

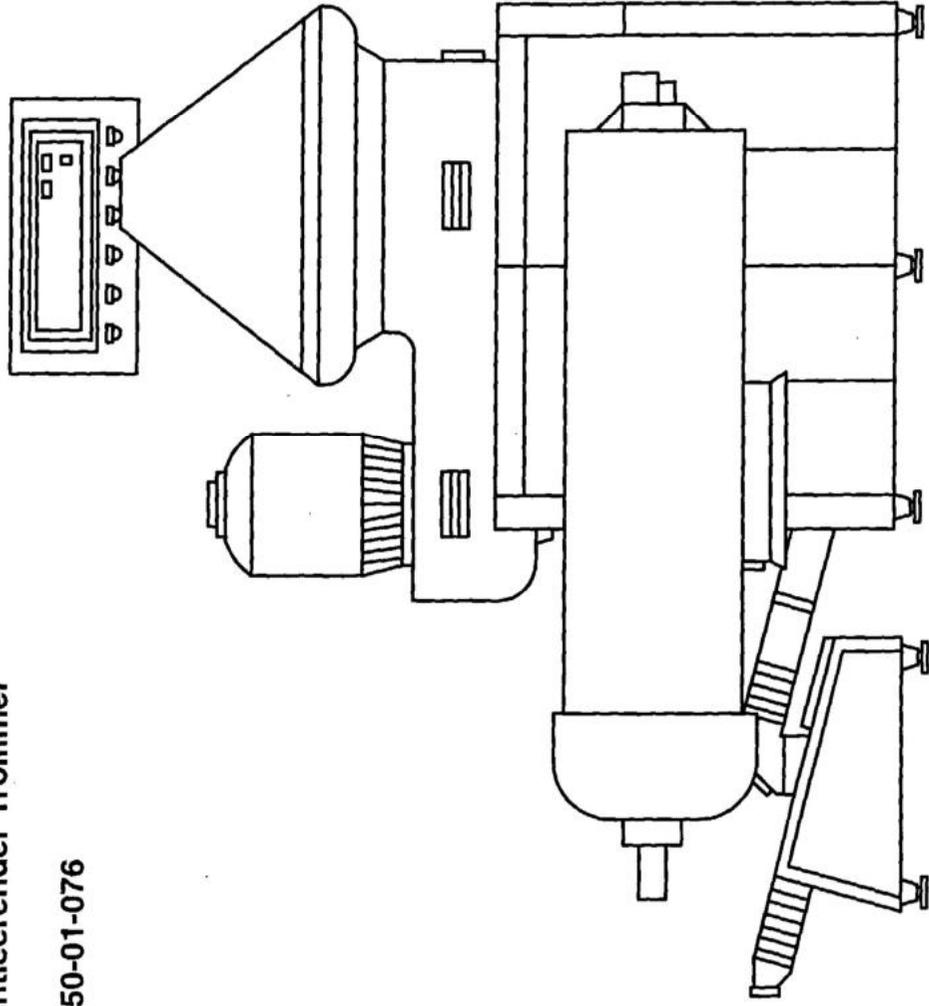
**Betriebsanleitung und  
Ersatzteilliste**

**Nr. 1224-9000-010**

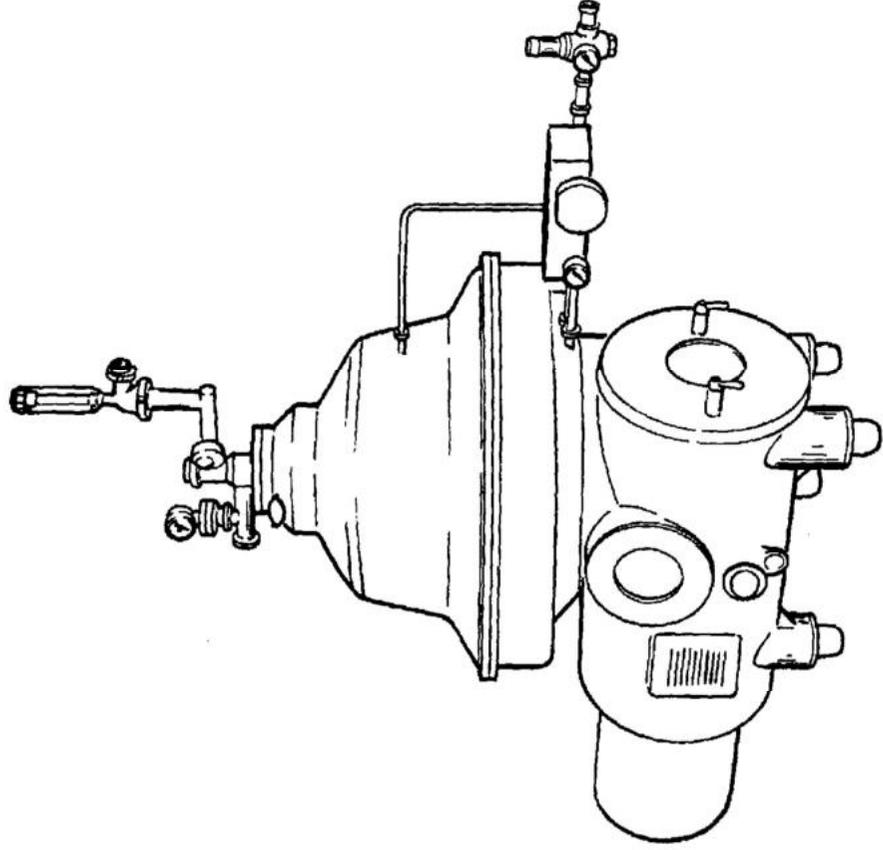
Ausgabe 1098

**Entrahmungs-Separator  
mit selbstentleerender Trommel**

**Typ MSD 250-01-076**







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

Typ	<input type="text"/>	M.Nr	<input type="text"/>
Baujahr	<input type="text"/>	Ø Di in mm	<input type="text"/>
Trommeldrehzahl in min <sup>-1</sup>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Zulässige Dichte in kg/dm <sup>3</sup> des Schleudergutes	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Schwere Flüssigkeit	<input type="text"/>	Feststoff	<input type="text"/>

## zu Ihrer Sicherheit



- **Den so hervorgehobenen Hinweis genau befolgen.**

Beschädigung oder Zerstörung des Separators oder anderer Anlagenteile werden dadurch vermieden.



- **Bei den so gekennzeichneten Arbeiten mit besonderer Umsicht vorgehen -**

es besteht sonst Gefahr für Leib und Leben.

- **Unfallverhütungsvorschrift beachten.**

Für den Betrieb des Separators gelten in jedem Fall die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

- **Betriebsanleitung beachten.**

Nur nach dieser Betriebsanleitung vorgehen.

- **Separator nur gemäß vereinbarter Verfahrens- und Betriebsdaten betreiben.**

- **Separator instandhalten,**

wie in dieser Betriebsanleitung vorgeschrieben.

- **Separator sicherheitstechnischen Kontrollen unterziehen,**

wie im Abschnitt "Sicherheit" in dieser Betriebsanleitung beschrieben.

- **Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht auf den Eigentümer über.**

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht unabhängig von bestehenden Gewährleistungs- und Garantiefristen auf jeden Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem Westfalia Separator Service angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet die Westfalia Separator AG nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen der Westfalia Separator AG werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

**2 Installation**

2.1	Transport.....	16
2.2	Aufstellung .....	16

**3 Schmierung**

3.1	Lager und Getriebe .....	20
3.1.1	Ölqualität .....	20
3.1.2	Ölmenge .....	20
3.1.3	Ölkontrolle .....	20
3.1.4	Ölwechsel .....	21
3.2	Trommelteile .....	21
3.3	Motorlager .....	21

**4 Motoranschluß**

4.1	Drehstrommotor .....	24
4.2	Drehrichtung der Trommel .....	24
4.3	Drehzahl und Anlaufzeit der Trommel .....	24
4.4	Drehzahlmeßeinrichtung .....	25

**5 Trommel und Schleudergutanschluß**

5.1	Wichtige Hinweise .....	28
5.2	Schleudergutanschluß demontieren.....	31
5.3	Demontage der Trommel.....	33
5.4	Montage der Trommel.....	39
5.5	Schleudergutanschluß montieren.....	47
5.6	Auswechseln des Hauptdichtringes (Trommeldeckel) .....	49
5.7	Trommelventile ausbauen.....	50
5.8	Trommelventile einbauen .....	50
5.9	Teller-Preßvorrichtung .....	51

**6 Technische Information**

6.1	Arbeitsweise der Trommel.....	55
6.2	Arbeitsweise des hydraulischen Systems.....	56
6.3	Steuergerät .....	58
6.4	Steuerwasseranschluß.....	60
6.4.1	Druckwächter .....	60
6.4.2	Magnetventile.....	60

**7 Bedienung**

7.1	Allgemeines.....	64
7.2	Vor Inbetriebsetzen .....	64
7.3	Inbetriebsetzen .....	64
7.4	Separator in Betrieb .....	65
7.5	Entleerung der Trommel.....	66
7.5.1	Teilentleerung.....	66
7.5.2	Totalentleerung .....	69
7.5.3	Funktionsdiagramm .....	69
7.5.4	Trommelentleerung (manuell).....	70
7.6	Separator abstellen .....	70

**8 Reinigung**

8.1	Chemische Reinigung CIP.....	72
8.2	Trommel.....	73
8.3	Gestelloberteil .....	73
8.4	Steuerwasserzuführung .....	73
8.5	Getriebekammer.....	73
8.6	Vor langem Stillstand.....	74

**9 Instandsetzung**

9.1	Ausbau senkrechte Getriebeteile.....	76
9.1.1	Ausbau Kugellager und Schnecke .....	78
9.2	Einbau senkrechte Getriebeteile.....	79
9.2.1	Zusammensetzen Halslagerbrücke.....	80
9.2.2	Einbau Federsäule in Fußlager.....	80
9.2.3	Einbau Schneckenspindel.....	80
9.3	Trommelhöhe .....	82
9.3.1	Prüfen .....	82
9.3.2	Einstellen.....	82
9.4	Ausbau waagerechte Getriebeteile .....	84
9.4.1	Motor abnehmen .....	84
9.4.2	Ausbau Flüssigkeitskupplung.....	84
9.4.3	Schraubenradwelle.....	85
9.4.4	Rillenkugellager (Motorseite) .....	87
9.4.5	Schräggkugellager (Bremsseite).....	87
9.5	Einbau waagerechte Getriebeteile.....	88

**10 Flüssigkeitskupplung**

10.1	Allgemeines.....	92
10.2	Ölstand prüfen.....	92
10.3	Öl einfüllen .....	93
10.4	Ölsorte .....	94
10.5	Auseinandernehmen.....	95
10.6	Zusammensetzen.....	97

**11 Betriebsstörungen**

11.1	Mechanische Funktion.....	100
11.2	Entleerungsfunktion.....	104

**12 Zeitplan für Schmierung und Wartung**

12.1	Schmierplan .....	108
12.2	Wartungsplan .....	109

**13 Ersatzteilliste**

Gestell.....	112
Gestell.....	114
Getriebe .....	116
Schnecken spindle .....	118
Halslagerbrücke.....	120
Flüssigkeitskupplung .....	122
Steuerwasseranschluß.....	124
Steuerwasseranschluß.....	126
Magnetventil .....	128
Dosiergerät.....	129
Haube .....	130
Schleudergutanschluß .....	131
Ventil (Molke) .....	132
Durchflußmesser (Rahmablauf) .....	134
Durchflußmesser (Molkeablauf) .....	136
Trommel.....	138
Trommel.....	140
Greifer.....	142
Werkzeuge .....	144
Werkzeuge .....	146
Hydraulik.....	148
Sterilisiergefäß.....	150
Mengenbegrenzer .....	152
Einbauplan des Mengenbegrenzers.....	154



## Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung .....	0/2
Sicherheitsaufkleber an der Maschine .....	0/2
Arbeitsprinzip .....	0/3
Trommeldrehzahl und Schleudergut .....	0/3
Arbeiten am Separator .....	0/3
Zusammenbau .....	0/4
Elektroinstallation .....	0/5
Vor dem Inbetriebsetzen .....	0/6
Inbetriebsetzen .....	0/7
Abstellen und »Not Aus« .....	0/9
Wartung und Instandsetzung .....	0/10
Korrosionen .....	0/13
Erosionen .....	0/14



### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Separator ist ausgelegt

- entsprechend den chemischen und physikalischen Eigenschaften des vom Kunden spezifizierten Produktes und
- entsprechend der mit Westfalia Separator AG vereinbarten Verwendungsart 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 AG einzuholen.

### 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.

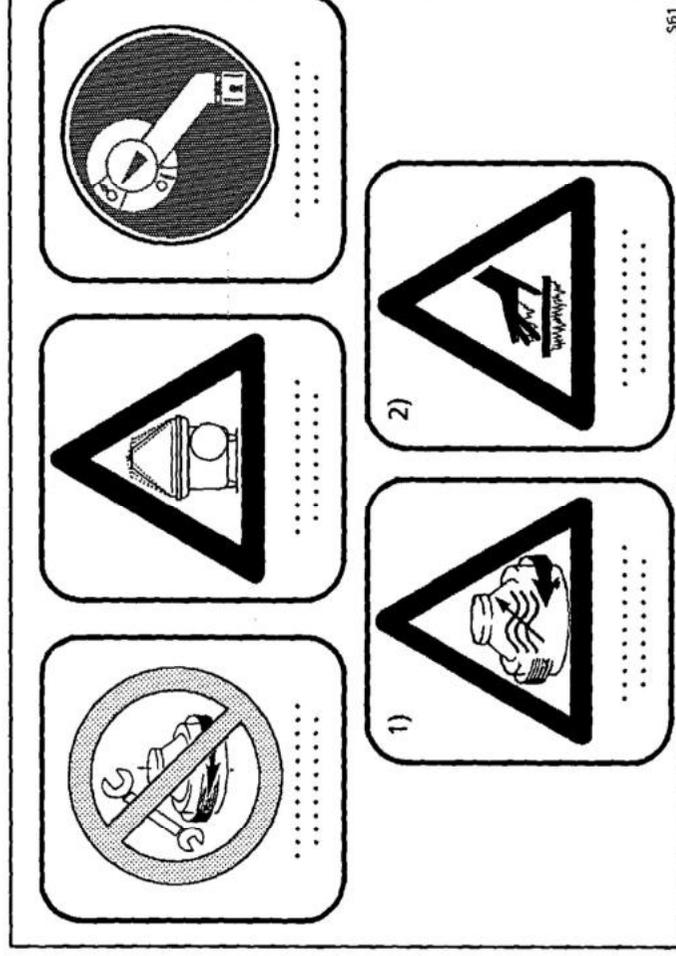


Fig. 1

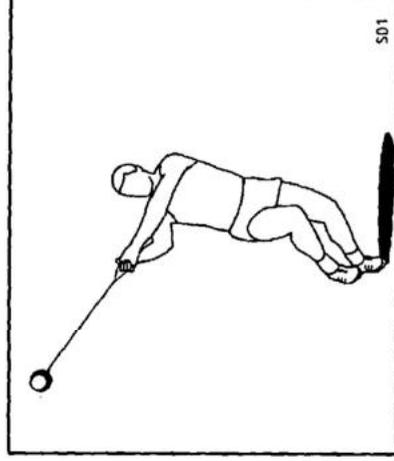
1) Nur bei Frequenzumrichterbetrieb

2) Nur bei Heißbetrieb



### Arbeitsprinzip

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



In der rotierenden Trommel des Separators werden hohe Zentrifugalkräfte erzeugt.

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

### 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.

### 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



## Zusammenbau

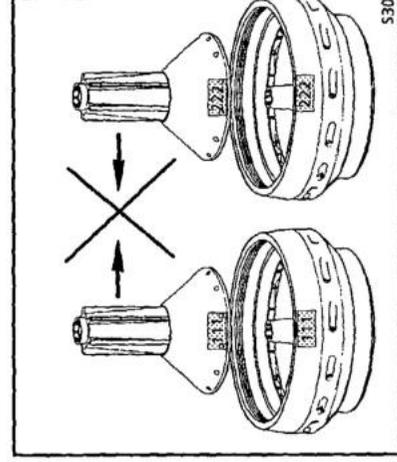


Fig. 3

- 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.

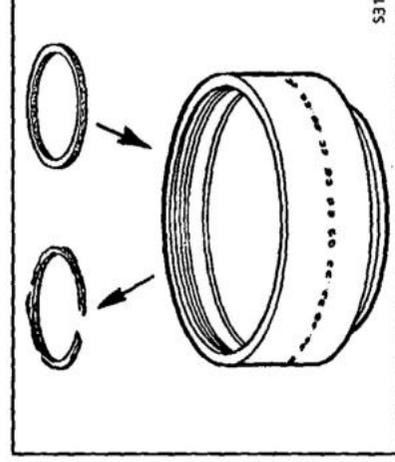


Fig. 4

- Beschädigte Teile sofort durch neuwertige ersetzen.

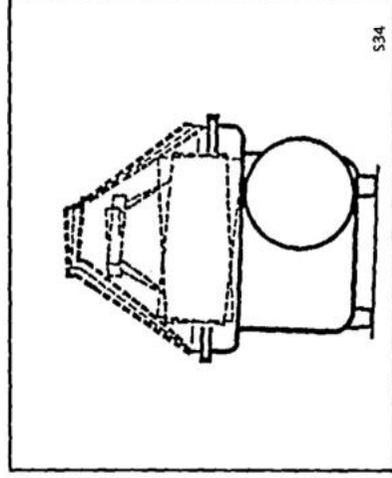


Fig. 5

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

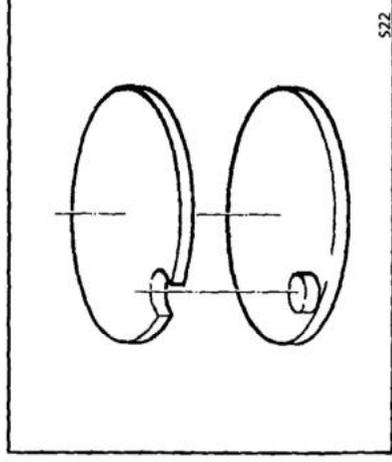


Fig. 6

- Einige 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.



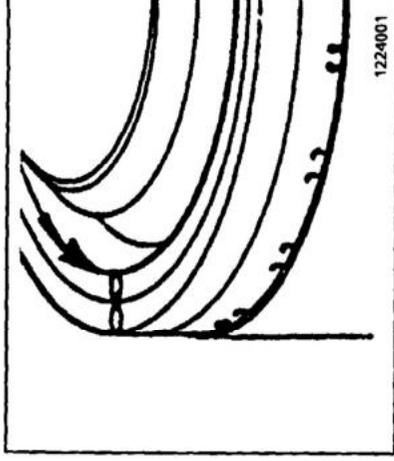


Fig. 7

- Die Trommel gewissenhaft nach den Angaben im Abschnitt "Trommel" 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.

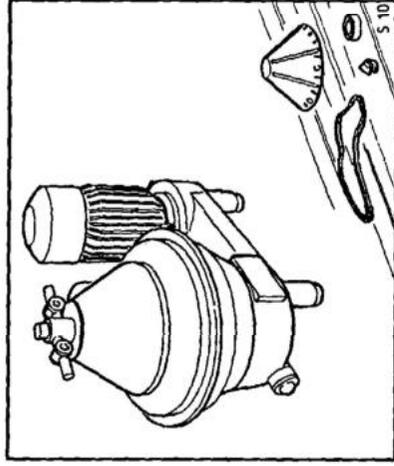


Fig. 8

- Prüfen, ob die Maschine vollständig zusammengesetzt und installiert ist.

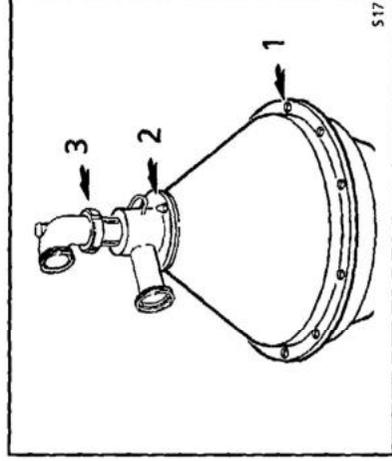


Fig. 9

- Haube 1, Anschlußgehäuse 2 und Greifer 3 sorgfältig befestigen.

### Elektroinstallation

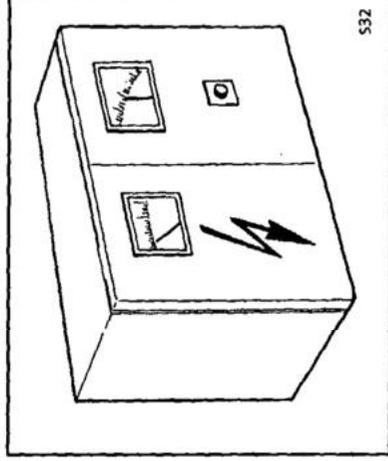


Fig. 10

- Für elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind die örtlichen Bestimmungen zu beachten.
- Frequenz und Spannung der Stromversorgung müssen mit der Maschinenspezifikation übereinstimmen.
- Potentialausgleich ausführen.
- Gesetzliche Vorschriften einhalten; z.B. in der EU:
  - Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG,
  - Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG.



### Vor dem Inbetriebsetzen

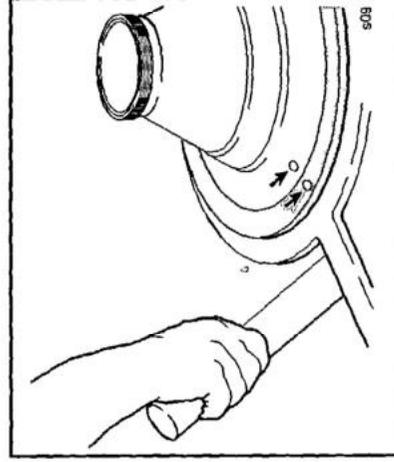


Fig. 11

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

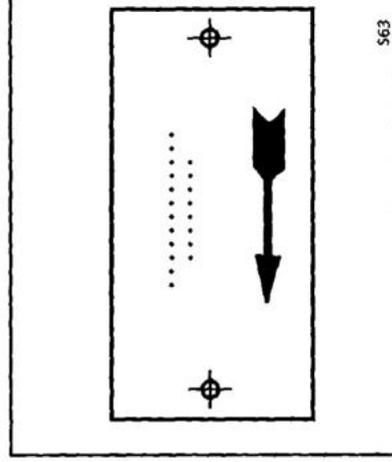


Fig. 12

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

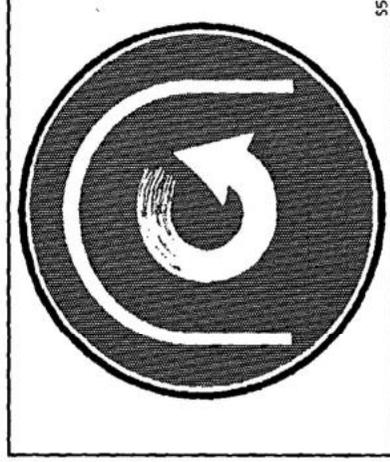


Fig. 13

- Die Maschine darf nur mit Schutzrichtungen nach EN 294 betrieben werden.  
Feststoff- und Flüssigkeitsabführungen entsprechend ausrüsten.

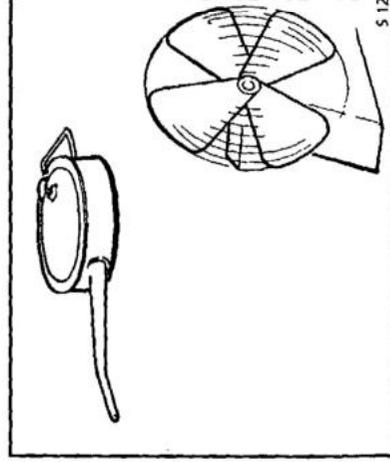


Fig. 14

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



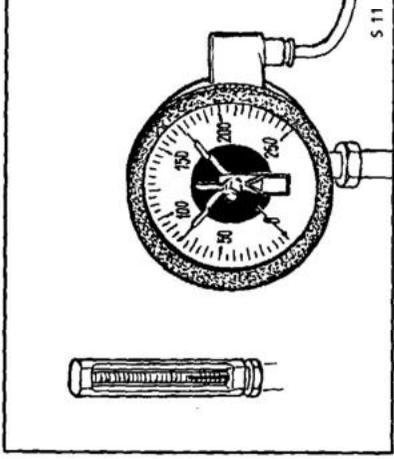


Fig. 15

- 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.

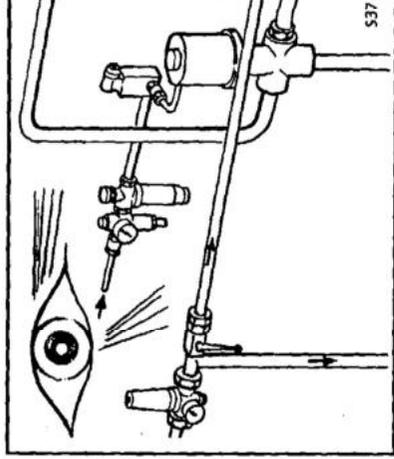


Fig. 16

- Prüfen, ob die Produktwege bereit sind.
- Schlauchleitungen regelmäßig auf Alterung überprüfen.
- Schaugläser auf mechanische Beschädigung prüfen.
- Beschädigte Teile sofort durch neuwertige ersetzen.

## Inbetriebsetzen

Fabrikschild	
Westfalia Separator AG D-4740 Oelde (West Germany)	
Typ <input type="text"/>	Mesch.-Hz. <input type="text"/>
Baujahr <input type="text"/>	Ø Di. in mm <input type="text"/>
Trommelanzahl in min <sup>-1</sup> <input type="text"/>	
Zulässige Dichte in kg/cm <sup>3</sup> des Schleudergutes: <input type="text"/>	
Schwere Flüssigkeit <input type="text"/>	Feststoff <input type="text"/>

S 05

Fig. 17

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

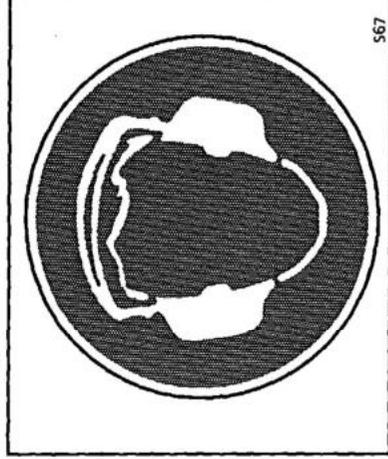


Fig. 18

- Gehörschutz tragen.



**Bei 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.

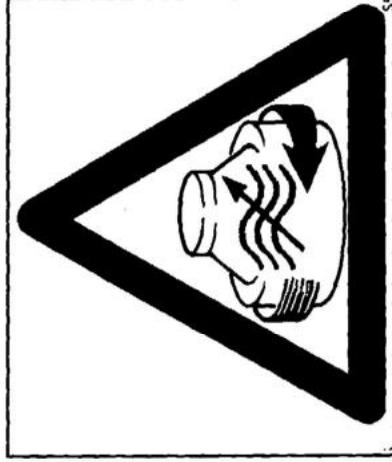


Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21

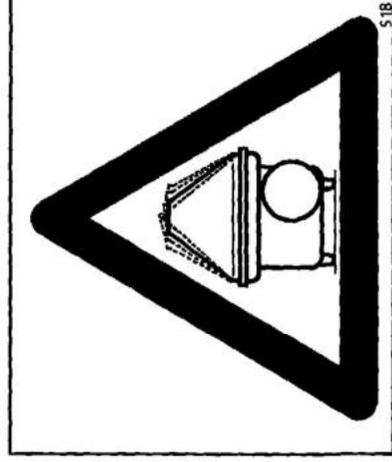


Fig. 22

- 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.

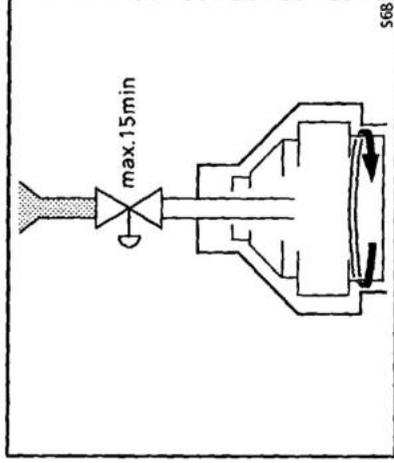
- Separator sofort abstellen, wenn außergewöhnliche Geräusche oder Vibrationen am Separator auftreten.



**Nur bei Heißbetrieb:**

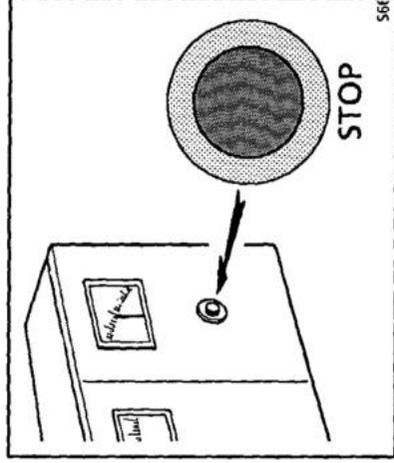
- Produktberührte Anlagenteile, wie
  - Rohr- und Schlauchleitungen,
  - Haube,
  - Feststofffänger,erreichen Temperaturen über 80 °C.

Fig. 23



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

Fig. 24

**Abstellen und »Not Aus«**

- Zum Abstellen den Abschnitt »Bedienung« beachten.

Fig. 25



### 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 oder Kühlung auswirken.

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

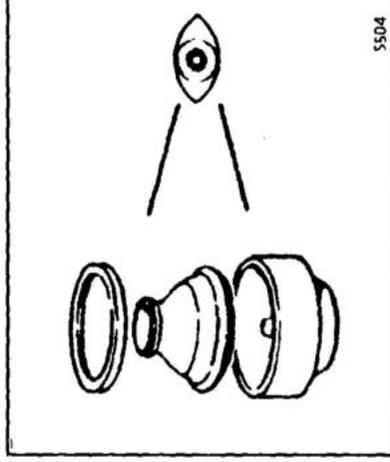


Fig. 26

Besonders hoch beanspruchte Teile des Separators, wie

- Trommelverschlussring,
  - 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 überprüfen zu lassen. Diese Überprüfungen helfen, die Betriebssicherheit zu erhalten und unerwartete Betriebsunterbrechungen zu vermeiden.

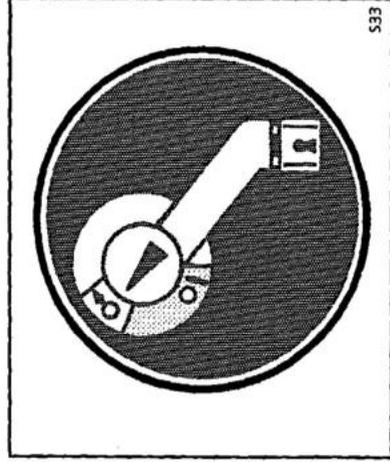


Fig. 27

Vor Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten:

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





S20

Fig. 28

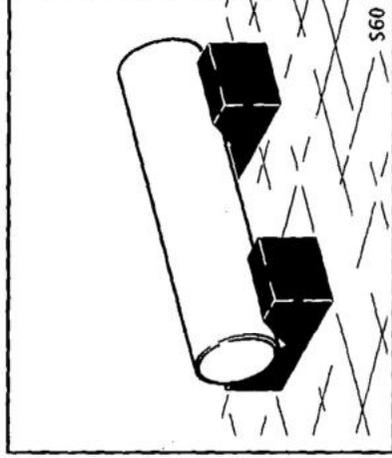
- **Kein Teil lösen, bevor die Trommel stillsteht.**
- Möglichkeiten der Stillstandkontrolle siehe Abschnitt "Trommel".



S53

Fig. 29

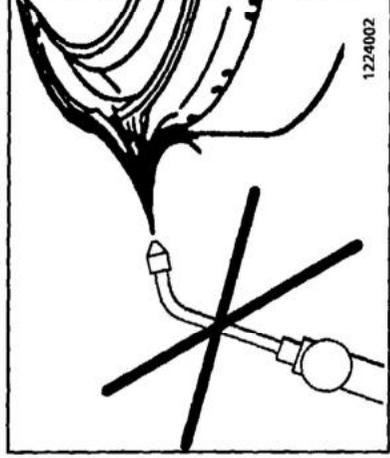
- Nicht auf die Maschine oder Teile der Maschine treten.
- Standsichere Arbeitsbühnen einplanen und einsetzen.



S60

Fig. 30

- Ausgebaute Maschinenteile auf geeigneten Unterlagen absetzen, z. B. auf einer Gummimatte.
- Maschinenteile gegen Umstürzen und Wegrollen sichern.



1224002

Fig. 31

- **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.



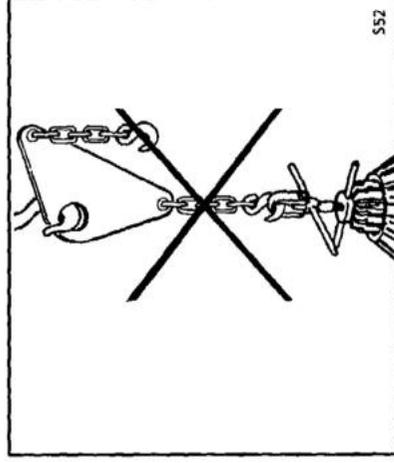


Fig. 32

- 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.

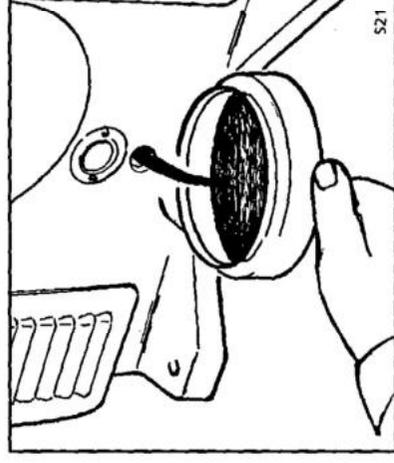


Fig. 33

- 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.



## 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.

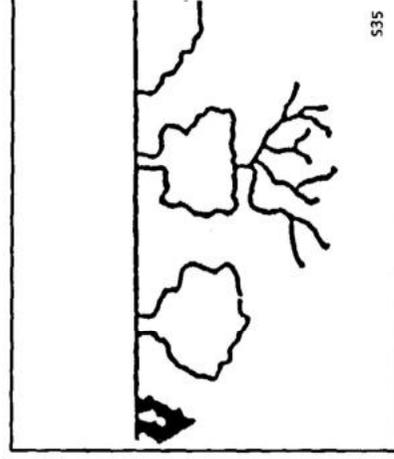


Fig. 34

Mögliche Ausbildung der Lochkorrosion.

Solche Korrosionsuntersuchungen sind nur durch einen Werkstoffachmann möglich.

**Die Maschine ist sofort stillzusetzen**, wenn an tragenden Trommelteilen ein rißartiger Korrosionsangriff mit oder ohne Überlagerung von Flächen- und Lochkorrosion erfolgt ist.

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

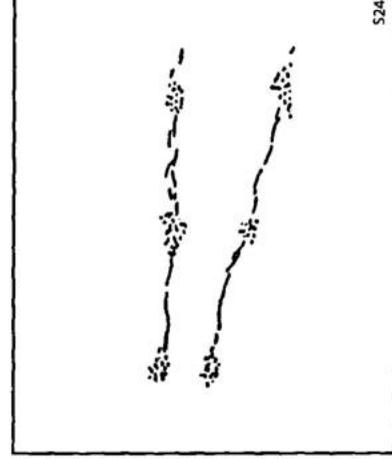


Fig. 35

### Linienförmige Anzeigen

Solche linienförmigen Anzeigen müssen von einem Werkstoffachmann untersucht werden.

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



## 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.

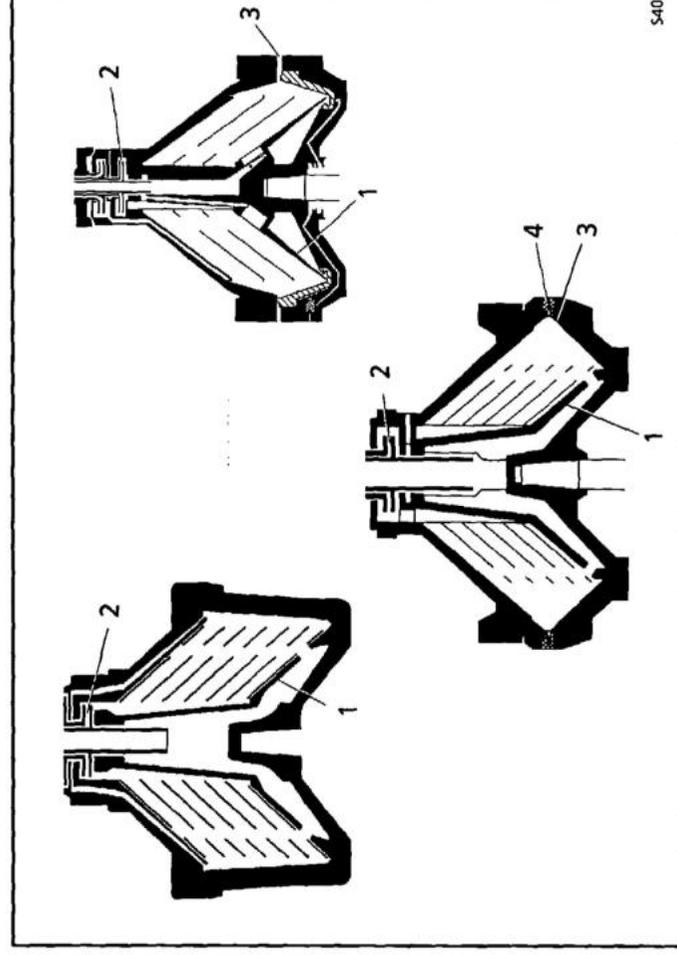


Fig.36

Flächen, an denen Erosionen erfahrungsgemäß bevorzugt auftreten, sind:

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



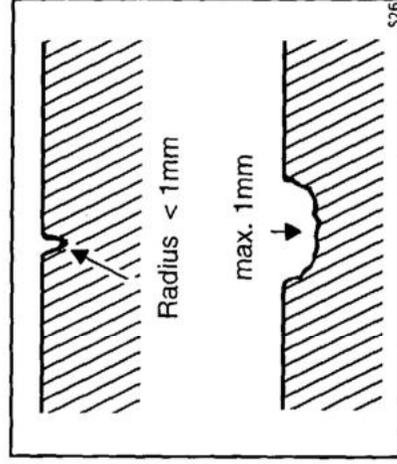


Fig. 37

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.

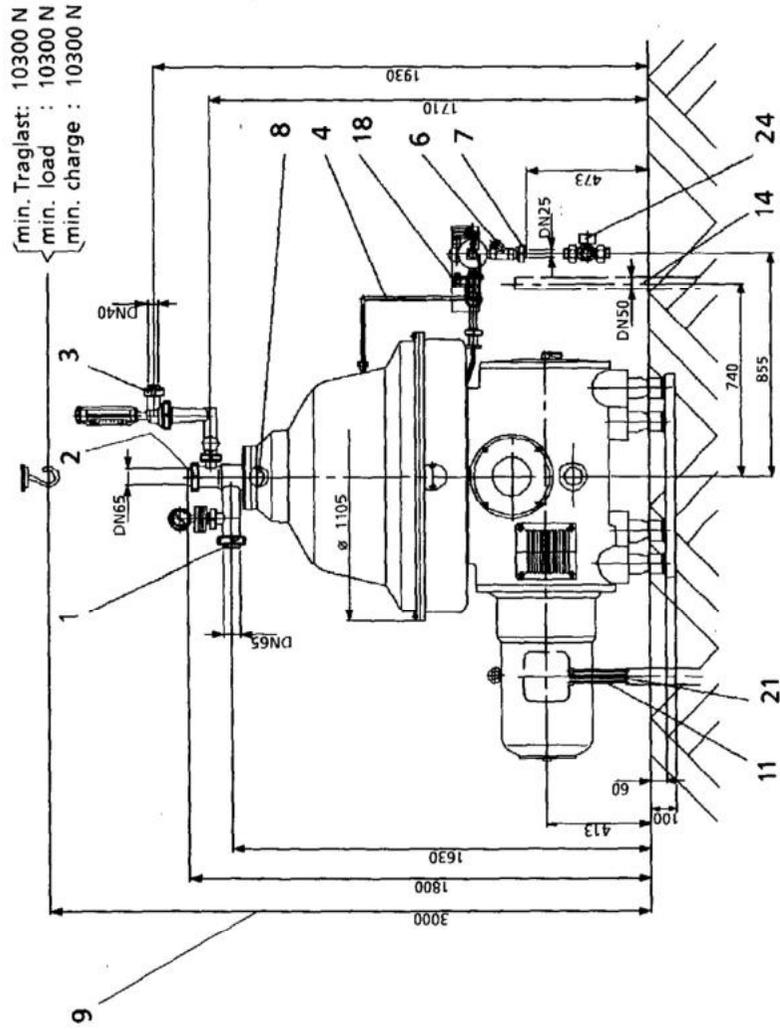




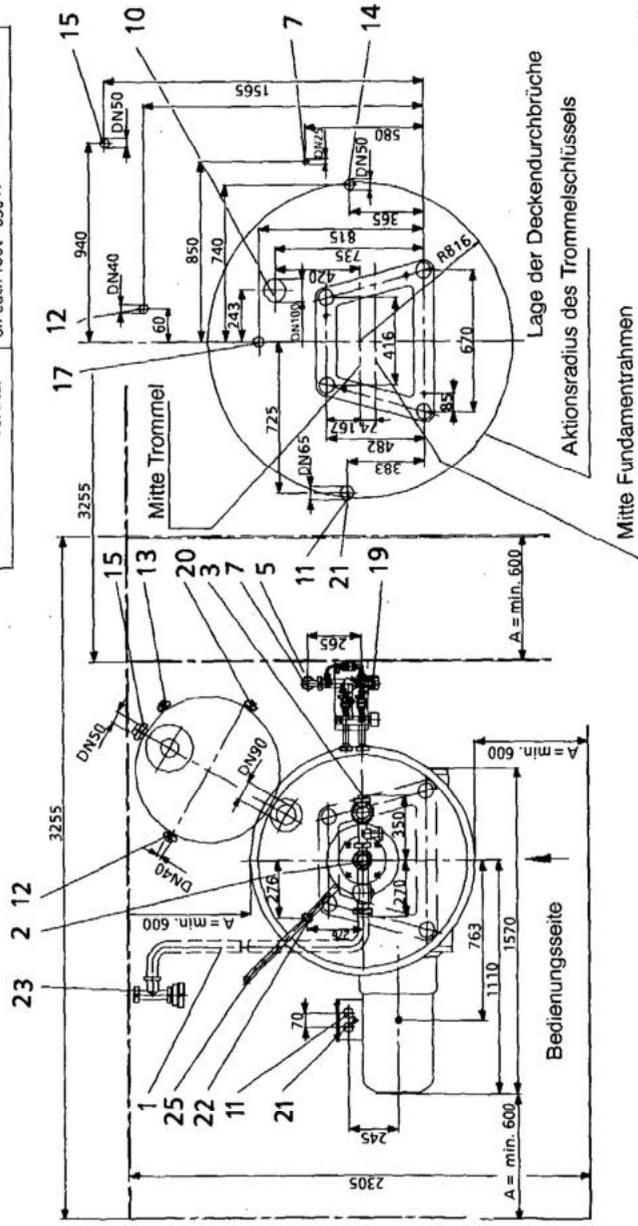
**2 Installation**

2.1 Transport..... 16  
2.2 Aufstellung..... 16

Installation



Fundamentbelastung	
statisch	N = 26 000 N
dynamisch	horizontal je Fuß 315 N mit Trommel(drehzahl) umlaufend
	vertikal je Fuß 630 N
Load on foundation	
Static load	N = 26 000 N
Dynamic load	horizontal on each foot 315 N revolving at bowl speed
	vertikal on each foot 630 N



P1224001

Fig. 26 - Maßblatt

**Separator mit Sterilisiergefäß**

**Separator mit  
Deckendurchführung**

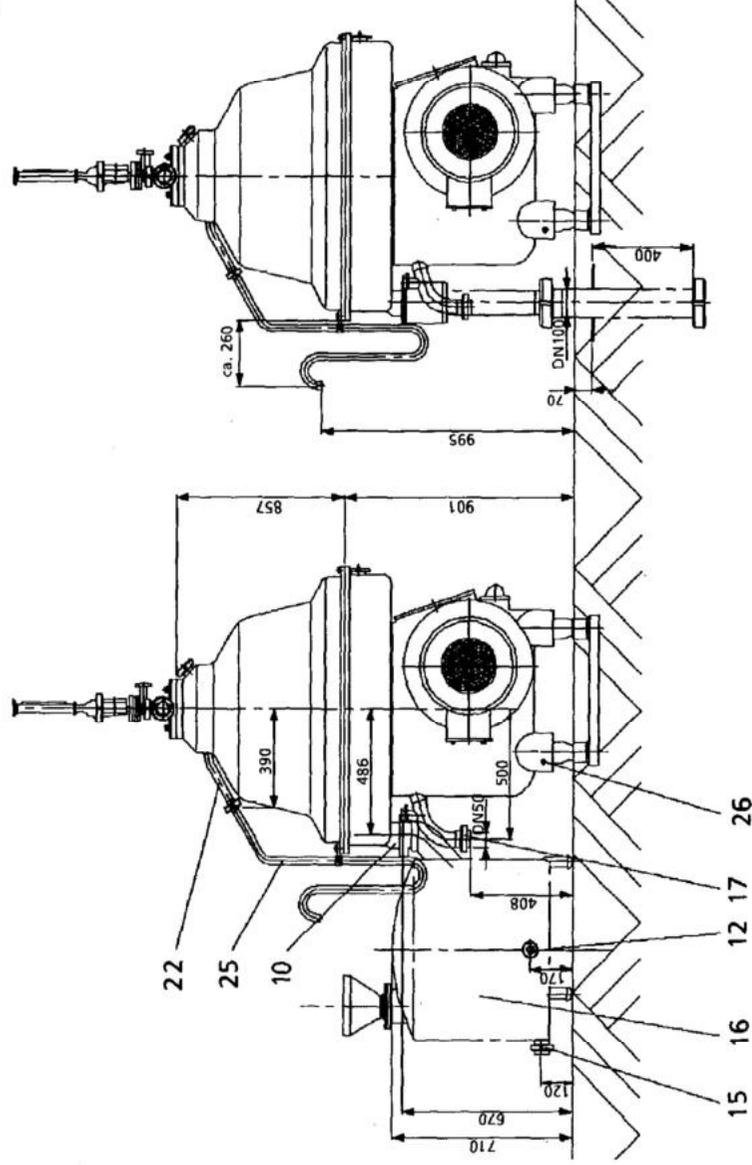


Fig. 27 - Maßblatt

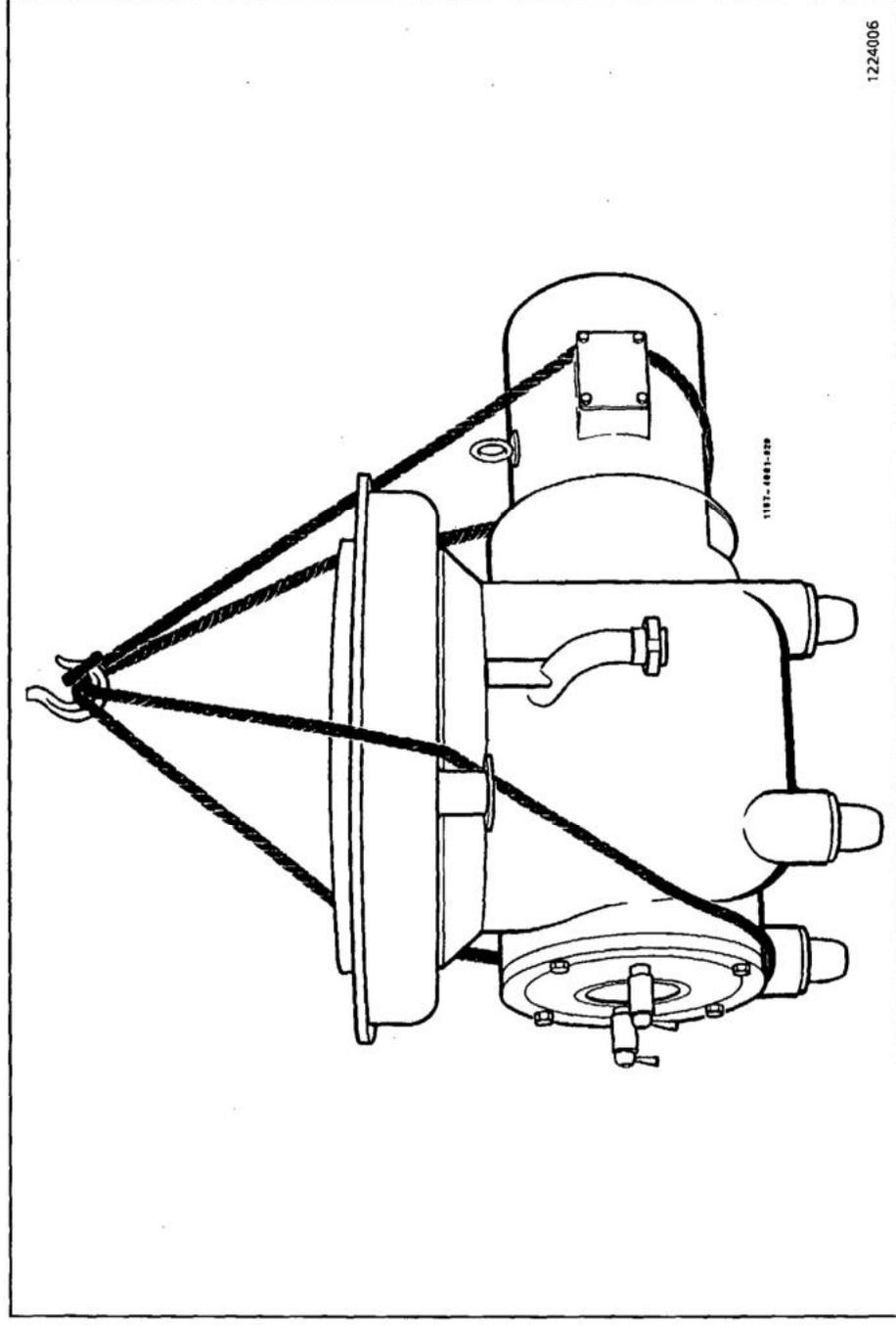
P1224002

- 1 Ablauf schwere Phase
- 2 Zulauf
- 3 Ablauf leichte Phase
- 4 Spüleleitung
- 5 Druckwächter
- 6 Schmutzfänger
- 7 Steuerwasserzulauf
- 8 Überlaufkontrollöffnung
- 9 Mindesthubhöhe für Hebezeug
- 10 Feststoffaustritt
- 11 Stromzuleitung für Motor
- 12 Dampfzuführung (Sterilisiergefäß)
- 13 Thermometer (Sterilisiergefäß)
- 14 Stromzuleitungen f. Magnetventile und Druckwächter
- 15 Ablauf (Sterilisiergefäß)
- 16 Sterilisiergefäß

- 17 Steuerwasserablauf
- 18 Magnetventile
- 19 Dosiergerät
- 20 Anschlußstutzen für Temperaturfühler
- 21 Anschluß für Kaltleiter
- 22 Überlauf
- 23 Konstantdruckventil
- 24 Druckminderer
- 25 Überlaufsiphon
- 26 Potentialausgleich

**A** Maß, abhängig vom Fabrikat der Armaturen

Drehzahl der Trommel	4 700 U/min
Gewicht der vollst. Maschine (netto)	2 850 kg
Leistung bei Entnahme	30 000 l/h
Hebezeug für eine Traglast von	500 kg
Motorstärke	37 kW
	50 Hz



1224006

Fig. 28

## 2.1 Transport

Transportseile nach dem Bild um den Separator legen und in den Lasthaken des Hebezeuges einhängen.  
Ringschraube des Motors nicht zur Aufhängung benutzen.  
Darauf achten, daß ein Seilstück zweifach um den Haken gelegt wird, um ein Verrutschen der Seile zu verhindern.  
Separator beim Herablassen weich aufsetzen.

## 2.2 Aufstellung

Beim Aufstellen des Separators darauf achten, daß genügend Platz für die Bedienung und Demontage der Maschine vorhanden ist (siehe Maßblatt).

Bei Aufstellung mehrerer Separatoren sollte der Abstand von Mitte zu Mitte Separator 2,2 m betragen.

Am Gestellablauf kein Absperrorgan einbauen und Ablauf nicht mit einem Rohrleitungssystem verbinden, damit das Steuerwasser ungehindert abfließen kann, z. B. über einen Trichter in den Kanal oder einen Schlammtank. Andernfalls steigt das Wasser bis in das Innere des Gestelloberteils an und bremst die Trommel. Außerdem kann es durch das Halslager in das Getriebegehäuse gelangen und Getriebebeschäden verursachen.

Für den Ein- und Ausbau der Trommel ist die Anbringung eines Hebezeuges für eine Traglast von 500 kg erforderlich oder die Aufstellung eines Drehhebers. Ein Drehheber ist auf besondere Bestellung lieferbar.

Zu- und Abflußleitung durch elastische Zwischenglieder mit den fest verlegten Leitungen verbinden, damit die beim An- und Auslauf des Separators auftretenden Vibrationen aufgefangen werden.

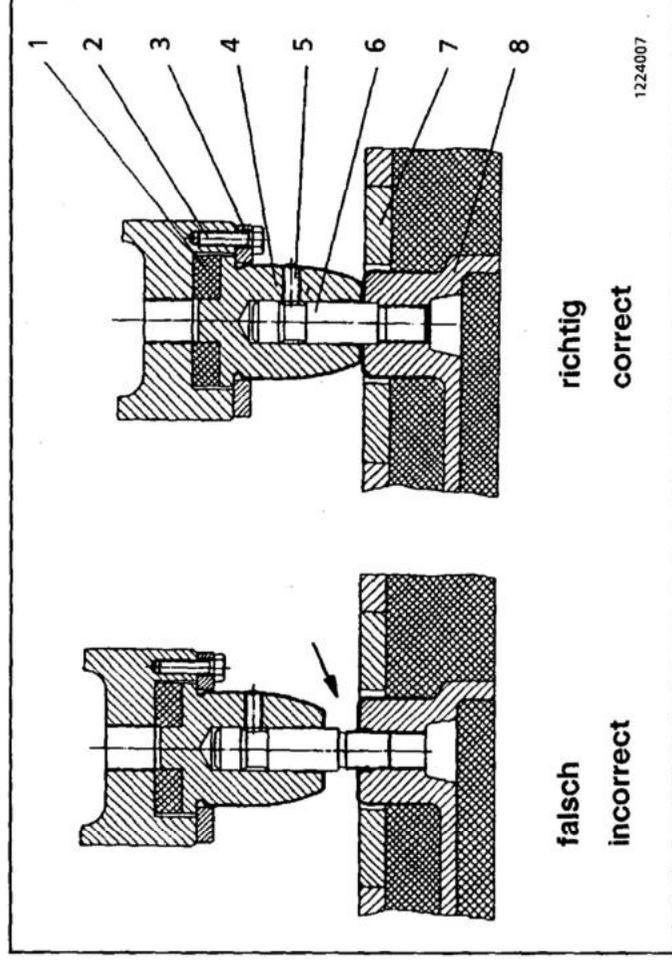


Fig. 29

- 1 Gummiunterlage
- 2 Schraube
- 3 Flansch
- 4 Fuß

- 5 Gewindestift
- 6 Bolzen
- 7 Bodenplatte
- 8 Fundamentrahmen

- Bolzen 6 in die vier Nocken des Fundamentrahmens 8 bis zum Anschlag einschrauben.
- Fundamentrahmen in den Boden so weit einlassen, daß die Nocken des Rahmens etwa 5 mm aus den Bodenplatten 7 herausragen.
- Fundamentrahmen nach den Nocken **waagrecht ausgerichten** und mit handelsüblichen Schwerlastdübeln und Sechskantschrauben (M 16) befestigen.
- Füße 4 mit aufgezogenen Gummiunterlagen 1 mit Flanschen 3 und Schrauben 2 am Gestell des Separators verschrauben.
- Separator mit Füßen auf die Bolzen des Fundamentrahmens setzen.
- Gewindestifte 5 mit Stiftschlüssel fest anziehen.



### 3 Schmierung

3.1	Lager und Getriebe .....	20
3.1.1	Ölqualität .....	20
3.1.2	Ölmenge .....	20
3.1.3	Ölkontrolle .....	20
3.1.4	Ölwechsel .....	21
3.2	Trommelteile .....	21
3.3	Motorlager .....	21

### 3.1 Lager und Getriebe

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.

#### 3.1.1 Ölqualität

Als Schmieröl sind Industrie-Getriebeöle mit folgender Kennzeichnung einzusetzen:

- CLP 220 - DIN 51502
- CC 220 - ISO 3498

Mindestanforderungen an das Schmieröl:

- Viskosität:  $220 \pm 22 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) bei  $40^\circ\text{C}$
- Wirkstoffe:

- Wirkstoffe zum Erhöhen des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit mit korrosionsverhindernden Eigenschaften gegenüber Stahl nach DIN 51355/B. Korrosionsgrad 0. Korrosionswirkung auf Kupfer nach DIN 51759/100 A3, Korrosionsgrad 1.
- Wirkstoffe zum Herabsetzen des Verschleißes und zum Erhöhen der Belastbarkeit. Es müssen vorliegen: der FZG-Test nach DIN 51354 sowie der FZG-Test A/16, 6/90, Schadenskraftstufe  $\geq 12$ .

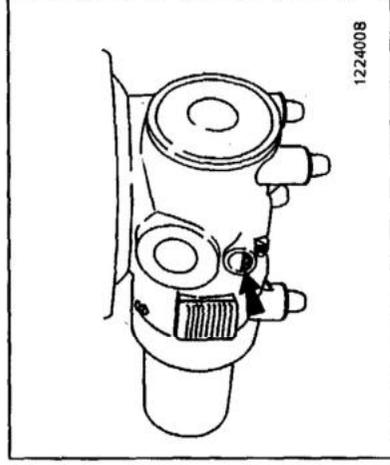
- Demulgiervermögen:  $\leq 60 \text{ min}$  nach DIN 51599

Das von der Westfalia Separator AG geprüfte Getriebeöl mit der Bezeichnung "Separatoren-Schmieröl CLP 220" entspricht den Anforderungen und sollte möglichst eingesetzt werden! Bestellnummer siehe Ersatzteilliste - Werkzeuge und Zubehörteile.



Keine Kfz-Getriebe- oder Motorenöle auffüllen.

#### 3.1.2 Ölmenge



Vor der ersten Inbetriebnahme des Separators Getriebekammer nach Abnehmen der Getriebe-Schauscheibe mit Öl füllen.  
Für eine Füllung sind ca. 5,5 Liter Öl erforderlich.

**Minimaler Ölstand:**  
etwas über Mitte Schauglas

**Maximaler Ölstand:**  
bis zum oberen Drittel Schauglas

Fig. 30



Ölstand darf während des Betriebes nie unter Schauglasmitte sinken; rechtzeitiges Nachfüllen nicht vergessen.

#### 3.1.3 Ölkontrolle

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

### 3.1.4 Ölwechsel

- Erster Ölwechsel nach etwa 250 Betriebsstunden; dann Ölwechsel nach jeweils 750 Betriebsstunden durchführen. Jedoch nicht länger warten als 6 Monate bis zum Ölwechsel.
- Bei jedem Ölwechsel Getriebekammer mit dünnem Öl gründlich reinigen.
- Metallfitterchen von den Wandungen und aus den Ecken sorgfältig entfernen.
- Nur nichtflüssende Lappen benutzen (keine Putzwolle)!
- Schauglas reinigen.

### 3.2 Trommelteile

Vor jedem Zusammensetzen der Trommel Gewinde sowie Führungs- und Gleitflächen an Trommelteilen wie

- Trommelunterteil,
- Kolbenschieber,
- Trommeldeckel,
- Verschlussringe

mit **Klüber-Fett KSB 8** einreiben.

Es können auch andere Pasten oder Fette mit gleichen Eigenschaften gewählt werden.

### 3.3 Motorlager

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



**4 Motoranschluß**

4.1	Drehstrommotor .....	24
4.2	Drehrichtung der Trommel.....	24
4.3	Drehzahl und Anlaufzeit der Trommel.....	24
4.4	Drehzahlmeßeinrichtung.....	25

#### 4.1 Drehstrommotor

Der Separator wird angetrieben durch einen Flanschmotor über eine Flüssigkeitskupplung.

Motorleistung	37	kW
Bauform	IM B5	
Einschaltart	direkte Einschaltung bzw. Stern-Dreieck-Schaltung	
Anlaufstrom	Umschaltung von Stern auf Dreieck nach ca. 4 sec 1,8 - 2 x I <sub>n</sub>	
Frequenz	50	Hz
Drehzahl	1 500	min <sup>-1</sup>
Schutzart	IP 55	
Motorschutz	Kaltleiter (PTC)	

Kaltleiter-Temperaturfühler an ein entsprechendes Auslösegerät anschließen.

Fremdspannung für Anschlußklemmen der Temperaturfühler **max. 2,5 Volt**.

Zur Durchgangsprüfung Widerstandsmeßgerät (Ohmmeter) benutzen. Unter keinen Umständen eine Prüflampe verwenden.

Die Meßkreisleitung (Auslösegerät-Motor) als getrennte Steuerleitung verlegen.

Bei Auswahl von Schaltgeräten, Sicherungen und Leitungen **Anlaufstrom berücksichtigen**.

Anlaufstrom = 1,8 - 2 x Nennstrom

#### 4.2 Drehrichtung der Trommel

**ACHTUNG:** Die Trommel muß, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn laufen.

Die Drehrichtung der Trommel ist am Anschlußgehäuse der Haube angegeben.

Bei falscher Drehrichtung müssen zwei Adern der Netzzuleitung vertauscht werden.

#### 4.3 Drehzahl und Anlaufzeit der Trommel

**Drehzahl:** 4 700 U/min  
Anzeige durch Drehzahlmeßeinrichtung

**Anlaufzeit:** ca. 10 Minuten

Nur **zwei** Anläufe unmittelbar hintereinander sind zulässig.

Ist ausnahmsweise ein **dritter** Anlauf notwendig, diesen erst nach 45 – 60 Minuten durchführen.

**Warum?** Unzulässiger Temperaturanstieg des Öls in der Flüssigkeitskupplung.

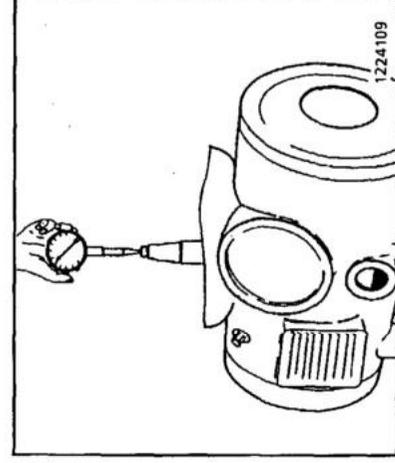


Fig. 31

Drehzahl der Spindel mit Handtachometer kontrollieren:

- vor der ersten Inbetriebnahme
  - nach jedem Getriebewechsel
- Kontrolle vor Einbau der Trommel durchführen.

Die Drehzahl der Spindel kann bis zu 5 % über der vorgegebenen Trommel-drehzahl liegen.



Darauf achten, daß die Trommel die Drehzahl in der Anlaufzeit erreicht und während des Betriebes einhält.

Die Drehzahl ist auf dem Typenschild des Separators angegeben.

#### 4.4 Drehzahlmeßeinrichtung

##### Verwendungszweck

Die Drehzahlmeßeinrichtung dient zur

- Anzeige der Trommeldrehzahl

Drehzahlabweichungen bis 3 % sind zulässig.

- Überwachung von:
  - Drehzahlabfall
  - Überschreiten der Anlaufzeit

##### Gerätebeschreibung

Die Drehzahlmeßeinrichtung besteht aus:

- Näherungsinitiator
- Drehzahlmeßgerät
- Drehzahlanzeiger mit Grenzwerteinrichtung

Der Initiator ist am Antrieb (Bremsseite) montiert.

Das Drehzahlmeßgerät und das Drehzahlanzeigergerät befinden sich im Steuergerät.

##### Arbeitsweise

Bei Drehzahlabfall  $\leq 4\ 600$  U/min erfolgt eine akustische Störungsmeldung.

Das Bedienungspersonal muß den Separierungsprozeß unterbrechen und den Separator abstellen.

Wird die Nenndrehzahl (4 700 U/min) in der vorgegebenen Anlaufzeit (11 min) nicht erreicht, erfolgt ebenfalls eine akustische Störungsmeldung.

Die Produktpumpe wird verriegelt.



## 5 Trommel und Schleudergutanschluß

5.1	Wichtige Hinweise .....	28
5.2	Schleudergutanschluß demontieren.....	31
5.3	Demontage der Trommel.....	33
5.4	Montage der Trommel.....	39
5.5	Schleudergutanschluß montieren.....	47
5.6	Auswechseln des Hauptdichtringes (Trommeldeckel) .....	49
5.7	Trommelventile ausbauen .....	50
5.8	Trommelventile einbauen .....	50
5.9	Teller-Preßvorrichtung .....	51

### 5.1 Wichtige Hinweise

Die Separatortrommel rotiert mit hoher Drehzahl.

Dadurch entstehen Kräfte, welche die Betriebssicherheit gefährden können bei

- nicht ordnungsgemäßer Montage oder
- ungenügender Reinigung der Trommel.

Darum sind die Anleitungen für das Zusammensetzen genau zu befolgen.

#### Zusätzlich nachfolgende Punkte beachten:



- Vor Einbau der Trommelteile folgende Stellen gründlich säubern, einfetten oder schmieren (3.2):
  - Führungs- und Auflageflächen
  - Verschlussringverband
- Beim Einsetzen der Trommelteile beachten, daß die O-Zeichen aller Teile in einer Linie liegen.  
(Nur dann nehmen die Teile ihre durch Arretierstifte und Führungsleisten bestimmte Lage korrekt ein.)
- Beschädigung der Trommelteile beim Ein- und Ausbau vermeiden durch
  - genaues Positionieren.
  - Schrägzug
  - Wählen der niedrigen Hubgeschwindigkeit des Hebezeuges.
- Nur der Last entsprechende, intakte Hebezeuge verwenden.
- Keine Teile mit Gewalt aus- oder einbauen.



- Vor Einbau der Dichtringe Dichtringnuten und Dichtringe auf Sauberkeit und Verschleiß prüfen.
- Nach Einbau kontrollieren, ob die Dichtringe
  - nicht in sich verdreht sind
  - die Nute überall gleichmäßig ausfüllen.
- Alle Trommelteile
  - schonend behandeln.
  - stets auf einer Gummimatte oder einem Holzrost abstellen.

Bei Anlagen mit mehreren Separatoren:

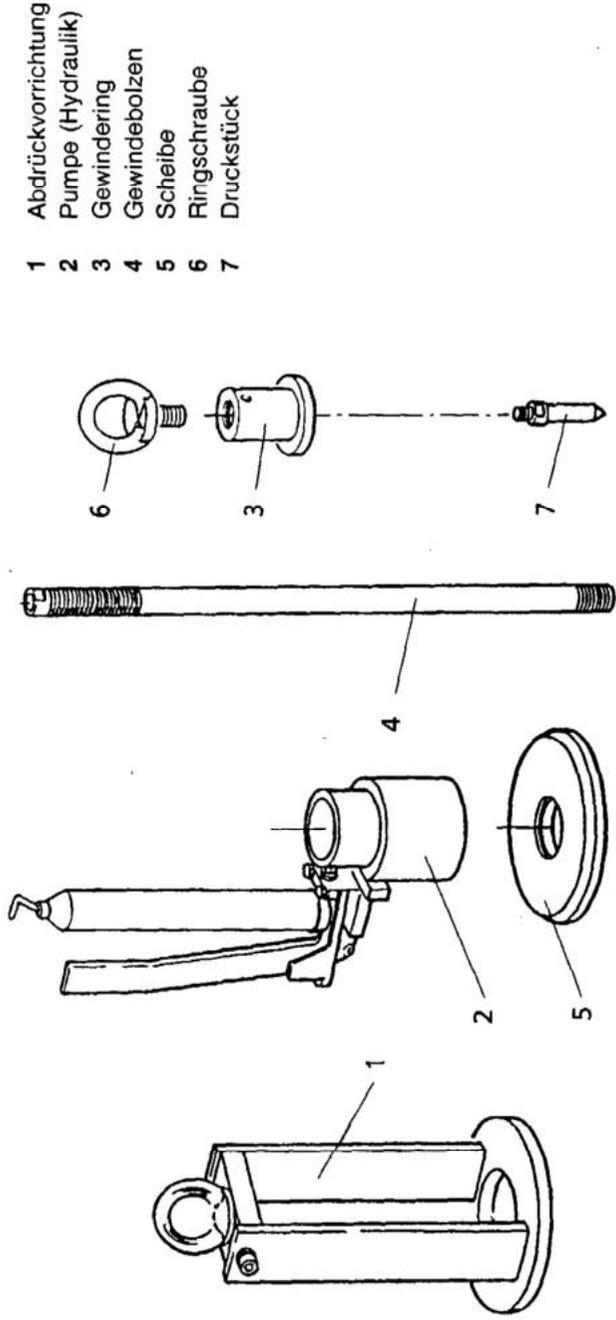


- Die verschiedenen Trommelteile nicht untereinander vertauschen (**Unwuchtgefahr**).

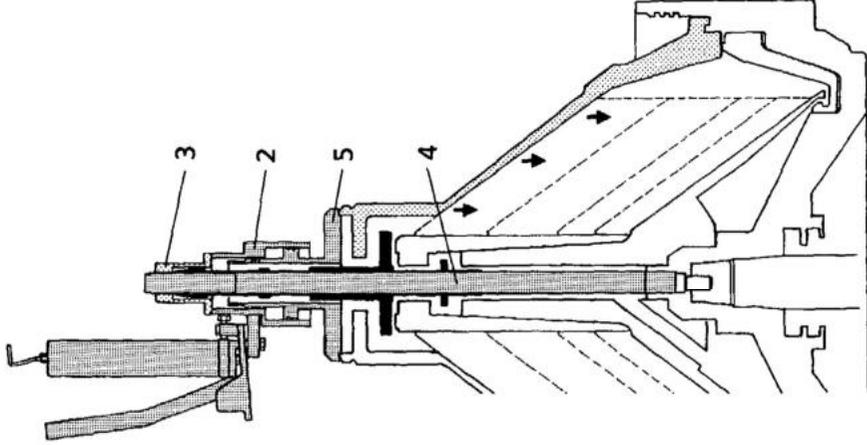
Die Trommelteile sind gekennzeichnet durch die Masch.-Nr. oder durch die letzten drei Ziffern der Masch.-Nr.



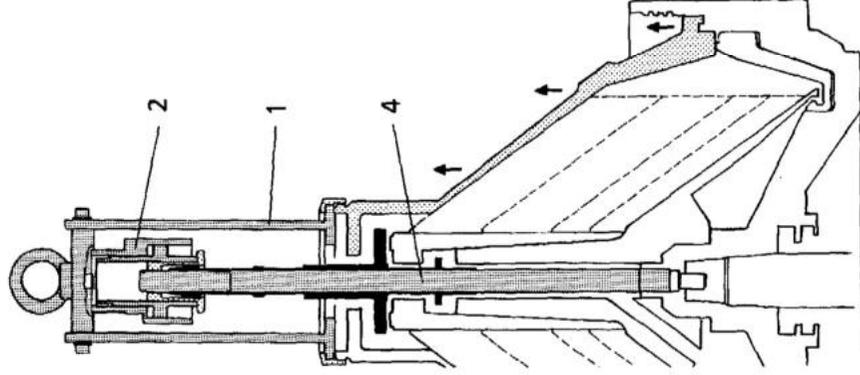
Funktionsübersicht der Preßvorrichtung



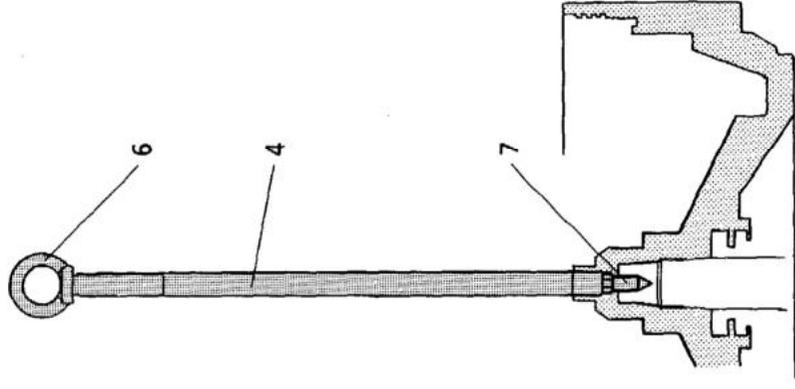
Tellerpaket pressen



Trommeldeckel abheben



Trommelunterteil  
abdrücken / ausheben



W1208003

Fig. 33 - Funktionsübersicht der Preßvorrichtung

5.2 Schleudergut-  
schluß demontieren**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.

- Verschlissene Dichtringe sofort erneuern.
- Werkzeuge siehe Abschn. 13 - Ersatzteilliste.

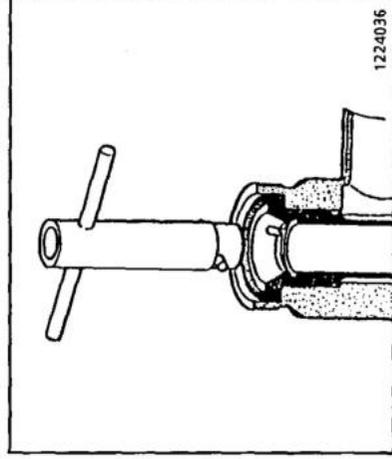


Fig. 34

- Einlaufrohr mit Steckschlüssel aus dem Anschlußgehäuse herausziehen.

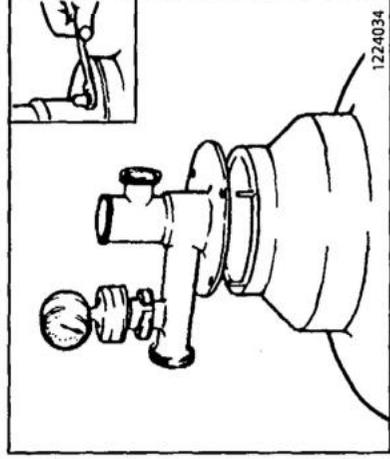


Fig. 35

- Zulaufleitung und Ablaufleitungen abnehmen.
- Hutmuttern des Anschlußgehäuses lösen und Anschlußgehäuse abnehmen.

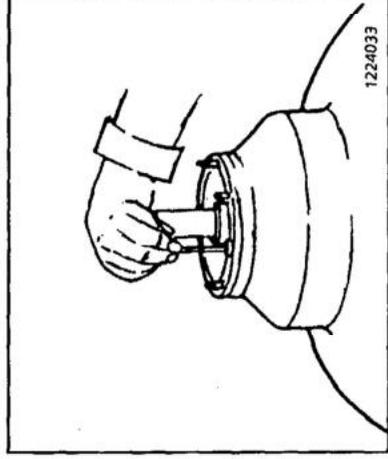


Fig. 36

- 2 Zylinderschrauben des Ringes lösen.

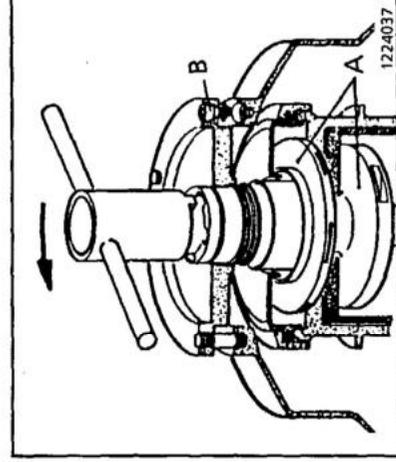
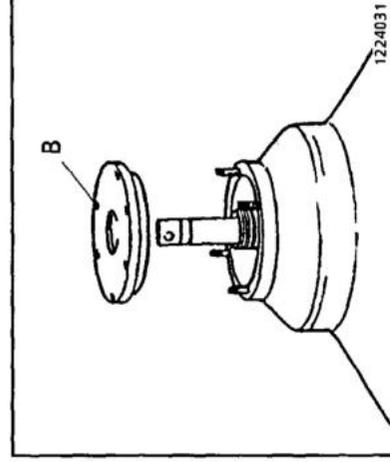


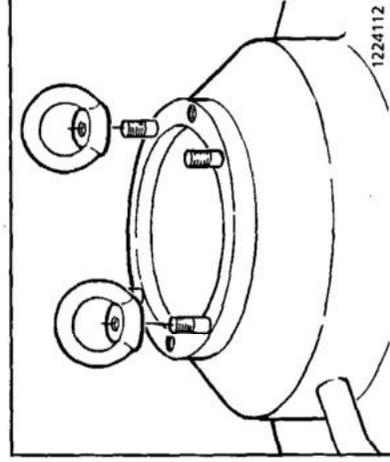
Fig. 37

- Doppelgreifer A links herum aus dem Ring herauserschrauben mit Steckschlüssel (Greifer).



- Ring abnehmen.

Fig. 38



- Zwei Ringmuttern gegenüberliegend auf Stiftschrauben der Haube schrauben.

Fig. 39

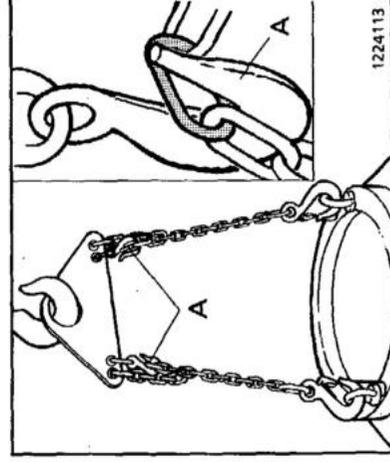


Fig. 40

- Befestigungsschrauben der Haube herauserschrauben.
- Haubenspülwasserleitung vom Steuerwasseranschluß abschrauben und abnehmen.
- Ketten des Einsatzhebers kurz hängen.  
Das Kettenglied muß quer in den Stechhaken A gesteckt werden (s. kleines Bild)!
- Den kurz gesteckten Einsatzheber in die Ringmutter einhängen und Haube abheben.

5.3 Demontage der  
Trommel**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.

- Vor Öffnen der Trommel Bremsen durch Rechtsdrehen der beiden Griffe lösen.
- Trommelteile schonend behandeln.
- Verschlissene Dichtringe sofort erneuern.
- Werkzeuge siehe Abschnitt 13 - Ersatzteilliste.

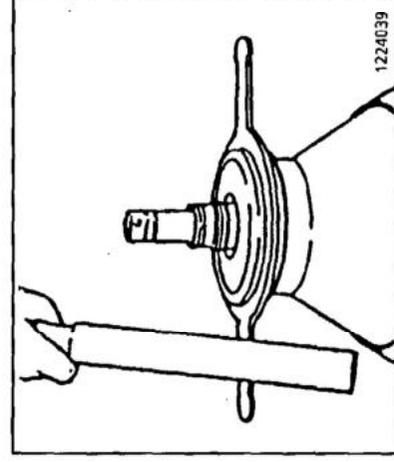


Fig. 41

- Greiferkammer-Verschlüßring durch leichte Schläge mit Schlagbolzen gegen den Arm des Ringschlüssels lösen (**Linksgewinde**).

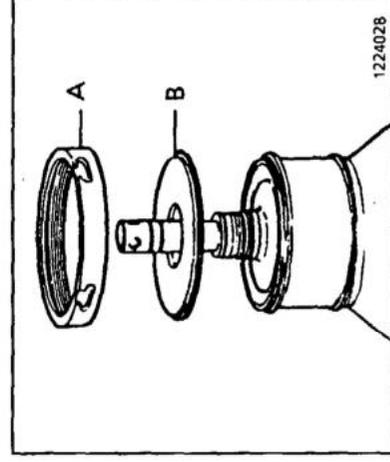


Fig. 42

- Greiferkammer-Verschlüßring A von Hand abschrauben und abnehmen.
- Greiferkammerdeckel B abnehmen.

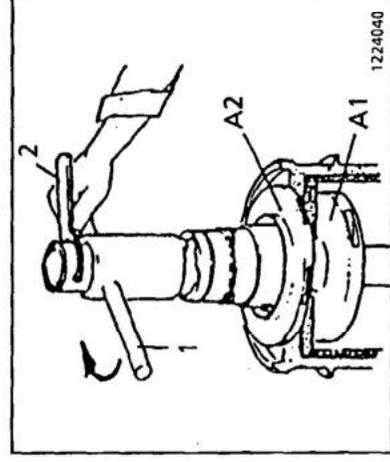


Fig. 43

- Oberen Greifer A2 mit Steckschlüssel 1 vom unteren Greifer A1 abschrauben (**Linksgewinde**), dabei den unteren Greifer mit Gelenkhaftenschlüssel 2 gegenhalten.

- Obere Verschlusschraube mit Steckschlüssel aus dem Trommelunterteil herausschrauben (**Linksgewinde**).

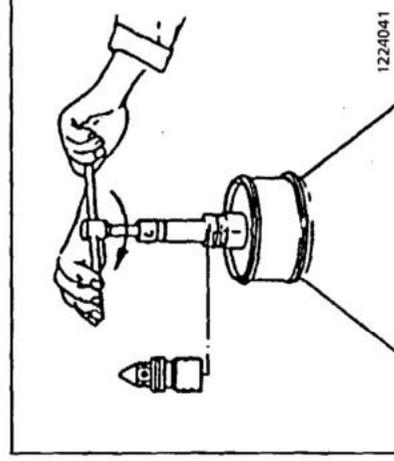


Fig. 44

- Stiftschlüssel mit Einsatzheber auf Trommelverschlussbring heben.
  - Nocken einrasten lassen und
  - beide Befestigungsschrauben **fest** anziehen.

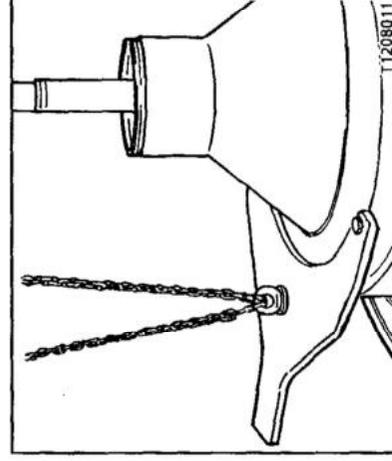


Fig. 45

- Tellerpressvorrichtung montieren:**
- Scheibe 5 auf Trommeldeckel legen.
  - Bolzen 4 bis Gewindeende in das Trommelunterteil schrauben (**Linksgewinde**).
  - Hydraulikteil 2 in die Zentrierung der Scheibe einsetzen.
  - Gewinding 3 so weit aufschrauben, daß seine Oberkante mit dem Gewindeanfang des Bolzens 4 in einer Ebene liegt (**Linksgewinde**).

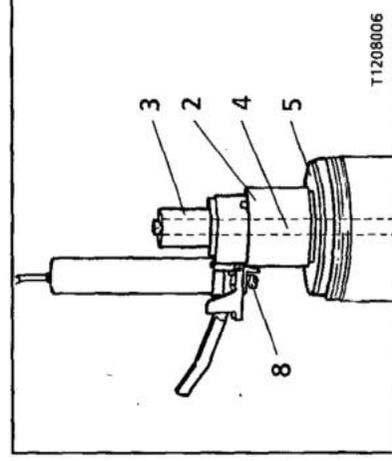


Fig. 46

Um Gewindeschäden zu vermeiden:

- Gewindebolzen voll einschrauben.
- Gewinding aufschrauben, bis Gewinde gefüllt ist.



Läßt sich der Gewinding nicht bis zum Gewindeende aufschrauben, sind Kolben und Zylinder der Pressvorrichtung zu weit auseinandergedrückt.

In diesem Fall:

- Kolben und Zylinder wieder in Ausgangsstellung bringen:
- Druckablaßschraube 8 zwei Umdrehungen lösen.
- Pumpenhebel ganz nach unten drücken.
- Gewinding aufschrauben, bis Gewinde gefüllt ist.
- Schraubverbindungen der Preßvorrichtung anziehen.
- Druckablaßschraube 8 schließen.

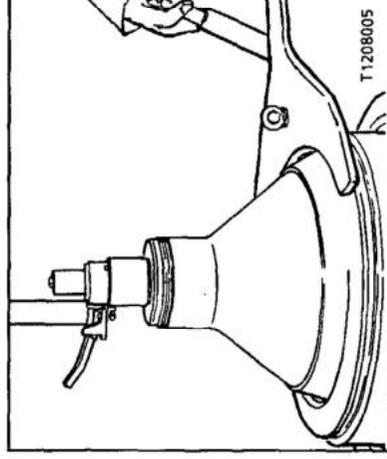


Fig. 47

- Tellereinsatz mit Preßvorrichtung zusammenpressen, um das Lösen des Trommelverschlußringes zu erleichtern.

**Preßdruck: 290-300 bar**

- Trommelverschlußring lösen durch Schläge mit dem Schlagbolzen gegen den Arm des Stiftschlüssels (**Linksgewinde**).

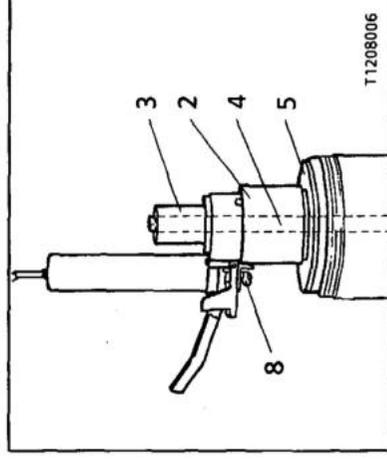


Fig. 48

**Preßvorrichtung ausbauen:**

- Pumpenhebel in seine äußerste Lage nach unten bringen, um ein Zurückschlagen zu verhindern.
- Druckablaßschraube 8 lösen.
- Gewinding 3 abschrauben.
- Hydraulikteil 2 mit Scheibe 5 abnehmen.
- Bolzen 4 herausschrauben (**Linksgewinde**).

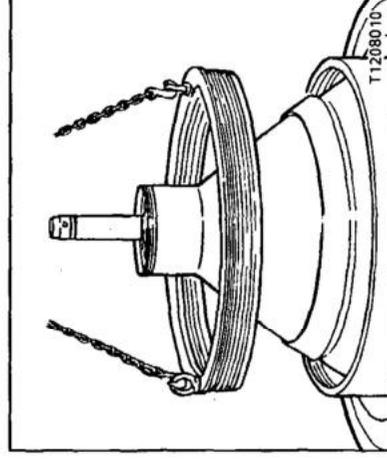


Fig. 49

- Zwei Ringschrauben gegenüberliegend in Trommelverschlußring einschrauben.
- Trommelverschlußring mit Einsatzheber abheben.

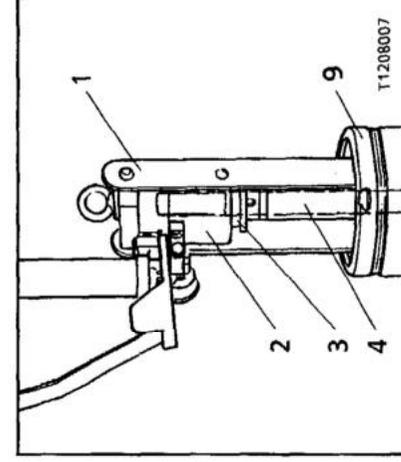


Fig. 50

Trommeldeckel abdrücken und ausheben:

- Gewindebolzen 4 in Gewinde des Trommelunterteils schrauben.
- Gewinding 3 von Hand aufschrauben.
- Abdrückvorrichtung 1 zusammen mit Greiferkammerverschlußring 9 aufsetzen
- Hydraulik 2 auf Gewinding setzen. Dabei muß die Abdrückvorrichtung schräg gehalten werden.

• Abdrückvorrichtung gerade aufrichten und Greiferkammerverschlußring fest anziehen.

• Durch Betätigen der Hydraulik 2 Trommeldeckel vom Trommelunterteil abdrücken.

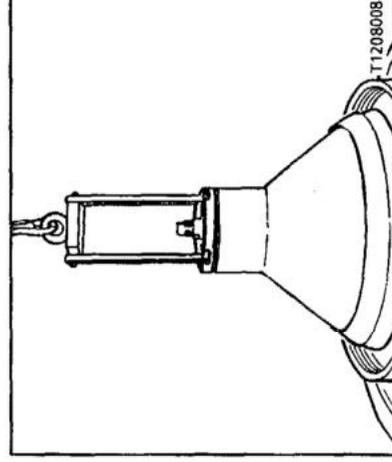


Fig. 51

- Nach Lösen des Trommeldeckels Hebezeughaken in Ringschraube einhängen.
- Hydraulik und Gewinding entfernen.
- Trommeldeckel 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 nicht, Trommeldeckel abstellen.
- Messingdorn durch die **äußeren** Bohrungen im Trommeldeckelkopf stecken. Scheideteller lösen durch leichte Schläge auf den Dorn.

**Niemals Dorn auf den inneren Rand des Scheidetellers aufsetzen.**

- Unteren Greifer abnehmen.

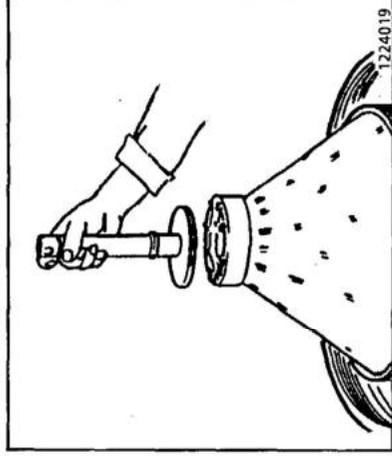


Fig. 52

- Oberteller mit Kopf abnehmen.

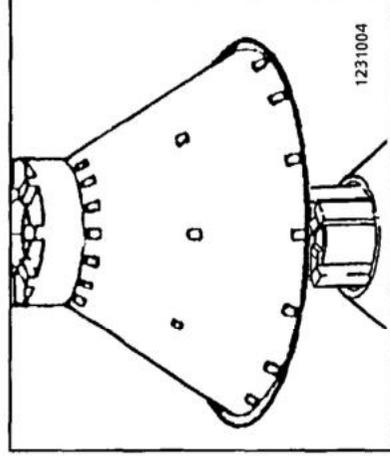


Fig. 53

- Verteiler mit Tellerpaket mit Einsatzheber (Verteiler) herausheben.

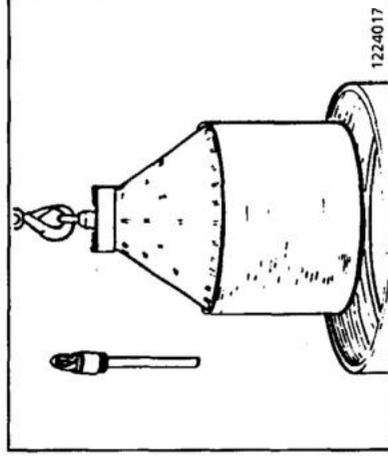


Fig. 54

- Druckstück 1 der Abziehvorrichtung (Kolbenschieber) auf die Nabe des Trommelunterteils setzen.

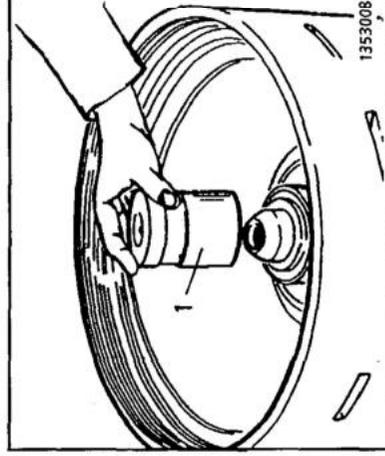


Fig. 55

- Aushebevorrichtung (Kolbenschieber) einsetzen.
- Kolbenschieber vom Trommelunterteil abdrücken durch **Rechtsdrehen** der Gewindespindel 3.

**WICHTIG:**

Darauf achten, daß Dichtlippe 2 des Kolbenschiebers nicht beschädigt wird.

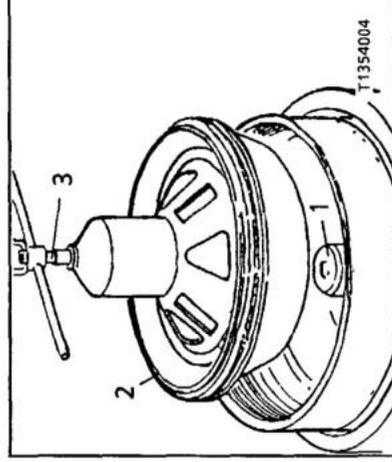


Fig. 56

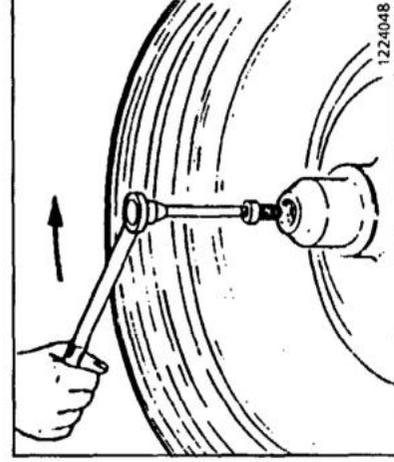


Fig. 57

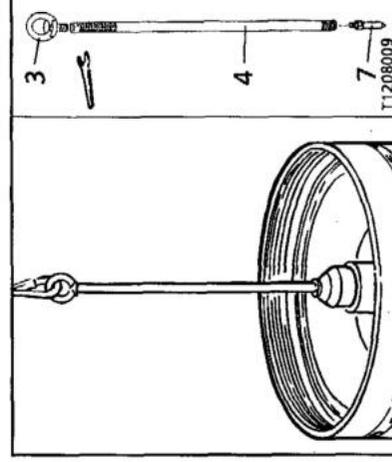


Fig. 58

- Spindelschraube herausschrauben mit Drehmomentschlüssel (**Linksgewinde**).

**Trommelunterteil abdrücken:**

- Druckstück 7 in Gewindebolzen 4 schrauben.
- Ringschraube 3 in das obere Bolzenende 4 einschrauben.
- Gesamte Vorrichtung in das Gewinde des Trommelunterteils **bis zum Anschlag einschrauben (Linksgewinde)**.
- Trommelunterteil vom Konus der Spindel abdrücken mit Maulschlüssel SW 24, der auf den Sechskant am oberen Gewindebolzenende angesetzt wird.

## 5.4 Montage der Trommel

- Zur Schmierung der Gewinde- und Führungsflächen der Trommelteile siehe 3.2.
- Verschlissene Dichtringe sofort erneuern.
- Werkzeuge siehe Abschnitt 13 - Ersatzteilliste

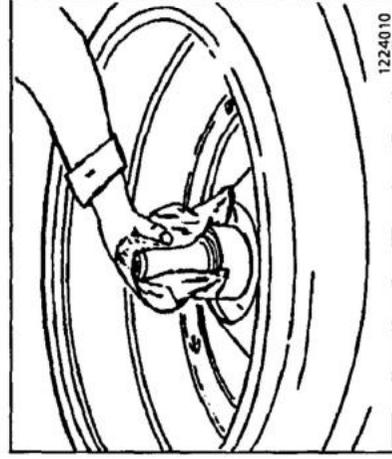


Fig. 59

- Den oberen Teil der Spindel (Konus und zylindrische Führung für die Spindelkappe) ölen. Die Spindelkappe muß sich auf der Spindel leicht auf und ab bewegen lassen.
- Den konischen Teil der Spindel mit einem Putztuch **trocken- und saubereiben** und auch das Innere der Trommelnabe reinigen, damit der Konus gut trägt.

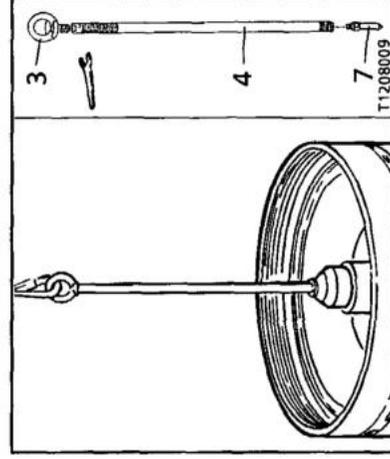


Fig. 60

**Trommelunterteil einsetzen:**

- Druckstück 7 in Gewindebolzen 4 schrauben.
- Ringschraube 3 in das obere Bolzenende 4 einschrauben.
- Gesamte Vorrichtung in das Gewinde des Trommelunterteils schrauben (**Linksgewinde**).
- Trommelunterteil auf die Spindel setzen.
- Maulschlüssel auf Sechskant am oberen Bolzenende aufsetzen und Vorrichtung herausschrauben.

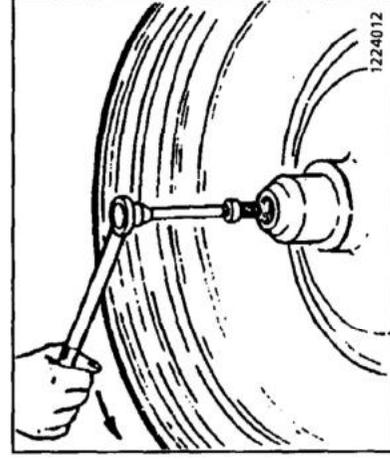


Fig. 61

- Spindelschraube mit Drehmoment-schlüssel und eingesetzter Verlängerung **fest** in die Spindel einschrauben (**Linksgewinde**).

- Die beiden Dichtringnuten im Trommelunterteil gründlich reinigen und mit Fett **dünn** einreiben.
- Dichtringe in die Nuten des Trommelunterteils einlegen.

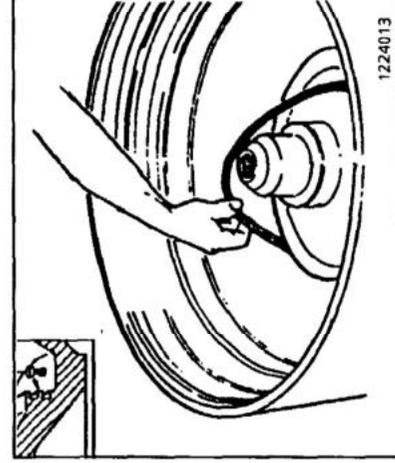


Fig. 62

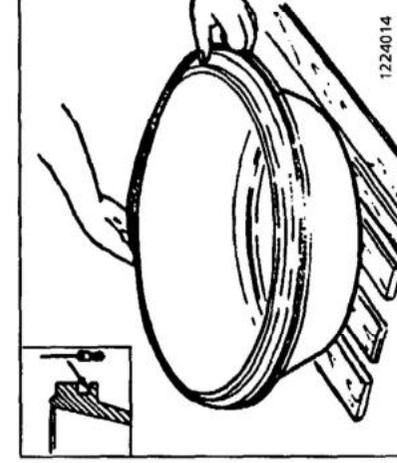


Fig. 63

- Nute für Dichtring im Kolbenschieber 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.

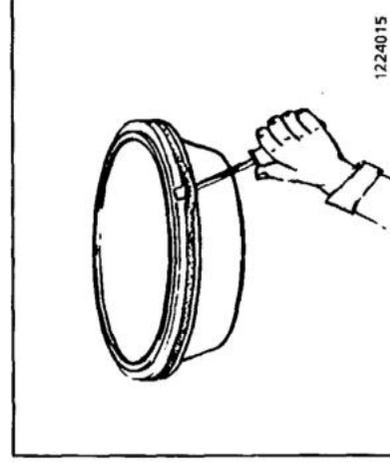


Fig. 64

- 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.
- 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.

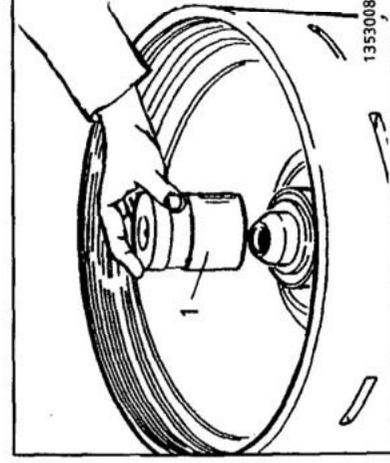


Fig. 65

- Druckstück 1 der Aushebevorrichtung (Kolbenschieber) auf die Nabe des Trommelunterteils setzen.

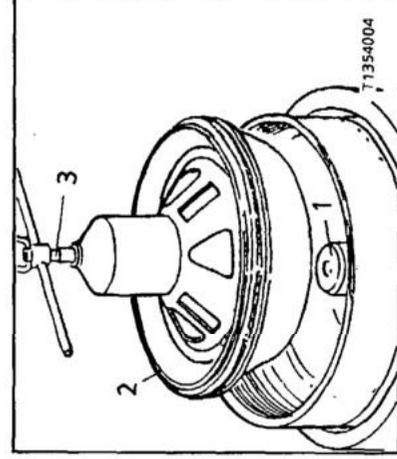


Fig. 66

- Führungsflächen und Gewinde des Kolbenschiebers und Trommelunterteils reinigen und einfetten (siehe 3.2).
- Kolbenschieber mit Aushebevorrichtung so einsetzen, daß O-Zeichen über O-Zeichen liegen.
- Durch Linksdrehen der Gewindestindel 3 Kolbenschieber langsam senken, bis die Arretierstifte des Unterteils in die Bohrungen des Schiebers einrasten, evtl. Kolbenschieber rütteln.



- Darauf achten, daß die **Dichtlippe 2** des Kolbenschiebers nicht beschädigt wird.
- Nach Einsetzen des Kolbenschiebers Druckstück 1 herausnehmen.

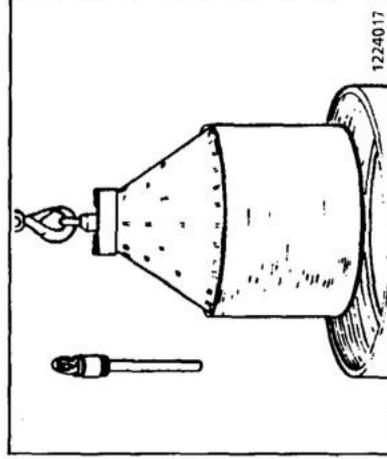


Fig. 67

- Teller in der Reihenfolge der fortlaufenden Nummerierung auf den Hals des Verteilers stecken, mit Nr. 1 beginnen.
- Ausgleichteller auflegen. Falls zur Erreichung des nötigen Druckes im Tellereinsatz ein Reserveteller hinzugefügt wird, muß dieser immer **unter dem Ausgleichteller**, niemals zwischen Ausgleichteller und Oberteller mit Kopf liegen.

- Verteiler zusammen mit Tellereinsatz in Trommelunterteil mit Einsatzheber (Verteiler) einsetzen. Darauf achten, daß die Arretierstifte des Unterteils in die Ausfräsungen des Verteilers einrasten.

**Die O-Zeichen beider Teile müssen in einer Linie liegen.**

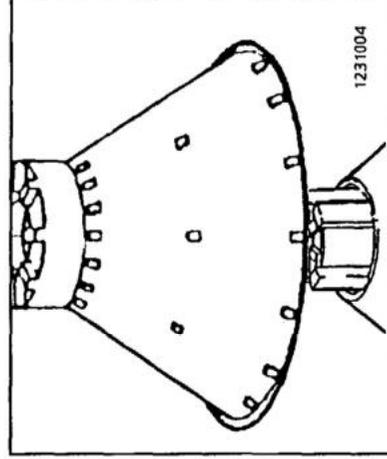


Fig. 68

- Oberteller mit Kopf auf den Hals des Verteilers stecken.

- Unteren Greifer (mit eingelegten Dichtringen) aufsetzen.

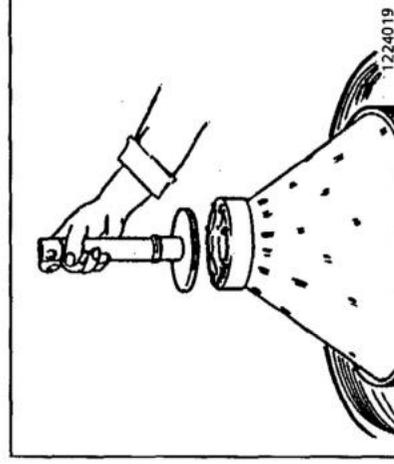


Fig. 69

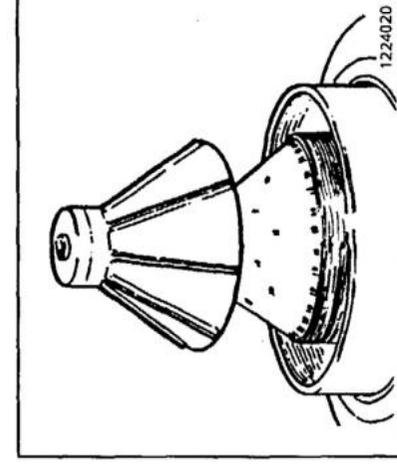


Fig. 70

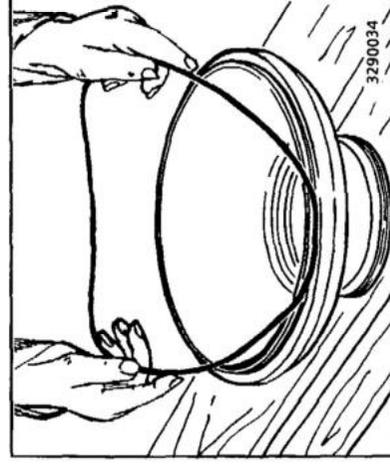


Fig. 71

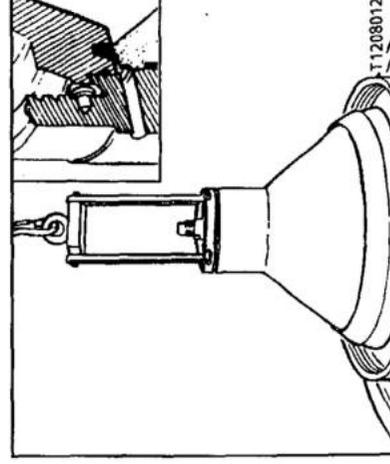


Fig. 72

- Scheideteller aufsetzen.  
Die O-Zeichen des Scheidetellers und Trommelunterteils müssen in einer Linie liegen.

- Führungsflächen des Trommeldeckels reinigen und einfetten.
- Dichtung in die Nute des Trommeldeckels einlegen.  
Falls der Haupt-Trommelring erneuert werden muß, siehe 5.6.

- Abdrückvorrichtung (Trommeldeckel) zusammen mit Greiferkammerverschlußring auf Trommeldeckel setzen.
- Greiferkammerverschlußring mit Ringschlüssel festziehen.
- Trommeldeckel 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.

- Gewinde sowie Auflage- und Führungsflächen von Trommelverschlußring und Trommelunterteil (siehe Pfeile) kontrollieren und einfetten (siehe 3.2).

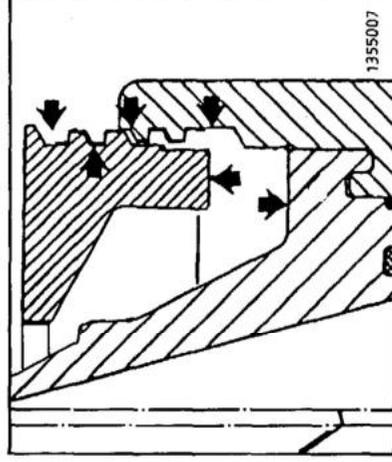


Fig. 73

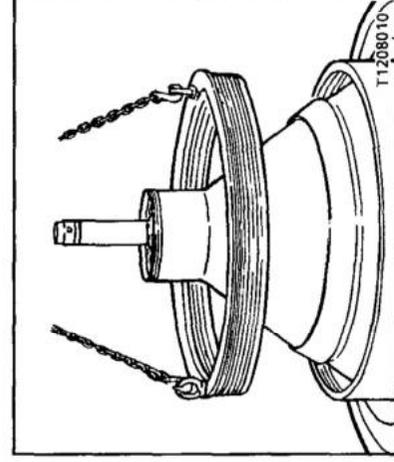


Fig. 74

- Zwei Ringschrauben gegenüberliegend in den Trommelverschlußring einschrauben.
- Trommelverschlußring mit Einsatzheber auf das Trommelunterteil setzen.

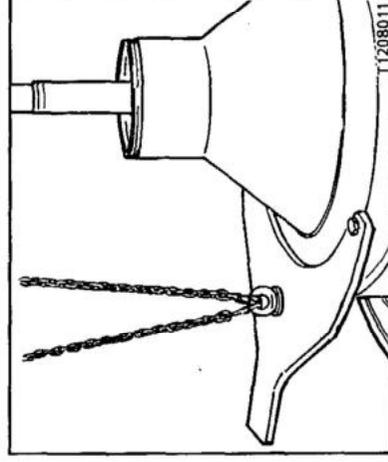


Fig. 75

- Stiftschlüssel mit Einsatzheber und Hebezeug auf Trommelverschlußring heben.
  - Nocken einrasten lassen und
  - beide Befestigungsschrauben **festziehen**.
- Trommelverschlußring mit Stiftschlüssel von Hand festschrauben (**Linksgewinde**).

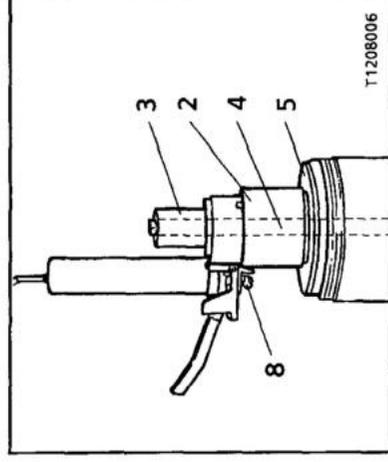


Fig. 76

**Preßvorrichtung montieren:**

- Scheibe 3 auf Trommeldeckel legen.
- Bolzen 4 bis Gewinde in Trommelunterteil schrauben (**Linksgewinde**).
- Hydraulikteil 2 in die Zentrierung der Scheibe einsetzen.
- Gewindestift 3 so weit aufschrauben (**Linksgewinde**), daß seine Oberkante mit dem Gewindeanfang des Bolzens 4 in einer Ebene liegt.



Um Gewindeschäden zu vermeiden:

- Gewindebolzen voll einschrauben.
- Gewinding aufschrauben, bis Gewinde gefüllt ist.

Läßt sich der Gewinding nicht bis zum Gewindeende aufschrauben, sind Kolben und Zylinder der Preßvorrichtung zu weit auseinandergedrückt.

In diesem Fall:

- Kolben und Zylinder wieder in Ausgangsstellung bringen:
  - Druckablaßschraube 8 zwei Umdrehungen lösen.
  - Pumpenhebel ganz nach unten drücken.
  - Gewinding aufschrauben, bis Gewinde gefüllt ist.
- Schraubverbindungen der Preßvorrichtung anziehen.
- Druckablaßschraube 8 schließen.

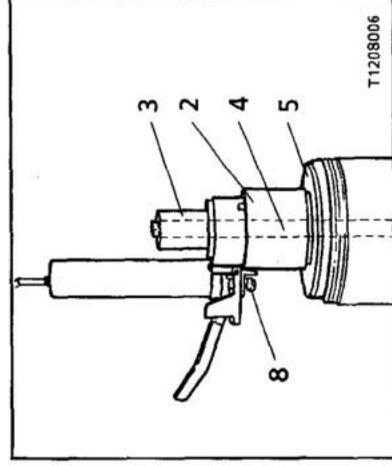


Fig. 77

#### Tellereinsatz pressen:

Der Preßdruck ist stufenweise auf das Tellerpaket zu übertragen bis zum Erreichen des max. Tellerpreßdruckes von 300 bar.

Die Druckstufen betragen jeweils ca. 50 bar.

Nach jeder Druckerhöhung ist der Trommelverschlußring nachzuführen.

Bei Erreichen des max. Tellerpreßdruckes von 290 - 300 bar muß das O-Zeichen des Trommelverschlußringes ca. 1 - 2 cm vor dem O-Zeichen des Trommelunterteils liegen.

Ist der Tellerdruck zu niedrig, muß ein Teller nachgelegt werden.

Wird der max. Preßdruck nicht erreicht und tritt Fett aus der Hubbegrenzungsbohrung aus, ist das ein Zeichen dafür, daß der Bolzen 4 nicht weit genug im Verteiler eingeschraubt ist.

Die Preßvorrichtung ist erst dann wieder betriebsbereit, wenn der Bolzen 4 und der Gewinding 3 in die vorgeschriebene Endposition gebracht worden sind.

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

- Trommelverschlußring durch Schläge mit Schlagbolzen gegen den Arm des Stiftschlüssels festziehen, bis die O-Zeichen von Trommelunterteil und Trommelverschlußring in einer Linie liegen.

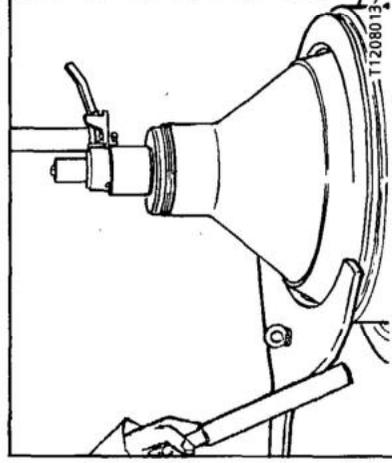


Fig. 77

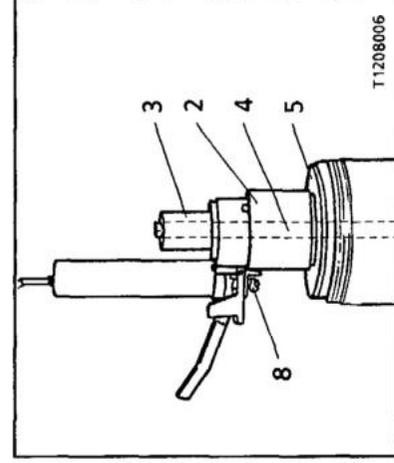


Fig. 78

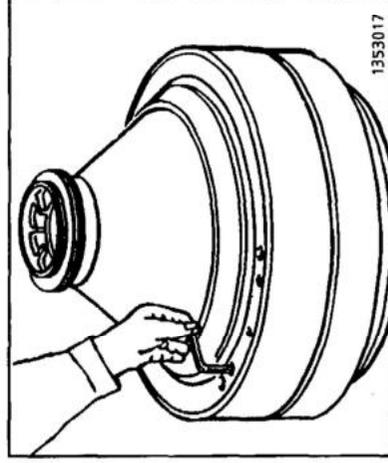


Fig. 79

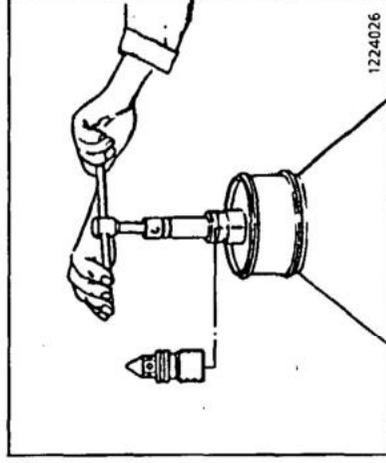


Fig. 80

**Preßvorrichtung ausbauen:**

- Pumpenhebel in seine äußerste Lage nach unten bringen, um ein Zurückschlagen zu verhindern.
- Druckablaßschraube 8 lösen.
- Gewindring 3 abschrauben (**Linksgewinde**).
- Hydraulikteil 2 mit Scheibe 5 abnehmen.
- Bolzen 4 herauserschrauben (**Linksgewinde**).



- Stiftschlüssel und Ringschraube demontieren.
- Gewindestifte in den Verschlußring einsetzen und mit Schraubendreher **bündig** einschrauben.

- Verschlußstopfen in Trommelunterteil einschrauben mit Steckschlüssel (**Linksgewinde**).

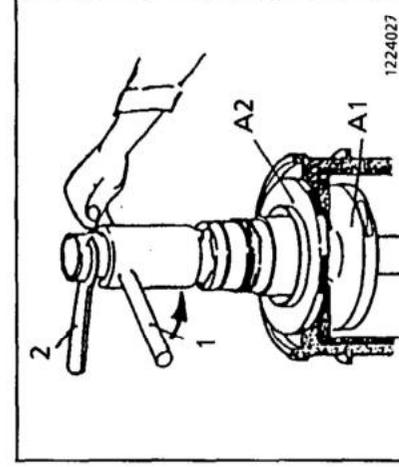


Fig. 82

- Oberen Greifer A2 (mit eingelegtem Dichtring) von Hand auf den unteren Greifer A1 schrauben (**Linksgewinde**) und mit Steckschlüssel 1 **bis zum Anschlag** festziehen.
- Dabei den unteren Greifer mit Gelenkhakenschlüssel 2 gegenhalten.

**WICHTIG:**

Keine Gewalt anwenden.  
Nicht gegen den Schlüsselgriff schlagen.

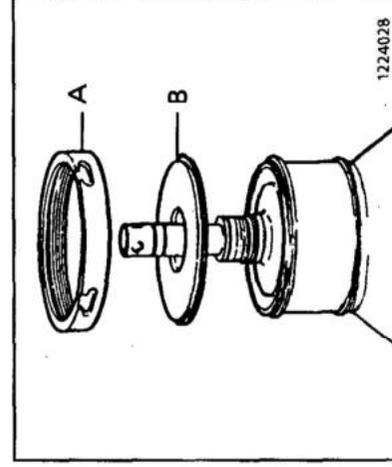


Fig. 83

- Greiferkammerdeckel B (mit eingelegtem Dichtring) auflegen.  
Auf Arretierung achten.
- Greiferkammer-Verschlußring A von Hand aufschrauben (**Linksgewinde**).

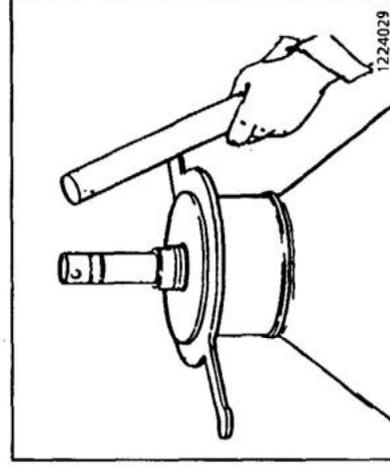


Fig. 84

- Greiferkammer-Verschlußring durch leichte Schläge gegen den Arm des Ringschlüssels festschrauben (**Linksgewinde**).
- Prüfen, ob Trommel sich von Hand drehen läßt.

### 5.5 Schleudergut- schluß montieren

- Zwei Ringmuttern gegenüberliegend auf Stiftschrauben der Haube schrauben.

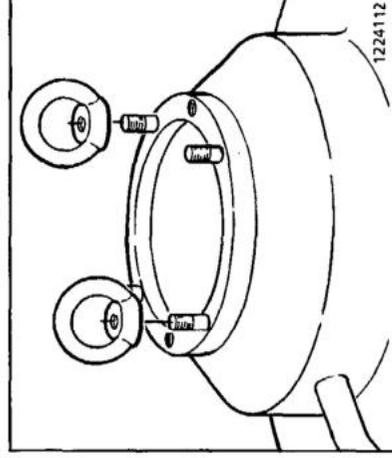


Fig. 85

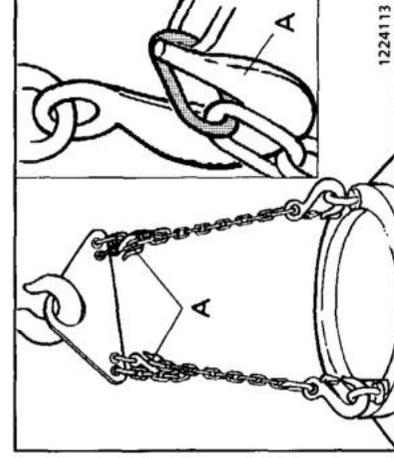


Fig. 86

- Ketten des Einsatzhebers kurz hängen. Das Kettenglied muß quer in den Stechhaken A gesteckt werden (s. kleines Bild)!
- Den kurz gesteckten Einsatzheber in die Ringmuttern einhängen und Haube auf den Feststofffänger setzen.
- Haube mit Sechskantschrauben am Feststofffänger verschrauben.
- Haubenspülleitung anschrauben.

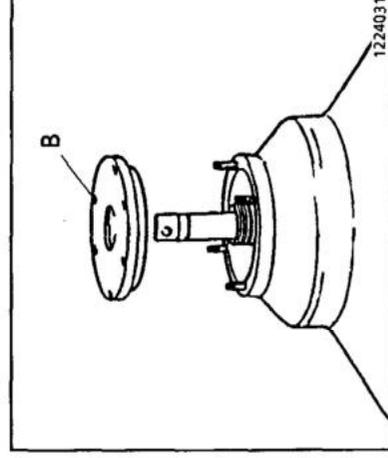


Fig. 87

- Ring so auf die Haube legen, daß die beiden Zylinderschrauben über den entsprechenden Gewindebohrungen der Haube liegen.
- Schrauben **nicht** anziehen.

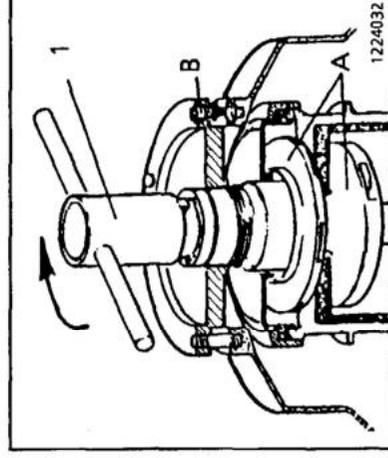


Fig. 88

- Greifer A von Hand **rechtsherum** in den Ring schrauben.
- Mit Steckschlüssel 1 **bis zum Anschlag** festschrauben.

- Die beiden Zylinderschrauben 1 im Ring in die Haube schrauben.

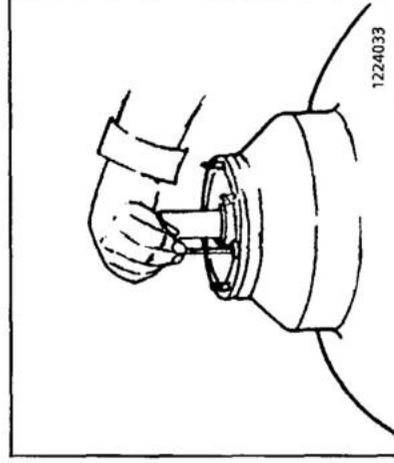
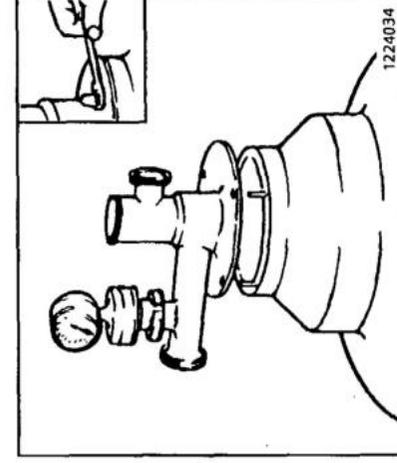


Fig. 89



- Anschlußgehäuse aufsetzen und mit Hutmuttern befestigen.

Fig. 90

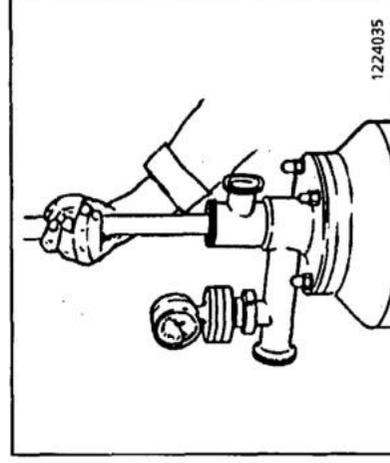


Fig. 91

- Einlaufrohr mit eingelegten Dichtringen **bis zum Anschlag** in das Anschlußgehäuse einsetzen.
- Zulaufleitung und Ablaufleitungen anschließen.

## 5.6 Auswechseln des Hauptdichtringes (Trommeldeckel)

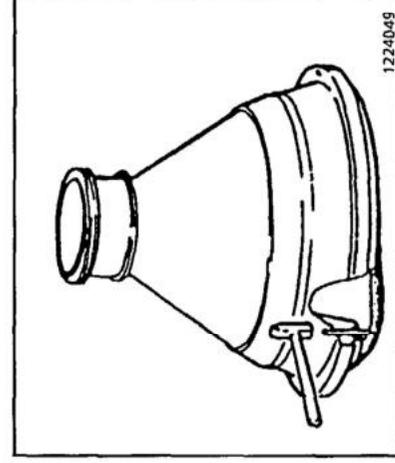


Fig. 92

### Ausbau

- Dichtring aus der Deckelnut treiben mit Hilfe des mitgelieferten Splinttreibers.
- Splinttreiber abwechselnd in die dafür vorgesehenen Löcher einsetzen.

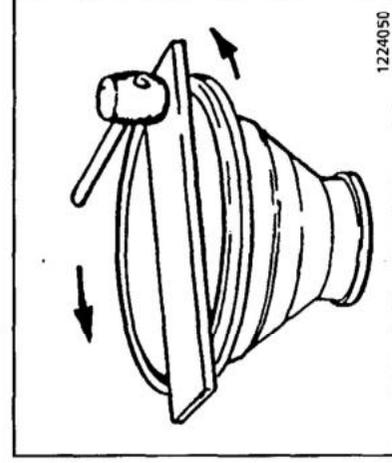


Fig. 93

### Einbau

Dichtring in die gesäuberte Nute des Trommeldeckels legen (mit der schmalen Seite zum Trommeldeckel) und nach Aufsetzen eines glatten Hartholbrettes 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.

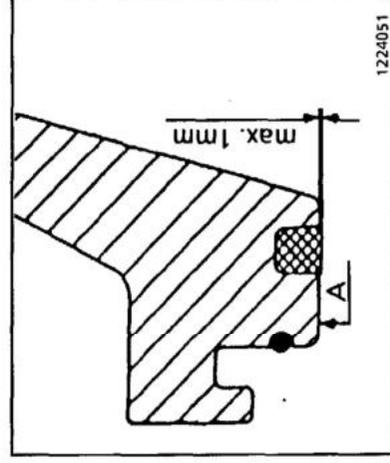


Fig. 94

### ACHTUNG:

Beim Einbau eines neuen Polyamid-dichtringes kann es vorkommen, daß der Dichtring im Durchmesser zu klein ist.

Man lege ihn etwa 5 Minuten lang in ein Wasserbad von 70-80°C (160-175°F).

Der Dichtring wird dann seine ursprünglichen Abmessungen wieder annehmen.

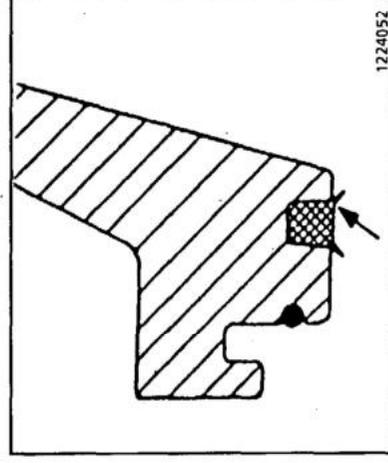


Fig. 95

Nach der ersten Inbetriebnahme und nach jedem Auswechseln des Haupt-Trommeldichtringes muß nach 4 Wochen Betriebszeit überstehender Bart am Dichtring mit dem Messer entfernt werden. Große Bartbildung kann zur Zerstörung des Dichtringes führen, so daß die Trommel undicht wird.

### 5.7 Trommelventile ausbauen

- Trommelventile **monatlich einmal** ausbauen und reinigen.
- Nach Ausbau Dichtung und Dichtringe überprüfen und, falls notwendig, erneuern.

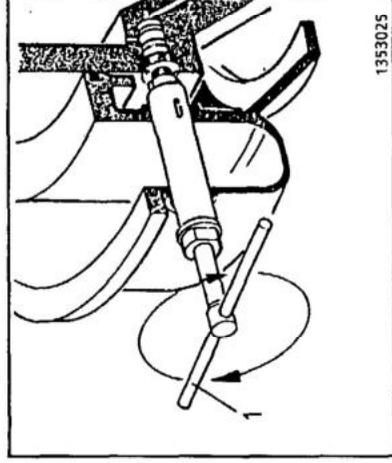


Fig. 96

- Steckschlüssel 1 (Trommelventil) in das Trommelventil einschrauben.

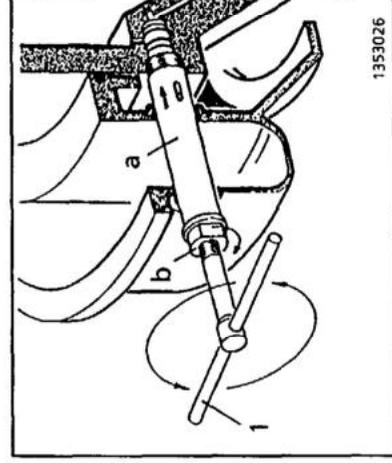


Fig. 97

- Hülse **a** des Steckschlüssels mit den Stiften in die Bohrungen des Trommelventils einschieben.
- Bundmutter **b** anziehen.
- Trommelventil mit Steckschlüssel 1 aus dem Trommelunterteil heraus-schrauben.

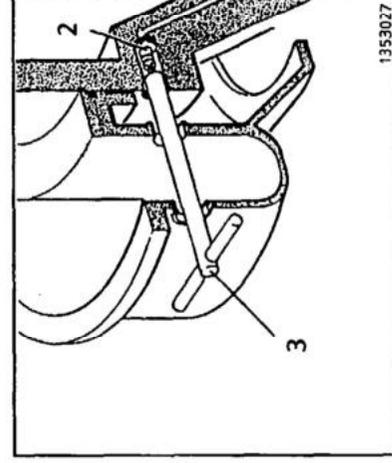


Fig. 98

Falls beim Herausziehen des Ventils der Ventilkolben **2** im Trommelunterteil steckengeblieben ist:

- Schlüssel **3** (Ventilkolben) in den Ventilkolben einschrauben.
- Ventilkolben mit Schlüssel aus dem Trommelunterteil herausziehen.

### 5.8 Trommelventile einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Besonders zu beachten:

- Dichtringe anfeuchten.
- Gewinde einfetten.
- Ventil bis zum Anschlag einschrauben, **nicht zu fest** anziehen.
- Stirnfläche des Ventilgehäuses muß bündig sein mit der Außenwand des Trommelunterteils.

## 5.9 Teller-Preßvorrichtung

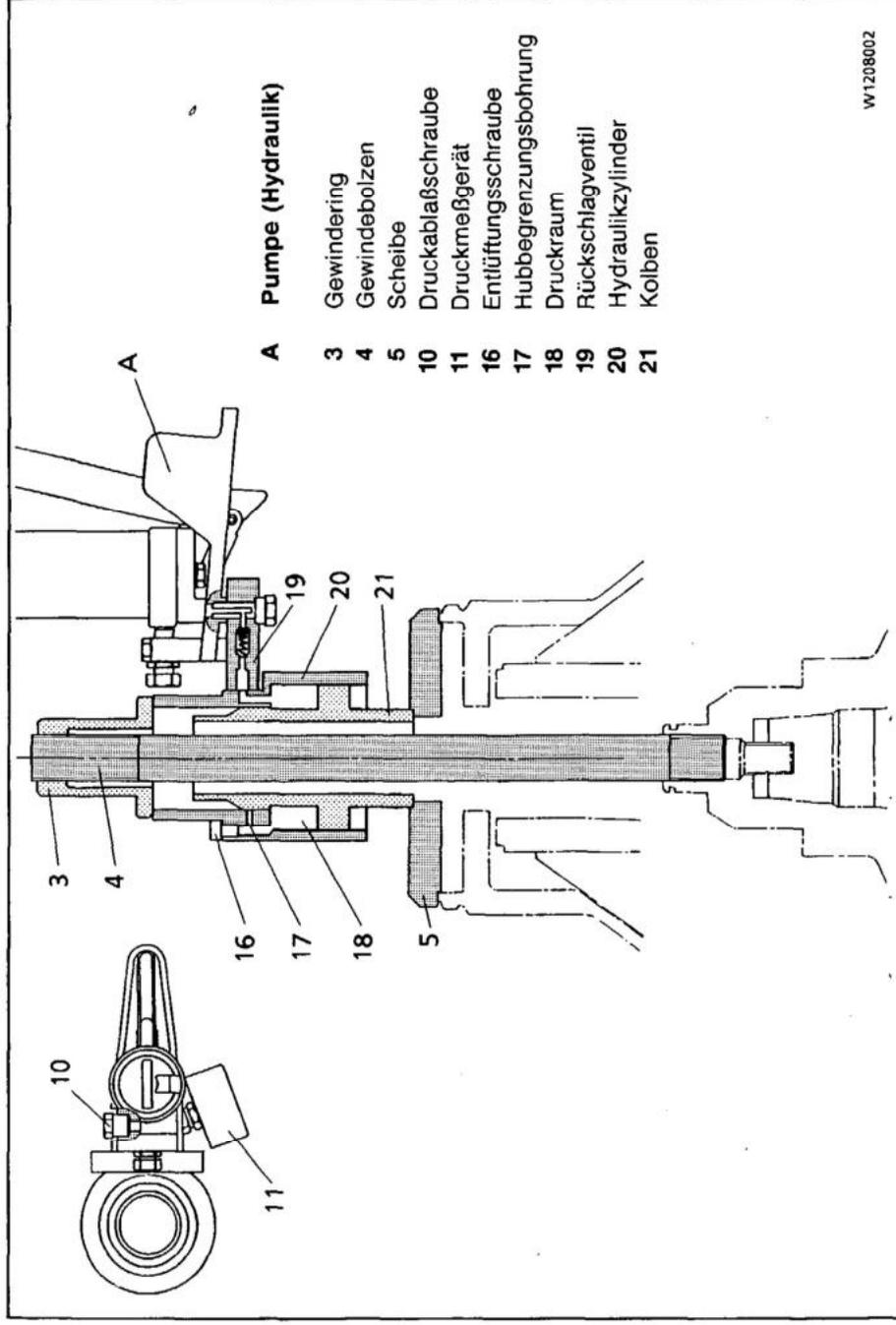


Fig. 99

**Wirkungsweise**

Mit der Pumpe wird Fett mit hohem Druck in den Druckraum 18 gedrückt.

Die Druckerhöhung im Druckraum bewirkt ein Verschieben des Kolbens 21 gegenüber dem Hydraulikzylinder 20.

Das Hydraulikteil (Kolben, Hydraulikzylinder) wird durch den Bolzen 4 und Gewinding 3 mit dem Trommelunterteil fest verschraubt.

Bei einer Druckerhöhung im Druckraum 18 bewegt sich der Kolben 21 nach unten.

Die auftretende Kraft wird über die Scheibe 5 auf den Trommeldeckel übertragen.

Die Teller werden zusammengepreßt.

Erforderlicher Preßdruck: 290 - 300 bar

Höchstdruck: 320 bar

**Pumpe**

Die Pumpe erzeugt einen Druck von max. 400 bar. Sie besteht aus:

- Pumpenkopf
- Fettkartusche
- Füllgerät
- Rückschlagventil

### Füllen der Fettkartusche

Füllung der Fettkartusche: 450 g Spezialfett K2R

Bei Lieferung der Preßvorrichtung ist die Fettkartusche mit dem Spezialfett gefüllt.

- Klemmstück 13 betätigen und Füllgerät 12 nach oben ziehen.
  - Fettkartusche 14 vom Pumpenkopf 15 abschrauben.
  - Fett einfüllen, ca. 450 g.
  - Fettkartusche 14 in Pumpenkopf 15 einschrauben.
  - Klemmstück 13 betätigen und Füllgerät 12 in die Fettkartusche 14 einschieben.
- Fettkartusche nur mit WS-Spezialfett K2R füllen.



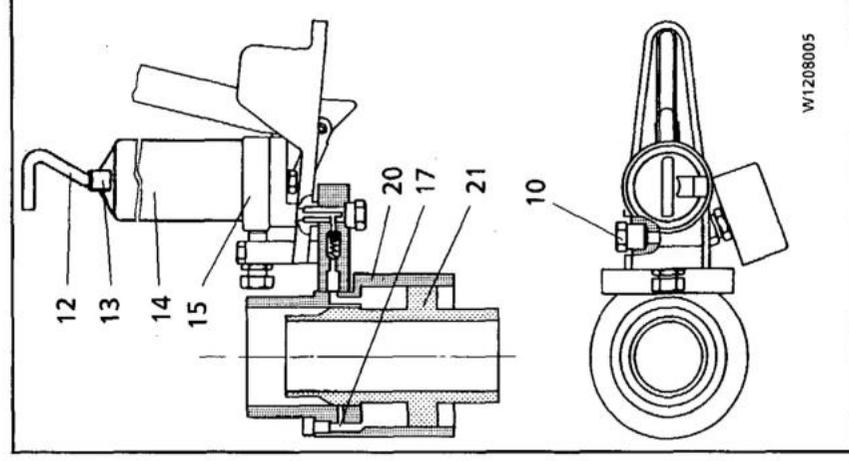
### Störung

Wenn sich kein Druck aufbauen läßt, ist folgendes zu überprüfen:

- Ist die Druckablaßschraube 10 fest eingeschraubt?
- Ist ausreichend Fett K2R in die Fettkartusche eingefüllt?
- Ist der Kolben 21 zu weit aus dem Hydraulikzylinder 20 ausgefahren?

Wenn ja,

- Druckablaßschraube 10 etwas heraus-schrauben.
- Kolben 21 im drucklosen Zustand in den Hydraulikzylinder 20 zurück-drücken.
- Druckablaßschraube 10 wieder fest einschrauben.



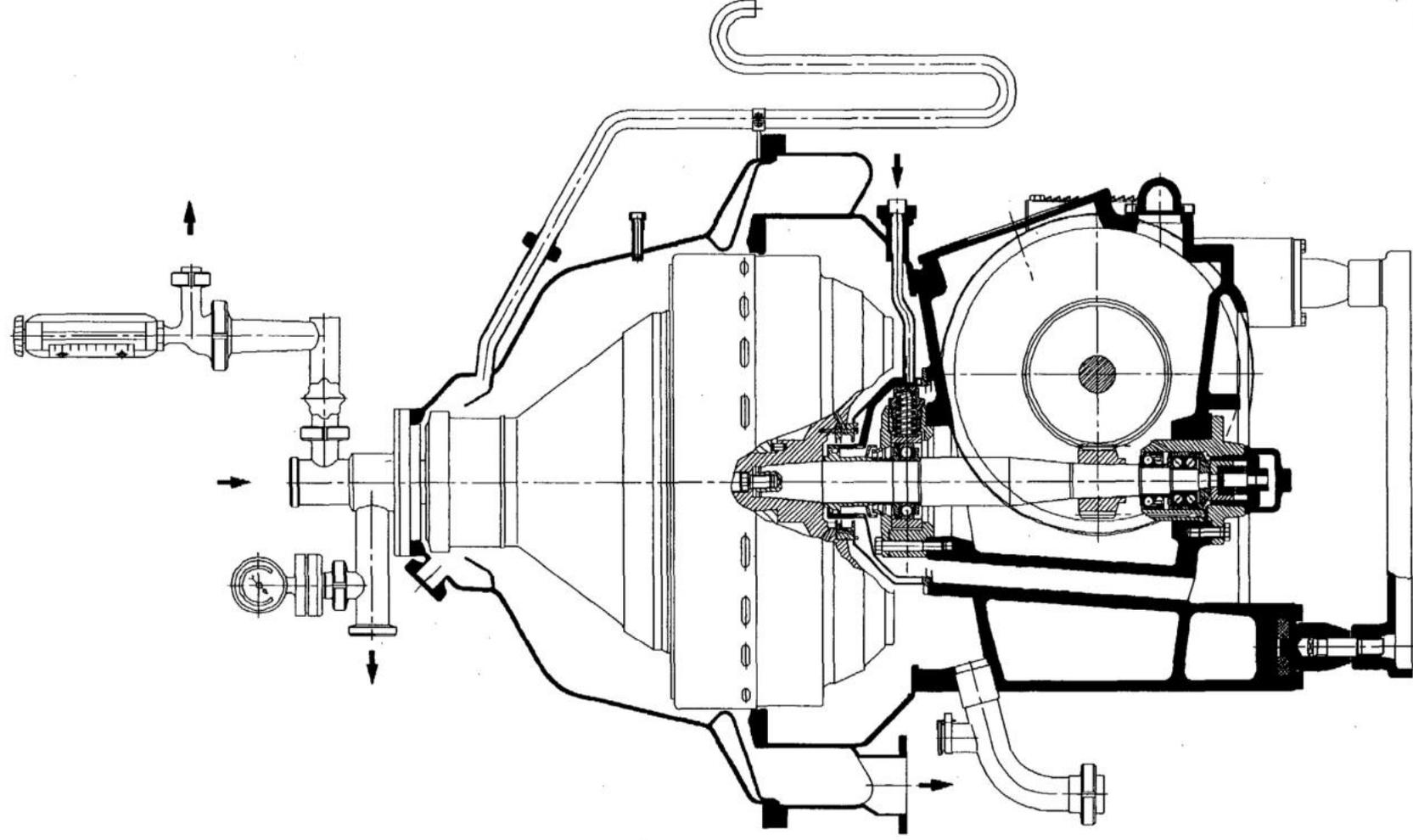
- 10 Druckablaßschraube
- 12 Füllgerät
- 13 Klemmstück
- 14 Fettkartusche
- 15 Pumpenkopf
- 17 Hubbegrenzungsbohrung
- 20 Hydraulikzylinder
- 21 Kolben

Fig. 100

- Tritt Fett durch die Hubbegrenzungsbohrung 17 aus, sind Bolzen 4 und Gewinding 3 nicht in ihre richtige Endposition geschraubt, der Hub ist zu groß.

## 6 Technische Information

6.1	Arbeitsweise der Trommel.....	55
6.2	Arbeitsweise des hydraulischen Systems .....	56
6.3	Steuergerät .....	58
6.4	Steuerwasseranschluß .....	60
6.4.1	Druckwächter.....	60
6.4.2	Magnetventile.....	60



P1224003

Fig. 101 - Schnittbild des Separators

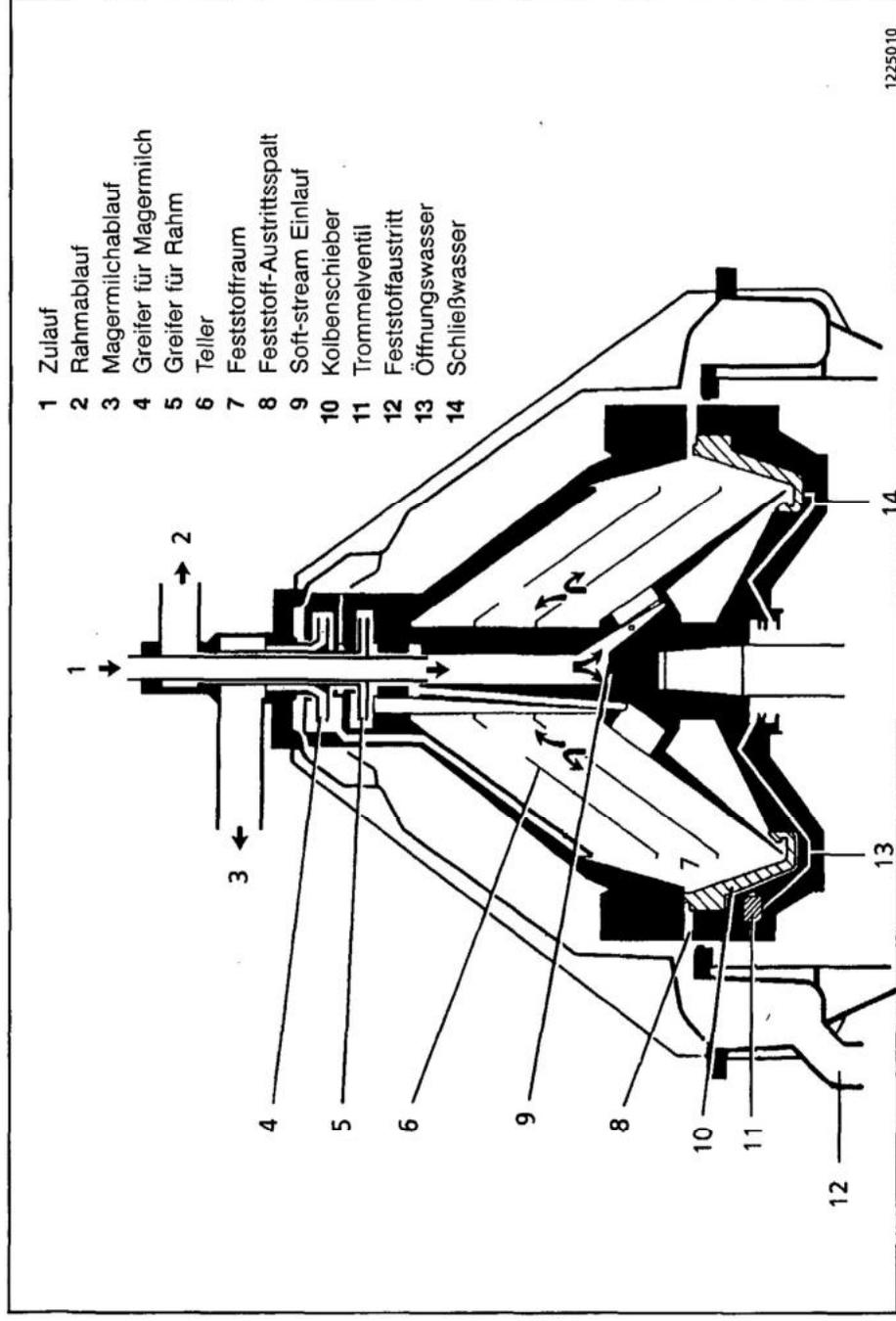


Fig. 102

### 6.1 Arbeitsweise der Trommel

Der Separator ist ausgerüstet mit einer selbstentleerenden Tellertrommel. Ein hydraulisch bewegter Kolbenschieber öffnet und schließt die Trommel.

Der Produktzulauf ist nach dem "Soft-Stream-System" ausgeführt. Durch diesen Einlauf wird eine schonende und stoßfreie Produktzuführung bis in die Steigekammer des Tellerpaketes gewährleistet.

Die Milch oder die Molke fließt durch den Zulauf (1) in die Trommel und wird im Tellerpaket (6) in Magermilch und Rahm getrennt.

Beide Komponenten werden schaumfrei durch die Greifer (4 und 5) unter Druck zu den Abläufen (2 und 3) weitergefördert.

Der ausgeschleuderte Feststoff sammelt sich im Feststoffraum (7) und wird periodisch durch den Spalt (8) ausgestoßen.

Der Entleerungsvorgang wird von einem Steuergerät eingeleitet.

Der Zulauf und der Ablauf erfolgen durch ein geschlossenes Leitungssystem.

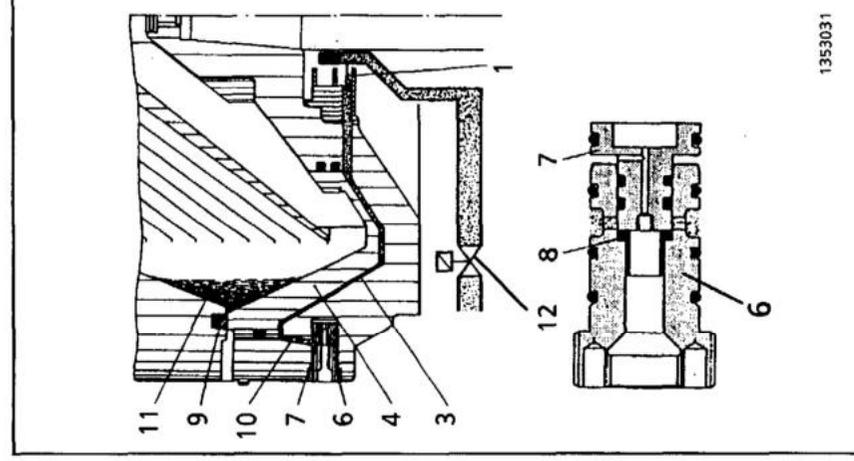
Ein Mengenbegrenzer in der Zulaufleitung dient zur Einstellung der Nennleistung.

Die Magermilch und der Rahm werden unter Druck abgeführt.

Der Druck in der Magermilchablaufleitung (3) kann durch ein Konstantdruckventil eingestellt und durch ein Manometer abgelesen werden.

Zur Rahmeinstellung dienen ein Regulierventil und ein Durchflußmesser in der Rahmablaufleitung (2).

## 6.2 Arbeitsweise des hydraulischen Systems



- 1 Einspritzkammer für Steuerwasser (Schließkammer)
- 2 Schließkammer
- 3 Kolbenschieber
- 4 Trommelventil
- 5 Ventilkolben
- 6 Dichtung
- 7 Trommel-Dichtring
- 8 Ablaufbohrung-Steuerwasser (Schließkammer)
- 9 Feststoffraum
- 10 Magnetventil

Fig. 103 - Trommel geschlossen

### Schließen der Trommel

Nach Anlauf und Erreichen der Betriebsdrehzahl der Trommel öffnet das Magnetventil 12 für Schließwasser einige Male kurzzeitig.

Das Schließwasser strömt in die unter dem Kolbenschieber 4 liegende Schließkammer 3.

Infolge der Rotationsgeschwindigkeit baut sich ein Druck in der Schließkammer auf. Dieser bewirkt eine Kraft in axialer Richtung.

Der Kolbenschieber wird nach oben gegen den Dichtring 9 des Trommeldeckels gepreßt und verschließt den Feststoffraum 11.

Die Schließkammer 3 wird nach außen verschlossen durch Ventilkolben 7.

Der Ventilkolben wird durch die Zentrifugalkraft gegen die Dichtung 8 gedrückt und verschließt die Ablaufbohrung 10.

Mittels Intervallschaltung wird jede Minute 1 Sekunde lang Steuerwasser zugeführt, um sicherzustellen, daß bei evtl. geringen Steuerwasserverlusten die Trommel geschlossen bleibt.

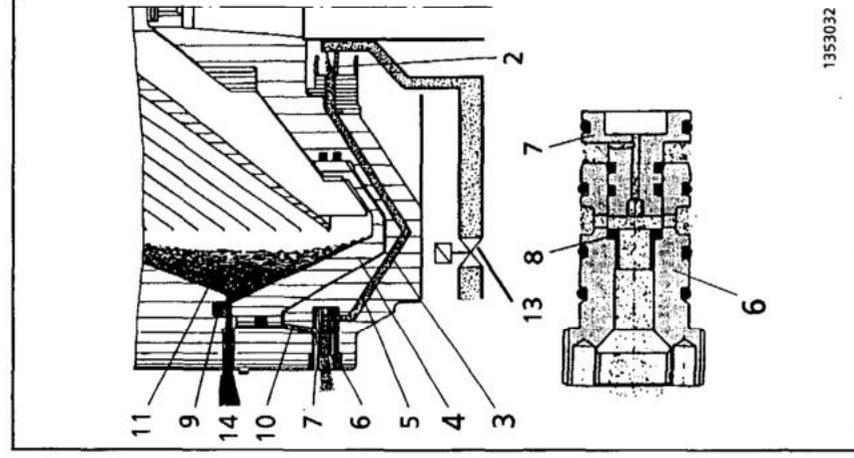


Fig. 104 - Trommel geöffnet

### Öffnen der Trommel (Entleeren)

Öffnet das Magnetventil 13 (Öffnungswasser), strömt Steuerwasser von der Einspritzkammer 2 durch Zulaufbohrung 5 zum Trommelventil 6. Der Ventilkolben 7 des Trommelventils 6 wird nach innen gedrückt und gibt die Ablaufbohrung 10 frei, so daß das Steuerwasser aus der Schließkammer 3 abfließen kann.

Beim Zurückweichen des Flüssigkeitsspiegels nimmt der auf der Unterseite des Kolbenschiebers wirkende Druck schnell ab. Sobald er kleiner wird als der auf der Oberseite des Kolbenschiebers wirkende Flüssigkeitsdruck, bewegt sich der Kolbenschieber nach unten und gibt die Öffnungen im Trommelunterteil frei. Der ausgeschleuderte Feststoff wird schlagartig durch Ringspalt 14 ausgestoßen.

Nach beendeter Entleerung:

- Magnetventil 13 (Öffnungswasser) schließt,
- Magnetventil 12 (Schließwasser) öffnet.

Der Ventilkolben 7 verschließt die Ablaufbohrung 10 und die Schließkammer 3 füllt sich mit Steuerwasser.

Wird der Flüssigkeitsdruck in der Schließkammer größer als der Flüssigkeitsdruck im Schleuderraum, bewegt sich der Kolbenschieber nach oben und schließt die Trommel.

- 2 Einspritzkammer für Steuerwasser (Trommelventil)
- 3 Schließkammer
- 4 Kolbenschieber
- 5 Zulaufbohrung-Steuerwasser (Trommelventil)
- 6 Trommelventil
- 7 Ventilkolben
- 8 Dichtung
- 9 Trommel-Dichtring
- 10 Ablaufbohrung-Steuerwasser (Schließkammer)
- 11 Feststoffraum
- 13 Magnetventil
- 14 Feststoff-Austrittsöffnungen

### 6.3 Steuergerät

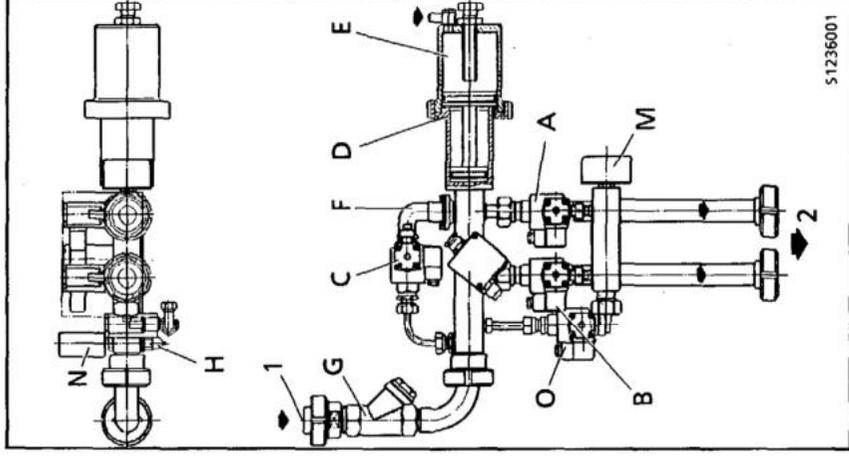
Teilentleerungen der Trommel werden durch ein Steuergerät nach einem vorgegebenen Programm automatisch durchgeführt.

Durch Betätigen der Taste "Teilentleeren" kann das ablaufende Programm unterbrochen und eine automatisch ablaufende Teilentleerung sofort eingeleitet werden.

Totalentleerungen der Trommel und der Trommelüberlauf (Haubenspülen) während der CIP-Reinigung werden am Steuergerät manuell eingeleitet bzw. automatisch von einer externen Reinigungssteuerung ausgelöst.

Näheres hierzu siehe Betriebsanleitung "Steuergerät".

**6.4 Steuerwasseranschluß**



- 1 Wasserzulauf
- 2 zum Separator
- 3 Luftanschluß
  
- A Magnetventil Öffnungswasser
- B Magnetventil Schließ-/Spülwasser
- C Magnetventil Füllwasser
- D Dosiergerät
- E Luftraum
- F Rückschlagventil
- G Schmutzfänger
- H Druckwächter
- M Manometer
- N Manometer
- O Magnetventil für Kühlwasser

Fig. 105

- Steuerwasseranschluß: 1 in
- Steuerwasserdruck: Pmin. = 2,5 bar  
Pmax. = 4 bar
- Steuerwasserleistung: 2 000 l/h
- Luftdruck für Dosiergerät:  $\geq 4,5$  bar

**Richtwerte des Steuerwassers:**

- Härte:  $\leq 12^\circ \text{dH}$  bis  $55^\circ \text{C}$  Separierungstemperatur  
 $\leq 6^\circ \text{dH}$  über  $55^\circ \text{C}$  Separierungstemperatur

Die verschiedenen Härteangaben sind durch folgende Beziehungen miteinander verknüpft:

$$1^\circ \text{dH} = 1,79^\circ \text{fH} = 1,25^\circ \text{eH} = 17,9 \text{ ppm CaCO}_3$$

- Chlorionen:  $\leq 100 \text{ mg/l}$
- pH-Wert: 6,5 - 7,5

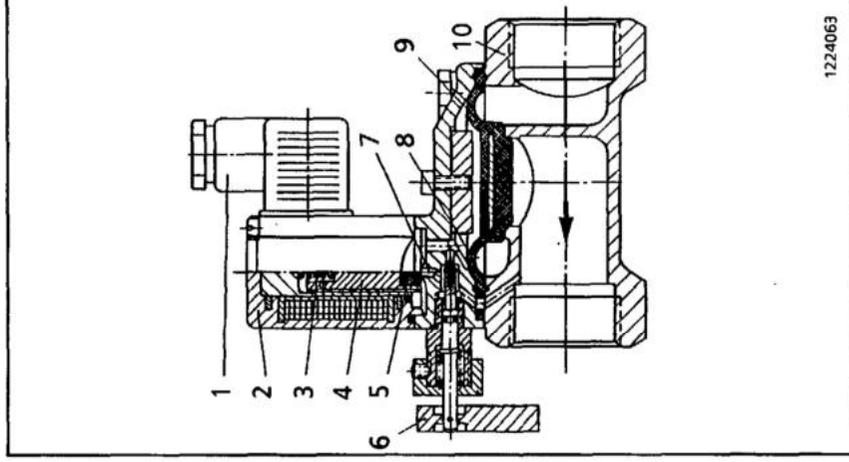
Das Sieb im Wasserdruckminderer von Zeit zu Zeit reinigen, indem man es kurzzeitig in Essigwasser oder Salzsäure legt. Vor dem Wiedereinbau das Sieb gründlich in Wasser spülen.

### 6.4.1 Druckwächter

Zum einwandfreien Arbeiten der Steuerautomatik ist bei geöffnetem Schließventil B ein Mindestdruck von ungefähr 2,5 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. Bei Unterschreitung des Mindestdruckes wird eine Störungsmeldung ausgelöst und das Separierprogramm unterbrochen. Das Produktventil schließt.

### 6.4.2 Magnetventile



#### Hauptteile:

- 1 Gerätesteckdose
- 2 Magnetkopf
- 3 Zyl. Druckfeder
- 4 Magnetkern
- 5 Dichtstopfen (Vorsteuerventil)
- 6 Handbetätigung
- 7 Ablaufbohrung
- 8 Zulaufbohrung
- 9 Membrane
- 10 Ventilgehäuse

Fig. 106

Die Magnetventile sind 2/2-Wege-Membrandurchgangsventile mit eigener Vorsteuerung. Sie sind mit einer Handbetätigung für Prüfzwecke versehen.

Das Elektroteil ist vollständig in Epoxydharz eingegossen, dadurch sind Feuchtigkeit, gute Wärmeableitung und beste elektrische Isolation gegeben.

Die Ventile sind tropenisoliert.

**Technische Daten**

Magnetventil	Typ	40 S / 3051
Teil-Nr.		0018-5652-640
Rohranschluß	R	3/8 in
Spannung	V	24 DC
Leistungsaufnahme:	Anzug	5
	Betrieb	5
Einschaltdauer (ED)	%	100
Schalthäufigkeit	/h	1 000
Schutzart	IP	65
Druckbereich	bar	0,5 – 6
Temperatur:	Medium	+90
	Umgebung	+35
Leitungseinführung (Gerätesteckdose)	Pg	9

**Wartung**

Die Magnetventile sind wartungsfrei.

**Elektrische Störungen**

- Hauptschalter abschalten.
- Hauptventil für Steuerwasser absperren.



Problem	Ursache	Maßnahme
Ventil arbeitet nicht.	Steuergerät defekt.	Service benachrichtigen.
	Drahtbruch in der Verbindungsklemme.	Draht erneuern.
	Anschlußklemme an der Klemmleiste lose.	Schraube der Anschlußklemme anziehen.
	Schlechter Kontakt an der Anschlußklemme.	Kontakt säubern, ggf. erneuern.
	Gerätesteckdose lose oder undicht.	Gerätesteckdose festziehen, ggf. Dichtung erneuern.
	Magnetspule defekt.	Magnetkopf kompl. austauschen.



## 7 Bedienung

7.1	Allgemeines .....	64
7.2	Vor Inbetriebsetzen.....	64
7.3	Inbetriebsetzen.....	64
7.4	Separator in Betrieb.....	65
7.5	Entleerung der Trommel.....	66
7.5.1	Teilentleerung.....	66
7.5.2	Totalentleerung.....	69
7.5.3	Funktionsdiagramm.....	69
7.5.4	Trommelentleerung (manuell) .....	70
7.6	Separator abstellen.....	70

### 7.1 Allgemeines

In diesem Kapitel werden allgemeine Bedienungshinweise gegeben. Im einzelnen richtet sich die Bedienung nach dem eingesetzten Steuergerät und der Ventilbestückung. Prozeßbedingte Abweichungen sind vorbehalten.

**Achtung:** Betriebsanleitung des zugehörigen Steuergerätes beachten.

### 7.2 Vor Inbetriebsetzen

Vor dem Inbetriebsetzen kontrollieren, ob

- Bremsen durch Rechtsdrehen der Griffe gelöst sind.
- Ölstand bis Mitte des Schauglases reicht.
- Sechskantschrauben zur Befestigung der Haube und Hutmuttern zur Befestigung des Anschlußgehäuses fest angezogen sind.
- Handabsperrentile der Versorgungsleitungen geöffnet sind für:
  - Steuerwasser
  - Druckluft
- Rahmventil geöffnet ist.
- Programmzeiten am Steuergerät entsprechend den Betriebsbedingungen eingestellt sind (siehe BA Steuergerät).
- Dosiergerät justiert ist (siehe 7.5.1).
- Druckluft am Druckminderer auf 4 - 5 bar einreguliert ist.

### 7.3 Inbetriebsetzen

Zum Inbetriebsetzen:

- Hauptschalter des Steuergerätes einschalten (Stellung I): Die Leuchtdiode "Steuergerät eingeschaltet" blinkt und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Steuergerätes. Die Freigabe für die Funktionstasten "Produkt", "Teilentleeren" und "Totalentleeren" erfolgt jedoch erst, wenn das Signal "Motor Betrieb" ansteht (siehe LED im Motorsymbol).
  - Motor einschalten. Zeitverzögert wird dann nach 10 Minuten automatisch Schließwasser zugeführt; die Trommel schließt sich.
  - Nach weiteren 2 Minuten kann mit der Wasserzirkulation, wie in Molkereien üblich, begonnen werden.
  - Umschaltung von Wasser auf Produkt. Funktionstaste "Separieren" am Steuergerät betätigen.
  - Betriebs-Ablaufdruck und Rahmmenge wie folgt einstellen:
    - Magermilch-Ablaufdruck mit Konstantdruckventil drosseln und gleichzeitig am Rahmventil die gewünschte Rahmmenge einstellen.
    - Konstantdruckventil im Magermilchablauf zunächst so weit drosseln, daß leichter Trommel-Überlauf eintritt. Zum Feststellen des Überlaufs Blindmutter an der Haube abschrauben. Der im Augenblick des Überlaufs vom Manometer angezeigte Druck gilt als Höchstdruck.
    - Luftdruck am Druckminderer so weit zurücknehmen, bis am Manometer ein um 0,3 - 0,5 bar niedrigerer Druck als der Höchstdruck angezeigt wird.
- Die Einstellung des Konstantdruckventiles auf Betriebsdruck ist nur bei der ersten Inbetriebnahme erforderlich.

#### 7.4 Separator in Betrieb

Der Gegendruck der nachgeschalteten Apparatur darf im Magermilchablauf 4,5 bar und im Rahmablauf 5 bar nicht überschreiten.

Separierungstemperatur der Milch: 50 – 55°C

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

Wenn bei der Milch-Reinigung trotz geöffnetem Rahmventil und bei höchstmöglichem Druck in der Magermilchleitung Rahm mit einem hohen Fettgehalt am Überlaufrohr der Haube abläuft, ist der Gegendruck für die Greifer zu groß. In diesem Fall muß entweder der Gegendruck der nachgeschalteten Apparatur reduziert oder eine Druckerhöhungspumpe eingesetzt werden. Es ist zu beachten, daß bei sehr hohem Rahmfettgehalt der Anzeigepegel des Rahm-Durchflußmessers infolge der hohen Viskosität des Rahmes ansteigt 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 niedrigem Gegendruck verwendet werden - ist es ratsam, in die Rahmleitung hinter oder vor dem Erhitzer ein Drosselventil einzubauen und es auf ca. 1,5 bar einzustellen. Hierdurch wird Schaumbildung auf dem Rahm vermieden.

Ungenügende Entrahmung kann folgende Ursachen haben:

- Ungünstige Vorbehandlung der Milch (Pumpen, Rührwerk, sehr hohe Temperatur, über längere Zeit kaltgelagerte Rohmilch).
- Veränderungen in der Temperatur, der Trommel-Drehzahl, der Durchflußmenge oder der Magermilchdruckeinstellung.
- Einfließen von Rahm in die Magermilch nach der Separierung, z. B. durch undichte Hähne an den für die Herstellung von Trinkmilch zusammengeschalteten Rohrleitungen.
- Zugabe von homogenisierter Rückgabemilch oder von Süßrahmbuttermilch in die Rohmilch.

#### Untersuchung von Milchproben:

Magermilchproben stets direkt hinter dem Separator an der Verschraubung der Magermilchableitung 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.

## 7.5 Entleerung der Trommel

### Allgemeines

Je nach Feststoffgehalt und Art des Schleudergutes muß die Trommel in kleineren oder größeren Zeitabständen entleert werden. Der Feststoffraum soll nach Möglichkeit nicht restlos gefüllt sein. Sobald die Trenn- bzw. Klärleistung nachläßt, muß eine Teilentleerung durchgeführt werden.

### 7.5.1 Teilentleerung

Unter Teilentleerung der Trommel versteht man die teilweise Entleerung des Feststoffraumes der Trommel. Der Produktzulauf wird bei der Teilentleerung nicht unterbrochen.

Separierungszeit: 60 Minuten bei Milchseparierung  
15 – 30 Minuten bei Molkeseparierung

Ausstoßmenge: 5 Liter bei Milchseparierung  
10 Liter bei Molkeseparierung

Zur Teilentleerung wird Öffnungswasser über das Dosiergerät D dem Hydrauliksystem der Trommel zugeführt.

Die auszustoßende Feststoffmenge wird bestimmt durch die Öffnungswassermenge.

Die Öffnungswassermenge wird am Dosiergerät einjustiert.

Zur Ermittlung der ausgestoßenen Feststoffmenge die Trommel mit Wasser beschicken und die ausgestoßene Flüssigkeitsmenge mit einem Meßeimer am Feststoffaustritt messen.

Zur Kontrolle die ausgestoßene Feststoffmenge während des Separierens überprüfen.

Um eine Messung der Austrittsmenge durchzuführen, ist zunächst die Vor- und Nachspülzeit auf jeweils 3 Sekunden am Steuergerät einzustellen. Da bei dieser Einstellung ca. 1 l Wasser über die Haubenspülung in die Teilentleerungsmenge gelangt, muß von der ermittelten Austrittsmenge 1 l abgezogen werden. Dieser Wert entspricht dem Austragsvolumen.

Mit dem Steuergerät werden die während des Separierens notwendigen Teilentleerungen der Trommel nach einem Programm automatisch durchgeführt.

### Sterilisiergefäß

In das Sterilisiergefäß fließen bei jeder Teilentleerung ca. 20 l Flüssigkeit (5 l Feststoff 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.

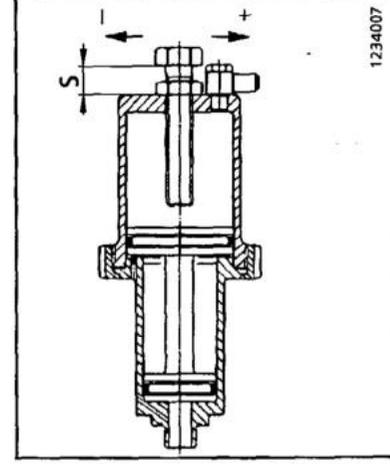


Fig. 107

### Einjustieren der Ausstoßmenge

Einjustierung durch Stellschraube des Dosiergerätes.

Ausstoßmenge reduzieren:

Stellschraube rechtsherum drehen

Ausstoßmenge steigern:

Stellschraube linksherum drehen

Diagramm zur Einstellung der Öffnungswassermenge (Richtwerte):

1 Umdrehung der Stellschraube entspricht 1,5 mm.

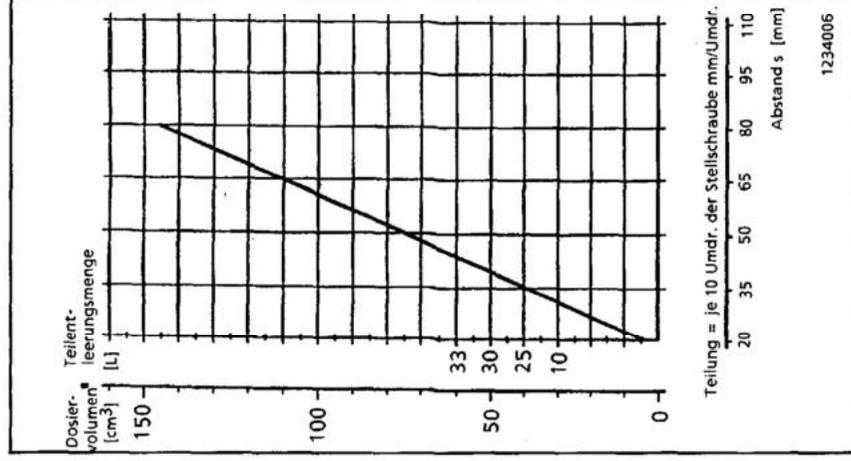


Fig. 108

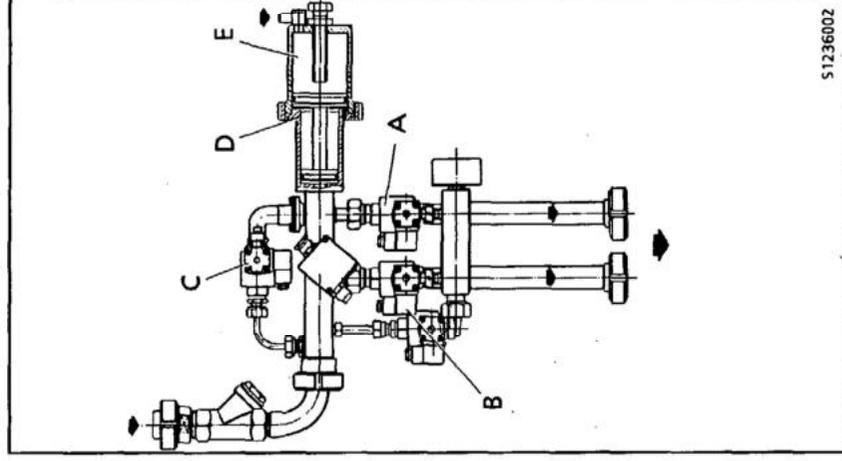


Fig. 109

### Funktion des Dosiergerätes

Das Dosiergerät D wird nach jeder Entleerung über das Füllventil C mit Wasser aufgefüllt.

Zur Teilentleerung wird der Raum E mit Druckluft beaufschlagt.

Durch Betätigen des Öffnungswasser-ventils A wird die eingestellte Wassermenge durch Luftdruck ausgedrückt und dem Hydrauliksystem der Trommel zugeführt.

- A Magnetventil Öffnungswasser
- B Magnetventil Haubenspül-/Schließwasser
- C Magnetventil Füllwasser
- D Dosiergerät
- E Luftraum

### Programmablauf

Nach Ablauf der Programmzeit "Separieren - Teilentleerung" erfolgt automatisch eine Teilentleerung, die sich dann in gleichen Abständen regelmäßig wiederholt.

Vor jeder Teilentleerung öffnet sich das Magnetventil B "Haubenspül- und Schließwasser" für 10 Sekunden. Die Zeit ist als Programmzeit "Vorspülen" einstellbar. Es wird Wasser in die Haube gespritzt, damit der auszustoßende Feststoff nicht an den Wänden haften bleibt.

Zum Feststoffausstoß öffnet das Magnetventil A "Öffnungswasser" 1 Sekunde. Die Zeit ist als Programmzeit "Teilentleeren" einstellbar.

Das Magnetventil B "Haubenspül- und Schließwasser" bleibt während der Entleerung und 20 Sekunden nach der Entleerung geöffnet. Die Öffnungszeit dieses Ventiles nach der Entleerung ist über die Programmzeit "Nachspülen" einstellbar. Die Mindestzeit soll 20 Sekunden betragen.

Durch Betätigen der Taste "Teilentleeren" kann das Programm "Separieren" unterbrochen und eine Teilentleerung eingeleitet werden. Nach Beendigung dieser erzwungenen Teilentleerung schaltet das Steuerungsprogramm automatisch auf "Separieren" zurück.

### Programmzeiten-Einstellung:

Programmzeiten . . . **sec** sind einsatzbezogen und bei Inbetriebnahme einzustellen.

Programmzeit	
Vorspülen	ca. 10 sec Vorspülen Haube/Feststofffänger.
Teilentleeren	1 sec Bestimmt die Öffnungszeit des Öffnungswasserventils. Diese Zeit muß größer sein als der Ausschub des Öffnungswassers aus dem Dosiergerät. Die Feststoff-Ausstoßmenge hängt ab vom eingestellten Volumen im Dosiergerät.
Nachspülen	ca. 20 sec Spülen der Haube und des Feststofffängers nach einer Entleerung.
Schließen	5 sec Schließwasserzugabe nach einer Entleerung.
Dosiergerät	3 sec Nachsteuerung der Steuerluft für das Dosiergerät nach der Teilentleerung.
Füllwasser	2 sec Verzögerung der Füllwasserzugabe nach der Teilentleerung.
Totaltleeren	10 sec (nicht variabel) Öffnungswasserzugabe während der Totalentleerung.
Warten	ca. 60 sec Wartezeit nach der Totalentleerung für die Drehzahlerholung der Trommel.

### 7.5.2 Totalentleerung

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

Zur Einleitung der Totalentleerung wird die Funktionstaste "Totalentleeren" betätigt.

Bei richtiger Installation (siehe Anschlußplan des Steuergerätes) wird bei Betätigen der Taste "Totalentleeren" die Zulaufpumpe 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 der Taste "Totalentleeren" eine weitere Totalentleerung durchgeführt werden.

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

### 7.5.3 Funktionsdiagramm

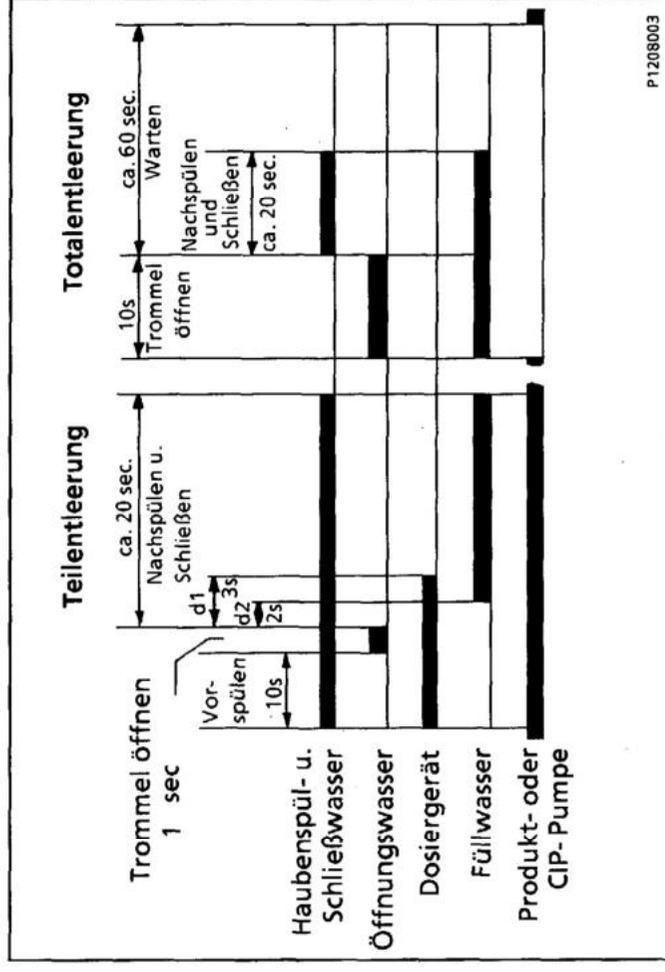
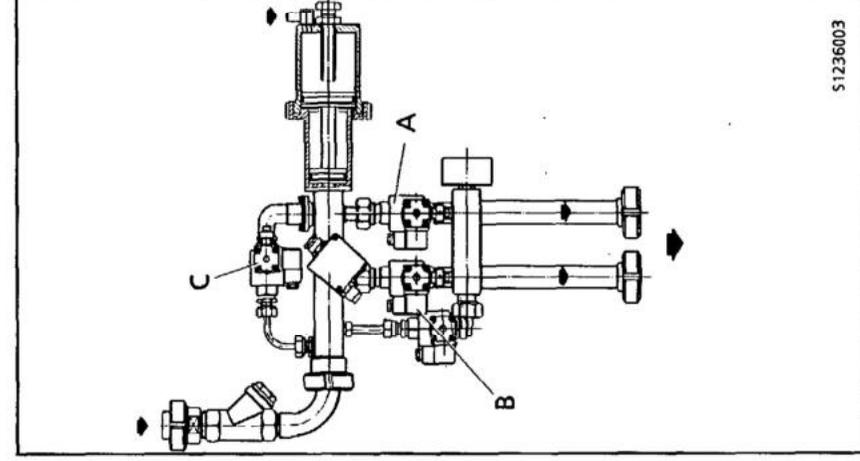


Fig. 110

Einstellen der Programmzeiten: siehe BA des Steuergerätes

### 7.5.4 Trommelentleerung (manuell)



Bei Ausfall des Steuergerätes oder defekten Magnetventilen kann der Separator von Hand gesteuert werden:

#### Teilentleerung

- Schließwasserventil B und Füllventil C mit Handbetätigungshebel öffnen.
- Öffnungswasserventil A kurzzeitig öffnen (ca. 1 sec).
- Nach erfolgter Teilentleerung Schließwasserventil B geöffnet lassen.

#### Totalentleerung

- Produktpumpe abstellen.
- Schließwasserventil B und Füllventil C mit Handbetätigungshebel öffnen.
- Öffnungswasserventil A mit Handbetätigungshebel so lange öffnen, bis das Entleerungsgeräusch vorbei ist.
- Öffnungswasserventil A und Füllventil C schließen; Schließwasserventil B geöffnet lassen.
- Produktpumpe 1 min nach der Totalentleerung wieder einschalten.

Fig. 111

### 7.6 Separator abstellen

- Anlage mit Wasser durchspülen (entfällt, wenn nach der Milchverarbeitung eine chemische Reinigung stattgefunden hat):
  - Produktzulauf schließen bzw. Produktpumpe abstellen,
  - Restmilch mit Wasser aus der Trommel verdrängen,
  - Totalentleerung durchführen durch Betätigen der Taste "Totalleeren" am Steuergerät,
  - Anlage mit Wasser gründlich durchspülen,
  - Nach jeder Entleerung Haube spülen durch Betätigen der Taste "Überlauf".
- Motor ausschalten.
- Bremsen durch Linksdrehen der beiden Griffe anlegen.
- **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.

**8 Reinigung**

8.1	Chemische Reinigung CIP .....	72
8.2	Trommel.....	73
8.3	Gestelloberteil .....	73
8.4	Steuerwasserzuführung.....	73
8.5	Getriebekammer .....	73
8.6	Vor langem Stillstand .....	74

## 8.1 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.

Lauge: 1,5- bis 2%ig  
Säure: max. 1%ig

Die Temperatur des Reinigungsmittels ist mit dem jeweiligen Reinigungsmittel-Lieferanten abzustimmen.



Reinigungsmittel dürfen kein Chlor enthalten!  
Trommelteile aus nichtrostendem Stahl werden vom Chlor angegriffen.

### Durchführung:

- Steuergerät auf CIP-Betrieb schalten.
- Restmilch verdrängen und die komplette Anlage mit Wasser gründlich durchspülen.
- Zwei Totalentleerungen der Trommel durch Betätigen der Taste "Totalentleeren" am Steuergerät durchführen.
- Zwischen den Totalentleerungen Trommel mit Wasser füllen.



Das CIP-Reinigungsprogramm soll folgende Programmabschnitte enthalten:

- Laugenspülen
- Nachspülen mit Wasser
- Säurespülen
- Nachspülen mit Wasser

Jeder Programmabschnitt endet mit einem Trommelüberlauf und einer Totalentleerung.

Der Trommelüberlauf wird eingeleitet, indem man die Taste "Trommelüberlauf" am Steuergerät betätigt. Dadurch wird das in der Ablaufleitung eingebaute Konstantdruckventil für 10 sec. gedrosselt, und die Trommel läuft über. Auf diese Weise werden Haube und obere Trommelwände gereinigt. Die Funktion wird mittels LED angezeigt.

Die Totalentleerungen sind mittels Taste einzuleiten. Vor jeder Totalentleerung erfolgt automatisch der Trommelüberlauf.

Die Befehle "Überlauf" und "Totalentleerung" können auch von einer externen Reinigungssteuerung automatisch ausgelöst werden.

## 8.2 Trommel

Im allgemeinen ist es nicht notwendig, die selbstentleerende Trommel nach Beendigung der Separierung auseinanderzunehmen und zu reinigen, falls sie vor dem Stillsetzen durch die chemische Reinigung ausreichend gereinigt werden kann.

Wie oft die Trommel von Hand gereinigt werden muß, ist abhängig vom Produkt und kann nur durch Versuch ermittelt werden.

Einmal monatlich sollte man jedoch die Trommel zur Überprüfung des Reinigungs-zustandes auseinandernehmen.



Zum Reinigen der einzelnen Teller und Trommelteile keine Metallschaber und Metallbürsten benutzen!

Dichtringe aus den Trommelteilen herausnehmen. Nuten und Dichtringe säubern, damit Korrosionen in den Nuten vermieden werden. Beschädigte oder stark ge-quollene Dichtringe sofort erneuern.

Besonders sorgfältig müssen die kleinen Bohrungen im Trommelunterteil für die Zu- und Ableitung der Steuerflüssigkeit sowie die Trommelventile gesäubert werden, damit der Entleerungsvorgang störungsfrei ablaufen kann.

Führungsflächen und Gewinde der Trommelteile einfetten (siehe 3.2). Den Spindelkonus und das Innere der Trommelnabe ölen und mit einem Putztuch trocken- und sauberreiben.

Nach der Reinigung Trommel sofort wieder zusammensetzen.

## 8.3 Gestelloberteil

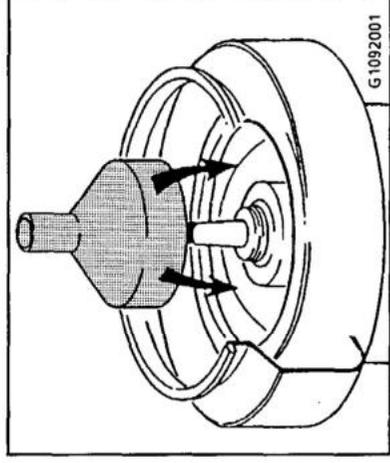


Fig. 112

- Von Zeit zu Zeit ist es notwendig, das Gestelloberteil im Bereich unterhalb der Trommel zu reinigen.
- Nach Ausbau der Trommel (5.3) ist vor Beginn der Reinigung die Halsla-gerschutzhaube über das herausra-gende Spindelende zu stützen, da-mit keine Reinigungsflüssigkeit in den Antrieb eindringen und das Schmieröl unbrauchbar machen kann.



Den Separator niemals mit einem direkten Wasserstrahl abspülen, sondern von Hand mit einem Schwamm oder Lappen säubern.

## 8.4 Steuerwasser-zuführung

Die kleinen Austrittsbohrungen in der Steuerwasserzuführung müssen je nach Beanspruchung alle 3 – 6 Monate gereinigt werden.

## 8.5 Getriebekammer

- Bei jedem Ölwechsel Getriebekammer mit dünnem Öl gründlich reinigen.
- Metallfitterchen von den Wandungen und aus den Ecken sorgfältig entfernen.
- Nur nichtflusende Lappen benutzen (keine Putzwolle!)

### **8.6 Vor langem Stillstand**

- Vor langem Stillstand Separator gründlich reinigen (8.2 und 8.3).
- Die gereinigten Trommelteile und alle blanken Maschinenteile trockenputzen und einfetten, damit keine Korrosionsschäden entstehen.
- Die gereinigte, eingefettete Trommel bis zur Wiederinbetriebnahme an einem trockenen Ort lagern.
- Dichtringe in einem kühlen, trockenen, vor Staub und Licht geschützten Raum aufbewahren, damit sie nicht brüchig werden.
- Schmieröl ablassen und Getriebekammer mit einem Korrosionsschutzöl, z. B. SHELL Ensis Oel 30, bis Schauglasmitte füllen.  
Separator ca. 10 Minuten ohne Trommel laufen lassen, damit alle Getriebeteile mit dem Schutzöl benetzt werden. Anschließend Schutzöl ablassen.  
Das obere Spindelende von Hand ölen und mit Halslagerschutzhaube abdecken.
- Absperrorgane für Wasser auf Dichtigkeit prüfen.  
Wasserzuleitungen, falls nötig, unterbrechen, damit keine Schäden durch Tropfwasser entstehen können.
- Steuerwasserzufuhr am Hauptanschluß abstellen, damit kein Wassereinbruch durch unbeabsichtigtes Öffnen des Absperrorgans erfolgen kann.
- Vor Wiederinbetriebnahme Getriebekammer mit dem im Kap. 3 angegebenen Schmieröl bis etwas über Schauglasmitte füllen und Separator ohne Trommel 10 Minuten laufen lassen.

**9 Instandsetzung**

9.1	Ausbau senkrechte Getriebeteile .....	76
9.1.1	Ausbau Kugellager und Schnecke .....	78
9.2	Einbau senkrechte Getriebeteile .....	79
9.2.1	Zusammensetzen Halslagerbrücke .....	80
9.2.2	Einbau Federsäule in Fußlager .....	80
9.2.3	Einbau Schneckenspindel.....	80
9.3	Trommelhöhe .....	82
9.3.1	Prüfen .....	82
9.3.2	Einstellen .....	82
9.4	Ausbau waagerechte Getriebeteile.....	84
9.4.1	Motor abnehmen .....	84
9.4.2	Ausbau Flüssigkeitskupplung .....	84
9.4.3	Schraubenradwelle.....	85
9.4.4	Rillenkugellager (Motorseite) .....	87
9.4.5	Schrägkugellager (Bremsseite) .....	87
9.5	Einbau waagerechte Getriebeteile .....	88

### 9.1 Ausbau senkrechte Getriebeteile

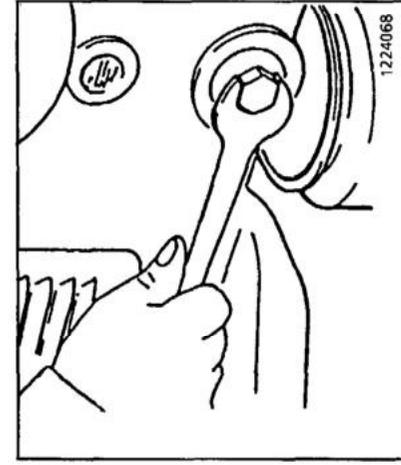


Fig. 113

Nach Auseinandernehmen der Trommel:

- Ölablaßschraube lösen
- Öl in Ölschale ablassen.

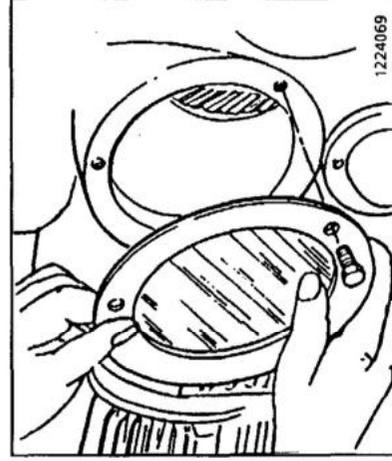


Fig. 114

- Sechskantschrauben der Getriebeschauscheibe herausschrauben und Schauscheibe abnehmen.

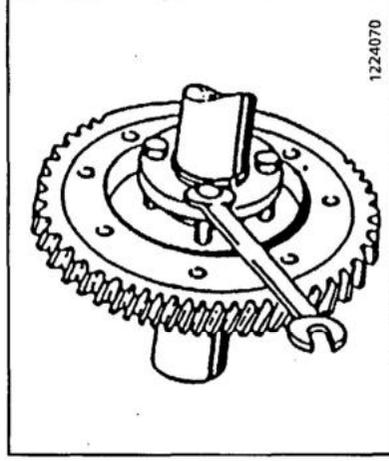


Fig. 115

- Sechskantschrauben in Klemmscheiben des Schraubenrades lösen.

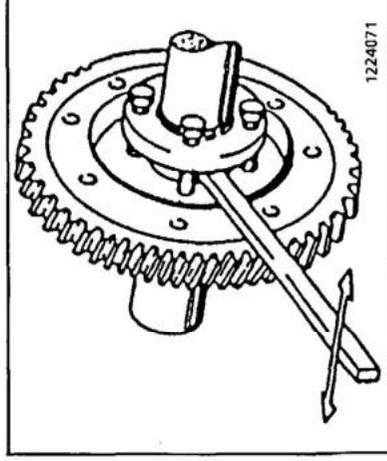


Fig. 116

- Klemmscheiben lockern, bis das Schraubenrad sich auf der Schraubenradwelle verschieben läßt.
- Schraubenrad auf der Schraubenradwelle zur Kupplungsseite verschieben.

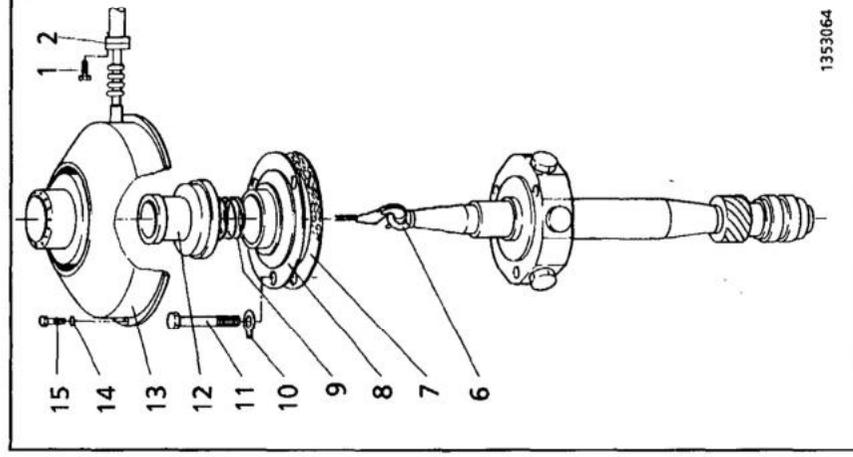


Fig. 117

- Zylinderschrauben 1 des Steuerwasseranschlusses heraus-schrauben.
- Zylinderschrauben 15 der Steuer-wasserzuführung heraus-schrauben.
- Steuerwasserzuführung 13 abneh-men. Hierbei auf Dichtung 2 achten.
- Spindelkappe 12 abnehmen.
- Sechskantschrauben 11 heraus-schrauben.
- Schutzkappe 8 und Spindelfeder 9 abnehmen.
- Spindelausheber 6 in die Gewinde-bohrung der Spindel einschrauben.
- Spindel mit Halslagerbrücke vollst. nach oben herausziehen.

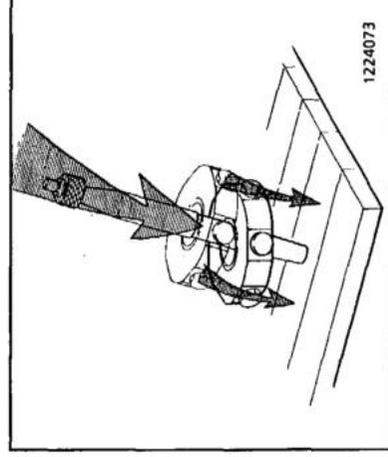


Fig. 118

- Spindel durch Aufstoßen des Spin-delkopfes auf eine Holzunterlage aus der Halslagerbrücke lösen.

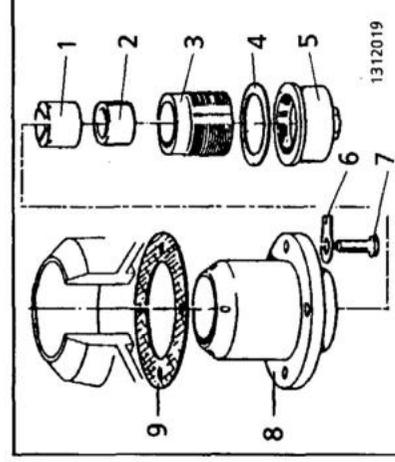


Fig. 119

- Fußlagerkappe 5 abschrauben und Dichtung 4 abnehmen.
- Fußlagergewindestück 3 mit Feder säule 2 und Fußlagerdruckstück 1 herauserschrauben.

Bei erforderlicher Erneuerung des Fußlagergehäuses 8:

- Sicherungsbleche 6 geradebiegen,
- Sechskantschrauben 7 herauserschrauben.
- Zwei Schrauben 7 in die Gewindebohrungen einschrauben,
- Fußlagergehäuse nach unten herausdrücken.

### 9.1.1 Ausbau Kugellager und Schnecke

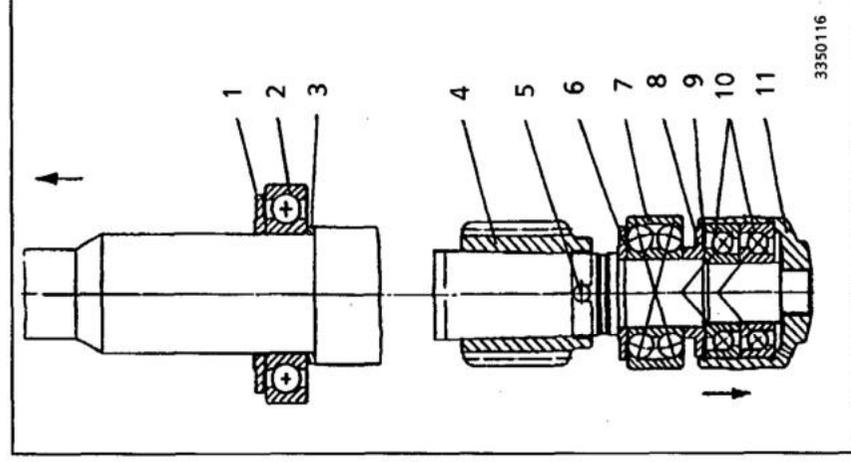


Fig. 120

- Folgende Bauteile mit handelsüblicher Abziehvorrichtung abziehen:
  - Kugellagerschulfring 8, Schrägkugellager 10 und Fußlagerdruckgehäuse 11.
  - Kugellagerschulfring 6 und Pendelkugellager 7.
  - Schnecke 4
  - (Vor dem Abziehen Zylinderkerbstift 5 heraus schlagen.)
  - Rillenkugellager 2 und Kugellagerschulfring 1.
- Ring 3 abnehmen.
- Sprengring 9 aus der Nut des Fußlagerdruckgehäuses 11 herausdrücken.
- Schrägkugellager 10 aus Fußlagerdruckgehäuse 11 herausnehmen.

## 9.2 Einbau senkrechte Getriebeteile

Beim Einbau der senkrechten Getriebeteile verfähre man sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau (9.1).

### Wichtige Hinweise:

Beim Einbau der senkrechten Getriebeteile sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Getriebekammer vor jedem Einbau der senkrechten Getriebeteile gründlich reinigen (8.5).
- Die Kugellager der Schnecken spindle vor jedem Einbau überprüfen.
- Es dürfen nur Kugellager mit erhöhter Laufgenauigkeit eingebaut werden (siehe Ersatzteilliste).
- Kugellager der Schnecken spindle nach jeweils 5 000 Betriebsstunden erneuern aus Gründen der Betriebssicherheit.
- Kugellager und den Kugellagerschlußring 1 vor Aufziehen auf die Spindel in Öl ca. 80°C erwärmen.
- Die beiden Schrägkugellager 10 dürfen nur zusammen erneuert werden. Beachten, daß die Schrägkugellager nur in einer Richtung axial belastet werden dürfen. Sie müssen daher so eingebaut werden, daß die breite Schulter des Lagerinnenringes oben liegt.



Bei falscher Anordnung werden die Kugellager sofort zerstört.

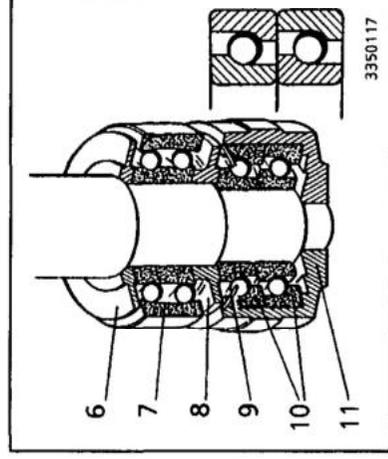


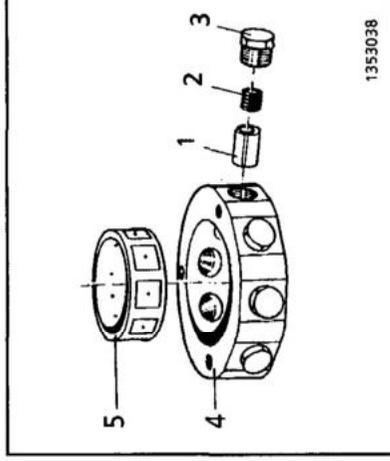
Fig. 121

Beim Einbau verfähre man wie folgt:

- Die angewärmten Schrägkugellager auf die Spindel schieben.
- Sprengring 9 über die Kugellager schieben.
- Kugellager erkalten lassen.
- Fußlagerdruckgehäuse 11 über die Kugellager schieben.
- Sprengring 9 in die Nute des Fußlagerdruckgehäuses eindrücken

- Beim Einbau einer neuen Schnecke gleichzeitig das Schraubenrad vollst. auswechseln.
- Nach jedem Einbau der senkrechten Getriebeteile die Höhe der eingebauten Trommel kontrollieren und evtl. neu einstellen (9.3).

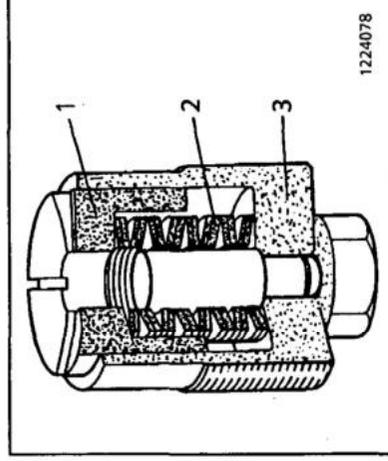
### 9.2.1 Zusammensetzen Halslagerbrücke



- Drückring 5 so in die Halslagerbrücke 4 einsetzen, daß die Austräglichungen des Druckringes in einer Linie liegen mit den Bohrungen der Halslagerbrücke.
- Halslagerfedern 2 in die Federkolben 1 einlegen.
- Federkolben gut einfetten.
- Gewindestopfen 3 mit Federkolben 1 und Halslagerfedern 2 in die Halslagerbrücke einschrauben und festziehen.

Fig. 122

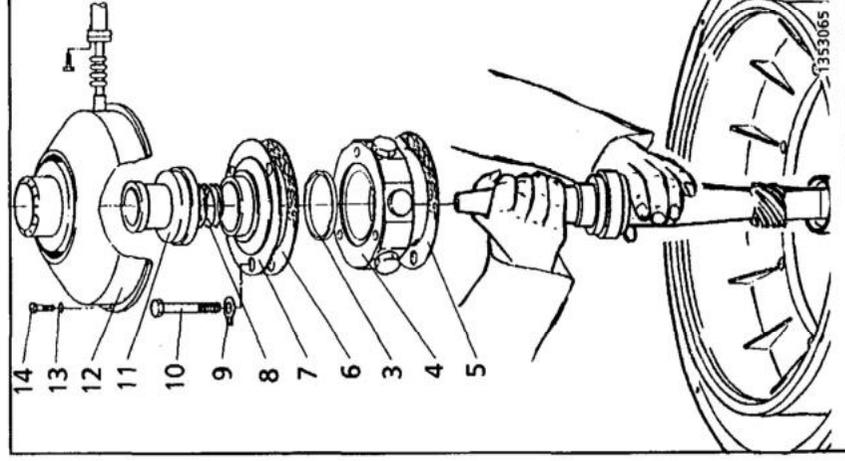
### 9.2.2 Einbau Federsäule in Fußlager



- Tellerfedern 2 zweifach geschichtet mit acht hintereinander geschalteten Paketen auf den Bolzen des Fußlagergewindestückes stecken.
- Fußlagerdruckstück 1 über die Tellerfedern in das Fußlagergewindestück einsetzen.

Fig. 123

### 9.2.3 Einbau Schnecken- spindel



- Schnecken­spindel ohne Halslagerbrücke einsetzen.  
Die Schnecken­spindel muß sich ohne Schlägen auf das obere Spindelende einbauen und von Hand axial verschieben lassen.  
Ist das nicht der Fall, müssen Grat oder Ähnliches aus dem Fußlagergehäuse mit Feinstschmirgelleinen entfernt werden.
- Dichtung 5, Halslagerbrücke 4 und Abstandsring 3 einsetzen.
- Maß zwischen Abstandsring und Halslagerbrücke prüfen (siehe nachfolgendes Bild).
- Dichtung 6, Schutzkappe 7, Spindelfeder 8 und Spindelkappe 11 einsetzen.
- Sechskantschrauben 10 mit untergelegten Federringen 9 einschrauben, festziehen und sichern.
- Steuerwasserzuführung 12 aufsetzen und mit Sechskantschrauben 14 und untergelegten Federringen 13 festziehen.

Fig. 124

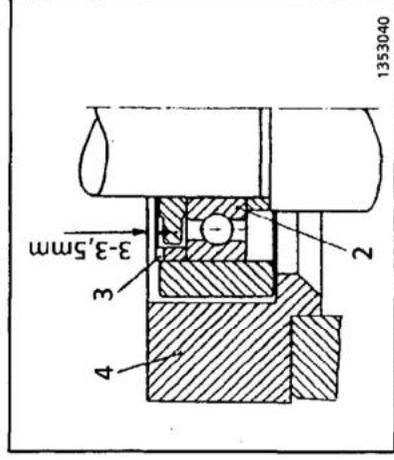


Fig. 125

- Vor Einbau der Halslagerschutzkappe muß der Abstand zwischen den Nocken des Abstandsringes 3 und der Halslagerbrücke 4 überprüft werden.

Abstand Nocken-Abstandsring zur Halslagerbrücke:

< 3 mm - Nocken abfeilen.

> 3,5 mm - Nocken aufschweißen oder neuen Abstandsring vom Werk anfordern mit Maßangabe der erforderlichen Nockenhöhe.

Beachten, daß nach Festschrauben der Halslagerschutzkappe der Abstandsring 3 und dadurch auch das Kugellager 2 solange unter Druck stehen, bis die Feder säule im Fußlager durch das Gewicht der eingebauten Trommel zusammenge drückt wird.

### 9.3 Trommelhöhe

Die Trommelhöhe wird im Werk vor Versand des Separators richtig eingestellt.

#### 9.3.1 Prüfen

Trommelhöhe überprüfen bzw. neu einstellen:

- vor der ersten Inbetriebnahme des Separators,
- nach jedem Wechsel der senkrechten Getriebeteile,
- nach Einbau einer anderen Trommel,
- nach Einbau eines anderen Greifers,
- wenn der Greifer Schleifspuren aufweist.

Richtiges Einstellen der Trommelhöhe setzt voraus, daß

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

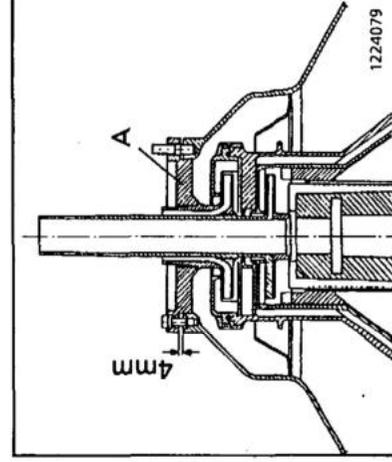


Fig. 126

Die Trommelhöhe ist richtig eingestellt, wenn der Ring A mit den eingeschraubten Greifern sich etwa 4 mm anheben läßt. Andernfalls muß die Trommelhöhe neu eingestellt werden.

#### Abstand Ring-Haube

- < 4 mm, Trommel steht zu tief.
- > 4 mm, Trommel steht zu hoch.

#### 9.3.2 Einstellen

- Fußlagerkappe 2 abschrauben und mit Dichtung 1 abnehmen.
- Trommelhöhe einstellen durch Drehen des Fußlagergewindestückes 3 (1 Umdrehung: 2 mm).
- Trommel steht zu tief, Fußlagergewindestück rechtsherum drehen.
- Trommel steht zu hoch, Fußlagergewindestück linksherum drehen.

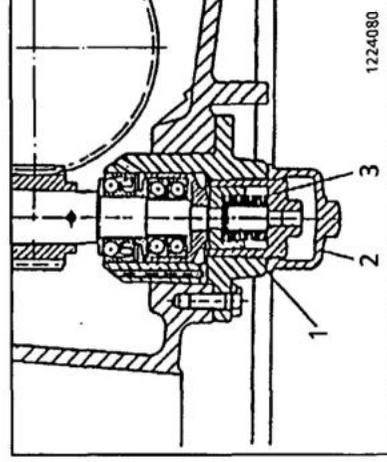


Fig. 127

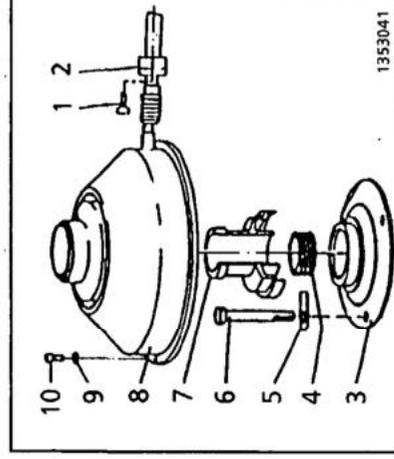


Fig. 128

Wenn die Trommel höher als 1 mm eingestellt werden muß:

- Trommel ausbauen (5.3).
- Zylinderschrauben 1 und 10 heraus-schrauben.
- Steuerwasserzuführung 8 abneh-men.
- Spindelkappe 7 abnehmen.
- Sechskantschrauben 6 heraus-schrauben.
- Halslagerschutzkappe 3 abnehmen.
- Fußlagergewindestück rechtsherum drehen, bis die Trommel die richtige Höhe hat.

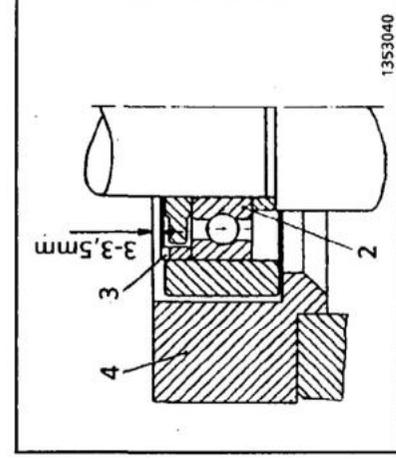


Fig. 129

Nach jedem Tiefer- und Höherstellen der Trommel Abstand prüfen zwischen Nocken-Abstandsring 2 und Hals-lagerbrücke 1.

**Sollmaß: 3 - 3,5 mm**

Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn sie schon beim Einbau der senkrechten Getriebeteile erfolgt ist und die Trommel nicht höher gestellt werden mußte als 1 mm.

Abstand Nocken-Abstandsring zur Halslagerbrücke:

< 3 mm - Nocken abfeilen.

> 3,5 mm - Nocken aufschweißen oder neuen Abstandsring vom Werk anfor-dern mit Maßangabe der erforderlichen Nockenhöhe.

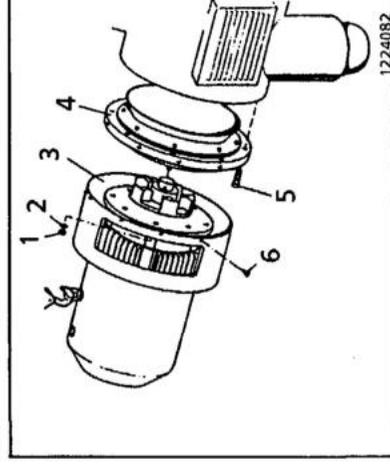
Nach erfolgter Prüfung die ausgebauten Teile wieder einbauen.

Beachten, daß nach Festschrauben der Halslagerschutzkappe der Abstandsring 2 und dadurch auch das Kugellager 3 solange unter Druck stehen, bis die Feder-säule im Fußlager durch das Gewicht der eingebauten Trommel zusammenge-drückt wird.

## 9.4 Ausbau waagerechte Getriebeteile

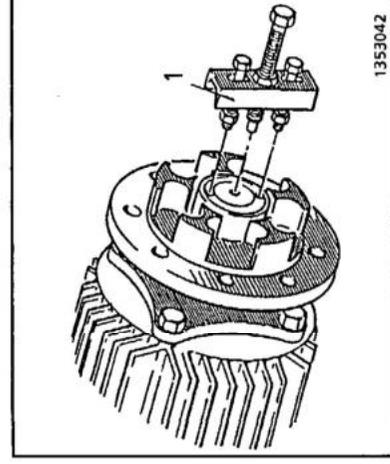
Zum Ausbau der waagerechten Getriebeteile folgende Reihenfolge einhalten.

### 9.4.1 Motor abnehmen



- Motor abklemmen.
- Sechskantschrauben 6 heraus-schrauben und Zarge 3 zur Seite schieben.
- Motor in Flaschenzug einhängen, Tragsel anspannen.
- Sechskantmuttern 1 durch die Öff-nung der Zarge, die sich auf dem Flansch drehen läßt, heraus-schrau-ben und Federringe 2 abnehmen.
- Motor zusammen mit Nockennabe mit Flaschenzug abnehmen.

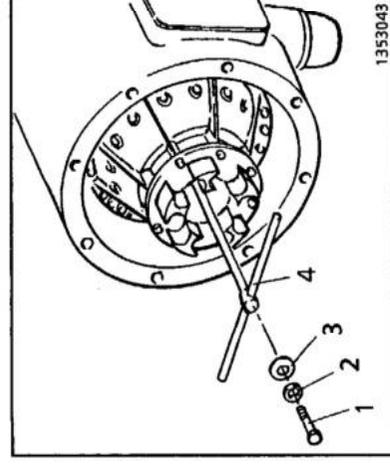
Fig. 130



- Nockennabe vom Wellenstumpf des Motors abziehen mit Abziehvorr-ichtung 1.

Fig. 131

### 9.4.2 Ausbau Flüssig-keitskupplung

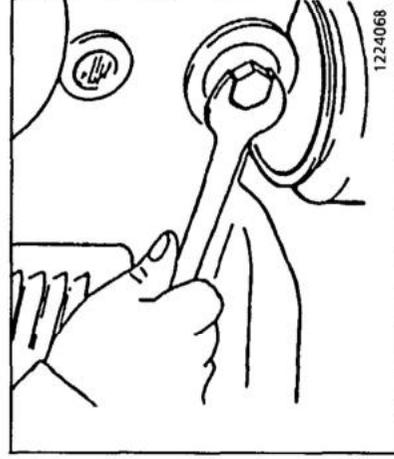


Nach Abnehmen des Motors:

- Zylinderschrauben 5 heraus-schrau-ben und Zwischenflansch 4 abneh-men (s. 9.4.1).
- Sechskantschraube 1 mit Drehmo-mentschlüssel lösen.
- Spannung der Tellerfeder 3 beach-ten!
- Sechskantschraube heraus-schrau-ben, Scheibe 2 und Tellerfeder ab-nehmen.
- Flüssigkeitskupplung mit Abdrück-vorrichtung 4 vom Konus der Schraubenradwelle abziehen.

Fig. 132

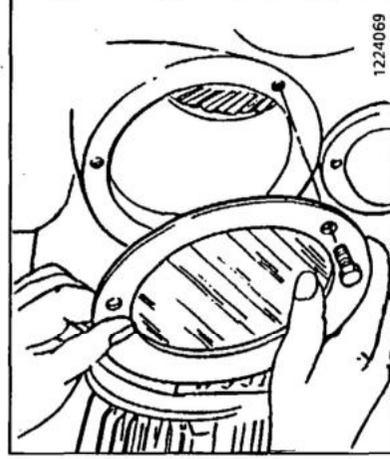
## 9.4.3 Schraubenradwelle



1224068

Fig. 133

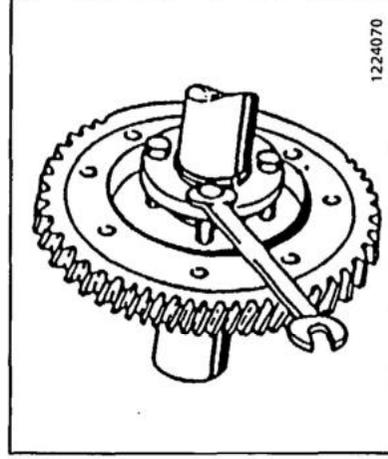
- Ölablaßschraube lösen.
- Öl in Ölschale ablassen.



1224069

Fig. 134

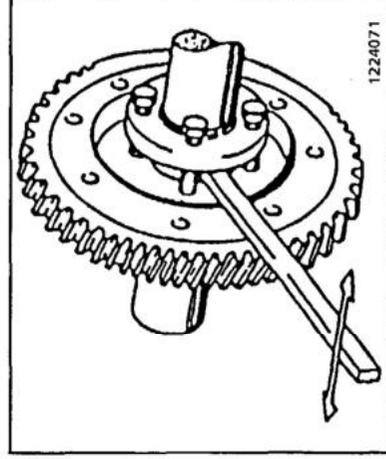
- Sechskantschrauben der Getriebe-Schauscheibe herauserschrauben.
- Schauscheibe abnehmen.



1224070

Fig. 135

- Sechskantschrauben in Klemmscheibe des Schraubenrades lösen.



1224071

Fig. 136

- Klemmscheibe lockern, bis das Schraubenrad sich auf der Schraubenradwelle verschieben läßt.
- Schraubenrad auf der Schraubenradwelle zur Kupplungsseite verschieben.

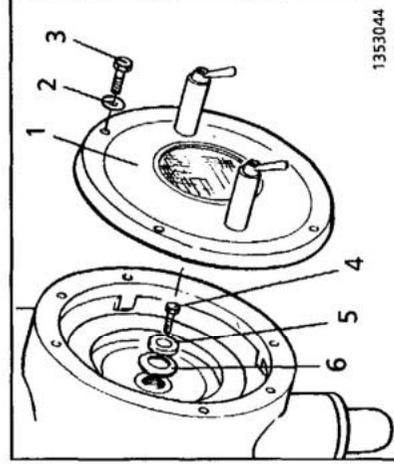


Fig. 137

- Lüfterhaube 1 nach Herausrauben der Sechskantschrauben 3 und Scheiben 2 abnehmen.
- Sechskantschraube 4 aus der Schraubenradwelle herausschrauben.
- Spannung der Tellerfeder beachten! Zentrierscheibe 5 und Tellerfeder 6 abnehmen.

**Werkzeug:**

Drehmomentschlüssel

Sechskant-Steckschlüsseleinsatz SW 24 mm

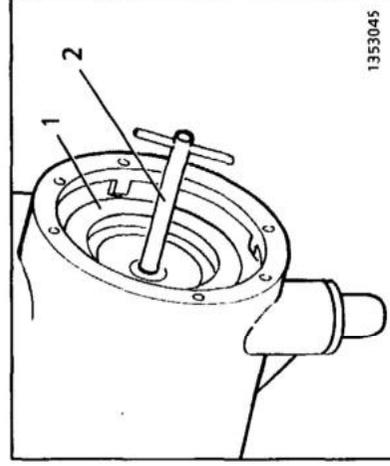


Fig. 138

- Bremsscheibe 1 vom Konus der Schraubenradwelle abziehen mit Abdrückvorrichtung 2 (Flüssigkeitskupplung/Bremsscheibe).

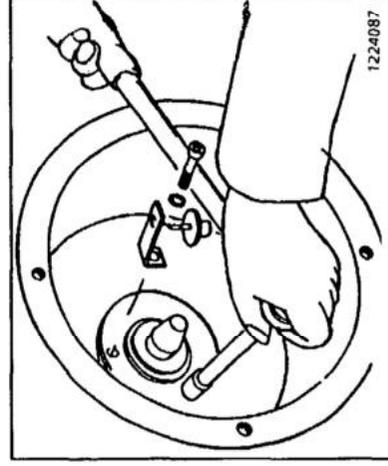


Fig. 139

- Zylinderschrauben am Lagerdeckel (Bremsseite) herausschrauben.
- Halter mit Näherungsinitiator abnehmen.

**Werkzeug:**

Drehmomentschlüssel

Sechskant-Steckschlüsseleinsatz

SW 8 mm

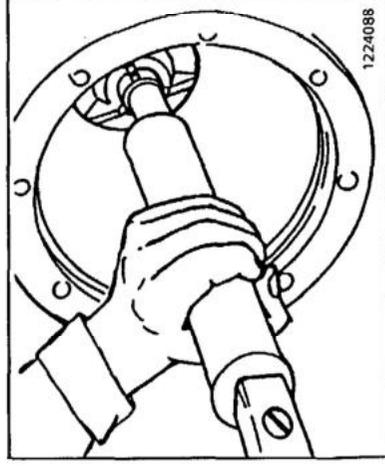


Fig. 140

- Schraubenradwelle mit Kugellager, Mutter und Lagerdeckel zur **Bremsseite** hinaustreiben (Hammer, Hartholzklötz), 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 aus dem Getriebegehäuse herausnehmen.

#### 9.4.4 Rillenkugellager (Motorseite)

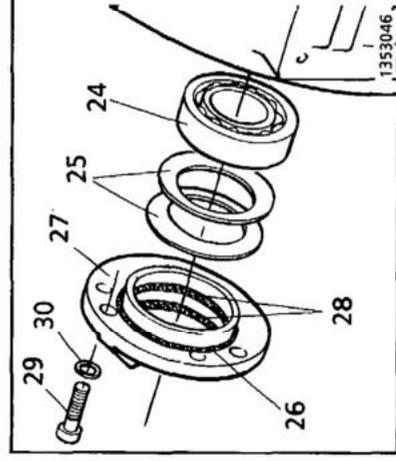


Fig. 141

Ausbau der Lager siehe auch Montagezeichnung Abschn. 9.5.

- Sechskantschrauben 29 heraus-schrauben und Federringe 30 ab-nehmen.
- Lagerdeckel 27 mit Filzringen 28 und Dichttring 26 abnehmen.
- Tellerfedern 25 aus dem Lagerge-häuse herausnehmen.
- Messingdorn vom Getrieberaum her auf den Innenring des Kugellagers aufsetzen.
- Kugellager 24 mit leichten Hammer-schlägen her austreiben.

#### 9.4.5 Schrägkugellager (Bremsseite)

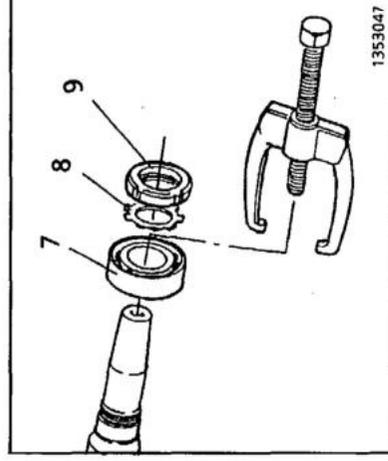


Fig. 142

- Nase des Sicherungsbleches 8 aus der Nute der Nutmutter 9 her-ausbiegen.
- Nutmutter mit Gelenkhaken-schlüssel lösen und abschrauben.
- Sicherungsblech 8 entfernen.
- Schrägkugellager 7 mit Hilfe einer handelsüblichen Abziehvorrichtung von der Schraubenradwelle abzie-hen.

### 9.5 Einbau waagerechte Getriebeteile

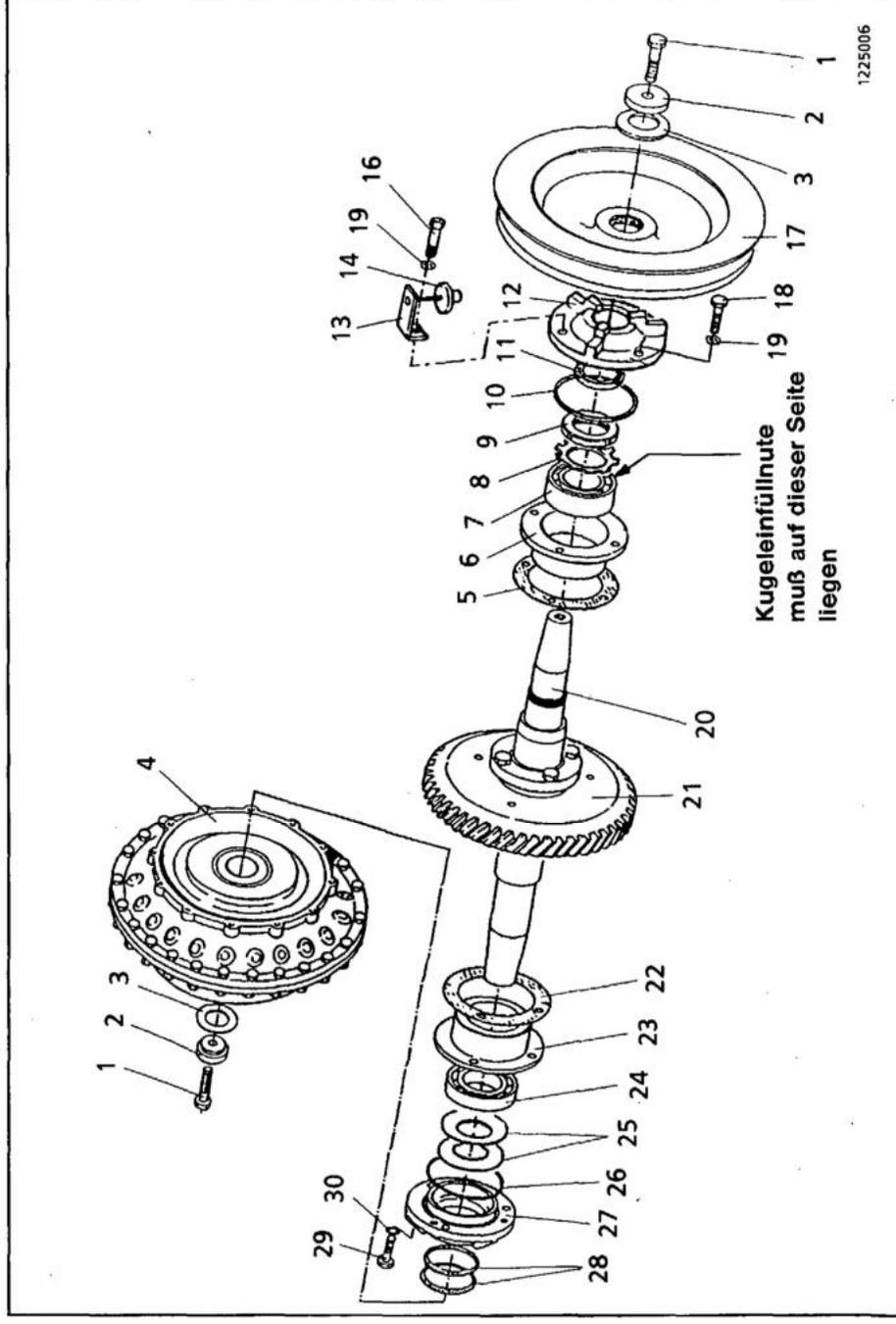


Fig. 143

#### Hinweis:

Kugellager der Schraubenradwelle müssen nach jeweils 10 000 Betriebsstunden aus Gründen der Betriebssicherheit erneuert werden.

- Schrägkugellager 7 auf die Schraubenradwelle ziehen. Darauf achten, daß die Füllnute des Lagers nach außen zum Lagerdeckel hinweist.
- Sicherungsblech 8 vorlegen und nach Festziehen der Nutmutter 9 eine Nase des Sicherungsbleches in eine Schlüsselrinne der Mutter so weit einbiegen, daß die Nase nicht über den Außendurchmesser der Mutter hinausragt.
- Schraubenrad mit Klemmscheiben 21 so in das Getriebegehäuse einsetzen, daß die Schraubenköpfe der Klemmscheibe zur Bremsseite gerichtet sind. Das Schraubenrad ist im Werk als Ganzes gewuchtet worden. Deshalb dürfen die Klemmscheiben und der Zahnkranz auf dem Radkörper nicht verdreht und keine Einzelteile ausgewechselt werden.
- Bei Verschleiß des Zahnkranzes immer das Schraubenrad mit Klemmscheiben vollst. austauschen. Gleichzeitig auch die Schnecke der Schneckenspindel austauschen.
- Schraubenradwelle 20 von der Bremsseite her in das Gestell einführen; dabei das Schraubenrad aufschieben.



- Schraubenradwelle nach Vorsetzen eines Hartholzklotzes mit leichten Hammerschlägen so weit eintreiben, daß das Schrägkugellager 7 fest im Gehäuse anliegt.
- Lagerdeckel 12 mit eingelegtem Wellendichtring 11 und Dichtring 10 vorsetzen.
- Lagerdeckel und Halter 13 des Näherungsinitiators 14 mit Zylinderschrauben 16 und 18 und untergelegten Federringen 19 verschrauben.  
Erforderliches Drehmoment: 45 Nm.

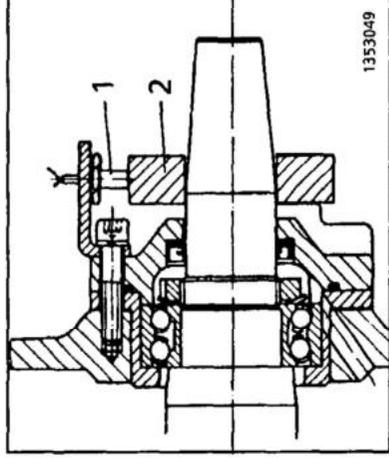


Fig. 144

- Näherungsinitiator 1 mit Hilfe des Einstellringes 2 neu justieren.

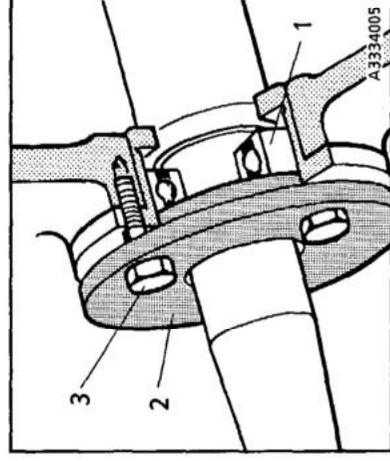


Fig. 145

- Rillenkugellager 1 (Kupplungsseite) in das Lagergehäuse einsetzen.
- Rillenkugellager 1 gleichmäßig gegen den Bund der Schraubenradwelle ziehen mit
  - Montagevorrichtung 2 und
  - Sechskantschrauben 3.
- Sechskantschrauben 3 heraus-schrauben.
- Montagevorrichtung 2 abnehmen.

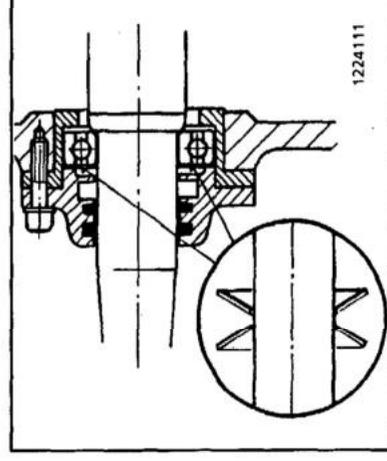


Fig. 146

- Tellerfedern 25 so in das Gestell einsetzen, daß die Spitze des von den Federn gebildeten "V" zur Welle gerichtet ist.
- Lagerdeckel 27 mit eingelegten Filzring 28 und Dichtring 26 vorsetzen und mit Sechskantschrauben 29 und untergelegten Federringen 30 gleichmäßig festziehen.

- Schraubenrad zur Bremsseite bis vor den Bund der Schraubenradwelle schieben (die richtige Stellung des Zahnkranzes zur Schnecke ist dadurch gewährleistet).
- Schraubenrad 21 auf der Schraubenradwelle 20 sicher festklemmen, indem man die Schrauben in den beiden Klemmscheiben über Kreuz gleichmäßig anzieht.  
Erforderliches Drehmoment: 45 Nm
- Vor Einbau der Flüssigkeitskupplung und der Bremsscheibe:
  - die konischen Enden der Schraubenradwelle mit etwas Fett bestreichen, mit einem Putztuch trocken- und sauberreiben,
  - das Innere der Naben der Flüssigkeitskupplung und der Bremsscheibe sorgfältig reinigen.
- Flüssigkeitskupplung und Bremsscheibe auf der Schraubenradwelle sicher festklemmen, indem man die Sechskantschrauben 1 der Kupplung und der Bremsscheibe mit dem Drehmomentschlüssel anzieht.  
Erforderliches Drehmoment: 150 Nm  
Nicht vergessen, Teilerfedern 3 unter die Scheiben zu legen.

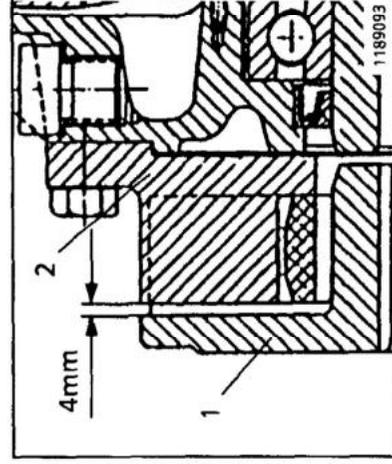


Fig. 147

Beim Anbau des Motors beachten:

- der Abstand zwischen Nockennabe 1 und Flüssigkeitskupplung 2 muß 4 mm betragen.

Der Abstand muß nach jedem Einbau:

- eines anderen Motors
- einer anderen Nockennabe
- einer anderen Flüssigkeitskupplung oder
- einer anderen Schraubenradwelle, überprüft werden. Nötigenfalls Nockennabe auf der Motorwelle verschleiben und Motorwelle für Gewindestift neu anbohren.

- Getriebekammer mit dem in Abschnitt 3 angegebenen Öl bis etwas über Mitte des Schauglases füllen.
- Spindel-Drehzahl mit einem Handtachometer und Drehrichtung der Trommel (siehe 4.2) prüfen.
- Zum Einlaufen neuer Getriebeteile (Schraubenrad, Schnecke) Separator etwa eine Stunde ohne Trommel laufen lassen.  
Während des Einlaufens Motor mehrmals ein- und ausschalten.

**10 Flüssigkeitskupplung**

10.1	Allgemeines .....	92
10.2	Ölstand prüfen .....	92
10.3	Öl einfüllen .....	93
10.4	Ölsorte .....	94
10.5	Auseinandernehmen .....	95
10.6	Zusammensetzen .....	97

### 10.1 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 4.3), 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. 10 000 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:

etwa 6,5 Liter Öl bei einem Motor  $n = 1\ 455\ \text{U/min}$

Die Kontrolle der exakten Füllmenge muß entsprechend den Hinweisen in 10.2 erfolgen.

Es darf nur das in 10.4 angegebene Öl verwendet werden.

### 10.2 Ölstand prüfen

- 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.
- Beachten, daß das Öl in der Flüssigkeitskupplung erkaltet sein muß, bevor der Ölstand geprüft wird.

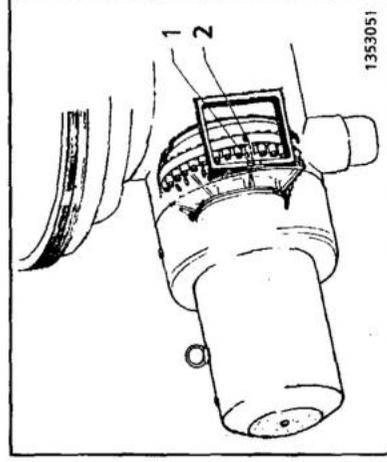


Fig. 148

#### Fabrikneuer Separator:

Marke des Ölstandschildes 1 und unterer Rand der Bohrung 2 müssen in einer Ebene liegen. Ölspiegel muß dann bis zum unteren Rand der Bohrung 2 reichen.

Bei Montage einer Tauschkupplung ist das vorhandene Ölstandschild ungültig und entsprechend den Vorgaben im Abschnitt „Separator mit Tauschkupplung“ neu zu justieren.

### Beim Prüfen des Ölstandes verfähre man wie folgt:

Der Separator hat noch die im Herstellerwerk montierte Kupplung:

- Lüftungsgitter abschrauben, damit das dahinter liegende Ölstandschild frei wird.
- Flüssigkeitskupplung drehen, bis Gewindestopfen 2 herausgeschraubt werden kann, ohne daß Öl herausfließt.
- Gewindestopfen mit Stiftschlüssel herausschrauben.
- Kupplung so weit drehen, daß der untere Rand der Bohrung für den Gewindestopfen und die Marke des Ölstandschildes in einer Ebene liegen.
- 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 (10.3).

### Separator mit Tauschkupplung:

- Bei Montage einer Tauschkupplung ist das vorhandene Ölstandschild ungültig!
- Die richtige Füllmenge liegt dann vor, wenn beim Anfahren des Separators die max. Stromaufnahme den 2fachen Wert des Nennstromes erreicht.
- Ist eine sichere Strommessung nicht möglich, kann die Ölstandskontrolle über eine Drehzahlmessung der Querwelle erfolgen.  
Bei Nennbelastung des Separators muß die Drehzahl betragen bei:
  - 50 Hz: 1 420 U/min
  - 60 Hz: 1 710 U/min
- Liegen Anlaufstrom bzw. Drehzahl deutlich über den angegebenen Werten, ist zu viel Öl in der Kupplung; liegen die Werte darunter, ist zu wenig Öl in der Kupplung.
- Ist die richtige Füllmenge ermittelt, muß das Ölstandschild entsprechend umgesetzt werden.

### 10.3 Öl einfüllen

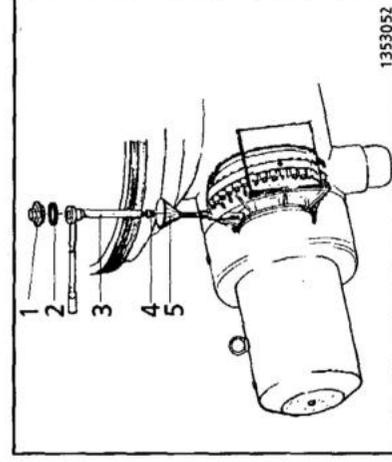


Fig. 149

- Verschlußschraube 1 herausschrauben.
- Öleinfüllschraube 4 mit Steckschlüssel 3 herausschrauben.
- Öl mit Hilfe des Trichters 5 einfüllen.
- Ölstand erneut prüfen (10.2).
- Verschlußschraube mit untergelegter Dichtung 2 fest einschrauben.



### 10.4 Ölsorte

Die Flüssigkeitskupplung darf gefüllt werden mit dem von uns erprobten

#### **Dampfturbinenöl TDL 32 - DIN 51515**

Dieses Öl entspricht folgender z. T. von der DIN abweichenden Spezifikation:

Bezeichnung	Schmieröl TDL 32 - DIN 51515 (Dampfturbinenöl mit Wirkstoffen zum Erhöhen des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit)
Kinemat. Viskosität	32 ± 3,2 mm <sup>2</sup> /s (cSt) bei 40 °C
Dichte / 15 °C	max. 0,900 g/ml
Stockpunkt	≤ -6 °C
Korrosionswirkung - auf Kupfer - auf Stahl	Korrosionsgrad 2 - 100 A3 DIN 51759 Korrosionsgrad 0 - A DIN 51585
Alterungsverhalten	Zunahme der Neutralisationszahl nach 1000 h höchstens 2,0 mg KOH/g Öl nach DIN 51587

Ein Markenöl, das dieser Forderung entspricht, ist das von uns empfohlene **Shell Turbo Oel T 32**.

Andere Marken-Dampfturbinenöle TDL 32 dürfen nur verwendet werden, wenn sie abweichend von DIN 51515 einen Flammpunkt o. T. nach Cleveland von ca. 210 °C haben.

Mit jedem Separator wird die für eine Füllung ausreichende Menge Dampfturbinenöl TDL 32 mitgeliefert.

## 10.5 Auseinandernehmen

Im Regelfall ist die Flüssigkeitskupplung zur Reparatur an das Lieferwerk zu senden.

Hierdurch wird eine einwandfreie Funktion der instandgesetzten Kupplung gewährleistet.

Auf Wunsch wird eine Austauschkupplung zur Verfügung gestellt.

Muß in Ausnahmefällen die Flüssigkeitskupplung vor Ort demontiert werden, so ist es sinnvoll, zunächst nur den Wellendichtring 6 zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

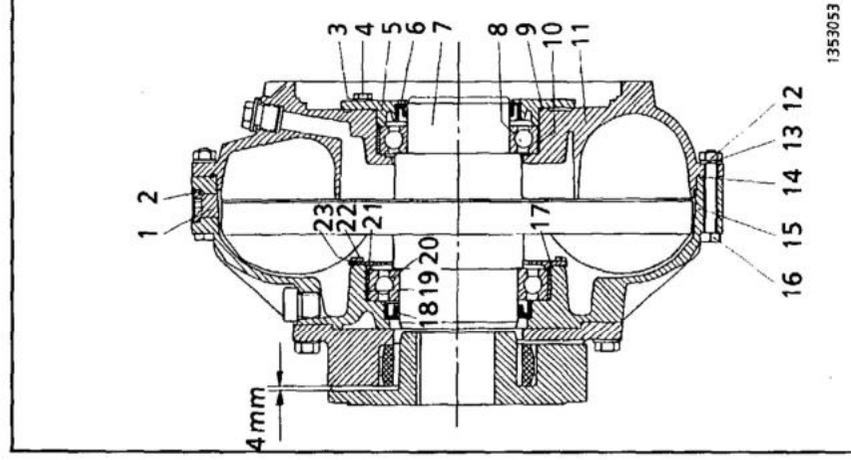


Fig. 150

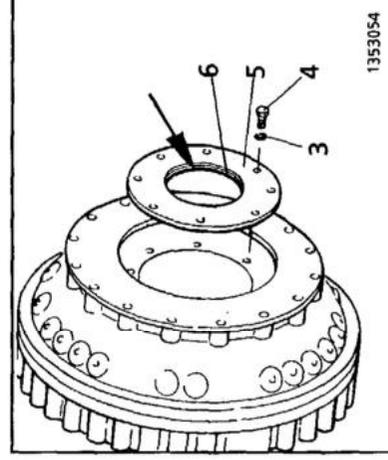


Fig. 151

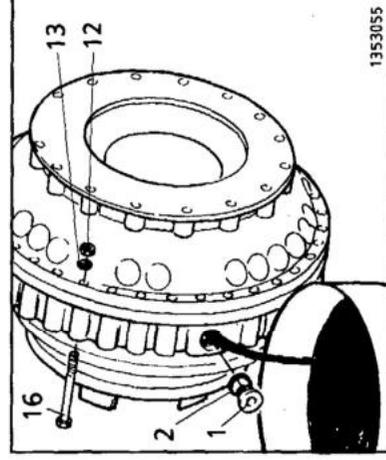


Fig. 152

**Ausbau Wellendichtring 6**

- Schrauben 4 mit untergelegten Federscheiben 3 herauserschrauben und den Wellendichtringdeckel 5 abnehmen.
- Wellendichtring 6 mit Schraubendreher herausdrücken.
- Der Wellendichtring muß erneuert werden, wenn seine Dichtlippe nicht mehr weich und elastisch ist.

**Ausbau Wellendichtring 18 und Kugellager**

- Gewindestopfen 1 mit Dichtung 2 herauserschrauben und Öl ablassen.
- Sechskantmutter 12 abschrauben und Schrauben 16 mit Federscheiben 13 herausnehmen.

- Zwei Schrauben 16 in die Gewindebohrungen des Primärrades 11 einschrauben und Primärrad von der Kupplungsschale 15 abdrücken.
- Primärrad und Sekundärrad bleiben zusammen.
- Kupplungsschale 15 und Primärrad 11 **vor dem Auseinandernehmen kennzeichnen**; sie dürfen beim Wiedereinbau nicht gegeneinander versetzt werden.

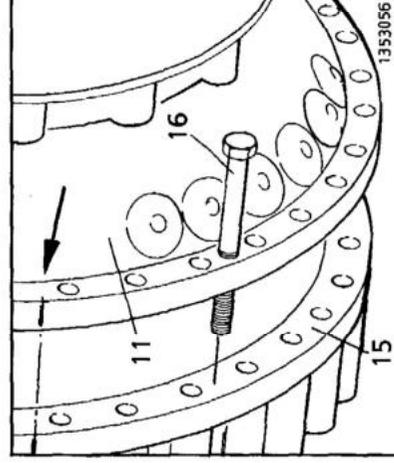


Fig. 153

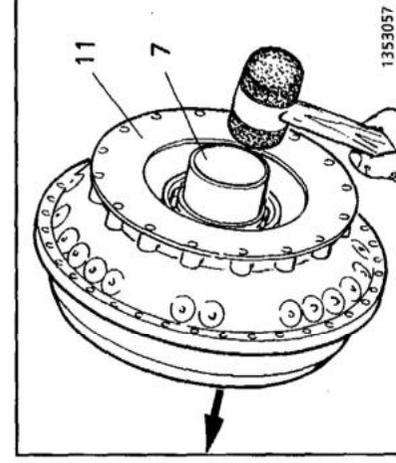


Fig. 154

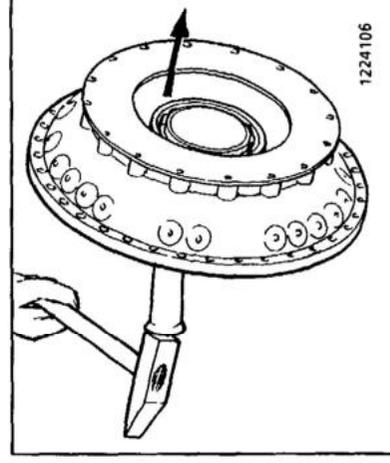


Fig. 155

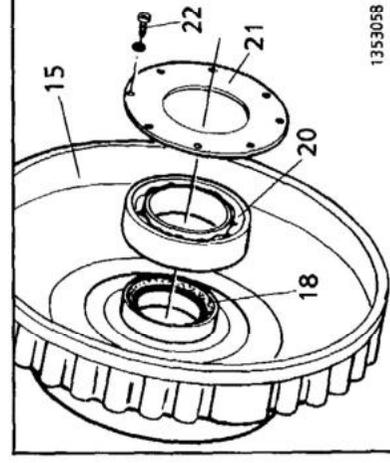


Fig. 156

- Primärrad 11 von Sekundärrad 7 durch Schläge mit Gummihammer gegen die Nabe des Sekundärrades 7 trennen.
- Kugellager 8 bleibt im Primärrad 11.

- Kugellager 8 aus Primärrad 11 mit Dorn und Hammer heraus schlagen.

- Zylinderschrauben 22 aus Kupplungsschale 15 herausschrauben und Ölhaltering 21 abnehmen.
- Kugellager 20 und Wellendichtring 18 aus der Kupplungsschale mit Dorn und Hammer heraus schlagen.

10.6 Zusammensetzen

Das Zusammensetzen der Flüssigkeitskupplung erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei sind die nachfolgenden Arbeitsschritte besonders zu beachten.

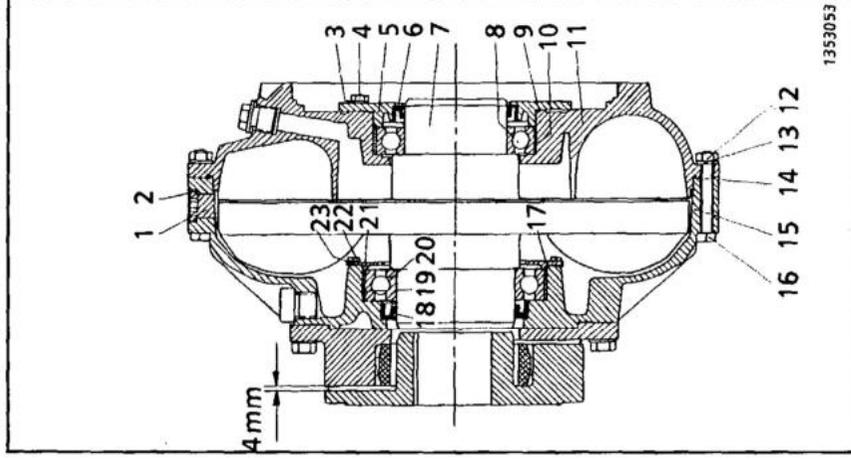


Fig. 157

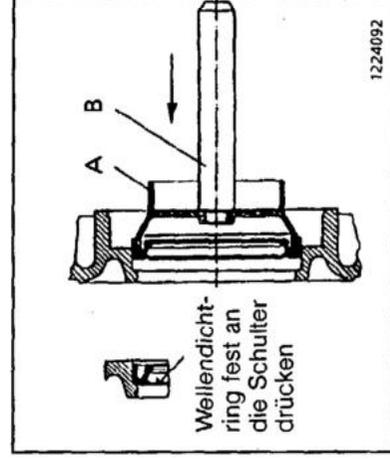


Fig. 158

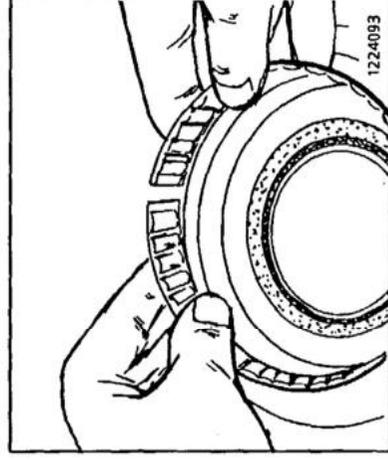


Fig. 159

- Wellendichtringe anfeuchten.
- Wellendichtring 18 in Kupplungsschale einpressen durch leichte Schläge gegen den in die Scheibe A eingeschraubten Bolzen B.
- Bolzen B in die andere Seite der Scheibe einschrauben und auf die gleiche Weise Wellendichtring 6 in Wellendichtringdeckel 5 einpressen.

- Toleranzring 19 in Kupplungsschale 15 und Toleranzring 10 in Primärrad 11 einsetzen.

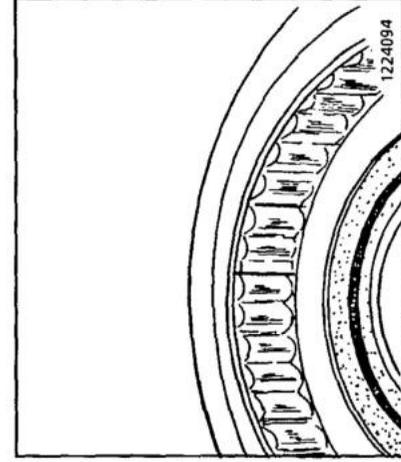


Fig. 160

- Darauf achten, daß die schrägen Kanten der Ringe in die Nuten einschnappen, weil nur dann die Toleranzringe gegen axiales Wandern gesichert sind.

- Kugellager 20 in Kupplungsschale und Kugellager 8 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.
- Ölhaltering 21 mit ölbeständiger Dichtungsmasse (Atmosit oder Kermon) bestreichen und an Kupplungsschale mit Zylinderschrauben 22 und untergelegten Federringen 23 festschrauben.
- Dichtung 9 in die Nute des Primärrades einlegen. Wellendichtringendeckel 5 an Primärrad mit Sechskantschrauben 4 und untergelegten Federscheiben festschrauben.
- Sekundärnabe mit Sekundärrad 7 in Kupplungsschale einpressen. Die Laufflächen für die Wellendichtringe 18 und 6 müssen unbeschädigt und ohne Riefen sein, da sonst Undichtigkeiten auftreten können. Auflageflächen evtl. nachpolieren.

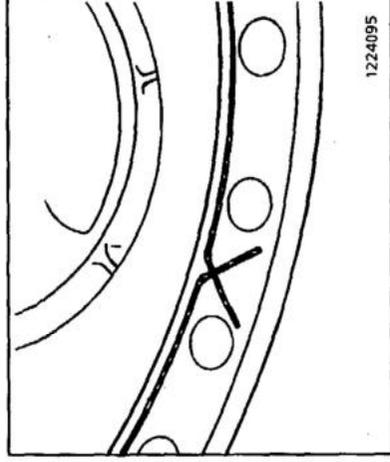


Fig. 161

- Teflon-Dichtungsschnur 14 innerhalb der Schraubenreihe so auf die Dichtfläche der Kupplungsschale legen, daß die Schnurende sich kreuzen. 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.

- Primärrad auf Sekundärnabe so aufpressen, daß die Markierungen auf Primärrad und Kupplungsschale in einer Linie liegen. Dann beide Teile miteinander verschrauben.



Nach Beendigung der Montage muß die Kupplung gewuchtet werden!

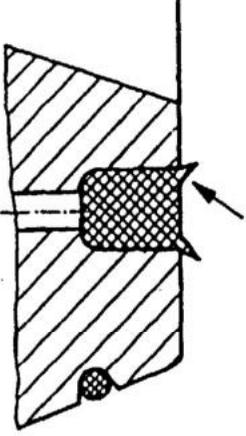
- Nach Einbau der Kupplung Öl einfüllen.

**11 Betriebsstörungen**

11.1	Mechanische Funktion.....	100
11.2	Entleerungsfunktion.....	104

11.1 Mechanische Funktion

Beanstandung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Die Trommel kommt nicht oder zu langsam auf die vorgeschriebene Drehzahl (siehe 4.3).</p> <p>Die Drehzahl der Trommel sinkt während des Betriebes.</p>	<p>Bremsen sind angelegt.</p>	<p>Bremsen durch Rechtsdrehen der beiden Griffe lösen.</p>
	<p>Motor ist nicht richtig angeschlossen.</p>	<p>Anschluß überprüfen.</p>
	<p>Die Flüssigkeitskupplung enthält zu wenig Öl oder ist undicht.</p>	<p>Öl nachfüllen (10.3). Sechskantschrauben am Kupplungsumfang nachziehen. Wenn die Wellendichtringe undicht sind, Tausch-Kupplung anfordern.</p>
	<p>Trommel steht zu hoch oder zu tief und schleift am Greifer.</p>	<p>Trommelhöhe richtig einstellen (9.3).</p>
	<p>Klemmscheiben sind nicht fest genug angezogen, das Schraubenrad gleitet auf der Schraubenradwelle.</p>	<p>Lange Sechskantschrauben am Schraubenrad über Kreuz gleichmäßig fest anziehen (Drehmoment 45 Nm).</p>
	<p>Schleudergutzulauf ist geöffnet.</p>	<p>Zulauf schließen.</p>
	<p>Flüssigkeitskupplung enthält zu wenig Öl.</p>	<p>Öl nachfüllen (10.3).</p>
	<p>Drehzahl des Motors sinkt während des Betriebes.</p>	<p>Netzspannung und Motor überprüfen.</p>
	<p>Haupt-Trommeldichtring im Trommeldeckel ist beschädigt.</p>	<p>Dichtring erneuern (siehe 5.6).</p>
	<p>Dichtungen in Trommelventilen sind beschädigt, Trommel verliert Schließwasser.</p>	<p>Dichtungen erneuern (5.7). Vorübergehend kann die Trommel behelfsmäßig geschlossen gehalten werden, indem man das Magnetventil für Schließwasser mit Handbetätigungshebel öffnet.</p>

Beanstandung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Die Trommel kommt zu schnell (in weniger als 8 Minuten) auf die vorgeschriebene Drehzahl. Anlaufstrom des Motors dadurch unzulässig hoch.</p>	<p>Es ist zu viel Öl in der Flüssigkeitskupplung.</p>	<p>Ölmenge kontrollieren (10.2). Überschüssiges Öl ablassen.</p>
<p>Der Separator läuft unruhig.</p>	<p>Die Trommel hat nicht vollständig entleert. Der zurückgebliebene Feststoff hat sich ungleichmäßig in der Trommel abgesetzt.</p>  <p style="text-align: right;">1224096</p>	<p>Mehrere Teilentleerungen durchführen (7.5.1). Falls Entleerungen ohne Erfolg, Trommel schließen und mit Wasser füllen, damit die beim Auslaufen verstärkt auftretenden Schwingungen gedämpft werden.</p> <p>Separator abstellen. Bremsen anlegen. Falls Trommel undicht, Zufluß öffnen lassen. Trommel gründlich reinigen.</p> <p>Überstehenden Bart am Trommel-dichtring mit Messer entfernen (siehe Skizze).</p>
	<p>Trommel ist nicht richtig zusammengesetzt oder Teile verschiedener Trommeln (falls die Anlage aus mehreren Separatoren besteht) sind vertauscht worden.</p>	<p>Trommel richtig zusammensetzen (siehe 5.4).</p>
	<p>Der Druck im Tellereinsatz hat nachgelassen.</p>	<p>Prüfen, ob Trommelverschlussring fest genug aufgeschraubt ist (siehe 5.4). Tellerzahl kontrollieren. Evtl. Reserveteller oder Ausgleichteller hinzufügen.</p>
	<p>Trommel hat Unwucht durch Beschädigung.</p>	<p>Trommel zur Reparatur an Lieferwerk einsenden. Keine Reparatur selbst ausführen. Nicht schweißen oder löten, da hochvergetete Sonderstähle.</p>
	<p>Halslagerfedern sind ermüdet oder gebrochen.</p>	<p>Sämtliche 9 Halslagerfedern austauschen.</p>

Beanstandung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Der Separator läuft unruhig (Forts.).</p>	<p>Kugellager sind abgenutzt.</p> <p>Getriebeteile sind in schlechtem Zustand durch</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. normalen Verschleiß,</li> <li>2. vorzeitigen Verschleiß infolge von             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Ölmangel *</li> <li>b) zu dünnem Öl *</li> <li>c) Metallabrieb im Schmieröl,                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Öl zu dünn,</li> <li>- Öl nicht rechtzeitig erneuert,</li> <li>- Getriebekammer nicht gesäubert,</li> </ul> </li> <li>d) nicht gleichzeitigem Auswechseln beider Getriebeteile.</li> </ol> </li> </ol> <p>* ) in der Regel erkenntlich an blauer Anlauf- farbe der Getriebeteile.</p>	<p>Schadhafte Lager auswechseln.</p> <p><b>ACHTUNG!</b> Als Spindellager nur Kugellager mit erhöhter Laufgenauigkeit verwenden (siehe Ersatzteilliste)!</p> <p>Getriebekammer gründlich reinigen (siehe 8.5).</p> <p>Schadhafte Getriebeteile auswechseln: siehe 9.1 und 9.4.</p> <p>Neues Öl einfüllen (siehe Kap. 3). Evtl. Öl öfter erneuern.</p>
<p>Trommelverschlußring läßt sich nicht gut lösen.</p>	<p>Trommel wurde nicht regelmäßig jeden Monat auseinandergenommen (siehe 8.2).</p>	<p>Das Herausdrahen des Verschlußringes läßt sich erleichtern, indem man die Trommel durch Einklemmen von Holzkeilen zwischen Trommelunterteil und Feststofffänger blockiert.</p>



11.2 Entleerungsfunktion

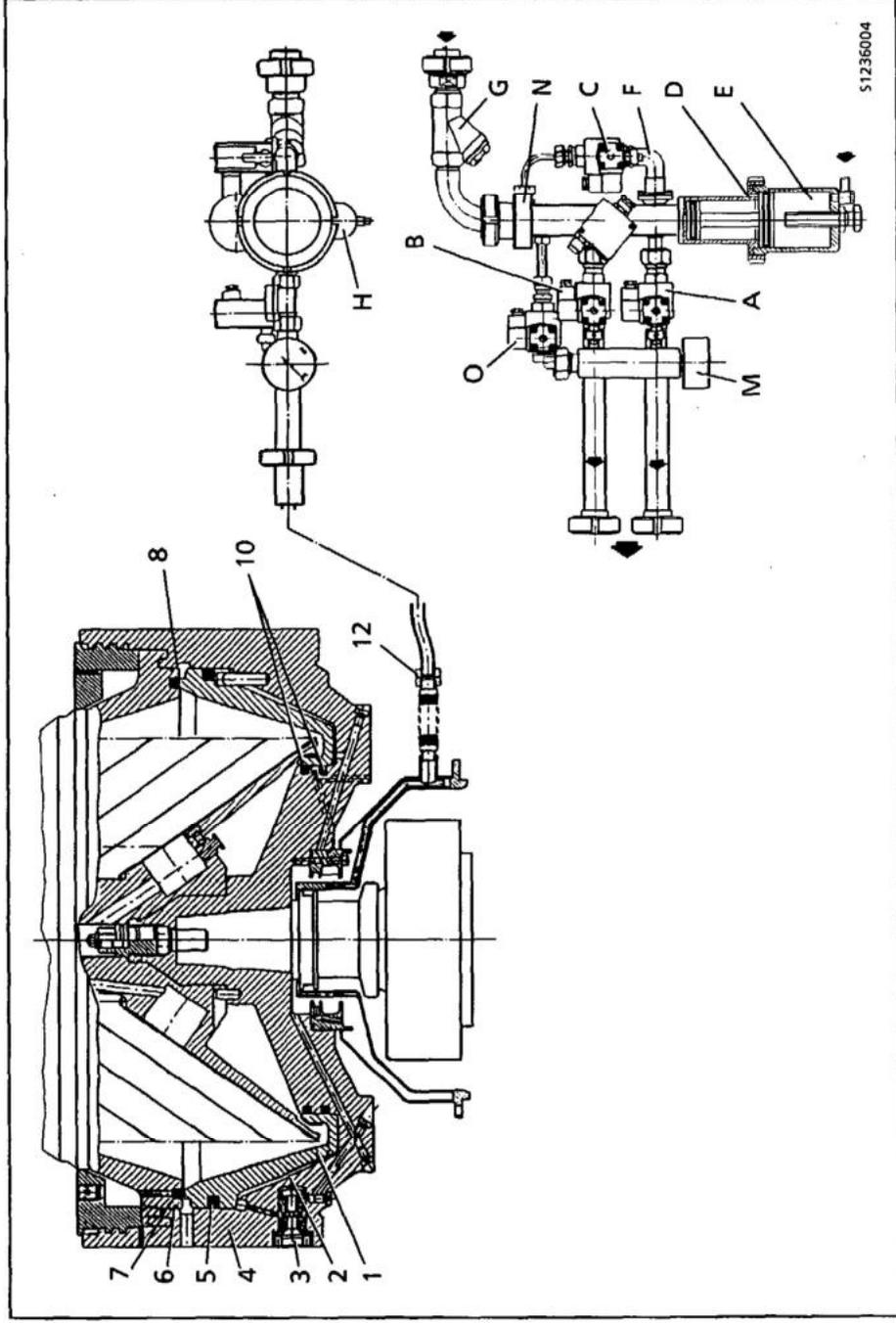


Fig. 162 - Trommel und Steuerwasserzuführung

- 1 Kolbenschieber
- 2 Schließkammer
- 3 Trommelventil
- 4 Trommelunterteil
- 5 Dichtring
- 6 Dichtring
- 7 Dichtring
- 8 Dichtkante - Kolbenschieber
- 10 Dichtringe
- 11 Steuerwasserzuführung
- 12 Dichtring

- A Magnetventil Öffnungswasser
- B Magnetventil Schließ-/Spülwasser
- C Magnetventil Füllwasser
- D Dosiergerät
- E Luftraum
- F Rückschlagventil
- G Schmutzfänger
- H Druckwächter
- M Manometer
- N Manometer
- O Kühlwasserventil

Beanstandung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Die Trommel schließt nicht.</p> <p><b>ACHTUNG:</b> In diesem Falle Zulaufpumpe sofort abschalten!</p>	<p>Es wird zu wenig Schließwasser zugeführt, weil</p> <p>a) der Wasserdruck in der Zuleitung zum Steuerwasseranschluß zu niedrig ist, siehe 6.4.</p> <p>b) die Wasseraustrittsbohrungen im Kopf der Steuerwasserzuführung 11 durch Ansatz von Wasserstein zum Teil verstopft sind.</p>	<p>Leitungsdruck kontrollieren. Der Druck in der Zuleitung soll mind. 2,5 bar betragen. Außerdem prüfen, ob genug Schließwasser zugeführt wird. Nachdem der Separator die Betriebsdrehzahl erreicht hat und nach jedem Entleeren ist das Schließwasser 60 Sekunden 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.  Bohrungen säubern.</p>
<p>Dichtung 13 ist beschädigt oder nicht eingelegt worden.</p>	<p>Beschädigte Dichtung erneuern oder Dichtung einlegen.</p>	<p>Sieb reinigen.</p>
<p>Das Sieb im Schmutzfänger G der Steuerwasserleitung ist verschmutzt.</p>	<p>Ventile ausbauen (siehe 5.7). Beschädigte Dichtungen oder Dichtringe erneuern.</p>	<p>Beschädigten Dichtring erneuern. Wenn nur die Kanten des Dichtringes zerfranst sind, der Dichtring aber im übrigen unbeschädigt ist, Kanten an Schmirgelscheibe abschleifen und Dichtring erneut verwenden.</p>
<p>Dichtringe bzw. Dichtung in Trommelventilen 3 defekt.</p> <p>Dichtring 5 im Kolbenschieber ist beschädigt, oder es haben sich an seinen Kanten Fransen gebildet (durch Abrieb infolge der Auf- und Abbewegung des Schiebers).</p>	<p>Die Steuerwasserzuführung 11 ist verstopft.</p>	<p>Steuerwasserzuführung reinigen.</p>

Beanstandung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Trommel schließt und öffnet nicht einwandfrei.	Dichtring 5 im Kolbenschieber hat sich nicht überall an die äußeren Führungsflächen durch Schleuderkraft angelegt.	Bei zu viel Vorspannung Dichtring recken. Vor Einlegen des Dichtringes Nute im Kolbenschieber leicht einfetten.
	Dichtring 7 im Trommeldeckel ist beschädigt.	Dichtring erneuern (siehe 5.6).
	Dichtringe 10 im Trommelunterteil sind nicht eingelegt oder beschädigt.	Dichtringe einlegen bzw. erneuern.
	Dichtring 5 im Kolbenschieber ist nicht maßhaltig in der Höhe.	Maßhaltigen Dichtring einlegen. Die Höhenunterschiede an einem Dichtring dürfen nicht mehr als 0,25 mm betragen.
	Die Dichtkante 8 des Kolbenschiebers ist beschädigt.	Kolbenschieber auswechseln.
Die Trommel öffnet sich nicht oder nicht vollständig.	Zwischen den Führungen des Kolbenschiebers 1 und Trommelunterteils 4 haben sich trockener Schmutz oder Gummifetzen festgesetzt.	Trommelteile reinigen. Kanten an Dichtringen abrunden. Beschädigte Dichtringe erneuern; Führungen mit der Spezial-Schmierpaste einfetten.
	Die Schließkammer 2 zwischen Trommelunterteil und Kolbenschieber ist verschmutzt.	Kolbenschieber 1 ausbauen und Schließkammer reinigen.
	Die Bohrungen der Trommelventile 3 sind verstopft.	Ventile ausbauen (siehe 5.8). Bohrungen säubern.
	Die Trommel bekommt kein oder zu wenig Öffnungswasser (Kontrollmanometer M schlägt nicht aus) aus folgenden Gründen: a) das Rückschlagventil F ist verschmutzt oder defekt, b) Magnetventil A oder C ist defekt, c) Luftdruck für Dosiergerät D ist zu gering, d) Ansteuerzeiten der Magnetventile sind falsch eingestellt.	Rückschlagventil reinigen oder auswechseln. Magnetventil auswechseln. Luftdruck erhöhen auf $\geq 4,5$ bar. Einstellung der Programmzeiten am Steuergerät überprüfen (siehe Funktionsdiagramm).

**12 Zeitplan für Schmierung und Wartung**

12.1 Schmierplan..... 108  
12.2 Wartungsplan ..... 109

**12.1 Schmierplan**

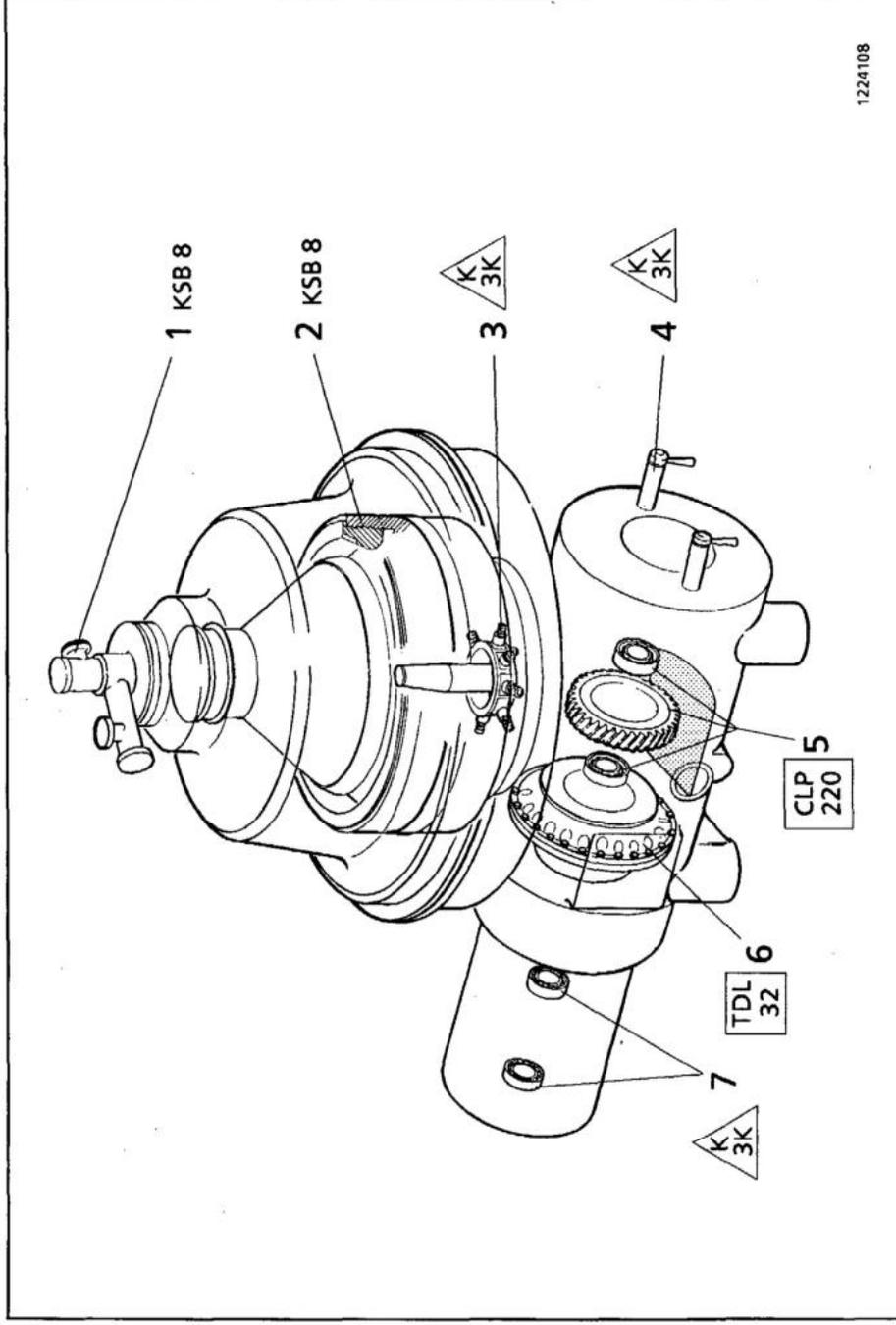


Fig. 163

Schmierstellen-Nr.	Schmierstoff		Schmierintervall	Schmierstoffmenge	Schmierpunkt
	DIN	ISO			
1	Kiüber-Fett KSB 8		pro anno nach Betriebsst. bei Bedarf	10 cm <sup>3</sup>	Gewinde und Armaturen
2	Kiüber-Fett KSB 8		vor jeder Montage	150 cm <sup>3</sup>	Gewinde- und Gleitflächen der Trommel
3	Wälzlagerfett K3K		2x	20 cm <sup>3</sup>	Halslagerfedern und Federkolben
4	Wälzlagerfett K3K		2x	10 cm <sup>3</sup>	Bedienteile wie Bremsbolzen, Ventile etc.
5	Schmieröl CLP 220 DIN 51502	CC 220	2x	5 500 cm <sup>3</sup>	Getriebekammer
6	Dampfturbinenöl TDL 32 DIN 51515		10 000	6 250 cm <sup>3</sup>	Flüssigkeitskupplung
7	Wälzlagerfett K3K		nach Angabe des Herstellers	nach Angabe des Herstellers	Motorlager

## 12.2 Wartungsplan

**Täglich**

- Ölstand der Getriebekammer kontrollieren.

**Alle 250 Betriebsstunden**

- Erster Ölwechsel nach Inbetriebnahme (siehe 3.1).
- Ölstand der Flüssigkeitskupplung prüfen.
- Trommelventile reinigen (5.7).

**Alle 750 Betriebsstunden**

- Ölwechsel und gründliche Reinigung der Getriebekammer.\*\*
- Schmutzfänger in der Steuerwasserleitung reinigen.\*\*

**Alle 1 500 Betriebsstunden**

- Trommel demontieren und gründlich reinigen, auch Bohrungen und Kammern des hydraulischen Systems.\*
- Gewinde der Verschlußringe auf Erosion und Korrosion prüfen.
- Trommeldichtringe prüfen.\*
- Schmierung einzelner Bedienteile wie Bremsbolzen, Ventile etc.\*\*
- Anlaufzeit und Nenndrehzahl prüfen.\*\*
- Halslagerfedern und Federkolben prüfen.\*\*
- Stärke der Bremsbeläge prüfen.\*\*

**Alle 3 000 Betriebsstunden**

- Verzahnung des Schraubenradgetriebes prüfen.\*\*\*
- Stege zwischen den Feststoffaustrittsöffnungen prüfen.
- Austrittsbohrungen in der Steuerwasserzuführung reinigen.

**Alle 5 000 Betriebsstunden**

- Kugellager der Schneckenspindel erneuern.
- Halslagerfedern erneuern.

**Alle 10 000 Betriebsstunden**

- Kugellager der Schraubenradwelle erneuern.
- Ölwechsel der Flüssigkeitskupplung.

**Vor jeder Montage**

- Trommelverschlußring, Gleit- und Führungsflächen der Trommelteile einfeilen.

**Nach Angaben des Herstellers**

- Motorkugellager fetten.

\* mind. vierteljährlich    \*\* mind. halbjährlich    \*\*\* jährlich



**13 Ersatzteilliste****Anleitung zur Ersatzteilbestellung**

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

Typ der Maschine	siehe Typenschild z. B. MSD 250-01-076
Maschinen-Nr.	siehe Typenschild z. B. 1692-278
Bezeichnung	siehe Ersatzteilliste z. B. Scheideteller
Bestellnummer	siehe Ersatzteilliste z. B. 1224-6650-000
Trommel-Fabr.-Nr.	siehe Trommelverschlußring und Trommelunterteil (nur bei Trommel-Er- satzteilen).

Die Vollständigkeit der Angaben ist besonders dann unverzichtbar, wenn die Bestellnummer mit einem Buchstaben endet (z. B. 5649-4246-L), da so bezeichnete Teile in verschiedenen Ausführungen geliefert werden können.

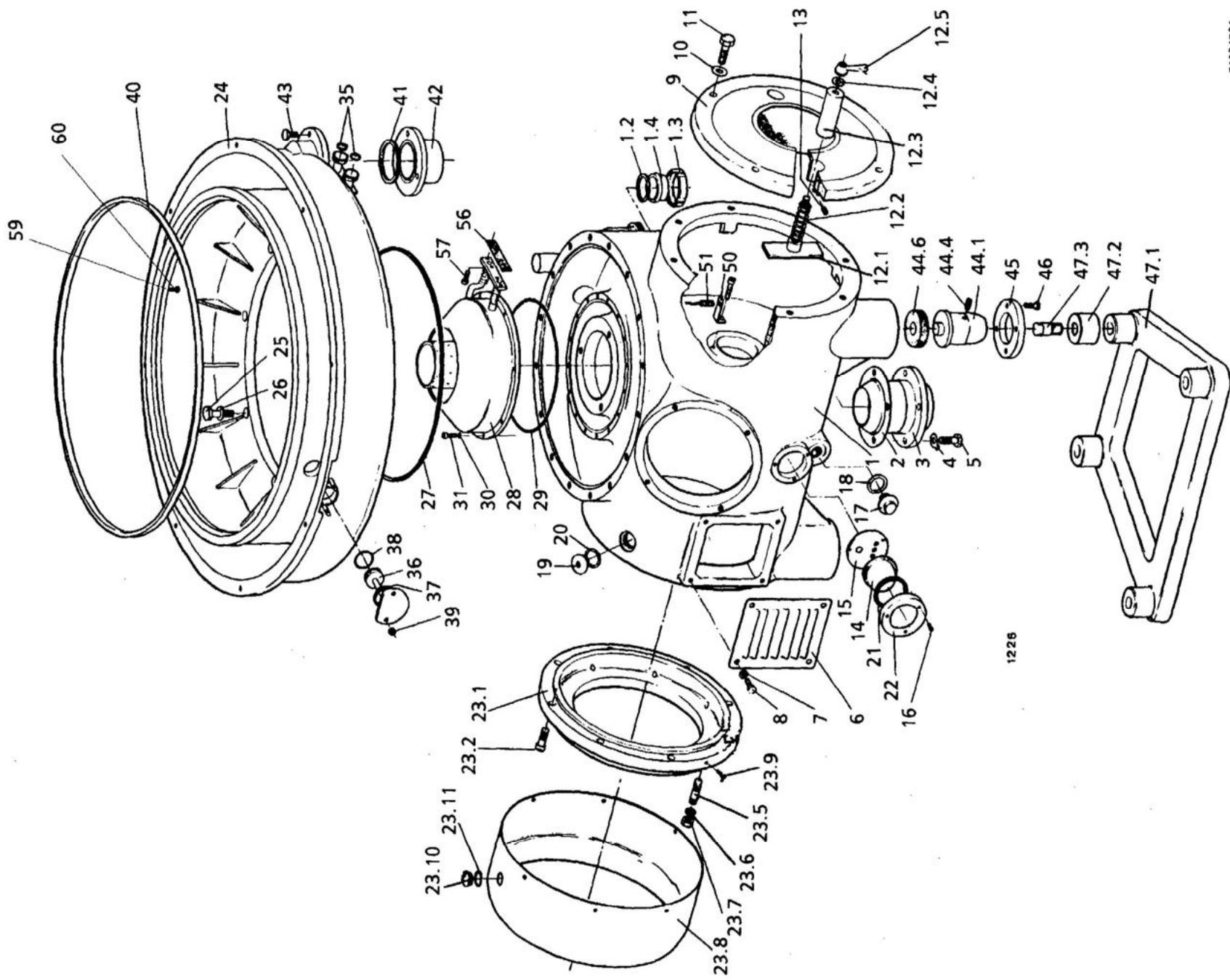
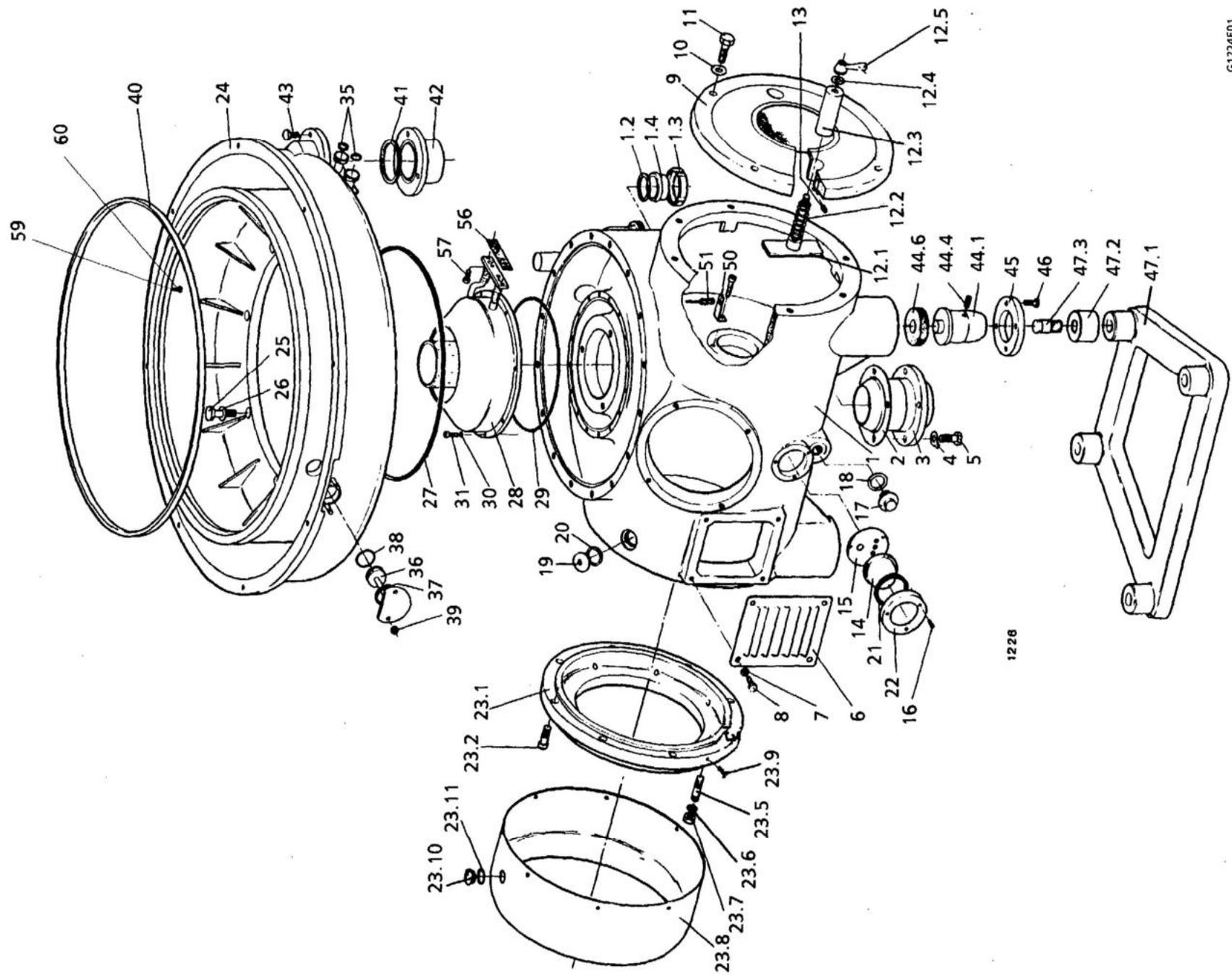


Fig. 1: Gestell

## Ersatzteilliste

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	1224-1100-010	1	<b>Gestell vollst.</b>	
1	1166-1006-030	1	Gestellunterteil	
-	1165-1122-010	1	Ablaufrohr vollst.	
1.2	0007-2211-750	1	Dichtring DIN 11851	G 50
1.3	0013-2845-300	1	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 50
1.4	0018-3955-300	1	Kegelstützen DIN 11851	D 50
2	0004-5793-770	1	Dichtung	130/204x0,3
3	3050-1112-020	1	Fußlagergehäuse	17
4	0026-5894-600	4	Sicherungsblech ISO 4017	M 16x45
5	0019-7038-150	4	Sechskantschraube DIN 933	
6	3050-1085-010	1	Lüftungsgitter	13
7	0026-1371-400	4	Scheibe DIN 125	M 12x20
8	0019-6966-400	4	Sechskantschraube DIN 933	
9	3170-1065-010	1	Lüfterhaube	
10	0026-1335-400	4	Scheibe DIN 125	17
11	0019-6608-400	4	Sechskantschraube ISO 4014	M 16x60
12	3170-1043-000	2	Bremse vollst.	
12.1	3170-1031-000	2	Bremsbolzen	
-	0021-4096-850	2	Bremsbelag	50x150x6
-	0026-1263-550	8	Niet DIN 661	4x16
-	0026-1086-400	2	Zylinderstift DIN 7	6H8x14
12.2	0006-4208-160	2	Zyl. Druckfeder	29x3,5x83
12.3	0021-3537-300	2	Bremsgehäuse	32x42x123
12.4	0004-1914-720	2	Dichtung	17,5x25,5x2
12.5	0021-3514-300	2	Kegelgriff	M 16
13	0019-9063-150	2	Gewindestift DIN 916	AM 8x10
14	0001-0027-830	1	Schauglas	80-70
15	0004-5406-750	1	Dichtung	110x3
16	0019-6845-400	3	Sechskantschraube ISO 4017	M 6x25
17	0019-0840-400	1	Verschlußschraube	R 3/4
18	0004-5294-780	1	Dichtung	27x48x1,5
19	0019-1748-400	1	Verschlußschraube	40x1/14inx10
20	0007-2229-750	1	Dichtring	40x48x5
21	0004-5056-780	1	Dichtung	70x80x1,5
22	0001-0022-400	1	Schauglasfassung	72
23	1166-1021-010	1	Zwischenflansch vollst.	
23.1	1166-1028-020	1	Zwischenflansch mit Belag	
23.2	0019-6202-150	8	Zylinderschraube DIN 912	M 16x45
23.5	0019-7726-150	8	Stiftschraube DIN 939	M 16x40
23.6	0026-1330-190	8	Federring DIN 127	A 16
23.7	0013-0282-400	8	Sechskantmutter ISO 4032	M 16
23.8	1166-1475-030	1	Zarge	
23.9	0019-6839-300	8	Sechskantschraube ISO 4017	M 6x10
23.10	0005-0226-300	1	Verschlußschraube	Pg 21
23.11	0007-2501-750	1	Dichtring	23x3



G1224E01

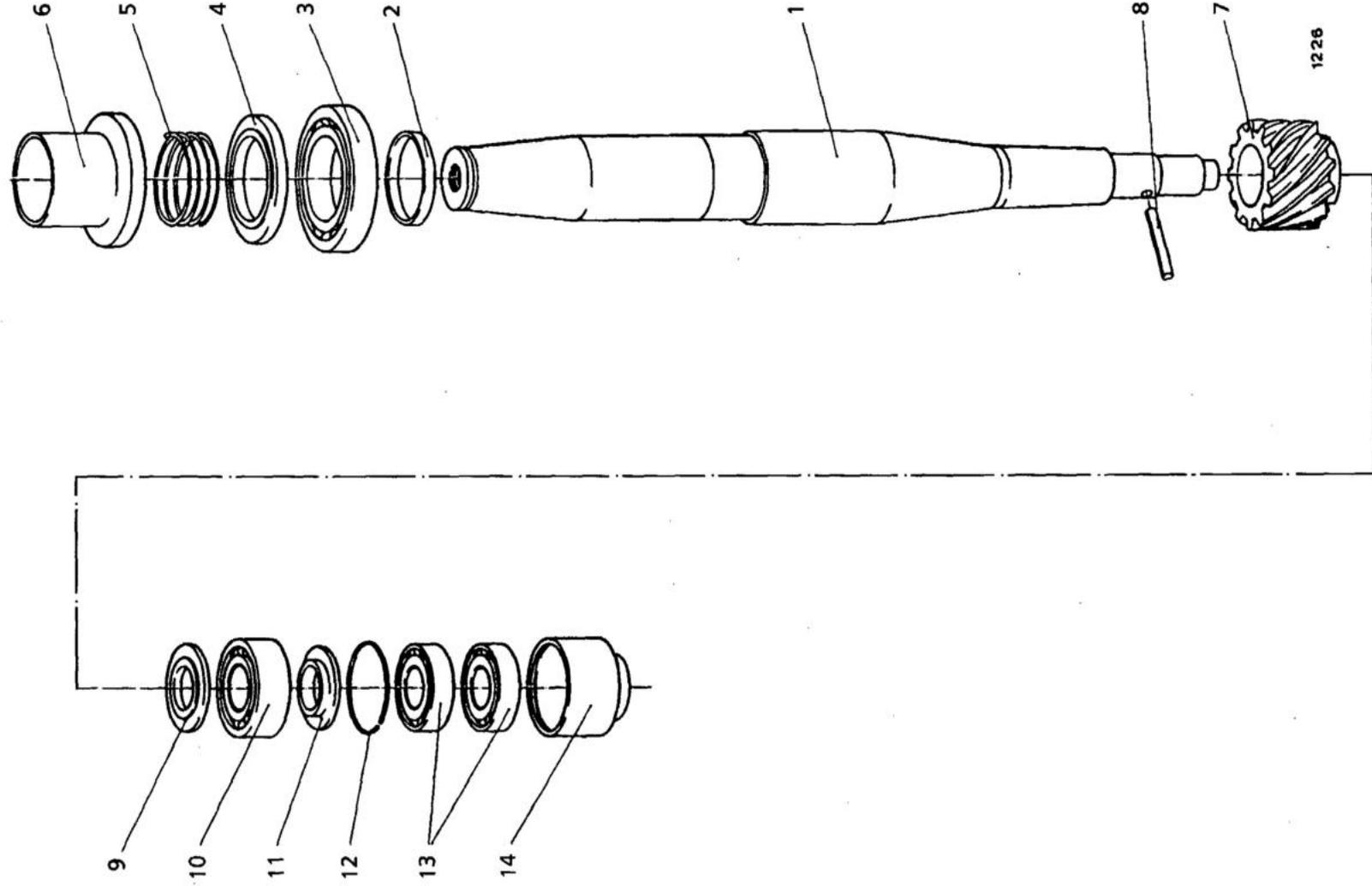
Fig. 2: Gestell

## Ersatzteilliste

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
24	1224-1018-000	1	Feststofffänger	M 16x35
25	0019-6200-400	8	Zylinderschraube DIN 912	16,7x24x1,5
26	0004-2290-400	8	Usitring	590x4
27	0007-2954-750	1	Dichtring	297x4
28	1355-1219-000	1	Steuerwasserzuführung	B 8
29	0007-2571-750	1	Dichtring	M 8x25
30	0026-1325-300	8	Federring DIN 127	G 25
31	0019-6124-400	8	Zylinderschraube DIN 912	45x55x5
35	0007-2208-750	2	Dichtring DIN 11851	42x2,5
36	1165-1183-000	1	Verschlußstopfen	M 8
37	0007-2320-750	1	Dichtring	804x826x18
38	0007-2580-750	1	Dichtring	94x104x6
39	0013-0278-300	2	Sechskantmutter ISO 4032	M 12x25
40	0007-3227-840	1	Dichtring	
41	0007-2113-750	1	Rohrstutzen	
42	1226-1045-000	1	Sechskantschraube ISO 4017	
43	0019-6968-300	3	Fuß vollst.	
44	2315-1015-010	4	Fuß mit Belag	
44.1	2315-1011-000	4	Gewindestift DIN 915	AM 12x28
44.4	0019-6387-400	4	Unterlage	30x92x20
44.6	0021-3018-750	4	Flansch	80
45	0001-0516-300	4	Sechskantschraube ISO 4017	M 10x30
46	0019-6937-400	4	Fundamentrahmen vollst.	
47	3170-1020-010	12	Fundamentrahmen	
47.1	3170-1003-010	1	Kappe	75x50
47.2	0026-2031-300	4	Bolzen	
47.3	3157-1033-000	4	Verschlußschraube DIN 46320	Pg 9
-	0005-0222-630	1	Verschraubung DIN 46320 C 4	Pg 9x6 7
-	0005-0202-630	1	Winkel	
50	1168-1192-000	1	Näherungsinitiator NJ 2-11-SN-G	
51	0005-0964-000	1	Sockel KR 6	G5
-	0005-3534-900	1	Zylinderschraube DIN 84	M 5x12
53	0019-2233-400	1	Kabelband	180x4,5
-	0005-3538-900	1	Zylinderschraube DIN 912	M 6x16
-	0019-6106-400	8	Dichtung	
56	1233-1277-000	1	Zylinderschraube DIN 912	M 10x20
57	0019-6142-400	4	Federring DIN 127	B 5
59	0026-1323-300	16	Zylinderschraube DIN 912	M 5x16
60	0019-6093-300	16	Zylinderschraube DIN 912	



Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	1229-3300-000	1	<b>Getriebe vollst.</b>	
1	0010-8002-040	1	Fußlagergewindestück 80	A 45
2	0006-4440-160	1	Federsäule DIN 2093	80x108x2
3	0010-8001-200	1	Fußlagerdruckstück 80	80
4	0004-2221-740	1	Dichtung	
5	0010-8003-210	1	Fußlagerschraube	
-	siehe Seite 118	1	Schneckenstange vollst.	
7	1166-3449-020	1	Schraubenrad vollst.	6210
8	2231-3400-020	1	Schraubenradwelle	M 50x1,5
9	0011-6210-000	1	Füllkugellager DIN 625	14,5x55
10	0013-0448-090	1	Nutmutter	M 14x1,5x60
11	1166-3368-020	1	Bremsscheibe vollst.	99/140x1
12	0026-1834-030	2	Zentrierscheibe	A 45x65x8
13	0019-9371-150	2	Sechskantschraube DIN 960	96x4
14	1166-3131-000	2	Lagergehäuse	M 10x35
15	0004-1850-740	2	Dichtung	A 10
16	2231-3375-020	1	Lagerdeckel	MB 10
17	0004-5566-750	1	Weilendichtring DIN 3760	50
18	0007-1996-750	2	Dichtring	89,5x65,5x0,9
19	0019-6146-150	3	Zylinderschraube DIN 912	M 10x50
20	0026-1337-300	6	Federring DIN 127	70x40,5x5
21	0026-0915-170	1	Sicherungsblech DIN 5406	3210
22	2231-3375-010	1	Lagerdeckel	
23	0004-1957-830	2	Filzring DIN 5419	
24	0006-4398-010	2	Tellerfeder	
25	0019-6149-300	1	Zylinderschraube DIN 912	
26	siehe Seite 122	1	Flüssigkeitskupplung vollst. 422N	
27	0006-4404-010	2	Tellerfeder	
28	0011-3210-470	1	Schrägguggellager DIN 628	
29	3158-3282-000	1	Nockenring 230	
30	3158-3389-000	1	Nockennabe	
30.1	0019-8984-150	1	Gewindestift DIN 914	M 10x25
31	0001-0925-870	1	Schauscheibe	322x8
32	0004-5762-700	2	Dichtung	273x321x2
33	1166-1157-020	1	Ring	13
34	0026-1371-400	4	Scheibe DIN 125	M 12x30
35	0019-6970-400	4	Sechskantschraube DIN 933	
-	siehe Seite 120	1	Halslagerbrücke mit Abdeckung	
37	0026-1369-030	2	Scheibe DIN 433	10.5
38	1166-3710-010	1	Düse	
39	0019-2507-400	1	Flachkopfschraube DIN 85	M 6x10
40	0018-1276-400	1	Rohrschelle	5,5
41	0018-0585-848	1	Rohr	6x1
42	1166-3308-000	1	Gewindestück	310 3/8in
43	0013-1023-250	1	Gegenmutter DIN 2950	15/22x3
44	0007-2184-750	1	Dichtring	R 1/4in/4x6
45	0018-3725-600	1	Schlauchverschraubung	M 10x40
46	0019-6147-150	2	Zylinderschraube DIN 912	M 10x10
47	0019-6929-400	1	Sechskantschraube DIN 933	

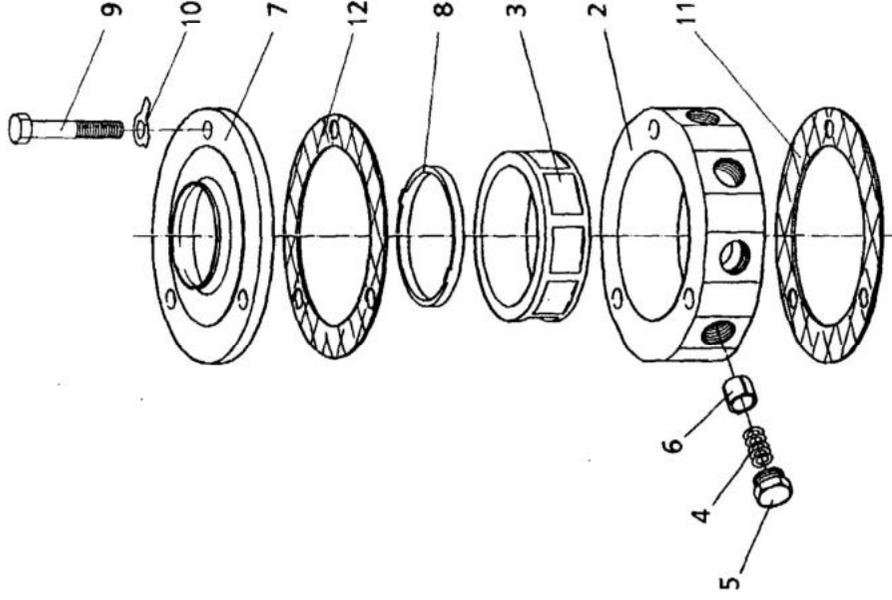


1224E03

Fig. 4: Schnecken spindle

## Ersatzteilliste

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	1226-3429-000	1	Schneckenspindel vollst.	
1	1226-3410-000	1	Spindel	
2	0008-7512-010	1	Ring	75
3	0011-6215-110	1	Rillenkugellager DIN 625	6215 P 6
4	0008-7508-000	1	Kugellagerschlußring 75	
5	0006-4311-160	1	Zyl. Druckfeder	84,5x4,5x28,5
6	0008-7501-640	1	Spindelkappe 75	
7	1166-3423-000	1	Schnecke	10x70
8	0026-1563-120	1	Zylinderkerbstift DIN 1473	
9	0008-4008-020	1	Kugellagerschlußring 40	
10	0011-2308-120	1	Pendelkugellager DIN 630	2308 MP6
11	0008-4008-030	1	Kugellagerschlußring 40	
12	0026-2109-170	1	Sprengring 78	
13	0011-7307-100	2	Schräggugellager DIN 628	7307 BECBM-P6
14	0010-8012-020	1	Fußlagerdruckgehäuse 80	

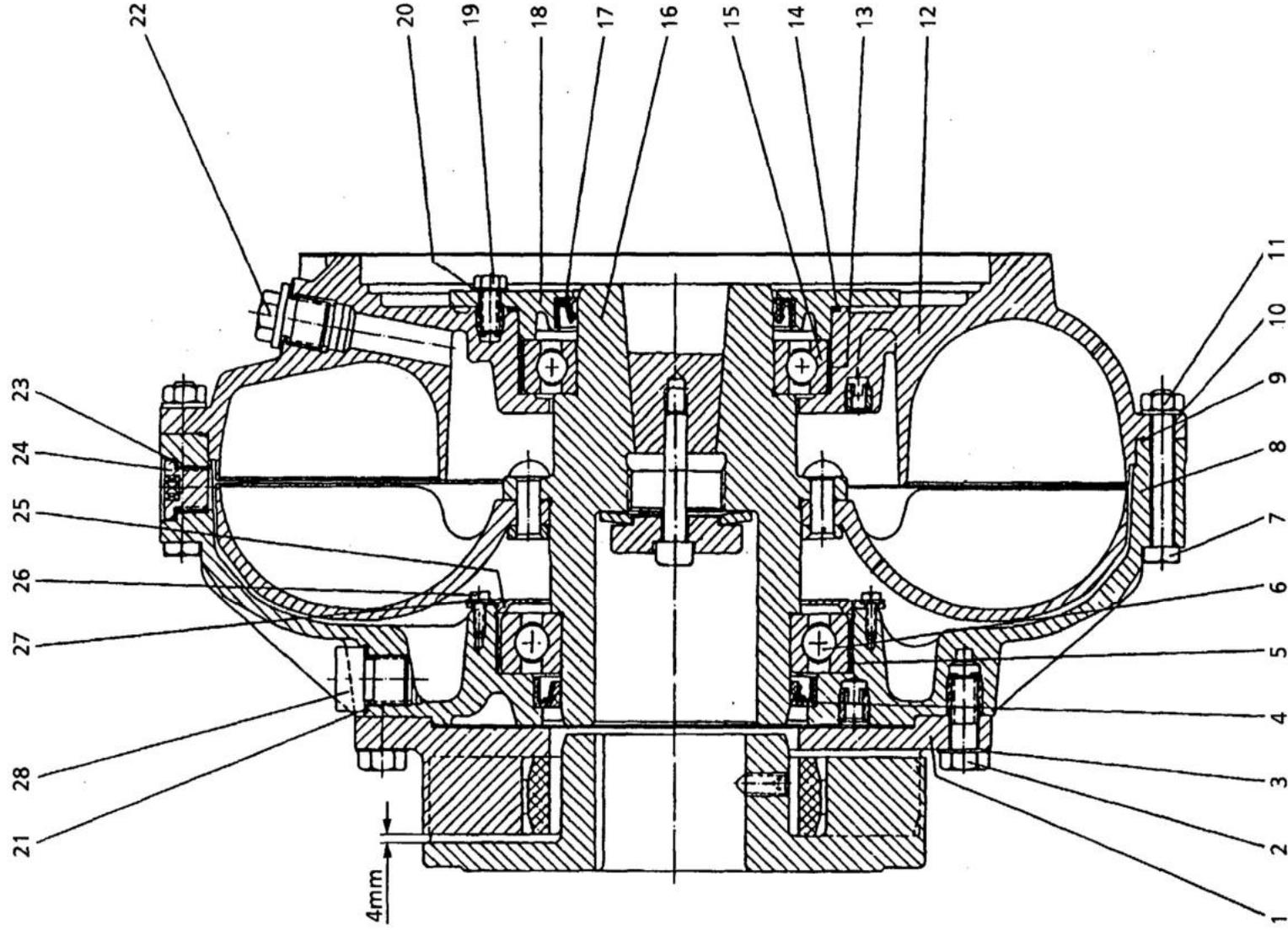


1224E04

Fig. 5: Halslagerbrücke

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	<b>0008-7500-010</b>	1	<b>Halslagerbrücke mit Abdeckung</b>	
1	0008-7510-000	1	Halslagerbrücke vollst.	
2	0008-7506-030	1	Halslagerbrücke	
3	0008-7507-050	1	Halslagerdruckring	
4	0006-4380-090	1	Satz Halslagerfedern	
5	0019-1423-030	9	Gewindestopfen M 30x1,5	22,5x16
6	0026-2220-110	9	Federkolben	27,8x22,5x28
7	0008-7502-050	1	Schutzkappe	
8	0008-7509-000	1	Abstandsring	M 16x100
9	0019-6616-150	3	Sechskantschraube DIN 931	17
10	0026-5897-600	3	Scheibe DIN 463	205x250x0,3
11	0004-5854-770	1	Dichtung	176x235x0,3
12	0004-5851-770	1	Dichtung	





A1237E06

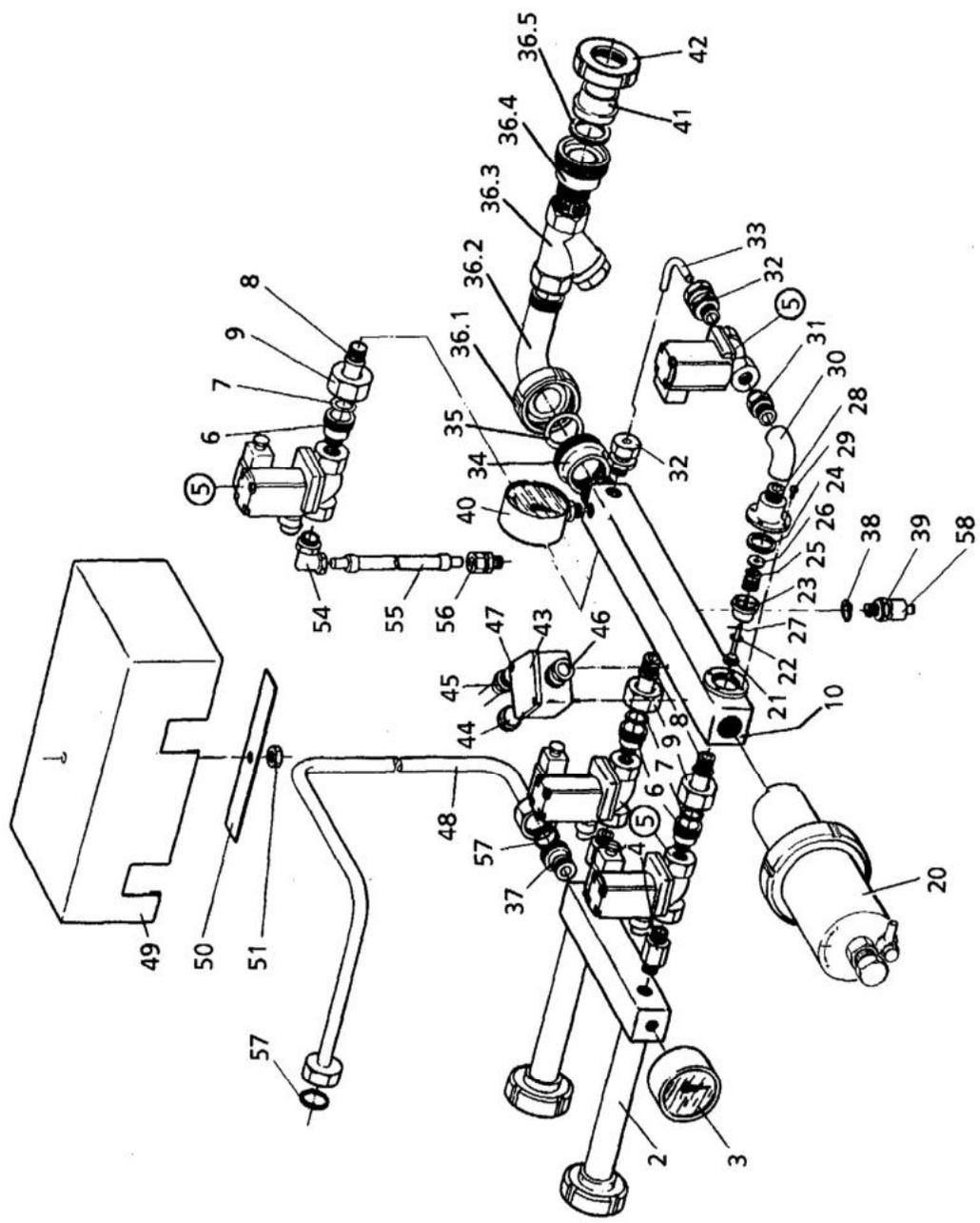
Fig. 6: Flüssigkeitskupplung

## Ersatzteilliste

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	1166-3280-110	1	<b>Flüssigkeitskupplung vollst. Satz Ersatzteile</b>	
-	1166-9904-080	1		
1	-	1	Nockenflansch	M 12x35
2	0019-6971-150	8	Sechskantschraube DIN 933 - 8.8	M 12x18
-	0019-1141-300	8	Gewindeeinsatz	B 12
3	0026-0772-170	8	Federscheibe DIN 137	105x130 BAFS
4	0004-2913-830	1	Wellendichtring	160/163x26
5	0026-0182-170	1	Toleranzring ANS	6021 M/C4
6	0011-6021-400	1	Rillenkugellager DIN 625	M 10x70
7	0019-6518-150	36	Sechskantschraube DIN 931 - 8.8	Ø 1x1400 mm
8	-	1	Kupplungsschale	B 10
9	0004-2385-858	1	Dichtungsschnur	M 10 - 8
10	0026-0771-170	36	Federscheibe DIN 137	140/143x24
11	0013-0279-150	36	Sechskantmutter DIN 934	140/3
12	-	1	Primärrad	6018 M/C4
13	0026-0180-170	1	Toleranzring AN	90x110
14	0007-2944-830	1	Dichtring	M 8x20
15	0011-6018-400	1	Rillenkugellager DIN 625	M 8x12
16	-	1	Sekundärnabe mit Sekundärrad	B 8
17	0004-2912-830	1	Wellendichtring	A 22x29
18	-	1	Wellendichtringdeckel	M 24x1,5x16
19	0019-6903-150	8	Sechskantschraube DIN 933 - 8.8	M 24x1,5x18
-	0019-1139-300	8	Gewindeeinsatz	A 18x24
20	0026-0770-190	8	Federscheibe DIN 137	M 18x1,5x15
21	0007-1741-280	1	Dichtring DIN 7603	M 18x1,5x18
22	1166-1161-000	1	Sechskantbundschrabe	Ø 119/192x4,5
-	0019-1142-300	2	Gewindeeinsatz	AM 5x16
23	0007-1740-280	4	Dichtring DIN 7603	5
24	0019-1490-000	2	Gewindestopfen	M 22x1,5
-	0019-1137-300	2	Gewindeeinsatz	M 18x1,5x15
25	3158-3287-010	1	Ölhaltering	M 18x1,5x18
26	0019-2234-030	8	Zylinderschraube DIN 84 - 4.6	Ø 119/192x4,5
27	0026-0750-170	8	Federring DIN 7980	AM 5x16
28	0019-1551-090	1	Verschlußschraube (Öleinfüllschraube)	M 22x1,5
-	0019-0861-000	2	Gewindestopfen	M 18x1,5x15

\* 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.

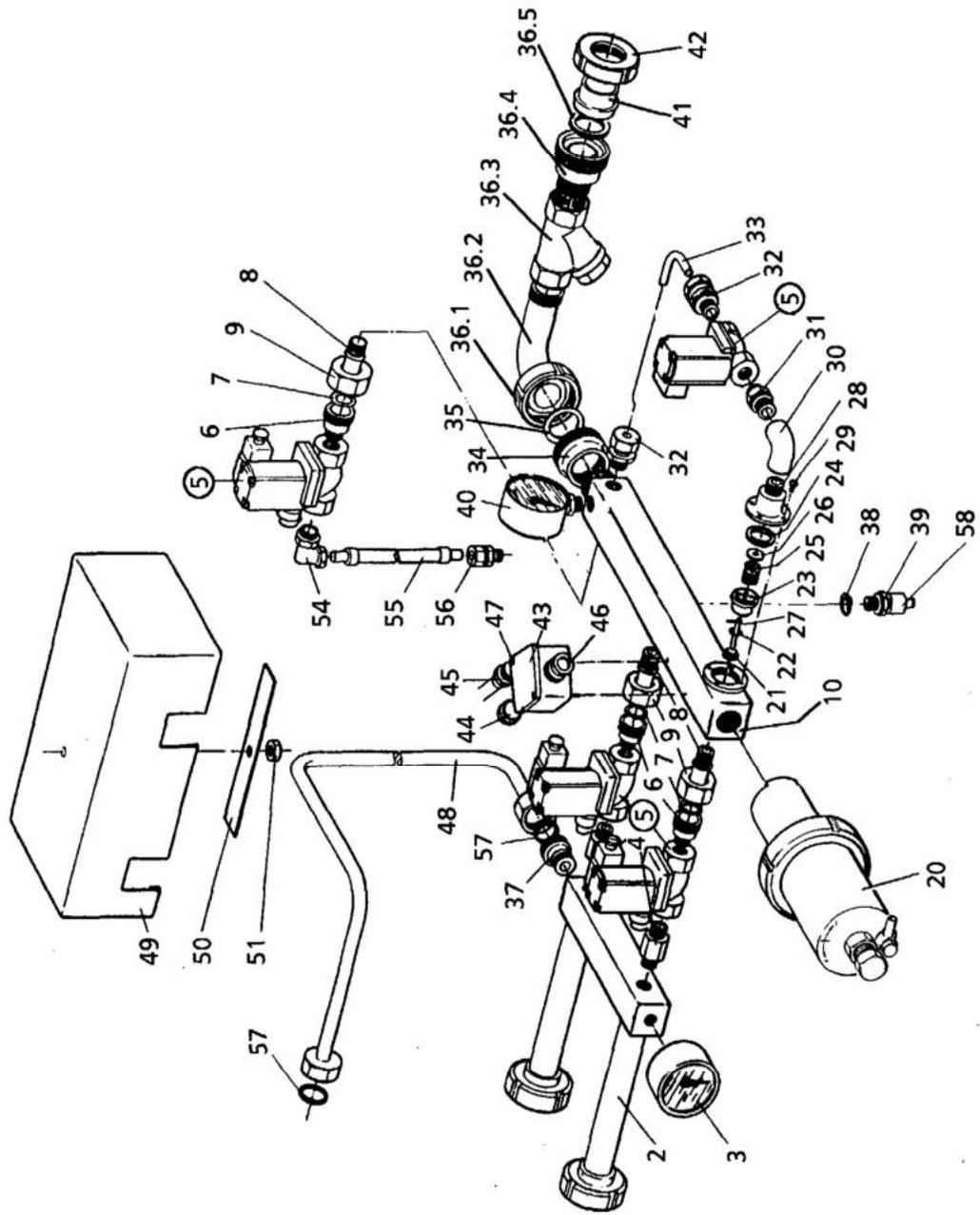


51208E01

Fig. 7: Steuerwasseranschluß

## Ersatzteilliste

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	8134-2105-050	1	Steuerwasseranschluß mit Schutzkasten vollst.	ER 6316
-	8134-2120-960	1	Steuerwasseranschluß vollst.	R3/4in/R3/8in
2	8134-2195-050	1	Anschlußstück	15,5x21,5x4
3	0001-0299-610	1	Druckmeßgerät 0 - 6 bar DIN 16063	10 / R 3/8in
4	8134-2315-000	2	Doppelnippel	R 3/4in
5	siehe Seite 128	4	Magnetventil vollst.	
6	0018-4645-300	3	Einschraubgewindestutzen	
7	0007-2230-750	3	Dichtring	
8	0018-3854-300	3	Anschlußstutzen	
9	0013-2818-400	3	Sechskantüberwurfmutter	
10	8134-2195-060	1	Anschlußstück	
20	siehe Seite 129	1	Dosierzylinder	
21	8134-2278-000	1	Kegel	
22	0007-2923-820	1	Dichtring	9,3x2,4
23	8134-2462-050	1	Hülse	
24	0007-2501-750	1	Dichtring	23x3
25	0006-4080-400	1	Zylindrische Druckfeder	
26	8134-2313-000	1	Scheibe	
27	0026-0973-400	1	Zylinderstift	2,0h11x8,5
28	8134-2194-070	1	Anschlußstück	
29	0019-2218-400	4	Zylinderschraube DIN 84	AM 4x10
30	0018-0003-300	1	Winkel DIN 2987	3/8in
31	0018-0961-300	1	Doppelnippel	3/8in
32	0018-3560-400	2	Verschraubung	GE8-PL
33	8134-2472-060	1	Rohrbogen	
34	0018-4086-400	1	Aufschraubgewindestutzen	25/1in
35	0007-2208-750	1	Dichtring DIN 11851	G 25
-	8134-2201-010	1	Rohrleitung vollst.	
36.1	0013-2842-300	1	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 25
36.2	0018-1609-300	1	Rohrbogen 25	R 1in
36.3	0018-2525-640	1	Schmutzfänger	R 1in
36.4	0018-4502-400	1	Einschraub-Gewindestutzen	25 / R 1in
36.5	0007-2208-750	1	Dichtring DIN 11851	G 25
37	0018-4645-300	1	Einschraubgewindestutzen	R3/4in/R3/8in
38	0004-5268-880	1	Dichtung	13/19x1,5
39	0005-0672-900	1	Druckwächter	1-10 bar
40	0001-0298-610	1	Druckmeßgerät 0-6 bar DIN 16063	AR 6316
41	0018-3939-300	1	Kegelstutzen DIN 11851	D 25
42	0013-2842-300	1	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 25
43	0005-0862-900	1	Abzweigkasten	

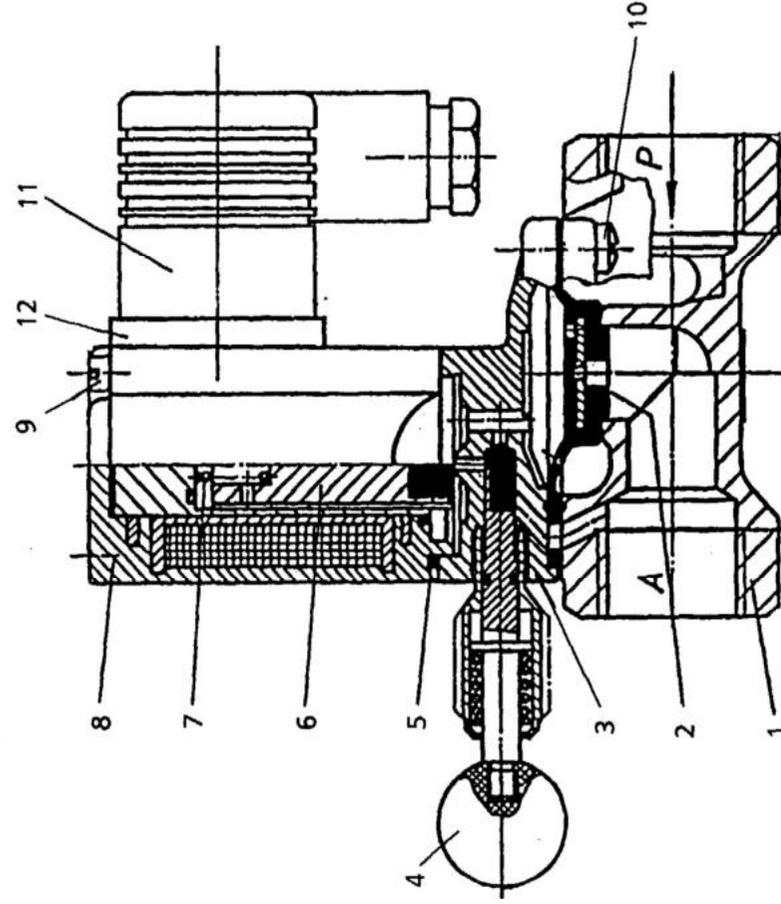


51208E01

Fig. 8: Steuerwasseranschluß

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
44	0005-0222-630	1	Verschlußschraube DIN 46320	Pg 9
45	0005-3358-630	1	Spiralschlauchverschraubung	Pg 9
46	0005-0203-630	1	Verschraubung DIN 46320	C4 Pg 11x6 - 9
47	0019-2376-630	2	Zylinderschraube DIN 84	M 4x16
48	8134-2201-150	1	Rohrleitung vollst.	
49	8134-2355-040	1	Schutzkasten	
50	8134-2449-020	1	Flachstahl	
51	0013-0278-400	1	Sechskantmutter DIN 934	M 8
52	0005-3355-630	1	Spiralschlauchverschraubung	Pg 9
53	0005-0772-608	1	Schutzschlauch	10x14
54	0018-2484-600	1	Winkel 90° SO	2421-8-3/8in
55	0018-1870-310	1	Niederdruckschlauch	N1 BE8-L-600
56	0018-3465-400	1	Verschraubung DIN 2353	DL 8
57	0007-2402-750	2	Dichtring	17/23x3
58	0005-3595-700	1	Schutzkappe	

\* Positionen sind zeichnerisch nicht dargestellt.



1234E02

Fig. 9: Magnetventil

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	0018-5652-640	1	Magnetventil vollst. 24 VDC	R 3/8in
1	0018-3711-080	1	Ventilgehäuse	3/8 in
2	0018-3711-750	1	Membrane	3/8 in
3	0018-5651-650	1	Ventilgehäusedeckel	25x1,5
4	0018-5651-000	1	Handbetätigung	3,95x0,35x14 - 10,5 Wdg.
5	0007-1946-750	1	Dichtring	24 VDC
6	0018-3710-040	1	Magnetkern	M 4x55 - 4.8
7	0006-4279-160	1	Zyl. Druckfeder	M 4x10
8	0018-3710-820	1	Magnetkopf vollst.	24 VDC
9	0019-2387-030	4	Zylinderschraube DIN 84	
10	0019-6077-400	4	Zylinderschraube DIN 912	
11	0018-5118-010	1	Gerätesteckdose	

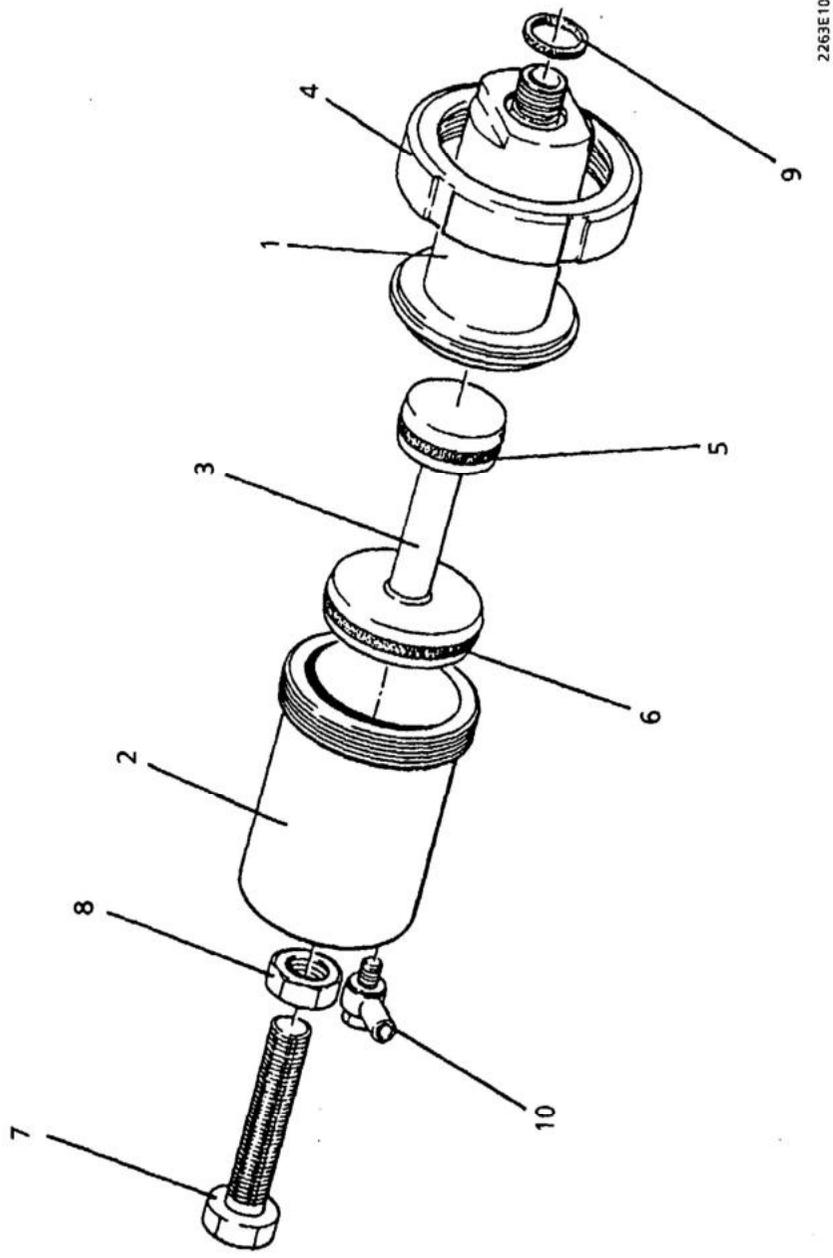
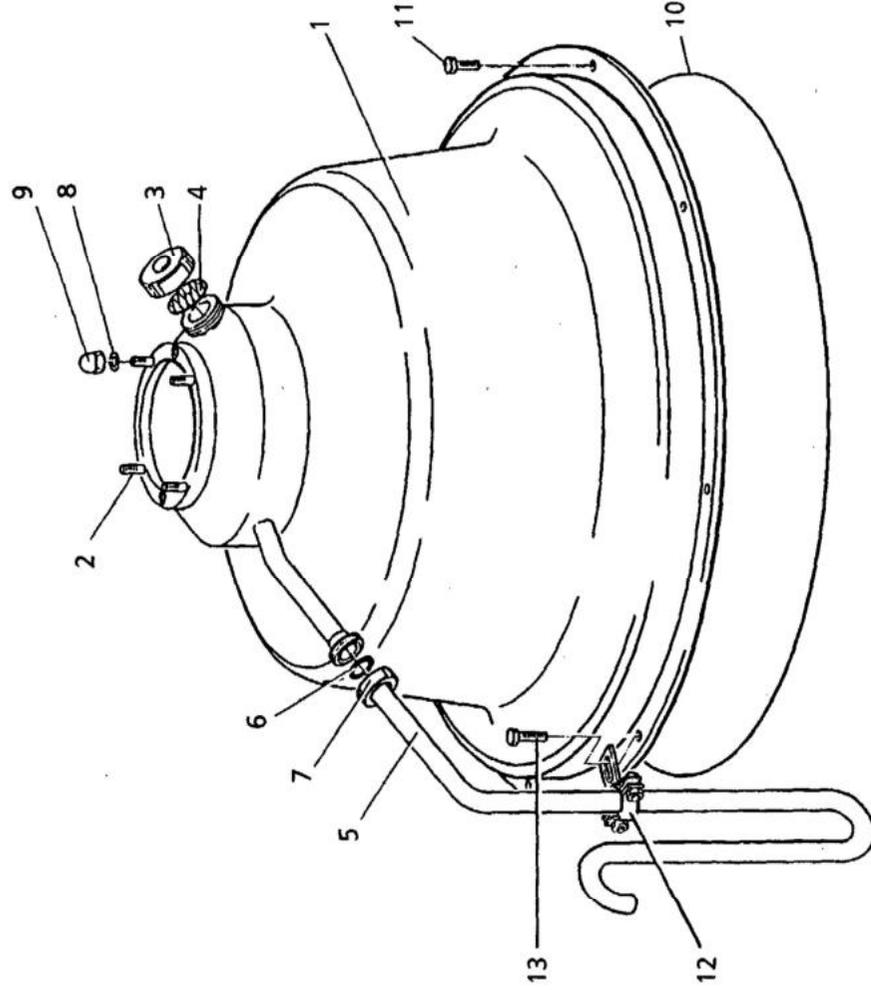


Fig. 10: Dosiergerät

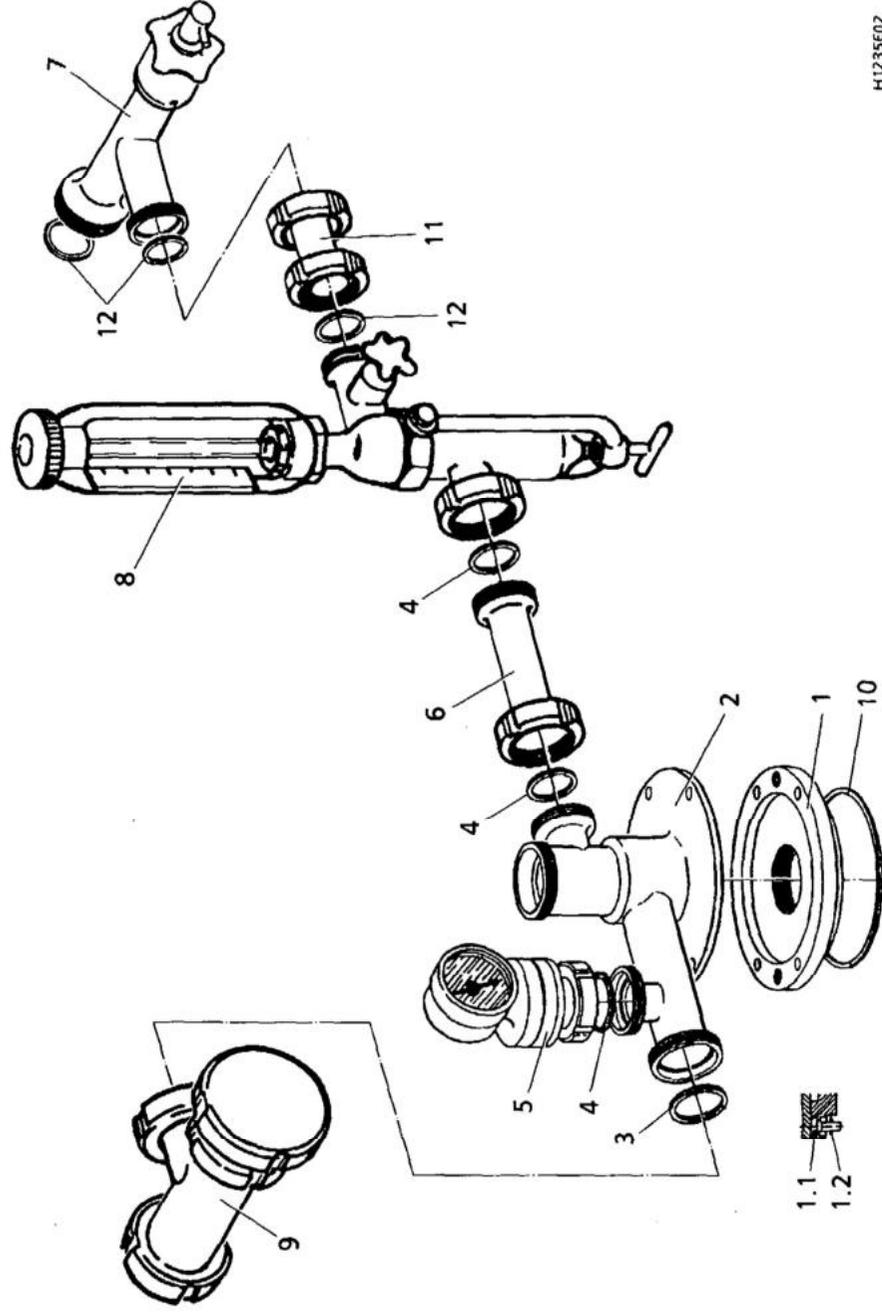
Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	<b>8134-2202-030</b>	1	<b>Dosiergerät vollst.</b>	
1	8134-2311-130	1	Gehäuse	43,8x5,33
2	8134-2311-140	1	Gehäuse	69,2x5,33
3	8134-2279-020	1	Kolben	M 20x1,5
4	0013-3350-300	1	Nutüberwurfmutter	M 20x1,5
5	0007-3202-750	1	Dichtring	25x2,5
6	0007-3203-750	1	Dichtring	R 1/4 in
7	0019-9435-400	1	Sechskantschraube DIN 961	
8	0013-0319-400	1	Sechskantmutter DIN 936	
9	0007-1941-750	1	Dichtung	
10	0018-3226-600	1	Winkel-Einschraub-Steckanschluß	



1236E05

Fig. 11: Haube

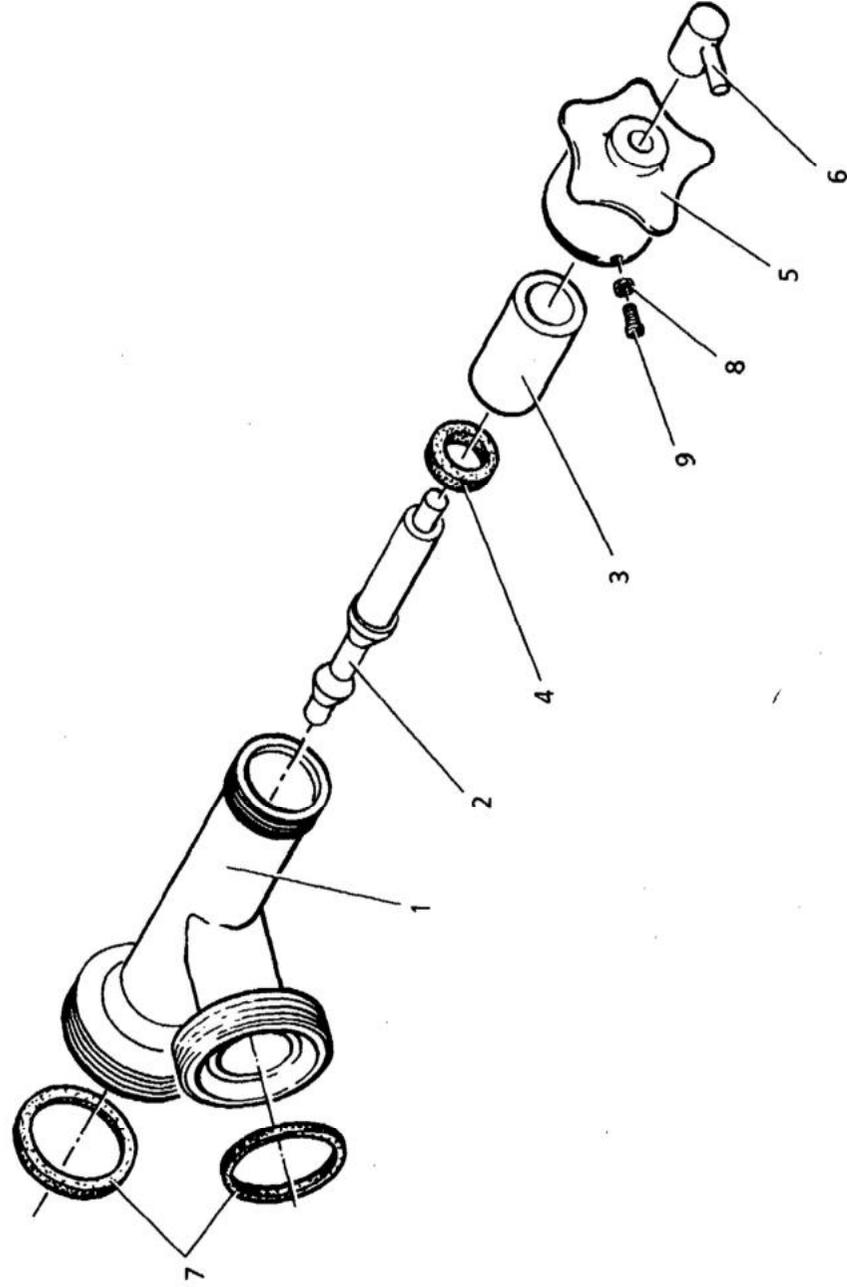
Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	<b>1226-7759-010</b>	1	<b>Haube vollst.</b>	
1	1226-7765-010	1	Haube	M 12x35
2	0019-7668-400	4	Stiftschraube DIN 939	NW 40
3	0013-3297-300	1	Blindmutter	65x3
4	0004-1757-750	1	Dichtung	G 25
5	1234-2776-000	1	Siphon	13
6	0007-2208-750	1	Dichtring DIN 11851	M 12
7	0013-2842-300	1	Nutüberwurfmutter DIN 11851	8x8x3300
8	0026-0165-400	4	Scheibe DIN 433	M 12x35
9	0013-0406-400	4	Hutmutter DIN 1587	25
10	0004-2364-758	1	Dichtungsschnur	M 12x40
11	0019-6971-400	7	Sechskantschraube ISO 4017	
12	0018-1330-300	1	Rohrschelle	
13	0019-6972-400	1	Sechskantschraube DIN 933	



H1235602

Fig. 12: Schleudergutanschluß

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	Molke 1226-2296-010 Milch 1226-2296-000	1	<b>Schleudergutanschluß vollst.</b>	
1	1226-2217-000	1	Ring vollst.	M 10x20
1.1	0019-8372-400	2	Zylinderschraube DIN 6912	3h8x16
1.2	0026-1044-400	2	Zylinderstift DIN 7	
2	1226-2301-000	1	Anschlußgehäuse	
3	0007-2211-750	1	Dichtring DIN 11851	G 50
3	-	1	Dichtring DIN 11851	G 65
4	0007-2210-750	2	Dichtring DIN 11851	G 40
4	-	3	Dichtring DIN 11851	G 40
5	0001-1178-400	1	Manometer vollst.	40-25
6	0018-3614-400	1	Übergangsstück	
7	siehe Seite 132	1	Ventil vollst.	
8	siehe Seite 137	1	Durchflußmesser	
9	s. besondere BA	1	Konstantdruckventil	
10	0007-2564-750	1	Dichtring	170x3
11	0018-3588-400	1	Übergangsstück	25-25
12	0007-2208-750	3	Dichtring DIN 11851	G 25

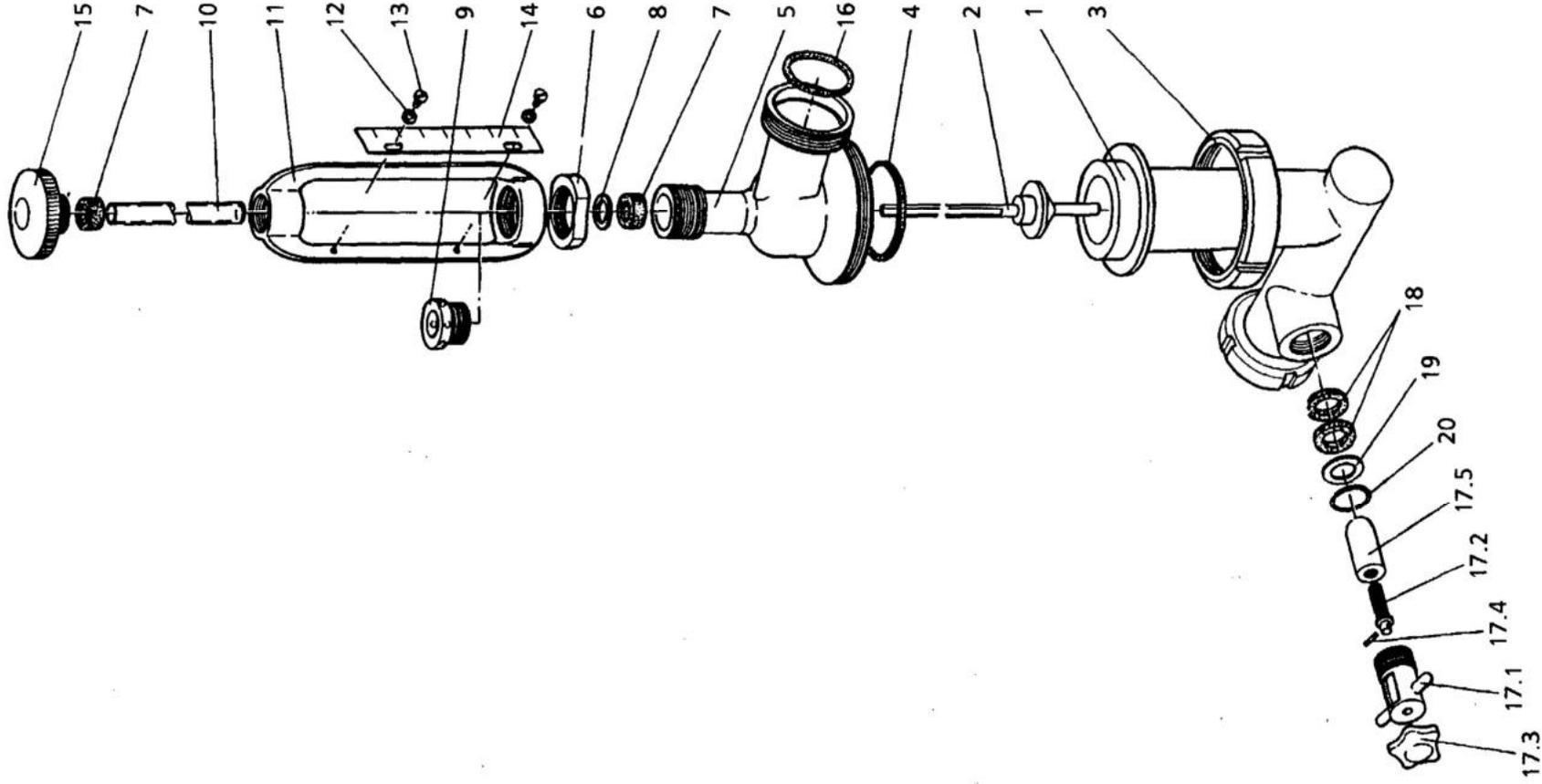


H1233E02

Fig. 13: Ventil (Milch)

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	1028-2280-010	1	Ventil vollst. (Milch)	
1	1028-2281-010	1	Ventilgehäuse	
2	1022-2278-040	1	Ventilkegel	
3	0026-5979-840	1	Abstandsbuchse	13,5x20x55
4	0004-5716-840	1	Nutring	13x24x6
5	1022-2276-020	1	Einstellschraube	M 10
6	0013-2646-300	1	Hutmutter DIN 1587	G 25
7	0007-2208-750	2	Dichtring DIN 11851	M 4
8	0013-0274-300	1	Sechskantmutter DIN 934	M 4x8
9	0019-2478-300	1	Flachkopfschraube DIN 85	

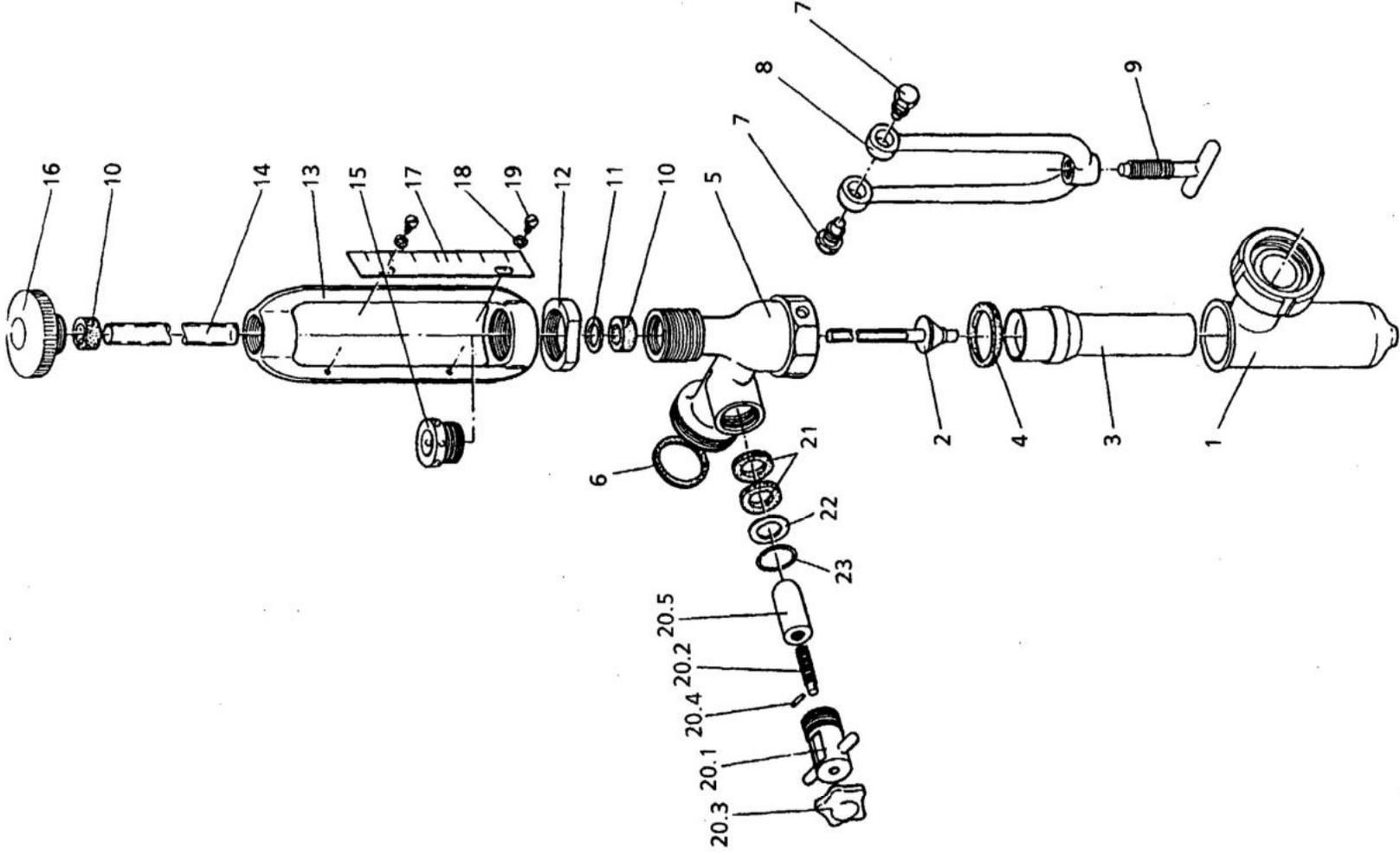




1224E10

Fig. 14: Durchflußmesser (Rahmablauf)

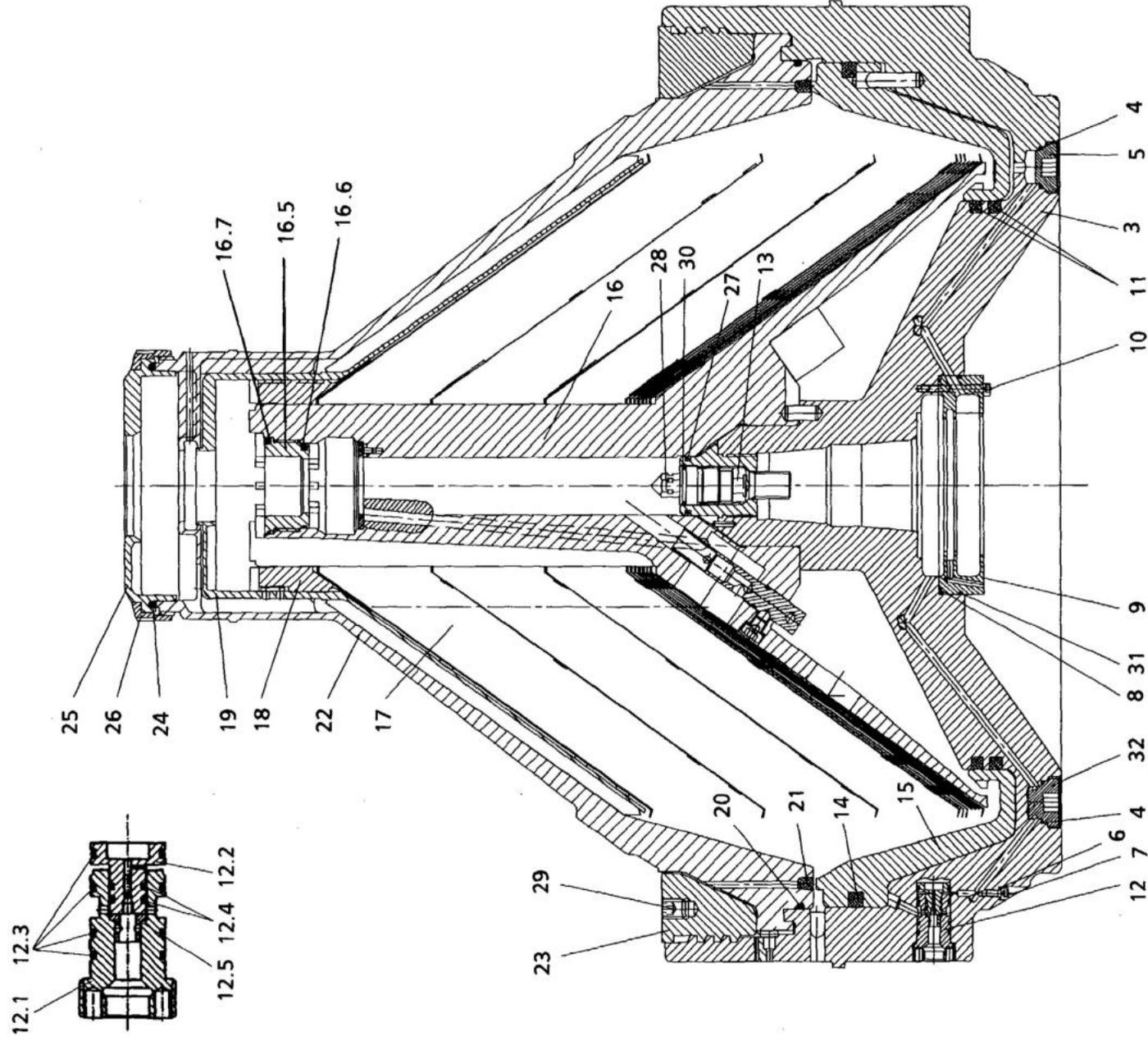
Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
7	8021-2000-150	1	Durchflußmesser vollst. Meßbereich: 1 000 - 4 500 l/h	
1	8021-2001-190	1	Einlaufbecher	
2	8021-2012-000	1	Gewichtskegel	
3	0013-2846-300	1	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 65
4	0007-2279-750	1	Dichtring	56x68x6
5	8021-2003-120	1	Auslaufrohr	
6	0013-3010-300	1	Zweiflächenmutter	M 35x1,5
7	0007-2298-750	2	Dichtring	13,5x22x10
8	0026-1375-300	1	Scheibe	15,5x22x2
9	0019-1380-300	1	Gewindehülse	M26x1,5/15x23
10	0001-0083-890	1	Schauzylinder	14x2x210
11	8020-2002-030	1	Zwischenstück	
12	0004-5261-720	2	Dichtung	4,8x9,0x12
13	0019-2478-300	2	Flachkopfschraube DIN 85	M 4x8
14	8021-2017-060	1	Skala 1 000 bis 4 500 l/h	
15	0019-1732-400	1	Sternschraube	M 26x1,5x19
16	0007-2210-750	1	Dichtring DIN 11851	G 40
17	1072-2273-020	1	Stopfbuchse vollst.	
17.1	1072-2284-000	1	Stopfbuchsengehäuse	
17.2	0019-1590-610	1	Gewindebolzen	M 12LHx53
17.3	0021-3096-300	1	Sterngriff	65/11
17.4	0026-1058-400	1	Zylinderstift DIN 7	4h8x20
17.5	1072-2279-020	1	Rundschieber	
18	0007-2285-750	2	Dichtring	22x32x5
19	0026-5508-300	1	Scheibe	22x31,5x2
20	0026-1445-300	1	Sprengring	31



1225E04

Fig. 15: Durchflußmesser (Molkeablauf)

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
7	8020-2140-040	1	Durchflußmesser vollst. Meßbereich: 50 - 350 l/h	
1	8020-2001-150	1	Einlaufbecher	
2	8020-2012-000	1	Gewichtskegel	
3	8020-2106-010	1	Meßrohr	
4	0007-2209-750	1	Dichtring DIN 11851	G 32
5	8020-2003-170	1	Auslaufrohr	
6	0007-2208-750	1	Dichtring DIN 11851	G 25
7	0019-0170-400	2	Sechskantschraube mit Zapfen	M 12x17,5
8	8020-2004-000	1	Klemmbügel	
9	0019-0002-640	1	Knebelschraube	M 12x33,5
10	0007-2298-750	2	Dichtring	13,5x22x10
11	0026-1375-300	1	Scheibe	15,5x22x2
12	0013-3010-300	1	Zweiflächenmutter	M 35x1,5
13	8020-2002-000	1	Zwischenstück	
14	0001-0083-890	1	Schauzylinder	14x2x210
15	0019-1380-300	1	Gewindehülse	M 26x1,5/15x23
16	0019-1732-400	1	Sternschraube	M 26x1,5x19
17	8020-2117-000	1	Skala 50 bis 350 l/h	
18	0004-5261-720	2	Dichtung	4,8x9,0x12
19	0019-2478-300	2	Flachkopfschraube DIN 85	M 4x8
20	1072-2273-020	1	Stopfbuchse vollst.	
20.1	1072-2284-000	1	Stopfbuchsengehäuse	
20.2	0019-1590-610	1	Gewindebolzen	M 12LHx53
20.3	0021-3096-300	1	Sterngriff	65/11
20.4	0026-1058-400	1	Zylinderstift DIN 7	4h8x20
20.5	1072-2279-020	1	Rundschieber	
21	0007-2285-750	2	Dichtring	22x32x5
22	0026-5508-300	1	Scheibe	22x31,5x2
23	0026-1445-300	1	Sprengring	31

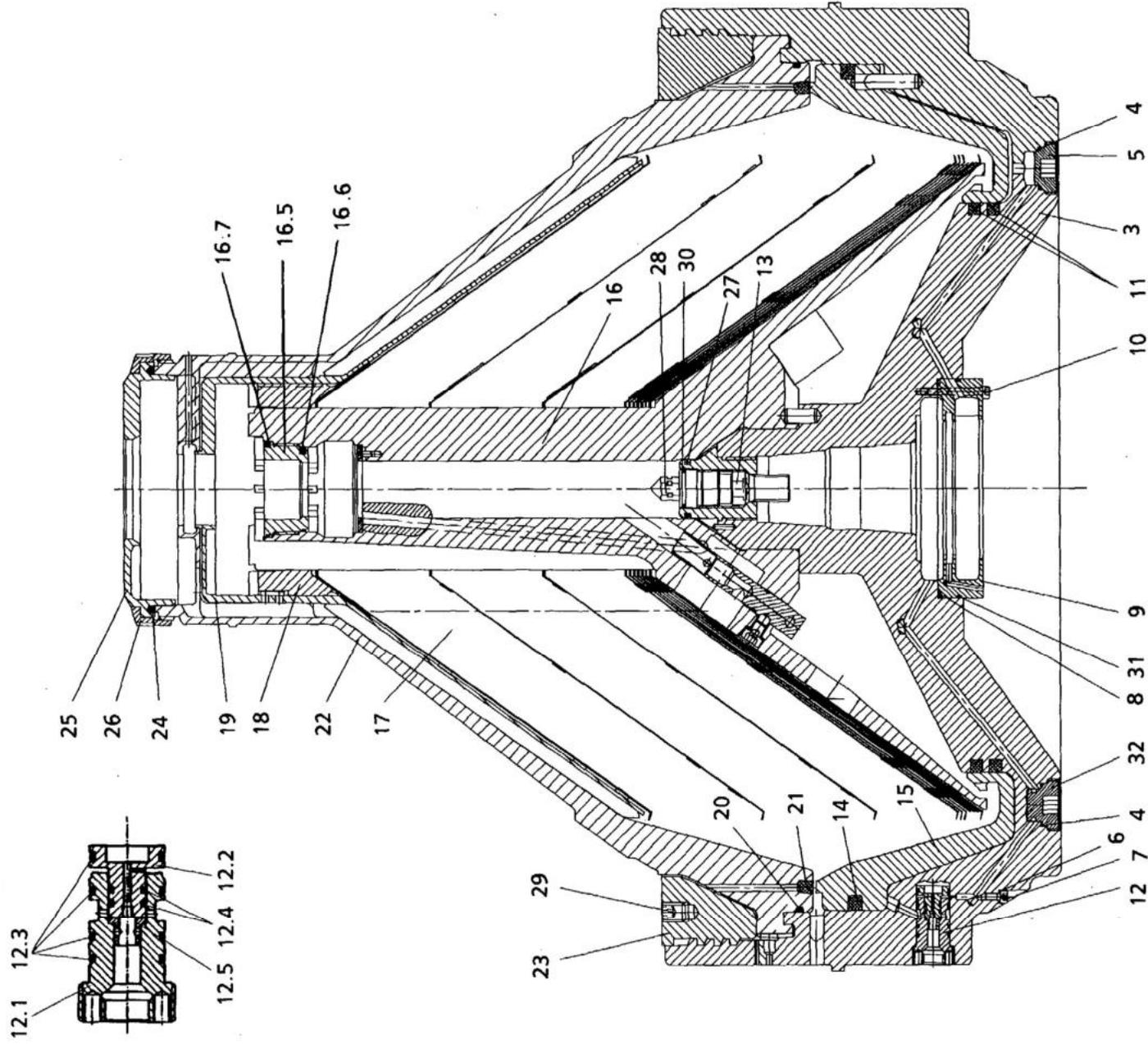


T1224E01

Fig. 16: Trommel

## Ersatzteilliste

Pos.	Bestellnummer		Menge	Bezeichnung	Maße
	Molke	Milch			
-	1224-6600-170	1224-6600-150	1	Trommel vollst.	
3	1354-6604-030	1354-6604-030	1	Trommelunterteil	26,5x35x5,25
4	0007-1970-840	0007-1970-840	5	Dichtring	M 42x1,5x19
5	0019-1450-400	0019-1450-400	3	Gewindestopfen	U 7,3x10,2x1
6	0004-2288-400	0004-2288-400	2	Usistring	M 6x12
7	0019-6105-400	0019-6105-400	2	Zylinderschraube DIN 912	170x3
8	0007-2564-750	0007-2564-750	1	Dichtring	
9	1231-6597-000	1231-6597-000	1	Ring vollst.	
10	0019-6113-400	0019-6113-400	4	Zylinderschraube DIN 912	M 6x40
11	0007-2478-760	0007-2478-760	2	Dichtring	445x465x10
12	3159-6280-000	3159-6280-000	2	Ventil vollst.	
12.1	3159-6281-000	3159-6281-000	2	Ventilgehäuse	
12.2	3159-6276-000	3159-6276-000	2	Ventilkolben	
12.3	0004-2341-840	0004-2341-840	2	Dichtung	6x9,9x10,5
12.4	0007-2920-760	0007-2920-760	8	Dichtring	23,3x2,4
12.5	0007-2923-750	0007-2923-750	4	Dichtring	9,3x2,4
13	0019-0320-360	0019-0320-360	1	Spindelschraube	M 22x1,5 - LH
14	0007-2964-750	0007-2964-750	1	Dichtring	636x660x12
15	1226-6501-030	1226-6501-030	1	Kolbenschieber	
16	1235-6620-070	1235-6620-080	1	Verteiler vollst.	
16.5	1235-6526-070	1235-6526-070	1	Gewindehülse	
16.6	0007-1945-750	0007-1945-750	2	Dichtring	65x3
16.7	0007-2599-750	0007-2599-750	1	Dichtring	
17	1235-6660-130	1235-6660-110	1	Tellerersatz vollst.	
17.1	1235-6662-010	1235-6662-010	1	Unterteiler	
17.2	1235-6663-090	1235-6663-090	3	Teller	
17.3	1235-6663-060	-	10	Teller	
17.3	-	1235-6663-000	225	Teller	
17.4	1226-6663-000	-	180	Teller	
17.4	-	1235-6663-120	2	Teller	
17.5	1235-6663-120	-	2	Teller	
17.5	-	1235-6663-110	3	Teller	
17.6	1235-6663-080	-	20	Teller	
17.7	1235-6663-110	-	3	Teller	
17.8	1235-6664-020	1235-6664-020	1	Ausgleichsteller	
18	1226-6670-000	1226-6670-000	1	Oberteiler mit Kopf	
19	1226-6650-010	1226-6650-010	1	Scheideteller	665x5
20	0007-1756-760	0007-1756-760	1	Dichtring	647x13
21	0007-3078-840	0007-3078-840	1	Dichtring	
22	1235-6611-000	1235-6611-000	1	Trommeldeckel	



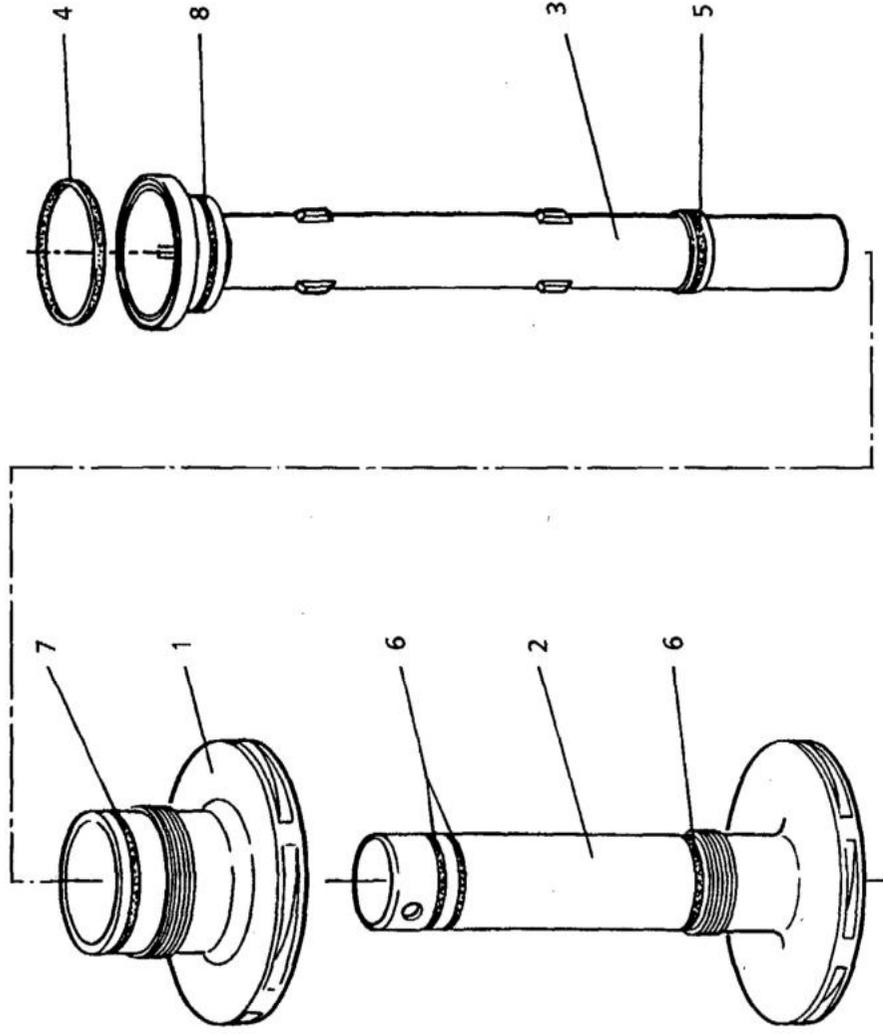
T1224E01

Fig. 17: Trommel

Pos.	Bestellnummer		Menge	Bezeichnung	Maße
	Molke	Milch			
23	1226-6631-010	1226-6631-010	1	Verschlußring	S 755x14 - LH
24	0007-2854-750	0007-2854-750	1	Dichtring	190x6
25	1226-6645-000	1226-6645-000	1	Greiferkammerdeckel	
26	1234-6631-010	1234-6631-010	1	Verschlußring	TR 215x6 - LH
27	0007-2229-750	0007-2229-750	1	Dichtring	40x48x5
28	0019-0473-360	0019-0473-360	1	Spindelschraube (Verschlußstopfen)	RD 32x1/8 - LH
29	0019-6346-400	0019-6346-400	6	Gewindestift DIN 913	M 16x20
30	0007-2393-820	0007-2393-820	1	Dichtring	19x2,5
31	0007-2564-750	0007-2564-750	1	Dichtring	170x3
32	1354-6518-000	1354-6518-000	2	Gewindestopfen	

\* 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.

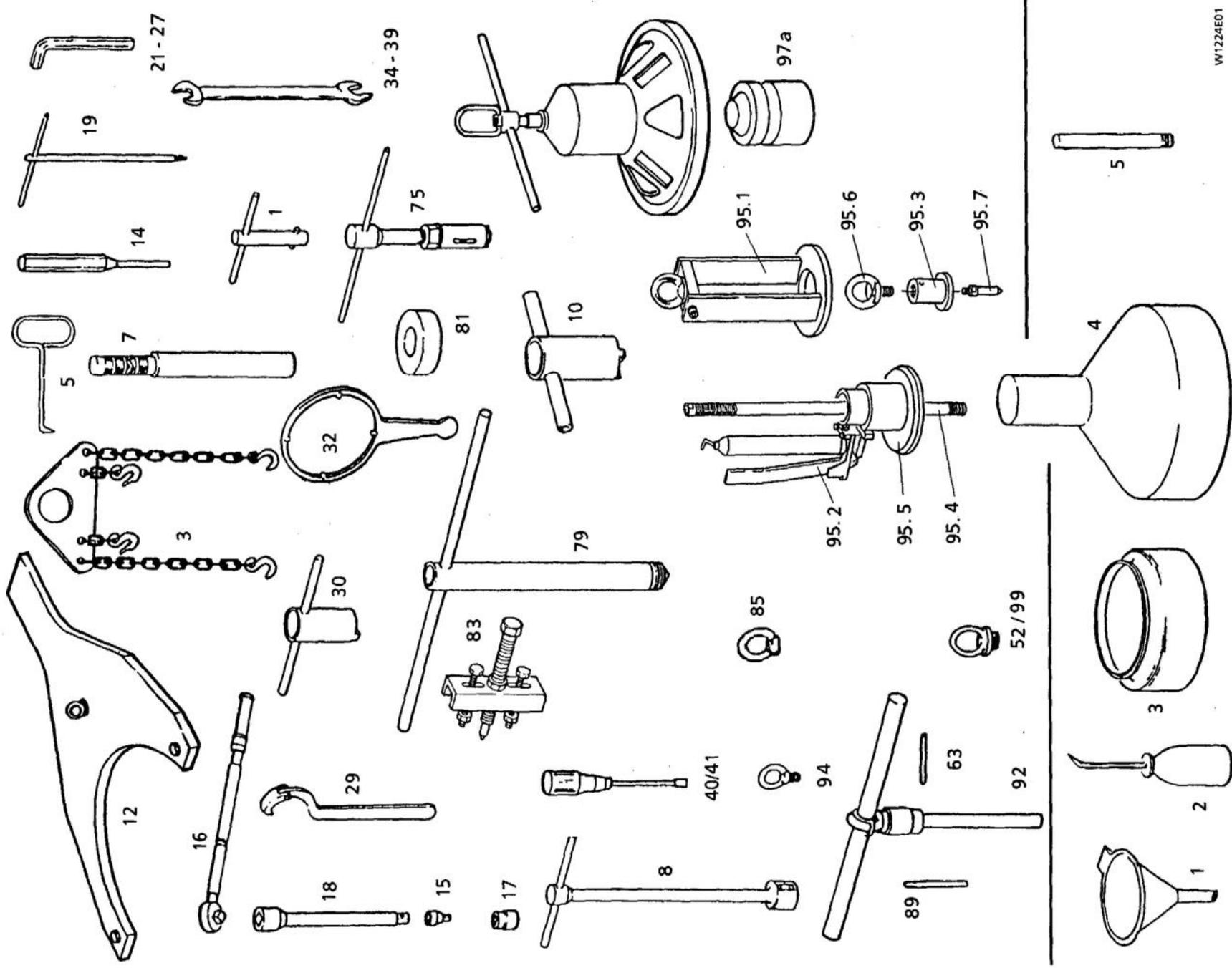


1224E14

Fig. 18: Greifer

Pos.	Bestellnummer		Menge	Bezeichnung	Maße
-	Molke	Milch	1	<b>Doppelgreifer vollst.</b>	
1	1224-2213-000	1226-2213-020	1	Oberer Greifer	G 65
2	1235-2252-020	1235-2252-020	1	Unterer Greifer	36,2x3
3	1235-2241-100	1235-2241-130	1	Einlaufrohr	46,2x3
4	1226-2246-010	1226-2246-010	1	Dichtring DIN 11851	65x3
5	0007-2212-750	0007-2212-750	1	Dichtring	55,2x3
6	0007-2925-750	0007-2925-750	1	Dichtring	
7	0007-2730-750	0007-2730-750	3	Dichtring	
8	0007-1945-750	0007-1945-750	1	Dichtring	
	0007-2929-750	0007-2929-750	1	Dichtring	

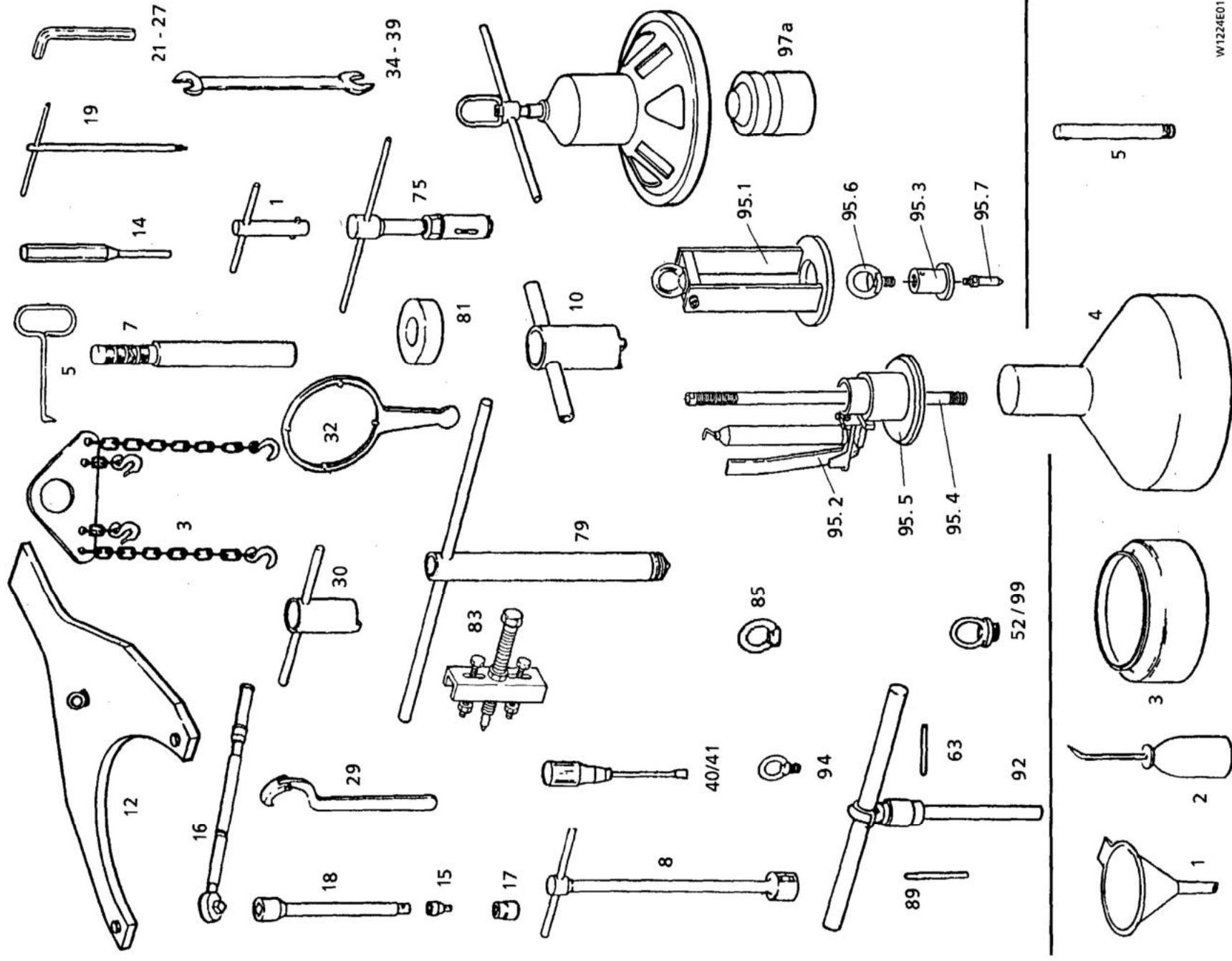




W1224E01

Fig. 19: Werkzeuge

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
	<b>1224-9900-010</b>	<b>1</b>	<b>Werkzeuge vollst.</b>	
1	0003-0044-400	1	Steckschlüssel (Einlaufrohr)	38,4x8
3	0003-0065-030	1	Einsatzheber (für Stiftschlüssel mit Verschlüßring)	
5	0003-0156-000	1	Haken (für Dichtringe im Trommelunterteil)	
7	0003-0200-000	1	Schlagbolzen	
8	0003-0203-030	1	Steckschlüssel (Verschlußschraube)	17
10	0003-0226-100	1	Steckschlüssel (Gewindehülse)	
12	0003-0343-000	1	Stiftschlüssel (Trommelverschlußring)	606,2x20
14	0003-0574-000	1	Splinttreiber DIN 6450	C 4
15	0003-0581-320	1	Einsatz DIN 3124	22x12,7
16	0003-0590-000	1	Drehmomentschlüssel	20-150 Nm
17	0003-0601-320	1	Sechskant-Steckschlüsseleinsatz	8
18	0003-0615-000	1	Verlängerung DIN 3123	B12,7x250
19	0003-3727-030	1	Schlüssel (für Ventilkolben)	M4
21	0003-3774-320	1	Schraubendreher DIN 911	4
22	0003-3775-320	1	Schraubendreher DIN 911	5
23	0003-3776-320	1	Schraubendreher DIN 911	6
24	0003-3777-320	1	Schraubendreher DIN 911	8
25	0003-3778-320	1	Schraubendreher DIN 911	10
26	0003-3780-320	1	Schraubendreher DIN 911	14
27	0003-3791-320	1	Schraubendreher DIN 6911	8
29	0003-3846-000	1	Gelenkhakenschlüssel	90/155
30	0003-3954-100	1	Steckschlüssel (für Greifer)	60,3x53,1
32	0003-4002-000	1	Ringschlüssel (Greiferkammerverschlußring)	
34	0003-4202-320	1	Doppelmaulschlüssel DIN 3110	10x13
35	0003-4205-320	1	Doppelmaulschlüssel DIN 3110	17x19
36	0003-4208-320	1	Doppelmaulschlüssel DIN 3110	22x27
37	0003-4209-320	1	Doppelmaulschlüssel DIN 3110	24x30
38	0003-4211-320	1	Doppelmaulschlüssel DIN 3110	27x32
39	0003-4222-320	1	Doppelmaulschlüssel DIN 3110	36x41
40	0003-4636-050	1	Schraubendreher	5x125
41	0003-4637-050	1	Schraubendreher	8x150
52	0019-5384-050	2	Ringschraube DIN 580	M 16
63	0026-1599-300	1	Zylinderstift (Verteiler)	10x64
75	1165-9895-010	1	Steckschlüssel (für Trommelventil)	



W1224E01

Fig. 20: Werkzeuge

## Ersatzteilliste

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
79	1166-9910-010	1	Abdrückvorrichtung (Flüssigkeitskupplung, Bremsscheibe)	M 22x1,5x200
81	1168-9823-000	1	Einstellring	M 12
83	1171-9910-000	1	Abziehvorrichtung (f. Nockennabe, Flüssigkeitskupplung)	
85	0013-0388-030	2	Ringmutter (für Haube)	
89	1226-9869-000	1	Dorn	
92	1226-9970-010	1	Einsatzheber (Verteiler)	
94	1231-9862-000	1	Spindelausheber	
95	1231-9820-020	1	Preßvorrichtung vollst.	
95.1	1235-9820-010	1	Abdrückvorrichtung vollst.	
95.2	siehe Seite 144	1	Hydraulik	
95.3	1235-9851-010	1	Gewinding	
95.4	1235-9877-020	1	Gewindebolzen	
95.5	1226-9939-000	1	Scheibe	
95.6	0019-5385-050	1	Ringschraube	
95.7	1235-9935-040	1	Druckstück	
97	1235-9960-000	1	Aushebevorrichtung	
97a	1235-9935-000	1	(für Kolbenschieber)	
99	1354-9982-000	1	Druckstück (ist in Pos. 97 enthalten)	
			Ringschraube (Trommelunterteil)	
			<b>Zubehörteile</b>	
1	0003-0168-890	1	Trichter	250 ccm
2	0003-0256-890	1	Ölspritze	2,7 l
3	0003-0277-800	1	Ölfangschale	300x330
4	0003-0303-000	1	Halslagerschutzhaube	M 22x1,5x200
5	0018-384-030	1	Rohr (für Flüssigkeitskupplung)	
			<b>Schmiermittel</b>	
-	0015-0014-080	5	Schmieröl CLP 220	2,5 l
-	0015-0050-090	2	Kupplungsöl DIN 51515 - TDL 32	5 l
-	0015-0113-020	4	Schmierfett KSB 8	40 g
-	0015-0121-000	1	Wälzlagerfett DIN 51825 - K3k	0,85 kg
			<b>Rohranschlußteile</b>	
			(Schleudergutanschluß)	
	0018-4261-300	2	Kegelstutzen DIN 11851	D 65
	0013-2846-300	2	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 65
	0018-3949-300	1	Kegelstutzen DIN 11851	D 40
	0013-2844-300	2	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 40

Für die Lieferung ist die dem Separator beiliegende Packliste maßgebend.

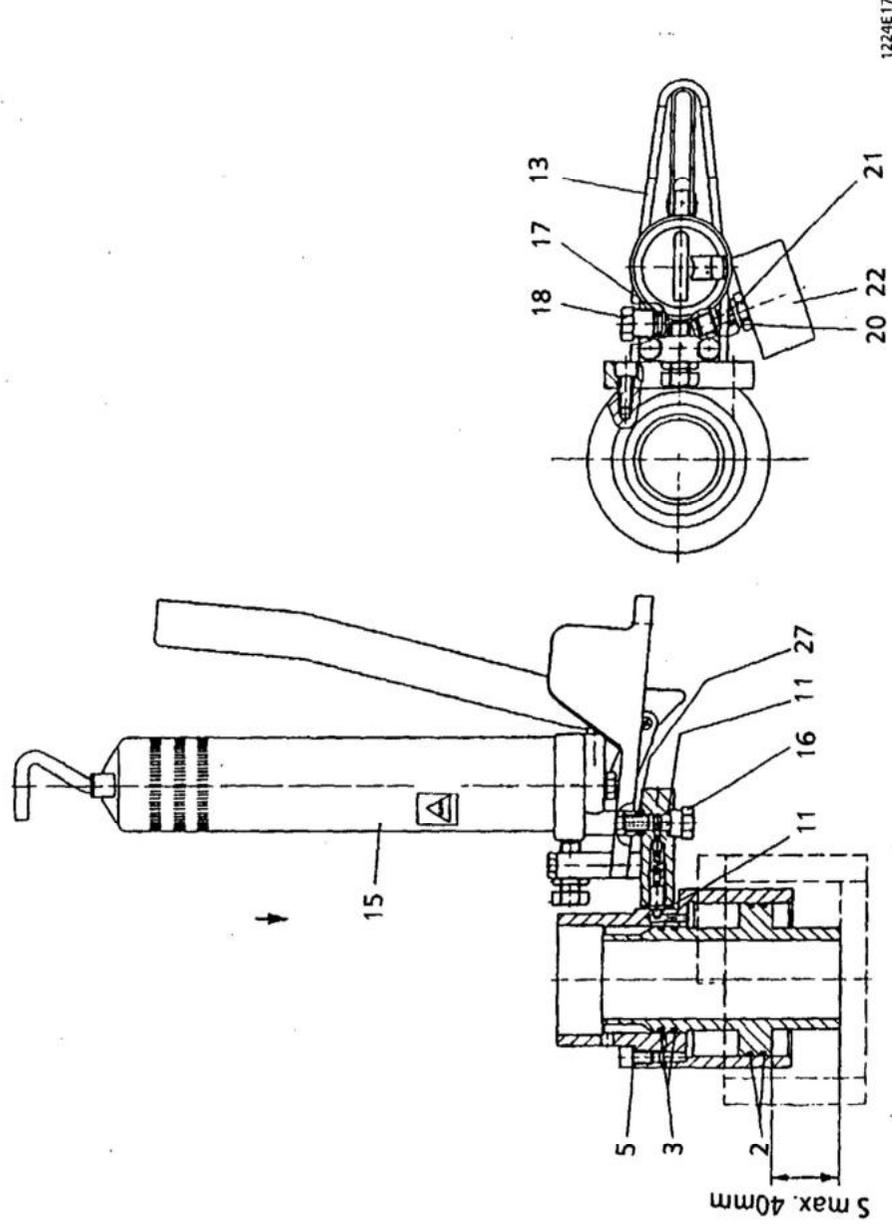
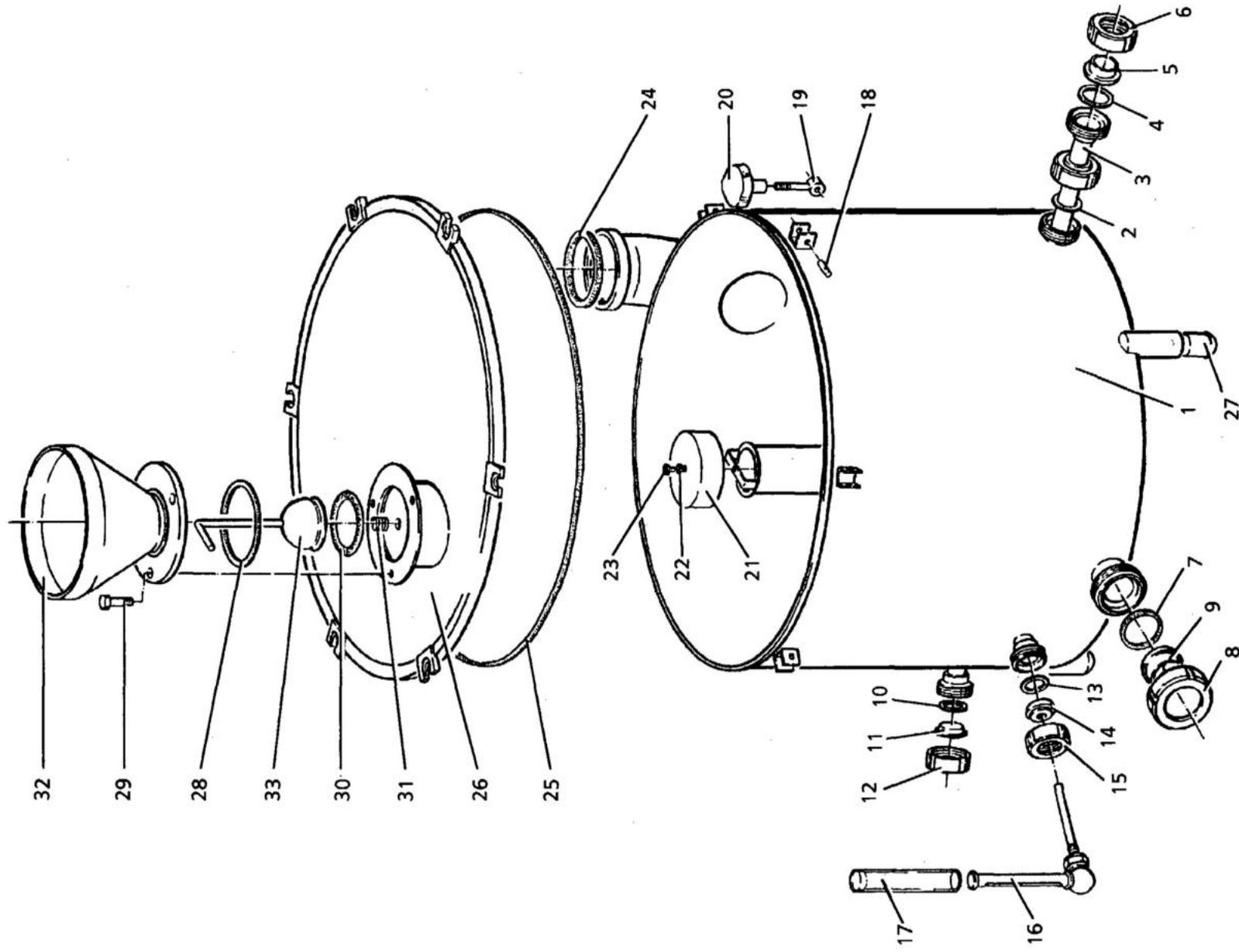


Fig. 21: Hydraulik

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	1235-9770-000	1	Hydraulik vollst.	
2	0007-2608-750	2	Dichtring	85x3,5
3	0007-2052-750	2	Dichtring	60x3,5
5	0004-1918-550	1	Dichtung	18x13x2
11	0004-2108-760	2	Dichtung	10,4x17x2
13	1231-9931-000	1	Halter	
15	0003-3017-000	1	Fettkartusche vollst.	R 1/8in
16	1167-9916-020	1	Hohlschraube	10,3x2,4
17	0007-2508-750	1	Dichtring	
18	1167-9916-000	1	Druckablaßschraube	
20	0004-5266-550	1	Dichtung	12,2x17x2
21	0007-2099-850	1	Dichtring	5x11x4
22	0001-0277-600	1	Druckmeßgerät	0-600 bar
27	0004-2111-760	1	Dichtung	10,5x16x2,5
-	0015-0110-010	1	Schmierfett K3K DIN 81825	0,85 kg

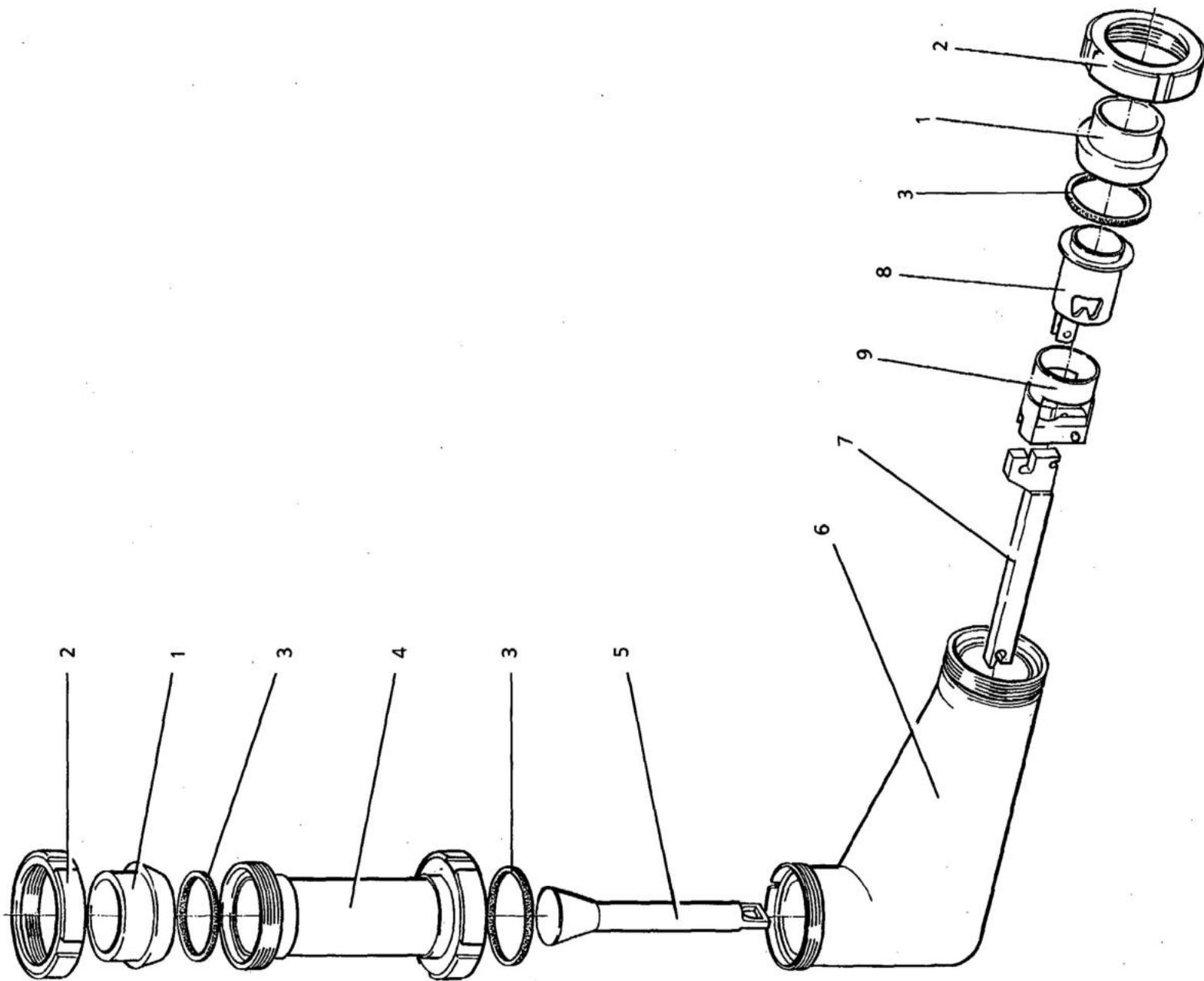




1236E09

Fig. 22: Sterilisiergefäß

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
1	1165-9200-040	1	Sterilisiergefäß vollst.	
2	0007-2209-750	1	Dichtring DIN 11851	G 32
3	1165-9205-000	1	Spülrohr	
4	0007-2210-750	1	Dichtring DIN 11851	G 40
5	0013-2844-300	1	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 40
6	0018-3949-300	1	Kegelstutzen DIN 11851	D 40
7	0007-2211-750	1	Dichtring DIN 11851	G 50
8	0013-2845-300	1	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 508
9	0018-3955-300	1	Kegelstutzen DIN 11851	D 50
10	0007-2208-750	2	Dichtring DIN 11851	G 25
11	0001-0261-300	1	Blindkappe	
12	0013-2842-300	2	Nutüberwurfmutter DIN 11851	F 25
14	0018-4269-400	1	Kegelstutzen	R 1/2in
16	0001-0675-400	1	Winkelthermometer	
17	1165-9462-000	1	Hülse	
18	0026-1102-400	6	Zylinderstift	
19	0019-1363-300	6	Augenschraube	
20	0021-3128-300	6	Sterngriff	
21	0026-2108-400	1	Kappe	B 6
22	0026-1324-300	1	Federring DIN 127	M 6x10
23	0019-2507-300	1	Flachkopfschraube DIN 85	92/112x10
24	0007-2309-750	1	Dichtring	8x8x2200
25	0004-2364-758	1	Dichtungsschnur	
26	1165-9208-020	1	Deckel	
27	0021-3155-700	3	Fuß	
28	0007-2121-750	1	Dichtring	118/130x7
29	0019-6966-400	3	Sechskantschraube DIN 933	M 12x20
30	0007-2483-750	1	Dichtring	65/10
31	0006-4365-300	1	Zylindrische Druckfeder	
32	1169-9698-000	1	Trichter	
33	1165-9277-000	1	Verschlußkappe	

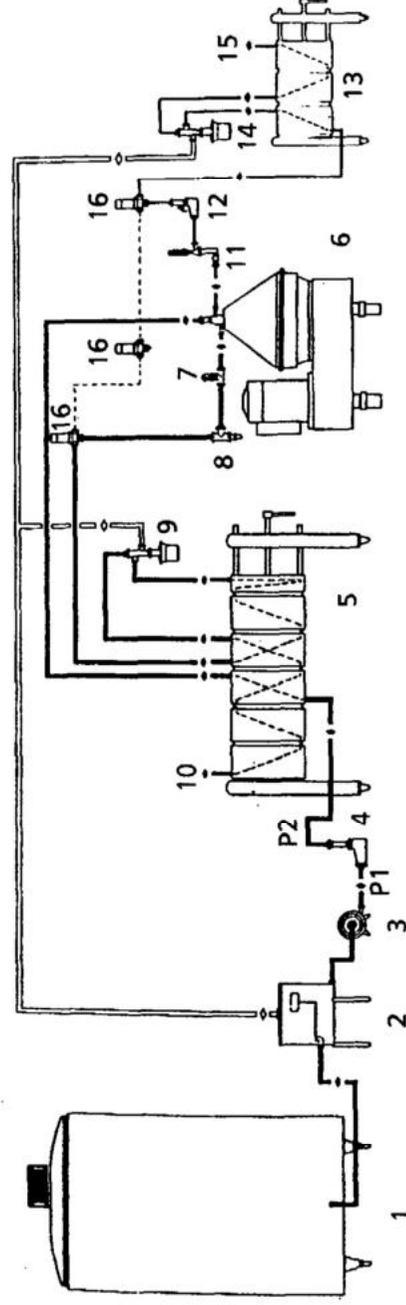


1236E10

Fig. 23: Mengenbegrenzer

Pos.	Bestellnummer	Menge	Bezeichnung	Maße
-	8251-2300-050	1	Mengenbegrenzer vollst. max. Durchflußmenge: 30 000 l/h	
1	0018-4261-300	2	Kegelstutzen DIN 11851	D 65
2	0013-2846-300	2	Nutüberwurfmutter	
3	0007-2212-750	3	Dichtring DIN 11851	G 65
4	-	1	Steuerrohr	
5	-	1	Steuerstange	
6	-	1	Begrenzergehäuse	
7	-	1	Drosselhebel	
8	-	1	Drosselgehäuse	
9	-	1	Drosselschieber	

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



1224E20

Fig. 24: Einbauplan des Mengenbegrenzers

**ACHTUNG:** Mengenbegrenzer so in die Leitung einbauen, daß das Steuerrohr senkrecht steht und von unten durchfließen wird.

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Rohmilchtank  |
| 2  | Vorlaufgefäß mit Schwimmventil, ca. 200 l                           |
| 3  | Pumpe (Leistung geringfügig größer als Nennleistung des Separators) |
| 4  | Mengenbegrenzer P1 - P2 = 0,5 bar min., 2,0 bar max.                |
| 5  | Erhitzer und Kühler   |
| 6  | Separator   |
| 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  |





Unternehmensbereich  
Prozeßtechnik

**Westfalia Separator AG**

Werner-Habig-Str.1 • D-59302 Oelde • Telefon +49(0)2522/77-0 • Telefax: +49(0)2522/77-2488