

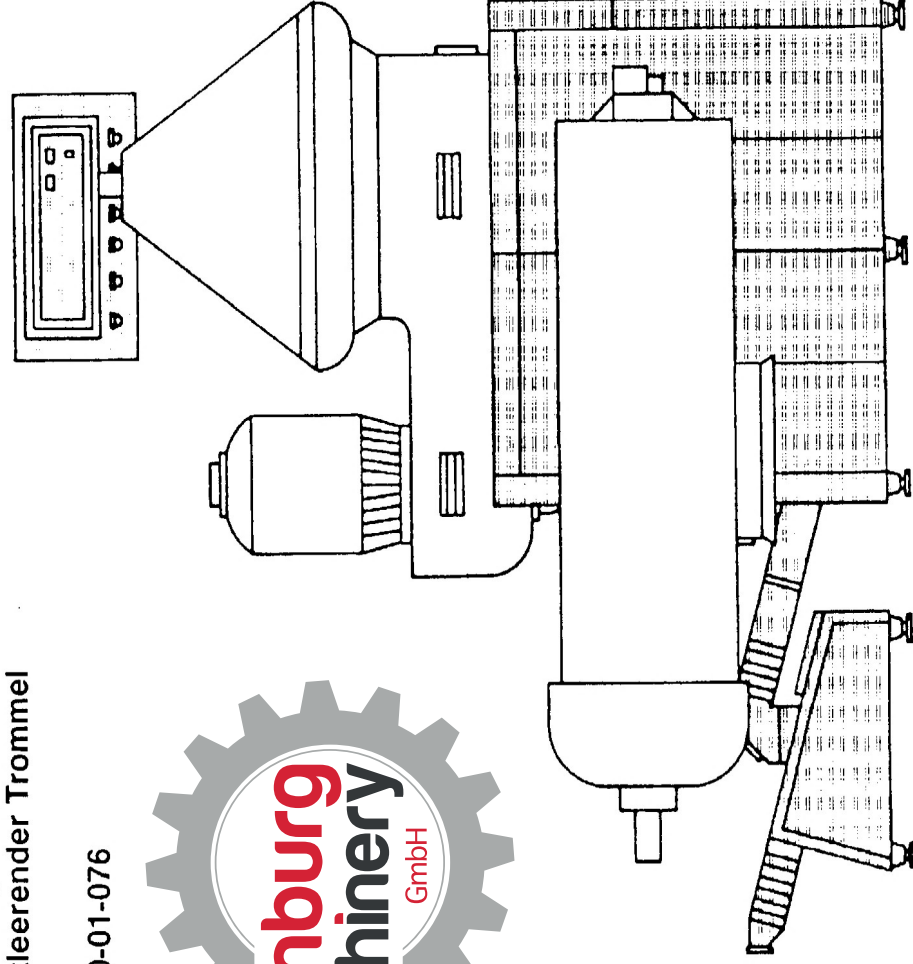
Betriebsanleitung und Ersatzteilliste

Nr. 1168-9000-005

Ausgabe 0480

Milch-Entrahmungs-Separator
mit selbstentleerer Trommel

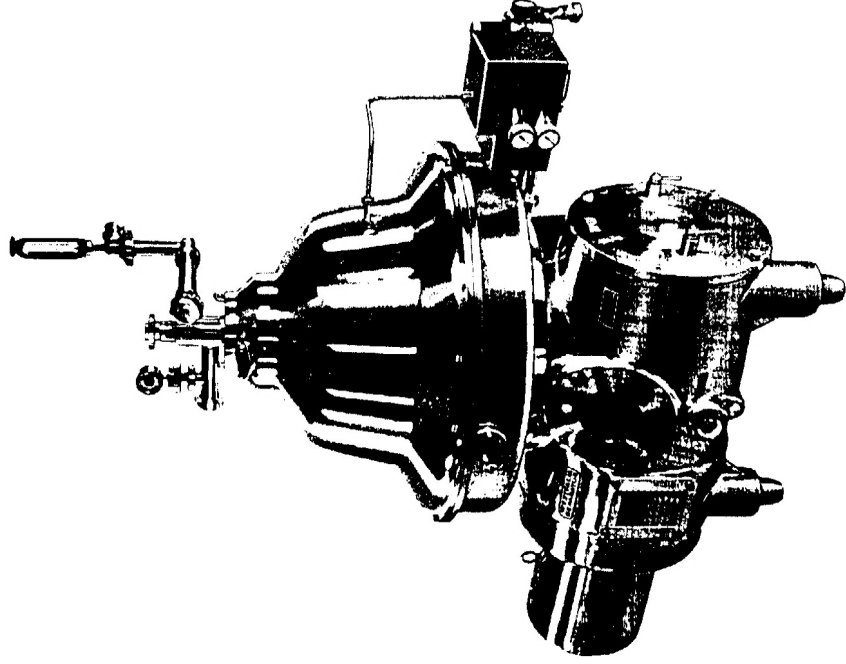
Typ MSA 200-01-076



Westfalia Separator AG · Werner-Habig-Straße 1
D-59302 Oelde · Telefon (02522) 77-0
Telegr.: Westfalia Oelde · Telefax: (02522) 77-2488

**Milch-Entrahmungs-Separator
mit selbstentleerer Trommel**

Typ MSA 200-01-076



Westfalia Separator AG
D-59302 Oelde (F.R.Germany)

Typ		M.Nr	
Baujahr		ø Di in mm	
Trommeldrehzahl in min ⁻¹			
Zulässige Dichte in kg/dm ³ des Schleudergutes			
Schwere Flüssigkeit		Feststoff	

Änderungen vorbehalten!

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

=====

	<u>Seite</u>
Sicherheitshinweise.	0/1
Schnittbild des Separators	0/17
Maßblatt	0/18

Betriebsanleitung

1. Installation:	
1.1. Transport des Separators	1/1
1.2. Aufstellung	1/2
2. Schmierung:	
2.1. Schmierung des Separators	2/1
2.2. Schmierung des Motors	2/1
3. Motoranschluß:	
3.1. Drehstrommotor	3/1
3.2. Drehrichtung der Trommel	3/1
3.3. Drehzahl und Anlaufzeit der Trommel	3/1
3.4. Drehzahlmeßeinrichtung	3/1
4. Trommel und Schleudergutanschluß:	
4.1. Zusammensetzen der Trommel	4/1
4.2. Zusammensetzen des Schleudergutanschlusses	4/5
4.3. Auseinandernehmen des Schleudergutanschlusses, Auseinandernehmen der Trommel.	4/6
4.4. Auswechseln des Polyamid-Dichtringes im Trommeldeckel	4/8
4.5. Ausbau des Kolbenventils	4/9
4.6. Hydraulische Teller-Preßvorrichtung	4/10
5. Technische Information:	
5.1. Arbeitsweise des hydraulischen Systems der Trommel	5/1
5.2. Ventilsteuergerät	5/3
5.3. Steuerwasseranschluß	5/3
5.3.1. Anordnung der Magnetventile	5/3
5.3.2. Druckwächter	5/4
5.3.3. Magnetventile: Arbeitsweise, Wartung, elektrische Störungen, Technische Daten	5/4
6. Bedienung:	
6.1. Inbetriebsetzen des Separators	6/1a
6.2. Entleerung der Trommel:	
6.2.1. Teilentleerung	6/2
6.2.2. Totalentleerung	6/3
6.2.3. Manuell durchgeführte Trommelentleerungen	6/3
7. Reinigung:	
7.1. Chemische Reinigung	7/1
7.2. Manuelle Reinigung	7/1

8. Das Getriebe:

8.1.	Ausbau der senkrechten Getriebeteile	8/1
8.2.	Einbau der senkrechten Getriebeteile:	
8.2.1.	Wichtige Hinweise für den Einbau	8/3
8.2.2.	Zusammensetzen der Halslagerbrücke	8/4
8.2.3.	Einbau der Federsäule in das Fußlager	8/4
8.3.	Einstellen der Trommelhöhe:	
8.3.1.	Kontrolle der Trommelhöhe	8/5
8.3.2.	Einstellen der Trommelhöhe	8/6
8.4.	Ausbau der waagerechten Getriebeteile:	
8.4.1.	Abnehmen des Motors	8/7
8.4.2.	Ausbau der Flüssigkeitskupplung	8/7
8.4.3.	Ausbau der Schraubenradwelle	8/8
8.5.	Einbau der waagerechten Getriebeteile	8/9

9. Die Flüssigkeitskupplung:

9.1.	Allgemeines	9/1
9.2.	Prüfen des Ölstandes	9/1
9.3.	Öl-Einfüllen	9/2
9.4.	Ölsorte	9/2
9.5.	Auseinandernehmen der Flüssigkeitskupplung	9/3
9.6.	Zusammensetzen der Flüssigkeitskupplung	9/3

10. Betriebsstörungen, deren Ursachen und Behebung:

10.1.	Störungen am Separator	10/1
10.2.	Funktionsstörungen der Trommel	10/4
11.	Ergänzungen	11/1

Ersatzteilliste

Anleitung für Ersatzteilbestellung	12/1
Gestell und Haube	13/1
Senkrechte Getriebeteile	14/1
Waagerechte Getriebeteile	15/1
Pneumatische Bremsen (nur auf besondere Bestellung)	15/3
Flüssigkeitskupplung	16/1
Steuerwasseranschluß	17/1
Magnetventil	17/3
Schleudergutanschluß	18/1
Trommel	19/1
Werkzeuge	20/1
Sterilisiergefäß	21/1
Mengenbegrenzer	22/1

Einbauplan des WESTFALIA Mengenbegrenzers	22/2
---	------

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Separator ist ausgelegt

- entsprechend den chemischen und physikalischen Eigenschaften des vom Kunden spezifizierten Produktes und
- entsprechend der mit Westfalia Separator vereinbarten Anwendungsart des Separators.

Insbesondere dürfen keine Produkte behandelt werden, die nicht den Angaben auf dem Fabrikschild des Separators entsprechen.

Jede hiervon abweichende Betriebsweise ist nicht bestimmungsgemäß.

Vor einer beabsichtigten Abweichung von der vereinbarten Betriebsweise ist daher unbedingt die Zustimmung der Westfalia Separator einzuholen.

1.2 Sicherheitsaufkleber an der Maschine

Die folgenden Warnhinweise sind als Klebefolie an der Maschine angebracht.

Die Klebefolien müssen immer in einwandfreiem Zustand sein.

- Verschmutzte Klebefolien reinigen.
- Beschädigte Klebefolien erneuern.

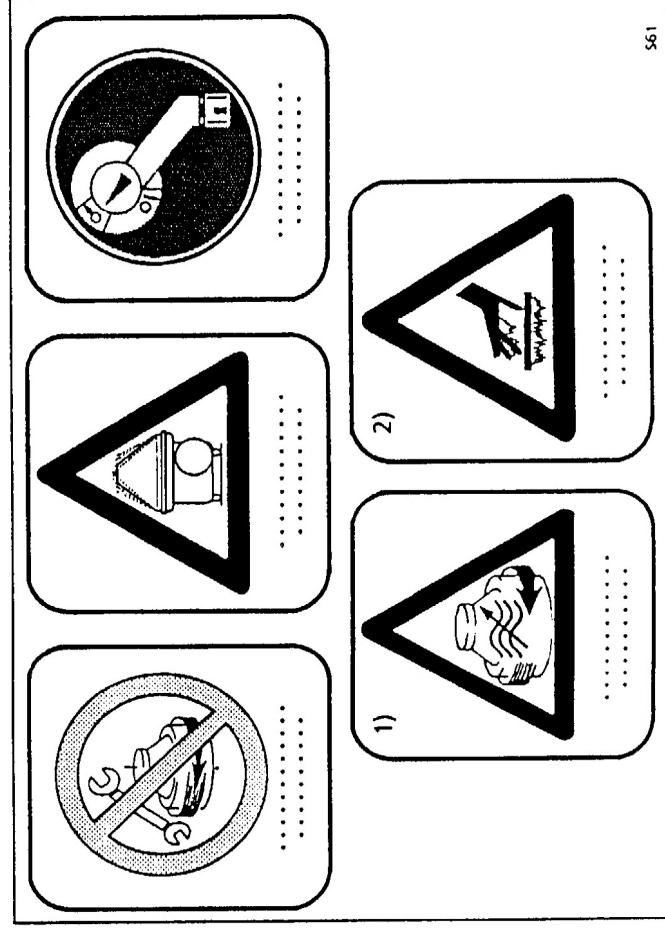
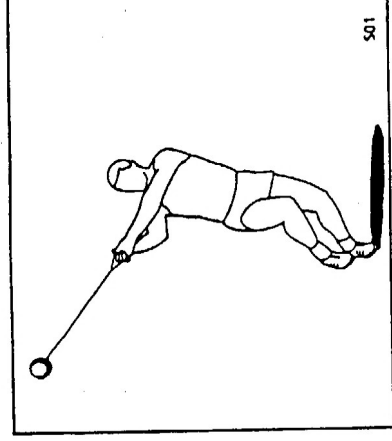


Fig. 1 1) Nur bei Frequenzumrichterbetrieb
2) Nur bei Heißbetrieb

1.3 Arbeitsprinzip

Separatoren werden eingesetzt zur Trennung von Flüssigkeitsgemischen oder zur Abscheidung von Feststoffen aus Flüssigkeiten oder Flüssigkeitsgemischen.



In der rotierenden Trommel des Separators werden hohe Zentrifugalkräfte erzeugt.

Fig. 2

Unter Einwirkung der Zentrifugalkräfte erfolgt in kürzester Zeit die Trennung des Flüssigkeitsgemisches und/oder die Abscheidung der Feststoffpartikel.

Die Bestandteile mit der höheren Dichte wandern zum Trommelaußendurchmesser, die Bestandteile mit der niedrigeren Dichte wandern in Richtung Trommelmitte.

Erzielt werden die hohen Zentrifugalkräfte durch sehr hohe Trommeldrehzahlen. Hohe Trommeldrehzahlen bedeuten auf der einen Seite hohe Leistungsfähigkeit, auf der anderen Seite jedoch hohe Materialbeanspruchung des Separators.

1.4 Trommeldrehzahl und Schleudergut

Bei der Auslegung des Separators ist die Trommeldrehzahl eine wichtige Größe. Die Trommeldrehzahl ist abhängig von den chemischen und physikalischen Eigenschaften des Schleudergutes wie

- Temperatur (falls größer als 100 °C oder niedriger als 0 °C),
- Dichte der flüssigen und festen Bestandteile,
- Aggressivität in Bezug auf Korrosion und Erosion (beeinflusst die Wahl des Trommelwerkstoffes).

In Kenntnis dieser Größen wird, unter Berücksichtigung einer ausreichenden Sicherheit, die Trommeldrehzahl festgelegt.

Vor der Verwendung eines Schleudergutes mit anderen Eigenschaften als bei der Auftragsvergabe angegeben, muß daher unbedingt die Freigabe des Herstellers eingeholt werden.

1.5 Arbeiten am Separator

Der Separator arbeitet betriebssicher, wenn er entsprechend unserer Betriebsanleitung gewissenhaft bedient und gewartet wird.

Die folgenden Hinweise betreffen:

- Zusammenbau
- Inbetriebsetzen
- Abstellen
- Instandhaltung

1.5.1 Zusammenbau

- Besteht die Anlage aus mehreren Separatoren, darauf achten, daß Teile der verschiedenen Trommeln nicht untereinander vertauscht werden, weil jede Trommel für sich ausgewuchtet ist.

Die Teile sind durch die Maschinennummer oder deren letzten drei Ziffern gekennzeichnet.

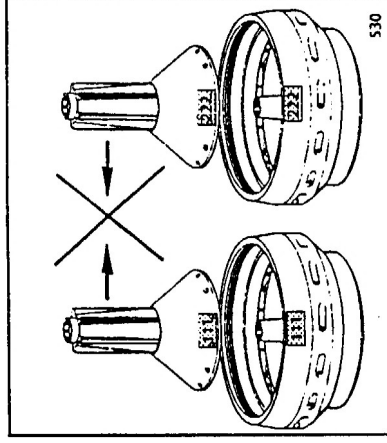


Fig. 3

- Beschädigte Teile sofort durch neuwertige ersetzen.

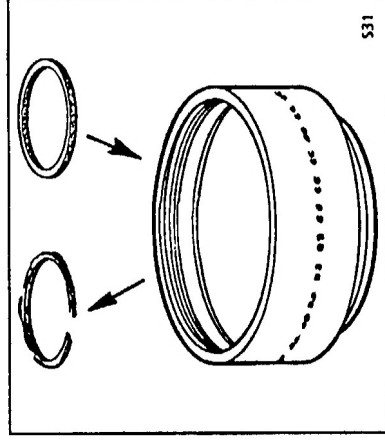


Fig. 4

- Nach dem Einbau einiger Trommel-Ersatzteile muß die Trommel neu ausgewuchtet werden.

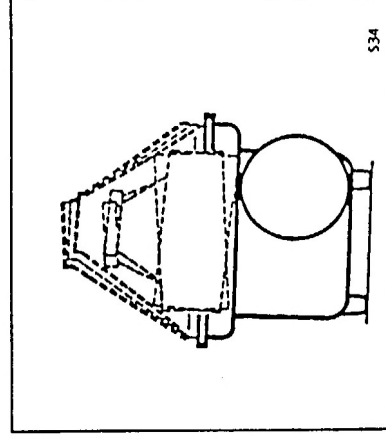


Fig. 5

- Die Trommelteile müssen in einer bestimmten Position zueinander montiert werden.
 - Vorgesehene Arretiermittel und Markierungen müssen in einwandfreiem Zustand sein.
- Die Trommel darf andernfalls nicht betrieben werden.

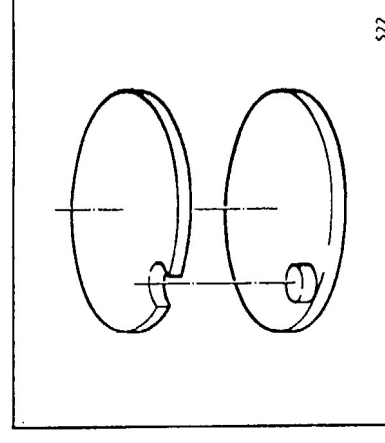


Fig. 6

- Die Trommel gewissenhaft nach den Angaben im Abschnitt 5 zusammensetzen, damit keine unzulässigen Unwuchten entstehen.
- Die Trommel darf nicht in Betrieb gesetzt werden, ohne daß alle Teile eingebaut sind.
- Trommel-Verschlußring fest anziehen: die O-Zeichen am Trommelunterteil oder Trommeldeckel und am Verschlußring müssen in einer Linie liegen.

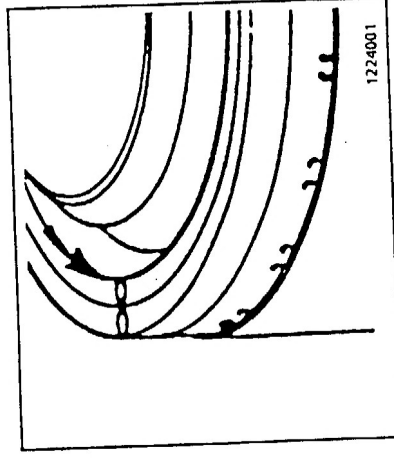


Fig. 7

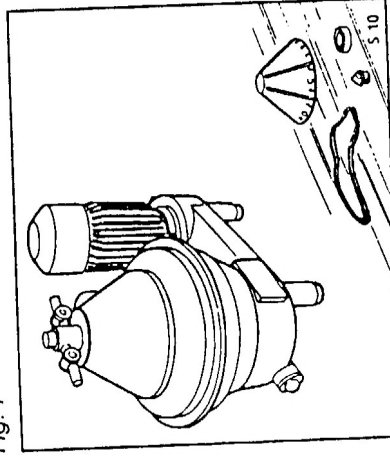


Fig. 8

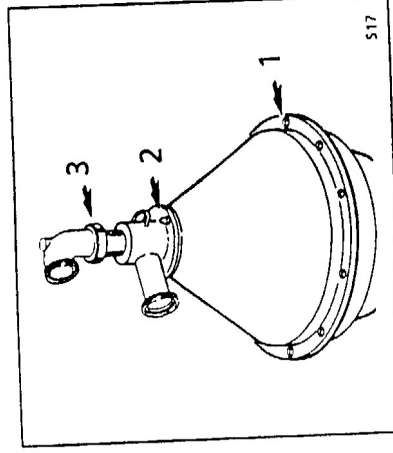


Fig. 9

1.5.2 Elektroinstallation

- Für elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind die örtlichen Bestimmungen zu beachten.
- Frequenz und Spannung der Stromversorgung müssen mit der Maschinenspezifikation übereinstimmen.
- Potentialausgleich durchführen.

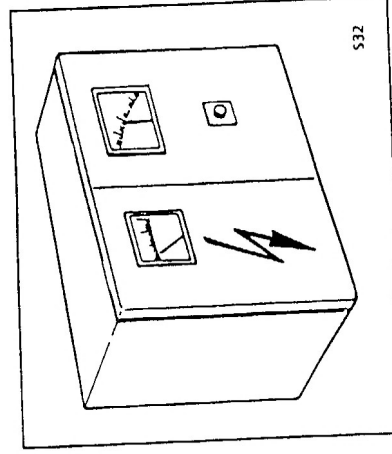


Fig. 10

1.5.3 Vor dem Inbetriebsetzen

- Prüfen, ob der Trommelverschlußring fest angezogen ist.
- Die O-Zeichen am Trommelunterteil oder Trommeldeckel und am Verschlußring müssen in einer Linie liegen.

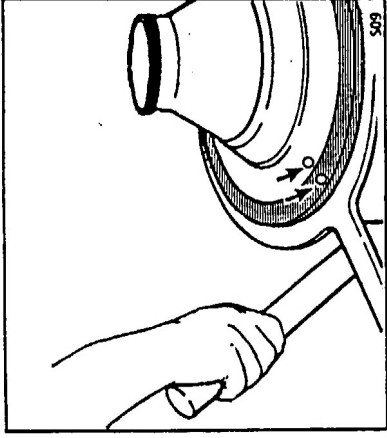


Fig. 11

- Die Drehrichtung der Trommel muß im Uhrzeigersinn erfolgen (siehe Drehrichtungspfeil auf Gestell oder Feststofffänger).

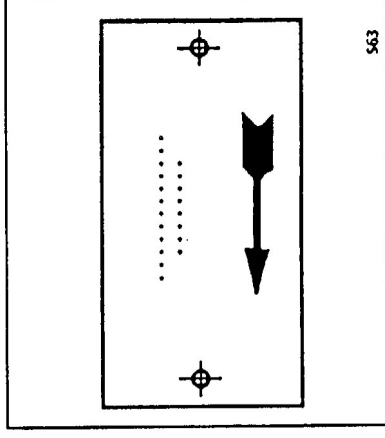


Fig. 12

- Der Separator darf nur mit Schutzeinrichtungen nach EN 294 betrieben werden.
 - Feststoff- und Flüssigkeitsabsaugungen entsprechend ausrüsten.



Fig. 13

- Prüfen, ob die Schmier- und Kühlsysteme funktionstüchtig sind.

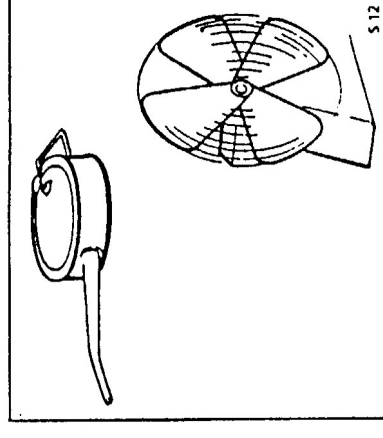
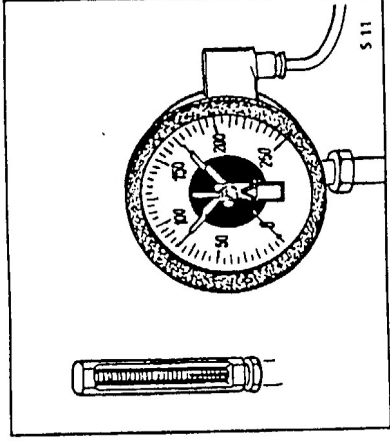


Fig. 14



- Prüfen, ob die Überwachungseinrichtungen angeschlossen und die richtigen Grenzwerte eingestellt sind.
- Bei Hauben, Konzentratfängern und Behältern, die mit Druck beaufschlagt werden, z.B. durch
 - Schutzgasüberlagerung,
 - Kühlung,
 - Dampfsterilisation usw.,
 die auf dem Kesselschild angegebenen Drücke nicht überschreiten.

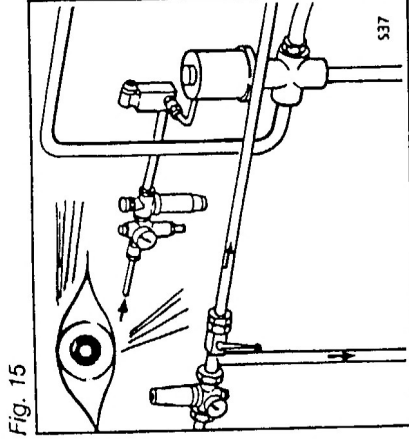


Fig. 15

Fig. 16

1.5.4 Inbetriebsetzen

Fabrikschild

Westfalia Separator AG
D-4740 Oelde (West Germany)

Typ Baujahr

Trummeldrehzahl in min⁻¹

Zulässige Dichte in kg/m³

Schwere Flüssigkeit Feststoff

**WESTFALIA
SEPARATOR**

S 05

Fig. 17

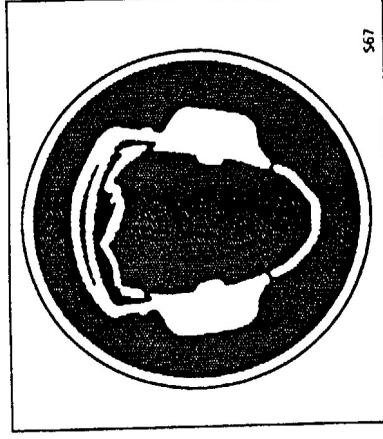


Fig. 18

- Abschnitt "Bedienung" beachten.
- Fabrikschild beachten. Die Werte für
 - Trummeldrehzahl,
 - Dichte der schweren Flüssigkeit,
 - Dichte des Feststoffes (schleudertrocken)
 sind max. Werte und dürfen nicht überschritten werden.
- Gehörschutz tragen.

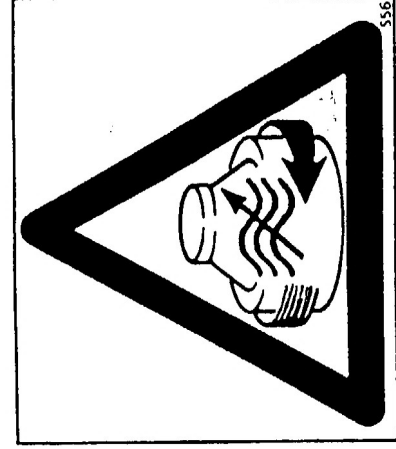


Fig. 19

Bel Frequenzumrichterbetrieb:

- Auf keinen Fall den Frequenzumrichter so manipulieren, daß die zulässige Trommeldrehzahl überschritten wird (siehe Fabrikschild).
- Der Separator darf nur mit unabhängiger Einrichtung zur Drehzahlbegrenzung betrieben werden.



Fig. 20

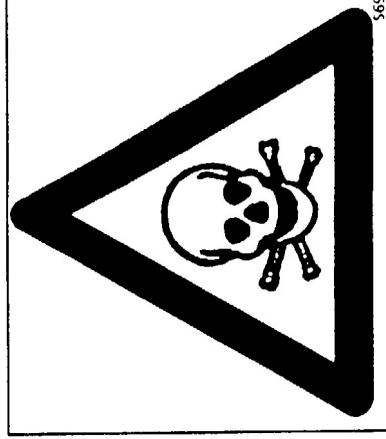


Fig. 21

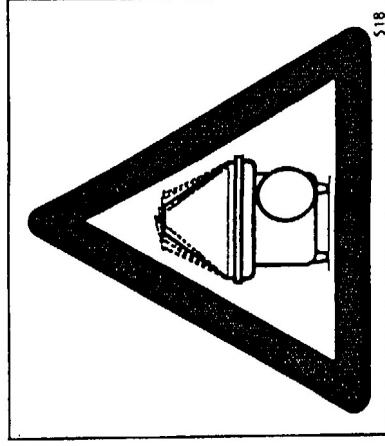


Fig. 22

- Kein Schleudergut zuführen, für das Explosionsschutz vorgeschrieben ist.
- Der Separator darf nicht in Bereichen eingesetzt werden, für die Explosionsschutz vorgeschrieben ist.
- Beim Betrieb mit Schleudergütern, die den Menschen schädigen, sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten.
- Sicherheitsdatenblatt des Produktes beachten.
- Schutzkleidung tragen.

- Separator sofort abstellen, wenn außergewöhnliche Geräusche oder Vibrationen am Separator auftreten.

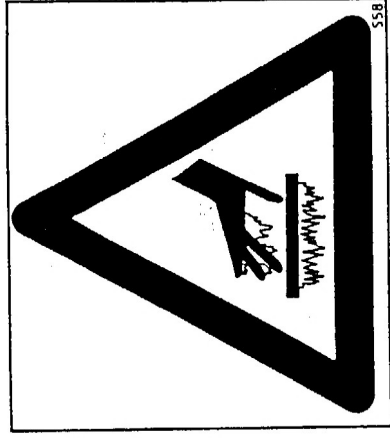


Fig. 23

Nur bei Heißbetrieb:

- Produktberührte Anlagenteile, wie
 - Rohr- und Schlauchleitungen,
 - Haube,
 - Feststofffänger erreichen Temperaturen über 80 °C.

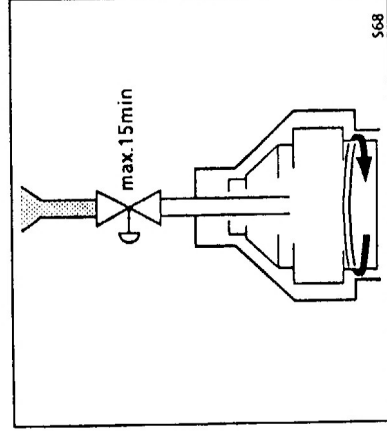


Fig. 24

- Die Trommel darf nicht länger als 15 Minuten ohne Flüssigkeitszufuhr laufen, da es sonst zu unzulässiger Erwärmung des Trommelmaterials kommen kann.

1.5.5 Abstellen und "Not Aus"

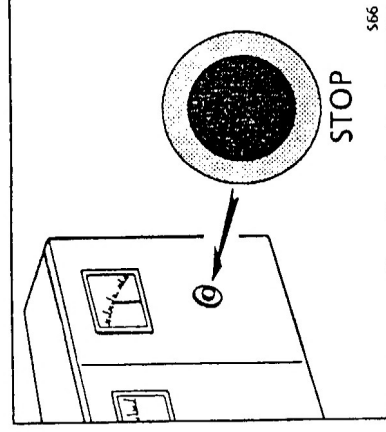


Fig. 25

- Zum Abstellen Abschnitt "Bedienung" beachten.

1.5.6 Wartung und Instandsetzung

Ungünstige Betriebsbedingungen können kürzere Wartungsintervalle erfordern. Die unten aufgeführten Faktoren sind ungünstig, weil sie entweder das Material des Separators direkt angreifen oder sich negativ auf die Schmierung/Kühlung auswirken.

- Aggressives Schleudergut (chemisch oder physikalisch)
- Hohe Schleuderguttemperatur
- Schleudergut mit fettlösenden Eigenschaften
- Umgebung: Temperatur, Staub, Dämpfe

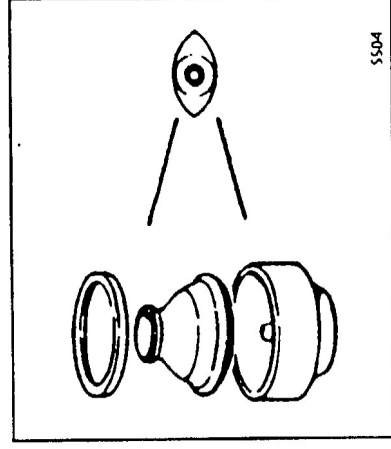


Fig. 26

Besonders hoch beanspruchte Teile des Separators, wie Trommelverschleißring, Trommelunterteil, Trommeldeckel und sonstige Trommelteile mit großem Außendurchmesser, müssen regelmäßig geprüft werden, um eine sichere und wirksame Arbeitsweise zu erhalten.

Die rechtzeitige Wartung des Separators und der Ersatz verschlissener oder beschädigter Maschinenteile ist für den sicheren Betrieb des Separators unerlässlich.



Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen durch den Betreiber nur in dem Umfang vorgenommen werden, wie sie in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.



Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur durch den Hersteller oder durch die von ihm autorisierten „Zentralen Reparaturwerkstätten“ durchgeführt werden.

Wir empfehlen, den Separator regelmäßig durch unsere Fachleute prüfen zu lassen. Diese Prüfungen helfen, die Betriebssicherheit zu erhalten und unerwartete Betriebsunterbrechungen zu vermeiden.

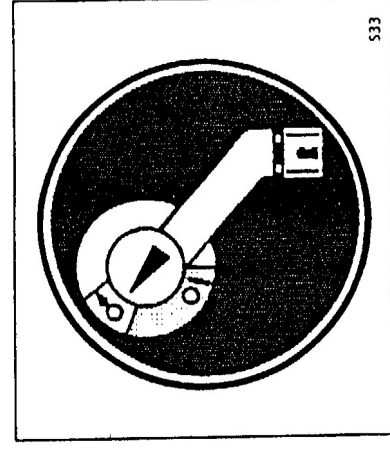


Fig. 27

Vor Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten:

- alle elektrisch versorgten Betriebsmittel über den Hauptschalter spannungsfrei schalten.
- Anlage gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten mit Verschlössereinrichtung sichern.

- Kein Teil lösen, bevor die Trommel stillsteht.
Möglichkeiten der Stillstandskontrolle siehe Abschnitt 5.

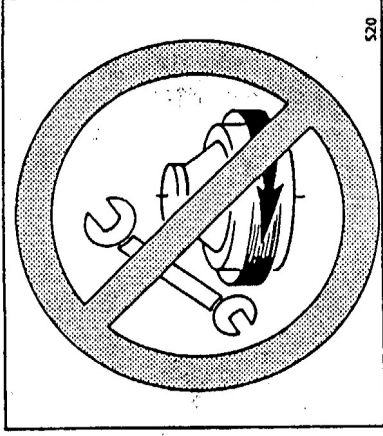


Fig. 28



Fig. 29

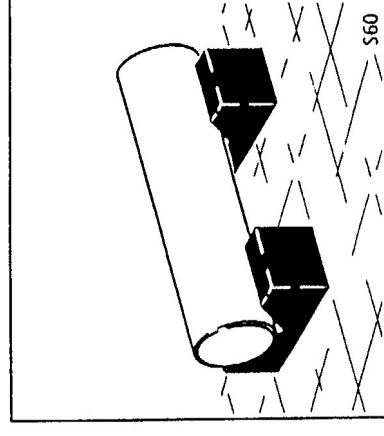


Fig. 30

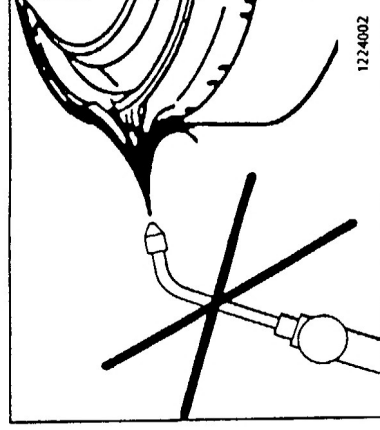


Fig. 31

- Nicht auf die Maschine oder Teile der Maschine treten.
- Standsichere Arbeitsbühnen einplanen und einsetzen.
- Ausgebaute Maschinenteile auf geeignete Unterlagen absetzen, z.B. Gummimatte.
- Maschinenteile gegen Umstürzen sichern.
- Trommelteile nicht mit der Flamme erhitzen.
An Trommelteilen dürfen keine Schweißarbeiten vorgenommen werden.
Dies gilt auch für Hauben- und Feststofffängerteile von dampfsterilisierbaren Separatoren.
Trommelteile dürfen auch bei der Reinigung nur auf maximal 100 °C erhitzt werden.

- Lastaufnahmemittel wie z. B.
 - Aushebevorrichtungen für Trommel oder Verteiler,
 - Kettengehänge usw.
 dürfen nur bestimmungsgemäß, d. h. für Arbeitsgänge wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben, eingesetzt werden.
- Keine beschädigten oder unvollständigen Lastaufnahmemittel benutzen.

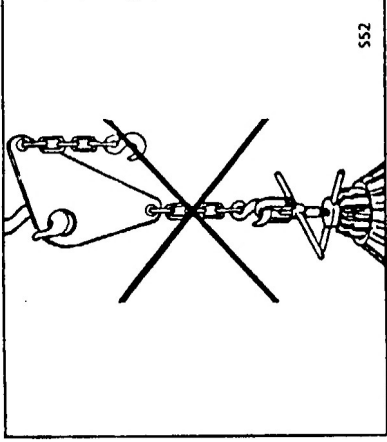


Fig. 32

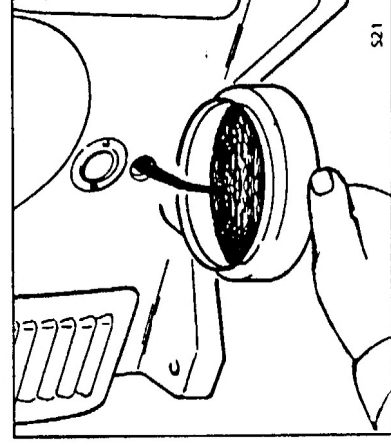


Fig. 33

- Abtropfendes Öl auffangen, um Produktinfektion und Rutschgefahr zu vermeiden.
- Beim Umgang mit Altölen beachten:
 - es kann, abhängig von der chemischen Zusammensetzung, eine Gefahr für die Gesundheit bestehen.
 - Altöl muß vorschriftsmäßig entsorgt werden.

1.6 Korrosionen

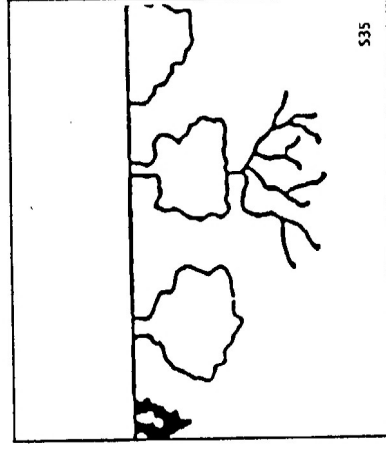
Auch an Trommelteilen aus nichtrostendem Material können Korrosionen auftreten. Diese Korrosionen können flächig, loch- oder rißartig sein. Sie verdienen besondere Beachtung.

Korrosionsangriffe an nichtrostendem Trommelmaterial sollten immer genau untersucht und protokolliert werden.

Flächiger Korrosionsangriff ist in der Regel meßbar (Wandstärkenreduzierung).

Loch- oder rißartiger Korrosionsangriff ist praktisch zerstörungsfrei nicht meßbar. Lochartiger Korrosionsangriff im Anfangsstadium, auch als Pittings bezeichnet, wird in der Regel durch Chlorionen verursacht.

Je nach Beanspruchung des Bauteils kann von Lochkorrosion auch Rißbildung ausgehen.



Mögliche Ausbildung der Lochkorrosion

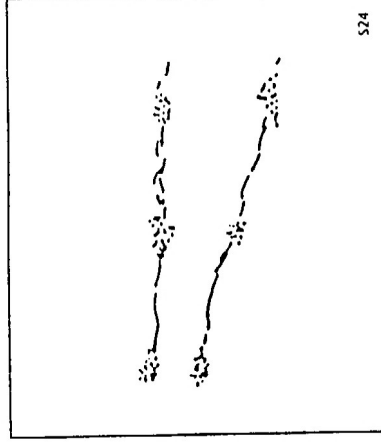
Fig. 34

Solche Korrosionsuntersuchungen sind nur durch einen Werkstoffachmann möglich.

Bei rißartigem Korrosionsangriff mit oder ohne Überlagerung von Flächen- und Lochkorrosion an tragenden Trommelteilen ist die Maschine sofort stillzusetzen.

Für eine genaue Untersuchung wenden Sie sich bitte an unsere zuständige Vertretung.

Linienförmige Anzeigen



Pittings oder Lochkorrosionen, die nah zusammenliegen oder ein linienförmiges Muster bilden, können Anzeichen für eine Rißbildung unterhalb der Oberfläche sein.

Solche linienförmigen Anzeigen müssen von einem Werkstoffachmann untersucht werden.

Fig. 35

1.7 Erosionen

Erosionen sind Verschleißerscheinungen, hervorgerufen durch im Schleudergut enthaltene Feststoffe.

Diese Feststoffe schmirgeln im Laufe der Zeit Spuren in die Oberflächen, an denen sie entlanggleiten.

Folgende Faktoren begünstigen das Auftreten von Erosionen:

- harte Feststoffpartikel
- hohe Durchsatzleistungen

Beginnende Erosionserscheinungen sind aufmerksam zu beobachten und zu protokollieren. Erosionen können schnell in der Tiefe zunehmen und so das hochbeanspruchte Trommelmaterial schwächen.

Für eine genaue Untersuchung wenden Sie sich bitte an unsere zuständige Vertretung. Informationen über die Natur der Beschädigungen können durch Fotos, Gipsabdrücke oder eingetriebenes Blei übermittelt werden.

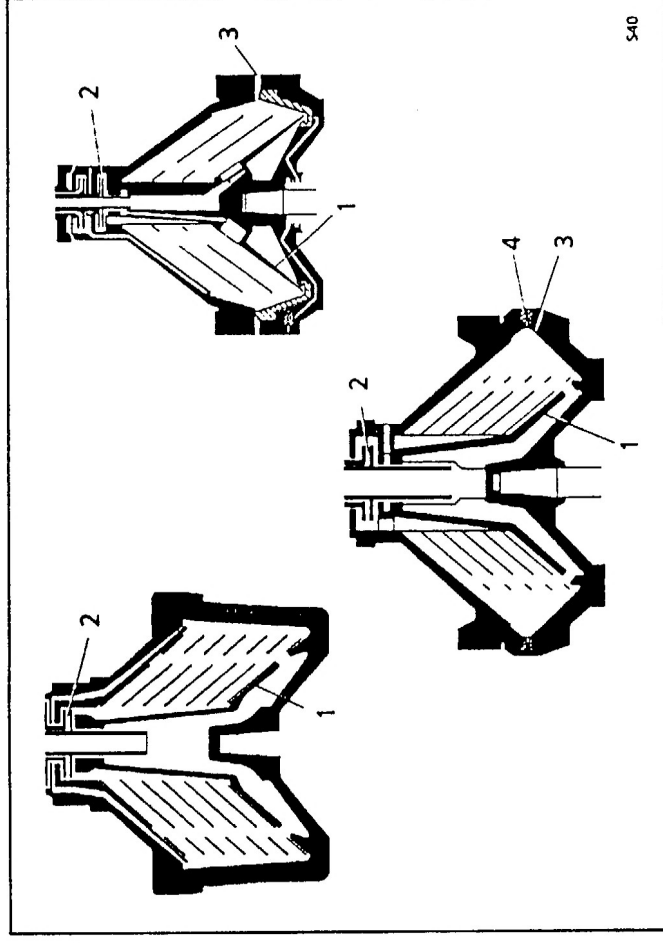


Fig. 36

Flächen, an denen Erosionen erfahrungsgemäß bevorzugt auftreten, sind:

- 1) die Unterseite des Verteilers, im Bereich der Steigelöcher und der Rippen,
- 2) der Greifer (Kavitation),
- 3) alle Flächen im Bereich der Feststoff-Austrittsöffnungen,
- 4) die Düsen.

Erosionserscheinungen, bei denen Sie umgehend unsere zuständige Vertretung benachrichtigen sollten:

- der Grund der Erosionsspur hat einen Radius, der kleiner als 1 mm ist (große Kerbwirkung).
- die größte Tiefe der Erosionsspur übersteigt 1 mm.

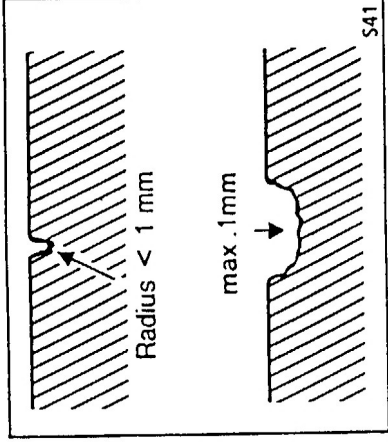
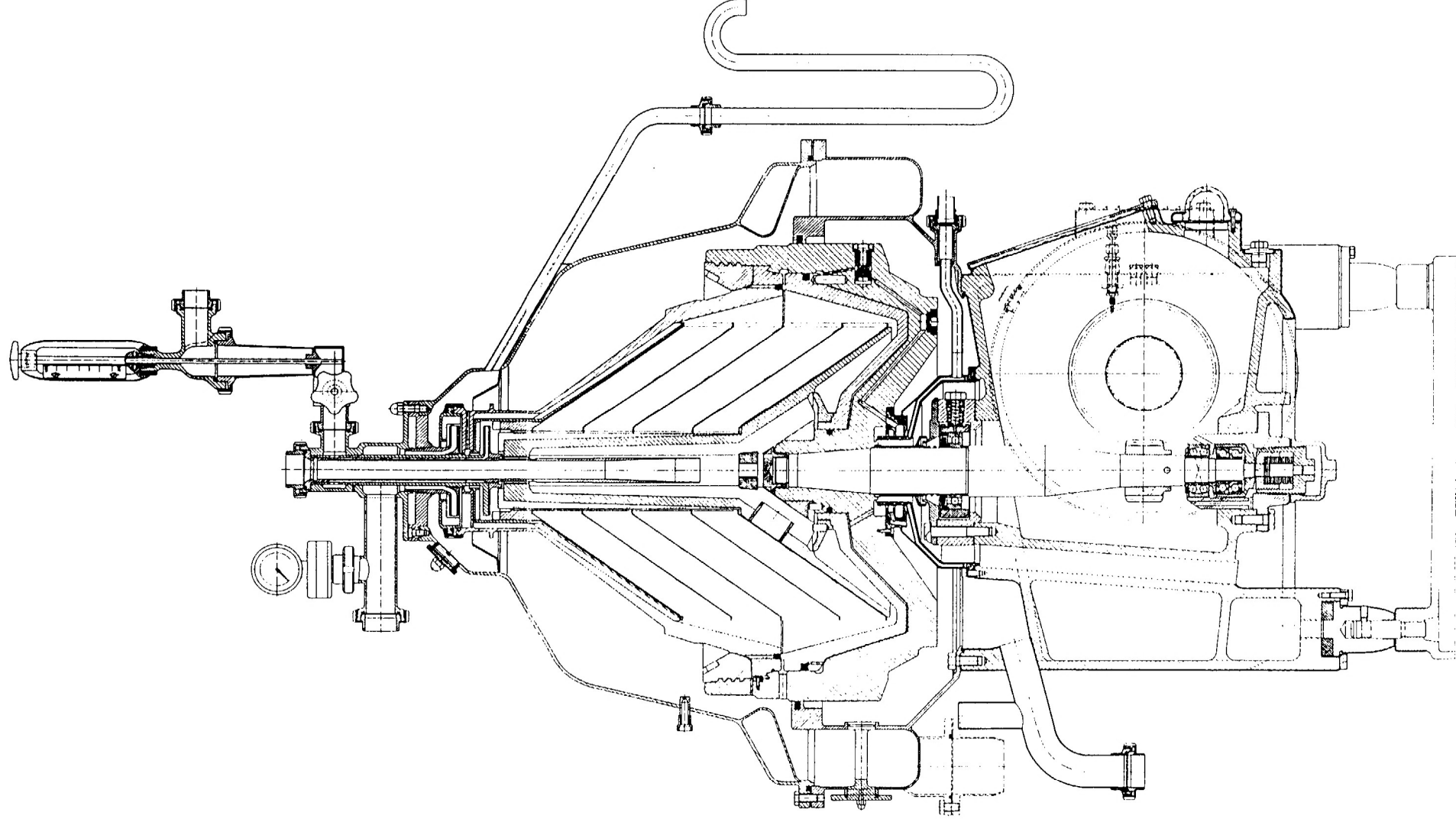
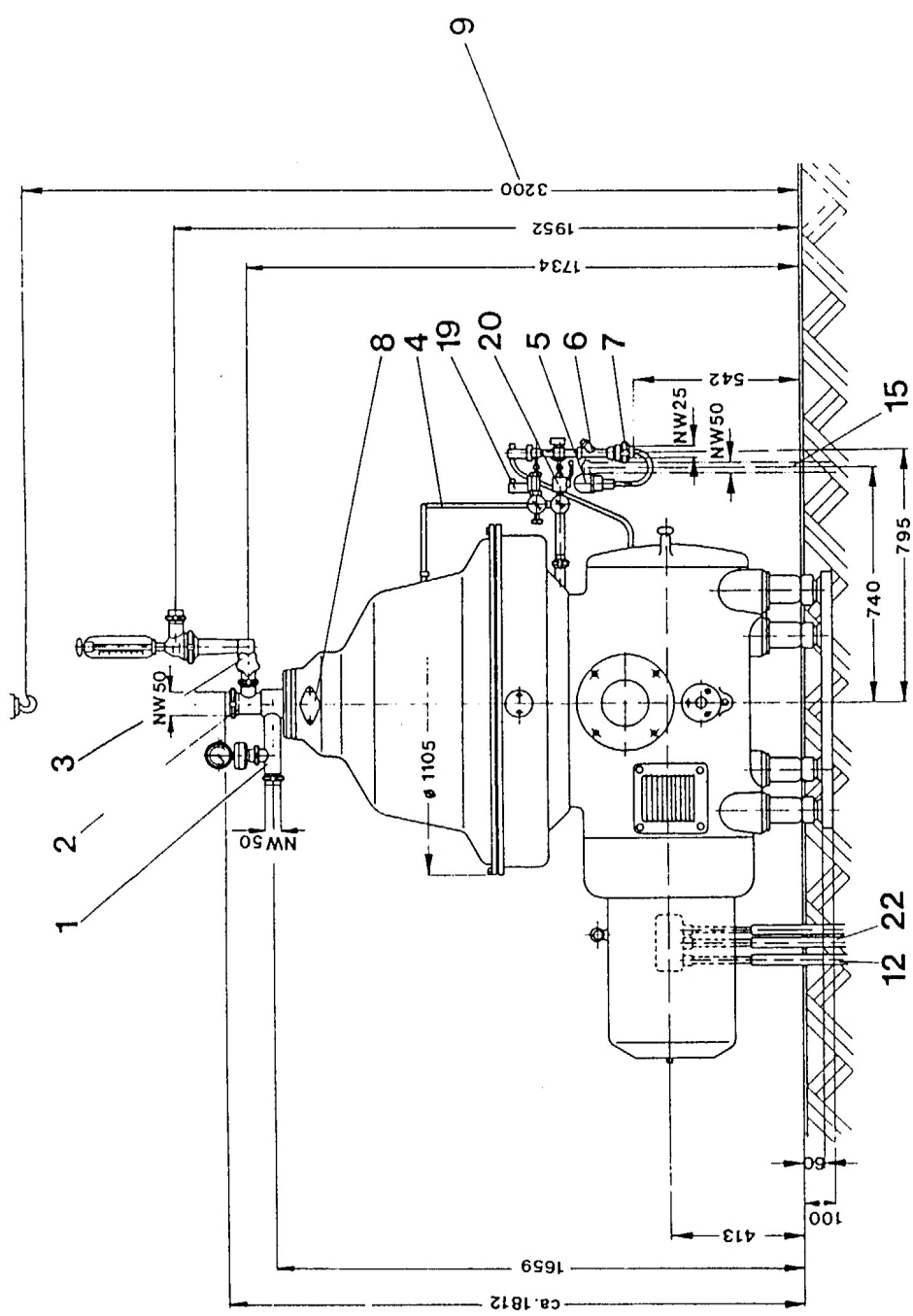


Fig. 37

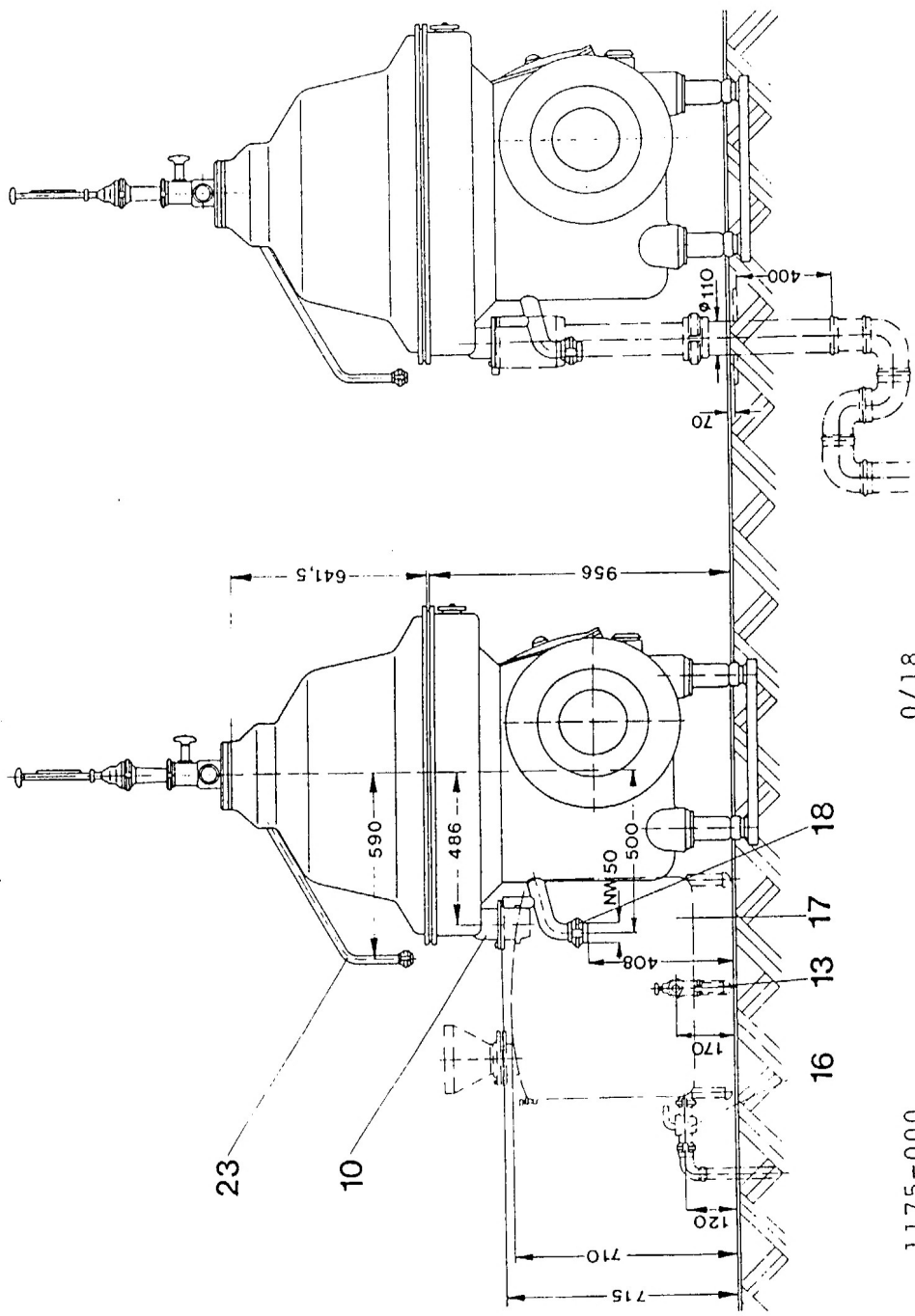
Schnittbild des Separators





Separator mit Sterilisiergefäß

Separator mit Deckendurchführung



B E T R I E B S A N L E I T U N G
=====

1. Installation
=====

1.1. Transport des Separators

Separator nach Bild 1/1 in den Lasthaken hängen. Ringschraube des Motors darf nicht zur Aufhängung benutzt werden. Darauf achten, daß ein Seilstück um den Haken geschlungen wird, damit die Seile nicht verrutschen. Separator beim Herablassen nicht hart aufsetzen.

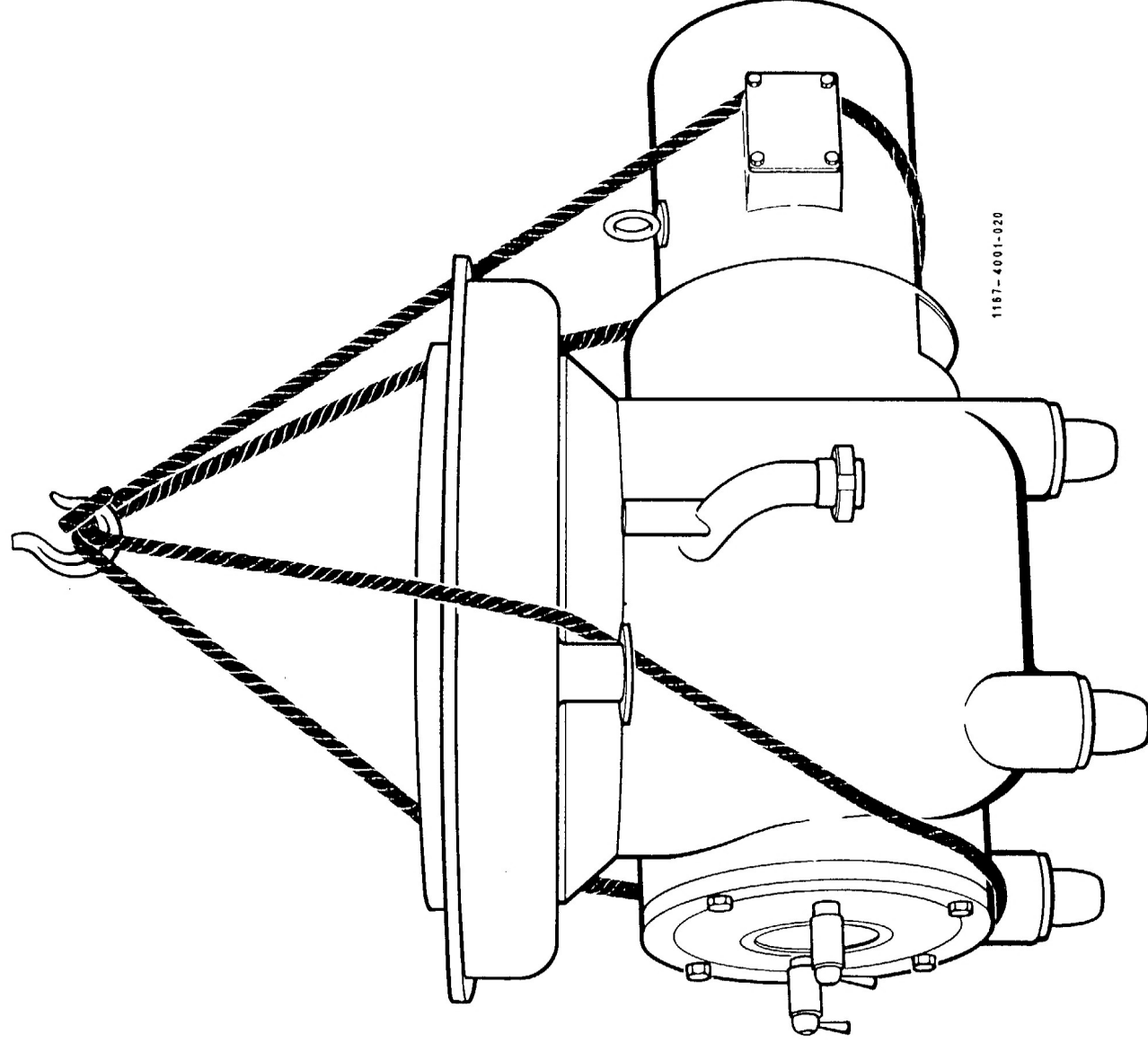


Bild 1/1

Gewicht: 1000 kg

1.2 Aufstellung

Beim Aufstellen des Separators darauf achten, daß genügend Platz vorhanden ist (mindestens 300 mm) zum An- und Abbau des Motors sowie zum Ausbau der waagerechten Antriebswelle, die zur Bremsseite herausgezogen wird.

In die an die Steuerwasserableitung 5a-c (Bild 13/1) anzuschließende Leitung kein Absperrorgan einbauen. Die Leitung soll eine Nennweite von 50 mm (2") und genügend Gefälle haben und darf nicht zu lang sein, damit das austretende Steuerwasser ungehindert abfließen kann. Andernfalls steigt das Wasser bis in das Innere des Gestelloberteils an und bremst die Trommel.

Die Zuleitung zum Steuerwasseranschluß soll eine Nennweite von 25 mm (1") haben. Steuerwasserdruck mindestens 1,5 bar. Druckschwankungen nur zulässig bis max. 0,5 bar. Steuerwasserverbrauch 50 l/h.

Für den Ein- und Ausbau der Trommelteile ist die Anbringung eines Flaschenzuges mit einer Tragkraft von mindestens 500 kg erforderlich (Mindesthöhe des Lastkranes 3200 mm, siehe Maßblatt) oder die Aufstellung eines WESTFALIA Drehhebers, der auf besondere Bestellung geliefert wird.

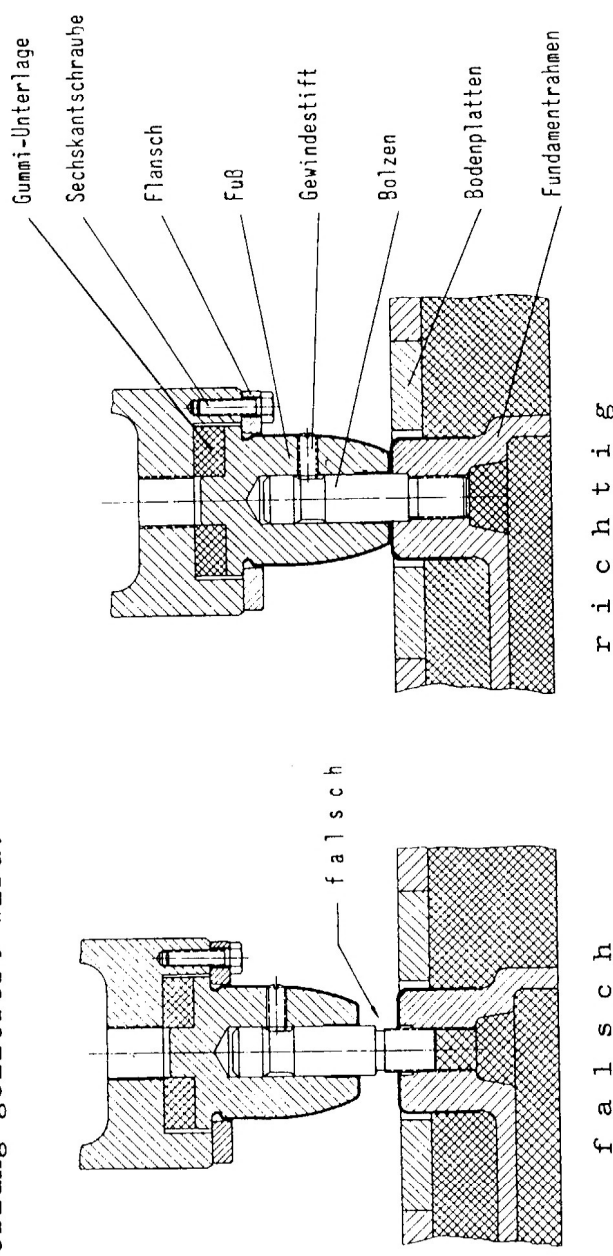


Bild 1/2

Bolzen in die vier Nocken des Fundamentrahmens bis zum Anschlag einschrauben. Fundamentrahmen in den Boden so weit einlassen, daß die Nocken des verlegten Rahmens etwa 5 mm aus dem fertigen Fußboden herausragen. Den Raum unter dem Fundamentrahmen mit Zement ausfüllen. Dann Fundamentrahmen nach den Nocken waagrecht ausrichten und innen und außen mit Zement vergießen. Beschleunigung der Zementbindung durch Zugabe handelsüblicher Schnellbindemittel.

Füße zusammen mit aufgelegten Gummiunterlagen mit Flanschen und Sechskantschrauben am Gestell befestigen. Separator mit Füßen auf die Bolzen des Fundamentrahmens setzen. Gewindestifte mit Schraubendreher fest anziehen.

2. Schmierung

=====

2.1. Lager- und Getriebeschmierung

Die Schmierung sämtlicher Lagerstellen des Separators erfolgt selbsttätig von einem zentralen Ölbad aus. Der Zahnkranz des Schraubenrades taucht in das Ölbad ein und besprüht durch Schleuderwirkung alle Lagerstellen mit Öl.

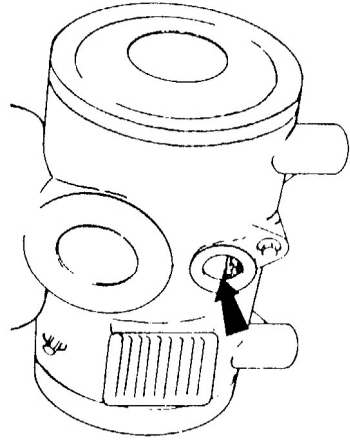


Bild 2/1

ÖL-EINFÜLLEN, ÖLSTAND

Vor der ersten Inbetriebnahme des Separators Getriebekammer nach Abnehmen der Getriebe-Schraube minimal etwas über Mitte und maximal bis zum oberen Drittel des Schauglases mit Öl füllen. Für eine Füllung sind ca. 5,5 Liter Öl erforderlich. Ölstand darf während des Betriebes nie unter Schauglasmitte sinken; rechtzeitiges Nachfüllen nicht vergessen.

ÖLKONTROLLE

Wöchentlich den Ölstand kontrollieren! Von Zeit zu Zeit nach Lösen der Ölblafschaube prüfen, ob Wasser im Ölbad enthalten ist. Zeigt das Öl im Schauglas eine milchige Farbe (Emulsionsbildung), so ist ein sofortiger Ölwechsel erforderlich.

ÖLWECHSEL

Erster Ölwechsel nach etwa 250 Betriebsstunden. In der Folgezeit Öl im allgemeinen nach jeweils 750 Betriebsstunden vollständig erneuern, jedoch nicht später als nach Ablauf eines halben Jahres.

Bei jedem Ölwechsel Getriebekammer mit dünnem Öl gründlich reinigen. Metallflitterchen von den Wandungen und aus den Ecken sorgfältig entfernen. Nur nichtflusende Lappen benutzen (keine Putzwolle)! Außerdem Schauglas reinigen. Mit der Zeit bildet sich auf der Innenseite leicht ein Rand, den man für den Ölstand halten kann.

SCHMIERÖL

Als Schmieröl verwende man ein Industrie-Getriebeöl mit der Kennzeichnung (nach DIN 51502)

C-LP 114

oder mit der Kennzeichnung (nach ISO/DIS 3448)

ISO VG 220

Das Schmieröl soll folgende Mindestanforderungen erfüllen:

1) Viskosität: $114 \pm 8\text{cSt}$ bei 50°C , $(220 \pm 22\text{cSt}$ bei $40^\circ\text{C})$

2) Wirkstoffe:

a) Wirkstoffe zum Erhöhen des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit mit korrosionsverhindernden Eigenschaften gegenüber Stahl nach DIN 51355/8. Korrosionsgrad 0. Korrosionswirkung auf Kupfer nach DIN 51759/100 A3, Korrosionsgrad 1.

b) Wirkstoffe zum Herabsetzen des Verschleißes und zum Erhöhen der Belastbarkeit. Es muß vorliegen: Der FZG-Test nach DIN 51354, sowie der FZG-Test A/16,6/90, Schadenskraftstufe > 12 .

3) Demulgiervermögen: $< 60 \text{ min}$ nach DIN 51599

Das von Westfalia geprüfte Getriebeöl mit der Bezeichnung "Separatoren-Schmieröl C-LP 114" entspricht den Anforderungen und sollte möglichst verwendet werden! Bestellnummer siehe Ersatzteilliste, Seite 20/1.

ACHTUNG: Keine Kfz-Getriebe- oder -Motorenöle auffüllen, da diese einen unangenehmen Geruch verbreiten können.

2.2. Schmierung der Motorlager

Für das Nachschmieren der Motorlager gelten die Angaben des Motorherstellers auf dem betreffenden Schild am Motor.

3. Motoranschluß =====

3.1 Drehstrommotor 37 kW

Der Separator wird durch einen Flanschmotor über eine Flüssigkeitskupplung angetrieben. Der Motor ist mit einer Motorsteuerung für Sterndreieckschaltung zu betreiben. Die Umschaltung von Stern auf Dreieck erfolgt nach 20 Sekunden. Während dieser Zeit wird das Kühlwasserventil für die Kupplung automatisch geöffnet.

Für den Motorschutz sind in der Wicklung des Motors Kaltleiter-Temperaturfühler (PTC) eingebaut, die an ein entsprechendes Auslösegerät anzuschließen sind.

Zur Durchgangsprüfung ist ein Widerstandsmeßgerät (Ohmmeter) zu benutzen. Eine Prüflampe darf unter keinen Umständen verwendet werden. An die Anschlußklemmen der Temperaturfühler darf nur eine Fremdspannung von max. 2,5 Volt angelegt werden.

Die Meßkreisleitung (Auslösegerät-Temperaturfühler) ist getrennt von anderen Leitungen zu verlegen.

Bei der Auswahl der Schaltgeräte, Leitungen und Sicherungen ist nicht der Nennstrom, sondern der Anlaufstrom zu berücksichtigen, der etwa den 1,8fachen Wert des Nennstromes erreicht.

3.2 Drehrichtung der Trommel

ACHTUNG: Die Trommel muß, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn laufen. Die Drehrichtung der Trommel ist richtig, wenn die an der Stirnseite der Motor-Schutzhaube sichtbare Vierkantschraube sich in Pfeilrichtung dreht. Änderung der Drehrichtung durch Vertauschen zweier Zuleitungen.

3.3 Drehzahl und Anlaufzeit der Trommel

Die Drehzahl der Trommel beträgt 4700 U/min. Sie wird durch eine Drehzahlmeßeinrichtung angezeigt (siehe 3.4).

Die Anlaufzeit der Trommel beträgt ca. 12 Minuten.

3.4 Drehzahlmeßeinrichtung

Die Drehzahlmeßeinrichtung, bestehend aus Näherungsinitiator, Drehzahlmeßgerät und Drehzahlanzeigerät mit Grenzwerteinrichtung, überwacht die Drehzahl der Trommel. Bei entsprechender Schaltung des Drehzahlanzeigerätes sind folgende Überwachungen möglich:

Falls die Drehzahl infolge defekter Kupplung oder unplanmäßigem Öffnen der Trommel unter den Grenzwert von 4600 U/min sinkt, erfolgt automatisch die Ausschaltung der Milchpumpe und Störungsmeldung. Wird die Betriebsdrehzahl von 4700 U/min in der vorgegebenen Anlaufzeit von 13 Minuten nicht erreicht, verhindert die Drehzahlmeßeinrichtung die Einschaltung der Milchpumpe; es erfolgt ebenfalls Störungsmeldung.

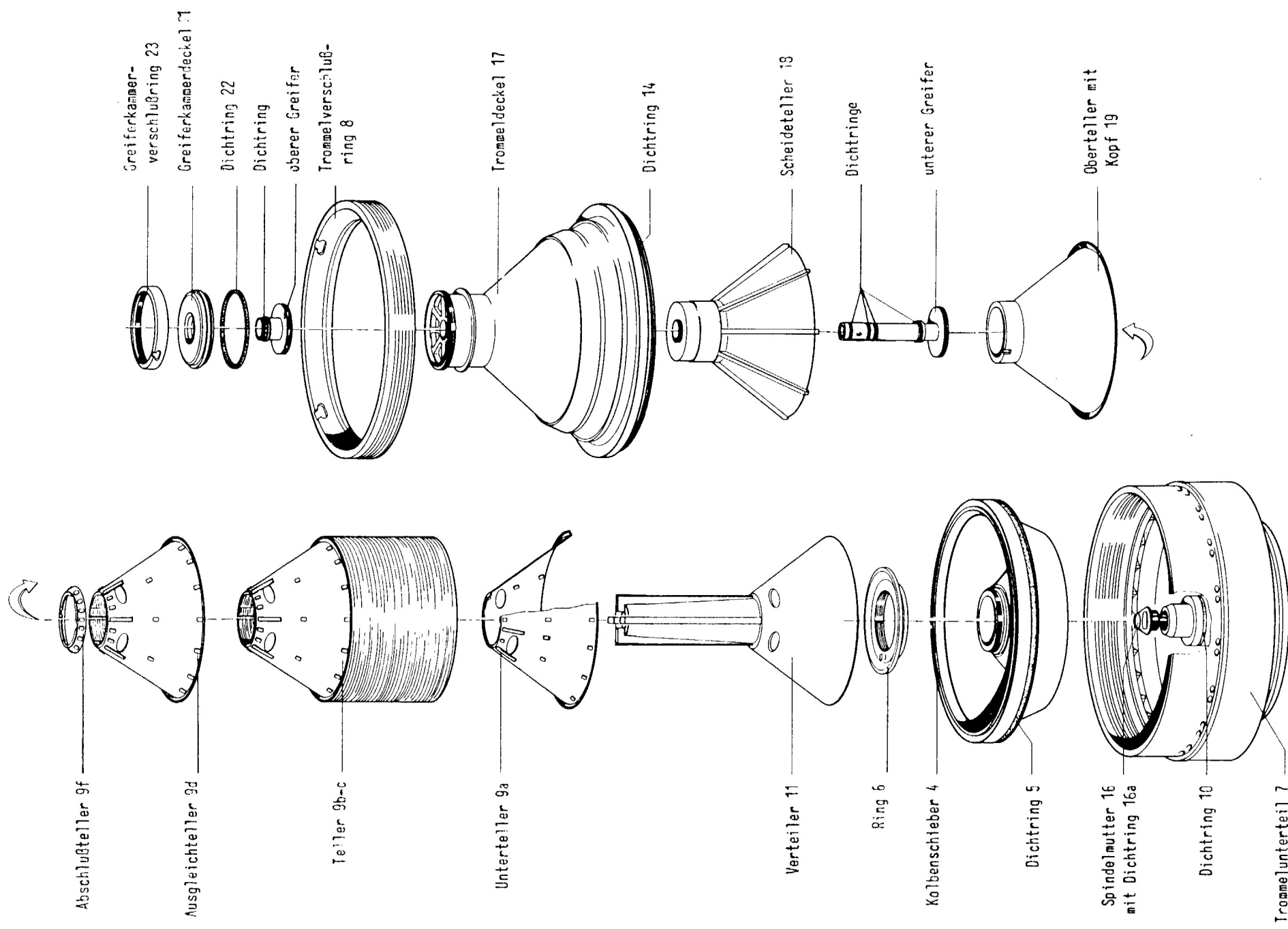


Bild 4/1

Die Teile der Trommel
in der Reihenfolge des Zusammensetzens

4. Trommel und Schleudergutanschluß

Wichtige Hinweise

- Vor Zusammensetzen der Trommel überzeuge man sich, daß die Führungs- und Auflageflächen der Trommelteile sauber sind.
- Beim Einsetzen der Trommelteile darauf achten, daß die O-Zeichen aller Teile in einer Linie liegen, weil nur dann die Teile die durch Arretierstifte und Führungsleisten bestimmte Lage richtig einnehmen.
- Darauf achten, daß das Hebezeug immer genau in die richtige Position gebracht wird, damit nicht beim Ein- oder Ausbau der Trommelteile Führungsflächen und Arretierstifte beschädigt werden. Immer mit der niedrigen Aufzugsgeschwindigkeit arbeiten und achtgeben, daß Teile nicht schräg oder mit Gewalt aus- oder eingebaut werden.
- Dichtringe vor Einbau auf Verschleiß prüfen. Darauf achten, daß Dichtringnuten und Dichtringe sauber sind. Nur einwandfreie Dichtringe einlegen. Nach dem Einlegen überzeuge man sich, daß der Dichtring nicht in sich verdreht worden ist und die Nute überall gleichmäßig ausfüllt.
- Besteht die Anlage aus mehreren Separatoren, darauf achten, daß Teile der verschiedenen Trommeln nicht untereinander vertauscht werden, weil jede Trommel für sich gewuchtet ist. Die Teile der Trommel sind durch die Masch.-Nr. oder ihre letzten drei Ziffern gekennzeichnet.

4.1. Zusammensetzen der Trommel (Werkzeuge siehe Seite 20/2)

- 1) Den oberen Teil der Schneckenspindel (Gewinde, Konus und zylindrische Führung für die Spindelkappe) ölen. Die Spindelkappe muß sich auf der Spindel leicht auf und ab bewegen lassen. Dann den **konischen Teil der Spindel mit einem Putztuch trocken- und sauberreiben und auch das Innere der Trommelnabe reinigen**, damit der Konus gut trägt.
- 2) Trommelunterteil 7 mit Abdrückvorrichtung 436 auf die Spindel setzen.
- 3) Dichtring 16a in Spindelmutter 16 einlegen.
- 4) Spindelmutter mit Maulschlüssel fest aufschrauben (**Linksgewinde**).
- 5) Dichtring 10 in die Nabe des Trommelunterteils einlegen.

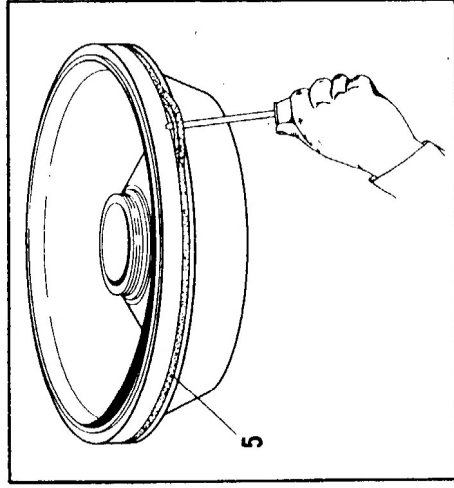


Bild 4/2

- 6) Nute für Dichtring 5 im Kolbenschieber 4 gründlich reinigen und mit Fett dünn einreiben.

Falls der einzulegende Dichtring neu ist, Dichtring so weit gleichmäßig recken, daß der Außendurchmesser des Dichtringes mit dem Außendurchmesser der Nute im Kolbenschieber etwa übereinstimmt.

Dichtring in die Nute des Kolbenschiebers einlegen. Den eingelegten Dichtring mit einem Schraubendreher an einer Stelle aus der Nute herausdrücken. Den unter den Dichtring geschobenen Schraubendreher zwei- bis dreimal um den Kolbenschieber herumziehen (Bild 4/2).

Dichtring mit einem Gummihammer wieder in die Nute hineinklopfen. Der Dichtring ist dann in seinem ganzen Umfang gleichmäßig gespannt und dichtet während des Betriebes gut ab.

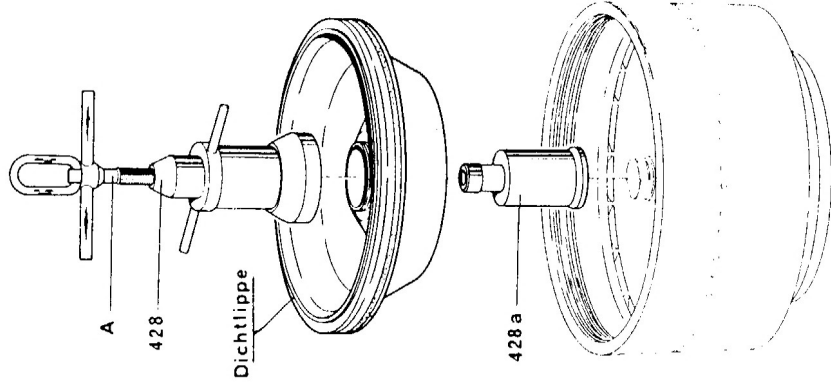


Bild 4/3a

- 7) **Bild 4/3a:** Führungsflächen des Kolbenschiebers und Trommelunterteils mit der mitgelieferten Spezial-Schmierpaste dünn einreiben. Druckstück 428a auf Nabe des Trommelunterteils so setzen, daß die Bohrungen im Druckstück über die Arretierstifte des Unterteils greifen. Dann Kolbenschieber mit Abziehvorrichtung 428 so einsetzen, daß O-Zeichen über O-Zeichen liegen. Durch Linksdrehen der Gewindespindel "A" Kolbenschieber langsam senken, bis die Arretierstifte des Unterteils in die Bohrungen des Schiebers einrasten, evtl. Kolbenschieber rütteln.

WICHTIG: Darauf achten, daß die Dichtlippe des Kolbenschiebers nicht beschädigt wird.

- 7a) Ring 6 von Hand bis zum Anschlag auf Kolbenschieber aufschrauben.
- 8) Verteiler 11 mit Einsatzheber 434 in Trommelunterteil einsetzen. Darauf achten, daß die drei Arretierstifte des Trommelunterteiles in die Ausfräsungen des Verteilers greifen. Die O-Zeichen beider Teile müssen in einer Linie liegen.
- 9a) Teller 9a-c in der Reihenfolge der fortlaufenden Nummerierung auf den Hals des Verteilers stecken, mit Nr. 1 beginnen.

- 9b) Ausgleichteller 9d (mit dickeren Abstandsleisten am Außenrand als am Innenrand) und Abschlußteller 9f auflegen.

WICHTIG: Falls zur Erreichung des nötigen Druckes im Tellereinsatz ein Reserveteller hinzugefügt wird, muß dieser immer unter dem Ausgleichteller 9d, niemals zwischen Ausgleichteller und Abschlußteller 9f liegen.

- 9c) Oberteiler mit Kopf 19 auflegen.

- 10) Unteren Greifer (mit eingelegten Dichtringen) auf Verteiler setzen.

- 11) Scheideteller 18 aufsetzen. Darauf achten, daß die O-Zeichen des Scheidetellers und Trommelunterteils in einer Linie liegen.

- 12) Trommeldeckel 17 (mit eingelegtem Dichtring 14) mit Vorrichtung 427 auf Trommelunterteil setzen. Darauf achten, daß das Arretierstück des Trommelunterteils in die Nute des Trommeldeckels greift. Die O-Zeichen beider Teile müssen in einer Linie liegen.

- 13) Gewinde am Trommelunterteil und Trommelverschlußring 8 sowie die Führungs- und Gleitflächen gründlich säubern, trockenputzen und mit Spezial-Schmierpaste dünn einreiben, um ein Festfressen der Gewinde zu vermeiden.

- 14) Vor Einschrauben des Trommelverschlußringes Teller-einsatz mit Preßvorrichtung 430 (Bild 4/3b) zusammendrücken (siehe auch Abschnitt 4.6):

- Scheibe 430c auf Trommeldeckel legen.
- Bolzen 430d so weit in Verteiler schrauben, daß der Abstand zwischen Gewindeanfang des Bolzens und Oberkante des Greiferrohres 32 - 35 mm beträgt (Bild 4/10).
- Hydraulikteil 430b in die Zentrierung der Scheibe einsetzen.
- Gewindering 430a so weit aufschrauben, daß seine Oberkante mit dem Gewindeanfang des Bolzens 430d in einer Ebene liegt.

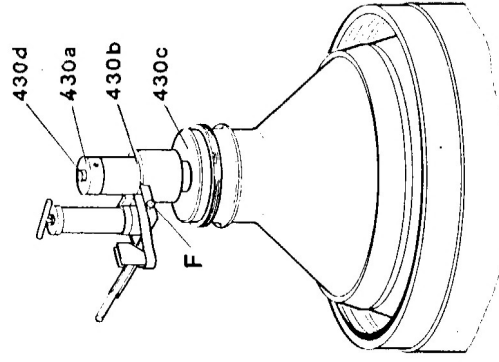


Bild 4/3b

Tellerpreßvorrichtung

ACHTUNG: Um eine Beschädigung der Gewinde beim Pressen zu vermeiden, muß der Gewindebolzen voll eingeschraubt und der Gewinding voll aufgeschraubt werden. Läßt sich der Gewinding nicht bis zum Gewindeende aufschrauben, sind Kolben und Zylinder der Preßvorrichtung zu weit auseinandergedrückt. Um sie wieder in ihre Ausgangsstellung zu bringen, muß Ölrücklaufschrabe F zwei Umdrehungen gelöst und der Pumpenhebel in seine äußerste Lage nach unten gebracht werden. Nun kann die Preßvorrichtung durch Anziehen des Gewindinges zusammengedrückt werden.

e) Prüfen, ob alle Schraubverbindungen der Preßvorrichtung festgezogen sind und der Rücklaufkanal im Rücklaufventil durch Ölrücklaufschrabe F verschlossen ist. Vor der ersten Inbetriebnahme Ölbehälter der Pumpe mit Öl auffüllen und Druckraum entlüften (siehe 4.6).

f) Kolbenpumpe mit dem Hebel betätigen, bis das Manometer einen Preßdruck von 330 - 360 bar anzeigt. Wird der max. Preßdruck nicht erreicht und tritt Öl aus der Hubbegrenzungsbohrung aus, ist das ein Zeichen dafür, daß der Bolzen 430d nicht weit genug im Verteiler eingeschraubt ist. Die Preßvorrichtung ist erst dann wieder betriebsbereit, wenn Bolzen 430d und Gewinding 430a in die vorgeschriebene Endposition gebracht worden sind (siehe 14a-d).

Beim Pressen darauf achten, daß die Nute des Trommeldeckels über das Arretierstück des Trommelunterteils greift und der Trommeldeckel beim Absenken nicht verkantet.

15) Trommelverschlußring 8 mit Ringschlüssel 425 und Einsatzheber 431 (Bild 4/6) auf das Trommelunterteil setzen. Trommelverschlußring mit Ringschlüssel **von Hand** einschrauben (**Linksgewinde**), bis das O-Zeichen am Trommelverschlußring 3 - 5 cm vor dem O-Zeichen des Trommelunterteils liegt. Dann Trommelverschlußring durch Schläge mit Schlagbolzen gegen den Arm des Ringschlüssels festziehen, bis die **O-Zeichen in einer Linie** liegen.

ACHTUNG: Falls der Trommelverschlußring **von Hand** so weit eingeschraubt werden kann, daß der Abstand zwischen den beiden O-Zeichen **weniger als 3 cm** beträgt, hat der Druck im Tellereinsatz nachgelassen, und ein Reserveteller ist hinzuzufügen (siehe 4.1, Pos. 9b). Beträgt der Abstand zwischen den O-Zeichen **mehr als 5 cm**, prüfen, ob alle Trommelteile richtig arretieren. Ist der Druck im Tellereinsatz zu groß, obwohl die Trommel richtig zusammengesetzt ist, läßt sich der Druck erheblich verringern, indem man die Tellerabstandsleisten einfettet (z. B. mit Rahm).

16) Pumpenhebel der Preßvorrichtung in seine äußerste Lage nach unten bringen, um ein Zurrückschlagen zu verhindern. Erst dann Ölrücklaufschrabe F lösen; das Öl fließt nun aus dem Preßzylinder in den Ölbehälter zurück. Jetzt kann der Gewinding 430a abgeschraubt und das Hydraulikteil 430b mit Scheibe 430c abgenommen sowie der Bolzen 430d ausgeschraubt werden.

17) Oberen Greifer (mit eingelegtem Dichtring) von Hand auf den unteren Greifer schrauben (**Linksgewinde**) und **mit Steckschlüssel 421 bis zum Anschlag festziehen**. Dabei den unteren Greifer mit einem Schraubendreher, der durch die Bohrungen im Greiferrohr zu stecken ist, gegenhalten.

18) Dichtring 22 in Greiferkammerdeckel 21 einlegen.

19) Greiferkammerdeckel auflegen. Auf Arretierung achten.

20) Greiferkammer-Verschlußring 23 durch leichte Schläge gegen den Arm des Ringschlüssels 426 festschrauben (**Linksgewinde**).

21) Prüfen, ob Trommel sich von Hand drehen läßt.

4.2. Zusammensetzen des Schleudergutanschlusses

- 1) Haubenheber 435 (Bild 20) mit Hutmuttern 41h an Haube befestigen. Haube mit Hilfe des Aufzuges so auf den Feststofffänger setzen, daß die O-Zeichen am Feststofffänger und an der Haube in einer Linie liegen. Spülleitungen miteinander verschrauben. Haube mit Sechskantschrauben am Feststofffänger befestigen.
- 2) Ring 2 auf die Haube legen. Dann Greifer von Hand in den Ring schrauben (**Linksgewinde**) und mit Steckschlüssel 421 bis zum Anschlag festschrauben.
- 3) Vor der ersten Inbetriebnahme und nach jedem Einbau der senkrechten Getriebeteile oder einer anderen Trommel Trommelhöhe prüfen (siehe 8.3).
- 4) Die beiden Zylinderschrauben im Ring 2 in die Haube schrauben.
- 5) Anschlußgehäuse 3 aufsetzen und mit Hutmuttern 41h befestigen.
- 6) Einlaufrohr 1a mit eingelegten Dichtringen bis zum Anschlag in das Anschlußgehäuse einsetzen.
- 7) Zulaufleitung und Ablaufleitungen anschließen.

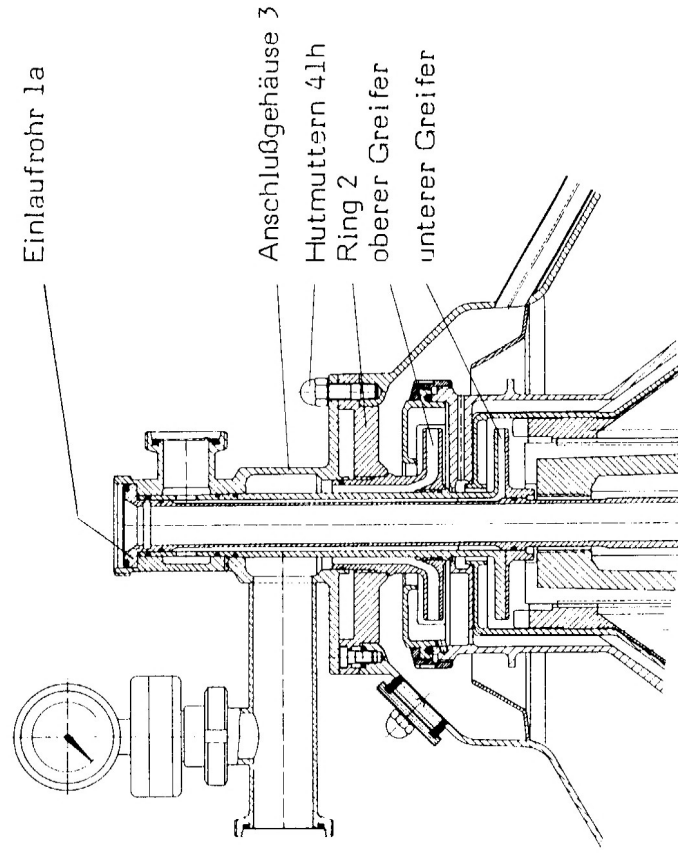


Bild 4/5

4.3. Abnehmen des Schleudergutanschlusses

Auseinandernehmen der Trommel (Werkzeuge siehe Seite 20/2)

ACHTUNG: Um Unfälle zu vermeiden, kein Teil lösen vor Stillstand der Trommel! Erst wenn die Getriebe-Schauscheibe klar ist und das Schraubenrad sich nicht mehr dreht, steht die Trommel still.

Man verfähre sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zusammensetzen (siehe 4.1 und 4.2). Dabei ist folgendes zu beachten:

Trommelteile schonend behandeln. Verschlissene Dichtringe sofort erneuern.

Vor Öffnen der Trommel Bremsen durch Rechtsdrehen der beiden Griffe lösen.

Einlaufrohr mit Steckschlüssel 429 aus dem Anschlußgehäuse herausziehen. Nach Abnehmen des Anschlußgehäuses die beiden Zylinderschrauben im Ring lösen, dann den Doppelgreifer mit Steckschlüssel 421 aus dem Ring herausschrauben (**Linksgewinde**). Haube abheben.

Nach Losschrauben des kleinen Verschußringes und Abnehmen des Greiferkammerdeckels oberen Greifer mit Steckschlüssel 421 vom unteren Greifer abschrauben (**Linksgewinde**), dabei den unteren Greifer mit einem Schraubendreher, der durch die Bohrungen im Greiferrohr zu stecken ist, gegenhalten.

Anschließend Tellereinsatz mit hydraulischer Preßvorrichtung zusammenpressen, um das Lösen des Trommelverschußringes zu erleichtern (siehe 4.1, Pos. 14a-f).

Der Trommelverschußring läßt sich dann durch einige Schläge mit Schlagbolzen 405 gegen den Arm des Ringschlüssels 425 leicht heraussschrauben (**Linksgewinde**). Preßvorrichtung nach 4.1, Pos. 16, wieder ausbauen.

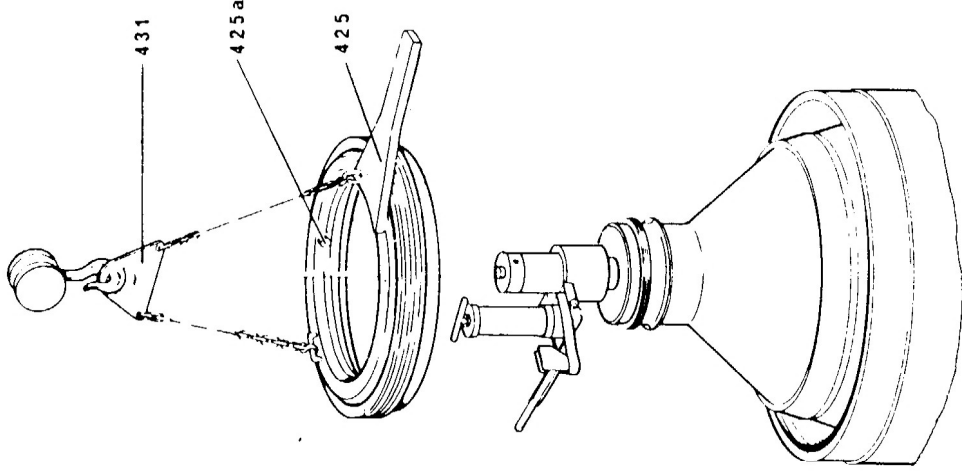


Bild 4/6

Ringschlüssel 425 durch Einschrauben der Sechskantschraube 425a in die Nute des Trommelverschußringes arretieren. Dann Ringschlüssel und Trommelverschußring mit Vorrichtung 431 abheben.

Bild 4/6

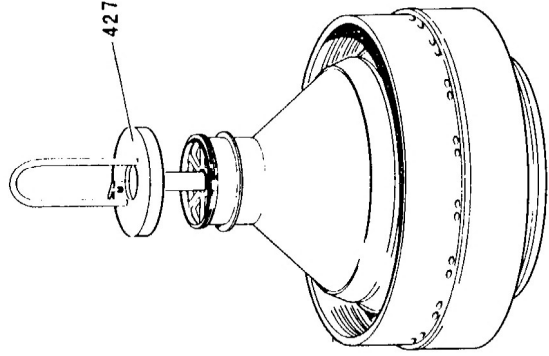


Bild 4/7a

Bild 4/7a
Trommeldeckel mit Vorrichtung 427 vom Trommelunterteil mit Flaschenzug abheben.

Falls der Scheideteller am Trommeldeckel festklebt, mit einem Kupfer- oder Leichtmetallhammer auf den Deckel schlagen, bis der Scheideteller abfällt. Achtgeben, daß er nicht auf den Boden fällt.

Löst sich der Scheideteller auf diese Weise nicht, Trommeldeckel abstellen und Scheideteller nach Aufsetzen eines Messingdornes durch die äußeren Bohrungen im Trommeldeckelkopf durch leichte Schläge auf den Dorn lösen. Niemals einen Dorn auf den inneren Rand des Scheidetellers aufsetzen.

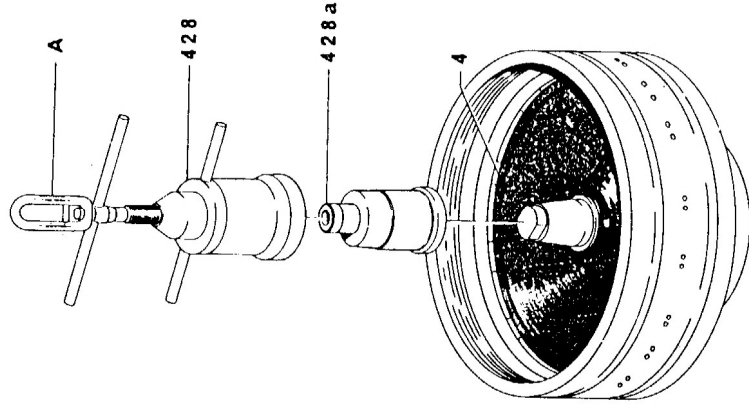


Bild 4/7b

Bild 4/7b

Druckstück 428a so auf Trommelunterteil setzen, daß die Bohrungen im Druckstück über die Arretierstifte des Unterteils greifen. Aushebevorrichtung 428 auf Kolbenschieber schrauben. Kolbenschieber durch Rechtsdrehen der Gewindespindel vom Trommelunterteil abdrücken. Dann Kolbenschieber mit der Vorrichtung herausheben.

4.4. Ausbau und Einbau des Polyamid-Dichtringes 15 (Bild 19)

4.4.1. Ausbau des Polyamid-Dichtringes aus dem Trommeldeckel

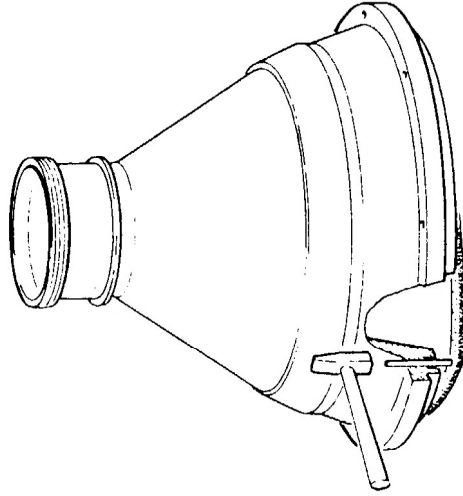


Bild 4/8a

Dichtring mit Hilfe des mitgelieferten Splinttreibers 432 aus der Deckelnut treiben. Zu diesem Zweck Splinttreiber abwechselnd in die dafür vorgesehenen Löcher einsetzen.

4.4.2. Einbau des Polyamid-Dichtringes in Trommeldeckel

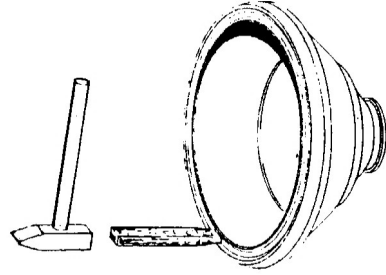


Bild 4/8b

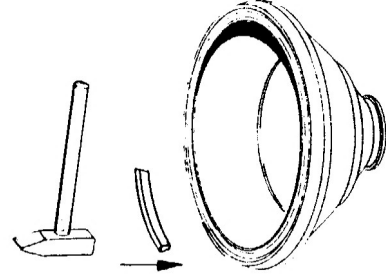


Bild 4/8c

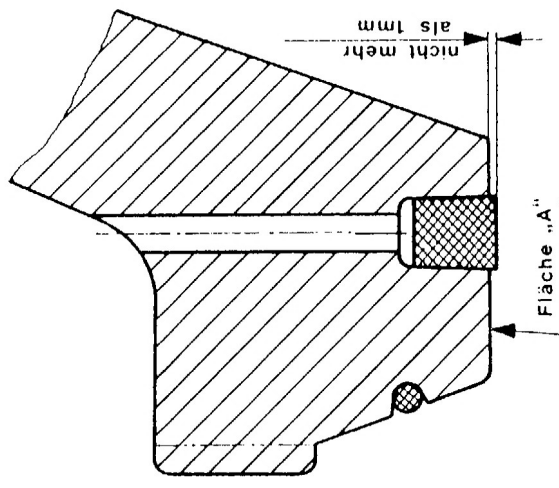


Bild 4/8d

- 1) Dichtring fünf Minuten lang in einem Wasserbad von ca. 80°C erwärmen.
- 2) Dichtring trockenputzen.
- 3) Dichtring in die gesäuberte Nute des Trommeldeckels legen (mit der schmalen Seite zum Trommeldeckel) und nach Aufsetzen eines Hartholzstückes (Bild 4/8b) oder Auflegen eines alten Polyamidringstückes (Bild 4/8c) mit dem Hammer möglichst gleichmäßig in die Nute so weit hineintreiben, daß die Dichtfläche des Dichtringes nicht mehr als 1 mm über die Fläche "A" des Trommeldeckels herausragt (Bild 4/8d).

4.6. Hydraulische Preßvorrichtung

4.6.1. Wirkungsweise

Mit der Ölpumpe A wird Öl mit hohem Druck in den Druckraum B gedrückt. Die Druckerhöhung im Druckraum bewirkt ein Verschieben des Kolbens D gegenüber den Hohlzylinder C. Der Hohlzylinder stützt sich gegen den Gewindestift 430a ab, der durch Balzen 430d mit dem Verteiler fest verbunden ist, und der Kolben bewegt sich nach unten. Dadurch wird eine Kraft über Scheibe 430c auf den Trommeldeckel ausgeübt, und die Teller werden zusammengepreßt.

4.6.2. Ölpumpe

Die Ölpumpe A kann einen Druck von max. 400 bar erzeugen. Sie besteht aus Ölbehälter A2, Pumpenkopf A1 und Rückschlagventil A4. Der Ölbehälter faßt 350 cm³.

Öl-Einfüllen: Vor der ersten Inbetriebnahme muß der Ölbehälter mit Öl aufgefüllt werden. Dazu Deckel A3 zusammen mit Kolbenstangengriff abschrauben. Nach dem Öl-Einfüllen Deckel wieder fest verschrauben. Dann Druckraum B entlüften: Entlüftungsschraube E lösen und Pumpe betätigen, bis Öl austritt; dann Entlüftungsschraube schließen.

4.6.3. Druckmittel

Als Druckmittel eignet sich das mit dem Separator mitgelieferte Schmieröl C-LP 114 (106-122 cSt/50 °C).

4.6.4. Manometer

Am Rückschlagventil A4 ist ein Manometer G mit einem Anzeigebereich von 0-600 bar angebracht, das eine Kontrolle über den Druck ermöglicht, mit dem die Trommel zusammengepreßt ist. Der erforderliche Preßdruck beträgt 330 - 360 bar. Der Preßdruck darf höher, jedoch nicht niedriger als angegeben liegen. Als Höchstdruck dürfen 390 bar nicht überschritten werden.

4.6.5. Hubbegrenzungsbohrung

Um die Preßvorrichtung bei falscher Montage vor Zerstörung zu schützen, ist eine Hubbegrenzungsbohrung H vorgesehen, durch die **Öl austritt**, wenn Bolzen 430d und Gewinding 430a nicht in ihre richtige Endposition geschraubt worden sind (siehe 4.1, Pos. 14a-d) und dadurch der Hub zu groß wird.

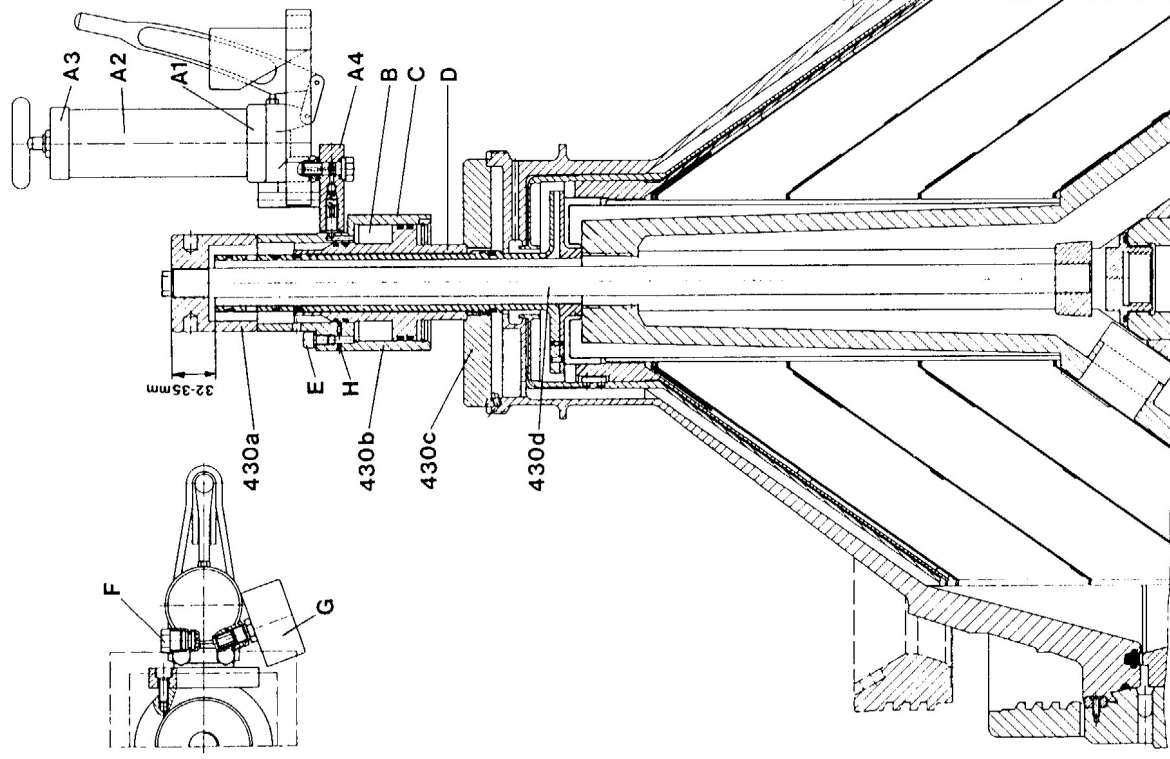


Bild 4/10

430	Preßvorrichtung vollst.
430a	Gewinding
430b	Hydraulikteil
430c	Scheibe
430d	Boizen
A	Ölpumpe
A1	Pumpenkopf
A2	Ölbehälter
A3	Deckel
A4	Rückschlagventil
B	Druckraum
C	Hohlzylinder
D	Kolben
E	Entlüftungsschraube
F	Ölrücklaufschraube
G	Manometer
H	Hubbegrenzungsbohrung

5. Technische Information

=====

5.1 Arbeitsweise des hydraulischen Systems der Trommel

Die selbstentleerende Trommel ist für die Austragung des ausgeschleuderten Schmutzes während des Betriebes eingerichtet. Der ausgeschleuderte Schmutz sammelt sich im kegelförmigen Raum 11 der Trommel und wird in einstellbaren Zeitabständen durch Bohrungen im Trommelunterteil selbsttätig ausgetragen. Der in der Trommel axial verschiebbare Kolbenschieber 4 wird durch den bei Rotation der Trommel in der Schließkammer 3 und im Schleuderraum 11 erzeugten Flüssigkeitsdruck nach oben oder unten bewegt: dadurch schließt oder öffnet er die Trommel.

Schließen der Trommel: Nachdem die Trommel die Betriebsdrehzahl erreicht hat, öffnet nach Einschalten des Steuergerätes für 60 Sekunden das Schließwasserventil. Das Schließwasser strömt in die unter dem Kolbenschieber liegende Schließkammer 3. Durch den hierbei entstehenden Flüssigkeitsdruck wird der Kolbenschieber gegen den Dichttring 9 gepreßt: die Trommel schließt sich.

Die Schließkammer wird durch Ventilkolben 7, der durch Zentrifugalkraft gegen Dichtung 8 gedrückt wird und somit Ablaufbohrung 10 verschließt, nach außen abgedichtet. Mittels Intervallschaltung wird jede Minute 1 Sekunde lang Schließwasser zugeführt, um sicherzustellen, daß bei evtl. geringen Schließwasserverlusten die Trommel geschlossen bleibt.

Öffnen der Trommel (Entleeren): Wird zum Entleeren der Trommel das Öffnungswasserventil geöffnet, fließt Wasser durch Kanal 5 zum Ventil 6. Die durch den Flüssigkeitsdruck erzeugte Kraft schiebt den Ventilkolben 7 nach innen. Dadurch gibt der Ventilkolben den Kanal 10 frei, so daß das in Schließkammer 3 befindliche Wasser abfließen kann (Bild 5/1c). Beim Zurückweichen des Flüssigkeitsspiegels nimmt der auf die Unterseite des Kolbenschiebers wirkende Schließdruck schnell ab. Sobald er kleiner wird als der auf die Oberseite des Kolbenschiebers wirkende Öffnungsdruck, bewegt sich der Kolbenschieber nach unten und gibt die Bohrungen im Trommelunterteil für den ausgeschleuderten Schmutz frei.

Bei einer Teilentleerung wird nur der Schmutz, bei einer Totalentleerung der ganze Trommelinhalt schlagartig ausgestoßen.

Schließen der Trommel: Nach beendeter Entleerung schließt das Öffnungswasserventil, das Schließwasserventil öffnet. Ventilkolben 7 verschließt wieder Ablaufbohrung 10 und die Schließkammer 3 füllt sich schnell wieder mit Wasser. Der Flüssigkeitsdruck in der Schließkammer wird größer als der des Schleuderraumes. Dadurch bewegt sich der Kolbenschieber nach oben und schließt den Schleuderraum wieder ab.

Die Trommelentleerung wird durch die selbsttätig arbeitende Ventilsteueranlage eingeleitet (siehe 5.2).

Schnittbild der selbstentleerenden Trommel im Hinblick auf die hydraulische Steuerung des Kolbenschiebers

=====

- 1 Einspritzkammer für Schließwasser
- 2 Einspritzkammer für Öffnungswasser
- 3 Schließkammer
- 4 Kolbenschieber
- 5 Zulaufbohrung Öffnungswasser
- 6 Kolbenventil
- 7 Ventilkolben
- 8 Dichtung
- 9 Trommel-Dichtung
- 10 Ablaufbohrung Schließwasser
- 11 Feststoffraum
- 12 Steuerwasserzulauf
- 13 Manometer
- 14 Magnetventil
- 16 Schmutzfänger

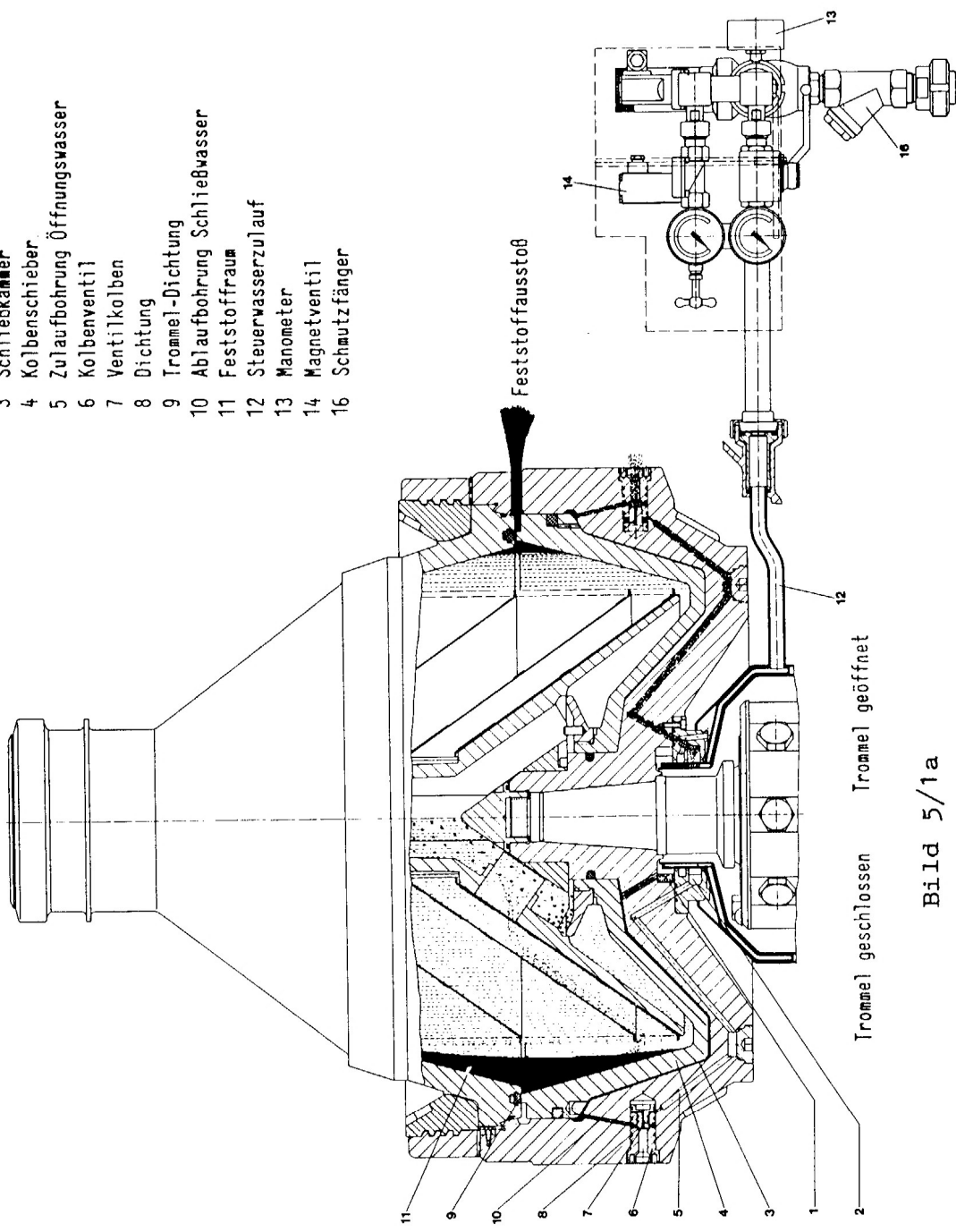


Bild 5/1a

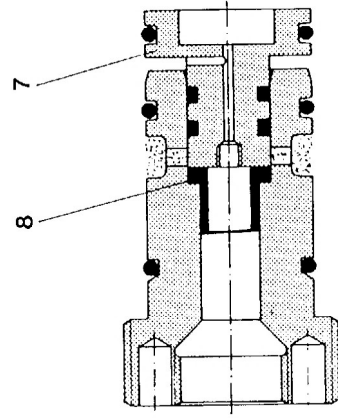


Bild 5/1b

Kolbenventil während der Separierung

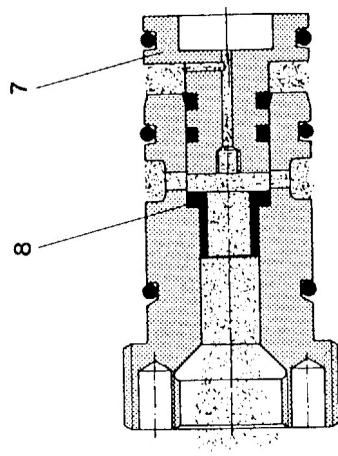


Bild 5/1c

Kolbenventil während der Entschlammung

5.2 Ventilsteuergerät

Teilentleerungen der Trommel während der Milchverarbeitung werden durch das Steuergerät TVA 2-M nach einem vorgegebenen Programm automatisch durchgeführt. Durch Betätigen des Drucktasters "Teilentleeren" kann das ablaufende Programm unterbrochen und eine automatische ablaufende Teilentleerung sofort eingeleitet werden.

Totalentleerungen der Trommel während der CIP-Reinigung werden am Steuergerät manuell eingeleitet.

Näheres hierzu siehe Betriebsanleitung "WESTFALIA Steuergerät".

5.3 Steuerwasseranschluß

Die Zuleitung zum Steuerwasseranschluß soll eine Nennweite von 25 mm (1 ") haben; der Druck in dieser Leitung soll wenigstens 1,5 bar betragen. Wichtig: Druckschwankungen nur zulässig bis max. 0,5 bar. Steuerwasserleistung: 2000 l/h.

Am Steuerwasseranschluß ist ein Wasserdruckminderer K (Bild 5/3) eingebaut. Hiermit soll der Leitungsdruck auf 1 bar gedrosselt werden. Der Wasserdruckminderer ist wie folgt einzustellen:

- 1) Schnellschlußventil D (Bild 5/3) ganz öffnen.
- 2) Druck an der Stellschraube J so weit regulieren, daß das Manometer am Druckminderer 1 bar anzeigt.
- 3) Schnellschlußventil D wieder schließen.

Das Steuerwasser muß sauber sein und folgenden Richtwerten entsprechen:

Härte:	≤ 12 °dH bis 55 °C Separierungstemperatur
	≤ 6 °dH über 55 °C Separierungstemperatur
Chlorionen:	≤ 100 mg/l
pH-Wert:	6,5 - 7,5

Das Sieb im Schmutzfänger G ist von Zeit zu Zeit zu reinigen.

Die Manometer M und N (Bild 5/3) sind Kontrollmanometer; sie dienen nur zur Beobachtung des Schließ- und Öffnungsvorganges.

5.3.1 Anordnung der Magnetventile

Im Steuerwasseranschluß sind außer den automatischen Magnetventilen Umgehungsventile eingebaut: zwei zu den Magnetventilen A und B parallel liegende Schnellschlußventile D und F und zwei Absperrorgane a und b. Durch diese Anordnung ist es möglich, bei Ausfall der Magnetventile A oder B (für Öffnen oder Schließen der Trommel) sowie bei Ausfall des Steuergerätes auf Handbetrieb umzuschalten. Die Separierung kann ohne Unterbrechung fortgesetzt werden, indem man das Schnellschlußventil D so weit öffnet, daß ca. 50 l/h Schließwasser am Steuerwasserablauf des Gestelles (siehe Pos. 18 im Maßblatt auf Seite 0/7) ablaufen. Bei defekten Magnetventilen zusätzlich Handventile a und b schließen.

Durchführung einer Teilentleerung von Hand

- 1) Schnellschlußventil D ganz öffnen.
- 2) Schnellschlußventil F öffnen; die Trommel öffnet sich. Unmittelbar nach Beginn des Entleerungsgeräusches Schnellschlußventil F ganz schließen, die Trommel schließt sich.
- 3) Schnellschlußventil D so weit drosseln, daß wieder ca. 50 l/h Schließwasser am Steuerwasserablauf des Gestelles ablaufen.

Durchführung einer Totalentleerung von Hand

- 1) Milchpumpe abstellen.
- 2) Zuerst Schnellschlußventil D, danach Ventil F öffnen.
- 3) Wenn das Entleerungsgeräusch vorbei ist, zuerst Schnellschlußventil F schließen, dann nach ca. 5 Sek. Schnellschlußventil D so weit drosseln, daß noch ca. 50 l/h Wasser am Steuerwasserablauf abfließen.

5.3.2. Druckwächter

Zum einwandfreien Arbeiten der Steuerautomatik ist bei geöffnetem Schließwasserventil D ein Mindestdruck von 0,6 bar erforderlich. Wird dieser Druck unterschritten, kann die Trommel nicht öffnen oder nach dem Öffnen nicht wieder schließen. Um dies zu verhindern, ist in der Steuerwasserleitung ein Druckwächter H eingebaut, der in Verbindung mit der Motorsteuerung bei Unterschreitung des Mindestdruckes ein akustisches und ein optisches Signal auslöst. Wenn der Wasserdruck nicht sofort wieder hergestellt werden kann, ist der Schalter "Separieren" am Steuergerät auszuschaalten und der Milchzufluß zu schließen. Es erfolgen keine Teilentleerungen mehr, Meldelampe "Separieren" erlischt.

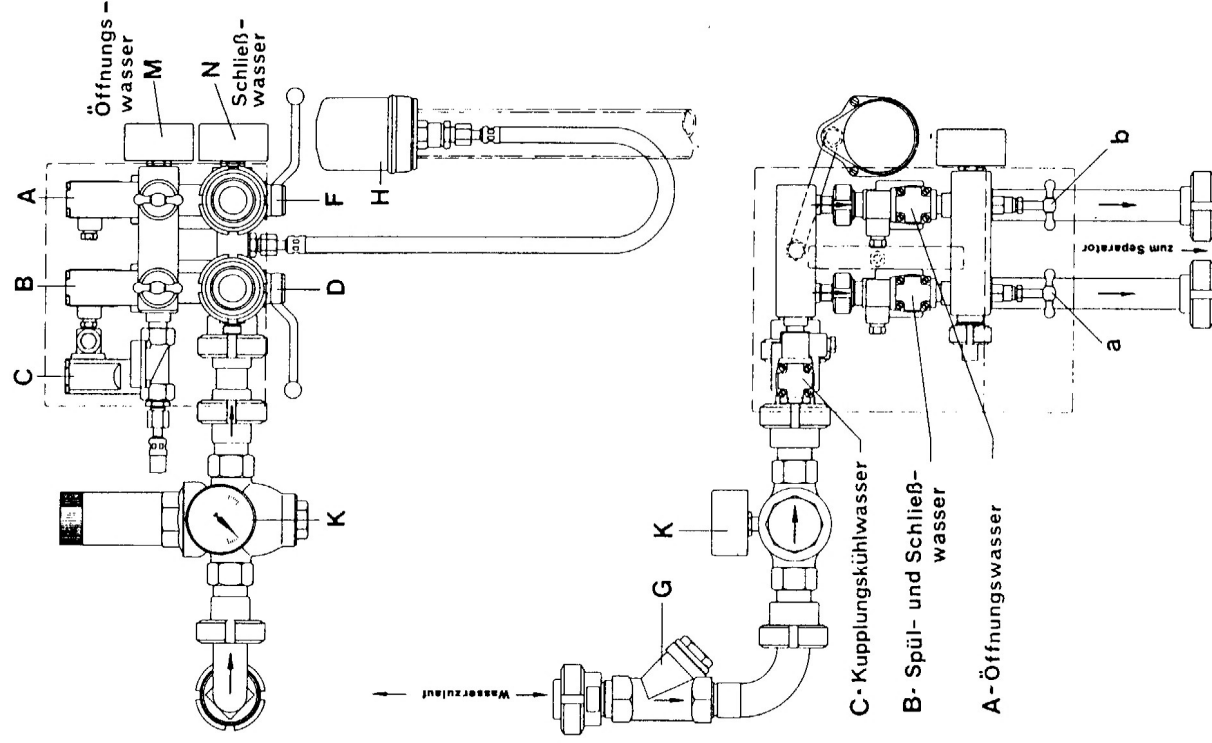
Bild 5/3

5.3.3. Magnetventile für Steuerwasser, Hauben-Spülwasser und Kupplungs-Kühlwasser (Bild 17/2)

Die im Steuerwasseranschluß eingebauten Magnetventile sind 2/2-Wege-Durchgangsventile mit 2-Wege-Vorsteuerung. Da das Magnetteil vollständig in Epoxydharz eingebettet ist, sind absoluter Schutz gegen Feuchtigkeit, gute Wärmeableitung und beste elektrische Isolation gegeben; die Ventile sind daher tropenisoliert.

Arbeitsweise

In Ruhestellung des Ventils, d. h. in geschlossenem Zustand (stromlos), kann das von der Zulaufseite her in das Ventil einströmende Wasser nicht entweichen. Es fließt durch eine Bohrung in den Raum über der Membrane, in dem sich ein Druck in Höhe des Wasserleitungsdruckes aufbaut. Da die Fläche der vom Wasser beaufschlagten Oberseite der Membrane größer ist als die unter dem gleichen Flüssigkeitsdruck stehende Unterseite, dichtet die Membrane auf dem Ventilsitz ab.



Durch Erregen des Magnetkopfes wird der Magnetkern nach oben gezogen und die einvulkanisierte Dichtung des Vorsteuerventils vom Ventilsitz abgehoben; dadurch kann das Wasser zur Ablaufseite des Ventils entweichen. Da die Zulaufbohrung kleiner ist als die Ablaufbohrung und so mehr Wasser abläuft als zuläuft, nimmt der auf die Oberseite der Membrane wirkende Wasserdruck ab. Sobald er kleiner wird als der auf die Unterseite der Membrane wirkende Druck (erforderliche Druckdifferenz mindestens 0,5 bar), wird die Membrane vom Ventilsitz abgehoben, und das Ventil öffnet.

Wird die Stromzuführung unterbrochen, so drückt die Feder den Magnetkern nach unten, und das Vorsteuerventil schließt. Der Wasserdruck auf der Oberseite der Membrane wird jetzt wieder größer, drückt die Membrane gegen den Ventilsitz, und das Ventil schließt.

Wartung

Die Magnetventile bedürfen keiner Wartung. Es ist aber darauf zu achten, daß der Kabelkopf stets fest mit dem Magnetkopf verschraubt ist, damit die Dichtung voll wirksam wird, um einen Feuchtigkeits- einbruch zu verhindern.

Elektrische Störungen

Ist festgestellt, daß die elektrische Störung nicht im Steuergerät liegt und die Anschlußklemmen der Ventile an der Klemmleiste des Gerätes bei Ablauf des zugehörigen Zeitgliedes Spannung führen, so liegt ein Magnetspulendefekt, ein Drahtbruch in der Verbindungsleitung oder schlechter Kontakt an den Anschlußstellen vor.

Bei Spulendefekt kann der Magnetkopf nach Entfernen des Kabelkopfes (Schraube lösen und Kopf abziehen) und Lösen der Zylinderschrauben abgenommen werden.

Da die Magnetspule vollständig in dem Magnetkopf eingebettet ist, muß das komplette Teil (Magnetkopf vollst. 0018-3710-800, siehe Seite 17/3) erneuert werden.

Technische Daten

Magnetventil	Typ	40 A / 121
Teil-Nr.		0018-3711-600
Rohranschluß	R	3/8"
Spannung	V	220 ~
Frequenz	Hz	50/60
Sonderspannungen	V	24 ~ 115 ~ 24 DC
Leistungsaufnahme: (bei Wechselstrom) (bei Gleichstrom)	Anzug VA	ca. 20
	Betrieb VA	ca. 16
	W	ca. 12
Einschaltdauer (ED)	%	100
Schalthäufigkeit	/h	1000
Schutzart	IP	65
Druckbereich	bar	0,5 - 10
Temperatur: Medium Umgebung	°C	+90
	°C	+35
Leitungseinführung am Kabelkopf	Pg	9

6. Bedienung =====

6.1 Inbetriebsetzen des Separators

1) Prüfen, ob

- a) Bremsen durch Rechtsdrehen der Griffe gelöst sind,
- b) Ölstand bis etwas über Mitte des Schauglases reicht,
- c) Sechskantschrauben zur Befestigung der Haube und Hutmuttern zur Befestigung des Anschlußgehäuses fest angezogen sind,
- d) Rahmventil offen ist,
- e) Hauptventil in der Steuerwasserleitung geöffnet ist.

2) Motor einschalten.

- 3) Warten, bis die Trommel nach ca. 10 Minuten ihre Betriebsdrehzahl erreicht hat. Erst dann Hauptschalter des Steuergerätes einschalten; die Trommel schließt sich.

- 4) Nach weiteren 2 Minuten kann mit der Wasserzirkulation, wie in Molkereien üblich, begonnen werden.

5) Nach Umschaltung auf Milchverarbeitung ist wie folgt vorzugehen:

Schalter "Separieren" am Steuergerät einschalten. Nach Öffnen des Milch-Zulaufhahnes Konstantdruckventil auf der Magermilchseite drosseln (durch Einstellen des Luftdruckes am Druckminderer für Betriebsdruck am Steuergerät) und gleichzeitig am Rahmventil die gewünschte Rahmmenge einstellen. Das Konstantdruckventil ist unter Einhaltung der gewünschten Rahmmenge zunächst so weit zu drosseln, daß leichter Überlauf eintritt. Zum Feststellen des Trommelüberlaufs Deckel der Schauluke an der Haube etwas öffnen. Der im Augenblick des Überlaufes vom Manometer in der Magermilchleitung angezeigte Druck gilt als Höchstdruck. Nun den Luftdruck am Druckminderer so weit zurücknehmen, bis am Manometer ein um 0,3 - 0,5 bar niedrigerer Druck als der Höchstdruck erreicht ist.

Die Einstellung des Konstantdruckventiles auf Betriebsdruck ist nur bei der ersten Inbetriebnahme erforderlich.

Auf Seite 18/1 ist angegeben, welchen maximalen Widerstand die nachgeschaltete Apparatur bei den mitgelieferten Greifern haben darf.

Um den Ablaufdruck des Rahmgreifers vollkommen auszunutzen, z. B. wenn der Separator für Milch-Reinigung gebraucht wird, wobei Rahm und Magermilch nach der Separierung wieder zusammengeführt werden, ist der Ablaufdruck am Konstantdruckventil so hoch wie möglich einzustellen.

Wenn bei Milch-Reinigung trotz geöffnetem Rahmventil und bei höchstmöglichem Druck in der Magermilchleitung Rahm mit einem zu hohen Fettgehalt abläuft, ist der Gegendruck für den Rahmgreifer zu groß. In diesem Falle muß der Gegendruck der nachgeschalteten Apparaturen reduziert werden oder es muß eine Druckerhöhungspumpe eingesetzt werden. Es ist zu beachten, daß bei sehr hohem Rahmfettgehalt der Anzeigepiegel des Rahmmessers infolge der hohen Viskosität des Rahmes hochsteigt und einen höheren Durchfluß als den tatsächlichen anzeigt.

Wenn trotz niedrigem Magermilchdruck Überlauf festgestellt wird, prüfen, ob die Dichtringe im Greiferkammerdeckel und an den Greiferschäften beschädigt sind.

In einigen Fällen - besonders wenn Erhitzer mit einem niedrigen Gegendruck verwendet werden - ist es ratsam, in die Leitung hinter oder vor dem Erhitzer ein Drosselventil einzubauen und es auf ca. 1,5 bar einzustellen, um ein schaumfreies Arbeiten des Separators zu erreichen.

Die Separierungstemperatur soll 40 - 50 °C betragen. Wenn die Milch zur anomalen Ausscheidung von Eiweiß neigt, kann eine Temperatur von ca. 35 °C günstiger sein.

Ungenügende Entrahmung kann folgende Ursachen haben:

- 1) Ungünstige Vorbehandlung der Milch (Pumpen, Rührwerk, hohe Temperatur).
- 2) Veränderungen in der Temperatur, der Trommel-Drehzahl oder der Durchflußmenge.
- 3) Undichtigkeit am Scheideteller.
- 4) Einfließen von Rahm in die Magermilch nach der Separierung, z. B. durch undichte Hähne an den für die Herstellung von Trinkmilch zusammengeschalteten Rohrleitungen. Das Entleerungsventil in der Verbindungsleitung muß bei der Milchentrahmung offen sein.

- 5) Zugabe von homogenisierter Rückgabemilch in die Rohmilch.

Magermilchproben an der Verschraubung des Magermilchableiters entnehmen!

Falls am Separator oder an den Geräten vor dem Separator kein Fehler festgestellt werden kann, prüfen, ob die Chemikalien zur Untersuchung der Magermilch einwandfrei sind. Zur Probe anstatt Magermilch Wasser in die Butyrometer füllen.

6.2. Entleerung der Trommel

6.2.1. Teilentleerung

Unter Teilentleerung der Trommel während der Milchverarbeitung versteht man die teilweise Entleerung des Schmutzraumes der Trommel. Der Milchzulauf wird bei der Teilentleerung nicht unterbrochen.

Zur Teilentleerung wird über das Magnetventil A (Bild 5/3) kurzfristig Öffnungswasser der Trommel zugeführt. Die Zeitdauer für die Zugabe von Öffnungswasser (= Teilentleerungszeit: 0,5 - 2 sec) ist abhängig von der Menge des auszustoßenden Schmutzes und muß durch Versuch ermittelt werden. Für die Ermittlung der Entleerungszeit kann die Trommel mit Wasser beschickt werden. Bei jeder Teilentleerung laufen am Schmutzablauf zusätzlich ca. 0,2 l/sec Spülwasser ab, die vom ausgeliterten Gesamtinhalt abgezogen werden müssen.

Bei Milchseparierung Teilentleerungszeit so einstellen, daß ca. 5 l aus der Trommel ausgestoßen werden.

Bei Molkeseparierung Teilentleerungszeit so einstellen, daß ca. 10 l aus der Trommel ausgestoßen werden.

Teilentleerungen werden nach einem eingestellten Programm durch das Ventilsteuergerät (5.2) oder durch eine andere spezielle Einrichtung automatisch wie folgt durchgeführt:
Nach der am Zeitglied "Separieren" eingestellten Zeit (bei Milchseparierung 1 Stunde, bei Molkeseparierung 15 - 30 Minuten) erfolgt automatisch die erste Teilentleerung, die sich dann in gleichen Abständen regelmäßig wiederholt. Zehn Sekunden vor jeder Teilentleerung - die Zeit ist am Zeitglied "Vorspülen" einstellbar - öffnet sich das Magnetventil B (Bild 5/3) "Schließ- und Spülwasser". Es wird Wasser in die Haube gespritzt, damit der auszustoßende Schmutz nicht an den Wänden haften bleibt. Zum Schmutzausstoß öffnet sich kurzfristig - die Zeit ist am Zeitglied "Teilentleerung" einstellbar - das Magnetventil A "Öffnungswasser". Die Trommel öffnet sich und stößt ca. 5 - 10 l Schmutz aus. Das Schließ- und Spülwasserventil B bleibt während der Entleerung und 60 Sekunden nach der Entleerung geöffnet. Die Öffnungszeit dieses Ventiles nach der Entleerung ist über das Zeitglied "Nachspülen" einstellbar. Die Mindestzeit soll 60 Sekunden betragen.

Durch Betätigen des Drucktasters "Teilentleeren" wird die Separierung unterbrochen und eine Teilentleerung sofort eingeleitet. Nach Beendigung dieser erzwungenen Teilentleerung schaltet das Steuerungsprogramm automatisch auf Separieren zurück.

In das Sterilisiergefäß fließen bei jeder Teilentleerung ca. 20 l Flüssigkeit (5 l Schmutz und 15 l Spülwasser). Es kann die Flüssigkeit von 5 Teilentleerungen aufnehmen. Anschließend wird die Flüssigkeit im Sterilisiergefäß nach Zugabe von 1 kg alkalischem Reinigungsmittel mit Dampf auf 95° C erhitzt und 10 Minuten auf dieser Temperatur gehalten; dann kann sie abgeleitet werden.

6.2.2. Totalentleerung

Totalentleerungen der Trommel während der chemischen Reinigung können mit dem Steuergerät TVA 2-M nur von Hand durchgeführt werden. (Für die automatische CIP-Reinigung ist eine CIP-Steuerung notwendig, siehe entsprechende Druckschrift).

Schalter "Separieren" am Steuergerät bleibt eingeschaltet. Zur Einleitung der Totalentleerung wird der Drucktaster "Totalentleeren" betätigt.

Bei richtiger Installation (siehe Anschlußplan des Steuergerätes) wird (werden) bei Betätigung des Drucktasters "Totalentleeren" die Zulaufpumpe(n) automatisch abgeschaltet und ca. 1 Minute nach der Totalentleerung automatisch wieder eingeschaltet. (Die Unterbrechung des Zulaufes zur Trommel durch Abschalten der Zulaufpumpe ist notwendig, damit sich die Drehzahl der Trommel, die bei einer Totalentleerung etwas abfällt, wieder normalisiert).

Nach erneuter Füllung der Trommel (Ansteigen des Ablaufdruckes am Separator beobachten) kann durch nochmaliges Betätigen des Drucktasters "Totalentleeren" eine weitere Totalentleerung durchgeführt werden.

Falls die Zulaufpumpe(n) bei einer Totalentleerung nicht automatisch abgeschaltet wird (werden), Zulaufpumpe(n) von Hand abschalten und erst 1 Minute nach der Totalentleerung wieder einschalten.

6.2.3. Manuell durchgeführte Trommelentleerungen

Im Notfall, z.B. wenn das Steuergerät oder die Magnetventile ausgefallen sind, kann die Trommel auch durch Öffnen und Schließen der Umgehungsventile für die Magnetventile entleert werden (siehe 5.3.1). Während der Entleerung fällt die Trommeldrehzahl ein wenig ab. Erst wenn die Trommel wieder die Betriebsdrehzahl erreicht hat, darf der Entleerungsvorgang wiederholt werden.

7. Reinigung

=====

7.1. Chemische Reinigung CIP

Der Separator wird in den allgemeinen chemischen Reinigungsprozeß der Pasteure einbezogen. Die für die Pasteure üblichen Reinigungszeiten und Reinigungsmittel genügen auch für den Separator. Als letztes Reinigungsmittel muß stets Säure benutzt werden.

Nach der Milchverarbeitung wird zunächst die Restmilch verdrängt und die komplette Anlage mit Wasser gründlich durchgespült. Dann werden zwei Totalentleerungen der Trommel durch Betätigen des Drucktasters "Totalentleeren" am Steuergerät TVA 2-M durchgeführt. Das Durchspülen der Anlage mit Wasser und die nachfolgenden Spülentleerungen müssen auch dann durchgeführt werden, wenn aus irgendeinem Grunde die Anlage nach der Milchverarbeitung nicht chemisch gereinigt werden kann.

Das CIP-Reinigungsprogramm soll folgende Programmabschnitte enthalten:

- 1) Laugenspülen,
- 2) Nachspülen mit Wasser,
- 3) Säurespülen,
- 4) Nachspülen mit Wasser.

Wichtig: Die Programmabschnitte 1 - 4 enden jeweils mit einer Totalentleerung.

Während des Reinigungsprozesses ist in jedem Programmabschnitt das in der Magermilchleitung eingebaute Konstantdruckventil durch Betätigen des Drucktasters "Überlauf" mehrmals zu drosseln. Dadurch entsteht in der Greiferkammer des Separators starker Überlauf. Auf diese Weise werden Haube und Feststofffänger innen gründlich durchgespült. Falls der Separator nicht mit einem Konstantdruckventil ausgerüstet ist, muß das Magermilchventil mehrmals von Hand gedrosselt werden.

ACHTUNG: Reinigungsmittel dürfen kein Chlor enthalten!

Trommelteile aus nichtrostendem Stahl werden vom Chlor angegriffen.

7.2. Manuelle Reinigung

Die Trommel sollte trotz der chemischen Reinigung einmal im Monat auseinandergenommen (4.3) und von Hand gereinigt werden. Dabei sind die Führungsflächen und Gewinde zu säubern und nach dem Trocknen mit der mitgelieferten Spezial-Schmierpaste dünn einzureiben. Besonders sorgfältig ist nach Ausbau des Kolbenschiebers 4 (Bild 5/1a) die Schließkammer 3 zu reinigen.

8. Der Antrieb

=====

8.1. Ausbau der senkrechten Getriebeteile

Nach Auseinandernehmen der Trommel Ölablaßschraube lösen und Öl in Ölschale ablassen. Schauscheibe (für Getriebegehäuse) abnehmen.

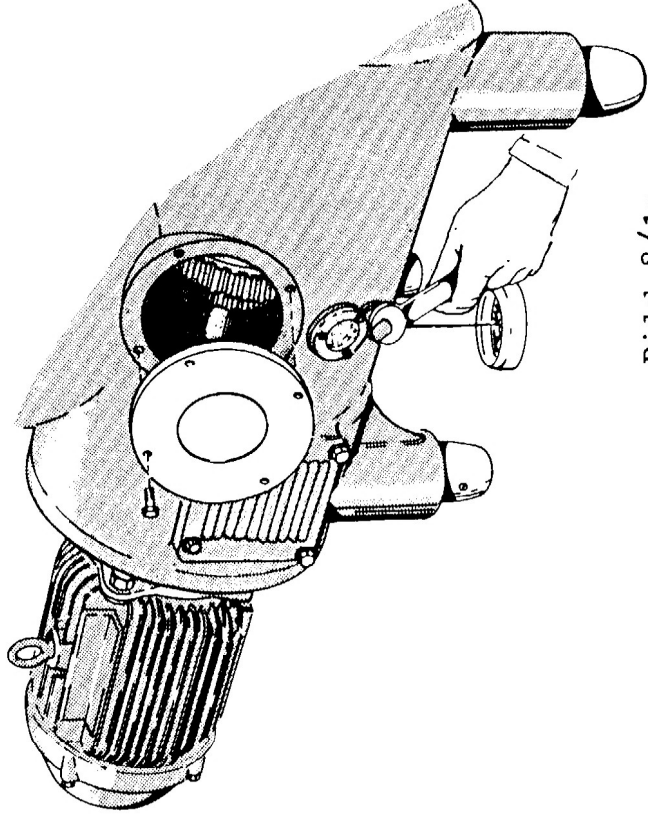


Bild 8/1a

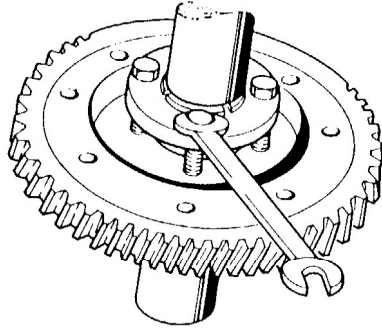


Bild 8/1b

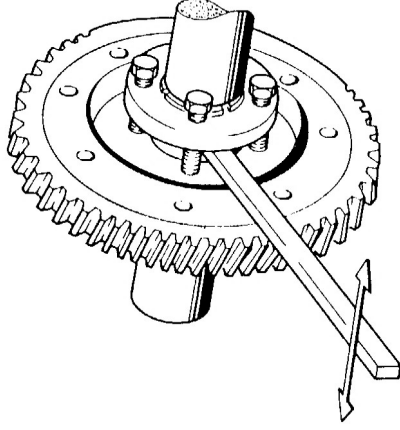


Bild 8/1c

Sechskantschrauben in Klemmscheiben des Schraubenrades lösen (Bild 8/1b). Klemmscheiben lockern, bis Schraubenrad sich auf der Schraubenradwelle verschieben läßt (Bild 8/1c). Dann Schraubenrad auf der Welle nach links verschieben.

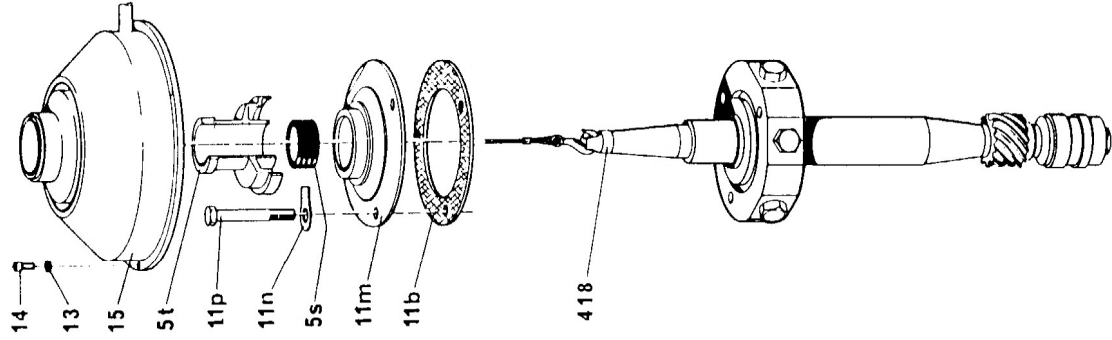


Bild 8/2a

Bild 8/2a:

Steuerwasseranschluß abnehmen und Hülse 37 und 39 (Bild 13/1) herausnehmen.

Zylinderschrauben 14 herausschrauben und Steuerwasserzuführung 15 und Spindelkappe 5t abnehmen. Sicherungsbleche 11n geradebiegen und Sechskantschrauben 11p am Halslager herausschrauben. Schutzkappe 11m und Spindelfeder 5s abnehmen.

Spindelausheber 418 auf die Schnecken spindle schrauben und Schnecken spindle mit Halslagerbrücke nach oben herausziehen.

Bild 8/2b:

Schnecken spindle durch Aufstoßen des Spindelkopfes auf eine Holzunterlage aus der Halslagerbrücke lösen.

Bild 8/2c:

Fußlagerkappe 1 abschrauben und Dichtung 2 abnehmen.

Fußlagergewindestück 6 nach unten herausschrauben und zusammen mit Federsäule 7 und Fußlagerdruckstück 8 herausnehmen.

Falls ausnahmsweise das Fußlagergehäuse 10 erneuert werden muß, Sicherungsbleche 4 geradebiegen und Sechskantschrauben 3 herausschrauben. Zwei Schrauben 3 in die Gewindebohrungen des Fußlagergehäuses einschrauben und dadurch Fußlagergehäuse nach unten herausdrücken.

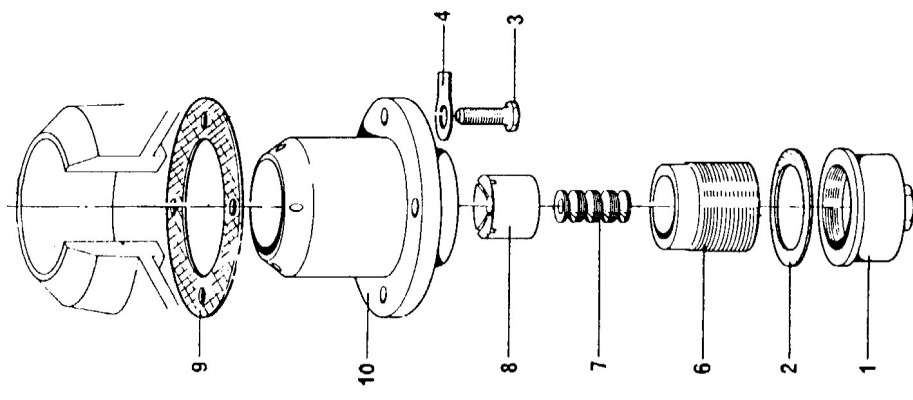


Bild 8/2b

Bild 8/2c

8.2. Einbau der senkrechten Getriebeteile (Bild 14)

Beim Einbau der senkrechten Getriebeteile verfähre man sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau (8.1) und nach den Anleitungen in 8.2.1 bis 8.2.3.

8.2.1. Wichtige Hinweise für den Einbau

- 1) Getriebekammer vor jedem Einbau der senkrechten Getriebeteile gründlich reinigen.
- 2) Die Kugellager der Schnecken spindle vor jedem Einbau überprüfen. ACHTUNG: Es dürfen nur Kugellager mit erhöhter Genauigkeit eingebaut werden (siehe Ersatzteilliste).

Nach ca. 5000 Betriebsstunden Kugellager der Schnecken spindle und Schraubenradwelle aus Gründen der Betriebssicherheit erneuern.

- 3) Kugellager, Kugellagerschlußringe 5d und 5g sowie Ring 5n vor Aufziehen auf die Spindel in Öl auf ca. 80 °C erwärmen.

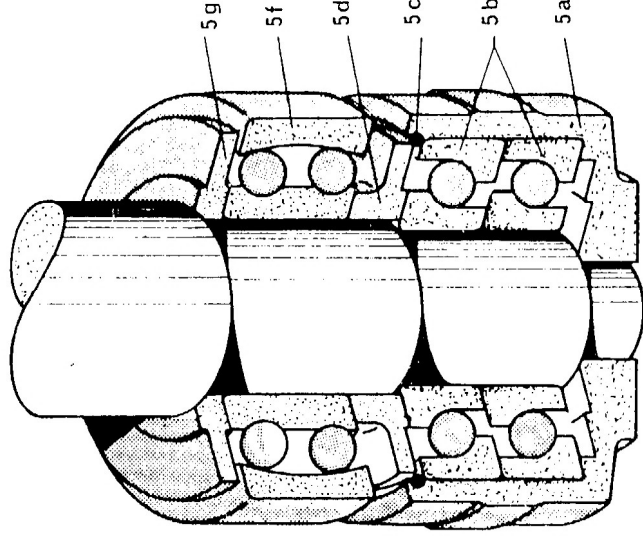


Bild 8/3

Einbau der Kugellager

- 4) Die beiden Schrägkugellager 5b dürfen nur zusammen erneuert werden. Beachte, daß die Schrägkugellager nur in einer Richtung axial belastet werden dürfen. Sie müssen daher so eingebaut werden, daß der schmale Rand jedes Kugellager-Außenringes oben liegt (Bild 8/3). Bei falscher Anordnung werden die Kugellager sofort zerstört. Beim Einbau verfähre man wie folgt: Die angewärmten Schrägkugellager auf die Spindel schieben. Sprengring 5c über die Kugellager schieben. Kugellager erkalten lassen. Dann Fußlagerdruckgehäuse 5a über die Kugellager schieben. Sprengring 5c in die Nute des Fußlagerdruckgehäuses eindrücken.
- 5) Die Schnecken spindle mit aufgezogenen Kugellagern muß sich ohne Schlagen auf das obere Spindelende einbauen und von Hand axial verschoben lassen. Ist das nicht der Fall, müssen Grat oder Ähnliches aus dem Fußlagergehäuse mit Feinstschmirgelleinen entfernt werden.

- 6) Bei Verschleiß der Schnecke soll gleichzeitig auch das Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst. 10 (Bild 15) ausgewechselt werden, weil dieses dann ebenfalls nicht mehr einwandfrei ist und die neue Schnecke vorzeitig zerstören würde.
- 7) Beim Einbau der Halslagerbrücke vollst. 11c-h darauf achten, daß die Dichtungen 11b und 11k nicht beschädigt sind. Nicht vergessen, Abstandsring 11a einzulegen.
- 8) Vor Einbau der Halslagerschutzkappe prüfen, ob der Abstand zwischen den Nocken des Abstandsringes 11a (Bild 8/6) und der Halslagerbrücke 11d 2,5 bis 3 mm beträgt. Ist das nicht der Fall, verfähre man nach den Anleitungen in 8.3.2, drittletzter Absatz.
- 9) ACHTUNG: Nach jedem Einbau der senkrechten Getriebeteile muß die Trommelhöhe überprüft und eventuell neu eingestellt werden (8.3).

8.2.2. Zusammensetzen der Halslagerbrücke vollst.

Das obere Kugellager der Spindel wird im Druckring 11c geführt, der durch neun radial angeordnete, gleichmäßig verteilte Federn 11g gehalten wird.

- 1) Druckring 11c so in die Halslagerbrücke 11d einsetzen, daß die neun Ausfräsungen des Druckringes vor den neun Bohrungen der Halslagerbrücke liegen.
- 2) Federkolben 11h gut einfetten. Halslagerfedern 11g in die neun Federkolben einlegen. Federkolben in die Gewindestopfen 11f schieben.
- 3) Gewindestopfen zusammen mit Halslagerfedern und Federkolben in die neun Gewindebohrungen der Halslagerbrücke einschrauben und festziehen.

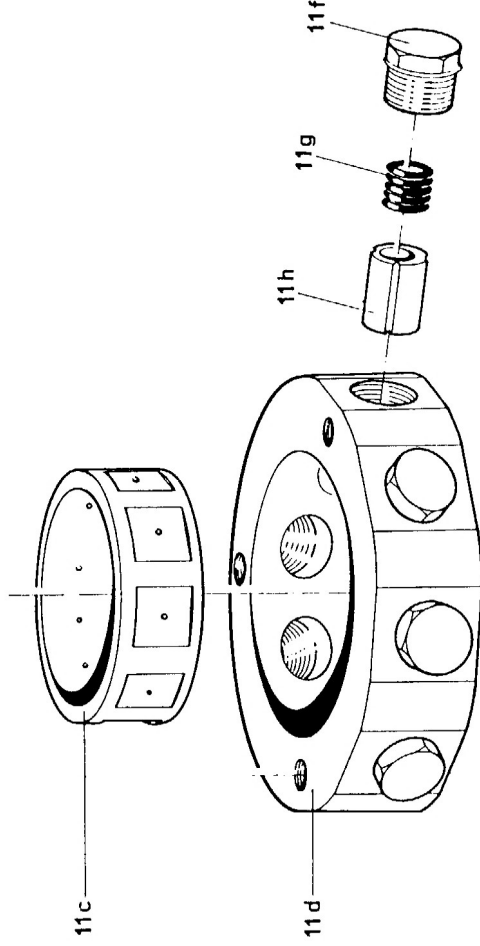


Bild 8/4a

8.2.3. Einbau der Federsäule in das Fußlager

- 1) Tellerfedern 7 zweifach geschichtet mit 8 hintereinander geschalteten Paketen in der geschalteten Paketen in der aus Bild 8/4b ersichtlichen Anordnung auf den Bolzen des Fußlagergewindestückes 6 stecken.
- 2) Fußlagerdruckstück 8 über die Tellerfedern in das Fußlagergewindestück einsetzen.

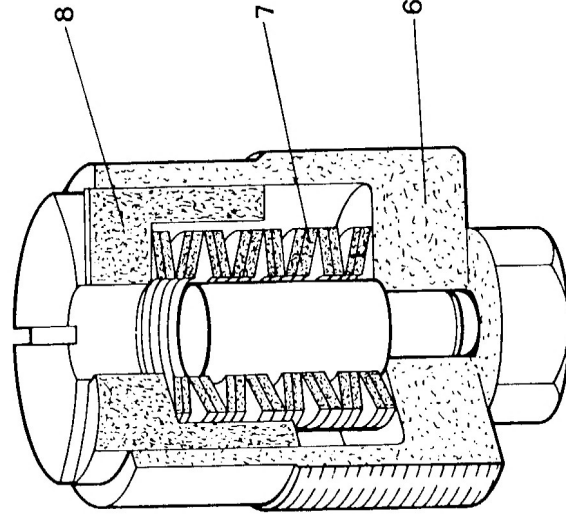


Bild 8/4b

8.3. Prüfen und Einstellen der Trommelhöhe

8.3.1. Prüfen der Trommelhöhe

ACHTUNG: Die Trommelhöhe wird im Werk vor Versand des Separators richtig eingestellt. Sie muß vor der ersten Inbetriebnahme des Separators und nach jedem Einbau der senkrechten Getriebeteile, einer anderen Trommel, eines anderen Greifers und wenn der Greifer Schleifspuren aufweist, überprüft und eventuell neu eingestellt werden.

Richtiges Einstellen der Trommelhöhe setzt voraus, daß

- a) die Trommel richtig geschlossen ist; die O-Zeichen des Trommelverschlußringes und des Trommelunterteils müssen in einer Linie liegen,
- b) die Haube auf dem Feststofffänger richtig aufliegt und die Befestigungsschrauben der Haube fest angezogen sind,
- c) der obere Greifer auf den unteren Greifer bis zum Anschlag aufgeschraubt ist und die Greifer bis zum Anschlag in den Ring eingeschraubt sind.

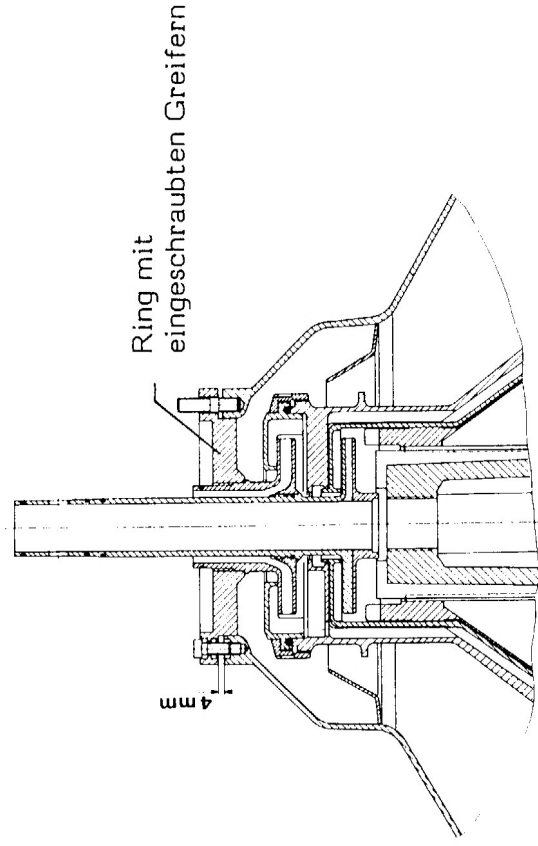


Bild 8/5

Die Trommelhöhe ist richtig eingestellt, wenn der Ring sich etwa 4 mm anheben läßt. Andernfalls muß die Trommelhöhe neu eingestellt werden (8.3.2).

8.3.2. Einstellen der Trommelhöhe

Beim Einstellen der Trommelhöhe verfähre man wie folgt:

Fußlagerkappe 1 (Bild 14) abschrauben. Dann durch Drehen des Fußlagergewindestückes 6 Trommelhöhe richtig einstellen (Bild 8/5). Durch eine ganze Umdrehung des Fußlagergewindestückes kann die Trommel 2 mm tiefer oder höher gestellt werden.

Ist der aus Bild 8/5 ersichtliche Abstand größer als 4 mm, steht die Trommel zu hoch. Das Fußlagergewindestück muß linksherum gedreht und dadurch die Trommel tiefer gestellt werden.

Ist der aus Bild 8/5 ersichtliche Abstand kleiner als 4 mm, steht die Trommel zu tief. Das Fußlagergewindestück muß rechtsherum gedreht und dadurch die Trommel höher gestellt werden.

Falls die Trommel mehr als 1 mm höher gestellt werden muß, Trommel ausbauen (4.3). Steuerwasseranschluß abnehmen. Hülsen 37 und 39 (Bild 13/1) herausnehmen. Schrauben 14 herausschrauben und Steuerwasserzuführung 15 herausnehmen. Spindelkappe 5t (Bild 14) abnehmen. Schrauben 11p herausschrauben und Halslagerschutzkappe 11m abnehmen. Dann Fußlagergewindestück rechtsherum drehen, bis die richtige Höhe nach dem vorher ermittelten Maß eingestellt ist.

Nach jedem Tiefer- und Höherstellen der Trommel prüfen, ob der Abstand zwischen den Nocken des Abstandsringes 11a (Bild 8/6) und der Halslagerbrücke 11d 2,5 bis 3 mm beträgt. Zu diesem Zweck müssen folgende Teile ausgebaut werden, falls sie nicht schon vor Höherstellen der Trommel (mehr als 1 mm) ausgebaut worden sind: Trommel, Steuerwasseranschluß, Hülsen 37 und 39 (Bild 13/1), Steuerwasserzuführung, Spindelkappe und Halslagerschutzkappe. Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn sie schon beim Einbau der senkrechten Getriebeteile erfolgt ist (8.2.1, Pos. 8) und die Trommel nicht mehr als 1 mm höher gestellt werden mußte.

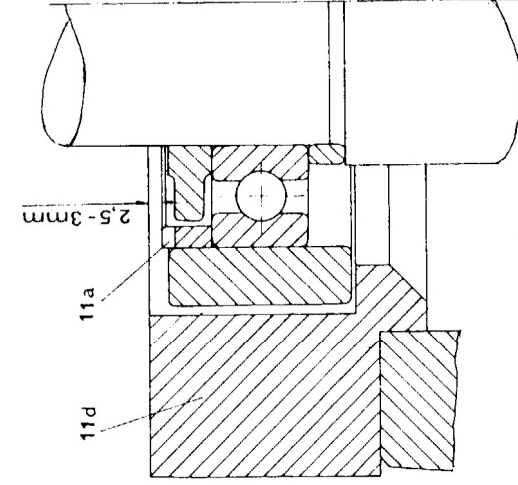


Bild 8/6

Ist der Abstand zwischen den Nocken des Abstandsringes und der Halslagerbrücke kleiner als 2,5 mm, müssen die Nocken entsprechend abgefeilt werden. Ist der Abstand größer als 3 mm, müssen die Nocken durch Aufschweißen entsprechend erhöht werden, oder es muß ein neuer Abstandsring mit Maßangabe der richtigen Nockenhöhe vom Werk angefordert werden.

Nach Prüfen des Abstands zwischen Abstandsring und Halslagerbrücke die ausgebauten Teile wieder einbauen. Beim Einbau der Steuerwasserzuführung darauf achten, daß der Dichtring 38 (Bild 13/1) einwandfrei ist. Fußlagerkappe, die dem Fußlagergewindestück als Gegenmutter dient, mit Dichtung 2 (Bild 14) fest aufschrauben.

Beachte, daß nach Festschrauben der Halslagerschutzkappe der Abstandsring und dadurch auch das Kugellager 5p (Bild 14) solange unter Druck stehen, bis die Federsäule 7 im Fußlager durch das Gewicht der eingebauten Trommel zusammengedrückt wird.

8.4. Ausbau der waagerechten Getriebeteile

8.4.4.1. Abnehmen des Motors

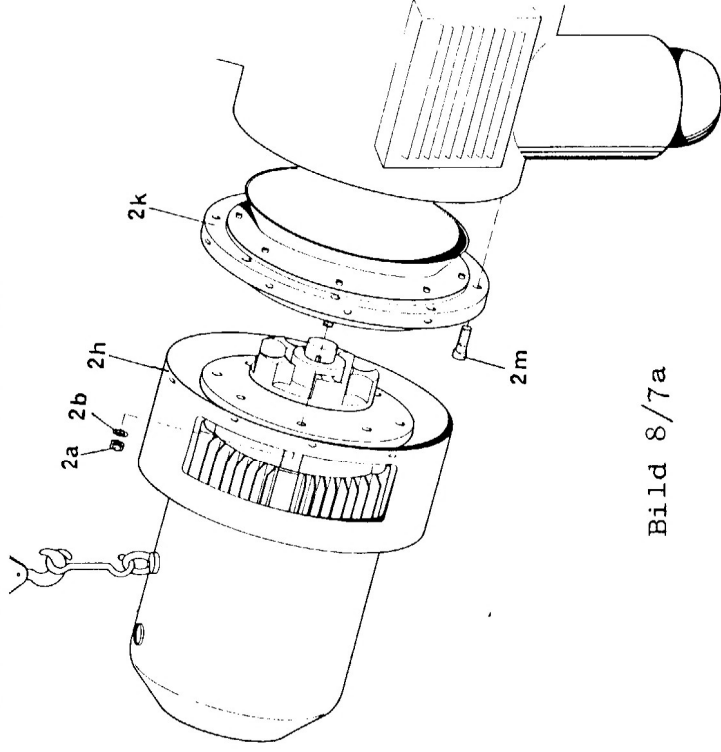


Bild 8/7a

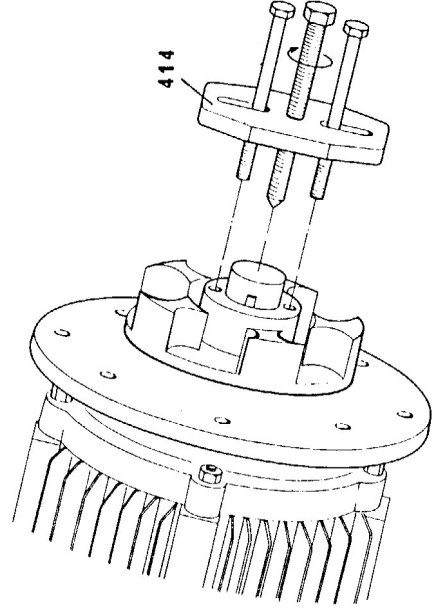


Bild 8/7b

Motor abklemmen. Sechskantschrauben 2g herauserschrauben und Zarge 2h zur Seite schieben. Motor in Flaschenzug einhängen, Tragseil anspannen. Sechskantmuttern 2a durch die Öffnung der Zarge, die sich auf dem Flansch drehen läßt, herauserschrauben und Federringe 2b abnehmen. Motor zusammen mit Nockennabe mit Flaschenzug abnehmen (Bild 8/7a).

Falls die Nockennabe vom Wellenstumpf des Motors abgenommen werden soll, Abziehvorrichtung 414 benutzen (Bild 8/7b).

8.4.2. Ausbau der Flüssigkeitskupplung

Nach Abnehmen des Motors Zylinderschrauben 2m (Bild 8/7a) heraus-schrauben und Zwischenflansch 2k abnehmen.

Zylinderschrauben 3 (Bild 8/7c und 15) mit Drehmoment-Steckschlüssel 416 (Bild 20) um jeweils $1\frac{1}{4}$ Umdrehung nacheinander lösen. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis die Spannung der Tellerfeder 5 nachläßt. Dann Zylinderschrauben ganz heraus-schrauben, Scheibe 4 und Tellerfeder 5 abnehmen.

Falls eine der drei Zylinderschrauben sich nur mit großem Kraftaufwand lösen läßt, müssen die beiden anderen Schrauben ein wenig angezogen werden, damit alle Schrauben gleichmäßig belastet sind, bevor mit dem Lösen der Schrauben begonnen wird. Nur Steckschlüsselsätze von erstklassiger Qualität benutzen, keine mit abgenutztem Sechskant! Flüssigkeitskupplung mit Abziehvorrichtung 419 vom Konus der Schraubenradwelle abziehen.

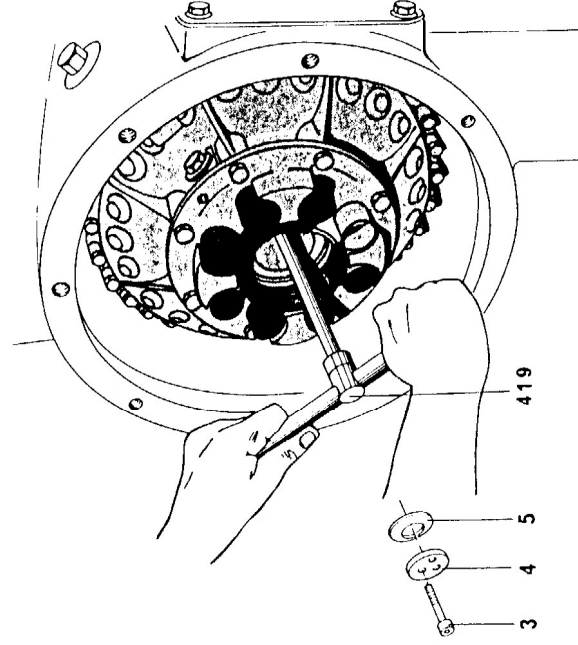


Bild 8/7c

8.4.3. Ausbau der Schraubenradwelle

Flüssigkeitskupplung ausbauen (siehe 8.4.2).

Ölablaßschraube lösen und Öl in Ölschale ablassen. Getriebeschauscheibe abnehmen (Bild 8/1a)

Sechskantschrauben in Klemmscheiben des Schraubenrades lösen. Klemmscheiben lockern und Schraubenrad auf der Welle nach links verschieben (Bild 8/1b, 8/1c).

Sechskantschrauben 18 an der Lüfterhaube herauserschrauben. Lüfterhaube 17 abnehmen.

Zylinderschrauben 13 mit Steckschlüssel 416 herauserschrauben, Scheibe 12 abnehmen.

Bremsscheibe 11a-d mit Abziehvorrichtung 419 vom Konus der Schraubenradwelle abziehen.

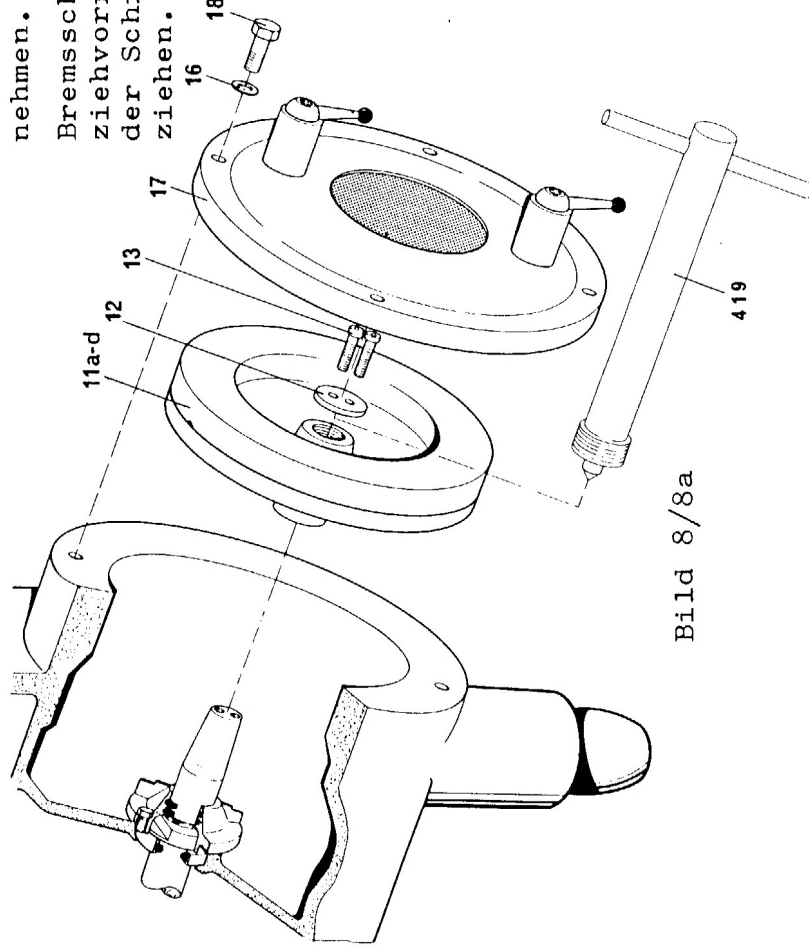


Bild 8/8a

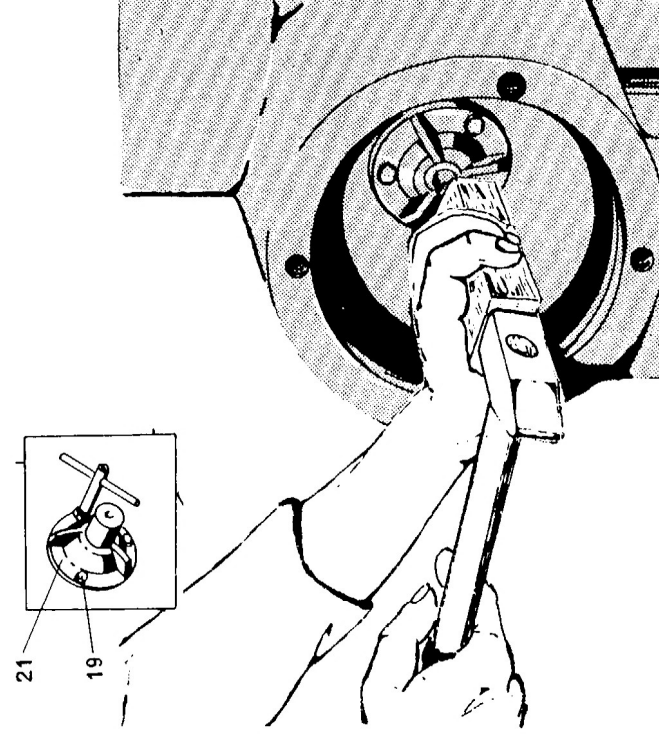


Bild 8/8b

Sechskantschrauben 19 am Lagerdeckel 21 (Bremsseite) herauserschrauben (Bild 8/8b). Schraubenradwelle zusammen mit Kugellager, Mutter und Lagerdeckel nach Aufsetzen eines Hartholzklotzes durch leichte Hammerschläge zur Bremsseite hinaustreiben, bis sie sich aus dem Sitz im motorseitigen Kugellager gelöst hat. Schraubenradwelle von Hand herausziehen; dabei Schraubenrad festhalten, damit die Zähne nicht beschädigt werden. Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst. aus dem Getriebegehäuse herausnehmen.

8.5. Einbau der waagerechten Getriebeteile (Bild 15)

Beim Einbau der waagerechten Getriebeteile verfähre man sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau (siehe 8.4). Dabei ist folgendes zu beachten:

- 1) Das Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst. 10 (Bild 15) ist im Werk als Ganzes gewuchtet worden. Deshalb dürfen, um Unwuchten zu vermeiden, keine Einzelteile ausgewechselt werden.
- 2) Beim Einbau des Schraubenrades mit Klemmscheiben vollst, ist das Schraubenrad zur Bremsseite bis vor den Bund der Schraubenradwelle 25 zu schieben. Dadurch ist die richtige Stellung des Zahnkranzes zur Schnecke gewährleistet.
- 3) Das Schraubenrad muß auf der Schraubenradwelle sicher festgeklemmt werden, indem man die Schrauben 10c in den beiden Klemmscheiben über Kreuz gleichmäßig fest anzieht.
- 4) ACHTUNG: Bei Verschleiß des Zahnkranzes muß immer das Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst. 10 ausgewechselt werden. Es soll gleichzeitig auch die Schnecke 5k (Bild 14) ausgewechselt werden, weil diese dann ebenfalls nicht mehr einwandfrei ist und das neue Schraubenrad vorzeitig zerstören würde.
- 5) Näherungsinitiator 40 mit Hilfe des Einstellringes 439 neu justieren (Bild 8/9).
- 6) Vor Einbau der Flüssigkeitskupplung und der Bremsscheibe die konischen Enden der Schraubenradwelle mit etwas Fett bestreichen, mit einem Putztuch trocken- und sauberreiben und auch das Innere der Naben der Flüssigkeitskupplung und der Naben der Bremsscheibe sorgfältig reinigen, damit die Konen gut tragen.

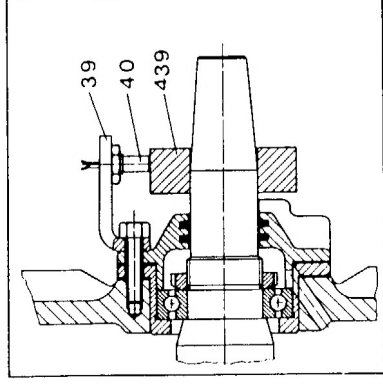


Bild 8/9

- 7) Flüssigkeitskupplung und Bremsscheibe auf der Schraubenradwelle sicher festklemmen, indem man die Zylinderschrauben mit Drehmoment-Steckschlüssel 416 (Bild 20) abwechselnd gleichmäßig anzieht (Drehmoment 4 bis 4,1 mkp). Nicht vergessen, bei der Flüssigkeitskupplung Tellerfeder 5 in der aus Bild 15 ersichtlichen Anordnung unter die Scheibe zu legen.
- 8) Beim Anbau des Motors darauf achten, daß der Abstand zwischen Nockennabe 31 und Flüssigkeitskupplung 4 mm beträgt (Bild 15 oder 16). Der Abstand muß nach jedem Einbau eines anderen Motors, einer anderen Nockennabe, Flüssigkeitskupplung oder Schraubenradwelle überprüft werden. Nötigenfalls Nockennabe auf der Motorwelle verschieben und Motorwelle für Gewindestift 30 neu anbohren.
- 9) Getriebekammer mit dem in Abschnitt 2 angegebenen Öl bis etwas über Mitte des Schauglases füllen.
- 10) Zum Einlaufen neuer Getriebeteile (Schraubenrad, Schnecke) Separator etwa eine Stunde ohne Trommel laufen lassen. Während des Einlaufens Motor mehrmals ein- und ausschalten.
- 11) Nach ca. 5000 Betriebsstunden Kugellager der Schraubenradwelle und der Schneckenspindel aus Gründen der Betriebssicherheit erneuern.

9. Die Flüssigkeitskupplung

9.1. Allgemeines

Die Flüssigkeitskupplung (Turbo-Kupplung) bringt die Trommel allmählich bei größtmöglicher Schonung des Getriebes und des Motors auf die vorgeschriebene Drehzahl. Die Übertragung der Motorleistung erfolgt durch Öl über ein von der Motorwelle getriebenes Primärrad und ein die Schraubenradwelle des Separators treibendes Sekundärrad.

Damit die Trommel die vorgeschriebene Drehzahl in der angegebenen Anlaufzeit erreicht (siehe 3.3), muß der Ölspiegel in der Flüssigkeitskupplung mit der Marke auf dem Ölstandschild in einer Ebene liegen.

Wenn die Flüssigkeitskupplung zu wenig Öl enthält, ist der Schlupf zu groß und die Anlaufzeit der Trommel zu lang. Enthält sie zu viel Öl, ist die Anlaufzeit der Trommel zu kurz und die Belastung des Motors und des Getriebes zu groß.

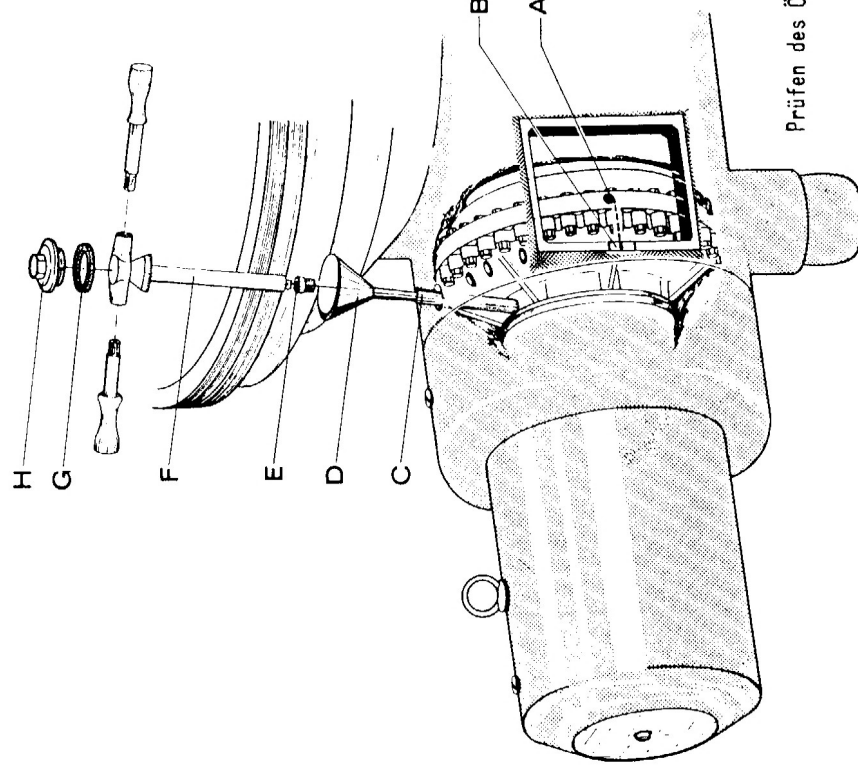
Nach ca. 5000 Betriebsstunden ist das Öl der Flüssigkeitskupplung zu erneuern. Es ist zweckmäßig, den Ölwechsel gelegentlich einer Inspektion des Separators zusammen mit einer Erneuerung der Kugellager der Schneckenspindel und Schraubenradwelle vorzunehmen.

Für eine Neufüllung der Flüssigkeitskupplung sind erforderlich
bei einem Motor $n = 1455 \text{ U/min}$ etwa 7,0 Liter Öl

Es darf nur das in 9.4 angegebene Öl verwendet werden.

9.2. Prüfen des Ölstandes

Der Ölstand der Flüssigkeitskupplung muß vor der ersten Inbetriebnahme des Separators und nach jedem Öl-Einfüllen geprüft werden. Außerdem sollte der Ölstand monatlich einmal überprüft werden, weil im Laufe der Zeit geringe Ölverluste eintreten können. Beachte, daß das Öl in der Flüssigkeitskupplung erkaltet sein muß, bevor der Ölstand geprüft wird.



Prüfen des Ölstandes:
Marke des Ölstandsschildes B und unterer Rand der Bohrung A müssen in einer Ebene liegen. Ölspiegel muß dann bis zum unteren Rand der Bohrung A reichen.

Bild 9/1

Prüfen des Ölstandes und Öl-Einfüllen in Flüssigkeitskupplung

Beim Prüfen des Ölstandes verfähre man wie folgt:
Lüftungsgitter abschrauben, damit das dahinter liegende Ölstandschild frei wird. Flüssigkeitskupplung drehen, bis Gewindestopfen A (Bild 9/1) herausgeschraubt werden kann, ohne daß Öl herausfließt. Gewindestopfen mit Stiftschlüssel herausschrauben. Dann Kupplung so weit drehen, daß der untere Rand der Bohrung für den Gewindestopfen und die Marke des Ölstandschildes in einer Ebene liegen (Bild 9/1). In dieser Stellung muß der Ölspiegel in der Flüssigkeitskupplung bis zum unteren Rand der Bohrung reichen. Das Öl soll aus der Bohrung gerade noch austreten. Ist das nicht der Fall, Öl nachfüllen (9.3).

9.3. Öl-Einfüllen (Bild 9/1)

Verschlußschraube H herausschrauben.
Öleinfüllschraube E mit Steckschlüssel F lösen und nach Abschrauben der Steckschlüsselgriffe vollends herausschrauben.
Öleinfüllrohr C einschrauben und Öl mit Hilfe des Trichters D einfüllen. Dann Ölstand erneut prüfen (9.2) und Öleinfüllschraube mit untergelegter Dichtung mit Steckschlüssel F fest einschrauben.

9.4. Ölsorte

Die Flüssigkeitskupplung darf nur mit dem von uns erprobten

Dampfturbinenöl Shell Turbo Oel T32

gefüllt werden, das alle Anforderungen an Zähigkeit, Flammpunkt, Schmierfähigkeit, Verträglichkeit mit Metallen und Dichtringen, Alterung usw. erfüllt.

Mit jedem Separator werden zwei Behälter mit je 5 Liter Öl TURBO T32 mitgeliefert.

Falls Shell Turbo Oel T32 nicht vorrätig ist, dürfen im äußersten Notfall nur Dampfturbinenöle entsprechend nachfolgender Spezifikation für kurze Zeit verwendet werden.

Bezeichnung: Schmieröl TD-L 16 DIN 51515

(Dampfturbinenöl mit Wirkstoffen zum Erhöhen des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit)

Kinemat. Viskosität: 32 cSt / 40 °C
Dichte / 15°C: max. 0,900 g/ml
Stockpunkt: $\leq - 6^{\circ}\text{C}$

Korrosionswirkung

auf Kupfer:

auf Stahl:

max. Korrosionsgrad 2 n. DIN 51759

frei von Korrosionen n. DIN 51585

Alterungsverhalten: Zunahme der Neutralisationszahl nach 1000 h

höchstens 2,0 mg KOH/g Öl

von DIN 51515 abweichend:

Flammpunkt o.T.

nach Cleveland: ca. 220°C

9.5. Auseinandernehmen der Flüssigkeitskupplung (Bild 16)

Die Flüssigkeitskupplung soll möglichst nicht auseinandergenommen, sondern bei auftretenden Schäden zur Reparatur an das Lieferwerk gesandt werden, weil dann die Gewähr für genau passende Ersatzteile und einwandfreies Funktionieren gegeben ist. Auf Wunsch wird eine Tauschkupplung geliefert.

Falls in Ausnahmefällen die Flüssigkeitskupplung an Ort und Stelle auseinandergenommen werden soll, ist es zweckmäßig, zunächst nur den Wellendichtring 17 zu überprüfen, weil dieser leichter als der Wellendichtring 4 erneuert werden kann. Man braucht nur nach Ausbau der Flüssigkeitskupplung (8.4.2) die Schrauben 19 (mit untergelegten Federscheiben) herauszuschrauben und den Deckel 18 abzunehmen. Der Wellendichtring muß erneuert werden, wenn seine Dichtlippe nicht mehr weich und elastisch ist.

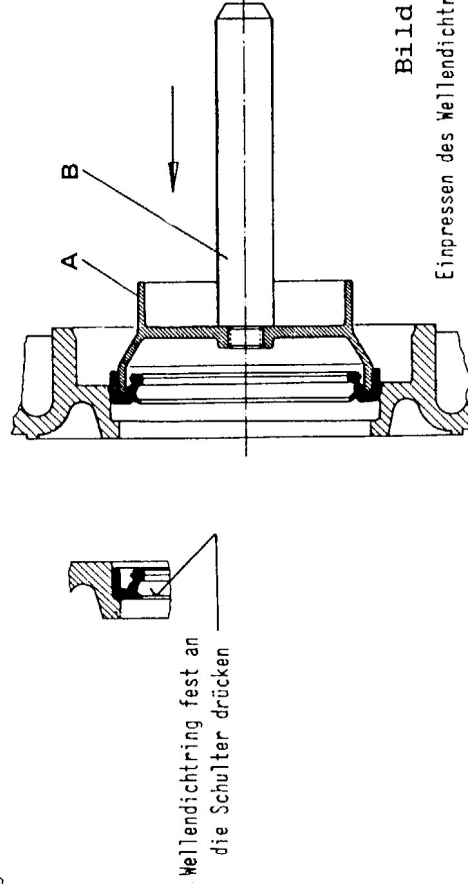
Wenn der Wellendichtring 4 oder die Kugellager erneuert werden sollen, muß die ausgebaute Flüssigkeitskupplung wie folgt auseinandergenommen werden:

- 1) Schraube 24 lösen und Öl ablassen.
- 2) Sechskantmutter 11 (mit Federscheiben 10) abschrauben und Schrauben 7 entfernen.
- 3) Zwei Schrauben 7 in die Gewindebohrungen des Primärrades 12 einschrauben und dadurch das Primärrad von der Kupplungsschale 8 abdrücken.
ACHTUNG: Die Flüssigkeitskupplung ist gewuchtet. Daher müssen Kupplungsschale 8 und Primärrad 12 vor dem Auseinandernehmen der Kupplung gekennzeichnet werden; sie dürfen beim Wiedereinbau nicht gegeneinander versetzt werden.
- 4) Kugellager 15 aus Primärrad 12 herausdrücken.
- 5) Schrauben 2 herausschrauben und Nockenflansch 1 abnehmen.
- 6) Sekundärnabe mit Sekundärrad 16 aus Kupplungsschale herausdrücken. Darauf achten, daß die Laufflächen für die Wellendichtringe nicht beschädigt werden. Siehe auch 9.6, Pos. 6.
- 7) Schrauben 26 aus Kupplungsschale herausschrauben und Ölhaltering 25 abnehmen.
- 8) Kugellager 6 und Wellendichtring 4 aus Kupplungsschale herausdrücken.

9.6. Zusammensetzen der Flüssigkeitskupplung (Bild 16)

- 1) Wellendichtringe anfeuchten. Wellendichtring 4 durch leichte Schläge gegen den in die Scheibe A eingeschraubten Bolzen B in Kupplungsschale einpressen (Bild 9/3). Dann Bolzen in die andere Seite der Scheibe einschrauben und auf die gleiche Weise Wellendichtring 17 in Wellendichtringendeckel 18 einpressen.

Die Werkzeuge Scheibe (Bestell-Nr. 3158-9939-000) und Bolzen (Bestell-Nr. 3170-9877-010) werden nur auf besondere Bestellung geliefert.



- 2) Toleranzring 5 in Kupplungsschale, Toleranzring 13 in Primärrad einsetzen (Bild 9/4a). Darauf achten, daß die schräge Kante jedes Ringes in die Nute des Lagerhalses einschnappt (Bild 9/4b), weil nur dann die Toleranzringe gegen axiales Wandern gesichert sind.



Bild 9/4a

Toleranzring einsetzen

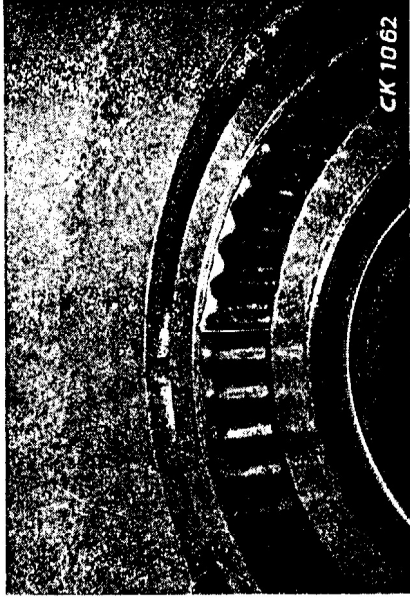


Bild 9/4b

Toleranzring eingesetzt

- 3) Kugellager 6 in Kupplungsschale, Kugellager 15 in Primärrad einpressen. Prüfen, ob die in die Toleranzringe eingepreßten Kugellager einen absolut festen Lagersitz haben. Ist das nicht der Fall, müssen die Toleranzringe erneuert werden. Evtl. muß die Flüssigkeitskupplung zur Reparatur an das Lieferwerk eingesandt werden.
- 4) Ölhaltering 25 mit ölbeständiger Dichtungsmasse (Atmosit oder Kermon) bestreichen und an Kupplungsschale mit Schrauben 26 und untergelegten Federringen festschrauben.
- 5) Dichtring 14 in die Nute des Primärrades einlegen. Wellendichtringdeckel 18 an Primärrad mit Schrauben 19 und untergelegten Federscheiben festschrauben.
- 6) Sekundärnabe mit Sekundärrad vollst. 16 in Kupplungsschale einpressen.

ACHTUNG: Die Lauflächen für die Wellendichtringe 4 und 17 müssen unbeschädigt und ohne Riefen sein, weil sonst die Flüssigkeitskupplung nicht dicht ist. Auflageflächen evtl. nachpolieren.

- 7) Nockenflansch 1 an Kupplungsschale mit Schrauben 2 festschrauben.

- 8) Teflon-Dichtungsschnur 9 innerhalb der Schraubenreihe so auf die Dichtfläche der Kupplungsschale legen, daß die Schnuren sich kreuzen (Bild 9/4c). Damit die Schnur nicht verrutscht, muß sie mit Fett bestrichen werden. Die Dichtflächen am Primärrad und an der Kupplungsschale müssen einwandfrei sein; sie dürfen nicht mit Dichtungsmasse bestrichen werden.

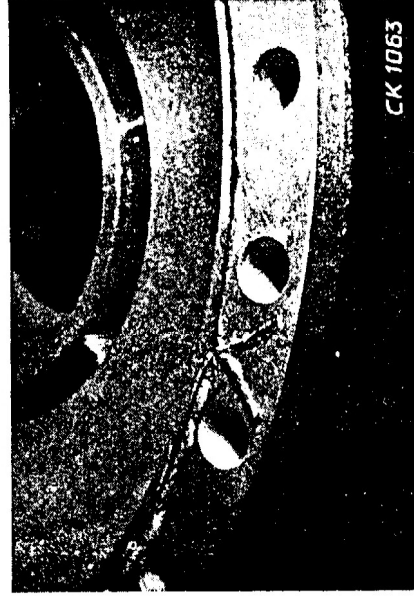


Bild 9/4c

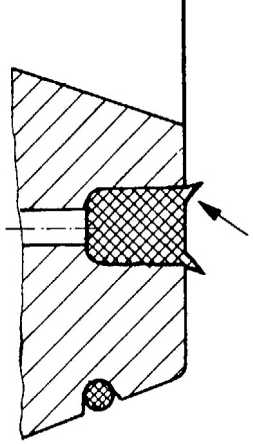
- 9) Primärrad auf Sekundärnabe so aufpressen, daß die Markierungen auf Primärrad und Kupplungsschale in einer Linie liegen (siehe 9.5, Pos. 3). Dann beide Teile miteinander verschrauben.

10. Betriebsstörungen, deren Ursachen und Behebung

=====

10.1. Störungen am Separator

Betriebsstörungen	Ursache	Abhilfe
10.1.1. Die Trommel kommt nicht oder nach zu langer Anlaufzeit auf die vorgeschriebene Drehzahl (siehe 3.3).	1) Bremsen sind angelegt.	Bremsen durch Rechtsdrehen der Griffe lösen.
	2) Motor ist nicht richtig angeschlossen.	Anschluß überprüfen.
	3) Die Flüssigkeitskupplung enthält zu wenig Öl oder ist undicht.	Öl nachfüllen (9.3) Muttern 11 der Schrauben 7 (Bild 16) am Kupplungsumfang nachziehen. Wenn Wellendichtringe 4 und 17 undicht sind, Tauschkupplung anfordern.
	4) Die Trommel steht zu hoch oder zu tief und schleift am Greifer.	Trommelhöhe richtig einstellen (8.3).
	5) Klemmscheiben sind nicht fest genug angezogen, das Schraubenrad gleitet auf der Schraubenradwelle.	Lange Sechskantschrauben am Schraubenrad über Kreuz gleichmäßig <u>fest</u> anziehen.
	6) Schleudergutzulauf ist geöffnet.	Zulauf schließen.
10.1.2. Die Drehzahl der Trommel sinkt während des Betriebes.	1) Flüssigkeitskupplung enthält zu wenig Öl.	Öl nachfüllen (siehe 9.3).
	2) Drehzahl des Motors sinkt während des Betriebes.	Netzspannung und Motor überprüfen.
10.1.3. Die Trommel kommt zu schnell (in weniger als 10 Minuten) auf die vorgeschriebene Drehzahl. Anlaufstrom des Motors dadurch unzulässig hoch.	Es ist zu viel Öl in der Flüssigkeitskupplung.	Ölmenge kontrollieren (siehe 9.2). Überschüssige Ölmenge ablassen.

Betriebstörungen	Ursache	Abhilfe
10.1.4. Der Separator läuft unruhig.	1) Die Trommel hat nicht vollständig entleert. Der zurückgebliebene Schmutz hat sich ungleichmäßig in der Trommel abgesetzt.  Das Diagramm zeigt einen Querschnitt einer Trommel. Ein Bereich der Trommelwand ist mit schraffierter Linie gefüllt, was die Ablagerung von Schmutz darstellt. Ein Pfeil weist auf diese Ablagerung hin. 2) Trommel ist nicht richtig zusammengesetzt oder Teile verschiedener Trommeln (falls die Anlage aus mehreren Separatoren besteht) sind vertauscht worden. 3) Der Druck im Tellerersatz hat nachgelassen. 4) Trommel hat Unwucht durch Beschädigung. 5) Halslagerfedern sind ermüdet oder gebrochen. 6) Kugellager sind abgenutzt.	Trommel mehrmals entleeren (6.2.2). Falls Entleerungen ohne Erfolg, Trommel schließen und mit Wasser füllen, damit die beim Auslaufen verstärkt auftretenden Schwingungen gedämpft werden. Separator abstellen. Bremsen anlegen. Falls Trommel undicht, Zufluß offen lassen. Trommel gründlich reinigen. Überstehenden Bart am Trommeldichtring mit Messer entfernen (siehe Skizze). Trommel richtig zusammensetzen (siehe 4.1). Prüfen, ob Trommelverschlußring fest genug eingeschraubt ist (siehe 4.1, Pos.15). Tellerzahl kontrollieren. Evtl. Reserveteller hinzufügen. Trommel zur Reparatur an Lieferwerk einsenden. Keine Reparatur selbst ausführen. Nicht schweißen oder löten, da hochvergütete Sonderstähle! Sämtliche 9 Halslagerfedern auswechseln. Schadhafte Lager auswechseln. <u>ACHTUNG:</u> Als Spindellager nur Kugellager mit erhöhter Laufgenauigkeit verwenden (siehe Ersatzteilliste).

Betriebsstörungen	Ursache	Abhilfe
10.1.4. Der Separator läuft unruhig (Forts.).	7) Getriebeteile sind in schlechtem Zustand durch 1. normalen Verschleiß, 2. vorzeitigen Verschleiß infolge von a) Ölmangel } in der Regel erkenntlich an blauer Anlaßfarbe der Getriebeteile b) zu dünnem Öl c) Metallabrieb im Schmieröl, weil Öl zu dünn, Öl nicht rechtzeitig erneuert, Getriebekammer nicht gesäubert, d) nicht gleichzeitigem Auswechseln beider Getriebeteile. e) Wassereinbruch, weil Absperrorgan D und F (Bild 5/3) für Schließwasser bei Stillstand des Separators längere Zeit offen war.	Getriebekammer gründlich reinigen. Schadhafte Getriebeteile auswechseln: siehe 8.2, Pos. 6 und 8.5, Pos. 4). Neues Öl einfüllen (siehe Abschnitt 2). Evtl. Öl öfter erneuern. <u>Bei Wassereinbruch:</u> Absperrorgan muß bei Stillstand des Separators stets geschlossen bleiben.
10.1.5. Trommelverschlußring läßt sich nicht gut lösen.	Trommel wurde nicht regelmäßig jeden Monat auseinandergenommen (siehe Seite 0/3, Pos. 10).	Das Heraussschrauben des Verschlußringes läßt sich erleichtern, indem man die Trommel durch Einklemmen von Holzkeilen zwischen Trommelunterteil und Feststofffänger blockiert.

10.2. Funktionsstörungen der Trommel, deren Ursachen und Behebung

Funktionsstörungen	Ursache	Abhilfe
10.2.1. Die Trommel schließt nicht. <u>ACHTUNG:</u> In diesem Fall Zulaufpumpe sofort abschalten!	1) Es wird zu wenig Schließwasser zugeführt, weil a) der Wasserdruck in der Zuleitung zum Steuerwasseranschluß zu niedrig ist, siehe 5.3 . b) die Wasseraustrittsbohrungen im Kopf der Steuerwasserzuführung 15 (Bild 13/1) durch Ansatz von Wasserstein zum Teil verstopft sind.	a) Leitungsdruck kontrollieren. Der Druck in der Zuleitung soll 1,5 bar betragen. Der Druckminderer soll auf 1 bar eingestellt werden (Einstellung siehe Abschnitt 5.3). Außerdem prüfen, ob genug Schließwasser zugeführt wird. Nach Einschalten des Steuergerätes und nach jedem Entleeren ist das Schließwasserventil 60 sec lang geöffnet. Die dann am Steuerwasserablauf abfließende Wassermenge messen. Sie soll 550 l/h betragen. Die Zuführung von Schließwasser kann durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters am Steuergerät beliebig oft wiederholt werden. b) Bohrungen säubern.
	2) Dichtring 38 (Bild 13/1) ist beschädigt oder nicht eingelegt worden.	Beschädigten Dichtring erneuern oder Dichtring einlegen.
	3) Das Sieb im Schmutzfänger G (Bild 5/3) ist ver-schmutzt.	Sieb reinigen.
	4) Dichtringe bzw. Dichtung im Kolbenventil 3 (Bild 19) defekt.	Ventil ausbauen (siehe 4.5). Beschädigte Dichtung oder Dichtringe erneuern.
	5) Magnetventil A (Bild 5/3) arbeitet nicht mehr einwandfrei, weil Membrane mit der Zeit brüchig geworden ist und nicht mehr abdichtet.	Membrane erneuern. Beim Einbau darauf achten, daß die Bohrung am äußeren Rand der Membrane über der Bohrung des Ventilgehäuses liegt.
	6) Schnellschlußventil F (Bild 5/3) ist defekt. Es fließt ständig Öffnungswasser.	Schnellschlußventil erneuern.
	7) Dichtring 5 (Bild 19) im Kolbenschieber ist beschädigt, oder es haben sich an seinen Kanten Fransen gebildet (durch Abrieb infolge der Auf- und Abbewegung des Schiebers).	Beschädigten Dichtring erneuern. Wenn nur die Kanten des Dichtringes zerfranst sind, der Dichtring aber im übrigen unbeschädigt ist, Kanten an Schmirlscheibe abschleifen und Dichtring erneut verwenden.
	8) Die Steuerwasserzuführung ist verstopft.	Steuerwasserzuführung reinigen.

Funktionsstörungen	Ursache	Abhilfe
10.2.2. Die Trommel schließt und öffnet nicht einwandfrei.	1) Dichtring 5 (Bild 19) im Kolbenschieber hat sich nicht überall an die äußeren Führungsflächen durch Schleuderkraft angelegt.	Bei zu viel Vorspannung Dichtring recken. Vor Einlegen des Dicht- ringes Nute im Kolben- schieber <u>leicht</u> einfetten (siehe 4.1, Pos. 6)
	2) Dichtring 15 (Bild 19) im Trommeldeckel ist beschädigt.	Dichtring erneuern (siehe 4.4).
	3) Dichtring 10 (Bild 19) in der Nabe des Trommel- unterteils ist nicht eingelegt.	Dichtring in die Nabe des Trommelunterteils einlegen.
	4) Dichtring 5 (Bild 19) im Kolbenschieber ist nicht maßhaltig in der Höhe.	Maßhaltigen Dichtring ein- legen. Die Höhenunterschie- de an einem Dichtring dürfen nicht mehr als 0,25 mm be- tragen.
	5) Die Dichtfläche des Kol- benschiebers 4 (Bild 19) ist beschädigt.	Kolbenschieber austauschen.
10.2.3. Die Trommel öffnet sich nicht oder nicht voll- ständig.	1) Zwischen den Führungen des Kolbenschiebers und Trommelunterteils haben sich trockener Schmutz oder Gummifetzen fest- gesetzt.	Trommelteile reinigen. Kanten an Dichtringen ab- runden. Beschädigte Dicht- ringe erneuern; Führungen mit der Spezial-Schmier- paste einfetten.
	2) Die Schließkammer 3 (Bild 5/1a) ist ver- schmutzt.	Kolbenschieber 4 ausbauen und Schließkammer reinigen.
	3) Die Bohrungen des Kolben- ventils sind verstopft.	Ventil ausbauen (siehe 4.5). Bohrungen säubern.

ERSATZTEILLISTE

ACHTUNG!

Anleitung für Ersatzteilbestellung

Schnelle und richtige Ersatzteillieferung ist nur dann möglich, wenn Ihre Ersatzteilbestellung folgende Angaben enthält:

- 1) Typ
- 2) Masch.-Nr.

des Separators:

Beide Angaben finden Sie auf dem Typenschild des Separators. Die Masch.-Nr. ist auch in den Rand des Feststoffängers eingeschlagen.

- 3) Bezeichnung
- 4) Bestellnummer

des zu ersetzenden Teiles:

Beide Angaben finden Sie in der Ersatzteilliste. Die Bestellnummer ist außerdem fast immer auf den einzelnen Teilen eingeschlagen.

- 5) Trommel-Fabr.-Nr.

Nur bei Bestellung von Trommel-Ersatzteilen. Die Trommel-Fabr.-Nr. ist auf dem Trommelverschlußring und Trommelunterteil in großen Ziffern eingeschlagen.

Bestellnummern mit angefügten Buchstaben -L (z. B. 3158-1021-L) bezeichnen Teile, die für den gleichen Separator in verschiedenen Ausführungen geliefert werden können. Richtige Lieferung dieser Teile ist nur dann möglich, wenn Sie uns

Typ und Masch.-Nr. des Separators angeben.

Gestell und Haube
=====

Nr.in d.Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
-	3170-1020-010	1	Fundamentrahmen vollst. (1a-c)
1a	3170-1003-010	1	Fundamentrahmen
1b	0026-2031-300	4	Kappe
1c	3157-1033-000	4	Bolzen
-	2315-1015-010	4	Fuß vollst. (2a-c)
2a	2315-1011-000	4	Fuß mit Belag
2b	0019-6387-400	4	Gewindestift M 12x28 DIN 915
2c	0021-3018-750	4	Unterlage
3	0001-0516-300	4	Flansch
4	0019-6937-400	12	Sechskantschraube M 10x30 DIN 933
5	1166-1006-030	1	Gestellunterteil vollst.
5a	0018-3955-300	1	Kegelstutzen D50 DIN 11851
5b	0013-2845-300	1	Nutüberwurfmutter F50 DIN 11851
5c	0007-2211-750	1	Dichtring G50 DIN 11851
6	0007-2954-750	1	Dichtring 590/4
7	0019-7036-400	8	Sechskantschraube M 16x35 DIN 933
8	0004-2290-400	8	Usitring 16,7/24x1,5
9	0007-2113-750	1	Dichtring 94/104x6
10	1167-1045-000	1	Rohrstutzen
11	0019-6968-300	3	Sechskantschraube M 12x35 DIN 933
12	0007-2571-750	1	Dichtring 297/4
13	0026-1325-300	8	Federring B8 DIN 127
14	0019-6122-400	8	Zylinderschraube M 8x20 DIN 912
15	1168-1219-000	1	Steuerwasserzuführung
16	1168-1018-010	1	Feststoffänger
17	0007-2580-750	1	Dichtring 42/2,5
18	1166-1183-000	1	Verschlußstopfen
19	0013-0404-400	2	Nutmutter M8 DIN 1587
20	0007-2320-750	1	Dichtring 45/55x5
21	0007-2803-840	1	Dichtring 770/788x9,8
22	0019-0840-400	1	Verschlußschraube (Glasflaßschraube)
23	0004-5037-710	1	Dichtung 38/50x1,5
24	0001-0022-400	1	Schauglasfassung
25	0019-6845-400	3	Sechskantschraube M 6x25 DIN 933
26	0001-0027-830	1	Schauglas
26a	0004-5406-750	1	Dichtung 110x3
26b	0004-5056-740	1	Dichtung 70/80x2
27	0026-1371-400	4	Scheibe 13 DIN 125
28	0019-6970-400	4	Sechskantschraube M 12x30 DIN 933
29	3050-1085-010	1	Lüftungsgitter
30	0019-6966-400	4	Sechskantschraube M 12x20 DIN 933
31	0026-1375-300	4	Scheibe
32a	0001-0925-870	1	Schauscheibe
32b	1166-1157-020	1	Ring
33	0007-2229-750	1	Dichtring 40/48x5
34	0019-1748-400	1	Verschlußschraube
35	0004-5762-700	2	Dichtung 273/322x2
36	0007-2208-750	2	Dichtring G 25 DIN 11851
37	1167-1074-000	1	Hülse
38	0007-2521-750	2	Dichtring G15 DIN 11851
39	1168-1074-000	1	Hülse
-	1175-7759-000	1	Haube vollst. (41a-41n)
41a	0004-2364-758	1	Dichtschnur 8x8x3300
41b	0019-6970-400	8	Sechskantschraube M 12x30 DIN 933
-	0026-0165-400	4	Scheibe 13 DIN 433
41c	1168-7765-000	1	Haube
41d	0007-2262-750	1	Dichtring 45/57x6
41f	1165-1061-000	1	Schaulukendeckel
41g	0013-0405-400	2	Nutmutter M10 DIN 1587
41h	0013-0406-400	4	Nutmutter M12 DIN 1587
41k	1165-2775-000	1	Siphon
41m	0013-2842-300	1	Nutüberwurfmutter F25 DIN 11851
41n	0007-2208-750	1	Dichtring G 25 DIN 11851

Gestell und Haube

=====

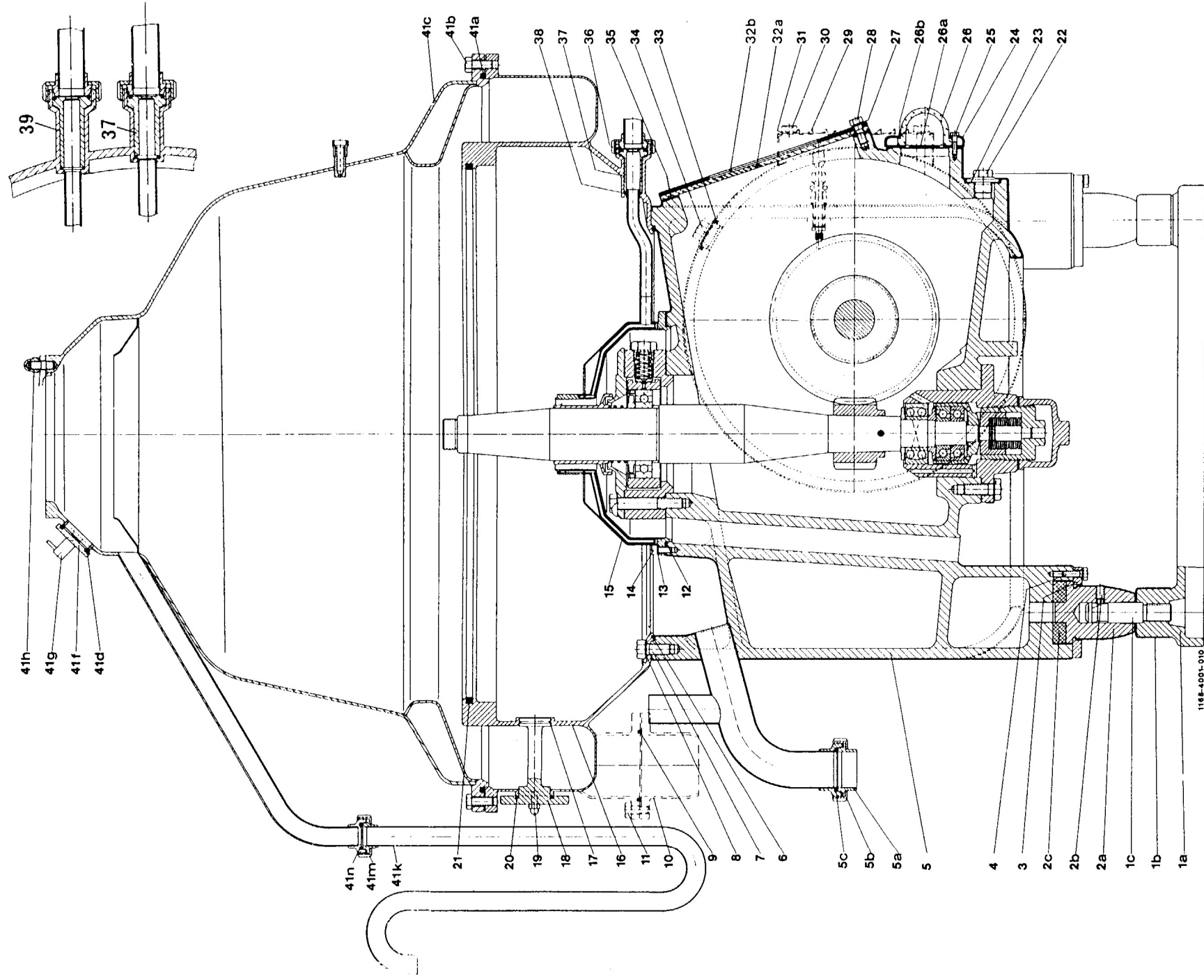


Bild 13/1

Senkrechte Getriebeteile

=====

(f = 50 Hz)

Nr.in d. Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
1	0010-8003-210	1	Fußlagerkappe
2	0004-2221-740	1	Dichtung 80/108x2
3	0019-7038-150	4	Sechskantschraube M 16x45 DIN 933 - 8.8
4	0026-5894-600	4	Sicherungsblech 17 DIN 93
-	1166-3429-030	1	Schnecken spindle vollst. (5a-t)
5a	0010-8012-020	1	Fußlagerdruckgehäuse
5b	0011-7307-100	2	Schrägkugellager 7307 8GM/P6 DIN 628
5c	0026-2109-170	1	Sprengring
5d	0008-4008-030	1	Kugellagerschlußring
5f	0011-2308-120	1	Pendelkugellager 2308 M/P6 DIN 630
5g	0008-4008-020	1	Kugellagerschlußring
5h	0026-1563-120	1	Zylinderkerbstift 10x70 DIN 1473 - 6.8
5k	1166-3423-000	1	* Schnecke
5m	1166-3410-000	1	Spindel
5n	0008-7512-010	1	Ring
5p	0011-6215-110	1	Rillenkugellager 6215 / P6 DIN 625
5r	0008-7508-000	1	Kugellagerschlußring
5s	0006-4311-160	1	Zylindrische Druckfeder
5t	0008-7501-640	1	Spindelkappe
6	0010-8002-040	1	Fußlagergewindestück
7	0006-4440-160	1	Federsäule vollst.
8	0010-8001-200	1	Fußlagerdruckstück
9	0004-5793-770	1	Dichtung 130/204 x 0,3
10	3050-1112-020	1	Fußlagergehäuse
-	0008-7500-010	1	Halslagerbrücke mit Abdeckung vollst. (11a-p)
11a	0008-7509-000	1	Abstandsring
11b	0004-5851-770	1	Dichtung 176/235 x 0,3
-	0008-7510-000	1	Halslagerbrücke vollst. (11c-h)
11c	0008-7507-020	1	Druckring
11d	0008-7506-030	1	Halslagerbrücke
11f	0019-1423-030	9	Gewindestopfen
11g	0006-4380-090	1	Satz Halslagerfedern
11h	0026-2220-110	9	Federkolben
11k	0004-5854-770	1	Dichtung 167/250 x 0,3
11m	0008-7502-050	1	Schutzkappe
11n	0026-5894-600	3	Sicherungsblech 17 DIN 93
11p	0019-6616-150	3	Sechskantschraube M 16x100 DIN 931 - 8.8

* Bei Verschleiß der Schnecke empfiehlt es sich, gleichzeitig auch das Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst. 10 (Bild 15) auszuwechseln, weil dieses dann ebenfalls nicht mehr einwandfrei ist und die neue Schnecke vorzeitig zerstören würde.

Senkrechte Getriebeteile =====

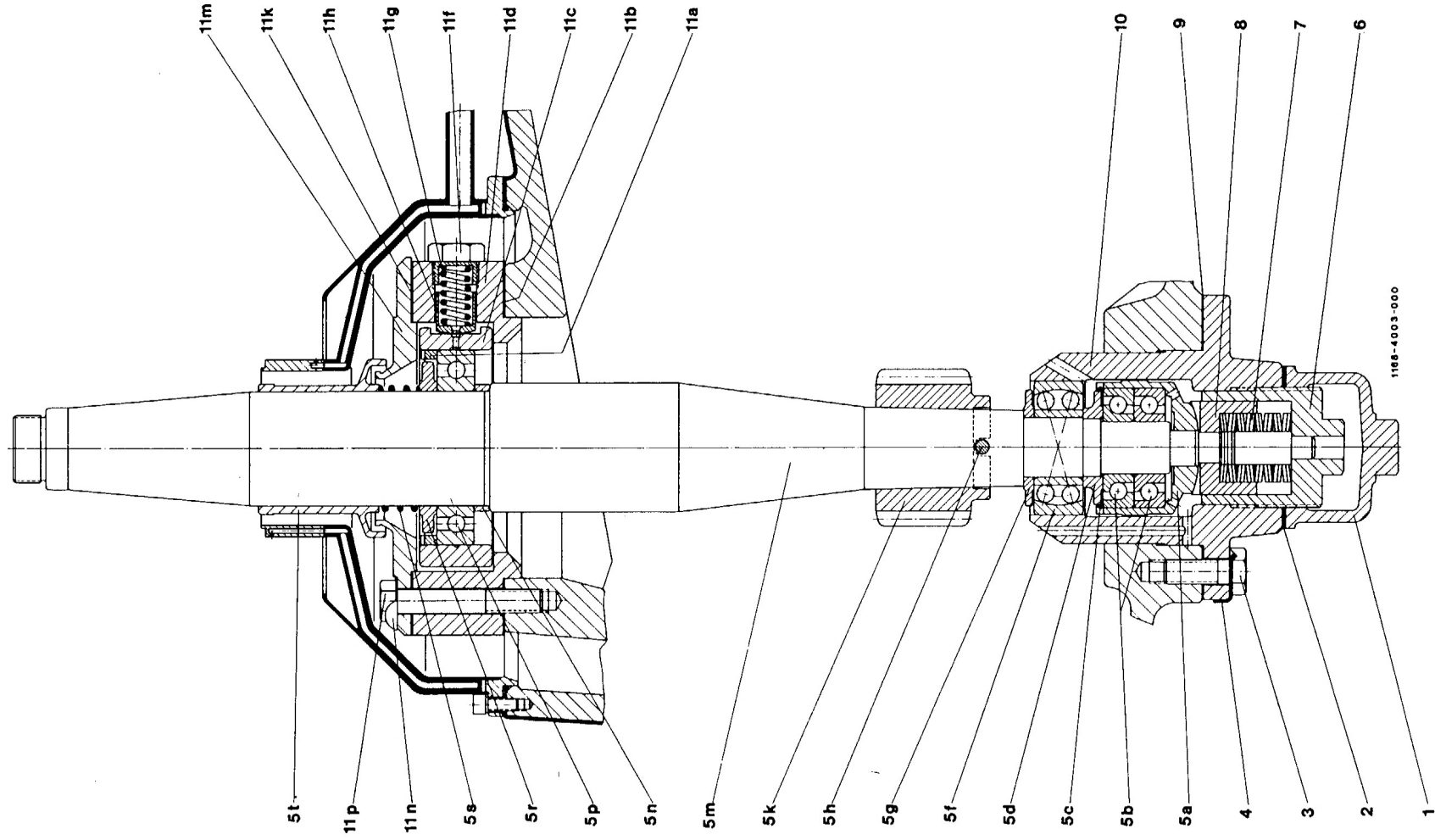


Bild 14

Waagerechte Getriebeteile (f = 50 Hz)
=====

Nr. in d. Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
1	5970-L	1	* Motor
-	1166-1021-L	1	Flansch vollst. (2a-m)
2a	0013-0282-400	4	Sechskantmutter M 16 DIN 934
2b	0026-1330-190	4	Federring A 16 DIN 127
2c	0007-2501-750	2	Dichtring 23/3
2d	0005-0226-300	2	Verschlußstopfen Pg 21
2f	0019-7727-090	4	Stiftschraube M 15x45 DIN 939 - 5.6
2g	0019-6839-300	8	Sechskantschraube M 5x10 DIN 933
2h	1080-1475-060	1	Zarge
2k	1166-1028-L	1	Flansch
2m	0019-6202-150	8	Zylinderschraube M 15x45 DIN 912 - 8.8
3	0019-6150-150	3	Zylinderschraube M 10x55 DIN 912 - 8.8
4	0026-1640-030	1	Zentrierscheibe
5	0006-4404-010	1	Tellerfeder
6	3050-3375-010	1	Lagerdeckel
7	0019-6938-150	3	Sechskantschraube M 10x35 DIN 933 - 8.8
8	0004-1850-740	2	Dichtung 99/140x1
9	1166-3131-000	2	Lagergehäuse
10	1166-3449-020	1	Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst.
10a	1166-3447-000	1	** Klemmscheibe mit Verzahnung
10b	1166-3446-000	1	** Klemmscheibe
10c	0019-6525-150	4	** Sechskantschraube M 10x110 DIN 931 - 8.8
-	1166-3368-020	1	Bremsscheibe vollst. (11a-d)
11a	0019-6144-150	6	Zylinderschraube M 10x25 DIN 912 - 8.8
11b	0026-1337-190	6	Federring A10 DIN 127
11c	1166-3371-030	1	Bremsscheibe
11d	3170-3371-000	1	Bremsring
12	0026-0405-030	1	Scheibe
13	0019-6150-150	2	Zylinderschraube M 10x55 DIN 912 - 8.8
14	0019-9063-150	2	Gewindestift M 8x10 DIN 916 - 10.9
-	3170-1043-000	2	Bremse vollst. (15a-f)
15a	0021-3514-300	2	Bremsgriff
15b	3170-1031-000	2	Bremsbolzen vollst. (mit Bremsbelag)
15c	0021-3537-300	2	Bremsgehäuse
15d	0006-4208-160	2	Zylindrische Druckfeder
15f	0021-4096-850	2	Bremsbelag
-	0026-1263-550	8	Senkniet
16	0026-1353-400	4	Scheibe
17	3170-1065-010	1	Lüfterhaube
18	0019-6608-400	4	Sechskantschraube M 16x60 DIN 931
19	0019-6512-150	3	Sechskantschraube M 10x40 DIN 931
20	0004-1956-830	2	Filzring 45 DIN 5419
21	3170-3375-000	1	Lagerdeckel
22	0004-1822-740	1	Dichtung 90/140 x 1
23	0013-0448-090	1	Nutmutter M50x1,5 SKF/KM10
24	0011-6210-000	1	Rillenkugellager 6210 DIN 625
25	1166-3400-000	1	Schraubenradwelle
26	0011-6210-000	1	Rillenkugellager 6210 DIN 625
27	0004-1822-740	1	Dichtung 90/140 x 1
29	siehe Seite 16/1	1	Flüssigkeitskupplung (siehe Bild 16)
30	0019-8984-150	1	Gewindestift M 10x25 DIN 914 - 10.9
31	3158-3389-L	1	Nockenabe
32	3158-3282-000	1	Nockenring
33	0019-2507-400	1	Linsenzylinderschraube AM 6x10 DIN 85
34	0018-1276-400	1	Rohrschelle
35	0018-0585-848	1	Rohr
36	1166-3710-000	1	Düse
37	0026-1369-030	2	Scheibe
38	0004-1957-830	2	Filzring 50 DIN 5419
39	1168-1192-000	1	Winkel
40	0005-0964-000	1	Näherungsinitiator

* Bei Bestellung dieses Teiles bitte auch Spannung und Frequenz angeben.

** Dieses Teil ist im Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst. 10 enthalten, es kann aber auch einzeln geliefert werden. Bei Verschleiß des Schraubenrades empfiehlt es sich, gleichzeitig auch die Schnecke 5k (Bild 14) auszuwechseln (siehe 8.5, Pos. 4).

Waagerechte Getriebeteile =====

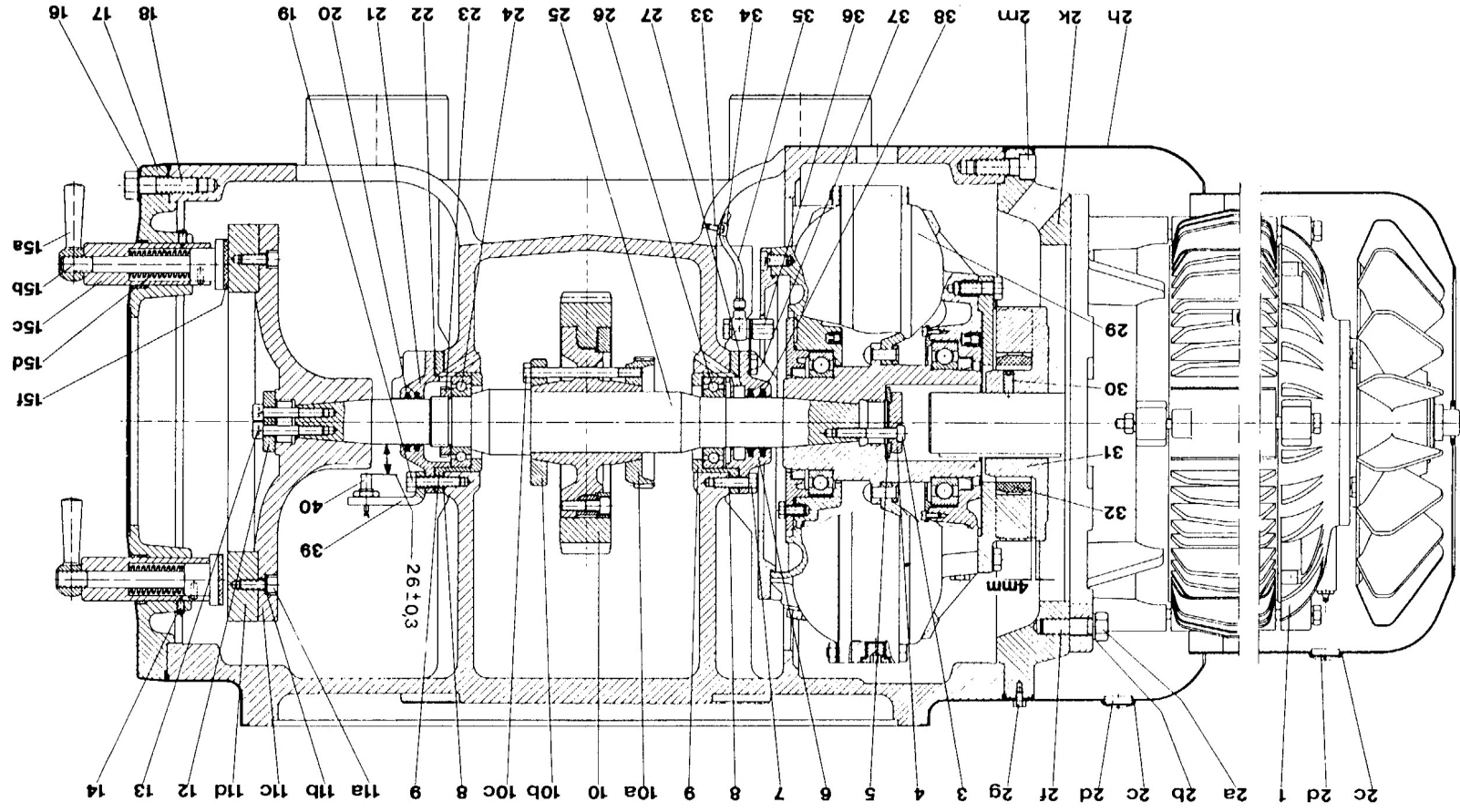


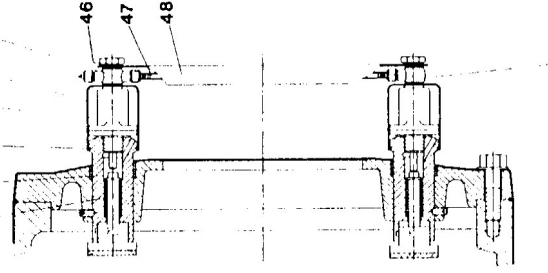
Bild 15

Pneumatische Bremse

=====

(Nur auf besondere Bestellung)

45a 45b 45c 45d 45f 45g 45h



45k

Bild 15/1

Nr.in d.Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
45a	1166-1031-000	2	Bremsbolzen vollst. (mit Bremsbelag)
-	0021-4096-850	2	* Bremsbelag
-	0026-1263-550	8	* Senkniet
45b	0006-4120-300	2	Zylindrische Druckfeder
45c	0021-3555-300	2	Bremsgehäuse
45d	0007-2580-750	2	Dichtring 42/2,5
45f	0021-3690-010	2	Preßluftzylinder
45g	0026-2144-400	2	Kappe
45h	0018-3740-640	1	T-Schlauchverschraubung R 1/4"
45k	0018-3730-640	1	Winkelverschraubung R 1/4"
46	0004-2245-770	2	Dichtung 15/21x0,25
47	0018-0585-848	1	Rohr
48	1166-1044-000	1	Schutzblech

* Dieses Teil ist im vorgenannten Vollständig-Teil enthalten, es kann aber auch einzeln geliefert werden.

Flüssigkeitskupplung

=====

Nr.in d.Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
-	1166-3280-020	1	Flüssigkeitskupplung vollst. (1-32) (siehe auch Bild 15 Nr. 29)
1	-	1 *	Nockenflansch
2	0019-6971-150	8	Sechskantschraube M12x35 DIN 931 - 8.8
3	0026-0777-170	8	Federscheibe B12 DIN 137
4	0004-2913-830	1	Wellendichtring 105x130x13
5	0026-0182-170	1	Toleranzring ANS 160x26
6	0011-6021-400	1	Rillenkugellager 6021 M /C4 DIN 625
7	0019-6518-150	36	Sechskantschraube M10x70 DIN 931 - 8.8
8	-	1 *	Kupplungsschale 470 ϕ
9	0004-2385-858	1	Dichtungsschnur 1 mm ϕ , 1400 mm lg.
10	0026-0771-170	36	Federscheibe B10 DIN 137
11	0013-0279-150	36	Sechskantmutter M10 DIN 934 - 8
12	-	1 . *	Primärrad 470 ϕ
13	0026-0180-170	1	Toleranzring AN 140x24
14	0007-2944-830	1	Dichtring 140/3 ϕ
15	0011-6018-400	1	Rillenkugellager 6018 M /C4 DIN 625
16	-	1 *	Sekundärnabe mit Sekundärrad vollst. 425 ϕ
17	0004-2912-830	1	Wellendichtring 90x110x13
18	-	1 **	Wellendichtringdeckel
19	0019-6903-150	8	Sechskantschraube M8x20 DIN 933 - 8.8
20	0026-0770-170	8	Federscheibe B8 DIN 137
21	0004-2144-280	2	Dichtung 22/29 ϕ x 1,5
22	-	1 **	Verschlußschraube M22x1,5x20
23	0004-2131-280	1	Dichtung 18/24 ϕ x 1,5
24	0019-1490-000	1	Gewindestopfen M18x1,5x15
25	3158-3287-010	1	Ölhaltering 119/192 ϕ x 4,5
26	0019-2234-030	8	Zylinderschraube AM 5x15 DIN 84 - 4.6
27	0026-0750-170	8	Federring 5 DIN 7980
29	0019-1551-090	1	Verschlußschraube M22x1,5 (Öleinfüllschraube)
30	0019-8385-150	4	Zylinderschraube M12x25 DIN 7984
31	0007-2035-750	1	Dichtring 280/3
32	1166-3367-000	1	Ring

* Bei Bestellung dieses Teils muß die Kupplung zur Reparatur eingesandt werden. Anstelle der Bestellnummer ist die Nummer in der Abbildung (siehe Spalte 1) anzugeben.

** Anstelle der Bestellnummer ist die Nummer in der Abbildung (siehe Spalte 1) anzugeben.

Flüssigkeitskupplung

=====

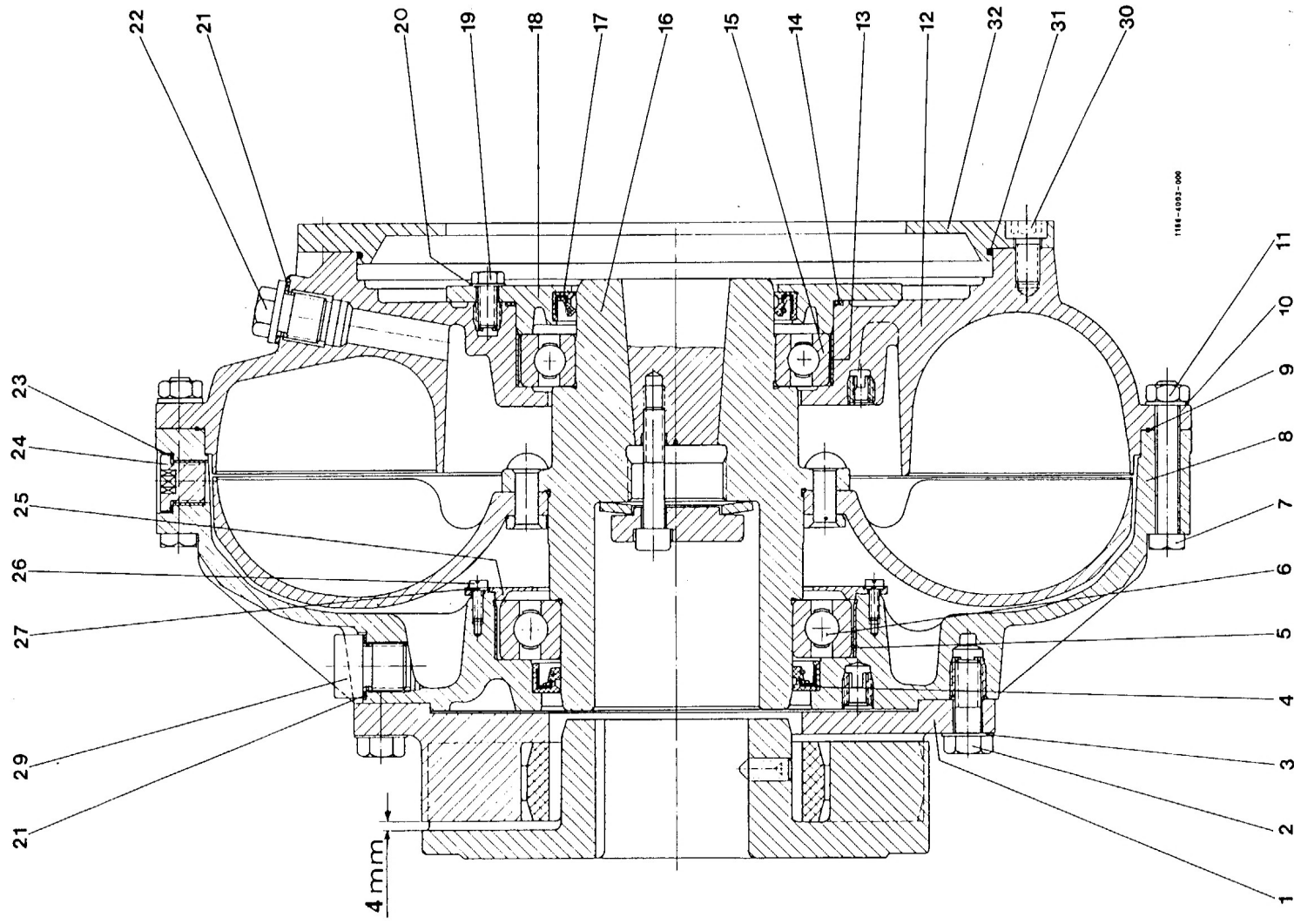


Bild 16

Steuerwasseranschluß

=====

Nr.in d. Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
-	8134-2100-280	1	Steuerwasseranschluß mit
1	0013-2842-300	1	Schutzkasten vollst. (1-27 und 36-41)
2	0018-3939-300	1	Nutüberwurfmutter F 25 DIN 11851
3	0007-2208-750	4	Kegelstutzen D 25 DIN 11851
-	8134-2201-010	1	Dichtring G 25 DIN 11851
4a	0018-4502-400	1	Rohrleitung vollst. (4a-d)
4b	0018-2525-640	1	Einschraub -Gewindestutzen 25/R1"
4c	0018-1609-300	1	Schmutzfänger R 1"
4d	0013-2842-300	1	Rohrbogen
5	0018-4086-400	3	Nutüberwurfmutter F25 DIN 11851
6	0018-1741-000	1	Aufschraubgewindestutzen 25/R1"
6a		2	Wasser-Druckminderer vollst.
6b		2	Dichtung
6c		2	Einschraubteil
6d		2	Überwurfmutter
7	0001-0299-610	2	Manometer
8	3014-2166-000	1	Verbindungsrohr
9	0019-0137-300	1	Sechskantschraube R 1/4" x 12
10	0004-5268-880	2	Dichtung 13/19x1,5
11	8134-2195-000	1	Anschlußstück
12	0018-0961-300	3	Doppelnippel 3/8"
13	0018-3711-600	3	Magnetventil 3/8"
14	0018-3465-400	2	Verschraubung DL 8 DIN 2353
15	0018-1870-010	1	Niederdruckschlauch
16	0018-3854-300	4	Anschlußstutzen 10/R3/8"
17	0013-2818-400	4	Sechskantüberwurfmutter R 3/4"
18	0007-2230-750	4	Dichtring 15,5/21,5x4
19	0018-4645-300	2	Einschraubgewindestutzen R 3/4"/R 3/8"
20	0018-4646-300	2	Einschraubgewindestutzen R 3/4"/R 1/2"
21	0018-1709-640	2	Muffen-Kugelhahn 1/2"
22	0018-1788-300	2	Reduziernippel 1/2" / 3/8"
23	8134-2201-040	1	Rohrleitung
24	0007-2402-750	2	Dichtring 17/23x3
25	0018-4645-300	1	Einschraubgewindestutzen R 3/4"/R 3/8"
26	8134-2193-110	1	Anschlußstück
26a	0018-1299-640	2	Ventiloberteil 1/2" DIN 3519 vollst.
27	0004-5276-710	2	Dichtung 22/26x1
-	0001-0299-610	2	Manometer
-	8134-2355-020	1	Schutzkasten
-	0005-3355-630	1	Spiralschlauchversch. Pg 9
-	1165-2350-000	1	Druckwächter vollst. (30-31)
30	0018-1870-000	1	Niederdruckschlauch vollst.
30a	0018-3465-400	1	Verschraubung DL 8 DIN 2353 R 1/4"
30b	0018-3560-400	1	Verschraubung DL 8 R 3/8"
31	0005-0675-900	1	Druckwächter F5
32	1166-3308-000	1	Gewindestück
33	0007-2184-750	1	Dichtring 15/22x3
34	0013-1023-250	1	Gegenmutter 3/8"- P4 DIN 2950
35	0018-3725-600	1	Schlauchverschraubung R 1/4" / 4x6
36	0005-3358-630	1	Spiralschlauchverschraubung Pg 9
37	0019-2376-630	2	Zylinderschraube AM 4x16 DIN 84
38	0005-0862-900	1	Abzweigkasten
39	0005-0222-630	1	Verschlußstopfen Pg 9
40	0005-0203-630	1	Stopfbuchsverschraubung C4 Pg 11x5-9 DIN 46320
41	0005-0772-608	1	Schutzschlauch

* Dieses Teil ist im vorgenannten Vollständig-Teil enthalten, es kann aber auch einzeln geliefert werden.

Steuerwasseranschluß

=====

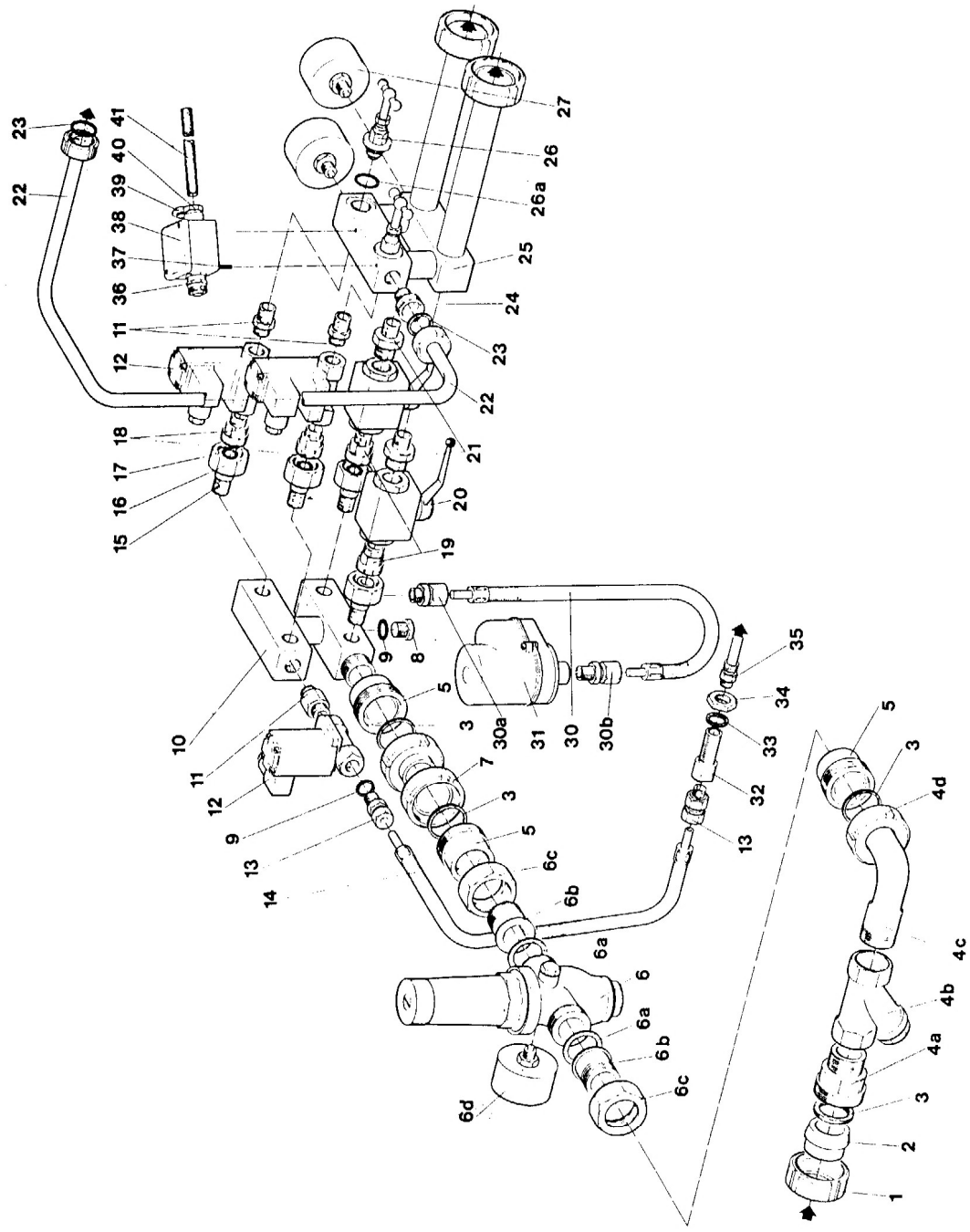


Bild 17/1

Magnetventil R 3/8"

=====

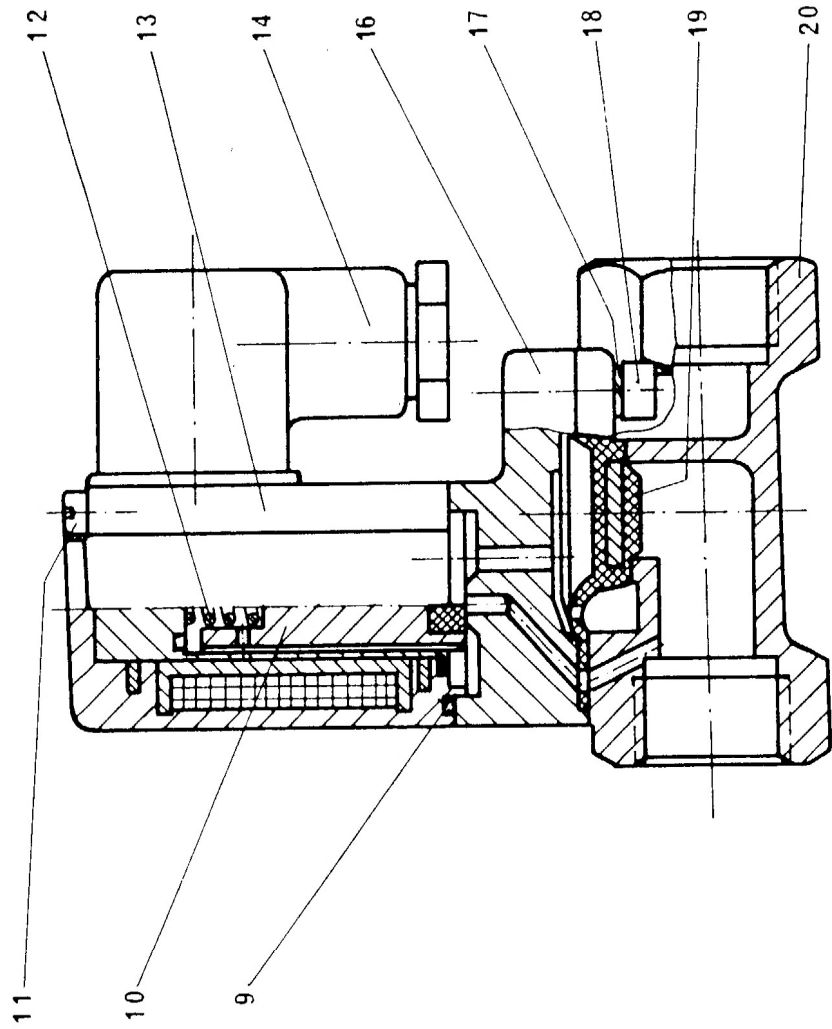


Bild 17/2

Nr.in d. Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
-	0018-3711-600	1	Magnetventil vollst. (9-20)
9	0007-1946-750	1	Dichtring 25/1,5
10	0018-3710-040	1	Magnetkern
11	0019-2387-400	4	Zylinderschraube M 4x55 DIN 84
12	0006-4079-300	1	Druckfeder
13	0018-3710-800	1	Magnetkopf 50/60 Hz
14	0018-3710-050	1	Kabelkopf (Steckverbinder)
15			
16	0018-3711-070	1	Ventilgehäusedeckel
17	0026-1322-170	4	Federring A4 DIN 127
18	0019-6077-400	4	Zylinderschraube M 4x10 DIN 712
19	0018-3711-750	1	Membrane
20	0018-3711-080	1	Ventilgehäuse

Schleudergutanschluß und Greifer

Nr.in d.Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
-	1175-2213-000	1	Doppelgreifer vollst. (1a-k)
1a	1175-2246-000	1	Einlaufrohr
1b	0007-1943-750	2	Dichtring 32,2/3
1c	1175-2241-000	1	Unterer Greifer (bis 5 bar max.)
1d	0007-1944-750	1	Dichtring 44,2/3
1f	1175-2252-000	1	Oberer Greifer (bis 5 bar max.)
1g	0007-2929-750	1	Dichtring 55,2/3
1h	0007-2617-750	3	Dichtring 39,2/3
1k	0007-2211-750	1	Dichtring G50 DIN 11851
-	1175-2296-000	1	Schleudergutanschluß vollst. (2-10f)
2	1175-2217-000	1	Ring
3	1175-2301-000	1	Anschlußgehäuse
4	0007-2210-750	2	Dichtring G40 DIN 11851
5	0007-2211-750	1	Dichtring G50 DIN 11851
7	8918-2100-080	1	Manometer
8	s. besondere BA	1	Konstantdruckventil
-	8021-2000-150	1	Durchflußmesser vollst. (9a-10f)
9a	8021-2012-000	1	Gewichtskegel
9b	8021-2001-190	1	Einlaufbecher
9c	0013-2846-300	1	Nutüberwurfmutter F65 DIN 11851
9d	0007-2279-750	1	Dichtring 56/68x6
9f	8021-2003-120	1	Auslaufrohr
9g	0007-2298-750	2	Dichtring 13,5/22x10
9h	0013-3010-300	1	Zweiflächenmutter M 33x1,5
9k	0026-1375-300	1	Scheibe
9m	0019-1380-300	1	Gewindehülse
9n	0001-0083-820	1	Schauzylinder
9p	0004-5261-720	2	Dichtung 4,8/9,0x1
9r	0019-2478-300	2	Flachkopfschraube M 4x8 DIN 85
9s	8021-2017-000	1	Skala 700 - 4000 l/h
9t	8020-2002-000	1	Zwischenstück
9v	0019-1732-400	1	Sternschraube
9w	0007-2210-750	1	Dichtring G40 DIN 11851
9x	0007-2285-750	2	Dichtring 22/32x5
9y	0026-5508-300	1	Scheibe
9z	0026-1445-300	1	Sprengtring
-	1072-2273-020	1	Stopfbuchse (10a-f)
10a	1072-2279-020	1	Rundschieber
10b	1072-2284-000	1	Stopfbuchsengehäuse
10c	0019-1590-610	1	Gewindebolzen
10d	0026-1062-400	1	Zylinderstift
10f	0021-3096-300	1	Sterngriff
11	0018-3949-300	1	Kegelstutzen D40 DIN 11851
12	0013-2844-300	1	Nutüberwurfmutter F40 DIN 11851
13	0013-2845-300	2	Nutüberwurfmutter F50 DIN 11851
14	0018-3955-300	2	Kegelstutzen D50 DIN 11851

Schleudergutanschluß und Greifer

=====

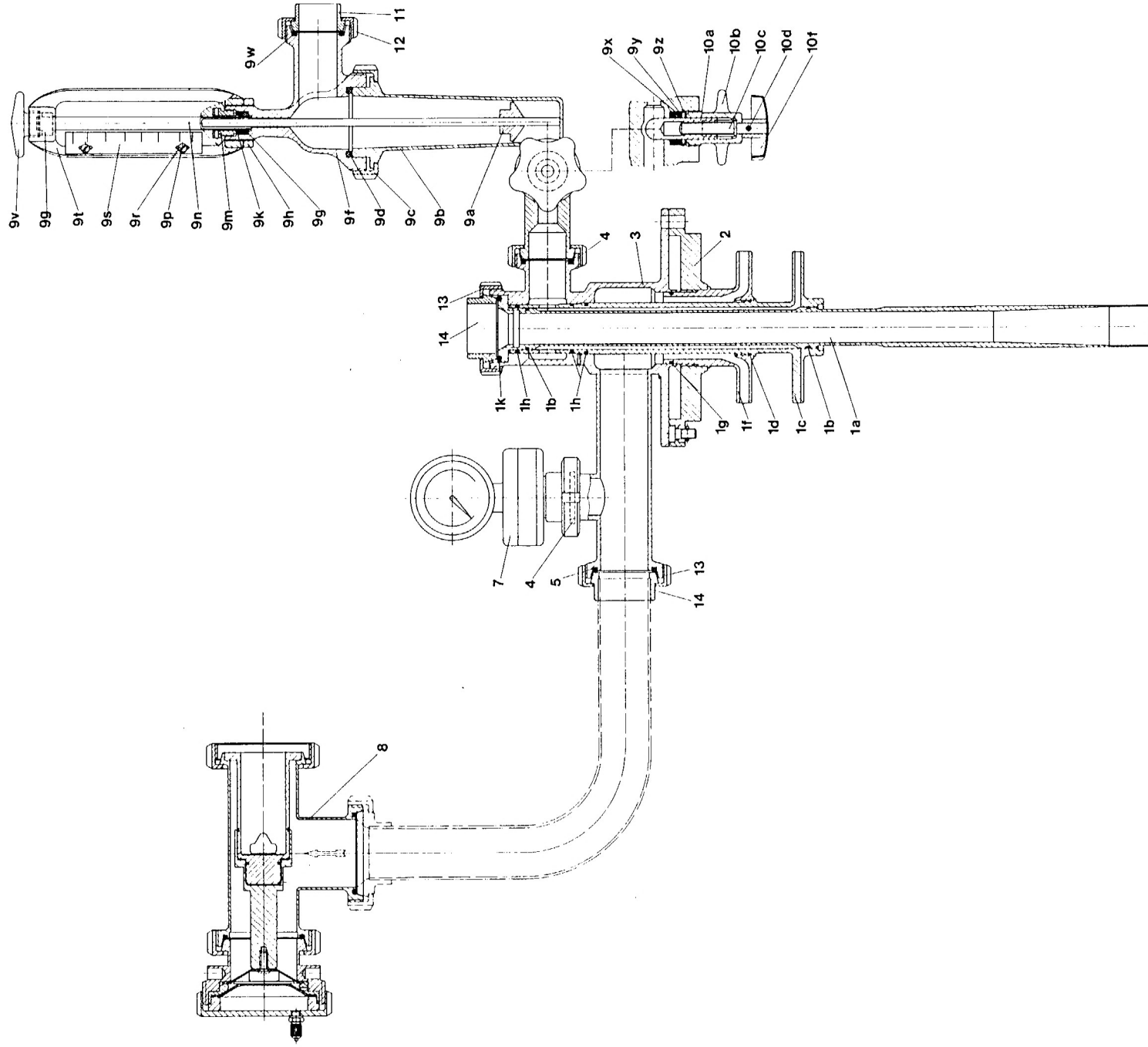


Bild 18

Trommel
=====

Nr.in d. Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
1	1175-6600-000	1	Trommel vollst. (1-23)
1	0019-1450-400	1	Gewindestopfen
2	0007-1970-690	1	Dichtring 26,5/35x5,25
3	3159-6280-000	1	Kolbenventil vollst. (3a-f)
3a	3159-6281-000	1	Ventilgehäuse
3b	0007-2920-750	3	Dichtring 23,3/2,4
3c	0004-2341-840	1	Dichtung 6/9,9x10,5
3d	0007-2923-750	2	Dichtung 9,3/2,4
3f	3159-6276-000	1	Ventilkolben
4	1168-6501-010	1	* Kolbenschieber
5	0007-2964-750	1	Dichtring 636/660x12
6	1168-6597-000	1	Ring
7	1168-6604-020	1	* Trommelunterteil vollst.
7a	3117-6609-010	1	** Arretierstück
7b	0019-2233-400	1	** Zylinderschraube AM 5x12 DIN 94
7c	0007-2704-750	1	Dichtring 182/2
7d	1168-6597-010	1	Ring
7f	0019-6108-400	4	Zylinderschraube M 6x20 DIN 912
7g	0007-2640-750	1	Dichtring 150/3
8	1168-6631-000	1	* Verschußbring S 700x14 links
-	1168-6660-000	1	* Tellereinsatz vollst. (9a-f)
9a	1168-6662-000	1	Unterteller
9b	1168-6663-010	4	Teller
9c	1168-6663-000	218	Teller
9d	1168-6664-000	1	Ausgleichsteller
9f	1166-6666-000	1	Abschlußsteller
10	0007-2647-750	1	Dichtring 119/10
11	1168-6620-020	1	* Verteiler
14	0007-2546-750	1	Dichtring 600/5
15	0007-2466-840	1	Dichtring 607x12,5
16	0013-3076-400	1	Spindelmutter vollst.
16a	0007-2382-850	1	** Dichtring 60/70x4
17	1175-6610-000	1	* Trommeldeckel
18	1175-6650-000	1	Scheideteller
19	1168-6670-010	1	Oberteller mit Kopf
21	1166-6645-020	1	Greiferkammerdeckel
22	0007-2854-750	1	Dichtring 190x6
23	1165-6631-000	1	Verschußbring 1r 215x6 links

* Dieses Teil ist einzupassen und kann daher nur durch unsere Monteure oder in einer unserer Werkstätten ausgewechselt werden.

** Dieses Teil ist im vorgenannten Vollständig-Teil enthalten, es kann aber auch einzeln geliefert werden.

Trommel =====

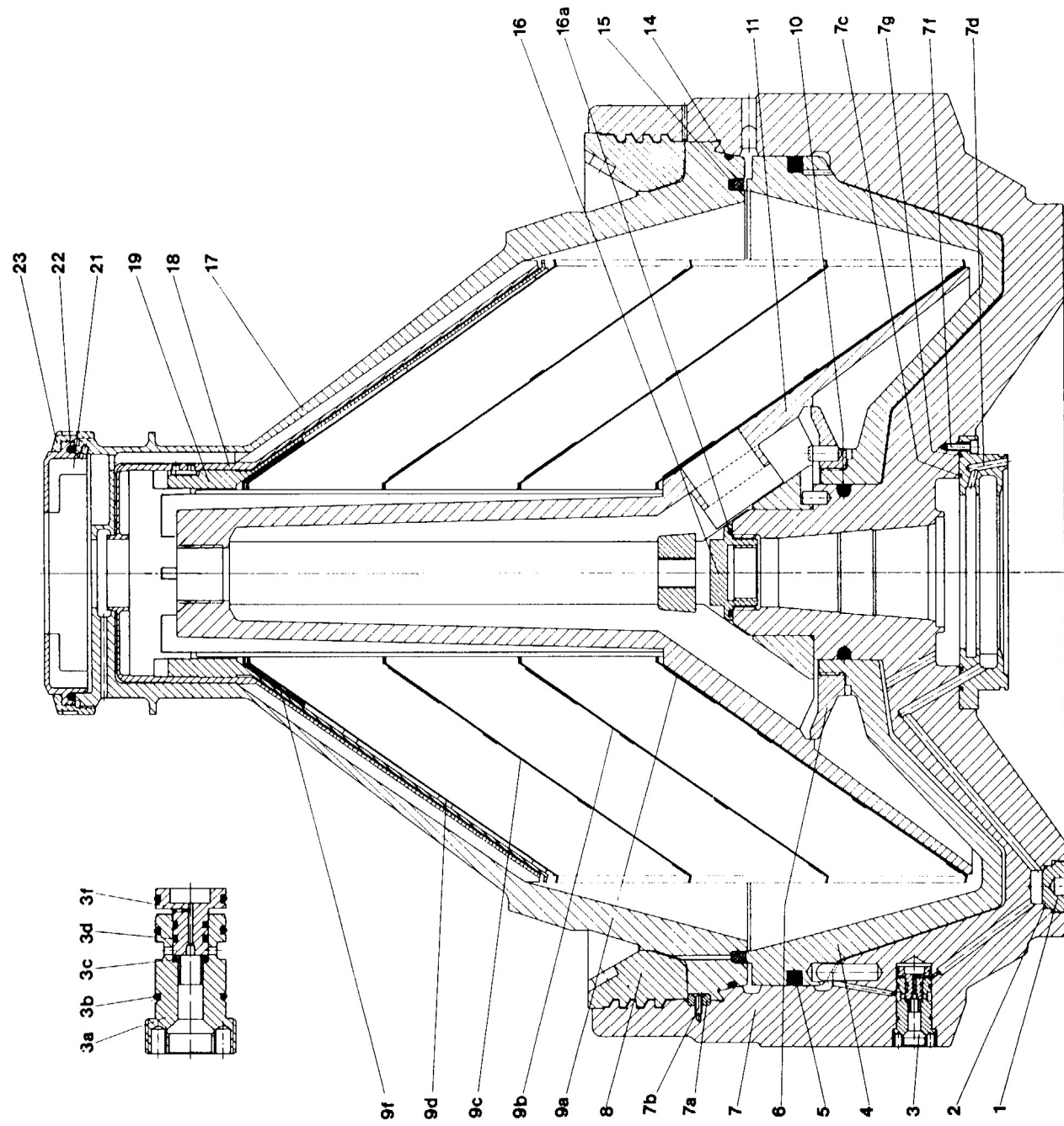


Bild 19

Werkzeuge und Zubehörteile

Für die Lieferung ist die dem Separator beiliegende Packliste maßgebend

Nr.in d.Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
401	0003-3774-320	1	Schraubendreher 4 DIN 911
-	0003-3775-320	1	Schraubendreher 5 DIN 911
-	0003-3776-320	1	Schraubendreher 6 DIN 911
-	0003-3777-320	1	Schraubendreher 8 DIN 911
-	0003-3778-320	1	Schraubendreher 10 DIN 911
-	0003-3780-320	1	Schraubendreher 14 DIN 911
402	0003-3720-000	1	Steckschlüssel 55 (Spindelmutter)
403	0003-4202-320	1	Doppelmaulschlüssel 10x13 DIN 3110
-	0003-4205-320	1	Doppelmaulschlüssel 17x19 DIN 3110
-	0003-4208-320	1	Doppelmaulschlüssel 22x27 DIN 3110
-	0003-4209-320	1	Doppelmaulschlüssel 24x30 DIN 3110
-	0003-4211-320	1	Doppelmaulschlüssel 27x32 DIN 3110
-	0003-4222-320	1	Doppelmaulschlüssel 36x41 DIN 3110
404	0003-3846-000	1	Gelenkhakenschlüssel 90/155
405	0003-0200-000	1	Schlagbolzen
406	0003-0303-000	1	Halslagerschutzhaube
407	0003-0256-890	1	Ölspritzkanne
408	0003-0168-890	1	Trichter
409	0003-0277-800	1	Ölschale
410	0003-4695-960	1	Stielbürste 70x100x500
411	0003-4667-800	1	Drehbürste 41/26x213
412	0003-4690-960	1	Stielbürste 35x125x285
413	0003-4540-960	4	Zylinderbürste 10x40x160
-	0003-4544-960	4	Zylinderbürste 15x85x285
-	0003-4551-800	1	Zylinderbürste 20x100x800
-	0003-4552-960	1	Zylinderbürste 45x110x270
414	1087-9910-010	1	Abziehvorrichtung (Nockennabe, Flüssigkeitskupplung)
415	0018-3430-030	1	Rohr M 22x1,5x200 (Flüssigkeitskupplung)
416	0003-0590-000	1	Drehmomentschlüssel 20 - 150 Nm
416a	0003-0615-000	1	Verlängerung
417	0003-0601-320	1	Sechskant-Steckschlüsseleinsatz 8
418	1166-9972-000	1	Spindelausheber
419	1166-9910-010	1	Abdrückvorrichtung (Flüssigkeitskupplung u. Bremsscheibe)
420	0003-4636-050	1	Schraubendreher 4,5x125
-	0003-4637-050	1	Schraubendreher 8x150
421	0003-4533-100	1	Steckschlüssel (Greifer)
425	0003-0345-000	1	Ringschlüssel (für großen Verschlußring)
426	0003-4002-000	1	Ringschlüssel (für kleinen Verschlußring)
427	1166-9840-000	1	Abhebevorrichtung (Trommeldeckel)
428	1166-9960-000	1	Aushebevorrichtung (Kolbenschieber)
428a	1166-9805-000	1	Druckstück (in Pos. 428 enthalten)
429	0003-4146-030	1	Steckschlüssel (für Einlaufrohr)
430	1175-9820-000	1	Tellerpreßvorrichtung vollst. (430a-d)
430a	1175-9851-000	1	Gewinding
430b	1167-9770-000	1	Hydraulik
430c	1167-9939-000	1	Scheibe
430d	1175-9877-000	1	Bolzen
431	2301-9970-000	1	Einsatzheber (Ringschlüssel mit Verschlußring)
432	0003-0575-000	1	Spinttreiber C5 DIN 6450
434	1168-9970-010	1	Einsatzheber
435	1175-9839-000	1	Abhebevorrichtung (Haube)
436	3050-9930-000	1	Abdrückvorrichtung (Trommelunterteil)
437	0003-3727-030	1	Schlüssel M4 (Ventilkolben)
438	1165-9895-010	1	Steckschlüssel (Trommelventil)
439	1168-9823-000	1	Einstellring (Fühler für Drehzahlüberwachung)
-	0015-0014-080	5	Dose mit 2 1/2 l Separatoren-Schmieröl C-LP 114, Viskosität bei 50 °C: 114 ± 8cSt

- 0015-0050-090 2 Behälter mit 5 l Kupplungsöl TD-L16 DIN 51515
- 0015-0113-000 2 Tube mit 100 g Spezialfett-Schmierpaste (Trommelgewinde)
- 0015-0121-000 1 Dose mit 0,85 kg Wälzlagerfett K-L3k DIN 51825

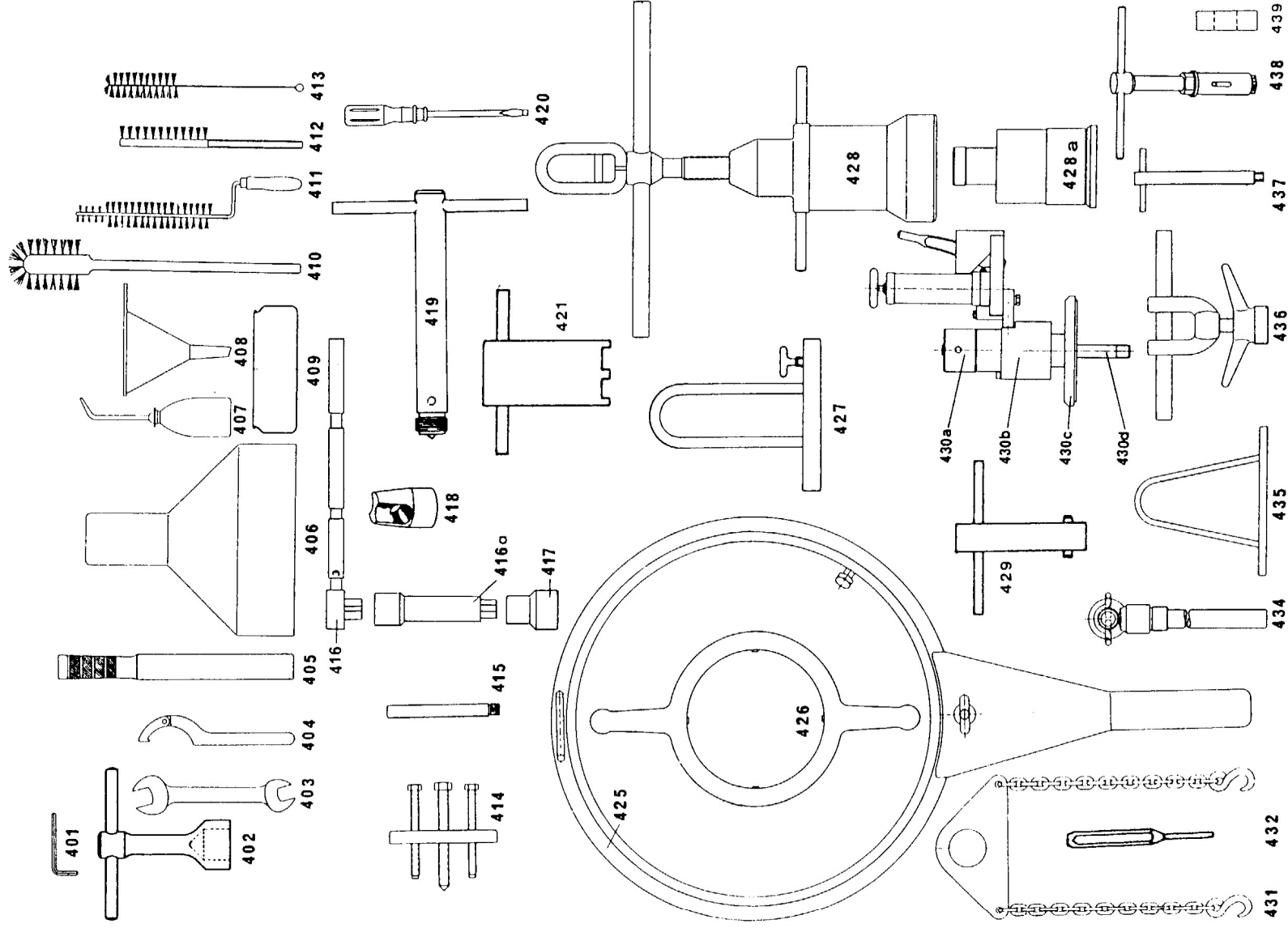


Bild 20

Sterilisiergefäß

=====

Nr.in d. Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
-	1165-9200-040	1	Sterilisiergefäß vollst. (1-31)
1	0013-2845-300	1	Nutüberwurfmutter F 50 DIN 11851
2	0018-3955-300	1	Kegelstutzen D 50 DIN 11851
3	0007-2211-750	1	Dichtring G 50 DIN 11851
4	0013-2842-300	2	Nutüberwurfmutter F 25 DIN 11851
5	0018-4269-400	1	Kegelstutzen R 1/2"
6	0007-2208-750	2	Dichtring G 25 DIN 11851
7	0001-0675-400	1	Winkelthermometer
8	1165-9462-000	1	Hülse
9	1165-9210-030	1	Sterilisiergefäß
10	0026-1102-400	6	Zylinderstift
11	0019-1363-300	6	Augenschraube
12	0021-3128-300	6	Sterngriff
13	0007-2121-750	1	Dichtring 118/130x7
14	0007-2483-750	1	Dichtring 65/10
15	0006-4081-400	1	Zylindrische Druckfeder
16	1165-9698-010	1	Trichter
17	1165-9277-000	1	Verschlußkappe
18	0019-6966-400	3	Sechskantschraube M 12x20 DIN 933
19	0026-2108-400	1	Kappe
20	0019-2507-300	1	Linsenzylinderschraube AM 6x10 DIN 85
21	0026-1382-400	1	Scheibe 6,4 DIN 125
22	1165-9208-020	1	Deckel
23	0007-2309-750	1	Dichtring 92/112x10
24	0004-2364-758	1	Dichtungsschnur 8x8x2200
25	0001-0261-300	1	Blindkappe
26	1165-9205-000	1	Spülrohr
27	0018-3949-300	1	Kegelstutzen D 40 DIN 11851
28	0007-2210-750	1	Dichtring G 40 DIN 11851
29	0013-2844-300	1	Nutüberwurfmutter F 40 DIN 11851
30	0007-2209-750	1	Dichtring G 32 DIN 11851
31	0021-3155-700	3	Fuß

Sterilisiergefäß

=====

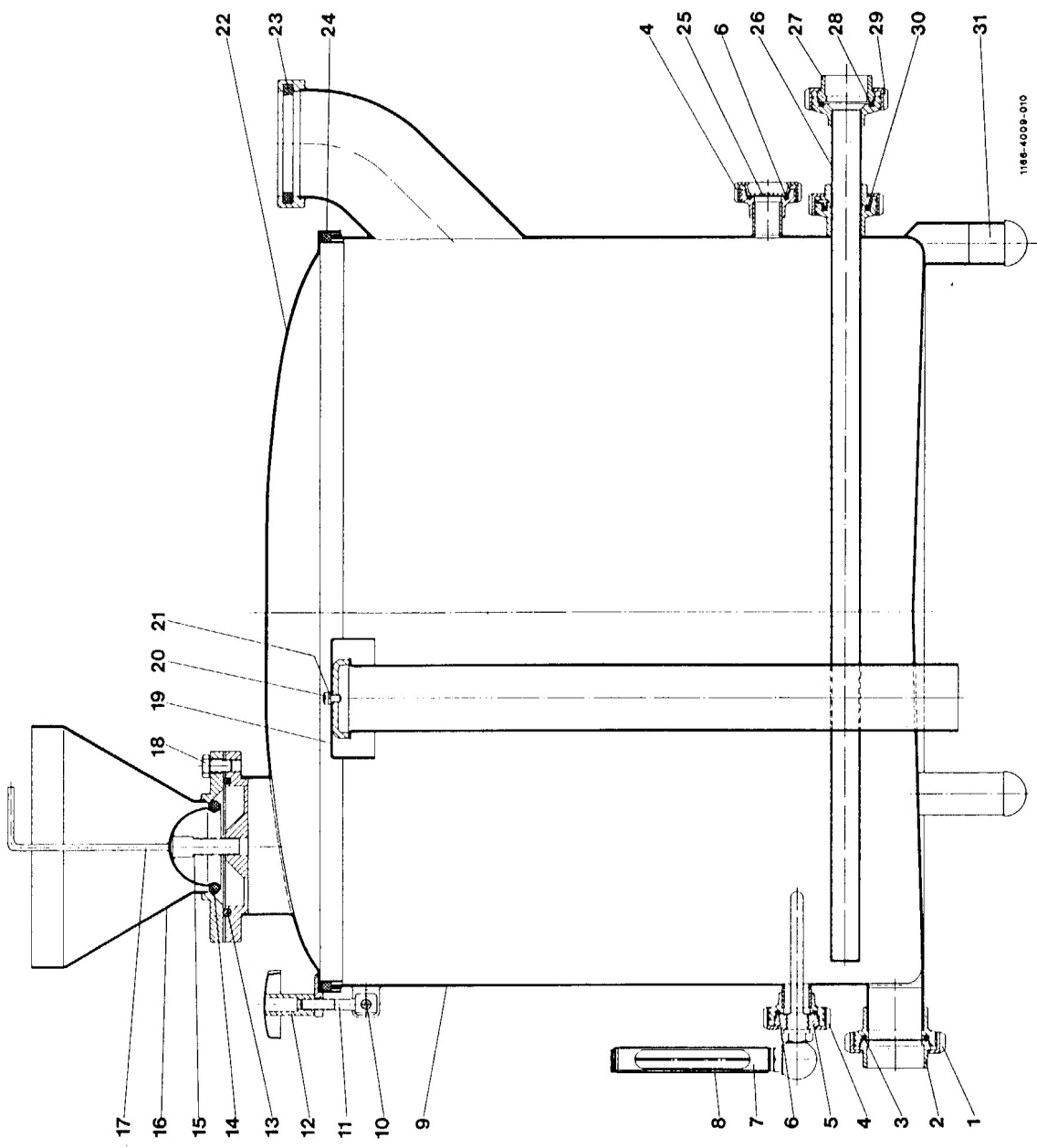


Bild 21

Mengenbegrenzer =====

Maximale Durchflußmenge: 25 000 l/h

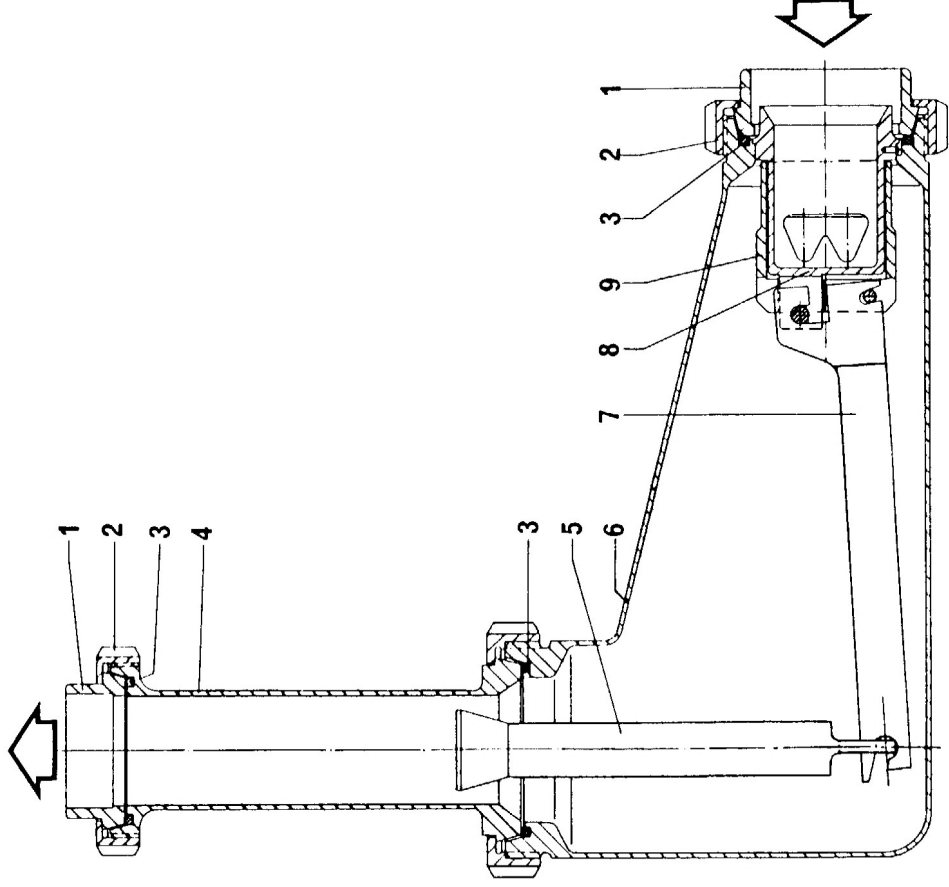
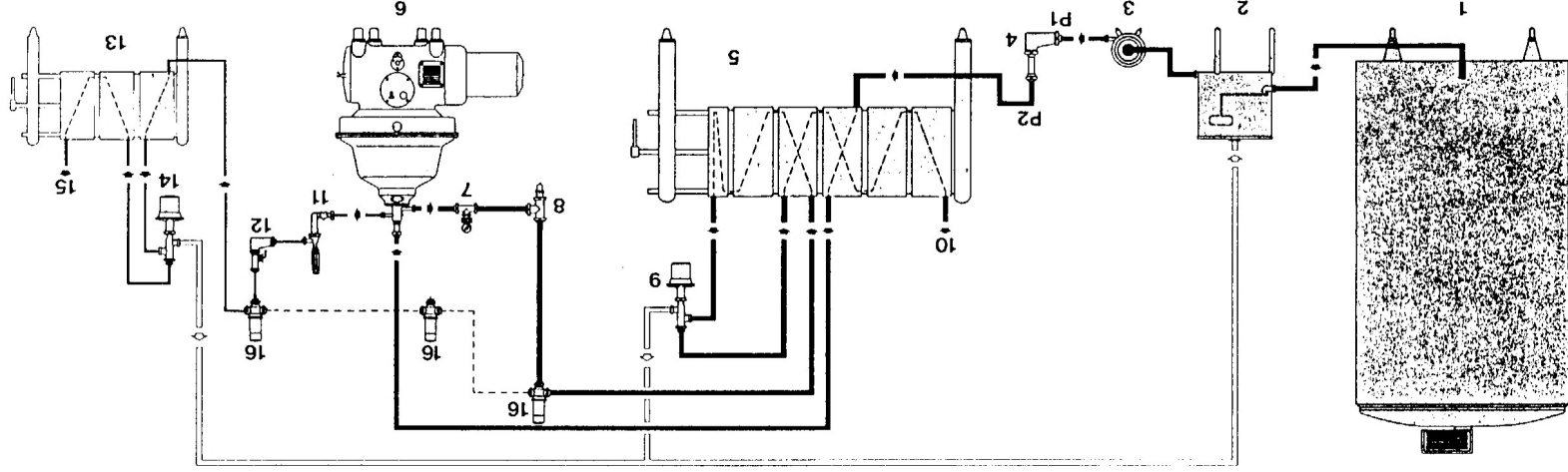


Bild 22

ACHTUNG: Mengenbegrenzer in die Rohrleitung so einbauen, daß der Zulauf waagrecht liegt (Pfeilrichtung) und das Steuerrohr senkrecht nach oben steht.

Nr.in d.Abb.	Bestellnummer	Stück	Bezeichnung der Teile
1	8251-2250-070	1	Mengenbegrenzer vollst. (1-9)
2	0018-4636-400	2	Reduzier-Kegelstutzen 65/50
3	0013-2846-300	2	Nutüberwurfmutter
4	0007-2212-750	3	Dichtring G 65 DIN 11851
5	-	1	* Steuerrohr
6	-	1	* Steuerstange
7	-	1	* Begrenzergehäuse
8	-	1	* Drosselhebel
9	-	1	* Drosselgehäuse
	-	1	* Drosselschieber

* Dieses Teil kann nur im Lieferwerk oder durch unsere Monteure ausgetauscht werden, weil der Mengenbegrenzer neu eingestellt werden muß. Bei Ersatzteilbestellung ist daher der Mengenbegrenzer vollst. einzusenden.



- 1 Rohmilchtank
- 2 Vorlaufgefäß mit Schwimmerventil, ca. 200 l
- 3 Pumpe (Leistung geringfügig größer als Nennleistung des Separators)
- 4 Mengenbegrenzer $P_1 - P_2 = 0,5 \text{ bar min, } 2,0 \text{ bar max}$
- 5 Erhitzer und Kühler
- 6 Westfalia Separator MSA
- 7 Manometer
- 8 Konstantdruckventil zum Einstellen des Betriebsdruckes
- 9 Umschaltvorrichtung
- 10 Leitung zum Tank
- 11 Durchflußmesser mit Handregulierventil
- 12 regelbarer Mengenbegrenzer
- 13 Rahmerhitzer und Kühler
- 14 Umschaltvorrichtung
- 15 Leitung zum Rahmtank
- 16 3-Weg-Ventil

Zur Beachtung!
Mengenbegrenzer so in die Leitung einbauen, daß das Steuerrohr senkrecht steht und von unten durchflossen wird.



WESTFALIA SEPARATOR AG., OELDE (WESTF.)

