnet sind, ungleicmäßige und starke Abnutzung der Lauffläche usw. Die Reifen werden wie im Bild 94 gezeigt umgestellt.

Reserveradhalter

Die Kraftfahrzeuge können mit einem senkrechten oder waagerechten Reserveradhalter ausgestattet

werden. Am verlängerten Fahrgestell für einen Kofferraum ist der Reserveradhalter am linken Längsträger hinten angeordnet.

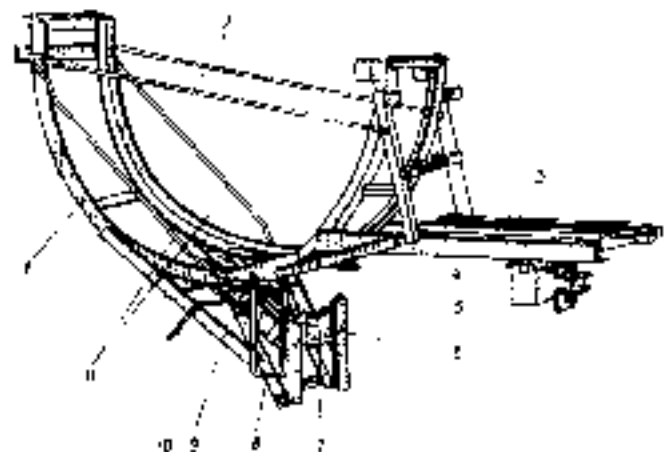


Bild 94 Reserveradhalter

1 - Befestigung des Rades, 2 - Befestigung des Rades, 3 - Befestigung des Rades, 4 - Befestigung des Rades, 5 - Befestigung des Rades, 6 - Befestigung des Rades, 7 - Befestigung des Rades, 8 - Befestigung des Rades, 9 - Befestigung des Rades, 10 - Befestigung des Rades

Der senkrechte Reserveradhalter ist im Bild 95 gezeigt.

LENKUNG

Lenkgetriebe

Das Lenkgetriebe (Bild 96) besteht im wesentlichen aus der Schnecke 3 und dem spiralförmigen Zahnsegment 5. Der Lenkstockhebel 26 ist auf dem Lenkwellenende verkehrt. Das andere Wellenende stützt sich über die Einstellbleche 20 auf den Seitendeckel 19 des Gehäuses.

Beim Drehen des Lenkrades wird die Schnecke mit der Lenkspindel und dem Schieber durch die Rückwirkungskräfte, die im Eingriff der Schnecke mit dem Segment auftreten, in der Axialrichtung verschoben. Die Axialverschiebung der Lenkspindel ist durch die Bauart des Lagers 2 ermöglicht. Die Durchbiegung der Schneckenwelle wird durch den Druckstift 16 begrenzt, der im Deckel untergebracht ist. Am neuen Getriebe soll das Spiel zwischen der Stirnfläche des Segments 5 und der Stift im Bereich zwischen 0,37 und 0,67 mm liegen.

Im Laufe des Betriebes verändert sich dieser Spielraum wegen Verschleißes des Schneckengetriebes und wegen Durchbiegung der Welle und des Segments. Eine vollständige Abwesenheit dieses Spieles ist unzulässig.

Das Spiel kann unmittelbar am Lenkgetriebe nicht bestimmt werden, deshalb wird sein Wert nach folgenden Kennzeichen beim Zusammenbau des Lenkgetriebes ermittelt:

am neuen Lenkgetriebe muß die Segmentfläche um 1,02 ... 1,12 mm unter der Flanschfläche des Gehäuses liegen. Im Laufe des Betriebes verändern sich diese Grenzwerte, vor Ausgraben des Segments über die Flanschfläche ist aber unzulässig;

die Stirnfläche des Stiftes 16 muß über dem Deckel 19 um 1,15 ... 1,35 mm hervorstehen. Die Stärke der Zwischenlage muß hierbei 0,8 mm betragen.

Der Eingriff der Schnecke mit dem Zahnsegment

wird nach dem vollständigen Zusammenbau der hydraulischen Steuereinrichtung eingestellt. Der Eingriff ist derart ausgeführt, daß in der Mittelstellung das Axialspiel im Eingriff am geringsten

Auf geraden Fahrstrecken befindet sich der Schieber der Steuereinrichtung in seiner Mittellage. Hierher strömt Öl von der Pumpe durch die Spalte zwischen dem Schieber und dem Schiebergehäuse

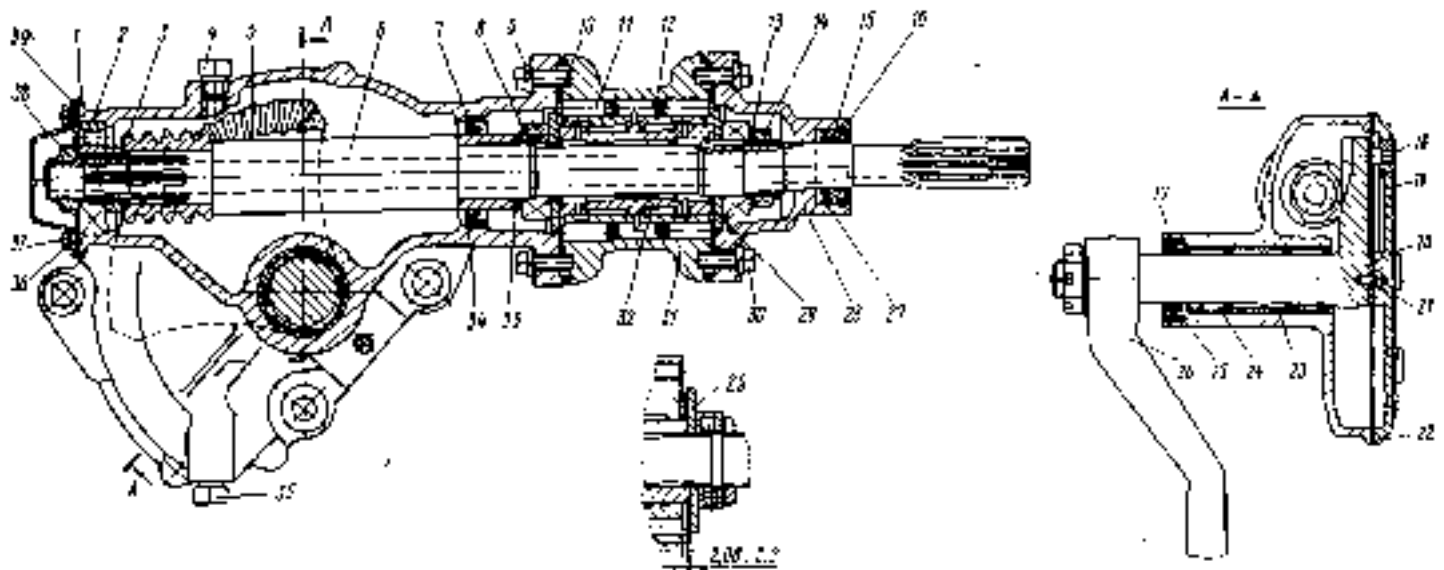


Bild 96. Lenkgetriebe

1 - Getriebegehäuse; 2 - Rollenlager; 3 - Schraube; 4 - 5 - Einfall bzw. Abflußbohrung; 6 - Zahnsegment; 7 - 23, 27 - Wellen nach hinten; 8 - 9 - Ölwanne; 9 - 10 - Füllöffnung; 10 - Dichtung; 11 - Kolben; 12 - Feder; 13 - Schelle; 14 - Mutter; 15 - Dichtung; 16 - 17 - Nippel; 18 - Druckstange; 19 - Schraubendeckel; 20 - Einstellblech; 21 - Stift; 22, 23 - Dichtung; 24 - Dichtung; 25 - Nippel; 26 - Lenkstange; 27 - Schiebergehäuse; 28 - Nippel; 29 - 30 - Schraube; 31 - Schraube; 32 - 33 - Schraube; 34 - Schraube; 35 - Dichtung; 36 - Lenkstange

ist und beim Drehen des Segments nach dieser oder jener Seite allmählich zunimmt. Die Einstellung erfolgt mit den Einstellblechen 20. Hierbei muß der Lenkstangehebel auf dem Wellenende gut festgezogen sein, außerdem muß die Stärke der am Herstellerwerk eingelegten Dichtungszwischenlage unter dem Serlendeckel des Gehäuses erhalten werden (0,8 mm). Am zusammengebauten Lenkgetriebe wird das Axialspiel nach der axialen Verschiebung der Zahnsegmentwelle beurteilt, die mit einer Meßuhr zu messen ist.

Am neuen Lenkgetriebe muß die Axialverschiebung des Segments in den Endstellungen 0,25... 0,60 mm, in der Zwischenstellung 0,01... 0,03 mm betragen.

Während des Betriebes wird das Spiel im Eingriff infolge des Verschleißes größer. Deshalb ist eine Regelung nötig, bei welcher das Spiel für die Zwischenstellung wie am neuen Lenkgetriebe im Bereich 0,01... 0,03 mm einzustellen ist.

Die Verschiebung des Segments in den Endstellungen darf nicht nach der Regelung dem Spiel in der Zwischenstellung gleich oder geringer als dieses sein.

Ist das doch der Fall, so sind die Schnecke und das Segment zum weiteren Betrieb ungeeignet.

Nach der Regelung des Lenkgetriebes ist darauf achtzugeben, daß sich die Lenkspindel leicht und ohne Festkleben drehen läßt. An der Stirnfläche des Zahnsegments gegen den zweiten Zahn und an der Schnecke sind Marken vorhanden, die beim Zusammenbau gegeneinander anzuordnen sind (Bild 97).

Am Gehäuse des Lenkgetriebes ist die **Steuereinrichtung** der hydraulischen Lenkhilfe angebracht.

Das Schiebergehäuse der Steuereinrichtung ist durch Rohrleitungen mit der Pumpe 14 (Bild 98) und mit der Servolenkung 4 verbunden.

und durch die Leitung 15 in den Behälter 7. In diesem Falle befinden sich beide Zylinderräume der Servolenkung unter gleichem Druck und der Kolben bleibt unbeweglich.

Beim Drehen des Lenkrades wird der Schieber in der Axialrichtung bezüglich des Gehäuses verschoben.



Bild 97. Lage der Marken an der Schnecke und am Zahnsegment

ben. Dabei wird einer der Zylinderräume mit der Druckleitung und der andere mit der Abflußleitung verbunden. Infolgedessen wird die Kolbenlänge der Servolenkung so lange verschoben, bis das Drehen des Lenkrades eingestellt ist.

Die weitere Fahrt des Kraftfahrzeugs mit dem eingestellten Einschlagwinkel der Räder wird mit Hilfe der mechanischen Verbindungen der Lenkung gewährleistet.

Der Gesamtlub des Schiebers beträgt 4,16... 4,4 mm.

An der richtig zusammengestellten Steuereinrichtung muß das Spiel zwischen der Stirnfläche des

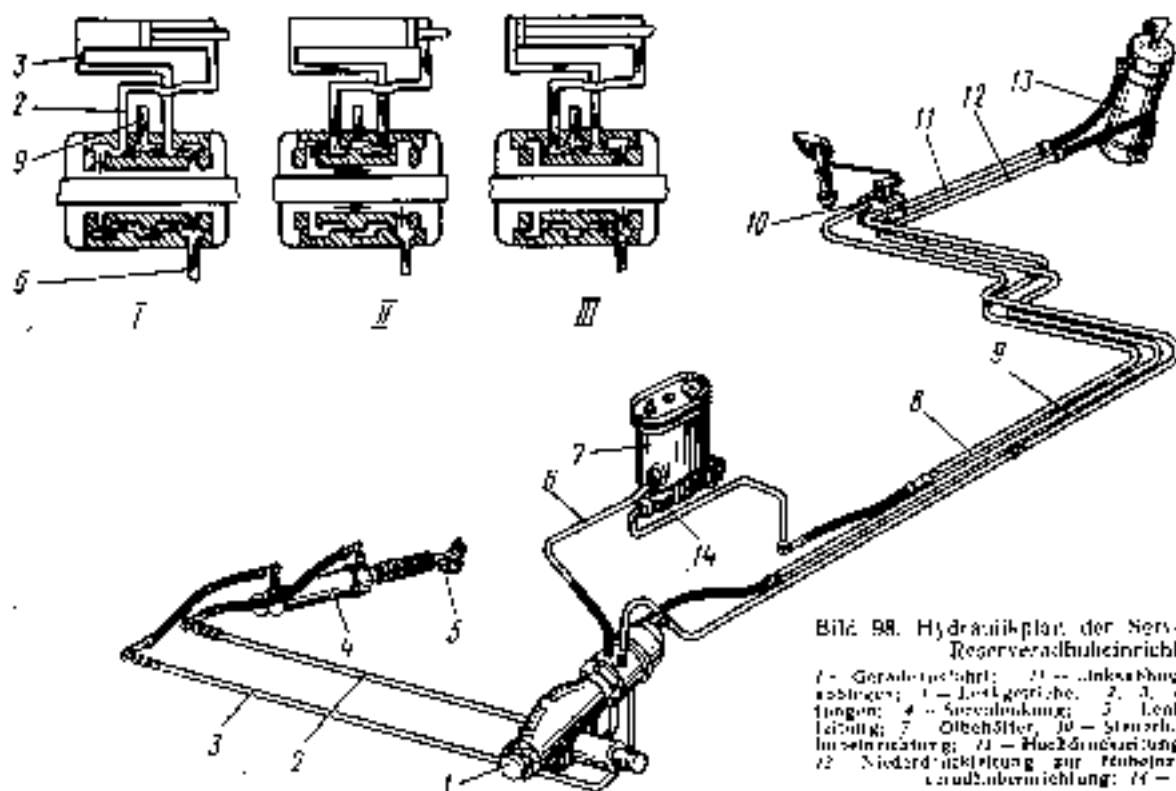


Bild 98. Hydraulikplan der Servolenkung und der Reservebremsenrichtung:

1 - Gerade- und linksablenkung; 2 - linksablenkung; 3 - rechtsablenkung; 4 - Lock-gerade; 5 - Lock-gerade; 6 - Hochdruckleitung; 7 - Sicherheitsventil; 8 - Abfließleitung; 9 - Ölbehälter; 10 - Steuerleitung der Reservebremsenrichtung; 11 - Hochdruckleitung zur Hubeinrichtung; 12 - Niederdruckleitung zur Hubeinrichtung; 13 - Reservebremsenrichtung; 14 - Ölpumpe

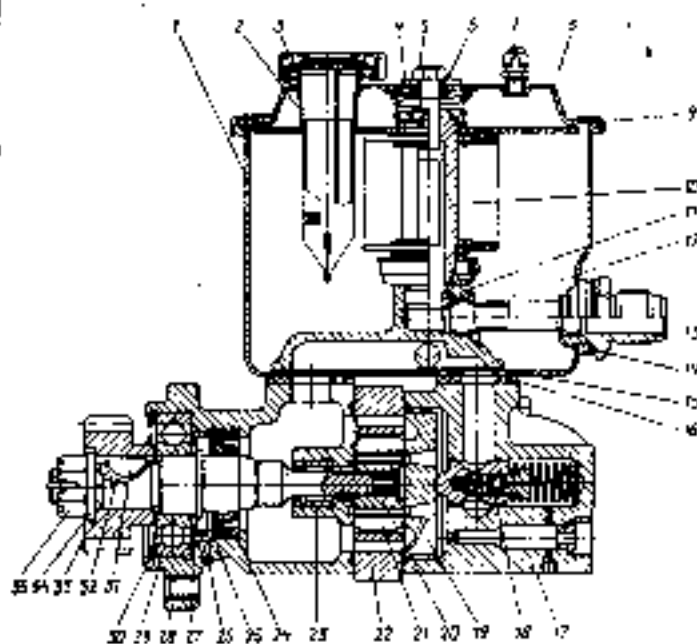


Bild 99. Pumpe der Servolenkung:

1 - Ölbehälter; 2 - Einlassventil; 3 - Einlassventil; 4, 14, 24 - Schrauben; 5 - Schraube; 6 - Dichtung; 7 - Sicherheitsventil; 8 - Behälterdeckel mit Feder; 9, 26 - Dichtungen; 10 - Filter der Pumpe; 11 - Kolben; 12 - Rohr; 13 - Stutzen; 15 - Dichtung; 16 - Pumpendeckel; 18 - Überlaufventil; 19 - Verteilerventil; 20 - Pumpenflügel; 21 - Pumpenschnecke; 22 - Saug- der Pumpe; 23 - Nadelventil; 24 - Wellendichtung; 25, 27 - Spannringe; 26 - Kugel; 27 - Ölbleedventil; 28 - Pumpengehäuse; 29 - Kugellager; 30 - Schneckenwelle; 31 - Pumpenwelle; 32 - Pumpenantriebsrad; 33 - Mutter

Schlebergehäuses und der Stirnfläche des beweglichen Kolbenringes 2,08 ... 2,20 mm betragen. Bei der Kontrolle dieses Spieles mit einer Fühllehre soll das Zahnsegment mit der Schnecke in Eingriff gebracht und ein Drehmoment von 7 ... 19 Nm (0,7 ... 1,9 kpm) an der Schneckenwelle geschaffen werden.

Pumpe der Servolenkung

Die Pumpe der Servolenkung stellt eine doppelwirkende Schaufelpumpe dar (Bild 99). Beim Drehen der Pumpenwelle werden die Schaufeln unter Einwirkung der Fliehkräfte und des Oldruckes gegen die krummlinige Fläche des Stators gedrückt.

In den Saugräumen gelangt Öl zwischen den Schaufeln und wird dann beim Rotieren des Läufers in die Druckräume herausgedrängt.

Die Stirnflächen des Gehäuses und der Verteilerscheibe sind sorgfältig eingeschliffen. An ihnen, wie auch am Läufer, am Stator und an den Schaufeln sind keine Kratzer, keine Einbeulungen u. dgl. zulässig.

Auf der Pumpe ist der Ölbehälter 1 aufgestellt. Der Behälter ist mit einem Deckel abgedeckt. Unter dem Kopf der Schraube 3 liegen die Scheibe 4 und der Gummiring 6, der zusammen mit der Gummidichtung 9 den Innenraum des Behälters abdichtet.

In den Deckel ist das Sicherheitsventil 7 zum Begrenzen des Druckes eingeschraubt. Zum Reinigen des anzufüllenden Öles ist im Behälter das Filler 2 vorgesehen.

Die gesamte Ölmenge gelangt aus dem Hydrauliksystem in die Pumpe über das Siebfilter 10. Beim Verschmutzen des Filters spricht ein Überströmventil an. Die Verschmutzung des Filters führt zur Schaumbildung und zur geräuschvollen Arbeit der Pumpe.

Um Geräusche und erhöhten Verschleiß der Pumpenteile bei hohen Drehgeschwindigkeiten zu vermeiden, ist der Kollektor 11 vorgesehen, dessen Innenkanal mit dem Behälter verbunden ist.

Im Deckel der Pumpe sind zwei Ventile angeordnet. Das Überlaufventil begrenzt die zur Servolenkung zuströmende Ölmenge bei hohen Drehzahlen der Motorkurbelwelle.

Das Sicherheitsventil ist innerhalb des Überlaufventils montiert und begrenzt den Öldruck im System, indem es bei einem Druck von 8,5 ... 9,9 MPa (85 ... 90 kp/cm²) öffnet.

Servolenkung

Die Servolenkung mildert die Stöße, die am Lenkrad beim Fahren auf unebener Bahn entstehen, erhöht die Fahrsicherheit, läßt die Fuhtrichtung bei Reifenpannen an Vorderrädern erhalten, vermindert die zur Lenkung erforderliche Kraft.

Die hydraulische Servolenkung gehört zur Hydraulikanlage des Kraftfahrzeugs, die von der Pumpe 14 gespeist wird (s. Bild 98). Durch diese Pumpe wird auch die Hebevorrichtung 13 des Reserverades in Bewegung gesetzt. Der Hydraulikzylinder der Servolenkung ist am Fahrzeuggewicht angelenkt und seine Kolbenstange mit dem Lenkhebel verbunden. Die Länge der Kolbenstange wird derart eingestellt, daß die erforderlichen Einschlagwinkel der Vorderräder gesichert werden. Um die Kolbenstangenlänge

zu ändern, hat man die Schraube 12 (Bild 100) zu lockern, die Schutzhülle 11 abzunehmen und die Kolbenstange mit einem Schlüssel sinngemäß zu drehen. Ist die Kolbenstangendichtung undicht ge-

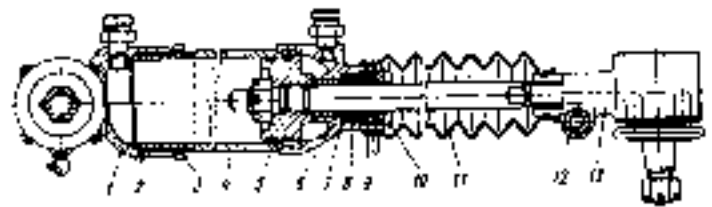


Bild 100. Hydraulikzylinder der Servolenkung:

1 — Zylinderkopf; 2 — Dichtring; 3 — Mutter; 4 — Zylinder; 5 — Kolben mit Kolbenstange, komplett; 6 — Dichtring; 7 — Stößerring; 8 — Manschette; 9 — Druckring; 10 — Mutter; 11 — Gummibalg; 12 — Schraube; 13 — Kolbenstangenstopf

worden, so muß sie mit der Mutter 10 nachgespannt werden.

Hubzylinder für Reserverad

Diesem einfachwirkenden Zylinder (Bild 101) wird Öl von der Pumpe zugeführt, wenn das Reserverad gehoben werden muß. Die hydraulische Servolenkung wird hierbei mit dem Steuerhahn des Zylinders abgeschaltet.

Steuerhahn des Hubzylinders

Der am rechten Längsträger angebrachte Hahn 10 (s. Bild 98) ermöglicht die Ölaufuhr entweder zur Servolenkung oder zum Hubzylinder des Reserverades. Der Hahnkücken (Bild 102) wird mit der Feder 1 in der Ausgangsstellung gehalten. Das Reduzierventil spricht bei einem Druck von 5,5 ... 6,0 MPa (50 ... 60 kp/cm²) an. Der Ansprechdruck ist mit den Scheiben 10 einstellbar. Durch Verminderung der Scheibendicke wird der Ansprechdruck vergrößert.

Über das Ventil 5 strömt Öl aus dem Hubzylinder in den Behälter, wenn das Rad gesenkt wird. Zum Heben des Rades den Steuergriff ziehen und halten, bis die Klinke am abklappbaren Halter einrastet. Das Reduzierventil und die Rückholfeder verhindern, daß die Pumpe überhitzt wird.

Um das Rad zu senken, hat man die Klinke außer Eingriff zu ziehen, wonach das Rad unter Einwirkung der Eigenmasse, unabhängig vom Betrieb der Pumpe senken wird.

Lenkgestänge

Die Länge der Lenk- und der Spurstange ist einstellbar.

Die Gelenke des Lenkgestänges sind mit Schalen versehen (Bild 103) und vollständig austauschbar ausgeführt. Im Laufe des Betriebs bedürfen die Gelenke keiner Nachstellung.

Die Pilege der Lenkung besteht darin, daß die Befestigung des Lenkgetriebes, der Rohrleitungen, des Schutzüberzuges am Hydraulikzylinder regelmäßig überprüft, das Lenkrodspiel kontrolliert und die Aggregate der Hydraulik bedient werden.

Die Baugruppen der Hydraulik dürfen nur im Bedarfsfall auseinandergenommen werden, wobei auf Sauberkeit peinlichst zu achten ist. Unelastisch gewordene Gummiringe sind auszutauschen.

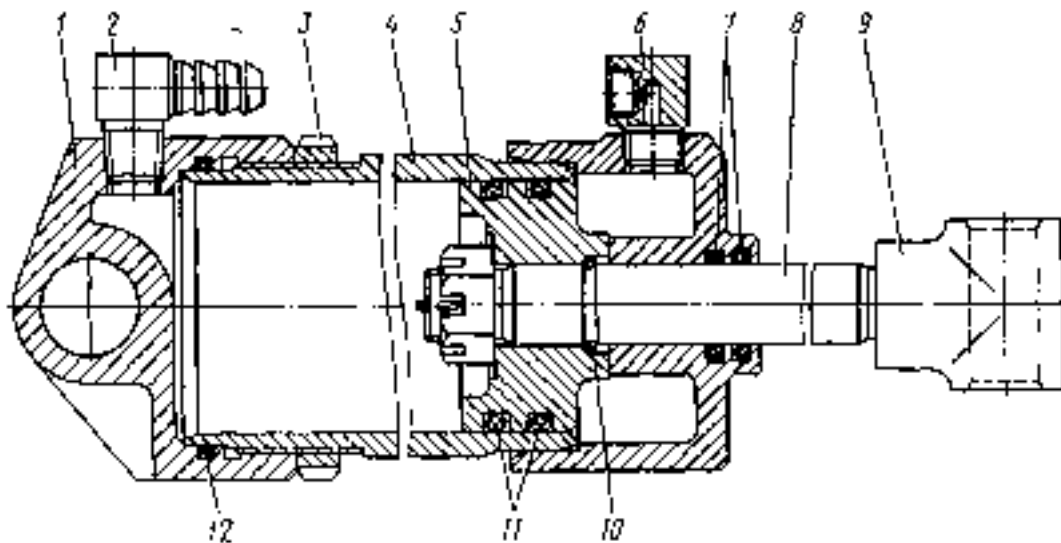


Bild 101. Hydraulischer Zylinder für das Reservoir

1 - Zylinderkopf, 2 - Kegelstift, 3 - Kegelstift, 4 - Zylinder, 5 - Kolben, 6 - Dichtung, 7 - Kegelstift, 8 - Kegelstift, 9 - Kegelstift, 10 - Ringstift, 11, 12 - Dichtungen

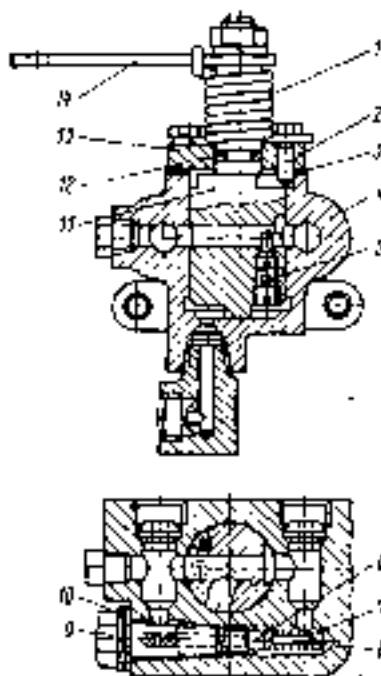


Bild 102. Steuerarm des Hydraulischen Zylinders

1 - Rückstellfeder, 2 - Dichtung, 3 - Dichtung, 4 - Dichtung, 5 - Dichtung, 6 - Dichtung, 7 - Dichtung, 8 - Dichtung, 9 - Dichtung, 10 - Dichtung, 11 - Dichtung, 12 - Dichtung

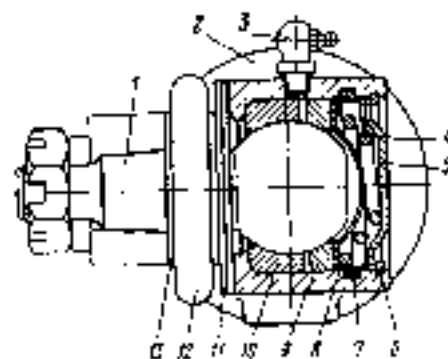


Bild 103. Getriebe des Lenkgestänges

1 - Kegelstift, 2 - Kegelstift, 3 - Kegelstift, 4 - Kegelstift, 5 - Kegelstift, 6 - Kegelstift, 7 - Kegelstift, 8 - Kegelstift, 9 - Kegelstift, 10 - Kegelstift, 11 - Kegelstift, 12 - Kegelstift

Vor dem Ausinandernehmen der Pumpe die gegenseitige Lage der Stierscheibe und des Ständers sowie des Ständers an Pumpengehäuse vermerken (der Pfeil am Ständer zeigt den Drehsinn der Pumpenwelle).

Der Ständer, Läufer und die Schaufeln sowie das Überströmventil und der Pumpendeckel sind aneinander angepaßt und dürfen nur saßweise ausgenutzt werden. Sind die Stirnflächen am Läufer, Gehäuse und an der Stierscheibe nur geringfügig abgerundet, so dürfen sie eingeklappt werden.

Vor der Montage alle Bestandteile der Pumpe, des Hydraulikzylinders und der Steuerung richtig im Petroleum oder Benzin waschen, trocknen, ohne abzersetzen und einölen. Die Filtersiebe waschen und mit Druckluft durchbläsen.

Beim Abschrauben der Gülenke im Lenkgestänge darauf achten, daß die Gülenkführzüge nicht verformt werden.

Beim Ölwechsel in der Hydraulikanlage folgendes verfahren:

1. Den Motor warmlaufen lassen, die Öltemperatur in der Hydraulikanlage soll nicht unter $+20^{\circ}\text{C}$ betragen.

2. Die Vorderräder mit dem Wagenheber anheben.

3. Die Vorderräder linkswärts vollständig einschlagen.

4. Den vorderen Schlauch der Servohydraulik vom am Rahmen befindlichen Stutzen und den hinteren vom Stutzen des Hydraulikzylinders abtrennen.

5. Den Deckel 8 (s. Bild 99), das Filter 2 abbauen und spülen.

6. Öl ablassen, hierzu die Räder vollständig rechtswärts einschlagen.

7. Abwarten, bis Öl aus dem Behälter abfließt, und das Reserverad senken, um Öl aus dem Reserverad-Hubzylinder zu verdrängen.

8. Die beiden früher abgetrennten 5-Schläuche anschließen.

9. Die Gülenke aus dem Behälter entfernen, das Siebfilter und den Deckel anbringen.

10. In den Behälter 1,5 ltr. reines Öl eingießen.

11. Den Motor anwerfen und das Lenkrad nach beiden Seiten 2...3 Male vollständig einschlagen. Das Lenkrad in der linken Grenzstellung in Position lassen.

12. In den Behälter reines Öl bis zur oberen Marke zusetzen.

13. Das Reserverad 2...3 Male heben und senken und in der gehobenen Lage bleiben lassen.

14. Öl aus der Anlage wie beschrieben ablassen (Bk. 4, 6, 7, 8).

15. In den Behälter 1,5 ltr. reines Öl eingießen.

16. Die Hydraulikanlage beim laufenden Motor entlüften, dazu das Lenkrad nach beiden Seiten vollständig einschlagen, bis keine Luftblasen mehr im Behälter entstehen.

17. Reines Öl bis zur oberen Marke zusetzen.

18. Das Reserverad einigemale heben und in der Transportstellung sichern.

19. Den Motor abstellen, den Ölstand im Behälter kontrollieren, bei Bedarf Öl zusetzen.

20. Den Einfüllstutzen im Behälterdeckel schließen.

Einstellung des Lenkradspieles. Das Lenkradspiel wird beim laufenden Motor gepufl, indem das Lenkrad nach beiden Seiten gedreht wird, bis die

Vorderräder einzuschlagen beginnen. Das Lenkradspiel darf nicht über 25° betragen (mit neuen Kraftfahrzeug 12°).

Die Vorderräder müssen bei der Prüfung die Lage für Geradeausfahrt einnehmen.

Das Kraftfahrzeug muß auf einem ebenen Platz mit harter Decke im einsatzbereiten Zustand stehen.

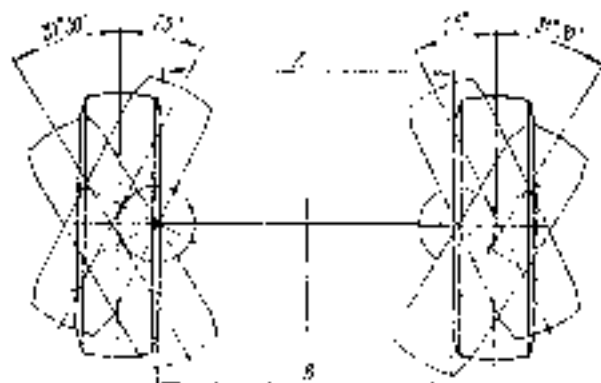


Bild 98 Einstellung der Vorderräder

Die Hydraulikanlage muß mit Öl versorgt und entlüftet sein.

Einstellung der Gesamtspur. Die Gesamtspur wird beim Nennluftdruck als Differenz der Maße B und A (Bild 103) zwischen den Radfelgen gemessen. Hierzu:

— das Fahrzeug auf einem waagerechten ebenen Platz mit harter Decke abstellen und die Vorderräder für Geradeausfahrt anordnen,

den Abstand B zwischen den Radfelgen hinten in der Höhe der Radnabe messen und die Meßstellen markieren. Das Kraftfahrzeug leicht rollen, daß diese Stellen vorn liegen, und den Abstand A messen, der um 3...5 mm geringer als hinten sein muß. Liegt die Maßdifferenz außerhalb dieses Bereiches, so sind die Sperrschrauben zur Befestigung der Sperrstangenkupple zu lockern, und die Sperrstangenlänge nachgemessen zu ändern.

Nach der Einstellung der Gesamtspur die Lenkschlagwinkel messen, deren Größe im Bild 104 angegeben ist und zur Begrenzungsschrauben begrenzt wird.

BREMSEN

Das Kraftfahrzeug ist mit Feststell-, Abgasbremse und Betriebsbremse ausgestattet.

Feststellbremse

Die Feststellbremse stellt eine Trommelbremse dar und besitzt zwei Bremsbacken (Bild 105).

Der Bremshebel ist mit dem Hebel 1 des Bremsventils im Druckluftsystem verbunden. Deshalb wird beim Einsetzen der Feststellbremse auch die Bremsung des Anhängers in Wirkung gebracht.

Während der Fahrt darf diese Bremse nur in Notfällen eingesetzt werden.

Ist die Feststellbremse unwirksam geworden, so soll sie nachgestellt werden. Hierzu ist der Handbremshebel in die unterste Stellung zu bringen und der tote Gang durch Verringerung der Länge der Zugstange 3 einzustellen.

Läßt sich der zu große tote Gang nicht beseitigen, so muß man:

- Zugstange 4 vom Hebel 7 abtrennen;
- Schraube 8 lösen und den Hebel verstellen.

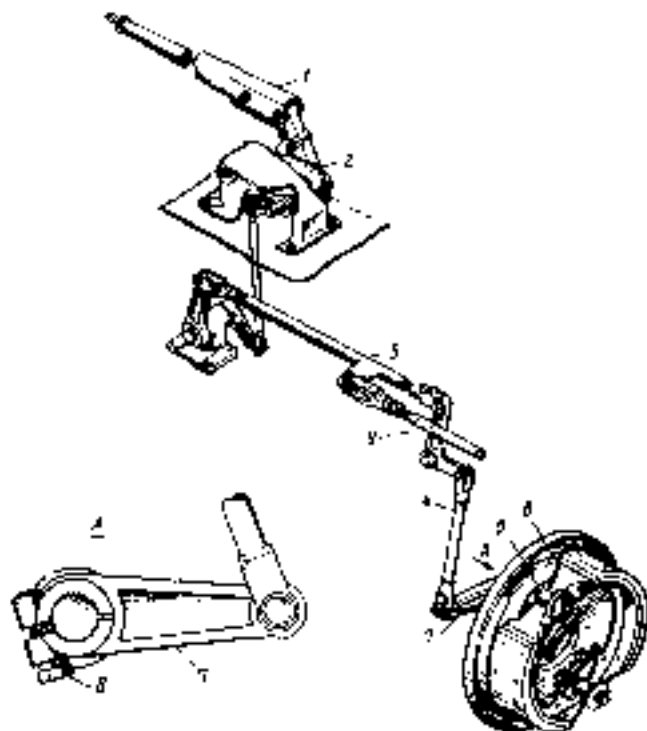


Bild 106. Feststellbremse:

1 — Hebel des Bremsventils, 2 — Zahnsegment, 3, 4 — Zugstangen; 5 — Bremsbacken; 6 — Trommel, 7 — Einstellhebel, 8 — Spannschraube; 9 — Zugstange 2. in Bremszylinder.

d.h. den im Uhrzeigersinn (vom Bremschild gesehen) bezüglich des Bremsbackens 5 um einen Zahn versetzen:

— Schraube 8 anziehen und die Zugstange 4 mit Hebel verbinden. Das Spiel zwischen den Bremshebeln und der Trommel soll 0,5 ... 0,6 mm betragen. Das Spiel ist mit einer Fülllehre durch die Löcher im Schuttmantel der Bremse zu prüfen. Ist das Spiel größer als vorgeschrieben, so ist der Hebel noch um einen Zahn zu verstellen.

Ist die Handbremse richtig eingestellt, so wird die Klinke um 4 ... 6 Zähne zum Zahnsegment bei den völlig an der Trommel gedrückten Bremsbacken verstellt.

Ist der Abstand zwischen der Bremsfläche und den Nietköpfen geringer als 0,5 mm geworden, so sind die Bremsbeläge zu ersetzen.

Abgasbremse

Die Abgasbremse läßt die Fahrgeschwindigkeit auf langen Gefällen dadurch herabsetzen, daß im Auslaßkrümmer ein Gegenruck geschaltet wird. Sie besteht aus dem Gehäuse und einer Klappe, die mit Druckluftzylinder 15 und 16 (s. Bild 50) betätigt wird.

Die Bremse wird mit einem auf dem Fußboden im Fahrerhaus befindlichen Druckknopf eingeschaltet.

Gibt man den Druckknopf frei, so wird die Klappe geöffnet und die Bremswirkung aufgehoben. Eine Verriegelung sorgt dafür, daß beim Einschalten der Abgasbremse die Kraftstoffzufuhr unterbrochen wird.

Dafür ist ein ähnlicher Druckluftzylinder vorhanden, der den Kraftstoffzufuhrhebel sinngemäß versetzt und gleichzeitig mit der Abgasbremse ein- und abgeschaltet wird. Beim Fahren mit der eingeschalteten Abgasbremse darf die Motordrehzahl 2600 min⁻¹ nicht überschreiten. Bei einer 2600 min⁻¹ nahen Motordrehzahl darf auf einen niedrigeren Gang im Wechselgetriebe nicht umgeschaltet werden. Im Bedarfsfall hat man zunächst die Motordrehzahlen herabzusetzen und erst dann den niedrigeren Gang einzulegen.

Dreht sich die Klappe 24 der Abgasbremse mit Mühe, so hat man das Gehäuse mit der Klappe abzubauen, in Petroleum zu waschen und mit Druckluft durchzublasen. Laufen die Kolbenstangen der Zylinder 15, 16 oder der Hahnknopf fest, so sind diese Teile zu zerlegen, in Petroleum zu waschen, die abgenutzten Teile zu ersetzen, die Gleitflächen abzuschmieren.

Die Lage der Klappen wird durch Änderung der Länge 1 reguliert. Bei der richtig eingestellten Klappe muß die Paßfeder entlang der Rohrleitung angeordnet werden, wenn der Kolben im Zylinder die oberste Stellung einnimmt.

Betriebsbremsen

Die als Betriebsbremsen dienenden Radbremsen stellen austauschbare Innenbackenbremsen dar (Bild 106). Jede Bremse besitzt zwei in einem Gehäuse untergebrachte Hydraulikzylinder. Die Bremsbacken 4 sitzen auf den Stützbolzen 6.

Die Radbremse wird je nach dem Verschleiß der Bremsbeläge durch Verringerung des Spieles zwischen den Bremsbacken und der Trommel mit Hilfe der Einstellexzenter 2 eingestellt.

Die Regelung der Bremsen ist wie folgt durchzuführen:

- das Rad mit dem Wagensheber heben;
- Rad vorwärts drehen, hierbei den Exzenter der vorderen Bremsbacke so lange drehen, bis das Rad abgebremst wird;
- indem das Rad in derselben Richtung von Hand gedreht wird, den Exzenter allmählich lösen, bis das Rad freigegeben ist;
- die hintere Bremsbacke ähnlicherweise einstellen; das Rad ist hierbei rückwärts zu drehen.

Die Radbremsen kann auch nach einem vereinfachten Verfahren nachgestellt werden, hierbei:

- mit einem Schlüssel 22 mm die Exzenter der Bremsbacken bis Anschlag drehen, u.zw. den rechten (von der Bremsträgersseite) im Uhrzeigersinn und den linken gegen Uhrzeigersinn;
- die Exzenter um 30 Grad zurückdrehen, was dem Drehen des Exzentersbolzens um eine halbe Kopfkannte entspricht.

Nachdem die Bremsen an allen Rädern eingestellt sind, ist zu prüfen, ob sich die Bremsstrommeln während der Fahrt nicht erwärmen.

Bei der laufenden Einstellung der Bremsen darf die ursprüngliche Lage der Stützbolzen 6 nicht geändert werden.

Die Einstellung des Spieles zwischen dem Bremsbelag und der Trommel mit Hilfe der Stützbolzen ist nur nach dem Ersetzen der Beläge oder Backen sowie bei der gestörten ursprünglichen Lage der Bolzen vorzunehmen. Hierbei zunächst die Stützbol-

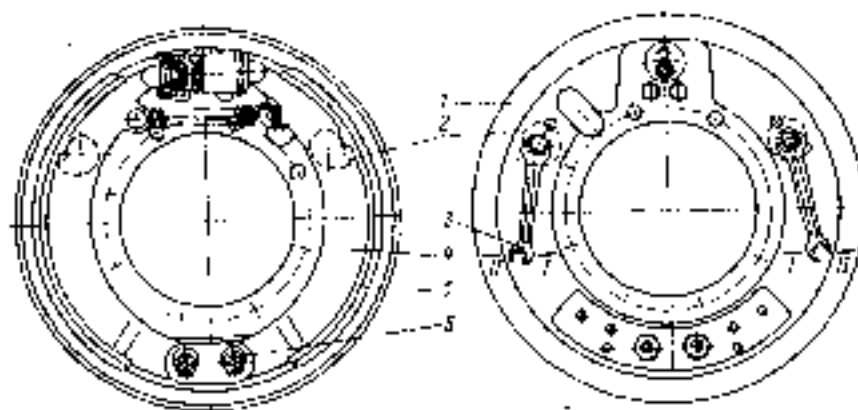


Bild 106. Radbremse

1 — Buchsenlager, 2 — Einstellmechanismus, 3 — Schildeisen, 4 — Bremsbacke, 5 — Reibbelag, 6 — Schutzblech des Bremsbacke, 7 — Verengung des Spieles, 8 — Vergrößerung des Spieles

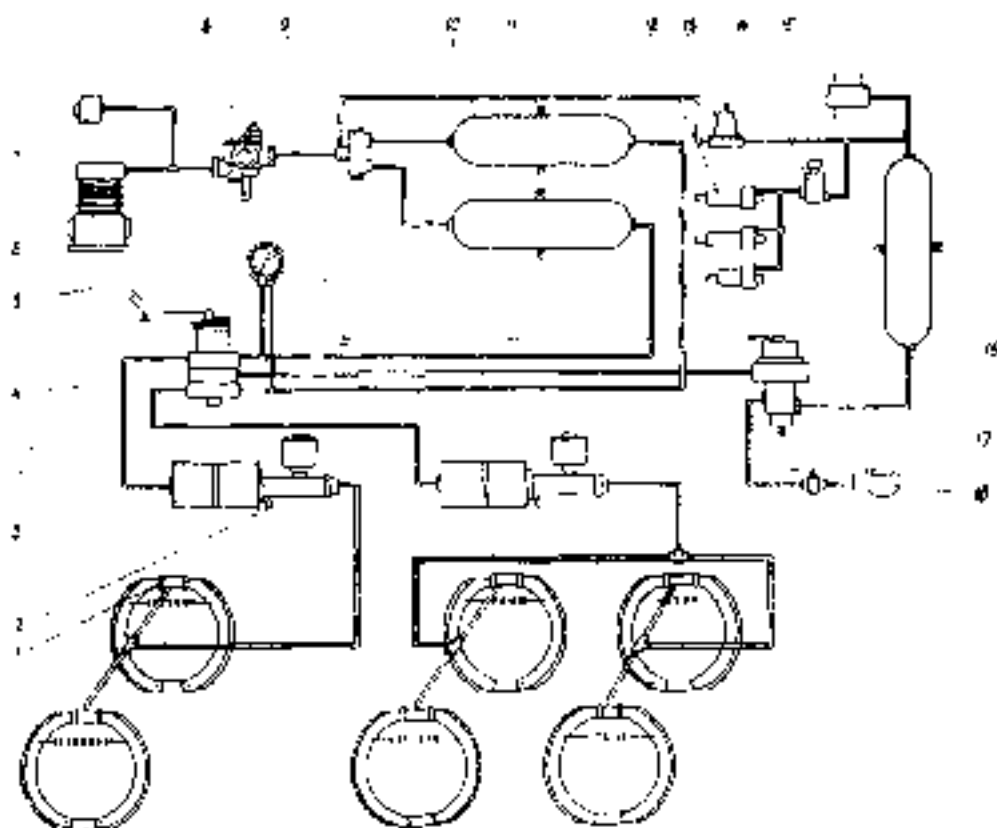


Bild 107. Schema des Druckluft- (Öldruck-)Antriebs der Bremsen

1 — Radbremsventil, 2 — Wärmespeicher, 3 — Druckminderstempel, 4 — Bremsventil, 5 — Manometer, 6 — Ventile, 7 — Schutzventil, 8 — Druckregler, 9 — Zerkos-Schutzventil, 10, 11 — Druckluftbehälter, 12 — Minderdruckgeber, 13 — Druckluftzylinder, 14 — Zerkos-Schutzventil, 15 — Druckminderer, 16 — Druckminderer, 17 — Anhängerbremseventil, 18 — Kupplungsventil

zen auf den an den Stirnflächen befindlichen Marken zueinander werden. Über die Luke im Bremsraum eine 200 mm lange 0,2 mm Fühllehre zwischen der Trommel und der Backe in 30 mm Abstand vom unteren Rand des Bremsbelags einstecken und durch Drehen des Stützbolzens 6 etwas einklumpen. Die Fühllehre wegziehen, die Trommel drehen und das Spiel von 0,35 mm in 30 mm Abstand vom oberen Rand des Bremsbelags zu einer anderen Fühllehre und dem Exzenter 2 einstellen. Die Stützbolzen sichern und die Spiele überprüfen.

Ist der Abstand zwischen der Bremsfläche und den Nutkappen geringer als 0,5 mm geworden, so sind die Bremsbeläge zu ersetzen.

Die veralteten Bremsbeläge werden auf Benzin gewaschen.

Die abgenutzte Arbeitsfläche der Bremsstrommel, die tiefe Ringriefen aufweist, kann ausgeschleift werden, wobei die Zentrierung nach den Anbringern der Radnabenlager erfolgt. Der Rundlauffehler der Arbeitsfläche der Bremsstrommel darf nicht über 0,25 mm und der Durchmesser nicht über 424,38 mm betragen.

Druckluft-Oldruckantrieb der Bremsen

Der Druckluft-Oldruckantrieb der Betriebsbremsen besteht aus einem Druckluftantrieb und zwei Oldruckantrieben, einer von denen die Bremsen der Vorderachse und der andere die Bremsen der Mittel- und Hinterachse betätigt.

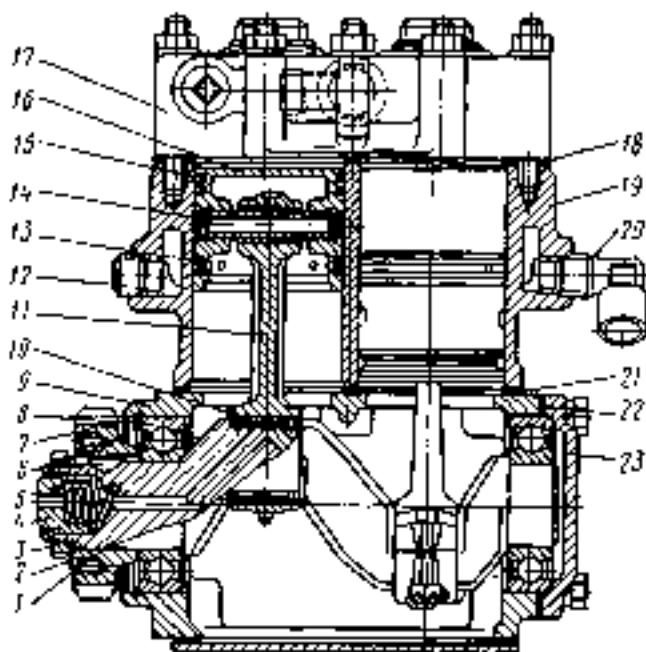


Bild 108. Verdichter.

1 - Kurbelwelle; 2 - Sicherheitsventil; 3 - Pleuellagerbolzen; 4 - Pleuellagerbolzen; 5 - Pleuellagerbolzen; 6 - Pleuellagerbolzen; 7 - Pleuellagerbolzen; 8 - Pleuellagerbolzen; 9 - Pleuellagerbolzen; 10 - Pleuellagerbolzen; 11 - Pleuellagerbolzen; 12 - Pleuellagerbolzen; 13 - Pleuellagerbolzen; 14 - Pleuellagerbolzen; 15 - Pleuellagerbolzen; 16 - Pleuellagerbolzen; 17 - Pleuellagerbolzen; 18 - Pleuellagerbolzen; 19 - Pleuellagerbolzen; 20 - Pleuellagerbolzen; 21 - Pleuellagerbolzen; 22 - Pleuellagerbolzen; 23 - Pleuellagerbolzen.

Am Kraftfahrzeug ist ein Kontrollsystem vorhanden, das den Zustand der Bremsen überwachen läßt und aus Signallampen und Schaltern besteht. Das System überwacht den Luftdruck in den Druckluftbehältern sowie den Zustand der Radbremsen und des Oldruckantriebs.

Fällt der Luftdruck in den Behältern unter 450 kPa (4,5 kp/cm²), bei übermäßigen Spielräumen zwischen den Bremsbacken und Trommeln sowie bei Störungen am Oldruckantrieb leuchten Signallampen auf.

Im Bild 107 ist der Druckluft-Oldruckantrieb der Bremsen schematisch dargestellt.

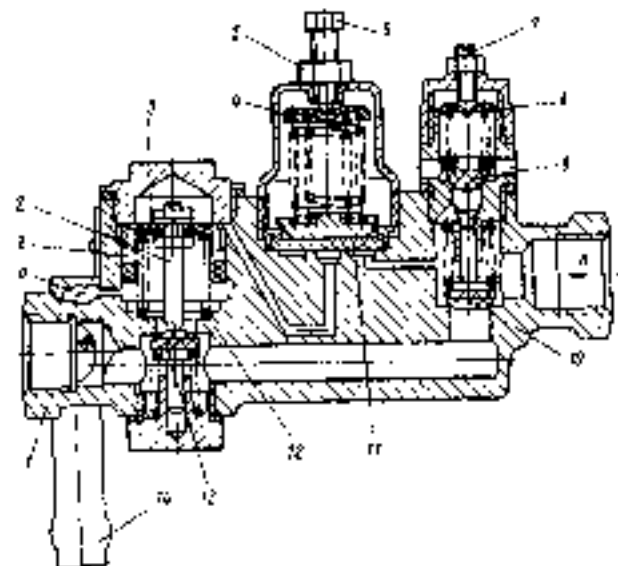


Bild 109. Druckregler.

1 - Gehäuse; 2 - Ventile; 3 - Kolben; 4 - Pleuellagerbolzen; 5 - Pleuellagerbolzen; 6 - Pleuellagerbolzen; 7 - Pleuellagerbolzen; 8 - Pleuellagerbolzen; 9 - Pleuellagerbolzen; 10 - Pleuellagerbolzen; 11 - Pleuellagerbolzen; 12 - Pleuellagerbolzen.

Die Druckluftausrüstung erzeugt einen Druckluftvorrat, mit dessen Hilfe der Oldruckantrieb in Betrieb gesetzt wird.

Der einstufige **Zweizylinder-Kolbenverdichter** (Bild 108) ist am Schwingegehäuse zwischen den Zylinderbohrungen angebracht und wird von den Pleuellagern angetrieben.

Der Verdichter wird mit dem **Druckregler** folgendermaßen gesteuert. Erreicht der Luftdruck im System 700 ... 750 kPa (7 ... 7,5 kp/cm²), so verhindert der Druckregler die Füllbohrung mit der Umgebungsluft, wodurch die Luftzufuhr in das System unterbrochen wird.

Fällt der Luftdruck auf 620 ... 650 kPa (6,2 ... 6,5 kp/cm²), so speist der Druckregler den Luftauslaß ins Freie, und der Verdichter fördert Luft in das System.

Der Druckregler wird mit der Schraube 6 (Bild 109) eingestellt. Beim Einschrauben derselben wird der Einschaltdruck höher und beim Herausdrehen geringer. Das Sicherheitsventil 9 schützt die Anlage vor einem übermäßigen Druckanstieg bei Störungen im Druckregler. Der Ausdrückdruck des Ventils hängt von der Verspannung der Feder mit der Einstellschraube 7. Erreicht der Druck im Raum A 900 ... 950 kPa (9 ... 9,5 kp/cm²), so öffnet das Ventil 9 und überschüssige Druckluft wird über die Seitenlöcher ins Freie herausgelassen.

Die Funktion des Druckreglers wird durch Überwachung des Luftdruckes beim laufenden Motor beurteilt. Der Verdichter soll normalerweise bei 620 kPa (6,2 kp/cm²) eingeschaltet und bei 750 kPa (7,5 kp/cm²) abgeschaltet werden. Der Druck wird nach dem Zweizylinderanometer an der Instrumententafel überwacht.

Das zweiteilige Bremsventil (Bild 110) steuert die in zwei Kreisen beteiligten Radbremsen des Kraftfahrzeugs sowie das Steuerventil der Anhängerbremsen.

Das Bremsventil besteht aus dem oberen und unteren Gehäuse. Am oberen Gehäuse wird das He-

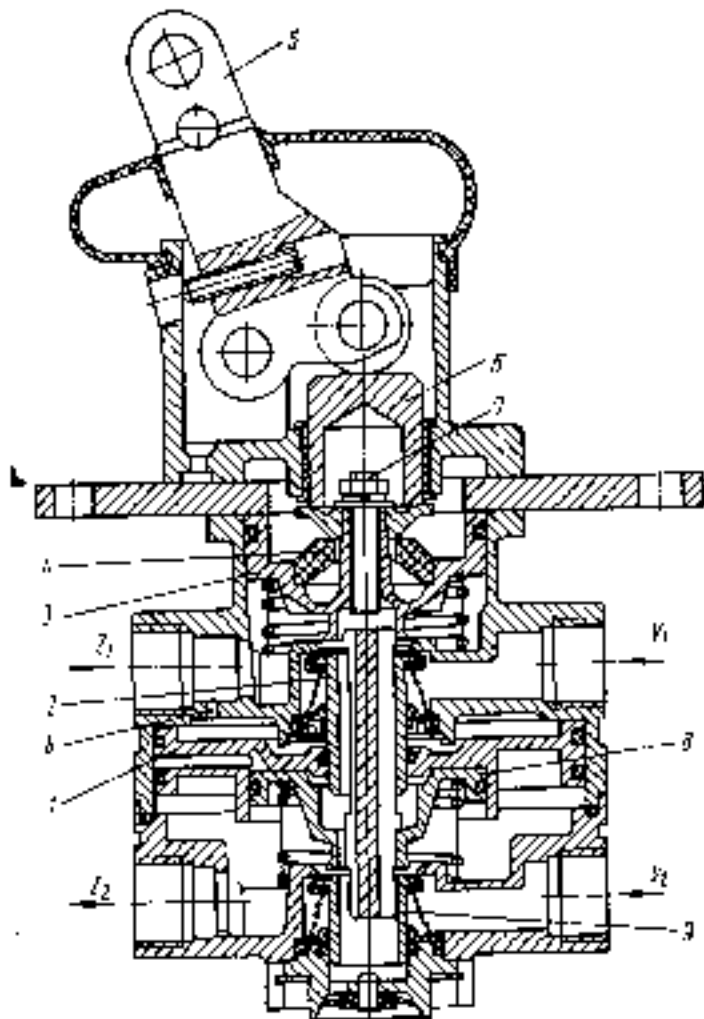


Bild 110. Bremsventil.

1 — Bremsventil zum Gefäß, 2 — Ventile, 3 — Stütze, 4 — Stütze, 5 — Hebel, 6 — Stütze, 7 — Stiftschraube, 8 — kleiner Kolben, 9 — Ventile, 10 — Stütze, 11 — Stütze.

belwerk des Ventils befestigt, das mit einem Gummibalg vor Verunreinigung geschützt ist.

Im unteren Gehäuse ist der kleine Kolben 8 untergebracht, der mit einer Feder gegen den großen Kolben 1 gedrückt wird. Auf den Stößel des kleinen Kolbens ist das Ventil 2 des oberen Bremsventilteiles aufgesetzt, das mit einer Feder gegen den Sitz im oberen Gehäuse gedrückt wird. Im unteren Gehäuse ist das Ventil 9 des unteren Teiles untergebracht, das ebenso mit einer Feder gegen den Sitz gedrückt wird.

Druckluft wird der Bremsventilteile von den Druckluftbehältern über die Stützen V_1 und V_2 zugeführt. Im gelüfteten Zustand nehmen der Stößel 6 und die Kolben 3, 1, 5 unter Einwirkung der Rückholfedern die obere Stellung ein, die Ventile 2 und 9 sind an ihre Einlaßsitze gedrückt. Die Stützen Z_1 , Z_2 und die mit ihnen verbundenen Druckluftverstärker sind über die offenen Auslaßsitze und die hohlen Körper der Ventile 2 und 9 mit der Auslaßöffnung verbunden. Beim Niedertreten des Bremspedals wird

der Hebel 5 um seine Achse gedreht und der Stößel 6 zusammen mit dem oberen Folgekolben abwärts versetzt. Der Auslaß des Ventils 2 wird geschlossen, weiter gibt das Ventil 2 den Einlaßsitze frei, und Druckluft strömt zum Stutzen Z_1 . Über den Kanal b wird Druckluft gleichzeitig dem Raum unter dem Beschleunigungskolben 1 zugeführt. Der Kolben 1 bewegt sich abwärts und setzt den unteren Bremsventilteil in Betrieb. Der obere Ventilteil wird somit mechanisch und der untere pneumatisch betätigt.

Beim Freilassen des Bremspedals wird das Bremsventil in umgekehrter Reihenfolge gelüftet. Beim Ausfall des zweiten Bremskreises bleibt der erste, mit dem oberen Bremsventilteil steuerbare Bremskreis arbeitsfähig. Vorsicht: dagegen der erste Bremskreis, so wird der untere Bremsventilteil mit dem Stößel über die Stiftschraube 7 und die hohle Kolbenstange betätigt.

Die Pflege des Bremsventils besteht darin, daß es regelmäßig gereinigt, nachgeschmier und auf Dichtigkeit geprüft wird.

Darauf achten, daß der Gummibalg in einwandfreiem Zustand ist und am Gehäuse dicht anliegt, da sonst das Bremsventil wegen Verunreinigung versagen kann. Die Dichtigkeit des Bremsventils wird mit Seifenwasser in der gebremsten und gelüfteten Stellung geprüft. Tritt Luft aus der Auslaßöffnung im gelüfteten Zustand heraus, so weist dies auf Undichtigkeit eines der Einlaßventile hin. Tritt dagegen Luft im gebremsten Zustand heraus, so ist eines der Auslaßventile undicht geworden. Bei solchen Schäden soll das Bremsventil ausgetauscht werden.

Das Bremsventil wird mit dem Bremspedal 2 (s. Bild 79) über ein Gestänge mechanisch betätigt. Das Pedal ist im Bock 14 gelagert und über die Zugstange 12 mit dem Hebel 3 verbunden, der auf der Zwischenwelle sitzt. Diese Welle ist im Bock 1 gelagert und trägt auch einen anderen Hebel, der über die regelbare Zugstange 15 mit dem Bremsventilhebel verbunden ist. Der Leerweg des Bremspedals soll 20...30 mm betragen und wird durch Änderung der Länge der Zugstange 15 eingestellt. Hierzu die Gegenmutter lockern, den Bolzen entsplinten und ausbauen und die Gabel sinngemäß drehen, wonach die Gegenmutter anziehen.

Der volle Pedalweg soll 150...160 mm betragen, um einen ausreichenden Arbeitsdruck im Bremsystem zu schaffen, und wird mit der Schraube 11 eingestellt, die mit der Gegenmutter zu sichern ist.

Die Druckluftverstärker sind am Längsträger angebracht und dienen zum Erzeugen des erforderlichen Bremsflüssigkeitsdruckes unter Einwirkung des Luftdruckes (Bild 111).

Beim Betätigen des Bremspedals wird das Bremsventil geöffnet und die Druckluft gelangt unter den Kolben. Zum zweiten Kolben gelangt die Luft durch die Radialbohrungen a und die hohle Stange. Unter Einwirkung des Luftdruckes wird die Stange mit den beiden Kolben verschoben und drückt über den Stößel auf den Hauptzylinderkolben. Dieser verdrängt die Flüssigkeit in die Bremsleitung.

Beim Lösen der Bremsen gelangt die Luft aus dem Verstärker über das Bremsventil ins Freie. Die Kolben des Hauptbremszylinders und des Verstärkers werden mit Federn in ihre Ausgangsstellung zurückgeschoben.

Die Dichttheit der Zylinder wird mit Seifenwasser geprüft. Die Manschetten ersetzen, falls deren Arbeitsschleife Mängel aufweist. Die Zylinder werden darauf angeordnet, daß die Winkelstücke die waagerechte Stellung einnehmen. Beim Zusammenbau der Vers-

Im Deckel ist die mit der Gegenmutter gesicherte Einstellschraube 5 untergebracht, mit der die Federkraft und somit der Überströmdruck einstellbar ist. Druckluft strömt über den Kanal 4 unter die Membran 2, die mit den Federn und dem Kolben

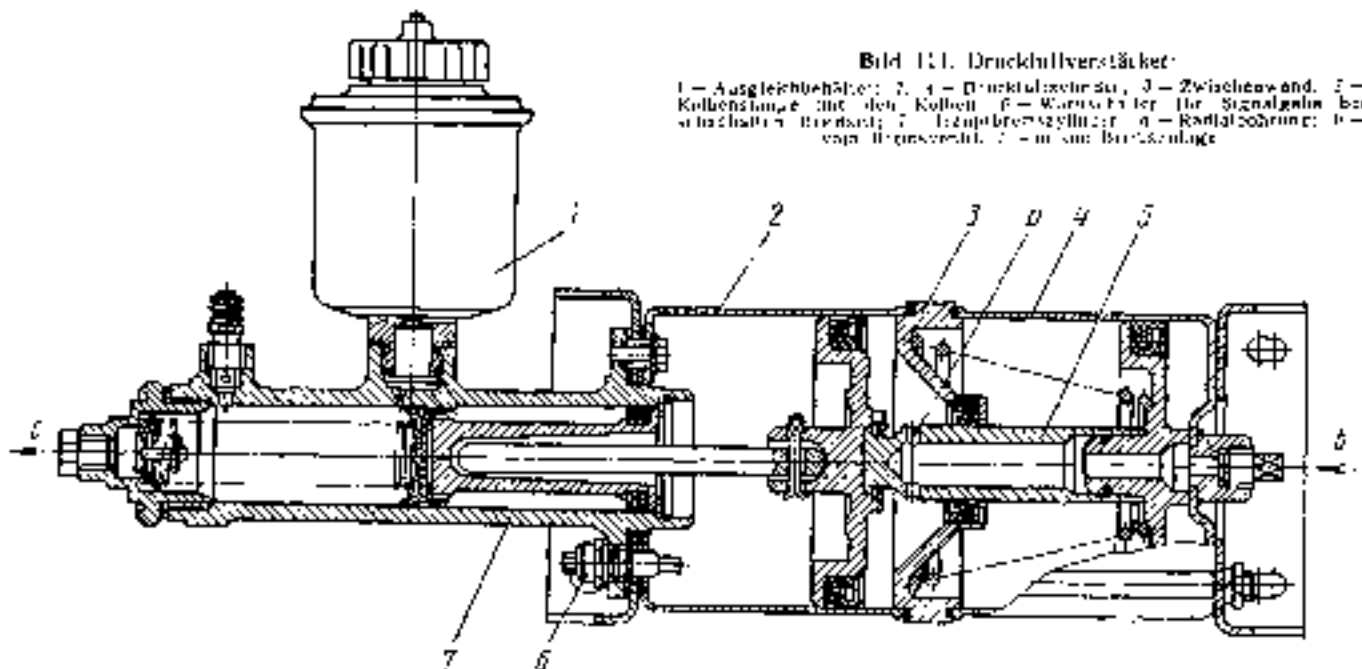


Bild 12.1. Druckluftverschlüsselung

1 - Ausgleichshalter; 2, 4 - Druckluftzylinder; 3 - Zwischenwand; 5 - Kolbenstange mit dem Kolben; 6 - Wärmefilter der Signalpumpe bei schließlicher Freigabe; 7 - Zylinderbohrung; 8 - Radialbohrung; 9 - vom Freigewicht; 10 - in der Brückenlage

lärker dürfen die Muttern der Spannschrauben nicht zu straff angezogen werden.

Das Einkreis-Schutzventil (Bild 112) verhindert, daß die Bremsanlage Druckluft verliert, falls der Kreis zur Betätigung der Anhängerbremsen undicht geworden ist. Das Schutzventil wird in die Druck-

gegen den Sitz gedrückt wird und somit den Raum vor dem Ventil sperrt. Erreicht der Luftdruck 550...555 kPa (5,50...5,55 kp/cm²), so überwindet er den Widerstand der Federn 4, die Membran 2 wird angehoben, und Druckluft strömt über das Rückschlagventil 1 zu den Verbrauchern. Fällt der Druck im

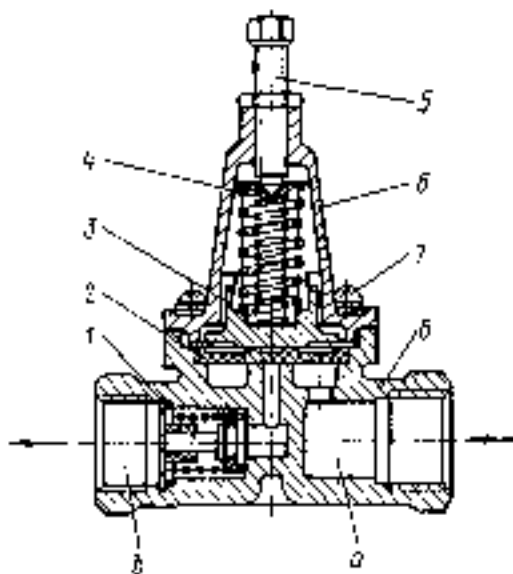


Bild 112. Einkreis-Schultergelenk:

1 = Fächerlagerung; 2 = Algenbraun; 3 = Kothrin;
4 = Federf.; 5 = Einstellkühnlabe; 6 = Deckel; 7
Schräufel; 8 = Laute; 9 = Einstellkühnlabe; 10 = Aus-
lass.

luftanlage derart eingebaut, daß der Pfeil an seinem Deckel die Richtung zeigt, in der Druckluft überströmen soll.

Das Schutzventil besteht aus dem Gehäuse 8 mit Deckel 9.

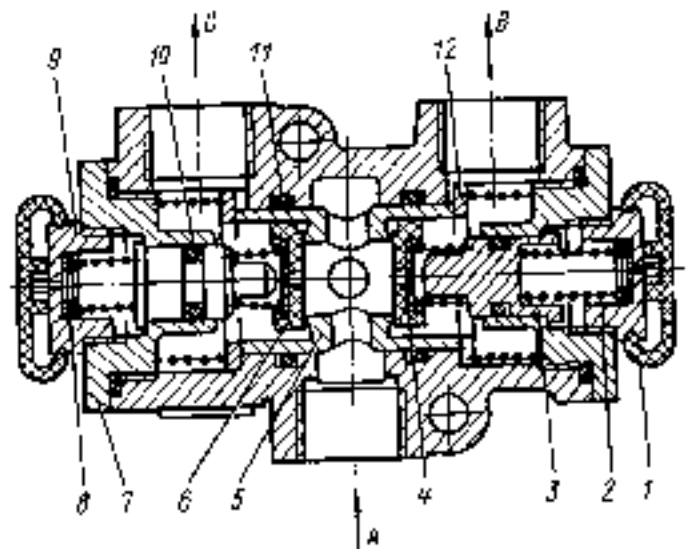


Bild 113 Zerkreis-Schulzventil:

1 -- Gewinde; 2 -- Feder; 3, 5 -- Kolben; 4, 6 -- Nache Ventile; 7 -- Düsens; 8 -- Pleistatblech; 9 -- Verschleißschutzhalm mit Linsöffnung; 10, 11 -- Dichtlinge; 12 -- Stützring; A. D. 1. -- 1934

Kanal *b* bis auf 540 ... 545 kPa (5,40 ... 5,45 kp/cm²), so wird die Membran mit den Federn gegen den Sitz gedrückt und trennt hierbei den Kanal *b* und den Raum vor dem Ventil voneinander. Das Rückschlagventil wird geschlossen und verhindert, daß Druckluft zurückströmt.

Beim Einschrauben der Einstellschraube 5 im Deckel steigt der Öffnungsdruck an, bei Herausdrehen fällt er ab.

Das Zweikreis-Schutzventil (Bild 113) trennt eine Speiseleitung in zwei getrennte Kreise und läßt

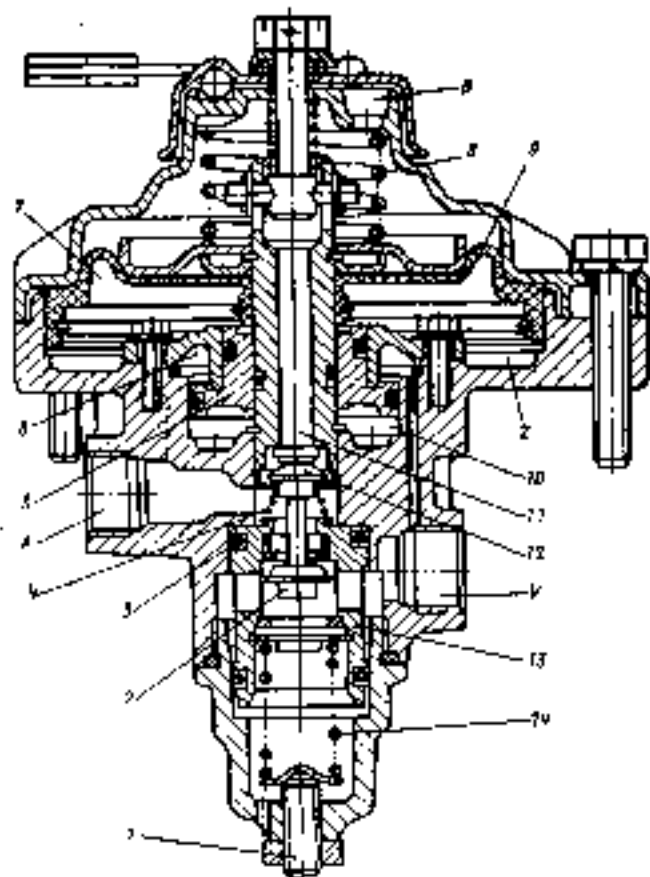


Bild 114 Anhängerbremsventil

1 - Einstellschraube; 2 - Einlaßventil; 3 - Dichtung; 4 - Feder; 5 - Stützebohrung; 6 - 10 - Luftkammer; 7 - Arbeitskammer; 8 - Ventillfeder; 9 - Membran; 11 - Stange; 12 - Auslaßventil; 13 - unterer Kolben; 14 - Feder; A - in die Anhängerbremsanlage; B - ins Freie; C - zum Bremsventil; D - zum Druckluftbehälter

einen undicht gewordenen Kreis von dem anderen abzuschalten sowie Druckluft in beiden Kreisen bei Schäden an der Speiseleitung erhalten.

Beim Einbau des Schutzventils den Pfeil beachten, der die Richtung zeigt, in der Druckluft strömen muß.

Das Schutzventil besteht aus dem Gehäuse mit drei Anschlüssen. Zur Regelung der Federkraft, die den Abschaltdruck bestimmt, dienen die Einstellbleche 8.

Druckluft strömt dem Anschluß A zu, öffnet die flachen Rückschlagventile 7, 6 und gelangt in beide getrennten Kreise der Anlage. Erreicht der Druck an den Anschlüssen B und C den Wert am Anschluß A, so werden die Ventile 4 und 6 geschlossen.

Fällt der Druck im an den Anschluß B angeschlossenen Kreis, so wird der Kolben 5 mit dem flachen Ventil 4 unter Einwirkung der Druckdifferenz an den Anschlüssen B und C zum Anschluß B verschoben und das Ventil 4 gegen den Kolben 5 gedrückt. Der Hub des Kolbens 5 wird hierbei mit dem Anschlag am Deckel 7 begrenzt. Das Ventil 4 bleibt unter Einwirkung der Feder 2 geschlossen, bis der voreingestellte Druck von 520...540 kPa (5,2...5,4 kp/cm²) erreicht wird. Übersteigt der dem Ansch-

luß A zugeführte Druck den voreingestellten Wert, so öffnet das Ventil 4 und läßt überschüssige Druckluft durch den Anschluß B in den undichten Bremskreis strömen und diesen füllen, falls die Undichtigkeit beseitigt ist. Dasselbe geschieht, falls der mit dem Anschluß A verbundene Kreis undicht geworden ist.

Das Anhängerbremsventil (Bild 114) ist für Betätigung der Einleiter Anhängerbremsen bestimmt und dient zugleich zur Begrenzung des Luftdruckes in der Bremsanlage des Anhängers.

Aus dem Druckluftbehälter strömt Druckluft dem Anschluß V. Im gelöteten Zustand hält die Feder 8 die Membran 9 zusammen mit der Stange 11 in der unteren Lage. Das Auslaßventil 12 ist hierbei geschlossen, das Einlaßventil 2 geöffnet und Luft strömt über den Anschluß A in die Bremsanlage des Anhängers. Erreicht der Druck in dieser Anlage 480...530 kPa (4,8...5,3 kp/cm²), so wird der untere Kolben 13 abwärts verschoben und sperrt das Einlaßventil 2.

Der Lüftungsdruck in der Bremsleitung ist mit der Schraube 1 einstellbar, die die Vorspannung der Feder 11 ändert.

Beim Bremsen strömt Druckluft dem Anschluß Z zu, füllt die Kammer 10, hebt die Membran mit der Stange 11 und öffnet das Auslaßventil 12. Druckluft aus der Anhängerbremsanlage strömt über die hohle Stange und den Anschluß B ins Freie. Die Folgewirkung wird mit dem Stufenkolben 4 erzielt, der sich bei einem Druckabfall in Anschluß A und in der Kammer 6 abwärts bewegt und die Stange 11 zieht, wodurch das Auslaßventil 12 geschlossen wird.

Beim weiteren Druckanstieg im Anschluß Z wird Druckluft aus der Verbindungsleitung vollständig herausgelassen, wodurch der Anhänger abgebremst wird.

Am Anhängerbremsventil ist ein Hebel vorhanden, der bei Betätigung der Feststellbremse die Membran 9 in die Bremsstellung bringt, wobei Druckluft aus der Verbindungsleitung über das Ventil 12 herausgelassen wird.

Pflege des Druckluft-Öldruckantriebs der Bremsen. Die Druckluftgeräte bedürfen keiner besonderen Pflege. Fallen sie aus, so dürfen sie nur von Fachleuten auseinandergenommen und instandgesetzt werden.

Die Dichtigkeit der Druckluftanlage wird nach dem Druckabfall beim niedergetretenen und freigelassenen Bremspedal beurteilt. Der Luftdruck soll hierbei mindestens 700 kPa (7 kp/cm²) betragen. Bei abgestelltem Motor und freigelassenem Bremspedal dürfen sich die beiden Manometerzeiger bemerkenswert nicht bewegen. Dasselbe gilt, wenn das Bremspedal vollständig niedergetreten und in dieser Lage 15...20 s gehalten wird.

Die Bremsleuchte wird durch Niedertreten des Bremspedals bei vorhandenem Bremsluftdruck geprüft.

Der Anzeiger «Bremsanlage schadhaft» wird folgenderweise geprüft.

prüft, ob die Signallampe TOPMO3 (Bremsen) in Ordnung ist;

- Muttern zur Befestigung der Leitung am Schalter BK-503 lockern;

- den Schalter herausschrauben und die Muttern anziehen;

— die Meßgeräte einschalten, den Schalter mit der Fahrzeuggrasse verbinden, den Druckknopf vollständig drücken.

— die Signallampe TOPMOS an der Instrumententafel muß aufleuchten;
den anderen Schalter ähnlicherweise prüfen.

Ein schadhafter Schalter soll ausgetauscht werden.

Die Betriebstüchtigkeit der Bremsapparate wird folgenderweise geprüft.

1. Den Luftdruck am Ausstrich beider Bremsventile und die Funktion des Zweikreis-Schutzventils kontrollieren. Hierzu Kontrollmanometer an die Luftleitung zwischen dem Bremsventil und dem Druckluftverstärker anschließen, einen Luftdruck von 620...735 kPa (6,2...7,35 kp/cm²) in der Druckluftanlage schaffen und das Bremspedal vollständig niederdrücken. Die Kontrollmanometer sollen denselben Druck zeigen, wie der Zweizeigermanometer an der Instrumententafel. Nachdem der Druck in der Anlage bis auf 735 kPa (7,35 kp/cm²) erhöht, d.h. bis der Druckregler anspricht, den Motor abstellen und Luft aus dem Druckluftbehälter des ersten Bremskreises entweichen lassen. Beim Niedertreten des Bremspedals muß eines der Kontrollmanometer den Druck in der Anlage und das andere Null zeigen. Nachdem das Bremspedal mehrmals niedergetreten, um den Druck bis auf 500 kPa (5 kp/cm²) herabzusetzen, und den Motor anlassen. Bei einem Druck von 520...550 kPa (5,2...5,5 kp/cm²) soll der Druck im ersten Bremskreis anzusteigen beginnen. Den zweiten Bremskreis derselben Prüfung unterziehen.

2. Die Funktion des Einkreis-Schutzventils kontrollieren. Hierzu ein Kontrollmanometer an den Druckluftbehälter 16 (s. Bild 107) anschließen. Vorläufig alle drei Druckluftbehälter entleeren. Die Behälter mit Druckluft füllen und hierbei die Manometeranzeigen vergleichen.

Der Druck im Behälter 16 darf anzusteigen beginnen, erst nachdem der Druck in den beiden Behältern 10 den Wert von 550 kPa (5,5 kp/cm²) erreicht hat.

3. Den Druck an der Anhängerkupplung kontrollieren. Hierzu das Kontrollmanometer über eine Kupplung Typ B und Schlauch anschließen. Den Druck in der Bremsanlage erhöhen, bis der Verdichter abgeschaltet ist, und den Verbindungshahn öffnen. Das Kontrollmanometer muß 480...530 kPa (4,8...5,3 kp/cm²) zeigen. Nachdem das Bremspedal niedergetreten oder den Hebel der Feststellbremse ziehen. Das Kontrollmanometer muß hierbei Null zeigen.

Kondenswasser aus den Druckluftbehältern bei vorhandenem Luftdruck rechtzeitig ablassen. Im Winter soll Kondenswasser sofort nach der Fahrt abgelassen werden, damit es nicht einfriert.

Die Druckluftapparate dürfen mit offener Flamme nicht erwärmt werden.

Das Auffüllen des hydraulischen Systems und das Entlüften der Bremsen ist nur beim gefüllten Druckluftsystem gestattet.

Vor dem Auffüllen des hydraulischen Systems sind die Hauptbremszylinder und ihre Behälter gründlich zu reinigen. Nachdem das Abdichtungsrohr abnehmen, die Füllschraube herausdrehen, die Behälter mit Flüssigkeit anfüllen und Luft aus den

Hauptbremszylindern über das Überlaufventil herauslassen.

Die Hauptbremszylinder und die Radbremszylinder werden wie folgt entlüftet:

— vom Überlaufventil die Gummikappe abnehmen und den Schlauch aus dem Zubehörsatz anschließen, das offene Schlauchende in ein bis zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit gefülltes Glasgefäß mit um 0,2 l-Füllinhalt eintauchen;

— das Überlaufventil um $\frac{1}{2}$... $\frac{3}{4}$ Umdrehungen öffnen und das Bremspedal einigemal betätigen. Das Pedal ist hastig zu betätigen und langsam freizugeben. Das Pedal ist so lange zu betätigen, bis keine Luftblasen aus dem in die Flüssigkeit eingetauchten Schlauch ausströmen.

Während des Entlüftens Bremsflüssigkeit rechtzeitig nachfüllen, da sonst Luft von neuem in das System eindringen kann.

— das Pedal ruhen lassen und das Überlaufventil fest einziehen, den Schlauch abbinden und die Kappe aufsetzen;

— die Zylinder der Radbremsen in nachstehender Reihenfolge entlüften: linker hinten, linker vorne, rechter hinten, rechter mitte, rechter vorne, Linker vorne.

— nach dem Entlüften aller Zylinder in die Behälter Flüssigkeit um 15...20 mm unter dem oberen Rand der Füllöffnung nachfüllen und die Behälter dicht schließen;

Beim Ersetzen der Bremsflüssigkeit die Rad- und Hauptbremszylinder zerlegen, die Arbeitsflächen der Einzelteile waschen. Beim Zusammenbau der Radzylinder den Kolben und die Zylinderwand mit Schmieröl AT 1 oder Rizinusöl GOST 6757-73 bedecken.

Ist Luft im hydraulischen Bremsantrieb vorhanden oder sind größere Spiekräume zwischen den Bremsbacken und Trommeln entstanden, so kann durch doppelte oder mehrmalige Betätigung des Bremspedals gebremst werden, wobei das Pedal mit Pausen von 2...3 s niederzutreten ist.

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Anlage ist in Eindrachtschaltung ausgeführt. Der Minuspol der Stromquellen und -verbraucher ist mit der Masse des Kfz verbunden. Der Minuspol der Batterie wird mit der Masse über den fernbetätigten Batterieschalter verbunden.

Als Stromquellen dienen zwei in Reihe geschaltete Batterien und eine zusammen mit dem Spannungswegler betriebene Lichtmaschine.

Die Verdrahtung besteht aus Leitungen mit PVC-Isolation.

Die in Bündeln verlegten Leitungen sind von bestimmter Farbe, wodurch die Montage- und Reparaturarbeiten erleichtert werden.

Einzelne verlegte Leitungen können von beliebiger Farbe sein. Die Leitungsfarbe kann auch mit Buchstaben auf den auf beide Leitungsenden aufgesetzten Hülsen angegeben werden. Die Farbe der Leitungen am Kraftfahrzeug Ural-4320 ist in der Beilage 5 angeführt.

Die Leitungen werden miteinander und mit den Geräten mittels Steckanschlüsse verbunden.

Der Stromlaufplan für Ural-4320 ist im Bild 115 dargestellt. Die elektrischen Geräte sind in der Tabelle 2 aufgezählt.

An der Sattelzugmaschine Ural-4320 und Ural-4322 ist der Sucher an der Fahrhaushinterwand zur Belichtung der Sattelvorrichtung angebracht. Der Sucher ist mit einer Lampe AKI-24-70 mit Glühbirnen 20 W versehen. Am Ural-4320 wird der vordere Sucher nicht angebracht.

Der Schalter vom Sumizer und die Steckdose für die Handlampe sind in der Urtsche angeordnet. Die Rückfahrleuchte und ihr Schalter werden nicht angebracht.

Am Ural-4320 und Ural-4322 sind die Beleuchtungsgeräte nicht abgekapselt. Der Kondensator der Heizanlage, das Entlüfterflöhen $\Phi 132$, der Kondensator vom Vorwärmermotor, das Reihenanometer mit seiner Lampe werden nicht angebracht. Am Ural-4320 wird die Lampe unter der Urtsche nicht angebracht, bei Bedarf darf dieselbe in Schaltplan für Ural-4320 angeschlossen werden.

Lichtmaschine

Die wasserdrichte Wechselstrom-Lichtmaschine stellt eine 12-polige Synchronmaschine mit einge-

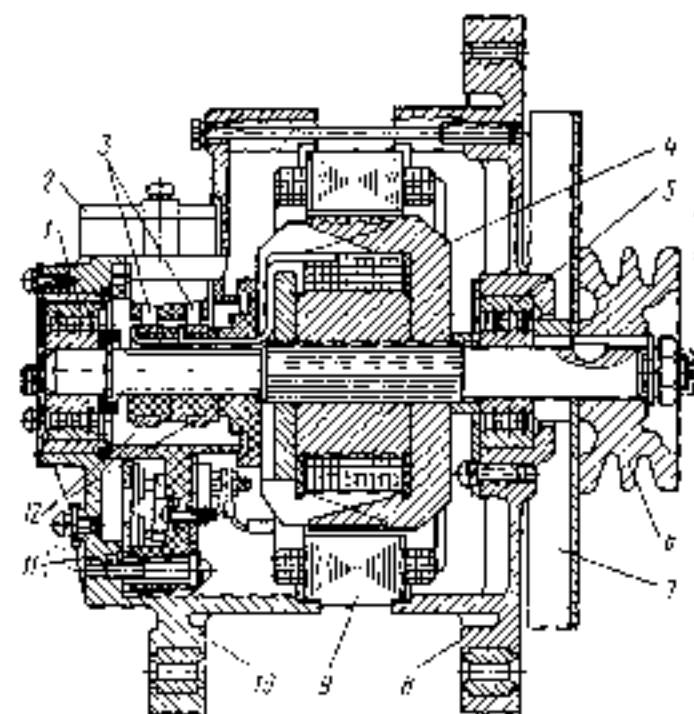


Bild 116 Lichtmaschine.

1 - Rotor, 2 - Bürstenschaltapparat, 3 - Bürstenträger, 4 - Bürsten, 5 - Feder, 6 - Bürstenfuß, 7 - Federdruck, 8 - Bürstenhalter, 9 - Bürstenhalter, 10 - Bürstenhalter, 11 - Bürstenhalter, 12 - Bürstenhalter.

bauten Gleichrichter БГГ-71 oder БГБ7-100 mit Durchgangsleitung dar (Bild 116).

Technische Daten

Nennspannung, V	28
Nennstrom, A	47
Nennleistung, W	1000
Anfahrtdrehzahl, min ⁻¹ (bei einer Spannung von 28 V)	
ohne Belastung	1180
bei Belastung	1900
Maximale Drehzahl, min ⁻¹	3000
Erregungsstrom, A	1,6-1,1

Die Lichtmaschine besitzt folgende Anschlüsse: «+» für Verbindung mit der Batterie und der Belastung, zwei Anschlüsse «H» für Verbindung mit

den Anschlüssen «H» und «+» des Spannungsreglers; «-» für Verbindung mit dem Spannungsreglergehäuse. Die Anschlüsse «H» stellen eine Zweikontaktsterkverbindung dar.

Um dem Ausfall der Lichtmaschine vorzubeugen, sind nachstehende Hinweise genau zu befolgen:

— den Motor beim abgeschalteten Batterieschalter nicht laufen lassen.

— am laufenden Motor die Leitungen von den Anschlüssen «+» und «-» der Lichtmaschine nicht abklemmen.

— die Steckverbindung zwischen der Lichtmaschine und dem Spannungsregler nicht lösen.

— die Intaktheit der Lichtmaschine darf nicht dadurch geprüft werden, daß die Anschlüsse «+» und «-» der Lichtmaschine und am Spannungsregler kurzgeschlossen werden;

— die Intaktheit der Lichtmaschine mit einer Lampe oder mit Meggenmeter nicht prüfen;

— die Batterie nicht aufladen und den Anschluß «+» der Lichtmaschine mit dem Minuspol der Batterie nicht verbinden;

— die Anschlüsse «+» und «H» am Spannungsregler nicht kurzschließen.

Die Lichtmaschine sauberhalten, deren Betrieb nach den Amperemeteranzeigen überwachen. Bei einer mittleren Kurbelwellendrehzahl soll das Amperemeter einen Ladestrom zeigen, dessen Größe vom Ladestand der Batterie abhängt. Bei einer vollständig geladenen Batterie und bei abgeschalteten Stromverbrauchern kann der Ladestrom fehlen, was jedoch nicht als Störungsmerkmal gilt.

Die Lichtmaschine mit Druckluft vom Staub reinigen.

Die Lichtmaschine darf nur in einer Werkstatt instandgesetzt und auseinandergenommen werden.

Zur Kontrolle der Bürsten den Bürstenhalter abbauen. Prüfen, ob sich die Bürsten unbehindert bewegen. Beträgt die Bürstenhöhe unter 7 mm, so sind die Bürsten zu ersetzen. Die Bürstenhöhe wird zwischen der Feder und dem Bürstenfuß gemessen. Der Federdruck soll beim Zusammendrücken auf 17,5 mm $0,220 \pm 0,02 \text{ N}$ ($220 \pm 30 \text{ gf}$) betragen. Sind die Schleifringe um mehr als 0,5 mm abgenutzt, so sollen sie abgedreht werden. Der mindestzulässige Schleifringdurchmesser beträgt 29,3 mm.

Die Kugellager sind abgekapselt und für die Lebensdauer abgesiegt. Sie sind zu ersetzen, falls sie festlaufen oder ein starkes Geräusch erzeugen.

Zur Kontrolle der Intaktheit der Lichtmaschine am Kraftfahrzeug ist ein Gleichstromvoltmeter der Genauigkeitsklasse nicht unter 1,5 erforderlich. Das Voltmeter wird zwischen den Klammern «+» und «-» der Lichtmaschine eingeschaltet. Die Batterie einschalten, den Motor anwerfen, mit einer mittleren Drehzahl (etwa 2000 min⁻¹) laufen lassen, 10 Minuten abwarten. Fernlicht einschalten und die Voltmeteranzeige ablesen, die 27,6...29,2 V betragen soll. Eine eingehendere Kontrolle wird am Prüfstand (bis 3000 min⁻¹) durchgeführt, der die Drehzahlen stufenlos ändern läßt (Bild 117). An einer intakten Lichtmaschine sollen alle Kennwerte den Sollwerten entsprechen.

An der Lichtmaschine kann der Gleichrichter ausfallen (Bild 118). Der Gleichrichter wird an der auseinandergenommenen Lichtmaschine mit der abgetrennten Ständerwicklung geprüft. Um den Gleich-

Elektrische Geräte für Kraftfahrzeug Ural-4320

Bezeichnung im Bild 1.5	Benennung und Zweckbestimmung	Typ oder Katalog-Nr.	Bezeichnung im Bild 1.5	Benennung und Zweckbestimmung	Typ oder Katalog-Nr.
1	Vordere Leuchte	ПФ 1315	52	Tonsignalquelle	ПС331
2	Scheinwerfer	ФП12211	53	Schalter der Deckenleuchte	БК343 01 08
3, 47, 94	Kleminsteile	ИРС	54	Schalter des Suchers	БК343 01 06
4	Serielle Blinkleuchte	3Т101-В	55	Schalter der Lastzug-Scheinleuchten	БК343.02.16
5	Vorwärmermotor	М3252	56	Reifenanomalie	МЦ101
6	Durchgangskondensator	КБПС	57	Kraftstoffstandanzeiger	УБ170
7	Zündkerze	С14423	58	Ampereometer	А11171
8	Spannungsquelle	ТК107	59	Tachometer	12 3802
9	Motorschalter	46 3710	60	Geräusch-Signallampe	ЛБ211
10	Wasser-temperaturgeber	ТМ 00-А	61	Drehzahlmesser	121.3813
11	Wasserüber-temperatur-geber	ТМ 11	62	Ölmanometer	УК 70
12	Kraftstoffheizer	11 3741	63	Signallampe für Öl-druckabfall	—
13	Kerzenschalter	БН45М	64	Wasser-thermometer	УК171
14	Geber der Ölfilterverstopfung	—	65	Signallampe für Kühlwasserüber-temperatur	АЛ213
15	Magnetventil	—	66	Zwischengermanometer	—
16	Schalter der Kraftstoffheizer	БН45М	67	Signallampensatz	ЛД512Б
17	Geber «Öldruck gefährlich»	ММ111-Б	68	Entschalter der Heizanlage	П147 03 31
18	Öldruckgeber	ММ370	69	Signallampensatz	ПД511Б
19	Drehzahlgeber	М3307	Signallampen		
20	Lichtmaschine	Г288	70	Lastzugkennleuchten	—
21	Magnetventilschalter	46 3710	71	Blinkleuchten des Anhängers	—
22	Anlasser	С1142Б	72	Blinkleuchten der Zugmaschine	—
23	Glühkerze БФУ	11 3740	73	Betriebsbereitschaft der Kälteanlage	—
24	Motorkennleuchte	ПД308Б	74	Feststellbremse	—
25	Magnetventil	П1371060	75	Bremsen schadhaf	—
26	Spannungsregler	П13702	76	Luftdruckabfall	—
27	Entstörfilter	ФП137	77	Ölfilter verstopft	—
28	Abschaltrelais des Spannungsreglers	11.3747	78	Bremslichtschalter	БК12-Б
29	Abschaltrelais der Kerzen	11.3747	79	Schalter der Feststellbremse	БК503
30	Widerstand mit Bimetallkontakt	12 3741	80	Deckenleuchte	ЛК201Д
31	Verriegelungsrelais der Batterie	11 3717	81	Lastzugkennleuchte	УП101В
32	Bimetallsicherung	ПРП	82	Schalter «Bremsen schadhaf»	БК503
33	Magnetschalter	ПС530	83	Schalter für Signalgabe aus der Prüfsche	БК329
34	Kondensatorfilter	11.7901	84	Batterie	6СТ-190ТР, 6СТ 190 ТРН oder 6СТ 190АП, 6СТЭН-140М oder
35, 84	Steckdose für Handpumpe	47К	85	Batterieschalter	БК8609
36	Abblendlichtschalter	ПБ3	86	Steckdose für Anschluss von fremder Stromquelle	ПС315
37	Sucher	171.3711	87	Rücklichtschalter	БК419
38	Blinkgeber	ПС31А	88	Kraftstoffstandanzeiger	БМ151
39	Verriegelungsrelais des Anlassers	2802 3747	89	Luftdruckabfallgeber	БМ124Б
40	Sicherungsdose	ПР120	90	Tachometergeber	М3307
41	Widerstand im Motor-kreis der Heizanlage	С3300	91	Steckdose	ПС300А
42	Durchgangskondensator im Motor-kreis der Heizanlage	КБПС	92	Leuchte einer der Prüfsche	ФП103Т
43	Motor der Heizanlage	М3226-В	93	Rückfahrleuchte	ФП135-Б
44	Druckknopf der Kaltstartanlage	11 3704	94	Kennzeichenleuchte	ФП134Б
45	Not-Signalschalter	БК422 01	95	Schlussleuchte	ФП133Б
46	Haupt-Schalter	11305			
48	Druckschalter	П110А-01			
49	Sicherheits-schluss	БК358			
50	Batterieschlussknopf	11 3704			
51	Regelwiderstand der Gerätebeleuchtung	БК416Б			

richter abzubauen, sind drei Befestigungsschrauben und die Mutter vom Anschluß «+» zu lösen. Die Batterie an die Gleichrichterklammern über eine Signallampe anschließen. Zur Kontrolle der Plusdioden die Plus-schiene des Gleichrichters mit der Batterie verbinden, die andere Leitung von der Batterie über die Signallampe an die Diodenklammern nacheinander anschließen. Zur Kontrolle der Minusdioden die Bat-

terie an die Minus-schiene und die Signallampe an die Diodenklammern anschließen. Die intakten Dioden lassen Strom nur in einer Richtung fließen. Die Lampe wird daher leuchten, nur wenn die Diode in der Durchlaßrichtung eingeschaltet ist. Leuchtet die Lampe nicht oder leuchtet in beiden Richtungen, so ist die Diode ausgefallen und der Gleichrichter muß ersetzt werden.

Der Gleichrichter darf nicht mit Hilfe einer Gleichspannung über 24 V oder mit Wechselspannung geprüft werden.

Bei der Montage der Lichtmaschine am Motor hat man darauf zu achten, daß die hintere Befesti-

gungsschraube in einer geschützten Stütze und der Buck des Vorderdeckels spielfrei befestigt sind. Bevor die Befestigungsschrauben angezogen werden, hat man daher die Spannschraube der geschützten Stütze zu lockern, nachher die Befestigungsschrauben und erst dann die Spannschraube anziehen.

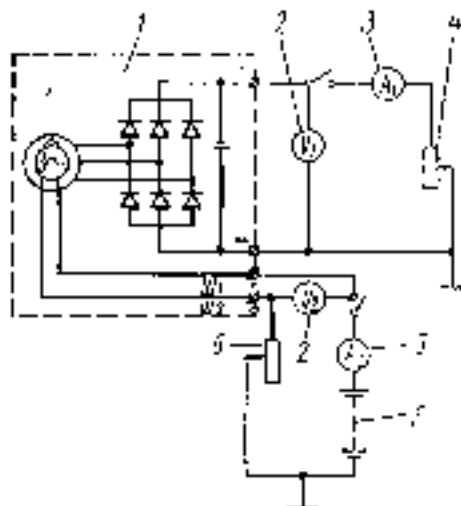


Bild 117. Prüfschaltung für Kontrolle der Lichtmaschine am Prüfstand.

1 - Lichtmaschine; 2 - Voltmeter; 3 - Amperemeter; 4 - Belastung; 5 - Batterie; 6 - Zündkerze (20 mm)

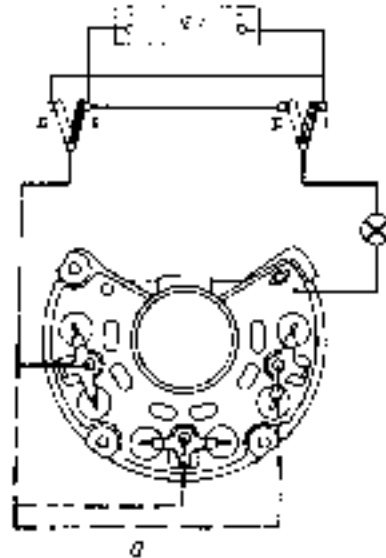
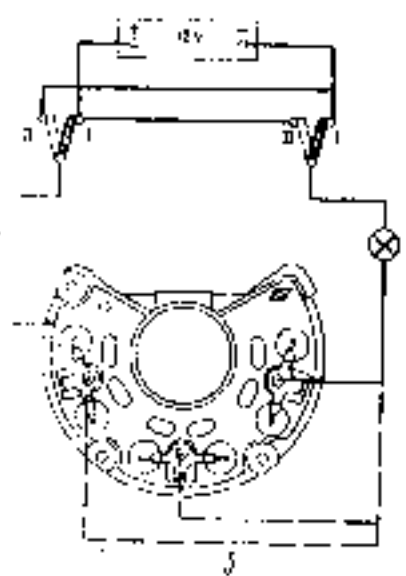


Bild 118. Prüfschaltung für Kontrolle der Dioden:
a - Kontrolle der Pausen; b - Kontrolle der Durchschaltung



gungsschraube in einer geschützten Stütze und der Buck des Vorderdeckels spielfrei befestigt sind. Bevor die Befestigungsschrauben angezogen werden, hat man daher die Spannschraube der geschützten Stütze zu lockern, nachher die Befestigungsschrauben und erst dann die Spannschraube anziehen.

Demontage der Lichtmaschine:

zwei Schrauben zur Befestigung des Bürstenhalters lösen, den Bürstenhalter abnehmen, Spannschrauben lösen und den kollektorseitigen Deckel zusammen mit dem Stator abheben.

Mutter zur Befestigung der Phaseanschlüsse des Gleichrichters lösen und den Stator vom Deckel trennen.

— Mutter zur Befestigung der Riemenscheibe lösen, Riemenscheibe, Lüfterrad, Stützbohrse und Deckel abnehmen.

Die Lichtmaschine wird in umgekehrter Reihenfolge zerlegt.

Spannungsregler

Der kontaktlose Spannungsregler dient zum Konstanthalten der Spannung und stellt ein Halbleitengerät dar. Der Regler bedarf im Betrieb keiner Nachstellung und es wird nicht empfohlen, ihn zu öffnen.

Die Anschlüsse «+» und «0» dürfen nicht kurzgeschlossen werden, da hierbei das Gerät beschädigt werden kann. Die Leitungen nur in genauer Übereinstimmung mit der Markierung an die Lichtmaschine und den Spannungsregler anschließen.

Die Spannung kann am Kraftfahrzeug folgendermaßen geprüft werden:

— ein Voltmeter oder Genauigkeitsgerät mit einer Skala 0...30 V zwischen der Klemme «+» mit dem Reglergehäuse anschließen;

— den Motor anwerfen und mit einer mittleren Drehzahl laufen lassen.

Bei Abweichungen von diesem Bereich muß der Regler am Prüfstand untersucht werden, hierzu die Schaltung nach Bild 119 herstellen, die Lichtmaschine mit 3500 min⁻¹ laufen lassen.

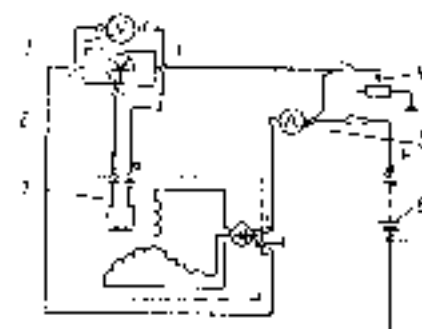


Bild 119. Verbindung der Lichtmaschine mit dem Regler bei der Kontrolle der Spannung am Prüfstand.
1 - Lichtmaschine; 2 - Spannungsmesser; 3 - Voltmeter; 4 - Belastung; 5 - Amperemeter; 6 - Batterie

einen Strom von 18 A einstellen und die Spannung messen. Weicht sie vom Bereich 27,6...29,2 V ab, so muß der Regler ersetzt werden.

Batterien

Die Batterien versorgen den elektrischen Anlasser und die anderen Stromverbraucher beim abgestellten Motor. Bei extra hohen Belastungen speisen sie die Verbraucher zusammen mit der Lichtmaschine. In allen anderen Fällen werden sie mit der Lichtmaschine nachgeladen. Mit dem Kraftfahrzeug werden mit Säure gefüllte Batterien geliefert. Auf Sonderbestellung können auch trockengeladene Batterien geliefert werden, die ihre ursprüngliche Kapazität im Laufe von 12 Monaten ab Fertigung erhalten.

Vorherhaltung trockengeladener Batterien zum Einsatz. Solche Batterien werden folgenderweise in Betriebszustand gebracht:

— Schutzmantel und Batteriedeckel abbauen, die Batterie außen reinigen, Schutzschmierung von den Polen entfernen;

— Füllschrauben herausdrehen, Dichtungswissenlagen entfernen und Lüftungskanäle in den Füllschrauben reinigen. An Polyäthylenschrauben den Vorsprung abschneiden und die Lüftungskanäle reinigen;

— Säure mit einer Dichte lt. Tabelle 3 einfüllen.

Tabelle 2

Säuredichte

Klimagebiet, Durchschnittliche monatliche Temperatur im Januar, °C (ГОСТ 6350-75)	Jahreszeit	Säuredichte, g/cm ³ , auf 25 °C bezogen	
		beim Einfüllen	an vollständig geladener Batterie
Kalte Gebiete extra kalte, von -50 bis -30	Winter	1,24	1,30
kalte, von -30 bis -15	Sommer	1,24	1,26
Mäßige Gebiete, von -15 bis +4	Ganzjährig	1,20	1,28
Südliche Gebiete, von -15 bis +4	Dez.	1,24	1,26
Feuchtkühle Gebiete, von +4 bis +16	„	1,22	1,24
„	„	1,20	1,22

Bemerkung: Abweichungen von angeführten Dichtewerten bis $\pm 0,01$ g/cm³ werden zugelassen.

Es darf nur spezielle Schwefelsäure für Akkumulatoren und destilliertes Wasser verwendet werden.

Bei der Herstellung der Säure erforderlicher Dichte die Angaben der Tabelle 4 befolgen.

Tabelle 4

Herstellung von 1 ltr Säure verschiedener Dichte

Säuredichte, g/cm ³ , auf 25 °C bezogen	Wassermenge, l	Menge der Säure mit Dichte 1,4 g/cm ³ bei 25 °C, l	Wassermenge, l	Menge der Säure mit Dichte 1,83 g/cm ³ bei 25 °C	
				ltr	kg
1,22	0,490	0,502	0,639	0,221	0,404
1,23	0,463	0,549	0,629	0,231	0,424
1,24	0,436	0,576	0,619	0,241	0,444
1,25	0,410	0,600	0,609	0,253	0,464
1,26	0,383	0,628	0,600	0,263	0,484
1,27	0,357	0,652	0,591	0,277	0,503
1,28	0,329	0,679	0,581	0,285	0,523
1,29	0,302	0,705	0,572	0,295	0,541
1,30	0,275	0,732	0,562	0,305	0,561
1,31	0,246	0,759	0,547	0,319	0,585
1,4	—	—	0,650	0,423	0,770

Die Akkusäure in Glas-, Hartgummi- oder Bleifläßen herstellen, hierbei Säure ins Wasser, keinesfalls umgekehrt gießen. Vor dem Einfüllen soll die Säure bis auf 15 ... 30 °C abgekühlt werden.

Mit dem Nachladen kann begonnen werden, nachdem die Zellen 2 h lang mit Säure durchgetränkt sind.

Der Säurestand muß um 10 ... 15 mm über dem Schutzschild liegen. Die Säuretemperatur darf nicht über 30 °C betragen.

Die Batterie GCT190TP wird mit 19 A bzw. die Batterie GCT9H140M mit 12 A so lange geladen, bis eine reichliche Gasentwicklung in allen Zellen entsteht; die Säuredichte und Spannung an allen Zellen bleiben hierbei im Laufe von 2 h unveränderlich.

Ist die Säuretemperatur während des Nachladevorganges bis -45 °C gesunken, so muß der Ladestrom halbiert oder der Ladevorgang unterbrochen werden, bis sich die Säure bis auf 30 ... 35 °C abkühlt.

Tabelle 5

Temperaturkorrektor für die Säuredichte

Temperatur der Säure, °C	Korrektur zur norm. Säuredichte (1,83 g/cm ³ bei 25 °C)
Über -45	+0,02
-45 ... -31	+0,01
+30 ... +20	0,00
+19 ... +5	-0,01
+4 ... -10	-0,02
-11 ... -25	-0,03
-26 ... -40	-0,04
Unter -40	-0,05

Im Laufe des Ladevorganges nimmt die Säuredichte zu und zum Schluß soll die Werte nach Tabelle 3 (unter Berücksichtigung der Temperaturkorrektur nach Tabelle 5) erreichen.

Übersteigt die Säuredichte im Laufe des Ladevorganges den Sollwert, so muß sie durch Nachfüllen von destilliertem Wasser

korrigiert werden. Wird sie hierbei zu gering, so wird Säure mit 1,40 g/cm³ Dichte nachgefüllt.

Nach der Dichtekorrektur die Batterie noch 30 ... 40 min laden, um die Säure zu mischen.

In 0,5 h nach dem Ladeschluß den Säurestand korrigieren (10 ... 15 mm über dem Schutzschild), die Zellen mit Stopfen schließen. Die Batterie mit Werg abreiben, das mit 10 %-Lösung von Salmiakgeist oder kalzinierter Soda zu benetzen ist. Weiter wird die ganze Oberfläche trocken abgerieben. Den Deckel und den Schutzmantel anbringen.

Tabelle 6

Herstellung der Akkusäure

Stufe	Dichte der erhaltenen Säure, g/cm ³	Menge der Säure mit Dichte 1,83 g/cm ³ , l
Vorläufige Verdünnung unter Berücksichtigung des Zellaufwandes zum Abkühlen der Lösung auf 15 °C. Die Lösung in einen beliebigen Raum aufbewahren.	1,20 ... 1,21 bei 15 °C	0,24 pro Liter Wasser
Endgültige Herstellung direkt vor dem Einfüllen	1,26 ... 1,28 bei 40 °C	0,13 pro Liter erhaltenen Lösung

Soll eine trockengeladene Batterie eilig in Betriebszustand gebracht werden, so reicht es aus, sie im Laufe einer Stunde mit Säure durchzutränken und im Kraftfahrzeug anzubringen. Die Säuredichte, auf 25 °C bezogen, soll $1,28 \pm 0,01$ g/cm³ betragen, bei tiefen Umgebungstemperaturen soll die Dichte $(1,27 \pm 0,01)$ g/cm³ und die Säuretemperatur (40 ± 2) °C betragen. Die Akkusäure wird hierbei in zwei Stufen nach Tabelle 6 hergestellt.

Nach dem Durchtränken soll der Säurestand um 10 ... 15 mm über dem Schutzschild liegen.

Die Batterie ist jedoch halmöglichst normaler-
weise zu laden und die Säuredichte zu korrigieren.
Betriebshinweise. Die Batteriepole niemals kurz-
schließen.

Der Ladezustand der Batterie wird nach der
Säuredichte beurteilt (s. Tabelle 7), hierbei die Kor-

Tabelle 7

Bestimmung des Ladezustandes

Klimagebiet. Durchschnitt- liche monatliche Tempera- tur im Januar, °C	Lade- zustand	Säure- dichte in vollstän- dig gelad- ener Bat- terie, 25°C	Zustand, Säuredichte 25°C, beim Entlade- n der Batterie	
			um 50 % im Sommer	um 25 % im Winter
Kalte Gebiete, extra kalte, von -50 bis -30	Ganz- jäh- rig Dito	1,30	1,22	1,20
Kalte, von -30 bis -15		1,28	1,20	1,18
Mäßige Gebiete, von -15 bis -5	>	1,26	1,18	1,16
Südliche Gebiete, von -15 bis +4	>	1,24	1,16	1,14
Feuchtwarme Gebie- te, von +4 bis +16	>	1,22	1,14	1,12

rektur nach Tabelle 5 berücksichtigen. Die Batterie
soll an der Ladestation geladen werden, falls sie um
50 % im Sommer bzw. um 25 % im Winter entladen ist.

Den normalen Säurestand durch Zugießen von
destilliertem Wasser antreuerhalten, im Winter

Für Batterien GCT9H-140V einmal jährlich soll
die Batterie vollständig geladen, dann entladen und
neu geladen werden. Hierbei die Batterie zunächst
mit 16 A laden, sobald an den meisten Zellen die
Spannung 2,4 V erreicht, dann wird der Ladestrom
auf 10 A herabgesetzt und die Batterie weiter ge-
laden, bis die Säuredichte und die Spannung im
Laufe einer Stunde konstant bleiben. Die Säuredichte,
auf 25°C bezogen, soll der Tabelle 3 entsprechen.

Trockengefüllte Batterien werden bei Tempera-
turen von -40 bis +60°C gelagert. Sie müssen dicht
verschlossen und die Pole abgeschmiert sein.

Anlasser

Der wasserdichte Anlasser wird elektromagnetisch
eingeschaltet. Er stellt einen Gleichstrom-Reihenmo-
tor mit Fliehkraftfreilauf dar.

Der Anlasser wird mit dem Zündschloß im Uhr-
zeigersinn eingeschaltet. Das Zündschloß ist freizu-
geben, sobald der Motor anspringt.

Der Anlassertrieb 10 (Bild 120) ist auf Keilmu-
len der Welle des Ankers 17 längsverchiebbar. Der
Trieb besteht aus dem Gehäuse 2 (Bild 121), der
Triebmuffe 4, der getriebenen Muffe mit dem Ritzel
8, der Feder 3, der spiralförmigen Buchse 1 und
dem Fliehkraftfreilauf. Das Gehäuse wird mit Schmi-
eröl gefüllt.

Die Magnetschalterkontakte schließen, nachdem
das Ritzel vollständig eingespiert ist.

Der Anlasser ist durch Einbau in die Stöße von

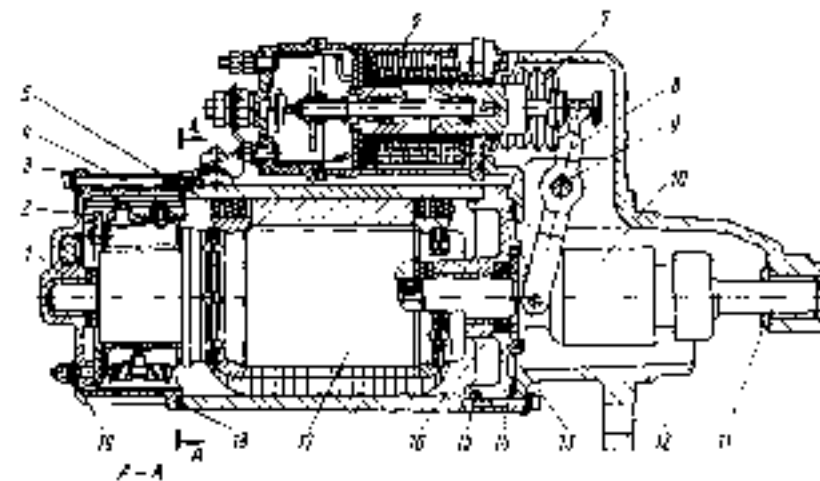


Bild 120. Anlasser

1 - Keil, 2 - Gehäuse, 3 - Feder, 4 -
Triebmuffe, 5 - Buchse, 6 - Ritzel, 7 -
Fliehkraftfreilauf, 8 - Buchse, 9 -
Muffe, 10 - Trieb, 11 - Keil, 12 -
Feder, 13 - Buchse, 14 - Ritzel, 15 -
Fliehkraftfreilauf, 16 - Buchse, 17 -
Anker, 18 - Feder, 19 - Buchse, 20 -
Ritzel, 21 - Fliehkraftfreilauf, 22 -
Buchse

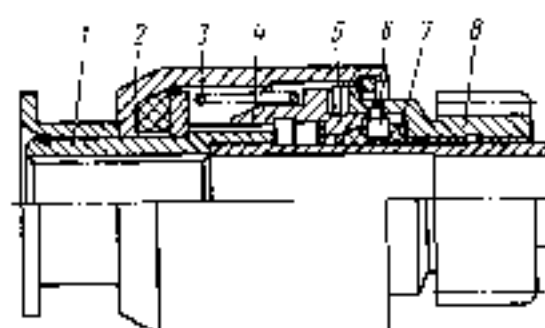


Bild 121. Anlassertrieb

1 - Buchse, 2 - Gehäuse, 3 - Feder, 4 -
Triebmuffe, 5 - Ritzel, 6 - Buchse, 7 -
Fliehkraftfreilauf, 8 - Buchse

Dichtungselementen abgedichtet. Die im
Zwischenlager 13 (s. Bild 120) unterge-
brachte Manschette schützt den Anlasser
gegen Eindringen von Schmutz aus dem
Schwungradgehäuse. Der Magnetschalter
5 wird mit Gummbalg 7 gegen Versch-
mutzung geschützt.

In den Deckeln und im Zwischenlager
sind Ölräume vorhanden, in denen mit
Turbinenöl durchgetränkte Dichte unter-
gebracht sind. Diese Räume sind mit Ver-
schlußschrauben dicht abgeschlossen.

Technische Daten des Anlassers

Nennleistung bei 1300 min und Nennspannung der Batterien GCT-190TP, kW (PS)	7,73 (10,5)
Leerlaufstrom bei 24 V, A	≤ 130
Spannung bei einem Drehmoment 50 Nm (5 kp·m), V	≤ 8
Stromstärke bei einem Drehmoment 50 Nm und 8-V-Spannung, A	≤ 800

Wasser unmittelbar vor Anwerfen des Motors zu-
gießen. Beim Ausschütten der Säure ist Säurelösung
gleicher Dichte zuzugießen.

Ausgeschüttete Säure wird mit reinem, in 10 %
iger Salznägel- oder Sodalösung benetztem Werg
entfemt. Nachher die Batterie mit feuchtem und
zuletzt mit trockenem Werg abreiben.

Einzelstromspannung des Magnetschaltes, V	24
Arbeitsdruck, N/mm ²	15 ... 20,5
	11,5 ... 20,5
Bürstenhöhe, mm	19 ... 20

Ausnutzung und Pflege des Anlassers. Der Anlasser darf nicht über 15 s lang ununterbrochen betrieht werden. Vor einem wiederholten Anlassen ist eine Pause von 1 ... 2 Minuten erforderlich, während der Zeitabschluß in die Stellung ВВКЗНОМЕ (H) (Aus) drehen. Sprang der Motor nicht an, so die Ursache feststellen und beseitigen.

Der Anker vorwird folgenderweise auseinandergeraten:

1. Den Steg zwischen dem Magnetschalter und Gehäuse abbauen.

2. Vier Muttern am kollektorseitigen Deckel lösen, mit denen die Bürstenhalterbrücke befestigt ist.

3. Den kollektorseitigen Deckel abbauen, dabei vier Schrauben lösen.

4. Ständer- und Bürstenanschlüsse lösen, die Bürstenhalterbrücke abbauen.

5. Schrauben am Flansch lösen und die Hebelansätze anschieben.

6. Magnetschalter zu nehmen mit dem Anker antriebsseitig abbauen.

7. Antriebsseitigen Deckel abbauen.

8. Den Hebel aus dem Deckel herausnehmen und den Trich von der Ankerwelle abnehmen.

9. Das Zweifachlager abbauen und den Anker von der Getriebeachse ziehen.

Der Anlasser wird in umgekehrter Reihenfolge zusammengebaut.

Die verschmutzte oder abgebrannte Kollektoroberfläche ist mit reinem benzolgetränktem Lappen abzuwischen oder mit feinem Glasleinen zu reinigen. Im Bedarfsfall den Kollektor abdrehen. Oberflächengüte besser als Ra-1,25, Mindestdurchmesser des Kollektors 53 mm.

Die Bürsten müssen sich frei, ohne festzuklemmen, an den Bürstenhaltern verschieben lassen. Die Bürsten sind zu ersetzen, falls sie bis auf eine Höhe von 13 mm abgenutzt sind. Prüfen, ob die Bürsten gut befestigt sind, und den Bürstenapparat mit Druckluft durchblasen.

Sind die Kontaktschrauben und die Schraube im Magnetschalter erheblich abgegraben, so können sie mit Glasleinen oder einer Feile vorsichtig gereinigt werden. Bei einem erheblichen Verschleiß die Kontaktschrauben ersetzen und die Schraube wenden.

Nach dem Zusammenbau des Magnetschalters überprüfen, hierzu die Klemme der Schalterwicklungen mit dem Pluspol der Batterie und das Gehäuse mit dem Minuspol verbinden. Zwischen dem Pluspol der Batterie und der Magnetschalterschraube eine Signallampe einschalten, die beim Schließen der Kontakte leuchtet.

Den Magnetschalter 6 (s. Bild 120) unter Spannung setzen und den Spielraum zwischen der Stützscheibe 11 von der Ankerwelle und Buchse messen, der 0,3 ... 1,5 mm betragen soll. Die Lampe muß hierbei leuchten.

Eine 2,5 mm starke Einlage (Stahl 45 GOST 1950 74, HRc 41,5 ... 46,5, Bild 122) zwischen der Buchse und der Stützscheibe anbringen. Die Kontakte müssen sauber schließen, und die Lampe leuchtet auf.

Beim Einbau einer 6 mm starken Einlage sollen

die Kontakte offen bleiben, und die Lampe darf nicht leuchten. Leuchtet die Lampe, so muß eine Nachstellung vorgenommen werden. Hierzu die Achse vom Hebel 8 (s. Bild 120) drehen, der als ein Exzenter mit Flansch 29 und sechs Löchern ausgeführt ist. Zwei Schrauben lösen, mit denen der Flansch am Deckel befestigt ist, der Flansch eingemäß drehen und befestigen. Beim Abschalten des Magnetschal-

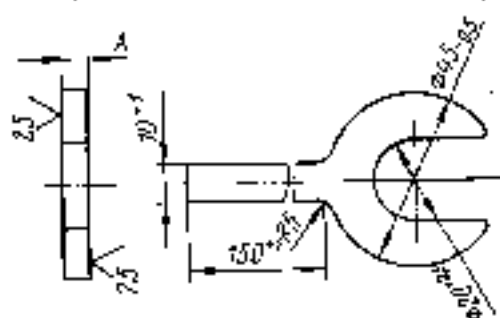


Bild 122 Einlage 11 für die Kontrolle des Anlassers

ters soll der Antrieb in die Ausgangsstellung zurückkehren.

Läßt sich der Antrieb auf der Welle mit Mühe versetzen, so ist die Welle zu reinigen und mit Schmierfett LITATIM-201 zu bedecken.

Die Verschlussschrauben aus den Ölräumen in den Deckeln und im Zwischenlager entfernen und Turbinenöl T2 GOST 32-74 einsetzen.

Das Ritzel einschieben, Momentil in den Antrieb eingießen, das Ritzel 5 ... 10 Male hin und her ver-

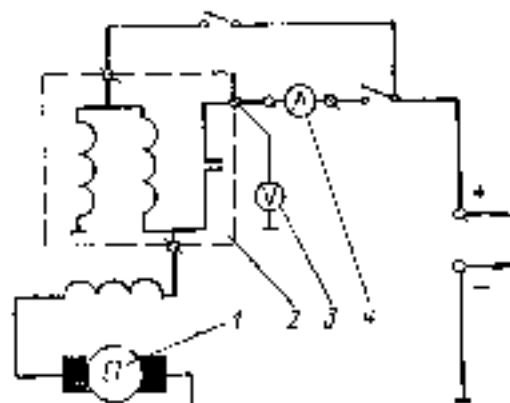


Bild 124 Prüfschaltung für den Anlasser.

1 - Anlasser, 2 - Magnetschalter, 3 - Voltmeter, 4 - Strommesser

setzen und Öl ablassen. Den Vorgang 2 ... 3 Male wiederholen und den Antrieb mit Frischöl füllen.

Die elektrischen Daten des Anlassers werden in der Schaltung nach Bild 123 geprüft, wobei Geräte der Genauigkeitsklasse nicht unter 0,5 für Spannungsmessungen bzw. nicht unter 1,0 für Strommessungen zu benutzen sind.

Beleuchtungs- und Signalanlage

Beleuchtungsanlage. Zu dieser Anlage gehören zwei Scheinwerfer, Begrenzungsleuchten, Schlussleuchten, Kennzeichenleuchte, Sucher, Deckenleuchte, Motorraumleuchte und Gerätelafelleuchten.

Die Begrenzungsleuchten dienen zugleich als vordere Fahrtrichtungsanzeiger bzw. die Schlußleuchten als hintere Fahrtrichtungsanzeiger und Bremsleuchten. Die Scheinwerfer werden mit dem Hauptlichtschalter eingeschaltet (Stellung *I*), Abblend- bzw.

waagerechten Platz vor der senkrechten Schirmwand in einer Entfernung von $(7,5 \pm 0,5)$ m gestellt. Die Fassungen von beiden Scheinwerfern abnehmen und dieselben einschalten.

An den Scheinwerfern $\Phi 122$ H wird Fernlicht

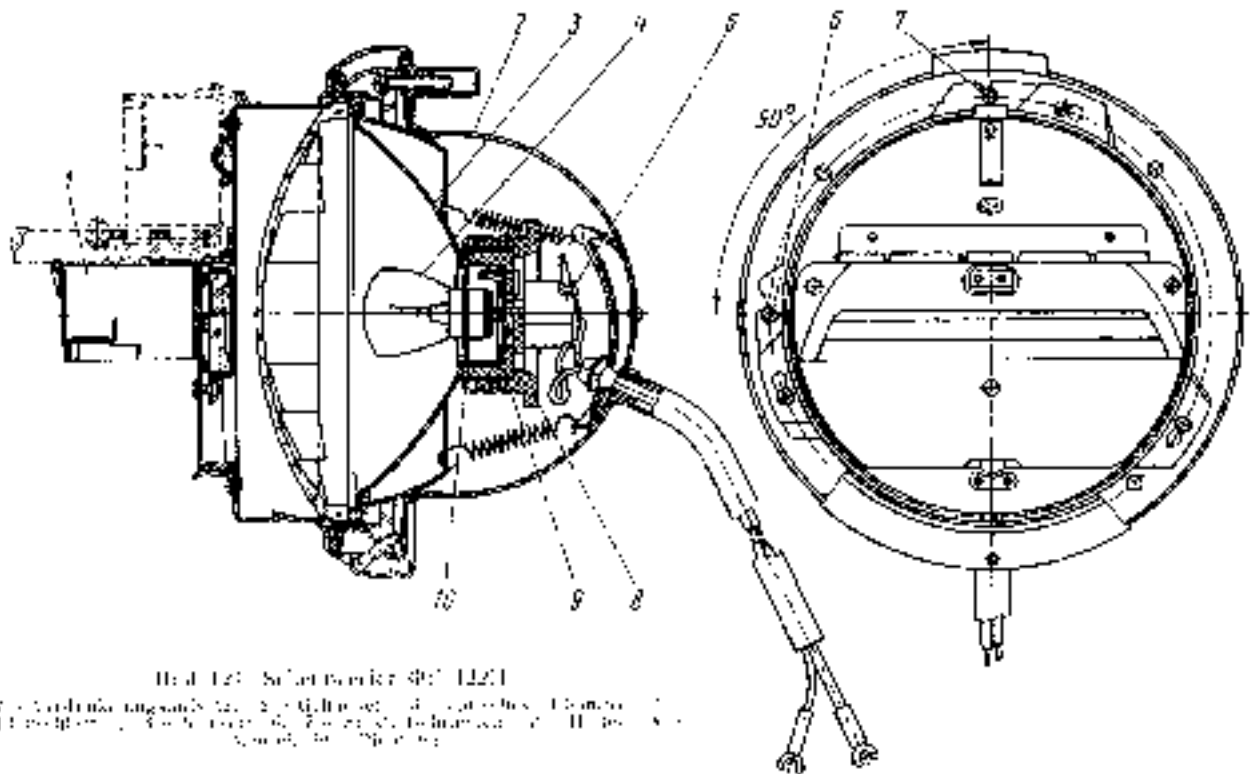


Bild 124. Scheinwerfer $\Phi 122$ H

1 - Glühlampe, 2 - Reflektor, 3 - Schalter, 4 - Schalter, 5 - Schalter, 6 - Schalter, 7 - Schalter, 8 - Schalter, 9 - Schalter, 10 - Schalter

Fernlicht werden mit einem Fußschalter eingeschaltet.

Der Fahrer wird mit einem gesonderten Schalter eingeschaltet. Der Hauptlichtschalter muß hierbei in der Stellung *I* sein.

In der Stellung *I* und *II* des Hauptlichtschalters werden die Begrenzungs-, Schluß- und Bremsleuchten eingeschaltet.

Die Deckenleuchte im Kraftfahrzeug wird in den Kreis der unter der Pritsche befindlichen Leuchte eingeschaltet.

Zur Abgabe akustischer Signale dienen ein elektrischer Summier und ein pneumatisches Horn. Dem pneumatischen Horn wird Druckluft über den Luftabnehmer und einen Fußschalter zugeführt.

Zu den Lichtsignalgeräten gehören die Fahrtrichtungsanzeiger, das Bremslicht und die Signallampe für Fernlicht, Fahrtrichtungsanzeiger, Scheinwerferdruck, Luftdruck im Bremsystem, Störungen im Bremsystem, Kühlflüssigkeittemperatur, Verstopfung des Ölfilters, Notzustand des Kraftfahrzeugs, Anlaßhilfe und Lastzugzeichen.

Beim Notzustand des Kraftfahrzeugs werden alle Fahrtrichtungsanzeiger und ein gesondelter Schalter blinkend eingeschaltet, im Griff leuchtet hierbei eine Signallampe auf.

Die übrigen Signallampen werden mit der zugehörigen Fühlern oder Schaltern eingeschaltet.

Scheinwerfer. Die Richtung des Lichtstrahles wird mit zwei unter der Scheinwerferfassung befindlichen Schrauben eingestellt. Die Schraube 7 (Bild 124) läßt die Beleuchtung in der senkrechten und die Schraube 6 in der waagerechten Ebene einstellen.

Das leere Kraftfahrzeug wird auf einem ebenen

nach der im Bild 124 gezeigten Schirmwand abgestellt.

Einer der Scheinwerfer wird abgedeckt und der andere mit den Schrauben 6 und 7 (s. Bild 124) derart

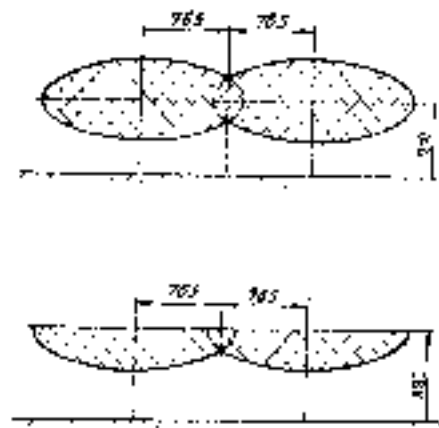


Bild 125. Schema für Einstellung der Scheinwerfer $\Phi 122$ H

eingestellt, daß der hellste Punkt auf der linken bzw. rechten lotrechten Linie liegt.

Die beleuchtete Fläche muß so angeordnet sein, wie im Bild 125 oben gezeigt ist.

Der andere Scheinwerfer wird ähnlichweise eingestellt. Bei der Einstellung der mit Verdunkelungsaußensätzen versehenen Scheinwerfer den Deckel anheben. Die beleuchtete Fläche soll angeordnet werden, wie im Bild 125 unten gezeigt ist.

An den Scheinwerfern $\Phi 150\text{K}$ wird Abblendlicht nach der im Bild 126 gezeigten Schirmwand eingestellt.

Einen der Scheinwerfer in der senkrechten Ebene derart einstellen, daß die Grenze zwischen dem hellen und dunklen Teil des Lichtbündels auf der waagerechten Linie $D-D$ liegt. Weiter den Lichtbündel in der waagerechten Ebene derart einstellen, daß der

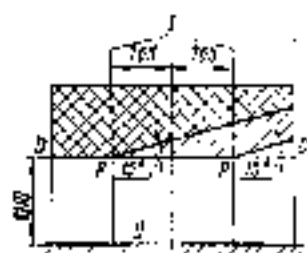


Bild 126 Schema der Einstellung der Scheinwerfer $\Phi 150\text{K}$

P – Stelle im Σ der Scheinwerfer;
 D – Stat. Linie

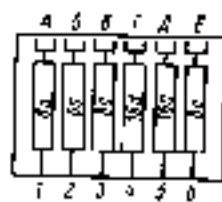


Bild 127 Sicherungsdose

Wendepunkt an derselben Grenze mit dem Punkt P an der Schirmwand zusammenfällt.

Die zulässige Abweichung des Wendepunktes von der Sollage beträgt $\pm 1,5$ cm. Die Form des Lichtflecks soll dem Bild entsprechen.

Den anderen Scheinwerfer ähnlicher Weise einstellen.

Die Lampen mit verdunkelten Kollern sind zu ersetzen, selbst wenn der Faden noch nicht durchgebrannt ist. Hierbei darauf achten, daß die Dichtigkeit des optischen Elements wiederhergestellt wird. Die am Kraftfahrzeug angewandten Lampen sind in der Tabelle 8 aufgezählt.

Signalgabe beim Abbiegen und Bremsen. Die Fahrtrichtungsanzeigen werden mit an der Lenzsäule befindlichem Schalter eingeschaltet. Im Uhrzeigersinn werden die rechten Lampen bzw. im Gegenteils die linken Lampen (in der Begrenzungsleuchte, Schlußleuchte und in der seitlichen Leuchte) eingeschaltet. Der Schalter kehrt selbständig in die Mittelstellung zurück.

Als Blinkgeber dient ein Transistorschaltrelé. Das Funktionieren der Blinkanlage wird durch an der Geräteleiste angeordnete Signallampen angezeigt. Fallen die Lampen der Fahrtrichtungsanzeigen aus, so leuchtet die Signallampe nicht auf.

Beim Betätigen des Bremspedals werden die Bremsleuchten eingeschaltet.

Verdunkelungsrichtungen. Die äußeren Leuchten können mit Verdunkelungsrichtungen versehen werden.

Für die Hauptscheinwerfer sind Aufsätze vorhanden, die zwei Stellungen einnehmen können:

– mit Verdunkelung (Scheinwerfer auf dem Deckel abgedeckt, der Weg wird nur durch eine schmale Schlitz mit blaugrüner Linse beleuchtet);

– ohne Verdunkelung (Deckel abgeklappt, um die obere Scheinwerferhälfte wird mit dem Aufsatz abgedeckt).

Für die Begrenzungs- und Schlußleuchten, seitliche Blinkleuchten, die Kennzeichenleuchte und die Deckenleuchte sind ebenso Verdunkelungsaufsätze vorhanden.

Sicherungen

Zum Kurzschlußschutz dienen:

Eine 30A Bleimetallsicherung ПР3Б im Speisekreis des Anlaßvorwärmers.

Die obere Sicherungsdose (Bild 127), mit sechs Schnellzeinsätzen:

– Nr. 1 wird nicht ausgenutzt;
– Nr. 2 im Kreis des Sicherers;
– Nr. 3 im Kreis der Hand- und der Motorraumleuchte;

– Nr. 4 im Kreis der Deckenleuchte, der Lastzugkennleuchte und der Bremsleuchte;

– Nr. 5 im Kreis des Motors der Heizanlage und der Schlußleuchte;

– Nr. 6 im Kreis der Geräte und des Summers;

Die untere Sicherungsdose mit Schnellzeinsätzen:

– Nr. 1 im Kreis der linken Begrenzungsleuchte, der Beleuchtung der Geräte,

– Nr. 2 im Kreis der rechten Begrenzungsleuchte und der Beleuchtung der Geräte,

– Nr. 3 im Abblendlichtkreis des linken Scheinwerfers;

– Nr. 4 im Abblendlichtkreis des rechten Scheinwerfers;

– Nr. 5 im Fernlichtkreis des linken Scheinwerfers;

– Nr. 6 im Fernlichtkreis des rechten Scheinwerfers.

Tabelle 8

An den Kraftfahrzeugen angewandte Lampen

Zweckbestimmung	Leistung, W (bei 12V) oder Leistung, W (bei 24V)	Lampentyp nach ГОСТ 2013-73	Stückzahl pro Fahrzeug
Hauptscheinwerfer	35-35	A24-60-10	2
Sicher	20	AKT 24-70	1 (2)*
Begrenzungsleuchte	28	A24-21-2	2
Schlußleuchte	28	A24-5	2
Seitliche Blinkleuchte	28	A24-21-2	4
Deckenleuchte	28	A24-5	2
Handlampe	28	A24-21-2	1
Motorraumleuchte	7	A24-5	1
Signallampen und Lampen zur Beleuchtung der Geräte	3	A24-2	19
Kennzeichenbeleuchtung	7	A24-5	2
Schalter für Notzustand des Fahrzeuges	3,5	AM124-3	
Lastzugkennleuchte	7	A24-5	3

* Am Grad 420.

FAHRERHAUS, VERKLEIDUNG UND PRITSCHÉ

Fahrerhaus

Das dreisitzige Ganzmetallfahrerhaus ist mit Wärmedämmung versehen und beiderseits mit sphärischen Rückblickspiegeln ausgestattet, die mit dem größten Maß senkrecht anzuordnen und derart einzustellen sind, daß die Bordwände der Pritsche und die Fahrbahn gut sichtbar sind.

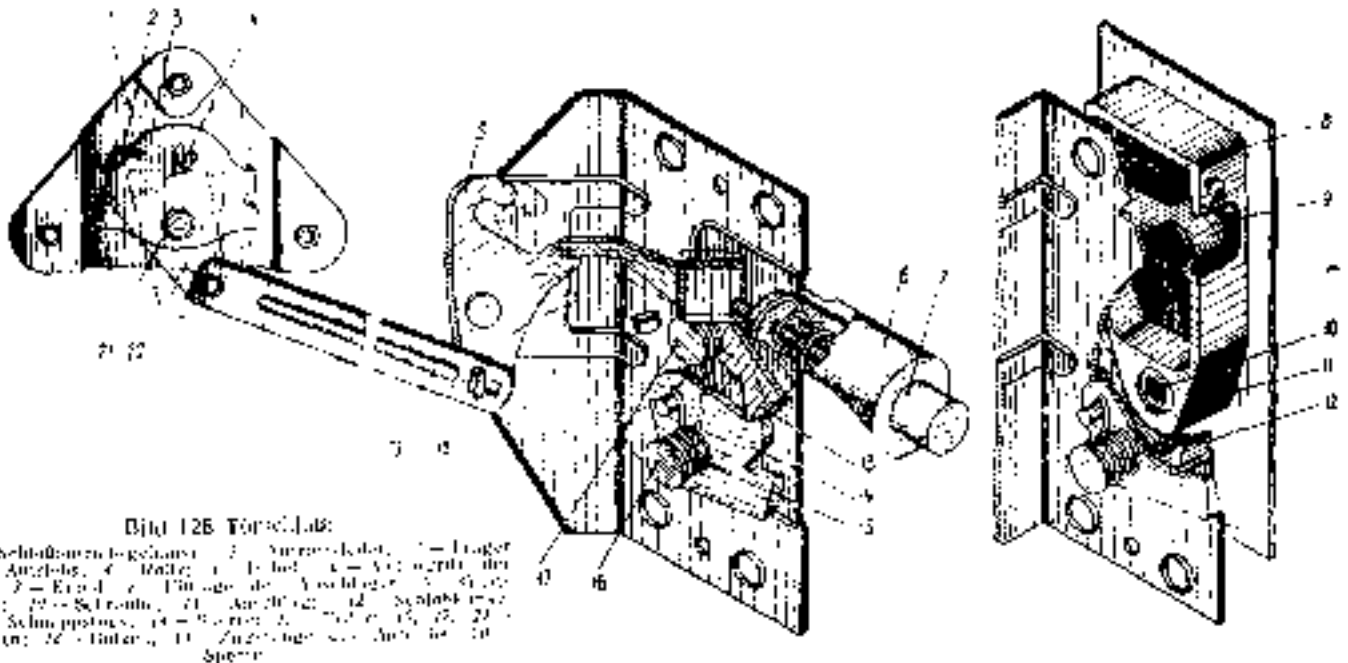
Das Fahrerhaus ist in vier Stellen über Gummikissen am Wagengestänge befestigt. Bei Verformungen

des Rahmens schützt die elastische Befestigung die Fahrhausesselemente vor Überlastungen.

Die **Fahrerhausfüren** sind mit Schlössern und Scheibenhubeinrichtungen versehen. Beim Schließen der Tür kommt die Schloßklinge 12 (Bild 128) mit

fig die anzulebenden Flächen mit Schmirgelpapier reinigen und mit benzinbenetztem Lappen abreiben.

Die Türfenster besitzen Schiebe- und Wendescheiben. Die Scheiben werden gesenkt und gehoben auf Hilfe der Heblufteinrichtungen. Die Scheiben



dem Anschlag 11 in Berührung, wird gedreht und schließt die Tür ab. In dieser Stellung wird die Klinge mit dem Schnappstück 13 und der Sperre 14 gehalten. Gleichzeitig greift der obere Gleitdorn 9 in die Nut des Anschlages ein und verhindert das Vorziehen der Tür.

Die Türen können von innen her durch Ziehen der Griffe gesperrt werden. Die linke Tür kann außerdem von außen mit einem Schlüssel geschlossen werden. Bei gesperrten Schlössern sperrt der Hebel 6 das Schnappstück und läßt es nicht außer Eingriff mit der Sperre kommen.

Das Türschloß wird durch Drehen des Griffes oder durch Drücken des Knopfes am Außengriff geöffnet. Hierbei gibt das Schnappstück die Sperre frei und die Klinge wird durch die Feder 15 in die Ausgangslage verschoben. Der Griff muß senkrecht nach unten angeordnet sein.

Der Türanschlag ist an der Schloßplatte mit drei Schrauben befestigt, die seine Regelung der Höhe und Tiefe nach gestatten.

Die Höhenregelung läßt den Gleitdorn in die Nut des Anschlages einrasten. Ist der Anschlag der Höhe nach richtig eingestellt, so hebt und senkt sich die Tür beim Öffnen richtig.

Die Einstellung der Tiefe nach ermöglicht ein festes Anliegen der unteren Kante des Anschlages an der Klinge und begrenzt gleichzeitig den Kraftaufwand für Schließen der Tür.

Der Anschlag ist so einzustellen, daß die Türdichtung möglichst wenig deformiert wird, der Türspalt gut abgedichtet ist und die Tür während der Fahrt nicht klappert. Ist die Tür sehr schwer zu schließen, so ist der Anschlag nach außen zu verschieben, klappert die Tür während der Fahrt, so ist derselbe nach innen zu verschieben. Während der Fahrt des Kfz sollen die Türen nicht geschlossen sein.

Bei Bedarf die Türdichtungen ankleben, vorüber-

müssen sich in den Führungen unbehindert verschieben lassen.

Die Windschutzscheibe ist mit einem Druckluftscheibenwischer und mit Sprengvorrichtungen versehen.

Der Scheibenwischer für die Windschutzscheiben wird mit Druckluft angetrieben und besteht aus einem schiebergesteuerten Druckluftmotor mit Einrichtung für Stillsetzen der Wischerblätter an der unteren Kante der Verglasung, zwei Wischerblättern, Zugschlangen und Wischerarmen.

Um den Scheibenwischer einzuschalten, ist der Knopf vom an der Geräteeinheit befindlichen Hahn im Gegenuhreigersinn zu drehen. Den Drehwinkel ändern, kann man die Wischergeschwindigkeit regulieren. Wenn man den Hahnkopf im Gegenuhreigersinn dreht, laufen die Wischerblätter schneller. Um den Scheibenwischer abzustellen, ist der Hahnkopf rechtswärts bis Anschlag zu drehen.

Nach dem Stillsetzen sollen die Wischerblätter an der unteren Kante der Verglasung stehenbleiben. Ist dies nicht der Fall, soll der Scheibenwischer nochmals mit dem Hahn ein- und abgeschaltet werden. An der linken Motorhaubenwand ist ein Wasserschaltbehälter mit 1,5 ltr Inhalt angebracht, aus dem Wasser mit Hilfe der Membranpumpe über Schläuche und zwei Düsen auf die Scheiben gespritzt wird. Die Pumpe befindet sich links auf dem Fahrerhausfußboden und wird mit einem Fußhebel betätigt; bei jeder Fußhebelbetätigung gelangt auf die Scheibe ein Wasserstrahl. Die Scheiben sind unter gleichzeitiger Arbeit der Scheibenwischer zu waschen. Die Wasserstrahlrichtung kann durch Schwenken der Zersprühdüsen geändert werden. Beim Frostwetter Wasser aus dem Behälter ablassen.

Das Fahrerhaus wird mit der Heizanlage beheizt.

Die Heizanlage ist in das Kühlsystem des Motors eingeschaltet (Bild 129).

Die Luft gelangt zur Heizanlage entweder von außen durch die Luke 12 oder aus dem Fahrerhaus durch die Luke 7.

Beim eingeschalteten Lüfter wird Heißluft in den Verteilerkasten 3 geleitet, aus dem Luft über die regelbaren Klappen verschiedene Öffnungen in das Fahrerhaus gelangt. Die Klappen werden mit dem

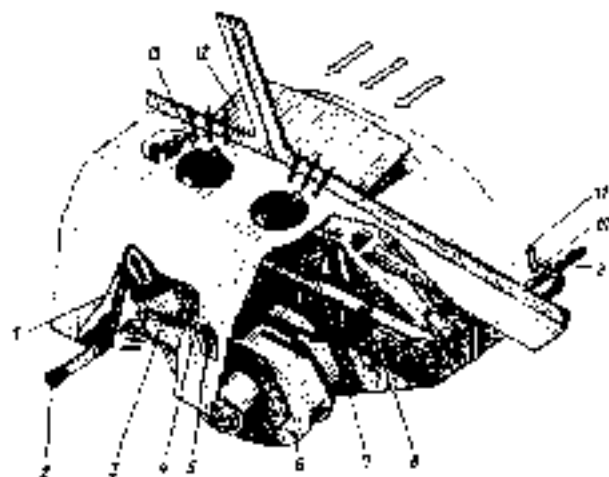


Bild 128 Heizungsanlage und der Sitzverstellung:

1. Stutzen für Heißluft, 2. Windschutzscheiben, 3. Verteilerkasten, 4. Griff zum Öffnen der Verteilerklappen, 5. Griff zum Öffnen der Luke, 6. Griff zum Öffnen der Luke, 7. Griff zum Öffnen der Luke, 8. Griff zum Öffnen der Luke, 9. Griff zum Öffnen der Luke, 10. Griff zum Öffnen der Luke, 11. Griff zum Öffnen der Luke, 12. Griff zum Öffnen der Luke.

Griff 4 gesteuert. In der oberen Griffstellung strömt Luft über die Ablenker 13 auf die Windschutzscheiben bzw. in der unteren Stellung in den unteren Teil des Fahrerhauses. In den Zwischenstellungen wird die gesamte Luftmenge stromgemäß verteilt.

Die Luke 7 wird mit dem Griff 5 geöffnet. In der oberen Stellung ist die Luke offen bzw. in der unteren geschlossen.

Die günstigste Heizwirkung wird im folgenden Fall erzielt: Luft wird gleichzeitig von außen über die Luke 12 und aus dem Fahrerhaus über die Luke 7 angesaugt. Heißluft wird bei einer Zwischenstellung des Griffes 4 auf die Windschutzscheiben und nach unten geleitet. Der Lüfterschalter ist an der Geräte-tafel angeordnet.

Bei Lufttemperaturen unter 0°C soll der Hahn 11 geöffnet werden. Im Sommer wird dieser Hahn geschlossen, wodurch die Heizanlage abgeschaltet wird.

Wird der kalte Motor bei Lufttemperaturen unter -10°C angelassen, wobei das Kühlsystem mit Wasser gefüllt ist und der Vorwärmer nicht angeschlossen wird, so hat man den Hahn 11 zu schließen, bevor in das System Wasser eingegossen wird. Dadurch wird verhindert, daß kaltes Wasser in der Heizanlage einfriert. Den Hahn öffnen, nachdem sich das Wasser angewärmt hat.

Zum Belüften des Fahrerhauses können die Luken der Heizanlage sowie die Schubes- und Senk-eheben. In Bedarfsfälle kann man die Luke 12 öffnen und den Lüfter einschalten.

Die gesonderten Fahrer- und Beifahrersitze sind mit Schaumgummi und Gummicheinen abgefedert. Die Lage des Fahrersitzes läßt sich ändern, indem er nach vorn oder nach hinten verschoben wird. Die

größte Sitzverstellung beträgt 110 mm. Mit Hilfe des Links am Sitzgestell angebrachten Hebels wird der Sitz in der nötigen Lage fixiert.

Der Fahrersitz kann im Bereich von 80 mm senkrecht verstellt werden. Man kann auch den Neigungswinkel des Sitzes ändern.

Um die Höhenlage des Sitzes zu ändern, hat man zwei vordere Schrauben an beiden Seiten zu lockern, das Vorderende des Sitzes wie gewünscht zu verstellen und die Schrauben nicht zu straff zu spannen. Nachdem die hinteren Schrauben lockern, die Lage des Sitzes endgültig einstellen und alle Schrauben fest anziehen. Das Kegelende der Schraube soll in eine der fünf Regelbohrungen geraten.

Der Neigungswinkel des Sitzes kann dank der Gewindeverbindung der Lahn mit dem Gestell geändert werden.

Verkleidung

Die Verkleidung des Kraftfahrzeugs besteht aus der Motorhaube mit einem Öffnungswinkel von 90°, den Trittleuchten, Kotflügeln und der Kühlerverkleidung. Diese Teile sind unter Verwendung von Gummikissen und Puffern am Rahmen und am Fahrerhaus befestigt. Um die Wartung des Motors und die Instandsetzung der Verkleidung zu vereinfachen, sind die einzelnen Verkleidungselemente verriegelbar ausgeführt.

Pritsche

Die Ganzmetallpritsche des Kraftfahrzeugs Ural-4320 (Bild 130) mit Nischen über den Räder ist am Wagenrahmen mit Hilfe von sechs Bügeln 3 und zwei Böcken befestigt. Die vier vorderen Bügel sind

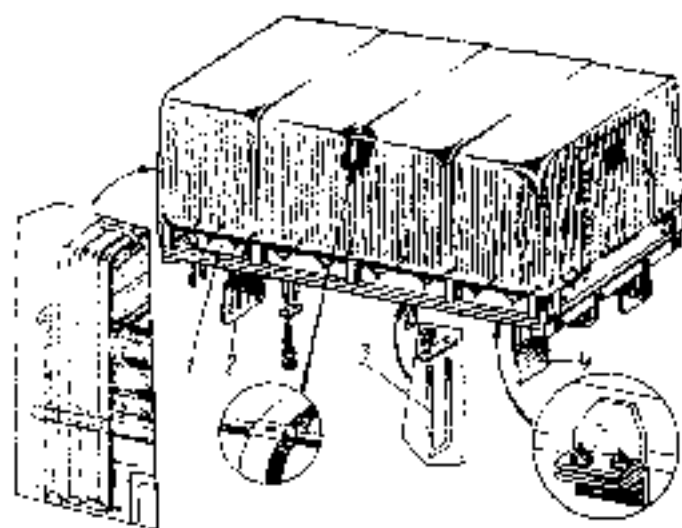


Bild 130 Pritsche

1. Werkzeuggestalt, 2. 1. 3. Unterpritsche, 4. Bügel

mit Federstoßdämpfern versehen. Die Federlänge soll im Arbeitszustand 81 ± 64 mm betragen.

Die hintere Pritschenwand ist abklappbar ausgeführt.

Die Vorder- und die Seitenwände sind mit Lattingittern versehen.

An den Seitenwänden werden die Spiegel angebracht und mit Spreizstücken gesichert.

Die abgenommene Plane wird wie im Bild 131 gezeigt zusammengefaltet und in einen Überzug verpackt. Die Plane vorläufig inselieren. Die Spiegel werden bei abgenommener Plane im Vorderteil der Pritsche aufgestellt und mit Riemen befestigt.

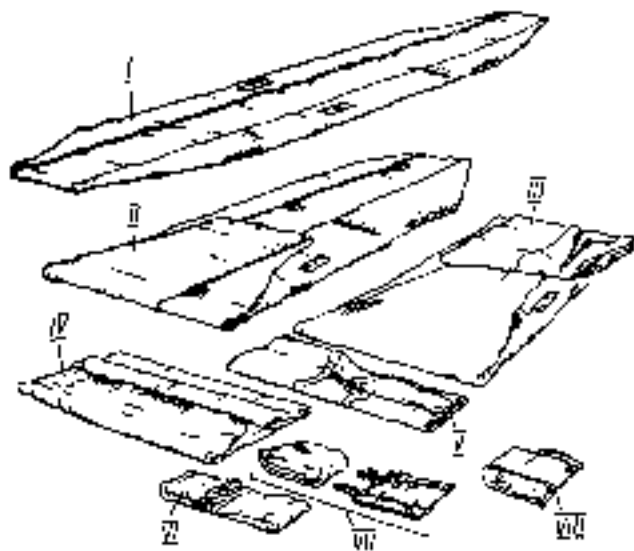


Bild 131. Zusammenlegen der Plane
I. - Auf - Anordnungs-

Für Beförderung von Insassen ist die Pritsche mit drei Längssitzen versehen. Die Seitensitze sind aufklappbar ausgeführt, der abnehmbare Mittelsitz besteht aus zwei Teilen, die im abgeklappten Zustand an der Vorderwand und an Pritschenwänden mit Riemen und speziellen Böcken befestigt werden.

An den Seitenwänden der Pritsche befinden sich die Kisten I (s. Bild 130) für Werkzeug und Zubehör.

Schwere Lasten von geringen Abmessungen, die ein Durchbiegen des Pritschbodens oder Beschädigung der Sitze und der Seitenwände hervorrufen können, sind auf spezielle Holzunterlagen zu legen und zuverlässig zu befestigen.

Die Pritsche des Kraftfahrzeugs Ural-43202 stellt eine Holz Brettpritsche auf Metallgestell dar. Zwischen den Längsträgern der Pritsche und des Rahmens sind 75 mm hohe Holzbohlen untergebracht. Die Seitenwände sind im Mittelteil mittels zwei Ketten miteinander verbunden.

Auf Sonderbestellung werden an den Vorder- und Seitenwänden Lattengitter und der Verdeck angebracht, der mit oder ohne Bogen angebracht werden kann.

Im Laufe des Betriebs sollen die Schraubverbindungen am Fahrerhaus, an der Verkleidung, Pritsche und deren Befestigung am Rahmen überprüft werden. Die Bestandteile des Fahrerhauses, der Verkleidung und Pritsche nachsehen, eventuelle Risse verschweißen und die reparierten Stellen anstreichen.

Die Bodenmatte im Fahrerhaus regelmäßig abnehmen und trocknen, da feuchter Filz die wärmedämmenden Eigenschaften verliert und Korrosion verursacht.

Die Gleitflächen der Türschlösser, Schellenhub-

einrichtungen, Bänder usw. werden bei der Demontage mit Schmierfett LITHIUM-201 bedeckt.

SATTELVORRICHTUNG

Die Zugmaschinen sind mit einer Sattelvorrichtung nach GOST 12017-74 ausgestattet. Der Durchmesser der Anlaufbohrung der Greifer beträgt 50,8 mm. Es können Auflieger mit dem standardisierten Kupplungsbolzen angekuppelt werden. Der Sattel II (Bild 132) ist auf den Achsen 15 schwenkbar in der Längsebene gelagert. Dank der Verformung der Gummigelenke 12 kann auch der Sattel in der Querebene geschwenkt werden.

Die Sattelvorrichtung wird über die Tragplatte und Böhlen am Zugmaschinenrahmen befestigt.

Zum Ankuppeln des Aufliegers dienen die Greifer 2, die auf den Bolzen 14 sitzen. Die Greifer werden in gedrehten Zustand mit dem Nocken 3 und der Feder 7 gehalten. Nach dem Ankuppeln nimmt die Sicherung 4 die senkrechte Lage ein.

Zum Abkuppeln soll die Sicherung ausgeschwenkt werden. Nachdem den Nocken 3 mit dem Griff 1 in die vordere Grenzstellung bringen. Die mit der Feder 5 gezogene Klinke 6 wird den Nocken in dieser Stellung halten. Bei der Vorwärtsfahrt der Zugmaschine werden die Greifer mit dem Kupplungsbolzen auseinandergeschoben und kommen außer Eingriff mit demselben. Der linke Greifer dreht hierbei auf seinem Stift die Klenke, wonach der Nocken rückwärts fährt und die Greifer im gespreizten Zustand hält. Die Sattelvorrichtung wird somit zum nachfolgenden automatischen Ankuppeln des Aufliegers vorbereitet.

Beim Ankuppeln werden die Greifer mit den einlaufenden Kupplungsbolzen gedreht und somit zueinander geschwenkt. Der Nocken gerät hierbei in die Nut der Greifer und sperrt automatisch dieselben.

Um das Ankuppeln zu erleichtern, ist hinter dem Sattel ein Auflaufschüttler angebracht.

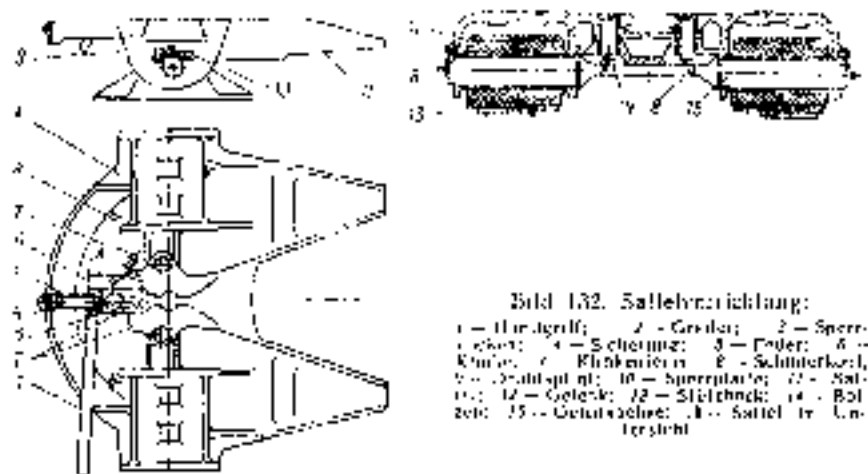


Bild 132. Sattelvorrichtung:

1 - Griff; 2 - Greifer; 3 - Sperrnocken; 4 - Sicherung; 5 - Feder; 6 - Klinke; 7 - Klinkenriegel; 8 - Schlittenbolzen; 9 - Schlittenbolzen; 10 - Sperrebolzen; 11 - Sattel; 12 - Gelenk; 13 - Stützbock; 14 - Bolzen; 15 - Getriebebock; 16 - Sattel in Unterstellung

Ankuppeln und Abkuppeln. Vor dem Ankuppeln hat man sich zu überzeugen, daß die Sattelvorrichtung in Ordnung und gut befestigt ist, der Sattel und die Führungen sauber und frei von Fremdkörpern sind. Bei Bedarf den Sattel vom Anfell reinigen und dünn abschmieren.

Der Auflieger muß mit der Feststellbremse abgebremst und auf der Stützeinrichtung derart aufge-

stellt werden, daß die Stützfläche des Aufliegers über den hinteren Partien des Auflaufschlittens, jedoch unter der Sattelbohle angeordnet ist. Die Zugmaschine und der Auflieger müssen auf einer Geraden stehen. Das An- und Abkuppeln soll auf einem ebenen waagerechten Platz mit harter Decke erfolgen.

Beim Ankuppeln:

1. Die Sicherung zur Seile ziehen und den Steuergreif in die vordere Grenzstellung bringen.

2. Die Zugmaschine rückwärts langsam fahren, der Kupplungsbolzen des Aufliegers zwischen den Führungen gleiten lassen und in die Gabel einführen. Der Auflieger wird hierbei automatisch angekuppelt.

3. Die Zugmaschine mit der Feststellbremse abbremsen.

4. Sich überzeugen, daß der Steuergreif die hintere Grenzstellung einnimmt, eine Sicherung senkrecht nach unten angeordnet ist und die Sperrnockenstange hält.

5. Die Stützeinrichtung des Aufliegers hochheben und befestigen.

6. Das Aufliegerkabel anschließen.

7. Die Aufliegerbrunnensuffleitung anschließen.

8. Druckluftleitung am Auflieger und an der Zugmaschine öffnen (Handgriff entlang der Hahnachse anordnen).

9. Feststellbremse des Aufliegers lösen.

10. Den Lastzug eine geringe Strecke fahren lassen und sich überzeugen, daß die Sattelvorrichtung, die Bremsen und die elektrischen Geräte des Aufliegers in Ordnung sind.

Beim Abkuppeln:

1. Den Auflieger mit der Feststellbremse abbremsen.

2. Die Stützeinrichtung des Aufliegers senken und gut abstützen, um die Federn am Auflieger teilweise zu entlasten. Beim Abkuppeln auf einem verdichteten Boden unter die Stützen feste Unterlagen legen.

3. Die Druckluftleitung an der Zugmaschine und am Auflieger schließen, die Verbindungsbohrer lösen und mit Schutzkappen schließen, den Verbindungsskopf mit Schlauch an einem speziellen Klemmstück der Zugmaschine befestigen.

4. Das Verbindungskabel abtrennen und an der Zugmaschine befestigen.

5. Den Griff der Sicherung zur Seile ziehen und den Steuergreif in die vordere Grenzstellung bringen.

6. Ersten Gang des Wechselgetriebes einlegen, vorwärts langsam fahren und dadurch den Auflieger abkuppeln.

Wurde die Sattelvorrichtung abgebaut, so hat man bei der Montage derselben am Kraftfahrzeug ein Spielraum von 2–3 mm zwischen den Böcken am Rahmen und an der Tragplatte und Zwischenlagern einzustellen und erst dann die Schrauben und Bügel anzuziehen.

SPEZIELLE AUSRÜSTUNG

Der Einbau von zusätzlichen Aggregaten und deren Leistungsbedarf sind mit dem Hersteller des Kraftfahrzeuges zu vereinbaren. Gelenkwellen, die zum Antrieb dieser Aggregate angebracht werden, dürfen ein Drehmoment von höchstens 0,001 Nm (50

g/cm) aufweisen. Der Kraftaufwand zur axialen Verlagerung in den Keilnutenverbindungen darf nicht über 150 N (15 kp) betragen.

Zusätzliches Abzweiggetriebe

Dieses Getriebe (Bild 133) ist mit der ersten Welle des Verteilers über die Schaltmuffe 1 verbunden und dient zum Antrieb der Winde.

An der Kraftfahrzeugen ohne Winde kann dieses Getriebe zum Antrieb von Nebenaggregaten sowohl am stützenden Kraftfahrzeug als auch während

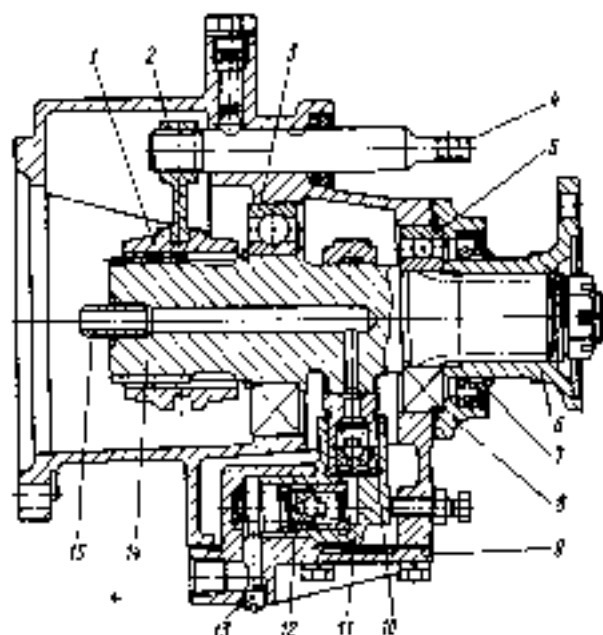


Bild 133. Zusätzliches Abzweiggetriebe

1 – Schaltmuffe, 2 – Schaltgabel, 3, 4 – Eng-Lager, 5 – Schaltstange, 6 – Flansch, 7 – Welleneinrichtung, 8 – Lagerbohrer, 9 – Pumpenschüssel, 10 – Ventile, 11 – Zylinderkopf, 12 – Schieber, 13 – Pleuell, 14 – Pleuellbolzen, 15 – Pleuellbolzenbolzen, 16 – Pleuellbolzenbolzenbolzen

der Fahrt dienen. Die Drehzahl der Getriebewelle darf nicht über 1800 min⁻¹ bei dem beliebigen Gang im Wechselgetriebe betragen. Das Getriebe kann bis 40 % der Motornennleistung übertragen.

Der Betrieb des zusätzlichen Abzweiggetriebes ist auch bei der Neutralstellung der Schaltmuffe im Verteiler möglich. Hierbei bleiben die Zahnräder der Antriebswelle unbeweglich und Öl wird nicht verspritzt.

Zum Schmieren der Zahnrad- und Wellenlager ist daher im Gehäuse des Getriebes eine Tauchschlepppumpe vorgesehen. Das Öl gelangt zur Pumpe über das mit dem Ölbad des Verteilers verbundene Rohr. Zu den Ölslagern der Zahnrad- und Wellenlager gelangt Öl durch die in der Welle 14 und in der Pleuellantriebswelle vorgesehenen Kanäle. Öl tritt aus den Spaltflächen teilweise heraus und schmiert die Wellenlager ab.

Das zusätzliche Abzweiggetriebe wird mit einem Hebel im Fahrerhaus eingerückt.

Um ein unbeabsichtigtes Einschalten des Getriebes zu vermeiden, ist eine Sperre vorgesehen, die den Hebel in der Neutralstellung fixiert.

Ist das zusätzliche Abzweiggetriebe ausgerückt, so soll die Stirnfläche der Schaltmuffe den Wellenbund berühren. Die Einselung erfolgt durch Drehen der Schaltstange 4 beim Zusammenbau des Getriebes.

Beim Dauerbetrieb des zusätzlichen Abzweiggetriebes ist darauf zu achten, daß sich die Lager der Verteilerantriebswelle und der Getriebewelle nicht überhitzen, was bei Störungen an der Schmierpumpe möglich ist.

Die Schmierpumpe dieses Getriebes wird von zwei Arbeitskräften folgenderweise geprüft:

Seilwinde

Die Winde (Bild 134) dient zum Selbstbergen und zum Bergen von festgefahrenen Kraftfahrzeugen und Anhängern.

Die Winde besteht aus dem vom Verteiler angetriebenen Schneckengetriebe, der Trommel mit Seil

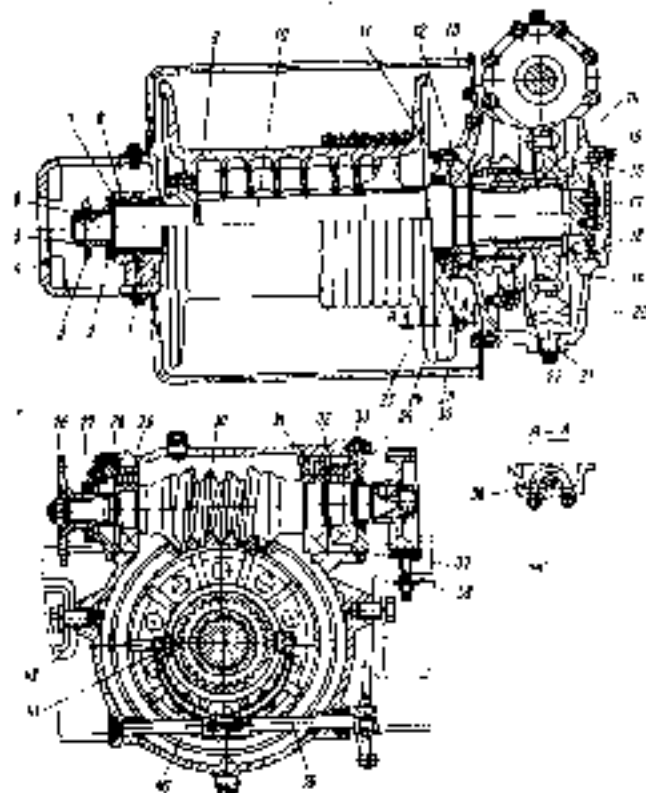


Bild 134 Seilwinde mit Getriebe, komplett

1 - Schnecke; 2 - Druckschalter; 3 - Kofferfuß; 4 - Sicherung der Trommelwelle; 5 - Sicherungsstange; 6 - Mutter; 7 - Getriebelager; 8 - 45. Stützbohrloch; 9 - Trommel; 10 - Trommelwelle; 11 - 12 - Schnecke; 13 - Getriebegehäuse; 14 - Schieber; 15 - 16 - Seilung; 17 - 18 - 19 - Einsteifbohrer; 20 - 21 - 22 - Lagerbohrer; 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - Lager; 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53 - 54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82 - 83 - 84 - 85 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95 - 96 - 97 - 98 - 99 - 100 - 101 - 102 - 103 - 104 - 105 - 106 - 107 - 108 - 109 - 110 - 111 - 112 - 113 - 114 - 115 - 116 - 117 - 118 - 119 - 120 - 121 - 122 - 123 - 124 - 125 - 126 - 127 - 128 - 129 - 130 - 131 - 132 - 133 - 134 - 135 - 136 - 137 - 138 - 139 - 140 - 141 - 142 - 143 - 144 - 145 - 146 - 147 - 148 - 149 - 150 - 151 - 152 - 153 - 154 - 155 - 156 - 157 - 158 - 159 - 160 - 161 - 162 - 163 - 164 - 165 - 166 - 167 - 168 - 169 - 170 - 171 - 172 - 173 - 174 - 175 - 176 - 177 - 178 - 179 - 180 - 181 - 182 - 183 - 184 - 185 - 186 - 187 - 188 - 189 - 190 - 191 - 192 - 193 - 194 - 195 - 196 - 197 - 198 - 199 - 200 - 201 - 202 - 203 - 204 - 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211 - 212 - 213 - 214 - 215 - 216 - 217 - 218 - 219 - 220 - 221 - 222 - 223 - 224 - 225 - 226 - 227 - 228 - 229 - 230 - 231 - 232 - 233 - 234 - 235 - 236 - 237 - 238 - 239 - 240 - 241 - 242 - 243 - 244 - 245 - 246 - 247 - 248 - 249 - 250 - 251 - 252 - 253 - 254 - 255 - 256 - 257 - 258 - 259 - 260 - 261 - 262 - 263 - 264 - 265 - 266 - 267 - 268 - 269 - 270 - 271 - 272 - 273 - 274 - 275 - 276 - 277 - 278 - 279 - 280 - 281 - 282 - 283 - 284 - 285 - 286 - 287 - 288 - 289 - 290 - 291 - 292 - 293 - 294 - 295 - 296 - 297 - 298 - 299 - 300 - 301 - 302 - 303 - 304 - 305 - 306 - 307 - 308 - 309 - 310 - 311 - 312 - 313 - 314 - 315 - 316 - 317 - 318 - 319 - 320 - 321 - 322 - 323 - 324 - 325 - 326 - 327 - 328 - 329 - 330 - 331 - 332 - 333 - 334 - 335 - 336 - 337 - 338 - 339 - 340 - 341 - 342 - 343 - 344 - 345 - 346 - 347 - 348 - 349 - 350 - 351 - 352 - 353 - 354 - 355 - 356 - 357 - 358 - 359 - 360 - 361 - 362 - 363 - 364 - 365 - 366 - 367 - 368 - 369 - 370 - 371 - 372 - 373 - 374 - 375 - 376 - 377 - 378 - 379 - 380 - 381 - 382 - 383 - 384 - 385 - 386 - 387 - 388 - 389 - 390 - 391 - 392 - 393 - 394 - 395 - 396 - 397 - 398 - 399 - 400 - 401 - 402 - 403 - 404 - 405 - 406 - 407 - 408 - 409 - 410 - 411 - 412 - 413 - 414 - 415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 - 421 - 422 - 423 - 424 - 425 - 426 - 427 - 428 - 429 - 430 - 431 - 432 - 433 - 434 - 435 - 436 - 437 - 438 - 439 - 440 - 441 - 442 - 443 - 444 - 445 - 446 - 447 - 448 - 449 - 450 - 451 - 452 - 453 - 454 - 455 - 456 - 457 - 458 - 459 - 460 - 461 - 462 - 463 - 464 - 465 - 466 - 467 - 468 - 469 - 470 - 471 - 472 - 473 - 474 - 475 - 476 - 477 - 478 - 479 - 480 - 481 - 482 - 483 - 484 - 485 - 486 - 487 - 488 - 489 - 490 - 491 - 492 - 493 - 494 - 495 - 496 - 497 - 498 - 499 - 500 - 501 - 502 - 503 - 504 - 505 - 506 - 507 - 508 - 509 - 510 - 511 - 512 - 513 - 514 - 515 - 516 - 517 - 518 - 519 - 520 - 521 - 522 - 523 - 524 - 525 - 526 - 527 - 528 - 529 - 530 - 531 - 532 - 533 - 534 - 535 - 536 - 537 - 538 - 539 - 540 - 541 - 542 - 543 - 544 - 545 - 546 - 547 - 548 - 549 - 550 - 551 - 552 - 553 - 554 - 555 - 556 - 557 - 558 - 559 - 560 - 561 - 562 - 563 - 564 - 565 - 566 - 567 - 568 - 569 - 570 - 571 - 572 - 573 - 574 - 575 - 576 - 577 - 578 - 579 - 580 - 581 - 582 - 583 - 584 - 585 - 586 - 587 - 588 - 589 - 590 - 591 - 592 - 593 - 594 - 595 - 596 - 597 - 598 - 599 - 600 - 601 - 602 - 603 - 604 - 605 - 606 - 607 - 608 - 609 - 610 - 611 - 612 - 613 - 614 - 615 - 616 - 617 - 618 - 619 - 620 - 621 - 622 - 623 - 624 - 625 - 626 - 627 - 628 - 629 - 630 - 631 - 632 - 633 - 634 - 635 - 636 - 637 - 638 - 639 - 640 - 641 - 642 - 643 - 644 - 645 - 646 - 647 - 648 - 649 - 650 - 651 - 652 - 653 - 654 - 655 - 656 - 657 - 658 - 659 - 660 - 661 - 662 - 663 - 664 - 665 - 666 - 667 - 668 - 669 - 670 - 671 - 672 - 673 - 674 - 675 - 676 - 677 - 678 - 679 - 680 - 681 - 682 - 683 - 684 - 685 - 686 - 687 - 688 - 689 - 690 - 691 - 692 - 693 - 694 - 695 - 696 - 697 - 698 - 699 - 700 - 701 - 702 - 703 - 704 - 705 - 706 - 707 - 708 - 709 - 710 - 711 - 712 - 713 - 714 - 715 - 716 - 717 - 718 - 719 - 720 - 721 - 722 - 723 - 724 - 725 - 726 - 727 - 728 - 729 - 730 - 731 - 732 - 733 - 734 - 735 - 736 - 737 - 738 - 739 - 740 - 741 - 742 - 743 - 744 - 745 - 746 - 747 - 748 - 749 - 750 - 751 - 752 - 753 - 754 - 755 - 756 - 757 - 758 - 759 - 760 - 761 - 762 - 763 - 764 - 765 - 766 - 767 - 768 - 769 - 770 - 771 - 772 - 773 - 774 - 775 - 776 - 777 - 778 - 779 - 780 - 781 - 782 - 783 - 784 - 785 - 786 - 787 - 788 - 789 - 790 - 791 - 792 - 793 - 794 - 795 - 796 - 797 - 798 - 799 - 800 - 801 - 802 - 803 - 804 - 805 - 806 - 807 - 808 - 809 - 810 - 811 - 812 - 813 - 814 - 815 - 816 - 817 - 818 - 819 - 820 - 821 - 822 - 823 - 824 - 825 - 826 - 827 - 828 - 829 - 830 - 831 - 832 - 833 - 834 - 835 - 836 - 837 - 838 - 839 - 840 - 841 - 842 - 843 - 844 - 845 - 846 - 847 - 848 - 849 - 850 - 851 - 852 - 853 - 854 - 855 - 856 - 857 - 858 - 859 - 860 - 861 - 862 - 863 - 864 - 865 - 866 - 867 - 868 - 869 - 870 - 871 - 872 - 873 - 874 - 875 - 876 - 877 - 878 - 879 - 880 - 881 - 882 - 883 - 884 - 885 - 886 - 887 - 888 - 889 - 890 - 891 - 892 - 893 - 894 - 895 - 896 - 897 - 898 - 899 - 900 - 901 - 902 - 903 - 904 - 905 - 906 - 907 - 908 - 909 - 910 - 911 - 912 - 913 - 914 - 915 - 916 - 917 - 918 - 919 - 920 - 921 - 922 - 923 - 924 - 925 - 926 - 927 - 928 - 929 - 930 - 931 - 932 - 933 - 934 - 935 - 936 - 937 - 938 - 939 - 940 - 941 - 942 - 943 - 944 - 945 - 946 - 947 - 948 - 949 - 950 - 951 - 952 - 953 - 954 - 955 - 956 - 957 - 958 - 959 - 960 - 961 - 962 - 963 - 964 - 965 - 966 - 967 - 968 - 969 - 970 - 971 - 972 - 973 - 974 - 975 - 976 - 977 - 978 - 979 - 980 - 981 - 982 - 983 - 984 - 985 - 986 - 987 - 988 - 989 - 990 - 991 - 992 - 993 - 994 - 995 - 996 - 997 - 998 - 999 - 1000

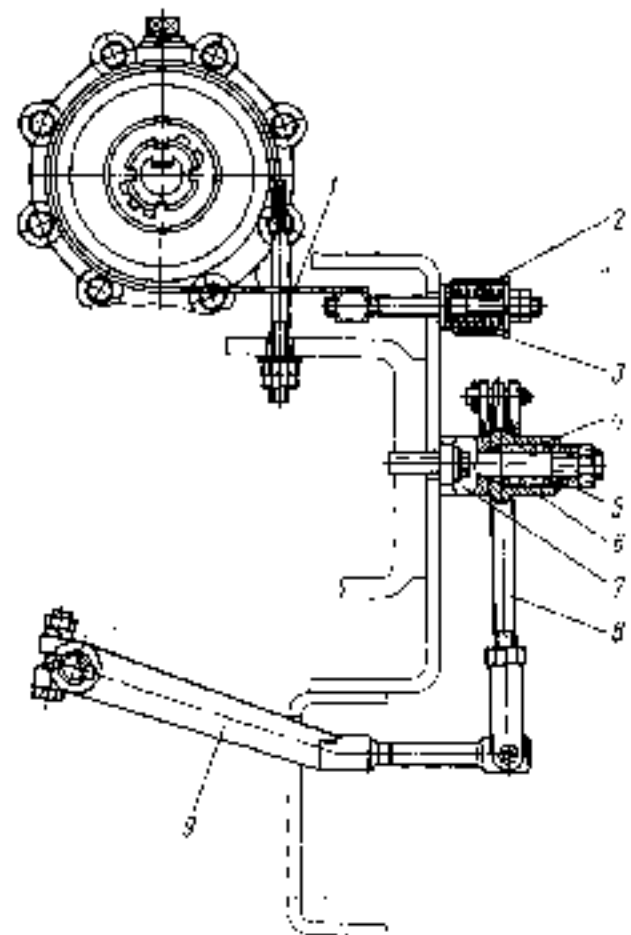


Bild 135 Steuerung der Winde

1 - Druckstange; 2 - Bremsstange; 3 - Bremsstange; 4 - Steuerstange; 5 - Seil; 6 - Seil; 7 - Seil; 8 - Seil; 9 - Seil; 10 - Seil; 11 - Seil; 12 - Seil; 13 - Seil; 14 - Seil; 15 - Seil; 16 - Seil; 17 - Seil; 18 - Seil; 19 - Seil; 20 - Seil; 21 - Seil; 22 - Seil; 23 - Seil; 24 - Seil; 25 - Seil; 26 - Seil; 27 - Seil; 28 - Seil; 29 - Seil; 30 - Seil; 31 - Seil; 32 - Seil; 33 - Seil; 34 - Seil; 35 - Seil; 36 - Seil; 37 - Seil; 38 - Seil; 39 - Seil; 40 - Seil; 41 - Seil; 42 - Seil; 43 - Seil; 44 - Seil; 45 - Seil; 46 - Seil; 47 - Seil; 48 - Seil; 49 - Seil; 50 - Seil; 51 - Seil; 52 - Seil; 53 - Seil; 54 - Seil; 55 - Seil; 56 - Seil; 57 - Seil; 58 - Seil; 59 - Seil; 60 - Seil; 61 - Seil; 62 - Seil; 63 - Seil; 64 - Seil; 65 - Seil; 66 - Seil; 67 - Seil; 68 - Seil; 69 - Seil; 70 - Seil; 71 - Seil; 72 - Seil; 73 - Seil; 74 - Seil; 75 - Seil; 76 - Seil; 77 - Seil; 78 - Seil; 79 - Seil; 80 - Seil; 81 - Seil; 82 - Seil; 83 - Seil; 84 - Seil; 85 - Seil; 86 - Seil; 87 - Seil; 88 - Seil; 89 - Seil; 90 - Seil; 91 - Seil; 92 - Seil; 93 - Seil; 94 - Seil; 95 - Seil; 96 - Seil; 97 - Seil; 98 - Seil; 99 - Seil; 100 - Seil

- die Feststellbremse fest anziehen;
- Seilhebel des Verteilers in die Neutralstellung bringen;
- Winde abschalten, wozu den Hebel am rechten Längsträger niederdrücken;
- Stopfen 13 aus Pumpengehäuse ausschrauben;
- Motor anlassen, zusätzliches Abzweiggetriebe einrücken und einen der Gänge im Wechselgetriebe einschalten;
- Wirkung der Pumpe prüfen, indem die Öffnung für den Stopfen mit einem Finger zu schließen ist.

Ist die Pumpe intakt, so füllt man die Ölwanne in der Öffnung Winde die Pumpe auseinandernehmen, so hat man beim Zusammenbau die Einstellschraube vollständig einzudrehen und nachher die Schraube in welchem Maß zurückzudrehen, daß sich die Abzweigwelle unbehindert dreht, wonach die Schraube sichern.

Bei einer schadhaften Pumpe darf das zusätzliche Abzweiggetriebe nicht in Betrieb gesetzt werden.

und dem Seilseil. Das Globoidschneckengetriebe besitzt eine Übersetzung von 31:1. Das Schneckenrad ist an der Nabe angemietet, die mit Hilfe der Seilnabe mit der Trommelwelle verbunden werden kann.

Die Schnecke ist mit der selbsttätigen Handbremse 1 (Bild 135) versehen, die unbeabsichtigtes Drehen der Trommel und Abwickeln des Seiles bei ausgeführter Fahrkupplung und beim Abschalten des Sicherheitsliffes verhindert.

Die Bremse wird beim eingelegten Rückgang im Wechselgetriebe und bei der ausgeführten Kupplung der Winde eingestellt. Wird die Bremse im Laufe von 1...3 Minuten derart erhitzt, daß die Hand eine solche Temperatur nicht verträgt, so muß die Mutter und Gegenmutter des Bremsbandes um 2...3 Umdrehungen gelockert werden.

Einstellarbeiten am Schneckengetriebe. Die Getriebeblätter werden eingestellt, falls sie Axialspiele aufweisen sowie nach dem Einbau eines neuen Schneckenradpaares.

Die Einstellung ist vorzunehmen, nur falls sich das Axialspiel durch Nachziehen der Lagerdeckel

nicht betätigen läßt. Die Lager müssen vorgespannt werden.

Die Schneckenwelle muß sich in den Lagern 29, 31, 32 (s. Bild 134) mit einem Drehmoment von 1...2,5 Nm (0,1...0,25 kp·m) drehen lassen. Bei Bedarf sind Einstellbleche 28, 32 gleicher Dicke unter die beiden Lagerdecken zu legen bzw. zu entfernen. Bei der Kontrolle des Drehmoments sollen die Schrauben an den Lagerdeckeln fest angezogen sein.

gen in den Gleitgelenken der vorderen und der hinteren Welle 1 (s. Bild 76) bzw. 6 in einer Ebene liegen.

Seilhalter. Die Winde ist mit einem Seilhalter versehen, der eine einwandfreie Auflage des Seiles bei dessen Abweichungen von der Fahrzeuglängsachse bis 15° gewährleistet. Das Seil ist an der Trommel mit Hilfe einer Klammer befestigt.

Das Gehäuse 22 (Bild 137) mit den Leitrollen

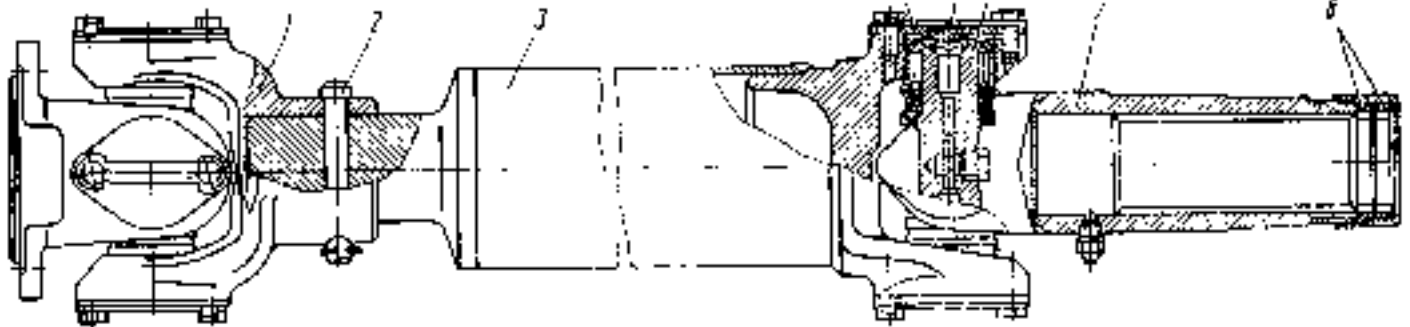


Bild 134. Vorderer Gelenkgehäuse zur Voreinstellung

1 - Gestänge 1; 2 - Vorderrad; 3 - Gehäuse; 4 - Kegelrad; 5 - Spindel; 6 - Trommel; 7 - Leitrolle; 8 - Klammer

Nach der Einstellung soll die Anzahl der Einstellbleche unter den beiden Deckeln etwa gleich sein, was die nachfolgende Einstellung des Eingriffs erleichtert. Die Kegelradnuten der Schneckenradwelle werden mit den Einstellblechen 16, 24 reguliert. Die Vorspannung wird im Eingriff mit der Schnecke geprüft. Das zum Drehen der Schneckenradwelle erforderliche Drehmoment soll 3...6 Nm (0,3...0,6 kp·m) betragen. Nach der Einstellung der Lager wird der Eingriff eingestellt.

Eine Globoidschnecke kann nur beim richtigen Eingriff normalweise arbeiten. Ein falscher Eingriff führt zur Überhitzung und zum schnellen Ausfall des Schneckenraums.

Der Eingriff wird nach dem Tragbild bearbeitet. Ohne Belastung soll das Tragbild im Mittelfeld des Zahnes liegen und mindestens 5 mm betragen.

Zur Einstellung der Zahnhöhe nach die Schnecke 30 axial versetzen, die Einstellbleche von einer Seite auf die andere übertragen. Der Zahnreife nach wird das Tragbild dadurch verlagert, daß das Schneckenrad mit Einstellblechen axial verschoben wird.

Windenantrieb. Die Kraftübertragung vom Vorderrad zum Windengetriebe erfolgt über das zusätzliche Abweiggelände und den Gelenkwellen.

Die vordere Gelenkwelle ist zum Schutz der Wende vor Brücken mit dem Abscherstift 2 (Bild 136) versehen.

Alle Gelenke sind von gleicher Bauart und mit den Gelenkwellen des Kraftfahrzeugs GAZ 53A unilisiert.

Die vordere und hintere Gelenkwellen besitzen bewegliche Keilmutterverbindungen, wodurch die Montagefehler ausgeglichen werden.

Die Keilmutterverbindungen werden mit Dichtungen 8 abgedichtet.

Die Zwischengelenkwelle ist in zwei Stützen gelagert.

Um ein gleichmäßiges Rotieren der Getriebe-schnecke zu gewährleisten, sind die Gelenkwellen soart einzubauen, daß die Achsen der Lagerbohrun-

gen das Seil gleichmäßig auf die Trommel, indem es hin- und hergehende Bewegungen entlang der Ge-

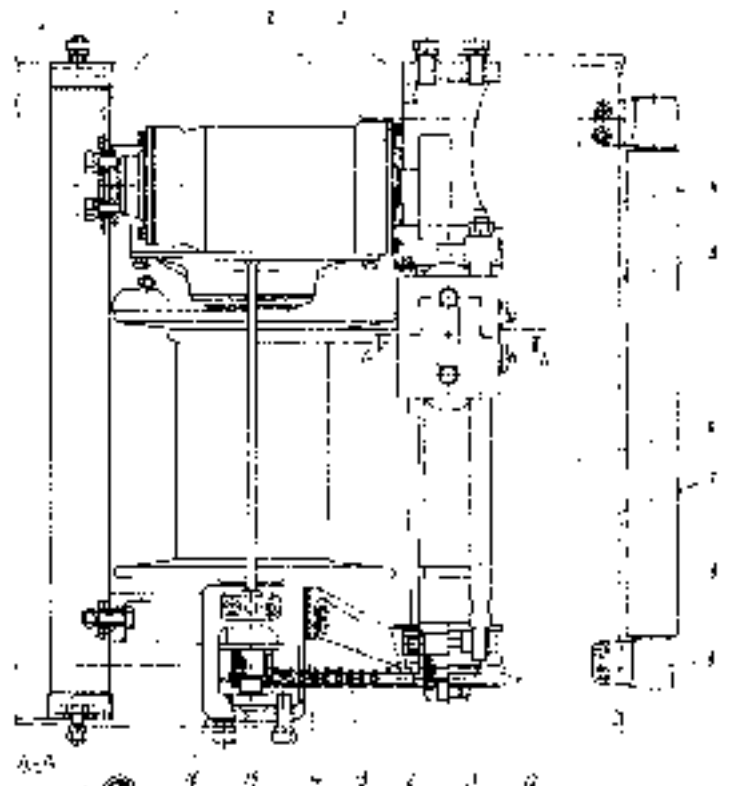


Bild 137. Seilhalter der Winde

1 - Gestänge der Anhängen; 2 - 10 - Einstellbleche; 11 - 12 - nach der Kette; 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53 - 54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82 - 83 - 84 - 85 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95 - 96 - 97 - 98 - 99 - 100 - 101 - 102 - 103 - 104 - 105 - 106 - 107 - 108 - 109 - 110 - 111 - 112 - 113 - 114 - 115 - 116 - 117 - 118 - 119 - 120 - 121 - 122 - 123 - 124 - 125 - 126 - 127 - 128 - 129 - 130 - 131 - 132 - 133 - 134 - 135 - 136 - 137 - 138 - 139 - 140 - 141 - 142 - 143 - 144 - 145 - 146 - 147 - 148 - 149 - 150 - 151 - 152 - 153 - 154 - 155 - 156 - 157 - 158 - 159 - 160 - 161 - 162 - 163 - 164 - 165 - 166 - 167 - 168 - 169 - 170 - 171 - 172 - 173 - 174 - 175 - 176 - 177 - 178 - 179 - 180 - 181 - 182 - 183 - 184 - 185 - 186 - 187 - 188 - 189 - 190 - 191 - 192 - 193 - 194 - 195 - 196 - 197 - 198 - 199 - 200 - 201 - 202 - 203 - 204 - 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211 - 212 - 213 - 214 - 215 - 216 - 217 - 218 - 219 - 220 - 221 - 222 - 223 - 224 - 225 - 226 - 227 - 228 - 229 - 230 - 231 - 232 - 233 - 234 - 235 - 236 - 237 - 238 - 239 - 240 - 241 - 242 - 243 - 244 - 245 - 246 - 247 - 248 - 249 - 250 - 251 - 252 - 253 - 254 - 255 - 256 - 257 - 258 - 259 - 260 - 261 - 262 - 263 - 264 - 265 - 266 - 267 - 268 - 269 - 270 - 271 - 272 - 273 - 274 - 275 - 276 - 277 - 278 - 279 - 280 - 281 - 282 - 283 - 284 - 285 - 286 - 287 - 288 - 289 - 290 - 291 - 292 - 293 - 294 - 295 - 296 - 297 - 298 - 299 - 300 - 301 - 302 - 303 - 304 - 305 - 306 - 307 - 308 - 309 - 310 - 311 - 312 - 313 - 314 - 315 - 316 - 317 - 318 - 319 - 320 - 321 - 322 - 323 - 324 - 325 - 326 - 327 - 328 - 329 - 330 - 331 - 332 - 333 - 334 - 335 - 336 - 337 - 338 - 339 - 340 - 341 - 342 - 343 - 344 - 345 - 346 - 347 - 348 - 349 - 350 - 351 - 352 - 353 - 354 - 355 - 356 - 357 - 358 - 359 - 360 - 361 - 362 - 363 - 364 - 365 - 366 - 367 - 368 - 369 - 370 - 371 - 372 - 373 - 374 - 375 - 376 - 377 - 378 - 379 - 380 - 381 - 382 - 383 - 384 - 385 - 386 - 387 - 388 - 389 - 390 - 391 - 392 - 393 - 394 - 395 - 396 - 397 - 398 - 399 - 400 - 401 - 402 - 403 - 404 - 405 - 406 - 407 - 408 - 409 - 410 - 411 - 412 - 413 - 414 - 415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 - 421 - 422 - 423 - 424 - 425 - 426 - 427 - 428 - 429 - 430 - 431 - 432 - 433 - 434 - 435 - 436 - 437 - 438 - 439 - 440 - 441 - 442 - 443 - 444 - 445 - 446 - 447 - 448 - 449 - 450 - 451 - 452 - 453 - 454 - 455 - 456 - 457 - 458 - 459 - 460 - 461 - 462 - 463 - 464 - 465 - 466 - 467 - 468 - 469 - 470 - 471 - 472 - 473 - 474 - 475 - 476 - 477 - 478 - 479 - 480 - 481 - 482 - 483 - 484 - 485 - 486 - 487 - 488 - 489 - 490 - 491 - 492 - 493 - 494 - 495 - 496 - 497 - 498 - 499 - 500 - 501 - 502 - 503 - 504 - 505 - 506 - 507 - 508 - 509 - 510 - 511 - 512 - 513 - 514 - 515 - 516 - 517 - 518 - 519 - 520 - 521 - 522 - 523 - 524 - 525 - 526 - 527 - 528 - 529 - 530 - 531 - 532 - 533 - 534 - 535 - 536 - 537 - 538 - 539 - 540 - 541 - 542 - 543 - 544 - 545 - 546 - 547 - 548 - 549 - 550 - 551 - 552 - 553 - 554 - 555 - 556 - 557 - 558 - 559 - 560 - 561 - 562 - 563 - 564 - 565 - 566 - 567 - 568 - 569 - 570 - 571 - 572 - 573 - 574 - 575 - 576 - 577 - 578 - 579 - 580 - 581 - 582 - 583 - 584 - 585 - 586 - 587 - 588 - 589 - 590 - 591 - 592 - 593 - 594 - 595 - 596 - 597 - 598 - 599 - 600 - 601 - 602 - 603 - 604 - 605 - 606 - 607 - 608 - 609 - 610 - 611 - 612 - 613 - 614 - 615 - 616 - 617 - 618 - 619 - 620 - 621 - 622 - 623 - 624 - 625 - 626 - 627 - 628 - 629 - 630 - 631 - 632 - 633 - 634 - 635 - 636 - 637 - 638 - 639 - 640 - 641 - 642 - 643 - 644 - 645 - 646 - 647 - 648 - 649 - 650 - 651 - 652 - 653 - 654 - 655 - 656 - 657 - 658 - 659 - 660 - 661 - 662 - 663 - 664 - 665 - 666 - 667 - 668 - 669 - 670 - 671 - 672 - 673 - 674 - 675 - 676 - 677 - 678 - 679 - 680 - 681 - 682 - 683 - 684 - 685 - 686 - 687 - 688 - 689 - 690 - 691 - 692 - 693 - 694 - 695 - 696 - 697 - 698 - 699 - 700 - 701 - 702 - 703 - 704 - 705 - 706 - 707 - 708 - 709 - 710 - 711 - 712 - 713 - 714 - 715 - 716 - 717 - 718 - 719 - 720 - 721 - 722 - 723 - 724 - 725 - 726 - 727 - 728 - 729 - 730 - 731 - 732 - 733 - 734 - 735 - 736 - 737 - 738 - 739 - 740 - 741 - 742 - 743 - 744 - 745 - 746 - 747 - 748 - 749 - 750 - 751 - 752 - 753 - 754 - 755 - 756 - 757 - 758 - 759 - 760 - 761 - 762 - 763 - 764 - 765 - 766 - 767 - 768 - 769 - 770 - 771 - 772 - 773 - 774 - 775 - 776 - 777 - 778 - 779 - 780 - 781 - 782 - 783 - 784 - 785 - 786 - 787 - 788 - 789 - 790 - 791 - 792 - 793 - 794 - 795 - 796 - 797 - 798 - 799 - 800 - 801 - 802 - 803 - 804 - 805 - 806 - 807 - 808 - 809 - 810 - 811 - 812 - 813 - 814 - 815 - 816 - 817 - 818 - 819 - 820 - 821 - 822 - 823 - 824 - 825 - 826 - 827 - 828 - 829 - 830 - 831 - 832 - 833 - 834 - 835 - 836 - 837 - 838 - 839 - 840 - 841 - 842 - 843 - 844 - 845 - 846 - 847 - 848 - 849 - 850 - 851 - 852 - 853 - 854 - 855 - 856 - 857 - 858 - 859 - 860 - 861 - 862 - 863 - 864 - 865 - 866 - 867 - 868 - 869 - 870 - 871 - 872 - 873 - 874 - 875 - 876 - 877 - 878 - 879 - 880 - 881 - 882 - 883 - 884 - 885 - 886 - 887 - 888 - 889 - 890 - 891 - 892 - 893 - 894 - 895 - 896 - 897 - 898 - 899 - 900 - 901 - 902 - 903 - 904 - 905 - 906 - 907 - 908 - 909 - 910 - 911 - 912 - 913 - 914 - 915 - 916 - 917 - 918 - 919 - 920 - 921 - 922 - 923 - 924 - 925 - 926 - 927 - 928 - 929 - 930 - 931 - 932 - 933 - 934 - 935 - 936 - 937 - 938 - 939 - 940 - 941 - 942 - 943 - 944 - 945 - 946 - 947 - 948 - 949 - 950 - 951 - 952 - 953 - 954 - 955 - 956 - 957 - 958 - 959 - 960 - 961 - 962 - 963 - 964 - 965 - 966 - 967 - 968 - 969 - 970 - 971 - 972 - 973 - 974 - 975 - 976 - 977 - 978 - 979 - 980 - 981 - 982 - 983 - 984 - 985 - 986 - 987 - 988 - 989 - 990 - 991 - 992 - 993 - 994 - 995 - 996 - 997 - 998 - 999 - 1000 - 1001 - 1002 - 1003 - 1004 - 1005 - 1006 - 1007 - 1008 - 1009 - 1010 - 1011 - 1012 - 1013 - 1014 - 1015 - 1016 - 1017 - 1018 - 1019 - 1020 - 1021 - 1022 - 1023 - 1024 - 1025 - 1026 - 1027 - 1028 - 1029 - 1030 - 1031 - 1032 - 1033 - 1034 - 1035 - 1036 - 1037 - 1038 - 1039 - 1040 - 1041 - 1042 - 1043 - 1044 - 1045 - 1046 - 1047 - 1048 - 1049 - 1050 - 1051 - 1052 - 1053 - 1054 - 1055 - 1056 - 1057 - 1058 - 1059 - 1060 - 1061 - 1062 - 1063 - 1064 - 1065 - 1066 - 1067 - 1068 - 1069 - 1070 - 1071 - 1072 - 1073 - 1074 - 1075 - 1076 - 1077 - 1078 - 1079 - 1080 - 1081 - 1082 - 1083 - 1084 - 1085 - 1086 - 1087 - 1088 - 1089 - 1090 - 1091 - 1092 - 1093 - 1094 - 1095 - 1096 - 1097 - 1098 - 1099 - 1100 - 1101 - 1102 - 1103 - 1104 - 1105 - 1106 - 1107 - 1108 - 1109 - 1110 - 1111 - 1112 - 1113 - 1114 - 1115 - 1116 - 1117 - 1118 - 1119 - 1120 - 1121 - 1122 - 1123 - 1124 - 1125 - 1126 - 1127 - 1128 - 1129 - 1130 - 1131 - 1132 - 1133 - 1134 - 1135 - 1136 - 1137 - 1138 - 1139 - 1140 - 1141 - 1142 - 1143 - 1144 - 1145 - 1146 - 1147 - 1148 - 1149 - 1150 - 1151 - 1152 - 1153 - 1154 - 1155 - 1156 - 1157 - 1158 - 1159 - 1160 - 1161 - 1162 - 1163 - 1164 - 1165 - 1166 - 1167 - 1168 - 1169 - 1170 - 1171 - 1172 - 1173 - 1174 - 1175 - 1176 - 1177 - 1178 - 1179 - 1180 - 1181 - 1182 - 1183 - 1184 - 1185 - 1186 - 1187 - 1188 - 1189 - 1190 - 1191 - 1192 - 1193 - 1194 - 1195 - 1196 - 1197 - 1198 - 1199 - 1200 - 1201 - 1202 - 1203 - 1204 - 1205 - 1206 - 1207 - 1208 - 1209 - 1210 - 1211 - 1212 - 1213 - 1214 - 1215 - 1216 - 1217 - 1218 - 1219 - 1220 - 1221 - 1222 - 1223 - 1224 - 1225 - 1226 - 1227 - 1228 - 1229 - 1230 - 1231 - 1232 - 1233 - 1234 - 1235 - 1236 - 1237 - 1238 - 1239 - 1240 - 1241 - 1242 - 1243 - 1244 - 1245 - 1246 - 1247 - 1248 - 1249 - 1250 - 1251 - 1252 - 1253 - 1254 - 1255 - 1256 - 1257 - 1258 - 1259 - 1260 - 1261 - 1262 - 1263 - 1264 - 1265 - 1266 - 1267 - 1268 - 1269 - 1270 - 1271 - 1272 - 1273 - 1274 - 1275 - 1276 - 1277 - 1278 - 1279 - 1280 - 1281 - 1282 - 1283 - 1284 - 1285 - 1286 - 1287 - 1288 - 1289 - 1290 - 1291 - 1292 - 1293 - 1294 - 1295 - 1296 - 1297 - 1298 - 1299 - 1300 - 1301 - 1302 - 1303 - 1304 - 1305 - 1306 - 1307 - 1308 - 1309 - 1310 - 1311 - 1312 - 1313 - 1314 - 1315 - 1316 - 1317 - 1318 - 1319 - 1320 - 1321 - 1322 - 1323 - 1324 - 1325 - 1326 - 1327 - 1328 - 1329 - 1330 - 1331 - 1332 - 1333 - 1334 - 1335 - 1336 - 1337 - 1338 - 1339 - 1340 - 1341 - 1342 - 1343 - 1344 - 1345 - 1346 - 1347 - 1348 - 1349 - 1350 - 1351 - 1352 - 1353 - 1354 - 1355 - 1356 - 1357 - 1358 - 1359 - 1360 - 1361 - 1362 - 1363 - 1364 - 1365 - 1366 - 1367 - 1368 - 1369 - 1370 - 1371 - 1372 - 1373 - 1374 - 1375 - 1376 - 1377 - 1378 - 1379 - 1380 - 1381 - 1382 - 1383 - 1384 - 1385 - 1386 - 1387 - 1388 - 1389 - 1390 - 1391 - 1392 - 1393 - 1394 - 1395 - 1396 - 1397 - 1398 - 1399 - 1400 - 1401 - 1402 - 1403 - 1404 - 1405 - 1406 - 1407 - 1408 - 1409 - 1410 - 1411 - 1412 - 1413 - 1414 - 1415 - 1416 - 1417 - 1418 - 1419 - 1420 - 1421 - 1422 - 1423 - 1424 - 1425 - 1426 - 1427 - 1428 - 1429 - 1430 - 1431 - 1432 - 1433 - 1434 - 1435 - 1436 - 1437 - 1438 - 1439 - 1440 - 1441 - 1442 - 1443 - 1444 - 1445 - 1446 - 1447 - 1448 - 1449 - 1450 - 1451 - 1452 - 1453 - 1454 - 1455 - 1456 - 1457 - 1458 - 1459 - 1460 - 1461 - 1462 - 1463 - 1464 - 1465 - 1466 - 1467 - 1468 - 1469 - 1470 - 1471 - 1472 - 1473 - 1474 - 1475 - 1476 - 1477 - 1478 - 1479 - 1480 - 1481 - 1482 - 1483 - 1484 - 1485 - 1486 - 1487 - 1488 - 1489 - 1490 - 1491 - 1492 - 1493 - 1494 - 1495 - 1496 - 1497 - 1498 - 1499 - 1500 - 1501 - 1502 - 1503 - 1504 - 1505 - 1506 - 1507 - 1508 - 1509 - 1510 - 1511 - 1512 - 1513 - 1514 - 1515 - 1516 - 1517 - 1518 - 1519 - 1520 - 1521 - 1522 - 1523 - 1524 - 1525 - 1526 - 1527 - 1528 - 1529 - 1530 - 1531 - 1532 - 1533 - 1534 - 1535 - 1536 - 1537 - 1538 - 1539 - 1540 - 1541 - 1542 - 1543 - 1544 - 1545 - 1546 - 1547 - 1548 - 1549 - 1550 - 1551 - 1552 - 1553 - 1554 - 1555 - 1556 - 1557 - 1558 - 1559 - 1560 - 1561 - 1562 - 1563 - 1564 - 1565 - 1566 - 1567 - 1568 - 1569 - 1570 - 1571 - 1572 - 1573 - 1574 - 1575 - 1576 - 1577 - 1578 - 1579 - 1580 - 1581 - 1582 - 1583 - 1584 - 1585 - 1586 - 1587 - 1588 - 1589 - 1590 - 1591 - 1592 - 1593 - 1594 - 1595 - 1596 - 1597 - 1598 - 1599 - 1600 - 1601 - 1602 - 1603 - 1604 - 1605 - 1606 - 1607 - 1608 - 1609 - 1610 - 1611 - 1612 - 1613 - 1614 - 1615 - 1616 - 1617 - 1618 - 1619 - 1620 - 1621 - 1622 - 1623 - 1624 - 1625 - 1626 - 1627 - 1628 - 1629 - 1630 - 1631 - 1632 - 1633 - 1634 - 1635 - 1636 - 1637 - 1638 - 1639 - 1640 - 1641 - 1642 - 1643 - 1644 - 1645 - 1646 - 1647 - 1648 - 1649 - 1650 - 1651 - 1652 - 1653 - 1654 - 1655 - 1656 - 1657 - 1658 - 1659 - 1660 - 1661 - 1662 - 1663 - 1664 - 1665 - 1666 - 1667 - 1668 - 1669 - 1670 - 1671 - 1672 - 1673 - 1674 - 1675 - 1676 - 1677 - 1678 - 1679 - 1680 - 1681 - 1682 - 1683 - 1684 - 1685 - 1686 - 1687 - 1688 - 1689 - 1690 - 1691 - 1692 - 1693 - 1694 - 1695 - 1696 - 1697 - 1698 - 1699 - 1700 - 1701 - 1702 - 1703 - 1704 - 1705 - 1706 - 1707 - 1708 - 1709 - 1710 - 1711 - 1712 - 1713 - 1714 - 1715 - 1716 - 1717 - 1718 - 1719 - 1720 - 1721 - 1722 - 1723 - 1724 - 1725 - 1726 - 1727 - 1728 - 1729 - 1730 - 1731 - 1732 - 1733 - 1734 - 1735 - 1736 - 1737 - 1738 - 1739 - 1740 - 1741 - 1742 - 1743 - 1744 - 1745 - 1746 - 1747 - 1748 - 1749 - 1750 - 1751 - 1752 - 1753 - 1754 - 1755 - 1756 - 1757 - 1758 - 1759 - 1760 - 1761 - 1762 - 1763 - 1764 - 1765 - 1766 - 1767 - 1768 - 1769 - 1770 - 1771 - 1772 - 1773 - 1774 - 1775 - 1776 - 1777 - 1778 - 1779 - 1780 - 1781 - 1782 - 1783 - 1784 - 1785 - 1786 - 1787 - 1788 - 1789 - 1790 - 1791 - 1792 - 1793 - 1794 - 1795 - 1796 - 1797 - 1798 - 1799 - 1800 - 1801 - 1802 - 1803 - 1804 - 1805 - 1806 - 1807 - 1808 - 1809 - 1810 - 1811 - 1812 - 1813 - 1814 - 1815 - 1816 - 18

über die Kette und Kettenräder 16 und 10 angetrieben.

Die Kettenspannung ist mit den Einstellblechen 2 und 14 einstellbar. Die Kette soll um 3–10 mm durchhängen.

Die Längsverschiebung des Leitrollenrahmens wird durch den Gleitstein 20 erzielt. Der Gleitstein

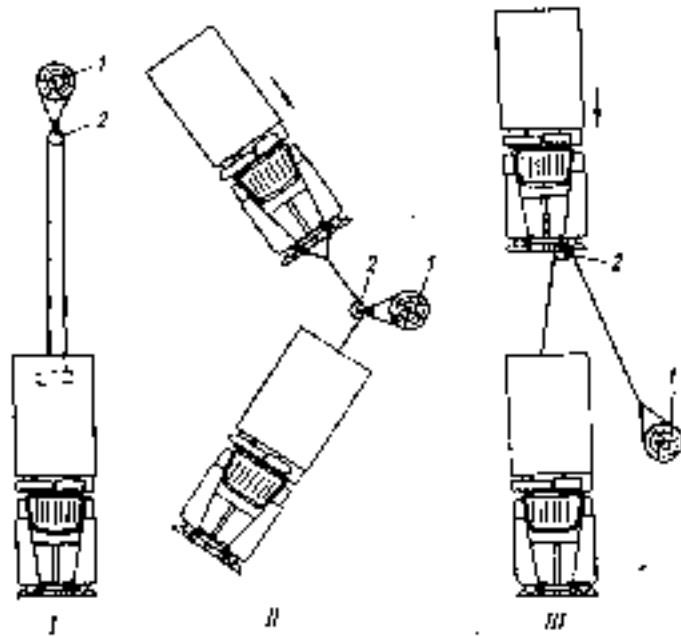


Bild 138. Anordnung der Seilrolle.

1 – Seilrolle, 2 – Seil, 3 – Kurbelmechanismus, 4 – Hebel, 20 – Gleitstein, 21 – Schiene.

ist im Gehäuse untergebracht und mit dem Flansch 21 befestigt. Die Leitrollen 19 sind mit Polyamidbuchsen 18 versehen und sitzen auf den Bolzen 17, die mit der Sperrplatte 3 gehalten werden.

Vor dem Einsatz der Winde soll davon überzeugt sein, dass die Steuerung der Winde einwandfrei wirkt und das Seil richtig aufgewickelt und zuverlässig befestigt ist. Bei der sachgemäßen Einstellung beträgt die Länge der Zugstange 2 (s. Bild 135), nach den Achsen der Bohrungen in den Gleitgabeln gemessen, 228...232 mm.

Das Seil der Winde darf für längeres Schleppen vom Kraftfahrzeug oder Anhänger und bei Abweichungswinkeln von der Längsachse über 15° nicht ausgenutzt werden.

Zum Einrücken der Winde:

• Schalthebel des Verteilers und des Wechselgetriebes in ihre Neutralstellungen bringen;

• den Schalthebel der beweglichen Muffe mit einem 16-mm-Schlüssel in die obere Stellung bringen, falls das Seil zwangsläufig abgewickelt werden muß. Zum manuellen Abwickeln soll der Hebel in der unteren Stellung bleiben;

• den Hebel des zusätzlichen Abzweiggetriebes in die Arbeitsstellung versetzen;

• bei 1 oder 2 Gang die nötige Seillänge abwickeln, das Seil ist hierbei von Hand strammgezogen. Vor dem Einsatz der Winde für Zugarbeit müssen auf der Trommel mindestens 3 oder 4 Seilwindungen bleiben;

• zum Herausziehen der Last den Rückgang einschalten;

beim Selbstbergan den niedrigen Gang im Verteiler und den Rückgang einschalten.

Die Drehzahl der Motorkurbelwelle sanft steigern. Eine scharfe Erhöhung der Motordrehzahlen ergibt keine Steigerung der Zugkraft, kann aber zum Abschneiden des Sicherheitsstiftes führen.

Ist der Sicherheitsstift abgeschnitten, so muß die Kupplung sofort ausgerückt und der Gangschalthebel in die Neutralstellung gebracht werden, da sonst die Welle im Pleuellager zerbricht.

Den Stift durch einen neuen ersetzen.

Der Stift darf nicht durch Schrauben oder andere Teile ersetzt werden. In der Praxis ist die erforderliche Zugkraft schwer zu ermitteln, daher soll vorläufig abgeschätzt werden, ob der Einsatz der Seilrolle zweckmäßig ist. Die Ausnutzung der Seilrolle s. im Bild 138.

Soll die Zugkraft beim Selbstbergan erhöht werden (Stellung I), so wird die Rolle an einer festen Stütze und das Seil am Schlepphaken befestigt. Zur Änderung der Zugrichtung beim Bergan eines anderen Fahrzeuges (Stellung II) wird die Seilrolle

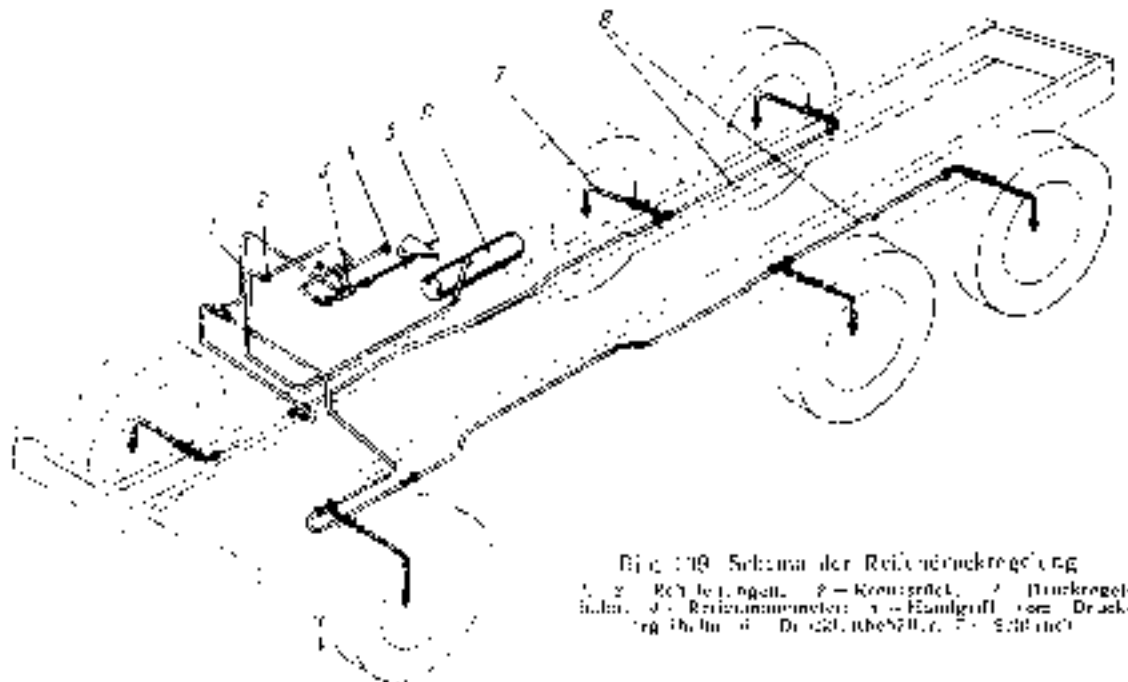


Bild 139. Schema der Seilrückführung.

1 – Seilrolle, 2 – Seil, 3 – Kurbelmechanismus, 4 – Hebel, 20 – Gleitstein, 21 – Schiene.

an einer festen Stütze und das Seil am Schlepphaken desselben befestigt. Um die Zugkraft in diesem Fall zu erhöhen (Stellung II) wird die Seilrolle am Schlepphaken des anderen Fahrzeuges und das Seil an einer festen Stütze befestigt.

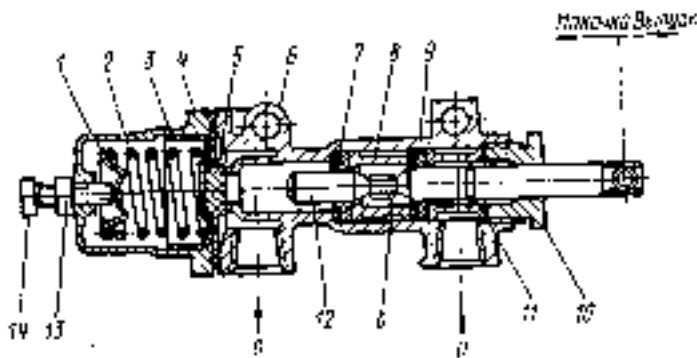
Die volle Seillänge darf höchstens drei Male

nacheinander mit einer der maximalen nahen Belastung aufgewickelt werden, da sonst das Windengetriebe überhitzt werden kann.

Reiseandruckregelung

Das System der Reifendruckregelung (Bild 139) gestaltet:

- die Geländegängigkeit des Kraftfahrzeugs durch Änderung des Reifendrucks zu erhöhen;
- im Falle einer Reifenpanne auch einige Zeit ohne Radwechsel weiter zu fahren, die Radhölzer an den übrigen Rädern sind hierbei zu schließen.



Իսկ 140 մշակողներն:

[illegible]

Zur Druckkontrolle im schadhaften Reifen den Druckregelhahn in die Mittelstellung kurzzeitig bringen.

Der Druckregelhahn (Bild 140) von Schieberbauart besteht aus dem Gehäuse 8, in dem zwei Dichtungen 9 und der Schieber 12 untergebracht sind. Beim Versetzen des Schiebers in Längsrichtung verhindert sein Ringum den Innenraum entweder mit der Druckleitung oder mit der Außenluft

Das Begrenzungsventil schaltet das System der Reifendruckregelung ab, falls der Druck in der Druckluftanlage des Kraftfahrzeugs unter 500 kPa (5 bar) gefallen ist. Der Ansprechdruck wird mit der Schraube 11 eingestellt, so daß die Membran 5 bei diesem Druck schließt.

Die Luftzufuhr zu einer Zylinder erfolgt durch eine und dieselbe Leitung.

Sind die Radhölzer geölnt, so sind alle Reifen miteinander verbunden und weisen gleichen Luftdruck auf. In diesem Fall wird der Druck gleichmäßig in allen Reifen erhöht oder vermindert.

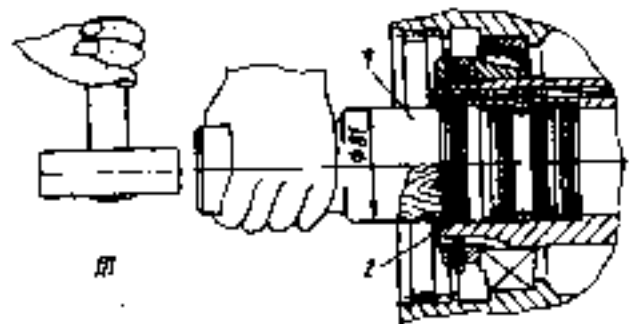
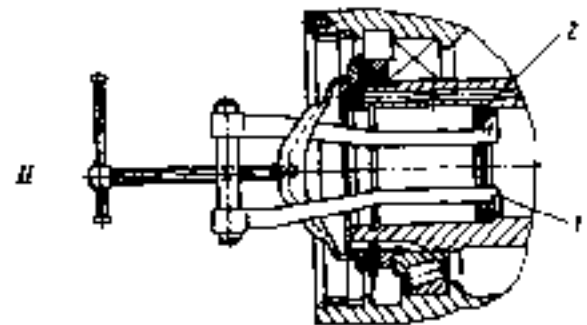
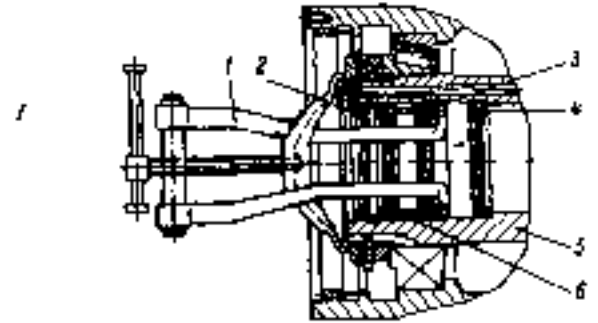
Um Schäden am Reifenmizrometer vorzubeugen, soll der Druckregulator in die Stellung **II** (AUFKÜHLEN) langsam gebracht werden, insbesondere bei einem geringen Reifendruck. Die Radhärte müssen hierbei offen sein.

Der Satz von Luftzufuhrdichtungen besteht aus vier Dichtungen, die am Radzapfen untergebracht sind (s. Bild 81) und die Verbindung der Kamme in der rotierenden Achswelle und im unbeweglichen Zapfen abdichten.

Ausnutzung und Pflege der Reifendruckregelung.

Während der Fahrt müssen die Radklappe offen sein, bei längeren Standzeiten sind sie zu schließen, um Leistungsverluste durch die unhechten Stellen der Luftleitungen zu vermeiden.

Der Luftdruck in den Reifen wird am Manometer abgelesen, u.zw. bei der Neutralstellung des Druckregelsahnes und bei geöffneter Radhähnen. Ist hierbei ein Druckabfall zu merken, so kann man feststellen, welches Rad einen Luftdurchsatz aufweist.

Bild 111: Ausgang (U, U) und Eingang III der Luftstromgleichungen:

1. Absicht; 2. Dichtung; 3. Fassung der Dichtung; 4. Fassung;
5. Abschlusssatzabsatz; 6. Entschuldig; 7. Notlagedorn

indem man alle Hähne schließt und dann der Reihe nach öffnet. Der Reifendruck wird je nach der Fahrbahn gewählt (s. Tabelle 9). Auf die Dichtigkeit aller Luftleitungen achten.

Stellen mit starkem Luftdurchsatz sind auf Gehör zu erkennen, schwache Durchsatzstellen werden mit Hilfe von Seifenwasser festgestellt. Die Durchsatzstellen werden durch Anziehen einzelner Verbindungselemente oder auch durch deren Ersetzung ausgebessert. Falls in den Luftzuführleitungen starker Luftdurchsatz vorhanden ist, sind diese durch neue zu ersetzen.

Bei erheblichen Schäden am Reifendruckregelsystem können die Reifen mit Hilfe eines Schlauches aus dem Zubehörsatz aufgepumpt werden. Hierzu den Schlauch an den Luftentnahmehahn und an den Radhahn anschließen.

Die Zuverlässigkeit der Luftzufuhrdichtungen im Betrieb hängt vor allem von dem Schmierungsgrad der Dichtungslächen ab.

Abdichtungssystem

Beim Zusammenbauen der Dichtungen sind ihre Gleitflächen zu schmieren. In die Spalte zwischen der ersten und der zweiten sowie zwischen der dritten und der vierten Dichtung ist ebenfalls Schmierfett zu legen. Beim Einbau der Achswelle ist ihre Gleitfläche gut einzufetten. Hierbei ist darauf zu achten, daß Fett in die Luftzufuhröffnung nicht gelangt.

Die Dichtungen sind mit Hilfe eines speziellen Dornes einzubauen, um Beschädigungen beim Einsetzen auszuweichen (Bild 141, II). Ausgebaut werden die Dichtungen mit Hilfe einer zum Werkzeugsatz gehörenden Vorrichtung (I und II).

Vor dem Schmierungswechsel in den Luftzufuhrleitungen sind die Rohrleitungen, die Schläuche und die Luftzufuhrkanäle sorgfältig durchzulaufen, indem die Achswellen nacheinander ausgebaut werden und der Drucksteuertank in die Stellung НАКАЧКА (Aufpumpen) gebracht wird. Die Radhähne sollen hierbei geschlossen sein.

Um den zuverlässigen Betrieb derjenigen Aggregate und Systeme zu sichern, die beim Fahren im Wasser der Einwirkung desselben ausgesetzt werden, sind mehrere von ihnen wasserdicht ausgeführt (Bild 142).

Um die Kupplung, das Wechselgetriebe, den Verteiler, die Achsantriebe, den Hubzylinder, die Achsschenkel, die Winde, die Druckluftverstärker, die Hauptbremszylinder, das Bremsventil vor Eindringen von Wasser zu schützen, sind die Dichtungsschichtenlagen und die Schrauben, die in die Hohlräume dieser Aggregate hineinragen, bei der Montage mit Dichtpaste bedeckt. Die Innenräume dieser Aggregate sind durch ein Rotirsystem mit der Außenluft verbunden. Der Haupt- und Nebenkraftstoffbehälter sowie die Druckluftverstärker besitzen eigene Ansaugrohre.

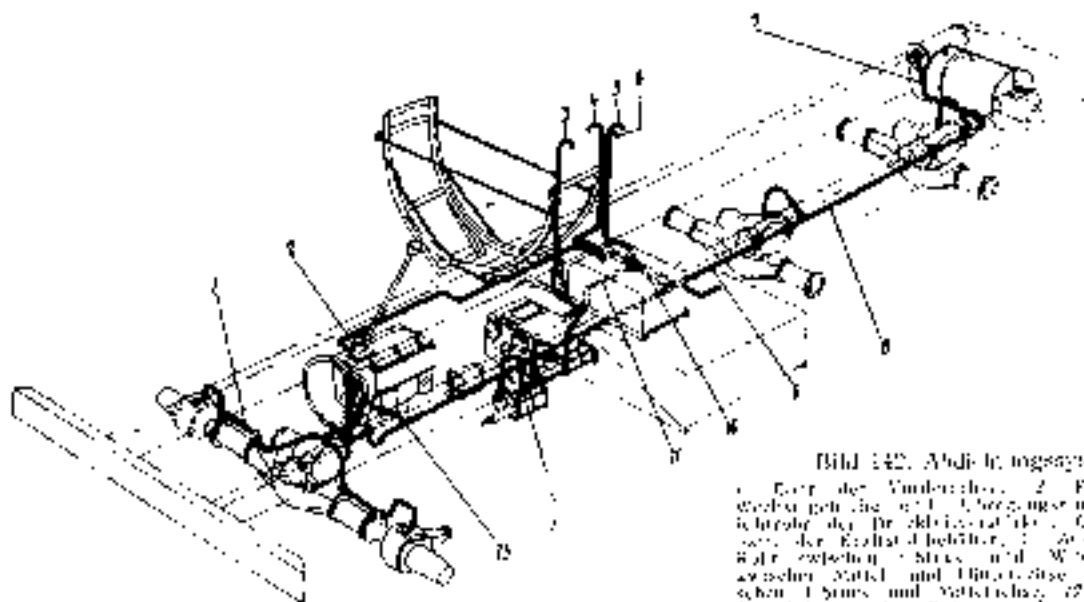


Bild 142. Abdichtungssystem

1 - Rohr der Vorderachse, 2 - Rohr zwischen Gleichlaufachse und Übertragungsmechanik, 3 - Ansaugrohr des Druckluftbehälters, 4, 5 - Ventile des Kraftstoffbehälters, 6 - Ansaugrohr, 7 - Rohr zwischen Motor und Winde, 8 - Rohr zwischen Motor und Hubzylinder, 9 - Rohr zwischen Motor und Verteilung, 10 - Ventile der Achsen, 11 - Rohr zwischen Verteiler und Übertragungsmechanik, 12 - Ansaugrohr des Hauptkraftstoffbehälters, 13 - Rohr des Nebenkraftstoffbehälters.

STÖRUNGSHILFE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor springt** Unzureichende Motorleistung, der Motor quillt Der Motor klopft	Motor* Ein- oder zweifache oder Entnahmefehler im Kraftstoffbehälter versorgt Luft in der Kraftstoffleitung Voreinspritzwinkel falsch eingestellt Luftfilter verschmutzt Ungenügende Kraftstoffzufuhr Steuertrieb des Reglers stößt gegen die Schranke für Begrenzung der maximalen Drehzahl nicht Einspritzdosier- verschiebung oder -fehlstellung Pumpenkolben festgefahren Voreinspritzwinkel zu groß	Filter spülen, Bohre spülen und durchblasen Die Arminge entlüften Voreinspritzwinkel nachstellen Luftfilter reinigen Fließelemente mit Ventilen austauschen, Greier spülen Prüfen, bei Bedarf nachstellen Einspritzdosier nachstellen, bei Bedarf waschen und trocknen Pumpenelemente in der Einspritzpumpe ersetzen und die Plempen am Pleistand einstellen Voreinspritzventile nachstellen

* Störungen, die auf der Einstellung der Kraftstoffzufuhr, der Ventilstellung und der Ventile beruhen, sind zu beheben und sind zu beheben.

** Vor dem Fahren prüfen, ob Kraftstoff vorhanden ist und der Regler des Schwungrads herausgefahren ist.

Störung	Mögliche Ursache	Mithilfe
Schmieröl Druck zu niedrig*	Falsche Ventilspiele Öldruckgeber außer Funktion / schwach	Ventilspiele einstellen Geber bzw. Anzeiger ersetzen
Schmieröl Druck zu hoch	Öltemperatur zu hoch Filterelemente im Ölfilter verstopft Reduzier- oder Differenzventile der Ölpumpe verstopft oder schadhaft	Kühlsystem schäufeln Filterelemente austauschen Ventil aufschrauben, betriebsreifen Ventil auf Feder ausbauen, waschen und einbauen. Das gebrauchte Ventil einsetzen Öl gemäß Zuladungszustand wechseln Festhalten, benutzigen, bei Bedarf schadhafte Teile ersetzen Schalter in die Lage B bringen
Kühlfülligkeitstemperatur zu hoch**	Schalter der Strömungskupplung in der Lage «0» Schalter der Strömungskupplung schadhaft Reifen im Wasserpumpen- und Lüfterantrieb gerissen oder lose geworden Thermostat schwach Kühlerblock verschmutzt Fühler oder Anzeiger der Kühlfülligkeits-temperatur schadhaft	Den Schalter provisorisch in die Lage B bringen und baldmöglichst austauschen Schalter reparieren oder ersetzen Thermostat ersetzen Kühlerblock reinigen Fühler bzw. Anzeiger ersetzen
Erhöhter Kühlfülligkeitsverbrauch	Verbindungsstellen im Kühlsystem undichte geworden Gleitringdichtung der Wasserpumpe undicht geworden Kühlfülligkeit gelangt in Schmieröl durch Gummidichtringe der Luftholochs oder Gummiführung im Zylinderkopf Geber des Schalters der Strömungskupplung lose befestigt	Verbindungsstellen nachsehen, bei Bedarf Dichtungen ersetzen Gleitringdichtung austauschen Dichtringe bzw. Gummiführung ersetzen
Öl im Kühlsystem		Beetzungsmaße nachziehen
Kaltstartanlage		
Ampere meter zeigt übermäßig aus	Massen, in B in der Kerze	Leitung von der linken Kerze abklemmen und die Kaltstartanlage wieder einschalten. Schlägt der Züger wieder gründlich aus, so die rechte Kerze abklemmen. Die ausgefaltete Kerze austauschen. Die Kerzen anschließen, den Zustand der Isolation des Funkensprungs des thermischen Relais und des Ventilsprungs aus der Batterie prüfen. Entstand der Messschluß beim Aufladen mit dem Aufladen, so ist das Funktionieren des Überbrückungsrelais zu prüfen.
	Kurzschließen der Spirale im thermischen Relais	Sind die Kerzen verändert, so die Leitung, die mit dem Einschlüssen der Kaltstartanlage verbunden ist, vom thermischen Relais abklemmen. Schlägt trotzdem der Züger nicht übermäßig aus, wenn die Kaltstartanlage wieder eingeschaltet wird, so ist ein Kurzschluß in der Spirale zu vermuten. Das thermische Relais austauschen.
Ampere meter zeigt schlägt nicht aus	Spirale im thermischen Relais durchgebrannt	Kaltstartanlage einschalten und Spannung an den Relaisklemmen prüfen. Bei Spannung an der steckseitigen Klemme bei vorhandener Spannung an der anderen Klemme, so ist Durchbrennen der Spirale zu vermuten. Das thermische Relais austauschen.
	Kerzen durchgebrannt oder Vangelkontakt im Kontakt	Kaltstartanlage einschalten und prüfen, ob Spannung an den Klemmen der Kerzen und jedes Teiles der Kaltstartanlage vorhanden ist. Nachhandlung Spannung an der Klemme der rechten Kerze zeigt darauf, daß die Kerzen durchgebrannt sind. Die Kerzen austauschen und guten Kontakt wieder herstellen.
Ampere meter zeigt einen halben Einlaßstrom (zwischen 9 und 30) Keine Flamme	Eine der Kerzen durchgebrannt	Die Anlage für 5, 7 a einschalten und die linke Kerze austauschen.
	Kerzen, Zündkerze zu weit g.	1. Zeitspanne des Aufleuchtens der Signallampe messen. Schadhafte thermische Relais austauschen. 2. Ladestand der Batterie, saften Kontakt in Klemmenverbindungen prüfen. Bei Bedarf Batterien laden, Klemmenverbindungen nachziehen. 3. Spannung an den Kerzen messen, die (18-20,3) V betragen muß. Filter und Düse der Kerze im richtigen Benzin wechseln und mit Ölgefahr durchbläuen.
	Erniedrigte Durchlässigkeit der Kerze	

* Zwischen den Ölsteine im Kurbelgehäuse prüfen

** Zunächst den Kühlfülligkeitszustand prüfen und sich überzeugen, daß die Kühlmittelmenge stimmt.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Flamme, keine Kraftstoffzündpfe	Kraftstoffsystem der Kaltstartanlage undig gewornden Kraftstoff strömt durch die Kerzen nicht	Undichtheiten beseitigen Filter und Düse der Kerze im kalten Benzin waschen und mit Druckluft durchblasen
Kessel überhitzt, Wasser wird über den Entlüftungsausgeschaltet	Anlaufvorwärmer Kein Wasserdurchlauf wegen Eispfropfenbildung in den Rohren Lüftermotor angefahren, da Wasser nicht vollständig entfernt wurde (nach dem Waschen oder Fahren im Wasser) Durch im Heizspannungskreis Hochspannungsschleife ausgefallen	Den Vorwärmer mit Pumpen von Ja 2...3 mit einmal ein- und abschalten, um die Röhre zu erwärmen. Die Röhre außen mit Heißwasser begießen Lüfter und Pumpe von außen anwärmen
Vorwärmer läßt sich nicht in Betrieb setzen	Kerze ausgetauscht Magnetenventil arbeitet nicht (sein Knips hören, Leuchtglüh) Filter im Magnetenventil oder Brenner verstopft Düse verstopft	Klemmverbindungen überprüfen und nachziehen Hochspannungsleitung austauschen und in 3...5 mm von der Masse halten. Die Hochspannungsquelle ersetzen, falls ein Funken beim Einschalten der Kerze nicht entsteht Die Kerze ersetzen oder reinigen Strömungskreis prüfen, Klemmverbindungen nachziehen Filter waschen, mit Druckluft durchblasen oder ersetzen Düse zerlegen, Bestandteile in Petroleum oder Aceton waschen, zusammenbauen und auf Zersäuberungsgüte prüfen, ohne in den Brenner einzulegen Fördermenge mit dem Reduzierventil vermindern
Vorwärmer arbeitet mit Geräusch und Fluor ausströmen Die Vorwärmung dauert zu lange, Vorwärmer überhitzt, ausfällt	Kraftstoffpumpe falsch eingestellt Elektronenanzahl zu niedrig Fördermenge der Pumpe wegen Verschleiß oder Undichtheit zu gering	Brutto laden, E-Motor untersuchen Filter, Brenner waschen, Undichtheiten an den Kraftstoffrohren beseitigen, Reduzierventil der Pumpe einstellen
Die Kupplung schließt	Kein Leergang Pedalfeder verschl.	Den Leergang einstellen Die Kupplung abklemmen und das Reibflächen in Benzin waschen
Die Kupplung zieht	Pedalfeder, abgenutzt oder zerfällt Hub der Ausdrückhebel zu gering	Reibfläche bzw. getriebene Scheiben ersetzen Das Ausdrückwerk überprüfen (Pedalhülse, Leer-gang usw.), eventuelle Mängel beseitigen
Inverser Gänge, Gangschaltung, erster und Rückgang werden mit Knäusen eingelegt Der 2., 3., 4. und 5. Gang werden mit Knäusen und Schlägen eingelegt Die Gänge werden nichtabschaltend eingeschaltet	Wechselgetriebe Die Kupplung zieht Kegelringe, Halben und Schlitzen der Synchro-nisator richtig stellen Gänge werden nur teilweise eingelegt wegen Störungen an den Ringen, Abnutzung der Schaltgabeln, lose sitzender Schaltgabeln	Leer-gang, um Kupplungspedal einstellen Synchro-nisator ersetzen Angewandte Teile ersetzen, Befestigungsschrauben nachziehen
Erhöhtes Geräusch	Zu große Lager-pol. Ölmangel Schaltgabel und -nabe abgenutzt Axialspiel der Antriebswelle zu groß	Lagerspiele nachstellen oder die Lager ersetzen Öl bis zum Sollstand nachfüllen Abgenutzte Teile ersetzen Lagerspiele einstellen oder die Lager ersetzen
Gänge werden nichtabschaltend eingeschaltet	Größtöffnung an den Keilrücken Riegel festgefahren	Keilrücken entgraten Ölring in die Kugel reiben
Erhöhtes Geräusch	Triebachsen Tragbild im Kegelringengriff zum schmalen Zahnende verlagert Lagerspiele im Getriebe Radnabe abgenutzt oder beschädigt	Tragbild im Kegelringengriff einstellen Die Lagervorspannung wiederherstellen Zahnradk. ersetzen
Vibrationen des Kraftfahrzeuges, Schwingen, schwingen	Räder und Reifen Unwucht der Räder Radnaben- und Achsschenkel-lager falsch eingestellt	Räder auswuchten Lager nachstellen

Störung	Mögliche Ursache	Hilfe
Das Fahrzeug fährt unstabil, Lenkfußspiel über 25°	Ungleich der Räder Avial- oder Radialschlag der Räder	Räder ausrichten Spiele in den Gelenken des Lenkgestänges herabsetzen, stark schlagende Räder ersetzen
Das Lenkrad läßt sich mit Mühe drehen	Lenkung Schwächentrakt abgegründet Gelenke im Lenkgestänge, Kardanbogel der Lenkswelle abgegründet Lenkgetriebe mangelhaft befestigt Ölangel im Pumpenbehälter Luft oder Wasser in der Hydraulikanlage (Schleim im Behälter, trübes Öl)	Flanken Spiel zwischen Schnecke und Zahnstange einstellen Abgegründete Teile austauschen Bevestigungsschrauben nachziehen Öl nachfüllen Die Anlage entleeren, Läßt sich Luft nicht entfernen, so alle Verbindungen nachsehen, Sechiller abbauen und waschen, Dichtung unter dem Kollektor untersuchen, Prüfen, ob vier Schrauben zur Bevestigung des Kollektors fest angezogen sind, Bragt das alles keine Abhilfe, so Öl austauschen Pumpe prüfen Schleimfremdvorrichtung einsetzen
Pumpe läuft mit einem starken Geräusch	Pumpe schlechtl. Öldeck in der Nockenmechanik zu groß geworden, Arzflächen des Schiebers beschädigt Sicherheitsventilsitz in der Pumpe lose eingeschränkt Mutter zur Bevestigung des Schiebers lose geworden Ölangel im Behälter Sechiller verstopft Dichtung unter dem Kollektor zerstört Kollektor verbogen Ölverschleiß Sechiller verstopft Dichtung unter dem Kollektor zerstört Kollektor verbogen	Ventilsitz dicht rindrehen Mutter ertrocknen, fest anziehen und durch Stanzen für ein Bundes in die Nut der Werk, sichern Öl nachfüllen Filter waschen Dichtung ersetzen Kollektor ruhren Einstand einstellen Filter waschen Dichtung ersetzen Kollektor ruhren
Keine Bremswirkung	Druckluftbehälter entleert, Verdichter, Druckregler, Bremsantrieb schlechtl. Bremsbeläge abgegründet	Verdichter instandsetzen, Druckregler einstellen, Leckverluste beseitigen Spielräume zwischen den Bremsbacken und Trommeln einstellen, Bremsbeläge ersetzen Leckstelle abdichten, Bremsluftigkeit einfüllen und die Bremsen entlüften Leckstelle abdichten, Bremsluftigkeit einfüllen und die Bremsen entlüften Marscholie ersetzen, Bremsluftigkeit nachfüllen, die Bremsen entlüften Marscholie bzw. Dichtung ersetzen
Ungerügende Bremswirkung	Bremsluftigkeit ausgelassen oder Luft eingetrugen Eizere Manschette beschädigt oder einer der Hauptbremszylinder leer geworden Kufenmanschette oder Dichtung in der Verstärkerzwischenwand beschädigt. Bei dem nachgetretenen Bremspedal strömt mehr Luft aus dem Verstärker über das Anschlußschloß oder Filter heraus Leck, Leckgang des Bremspedals Mangel in Hydraulsystem eingedrungen, Gummi-manschetten angeschwollen Ausgleichsöffnung im Hauptbremszylinder verstopft	Leckgang des Bremspedals nachsehen Ölleckentwurf mit Achse und Spülern Manschetten ersetzen Bremsluftigkeitsbehälter abnehmen und die Ausgleichsöffnung mit weichen Draht $\varnothing$ 0,6 mm reinigen
Ladestrom fehlt oder zu gering	Lichtmaschine Antriebsriemen schlupfen Verdrahtung oder Klemmverbindungen schadhaft Mangelkontakt zwischen Lichtmaschine und Reglergetriebe Mangelkontakt zwischen Bürsten und Schleifringen Bürsten festgefahren Bürsten abgegründet Spannungsregler schlechtl. Schleifring verdrillt oder verunreinigt	Reitenspannung einstellen Verdrahtung bzw. Verbindungen ausbessern Bürstschalter abbauen, Bürsten ausbauen und reinigen Bürsten ersetzen, falls deren Höhe unter 2 mm beträgt Prüfen, ob Bedarf ersetzen Mit feuchtem sauberen Tuch oder mit Glasleinen abwischen
Der Anlasser läßt sich nicht einschalten (kein Einschalten bleibt die Lichtstärke der Scheinwerfer unverändert) Der Anlasser dreht	Leistungsschalt Mangelkontakt zwischen Bürste und Kollektor Magnetschalter schadhaft Batterien entladen oder schadhaft	Verdrahtung untersuchen und ausbessern Anlasser abbauen und zerlegen, nach der richtigen prüfen, ob sich die Bürsten nebeneinander bewegen, bei Bedarf die Kontakte abfeilen, Bürstentrommeln prüfen, bei Bedarf ersetzen Magnetschalter ersetzen Batterien laden oder ersetzen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
den Motor nur langsam oder überhaupt nicht!	Mangelkontakt zwischen Bürsten und Kollektor	Kollektor reinigen, Bürstendruck prüfen, prüfen, ob sich die Bürsten frei bewegen, Störung beseitigen
Anlasser läuft und einer hohen Drehzahl, dreht aber die Kurbelwelle nicht	Bruch im Speisekreis Anlassertrieb ausgefallen	Klemmverbindungen nachziehen Anlassertrieb ersetzen
Magnetschalter arbeitet mit Aussetzern Ritzel spurt nicht ein	Bruch in der Induktivität Magnetschalter falsch eingestellt	Magnetschalter ersetzen Magnetschalter einstellen

BETRIEBSBESONDERHEITEN

VORBEREITUNG EINES NEUEN KRAFTFAHRZEUGS ZUM BETRIEB

Vor der Inbetriebnahme eines neuen Kraftfahrzeugs:

— prüfen, ob Öl im Motor, Spritzversteller, Wechselgetriebe, Verteiler, in den Achsantrieben und in der Servolenkung vorhanden ist;

— prüfen, ob die Ausgleichbehälter der Bremsen gefüllt sind. Bei Bedarf Öl bzw. Bremsflüssigkeit nachfüllen.

Das Kühlsystem wird am Herstellerwerk mit der gefriersicheren Kühlflüssigkeit TOCO7-A40 gefüllt. Bei Bedarf soll Kühlflüssigkeit nachgefüllt werden.

Das Kraftfahrzeug mit Kraftstoff versorgen und die Kraftstoffanlage mit Hilfe der Vorpumpeinrichtung füllen.

Prüfen, ob Keilriemen im Lüfter-, Lichtmaschinen- und Wasserpumpenantrieb richtig gespannt sind.

Das beigelegte Werkzeug und Zubehör auspacken, reinigen und am Kraftfahrzeug lt. Verzeichnis anordnen.

Die Scheibenwischer, Rückspiegel, Kappen vom Kühler und Einfüllrohr des Vorwärmers, den Sucher, Behälter der Sprengeneinrichtung, die seitlichen Blinkleuchten, den Verbandkasten am Kraftfahrzeug anbringen. Am Kraftfahrzeug Ural-4320 zusätzlich die Spiegel mit den Spreizstücken und die Plane anbringen.

Je nach der Umgebungstemperatur und der eigenen Temperatur wird der Motor verschiedenartig angelassen.

Bei Umgebungstemperaturen über -10°C kann der Motor mit dem Anlasser ohne weiteres angelassen werden (bei intakten Batterien). Bei Umgebungstemperaturen von -10 bis -20°C soll die Kaltstartanlage ausgenutzt werden.

ANLASSEN UND ABSTELLEN DES MOTORS

Anlassen des Motors ohne Hilfsmittel

Bei Temperaturen über -10°C wird der kalte Motor folgenderweise angelassen:

1. Die Batterien einschalten.
2. Die Kühlerabdeckung schließen.
3. Den Gangschalthebel in die Neutrallage bringen.
4. Den Sicherheitsschlüssel in die erste Raststellung bringen.

5. Den Abstellgriff in die Arbeitsstellung bis Anschlag schieben.

6. Das Gaspedal in eine Stellung bringen, die mittleren Drehzahlen entspricht.

7. Den Schlüssel in die zweite (nicht fixierbare) Stellung drehen und dadurch den Anlasser einschalten.

8. Den Schlüssel freigegeben, sobald der Motor anspringt. Das Gaspedal in derselben Stellung halten, bis der Motor stabil zu laufen beginnt. Die minimale Drehzahl mit dem Gashebel einstellen.

Springt der Motor nicht an, so soll der Vorgang wiederholt werden.

Springt der Motor nach drei Versuchen nicht an, so soll die Störung festgestellt und beseitigt werden.

Vor dem Anlassen des warmen Motors das Gaspedal in eine mittlere Stellung bringen und freilassen. Den Anlasser einschalten und den Schlüssel freigegeben, sobald der Motor anspringt.

Anlassen des kalten Motors unter Ausnutzung der Kaltstartanlage

1. Die Kraftstoffanlage mit Hilfe der Vorpumpeinrichtung füllen (nach einem über 24 h langen Stillstand).

2. Batterien einschalten.

3. Den Gangschalthebel in die Neutrallage bringen.

4. Den Sicherheitsschlüssel in die erste Stellung bringen.

5. Den Abstellgriff in die Arbeitsstellung bis Anschlag schieben.

6. Den Schaltknopf der Kaltstartanlage drücken und so halten, bis die Signallampe aufleuchtet.

7. Das Gaspedal in die Stellung bringen, die mittleren Drehzahlen entspricht.

8. Den Anlasser einschalten, ohne den Druckknopf der Kaltstartanlage freizugehen.

9. Den Schlüssel freigegeben, sobald der Motor anspringt. Den Druckknopf und das Gaspedal weiter halten, bis der Motor stabil zu laufen beginnt.

Springt der Motor nicht an, so soll der Anlaufvorgang mit Intervallen von 1...2 Minuten wiederholt werden. Die Signallampe leuchtet in 1...2 Minuten ab Betätigen des Druckknopfes auf. Leuchtet die Lampe nicht auf, so soll die Ursache festgestellt werden, wobei auf die Lampe, die Zuleitungen und die Batterie achtgeben. Die Spannung an den Glühkerzen soll mindestens 10 V betragen. Eine zu niedrige Spannung kann zum Durchbrennen des Glühkörpers führen, da dieser zu lange erhitzt werden muß.

Das Aufleuchten der Signallampe bedeutet, daß die Kühlkörper ausreichend erhitzt sind und das Magnetventil geöffnet ist, über welches Kraftstoff den Kessel beim Einschalten des Anlassers zugeführt wird.

Anlassen des kalten Motors unter Ausnutzung des Vorwärmers

Ist das Kühlsystem mit gefriersicherer Kühlmischung (TOCO) gefüllt, so verfährt man wie folgt:

1. Den Hahn *11* (s. Bild 56) öffnen.
2. Das Pumpenaggregat mit dem Schalter 3 (Bild 57) einschalten und die Gaskanäle 10...15 s lang durchblasen.
3. Den Kraftstoffhitzer mit dem abgefederten Schalter 1 einschalten. Je nach der Umgebungstemperatur dauert die Erhitzung:

30 s	über 30 °C
10 s	30 °C bis -40 °C
50 s	unter 10 °C

4. Die Zündkerze mit dem abgefederten Schalter 4 einschalten, gleichzeitig das Pumpenaggregat mit dem Schalter 3 und das Magnetventil mit dem Schalter 2 einschalten.

Die Zündkerze höchstens 30 s lang eingeschaltet halten, bis im Kessel ein kennzeichnendes Brummen beim Anzünden des Kraftstoffes entsteht. Normalerweise läßt der Vorwärmer in 10...15 s an.

5. Den Korzenschalter freigeben. Der Kessel soll weiter gleichmäßig brummen, was von seinem stabilen Betrieb zeugt.

Läuft der Vorwärmer nicht an, so das Magnetventil und das Pumpenaggregat abschalten und nach Ablauf einer Minute den Anlaßvorgang wiederholen. Bleiben zwei Anlaßversuche erfolglos, so muß die Störung festgestellt und beseitigt werden.

6. Die Motorhaube undicht schließen, so daß ein Spalt von 10...15 cm verbleibt.

7. Abwarten, bis sich die Kühlmischung auf 40 °C erwärmt (nach der Thermometeranzeige), und den Motor mit dem Anlasser anwerfen, wie früher beschrieben ist.

8. Das Magnetventil abschalten, nachdem der Motor stabil zu laufen begann, die Gaskanäle noch 20...30 s lang durchblasen und das Pumpenaggregat abschalten.

9. Den Hahn *11* (s. Bild 56) schließen.

Ist das Kühlsystem mit Wasser gefüllt, so hat man folgendermaßen zu verfahren:

1. 32 ltr klares Wasser bereitstellen.
2. Sich überzeugen, daß alle vier Anlaßhähne geschlossen sind.
3. Den Hahn *11* öffnen.
4. Den Vorwärmer wie beschrieben in Betrieb setzen.

5. Den Vorwärmer 10...15 s arbeiten lassen, nachher über den Einfüllstutzen in den Kessel 8...16 ltr Wasser eingießen und die Kappe 9 anbringen. Am Kühler soll der Einfüllstutzen offen bleiben. Bleibt der Vorwärmer unbeabsichtigt stehen, so den Anlaßvorgang wiederholen. Versagt der Vorwärmer, so Wasser aus dem System unverzüglich ablassen, nachher die Störung beseitigen, den Vorwärmer anlassen und weiter wie beschrieben verfahren.

6. Den Motor erwärmen, bis aus dem Einfüllstutzen des Kühlers Dampf reichlich erscheint, hier-

bei die Motorhaube undicht schließen, so daß ein Spalt von 10...15 cm verbleibt.

7. Das System über den Kühler nachfüllen, ohne den Vorwärmer abzuschalten, und die Kühlerkappe anbringen.

8. Den Motor mit dem Anlasser anwerfen.

9. Das Magnetventil abschalten, nachdem der Motor stabil zu laufen begann, die Gaskanäle 20...30 s lang durchblasen und das Pumpenaggregat abschalten.

10. Den Hahn *11* schließen. Der Hahn darf nicht beim laufenden Pumpenaggregat geschlossen werden, da hierbei Luftpfropfen in den Kraftstoffleitungen entstehen, was die nachfolgende Inbetriebsetzung des Vorwärmers erschwert.

Abstellen des Motors

Vor dem Abstellen den Motor bei mittleren Drehzahlen 1...3 Minuten leerlaufen lassen, nachher die Drehzahlen bis auf Mindestwert herabsetzen und den Abstellgriff vollständig ziehen.

BETRIEB EINES NEUEN KRAFTFAHRZEUGS

Die Lebensdauer, Betriebszuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit des Fahrzeugs hängen in einem erheblichen Maß vom Einlaufen seiner Teile am Anfang des Einsatzes ab. Im Laufe der ersten, 1000 km langen Fahrstrecke bedarf das neue Fahrzeug einer besonders sorgfältigen Wartung und genauer Beachtung der nachstehend angeführten Betriebsvorschriften.

Vor der Inbetriebnahme eines neuen Kraftfahrzeugs prüfen, ob Schmierstoff in allen Aggregaten in Übereinstimmung mit der Schmierfabelle in ausreichender Menge vorhanden ist.

Im Laufe des Betriebs auf die Temperatur einzelner Aggregate achten.

Im Laufe der ersten, 1000 km langen Fahrstrecke wird nicht zugelassen:

— die mittlere Kurbelwelldrehzahl, insbesondere beim Anwerfen und Warmlaufen, zu überschreiten;

— Fahrgeschwindigkeiten von 5 km/h im ersten Gang, 10 km/h im zweiten Gang, 20 km/h im dritten Gang, 40 km/h im vierten und 60 km/h im fünften Gang zu überschreiten;

— Kraftfahrzeug unter schweren Straßenverhältnissen und mit Anhängern zu betreiben;

— Reifendruck zu vermindern.

Die Sattelzugmaschinen dürfen im Laufe der ersten 1000 km Fahrstrecke nur auf Straßen mit harter Decke und mit Aufliegern betrieben werden, deren volle Masse 12 t nicht übersteigt.

Nach der 1000 km langen Fahrstrecke Arbeiten ausführen, die im Abschnitt «Pflegearbeiten, Pflege am Anfang des Betriebs» angeführt sind.

FÜHREN DES KRAFTFAHRZEUGS

Sachverständiges Führen des Fahrzeugs ist eine wichtige Bedingung zur Verlängerung dessen Lebensdauer und zum störungslosen Fahrzeugbetrieb. Außerdem ermöglicht es, hohe Fahrgeschwindigkeiten bei minimalem Kraftstoffverbrauch zu erreichen.

Erfolgreiche Bewältigung eines schwer passier-

baren Geländes ist nur bei sachgemäßer Steuerung sämtlicher Fahrzeugaggregate möglich.

Beim Anhangetrieb und unter schweren Straßenverhältnissen darf nur im ersten Gang angefahren werden.

Beim Befahren von Strecken mit schwierigen Geländebedingungen (Schnee, Kot, loser Boden, Sand usw.) sind die Reifen so weit zu entlasten, bis gute Geländegängigkeit erreicht wird, und das Verteilerdifferential ist zu sperren.

Das Rutschen der Triebräder am stillstehenden Fahrzeug sowie Fahren mit Rutschen beim entsperren Verteilerdifferential führt zum starken Verschleiß der Reifen und des Verteilerdifferentials.

In allen übrigen Fällen bei fehlendem Rutschen muß das Verteilerdifferential entsperrt werden, um zusätzliche Belastungen in der Kraftübertragung zu vermeiden.

Vom Geländegang des Verteilers ist nur dann Gebrauch zu machen, wenn schwer passierbares Gelände bzw. steile Aufstiege befahren werden.

Das Umschalten des Verteilers vom Straßen- auf den Geländegang ist nur nach vollständigem Anhalten des Fahrzeugs gestattet. Das Versetzen des Verteiler-Schalthebels in die Neutralstellung beim eingerückten Gang im Wechselgetriebe und beim ausgeschalteten zusätzlichen Abweiggetriebe ist unzulässig.

Es soll sanft gebremst werden, indem das Bremspedal allmählich gedrückt wird. Bei der Talfahrt wird empfohlen, mit dem Motor zu bremsen, die Abgasbremse auszunutzen. Die Motordrehzahl muß hierbei dem Nennwert nahekommen und darf 2600 min⁻¹ nicht übersteigen. Übersteigen die Drehzahlen 2600 min⁻¹, so soll mit dem Betriebsbremsen ab und zu heftig gebremst werden.

Zur Beachtung: Bei einer längeren Talfahrt darf der Motor keinesfalls abgestellt werden.

Beim Anhalten auf steilen Steigungen soll das Kraftfahrzeug mit der Feststellbremse gesichert werden.

Schlüpfrige und vereiste Straßen sind vorsichtig zu befahren, da das Kraftfahrzeug scheuern kann. An Kraftfahrzeugen mit zentraler Reifendruckregelung soll der Reifendruck beim Fahren mit der Nennbelastung auf einer Autobahn mit Asphaltbelandung 320 kPa (3,2 kp/cm²) betragen, beim Menschentransport und bei einer Belastung bis 3000 kg wird der Reifendruck auf 230 kPa (2,3 kp/cm²) vermindert. Auf Pflaster-, Kies-, Erd- und Schneest Straßen wird mit 250 kPa (2,5 kp/cm²) Reifendruck gefahren. Die Fahrgeschwindigkeit darf hierbei 60 km/h nicht übersteigen. Für schwer passierbare Strecken sind die Reifendrucke und Geschwindigkeiten in Tabelle 9 angeführt.

Während der Fahrt kann der Reifendruck wegen Erwärmung um 50 ... 70 kPa (0,5 ... 0,7 kp/cm²) zunehmen. Der Druck in dem erwärmten Reifen soll nicht vermindert werden, da der erhöhte Druck den Rollwiderstand vermindert und Kraftstoff einsparen läßt.

Man achte darauf, daß man mit einem verminderten Reifendruck nur kurze Strecken befahren darf. Den Reifendruck nur im Notfall vermindern.

Zusammengewühlte Sandhügel, kleinere Schneehaufen und kurzstreckige Anstiege sind im Schwung zu bewältigen.

Wendungen sind zügig und mit großen Wenderradien zu befahren, ohne daß die Fahrgeschwindigkeit vermindert wird.

Sumpfiges Gelände bewältigt man ohne anzuhalten und ohne steiles Wenden. Man achte auch darauf, daß die Räder nicht rutschen.

Ist die schwierige Strecke vorbei, so muß das Fahrzeug angehalten, der Reifendruck bis auf

Tabelle 9

Reifendruck		
Art der Fahrbahn	Zulässiger Reifendruck, kPa (kp/cm ²)	Hochgeschwindigkeit, km/h
Nasses Wiesen- oder Moorland	70 ... 75 0,7 ... 0,75	10
Trockener Sand, lockerer Acker, Schneefeld	75 ... 100 0,75 ... 1,0	20
Feuchte Gegendwege, Acker, Wiese	100 ... 150 1,0 ... 1,5	20
Strassen, Eis- und Schnee, beim Fahren der Ketten	150 ... 200 bis 320 1,5 ... 2,0 bis 3,2	30

150 kPa (1,5 kp/cm²) erhöht und erst dann die Fahrt fortgesetzt werden. Während der Fahrt erhöht man den Reifendruck bis auf Normalwert.

Beim Fahren mit einem niedrigen Reifendruck achte man auf Anzeigen des Reifenmanometers.

Bewältigung einer Furt. Ein mit Abdichtungssystem ausgestattetes Kraftfahrzeug kann nach einer Vorbereitung eine bis 1,5 m tiefe Furt (Wellenhöhe einbezogen) bewältigen. Vor Bewältigung bis 1 m tiefer Furt ist wie folgt zu handeln:

- mit einem Gewindestopfen die Öffnung für Ölabbau im Unterdeckel des Schwungradgehäuses schließen;

- Kühlerabdeckung schließen;

Reifendruck je nach der Dichte des Uferbodens vermindern.

Vor Bewältigen einer über 1 m tiefen Furt sind zusätzlich folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- den Schalter der Strömungskupplung in die Stellung für automatischen Betrieb oder für zwangsläufiges Abschalten bringen. Es darf nicht mit stetig eingeschaltetem Lüfter gefahren werden, da dadurch die Lüfterantriebsriemen überlastet werden können;

- das Strahlsaugsystem abschalten, hierzu den Hebel der Klappe 9 (s. Bild 59) senkrecht zur Rohrachse anordnen;

- Gummidichtungen unter die Stupen der Batteriezellen legen;

- den Auslaßrohrflansch reinigen und das Furtventil anbringen;

- alle Verbindungen im Auspuff- und Strahlsaugsystem nachziehen.

Die Furt ist im ersten oder zweiten Gang, mit eingerücktem Geländegang im Verteiler und mit dem gesperrten Verteilerdifferential zu bewältigen. Sie muß vorsichtig und mit kleiner Fahrgeschwindigkeit derart befahren werden, daß vor dem Kraftfahrzeug keine Wellen entstehen. Manövrieren ist zu vermeiden. Aufenthalt des Kraftfahrzeugs im Wasser darf 10 ... 15 min nicht überschreiten.

Nach jeder Fortbewältigung ist der Ölstand im Motor nachzuprüfen. Gestiegener Ölstand, Wassertropfen am Ölstandanzeiger und geänderte Ölfarbe deuten darauf, daß ins Kurbelgehäuse Wasser durchgesickert ist. In diesem Fall muß Öl unverzüglich ausgewechselt werden. Die übrigen Aggregate sind ebenso auf Vorhandensein von Wasser zu prüfen, bei Bedarf Öl ersetzen. Die Gelenke und Gleitlager baldmöglichst mit Frischfett versorgen.

Würgte der Motor bei der Fortbewältigung ab, ist dessen Anwerfen mit dem Anlasser zwei oder drei Male mit 1 min langen Pausen zu versuchen. Springt der Motor mehr an, so muß das Kraftfahrzeug sofort aus Wasser geborgen werden. Blieb das Kraftfahrzeug im Wasser länger als 20 min stecken, darf es nicht selbständig gefahren, sondern muß in die nächste Reparaturwerkstatt abgeschleppt und einer Pflege unterzogen werden. Während der Fahrt muß man sich davon überzeugen, daß sämtliche Hauptagruppen, darunter die Hohlräume der Radnaben, Achschenkeln frei von Wasser sind.

Nach der Fortbewältigung sind alle Baugruppen für den normalen Betrieb vorzubereiten und alle festgestellten Undichtheiten zu beheben. Damit eine Fahrt jederzeit bewältigt werden kann, ist auf den Zustand der Schläuche, Verbindungsstellen, Dichtungen stetig achtzugeben.

Verschiedene Gräben sind mit möglichst geringer Fahrgeschwindigkeit zu bewältigen. In Sonderfällen ist das Verteilerdifferential zu sperren. Die Gräben sind unter einem rechten Winkel zu befahren, da sonst bei der Fahrzeugneigung eine Neuverteilung der Belastung erfolgt und dadurch Rutschen der entlasteten Räder hervorgerufen wird.

Fahren mit Anhänger und Auflieger. Die Anhängergabel muß eine Öse mit 90-mm-Innendurchmesser und 42-mm-Querschnittsmaß besitzen. Ihre Arbeitsfläche muß glatt sein. Nach dem Aufschweißen der abgenutzten Arbeitsfläche soll der Öse die richtige Form gegeben werden. Die Arbeitsfläche muß bis auf HRC 37 ... 46,5 gehärtet werden.

Beim Manövrieren ist zu vermeiden, daß zwischen dem Anhänger und der Zugmaschine ein solcher Winkel entsteht, bei dem die Anhängergabel gegen die Längsträger der Zugmaschine stößt. Sonst kann die Gabelöse im Kupplungsmaß festgeklemmt und die Anhängerkupplung beschädigt werden.

Beim Fahren auf besonders schweren Strecken kann man den Anhänger vor solcher Strecke abkup-

peln, diese Strecke passieren und dann den Anhänger mit der Seilwinde heranziehen. Hierbei darauf achten, daß auf der Windentrommel 3 ... 4 Seilwindungen bleiben müssen. Der Anhänger wird bei mittleren Motordrehzahlen herangezogen. Der Anhänger darf nicht am Windenseil geschleppt werden.

Beim Fahren auf schweren Strecken sowie bei der Kurvenfahrt mit dem Fahrzeug Ural-43203 und Anhänger darauf achten, daß das Reserve- und sein Hüller mit dem Anhänger in Berührung nicht kommen. Der Schwerpunkt von Seilzugmaschinen liegt höher, als an Pritschenwagen, daher während der Fahrt besonders vorsichtig vorgehen. Den Lastzug nur zügig bremsen.

Unter schweren Straßenverhältnissen wird der Lastzug am besten fahren, wenn zwischen der Zugmaschinen- und Aufliegerachse kein oder nur ein geringer Winkel in der waagerechten Ebene entsteht. Wird dieser Winkel größer, so entsteht eine seitliche Kraft, die die Zugmaschine zu kippen versucht oder ein seitliches Rutschen verursacht.

PFLEGEORDNUNG

Es wird folgende Pflegeordnung empfohlen:

- tägliche Pflege;
- Pflege nach erster 1000 km langer Fahrstrecke;
- Pflegegruppe Nr. 1;
- Pflegegruppe Nr. 2;
- Saisonpflege im Frühjahr und Herbst.

Pflegetermine. Die tägliche Pflege wird vor der Ausfahrt und nach der Rückkehr durchgeführt.

Saisonpflege wird gleichzeitig mit der nächsten Pflegegruppe Nr. 1 oder Nr. 2 durchgeführt.

Pflegegruppen Nr. 1 und Nr. 2 werden je nach den Klima- und Einsatzverhältnissen in Übereinstimmung mit GOST 21624-81 und den gültigen Vorschriften für die Instandhaltung von Kraftfahrzeugen durchgeführt.

Bei Einsatzverhältnissen der Kategorie 1 werden die Arbeiten der Pflegegruppe Nr. 1 nach jeweils 4000 km Fahrstrecke bzw. der Pflegegruppe Nr. 2 nach jeweils 12000 km Fahrstrecke durchgeführt.

Bemerkung. Bei extra schweren Einsatzverhältnissen (wegloses Gelände, nasse Erdschollen usw.) wird die Fahrstrecke zwischen Pflegegruppen im Vergleich zur Kategorie 1 um 20 ... 30 % verkürzt.

VERZEICHNIS DER PFLEGEARBEITEN

Arbeitsinhalt	Technische Forderungen	Geräte, Werkzeug, Vorrichtungen und Hilfsstoffe
Vor der Ausfahrt Bei Bedarf das Kraftfahrzeug waschen, Fahrerhaus und Pritsche säubermachen. Kraftfahrzeug außen nachsehen, sich überzeugen, daß Kraftstoff, Öl, Brems-, Kühlflüssigkeit nicht durchsickern. Ölstand im Kurbelgehäuse und den Stand der Brems- und Kühlflüssigkeit prüfen, bei Bedarf nachfüllen. Lichtmaschinenbetrieb nach den Anzeigen der Anzeigen beurteilen. Den Behälter der Sprengvorrichtung mit Wasser füllen. Das Funktionieren der Beleuchtungs- und Signaigeräte, der Meßgeräte und der Scheibenwischer überprüfen. Prüfen die Kupplung die Lenkung Betriebsbremsen Feststellbremse Zustand der Anhängerkupplung prüfen (beim Anhängerbetrieb) Räder und deren Befestigung prüfen An Sattelzugmaschinen die Befestigung der Sattelvorrichtung und der Tragplatte überprüfen (nur für Sattelzugmaschinen Ural-4320 und Ural-44202) Nach der Rückkehr Wasser aus den Druckluftbehältern ablassen (im Winter nach jeder Anfahrt aus warmer Garage). Im Winter auch die Kraftstoffbehälter füllen, damit sich Kondenswasser in ihnen nicht bildet. Das Kraftfahrzeug waschen, Fahrerhaus und Pritsche säubermachen. Kraftfahrzeug außen nachsehen, sich überzeugen, daß Kraftstoff, Öl, Brems-, Kühlflüssigkeit nicht durchsickern. Motorgetriebeblock Prüfen und bei Bedarf die Befestigung nachziehen: — der Kurbelwelle am Motor — des Anlassers — des Kupplungsgehäuses am Schwungradmantel — des Wechselgetriebes am Kupplungsgehäuse — der Vorder- und Hinterstützen des Motorgetriebeblocks	Tägliche Pflege Leckage nicht zugelassen Die Prüfung auf einem ebenen Platz durchführen. Ölstand soll gegen die Marke B am Ölmeßstab liegen. Der Kühlflüssigkeitsstand darf nicht unter Sollstand liegen. Ein Ladestrom muß vorhanden sein. Bei Temperaturen unter 0°C Wasser ablassen. Mängel werden nicht zugelassen. Die Kupplung darf weder schlupfen noch ziehen. Die Bolzen im Lenkgestänge und an der Servolenkung müssen versplintet sein, alle Verbindungen müssen spielfrei sein, lose Schraubverbindungen werden nicht zugelassen. Bremsflüssigkeits- und Druckluftleckage werden nicht zugelassen. Beim Niederdrücken des Bremspedals darf die Signallampe TUPMO3 (Bremsen) nicht aufleuchten. Zum vollen Bremsen soll der Griff um 4...8 Zähne verstellt werden. Die Mutter muß gesichert und der Fußbügel versplintet sein. Die Räder müssen schadensfrei sein, in der Decke dürfen Fremdgegenstände nicht steckenbleiben. Radmutter müssen festgezogen sein. Alle Schrauben müssen fest angezogen sein. Kondenswasser bei vorhandenem Luftdruck ablassen. Pflege nach der ersten 1000 km langen Fahrstrecke Leckage nicht zugelassen Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Dito Anzugsmoment 90...100 Nm (9...10 kpm). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen. Anzugsmoment 140...150 Nm (14...15 kpm). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen. Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen.	Schlauch, Bürste, Werg Werg, Gefäß mit Öl oder Ölspalte, Gefäß mit Kühlflüssigkeit, Meßstab Amperemeter Gefäß Eigenes Manometer, Signallampe «Bremsen schadhaf» Zapfsäule Schlauch, Bürste, Werg Steckschlüssel 13×17, Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle Schlüssel 22×24, Ringkopfschlüssel 24×27 Ringkopfschlüssel 17×19, 24×27, Schlüssel 22×24 Dito Steckschlüssel 19×22, Schlüssel 22×24, 24×27, 27×30, 12×13, Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle, Flachzange, Handlampe

Arbeitsinhalt	Technische Forderungen	Geräte, Werkzeug, Vorrichtungen und Hilfstelle
der Bügel der Einspritzdüsen — der Auslaßkrummer — der Lichtmaschine — des Schalldämpfers und der Auslaßrohre Prüfen und bei Bedarf nachstellen: - die Riemenspannung im Lichtmaschine- und Wasserpumpentrieb Ventilspiele. Vorläufig die Schrauben zur Befestigung der Zylinderköpfe und Kipphebelarme nachziehen (s. «Ventilsteuerung») Filteerelemente im Ölfilter austauschen (s. «Schmier-systeme») Rotationsfilter waschen (s. «Schmier-systeme») Lenkung Ölstand im Behälter der Servolenkung prüfen, bei Bedarf nachfüllen Muttern zur Befestigung der Bolzen nachziehen: - an Lenkstange — in der Servolenkung Muttern zur Befestigung des Lenkgehäuses nachziehen Fahrwerk Prüfen und bei Bedarf die Muttern nachziehen: - zur Befestigung der Lenkhebel und der Achsenlenkerbolzen - der Keile der Vorderräderbolzen - zur Befestigung der Vorderräderarmen - der Vorderräderbügel - der Hinterräderbügel - der Schwachstangenbolzen - zur Befestigung der Schwachstange an den Bälgen - zur Befestigung der Räder - zur Befestigung der Stabilisierungs- (Ural-4420 und Ural-4422) Bremsen Spiele in Rückbremsen einstellen (s. «Betriebsbremse»)	Anzugsmoment 35 ... 40 Nm (3,5 ... 4,0 kp·m). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Anzugsmoment 9 ... 13 Nm (0,9 ... 1,3 kp·m). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Dito Beim Drücken in der Mitte des großen Stranges mit 40 N (4 kp) soll die Durchbiegung 15 ... 22 mm betragen Spiegelhöhe im Lichtverteiler 6,30 ... 6,35 mm für Auslaßventile 6,40 ... 6,45 mm Anzugsmoment für Zylinderköpfe 130 ... 210 Nm (13 ... 21 kp·m) für Kipphebelbocke 42 ... 54 Nm (4,2 ... 5,4 kp·m) Öl darf durch die Dichtungen nicht durchsickern Dito Ölstand muß zwischen den Marken am Anzeiger liegen Anzugsmoment 150 ... 200 Nm (15 ... 20 kp·m). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Anzugsmoment 150 ... 200 Nm (15 ... 20 kp·m). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Anzugsmoment 110 ... 140 Nm (11 ... 14 kp·m). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Anzugsmoment 125 ... 140 Nm (12,5 ... 14 kp·m). Lose sitzende Schrauben nicht zugelassen Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment 250 ... 300 Nm (25 ... 30 kp·m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment zum vollständigen Kraftfahrzeug 400 ... 500 Nm (40 ... 50 kp·m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment am vollbeladenen Fahrzeug 500 ... 600 Nm (50 ... 60 kp·m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment nicht unter 450 Nm (45 kp·m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment 700 ... 800 Nm (70 ... 80 kp·m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment 250 ... 300 Nm (25 ... 30 kp·m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Lose sitzende Muttern nicht zugelassen Die Länge der Stützbolzen der Marken nicht ändern. Die Bremsstrommel dürfen sich während der Fahrt nicht erwärmen	Ringkopfschlüssel 17×19 Steckschlüssel 10×17. Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle Schlüssel 12×13, 17×19 Steckschlüssel 17, Ringkopfschlüssel 17×19, Kombischlüssel 12×13, Schlüssel 17×19, 12×13 Kontrollvorrichtung K11 152; 01 25, Schlüssel 12×13, 17×19. Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle Drehmomentschlüssel, Steckschlüssel 17×19, Kombischlüssel 12×13, Schlüssel 12×13, Sechskantendreher, Hammer, Fühllehre. Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle Steckschlüssel 17×19, Werg, Größ 61 61 Ringkopfschlüssel 17×19, Schlüssel 22×24, Schraubendreher, Kreuzer, Wachs-wanne, Werg Standardanziger, Werg Schlüssel 24×27, Ringkopfschlüssel 21×27, Flachzange Ringkopfschlüssel 21×27, Steckschlüssel 30, Flachzange, Schraubendreher, Hammer, Montierhebel und Drehstange des Wagenhebers Ringkopfschlüssel 24×27, Schlüssel 17×19, 22×24 Ringkopfschlüssel 21×27 Schlüssel 17×19 Schlüssel 24×27, Ringkopfschlüssel 24×27, Flachzange, Hammer Steckschlüssel 30×32 für Federbügel montieren, Montierhebel und Drehstange des Wagenhebers Steckschlüssel 27×38 für Radnuten, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers Schlüssel 40, Montierhebel und Drehstange des Wagenhebers, Flachzange, Schraubendreher, Dorn Hammer Steckschlüssel 32×38, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers Steckschlüssel 27×38 für Radnuten, Montierhebel Ringkopfschlüssel 24×27, Schlüssel 17×19, 22×24 Steckschlüssel 19×22, Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle, 5-1 Wagenheber, Montierhebel und Drehstange des Wagenhebers

Arbeitsinhalt	Technische Forderungen	Benötigte Werkzeuge, Vorrichtungen und Hilfsmittel
Elektrische Anlage Säurestand in Batterie prüfen, bei Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen Scheinwerfer einstellen (s. «Beleuchtungs- und Signalanlage») Schmierarbeiten Ölgeßel in der Kurbelwanne (s. «Motor, Schmiernsystem» und Schmier Tabelle) — im Verteiler (s. «Kraftübertragungs- und Schmier Tabelle») im Wechselgetriebe (s. «Kraftübertragungs- und Schmier Tabelle») im Lenkgetriebe (s. Schmier Tabelle) — in Triebachsen (s. Schmier Tabelle) Den neuen Kraftfahrzeug bei der ersten Pflegegruppe Nr. 1 Ölwanne und Kraftstoffbehälter austauschen, Rotationsfilter waschen und Öl in der Kurbelwanne austauschen Kraftfahrzeug waschen, Fahrerhaus und Prüfzeichen bemerken Bodensatz ablassen: — aus Kraftstoffbehälter — aus Kraftstofffilter und Kraftstoffgrobfilter Lenkung Abstand in Behälter der Servolenkung prüfen, bei Bedarf Öl nachfüllen Fahrwerk Prüfen und bei Bedarf Muffen nachziehen: — der Räder von Vorderlenkern — der Bolzen von Vorderlenkern Bremsen Spiele in Radbremsen einstellen, beim Einsetzen im verfestigten Gelände und unter schwerer Straßennutzung, die Spiele nach jeweils 1000 – 15000 km einstellen Elektrische Anlage Batterien außen reinigen, Lüftungslöcher reinigen Säurestand in Batterien prüfen, bei Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen Befestigung der Kabelschirme an den Batteripolen überprüfen Schmierarbeiten in Schmierstelle abschmieren: Vorderlenker Buchse der Antriebskupplung (1-1) Antriebsriemen Grenzlager, Schwingachse, Sattelachse, obere Platte der Sattelvorrichtung (er Sattelgabeln Ural-4120 und Ural-41202)	Bis zur unteren Kante des Zellenstopps Am besten, auf einem ebenen, wasserfesten Platz stehenden Kraftfahrzeug Öl bis zur Marke B einfüllen. Öldeck durch Abflußschraube nicht zugelassen Öl bis zur Kontrollöffnung in der Hinterwand einfüllen. Öldeck durch Abflußschrauben nicht zugelassen Ölstand zwischen Marken am Ölgeßel, Öldeck durch Abflußschrauben nicht zugelassen Öl bis zur Kante der Einfüllöffnung einfüllen. Öldeck durch Abflußschraube nicht zugelassen Dito Pflegegruppe Nr. 1 Kraftstoff darf durch die Abflußschraube nicht nachtropfen Dito Zwischen den Marken von Ölmeßstab Lose stehende Mutter nicht zugelassen Anzugsmoment 250 – 300 Nm (25 – 30 kgm); Lose Verbindungen nicht zugelassen Die Lage der Stützholzer der Backen nicht ändern. Die Bremsenräder dürfen sich während der Fahrt nicht erwärmen Außenseiten und Lüftungslöcher trocken sauber sein Bis zur unteren Kante des Zellenstopps Die Kabel müssen gut befestigt sein Schmierfett faden, bis Frischfett aus den Spalten erscheint Faden, bis Frischfett erscheint Dito	Steckschlüssel 19x22, Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle, Schlüssel 12x13, Gefäß mit Wasser Schraubendreher, spezielle Schirmwand Ringkopfschlüssel 21x27, Trichter, Ölzapfende Gefäß für Altl., Werg Schlüssel 17x19, Gefäß für Altl., Übersetzungsbehälter Modell 133M Werg Dito und Schlüssel 22x24 Schlüssel 17x19, Gefäß für Altl., Übersetzungsbehälter Modell 133M Werg Kombischlüssel 14x14, Schlüssel 17x19, Gefäß für Altl., Übersetzungsbehälter Modell 133M Werg Schlauch, Werg, Borsten Kombischlüssel 14x14, Gefäß, Werg Dito Ölmeßstab Werg Schlüssel 17x19 Ringkopfschlüssel 21x27, Fliehkraft-Haken, Schlüssel 21x27 Steckschlüssel 19x22, Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle, St.-Wagenheber, Montierbock mit Drehstange Werg, Draht Steckschlüssel 19x22, Eisenstange zum Drehen der Kurbelwelle, Gefäß mit Wasser, Schlüssel 12x13, Gabel 20x30, 5 Ton Kombischlüssel 14x14, Schlüssel 17x19 Handschmierpresse Werg Dito

Arbeitsinhalt	Technische Forderungen	Geätzte, Werkzeug, Vorrichtungen und Hilfsmittel
Arbeiten der Pflegegruppe Nr. 1 durchführen und außerdem: Befestigung des Kühlers kontrollieren, Riemenspannung prüfen (s. «Motor, Kontrolle der Riemenspannung») Verstopfungsgrad des Luftfilters messen, bei Bedarf Papierfilterelement reinigen (s. «Motor, Versorgung mit Verbrennungsluft») Befestigung des Luftfilters und die Schlauchverbindungen im Einlaßsystem kontrollieren Filterelemente im Ölfilter austauschen (beim Auswechseln der Signalelemente diese Arbeit auch durchführen (s. «Motor, Schmier-system») Rotationsfilter durchwaschen (s. «Motor, Schmier-system») Filterelemente im Kraftstofffilter austauschen (s. «Motor, Kraftstoffanlage») Kraftstoffgründler waschen (s. «Motor, Kraftstoffanlage») Prüfen und bei Bedarf nachstellen. Befestigung der Kurbelwanne am Motor Befestigung der Motorstützen. Ist ein Spielraum zwischen dem Deckel der hinteren Stütze und dem Gummikissen entstanden, so sind Einstellbleche zu entfernen Befestigung des Schalldämpfers und der Auslaßrolle Ventilspiele einstellen, vorläufig prüfen, ob die Schrauben und Muttern zur Befestigung der Zylinderköpfe und der Kipphebelständer im ausreichenden Maß angezogen sind (s. «Motor, Ventilsteuerung») Kraftübertragung Leertzug des Kupplungspedals prüfen, bei Bedarf nachstellen Befestigung der Flansche an den Gelenkwellen nachziehen Spielen in den Kreuzstücken der Kardangetriebe prüfen Fahrwerk Prüfen und bei Bedarf Muttern nachziehen: - an Flanschen der Kugelsätzen - an Lenkhebeln und Achsschenkeldeckeln - an Bolzen der Schubstangen - an Vorderfederbügeln	Pflegegruppe Nr. 2 Lose Befestigung nicht zugelassen Durchbiegung 15...22 mm beim Drücken mit 40 N (4 kpt) Filterelement waschen oder austauschen, falls der Unterdruck im Einlaßkrümmer 7 kPa (700 mm H₂O) bei 2600 min⁻¹ übersteigt. Filterelement muß frei von mechanischen Schäden sein Luftzug nicht zugelassen O-Ring in Dichtungen nicht zugelassen Dito Kraftstoffleckage und Luftzug in Dichtungen nicht zugelassen Dito Lose Verbindungen nicht zugelassen Dito Ventilspiel für Einlaßventile 0,30...0,35 mm, für Auslaßventile 0,40...0,45 mm, Anzugsmoment für Zylinderköpfe 180...210 Nm (19...21 kpm), für Kipphebelständer 42...64 Nm (4,2...6,4 kpm) Leergang 30...40 mm Lose Verbindungen nicht zugelassen, Anzugsmomente für die Schrauben: auf der Zwischenwelle und Welle zum Antrieb der Mittelaachse 40...50 Nm (4...5 kpm), auf der Welle zum Antrieb der Vorder- und Hinterachse 80...90 Nm (8...9 kpm) Beim Schwenken des Wellenrohrs in der Radial- und Tangentialrichtung dürfen keine Spiele spürbar sein Anzugsmoment 110...200 Nm (16...20 kpm), Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment 125...140 Nm (12,5...14 kpm), Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment nicht unter 450 Nm (45 kpm), Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment am vollbeladenen Kraftfahrzeug 400...500 Nm (40...50 kpm), Lose Verbindungen nicht zugelassen	Schlüssel 17×19, Flachzange Vorrichtung für Kontrolle der Riemenspannung KIL-150L0122, Schlüssel 12×13, 17×19, Stange zum Drehen der Kurbelwelle Piezometer nach GOST 2405-90 mit Übergangsstück, Gefäß mit Waschlösung (ON-7 oder ON-10 GOST 8133-57), Schlauch für Druckluft Schraubendreher Ringkopfschlüssel 17×19, Geißel für Altol, Werg Ringkopfschlüssel 17×19, Schlüssel 22×24, Schraubendreher, Kratzer, Waschwanne, Werg Ringkopfschlüssel 17×19, Wanne mit Kraftstoff, Werg Steckschlüssel 17×19, 13×17, Schlüssel 22×13, Stange zum Drehen der Kurbelwelle, Geißel für Kraftstoff, Waschwanne, Werg Steckschlüssel 13×17, Stange zum Drehen der Kurbelwelle Steckschlüssel 19×22, Stange zum Drehen der Kurbelwelle, Schlüssel 22×24, 24×27, 27×30, 12×13, Flachzange, Handlampe Steckschlüssel 17, Ringkopfschlüssel 17×19, Schlüssel 12×13, 17×19, Kombischlüssel 11×14 Drehmomentschlüssel, Steckschlüssel 17, 19, Schlüssel 12×13, Kombischlüssel 11×14, Schraubendreher, Hammer, Fühllehre, Stange zum Drehen der Kurbelwelle Schlüssel 17×19, Flachzange, Maßstab Kombischlüssel 14×14, Schlüssel 17×19, 22×24 Ringkopfschlüssel 24×27 Dito Steckschlüssel 46, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers, Flachzange, Schraubendreher, Löffel, Hammer Steckschlüssel 30×32 für Federbügelmutter, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers

Arbeitsinhalt	Technische Forderungen	Geräte, Werkzeug, Vorrichtungen und Hilfsmittel
— an Hinterfederbügeln — zur Befestigung der Schwinge nachse an den Böcken Die Befestigung prüfen, bei Bedarf nachziehen — an Schubstangenböcken am Spannbuck der Vorderräder-Unterböcke an Achsantrieben — des Schwingenbuckes am hinteren Querträger des Rahmens — der Seitenanordnung an der Tragplatte und am Rahmen (an Sattelzugmaschinen Urpl-4420 und Ural-44202)	Anzugsmoment am vollbeladenen Kraftfahrzeug 500...600 Nm (50...60 kp/m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment 700...800 Nm (70...80 kp/m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Anzugsmoment 100...200 Nm (10...20 kp/m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Dito: Lose Verbindungen nicht zugelassen Dito Anzugsmoment 110...160 Nm (11...16 kp/m). Lose Verbindungen nicht zugelassen Lose Verbindungen nicht zugelassen	Steckschlüssel 27×38 für Radmüllern, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers Steckschlüssel 30×32 für Federbügelmüllern, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers, Flachzange Steckschlüssel 22, Stange zum Drehen der Kurbelwelle Hammer, Meißel, Schlüsse 17×19, 22×24, Ringkopfschlüssel 22×24, Ringkopfschlüssel 17×19, Kombischlüssel 14×14, Schlüssel 17×19, Flachzange, Schraubendreher, Schlüssel 22×24 Schlüssel 17×19 Ringkopfschlüssel 24×27, Schlüssel 17×19, 22×24
Lenkung Befestigung prüfen, bei Bedarf Müllern nachziehen: — an Lenkgetriebe — an Kugelbolzen im Lenkgestänge — der Servolenkung Prüfen, bei Bedarf einstellen: — das Lenkradspiel (s. «Lenkung») — Vorspur (s. «Lenkung, Einstellung der Vorspur»)	Lose sitzende Müllern nicht zugelassen Anzugsmoment für M14 80...100 Nm (8...10 kp/m), für M16 110...140 Nm (11...14 kp/m) Lose sitzende Müllern nicht zugelassen Dito Spiel 25° max. (am neuen Kraftfahrzeug 12° max.) beim leerlaufenden Motor Abstand zwischen den Radiellen muß vorn um 3...8 mm geringer als hinten sein. Das Kraftfahrzeug muß eben auf einem Platz stehen	Schlüssel 19×22, 22×24, Ringkopfschlüssel 24×27 Ringkopfschlüssel 24×27, Steckschlüssel 30×32, Flachzange, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers Ringkopfschlüssel 24×27, Steckschlüssel 36, Flachzange, Schraubendreher, Hammer, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers Lenkradspiel Maßstab 1:2000 mm, Schlüssel 17×19, Rohrschlüssel
Bremsen Funktion des Schalters «Bremsenschadhaft» kontrollieren (s. «Bremsen, Druckluft-Öldruckantrieb») Elektrische Anlage Belegung des Batteriekastens am Rahmen prüfen Ladegrad der Batterien prüfen (s. «Elektrische Anlage») Scheinwerfer prüfen, bei Bedarf einstellen (s. «Elektrische Anlage, Beleuchtungs- und Signalanlage»)	Der Schalter BK-503 muß einwandfrei sein Lose Verbindungen nicht zugelassen Die Batterien auf der Ladestation vollständig laden, falls sie um 50 % im Sommer bzw. um 25 % im Winter entladen sind Scheinwerfer auf leerem Kraftfahrzeug auf einem waagerechten Platz einstellen	Flachzange, Schraubendreher, Ringkopfschlüssel 17×19, Signallampe an der Instrumententafel Schlüssel 17×19, 22×24 Kombischlüssel 14×14, Schlüssel 17×19, 22×24, Steckschlüssel 19×22, Stange zum Drehen der Kurbelwelle, Senkspindel, Gefäß mit Wasser, Werg Schraubendreher, Schürwand
Fahrerhaus, Pritsche Befestigung des Fahrerhauses und der Pritsche prüfen, bei Bedarf nachziehen Schmierarbeiten Ölstand prüfen, bei Bedarf Öl nachfüllen: — im Wechselgetriebe, Verteiler, an Achsantrieben, in den Häuten der Schwinge der Hinterradaufhängung, im Lenkgetriebe Öl bzw. Schmierfett auswechseln: — in der Kurbelwanne (s. «Motor, Schmier-system» und Schmierlabelle)	Lose Verbindungen nicht zugelassen Im Wechselgetriebe soll der Ölstand zwischen den Marken am Ölmeßstab liegen, in übrigen Baugruppen gegen die Marke der Einfüllbohrung Öldeck durch Verschlußschraube nicht zugelassen Bis zur Marke B am Ölmeßstab einfüllen. Öldeck durch Ablassschraube nicht zugelassen	Schlüssel 17×19, 22×24, Ringkopfschlüssel 17×19 Schlüssel 17×19, 22×24, Ölversorgungsbehälter Modell 133M, Werg Ringkopfschlüssel 24×27, Trichter, Ölzapfschale, Gefäß für Altöl, Werg

Arbeitsinhalt	Technische Forderungen	Geräte, Werkzeug, Vorrichtungen und Hilfsmittel
in Achsenkugelgehäusen (s. «Kraftübertragung, Antriebsachsen und Schmierarbeiten») — in Dichtungen der Radendruckregung (s. «Spezielle Ausrüstungs- und Schmierarbeiten») — in Gelenkverbindungen der Abgasbremse (s. Schmierarbeiten) LL Schmierarbeiten abschließen: — obere Lagers der Achsenkugelbolzen — Ausrücklager der Kupplung — Buchsen der Ausrückgabelwelle — Keilprofil der Gelenkwelle der Lenkung — Keilprofile der Zwischenlenkwelle und der Gelenkwelle zum Mittelachsantrieb Bei jeder zweiten Pflegegruppe Nr. 2 anstehende Arbeiten durchführen Kraftübertragung: — Spiel in Kugellagerlagern der Antriebs- und der Zwischenwelle des Verteilers prüfen, bei Bedarf einstellen (s. «Kraftübertragung Verteiler») Fahrwerk Zustand des Rahmens untersuchen Beim Anhängerbetrieb Axialspiel des Zughakens prüfen, bei Bedarf einstellen (s. «Fahrwerk, Rahmen») Befestigung der Anhängerkupplung am Rahmen nachziehen Mutter zur Befestigung der Schwinge nachziehen (s. «Fahrwerk, Federung und Schwingungsdämpfer») Bremsen Druckluftverstärker mit Hauptbremszylinder abbauen, demonstrieren, Bestandteile waschen und abschmieren, Beschädigte Dichtungen austauschen (s. Schmierarbeiten) Backen der Radbremsen abbauen, die Achsen und Buchsen reinigen und abschmieren (s. Schmierarbeiten) Achse und Nocken der Feststellbremse reinigen und abschmieren (s. Schmierarbeiten) Schmierarbeiten Öl bzw. Schmierfett auswechseln: — im Verteiler — im Wechselgetriebe (s. «Kraftübertragung Wechselgetriebe» und Schmierarbeiten) — in Lenkgetriebe (s. Schmierarbeiten) — in Achsantrieben (s. Schmierarbeiten) — in Naben der Schwingeanhängung (s. Schmierarbeiten)	Bis zur Kante der Einfüllöffnung eingießen Die Einfüllöffnung muß offen bleiben Die Dichtung des Gelenkes muß schadensfrei sein Über Schmiersköpfe fördern (höchstens 100 Kolbenhub) Über Schmierkopf fördern (höchstens 2 Kolbenhub) Dito Über Schmierkopf fördern, bis Frischfett erscheint Dito Axialspiel der Antriebswelle 0,15... 0,20 mm, der Zwischenwelle 0,08... 0,13 mm Loch sitzende Nieten, Risse nicht zugelassen Axialspiel nicht über 0,5 mm zugelassen Alle Verbindungen müssen fest angezogen sein Alle Verbindungen müssen fest angezogen sein Bestandteile der Druckluftverstärker im Petroleum bzw. des Bremszylinders im Äthanol waschen, Beschädigte Dichtungen nicht zugelassen Die Backe muß sich auf der Achse frei drehen Die Bremsbacken müssen mit dem Nocken hebenungsfrei auseinandergehoben und mit den Federn in die Ausgangslage gebracht werden Bis zur Kante der Einfüllöffnung an der Hinterwand, Ölloch durch Abblähschrauben nicht zugelassen Ölstand soll zwischen den Marken am Ölmeßstab liegen, Ölloch durch Abblähschrauben nicht zugelassen Öl bis zur Kante der Einfüllöffnung eingießen, Ölloch durch Abblähschrauben nicht zugelassen Dito Öl bis zur Kante der Einfüllöffnung der Haube eingießen, Ölloch durch Dichtung der Haube und Abblähschraube nicht zugelassen	Schlüssel 17×19, 12×13, 22×24, Steckschlüssel 140, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers, Steckschlüssel 19×22, Schraubendreher, Hammer, Wagen LÄPO zum Abbau der Räder Drehstange für die Kurbelwelle Schlüssel für Entlöten der Bremsen Schlüssel 17×19, 22×24, Abzieher für Achswellen, Werg Kombischlüssel 14×14, Montierhebel, Flachzange, Waschwanne, Werg Handschlammpresse, Werg Dito — — — Schlüssel 8×10, 12×13, 17×19, 22×24, Kombischlüssel 14×14, Steckschlüssel 27×38, Korkzange, Schraubendreher, Montierhebel, Hebezeug, Meßuhr mit Halter, Lochzissen, Steckschlüssel 41×46, Abzieher 3759 3916050, Werg Visuelle Kontrolle Handlampe Schlüssel zum Entlöten der Bremsen, Steckschlüssel 55, Montierhebel mit Drehstange des Wagenhebers Schlüssel 17×19, 22×24 Kombischlüssel 14×14, Schlüssel 12×13, 17×19, Lochzissen Schlüssel 12×13, 17×19, 22×24, Kombischlüssel 14×14, Flachzange, Schraubendreher, Wanne, Trichter Schraubendreher, Hammer, Flachzange, Werg Schraubendreher, Flachzange, Werg Schlüssel 17×19, Gefäß für Abbl. Ölversorgungsbehälter 133M, Werg Schlüssel 17×19, 22×24, Gefäß für Abbl. Ölversorgungsbehälter 133M, Werg Schlüssel 17×19, Gefäß für Abbl. Behälter 133M, Werg Kombischlüssel 14×14, Schlüssel 12×13, 17×19, Gefäß für Abbl. Behälter 133M, Werg Schlüssel für Entlöten der Bremsen, Schlüssel 17×19, Gefäß für Abbl. Behälter 133M, Werg

Arbeitsablauf	Technische Forderungen	Geräte, Werkzeug, Vorrichtungen und Hilfsmittel
Die Radnaben abbauen, Alufett entfernen, waschen, Fritzfett einlegen und beim Erhitzen die Radlager einstellen (s. «Kraftübertragung, Einstellung der Radlager» und Schmierzettel). Radlagerverbindungen der Gelenkwelle zum Vorderr- und Hinterradsantrieb verklemmen und abschmieren (s. Schmierzettel).	Frischfett am ganzen Umfang gleichmäßig einlegen. Nach einer geringen Fahrstrecke muß die Radnabe kalt bleiben oder nur geringfügig erwärmt werden. Schmierfett auf das ganze Keilprofil gleichmäßig auftragen. Bei der Montage darauf achten, daß die Pleile am Rohr und an der Gabel gegen einander ungeordnet werden. Schmierfett fördern, bis Frischfett erscheint. Darauf achten, daß Dichtung nicht beschädigt wird. Schmierfett fördern, bis sich der Schmierfilm zu erweitern beginnt. Die Gelenke müssen dicht sein. Schmierfett auf die Keile und die Zylinderlauffläche gleichmäßig auftragen.	Steckschlüssel 130, Montierhebel mit Dornstange des Wagerhebers, Schraubendreher, Wagenheber, Wagen JAPD zum Abbau der Räder, Gefäß für Schmierfett, Werg, Hammer, Schlüssel 22x24, Schlüssel 17x19, 22x24, Gefäß für Schmierfett, Werg.
Gelenke der Schlingungen abschmieren (s. «Federung und Schlingungsanordnungen» und Schmierzettel). Gelenke im Lenkgestänge und in der Servolenkung abschmieren (s. Schmierzettel). Die Druckluftzylinder der Abgasbremse reinigen, die Kolben und Zylinderlauffläche nachmischen (s. Schmierzettel).	Handschmierpresse, Werg. Dita. Schraubendreher, Lochzisen, Flachzange, Kombischlüssel 14x14, Schlüssel 17x19.	Handschmierpresse, Werg. Dita. Schraubendreher, Lochzisen, Flachzange, Kombischlüssel 14x14, Schlüssel 17x19.
Bei jeder vierten Pflegegruppe Nr. 2 Die Achsbremse einstellen (s. «Kraftübertragung, Trachachsen»).	Kraftbedarf zum Drehen der Zwischenwelle 11: 25 N (1,1 ... 2,3 kp), der durchgehenden Welle 12: 35 N (1,2 ... 3,5 kp).	Vorrichtung für Abbau und Einbau des Achsantriebs, Untersatz für die vordere Stößstange, Hebezang, Schlüssel 12x13, 17x19, 22x24, 24x27, Kombischlüssel 14x14, Steckschlüssel 10, um Federbügel zu lösen, Ringkopfschlüssel 17x19, 22x27, Flachzange, Schraubendreher, Hammer, Montierhebel, Lochzisen, Werg.
Bei jeder siebenten Pflegegruppe Nr. 2 Das Lager der Achsenkollbolzen einstellen (s. «Trachachsen»).	Unter dem Lenkhebel und dem Deckel sind Einstellbleche gleicher Dicke abzunehmen.	Ringkopfschlüssel 24x27, Wagenheber.
Saisonpflege		
Motor		
Einspritzdüsen abbauen und bedienen (s. «Motor, Kraftstoffanlage»).	Einspritzdruck 18 000 ± 100 kPa (180 ± 1 kp/cm²). Kraftstoff muß nebelförmig eingespritzt werden. Spritzflücher müssen sauber sein.	Schlüssel 12x13, 17x19, 22x24, Kombischlüssel 14x14, Ziehhebel für Einspritzdüsen, Gerät K.P.1009, Holzbock, Motoröl, Stahldraht, bleifreies Benzin, Werg.
Voreinspritzwinkel kontrollieren, im Bedarfsfall einstellen (s. «Motor, Kraftstoffanlage»).	Marken an der Einspritzpumpe und am Spritzventil müssen zusammenfallen.	Schlüssel 17x19, Kombischlüssel 14x14, Schlüssel 12x13, Stange zum Drehen der Nockenwelle.
Feste Stufe des Luftfilters reinigen (s. «Motor, Luftfilter»).	Bei der Montage auf Dichtungen achten, die schadlos sein müssen.	Schraubendreher, Waschwanne, Werg.
Schmierarmellen		
Ölstand im Gehäuse der Seilwinde kontrollieren, bei Bedarf Öl nachfüllen (s. Schmierzettel).	Ölstand soll gegen die Kante der Einfüllöffnung liegen. Ölstand durch die Ablassschraube nicht zugelassen.	Schlüssel 14x14, 17x19, Übersetzungshebel 1334, Werg.
Zusätzlich einmal jährlich, im Herbst		
Motor		
Kühlsystem austauschen (s. «Motor, Kühlsystem» und Schmierzettel). Anlaufvorwärmer zum Einsatz vorbereiten (s. «Motor, Anlaufhilfsmittel»).	Leckstellen nicht zugelassen. Leckstellen nicht zugelassen. Offene Flammern am Auslaß nicht zugelassen.	Gefäß für Kühlmittel, Werg. Schraubendreher, Schlüssel 12x13, 17x19, Kombischlüssel 14x14, Waschwanne, Werg.
Elektrische Anlage		
Vom Motor abnehmen und bedienen die Lichtmaschine (s. «Elektrische Anlage, Lichtmaschine»).	Bürstenhöhe nicht unter 7 mm, von der Feder bis Bürstentrommel gemessen. Bürstendruck (22 ± 0,3) N (220 ± 30 g), wenn die Feder auf 17,5 mm zusammengedrückt wird. Bei einer Abnutzung der Seilwindungen über 0,5 mm soll sie abgetrennt werden. Mindestdurchmesser 29,3 mm.	Prüfstand für elektrische Ausrüstung, Schlüssel 12x13, 17x19, Ringkopfschlüssel 17x19, Kombischlüssel 14x14, Schraubendreher, Meßscheiber, Glaskorn mit Korngröße C-100.
den Anlasser (s. «Elektrische Anlage, Anlasser»).	Bürsten müssen sich in den Bürstenträger unbehindert bewegen. Bei angelegter Spannung am Magnetschalter Spektrum zwischen Stützdruck und Buchse im Bürstenträger 0,5 ... 1,5 mm.	Schlüssel 12x13, 17x19, Steckschlüssel 10, Schraubendreher Nr. 2, Hammer, Leitre, Meßscheiber, Glaskorn mit Korngröße C-100, Prüfstand für elektrische Ausrüstung, Ringkopfschlüssel 22x24.

Arbeitsinhalt	Technische Forderungen	Gebläse, Werkzeug, Vorrichtungen und Hilfsstoffe
Die Bordnetzspannung kontrollieren (s. «Elektrische Anlage, Spannungsregler») Spezielle Ausrüstung Rohrleitungen und Schläuche des Abdrückungssystems abtrennen und mit Druckluft durchblasen Zusätzliches Abwerggelenke abhaken, zerlegen, Einzelteile waschen und abschmieren Rahmen, Fahrerhaus, Pritsche Forbansätze untersuchen, bei Bedarf ausbessern Schmierarbeiten Öl in Schwingungsdämpfern auswechseln (s. «Fahrwerk» und Schmieretabelle) Ölstand im Spritzversteller kontrollieren, bei Bedarf Öl nachfüllen (s. Schmieretabelle) Das Lager der Windentrummelwelle abschmieren (s. Schmieretabelle) Kegelstiftverbindungen der Gelenkwellen im Windenantrieb zerlegen und abschmieren (s. Schmieretabelle) Gelenke in der Steuerung der Kraftstoffzufuhr zerlegen und abschmieren (s. Schmieretabelle) Bei jeder vierten Saisonanlage Öl im Windengetriebe auswechseln (s. Schmieretabelle)	Bei $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ und einer mittleren Motordrehzahl soll der Spannungsregler 27,6...29,2 V aufrechterhalten Verstopfungen nicht zugelassen Im Petrol- oder Dieselmotorenöl waschen und mit Getriebeöl abschmieren Reststellen und Abblätterungen nicht zugelassen Leckstellen nicht zugelassen Öl über die obere Öffnung einfüllen, bis es aus der anderen erscheint Schmierfett ändern, bis Frischfett erscheint Schmierfett auf die Keile gleichmäßig auftragen. Bei der Montage die Pleile an den Gleitbahnen und an den vorderen Röhrenden gegeneinander anordnen Schmierfett in das Gelenk einlegen, nach der Montage müssen sich die Kugelbolzen unbehindert drehen Öl bis zur Kontrollöffnung einfüllen Öldeck durch Ablassschrauben nicht zulassen	Voltmeter der Genauigkeitsklasse 1,0 mit einer Skala für 0...30 V Schlüssel 12x13, 17x19, 22x24, Kombischlüssel 14x14, Steckschlüssel 10, Schlüssel vom Verdichter Schlüssel 12x13, 17x19, Kombischlüssel 14x14, Schlüssel zum Entlüften der Bremsen, Steckschlüssel 27x30 für Radmutter, Montierhebel, Flachzange, Hammer, Schraubendreher, Waschwanne, Werg, Ringkopfschlüssel 17x19 Spezieller Schlüssel, Waschwanne, Gefäß für Schwingungsdämpferöl, Schlüssel 27x30, Flachzange, Lorchsen Schraubendreher, Trichter, Gefäß für Öl Handschmierpresse, Werg Schlüssel 17x19, Ringkopfschlüssel 22x24, Werg Flachzange, Schraubendreher, Schlüssel 12x13, 8x10 Schlüssel 14x14, 17x19, Gefäß für Alöl, Werg, Ölversorgungsbehälter 133M

SCHMIERUNG

Allgemeines

Die Schmiertabelle enthält Hinweise zur Anwendung der Schmierstoffe und sonstiger Betriebsflüssigkeiten, zum Auswechseln und Nachfüllen derselben je nach der Fahrstrecke, den Klimaverhältnissen und Einsatzbesonderheiten. Ausführlicher sind die Schmierarbeiten in zugehörigen Abschnitten der Betriebsanleitung beschrieben.

Schmierarbeiten werden bei den Pflegearbeiten in festgelegten Fristen durchgeführt. In der Spalte «Schmierfristen» sind Angaben angeführt, die für die Kategorie I der Einsatzverhältnisse gültig sind.

Empfohlene Kraftstoffe, Getriebe- und Motoröle verschiedener Marken dürfen beim Füllen und Nachfüllen gemischt werden (mit Ausnahme der Marke MobilOB). Für die Getriebeöle ist jedoch hierbei die Ölwechselfrist nach Hinweisen der Schmiertabelle zu korrigieren. Kraftstoffe, Schmierstoffe und sonstige Betriebsstoffe, die in der Tabelle nicht angeführt sind, dürfen nicht angewandt werden.

Beim Versand des Kraftfahrzeugs vom Herstellerwerk werden das Wechselgetriebe, der Verteiler, die Achsantriebe und das Lenkgetriebe mit Ölen gefüllt, die dem Einlaufen der Teile am Anfang des Einsatzes beitragen. Nachdem die erste 1000 km Fahrstrecke zurückgelegt ist, sind diese Öle abzulassen und die Rangruppen mit Ölen in Übereinstimmung mit der Schmiertabelle zu versorgen, wie es im Abschnitt «Betrieb eines neuen Kraftfahrzeugs» beschrieben ist.

In der Beilage 4 sind Normen zum Sammeln von Altfölen angeführt.

LAGERUNG

Als Konservierungsmittel werden universelles Schutzöl, Kraftstoff mit Zusatz AKOP-1, Passivierungslösung und Konservierungsfette ausgenutzt.

Das universelle Schutzöl stellt ein Gemisch aus üblichem Schmieröl und dem Zusatz AKOP-1 (GOST 15171-78) in der Menge von 5...10 % dar. Bei der Herstellung des Gemisches das Öl und den Zusatz auf 60°C erwärmen, den Zusatz ins Öl gießen und heftig rühren, bis ein gleichmäßiges Gemisch entsteht, in dem keine schwarzen oder dun-

kelbraunen Flecke sichtbar sind und sich keine Bodensätze ausscheiden.

Dem Kraftstoff wird der Zusatz AKOP-1 in der Menge von 10 % (von der gesamten Gemischmenge) zugesetzt. Den Zusatz auf 60...70°C erwärmen, in Dieselkraftstoff gießen, heftig rühren, bis ein gleichmäßiges Gemisch entsteht.

Die Passivierungslösung wird aus folgenden Komponenten hergestellt, g/l:

Glyzerin	20 (GOST 6259-57)
kalzinierte Soda	5 (GOST 5103-73)
Kaliumdichromat	0,5 (GOST 2652-78)

Die abgewogene Menge der gemahlten festen Komponenten wird in einer geringen Menge Wasser mit einer Temperatur von 40...50°C aufgelöst. Nachher die Lösung ins Wasser gießen, Glyzerin zusetzen, bis auf das erforderliche Volumen verdünnen und gut rühren. Im Winter die Lösung vor der Ausnutzung auf 50°C erwärmen. Bei einer wiederholten Ausnutzung die Lösung filtrieren. Zum Schutz der Reifen und anderer Gummiteile vor Sonnenstrahlung werden nachstehende Gemische ausgenutzt:

1) Gemisch aus Aluminiumpulver und Öllack oder Lösungsbenzin im Verhältnis 1:1 bis 1:5;

2) Gemisch (in Masse - %) aus 75 % Kreide, 20 % Kaseinleim, 4,5 % Löschkalk, 0,25 % kalzinierte Soda und 0,25 % Phenol.

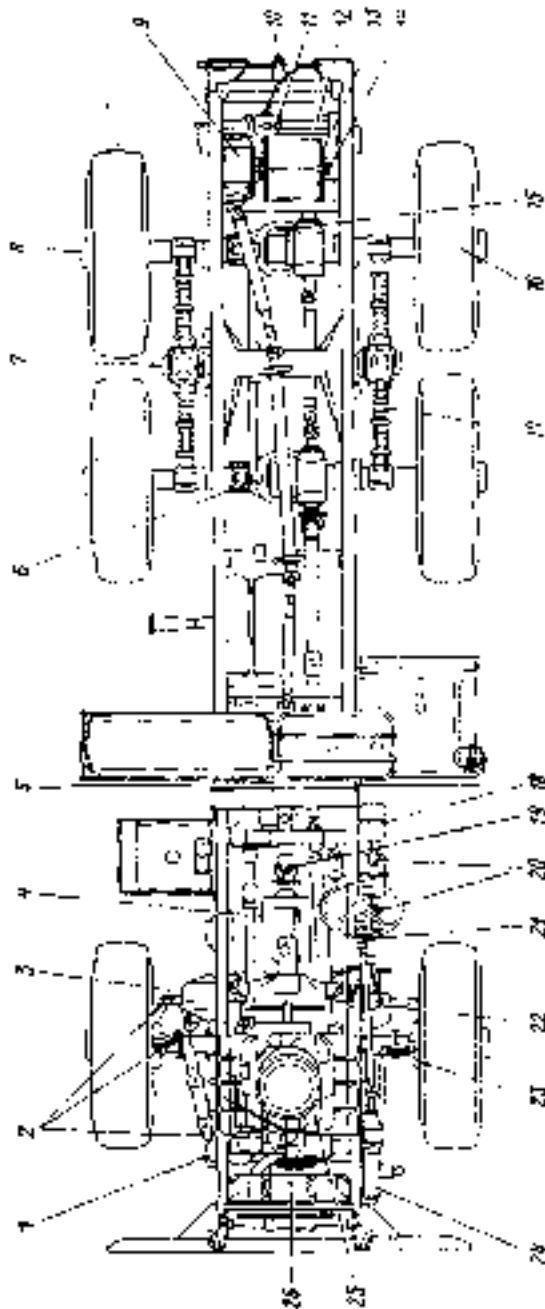
Zur Konservierung der äußeren blanken Flächen werden nachstehende Konservierungsfette angewandt: CXK (GOST 19537-74), HBK (GOST 19537-74), H11-203 (GOST 12308-80) und H11-204. Das Fett soll vorläufig bis auf 90...115°C erhitzt werden.

Das Kraftfahrzeug kann für eine kurzzeitige (bis 12 Monate) oder für eine langfristige (über 12 Monate) Lagerung konserviert werden.

Bei der Konservierung für eine kurzzeitige Lagerung:

1. Die pfangemäße Pflegegruppe durchführen, Wasser aus dem Kühlsystem, der Heizanlage und dem Behälter der Sprengvorrichtung ablassen (Flüssigkeit TOCOJ darf auch nicht abgelassen werden). Riemen für Lüfter- und Wasserpumpenantrieb entspannen.

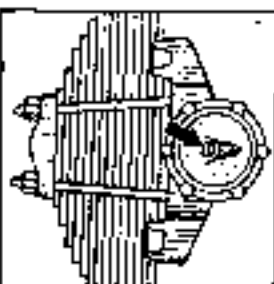
2. Außenflächen der Kugelstützen, die Gewindespindel und die Führungstangen des Seilleiters der Winde, Kolbenstange der Servolenkung, Kolbenstange des Reserverad-Hubzylinders, Schaltstangen des Abzweiggetriebes und des Verteilers, Schlösser

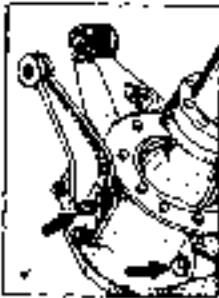
Bild. 13. Zeichnung: π

Schlusertabelle

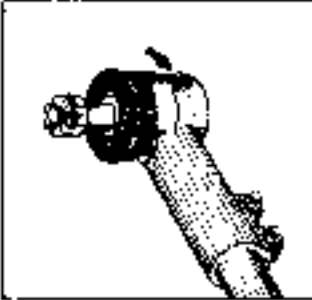
[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	Kurbelgehäuse 	Im Winter: Öl M8T ₂ , ГОСТ 8081-78 Im Sommer: Öl M-10T ₂ , ГОСТ 8081-78	Standardöl M-8S/103	Im Sommer: Mobil Delvac 230, (CC)EJ, EssoLube 110X 30, Sapel Ro- tella SX Öl 30 10J/SC1 Im Winter: Shell Rotella SX, Öl 20/20 W, Mobil Del- vac 1220, EssoLube 110X 20/20 W Gummiöl: Shell Rotella SX Öl 10W/30, Mobil Delvac Special 10W/30	1	1	21,5 ltr	Nach 1000 km Fahr- und Pflö- gegruppe Nr. 1	Pflöge- gruppe Nr. 2	Bei der Saison- pflege Ölstand kontrollieren, bei Bedarf Öl nach- füllen
24	Verteiler 	Öl T ₁₀ -15K, ГОСТ 23652-79, bei Tempe- ratur unter -30 °C Öl T20-12, 16 oder T20-10 ГОСТ 23652-79, oder Öl T ₁₀ -15K, ГОСТ 23652-79, mit 10 % 2-Stroke-Dieselmischöl ГОСТ 306-92 verdünnen	Öl MTF-10n, ГОСТ 6340-58	Durac 90, Suprav 90EP, Mobilische C-90, EssoLube Oil 90, Castrol ST 90, IP, Gear SAT 90 EP USA, Mobil, 1-2105 MIL-L-2105B England CS-3000A	1	1	5,5 ltr	Nach 1000 km Fahr- strecke	Jede zweite Pflögegrup- pe Nr. 2	Bei Anwendung von Ersatzschmi- erstoffen bei jeder Pflögegruppe Nr. 2
25	Lauftgetriebe 				1	1	1,18 ltr			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Wechselgetriebe 	Öl TCu-15K GOST 23652-79 Bei Temperatur unter 30 °C Öl TM5-12 oder TCu-13 GOST 23652-79 oder Öl TCu-15K GOST 23652-79, m.f. l. 15 % Dieselmischstoff GOST 305-82 verwenden!	Öl MT 16n GOST 5300-58	Dentex 90, Spirax 90EP, Mobilube C-90, Esso Gear Oil 90, Castrol ST 90, BP Gear SAE 90 EP USA MIL L 2105 MIL L 2103B England C 5-3000A	1	1	8,5 ltr	Nach 1000 km Fahrstrecke	Jede zweite Pflegegruppe Nr. 2	Bei Anwendung von Ersatzschmierstoffen bei jeder Pflegegruppe Nr. 2
15	Achsantriebe 		Öl TAN-15B GOST 23652-79		1	3	15,0 ltr			
7	Schwinge an den 				1	2	1,0 ltr	—		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	Flachbaugelenke (mit oder ohne Luftdruck) der Lenkvorrichtung 	Getriebe 1: 1 aus Schmieröl AM GOST 5280-71 und Öl TCm-15K GOST 21652-79	Getriebe 1: 1 aus Schmieröl AM GOST 5280-71 und Öl TCm-15K GOST 21652-79	Avtoil EP 4000 oder N2, Relmax A USA MIL-G 7711A	2	4	4,0 kg	—	Pflegegruppe Nr. 2	
9	Getriebe der Selbstlenke 	Öl TCm	Öl M-60/10B	Selenol 140 LP RIP Gear SAE 110 USA MIL-L 21053B England C.S. 3000A	1	1	7,5 kg	—	Nach 20 Einsätzen oder bei jeder vierter Saisonpflege	Bei jeder Saisonpflege Ölstand kontrollieren, bei Bedarf nachfüllen
1	Modelle der Gelenkwelle — zum Winden	Schmieröl Mm 24 GOST 21150-75	Schmieröl 15B	Relmax A Alvacoil 42 USA MIL-G 7711A MIL-G 40020C	8	16	0,1 kg	—	Nach dem Zerlegen	
19	zum Antrieb der Vorder- und Hinterachse und der Schwinge				8	32	0,28 kg	—		
	— der Lenkung				8	8	0,12 kg	—		
16	Luftdruckdichtungen vorhanden 	Schmieröl Mm 24 GOST 21150-75	Schmieröl 15B	Aeroflex 6R Auroschel Mobil Grease 25 Mobil Grease 1500 Boson P-280 USA MIL-G 7711A MIL-G 25537A England DID 783 DID 5009 DIP 2201A	1	6	0,22 kg	—	Pflegegruppe Nr. 2	Rachendickel abtauen, verschleißige zer auseinandernehmen, Schmierfett in die Etchräume einfüllen

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—	Anschnallung der Fahrerpumpe 		Schmierfett 2K GOST 1033--79, Schmierfett C GOST 4356--76, Schmierfett 158		1	1	0,04 kg	—	Pflegegruppe Nr. 2	Mit der Hand, schon erprobt über Schmiercupl 2... 3 Male (oder)
—	Buchsen der Ausrückgelei- welle				1	2	0,42 kg	—		
2f	Lager der Lenk-radwelle 	Schmierfett Zimron-21 GOST 21150--75		Refina A, Alva- nia 3, Alvania R3, Alvania R7, Moh- nix 3, Beacon 3 USA MIL-G-10924C England: CS-3107B	2	1	0,03 kg	—	Nach dem Zerlegen	
2	Gelenke im Lenkgestänge und an der Servolenkung 				2	6	0,22 kg	—	Jede zwöl- f in Pflege- gruppe Nr. 2	

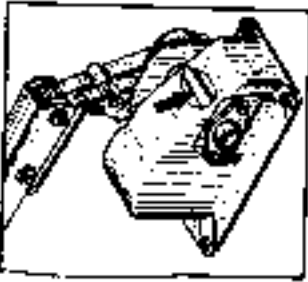
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—	Gelenke in der Steuerung der Kraftstoffzufuhr				2	6	0,02 kg	—	Nach dem Zerlegen oder einmal jährlich bei der Sollwartungs- pflege	
—	Gelenkverbindung des Angabenschiebers				1	2	0,005 kg	—	Pflegegruppe Nr. 2	
6	Gelenke der Schutzstangen	Schmierfett Litmus-24 GOST 2.152-75	Schmierfett ЖС GOST 103-79, Schmierfett С GOST 4366-76	Регинар А. Алван- сия 3, Алвансия Р3, Алвансия РА, Мобил- люкс 3, Деаком 3 USA; МД-Г.109246, Енгланд, С.5-31079	2	12	0,45 kg	—	Jede zweite Pflegegruppe Nr. 2	Beim Abschmie- ren darauf achte- ren, daß der Gum- mifug nicht über- mäßig verformt wird. Schmierfett darf aus dem Ge- lenk nicht heraus- treten
—	Ke profile der Gelenkwellen: — der Zwischenwellenwelle und zum Mittelachsentrrieb				1	2	0,04 kg	—	Pflegegruppe Nr. 2	

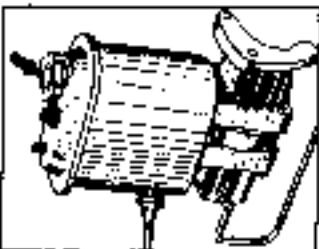
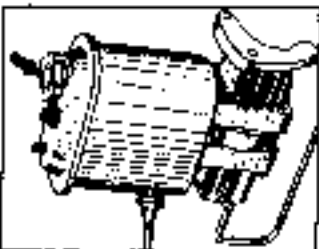
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—	— zum Windenauftrieb				1	2	0,04 kg	—	Einmal jährlich bei der Saisonpflege	
—	— der Lenkung				1	1	0,01 kg	—	Pflegegruppe Nr. 2	
	— zum Antrieb des Vorder- und der Hinterrades				2	2	0,36 kg	—	Jede zweite Pflegegruppe Nr. 2	
14	Lager der Windenbremsewelle 				1	1	0,1 kg	—	Einmal jährlich bei der Saisonpflege	
16	Lager des Seilhebers 	Schmierfett Euro-24 GOST 91150 75	Schmierfett X GOST 1003 75. Schmierfett C GOST 4368 75	Retrax A, Alvia mia 3, Alvia B R3, Alvia C, RA, Mob. lux 3, Beacon 3 USA: MIL-G-10924C England: CS-3107B	2	2	0,7 kg	—	Nach dem Zerlegen	
—	Obere Platte des Sattels* 				2	2	0,1 kg	—	Pflegegruppe Nr. 1	Ob: Schmierfett können abschmieren, bis Schmierfett aus den Spalten er- scheint. In staub- haltiger Umgebung alle 500 ... 600 km abschmieren
—	Greifbolzen der Sattelvorrichtung*				2	2	0,1 kg	—		
—	Gelenkboxen der Sattelvorrichtung*				2	2	0,1 kg	—		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—	Sattelachse *				2	2	0,1 kg	—	Pflege- gruppe Nr. 1	
—	Obere Sattelfläche *				1	1	0,05 kg	—	Beim Anschließen	
12	Seil eifersattel 	Graphitmineralschli- ss-Ges. GOST 8333-80	Schmervert 2K GOST 1038-70, Schmervert G GOST 4856-76, oder R-700-24 GOST 21150-75	Barhadia Grasso N2, N3, N4, Graphit- teil N3, Mohr Grasso L3, Van Esten N2 USA: VV-G-671d England: CS-3113	1	1	0,3 kg	Nach jedem Ein- satz der Winde		
13	Buchsen der Rollen und In- nenräume des Seileisergehäuses Seileiserkettenrollen 				3	3	0,1 kg	—	Nach dem Zerlegen	
14	Buchsen der Anhänger- kupplung 				2	2	0,05 kg	—	Pflege- gruppe Nr. 1	Beim Anhängen- betrieb ab: hmin- red, bis Friststufet erscheint
	Bolzen der Anhängerkupplungs- klinke				1	1	0,05 kg	—		

* An Sattelgeseilen Ural-4320 und Ural-4302.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	Federblätter 	Granulirschmierstoff ГОСТ 3333-80	Schmierfett Ж ГОСТ 1083-79 Schmierfett Ц ГОСТ 4386-76 oder Schmierfett Жирар-24 ГОСТ 21150-76	Berhalla Grease N2, N3, N4, Gra- phited N3, Mobil Grease L3, Van Es- con N2 USA: VW-G 67td England GS-3113	1	4	0,93 kg	—		
22	Zwischenwelle des Brems- und Kupplungsgetriebes 				1	1	0,01	—	Nach dem Zerlegen	
—	Brems- und Kupplungspe- dalle 				1	1	0,01 kg	—		
—	Bremsbacken des Betri- ebsbremsen 				2	12	0,06 kg	—		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—	bremsbackenlose der Feststellbremse, Bremsnocken 	Graphitbremsstoff VCA GOST 8333-80	Schmierfett XK GOST 1033-79, Schmierfett C GOST 4356-76 oder Schmierfett Marmol-24 GOST 21150-75	Barbatia Grasso N2, N3, N4, Graphi- teol N3, Mobil Greas- e T-3, Van Esian N2 USA VW-G 671d England: CS-3113	2	2	0,01 kg	—	Jede zwei- te Platte Gruppe Nr. 2	11
—	Achse des Feststellbremshebels 				2	2	0,015 kg	—		
—	Achsen der Zwischenhebel im Gestänge der Feststellbremse 				2	2	0,015 kg	—	Nach dem Zerlegen	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	Hydraulische Bremsanlage 	Bremsflüssigkeit «Ne- wa» oder ТТЖ-92М	Bremsflüssigkeit «Тамар»	«Blau», Etiketten: Fiat 8109 BASE (BRD), «Sintol» ND-190 CSSR	2	2	1,5 ltr	---	Bei jeder vierten Pflie- gegruppe Nr. 2. Bremsflüssig- keit ТТЖ-92М jährlich wechseln	
2	Teleskoplenkungsdämpfer 	Spindelöl AY ГОСТ 1642-75	Schwingungs- dämpferflüssigkeit АЖ-12Т ГОСТ 23008-74	Aerushield Fluid 7, Aerushield Fluid 1 USA: MIL-IT-6099C England: DTD-5540; DEF-2001A	1	2	1,7 ltr	—	Bei den Saison- pflege	
—	Hydraulikanlage der Servo- lenkung und des Reservierad- lers 	ОЛ «Р»	Spindelöl AY GOST 1642-75.	Shell Tellus 21, Mobilfluid 93, Esso Univis 43, BP Enerpol HL 50 Shell Mobil, Esso, British Petroleum	1	1	4,5 ltr	—	Nach dem Zerlegen	Bei der Pflege- gruppe Nr. 1 Öl- stand prüfen, bei Bedarf Öl nach- füllen. Öl «Р» wird nur bei Re- peraturen ausge- wechselt. Anderes Öl bei der Saison- pflege auswech- seln
26	Kühlsystem mit Außenwär- mer 	Kühlflüssigkeiten 40 und 65 ГОСТ 159-62	Kühlflüssigkeit ТОСОЛ А-40, ТОСОЛ А-65	AL-3 England: DS 3150	3	1	30 ltr	—	Einmal jährlich bei der Saison- pflege	

und Handgriffe der Türen, Düsen der Sprengrichtung, Außenrahmen der Wendescheiben und Scheinwerferfassungen mit Konservierungsfett dünn abschmieren.

3. Die Kontaktverbindungen in der elektrischen Ausrüstung mit technischer Vaseline dünn abschmieren, darauf achtgebend, daß Schmierstoff auf die Isolation nicht gerät. Die Leitungen reinigen und trocken abreiben.

4. Die Motorzylinder der Konservierung antreiben, hierzu Einspritzdüsen abbauen, in jeden Zylinder 65...75 ml bis auf 60 °C erwärmtes Schutzöl eingießen und die Kurbelwelle durch zwei- oder dreimaliges kurzzeitiges Einschalten des Anlassers drehen, ohne daß Kraftstoff zugeführt wird.

In einen Zylinder darf nicht über 75 g Öl eingegossen werden.

5. Die offenen Enden vom Auspuff-, Ansaugrohr, den Stutzen vom Ausgleichbehälter, den Lüftungstutzen vom Kurbelgehäuse und die Rohre vom Abdichtungssystem abschließen.

6. Den vorgeschriebenen Reifendruck einstellen. An Kraftfahrzeugen mit der zentralen Reifendruckregelung die Radhähne schließen.

7. Den Motor mit Zellplane, wasserdichtem Gewebe oder einer Kunststoffolie abdecken.

8. An Kraftfahrzeugen, die über einen Jahr betrieben wurden, die Kraftstoffbehälter waschen. Die Behälter mit Kraftstoff füllen. Bodensatz aus dem Kraftstoffgroßfilter ablassen.

9. Kondenswasser aus den Druckluftbehältern ablassen.

10. Kühlerabdeckung, Lüftungsluke und Fahrerhausfenster schließen. Die Fensterscheiben mit lichtundurchlässigem Stoff abdecken.

11. Die Federung und Reifen entlasten.

12. Beschädigte Farbanstriche aushessern: am Fahrerhaus und an der Pritsche mit Lackfarbe MJ12-78 (Trocknungstemperatur 130 °C); am Fahrgesetz mit selbsttrocknender Lackfarbe MC-17.

13. Die Reifen und andere Gummiteile mit dem Lichtschutzmittel bedecken.

Bei der Vorbereitung zur Abstelldauer über 12 Monate werden folgende Arbeiten zusätzlich durchgeführt:

1. Arbeiten der Pflegegruppe Nr. 2 durchführen.

2. Öl aus dem Kurbelgehäuse und den Aggregaten ablassen. Schutzöl eingießen. Kühlflüssigkeit ablassen, das Kühlsystem mit der Passivierungslösung füllen. Den Motor anwerfen, das Fahrzeug 10 Minuten fahren lassen. Beim Abstellen die Drehzahlen allmählich vermindern.

Nachher Schutzöl aus den Aggregaten ablassen, Ablassschrauben eindrehen. Passivierungslösung ablassen und das Kühlsystem mit Druckluft 30...40 s durchblasen. Den Kühlerneinfüllstutzen, den Ausgleichbehälter und das Vorwärmereinfüllrohr mit Kappen schließen.

3. Das Zufuhrrohr von der Kraftstoffförderpumpe abtrennen, eine spezielle Ansaugvorrichtung anschließen und in ein Gefäß mit gut gefiltertem Schutzgemisch rintauchen. In die Kraftstoffanlage das Schutzgemisch mit der Pumpe fördern, bis es aus dem Abflußrohr blasenfrei erscheint. Die Kurbelwelle 2...5 Male drehen. Der Reglerhebel muß hierbei die Stellung einnehmen, in der Kraftstoff gefördert wird. Die Schrauben für Befestigung der Lockrohre

an den Einspritzdüsen von 1. und 5. Zylinder um 1,5...2 Umdrehungen lockern. Über den Abflußstutzen das Schutzgemisch fördern, bis es unter den gelockerten Schrauben blasenfrei erscheint, die Schrauben anziehen.

Das Luftfilter außen mit der Schutzschmierung 111-204 bedecken, das Filterelement aushauen und die Innenfläche des Staubabwrisers mit Schutzöl bedecken, Schutzöl abfließen lassen.

4. Am noch warmen Motor die Kurbelwelle mit dem Anlasser ohne Kraftstoffzufuhr drehen, um Verbrennungsprodukte zu entfernen. In jeden Zylinder über die Öffnung für die Einspritzdüse 65...75 ml bis auf 60 °C erwärmtes Schutzöl eingießen. Die Kurbelwelle zwei oder drei Male ohne Kraftstoffzufuhr mit dem Anlasser kurzzeitig drehen.

Bedienung des Kraftfahrzeugs während der Abstellzeit. Es wird empfohlen, das Kraftfahrzeug in einem sauberen belüfteten Raum oder unter einem Schleppdach abzustellen.

Beim Abstellen im Freien die Bereifung, das Lenkrad, Gummi- und Kunststoffteile gegen Einwirkung der direkten Sonnenstrahlung schützen.

Die Akkubatterien werden bei Lufttemperaturen über -30 °C am Kraftfahrzeug gelagert; bei Lufttemperaturen unter -30 °C die Batterien abbauen und im umgebauten Raum lagern.

Die Pflege der Batterien erfolgt in Übereinstimmung mit den Hinweisen der Anleitung für dieselbe.

Mindestens einmal monatlich soll der Zustand des abgestellten Kraftfahrzeugs überprüft werden.

Bedienung des Kraftfahrzeugs nach der Abstellzeit. Vor der Inbetriebnahme das Kraftfahrzeug entkonservieren, hierbei die Schutzschmierung von den Außenflächen mit in Petroleum benetzten weichen Lappen entfernen, die Riemenspannung einstellen, das Kraftfahrzeug mit zugehörigen Betriebsstoffen versorgen, die Kraftstoffanlage mit der Kraftstoffförderpumpe durchpumpen.

Den Motor anwerfen, das Kraftfahrzeug eine kurze Strecke fahren lassen, hierbei den Zustand der Aggregate und Kontrollgeräte überprüfen. Festgestellte Mängel beseitigen.

TRANSPORTIEREN

Sollen die Kraftfahrzeuge mit der Eisenbahn befördert werden, so sind auf zwei vierachsige Flachwagen drei Kraftfahrzeuge oder auf drei vierachsige Flachwagen fünf Kraftfahrzeuge zu stellen. Die Kraftfahrzeuge werden mit Drahtlitzen befestigt, unter die Räder werden Kanthölzer gelegt.

Die Drahtlitzen werden aus 4 Drähten mit 6-mm-Durchmesser oder 6 Drähten mit 5-mm-Durchmesser gewickelt und durch Verdrehen straff gespannt. Einzelne Drahtlitzen oder Drähte dürfen nicht schlaff sein. Die Spannlitzen dürfen die Bereifung nicht berühren.

Kanthölzer 160×100×760 mm werden aus Nadel- oder hartem Laubholz hergestellt und am Wagenboden mit je 12 Nageln 6×200 mm befestigt.

Drei Kraftfahrzeuge werden auf zwei Wagen folgenderweise befestigt (Bild 144):

1. Das in der Mitte stehende Kraftfahrzeug wird mit zwei Litzen an der Anhängerkupplung und zwei anderen an den Tragrohren der Mittelachse befestigt.

Die zweiten Enden der Litzen werden an den Run-
gen des Eisenbahnwagens befestigt.

Unter die Räder der Mittel- und der Hinterachse
werden außen Kanthölzer gelegt. Die Vorderräder

Die Abkuppelungshebel der Kupplungen, über
denen die Kraftfahrzeuge angeordnet sind, müssen
mit Draht 4...6 mm Durchmesser angebunden wer-
den, um ein unbeabsichtigtes Abkoppeln auszuschlie-

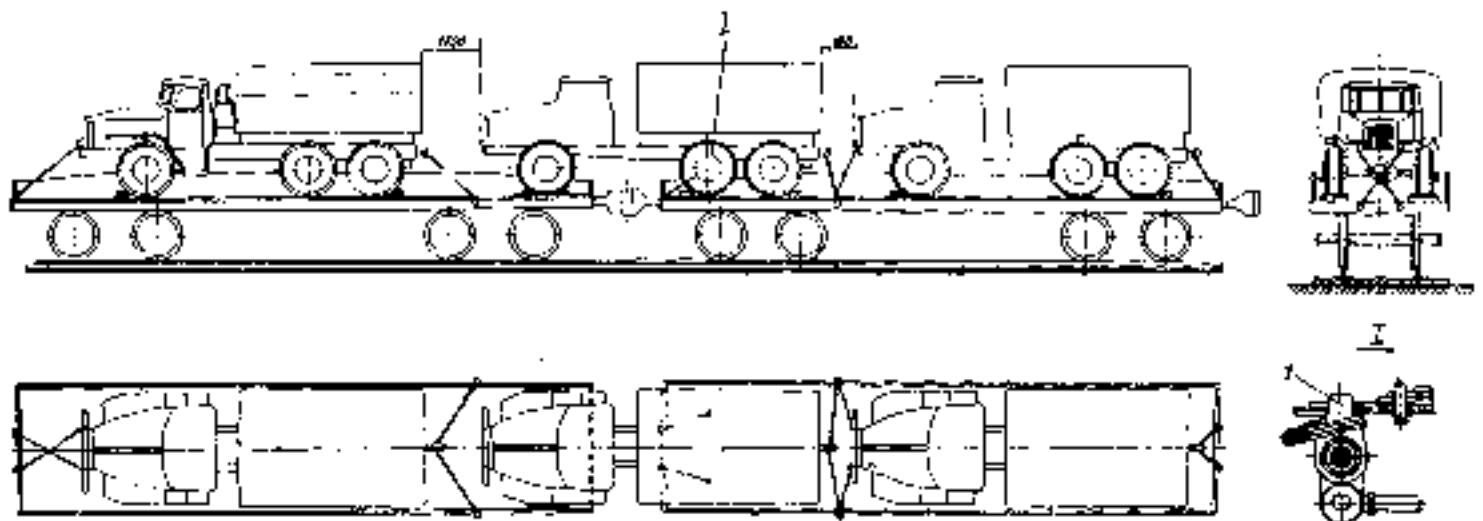


Bild 144. Aufstellung und Befestigung von drei Kraftfahrzeugen auf zwei vierachsigen Flachwagen:
1 — Stückbock der Feder

werden mit Kanthölzern nur gegen seitliche Verla-
gerungen gesichert.

2. Das vordere Kraftfahrzeug wird mit zwei
Litzen an den vorderen Schlepphaken und zwei

Ben. Die Wagen sind mit zugehörigen Warmauf-
schriften zu versehen.

Die Kraftfahrzeuge werden mit einem Kran ab-
genommen oder über eine Rampe abgeschleppt.

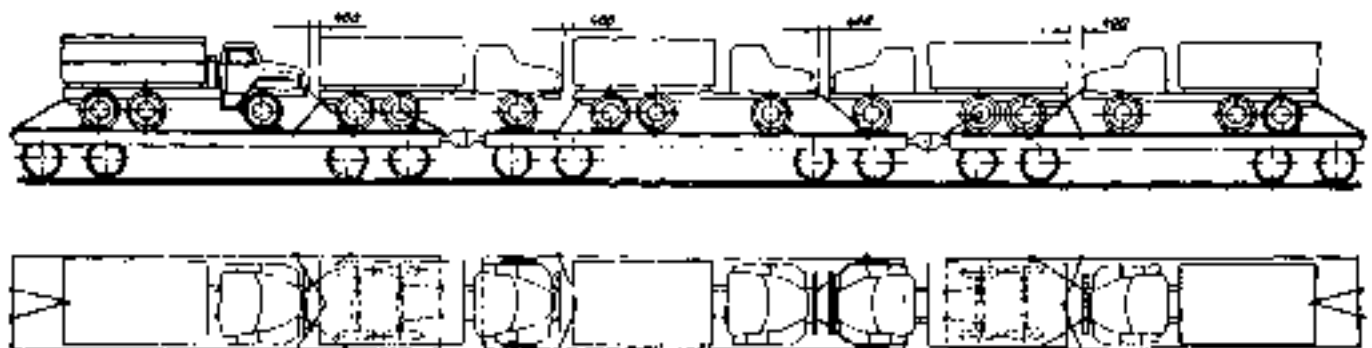


Bild 145. Aufstellung und Befestigung von fünf Kraftfahrzeugen auf drei vierachsigen Flachwagen

Litzen an der Anhängerkupplung befestigt. Unter
die Vorder- und Hinterräder werden außen Kant-
hölzer derart gelegt, daß Längsverschiebungen ver-
hindert werden.

3. Das hintere Kraftfahrzeug wird ähnlich dem
vorderen befestigt.

Die Befestigung von fünf Kraftfahrzeugen auf
drei Eisenbahnwagen ist im Bild 145 gezeigt.

Die Kanthölzer sind in 20...30 mm Entfer-
nung von den Vorder- und Hinterrädern anzunageln.

An Kraftfahrzeugen, die über der Wagenkupplung
angeordnet sind, werden die Kanthölzer mit je
16 Nageln 6x200 mm befestigt.

Nachdem die Kraftfahrzeuge vorschriftsmäßig
aufgestellt und befestigt sind, hat man folgender-
weise zu verfahren:

- die Batterien mit dem Batterieschalter ab-
schalten;
- die Feststellbremse anziehen;
- ersten Gang im Wechselgetriebe einlegen;
- Kraftstoffzufuhr abschalten;
- Radhähne schließen.

Die Beförderung der Kraftfahrzeuge soll mit der
Eisenbahn vereinbart werden.

Am Kraftfahrzeug Ural-4320 sind die Plane und
die Sprigeln abzubauen.

Beim Lufttransport werden die Kraftfahrzeuge
im Laderaum des Transportmittels untergebracht,
wonach ersten Gang im Wechselgetriebe und Ge-
lände- oder im Verteiler einlegen, die Kraftstoffzu-
fuhr abschalten, Radhähne (falls vorhanden) schlie-
ßen, die Batterien abschalten und die Federung mit
Hilfe speziell gefertigter Vorrichtungen entlasten,
um Verlagerungen der Fahrzeugachsen bezüglich
des Rahmens auszuschließen. Die Entlastungsvor-
richtungen sollen ausreichend steif und fest sein,
um jegliche Verlagerungen auszuschließen.

Die Kraftfahrzeuge werden in Übereinstimmung
mit einer speziellen Vorschrift im Laderaum unter-
gebracht und befestigt.

Die Kraftstoffbehälter werden um eine Hälfte
gefüllt. Ob Kühlflüssigkeit abgelassen werden muß,
wird in jedem einzelnen Fall gesondert entschieden.

Beim Seetransport wird das Kraftfahrzeug ohne

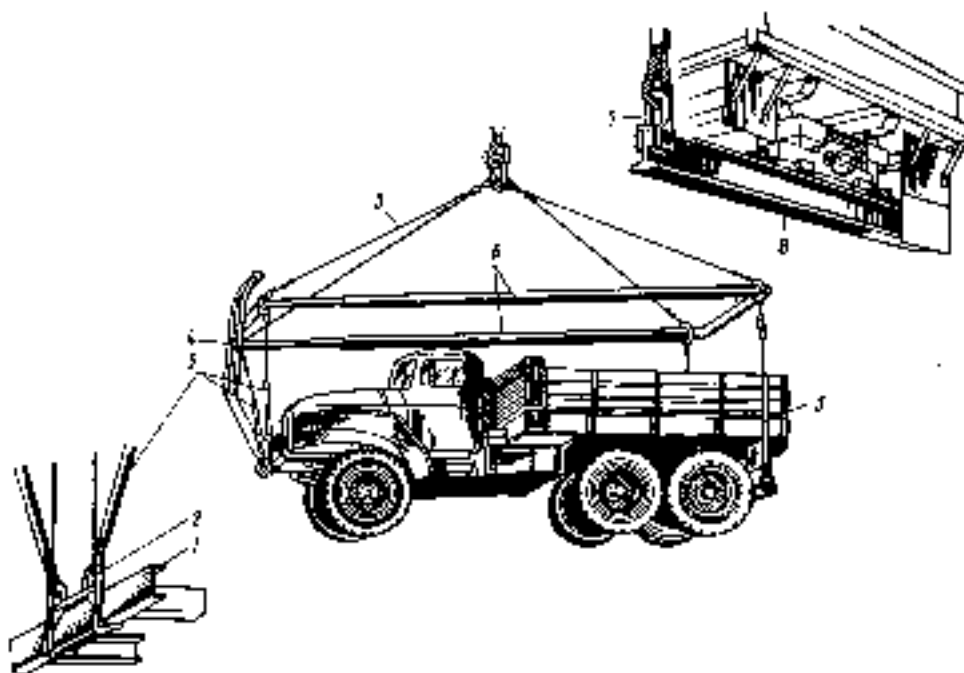


Bild 146 Anschließen des Kraftfahrzeugs

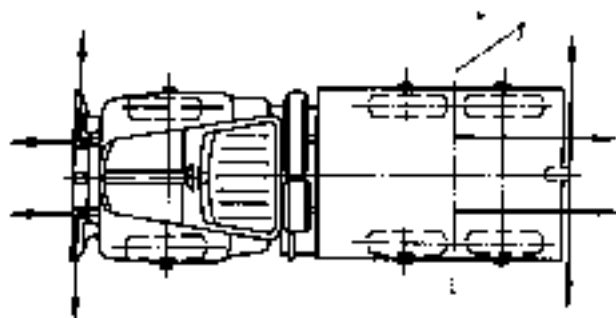


Bild 147 Befestigung der Kraftfahrzeuge an den Oberdeck:
1 — Achse der Hinterradaufhängung

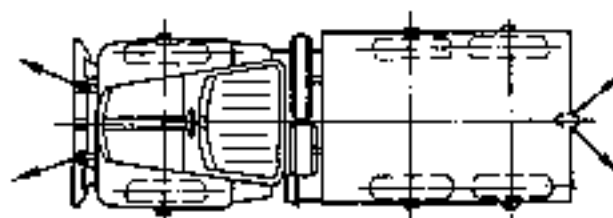


Bild 148 Befestigung des Kraftfahrzeugs im Laderaum

Nutzlast geladen. Die Unterbringung und Befestigung des Fahrzeugs erfolgen in Übereinstimmung mit einer gesonderten Vorschrift.

Das Be- und Entladen der Kraftfahrzeuge erfolgt mit einer speziellen Anschlagvorrichtung (Bild 146). Die Kraftfahrzeuge dürfen in allen Laderäumen oder auf dem Deck untergebracht werden. Die Kraftfahrzeuge sind derart anzuordnen, daß der Abstand zwischen ihnen an der kürzeren Seite mindestens 250 mm und an übrigen Seiten mindestens 130 mm beträgt.

Nachdem die Kraftfahrzeuge untergebracht sind, wird erster Gang im Wechselgetriebe und Geländegang im Verteiler eingelegt und die Feststellbremse angezogen. Die Batterien sind abzuschalten und die Radhölzer (falls vorhanden) zu schließen.

Die Kraftfahrzeuge werden mit speziellen Vorrichtungen oder Drahtlitzen befestigt. Die Drahtlitzen sind aus 6 Drähten mit 6-mm-Durchmesser herzustellen und straff zu spannen. Sie werden an den vorderen Schlepphaken, an der Schwingachse der Hinterradaufhängung und an der Anhängerkupplung befestigt (Bilder 147, 148).

Die Drahtlitzen und sonstige Vorrichtungen dürfen die Bereifung nicht berühren. Werden die Kraftfahrzeuge in der Querrichtung angeordnet, so sind unter die Räder Bremschuhe zu legen.

BEILAGE 1

ANZUGSMOMENTE FÜR DIE WICHTIGSTEN GEWICHVERBINDUNGEN, NM (kpm)

Antriebsaggregat			
Spannschrauben vom Zylinderkopf	42	92	(4,2 ... 9,2)
Schrauben zur Befestigung:			
der Zylinderköpfe	190	219	(19 ... 21)
der Zylinderkopfdeckel	21	26	(2,1 ... 2,6)
der Kurbelwellenlagerdeckel	210	235	(21 ... 23,5)
des Schwungrads	220	250	(22 ... 25)
des Schwungradgehäuses:			
M12	90	110	(9 ... 11)
M10	41	56	(4,1 ... 5,6)
Muttern zur Befestigung der Auslaßflange an den Auslaßkrümmern		36	(3,6)
Plattschrauben		45	(4,5)
	bis Verlängerung auf 0,25 ... 0,27 mm		
Muttern zur Befestigung der Kipphebelständer	42	54	(4,2 ... 5,4)
Gegenschrauben der Einstellschraube des Kipphebels	34	42	(3,4 ... 4,2)
Schrauben zur Befestigung:			
der Stößführungsbolzen	75	95	(7,5 ... 9,5)
der Achse vom Zwischenradsatz an Kardanwellengetriebe			
M10	50	62	(5 ... 6,2)
M12	80	100	(8 ... 10)
der Ölwanne	40	45	(4 ... 4,5)
Muttern zur Befestigung:			
der Spritzflange	18	25	(1,8 ... 2,5)
der Einspritzlöse	70	80	(7 ... 8)
des Drosselhahns	35	40	(3,5 ... 4)
des Spritzventils	100	120	(10 ... 12)
Verschlußschrauben des Spritzventils	8	10	(0,8 ... 1,0)
Schrauben zur Befestigung des Einlaßkrümmers Verbindungsflanges			
	9	13	(0,9 ... 1,3)
Muttern zur Befestigung der Auslaßkrümmersutzen	32	45	(3,2 ... 4,5)
Schrauben zur Befestigung:			
des Kupplungsgehäuses am Schwungradgehäuse	30	100	(3 ... 10)
des Wechselgetriebes am Kupplungsgehäuse	140	150	(14 ... 15)

Mutter zur Befestigung des Flansches an der Wechselgetriebe-Hauptwelle	200 ... 240	(20 ... 24)
Muttern zur Befestigung der Druckplatte mit Mantel am Schwungrad:		
M10	55 ... 63	(5,5 ... 6,3)
M8	25 ... 30	(2,5 ... 3,0)
Verteiler		
Muttern zur Befestigung der Lagen der Antriebswelle, Zwischenwelle und Differentialhinterachse	≥ 200	(20)
Muttern zur Befestigung der Verteilerflansche	≥ 200	(20)
Schrauben zur Befestigung der Differentialhinterachse	55 ... 65	(5,5 ... 6,5)
Gelenkwellen		
Schrauben bzw. Muttern zur Befestigung:		
der Sitzplatten der Kreuzgelenklager	14 ... 17	(1,4 ... 1,7)
der Flansche der Zwischen- und der mittleren Gelenkwelle	40 ... 50	(4 ... 5)
der Flansche der vorderen und der hinteren Gelenkwelle	40 ... 90	(4 ... 9)
Triebachsen		
Schrauben zur Befestigung:		
des Achsantriebsgehäuses an der Achskrübe:		
M14	120 ... 150	(12 ... 15)
M14	190 ... 230	(19 ... 23)
der Deckel der durchgehenden Welle und des Lagerhülsendeckels	60 ... 80	(6 ... 8)
Muttern zur Befestigung der Kugelnuten an den Tragrollen	160 ... 200	(16 ... 20)
Muttern zur Befestigung der Leukhaken der unteren Dattel	110 ... 140	(11 ... 14)
Federn und Schwingungsdämpfer		
Muttern zur Befestigung:		
der Bolzen von Vorderradaufhängen	250 ... 300	(25 ... 30)
der Bögel von Vorderradaufhängen		
an der vord. Kraftfahrzeug abgehängten Vorderfeder am Kraftfahrzeug	20 (2) vollständig ausziehen und um 1,5 ... 2 Umdrehungen lockern	
der Vorderriederhügel (am vollbeladenen Kraftfahrzeug)	400 ... 500	(40 ... 50)
der Hinterriederhügel (am vollbeladenen Kraftfahrzeug)	500 ... 600	(50 ... 60)
der Schwingungsdämpfer der Schwingungsdämpfergehäuse	40 ... 50	(4 ... 5)
der Kugelnuten von Schubstangen	100 ... 120	(10 ... 12)
Schrauben zur Befestigung der Böcke der oberen Schubstangen	≥ 450	(45)
der Bögel der Schwinge am Querträger	160 ... 200	(16 ... 20)
der kompletten Schwingenachse an den Böcken	110 ... 160	(11 ... 16)
Spannschrauben der Muttern der Schwinge	700 ... 800	(70 ... 80)
	44 ... 56	(4,4 ... 5,6)
Räder		
Muttern zur Radbefestigung	400 ... 450	(40 ... 45)
Lenkung		
Muttern zur Befestigung:		
der Kugelnuten von Lenge- linge und Servolenkung	150 ... 200	(15 ... 20)
des Lenkstochhebels	400 ... 450	(40 ... 45)
der Schnecke	40 ... 56	(4 ... 5,6)

des Stenerschneiders	20 ... 23	(2 ... 2,3)
Schrauben zur Befestigung des Lenkgetriebes am Rahmen	110 ... 140	(11 ... 14)
Schrauben zur Befestigung des Lenkgetriebe Seitendeckels, des Sicherungsschieberdeckels und -gehäuses	41 ... 58	(4,4 ... 5,6)
Mutter zur Befestigung des Lenkrades	80 ... 100	(8 ... 10)

Bremsen

Mutter der Stiftschrauben zur Befestigung des Verteilerkopfes	12 ... 16	(1,2 ... 1,6)
Schrauben zur Befestigung des Feststellbremsenträgers	80 ... 100	(9 ... 10)

Elektrische Anlage

Mutter zur Befestigung der Riemenscheibe der Lichtmaschine	60 ... 80	(6 ... 8)
--	-----------	-----------

Sattelvorrichtung

Schrauben zur Befestigung der Sattelvorrichtung		
M14	80 ... 90	(8 ... 9)
M16	120 ... 140	(12 ... 14)
des Schließens	80 ... 90	(8 ... 9)
Mutter zur Befestigung der Auflage	80 ... 100	(8 ... 10)

Seilwinde

Schrauben zur Befestigung der Gelenkwellenlagersche	50 ... 65	(6 ... 6,5)
---	-----------	-------------

BEILAGE 2

KONTROLL- UND EINSTELLDATEN

Spielräume zwischen den Ventilen und Kipphebeln am kalten Motor (Ventilspiele), mm:	
Einlassventile	0,30 ... 0,35
Auslassventile	0,10 ... 0,15
Einspritzdruck der Einspritzdüsen, kPa (kp/cm ²)	18000 ... 18500 (180 ... 185)
Hub des Kupplungspedals, mm:	
Leertgang	30 ... 40
voller Hub	135
Lenkspiel (bei der arbeitenden Servolenkung)	≤ 25°
Hub des Bremspedals, mm:	
Leertgang	20 ... 30
voller Hub	150 ... 160
Spielraum zwischen den Bremsstromeln und Bremsbelägen, mm	0,20 ... 0,35
Gesamtlager (an den Radlagern gemessen), mm	3 ... 8
Max. Ausschlagwinkel der Vorderräder:	
Innenrad	31° 30'
Außenrad	26°
Durchbiegung der Riemer für Lüfter- und Wasserpumpenantrieb, unter 40 N (4 kp) Belastung, mm	15 ... 22
Schmieröl Druck am wartungsfreudigen Motor, kPa (kp/cm ²)	
bei der Nenndrehzahl	400 ... 550 (4,0 ... 5,5)
im Leerlauf	≥ 100 (1,0)
Kühlfüssigkeitstemperatur, °C	80 ... 90
Unterdruck in den Druckluftbehältern, kPa (kp/cm ²)	620 ... 750 (6,2 ... 7,5)

BEILAGE 3

MASSE DER HAUPTBAUGRUPPEN (TROCKENMASSE), kg

Motor mit Kupplung und Wechselgetriebe	1070
Motor (Förderungsatz)	770
Ölkühler, kompl.	7,1
Wasserpumpe, kompl.	1,9
Anlassvorwärmerkessel	9,2

Hauptkraftstoffbehälter *	34,8
Zusätzlicher Kraftstoffbehälter	7,4
Schalldämpfer, kompl.	17,7
Wechselgetriebe mit Kupplungsgehäuse, kompl.	246
Verteiler	178
Vorderrachse mit Naben, Radbremsen und Spurstange, kompl.	856,5
Hinterr. bzw. Mittellachse mit Naben und Radbremsen	590
Fahrzeugrahmen	694
Anhängerkupplung	67
Vorderräder	71,8
Hinterfeder	96
Schwinge der Hinterradaufhängung	24
Komplettes Rad 2541-508	53
Komplettes Rad 330-533	67,5
Reifen 1100-90	167
Reifen 1100×400-533	101
Lenkgetriebe	39
Feststellbremse, kompl.	19,5
Kalterg. 80T 190TP	57,2
Zusätzliches Antriebsgetriebe	13
Seilwinde mit Getriebe	297
Seil der Winde mit Haken	100
Prüfsche, kompl.	800
Plane	30
Fahrerhaus, kompl.	428

* Auf der Sattelzugmaschine Ural-4420 wird ein Hauptkraftstoffbehälter (Masse 16,7) angebracht.

BEILAGE 4

NORMEN ZUM SAMMELN DER ALTÖLE. L

Motor	18
Wechselgetriebe	7,2
Verteiler	2,7
Achsantrieb	12
Lenkgetriebe	1
Getriebe der Seilwinde	1,3
Servolenkung	3

BEILAGE 5

5. BEZEICHNUNG DER LEITUNGEN IM SCHALTPLAN

Schwarz	8, 17, 33, 43, 53e, 53w, 58, 73, 73a, 73b, 80a, 80b, 80c, 80d, 80e, 80w, 80u, 80x, 97, 97a
Weiß	12, 12a, 12b, 12c, 12d, 30b, 46, 46a, 51, 51a, 51b, 51c, 51w, 51x, 51u, 51a, 67, 89, 91, 100, 100a, 111, 111a
Orange	16, 16b, 19, 48, 53a, 56b, 58a, 58c, 81, 87, 87a
Blaue	15a, 45, 45a, 45b, 49, 49a, 57c, 57b, 57c, 83, 113, 113a
Gelb	15c, 15d, 39, 39a, 39b, 40, 53, 53a, 53c, 53d, 70, 83, 83a, 85, 85a, 85b, 85c, 96, 96a
Rot	18, 16a, 16c, 16d, 30a, 30c, 30d, 31a, 31b, 31c, 44, 44a, 54a, 54w, 55, 55a, 76, 93
Braun	29, 30e, 30w, 31a, 42, 47, 47a, 51a, 51b, 51c, 51u, 51a, 51x, 68, 71, 80, 90, 95, 95a, 112
Grün	39a, 39c, 39u, 32, 34, 41, 41a, 41b, 78, 90a, 90a, 92
Grün	35, 53b, 51, 54a, 54c, 54d, 57, 77, 77a, 86, 85a, 85b, 88
Violett	52, 52a, 52b, 52c, 52d, 52e, 56, 69, 75, 75, 82, 82a, 90a, 90b, 92, 101
Rosa	74, 74a
Weiß mit schwarz	112a

BEILAGE 6

WERKZEUG UND ZUBEHÖR FÜR KRAFTFAHRZEUG
URAL-4320Unter dem Beifahrersitz in der großen
Werkzeugtasche

Schlüssel für Schwingungsdämpfermutter	1
Steckschlüssel 4x8	1
Schlüsselkopf 46	1
Schlüssel für Entlüften der Bremsen	1
Steckschlüssel 41x46	1
Steckschlüssel 55	1
Steckschlüssel 30x32 für die Federbügelmutter	1
Stützenrohr	1
Steckschlüssel 27x38 für Räder	1
Lochsen 3 mm	1
Meißel 16 mm	1
Hammer 400 g	1
Verstellbarer Schlüssel 30	1
Steckschlüssel 36	1
Schraubendreher A-250x7,4	1
Multenschlüssel 24x27	1

Unter dem Beifahrersitz in der Werkzeugtasche

Schlüssel 8x10	1
Schlüssel 12x13	1
Schlüssel 17x19	1
Schlüssel 22x24	1
Schlüssel 27x30	1
Kombinierter Schlüssel 14x44	1
Ringschlüssel 17x19	1
Ringschlüssel 22x24	1
Steckschlüssel 10	1
Steckschlüssel 13x17	1
Eisenlange für Durchdringen der Kurbelwelle	1
Kombinierter Schraubendreher	1
Kurbelzange	1
Steckschlüsselkopf	1
Steckschlüssel 19x22	1
Abzieher für Einspritzdüsen	1
Fühlerhe	1

In der rechten Werkzeugkiste der Pritsche

Verbindungsstück mit Stützen	1
Kanister 10 ltr	1
Abschleppseil	1
Hydraulischer Wagenheber	1
Seilrolle (auf Sonderbestellung lieferbar)	1
Gummeimer	1
Luftschlauch	1
Ventil zum Fahren im Wasser	1
Kraftstoffpumpe	1
Handschneiderpresse	1

In der linken Werkzeugkiste der Pritsche

Kanister 20 ltr	1
Abzieher für die Achswellen	1
Steckschlüssel 140	1
Abzieher für die Luftzufuhrleitungen (1 Stk für Kraftfahrzeuge)	1

Unter der Pritsche ist im Bogen untergebracht
und mit Haken befestigt

Spaten	1
--------	---

In der Kleinsachenkiste

Stecker	1
Handlampe	1
Betriebsanleitung	1

An der Hinterwand des Fahrerhauses

Beil	1
Säge (1 Stk für 10 Fahrzeuge)	1
Montierhebel	1
Montierhebel mit Drehstange	1

An der Seitenwand im Fahrerhausvorderteil

Verbandslatten	1
----------------	---

In der Pritsche in einem Überzug an der Vorderwand
befestigt

Platte, Klotzpl	1
Spriegel	1
Gerüst für die Platte	1

In speziellen Sitzen im Vorderteil der Pritsche

Planenbogen (Satz)	1
--------------------	---

In der Kiste mit Ersatzteilen

Wärmedämmende Decke für den Kälter	1
------------------------------------	---

An der Sattelzugmaschine Ural-4420 wird das Werkzeug, das zum Ural-4320 in den Kisten der Pritsche untergebracht wird, in einer Kiste hinter dem Fahrerhaus untergebracht. Die Kanister werden in einer speziellen Kassette untergebracht. Das Abschleppseil ist auf der hinteren Auflegelfläche und der Spulen am rechten hinteren Kotflügel befestigt.

Dem Fahrzeug Ural-43202 und der Sattelzugmaschine Ural-44202 werden der Abzieher für die Luftzufuhrleitungen, das Ventil zum Fahren im Wasser, der Kanister 20 ltr nicht beigelegt. Der Beil, Spaten und das Abschleppseil werden diesen Fahrzeugen nur auf Sonderbestellung beigelegt. In die große Werkzeugtasche sind zusätzlich der Schlauch zum Aufpumpen der Reifen und das Reifenmontiergerät eingelegt.

Im Laufe der Weiterentwicklung der Fahrzeugkonstruktion können Änderungen in den Werkzeugsätzen eingetragen werden. Der beigelegte Werkzeugsatz wird in der Begleitdokumentation genau angegeben. An Fahrzeugen, die am Fahrzeugstell unserer Fahrzeuge montiert sind, werden die Werkzeuge und Zubehörteile vom Hersteller dieser Einzeignisse angeordnet.

BEILAGE 7

HYDRAULISCHER TELESKOPWAGENHEBER

Technische Daten

Aufbau	hydraulischer Teleskopwagen- heber mit zwei Hubkol- ben
Tragfähigkeit, kW (kg)	50 (5)
Gesamthöhe bei eingeschobenen Kolben und eingedrehter Spindel, mm	280
Hubhöhe, mm	280
Ölmenge, l	0,6

Zum Anheben einer Last:

— den Wagenheber in die erforderliche Stellung bringen, die Spindel 7 (s. Bild 149) um das erforderliche Maß heraus-schrauben. Beim weichen Boden unter den Wagenheber ein Holzbock oder irgendeinen flachen Gegenstand legen;

— den Hebel 17 der Kolbenpumpe bei der gelockerten Sperrnadel 20 einigemal schnell schwenken;

— die Sperrnadel mit dem Montierhebel im Uhrzeigersinn vollständig eindreuen;

— die Hubkolben um das erforderliche Maß heben, indem der Hebel 17 mit dem eingesetzten Montierhebel geschwenkt wird.

Versagt der Wagenheber, was durch Steckenbleiben der Ventile verursacht werden kann, so hat man gegen den Förderhebel mit dem Montierhebel einigemal leicht zu schlagen.

Zum Senken der Last:

— die Sperrnadel im Gegenuhzeigersinn langsam drehen;

— die Schraube 16 für Entweichen der Luft lösen und nach dem Senken neu eindrehen.

Beim Arbeiten mit dem Wagenheber unter die Fahrzeuggrä-der Klotze legen. Das Fahrzeug mit der Handbremse sichern und im Wechselgetriebe den niedrigen Gang einlegen.

Zum Fahren der Vorderachse den Spindelkopf in die Aussparung im Federbügel einführen bzw. zum Heben der Hinter-oder Mittelachse unter dem Stützbock der Blattfeder stellen.

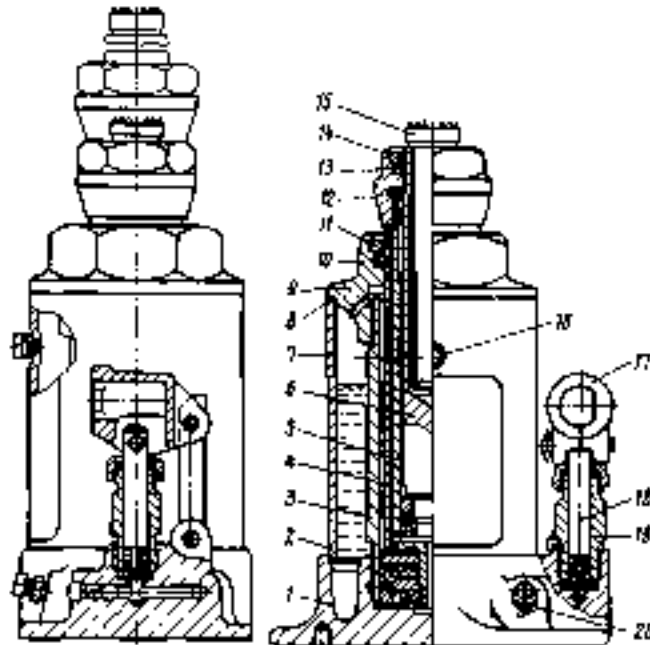


Bild 149. Hydraulischer
Wagenheber:

1 - Grundplatte; 2 - Gehäus-
e; 3 - Außenschloß; 4 -
Bohr; 5, 6 - Kollon; 7 -
Spindel; 8 - Innenschloß;
9 - Dichtung; 10 - Gehäuse-
kopf; 11 - Dichtung; 12 -
Außenmutter; 13 - Außenschloß-
kopf; 14 - Dichtung; 15 -
Dichtungsmutter; 16 - Seil-
schlinge; 17 - Verschluss-
schraube; 18 - Pumpenbohr-
loch; 19 - Pumpenbohr-
loch; 20 - Sperrnadel;
21 - Saugventil; 22 - Dicht-
ventil

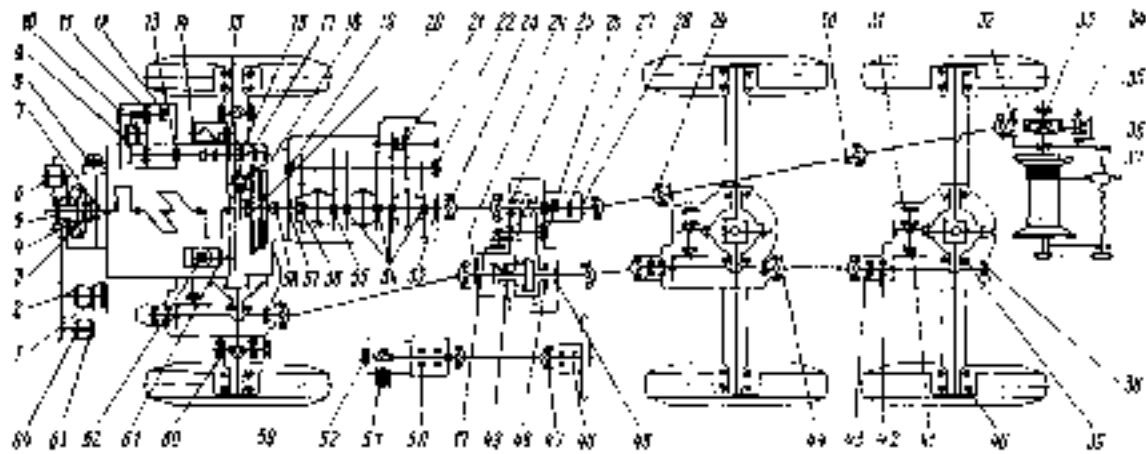
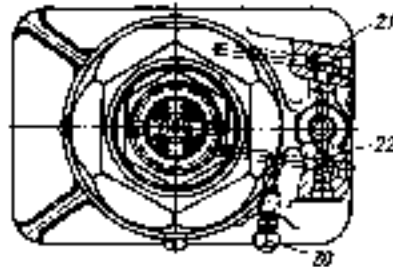


Bild 150. Anordnung der Waage

Der Wagenheber soll mit der eingedrehten Spindel, den gesenkten Hub- und Förderkolben und der gelockerten Sperrnadel aufbewahrt werden.

Eventuelle Störungen am Wagenheber rechtzeitig beseitigen. Ölleck an den Kolben und an der Sperrnadel durch Nachziehen der Dichtungsmitteln beseitigen. Undichte Stöße zwischen den Gehäuseteilen werden durch Nachziehen des Gehäusekopfes abgedichtet.

Damit Luft in den Arbeitsraum des Wagenhebers nicht gelangt, dürfen die Hubkolben niemals bei der eingedrehten Sperrnadel mit der Hand gehoben werden.

Bei ungenügender Hubhöhe den Ölstand kontrollieren. Öl muß bis zur mit Schraube 14 geschlossenen Füllöffnung

eingegossen werden. Die Kolben sollen hierbei vollständig gesenkt sein und der Wagenheber soll die senkrechte Lage einnehmen.

Versagt der Wagenheber, was durch Eindringen vom Schmutz in seinen Arbeitsraum verursacht ist, so soll verunreinigtes Öl durch die Füllöffnung abgelassen werden, wonach Petroleum eingießen und den Wagenheber bei der gelockerten Sperrnadel durchpumpen.

Nachher Petroleum entfernen und reines Geräteöl MBIL GOST 1905-76 oder (H AMF-10 GOST 6794 75) einfüllen.

Der Wagenheber darf auch mit Weichmacherei gefüllt werden. Andere Ölmarken und Flüssigkeiten dürfen nicht verwendet werden.

BEILAGE 3

WÄLZLAGER

Pos.-Nr. im Bild 130	Lager-Nr.	Lagerart	Einbaustelle	Lagergröße, mm			Anzahl
				Innen-Dmr.	Außen-Dmr.	Montagebreite	
1	2	3	4	5	6	7	8
4 5; 15; 61	114 305	Rillenkugellager Rillenkugellager	Stromungskupplung Stromungskupplung, Antrieb der Einspritz- pumpe, Ölpumpe der Servolenkung	70 25	110 62	20 17	1 3
3 7 6 11	204K3 50207 160504C9 106	Rillenkugellager Rillenkugellager Rillenkugellager Rillenkugellager	Stromungskupplung Stromungskupplung Spannvorrichtung Einspritzpumpe mit Regler, komplett	20 35 20 30	47 72 47 55	14 17 28 17	1 1 2 1
9 10 12 13 18	201 203 8103 7204A 97506	Rillenkugellager Rillenkugellager Axial-Kugellager Kegelrollenlager Zweireihiges Kegelroll- enlager	Dito > > > Nockenwellenantrieb	12 17 17 20 30	32 40 36 47 62	10 12 9 15,5 50	2 1 1 2 1
16; 46; 14	207K5	Rillenkugellager	Antrieb der Einspritz- pumpe, Lenkradwelle und Verdichterkränzel- welle	35	72	17	5
58 8 1	980714KC17 8102 1180304KC9	Schräglager Axial-Kugellager Rillenkugellager	Ausrückkuffe Rotationsstift Wasserpumpe (Hinter- stütze)	70 15 20	105 28 52	23 9 18	1 1 1
2 20	1180305C9 205K	Rillenkugellager, von derseits abgedichtet Rillenkugellager	Wasserpumpe (Vorder- stütze) Wechselgetriebe-An- triebswelle (Vorder- stütze)	25 25	62 52	21 25	1 1
57	170412,1	Rillenkugellager	Wechselgetriebe-An- triebswelle (Hinterstüt- ze)	60	150	35	1
19	12213KM	Zylinderrollenlager	Vorgelegewelle (Vorder- stütze)	65	120	23	1
22	3610	Pendelrollenlager	Vorgelegewelle (Hinter- stütze)	50	110	40	1
56	70-302708M1	Zylinderrollenlager	Wechselgetriebe-Haupt- welle (Vorderstütze)	40	77,5	20	1
53	50412	Rillenkugellager	Wechselgetriebe-Haupt- welle (Hinterstütze)	60	150	35	1
55		Rolle 5,5x15,8	Zahnrad für V. Gang der Hauptwelle	—	—	—	88
54	461918E	Zylinderrollenlager	Zahnrad für I., II. und III. Gang und Rückgang der Haupt- welle	61	92	42,5	4
21 25, 32	64937K 7312K	Zylinderrollenlager Kegelrollenlager	Rückgang-Räderblock Antriebswelle des Ver- teilers, Wundentrommel- welle	32 60	52 130	40 34	2 3
26	76104	Kegelrollenlager	Zwischenwelle des Verteilers	50	110	42,5	2
24	50311	Rillenkugellager	Verteilerwelle für Vor- dersachsantrieb	55	120	29	1
45, 37	311	Rillenkugellager	Verteilerwelle für Hin- tersachsantrieb, Seilrei- terspindel	55	120	29	3
48 49	220 218	Rillenkugellager Dito	Verteilerdifferential Dito	100 90	180 160	34 30	1 1

1	2	3	4	5	6	7	8
23	604807K3 C10	Nadellager	Zwischengelenkwelle, Gelenkwelle zum Ant- rich der Mittelachse	28,5	50	35	16
44	804805KE	Nadellager	Gelenkwellen zum An- trieb der Vorder- und Hinterachse	25	39	31,5	16
40	2007124M	Kegelrollenlager	Rachnaben	120	190	39,5	12
51	943,45	Nadellager	Schneckenwelle im Lenkgetriebe	45	55	38	2
52	2306KM	Zylinderrollenlager	Lenkradwelle	30	72	19	1
50	8207	Axial-Kugellager	Lenkradwelle	35	62	18	2
47	704902K6V C10	Nadellager	Gelenkwelle der Len- kung	15,2	28	20	8
63	164901	Nadellager	Pumpe der Servolen- kung	12	22	15	1
64	6-1180304 KC9	Rillenkugellager	Vorderlager der Licht- maschine	20	52	18	1
17	60026	Rillenkugellager	Ankerwelle der Geber vom Tachometer und Drehzahlmesser	1	18	5	2
60	12309	Zylinderrollenlager	Achsschenkel der Vor- derachse	45	100	32	4
69	108710	Axial-Kugellager	Dala	50	80	23	2
39	7515A	Kegelrollenlager	Ausgleichsgetriebe	75	130	33,5	6
43	7515A	Kegelrollenlager	Vorderlager der Tri- ebadwelle	75	130	33,5	3
42	7516A	Kegelrollenlager	Dala	80	140	33,5	3
31	7310	Kegelrollenlager	Triebsturnad	50	110	29,5	6
38	12311	Zylinderrollenlager mit kurzen Rollen	Hinterlager der Tri- ebadwelle	55	120	30	3
41	12318KM	Zylinderrollenlager	Federrad	90	190	43	3
62	6-180603K C9	Rillenkugellager	Hinterlager der Licht- maschine	17	47	19	1
29	804704K3- C10	Nadellager	Gelenkwellen zum Windenantrieb	22	35	26,5	16
30	6-180508K- 29C9	Rillenkugellager	Zwischengelenkwelle der Winde (Stützlager)	40	80	23	2
34	312	Dala	Schneckenwelle der Winde (Hinterlager)	60	130	31	1
32	46310	Schräggkugellager	Schneckenwelle der Winde (Vorderlager)	50	110	27	1
36	7216V	Kegelrollenlager	Winderlenneiwelle	80	140	29,5	1
35	8311	Axial-Kugellager	Schneckenwelle der Winde (Hinterlager)	35	105	35	1
27	211X	Rillenkugellager	Zusätzliches Abzweig- getriebe (Vorderlager)	55	100	21	1
28	5020BK	Rillenkugellager	Zusätzliches Abzweig- getriebe (Hinterlager)	40	80	18	1

Брешигортгвэлт. Изд. № 4048СД.
Автотыбамн-тягачи «Урал-4320» я
«Урал-4320».
Руководство по эксплуатации на нем.
из.
С-У. 2000. 158. 6

ERGÄNZUNG N 1

zur Betriebsanleitung "Zugmaschinen URAL-4320, URAL-4420 und Modifikationen" (die 3. Auflage), Ausgabe N 404800 БЕМЕЦКБ ЯС.

Im Zusammenhang mit der ständigen Weiterentwicklung der Kraftfahrzeuge sind in die Konstruktion dieser Kraftfahrzeuge einige Veränderungen eingetragen, deshalb ist nicht nur die Betriebsanleitung, sondern auch diese Ergänzung zu benutzen.

Seite 710 Warnung, Punkt 23, Text ergänzen: "Druckluftbremsverstärker werden am hinteren Deckel markiert: "4320-3510010/011".

Im Abschnitt "Hydropneumatischer Antrieb" ist der letzte Absatz auf der Seite 59 zu lesen: "Druckluftbremsverstärker sind an einem Längsträger angeordnet und für den Luftdruck 600...700 kPa (6...7 kg/cm²) ausgelegt. Zylinderbohrung der Druckluftbremsverstärker beträgt 130 mm.

Seite 62-64. Elektroausrüstung. Am Kraftfahrzeug ist ein Tachometer 16.3802 mit einem mechanischen Antrieb angeordnet. Biagewälle 1828F, Tachometergeber M3 107 (Pos. 91, Bild 115) und elektrische Zuleitungen 95, 95a, 96, 96a, 97, 97a werden annulliert.

Seite 85. Durchwaten. Anstatt des Textes: "Gummidichtungen unter die Batteriedeckellöcherstopfen einlegen"; ist es zu lesen: "Gummidichtungen unter die oder in die Batteriedeckellöcherstopfen einlegen;"

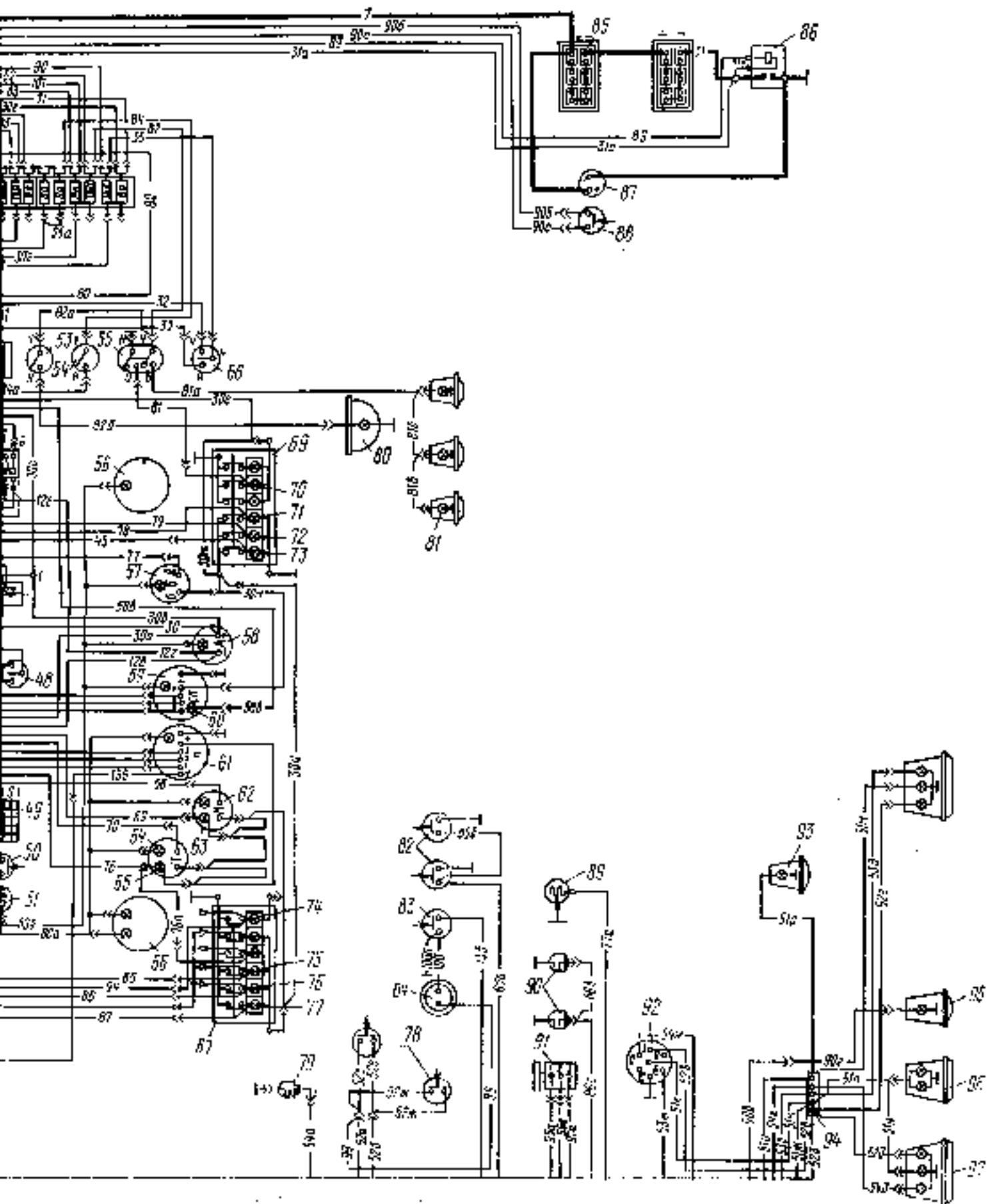
Der nächste Absatz ist zu lesen: "Auslasserohrflansch vor Schmutz reinigen, Puffventil mit einem Klappengelenk nach oben anbringen."

Seite 112. Anlage 5. Kabelklemmenbezeichnung nach einem Verdrahtungsplan.

Schwarz	8, 17, 33, 53a, 53a, 58, 73, 73a, 73d, 76, 76a, 80a
Weiss	46, 46a, 111
Orange	15, 15d, 19, 48, 48a, 58a, 58d, 58a, 81, 87, 87a, 111a, 135, 135a, 58r
Blau	15a, 42d, 45, 45a, 45d, 49, 49a, 57a, 57d, 57a, 83
Gelb	151, 15d, 39, 39a, 39d, 40, 41a, 53, 53a, 53r, 53d, 70, 84, 84a, 85, 85a, 85d, 85a, 89
Rot	16, 16d, 16e, 16a, 30a, 30a, 30r, 31a, 31d, 31e, 44, 44a, 54e, 54a, 55, 55a, 16a, 55a, 55r
Braun	20, 30e, 30a, 30a, 31a, 42, 47, 47a, 51a, 51d, 51e, 51a, 51a, 51a, 68, 71, 80, 90, 90a, 112, 112a, 112d
Grün	12a, 12e, 12r, 30d, 30a, 30a, 32, 34, 41, 41a, 41d, 43, 51, 51a, 51d, 51r, 51a, 51a, 51a, 51d, 55d, 78, 92
Grau	35, 41r, 53d, 54, 54a, 54r, 54d, 57, 77, 77a, 86, 86a, 86d, 86a, 67, 88, 91, 100, 100a
Violett	52, 52a, 52d, 52a, 52r, 52d, 56, 69, 75, 79, 82, 82a, 90d, 90a, 99, 101, 135d
Rose	74, 74a
	Weiss mit schwarz 113, 113a

Kabel, die in der Tabelle nicht angegeben sind, dürfen eine beliebige Farbkennzeichnung haben.

Hauptentwicklungsverwaltung



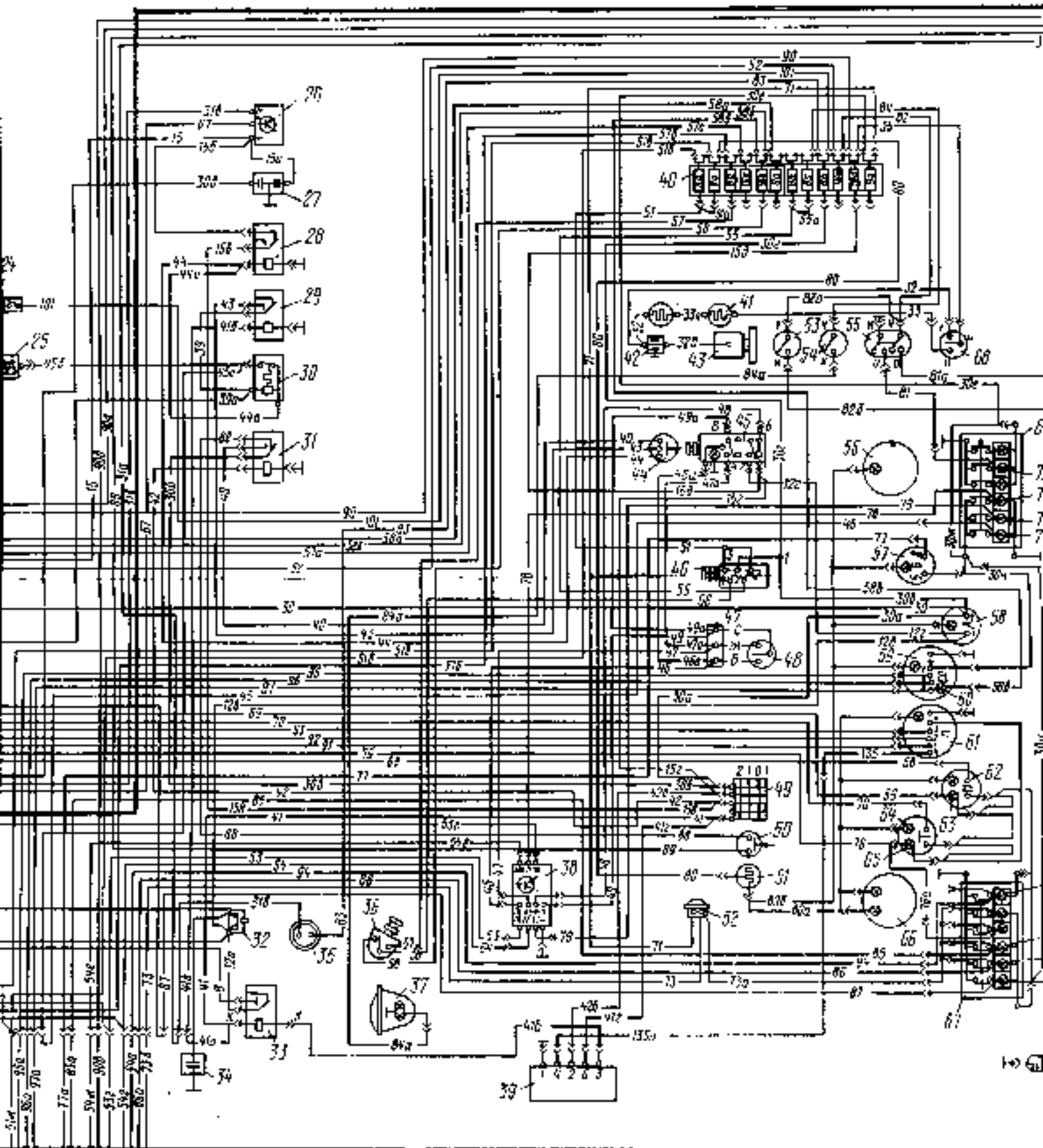


Bild 115. Schaltplan der elektrischen Anlage vom Kraftfahrzeug Ural-4320 (s. Tabelle 2)

www.ural4320.com