

Originalanleitung

Betriebs- und Wartungshandbuch

WARENKORB GABELSTAPLER Benzin und Flüssiggas



Warnung: Unsachgemäße Verwendung dieses Geräts kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Alle Personen, die mit dem Betrieb und der Wartung dieser Maschine befasst sind, müssen diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme oder Wartung lesen. Die Bedienungsanleitung sollte in der Nähe der Maschine aufbewahrt werden, und alle Personen, die mit der Maschine arbeiten, sollten sie regelmäßig durchlesen.

Inhalt

I. Sicherheitsprobleme	1
1. Warnschilder am Gabelstapler	1
2. Sicherheitsvorkehrungen für den Betrieb	3
II. Gabelstaplerfahren, -bedienung und tägliche Wartung	6
1. Gabelstaplertransport.....	6
2. Einlagern des Gabelstaplers.....	6
3. Vorbereitung zur Wiederverwendung	7
4. Gabelstaplerbetrieb.....	7
5. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Kühlsystems.	8
6. Gabelstapleröl/Kraftstoff	9
7. Diagramm des Schmiersystems	10
8. Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung und Wartung von Batterien.....	10
9. Sicherheitsteile regelmäßig austauschen.....	11
III. Wichtigste technische Parameter des Gabelstaplers	12
IV. Gabelstaplerkonstruktion, Betrieb, Einstellung und Wartung.....	31
1. Stromversorgungssystem	31
1.1 Motorüberholung	31
1.2 Befolgen Sie die Anweisungen für den Einbau und Betrieb des Nissan-Benzinmotors (geeignet für K21/25).	33
1.3 Motorprüfung und -einstellung.....	36
1.3.1 Luftfilter.....	36
1.3.2 Ölfilter.....	36
1.3.3 Kühlkörper.....	36
1.3.4 Entlüftung	37
1.3.5 Motordrehzahlregelung.....	37
1.4 Kraftstoffsystem.....	38
1.4.1 Kraftstofftank.....	38
1.4.2 Kraftstoffsensor	38
1.4.3 Wartung des Kraftstoffsystems	39
1,5 Gaspedal	40
2. Elektrische Installation	40
2.1 Allgemeines	40
2.2 Kurzanleitung	43
Schaltplan WG1605-GL/GLN, WG2503-GL, WG3800-GL.....	44

3. Kupplung und Kupplungspedal	55
3.1 Allgemeines	55
3.2 So tauschen Sie die Reibbeläge aus:	55
3.3 Kupplungspedal	56
3.4 Einstellen des Kupplungspedalwegs	56
4. Mechanisches Getriebe, Untersetzungsgetriebe und Differenzial	56
4.1 Aufbau und Funktionsprinzip eines mechanischen Getriebes	57
4.1.1 Gangschaltung	57
4.1.2 Untersetzungsgetriebe und Differential	61
4.2 Demontage und Montage	62
4.2.1 Aus- und Einbau der Gabeln	62
4.2.2 Ausbau der Getriebebaugruppe	62
4.2.3 Montage	63
4.3 Installation, Betrieb und Wartung	63
4.4 Fehler und Fehlerbehebung	63
5. Hydraulisches Getriebe	64
5.1 Allgemeines	65
5.2 Funktionsprinzip	65
5.2.1 Funktionsprinzip des Antriebs	65
5.2.2 Funktionsprinzip einer Ölpipeline	66
5.3 Einführung in die Struktur	66
5.3.1 Hydraulisches Getriebe	67
5.3.2 Hydraulischer Drehmomentwandler	67
5.3.3 Ölpumpenbaugruppe	68
5.3.4 Zoll Ventilbaugruppe	68
5.3.5 Kupplungsbaugruppe	69
5.3.6 Einbau des Differenzialgetriebes	70
5.3.7 Steuerventilbaugruppe	70
5.4 Getriebegehäuse	71
5.5 Abschleppen eines Gabelstaplers zu Reparaturzwecken	71
5.6 Messung der Ölanschlussposition, des Öldrucks und der Öltemperatur	71
5.7 Vorsichtsmaßnahmen bei Installation und Betrieb	71
5.8 Fehlerursachen und Fehlerbehebung	72
6. Antriebsachse	72
6.1 Allgemeines	73

6.2 Montageverfahren für Radnaben	73
7. Lenksystem	75
7.1 Allgemeines	75
7.2 Zykloidale vollhydraulische Lenkung	75
7.3 Inspektion nach Wiedereinbau des Lenksystems	76
7.4 Fehlersuche an der Lenkung	76
8. Lenkachse	76
8.1 Allgemeines	77
8.2 Achsschenkelbolzen und Lenkhebel	77
8.3 Radnabe	78
8.4 Lenkaktuator	78
8.5 Einstellen der Vorspannung der Lenkradlager	78
9. Bremssystem	79
9.1 Allgemeines	79
9.1.1 Bremspedal	79
9.1.2 Hauptbremszylinder	80
9.1.3 Radbremse	81
9.1.4 Handbremshebel	83
9.1.5 Einstellen des Bremspedals (mechanischer Gabelstapler)	83
9.1.6 Einstellen des Bremspedals (hydraulischer Gabelstapler)	83
9.2 Wartung	84
9.2.1 Ausbau der Radnabenbremse	84
9.2.2 Radbremsenprüfung	84
9.2.3 Wiedereinbau der Radbremse	85
9.2.4 Funktionsprüfung des automatischen Bremsnachstellers	86
9.2.5 Fehlerbehebung	87
10. Hydrauliksystem	87
10.1 Allgemeines	87
10.2 Hauptpumpe	87
10.3 Mehrwegeventil und Bypassventil	87
10.3.1 Funktionsweise eines Schieberventils (z. B. eines Kippschieberventils)	88
10.3.2 Hauptdruckbegrenzungsventil und Bypass-Sicherheitsventil	88
10.3.3 Selbstsichernde Neigung	89
10.4 Hydrauliksystem-Ölleitung (Hauptölleitung)	90
10.5 Hubzylinder	91

10.6 Steuerventil	92
10.7 Neigungsaktuator	93
10.8 Typische Ausfälle von Hydraulikpumpen und -ventilen und deren Lösungen	93
10.8.1. Fehlerursachen und Lösungen für Mehrwegeventile	93
10.8.2 Ursachen von Störungen an Zahnradpumpen und deren Behebung	95
11. Hebesystem	96
11.1 Allgemeines	96
11.2 Innen- und Außenmast	96
11.3 Gabelhalter	96
11.4 Rollenposition	96
11.5 Wartung	97
11.5.1 Einstellen des Hubzylinders	97
11.5.2 Gabelhöhenverstellung	97
11.5.3 Die Gabelträgerrolle ersetzen.	98
11.5.4 Die Mastrolle austauschen.	98
V. Hauptkomponenten-Layout	99



I. Sicherheitsprobleme

Ein Gabelstaplerfahrer sollte zahlreiche Sicherheitsaspekte im Zusammenhang mit der Benutzung des Gabelstaplers beachten, zum Beispiel: Anforderungen an Gabelstapler im Arbeitsumfeld und beim Transport von Gütern usw.

1. Warnschilder am Gabelstapler

- (1) Klettern Sie nicht auf den Gabelstapler.



Die Nutzung des Gabelstaplergehäuses als Trittstufe und des Mastes als Leiter ist extrem gefährlich. Durch versehentliches Berühren der Bedienhebel kann sich der Mast bewegen und Ihre Hand zwischen Mast und Gabelstaplergehäuse einklemmen.

- (2) Stecken Sie Ihre Hände und Füße nicht in den Spalt zwischen den Masten.



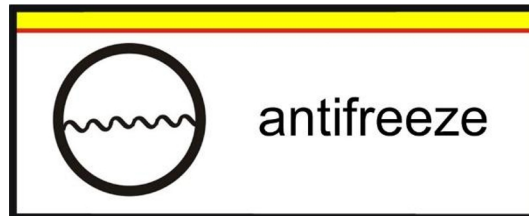
Stecken Sie niemals Ihre Hände oder Füße in den Mast oder in den Spalt zwischen dem Mast und anderen Bauteilen, da Sie sich bei einer Bewegung des Mastes verletzen könnten.

- (3) Das Fahren eines Gabelstaplers ist verboten.



Das Fahren mit einem Fahrzeug auf unebenen Straßen ist gefährlich, insbesondere wegen des kleinen Wendekreises eines Gabelstaplers, der den Fahrer vom Fahrzeug schleudern kann.

- (4) Öffnen Sie den Kühlerdeckel nicht, solange das Kühlmittel noch heiß ist.



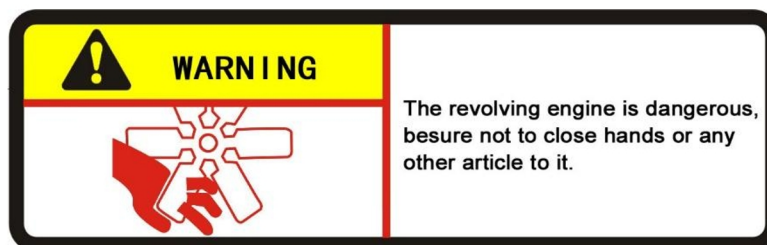
Beim Fahren eines Gabelstaplers kann sich das Kühlmittel erhitzen und unter Druck geraten. Öffnen Sie in diesem Fall nicht den Kühlerdeckel, da sonst heißes Kühlmittel herausspritzen und Verbrennungen verursachen könnte.

- (5) Heben oder senken Sie die Gabeln niemals, während sich jemand darauf befindet. Da der Gabelstapler die Last anhebt, sollte sich niemand unter den Gabeln aufhalten.



Beim Anheben oder Absenken der Gabeln besteht für den Bediener die Gefahr, herunterzufallen und sich zu verletzen. Steht der Bediener unter den angehobenen Gabeln, kann er versehentlich den Hubventilbolzen berühren, wodurch die Gabeln plötzlich absinken und ebenfalls Verletzungen verursachen können.

- (6) Warnhinweise an Lüfter und rotierenden Teilen.



Da sich Ventilator, Motor usw. mit hoher Geschwindigkeit drehen, nähern Sie sich diesen Teilen bitte nicht mit den Händen oder anderen Gegenständen. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

(7) Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Luftreifen

WARNING

1. The inflation pressure of the forklift tyres are very high, therefore is very dangerous.

2. The disassembly and assembly of cover tyre, inner tube, rim and baffle ring as well as the inflation of tyre should be carried out by well-trained personnel.

3. When detaching a wheel from the frame, be sure to completely deflate the tyre, and then screw off the bolts from the rim (A).

4. When detaching the cover tyre from the rim, be sure to remove the inflation valve firstly, and then deflate the inner tube.

5. Before the tyre is completely deflated, be sure not to loose the bolts (B).

6. For the purpose of inflating a tyre, such tyre should be mounted on the forklift tightly or placed in the protection fence.

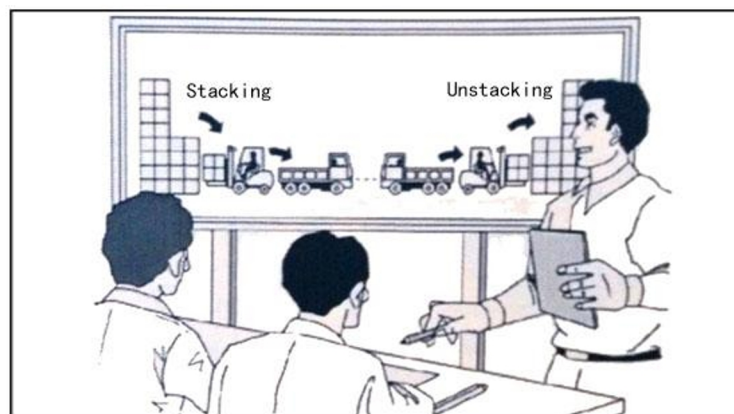
7. The inflation pressure of each tyre may not exceed the limit specified.

Separated-type Rim

Protection Fence

2. Sicherheitsvorkehrungen für den Betrieb

(1) Es muss eine Sicherheitsschulung für das Stapeln und Entstapeln von Lasten angeboten werden.



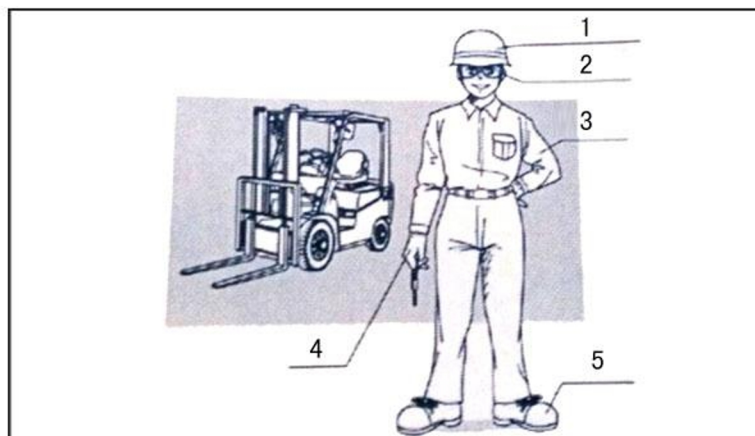
Stapeln bedeutet, Waren übereinander zu stapeln, anstatt sie zur Lagerung auf einem Regal oder einer Plattform zu platzieren. Werden Waren nicht ordnungsgemäß gestapelt, können sie leicht zusammenfallen und eine Gefahr für den Fahrer oder andere Personen darstellen.

(2) Übermüdete und kranke Personen dürfen die Maschine nicht bedienen.



Selbst wenn ein Fahrer bestimmt ist, kann Unaufmerksamkeit aufgrund von Müdigkeit, Krankheit oder Alkoholkonsum leicht zu einem Unfall führen. Lassen Sie ihn oder sie deshalb nicht fahren.

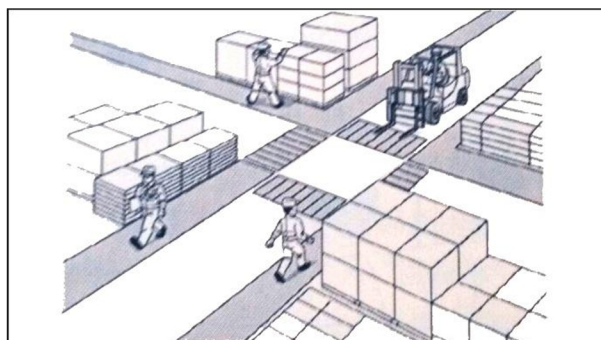
(3) Schutzkleidung richtig tragen



1. Helm 2. Schutzbrille 3. Arbeitskleidung 4. Handschuhe 5. Arbeitsschuhe

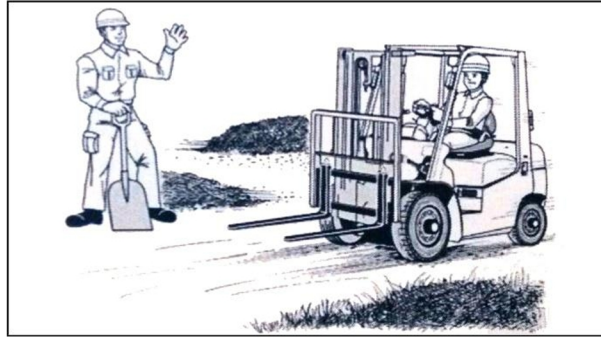
Vor der Inbetriebnahme des Fahrzeugs ist geeignete Arbeitskleidung anzulegen, da ungeeignete Kleidung sich am Bedienhebel oder Pedal usw. verfangen und dadurch eine unbeabsichtigte Bewegung der Maschine verursachen kann.

(4) Identifizieren Sie die Weggabelung und räumen Sie sie frei.



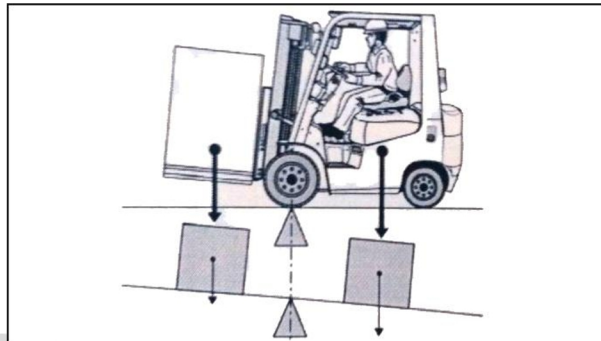
Den Reisebereich abgrenzen und von Hindernissen befreien.

- (5) Die Arbeitsfläche muss so eben wie möglich sein und frei von jeglichen Gegenständen, die Fett ähneln.



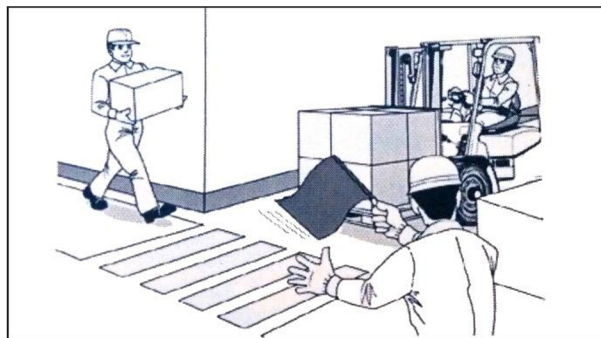
Die Arbeitsfläche muss so eben wie möglich sein und frei von jeglichen Gegenständen, die Fett ähneln.

- (6) Halten Sie den Gabelstapler während der Fahrt im Gleichgewicht.



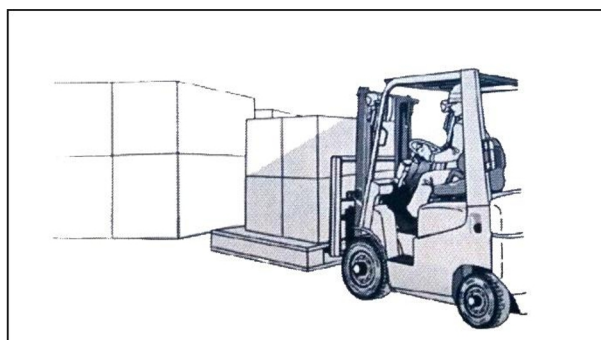
Da Mast und Gabeln an der Vorderseite des Gabelstaplers montiert sind, bilden die Vorderräder den Drehpunkt, der das Gleichgewicht des Gabelstaplers aufrechterhält. Daher ist das Verhältnis zwischen dem Schwerpunkt des Gabelstaplers und dem Schwerpunkt der Last ein wesentlicher Faktor für die Sicherheit des Gabelstaplers.

- (7) Wenn der Gabelstapler in einem engen Raum eingesetzt wird, muss eine Führungsperson bereitgestellt werden.



Wird der Gabelstapler in einem beengten Raum oder in der Nähe anderer Bediener oder Fahrzeuge eingesetzt, muss eine Einweiserin/ein Einweiser bereitgestellt werden.

- (8) Um eine sichere Reise zu gewährleisten, sollte für ausreichende Beleuchtung gesorgt werden.



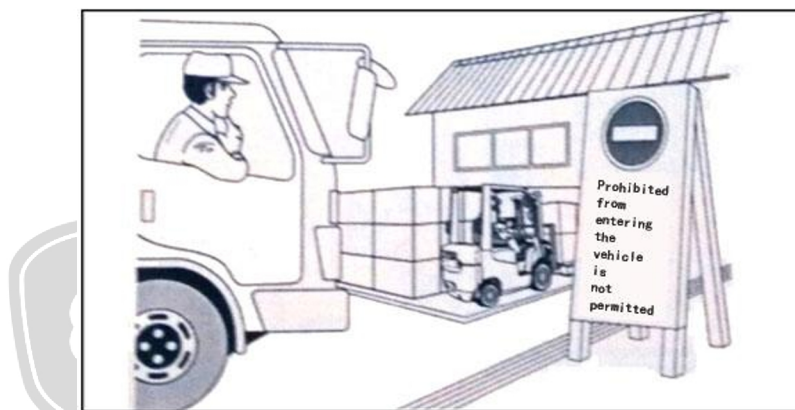
Arbeiten in unbeleuchteten Bereichen ist sehr gefährlich, da Fußgänger und Hindernisse schwer zu erkennen sind. Schalten Sie sowohl das Abblendlicht als auch das Rücklicht ein, um den Weg und den Arbeitsbereich auszuleuchten.

- (9) Vermeiden Sie Stürze



Um zu verhindern, dass der Gabelstapler herunterfällt, müssen an den Rändern der Ladeplattform und des Kais Sicherheitsvorrichtungen angebracht werden.

- (10) Fahrzeuge ohne Genehmigung dürfen das Gelände nicht befahren.



Unbefugten Fahrzeugen ist das Befahren des Arbeitsbereichs untersagt. Der Arbeitsbereich muss deutlich gekennzeichnet sein.

II. Gabelstaplerfahren, -bedienung und tägliche Wartung

Der Gabelstaplerfahrer und sein/ihr Vorgesetzter müssen den Grundsatz „Sicherheit geht vor“ stets beachten und sowohl mit dem Bedienungs- und Wartungshandbuch des Gabelstaplers als auch mit dem Fahrerhandbuch vertraut sein, um die Sicherheit und die Einhaltung der Standardbetriebsregeln zu gewährleisten.

1. Gabelstaplertransport

Folgende Punkte sind zu beachten, wenn der Gabelstapler in einem Container oder LKW transportiert wird:

- (1) Feststellbremse anziehen.
- (2) Sichern Sie beide Seiten des Mastes und gleichen Sie das Gewicht mit Stahldraht aus. Unterlegen Sie anschließend die Vorder- und Hinterräder mit Unterlegkeilen.
- (3) Informationen zu Hebepositionen finden Sie auf dem „Hebeschild“.

2. Einlagern des Gabelstaplers

- (1) Den Kraftstoff vollständig ablassen (das Kühlmittel nicht ablassen, wenn es sich um Korrosions- und Frostschutzmittel handelt).
- (2) Die unlackierte Oberfläche sollte mit Korrosionsschutzöl und die Hebekette mit Fett beschichtet werden.

-
- (3) Senken Sie den Mast in seine niedrigste Position ab und senken Sie die Gabeln ab.
 - (4) Feststellbremse anziehen.
 - (5) Vorder- und Hinterräder mit Unterlegkeilen sichern.

3. Vorbereitung zur Wiederverwendung

- (1) Die Überprüfung von Kraftstoff, Kraftstoff-/Öllecks, Kraftstoff-/Ölstand und der elektrischen Anlage sollte fernab von offenem Feuer erfolgen. Tanken Sie nicht bei laufendem Motor.
- (2) Prüfen Sie Ihren Reifendruck.
- (3) Den Ganghebel nach vorne bewegen und R in die Neutralstellung bringen.
- (4) Rauchen Sie nicht während Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Kraftstoffsystems und der Batterie.
- (5) Überprüfen Sie jeden Griff und jedes Pedal.
- (6) Bereiten Sie sich auf den Start vor.
- (7) Die Feststellbremse lösen.
- (8) Testen Sie die Mastfunktion (Anheben, Absenken, Neigen des Mastes nach vorne/hinten), die Steuerung und die Bremsen.
- (9) Der Verschmutzungsgrad des Hydrauliköls sollte höchstens Grad 12 betragen.

4. Gabelstaplerbetrieb

- (1) Nur eine geschulte Person mit Führerschein darf einen Gabelstapler fahren.
- (2) Der Bediener sollte während der Arbeit Sicherheitsschuhe, einen Helm, Schutzkleidung und Handschuhe tragen.
- (3) Bevor der Gabelstapler abfährt, müssen alle Steuerungselemente und Alarmer überprüft und im Falle einer Beschädigung oder eines Defekts unverzüglich repariert werden.
- (4) Die zu transportierende Last darf das zulässige Gewicht nicht überschreiten. Die gesamte Gabel muss den Boden der Last erreichen, die dann gleichmäßig auf die Gabeln verteilt wird. Das Anheben einer Last mit nur einer Gabelzinke ist verboten.
- (5) Führen Sie Anfahr-, Lenk-, Fahr-, Brems- und Anhaltevorgänge usw. gleichmäßig aus. Verlangsamen Sie außerdem die Geschwindigkeit des Gabelstaplers vor Kurvenfahrten auf nassen oder rutschigen Straßen.
- (6) Beim Fahren mit Ladung die Ladung so tief wie möglich absenken und den Mast nach hinten neigen.
- (7) Bei Steigungen über 10 % ist besondere Vorsicht geboten. Bergauf fahren Sie im Vorwärtsgang, bergab im Rückwärtsgang. Be- und Entladen sowie das Fahren bergauf oder bergab sind untersagt.
- (8) Achten Sie beim Fahren auf Fußgänger, Hindernisse und Schlaglöcher sowie auf die Durchfahrthöhe des Gabelstaplers.
- (9) Es ist niemandem erlaubt, auf den Gabeln zu stehen oder das Fahrzeug zu fahren.
- (10) Es ist niemandem erlaubt, unter einer Gabel hindurchzugehen oder zu stehen.
- (11) Service Die Bedienung der Maschine und des Zubehörs ist nur vom Fahrersitz aus möglich.
- (12) Bei Gabelstaplern mit einer Hubkraft von mehr als 3 m ist darauf zu achten, dass die Last nicht herunterfällt. Gegebenenfalls sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- (13) Bei einem Hochhubstapler sollte der Mast während des Betriebs so weit wie möglich nach hinten geneigt werden, und die Neigung des Mastes nach vorne oder hinten sollte beim Be- und Entladen auf den minimalen Bereich beschränkt werden.
- (14) Fahren Sie langsamer, wenn Sie in der Nähe eines Kais unterwegs sind oder ein temporäres Kennzeichen haben.

-
- (15) Vor dem Tanken sollte der Fahrer den Motor abstellen und das Fahrzeug verlassen. Starten Sie den Motor nicht, während Sie Batterie und Kraftstoffstand prüfen.
 - (16) Das Bedienen eines Gabelstaplers ohne Last und mit montierten Anbauteilen ist wie das Bedienen eines Gabelstaplers mit Last zu behandeln.
 - (17) Lose oder instabile Gegenstände dürfen nicht transportiert werden. Beim Transport sperriger Gegenstände ist besondere Vorsicht geboten.
 - (18) Bevor ich geheSenken Sie die Gabeln der Maschine auf den Boden ab, legen Sie den Ganghebel in Neutralstellung und schalten Sie den Motor aus oder trennen Sie die Stromzufuhr. Zum Parken am Hang ziehen Sie die Handbremse an und sichern Sie die Räder mit Unterlegkeilen, wenn das Fahrzeug längere Zeit steht.
 - (19) Öffnen Sie den Kühlerdeckel nicht ohne triftigen Grund, solange der Motor noch heiß ist.
 - (20) Bevor der Gabelstapler eintrifft, Multitasking-Die Drücke der Straßenventile und Sicherheitsventile sind bereits einstellbar und sollten nicht willkürlich verstellt werden, um Schäden am gesamten Hydrauliksystem und seinen Komponenten durch übermäßigen Druck zu vermeiden.
 - (21) Informationen zum Reifendruck finden Sie im Abschnitt „Reifendruck“ auf Ihren Reifenetiketten.
 - (22) Der maximale Geräuschpegel außerhalb des Gabelstaplers sollte gleich oder kleiner als 89 dB(A) sein, gemessen nach der Norm JB/T3300.

5. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Kühlsystems.

- (1) Wenn beim Fahren eines Gabelstaplers der Kühler kocht oder das Kühlmittel sehr heiß ist, öffnen Sie den Kühlerdeckel nicht sofort. Sollte es jedoch notwendig sein, den Kühlerdeckel zu öffnen, um die Ursache des Kochens zu ermitteln und den Kühlmittelstand zu prüfen, reduzieren Sie die Motordrehzahl auf mittlere Stufe und öffnen Sie den Kühlerdeckel langsam. Warten Sie anschließend kurz, bis das Kühlmittel abgelaufen ist, um Spritzer und Verbrühungen des Fahrers zu vermeiden. Der Kühlerdeckel muss fest angezogen werden, da sonst der erforderliche Systemdruck nicht erreicht werden kann.
- (2) Ist der Heizkörper mit sauberem Wasser gefüllt, sollte dieses nur bei Frostgefahr im Winter abgelassen werden. Nach einer gewissen Betriebszeit sollte der Heizkörper zerlegt und in einer Natronlösung eingeweicht werden, um Ablagerungen und Kalk zu entfernen.
- (3) Für Heizkörper, die mit langlebigem Korrosionsschutz und Frostschutzmittel gefüllt sind (Modell: FD-2, -35 °C), nicht mit Wasser oder anderen Frostschutzmitteln mischen. Bei Austritt oder Verdunstung des Frostschutzmittels mit dem gleichen Frostschutzmittel nachfüllen.
- (4) Je nach Betriebsbedingungen sollte der Schmutz von der Außenfläche des Kühlers regelmäßig entfernt werden, indem man ihn in Reinigungsmittel einweicht oder mit Druckluft oder Hochdruckwasser (Druck gleich oder kleiner als 4 kg/cm²) abspült.²⁾

6. Gabelstapleröl/Kraftstoff

Artikel Seriennummer	Name	Gemeinsam		Niedrige Temperatur		Kommentare
		Modell	Anwendungstemperatur	Modell	Anwendungstemperatur	
1	Dieselmotoröl	15W/40	-18-40°C	5W/30	-35-40°C	
2	Getriebeöl	85W/90	-15-40°C	75W/90	-35-40°C	
3	Frostschutzmittel	-25	-25-40°C	-45	-45-40°C	
4	Hydrauliköl	8#	-30-33°C	8#	-30-33°C	
5	Diesel	0#	4 °C oder mehr	-20#	-14 °C oder mehr	Der Benutzer sollte eine geeignete Temperatur von -29°C oder höher sicherstellen.
6	Hydrauliköl	32# hohe Temperatur- und Verschleißbeständigkeit	-30 °C oder mehr	32# hohe Temperatur- und Verschleißbeständigkeit	-30 °C oder mehr	

Mastmodell Gabelstaplermodell	Basismast		Stufe II: komplett freier Mast			Kommentare	
	≤4500	>4500	≤3000	3000-4500	>4500	≤4500	>4500
1-1,8t	35	37	37	38	40	38	40
2-3,5 Tonnen	38	41	41	42	45	42	45
3,8-4t	40	43	43	45	48	45	48

Hinweis: 1. Öl-/Kraftstoffkriterien: Alle Teile bleiben während der Prüfung unbeweglich und alle Zylinder befinden sich bei der Hydraulikölprüfung in ihrer niedrigsten Position. 2. Die Spalten 2 bis 8 beziehen sich auf die Hydraulikölmenge, die dem Gabelstapler ohne Zubehör hinzugefügt werden kann. Andernfalls fügen Sie weitere 2 Liter gemäß der Nenndosierung hinzu.

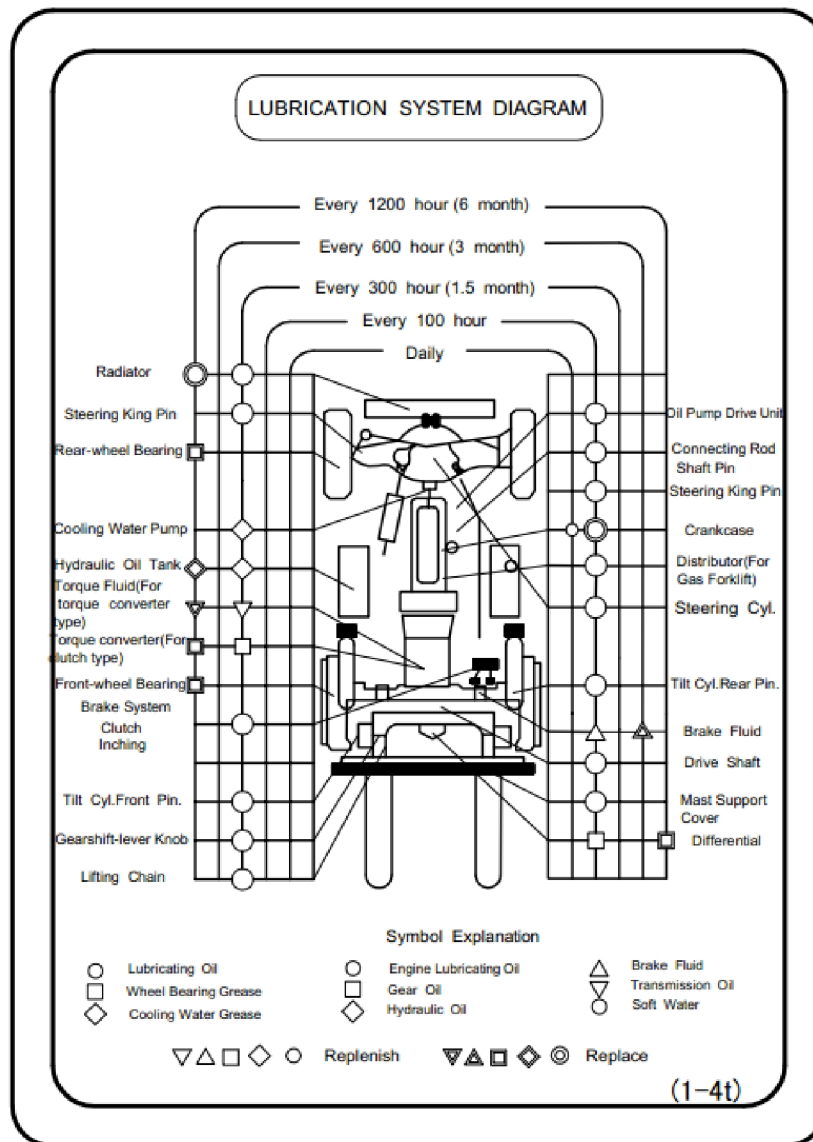
Art der Flüssigkeit Gabelstaplermodell	Dieselmotoröl (L)	Getriebeöl (L)	Bremsflüssigkeit (g)	Frostschutzmittel (L)	Hydrauliköl (L)
		APICF-4SAE15W/40	GL-5 (85W/90)	Synthetische DOT3-Bremsflüssigkeit	-25° Dauerfrostschutzmittel 6+1
1-1,8t	5	7 (5 hydraulisch)	38	40	7
2-3,5 t	6,5	7,8 (5 hydraulisch)	42	45	7,8
3,8-4t	6,5	7,8 (5,5 hydraulisch)	45	48	8

Hinweis: Kriterien für die Flüssigkeitsprüfung: Während der Prüfung müssen alle Teile stillstehen (nachdem der Motor 20 Minuten lang abgestellt wurde). Zur Prüfung des Hydraulikölstands müssen sich alle Zylinder in ihrer untersten Position befinden.

	1-1,8t (Länge)	2-2,5t (Länge)	3-3,5 t (Länge)	3,8-4t (Länge)
Voll	45	50	50	60
Mittelmäßig	25	30	50	40
Kurz	6	8	8	10

Kraftstoffmenge in jeder Position

7. Diagramm des Schmiersystems



8. Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung und Wartung von Batterien

(1) Falls Batteriesäure mit der Haut in Berührung kommt, mit reichlich sauberem Wasser abspülen.

Die in dem Elektrolyten enthaltene verdünnte Schwefelsäure ist ätzend für die Haut.

(2) Falls Sie versehentlich Batteriesäure in die Augen bekommen, begeben Sie sich sofort in ein Krankenhaus.

Falls Elektrolyt in Ihre Augen gelangt, spülen Sie diese sofort mit reichlich sauberem Wasser aus und begeben Sie sich ins Krankenhaus.

(3) Behandlung einer versehentlichen Elektrolytaufnahme

Rufen Sie sofort einen Arzt.

(4) Vor der Benutzung der Batterie eine Schutzbrille tragen; vor dem Auswechseln der Batterie Gummihandschuhe, Gummistiefel, Schutzbrille usw. tragen.

(5) Legen Sie keine Metallwerkzeuge auf die Batterie.

(6) Achten Sie darauf, die Batterie nicht kurzzuschließen.

Berühren Sie die Plus- und Minuspole nicht direkt mit Metallgegenständen. Dies kann einen Kurzschluss verursachen. Lose Pole können durch unsachgemäße Verbindung Funken erzeugen, die zu einer Explosion führen können. Daher müssen die Pole fest angezogen sein. Stellen Sie vor dem Ausbau der Batterie sicher, dass die Plus- und Minuspole fest angezogen sind, um den Wiedereinbau zu erleichtern.

(7) Beim Festziehen oder Lösen der Schrauben am Pluspol darf das Werkzeug nicht mit anderen Metallteilen in Berührung kommen, um Funkenbildung am Minuspol der Batterie zu vermeiden.

(8) Zuerst muss der Minuspol entfernt und dann wieder angeschlossen werden.

Beim Ausbau der Batterie beginnen Sie mit dem Minuspol. Beim Einbau der Batterie beginnen Sie mit dem Pluspol, dann mit dem Minuspol.

(9) Die Batterie kann nur gereinigt werden, wenn der Batteriedeckel fest verschlossen ist.

(10) Beim Reinigen ist auf statische Aufladung zu achten.

Bei der Reinigung der Batterie oder ihrer Peripheriegeräte mit einem trockenen Tuch oder beim Abdecken der Batterie mit einer Plastikfolie kann leicht eine elektrostatische Aufladung entstehen, die zu einer Explosion führen kann.

(11) Achten Sie auf statische Elektrizität an sich selbst.

Vor der Überprüfung und Reinigung der Batterie muss die statische Aufladung beseitigt werden, indem ein Metallteil in einiger Entfernung von der Batterie berührt wird.

(12) Schließen Sie die Batterie niemals an eine Spannung an, die ihren Nennwert überschreitet.

(13) Vor dem Anschließen des Batterie-Hilfskabels ist auf die Polarität zu achten.

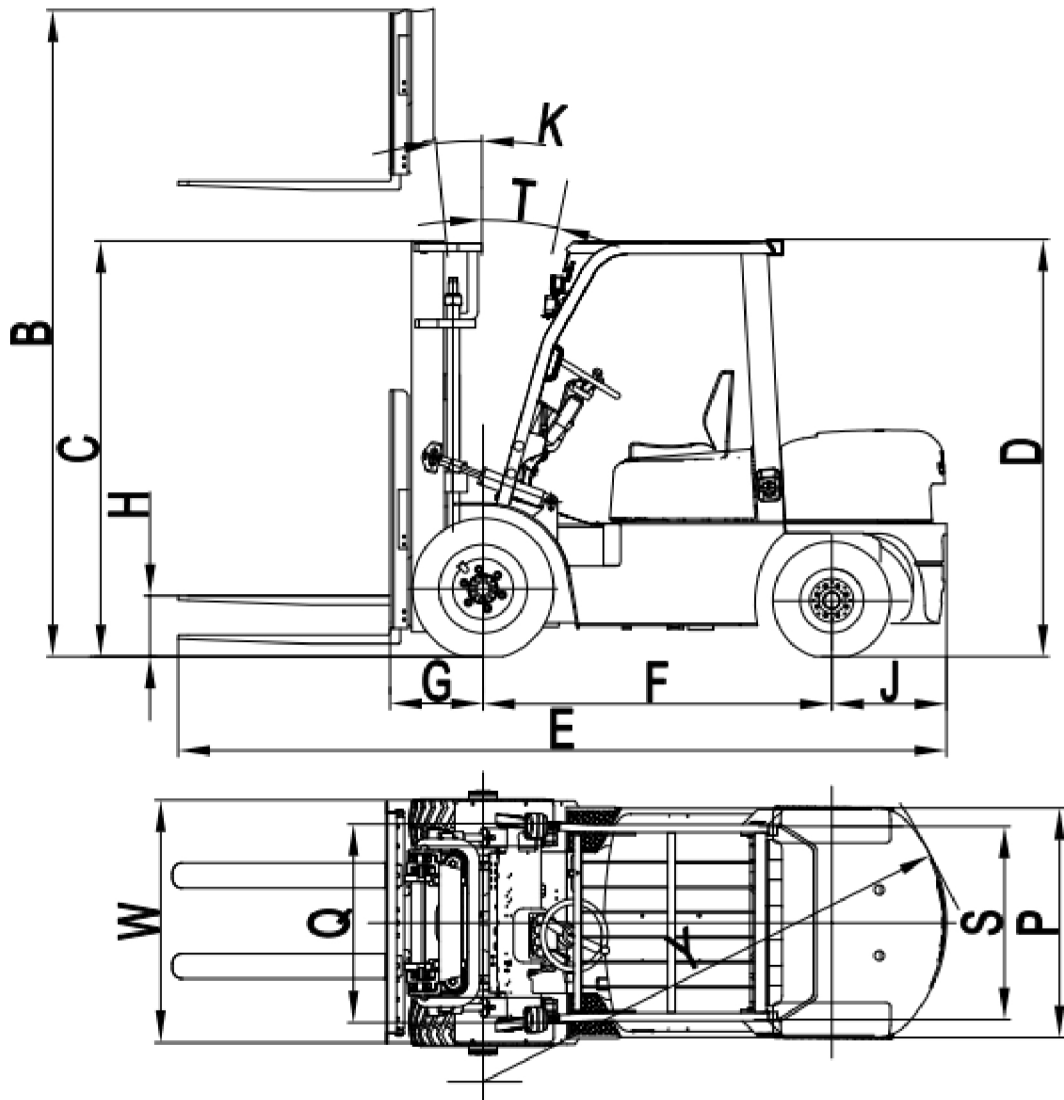
9. Sicherheitsteile regelmäßig austauschen.

Aus Sicherheitsgründen ist die vorbeugende Wartung unerlässlich, und die folgenden Abschnitte befassen sich speziell mit der Sicherheit von Gabelstaplerfahrern.

Darüber hinaus neigen diese Teile nach einer gewissen Nutzungsdauer zum Ausfall, und es ist schwierig, durch Standardwartung festzustellen, ob die Lebensdauer überschritten wurde. Daher sollten sicherheitsrelevante Teile vor Erreichen der Lebensdauer ausgetauscht werden, selbst wenn sie äußerlich unbeschädigt sind.

	Sicherheitsteile	Jahr
1	Hauptbremszylinder, Lederbremszylinderschale, Staubschutzhülle usw.	1
2	Ölleitung des Lenkzylinders	2
3	Bremsflüssigkeitsbehälterschlauch	2-4
4	Kraftstoffleitung	2-4
5	Öltransportleitung	2
6	Dichtungen im Lenkzylinder	2
7	Hebekette	2-4
8	Hebesystem für Ölpipelines	1-2

III. Wichtigste technische Parameter des Gabelstaplers



Schematische Darstellung des Aussehens eines Gabelstaplers

Tabelle 1-1 H-SERIE 1-1,8t-Xinchai NC485BPG

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 1-1,8 t (Xinchai NC485BPG-Motor)								
Artikel		CPC10	CPCD10	CPC15	CPCD15	CPC18	CPCD18	
Leistungsparameter	Nennlast	kg	1000		1500		1800	
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	155					
	Mastneigung (vorne/hinten)°		6/12					
	Hubgeschwindigkeit	Keine Last	mm/s	590				
		Volllast	mm/s	550				
	Reisegeschwindigkeit	Keine Last	km/h	14,5				
		Volllast	km/h	14				
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	7.1	8.4		9.1	
		Volllast	KN	12.35	14.45		18,85	
	Bergauffähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
Minimaler Wendekreis	mm	1880		1955		1985		
Mindestquerdurchgang	mm	3387		3462		3492		
Abmessungen	Gesamtlänge E	mm	3071		3131		3174	
	Gesamtbreite P	mm	1080					
	Gesamthöhe D	mm	2060					
	Gesamthöhe B	mm	4030					
	Radstand F	mm	1400					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	890/920					
	Vorderer Überhang G	mm	410					
	Hinterer Überhang J	mm	350		424		461	
	Gabeln: LxBxH	mm	920×100×40					
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)	mm	110					
	Gesamtgewicht	kg	2430	2420	2790	2780	2890	2880

Tabelle 1-2 H-SERIE 1-1,8 t - Isuzu C240PKJ

Wichtigste technische Parameter der H-SERIE 1-1,8 t (Isuzu C240PKJ Motor)								
Artikel		CPC10	CPCD10	CPC15	CPCD15	CPC18	CPCD18	
Leistungspa rameter	Nennlast	kg	1000		1500		1800	
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	155					
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12					
	Hubgeschwi ndigkeit	Keine Last	mm/s	590				
		Volllast	mm/s	550				
	Reisegesch windigkeit	Keine Last	km/h	14,5				
		Volllast	km/h	14				
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	7.1	8.4		9.1	
		Volllast	KN	12.35	14.45		18,85	
	Bergauffahr fähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
	Minimaler Wendekreis	mm	1880		1955		1985	
Mindestquerdurchgang	mm	3387		3462		3492		
Abmessung en	Gesamtlänge E	mm	3071		3131		3174	
	Gesamtbreite P	mm	1080					
	Gesamthöhe D	mm	2060					
	Gesamthöhe B	mm	4030					
	Radstand F	mm	1400					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	890/920					
	Vorderer Überhang G	mm	410					
	Hinterer Überhang J	mm	350		424		461	
	Gabeln: L x B x H	mm	920×100×40					
	Einstellbare Gabelfreiheit	W mm	—	—	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)	mm	110					
	Gesamtgewicht	kg	2430	2420	2790	2780	2890	2880

Tabelle 1-3 H-SERIE 1-1,8t-Guangqing GQ-4Y

Wichtigste technische Parameter des Motors der H-Serie 1-1,8 t (Guangqing GQ-4Y-Motor)								
Artikel		CPQ10	CPQD10	CPQ15	CPQD15	CPQ18	CPQD18	
Leistungsparameter	Nennlast	kg	1000		1500	1800		
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	155					
	Mastneigung (vorne/hinten)°		6/12					
	Hubgeschwindigkeit	Keine Last	mm/s	590				
		Volllast	mm/s	550				
	Reisegeschwindigkeit	Keine Last	km/h	14,5				
		Volllast	km/h	14				
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	7.1	8.4	9.1		
		Volllast	KN	12.35	14.45	18,85		
	Bergauffähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
	Minimaler Wendekreis	mm	1880	1955	1985			
Mindestquerdurchgang	mm	3387	3462	3492				
Abmessungen	Gesamtlänge E	mm	3071	3131	3174			
	Gesamtbreite P	mm	1080					
	Gesamthöhe D	mm	2060					
	Gesamthöhe B	mm	4030					
	Radstand F	mm	1400					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	890/920					
	Vorderer Überhang G	mm	410					
	Hinterer Überhang J	mm	350	424	461			
	Gabeln: L x B x H	mm	920×100×40					
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	—	
	Lichte H (am Mast)	mm	110					
	Gesamtgewicht	kg	2430	2420	2790	2780	2890	2880

Tabelle 1-4 H-SERIE 1-1,8 t - Nissan K21

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 1-1,8 t (Nissan K21-Motor)								
Artikel		CPQ10	CPQD10	CPQ15	CPQD15	CPQ18	CPQD18	
Leistungsparameter	Nennlast	kg	1000		1500		1800	
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	155					
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12					
	Hubgeschwindigkeit	Keine Last	mm/s	585				
		Volllast	mm/s	505				
	Reisegeschwindigkeit	Keine Last	km/h	16.2				
		Volllast	km/h	15.6				
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	7.1	8.4		9.1	
		Volllast	KN	12.35	14.45		18,85	
	Bergauffähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
	Minimaler Wendekreis	mm	1880		1955		1985	
Mindestquerdurchgang	mm	3387		3462		3492		
Abmessungen	Gesamtlänge E	mm	3071		3131		3174	
	Gesamtbreite P	mm	1080					
	Gesamthöhe D	mm	2060					
	Gesamthöhe B	mm	4030					
	Radstand F	mm	1400					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	890/920					
	Vorderer Überhang G	mm	410					
	Hinterer Überhang J	mm	350	424		461		
	Gabeln: L x B x H	mm	920×100×40					
	Einstellbare Gabelfreiheit	W mm	—	—	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)	mm	110					
	Gesamtgewicht	kg	2430	2420	2790	2780	2890	2880

Tabelle 2-1 H-SERIE 2,5t-Kubota WG2503

Wichtigste technische Parameter der H 2,5t-Serie (Kubota WG2503-Motor)			
Artikel		CPQYD25	CPQYD25
Hauptinformationen	Energietyp	Flüssiggas und Benzin	Flüssiggas und Benzin
	Nennlastkapazität kg	2500	2500
	Lastschwerpunkt mm	500	500
	Bedienertyp	Fahrersitz	Fahrersitz
Größe	Maximale Hubhöhe des Mastes mit Lastauflage in mm	4030	5530
	Maximale Gabelstaplerhöhe in mm	3000	4500
	Masthöhe mm	2000	1995
	Freie Hubhöhe mm	150	778
	Rückenlehnenhöhe in mm belasten	1010	1010
	Abstand von der Sitzfläche zur oberen Abdeckung mm	1000	1000
	Höhe der Abdeckung über dem Kopf in mm	2070	2070
	Länge mit/ohne Gabel mm	3646/2576	3646/2576
	Vorderer Überhang mm	477	477
	Hinterer Überhang mm	494	494
	Radstand mm	1600	1600
	Höhe des Traktionsstifts mm	290	290
	Mindestspielraum mm	110	110
	Gesamtbreite mm	1170	1170
	Abstand zwischen den Gabeln mm	1024/200	1024/200
	Radstand (vorn/hinten) mm	970/970	970/970
	Minimaler Wenderadius (außen) mm	2240	2240
	Mindestdrehradius (innen) mm	160	160
	Mindestens kreuzender Korridor mm	2280	2280
	Mastneigungswinkel	6°/12°	6°/6°
Gabelgröße mm	1220 x 100 x 40	1220 x 100 x 40	
Geschwindigkeiten	Höchstgeschwindigkeit (mit/ohne Last) km/h	17/19	17/19
	Hubgeschwindigkeit (mit Last) mm/s	530/550	530/550
	Absenkgeschwindigkeit (mit/ohne Volllast) mm/s	450/550	450/550
	Maximale Zugkraft kN	21/15.2	21/15.2
	Maximale Steigfähigkeit (mit Volllast/ohne Volllast) %	23/20	23/20

Waage	Gesamtgewicht kg	3665	3905
	Gewichtsverteilung bei Volllast (vorn/hinten) kg	5562/618	5562/618
	Gewichtsverteilung im unbeladenen Zustand (vorn/hinten) kg	1420/2208	1420/2208
Räder und Reifen	Anzahl der Räder	2x/2	2x/2
	Reifentyp	Luftreifen	Luftreifen
	Vorderreifen	7.00-12-12PR	7.00-12-12PR
	Hinterreifen	6.00-9-10PR	6.00-9-10PR
	Antriebsbremse	Hydraulikpedal	Hydraulikpedal
Antriebs- und Getriebesteu- rgerät	Batterie V/Ah	12/80	12/80
	Motormodell kW/U/min	Kubota WG2503	Kubota WG2503
	Nennleistung Nm/U/min	41,3/2600	41,3/2600
	Nenndrehmoment	173,7/1800	173,7/1800
	Anzahl der Zylinder	4-88,0x102,4	4-88,0x102,4
	Verschiebung L	2491	2491
	Kraftstofftankkapazität L	60	60
	Anzahl der Getriebegänge	1-1 Powershift-Getriebe	
Anbauteil – Seitenschub (optional)	Gesamte seitliche Verschiebung mm	±100	
	Wagenbreite mm	1040	
	Leergewicht kg	55	

Tabelle 2-2 H-SERIE 2-2,5t-Xinchai C490BPG

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 2-2,5 t (Xinchai C490BPG-Motor)							
Artikel			CPC20	CPCD20	CPC25	CPCD25	
Leistungspa rameter	Nennlast		kg	2000		2500	
	Lastschwerpunkt		mm	500			
	Hubhöhe		mm	3000			
	Freie Hubhöhe		mm	160			
	Mastneigung (vorne/hinten)		°	6/12			
	Hubgeschwi ndigkeit	Keine Last	mm/s	600			
		Volllast	mm/s	550			
	Reisegeschw indigkeit	Keine Last	km/h	20			
		Volllast	km/h	19,5			
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	9.3		8.8	
		Volllast	KN	11.7		11.4	
	Bergauffahr fähigkeit	Keine Last	%	20			
		Volllast	%	15			
Minimaler Wendekreis		mm	2170		2245		
Mindestquerdurchgang		mm	3805		3880		
Abmessung en	Gesamtlänge E		mm	3555		3630	
	Gesamtbreite P		mm	1150			
	Gesamthöhe D		mm	2070			
	Gesamthöhe B		mm	4030		4030	
	Radstand F		mm	1600		1600	
	Radstand vorn/hinten Q/S		mm	970/970			
	Vorderer Überhang G		mm	465			
	Hinterer Überhang J		mm	420		495	
	Gabeln: L x B x H		mm	1070×122×40			
	Einstellbare Gabelfreiheit W		mm	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)		mm	110		110	
	Gesamtgewicht		kg	3470	3520	3690	3740

Tabelle 2-3 H-Serie 2-2,5t-IsuzuC240PKJ

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 2-2,5 t (Isuzu C240PKJ-Motor)						
Artikel		CPC20	CPCD20	CPC25	CPCD25	
Leistungspa rameter	Nennlast	kg	2000		2500	
	Lastschwerpunkt	mm	500			
	Hubhöhe	mm	3000			
	Freie Hubhöhe	mm	160			
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12			
	Hubgeschwi ndigkeit	Keine Last	mm/s	530		
		Volllast	mm/s	500		
	Reisegesch windigkeit	Keine Last	km/h	20		
		Volllast	km/h	19,5		
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	9.3	8.8	
		Volllast	KN	11.7	11.4	
	Bergauffahr fähigkeit	Keine Last	%	20		
		Volllast	%	15		
Minimaler Wendekreis	mm	2170	2245			
Mindestquerdurchgang	mm	3805	3880			
Abmessung en	Gesamtlänge E	mm	3555	3630		
	Gesamtbreite P	mm	1150			
	Gesamthöhe D	mm	2070			
	Gesamthöhe B	mm	4030	4030		
	Radstand F	mm	1600	1600		
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	970/970			
	Vorderer Überhang G	mm	465			
	Hinterer Überhang J	mm	420	495		
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×122×40			
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)	mm	110	110		
	Gesamtgewicht	kg	3460	3510	3680	3730

Tabelle 2-4 H-Serie 2-2,5 t - Nissan K21

Wichtigste technische Parameter der H 2-2,5t-Serie (Nissan K21-Motor)						
Artikel		CPQ20	CPQD20	CPQ25	CPQD25	
Leistungspa rameter	Nennlast	kg	2000		2500	
	Lastschwerpunkt	mm	500			
	Hubhöhe	mm	3000			
	Freie Hubhöhe	mm	160			
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12			
	Hubgeschwi ndigkeit	Keine Last	mm/s	518		
		Volllast	mm/s	415		
	Reisegesch windigkeit	Keine Last	km/h	22		
		Volllast	km/h	21,5		
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	9.3	8.8	
		Volllast	KN	11.7	11.4	
	Bergauffahr fähigkeit	Keine Last	%	20		
		Volllast	%	15		
Minimaler Wendekreis	mm	2170	2245			
Mindestquerdurchgang	mm	3805	3880			
Abmessung en	Gesamtlänge E	mm	3555	3630		
	Gesamtbreite P	mm	1150			
	Gesamthöhe D	mm	2070			
	Gesamthöhe B	mm	4030	4030		
	Radstand F	mm	1600	1600		
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	970/970			
	Vorderer Überhang G	mm	465			
	Hinterer Überhang J	mm	420	495		
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×122×40			
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)	mm	110	110		
	Gesamtgewicht	kg	3360	3410	3580	3630

Tabelle 2-5 H-Serie 2-2,5t-Guangqing GQ-4Y

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 2-2,5 t (Guangqing GQ-4Y-Motor)							
Artikel			CPQ20	CPQD20	CPQ25	CPQD25	
Leistungspa rameter	Nennlast	kg	2000		2500		
	Lastschwerpunkt	mm	500				
	Hubhöhe	mm	3000				
	Freie Hubhöhe	mm	160				
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12				
	Hubgeschwi ndigkeit	Keine Last	mm/s	600			
		Volllast	mm/s	550			
	Reisegesch windigkeit	Keine Last	km/h	20			
		Volllast	km/h	19,5			
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	9.3		8.8	
		Volllast	KN	11.7		11.4	
	Bergauffahr fähigkeit	Keine Last	%	20			
		Volllast	%	15			
Minimaler Wendekreis	mm	2170			2245		
Mindestquerdurchgang	mm	3805			3880		
Abmessung en	Gesamtlänge E	mm	3555			3630	
	Gesamtbreite P	mm	1150				
	Gesamthöhe D	mm	2070				
	Gesamthöhe B	mm	4030		4030		
	Radstand F	mm	1600		1600		
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	970/970				
	Vorderer Überhang G	mm	465				
	Hinterer Überhang J	mm	420		495		
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×122×40				
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	
	Lichte H (am Mast)	mm	110		110		
	Gesamtgewicht	kg	3360	3410	3580	3630	

Tabelle 3-1 H-SERIE 3t-Kubota WG2503

Wichtigste technische Parameter der H 3t-Serie (Kubota WG2503-Motor)			
Artikel		CPQYD30	CPQYD30
Hauptinformationen	Energiertyp	Flüssiggas	Flüssiggas
	Nennlastkapazität kg	3000	3000
	Lastschwerpunkt mm	500	500
	Bedienertyp	Fahrersitz	Fahrersitz
Größe	Maximale Hubhöhe des Mastes mit Lastauflage in mm	4262	5762
	Maximale Gabelstaplerhöhe in mm	3000	4500
	Masthöhe mm	2065	2120
	Freie Hubhöhe mm	160	888
	Rückenlehnenhöhe in mm belasten	1240	1240
	Abstand von der Sitzfläche zur oberen Abdeckung mm	1000	1000
	Höhe der Abdeckung über dem Kopf in mm	2090	2090
	Länge mit/ohne Gabel mm	2682	2682
	Vorderer Überhang mm	479	479
	Hinterer Überhang mm	495	495
	Radstand mm	1700	1700
	Höhe des Traktionsstifts mm	310	310
	Mindestspielraum mm	135	135
	Gesamtbreite mm	1225	1225
	Abstand zwischen den Gabeln mm	1060/250	1060/250
	Radstand (vorn/hinten) mm	1000/970	1000/970
	Minimaler Wenderadius (außen) mm	2400	2400
	Mindestdrehradius (innen) mm	200	200
	Mindestens kreuzender Korridor mm	2380	2380
	Mastneigungswinkel	6°/12°	6°/6°
Gabelgröße mm	1220 x 125 x 45	1220 x 125 x 45	
Geschwindigkeiten	Höchstgeschwindigkeit (mit/ohne Last) km/h	18/19	18/19
	Hubgeschwindigkeit (mit Last) mm/s	440/480	440/480
	Absenkgeschwindigkeit (mit/ohne Vollast) mm/s	450/500	450/500
	Maximale Zugkraft kN	20/16	20/16

	Maximale Steigfähigkeit (mit Volllast/ohne Volllast) %	20/20	20/20
Waage	Gesamtgewicht kg	4197	4447
	Gewichtsverteilung bei Volllast (vorn/hinten) kg	6543/727	6543/727
	Gewichtsverteilung im unbeladenen Zustand (vorn/hinten) kg	1708/2562	1708/2562
Räder und Reifen	Anzahl der Räder	2x/2	2x/2
	Reifentyp	Pneumatisch	Pneumatisch
	Vorderreifen	28X9-15-12PR	28X9-15-12PR
	Hinterreifen	6,50-10-10PR	6,50-10-10PR
	Antriebsbremse	Hydraulikpedal	Hydraulikpedal
Antriebs- und Getriebesteuergerät	Batterie V/Ah	12/80	12/80
	Motormodell kW/U/min	Kubota WG2503	Kubota WG2503
	Nennleistung Nm/U/min	41,3/2600	41,3/2600
	Nenn Drehmoment	173,7/1800	173,7/1800
	Anzahl der Zylinder	4-88,0x102,4	4-88,0x102,4
	Verschiebung L	2491	2491
	Kraftstofftankkapazität L	60	60
	Anzahl der Getriebegänge	1-1 Powershift-Getriebe	

Tabelle 3-2 H-Serie 3-3,5t-Xinchai C490BPG, A495BPG

Wichtigste technische Parameter der Motoren der H-Serie 3-3,5 t (XinchaiC490BPG, A495BPG Motoren)								
Artikel		CPC30	CPCD30	CPC33	CPCD33	CPC35	CPCD35	
Leistungsp arameter	Nennlast	kg	3000		3300		3500	
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	165					
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12					
	Hubgeschwindigkeit	Keine Last	mm/s	512	512		512	
		Volllast	mm/s	490	470		420	
	Reisegeschwindigkeit	Keine Last	km/h	20	20.8		21.1	
		Volllast	km/h	19	19.8		18,5	
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	16	16		22	
		Volllast	KN	20	20		28	
	Bergauffahrfähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
	Minimaler Wendekreis	mm	2549	2559		2573		
Mindestquerdurchgang	mm	4293	4295		4317			
Abmessun gen	Gesamtlänge E	mm	3834	3844		3870		
	Gesamtbreite P	mm	1230					
	Gesamthöhe D	mm	2090					
	Gesamthöhe B	mm	4256					
	Radstand F	mm	1760					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	1000/970					
	Vorderer Überhang G	mm	474					
	Hinterer Überhang J	mm	530	540		566		
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×125×45					
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)	mm	130					
	Gesamtgewicht	kg	4100	4140	4300	4340	4420	4460

Tabelle 3-3 H-Serie 3-3,5 t - Isuzu C240PKJ

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 3-3,5 t (Isuzu C240PKJ-Motor)							
Artikel	CPC30	CPCD30	CPC33	CPCD33	CPC35	CPCD35	

Leistungsp arameter	Nennlast	kg	3000	3300	3500			
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	165					
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12					
	Hubgeschwindigkeit	Keine Last	mm/s	490	490	490		
		Volllast	mm/s	450	430	420		
	Reisegeschwindigkeit	Keine Last	km/h	20	20	19,5		
		Volllast	km/h	19	18,5	18		
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	11.22	12	13		
		Volllast	KN	17:15 Uhr	18	20		
	Bergauffähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
Minimaler Wendekreis	mm	2549	2551	2573				
Mindestquerdurchgang	mm	4293	4295	4317				
Abmessun gen	Gesamtlänge E	mm	3834	3844	3870			
	Gesamtbreite P	mm	1230					
	Gesamthöhe D	mm	2090					
	Gesamthöhe B	mm	4256					
	Radstand F	mm	1760					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	1000/970					
	Vorderer Überhang G	mm	474					
	Hinterer Überhang J	mm	530	540	566			
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×125×45					
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	—	
	Lichte H (am Mast)	mm	130					
	Gesamtgewicht	kg	4100	4140	4300	4340	4420	4460

Tabelle 3-4 H-Serie 3-3,5 t - Nissan K25

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 3-3,5 t (Nissan K25-Motor)								
Artikel		CPQ30	CPQD30	CPQ33	CPQD33	CPQ35	CPQD35	
Leistungsparameter	Nennlast	kg	3000		3300	3500		
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	165					
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12					
	Hubgeschwindigkeit	Keine Last	mm/s	460	460		460	
		Volllast	mm/s	430	420		400	
	Reisegeschwindigkeit	Keine Last	km/h	20	20		19,5	
		Volllast	km/h	19,5	19		18	
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	10,5	12		13	
		Volllast	KN	18.7	20		22	
	Bergauffähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
	Minimaler Wendekreis	mm	2549	2551		2573		
Mindestquerdurchgang	mm	4293	4295		4317			
Abmessungen	Gesamtlänge E	mm	3834	3844		3870		
	Gesamtbreite P	mm	1230					
	Gesamthöhe D	mm	2090					
	Gesamthöhe B	mm	4256					
	Radstand F	mm	1760					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	1000/970					
	Vorderer Überhang G	mm	474					
	Hinterer Überhang J	mm	530	540		566		
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×125×45					
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	—	
	Lichte H (am Mast)	mm	130					
	Gesamtgewicht	kg	4000	4040	4200	4240	4320	4360

Tabelle 3-5 H-Serie 3-3,5t-Guangqing GQ-4Y

Wichtigste technische Parameter der H-Serie 3-3,5 t (Guangqing GQ-4Y-Motor)								
Artikel		CPQ30	CPQD30	CPQ33	CPQD33	CPQ35	CPQD35	
Leistung parameter	Nennlast	kg	3000		3300		3500	
	Lastschwerpunkt	mm	500					
	Hubhöhe	mm	3000					
	Freie Hubhöhe	mm	165					
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12					
	Hubgeschwindigkeit	Keine Last	mm/s	460	460		460	
		Volllast	mm/s	430	420		400	
	Reisegeschwindigkeit	Keine Last	km/h	20	20		19,5	
		Volllast	km/h	19,5	19		18	
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	10,5	12		13	
		Volllast	KN	18.7	20		22	
	Bergauffahrfähigkeit	Keine Last	%	20				
		Volllast	%	15				
	Minimaler Wendekreis	mm	2549	2551		2573		
Mindestquerdurchgang	mm	4293	4295		4317			
Abmessungen	Gesamtlänge E	mm	3834	3844		3870		
	Gesamtbreite P	mm	1230					
	Gesamthöhe D	mm	2090					
	Gesamthöhe B	mm	4256					
	Radstand F	mm	1760					
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	1000/970					
	Vorderer Überhang G	mm	474					
	Hinterer Überhang J	mm	530	540		566		
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×125×45					
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	—	
	Lichte H (am Mast)	mm	130					
	Gesamtgewicht	kg	4000	4040	4200	4240	4320	4360

Tabelle 4-1 T-Serie 3-3,5t-Xinchai C490BPG, A495BPG

Wichtigste technische Parameter der Motoren der T-Serie 3-3,5 t (XinchaiC490BPG, A495BPG Motoren)						
Artikel		CPC30	CPCD30	CPC35	CPCD35	
Leistungspa rameter	Nennlast	kg	3000		3500	
	Lastschwerpunkt	mm	500		500	
	Hubhöhe	mm	3000		3000	
	Freie Hubhöhe	mm	165		70	
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12		6/12	
	Hubgeschwi ndigkeit	Keine Last	mm/s	460		496
		Volllast	mm/s	430		485
	Reisegeschw windigkeit	Keine Last	km/h	20		21,5
		Volllast	km/h	19		21
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	16		22
		Volllast	KN	20		28
	Bergauffahr fähigkeit	Keine Last	%	20		20
		Volllast	%	15		15
Minimaler Wendekreis	mm	2540		2575		
Mindestquerdurchgang	mm	4290		4370		
Abmessung en	Gesamtlänge E	mm	3809		3859	
	Gesamtbreite P	mm	1230		1230	
	Gesamthöhe D	mm	2090		2090	
	Gesamthöhe B	mm	4256		4228	
	Radstand F	mm	1760		1760	
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	1000/970		1000/970	
	Vorderer Überhang G	mm	474		485	
	Hinterer Überhang J	mm	530		544	
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×125×45		1070×125×45	
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—
	Lichte H (am Mast)	mm	130		130	
	Gesamtgewicht	kg	4160	4200	4660	4700

Tabelle 5-1 H-Serie 3,8-4t-Xinchai A495BPG, A498BPG

Wichtigste technische Parameter der Motoren der H-Serie 3,8-4 t (Xinchai A495BPG, A498BPG Motoren)							
Artikel			CPC38	CPCD38	CPC40	CPCD40	
Leistungspa rameter	Nennlast	kg	3800		4000		
	Lastschwerpunkt	mm	500		500		
	Hubhöhe	mm	3000		3000		
	Freie Hubhöhe	mm	110		110		
	Mastneigung (vorne/hinten)	°	6/12		6/12		
	Hubgeschwi ndigkeit	Keine Last	mm/s	465		550	
		Volllast	mm/s	430		460	
	Reisegesch windigkeit	Keine Last	km/h	21		20	
		Volllast	km/h	20		19	
	Maximale Zugkraft	Keine Last	KN	30		32	
		Volllast	KN	36		38	
	Bergauffahr fähigkeit	Keine Last	%	20		20	
Volllast		%	15		15		
Minimaler Wendekreis	mm	2835		2835			
Mindestquerdurchgang	mm	4535		4535			
Abmessung en	Gesamtlänge E	mm	4020		4020		
	Gesamtbreite P	mm	1250		1250		
	Gesamthöhe D	mm	2140		2140		
	Gesamthöhe B	mm	4220		4220		
	Radstand F	mm	1900		1900		
	Radstand vorn/hinten Q/S	mm	1160/1070		1160/1070		
	Vorderer Überhang G	mm	490		490		
	Hinterer Überhang J	mm	560		560		
	Gabeln: L x B x H	mm	1070×125×50		1070×125×50		
	Einstellbare Gabelfreiheit W	mm	—	—	—	—	
	Lichte H (am Mast)	mm	138		138		
	Gesamtgewicht	kg	5030	5070	5165	5205	

IV. Gabelstaplerkonstruktion, Funktionsprinzipien, Einstellung und Wartung

Hinweis: Um sich mit dem Aufbau der gesamten Maschine vertraut zu machen, beachten Sie bitte Teil IV, Lage der Hauptkomponenten.

1. Stromversorgungssystem

1.1 Motorüberholung

Diese Baureihe umfasst Diesel- und Benzinmotoren. Der Motor ist in das Getriebe integriert und über eine vibrationsdämpfende Gummimatte mit dem Rahmen verbunden.

Hauptmotorparameter

	Xinchai NC485BPG-504A	Xinchai C490BPG-203A	Xinchai A490BPG-63A
Typ	Viertakt, wassergekühlt, Reihenmotor	Viertakt, wassergekühlt, Reihenmotor	Viertakt, wassergekühlt, Reihenmotor
Zylindernummer Zylinderdurchmesser, Hub X mm	4-85×100	4-90×105	4-90×100
Gesamtverschiebung L	2,27	2,67	2,54
Kompressionsverhältnis	18:1	18,5:1	18,5:1
Nennleistung/Drehzahl kW(PS)/U/min	30/2600	40/2650	36,8/2650
Maximales Drehmoment / Drehzahl Nm (kg·m)/U/min	131/1700–1900	160/1800~2000	148/1800–2000
Minimale konstante Drehzahl im Leerlauf U/min	750±30	750±30	750±30
Minimaler Kraftstoffverbrauch bei Volllast g/kWh	≤245	≤238	≤245
Breite x Höhe mm	709×558×623	752×565,4×690,6	752×565,4×690,6
Statisches Gewicht (kg)	≤220	≤260	≤260
Kühlsystem	Wasserkühlung	Wasserkühlung	Wasserkühlung

	Xinchai A498BPG-7A	Xinchai A495BPG-510A	Guangqing GQ-4Y	Isuzu 4JG2
Typ	Viertakt, wassergekühlt, Reihenmotor	Viertakt, wassergekühlt, Reihenmotor	Viertakt-, flüssigkeitsgekühlter Reihen-Keilbrennraum	Viertakt, wassergekühlt
Zylindernummer Zylinderdurchmesser, Hub X mm	4-98×105	4-95×105	4-91×86	4-95,4×107
Gesamtverschiebung L	3.17	2,98	2.237	3.059
Kompressionsverhältnis	18,5:1	18,5:1	8.8: 1	20,5:1
Nennleistung/Drehzahl kW(PS)/U/min	45/2500	42/2650	41/2800	44,9/2450
Maximales Drehmoment/Drehzahl Nm (kg·m)/U/min	193/1800	174/1800–2000	159/1600–1800	184,7/1700
Minimale konstante Drehzahl im Leerlauf U/min	750±30	750±30	—	700±25
Minimaler Kraftstoffverbrauch bei Volllast g/kWh	≤238	≤238	≤285	269
Breite x Höhe mm	752×565,4×690,6	750×565,4×696,6	760×636×691	718,6×572×745,5
Statisches Gewicht (kg)	≤270	≤270	150	245
Kühlsystem	Wasserkühlung	Wasserkühlung	Wasserkühlung	Wasserkühlung

	Isuzu C240PKJ	Nissan K21	Nissan K25
Typ	Viertakt, wassergekühlt	Viertakt, wassergekühlt, Reihenmotor	Viertakt, wassergekühlt, Reihenmotor
Zylindernummer Zylinderdurchmesser, Hub X mm	4-86×102	4-89×100	4-89×100
Gesamtverschiebung L	3.168	2.065	2.487
Kompressionsverhältnis	21.3:1	8.7:1	8.7:1
Nennleistung/Drehzahl kW(PS)/U/min	45/2500	31.2/2250	37,4/2300
Maximales Drehmoment/Drehzahl Nm (kg·m)/U/min	137,7/1800	143,7/1600	176,5/1600
Minimale konstante Drehzahl im Leerlauf U/min	700	850	850
Minimaler Kraftstoffverbrauch bei Volllast g/kWh	292,3	290	290
Breite x Höhe mm	693×550,5×689	708×553×679	708×553×679
Statisches Gewicht (kg)	252	150	150

Kühlsystem	Wasserkühlung	Wasserkühlung	Wasserkühlung
------------	---------------	---------------	---------------

Kubota WG2503	
Typ	4-Zylinder-Benzinmotor der WG-Serie, luftgekühlt.
Zylindernummer Zylinderdurchmesser, Hub X mm	88x92
Gesamtverschiebung L	2.497 (2,5)
Kompressionsverhältnis	8,5:1
Nennleistung/Drehzahl kW(PS)/U/min	41,3 kW (ca. 56,0 PS) bei 2.600 U/min
Maximales Drehmoment/Drehzahl Nm (kg·m)/U/min	173,7 Nm (17,7 kg·m) bei 1800 U/min
Minimale konstante Drehzahl im Leerlauf U/min	1.000
Minimaler Kraftstoffverbrauch bei Volllast g/kWh	232
Breite x Höhe mm	546 x 647 x 606
Statisches Gewicht (kg)	180-200
Kühlsystem	Luftkühlung

1.2 Befolgen Sie die Anweisungen für den Einbau und Betrieb des Nissan-Benzinmotors (geeignet für K21/25).

(1) Bei der Installation eines Nissan-Benzinmotors wurden Probleme festgestellt.

Festgestellte Probleme bei der Gabelstaplermontage		Anforderungen	Kommentare
Kühlsystem	Zulässige Kühlmitteltemperatur	Normal 80°C; max. 110°C (Ausgang)	Motorüberhitzung vermeiden
	Kühlerdeckeldruck	Normal 88,3 kPa (0,9 kg/cm ²)	Standard
	Lüftungsschacht	Nachdem der Kühlmittelbehälter gefüllt ist, muss der kleine Entlüftungshahn entlüftet werden.	
Schmiersystem		Zulässige Temperatur	Maximale Öltemperatur in der Ölwanne: 120 °C

(2) Festgestellte Probleme bei der Verwendung des Nissan-Benzinmotors

Beobachtete Fälle		Anforderungen	Kommentare
Kühlsystem	Saugvakuum (negativer Einlassdruck)	Max: 6,18 kPa; Normal: weniger als 0,98 kPa	Ein Siebfilterelement ist erforderlich. Dieses sollte alle 6 Monate bzw. 1200 Betriebsstunden ausgetauscht werden, bei rauen Arbeitsbedingungen oder Dreischichtbetrieb auch seltener. Andernfalls kommt es zu Verschleiß an Zylinder und Kolben, was die Bildung von kohlenstoffhaltigem, schwarzem Rauch zur Folge hat.
Abgasanlage	Ausatemdruck (Ausgangsdruck am Auslass)	Normal 13,3 kPa (100 mmHg oder weniger)	Zu hoher Abgasdruck kann sich negativ auf die Motorleistung und den Geräuschpegel auswirken.
Zapfwellensystem	Zulässige Belastung der Ölpumpe	K25: 25 MPa / 3335 U/min	Andernfalls kann sich die Zapfwellenkette dehnen und reißen, was zum Abwürgen des Motors führen kann.
Elektrische Installation	Batteriekapazität	Standard: 12 V – 80 Ah	Typischerweise verwendet bei Temperaturen von -15 bis 35 Grad
Serviceumgebung	Umgebungstemperatur	Standard: -15 bis 35 Grad	
	Hohe Temperaturen in den Regionen	Standard: Höhe 1000 m oder niedriger	Bei einer Höhe von 1000 m über dem Meeresspiegel und darüber muss bei einem Benzinmotor die Gemischzusammensetzung angepasst werden.

(3) Kraftstoff- und Schmierstoffbedarf sowie sonstige Anforderungen bei der Verwendung eines Nissan-Benzinmotors

Artikel	Anforderungen	Kommentare
Kraftstoff	92#	Verbleites Benzin kann zu Verschleiß an Benzinbauteilen und Umweltverschmutzung führen.
Fett	Anwendungsspezifikation: API; SD oder höher (entspricht China QD oder höher) SAE: In normalen Bereichen: 20 W In kalten Regionen: 10 Zoll Austausch alle 200 Stunden oder monatlich	
Frostschutzmittel (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)	Entspricht JIS K2234-1988, Nr. 2 LLC-Konzentration: Standardregion (-15°C oder kälter) 30 % Kalte Region (-35°C oder weniger) 50 % Je nach Umgebungs- und Betriebsbedingungen sollten sie alle 2400 Stunden oder 12 Monate oder auch seltener ausgetauscht werden.	Machen Sie sich mit den chinesischen Vorschriften für Frostschutzmittel vertraut. Ein lang anhaltendes Rost- und Frostschutzmittel (Typ FD-2, Temperatur -35 °C) wird empfohlen.
Kommentare	Kraftstofffilter Wir verwenden ausschließlich Original-Nissan-Produkte, die wir alle 2.400 Betriebsstunden oder 12 Monate austauschen.	

Artikel		Anforderungen	Kommentare
	Ölfilter	Verwenden Sie Original-Nissan-Produkte, die Sie alle 600 Betriebsstunden oder 3 Monate austauschen.	
	Luftfilter	Wir verwenden ausschließlich Original-Nissan-Produkte, die wir alle 1.200 Betriebsstunden oder 6 Monate austauschen.	

Hinweis: Die oben genannten Wechselintervalle gelten für Standardbedingungen, d. h. 8 Stunden pro Tag. Bei erschwerten Betriebsbedingungen oder Dreischichtbetrieb sollten diese Intervalle im Voraus angepasst werden.

1.3 Motorprüfung und -einstellung

1.3.1 Luftfilter

- (1) Vom Filterelement abheben;
- (2) Prüfen Sie das Filterelement auf Staub und Beschädigungen. Ist das Filterelement verschmutzt, blasen Sie es mit Druckluft bei niedrigem Druck von innen nach außen aus. Ist das Filterelement beschädigt, tauschen Sie es aus.
- (3) Reinigen Sie die Staubabscheiderabdeckung.
- (4) Informationen zum Austausch interner Komponenten finden Sie in den Hinweisen in der obigen Tabelle.

1.3.2 Ölfilter

▲ Benzinmotor

- (1) Zum Austauschen den Filter mit einem Filterschlüssel entfernen.
- (2) Vor dem Einbau des neuen Dichtrings einige Tropfen Öl auftragen. Sobald der Dichtring den Motorblock berührt, diesen um zwei Drittel einer Umdrehung festziehen.

▲ Dieselmotor

- (1) Zum Austauschen den Filter mit einem Filterschlüssel entfernen.
- (2) Vor dem Einbau des neuen Dichtrings einige Tropfen Öl auftragen. Sobald der Dichtring den Motorblock berührt, diesen um zwei Drittel einer Umdrehung festziehen.
- (3) Informationen zum Austausch interner Komponenten finden Sie in den Hinweisen in der obigen Tabelle.

1.3.3 Kühlkörper

- (1) Prüfen Sie den Kühlmittelstand im Kühler.

Ist der Kühlmittelstand im Schauglas nicht sichtbar, muss Frostschutzmittel nachgefüllt werden.

- (2) Wechseln Sie das Frostschutzmittel.

(UND) Schalten Sie den Motor aus und warten Sie 30 Minuten.

(B) Den Kühlerdeckel abnehmen und das Ablassventil des Kühlers lösen.

(C) Um das Kühlmittel vollständig abzulassen, lösen Sie das Ablassventil am Motor.

(D) Ziehen Sie die beiden oben liegenden Schalter fest.

(Mich) Füllen Sie den Kühler mit Frostschutzmittel der erforderlichen Konzentration mit einer Füllgeschwindigkeit von weniger als 2 l/min.

(F) Nach dem Befüllen des Kühlers den Motor starten und kurz im Leerlauf laufen lassen. Anschließend den Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter prüfen. Falls dieser zu niedrig ist, Kühlmittel bis zum erforderlichen Stand nachfüllen.

(G) Den Kühlerdeckel festziehen. Regelmäßig Kühlmittel nachfüllen und den Kühlmittelstand auf mindestens 2/3 halten.

- (3) Den Keilriemen spannen.

(UND) Die Motorschrauben entfernen.

(B) Den Keilriemen durch Drehen des Motors spannen. Anschließend den Riemen mit den Fingern mit einer Kraft von 10 kg andrücken; die Durchbiegung sollte maximal 10 mm betragen.

1.3.4 Entlüftung

▲ Dieselmotor

(1) Durch mehrmaliges Betätigen der Handpumpe wird die Einspritzpumpe mit Kraftstoff versorgt.

(2) Falls sich der Druck stark anfühlt, wiederholen Sie den Vorgang 5- bis 10-mal.

1.3.5 Motordrehzahlregelung

(1) Leerlauf

(UND) Den Motor warmfahren, bis die Kühlmitteltemperatur 85°C erreicht.

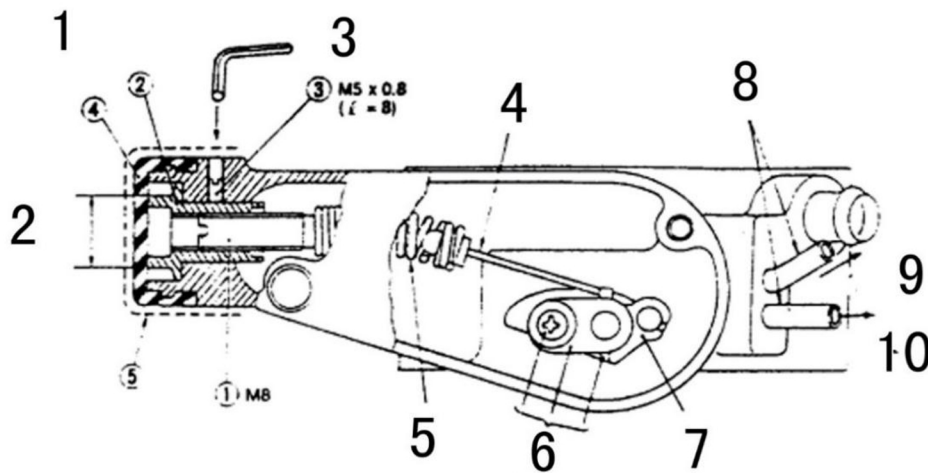
(B) Montieren Sie den Drehzahlmesser am Motor und stellen Sie dann die Motordrehzahl mithilfe der Leerlaufdrehzahl-Einstellschrauben am Vergaser auf den Sollwert ein.

(C) Die Schraube für die minimale Drosselklappenöffnung in Richtung steigender Motordrehzahl einstellen.

(D) Die Motordrehzahl kann mithilfe der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube am Vergaser dauerhaft eingestellt werden.

(2) Mindestdrehzahl (Benzinmotor)

Die Motordrehzahl wird durch einen Drehzahlregler gesteuert. Beachten Sie, dass zu hohe Drehzahlen zu Zylinderklopfen führen können.



1. Positionsverstellung 2. Breite 12 mm 3. Breite 2,5 mm 4. Kabelbaugruppe 5. Nockenfeder 6. Nockenfeder 7. Kippschalter 8. Luftschlauch 9. Zum Vergaser 10. Zum Verteiler

▲ Einstellen der maximalen Leerlaufdrehzahl

Entfernen Sie die Gummikappe und drehen Sie dann den Drehzahlregler, um die maximale Leerlaufdrehzahl zu erreichen. Hinweis: Durch Drehen des Reglers im Uhrzeigersinn erhöht sich die Motordrehzahl; andernfalls sinkt sie.

▲ Anpassung der Höchstgeschwindigkeit (Überlaufventil betätigt) unter Last.

(UND) Die Drehzahl der Reglerschraube kann sowohl unter Last als auch im Leerlauf gesteuert werden (die maximale Drehzahl des Reglers unter Last befindet sich im Inneren des Reglers und die Steuerrichtung ist die gleiche wie unter Last).

(B) Wenn die Einstellschraube unter Last die maximale Drehzahl nicht erreichen kann, muss die Nockenwelle eingestellt werden. Dies erfordert jedoch Geschick, da bereits eine geringfügige Verstellung zu Zylinderklopfen führen kann.

		K21	K25
Maximale Drehzahlregelung bei Leerlaufdrehzahl	Momentanwert	3200~3300	3200~3300
	Stabiler Wert	3100~3200	3100~3200

▲ Kontrolle und Beseitigung von Zylinderklopfen

Zylinderklopfen wird durch eine sehr instabile Motordrehzahl verursacht und sollte beim Einstellen der Höchstdrehzahl sowohl unter Last als auch im Leerlauf überprüft werden.

Kontrolle

- Die Hydraulikanlage trennen und das Getriebe in Neutralstellung bringen. Im Leerlauf das Gaspedal langsam betätigen, um auf Zylinderklopfen zu prüfen.

Passe es an.

Wenn das Klopfen im Zylinder drei oder öfter auftritt, beheben Sie es, indem Sie folgende Schritte befolgen:

- Drehen Sie die Einstellschraube im Uhrzeigersinn und stellen Sie in der Zwischenzeit die maximale Leerlaufdrehzahl ein.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, justieren Sie die Nockenschrauben.

Nachteil	Ursachen	Lösungen
Im Leerlaufzustand kann die Motordrehzahl nicht erhöht werden.	<ul style="list-style-type: none"> Das Kamerakabel ist defekt. Die Feder ist beschädigt oder gebrochen. 	Tauschen Sie die Kabelbaugruppe aus.
Die Reise lässt sich nicht überstürzen. Zylinderklopfen (aber nicht beim Anheben der Gabeln)	<ul style="list-style-type: none"> Die Nockenfeder ist nicht richtig eingestellt. Die Unruhfeder klemmt. 	Passe es an. Reinigen oder ersetzen Sie die Reglerbaugruppe.
Die Reise lässt sich nicht überstürzen. Das Heben wird langsam Der Hebevorgang verlangsamt sich (die Fahrgeschwindigkeit ist falsch).	<ul style="list-style-type: none"> Die Nockenfeder ist nicht richtig eingestellt. Die Feder ist beschädigt Die Nockenfeder ist nicht richtig eingestellt. 	Passe es an. Tauschen Sie die Kabelbaugruppe aus. Passe es an.
Die Reisegeschwindigkeit nimmt rapide zu.	<ul style="list-style-type: none"> Die Nockenfeder ist nicht richtig eingestellt. Der Ausgleichskolben klemmt. Verstopfte Reglerventilwelle 	Passe es an. Reinigen oder ersetzen Sie die Reglerbaugruppe. Neu installieren.
Das Zylinderklopfen tritt mindestens dreimal auf.	<ul style="list-style-type: none"> Die Nockenfeder ist nicht richtig eingestellt. Der Ausgleichskolben klemmt. Verstopfte Reglerventilwelle 	Passe es an. Reinigen oder ersetzen Sie die Reglerbaugruppe. Neu installieren.

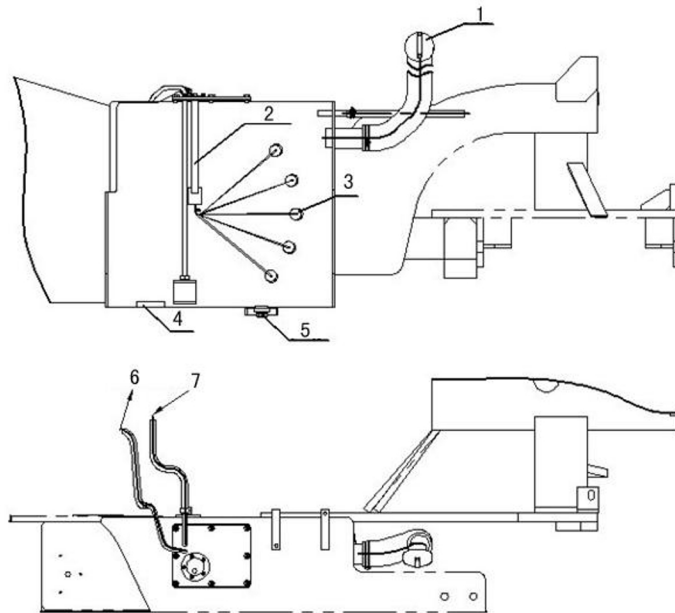
Informationen zur Einstellung anderer Motorteile finden Sie im Motorbetriebs- und Wartungshandbuch.

1.4 Kraftstoffsystem

Das Kraftstoffsystem besteht aus einem Kraftstofftank, einem Kraftstofffilter, einem Kraftstoffsensoren und einer Kraftstoffstandanzeige.

1.4.1 Kraftstofftank

Der eingeschweißte Kraftstofftank, der sich links am Rahmen befindet, ist in diesen integriert. Die Tankbefestigungsplatte ist oben auf dem Tank angebracht. Ein Kraftstoffstandsensoren ist an dessen Deckel montiert. Der Benzinmotor ist baugleich mit dem Dieselmotor; der Unterschied besteht darin, dass der Benzinmotor über ein Ölsaugrohr, der Dieselmotor hingegen über ein Ölrücklaufrohr verfügt.



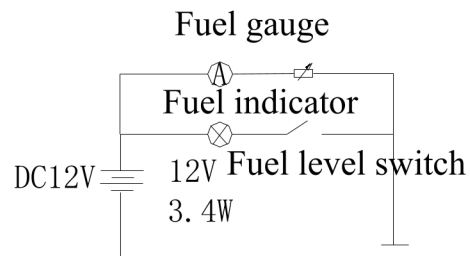
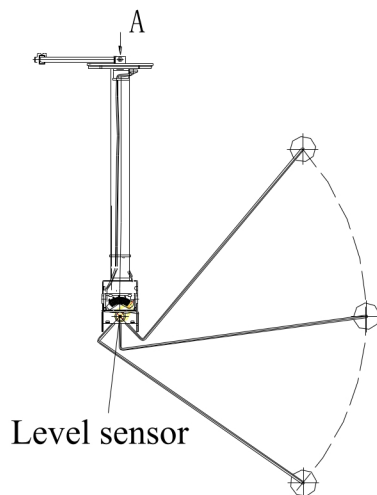
1. Tankdeckel 2. Kraftstoffsensor 3. Schwimmer 4. Magnet 5. Ablassschraube 6. Ölzuleitung 7. Ölrücklaufleitung

1.4.2 Kraftstoffsensor

Der Kraftstoffsensor wandelt den verbleibenden Kraftstoff im Tank in einen Stromwert um. Er ist mit einem Rheostat ausgestattet, der einen Draht aus einer Nickellegierung enthält, dessen Gleitelement mit einem Schwimmer verbunden ist. Bewegt sich der Schwimmer auf und ab, ändert sich der Widerstand und damit auch der Strom im Rheostat.

Die Tankanzeige des H2000 ist eine Doppelblattanzeige. Der Schwankungsbereich der Anzeige hängt vom Strom ab, der vom Heizelement in den beiden Blättern aufgenommen wird. Bei maximalem Widerstand des Schwimmers beträgt der Widerstand des Tankfüllstandssensors etwa 9,5–11 Ohm. Je höher der Strom ist, desto stärker werden die beiden Blätter gebogen, wodurch der Zeiger der Tankanzeige auf „Voll“ (F) zeigt. Sinkt der Ölstand hingegen, steigt der Widerstand, wodurch der Strom abfällt und der Zeiger auf „Leer“ (E) zeigt.

Die Tankanzeige des H2001 zeigt den Füllstand als durchgehende Säule an. Je weiter sich die Säule nach rechts bewegt, desto mehr Öl befindet sich im Tank. Umgekehrt gilt: Je weiter sich die Säule nach links bewegt, desto weniger Öl befindet sich im Tank. Sobald der Kraftstoffstand die maximale Füllmenge erreicht, ertönt ein akustisches Warnsignal, das den Fahrer zum Nachtanken auffordert.



Connection diagram

	1-1,8t (Länge)	2-2,5t (Länge)	3-3,5 t (Länge)	3,8-4t (Länge)
Voll	45	50	50	60
Mittelmäßig	25	30	30	40
Kurz	6	8	8	10

Kraftstoffmenge in jeder Position

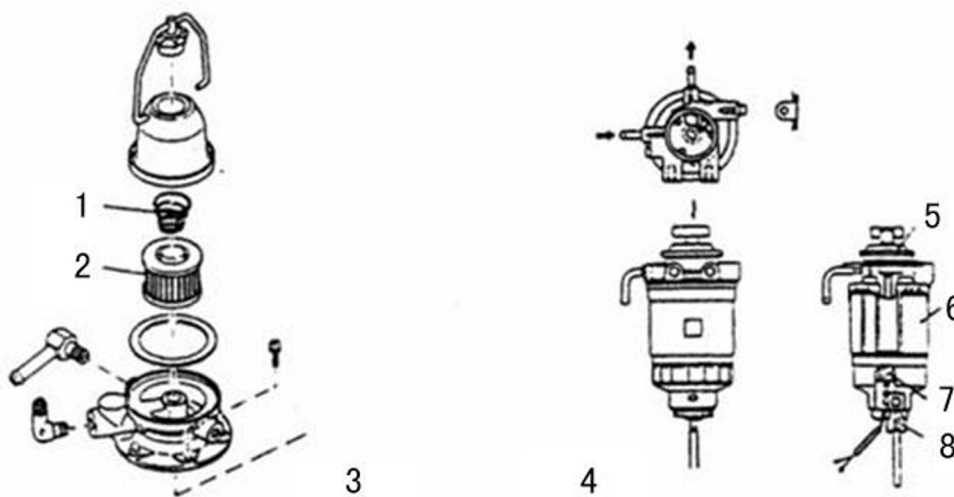
1. Zur Tankanzeige 2. Zur Tankanzeige 3. Ansicht A 4. Schwimmer 5. Tankfüllstandssensor 6. Tankfüllstandsschalter 7. Schaltplan

1.4.3 Wartung des Kraftstoffsystems

Das Kraftstoffsystem sollte alle 100 Betriebsstunden überprüft und der Kraftstofftank alle 600 Betriebsstunden gereinigt werden.

(1) Kraftstofffilter

Ein am Kraftstoffpumpengehäuse (bei Benzinmotoren) bzw. am Kraftstofftank (bei Dieselmotoren) montierter Filter dient der Filterung des dem Motor zugeführten Kraftstoffs. Der Kraftstofffilter in einem Dieselmotor fungiert gleichzeitig als Kraftstoff-Wasser-Abscheider.



1. Feder 2. Filterelement 3. Benzinmotortyp 4. Dieselmotortyp 5. Pumpe 6. Abdeckung 7. Kraftstoffstandschalter 8. Ablassschalter

▲ BenzinElektromotor

(UND) Schrauben Sie das Drehrad ab und entfernen Sie die Abdeckung.

(B) Die Muttern abschrauben und das Filterelement entnehmen.

(C) Reinigen oder ersetzen Sie das Filterelement.

(D) Nach dem Wiedereinbau den Motor starten und den Filterbehälter mit Benzinöl füllen, um auf Kraftstofflecks zu prüfen.

▲ Dieselmotor

(UND) Tauschen Sie den gesamten Filter alle 600 Betriebsstunden aus.

-
- (B) Geben Sie einige Tropfen Kraftstoff auf den Umfang des Dichtrings und setzen Sie ihn ein. Ziehen Sie den Ring fest. Abdichtung nach 2/3 des Zyklus nach Kontakt mit dem Filterkörper.
- (C) Wenn die Kraftstoffwarnleuchte aufleuchtet, lösen Sie den Ablassschalter, um eventuell angesammeltes Wasser vollständig abzulassen.

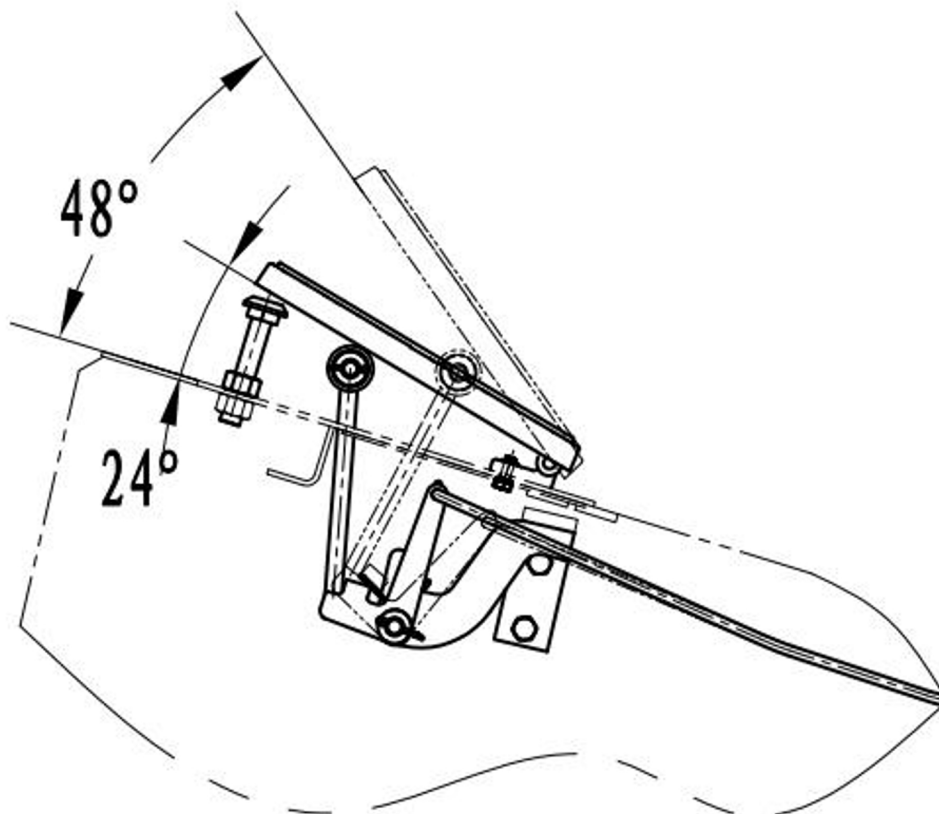
Hinweis: Stellen Sie als Nächstes sicher, dass das Ablassventil geschlossen ist.

(2) Kraftstofftank reinigen

Reinigen Sie den Kraftstofftank alle 600 Betriebsstunden. Bei Gabelstaplern mit Benzinmotor sind bei der Reinigung Brandschutzmaßnahmen zu beachten.

1,5 Gaspedal

Das an der Vorderseite des Fahrzeugs montierte Gaspedal steuert die Motordrehzahl. Es ist über Pleuelstangen und Kabel mit dem Motor verbunden.



2. Elektrische Installation

2.1 Allgemeines

Das elektrische System ist einadrig und verfügt über einen negativen Erdungsdraht. Es besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

(1) Ladesystem

Besteht aus Generator, Batterie, Ladeanzeige usw. und versorgt den Gabelstapler mit Strom. Spannung: 12 V Gleichstrom.

(2) Startsystem

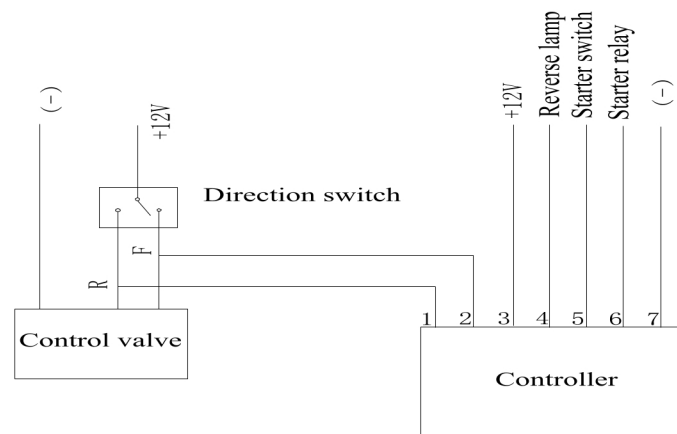
Es besteht im Wesentlichen aus einem automatischen Vorheizsystem (nur für Dieselmotoren), einem Anlasserschalter, einer Anlasserschutzschaltung, einem Anlassermotor usw.; die Funktion dieses Systems ist das Starten des Motors.

(3) Zündsystem (Gabelstapler mit Kraftstofftank) Elektromotor)

Es besteht im Wesentlichen aus einem Zündverteiler, einer Zündspule, einer Zündkerze usw.; dieses System dient dazu, das brennbare Gemisch in einem Benzinmotor zu entzünden.

(4) Elektrohydraulisches Rückwärtssteuerungssystem

① Schaltplan



② Hauptteile

Elektrohydraulisches Steuerventil, Richtungsschalter und Steuerkasten

③ Rezension

Das elektrohydraulische Steuerventil wurde auf Basis des ursprünglichen Steuerventils konstruiert und entwickelt.

(UND) Ähnlichkeiten im Vergleich zum ursprünglichen Steuerventil

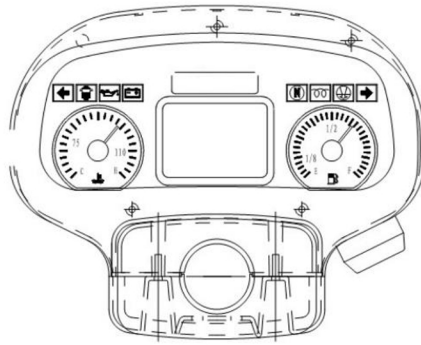
- Effizienz
- Abmessung in Bezug auf das Zahnrad
- Positionen und Abmessungen der Ölbohrungen (vom Öleinlass, Drehmomentwandler, F-Gang bzw. R-Gang aus)
- Betriebsparameter des Positionierventils, des Überdruckventils und des Regelventils.

(B) Unterschiede zum ursprünglichen Steuerventil

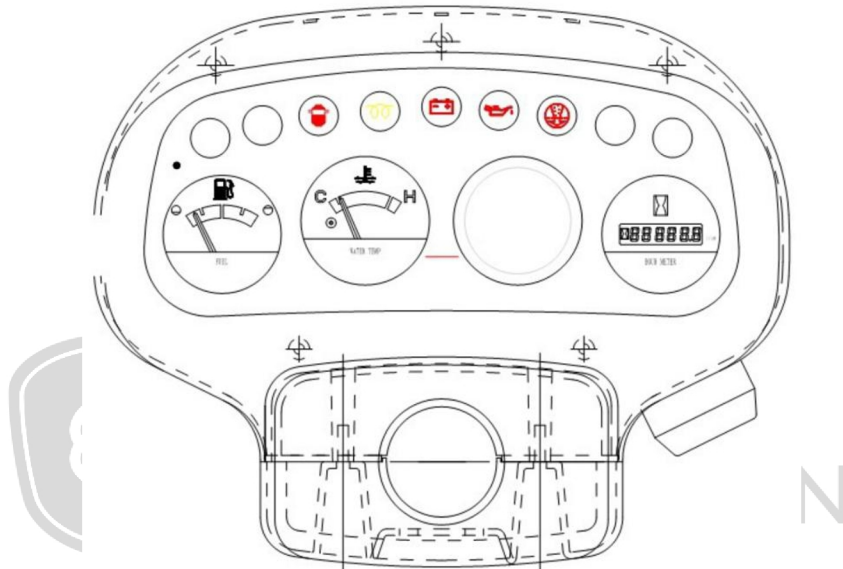
- Die Hauptsteuerschieber des Umkehrventils werden auf unterschiedliche Weise angesteuert. Der Steuerschieber des Steuerventils wird mechanisch betätigt, während das elektrohydraulische Umkehrventil über ein Magnetventil gesteuert wird. Genauer gesagt: Ersterer wird mechanisch, letzterer elektronisch gesteuert.

(5) Instrumente

Es besteht aus einem Betriebsstundenzähler, einer Ölstandsanzeige, einer Wassertemperaturanzeige usw.; diese dienen der Steuerung des Gabelstaplers.



Für Hydraulikmaschinen



Für Kraftfahrzeuge

(6) Beleuchtungs- und Signalanlagen

Einschließlich sämtlicher Beleuchtung, Signallampen, Hupen, Summer usw.;

Scheinwerfer: 55 W

Kombinierte Frontleuchte (Blinker/Positionsleuchte) 21 W/5 W

Rückleuchte (Blinker/Seitenmarkierungsleuchte/Bremslicht/Rückfahrscheinwerfer) 21 W/5 W/21 W/10 W

Warnleuchte (optional): 12 W

2.2 Kurzanleitung

- (1) Vorheizschalter: Stellen Sie diesen Schalter auf den 1. Gang (eingelegter Gang), um die Instrumente und die Zündung mit Strom zu versorgen. Bei Dieselmotoren startet die automatische Vorheizung. Nach 15 Sekunden erlischt die Kontrollleuchte, die Vorheizung kann jedoch bis zu 13,5 Sekunden dauern. Stellen Sie den Schalter anschließend auf den 2. Gang (Startgang), um den Motor zu starten.

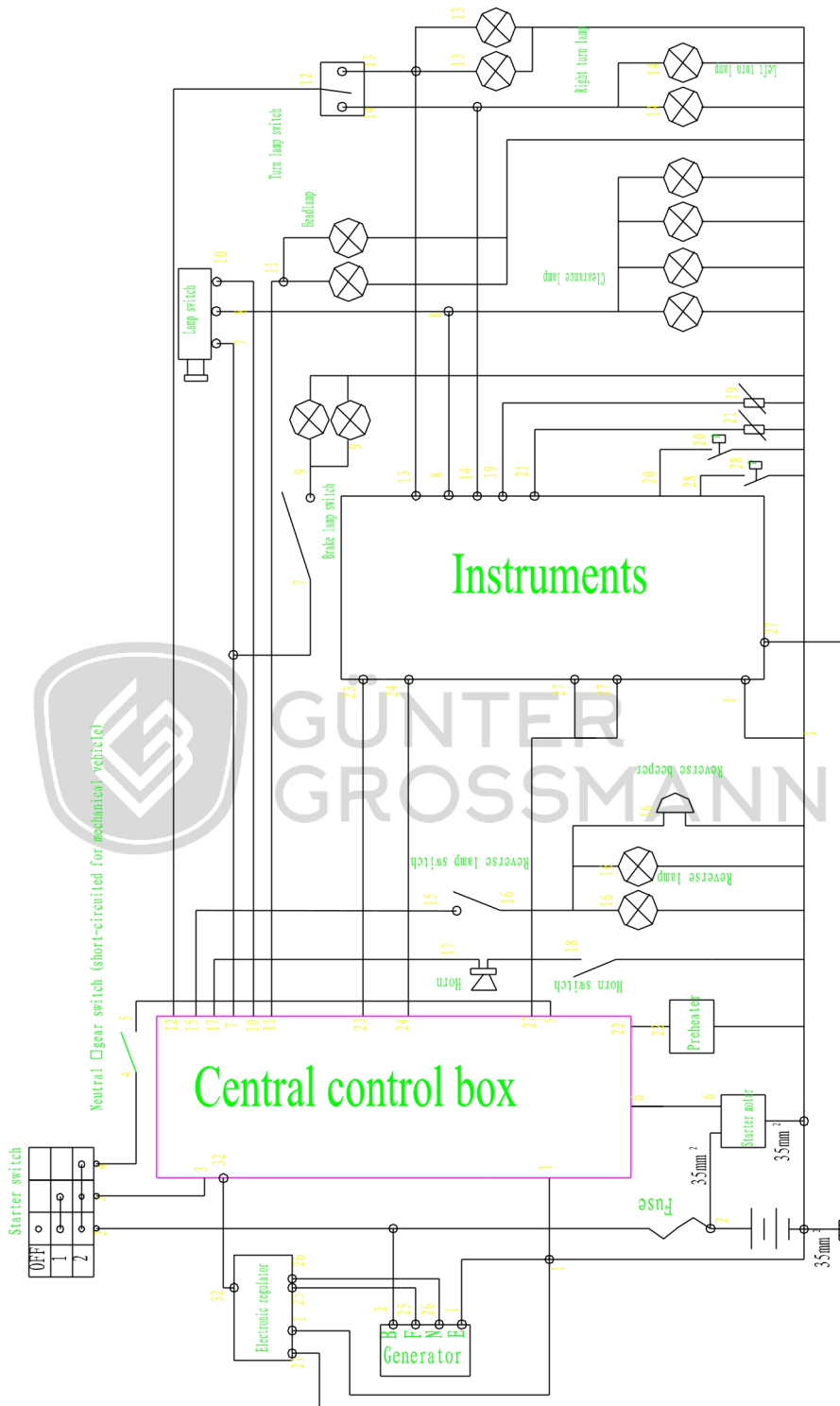
Hinweis: Bei einem hydraulischen Gabelstapler muss der Schalthebel vor dem Starten des Motors in Neutralstellung gebracht werden. Andernfalls wird der Neutralschalter deaktiviert und der Anlasser schaltet nicht ein.

- (2) Lichtschalter: Beim Einlegen des ersten Gangs können die vorderen und hinteren Begrenzungsleuchten eingeschaltet werden; beim Einlegen des zweiten Gangs können die Scheinwerfer eingeschaltet werden, die Begrenzungsleuchten bleiben jedoch an.
- (3) Linker Blinker: Durch Vorwärtsziehen des Blinkerschalters können die linken Blinker sowohl vorne als auch hinten aufleuchten.
- (4) Rechter Blinker: Durch Drücken des Blinkerschalters nach hinten können sowohl der vordere als auch der hintere rechte Blinker aufleuchten.
- (5) Bremsignal: Um den Gabelstapler abrupt zu bremsen, betätigen Sie das Bremspedal. Dadurch leuchten die Bremslichter (rot) in den Rückleuchten des Mähreschers auf.
- (6) Rückfahrtsignal: Um den Gabelstapler rückwärts zu fahren, bewegen Sie den Schalthebel in die Position R. In diesem Fall leuchtet die weiße Rückfahrleuchte auf und das Rückfahrtsignal ertönt.
- (7) Ladekontrollleuchte: Durch Drehen des Zündschalters im Uhrzeigersinn in den ersten Gang kann die Ladekontrollleuchte aufleuchten, erlischt aber automatisch beim Motorstart. Leuchtet die Kontrollleuchte bei laufendem Motor weiterhin, deutet dies auf einen Fehler im Ladekreis hin. In diesem Fall sollte der Ladekreis zur Fehlersuche deaktiviert werden.
- (8) Öldruckanzeige: Durch Drehen des Zündschlüssels im Uhrzeigersinn in den ersten Gang kann die Öldruckanzeige aufleuchten, erlischt aber nach dem Motorstart automatisch. Leuchtet die Öldruckanzeige während des Motorlaufs, ist der Öldruck zu niedrig, was zu unzureichender Schmierung führt. In diesem Fall sollte der Motor abgestellt werden, um das Problem zu beheben.
- (9) Öl-/Wasserabscheider-Kontrollleuchte: Durch Drehen des Zündschalters im Uhrzeigersinn in den ersten Gang kann die Öl-/Wasserabscheider-Kontrollleuchte aufleuchten. Sie erlischt jedoch automatisch nach dem Motorstart. Leuchtet die Kontrollleuchte während des Motorlaufs, bedeutet dies, dass sich zu viel Wasser im Öl-/Wasserabscheider befindet und den Warnwert überschritten hat. Betätigen Sie in diesem Fall den Öl-/Wasserabscheider-Hebel, um das Wasser abzulassen, bis die Kontrollleuchte erlischt. (Nur Dieselmotoren)
- (10) Tankanzeige: Zeigt die verbleibende Kraftstoffmenge im Tank an.
- (11) Wassertemperaturanzeige: Zeigt die Motorkühlmitteltemperatur an; grüner Bereich: 60-110 °C (normale Motorbetriebstemperatur: 75-110 °C) und roter Bereich: 110-140 °C; wenn die Anzeige den roten Bereich erreicht, stoppen Sie den Gabelstapler und führen Sie keine Arbeiten durch, bis die Anzeige wieder im grünen Bereich ist.
- (12) Betriebsstundenzähler: Erfasst die Motorbetriebszeit.

Beigefügt: Schaltplan, Kabelbaumdiagramm (bitte informieren Sie uns im Voraus über Änderungen und Produktanpassungen aufgrund von Modernisierungen)

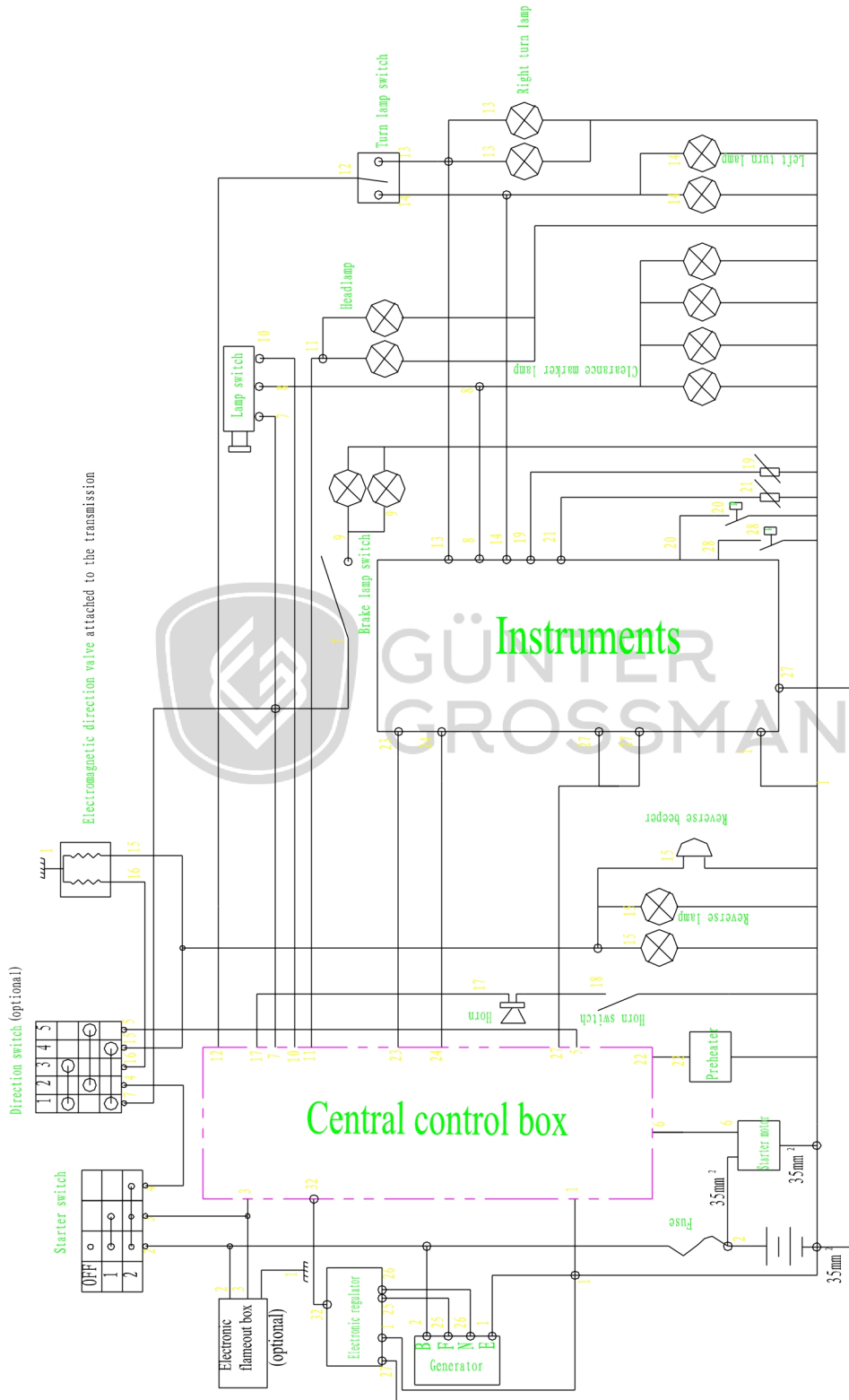
Schaltplan für die elektrische Installation

Xinchai A490, C490, A495,498; Quanchai 490 495;



Schaltplan für die elektrische Installation

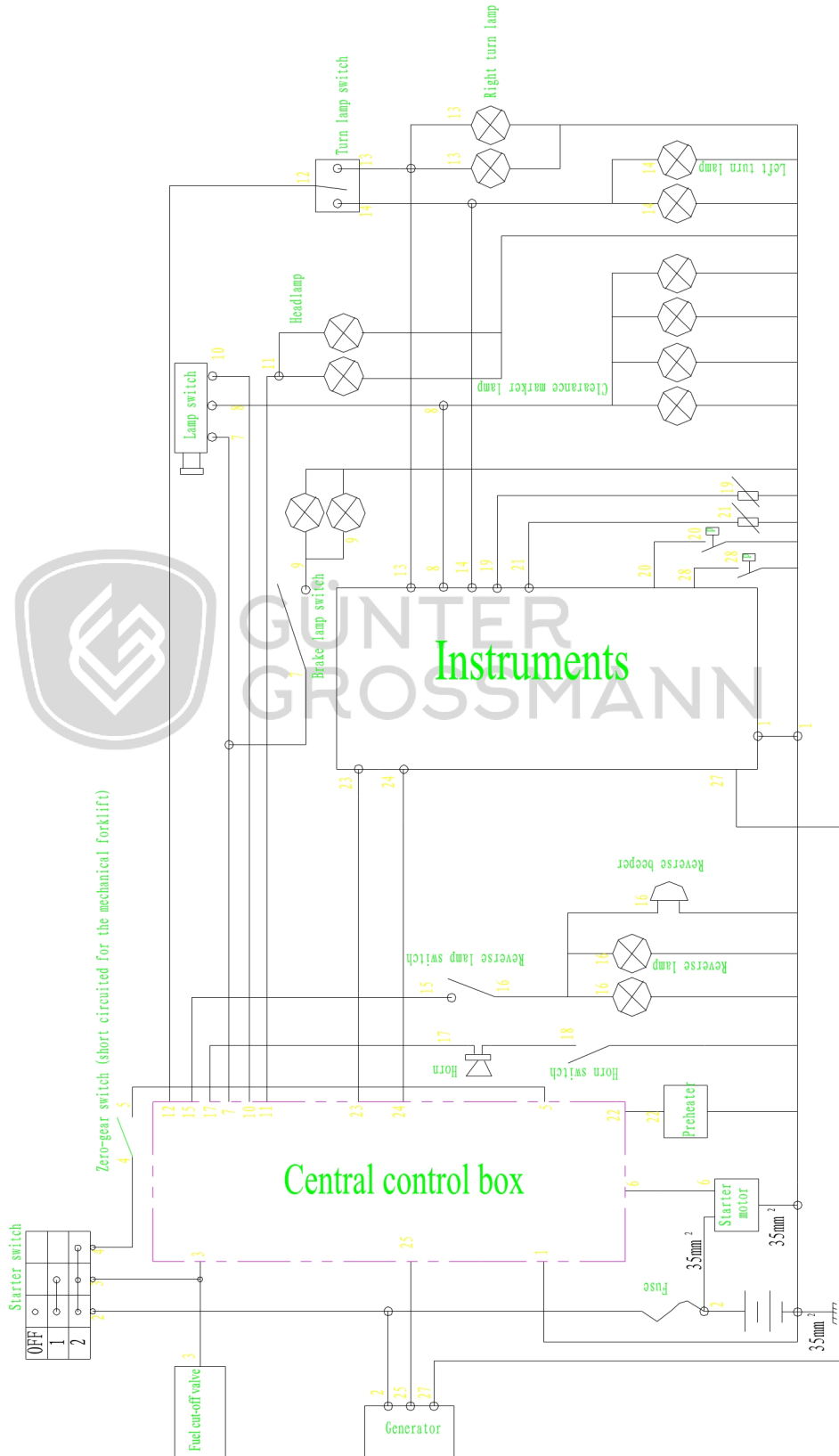
Xinchai A490, C490, A495, 498; Quanchai 490, 495; (elektronischer Flammenschalter und elektrohydraulischer Umschalter sind optional)



Schaltplan für die elektrische Installation

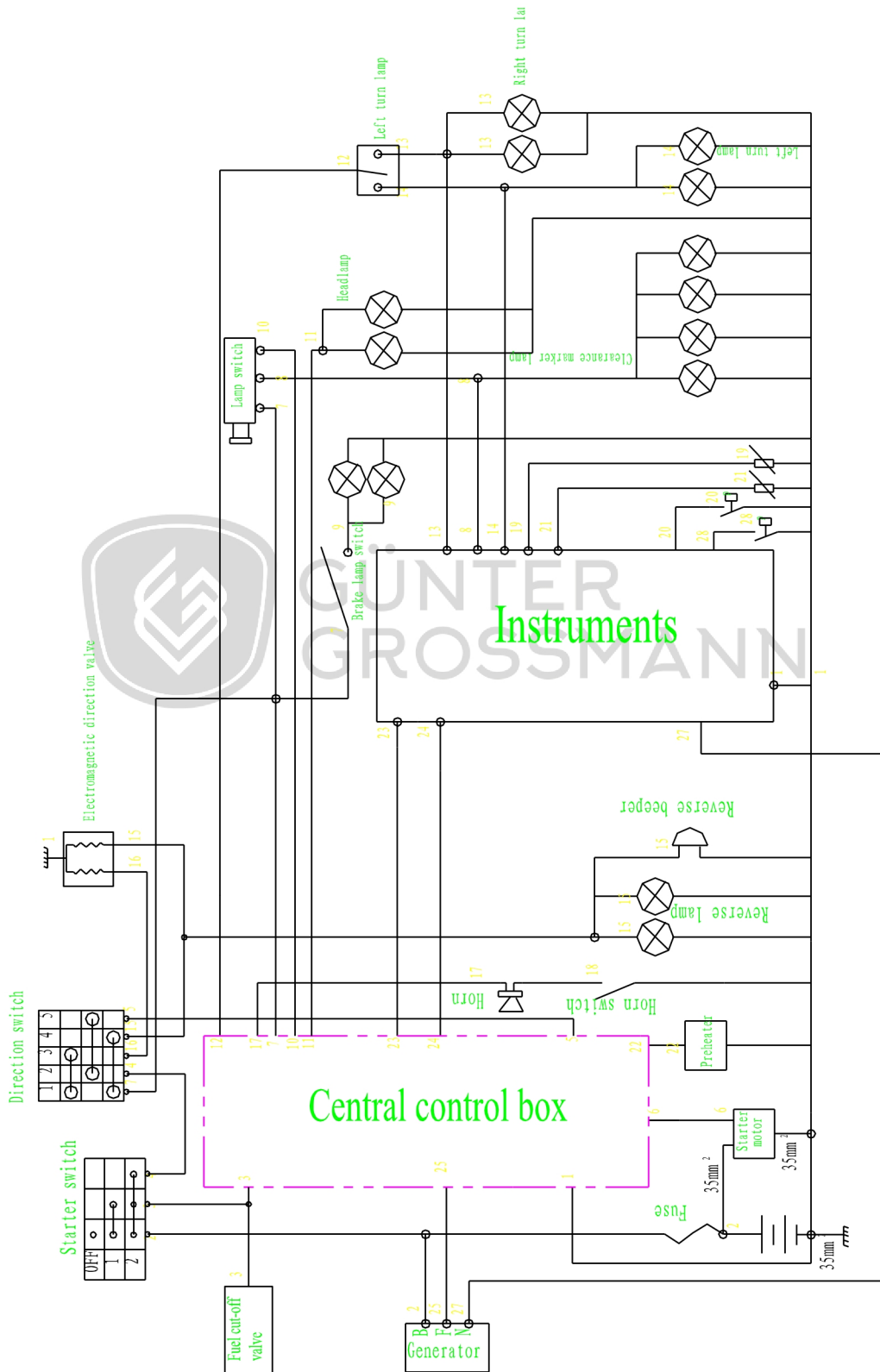
Guangqing GQ-4Y, C240, K25/K21, 4JG2

(Standardkonfigurationen)



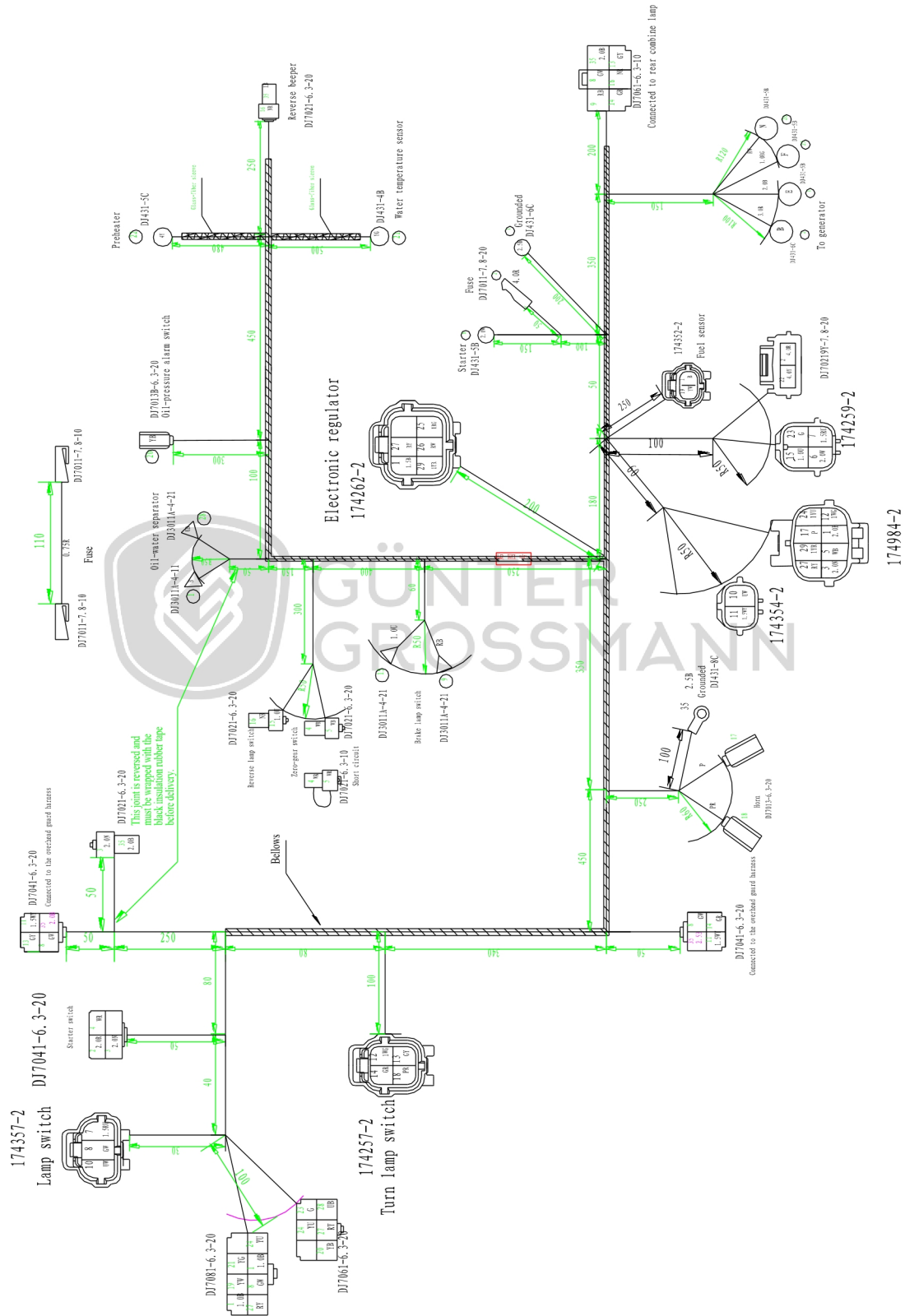
Schaltplan für die elektrische Installation

Guangqing 491,C240,K25/K21,4JG2 (optional elektrohydraulischer Wendeantrieb)



Mechanischer Maschinenkabelbaum

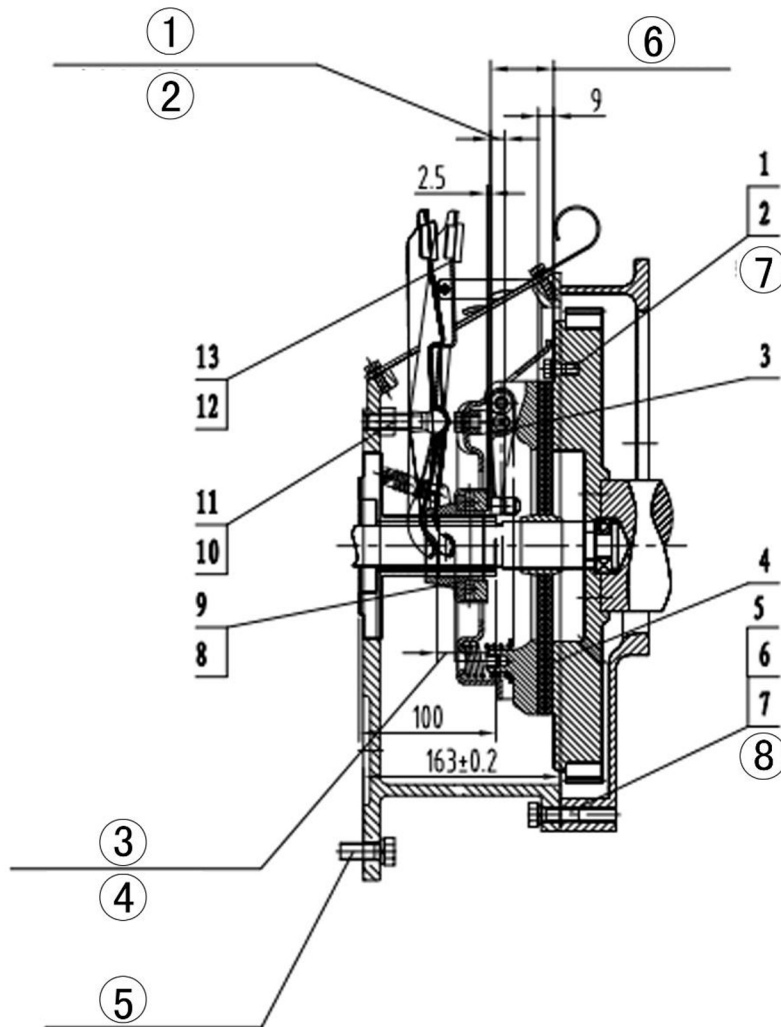
Xinchai A490, C490, A495,498; Quanchai 490, 495;
(Standardkonfigurationen)



3. Kupplung und Kupplungspedal

3.1 Allgemeines

Eine Kupplung besteht im Wesentlichen aus einer Druckplatte, einem Reibbelag und einer Ausrückgabel. Die Druckplatte ist am Motorschwungrad befestigt. Das Kupplungsgehäuse ist mit einem Schauglas ausgestattet. Das Kupplungspedal trennt den Reibbelag über die Ausrückgabel vom ständig im Eingriff befindlichen Schwungrad. Die Abbildung unten zeigt eine in einem mechanischen Dieselmotor eingebaute Kupplung.



1. Unterlegscheibe 8 2. Kupplungsdruckplattenschraube 3. Kupplungsbelag 4. Kupplungsdruckplatte mit Deckel 5. Schraube M10×35 6. Unterlegscheibe 10 7. Schraube M10×45 8. Ausrücklagerhülse 9. Ausrücklager 10. Stützschaube 11. Mutter M12×1,25 12. Ausrückgabel 13. Flexible Halterung

① Bei 3 mm Verschleiß der Druckplatte: 10,5 ② Kupplungspedal-Leerweg: 35 (3 mm) ③ Minimaler Pedalweg nach Auskuppeln: 7,0 ④ Maximaler Pedalweg: 15,5 ⑤ Anzugsmoment der Schrauben: 90 Nm ⑥ 64,5 bei der Montage ⑦ Anzugsmoment der Schrauben: 25,7 Nm ⑧ Anzugsmoment der Schrauben: 51 Nm

Kupplung

3.2 So tauschen Sie die Reibbeläge aus:

3.2.1 Treten Sie das Kupplungspedal durch und verwenden Sie dann gegebenenfalls drei Unterlegscheiben, um den Reibbelag zwischen dem Druckplattengehäuse und dem Ausrückhebel zu entfernen.

3.2.2 Drehen Sie die Schaltschraube oben am Getriebe gegen den Uhrzeigersinn, damit die Antriebswelle in das Getriebe eingeführt werden kann.

- 3.2.3 Um das Druckplattengehäuse vom Schwungrad zu trennen, müssen die Schrauben, mit denen es befestigt ist, entfernt werden. Anschließend kann die gebrauchte Reibbelagbaugruppe entnommen werden.
- 3.2.4 Achten Sie beim Einbau der neuen Reibbelagbaugruppe auf die Reibbelagnabe. Das längere, überstehende Ende des Verzahnungsgehäuses kann über eine Seite des Getriebes hinausragen.N.
- 3.2.5 Durch Drehen der Schieberschraube im Uhrzeigersinn kann es passieren, dass die Antriebswelle in die Keilwellenbohrung der Reibbelagnabe eingreift.
- 3.2.6 Nachdem die Antriebswelle in das Lager in der Mitte des Schwungrads eingesetzt wurde, ziehen Sie die Gleitschraube mit einem Drehmoment von 107 Nm fest.~119 Nm (10,9 – 12,1 kgm).
- 3.2.7 Montieren Sie das Druckplattengehäuse am Schwungrad.
- 3.2.8 Treten Sie das Kupplungspedal, um die drei Unterlegscheiben zu entfernen.
- 3.2.9 Stellen Sie den Kupplungspedalweg ein.

3.3 Kupplungspedal

Kupplungspedal und Bremspedal befinden sich an derselben Halterung, die am Antriebsstrang befestigt ist.

3.4 Einstellen des Kupplungspedalwegs

- 3.4.1 Die am Kupplungspedal befestigte Anschlagschraube entfernen.
- 3.4.2 Stellen Sie mithilfe der Anschlagschraube die Pedalhöhe wie folgt ein: Für einen Dieselstapler: 111 mm; Leerweg: 30~40 mm.
- 3.4.3 Entfernen Sie die Feder von einem Ende des Kupplungspedals und lösen Sie die Mutter.
- 3.4.4 Nach dem Betätigen des Kupplungspedals um 30 GradBei ca. 40 mm die Auslösegabel nach vorne ziehen und die Kugelmutter festziehen, bis sie die Auslösegabel berührt. Anschließend die Mutter fixieren.
- 3.4.5 Die Pedalfeder wieder einbauen.

4. Mechanisches Getriebe, Untersetzungsgetriebe und Differenzial

Das Antriebssystem eines mechanisch angetriebenen Gabelstaplers, das aus einem mechanischen Getriebe besteht, umfasst ein Untersetzungsgetriebe, ein Differenzialgetriebe, ein Kupplungsgehäuse usw. Das mechanische Getriebe ist mit einem Synchronisator ausgestattet, der verhindert, dass die Zahnräder beim Gangwechsel aneinanderstoßen, wodurch die Geräusentwicklung reduziert wird.

Wichtigste technische Parameter des Getriebes

Nennleistung des angepassten Motors in kW		33–45
Die Nenndrehzahl des Motors entsprach der Drehzahl.		2250 bis 2650
Maximales Drehmoment des angepassten Motors in Nm		140–179
Übersetzungs- sverhältnis	Vorwärtsgang (F1)	42.2240
	Vorwärtsgang II (F2)	18.2662
	RI (R1) Getriebe	41.6000
	R II (R2) Getriebe	17,9962
Synchronisierungstyp		Trägheits-Sicherungsringtyp
Drehrichtung der Eingangswelle		Im Uhrzeigersinn, von der Seite der Eingangswelle aus betrachtet.
Fett		Benzinmotorfett Nr. 30 (Winter)

	Benzinmotorfett Nr. 40 (Sommer)
Kraftstoffstand L	8
Betriebsöltemperatur °C	60–80
Maximale Betriebsöltemperatur °C	120 (maximal 5 Minuten)
Gesamtabmessungen (L x B x H) mm x mm x mm	851×420×400

4.1 Aufbau und Funktionsprinzip eines mechanischen Getriebes

4.1.1 Gangschaltung

Das mechanische Getriebe JDS30 verfügt über eine Gangschaltungsstruktur (siehe Abb. 4-1). Es besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten: einer Antriebswelle, einer Abtriebswelle, einer Spindel und einer Zwischenwelle (für den Rückwärtsgang). Jede Welle trägt ein oder mehrere Zahnräder mit unterschiedlicher Zähnezahl. Die Spindel ist mit zwei Sätzen von Trägheitsringsynchronringen ausgestattet, und die Gänge werden mittels eines Schalthebels geschaltet.

4.1.1.1 Antriebswelle und Sicherungsstift

Das äußere Ende der Antriebswelle ist in ein Kugellager im Motorschwungrad eingesetzt, während die Verzahnung am anderen Ende in das Eingangszahnrad (ein Doppelzahnrad auf der Ausgangswelle) eingreift. Der mittlere Teil der Antriebswelle ist über ein Kugellager und einen Sicherungsring an einem Lagerbock befestigt. Dieser Lagerbock ist mittels einer Gleitschraube am Getriebegehäuse montiert. Zum Wechseln der Kupplungsbeläge wird die trapezförmige Gleitschraube gedreht, um sowohl die Antriebswelle als auch den Lagerbock axial zu verschieben. Dadurch kann die Antriebswelle in das Getriebe zurückgezogen werden.

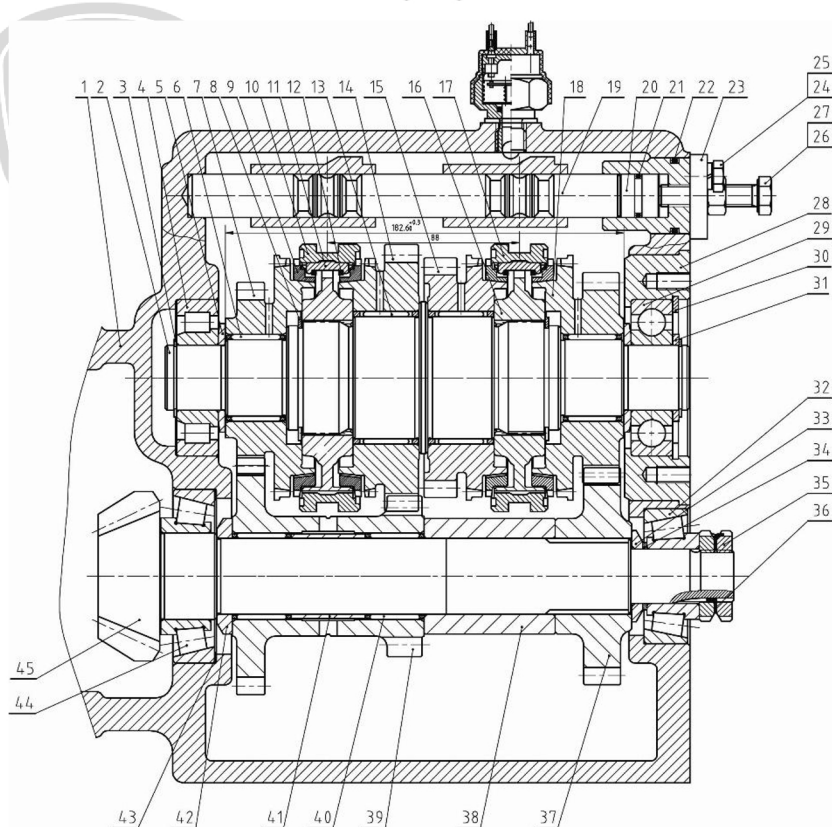


Abb. 4-1 (I) Schaltstruktur eines mechanischen Getriebes

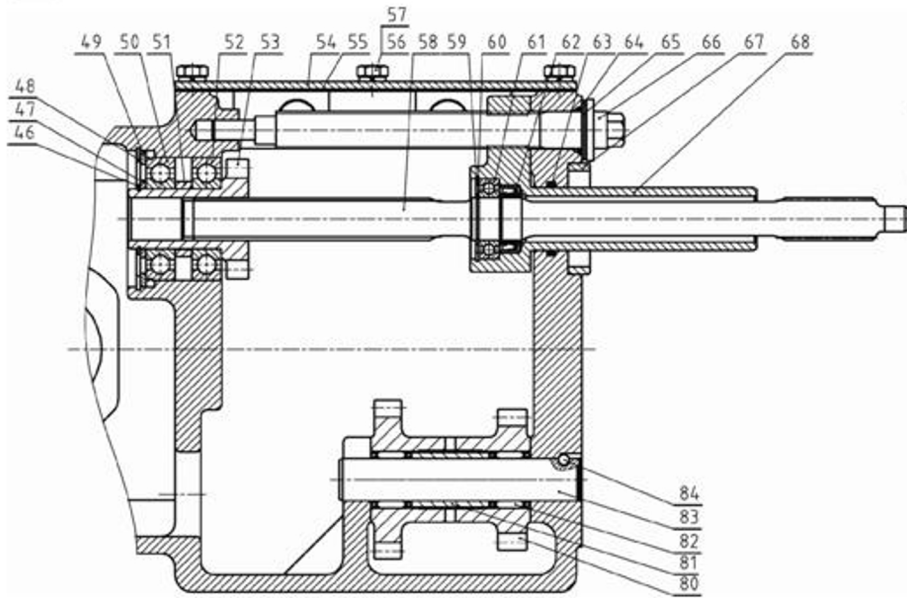


Abb. 4-1 (II) Aufbau des Gangschaltmechanismus im Getriebe

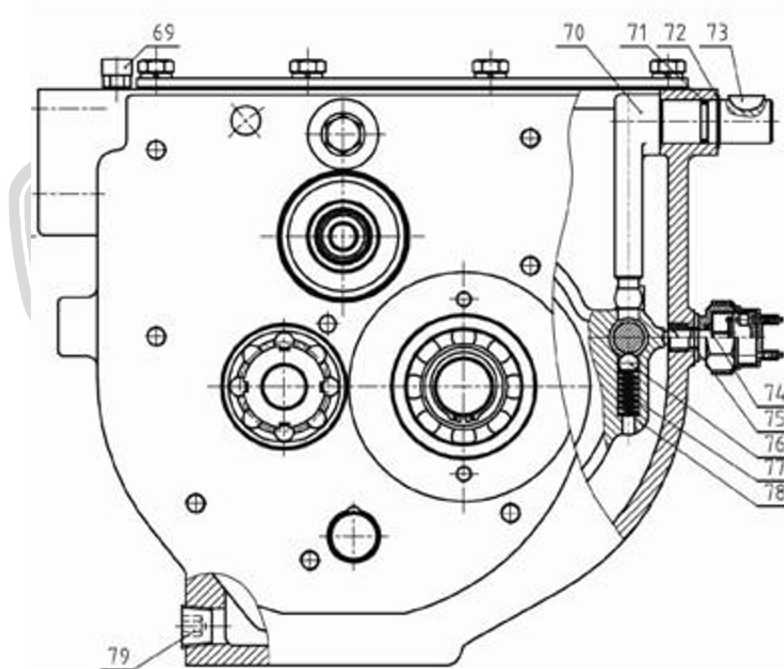


Abb. 4-1 (III) Aufbau des Gangschaltmechanismus im Getriebe

1. Mechanisches Getriebegehäuse
2. Spindel
3. Wellensicherungsring
4. Zylinderrollenlager
5. Anlaufreibung
6. Nadellager
7. Hochgeschwindigkeitszahnrad
8. Sicherungsring
9. Synchronring
10. Synchronring für Hoch- und Niedriggeschwindigkeitsgetriebe
11. Synchronkeil
12. Synchronfeder
13. Nadellager
14. Niedriggeschwindigkeitszahnrad
15. Rückwärtsgang
16. Synchronnabe
17. Synchronring für Vorwärts-/Rückwärtsgang
18. Vorwärtsgänge
19. Schalthebel
20. Stopfen
21. Sicherungsring
22. Sicherungsring
23. Wellenarm
24. Sicherungsring
25. Schraube
26. Mutter
27. Schraube
28. Lagersicherungsring
29. Rillenkugellager
30. Sicherungsring für Bohrung
31. Spindeldistanzstück
32. Kegelrollenlager
33. Anlaufscheibe
34. Sicherungsring
35. Rundmutter
36. Anlaufscheibe mit Rundmutter
37. Abtriebszahnrad
38. Abtriebswellenlager (I)
39. Doppelzahnrad
40. Nadellager
41. Abtriebswellenlager (II)
42. Anlaufscheibe
43. Gleitringdichtung für Abtriebswelle
44. Kegelrollenlager
45. Abtriebswelle
46. Wellensicherungsring
47. Eingangsscheibe
48. Bohrungssicherungsring
49. Lagerscheibe
50. Rillenkugellager
51. Scheibe
52. Rillenkugellager
53. Eingangszahnrad
54. Getriebedeckel
55. Getriebedeckeldichtung
56. Schraube
57. Federscheibe
58. Antriebswelle
59. Bohrungssicherungsring
60. Wellensicherungsring
61. Rillenkugellager
62. Öldichtung
63. O-Ring
64. O-Ring
65. Sicherungsring für Außenzahnrad
66. Gleitbolzen
67. Wellenring
68. Lagerbock
69. Entlüftungsstopfen
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.
- 74.
- 75.
- 76.
- 77.
- 78.
- 79.

Schwenkhebel 71. O-Ring 72. Sicherungsring 73. Woodruff-Keil 74. Rückfahrscheinwerferschalter 75. Auskleidung 76. Stahlkugel 77. Schaltgabelfeder 78. Schaltgabel 79. Schraubverschluss 80. Spannrad 81. Spannwellenauskleidung 82. Nadellager 83. Spannwellenbuchse 84. Stahlkugel

4.1.1.2 Abtriebswelle

Das Doppelzahnrad ist mittels zweier Nadellager und einer Abtriebswellenbuchse (II) auf der Abtriebswelle montiert. Das andere Ende der Abtriebswelle ist über Keilwellen mit dem Abtriebszahnrad verbunden. Beide Enden der Abtriebswelle sind in Kegelrollenlagern gelagert, und eine Dichtung am hinteren Ende dient zur Einstellung des Spiels des Spiralkegelrads. Im Doppelzahnrad kämmt das große Zahnrad sowohl mit dem Antriebszahnrad als auch mit dem schnelllaufenden Zahnrad, das kleine Zahnrad hingegen mit dem langsamlaufenden Zahnrad. Das Abtriebszahnrad kämmt mit dem Zahnrad F und dem Spannzahnrad des Zahnrads R.

4.1.1.3 Spindel

Die Zahnräder für hohe und niedrige Drehzahl, R und F sind mittels Nadellagern auf der Spindel montiert. Da sie mit dem Doppelzahnrad, dem R-Zwischenrad und dem Abtriebszahnrad kämmen, kann das Schalten oder Umkehren der Drehrichtung über den Synchronring an der Spindel erfolgen.

4.1.1.4 Spannwellenbuchse

Die Spannwellenbuchse ist am Getriebegehäuse montiert und an ihrem hinteren Ende mit Stahlkugeln gesichert. Das Spannrad ist mittels Nadellagern auf der Spannwellenbuchse gelagert (zwischen den beiden Wälzlagern befindet sich ein Distanzring). Darüber hinaus kann das Spannrad sowohl mit dem Vortriebszahnrad als auch mit dem Abtriebszahnrad kämmen.

4.1.1.5 Drehhebel und Gangschalthebel.

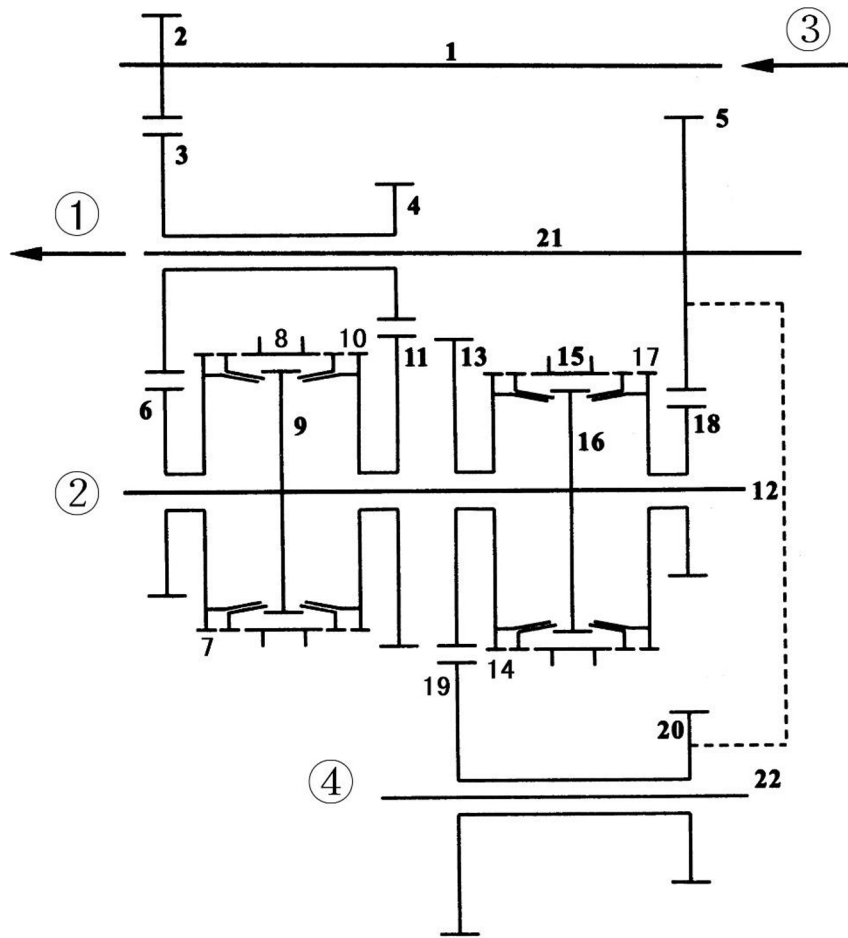
Zwei schwenkbare Hebel dienen zum Umschalten zwischen hohem und niedrigem Gang sowie zwischen Vorwärts- und Rückwärtsgang. Die Schaltgabel sitzt auf dem Schalthebel, und eine Stahlkugel wird durch eine Feder in einer Nut im Hebel fixiert. Dadurch lässt sich die Schaltposition festlegen.

4.1.1.6 Synchronisator

Der Trägheitssynchronisator mit Sicherungsring besteht im Wesentlichen aus einem Synchronring, einer Passfeder, einer Nabe und einer Hülse. Der Synchronisator ermöglicht das Schalten zwischen hohen und niedrigen Gängen sowie zwischen Vorwärts- und Rückwärtsgängen.

4.1.1.7 Funktionsprinzip des Antriebs beim Gangwechsel

Siehe Abbildung 4-2.



1. Antriebswelle 2. Eingangszahnrad 3. Doppelzahnrad (groß) 4. Doppelzahnrad (klein) 5. Ausgangszahnrad 6. Hochgeschwindigkeitszahnrad 7. Synchronring 8. Zahnradhülse 9. Zahnradnabe 10. Synchronring 11. Niedriggeschwindigkeitszahnrad 12. Spindel 13. R-Zahnrad 14. Synchronring 15. Zahnradhülse 16. Zahnradnabe 17. Synchronring 18. F-Zahnrad 19. Spannzahnrad (groß) 20. Spannzahnrad (klein) 21. Ausgangswelle 22. Spannwellen

Abb. 4-2. Funktionsprinzip des Antriebs beim Gangwechsel in einem mechanischen Getriebe

① Abtriebswelle ② Spindel ③ Antriebswelle ④ Spannwellen

Die Kraftübertragung erfolgt sequenziell vom eingerückten Eingangszahnrad 2, dem Doppelzahnrad (groß) 3 und dem Doppelzahnrad (klein) 4 zum Hochgeschwindigkeitszahnrad 6 und dem Niedriggeschwindigkeitszahnrad 11. Befinden sich jedoch der Schalthebel und die Zahnstangen 8 und 15 in Neutralstellung, können sich die Spindel 12, das Ausgangszahnrad 5 und die Ausgangswelle 21 nicht drehen, wodurch die Kraftübertragung verhindert wird.

Gangschaltung:

Beim Gangwechsel kann die Schaltgabel die Zahnradhülsen 8 und 15 antreiben, um die einzelnen Zahnräder über den Synchronring ineinandergreifen zu lassen. Die Kraftübertragungssequenz ist unten dargestellt: Antriebswelle 1 – Eingangszahnrad 2 – Doppelzahnrad (groß) 3 und Doppelzahnrad (klein) 4 – Hochgeschwindigkeitszahnrad 6 oder Niedriggeschwindigkeitszahnrad 11 – Zahnradhülse 8 – Zahnradnabe 9 – Spindel 12 – Zahnradnabe 16 – Zahnradhülse 15 – R-Zahnrad 13 – Spannzahnrad (groß) 19 und Spannzahnrad (klein) 20 oder F-Zahnrad 18 – Ausgangszahnrad 5 – Ausgangswelle 21.

Kraftübertragungssequenz im F1-Getriebe: 1→2→3→4→11→10→8→9→12→16→15→17→18→5→21

Kraftübertragungssequenz im FII-Gang: 1→2→3→6→7→8→9→12→16→15→17→18→5→21

Kraftübertragungssequenz im Rückwärtsgang 1: 1→2→3→4→11→10→8→9→12→16→15→14→13→19→20→5→21

Kraftübertragungssequenz im R II-Getriebe: 1→2→3→6→7→8→9→12→16→15→14→13→19→20→5→21

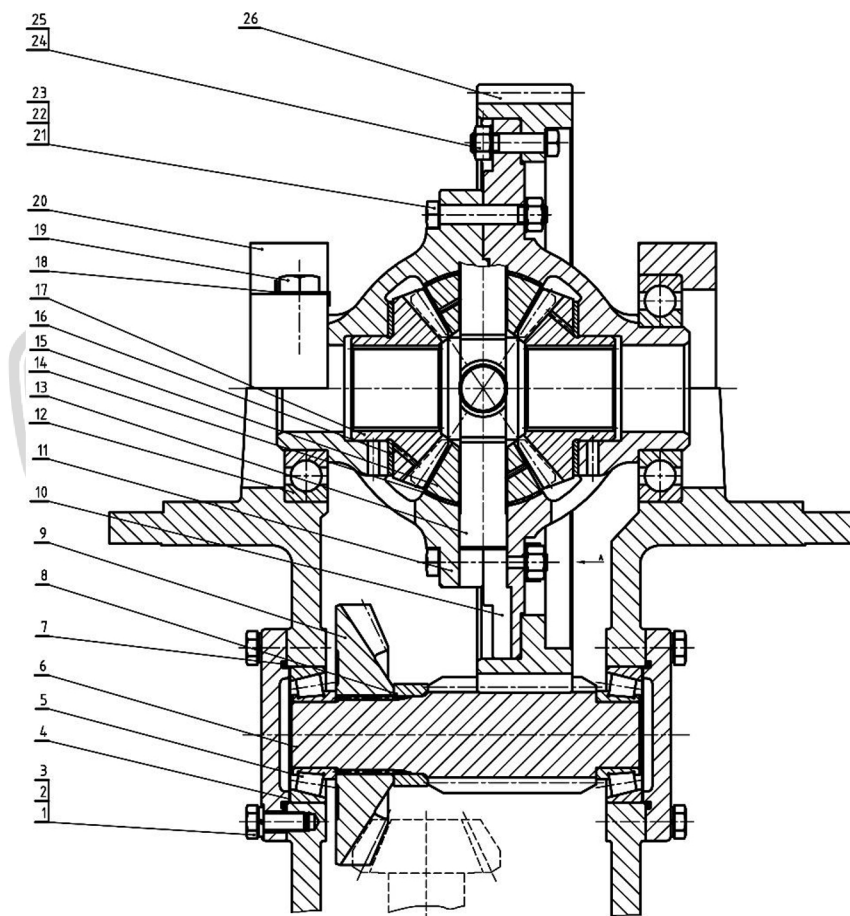
4.1.2 Untersetzungsgetriebe und Differential

Die Konstruktion des Untersetzungsgetriebes und des Differenzials ist in Abb. 4-3 dargestellt.

Das im vorderen Teil des Getriebes befindliche Untersetzungsgetriebe reduziert die Drehzahl der Abtriebswelle. Es besteht im Wesentlichen aus zwei spiralförmig verzahnten Kegelrädern, die über Keilwellen auf der Ritzelwelle montiert sind. Beide Enden des Schalthebels sind in Kegelrollenlagern gelagert, und das Zahnflankenspiel der Kegelräder sowie das axiale Lagerspiel werden mithilfe von Ausgleichsscheiben eingestellt.

Die Kugellager an beiden Enden des Differenzials sind mit Lagergehäusen auf dem vorderen Halbgetriebegehäuse montiert. Das Differentialgehäuse ist in einen linken und einen rechten Abschnitt unterteilt, die jeweils zwei Halbachsen und vier Planetenräder aufnehmen. Die zwischen Differentialgehäuse und Planetenrad montierte Planetenradscheibe dient der Aufrechterhaltung des Zahnflankenspiels. Das Planetenrad wird von einer auf dem Differentialgehäuse montierten Halbachse getragen. Der Zahnkranz ist mit Präzisionsschrauben am Differentialgehäuse verschraubt.

Die Kraft der Getriebeschaltkomponenten wird nacheinander auf das Untersetzungsgetriebe, das Differential, das Antriebswellenrad, die Antriebswellen und die Räder übertragen.



1. Lagerdeckel 2. Federscheibe 3. Schraube 4. Ritzelscheibe 5. Kegelrollenlager 6. Ritzel 7. O-Ring 8. Ritzelbelag 9. Spiralkegelrad 10. Rechtes Differentialgehäuse 11. Linkes Differentialgehäuse 12. Rillenkugellager 13. Achswelle 14. Planetenradscheibe 15. Planetenrad 16. Achswellenscheibe 17. Achswellenrad 18. Lagersitzkeil 19. Lagersitzschraube 20. Lagersitz 21. Differentialgehäuseschraube 22. Differentialgehäusekeil 23. Mutter 24. Tellerradschraube 25. Tellerradkeil 26. Mutter 27. Tellerrad

Abb. 4-3. Schematische Darstellung des Untersetzungsgetriebes und des Differentialmechanismus in einem mechanischen Getriebe.

4.2 Demontage und Montage

4.2.1 Aus- und Einbau der Gabeln

4.2.1.1 Ausbau der Gabeln

- (1) Um die Getriebeabdeckung und ihre Dichtung zu entfernen, müssen die an der Getriebeabdeckung befestigten Schrauben gelöst werden (siehe Abbildung 4-1).
- (2) Entfernen Sie die Schrauben des Schaltwellenarms am hinteren Ende des Schalthebels und nehmen Sie dann den Schaltwellenarm ab.
- (3) Entfernen Sie mit einer Zange den Sicherungsring am äußeren Ende des Schwenkhebels und klopfen Sie dann vorsichtig auf den Schwenkhebelkopf, um ihn abzusenken.
- (4) Entfernen Sie die Schaltgabel zusammen mit dem Schalthebel (Hinweis: Achten Sie auf die Position der Schaltgabel).
- (5) Die Schaltgabel vom Schalthebel abnehmen (Hinweis: Feder und Stahlkugeln im Loch der Schaltgabel aufbewahren).

4.2.1.2 Gabelmontage

Die Montage der Schaltgabeln erfolgt in umgekehrter Reihenfolge ihrer Demontage, bitte beachten Sie jedoch Folgendes:

- (1) Die Gabelmontage sollte in einem sauberen Bereich erfolgen, um zu verhindern, dass Staub und Fremdkörper in das Getriebe gelangen.
- (2) Prüfen Sie den Zustand der einzelnen Teile und ersetzen Sie diese gegebenenfalls durch neue.
- (3) Generell sollten alle Dichtungsringe und O-Ringe ausgetauscht werden.

Die Montageabfolge ist unten dargestellt:

- (1) Setzen Sie die Feder und die Stahlkugeln in die Gabelbohrung ein und montieren Sie anschließend den Schalthebel (Hinweis: Die Gabel sollte sich in der Position befinden, in der sie ausgebaut werden soll. Die Stahlkugeln an der Gabel sollten in die entsprechende Nut des Schalthebels fallen).
- (2) Bauen Sie die montierte Schaltgabel und den Schalthebel in das Getriebe ein. Die Schaltgabel muss mit der Nut der Synchronhülse fluchten.
- (3) Montieren Sie den Wellenarm. Beachten Sie die Position des Schalthebels.
- (4) Bevor Sie die am Ende des Wellenarms angebrachten Sicherungsschrauben vorziehen, ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 25 Nm bis 35 Nm fest.
- (5) Nachdem der Schalthebel in das Getriebe eingesetzt wurde, ziehen Sie die Kontermutter mit einem Drehmoment von 44 Nm bis 54 Nm fest. Ziehen Sie anschließend die Schraube mit der Mutter ebenfalls mit einem Drehmoment von 44 Nm bis 54 Nm fest.
- (6) Montieren Sie den Schwenkhebel und den Dichtring am Getriebe und sichern Sie diese anschließend mit dem Wellensicherungsring.
- (7) Der Deckel und seine Dichtung sollten an das Getriebegehäuse geschraubt und mit einem Drehmoment von 20 Nm bis 35 Nm festgezogen werden.

4.2.2 Ausbau der Getriebebaugruppe

4.2.2.1 Differenzial ausbauen

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Differentiallagergehäuses und bauen Sie anschließend das Differential aus dem Getriebe aus. Lösen und entfernen Sie die Schrauben und trennen Sie dann das linke Differentialgehäuse vom rechten. Entfernen Sie abschließend die Planetenradscheibe, die Achswelle, das Planetenrad, das Achswellenrad, die Achswellenscheibe usw. (Hinweis: Merken Sie sich die Position der Planetenradscheiben und der Achswellenscheiben.)

4.2.2.2 Ausbau des Untersetzungsgetriebes

Die an beiden Seiten der Lagerdeckel befestigten Befestigungsschrauben lösen und entfernen. Anschließend vorsichtig auf das Ende der Getriebewelle in der Nähe des Spiralkegelrads klopfen und schließlich das Kegelrollenlager, die Getriebewelle und das Spiralkegelrad entnehmen (Hinweis: Achten Sie auf die Position der Einstellscheibe. Die beiden Einstellscheiben müssen separat platziert werden).

4.2.2.3 Ausbau der Getriebebeschaltteile

Beachten Sie die folgende Sequenz, die in Abbildung 4-1 dargestellt ist:

- (1) Zum Entfernen des Dichtrings und des äußeren Zahnrad Sicherungsringes die Verriegelungsschraube lösen.
- (2) Entfernen Sie den Sicherungsring mit einer Zange aus der Bohrung im Lagergehäuse und klopfen Sie dann vorsichtig auf das rechte Ende der Antriebswelle, um sie vom Lagergehäuse zu lösen. Nehmen Sie anschließend die Antriebswelle und das Lagergehäuse heraus.
- (3) Entfernen Sie den Sicherungsring mit einer Zange aus der Öffnung im Getriebegehäuse und nehmen Sie dann das Eingangszahnrad und seine Komponenten heraus.
- (4) Informationen zum Ausbau der Gabeln finden Sie in Abschnitt 4.1-1.
- (5) Ausbau der Abtriebswelle: Lösen Sie die Mutter und klopfen Sie dann vorsichtig auf das rechte Ende der Abtriebswelle, um diese mitsamt allen Teilen zu entfernen.
- (6) Ausbau des Spannmechanismus: Klopfen Sie vorsichtig auf das linke Ende der Spannwellen, um die Spannwellen zusammen mit allen daran befestigten Teilen aus dem Getriebegehäuse zu entfernen.
- (7) Spindelausbau: Entfernen Sie den Wellensicherungsring am rechten Spindelende mit einer Zange. Anschließend entfernen Sie den Lagersicherungsring mithilfe der beiden Gewindebohrungen. Zum Schluss entnehmen Sie die Spindel mit allen zugehörigen Teilen (Hinweis: Position der Ausgleichsscheibe beachten).

4.2.3 Montage

- (1) Die Montage des Getriebes erfolgt in der Regel in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.
- (2) Sämtliche Schnittstellen und Seiten des Zahnrads sollten frei von jeglichen Anzeichen von Stößen oder Kratzern sein.
- (3) Das Schmiermittel muss sauber sein.
- (4) Um Trockenreibung beim Betriebsbeginn zu vermeiden, sollte eine kleine Menge sauberes Fett auf Lager, Zahnrad, Öldichtung und die Arbeitsflächen der beweglichen Teile aufgetragen werden.
- (5) Jedes Teil sollte an seinem vorgesehenen Platz eingebaut werden.
- (6) Alle beweglichen Teile sollten sich reibungslos und ohne Blockierungen drehen.
- (7) Jede Gewindeverbindung muss fest angezogen werden.

4.3 Installation, Betrieb und Wartung

- (1) Vor der Montage prüfen Sie, ob alle Schrauben fest angezogen sind und ob sich die Spindel von Hand drehen lässt.
- (2) Vor der Benutzung muss ein geeignetes Schmiermittel aufgetragen werden (beachten Sie die Gabelstapler-Vorschriften zum Nachfüllen von Öl bis zur Achsgehäuseschraube).
- (3) Vor dem Starten des Motors das Getriebe in Neutralstellung bringen.
- (4) Nach dem Zusammenbau muss ein neues Getriebe 50 Stunden lang eingefahren werden. Während dieser Zeit darf die Last 70 % der Nennlast nicht überschreiten, und Öltemperatur sowie Anzugsmoment der Schrauben sind zu überwachen. Nach dem Einfahren ist ein Ölwechsel erforderlich.
- (5) Wartung:
 - ① Überprüfen Sie die Synchron- und Antriebsräder.

- ② Prüfen Sie, ob die Schrauben und Muttern ordnungsgemäß festgezogen sind.
- ③ Prüfen Sie das Getriebe auf Öllecks.
- ④ Prüfen Sie den Getriebeölstand.
- ⑤ Das Schmiermittel sollte regelmäßig gewechselt und sauber gehalten werden.

4.4 Fehler und Fehlerbehebung

Fehlfunktionen	Ursachen	Lösungen
Die Vibrationen des Getriebes sind deutlich erkennbar.	Die Befestigungsschrauben des Getriebes könnten locker sein.	Schrauben prüfen und gegebenenfalls festziehen.
	Die Getriebeaufhängung weist eine unzureichende Steifigkeit auf.	Erhöhen Sie die Steifigkeit der Halterung.
Das Öl ist sehr heiß.	Das Fett verdirbt oder wird disqualifiziert.	Schmiermittel wechseln
	Zu viel oder zu wenig Öl.	Entleeren oder mit dem richtigen Öl auffüllen.
	Das Lager ist beschädigt.	Lager austauschen
Ölleck	Die Befestigungsschrauben des Getriebes könnten locker sein.	Schrauben festziehen
	Der O-Ring und die Öldichtung sind alt.	Dichtungen und Dichtring austauschen
Lärm	Verschleißteile oder beschädigte Lager.	Reparatur oder Austausch von Zahnrädern, Lagern usw.
Schwierigkeiten beim Schalten	Die Kupplung ist falsch eingestellt oder trennt nicht richtig.	Passe es an.
	Der Schalthebel ist nicht richtig eingestellt oder lässt sich nicht bewegen.	Prüfen und anpassen.
	Der Synchronring ist stark abgenutzt.	Ersetze es

5. Hydraulisches Getriebe

Wichtigste technische Parameter

Nennleistung des angepassten Motors in kW		33–45
Die Nenndrehzahl des Motors entsprach der Drehzahl.		2250 bis 2650
Übersetzungsv erhältnis	F-Gear	17,4972
	R-Gear	17,4972
Druck im Hauptölkanal Mp		1.1 ~ 1.4
Öleinlassdruck Mp		0,5 bis 0,7
Hydraulischer Drehmomentw andler	Modell	YJH265D2
	Effektiver Durchmesser mm	265
	Drehmomentverhältnis bei Nullgeschwindigkeit	3±0,15
	Maximale Leistung	>0,79
	Nennrotatordrehmoment bei Drehzahl Null Nm	33,5±1,7
Nennrotatordrehmoment bei maximalem Wirkungsgrad Nm		31±1,6
Drehrichtung (zum Eintrittspunkt hin)		Im Uhrzeigersinn

Arbeitsöl	K-TSA32GB11120 Benzinöl oder Hydrauliköl Nr. 6/8
Betriebsöltemperatur °C	70–90
Maximale Betriebsöltemperatur °C	120 (gleich oder weniger als 5 Minuten)
Gesamtabmessungen (L x B x H) mm x mm x mm	830*470*450
Nettogewicht kg	Ungefähr 185

5.1 Allgemeines

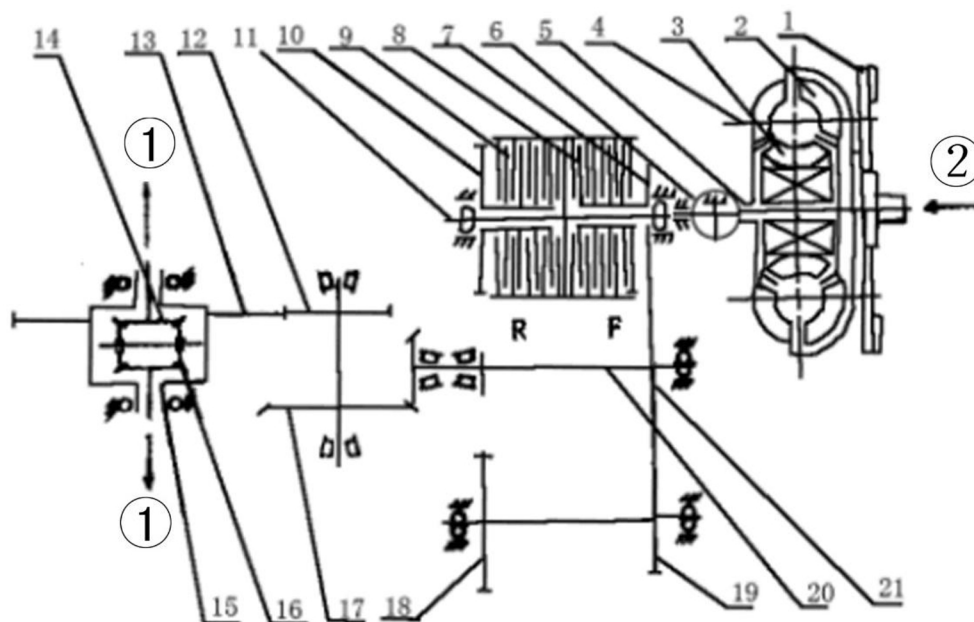
Das hydraulische Antriebssystem besteht aus einem Drehmomentwandler und einem Getriebe usw. (siehe Abbildung unten) und bietet folgende Vorteile:

- (1) Das Impulsventil kann unabhängig von der Motordrehzahl normal funktionieren.
- (2) Die hydraulische Kupplung ist mit vier Paaren speziell behandelter Papierreibbeläge und Stahlplatten ausgestattet, was die Reibungsparameter verbessert.
- (3) Eine Einwegkupplung im Drehmomentwandler kann die Kraftübertragungseffizienz verbessern.
- (4) Ein optimierter Ölfilter in der Ölleitung des Drehmomentwandlers kann die Lebensdauer des Drehmomentwandlers verlängern.

5.2 Funktionsprinzip

5.2.1 Funktionsprinzip des Antriebs

Das Schema des hydraulischen Getriebes ist in Abb. 5-1 dargestellt. Ein hydraulischer Drehmomentwandler, der über eine flexible Verbindungsplatte vom Motor angetrieben wird, treibt den Rotor 4 an und bewirkt so, dass das Fluid schnell in die Turbine 2 entlang der Schaufelrichtung strömt. Die Turbine dreht sich dadurch und aktiviert über die Führungsrolle 3 den Drehmomentwandler. Das erzeugte Drehmoment wird anschließend über die Turbinenwelle 5 auf die Eingangswellenbaugruppe 11 des hydraulischen Getriebes übertragen. Beim Einlegen des Ganges F arbeitet die Rückwärtskupplung im Leerlauf. Die Kraftübertragung erfolgt dann über die Zahnräder 11 → 7 → 21 → 20 → 17 → 12 → 13, die das Differential 15 antreiben. Beim Einlegen des Ganges R arbeitet die Kupplung des Ganges F im Leerlauf. Die Kraftübertragung erfolgt dann über die Zahnräder 11 → 10 → 18 → 19 → 1 ... 21 → Nr. 20 → Nr. 17 → Nr. 12 → Nr. 13, Antriebsdifferential 15. Die Kupplungen für Vorwärts- und Rückwärtsgang werden vom Schaltventil gesteuert. Die Ölpumpe 6 ist als Innenzahnradpumpe direkt vom Motor über den Rotor angetrieben und versorgt das System mit Hydrauliköl. Das Öl fließt nacheinander vom hydraulischen Drehmomentwandler und Kühler zum Getriebe und schmiert Reibbeläge, Lager und Getriebegehäuse.



1. Flexible Verbindungsplatte 2. Turbine 3. Führungsrolle 4. Rotor 5. Turbinenwelle 6. Ölpumpe 7. F-Zahnrad 8.

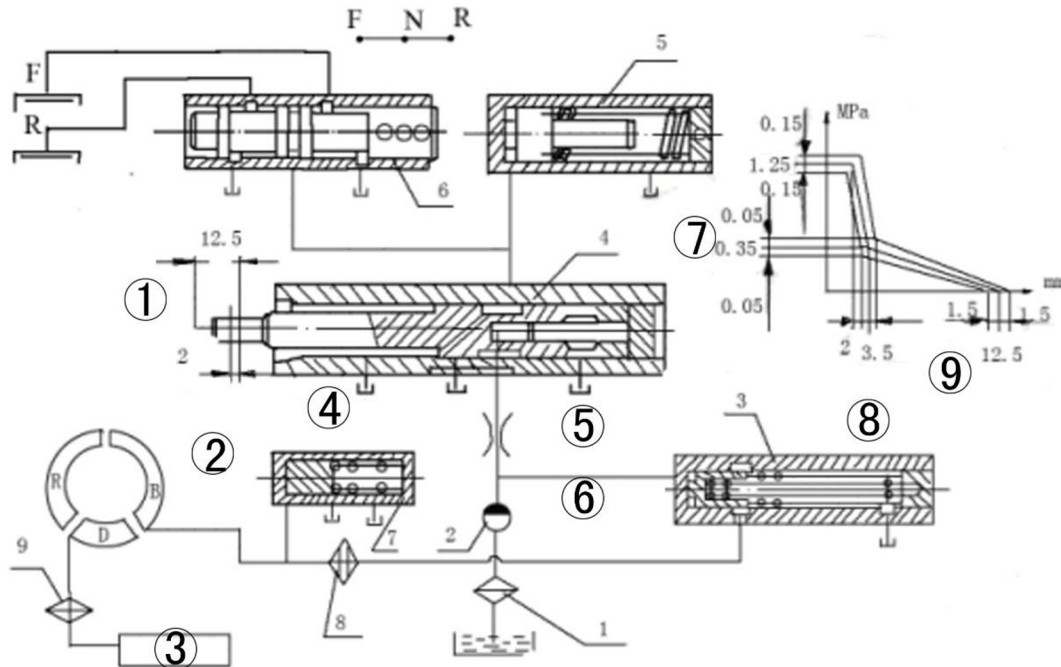
Reibbelag 9. Distanzstück 10. R-Zahnrad 11. Eingangswellenzahnrad 12. Ritzelwelle 13. Zahnkranz 14. Achswellenzahnrad 15. Differenzialzahnrad 16. Planetenrad 17. Turbinenkegelrad 18. Spannwellen 19. Spannrad 20. Ausgangswelle 21. Ausgangszahnrad

①Ausgang ②Eingang

Abb. 5-1

5.2.2 Funktionsprinzip einer Ölpipeline

Das Hydraulikölleitungsdiagramm ist in Abbildung 5-2 dargestellt, wobei F für Vorwärtsgang, R für Rückwärtsgang und N für Neutralgang steht.



1. Ölfilter 2. Ölpumpe 3. Hauptdruckregelventil 4. Impulsventil 5. Dämpfungsventil 6. Schaltventil 7. Überdruckventil 8. Filter 9. Bordkühler
 ① Ende der Kupplungsdekompression ② Beginn der Schneiddekompression ③ Zur Schmierleitung
 ④ Schmierstoffdruck 0,5 - 0,7 MPa ⑤ Drosselklappe ⑥ Spindelndruck ⑦ Kupplungsöldruck ⑧ Pulsationskennlinie ⑨ Pulsationsventilweg

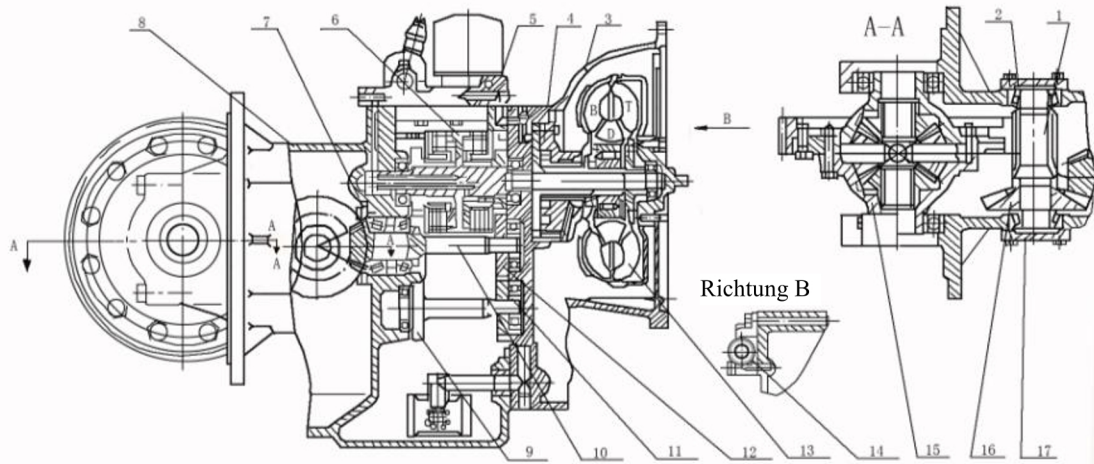
Abb. 5-2

5.3 Einführung in die Struktur

5.3.1 Hydraulisches Getriebe

1) Einführung in die Struktur

Der Aufbau des hydraulischen Getriebes mit dem oben beschriebenen Funktionsprinzip ist in Abb. 5-3 dargestellt. Das hydraulische Getriebe besteht aus einem hydraulischen Drehmomentwandler 13, einem Getriebegehäuse, einem Retarder und einem Differenzial. Die Motorleistung wird sequenziell von der Turbinenwelle des Drehmomentwandlers und deren Verzahnung auf die Getriebekupplung 6 übertragen. Das Getriebe besteht im Wesentlichen aus der Kupplung 6, einem Zwischenrad 11, einem Abtriebsrad 12, einer Zwischenwelle 9, einem Steuerventil 5, einem Impulsventil 14 und einer Ölpumpe 4. Der Retarder besteht im Wesentlichen aus einer Abtriebswelle 10, einem Kegelrad 16 und einer Zahnwelle 1. Beide Enden des Kegelrads sind in Kegelrollenlagern mit Einstellscheiben gelagert. Diese dienen zur Einstellung des Anpressdrucks und des Spiels des Kegelrads sowie des Lagerspiels. Die Kraftübertragung vom Getriebe erfolgt sequenziell über den Retarder, das Differenzialgetriebe 15 (das unterschiedliche Drehzahlen erzeugt), das Antriebswellenrad und die Antriebswelle auf die Räder. Das Getriebegehäuse 8, das gleichzeitig als Ölbehälter dient, enthält die Vorder-, Hinter- und Halsradgetriebe, die Schaltkupplung, das Retarderrad, das Differenzial usw.



1. Getriebewelle 2. Kegelrollenlager 3. Drehmomentwandlergehäuse 4. Ölpumpenbaugruppe 5. Steuerventilbaugruppe 6. Kupplungsbaugruppe 7. Halterung 8. Gehäuse 9. Spannwellen 10. Abtriebswelle 11. Spannräder 12. Abtriebsräder 13. Hydraulischer Drehmomentwandler 14. Impulsventilbaugruppe 15. Differentialbaugruppe 16. Spiralkegelrad 17. Lagerdeckel

Abb. 5-3

2) Reihenfolge der Demontage und Montage

Um das Hydraulikgetriebe zu zerlegen, befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen:

UND. Um das Öl vollständig abzulassen, entfernen Sie die Ablassschraube.

- B. Den hydraulischen Drehmomentwandler 13 ausbauen.
- C. Entfernen Sie nacheinander die Differentialbaugruppe 15, die Steuerventilbaugruppe 5, die Ölpumpenbaugruppe, die Drehmomentwandlergehäusebaugruppe 3, die Kupplungsbaugruppe 6 und die Impulsventilbaugruppe 14.
- D. Legen Sie das Lager frei, um die Ritzelwelle 1 und das Spiralkegelrad 16 zu entfernen. Entfernen Sie das Kegelrollenlager 2.
- E. Um die Abtriebswelle 10 und alle daran befestigten Teile zu entfernen, muss die Halterung 7 entfernt werden.
- F. Entfernen Sie die restlichen Teile.

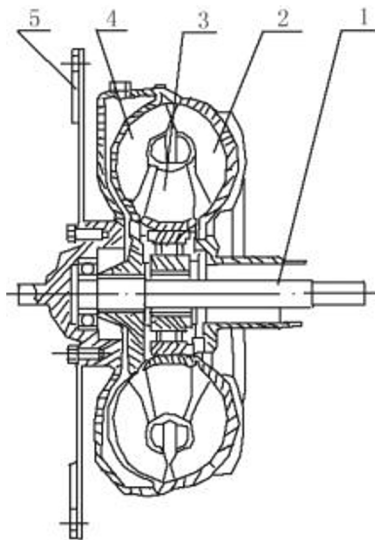
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

5.3.2 Hydraulischer Drehmomentwandler

Für den hydraulischen Drehmomentwandler YJH265D2 siehe Abb. 5-4. Er besteht im Wesentlichen aus einer Turbinenwelle 1, einem Laufrad 2, einer Führungsrolle 3, einem Schneckenrad und einer flexiblen Verbindungsplatte 5 usw.

Der Rotor 2 ist über eine flexible Verbindungsplatte 5 mit dem Motorschwungrad verbunden. Diese Platte wandelt die mechanische Energie des Motors in die kinetische Energie des Arbeitsöls um. Dadurch strömt das Arbeitsöl schnell entlang der Schaufeln zur Turbine 4 und treibt diese an. Die Turbinenwelle 1 überträgt Drehmoment und Drehzahl an das Getriebe. Das Arbeitsöl fließt nach dem Verlassen der Turbine zur Führungsrolle 3. Bei hoher Belastung des Drehmomentwandlers und niedriger Turbinendrehzahl wird die Führungsrolle durch eine Freilaufkupplung blockiert. Diese überträgt das auf die Führungsrolle wirkende Drehmoment des Arbeitsöls auf die Turbine. Das Turbinendrehmoment entspricht somit der Summe aus Rotor- und Führungsrollendrehmoment. Dadurch übersteigt das Ausgangsdrehmoment das Eingangsdrehmoment und es entsteht ein Eigendrehmoment. Sobald das Verhältnis von Turbinendrehzahl zu Rotordrehzahl einen bestimmten Wert überschreitet, kann sich die Leerlaufrolle frei drehen, die Drehmomentwandlung unterbrechen und in den Eingriffszustand wechseln.

Der YJH265D20 ist ein gestanzter und geschweißter hydraulischer Drehmomentwandler, der nicht zerlegt werden kann.

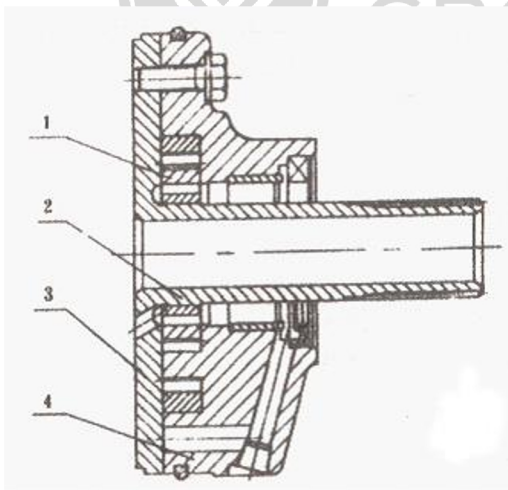


1. Turbinenwelle 2. Pumpenwelle 3. Führungsrolle 4. Turbine 5. Flexible Verbindungsplatte

Abb. 5-4

5.3.3 Ölpumpenbaugruppe

Die Struktur der Ölpumpenbaugruppe MB/A14 ist in Abb. 5-5 dargestellt. Sie besteht im Wesentlichen aus einem Antriebsrad 1, einem Führungsrollensitz 2, einem Zwischenrad 3 und einem Pumpengehäuse. Die Ölpumpenbaugruppe ist am Getriebegehäuse montiert. Der Führungsrollensitz 2 ist über eine Keilwelle mit der Führungsrolle des Drehmomentwandler verbunden. Das aus Guss gefertigte Pumpengehäuse 4 ist in eine Hochdruck- und eine Niederdruckkammer unterteilt. Das Antriebsrad 1 ist mit dem Drehmomentwandlerrotor verbunden und wird von einem Motor angetrieben, der wiederum das Zwischenrad 3 antreibt. Die Ölpumpe ist eine Innenzahnradpumpe, die das System mit Öl versorgt.

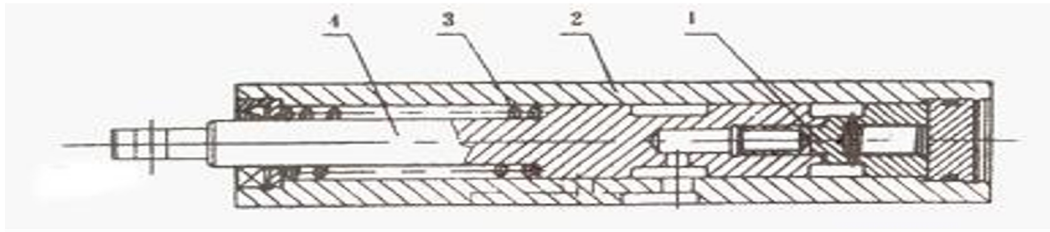


1. Fahrgestell
2. Führungsrollensitz
3. Antriebszahnrad
4. Rotor

Abb. 5-5

5.3.4 Zoll Ventilbaugruppe

Die Struktur der WD-A8-Impulsventilbaugruppe ist in Abb. 6 dargestellt. Diese außerhalb des Getriebes angeordnete Baugruppe besteht im Wesentlichen aus einem Impulsventil 1, einem Impulsventilgehäuse 2, einer Feder und einem Impulsventilschaft 4. Nachdem der Impulsventilschaft mit der Puls pedal-Verbindungsstange verbunden ist, bewirkt das Betätigen des Puls pedals eine Auswärtsbewegung der Verbindungsstange. Bei einer Bewegung des Ventilschafts um 2 mm beginnt der Kupplungsdruck zu sinken. Sobald der Druck den Sollwert erreicht, beginnt der Kupplungsbelag zu rutschen, wodurch sich das Fahrzeug in Bewegung setzt. Bei einer Bewegung des Pulshebels um 12,5 mm fällt der Kupplungsdruck auf null, der Kupplungsbelag hat keinen Kontakt mehr zum Distanzstück, und das Fahrzeug kommt zum Stehen. Bei einer Bewegung des Pulshebels um 29 mm schließt das Impulsventil.



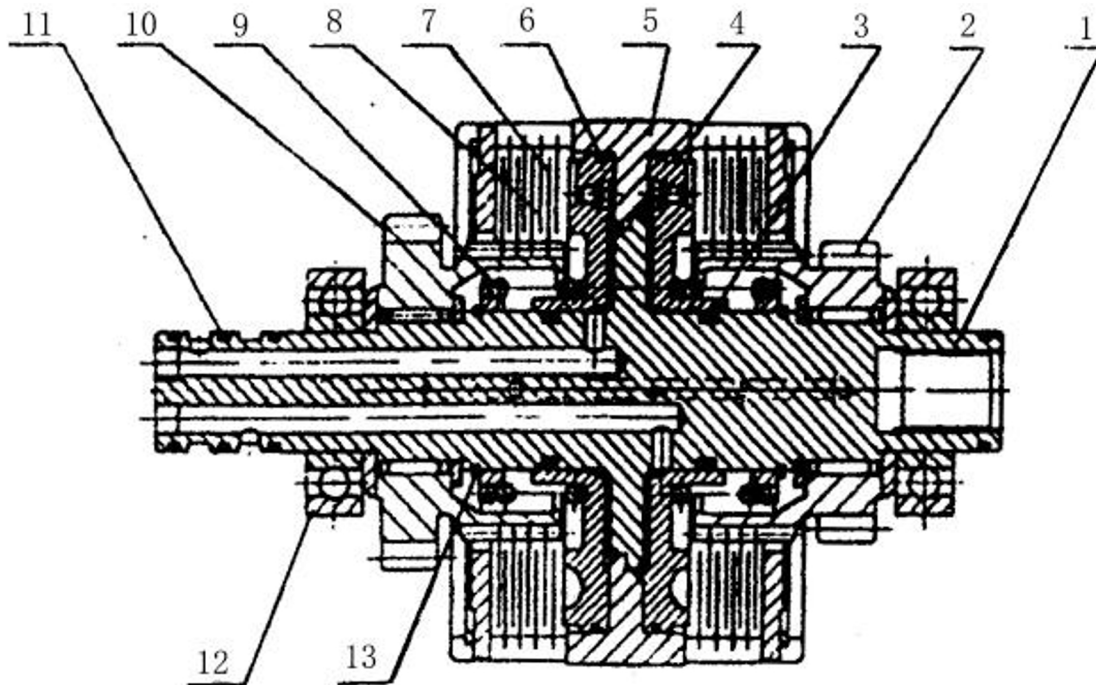
1. Schieberventil 2. Schieberventilkörper 3. Feder 4. Schieberventilschaft

Abb. 5-6

5.3.5 Kupplungsbaugruppe

1) Einführung in die Struktur

Die Struktur der Kupplungsbaugruppe 14833-80201 ist in Abb. 5-7 dargestellt. Diese Kupplung wird im Hydraulikgetriebe CY30 verwendet und besteht im Wesentlichen aus der Eingangswelle 1, dem Vorwärtsgangrad 2, dem Kolben 4, dem Kupplungsgehäuse 5, dem Reibbelag 7, dem Distanzstück 8, der Rückholfeder 9, dem Rückwärtsgangrad 10 und dem Dichtring 11. Die linke und rechte Kupplung sind nasslaufende Mehrscheibenkupplungen, die den Gangwechsel ermöglichen. Der Kolbenumfang ist mit einem Öldichtring 6 und einem Öldichtring an der Eingangswelle versehen, um Dichtheit während des Kupplungsbetriebs zu gewährleisten. Im Leerlauf gelangt kein Hydrauliköl in die Kupplung, und der Kolben kehrt unter der Wirkung der Rückholfeder in seine Ausgangsposition zurück, wodurch der Reibbelag vom Distanzstück getrennt wird. Beim Gangwechsel kann Hydrauliköl auf den Kolben wirken und den Reibbelag mit dem Distanzstück in Eingriff bringen. Auf diese Weise wird durch Reibung die Kraft des Drehmomentwandlers auf den Vorwärtsgang (F) oder den Rückwärtsgang (R) übertragen.



1. Eingangswelle 2. F-Zahnrad 3. Dichtring 4. Kolben 5. Kupplungsgehäuse 6. Dichtring 7. Reibbelag 8. Unterlegscheibe 9. Rückholfeder 10. R-Zahnrad 11. Dichtring 12. Lager 13. Sicherungsring

Abb. 5-7

2) Reihenfolge der Demontage und Montage

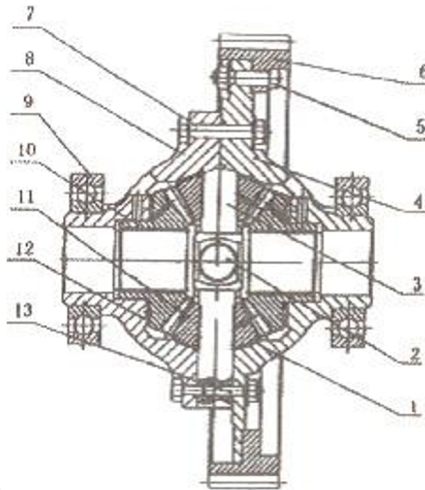
Zum Ausbau der Kupplungseinheit beachten Sie bitte die folgenden Informationen.

Zuerst werden die linken und rechten Lager 12, das Vorwärtszahnrad 2, das Rückwärtszahnrad 10, der Reibbelag 7 und die Unterlegscheibe 8 entfernt. Anschließend werden die Rückholfedern 9 zusammengedrückt, um den Halter 13 und den Kolben 4 zu entfernen. Zum Schluss wird die Rückholfeder 9 entspannt.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

5.3.6 Einbau des Differenzialgetriebes

Der Aufbau des Differenzials CJ30.100-00 ist in Abb. 5-8 dargestellt. Dieses Differenzial wird im Hydraulikgetriebe CY30 verwendet und ist mittels Kugellagern 9 am Getriebegehäuse befestigt. Es besteht aus zwei Achswellenrädern 10, vier Planetenrädern 11, einer Planetenradwelle 2 und einer Zahnradwelle 3. Die Zahnradwelle 3 ist mittels eines zylindrischen Stifts 13 am rechten Differentialgehäuse 4 befestigt. Zwischen Differentialgehäuse und Planeten-/Achsrads sind eine Anlaufscheibe 1 und eine Unterlegscheibe 12 angeordnet. Das Differentialgehäuse ist in ein linkes und ein rechtes Gehäuse unterteilt, wobei das linke Gehäuse 8 mit dem rechten Gehäuse 4 verschraubt ist. Ein Zahnring 6 ist mit dem rechten Differentialgehäuse 4 verschraubt.

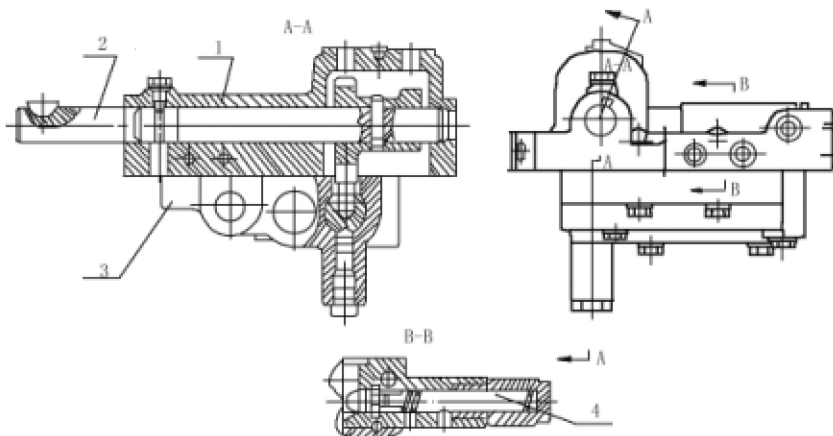


1. Anlaufscheibe 2. Ritzel 3. Ritzel 11 4. Rechtes Differentialgehäuse 5. Schraube 6. Zahnkranz 7. Stift 8. Linkes Differentialgehäuse 9. Lager 10. Achswellenrad 11. Planetenrad 12. Unterlegscheibe 13. Zylinderstift

Abb. 5-8

5.3.7 Steuerventilbaugruppe

Der Aufbau der KZ-A10-Steuerventilbaugruppe ist in Abb. 9 dargestellt. Das Steuerventil besteht aus einem Gehäusedeckel 1 und einer Steuereinheit 3. Es ist im Inneren des Gehäusedeckels montiert, auf dem die Schaltwelle 2 und das Überlaufventil 4 für den Drehmomentwandleröleinlass montiert sind, und hält den Drehmomentwandleröldruck bei 0,5 MPa–0,7 MPa.



1. Gehäusedeckel 2. Schaltwelle 3. Steuerventilbaugruppe 4. Überlaufventil

Abb. 5-9

5.4 Getriebegehäuse

Das Getriebegehäuse beherbergt nicht nur die Ein- und Ausgangswelle usw., sondern dient auch als Ölbehälter. Filter 1 (150 Mesh) ist an der Unterseite des Gehäuses montiert und filtert das Öl, das zur Ölpumpe gelangt. Ölfilter II, der Öleinfülldeckel und der Kalibrator befinden sich auf dem oberen Gehäusedeckel.

5.5 Abschleppen eines Gabelstaplers zu Reparaturzwecken

Soll ein beschädigter hydraulischer Gabelstapler von anderen Fahrzeugen abgeschleppt werden, sind folgende Punkte zu beachten:

- (5) Die Achswelle von den Vorderrädern entfernen.
- (6) Den Gangschalthebel in die Neutralstellung bringen.

5.6 Messung der Ölanschlussposition, des Öldrucks und der Öltemperatur (Abb. 5-10)

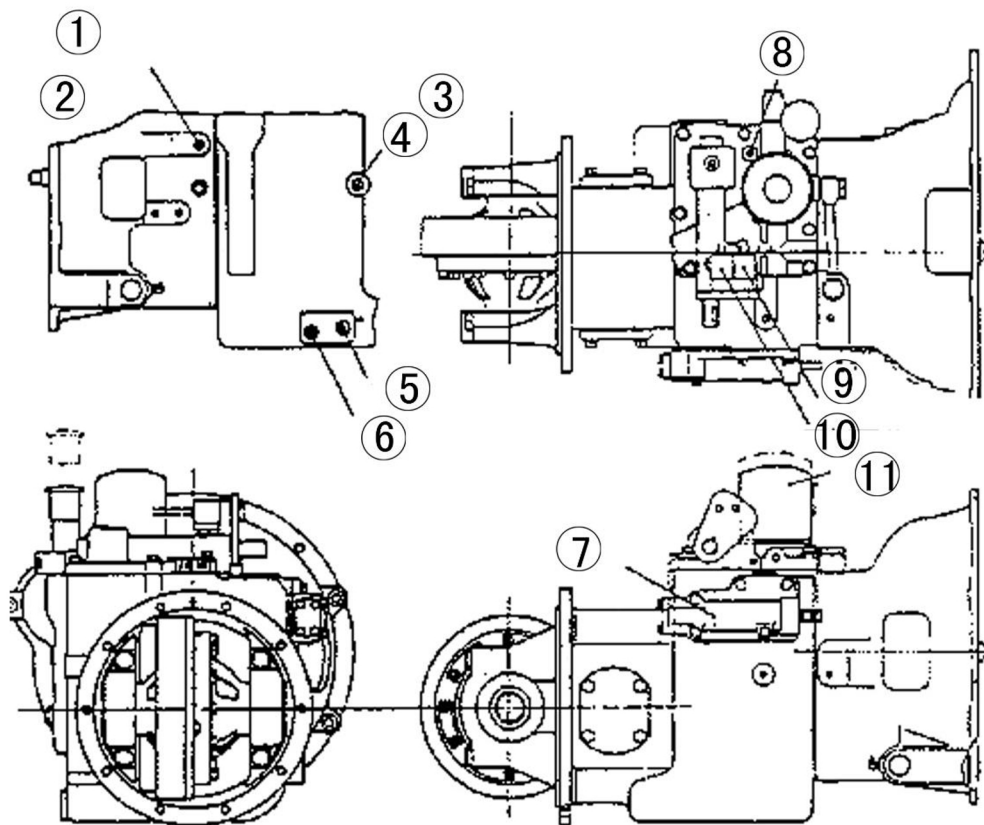


Abb. 5-10

- ① Zum Ölkühler ② Heißöleinlass ③ Vom Ölkühler ④ Niedertemperaturöleinlass ⑤ Ölstandsanzeigöffnung
⑥ Ölablassschraube ⑦ Einatemventil ⑧ Endbohrung für hydraulische Kupplung ⑨ Rückfahrcheinwerferschalter ⑩ Neutralgangschalter ⑪ Filter

5.7 Vorsichtsmaßnahmen bei Installation und Betrieb

1. Vor der Installation jegliches Dichtungslöl von der Oberfläche entfernen. Das Produkt nicht demontieren oder entladen, um ein Auslaufen von Öl zu vermeiden.
2. Alle Montageflächen, Drehmomentwandler und freiliegenden Zahnräder müssen frei von jeglichen Stößen sein, da sonst die Genauigkeit der Montage und der Verwendung beeinträchtigt werden kann.
3. Prüfen Sie, ob der Rundlauf des Befestigungslochs in der Mitte des Motorschwungrads kleiner oder gleich

0,15 mm ist, der Endrundlauf des Schwungrads 0,1 mm beträgt, der Rundlauf der Montagefläche des Schwungradgehäuses 0,2 mm beträgt und die Position der beiden Positionierungslöcher auf der Montagefläche $\Phi 0,1$ mm beträgt.

4. Der Gabelstapler-Steuermechanismus steuert die Bewegung der Steuerventilspindel und des Impulsventils präzise und positioniert diese zuverlässig. Nach dem Loslassen des Pedals kann die Impulsventilspindel zurückgesetzt werden. Die Eigenschaften des Impulsventils sind in Abb. 2 dargestellt. Die Impulsventilspindel muss so montiert sein, dass sie mit dem Bremspedal verbunden werden kann. Der Hub der Impulsventilspindel sollte mindestens 14 mm betragen. Nur die Ölzufuhr zur Kupplung wird unterbrochen, und das Bremspedal kann betätigt werden. Zum Gangwechsel muss das Impulsventil geschlossen sein.
5. Das Getriebe muss beim Anheben waagrecht gehalten werden, um ein Durchrutschen des Drehmomentwandlers zu verhindern.
6. Die Getriebeölleitung darf niemals ausgetauscht werden. Um einen einwandfreien Getriebebetrieb durch optimale Schmierung zu gewährleisten, darf das Getriebeöl nicht für andere Zwecke verwendet werden. Das Betriebsöl muss den Spezifikationen in diesem Handbuch entsprechen.
7. Das Betriebsöl sollte sauber und frei von Fremdkörpern gehalten werden und nach 1.000 Betriebsstunden oder beim Wiederanfahren nach einer längeren Stillstandszeit durch neues Öl ersetzt werden.
8. Nach dem Einfüllen des Betriebsöls den Motor 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen und anschließend den Ölstand im vorgeschriebenen Bereich prüfen. Der Öleinfülldeckel dient gleichzeitig als Entlüftungsventil.

5.8 Fehlerursachen und Fehlerbehebung

Nachteil	Fehlerursachen und Fehlerbehebung
Die Leistung sinkt. Rohöl ist sehr heiß.	1. Der Reibbelag ist festgefressen oder abgenutzt. Prüfen Sie, ob der Reibbelag festgefressen ist, gleichmäßig haftet oder verformt ist. ...
	2. Der Drehmomentwandler erhält nicht genügend Öl. Prüfen Sie, ob die Ölpumpe verschlissen ist und ob der Ölstand korrekt ist.
	3. Das Lager ist beschädigt. Tauschen Sie das Lager aus.
	4. Prüfen Sie, ob die Schmierleitung verstopft ist.
	5. Das Rückschlagventil des Drehmomentwandlers klemmt.
Ölleck	1. Die Dichtung ist beschädigt. Ersetzen Sie sie.
	2. Die Gummiteile sind alt oder beschädigt. Ersetzen Sie sie.
	3. Teile sind beschädigt oder rissig. Ersetzen Sie sie.
Der Kupplungsdruck ist niedrig Die Kupplung schwingt übermäßig.	1. Der Ölstand ist niedrig. Prüfen Sie den Ölstand und füllen Sie Öl bis zum korrekten Stand nach.
	2. Die Eingangswellenbaugruppe und der Dichtring am Kolben sind verschlissen; die Bohrung blockiert beim Zusammenbau stark. Ersetzen Sie den Dichtring. Beachten Sie dies beim Zusammenbau.
	3. Die Ölpumpe ist verschlissen. Tauschen Sie die Ölpumpe aus.
	4. Prüfen Sie, ob der Impulsventilschaft in seine Ausgangsposition zurückkehrt.

6. Antriebsachse

Modell	Vorderradantrieb, Achse fest mit dem Rahmen verbunden, Vollschwimmachse		Vorderradantrieb, Achse fest mit dem Rahmen verbunden, Vollschwimmachse	
Gabelstapler-Tonnage	1-1,8t		3,8t-4t	
Typ	Einzelreifen	Zwillingsreifen	Einzelreifen	Zwillingsreifen

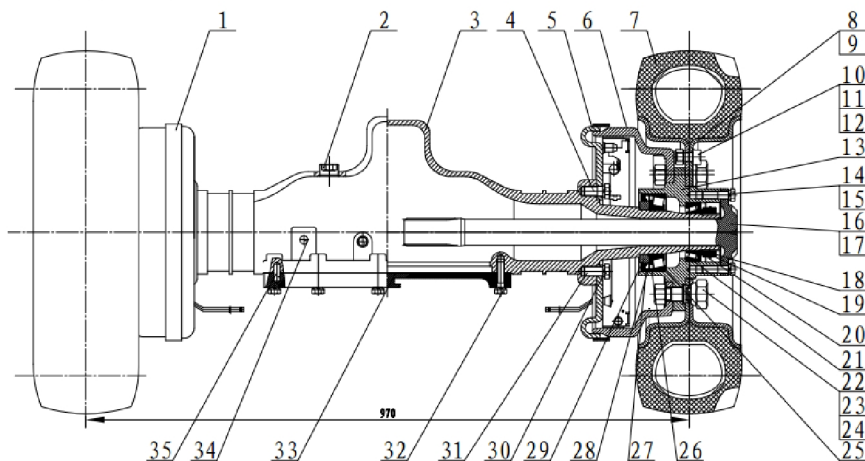
Reifenmodell 1	2-6.50-10-10PR	4-6.50-10-10PR	2-250-15-16PR	4-250-15-16PR
Felgenmodell 1	5.00F-10		7,50-15	
Reifendruck	0,79 MPa		0,93 MPa	

Modell	Vorderradantrieb, Achse fest mit dem Rahmen verbunden, Vollschwimmachse		Vorderradantrieb, Achse fest mit dem Rahmen verbunden, Vollschwimmachse	
Gabelstapler-Tonnage	2-2,5 t		3t-3,5t	
Typ	Einzelreifen	Zwillingsreifen	Einzelreifen	Zwillingsreifen
Reifenmodell	2-7.00-12-12PR	4-7.00-12-12PR	2-28×9-15-14PR	4-28×9-15-14PR
Felgenmodell	5.00S-12		7.00T-15	
Reifendruck	0,86 MPa		0,97 MPa	

6.1 Allgemeines

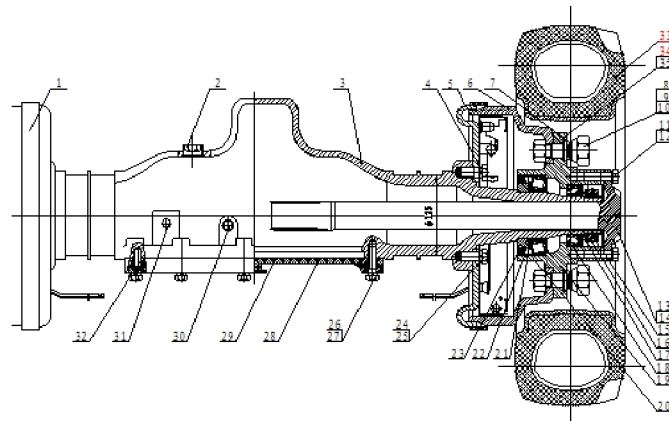
Die Antriebsachse besteht im Wesentlichen aus Achsgehäuse, Radnabe, Kardanwelle und Bremse. Das Achsgehäuse ist gegossen. Die Reifen werden mittels Radbolzen und -mutter durch die Felge auf die Radnabe gezogen. Die Motorleistung treibt die Vorderräder über das Differential, die Kardanwelle und die Radnabe an. Jede Radnabe ist mit zwei Kegelrollenlagern im Achsgehäuse gelagert. Dadurch wird sichergestellt, dass die Kardanwelle nur das Drehmoment überträgt, das auf die Radnabe wirken soll. Im Inneren der Radnabe befinden sich Öldichtungen, die das Eindringen von Wasser und Staub sowie Ölaustritt verhindern.

Die Achsmuttern sollten mit einem Drehmoment von 96–111 Nm, die Radmutter mit einem Drehmoment von 470–550 Nm und die Bremstrommelmutter mit einem Drehmoment von 206–225 Nm angezogen werden.



1. Bremsbaugruppe (links) 2. Senkkopf-Sechskantschraube 3. Achsgehäuse 4. Schraube 5. Bremsbaugruppe (rechts) 6. Bremstrommel 7. Luftreifen 8. Außenfelge 9. Innenfelge 10. Felgenschraube 11. Mutter 12. Dichtung 13. Radnabe 14. Schraube 15. Federdichtung 16. Achswellendichtung 17. Achswelle 18. Rundmutter 19. Sicherungsscheibe für Rundmutter 20. Anlaufscheibe 21. Lager 33012A 22. Radnabenmutter 23. Radnabenschraube 24. Sechskantmutter Typ I 25. Lager 30214 26. Lagersicherungsring 27. Skelettdichtung 28. Öldichtungs-Sicherungsring 29. Lagerdeckel 30. Sicherungsring 31. Schraube 32. Schraube 33. Achse Gehäuse-dichtung 34. Entlüftungsstopfenbaugruppe 35. Stift 10h6×20

Abb. 2-2,5t Antriebsachse und Antriebsradbaugruppe



1. Bremsbaugruppe (links) 2. Senkkopf-Innensechskantschraube 3. Achsgehäuse 4. Schraube M14×1,5×38 5. Bremsbaugruppe (rechts) 6. Bremsnabe 7. Radnabe 8. Radnabenschraube 9. Radnabenmutter 10. Innensechskantmutter Typ I M20×1,5 11. Sicherungsring 12. Schraube M12×1,25×50 13. Achswellendichtung 14. Achswelle 15. Rundmutter M60×2 16. Sicherungsscheibe für Rundmutter 17. Anlaufscheibe 18. Lager 33012A 19. Lager 30214 20. Lagersicherungsring 21. Lagerdeckel 22. Lagerring 23. Dichtungssicherungsring 24. Schraube M14×1,5×35 25. Federscheibe 14 26. Gewindebolzen M12×1,25×35 27. Standard-Federscheibe 12 28. Achsgehäusedeckel 29. Achsgehäusedichtung 30. Senkkopf-Innensechskant-Schraubverschluss 31. Entlüftungsstopfen 32. Bolzen 10h6×25 33. Breitreifen (28×9-15) 34. Felgenbaugruppe 7.00-15 35. Halterung 7.00-15

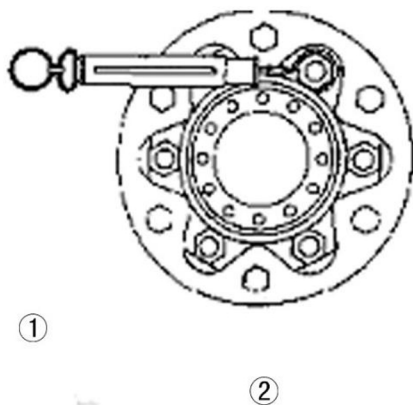
Abb. 3-3,5t Antriebsachse und Antriebsradbaugruppe

▲ Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Teilekatalog.

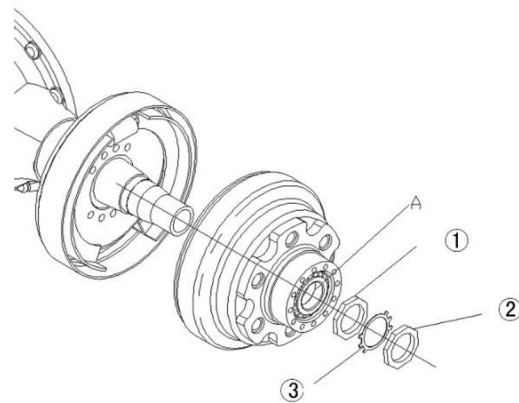
6.2 Montageverfahren für Radnaben

- (1) 100 ml Fett auf die Radnabe auftragen und diese dann auf die Achse montieren.
- (2) Die Einstellmutter mit 10 Nm festziehen, dann um eine halbe Umdrehung zurückdrehen.
- (3) Messen Sie das Anfangsdrehmoment der Radnabe, indem Sie eine Federwaage an der Schraube befestigen, bis das eingestellte Drehmoment erreicht ist. Ziehen Sie dann die Mutter langsam fest.

Anlaufdrehmoment: 50-150 Nm.



- ① Anlaufdrehmoment messen ② Anlaufdrehmoment



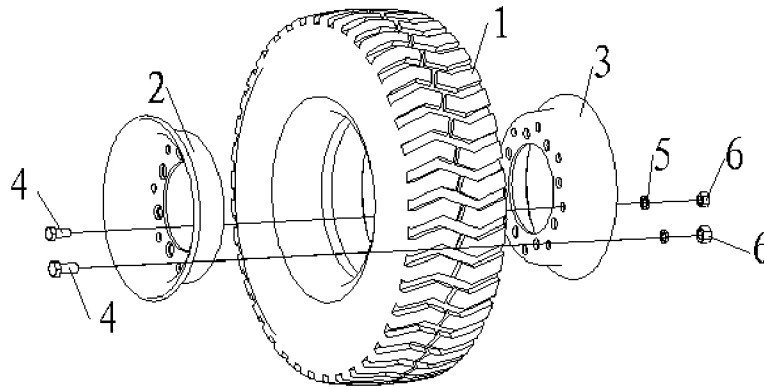
- ① Einstellmutter ② Kontermutter ③ Schraubenschlüssel

- (4) Setzen Sie den Schraubenschlüssel und die Kontermutter ein und ziehen Sie dann den Schraubenschlüssel auf die Kontermutter fest.
- (5) Reifenmontage

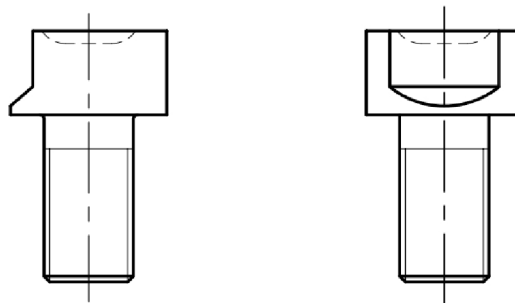
Setzen Sie das Ventil und die Ventilkappe auf den Reifen und montieren Sie anschließend die Radnabe. Beachten Sie dabei Folgendes:

Hinweis: (a) Der Ventilschaft sollte an der Felgenvertiefung anliegen und nach außen zeigen.

b) Der Kopf der Felgenschraube sollte nach außen zeigen.



1. Reifen 2. Felgenaußenring 3. Felgeninnenring 4. Felgenschraube 5. Dichtung 6. Mutter



Felgenbolzenprofil

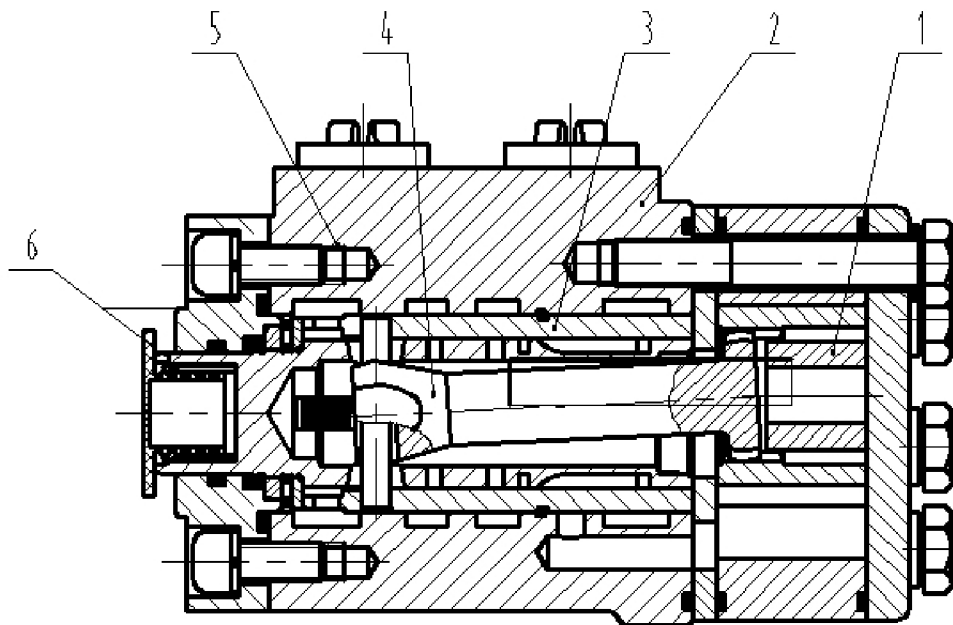
7. Lenksystem

7.1 Allgemeines

Das Lenksystem besteht im Wesentlichen aus Lenkrad, Lenksäule und Lenkgetriebe. Die Lenksäule ist über ein Kreuzgelenk mit dem Lenkgetriebe verbunden. Die Verbindungswelle ist wiederum über ein Kreuzgelenk mit dem Lenkrad verbunden. Die Lenksäule lässt sich nach vorn und hinten neigen, um die gewünschte Position zu erreichen.

7.2 Zyklonale vollhydraulische Lenkung

Je nach Lenkeinschlag sollte ein vollhydraulisches Lenksystem (siehe Abbildung 7-1) den Druck vom Bypassventil über eine Leitung metrisch zum Lenkzylinder übertragen. Bei abgestelltem Motor kann die Ölpumpe kein Öl fördern, und das Lenkrad lässt sich manuell drehen.



1. Anschlagpfosten 2. Ventilkörper 3. Ventileinsatz 4. Universalantriebswelle 5. Blattfeder 6. Verbindungsblock

Abb. 7-1

7.3 Inspektion nach Wiedereinbau des Lenksystems

- (1) Drehen Sie das Lenkrad so weit wie möglich nach links und rechts, um zu prüfen, ob die Kräfte auf beiden Seiten gleich groß sind und ob sich das Fahrzeug stabil drehen lässt.
- (2) Prüfen Sie, ob die Ölleitung richtig positioniert ist und ob das Lenksystem korrekt installiert ist.
- (3) Drücken Sie das Hinterrad nach unten und drehen Sie dann das Lenkrad langsam mehrmals nach links und rechts, um die Luft aus der Hydraulikleitung und dem Zylinder zu entfernen.

7.4 Fehlersuche an der Lenkung

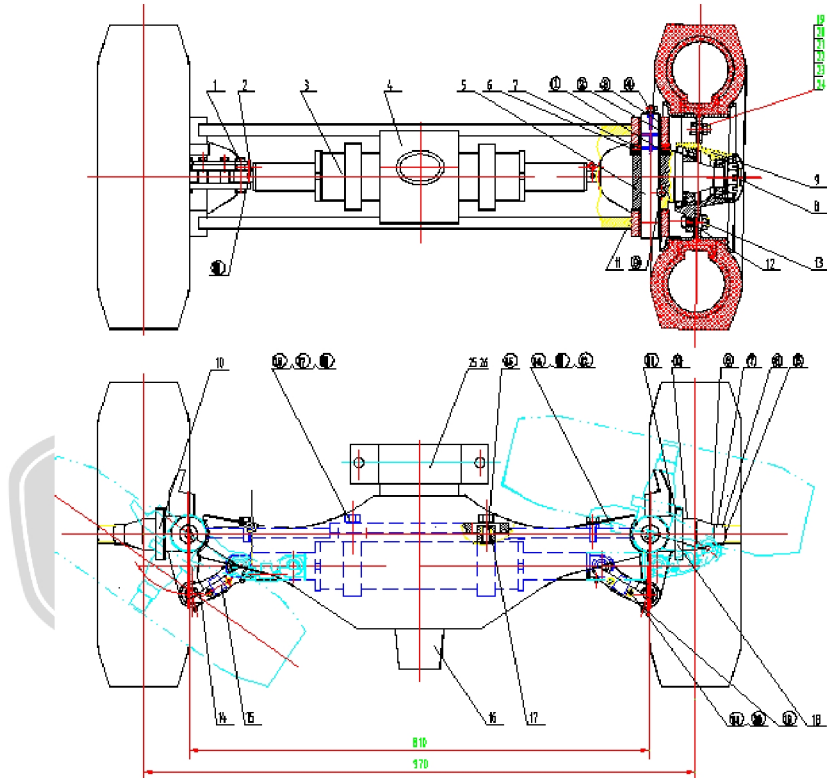
Nachteil	Analyse	Lösungen
Das Lenkrad lässt sich nicht drehen	Die Ölpumpe ist beschädigt oder defekt.	Ersetze es
	Das Bypassventil ist verstopft oder beschädigt.	Reinigen oder ersetzen.
	Der Gummischlauch oder der Anschluss ist beschädigt oder verstopft.	Reinigen oder ersetzen.
Das Lenkrad lässt sich schwer drehen	Der Druck im Bypassventil ist zu niedrig.	Den Druck regulieren
	Luft gelangt in die Ölleitung.	Luft ablassen
	Die Lenkung lässt sich nicht zurücksetzen; die Blattfeder ist beschädigt oder hat ihre Elastizität verloren.	Die Blattfeder muss ausgetauscht werden.
	Der Lenkzylinder weist innen erhebliche Leckagen auf.	Überprüfen Sie die Kolbendichtungen.
Der Gabelstapler bewegt sich in S- oder Schwenkrichtung.	Der Lenkfluss ist hoch.	Den Durchfluss des Bypassventils anpassen
	Die Feder ist beschädigt oder verliert an Elastizität	Ersetze es
Betriebsgeräusche sind eine Belastung	Der Ölstand im Öltank ist niedrig.	Mit Öl füllen
	Verstopfte Ölsaugleitung oder verstopfter Ölfilter.	Reinigen oder ersetzen.

Nachteil	Analyse	Lösungen
Ölleck	Die Dichtung der Lenkzylinderführungshülse oder der Schlauch/Anschluss ist beschädigt.	Ersetze es

8. Lenkachse

8.1 Allgemeines

Die Lenkachse, ein geschweißtes Kastenprofil (siehe Abb. 8-1), besteht aus Lenkachse, Lenkzylinder, Pleuelstange, Achsschenkel und Lenkrädern. Das trapezförmige Lenksystem arbeitet mit einem Kurbel-Schieber-Mechanismus. Hydrauliköl versetzt den Achsschenkel über die Kolbenstange und die Pleuelstange in Drehung und steuert so die Lenkräder. Die Lenkachse ist über einen Sitz mit einer Halterung am hinteren Rahmenende verbunden.



1. Achsschenkelbolzen 2. Lagerbuchse 3. Lenkzylinderbaugruppe 4. Lenkachsenkörper 5. Achsschenkelbolzen 6. Staubschutzkappe 7. Lagerbuchse 8. Radnabenabdeckung 9. Lenkradnabe 10. Linker Achsschenkel 11. Einstellscheibe für Achsschenkel 12. Radnabenmutter 13. Radnabenschraube 14. Verbindungsschiene 15. Anhängerkupplung 16. Stützwelle 17. Einstellscheibe 18. Rechter Achsschenkel 19. Reifen 6.00-9-12PR 20. Innere Felge (2/2,5t) 21. Äußere Felge (2/2,5t) 22. Felgenschraube 23. M12-Mutter 24. Unterlegscheibe 12 25. Dämpfungsblock 26. Halterung

① Axialkugellager ② Nadellager ③ Skelett-Staubabdichtung ④ Winkeldüse ⑤ Splint
 ⑥ Dünner Sattel mit Schlitz ⑦ Flache Unterlegscheibe ⑧ Kegelrollenlager ⑨ Ring 0 ⑩ Kegelrollenlager
 ⑪ Drehlager-Dichtungsring ⑫ Sechskantschraube ⑬ Federscheibe ⑭ Mutter ⑮ Stift ⑯ Sechskantschraube ⑰ Federscheibe ⑱ Flache Unterlegscheibe ⑲ Einfache Ölpanne ⑳ Flexibles Pad ㉑ Sechskantschraube ㉒ Lenkhebellager

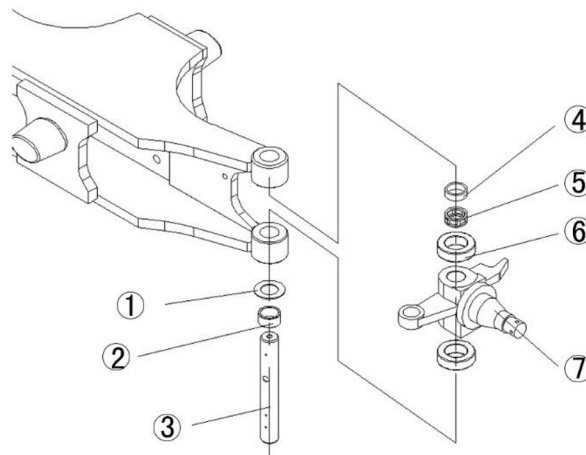
Abb. 8-1

8.2 Achsschenkelbolzen und Lenkhebel

Der Achsschenkel besteht aus einem Achsschenkelbolzen, einem Kegelrollenlager, einer Kanalabdeckung und einem O-Ring, der zwischen dem oberen und unteren Ende des Achskörpers angeordnet ist. Das obere Ende des Achsschenkelbolzens ist mit einem Sicherungsstift am Achskörper befestigt, das untere Ende mit Muttern und Splinten. Der Achsschenkelbolzen wird zudem von Kegelrollenlagern am Achskörper gestützt.

8.3 Radnabe

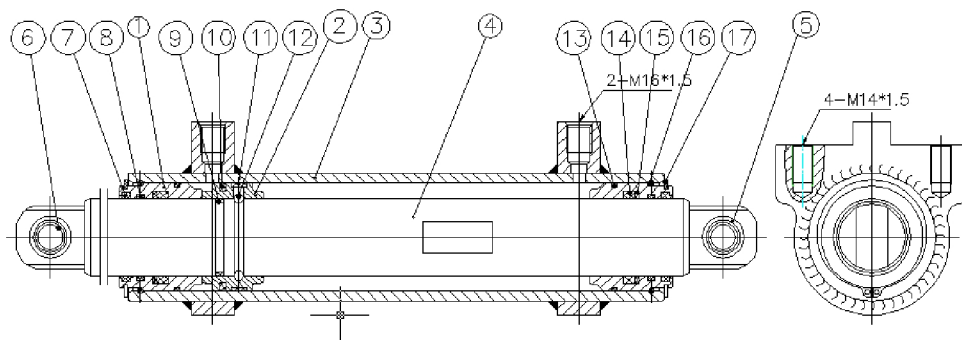
Die Radnabe ist mit zwei Kegelrollenlagern auf der Achsschenkelwelle montiert. Der Reifen wird über die Felge auf die Radnabe gehoben. Im Lager befindet sich ein Öldichtring, der die Schmierung in Radnabe und Achsschenkelgehäuse gewährleistet. Das Lagerspiel wird mit Muttern eingestellt.



①-Einstellscheibe ②-Beschichtung ③-Gelenkbolzen ④-Öldichtung ⑤-Nadellager ⑥-Drucklager ⑦-Gelenk

8.4 Lenkaktuator

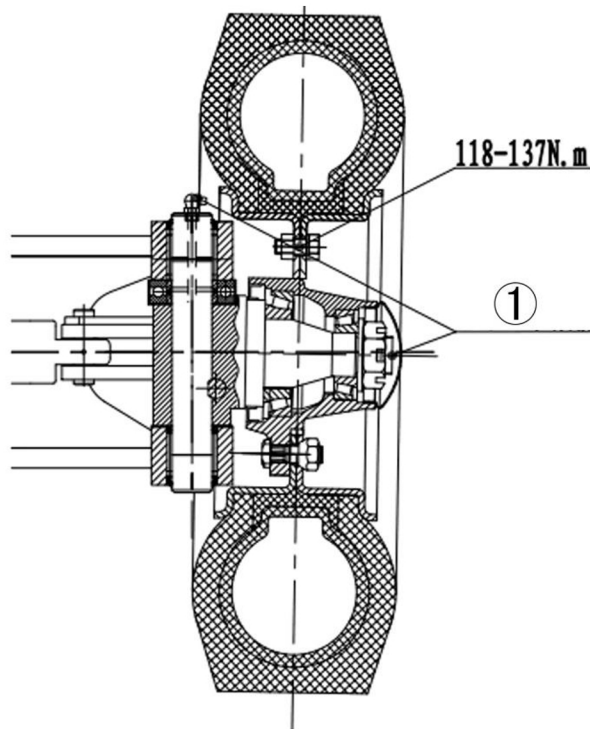
Dieser Zylinder ist ein doppelwirkender Kolbenzylinder. Die Kolben sind mit einem Lagerring und einem O-Ring abgedichtet, der Raum zwischen Zylinderkopf und Kolbenstange mit einer axialen YX-Dichtung. Der Lenkzylinder ist zudem mit zwei Zylinderendkappen an der Lenkachse befestigt.



① Zylinderlaufbuchse ② Kolben ③ Zylinderkörper ④ Kolbenstange ⑤ Federteller ⑥ Achsschenkellager ⑧ Dichtring ⑨ Dichtring ⑩ Lagerring ⑪ Stahlkugel ⑬ Dichtring ⑮ Halter ⑯ Halter ⑰ Mieten

8.5 Einstellen der Vorspannung der Lenkradlager

- (1) Fetten Sie die Innen- und Außenflächen der Radnabenlager sowie die innere Kammer des Radnabendeckels ein und geben Sie etwas Fett auf die Lippe des Öldichtrings.



① Mit Fett füllen

- (2) Den äußeren Lagerring auf die Radnabe aufsetzen, die dann auf die Achsschenkelwelle montiert wird.
- (3) Die Unterlegscheibe montieren und die Schlitzmutter mit 206–235 Nm festziehen. Anschließend die Schlitzmutter lösen und mit 10 Nm wieder festziehen.
- (4) Klopfen Sie vorsichtig mit einem Holzhammer auf die Radnabe und drehen Sie diese anschließend 3-4 Umdrehungen, um sie festzuziehen.
- (5) Ziehen Sie die Schlitzmutter so fest, dass der Schlitz mit dem Achsschenkelbolzenloch übereinstimmt.
- (6) Klopfen Sie leicht mit einem Hammer auf die Radnabe und drehen Sie diese 3-4 Mal von Hand, um einen stabilen Lauf zu gewährleisten. Messen Sie dabei das Drehmoment der Radnabe; es sollte zwischen 2,94 und 7,8 Nm liegen.
- (7) Ist das gemessene Drehmoment höher als der Sollwert, verringern Sie den Sollwert um 1/6 Zyklus und messen Sie das Drehmoment erneut.
- (8) Sobald das erforderliche Anzugsdrehmoment erreicht ist, wird die Schlitzmutter mit dem Sicherungsstift fixiert.

9. Bremssystem

9.1 Allgemeines

Das Bremssystem, eine Doppelradbremse an den Vorderrädern, besteht aus einem Hauptbremszylinder, einer Bremse und einem Bremspedal usw.

9.1.1 Bremspedal

Das unten abgebildete Bremspedal ist über eine Halterung am Getriebe befestigt. Durch die Bewegung des Bremspedals wird eine Schubstange betätigt, die wiederum einen Kolben bewegt und so den Druck in der Ölleitung erhöht.

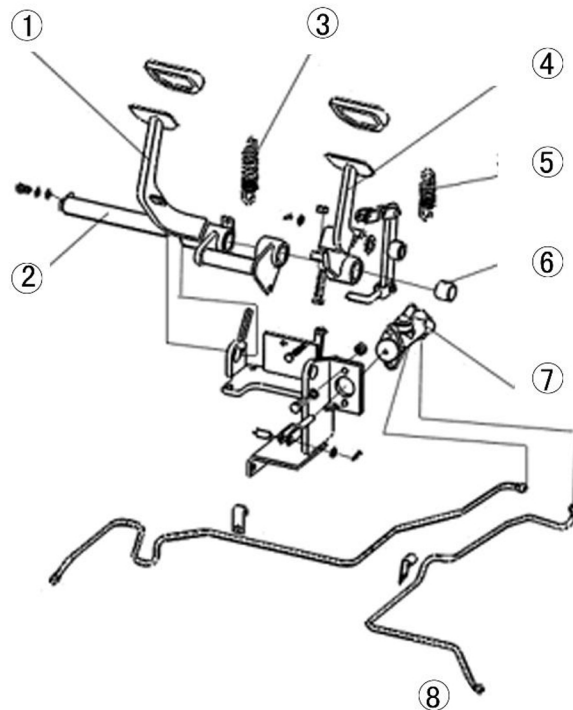


Abb. 9-1 Bremspedal

- ① Bremspedal ② Schaft ③ Zugfeder ④ Impulspedal ⑤ Zugfeder ⑥ Futter (sechs)
 ⑦ Hauptbremszylinder ⑧ Zum Nabenuntersetzungsgetriebe

9.1.2 Hauptbremszylinder

Der Hauptbremszylinder besteht aus einem Ventilsitz, einem Rückschlagventil, einer Rückholfeder, einem Lederzylinder, einem Kolben und einem zweiten Lederzylinder. Das Zylinderringe ist mit einer Sicherungsscheibe und einem Sicherungsdraht gesichert, die Außenseite des Zylinders ist durch eine Gummistaubkappe geschützt. Der Kolben im Hauptbremszylinder wird durch eine Schubstange beim Betätigen des Bremspedals angetrieben. Beim Treten des Bremspedals drückt die Schubstange den Kolben nach vorn, wodurch Bremsflüssigkeit vom Hauptbremszylinder über den Ölrücklaufanschluss in den Bremsflüssigkeitsbehälter fließt, bis der erste Lederzylinder den Ölrücklaufanschluss verschließt. Die Bremsflüssigkeit in der vorderen Kammer des Hauptbremszylinders wird komprimiert, wodurch sich das Rückschlagventil öffnet. Dadurch kann Bremsflüssigkeit über die Bremsleitung zum Nehmerbremszylinder fließen, wodurch sich die Kolben der Nehmerbremszylinder nach außen bewegen und die Bremsbeläge an die Bremstrommel pressen. Schließlich bremst der Gabelstapler, und die hintere Kolbenkammer wird über den Ölrücklaufanschluss und den Öleinlass wieder mit Bremsflüssigkeit gefüllt. Beim Loslassen des Bremspedals fährt der Kolben durch die Rückholfeder zurück, und die Bremsflüssigkeit in jedem Nehmerzylinder wird durch die Rückholfeder der Bremsbacken komprimiert. Die Bremsflüssigkeit fließt über das Rückschlagventil zurück zum Hauptbremszylinder (vordere Kolbenkammer). Der Kolben kehrt in seine Ausgangsposition zurück, und die Bremsflüssigkeit aus dem Hauptbremszylinder fließt über den Ölrücklaufanschluss zurück in den Ausgleichsbehälter. Das Verhältnis des Drucks im Rückschlagventil zum Restdruck in der Bremsleitung und im Nehmerzylinder muss so eingestellt werden, dass der Nehmerzylinder richtig schließt, Ölleckagen verhindert und ein Bremswiderstand bei Notbremsungen vermieden wird.

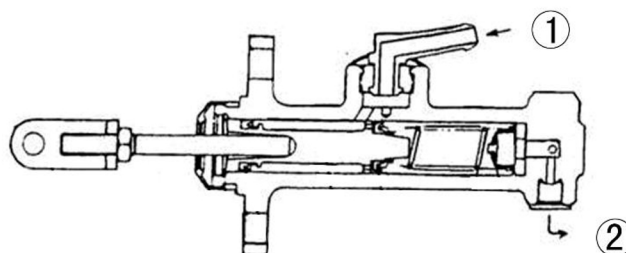


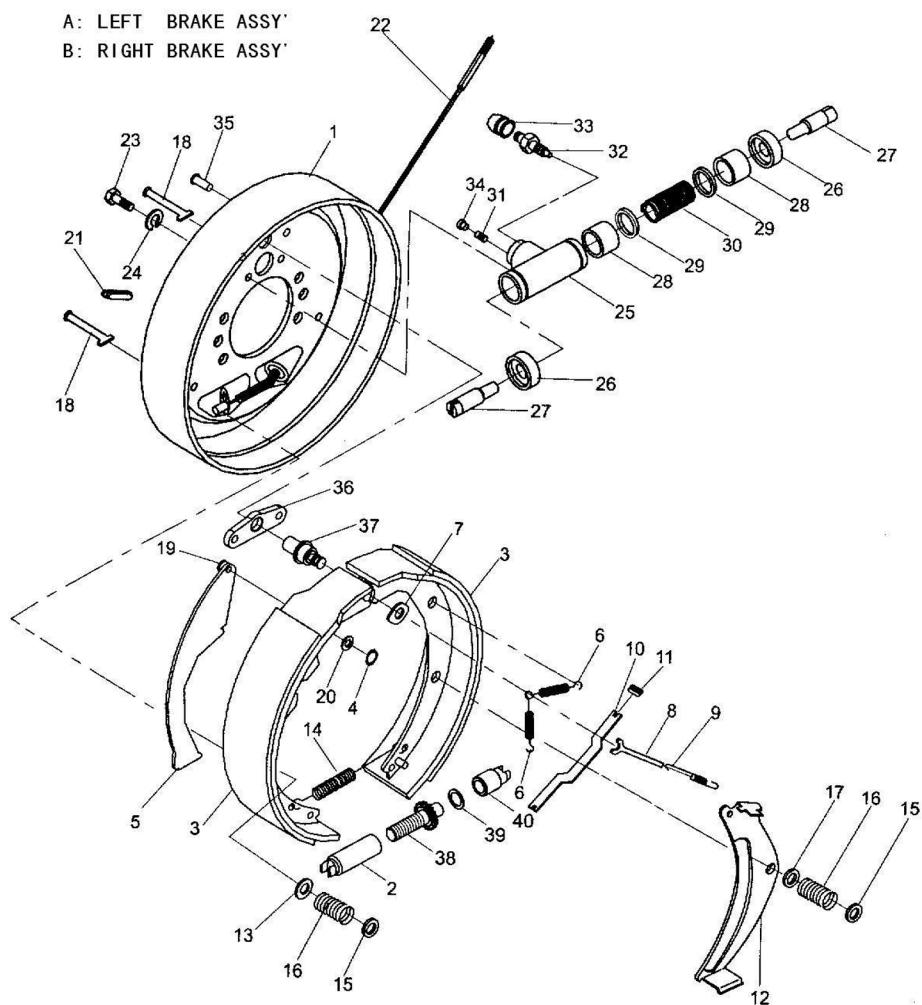
Abb. 9-2. Hauptbremszylinder

① Aus dem Flüssigkeitsreservoir ② Zum Nabenuntersetzungsgetriebe

9.1.3 Radbremse

Die Radbremse ist eine hydraulische Pumpenbremse. Sie besteht aus Bremsbacken, einer Feder, einem Bremszylinder, einem Nachsteller und einem Grundkörper. Jeweils zwei dieser Komponenten sind an jedem Ende der Vorderachse montiert. Ein Ende der Bremsbacken ist mit einem Stützbolzen, das andere mit einem Bremsnachsteller verbunden, der mittels einer Feder und eines Druckfedergestänges gegen den Grundkörper gepresst wird. Die Hauptbremsbacken sind mit einem Handbremshebel, die Hilfsbremsbacken mit einem automatischen Bremsnachstellergestänge ausgestattet. Siehe Abb. 9-3.

Funktionsweise der Betriebsbremse (siehe Abbildung 9-3): Die Haupt- und Hilfsbremsbacken werden durch die Ansteuerung der Bremszylinder mit gleich großen Kräften in entgegengesetzter Richtung betätigt, wodurch die Bremsbeläge die Bremstrommel berühren. Die Hauptbremsbacken drücken mithilfe der Reibungskraft zwischen Bremsbelag und Bremstrommel gegen den Nachsteller. Dadurch erzeugt der Bremsnachsteller eine größere Kraft als der Hilfsbremszylinder, um die Hilfsbremsbacken zusammenzudrücken. Deren oberes Ende wird fest gegen den Haltebolzen gepresst, wodurch eine höhere Bremskraft erzielt wird. Obwohl die Bremswirkung beim Rückwärtsfahren entgegengesetzt zur Vorwärtsfahrt ist, sind die Bremskräfte gleich.



- A. Bremsbaugruppe (links) Bremsbaugruppe (rechts) B. Bremsgrundbaugruppe 2. Bremszylinder 3. Bremszylinderfeder 4. Bremszylinderbecher 5. Bremszylinderkolben 6. Bremszylinderdeckel
7. Kolbenstange des Hilfszylinders 8. Entlüftungsschraube des Hilfszylinders 9. Entlüftungsschraube des Hilfszylinders
10. Bremsbacken mit Reibbelag (vorn) 11. Bremsbacken mit Reibbelag (hinten)
12. Führungsblock 13. Federvorrichtung 14. Nachstellvorrichtung 15. Ratsche 16. Feder
17. Rückholfeder der Bremsbacke 18. Rückholfeder 19. Handbremsseil 20. Handbremsseil

21. Feder 22. M8×20-Schraube 23. Elastische Unterlegscheibe 24. Sicherungsstift 25. Führungsplatte 26. Druckfederstange 27. Druckfederfuß 28. Druckfeder 29. Gummistopfen 30. Bremsseilzug (links und rechts) 31. Stift

Abb. 9-3. Bremse 2-3t

(1) Bremsbetätigung

Betätigung der Betriebsbremse (siehe Abb. 9-4): Die Haupt- und Hilfsbremsbacken werden durch die Ansteuerung der Bremszylinder mit gleich großen Kräften in entgegengesetzter Richtung beaufschlagt, wodurch die Bremsbeläge die Bremstrommel berühren. Die Hauptbremsbacken drücken mithilfe der Reibungskraft zwischen Bremsbelag und Bremstrommel gegen den Nachsteller. Dadurch erzeugt der Nachsteller eine größere Kraft als der Hilfsbremszylinder, um die Hilfsbremsbacken zusammenzudrücken. Deren oberes Ende wird fest gegen den Haltebolzen gepresst, wodurch eine höhere Bremskraft erzielt wird. Obwohl die Bremswirkung beim Rückwärtsfahren entgegengesetzt zur Vorwärtsfahrt ist, sind die Bremskräfte gleich (siehe Abb. 9-5).

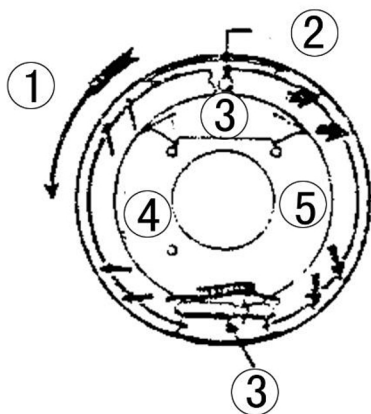


Abb. 9-4 Bremsfunktion bei Vorwärtsfahrt der Maschine

- ① Arbeitskräfte
- ② Hauptschuhe
- ③ Hilfsschuhe
- ④ Hauptschuhe
- ⑤ Hilfsschuhe

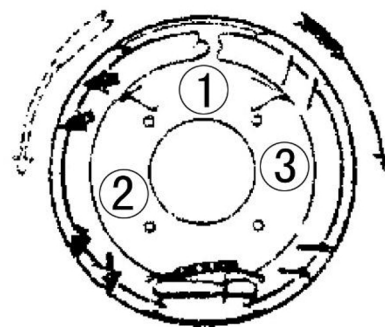


Abb. 9-5 Bremsfunktion beim Umkehren der Maschine

- ① Drehrichtung der Bremstrommel
- ② Stützstift
- ③ Arbeitskräfte

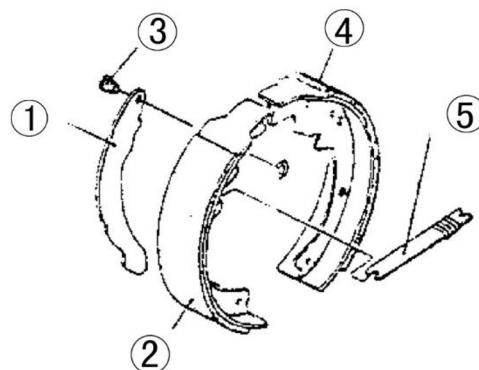
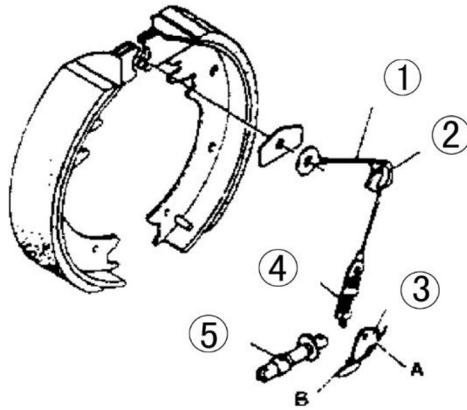


Abb. 9-6

- ① Zugstange
- ② Hauptschuhe
- ③ Pin
- ④ Stützschuhe
- ⑤ Stützstift

Die mechanische, pumpenbetätigte Feststellbremse ist in der Radbremse integriert und teilt sich Bremsbacken und Bremstrommel mit der Fußbremse. Durch Anziehen des Feststellbremshebels wird das Bremsseil betätigt, welches über einen als Spindel wirkenden Stift das Bremsseil nach rechts drückt. Dadurch werden die Bremsbacken gegen die Bremstrommel gepresst (siehe Abbildung 9-6).



(3) Abb. 9-7 Automatischer Bremsnachsteller

①Kabel ②Führungsplatte ③Raptorplatte ④Frühling ⑤Regler

Die automatische Bremsnachstellung sorgt für den korrekten Abstand zwischen Bremsbelägen und Bremstrommel. Der Systemaufbau ist in Abbildung 9-7 dargestellt. Die automatische Bremsnachstellung wird beim Rückwärtsfahren der Maschine aktiviert.

3-Tonnen-Gabelstapler-Freigabeversteller

Beim Bremsen eines Gabelstaplers im Rückwärtsgang berühren die Hilfsbremsbacken die Bremstrommel und drehen sich mit ihr. Dadurch kann sich die Zugstange im Uhrzeigersinn um Punkt A drehen, und die Sperrklinke an Punkt B dreht das Einstellrad.

Wird der Handbremshebel gelöst, kehren die Bremsbacken in ihre Ausgangsposition zurück und das Gestänge dreht sich gegen den Uhrzeigersinn um Punkt A, wodurch das Bremsspiel vergrößert wird. Dadurch kann der Einsteller um eine weitere Raste verstellt werden; der Einstellbereich beträgt 0,25–0,4 mm.

9.1.4 Handbremshebel

Der Handbremshebel ist ein Nockenhebel und wird zusammen mit einem Einstellmechanismus am Bremshebel verwendet, um die Bremskraft zu steuern.

Einstellung der Bremskraft:

Durch Drehen des Einstellers im Uhrzeigersinn kann die Bremskraft erhöht, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert werden.

Spannung: <300 N

9.1.5 Einstellen des Bremspedals (mechanischer Gabelstapler) (Abb. 9-8)

- (1) Die Schubstange verkürzen
- (2) Stellen Sie die Kontermutter so ein, dass die Höhe eines 2-3 Tonnen schweren Diesel-Gabelstaplers 111 mm beträgt.
- (3) Ziehen Sie die an der Schubstange befestigte Kontermutter fest.

9.1.6 Einstellen des Bremspedals (hydraulischer Gabelstapler) (Abb. 9-9)

- (1) Die Schubstange und die Feststellschraube abschrauben.
- (2) Stellen Sie die Feststellschraube so ein, dass die Höhe eines 2-3 Tonnen schweren Diesel-Gabelstaplers 111 mm beträgt.
- (3) Stellen Sie die Schraube so ein, dass der freie Verfahrweg des linken Pedals (Impulspedal) 2-10 mm beträgt.
- (4) Das rechte Pedal des 2-3-Tonnen-Gabelstaplers um 60 mm durchdrücken, dann die Länge der Schraube so einstellen, dass das vordere Ende der Schubstange den Kolben des Hauptbremszylinders berührt, und schließlich die Kontermutter festziehen.

- (5) Stellen Sie die Feststellschraube so ein, dass ihr Kopf die Verbindungswelle gerade berührt, und ziehen Sie die Schraube dann fest.

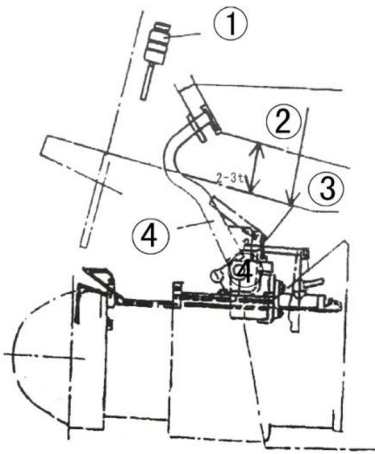


Abb. 9-8 Einstellen des Bremspedals (Kraftfahrzeug)

- ① Bremsflüssigkeitsbehälter ② Dieselmotor
③ Feststellschraube ④ Pedal

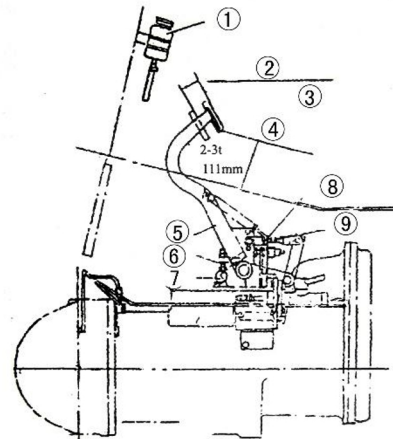


Abb. 9-9 Einstellen des Bremspedals (hydraulisches Fahrzeug)

- ① Bremsflüssigkeitsbehälter ② 55-65 mm
Leerlaufhub
③ Leerlauf ④ Dieselmotor ⑤ Pedal ⑥
Sicherungsmutter
⑦ Verbindungswelle ⑧ Sicherungsschraube ⑨
Schraube



GÜNTER
GROSSMANN

▲ Bremslichtschaltereinstellung

Sobald die Höhe des Bremspedals auf die richtige Höhe eingestellt ist, lösen Sie die Kontermutter des Bremslichtschalters.

- (UND) Ziehen Sie den Stecker heraus, um die Drähte zu trennen.
(B) Drehen Sie den Schalter so, dass das Spiel 1 mm beträgt.
(C) Prüfen Sie, ob die Bremsleuchte aufleuchtet, wenn Sie das Bremspedal betätigen.

9.2 Wartung

Dieser Abschnitt behandelt die Demontage, Montage und Einstellung der Bremsen sowie die Einstellung des Bremspedals für 3-Tonnen-Gabelstaplerbremsen. Die Wartungsmethoden sind für Gabelstaplerbremsen anderer Tonnageklassen trotz unterschiedlicher Reglerbauweise ähnlich.

9.2.1 Ausbau der Radnabenbremse

- (1) Den Positionierstift, den Einstellhebel, den Einsteller und die Feder von den Hilfsbremsbacken entfernen.
- (2) Entfernen Sie die Rückholfeder des Schuhs.
- (3) Die Feder, mit der die Hauptbremsbacken befestigt sind, entfernen.
- (4) Entlasten Sie die Hauptbremsbacken, die Nebenbremsbacken, den Nachsteller und die Nachstellerfeder.
- (5) Die Bremsleitung und die Schrauben nacheinander vom Nehmerzylinder trennen, sodass der Nehmerzylinder vom Sockel getrennt wird.
- (6) Entfernen Sie das Bremsseil-Halteelement von der E-Type-Basis und die Befestigungsschrauben der Basis. Anschließend können Sie die Basis von der Antriebsachse abnehmen.

-
- (7) Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Nehmerzylinders, um alle Teile aus dem Zylinder herauszudrücken.

9.2.2 Radbremsenprüfung

Prüfen Sie alle Teile auf Verschleiß, Beschädigung oder Verformung. Reparieren oder ersetzen Sie alle nicht konformen Teile.

- (1) Prüfen Sie die Innenfläche des Kupplungsnehmerzylinders und des Kolbens auf Rost und messen Sie anschließend das Kolben-Zylinder-Spiel. Der Sollwert beträgt 0,03~0,10 mm Grenzwert: 0,15 mm
- (2) Prüfen Sie den Nehmerzylinderbehälter visuell auf Verformungen oder Beschädigungen. Ersetzen Sie den betroffenen Behälter.

Radius der Lederschale: 30,1-0,2(2-3t); Standard-Schaleninterferenzwert: 1,52 und min. 0,42(2-3t);

- (3) Prüfen Sie die freie Länge der Hilfszylinderfeder. Ersetzen Sie jede Feder, die nicht den Anforderungen entspricht. Laut Vorschriften beträgt die freie Länge der Hilfszylinderfeder bei einem 3-Tonnen-Gabelstapler 58 mm.
- (4) Prüfen Sie die Dicke der Reibbeläge und ersetzen Sie abgenutzte Beläge.

Standardabmessung (2–2,5 t) 7,2 und Grenzabmessung (2–2,5 t) 5

Standardabmessung (3t) 8 und Grenzabmessung (3t) 6

- (5) Prüfen Sie die Innenseite der Bremstrommel auf Verschleiß. Falls Verschleiß festgestellt wird, reparieren oder ersetzen Sie sie.

Standardabmessung (2-2,5 t) 510 und Grenzabmessung (2-2,5 t) 321

Standardgröße (3t) 314 und Grenzgröße (3t) 316

- (6) Messen Sie die freie Länge der Bremsbacken-Rückholfeder und ihre Montagelast.

Freie Länge L=115,1 mm (3 t); Einbaulänge 122 mm (3 t) und Einbaulast: 225 N (3 t)

- (7) Messen Sie die freie Länge der Rückholfeder der Schubstange und ihre Montagelast.

Freie Länge L=125 mm (2-3 t); Einbaulänge 130 mm (2-3 t) und Einbaulast: 245 N (2-3 t)

9.2.3 Wiedereinbau der Radbremse

- (1) Zuerst werden Kupplungszyylinderbecher und Kolben in Bremsflüssigkeit getaucht, dann werden Feder, Becher, Kolben und Manschette in dieser Reihenfolge montiert.

- (2) Setzen Sie den Salbenzylinder auf den Sockel.

Anzugsmoment: 3t: 17,6~26,5 Nm

- (3) Montieren Sie die Basis an der Vorderachse, Anzugsmoment: 20,6–22,5 Nm

- (1) Schmiermittel auf die in Abb. 9-10 gezeigten Schmierstellen auftragen.

(UND) Grundauflagefläche

(B) Stützstift

(C) Die Kontaktfläche der Schuhe mit der Druckfeder

(D) Handbremsstangen-Stützbolzen

(Mich) Stellschraube und andere drehbare Teile.

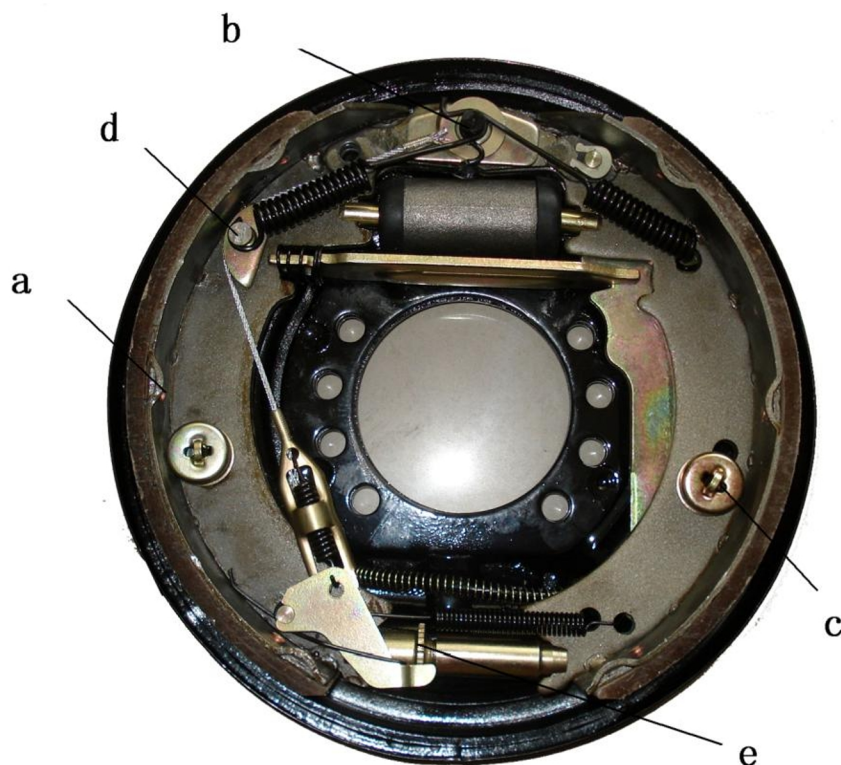


Abb. 9-10

- (2) Montieren Sie die Bremszugbaugruppe mithilfe der Halterung E an der Basis.
- (3) Montieren Sie die Bremsbacken mithilfe der Haltefeder auf der Basis.
- (4) Montieren Sie die Druckfeder auf der Handbrems-Druckstange, die dann an den Bremsbacken befestigt wird.
- (5) Montieren Sie die Bremsbackenführung auf dem Stützbolzen und montieren Sie anschließend die Bremsbackenrückholfeder. Montieren Sie zuerst die Hauptbremsbacken und dann die Hilfsbremsbacken.
- (6) Bauen Sie den Regler, die Reglerfeder, die Schubstange und die Schubstangenrückholfeder ein.

Bitte beachten Sie Folgendes:

UND) Gewinderichtung und Montagerichtung des Reglers;

- B) Drehrichtung der Reglerfeder (das Reglerzahnrad darf die Feder nicht berühren)
 - C) Richtung der Rückholfeder der Schubstange (der Federhaken am Haltebolzen sollte auf der der Schubstange gegenüberliegenden Seite befestigt sein).
 - D) Das untere Ende des Verstellhebels berührt das Reglerzahnrad.
- (7) Schließen Sie die Bremsölleitung an den Nehmerzylinder an.
 - (8) Messen Sie den Innen- und Außendurchmesser der Bremstrommel so, dass die Differenz zwischen dem Innendurchmesser der Bremstrommel und dem Außendurchmesser des Bremsbacken-Reibbelags durch Steuerung des Einstellers 1 mm beträgt.

9.2.4 Funktionsprüfung des automatischen Bremsnachstellers

- (1) Stellen Sie zunächst den Bremsbackendurchmesser auf das angegebene Einbaumaß ein und ziehen Sie dann den Einstellhebel manuell, um den Versteller zu drehen. Nach dem Loslassen kann der Einstellhebel in seine Ausgangsposition zurückkehren, das Verstellrad bleibt jedoch stehen.

Hinweis: Obwohl das Reglerzahnrad beim Loslassen des Reglerhebels mit diesem zurückkehrt, kann der Regler nach dem Einbau dennoch normal funktionieren.

- (2) Andernfalls führen Sie folgende Prüfung durch:

(UND) Den Verstellhebel, die Schubstange, die Schubstangenfeder und den Druckfederfuß sicher montieren.

(B) Prüfen Sie die Rückholfeder des Stößels und die Einstellfeder auf Beschädigungen, die korrekte Drehung des Einstellrads sowie übermäßigen Verschleiß oder Beschädigungen des Eingriffselements. Prüfen Sie abschließend, ob der Hebel Kontakt zum Zahnrad hat und ersetzen Sie beschädigte Teile.

9.2.5 Fehlerbehebung

Nachteil	Analyse	Lösungen
Schlechte Bremsleistung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Bremssystem verliert Öl 2. Bremsenüberhitzung 3. Bremsenüberhitzung 4. Die Bremstrommel hat keinen guten Kontakt zum Bremsbelag. 5. Fremdkörper haften an der Reibungsbeschichtung. 6. Fremdkörper sind in die Bremsflüssigkeit gelangt. 7. Das Bremspedal (Impulsventil) ist nicht richtig eingestellt. 	<p>Repariere es. Stellen Sie den Regler ein. Prüfen Sie, ob es rutscht. Passe es an. Reparieren oder ersetzen Bremsflüssigkeit prüfen Passe es an.</p>
Bremsgeräusche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Reibbelagsoberfläche ist verhärtet oder mit Fremdmaterial verstopft. 2. Der Boden ist verformt oder die Schraube ist locker. 3. Die Bremsbacken sind verformt oder nicht korrekt montiert. 4. Verschleiß der Reibbeläge. 5. Das Radlager ist locker. 	<p>Reparieren oder ersetzen Reparieren oder ersetzen Reparieren oder ersetzen Ersetze es Repariere es.</p>
Ungleichmäßiges Bremsen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Reibbeläge sind mit Öl verunreinigt. 2. Das Bremsbackenspiel ist nicht richtig eingestellt. 3. Der Hilfszylinder ist beschädigt. 4. Die Rückholfeder der Bremsbacke ist beschädigt. 5. Die Bremstrommel ist geneigt. 	<p>Reparieren oder ersetzen Stellen Sie den Regler ein. Reparieren oder ersetzen Ersetze es Reparieren oder ersetzen</p>
Leistungsloses Bremsen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Bremssystem verliert Öl 2. Das Bremsbackenspiel ist nicht richtig eingestellt. 3. Luft dringt in das Bremssystem ein. 4. Das Bremspedal ist falsch eingestellt. 	<p>Reparieren oder ersetzen Stellen Sie den Regler ein. Lass es raus Passe es an.</p>

10. Hydrauliksystem

10.1 Allgemeines

Das Hydrauliksystem besteht aus einer Hauptölpumpe, einem Mehrwegeventil, einem Hubventil, einem Hubzylinder und einer Ölleitung, wobei die Hauptölpumpe direkt von der Motorzapfwelle angetrieben wird.

10.2 Hauptpumpe

Sie besteht im Wesentlichen aus einem Pumpenkörper, einem Pumpendeckel, einem Zahnradpaar, einem Lager und einem Dichtring usw. Die Hauptölpumpe verwendet lastausgeglichene Lager und wird auf spezielle Weise geschmiert, was ein minimales Spiel am Zahnradende gewährleistet.

Da Pumpenkörper und -deckel aus einer leichten und robusten Aluminiumlegierung gefertigt sind, werden die Antriebs- und die Abtriebswelle jeweils auf den Pumpenkörperlagern montiert, die aus einem speziellen Material bestehen, das nicht nur die Last des Radialzahnrad tragen kann, sondern auch als Halteelement am Ende des Zahnrad dient.

An einem Ende des Antriebs ist ein Öldichtring gegen das Pumpengehäuse gepresst, um eine dichte Abdichtung zu

gewährleisten.

10.3 Mehrwegeventil und Bypassventil (Abb. 10.1)

Das zweiteilige Mehrwegeventil besteht aus einem Vierplatten-Ventilkörper, zwei Schieberventilen, einem Überdruckventil und einem Bypassventil. Der Vierplatten-Ventilkörper wird mit drei Stiften und Muttern montiert. Das Schieberventil ist zudem mit einer Selbsthemmung ausgestattet.

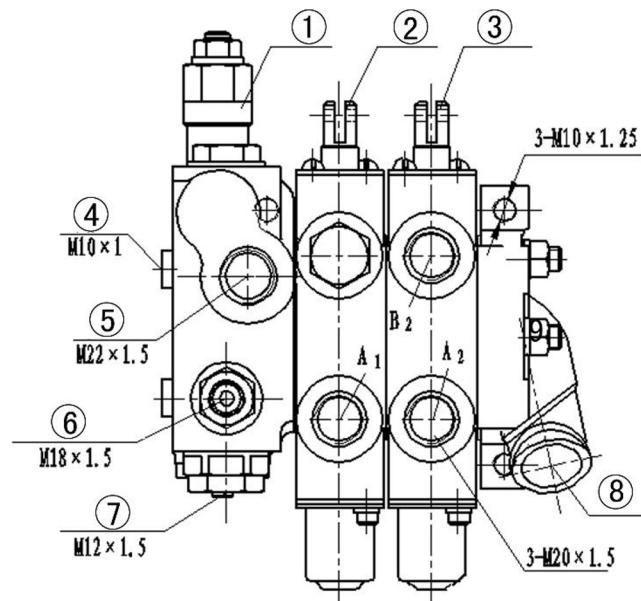


Abb. 10-1 Mehrwegeventil

1. Hauptdruckbegrenzungsventil 2. Hubventilplatte 3. Kippventilplatte 4. Druckmessanschluss 5. Anschluss an die Ölpumpe 6. Anschluss an den Öleinlass des Lenkgetriebes 7. Anschluss an den LS-Anschluss des Lenkgetriebes 8. Anschluss an den Kraftstofftank

10.3.1 Funktionsweise eines Schieberventils (z. B. eines Kippschieberventils)

(1) Neutrale Position (Abb. 10-2)

Das unter Hochdruck aus der Ölpumpe abgelassene Öl kann aus der Neutralstellung in den Kraftstofftank zurückfließen.

(2) Drücken Sie den Schieber (Abb. 10-3).

Die Leitung ist geschlossen. Dadurch kann Öl vom Öleinlass das Rückschlagventil öffnen und in den Ölzyylinderanschluss B fließen. Gleichzeitig fließt Öl vom Zylinderanschluss A über den Niederdruckkanal zurück in den Ölbehälter. Dies ermöglicht es dem Schieber, sich unter der Wirkung der Rückstellfeder in die Neutralstellung zu bewegen.

(3) Den Schieber herausziehen (Abb. 10-4).

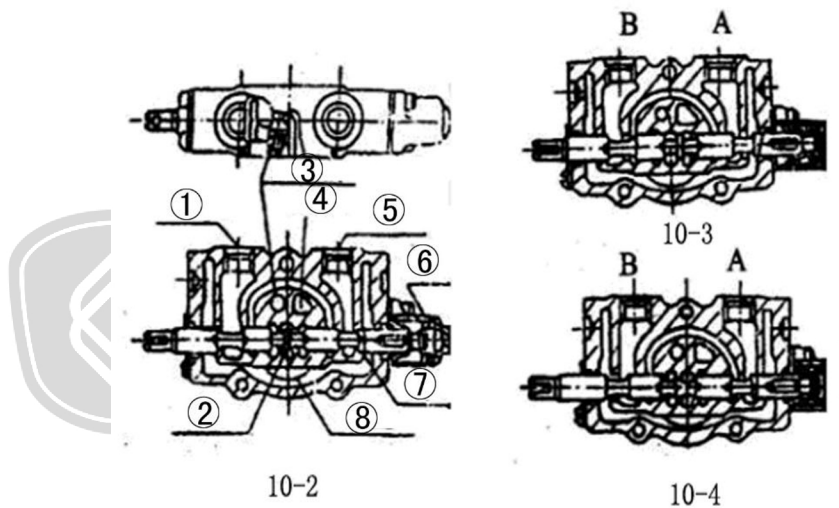
Die Neutralstellung ist geschlossen. Dadurch kann Öl vom Öleinlass das Rückschlagventil öffnen und in den Ölzyylinderanschluss A fließen. Gleichzeitig fließt Öl vom Zylinderanschluss B über den Niederdruckkanal zurück in den Ölbehälter. Dies ermöglicht es dem Schieber, sich unter der Wirkung der Rückstellfeder in die Neutralstellung zu bewegen.

10.3.2 Hauptdruckbegrenzungsventil und Bypass-Sicherheitsventil (Abb. 10-5)

Das Hauptdruckbegrenzungsventil besteht aus Hauptventil A und Steuerventil B. Beim Bewegen des Mehrwegeventils gelangt Hochdrucköl aus dem Betätigungsmechanismus (z. B. Hub- oder Kippzylinder) in die Kammer C. Das Hydrauliköl strömt dann durch die festen Anschlüsse D und E und wirkt auf das Steuerventil B. Sobald der Systemdruck den eingestellten Wert überschreitet, öffnet sich Steuerventil B, wodurch der Druck in Kammer F sinkt und der gesamte Ventilkegel des Hauptventils A nach rechts bewegt wird. Dadurch kann Hydrauliköl über Ventil G aus Kammer C abfließen und ein stabiler Systemdruck aufrechterhalten werden. Mit der Stellschraube H lässt sich der konstante Systemdruck einstellen.

Dank des direkten Bypasses ist das Bypassventil sehr einfach konstruiert. Der Hydrauliköldruck gleicht die Federkraft aus und hält den Lenksystemdruck auf einem vordefinierten Niveau. Beim Drehen des Lenkrads wird die Ölkammer M an die Hochdruckleitung angeschlossen. Sobald der Systemdruck die Federkraft übersteigt, bewegt sich der Ventilschaft N nach rechts und lässt Hydrauliköl aus der Kammer T in die Niederdruckleitung fließen. Dadurch wird die Kammer M entlastet und ein stabiler Lenksystemdruck aufrechterhalten. Zusätzlich dient die Einstellschraube K zur Konstanthaltung des Systemdrucks.

Ventil L kann als Ausgleichsschieber je nach Durchfluss- und Druckänderung nach links oder rechts verschoben werden und verändert so den Öffnungsgrad der Ventile S und R. Dadurch wird der Durchfluss im Lenkhydrauliksystem in der Arbeitskammer Q und am Auslass PS automatisch ausgeglichen und die Verdrängung entsprechend dem Koeffizienten stabilisiert.



1. Zylinderanschluss B 2. Kanal 3. Öleinlass-Rückschlagventil 4. Hauptöleinlass 5. Kanal 6. Rückholfeder 7. Schieberventil 8. Niederdruckkanal.

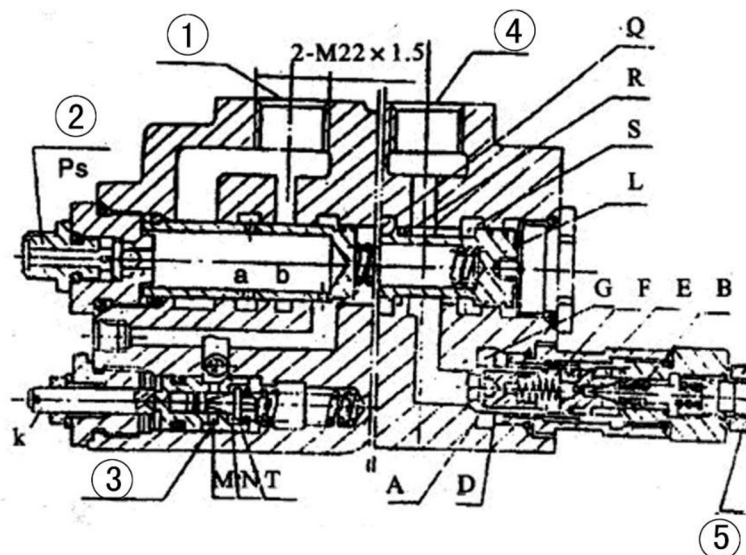


Abb. 10-5

①-Ölrücklaufbohrung ② - Mit dem Lenksystem verbunden ③-Sicherheitsabsperrentil ④-Öleinlass ⑤-Hauptsicherheitsventil

10.3.3 Selbstsichernde Neigung

Das Kippschieberventil verfügt über ein selbstsicherndes Ventil, dessen Hauptfunktion darin besteht, Vibrationen durch Unterdruck im Kippzylinder zu verhindern und Fehlfunktionen, die zu schweren Verletzungen führen könnten, zu vermeiden. Bei herkömmlicher Bauart arbeitet das Kippschieberventil auch nach dem Abstellen des Motors weiter. Mit einem selbstsichernden Ventil kann sich der Mast jedoch nach dem Abstellen des Motors nicht mehr nach vorne neigen, selbst wenn das Steuerventil fest betätigt wird (siehe Abbildung 10-6).

Die Ventilanschlüsse A und B sind mit den vorderen bzw. hinteren Kippkolbenkammern verbunden. Beim Ausfahren des Schieberventils strömt Hochdrucköl (P) in Anschluss A. Öl aus der hinteren Kammer fließt über Anschluss B zurück in den Ölbehälter. Anschließend wird der Mast gekippt.

Beim Betätigen des Kippventils strömt Hochdrucköl in Anschluss B, und das selbstsichernde Ventil betätigt mithilfe dieses Hochdrucköls. Anschluss A ist mit Niederdrucköl verbunden. Bei abgestelltem oder stockendem Motor steht kein Hochdrucköl zur Verfügung, um das selbstsichernde Ventil im Schieber zu betätigen. Daher ist weder Anschluss A mit Niederdrucköl verbunden, noch kann der Mast nach vorne gekippt werden. Folglich entsteht im Kippzylinder kein Unterdruck.

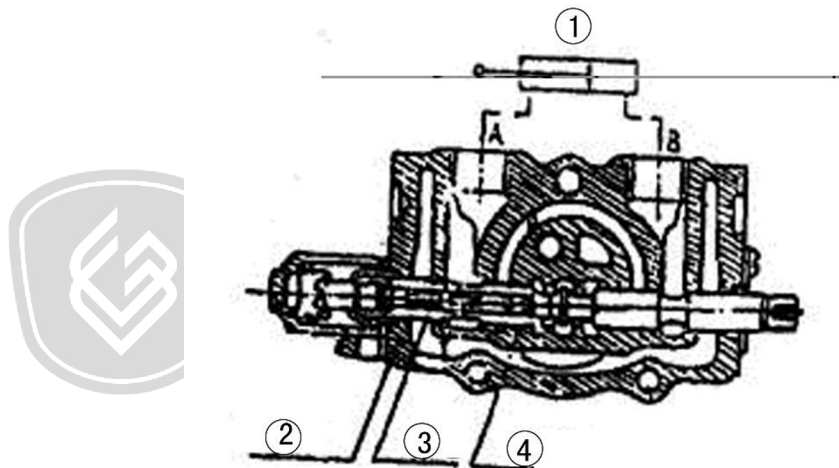


Abb. 10-6

① - Neigungsantrieb ② - Ventileinsatz ③-Frühling ④-Schieberventil

10.4 Hydrauliksystem-Ölleitung (Hauptölleitung) (Abb. 10-7)

Das Hochdrucköl der Hauptölpumpe erreicht das Mehrwegeventil und wird durch ein Bypassventil geteilt: Ein Teil fließt zum Hub- oder Neigezylinder, der andere zum Konstantstrom-Lenkgetriebe zur Steuerung des Lenkzylinders. Befinden sich die Hub- und Neigeschieber in Neutralstellung, fließt das Hochdrucköl über einen Kanal direkt zum Ölbehälter. Wird der Hubschieber betätigt, strömt der Hochdruck über das Drosselventil zum unteren Teil des Hubzylinderkolbens und drückt die Kolbenstange nach oben. Im zusammengedrückten Zustand herrscht im unteren Teil des Hubzylinderkolbens Niederdruck, wodurch sich die Kolbenstange abhängig vom Eigengewicht und der Last absenkt. In diesem Fall strömt Öl aus dem Hubzylinder über das Drosselventil, um die Absenkgeschwindigkeit zu steuern. Ist der Neigeschieber geöffnet, strömt Hochdrucköl in die vordere Kammer des Neigezylinders. Der Druck in der hinteren Kammer entspricht dem Niederdruck, wodurch der Mast nach vorn oder hinten geneigt wird.

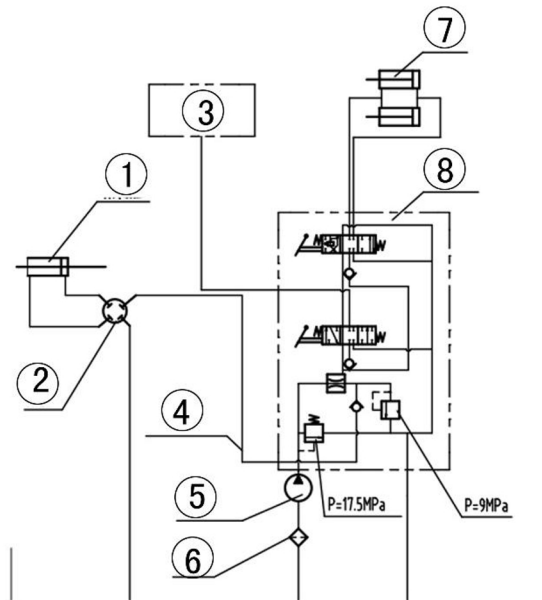


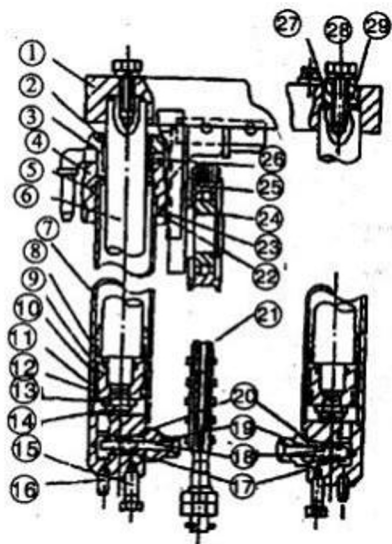
Abb. 10-7

①-Lenkölzylinder ②-Lenkgetriebe ③-Mast-Pipelinesystem ④-Bypass-Durchfluss des PT-Anschlusses $Q=11 \text{ l/min}$ ⑤-Zahnradpumpe ⑥-Filter ⑦-Neigezylinder ⑧-Mehrwegeventil

10.5 Hubzylinder (siehe Abb. 10-8)

Der Hubzylinder besteht im Wesentlichen aus einem Zylinderkörper, einem Kolben, einer Kolbenstange, einem Zylinderkopf, einem Zylinderboden und Dichtungen. Am Boden des Zylinderkörpers befindet sich eine Ölbohrung, und ein Ölrücklaufrohr am oberen Ende leitet austretendes Öl zurück in den Ölbehälter. Der Kolben ist mit einer Schlitzmutter und einem Splint an der Kolbenstange befestigt. Ein YX-Dichtungsring und ein Stützring umschließen den Kolbenumfang. Der Kolben bewegt sich im Zylinderinneren durch Hochdrucköl, das von unten einströmt. Im Zylinderkopf sind eine Presspassungshülse und ein Staubring montiert. Die Kolbenstange ist gelagert, und der Staubring verhindert das Eindringen von Staub in den Zylinder. Der Kolbenhub lässt sich über den Zylinderkörper einstellen.

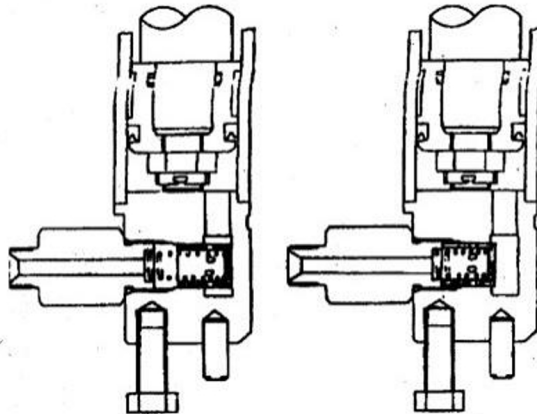
Wird der Hubzylinder nach hinten bewegt, strömt Hochdrucköl von unten in den Zylinder und drückt Kolben und Kolbenstange. Dadurch heben sich Mast und Gabeln mithilfe der Hubkette. Wird der Hubzylinder nach vorn bewegt, kann der Kolben durch die Kolbenstange, den Gabelträger, die Gabeln und das Gewicht der Last nach unten sinken. Das Öl unter dem Kolben tritt dann von unten aus dem Zylinder aus. Das abgelassene Öl fließt, gesteuert durch die Drosselklappe, über das Mehrwegeventil in den Öltank.



1. Beweglicher Träger
2. Staubring
3. Wellenhülse
4. Zylinderkopf
5. Dichtring
6. Kolbenstange
7. Zylinderkörper
8. Dichtring
9. Kolben
10. Stützring
11. Haltering
12. Dichtring Yx
13. Mutter
14. Splint
15. Schraube
16. Stift
17. Bewegliches Ventil
18. Feder
19. Verbinder
20. Dichtring
21. Hebekette
22. Stecker
23. Schraube
24. Haken
25. Kettenrad
26. Stecker
27. Pappe
28. Schraube
29. Gewindestopfen

Abb. 10-8

Am unteren Ende des Hubzylinders befindet sich ein Absperrventil (siehe Abb. 10-9), das ein plötzliches Herabfallen der Last bei einem Platzen des Hochdruckschlauchs verhindert. Öl aus dem Hubzylinder fließt durch den Schieber des Absperrventils. Ölbohrungen am Umfang des Schiebers erzeugen einen Druckunterschied zwischen den beiden Kammern. Ist dieser Druckunterschied geringer als die Federkraft, kann sich der Schieber nicht bewegen. Platzt der Hochdruckschlauch aus Gummi, entsteht ein hoher Druckunterschied, der den Schieber bewegt und die Ölbohrungen blockiert. Eine geringe Menge Öl kann durch eine kleine Öffnung am Ende des Schiebers austreten und die Gabeln und die Last abbremesen.



Normaler Grenzwert

Abb. 10-9

10.6 Steuerventil (Abb. 10-10)

Ein im Ölleitungsrohr des Hubzylinders installiertes Steuerventil (Drosselklappe) begrenzt die Absenkgeschwindigkeit der unbelasteten Gabeln. Die Konstruktion ist in Abb. 9-10 dargestellt. Beim Anheben des Mehrwegeventilschiebers strömt Hochdrucköl vom Mehrwegeventil ungehindert durch die Kammern A und B, die Anschlüsse C, D, E und F sowie die Kammer F zum Hubzylinder. Beim Absenken des Mehrwegeventilschiebers fließt Öl vom Hubzylinder durch die Kammer G, die Anschlüsse F, E, D, C und B sowie die Kammern B und A zum gesamten Ventil. Dadurch entsteht eine Druckdifferenz zwischen Kammer A und Kammer B, wodurch das Kugelventil (Nr. 8) geöffnet wird. Sobald die Druckdifferenz die Federkraft 2 übersteigt, bewegt sich der Ventilkegel nach rechts. Dadurch verringert sich der Öldurchfluss durch die Anschlüsse D und C, insbesondere durch den Drosselanschluss.

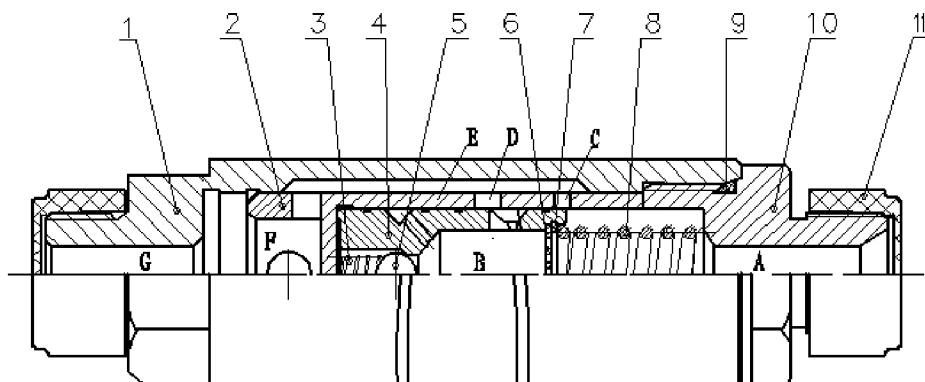


Abb. 10-10

1. Ventilkörper 2. Ventilhülse 3. Feder 4. Ventileinsatz 5. Stahlkugel 6. Drosselklappe 7. Lochring 8. Feder 9. Dichtring 10. Anschlussstück 11. Gewindestopfen

10.7 Neigungsaktor (Abb. 10-11)

Der doppelwirkende Kippzylinder ist beidseitig am Mast montiert. Sein Stangenende ist mit dem Mast verbunden, sein

unteres Ende über Bolzen mit dem Rahmen.

Die Kippzylinderbaugruppe besteht im Wesentlichen aus Kolben, Kolbenstange, Zylinderkörper, Zylinderboden, Führungshülse und Dichtungen. Kolben und Kolbenstange sind verschweißt. Ein Stützring und zwei YX-Dichtungsringe sind außen am Kolben montiert. Eine Wellenhülse, ein YX-Dichtungsring, ein Sicherungsring und ein Staubring sind in die Bohrung der Führungshülse eingepresst. Die Kolbenstange wird von einem Lager gestützt. Dichtring, Sicherungsring und Staubring verhindern Ölaustritt und Staubeintritt. Sie sind zusammen mit einem O-Ring am Zylinderkörper montiert.

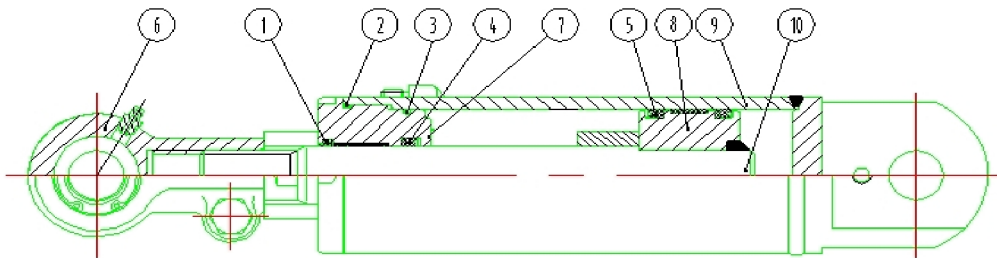


Abb. 10-11

1. Staubring 2. Dichtring 3. Dichtring 4. Kolbenstangendichtring 5. Kolbendichtring 6. Vorsprung 7. Zylinderkopf 8. Kolben 9. Zylinderkörper 10. Kolbenstange

Wird der Schieber nach vorn bewegt, strömt Hochdrucköl von unten in den Zylinder, drückt den Kolben nach vorn und kippt so den Mast nach vorn. Wird der Schieber nach hinten bewegt, strömt Hochdrucköl von vorn in den Zylinder und drückt den Kolben zurück, bis der Mast kippt.

10.8 Typische Ausfälle von Hydraulikpumpen und -ventilen und deren Lösungen

10.8.1. Fehlerursachen und Lösungen für Mehrwegeventile

Nachteil	Ursachen	Lösungen
Ölaustritt außerhalb des Mehrwegeventils	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abgenutzte Lippendichtungen. 2. Beschädigte Ventilschaftdichtung. 3. Farbe, Staub usw. gelangen in die Lippendichtungen. 4. Der Dichtungsring ist beschädigt (durchgeschnitten). 5. Die Dichtungen zwischen den Ventilplatten sind alt oder verformt. 6. Die Dichtfläche der Ventilplatte ist zerkratzt (bei einem neuen Ventil) oder mit Fremdmaterial verklebt. 7. Die Bohrung im Ventilkörper und die Bohrung in der Dichtringnut sind nicht konzentrisch (bei einem neuen Ventil). 8. Der Ölrücklaufdruck überschreitet den zulässigen Wert. 9. Die Stifte zwischen den Ventilplatten sind ungleichmäßigen Kräften ausgesetzt oder locker. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ersetzen Sie die Dichtungen. 2. Tauschen Sie die Ventilspindel oder die Ventilplattenbaugruppe aus. 3. Entfernen Sie die Schutzfolie von der Lippendichtung. Hinweis: Beschädigen Sie weder den Ventilschaft noch die Dichtfläche. 4. Den Dichtungsring ersetzen. 5. Ersetzen Sie den Dichtungsring durch einen neuen. 6. Fremdkörper entfernen oder Ventilplatte austauschen. 7. Die Ventilplatte austauschen. 8. Überprüfen Sie die Ölleitung und reduzieren Sie den Ölgedrückt auf den eingestellten Wert. 9. Die Stehbolzen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

Nachteil	Ursachen	Lösungen
Der Ventilschaft kann nicht zurückgesetzt werden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Kontrollmechanismus ist blockiert 2. Der Ventilschaft wird durch Schmutz zusammengedrückt. 3. Die Rückholfeder ist verformt oder gebrochen. 4. Der Ventilschaft wird durch eine äußere Kraft verformt. 5. Die Oberfläche, auf der das Ventil montiert ist, ist uneben, was zu Verformungen und Blockierungen führt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie den Bedienhebel. 2. Reinigen Sie das Ventil, die Ölleitung und den Öltank. 3. Die Rückseite zur Überprüfung abnehmen und die Feder austauschen. 4. Bauen Sie den Ventilschaft wieder ein oder ersetzen Sie die Ventilbaugruppe. 5. Passen Sie die Montagefläche an.
Wenn sich der Ventilschaft in Neutralstellung befindet, fällt das Produkt ab (schwerer Ölverlust).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Ventilschaft und die Ventilbohrung sind verschlissen; das Ventilspiel vergrößert sich, was zu Leckagen im Inneren des Ventils führt. 2. Beschädigter Ventilschaft oder Ventilbohrung; interne Leckage wird stark 3. Der Ventilschaft kehrt nicht in die Neutralstellung zurück. 4. Das Überlastventil oder dessen Kappe ist durch die Dichtungen des Ventilkörpers nicht ordnungsgemäß abgedichtet. 5. Der Zylinder leckt stark. 6. Die Ventilotabmessungen überschreiten den Grenzwert; der Dichtölstand ist zu niedrig. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Den Ventilschaft wieder einbauen. 2. Bauen Sie den Ventilschaft wieder ein oder ersetzen Sie die Ventilbaugruppe. 3. Überprüfen Sie den Schaltmechanismus. 4. Prüfen Sie, ob der Dichtungsring beschädigt ist. Ersetzen Sie ihn gegebenenfalls. 5. Prüfen Sie, ob der Zylinderkolben beschädigt ist. 6. Die Ventilplatte austauschen.
Schwergängige Lenkung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Öl ist trüb; der Bypassventilkern oder der Sicherheitsventilkern ist durch einen Fremdkörper blockiert. 2. Das Bypass-Sicherheitsventil hat schlechte Anlauf- und Schließigenschaften; der Druck des Bypass-Sicherheitsventils ist etwas zu niedrig. 3. Die Fördermenge der Ölpumpe ist unzureichend. 4. Beschädigtes Lenksystem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinigen Sie den Bypassventileinsatz, den Sicherheitsventileinsatz, den Öltank und die Rohrleitung. 2. Tauschen Sie das Bypass-Sicherheitsventil aus oder bauen Sie das Bypass-Sicherheitsventil wieder ein. 3. Finden Sie heraus, warum das Kraftstoffsystem nicht die richtige Ölmenge liefern kann. 4. Das Lenkgetriebe muss ausgetauscht werden.
Der Ölzyylinder steht still (niedriger Öldruck oder kein Öldruck).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Raum zwischen dem Überlaufventil- bzw. Hauptüberlastventilkern und dem Ventilsitz ist durch Fremdkörper blockiert. 2. Die Dämpfungsbohrung ist verstopft. 3. Der Kegelventilkern ist ungewöhnlich stark abgenutzt. 4. Die Druckregulierfeder ist verformt. 5. Die Einstellschraube des Überlaufventils ist locker. 6. Die Ölpumpe ist ausgefallen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinigen Sie das Ventil, die Ölleitung und den Öltank. 2. Reinigen Sie das Hydrauliksystem. 3. Auf Verschleiß prüfen; Überlaufventilbaugruppe austauschen. 4. Überprüfen Sie die Federmasse. 5. Den Druck erneut erhöhen; die Mutter mit dem eingestellten Drehmoment anziehen. 6. Ölpumpe austauschen.

Nachteil	Ursachen	Lösungen
Das Überlaufventil vibriert oder macht Geräusche.	<ol style="list-style-type: none"> Luft dringt in das Hydrauliksystem ein. Luft gelangt in die Ölpumpe. Die Ölsaugleitung hat einen zu hohen Widerstand; dadurch entsteht ein Vakuum auf der Ölsaugseite der Ölpumpe. Der Ölfilter ist verstopft. Bei einem bestimmten Druckwert vibriert das Überlaufventil und macht Geräusche. 	<ol style="list-style-type: none"> Betätigen Sie dieses System mehrmals, um die Luft zu entfernen. Überprüfen Sie die Ölsaugseite der Ölpumpe Erfahren Sie mehr über die Ursachen von niedrigem Blutdruck. Reinigen Sie den Filter und filtern Sie das Öl. Stellen Sie das Überlaufventil und das Manometer um 1-2 Skalenstufen ein.
Bei einer Neigung des Mastes nach vorne findet keine Selbsthemmung statt oder die Selbsthemmung überschreitet die Normen.	<ol style="list-style-type: none"> Die Flüssigkeit ist verunreinigt und verstopft den kleinen Ventilkegel. Die Ölanschlüsse sind falsch angeschlossen. 	<ol style="list-style-type: none"> Reinigen Sie das Ventil, die Ölleitung und den Öltank. Repariere es.

10.8.2 Ursachen von Störungen an Zahnradpumpen und deren Behebung

Nachteil	Ursachen	Lösungen
Die Pumpe kann kein Öl aufnehmen Die Ölsaugung verläuft nicht reibungslos.	<ol style="list-style-type: none"> Der Ölfilter hat eine zu kleine Filterfläche oder ist durch einen Fremdkörper verstopft. Der Ölstand im Öltank ist zu niedrig. Die Ölpumpe ist hoch montiert; ihre Förderhöhe überschreitet den Sollwert. Die Öltemperatur ist niedrig, wodurch das Öl zu zähflüssig wird. Der Ölsaugschlauch ist zu dünn oder zu lang, wodurch ein zu hoher Widerstand entsteht. Die Öldichtung in der Ölpumpe ist beschädigt; Luft dringt in die Ölpumpe ein. Die Ölpumpe ist falsch gedreht; die Drehzahl der Ölpumpe ist zu hoch. Luftlecks auf der Öleinlassseite. 	<ol style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie den Filter durch einen Filter mit der entsprechenden Filterfläche und reinigen Sie den verstopften Filter. Füllen Sie den Öltank mit Hydrauliköl. Die Förderhöhe der Ölpumpe sollte innerhalb von 500 mm liegen. Wechseln Sie das Öl saisonal und halten Sie es warm. Ersetzen Sie das Ölsaugrohr durch ein Rohr mit größerem Durchmesser und verkürzen Sie die Länge des Ölsaugrohrs. Ersetzen Sie den Öldichtring durch einen neuen. Ändern Sie die Drehrichtung der Ölpumpe, um den eingestellten Drehzahlwert zu erreichen. Überprüfen Sie das Ölsaugrohr und dessen Dichtungen; beschädigte Dichtungen müssen ersetzt werden.
Aus dem Pumpenablauf fließt kein Öl.	<ol style="list-style-type: none"> Wenn keine der oben genannten Ursachen identifiziert werden kann, bedeutet dies, dass die Pumpe defekt ist. <p>Das Überlaufventil ist beschädigt oder durch einen Fremdkörper blockiert; Öl fließt durch das Überlaufventil in den Öltank.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Die Pumpe prüfen und gegebenenfalls reparieren oder durch eine neue ersetzen. Überprüfen Sie das Überlaufventil und reparieren Sie es gegebenenfalls, ersetzen Sie das Überlaufventil; filtern Sie die Flüssigkeit oder ersetzen Sie die Flüssigkeit.
Öl tritt durch die Ölöffnung aus, es baut sich jedoch kein Öldruck auf.	<ol style="list-style-type: none"> Die Ölpumpenplatte ist stark abgenutzt, was zu einem zu geringen volumetrischen Wirkungsgrad führt. Der Kegelventilkern des Überlaufventils ist stark abgenutzt. Das Überlaufventil ist durch einen Fremdkörper blockiert und kann nicht geschlossen werden. Der Druck am Überlaufventil ist zu niedrig. Luft strömt durch den Öleinlass ein. 	<ol style="list-style-type: none"> Reparieren oder ersetzen Sie die Ölpumpe. Ersetzen Sie den Kegelventileinsatz durch einen neuen. Die Flüssigkeit filtern, um Verunreinigungen zu entfernen. Stellen Sie das Überlaufventil auf den Sollwert ein. Prüfen Sie, ob der Öleinlassdichtungsring beschädigt ist.

Nachteil	Ursachen	Lösungen
Die Ölpumpe hat einen geringen volumetrischen Wirkungsgrad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Dichtungen im Inneren der Ölpumpe sind beschädigt. 2. Die Seitenplatte ist abgenutzt. 3. Verunreinigungen sind in die Ölpumpe eingedrungen oder das Spiel ist zu groß. 4. Die Ölpumpendrehzahl ist zu niedrig oder zu hoch. 5. Im Öltank herrscht Unterdruck. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ersetzen Sie die Dichtungen. 2. Bringen Sie die Seitenplatte wieder an. 3. Entfernen Sie Schmutz, filtern Sie die Flüssigkeit und ersetzen Sie sie durch neue. 4. Die Ölpumpe dreht sich innerhalb des eingestellten Drehzahlbereichs. 5. Luftfiltervolumen erhöhen.
Die Ölpumpe macht Geräusche.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meistens kann die Ölpumpe nicht genügend Öl ansaugen. Mögliche Ursachen sind beispielsweise ein verstopfter Ölfilter, ein zu niedriger Ölstand oder Luft, die in die Ölpumpe oder die Öldichtungen eindringt. 2. Die Ölrücklaufleitung liegt höher als der Ölstand; es befinden sich viele Luftblasen in der Flüssigkeit. 3. Die Ölviskosität ist zu hoch oder die Öltemperatur zu niedrig. 4. Die Pumpenwelle und die Hauptmotorwelle sind stark dejustiert. 5. Nach der Inspektion wird das angetriebene Zahnrad umgekehrt montiert, wodurch sich die Eingriffsfläche verringert. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Achten Sie auf einen korrekten Ölstand; die Abdichtung muss zuverlässig sein, um eine Ölverunreinigung zu verhindern. 2. Das Ölrücklaufrohr muss unter das Niveau getaucht werden. 3. Je nach Jahreszeit sollte eine Flüssigkeit mit der passenden Viskosität gewählt oder diese erwärmt werden. 4. Richten Sie die beiden Wellen aus. 5. Die Ölpumpe ausbauen und das Antriebsrad drehen.
Die Ölpumpentemperatur steigt rapide an.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Druck ist zu hoch; die Drehzahl ist zu hoch; die Seitenplatte ist verbrannt. 2. Die Viskosität der Flüssigkeit ist zu hoch; es kommt zu erheblichen internen Leckagen. 3. Der Ölgedrückt ist zu hoch. 4. Die Ölvorkommen sind so klein, dass die Wärme nicht abgeführt werden kann. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie das Überdruckventil korrekt ein, reduzieren Sie die Drehzahl auf den Sollwert und reparieren Sie die Ölpumpe. 2. Wechseln Sie das Öl gegen die richtige Sorte und überprüfen Sie den Öldichtring. 3. Erfahren Sie mehr über die Ursachen von erhöhtem Rückendruck. 4. Vergrößern Sie den Öltank.

11. Hebesystem

11.1 Allgemeines

Das Hebesystem besteht aus einem zweistufigen Teleskopmast. Der äußere Mast ist C-förmig, der innere J-förmig. Gabeln und Rahmen entsprechen den nationalen Normen. Der Hubbereich im Betrieb beträgt 300 mm.

11.2 Innen- und Außenmast

Die Mastbaugruppe besteht aus einem Innen- und einem Außenmast. Der untere Teil des Mastes, der mit der Antriebsachse verbunden ist, wird von dieser getragen. Der mittlere und der äußere Teil des Außenmastes sind durch einen Kippzylinderkolben verbunden. Ein Hebel mit mehreren Richtungen ermöglicht das Neigen des Mastes nach vorn und hinten. Als verschweißte Bauteile können Innen- und Außenmast über eine Rolle und eine Seitenrolle Längs- und Querkräfte aufnehmen. Diese Rollen ermöglichen zudem eine stabile Auf- und Abwärtsbewegung des Mastes.

11.3 Gabelhalter

Der geschweißte Gabelträger lässt sich mithilfe einer Rolle und einer Seitenrolle zur Einstellung des Freiraums reibungslos entlang der Innenkante des U-förmigen Innenmastes auf und ab bewegen. Er kann sowohl Längs- als auch Querlasten aufnehmen. Gabelstapler mit einer Tragfähigkeit von 2–3 Tonnen verfügen über drei Hauptrollenpaare (I) und zwei Seitenrollenpaare auf jeder Seite der Gabeln. Bei maximaler Ausfahrlänge der Gabeln ragen die beiden oberen Hauptrollenpaare über die Oberkante des Innenmastes hinaus.

Die Gabelholme werden mittels eines Sicherungsstifts in der Nut des Gabelträgers fixiert. Das Gabelspiel lässt sich manuell einstellen. Gabelholme und Gabelträger entsprechen der ISO-Norm und sind somit austauschbar.

11.4 Rollenposition

Die Hauptrolle und die Seitenrolle sind jeweils am Innen-/Außenmast und am Gabelträger montiert. Die Hauptrolle trägt die Längslast, die Seitenrolle die Querlast und gewährleistet so die freie Bewegung von Innen-/Außenmast und Gabeln.

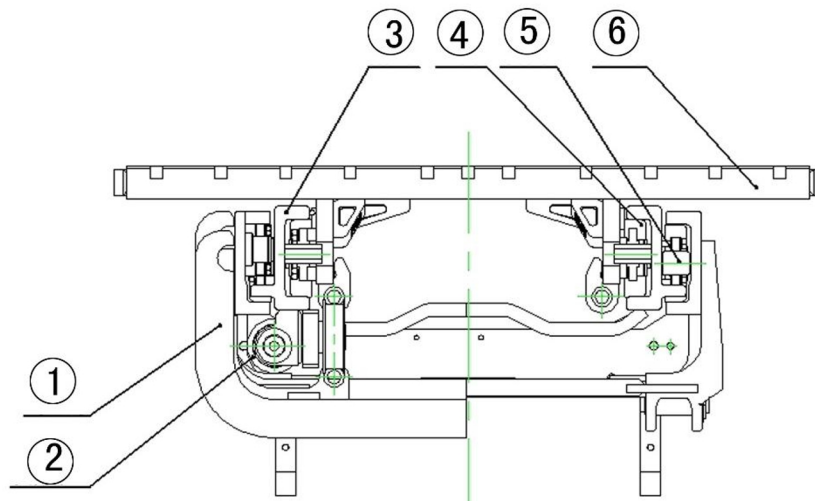


Abb. 11-1

1. Außenmast 2. Hubzylinder 3. Innenmast 4. Hauptrolle 5. Seitenrolle 6. Gabelträger

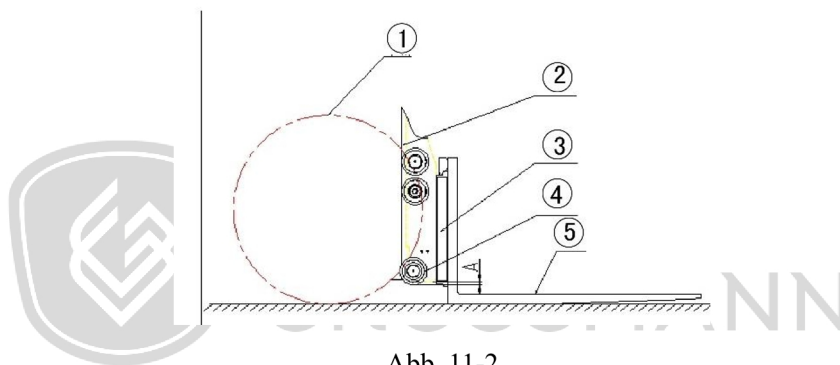


Abb. 11-2

1. Reifen 2. Innenmast 3. Gabelträger 4. Hauptrolle 5. Gabeln

Hinweis: (a) Das seitliche Rollenspiel sollte auf 0,5 mm eingestellt werden.

b) Fett auf die Hauptwellenoberfläche und die Mastkontaktfläche auftragen.

11.5 Wartung

11.5.1 Einstellen des Hubzylinders

Nach dem Austausch des Hubzylinders, des inneren oder äußeren Mastes muss der Hubzylinder neu eingestellt werden. Die Schritte sind wie folgt:

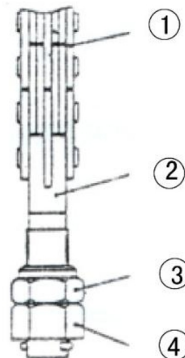
- (1) Setzen Sie den Kolbenstangenkopf in den inneren Mastträger ein.
- (2) Heben Sie den Mast langsam bis zur maximalen Zylinderausfahrt an, um zu überprüfen, ob beide Zylinder synchron laufen.
- (3) Zwischen der Unterkante des Zylinders und dem Fuß des äußeren Mastes sind Unterlegscheiben einzubauen. Dicke der Unterlegscheiben: 0,2 mm und 0,5 mm.
- (4) Stellen Sie die Kettenspannung ein.

11.5.2 Gabelhöhenverstellung

- (1) Parken Sie das Fahrzeug auf ebenem Untergrund und halten Sie den Mast senkrecht.
- (2) Unten Die Gabel sollte Kontakt zum Sockel haben. Stellen Sie anschließend die Einstellmutter am oberen Ende der Kette so ein, dass der Abstand zwischen Hauptrolle und Gabelträger an Punkt A konstant bleibt.

(2-2,5-t-Gabelstapler: 24-29 mm; 3-t-Gabelstapler: 19-24 mm)

- (3) Senken Sie die Gabel ab, kippen Sie sie dann in die richtige Position und stellen Sie die Einstellmutter am oberen Ende der Kette so ein, dass beide Ketten die gleiche Spannung haben.



1. Kette 2. Endverbinder 3. Einstellmutter 4. Kontermutter

11.5.3 Die Gabelträgerrolle ersetzen.

- (1) Platzieren Sie die Palette unter den Gabeln (Abb. 11-3) und parken Sie das Fahrzeug auf einer ebenen Fläche.
 - (2) Senken Sie die Gabeln und die Palette zu Boden ab.
 - (3) Um die Kette vom Kettenrad zu lösen, muss der Verbinder am oberen Ende der Kette entfernt werden.
 - (4) Den inneren Mast aufrichten.
 - (5) Sobald Sie sicher sind, dass sich der Gabelträger nicht mehr im Bereich des äußeren Mastes befindet, fahren Sie den Gabelstapler rückwärts.
 - (6) Die Hauptwelle austauschen.
- (UND) Entfernen Sie alle Sicherungsringe und verwenden Sie dann einen Abzieher, um die Haupttriemenscheibe abzunehmen, während Sie die Unterlegscheiben umdrehen.
- (B) Montieren Sie eine neue Rolle, die mit der alten identisch ist, entlang der Halterung. Die Gabel zusammenstecken und dann mit dem Sprengring festziehen.

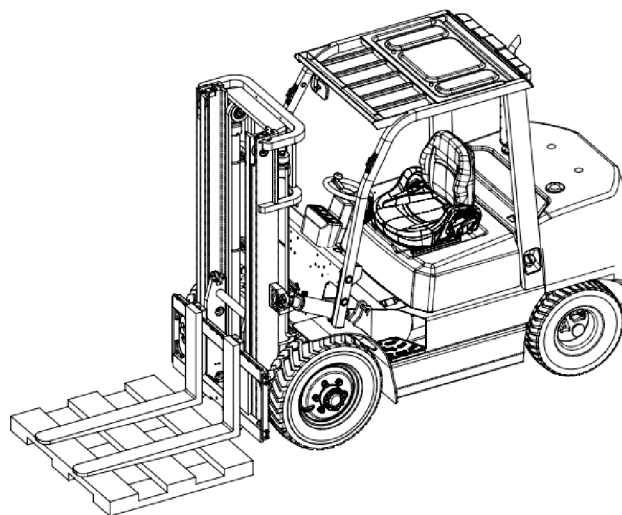
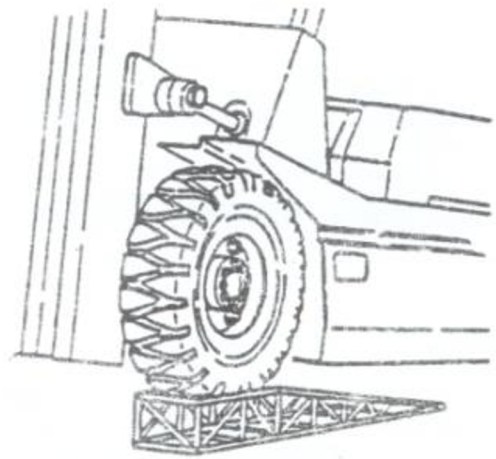


Abb. 11-3

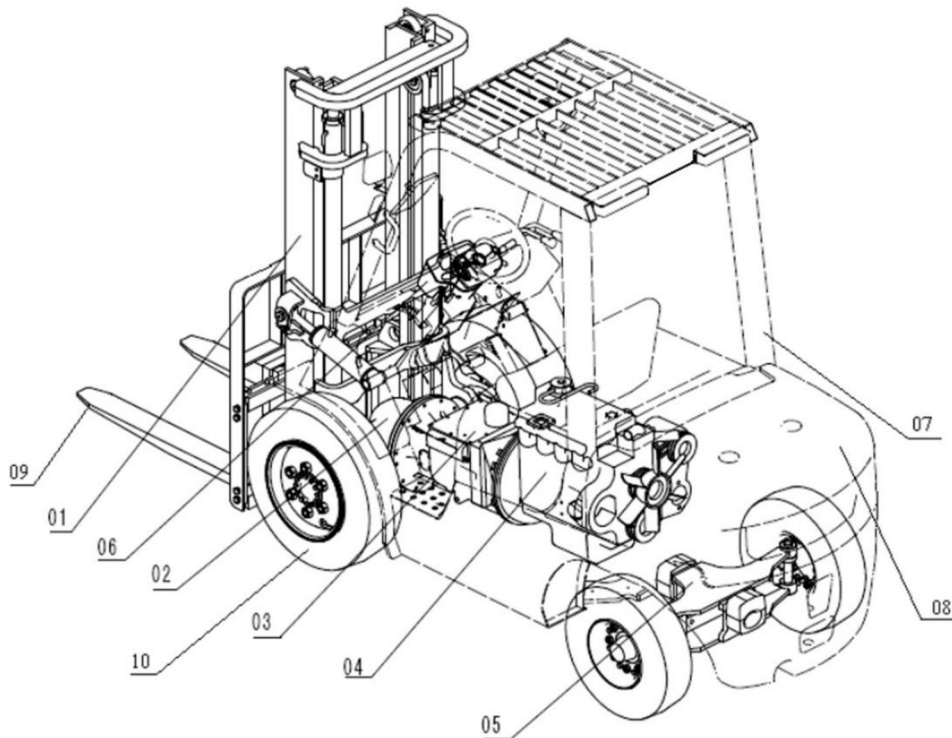
11.5.4 Die Mastrolle austauschen.

- (1) Den Gabelhalter an der Innenseite des Mastes mit den gleichen Schritten wie in Abschnitt 11.5.3 entfernen.

- (2) Fahren Sie den Gabelstapler auf eine ebene Fläche und stellen Sie dann die Vorderräder um 250 mm unter die Vorderräder. mm~300 mm.
- (3) Handbremse anziehen und Hinterräder mit Unterlegkeilen sichern.
- (4) Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Hubzylinder am Innenmast befestigt ist. Heben Sie den Innenmast an. Stellen Sie sicher, dass die Einstellscheibe am Kolbenstangenkopf richtig sitzt.
- (5) Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Hubzylinder am unteren Ende des äußeren Mastes befestigt ist, und trennen Sie dann die Ölleitung vom Hubzylinder zu den beiden anderen Zylindern, ohne die Ölleitungsanschlüsse zu lösen.
- (6) Senken Sie den Innenmast ab und entfernen Sie die Hauptrolle an dessen Unterseite. Die Hauptrolle an der Spitze des Außenmastes ist von der Spitze des Innenmastes aus zugänglich.
- (7) Die Hauptwelle austauschen.
- (UND) Die Haupttriemenscheibe mit einem Abzieher entfernen. Dabei darauf achten, die Einstellscheiben nicht zu verlieren.
- (B) Die neue Rolle und die angepassten Unterlegscheiben werden durch Entfernen der in Schritt (a) festgelegten Unterlegscheiben eingebaut.
- (8) Heben Sie den inneren Mast an, bis alle Rollen im Mast verschwinden.
- (9) Den Hubzylinder und den Gabelträger in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus ausbauen.



V. Hauptkomponenten-Layout



01-Hebesystem 02-Antriebssystem 03-Antriebssystem 04-Motor 05-Lenkachse 06-Bedienelemente und Display 07-Dachabdeckung 08-Ausgleichsgewicht 09-Gabeln 10-Antriebsrad