

BENHIL

8208

BENZ & HILGERS GMBH
MASCHINENFABRIK
4 DÜSSELDORF - NORD
MÜNSTERSTRASSE 246

Telefon: (0211) 63941 Telegramme: Benhil, Düsseldorf Telex-Nr.: 08586830

Bedienungsanweisung
mit Unterlagen für die
Ersatzteilbestimmung

zur

Abfüll- und Verpackungsmaschine

Typ 8208 / 8209

Inhaltsübersicht

	Seite
1.0. <u>Allgemeines</u>	
1.1. Aufgaben des Monteurs bei der Aufstellung der Maschine	10
1.2. Auspacken	10
1.3. Reinigen	10
2.0. <u>Maschinenaufstellung</u>	20
2.1. Ausrichten der Maschine	20
2.2. Schaltschrank	20
2.3. Vakuumanschluss	20
2.4. Pneumatikanschluss	21
2.5. Wartung und Instandhaltung	21
2.6. Bei Störung	21
3.0. <u>Schmierung</u>	30
3.1. Zentralschmierung	30
3.2. Fließfettart	30
3.3. Luft im Schmieresystem	30
3.4. Achtung bei Maschinenreinigung	30
3.5. Sonstiges Abschmieren	30
3.6. Schmierstofftabelle	31
4.0. <u>Inbetriebnahme</u>	40
5.0. <u>Arbeitsweise der Anlage</u>	50
5.1. Antrieb	50
5.2. Bechertransportkette und Schaltung	50-51
10.0. <u>Becherstation</u>	100
10.1. Arbeitsweise	100
10.2. Bei Störung	100

	Seite
11.0. <u>Einbahnige Becherzuführung</u>	110
	111
	112
15.0. Kolbenfüller mit beheiztem Abschneider	150
15.1. Reinigung	150
15.2. Demontage der Dosierung	151
15.2.1. Demontage der Dosierkolben	151
15.2.2. Demontage des Drehzylinders	151
15.2.3. Demontage der Mundstücke	151
15.3. Wiedereinbau	152
17.0. Direktanschluß mit Ausgleichkolben	170
20.0. <u>Kolbenfüller</u>	200
20.1. Reinigung	200
20.2. Demontage des Drehzylinders	200
20.3. Demontage der Dosierkolben	201
20.4. Demontage der Mundstück-küken	201
20.5. Wiedereinbau	201
21.0. <u>Membranfüller</u>	210
21.1. Arbeitsprinzip	210
21.2. Wartung	211
21.3. Bei Wartung bitte beachten	211
21.4. Druckmedium für Membranfüller	211
21.5. Reinigung	212
21.6. Fühler	212
22.0. <u>Vor- und Nachdoseur</u>	220
22.1. Reinigung	220
22.2. Demontage	220
22.3. Wiedereinbau	220
22.4. Fühler	220
40.0. <u>Deckblatt- oder Stülpedeckelzufuhr vom Stapel</u>	400
40.1. Stapel und Sauger	400
40.2. Bei Störung	100
40.3. Fühler	401

	Seite
41.0 <u>Prägung</u>	410
45.0. <u>Sonderausführung für Stülpedeckel</u>	450
45.1. Arbeitsweise der Vereinzelung	450
46.0. <u>Einbahnige Deckelzuführung</u>	460 461 462
48.0. <u>Preßstation</u>	480
50.0 <u>Deckblattzufuhr von der Rolle mit Stanze</u>	500
50.1. Arbeitsweise der Stanze	500
50.2. Bandzuführung	500
50.3. Fotozellensteuerung	500
50.4. Stanze	501
50.5. Restfolienauswicklung	501
50.6. Kettentransport	501
50.7. Sauger	502
60.0. <u>Siegelung</u>	600
60.1. Arbeitsweise	600
60.2. Kühlung	601
60.3. Störung der Kühlung	601
60.4. Fühler	601
61.0. <u>Bördelverrichtung</u>	610
65.0. <u>Becherbodendruckwerk</u>	650 651
70.0. <u>Hochheber und Abschieber</u>	700
72.0. <u>Abschub in zwei Reihen</u>	720
80.0. Abtransport	800
100.0. <u>Anleitung zur schnellen und richtigen Erdatz- teilbeschaffung</u>	1000

BENZ & HILGERS GMBH
MASCHINENFABRIK
4 DÜSSELDORF - NORD
MÜNSTERSTRASSE 246

Telefon: (0211) 63941 Telegramme: Benhil, Düsseldorf Telex-Nr.: 08586830

Bedienungsanweisung
mit Unterlagen für die
Ersatzteilbestimmung

zur

Abfüll- und Verpackungsmaschine

Typ 8208 / 8209

BEDIENUNGSANWEISUNG (dazu gehört Bilderliste)

1.0. Allgemeines

1.1. Aufgaben des Monteurs bei der Aufstellung der Maschine

Wird die Maschine durch unseren Monteur aufgestellt, bedenken Sie bitte, dass die Aufgabe des Monteurs nicht allein darin besteht, die Maschine zu montieren und in Gang zu setzen, sondern auch Ihr Personal gründlich mit der Handhabung der Maschine vertraut zu machen. Ernennen Sie eine tüchtige Person mit etwas technischem Verständnis zum Verantwortlichen und eine weitere Person als Stellvertreter, damit Sie auch bei Krankheit und Personalwechsel immer einen Mitarbeiter zur Verfügung haben, der mit dem Automaten gut vertraut ist. Lassen Sie den Monteur nach Beendigung der Montage noch einige Tage den Gang der Maschine und die Arbeit des Personals in Ruhe überwachen. Bevor unser Monteur abreist, überzeugen Sie sich am besten in einer offiziellen Abnahme davon, dass die Maschine gut funktioniert und vor allem Ihr Personal mit der Handhabung (Reinigen, Schmieren etc.) bestens vertraut ist.

Wird die Maschine nicht von unserem Monteur aufgestellt, so ist folgendes zu beachten:

1.2. Auspacken

Alle Teile sind vorsichtig von ihrer Verpackung zu befreien. Maschine auf Transportschäden untersuchen. Gemäss Packanweisung kommt die Maschine teilweise zerlegt zum Versand. Die Vollständigkeit der Lieferung ist an Hand dieser Anweisung zu prüfen. Sollten Teile fehlen, geben Sie dieses bitte umgehend BENHIL zur Kenntnis.

Der Transport der Maschine an ihren Standplatz lässt sich durch Unterlegen von Rundstangen vereinfachen. Bei Transport durch Kran oder Hubwagen ist darauf zu achten, dass Seile nicht um Hebel, Wellen oder ähnlich vorstehende Teile gelegt werden.

1.3. Reinigung der Maschine

Alle blanken Maschinenteile sind mit Rostschutzmitteln besprüht. Diese Rostschutzmittel und die durch den Transport entstandenen Verunreinigungen sind mit einem weichen Lappen und Spiritus zu entfernen.

Das Konservieren der rostanfälligen Teile kann mit den handelsüblichen Chrom- und Rostschutzmitteln vorgenommen werden.

2.0. Maschinenaufstellung

2.1. Ausrichten der Maschine

Nachdem die Maschine ausgepackt, gereinigt und an den für sie vorgesehenen Platz transportiert wurde, ist sie nach der Wasserwaage auszurichten. Das Ausrichten erfolgt durch entsprechendes Verstellen der Kalottenfüsse. Nach erfolgtem Ausrichten, nicht vergessen, die Füße mittels der Kontermutter zu kontern, da sonst beim Lauf der Maschine das Gewinde ausschlägt.

Die Anlage wird, je nach Ausführung, nicht komplett montiert ausgeliefert, so dass nunmehr die separat verpackten Aggregate nach beigefügten Angaben angebracht werden müssen.

2.2. Schaltschrank

Der Schaltschrank Fig.8208/970.... ist so zu platzieren, dass er nicht direkt mit Wasser in Berührung kommt. Die elektrischen Anschlüsse sind gekennzeichnet und durch Einsetzen der Stecker zu verbinden.

Die Stromzufuhr ist an den markierten Stellen im Schaltschrank anzuschliessen. Die durchzuführende Kontrolle nach dem Anschluss an das Stromnetz beschränkt sich auf korrekte Drehrichtung der Maschine. Von der Becherstation aus gesehen muss die Hauptwelle links herum drehen.

2.3. Vakuumanschluss

Es gibt drei Möglichkeiten:

- a) Vakuum vom Netz
- b) Vakuum von beigestellter Vakuumpumpe
- c) Vakuum von eingebauter Vakuumpumpe

Wird die Maschine an das Vakuumnetz oder an die beigestellte Vakuumpumpe angeschlossen und ist der Abstand zur Maschine mehr als 2 Meter, dann muss eine Zuleitung von mindestens R 1" verlegt werden.

Ansonsten reicht der mitgelieferte Vaku-Flex-Schlauch NW 24 aus.

Zu c) ist nichts zu sagen, da die Vakuumpumpe von Hause aus angeschlossen ist.

Die Vakuumpumpe muss bei Inbetriebnahme nach dem Ölstand kontrolliert werden. Ölsorte siehe beigefügtes Blatt der Firma Rietschle.

2.4. Pneumatikanschluss

Der Pressluftanschluss R 1/2" befindet sich von der Bedienungsseite aus gesehen hinten links. Die Wartungseinheit ist hinter dem Verkleidungsblech angebracht. Sie dient zur Reinigung der Druckluft, zum Einstellen eines konstanten Luftdrucks, sowie zur Anreicherung der Druckluft mit einem feinen Ölnebel zu Schmierzwecken. Die Wartungseinheit erhöht damit wesentlich die Betriebssicherheit der pneumatischen Anlage.

Nach dem Anschliessen der Druckluftleitung wird der Arbeitsdruck mittels Druckregler auf 6 bar eingestellt.

In der Druckluftleitung befindet sich ein Pressluftwächter, der auf 6 bar eingestellt ist. Das bedeutet, dass bei zu wenig Überdruck die Anlage nicht eingeschaltet werden kann.

2.5. Wartung und Instandhaltung

a) Druckluftfilter:

Der Kondenswasserspiegel muss täglich kontrolliert werden; die angegebene Höhe im Schauglas darf nicht überschritten werden. Zum Entleeren des Filterbehälters wird die am Schauglas angebrachte Ablass-Schraube geöffnet. Ist jedoch ein automatischer Kondensatablass angebaut, so erübrigt sich diese Tätigkeit.

Die im Filter eingebaute Filterpatrone ist regelmässig zu reinigen. Es darf nicht mit "tri" oder "per" gereinigt werden.

b) Druckluftöler:

Ölstand im Schauglas regelmässig prüfen und Öl nach Bedarf durch die Einfüllschraube bis zur Markierung nachfüllen.

Zu verwendende Öle: Mineralöle mit 2-4°E (50°C) oder 10-50 c St oder 10 SAE

2.6. Bei Störung

Falls sich die Maschine nicht einschalten lässt, ist der Luftdruck zu prüfen. Ist der vorgeschriebene Luftdruck von 6 bar vorhanden, dann den Druckregler auf Schaltbarkeit prüfen.

3.0. Schmierung

3.1. Zentralschmierung

Die Maschine ist mit einer Zentralschmierung versehen. Durch herunterdrücken des Handhebels an der Schmierpumpe werden alle stark beanspruchten Stellen (Verschleisssteile) mit Fliessfett versorgt. Es sollte darauf geachtet werden, dass auch alle Schmierstellen Fett bekommen.

3.2. Fliessfettart

Es darf nur das von der Firma Bielomatik vorgeschriebene Fliessfett verwendet werden - z.B. Ossagol V von Shell - andere Fliessfette nur nach beiliegender Tabelle von Bielomatik verwenden. Achten Sie darauf, dass die Schmierpumpe immer rechtzeitig nachgefüllt wird, damit keine Luft in das Schmiersystem gelangt.

3.3. Luft im Schmiersystem

Ist Luft in die Schmierleitung gelangt, so muss diese entlüftet werden.

Entlüftungsschrauben an den Verteilern lösen, dann mittels Handhebel solange pumpen, bis an der ersten Entlüftungsschraube Fett austritt. Jetzt wird diese Schraube geschlossen und weiter gepumpt bis aus der nächsten Entlüftungsschraube Fett austritt u.s.w., bis alle Entlüftungsschrauben durchgepumpt sind.

3.4. Achtung bei Maschinenreinigung

Bei der Reinigung der Maschine muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser in die Fettschmierpumpe gelangt, da sonst die Zumeszylinder festfrieren und die entsprechenden Schmierstellen kein Fett bekommen. Kommt es zu dieser Störung, muss die Anlage von einem Spezialisten überholt werden.

3.5. Sonstiges Abschmieren

In Zeitintervallen von 80 Betriebsstunden müssen alle Schmier-nippel an den Gelenkstangenköpfen und übrigen Stellen abgeschmiert werden.

- 31 -	Schmierstoff	Viskositätsstufe	Eigenschaften	Schmierstelle + Menge	Schmierfristen	 Typ 8208 / 8209 3.6. Schmierstofftabelle
	Schmieröl CLP 68 Kennzeichnung nach DIN 51 502	kinemat. Viskosität 68 + 6 c St/50° C 90 E/50° C	alterungsbeständig korrosionshemmend hochdruckbeständig wasserabweisend	Schaltgetriebe für die Zellenkette ca. 15 l	1500 Betriebsstun- den, jedoch max. nach 6 Monaten	
	Schmieröl CL 36 Kennzeichnung DIN 51 502	kinemat. Viskosität 36 + 4 c St/50° C 4,5° E/50° C	alterungsbeständig gutes Gleitverhalten hochdruckbeständig	Kurvenlaufflächen, Kurvenrollen, Füh- rungen, Gelenke	alle 10 Betriebs- stunden	
	Getriebefett GOOF Na-verseift Kennzeichnung nach DIN 51 502	Walkpenetration 400 - 430/25° C Betriebstemperatur -20 bis +80° C Tropfpunkt ca. 150° C	alterungsbeständig korrosionshemmend druckbeständig nicht wasserbeständig	Kegelradgetriebe	alle 3000 Betriebs- stunden	
	Wälzlagerfett k 3m Li-verseift Kennzeichnung nach DIN 51 502	Walkpenetration 220 bis 250/25° C Betriebstemperatur -20 bis +120° C Tropfpunkt ca. 185° C	alterungsbeständig korrosionshemmend druckbeständig wasserabweisend	Kegelschmiernippel, Kugellager Fahrrad-Lager	nach Bedarf	
	Gleitlagerfett M2 a Ca-verseift Kennzeichnung nach DIN 51 502	Walkpenetration 265 bis 295/25° C Betriebstemperatur unter -20° C Tropfpunkt ca. 90° C	alterungsbeständig korrosionshemmend druckbeständig wasserabweisend	Kegelschmiernippel, Lagerbuchse Gelenkstangenkopf	alle 80 Betriebs- stunden	
	Hochtemperaturfett Klüber, Lubrication UVN-PLB dämpfbar	Walkpenetration 200/25° C Betriebstemperatur -5 bis +130° C	geruchs- und geschmacks- frei, hitze- und kälte- beständig	Dosierteile Tube	beim Einbau der Dosierteile bei fettarmer Ware	

4.0. Inbetriebnahme

Bevor die Maschine durch Knopfdruck "Maschine ein" in Gang gesetzt werden kann, sind sämtliche Schutzbleche und Hauben abzunehmen.

Die Kurvenrollen und Kurvenlaufbahnen sind nach genügend Fett zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuschmieren. Diese Überprüfung muss auch während der Produktion turnusmässig in Zeitintervallen von 6 Tagen erfolgen.

Ist diese Inspektion abgeschlossen, wird die Maschine einige Umdrehungen von Hand durchgedreht und auf Leichtgängigkeit geprüft. Stellen sich hierbei keine Mängel heraus, so kann die Anlage über den Knopf "Tippen" bewegt werden.

Vor endgültiger Inbetriebnahme Schutzbleche und Hauben anbringen.

Das Einschalten der Maschine kann erst über die beiden Knopfdrücker "Ein" erfolgen, wenn sämtliche Zusatzaggregate auf der Bedienungstafel eingeschaltet sind.

Alle hier genannten Arbeiten sollen durch einen BENHIL-Monteur ausgeführt werden, da sonst bei Nichtbeachtung der Grundeinstellung oder Vergessen eines Ablaufs die von BENHIL gewährte Garantie erlischt.

5.0. Arbeitsweise der Anlage

5.1. Antrieb

Der Antrieb erfolgt über einen Drehstrommotor (Leistung bei Typ 8208 = 1,1 kW, bei Typ 8209 = 2,2 kW) mit Bremse, der über ein Verstellgetriebe der Firma Lenz stufenlos regelbar ist (Regelbereich von 20 - 60 Umdrehungen/Minute). Die Kraftübertragung auf die Hauptwelle erfolgt über Zahnräder - Fig.8208/400-11 wovon das Zahnrad auf der Hauptwelle diese über einen Scherstift - Fig.8208/400-13/2 - antreibt. Dieser Scherstift ist vorgesehen als Schutz vor Überlastungen. Sollte eine Überlastung oder Blockierung eintreten, so schert der Bronzestift ab. Das Einsetzen eines neuen Stiftes erfolgt durch Abnahme der Deckplatte - Fig.8208/400-13/2 -, Entfernen des abgescherten Stiftes und Neueinsatz.

Nicht vergessen, den neuen Stift durch Abdecken mit der Scheibe axial zu sichern und mit Fett abzusmieren!

Um ein Zerstören der Flächen der Naben - Fig.8208/400-13/3 - und des Zahnrades zu vermeiden, sind alle Teile mit gehärteten Buchsen versehen.

Es darf kein Abscherstift nach eigener Wahl eingesetzt werden, da sowohl das Material als auch die Stiftstärke genau berechnet sind.

Die Hauptwelle - Fig.8208/400-11/5 - ist durch die ganze Maschine geführt und trägt die Kurven für die einzelnen Bewegungsabläufe. Die Kurvenart und deren Aufgabe wird in den folgenden Abschnitten noch einzeln geschildert.

5.2. Bechertransportkette und Schaltung

Auf der Hauptwelle - Fig.8208/400-11/5 - befindet sich in einem geschlossenen, mit Öl gefüllten Gehäuse der Schaltantrieb (Trommelkurve) für die Bechertransportkette.

Die Trommelkurve betätigt ein Schaltrad - Fig.8208/108-1 -, welches mit 6 Rollen - Fig.8208/108-4 - versehen ist. Die Übertragung der Schaltung erfolgt über ein Zwischenrad - Fig. 8208/108-2 - und einem auf der Achse der Bechertransportkette befestigtem Zahnrad. Das Zwischenrad - Fig.8208/108-2 - ist einstellbar, um das Spiel zwischen Schaltung und Bechertransportkette auf ein Minimum reduzieren zu können. Das auf der Bechertransportkette befestigte Zahnrad ist auf einem Flansch verstellbar angebracht, um die Kette nach den Stationen einrichten zu können. Die Kette selber ist aus Niro und trägt Winkel, auf denen die Zellenbretter befestigt sind.

Auch die Niro-Kette benötigt in Zeitintervallen von 6 Tagen einige Tropfen Öl.

Wird dieser Rat befolgt, so hat die Kette keinen Verschleiss.
Ein Nachspannen der Kette erfordert allerdings das Neueinrichten
der Kette selbst und gegebenenfalls der Becherstation.

10.0. Becherstation

Die Ausführungsart der 4-fach-Becherstation richtet sich einmal nach der Art der zur Verarbeitung gelangenden Becher und nach den Sonderwünschen des jeweiligen Kunden.

Die Normalausführung sieht eine Beschickung der 4 Stapel von Hand vor.

Die Stapel sind fest eingestellt und bedürfen keiner Justierung. Am unteren Ende der Stapel befindet sich ein Zangensystem, welches in geschlossenem Zustand den Gesamtstapel trägt. Die einzelnen Becher werden dem Stapel mittels Sauger entnommen und in die Kette eingebracht. Die Sauger selber sind in ihren Abmessungen jeweils den zur Verarbeitung gelangenden Bechern angepasst.

10.1. Arbeitsweise

Nachdem die Zellenkette ihren Schaltvorgang beendet hat, geht der Sauger mechanisch bewegt durch die Öffnung des Zellenblechs in Richtung Becherstapel nach oben. Kurz bevor der Sauger den Becherstapel erreicht, wird über ein Elektroventil die Vakuumsleitung geöffnet. Der Sauger verharret unterhalb der Becherunterkante, die Zange öffnet sich und gibt den gesamten Becherstapel frei. Der Becherstapel rutscht auf den Sauger, wobei sich die Zange zwischen dem letzten und vorletzten Becher schliesst. Der untere Becher sitzt nunmehr mittels Vakuum fest auf dem Sauger, der diesen im Abwärtsgang in die Zelle einbringt. Vor der unteren Stellung des Saugers wird das Vakuum wiederum über Ventil abgestellt.

Dieser Rhythmus wiederholt sich bei jedem erneuten Maschinentakt.

Um sicher zu gehen, dass alle 4 Becher mit dem Sauger heruntergebracht werden, ist im System ein Unterdruckwächter angebracht. Saugt der Sauger beim Herunterfahren durch Fehlen eines Bechers Frischluft, so wird die gesamte Maschine gestoppt. Die Störung muss untersucht und abgestellt werden. Dann kann die Maschine wieder eingeschaltet werden. Der Unterdruckwächter hat ausserdem die Aufgabe die Maschine sofort abzustellen, wenn kein oder zu wenig Vakuum vorhanden ist.

10.2. Bei Störung

Kann die Maschine nicht eingeschaltet werden, bitte folgendes überprüfen :

- a) ist genügend Vakuum vorhanden (Pumpe) ?
- b) Magnetventil - Fig.8208/400-10/1 - überprüfen.
- c) Unterdruckwächter kontrollieren, gegebenenfalls neu einstellen.

11.0. Einbahnige Becherzuführung

Auf Kundenwunsch ist für die Maschine eine einbahnige Becherzuführung vorgesehen.

Diese Zuführung ist wie folgt ausgestattet:

Die Zuführungseinrichtung muß vom Kunden je nach den räumlichen Verhältnissen festgelegt werden. Die Anordnung ist so konstruiert, daß die Zuführrichtung im Bereich von 360° möglich ist.

Zu bemerken ist noch, daß eine solche Anordnung nur dann anzuwenden ist, wenn die Becher aus einem höher gelegenen Raum kommen.

Das Gewicht der zugeführten Becher wird durch eine Bremse konstant gehalten, um die Vereinzelungswerkzeuge gleichmäßig zu belasten.

Die Betätigung der Bremse erfolgt synchron zur Maschine über einen Pneumatikzylinder, Fig. 8209/480-1/6, oder einen Hubmagneten. Die zeitliche Einstellung wird so vorgenommen, daß die Brems- oder Haltstellung gegeben ist, während die gewählte Stückzahl entnommen wird.

Bevor die Maschine eingeschaltet wird, müssen die Maschinenmagazine von Hand befüllt werden. Es sollten so viel Becher eingegeben werden, daß sich 8 - 10 Becher oberhalb der Lichtschranke befinden.

Die Zubringerkette wird ebenfalls mit je 8 Bechern befüllt.

Im Vereinzelungswerkzeug werden die Becher durch die Trennscheiben, Fig. 8208/710-4-23, gehalten.

Wird nun die Maschine eingeschaltet, erfolgt der Ablauf

der Einbringung der Becher in die Bechertransportkette, wie unter Punkt 10.1. (Seite 100) beschrieben,

Sind soviel Becher entnommen, daß der Strahl der Lichtschranke nicht mehr unterbrochen ist, erhält der Abschiebezyylinder über ein 5/2 Wegeventil den Befehl zum Abschieben.

Hat der Zylinder abgeschoben, fährt er nach einer kurzen Verzögerungszeit zurück, betätigt einen Endschalter und schaltet dadurch den Getriebepremotor ein. Der Antrieb dieser Station erfolgt über zwei Zahnräder zum Schaltgetriebe.

Auf dem oberen Zahnrad ist eine Kurve angebracht, die über einen Endschalter ein 5/2 Wegeventil umsteuert. Der Pneumatikzylinder, Fig. 8208/710-4-30, wird betätigt und dreht über die Hebel, Fig. 8240/710-4-1, die Trennscheiben, Fig. 8208/710-4-23. Jetzt werden die zwischen den Trennscheiben gehaltenen 8 Becher von der unteren Scheibe, Fig. 8208/710-4-22, freigegeben und nur noch von den Winkeln, Fig. 8208/710-4-10, gehalten.

Die in der Becherzuführung sitzenden Becher werden von der oberen Trennscheibe gehalten. Der auf dem unteren Zahnrad befestigte Kurbelbolzen ist mittels einer Zugstange mit dem Rahmen, Fig. 8208/710-4-24, verbunden.

Durch das Weiterdrehen des Antriebes wird dieser Rahmen, an dem die Becherträger befestigt sind, nach unten gefahren. Kurz vor dem Absetzen der Becher in die Zubringerkette, werden die Becherträger durch das Auflaufen der Rolle, Fig. 8208/710-4-9, auf die Weiche, Fig. 8208/710-4-12, geöffnet. Zur gleichen Zeit wird die Querkette, Fig. 8205/710-4-20, geschaltet und transportiert 8 Becher in einem Takt weiter.

Nach 4 Schaltungen der Kette, wird durch einen an der Kette befestigten Nocken ein Endschalter betätigt und der Motor abgeschaltet.

Urheberschutz: Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Dieser Arbeitstakt wiederholt sich nach erneutem Lichtschrakenimpuls.

Kommt es an dieser Station zu einer Becherstörung, so kann diese durch separates Abschalten des Bremsmotors beseitigt werden.

Das erneute Einschalten erfolgt auch wieder an der Becherstation.

15.0. Kolbenfüller mit beheiztem Abschneider.

Der Kolbenfüller ist vorgesehen für die Verarbeitung von plastischen Produkten z. B. Margarine. Der Füller wird von der Maschine über Kurven angetrieben. Die Art der Warenzuführung muß mit dem Kunden während einer technischen Besprechung festgelegt werden.

Die Dosierung des Produktes ist eine Volumendosierung mit einem beheizten Abschneider. Wobei der Hub des Kolbens während des Maschinenlaufes verstellbar ist und die Dosiermenge bestimmt.

Da 4 Füllungen pro Takt durchgeführt werden, ist eine Hubabstimmung der Kolben zueinander vorgesehen. Diese Einstellung wird nur bei Inbetriebnahme oder aber durch Bewegungsverschleiß erforderlich.

Die gesamte Abfüllung ist aus rostbeständigem Material erstellt.

Die Kolben sind aus temperaturbeständigem Kunststoff, R C H 1000.

Zur Abdichtung sind lebensmittelbeständige O-Ringe angebracht.

Zur guten Befüllung der Becher ist eine Anhebestation vorgesehen. Hier werden die Becher vor dem Füllvorgang den Dosiermundstücken entgegengenhoben.

15.1. Reinigung.

Zur Reinigung der Abfüllung ist es erforderlich, Drehzylinder und Kolben, sowie die Mundstücke zu demontieren.

15.2. Demontage der Dosierung.

15.2.1. Demontage der Dosierkolben.

Zur Demontage der Dosierkolben, Fig. 8208/456-2-3, sind zuerst die auf der Rückseite des Dosiergehäuses in der Mitte befindlichen Entlüftungsschrauben zu entfernen, Fig. 8208/429-1.

Dann wird der Bolzen und der Kreuzgriff am Dosierkolbenantrieb herausgeschraubt und die Gesamtbewegung von Hand in die hintere Position geschwenkt. Danach werden die Nutbolzen von der Dosierkolbenlagerung herausgezogen und nun kann der Kolben aus dem Drehzylinder entfernt werden.

15.2.2. Demontage des Drehzylinders.

Bevor man die Drehzylinder demontiert, müssen zuerst die 5 Sechskantmutter auf der Sperrleiste, Fig. 8208/456-2-2, gelöst werden, anschließend wird die Leiste an den roten Knöpfen hochgehoben und entfernt. Jetzt können die Drehzylinder herausgezogen werden.

15.2.3. Demontage der Mundstücke.

Zuerst müssen die Stromkabel an den Abschniederhebeln gelöst werden, Fig. 8208/698 -1.

Dann werden die Antriebshebel, Fig. 8208/461-1-7, an dem Rundbolzen hochgehoben und entkuppelt. Danach löst man die Sechskantmutter, Fig. 8208/461-1-10, an der mittleren Klemmleiste und nun können die Mundstücke nach hinten herausgezogen werden.

Alle Teile können mit heißem Wasser oder Dampf gereinigt werden. Zu vermeiden sind Reinigungsmittel die Metall- oder Gummiteile angreifen.

15.3. Wiedereinbau.

Der Wiedereinbau nach der Reinigung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge als vorher bei der Montage beschrieben.

Beim Einbau der Drehzylinder ist unbedingt darauf zu achten, daß die Markierungen an den Zähnen übereinstimmen. Die Gehäusebohrungen, Drehzylinder und Kolben sind vor dem Einbau mit Fett "UVN PLB dämpfbar", der Firma Klüber, München, Geisenhausener Str. 7, zu versehen. Dieses Fett ist geruch- und geschmacklos und physiologisch einwandfrei.

17.0. Direktanschluß mit Ausgleichkolben

Das Zuführrohr wird mit dem Flansch, Fig. 8208/452 -1 -11, verbunden.

Das Produkt strömt durch das Verteilerrohr zu den vier Dosierzylindern und zum Ausgleichkolben.

Im Moment des Verschließens des Drehzylinder zum Verteilerrohr, drückt das Produkt den luftbeaufschlagten Ausgleichskolben nach oben.

Wird der Drehzylinder zum Verteilerrohr wieder geöffnet, drückt die Luftfeder den Ausgleichkolben wieder nach unten und gibt die gespeicherte Ware an die Dosierzylinder ab.

Wird während des Speichervorganges zuviel Ware zugeführt, dann steigt der Kolben so hoch, daß dessen Unterkante die Rücklauföffnung, Fig. 8208/452 - 1 - 5, freigibt und die überschüssige Ware über die Rücklaufleitung in den Rework-tank ablaufen kann.

Wird die Maschine gestoppt, so entlüftet das Ventil, welches zwischen dem Druckregler und dem Ausgleichkolbenanschluß angebracht ist, den Druckzylinder. Die von der Warenzu-
leitung in das Verteilerrohr strömende Ware kann so den Ausgleichkolben leicht anheben und durch die Rücklauf-
leitung wieder abfließen.

Wird die Maschine wieder eingeschaltet, so schließt sich das Ventil und im Druckzylinder wird sofort wieder der zum Federn des Ausgleichkolbens notwendige Druck von ca. 2 bar aufgebaut.

20.0. Kolbenfüller

Der Kolbenfüller ist vorgesehen für die Verarbeitung von plastischen Produkten und wird von der Maschine über Kurven angetrieben. Die Art der Warenzuführung muss mit dem Kunden während einer technischen Besprechung festgelegt werden.

Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass die Zuführung über offenen Trichter, sondengesteuerten geschlossenen Trichter und über Direktanschluss erfolgen kann.

Die Dosierung des Produktes ist eine Volumendosierung, wobei der Hub des Kolbens, der während des Maschinenlaufs verstellbar ist, die Dosierung bestimmt.

Da 4 Füllungen pro Takt durchgeführt werden, ist eine Hubabstimmung der Kolben zueinander vorgesehen. Diese Einstellung wird nur bei Inbetriebnahme oder aber bei Bewegungsverschleiss erforderlich.

Die gesamte Abfüllung ist aus rostbeständigem Material erstellt. Die Drehzylinderlagerung erfolgt über Teflonbuchsen, die sicherstellen, dass sich das Material des Gehäuses und der Zylinder nicht berühren.

Die Kolben sind aus einem temperaturbeständigen P.E.-Kunststoff. Zur Abdichtung sind lebensmittelbeständige O-Ringe angebracht.

Zur guten Befüllung der Becher ist eine Anhebestation vorgesehen. Hier werden die Becher vor dem Füllvorgang den Abfüllmundstücken entgegengenhoben.

Bei Verarbeitung fast flüssiger Produkte können die Mundstücke verschliessbar ausgeführt werden. Das Verschliessen erfolgt über Drehküken, die mit dem Auspressen synchron über eine Nutkurve gesteuert werden.

20.1. Reinigung

Zur Reinigung der Abfüllung ist es erforderlich, Drehzylinder und Kolben und falls vorhanden die 4 verschliessbaren Küken in den Mundstücken zu demontieren.

20.2. Demontage des Drehzylinders

Man beginnt mit der Demontage des Drehzylinders indem man den Deckel - Fig.8208/455-1/18 - auf der Bedienungsseite entfernt. Dann legt man die mitgelieferte Auflageplatte aus PVC auf die Brücke, um den Drehzylinder beim Herausziehen nicht zu beschädigen. Der Drehzylinder lässt sich auf der Bedienungsseite ohne Hilfsmittel aus dem Dosierblock herausnehmen.

20.3. Demontage der Dosierkolben

Zur Demontage der Dosierkolben - Fig.8208/455-1/2 - muss der Bolzen - Fig.8208/455 -1/4 - herausgeschraubt und die Gesamtbewegung von Hand in die hintere Position geschwenkt werden. Mit einem Spezialwerkzeug lässt sich unter zusätzlichem Druck auf die Sperrfeder der Bolzen im Kolben entfernen und der Kolben ist frei.

20.4. Demontage der Mundstück - Küken

Am Halter - Fig.8208/455-2/15 - die untere Sechskantschraube lösen und Lasche schwenken. Jetzt kann das Küken - Fig. 8208/455-2/2 - mit Hebel - Fig.8208/455-2/5 - zusammen aus dem Mundstück - Fig.8208/455-2/3 - herausgezogen werden.

Alle Teile können mit heissem Wasser oder Dampf gereinigt werden. Zu vermeiden sind Reinigungsmittel, die Metall- oder Gummiteile angreifen.

20.5. Wiedereinbau

Der Wiedereinbau nach der Reinigung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge als vorher bei der Demontage beschrieben. Beim Drehzylinder und den Mundstück-Küken muss beim Wiedereinbau darauf geachtet werden, dass die Mitnehmer voll eingreifen.

Die Gehäusebohrungen, Drehschieber, Kolben und Küken sind vor dem Einbau mit Fett "UVN PLB dämpfbar" der Firma Klüber, München, Geisenhausenerstrasse 7, zu versehen. Dieses Fett ist geruchs- und geschmacklos und physiologisch einwandfrei.

40.3. Fühler

An der Deckelstation ist ein Fühler unterhalb der Zellenbleche angebracht. Fehlt eine Becherreihe, bleibt das Vakuum gesperrt und es wird kein Deckblatt, Stülpedeckel oder Siegelblatt aus dem Magazin entnommen.

41.0. Prägung

Ist vom Kunden eine Prägung gewünscht, so sind den Saugern gegenläufig Prägeeinheiten - Fig.8208/420-2/9 - zugeordnet.

Der Antrieb - Fig.8208/420-2/15 - der Prägeeinheiten erfolgt über die Saugerbewegung.

Die Sauger erhalten in diesem Fall eine Ausnahme, in welche eine Gummileiste - Fig.8208/420-2/3 - eingelegt ist. Die Gummileiste macht den Gegenhalt der Prägtypen aus.

Der Bewegungsablauf der Sauger zu den Prägeeinheiten ist wie folgt:

Der Sauger entnimmt dem Stapel ein Blatt oder einen Deckel und schwenkt insgesamt um 180° zum Auflegen auf den Becher. In der Bewegungsphase trifft bei 90° die Prägung auf den Sauger, die eingesetzten Typen drücken sich auf der Rückseite des Blattes oder Deckels ein und markieren diesen mit dem vorbestimmten Datum.

Bei runden Deckeln oder Blättern ist bei der Gestaltung des Druckbildes darauf zu achten, dass keine Zentrierung des Blattes oder Deckels in Drehrichtung möglich ist. Die Typen werden in der Höhe geschliffen angeliefert. Es ist darauf zu achten, dass die Halterungen für die Typen vor Einlegen derselben gut gereinigt sind, um eine gleichmässige Typenhöhe sicherzustellen.

Das Einlegen der Typen erfolgt durch Öffnen des Deckels - Fig. 8208/420-2/12 -.

Sollte sich herausstellen, dass bei der Produktion die Folie verletzt wird, so sind die Typenhalter, die auf einem Exzenter - Fig.8208/420-2/10 - sitzen, neu zu justieren.

Die Justierung erfolgt durch Lösen der Klemmschraube an Teil - Fig.8208/420-2/11 -. Bei dieser Einstellung ist zu beachten, dass die Stellung des Typenhalters - Fig.8208/420-1/11 - mit der Stellung des Saugers in Übereinstimmung bleibt.

48.0 Preßstation (Deckelandrucker)

Der Deckelandrucker wird über eine Kurve angetrieben und bewirkt während des Andrückvorganges, daß die Ware und die eingeschlossene Luft verdrängt, bzw. nach außen zum Rand hin gedrückt wird.

Die verdrängte Luft entweicht zwischen Becher und aufgelegtem Deckel, soweit dieses die Becher- und Deckelart zuläßt. (Fig. 8208/429-1)

Der Druck, welcher für das Anpressen benötigt wird, kann je nach Ausführung der Maschine durch Verstellen der Zugstangen oder durch Drehen an dem Kreuzgriff, Fig. 8208/429-10 -13, verändert werden.

Der Deckelandrucker besteht aus einem harten Innenteil und einem gefederten Außenteil für den Deckelrand.

Zum Reinigen der Andrucker kann durch Lösen einer Lasche oder Ziehen eines Fixierbolzens der Andruckerträger geschwenkt werden und somit ist eine einfache Reinigungsmöglichkeit gegeben.

65.0 Becherbodendruckwerk

Das Becherbodendruckwerk ist für jeden auf der Maschine verarbeitbaren Becher einstellbar.

Die Drucktypen bestehen aus Klebeklischees und sind auf dem Typenhalter aufgeklebt.

Der Drucktypenhalter, Fig. 8208/482-3-7, führt während des Arbeitstaktes eine Schwenkbewegung aus. Die Drucktypen werden gegen das Farbkissen des horizontal angeordneten Farbbehälters, Fig. 8208/482-2, gedrückt und danach nach oben gegen den Becherboden geschwenkt.

In dem Moment, wo die Drucktypen den Becherboden berühren, wird von oben durch den Gegenhalter, Fig. 8208/482-1, innerhalb des Deckels ein Gegendruck erzielt. Diese Gegenhalter sind einzeln in ihrer Lage und Höhe einstellbar.

Die Farbbehälter sind durch eine Druckkugel, Fig. 8208/482-2 -6, in ihrer Lage fixiert, kommen die Drucktypen bei der Schwenkbewegung nicht an das Farbkissen des Farbbehälters, so müssen die Farbbehälter mittels der Innensechskantschrauben, Fig. 8208/482-2 -7, nachgestellt werden. Dabei ist darauf zu achten, daß die Drucktypen nur leicht das Farbkissen berühren. Soll ein Farbbehälter gewechselt werden, so wird er nach links oder rechts so weit gedreht, bis der Mitnehmerstift aus der Halterung, Fig. 8208/482 -2 -10, heraus ist, dann kann der Behälter herausgezogen werden.

Zum Nachfüllen von Farbe wird der Deckel, Fig. 8208/482 -2 -9, abgeschraubt. In dem Farbbehälter befinden sich Filzeinlagen.

Der Typenwechsel wird bei leergefahrener Maschine, am Ende oder vor Beginn einer Produktion, durchgeführt.

Damit der Typenträger abgenommen werden kann wird die Maschine soweit getippt, bis der Typenhalter nach oben geschwenkt ist und senkrecht unter der Zellenblechöffnung steht.

Jetzt wird mit Spezialwerkzeug der Typenhalter abgenommen und das Klischee kann außerhalb der Maschine bequem gewechselt werden. Danach wird der Typenträger mit dem Werkzeug wieder eingesetzt und die Maschine in die Ausgangsstellung getippt.

70.0. Hochheber und Abschieber

Nachdem die Behälter mit Produkt gefüllt und mit Deckel oder Siegelblatt verschlossen sind, werden jeweils vier über eine mechanisch betätigte Anhebevorrichtung aus den Zellen gehoben und von dem Abschieber über ein Überleitblech auf den Abtransport geschoben.

Die Hochheber sind mit Kunststoff bestückt und tragen die Becher um 1 mm höher als die nachfolgende Überleitungsplatte. Es ist darauf zu achten, dass alle 4 Böden der Hochheber auf gleicher Höhe sind, da sonst Störungen beim Abschieben auftreten.

Der Angriffspunkt des Abschiebers ist zu den Bechern gesehen höhen-einstellbar, um den Becher in der richtigen Schwerpunktlage abschieben zu können.

72.0 Abschub in zwei Reihen

Die Becher werden, wie in 20.0 beschrieben, abgeschoben. Um jedoch von vier auf zwei Reihen zu kommen, ist das Überleitblech, Fig. 8208/470-1, so ausgeführt, daß nur die zwei mittleren Becher von dem Abtransport direkt übernommen werden. Die zwei äußeren Becher ruhen auf dem Überleitblech.

Die einzelnen Arbeitsabläufe dieser Station sind so eingestellt, daß - wenn die zwei mittleren Becher unter der Sperrleiste, Fig. 8208/470-1 -14, hindurch sind - die Sperrleiste nach unten fährt, um beim Verschieben der zwei äußeren Becher zur Mitte hin, als Gradführung dient. Ist der Querschiebehub beendet, fährt die Sperrleiste wieder nach oben und gibt die Becher frei.

Dieser Arbeitsablauf wiederholt sich von Takt zu Takt.

Diese Station ist mit einer Sicherheitsscheibe abgedeckt. Entsteht aus irgend einem Grund an dieser Stelle ein Stau, so wird die Abdeckscheibe automatisch hochgehoben und über einen Sicherheitsschalter wird die Maschine sofort gestoppt, um die Störungsursache beseitigen zu können.

80.0. Abtransport

Der Abtransport ist in der Ausführung kundenbedingt und separat für jeden einzelnen Kundenauftrag beschrieben. In den meisten Fällen liefert BENZ & HILGERS den Abtransport mit eigenem Antrieb.

Es besteht die Möglichkeit, die Becher zu vieren nebeneinander in Laufrichtung der Maschine zu transportieren oder auch einreihig um 90° versetzt zur Laufrichtung der Maschine.

100.0. Anleitungen zur schnellen und richtigen Ersatzteilbeschaffung

Bei Ersatzteilbestellungen ist zur Festlegung der erforderlichen Teile die nachstehende Bilderliste nebst Teileverzeichnis zu benutzen.

100.1. Bei jeder Ersatzteilbestellung bitte Maschinentyp und Maschinennummer angeben.

Ferner sind zur Bestimmung des Ersatzteiles folgende Einzelheiten anzugeben:

1. erforderliche Stückzahl
2. genaue Benennung
3. Figur-Nummer
4. Teil-Nummer

Beispiel: Ersatzteilbestellung für Maschinentyp 8208, Maschinennummer 1

1 Zahnrad, Fig.8208/400-11/2

Ist ein zu bestellendes Teil nicht mit einer Teile-Nummer versehen oder nicht sichtbar, so lege man zur Bestimmung desselben die Teile-Nummer des nächsten Anschlussteiles fest.

Beispiel: Ersatzteilbestellung für Maschinentyp 8208, Maschinennummer 1

1 St.Abscherstift in Zahnrad Fig.8208/400-11/2

2 St.Buchsen in Hebel Fig.8208/400-11/6

2 St.Gelenkstangenköpfe an Zugstange Fig.8208/400-11/8

100.2. In Zweifelsfällen beschreibe man das erforderliche Teil möglichst genau und lege eine Zeichnung mit den Hauptabmessungen bei.

100.3. Um zeitraubende Rückfragen zu ersparen, bitten wir um ausführliche Angaben.

Da BENHIL-Maschinen laufend in Qualität und Ausführung den Anforderungen unserer Kundschaft entsprechend verbessert werden, interessiert es uns auch, ob der Ersatz jeweils durch Verschleiss oder durch Unvorsichtigkeit notwendig wurde, um aus den gewonnenen Erkenntnissen die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit unserer Erzeugnisse zu vervollkommen.

BENZ & HILGERS GMBH
MACHINE FACTORY
4 DÜSSELDORF - NORD
MÜNSTERSTRASSE 246

=====

Phone: (0211) 63941 Grams: Benhil, Düsseldorf Telex: 08586830

Operating Instructions
with specifications
for the
identification of spare parts
covering

Filling and Packaging Machine

Type 8208 / 8209

Table of contents

	Page
1.0. <u>General</u>	
1.1. Fitter's duties during the erection of the machine	10
1.2. Uncasing	10
1.3. Cleaning	10
2.0. <u>Erection of the machine</u>	20
2.1. Levelling the machine	20
2.2. Switch cabinet	20
2.3. Vacuum supply	20
2.4. Compressed air connection	21
2.5. Attendance and maintenance	21
2.6. In case of disturbances	21
3.0. <u>Lubrication</u>	30
3.1. Central lubrication	30
3.2. Type of fluid grease	30
3.3. Air being entrapped in the lubrication system	30
3.4. Caution when cleaning the machine	30
3.5. Other cases of greasing	30
3.6. Table of Lubricants	31
4.0. <u>Commissioning</u>	40
5.0. <u>Functioning of the plant</u>	50
5.1. Drive	50
5.2. Tub conveyor chain and indexing	50-51
10.0. <u>Tub station</u>	100
10.1. Functioning	100
10.2. In case of disturbances	100

	Page
11.0. <u>Single-lane tub feeding</u>	110
15.0. Piston filler with heated cutter	150
15.1. Cleaning	150
15.2. Dismantling of dosing unit	151
15.2.1. Dismantling of dosing pistons	151
15.2.2. Dismantling of rotary cylinder	151
15.2.3. Dismantling of mouthpieces	151
15.3. Reinstallation	152
17.0. Direct link-up with compensating piston	170
20.0. <u>Piston filler</u>	200
20.1. Cleaning	200
20.2. Dismantling of rotary cylinder	200
20.3. Dismantling of dosing pistons	201
20.4. Dismantling of mouthpiece plugs	201
20.5. Reinstallation	201
21.0. <u>Membrane filler</u>	210
21.1. Principle of operation	210
21.2. Attendance	211
21.3. To be observed during attendance	211
21.4. Pressure medium for membrane filler	211
21.5. Cleaning	212
21.6. Feeler	212
22.0. <u>Pre- and post-doser</u>	220
22.1. Cleaning	220
22.2. Dismantling	220
22.3. Reinstallation	220
22.4. Feeler	220

	Page
40.0. <u>Feeding coverleaves or snap-on lids from the stack</u>	400
40.1. Stack and suckers	400
40.2. In case of disturbances	100
40.3. Feeler	401
41.0. <u>Embossing</u>	410
45.0. <u>Special execution for snap-on lids</u>	450
45.1. Functioning of the denesting	450
46.0. Single-lane lid feeding	460/61/62
48.0. <u>Press-on station</u>	480
50.0. <u>Feed of coverleaves from reel with punching device</u>	500
50.1. Functioning of the punching device	500
50.2. Reel feed	500
50.3. Photo-electric cell control	500
50.4. Punching device	501
50.5. Waste web winding	501
50.6. Chain conveyor	501
50.7. Suckers	502
60.0. <u>Sealing</u>	600
60.1. Functioning	600
60.2. Cooling	601
60.3. Disturbance of cooling	601
60.4. Feeler	601
61.0. <u>Crimping device</u>	610
65.0. Tub bottom printing device	650

	Page
70.0. <u>Lifting device and ejector</u>	700
72.0. <u>Ejection in two rows</u>	720
80.0. <u>Discharge conveyor</u>	800
100.0. <u>Instructions for ordering spare parts quickly and correctly</u>	1000

OPERATING INSTRUCTIONS (cf. set of illustrations)1.0. General1.1. Fitter's duties during the erection of the machine

If the machine is erected by one of our fitters, please bear in mind that his duty is not only to erect the machine and put it into operation, but also to familiarize your personnel fully with the attendance of the machine. Appoint a proficient man with some technical know-how to be responsible and nominate a deputy for him, so that you will always have an expert well acquainted with the automatic machine available, also in case of illness and relief. Upon completion of commissioning allow the fitter to supervise the running of the machine and the performance of the operators for some days unmolested. Before our fitter will depart, the best thing for you to do will be to make sure through official acceptance that the machine is running perfectly and, what is more, that your attendants have become fully conversant with its operation and maintenance (cleaning, lubrication etc.).

If the machine is not commissioned by our fitter, the following should be noted carefully:

1.2. Uncasing

All parts are to be unpacked with great care. The machine should be examined as to damages occurred in transit. Following the packing instructions, the machine is shipped in a partly dismantled state. Guided by these instructions, the completeness of the consignment should be checked. If any parts are missing, please make them known to BENHIL immediately.

Shifting the machine to its definite place may be facilitated by placing rods underneath. In case of transportation by crane or lift truck it should be made sure that ropes are not slung round levers, shafts or similar protruding parts.

1.3. Cleaning the machine

All bright parts of the machine have been sprayed with anticorrosive agents. This rust prevention coating and any smudging due to transportation are to be removed by a soft rag and methylated spirit.

The conservation of the corrodible parts can be carried through by the chromium protection and rust-preventive agents available in trade.

2.0. Erection of the machine

2.1. Levelling the machine

After the machine has been uncased, cleaned and shifted to its proper place, it must be levelled by means of the spirit level. Levelling is done by adjusting the machine feet accordingly. After levelling, do not forget to fasten the machine feet by means of the lock-nuts, because otherwise the threads will be damaged during the running of the machine.

Depending on the version of the machine, this is not supplied in a completely mounted state, so that now the units packed separately should be fastened as per instructions attached.

2.2. Switch cabinet

The switch cabinet fig. 8208/970.... is to be placed in such a way that it is not exposed to water directly. The electric connections are marked and they should be effectuated by inserting the plugs.

The current supply is to be connected at the marked points in the switch cabinet. The control to be carried through after connection with the electric network is confined to the correct sense of rotation of the machine. The main shaft as seen from the tub station should turn counter-clockwise.

2.3. Vacuum supply

There are three facilities:

- a) vacuum from the network
- b) vacuum from a vacuum pump added to the machine
- c) vacuum from a built-in vacuum pump

If the machine is connected with the vacuum network or with the vacuum pump placed at disposal by the client and if the distance from the machine is over 2 metres, a line having at least R 1" must be laid.

Otherwise, the Vaku-Flex hose NW 24 as supplied by us will be sufficient.

No explanation is necessary for alternative c), because the vacuum pump will be connected in our factory.

Before being put into operation, the vacuum pump must be checked as to its oil level. Regarding the type of oil cf. the attached data sheet of Messrs. Rietschle.

2.4. Compressed air connection

The compressed air connection R 1/2" is behind on the left as seen from the operator's side. The maintenance unit has been arranged behind the covering sheet-metal. It serves for cleaning the compressed air, for adjusting a constant air pressure as well as for enriching the compressed air with a fine oil spray for lubricating purposes. Thus, the maintenance unit increases considerably the working safety of the pneumatic unit.

After connecting the compressed-air line the working pressure is adjusted to 6 bar by means of the pressure regulator.

In the compressed-air line, there is a compressed-air monitor being adjusted to 6 bar. This means, that in case of too little overpressure the plant cannot be started.

2.5. Attendance and maintenance

a) Compressed-air filter:

The level of the condensed water must be checked daily; the height indicated in the inspection glass must not be surpassed. For draining the filter container the drain plug arranged at the inspection glass is to be opened. But if an automatic device for draining the condensate is built in, this operation is spared.

The filter cartridge installed in the filter is to be cleaned regularly. It must not be cleaned with "Tri" or "Per".

b) Compressed-air oiler:

Check oil level in the inspection glass regularly and re-fill oil as required through the filling screw up to the marking.

Oil types to be used: mineral oil types with 2-4⁰E (50⁰C)
or 10-50 c St or 10 SAE

2.6. In case of disturbances

If the machine cannot be started, the air pressure should be checked. If the prescribed air pressure of 6 bar is there, the pressure regulator is to be checked for switchability.

3.0. Lubrication

3.1. Central lubrication

The machine is equipped with a central lubrication system. By pressing down the hand lever at the lubrication pump all highly stressed points (working parts) are provided with fluid grease. It should be ensured that really all lubrication points get grease.

3.2. Type of fluid grease

Only the fluid grease prescribed by Messrs. Bielomatik may be used - e.g. Ossagol V of Shell - other types of fluid grease only as per the attached table of Bielomatik. Please make sure that the grease pump will be refilled always well in time, lest any air should get into the lubrication system.

3.3. Air in the lubrication system

If air is entrapped in the lubrication line, this must be vented.

Loosen vent plugs at the distributors, then pump by means of hand lever, until grease comes out at the first vent plug. Now this plug is closed and pumping is continued, until grease will come out at the next vent plug etc., till all vent plugs have been pumped through.

3.4. Caution during cleaning of machine

When cleaning the machine, it should be ensured, that no water gets into the grease pump, as otherwise the dosing cylinders will rust and the pertaining greasing points will get no grease. If this disturbance happens, the plant must be overhauled by an expert.

3.5. Other cases of greasing

At intervals of 80 operating hours all grease nipples at the toggle-link heads and the other points must be greased.

Lubricant	Viscosity degree	Qualities	Lubrication point + Quantity	Lubrication frequency
Lubr.oil CLP 68 designation as per DIN 51 502	kinemat.viscosity 68 + 6 c St/50° C 9° E/50° C	non-ageing corrosion inhibit. high-pr. resistant water repellent	switchgear for the cell chain abt. 15 l	1500 operating hours, but max. after 6 months
Lubr.oil CL 36 designation as DIN 51 502	kinemat.viscosity 36 + 4 c St/50° C 4.5° E/50° C	non-ageing good sliding qual. high-press.resist.	cam running surfaces cam rolls, guides, joints	every 10 operat- ing hours
gear grease GOOf Na-sapon. designation as per DIN 51 502	worked penetration 400 - 430/25° C service temp. -20 to +80° C dripping point abt. 150° C	non-ageing corros.inhibiting pressure resistant not waterproof	bevel wheel gear	every 3000 oper- ating hours
roller bearing grease k 3m Li- saponified designation as per DIN 51 502	worked penetration 220 to 250/25° C service temp. -20 to +120° C drip.point abt.185° C	non-ageing corros.inhibiting pressure resistant water repellent	conical grease nipp- les, ball bearings Fafnir bearings	as required
slide bearing grease M2 a Ca-saponified designation as per DIN 51 502	worked penetration 265 to 295/25° C service temp. below -20° C drip.point abt.90° C	non-ageing corros.inhibiting pressure resistant water repellent	con.grease nipples, bearing bush toggle-link head	every 80 operat- ing hours
high-temp.grease Klüber Lubrication UVN-PLB dämpfbar	worked penetration 200/25° C service temp. -5 to +130° C	odorless and in- sipid, heat and cold resistant	dosing parts tube	when installing dosing parts for products poor in grease or fat

4.0. Commissioning

Before the machine can be put into operation by pushing the button "Machine On", all guard plates and covers are to be removed.

The cam rolls and the cam contact surfaces are to be checked for sufficient grease and eventually to be re-greased. This checking should also be done during production at intervals of 6 days.

If this inspection is completed, the machine is turned by hand some rotations and checked for ease of motion. If no faults whatever are ascertained, the plant can be put in motion via the button "Inching".

Before definite commissioning, fix guard plates and covers.

Starting the machine can only take place via the two push-buttons "On", if all additional units on the control panel have been switched on.

All of the above-mentioned operations should be carried through by a BENHIL fitter, because otherwise the guarantee granted by BENHIL will become void in case of non-observance of the basic adjustment or neglecting a cycle.

5.0. Functioning of the plant

5.1. Drive

The drive is effectuated by a three-phase motor (performance on type 8208 = 1.1 kW, on type 8209 = 2.2 kW) with brake, said motor being steplessly adjustable by a variable change speed gear of Messrs. Lenz (range of adjustment from 20 - 60 rotations/minute). The power transmission to the main shaft is carried out by toothed wheels - fig. 8208/400-11 - with the toothed wheel on the main shaft driving same via a shear pin - fig. 8208/400-13/2. Said shear pin has been provided as protection against overload. Should an overload or blocking occur, the bronze pin will shear off. Replacing a new pin is done after removal of the cover plate - fig. 8208/400-13/2. Removal of the sheared pin and replacement.

Do not forget to secure the new pin axially by covering it with the glass plate nor to grease it!

In order to avoid damage of the surfaces of the hubs - fig. 8208/400-13/3 - and of the toothed wheel, all parts have been provided with hardened bushes.

No shear pin should be inserted as per your own choice, seeing that both the material and the thickness of the pin have been calculated meticulously.

The main shaft - fig. 8208/400-11/5 - runs through the whole machine and carries the cams for the various motions. The type of cam and its functions will be described individually in the following paragraphs.

5.2. Tub conveyor chain and indexing

On the main shaft - fig. 8208/400-11/5 - there is the indexing mechanism (drum-type cam) for the tub conveyor chain in a closed housing filled with oil.

The drum-type cam actuates an indexing gear - fig. 8208/108-1 - which is provided with 6 rolls - fig. 8208/108-4. The transmission of the indexing is carried out by an intermediate gear - fig. 8208/108-2 - and a toothed wheel being fastened on the axle of the tub conveyor chain. The intermediate wheel - fig. 8208/108-2 - is adjustable, so that the clearance between the indexing mechanism and the tub conveyor chain can be reduced to a minimum. The toothed wheel being fastened on the tub conveyor chain has been mounted adjustable on a flange, so that the chain can be adapted to the stations. The chain itself is made of stainless steel and carries angles, on which the cell plates are fastened.

Also the stainless steel chain requires some drops of oil at intervals of 6 days.

If this advice is followed, there will be no wear on the chain. However, re-tightening the chain will entail the re-adjustment of the chain itself and eventually of the tub station.

10.0. Tub station

The type of design of the 4-fold tub station depends on the type of tubs to be handled as well as on the special requirements of the customer.

The standard design provides for feeding the 4 stacks by hand.

The stacks are adjusted firmly and need no re-setting. At the lower end of the stacks there is a gripper system which in its closed state carries the whole stack. The individual tubs are taken from the stack by means of suckers and deposited into the chain. The size of the suckers themselves is adapted to the tubs that are to be handled.

10.1. Functioning

The cell chain having completed its indexing operation, the sucker being moved mechanically goes upward through the opening of the cell plate in the direction of the tub stack. Shortly before the sucker arrives at the tub stack, the vacuum line is opened via an electric valve. The sucker stops below the lower edge of the tub, the gripper opens and releases the whole stack. The tub stack glides on to the sucker, with the gripper closing between the last and last-but-one tubs. Now the lowest tub is sticking firmly to the sucker due to vacuum and is deposited into the cell by the down moving sucker. Before the lowest position of the sucker the vacuum is cut off again via valve.

This rhythm is repeated during every reiterated machine cycle.

In order to ensure that all 4 tubs are deposited by the sucker, an underpressure monitor has been arranged in the system. If the sucker when going down sucks fresh air due to a tub being missing, the complete machine is stopped. The disturbance should be examined and eliminated. Then the machine can be started again. Moreover, the underpressure monitor has the function of stopping the machine immediately, if no or too little vacuum is available.

10.2. In case of disturbances

If the machine cannot be started, please check as follows :

- a) is sufficient vacuum available (pump) ?
- b) check solenoid valve - fig. 8208/400-10/1.
- c) Check, eventually re-adjust, underpressure monitor.

11.0. Single-lane tub feeding

If desired by the customer, a single-lane tub feeding will be provided for the machine.

This feeding system is equipped in the following manner:

The feeding device must be determined by the customer in accordance with local conditions. The arrangement has been designed in such a way that the feeding direction can vary in the range of 360° .

It might be mentioned that such an arrangement should only be applied, where the tubs are fed from a room on an upper floor.

The weight of the fed tubs is kept constant by a brake so as to charge the denesting tools uniformly.

The brake is actuated synchronous with the machine by a pneumatic cylinder, fig. 8209/480-1/6, or a lifting magnet. The timing is carried through in such a way that the braking or stopping position is given, while the chosen quantity is being taken off.

Before the machine is started, the magazines of the machine must be filled by hand. So many tubs should be filled in, that 8 - 10 tubs will be above the light ray. The feeding chain is likewise filled with 8 each tubs.

In the denesting tool the tubs are kept by the scrolls, fig. 8208/710-4-23.

When the machine is switched on, the process of feeding

the tubs into the tub conveyor chain is carried through as described in para 10.1. (page 100).

When so many tubs have been taken that the beam of the light barrier is no longer interrupted, the push-off cylinder gets the command for pushing off via a 5/2-way valve.

Having pushed off, the cylinder, after a short while of retardation, moves back, actuates a limit switch and thus switches on the gear brake motor. The drive of this station is effected by two toothed wheels for the gear box.

On the upper toothed wheel a cam has been arranged which reverses a 5/2-way valve by means of a limit switch. The pneumatic cylinder, fig. 8208/710-4-30, is actuated and turns the scrolls, fig. 8208-710-4-23, via the levers, fig. 8208/710-4-1. Now the 8 tubs being held between the scrolls are released by the lower scroll, fig. 8208/710-4-22, so that they are held only by the angle pieces, fig. 8208/710-4-10.

The tubs being placed in the tub feeding unit are held by the upper scroll. The crank bolt fastened on the lower toothed wheel is connected with the frame, fig. 8208/710-4-24, by means of a connecting rod.

By the drive turning on, the said frame on which the tub supports are fastened is moved downward. Shortly before depositing the tubs into the feed chain, the tub supports are opened by the roll, fig. 8208/710-4-9, running on to the guide plate, fig. 8208/710-4-12. At the same time, the transversal chain, fig. 8208/710-4-20, is indexed and conveys 8 tubs one cycle further.

After 4 indexing operations of the chain, a limit switch is actuated by a cam being fixed to the chain and the motor is switched off.

This cycle of operations is repeated after a renewed light-beam impulse.

If there is a tub disturbance at this station, it can be remedied by switching off the brake motor separately. The new switching on is done also at the tub station.

15.0. Piston filler with heated cutter.

The piston filler has been provided for handling plastic products, e.g. margarine. The filler is driven by the machine via cams. The way of product feeding must be determined with the client during a technical discussion.

The dosing of the product is a volume dosing with a heated cutter. The stroke of the piston is adjustable during the running of the machine, determining the dosing quantity.

As 4 fillings are carried through per cycle, a stroke coordination among the pistons has been provided for. This setting is only required when putting the machine into operation or in case of wear by motion.

The whole filling unit is made of stainless material.

The pistons are made of temperature-resistant plastics, R C H 1000.

For sealing purposes, C-rings being resistant to food-stuffs have been installed.

For the sake of good filling of the tubs, a lifting station has been provided for. Here the tubs are lifted toward the dosing nozzles before the filling operation.

15.1. Cleaning.

For cleaning the filling unit, it is necessary to dismantle rotary cylinders and pistons as well as the nozzles.

15.2. Dismantling of dosing unit.

15.2.1. Dismantling of dosing pistons.

For dismantling the dosing pistons, fig. 8208/456-2-3, first of all, the vent screws which are to be found on the rear side of the dosing housing in the centre are to be removed, fig. 8208/429-1.

Then the bolt and the star handle at the dosing-piston drive are screwed off and the total mechanism is turned by hand into its rear position. Next the grooved bolts are pulled from the bearing of the dosing piston, and now the piston can be removed from the rotary cylinder.

15.2.2. Dismantling the rotary cylinder.

Before dismantling the rotary cylinder, first of all, the 5 hexagon nuts on the locking gib, fig. 8208/456-2-2, must be slackened, next the gib is lifted by the red knots and removed. Now the rotary cylinders can be pulled out.

15.2.3. Dismantling the nozzles.

First, the current cables at the cutter levers must be loosened, fig. 8208/698-1.

Next the drive levers, fig. 8208/461-1-7, at the round bolt are lifted and disengaged. Then the hexagon nuts, fig. 8208/461-1-10, at the centre clamping gib can be unscrewed, and now the nozzles can be pulled out to the rear.

All parts can be cleaned with hot water or steam. Cleaning agents that are harmful to metal or rubber parts should be avoided.

15.3. Reinstallation.

Reinstallation after cleaning will be carried through in the reverse order than described previously for dismantling.

When reinstalling the rotary cylinders, it should be made absolutely sure that the marks on the teeth coincide. The housing bores, rotary cylinders and pistons are to be greased before installation with grease type "UVH FLE dämpfbar" of Messrs. Klüber, Munich, Geisenhausener Str. 7.

The said grease is odorless and insipid as well as unobjectionable from the physiological point of view.

17.0. Direct link-up with compensating piston

The feed tube is connected with the flange, fig. 8208/452-1-11.

The product streams through the distributor tube to the four dosing cylinders and to the compensating piston. At the moment of the rotary cylinder being closed toward the distributor tube, the product presses the compensating piston being charged with compressed air upward. When the rotary cylinder is opened again toward the distributor tube, the air cushion presses the compensating piston down again, rendering the accumulated product to the dosing cylinders. If during the accumulating process too much product is being fed, the piston will rise so high that its lower edge releases the return aperture, fig. 8208/452 -1- 5, and that the excess product can run off via the return pipe into the rework tank.

If the machine is stopped, the valve being positioned between the pressure regulator and the connection of the compensating piston de-aerates the pressure cylinder. Thus, the product streaming from the product feed pipe into the distributor tube can lift the compensating piston slightly and drain off again through the return pipe.

If the machine is switched on again, the valve closes, and in the pressure cylinder the necessary pressure of abt. 2 bar is built up again for cushioning the compensating piston.

20.0. Piston filler

The piston filler has been provided for handling plastic products and it is driven by the machine via cams. The way of product feeding must be determined with the client during a technical discussion.

The design has been arranged in such a way that feeding can be done via open funnel, probe-controlled closed funnel and via direct link-up.

The dosing of the product is a volume dosing, with the stroke of the piston which is adjustable during the running of the machine determining the dosing quantity.

As 4 fillings are carried through per cycle, a stroke co-ordination among the pistons has been provided for. This setting is only required when putting the machine into operation or in case of wear due to motion.

The whole filling unit is made of stainless material. The bearing of the rotary cylinder consists of teflon bushes which make sure that the material of the housing and of the cylinders will not touch each other.

The pistons are made of a temperature-resistant P.E. plastics. For sealing purposes, O-rings being resistant to foodstuffs have been installed.

For the sake of good filling of the tubs a lifting station has been provided for. Here the tubs are lifted toward the filling nozzles before the filling operation.

When handling nearly liquid products, the nozzles can be designed as capable of being closed. Closing is done via cock plugs which are controlled synchronous via a grooved cam.

20.1. Cleaning

For cleaning the filling unit it is necessary to dismantle rotary cylinders and pistons and, if installed, the 4 cock plugs capable of being closed, in the nozzles.

20.2. Dismantling the rotary cylinder

One starts dismantling the rotary cylinder by removing the cover - fig. 8208/455-1/18 - on the attendant's side. Then the PVC bolster plate supplied by us is placed on the bridge to avoid damaging the rotary cylinder while pulling it out. The rotary cylinder can be pulled out on the attendant's side from the dosing block without any auxiliary devices or tools.

20.3. Dismantling the dosing pistons

For dismantling the dosing pistons - fig. 8208/455-1/2 - the bolt - fig. 8208/455-1/4 - must be unscrewed and the total motion mechanism must be turned into its rear position by hand. By means of a special tool and by applying additional pressure on the retaining spring, the bolt in the piston can be removed, so that the piston will be loose.

20.4. Dismantling the mouthpiece cock-plugs

Loosen the lower hexagon-head screw at the support - fig. 8208/455-2/15 - and turn the fish-plate. Now the cock plug - fig. 8208/455-2/2 - together with lever - fig. 8208/455-2/5 - can be pulled out of the mouthpiece - fig. 8208/455-2/3 -.

All parts can be cleaned with hot water or steam. Cleaning agents that are harmful to metal or rubber parts should be avoided.

20.5. Reinstallation

Reinstallation after cleaning will be carried through in the opposite order as described previously for dismantling. When reinstalling the rotary cylinder and the mouthpiece cock plugs it should be made sure that the drivers will catch fully.

The housing bores, rotary cylinders, pistons and cock-plugs are to be greased before installation with grease type "UVN PLB dämpfbar" of Messrs. Klüber, Munich, Geisenhausenerstrasse 7. This grease is odorless and insipid and unobjectionable from the physiological point of view.

40.3. Feeler

At the lidding station a feeler is arranged below the cell plates. If one tub row is missing, the vacuum remains blocked and no coverleaf, snap-on lid or heat-sealable leaf is taken from the magazine.

41.0. Embossing

If the client desires embossing, then embossing units - fig. 8208/420-2/9 - will be coordinated countercurrent to the suckers.

The drive - fig. 8208/420-2/15 - of the embossing units is effectuated via the sucker motion.

In this case, the suckers will get a recess into which a rubber gib - fig. 8208/420-2/3 - is inserted. This rubber gib represents the counter-support of the embossing dies.

The sequence of motions of the suckers as to the embossing units is as follows:

The sucker takes a leaf or lid from the stack and turns through 180° , all in all, for depositing it on to the tub. In the phase of motion at 90° the embossing unit meets the sucker, the inserted dies press themselves into the rear side of the leaf or lid and mark same with the predetermined date.

When designing the printing style in case of round lids or leaves, it should be noted that no centering of the leaf or lid is possible in the sense of rotation. The dies are supplied as ground in the height. It should be noted that the supports for the dies should be cleaned well before inserting same, in order to ensure a uniform height of dies.

Inserting the dies is done after opening the cover - fig. 8208/420-2/12 -.

In case it should turn out that the foil is damaged during the production, the die supports being arranged on an eccentric - fig. 8208/420-2/10 - are to be re-adjusted.

Adjustment is done after loosening the set screw at part - fig. 8208/420-2/11 -. When doing this adjustment, it should be ensured that the position of the die support - fig. 8208/420-1/11 - remains in accordance with the position of the sucker.

48.0. Press-on station (Lid press-on device)

The lid press-on device is driven via a cam and effects during the press-on operation that the product and the included air are displaced or pressed to the exterior in the direction of the rim.

The displaced air escapes between tub and deposited lid, as far as permitted by the design of tub and lid. (Fig. 8208/429-1)

The pressure required for pressing on can be changed, depending on the execution of the machine, by adjusting the connecting rods or by turning the star handle, fig. 8208/429-10-13.

The lid press-on device consists of a hard inner part and a spring-mounted outer part for the tub rim.

For cleaning the press-on devices, the support of the press-on device can be swung after loosening a fishplate or pulling a fixing bolt, so that an easy cleaning possibility exists.

65.0. Tub bottom printing device

The tub bottom printing device is adjustable for any tub that can be handled on the machine.

The printing types consist of glue-type clichés and are glued on to the type holder.

The printing type holder, fig. 8208/482-3-7, executes a slewing motion during the operating cycle. The printing types are pressed against the inking pad of the horizontally arranged ink tank, fig. 8208/482-2, and afterwards turned upward against the tub bottom. At the moment, when the printing types touch the tub bottom, a counter-pressure is obtained due to the holder-up, fig. 8208/482-1, within the lid, from above. The said holder-ups are adjustable singly as to their position and height.

The ink tanks are fixed in their position by a pressure ball, fig. 8208/482-2-6; if during the slewing motion the printing types do not arrive at the inking pad of the ink tank, the ink tanks must be re-adjusted by means of the socket-head screws, fig. 8208/482-2-7. It must be ensured, however, that the printing types will touch the inking pad only slightly. If an ink tank is to be exchanged, it is turned to the left or to the right, until the driving pin is out of the support, fig. 8208/482-2-10, then the tank can be pulled out.

For refilling ink, the cover, fig. 8208/482-2-9, is unscrewed. In the ink tank, there are felt insertions. The exchange of types is carried through with the machine having run empty, at the end or before start-up of the production.

In order that the type holder may be taken off, the machine is inched, until the type holder will be turned upward and stand vertically below the cell-plate aperture.

Now the type holder is taken off with a special tool, and the cliché can be changed easily outside the machine. Afterwards, the type holder is reinstalled by means of the tool and the machine is inched into the initial position.

70.0. Lifting device and ejector

After the containers have been filled with product and closed with lid or heatsealable leaf, four of them are lifted every time out of the cells via a mechanically controlled lifting device and pushed on to the discharge conveyor by the ejector via a transition plate.

The lifting devices are coated with plastics and they carry the tubs 1 mm higher than the adjacent transition plate. It should be ensured that all 4 bottoms of the lifting devices be on the same level, as otherwise disturbances will occur during the ejection.

The point of application of the ejector is adjustable in height in respect of the tubs, so that the tub can be pushed off with the correct position of the centre of gravity.

72.0. Ejection in two rows

The tubs are ejected, as has been described in 20.0. However, in order to come down from four to two rows, the transition plate, fig. 8208/470-1, has been designed in such a way that only the two middle tubs are taken over directly by the discharge conveyor. The two outer tubs rest on the transition plate.

The various operating cycles of the said station have been set in such a way that - as soon as the two middle tubs have passed below the locking gib, fig. 8208/470-1 -14, - the locking gib will move downward in order to serve as straight guide for pushing the two outer tubs toward the centre. After the transversal pushing course has finished, the locking gib moves upward again releasing the tubs.

This sequence of operations is repeated during each cycle.

The said station is covered by a safety glass plate. If, for some reason or other, there will be jamming at this point, the cover plate is lifted automatically, and the machine is stopped immediately via a safety switch so that the cause of the disturbance can be done away with.

80.0. Discharge conveyor

The design of the discharge conveyor depends on customer's requirements and will be described separately in every order placed by a customer. In most cases BENZ & HILGERS will supply the discharge conveyor with a drive of its own.

There is the possibility of conveying the tubs in four side by side in the running direction of the machine or in one lane at 90° square with the running direction of the machine.

100.0. Instructions for ordering spare parts quickly and correctly

When ordering spare parts, the following list of photographs with specifications should be used for identifying the parts required.

100.1. In every spare part order please indicate machine type and serial number.

Furthermore, for identifying the spare part the following details should be indicated:

1. quantity required
2. exact denomination
3. figure number
4. part number

Example: Spare part order for machine type 8208, serial number 1
1 toothed wheel, fig. 8208/400-11/2

If a part to be ordered is not provided with a part number or not visible, give the part number of the nearest adjacent part for identifying same.

Example: Spare part order for machine type 8208, serial number 1
1 off shear pin in toothed wheel fig. 8208/400-11/2
2 off bushes in lever fig. 8208/400-11/6
2 off toggle-link heads at connecting rod fig. 8208/400-11/8

100.2. In cases of doubt describe the part required as exactly as possible and attach a drawing with the main dimensions.

100.3. In order to avoid time-consuming check-backs, please give fully detailed information.

As BENHIL machines are constantly improved as to quality and design in accordance with our customers' requirements, we are interested to learn, if the replacement became necessary due to wear and tear or to negligence, so that the operating safety and reliability of our products may be perfected on the basis of deductions.

Important: To be supplied to the work shop!

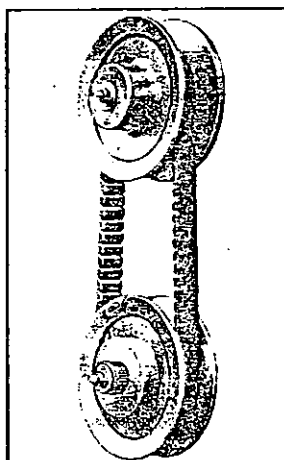


Mounting and maintenance instructions and Recommendation of Lubricants for

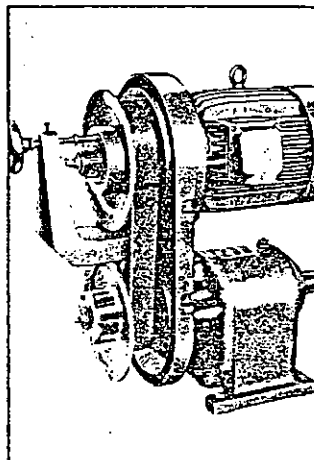
Simplabelt Variable speed drives

Type SE

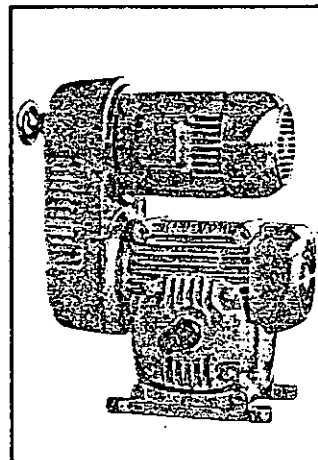
(Part of guarantee conditions.)



Simplabelt type SE



Simplabelt compact units
with spur reduction gear



with Radicon worm gear

Simpla Power Transmission Programme

SIMPLABELT
variable speed drives, type 1 : 3, up to 25 HP, type SE 1 : 8,
up to 50 HP

SIMPLABELT-Piccolo
variable V-belt drives, up to 0.5 HP, speed range 1 : 2.5 and 1 : 6

DISCO
infinitely variable speed drives, up to 30 HP, speed range 1 : 6

SIMPLA pivoted drives
variable speed drive with lever adjustment type 1 : 1.8, up
to 8 HP

ZERO-MAX
variable speed drives for small capacities, speed range 0 : 320
r.p.m.

SIMPLA shaft mounted reducers
single and double reduction hollow shaft gear units, ratio 1 : 5.2,
1 : 15, 1 : 28

Ask for more comprehensive separate catalogues. Well-trained transmission engineers will assist you in every power transmission problem.

SIMPLANA
spur reduction gear units double stage (ZN) and three stage
(DN) units, ratios about 3.5 to 226

RADICON worm gear units
single and double stage units, ratios from 5 to 3000

SIMPLATRON
speed control devices for D. C. shunt motors, speed range 1 : 15

SIMPLATROLL
electro-magnetic clutches and brakes for dry running, torques
from 3 cmkp (2.6 in lbs) to 40 mkp (290 ft-lbs)

SIMPLAFLEX
all-metal flexible couplings, angular displacement possible
from 3 to 6° and axial displacement 3 to 6% of nominal shaft
dia., torques up to 90 mkp (650 ft-lbs).

SIMPLATURBO
hydrodynamic fluid couplings

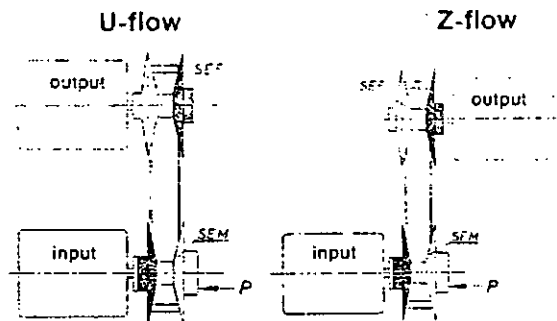
Maschinenfabrik Hans Lenze KG
D-4923 Extertal 1
P.O.Box 100

Lenze
EXTERTAL

Phone: (0 52 62) 20 61
Telex: 09 31526
Cables: Lenze, Extertal 1

SIMPLABELT Type SE Infinitely Variable drives can be mounted in any position and in both U and Z arrangements as shown in diagram I, as they are manufactured with a through bore.

To ensure true running of the belt at all speeds it is important to see that the laterally fixed halves of the expanding pulleys are on opposite sides. These are indicated by the shaded sections of the arrangement diagram I.



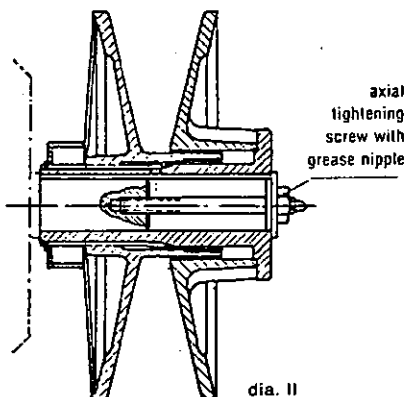
dia. I

A. Fitting onto stub shafts (overhung mounting)

The mechanically adjustable driving pulley SEM and the spring loaded driven pulley SEF must be a tight fit onto their respective shafts. The tolerances should be to ISA-J 7 or H 7 for bores and ISA-k 6 for shafts.

The maximum and minimum shaft lengths as per the following table must strictly be adhered to.

type	min. shaft length	max. shaft length
SE 100	30	30
SE 120	30	35
SE 155	40	45
SE 185	40	52,5
SE 210	50	60
SE 275	60	80
SE 330/330 V	80	110

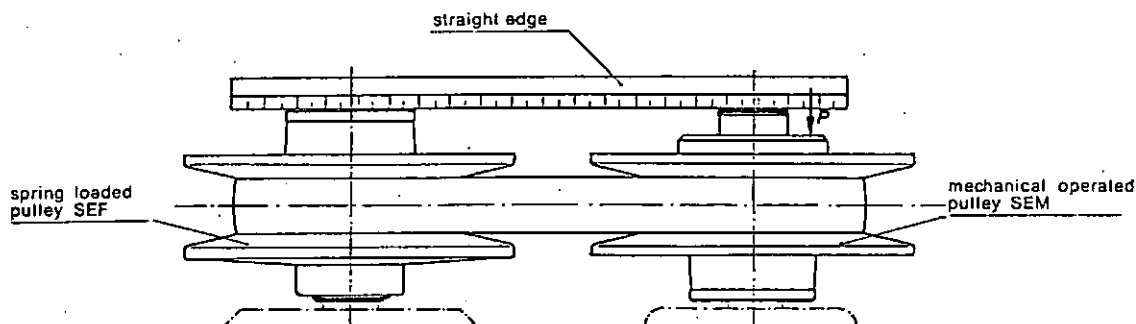


dia. II

Normally the mechanical operated pulley SEM is mounted to the driver (motor shaft) and the spring loaded pulley SEF is mounted with a tight fit onto the driven shaft, they must be secured by an axial tightening screw. The shaft must be drilled and tapped to take this screw. (dia. II).

B. Alignment

The SEM pulley and the SEF pulley must be lined up using a straight edge as shown in diagram III, in order to ensure exact belt alignment and parallelity of shafts. Then the pulleys must be secured by the tightening screws.



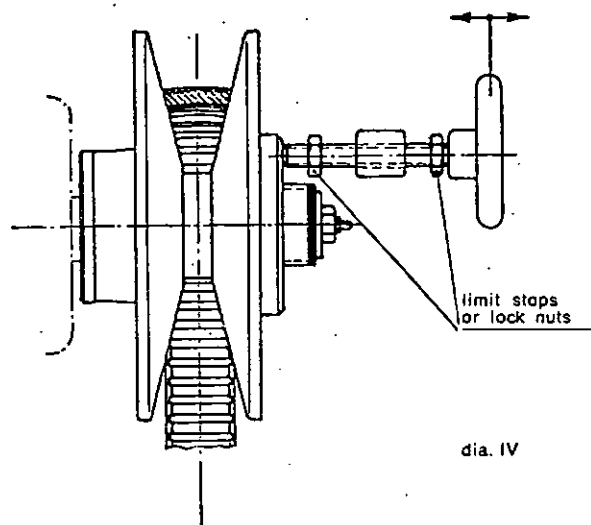
dia. III

C. Belt changing and assembly of speed control

The belt can easily be fitted by opening the SEM pulley to its fullest extent, inserting the belt and drawing it over the rim of the SEF pulley. The reverse procedure is required to remove the belt.

The centre distance should be such that the belt cannot ride above the rim or on the centre hub of the pulleys. Limit stops should be provided the adjustment mechanism or by lock nuts similar to those shown in diagram IV. Due to the possibility of the belt length varying slightly it may be necessary to alter the stops after a replacement has been fitted.

Single point pressure should be applied to the ball race, in line with the point at which the belt is in contact with the conical surface of the SEM pulley. Should two pressure points be applied, (lever control adjustment) these should be opposite each other and at right angles to a connecting centre line between the two pulleys. Please ensure that the pressure is applied to the ball race equally at both points.



Do not adjust when drive is stationary!

Fitting onto extended shafts

Pulleys should be fitted generally as in A. Lubrication is effected through the flange and through going keyway. Position and dimension of the key given in the table under 'a' and in diagram V must be adhered to. Pulleys must be secured axially and sealed to prevent loss of grease. (dia. V.)

Type	dim. a
SE 100	38
SE 120	40
SE 155	50
SE 185	60
SE 210	70
SE 275	90
SE 330/330 V	105

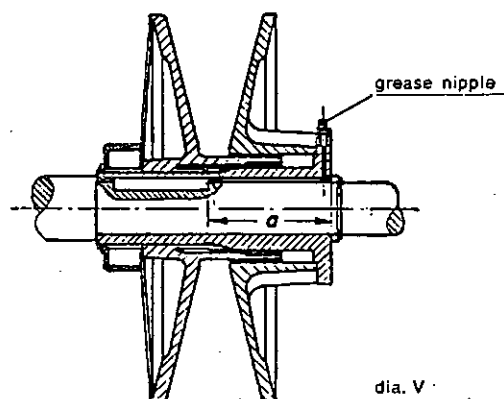


diagram and table are for both SEM and SEF

E. Lubrication

Due to the enclosed construction of the SIMPLABELT pulleys SE very little maintenance is required. Regreasing must be effected every 4 weeks based on 8 hours operation per day. In the interest of a long working life we would recommend the pulleys to be greased occasionally the weekly machine cleaning, i. e. in the intervals below.

8-hour day – once weekly
 16-hour day – twice weekly
 24-hour day – three times weekly

Please note!

When the pulleys are fitted to stub shafts (overhung mounting) the pulley bore not occupied by the motor shaft or gear shaft should be filled with grease until it penetrates through the greaseways onto the serrated hub!

For greasing we recommend the following lubricants:

			
BP ENERGREASE RBB 2 or BP ENERGREASE LS 2	ANDOK B or BEACON 2	MOBILGREASE BRB No. 3 or MOBILUX 2	SHELL Alvania Grease 2

When selecting another grease same or similar composition should be used.

F. Dismantling

Should either of the pulleys have to be dismantled, ensure that they are re-assembled correctly. The markings 1 – 1 in the pulley sheave and the splined hub should be above one another.

G. SIMPLABELT compact units and SIMPLABELT variable speed drives type SE with fitted reduction gears

The normal SE fitting, grease intervals, belt change instructions apply, for the reduction gears (spur reduction or Radicon worm gear type) the lubrication chart BM 2.016 is applicable. It can be provided on request.

The lubricants overleaf are supplied by



BP Companies all over the world



ESSO Companies all over the world



MOBIL OIL Companies all over the world

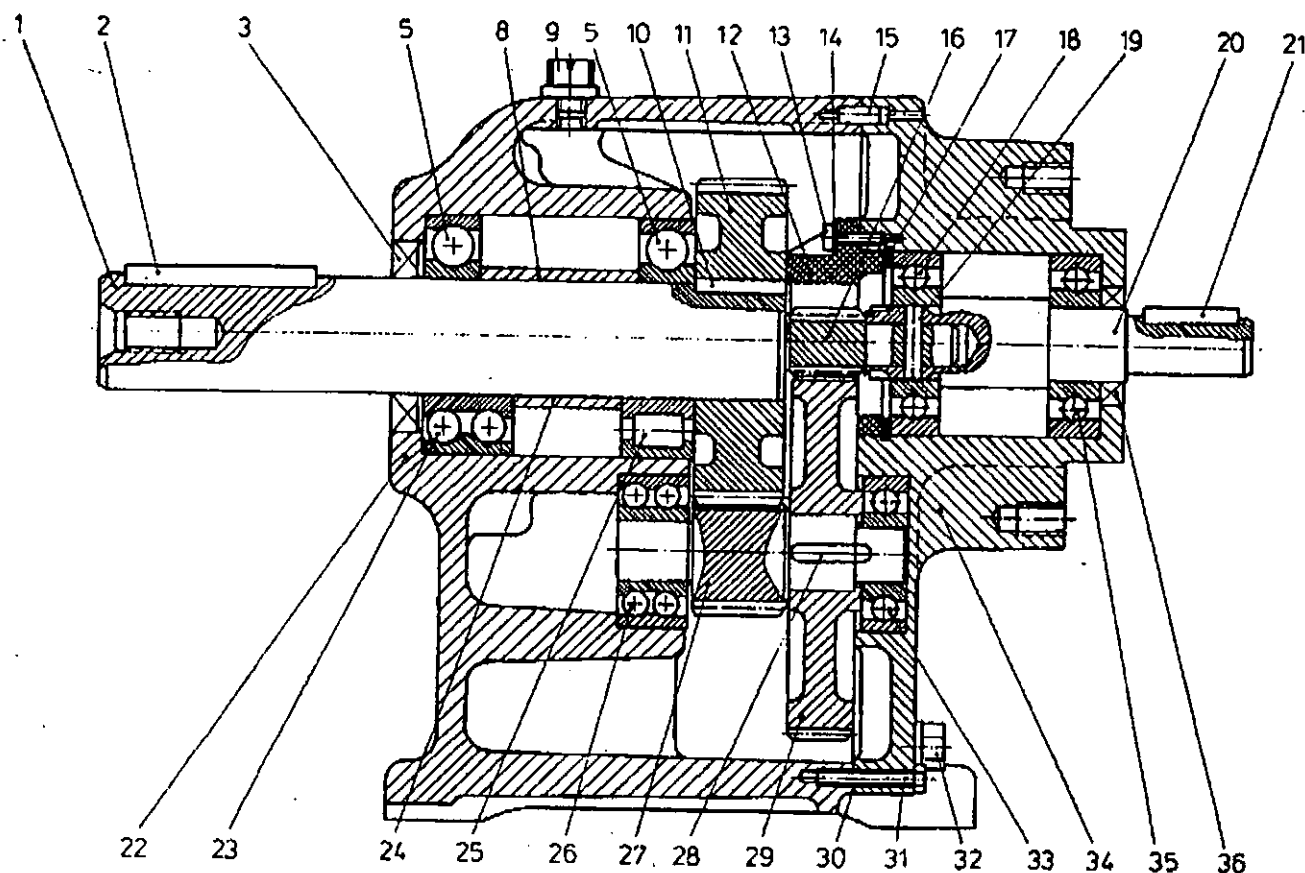


SHELL Companies all over the world



Ersatzteilliste
Simplana- Stirnradgetriebe
mit Anschraubflansch
Typ 102 GröÙe 20 (ZNA 25)

Lenze
ELEKTROANLENKEN



Pos.	Stck.	Benennung	Zeichnungs-Nr. DIN Nr.	Pos.	Stck.	Benennung	Zeichnungs-Nr. DIN Nr.
1	1	Abtriebswelle	11.23.60-01	19	1	Spannstift 4x28 (Aufst.Ritzel)	DIN 7344
2	1	Paßfeder A12x8x70	DIN 6885	20	1	Antriebswelle f.Einst.Ritzel	240, WSK 3503-01
3	1	Wellendichtring A40x65x10	DIN 3760		1	Antriebswelle f. Aufst.Ritzel	240, WSK 3503-02
5	2	Rillenkugellager 6208	DIN 625	21	1	Paßfeder A6x6x40	DIN 6885
				22	1	Fuß-Getriebegehäuse	11.23.10-01
					1	Flansch-Getriebegehäuse	11.23.10-03
8	1	Distanzbuchse 51 mm lg.	11.23.60-03	23	1	Pendelkugellager 1)	
9	1	Entlüftungsschr. m.Dichtring	11.23.92-01	24	1	Distanzbuchse 1)	
10	1	Paßfeder A/B 12x8x29	DIN 6885	25	1	Zylinderrollenlager 1)	
11	1	Zahnrad Z4	11.23.54-01..13	26	1	Schräggugellager 3304	DIN 628
12	1	Stützkragen	11.23.21-01	27	1	Ritzelwelle Z3	11.23.53-01..13
13	4	Sechskantschr. M5x14 2)	DIN 933	28	1	Paßfeder A/B 8x7x20	DIN 6885
14	-	Federring	DIN 127	29	1	Zahnrad Z2	11.23.52-01..04
15	2	Zylinderstift 5m6x14	DIN 7	30	1	Gehäusedichtung	11.2.10-03
16	1	Einsteckritzel Z1(10/13/16 Zähne)	11.23.51-01..03	31	10	Sechskantschr. M5x30	DIN 931
	1	Aufsteckritzel Z1(25 Zähne)	11.23.51-04	32	1	Verschl.schr. m.Dichtr.	11.23.92-05
17	1	Sicherungsring 62x2	DIN 472	33	1	Rillenkugellager 6304	DIN 625
18	1	Rillenkugellager 6305-2Z	DIN 625	34	1	Gehäusedeckel	WSK 2054-01
19	1	Spannstift 4x24 (Einst.Ritzel)	DIN 7344	35	1	Rillenkugellager 6305-Z	DIN 625
				36	1	Wellendichtring A25x47x7	DIN 3760

1) Für verstärkte Lagerung 2) mit Loctide gesichert

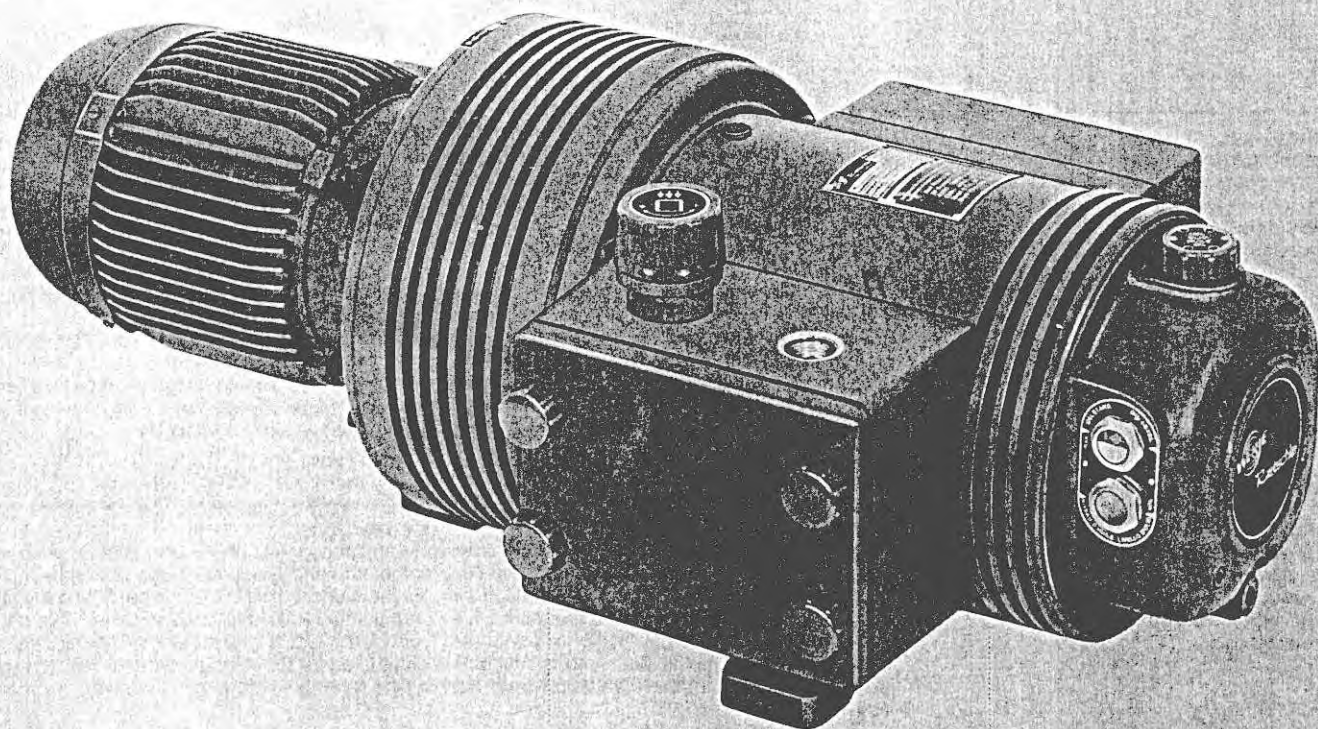
25. NOV 1982

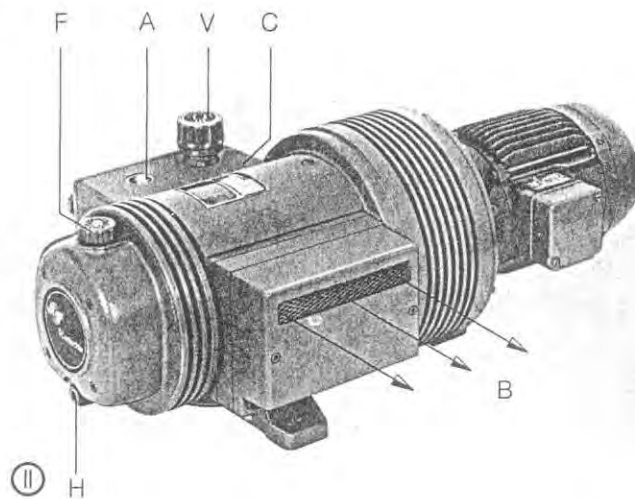
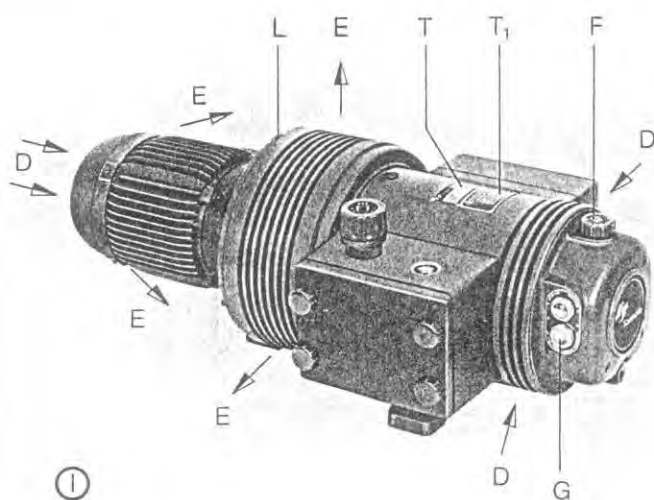
Bearb. DRAUGN	25.S.77	Rieh	Maschinenfabrik HANS LENZE KG	Zeichnungs-Nr.	drawing No.
Geprüft checked			4923 Extertal 1	E12.0139	Seite

00.02.84

RIETSCHLE SERVICE

CLFG





Eignung

Die Vakuumpumpen CLFG eignen sich für ein Dauervakuum bis 50 mbar Absolutdruck oder für das Evakuieren von geschlossenen Behältern; nicht aber für das Absaugen von extrem feuchter Luft, Wasserdampf oder aggressiven Gasen.

Aufstellung

Filtergehäuse (C), Öleinfüllknopf (F) und Ölablaß (H) am Ölbehälter sollen leicht zugänglich sein. Das Ölschauglas (G) muß zu sehen sein. Kühlluftseintritte (D) und Kühlluftaustritte (E) sowie Abluftaustritt (B) müssen ausreichenden Abstand zu benachbarten Wänden haben. Bei engen Einbauverhältnissen ist darauf zu achten, daß die austretende Kühlluft nicht wieder angesaugt wird.

Anschluß

Vor Anschluß des Motors prüfen Sie, ob Stromart, Spannung, Netzfrequenz und zulässige Stromstärke Ihrem Stromnetz entsprechen; siehe Typenschild (T). Der Vakuumanschluß (A) befindet sich auf dem Filtergehäuse. Bei engen und/oder langen Saugleitungen vermindert sich das Saugvermögen der Pumpe. Die abgesaugte Luft kann durch die Abluftöffnungen (B) frei ausblasen oder mittels Schlauch- bzw. Rohrleitung weggeführt werden (nur bei Ausführungen mit Gewindeanschluß).

Applicazione

Le pompe per vuoto serie CLFG sono adatte a un servizio continuato con vuoto fino a 50 mbar ass. o per l'evacuazione di serbatoi chiusi, ma non per aspirare aria molto umida, vapor acqueo o gas aggressivi.

Installazione

La scatola del filtro (C), il tappo di rifornimento del serbatoio olio (F) e lo scarico dell'olio devono essere facilmente accessibili. Il vetrino dell'indicatore di livello dell'olio (G) deve essere ben visibile. Le entrate dell'aria di raffreddamento (D) nonché le uscite (F) e lo scarico dell'aria (B) devono essere posti a sufficiente distanza dalle pareti circostanti; se la pompa è montata in una macchina, evitare che l'aria servita per il raffreddamento venga aspirata di nuovo.

Collegamenti

Prima di collegare il motore, controllare che la corrente, la tensione e la frequenza corrispondano ai valori di rete (v. targhetta del motore (T)). L'attacco del vuoto (A) si trova sulla scatola dei filtri (C). Evitare possibilmente l'uso di tubazioni strette e/o lunghe, che riducono la portata della pompa. L'aria aspirata può essere scaricata direttamente dalle bocche (B) o convogliata tramite tubazione (cioè è possibile solo con le esecuzioni dotate di raccordo filettato).

Application

Appareils conçus pour un vide continu jusqu'à 50 mbar absolu ou pour l'évacuation de réservoirs fermés. Ne sont pas appropriés pour l'aspiration d'air à teneur d'humidité extrême, de vapeur d'eau ou de gaz corrosifs.

Installation

Carter de filtres (C), bouchon de remplissage d'huile (F) et orifice de vidange (H) du réservoir d'huile doivent rester facilement accessibles. Le voyant du niveau d'huile (G) doit rester visible. Les orifices d'entrée (D) et de sortie (E) d'air de refroidissement ainsi que d'air d'échappement (B) doivent rester à distance suffisante des parois environnantes. En cas de montage dans un emplacement réduit, il y a lieu de s'assurer que l'air de refroidissement refoulé ne puisse à nouveau être aspiré.

Raccordement

Avant branchement du moteur, il y a lieu de vérifier si la tension, la fréquence et la puissance du réseau existant sont adaptées. A cet effet, il y a lieu de se référer à l'étiquette (T) du moteur. Le raccord du vide (A) se trouve sur le boîtier du filtre. Des tuyauteries d'aspiration sous dimensionnées et/ou trop longues réduisent la puissance d'aspiration de la pompe. Orifice d'échappement d'air (B): l'air aspiré peut être refoulé librement à atmosphère ou être évacué à l'aide d'un tuyau souple ou d'une tubulure rigide (uniquement avec exécution spéciale à raccordement fileté).

Application

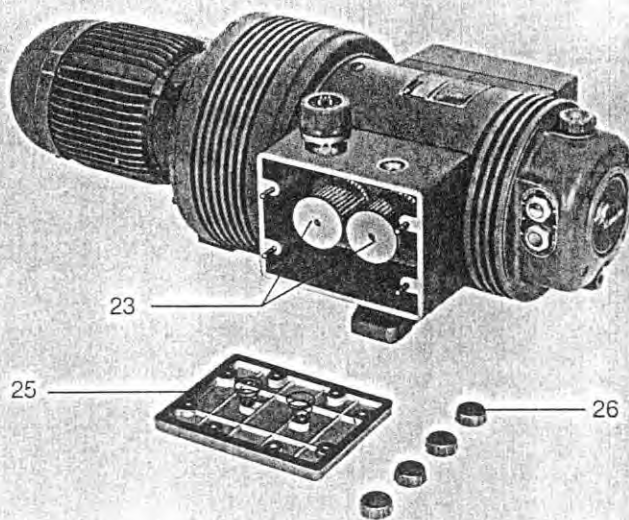
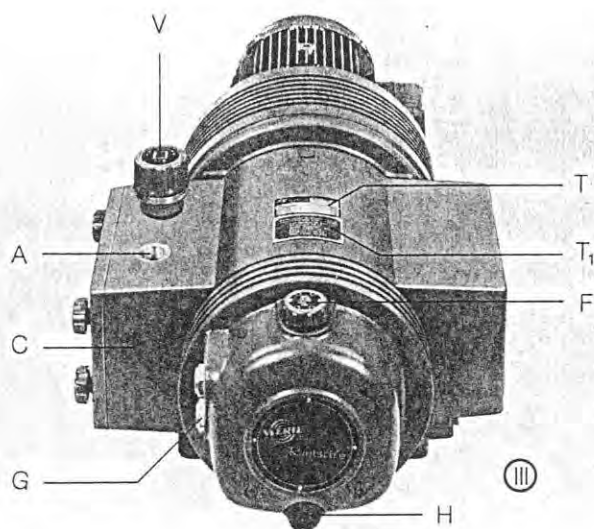
CLFG Vacuum Pumps can be used for permanent vacuum down to 50 mbar absolute or for the evacuation of chambers, but not for handling of extremely humid air, water vapours of aggressive gases.

Installation

Filter housing (C) oil filter plug (F) and oil drain plug (H) at the oil tank must be accessible. The oil sight glass (G) must be visible. Cooling air entry (D) and exit (E) as well as (B) must have enough distance from any walls for adequate cooling. If the pump is built into a machine please take care that the exhausted air is not resucked.

Connection

Before connecting the motor, check voltage, frequency and amperage. See nameplate (T). Vacuum suction port (A) is on the filter housing. Avoid small and long suction pipes. This may reduce the capacity of the pump. The air can be exhausted by the exhaust slots (B) or through a pipe (only possible with .01 version)



Inbetriebnahme

Das Schmieröl in die Öleinfüllstelle (F) des Ölbehälters bis zur oberen Marke am Ölschauglas (G) auffüllen. Öffnung schließen. Pumpe starten und Drehrichtung entsprechend Drehrichtungsanzeigepfeil (L) kontrollieren. Regulierventil (V).

Wartung

Schmierung:
Je nach Einsatzhäufigkeit Ölstand prüfen. Erster Ölwechsel nach 200 Betriebsstunden. Weitere Ölwechsel nach jeweils 2000 Betriebsstunden. Bei starkem Staubanfall Ölwechselintervalle entsprechend verkürzen. Es dürfen nur Schmieröle mit einer Viskosität von 288 mm²/s bis 352 mm²/s bei 40° C (entspricht ISO VG 320) verwendet werden. (Siehe auch Ölempfehlungsschild (T₁)).

Wir empfehlen folgende Markenöle:

ARAL MOTANOL HP 320, BP ENERGOL CS 320, ESSO NUTO 320, MOBIL D.T.E. OIL AA, SHELL VITREA OEL 320.
Bei Ölartenwechsel Ölbehälter vollständig entleeren.

Avviamento

Riempire di olio il serbatoio togliendo l'apposito tappo (F) fino alla mezzera dell'indicatore dell'indicatore. Rimettere il tappo. Avviare la pompa e controllare che il senso di rotazione corrisponda alla freccia (L). Valvola regolazione vuoto (V).

Manutenzione

Lubrificazione:
Controllare regolarmente il livello dell'olio. Il primo cambio dell'olio va effettuato dopo 200 ore di servizio. Cambi successivi ogni 2.000 ore di servizio. In ambienti molto polverosi abbreviare gli intervalli di tempo. Impiegare esclusivamente oli aventi una viscosità di 288–352 mm²/s a 40° C (a norme ISO VG 320). Vedi anche targhetta dell'olio (T₁).

Consigliamo le seguenti marche di olio:

Aral Motanol HP 320, BP Energol CS 320, Esso Nuto 320, Mobil D.T.E. Oil AA, Shell Vitrea Oil 320.
In caso di sostituzione del tipo di olio, svuotare completamente il serbatoio.

Mise en Service

Introduire l'huile de lubrification par l'orifice (F) du réservoir d'huile et remplir jusqu'au repère supérieur du voyant d'huile (G). Refermer l'orifice. Mettre la pompe en marche et contrôler le sens de rotation selon flèche (L). Valve de réglage (V).

Entretien

Lubrification:
Selon la fréquence d'utilisation contrôler le niveau d'huile. Premier vidange après 200 heures de service et par la suite toutes les 2000 heures. Réduire les intervalles de vidange dans des conditions de fort poussierage. Seules les huiles de graissage ayant une viscosité de 288 mm²/s. jusqu'à 352 mm²/s. à 40° C peuvent être utilisées (correspond à ISO VG 320) (T₁).

Nous préconisons les marque d'huile suivantes: ARAL MOTANOL HP 320, BP ENERGOL CS 320, ESSO NUTO 320, MOBIL D.T.E. OIL A.A., SHELL VITREA OEL 320.

Operation

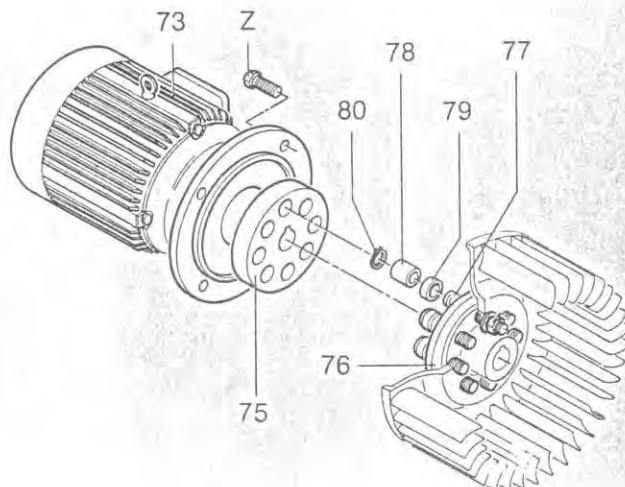
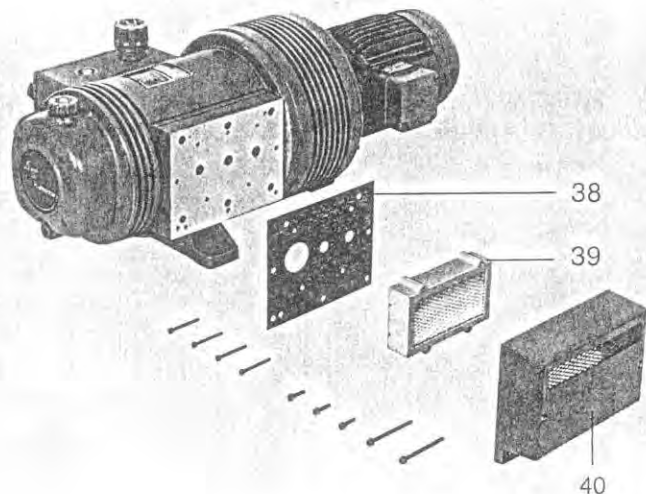
Fill lubrication oil into the oil tank via the oil filler (F) cap until a level appears in the upper part of the sight glass (G). Replace oil filler cap. Start pump and check direction of rotation as indicated by arrow (L). Regulation valve (V).

Maintenance

Lubrication:
Check oil level regularly. First oil change after 200 operation hours. Further changes every 2000 operating hours. The oil change times should be shortened if the application is dusty. Use oils with a viscosity from 288 mm²/s to 352 mm²/s at 40° C only. (ISO VG 320) see also recommendation or the oil label (T₁).

We recommend the following oils:

ARAL MOTANOL HP 320, BP ENERGOL CS 320, ESSO NUTO 320, MOBIL D.T.E. OIL A.A., SHELL VITREA OEL 320.
If the type is changed drain oil tank completely.



Luftfilterung:

Die Papierfilterpatronen (23) sind je nach Verunreinigung des abgesaugten Mediums mehr oder weniger oft durch Ausblasen zu reinigen. Sie können nach Lösen der Schraubknöpfe (26) und Filterdeckels (25) zur Reinigung herausgenommen werden.

Ölnebel-Abscheider:

Bei stark verunreinigtem Fördermedium kommt es vor, daß nach längerer Zeit die Füllung des Winkelrahmens (39) verschmutzt, und dadurch das Durchströmen der Abluft behindert wird (die Folge erhöhte Stromaufnahme und Betriebstemperatur). In diesem Fall muß der Winkelrahmen (39) ersetzt werden (davor Ausblas-

deckel (40) entfernen). Die Ausblasdeckel-Dichtung (38) ist dabei seitenrichtig zu montieren.

Austausch der Kupplung-Gummis:

Je nach Arbeitsbedingungen unterliegen die Kupplungsgummis einem Verschleiß. Das macht sich durch ein schlagartiges Geräusch beim Anlauf der Verdichter bemerkbar (defekte Gummis können zum Bruch der Rotorwelle führen). Wechsel der Kupplungsgummis: Motor (73) ausschalten. Schrauben (Z) am Motorflansch lösen. Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte (75) axial abziehen. Pumpenseitige Kupplungshälfte (76) axial abziehen. Sicherungsring (80), Kupplungsgummi (78) und

Distanzring (79) abnehmen. Kupplungsbolzen (77) überprüfen (eventuell auswechseln). Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Bevor der Motor gestartet wird, muß die einwandfreie Führung der Gummis überprüft werden.

Filtri aria:

Le cartucce (23) vanno regolarmente pulite con aria compressa in funzione del grado di impurità del fluido aspirato. A tal scopo estrarle allentando i pomelli (26) e togliendo il coperchio del filtro (25).

Filtro separatore dell'olio:

Se il fluido convogliato è fortemente inquinato il separatore (39) può intasarsi, ostacolando il flusso dell'aria di scarico con conseguente aumento di corrente assorbita e di temperatura della pompa. In questo caso sostituire il separatore (39) dopo aver estratto il coperchio (40). La guarnizione (38) di questo coperchio va rimessa nella posizione originale.

Sostituzione dei gommini del giunto:

A seconda delle condizioni di servizio, i gommini del giunto possono usurarsi, il che si denota da un colpo rumoroso quando si mette in marcia il compressore (gommini difettosi possono provocare la rottura dell'albero pompa). Sostituzione dei gommini: disinserire il motore (73). Allentare le viti (Z) sulla flangia motore. Sfilare assialmente il motore con il semigiunto lato motore (75). Sfilare assialmente il semigiunto lato pompa (76). Togliere l'anello di fissaggio (80) il gommino del giunto (78) e, se previsto, l'anello distanziatore (79). Controllare il perno del giunto (77) ed eventualmente sostituirlo. Per il montaggio, eseguire queste operazioni nella sequenza inversa. Prima di

avviare il motore, verificare che i gommini scorrano liberamente.

Filtration d'air:

Les cartouches filtrantes en papier (23) devront être selon le degré d'impureté de l'air aspiré, nettoyées plus ou moins souvent par soufflage. A cet effet, les extraire de leur logement en dévissant les boutons (26) et en enlevant le couvercle (25).

Séparateur brouillard d'huile:

En cas de fortes impuretés dans l'air aspiré, il se peut à la longue que les garnitures des séparateurs (39) s'encrassent, ce qui entraîne un ralentissement du passage de l'air refoulé.

(Il résulte une augmentation de l'intensité absorbée du moteur ainsi qu'une élévation de la température de fonctionnement). Dans ce cas, l'élément séparateur (39) doit être remplacé. (Au préalable enlever le couvercle (40)).

Remplacement des caoutchoucs d'accouplement:

Selon les conditions de travail, les caoutchoucs d'accouplement sont soumis à usure. Ceci se traduit par un bruit anormal lors de la mise en route de compresseur. (Des caoutchoucs défectueux peuvent être à la base d'une rupture

de l'arbre de rotor). Remplacement de caoutchouc d'accouplement: débrancher le moteur (73). Retirer les vis (Z) de la bride moteur. Enlever le moteur avec son demi-accouplement (75). Retirer le demi-accouplement (76) côté pompe. Enlever les circlips (80) les caoutchoucs (78) et les entretoises (79) contrôler les doigts d'accouplement (77) et les remplacer si nécessaire. Le montage s'effectue dans l'ordre inverse. Avant la remise en route, contrôler le libre jeu des caoutchoucs.

Air filter:

The filter cartridges (23) should be cleaned by compressed air whenever contaminated. Remove screws (26) and lid (25) then take out the filter cartridges.

Oil separator:

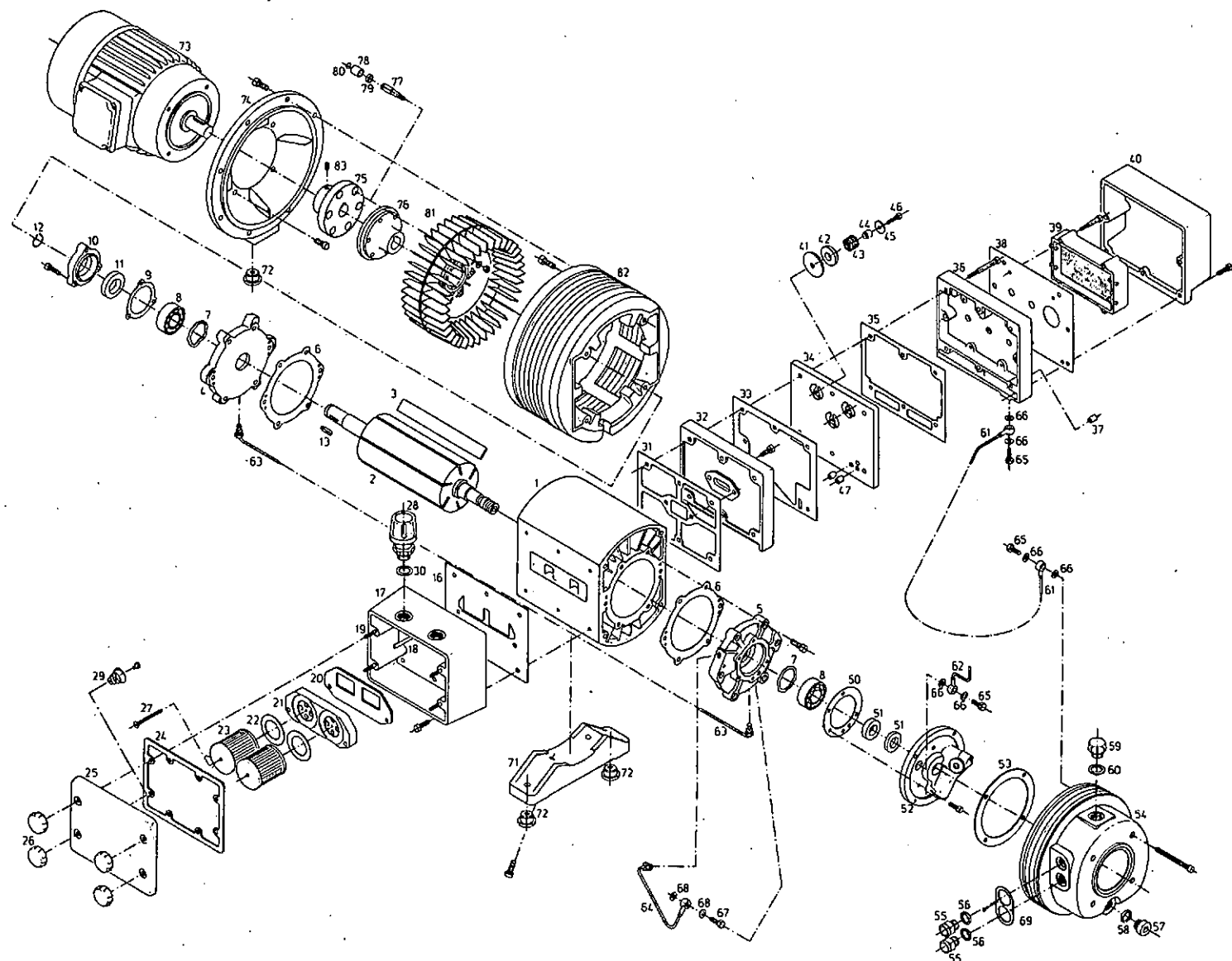
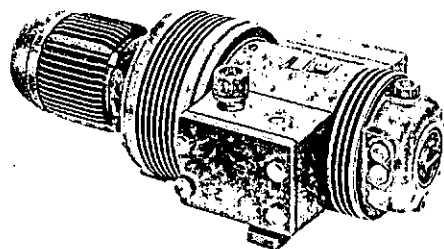
After a long period of operation (dependent on the degree of contamination) the packing of the oil separator (39) may become clogged. This will result in higher back pressure and in higher amperage. In this case replace the

separator (39), after having disassembled exhaust box lid (40).

Replacement of coupling rubbers:

When the coupling rubbers are worn, this can be detected by a knocking sound when the compressor is started. Defective coupling rubbers can cause extensive damage, and even in some extreme cases break the rotor shaft. To change these rubbers. Stop the motor (73). Remove the bolts (Z) from the motor flange and remove the motor complete with motor side

coupling half (75). Remove the pump side coupling half (76). Also remove circlips (80). Coupling rubbers (78) and distance pieces (79). Check the coupling bolts (77) and replace if required. Then fit the new parts. Before starting the unit check that the new coupling rubbers are positioned correctly. To achieve this, turn the unit by hand using the motor or compressor cooling fan.



CLFG 11 – CLFG 101

gültig ab 04. 06. 79
(valid from / valable depuis / validità dal)

CLFG 11 – CLFG 101

Grundteile		fundamental parts		Éléments de base		Parti fondamentali		Scheibe		Rondelle		Disco	
1	Gehäuse	cylinder		Corps		Corpo pompa		45		Vis 6 pans creuse		Vite ad esagono cavo	
2	Rotor	rotor		Rotor		Rotore		46	Innen SKt.-Schraube	Douille II		Ugello II	
3	Lamelle	blade		Palettes		Paletta		47	Einsatzdüse II				
4	Gehäusedeckel I	end cover I		Couvercle corps I		Coperchio laterale A		Schmierung		Lubrification		Lubrificazione	
5	Gehäusedeckel II	end cover II		Couvercle corps II		Coperchio laterale B		50	Dichtung IX	gasket IX		Guarnizione IX	
6	Packung	gasket		Joint		Guarnizione		51	Wellendichtring II	shaft seal II		Anello di tenuta II	
7	Ausgleichscheibe	tolerance shim		Rondelle de rappel		Rondella di tolleranza		52	Schmierpumpe	oil pump		Pompa dell'olio	
8	Rollenlager	roller bearing		Roulement à rouleaux		Cuscinetto a rulli		53	Dichtung X	gasket X		Guarnizione X	
9	Dichtung I	gasket I		Joint I		Guarnizione I		54	Ölbehälter	oil tank		Serbatoio olio	
10	Lagerdeckel	bearing cover		Couvercle roulement		Coperchio cuscinetto		55	6-Kt.-Ölauge	oil sight glass		Spia livello olio ad esagono	
11	Wellendichtring I	shaft seal I		Joint d'arbre I		Anello di tenuta I		56	Dichtring II	sealing ring II		Anello di tenuta II	
12	Sicherungsring I	security ring I		Circlips I		Anello di sicurezza I		57	Verschluß-Schraube	plug		Tappo scarico olio	
13	Passfeder	key		Clavette		Chiavetta		58	Dichtring III	sealing ring III		Anello di tenuta III	
Filterseite		filter side		Coté filtre		Lato filtrante		59	Öleinfüllknopf	oil filler plug		Tappo riempimento olio	
16	Rückschlagklappe	non return valve		Boite a clapet		Valvola non ritorno		60	Dichtring IV	sealing ring IV		Anello di tenuta IV	
17	Filtergehäuse	filter housing		Carter filtre		Scatola del filtro		61	Ölleitung I	oil pipe I		Tubo olio I	
18	Schaftschraube	shaft screw		Tige filetée		Spinotto guida		62	Steigrohr	incline pipe		Tubetto olio	
19	Stiftschraube	screw		Vis pointeau		Vite prigioniera		63	Ölleitung II	oil pipe II		Tubo olio II	
20	Dichtung II	gasket II		Joint II		Guarnizione II		64	Ölleitung III	oil pipe III		Tubo olio III	
21	Filtersockel	filter frame		Support filtre		Filtro comp eto		65	Hohlschraube I	hollow screw I		Vite cava I	
22	Dichtung III	gasket III		Joint III		Guarnizione III		66	Dichtring V	sealing ring V		Anello di tenuta V	
23	Micro-Patrone	filter cartridge		Cartouche micronique		Cartuccia filtrante		67	Hohlschraube II	hollow screw II		Vite cava II	
24	Dichtung IV	gasket IV		Joint IV		Guarnizione IV		68	Dichtring VI	sealing ring VI		Anello di tenuta VI	
25	Filterdeckel	filter cover		Couvercle filtre		Coperchio del filtro		69	Ölstandsschild	oil level plate		Targhetta livello olio	
26	Filterschraubkopf	fixing knob		Tete de vis		Pomello		Gestellteile – Antrieb		frame parts and drive		Éléments d'installation-entraînement	
27	Flachkopfschrauben	flat head screw		vis Tete plate		Vite		71	Fuß	foot		Parti di collegamento/Avviamento	
28	Reguliventil	regulation valve		Valve de reglage		Valvola regolazione vuoto		72	Fußpolster	rubber foot		Supporto	
29	Kegelfeder	spring		Ressort cônica		Molla		73	Motor	motor		Piedinoc in gomma	
30	Dichtring I	seal ring I		Joint I		Anello tenuta I		74	Motorflansch	motor flange		Motore	
Entöler		oil separator		Deshuileur		Lato separatore olio		75	Kupplung I	coupling I		Flangia motore	
31	Dichtung V	gasket V		Joint V		Guarnizione V		76	Kupplung II	coupling II		Giunto I	
32	Anschlußplatte	connection plate		Plaque de raccordement		Piastra di collegamento		77	Kupplungsbolzen	coupling bolt		Giunto II	
33	Dichtung VI	gasket VI		Joint VI		Guarnizione VI		78	Kupplungsgummi	coupling rubber		Perno del giunto	
34	Zwischenplatte	plate		Plaque intermediaire		Piastra intermedia		79	Distanzring	coupling distance ring		Gommino parastrappi	
35	Dichtung VII	gasket VII		Joint VII		Guarnizione VII		80	Sicherungsring II	security ring II		Anello distanziatore	
36	Entölergehäuse	oil separator housing		Carter deshuileur		Scatola separatore olio		81	Ventilator	fan		Anello di sicurezza II	
37	Einsatzdüse I	nozzle I		Douille I		Ugello I		82	Ventilatorhaube	fan cover		Ventola completa	
38	Dichtung VIII	gasket VIII		Joint VIII		Guarnizione VIII		83	Gewindestift	threaded pin		Coperchio ventola	
39	Winkelrahmen	oil separator exhaust cover		Separeteur		Separatore olio						Vite filettata	
40	Ausblasdeckel	valve plate		Couvercle de sortie		Coperchio lato scarico							
41	Ventilscheibe	valve disc		Rondelle de clapet		Rondella valvola							
42	Ventilteller	valve disc		Disque de clapet		Disco valvola							
43	Druckfeder	spring		Ressort		Molla							
44	Führungsbuchse	bushing		Anneau guide		Boccia							

Bei Bestellung folgendes angeben: Typ, Fabrikations-Nr., Positions-Nr., Motor (kW, V, Hz).
 At any order please indicate: model, serial-no., position-no., motor (kW, V, Hz).
 En cas de commande préciser: type d'appareil, n° de serie, n° de position des pièces, moteur (kW, V, Hz).
 Nell'ordine indicare: il tipo di macchina, il numero di matricola, il numero di posizione dei ricambi, il motore (kW, V, Hz).

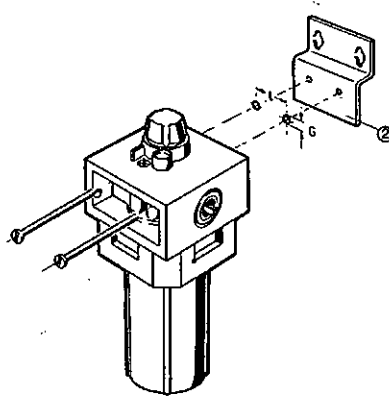
Urheberrechtlich geschützt. Die hier wiedergegebenen Informationen bzw. Zeichnungen dürfen ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt, noch mißbräuchlich verwendet werden.

Hauptverwaltung
 Werner Rietschle
 Maschinen- und Apparatebau GmbH
 Roggenbachstraße 58
 D-7860 Schopfheim
 Telefon (076 22) 392 - 1
 Telex 07 73 225 weri d

Öler Typ LÖ-...-S



Lubricator Type LÖ-...-S



Lubrificateur Type LÖ-...-S

für Typ for type pour type	L	G	Haltewinkel Mounting angle Equerre de fixation
LÖ-1/4-S	27	M5 bzw. /or/ ou 5,5	HR-1/4-S
LÖ-3/8-S	29,7	M5 bzw. /or/ ou 5,5	HR-3/8-S
LÖ-1/2-S	29,7	M6 bzw. /or/ ou 6,5	HR-1/2-S

Anwendung

Mit dem Öler wird der Druckluft ein feiner Ölnebel zugeführt, zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Lebensdauer von pneumatischen Elementen.

Montage

Das Gerät erlaubt eine freie Wahl der Durchflußrichtung durch einfaches Drehen (Pfeile auf Gehäuse beachten). Werkseitig ist die Durchflußrichtung von links nach rechts vorgesehen. Die Öler können wahlweise direkt an der Wand (Durchgangsbohrungen im Gehäuse) oder mit einem zusätzlichen Haltewinkel befestigt werden. Die Einbaulage ist senkrecht $\pm 5^\circ$.

Application

A fine oil mist is added to the compressed air by the lubricator to increase the operational reliability and service life of pneumatic components.

Mounting

The direction of flow in the lubricator can be freely selected by simple rotation (observe the arrows on the housing). The direction of flow has been set at the factory from left to right. The lubricator can be mounted as desired either directly on the wall (through-holes in the housing) or by means of an additional mounting angle. The unit should be installed vertically $\pm 5^\circ$.

Utilisation

Le lubrificateur additionne un fin brouillard d'huile à l'air comprimé, de manière à augmenter la sécurité de fonctionnement et la durée de vie des composants pneumatiques.

Montage

L'appareil permet de choisir le sens de passage par simple rotation (veiller au sens des flèches sur le corps de l'unité). Le sens de passage prévu en usine est de gauche à droite. Ces lubrificateurs peuvent être fixés soit directement au mur (trous débouchants dans le corps), soit à l'aide d'une équerre de fixation supplémentaire. La position de montage est la verticale $\pm 5^\circ$.

Technische Daten

Technical Specifications

Caractéristiques techniques

Typ/Type	LÖ-1/4-S	LÖ-3/8-S	LÖ-1/2-S
Anschluß / Connection / Raccordement	R 1/4	R 3/8	R 1/2
Druckbereich / Pressure range / Pression maxi d'utilisation	bar max. 14		
Normalenndurchfluß* / Rated flowrate* / Débit nominal normal*	l/min 1650	3150	4200
Ölerfunktionsbereich / Lubricator function range / Plage de fonctionnement du lubrificateur	l/min ab / from / à partir de 7,5	ab / from / à partir de 7,5	ab / from / à partir de 7,5
Öl-Einfüllmenge cm³ / Oil filling volume in cm³ / Capacité d'huile cm³	min. 20	20	32
	max. 75	105	170
Temperaturbereich / Temperature range / Gamme de température	°C -10 bis +80		
Werkstoffe / Materials / Matériaux	Gehäuse: Polyamid; Schale: Spezial-Polyamid; Dichtungen: Perbunan Housing: Polyamide; bowl: special polyamide; seals: Perbunan Corps: Polyamide; cove: polyamide spécial; joints: Perbunan		

* bei 6 bar am Eingang und $\Delta p = 1$ bar

* at 6 bar at the inlet and $\Delta p = 1$ bar

* pour 6 bars à l'entrée et $\Delta p = 1$ bar

Zubehör

Verteiler

zur Abzweigung von ungeölter Druckluft zwischen Filter-Regelventil und Öler.

Typ FRZ-1/4-S
FRZ-3/8-S
FRZ-1/2-S

FESTO-Spezialöl in 1-l-Gebinde:
Bestell-Nr. 207872

Accessories

Distributor

for tapping off non-lubricated compressed air between the lubricator and the filter-regulating valve.

Type FRZ-1/4-S
FRZ-3/8-S
FRZ-1/2-S

FESTO special oil in 1 l can:
Ref. No. 207872

Accessoires

Dérivation

pour le piquage d'air comprimé non lubrifié entre filtre-régulateur et lubrificateur.

Type FRZ-1/4-S
FRZ-3/8-S
FRZ-1/2-S

Huile spéciale FESTO en bidon de 1 l:
Référence 207872

Bedienung und Wartung

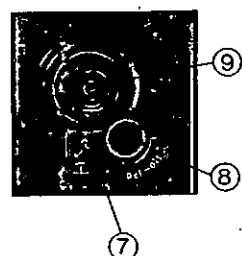
Bei minimalem Ölstand (siehe Markierung auf der Schale) muß Öl nachgefüllt werden. Dies ist während des Betriebs möglich:
Entlüften der Ölerschale durch drücken auf Ventilstift ⑦ (ca. 10 Sekunden). Danach Schale um 45° drehen (Bajonettverschluß) und nach unten abziehen. Ölerschale reinigen und Öl nachfüllen. Zur Reinigung nur Wasser, Benzin oder Petroleum verwenden.

Einstellung der Tropfenmenge

Die Tropfenmenge wird an der Einstellschraube ⑧ reguliert (Lieferzustand: Einstellschraube zuge dreht). Für die Praxis reichen 1 bis 12 Tropfen auf 1000 l Luft. Kleinere Werte sind zu bevorzugen:

Beispiel: Eine Anlage verbraucht durchschnittlich 100 l/min. 1000 l sollen mit 5 Tropfen Öl angereichert werden.

Einstellung: 1 Tropfen in 2 Minuten. Das Tropfenintervall kann in der Tropfenkappe ⑨ beobachtet werden.



Operation and Maintenance

Oil must be added when the minimum oil level is reached (see marking on bowl). This is possible during operation:

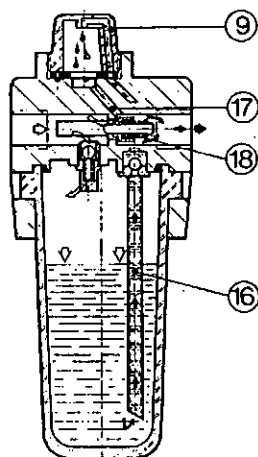
Bleed the lubricator bowl by pressing the valve pin ⑦ (approx. 10 seconds). Then rotate the bowl by 45° (bayonet fitting) and remove downward. Clean the lubricator bowl and add oil. Clean only with water, gasoline or kerosene.

Setting the drop rate

The drop rate is controlled using the adjustment screw ⑧ (as delivered: adjustment screw closed). Under normal operating conditions, 1 to 12 drops are sufficient for every 1000 l of air. Lower values are preferable.

Example: A system uses an average of 100 l/min. 1000 l should be enriched with 5 drops of oil.

Adjustment: 1 drop every 2 minutes. The drop interval can be observed in the drop cover ⑨.



Mode d'emploi et maintenance

Lorsque l'huile atteint le niveau minimal (voir repère sur la cuve), il est nécessaire de refaire le plein. Cette opération peut s'effectuer en cours de fonctionnement:

Décompresser la cuve du lubrificateur en appuyant sur le poussoir de soupape ⑦ (10 secondes environ). Tourner ensuite la cuve de 45° (monture à baïonnette) et la retirer par le bas. Nettoyer la cuve et refaire le plein d'huile. Pour le nettoyage, utiliser uniquement de l'eau, de l'essence ou du pétrole.

Réglage du goutte à goutte

Le goutte à goutte se règle au niveau de la vis ⑧ (à la livraison, la vis de réglage est vissée). Dans la pratique, 1 à 12 gouttes d'huile suffisent pour 1000 l d'air. Choisir de préférence des valeurs inférieures.

Exemple: Une installation consomme en moyenne 100 l/mn. On désire additionner 5 gouttes d'huile par 1000 l.

Réglage: 1 goutte toutes les 2 minutes. La fréquence du goutte à goutte peut être observée à travers le capuchon de goutte à goutte ⑨.

Für FESTO-Geräte werden nachstehende Öle empfohlen:

The following oils are recommended for the FESTO service units:
Huiles recommandées pour les appareils FESTO:

Geeignete Ölarten Suitable oils Huiles appropriées	Viskosität bei 20° C Viscosity at 20° C Viscosité à 20° C mm ² /s (=cSt)
FESTO-Spezialöl	23
Aral Öl Tu 500	23,6
Avia Avilub RSL 3	34
BP Energol HLP 40	27
Esso Spinesso 10	23
Shell Tellus Öl C 10	22
Texaco Rando Oil AAA	25
Mobil Vac HLP 9	25,2
Vavoline Ritzol R-60	26
Vedol Andarin 38	20,5

Funktion

Der Öler arbeitet als Direkt-Proportional-Vernebler, d.h. proportional zur strömenden Luft wird Öl gefördert und vernebelt. Wenn Druckluft durch die Querschnittsverengung ⑩ strömt, wird die entstehende Druckdifferenz (Venturi-Prinzip) benützt, um das Öl über Steigrohr ⑪ und Tropfkappe ⑨ in eine Düse ⑪ tropfen zu lassen. Beim Austritt aus der Düse wird das Öl fein zerstäubt.

Function

The lubricator functions as a direct-proportional atomizer, i.e. oil is supplied and atomized in proportion to the flowing air. When compressed air flows through the size contraction ⑩, the resulting pressure difference (Venturi principle) allows the oil to drip into a nozzle ⑪ via an ascending pipe ⑪ and drop cover ⑨. The oil is finely atomized when it leaves the nozzle.

Fonctionnement

Le lubrificateur fonctionne en vaporisateur proportionnel, c.-à-d. que le débit et la vaporisation de l'huile sont proportionnels au débit de l'air. Lorsque l'air comprimé traverse l'étranglement ⑩, la différence de pression qui en résulte (principe de Venturi) est utilisée pour faire tomber l'huile goutte à goutte dans une buse ⑪, par l'intermédiaire d'un tube élévateur ⑪ et d'un capuchon de goutte à goutte ⑨. L'huile est alors finement vaporisée en sortant de la buse.

Störungssuche

Keine Ölförderung No oil supply Pas d'alimentation en huile	Öleinstellschraube ⑧ geschlossen (Lieferzustand) Oil adjustment screw ⑧ is closed (as delivered) Vis de réglage d'huile ⑧ fermée (état de livraison)	Öleinstellschraube ⑧ öffnen (siehe Einstellung der Tropfenmenge) Open oil adjustment screw ⑧ (see setting the drop rate) Ouvrir la vis de réglage d'huile ⑧ (voir réglage du goutte à goutte)
---	--	---

Troubleshooting

Dépannage

Änderungen vorbehalten

The right to modification is reserved

Sous réserve de toutes modifications

FESTO
PNEUMATIC

Postfach 6040 · 7300 Esslingen 1 (Berkheim) · ☎ (0711) *3911 · ☐ *7256581

Spannsatzverbindung System RINGFEDER® MONTAGE

Der Spannsatz verbindet spelfrei und kraftschlüssig Wellen mit Naben aller Art. Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf festen Anzug der Spannschrauben und Beschaffenheit der Kontaktfächen ist daher besonders zu achten.

1. Welle und Nabenoberfläche säubern und leicht eindübeln. Welle, Nabe und Spannsatz montieren.
2. Spannschrauben leicht anziehen und Nabe ausrichten.
3. Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf das angegebene Anzugsmoment anziehen.
4. Kontrolle des Anzugsmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn sich keine Schraube mehr anziehen lässt, ist die Montage beendet.

Gebrauchte Spannsätze vor dem Einbau reinigen, leicht eindübeln und nach Fig. 1 kompletieren. Die 3 besonders gekennzeichneten Schrauben erhalten Unterlegscheiben und sind in die mit Demontagehilfsgewinde (do) versehenen Durchgangsbohrungen des vorderen Druckringes einzusetzen.

Achtung: Schrauben gut fetten!
Keine Öle oder Fette mit Molybdän-Disulfid verwenden!

DEMONTAGE

1. Spannschrauben gleichmäßig und überkreuz in mehreren Stufen lösen.
2. Nabe mit Spannsatz (oder auch einzeln) von Welle abziehen.

Sollte der Spannsatz klemmen, so sind der vordere und der hintere Druckring nach Fig. 2 und 3 zu lösen.

Die Montagehilfsgewinde haben nur 3 bis 5 tragende Gewindegänge, sind nicht für große Abzugskräfte geeignet und ermöglichen das Herausziehen des Spannsatzes mit Gewindebolzen.

Pos. 1: hinterer Druckring
Pos. 2: Außerring
Pos. 3: Innenring
Pos. 4: vorderer Druckring
Pos. 5: Unterlegscheibe
Pos. 6: Schraube Güte 12.9

dg	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
MA (kpm)	1.4	3.5	7	12.5	19	29.5
do (lt-lbs)	10.13	25.32	50.63	90.41	137.43	213.37
MA	M 8	M 10	M 12	M 16	M 18	M 20

Pos. 1: achterste drukkring
Pos. 2: buitenring
Pos. 3: binnenring
Pos. 4: voorste drukkring
Pos. 5: sluitring
Pos. 6: spanbout 12 K

Verbindingen door middel van spansets systeem RINGFEDER®

MONTAGE

De spanset vormt een spelingsvrije en slipvaste verbinding voor as en naaf.

De krachten worden opgenomen door de wrijvingsvlakken van spanset en as en naaf. Daarom moet er speciaal op gelet worden dat de spanbouten goed zijn aangedraaid met het voorgeschreven moment en dat de wrijvingsvlakken aan de eisen voldoen.

1. As en boring schoonmaken en licht met olie insmeren; as, naaf en spanset monteren.
2. Spanbouten licht aandraaien en naaf richten.
3. Spanbouten in twee tot drie etappes gelijkmatig en kruisgewijs aantrekken tot het voorgeschreven aandraaimoment is bereikt.
4. De aandraaimomenten van de spanbouten controleren in de volgorde waarin de bouten zijn aangebracht; pas wanneer alle spanbouten het vereiste moment hebben is de montage voltooid.

Alvorens reeds eerder gebruikte spansets te monteren, deze eerst schoonmaken, licht met olie insmeren en daarna volgens fig. 1 weer in elkaar zetten. De drie gemerkte bouten worden voorzien van sluitringen; ze dienen te worden geplaatst in de doorlopende draadgaten (do), die als hulp-schroefdraad bij demontage bedoeld zijn. Opgelet: Bouten goed invetten; gebruik geen smeermiddelen, die molybdeen-disulfide bevatten.

DEMONTAGE

1. Spanbouten gelijkmatig en kruisgewijs losdraaien.
2. Naaf en spanset demonteren.

Indien de spanset vastgeklemd zit, de voorste en achterste drukring loszetten volgens fig. 2 en fig. 3.

De hulp-schroefdraad voor demontage heeft slechts drie tot vijf dragende gaten en is daarom niet geschikt voor het overbrengen van grote krachten.

In deze schroefdraad gemonteerde bouten kunnen de demontage vergemakkelijken.

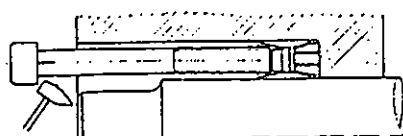


Fig. 2
Фиг. 2

Locking Assembly Connection, System RINGFEDER® FITTING

The RINGFEDER® locking assembly provides a frictional connection free of play between shafts and hubs of all types. Torque is transmitted by the contact pressure and friction between the functional surfaces. For this reason, special attention must always be given to the condition of the contact surfaces and to the tightening of the locking screws.

1. Clean and lightly oil the shaft and hub bore. Fit the locking assembly and the hub on the shaft.
2. Tighten the locking screws until a slight positive connection is established, then align the hub.
3. Tighten the screws uniformly and at diametrically opposite points in two or three stages.
4. Check the torque of the locking screws in the sequence in which they are fitted. Fitting is not completed until all screws are definitely tightened to the correct torque value.

Important: The locking screws must be sufficiently greased.
Do not use oils and greases containing molybdenum disulfide.

REMOVAL

1. Loosen the locking screws in several stages and at diametrically opposite points.
2. Remove hub and locking assembly from shaft (either together or individually).

If the locking assembly should jam, loosen the front and rear thrust rings (see Figs. 2 & 3). The auxiliary (removal) threads feature only 3 to 5 effective threads; they are not suitable for high pulling forces, and are to be used only for removal of the locking assembly by means of threaded screws.

Item 1: rear thrust ring
Item 2: outer ring
Item 3: inner ring
Item 4: front thrust ring
Item 5: washer
Item 6: screw, grade 12.9

dg	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
MA (kpm)	1.4	3.5	7	12.5	19	29.5
do (lt-lbs)	10.13	25.32	50.63	90.41	137.43	213.37
MA	M 8	M 10	M 12	M 16	M 18	M 20

Pos. 1: Anello di pressione posteriore
Pos. 2: Anello esterno
Pos. 3: Anello interno
Pos. 4: Anello di pressione anteriore
Pos. 5: Rosetta
Pos. 6: Vite, classe 12.9

Unioni con unità di serraggio sistema RINGFEDER®

MONTAGGIO

Le unità di serraggio sistema RINGFEDER® sono accoppiamenti dinamici a esente da gioco per collegare alberi con mozzoli di ogni tipo. La trasmissione della forza avviene tramite pressione e attrito fra le superfici di contatto. Occorre aver cura che queste si trovino nelle condizioni richieste e che le viti del collegamento siano serrate a fondo.

- 1° Pulire e leggermente oliare l'albero e il foro del mozzo. Montare l'albero, il mozzo e l'unità di serraggio.
- 2° Serrare leggermente le viti di serraggio, e allineare il mozzo.
- 3° Serrare le viti alla coppia richiesta procedendo a croce. In due o tre fasi ed in modo uniforme.
- 4° Controllare la coppia di serraggio delle viti nell'ordine della loro disposizione. Il montaggio è terminato quando le viti sono serrate a fondo.

Prima del montaggio le unità di serraggio usate devono venir pulite, leggermente oliate e completate secondo la fig. 1. Le viti particolarmente contraddistinte vanno dotate di rossetto ad innastri nei fori passanti dell'anello di pressione anteriore provvisti di filetto ausiliario (do) per facilitare lo smontaggio.

Attenzione! Ingrassare bene le viti! Non utilizzare oli o grassi contenenti bisolfuro di molibdeno!

SMONTAGGIO

- 1° Allentare a croce, in più fasi ed in modo uniforme le viti di serraggio.
- 2° Sfilare dall'albero il mozzo assieme all'unità di serraggio.

Qualora l'unità di serraggio dovesse bloccarsi, allentare gli anelli di pressione anteriore o posteriore secondo la fig. 2 e 3.

I filetti ausiliari provvisti per facilitare lo smontaggio hanno solo 3-5 spiro utili o non sono adatti per forze di serraggio elevate; essi permettono di sfilare l'unità di serraggio con l'aiuto di perni filettati.

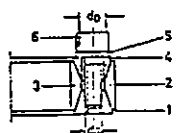


Fig. 1
Фиг. 1

DEMONTAGE

- 1° Desserrer les vis en plusieurs passes, de façon uniforme et en croix.
- 2° Dégager de l'arbre le moyeu et le DYNANO-BLOC (ensemble ou séparément).

En cas de coincement du DYNANO-BLOC, débouquer la bague arrière et la bague avant selon fig. 2 et 3. Les filets auxiliaires ne comportent que 3 à 5 spires portantes, ils ne sont pas prévus pour de grandes fatigues et facilitent le dégageant du DYNANO-BLOC au moyen de goujons.

Rep. 1: bague de serrage arrière
Rep. 2: bague extérieure
Rep. 3: bague intérieure
Rep. 4: bague de serrage avant
Rep. 5: rondelle
Rep. 6: vis qualité 12.9

dg	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
MA (kpm)	1.4	3.5	7	12.5	19	29.5
do (lt-lbs)	10.13	25.32	50.63	90.41	137.43	213.37
MA	M 8	M 10	M 12	M 16	M 18	M 20

Pos. 1: aro de presión posterior
Pos. 2: aro exterior
Pos. 3: aro interior
Pos. 4: aro de presión anterior
Pos. 5: arandela
Pos. 6: tornillo de calidad 12.9

Unión con juegos de fijación, sistema RINGFEDER®

MONTAJE

Los juegos de fijación unen, sin juego y por arrastre, ejes con cualquier tipo de cubo. La fuerza se transmite por presión y fricción entre las superficies de trabajo. Por lo que debe dedicarse especial atención al buen estado de las superficies de contacto y a que los tornillos tensores estén bien apretados.

1. Limpiar y engrasar ligeramente con aceite el eje y el interior del cubo. Después puede montarse el eje, el cubo y el juego de fijación.
2. Enrosacar ligeramente los tornillos tensores y centrar el cubo.
3. Apretar los tornillos uniformemente y en cruz, en dos o tres etapas, hasta alcanzar el momento de apriete indicado.
4. Controlar el momento de apriete de los tornillos por su orden de disposición. El montaje se considera concluido cuando no pueda apretarse más ninguno de los tornillos.

Antes de montar juegos de fijación ya usados, deben limpiarse, engrasarse ligeramente y completarse los mismos según muestra la fig. 1. Los 3 tornillos marcados especialmente llevan arandelas y han de colocarse en los agujeros pasantes del aro anterior de presión, provistos de roscas auxiliares para el desmontaje (do). Importante: Los tornillos deben estar bien engrasados. No pueden usarse aceites ni grasas que contengan disulfuro de molibdeno.

DESMTAJE

1. Allojar los tornillos uniformemente y en cruz, en varias etapas.
2. Sacar el cubo del eje con el juego de fijación (o bien por separado).

Caso de que el juego de fijación esté atascado, deberán aliojarse el aro de presión, posterior y el anterior, según muestran las figuras 2 y 3.

Por tener solamente de 3 a 5 hilos de rosca activos, las roscas auxiliares de desmontaje no resisten grandes fuerzas de tracción, pero facilitan la extracción del juego de fijación por medio de pernos roscados.

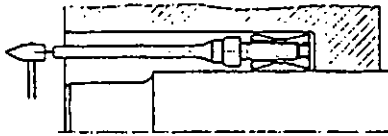


Fig. 3
Фиг. 3

Spannsatz System RINGFEDER® MONTERING

Spannsatsen sammanbinder axlar med hav av alla utifrån utan glapp och med god kraftöverföring. Kraftöverföringen sker genom sammanpressning och friktion mellan funktionsytorna. Man bör därför ägna särskild uppmärksamhet åt spannskruvarnas fastdragnings och kontaktytornas beskaffenhet.

1. Axeln och navloppet bör rengöras och injoljas försiktigt. Ödretor hopmonteras axeln, navet och spannsatsen.
2. Spannskruvorna dras åt med lätt hand och navet riktas.
3. Skruvarna dras åt likformigt och kryssvis upp till föreskrivet dragmoment.
4. Skruvarnas dragmoment kontrolleras i den ordningsföljd, som de är anordnade. Först näringen av skruvarna går att dra åt längre, är monteringen slutförd.

Använda spannsatsen bör rengöras och injoljas lätt, innan de byggs in. Var på de särskilt markerade skruvarna förses med underlagsbrickor och bör föras in i de med hjälpångor (do) för demonteringen försedda genomgångar i främre tryckringen.

Varning: Skruvarna bör vara väl infettade! Inga oljor eller fettarter innehållande molybdensulfid får användas!

DEMONTERING

1. Lossa spannskruvorna likformigt och kryssvis i flera omgångar.
2. Drag av navet jämte spannsatsen från axeln (även varje del för sig).

Skilla spannsatsen från buren, buren och bakre tryckringen lossas i enlighet med figurerna 2 och 3.

De för demonteringen avsedda hjälpångarna har endast 3-5 bärande gängvarv och är inte lämpliga för stora dragmoment, men gör det möjligt att dra ut spannsatsen med gängbult.

Pos. 1: Bakre tryckring
Pos. 2: Ytterring
Pos. 3: Inre ring
Pos. 4: Främre tryckring
Pos. 5: Mellanlaggsbricka
Pos. 6: Skruv, kvalitets 12.9

dg	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
MA (kpm)	1.4	3.5	7	12.5	19	29.5
do (lt-lbs)	10.13	25.32	50.63	90.41	137.43	213.37
MA	M 8	M 10	M 12	M 16	M 18	M 20

Pos. 1: заднее кольцо
Pos. 2: наружное кольцо
Pos. 3: внутреннее кольцо
Pos. 4: переднее кольцо
Pos. 5: промежуточная прокладка
Pos. 6: винт класса 12.9

Para конических пружинных колец функционального соединения системы „RINGFEDER®“

МОНТАЖ

Para conических пружинных колец служат для плотного соединения и динамической передачи вала с различного рода ступицами. Силы передаются осуществляется за счет давления и трения между рабочими поверхностями. Поэтому особое внимание следует уделять тугости зажимки стальных рингов и качеству контактных поверхностей.

1. Очистить и слегка смазать маслом вал и внутреннюю ступицу. Затем производится монтаж вала, ступицы и конических пружинных колец.
2. Слегка подтянуть стальные винты и выверить ступицу.
3. После этого производится двух- или трехступенчатая равномерная подтяжка винтов перекрестными методами до указанного момента затяжки.
4. Контроль момента затяжки винтов производится по порядку их расположения. После того, как дальнейшая подтяжка любого из винтов станет невозможной, монтаж можно считать законченным.

Вышеизложенные функциональные соединения конических пружинных колцами перед установкой очистить, слегка смазать маслом и уплотнить в соответствии с фиг. 1. Три особо маркированных винта оснащены прокладочными колцами и устанавливаются в сквозные отверстия и устанавливаются в сквозные отверстия демонтажной вспомогательной резьбы (do) сквозные отверстия переднего нажимного кольца.

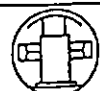
Внимание: Обеспечить хорошую смазку винтов! Не применять дисульфидомолибденовых масел или консистентных смазок!

ДЕМОНТАЖ

1. Произвести равномерное ослабление стальных винтов перекрестными методами в несколько ступеней.
2. Обеспечить снятие ступицы вместе с коническими пружинными колцами (или отдельно) с вала.

На случай заклинивания конических пружинных колец при снятии вала отвинтить переднее и затем заднее нажимные кольца в соответствии с фиг. 2 и 3.

Монтажные вспомогательные резьбы имеют всего лишь от 3-5 рабочих витков, а посему не пригодны для больших сжимающих усилий, оттого съем конических пружинных колец возможен только с помощью нарезного болта.



Funktion

Druckluft-Filter

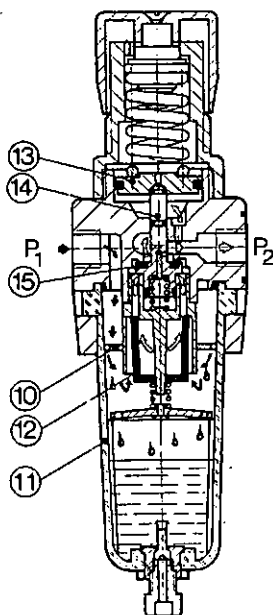
Über eine Drallscheibe ⑩ werden flüssige und größere, feste Partikel an die Innenwand der Filterschale ⑪ geschleudert. Dieses Kondensat wird im unteren Schalenteil gesammelt und muß von Zeit zu Zeit abgeführt werden (siehe Markierung). Die Filterpatrone ⑫ hält die restlichen festen Verunreinigungen zurück.

Druck-Regelventil

Am Kolben ⑬ herrscht Gleichgewicht. Die über das Handrad eingestellte Federkraft entspricht der Druckkraft auf die untere Kolbenfläche. Netzdruck P_1 und Betriebsdruck P_2 wirken von unten auf den Ventilkegel ⑭ und dichten bei ⑮ ab. Bei Luftverbrauch wird der Betriebsdruck P_2 und damit die Druckkraft auf der Unterseite des Kolbens ⑬ kleiner. Die Federkraft hebt über diesen Kolben den Ventilkegel ⑭ vom Dichtsitz ⑮ ab. Druckluft strömt nach. Sobald der Luftverbrauch eingestellt wird, schließt der Dichtsitz.

Sekundärentlüftung

Übersteigt der Betriebsdruck P_2 (Sekundärseite) den eingestellten Wert (z. B. durch Zurückdrehen des Handrades) wird die Druckkraft auf der Unterseite des Kolbens ⑬ größer als die Federkraft. Der Kolben hebt vom Ventilkegel ⑭ ab und über eine Bohrung entweicht Druckluft ins Freie, bis der Betriebsdruck dem jetzt eingestellten Wert entspricht.



Function

Compressed air filter

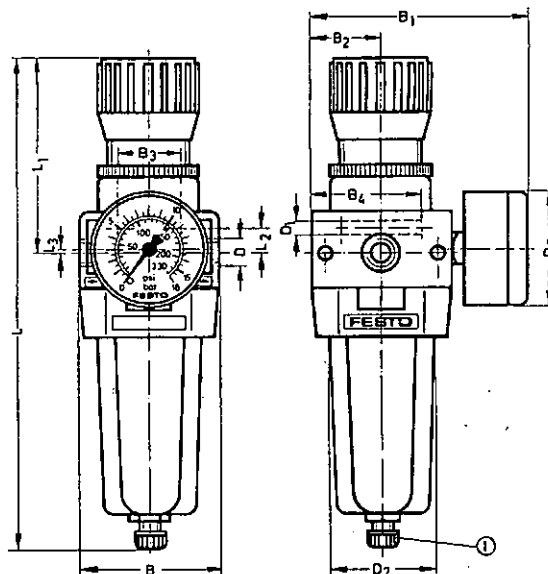
Liquid and large, solid particles are thrown against the inner wall of the filter bowl ⑪ via a swirl disc ⑩. This condensate collects in the lower portion of the bowl and must be emptied from time to time (see marking). The filter cartridge ⑫ retains the remaining solid impurities.

Pressure regulating valve

The piston ⑬ is in equilibrium. The spring force which is adjusted via the handwheel matches the pressure on the lower piston surface. The line pressure P_1 and the operating pressure P_2 act on the valve cone ⑭ from below and seal at ⑮. As air is consumed, the operating pressure P_2 is reduced and thus lowers the pressure on the bottom of the piston ⑬. The spring force lifts the valve cone ⑭ from its seat ⑮ via this piston. Compressed air flows. The seat closes as soon as air is no longer consumed.

Secondary exhaust

If the operating pressure P_2 (secondary side) exceeds the set value (e.g. when the handwheel is turned back) the pressure acting on the bottom of the piston ⑬ becomes greater than the spring force. The piston lifts off of the valve cone ⑭ and compressed air is let out into the open via a hole until the operating pressure corresponds to the reset value.



① Kondensat-Ablasschraube / Condensate drain screw / Bouchon de purge les condensats
→ Durchflußrichtung / Flow of direction / Direction de passage

Fonctionnement

Filtre

Les particules liquides et les particules solides les plus grosses sont projetées contre la paroi intérieure de la cuve ⑪ du filtre par un disque centrifugeur ⑩. Ces condensats sont recueillis dans le fond de la cuve et doivent être évacués périodiquement (voir repère). La cartouche filtrante ⑫ retient le reste des impuretés solides.

Régulateur

Le piston ⑬ est en équilibre. La force de tarage du ressort, réglée par l'intermédiaire de la poignée, correspond à la force exercée par l'air comprimé sur la surface inférieure du piston. La pression du réseau P_1 et la pression de service P_2 agissent par le bas sur le clapet conique ⑭ et assurent l'étanchéité en ⑮. Lorsqu'il y a consommation d'air comprimé, la pression de service P_2 , et donc la force exercée par la pression sous le piston ⑬, diminuent. La force du ressort soulève alors par l'intermédiaire de ce piston le clapet conique ⑭ du siège d'étanchéité ⑮. L'air comprimé peut ainsi s'écouler. Dès que la consommation d'air cesse, le siège d'étanchéité se referme.

Echappement secondaire

Lorsque la pression de service P_2 (côté secondaire) dépasse la valeur réglée (p.ex. par desserrage de la poignée), la force exercée par la pression sous le piston ⑬ devient supérieure à la force de tarage du ressort. Le piston se décolle alors du clapet conique ⑭, et l'air comprimé s'échappe à l'air libre par un orifice, jusqu'à ce que la pression de service corresponde à la nouvelle valeur venant d'être réglée.

Typ/Type	B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	D	D ₁	D ₂	D ₃	L	L ₁	L ₂	L ₃
LFR-1/4-S	60	93	30	27	47	R 1/4	5,5	45	50	212	86	10,5	1,5
LFR-3/8-S	68	101	34	29,7	53	R 3/8	5,5	53	50	250	92	12,4	1,5
LFR-1/2-S	76	109	38	29,7	59	R 1/2	6,5	60	63	285	98,5	14,8	—

Technische Daten

Technical Specifications

Caractéristiques techniques

Typ/Type	Nennndruck / Nominal pressure / Pression secondaire	12 bar	LFR-1/4-S LFR-1/4-S-5 M LFR-1/4-S-7 LFR-1/4-S-7-5 M	LFR-3/8-S LFR-3/8-S-5 M LFR-3/8-S-7 LFR-3/8-S-7-5 M	LFR-1/2-S LFR-1/2-S-5 M LFR-1/2-S-7 LFR-1/2-S-7-5 M
	Nennndruck / Nominal pressure / Pression secondaire	7 bar			
Anschluß / Connection / Raccordement			R 1/4	R 3/8	R 1/2
Vordruck / Upstream pressure / Pression amont		bar	max. 14		
Arbeitsdruck / Operation pressure / Pression de service		bar	LFR-...-S: max. 12 LFR-...-S-7: max. 7		
Normalnennndurchfluß* / Rated flowrate* / Débit nominal normal*		l/min			
Typ/Type LFR-...-S			1650	2400	3450
LFR-...-S-5 M			1400	2000	3500
LFR-...-S-7			2250	2750	4430
LFR-...-S-7-5 M			1680	2130	4130
Kondensatmenge max. / Volume of condensate max. / Quantité max. de condensats		cm³	43	88	132
Temperaturbereich / Temperature range / Gamme de température		°C	-10 bis +80		
Werkstoffe / Materials / Matériaux			Gehäuse: Polyamid; Schale: Spezial-Polyamid; Dichtungen: Perbunan Housing: Polyamide; bowl: special polyamide; seals: Perbunan Corps: Polyamide; cove: polyamide spécial; joints: Perbunan		

* bei Vordruck 10 bar, Arbeitsdruck 6 bar und $\Delta p = 1$ bar mit 5-µm-Filterpatrone ist der Durchfluß ca. 20% geringer

* with upstream pressure 10 bar, operating pressure 6 bar and $\Delta p = 1$ bar with 5 µm filter cartridge the flowrate is approx. 20% lower

* pour une pression amont de 10 bar, une pression de service de 6 bar et $\Delta p = 1$ bar, avec cartouche filtrante de 5 µm, le débit diminue d'env. 20 %

Störungssuche

Troubleshooting

Dépannage

Symptom / Symptom / Symptôme	Ursache / Cause / Origine	Abhilfe / Remedy / Remède
Keine Druckanzeige No pressure indication Aucune indication de pression	Hauptahn geschlossen Druck nicht eingestellt Main cock closed pressure not set Robinet principal fermé Pression non réglée	Hauptahn öffnen Mit Druckeinstellschraube Druck einstellen Open main cock Set pressure using pressure adjustment screw Ouvrir le robinet principal Régler la pression à l'aide de la vis de réglage
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen) Low flowrate (operating pressure breaks down during air consumption) Faible débit (la pression de service s'effondre lors de la consommation d'air)	Filterpatrone ist zugesetzt Verengung zwischen Hauptahn und Wartungseinheit Filter cartridge is loaded Restriction between main cock and service unit Cartouche filtrante colmatée Elrangement entre robinet principal et unité de conditionnement	Filterpatrone reinigen (siehe Bedienung und Wartung) Leitung kontrollieren Clean filter cartridge (see operation and maintenance) check line Nettoyer la cartouche filtrante (voir mode d'emploi et maintenance) Contrôler la conduite
Druck steigt an über den eingestellten Betriebsdruck Pressure rises above the set operating pressure La pression monte à une valeur supérieure à la pression de service réglée	Ventilkegel ⑭ am Dichtsitz ⑮ defekt Valve cone ⑭ on seat ⑮ is defective Clapet conique ⑭ au niveau du siège d'étanchéité ⑮ défectueux	Ventilkegel ⑭ erneuern Replace valve cone ⑭ Remplacer le clapet conique ⑭
Hörbares Abblasen am Einstellknopf Audible blow-off at the pressure control knob Echappement audible au niveau du bouton de réglage	O-Ring in Bohrung am Oberteil des Ventilkegels ⑭ defekt Dichtung am Kolben ⑬ defekt O-ring in hole in upper section of valve cone ⑭ is defective Seal at piston ⑬ is defective Joint torique situé dans l'orifice de la partie supérieure du clapet conique ⑭ défectueux Joint du piston ⑬ défectueux	Ventilkegel ⑭ ausbauen und O-Ring erneuern Kolben ⑬ ausbauen, Dichtung erneuern Remove valve cone ⑭ and replace O-ring Remove piston ⑬ and replace seal Démonter le clapet conique ⑭ et remplacer le joint torique Démonter le piston ⑬ et remplacer le joint
Hörbares Abblasen an der Ablassschraube Audible blow-off at the drain screw Echappement audible au niveau du bouchon de purge	Ablassschraube undicht Drain screw leaks Défaut d'étanchéité au niveau du bouchon de purge	Festdrehen oder erneuern Tighten or replace Visser à fond le bouchon ou le remplacer

Änderungen vorbehalten

The right to modification is reserved

Sous réserve de toutes modifications

FESTO
PNEUMATIC

Postfach 6040 · 7300 Esslingen 1 (Berkheim) · ☎ (0711) *3911 · ✉ *7256581

6315/70559 Gg

Filter und Regelventil

Nennndruck 12 bar:

Typ LFR-...-S

mit 5-µm-Filterpatrone

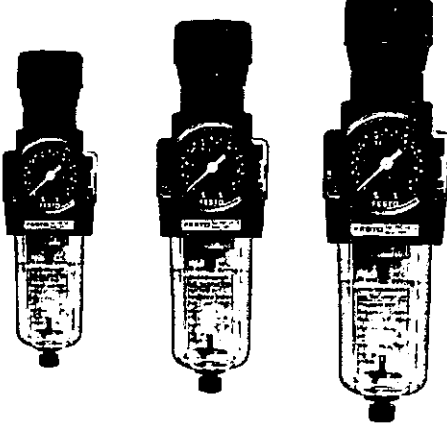
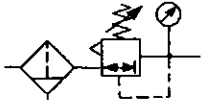
Typ LFR-...-S-5 M

Nennndruck 7 bar:

Typ LFR-...-S-7

mit 5-µm-Filterpatrone

Typ LFR-...-S-7-5 M



Filter and regulating valve

Nominal pressure 12 bar:

Type LFR-...-S

with 5 µm filter cartridge

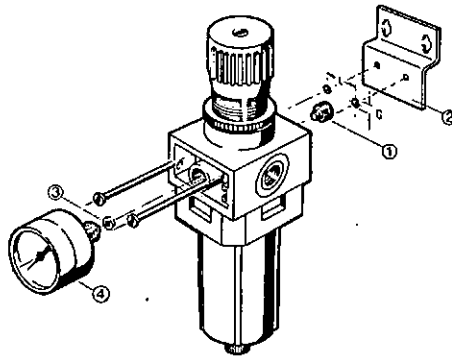
Type LFR-...-S-5 M

Nominal pressure 7 bar:

Type LFR-...-S-7

with 5 µm filter cartridge

Type LFR-...-S-7-5 M



Groupe filtre-détendeur

Pression secondaire 12 bar:

Type LFR-...-S

avec cartouche filtrante de 5 µ

Type LFR-...-S-5 M

Pression secondaire 7 bar:

Type LFR-...-S-7

avec cartouche filtrante de 5 µ

Type LFR-...-S-7-5 M

Anwendung

Wartungseinheiten der blauen Serie sorgen für richtig aufbereitete Druckluft – die Voraussetzung für Funktionssicherheit, Zuverlässigkeit, lange Lebensdauer und damit für die Wirtschaftlichkeit von pneumatischen Elementen und Anlagen.

Druckluft-Filter reinigen die Netzluft von festen Bestandteilen, wie Staub, Zunder, Rost usw. sowie Feuchtigkeitströpfchen.

Das Druckluft-Regelventil hält den Betriebsdruck unabhängig von Druckschwankungen im Netz und Luftverbrauch weitgehend konstant. Bei diesem Gerät sind Filter und Regelventil in einer Einheit zusammengefaßt.

Montage

Das Gerät erlaubt eine freie Wahl der Durchflußrichtung durch einfaches Drehen (Pfeile auf Gehäuse beachten). Werkseitig ist die Durchflußrichtung von links nach rechts vorgesehen. Bei Änderung, nur Messingschraube ① und Manometer ④ tauschen. Die Wartungsgeräte können wahlweise direkt an der Wand (Durchgangsbohrungen im Gehäuse) oder mit einem zusätzlichen Haltewinkel befestigt werden. Die Einbaulage ist senkrecht $\pm 5^\circ$. Der Haltewinkel ist außerdem Adapter auf Befestigungsmaße der Messingbaureihe.

Die Montage des Manometers ist erst nach Anbau des Gehäuses vorzunehmen:

Dichtung ③ auf Gewindezapfen von Manometer ④ schieben und dieses von Hand eindrehen. Nach Erreichen eines Eindrehwiderstandes (Auftreffen auf Dichtung) noch eine Umdrehung von Hand ausführen und das Manometer ausrichten.

Application

Service units of the blue series provide properly conditioned compressed air – the prerequisite for functional reliability and a long service life, and thus for the economy of pneumatic components and systems.

Compressed air filters remove solid components, such as dust, scale, rust, etc. as well as droplets of moisture from the line air.

The compressed air regulating valve maintains a largely constant operating pressure independent of air consumption and pressure fluctuations in the line. The filter and regulating valve in this device are combined into one unit.

Mounting

The direction of flow in the unit can be freely selected by simple rotation (observe the arrows on the housing). The direction of flow has been set at the factory from left to right. To change the direction of flow, simply switch the brass screw ① and the pressure gauge ④. The service units can be mounted as desired either directly on the wall (through-holes in the housing) or by means of an additional mounting angle. The unit should be installed vertically $\pm 5^\circ$. The mounting angle additionally serves as an adapter for the mounting dimensions of the brass series.

The pressure gauge is to be mounted only after the housing has been attached:

Slide the seal ③ onto the threaded stem of the pressure gauge ④, and screw in the pressure gauge by hand. When a resistance is felt (contact with seal) screw in the pressure gauge manually by one additional turn and align.

Utilisation

Les unités de conditionnement de la série bleue assurent un traitement correct de l'air comprimé, condition essentielle à la sécurité de fonctionnement, à la fiabilité, à la longue durée de vie et donc à la rentabilité des composants et équipements pneumatiques.

Les filtres épurent l'air du réseau, en le débarrassant de ses impuretés solides, telles que poussière, calamine, rouille etc., ainsi que de son humidité.

Le régulateur maintient la pression de service pratiquement constante, indépendamment des variations de pression dans le réseau et de la consommation d'air. Sur cet appareil, filtre et régulateur sont rassemblés en une seule unité.

Montage

L'appareil permet de choisir le sens de passage par simple rotation (veiller au sens des flèches sur le corps de l'unité). Le sens de passage prévu en usine est de gauche à droite. Pour le modifier, permuter uniquement la vis en laiton ① et le manomètre ④. Ces unités de conditionnement peuvent être fixées soit directement au mur (trous débouchants dans le corps), soit à l'aide d'une équerre de fixation supplémentaire. La position de montage est la verticale $\pm 5^\circ$. L'équerre sert en même temps d'adaptateur aux cotes de fixation de la série en laiton.

Le montage du manomètre ne sera effectué qu'après avoir monté le corps:

Enfiler le joint ③ sur le raccord fileté du manomètre ④ et visser celui-ci à la main. Lorsqu'une résistance se fait sentir (application du joint sur son siège), tourner encore d'un tour à la main et orienter le manomètre.

für Typ for type pour type	L	G	Haltewinkel Mounting angle Equerre de fixation
LFR-1/4-S	27	M5 bzw. /or/ ou 5,5	HR-1/4-S
LFR-3/8-S	29,7	M5 bzw. /or/ ou 5,5	HR-3/8-S
LFR-1/2-S	29,7	M6 bzw. /or/ ou 6,5	HR-1/2-S

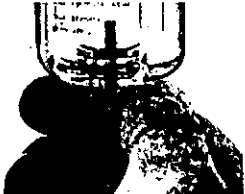
Bedienung und Wartung

Druckluft-Filter

Folgende Punkte müssen zur einwandfreien Funktion des Gerätes beachtet werden:

- 1. Kondensat rechtzeitig ablassen. Die deutlich markierte Stelle »max. Kondensathöhe« darf nicht überschritten werden. (Bei Nichtbeachten werden sonst unerwünschte Kondensatpartikel mitgerissen).

Durch Öffnen der Ablassschraube an der Filterschale wird das Kondensat unter Druck abgelassen (Abb. 2). Anstelle der Ablassschraube für manuelle Entleerung kann auch ein automatischer arbeitender Kondensatablaß (Bestellbezeichnung Typ WA-1) eingeschraubt werden.



2

- 2. Reinigen der Filterpatrone bei zunehmender Verschmutzung. (Vermeidung von Leistungsabfall).

Reinigen der Filterschale:
Luftdruck abstellen, Schale um 45° drehen (Bayonettverschluß) und nach unten abziehen. Zur Reinigung nur Wasser, Benzin oder Petroleum verwenden.

Ausbau oder Wechsel der Filterpatrone:
Nach Entfernen der Filterschale wie beschrieben, Stützfeder herausdrehen (siehe Abb. 3) und Sinterfilter entnehmen.
Die Filterpatrone kann mit Tri, Petroleum oder Benzin ausgewaschen werden. Anschließend Trockenblasen von innen nach außen.
Zur Vorfiltration bei Niederdrucksteuerungen oder bei besonderen Einsatzfällen kann die serienmäßige 40 µm-Patrone gegen eine 5 µm-Patrone ausgetauscht werden.

Druck-Regelventil
Die Einstellung des Betriebsdruckes wird am Drehknopf ⑤ von oben vorgenommen.
In Pfeilrichtung + = Druckerhöhung
In Pfeilrichtung - = Druckminderung
Durch Zerschrauben der Schlitzschraube ⑥ wird der Druckeinstellknopf arretiert.

Zubehör

Verteiler Typ FRZ-1/4-S
FRZ-3/8-S
FRZ-1/2-S
zur Abzweigung von ungeölter Druckluft zwischen Filter-Regelventil und Öler.

Ersatzmanometer
LFR-1/4-S, LFR-3/8-S: Typ MA-50-16,
LFR-1/2-S: Typ MA-63-16
LFR-1/4-S-7, LFR-3/8-S-7: Typ MA-50-10,
LFR-1/2-S-7: Typ MA-63-10

5-µm-Filterpatrone
für Bestellbezeichnung
LFR-1/4-S: LFP-1/4-S-5 M
LFR-3/8-S: LFP-3/8-S-5 M
LFR-1/2-S: LFP-1/2-S-5 M

Operation and Maintenance

Compressed air filter

The following points must be observed in order to ensure proper operation of the unit:

- 1. Drain the condensat as necessary. The clearly indicated maximum condensate level (»max. Kondensathöhe«) must not be exceeded (otherwise particles of condensate will be entrained).

The condensate is blown out under pressure (Fig. 2) when the drain screw on the filter bowl is opened. The drain screw for manually emptying the filter bowl can be replaced by an automatic condensate drain (Order designation type WA-1).



3

- 2. Cleaning the filter cartridge of contaminants (to avoid a reduction in efficiency).

Cleaning the filter bowl:
Switch off the air pressure, turn the bowl by 45° (bayonet fitting) and remove downward. Clean only with water, gasoline or kerosene.

Removal or replacement of the filter cartridge:
After removing the filter bowl as described above, unscrew the support spring (see Fig. 3) and remove the sintered filter.
The filter cartridge can be washed out using trichloroethylene, kerosene or gasoline. Then blow the filter dry from the inside out.
For pre-filtering applications in the case of low-pressure controls or in special applications the standard 40 µm cartridge can be replaced with a 5 µm cartridge.

Pressure regulating valve
Adjustment of the operating pressure is made from above using the control knob ⑤.
In the + arrow direction = pressure increase
In the - arrow direction = pressure reduction
The pressure adjustment knob is locked by screwing in the slotted screw ⑥.

Accessories

Distributor Type FRZ-1/4-S
FRZ-3/8-S
FRZ-1/2-S
for tapping of non-lubricated compressed air between the lubricator and the filter-regulating valve.

Replacement pressure gauge
LFR-1/4-S, LFR-3/8-S: Type MA-50-16,
LFR-1/2-S: Type MA-63-16
LFR-1/4-S-7, LFR-3/8-S-7: Type MA-50-10,
LFR-1/2-S-7: Type MA-63-10

5 µm Filter Cartridge
for Order Designation
LFR-1/4-S: LFP-1/4-S-5 M
LFR-3/8-S: LFP-3/8-S-5 M
LFR-1/2-S: LFP-1/2-S-5 M

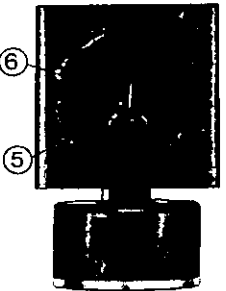
Mode d'emploi et maintenance

Filtre

Les points suivants doivent être respectés pour assurer un parfait fonctionnement de l'appareil:

- 1. Purger à temps les condensats. Le repère très net »hauteur max. des condensats« ne doit pas être dépassé (dans le cas contraire, des particules indésirables seraient entraînées par l'air).

Lorsqu'on dévisse le bouchon de purge au fond de la cuve du filtre, les condensats sont évacués sous pression (fig. 2). Au lieu du bouchon de purge manuel, on peut également visser dans l'orifice taraudé un purgeur automatique (commande sous la désignation: Type WA-1).



4

- 2. Nettoyer la cartouche filtrante lorsqu'elle commence à se colmater (pour éviter les pertes de charge).

Nettoyage de la cuve du filtre:
Couper l'alimentation en air comprimé, tourner la cuve de 45° (monture à baïonnette) et la retirer par le bas. Pour le nettoyage, utiliser uniquement de l'eau, de l'essence ou du pétrole.

Démontage ou remplacement de la cartouche filtrante:
Après avoir enlevé la cuve de filtre comme décrit cidessus, extraire le ressort d'appui (voir fig. 3) et retirer le filtre frité.
La cartouche filtrante pourra être nettoyée au trichloréthylène, au pétrole ou à l'essence. La sécher ensuite à l'air comprimé, de l'intérieur vers l'extérieur. Pour le filtrage primaire dans le cas de commandes basse pression ou d'autres applications particulières, la cartouche de série de 40 µm pourra être remplacée par une cartouche de 5 µm.

Régulateur
Le réglage de la pression de service s'effectue par le haut au niveau du bouton moleté ⑤.
Sens + de la flèche = augmentation de la pression.
Sens - de la flèche = diminution de la pression.
Le bouton de réglage de la pression peut être verrouillé en vissant la vis à fente ⑥.

Accessoires

Dérivation Type FRZ-1/4-S
FRZ-3/8-S
FRZ-1/2-S
pour le piquage d'air comprimé non lubrifié entre filtre-régulateur et lubrificateur.

Manomètre de rechange
LFR-1/4-S, LFR-3/8-S: Type MA-50-16,
LFR-1/2-S: Type MA-63-16
LFR-1/4-S-7, LFR-3/8-S-7: Type MA-50-10,
LFR-1/2-S-7: Type MA-63-10

Cartouche filtrante de 5 µm
pour Désignation
LFR-1/4-S: LFP-1/4-S-5 M
LFR-3/8-S: LFP-3/8-S-5 M
LFR-1/2-S: LFP-1/2-S-5 M



Adelaide · Athen · Auckland · Barcelona · Belo Horizonte · Bologna · Bordeaux · Bruxelles · Budapest · Cape Town · Cefje · Delft · Dublin · Durban · Eibar · Eindhoven · Göteborg · Graz · Guadalajara · Helsinki · Hong Kong · Istanbul · Johannesburg · Karlskrona · København · Lille · Lima · Lisboa · Locarno · London · Lyon · Madrid · Malmö · Melbourne · Mexico City · Milano · Nagoya · City · Nantes · Oslo · Padova · Paris · Port Elizabeth · Porto · Port Washington · Porto Alegre · Praha · Rensdalen · Ontario · Rio de Janeiro · São Paulo · Sarreguemines · Singapore · Sofia · Stockholm · Sydney · Taipei · Teheran · Tokio · Valencia · Warszawa · Wien · Yverdon · Zürich

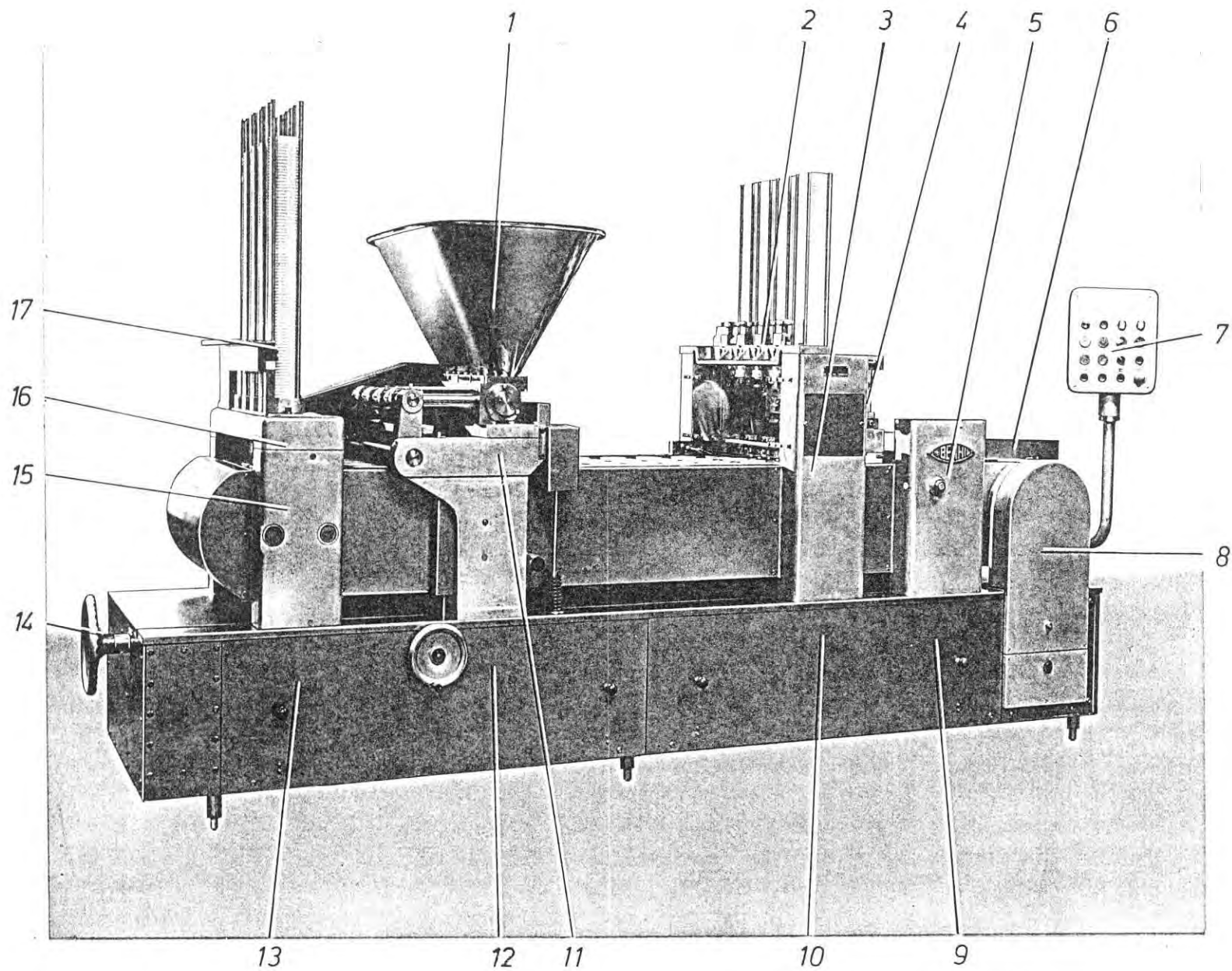


Fig. 8208-12



<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Programmschaltwerk	automatic cycle operation	
2	Steuerkurven	trip cam	
3	Schalter	switch	
4	Kettenrad	chain wheel	
5	Kette	chain	

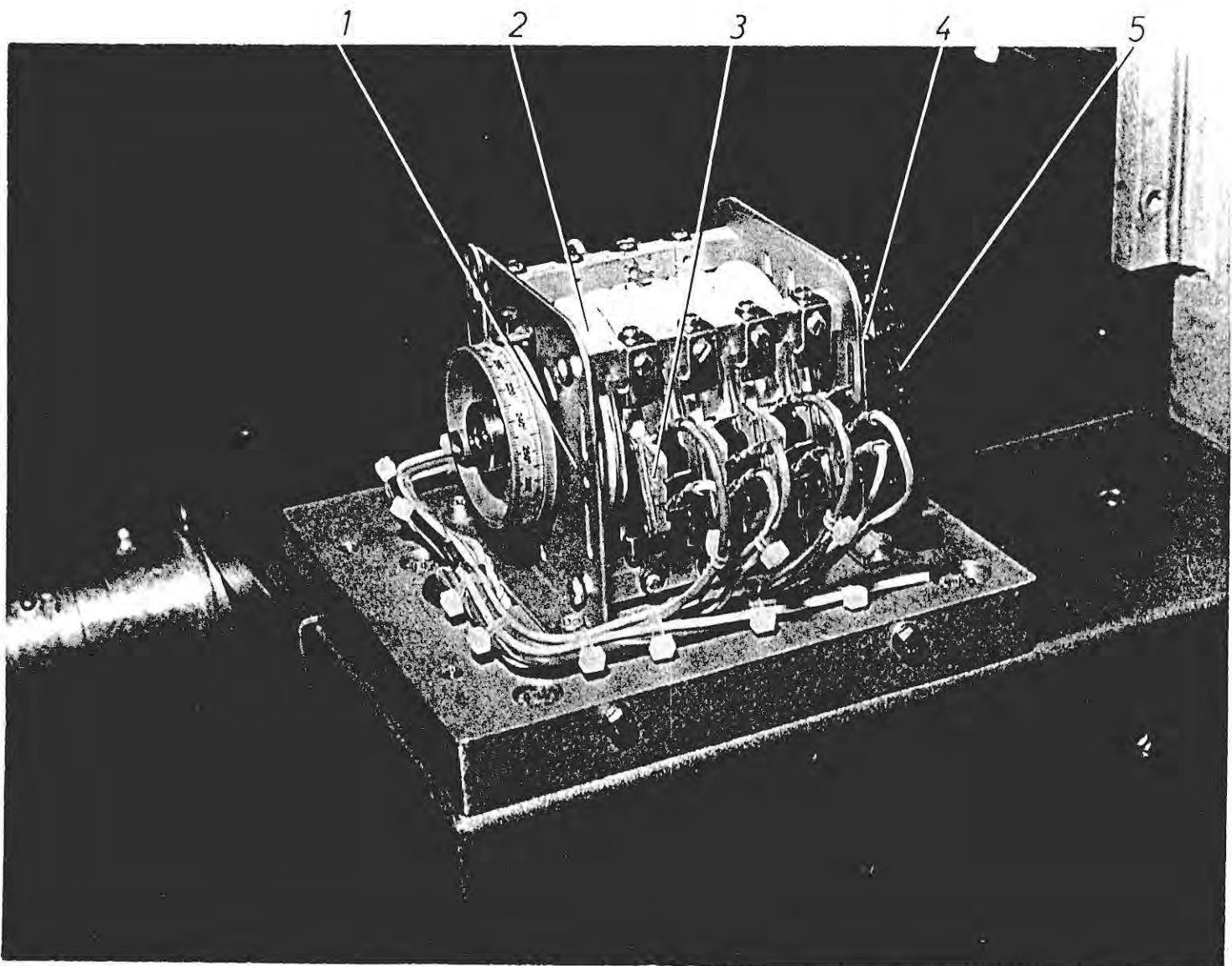
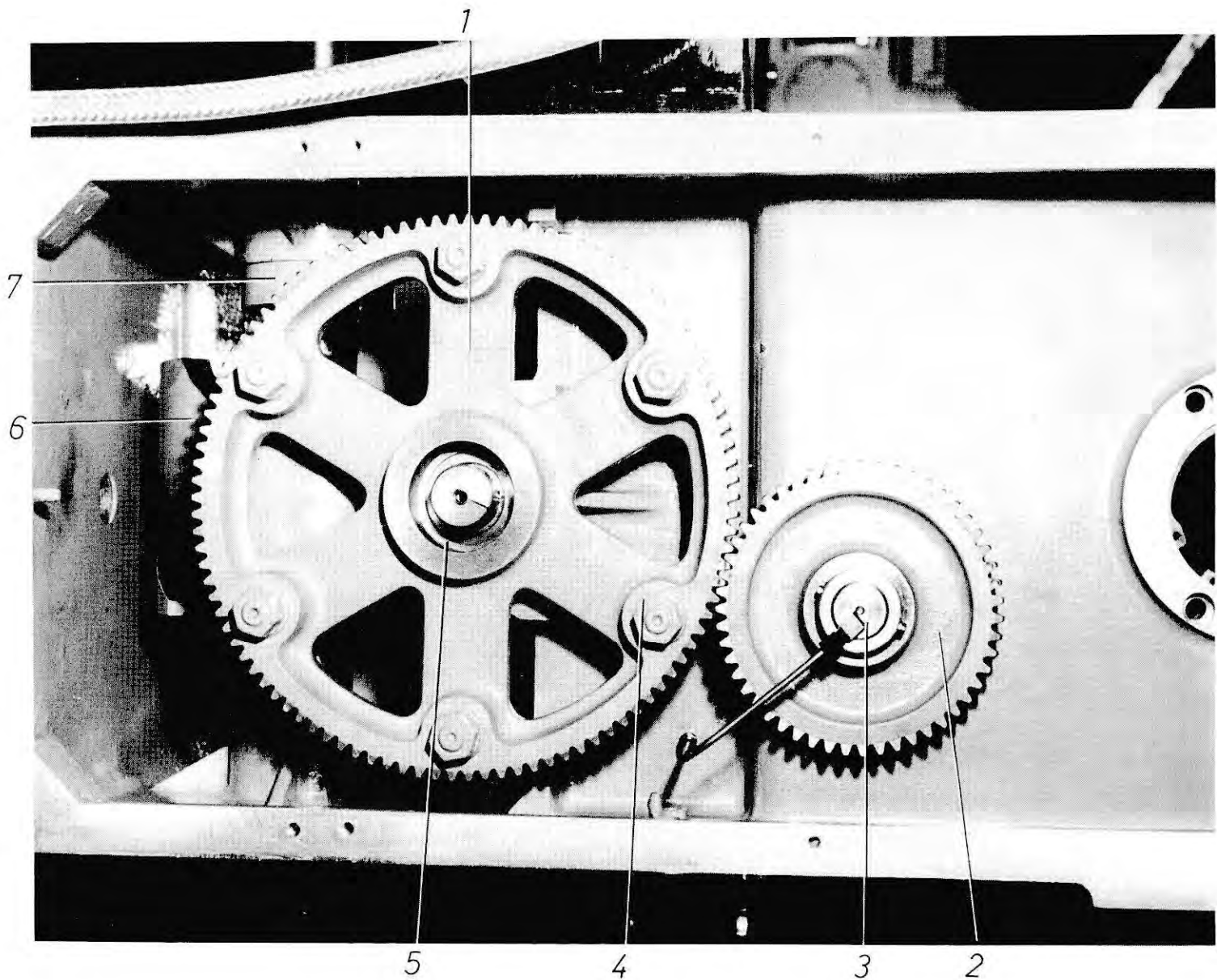


Fig. 8208/015-1



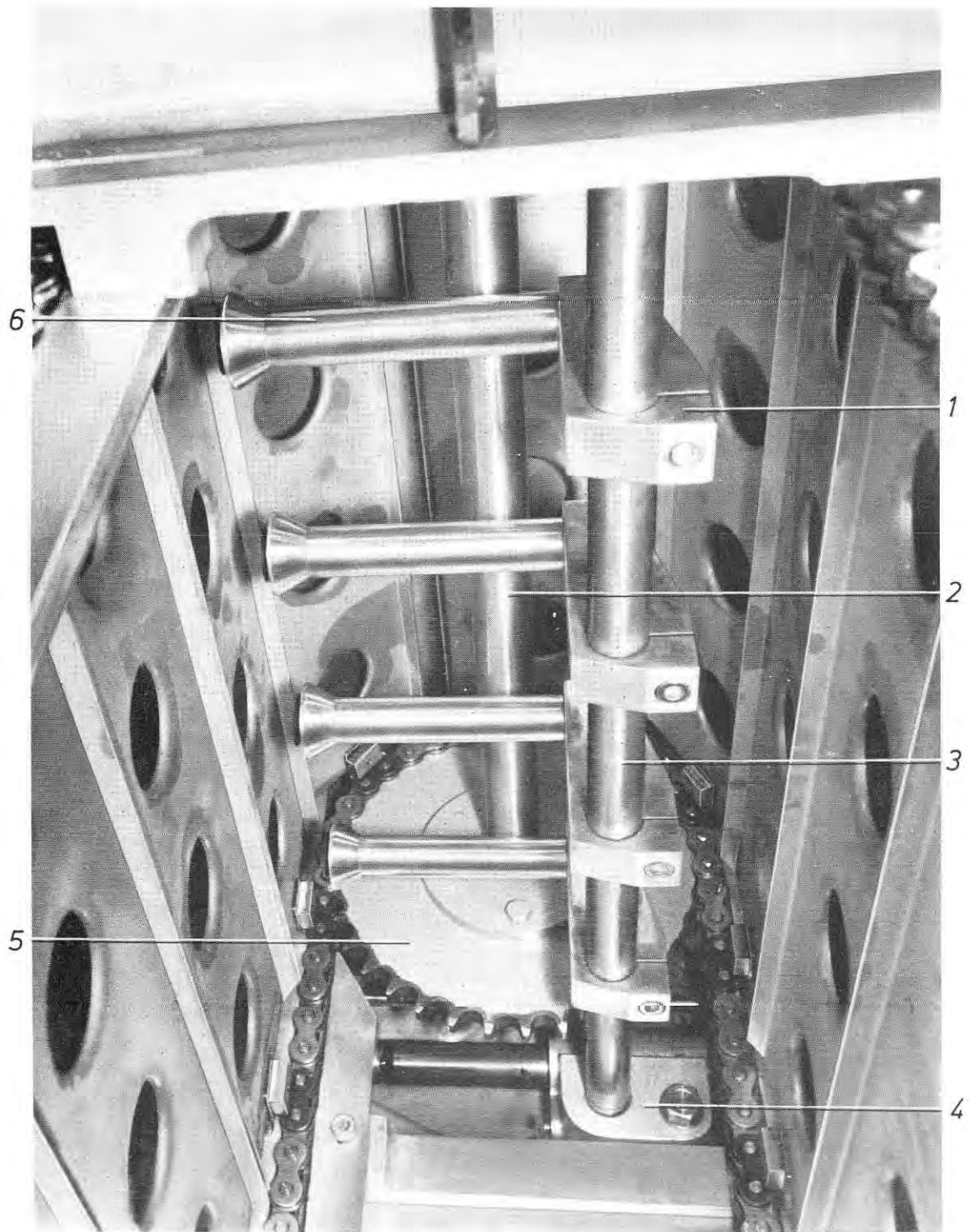
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Schaltscheibe	indexing disc	disque de commande et de manoeuvre
2	Stirnrad	spur wheel	roue droite
3	Bolzen	bolt	boulon
4	Rollenbolzen mit Rolle	roller bolt with roller	boulon à rouleaux avec rouleau
5	Ringfeder	annular spring	ressort annulaire
6	Schaltkurve	trip cam	came de manoeuvre

Fig. 8208/108



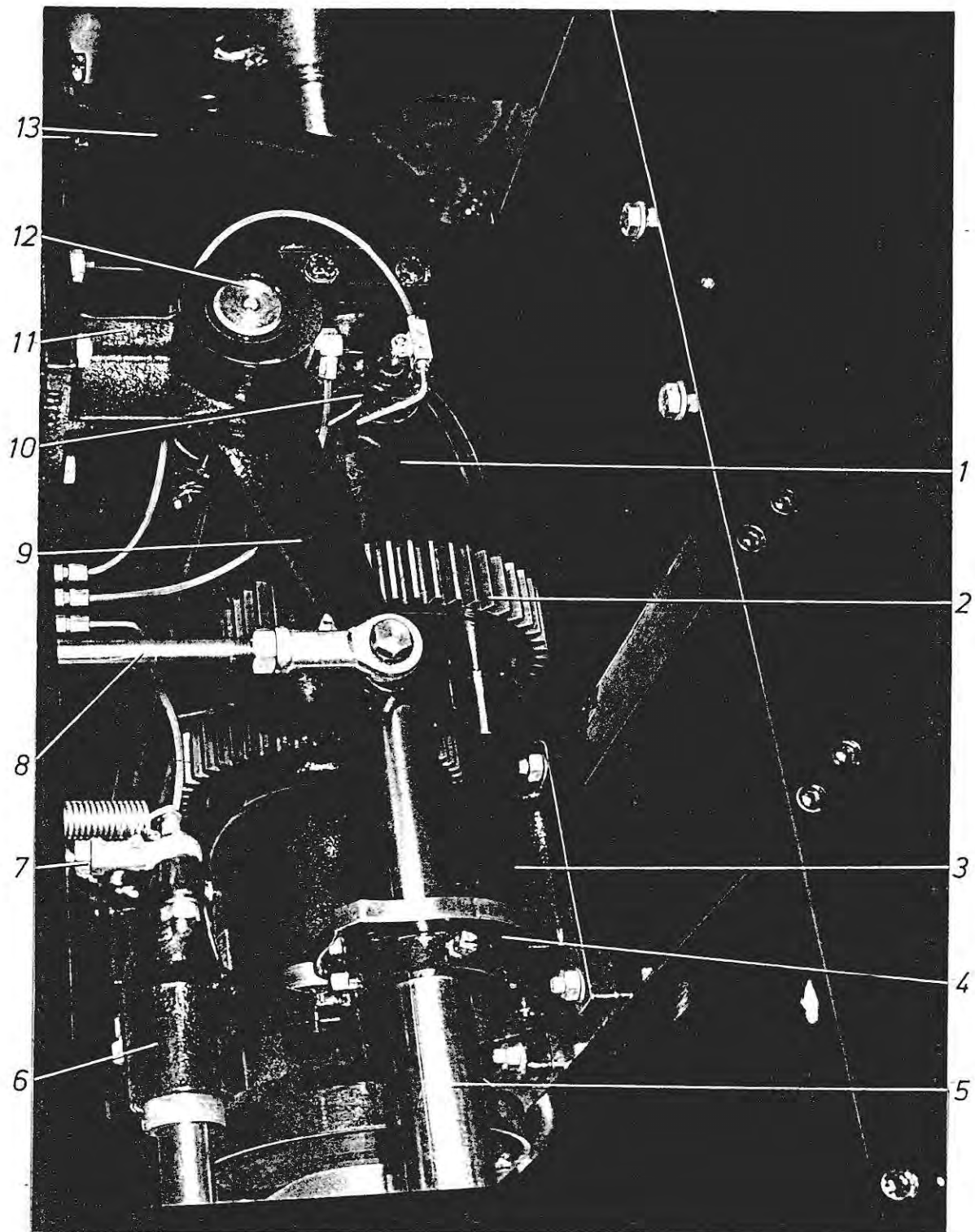
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Halter	support	appui
2	Welle	shaft	arbre
3	Saugerachse	sucker axle	essieu d'aspiration
4	Gleitstück	slide piece	pièce coulissante
5	Kettenrad	chain wheel	roue à chaînes
6	Sauger	sucker	aspirateur

Fig. 8 208/400-1



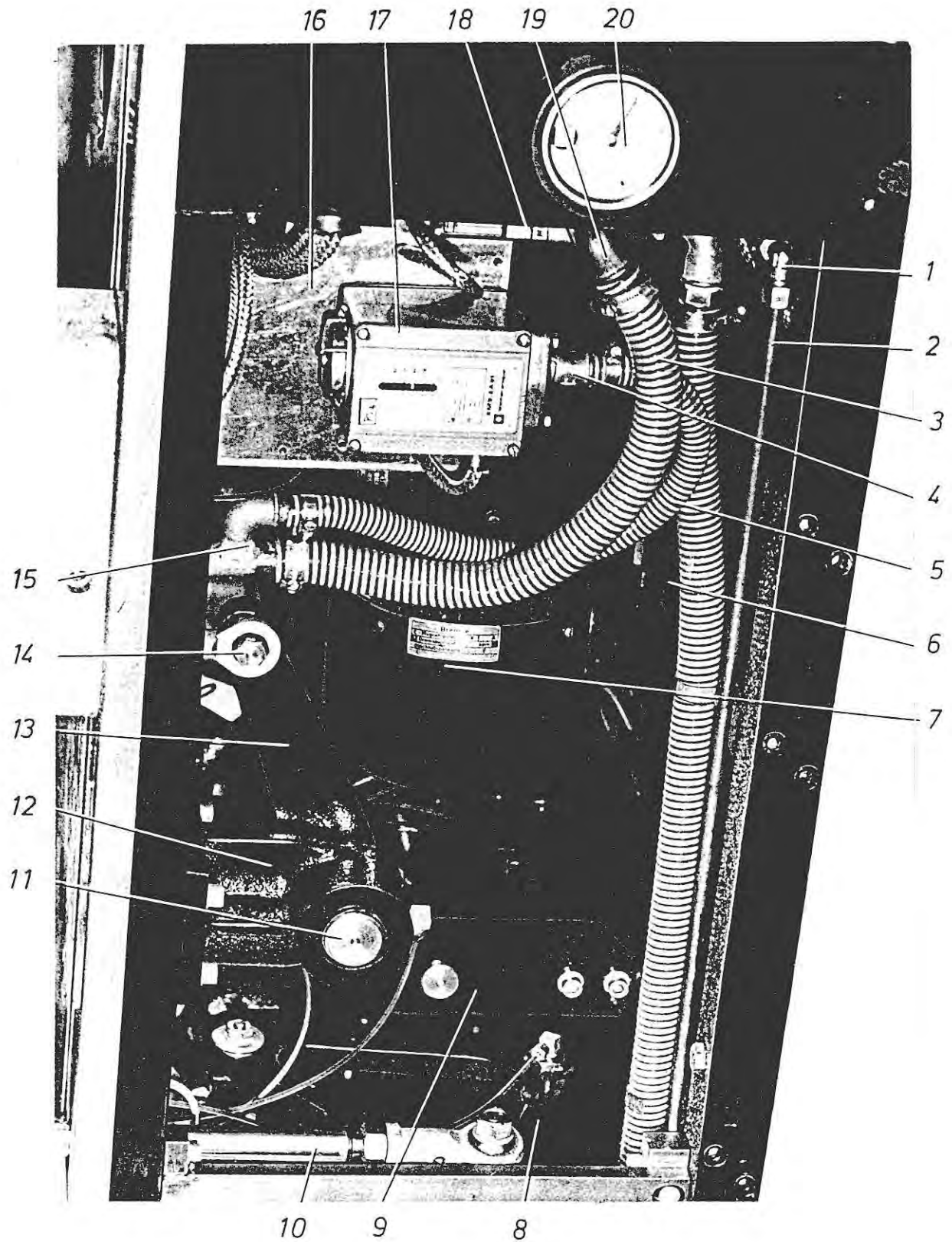
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Trommelkurve	drum-type cam	came de tambour
2	Zahnrad mit Abscher- stift	toothed wheel with shear pin	roue dentée avec goupille de cisaillement
3	Regelbarer Antrieb	variable drive	commande réglable
4	Kurve	cam	came
5	Welle	shaft	arbre
6	Hebel	lever	levier
7	Zugstange	connecting rod	barre de traction
8	Zugstange	connecting rod	barre de traction
9	Hebel	lever	levier
10	Hebel mit Rolle	lever with roll	levier avec rouleau
11	Lagerbock	bearing block	support de palier
12	Welle	shaft	arbre
13	Lager	bearing	palier

Fig. 8 208 / 400-11



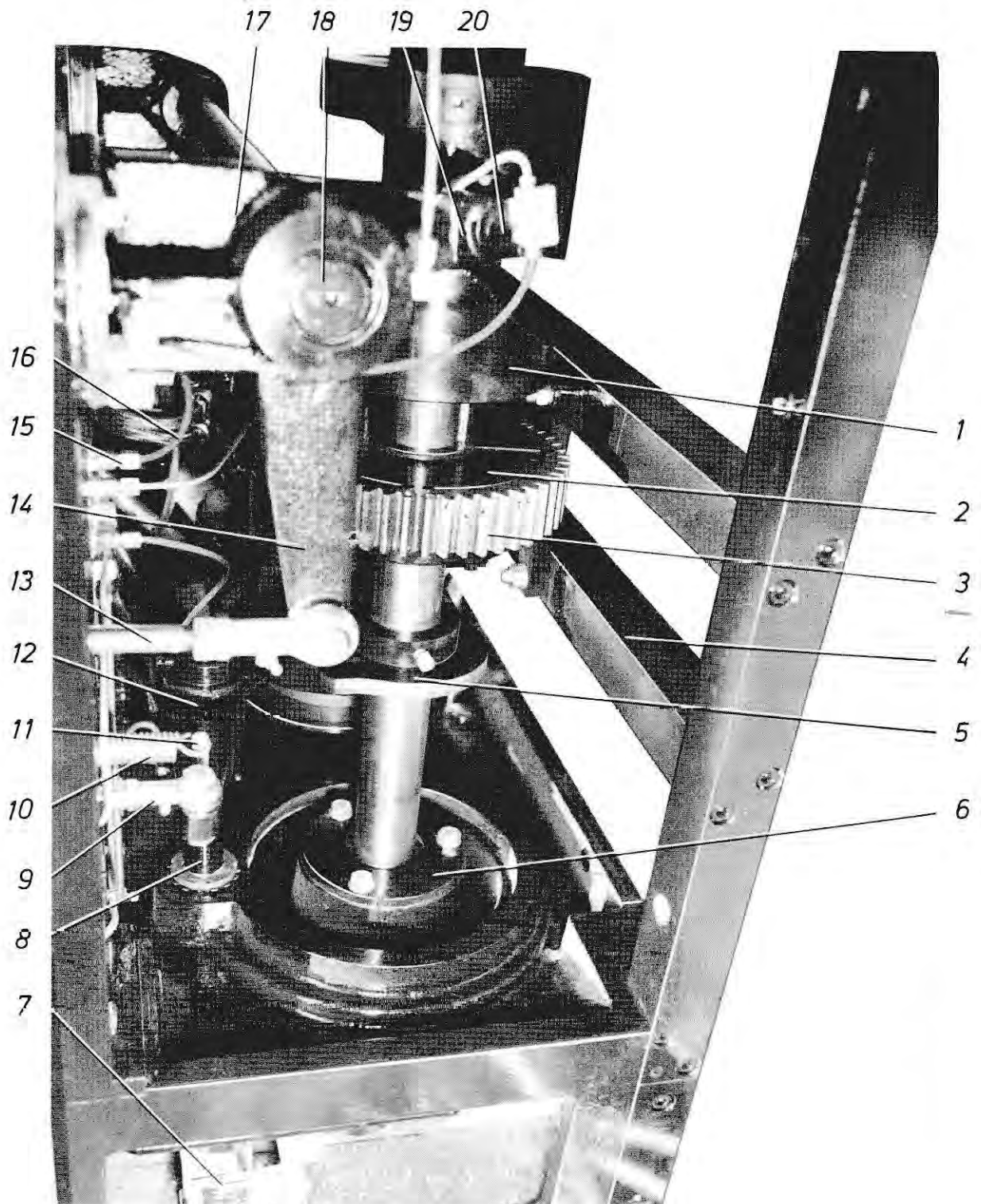
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Verschraubung	screwing	
2	Rohrleitung	pipe line	
3	Vakuumschlauch	vacuum hose	
4	Muffe	sleeve	
5	Vakuumschlauch	vacuum hose	
6	Traverse	bracket	
7	Hauptantrieb	main drive	
8	Lenker	guide rod	
9	Stütze	support	
10	Zugstange	connecting rod	
11	Welle	shaft	
12	Lager	bearing	
13	Hebel	lever	
14	Zugstange	connecting rod	
15	Rohr	tube	
16	Platte	plate	
17	Vakuumschalter	vacuum monitor	
18	Magnetventil	solenoid valve	
19	Winkel	angle	
20	Verstellung	adjustment	

Fig. 8 208 / 400-12



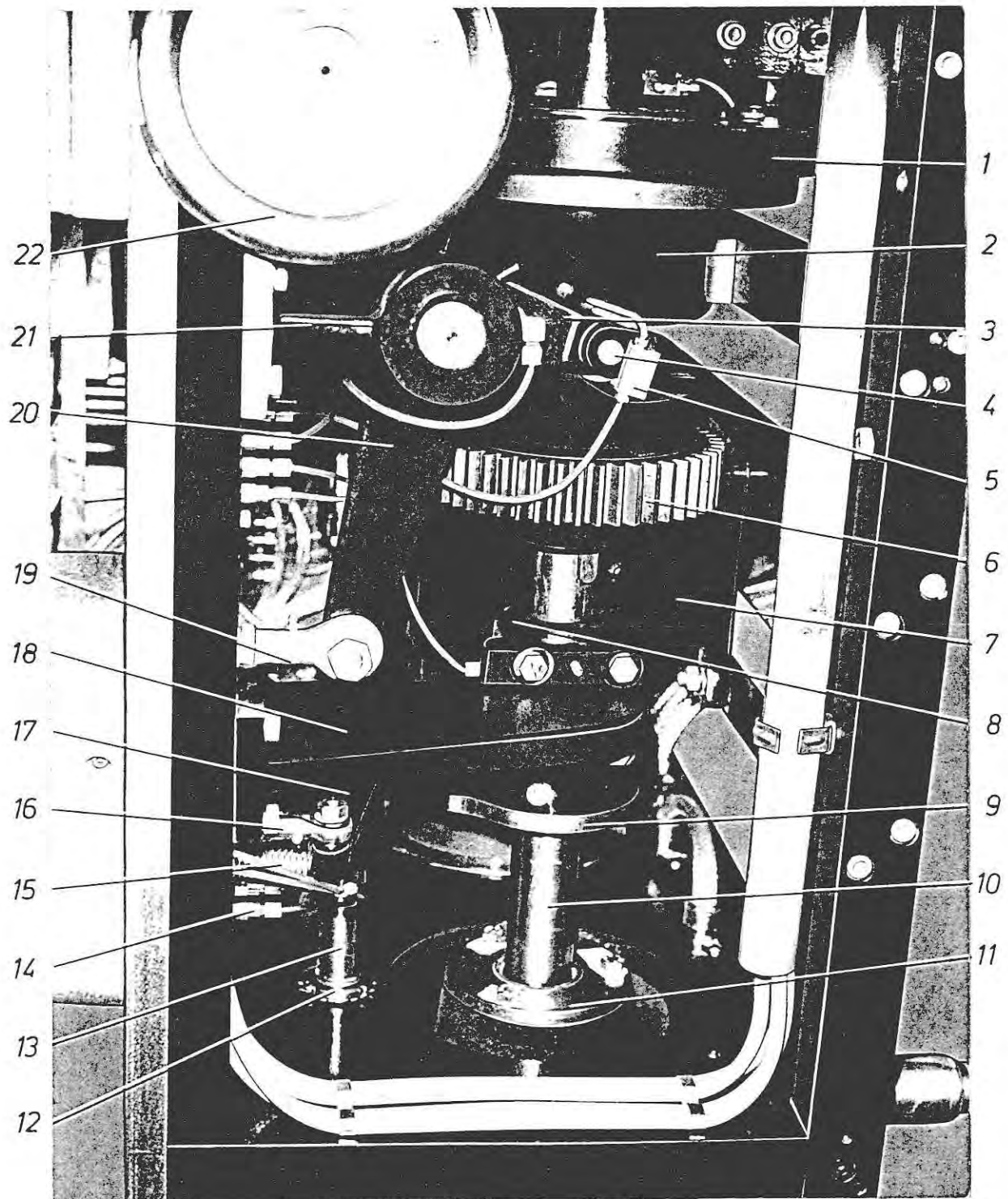
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Trommelkurve	drum-type cam	
2	Flansch	flange	
3	Zahnrad	toothed wheel	
4	Traverse	bracket	
5	Kurve	cam	
6	Lagerflansch	bearing flange	
7	Schaltwerk	control mechanism	
8	Achse	axle	
9	Zugstange	connecting rod	
10	Zugfeder	tension spring	
11	Federöse	spring eye	
12	Hebel	lever	
13	Zugstange	connecting rod	
14	Hebel	lever	
15	Zumeßzylinder	dosing cylinder	
16	Schmierschlauch	lubrication hose	
17	Lager	bearing	
18	Welle	shaft	
19	Hebel	lever	
20	Kurvenrolle	cam roll	

Fig. 8 208 / 400-13 - 3



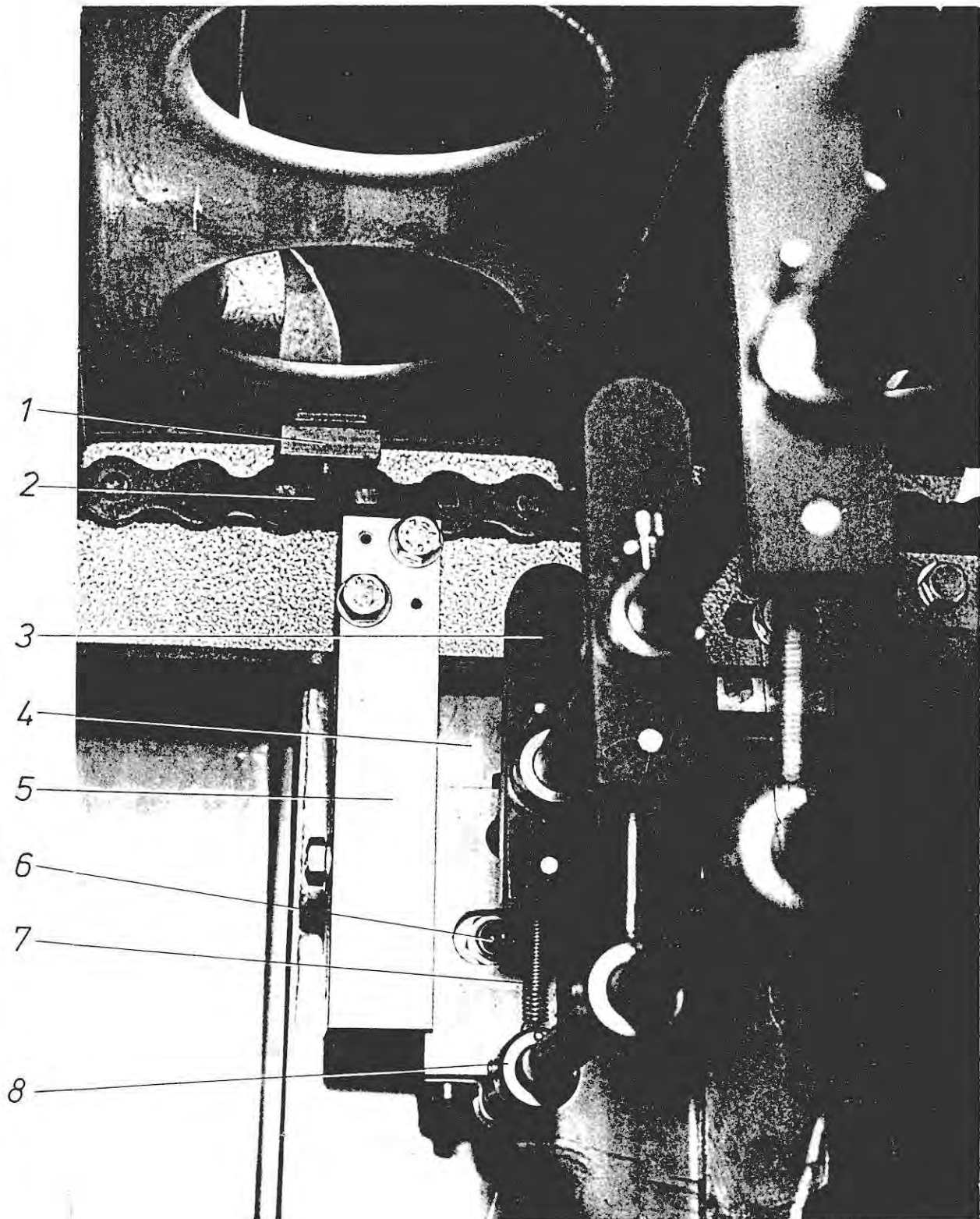
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Nutkurve	grooved cam	came de rainure
2	Trommelkurve	drum-type cam	came de tambour
3	Rollenhebel	roll lever	levier de rouleau
4	Bolzen mit Rolle	bolt roll	boulon avec rouleau
5	Verteiler	junction	distributeur
6	Zahnrad	toothed wheel	roue dentée
7	Antrieb	drive	commande
8	Lager	bearing	palier
9	Kurve	cam	came
10	Welle	shaft	arbre
11	Flansch	flange	collet
12	Mutter	nut	écrou
13	Achse	Axle	essieu
14	Zumeßventil	dosing valve	soupape de dosage
15	Zugfeder	tension spring	ressort de traction
16	Zugstange	connection rod	barre de traction
17	Hebel	lever	levier
18	Lagerbock	bearing block	support de palier
19	Zugstange	connection rod	barre de traction
20	Hebel	lever	levier
21	Lagerbock	bearing block	support de palier
22	Handrad	handwheel	roue à main

Fig. 8208/400-14



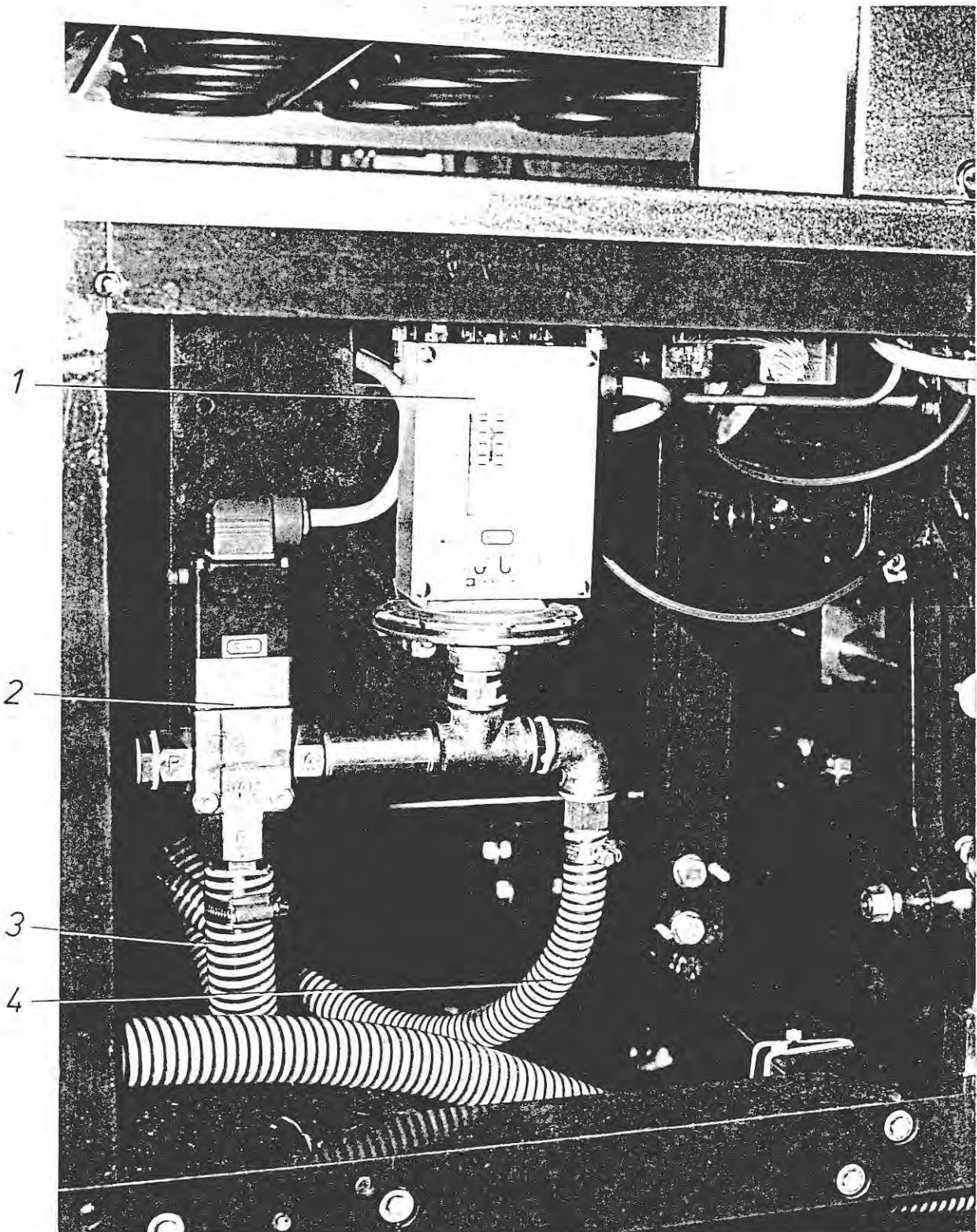
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Mutter	nutlock	écrou
2	Rollenkette	roller chain	chaîne à rouleaux
3	Becherfühler	tub feeler	palpeur à godets
4	Verkleidung	casing	revêtement
5	Halter	support	appui
6	Lichtschranke	light ray	barrière lumineuse
7	Zugfeder	tension spring	ressort de traction
8	Ring	collar	anneau

Fig. 8208/403-1



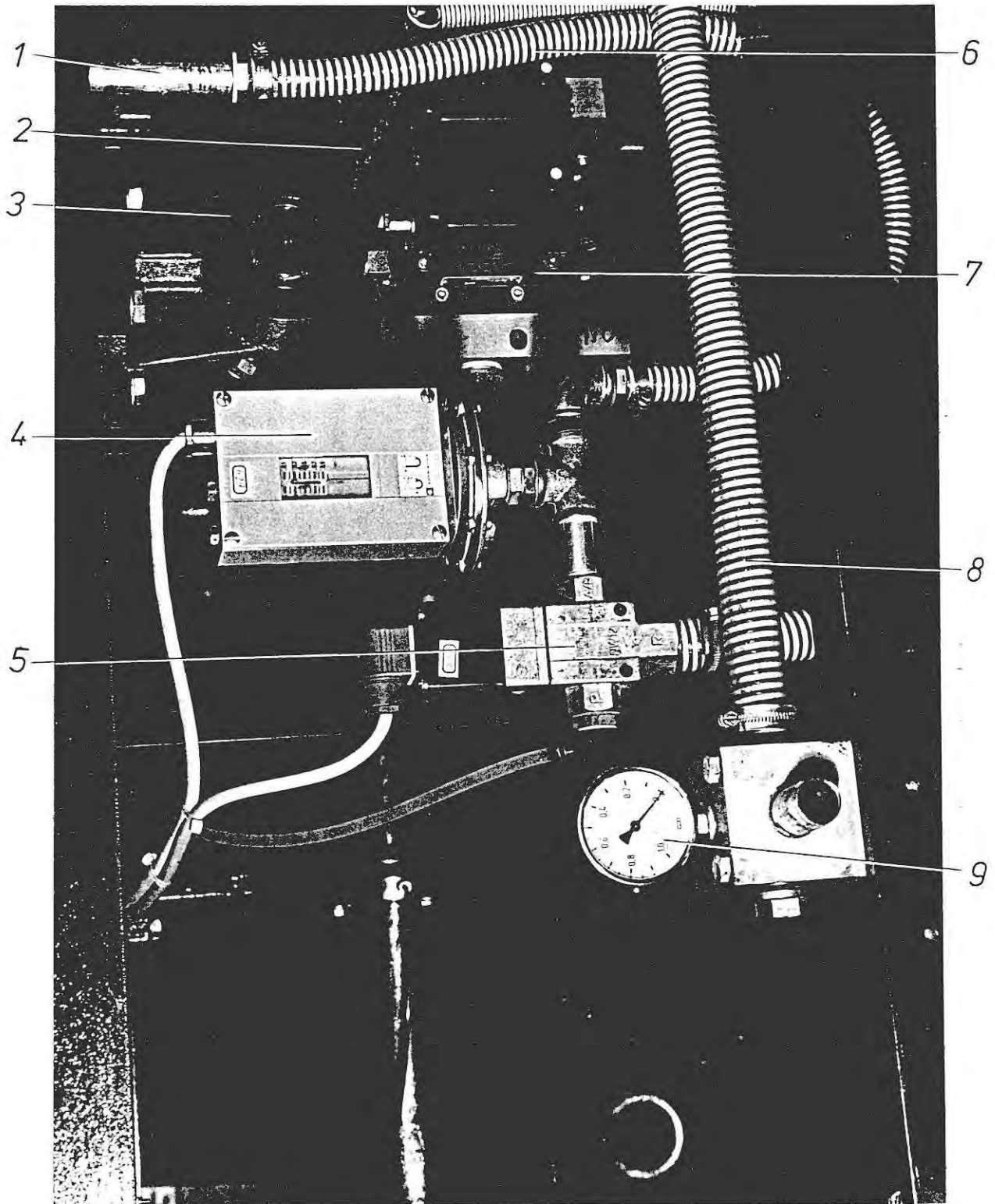
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Unterdruckregler	low-pressure regulator	mécanisme régulateur de dépression
2	Magnetventil	solenoid valve	soupape à aimant
3	Vakuumschlauch	vacuum hose	tuyau flexible à l'épreuve du vide
4	Vakuumschlauch	vacuum hose	tuyau flexible à l'épreuve du vide

Fig. 8208 / 404 - 1



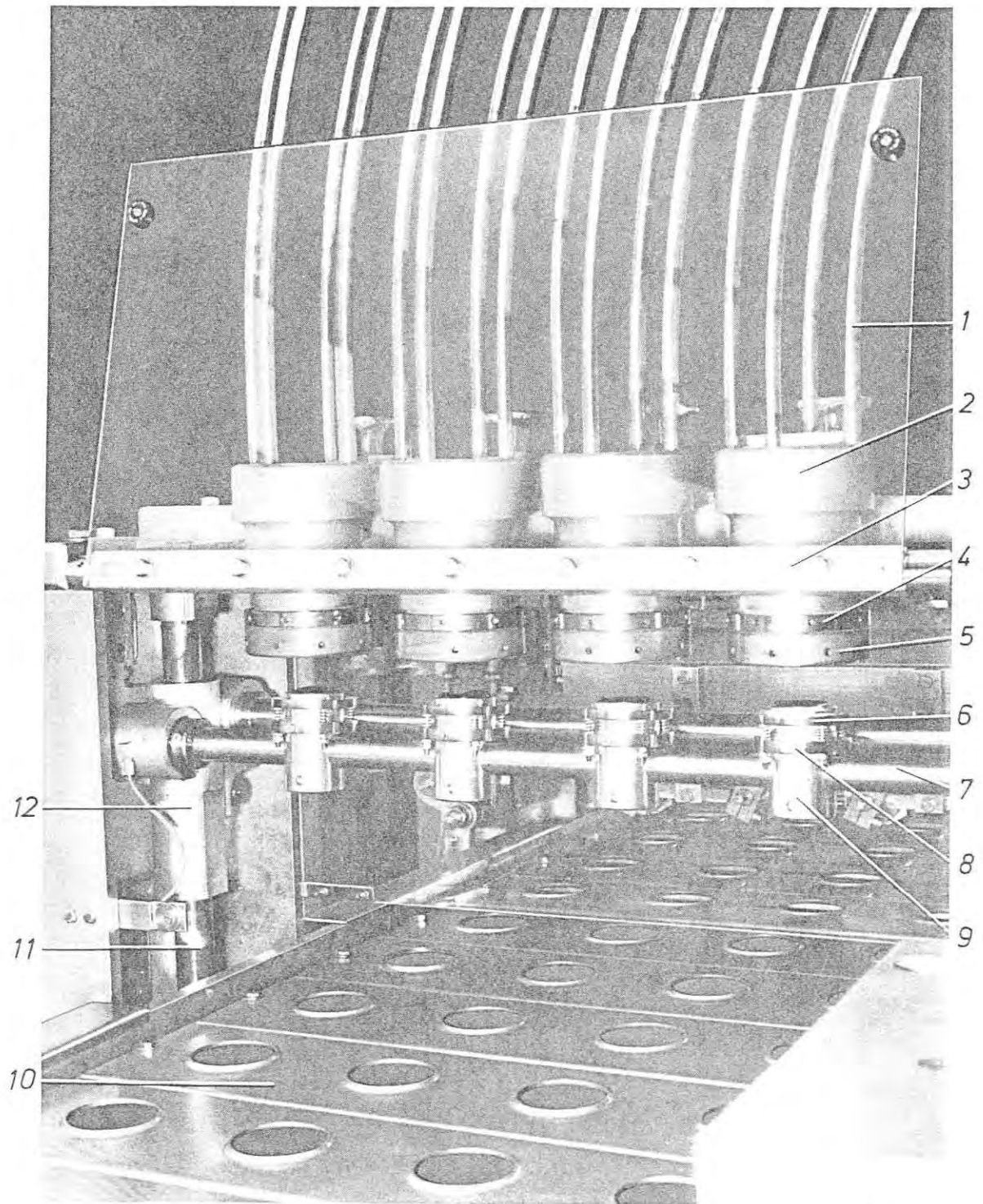
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Rohr	pipe	tube
2	Hebel	lever	levier
3	Lagerbock	bearing block	support de palier
4	Vakuumwächter	vacuum monitor	garde à vide
5	Magnetventil	solenoid valve	soupape à aimant
6	Vakuumschlauch	vacuum hose	tuyau flexible à l'épreuve du vide
7	Magnetventil	solenoid valve	soupape à aimant
8	Vakuumschlauch	vacuum hose	tuyau flexible à l'épreuve du vide
9	Vakuummeter	vacuum gage	indicateur du vide

Fig. 8208 / 404-2



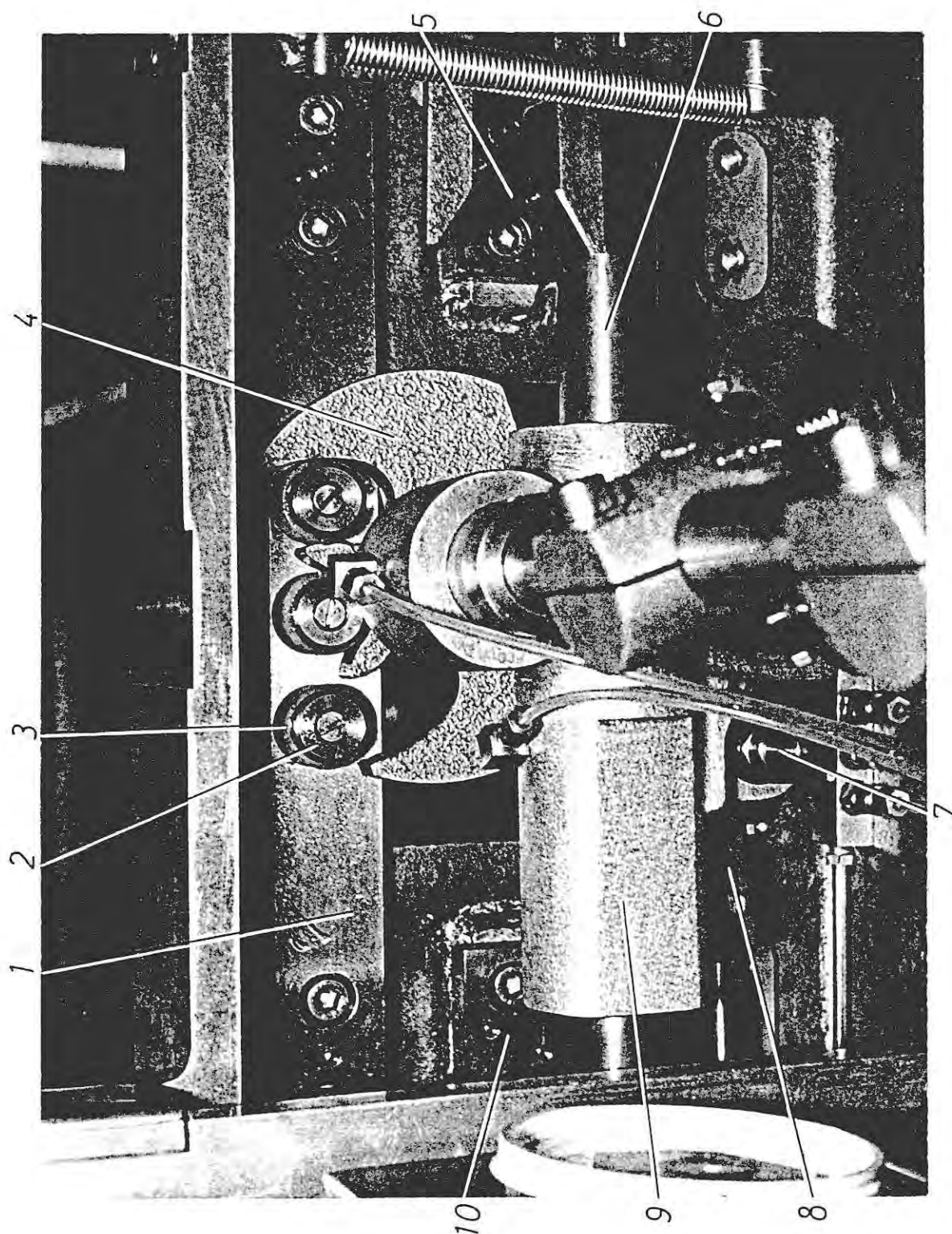
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Magazinstangen	magazine rods	
2	Stapelhalter für Stülpdeckel	stack support for snap-on lids	
3	Leiste	gib	
4	Ring für Stülp- deckel	ring for snap-on lids	
5	Spannring für Stülpdeckel	clamping ring for snap-on lids	
6	Druckring für Stülpdeckel	thrust ring for snap-on lids	
7	Welle für Sauger- köpfe	shaft for sucker heads	
8	Ring für Stülp- deckel	ring for snap-on lids	
9	Saugerfuß für Stülpdeckel	sucker foot for snap-on lids	
10	Zellenblech	cell plate	
11	Welle	shaft	
12	Lagerbock	bearing block	

Fig. 8 208 / 420-1



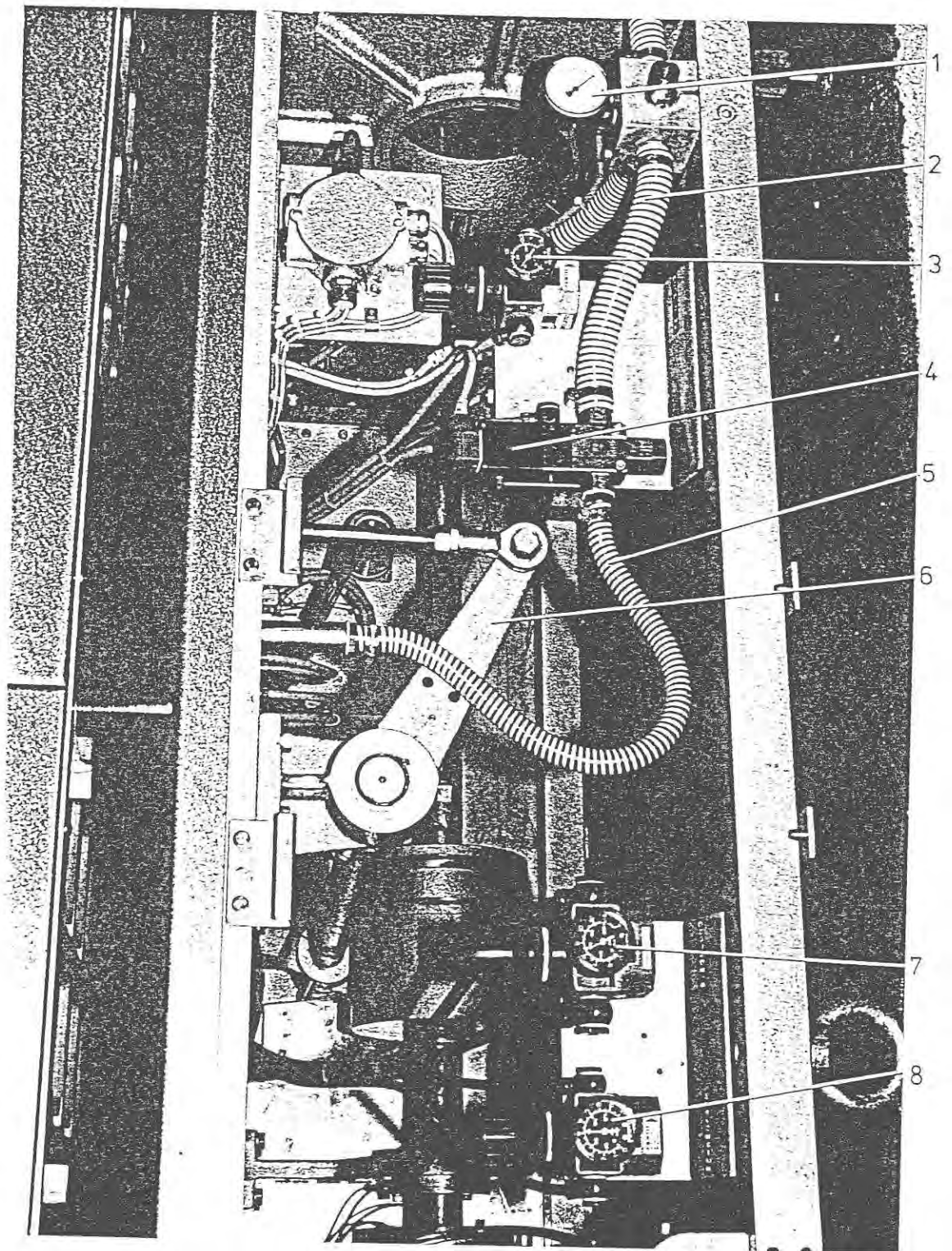
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Schiene	guide rail	rail
2	Scheibe	plate	disque
3	Rolle	roll	rouleau
4	Schaltung	indexing	couplage
5	Schiene	guide rail	rail
6	Achse	axle	essieu
7	Bolzen	bolt	boulon
8	Zugstange	connecting rod	barre de traction
9	Lager	bearing	palier
10	Schiene	guide rail	rail de guide

Fig. 8208/420-3



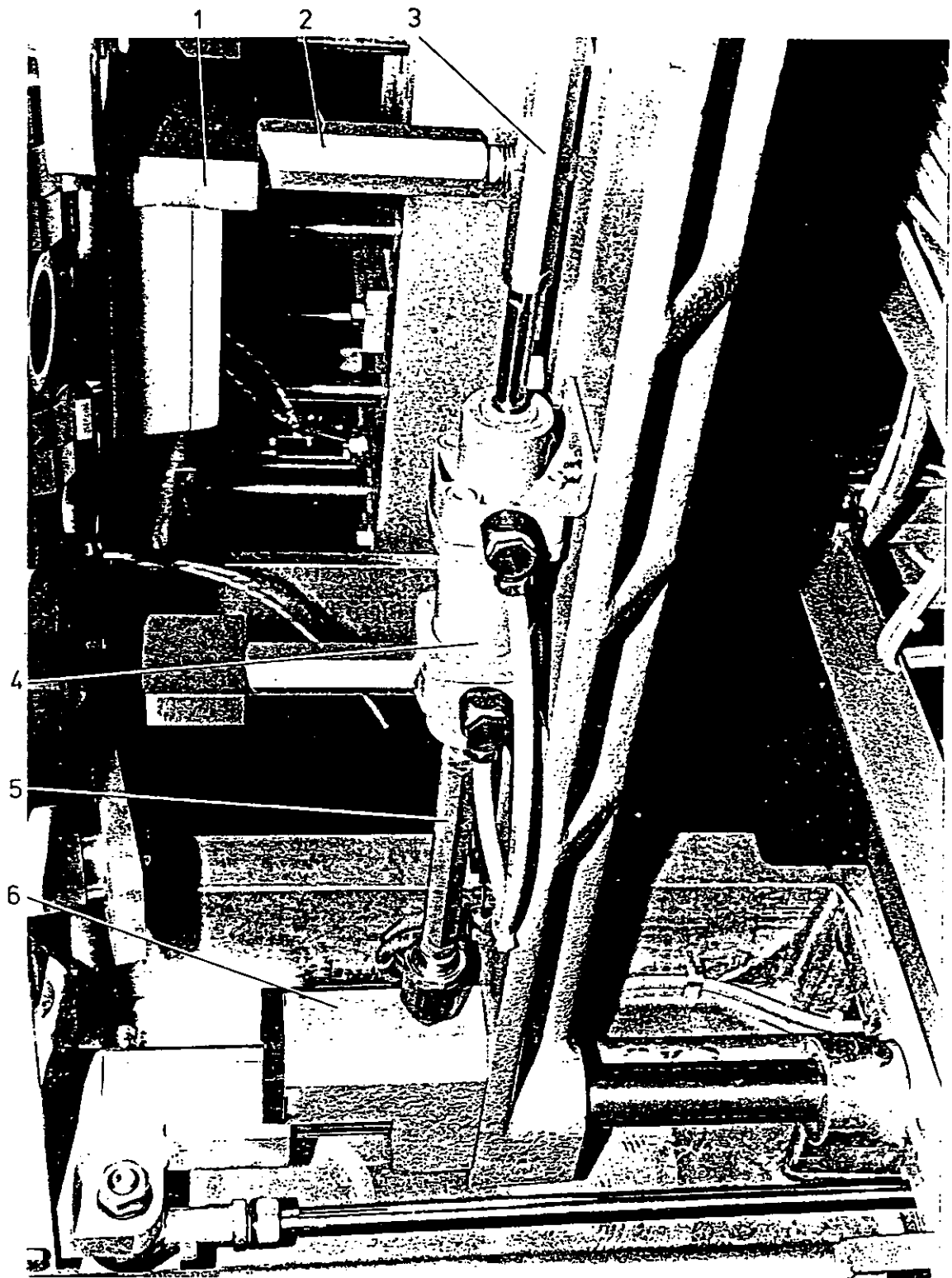
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Vakuummeter	vakuummeter	
2	Vakuumschlauch	vakuum hose	
3	Druckregler	pressure relief valve	
4	Magnetventil	solenoid valve	
5	Vakuumschlauch	vakuum hose	
6	Hebel	lever	
7	Druckregler	pressure relief valve	
8	Druckregler	pressure relief valve	

Fig. 8208 / 420 - 12



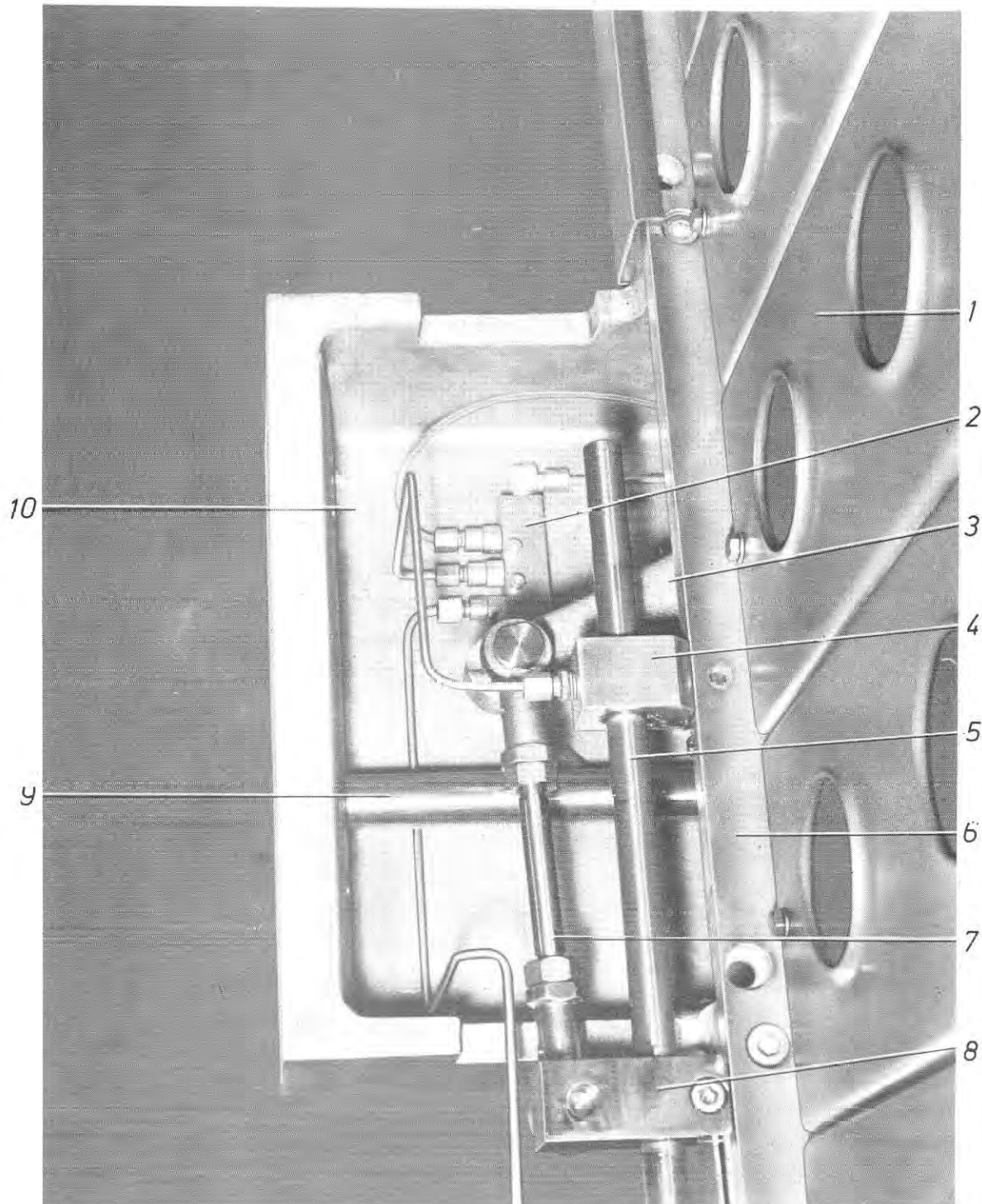
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Kloben	bock	
2	Stange	rod	
3	Stange	rod	
4	Zylinder	cylinder	
5	Stange	rod	
6	Lager	bearing	

Fig. 8208 / 421 - 3



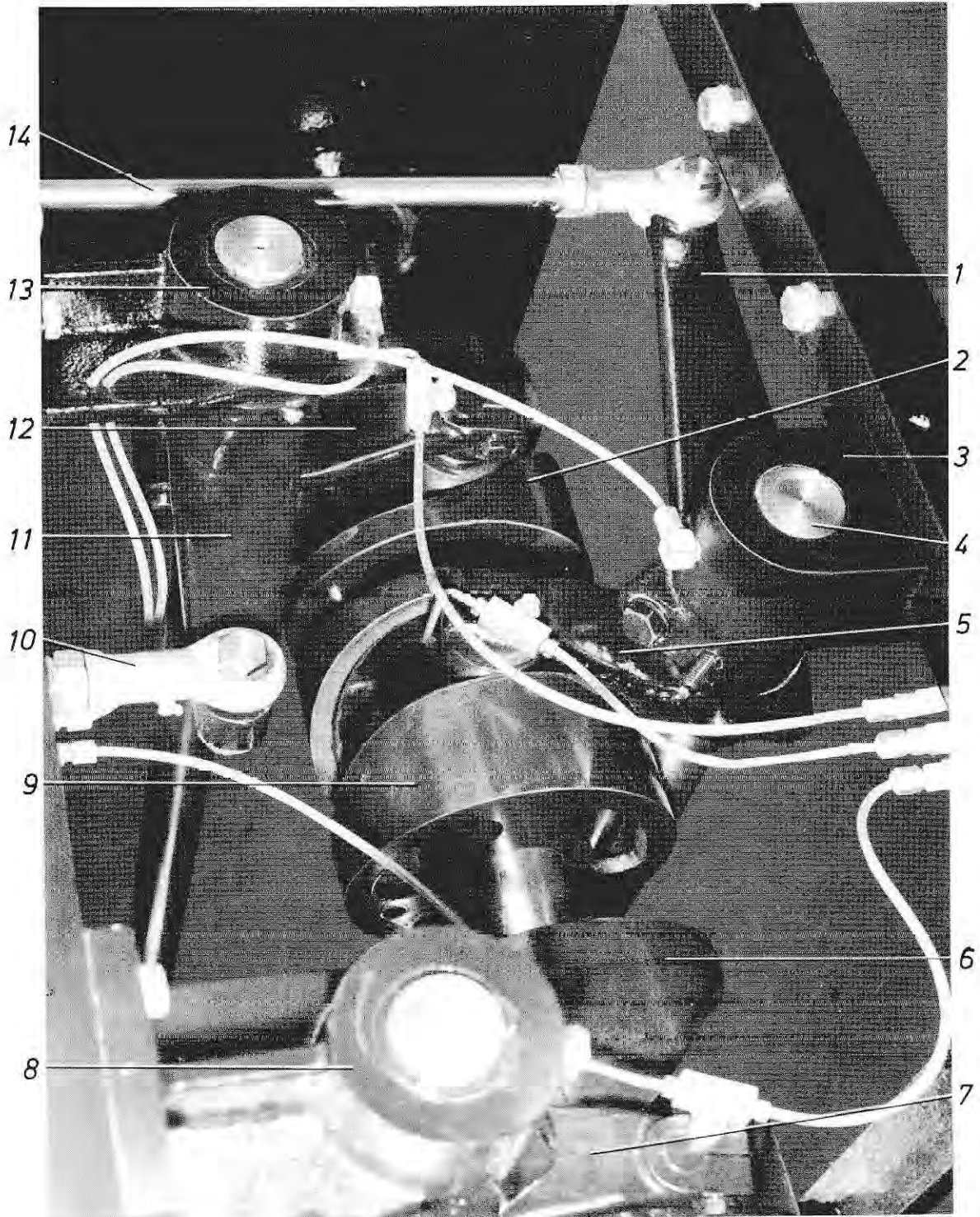
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Zellenblech	cell plate	tôle de cellule
2	Verteiler 3-fach	distributor, triple	distributeur, triple
3	Hebel	lever	levier
4	Lagerbock	bearing block	support de palier
5	Schubstange	push rod	bielle
6	Führungsschiene	guide rail	rail de guidage
7	Zugstange	connecting rod	barre de traction
8	Klemmstück	clamping piece	pièce à serrage
9	Welle	shaft	arbre
10	Ständer	frame	cage

Fig. 8208 / 436-1



Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Hebel	lever	levier
2	Trommelkurve	drum-type cam	came de tambour
3	Lagerbock	bearing block	support de palier
4	Welle	shaft	arbre
5	Hebel mit Rolle	lever with roll	levier avec rouleau
6	Trommelkurve	drum-type cam	came de tambour
7	Hebel mit Rolle	lever with roll	levier avec rouleau
8	Lagerbock	bearing block	support de palier
9	Trommelkurve	drum-type cam	came de tambour
10	Zugstange	connecting rod	barre de traction
11	Hebel	lever	levier
12	Hebel mit Rolle	lever with roll	levier avec rouleau
13	Lagerbock	bearing block	support de palier
14	Zugstange	connecting rod	barre de traction

Fig. 8 208 / 436-10



Position
Reference
Repère

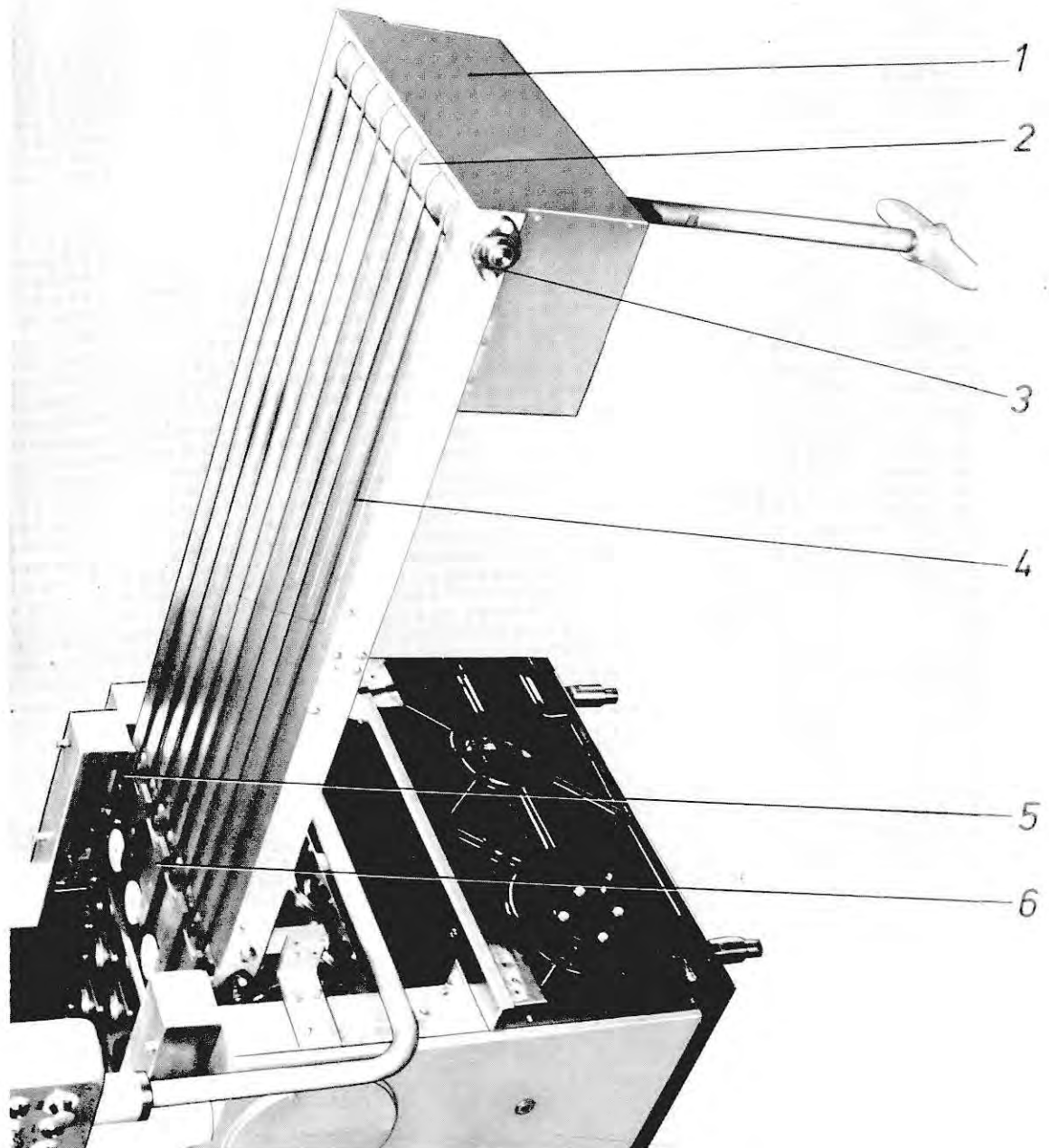
Bezeichnung

Designation

Désignation

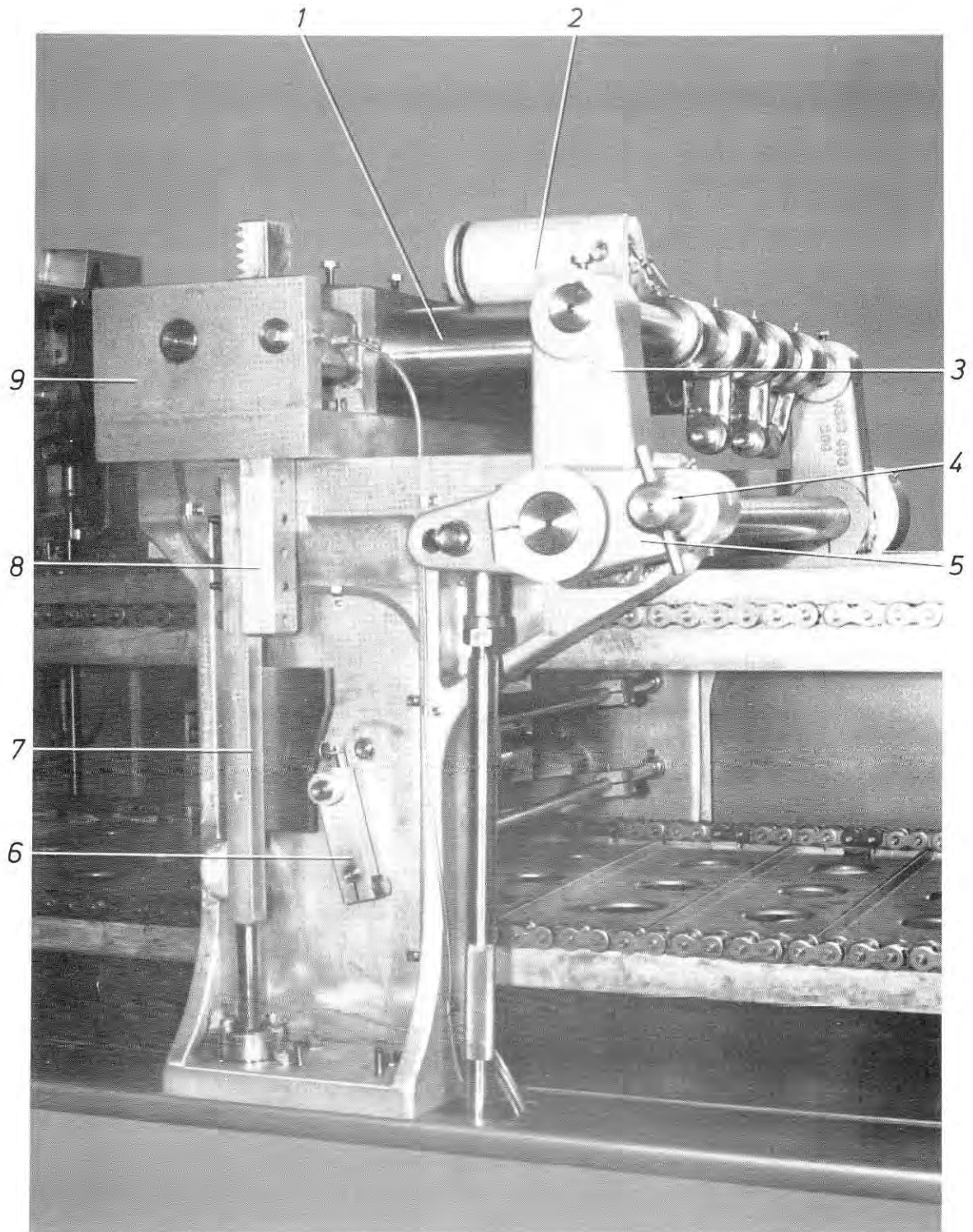
1	Antrieb	drive	
2	Rolle	roll	
3	Lager	bearing	
4	Rundriemen	convoyer belt	
5	Führung	guide	
6	Führung	guide	

Fig. 8208 / 440 - 1



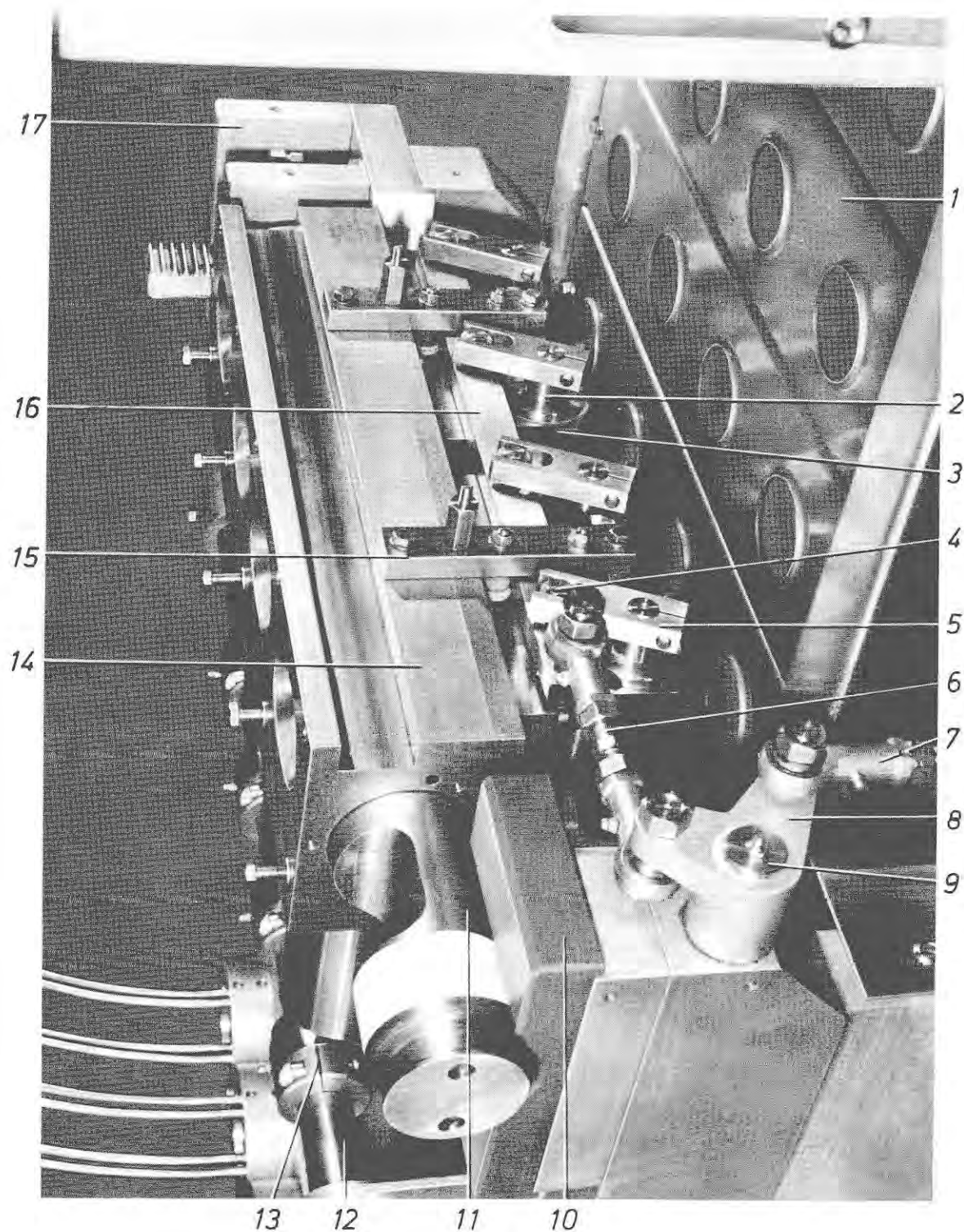
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Zylinder	cylinder	
2	Dosierkolben	dosing piston	
3	Hebel	lever	
4	Mitnehmerbolzen	carrier bolt	
5	Klemmhebel	clamping lever	
6	Rollenhebel	roller lever	
7	Führungsstange	guide rod	
8	Zahnstange	rack	
9	Zahnradlager	gear bearing	

Fig. 8 208 / 455-1



Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Zellenblech	cell plate	
2	Auslaßkrüken	outlet cock plug	
3	Auslaßstutzen	outlet branch	
4	Bundbolzen	collar stud	
5	Gabelhebel	fork lever	
6	Zugstange	connecting rod	
7	Zugstange	connecting rod	
8	Winkelhebel	angular lever	
9	Hebelbolzen	lever bolt	
10	Auflage	rest	
11	Drehschieber	rotary slide	
12	Welle	shaft	
13	Exzenterbuchse	eccentric bushing	
14	Schiebergehäuse	slide housing	
15	Rollenhalter	roller support	
16	Schieberstange	slide rod	
17	Zahnradlager	toothed wheel bearing	

Fig. 8 208/455-2



<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Bolzen	bolt	
2	Seitenhalter	side support	
3	Stange	bar	
4	Stange	bar	
5	Hebel	lever	
6	Hebel	lever	
7	Hochheber	lifting device	
9	Bolzen	bolt	

Fig. 8 208/455-3



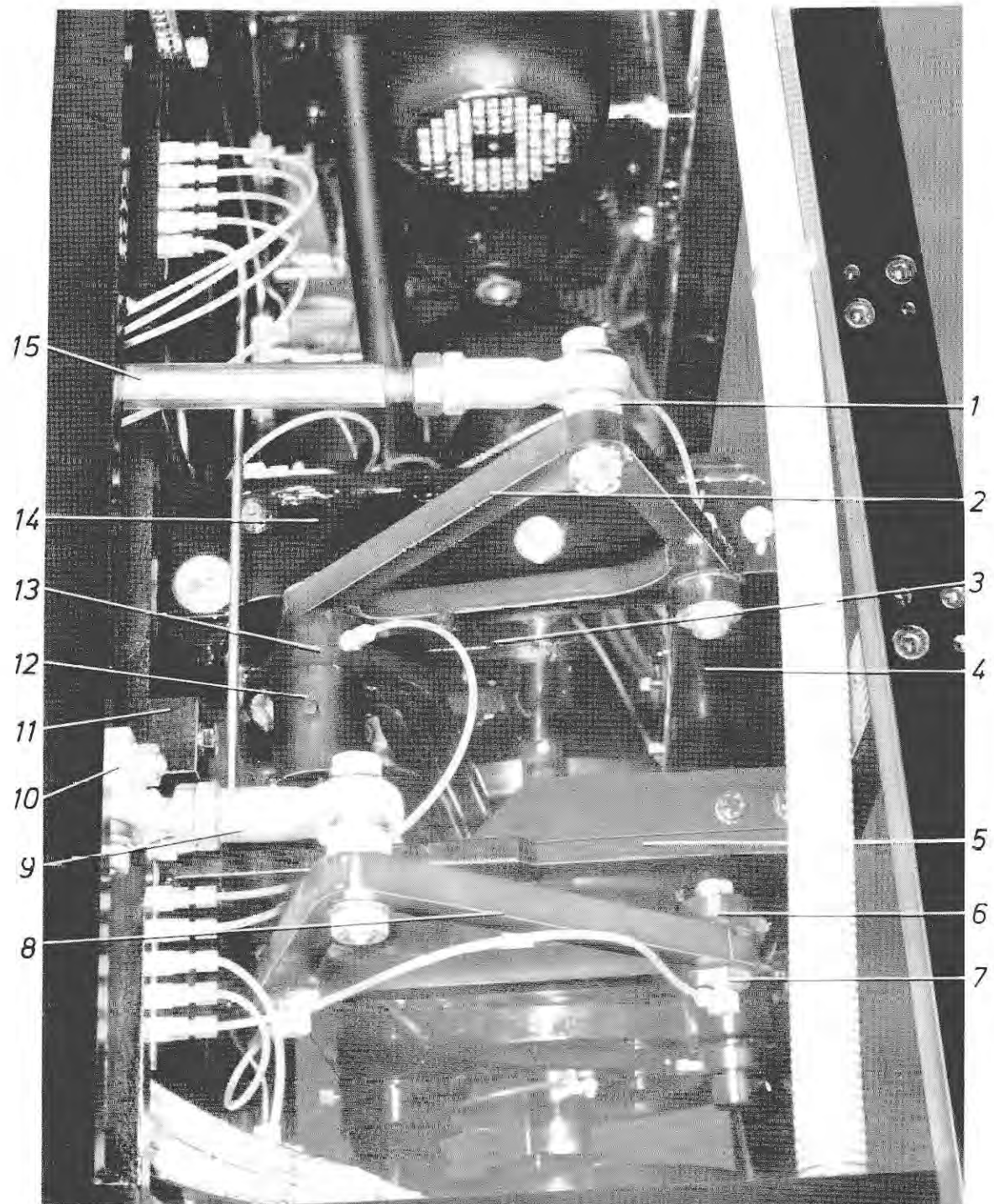
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Nutkurve	grooved cam	
2	Nutkurve	grooved cam	
3	Nutkurve	grooved cam	
4	Traverse	bracket	
5	Nutkurve	grooved cam	
6	Traverse	bracket	
7	Nutkurve	grooved cam	
8	Lagerbock	bearing block	
9	Handrad	handwheel	
10	Lager	bearing	
11	Verstellspindel	adjusting spindle	

Fig. 8208 / 455-10



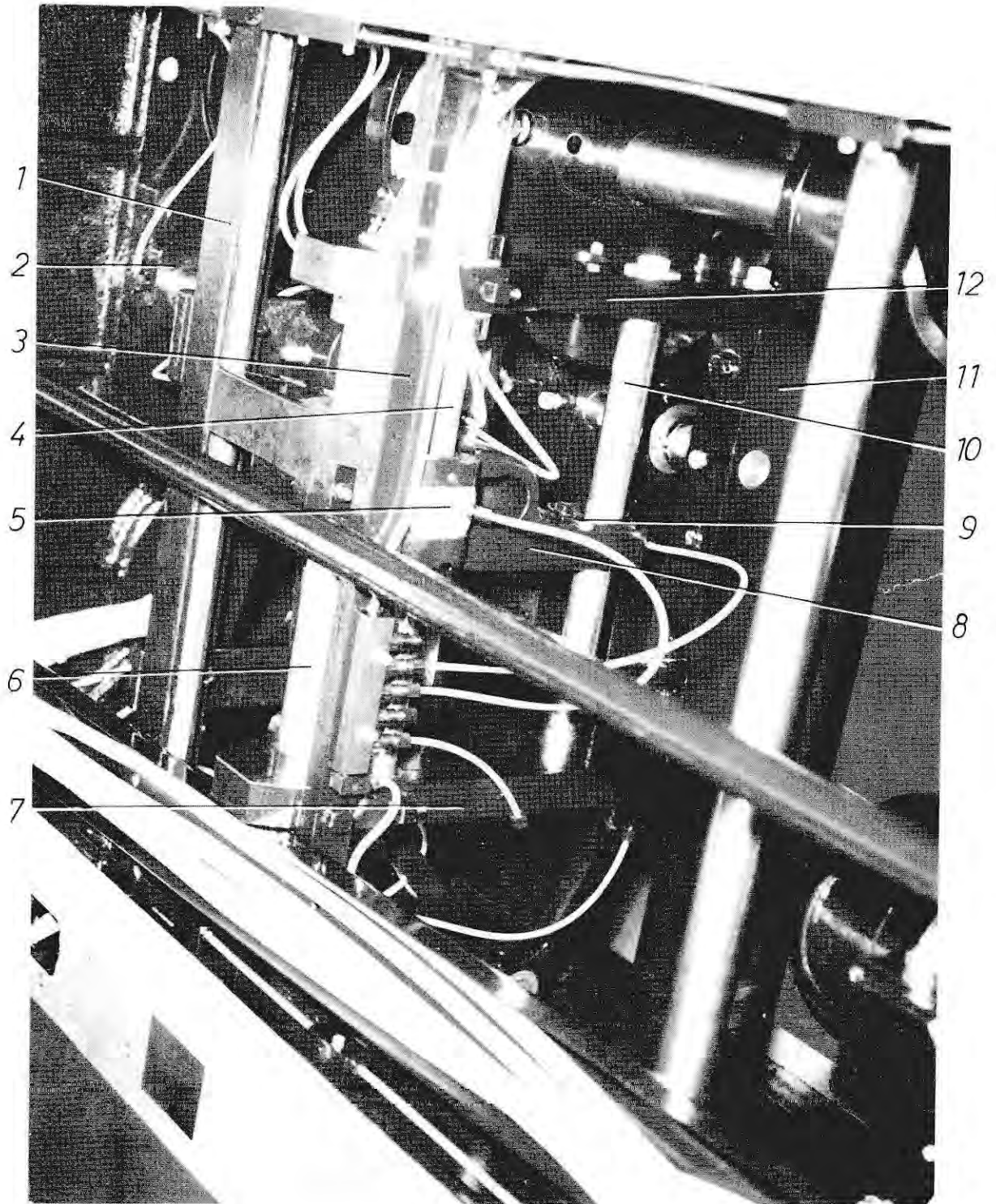
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Bundbolzen	collar stud	
2	Lenker	guide rod	
3	Stellager	vertical bearing	
4	Lenkerhebel	guide lever	
5	Stützlager	step bearing	
6	Lenkerhebel	guide lever	
7	Bolzen	bolt	
8	Lenker	guide rod	
9	Zugstange	connecting rod	
10	Kloben	block	
11	Führungstraverse	guide bracket	
12	Lenkerhebel	guide lever	
13	Kulissenhebel	slotted lever	
14	Gestell, hinten	frame, rear	
15	Zugstange	connecting rod	

Fig. 8 208 / 455-11



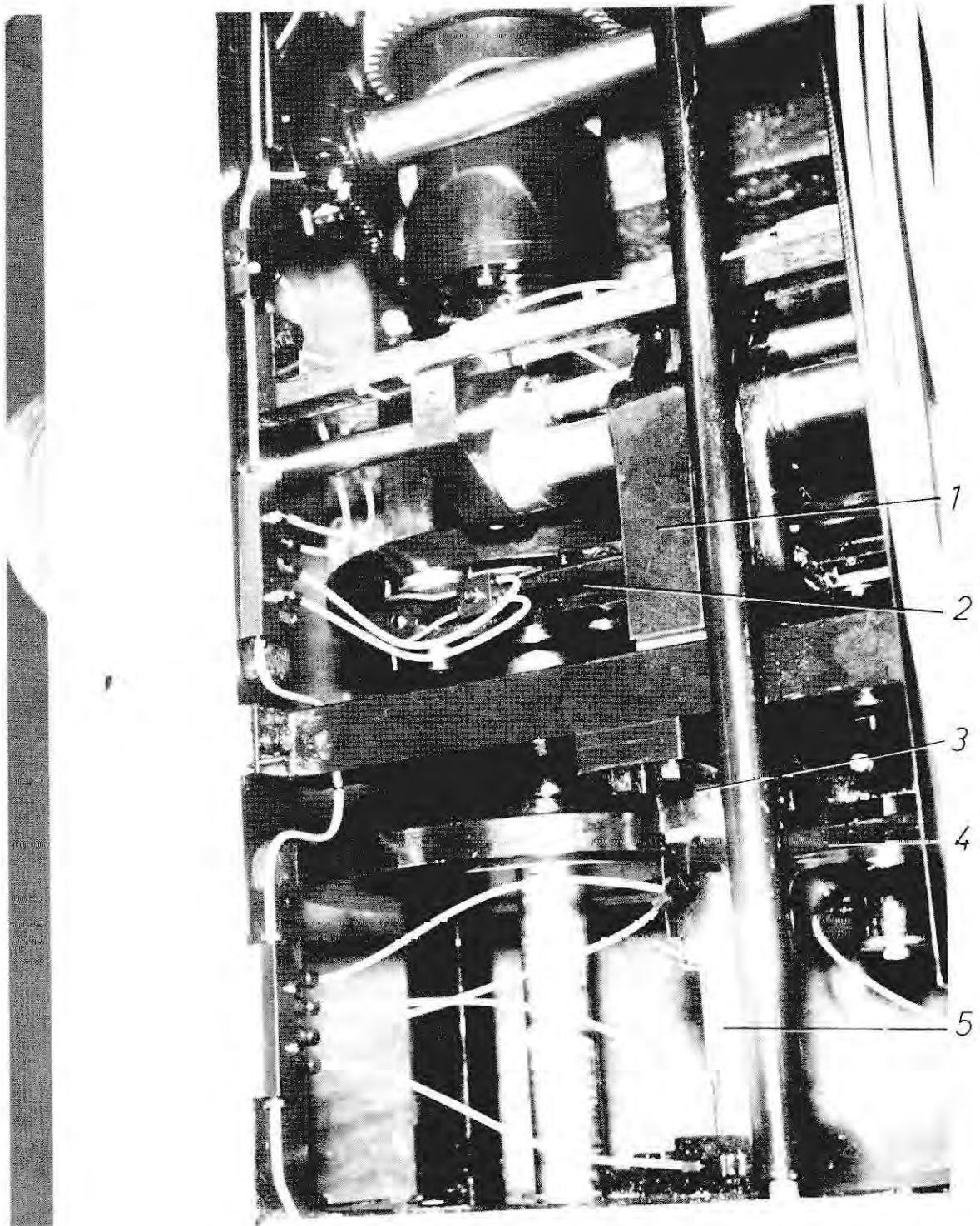
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Führung	guide	
2	Lager	bearing	
3	Traverse	bracket	
4	Spindel	spindle	
5	Mutter	nut	
6	Achse	axle	
7	Stütze	support	
8	Führungslager	guide bearing	
9	Buchse	bushing	
10	Achse	axle	
11	Traverse	bracket	
12	Stütze	support	

Fig. 8208/455-12



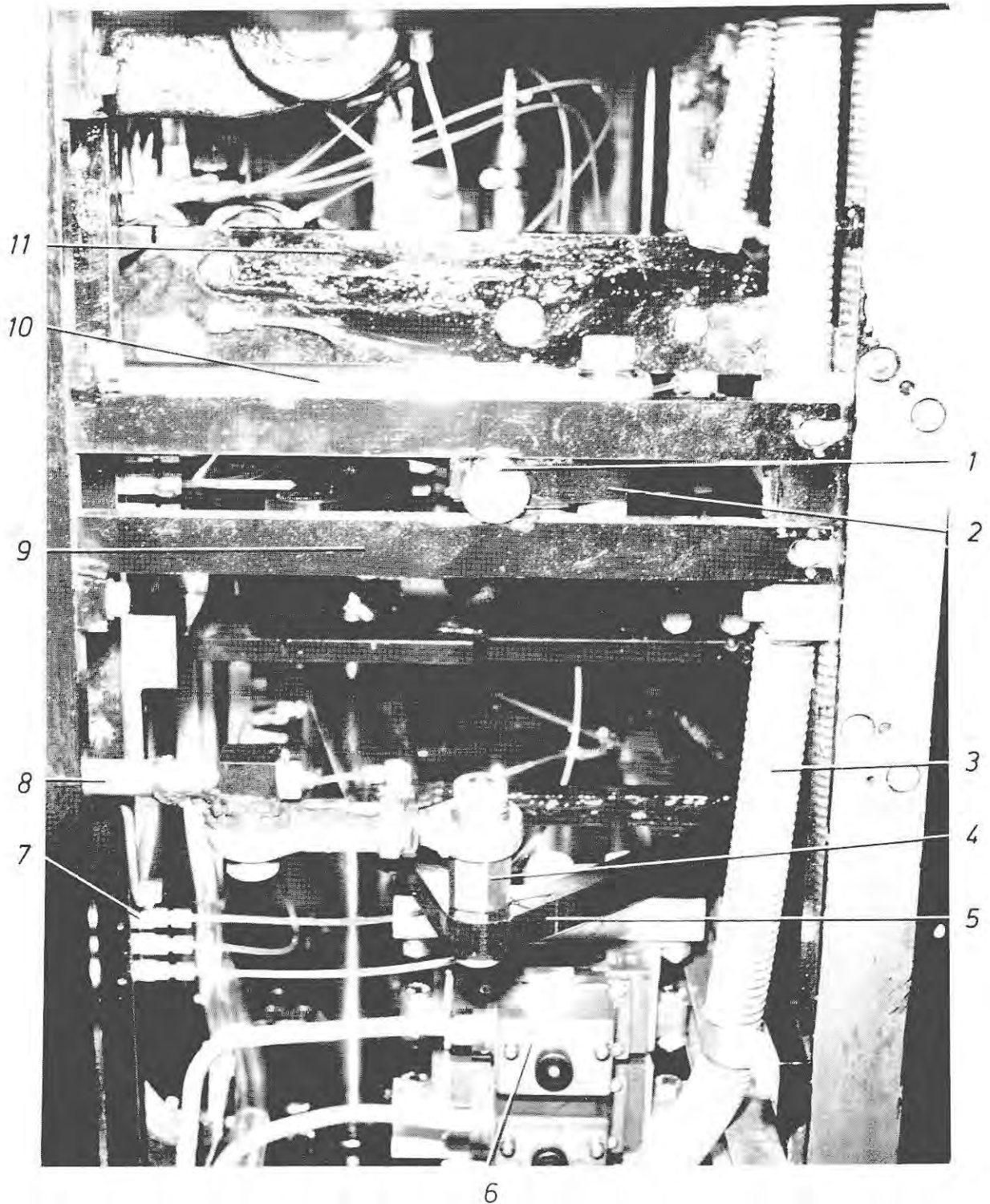
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Führungslager	guide bearing	
2	Kulissenhebel	slotted lever	
3	Stützlager	step bearing	
4	Hebel	lever	
5	Welle	shaft	

Fig. 8208/455-13



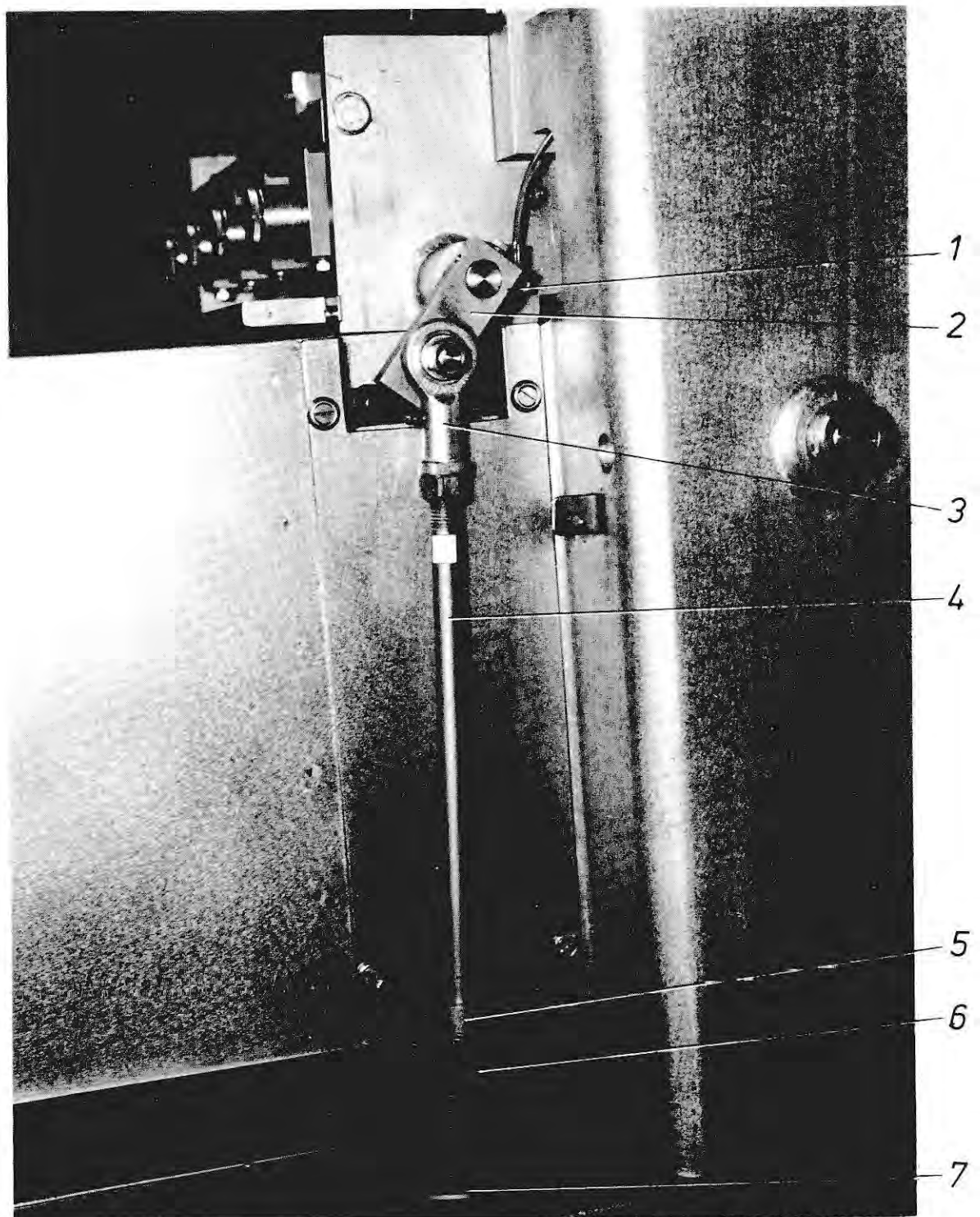
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Rolle	roll	
2	Lager	bearing	
3	Vakuum-Schlauch	vacuum hose	
4	Bolzen	bolt	
5	Lager	bearing	
6	Magnetventil	solenoid valve	
7	Zumeßventil	dosing valve	
8	Zahnstange	toothed rod	
9	Führungsschiene	guide rail	
10	Zugstange	connecting rod	
11	Lager	bearing	

Fig. 8208/455-14



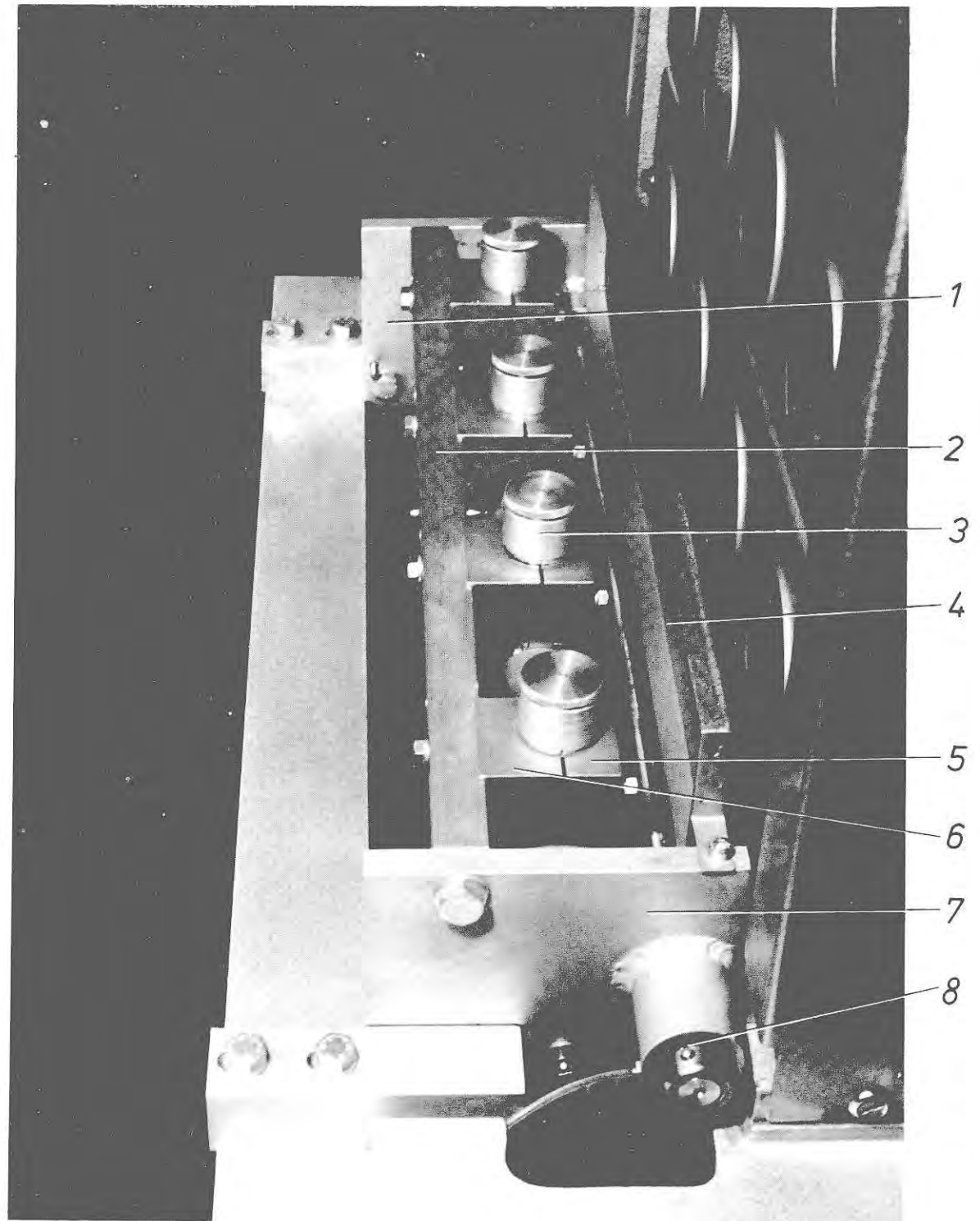
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Verschraubung	joint	
2	Hebel	lever	
3	Gelenkkopf	shackle	
4	Zugstange	connecting rod	
5	Ring	collar	
6	Schutzhülle	protective cover	
7	Scheibe	gasket	

Fig. 8208 / 483 - 1



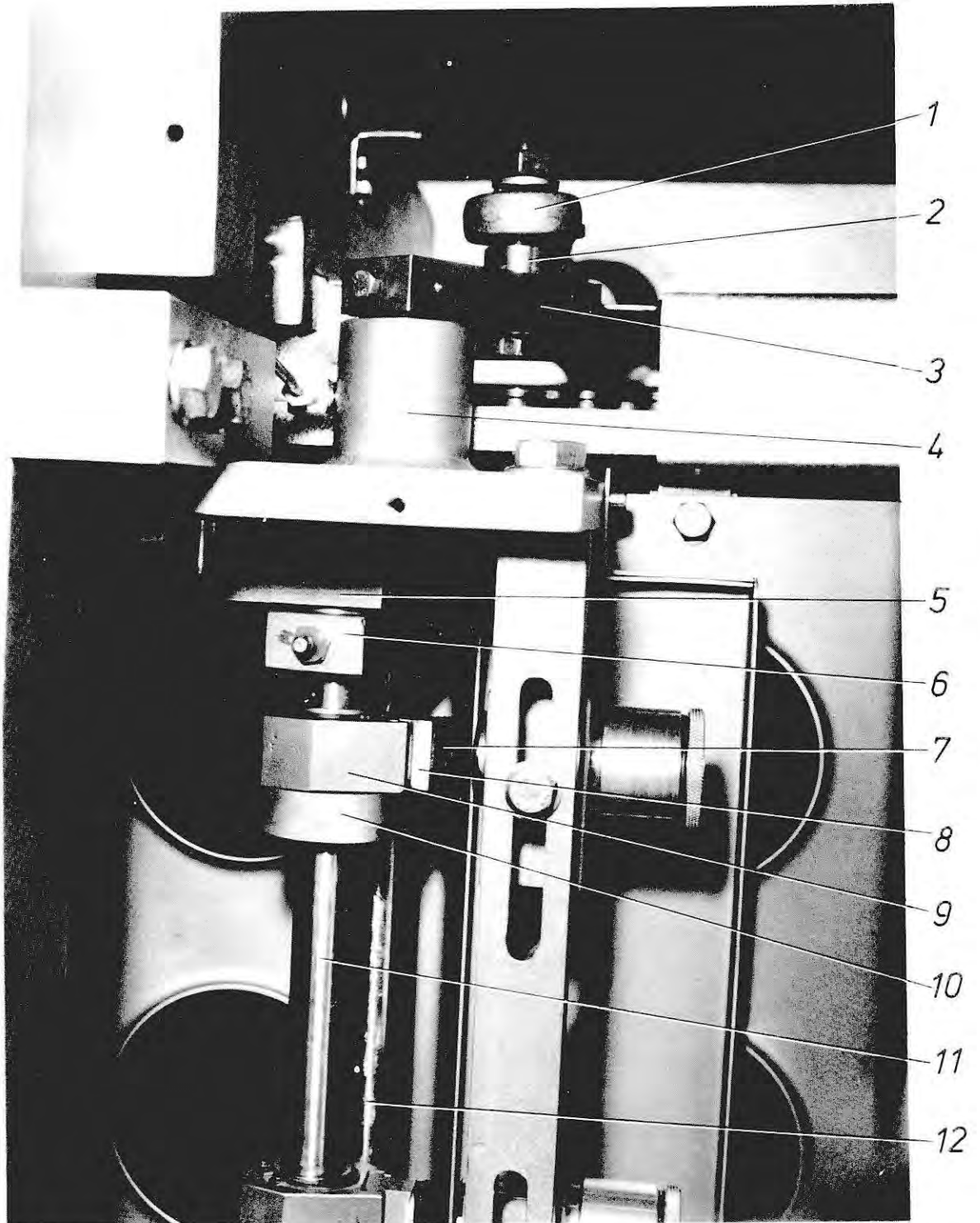
Position Reference Repère	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Seitenwand	side	
2	Traverse	crossbar	
3	Stempelkissen	stamp	
4	Auffangwanne	collect tub	
5	Klemmstück	grip holder	
6	Halter	support	
7	Seitenwand	side	
8	Scheibe	gasket	

Fig. 8208 / 483 - 2



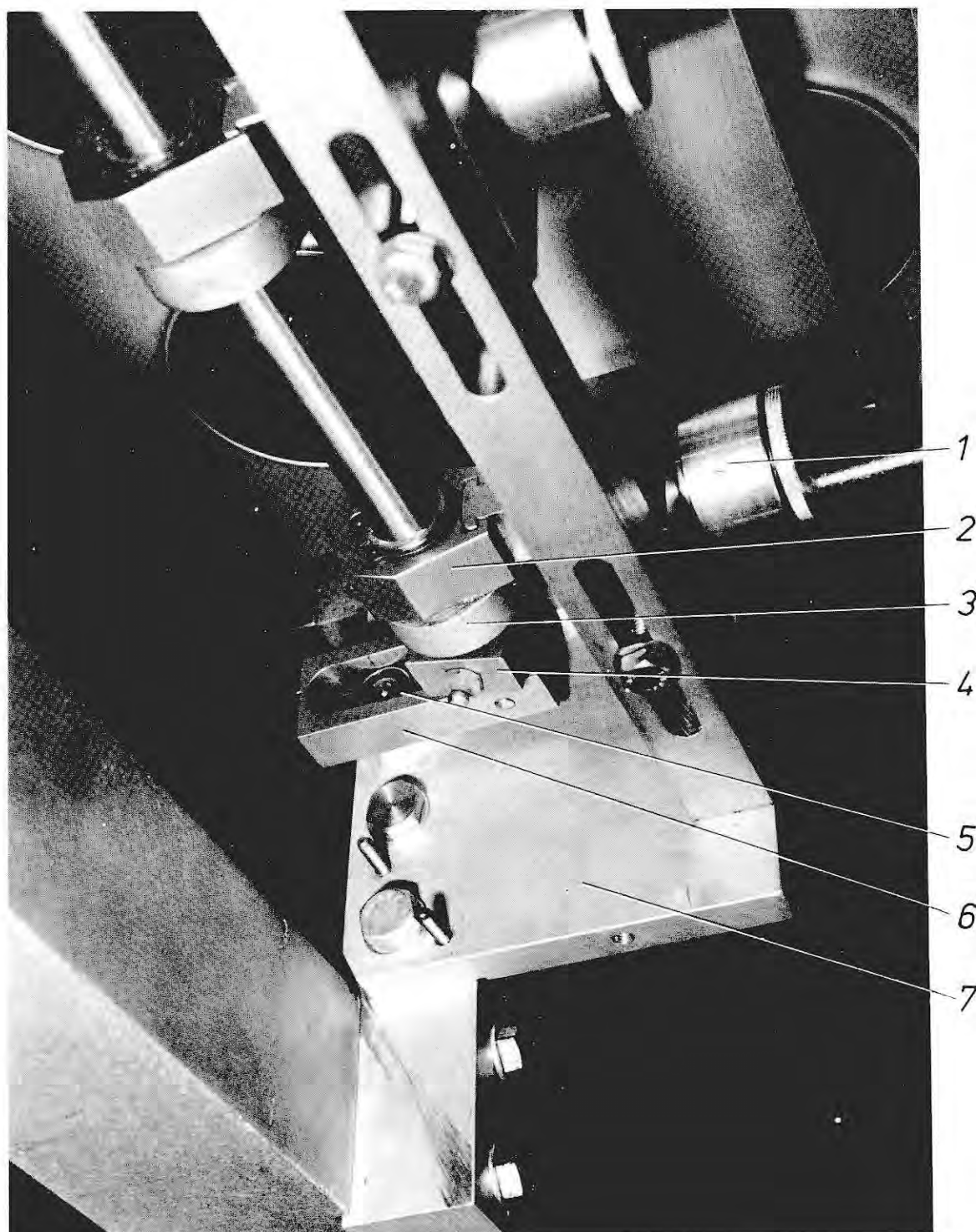
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Gelenkkopf	shackle	
2	Bolzen	bolt	
3	Hebel	lever	
4	Seitenwand	side	
5	Führung	guide	
6	Hebel	lever	
7	Stempel	stamp	
8	Stempelhalter	stamp support	
9	Typenhalter	type support	
10	Buchse	bushing	
11	Welle	shaft	
12	Welle	shaft	

Fig. 8208/483 - 3



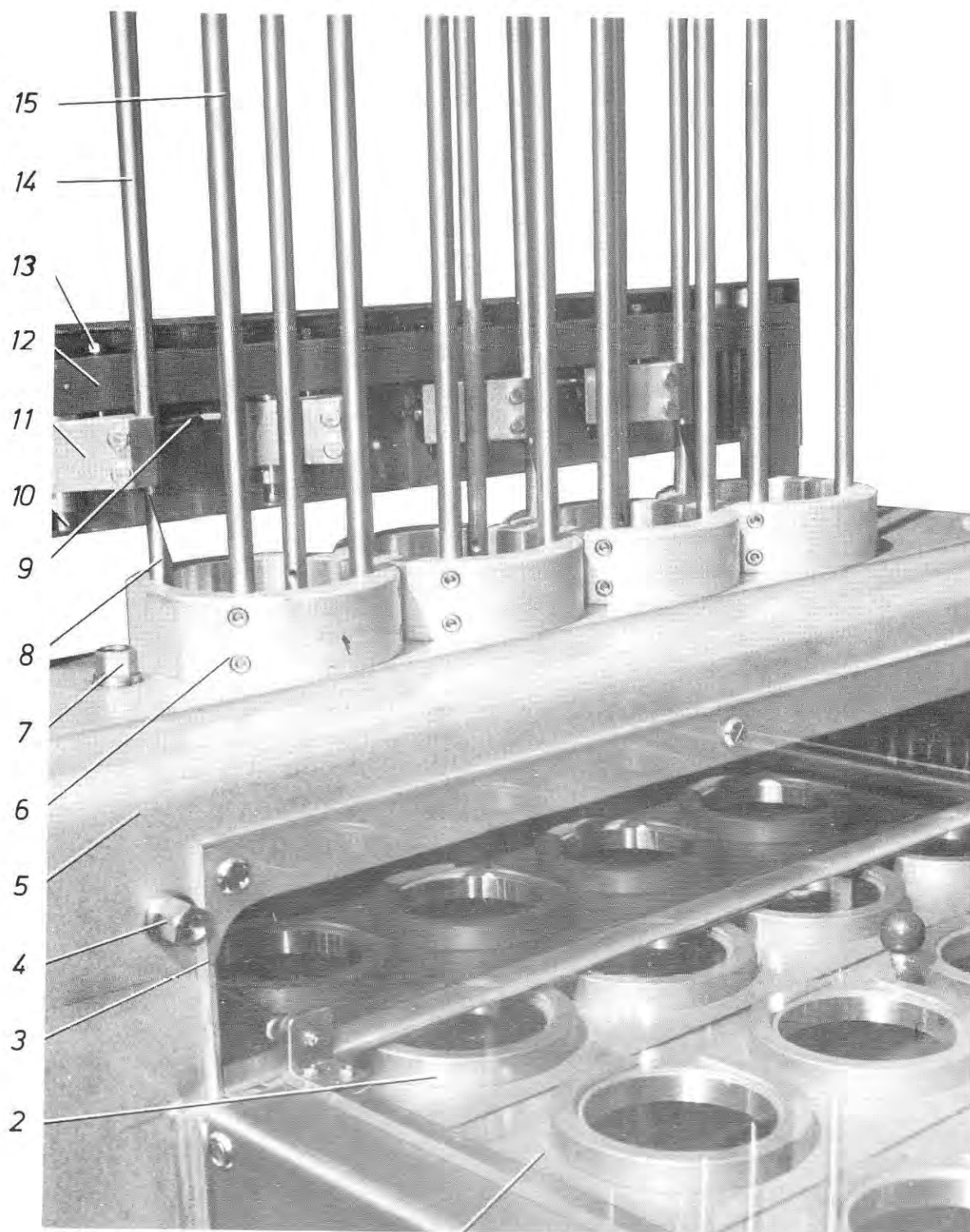
<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Stempelkissen	stamp	
2	Typenhalter	type support	
3	Buchse	bushing	
4	Hebel	lever	
5	Kugellager	ball bearing	
6	Führung	guide	
7	Seitenwand	side	

Fig. 8208 / 483-4

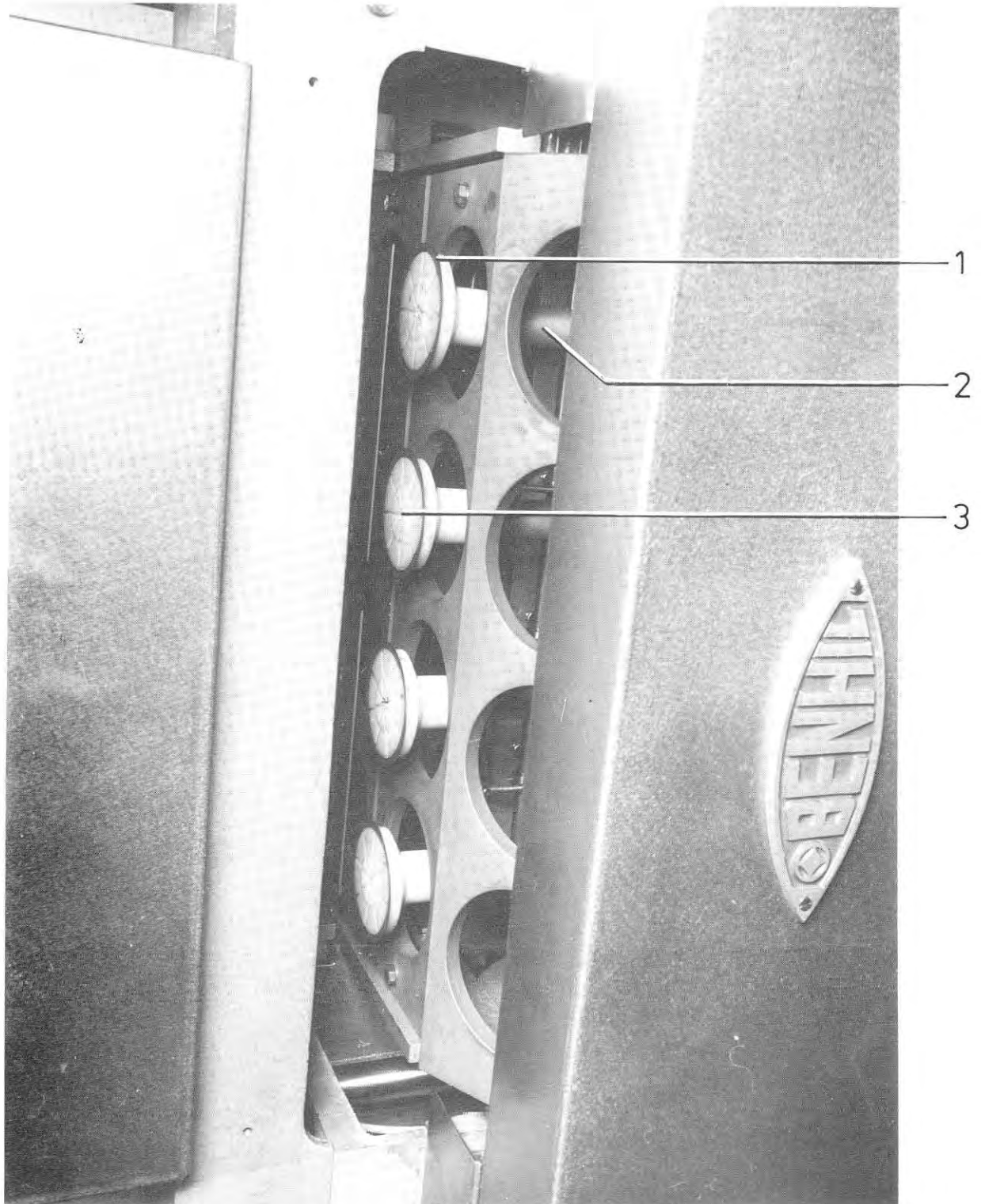


<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
1	Zellenblech	cell sheel metal	tôle à cellule
2	Zellenring	cell sheel metal	anneau à cellule
3	Schutzscheibe	protective plate	disque de protection
4	Mutter	nut	écrou
5	Brücke	bridge	pont
6	Ring	collar	anneau
7	Mutter	nut	écrou
8	Stange	bar	tige
9	Zugfeder	tension spring	ressort de traction
10	Bolzen	bolt	boulon
11	Hebel	lever	levier
12	Traverse	crossbar	traverse
13	Stift	pin	cheville
14	Stange	bar	tige
15	Stange	bar	tige

Fig. 8 208 / 510-1



<i>Position Reference Repère</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Designation</i>	<i>Désignation</i>
01.	Saugergummi	sucker rubber	gomme d'aspiration
02.	Saugerfuß	sucker foot	pied d'aspiration
03.	Saugkopf	sucker head	tête d'aspiration



Position Reference Repère.	Bezeichnung	Designation	Désignation
1	Schütz	Contactor	
2	Gleichrichter	Rectifier	
3	Transformator	Transformer	
4	Motorschutzrelais	Motor protection relay	
5	Schütz	Contactor	
6	Schütz	Contactor	
7	Zeitrelais	time relay	
8	Sockelautomat	Automatic cut-out	

Fig. 8208/970-4

