

FENDT

**MONTAGE-
HANDBUCH**

FW 228 *Farmer 2D*

FW 139 *Farmer 2*

Eigentümer:

FENDT

MONTAGEHANDBUCH

FW 228 (Farmer 2 D)

FW 139 (Farmer 2)

Ausgabe 1962

**Herausgegeben von der Abteilung Kundendienst der
MASCHINEN- UND SCHLEPPERFABRIK**

X. FENDT & CO.

MARKTOBERDORF / BAYERN

Alle Rechte vorbehalten - Printed in Germany
Dieses Handbuch darf Dritten weder ganz noch teilweise zur Verfügung gestellt werden!

Beachten Sie die für Ihren Betrieb geltenden Unfallverhütungsvorschriften!

INHALTSÜBERSICHT

	Seite		Seite
1. Einführung	1	5.3 Technische Daten	14
1.1 Hinweise auf Ergänzungsunterlagen	1	5.4 Montagehinweise	14
1.2 Sonderwerkzeuge	1	5.41 Vorderachse	14
1.3 Maße, Gewichte, Tragfähigkeit, Anzugswerte	1	5.42 Lenkung	15
2. Motor	1	6. Elektr. Anlage	16
2.1 Hinweise zu den Motoren KD 10,5 D und KD 110,5 D	1	6.1 Bemerkungen	16
2.2 Allgemeine technische Daten	2	6.2 Sonderwerkzeuge	16
2.3 Motorschmierung, Ölpumpe, Öldruck	2	6.3 Technische Daten	16
2.4 Einspritzanlage, Förderbeginn	3	6.4 Montagehinweise	16
2.5 Zylinderköpfe	4	6.41 Behandlung und Pflege der Batterie	16
2.6 Zylinderbuchsen, Kolben	5	6.42 Schaltplan	17
2.7 Pleuelwelle, Pleuel und Lager	6	6.43 Blinklichtanlage	17
2.8 Motorkühlung, Thermostat	7	6.44 Lichtmaschine, Anlasser	17
3. Kuppelung	8	7. Schlepperzusatzgeräte, Schlepperaufbau	17
3.1 Bemerkungen	8	7.1 Zusatzgerät	17
3.2 Sonderwerkzeuge	8	7.2 Schlepperaufbau	18
3.3 Technische Daten	8	8. Mähwerk	18
3.4 Montagehinweise	8	8.1 Bemerkungen	18
4. Getriebe vollständig, Bremsen	9	8.2 Sonderwerkzeuge	18
4.1 Bemerkungen	9	8.3 Technische Daten	18
4.2 Sonderwerkzeuge	9	8.4 Montagehinweise	18
4.3 Technische Daten	9	8.41 Mähantrieb	18
4.4 Montagehinweise	10	8.42 Mähantrieb	18
4.41 Einstellmaße, die unbedingt berücksichtigt werden müssen	10	8.43 Einstellarbeit am Mähwerk	19
4.42 Wechselgetriebe, Zapfwellentrieb	11	9. Hydraulik	20
4.43 Ausgleichgetriebe	13	9.1 Bemerkungen	20
4.44 Achsgetriebe	13	9.2 Sonderwerkzeuge	20
4.45 Betriebsbremse	13	9.3 Technische Daten	20
4.46 Feststellbremse	13	9.4 Montagehinweise	20
5. Vorderachse, Lenkung	14	Anhang	
5.1 Bemerkungen	14	Notizen	
5.2 Sonderwerkzeuge	14	Schmierplan	
		Wartungsplan	

Der Schlepper entspricht in allen Teilen den Bestimmungen der STVZO. Nicht genehmigte Um-, An- und Erweiterungsbauten verstoßen gegen unsere Baugenehmigung. Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises erlischt jede Garantie, für Schäden wird nicht gehaftet.

1. Einführung

Die nachstehenden Daten und Montagehinweise sind eine kurze, übersichtliche Zusammenfassung der unbedingt notwendigen Angaben, die für eine einwandfreie Instandsetzung des Schleppers notwendig sind. Wir setzen voraus, daß ein handwerklich ausgebildeter Landmaschinen- und Motorschlosser die allgemeinen Grundlagen über das Zerlegen, Instandsetzen und Zusammenbauen von Aggregaten beherrscht und sehen daher von einer bis ins einzelne gehenden Beschreibung ab.

1.1 Hinweise auf Ergänzungsunterlagen

Durch die ständige technische Weiterentwicklung unserer Fabrikate ergeben sich Änderungen, die in diesem Handbuch nicht berücksichtigt werden können. Die nachstehenden Unterlagen sind daher vor größeren Arbeiten ebenfalls zu beachten.

1.11 Das für diesen Typ zur Zeit gültige Ersatzteilbuch

Aus der bildlichen Darstellung der Teile kann die Reihenfolge des Zusammenbaues der einzelnen Baugruppen entnommen werden.

Mit Hilfe der Fahrgestellnummern des instandzusetzenden Schleppers ist zu prüfen, ob beim Ersatz von Teilen Änderungen zu berücksichtigen sind und daher andere als die ausgebauten Teile montiert werden müssen.

1.12 Techn. Datenblätter dieser Schleppertypen

Diese Blätter enthalten in kürzester Form die Angaben, die für Kundendienstarbeiten und kleinere Instandsetzungen wichtig sind. Sie werden durch Neuauflagen dem neuesten Stand angepaßt. Bei der Benutzung ist daher das Ausgabejahr und das Schlepperbaujahr zu berücksichtigen.

1.13 Die dem Schlepper beigegebene Betriebsanleitung

Außer den notwendigen Bedienungshinweisen für den Schlepperfahrer, sind hier techn. Angaben enthalten (z. B. Nachstellen der Bremsen), die für den Monteur ebenfalls wichtig sind.

1.14 Kundendienstmitteilungen

Alle Kundendienstmitteilungen sind ohne Rücksicht auf den Schleppertyp nach Baugruppen geordnet und in einer Mappe zusammengefaßt. Sie behandeln alle wichtigen technischen Dinge, die an den Schleppern zu beachten sind. Soweit zweckmäßig, wird in den nachstehenden Abschnitten auf bereits vorhandene KDM Bezug genommen.

1.15 Einbau und Montageanleitungen

Für die Nachrüstung einzelner Aggregate (z. B. Mähwerk) werden genaue Anleitungen mit den Einbauteilen mitgeliefert.

1.16 Kundendienstcheckhefte

Die nach dem 4. Kundendienst in regelmäßigen Zeitabständen durchzuführenden Wartungsarbeiten sind für die ständige Einsatzbereitschaft des Schleppers unerlässlich.

1.2 Sonderwerkzeuge

Für die sachgemäße, den Vorschriften entsprechende Instandsetzung ist eine Grundausrüstung der Werkstatt mit Spezialwerkzeugen wie Drehmomentschlüssel, Meßbohren usw. erforderlich.

Soweit in den Montagehinweisen Sonderwerkzeuge mit KD Nr. angegeben sind, können diese gegen Bezahlung angefordert werden. Auf Wunsch liefern wir auch Zeichnungen zur Selbstanfertigung dieser Werkzeuge.

1.3 Maße, Gewichte, Tragfähigkeit, Anzugswerte

1.31 Maße und Gewichte

Größte Höhe	ca mm	1537
Größte Höhe mit Allwetterverdeck	ca mm	2150
Größte Höhe mit Mähwerk	ca mm	1970
Größte Länge	ca mm	3264
Größte Breite (Spurweite 1250 mm)	ca mm	1562
Bodenfreiheit	ca mm	400
Wendekreisradius ohne Lenkbremse	ca m	3,5
mit Lenkbremse	ca m	3,2

Eigenwicht bei Bereifung		
9-32; 9-36 AS	ca kg	1745/1805
11-28; 11-32 AS	ca kg	1765/1835

Zulässiges Gesamtgewicht bei Bereifung		
9-32; 9-36 AS	ca kg	2280/2350
11-28; 11-32 AS	ca kg	2430/2550

1.32 Raifentragfähigkeit, Reifenabmessungen

Raifengröße	Abmessungen (cm)		Tragfähigkeit (kg) bei 1,5 atü
	Außen ϕ	Breite	
9-32 AS	125,0	24,2	1050
11-28 AS	126,5	30,2	1400
9-36 AS	135,0	24,2	1100
11-32 AS	136,5	30,2	1500
5,50-16 ASF	70,5	16,2	675 bei 2,5 atü
6,00-16 ASF	73,0	16,2	790 bei 2,5 atü

1.33 Anzugswerte für Schrauben Güteklasse 8 G

Schraubendurchmesser	Anzugsmoment in mkg
M 4	0,2—0,4
M 6	0,8—1,0
M 8	2,0—2,3
M 10	4,0—4,5
M 12	6,6—7,6
M 14	10,5—12,0
M 16	16,0—18,0
M 18	22,0—25,0

2. Motor

2.1 Hinweise zu den Motoren KD 10,5 D und KD 110,5 D

Der Schlepper wurde mit dem Motor KD 10,5 D ausgestattet.

Ab Fahrgestellnummer 139/1/2507

139/3/2970

139/5/0027

228/1/1127 wird der Motor

KD 110,5 D eingebaut. Bei Instandsetzungen ist diese Ände-

rung **unbedingt** zu berücksichtigen, da beide Motorentypen nur wenig voneinander abweichen.

Beim Austausch von Motoren KD 10,5 D gegen KD 110,5 D ist zu beachten:

Umbauteile

1 Lagerbuchse	139.100.000.020
1 Antriebswellenteil	139.109.000.010
1 Lagerwinkel	H139.907.010.010
1 Lagerteil	H139.907.010.020
1 Sechskantschraube	M10x110 DIN 931
1 Sechskantschraube	M10x25 DIN 933
1 Sechskanmutter	M10 DIN 934
2 Federringe	D10 DIN 127
1 Scheibe	10,5 DIN 125
1 Keilriemen	9,5x8, 25x1125 La

Die obigen Umbauteile werden für die Schlepper mit Fahrgestellnummer 139/1/0001 bis 139/1/2384
139/3/0001 bis 139/3/2575
139/5/0001 bis 139/5/0026
228/1/0001 bis 228/1/0370

benötigt. Für die Schlepper mit Fahrgestellnummer 139/1/2385 bis 139/1/2506
139/3/2576 bis 139/3/2969
228/1/0371 bis 228/1/1127 entfällt der Antriebswellenteil, da er schon serienmäßig eingebaut ist.

Die Doppelkupplung ist bei beiden Motorentypen gleich.

Die Keilriemenscheibe auf der Wasserpumpenwelle hat bei den Schleppertypen 139/1 und 139/3 einen Durchmesser von 130 mm, bei Schleppertypen 139/5 und 228/1 von 118 mm.

Der Keilriemen beim KD 10,5 D hat die Abmessungen 9,5x8,25x1100.

2.2 Allgemeine technische Daten

	KD 10,5 D	KD 110,5 D
Fahrzugleistung/Neendrehzahl		
FW 228 PS - U/min	28/2100	28/2100
FW 139 PS - U/min	34/2600	35/2600
Leerlauf FW 228/139 U/min		600
Zylinderzahl		3
Bohrung / Hub	mm	90/105
Hubraum	litr	2,01
Verdichtungsverhältnis	z	21
Verbrennungsverfahren		MWM-Vorkammer
Kühlungsart		Wasser
Kraftstoffverbrauch	g/PSH	195 ± 5%
Schmierölverbrauch	g/PSH	2,5 1,5

2.3 Motorschmierung, Ölpumpe, Öldruck

2.31 Bemerkungen

Über Schmiervorschriften, Ölwechsel siehe auch KDM 9/62 vom 1. 8. 1962

Das Motorenöl soll schmieren, feinabdichten und kühlen. Beim Anlassen des Motors tritt, da die Ölpumpe noch nicht voll arbeitet, die halbflüssige Reibung oder Grenzschmierung auf. Bei der Vollschmierung besteht die Schmierschicht aus strömendem Öl. Die Ölmenge des Motors wird von der Ölpumpe in der Minute 2-3mal um-

gewälzt. Diese Vollschmierung ist nur wirksam, wenn die vorgeschriebenen Ölrten (Markenöle) verwendet werden, die Ölreinigung (Spalt- oder Feinfilter) voll wirksam ist und die Ölpumpe die volle Leistung bringt.

Der Öldruck muß daher regelmäßig geprüft und die Filter gereinigt werden.

Größere Instandsetzungen am Motor bedingen auch eine gründliche Prüfung und evtl. Instandsetzung der Ölpumpe.

2.32 Sonderwerkzeuge

Manometer mit Anschlußstutzen (Gewinde M 10x1), Drehzahlmesser, Fühllehre.

2.33 Technische Daten

	KD 10,5 D	KD 110,5 D
Motorenöl Sommer HD-Öl SAE	20	20
Winter HD-Öl SAE	10	10
Ölmenge (obere Peilstabmarke) ltr	7,5	9,5
Ölmenge zwischen den Marken ltr	3,5	4,0
Ölwechselzeiten Betr.Std.	80-100	100-120
Öldruck (Motor warm) bei Nenndrehzahl	kg/cm ²	2,5-3,0 mind. 2,0
Öldruck (Motor warm) bei Leerlaufdrehzahl	kg/cm ²	0,8 mind. 0,5
Schaltereinstellung	kg/cm ²	0,6-0,8 0,5-0,8
Sicherheitsventil in der Ölpumpe	kg/cm ²	6,0
Ölpumpe Zähnezahl/Modul	11/2,5	9/3
Fördermenge bei Nenndrehzahl l/min	16,6-20,6	24,5-30,0
Zulässiges Axialspiel	mm	0,2
Bohrung für Wellen im Gehäuse	mm	14,00-14,02

2.34 Montagehinweise

Der KD 10,5 D hat am Motorengehäuse oberhalb des Öleinfüllstutzens ein Ölregelventil, mit dem der vorgeschriebene Öldruck eingestellt wird. Die Ölreinigung erfolgt durch einen Spaltfilter.

Beim KD 110,5 D entfällt das Ölregelventil. Für die Ölreinigung ist ein Hauptstromfeinfilter eingebaut. Zum Messen des Öldruckes wird bei beiden Motorentypen die Bohrung für den Öldruckschalter benutzt.

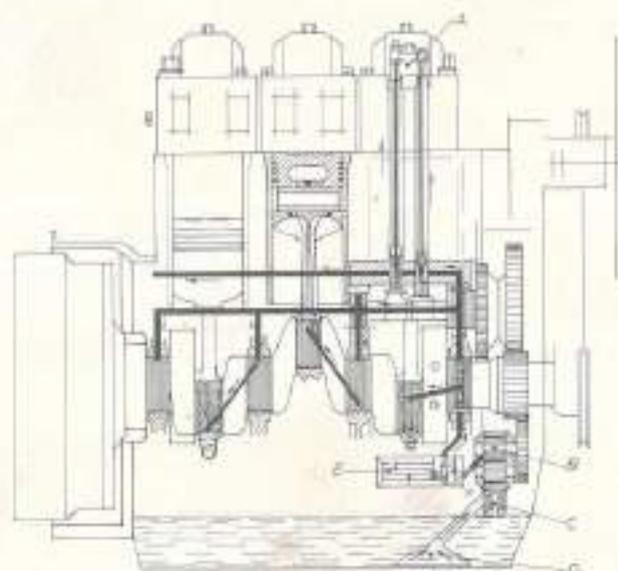


Abb. 1

Die vorstehende schematische Darstellung des Schmierölverlaufes bezieht sich auf den KD 110,5 D. Beim KD 10,5 D ist er ähnlich.

Die Buchsen der Kipphebel (A/1) werden über die Stoßstangen ebenfalls geschmiert. (B/1) Zahnradölpumpe, (C/1) Sicherheitsventil, (D/1) Saugfilter, (F/1) Öldruckschalter.

Die im Gehäuse des Hauptstromfeinfilters (E/1) eingebauten Sicherheitsventile öffnen, wenn Vorfilter oder Micro-Filter verstopft ist. Die vorschriftsmäßige Reinigung und der Wechsel der Micro-Filter-Patrone ist daher sehr wichtig. Bei jedem Ölwechsel Schlammablaßschraube herausdrehen. Reinigung und Austausch der Micro-Filter-Patrone bei jedem 2. Ölwechsel.

Achtung! Schlechte Filterwartung verursacht starken Motorverschleiß!

2.4 Einspritzanlage, Förderbeginn

2.41 Bemerkungen

Der Förderbeginn ist mit oder ohne Spritzversteller verschieden. Um den Einbau eines Spritzverstellers festzustellen, dreht man die Öleinfüllschraube heraus und prüft, ob die glatte Fläche des Spritzverstellers oder die Sechskantschrauben der Stirnrodbefestigung sichtbar sind.

Der Vorhub (B/2) der Einspritzpumpe ist der Weg des Pumpenkolbens, der zum Verschließen der Zulaufbohrung im Pumpenzylinder notwendig ist.

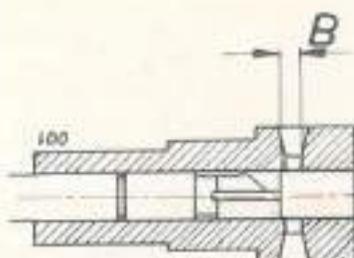


Abb. 2

Der Fliehkraftverstellregler RSV ist bei allen Ausführungen gleich. Allerdings ist er auf die vorgeschriebene Nenndrehzahl (FW 228 bzw. FW 139) eingestellt.

Das Lösen der Plamben zieht die Ablehnung aller evtl. anfallenden Garantieansprüche nach sich.

2.42 Sonderwerkzeuge

2 Prüfröhrchen (Plastik) mit Oberwurfmuttern bzw. Nippel für Hahlschraube (Kraftstoffeinlauf) und ein Meßglas.

2.43 Technische Daten

	KD 10,5 D	KD 110,5 D
Zündfolge (Zylinder 1 am Schwungrad)	1-3-2	
Einspritzpumpe Bosch	PES 3A 65B 320/3 RS	
Förderbeginn		
FW 228	mm v. a. T. 6,2-7,2	2,93-3,63
FW 139 ohne Spritzversteller	mm v. a. T. 7,2-7,8	-
FW 139 mit Spritzversteller	mm v. a. T. 3,3-4,0	2,93-3,63

Im FW 139 mit Motoren KD 10,5 D von Nr. 10133/128 bis 10150/449 sind Spritzversteller eingebaut.

Alle Motoren der Type KD 110,5 D sind mit Spritzversteller ausgerüstet.

Beim Prüfen des Förderbeginns sind vorstehende Unterschiede zu beachten!

		KD 10,5 D	KD 110,5 D
Vorhub der Pumpe	mm	2,45	2,55
Fördermenge je Pumpeneinheit bei 50 Hüben (volle Füllung ohne Angleichweg der Regelstange)	cm ³	1,75-1,90	
Einspritzdruck	kg/cm ²	125-130	
Düse	Bosch	DNO SD 126	

Anzugswerte

Schlitzschraube für Spritzversteller	mkg	6+1
Schraube für Nockenwellenrad	mkg	3,5+0,5 4+0,5
Druckrohranschlüsse (Pumpe-Ventil)	mkg	4+1
Mutter zur Einspritzpumpe	mkg	6+1

2.44 Montagehinweise

Beim Zusammenbau des Motors nach größeren Instandsetzungen ist auf den richtigen Einbau der gezeichneten Stirnzahnräder für die Motorsteuerung zu achten. Zweckmäßigerweise stellt man den Förderbeginn ein, ehe der Stirnwanndeckel angeschraubt wird, da größere Korrekturen dann am Stirnzahnräder der Einspritzpumpe besser vorgenommen werden können.

Prüfen des Förderbeginns

Kolben vom Zylinder 1 in o.T.-Stellung bringen. Soll der Förderbeginn bei angebautem Zylinderkopf überprüft werden, so ist der Kipphebelbock vom Zylinder 1 abzuschrauben. Die Ventilegelstücke eines Ventils sind zu entfernen, so daß das Ventil auf dem Kolben aufsitzt. Ventil gegen Hineinrutschen sichern.

Durch Abnahme des Deckels von der Einspritzpumpe ist dann zu kontrollieren, ob das Ende des Kompressionstaktes erreicht ist, da dann der Pumpenkolben 1 nach oben geht.

O.T.-Stellung des Kolbens mit Tiefenmaß genau ausmessen. Kraftstoffrückleitung für Zylinder 1 von der Einspritzpumpe lösen und Druckventil mit Feder entfernen.

Prüfröhrchen an Drucknippel 1 anschließen und in ein Meßglas mit Wasser münden lassen.

Schwungrad ca. 40° rückwärts drehen. Schlauchstück an Stelle der Leitung Filter-Pumpe am Saugraum anschließen. Mit dem Schlauchstück Luft durch das Pumpenelement blasen und Kurbelwelle langsam im richtigen Drehsinn bewegen. Sobald der Förderbeginn erreicht ist, treten keine Luftblasen aus dem Prüfröhrchen aus.

Kolbenstellung mit dem Tiefenmaß messen, Vorgang wiederholen und mittleren Wert mit dem Maß o.T. vergleichen.

Der Förderbeginn wird **vorverstellt**, indem man die Muttern, mit denen die Pumpe am Stirnwanndeckel befestigt ist, etwas löst und dann die Einspritzpumpe zum Kurbelgehäuse schwenkt.

Soll der Förderbeginn **zurückgestellt** werden, so ist die Förderpumpe **vom Kurbelgehäuse weg** zu schwenken. Die Sechskantmutter sind anschließend mit 6+1 mkg anzuziehen.

Falls die Kundendienstwerkstatt keine Prüfeinrichtung für Einspritzpumpen hat, empfehlen wir, die Einspritzpumpen bei größeren Motorreparaturen dem Bosch-Dienst zur Prüfung zu übergeben.

Nach jeder Arbeit an der Einspritzanlage ist sie vorschriftsmäßig zu entlüften.

Die Kraftstoffdruckrohre dürfen nicht verspannt und müssen mit den Rahrschellen festgelegt werden.

2.5 Zylinderköpfe

2.51 Bemerkungen

Zylinderköpfe sind Verschleißteile. Die richtige Beachtung der Betriebsanleitung, vorschriftsmäßige Montage und einwandfreie Funktion der Einspritzanlage erhöhen die Lebensdauer wesentlich. Anzeichen für eine schadhafte Zylinderkopfdichtung können sein: Wasserspuren am Ölmeßstab, Öls Spuren im Kühlwasser, Aussetzen eines Zylinders, Aufsteigen von Gasblasen am Kühlwasser-Einfüllstutzen des Kühlers (bei warmem Motor).

2.52 Sonderwerkzeuge

Mikrometerschraube Meßbereich 0-25 mm, Meßuhr mit Ständer, Hungergerät zum Fräsen der Ventilsitze, Ventilschleifgerät, Verstellbare Reibahlen 8-10 und 14-16 mm für Ventilfehrung innen und außen, Kompressionsdruckprüfer, Drehzahlmesser.

2.53 Technische Daten

	KD 10,5 D	KD 110,5 D
Ventilrückstand (Zylinderkopfboden bis Unterkante Ventilteller) (G/3)		
normal mm	0,7-1,0	0,85-1,25
max. zulässig mm		1,8
Grenzmaß bei Überholung mm		2,0

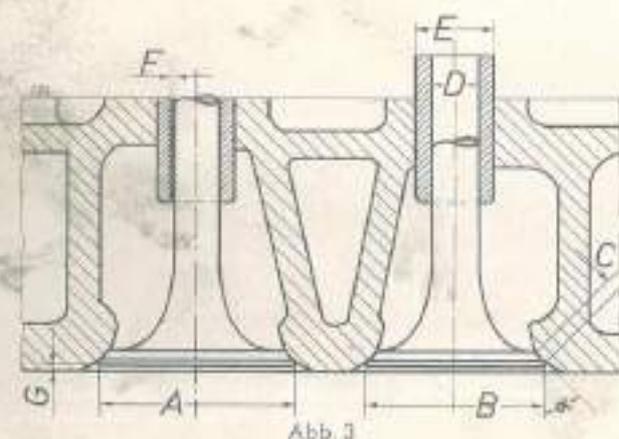


Abb. 3

Außendurchmesser der Ventilfehrung (E/3)	mm	15,02
Reparaturstufe 1	mm	15,12
Reparaturstufe 2	mm	15,22
Ventildurchmesser	mm	8,95
Ventilfehrungsbohrung (D/3) im eingebauten Zustand	mm	8,99
Schaftspiel neu	mm	0,03-0,06
Schaftspiel (F/3) max. zulässig	mm	0,4-0,5
Sitzwinkel (a/3)	Grad	45
Tellerdurchmesser Einlaß (A/3)	mm	38
Tellerdurchmesser Auslaß (B/3)	mm	35

		KD 10,5 D	KD 110,5 D
Sitzbreite (C/3) im Kopf normal	mm	2,0	1,5
Sitzbreite im Kopf max. zulässig	mm	2,5	2,0
Ventilhüb	mm	10,05	
Ventilfeder außen ungespannte Länge	mm	47,5	48,0
Ventilfeder innen ungespannte Länge	mm	43,8	-
Drahtstärke Ventilfeder außen	mm	3,6	3,8
Windungszahl außen		6,75	6,25
Ventilzeiten bei Ventilspiel 1 mm. Zulässige Toleranz 1° 30'			
Einlaß öffnet	°v.u.T.	0	
Einlaß schließt	°n.u.T.	30	
Auslaß öffnet	°v.u.T.	30	
Auslaß schließt	°v.u.T.	0	
Ventilspiel bei kaltem Motor	mm	0,2	
Kipphebelspiel auf der Welle im kalten Zustand	radial mm	0,03-0,05	
	axial mm	0,45-0,5	

Anzugswerte

Zuganker (Wurzelgewinde) für Zylinderkopf	mkg	3+1	4+1
Mutter für Zylinderkopfbefestigung	mkg	11+1	14+1

2.54 Montagehinweise

Das maximale Schaftspiel darf nicht überschritten werden, da sonst die Teller nicht abdichten. Die Ventilfehrungen sind in diesen Fällen herauszuschlagen (besser herauspressen). Die Bohrung ist, falls notwendig, aufzureiben und die entsprechende Reparaturstufe einzubauen. Die Ventilfehrung ist einzupressen, damit ein fester Sitz gewährleistet ist. Die Ventilfehrungsbohrung muß den vorgeschriebenen Durchmesser haben, damit das Schaftspiel (neu) eingehalten wird. Erforderlichenfalls ist die Bohrung vorsichtig aufzureiben. Das Nachfräsen der Sitze muß mit dem kleinstmöglichen Span erfolgen, damit auch durch das Nachschleifen des Ventiltellers beide Veränderungen den Ventilrückstand nicht unnötig vergrößern und über das Grenzmaß bringen.

Die Kompressionsdruckprüfung ermöglicht Rückschlüsse auf den Zustand der Ventilsitze bzw. der Zylinder und Kolben.

Messen der Kompression

Motor muß Betriebstemperatur (ca. 80° C) haben. Die Batterie soll aufgeladen sein, damit die notwendige Leistung des Anlassers erreicht wird.

Glühkerzen herausschrauben, Motor mit dem Anlasser durchdrehen und die Drehzahl an der Motorzapfwelle messen. An der Norm-Motorzapfwelle (n = 540 U/min) soll eine Drehzahl von ca. 80 U/min (entspricht 300 U/min des Motors) gemessen werden.

Mit dem Kompressionsdruckprüfer nacheinander alle 3 Zylinder prüfen. Der Druck soll im Durchschnitt 23 atü betragen.

Bei kleiner Druckzunahme oder niedrigem Enddruck kann der Fehler an den Ventilen, anderenfalls an den Kolben bzw. Zylindern liegen.

Zur endgültigen Bestimmung der Ursache ist in dem entsprechenden Zylinder ein Eßlöffel Motorenöl einzufüllen und der Meßvorgang zu wiederholen.

Sind die Ergebnisse gleich schlecht, liegt es an den Ventilen. Sind sie besser, an Kolben und Zylinder. Das Vorstellmaß (L/5), die plane Fläche des Zylinderkopfes, die richtige Zylinderkopfdichtung und ein vorschriftsmäßiges Anziehen der Muttern für die Zylinderkopfbefestigung sind Voraussetzungen für einwandfrei dichte Zylinderköpfe.

Arbeitsgang beim Einbau einer neuen Zylinderkopfdichtung

Zuganker mit vorgeschriebenem Drehmoment im Motorgehäuse einschrauben. Saubere Dichtung auf saubere Fläche auflegen, sauberen Kopf auflegen, Muttern bis zur Anlage aufschrauben und mit Drehmomentschlüssel in 4 Stufen anziehen.

- Stufe 1 3 mkg Folge 1, 2, 3, 4
- Stufe 2 6 mkg Folge 2, 3, 4, 1
- Stufe 3 9 mkg Folge 3, 4, 1, 2
- Stufe 4 Endwert Folge 4, 1, 2, 3

Dann Motor mit geringer Last warmfahren, bis Betriebstemperatur ca. 80° C beträgt. Nach 5 Min. Laufzeit mit dieser Temperatur sind nochmals sämtliche Muttern zu lösen und wie vorstehend anzuziehen. Beim nächsten Kundendienst bzw. nach ca. 30 Betriebsstunden müssen die Köpfe nochmals überprüft und die Muttern auf den vorgeschriebenen Anzugswert gebracht werden.

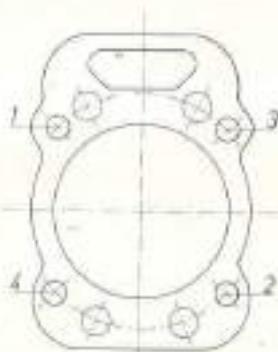


Abb. 4

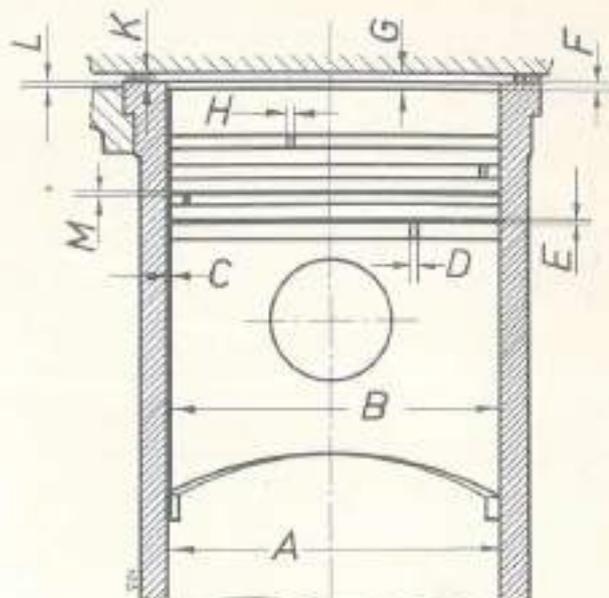


Abb. 5

2.6 Zylinderbuchsen, Kolben

2.61 Bemerkungen

Der FW 139 wurde bis zur Motornummer 10150/457 mit verchromten Zylinderbuchsen ausgestattet. Es ist daher besonders auf die richtige Kolbenringbestückung zu achten. Siehe auch Ersatzteibuch und KDM 4/61 Gruppe 2d.

2.62 Sonderwerkzeuge

Blockmaß ca. 25 mm zum Messen des Buchsenvorstandes (L/5) mit Hilfe einer Tiefenlehre, Fühllehre, Kolbenringzange, Kolbenringspannband, Bleidraht für Spaltmaß, elektr. Heizplatte zum Anwärmen der Kolben.

2.63 Technische Daten

	KD 108,5 D	KD 110,5 D
Zylinderbuchse (A/5)		
Durchmesser normal	mm 90,09-90,02	
Nur bei legierten Buchsen		
Reparaturstufe 1	mm 90,50-90,52	
Reparaturstufe 2	mm 91,00-91,02	
Höchstzulässiger Verschleiß (C/5)	mm 0,3	
Vorstellmaß (L/5)	mm 0,05-0,12	

Kolben

	KD 108,5 D	KD 110,5 D
Durchmesser (B/5) normal	mm 89,91-89,92	
Reparaturstufe 1	mm 90,41-90,42	
Reparaturstufe 2	mm 90,91-90,92	
Abstand (F/5) Oberkante Zylinder	mm 0,42-0,55	0,23-0,55
Spaltmaß (G/5)	mm 0,9-1,2	
Stärke der Zylinderkopfdichtung, eingebaut (K/5)	mm 0,6	0,65
Zulässige Gewichts Differenz Pleuel mit Kolben	g 50	20

Kolbenringe

Durchmesser normal	mm 90,0
Reparaturstufe 1	mm 90,5
Reparaturstufe 2	mm 91,0
Stoßspiel der Kolbenringe (Hu.D.5) normal	mm 0,35-0,55
max. zulässig	mm 1,25-1,4

Anordnung der Kolbenringe für legierte Zylinderbuchsen

- Nut 1 Rechteckring verchromt 90/82,2 x 2,5 f IF Pt cr
DIN 24 910
- Nut 2 Rechteckring 90/82,2 x 2,5 f IF Pt DIN 24 910
- Nut 3 Nasenring 90/82,2 x 2,5 f Pt DIN 24 936
- Nut 4 Gleichfaserring 90/82,2 x 2,5 f Pt DIN 24 948

Die vorstehend aufgeführten Kolbenringe werden seit Einbau des KD 110,5 für alle Motore mit legierten Buchsen geliefert.

Siehe auch KDM 18/60 und 4/61 Gruppe 2d

Zulässiges Vertikalspiel (M/5)	
Kolbenring 1, 2, 3	mm 0,25
Zulässiges Vertikalspiel (E/5)	
Kolbenring 4	mm 0,2
Spiel Kolbenbolzen im Pleuel	mm 0,03-0,03
Größtes zulässiges Spiel	mm 0,12
Kolbenbolzendurchmesser	mm 31,99-32,00

2.64 Montagehinweise

Bei jedem Wechsel oder Aus- und Einbau der Zylinderbuchsen sind neue Rundschnurringe zu verwenden. Ebenfalls ist das Vorsteßmaß (L/5) zu kontrollieren.

Für diese Kontrolle werden zwei Rohren (alte Kolbenbolzen) auf die gegenüberliegenden Zuganker aufgesetzt und die Buchsen festgespannt. Das Vorsteßmaß ist dann an mehreren Stellen zu kontrollieren. Als Ausgleich sind Scheiben mit einer Stärke von 0,05 mm lieferbar. Außer allen anderen techn. Daten und Verschleißmaßen ist das Vertikalspiel (M und N/5) der Kolbenringe wichtig. Ist das Spiel zu groß, tritt, wie nebenstehendes Bild zeigt, eine Pumpenwirkung der Kolbenringe ein. Es wird relativ mehr Öl in den Verbrennungsraum gebracht. Höherer Ölverbrauch besonders bei großer Belastung und verstärkte Ölkohlebildung sind die sichtbaren Folgen.

Vor dem Einbau der Kolbenringe sind sie einzeln in den Zylinder einzusetzen. Mit einer Fühllehre wird das Stoßspiel (H u. D/5) gemessen.

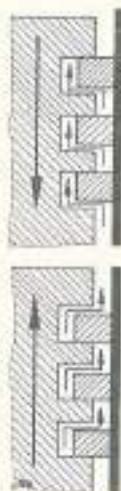


Abb. 6

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß die Stöße richtig versetzt sind und die auf den Kolbenringen angebrachte Bezeichnung TOP stets zum Brennraum (nach oben) zeigt. Um den richtigen Sitz des Kolbenbolzens im Kolben zu erreichen, sind die Maße durch Farbpunkte gezeichnet. Sie befinden sich beim Kolben innen auf einem Auge und beim Kolbenbolzen auf einer Stirnfläche. **Nur Teile mit gleichen Farbpunkten sind zusammenzubauen!**

Zum Einbau des Pleuels mit Kolbenbolzen ist der Kolben ohne Pleuelringe auf ca. 120° im Ölbad oder auf einer Heizplatte zu erwärmen.

Achtung! Pleuel nicht ungeschützt im Schraubstock einspannen, da Beschädigungen Ausgangspunkte für Dauerbrüche sind. Beschädigungen in Längsrichtung abschleifen.

2.7 Kurbelwelle mit Pleuel und Lager

2.71 Bemerkungen

Beim Einbau von Ersatzteilen (besonders der Reparaturstufen) ist die Kontrolle der Maßhaltigkeit unerlässlich. Außerdem ist die Verwendung von Originalersatzteilen (auch Dichtungen z. B. Nuthringe) von entscheidender Bedeutung für die Haltbarkeit.

Um die Bezeichnung radial und axial eindeutig festzulegen, nachstehende Abbildung.

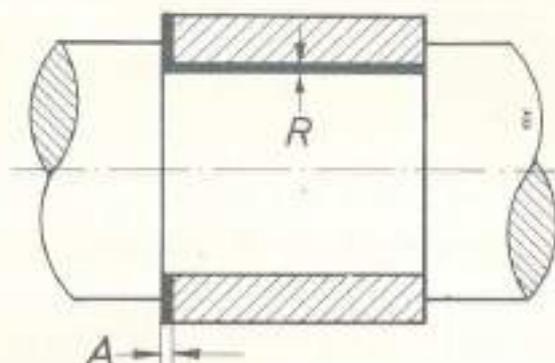


Abb. 7

R = radiales, A = axiales Spiel

2.72 Sonderwerkzeuge

Mikrometerschrauben mit Meßbereich 25-50 mm und 50-75 mm, Meßuhr mit Ständer, Fühllehre.

2.73 Technische Daten

Pleuellager	KD 16,5 D KD 110,5 D	
Kurbelzapfen der Kurbelwelle		
Durchmesser normal	mm	57,95-57,97
Reparaturstufe 1	mm	57,70-57,72
Reparaturstufe 2	mm	57,45-57,47
Reparaturstufe 3	mm	57,20-57,22
Reparaturstufe 4	mm	56,95-56,97
Kurbelzapfenbreite	mm	34,0-34,1 35,0-35,1
Hohlkehlradius	mm	3,5 4,0
Größte zulässige Unrundheit	mm	0,1
Durchmesser im Pleuel zur Aufnahme der Pleuellagerschalen	mm	62,00-62,02
Pleuelbohrung normal	mm	58,00-58,05
Reparaturstufe 1	mm	57,75-57,80
Reparaturstufe 2	mm	57,50-57,55
Reparaturstufe 3	mm	57,25-57,30
Reparaturstufe 4	mm	57,00-57,05
Breite der Pleuellagerschale	mm	26,9 -27,1
Radialspiel neu	mm	0,07-0,1
Größtes zulässiges Radialspiel	mm	0,3
Axialspiel neu	mm	0,3-0,5
Größtes zulässiges Axialspiel	mm	0,8-0,9
Länge der Pleuelstange	mm	184,95- 189,95- 185,05 190,05
Durchmesser der Kolbenbolzenbuchse nach dem Einsetzen im Pleuel	mm	32,3-32,6
Kurbelgehäuse		
Durchmesser der Stoßelbohrung	mm	16,0-16,02
Durchmesser der Bohrung im Lagerdeckel	mm	71,0-71,02
Verspannung der Lagerdeckel mit eingebauten Lagerschalen (Spr8), zul. Spalt bei einseitigem Anzug	mm	0,04-0,05

Paßlager (1. Lager, Schwungradseite) KD 10,5 D | KD 110,5 D

Lagerbohrung normal	mm	65,04-65,08	
Reparaturstufe 1	mm	64,79-64,83	
Reparaturstufe 2	mm	64,54-64,58	
Reparaturstufe 3	mm	64,29-64,33	
Reparaturstufe 4	mm	64,04-64,08	
Breite der Paßlagerzapfen			
normal	mm	32,00-32,05	36,00-36,05
Reparaturstufe 1	mm	32,25-32,30	36,25-36,30
Reparaturstufe 2	mm	32,50-32,55	36,50-36,55
Reparaturstufe 3	mm	32,75-32,80	36,75-36,80
Reparaturstufe 4	mm	33,00-33,05	37,00-37,05
Breite der Paßlagerschalen			
normal	mm	31,84-31,88	35,84-35,88
Reparaturstufe 1	mm	32,09-32,13	einpassen
Reparaturstufe 2	mm	32,34-32,38	mit
Reparaturstufe 3	mm	32,59-32,63	0,1 mm
Reparaturstufe 4	mm	32,84-32,88	Lagerspiel
Durchmesser Paßlagerzapfen			
normal	mm	64,95-64,97	
Reparaturstufe 1	mm	64,70-64,72	
Reparaturstufe 2	mm	64,45-64,57	
Reparaturstufe 3	mm	64,20-64,22	
Reparaturstufe 4	mm	63,95-63,97	
Größe zul. Unrundheit des Zapfens			
	mm	0,08	
Radialspiel neu			
	mm	0,09-0,12	
Größtes zulässiges Radialspiel			
	mm	0,25	
Axialspiel neu			
	mm	0,12-0,2	
Größtes zulässiges Axialspiel			
	mm	0,40	

Hauptlager (2., 3., 4. Lager)

Lagerbohrung normal	mm	65,04-65,08	
Reparaturstufe 1	mm	64,79-64,83	
Reparaturstufe 2	mm	64,54-64,58	
Reparaturstufe 3	mm	64,29-64,33	
Reparaturstufe 4	mm	64,04-64,08	
Lagerzapfen normal	mm	64,95-64,97	
Reparaturstufe 1	mm	64,70-64,72	
Reparaturstufe 2	mm	64,45-64,47	
Reparaturstufe 3	mm	64,20-64,22	
Reparaturstufe 4	mm	63,95-63,97	
Größe zul. Unrundheit des Zapfens			
	mm	0,08	
Radialspiel neu			
	mm	0,08-0,11	
Lagerstelle für Kurbelwellenzahnrad			
	mm	56,05-56,07	58,02-58,04
Bohrung des Kurbelwellenzahnrades			
	mm	56,00-56,02	58,00-58,02

Nockenwelle

Durchmesser normal	mm	42,94-42,96
Lagerbohrung normal	mm	43,00-43,03
Größtes zulässiges Radialspiel	mm	0,04-0,08
Größtes zulässiges Axialspiel	mm	0,10-0,29

Anzugswerte

Pleuellagerschrauben	mkg	5+0,5 7+0,5
Lagerdeckelschrauben für Hauptlager	mkg	13+1
Schrauben zur Gegengewichtsbefestigung	mkg	13+1 14+1

Schrauben für Schwungradbefestigung	mkg	KD 10,5 D KD 110,5 D 12+1
Mutter für Keilriemenscheibenbefestigung	mkg	6+0,5

2.74 Montagehinweise

Aus- und Einbau der Pleuel mit Kolben kann bei angebaute Motor vorgenommen werden, wenn Ölwanne und Zylinderköpfe abgebaut sind.

Die Teile sind zweckmäßigerweise zu zeichnen, damit der Zusammenbau in gleicher Weise möglich ist.

Nach dem Ausbau und der Reinigung müssen die Lager und Lagerstellen genauestens vermessen und überprüft werden.

Die Pleuellagerschrauben sind bei Überholungen nach längerer Betriebszeit gegen neue auszutauschen.

Sämtliche Lagerschalen werden gegen Verdrehen gesichert. Dabei ist beim Einbau auf den richtigen Sitz der Schwertschliffen im Pleuel und den einwandfreien Zustand der Nuten im Motorgehäuse ebenso wie auf die Ölbohrungen zu achten.

Alle Lagerstellen und Lagerschalen sind peinlich sauber zu halten und vor dem Einbau auf Grat und Beschädigungen zu untersuchen und leicht einzuläsen.

Die Vorspannung der Lagerdeckel aller 4 Hauptlager kann mit der Fühllehre gemessen werden. Dazu ist nur eine Schraube des Lagerdeckels mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anzuziehen und der Spalt (Sp/Ø) auf der anderen Lagerdeckelseite zu messen.

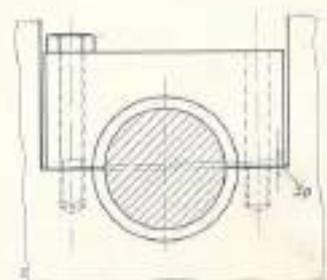


Abb. 8

Beim Zusammenbau des Motors sind alle Schrauben der Haupt- und Pleuellager leicht anzuziehen. Nach dem Festziehen mit dem vorgeschriebenen Anzugswert ist in laufender Reihenfolge die richtige Funktion jedes einzelnen Lagers durch Drehen der Pleuellager zu prüfen.

2.8 Motorkühlung, Thermostat

2.81 Bemerkungen

Die Kühlerfläche des FW 228 ist gegenüber dem FW 139 kleiner. Um die Betriebstemperatur von ca. 80°C schneller zu erreichen, ist ein Zweikreisthermostat in den Wasserkreislauf eingebaut (siehe auch KD M 5/56 Gruppe 2 h). Wichtig ist die Entlüftung der Kühlanlage beim Auffüllen der Kühflüssigkeit. Die zwei Entlüftungsschrauben sind an der Wasserpumpe und der Überlaufleitung angebracht. Korrosionsschutz- und Frostschutzmittel verhindern Schäden an Kühler und Motor.

2.82 Funktionsprüfung der Zweikreisthermostate

Überhitzung des Motors kann verschiedene Ursachen haben. Zur Feststellung dieser Ursachen ist daher die Prüfung der Thermostate in der Werkstatt unerlässlich. Nach der Abb. 9 kann die Werkstatt die Prüfvorrichtung selbst anfertigen.

Maßangaben für die in der Abbildung 9 dargestellten Teile

- A. Sechskantschraube M 6x25
- B. Federklemme, Federstahldraht ca. 2 mm stark
- C. Meßscheibe, wird mit dem kleineren Durchmesser (23 mm) in die Ausflußöffnung eingesetzt.
- D. Halter aus Flachstahl 40 mm breit mit Bohrung von 28 mm
- E. 2 Bügel aus 4-5 mm Schweißdraht
- F. Meßstab 6x55 mit Gewinde M 6 und Skala mit Millimeterteilung
- G. Sechskantschraube M 6x25

Ein Thermometer mit einem Meßbereich bis über 100°C gehört zur Ausstattung. Falls notwendig, kann man einen Halter für 3 Thermostate in Sternform anfertigen. Dafür ist allerdings ein größerer Wasserbehälter (M/9) notwendig.

Als Wärmequelle wird eine regelbare elektrische Heizplatte empfohlen.

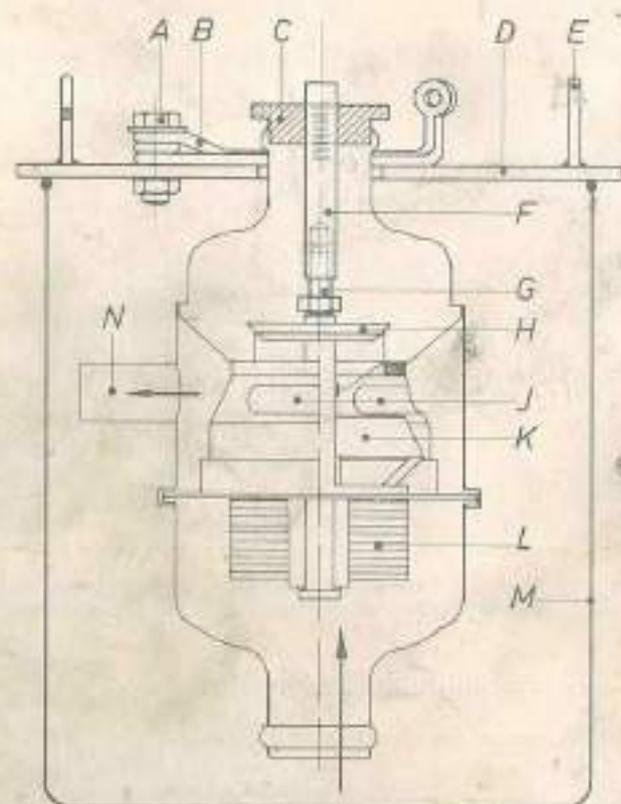


Abb. 9

Funktionsprüfung

Beim Einsetzen des Thermostates in die Prüfvorrichtung ist das Hauptventil (H/9) geschlossen und das am gleichen Bolzen angebrachte Kurzschlußventil (K/9) geöffnet. Das Wasser kann durch die Schlitz (I/9) bei (N/9) austreten. Das Wasser wird auf ca. 70°C erhitzt. Die weitere Erwärmung soll langsam mit ca. 1°C pro Minute erfolgen.

Wenn die Temperatur von ca. 85°C erreicht ist, muß der vorher mit der Meßscheibe justierte Meßstab (wie Abbildung 9 zeigt) jetzt um 8-9 mm angegeben sein.

Das Hauptventil ist voll geöffnet, das Kurzschlußventil hat die Durchflußöffnung verschlossen. Wird der Hub von 8-9 mm unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Temperatur nicht erreicht, ist das Gerät defekt und muß ausgetauscht werden.

Die Geräte neuerer Fertigung haben anstelle des Entlüftungslöcher im Hauptventil (H/9) eine Einkerbung an der Dichtfläche.

3. Kupplung

3.1 Bemerkungen

Wir empfehlen, für defekte Kupplungen werkseitig instandgesetzte Austauschkupplungen einzubauen. Sollten Werkstätten defekte Kupplungen selbst reparieren, sind Zeichnungen für die Anfertigung von Spezialvorrichtungen ebenso wie Reparaturanweisungen bei der Firma Fichtel & Sachs direkt anzufordern.

Jede Kupplung ist statisch und dynamisch ausgewuchtet! Sollte eine Kupplung zerlegt werden, sind alle Teile zu zeichnen, damit der Zusammenbau richtig erfolgen kann. Von der richtigen Kupplungseinstellung und -behandlung (Kupplung nicht schleifen lassen, Fuß vom Kupplungspedal nehmen) hängt die Lebensdauer wesentlich ab.

Siehe auch KDM 14/56 Gruppe 3b.

3.2 Sonderwerkzeuge

Lehre 1,7 mm stark mit Maulschlüssel (dem Schlepperwerkzeug beigegeben).

Spezialvorrichtungen, soweit Werkstätten Kupplungen selbst reparieren, von Fichtel & Sachs anfordern.

3.3 Technische Daten

Zweifachkupplung DO 250/225 K, Tornado-Duplex-Kupplung

Einstellmaß (A/10) der Doppelkupplung	mm	1,7
Ausrückweg der Fahrkupplung (C/10)	mm	7,0
Gesamtausrückweg (F/10)	mm	13,0
Abstand Ausrücker von den Ausrückhebeln (D/10)	mm	3,0
Spiel Kupplungspedal	ca. mm	6,0
Abstand Grundplatte bis Hebelvorderkante (E/10)	mm	64,0
Dieser Abstand (E/10) wird mit Mutter (B/10) eingestellt		
Kupplungsbelag neu Abstand (G/10)	mm	83±0,25
abgenutzt Abstand (H/10)	mm	86,0
Farbe der Hauptfedern		hellgelb
Zentriergenauigkeit der Kupplung	mm	0,1
Höchstzulässige Unwucht	cmg	40
Profil der Kupplungsscheibe Fahrkupplung		23x29x1
Profil der Kupplungsscheibe Zapfwelle		46x50
		8 Nuten

Schmierung Kupplungsausrücker jährlich einmal mit Heißlagerfett.

3.4 Montagehinweise

Die beiden Mitnehmerscheiben haben verschiedene Durchmesser. Damit soll die gleichmäßige Abnutzung der Kupplungsbeläge erreicht werden. Da sich erfahrungsgemäß der

Belag der Fahrkupplung jedoch schneller abnutzt, ist in regelmäßigen Abständen das Maß (A/10) zu kontrollieren und falls notwendig an allen 3 Böcken einzustellen.

Der Abstand (D/10) hängt mit dem Pedalspiel von 6 mm zusammen. Diese Kontrolle ist wichtig. Siehe auch Betriebsanleitung, Abschnitt Kupplung und Kundendienstmitteilungen Gruppe Kupplung.

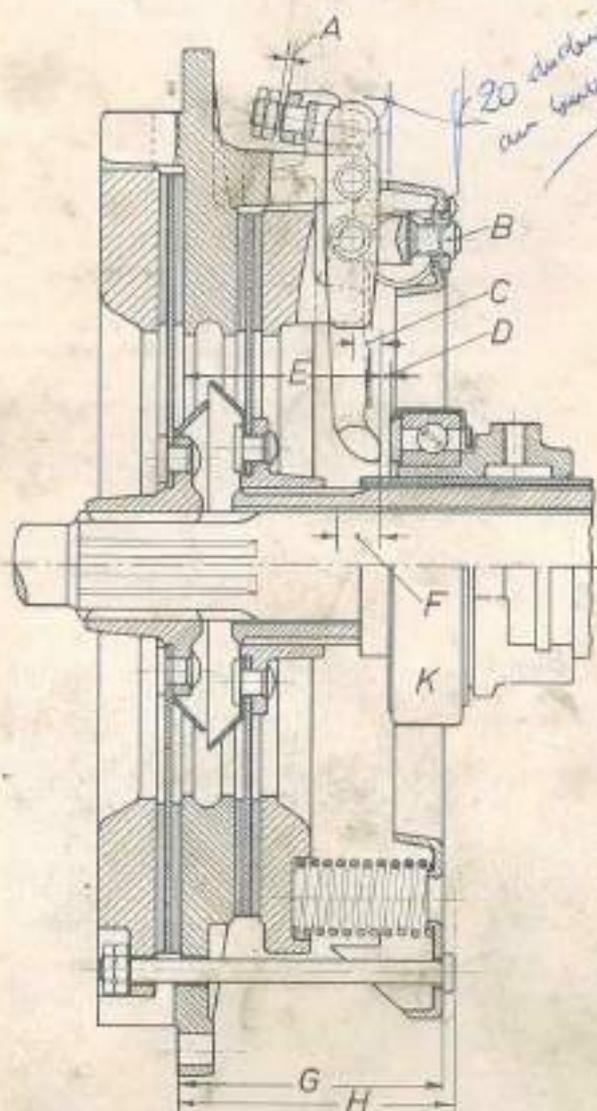


Abb. 10

Der Gesamtausrückweg der Kupplung von 13 mm darf nicht überschritten werden. Die Begrenzung des Ausrückweges durch den drehbaren Anschlag muß daher auch kontrolliert und etwaige Beschädigungen sofort beseitigt werden.

Der Grad der Abnutzung der Kupplungsbeläge läßt sich aus den Maßen (G und H/10) entnehmen.

Beim Auswachen der Kupplung sind die Nuten der Antriebs- und Hohlwelle gut zu säubern und mit Molykote-Paste G gründlich einzureiben und leicht zu fetten. Lagerbuchsen, Distanzscheibe und Rillenkugellager in der Kurbelwelle sind ebenso wie der Ausrücker zu reinigen und mit Heißgerfett einzureiben.

4. Getriebe vollständig, Bremsen

4.1 Bemerkungen

Bei Bestellung von Schleppern ohne Mähwerk ist der Mähantrieb im Getriebe nicht eingebaut. Die „Montageanleitung für Mähwerk kompl. mit hydraulischem Aufzug FW 139“ vom 7. 6. 60 wird bei Nachrüstung mitgeliefert. Soweit beim FW 139 der ersten Ausfertigung der Zapfwellenantrieb eingebaut wird, muß nach der mitgelieferten Montageanleitung der verstärkte Antrieb eingebaut werden.

Siehe auch Ersatzteilbuch Seite 98 bis 126.

Der Wechsel der Gruppen Acker, Straße, Rückwärts darf nur bei stehendem Schlepper vorgenommen werden.

4.2 Sonderwerkzeuge

Nut Schlüssel KD 33 für Mutter der Hauptwelle (8/13)

Abziehvorrichtung KD 32 für Keilwelle (1/13) des Gruppengetriebes

Meßvorrichtung für Einstellung Tellerradsatz (siehe Abb. 11) besteht aus:

(E/11) 2 Zentriering	KD 1 h
(C/11) 1 Maßwelle	KD 3 b
(D/11) 2 Kaliber	KD 1 c
(B/11) 1 Meßbolzen verstellbar	KD 1 a

Meßuhr mit Ständer zum Messen des Flankenspieles

Tellerrad

Kukko-Abzieher mit selbstgefertigten Schenkeln zum Abziehen der Bremsstrommel (Normale Klauen passen nicht)

4.3 Technische Daten

Hollosynchrongetriebe: 8 Vorwärts-, 4 Rückwärtsgänge
Differentialgetriebe: Stiffkupplung mit Fuß bedienbar

Zapfwellen Motorzapfwelle normal	U/min 550
Motorzapfwelle schnell	U/min 1100
oder Motorzapfwelle normal	U/min 550
Wegzapfwelle	U/m 7,65-8,1

Zulässiges Drehmoment am Zapfwellenstummel:
bei Ausführung Motorzapfwelle normal, schnell und Wegzapfwelle (bis Nov. 1961) mkg 71
Bei Ausführung Motorzapfwelle normal und schnell, oder Motorzapfwelle normal und Wegzapfwelle mkg 90
(wichtig für Rutschkupplung oder Kupplungsautomat)

Bremsen:

Betriebsbremse (Fußhebel) als Innenbackenbremse mechanisch über Portalgetriebe auf Hinterräder wirkend.
Typ Zweibackenbremse 180 x 50
Wirksame Bremsfläche cm² 336
Bremsbelag-Reico U 40 / 090GN oder RT-12/1 Bremskerl / 017 GH
Pedalspiel cm 2-3

Feststellbremse: 2 mechanische Außenbandbremsen (Handhebel) über Portalgetriebe auf Hinterräder wirkend.
Typ Außenbandbremse 192 x 20
Wirksame Bremsfläche cm² 158
Bremsbelag RT-12/1 Bremskerl / 017 GH

Bremswirkung: Bei gleichmäßigem Bremsen beider Hinterräder muß der Schlepper aus voller Fahrt (20 km/h) auf 6-8 m zum Stehen kommen.

Die Betriebsbremse kann auch als Lenkbremse benutzt werden.

Ölfüllung Getriebeöl SAE 80	
Getriebe	ltr. 14,0
je Seitenvorgelege	ltr. 1,9
Riemetrieb	ltr. 0,5

Ölwechsel jährlich bzw. nach 1000 Betriebsstunden.

Übersetzungen

FW 228 Kegeltrieb (Ausgleichgetriebe)	36 : 10
Portalstirntrieb	63 : 12
Stirntrieb	30 : 21
FW 139 Kegeltrieb (Ausgleichgetriebe)	31 : 7
Portalstirntrieb	63 : 12
Stirntrieb bei 9-36; 11-32 AS	31 : 20
bei 9-32; 11-28 AS	30 : 21
Stirntrieb bei Schrägflang	25 : 25

Riemetrieb mit Schnellverschluß, rechts oder links laufend, von der Fahrkupplung unabhängig, über Zapfwellenschaltung zu schalten. Die schnelle Zapfwellenschaltung darf nicht benutzt werden.

		FW 228	FW 139
Scheibendurchmesser	mm	226	226
Scheibenbreite	mm	150	150
Drehzahl	U/min	1372	1383
Umfangsgeschwindigkeit	m/s	16,23	16,83
Leistung	PS	25,7	31,3

Geschwindigkeiten	Normalgang		Schnellgang
Ackergruppe	1. Gang	0,4-1,2	1,7
	2. Gang	2,1	3,0
	3. Gang	3,4	4,9
	4. Gang	5,5	7,9
Straßengruppe	1. Gang	4,4	6,3
	2. Gang	7,5	10,7
	3. Gang	12,3	17,5
	4. Gang	20,0	30,0
Rückwärtsgruppe	1. Gang	2,2	3,1
	2. Gang	3,7	5,3
	3. Gang	6,2	8,7
	4. Gang	10,0	14,2

4.4 Montagehinweise

4.41 Einstellmaße, die unbedingt berücksichtigt werden müssen

a) Die Keilwelle (1/13) muß mit dem Rillenkugellager am Sicherungsring (F/13) anliegen. Zwischen Keilwelle (1/13) und **Vorgelegewelle** (2/13) wird bei (C/13) eine Fülllehre 0,5 mm gelegt und die Vorgelegewelle leicht nach hinten geschlagen.

Die Differenz zwischen dem Abstand (A/13) - Vorderkante Gehäuse bis Sicherungsring (E/13) - und Abstand (B/13) - Vorderkante Gehäuse bis Buchse (G/13) - ist die Stärke der Ausgleichscheibe. Eine zweite Ausgleichscheibe

sitzt vor dem Rillenkugellager auf der Vorgelegewelle, so daß diese **spielfrei** eingebaut ist. Ausgleichscheiben sind von 2,0-2,6 mm (Abstufung 0,1 mm) lieferbar.

b) Die Zahnräder der **Antriebswelle** (3/13) und der Vorgelegewelle (2/13) müssen fluchten. Abweichungen können eintreten, wenn die **Hauptwelle** (8/13) neu eingestellt wird. Der Abstand (U/13) zwischen Vorderkante Gehäuse und Zahnrad 3. Gang muß daher **108±0,1 mm** betragen.

Abweichungen werden mit der Ausgleichscheibe (K/13) beseitigt.

Nach dieser Einstellung muß das **axiale Spiel der Antriebswelle** (3/13) von 0,3-0,5 mm eingestellt werden. Zu diesem Zweck ist die Ausgleichscheibe (H/13) mit entsprechender Stärke zu wählen.

Lieferbare Ausgleichscheiben 1,4-2,4 mm mit 0,2 mm Abstufung.

c) Das auf dem **Ritzel der Hauptwelle (A/11)** eingezähte Maß (Beispiel 123,5 mm) wird mit der Meßvorrichtung Abb. 11 kontrolliert. Toleranz von ±0,1 mm ist zulässig. Größere Abweichungen werden mit der Ausgleichscheibe (T/13) beseitigt. Lieferbar von 1,4-2,2 mm mit Abstufungen von 0,2 mm.

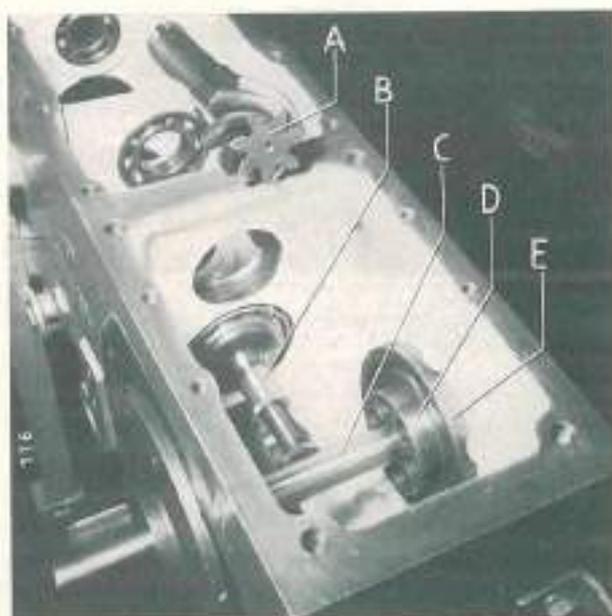


Abb. 11

d) Das **Tellerrod** (F/14) muß ein Flankenspiel zwischen 0,15 und 0,25 mm haben. Die richtige Einstellung wird mit der Ausgleichscheibe (H/14) vorgenommen.

Stärke 0,2; 0,3; 0,5; 1,0 mm lieferbar.

Zur Kontrolle des **Tragbildes** sind mindestens 10 Zähne des Tellerrodes beiderseitig mit Tuschiefarbe einzureiben.

Das beim Drehen des Tellerrades entstehende Tragbild muß auf der Vorwärtsflanke (V/12) des **Kegelritzels** in der Mitte, auf der Rückwärtsflanke (R/12) näher zum großen Durchmesser liegen, da sich bei Belastung das Tragbild zum kleinen Durchmesser verlagert.

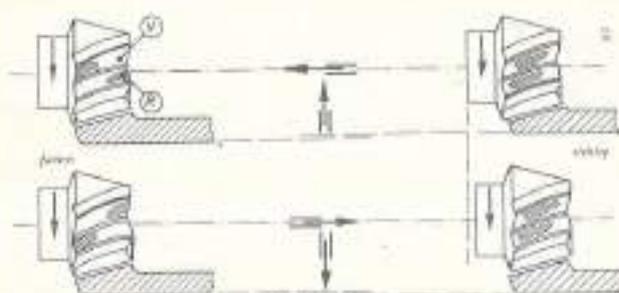


Abb. 12

Für das Einstellen des **Tellerradsatzes** gelten die Hinweise der Abb. 12. Durch Austausch der Ausgleichscheiben (T/13) und (H/14) wird das richtige Tragbild erzielt.

e) Das Axialspiel (N/13) des **Zapfwellentriebes** beträgt 0,3 bis 0,4 mm. Es wird durch die Abstandbuchsen (Su/13) – Weg- und Motorzapfwelle – oder (Sv/13) – zwei Motorzapfwellen – eingehalten.

Über den **nachträglichen Einbau des verstärkten Zapfwellenantriebes** siehe Einbauanleitung vom 11. 1. 62. Dieser Hinweis gilt nur für den FW 139 bis Baujahr Oktober 1961.

f) Im **Achsgetriebe** ist die **Seitenwelle (M/15)** so einzubauen, daß durch die Ausgleichscheibe (A/15) ein radiales Spiel am **äußeren Ende** von (B/15) 0,3–0,4 mm erreicht wird. Scheibenstärken 0,05; 0,1; 0,15; 0,25; 0,3; 0,8 mm.

Die **Hinterachswelle (F/15)** wird mit der Nutmutter (E/15) so vorgespannt, daß sie mit einem **Drehmoment von 20–30 cm kg** gedreht werden kann.

Soweit an anderen als den vorstehend beschriebenen Stellen Ausgleichscheiben eingebaut sein sollten, sind sie nach der Demontage des Getriebes zu messen und (falls notwendig) zur Beseitigung des axialen Spiels gegen stärkere (siehe Ersatzteibuch) auszutauschen.

4.42 Wechselgetriebe, Zapfwellenantrieb

In der Abbildung 13 sind die notwendigen Montagehinweise enthalten. Die Reihenfolge ist mit Ziffern (1, 2 usw.), die Richtung durch Pfeile (→) angegeben.

Die Rücklaufwelle (9/13) kann auch einzeln aus- und eingebaut werden.

Gruppengetriebe Abb. 13

Sicherungsringe (F/13) herausnehmen, Schraube M 10 x 40 in **Keilwelle (1/13)** einschrauben und mit einem Hebel in Pfeilrichtung herausdrücken bzw. mit Abziehvorrichtung KD 32 abziehen.

Vorgelegewelle (2/13)

Sicherungsring und Ausgleichscheibe von Vorgelegewelle (2/13) abziehen. Welle in Pfeilrichtung herausschlagen. Auf der Welle aufgefäderte Teile in der eingebauten Reihenfolge auffangen und eblegen.

Keilbuchsen (D/13) müssen 0,1–0,2 mm länger als die dazugehörigen Naben der Stirnräder sein.

Um den nach 4.41 Absatz a beschriebenen Meßvorgang durchführen zu können, wird das Rillenkugellager auch ausgebaut.

Antriebswelle (3/13)

Zuerst Nohlwelle mit Antriebswellenteil abziehen, dann Stirnrad mit Rillenkugellager und Zentrierdeckel ausbauen. Jetzt kann die Antriebswelle (3/13) in Pfeilrichtung herausgenommen werden.

Über den Meßvorgang und die benötigten Ausgleichscheiben beim Einbau gibt der Abschnitt 4.41 b Auskunft.

Zapfwelle (4/13)

Zum Ausbau der Zapfwelle ist zuerst der Abschlußdeckel mit Rillenkugellager vom Krafthebergehäuse auszubauen. Dann wird das Krafthebergehäuse und der Zentrierdeckel vom Getriebegehäuse abgebaut. Die Zapfwelle kann jetzt in Pfeilrichtung ausgebaut werden. Bei der ersten Getriebeausführung (bis Oktober 1961) muß der Zapfwellenschalthebel auf schnelle Zapfwelle geschaltet werden, damit das Schieberad mit der Zwischenwelle (5/13) verbunden bleibt und nicht herunterfällt.

Außerdem ist bei jedem Zapfwellenaus- und -einbau darauf zu achten, daß das Nadellager (W/13) richtig eingefädelt ist. Meßvorgang siehe Abschnitt 4.41 e.

Zwischenwelle (5/13)

Den Sicherungsring (L/13) und die evtl. eingebaute Ausgleichscheibe ausbauen. Welle nach hinten herausschlagen. Beim Einbauen ist **unbedingt** darauf zu achten, daß die Ölbohrung in der Welle mit der Nut im Stirnrad (M/13) übereinstimmt, damit eine einwandfreie Schmierung des Nadellagers und der geölfen Buchse für den Mehlontrieb möglich ist.

Der Lagerbolzen (6/13) kann nach Entfernen des Zylinderstiftes mit Ringschraube M 6 herausgezogen werden.

Hauptwelle (8/13) Radialdichtring von Nutmutter abziehen, Mutter entsichern und abschrauben, Hauptwelle (zuvor muß das Ausgleichgetriebe ausgebaut werden) nach hinten herausschlagen.

Vor dem Zusammenbau ist der Abstand von Innerring des Kegelrollenlagers bis zur Mitte Hinterachsbohrung zu messen (siehe Abb. 11).

Beim Zusammenbau der Hauptwelle (8/13) muß nach dem Anziehen der Nutmutter durch Schläge mit einem Aluhammer auf Zahnritzel und Wellenende jedes Verkanten der Teile beseitigt werden. Alle Teile (auch die Tellerfeder) müssen einwandfrei sitzen, damit die Vorspannung der Kegelrollenlager nicht verändert werden kann. Beim Drehen am Kegelritzel muß ein leichter Widerstand spürbar sein. **Das Ritzel darf nicht spielen.** Meßvorgang siehe Abschnitt 4.41 e und Abb. 11.

Rücklaufbolzen (9/13) Zylinderstift entfernen, mit Ringschraube M 6 Bolzen herausziehen (kann auch alleine ausgebaut werden).

Ausbau der Schaltung siehe Ersatzteibuch Seite 106.

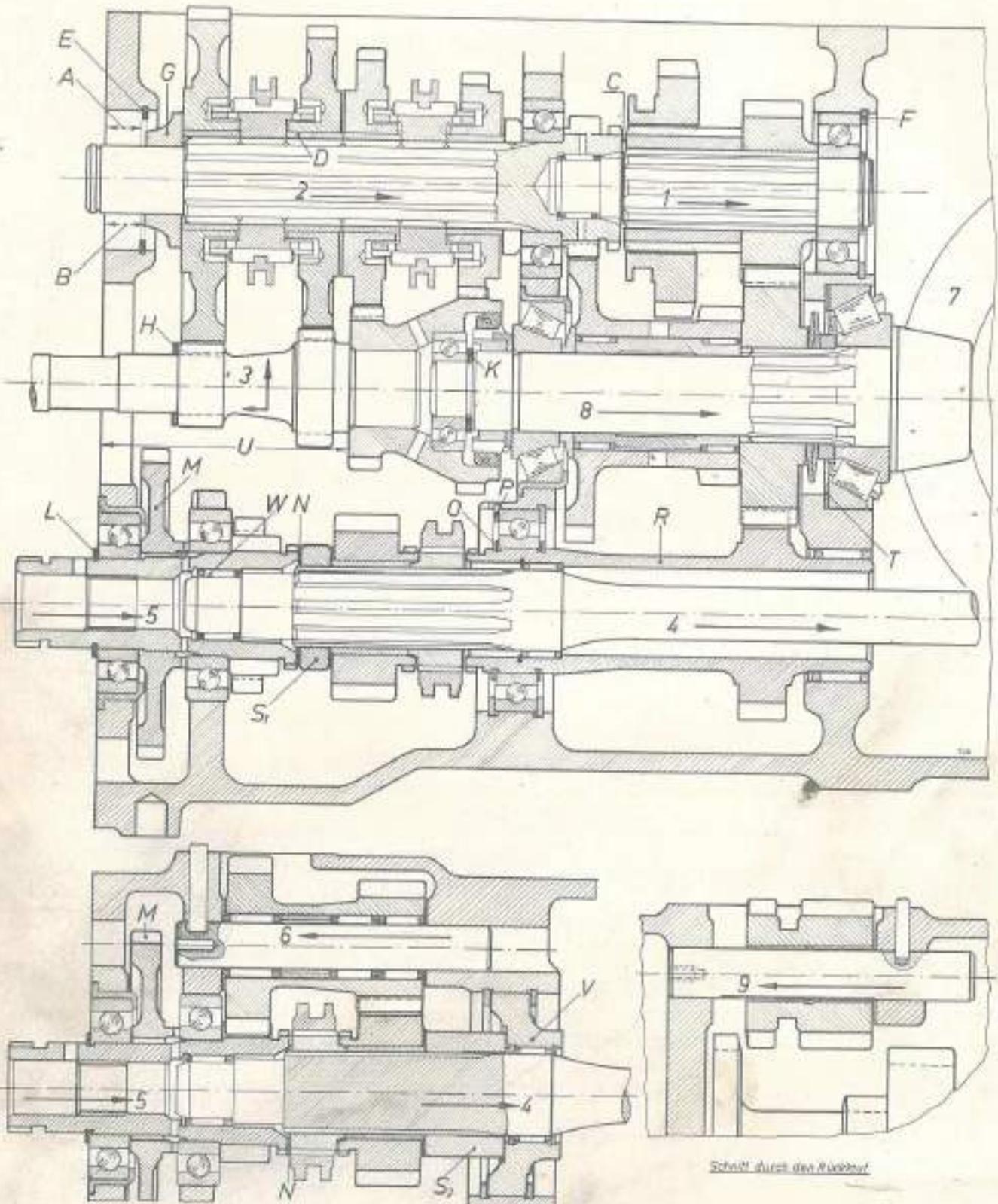


Abb. 13

4.43 Ausgleichgetriebe

Die Achsrohre müssen zuerst abgebaut werden. Nach dem Ausbau des Deckels (A/14) werden die Sechskantschrauben (C/14) entsichert und ausgeschraubt. Dann kann der Bolzenträger (B/14) mit Schiebemuffe (M/14) und Rillenkugellager nach links herausgenommen werden. Der Deckel (K/14) wird anschließend abgeschraubt und das Gehäuse (D/14) mit Tellerrad (F/14) nach oben aus dem Getriebe herausgenommen.

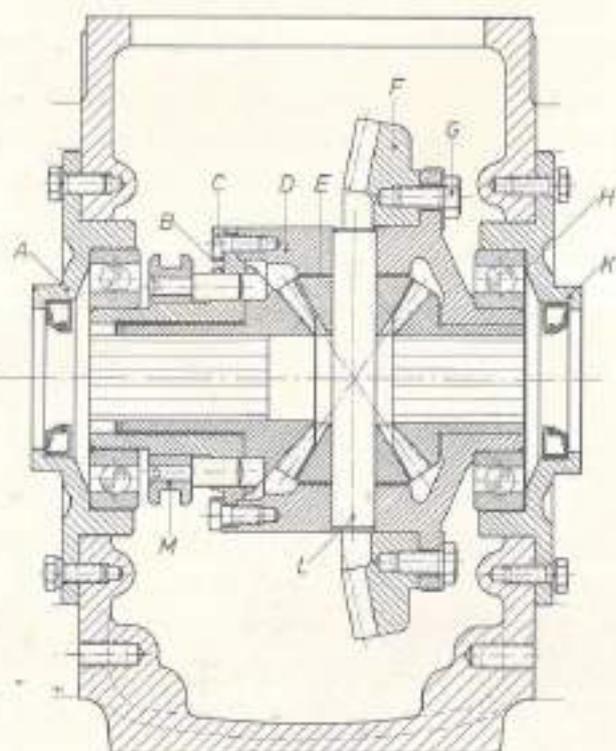


Abb. 14

Zum Ausbau des Bolzens (L/14) muß das Tellerrad (F/14) abgeschraubt werden.

Die Anlaufscheibe (E/14) ist nur in einer Stärke lieferbar. Es wird empfohlen, sie beim Zerlegen des Ausgleichgetriebes auszuwechseln, damit das Flankenspiel der Ausgleichkegelräder nicht zu groß wird. Über die Einstellung des Tellerradsatzes gibt Abschnitt 4.41 a Auskunft.

4.44 Achsgetriebe

Seitenwellen (M/15) nach Abschrauben des Deckels in Pfeilrichtung ausbauen. Vorher radioles Spiel kontrollieren.

Die Verschlußstopfen (L/15) aus der Hinterachswelle (F/15) herausschrauben. Mit 2 Sechskantschrauben M8 x 35 die Buchse (K/15) mit Radialdichtring (H/15) an den Flansch der Hinterachswelle heranziehen.

Beim Zusammenbau muß die Buchse (K/15) wieder vollständig in das Achsrohr eingetrieben werden.

Gewinde nicht beschädigen. Gewindebohrung mit Dichtfett ausfüllen damit kein Schmutz eindringen kann.

Nutmutter abschrauben und Hinterachswelle (F/15) so weit in Pfeilrichtung herausschlagen, bis Stirnrad (C/15) fast am

Gehäuse anliegt. Dann Sicherungsring (D/15) aus der Nut ausfedern und Welle vollständig ausbauen. Einstellmaß siehe Abschnitt 4.41 f.

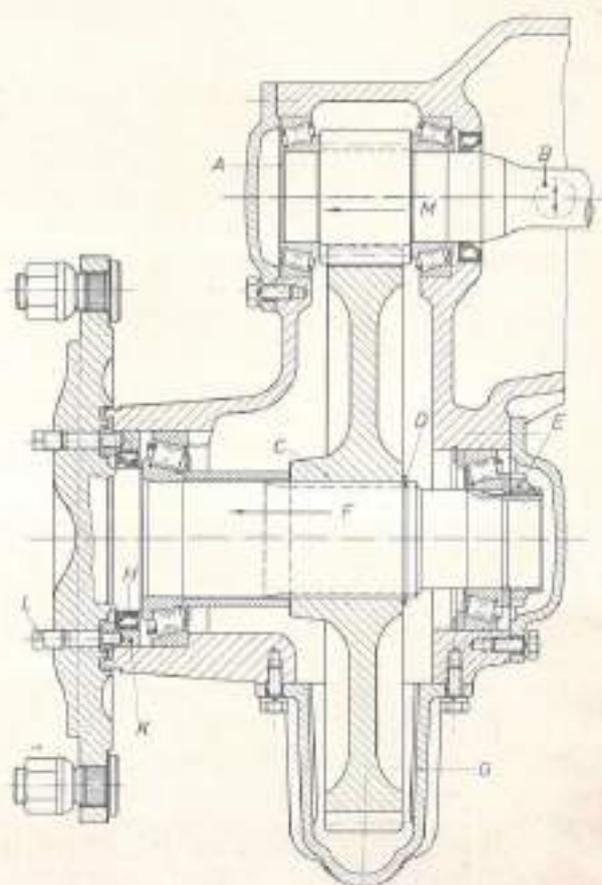


Abb. 15

4.45 Betriebsbremse

Die auf den Seitenwellen (M/15) gelagerten Bremsstromeln können nach Ausbau des vorderen Sicherungsringes bei abgebauten Achsrohren mit Hilfe eines Kukko-Abziehers (Klauen in die Bohrung [M/15] einsetzen) leicht abgebaut werden.

Die Bremsbacken mit Ankerbolzen und Bremsknebel liegen dann frei.

Bremseinstellung: Jede Bremse kann unabhängig voneinander eingestellt werden. Kontermuttern (D/16) lösen, Druckstange (C/16) entsprechend verstellen. Gleichmäßige Bremswirkung ist unbedingt erforderlich. Siehe auch Abschnitt 4.3 Bremsen (Techn. Daten).

Die Bremsbeläge sind auszuwechseln, wenn sie beschädigt, verbrannt oder bis zu den Rohrnieten abgenutzt sind.

4.46 Feststellbremse

Die Bremswelle (E/16) ist im Getriebegehäuse beiderseitig mit Radialdichtringen abgedichtet.

Vor dem Abziehen der Bremshebel (N/16) ist ihr Sitz auf der Bremswelle zu zeichnen, damit sie beide im gleichen Winkel stehen.

Jede Bandbremse kann für sich mit der Spannmutter (G/16) nach Lösen der Kontermutter (F/16) eingestellt werden.

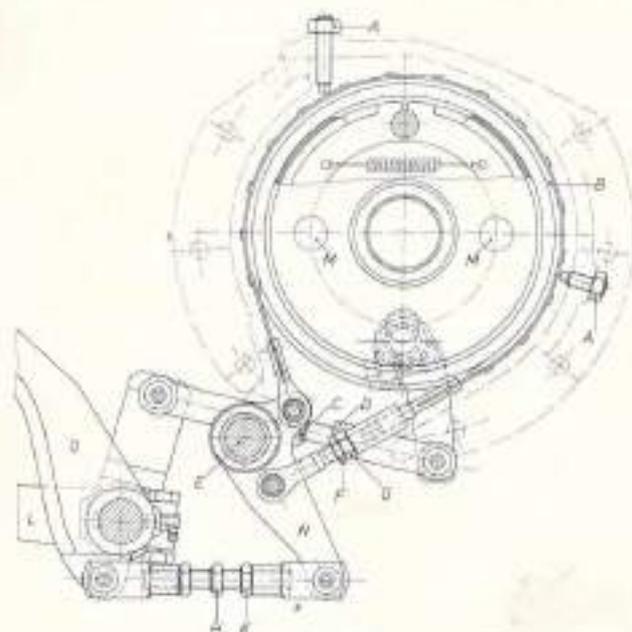


Abb. 16

Das Spiel des Handbremshebels (O/16) von ca. 3 cm wird mit der Druckstange (H/16) nach Lösen der Kontermuttern eingestellt.

Wichtig! Um ein Schleifen des Bremsbandes auf der Bremsstrommel zu verhindern, werden bei **angezogener Handbremse** beide Gewindestifte (A/16) angezogen, dann eine halbe Umdrehung zurückgedreht und mit den Muttern fest gekontert.

5. Vorderachse, Lenkung

5.1 Bemerkungen

Vorspur und Sturz der Vorderräder müssen **alle 300 Betriebsstunden**, die Lenkung **jährlich** genau kontrolliert werden.

Siehe auch Ersatzteilbuch Seite 130, 134, 138, 144 und 148 und beachte unter Berücksichtigung der Fahrgestellnummer etwaige Änderungen.

Schweißarbeiten an Lenkungsteilen sind verboten!

5.2 Sonderwerkzeuge

Spurmaß, Sturzprüfer, Kukko-Abzieher

5.3 Technische Daten

Vorderachse	Vorspur	mm	4-6
	Sturz	Grad	2-3

Lenkung	Ölfüllung SAE 80	ltr	0,75
	Ölstand bis zur Einfüllschraube (A/4)		
	Spiel am Lenkrod neu	35 mm =	10°
	Verschleißgrenze	110 mm =	30°

Typ: Gemmer-Lenkung GD 38

5.4 Montagehinweise

5.41 Vorderachse

Einstellen der Kegelrollenlager der Achsschenkel.

Kronenmuttern unter Drehen der Radnabe so weit anziehen, bis leichter Widerstand spürbar. Dann Kronenmutter bis zum nächsten Splintloch zurückdrehen und sichern.

Zerlegen der Vorderachse

Um die Verstellteile (U/19) (rechts und links) herausnehmen zu können, müssen nach Entfernen der Sechskantschrauben (V/19) die Auflageleisten, die an der Unterseite der Verstellteile mit 2 Senkschrauben angeschraubt sind (siehe Ersatzteilbuch Seite 134), abgeschraubt werden.

Der Ausbau der Blattfedern (L/19 und F/19) ist möglich, wenn man die Sechskantschrauben (E/19) mit Federauflagen (O/19) entfernt, die Gewindestifte (D/19) soweit als möglich zurückdreht und die Blattfedern ganz nach rechts schiebt. Dann löst man das Kugelgelenk der Spurstange vom rechten Lenkarm und kann die Blattfedern leicht herausnehmen.

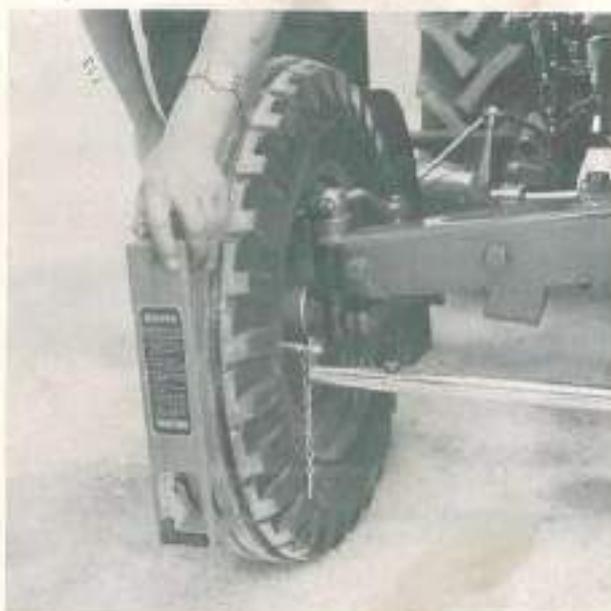


Abb. 17

Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß die Leisten (G/19) mit Molykote eingerieben an der richtigen Stelle liegen und die Blattfeder (F/19) ein Einstellen der Gewindestifte ermöglicht.

Bei größeren Arbeiten an den Achskörpern ist es zweckmäßig, die vollständige Achse mit Vorderachsbock auszubauen, auf eine Werkbank zu legen und dann instandzusetzen. Hierzu müssen die Schlepperhaube, Vorderachs-

Blattfeder	1.101.20
Blattfeder	1.101.40
Blattfeder	1.101.80

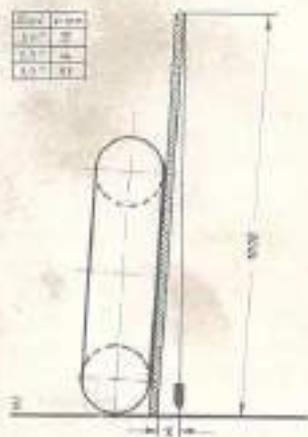


Abb. 18

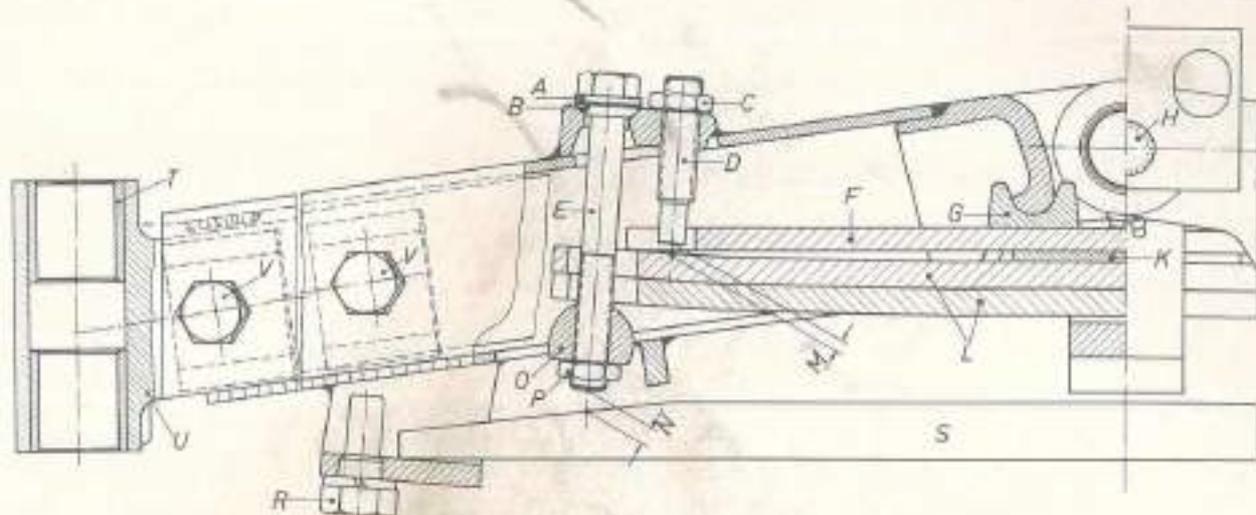


Abb. 19

bockverkleidung, Räder und die Stoßstange der Lenkung abgebaut werden.

Falls die Achskörper im Vorderachsbock axiales Spiel haben, müssen entsprechende Ausgleichscheiben auf den Gliederbolzen (H/19) zwischen Vorderachsbock und rechten Achskörper aufgeschoben werden.

Sturz einstellen

Kontermutter (P/19) der Sechskantschrauben (E/19) lösen. Ebenso Kontermutter (C/19) der Gewindestifte (D/19); diese dann einige Gänge zurückdrehen. Sechskantschrauben (E/19) – alte Ausführungen Mutttern – anziehen, Sturz messen (siehe Abb. 17 und 18). **Kurze Probefahrt, dann Sturz kontrollieren**, falls notwendig nochmals einstellen, Gewindestift (D/19) bis zum Anschlag einschrauben, zwei Gänge zurückdrehen, damit Abstand (M/19) 4 mm beträgt. Alle Schrauben durch Kontermutttern sichern.

Achtung! Nachträglicher Einbau von Belastungsgewichten oder Frontlader verändern Sturz und Vorkant.

Beim Einbau des Zusatzfederblattes (S/19) ist auf den Abstand (N/19) – mindestens 6 mm – zu achten. Bei Bedarf kann eine Unterlegscheibe (A/19) der Schraube (E/19) beigelegt werden.

Vorspur einstellen

Rechtes Kugelgelenk mit Abzieher aus dem Lenkarm ausbauen, Spur einstellen (Abb. 17).

Jede Veränderung des Sturzes beeinflusst die Vorkant. Kontrolle und Nachstellung ist daher notwendig.

Falls ein Sturzprüfer nicht vorhanden ist, kann der Sturz auch mit der selbstzubauenden Vorrichtung Abb. 18 gemessen werden.

5.42 Lenkung

Spiel der Lenkspindel beseitigen

Lenkstockhebel (G/20) hin- und herdrücken und gleichzeitig mit einem Finger das Spiel zwischen Nabe des Lenkrades und Mantelrohr prüfen. Eine Einstellscheibe (A/20) nach **Anheben des Lagerdeckels (H/20)** zerschneiden und herausnehmen. **Achtung!** Hupenkabel nicht abreißen.

Spiel zwischen Lenkrolle und Schnecke

Kontermutter (K/21) der Nachstellschraube (L/21) lösen, Schraube so weit nach rechts drehen, bis Spiel beseitigt. Lenkrad muß in Mittelstellung geringen Widerstand haben. Durch dieses Nachstellen wird der Abstand (G/21) zwischen Lenkrolle (B/21) und Schnecke (E/21) geringer. Maximale Nachstellmöglichkeit 6,3 mm.

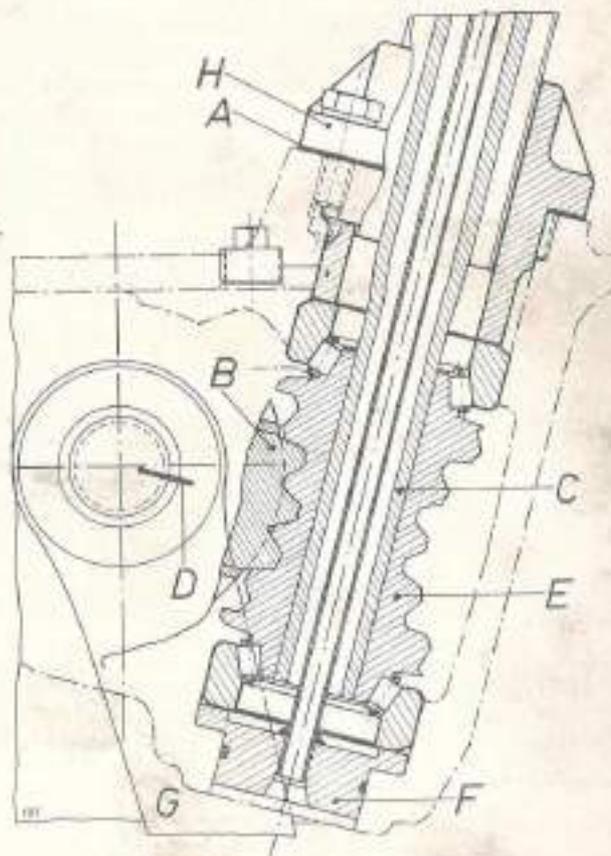


Abb. 20

Lenkrollenwelle

Ausbau in Pfeilrichtung (Abb. 21). Zuerst Lenkstockhebel (G/20) entfernen. Beim Zusammenbau müssen die Markierungskerben (D/20) übereinanderliegen.

Einstelldeckel (H/21) abbauen, Lenkrollenwelle in Pfeilrichtung herausziehen.

Beim Auswechseln der Buchsen (B/21) muß das Maß (F/21) 1 mm und (D/21) 2 mm eingehalten werden.

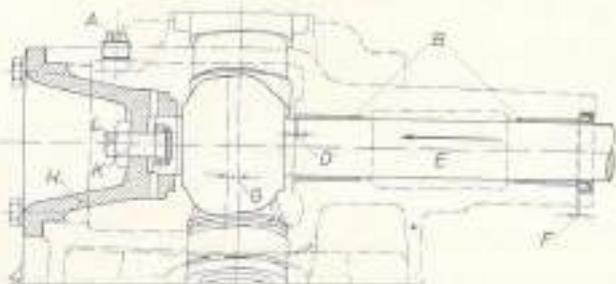


Abb. 21

6. Elektrische Anlage

6.1 Bemerkungen

Achtung! Bei allen Arbeiten an der elektr. Anlage ist das Massekabel der Batterie abzuklemmen.

Beim Aufladen der Batterie (auch im eingebauten Zustand) entsteht reiner Wasserstoff (H₂) und damit Explosionsgefahr! Kein offenes Licht benutzen. Akku-Säure bewirkt Verletzungen und zerstört die Kleidung.

Die regelmäßige Überwachung und Prüfung der elektrischen Anlage schließt Störungen fast vollständig aus.

6.2 Sonderwerkzeuge

Säureprüfer (Ärdometer), Amperemeter, Voltmeter, Trichter und Behälter für Akku-Säure aus Glas, Keramik oder geeigneten Plasten.

6.3 Technische Daten

Spannung in der gesamten Anlage Volt 12
Schmelzeinsatz (Sicherung) Ampere 8

Lichtmaschine

FW 228 Bosch LI/GEH 90/12/1800 R 11 Watt 90
FW 139 Bosch LI/GEH 90/12/2400 R 11 Watt 90
Reglerschalter RS TBA 75-90/12 A 1

Batterie: Bosch BA 12/60 D 11/1

Kapazität bei 20stündiger Entladung Ah 60

Säuredichte 1,28 kg/l oder 31,5° Baumé
für Tropen 1,23 kg/l oder 27,0° Baumé

Bei geladener Batterie beträgt die Zellenspannung (eingeschalteter Ladestrom) 2,6-2,7 Volt.

Anlasser: Bosch EJD 1,8/12 R 42 PS 1,8

Verglühanlage: Glühkerze M 14 x 1,25 BERU 111 M
Bosch KE/GA 1,8

Erste Ausführung M18 x 1,5

BERU 214 GK
Bosch KE/GA 1,8

Die einpoligen Stabglühkerzen sind parallel geschaltet und benötigen eine Spannung von 10,5 Volt, der Glühüberwacher 1,5 Volt (Gesamtspannung 12 Volt). Daher ist gegenüber der 2poligen Schleifenglühkerze der Vorschaltwiderstand nicht notwendig.

Siehe auch KDM 4/62 Gruppe 8 h vom 16. 2. 62.

6.4 Montagehinweise

6.41 Behandlung und Pflege der Batterie

Anfertigung von Akkumulatorensäure

	Tropen	gemäßigte Zone
destilliertes Wasser	790 cm ³	745 cm ³
konzentrierte Schwefelsäure	210 cm ³	255 cm ³
ergibt 1 ltr. Akkusäure	1000 cm ³	1000 cm ³
spez. Gewicht	1,23 kg/l	1,28 kg/l
Grad Baumé	27	31,5

Zuerst destilliertes Wasser, dann Schwefelsäure in das Mischgefäß gießen. Durch langsames Zugießen starke Erhitzung vermeiden, abkühlen lassen, dann messen.

Ladestrom

erste Ladung	Nachladung
4 Ampere	6 Ampere

Ladezeit ca. 15 Stunden, Säuredichte und Ladespannung prüfen.

Einbau: Zuerst Plus-, dann Minusleitung anschließen. Abbau umgekehrt.

Prüfung des Ladezustandes der Batterie

spez. Gewicht der Säure	
1,28 (Tropen 1,23) gut geladen	
1,20 (Tropen 1,16) halb geladen	
1,12 (Tropen 1,08) entladen	

Selbstentladung

Alle Bleiakkumulatoren verlieren im Laufe der Zeit, ohne daß sie belastet werden, ihre Ladung. Dieser Verlust beträgt je nach Außentemperatur 0,5 bis 1% der Kapazität pro Tag. Auch die geringsten Verunreinigungen (z. B. schlecht destilliertes Wasser) beeinflussen die Entladung stark.

Große Stillstandszeiten des Schleppers erfordern daher besonders im Winter den Ausbau der Batterie und ihre Aufbewahrung in einem temperierten, trockenen Raum. Mindestens alle 6 Wochen aufladen, nicht überladen.

7.2 Schlepperaufbau

Im Ersatzteibuch Seite 154 bis 181 sind alle Teile des Aufbaus in ihrem Umfang und Zusammenbau dargestellt. Besondere Hinweise sind nicht erforderlich. Anzugswerte für Schrauben und Muttern sind im Abschnitt 1.33 enthalten.

8. Mähwerk

8.1 Bemerkungen

Die Bedienungsanleitung enthält umfangreiche Hinweise über Bedienung, Wartung und Pflege des Mähwerks. Für Nachrüstungen wird die Montageanleitung für Mähwerk kompl. mit hydraulischem Aufzug mitgeliefert. Siehe auch Ersatzteibuch Seite 252-283.

Auf die richtige, den Bodenverhältnissen entsprechende Einstellung der Schleifsähen am Innenschuh und am Außenschuh wird hingewiesen.

8.2 Sonderwerkzeuge

Abziehvorrichtung KD 31 für die Buchse (D/24) zum Mähabtrieb.

8.3 Technische Daten

Antrieb fahrkupplungsunabhängig durch Keilriemen. Antriebsabschaltung. Mähbalkenlänge 5 Fuß, bei 1500 mm Spur 5 1/2 Fuß (Busatis).

Lage des Balkens: in Fahrtrichtung rechts.	
Mähkurbeldrehzahl	U/min 1160
Messergeschwindigkeit	m/sek 2,94
Übersetzung FW 228	1,9
FW 139	2,2

Sicherheitskupplung: Reibungsrutschkupplung
Mähbalkenverleilung: 3" entspricht ca. 70 mm beim 5-Fuß-, ca. 76 mm beim 5 1/2-Fuß-Balken.

Innentotlage:

- Hochschnittbalken 3. Messerklinge unter 2. Finger
- Mittelschnittbalken 3. Messerklinge unter 3. Finger
- Tiefschnittbalken 3. Messerklinge zwischen 3. u. 4. Finger

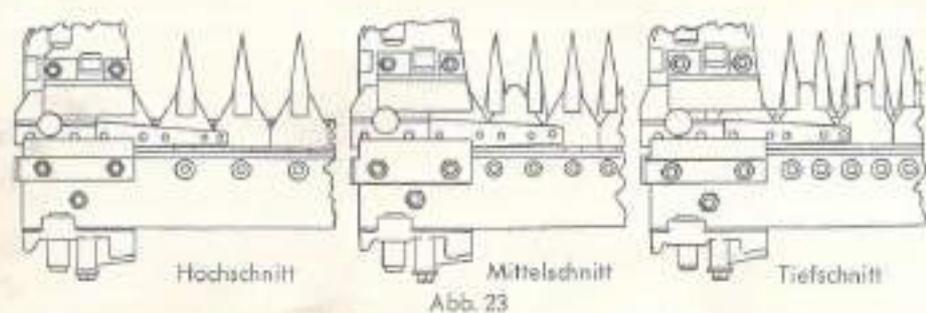


Abb. 23

Außentotlage: Letzte Messerklinge muß die Lücke zwischen letztem Finger und Außenschuh voll überschneiden.

Aufzug: Hydraulisch mit autom. Abschaltung der Hydraulik in Schwadstellung und Ganzaufzug, außerdem automatische Antriebsabschaltung über Schwadstellung

mechanisch nur für Spur 1250 mm und 5-Fuß-Balken mit autom. Antriebsabschaltung beim Aufziehen über Schwadstellung.

Antriebskeilriemen 17x8x800 Li (nur paarweise austauschen).

Mähantrieb bei Montage mit 150 g Heißlagerfett füllen. Das Profil der Antriebswelle (Kupplungsmuffe) mit Molykote-Paste G einreiben.

8.4 Montagehinweise

8.41 Mähabtrieb

Keilriemenscheibe (B/24) von Mähabtriebswelle (A/24) abdrehen (Rechtsgewinde). Tellerfedern (C/24) abziehen. Mit Abzieher KD 31 die Buchse (D/24) mit Radialdichtung herausziehen. Buchse (E/24) mit Rundschnurring (G/24) herausnehmen. Sicherungsring (F/24) ausfedern.

Zum Losdrehen der Keilriemenscheibe ist der Schaltbügel mit Schaltwelle und Gleitstein in Stellung „Ein“ zu schalten und beim Herausziehen der Welle (A/24) in dieser Stellung zu belassen. Die Keilriemenscheibe (B/24) wird wieder auf die Welle (A/24) aufgeschraubt und mit einem Montierhebel kann die Welle mit Rillenkugellager herausgezogen werden. Zur Abdichtung des Gehäuses ist es wichtig, den Rundschnurring (G/24) zu erneuern und die Buchse (D/24) mit Dichtmosses einzusetzen.

Die dreiteilige Keilriemenscheibe wird für den Antrieb eines Doppelmesserschneidwerkes benötigt. Die Kreuzlochmutter (L/24) muß beim Zusammenbau so fest angezogen werden, daß die Scheiben (M/24) eine kraftschlüssige Verbindung ergeben.

Beide Arten haben verschiedene Keilriemen.

8.42 Mähantrieb

Das axiale Spiel der Welle (X/24) wird mit Einstellscheiben zwischen Scheibe und Seegersicherung (V/24) beseitigt. Ebenso das axiale Spiel des Schrägkugellagers in der Kupplungsscheibe (N/24) am Punkt (R/24). Hierzu sind Einstellscheiben von 0,2 und 0,3 mm lieferbar. Zwischen der Scheibe und der Seegersicherung (T/24) liegt zur Beseitigung axialen Spiels evtl. auch eine Einstellscheibe von 0,2 mm Stärke.

Beim Zerlegen des Antriebes ist auf diese Einstellscheibe zu achten.

Die zwei Nilasringe (S/24) sind in jedem Falle zu erneuern, da sonst die Gehäuse nicht fett dicht werden.

Das Mähantriebsgehäuse (W/24) wird zur Schmierung mit 150 g Heißlagerfett gefüllt. Die Lager sind gut mit dem gleichen Fett zu versehen.

Das Mähantriebsgehäuse (W/24) wird zur Schmierung mit 150 g Heißlagerfett gefüllt. Die Lager sind gut mit dem gleichen Fett zu versehen.

Mit den Doppelmuttern (Q/24) wird die **Rutschkupplung** eingestellt. Der Abstand (P/24) beträgt bis zu den Fahrstellnummern 139/1/2268;3/2336 und 228/1/0074 ca. 5 mm, bei allen neueren Ausführungen ca. 1 mm im **neuen** Zustand. Nachstellen, wenn Kupplungsbelag abgenutzt und Kupplung durchrutscht.

Das Keilprofil der Welle (X/24) und der Kupplungsmuffe (N/24) sind mit Molykote Paste G einzureiben, um ein leichteres Schalten zu ermöglichen.

muffe entsteht. 3-4 Stunden trocknen lassen, ausbauen, 5 Löcher für Blindnieten in Belag und Muffe bohren, Belag festnieten.

Die Spannlasche für den Riemenspanner ist mit einer Sechskantschraube M 16 x 35 II (Linksgewinde) festgeschraubt.

In der Ausführung der Gleitsteine der Mähwerkschaltung sind zwischenzeitlich Änderungen eingetreten. Die Seite 261 des Ersatzteibuches ist daher zu beachten!

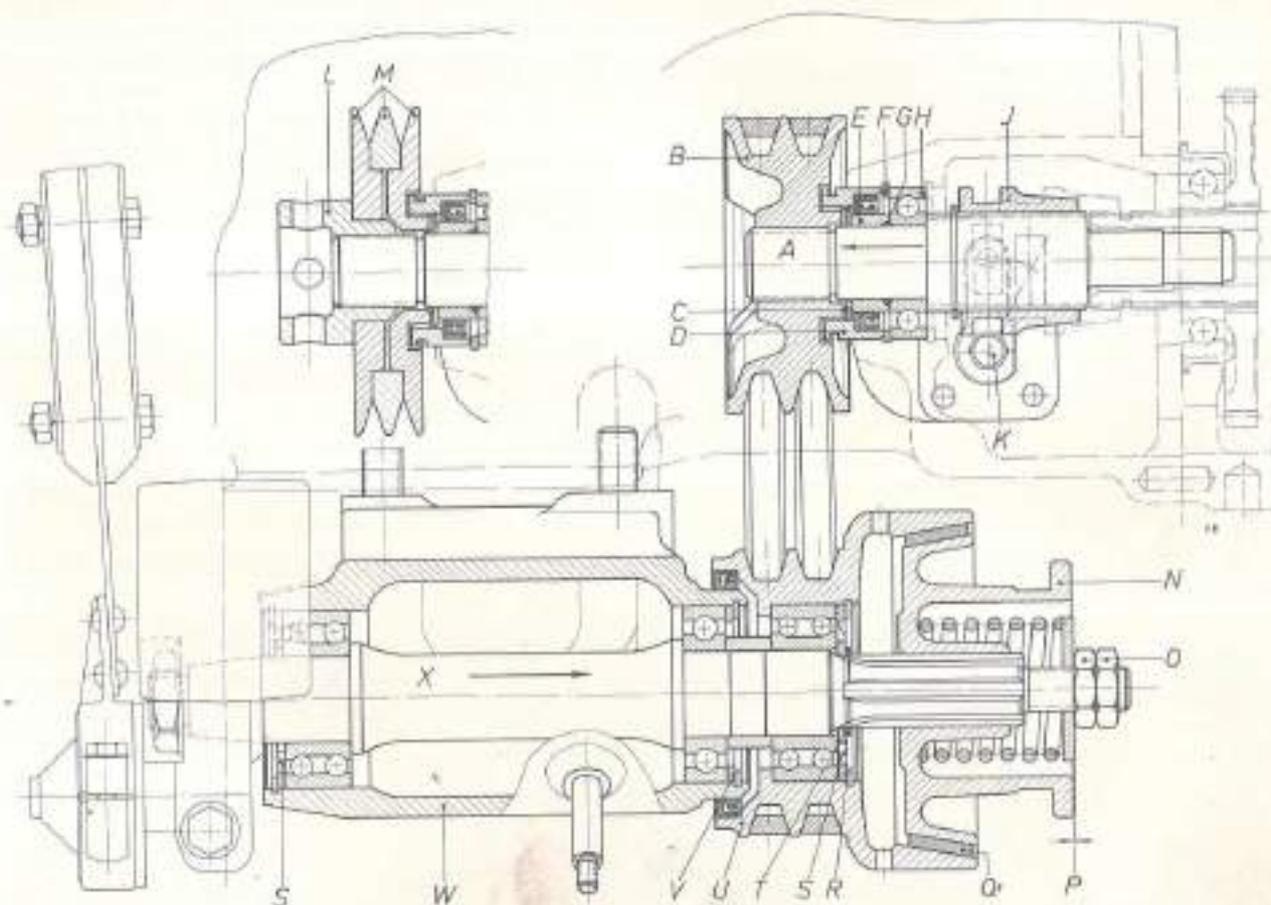


Abb. 24

Der Kupplungsbelag (Q/24) wird in der Fertigung aufgeklebt. Für Reparaturzwecke wird ein Belag geliefert, der geklebt und mit 5 Nieten genietet wird. Dazu sind Kupplungsmuffe (N/24) und Kupplungsbelag **einwandfrei zu reinigen** und müssen **fett-, öl-, staubfrei und trocken** sein.

Die benötigte Menge Terokal wird mit ca. 5-10% Teroson-Härter in einem **trockenen** Behälter gut vermischt. Die Verarbeitung der fertigen Mischung muß **schnellstens** erfolgen.

Den Kleber mit einem Pinsel auf beide Klebeflächen auftragen. Nach einer Ablöfzeit von ca. 20 Minuten wird der Belag auf die Muffe aufgesetzt.

Die Kupplungsmuffe mit aufgeklebtem Belag in die Kupplungsscheibe (U/24) einsetzen. Kupplungsfeder mit Scheibe und Mutter anschrauben und festziehen, damit eine **einige** gleichmäßige Verbindung zwischen Belag und Kupplungs-

B.43 Einstellarbeiten am Mähwerk

Das Exzenterlager an der Kurbelscheibe kann im Klemmlager der Mähkurbelstange so verdreht werden, daß die Innen- und Außentafel des Mähmessers richtig eingestellt werden kann.

Die Kerbe am Exzentergehäuse wird nach richtiger Einstellung auf das Klemmlager übertragen.

Sechskantschraube zum Klemmlager mit dem Schlüssel nur höchstens **2x90°** anziehen, damit keine Verspannung auftritt.

Der Abstand der Sperrhebelnase vom Kniehebel muß **1-1,5 mm** betragen.

Der Aufzugträger (C/24) ist auf das Maß (A/24) **82 mm** einzustellen. Die Unterkante des Innenschubs soll einen Abstand von ca. **280 mm** vom Boden haben. Hierzu ist das Spannschloß zwischen Kettensegment und Kniehebel zu verstellen.

Nach der Einstellung wird die Anschlagsschraube am Lager (vorne) oder am Gehäuseflansch (ältere Ausführung) so eingestellt, daß ein Abstand zwischen Scharnierstütze und Schraubenkopf von ca. 2 mm entsteht.

Wenn der Balken aufgezo-gen wird, muß er mit dem Innen- und Außenschuh **gleichzeitig** vom Boden ge-hoben werden. Die Aufzug-schraube (B/25) im Aufzug-träger ermöglicht die genaue Einstellung.



Abb. 25

Hineinschrauben: Außenschuh kommt später.

Heraus-schrauben: Innenschuh kommt später.

Beim Aufziehen in Schwadstellung soll der Außenschuh des Mähbalkens ca. 600 mm vom Boden abheben.

Mit der Aufzugöse (an der Aufzugsschraube B/25) kann eine notwendige Verstellung vorgenommen werden.

Mit der Anschlagsschraube in der Scharnierbrücke wird die senkrechte Stellung des Mähbalkens eingestellt.

Beim Aufziehen des Mähbalkens muß die autom. Abschaltung wirksam werden, wenn der Balken eine Höhe von ca. 650 mm erreicht hat.

Durch Verschieben der Schaltnocke wird die Anlage der Rolle des Schalthebels verändert. Die Rolle soll in Schwadstellung am Schaltnocken anliegen. Die Feineinstellung erfolgt an beiden Zugseilen (Bowdenzüge). Sie müssen bei abgelassenem Mähwerk beide entspannt sein.

9. Hydraulik

9.1 Bemerkungen

Über Einzelteile und evtl. Änderungen siehe auch Ersatzteilbuch Seite 312 bis 336.

Für die Nachrüstung von Frontladern usw. werden Montageanleitungen mitgeliefert.

Jede Arbeit an der Hydraulik setzt, soweit sie mit dem Hydrauliköl zusammen hängt, größte Sorgfalt und Sauberkeit voraus.

9.2 Sonderwerkzeuge

1 Einführhülse für Radialdichtung, 55 mm Innendurchmesser.

9.3 Technische Daten

Hydraulischer Kraftheber mit Dreipunktaufhängung Bauart FENDT, Typ 86,05

Kolbendurchmesser mm 86

Kolbenhub mm 120

Arbeitsdruck bis Fahrgestellnummer 139/1/2470 a10 120

139/3/2862 a10 120

139/5/0026 a10 120

228/1/0049 a10 120

Ab nächster Fahrgestellnummer a10 150

Arbeitsvermögen mkg 837
Gesamtarbeitswinkel Grad 78
Hubkraft an der Ackerschleife ca. kg 1050
Hydraulikpumpe Bosch HY/ZFR 1/16 R 2
Leistung Liter/min 16
Steuerventil Bauart FENDT Typ N

Kugelschlüsse Arbeitsgröße 1 2
Oberer Lenker Bohrung mm 19,6 25,8
Unterer Lenker Bohrung mm 22,3 26,4
Für den FW 228 wird nur die Arbeitsgröße 1, für den FW 139 wahlweise 1 oder 2 geliefert.

Die Dichtung zwischen Hydraulikpumpengehäuse und Getriebegehäuse kann 3 verschiedene Stärken (0,3; 0,5; 0,75 mm) haben. Mit ihr wird das Flankenspiel des Hydraulikpumpenantriebes (0,15-0,25 mm) eingestellt. Oberhalb der Pumpe ist die Dichtungstärke auf einem Zapfen des Getriebegehäuses vom Werk eingeschlagen, um Meßvorgänge zu vermeiden.

Ölfüllung: Motorenöl HD SAE 20 ltr. 8
Wechsel jährlich

Beim Anbau von Frontlader und Kipperanschluß ltr. 9,5

Ölreinigung: Sieb- und Magnetfilter im Hubwerksgehäuse; Reinigung beim Ölwechsel und einmal zwischen zwei Ölwechseln.

Bei Schlepper ohne Hydraulik werden in das am Getriebe angeschraubte Gehäuse 3 ltr. Getriebeöl SAE 80 zur Schmierung der Zapfwelle eingefüllt und mit dem Getriebeöl gewechselt.

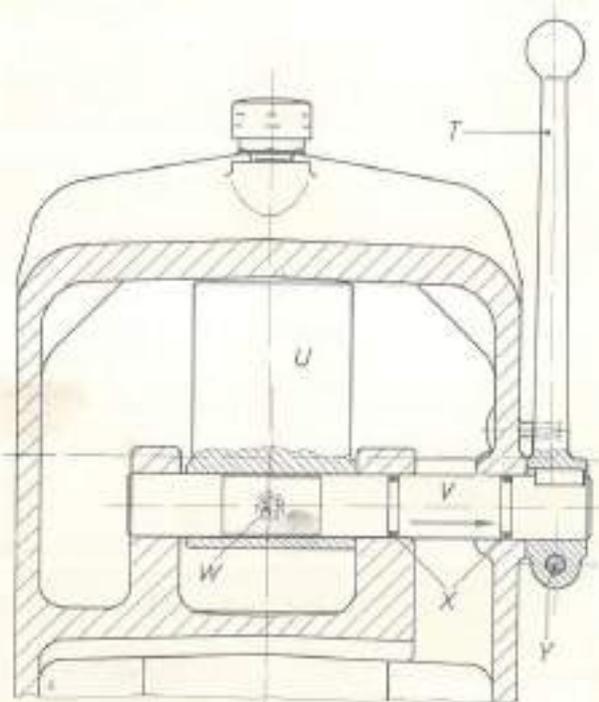


Abb. 26

9.4 Montagehinweise

Grundsätze: Alle Dichtringe und Rundschnurringe sind bei Montage gegen neue auszuwechseln.

Sie sparen dadurch unnötig Ärger und zusätzliche Arbeitszeit.

Verriegelung der Hubwelle

Imbusschraube (W/26) bei ausgebautem Hubzylinder und ausgebaute Hubwelle herausdrehen, Schaltwelle (V/26) in Pfeilrichtung herausziehen, Stütze (U/26) nach unten herausnehmen.

Zerlegen des Hubwerkes

Sicherungring (A/27) ausfedern, Hubarm (B/27) abziehen, Einführhülse auf das linke Keilprofil der Hubwelle (E/27)

aufstecken und Hubwelle in Pfeilrichtung herausziehen. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß die Markierung der Hubarme und vor allem des Kurbelhebels (D/27) übereinstimmen.

Die Körnerschläge werden zweckmäßig mit weißer Farbe gezeichnet.

Nachdem der untere Deckel vom Gehäuse abgebaut wurde, kann das Zwischenstück (O/27) mit Druckrohr (S/27) herausgenommen werden. Jetzt kann die Zylinderbuchse

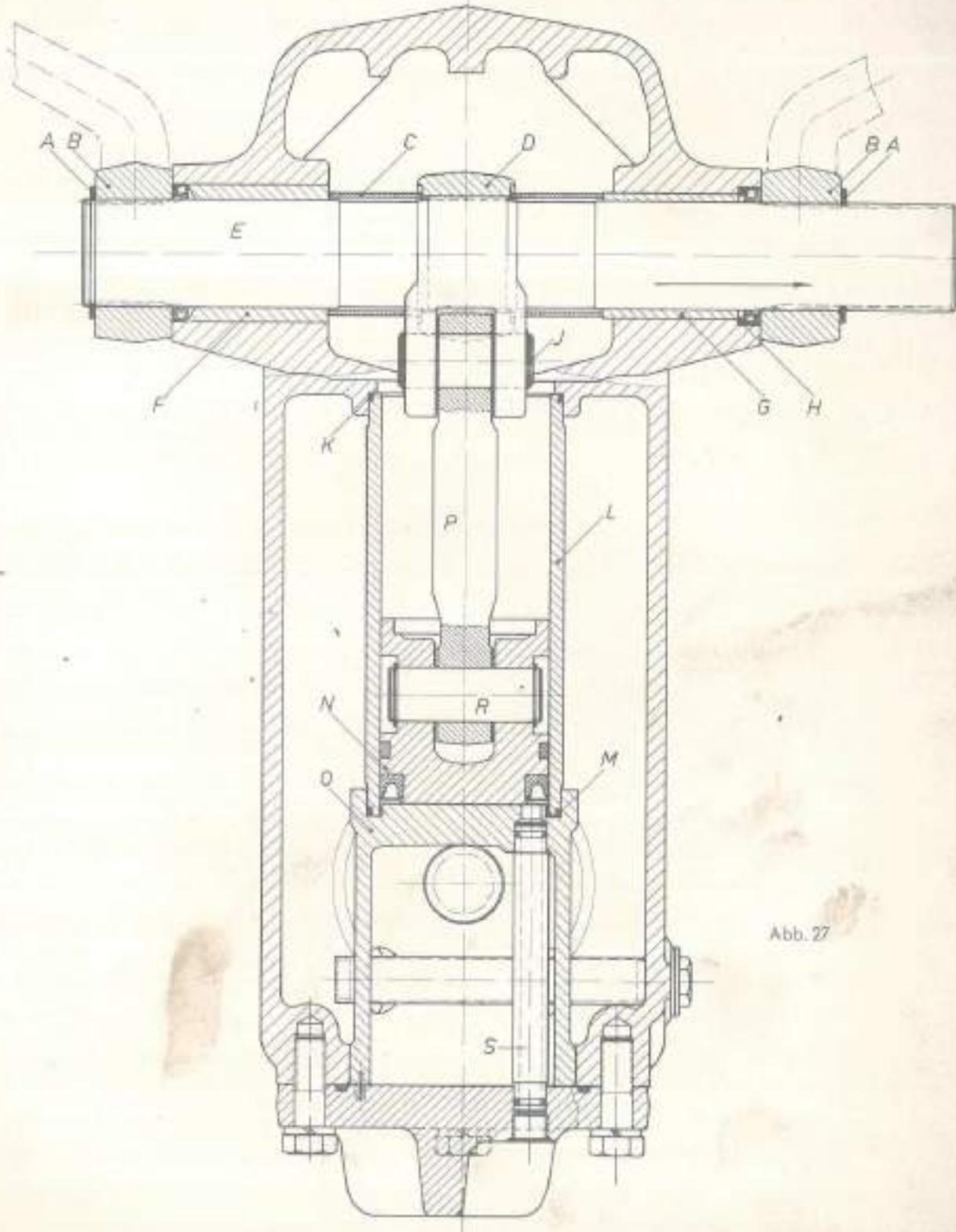


Abb. 27





1 Wasserpumpe, Motor
Einspritzpumpen-
Reglergehäuse



2 Scharnierbrücke
5 Schmierstellen



3 Mähauflzug, 3 Schmierstellen
Bowdenzug zur
Mähwerkschaltung



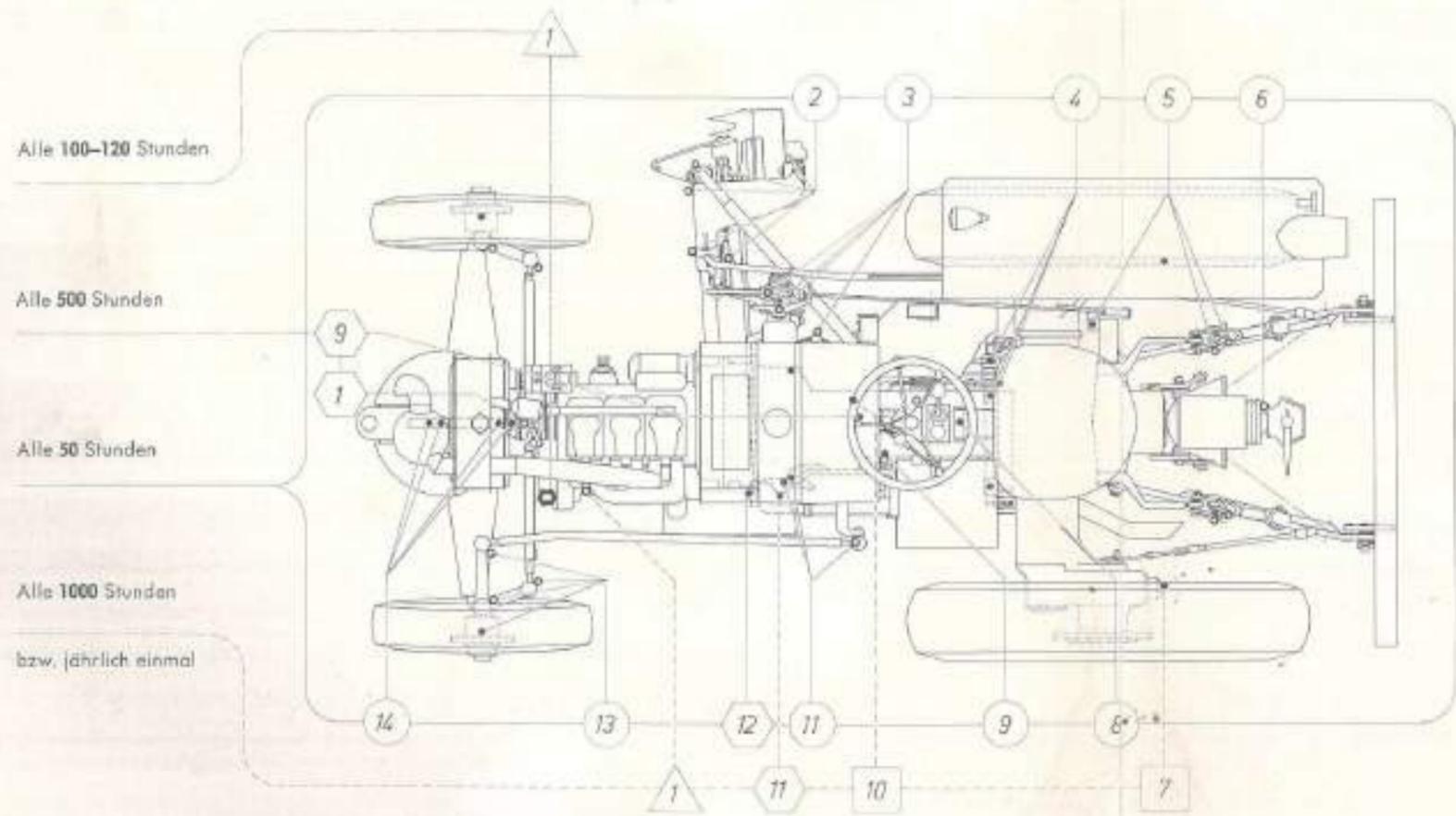
4 Bremspedal rechts
Handbremshebel „von hinten“
Bremswelle rechts (links)



5 Hubstrebenverstellung
2 Schmierstellen rechts (links)
Mähauflzughebel



6 Anhängervorrichtung



-  Abschmierfett
-  Getriebeöl SAE 80
-  HD-Motorenöl (Sommer SAE 20, Winter SAE 10)
-  Heißblögefett Shell Alvania-Fett-3



7 Seitenvorgelege
links (rechts)



8 Fahrersitz

Schmierplan für Fendt-Schlepper *Farmer 2/2D*



9 Mähwerkschalthebel
Spannrolle



10 Getriebe
Lenkung



11 Kupplungspedal
Ausdrücker
Stoßstange hinten
Kupplungswelle links (rechts)



12 Exzenterlager



13 Stoßstange vorn
Spurstange links (rechts)
Achsschenkel links (rechts)
Je 2 Schmierstellen
Vorderradnabe links (rechts)



14 Gliederbolzen
4 Schmierstellen

Anweisungen für die Inbetriebnahme eines neuen Schleppers

Der Schlepper läuft nur dann zur Zufriedenheit des Kunden, wenn er von der ersten Stunde an sorgfältig gepflegt wird. Neben der Fahrweise ist eine ständige Betreuung des Schleppers durch die Kundendienstvertretung insbesondere während der Einlaufzeit entscheidend für eine lange Lebensdauer.

Bei der Übergabe des Schleppers sind vom Kundendienstpersonal folgende Arbeiten auszuführen und Erklärungen zu geben:

1. Sturz und Vorspur überprüfen.
2. Lenkung und Bremsen überprüfen.
3. Reifendruck prüfen.
4. Kühlwasser auffüllen, Kühlwasserkreislauf entlüften, Hinweis auf Frostschutzmittel bzw. Ablassen des Kühlwassers bei Frostgefahr.
5. Elektrische Anlage prüfen, Sicherungen zeigen, Batteriepflege erläutern.
6. Ölstandskontrolle im Motor, Luftfilter, Getriebe, Lenkung und Hydraulik, Hinweise auf Ölarten und Ölwechsel.
7. Schlepper abschmieren nach Schmierplan.
8. Schlepperbedienung durch Vorführung erläutern, insbesondere Motor starten, Funktion der Kontrollampen der Lichtanlage und des Fernthermometers prüfen, Getriebe schalten, Ausgleichgetriebe Sperre betätigen (Schäden bei Kurvenfahrt), Hydraulik benutzen, Lenkbrücke erläutern, Zapfwellen ein- und ausschalten.
9. Unterweisung über sonstige Schlepperbauteile und Zusatzgeräte wie Dreipunkthydraulik, hydraulischer Mähauzug (Nachstellen nur in der Werkstatt), Frontlader usw.
10. Während der ersten 100 Betriebsstunden ist der Schlepper bezüglich Fahrweise und Wartung besonders schonend zu behandeln.
11. Kraftstoff tanken mit Vorfiltration, Ordnungsgemäße Kraftstofflagerung, Reinigen des Kraftstofffilters.
12. Im Werkzeugkasten befindliches Zubehör übergeben.

Wartungsplan für FENDT-Schlepper „Farmer 2 / 2 D“

Durchführung der Kundendienste während der Einlaufzeit			Kundendienste nach der Einlaufzeit			Auszuführende Arbeit	Technische Daten und Hinweise
1. 30h	2. 100h	3. 200h	regelmäßig				
Kundendienst			alle 100h	alle 200h	jährl.		h = Betriebsstunden KD = Kundendienst * = mindestens alle 1000 Betr.-Std.
○	○	○	○			Motoröl erneuern, Schlamm aus Ölfiltergehäuse ablassen, Ölstand im Regler-Einspritzpumpengehäuse prüfen	9,5 Ltr. HD-Öl Sommer SAE 20 Winter SAE 10 Tropen SAE 30
○	○	○		200h		Micro-Filtereinsatz auswechseln Öldruck und Öldruckkontrolle prüfen	Ersatzteil-Nr. F 139.207.310.170 bei Höchstdrehzahl mind. 2 atü Schaltereinstellung 0,5-0,8 atü Ölstand bis Kontrollschraube
					*○	Ölfüllung im Regler-Einspritzpumpengehäuse erneuern	
○	○	○	○	○		Ventilspiel prüfen, evtl. einstellen	Ein- u. Auslaß = 0,2 mm, Motor kalt
○	○	○	○	○		Ölbadluftfilter reinigen und Öl erneuern	Öl wie im Motor; bis zur Markierung
○	○	○	○	○		Schlamm aus Kraftstofffiltergehäuse ablassen, Filtereinsatz reinigen	„Bosch“-Reinigungsvorrichtung EFEP-143b
○	○	○	○	○		Keilriemen für Lichtmaschine und Wasserpumpe prüfen; evtl. nachspannen	Keilriemen darf sich zwischen den Scheiben nur 2 cm durchdrücken lassen. Nicht zu stark spannen!
○						Muttern zur Zylinderkopfbefestigung und Vorkammern nachziehen	Zylinderkopf = 14 + 1 mkg, Vorkammer = 1,5 + 0,5 mkg
○					○	Einspritzventile / Druck und Saugbildl. überprüfen; evtl. reinigen und einstellen	Einsatzdruck bei DHO 50.126 (125-130 atü)
					*○	Kugellager der Wasserpumpe mit neuem Fett einsetzen	Heißlagerfett, natrium- oder lithiumvers. Tropfpunkt min. 160° C
○						Kühlwasser filtern, Leitungen auf Dichtheit prüfen	Kühlwasserkreislauf entlüften, Füllmenge 12,5 Ltr.
					○	Kühlsystem innen und außen mit heißer Spülflüssigkeit reinigen. Kesselstein mit mineral-säurefreiem Mittel „ephetin“ entfernen	z. B. „P 3“ ephetin von Fendt-Ersatzteillager
	○	○	○	○		Kühlwasserstand prüfen, Leitungen auf Dichtheit prüfen	
○	○	○	○	○		Ölstand im Getriebe prüfen, evtl. Öl nachfüllen	SAE 80, bis zur oberen Peilstabmarke
					*○	Öl des Getriebes ablassen und erneuern, Gehäuse spülen, Magnetstopfen reinigen	SAE 80, Getriebegehäuse 14 Ltr. je Seitenvorgelege 1,9 Ltr.
○	○		○			Spiel am Kupplungspedal und Kupplungs-folge der Doppelkupplung überprüfen, evtl. nachstellen	Pedalspiel 6 mm Luftspalt an Einstellmutter der DO-Kupplung 1,7 mm
○	○	○	○	○		Batterie prüfen, evtl. destilliertes Wasser nachfüllen	15 mm über Plattenoberkante, Säuredichte geladen 1,285 kg/l
○	○	○	○	○		Vorspur und Sturz der Vorderräder prüfen, evtl. nachstellen	Vorspur = 4-6 mm, Sturz = 2-3°
○	○	○	○	○		Luftdruck der Reifen überprüfen, evtl. nachfüllen	vorn: 2 atü, bei Frontlader eins. 3 atü hinten: Acker 1 atü, Straße 1,5 atü
○	○	○	siehe Schmierplan			Alle Schmierstellen lt. Schmierplan abschmieren	Nippel vor Abschmieren reinigen
○	○	○	○			Sämtliche Schrauben und Muttern, besonders an Dichtstellen, Rädern, Achstrichern und Lenkung prüfen. Evtl. nachziehen	Anzugswerte nach „Technischen Daten“ beachten
					○	Lenkgetriebe auf Spielfreiheit kontrollieren, evtl. nachstellen, Öl nachfüllen	SAE 80 bis Einfüllschraube. Auf Beschädigung v. Lenkungsteilen achten
○	○	○	○			Motor starten und Schlepper probefahren	
○	○	○	○			Bremsen auf Wirksamkeit prüfen, evtl. nachstellen	Schlepper muß aus 20 km/h auf 6-8 m stehen
○					*○	Öl der Hydraulikanlage nach Vorschrift wechseln, Magnet- und Siebfilter reinigen	(HD) SAE 20, ca. 8 Ltr.
	○	○	○			Ölstand in Hydraulikanlage prüfen, evtl. nachfüllen, Entlüftungsfiter reinigen	
○	○	○	○			Keilriemen für Mähantrieb prüfen, evtl. nachspannen	Zwischen den Scheiben 2 cm durchdrücken
○	○	○	○			Einstellung der Mähantriebsabschaltung und des hydraulischen Mähauzuges prüfen, evtl. nachstellen. Mähbalken kontrollieren, neu einstellen und verschlissene Teile erneuern	Siehe Einstellanweisungen Auch vor jeder Mähseason