

Yale[®]

Druckluftkettenzug

Modell CPA

Tragfähigkeit 2.000 kg - 10.000 kg

Original Betriebs- und
Wartungsanleitung
Ersatzteilkatalog

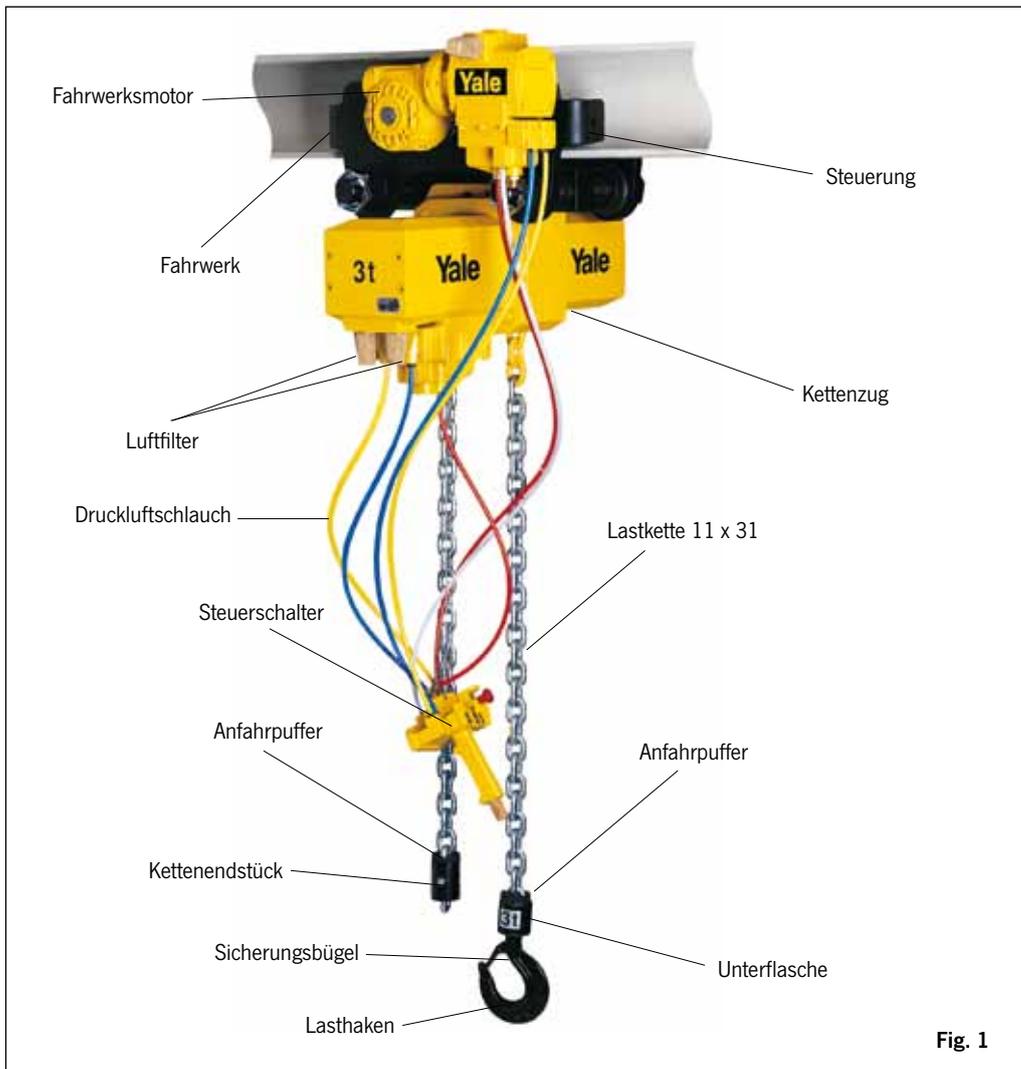


Columbus McKinnon Industrial Products GmbH

Postfach 10 13 24 • D-42513 Velbert, Germany
Am Lindenkamp 31 • D-42549 Velbert, Germany
+49 20 51/600-0 • Fax +49 20 51/600-127

Ident.-No.: 09901084/08.2011

CMK
COLUMBUS MCKINNON



Technische Daten CPA

Modell	Tragfähigkeit in kg/Laststränge	Hubgeschwindigkeit bei Nennlast* m/min.	Hubgeschwindigkeit ohne Last* m/min.	Senkgeschwindigkeit bei Nennlast* m/min.	Motorleistung kW	Gewicht bei Normalhubhöhe 3 m**			
						Hakenausführung kg	Rollfahrwerk kg	Haspel-fahrwerk kg	Motor-fahrwerk kg
CPA 20-8	2000/1	7,4	9,9	11,0	2,6	121	184	188	199
CPA 30-6	3000/1	6,0	9,9	13,0	3,2	121	184	188	199
CPA 40-4	4000/2	3,7	5,0	5,5	2,6	140	202	206	218
CPA 50-3	5000/2	3,4	5,0	6,0	3,0	140	202	206	218
CPA 60-3	6000/2	3,0	5,0	6,5	3,2	140	202	206	218
CPA 75-2	7500/3	2,0	3,3	4,3	3,2	-	-	-	-
CPA 100-2	10000/4	3,4	5,0	6,0	2 x 3,0	-	-	-	-

*Werte bei 6 bar (Fließdruck), Luftverbrauch bei Nennlast 4,7 m³/min. Bei CPA 100-2: 9,4 m³/min.

**Andere Hubhöhen lieferbar.

Technische Daten Druckluftfahrwerke

Tragfähigkeit kg	Größe	Trägerflanschbreite mm	Trägerflanschdicke max. mm	Kurvenradius min. m	Druckluftfahrwerk Fahrgeschwindigkeit m/min.	Druckluftfahrwerk Motorleistung kW
2.000 - 6.000	A	98 - 180	27	2,0	18	0,55
2.000 - 6.000	B	180 - 300	27	1,8	18	0,55
7.500 - 10.000	B	125 - 310	40	1,8	-	-

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1. Allgemeine Hinweise	3
2. Bestimmungsgemäßer Betrieb / Verwendung	3
Maximale Tragfähigkeit	3
Gefahrenbereiche	3
Einhängen des Gerätes	3
Temperaturbereich	4
Theoretische Nutzungsdauer	4
Vorschriften	4
Wartung/Reparatur	4
3. Sachwidrige Verwendung	4
4. Montage	4
4.1 Prüfungen vor der Montage	4
4.2 Druckluftkettenzug mit Traghaken	4
4.3 Druckluftkettenzug mit Fahrwerk	5
Montage des Fahrwerks	5
Montage, Kürzen oder Verlängern der Handkette	6
4.4 Druckluftanschluß	6
5. Funktionsprüfung nach der Montage	7
6. Inbetriebnahme	7
Überprüfung vor erster Inbetriebnahme	7
Überprüfung durch einen Krsachverständigen	7
7. Betrieb	7
Aufstellung, Wartung, Bedienung	7
Prüfung vor Arbeitsbeginn	7
Überprüfung der Lastkette	7
Überprüfung Kettenendstück	7
Überprüfung Kettenverlauf	7
Überprüfung Trag- und Lasthaken	7
Einhängen der Last	7
Überprüfung der Traverse (bei Fahrwerken)	7
Überprüfung der Einstellung der Fahrwerksbreite	7
Verfahren des Hebezeuges	7
Anschlagen der Last	8
Anheben/Senken der Last	8
Not - Halt	8
8. Wartung	8
8.1 Täglich durchzuführende Kontrollen	8
8.2 Regelmäßige Inspektionen, Wartung und Prüfung	9
8.3 Wartung der Lastketten	9
Schmieren der Lastkette	9
Verschleißprüfung	9
Auswechseln der Lastkette	9
Einsträngige Ausführung, Zweisträngige Ausführung	9
8.4 Wartung Trag- und Lasthaken	10
8.5 Wartung des Fahrwerks	11
8.6 Wartung der Überlastsicherung	11
Überlastsicherung	11
Einstellung der Überlastsicherung	11
8.7 Wartung des Getriebes	11
Ölwechsel	11
Demontage bzw. Montage des Getriebes	11
8.8 Wartung des Motors	12
Motor	12
Demontage und Montage	12
8.9 Wartung Druckluftkettenzug allgemein	12

1. ALLGEMEINE HINWEISE

Achtung: Diese Betriebsanleitung ist von jedem Bediener vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen. Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, den Druckluftkettenzug bzw. das Fahrwerk kennenzulernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um den Druckluftkettenzug bzw. das Fahrwerk sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft sowohl Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern als auch die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Kettenzuges bzw. des Fahrwerks zu erhöhen. Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort des Kettenzuges bzw. des Fahrwerks verfügbar sein. Sie ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an bzw. mit dem Druckluftkettenzug bzw. dem Fahrwerk wie

- Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf und Pflege
 - Instandsetzung (Wartung, Inspektion) und/oder
 - Transport
- beauftragt ist.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelung zur Unfallverhütungsvorschrift, sind auch die anerkannten Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten. Der Betreiber ist für die sach- und fachgerechte Unterweisung des Bedienpersonals verantwortlich.

Für jedes Gerät, welches das Werk verläßt, wird ein Prüfzeugnis mit Angabe der Seriennummer ausgestellt. Dieses Zeugnis ist zusammen mit einem Prüfnachweis aufzubewahren.

Der an den Arbeitsplätzen des Bedienpersonals äquivalente Dauerschalldruckpegel hat einen Wert kleiner 75dB. Er wurde im Meßflächenschalldruckpegelverfahren (Abstand zum Druckluftkettenzug 2,2 m, 1 Meßpunkt, Genauigkeitsklasse 2 DIN 45635) ermittelt.

2. BESTIMMUNGSGEMÄSSER BETRIEB / VERWENDUNG

Maximale Tragfähigkeit

- Der Yale Druckluftkettenzug der Baureihe CPA wurde zum Heben und Senken von Lasten bis zur angegebenen Tragfähigkeit entwickelt. Die auf dem Gerät angegebene Tragfähigkeit (Nennlast) ist die maximale Last, die nicht überschritten werden darf.

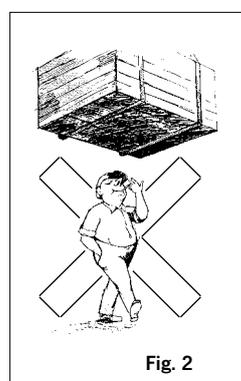


Fig. 2

Gefahrenbereiche

- Der Aufenthalt unter einer angehobenen Last ist verboten (Fig. 2).
- Lasten nicht über längere Zeit oder unbeaufsichtigt in angehobenem oder gespanntem Zustand belassen.
- Der Bediener darf eine Lastbewegung erst dann einleiten, wenn er sich davon überzeugt hat, dass die Last richtig angeschlagen ist und sich keine Person im Gefahrenbereich aufhält.

Einhängen des Gerätes

- Beim Einhängen des Gerätes ist vom Bediener darauf zu achten, dass das Hebezeug so bedient werden kann, dass der Bediener weder durch das Gerät selbst noch durch das Tragmittel oder die Last gefährdet wird.

Temperaturbereich

Das Gerät kann in einer Umgebungstemperatur zwischen -10°C und +50°C eingesetzt werden. Bei Extrembedingungen sollte mit dem Hersteller Rücksprache genommen werden.

Achtung: Bei Umgebungstemperaturen unter 0°C Bremse auf Vereisung überprüfen.

Theoretische Nutzungsdauer

Der Druckluftkettenzug ist entsprechend FEM 9.511 in die Triebwerksgruppe 1Am bzw. 1BM eingestuft. Grundlagen zur Berechnung der theoretischen Restlebensdauer finden sich in der BGV D8. Ist die theoretische Restlebensdauer erreicht, ist der Druckluftkettenzug einer Generalüberholung zu unterziehen (siehe auch 8. Wartung).

Vorschriften

Eine Prüfung ist vor der ersten Inbetriebnahme und sowohl nach den im Verwenderland geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütungsvorschrift als auch nach den anerkannten Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten von einer befähigten Person vorzunehmen. In Deutschland sind es die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft BGV D6, BGV D8, BGR 500.

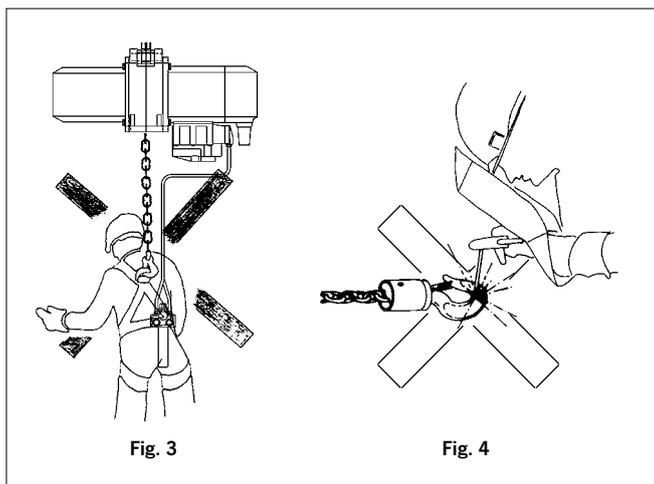
Wartung/Reparatur

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört neben der Beachtung der Betriebsanleitung auch die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen. Bei Funktionsstörungen oder abnormalen Betriebsgeräuschen ist das Hebezeug sofort außer Betrieb zu setzen.

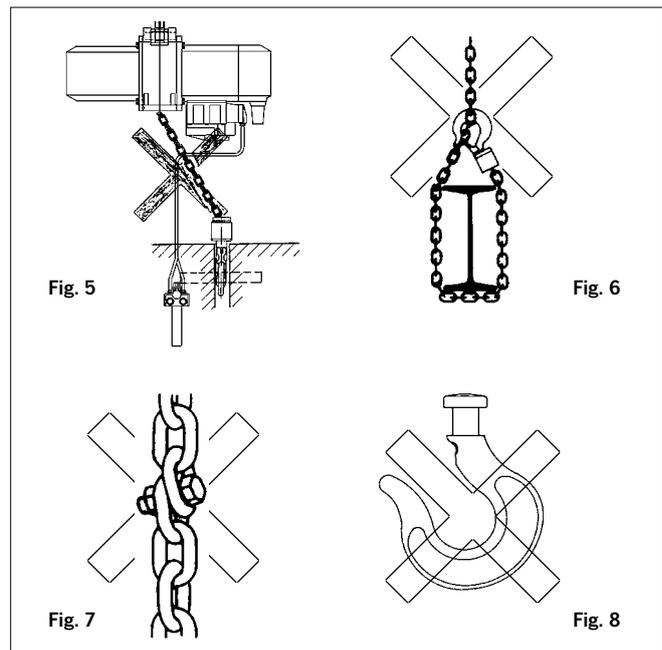
Achtung: Vor Durchführung von Reparatur- und Wartungsarbeiten unbedingt die Druckluftzufuhr unterbrechen!

3. SACHWIDRIGE VERWENDUNG

- Die Tragfähigkeit des Hebezeuges darf nicht überschritten werden.
- Es ist unzulässig festsitzende oder verklemmte Lasten anzuheben.
- Die Benutzung des Hebezeuges zum Transport von Personen ist verboten (Fig. 3).
- Schweißarbeiten an Haken und Lastkette sind verboten. Die Lastkette darf nicht als Erdleitung bei Schweißarbeiten verwendet werden (Fig. 4).



- Schrägzug, d.h. seitliche Belastung auf das Gehäuse oder Unterflasche ist unzulässig (Fig. 5).
Immer in einer geraden Linie zwischen beiden Haken heben, ziehen oder spannen.
- Die Lastkette darf nicht als Anschlagkette (Schlingkette) verwendet werden (Fig. 6).
- Lastkette nicht knoten oder mit Bolzen, Schraube, Schraubendreher oder ähnlichem verkürzen (Fig. 7). Fest in Hebezeuge eingebaute Lastketten dürfen nicht instandgesetzt werden.



- Das Entfernen der Sicherheitsbügel von Trag- und Lasthaken ist unzulässig (Fig. 8).
- Die Hubbegrenzungsstücke (Kettenendstücke) dürfen nicht als betriebsmäßige Hubbegrenzung verwendet werden (Fig. 1 - Kettenendstück).
- Hebezeug nicht aus großer Höhe fallen lassen. Gerät sollte immer sachgemäß auf dem Boden abgelegt werden.
- Das Gerät darf nicht in explosionsfähiger Atmosphäre eingesetzt werden.
- Das Längsgefälle der Fahrbahn darf 0,3% nicht überschreiten.
- Eine Vergrößerung der Einstellung der Fahrwerksbreite, um z.B. einen engeren Kurvenradius zu fahren, ist nicht zulässig.
- An dem Hebezeug dürfen keine Veränderungen durchgeführt werden.
- Last nicht in die schlaufe Kette fallen lassen - Gefahr des Kettenbruchs!
- Hakenspitze nicht belasten (Fig. 14). Das Anschlagmittel muss immer im Hakengrund aufliegen.
- Ein betriebsmäßiges Drehen der aufgenommenen Lasten ist verboten, da die Unterflasche des Gerätes nicht zum betriebsmäßigen Drehen von angehängten Lasten konzipiert sind. Ist ein betriebsmäßiges Drehen vorgesehen, müssen sog. Drallfänger eingesetzt werden bzw. es ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten. Beim Drehen einer angehobenen Last darf sich die Lastkette unter keinen Umständen mitdrehen.
- In den Lasthaken des Hebezeuges darf nur ein einzelnes Lastaufnahmemittel gehängt werden.

4. MONTAGE

4.1 PRÜFUNGEN VOR DER MONTAGE

- Feststellung von Transportschäden
- Prüfung auf Vollständigkeit
- Prüfung auf Übereinstimmung der Tragfähigkeitsangaben auf der Unterflasche und dem Gerät

4.2 DRUCKLUFTKETTENZUG MIT TRAGHAKEN (Standardausführung)

Der YALE-Druckluftkettenzug ist in der Normalausführung mit einem Traghaken ausgestattet. Der Haken wird mittels zweier Bolzen mit dem Gehäuse des Kettenzuges verbunden. Dabei muss der Lasthaken unabhängig von der Einsicherung immer senkrecht unter dem Traghaken liegen (Fig. 9).

Der Traghaken wird im einsträngigen Betrieb über der Markierung „1/1“ auf dem Tragteil, im zwei-strängigen Betrieb über der Markierung „2/1“ eingebaut. Bei 3- und 4-strängigen Ausführungen wird das Traghakenverbindungsstück über der Markierung „1/1“ auf dem Tragteil montiert.

Achtung: Sicherungsblech nach der Montage wieder fest verschrauben. Das aufnehmende Tragwerk muss so bemessen sein, dass die gesamten Betriebskräfte sicher aufgenommen werden können.

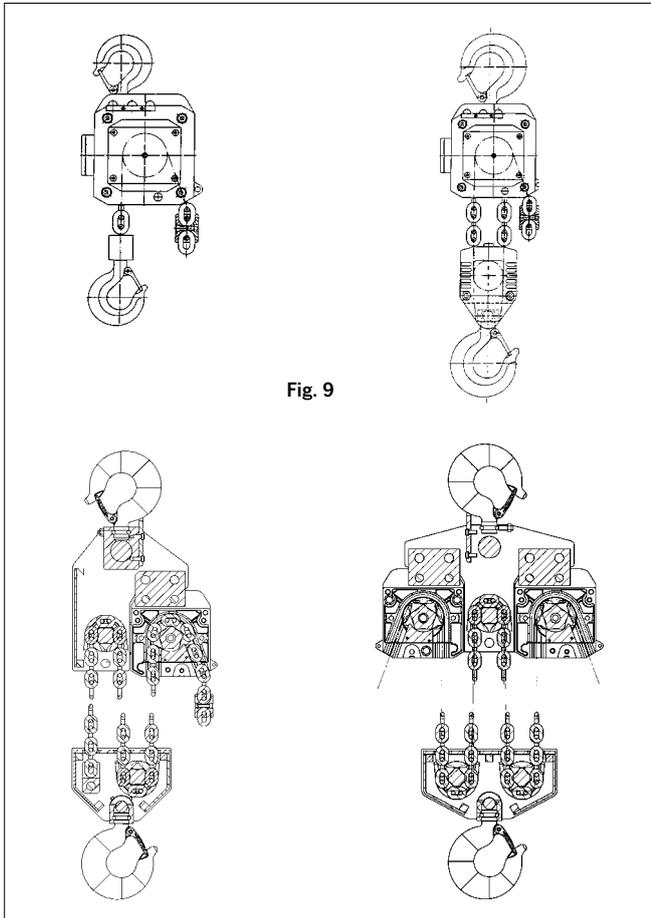


Fig. 9

4.3 DRUCKLUFTKETTENZUG MIT FAHRWERK

Die Geräte werden vormontiert geliefert und sind für den auf dem Typenschild angegebenen Trägerbereich A bzw. B ausgelegt. Vor Montage des Kettenzugs ist sicherzustellen, dass der Laufbahnträger innerhalb des gewünschten Trägerbereiches liegt (siehe Tab. 1).

Tragfähigkeit [kg]	Trägerbereich	Flanscbreite [mm]		Flanscdicke [mm] max.
		von	bis	
2.000 - 6.000	A	98	180	27
2.000 - 6.000	B	180	300	27
7.500 - 10.000	B	125	310	40

Tab. 1

Montage des Fahrwerks 2 - 6t (vgl. Fig. 10)

1. Sicherungsmuttern (Pos. 9) und Sechskantmutter (Pos. 2) von den Traversen (Pos. 1) herunterdrehen und beide Seitenschilder (Pos. 6) vom Fahrwerk demontieren.

2. Flanscbreite Maß "b" des Laufbahnträgers messen.

3. Einstellen/Voreinstellen des Maßes "B" zwischen den Schultern der Rundmutter (Pos. 5) auf den freien Gewindeenden der Traversen (Pos. 1):

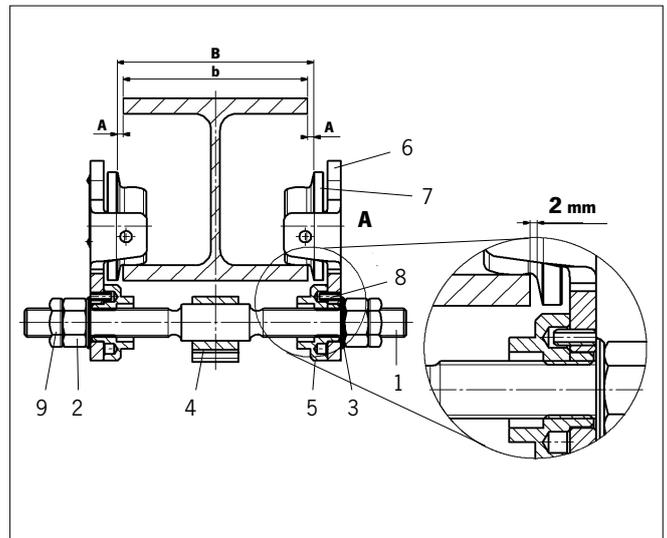
Die vier in den Rundmutter vorhandenen Bohrungen müssen nach außen zeigen. Der Abstand "B" zwischen den Schultern der Rundmutter auf den Traversen ist so zu wählen, dass das Maß "B" der Flanscbreite "b" plus 4 mm seitlichem Spiel entspricht (Maß "A" auf jeder Seite 2 mm). Dabei ist zu beachten, dass die Mittentraverse zu den Rundmutter mittig sitzt.

4. Aufsetzen eines Seitenschildes (Pos. 6):

Hierbei müssen die in dem Seitenschild eingeschlagenen Spannhülsen (Pos. 8) in einer der dafür vorgesehenen 4 Bohrungen der Rundmutter (Pos. 5) aufgenommen werden. Eventuell müssen die Rundmutter hierfür geringfügig verstellt bzw. nachgestellt werden.

5. Auflegen der Scheibe (Pos. 3) und Festziehen der Sechskantmutter (Pos. 2). Abschließend die Sicherungsmutter (Pos. 9) handfest aufschrauben und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung festziehen.

Achtung: Die Sicherungsmutter müssen immer montiert werden!



Nr. Bezeichnung

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1 Traverse | 6 Seitenschild |
| 2 Sechskantmutter | 7 Laufrolle |
| 3 Scheibe | 8 Spannhülse |
| 4 Mittentraverse | 9 Sicherungsmutter |
| 5 Rundmutter | 10 Spannhülsen |

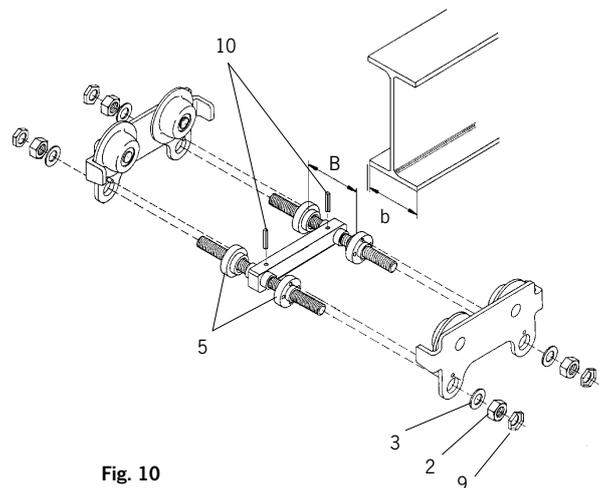


Fig. 10

6. Loses Aufsetzen des zweiten Seitenschildes (Pos. 6) auf die Traversen (Pos. 1):

Hierbei können die Scheiben (Pos. 3), die Sechskantmutter (Pos. 2) sowie die Sicherungsmutter (Pos. 9) für die Montage locker aufgeschraubt werden.

7. Aufsetzen der gesamten vormontierten Einheit auf den Fahrbahnträger.

8. Aufsetzen des zweiten Seitenschildes:

Hierbei müssen die in dem Seitenschild eingeschlagenen Spannhülsen in eine der dafür vorgesehenen vier Bohrungen der Rundmutter aufgenommen werden. Eventuell müssen die Rundmutter hierfür geringfügig verstellt bzw. nachgestellt werden.

9. Festziehen der Sechskantmutter an dem zweiten Seitenschild:

Abschließend die Sicherungsmutter handfest aufschrauben und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung festziehen.

Achtung: Die Sicherungsmutter müssen immer montiert werden!

10. Anschließend ist durch Verschieben der gesamten montierten Einheit folgendes zu prüfen:

- wird das vorgegebene seitliche Spiel (Maß "A" auf jeder Seite 2 mm) zwischen dem Laufrollenkrans und der Außenkante des Fahrbahnträgers eingehalten?
- liegt die Mittentraverse und damit das Hebezeug mittig unter dem Fahrbahnträger?
- sind alle vier Sicherungsmutter montiert?
- stehen die Seitenplatten parallel zueinander?
- drehen sich alle Laufrollen und liegen sie alle auf dem Trägerflansch?
- befinden sich irgendwelche Hindernisse auf dem Trägerflansch?

Montage des Fahrwerks 7,5 - 10 t (vgl. Fig. 11 und Fig. 12)

1. Flanschbreite des Laufbahnträgers messen.

2. Dementsprechend Distanzhülsen und Distanzscheiben gleichmäßig beidseitig auf der Traverse montieren.
Hierbei muss ein Spiel von 2 mm zwischen Trägerflansch und Spurkrans eingehalten werden (Innenmaß = Flanschbreite + 4 mm).

Achtung: Bei der Montage der Traverse auf das Vorhandensein der Distanzhülse für den Tragrahmen achten (Fig. 11 und Fig. 12).

3. Nach Justierung des Innenmaßes die verbleibenden Distanzscheiben gleichmäßig außerhalb der Seitenschilder auf der Traverse verteilen.
Es müssen mindestens je 3 kleine Scheiben (3 mm) und 1 große Scheibe (3 mm) zwischen dem Seitenschild und der Kronenmutter liegen.

Tipp: Zur besseren Montage ein Seitenschild fest anschrauben. Dabei auf die gewünschte Position der Antriebsseite achten. Das andere Seitenschild wird lose aufgesteckt.

4. Danach die gesamte Einheit auf den Träger heben und alle Kronenmutter anziehen.

5. Alle Kronenmutter mit Splinten sichern.

6. Anschließend ist durch Verschieben der gesamten montierten Einheit folgendes zu prüfen:

- wird das vorgegebene seitliche Spiel (Maß "A" auf jeder Seite 2 mm) zwischen dem Laufrollenkrans und der Außenkante des Fahrbahnträgers eingehalten?
- liegt die Mittentraverse und damit das Hebezeug mittig unter dem Fahrbahnträger?
- sind beide Sicherungsmutter montiert und mit Splinten gesichert?
- befinden sich mindestens je 3 kleine Scheiben (3 mm) und 1 große Scheibe (3 mm) zwischen Seitenplatte und Kronenmutter?
- stehen die Seitenplatten parallel zueinander?
- drehen sich alle Laufrollen und liegen sie alle auf dem Trägerflansch?
- befinden sich irgendwelche Hindernisse auf dem Trägerflansch?

Montage der Handkette

(nur VTG-Fahrwerke mit Haspelantrieb)

Zur Montage der Handkette muss der Schlitz am Außenrand des Handkettenrades unterhalb der Handkettenführung stehen.

Die endlose Handkette ist mit einem beliebigen Glied senkrecht in diesen Schlitz einzulegen und in diesem solange zu halten, bis sie durch Drehung des Handkettenrades an beiden Handkettenführungen vorbei geführt ist.

Achtung: Handkette bei der Montage nicht verdrehen!

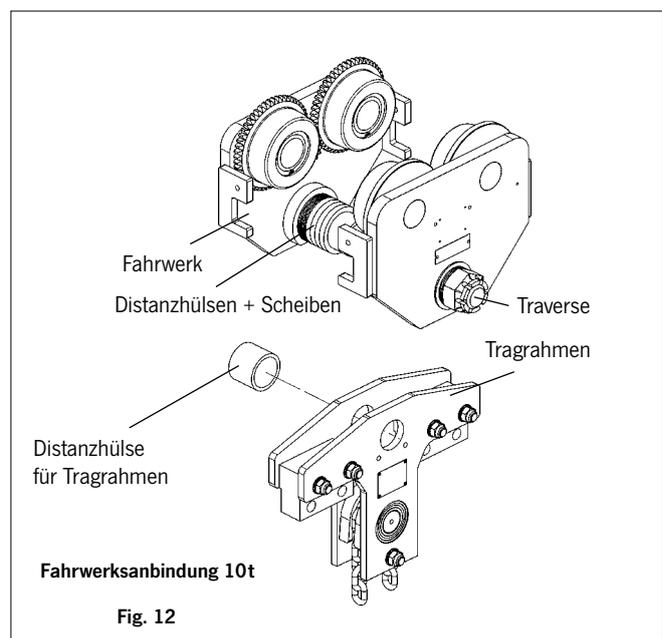
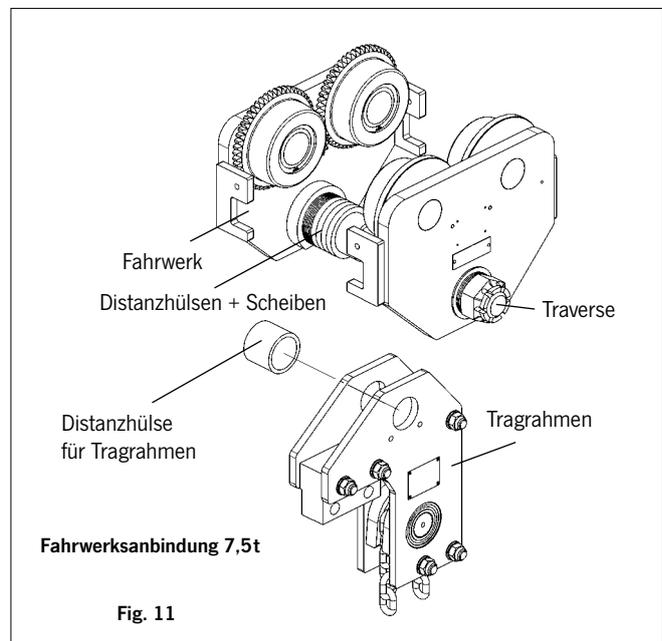
Die Betätigung der Haspelfahrwerke erfolgt durch Ziehen an der zum Haspelfahrwerk gehörenden Handkette.

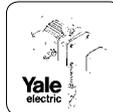
Kürzen oder Verlängern der Handkette

(nur Modell CPA mit Haspelantrieb)

Die Länge der Haspelkette für angetriebene Fahrwerke soll so eingestellt werden, das der Abstand zum Boden 500 - 1000 mm beträgt.

1. Offenes Kettenglied in der Haspelkette suchen und durch Verbiegen öffnen.





2. Kette verkürzen oder verlängern.

Achtung: Es muss immer eine gerade Anzahl von Kettengliedern entnommen oder hinzugefügt werden.

3. Das Verbindungsglied durch Verbiegen wieder schließen.

4.4 DRUCKLUFTANSCHLUSS

Achtung!

Der Betriebsdruck beträgt 4 - 6 bar und darf nicht unterschritten werden.

Die Druckluft sollte sauber und so mit Öl angereichert sein, dass eine ausreichende Schmierung garantiert wird. Daher empfehlen wir einen Öler nach dem Staudruckprinzip mit einstellbarer Düse zu verwenden. 1 cm³ Öl ergeben 25-30 Tropfen, erforderlich sind 2-5 Tropfen je m³ Luftverbrauch im Normalzustand (s. nachfolgende Tabelle).

Es sollte auf jeden Fall eine Wartungseinheit, bestehend aus Filter und Öler sowie mit dazwischen geschaltetem Druckregler (vordruckunabhängig und rücksteuerbar mit Manometer) eingesetzt werden. Bei der Auswahl ist auf die Durchflußmenge zu achten und der Einbau sollte möglichst in weniger als 5 m Entfernung vom Druckluftkettenzug erfolgen. Das Nachfüllen kann während des Betriebes ohne Abschalten der Luftleitung erfolgen.

Für den Öler empfehlen wird ein harz- und säurefreies Schmieröl (SAE 5W - SAE 10W) zu verwenden, da dickflüssige Öle ein Verkleben der Lamellen hervorrufen und dieses den Anlauf und die Leistung des Motors beeinträchtigen.

Der Schlauch sollte einen min. Durchmesser von 19 mm haben. Der Luftanschluß ist R1".

Auf keinen Fall dürfen die Anschlüsse im Steuerschalter verändert werden!

Betriebsdruck (Fließdruck)	bar	P	4	5	6
Nennleistung	kW	P	2	2,75	3,2
Antriebsdrehzahl (belastet)	1/min	n _{belastet}	2500	2800	3200
Antriebsdrehzahl (leer)	1/min	n _{leer}	4600	5200	5700
Antriebsdrehzahl (belastet)	m ³ /min	V	2,9	3,9	4,7

5. FUNKTIONSPRÜFUNG NACH DER MONTAGE

Vor der ersten Inbetriebnahme nach der Montage müssen zunächst die Zahnräder des Fahrwerks (Haspelfahrwerk, Druckluftfahrwerk), sowie die Lastkette in unbelastetem Zustand geschmiert werden (siehe Tabelle Seite 9).

Abschließend müssen, bevor der Kettenzug in den regulären Betrieb geht, noch weitere Prüfungen vorgenommen werden:

- Sind alle Befestigungsschrauben an Hub- und Fahrwerk fest angezogen und gesichert?
- Sind Endanschläge an der Kranbahn montiert?
- Ist der Kettentrieb ordnungsgemäß eingesichert?
- Das Kettenendstück muss unbedingt am losen Kettenende (Leerstrang) montiert sein (siehe Fig. 1 - Kettenendstück).
- Vor jeder Inbetriebnahme bei zwei- und mehrsträngigen Geräten ist darauf zu achten, dass die Lastkette nicht verdreht oder verschlungen ist. Bei zweisträngigen Geräten kann es zu einer Verdrehung kommen, wenn z.B. die Unterflasche umgeschlagen wurde.
- Hub ohne Last durchfahren. Die Kette muss sich gleichmäßig bewegen. Kurze Überprüfung der Rutschkupplung durch Anfahren der Unterflasche gegen das Gehäuse (max. 5 sek.).
- Funktion der Bremse unter Nennlast im Hebe- und Senkvorgang prüfen. Der Bremsweg darf nicht mehr als 50 mm betragen.
- Bei Fahrwerken die gesamte Fahrstrecke ohne Last durchfahren. Hierbei muss das seitliche Spiel zwischen Laufrolle und Trägerflansch zwischen 2 und 4 mm je Seite betragen. In den Endlagen der Fahrbahn die Position der Anschläge prüfen.

6. INBETRIEBNAHME

Überprüfung vor erster Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme sind alle Hebezeuge einer Prüfung durch eine befähigte Person zu unterziehen und etwaige Mängel zu beheben. Die Prüfung besteht im Wesentlichen aus einer Sicht- und Funktionsprüfung. Diese Prüfungen sollen sicherstellen, dass sich das Gerät in einem sicheren Zustand befindet und gegebenenfalls Mängel und Schäden, die z.B. durch unsachgemäßen Transport oder Lagerung verursacht worden sind, festgestellt und behoben werden.

Als befähigte Personen können u.a. die Wartungsmonteur der Hersteller oder Lieferer angesehen werden. Der Unternehmer kann aber auch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal des eigenen Betriebes mit der Prüfung beauftragen. Die Prüfungen sind vom Betreiber zu veranlassen.

Überprüfung durch einen Kransachverständigen

Wird das Hebezeug als Kran mit einer Tragfähigkeit von mindestens 1000 kg verwendet, so muss vor der ersten Inbetriebnahme eine Abnahme durch einen Kransachverständigen erfolgen. Diese muss im Kranprüfbuch dokumentiert werden. Die Bestellung eines Kransachverständigen ist vom Betreiber zu veranlassen.

7. BETRIEB

Aufstellung, Wartung, Bedienung

Mit der Aufstellung, Wartung oder der selbstständigen Bedienung der Hebezeuge dürfen nur Personen betraut werden, die mit den Geräten vertraut sind.

Sie müssen vom Unternehmer zum Aufstellen, Warten oder Betätigen der Geräte beauftragt sein. Zudem müssen dem Bediener die Regeln der UVV bekannt sein.

Prüfung vor Arbeitsbeginn

Vor jedem Arbeitsbeginn muss das Gerät einschließlich der Tragmittel, Ausrüstung und Tragkonstruktion auf augenfällige Mängel bzw. Fehler überprüft werden. Weiterhin sind die Bremse und das korrekte Einhängen des Gerätes und der Last zu überprüfen. Dazu ist mit dem Gerät eine Last über eine nur kurze Distanz zu heben und wieder abzusenken bzw. zu entlasten. Die Auswahl und Bemessung einer geeigneten Tragkonstruktion obliegt dem Betreiber.

Überprüfung der Lastkette

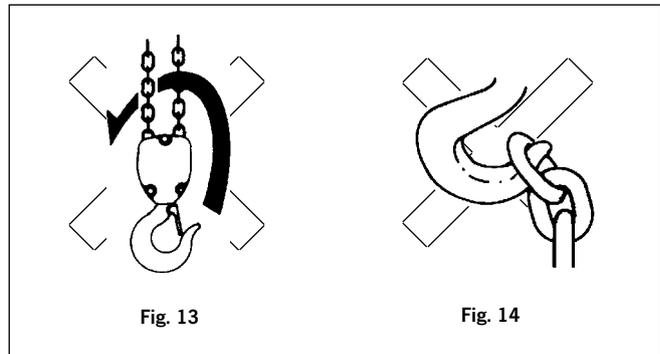
Die Lastkette muss auf äußere Fehler, Verformungen, Anrisse, Korrosionsnarben, Verschleiß und ausreichende Schmierung überprüft werden.

Überprüfung Kettenendstück

Das Kettenendstück muss unbedingt am losen Kettenende (Leerstrang) montiert sein (siehe Fig. 1 - Kettenendstück).

Überprüfung Kettenverlauf

Vor jeder Inbetriebnahme bei zwei- und mehrsträngigen Geräten ist darauf zu achten, dass die Lastkette nicht verdreht oder verschlungen ist. Bei zweisträngigen Geräten kann es zu einer Verdrehung z.B. dann kommen, wenn die Unterflasche umgeschlagen wurde (Fig. 13).



Überprüfung Trag- und Lasthaken

Überprüfung der Trag- bzw. Lasthaken auf Verformungen, Risse, Beschädigungen, Abnutzung und Korrosionsnarben.

Einhängen der Last

Last stets in der Hakenmitte einhängen. Hakenspitze nicht belasten (Fig. 14). Dies gilt auch für den Traghaken.

Überprüfung der Traverse (bei Fahrwerken)

Überprüfung der ordnungsgemäßen Montage der Traversen, sowie Sichtprüfung auf äußere Fehler, Verformungen, Anrisse, Verschleiß und Korrosionsnarben. Insbesondere ist hierbei auf die ordnungsgemäße Montage der Spannhülsen an den Mittentraversen zu achten (siehe Fig. 10).

Überprüfung der Einstellung der Fahrwerksbreite

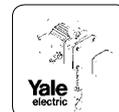
Bei einem Kettenzug mit Fahrwerk (CPA-VTP/G/E) müssen auf beiden Seiten zwischen Spurkranz der Laufrollen und der Trägeraußenkante die vorgeschriebenen Werte eingehalten werden (siehe Seite 5, Fig. 10). Eine Vergrößerung der Einstellung, um z.B. einen engeren Kurvenradius fahren zu können, ist nicht zulässig.

Verfahren des Hebezeuges

Rollfahrwerk:

Durch Schieben an dem angehängten Gerät (z.B. Hebezeug) oder der angeschlagenen Last.

Achtung: Niemals an den Druckluftschläuchen ziehen. Angehängte Lasten dürfen nur geschoben werden.



Haspelfahrwerk:

Durch Betätigen der zum Haspelfahrwerk gehörenden Handkette.

Druckluftfahrwerk:

Durch Betätigen der ▶ - bzw. ◀ -Taste auf der Steuerung.

Es muss beim Verfahren der Bremsweg des Fahrwerks berücksichtigt werden. Die Endanschläge der Laufbahn dürfen nicht betriebsmäßig angefahren werden.

Anschlagen der Last

Benutzen Sie zum Einhängen der Last nur zugelassene und geprüfte Anschlagmittel. Die Lastkette darf nicht zum Umschlingen der Last eingesetzt werden. Die Last stets im Hakengrund einhängen. Die Hakenspitze darf nicht belastet werden. Das Entfernen des Sicherheitsbügels vom Lasthaken ist nicht zulässig.

Anheben/Senken der Last

Der Hubvorgang wird durch Betätigung der ▲ -Taste, der Senkvorgang durch Betätigung der ▼ -Taste eingeleitet. Die Hubbegrenzungsstücke (Kettenendstücke) dürfen nicht als betriebsmäßige Hubbegrenzung verwendet werden (siehe Fig. 1).

Not - Halt

Im Notfall können alle Bewegungen durch Betätigen des roten Tasters gestoppt werden.

Achtung: Das Gerät ist danach noch mit Restluft gefüllt!

Zur Freischaltung Taster wieder herausziehen.

8. WARTUNG

- Wartungs- und Inspektionsarbeiten dürfen nur von befähigten Personen durchgeführt werden.
 - Die Prüfung hat sich auf Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen sowie auf den Zustand des Gerätes, der Tragmittel, der Ausrüstung und der Tragkonstruktion zu erstrecken.
 - Die angegebenen Wartungsvorschriften beziehen sich auf normale Einsatzbedingungen. Bei erschwerten Einsatzbedingungen, wie z.B. in saurehaltiger Umgebung, müssen die Intervalle dementsprechend verkürzt werden.
 - Der Yale Druckluftkettenzug CPA entspricht der Triebwerksgruppe 1Am bzw. 1BM gemäß FEM 9.511. Hieraus resultiert die theoretische Nutzungsdauer von 800 bzw. 400 Volllaststunden. Bei einer der Einstufung entsprechenden Nutzung ergibt sich eine tatsächliche Nutzungsdauer von ca. 10 Jahren. Nach Ablauf dieser Frist ist eine Generalüberholung erforderlich. Nähere Hinweise dazu enthält die BGV D6 bzw. die FEM 9.755.
- Achtung:** Nach durchgeführten Wartungsarbeiten ist eine Funktionsprüfung mit Nennlast notwendig.

8.1 TÄGLICH DURCHFÜHRENDE KONTROLLEN

1. Sichtprüfung auf mechanische Beschädigung des Steuerschalters und der Schläuche sowie Verschraubungen
2. Funktionsprüfung der Bremse
3. Funktionsprüfung der Überlastsicherung
4. Bei Druckluftzügen mit Fahrwerk:
 - Prüfung der gesamten Lauffläche auf Hindernisse
 - Prüfung der Endanschläge auf ihre sichere Befestigung

Prüfung und Wartungsarbeiten	erstmalige Prüfung			Intervall-Prüfung		
	bei Inbetriebnahme	nach 50 Betriebsstunden	nach 200 Betriebsstunden	täglich	nach 200 Betriebsstunden	jährlich
Schmierung der Lastkette	•	•	•		•	
Steuerschalter und Zugentlastung	•	•		•		
Prüfung Ölstand Hubgetriebe	•	•			•	
Funktionsprüfung der Bremse	•			•		
Funktionsprüfung der Überlastsicherung	•					•
Druckluftausrüstung und Druckluftzuführung	•					•
Abnutzung Kettentrieb prüfen		•	•		•	
Kettenbolzen auf Anrisse prüfen		•				•
Aufhängung und Lasthaken auf Anrisse und Verformungen prüfen		•				•
Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen		•				•
Fahrwerksteile auf Anrisse und Verformungen prüfen		•				•
Ölwechsel Hubgetriebe			•			•
Prüfung Getriebe und Motor des Kettenzuges						•
Prüfung Getriebe und Motor des Fahrwerks						•
Einstellung der Überlastsicherung						•
Einstellung der Bremse						•
Vorgelege des Fahrtriebs schmieren						•

8.2 REGELMÄSSIGE INSPEKTIONEN, WARTUNG UND PRÜFUNG

Laut bestehenden nationalen/internationalen Unfallverhütungs- bzw. Sicherheitsvorschriften müssen Hebezeuge mindestens 1 x jährlich durch eine befähigte Person geprüft werden. Die jeweiligen Einsatzbedingungen können kürzere Prüfintervalle notwendig machen.

Die Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen können im beigefügten Prüfzeugnis oder auf Seite 37 vermerkt werden.

Reparaturarbeiten dürfen nur von Fachwerkstätten, die Original Yale Ersatzteile verwenden, durchgeführt werden.

Die Prüfung hat sich auf die Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen sowie auf den Zustand des Gerätes, der Tragmittel, der Ausrüstung und der Tragkonstruktion zu erstrecken.

Auf Verlangen der Berufsgenossenschaft sind die Ergebnisse der Prüfungen und die sachgemäße Reparaturdurchführung nachzuweisen.

Ist das Druckluft-Hebezeug (ab 1 t Hubgewicht) an oder in einem Fahrwerk eingebaut, oder wird mit dem Hebezeug eine gehobene Last in eine oder mehrere Richtungen bewegt, wird die Anlage als Kran betrachtet und die Prüfungen sind gemäß BGV D6-Krane durchzuführen.

Achtung: Die Druckluftversorgung ist bei den Überprüfungen auszuschalten, es sei denn, die Art der Überprüfung schließt dieses aus!

8.3 WARTUNG DER LASTKETTE

Bei der Lastkette handelt es sich um eine einsatzgehärtete Kette mit der Bezeichnung 11 x 31 DAT.

Der Yale-Druckluftkettenzug CPA ist speziell für diese Art der Kette ausgelegt worden. Aus diesem Grund dürfen nur Ketten, die vom Hersteller speziell für den Kettenzug freigegeben worden sind, verwendet werden.

Schmieren der Lastkette

Die Lastkette ist vor der ersten Inbetriebnahme und jeden Monat, spätestens jedoch nach 50 Betriebsstunden zu schmieren. Unter extremen Bedingungen wie z.B. erhöhte Staubeinwirkung oder besonders schwerem Einsatz sind die Intervalle entsprechend zu verkürzen.

- Vor dem Schmieren muss die Kette gereinigt werden. Abbrennen ist nicht zulässig. Anzuwenden sind Reinigungsverfahren, die den Kettenwerkstoff nicht angreifen (z.B. Dampfentfettung, alkalische Tauchentfettung). Zu vermeiden sind Reinigungsverfahren, die eine Wasserstoff-Versprödung verursachen können, z.B. Beizen oder Tauchen in saure Lösungen, sowie Oberflächenbehandlungen, die Risse oder Beschädigungen verdecken können.

- Die Kette muss im entlasteten Zustand geschmiert werden, so dass sich zwischen den Gelenkstellen ein Schmierfilm aufbauen kann. Dieses kann z.B. durch Tauchen in Öl erfolgen. Die Kette ist auf der gesamten Länge zu schmieren.

- Als Schmiermittel kann Motoröl der Viskositätsklasse VG 100, wie z.B. SHELL Tonna T68, eingesetzt werden. In stark staubhaltiger Umgebung sollte ein Trockenschmierstoff verwendet werden.

Verschleißprüfung

Die Lastkette ist alle 3 Monate, spätestens jedoch nach 200 Betriebsstunden auf mechanische Schäden zu untersuchen.

Optische Prüfung: Es dürfen auf der gesamten Kettenlänge keine Anrisse, Verformungen, Kerben etc. vorhanden sein.

Die Rundstahlketten müssen ausgewechselt werden, wenn die ursprüngliche Nenndicke 'd' am stärksten verschlissenen Kettenglied um mehr als 10% abgenommen hat oder wenn die Kette über eine Teilung 't' eine Längung von 5% oder 11 Teilungen (11 x t) eine Längung von 2% erfahren hat (Fig. 15). Die Nominalwerte und Verschleißgrenzen sind der nachstehenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Bei Überschreitung eines der Grenzwerte ist die Lastkette auszutauschen.

Rundstahlkette 11 x 31 DAT			
Prüfung	Maß [mm]	Nominalwert [mm]	Grenzwert
Längung über 11 Teilungen	11 x t	341	347
Längung über 1 Teilung	t	31	32
Durchmesser	d	11,3	
gemittelte Glieddicke	$\frac{d_1 + d_2}{2}$	11,3	10,2

Tab. 2

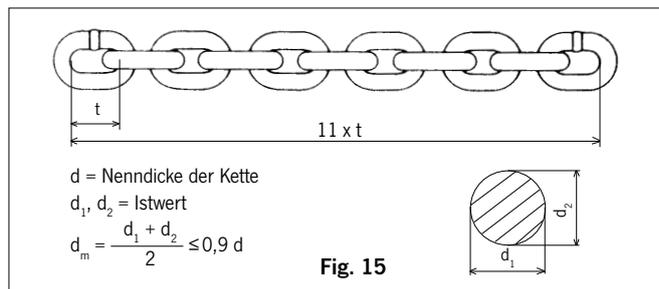


Fig. 15

Auswechseln der Lastkette

Einsträngige Ausführung

1. Demontage Unterflasche

Entfernen des Sicherungsringes mit geeigneter Zange. Dann das Rohr nach oben abziehen. Anschließend kann der Kettenbolzen mit Hilfe eines Dornes ausgetrieben werden.

Achtung: Bolzensitz nicht beschädigen.

2. Demontage Kettenendstück

Entfernen der beiden Schrauben. Die Kette liegt dann frei.

3. Einziehen der neuen Kette

Das vorletzte Glied am Leerstrang der alten Kette c-förmig auftrennen. Dann das letzte Glied entfernen und die neue Kette einhängen. Hierbei müssen die Schweißnähte der hochstehenden Kettenglieder zur Kettenführung hin, jedoch weg vom Lastkettenrad weisen. Anschließend kann die Kette durch Betätigen der ▼-Taste eingefahren werden.

4. Kettenendstück und Unterflasche montieren

Vor der Montage des Kettenendstücks bzw. der Unterflasche die Anfahrpuffer über die Lastkette schieben. Nach Montage des Endstückes muss mindestens 1 Kettenglied überstehen (siehe Fig. 1).

Achtung: Neue SK-Muttern mit Klemmteil verwenden.

5. Vor Inbetriebnahme ist die Lastkette zu schmieren und die Funktion des Kettentriebs im unbelasteten Zustand zu testen.

Zweistängige Ausführung

1. Demontage Kettenbolzen

Bei der zweisträngigen Ausführung befindet sich der Kettenbolzen an der Unterseite des Kettenzuggehäuses. Zunächst muss die seitliche Sicherungsschraube mit einem Innensechskantschlüssel entfernt werden. Danach wird der Kettenbolzen von der Gegenseite durch die Bohrung im Druckluftgehäuse mit Hilfe eines Dornes herausgetrieben.

Achtung: Bolzen und Sitz nicht beschädigen.

2. Kette aus der Unterflasche herausziehen. Kettenendstück entfernen.

3. Einziehen der neuen Kette

Das vorletzte Glied am Leerstrang der alten Kette c-förmig auftrennen. Dann das letzte Glied entfernen und die neue Kette einhängen. Dabei weisen die Schweißnähte der hochstehenden Kettenglieder der Lastkette

zur Kettenführung im Gehäuse. Anschließend kann die Kette durch Betätigen der ▼-Taste eingefahren werden.

4. Montage Kettenendstück

Vor der Montage der Unterflasche den Anfahrpuffer über die Lastkette am Leerstrang schieben. Nach Montage des Kettenendstückes muss mindestens 1 Kettenglied überstehen.

5. Montage Kettenbolzen

Vor der Montage ist der Kettenbolzen auf evtl. Anrisse hin zu untersuchen. Dann das erste Kettenglied des lastseitigen Kettenstranges in die entsprechende Ausnehmung an der Unterseite des Druckluftgehäuses einführen.

Achtung: Die Kette darf hierbei nicht verdreht werden.

Danach wird der Kettenbolzen durch die seitliche Bohrung des Gehäuses mit Hilfe eines Dornes eingetrieben.

Achtung: Die Kette muss während des Eintreibens beweglich bleiben, so dass sie nicht durch den Bolzen beschädigt wird.

Anschließend ist der Bolzen mit der Verschlusschraube zu sichern.

6. Montage Unterflasche

Zunächst die Lastrolle auf Schäden hin untersuchen. Dann die Kette über die Rolle legen. Die Schweißnaht der vertikalen Kettenglieder muss vom Kettenrad wegzeigen. Danach die Hakentraverse in die erste Gehäusehälfte stecken und die gesamte Einheit auf die Lastrolle schieben. Lastrolle auf den Lastrollenbolzen schieben. Zuvor die Nadellager fetten. Vor dem Aufsetzen und Verschrauben der zweiten Gehäusehälfte darauf achten, dass der Anfahrpuffer in der vorgesehenen Nut liegt.

7. Funktionsprüfung

Vor jeder Inbetriebnahme bei zwei- und mehrsträngigen Geräten ist darauf zu achten, dass die Lastkette nicht verdreht oder verschlungen ist. Bei zweisträngigen Geräten kann es zu einer Verschlingung kommen, wenn die Unterflasche umgeschlagen wurde. Ist ein Kettenstrang verdreht muss die Kette wieder vom Gerät gelöst und neu eingefädelt werden. Unter Umständen muss das letzte Kettenglied abgetrennt werden.

8. Vor Inbetriebnahme ist die Lastkette zu schmieren und die Funktion des Kettentriebes im unbelasteten Zustand zu testen.

8.4 WARTUNG TRAG- UND LASTHAKEN

Die Prüfung der Lasthaken auf Verformung, Beschädigungen, Oberflächenrisse, Abnutzung und Korrosion ist nach Bedarf, jedoch mindestens einmal im Jahr durchzuführen. Die jeweiligen Einsatzbedingungen können auch kürzere Prüfintervalle erforderlich machen. Haken, die laut Prüfung verworfen wurden, sind durch neue zu ersetzen. Schweißungen an Lasthaken, z. B. zum Ausbessern von Abnutzung sind nicht zulässig. Lasthaken müssen ausgewechselt werden, wenn die Maulöffnung um 10% aufgeweitet ist (Fig. 16) oder wenn die Nennmaße durch Abnutzung um 5% abgenommen haben. Nennwerte und Verschleißgrenzen sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen. Bei Überschreiten der folgenden Grenzwerte sind die Bauteile auszuwechseln.

Prüfung	Maß	CPA 20-8 CPA 30-6		CPA 40-4 / 50-3 60-3 / 75-2 / 100-2	
		nominal Maß mm	min. Maß mm	nominal Maß mm	min. Maß mm
Hakenrücken	b_2	24	22,8	29,5	28
Hakengrund	h_2	35	33,2	44,5	42,3
Hakenöffnung	a_2	43	47,3	54	59,4
Maulweite	a_1	37	40,7	46	50,6

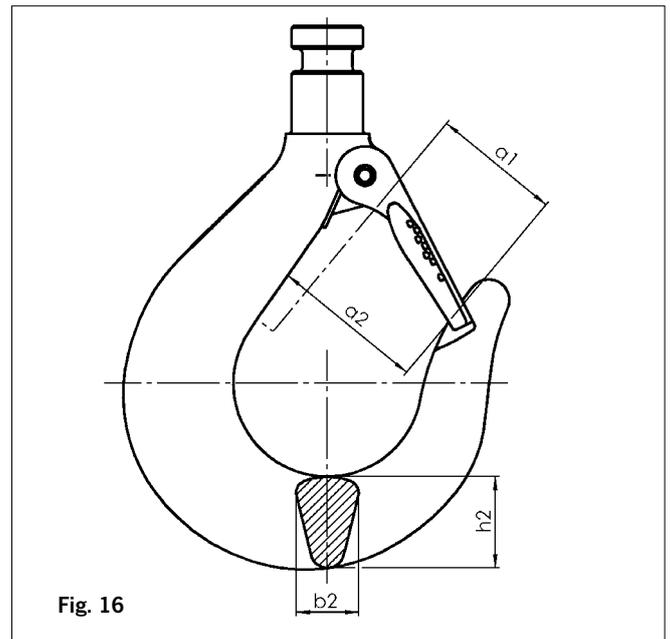


Fig. 16

Das axiale Spiel Δ des Lasthakens in Krafrichtung in der Unterflasche oder im Traghakenverbindungsstück (siehe Fig. 17) muss zusätzlich bei der Prüfung ermittelt werden.

Ist dieses Maß größer als 1 mm so ist eine besondere Überprüfung des Hakenkopfes, der Kugeln und der Unterflasche bzw. des Traghakenverbindungsstückes notwendig.

Hier sind folgende Mindestmaße notwendig:

Prüfung	Maß	CPA 20-8 CPA 30-6	CPA 40-4 / 50-3 60-3 / 75-2 / 100-2
		min. Maß in mm	min. Maß in mm
Kugeldurchmesser		4,75	5,7
Hakenkopf	α	6,3	7,9
Unterflasche	β	8	9,2
axiales Spiel	Δ	1	1

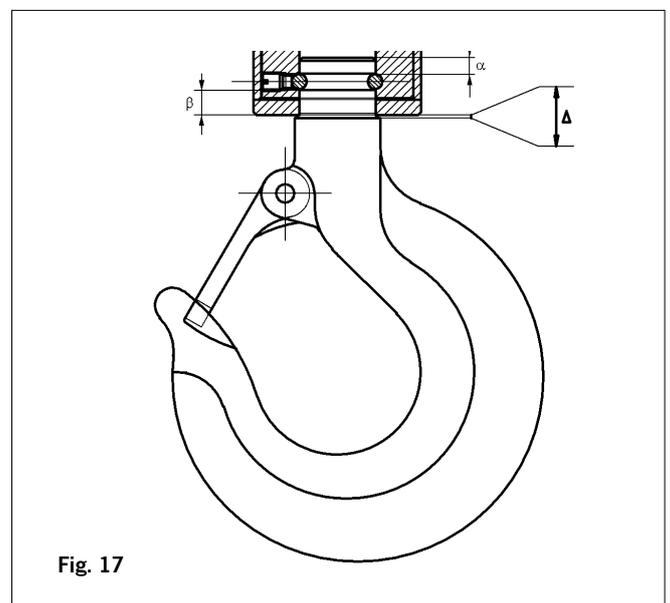


Fig. 17



8.5 WARTUNG DES FAHRWERKS

Es sind folgende Teile besonders zu kontrollieren:

- Seitenschilder: Auf Risse oder Verformungen besonders im Bereich der Verschraubungen.
- Laufrollen: Optische Prüfung auf Risse. Verschleiß der Spurkränze. Vorgelege schmieren.
- Traversen: Insbesondere im Bereich der Gewinde auf Risse und Verformungen.
- Befestigungsmuttern: Prüfung auf festen Sitz und Verspannung der Schrauben, Muttern und Sicherungen.

8.6 WARTUNG DER ÜBERLASTSICHERUNG

Überlastsicherung

Das Gerät verfügt serienmäßig über eine Überlastsicherung. Diese ist werkseitig auf min. 125% + 10% eingestellt und verhindert zuverlässig eine Überlastung des Gerätes beim Anheben von Lasten. Die Einstellung und Prüfung der Überlastsicherung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

Der Kraftbegrenzungsfaktor nach EN 14492-2:2006 beträgt $\phi_{DAL} = 1,35$. Die maximale Kraft, die bei Wirken der Überlastsicherung auftritt, errechnet sich je nach Gesamtlast zu:

$$F_{LIM} = (\phi_{DAL} \times m_{RC} + m_H - m_{RC}) \times g$$

$$\phi_{DAL} = 1,35$$

m_{RC} = Tragfähigkeit des Hubwerkes [kg]

m_H = Hubwerksbelastung [kg]

Hubwerksbelastung m_H : Belastung, die alle Massen einer Last gleich der Tragfähigkeit des Hubwerkes, des Tragmittels und der fest eingesicherten Lastaufnahmemittel, z.B. Haken, Greifer, Magnete, Hebebalken, Vakuumheber, einschließt.

$$g = \text{Erdbeschleunigung (9,81) [m/s}^2\text{]}$$

Einstellung der Überlastsicherung (Fig. 29)

Achtung: Die Einstellung der Überlastsicherung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

Achtung: Das Gerät ist bei dieser Tätigkeit betriebsbereit und es besteht Verletzungsgefahr durch drehende Teile.

- Lösen der Zylinderschrauben (Pos. 52), die den Getriebegehäusedeckel (Pos. 51) halten.
- Lösen des Gewindestiftes (Pos. 47) der die Kugel (Pos. 46) zur Sicherung der Spannschraube auf das Gehäuse drückt.
- Überprüfung der Einstellung mit einem Prüfgewicht (125% der Nennlast).
- Erhöhung des Reibmomentes der Überlastsicherung durch Drehen der Spannschraube (Pos. 42) im Uhrzeigersinn, bis die Last angehoben wird.
Achtung: Die maximale Betätigungszeit der Überlastsicherung beträgt 60 Sekunden. Danach muss das Gerät auf Raumtemperatur (min. 20 Minuten) abkühlen.
- Gewindestift (Pos. 47) mit Loctite 243 einschrauben.
- Getriebegehäusedeckel (Pos. 51) mit den Zylinderschrauben (Pos. 52) wieder anschrauben.

8.7 WARTUNG DES GETRIEBES

Das Getriebe ist weitgehend wartungsfrei. Die Wartungsarbeiten beschränken sich daher nur auf die Einhaltung des Ölwechsels.

Ölwechsel

Alle 5 Jahre, spätestens jedoch nach 400 Betriebsstunden ist das Getriebeöl (ca. 0,3 Liter) zu wechseln.

Achtung: Beim Ölwechsel ist die Druckluftversorgung abzustellen.

Dazu muss zunächst der Getriebegehäusedeckel (Pos. 51) demontiert werden. Hierzu werden die Zylinderschrauben (Pos. 52) entfernt. Danach wird noch die Verschlusschraube (Pos. 44) herausgedreht. Dann Gerät waagrecht ausrichten und so drehen, dass das Öl in den vorbereiteten Behälter auslaufen kann (ca. ½ Std.).

Als Schmiermittel empfehlen wir ein Mineralöl der Viskositätsklasse ISO-VG 460, z.B. FINA GIRAN L 460. Danach das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren. Anschließend muss die Rutschkupplung neu eingestellt werden.

Demontage bzw. Montage des Getriebes

Achtung: Getriebe haben Ölschmierung.

Demontage

1. Kupplung (Pos. 50) von Getriebewelle (Pos. 35) abziehen. Schrauben (Pos. 52) lösen und Getriebegehäusedeckel (Pos. 51) abnehmen.
2. Verschlusschraube (Pos. 44) und Dichtring (Pos. 45) entfernen.
3. Getriebe auf den Kopf stellen und Getriebeöl herauslaufen lassen (in Behälter auffangen).
4. Gewindestift (Pos. 47) lösen, Kugel (Pos. 46) entnehmen und Spannschraube (Pos. 42) herausschrauben.
5. Tellerfedern (Pos. 41) entfernen.
6. Arretierschraube (Pos. 38) lösen und Arretierbolzen (Pos. 39) entnehmen.
7. Sicherungsring (Pos. 37) lösen, Lagerscheibe (Pos. 33) und Lager (Pos. 36) entnehmen. Sicherungsring (Pos. 34) entfernen, Lager (Pos. 36) aus Lagerscheibe (Pos. 33) drücken. Sicherungsring (Pos. 37) von Getriebewelle (Pos. 35) entfernen.
8. Bremsbeläge (Pos. 28) und Zahnkranz (Pos. 29) entnehmen.
9. Planetenräder (Pos. 32), Nadelkäfige (Pos. 31) und Anlaufscheiben (Pos. 30) so wie Planetenradträger (Pos. 27) und Einsteckritzel (Pos. 26) entfernen. Getriebewelle (Pos. 35) herausziehen.
10. Gewindestift (Pos. 17) entfernen.
11. Die noch im Gehäuse (Pos. 1) verbliebenen Teile zur Flanschseite herausdrücken. Hier ist hilfreich, leichte Schläge mit Holz-/Gummihammer in axialer Richtung auf den Rand des Gehäuses (Flanschseite) auszuüben, um den Lagerring (Pos. 15) zu lösen.
12. Planetenräder (Pos. 25), Nadelkäfige (Pos. 24) und Anlaufscheiben (Pos. 23) vom Planetenradträger (Pos. 22) entfernen.
13. Planetenradträger (Pos. 22) und Einsteckritzel (Pos. 21) aus Planetenradträger (Pos. 3) ziehen.
14. Lager (Pos. 20) und Lagerring (Pos. 15) vom Planetenradträger (Pos. 3) trennen.
15. Sicherungsring (Pos. 11) vom Planetenradträger (Pos. 3) entfernen, Planetenradbolzen (Pos. 10) herausdrücken.
16. Planetenräder (Pos. 7), Nadelkäfige (Pos. 8), Anlaufscheiben (Pos. 6) und Distanzringe (Pos. 9) entnehmen.
17. Lager (Pos. 5) und Wellendichtringe (Pos. 4) entfernen.

Nach Reinigung und Prüfung sowie Austausch der verschlissenen Teile kann mit der Montage begonnen werden.

Verschleißteile sind:

Anlaufscheiben (Pos. 6, 23, 30), Nadelkäfige (Pos. 8, 24, 31), O-Ringe und Wellendichtringe (Pos. 4, 16, 18, 43), sowie der Dichtring (Pos. 45).

Montage

Die Montage sollte nur anhand der Schnittzeichnung erfolgen. Sie erfolgt im Wesentlichen in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.

Es ist insbesondere auf sauberen und korrekten Einbau der Planetenräder (Pos. 7) mit Nadelkäfigen (Pos. 8) in gleicher Sortierung und Anlaufscheiben (Pos. 6) so wie der Distanzringe (Pos. 9) in dem Abtriebs-Planetenradträger (Pos. 3) zu achten.

Die Bremsbeläge (Pos. 28) beidseitig des Zahnkranzes (Pos. 29) sind unbedingt ölgetränkt (eine Stunde in Öl legen) zu montieren.

Das Einstellen des Durchrutschens bei Überlast erfolgt erst am kompletten Hebezeug genau. Eine Voreinstellung wird durch Anziehen der Tellerfeder (Pos. 41) über die Spannschraube (Pos. 42) vorgenommen. Nach genauer Einstellung wird die Spannschraube (Pos. 42) mittels Kugel (Pos. 46) und Gewindestift (Pos. 47) gesichert.

Das Getriebe ist mit ca. 0,3 Liter Getriebeöl (CLP 460 nach DIN 51547) zu füllen.

Anschließend ist die Füllöffnung mit Verschlusschraube (Pos. 44) und Dichtring (Pos. 45) zu verschließen.

Zu den Hauptverschleißteilen gehört auch die Bremsscheibe (Pos. 44). Die Belagstärke muss regelmäßig kontrolliert werden, da durch den Belagverschleiß die Haltekraft verändert wird.

Die Bremsscheibe ist auszuwechseln, wenn die Belagstärke weniger als 7,5 mm beträgt, bzw. der Belag einseitig verschlissen ist und unter das Maß $x = 2$ mm kommt (Fig. 19).

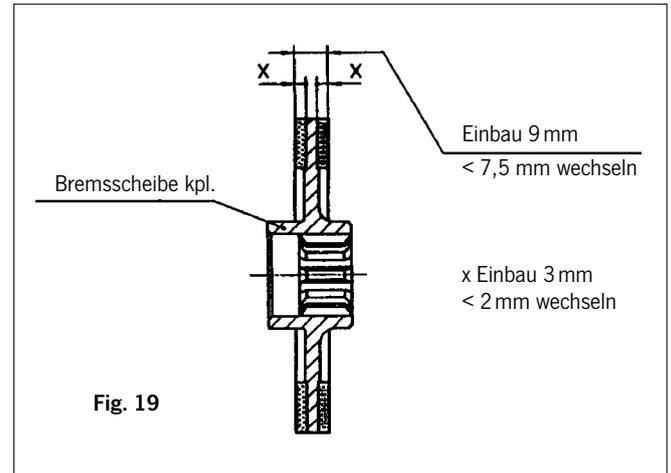


Fig. 19

8.8 WARTUNG DES MOTORS

Motor

Die Lebensdauer und die Leistung des Hebezeugmotors wird maßgebend bestimmt durch:

- den Reinheitsgrad der Luft.
- die Schmierbedingungen und Wartung.

zu a) Wenn sich im Leitungsnetz Rost bilden und Wasser absetzen kann, sind Schmutz und Wasserabscheider vorzuschalten.

zu b) Es sollten immer harz- und säurefreie Schmieröle (SAE 5W - SAE 10W) verwendet werden. Dickflüssige Öle verkleben die Lamellen und beeinträchtigen dadurch den Anlauf und die Leistung des Motors. Durch eine optimale Schmierung wird die Lebensdauer vervielfacht. Deshalb empfehlen wir besonders, Wartungseinheiten und Leitungöler vorzuschalten.

Die Einstellung des Ölers soll so erfolgen, dass je m^3/min Luftverbrauch ca. 2 bis 5 Tropfen zerstäubt werden.

Verschleißteile - insbesondere die Lamellen - sollten rechtzeitig ausgetauscht werden. Sie sind verschlissen, wenn ihre Breite weniger als 25 mm beträgt (Fig. 18). Es ist ratsam mit dem Lamellenwechsel auch die als Anspringhilfe fungierenden O-Ringe (Pos. 18) auszutauschen.

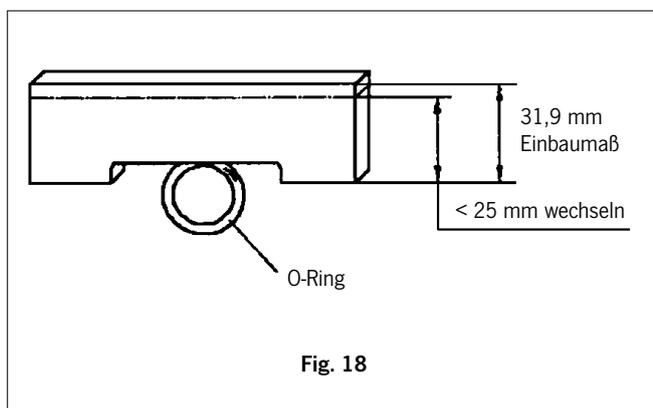


Fig. 18

Demontage und Montage

Demontage - Lamellen- und Bremsscheibenwechsel (Fig. 20)

1. Lamellenwechsel

Die Schraube (Pos. 27) lösen, Motordeckel (Pos. 25) und Tellerfeder (Pos. 24) entfernen. Dichtplatte mit Lager kpl. (Pos. 20) mittels Abziehvorrichtung vom Rotorsitz ziehen, Distanzring (Pos. 23) entfernen. Lamellen (Pos. 17) aus den Rotorschlitzen entnehmen.

Ist keine Abziehvorrichtung vorhanden, können auch die kompletten Innenteile aus dem Motorgehäuse gezogen und auf der Werkbank weiter zerlegt werden. Hierbei ist zum Lösen der Dichtplatten (Pos. 5) und (Pos. 20) vom Rotorsitz das leichte Aufstücken auf einer Holzplatte mit den Wellenenden hilfreich. Die Zylinderbuchse (Pos. 9) kann entfernt und die Lamellen (Pos. 17) aus den Rotorschlitzen entnommen werden. Vor dem Wechsel der Lamellen sind die Rotorschlitze von Öl- und Harzrückständen zu reinigen. Die neuen Lamellen müssen leicht in die Schlitze des Rotors (Pos. 12) fallen.

2. Bremsscheibenwechsel

Die Schrauben (Pos. 33) lösen und Motorgehäusedeckel (Pos. 32) abnehmen. Die Schrauben (Pos. 55) entfernen.

Achtung: Druckfedern (Pos. 53) stehen unter Spannung.

Bremsgehäusedeckel (Pos. 54) und Druckfedern (Pos. 53) entnehmen. Bremslüftgehäuse (Pos. 46) komplett mit (Pos. 47 - 52) vom Bremsgehäuse (Pos. 40) abziehen. Auf O-Ring (Pos. 45) achten. Bremsscheibe (Pos. 44) vom Rotorzapfen abziehen und Belagstärken prüfen.

Vor dem Ein- bzw. Zusammenbau sind das Bremsgehäuse (Pos. 40) und die Druckplatte (Pos. 51) von Bremsstaub zu reinigen. Das Wellenende des Rotors (Pos. 12, Vielkeilverzahnung) sowie die Bohrung der Bremsscheibe (Pos. 44) sind mit einer Rostschutzpaste zu bestreichen (z.B. Altemp Q NB 50) um ein leichtes Bewegen der Bremsscheibe (Pos. 44) auf dem Rotorzapfen (Pos. 12) zu gewährleisten. Dies gilt auch für die Verzahnung der Druckplatte (Pos. 51) und das Bremsgehäuse (Pos. 40).

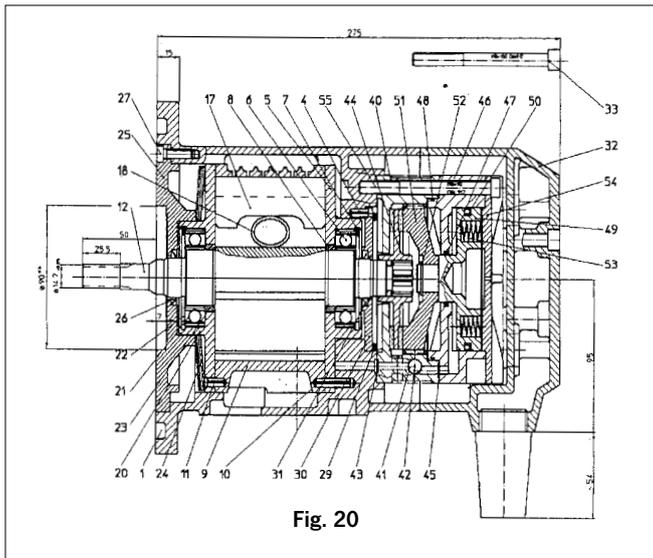


Fig. 20

3. Komplettdemontage

Hat man wie unter 1. beschrieben die Motorinnenteile komplett herausgezogen und die Dichtplatten (Pos. 5 und Pos. 20) von den Rotorsitzen abgezogen, die Zylinderbuchse (Pos. 9) entfernt und die Lamellen (Pos. 17) entnommen, so können, wenn nötig, die Rillenkugellager (Pos. 6 und Pos. 21) nach Lösen der Sicherungsringe (Pos. 7 und Pos. 22) aus den Dichtplatten (Pos. 5 und Pos. 20) herausgenommen werden. Das komplette Steuerventil ist vom Motorgehäuse (Pos. 1) abzuschrauben. Die komplette Bremse (Pos. 40 - 54) kann nach Lösen der Schrauben (Pos. 55) vom Motorgehäuse (Pos. 1) getrennt werden. O-Ring (Pos. 29) und Dichtscheibe (Pos. 30) mit dem Radialwellendichtring (Pos. 31) ist aus dem Motorgehäuse zu entnehmen. Die Schalldämpfer (Pos. 2) verbleiben in der Regel im Motorgehäuse (Pos. 1) und werden nur bei Beschädigungen gewechselt.

Die komplett abgezogene Bremse wird wie teilweise unter 2. schon beschrieben zerlegt. Hierbei ist nach Entfernen des Sicherungsrings (Pos. 52) die Druckplatte (Pos. 51) von Bremslüftkolben (Pos. 49) abziehen und dieser aus dem Bremslüftgehäuse (Pos. 46) zu entnehmen. Ist die Wechselventilfunktion im Bremsgehäuse (Pos. 40) gestört, sind die Abstandsschrauben (Pos. 42) zu lösen und der Steuerkolben für die Bremsbelüftung (Pos. 41) zu entnehmen.

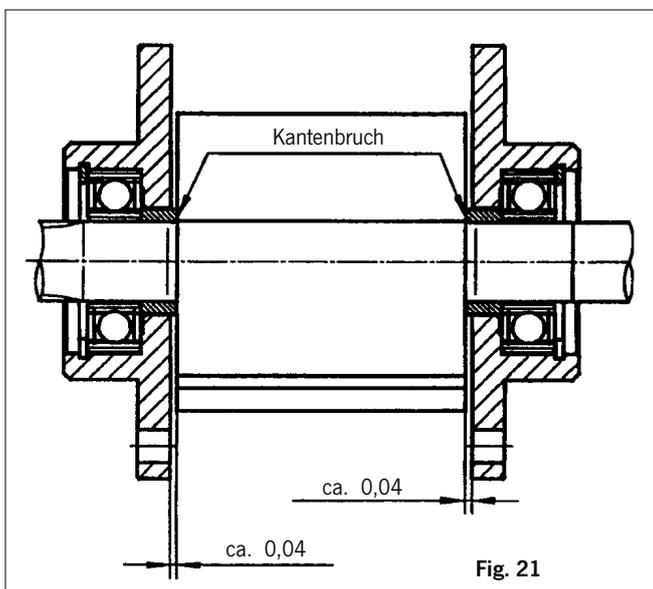


Fig. 21

Montage

Die Montage erfolgt im Wesentlichen in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.

Beim Motor ist auf die richtige Distanzierung zu achten.

Das "Längsspiel" zwischen Rotor (Pos. 12) und den Dichtplatten (Pos. 5 und Pos. 20) sollte jeweils ca. 0,04 mm betragen (Fig. 21).

Die Kantenbrüche in den Distanzringen (Pos. 8 und Pos. 23) müssen zur Rotormitte zeigen.

Die Rotorschlitze sind vor dem Einsetzen der Lamellen (Pos. 17) von Öl- und Harzrückständen zu reinigen. Die neuen Lamellen sollen leicht in die Schlitze fallen. Kugellager (Pos. 6 und Pos. 21) sind nachzufetten.

Achtung: Sind die Kugellager (Pos. 6 und Pos. 21) gewechselt worden, so ist neu zu distanzieren (siehe Fig. 21). Hierbei müssen die Kugellagerinnenringe spielfrei zum Sicherungsring gedrückt werden, um die Distanzringe (Pos. 8 und Pos. 23) anzupassen (neue Distanzringe müssen immer eingepaßt werden).

Nach Befestigung des Motordeckels (Pos. 25) muss der Rotor (Pos. 12) sich leicht von Hand drehen lassen. Sollte der Rotor (Pos. 12) schwergängig oder gar nicht zu drehen sein, hilft meist ein "Setzschlag" auf das Motorgehäuse (Pos. 1, seitlich bzw. in Achsrichtung mit einem Gummihammer), um den Rotor (Pos. 12) in eine Freilaufage zu bringen. Danach wird die Dichtscheibe (Pos. 30) mit Wellendichtung (Pos. 31) befestigt. Auf Dichtlippen achten! Den O-Ring (Pos. 29) einlegen und das Bremsgehäuse (Pos. 40) mit Wechselventil ins Motorgehäuse einsetzen. O-Ringe (Pos. 43) nicht vergessen. Rostschutzpaste wie oben beschrieben aufbringen (auf Rotorzapfen Pos. 12, ins Bremsgehäuse Pos. 40 und auf Bremsscheibe Pos. 44). Bremsscheibe (Pos. 44) aufschieben und auf leichten Sitz prüfen. Bremslüftkolben (Pos. 49) und Druckplatte (Pos. 51) ins Bremslüftgehäuse (Pos. 46) vormontieren. Auch hier die Bewegungssitze mit der Rostschutzpaste versehen. Danach ins Bremsgehäuse (40) einbauen. Druckfedern (Pos. 53) einsetzen, Bremsgehäusedeckel (Pos. 54) zentrieren und Bremse komplett mit Schrauben (Pos. 55) befestigen. Motorgehäusedeckel (Pos. 32) aufsetzen und mit Schrauben (Pos. 33) anziehen.

Steuerung anflanschen und Motorfunktionen testen.

Hierbei sind durch die asymmetrische Ausführung auch die Laufgeräusche und Leerlaufdrehzahlen für Rechts- und Linkslauf verschieden. Die angegebenen Werte (s. Tabelle Seite 7) beziehen sich immer auf die Zug/Hebeseite. Die Bremsfunktion, d.h. das Öffnen und das Aufhalten bei Luftbeaufschlagung, ist zu testen, um ein ständiges Schleifen der Bremsscheibe zu verhindern. Hierbei ist ein Mindestdruck von 2,6 bar nötig.

8.9 WARTUNG DRUCKLUFTKETTENZUG ALLGEMEIN

Es sind folgende Teile besonders zu kontrollieren:

- Schraubenverbindungen allgemein
Prüfung auf festen Sitz und Verspannung der Schrauben, Muttern und des Sicherungsblechs.
- Kettenspeicher
Prüfung auf festen Sitz der Befestigung und auf Risse bzw. Verschleiß.
- Tragbolzen
(Verbindung zwischen Kettenzug und Traghaken bzw. Fahrwerk)
Prüfung auf Risse und Verschleiß, sowie festen Sitz der Sicherung.

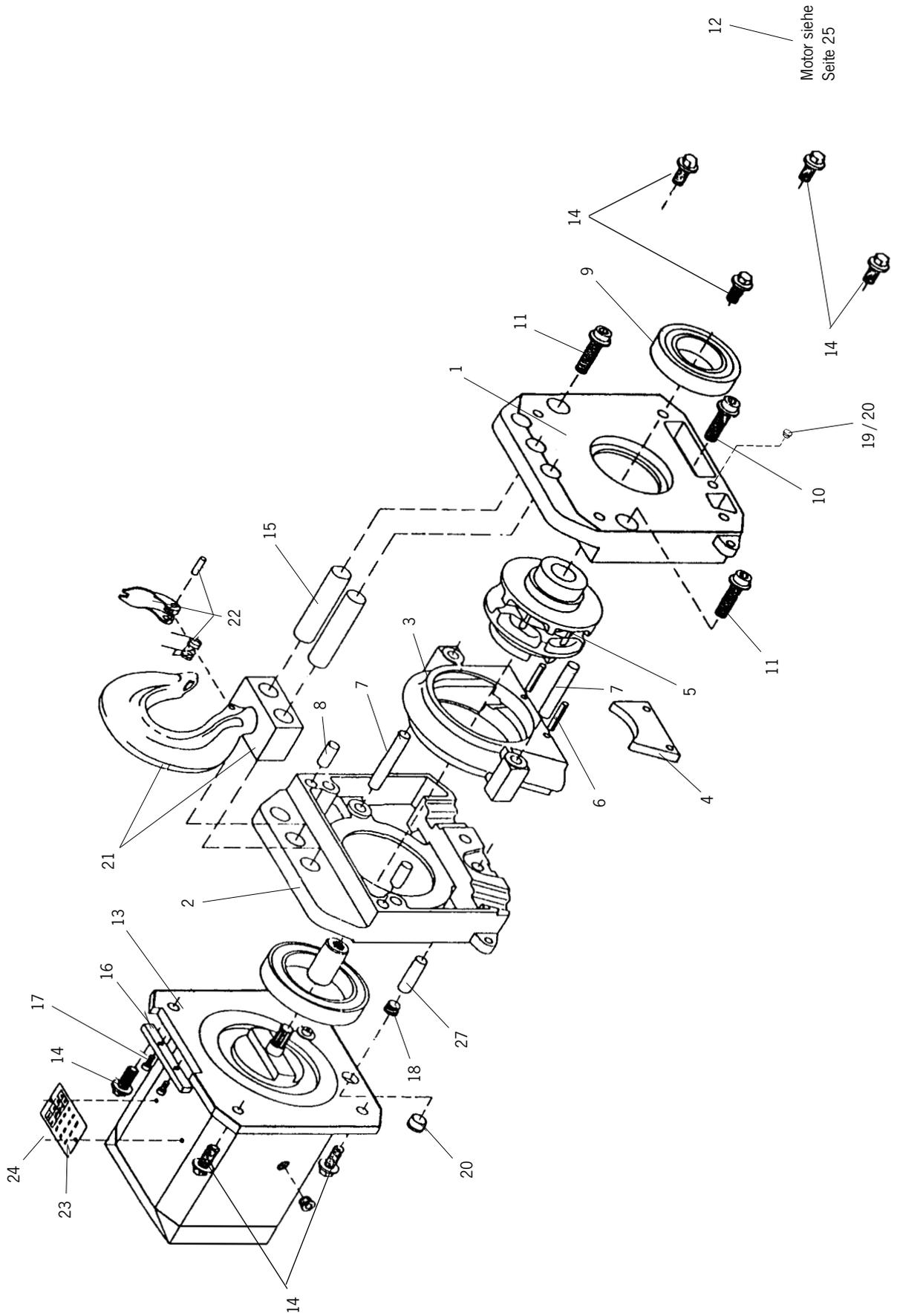


Fig. 22: Hubwerk

Nr.	Bezeichnung	Stück	Yale Artikel Nr.								
			CPA 20-8	CPA 30-6	CPA 40-4	CPA 50-3	CPA 60-3	CPA 75-2	CPA 100-2		
1 - 11	Tragteil kpl.	1	00609449	00609449	00609449	00609449	00609449	00609449	00609449	00609449	00609449
1	Motorseite Gehäusehälfte Getriebeseite	1	00608972	00608972	00608972	00608972	00608972	00608972	00608972	00608972	00608972
2		1	00608974	00608974	00608974	00608974	00608974	00608974	00608974	00608974	00608974
3	Kettenführung	1	00608976	00608976	00608976	00608976	00608976	00608976	00608976	00608976	00608976
4	Kettenstreifer	1	00608978	00608978	00608978	00608978	00608978	00608978	00608978	00608978	00608978
5	Lastkettenrad	1	00609374	00609374	00609374	00609374	00609374	00609374	00609374	00609374	00609374
6	Spannstift	2	09134001	09134001	09134001	09134001	09134001	09134001	09134001	09134001	09134001
7	Zylindersstift	2	09124169	09124169	09124169	09124169	09124169	09124169	09124169	09124169	09124169
8	Zylindersstift	2	09124111	09124111	09124111	09124111	09124111	09124111	09124111	09124111	09124111
9	Rillenkugellager	1	09151106	09151106	09151106	09151106	09151106	09151106	09151106	09151106	09151106
10	Zylinderschraube	1	09102253	09102253	09102253	09102253	09102253	09102253	09102253	09102253	09102253
11	Zylinderschraube	2	09102254	09102254	09102254	09102254	09102254	09102254	09102254	09102254	09102254
12	Druckluftmotor	1	00850003	00850003	00850003	00850003	00850003	00850003	00850003	00850003	00850003
13	Planetengetriebe	1	00600230	00600230	00600230	00600230	00600230	00600230	00600230	00600230	00600230
14	Sechskantschraube	8	09101660	09101660	09101660	09101660	09101660	09101660	09101660	09101660	09101660
15	Tragbolzen	2	00609388	00609388	00609388	00609388	00609388	00609388	00609388	00609388	00609388
16	Tragbolzensicherung	1	00609448	00609448	00609448	00609448	00609448	00609448	00609448	00609448	00609448
17	Zylinderschraube	2	09102150	09102150	09102150	09102150	09102150	09102150	09102150	09102150	09102150
18	Verschlusschraube	2	09110007	09110007	09110007	09110007	09110007	09110007	09110007	09110007	09110007
19	Verschlusstopfen	1	09192000	09192003	09192000	09192000	09192000	09192000	09192000	09192000	09192000
20	Verschlusstopfen	2	09192003	09192003	09192003	09192003	09192003	09192003	09192003	09192003	09192003
21-22	Traghaken kpl.	1	00609393	00609393	00609517	00609517	00609517	00609517	00609517	00609517	00609517
22	Sicherheitsbügelsatz	1	00408671	00408671	00408672	00408672	00408672	00408672	00408672	00408672	00408672
23	Typenschild	1	00800058	00800058	00800058	00800058	00800058	00800058	00800058	00800058	00800058
24	Halbrundkerbnagel	2	09128004	09128004	09128004	09128004	09128004	09128004	09128004	09128004	09128004
o.A.	Tragfähigkeitsschild	1	00600002	00609696	00600001	00609511	00609511	00609511	00609511	00609511	00609511
o.A.	Namensschild	2	00609692	00609692	00609692	00609692	00609692	00609692	00609692	00609692	00609692
27	Kettenbolzen	1	-	-	0608855	0608855	0608855	0608855	0608855	0608855	0608855

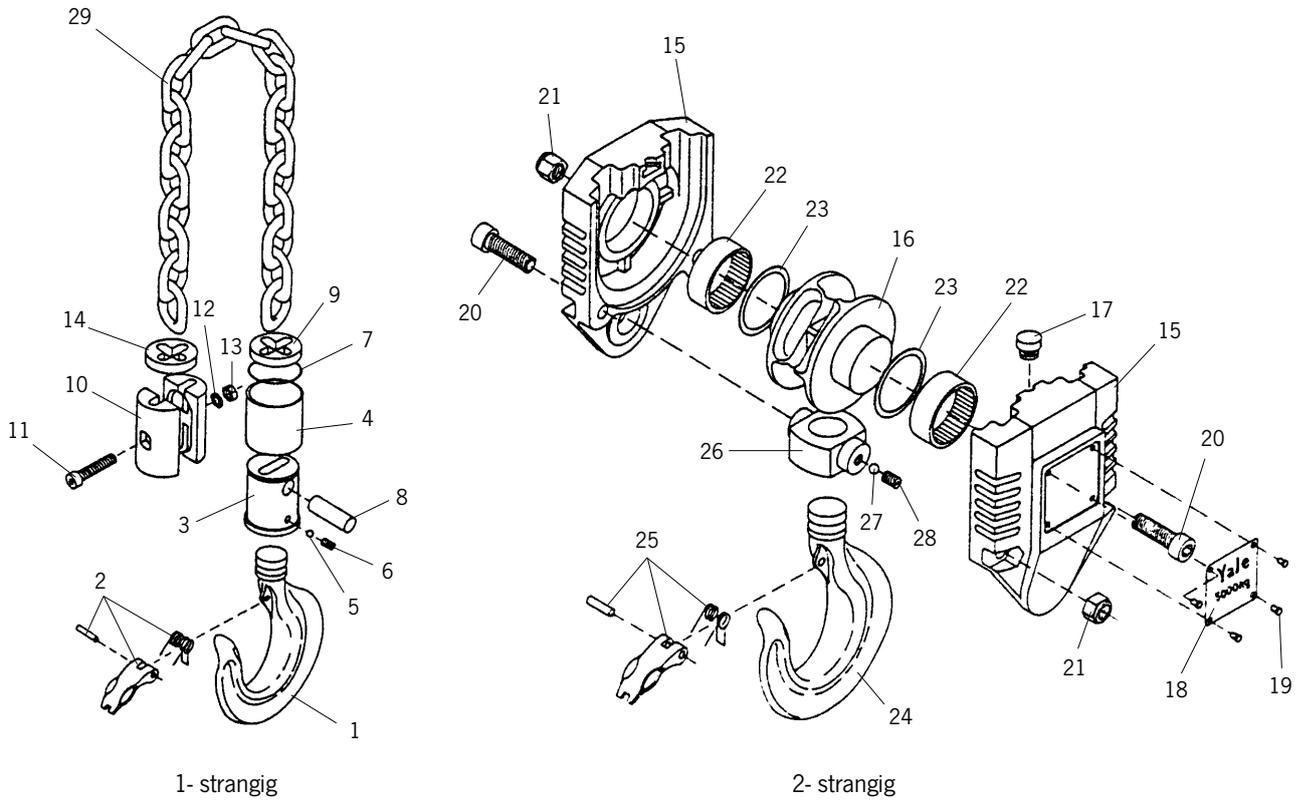


Fig. 23: Unterflaschen (CPA 2.000 - 6.000kg)

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.				Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.		
			CPA 20-8	CPA 30-6						CPA 40-4	CPA 50-3	CPA 60-3
1 - 8	Unterflasche kpl.	1	00609993	00609909			15-23	Unterflasche kpl.	1	00609994	00609510	00609510
1 - 2	Haken kpl.	1	00408430	00408430			15	Kuppülungshälfte	2	00609495	00609495	00609495
2	Sicherheitsbügelsatz	1	00408671	00408671			16	Lastrolle	1	00609505	00609505	00609505
3	Lasthakenkupplung	1	00608851	00608851			17	Puffer	1	00601704	00601704	00601704
4	Kupplungsrohr	1	00600003	00609908			18	Tragfähigkeitsschild	2	00600001	00609511	00600212
5	Kugelsatz (15 Stck. á ø 5 mm)	1	00404767	00404767			19	Blindniet (ø 3x4,5)	8	09126072	09126072	09126072
6	Gewindestift	1	09114030	09114030			20	Zylinderschraube	2	09102053	09102053	09102053
7	Sprengring	1	09139020	09139020			21	Sechskantmutter	2	09115118	09115118	09115118
8	Kettenbolzen	1	00608855	00608855			22	Nadelhülse	2	09153083	09153083	09153083
9	Puffer	1	00609734	00609734			23	Paßscheibe	2	09121218	09121218	09121218
10-14	Kettenendstück kpl.	1	00609995	00609995			24-25	Lasthaken kpl.	1	00408434	00408434	00600270
10	Kettenendstück-Hälfte	2	00608867	00608867			25	Sicherheitsbügelsatz	1	00408672	00408672	00408672
11	Zylinderschraube	1	09102019	09102019			26-28	Traghakenverbindungsstück	1	00404850	00404850	00600345
12	Federring	1	09122032	09122032			27	Kugelsatz (16 Stück á ø 6 mm)	1	00404799	00404799	00404799
13	Sechskantmutter	1	09115014	09115014			28	Gewindestift	1	09114184	09114184	09114184
14	Puffer	1	00609734	00609734			29	Kette (für alle Geräte)*			06109488	

*Länge angeben

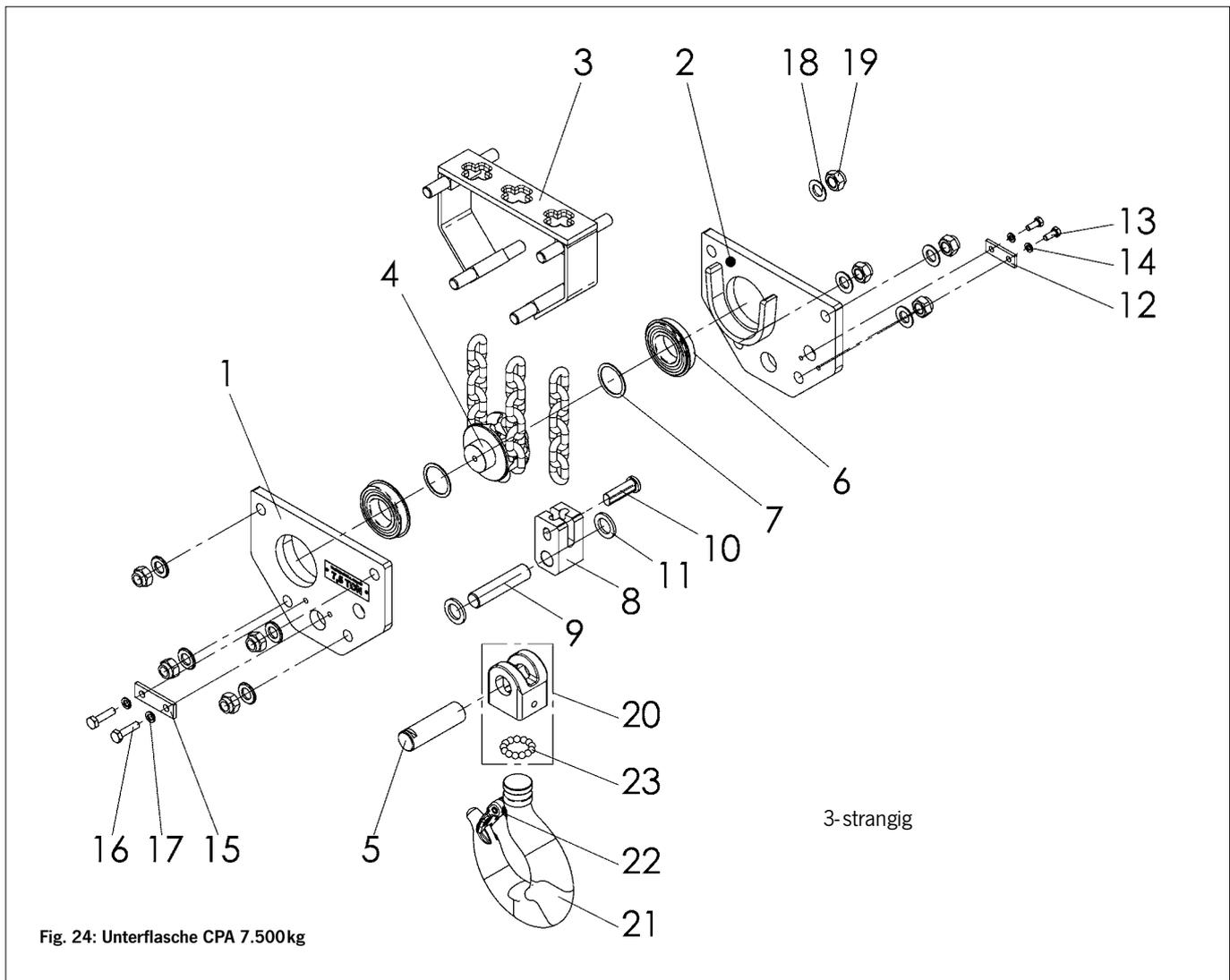


Fig. 24: Unterflasche CPA 7.500kg

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75-2
1-19	Unterflasche, kpl.	1	00600374
1	Seitenplatte, rechts	1	00600359
2	Seitenplatte, links	1	00600358
3	Kettenführung, kpl.	1	00600362
4	Lastrolle	1	00609505
5	Lasthakenbolzen	1	00620015
6	Rillenkugellager	2	09151113
7	Paßscheibe	2	09121221
8	Kettenanker	1	00108301
9	Tragbolzen	1	00600365
10	Gelenkbolzen	1	00600371
11	Scheibe	2	09121008

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75-2
12	Achshalter	1	09141001
13	Sechskantschraube	2	09101013
14	Federring	2	09122016
15	Achshalter	1	00620016
16	Sechskantschraube	2	09101016
17	Federring	2	09122013
18	Scheibe	8	09121115
19	Sechskantmutter	8	09115158
20	Traghakenverbindungsstück, kpl.	1	00407792
21	Haken, kpl.	1	00401050
22	Sicherheitsbügelsatz	1	00408769
23	Kugelsatz, 13 Stück	1	00407790

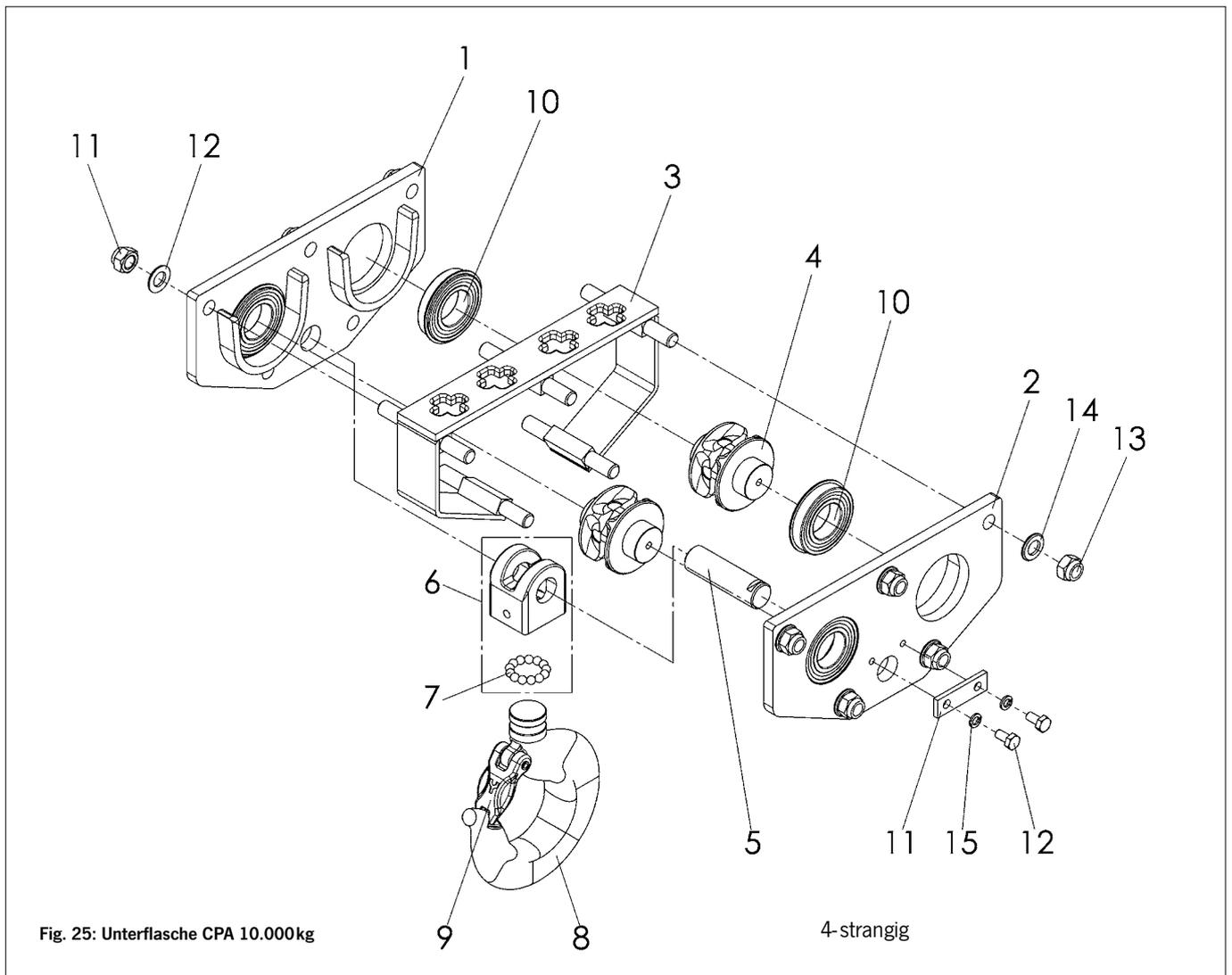


Fig. 25: Unterflasche CPA 10.000kg

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 100-2
1-15	Unterflasche, kpl.	1	00620014
1	Seitenplatte, rechts	1	00620009
2	Seitenplatte, links	1	00620006
3	Kettenführung, kpl.	1	00620013
4	Lastrolle	2	00609505
5	Lasthakenbolzen	1	00620015
6	Traghakenverbindungsstück, kpl.	1	00407792
7	Kugelsatz, 13 Stück	1	00407790

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 100-2
8	Haken, kpl.	1	00408488
9	Sicherheitsbügelsatz	1	00408769
10	Rillenkugellager	4	09151113
11	Achshalter	1	00620016
12	Sechskantschraube	2	09101016
13	Sechskantmutter	10	09115158
14	Scheibe	10	09121115
15	Federring	2	09122005

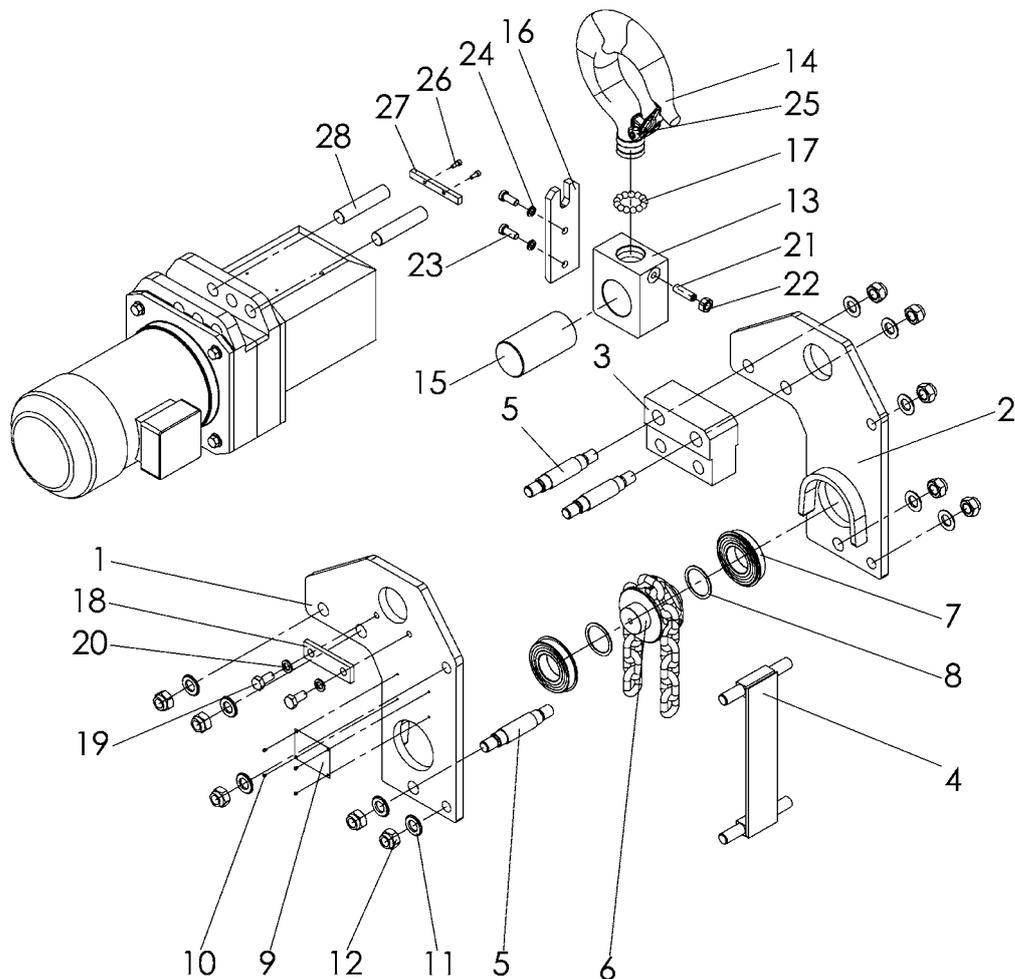


Fig. 26: Tragrahmen CPA 7.500kg

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75-2
1-12	Tragrahmen, kpl.	1	00600373
1	Tragrahmen, rechts	1	00600370
2	Tragrahmen, links	1	00600369
3	Platte	1	00600379
4	Blende, kpl.	1	00600377
5	Bolzen	2	00620002
6	Lastrolle	1	00609505
7	Rillenkugellager	2	09151113
8	Paßscheibe	2	09121221
9	Typenschild	1	00600375
10	Blindniet DIN 7337 - 3x4,5	4	09126072
11	Scheibe DIN EN ISO 7090 - 19 - 200HV	10	09121115
12	Sechskantmutter DIN EN ISO 10511 - M18 - 8	10	09115158
13-25	Traghaken, kpl.	1	00600368
13	Traghakenverbindungsstück	1	00620017

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75-2
14	Haken, kpl.	1	00401050
15	Traghakenbolzen	1	00620029
16	Sicherungsplatte	1	00620019
17	Kugelsatz, 13 Stück	1	00407790
18	Achshalter	1	00620030
19	Sechskantschraube DIN EN ISO 4017-M12x25-8.8	2	09101007
20	Federring DIN 127 - A12	2	09122017
21	Gewindestift DIN 913 - M12x40 - 45H	1	09114091
22	Sechskantmutter DIN EN ISO 4032 M12-8	1	09115029
23	Zylinderschraube DIN EN ISO 7984 - M10x25-8.8	2	09102036
24	Federring DIN 7980 - 10	2	09122033
25	Sicherheitsbügelsatz	1	00408769
26	Tragbolzensicherung	1	00609448
27	Tragbolzen	2	00609388
28	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762-M5x12-8.8	2	09102150

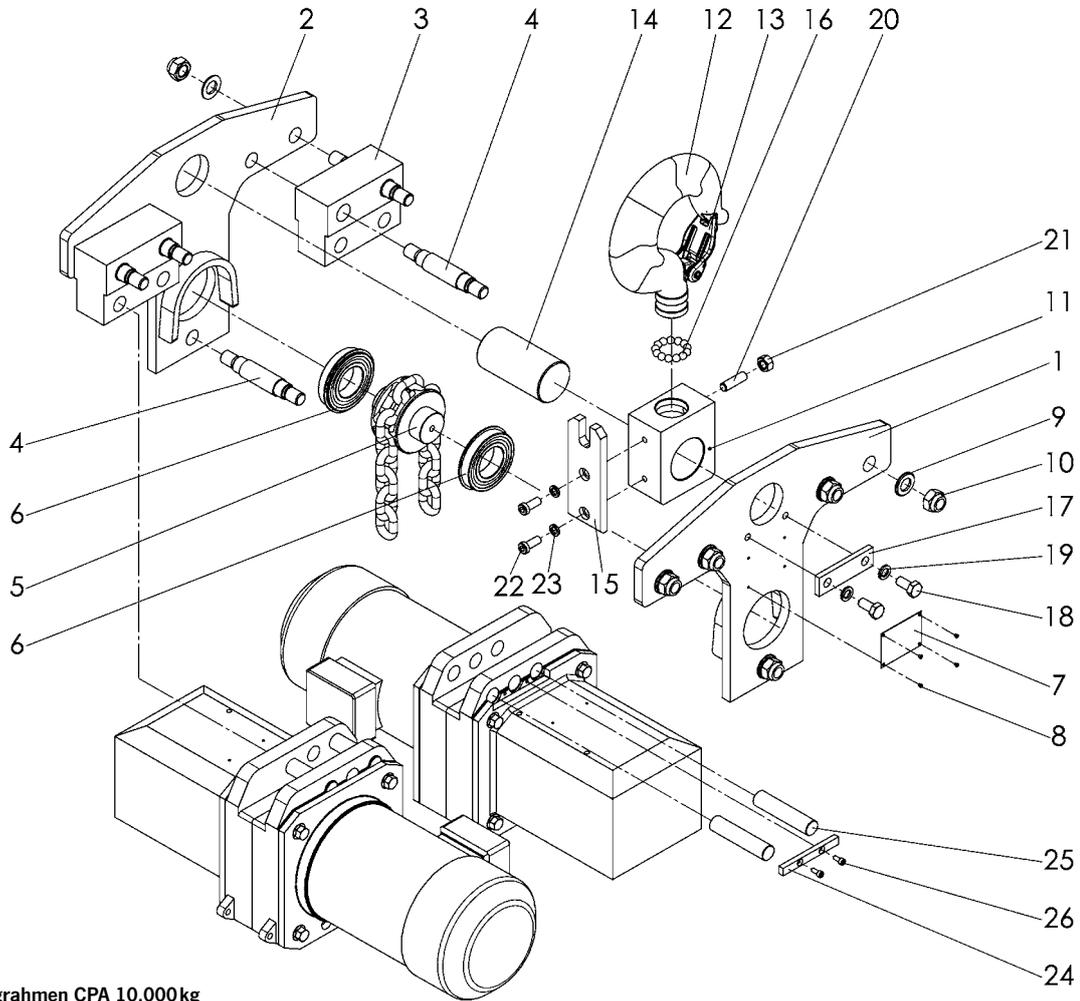


Fig. 27: Tragrahmen CPA 10.000kg

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 100-2
1-10	Tragrahmen, kpl.	1	00620020
1	Tragrahmen, rechts	1	00620021
2	Tragrahmen, links	1	00620001
3	Platte	2	00620003
4	Bolzen	5	00620002
5	Lastrolle	1	00609505
6	Rillenkugellager	2	09151113
7	Typenschild	1	00600051
8	Blindniet DIN 7337 - 3x4,5	4	09126072
9	Scheibe DIN EN ISO 7090 - 19 - 200HV	10	09121115
10	Sechskantmutter DIN EN ISO 10511 - M18 - 8	10	09115158
11-23	Traghaken, kpl.	1	00620031
11	Traghakenverbindungsstück	1	00620017
12	Haken, kpl.	1	00408488

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 100-2
13	Sicherheitsbügelsatz	1	00408769
14	Traghakenbolzen	1	00620029
15	Sicherungsplatte	1	00620019
16	Kugelsatz, 13 Stück	1	00407790
17	Achshalter	1	00620030
18	Sechskantschraube DIN EN ISO 4017-M12x25-8.8	2	09101007
19	Federring DIN 127 - A12	2	09122006
20	Gewindestift DIN 913 - M12x40 - 45H	1	09114091
21	Sechskantmutter DIN EN ISO 4032 M12-8	1	09115029
22	Zylinderschraube DIN EN ISO 7984 - M10x25-8.8	2	09102036
23	Federring DIN 7980 - 10	2	09122033
24	Tragbolzensicherung	1	00609448
25	Tragbolzen	2	00609388
26	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762-M5x12-8.8	2	09102150

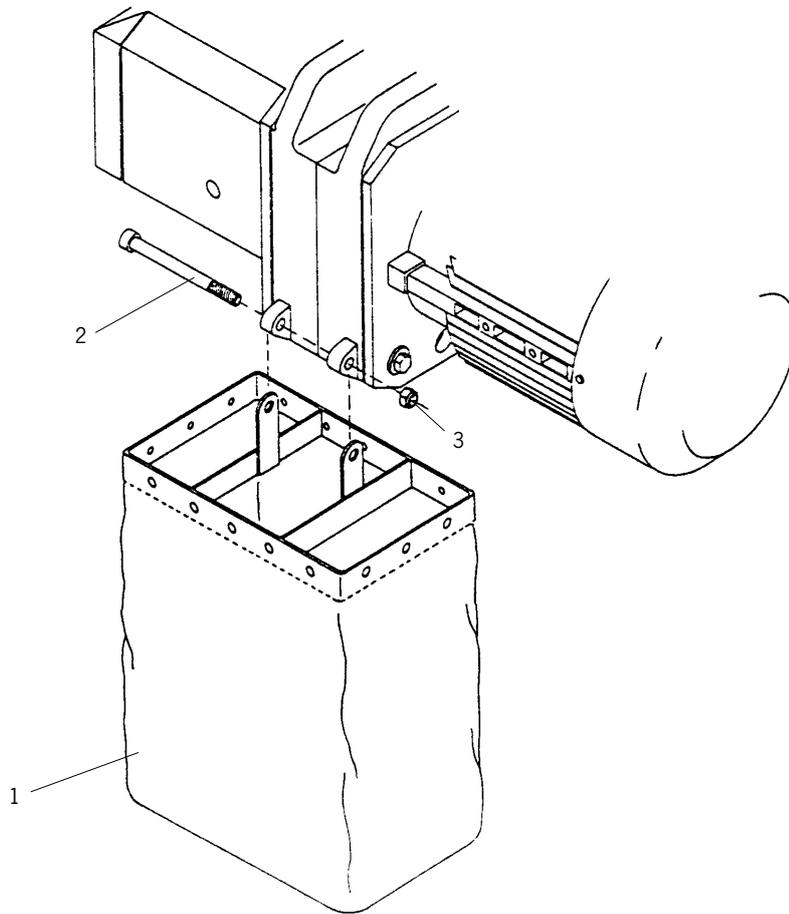
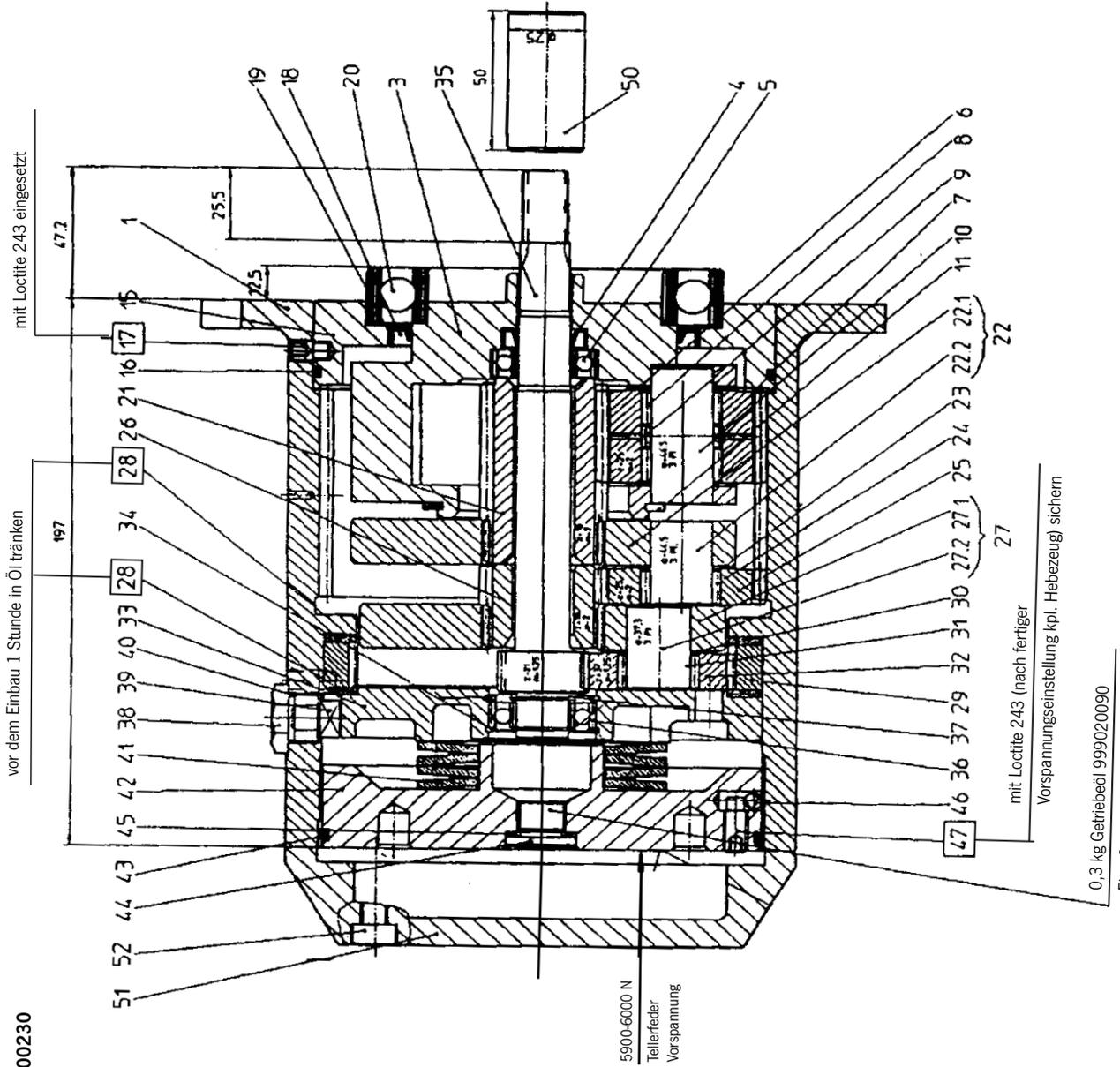


Fig. 28: Kettenspeicher

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			für alle Geräte
1	Kettenspeicher kpl. für 13 m Kette	1	06109467
1	Kettenspeicher kpl. für 21 m Kette	1	06109468
1	Kettenspeicher kpl. für 25 m Kette	1	06109952
1	Kettenspeicher kpl. für 30 m Kette	1	06100002
2	Zylinderschraube	1	9102255
3	Sechskantmutter	1	9115098

Seriennummer 00600230





Yale® Druckluftkettenzug CPA

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge	Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge
	Planetenradgetriebe, kpl.	1	00600230	27	Planetenradträger, kpl.	1	00600251
1	Getriebegehäuse	1	n. a.	27.1	Trägerscheibe	1	n. a.
2	Ring	1	n. a.	27.2	Planetenradbolzen	3	n. a.
3	Planetenradträger	1	n. a.	28	Friktionsscheibe	2	n. a.
4	Radialwellendichtring	1	n. a.	29	Zahnkranz	1	n. a.
5	Rillenkugellager	1	n. a.	30	Anlaufscheibe	3	n. a.
6	Anlaufscheibe	6	n. a.	31	Nadelkäfig	3	n. a.
7	Planetenrad	3	n. a.	32	Planetenrad	3	n. a.
8	Nadelkäfig	6	n. a.	33	Lagerscheibe	1	n. a.
9	Distanzring	3	n. a.	34	Sicherungsring	2	n. a.
10	Planetenradbolzen	3	n. a.	35	Getriebewelle	1	n. a.
11	Sicherungsring	1	n. a.	36	Rillenkugellager	1	n. a.
13	Ring	1	n. a.	37	Sicherungsring	2	n. a.
14	Sicherungsring	1	n. a.	38	Arretierschraube	1	n. a.
15	Lagerring	1	n. a.	39	Arretierbolzen	1	n. a.
16	O-Ring	1	n. a.	40	O-Ring	1	n. a.
17	Gewindestift	1	n. a.	41	Tellerfeder	4	n. a.
18	Radialwellendichtring	1	n. a.	42	Spannschraube	1	n. a.
19	Passscheibe	1	n. a.	43	O-Ring	1	n. a.
20	Rillenkugellager	1	n. a.	44	Verschlusschraube	1	n. a.
21	Einsteckritzel	1	n. a.	45	Dichtring	1	n. a.
22	Planetenradträger, kpl.	1	n. a.	46	Kugel	1	n. a.
22.1	Trägerscheibe	1	n. a.	47	Gewindestift	1	n. a.
22.2	Planetenradbolzen	3	n. a.	48	Passscheibe	1	n. a.
23	Anlaufscheibe	3	n. a.	50	Kupplung	1	n. a.
24	Nadelkäfig	3	n. a.	51	Getriebegehäusedeckel	1	n. a.
25	Planetenrad	3	n. a.	52	Zylinderschraube	4	n. a.
26	Einsteckritzel	1	n. a.				

Achtung: Bei Bestellung von Ersatzteilen unbedingt Seriennummer und Baujahr des Gerätes angeben!

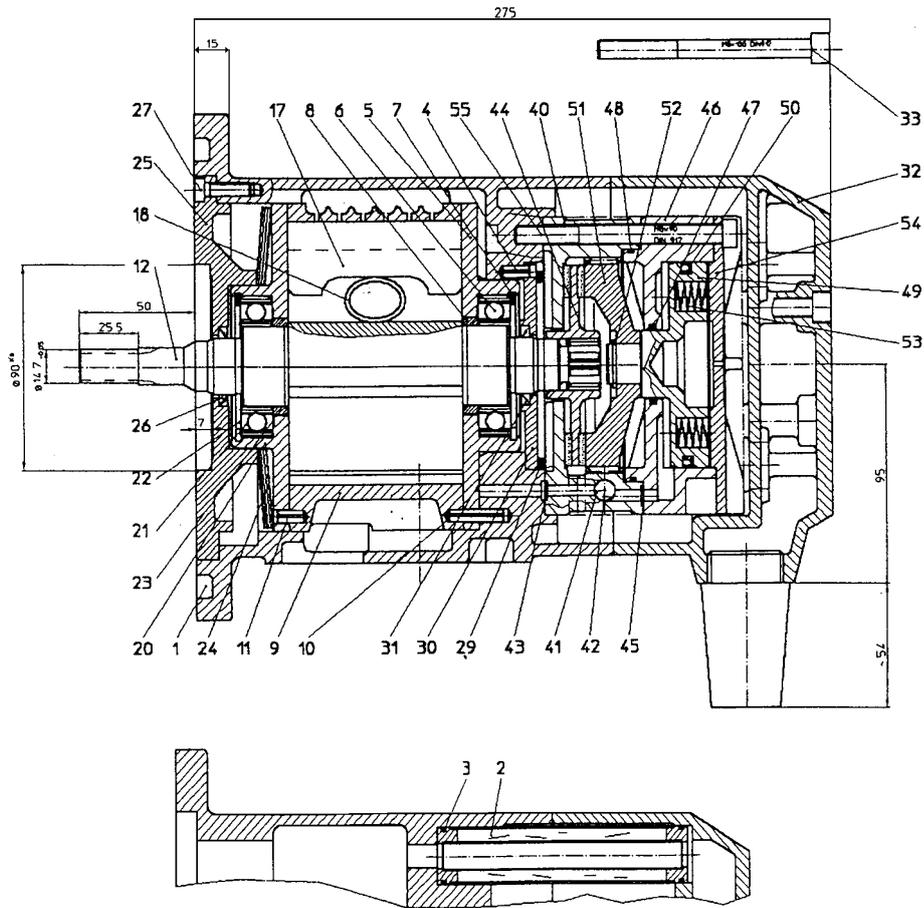


Fig. 30: Motor

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge	Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge
	Motor kpl.	1	00850003	29	O-Ring	1	09171164
1	Motorgehäuse	1	00800013	30	Dichtungsscheibe	1	00800023
2	Schalldämpfer kpl.	6	00800014	31	Wellendichtung	1	00800042
3	O-Ring	12	09171115	32	Motorgehäusedeckel	1	00800024
4	Spannstift	1	09134048	33	Zylinderschraube	4	09102268
5	Dichtplatte	1	00800015	40-55	Scheibenbremse kpl.	1	00800025
6	Rillenkugellager	1	09151119	40	Bremsgehäuse kpl.	1	00800026
7	Sicherungsring	1	09130001	41	Steuerkolben für Bremslüftung	1	00800027
8	Distanzring	1	00800016	42	Abstandsschraube	2	00800043
9	Zylinderbuchse asymmetrisch	1	00800017	43	O-Ring	2	09171165
10	Spannhülse	1	09134052	44	Bremsscheibe kpl.	1	00800028
11	Spannhülse	1	09134048	45	O-Ring	1	09171165
12	Rotor	1	00800018	46	Bremslüftgehäuse	1	00800039
17	Lamelle	7	00800019	47	Quad-Ring	1	00800044
18	O-Ring	7	09171163	48	O-Ring	1	09171166
20	Dichtplatte	1	00800020	49	Bremslüftkolben	1	00800030
21	Rillenkugellager	1	09151119	50	Lippenring	1	00800045
22	Sicherungsring	1	09130001	51	Druckplatte	1	00800031
23	Distanzring	1	00800016	52	Sicherungsring	1	09129024
24	Tellerfeder	1	00800041	53	Druckfeder	10	00800046
25	Motordeckel	1	00800022	54	Bremsgehäusedeckel	1	00800032
26	Wellendichtring	1	00800042	55	Zylinderschraube	4	09102110
27	Zylinderschraube	6	09102040	60	Sintermetallschalldämpfer	2	00800047

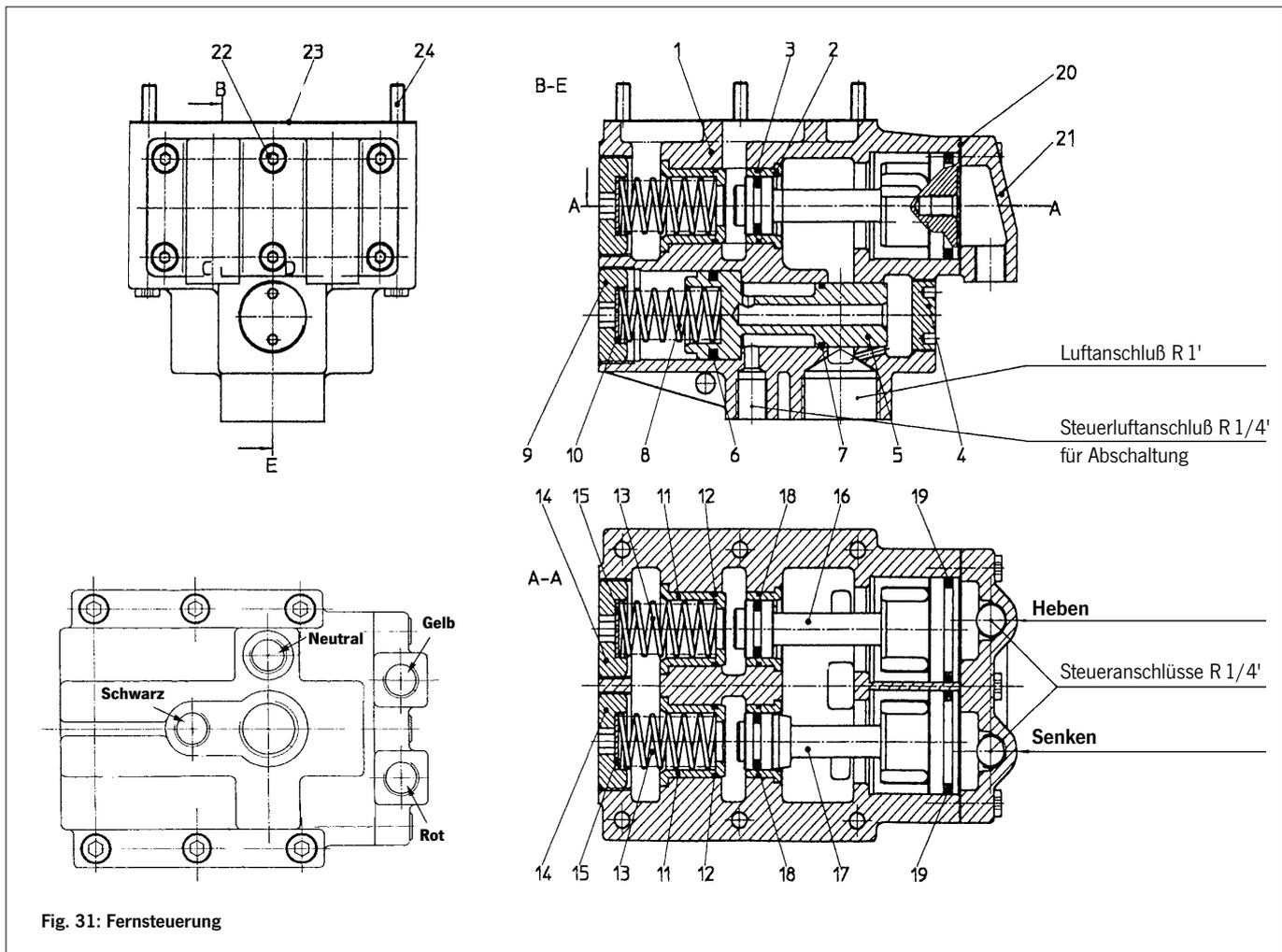


Fig. 31: Fernsteuerung

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge	Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge
	Fernsteuerung kpl.	1	08600003	13	Druckfeder	2	00800053
1	Steuerventil kpl.	1	00800033	14	Stellschraube	2	00800051
2	Führungsbuchse	2	00800034	15	Dichtscheibe	2	00800054
3	O-Ring	2	09171167	16	Steuerkolben kpl. (Heben)	1	00800037
4	Verschlußdeckel	1	00800048	17	Steuerkolben kpl. (Senken)	1	00800038
5	Schaltkolben	1	00800035	18	Glyd Ring kpl.	2	00800055
6	Pneum. Lippenring	1	00800049	19	Pneum. Lippenring	2	00800056
7	O-Ring	1	09171168	20	Dichtung	1	00800057
8	Druckfeder	1	00800050	21	Anschlußplatte	1	00800039
9	Stellschraube	1	00800051	22	Zylinderschraube	6	09102065
10	Dichtscheibe	1	00800052	23	Dichtung	1	00800040
11	Anschlagbuchse	2	00800036	24	Zylinderschraube	6	09102015
12	O-Ring	2	09171167				

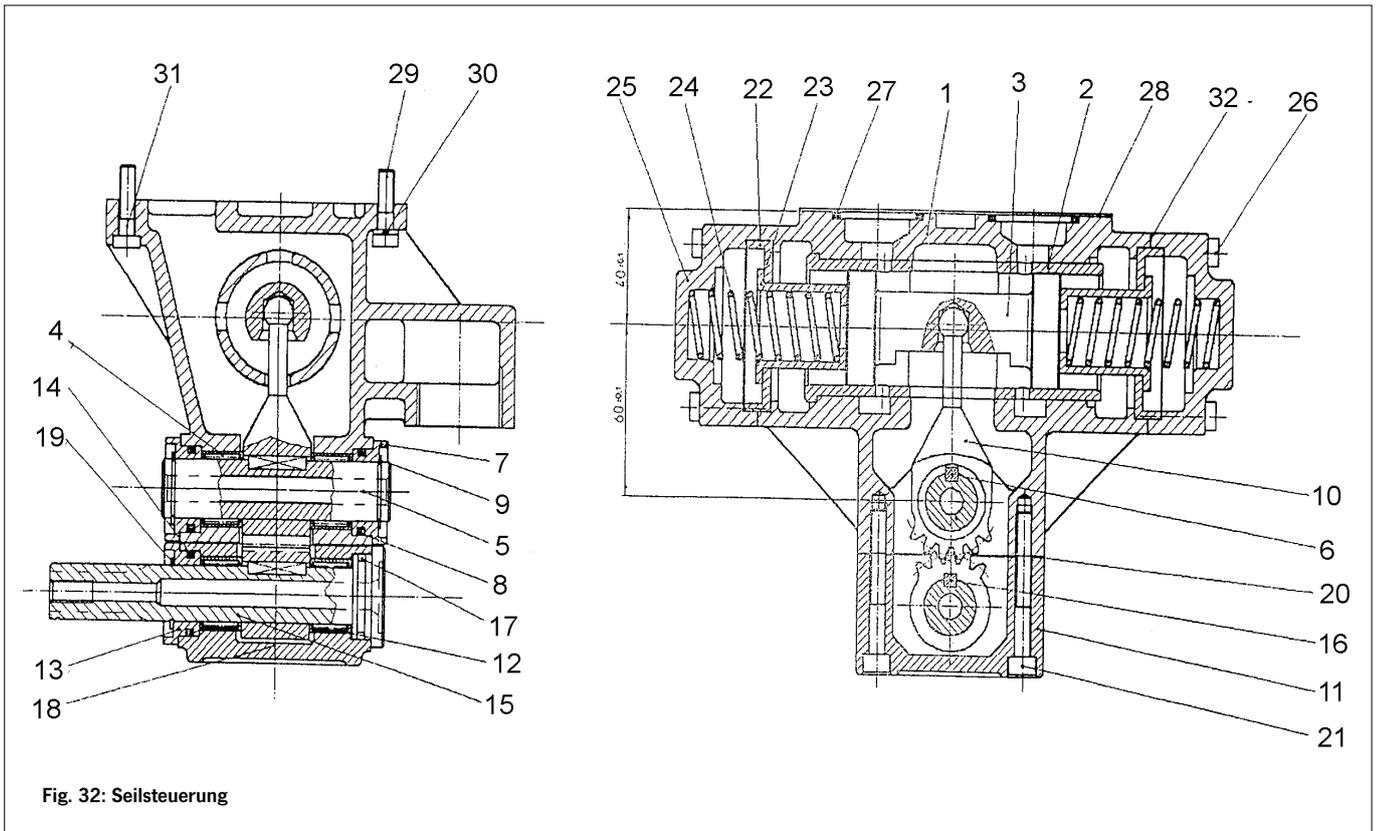


Fig. 32: Seilsteuerung

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge	Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge
	Seilsteuerung	1		17	Quadrating	1	00800064
1	Steuerventilgehäuse kpl.	1	00800059	18	Steuerrad	1	00800068
2	Umsteuerbuchse	1	00800060	19	Sicherungsring	1	09129025
3	Umsteuerschieber	1	00800061	20	Dichtung	1	00800069
4	Nadelhülse	2	09153096	21	Zylinderschraube	6	09102175
5	Steuerwelle I	1	00800062	22	Zentrierring	2	00800070
6	Paßfeder	1	09131025	23	Federführung	2	00800071
7	Dichtbuchse	2	00800063	24	Druckfeder	2	00800072
8	Quadrating	2	00800064	25	Verschlußdeckel	2	00800073
9	Sicherungsring	2	09129025	26	Zylinderschraube	8	09102061
10	Steuerfinger	1	00800065	27	O-Ring	2	09171171
11	Lagergehäuse	1	00800066	28	Dichtung	1	00800074
12	Nadelhülse	2	09153096	29	Federring	3	09122031
13	Dichtbuchse	1	00800063	30	Zylinderschraube	3	09102040
14	Quadrating	1	00800064	31	Zylinderschraube	3	09102169
15	Steuerwelle II	1	00800067	32	Dichtung	2	00800075
16	Paßfeder	1	09131025				

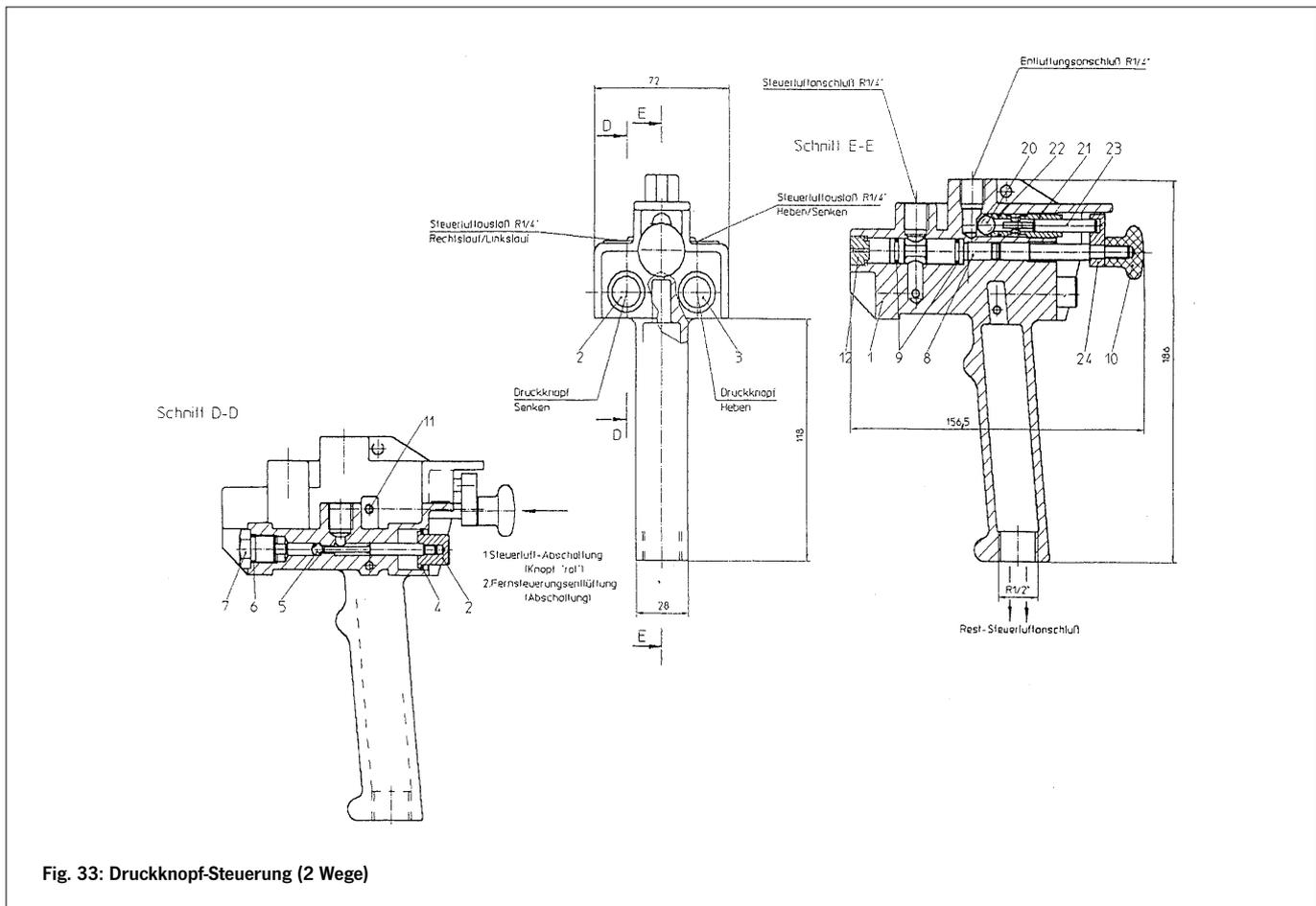


Fig. 33: Druckknopf-Steuerung (2 Wege)

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge	Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge
	Druckknopf-Steuerung kpl. (2 Wege)	1	08600001	9	O-Ring	2	09171174
1	Druckknopf-Ventilgehäuse kpl.	1	00800076	10	Schaltknopf, rot	1	00800081
2	Ventildrucker 2	1	00800077	11	Federdruckstück	1	00800082
3	Ventildrucker 1	1	00800078	12	Anschlagschraube	1	00800083
4	Sicherungsring	2	09130059	20	Kugel	1	09159016
5	Kugel	1	09159019	21	Ventilschraube	1	00800084
6	O-Ring	1	09171173	22	O-Ring	1	09171172
7	Verschlußschraube	1	00800079	23	Ventilstift	1	00800085
8	Schaltkolben	1	00800080	24	Stift-Mitnehmer	1	00800086

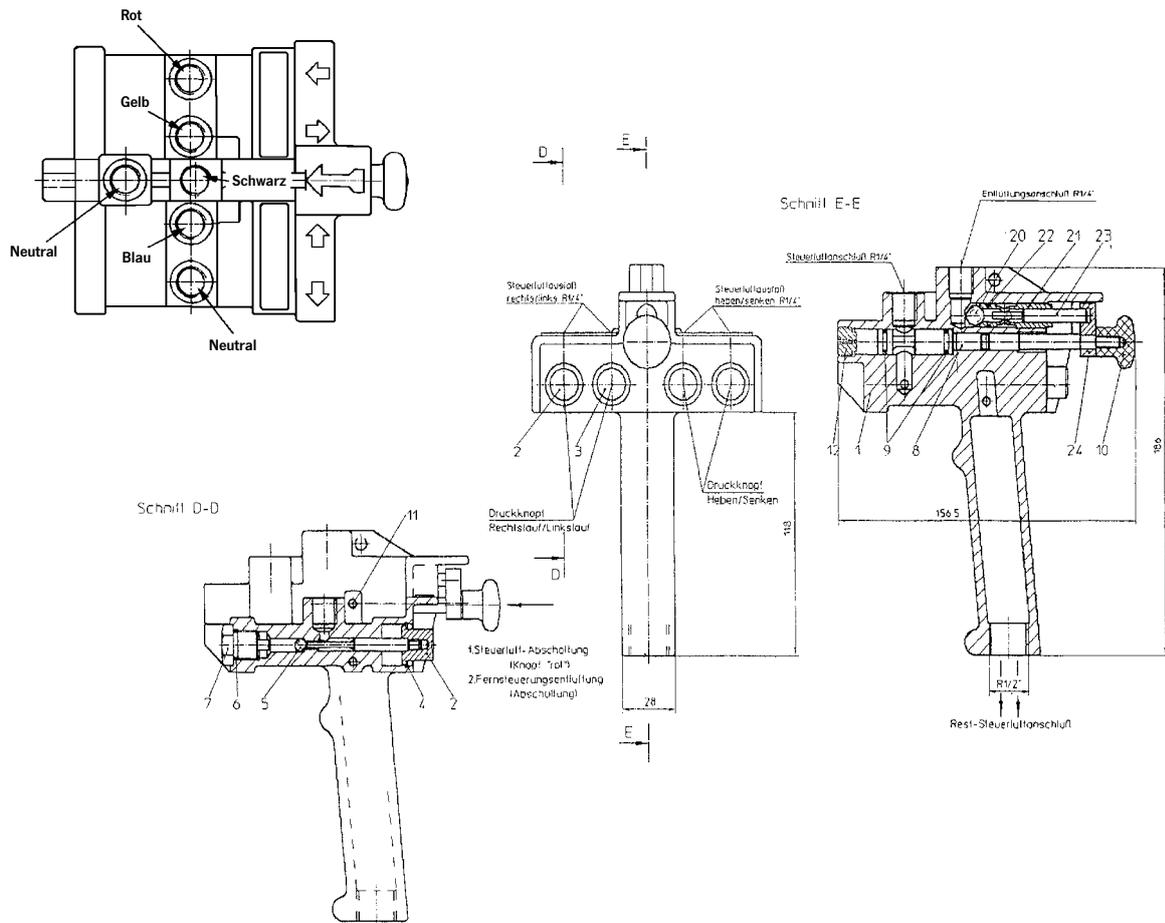
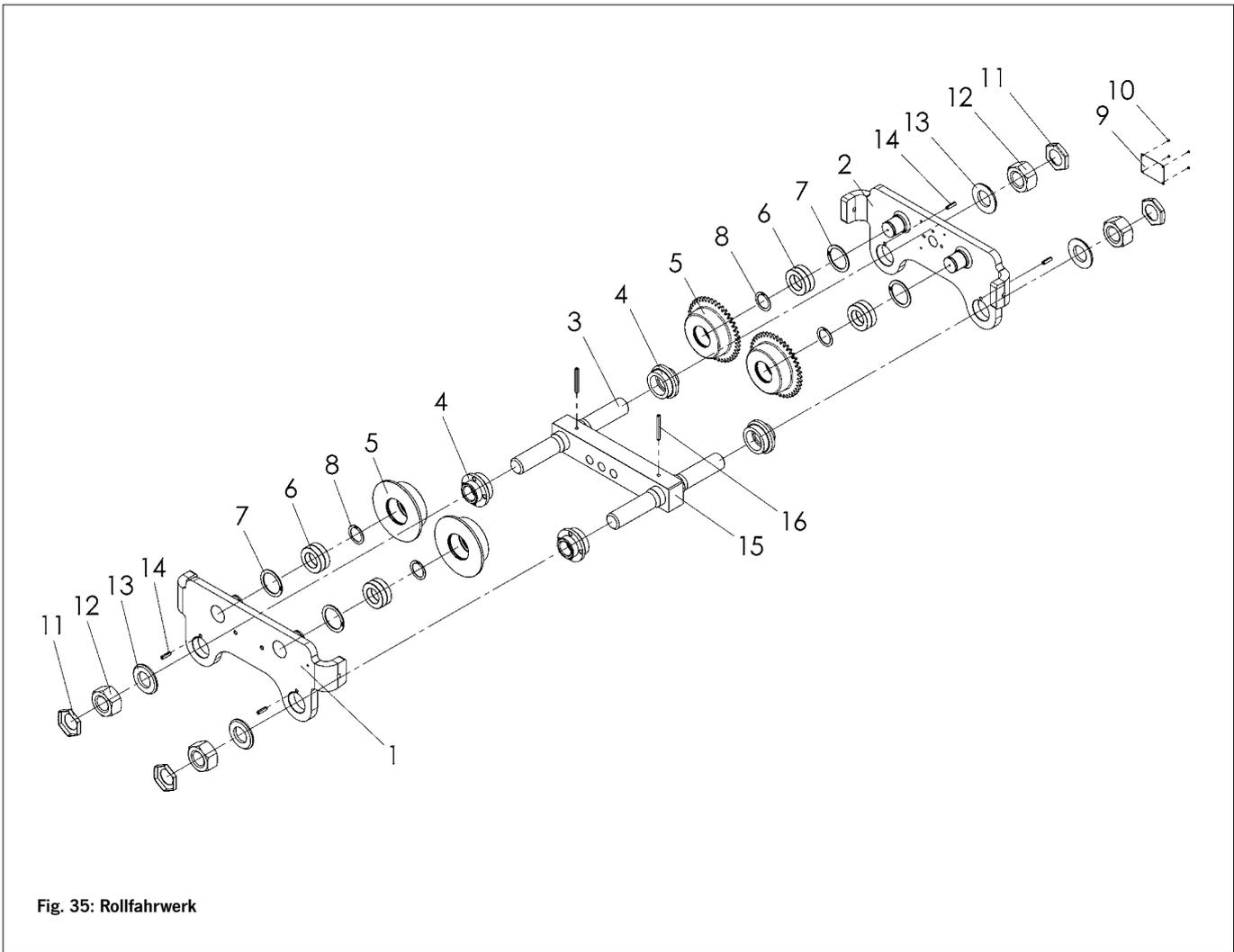


Fig. 34: Druckknopf-Steuerung (4 Wege)

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge	Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge
	Druckknopf-Steuerung kpl. (4 Wege)	1	08600002	9	O-Ring	2	09171174
1	Druckknopf-Ventilgehäuse kpl.	1	00800087	10	Schaltknopf, rot	1	00800081
2	Ventildrucker 2	1	00800077	11	Federdruckstück	1	00800082
3	Ventildrucker 1	1	00800078	12	Anschlagschraube	1	00800083
4	Sicherungsring	2	09130059	20	Kugel	1	09159016
5	Kugel	1	09159019	21	Ventilschraube	1	00800084
6	O-Ring	1	09171173	22	O-Ring	1	09171172
7	Verschlußschraube	1	00800079	23	Ventilstift	1	00800085
8	Schaltkolben	1	00800080	24	Stift-Mitnehmer	1	00800086



Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			für alle Kettenzüge
1	Seitenschild	1	00550149
2	Seitenschild	1	00550151
3	Traverse Trägerbereich A	2	00559169
	Trägerbereich B	2	00559170
4	Rundmutter	4	00559168
5	Laufrolle, unverzahnt	4	00508210
6	Rillenkugellager	8	09151079
7	Sicherungsring	4	09130060
8	Sicherungsring	4	09129003

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			für alle Kettenzüge
9	Typenschild	1	00550259
10	Halbrundkerbnagel	4	09128004
11	Sicherungsmutter	4	09115155
12	Sechskantmutter	4	09115156
13	Unterlegscheibe	4	09121213
14	Spannhülse	4	09134120
15	Mittentraverse	1	00550231
16	Spannhülse	2	09134002

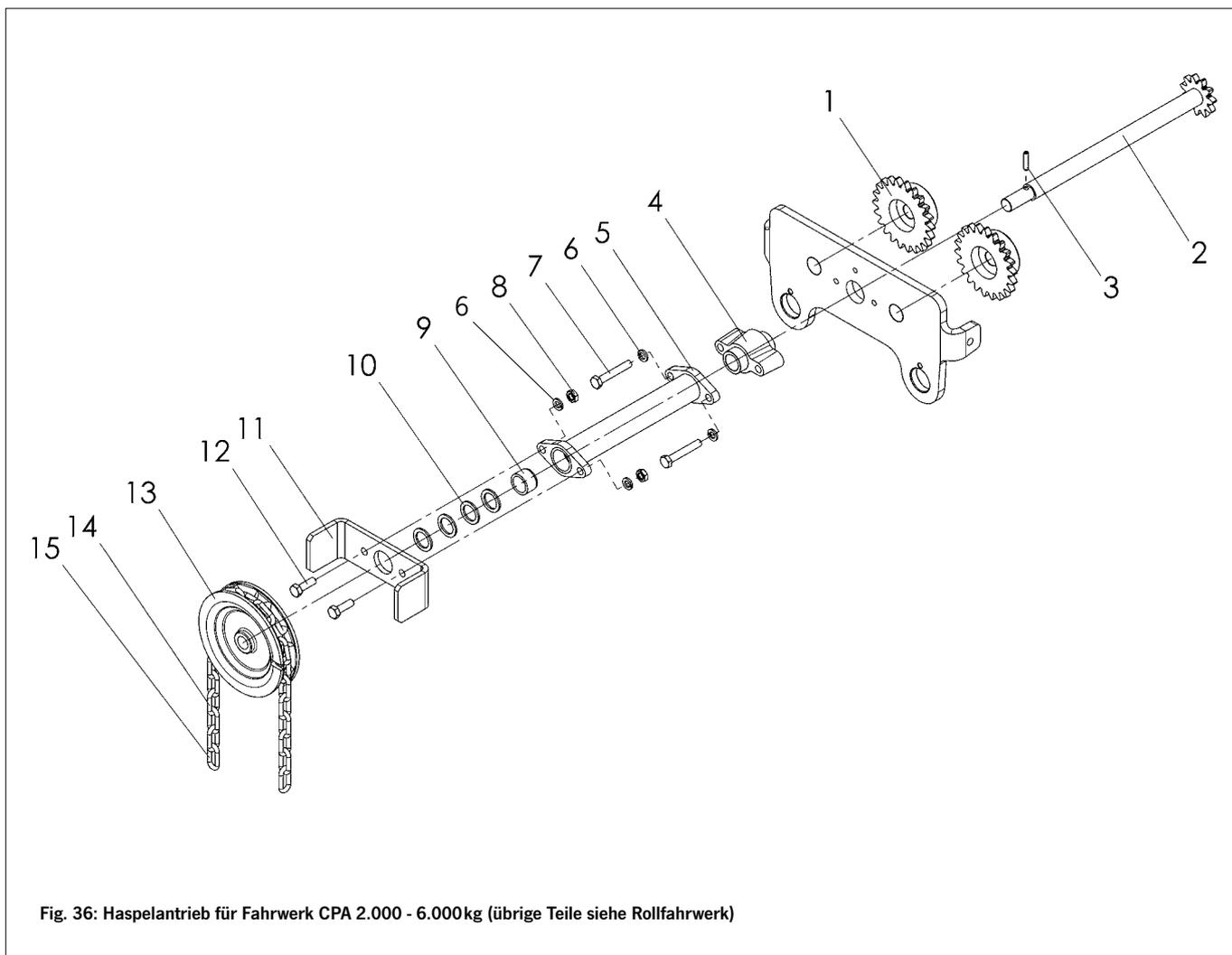


Fig. 36: Haspelantrieb für Fahrwerk CPA 2.000 - 6.000kg (übrige Teile siehe Rollfahrwerk)

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 20-8 – 60-3
1	Laufrolle, verzahnt	2	00508214
2	Antriebswelle	1	00719671
3	Spannhülse	1	09134052
4	Lagerbock	1	00508229
5	Führungsrohr	1	00719111
6	Unterlegscheibe	4	09121001
7	Sechskantschraube	2	09101050
8	Sechskantmutter	2	09115148

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 20-8 – 60-3
9	Buchse	1	09102503
10	Paßscheibe	4	09121205
11	Handkettenführung	1	00558062
12	Sechskantschraube	2	09101014
13	Handkettenrad	1	00558061
14	Handkette	5m	04307654
15	Handkettenverbindungsglied	1	00404733

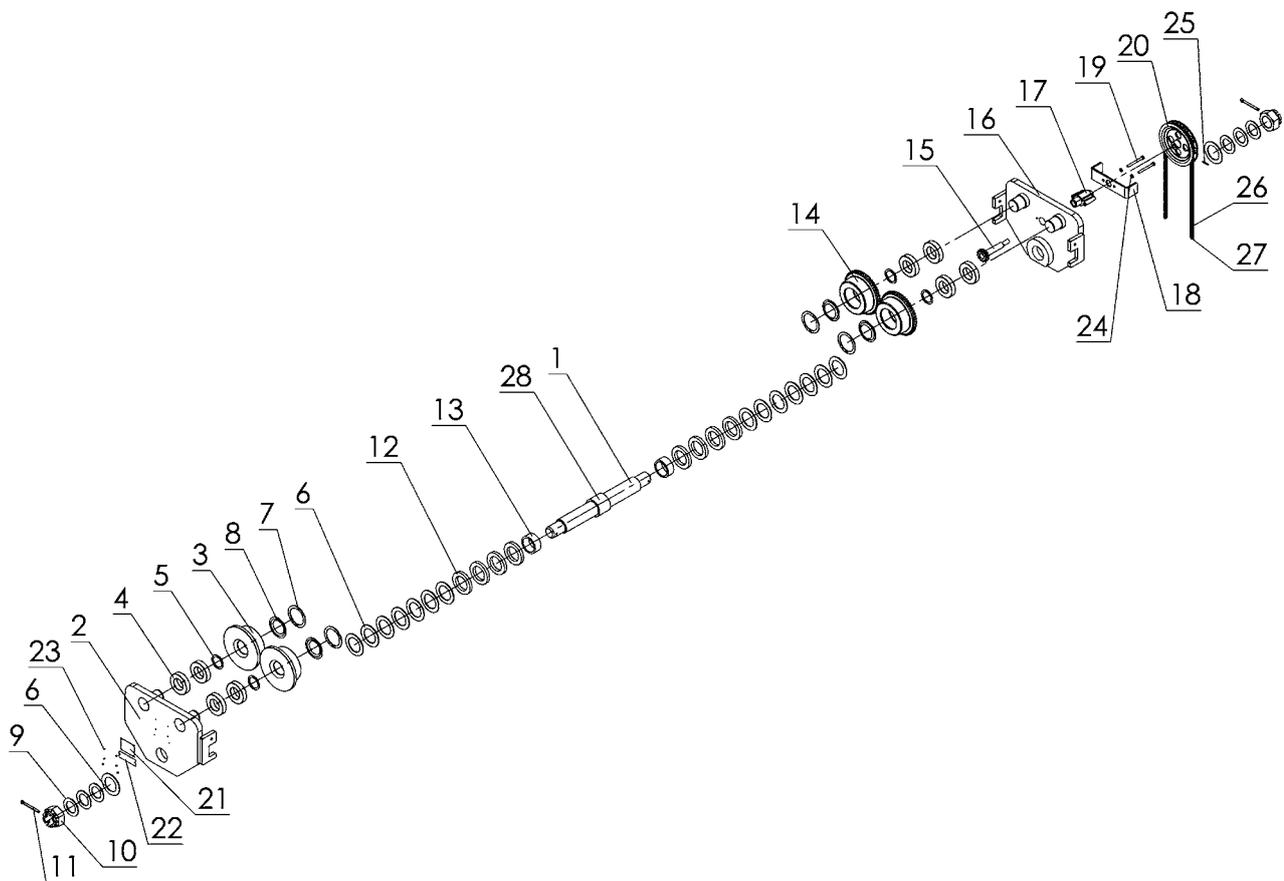


Fig. 37: Haspelantrieb für Fahrwerk CPA 7.500 - 10.000kg (übrige Teile siehe Rollfahrwerk)

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75-2 + 100-2
1	Traverse	1	00530009
2	Seitenplatte, kpl.	1	00530004
3	Laufrolle, verzahnt	2	00530006
4	Rillenkugellager	8	09150020
5	Sicherungsring	4	09129010
6	Scheibe	16	00530012
7	Sicherungsring	4	00530018
8	Kappe	4	09130008
9	Scheibe	6	00530013
10	Kronenmutter	2	00530014
11	Splint	2	09125035
12	Scheibe	8	00530011
13	Distanzhülse	2	00530044
14	Laufrolle, verzahnt	2	00530007

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75-2 + 100-2
15	Antriebswelle, kpl.	1	00530016
16	Seitenplatte Antriebsseite, kpl.	1	00530005
17	Lagerbock	1	00530015
18	Handkettenführung	1	00558062
19	Sechskantschraube	2	09101038
20	Handkettenrad	1	00558061
21	Typenschild	1	00508228
22	Tragfähigkeitsschild	1	00407702
23	Kerbnagel	4	09128004
24	Federring	2	09122016
25	Spannstift	1	09134082
26	Handkette	5m	04307654
27	Handkettenverbindungsglied	1	00404733
28	Distanzhülse	1	00620032

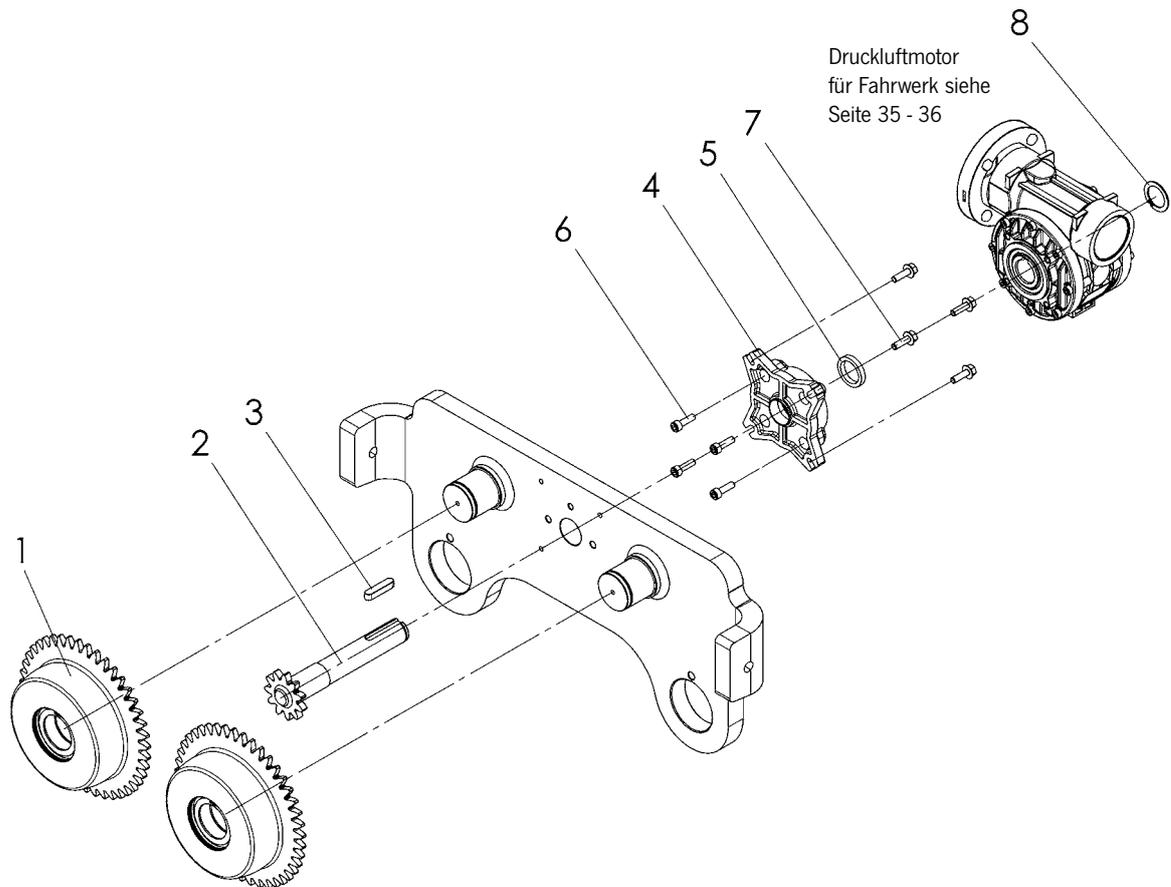


Fig. 38: Druckluftantrieb für Fahrwerk CPA 2.000 - 6.000kg (übrige Teile siehe Rollfahrwerk)

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 20-8 - 60-3
1	Laufrolle, verzahnt	2	00508214
2	Antriebswelle	1	00550209
3	Paßfeder	1	09131050
4	Flansch	1	00550210
5	Distanzscheibe	1	00550212
6	Zylinderschraube	4	09102146
7	Sechskantschraube	4	09101700
8	Sicherungsring	1	09129016

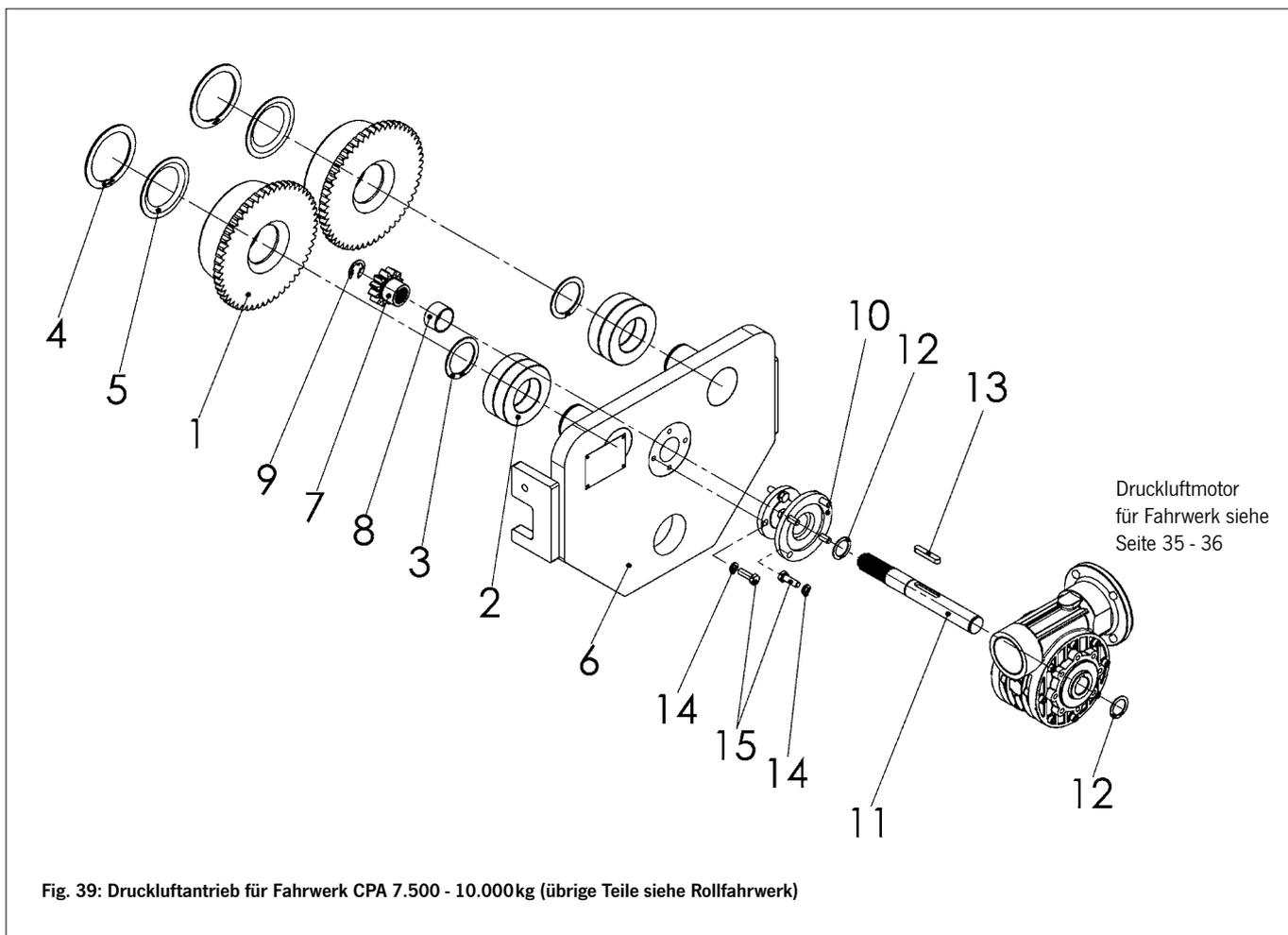


Fig. 39: Druckluftantrieb für Fahrwerk CPA 7.500 - 10.000kg (übrige Teile siehe Rollfahrwerk)

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75 – 100
1	Laufrolle, verzahnt	2	00530007
2	Rillenkugellager	4	09150020
3	Sicherungsring	2	00530038
4	Sicherungsring	2	00530018
5	Kappe	2	00530008
6	Seitenplatte Antriebsseite, kpl.	1	00620038
7	Ritzel	1	00620022
8	Buchse	1	09153089

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr.
			CPA 75 – 100
9	Sicherungs Scheibe	1	09123027
10	Flansch	1	00620024
11	Antriebswelle	1	00620023
12	Sicherungsring	1	09129001
13	Paßfeder	1	09131072
14	Federring	8	09122004
15	Sechskantschraube	8	09101014

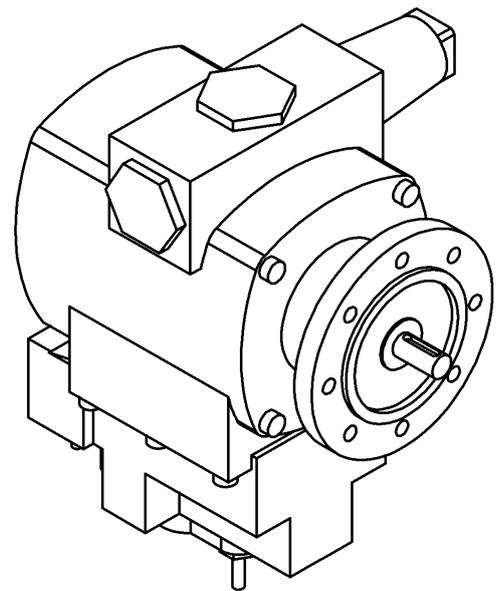
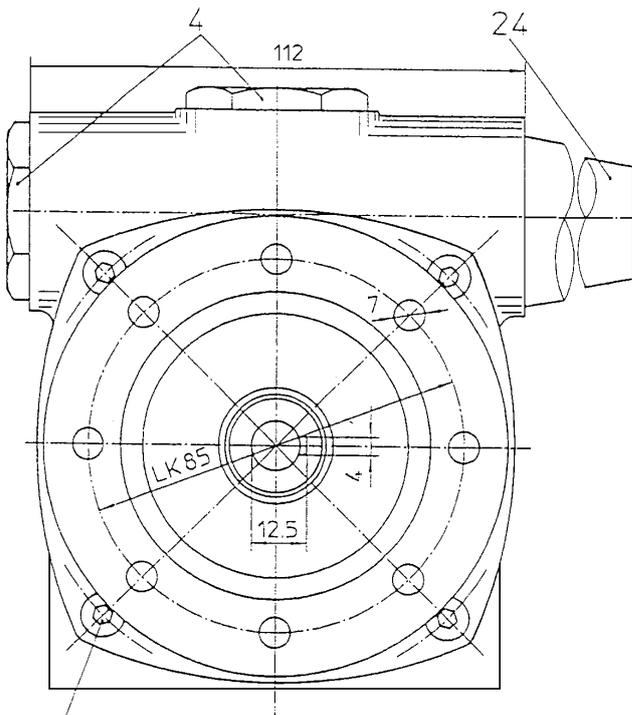
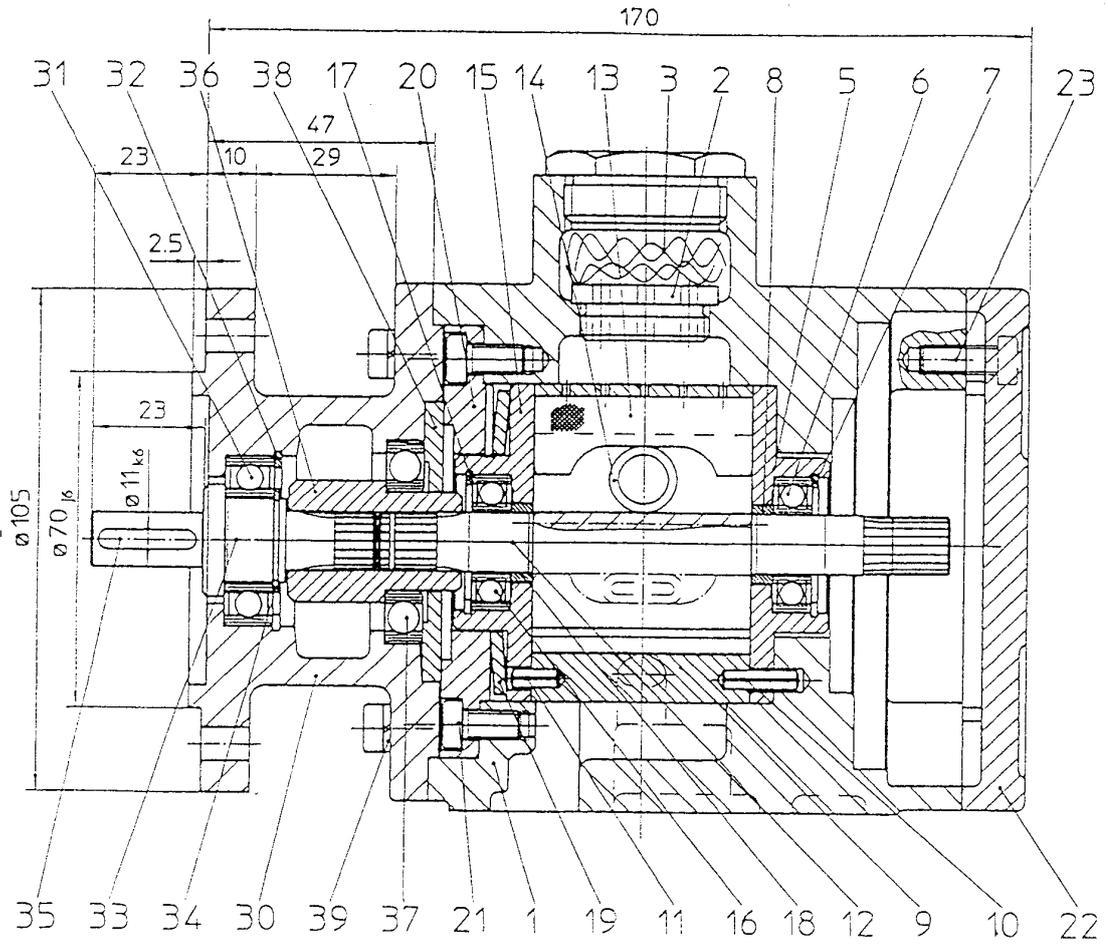


Fig. 40: Druckluftantrieb für Fahrwerke



Yale® Druckluftkettenzug CPA

Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge	Nr.	Bezeichnung	Stück	Artikel Nr. für alle Kettenzüge
	Druckluftantrieb (VTA 2 - 6t)	1	00810001	18	Distanzring	1	00800128
	Druckluftantrieb (VTA 7,5 - 10t)	1	00850027	19	Tellerfeder	1	00800098
1	Motorgehäuse	1	00800124	20	Motordeckel	1	00800099
2	Luftdurchlaß	1	00800125	21	Zylinderschraube	6	09120265
3	Dämpfermaterial	1	00800089	22	Motorgehäusedeckel	1	00800129
4	Verschußschraube	2	00800090	23	Zylinderschraube	4	09102248
5	Dichtplatte	1	00800091	24	Sintermetall Schalldämpfer	1	00800047
6	Rillenkugellager	1	09151086	30	Flanschgehäuse (VTA 2 - 6t)	1	00800130
7	Sicherungsring	1	09130045	31	Rillenkugellager	1	09151122
8	Distanzring	1	00800092	32	Sicherungsring	1	09130034
9	Zylinderbuchse	1	00800126	33	Antriebswelle	1	00800191
10	Spannstift	1	09134077	34	Sicherungsring	1	09129029
11	Spannstift	1	09134042	35	Passfeder und Hülse (VTA 2- 6t)	1	00719868
12	Rotor	1	00800094	36	Kupplung	1	00800132
13	Lamelle	5	00800127	37	Rillenkugellager	1	09150040
14	O-Ring	5	09171176	38	Scheibe	1	00800133
15	Dichtplatte	1	00800091	39	Federring	4	09122031
16	Rillenkugellager	1	09151086	40	Zylinderschraube	4	09102169
17	Sicherungsring	1	09130045				



Prüfvermerke

Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme am: _____

durch: _____

Datum der Inbetriebnahme: _____

Wiederkehrende Prüfungen

Datum	Befund	Reparatur	Test	
			am	durch *

* befähigte Person



Yale® Druckluftkettenzug CPA



Original EG-Konformitätserklärung gemäß EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG (Anhang II A)

Hiermit erklären wir,

COLUMBUS McKINNON Industrial Products GmbH
42549 Velbert, Am Lindenkamp 31

dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung/Ergänzung der Maschine verliert diese EG-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit. Weiterhin verliert diese EG-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit, wenn die Maschine nicht entsprechend den in der Betriebsanleitung aufgezeigten bestimmungsgemäßen Einsatzfällen eingesetzt und die regelmäßig durchzuführenden Überprüfungen nicht ausgeführt werden.

Bezeichnung der Maschine:	Druckluftkettenzug CPA Mod. CPA 20-8, Mod. CPA 30-6, Mod. CPA 40-4, Mod. CPA 50-3, Mod. CPA 60-3, Mod. CPA 75-2, Mod. CPA 100-2 Tragfähigkeit: 2.000 - 10.000 kg
Maschinentyp:	Druckluftkettenzug
Seriennummer:	Seriennummern für die einzelnen Geräte werden archiviert
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	ISO 12100:2010 EN 349:1993+A1:2008 EN 818-1:1996+A1:2008 EN 818-7:2002+A1:2008 EN 14492-2:2008
Vollständig bzw. auszugsweise angewendete nationale Normen und technische Spezifikationen insbesondere:	DIN 15018-1:1984, DIN 15400:1990, DIN 15404-1:1989 BGV D6, BGV D8
Qualitätssicherung:	EN ISO 9001:2008
Dokumentationsbevollmächtigter:	COLUMBUS McKINNON Industrial Products GmbH Am Lindenkamp 31, 42549 Velbert, Germany
Datum / Hersteller-Unterschrift:	26.08.2011 
Angaben zum Unterzeichner:	Dipl.-Ing. Andreas Oelmann Leiter Qualitätssicherung

Germany

Columbus McKinnon Industrial Products GmbH*

Am Lindenkamp 31
42549 Velbert
Phone: +49 (0) 20 51/600-0
Web Site: www.cmco.eu

Columbus McKinnon Engineered Products GmbH*

Am Silberpark 2-8
86438 Kissing
Phone: +49 (0) 82 33/21 21-888
Web Site: www.pfaff-silberblau.com

France

Columbus McKinnon France SARL*

Zone Industrielle des Forges
18108 Vierzon Cedex
Phone: +33 (0) 248/71 85 70
Web Site: www.cmco-france.com

United Kingdom

Yale Industrial Products

A trading division of

Columbus McKinnon Corporation Ltd.*

Knutsford Way, Sealand Industrial Estate
Chester CH1 4NZ
Phone: +44 (0) 1244 375375
Web Site: www.yaleproducts.com

Yale Industrial Products (Northern Ireland)

A trading division of

Columbus McKinnon Corporation Ltd.

Unit 1A, The Ferguson Centre
57-59 Manse Road, Newtownabbey, BT36 6RW
Phone: +44 (0) 2890 840697
Web Site: www.yaleproducts.com

Spain and Portugal

Columbus McKinnon Ibérica S.L.U.

Ctra. de la Esclusa, 21 acc. A
41011 Sevilla
Phone: +34 954 29 89 40
Web Site: www.yaleiberica.com

Columbus McKinnon Ibérica S.L.U.

Rua Poseidón, 2 (Polg. Icaria)
15179 Perillo-Oleiros (A Coruña)
Phone: +34 981 63 95 91
Web Site: www.yaleiberica.com

Columbus McKinnon Ibérica S.L.U.

Polg. Ind. Empresarium
Calle Retama, no 25 - Nave B-19
50720 Zaragoza
Phone: +34 876 26 26 75
Web Site: www.yaleiberica.com

Austria

Columbus McKinnon Austria GmbH*

Gewerbepark, Wiener Straße 132a
2511 Pfaffstätten
Phone: +43 (0) 22 52/4 60 66-0
Web Site: www.yale.at

Switzerland

Columbus McKinnon Switzerland AG

Dällikerstraße 25
8107 BUCHS/ZH
Phone: +41 (0) 44 8 51 55 77
Web Site: www.cmco.ch

Poland

Columbus McKinnon Polska Sp.z.o.o.

Ul. Owsiana 14
62-064 Plewiska
Phone: +48 (0) 61 6 56 66 22
Web Site: www.pfaff.info.pl

Hungary

Columbus McKinnon Hungary Kft.

Vásárhelyi út 5. VI ép
8000 Székesfehérvár
Phone: +36 (22) 546-720
Web Site: www.yale.de

South Africa

Columbus McKinnon Corporation (Pty) Ltd.*

P.O. Box 15557
Westmead, 3608
Phone: +27 (0) 31/700 4388
Web Site: www.cmworks.co.za

Yale Engineering Products (Pty) Ltd.

12 Laser Park Square, 34 Zeiss Rd.
Laser Park Industrial Area, Honeydew
Phone: +27 (0) 11/794 29 10
Web Site: www.yalejhb.co.za

Yale Lifting & Mining Products (Pty) Ltd.

P.O. Box 592
Magaliesburg, 1791
Phone: +27 (0) 14/577 26 07
Web Site: www.yale.co.za

Italy

Columbus McKinnon Italia S.r.l.

Via P. Picasso, 32
20025 Legnano (MI)
Phone: +39 (0) 331/57 63 29
Web Site: www.cmworks.com

Netherlands

Columbus McKinnon Benelux B.V.*

Grotenoord 30
3341 LT Hendrik Ido Ambacht
Phone: +31 (0) 78/6 82 59 67
Web Site: www.yaletakels.nl

Russia

Columbus McKinnon Russia LLC

Chimitscheski Pereulok, 1, Lit. AB
Building 72, Office 33
198095 St. Petersburg
Phone: +7 (812) 322 68 38
Web Site: www.yale.de

China

Hangzhou LILA Lifting and Lashing Co. Ltd.*

Nanhuan Road, Zhijiang Hi-tech Park
Hangzhou High-tech Industry Development Zone
Zhejiang Province
Phone: +86 10 85 23 63 86
Web Site: www.yale-cn.com

Columbus McKinnon (Hangzhou) Industrial Products Co. Ltd.*

Xiaoshan, Yiqiao, Zhejiang Province
Postcode 311256
Phone: +86 10 85 23 63 86
Web Site: www.yale-cn.com

Pfaff-silberblau China

3350 Nanhuan Rd. Zhijiang Industrial Park
Hangzhou Hi-tech Zone
Zhejiang Province, 310053
Phone: +86 57 18 77 58 548
Web Site: www.pfaff-silberblau.com

Thailand

Yale Industrial Products Asia Co. Ltd.*

525 Raj-u-thit Road
Hatyai, Songkhla 90110
Phone: +66 (0) 74 25 27 62
Web Site: www.yale-thailand.com



*Diese Niederlassungen gehören der Matrix-Zertifizierung nach EN ISO 9001:ff an.

*These subsidiaries belong to the matrix-certification-system according to EN ISO 9001:ff.