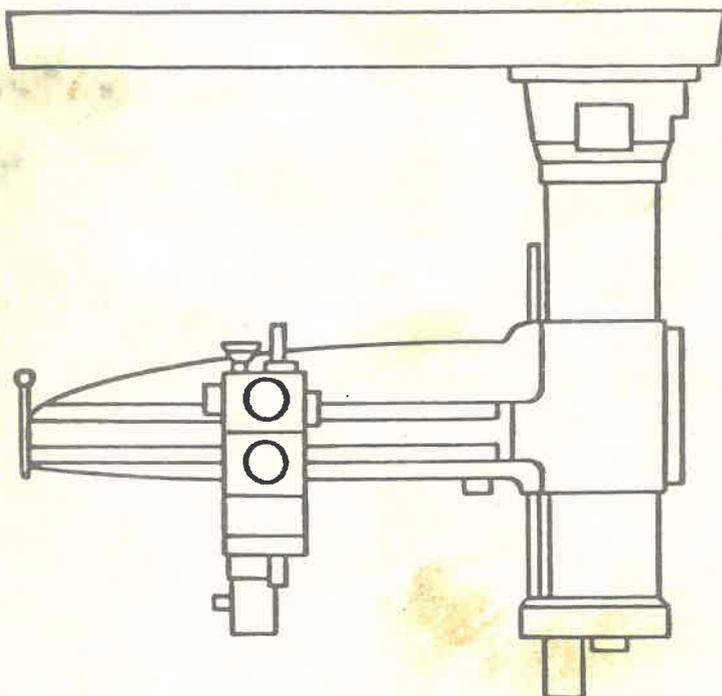


- Das Recht eventueller Änderungen vorbehalten -

Maschinen-Nr.:

Maschinentyp:



RADIALBOHRMASCHINE
Bedienungsanleitung

RFH 75



WERKZEUGMASCHINENFABRIK
DER CSEPEL WERKE
 1751 BUDAPEST PF.91.

Lfd.-Nr. 1.1	1.00 EINLEITUNG	
<p>Diese Betriebsanleitung unterbreitet Angaben und Hinweise hinsichtlich des Aufbaus, der Inbetriebsetzung, der Behandlung und des sachgemäss erfüllten Betriebes der auf dem Titelblatt bezeichneten Maschine.</p> <p>Mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung müssen sich sowohl der Bediener, als auch die für den richtigen Betrieb der Maschine verantwortlichen Techniker bereits vor dem Eintreffen der Maschine vertraut machen und es ist unbedingt notwendig, die darin enthaltenen Anweisungen beim Inbetriebsetzen zu befolgen.</p> <p>Zur Sicherung des Originalgenauigkeitsverhaltens ist auf den innerbetrieblichen Transport, den Grundbau, die Erstaufstellung, sowie auf das ständige Reinhalten und Schmieren der Maschine zu achten und sich die fachmännische Bedienung anzueignen.</p> <p>Die Betriebsanleitung stellt dabei gute Ratschläge und Anweisungen dar, deren Befolgung nicht nur eine dauerhafte Genauigkeit, sondern auch einen einwandfreien Betrieb gewährleistet.</p> <p>Indem wir Ihnen vielen Erfolg für die Arbeit mit der Maschine wünschen, bitten wir Sie, uns Ihre Erfahrungen aller Art, sowie Ihre Bemerkungen über die Anwendung der Maschine in der Praxis zur Erzielung der Weiterentwicklung und der Ausnutzung im Interesse unserer Kunden mitteilen zu wollen.</p> <p>Für Ihre Bemühungen danken wir Ihnen im Voraus.</p> <p>Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, Zeichnungen und nötigenfalls Beilagen die weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden dürfen und sie dürfen durch den Empfänger oder Dritten Konkurrenzhalber auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwertet werden.</p>		
Seitennummer 1	8	
<p>WERKZEUGSCHNITTFABRIK DER GSEPEL WERKE KUNDENLEIST</p>		

1.3	1.01 INHALTSVERZEICHNIS	
Lfd.-Nr.	Benennung	Abschnitt-Nr.
15.1 - 15.8	ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG	15.00
15.04 1-2	ELEKTRISCHE BESTANDTEILE	15.04
16.1	DIE MIT PASSUNG HERGESTELLTEN BESTANDTEILE	16.00
17.1	ERSATZTEILE	17.00
18.1 - 18.2	BESCHREIBUNG DES SONDERZUBEHÖRS	18.00
19.1 - 19.5	BORSCHLITZEN-BETÄTIGUNGSMEC- HANISMUS MIT MOTOR	19.00
20.1 - 20.2	ZENTRALSCHWIERUNG /Auf extra Bestellung/	20.00

3

8

1.01. INHALTSVERZEICHNIS	1.01.2 Verzeichnis der Abbildungen	
1.4	Montageeinheit bzw. Abb. Nr.	Zeichnungs-Nr.
	Benennung	8
	Zusammenstellungsplan	241000-1
	Hauptantrieb	241250-8
	Kupplung	241780-2
	Hauptantriebs Schaltwerk	241325-5
	Anlassen und Bremsen	241200-3
	Bohrspindel	241380-8
	Bohrspindel-Gewichtsausgleich	241395-6
	Bohrspindel / ext. Best. /	241860-7
	Ausdrehböhrspindel-Gewichtsaus-	241759-6
	gleich / ext. Best. /	241475-1
	Nebenantrieb-Schaltwerk	241515-4
	Vorschubbetätigung	582651-1
	Elektrischer Anschlusskopf	241400-5
	Nebenantrieb	241438-0
	Nebenantrieb-Geschwindigkeits-	582658-0
	wechselgetriebe	241550-1
	Hydraulische Anlage	241150-7
	Bohrschlittengehäuse	582714-1
	Ölpumpe, Typ 1.13	241785-7
	Ständer	241070-2
	Heben des Auslegers	241050-6
	Ausleger	241100-2
	Auslegerklammerung	241135-6
	Klammerung	592965-8
	Trennschaltwerk der gemeinsamen	241801-6
	Ölpumpe, Typ 1.11	

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Die an der Maschine vorgenommenen Änderungen:

Unsere Firma leistet für die in der Spezifikation angegebenen Kenndaten /Abschnitt 3.00/ für die Grundbaugruppe, die in der Genauigkeitsvorschrift niedergeschriebenen Angaben sowie für die Typenidentität Gewähr. Abweichungen von diesen Kenndaten führt unsere Firma nur auf Grund einer - im Lieferungsvertrag mit einbegriffenen - Vereinbarung durch.

GARANTIERKLÄRUNG

Die Betriebsanleitung enthält technische Anweisungen, Zeichnungen und nötigenfalls Belagen, die von dem Empfänger weder im ganzen noch auszugsweise vervielfältigt und veröffentlicht werden dürfen. Sie dürfen nicht konkurrenzhilber angewandt oder einem Dritten zugänglich gemacht werden.

RECHTSSCHUTZ

7	8	
<p style="text-align: center;"><u>GARANTIEBEDINGUNGEN</u></p> <p>Der Verkäufer garantiert für die vorschriftsmässige Funktionierung und die dauerhafte Genauigkeit der Maschine. Die Zeitdauer und die sonstigen Bedingungen der Garantie sind im "Lieferungsvertrag" enthalten.</p> <p>Wir machen unsere Käufer aufmerksam darauf, dass die Garantie der Maschine lediglich bei Einhaltung der <u>der Maschine beigefügten Betriebsanleitung</u>, sowie der <u>in deren Beilagen enthaltenen Vorschriften</u> gilt.</p> <p>Es ist verboten, die Maschine während der Garantiezeit auszumontieren oder zu verstellen, da diese den Entzug der Garantie nach sich ziehen. Eine Ausnahme davon bilden die einfacheren Teile, wie zum Beispiel das Rollbahnschutzband, die Lager der Schlittenbewegung, sowie die sachgemässe Nachstellung und Bedienung der bei der Instandhaltung der elektrischen Anlage Vorgeschiedenen und die Durchführung der Obliegenheiten in Verbindung mit der Ölversorgung.</p>		
2.2	2.00 GARANTIEERKLÄRUNG	

8	8																						
<p style="text-align: center;">Grösstabmessungen der Maschine</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">"a"</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">"b"</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">"c"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Länge x Breite x Höhe.....mm 2720x1130x 3400</td> <td style="text-align: right;">2970x1130x 3400</td> <td style="text-align: right;">3220x1130x 3400</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Vertikale Verstellbarkeit der Auslegersmm 950</td> <td style="text-align: right;">950</td> <td style="text-align: right;">950</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u>Bohrspindel</u> Grösster Abstand vom Ausensäulenrand mm 1500</td> <td style="text-align: right;">1750</td> <td style="text-align: right;">2000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Kleinster Abstand vom Ausensäulenrand mm 440</td> <td style="text-align: right;">440</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Hub mm 380</td> <td style="text-align: right;">380</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Bohrspindel ϕ / Bohrhülsen ϕ mm</td> <td style="text-align: right;">50/95</td> <td></td> </tr> </table>			"a"	"b"	"c"	Länge x Breite x Höhe.....mm 2720x1130x 3400	2970x1130x 3400	3220x1130x 3400	Vertikale Verstellbarkeit der Auslegersmm 950	950	950	<u>Bohrspindel</u> Grösster Abstand vom Ausensäulenrand mm 1500	1750	2000	Kleinster Abstand vom Ausensäulenrand mm 440	440		Hub mm 380	380		Bohrspindel ϕ / Bohrhülsen ϕ mm	50/95	
"a"	"b"	"c"																					
Länge x Breite x Höhe.....mm 2720x1130x 3400	2970x1130x 3400	3220x1130x 3400																					
Vertikale Verstellbarkeit der Auslegersmm 950	950	950																					
<u>Bohrspindel</u> Grösster Abstand vom Ausensäulenrand mm 1500	1750	2000																					
Kleinster Abstand vom Ausensäulenrand mm 440	440																						
Hub mm 380	380																						
Bohrspindel ϕ / Bohrhülsen ϕ mm	50/95																						
<p style="text-align: center;">/Die Angaben der elektrischen Ausrüstung siehe im Abschnitt "Elektrische Ausrüstung"/</p> <p style="text-align: center;">Typ RFh-75/1500 ist mit "a" bezeichnet Typ RFh-75/1750 ist mit "b" bezeichnet Typ RFh-75/2000 ist mit "c" bezeichnet</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Grösster Bohrdurchmesser Werkstoff</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">in Stahl in Gusseisen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">500 N/mm²</td> <td style="text-align: center;">260 N/mm²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75 mm</td> <td style="text-align: center;">90 mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bohren ins Volle mit Vorschub von 0,375 mm</td> <td style="text-align: center;">125 mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">wenn auf 1/2 ϕ vorgebohrt</td> <td style="text-align: center;">140 mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Gewinde- für Whitworth-Gewinde bohren Zoll</td> <td style="text-align: center;">2 1/4"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">für Feingewinde, metrisch</td> <td style="text-align: center;">60 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">70 mm</td> </tr> </table>			Grösster Bohrdurchmesser Werkstoff	in Stahl in Gusseisen	500 N/mm ²	260 N/mm ²	75 mm	90 mm	Bohren ins Volle mit Vorschub von 0,375 mm	125 mm	wenn auf 1/2 ϕ vorgebohrt	140 mm	Gewinde- für Whitworth-Gewinde bohren Zoll	2 1/4"	für Feingewinde, metrisch	60 mm		70 mm					
Grösster Bohrdurchmesser Werkstoff	in Stahl in Gusseisen																						
500 N/mm ²	260 N/mm ²																						
75 mm	90 mm																						
Bohren ins Volle mit Vorschub von 0,375 mm	125 mm																						
wenn auf 1/2 ϕ vorgebohrt	140 mm																						
Gewinde- für Whitworth-Gewinde bohren Zoll	2 1/4"																						
für Feingewinde, metrisch	60 mm																						
	70 mm																						
3.00 TECHNISCHE DATEN	3.1																						

	3.00 TECHNISCHE DATEN	3.2
9	8	
<p>Morse-Aufnahmekegel</p> <p>Anzahl der Drehzahlen</p> <p>Drehzahlbereich</p> <p>r/min. 19-23, 6-30-37, 5-47,5-60-75-95-118-150-190-236-300-375-475-600-750-950-1180-1500-1900</p> <p>12</p> <p>0,047-0,063-0,094-0,125-0,187-0,25-0,375-0,5-0,75-1-1,5-2</p> <p>450</p> <p>Aussensäulendurchmesser, ..mm</p>	<p>Grundplatte</p> <p>Aufspannfläche</p> <p>Anzahl und Teilung der T-Nuten</p> <p>St/mm</p> <p>4x200</p> <p>28x48x20x50</p> <p>Maschinengewicht</p> <p>Ohne Zubehör</p> <p>mit Normalzubehör</p> <p>mit Überseeverpackung</p> <p>Kistenabmessungen</p> <p>Länge x Breite x Höhe</p>	<p>Grösster Abstand zwischen Bohrspindel und Grundplatte ...</p> <p>Kleinster Abstand zwischen Bohrspindel und Grundplatte ...</p> <p>370</p> <p>1700</p> <p>3375</p> <p>3375</p> <p>3375</p> <p>3600x1400x</p> <p>3375</p> <p>7000</p> <p>7030</p> <p>7830</p> <p>6276</p> <p>6306</p> <p>7186</p> <p>6276</p> <p>6715</p> <p>6745</p> <p>7545</p> <p>3150x1400x</p> <p>3350x1400x</p> <p>3375</p>

4.01 Normalzubehör

- Hebbugel zum Heben der Maschine ... 2 St Zeichn. Nr. 207783-3
- Befestigungsschrauben, mit Muttern zum Hebbugel 8 " -"- 207779-2
- Schraubenschlüssel, Schlüsselweite 41-46 mm 1 "
- Sechskant-Schraubenschlüssel, Schlüsselweite 12 mm 1 "
- Doppelrohrschlüssel mit-Vierkant, bzw. Sechskant, Schlüsselweite 12 bzw. 32 mm 1 St 241656-4
- Rohrschlüssel zur Dreikantschraube... 1 " GSVF SZ 3031-8
- Steckschlüssel zum Innensechskantkopf Schlüsselweite 19 mm 1 "
- Austreibisen 1 "
- Drucköler LUB /mit Spitze/ 1 "
- Betriebsanleitung 2 "
- Genauigkeitsprüfprotokoll 2 "
- Packliste 1 "
- Elektrischer Anschlussplan 1 "
- Ersatzteilliste 1 " /bei Bestellung/

4.02 Sonderzubehör

- Würfeltisch nach Wahl Abb. 038
- Schrägstellbarer Winkeltisch nach Wahl Abb. 039
- Ausbohrspindel Abb. 007
- Ausbohrspindel-Gewichtsausgleich Abb. 008
- Maschinenbeleuchtungslampe ohne Glühbirne 1 St
- Kühlmitteleinlage, komp.

SKF		MONTAGEEINHEIT Nr.											
Abbildung	Lager-Nr.	Abmessung	001	002	005	007	009	012	015	016	019	020	022
	6001	12x28x8				2							
	6004	20x42x12					2						
	6006	30x55x13		4			2						
	6010	50x80x16											
	6010/P52	50x80x16			3	1							
	6013	65x100x18											
	6017/P52	85x130x22				2							
	6204	20x47x14		2			2						
	6205	25x52x15		3				1					
	6206	30x62x16		1					1				
	6210	50x90x20				2							
	6211	55x100x21										1	
	6213	65x120x23											
	6304	20x52x15											
	6305	25x62x17											
	6306	30x72x19											
	6307	35x80x21											
	3306	30x72x30,2									2		
	51105	25x42x11											
	51108	40x60x13									2		
	51109	45x65x14		1			1						
	51110	50x70x14					2					1	
	51114	70x95x18		1									
	51118	90x120x22						1					
	51206	30x52x16									2		
	51210	50x78x22										1	
	51210/P6	50x78x22				2							
	53213U	65x105-32											1
	53215U	75x115x32											1
	NU 222	110x200x38											1

Stückzahl

	Montagein- heit Nr.	Position Nr.	Zähnezahl / Modul /	Zeichn. Nr.
001	1	69/3,5; 29/3,5	241251-5	
001	7	17/3,5	241253-9	
001	9	45/2,75	241256-0	
001	10	35/2,75	241257-7	
001	12	20/2,75	241260-1	
001	13	40/2,75	241264-9	
001	14	23/2,75	241265-6	
001	15	38/2,75	241270-4	
001	16	40/2,75	241269-4	
001	17	29/2,75	540457-5	
001	18	39/2,75	241271-1	
001	19	29/2	241274-2	
001	20	33/2,75	241272-8	
001	21	26/2,75	241266-3	
001	24	29/2,75	241268-7	
001	25	20/2,75	241267-0	
001	27	28/2,75	241262-5	
001	28	34/2,75	241263-2	
001	29	31/2,75	241261-8	
001	30	40/3,5	241259-1	
001	31	17/3,5	241258-4	
001	36	34/3,5	241255-3	
001	37	57/3,5	241254-6	
001	40	37/2,25	241273-5	
001	44	54/2,25	241314-5	
001	46	29/3,5	241252-2	
003	90	25/2	241338-9	
003	115	Führungsstück m=2	241374-3	
003	116	Schaltgabel m=2	241331-0	
003	118	25/2	241339-6	
003	120	18/2	241363-3	
003	121	Verzahnte Hülse m=2	241376-7	
003	123	26/2	241364-0	

6.00 ZAHNRADTABELLE

6.1

6.2	6.00 ZAHNRADTABELLE		
Zeichn.Nr.	Zähnezahl / Modul /	Position Nr.	Montagein- heit Nr.
241208-9	17/2	147	004
241382-2	Verzahnle Hülse 34/4	173	005
206565-2	Schnecke, eingängige	195	006
241599-6	Rechtsgewinde m=4 52/4	198	006
241862-1	34/4	23	004
241767-5	52/4	264	008
241479-9	Schnecke, eingängige	283	009
241480-9	Rechtsgewinde m=3,5 18/1,5	291	009
241481-6	18/1,5	292	009
241485-4	30/3	302	009
241526-4	Schneckenrad 48/3	335	010
241542-2	Schneckenrad 60/3,5	339	010
241527-1	14/4	341	010
241548/4	16/3	343	010
241528-8	14/3	345	010
241547-7	Schnecke, eingängige m=3	351	010
233705-4	Schnecke, eingängige m=3	352	010
241405-0	50/2	445	012
241409-8	48/2,25	448	012
241414-6	18/2,25	449	012
241415-3	48/2,25	450	012
241416-0	52/2,25	451	012
241410-8	16/2,25	452	012
241417-7	22/2,25	453	012
241412-2	27/2,25	454	012
241413-9	44/2,25	458	012
241403-6	13/2,25	459	012
241411-5	39/2,25	462	012
241408-1	36/2,25	463	012
241407-4	26/2,25	464	012
241406-7	16/2,25	465	012

13

8

6.00 ZAHNRADTABELLE		8		14	
6.3	Zeichn.Nr.	Position Nr.	Zähnezahl / Modul /	Montagein- heit Nr.	
	232527-5	590	50/2	015	015
	232530-9	595	25/2	015	015
	232529-9	596	50/2	015	015
	232528-2	598	25/2	015	015
	232532-3	599	42/2	015	015
	241563-5	602	34/2	015	015
	241562-8	605	55/2	015	015
	232533-0	615	16/2	015	015
	232531-6	616	24/2	015	015
	241810-2	682	17/2	018	018
	241199-2	683	17/2	018	018
	241791-2	716	Gewindewelle	019	019
	241018-0	718	32/2	019	019
	241017-3	719	32/2	019	019
	540466-1	741	50/2,5	020	020
	540741-9	742	60/3	020	020
	540401-8	747	16/3	020	020
	540464-7	750	19/2,5	020	020
	241055-1	767	Zahnstange m=3	021	021
	241140-4	818	22/3	023	023
	227899-5	823	Zahnstange m=3	023	023
	227877-5	836	28/2	023	023
	241142-8	838	22/3	023	023
	241141-1	839	28/2	023	023
	227918-5	840	Verzählter Kolben 14/3	023	023
	227895-7	844	17/3	023	023
	241199-2	880	17/2	025	025
	235488-0	888	17/2	025	025
	241771-6	16	Zahnräder für Maschinen mit 60Hz 43/2,75	001	001
	540481-2	17	26/2,75	001	001

7.1	7.00 INBETRIEBSETZUNG	
<p>7.01 <u>Transport und Auspackung</u></p> <p>7.01.1 <u>Transport</u></p> <p>Die Maschine wird in zweierlei Verpackung: 1. in zusammengebautem Zustand oder 2. mit abgebautem Hebeomotor, in einer mit wasserdichtem Material ausgekleideten Kiste abgesandt. Auf der Kiste wird eine auf schonende Behandlung verweisende Aufschrift oder das konventionelle Transportzeichen angebracht.</p> <p>Beim Transport gemäss Verpackung Nr. 2. wird der Hebeomotor an der Maschinenrundplatte angebracht. Bei der Montage am Aufstellungsort der Maschine werden die Anschlüsse am Aufstellungsplatz der Maschine angeordnet, dass die elektrische Leitung ohne Anspannen bis zur Klemmleiste reicht. Alsdann wird der Motor mit Hilfe der Motorenanschrauben mit dem Gussgehäuse verschraubt, sowie die elektrische Leitung gemäss pos. 31,32,33, an die Klemmleiste des Motors angeschlossen. Das Anlassen des Motors erfolgt nach der Beschreibung an der Seite 15-3.</p> <p>7.01.2 <u>Auspackung</u></p> <p>Vor dem Öffnen der Kiste überzeuge man sich davon ob diese ungeschädigt ist. Danach wird die Kiste vorsichtig geöffnet. Der Inhalt derselben wird aufgrund der Stückliste des Liefercheinens abgestimmt und auf äussere Unversehrtheit geprüft. Im Falle von Unregelmässigkeiten wird ein Tatbestandsprotokoll aufgenommen.</p> <p>7.01.3 <u>Heben der Maschine</u> Abb. 028</p> <p>Zum Heben der Maschine wird ein Hanfseil entsprechender Stärke benutzt. Bei Krananfängerung wird das Seil gemäss der bezeichneten Abbildung angeordnet, da auf diese Art eine Beschädigung oder Bruch einzelner Maschinenteile</p>		
15	8	

Bei der Aufstellung der Maschine ist mit Vorsicht vor-
zugehen. Eine seitliche Verstellung des Auslegers darf
erst nach erfolgter Befestigung der Grundplatte am

7.02.2 Ansichten der Maschine Abb. 029

Wird die Maschine am Stockwerk oder auf einer Galerie untergebracht, wo das Fundament wegen der dünnen Decke nicht gesenkt werden kann, so ist die Maschine nach Möglichkeit in der Nähe eines Gebäudeträgers unterzubringen. Die Grundplatte muss jedenfalls mit Schrauben befestigt und untergossen werden um dadurch die stabile Lage der Maschine zu sichern.

Wird die Maschine am Grundniveau aufgestellt, so ist für einen entsprechenden Grundbau zu sorgen. Das Maschinenfundament ist genau gemäss der Grundbauzeichnung auszuführen. Sollte die auf der Grundbauzeichnung angegebene Betontiefe die massive tragfähige Bodenschicht nicht erreichen, so ist das Fundament entsprechend tiefer anzulegen.

7.02.1 Grundbau Abb. 029

7.02 Grundbau und Erstaufstellung

Transportes festzuklemmen.
Aussensäule und Bohrschlitzen sind während des
 legts werden, mit Hilfe von Rohrrollen befördert.
 Maschine auf Bohlen, die unter das Maschinengestell gelegt werden, mit Hilfe von Rohrrollen befördert.
 Sollte kein Kran zur Vergütung stehen, so wird die liegenden Teile des Seils Filz- oder Lumpenstücke vermeiden werden unter die auf-

17	8	
<p>Die Maschine wird nicht unmittelbar auf der Betonplatte, sondern auf die neben den Ankerschrauben angebrachten etwa 100 x 100 x 10 mm Stahl-Unterlageplatten C aufgestellt. Die so aufgestellte Maschine wird mittels Stahlkeilen A und B genau ausgerichtet bzw. auf solche Weise, dass vorerst um die Mitte der Längsseite der Maschine Grundplatte je ein Keil / Zeichen B / gegeneinander unterlegt wird, so dass die Maschine auf diesen beiden Keilen frei schaukeln kann. In dieser Lage wird die Maschine durch Schläge auf den entsprechenden Keil unter Anwendung einer Wasserwaage in Querrichtung ausgerichtet. Nach erfolgter Ausrichtung legt man das andere Keilpaar / Zeichen A / unter die beiden kürzeren Seiten der Maschine Grundplatte und stellt die Maschine auch in Längsrichtung ein. Nach erfolgter Einstellung werden die Hohlräume der Ankerschrauben ausgegossen, nach Erstarrung des Betons werden die Ankerschrauben bei ständiger Kontrolle mit Wasserwaage gleichmässig angezogen, sodann wird die Grundplatte auf üblicher Weise untergossen.</p> <p><u>7.02.3 Reinigen der Maschine</u></p> <p>Die aufgestellte Maschine ist von dem während des Transportes abgelagerten Staub und sonstigen Verunreinigungen gründlich zu säubern. Der Rostschutzanstrich wird von den blanken Teilen entfernt. Der Schutzanstrich wird mit Petroleum abgewaschen, trockenngerieben und die blanken</p> <p>Fundament, bzw. nach Erhärten des Betonmörtels um den Fundamenteschrauben vorgenommen werden. Andernfalls könnte die Maschine umkippen.</p>		
7.3	7.00 INBETRIEBSETTUNG	

18

8

7.03

Netzanschluss

Siehe im Abschnitt "ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG"
/Ifd.Nr. 15.00/

und gleitenden Teile mit säurefreiem Öl abgeschmiert.
Die Schmierstellen sollen aufgrund der Schmieranweisung
/siehe Instandhaltung/ aufgefüllt werden.
Bei der Maschinenreinigung müssen die Feuerschutzmass-
nahmen strengstens beachtet werden.

7.00 BETRIEBSSTELLUNG

7.4

19	8	
<p>Dank ihrem Aufbau kann die Maschine hauptsächlich bei sperrigen Werkstücken zur Durchführung von Bohr-, Aufbohr-, Gewinde-schneid-, und Reibarbeiten verwendet werden, da die Einstellung auf die Bohrung durch Verdrehen des Auslegers und durch waagerechte Verschiebung des Bohrschlittens ohne Fortbewegung des Werkstückes durchgeführt werden kann. Die Ausführung der oben erwähnten Einstellungen erfolgt von Hand, die Höhenverstellung des Auslegers dagegen und sämtliche Klemmvorgänge mit Hilfe von Elektromotoren.</p> <p>Nach ihrem konstruktivellen Aufbau entspricht die Maschine den Anforderungen der neuzeitlichen Technik, die schnelle und genaue Zustellung zum Werkstück, die Klemmbarkeit, die automatische Bohrtiefenauslösung, die einfache und leichte Bedienbarkeit beeinflussen günstig die Wirtschaftlichkeit der auf der Maschine ausführbaren Arbeiten.</p> <p>Die weiten Stufen Grenzen der im Bohrschlitten eingebauten Hauptantriebs- und Vorschubwechselgetriebe ermöglichen die Bearbeitung sämtlicher in der Praxis üblichen Materialien, wie Stahl, Gusseisen, Kupfer, Aluminium, Konstante, usw. mit der wirtschaftlichsten Schnittgeschwindigkeit und mit entsprechendem Vorschub.</p> <p>Die Maschine besteht aus folgenden Konstruktions-Hauptteilen:</p> <p>8.01 <u>Maschinengestell</u>, das die erwünschte Zustellung auf die Bohrungen sichert.</p> <p>8.02 <u>Bohrschlitten</u>, der sämtliche, zur Durchführung der einzelnen Operationen benötigten Konstruktionsgruppen in sich vereinigt.</p>		
8.1	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	

20	8	
<p>8.01.1 Aufbau des Maschinengestelles Abb. 019</p> <p>Auf der Aufspannfläche der Grundplatte befinden sich T-Nuten zum Aufspannen des Werkstückes. Der Kühlmittelbehälter wurde in der Grundplatte ausgebildet. Die Säule wurde auf der Grundplatte befestigt. Auf der Säule kann die Aussensäule - unten mit Zylinderrollenkette / 713/, oben in Zylinderrollenlager und Längslager gelagert - geschwenkt werden. Das Gussgehäuse an der Oberseite der Aussensäule enthält die Klemmvorrichtung der Aussensäule und die Hebevorrichtung des Auslegers. Der Ausleger stützt sich mit seiner Bohrungsfläche auf die Aussensäule und kann in senkrechter Richtung verstellt, sowie in der gewünschten Lage festgeklemmt werden.</p> <p>Seine Verdrehung im Verhältnis zur Aussensäule wird durch Keil- und Keilnut verhindert. Die waagerechte Auslegerführung dient zur Aufnahme des Bohrschlittens, der auf diesem verschoben werden kann.</p> <p>8.01.2 Heben des Auslegers Abb. 020, 026</p> <p>Die senkrechte Verstellung des Auslegers, sowie seine Festklemmung an der Aussensäule erfolgt durch Betätigung des Steuerschalters mit Hilfe des am oberen Teil der Aussensäule angebauten Hebemotors / M2 /, des im Gussgehäuse eingebauten Getriebes und einer Gewindestindel.</p> <p>Die Schmälerung der Zahnräder und der Lager versorgt eine Kolbenpumpe, die von einem Exzenter angetrieben wird.</p> <p>8.01.3 Festklemmung der Aussensäule Abb. 019</p> <p>Gleichfalls im Gussstück am Oberteil der Aussensäule befindet sich die Klemmvorrichtung der Aussensäule,</p>		
	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	8.2

8.3	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	
<p>die auf folgende Weise arbeitet:</p> <p>Die zentrale elektrohydraulische Klemmvorrichtung ver- dreht die senkrechte Keilwelle /721/, die diese Dreh- bewegung durch Zahnräder /718/, /719/ an die Spindel /716/ weitergibt. Diese Spindel hebt die gegen Verdrehung geführte Mutter /719/, und mit dieser den zugehörigen Spannhobel /717/. Der Spannhobel verdreht sich am Zapfen /711/ der Säule und drückt durch den Zapfen /708/ die Aussensäule auf die konische Oberfläche der Innensäule. Dadurch wird die Aussensäule an der Innensäule befestigt. Diese Lösung sichert beim Bohren eine wirksame Befesti- gung und eine einwandfreie Zentrierung, während des Ein- stellens, jedoch ein leichtes Schwenken des Auslegers. Bei der Entklemmung dreht sich die senkrechte Welle in die entgegengesetzte Richtung. Jetzt wird das Ende des Spannhobels von einer Schraubemutter mit Trapezgewinde heruntergezogen, die Aussensäule hebt sich gleichzeitig von der Innensäule, wodurch sich die konischen Flächen voneinander trennen. Nun kann der Ausleger leicht ge- schwenkt werden.</p> <p>8.01.4 Festklemmung des Auslegers Abb. 022</p> <p>Die eingebaute Einrichtung klemmt den Ausleger dauernd zur Aussensäule fest. Der Ausleger wird nur während des Hebens oder Senkens entklemmt.</p> <p>Die Wirkungsweise der automatischen Klemm- und Entklemm- vorrichtung ist wie folgt:</p> <p>Durch Ab- oder Aufwärtsschalten des Steuerhalters /S31-34. abb. 33 / wird der Hebemotor und die Hubschindel /nach rechts oder nach links/ in Gang gesetzt. Die Hub- spindel /Zeichen 744, Abb. 020/ löst die Klemmung des Auslegers durch Heben der Mutter mit Trapezgewinde /800/, ferner durch Vermittlung des Hebels /796/, der Wendestänge</p>		
21	8	

/794/, der Nockenplatte, der Spanplatten, sowie des Hal-
 ters und der Klemmschrauben. Die Schraubenmutter /800/
 ist mit ihrer Schaltstange im Gussteil des Auslegers ge-
 führt, so dass sie nur in senkrechter Richtung bewegt
 werden kann. Beim Drehen der Spindel in beliebiger Rich-
 tung löst die Schraubenmutter /800/ nach gewisser Hebung
 oder Senkung aus /bis dahin dreht sich die Schraubenmut-
 ter /791/ mit der Spindel zusammen/. Nun stellt die
 Schaltstange der Schraubenmutter, die gleichzeitig als
 Anschlag dient, die Drehung der Schraubenmutter /791/ ab.
 Die Lagerung dieser Schraubenmutter gestattet ihr keine
 Verschiebung in senkrechter Richtung. Das Heben des Aus-
 legers erfolgt in Abhängigkeit der Spindel-drehrichtung.
 Sobald der Steuerschalter in Mittelstellung zurückge-
 stellt wird, erhält der Hebemotor Gegenstrom und dreht
 sich in die entgegengesetzte Richtung, wodurch die
 Schraubenmutter /800/ in ihre ursprüngliche mittlere Lage
 zurückgestellt und der Ausleger erneut festgeklemmt wird.
 Beim Erreichen der Mittel-lage betätigt die Schraubenmut-
 ter einen elektrischen Endschalter, der die Stromzufuhr
 unterbricht, wodurch der Motor zum Stillstand kommt.

8.01.5 Zentrale Klemm-vorrichtung /Aussensäule und Bohrschlitzen
 Abb. 023/
 Die Maschine wurde mit einer elektrohydraulischen Klemm-
 vorrichtung ausgerüstet, die die Festklemmung der Aussensäule zur Innensäule und des Bohrschlittens zum Ausleger
 gemeinsam sichert.

Arbeitsweise:
 Die durch den Elektromotor /M3 / angetriebene Zahnrad-
 Ölpumpe drückt das Öl je nach Drehrichtung des Motors

8.5	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	
<p>auf die eine oder andere Seite der beiden Kolben /840/, entsprechend der Klemmung oder Entklemmung. In der oberen Schaltstellung des Schalters /s37 / wird ein Elektromagnet einen Kolben betätigen, der die Ölzuhre zum die Ausen- säule entklemmenden Kolben sperrt, wodurch nur die den Bohrschlitten entklemmende Vorrichtung in Betätigung bleibt. Beim Schalten in die untere Schaltposition des Schalters /s37 / werden das Entklemmen und Klemmen der Ausensäule und des Bohrschlittens gleichzeitig vorge- nommen.</p> <p>Das Rechts- und Linksdrehen des Motors wird durch einen Druckknopf, bzw. eine Druckscheibe roter Farbe betätigt. Der eine Kolben betätigt das Klemmen der Ausensäule, der andere das Bohrschlittens durch Zahnräder und Wellen. Sollte der Motor nach beendeter Klemmung weiter betätigt werden, so tritt das Öl durch einen der in den Kolben /840 / vorhandenen und auf 18 bar eingestellten Ventilen in Kreislauf. Der Öldruck kann mit einem an Stelle der Verschlusschraube /Z / eingeschraubten Mano- meter kontrolliert werden /siehe Abb. 030/.</p> <p>Um eine Luftdichte, einwandfreie Ölaufüllung zu sichern, wurde auf beiden Seiten der Pumpe unter dem Ölstand je ein Kugelventil angebracht, das eine Luftfreie Ölbe- förderung automatisch sichert. Zu diesem Zweck soll die Klemmvorrichtung 4-5 mal nacheinander bei der erstmal- gen Inbetriebsetzung betätigt werden. Der Ölstand im Klemmgehäuse soll nach erfolgter Kontrolle bis zur Mittel- linie des Ölstandzeigers reichen.</p>		
23	8	

	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	8.6
<p>8.01.6 Festklammerung des Bohrschlittens <u>Abb. 016, 023</u></p> <p>Die zentrale Klemmvorrichtung verdreht die am Ausleger gelagerte Keilwelle /837/, welche mit Hilfe einer Hülse mit Trapezgewinde /631/, einer kegeligen Mutter, sowie eines Klemmstückes den Bohrschlitten zum Ausleger drückt. /636, 644/</p> <p>8.02 <u>Aufbau des Bohrschlittens</u></p> <p>Der Bohrschlitten wird auf der Gleitführung des Auslegers angebracht und ist an diesem in waagerechter Richtung verstellbar. Während des Bohrvorganges wird der Bohrschlitten am Ausleger festgeklemmt. Der Bohrschlitten umfasst die bei den Bohroperationen benötigten Konstruktionsgruppen. Diese sind die folgenden:</p> <p>8.02.1 <u>Antrieb der Bohrspindel</u> <u>Abb. 001, 005, 031</u></p> <p>Der Motor M1 treibt den 21-stufigen Hauptantrieb durch die mit Anlasshebel betätigte Doppelkupplung /0 und O₁/ an. Die obere Kupplung bewirkt die rechtsinnige /Pfeilrichtung/, die untere dagegen die linksinnige Bohrspindelrotation. Eine Sicherheitskupplung /Marke 4/, die auf einer der Bohrspindel vorgesezten Welle angebaut wurde, ist auf 200 Nm Drehmoment eingestellt. Dies entspricht infolge der Übersetzung einem Drehmoment von 800 Nm, das auf die Bohrspindel übertragen wird. Dadurch kann die volle Leistung des Motors erst ab ungefähr 75 U/min Spindelzahl ausgenützt werden. Bei niedrigeren Drehzahlen darf das Drehmoment auf der Bohrspindel höchstens 906 Nm betragen.</p> <p>Sollte eine grössere Belastung auftreten so gerät die bezeichnete Sicherheitskupplung in Rutschen.</p>		
24	8	

	8	25
<p>Die Zahnäder des Antriebes sind gehärtet und geschliffen. Sämtliche Wellen laufen in Kugellagern. Zum Wechseln der Drehzahlstufen wurde ein hydraulischer Vorwähler eingebaut, der die Einstellung der bei der nächsten Operation benötigten Drehzahlstufe bei stillgesetzter oder laufender Maschine ermöglicht / Abb. 032/. Der Hauptantrieb überträgt die Drehbewegung durch eine Innengerippte Hülse / 2/ der Bohrspindel / 170/.</p> <p>Den mit 0 bezeichneten Mantel der Doppelkupplung umfasst eine Bremscheibe mit Ferrodielektrode, die beim Abstellen automatisch gegen den Kupplungsmantel gedrückt wird und die Drehbewegung der Bohrspindel in ungefähr 4-5 Sekunden zum Stehen bringt. / Siehe auch Abb. 002/</p> <p>8.02.2 <u>Vorschubmechanismus</u> / Abb. 031, 009/</p> <p>Das Vorschubwechselgetriebe ermöglicht die Schaltung von 12 Vorschubwerten. Die Vorwahl der Vorschubwerte kann bei laufender oder abgestellter Maschine - ähnlich wie beim Getriebe des Hauptantriebes - vorgenommen werden.</p> <p>Das Vorschubstufen-Wechselgetriebe betätigt durch eine Überlastungskupplung / 298/ mittels Schneckenantriebes die Welle, deren Zahnrad in die Zahnstange der Spindelhülse eingreift und dadurch den Vorschub der Bohrspindel bewirkt.</p> <p>Im Falle der Überlastung oder falls die eingestellte Bohrtiefe erreicht wurde, schaltet die bei Überbelastung umkippende Kupplung den automatischen Vorschub auf Handvorschub um. Die Betätigung dieser Umschaltung von Hand erfolgt mit dem Schalthebel / 280/. Das durch die Überbe-</p>		
8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	8.7	

Umkippen der Kupplung ausgeschaltet. Beim Einstellen der tretenden Überlastung der Antrieb der Schnecke durch Anschlag /350/ abgestellt und infolge der dadurch auf Bohrtriefe wird das Drehen der Vorschubwelle /341/ durch eingestellt werden. Beim Erreichen der eingestellten gewünschte Bohrtriefe kann mit diesem Mechanismus vorherein des Innenverzahnten Rades /348/ eingreifen. Die erdrückt werden und die Zahnsegmente /338/ in die Zähne betätigten Rohrwelle /349/ die Bolzen /372/ hinausge- vorgenommen indem durch die Verstellung der durch Hebel drücken wird der automatische Vorschub der Bohrspindel er der Handeinstellung der Bohrspindel, nach Hinein- Schaltstellungen. In seiner herausgezogenen Lage dient Der Doppelschalthebel des Schaltkopfes /356/ hat zwei weiter der Einstellung der Bohrtriefe.

Der Schaltkopf dient zur Einstellung der Bohrspindel von Hand, sowie zur Schaltung des Maschinenvorschubes,

8.02.4 Schaltkopf Abb. 010

greifende Rad. zahnstangenartig ausgebildeten Teil der Spindelhülse ein- Bohrspindel in Längsrichtung erfolgt durch das in den Längskugellager aufgenommen werden. Die Betätigung der Kräfte dienen Kugellager, während die Axialkräfte durch glatten Lauf der Bohrwelle. Zur Aufnahme der radialen Lager den genauen und wegen der geringen Reibung auch Sie sichert durch fünf in der Hülse angeordnete Wälz-

8.02.3 Bohrspindel Abb. 005

der Bohrtriefe wird die gesamte Maschine geschont. /307/. Abb. 033/ verändert werden. Mit dieser Einstellung des benutzen Bohrer entsprechend durch die Scheibe Lastungskupplung übertragene Moment kann dem Durchmesser

8.9	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	
<p>Bohrtiefe werden der Anschlag / 350/ und der Verriegelungs- bolzen / 355/ herausgezogen, die Bohrer Spitze mit dem Dop- pelhebel / 356/ auf die Oberfläche des zu bohrenden Werk- stückes gestellt, das O-Zeichen der Drehscheibe / 336/ vom O-Zeichen der festen Sektorscheibe / 353/ ausgehend durch Rechtsdrehen derselben auf die erwünschte Bohrtiefe an- nähernd eingestellt, wobei man sich der Befürzung der Drehscheibe bedient. Als dann wird der Verriegelungsbolzen eingedrückt und die Feineinstellung mit der Feineinstell- scheibe / 351/ vorgenommen.</p> <p>Mit dem Feineinstellmechanismus - unter Berücksichtigung der Skalenteilung der Sektorscheibe und der Drehscheibe - kann eine Einstellung bis zu 0,1 mm Genauigkeit durch- geführt werden / sie erfolgt durch eine mit Federdruck spielfrei gestellte Schnecke / 352/. Weiter wird der als Anschlag dienende Bolzen hineingedrückt und die Schaltung des automatischen Vorschubes mit Hilfe des Doppelhebels vorgenommen / drücken gegen den Bohrschlitten/. Nach den erfolgten Einstellungen wird die Spindel in Rotation ge- setzt. Nach Erreichen der eingestellten Bohrtiefe bewirkt der Mechanismus ein automatisches Auslösen.</p> <p>Sollte die Bohrer Spitze nicht in die Bohrtiefe einge- rechnet werden, so wird auf der Drehscheibe die gewählte Bohrtiefe unter dem O-Punkt der Sektorscheibe dem gegeb- nen Bohrer Durchmesser entsprechend eingestellt. Mit die- ser Einstellung kann eine Bohrtiefe von annähernd 160 mm erreicht werden.</p> <p>8.02.5 Feinvorschub von Hand <u>Abb. 009</u></p> <p>Durch Drehen des am Unterteil des Bohrschlittengehäuses befindlichen Handrades / 286/ kann der Feinvorschub von Hand betätigt werden. In diesem Fall wird jedoch der</p>		
27	8	

automatische Vorschub durch Setzen des Handhebels /280/ in seine obere Schaltstellung ausgeschaltet und der Dop- pelhebel in seine innere Schaltlage gedrückt.

8.02.6 Hydraulisches Stufenwechselgetriebe für Spindel-drehzahl und Vorschub Abb. 015, 032

Die Drehzahl der Bohrspindel kann mit Hilfe des Handrades /600/, die einzelnen Vorschubstufen dagegen mit Handrad /604/ bei stehender, bzw. laufender Bohrspindel /durch Vorwahl/ eingestellt werden. Bei der Einstellung wird das Handrad in beliebiger Richtung soweit gedreht bis der gewählte Wert auf der Drehzahlscheibe bzw. auf der Scheibe der Vorschubstufen das Zeichen des Bohrschlittens erreicht. Die Schaltung der derart eingestellten Stufen erfolgt durch Umschalten mit Hilfe des Anlasshebels /154/ nach aufwärts /während des Betriebes geschieht die Vor- wahl nach erfolgter Abstellung und wiederholtem Anlassen/ da der Anlasshebel das Steuerventil /VE/ betätigt durch welches das von der Zahnradpumpe gelieferte Öl ständig durchströmt. Die Zahnradpumpe /OSZ/ liefert das Öl für die Maschinenschmierung und für das hydraulische Stufen- wechselgetriebe und wird vom Motor auch beim Leerang angetrieben. Das von der Zahnradpumpe gelieferte Öl ver- schiebt beim Ausheben des Anlasshebels aus der mittleren verriegelten Schaltstellung durch den verbundenen gefeder- ten Stift den Schieber des Steuerventils in die Links- richtung. Der Schieber schließt die Schmierleitung der Maschine und befördert das Öl durch die Verteiler /EH, EH¹/ den gewählten neuen Stufen des Haupt- und Nebenge- triebes entsprechend in die Zylinder der die Zahnräder betätigenden Kolben /DH, DH¹/. Während des Verdrehens des Anlasshebels, vom Beginn des Anlassens bis zur Be- endigung desselben bleibt die Lage des Schiebers unver-

	8	29
<p>ändert. Jetzt erfolgt der Stufenwechsel. Bei den Endlagen des Anlasshebels zieht der Zapfen des Schaltkopfes den Schieber während der Verschiebung in die Verriegelung zurück, derselbe schliesst die Zuleitungen der Verteiler und fördert Öl in die Schmierleitung. In den Wechsel-Schaltzylindern der arbeitenden Maschine befindet sich demzufolge kein Öl druck, aus diesem Grund ist also die Vorwahl auch während des Betriebes möglich. Beim Stillsetzen der Maschine bleibt die Lage des Schiebers während der Aushebung des Anlasshebels aus der Verriegelungslage unverändert, da der gefederte Zapfen des Schaltkopfes sich neben der Stirnfläche des Schiebers nach vorne schiebt. Beim Zurückstellen des Anlasshebels in die Mittelage drückt die waagerechte Fläche des Schieberkopfes an den gefederten Zapfen, inzwischen jedoch bleibt die Lage des Schiebers unverändert. Beim Auslassen des Anlasshebels in Mittelage springt der gefederte Zapfen vor die Stirnplatte des Schiebers. Wird die Vorwahl bei einer laufenden Maschine vorgenommen, so erfolgt das Einschalten der neugewählten Stufen erst bei erneutem Anlassen der Maschine. Das Steuerventil ermöglicht also - zur Verhütung eines Zahnradbruchs - das Durchströmen des Öles nur im Zeitraum vom Beginn des Anlassens bis zur Beendigung desselben in den Kolben, sonst fördert es das von der Pumpe gelieferte Öl in die Schmierleitungen der Maschine. Durch ein auf entsprechenden Druck / etwa 18-20 bar / einstellbares Ventil gelangt das Öl während des Anlassens in die Ölleitung /OV/ nach beendeter Verschiebung der Kolben.</p>		
	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	8.11

8.12	8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	
<p style="text-align: right;">8.02.7 <u>Verriegelungen</u> Abb. 004, 013</p> <p>Die Schaltgetriebe des Spindelantriebes und des Vorschubwerkes sind mit besonderer Verriegelung ausgerüstet, die einerseits das Einschalten der Maschine mit dem Anlasshebel verhindert, falls sich die Schaltgabeln nicht in der erwünschten Lage befinden /z.B. beim Anschlag der Zähne/, andererseits das Verrücken der Schaltgabeln der laufenden Maschine vermeidet. Die Einstellung ist dann richtig, falls der Anlasshebel ungefähr 1/3 seines Schaltweges hinterlegte und die Verriegelung der Schaltgabeln durch die Kugel /U/ in dieser Lage erfolgt. Beim Anschlag der Zähne wird das Einspringen der Kugel in die Verriegelungsnut verhindert, die Verriegelungen müssen also derart eingestellt werden, dass die Kupplung /siehe Abb. 002/ bei ca. 1/3 Schaltstellung des Anlasshebels die Getriebezahnräder bereits mässig antreibt /ersichtlich aus der Drehung der Hauptspindel damit der Eingriff derselben unversehrt erfolgt. Sollte die Verriegelung vorzeitig eintreten, so unterbleibt das Drehen der Zahnräder durch die Kupplung und bei anschließenden Zahnrädern kommt es nicht zum Umschalten. Erfolgt dagegen die Verriegelung zu spät, so kann die Kupplung gegen die Zahnräder zu früh in Gang setzen, /je nach der Geschwindigkeitsstufe veränderlich/ und der Eingriff derselben erfolgt bei zu hoher Drehzahl /wodurch ein Knacken entsteht und eventuell auch Zahnbruch verursacht wird/.</p>		
	8	30

8.02.8 Tabelle zur Auswahl der Bohrspindel Drehzahl

und der Vorschubstufen Abb. 035/

Zur wirtschaftlichen Durchführung der einzelnen Arbeiten ist in Kenntnis des Bohrdurchmessers /Gewindebohrdurchmesser/ der am Bohrschneiden bestgeeignete Drehzahl- und Vorschubstufe zu entnehmen.

Wahl der Drehzahlstufe - Beispiel für die Ver-

wendung der Tabelle

Ist der Durchmesser des Bohrers "D" = 50 mm, so ist am Unterteil der Tabelle vom Bohrdurchmesser "D" = 50 ausgehend der Strichelinie entlang aufwärts zu gehen - in der mit einem Pfeil gekennzeichneten Richtung - bis zum oberen roten Bohr- bereich.

Von hier nach rechts gehend in Richtung des Pfeils an der Strichelinie - am Rande der Tabelle - kann man die zu dem Bohrdurchmesser gehörende Drehzahl ablesen. Diese beträgt im Beispielfall 118 r/min.

Den Obigen ähnlich kann man die Drehzahl für die Senkbohr-, Reibe- oder Gewindebohrarbeiten unter Beachtung der entsprechenden farbigen Bereiche wählen.

Auswahl der Vorschubstufe

In Kenntnis des Bohrerdurchmessers "D" = 50 ist vom unteren Rand der Tabelle ausgehend, an der gestrichelten Linie von unten nach oben, bis zur Mitte des unteren roten Feldes zu gehen. Von hier aus nach links gehend, an dem Rand der Tabelle kann der zum Bohren gehörige Vorschubwert abgelesen werden. In unserem Beispiel entspricht dieser Wert 0,375 mm/r.

Den Obigen ähnlich kann der Vorschub für die Senkbohr-, Reibe- oder Gewindebohrarbeiten unter Beachtung der entsprechenden farbigen Bereiche gewählt werden.

	8	33
<p>8.02.9 Auswuchten der Bohrspindel <u>Abb. 006</u></p> <p>Das Auswuchten der Bohrspindel, der Aussensäule und des Spiralbohrers erfolgt durch eine flache Spiralfeder, die in einem Schneckenkranz vorgespannt und mit einem Ende an diesem befestigt wird. Das andere Ende wurde in die sich im Federgehäuse befindliche Welle einge- hängt. Auf dieser befindet sich eine exzentrisch aus- gebildete Flanschscheibe. Auf diese wird die Rollen- kette aufgewickelt, deren anderes Ende mit der Bohr- spindel verschraubt ist.</p> <p>Das entsprechende Nachspannen, bzw. Nachlassen der gespannten Spiralfeder erfolgt durch Verdrehen des aus dem Federgehäuse herausragenden Wellenstumpfquad- rates / 195/. Diese Einstellung soll jedenfalls bei tiefster Bohrspindelstellung vorgenommen werden, da sonst die Feder überspannt wird. Die richtige Ein- stellung ist dann erreicht, wenn die Bohrspindel mit Hilfe des Doppelhebels in ihrer gesamten Hublänge mit gleichmäßigem Kraftaufwand leicht auf- und abbewegt werden kann. Das Anspannen der Feder erfolgt durch eine Schnecke-Schneckenradübersetzung, deshalb zum er- folgreichen Anspannen mehrere Umdrehungen der Schnecken- welle nötig sind.</p>	<p>8.03. <u>Kühlmittelförderanlage</u> <u>Abb. 030</u></p> <p>Die Förderung des Kühlmittels wird durch die auf der Grundplatte angeordnete Schaufelpumpe / M4 / besorgt. Diese fördert die Kühlflüssigkeit durch Rohrleitung zum Bohrwerkzeug und an die Bohrstelle.</p>	
8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG	8.15	

34

8

Das Schaufelwerk /MSZL/ der Pumpe ragt in die mit
Kühlmittel aufgefüllte Aussparung der Grundplatte
und fördert aus diesem ungefähr 10 Liter Kühlmittel
pro Minute.
Die Pumpe kann durch den Schalter / 02 / ein- und
ausgeschaltet werden.

8.00 KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG

8.16

9.1	9.00 INBETRIEBSETZUNG UND BEDienung	
<p>Die vorschrittsmässig aufgestellte, gereinigte und abgeschliffene Maschine wird an das elektrische Netz angeschlossen. Dies erfolgt den einzelnen Phasen L₁²L₃ entsprechend an der in der Schaltdose angebrachten - Klemmleiste. Man überzeuge sich davon, ob die Montage des im Abschnitt 7.1 beschriebenen Hebemotors bereits ausgeführt wurde.</p> <p>Als dann werden der Ölbehälter und die Schmierstellen aufgrund der Anweisungen im Abschnitt 11.2 mit Öl aufgefüllt.</p> <p>Vor Beginn der Bohrarbeiten wird der Kühlmittelraum /Abb. 030, Zeichen V/ durch Einfüllen des Kühlmittels in den auf der Grundplatte umlaufenden Flüssigkeitskanal aufgefüllt. Der Flüssigkeitsstand soll während des Betriebes der Pumpe /bei geöffnetem Abflusshahn über den Pumpenschaukeln liegen. Das Anlassen des Pumpenmotors erfolgt durch mit dem Schallhebel /Q₂/ beim Einschalten überzeuge man sich vom Drehen des Pumpenmotors durch Bewegung mit Hand.</p>	<p><u>Inbetriebsetzung</u> 9.01</p> <p>Die vorschrittsmässig aufgestellte, gereinigte und abgeschliffene Maschine wird an das elektrische Netz angeschlossen. Dies erfolgt den einzelnen Phasen L₁²L₃ entsprechend an der in der Schaltdose angebrachten - Klemmleiste. Man überzeuge sich davon, ob die Montage des im Abschnitt 7.1 beschriebenen Hebemotors bereits ausgeführt wurde.</p> <p>Als dann werden der Ölbehälter und die Schmierstellen aufgrund der Anweisungen im Abschnitt 11.2 mit Öl aufgefüllt.</p> <p>Vor Beginn der Bohrarbeiten wird der Kühlmittelraum /Abb. 030, Zeichen V/ durch Einfüllen des Kühlmittels in den auf der Grundplatte umlaufenden Flüssigkeitskanal aufgefüllt. Der Flüssigkeitsstand soll während des Betriebes der Pumpe /bei geöffnetem Abflusshahn über den Pumpenschaukeln liegen. Das Anlassen des Pumpenmotors erfolgt durch mit dem Schallhebel /Q₂/ beim Einschalten überzeuge man sich vom Drehen des Pumpenmotors durch Bewegung mit Hand.</p> <p><u>Anlassen der Bohrspindel</u> Abb. 033, 004 /</p> <p>Durch Verstellung des elektrischen Hauptschalters / Q₁ / nach rechts wird die Maschine unter Spannung gesetzt. Durch Rechtsschalten des auf der Vorderseite des Bohrschaltens befindlichen Steuerhalters / S₃₄ / in die Schaltposition / S₃₁-S₃₄ / wird der Bohrmotor in Drehung gesetzt. Als dann wird durch Schaltung des Anlasshebels /154/ aus seiner Leerlauf-Schaltstellung /154^o/ nach oben /Zeichen 154¹/ die Bohrspindel zur Drehung gebracht. Ist der Anschluss der Maschine richtig, so dreht sich die Bohrspindel in Pfeilrichtung d.h. in Bohrrichtung.</p>	9.02
35	8	

9.2	9.00 INBETRIEBSETZUNG UND BEDIENUNG	
<p>Sollte die Drehrichtung der Bohrspindel die entgegengesetzte sein, so wird die Spindel stillgesetzt, die Maschine durch die vor die Maschine geschaltete Hauptsicherung entspannt und der Anschluss durch Vertausch beliebiger zwei Phasen auf der Klemmleiste L₁L₂L₃ in der Schaltdose berichtigt. Das Drehen der Bohrspindel in entgegengesetzter Richtung / nach links / kann durch Abwärtsschalten des Anlasshebels / in die Richtung 154² / erreicht werden. Beim Ausrücken des Anlasshebels aus seiner mittleren verriegelten Lage nach links bis zum Anschlag, soll in dieser Lage ungefähr 3 bis 4 Sekunden Halt gemacht werden, da die hydraulische Einrichtung zur Umschaltung der eingestellten Geschwindigkeitstufen ungefähr so viel Zeit benötigt. Erst danach verschiebe man den Anlasshebel in seine obere oder untere Endlage. Sollte der Hebel kurz nach dem Ausrücken aus der mittleren Lage stecken bleiben, so wird er in die mittlere Lage zurückgestellt und bald danach in die vorherige Richtung bewegt. Wurden die Vorrühlerscheiben bei der vorhergehenden spanabhebenden Operation nicht verstellt, so braucht die Wartezeit von 3 bis 4 Sekunden nicht eingehalten zu werden. Nach beendeter Arbeit oder bei länger dauerndem Werkzeugwechsel ist der Bohrmotor durch die Schaltung der S31 Schaltstellung des Steuerschalters abzustellen.</p> <p>9.03 <u>Schaltwerk des Hebens und Senkens</u> Abb. 033</p> <p>Das Heben und Senken des Auslegers wird nur bei der Zustellung zum Werkstück angewandt. Das Heben und Senken des Auslegers und dadurch des Bohrschlitzens erfolgt durch denselben Steuerschalter, der das Anlassen des Bohrmotors bewirkt. Wird der Hebel nach oben geschaltet / in die Schaltung/S32 / so erfolgt das Heben des Auslegers beim heruntergeschalteten Hebel / in die</p>		
	8	36

9.3	9.00 INBETRIEBSETZUNG UND BEDienung	
<p>Schaltposition/s33/, dagegen wird das Senken des Auslegers bewirkt. Das Heben oder Senken dauert solange bis der Hebel des Steuerschalters in die Mittelstellung zurückkehrt oder - sollte dies nicht geschehen - bis einer der Endschalter /der untere oder der obere/ die Stromzufuhr des Hebemotors unterbricht. Der Schalter ist gegen zufälliges Schalten gesichert.</p> <p><u>Festklammerung und Entklammerung der Aussensäule und des Bohrschlittens</u> Abb. 033</p> <p>Die Festklammerung, bzw. Entklammerung der Aussensäule und des Bohrschlittens erfolgt durch Eindrücken der Druckscheibe, bzw. des Druckknopfes. Das Eindrücken dauert ungefähr 2 bis 3 Sekunden /sollte es länger dauern, so hat dies noch keine nachteiligen Folgen/. Die Klammerung wird durch die Druckscheibe /s19/, die Entklammerung dagegen durch den Druckknopf /s18/ bewirkt. Aus der augenblicklichen Lage der Signallstange am Ausleger kann der geklammerte, bzw. entklammerte Zustand jederzeit überprüft werden. Bei festgeklammerter Stellung befindet sich diese in gleicher Höhe mit der Stirnfläche der Buchse, in entklammertem Zustand ragt sie vom Buchsenrand aus. Die separate Entklammerung des Bohrschlittens kann durch Einstellung des Schalters /s37/ in die obere Schaltstellung, durch Eindrücken des entsprechenden Druckknopfes durchgeführt werden.</p>		
37	8	

10.1	10.00 BEDIENUNGSELEMENTE	
<p>10.01 Verzeichnis der Bedienungselemente, Gussteile und sonstiger im Text erwähnten Konstruktionsteile</p>		
Nr. der Montagetageinheit	Pos. Nr.	Benennung
1	2	3
019	712	Innensäule
019	722	Aussensäule
019	721	Klemmstange, Ausleger
020	744	Hubspindel, Ausleger
021	772	Klemmstange, Ausleger
000	016	Bohrschlittengehäuse
016	630	Geschwindigkeitsskalkulator
033	S31-34	Schalthebel / für Heben, Senken, Bohrmotor/
033	307	Momentenregler für Vorschub, Bohren
033	280	Schalthebel, Feinvorschub
021	770	Hebel für Ausleger-schwenkung
033, 004	154	Anlasshebel für Bohrspindel anlassen
033	286	Handrad für Feinvorschub von Hand
033	S18	Druckknopf, zur Entklemmung des
033		Auslegers und Bohrschlittens
033	S19	Druckscheibe; zur Klemmung des
000	005	Bohrspindel
033	Y	Zahlenscheibe mit Vorschubstufen-
		werten
033	X	Zahlenscheibe mit Bohrspindel-dreh-
		zahlwerten
015	600	Handrad zur Vorschubstufen-vorwahl
015	604	Handrad zur Vorwahl der Bohrspindel-
		drehzahlen
		8
		38

	10.00 BEDIENUNGSELEMENTE	10.2
1	2	3
000 033 010 000	021 082 356 014	Ausleger Handrad zur Bohrschlitzenbetätigung Doppelschalthebel Endschalter, Heben und Senken des Auslegers
	8	39

	11.00 INSTANDHALTUNG	11.1
<p>11.01 Aufbau der Zeichnungen der Betriebsanleitung und <u>Bestellung der Bestandteile</u></p> <p>Zu der Betriebsanleitung werden die Zeichnungen für Zusammenstellung und Montageeinheiten, sowie die für die Hauptabmessungen, Bedienung, Schmälerung, Nachstellung, ferner die elektrischen Schaltpläne beigelegt. In dem Bauplan sind die Montageeinheiten und auf den Zeichnungen der Montageeinheiten die einzelnen Bestandteile mit Positionsnummern angegeben. Auf einigen Stellen sind an den Zeichnungen der Montageeinheiten zusammengezogene Positionsnummern angeführt. Diese Bestandteile können von unserer Fabrik - aus Montage- und Lieferungsgründen - nur zusammen geliefert werden. Hiermit möchten wir die Aufmerksamkeit unserer Kunden anrufen, bei Bestandteilebestellungen - im eigenem Interesse - die untenstehenden Angaben unbedingt mitteilen zu wollen. Widrigenfalls können wir für die entsprechende Ausführung der Bestellung keine Verantwortung übernehmen.</p> <p><u>Bestellbeispiel:</u></p> <p>Typ der Maschine Fabrikationsnummer Montageeinheit-Nr. Positionsnummer des Bestandteiles Stückzahl des Bestandteiles</p> <p>RFh 75/a,b,c 15003 009 292 1</p> <p>Vervielfältigung und der Nachdruck der in dieser Betriebsanleitung angegebenen Abbildungen ist verboten.</p>		
40	8	

41	8	
	<p>11.02.1 Reinigung der Maschine</p> <p>Der einwandfreie Dauerbetrieb der Maschine kann nur durch ständiges Reinhalten, sowie durch periodische Schmierung, fachgemässe Bedienung und zeitweilige Nachstellung der einzelnen Betätigungselemente gesichert werden.</p> <p>11.02.2 Nachstellung der Hauptantrieb-Sicherheitskupplung</p> <p>Sollte die Bohrspindel bei Höchstbelastung / 800 Nm/ ins Rutschen kommen, und nach Abnahme des Deckels wurde es festgestellt, dass nicht die Doppelkupplung ins Gleiten kam, so muss die Sicherheitskupplung nachgestellt werden. Zur Durchführung dieser Operation wird der obere Deckel des Bohrschlitzengehäuses mit dem Motor zusammen abmontiert, der darunter liegende Deckel gleichfalls entfernt und die Madenschraube / M6/ an der Welle / 7/ auf Abb. 031 herausgeschraubt und die Schraubenmutter / A/ um eine Viertel- bis Halb-umdrehung nach rechts / Pfeilrichtung / geschraubt, sodann die Madenschraube auf ihren Platz zurückgeschraubt. Hiernach werden die abgenommenen Deckel wieder aufmontiert.</p>	<p>11.02 Instandhaltung und Nachstellung der Maschine</p> <p>11.00 INSTANDHALTUNG</p>
11.2		

11.3	11.00 INSTANDHALTUNG	
<p>11.02.3 <u>Nachstellung der Bremse</u> / Abb. 004/</p> <p>Sollte der in Mittellege gestellte Anlasshebel die Bohrspindel innerhalb von 3-4 s nicht zum Stehen bringen, so muss die Bremse nachgestellt werden. Beim Nachstellen wird der obere und untere Deckel des Bohrschlittengehäuses mit dem Bohrmotor zusammen abmontiert. Als dann werden die Stellerschrauben /155/ gelöst und die Klemmschrauben /156/ um ungefähr eine halbe Umdrehung herausgeschraubt / in Pfeilrichtung/ und die Feder /144/ nachgespannt. Hierdurch wurde das Nachstellen der Bremscheibe erreicht. Nach erfolgter Einstellung werden die Schrauben /155/ festgezogen und die Deckel zurückgelegt.</p>		
	8	42

43	8	
<p>11.02.4 <u>Nachstellung des Steuerventils / Abb. 004/</u></p> <p>Beim Herausheben des Anlasshebels aus dessen mittlerer verriegelter Lage schliesst der mit ihm verbundene Schieber die Schmierölleitung und lenkt das Öl in das Stufenwechselgetriebe. Bei einer richtigen Einstellung soll in verriegelter Stellung zwischen dem Schieberkopf und dem durch den Anlasshebel betätigten Druckkopf auf der Innenseite eine 0,5 mm, auf der Aussenseite eine ungefähr 2 mm breite Spalte vorhanden sein und der Druckkopf hat aus dieser Lage eine ungefähr 11-12 mm lange Strecke zu hinterlegen, damit er die Bohrung der Ölschmierung bei mässiger Überdeckung verschliesst. Sollte der hinterlegte Weg ein kürzerer sein, so gelangt nur ein Teil der beförderten Ölmenge in das Stufenwechselgetriebe, wodurch die Umschaltung verlangsamt wird.</p> <p>Nach der Demontage des Steuerventils ist bei der Montage, wie folgt, zu verfahren:</p> <p>Deckel /153/ an der Anlasshebelumhüllung wird abgenommen und in verriegelter Stellung des Anlasshebels wird der mit Z bezeichnete Abstand zwischen der Stirnseite der verzahnten Hülse /150/ und der Auflagefläche des Deckels gemessen. Alsdann wird der Anlasshebel /154/ eingedrückt und nach gewisser Verdrehung eingehängt /damit er nicht zurückspringen kann/. Jetzt wird der bereits erwähnte Abstand wiederum gemessen. Sollte dieser zweite Wert um 12 mm mehr als zuvor sein, so ist die Einstellung richtig.</p>		
11.4	11.00 INSTANDHALTUNG	

11.02.6 Nachstellung des Zahnsegmentes im Schaltkopf / Abb. 010/
 Nach erfolgter Demontage des Schaltkopfes müssen die Zahnsegmente /338/ so eingstellt werden, dass beim Eindrücken des Doppelschalthebels gegen das Bohrschmittengehäuse die Verzahnung des Zahnsegmentes in ihrer ganzen Tiefe in die Zahnlücken des Innenverzahn-Radkranzes /348/ eingreift. Diese Einstellung erfolgt mit Hilfe der Madenschraube im Radkranz /348/ und auf diesen befindlichen Sicherungsmuttern. Beim zu tiefen Einschrauben der Schrauben kann der Doppelhebel nicht gegen den Bohrschmittten gedrückt werden.

11.02.5 Nachstellung des Öldruckregulierventils / Abb. 015/
 Sollte der Stufenwechsel nach Aushebung des Anlasshebels aus der mittleren verriegelten Lage innerhalb der vorgeschriebenen 3 bis 4 Sekunden nicht eintreten, so ist die Ursache dieses Fehlers darin zu suchen, dass der Öldruck den vorgeschriebenen Wert von 18-20 bar, nicht erreicht. Nun wird der Deckel von der Stirnplatte des Bohrschmitttengehäuses entfernt und nach Lösung der Gegenmutter /611/ im Öldruckregelventil unter dem Vorschubgeschwindigkeitswechselgehäuse, die Vierkantschraube /612/ nach rechts verdreht, wodurch der Öldruck erhöht wird. Nach erfolgreicher Einstellung wird die Gegenmutter /611/ festgezogen und der Deckel zurückgeschraubt.

Sollte der Abstand kleiner als 12 mm sein, so wird die Madenschraube /149/ herausgeschraubt und die Büchse /150/ soweit nach links geschraubt, bis die vorgeschriebene Abmessung von $Z + 12$ mm erreicht wurde. Nun wird sie mit der Madenschraube /149/ gesichert und der Deckel zurückgeschraubt.

45	8	
<p>der Vorschnubscheibe / Y / gegenüberstehen. der Drehzahlscheibe / X /, sowie dem Zahlenwert 0,047 die Marken am Bohrschmittengehäuse der Zahl 19 auf Stirnplatte des Bohrschmittengehäuses richten und den Wellen der Verteilergehäuse / EH / sich gegen die darauf geachtet werden, dass die Keilnuten auf bet- des Haupt- und Nebenantriebes muss beim Zusammenbau Nach der eventuellen Demontage der Verteilergehäuse /Abbildungen 032, 033/ 11.02.8 Zusammenbau der Verteilergehäuse für Vorwahl</p> <p>entnommen und das Kugellager ausgetauscht werden. deren Demontage die Bohrspindel der verzahnten Hülse zwischen der Spindel und der Hülse heben, bzw. nach im Oberteil der verzahnten Hülse kann das Spiel zogen. Durch Nachstellen der beiden Nutmütern /179/ wird die Bohrspindel mit der verzahnten Hülse herausge- durch die Feder nicht aufgewickelt werden kann. Alsdann von der Spindelhülse gelöst und aufgehängt, damit sie tiert werden. Die Auswuchtkette der Bohrspindel wird Schaltkopf und die Führungsbüchse / W / der Hülse demon- vorgenommenen Kugellagerwechsels, müssen zuerst der delhülse oder im Falle eines aus irgend einem Grunde und der verzahnten - den Vorschub bewirkenden - Spin- Bei einem viel zu grossen Spiel zwischen der Bohrspindel 11.02.7 Nachstellung der Bohrspindel /Abbildungen 005, 031/ können leicht beschädigt werden. stellung des Doppelhebels und die überlasteten Zähne worden, so berühren sich die Zähne kaum bei der Innen- sind dagegen die Schrauben zu weit herausgeschraubt</p>		
11.6	11.00 INSTANDHALTUNG	

11.02.9 Einstellung der Schlittenbewegung auf Rollen /Abb. 036/

Die waagerechte Fortbewegung des Bohrschlittens erfolgt am Ausleger durch exzentrisch gelagerte Rollen. Sollte der Abstand /Zeichen 36/ zwischen dem Ausleger und Bohrschlitten infolge von Prismenverschleiss oder Verdrehen der Exzenterwelle den Wert von 0,05 mm überschreiten, so ist ein Nachstellen erforderlich. Zur Nachstellung wird der Bohrschlitten am Ausleger derart eingestellt, dass eine Rolle zur Montageöffnung /Zeichen 37/ gestellt wird. Jetzt wird bei verriegelter Stellung des Bohrschlittens die Sicherungsmutter /Zeichen 38/ gelöst, dann der Vierkantkopf /Zeichen der Exzenterwelle /Zeichen 39/ mit dem Doppelrohrschlüssel Nr. 241656-4soweit verdreht, bis der Abstand zwischen Rollenlauffläche und Auslegerprisma nur noch ungefähr 0,05 mm beträgt. Danach wird die eingestellte Lage durch Schraubenmutter /38/ gesichert. Nun wird die Verriegelung gelöst und die Nachstellung der anderen Rolle ähnlich wie zuvor durchgeführt.

Die Schrauben /40/ der oberen Keilleiste des Bohrschlittens können durch die Montageöffnung /41/ festgezogen werden. Sollte die entsprechende Klemmwirkung durch Anziehen nicht erreicht werden, so muss die Keilleiste abgebaut und der Verschleiss durch entsprechende Nacharbeit am Teil /Zeichen 42/ behoben werden. Vor Entfernen der Keilleiste /43/ muss der Bohrschlitten gegen Vorwärtsneigung gesichert werden.

11.8	11.00 INSTANDHALTUNG	
<p>11.02.10 Nachstellung der Klemmvorrichtung / Abb. 023/</p> <p>Die Klemmung des Bohrschlitzens und der Aussensäule kann durch ein aussen,-bzw. innenverzahntes Zahnradpaar vorgenommen werden.</p> <p>Die Nachstellung kann so bei der Aussensäule, wie auch beim Bohrschlitzen unabhängig durchgeführt werden.</p> <p>Die zur Ölförderung dienende Zahnradpumpe für Betätigung der Klemmvorrichtung arbeitet mit einem Druck von 18 bar. Die unter diesem Druck beförderte Ölmenge beträgt 7 bis 8 Liter/min. Der Öldruck kann nach Lösen der Verschlusschraube auf der Seite des Klemmgehäuses durch Einbau eines Manometers kontrolliert werden.</p> <p>11.02.10.1 Nachstellung der Bohrschlitzenklemmung / Abb. 023/</p> <p>Sollte der Bohrschlitzen auch in geklemmter Stellung mit dem Handrad leicht fortbewegt werden können, so muss die Klemmvorrichtung wie folgt nachgestellt werden.</p> <p>Die Klemmvorrichtung wird bis zur völligen Lösung der Abbildung 023 ersichtlich ist, herausgezogen. Als dann wird die Maschine in losgekuppeltem Zustand geklemmt, die Welle /837/ von Hand in Richtung gegen uns soweit verdreht, bis der Bohrschlitzen mit Hilfe des Handrades selbst bei grösstem Kratftaufwand nicht fortbewegt werden kann. Jetzt wird die Klemmvorrichtung kurz betätigt, bis die Anzeigestange /820/ ungefähr 10 bis 20 mm sich nach aussen hin bewegt. Als dann werden die</p>		
47	8	

	11.00 INSTANDHALTUNG	11.9
<p>Verzahnungen /836 und 839/ in Eingriff gebracht und durch Feder /829/ gesichert.</p> <p>Sollte die Fortbewegung des Bohrschlittens in entklemmter Stellung mit dem Handrad Schwierigkeiten verursachen, so wird die Sicherungsfeder /829/ in entklemmter Stellung herausgezogen, die Verzahnungen /836 und 839/ ausser Eingriff gebracht, die Welle /837/ von Hand in entgegengesetzter Richtung um 1 bis 2 Zähne verdreht, die Verzahnungen danach in Eingriff gebracht und mit der Feder /829/ gesichert.</p> <p><u>Nachstellung der Aussensäulenklemmung /Abb. 019/</u></p> <p>Sollte ein Schwenken des Auslegers auch in einer geklemmten Lage von Hand möglich sein, so muss die Nachstellung der Säulenklemmvorrichtung vorgenommen werden. Bei der Nachstellung wird erst diese Vorrichtung völlig entklemmt, dann auf kurze Zeit wiedergeklemmt, bis die senkrechte Welle /721/ um ungefähr 30° verdreht wird. Alsdann wird der Klemmbolzen ausgeschlagen, die innenverzahnte Hülse /719/ vom Zahnrad /718/ heruntergezogen. Darauf wird bei entkuppelten Verzahnungen wiederum völlig entklemmt, danach die Verzahnungen verbunden und der vorerwähnte Klemmbolzen auf seinen Platz zurückgesetzt. Sollte das Schwenken des Auslegers nach dieser Einstellung Schwierigkeiten bereiten, so wurde die Welle /721/ in entkuppelter Stellung übermässig verstellt. Kann der Ausleger in geklemmter Stellung noch immer bewegt werden, so wurde die Welle /721/ ungenügend verstellt und die Nachstellung muss wiederholt werden.</p>		
48	8	

11.02.10.2

11.10	11.00 INSTANDHALTUNG	
<p style="text-align: right;">11.02.11 Nachstellung der Auslegerklemmung / Abb. 037/</p> <p>Sollte eine Nachstellung nach längerer Betriebsdauer nötig sein, so wird sie in einer geklemmten Lage vorgenommen / sonst besteht die Gefahr, eine übermässige Nachstellung vorgenommen zu haben / wobei sich der Bohrschlitzen in der Mitte des Auslegers befindet.</p> <p>Bei der Nachstellung werden die Splinte aus den Klemmmuttern / 45 / entfernt und die Schraubenmutter / 45¹ / soweit verstellt, dass zwischen die Auslegerklemmung und die Aussensäule eine 0,03 mm starke Führplatte von der oberen Seite her am Bohrschlitzen nicht mehr eingeführt werden kann. Durch Nachstellung der Schraubenmutter / 45² / wird das Klemmen des Säulenunterteiles derart durchgeführt, dass zwischen die Auslegerklemmung und die Aussensäule von der entgegengesetzten Seite her als vorhin, eine ungefähr 0,015 mm starke Führplatte / in diagonalen Richtung / nicht mehr eingeführt werden kann. Nach erfolgter Einstellung werden die Splinte in ihre Bohrungen zurückgelegt. Die Distanzschrauben / 46 / haben die Aufgabe das übermässige Öffnen der Auslegerklemmung in geöffneter Stellung zu verhindern. Diese Schrauben und Schraubenmutter sind so einzustellen, dass sie einer geklemmten Auslegerklemmung in Axialrichtung einen ungefähr 0,4-0,5 mm breiten Spalt aufweisen.</p> <p style="text-align: right;">11.02.11.1 Elektrische Nachstellung der automatischen Auslegerklemmung / Abb. 037/</p> <p>Die Schaltereinrichtung ist dann richtig, wenn der Hebemotor bei mittlerer Stellung des Klemmsockens / I⁴ / stillgesetzt wird. Beim Nachstellen bringt</p>		
49	8	

50	8	
<p>11.02.12 Schutz der Auslegerrollbahn / Abb. 021 / Eine gehärtete Stahlplatte / 768 / auf der Ausleger- führung schützt die Rollbahn gegen die Bildung von Vertiefungen. Die Nachspannung der Schutzplatte wird durch Verstellen der die Schutzplatte spannde Schraube / 772 / durchgeführt.</p> <p>man den Schalter s23 nach Lösen der Klemmschrauben in die gewünschte Lage und dann befestigt man ihn von neuem mit Hilfe der Klemmschrauben.</p>		
	11.00 INSTANDHALTUNG	11.11

12.1	12.00 LEISTUNGSPROBE	
<p>Es soll an der Maschine eine Leistungsprobe unter Berücksichtigung der nachstehenden technologischen Angaben durchgeführt werden:</p> <p>Bohrerdurchmesser 75 mm; Bohrermaterial: Schnellstahl Werkstoff der zu bohren ist: 500 N/mm² Werkstoffabmessung: Schmiedestahlplatte 80 x 100 mm Drehzahl: 75 r/min Vorschub - vom Herstellerwerk empfohlen: 0,375 mm/r</p> <p>Das Bohren mit den obigen Angaben soll die Maschine ohne Schwierigkeiten durchführen können. Die Sicherheitskupplung darf dabei nicht ausschalten.</p>		
51	8	

Der Ölbehälter der Hebevorrichtung wird durch den Ölaufüllstutzen bis zur Mittellinie des Ölstand-

13.01.3 Ölschmierung der Hebevorrichtung / Abb. 030/

entsprechend aufgefüllt werden.
 beim etwaigen Absinken des Ölneaus der Behälter
 Der Ölstand muss allwöchentlich kontrolliert und
 bis zur Mittellinie des Ölstandzeigers aufgefüllt.
 Der Ölbehälter der zentralen Klemmvorrichtung wird

13.01.2 Ölschmierung der zentralen Klemmvorrichtung / Abb. 030/

reichen.
 Maschine bis zur oberen Marke des Ölstandzeigers
 eingefüllt. Das Ölneaus soll bei stillgesetzter
 durch den Ölaufüllstutzen nach der Abbildung 030
 Ölbehälter zurück. Das Öl wird in den Bohrschlitzen
 der Konstruktionssteile fließt das Öl wieder in den
 folgendem Geschwindigkeitsstufenwechsel und Schmierung
 des Bohrschlittens durch einen Ölfilter an. Nach er-
 liefert. Diese Pumpe saugt das Öl aus dem Ölbehälter
 Durchführung des Geschwindigkeitsstufenwechsels
 Pumpe / Abb. 032, Zeichen OSZ/, die die Ölmenge zur
 lichen Konstruktionssteile erfolgt durch die Zahnrad-
 Die Ölschmierung der im Bohrschlittengehäuse befind-

13.01.1 Ölschmierung des Bohrschlittens / Abb. 030/

Vor Beginn der Arbeitsschicht soll auf der gesäub-
 ten Maschine die Ölung und Schmierung nach der Abbil-
 dung 030 durchgeführt werden. Ausserdem muss man kont-
 rollieren, ob die Schmiermittel ihre Schmierstellen
 tatsächlich erreichen.

13.01 Ölschmierung

53	8	
<p>zeigers mit Öl aufgefüllt. Da es sich dabei um ein Umlaufsystem handelt, ein Nachfüllen ist erst beim Absinken des Ölstandes auf 1/3 der ursprünglichen Höhe erforderlich.</p>		
13.2	13.00 SCHMIERUNG UND KÜHLUNG	

13.3	13.00 SCHMIERUNG UND KÜHLUNG	
Bohröl	13.01.4 KÜHLFLÜSSIGKEIT	
FE - 2	kinematische Viskosität /s - 1 mm ² bei 50°C/	
15	Flammpunkt /Marcusson/ °C, mindestens	
140	Erstarrungspunkt °C, höchstens	
-10	pH	
7,5 - 9,5		
	8	54

14.1	14.00 UNFALLVERHÜTUNGS- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN	
<p>Beim Stillsetzen der Maschine ist der Bohrschlitten und der Ausleger zu klemmen. Das Ausschwenken des Auslegers vor Verankerung der Grundplatte und der Härtung des Betonfundamentes ist verboten. Andernfalls könnte die Maschine umkippen.</p> <p>Die Maschine und die körperliche Unversehrtheit des Bedienungsmanes sind durch mechanische und elektrische Sicherheitsvorrichtungen geschützt. Die elektrische Ausrüstung ist mit vollem Berührungsschutz ausgeführt. Die Betätigungsspannung beträgt 220 V. Beim Netzanschluss wird eine Erdungsschraube zum Berührungsschutz verwendet. Die Maschine wird mit Nullspannungsschutz ausgestattet. Daher kann die Maschine nach Stillsetzen infolge eines Spannungsausfalls bei Spannungsrückkehr nur durch Schalten der Leerlaufstellung, bzw. wiederholtem Anlasssen betätigt werden.</p> <p>In den oberen und unteren Endstellungen wird der Ausleger durch elektrische Endschalter automatisch ausgelagert. Ein Abstützen des Auslegers im Falle von Windbruch der Tragmutter wird durch die im Ausleger eingebaute feste Schraubenmutter, die eine normale Klemmvorrichtung betätigt, ohne Verzögerung verhindert / Abb. 037, Pos. I 4/.</p> <p>Der mechanische Vorschub der Bohrspindel wird bei Überlastung automatisch auf Handvorschub umgeschaltet. Die automatische Ausschaltung darf jedoch mit Gewalt nicht verhindert werden.</p> <p>Gegen das Auftreten eines unzulässig hohen Drehmomentes sind die Bohrspindel und der Antrieb durch eine auf 200Nm Belastung eingestellte Sicherheitskupplung geschützt.</p>		
55	8	

Im Falle einer Unregelmässigkeit in der Funktion der Maschine soll der Bedienungsmann die Bewegungen an der Maschine mit Hilfe des NOT-Abschalttdruckknopfes / S11 / einstellen, danach soll er den Hauptschalter / Q1 / ausschalten.

14.00 UNFALLVERHÜTUNGS- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

14.2

15.00 ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG	15.1	
<p>15.01 Vor Einschalten der Maschine ist die Ruhestellung der Schaltschütze und der Beteiligungselemente, sowie die einwandfreie Einschraubung der Schmelzsicherungen und der Isolierwiderstand der Motoren /der mindestens 0,5 Megohm betragen soll/ zu überprüfen.</p> <p>Beim Netzanschluss soll die Maschine auf Erdanschluss, Berührungsschutz, Sicherheit, sowie auf die übrigen Sicherheitsrechtlichen Vorschriften der elektrischen Werkzeugmaschinen Vorrichtungen kontrolliert werden.</p> <p style="text-align: center;"><u>V A C H T U N G !</u></p> <p>1. Ohne eingehendes Studium der Betriebsanleitung ist das Anlassen der Maschine nicht empfohlen.</p> <p>2. Vor dem Netzanschluss der Maschine soll der das Feuchtigkeitsabsaugende Material enthaltende Beutel herausgenommen werden.</p> <p>3. Vor der Inbetriebsetzung soll der mit rotem Tafelchen /T/ bezeichnete Begrenzungsbolzen für die Schlitzenbewegung entfernt werden.</p> <p>4. Netzanschluss und Anlassen der Maschine /Abb. 033/</p> <p>a/ Die Phasenleitungen und die Erdleitung werden an den Netzanschluss I1, I2, I3 bzw. an die Erdungsschraube angeschlossen.</p> <p>b/ Durch Einschalten des Hauptschalters Q1 wird die Maschine unter Spannung gesetzt.</p> <p>c/ Der Netzanschluss ist bezüglich der Phasenfolge dann richtig, wenn die Bohrspindel sich - beim Schalten des Steuerhalters nach rechts - in die Schaltposition S 3.4 - und beim Schalten des Anlasshebels nach oben - in die Schaltposition 154¹ - von oben gesehen, im Uhrzeigersinn /in die Pfeilrichtung/ dreht.</p>		
57	8	

und die thep. abomung der "Gelt" der Kohnmote dreht sich nur
auf die thep. abomung der Kohnmote in seine Grundstellung wird
auf die thep. abomung der Kohnmote in seine Grundstellung durch

Um die starke mechanische und elektrische Beanspruchung
 Bei Y/△-Betrieb

ung des Antriebsmotors geschieht mit Gleichstrom.
 durch die Schutzelemente F 2.1 geschützt. Die Brem-
 in einer Richtung. Dieser Motor ist gegen Überlastung
 der Bohrmotor abgestellt. Der Bohrmotor dreht sich nur
 Rückstellung des Schalters in seine Grundstellung wird
 und dadurch wird der Bohrmotor M1 angelassen. Durch
 Schaltschützes K 1.1 durch den Mikroschalter S 3.4
 /Abb. 033/ nach rechts schließt der Stromkreis des
 Durch die horizontale Verstellung des Steuer Schalters

Anlassen und Stillsetzen des Antriebsmotors

ters in seine Ruhelage wieder angelassen werden.
 kann die Maschine nach einer Schaltung des Steuerchal-
 die Netzspannung bei laufender Maschine ausbleiben, so
 nen Schliesskontakt in angezogener Stellung fest. Sollte
 an. Weiterhin hält sich das Schaltschütz durch den eige-
 Mikroschalter S 3.1 und das Schaltschütz K2.1 zieht
 Bei der Ruhelage des Steuer Schalters schließt der
 schütz versehen, betätigt von einem Schaltschütz K2.1.
 Die Ausrüstung ist mit einem sogenannten Nullspannungs-

Nullspannungsschutz

nommen werden!

gen, so darf der Phasenleitungs austausch nicht vorge-
 Befindet sich der Ausleger in einer seiner Endstellun-

Phasen des Netzanschlusses umgetauscht werden.
 Zwecks Behebung dieser Unregelmässigkeit müssen zwei

0 1 eingestellt werden.

Legerbewegung soll die Funktion mittels Hauptschalters
 Bei einer entgegengesetzten Bohrspindel drehung und Aus-

Schaltposition S 3.3 so muss der Ausleger sinken.

d/ Schaltet man den Steuer Schalter nach unten in die

59	8	
<p>zu vermeiden, die bei Ingangsgesetzter Maschine auftritt, wird der Bohrmotor mit automatischer Stern-dreieckschaltung angelassen. Im Augenblick der Inangsetzung wird zusammen mit dem Schaltschütz K 1.1 auch das Zeitrelais K 3.2 zugeschaltet, dessen Öffnungskontakt den Stromkreis der Wicklung des Schaltschützes K 1.11 schließt und der Motor in Y-Betrieb hochläuft. Das Zeitrelais schaltet nach Ablauf der zum Hochlaufen des Motors nötigen Zeit um und öffnet den Stromkreis vom K 1.11 gleichzeitig zieht das Schaltschütz K 1.10 durch seinen Öffnungs-Hilfskontakt an und bleibt selbsthaltend, wodurch der Motor in Dreieckbetrieb weiterläuft.</p> <p><u>Heben und Senken</u></p> <p>Durch die senkrechte Aufwärtsbewegung des Steuerhalters /Abb. 03/ schließt der Kontakt S 3.2. Das Schaltschütz K 1.2 schaltet den Hebmotor M2 der zuerst die axiale Klemmung des Auslegers löst, dann das Heben des Auslegers bewirkt. Das Heben des Auslegers wird in oberer Stellung durch den Endschalter S 2.1 begrenzt. Zu Beginn des Hebenausschlusses der Positionsschalter S 2.3 für Klemmen. Sobald das Heben durch Verstellung des Steuerhalters in seine Grundstellung aufgehoben wird, betätigt das Schaltschütz K 1.3 den Motor M2 in entgegengesetzter Richtung. Durch entsprechende Konstruktionslösung klemmt dieser den Ausleger in Axialrichtung auf der Aussensäule. Nach erfolgter Festklemmung unterbricht Schalter S 2.3 den Stromkreis der Magnetspule des Schaltschützes K 1.3, wodurch der Motor M2 zum Stillstand gebracht wird. Das Senken des Auslegers erfolgt auf ähnliche Weise, jedoch wird der Steuerhalters senkrecht nach unten betätigt. Dasenken in unterer Stellung begrenzt nun der Endschalter S 2.4 und die axiale Klemmung des Auslegers erfolgt ebenfalls durch Betätigung des Positionsschalters S 2.3 für Klemmen.</p>		
15.3	15.00 ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG	

Falls der Ausleger beim Aufwärtschalten des Steuerchalters sinken, und bei dessen Abwärtschalten sich heben würde, ist der Hauptschalter Q1 auszuschaalen. Zur Hebung dieser Unregelmäßigkeit müssen zwei Phasenleitungen untereinander vertauscht werden, die zum Hebeomotor führen.

Den Kurzschluss-Schutz des Motors sichert die Schmelzsicherung F 1.1, gegen Überlastung wird er durch die Schutzelemente F 2.2 geschützt.

Klemmung und Entklemmung / Abb. 033/

Durch Eindrücken des Klemm-Druckknopfes S 1.9 fängt der Klemm- und Entklemmotor M3 an sich zu drehen und sichert mit Hilfe der hydraulischen Einrichtung den Ausleger gegen Schwenkung, sowie den Bohrschlitzen gegen Verschiebung auf dem Ausleger. Beim Eindrücken des Entklemm-Druckknopfes S 1.8 löst der Motor M3 bei einer entgegen gesetzten Drehrichtung die vorherige Klemmung auf. Die Entklemmung des Bohrschlittens kann auch gesondert erfolgen, siehe Punkt 9.4. Der Klemm- und Entklemmotor M3 wird gegen Überlastung durch die Schutzelemente F 2.3 und gegen Kurzschluss durch die Schmelzsicherungen F 1.2 geschützt.

Anlassen und Abstellen des Pumpenmotors

Der Pumpenmotor M4 liefert die nötige Kühlmittelmenge. Angelassen und abgestellt wird er mit dem Schalter Q2. Der Pumpenmotor M4 ist gegen Überlastung durch die mit dem Schalter Q2 zusammengebauten Schutzelemente F 2.4 geschützt.

Wartung der elektrischen Ausrüstung

Die Steuereinrichtung ist monatlich wenigstens einmal vom Staub zu reinigen. Zur gleichen Zeit sind die Kontakte der einzelnen Schalter zu überprüfen. Sollten auf denselben Verunreinigungen wahrgenommen werden, so sind diese zur Gewährleistung eines metallischen Kontaktes zu reinigen. Bei stärkeren Anbrennungen oder Beschädigungen ist der Kontakt auszutauschen. Dies bezieht sich sinngemäß auch auf die mechanischen Teile der Ausrüstung.

Auf der Steueranlage dürfen jedwede Reparaturarbeiten nur durch einen Elektriker und nur im stromlosen Zustand der Maschine vorgenommen werden. Bei Ausschaltung mit dem Hauptschalter bleibt die Leitung zwischen dem Netzanschluss und dem Hauptschalter weiterhin unter Spannung, die Maschine muss demnach durch Entfernung der - ausserhalb der Maschine angeordneten - Haupt- sicherungen stromlos gemacht werden.

Das Öffnen des Steuerchranks der Maschine geschieht mittels Dreikant-Steckschlüssels. Die im Schrank untergebrachten elektrischen Teile sind auch nach Öffnen der Schranke unter Spannung stromlos gemacht wird die Maschine mit dem Hauptschalter Q1 •

15.00 ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG • 15.5

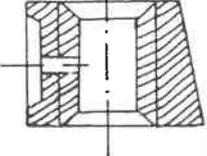
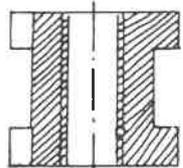
15.00 ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG		15.02 Elektrische Datentabelle		15.6	
Betriebsspannung		/Volt/		3 ~ 50 Hz	
Betriebsstrom		/Ampere/		40	23
Netz-Hauptsicherung		/Ampere/		50	35
Min. Querschnitt des Speisernetzes		/ mm ² Cu /		10	6
Steuerstrom		/Ampere/		220V	1 ~ 50 Hz
Steuerstrom		/Ampere/		264V	1 ~ 60 Hz
Steuerstrom		/Ampere/		220V	1 ~ 50 Hz
Steuerstrom		/Ampere/		264V	1 ~ 60 Hz
Spannung der Melde-		stromkreise		220V	1 ~ 50 Hz;
Spannung der Maschinen-		beleuchtung		24V	1 ~ 50 Hz;
Das der Bedienungsanleitung beigelegte Schaltbild:		Das der Bedienungsanleitung beigelegte Schaltbild:		Das der Bedienungsanleitung beigelegte Schaltbild: 590192-4	
Das der Bedienungsanleitung beigelegte Schaltbild:		Das der Bedienungsanleitung beigelegte Schaltbild:		Das der Bedienungsanleitung beigelegte Schaltbild Y/Δ	
Die Werte für die auf Blatt Nr. 15.04-1 durch Zeichen + gekennzeichneten Positionen sind auf dem beigelegten Schaltplan zu finden.					
8		62			

15.00 ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG	15.03 Erklärung der elektrischen Kurzzeichen	15.7
B e n e n n u n g		Kurz- zeichen
Maschinenbeleuchtungs Lampe	E2	E1
Stromabnehmer mit Gleitring	F1.1	F1.1
Hebe- und Senkmotor-sicherung	F1.2	F1.2
Klemm- und Entklemm-motor-sicherung	F1.4	F1.4
Transformator-sicherung	F1.5	F1.5
Bohrbremse-Transformator	F1.6	F1.6
Maschinenbeleuchtungs-Sicherung	F1.8	F1.8
Bremse - Gleichstrom-sicherung	F1.9	F1.9
Sicherung für Beteiligungsstromkreis	H1	H1
Bohrmotor-Meldeleuchte	K1.1-P2.1	K1.1-P2.1
Bohrmotor - Schaltschutz und Schutz- element	K1.2-P2.2	K1.2-P2.2
Schaltschutz für Heben mit Schutz- element	K1.3	K1.3
Schaltschutz für Senken	K1.4-P2.3	K1.4-P2.3
Schaltschutz für Klemmen mit Schutz- element	K1.5	K1.5
Schaltschutz für Entklemmen	K1.6-P2.6	K1.6-P2.6
Schalt-schutz für Bremsen mit Schutz- element	K2.1	K2.1
Nullspannungsrelais	M1	M1
Bohrmotor	M2	M2
Hebe- und Senkmotor	M3	M3
Klemm- und Entklemm-motor	M4	M4
Kühlwasser-Pumpenmotor	Q1	Q1
Hauptschalter	Q2-P2.4	Q2-P2.4
Pumpenmotor-schalter mit Schutz- element	S1.1	S1.1
Notstop-Taste	S1.8	S1.8
Entklemm-Taste	S1.9	S1.9
Klemm-Taste	S2.1	S2.1
Endschalter für Heben	S2.3	S2.3
Schalter für Auslegerklemmung	S2.4	S2.4
Endschalter für Senken	S3.1	S3.1
Nullspannungsschalter	S3.2	S3.2
Schalter für Heben	S3.3	S3.3
Schalter für Senken	S3.4	S3.4
Schalter für Anlassen des Bohr-motors		
Steuerschalter		
8		63

15.00 ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG	15.03 Erklärung der elektrischen Kurzzeichen	
Benennung		Kurz- zeichen
Betätigungstransformator Transformator für Bremsen Gleichrichter für Bremsen Netzanschluss Zeitrelais für Bremsen Bei Y/Δ-SCHALTUNG werden noch benötigt:		T1 T2 U1 XI K3.1 K1.11 K1.10 K3.2
8		64

	8	
<p style="text-align: center;">VBKM SEMICKRON WEIDMÜLLER DANUVIA</p> <p style="text-align: center;">VBKM VBKM SCHIELE</p>	<p style="text-align: center;">K1 250 1 ~ 250VA Pr. 0V...575V sec: 0-24-115-220-264V 0-24-115-220V 0-30-33V SKN 45/16 SAK 6 GH35 -4-S-24V</p> <p style="text-align: center;"><u>Y/Δ</u></p> <p style="text-align: center;">DIL 2V-22 DIL 2V-22 ERN 0,5-10 sec.</p>	<p style="text-align: center;">K1.11 K1.10 K3.2</p> <p style="text-align: center;">Y2,1 X1 U1</p>
15.04-2	15.04	RFB-75

16.1	16.00 DIE MIT PASSUNG HERGESTELLTEN BESTANDTEILE	
<p>16.01 Die mit Passung hergestellten Bestandteile /Abb. 041/</p> <p>241155-2 Flanschenhülse</p> <p>241382-2 Bohrspindelhülse</p> <p>Bei Nachbestellung ersuchen wir die Bohrungsbmessungen /Zeichen x oder y/ immer mit tausendstel Millimeter Genauigkeit anzugeben!</p>		
67	8	

		8		68	
<p>Man kann damit rechnen, dass die einzelnen Bestandteile bei einem längeren Betrieb - von der Beanspruchung der Maschine abhängig - einem Verschleiss unterworfen werden. In der nachstehenden Tabelle sind diese Bestandteile zusammengefasst, die - nach unseren bisherigen Erfahrungen und bei einem Einschichtbetrieb für ungefähr 2 Jahre - als Ersatzteile zu betrachten sind.</p>					
Nr. der Montageeinheit	Pos.Nr.	Zeichn. Nr.	Benennung	Abbildung	
016	636	207020-7	Bremsmutter		
019	715	241016-6	Gewindehülse		
002	-		Aussenlamellen 14 Stück DANUVIA 128561-3	----	
002	-		Innenlamellen 12 Stück DANUVIA 128560-6	----	
002	-		Schalthebel 6 Stück DANUVIA 128562-0	----	
					17.1
			17.00 ERSATZTEILE		17.1

Der obere Teil des schrägstellbaren Tisches kann durch Handkurbel von der waagerechten Lage aus bis zu 90° verstellt werden. Vor der Schrägstellung muss die Klemmung des Tisches gelöst und dann die eingestellte Lage geklemmt werden. Die Schrägstellung kann an einer Skala mit Gradenteilung abgelesen werden.

Beide Typen sind mit Aufspannten versehen, welche die sicherere Aufspannung auf die Grundplatte ermöglichen. Ausserdem sind beide Tische an der oberen und an einer Seitenfläche mit T-Nuten zur Werkstückaufspannung versehen.

So der Würfeltisch, wie der schrägstellbare Würfeltisch wird in drei Grössenordnungen laut den bezeichneten Abbildungen hergestellt. Die Tische werden aus Werkzeugmaschinen guter Qualität gefertigt und sind zur Sicherung der einwandfreien Steifigkeit innen stark verrippt. Der Würfeltisch besteht aus einem Teil und der schrägstellbare Würfeltisch aus zwei Teilen.

Würfeltisch und schrägstellbarer Würfeltisch
/Abbildungen 038, 039/

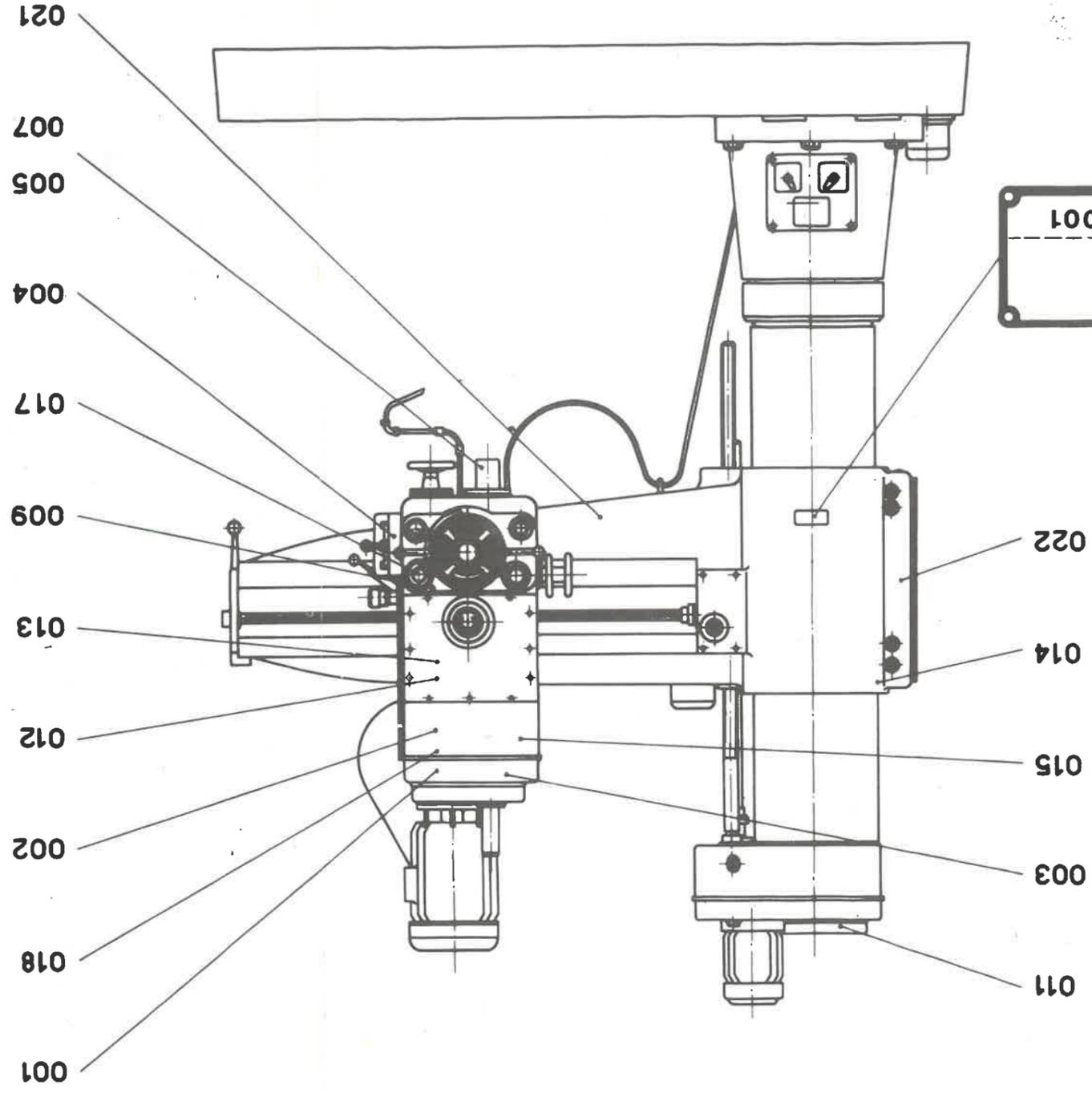
18.02

Zwecks wirtschaftlicher Vorteile und Herstellung von Bohrungen grösserer Genauigkeit kann die Maschine auf Sonderbestellung auch mit Ausdrehbohrspindel geliefert werden. Eine mit solcher Bohrspindel versehene Maschine kann das vorgebohrte Werkstück mit einem Genauigkeitsgrad IT-8 bearbeiten.

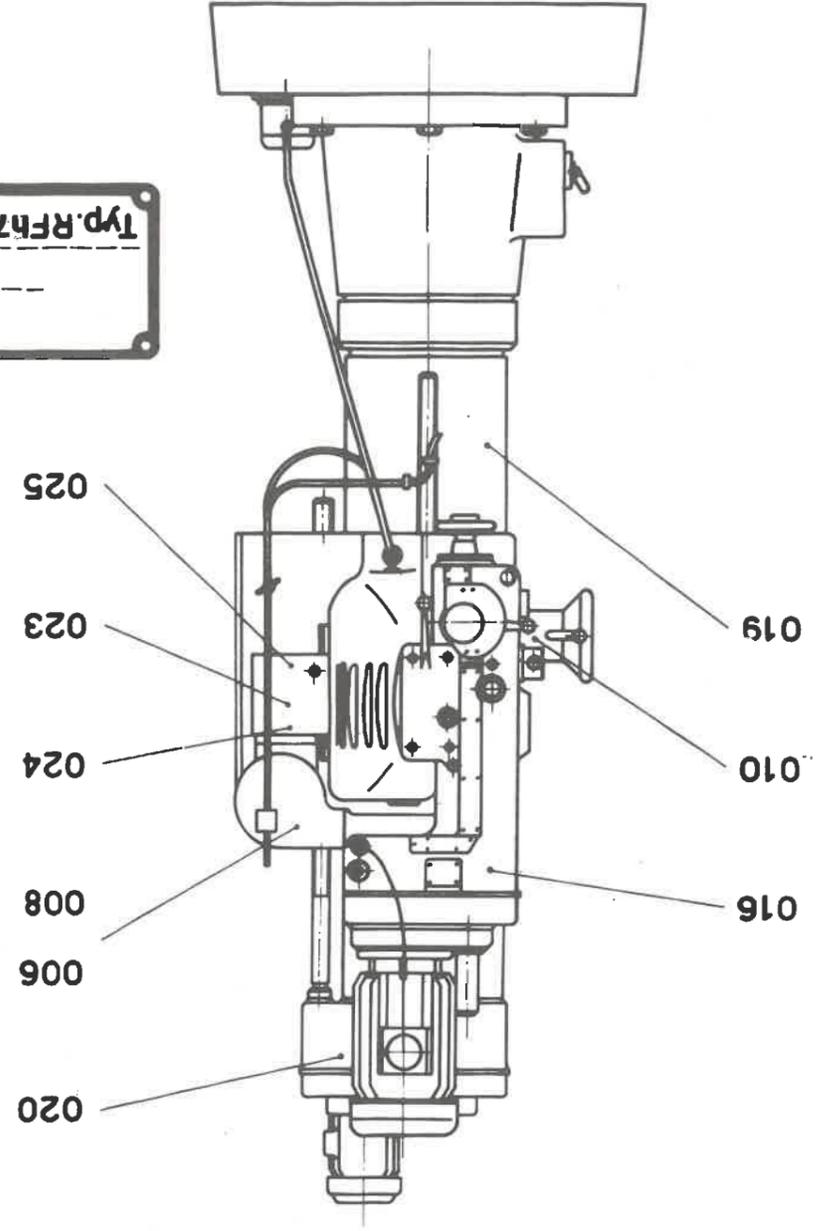
Ausdrehbohrspindel /Abb. 007/

18.01

		70	8	
<p>Der Würfeltisch und der schrägstellbare Winkeltisch er- weiternd das Bearbeitungsgebiet der Maschine da durch Anwendung derselben auch solche Arbeitsstücke an der Maschine bearbeitet werden können, deren Herstel- lung ohne diese unmöglich wäre.</p> <p><u>Ölschmierung:</u> Der schrägstellbare Winkeltisch muss bei Dauerbetrieb wöchentlich einmal an jenen Schmierstellen geölt werden, wo Kugellöler angeordnet sind.</p> <p>Hier soll ein Schmieröl der Qualität T 46 angewendet werden.</p> <p>Mit dem Würfeltisch und schrägstellbarem Winkeltisch werden als Normalzubehör mitgeliefert:</p>				
Zeichnungsnummer bei				
Würfeltisch		Aufspannschraube M20, komplett, Zeich- nungs-Nr. 255591-1		
Würfeltisch		Aufspannschraube M27, komplett, Zeich- nungs-Nr.: 207779-2		
schrägstellbarem Winkeltisch		Handkurbel, Zeich- nungs-Nr.: 255584-1		
255030-1		-		
255030-1		255585-6		
216514-3		240179-9		
241910-3		240118-4		
2 Stück		2 Stück		
216514-3		-		
216514-3		Montageschlüssel, Schlüsselweite: 32 mm		
216514-3		-		
241910. 1 Stück		1 Stück		
18.2		18.00 BESCHREIBUNG DES SONDERZUBEHÖRS		



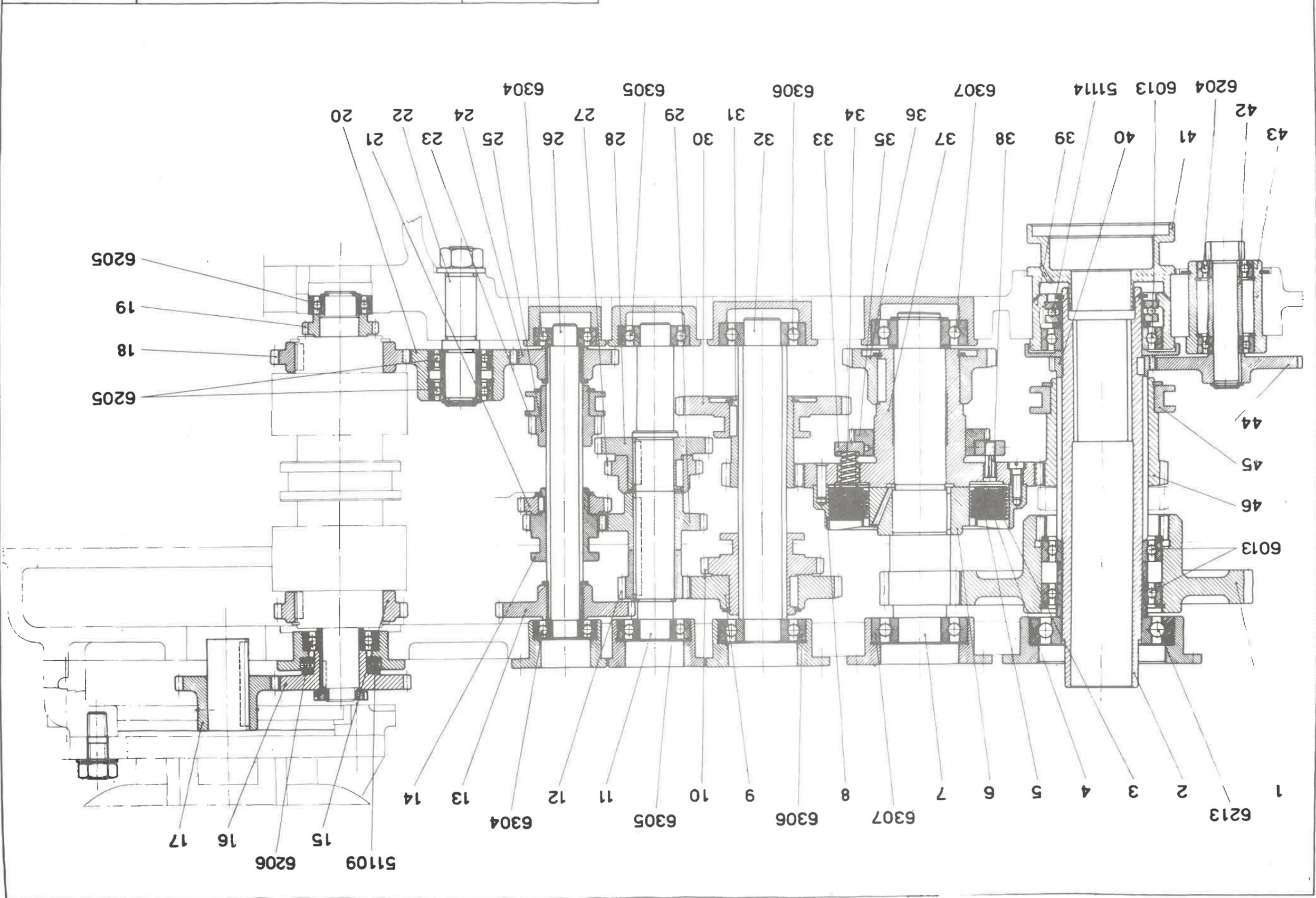
Typ. RFh75 № 15001



001

8

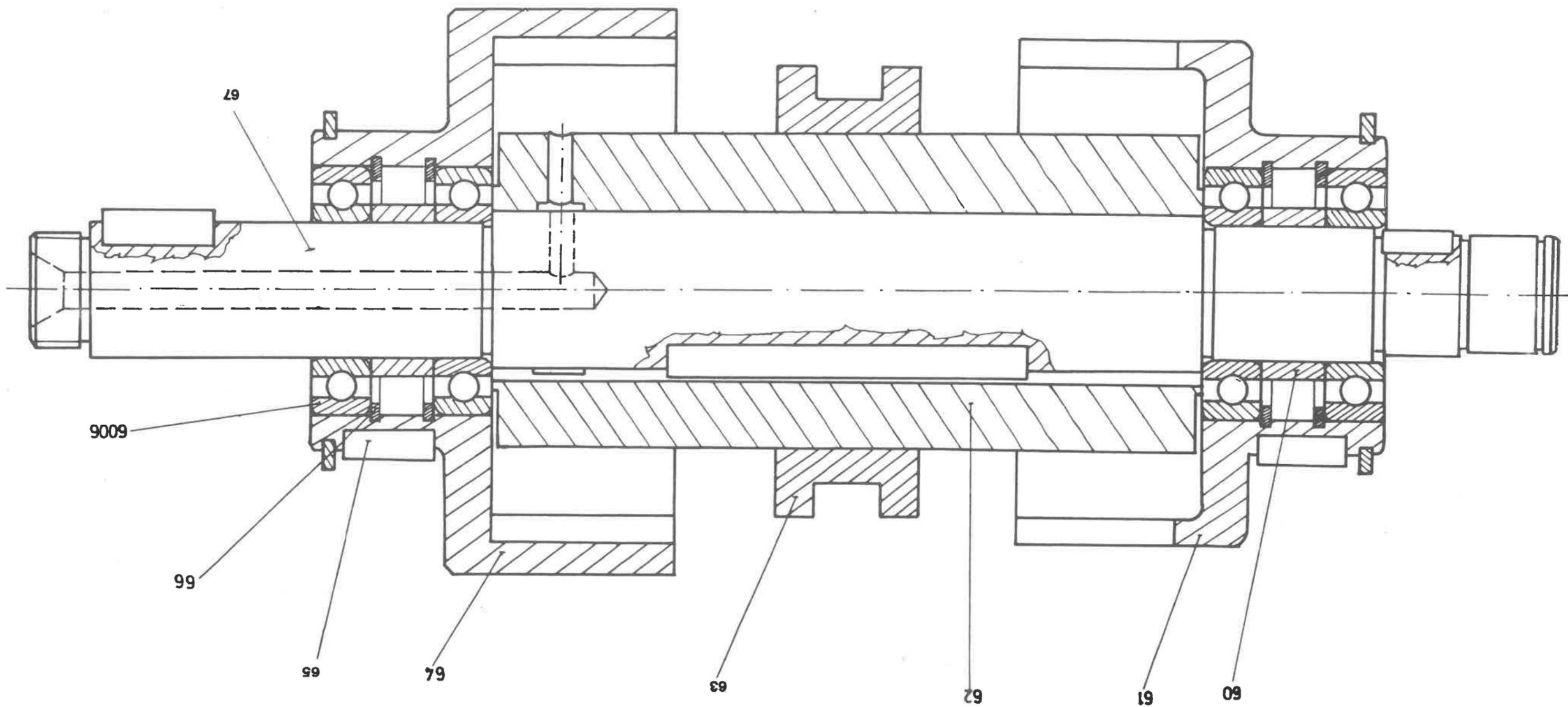
241250-8



002

8

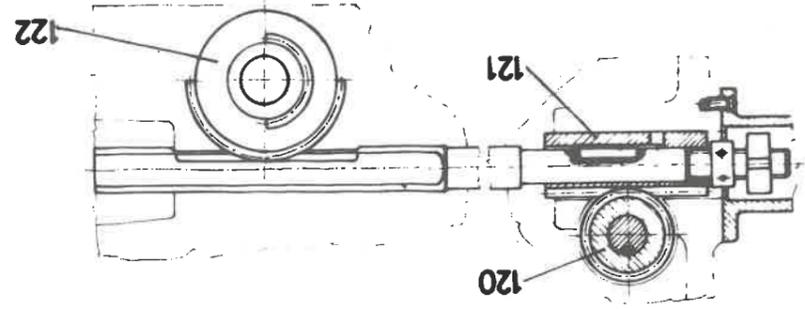
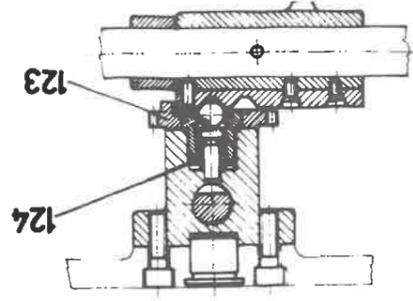
241780-2



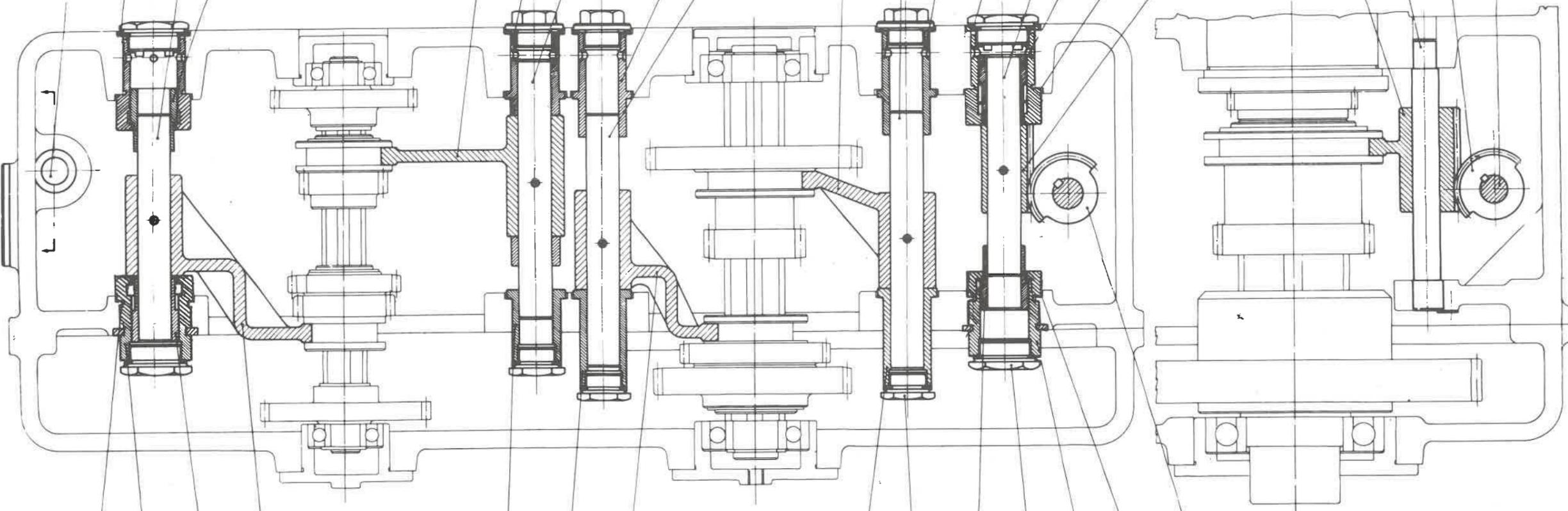
003

8

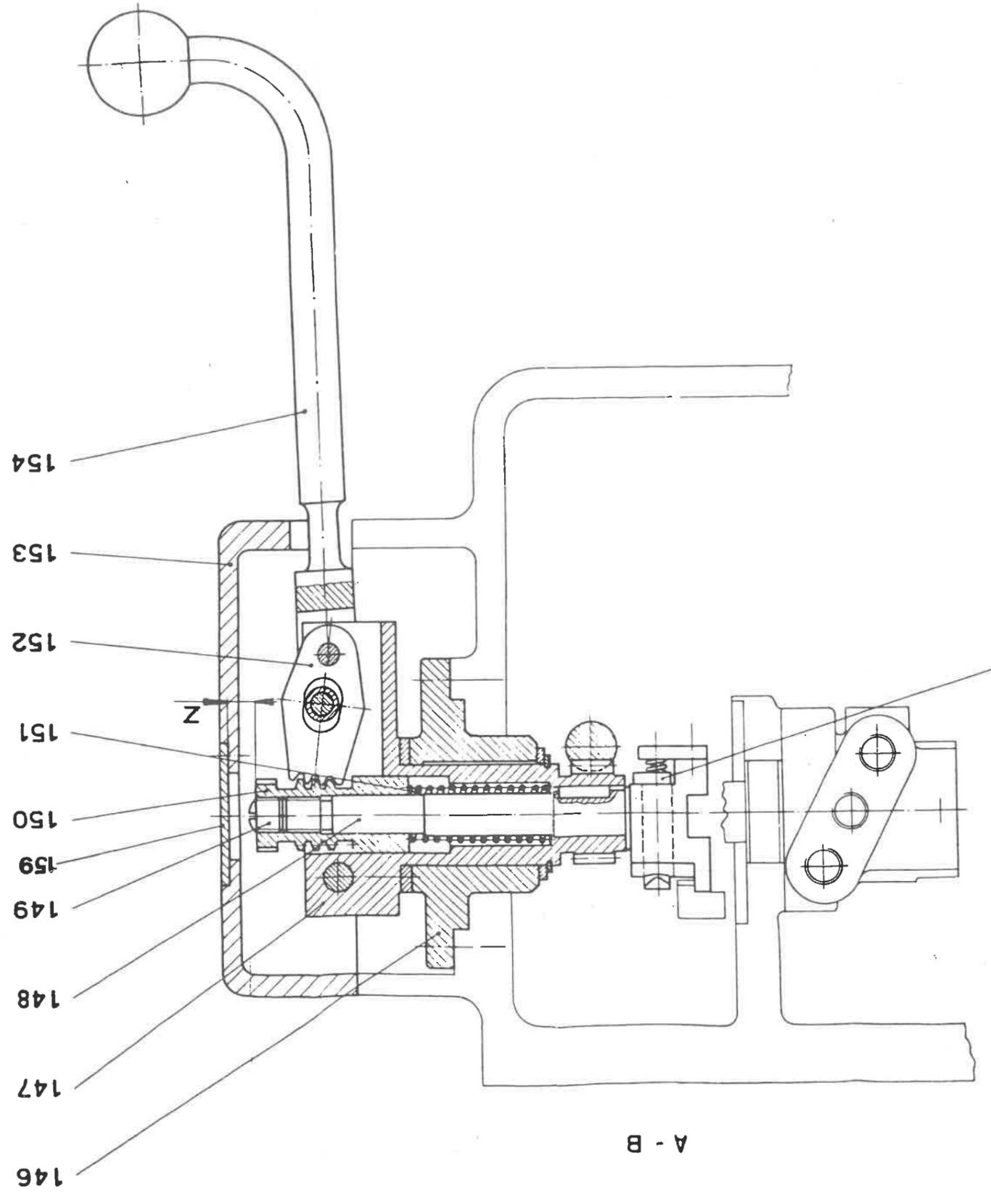
241325-5



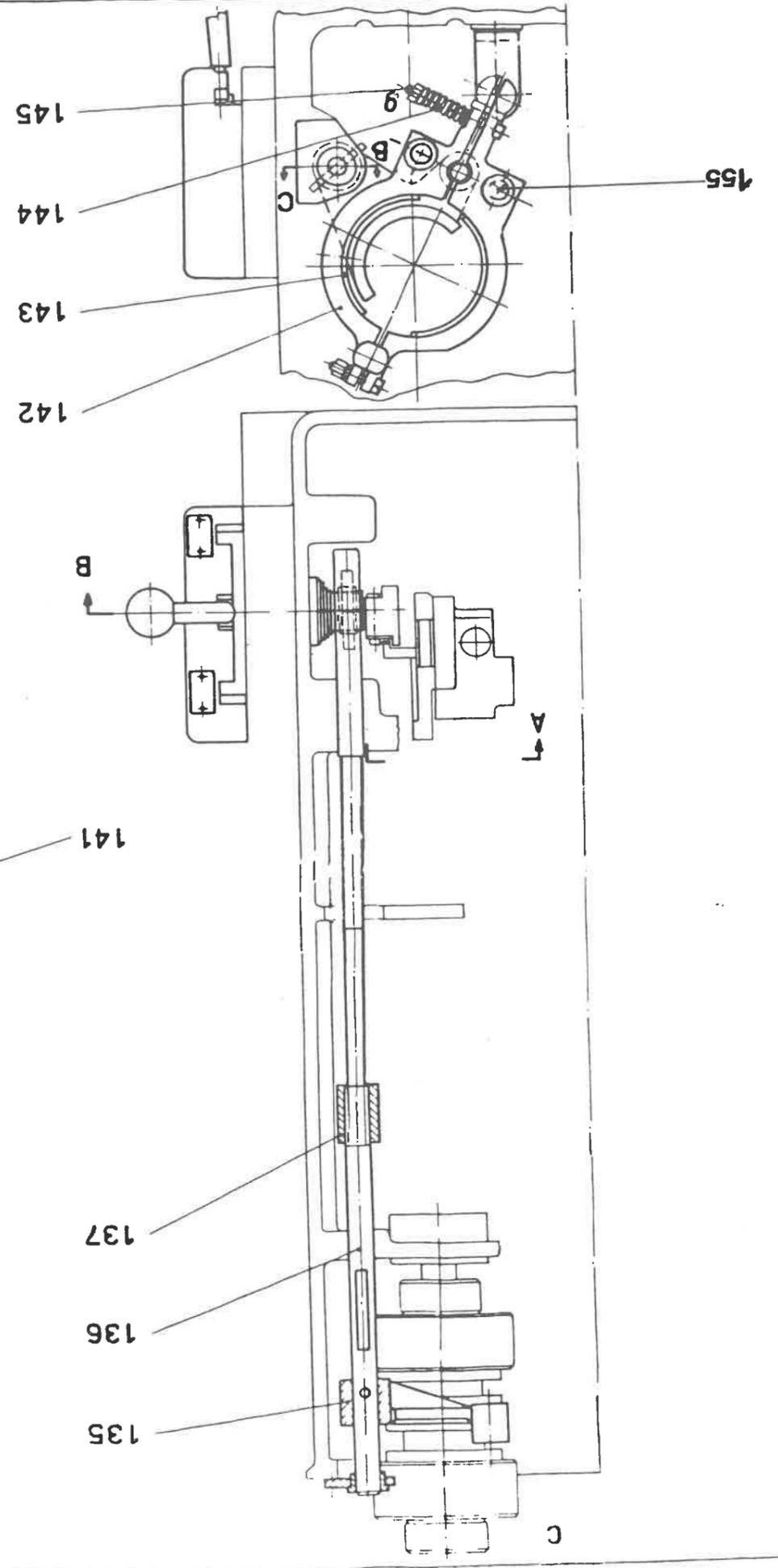
119 118 117 116 115 114 113 112 102 108 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101



90 91 92 93 94 95 96 96 97 96 98 99 100 92 91



A - B



C

135

136

137

141

B

A-A

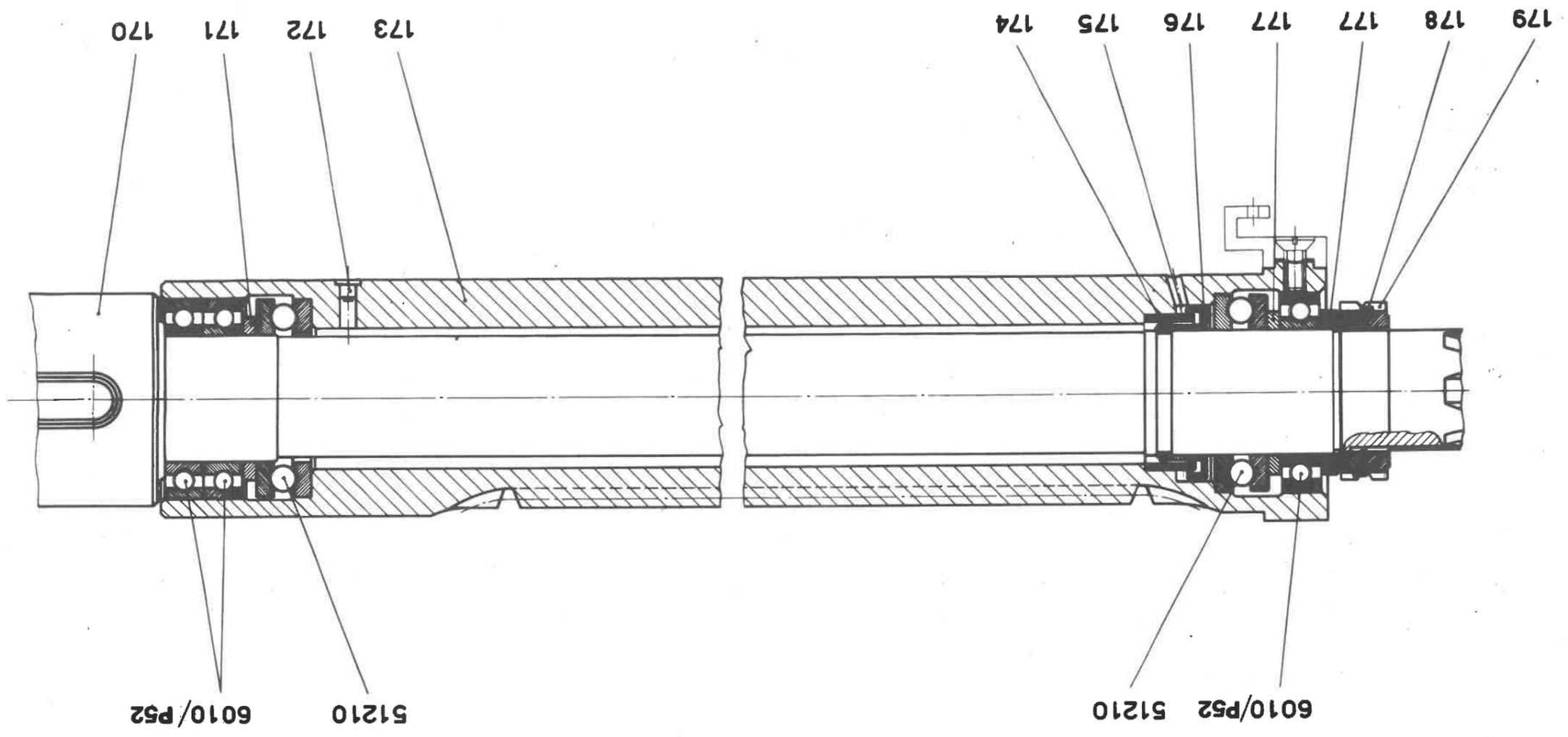
142

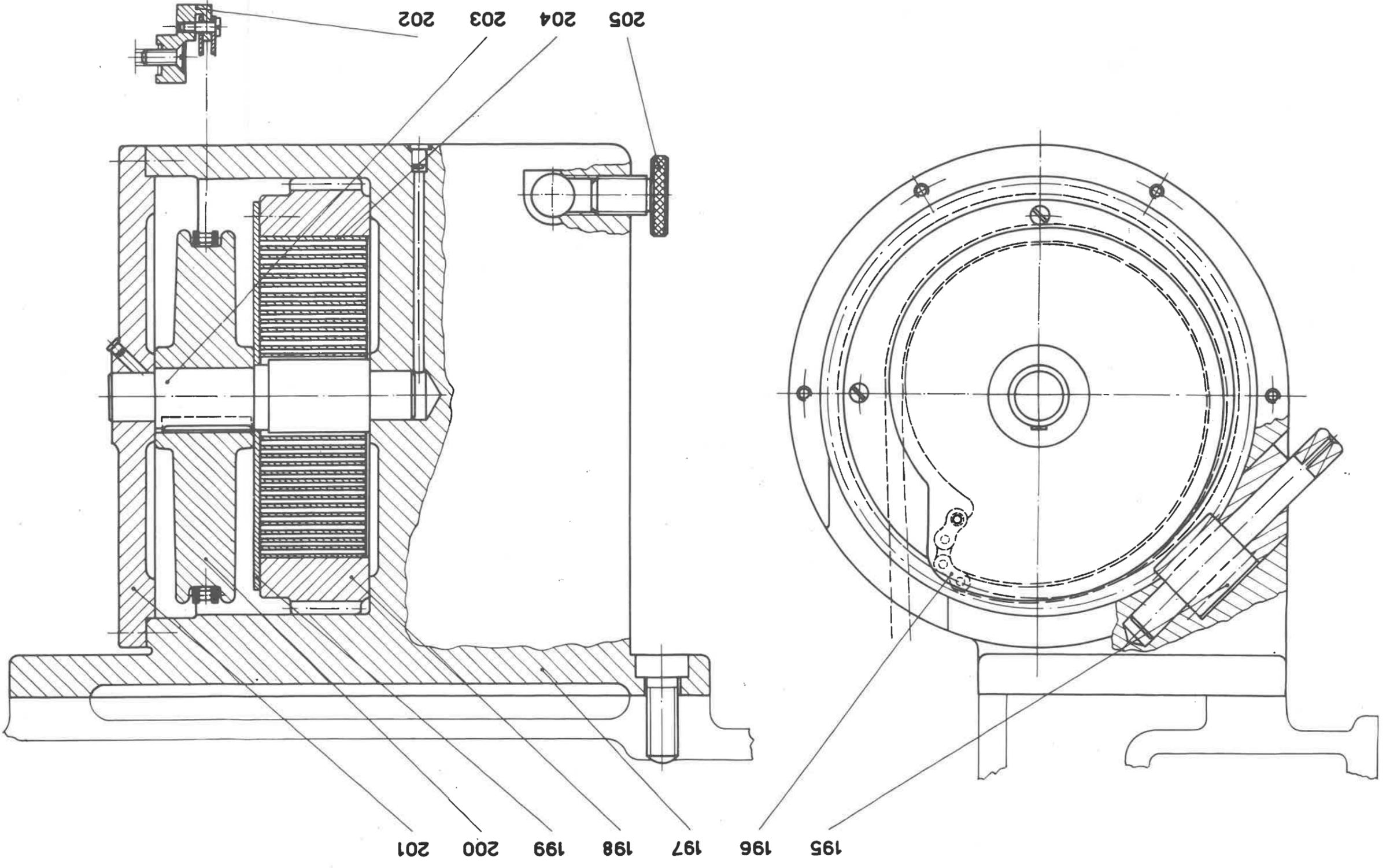
143

144

145

155

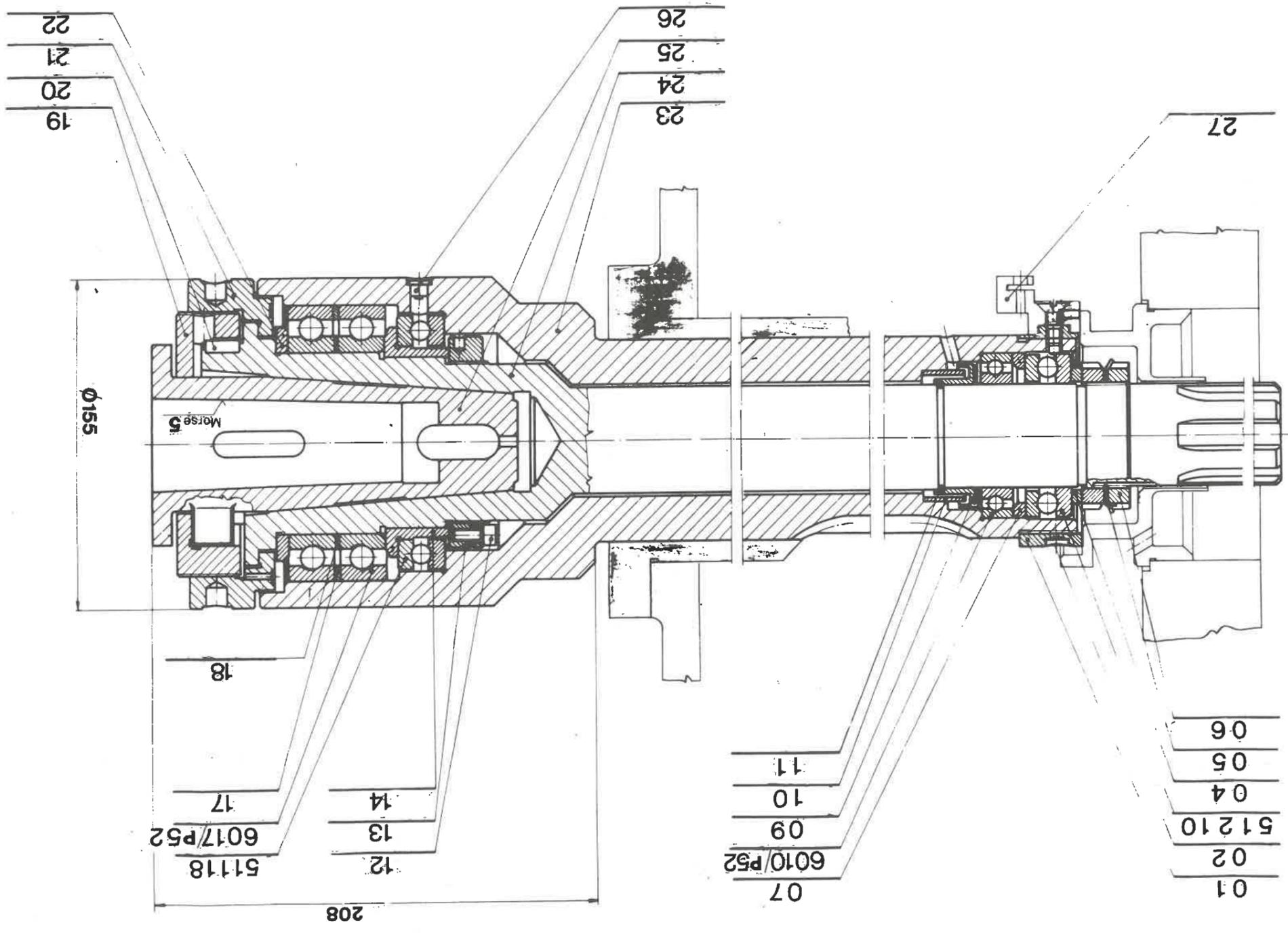


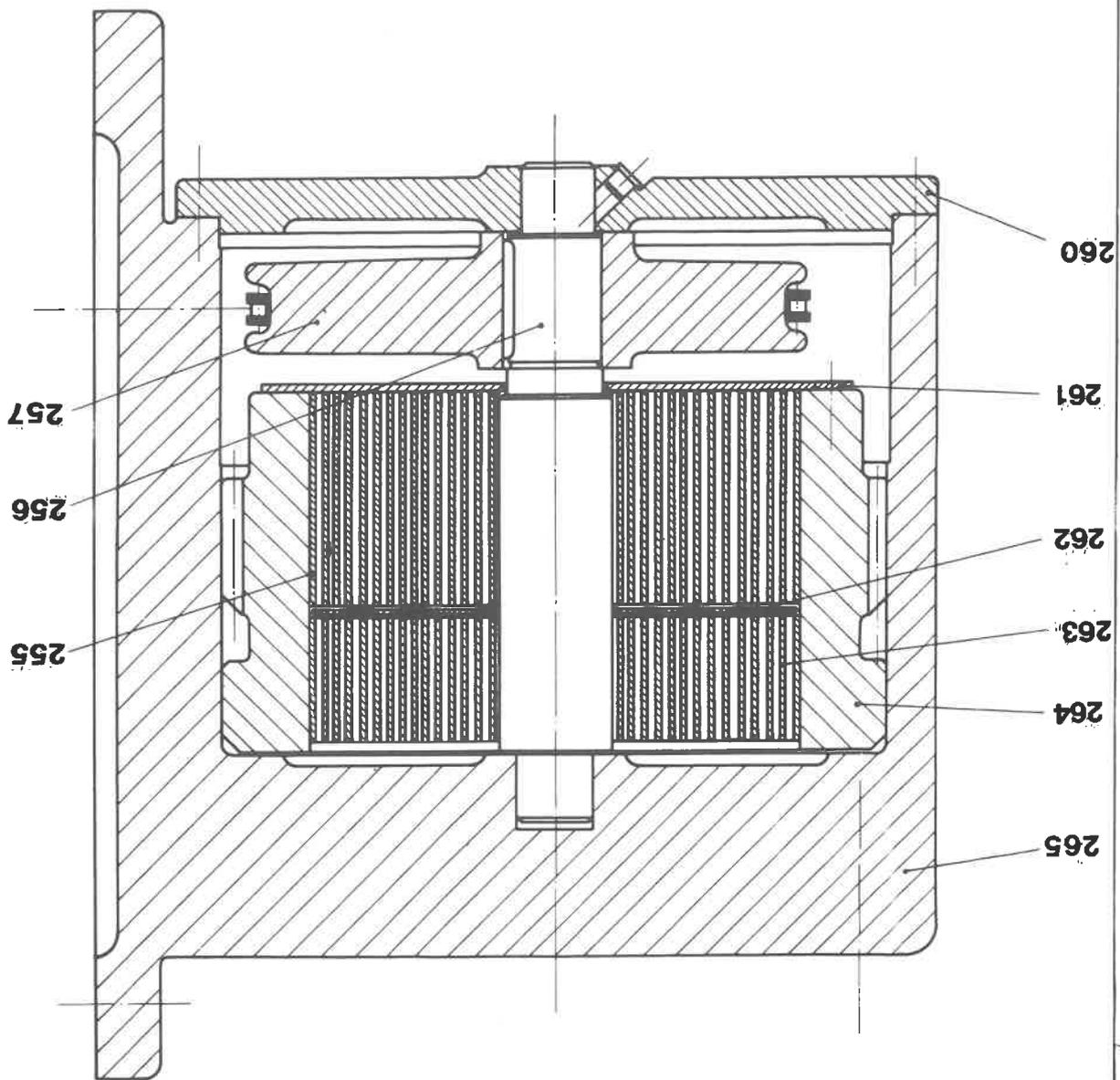


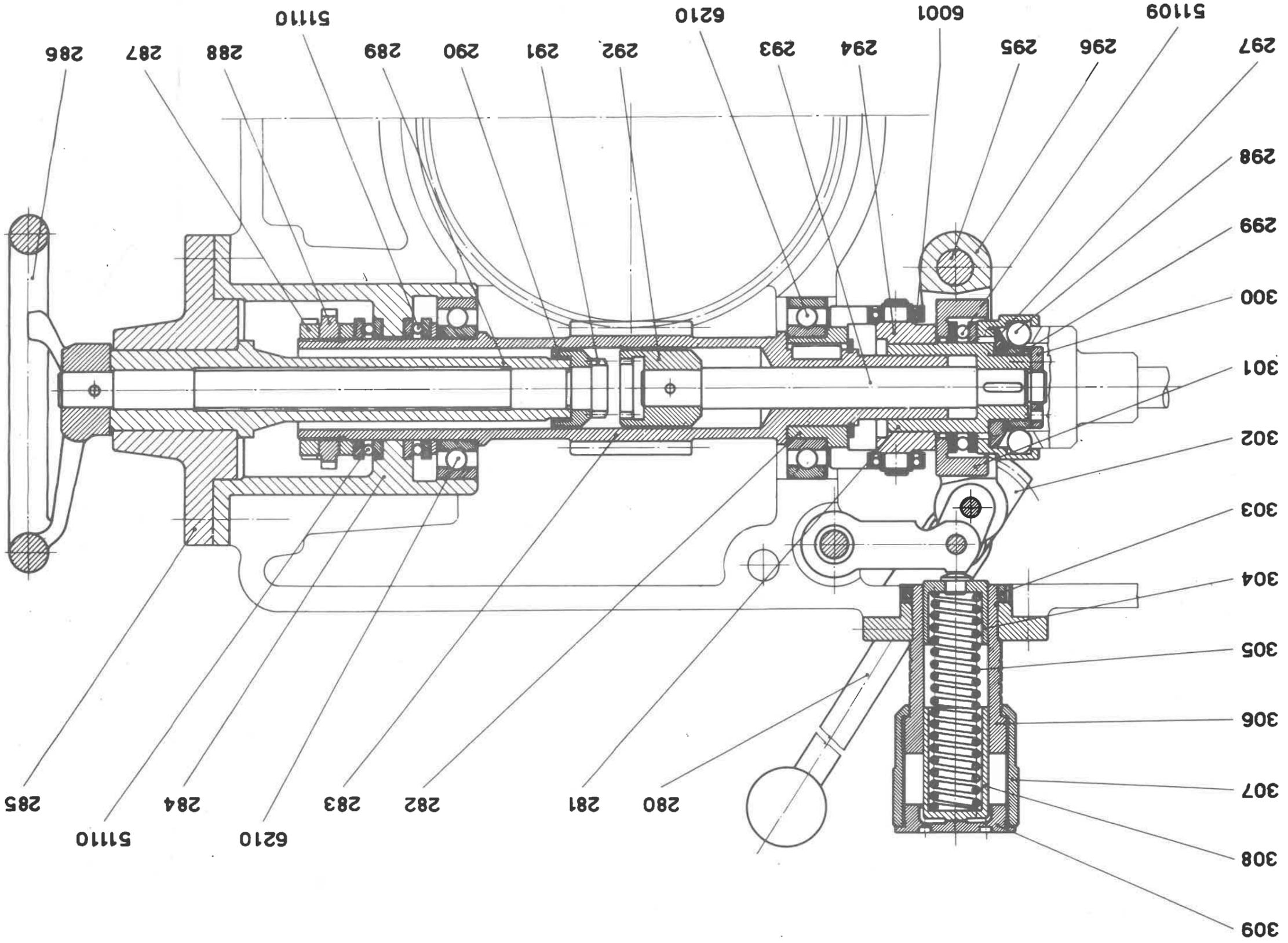
007

8

241860-7







286

287

288

5110

289

290

291

292

6210

293

294

6001

295

296

51109

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

285

5110

284

6210

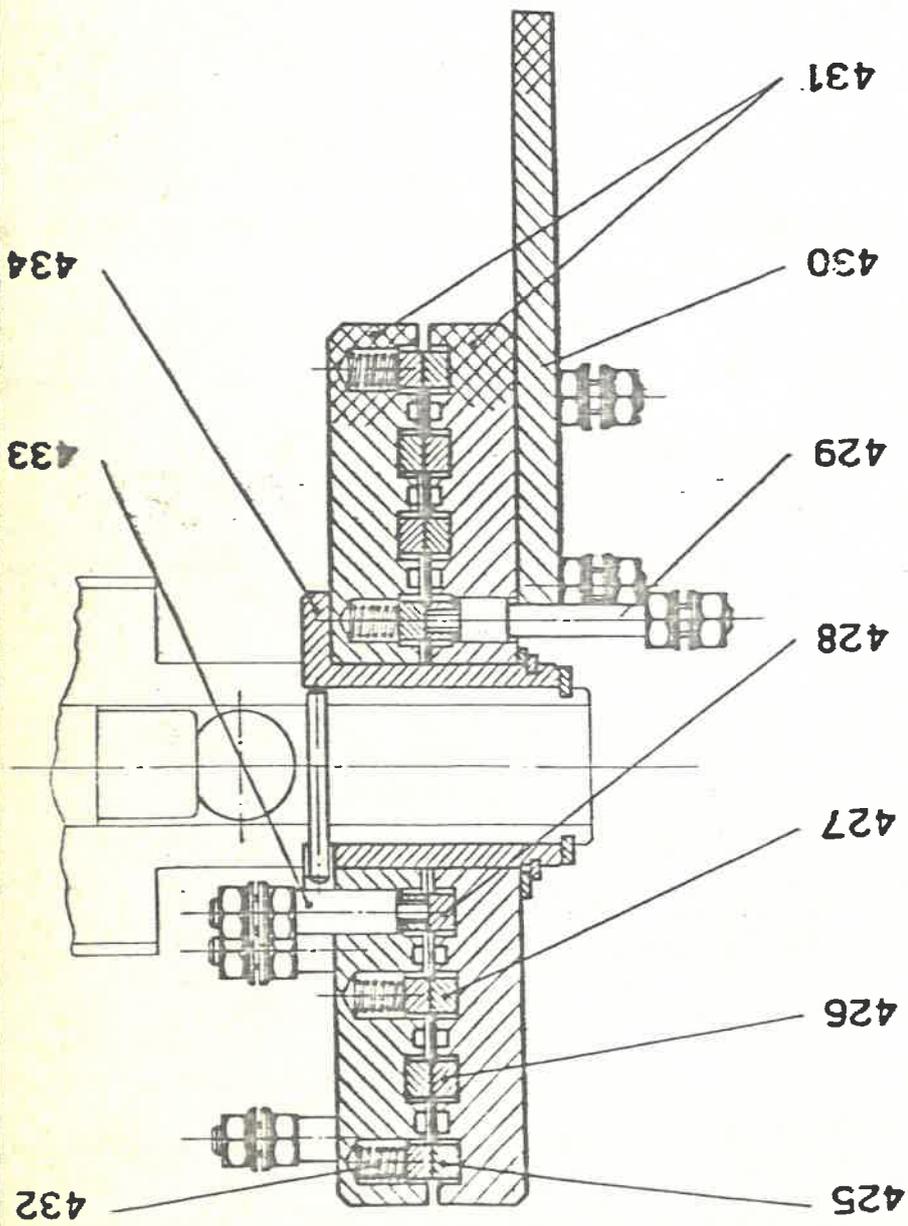
283

282

281

280

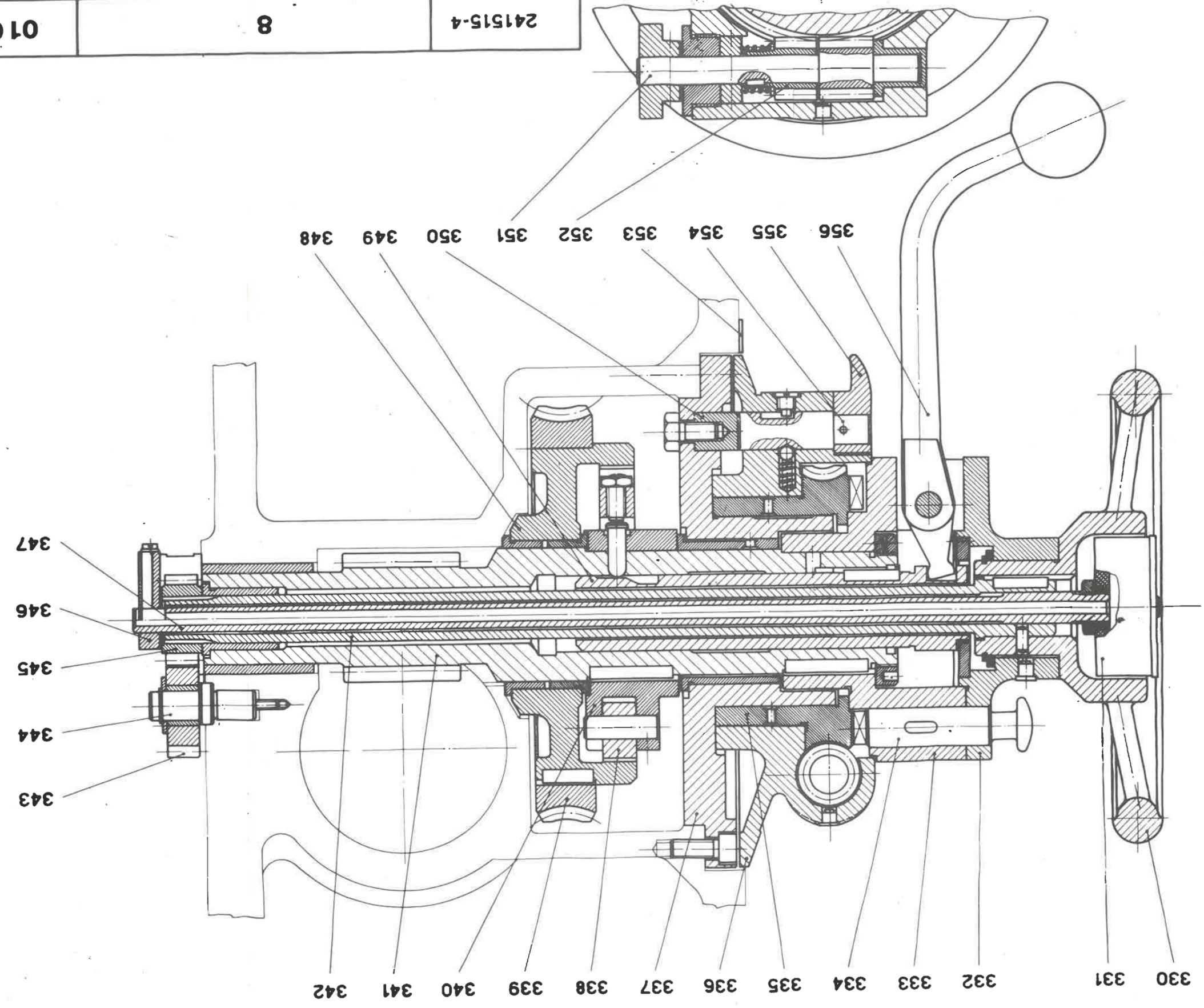
280

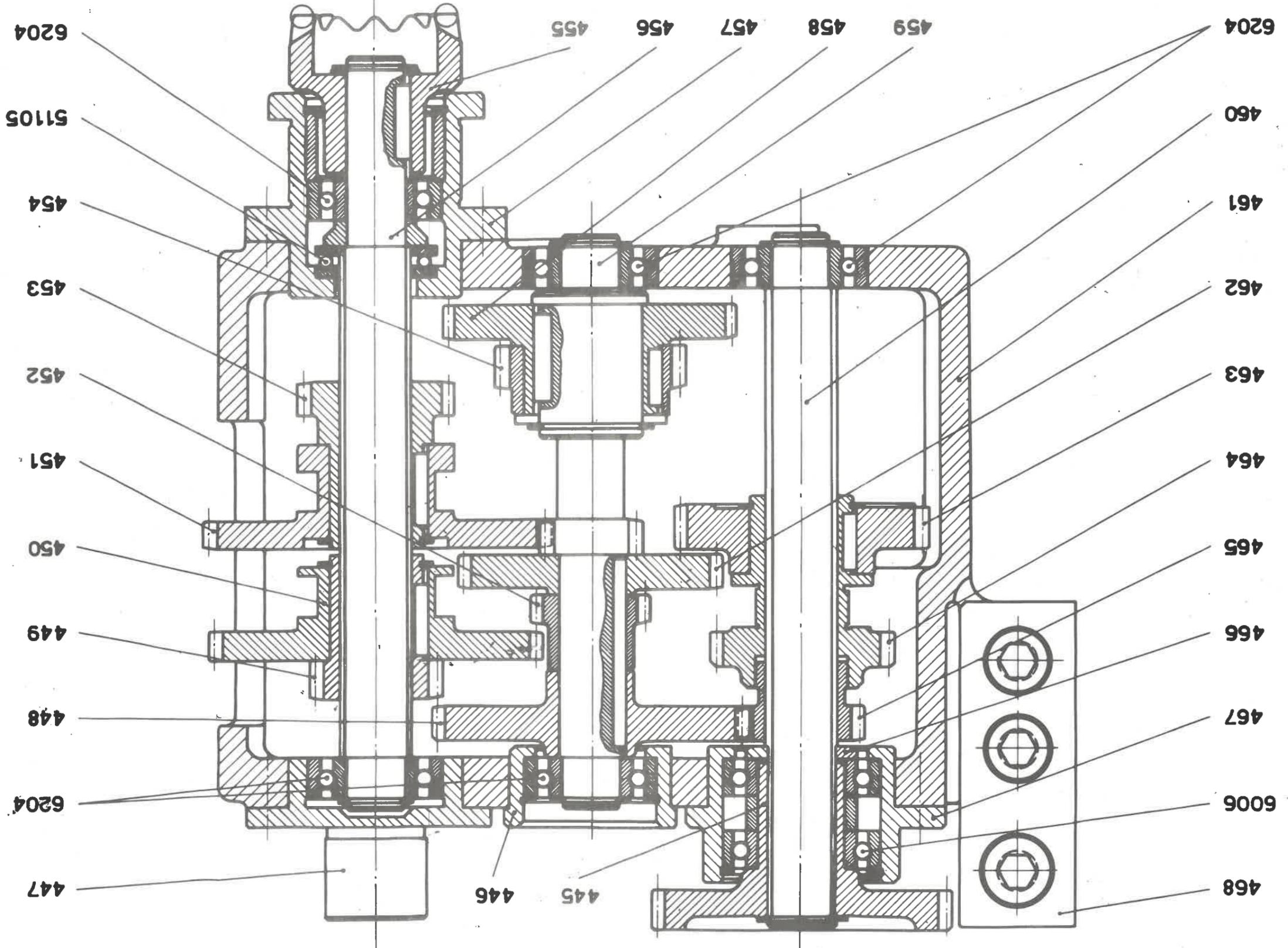


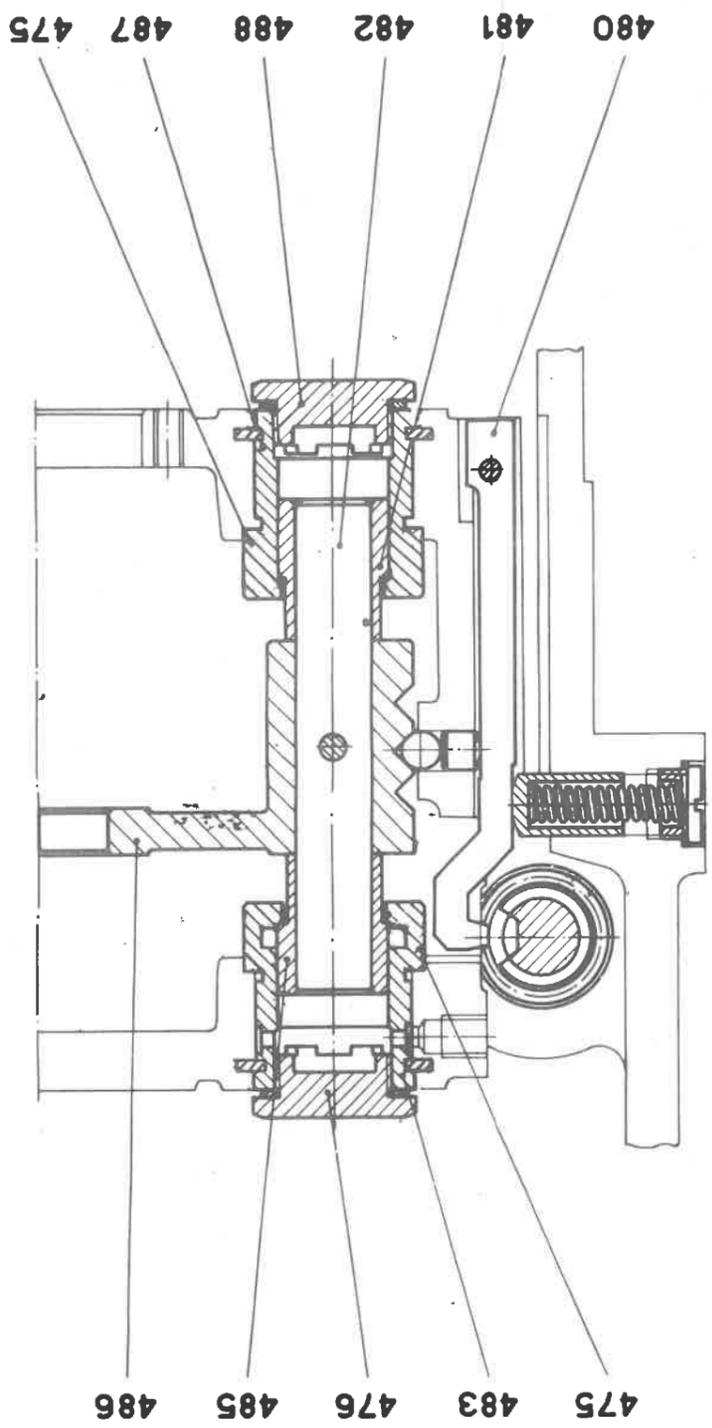
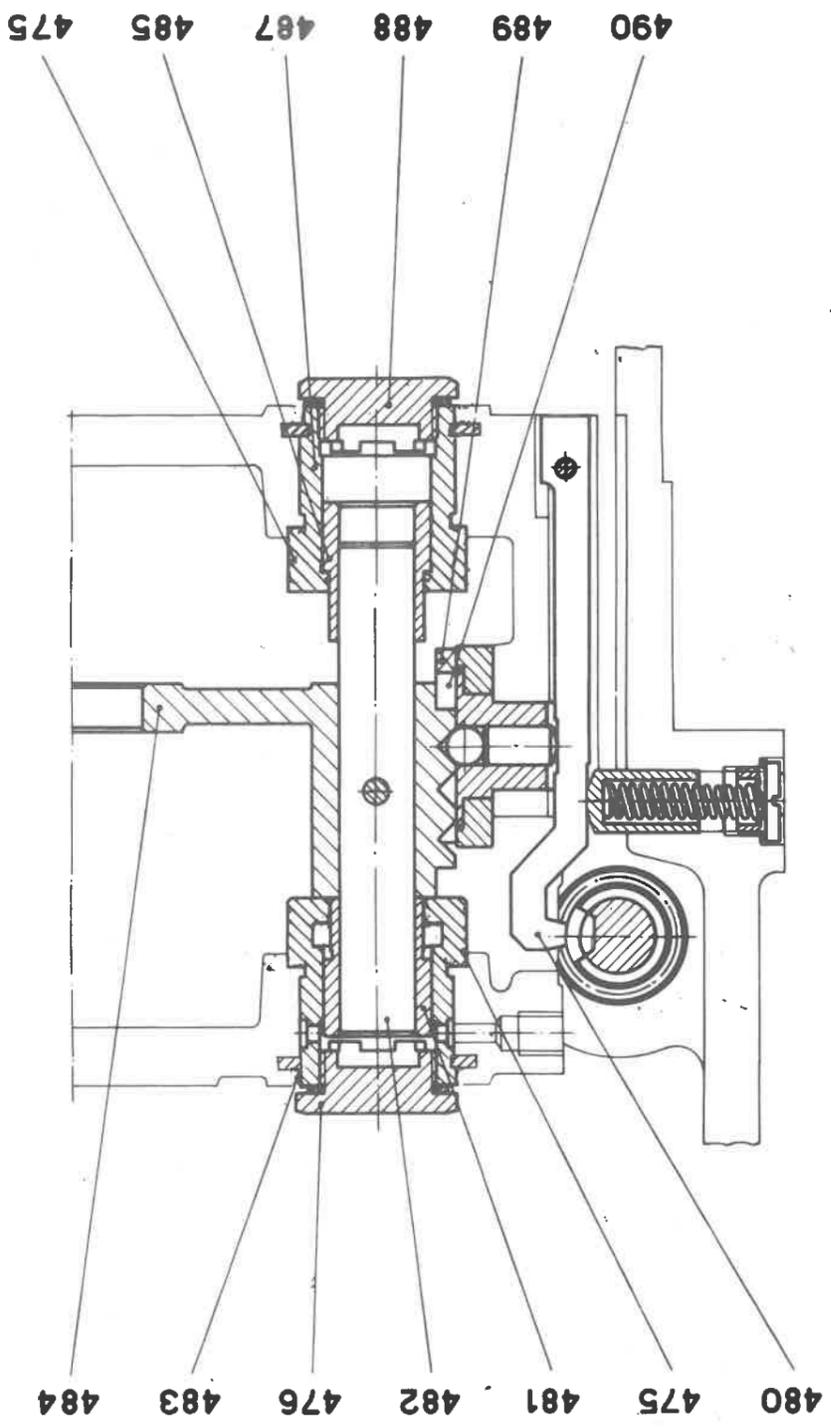
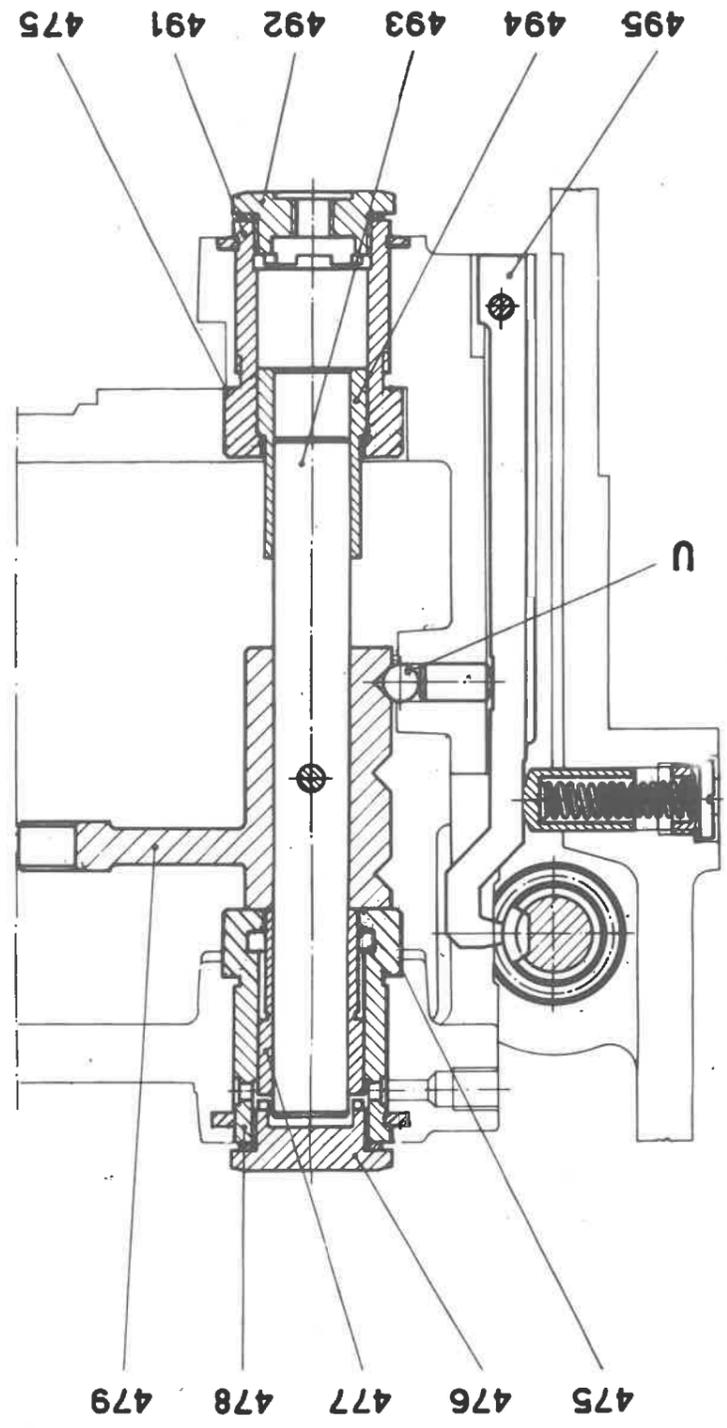
010

8

241515-4



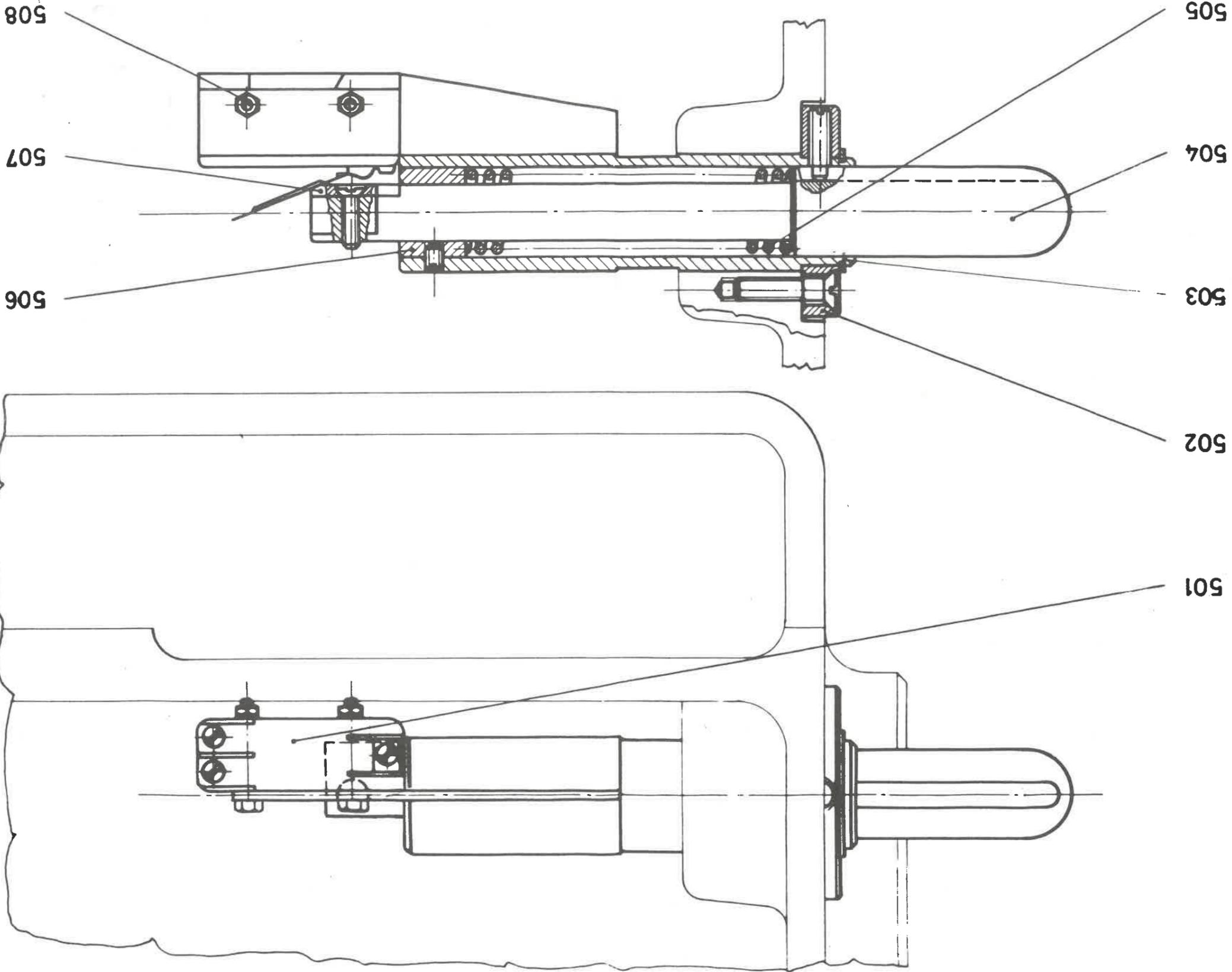


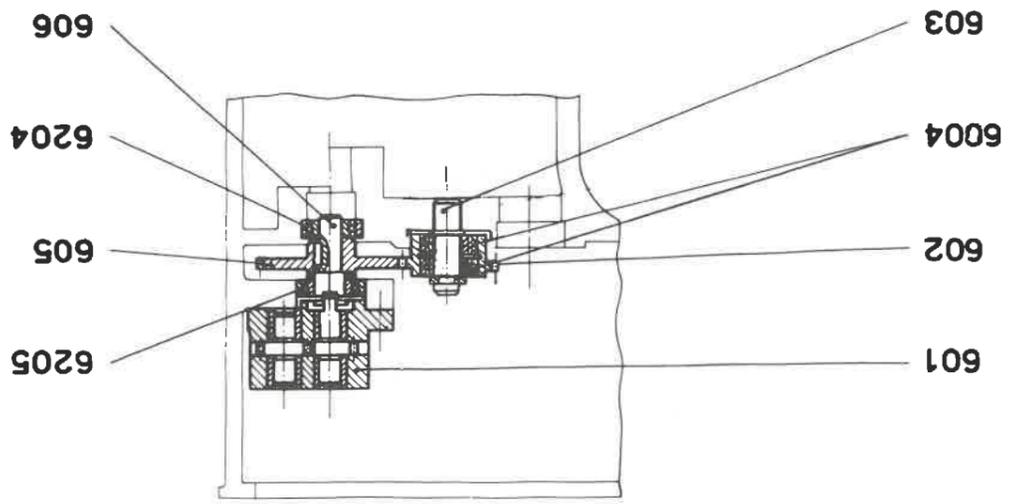
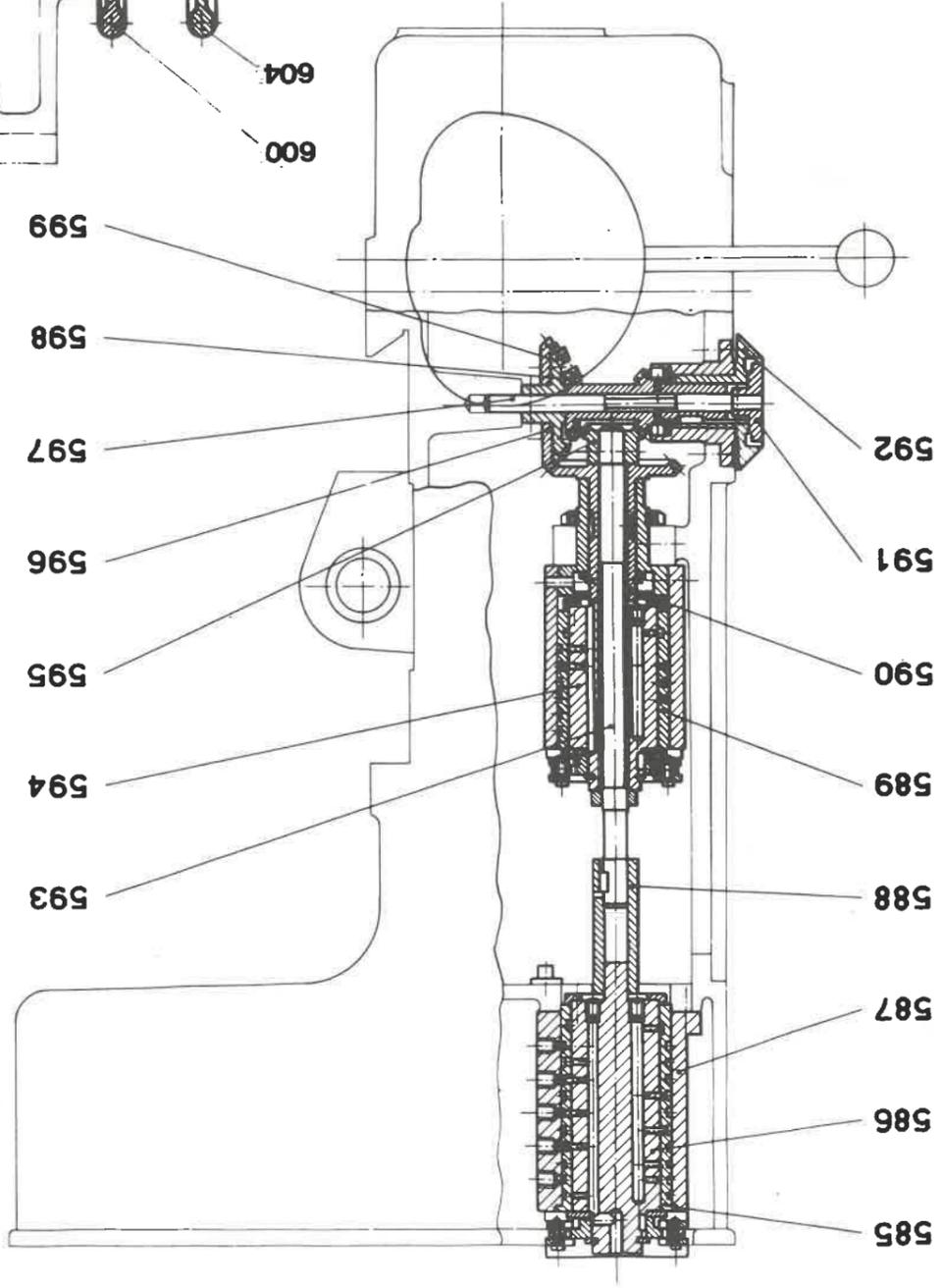
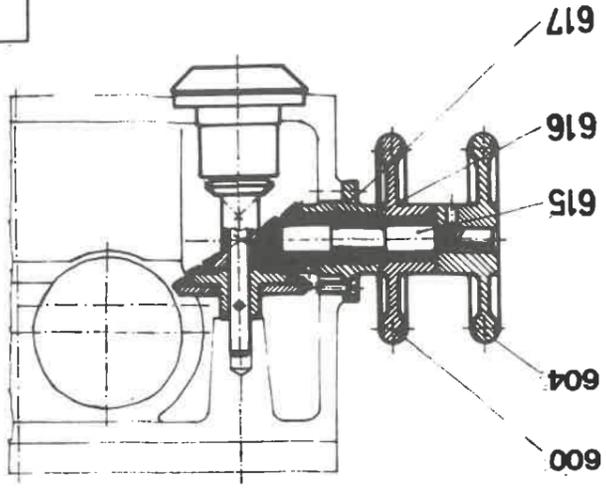
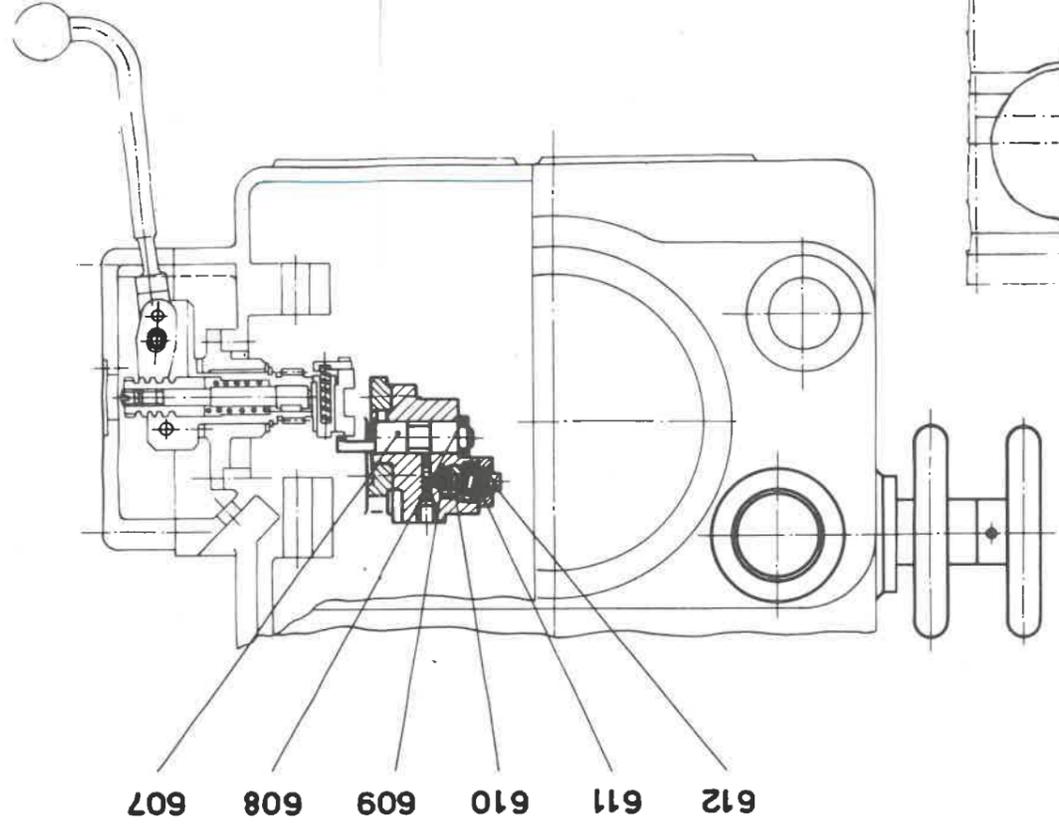


582658-0

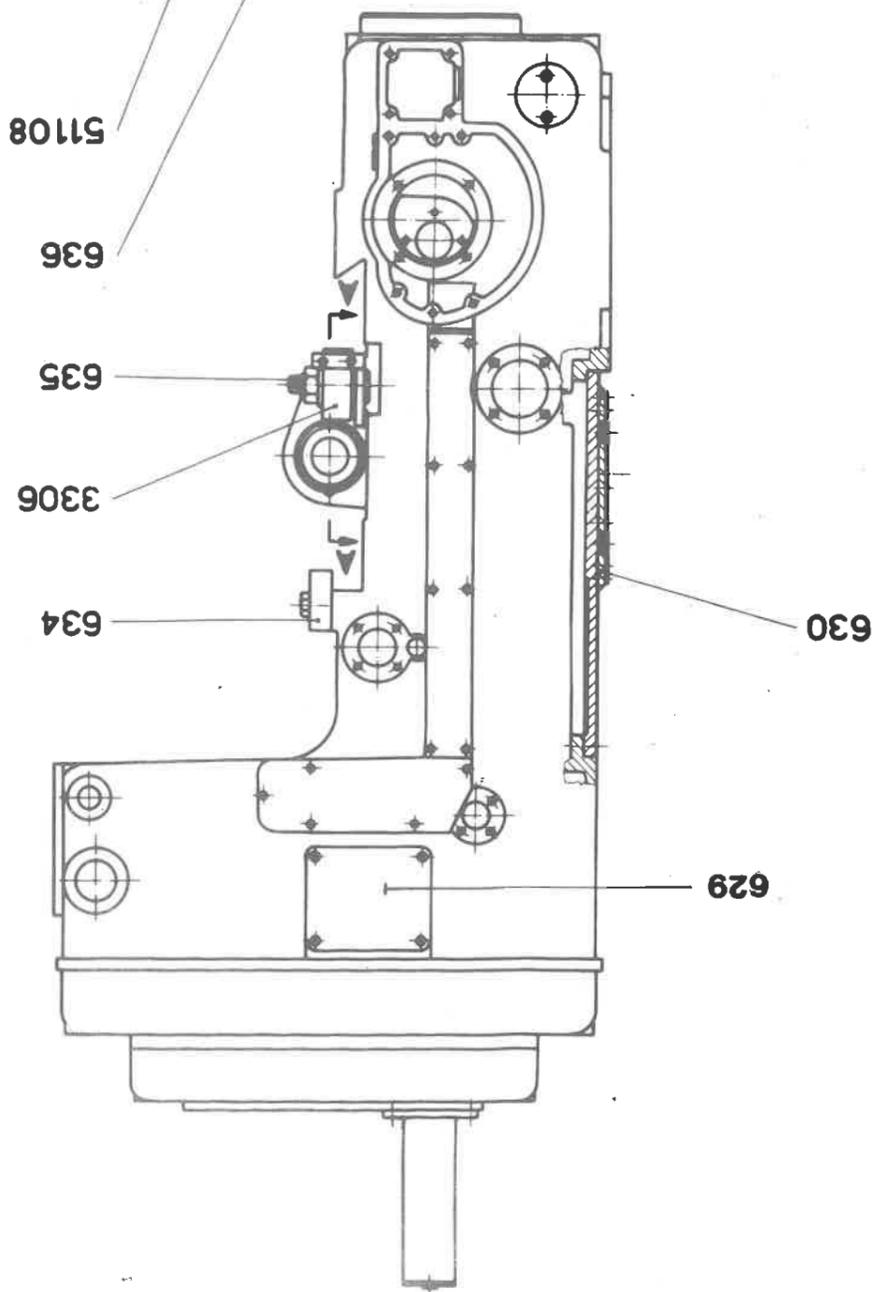
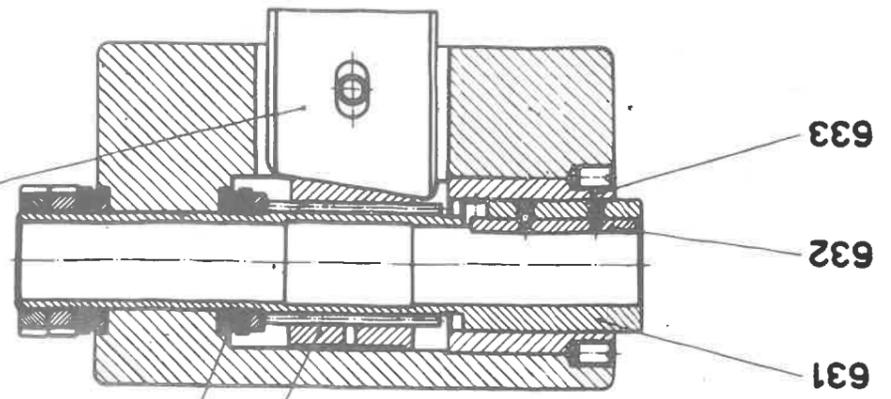
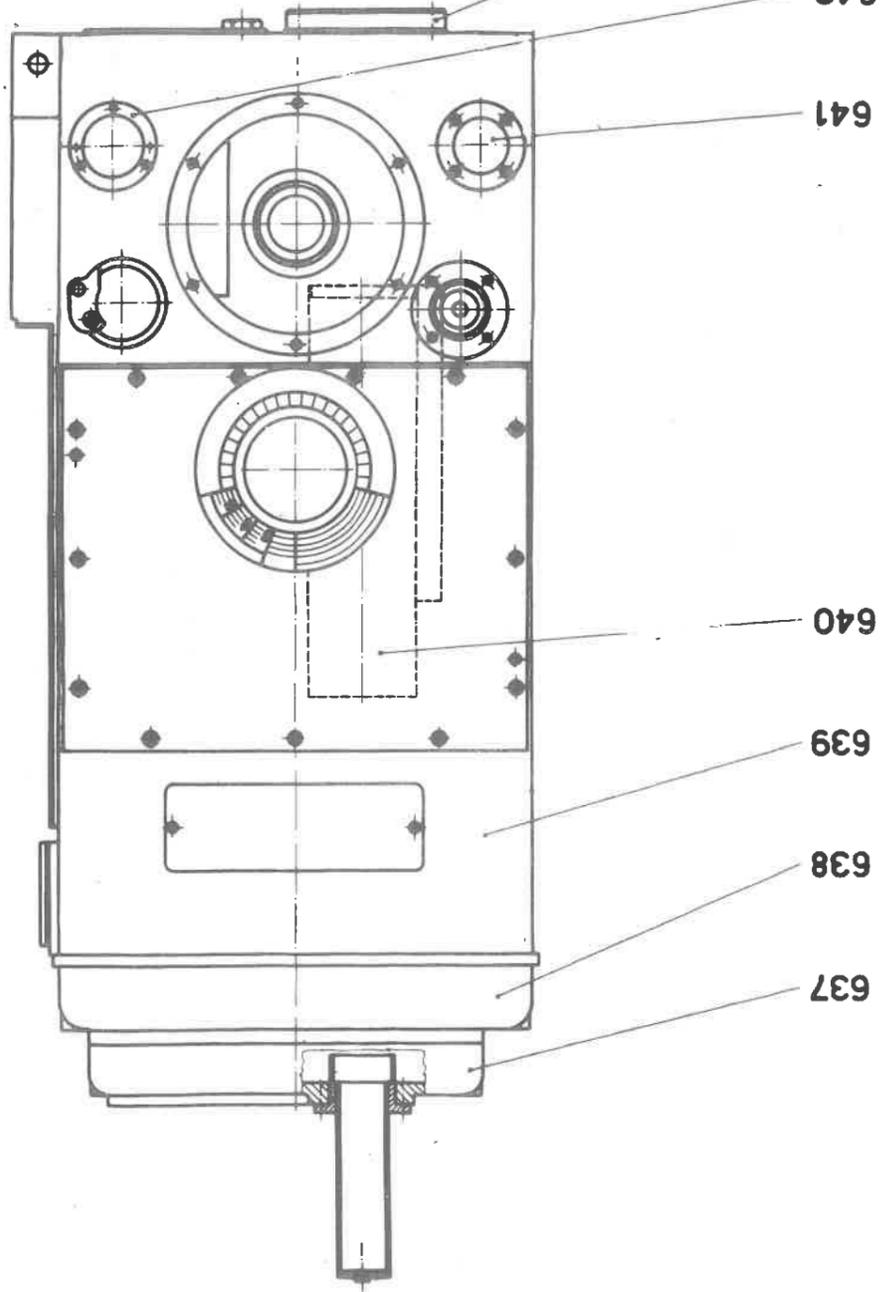
8

014





6205
605
6204
606

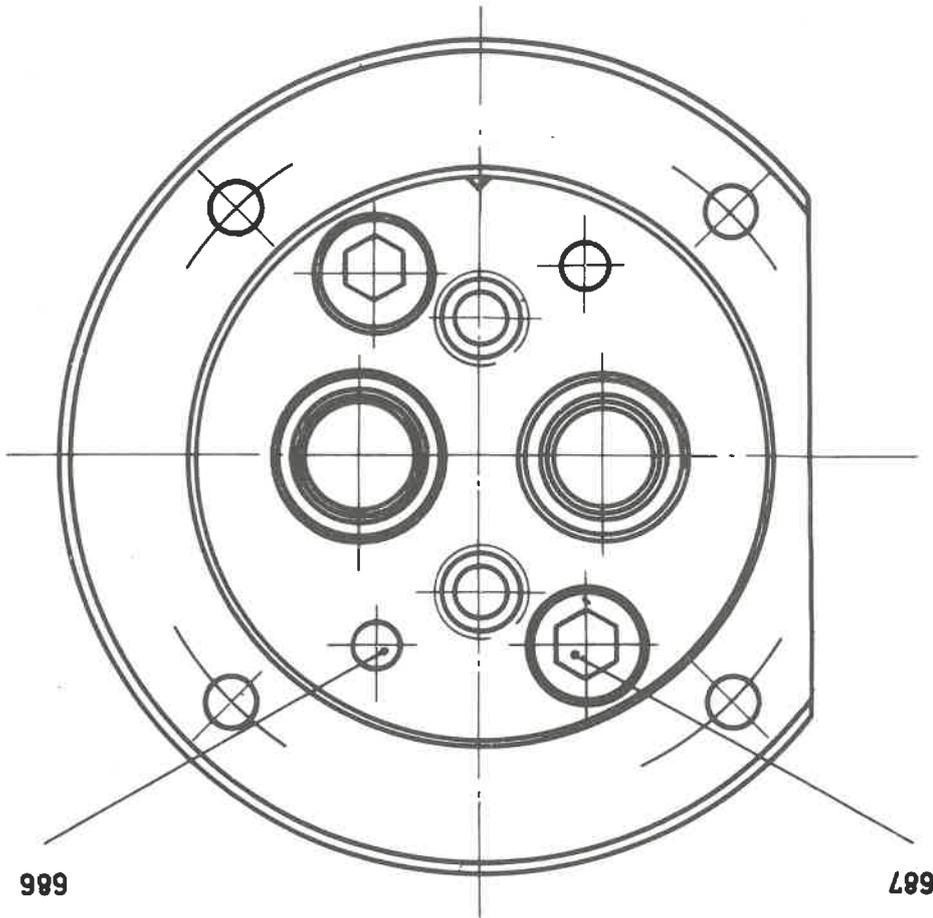


A

582714-1

8

018



686

687

685

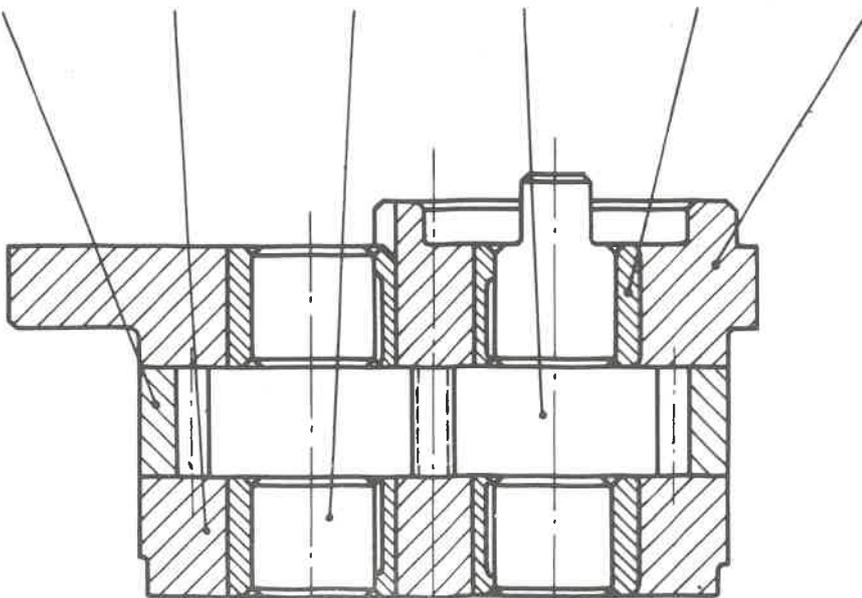
684

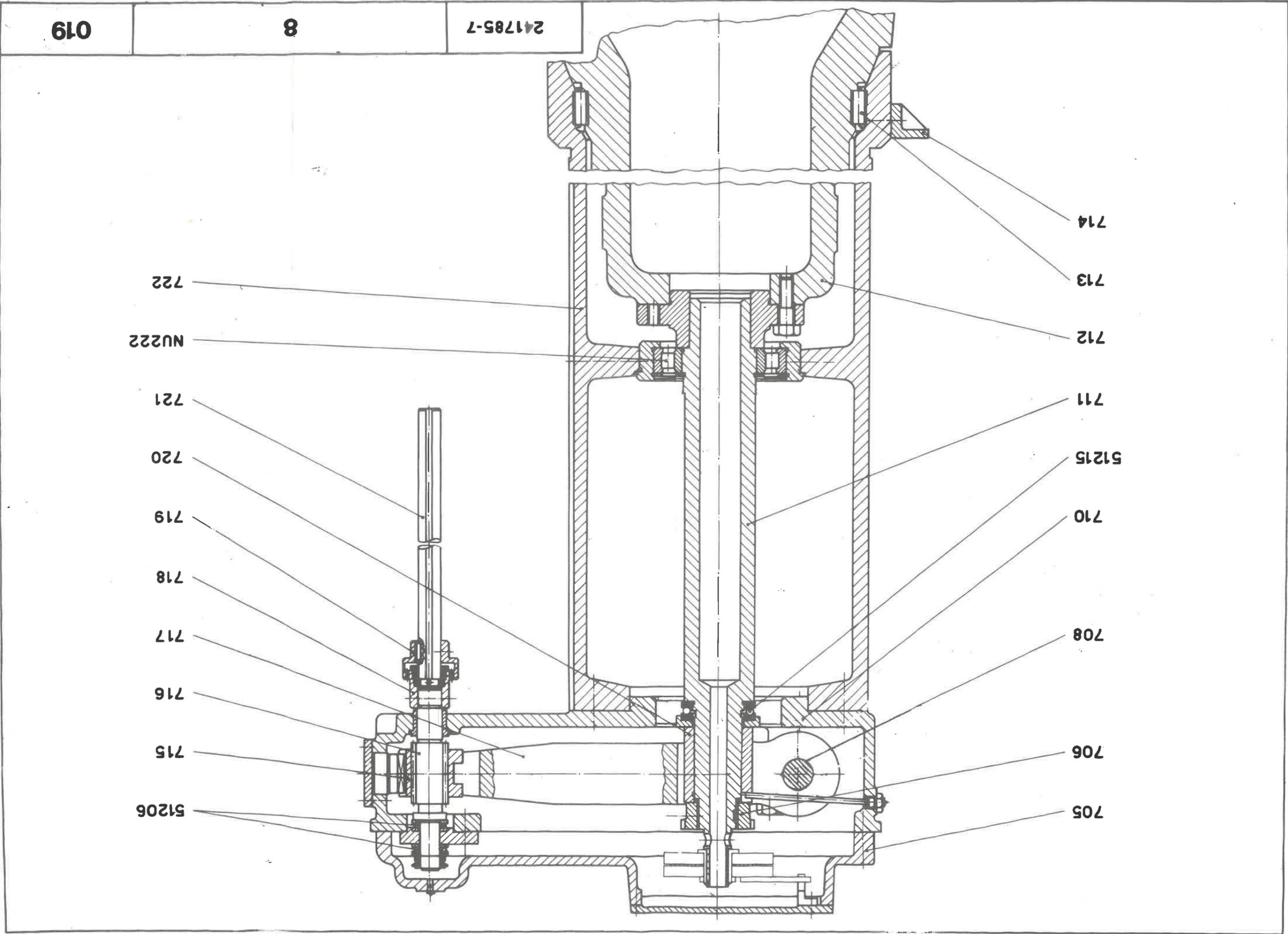
683

682

681

680





714

713

712

711

51215

710

708

706

705

722

NU222

721

720

719

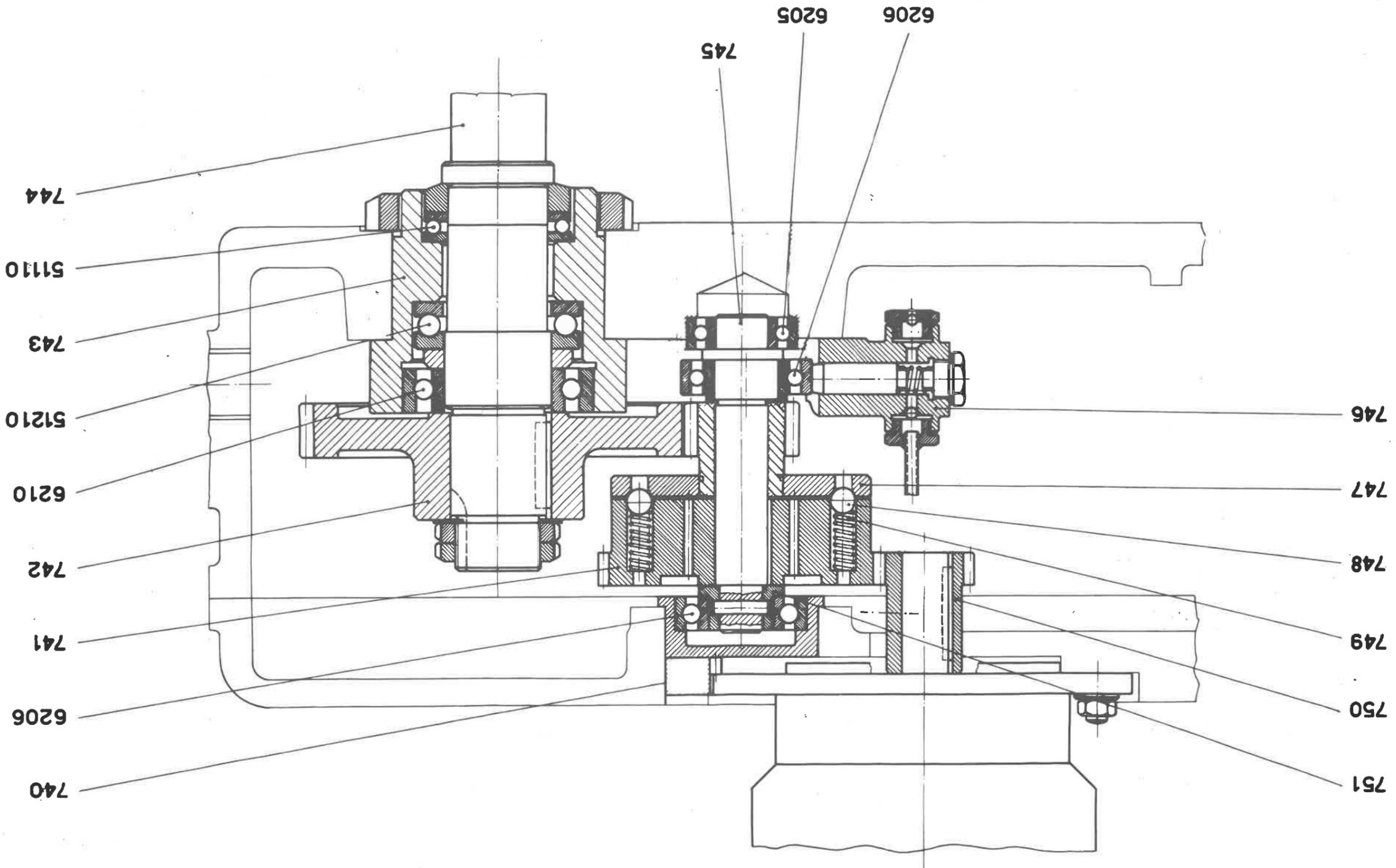
718

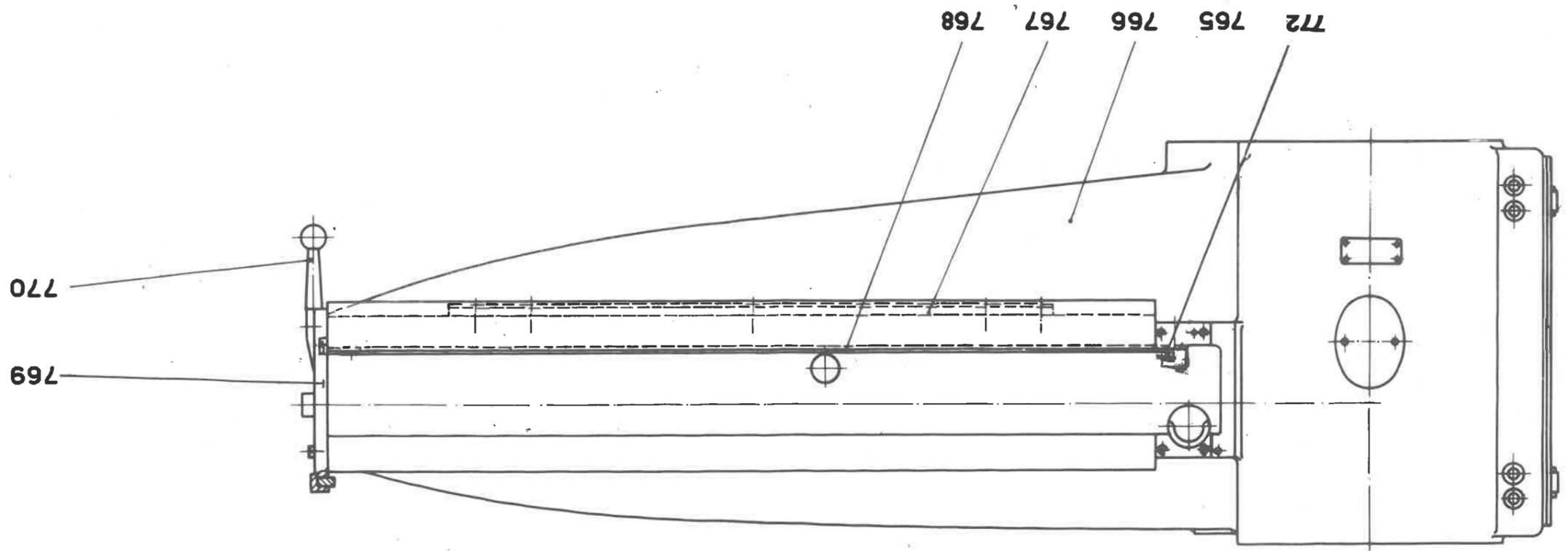
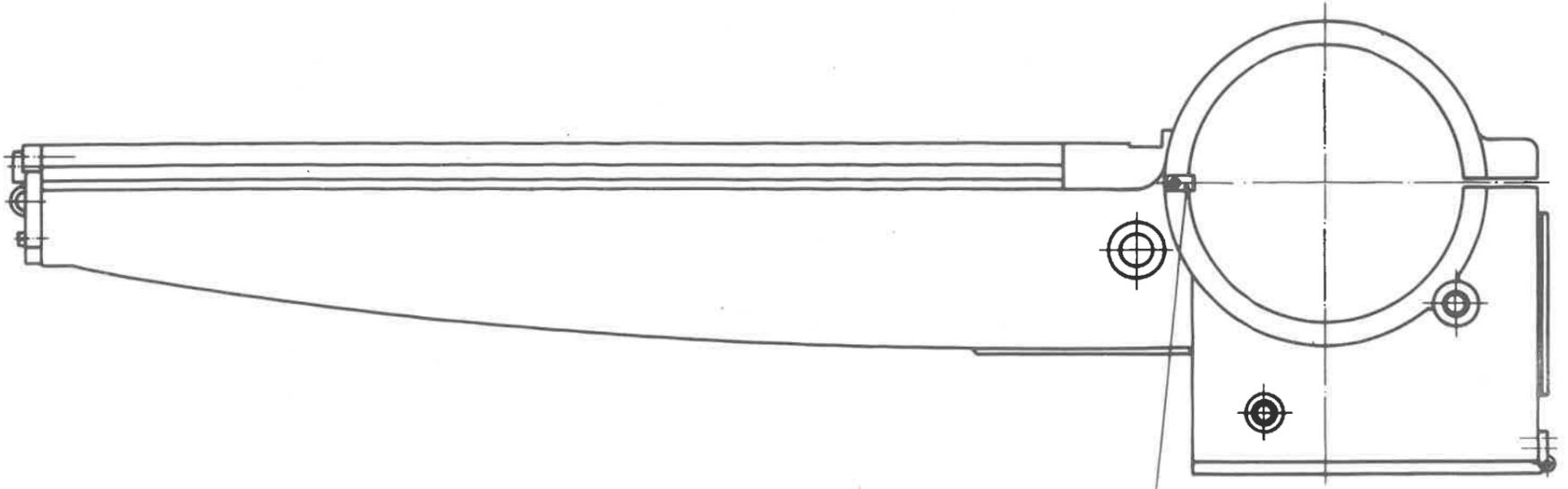
717

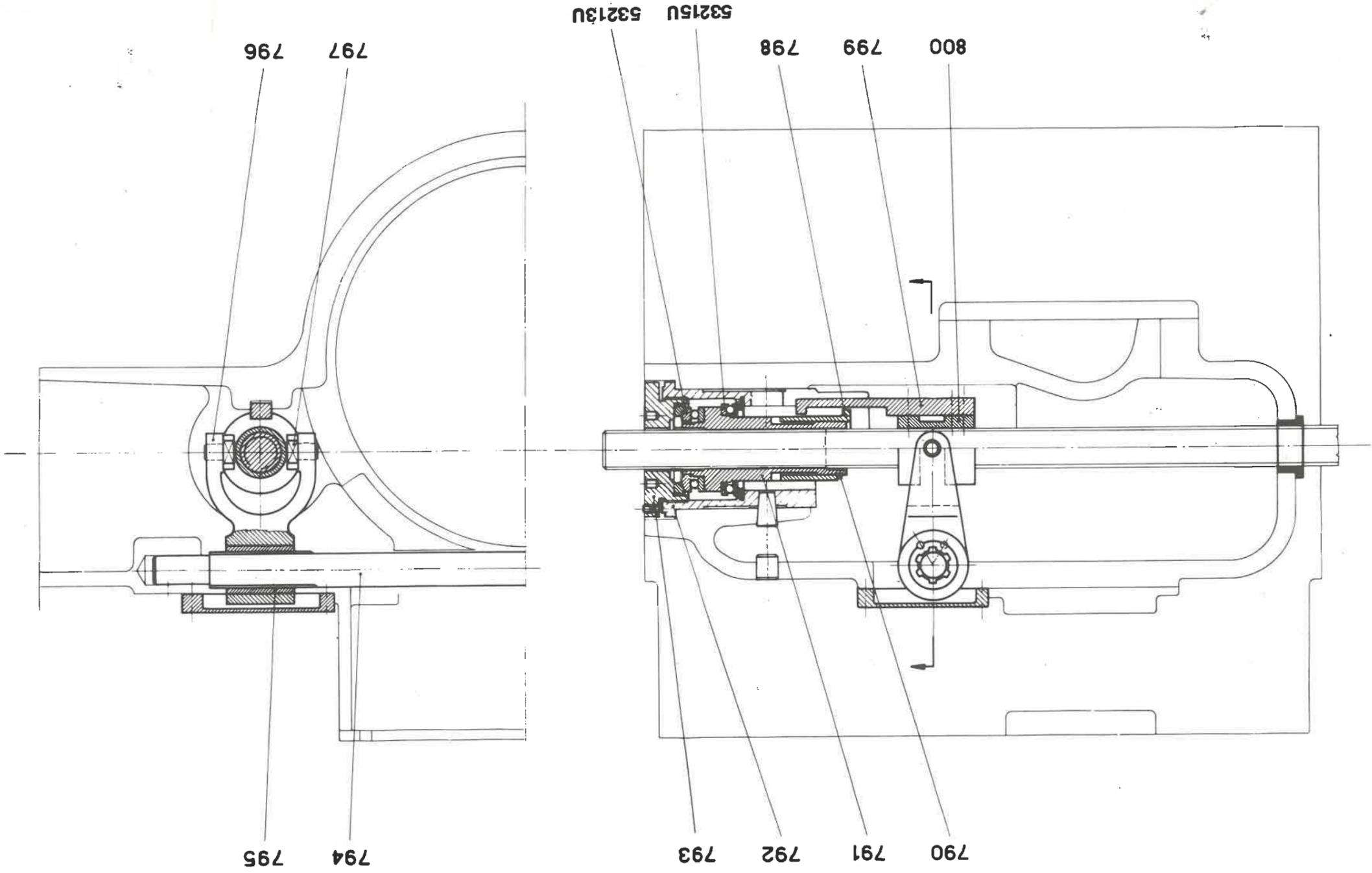
716

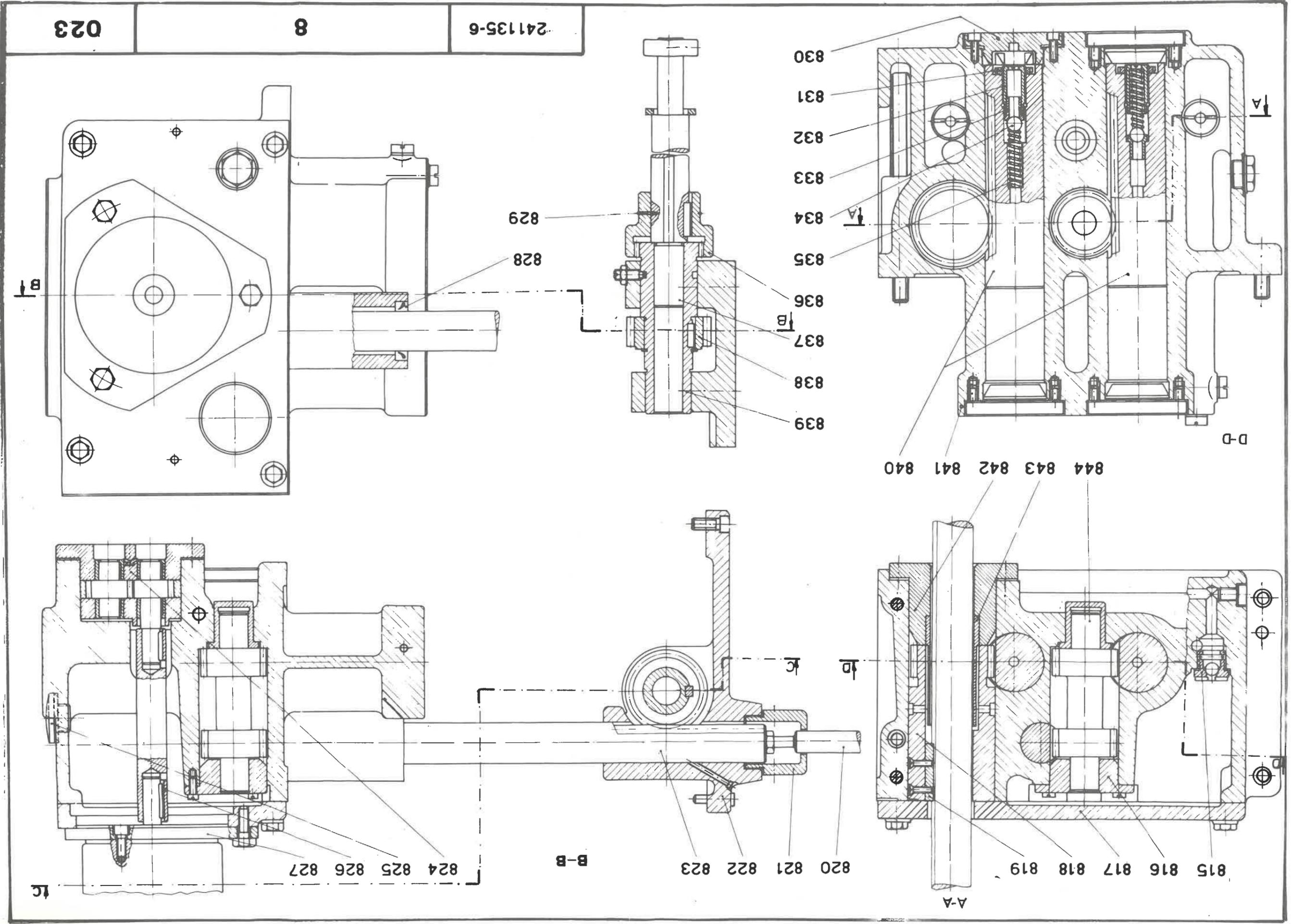
715

51206







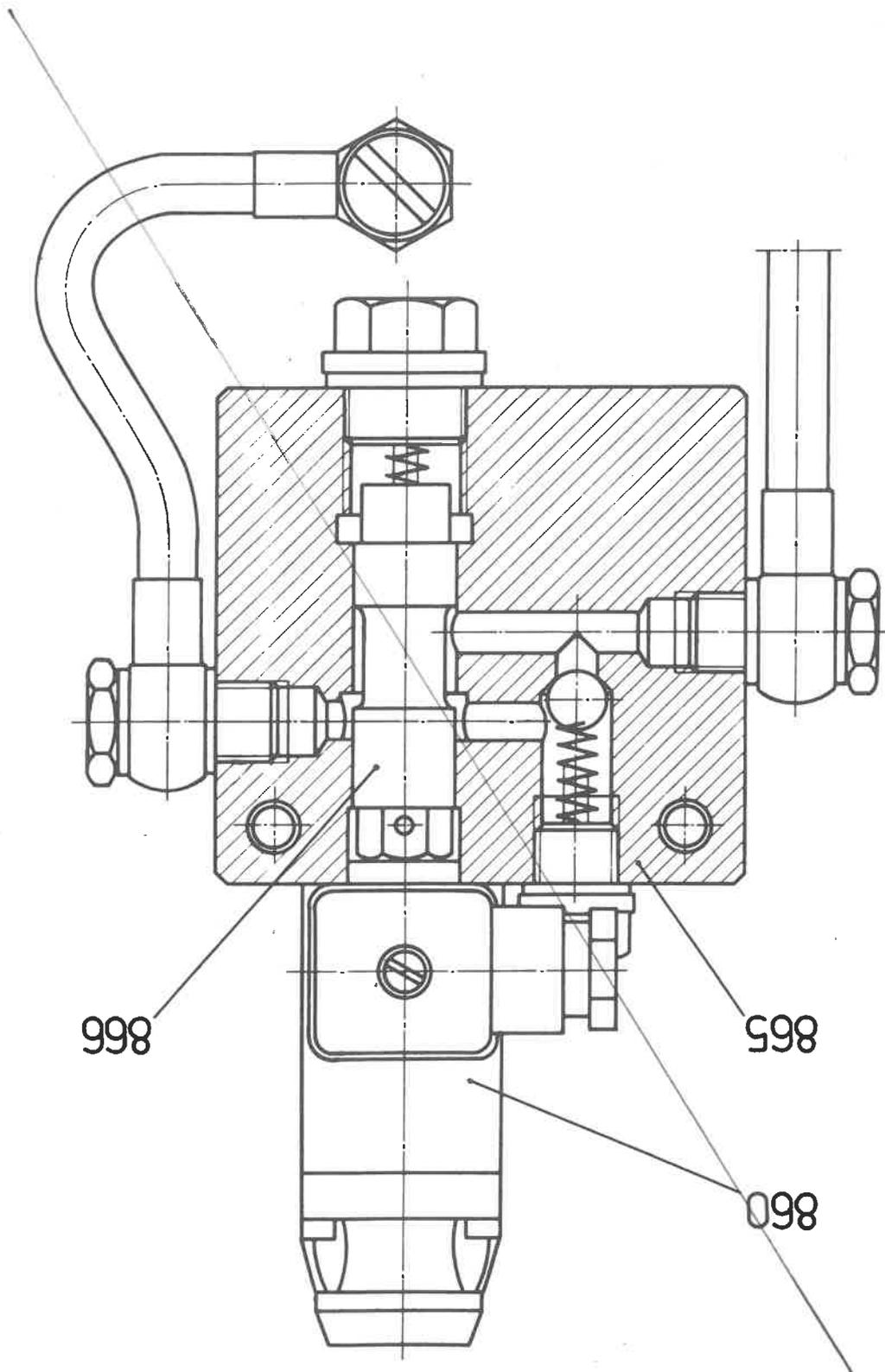


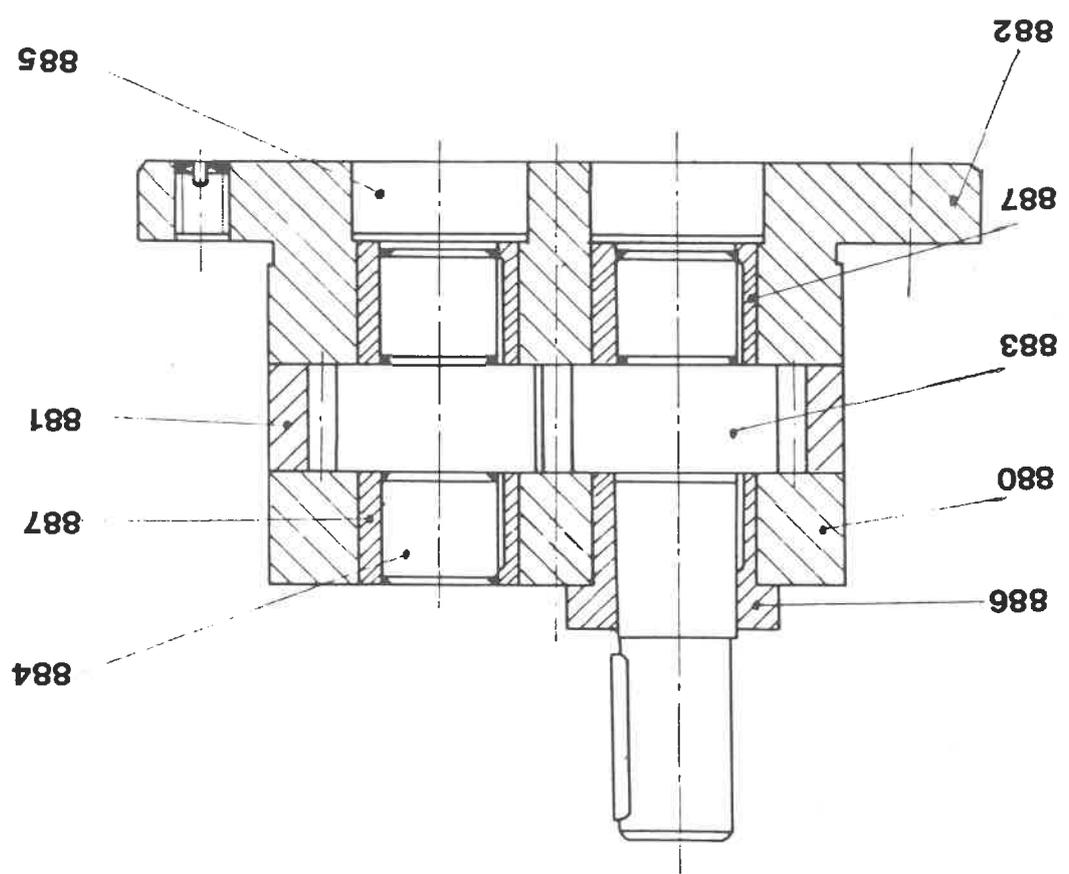
023 8 241135-6

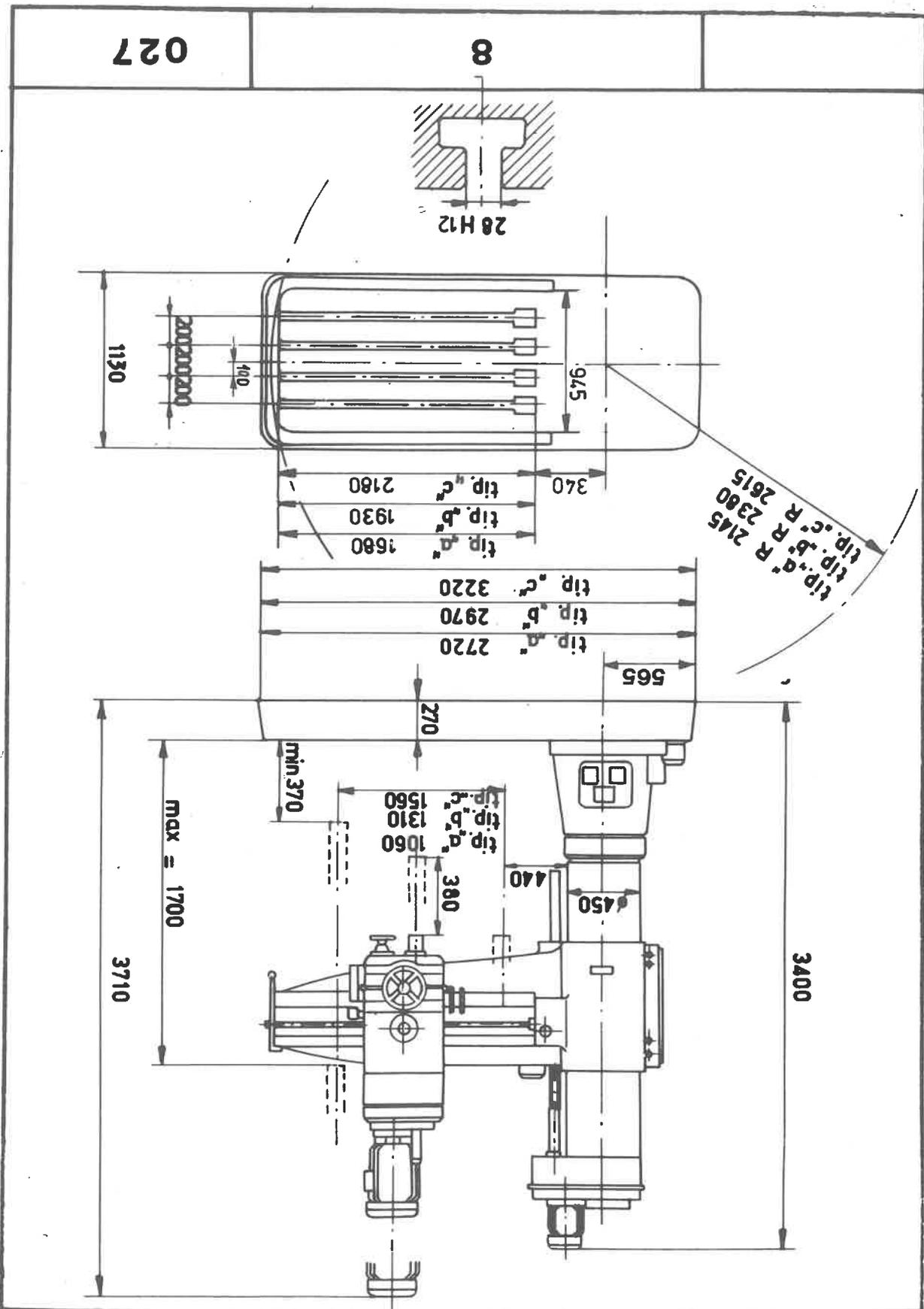
592965-8

8

024

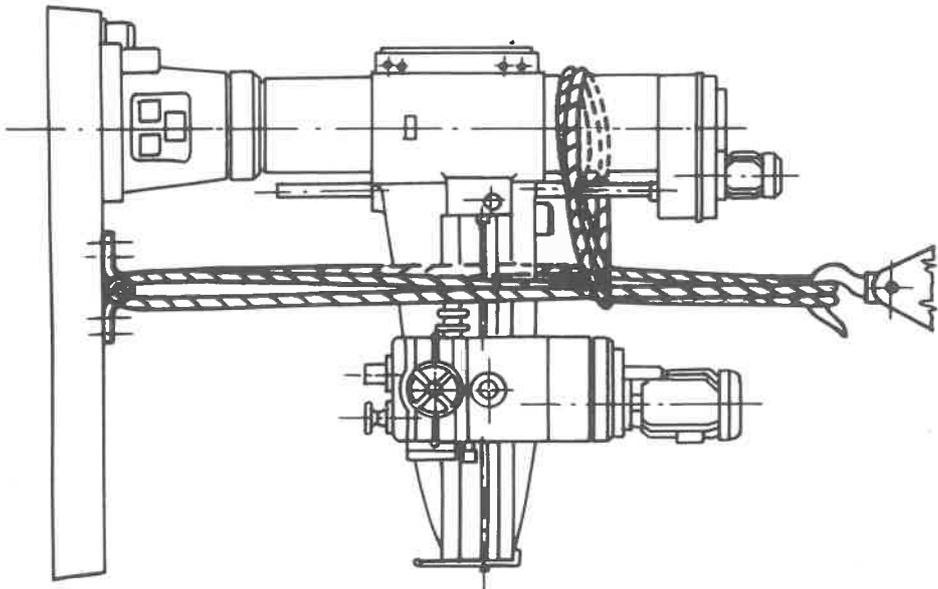
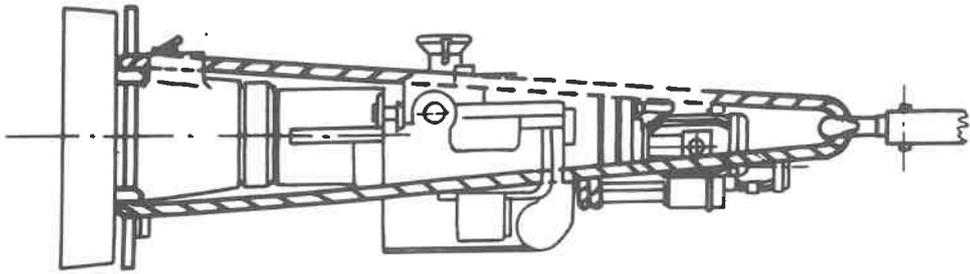




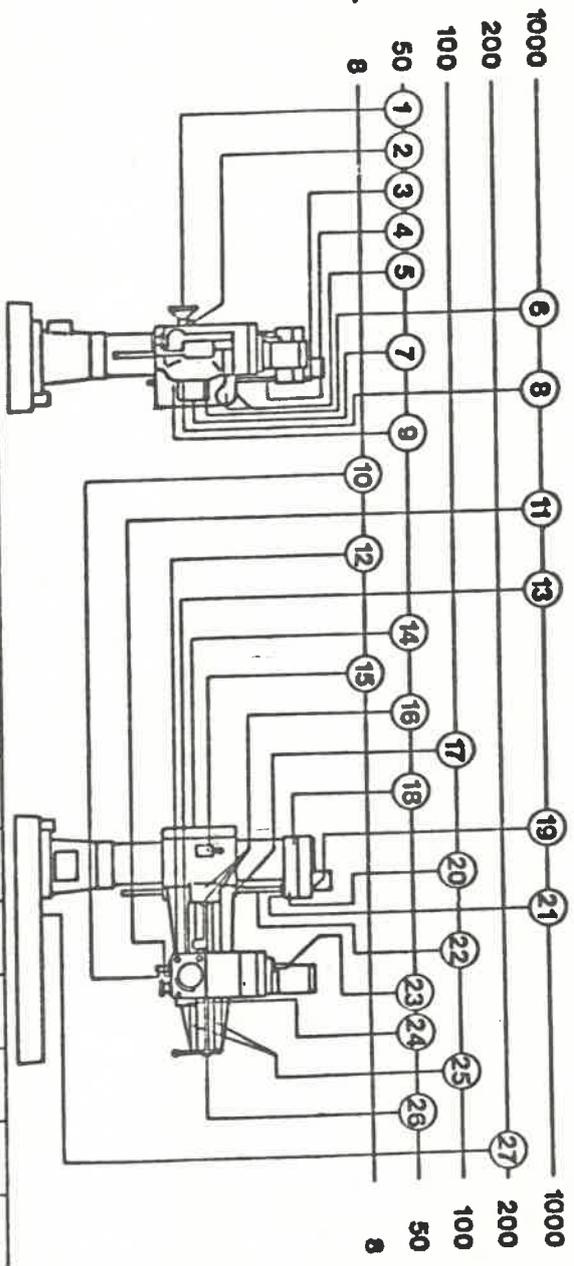


028

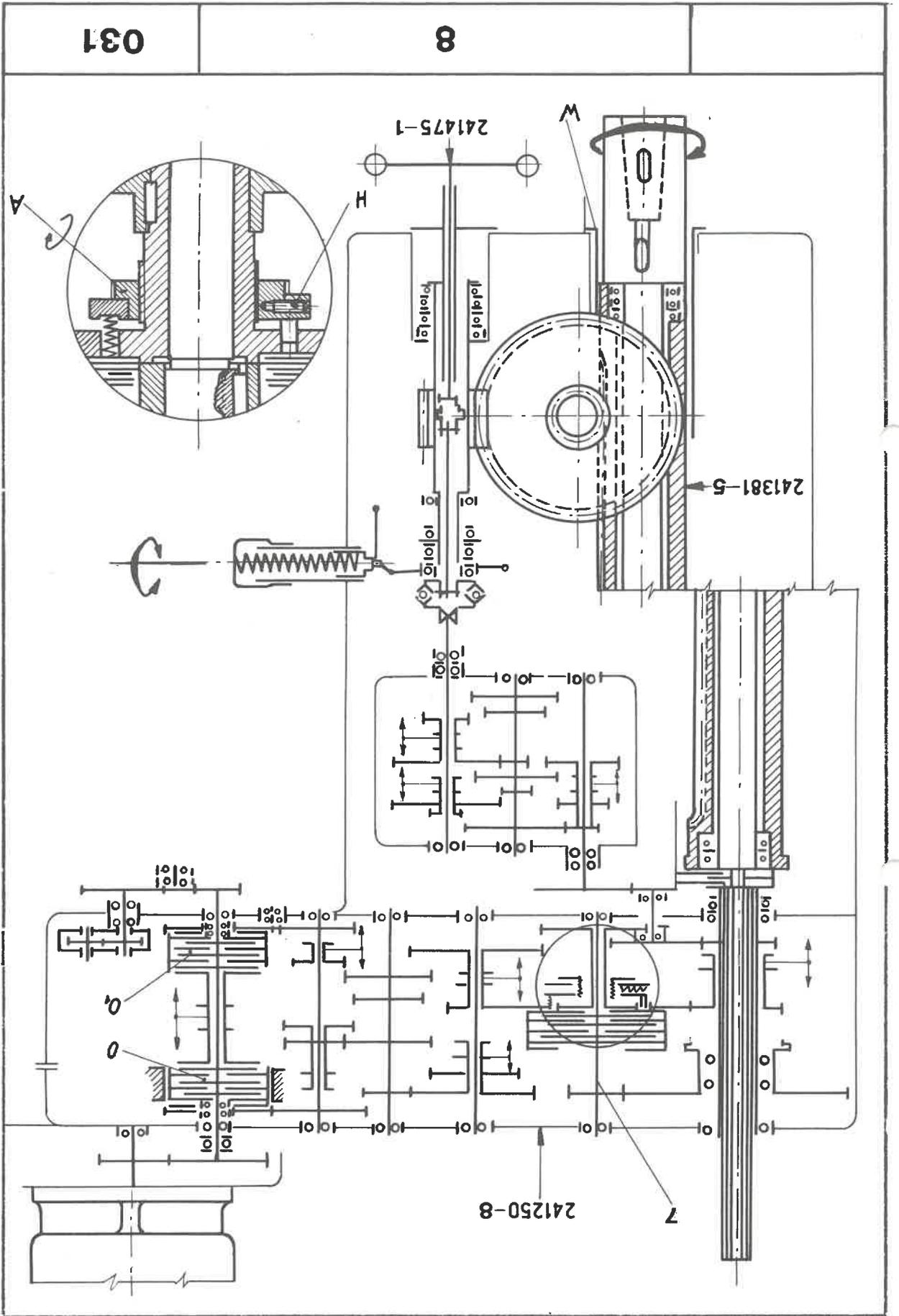
8



1
Betriebs-
stunden

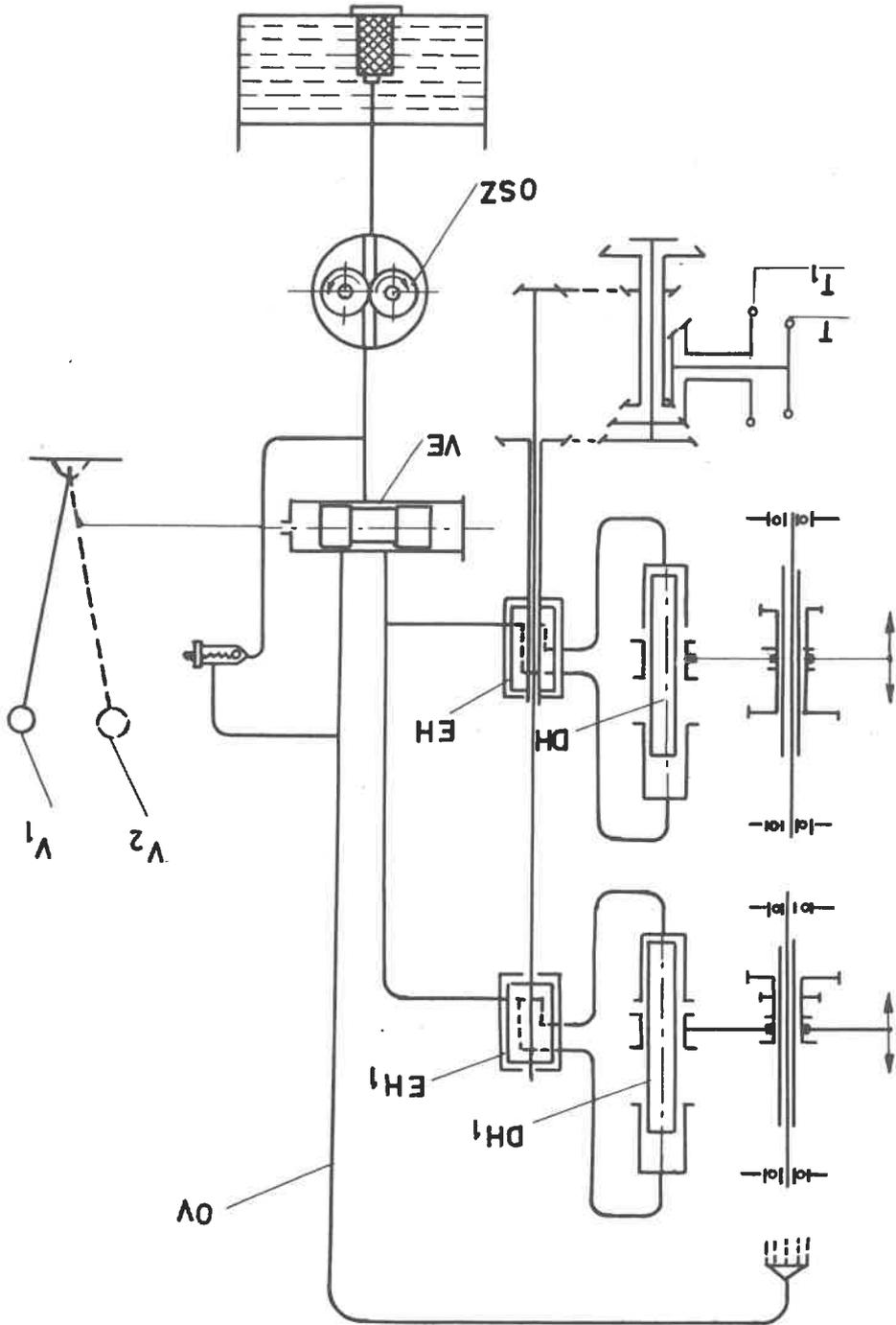


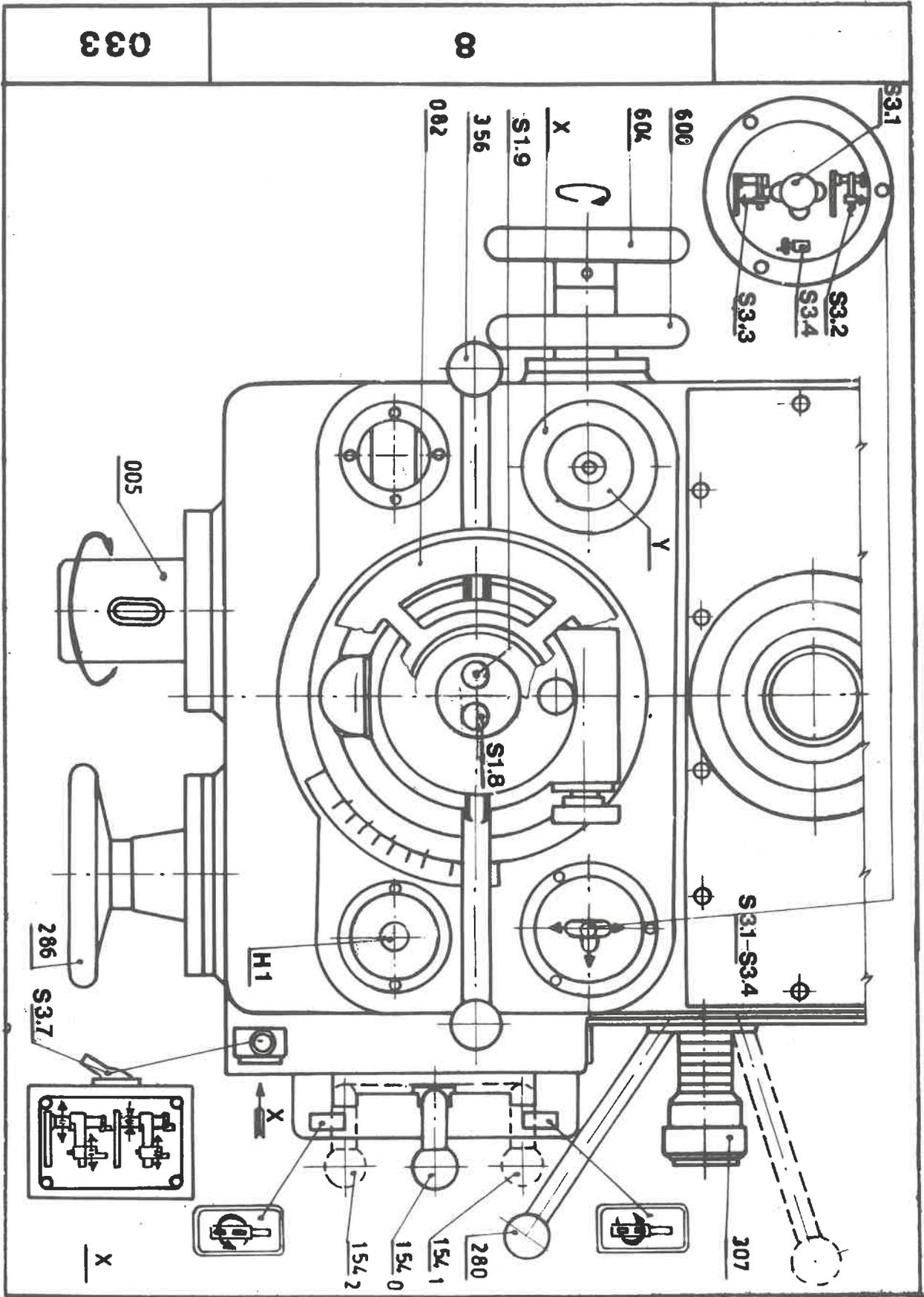
Nr der Eingriffsteile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bildzeichen des Eingriffes														
Schmierstoff nach	ISO 3488-78 DIN 8658/2	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	MG-08 CGLP-08	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	NM-46 HLP-46	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	CG-08 MG-08 CGLP-08	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46
Behälterkapazität	2-8	5-8	5-8		2-8		5-7 l		5-8	5-8		8-10 l		2-8
Nr der Eingriffsteile	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Bildzeichen des Eingriffes														
Schmierstoff nach	MG-08 CGLP-08	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	MG-08 CGLP-08	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46	CG-08 MG-08 CGLP-08	CG-08 CL-46	CG-08 CL-46		
Behälterkapazität		2-8	10-15	5-8		4-8 l			10-15	2-8		2-8	80 l	



8

031



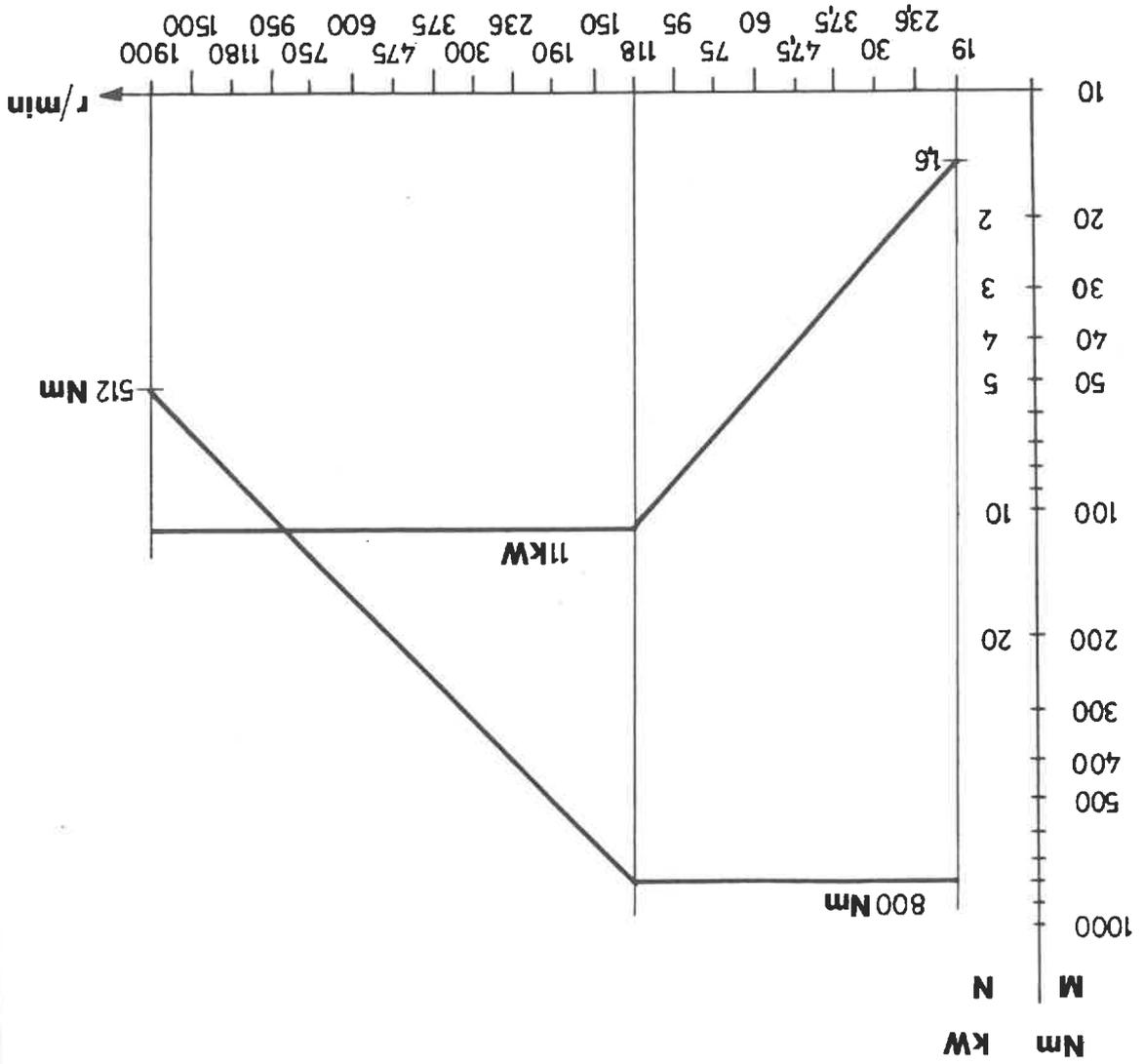


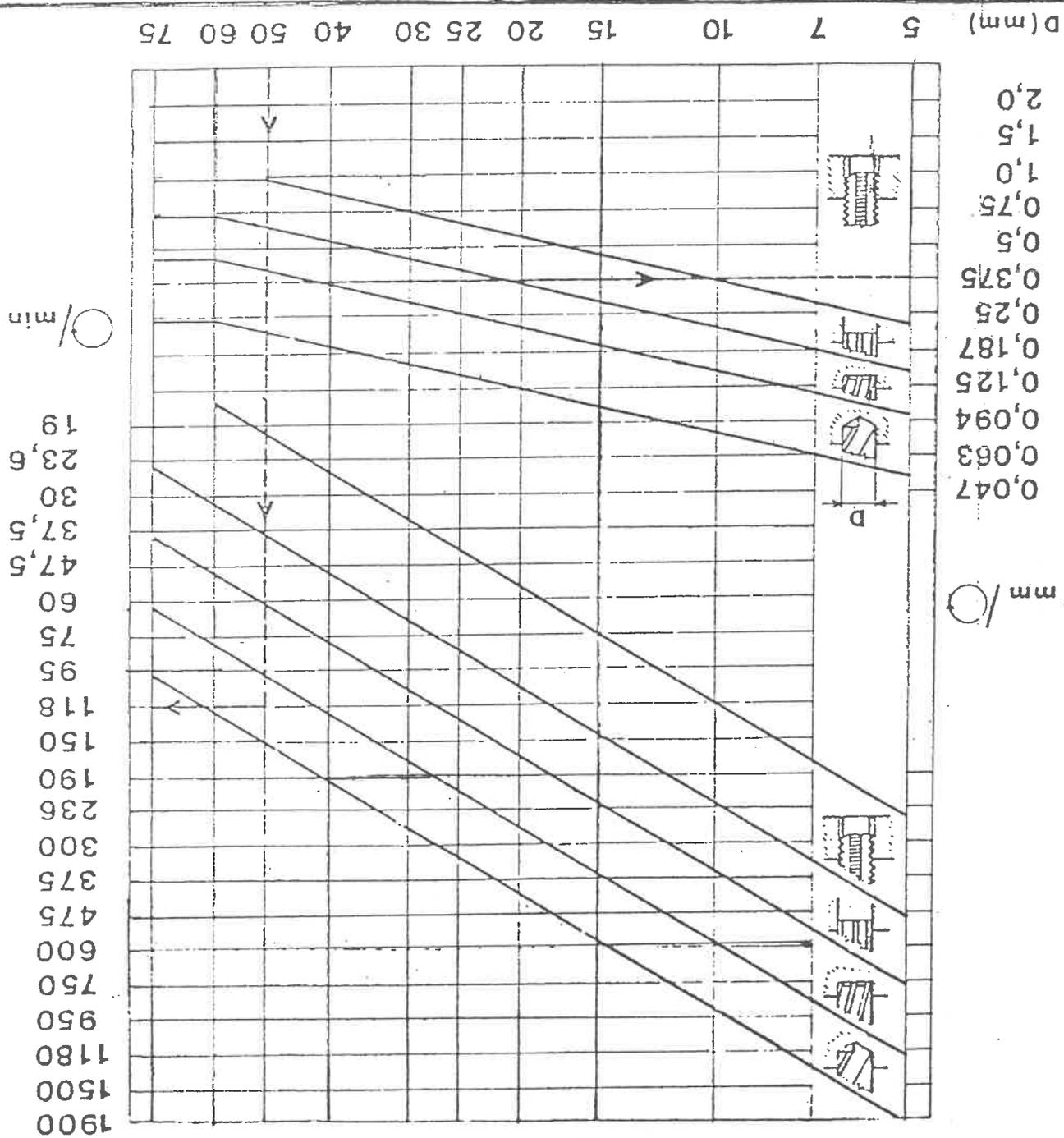
033

00

034

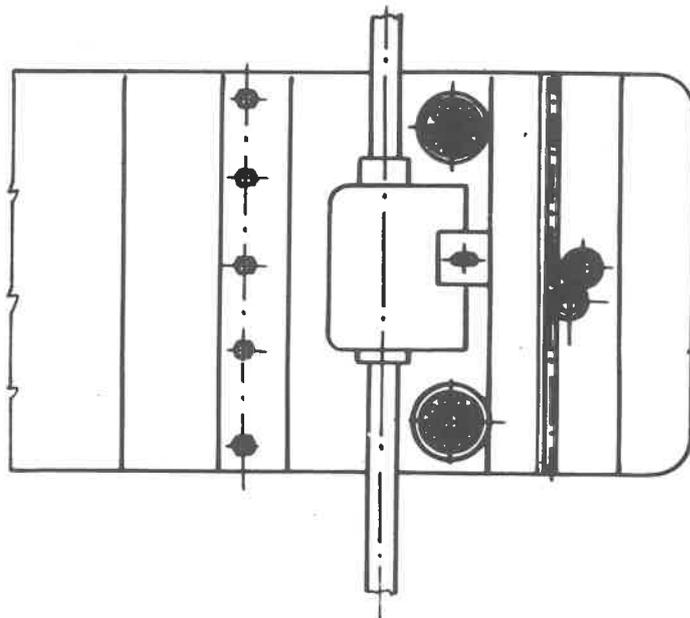
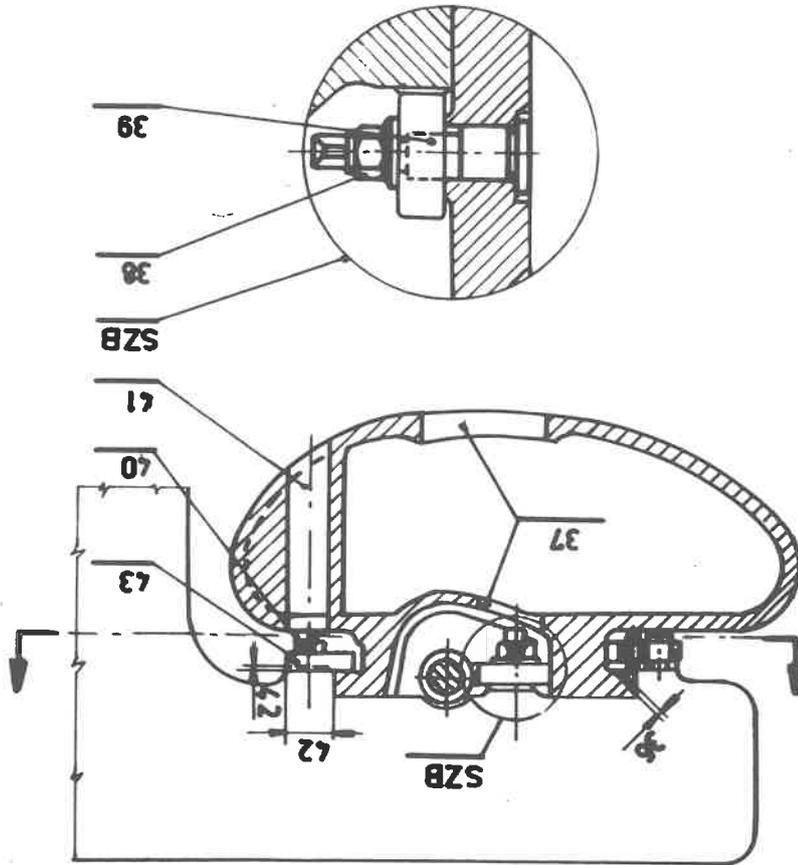
8





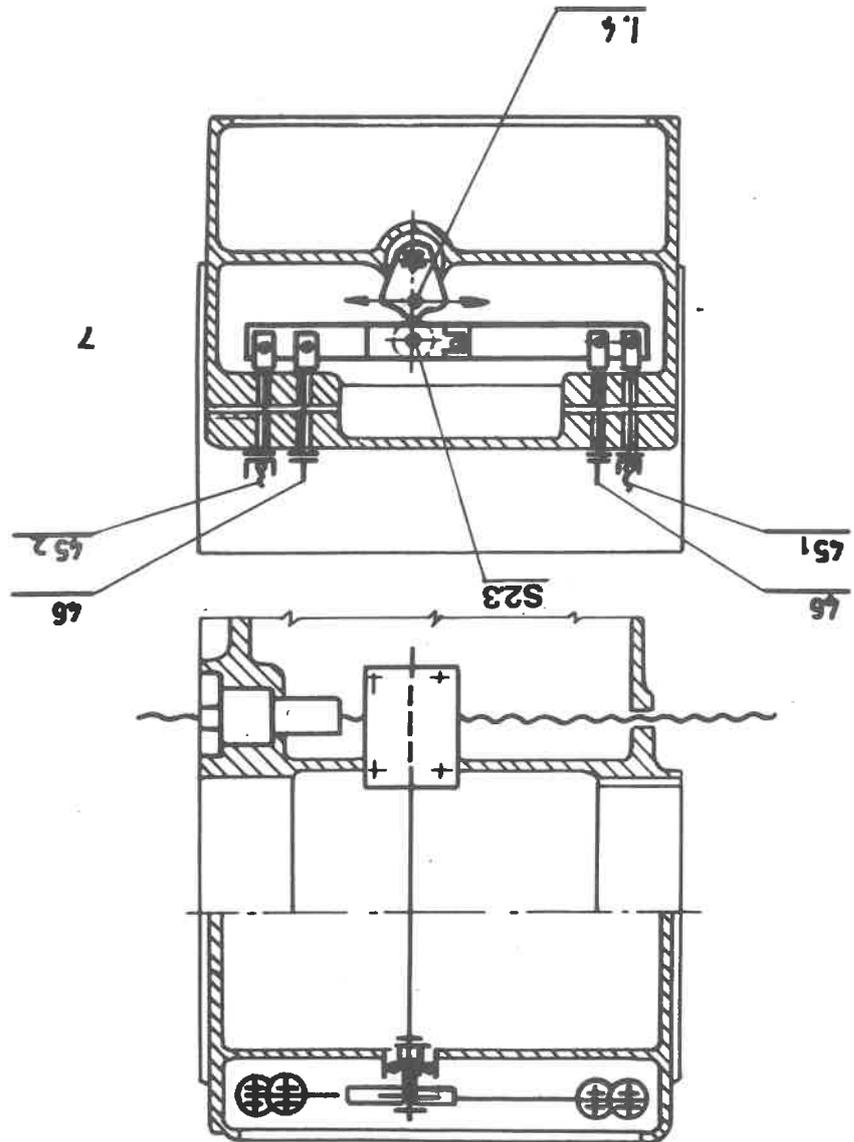
036

8



037

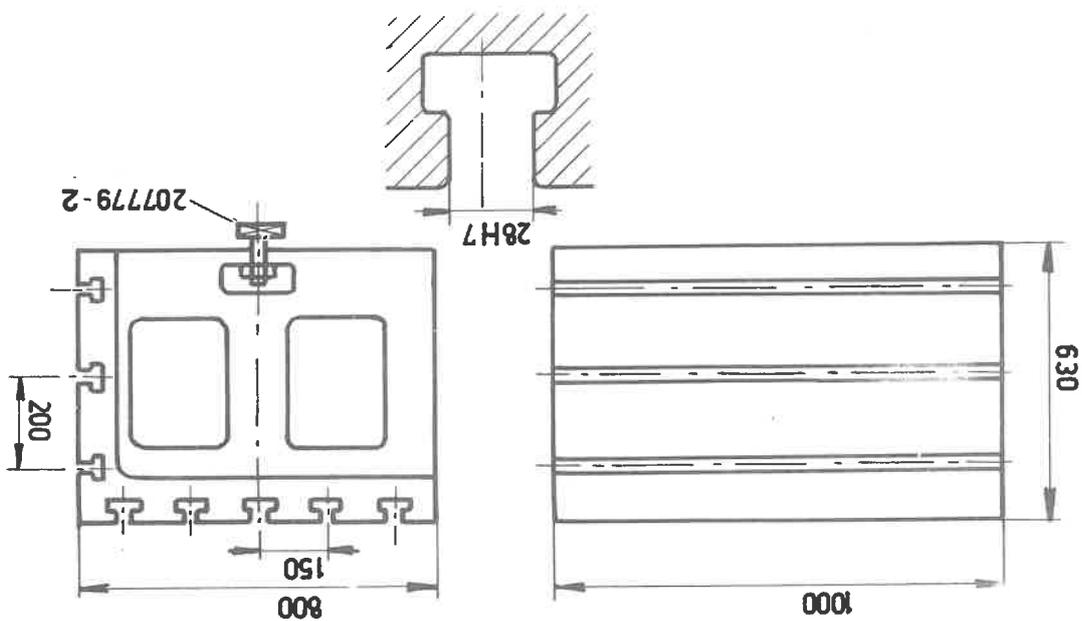
8



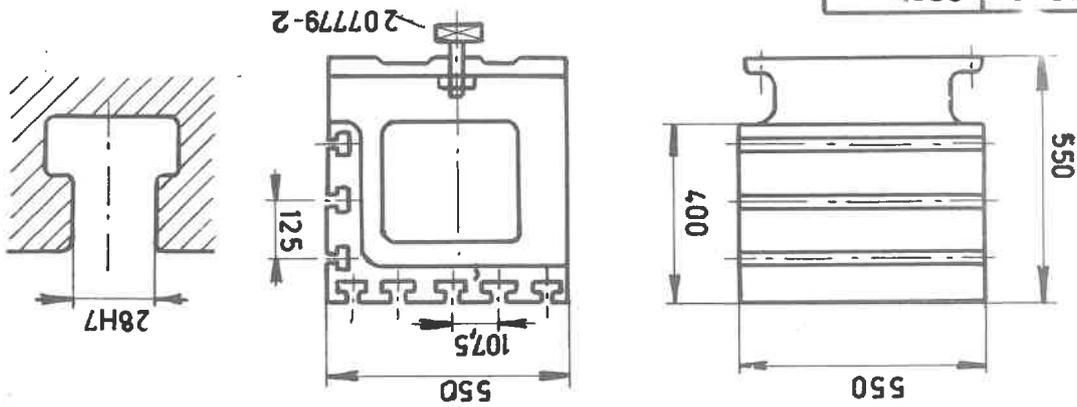
038

8

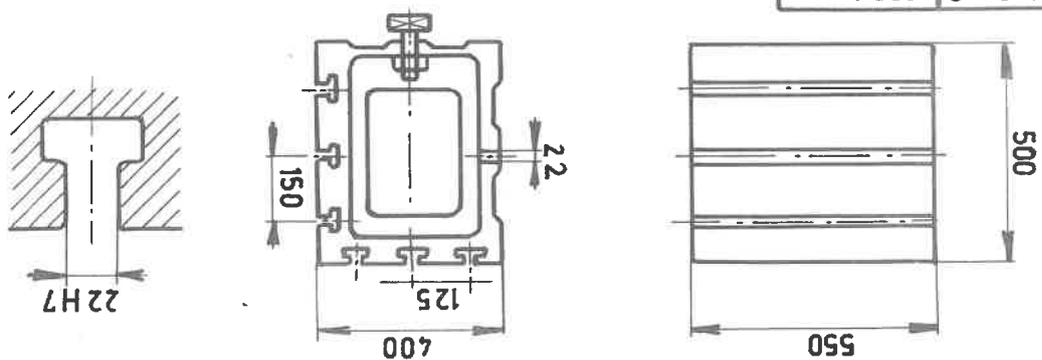
240118-4 750kg



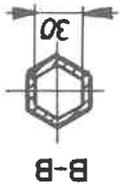
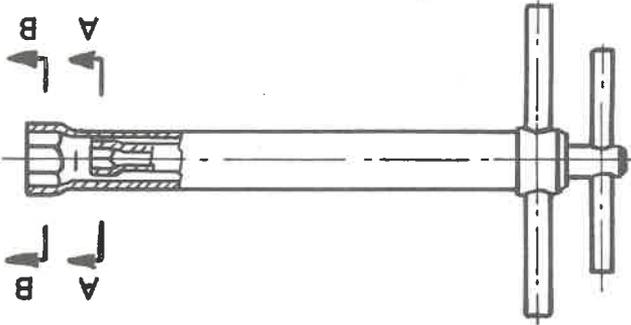
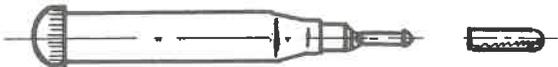
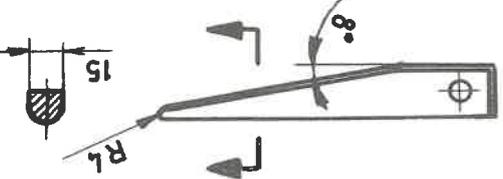
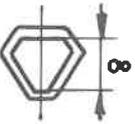
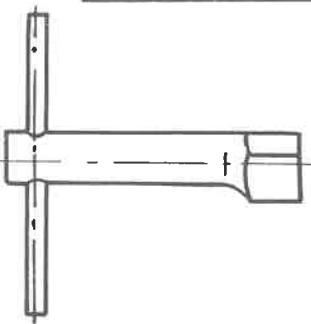
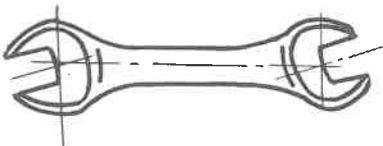
240179-9 280kg



255585-6 223 kg



039	8	
<p>20779-2</p>	<p>20779-2</p>	<p>271910-3 875 kg</p>
<p>255584-9</p>	<p>255584-9</p>	<p>216514-3 380 kg</p>
<p>255591-1</p>	<p>255584-9</p>	<p>255030-1 326 kg</p>

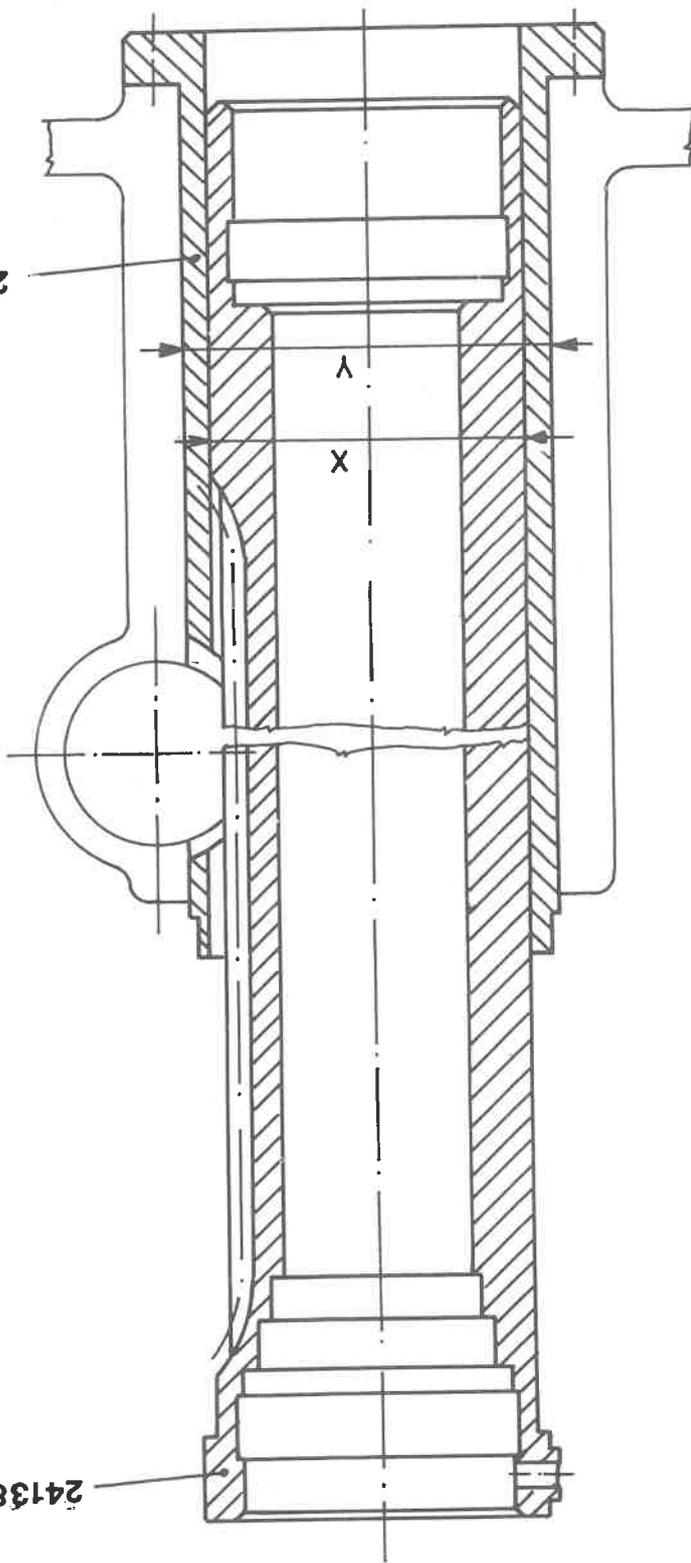
040	8	
 <p>B-B</p>	 <p>A-A</p>	<p>241656-4</p> 
	<p>LUB</p> 	<p>MSZ 10012R MORSE 5-6</p>
	<p>CSVFSZ 3031-8</p> 	
	<p>MSZ 1156</p>	<p>MSZ 1155</p> 

041

8

241155-2

241382-2



Az RFh-ti-os gápn a CE elvni eljntéltet az alábbiakat kell elvégezni:

1) Törso fele bepitte: (Rajz 590192-4 2a lap)

2) db Mh-es csomagtól fogva az eljntéltet a VI-es egyenrangig fele egy-
részt a V-estől a gápn ki annak eljntéltet.

1 db + vez
1 db - vez
2 db - - -

2.1) A fele rész eljntéltet a + 18 fele rész
Kisautómat (RCA) ki kell cserélni 52A-re.

A gápn végén a retrolámpa (nem CE elvni) a gápn
Könyökön az ide csatlakoztatni kell.

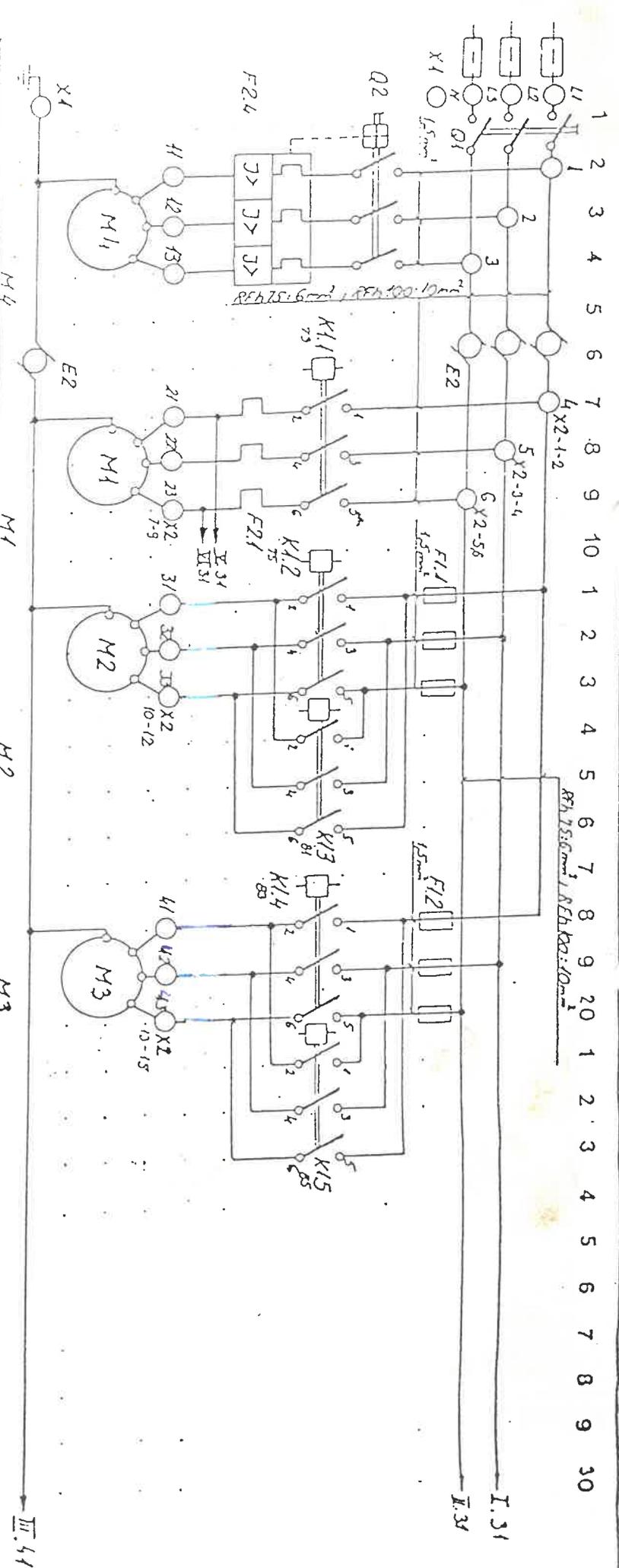
1) EIMBAK HÁRPINTSPINDEL BRFME

2. számú rajz. 590192-4 3a lap 2

Mit 2 db M4 sárvető fémcsővel
villacsatlakoztatni

1 db +
1 db -
2 db -

2) Döntés a csatlakoztatásról a 25A
biztonsági előírás szerint.



Motor	2COA 2-22; 0,25 kW / 2800 $\frac{r}{min}$	VZP160H/4; 11 kW / 1445 $\frac{r}{min}$	VZP100H/4; 3 kW / 1440 $\frac{r}{min}$	DV 254 K80 0,95 kW / 1120 $\frac{r}{min}$
RFH 75 Schutzrelais	F2.4 PKZM0-0/4/e 0,4A	F2.1 Z2-24 22,2A	F1.1 ZO-12 6,7A	F1.2 ZO-21 1,7A
RFH 75 Schutzrelais	F2.4 PKZM0-0/4/e 0,4A	F2.1 Z2-60 32,2A	Z0-16 15,2A	Z0-37 2,9A
			Z0-12 9,8A	Z0-37 2,5A
				Z0-57 4,2A
				Z0-37 2,5A

RFH 100	
F11	F12
D04	D04
25A	10A

Szivattyú motor
 Full pumpage motor
 Purómotor
 Bohormotor
 Emelő-csillyezettő motor
 Hebenő-senkken motor
 Rögültő-lasztó motor
 Klémung-entklémung motor

Készítette: ...
 Budapest, 1980.09.30.
 1:10, 1:15

Készítette: ...
 Budapest, 1980.09.30.
 Elektrotechnischer Schalt- und Anordnungsplan

CSERÉL MŰVEK
 SZERSZÁMGÉPGYÁR
 BUDAPEST

RAJZSZÁM:
 580192-4

LAP
 57.03
 1/1



Telefon : Gábor Nagy Geschäftsführer
+36 20 9433 976 (Deutsch),

Gábor Pál Nagy v.g.
+36 30 213 8232 (English)

Fax: +36 1420 8484
Postadresse: H-1212. Budapest, Bajcsy Zsilinszki u.92. UNGARN
E-mail: info@csepel-radial.com

Service 1 @ isc-maschinen.de

Ost-Deutschland:

ISC - Maschinen Gmbh., Herr Ralf Melzer Ges.f.
Giesserstr. 7-9, D-09130 Chemnitz
Tel.: + 49 371/ 444 310, Fax: + 49 371/ 444 3150, Mobil: + 49 172/ 790 90 90
e-mail: info@isc-maschinen.de

Service 1 @ ISC - Maschinen.de

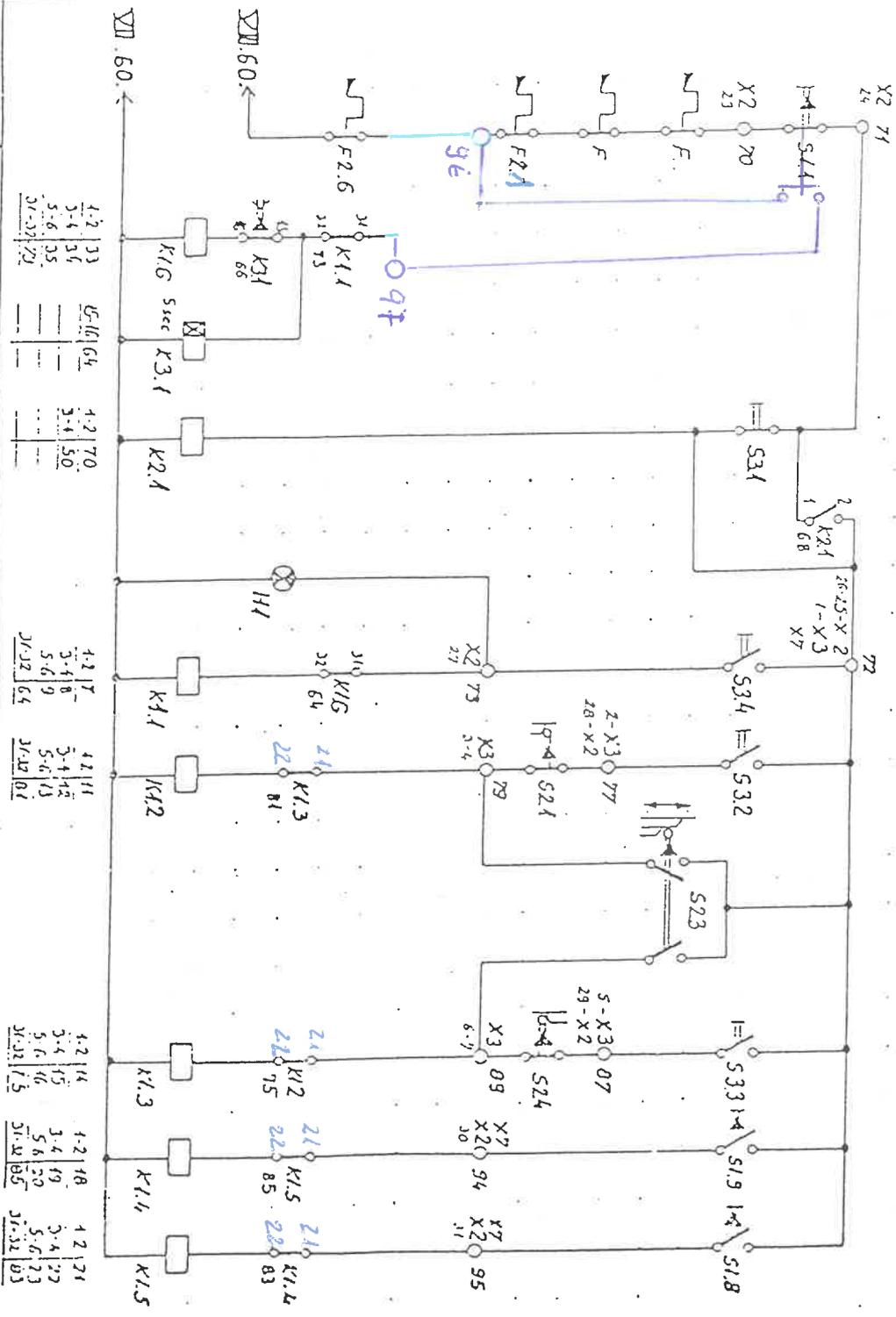
Russia, Ukraine, ex-Soviet-Union Lande
Stray Gmbh, Mr. Kalinin Vladimir
80935 München, Dahlienstr.8
Tel. +49-89/ 32160098 , Fax +49-89/69737654
e-mail: kalinin@stray-gmbh.de

Frau Meier

UK, Ireland
Scot Urquhart - Kitchen & Walker Ltd. Stalybridge UK
Mr. Jim Dolan
Tel: 01296 613000 Fax: 01296 614000 E mail: scoturquhart@btconnect.com

52.12

61 2 3 4 5 6 7 8 9 70 1 2 3 4 5 6 7 8 9 00 1 2 3 4 5 6 7 8 9 90



4-2	13	5-6	64	4-2	7	4-2	14	4-2	18	4-2	17
5-4	34	5-6	50	5-4	8	5-4	15	5-4	19	5-4	22
5-6	35	5-6	51	5-6	9	5-6	16	5-6	20	5-6	23
31-32	22	31-32	64	31-32	64	31-32	15	31-32	65	31-32	65

Fürschieber für Bohrmotor Bremsen
 Null festsitzende Null dochprüfung
 Fürmotor Bohrmotor
 Erheben
 Sullayozás Senken
 Kégszletén Klemmung
 Lezletés Entleerung

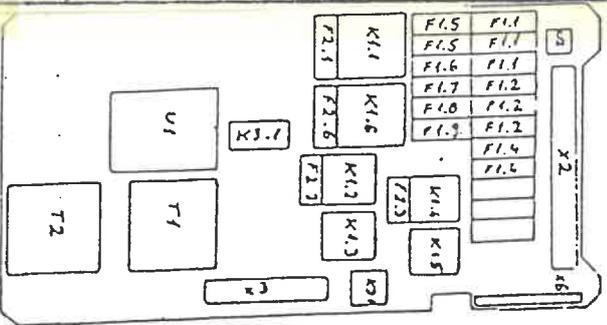
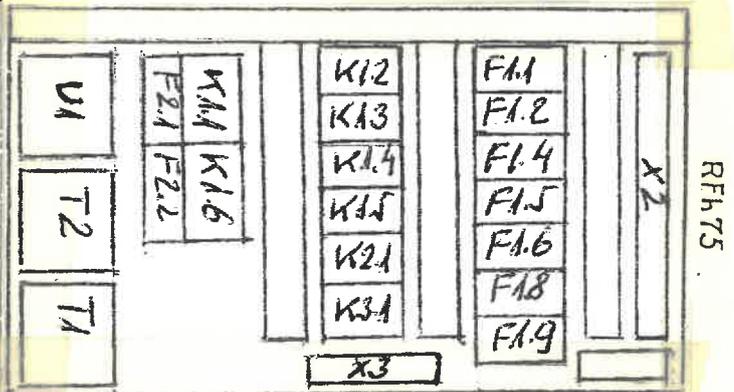
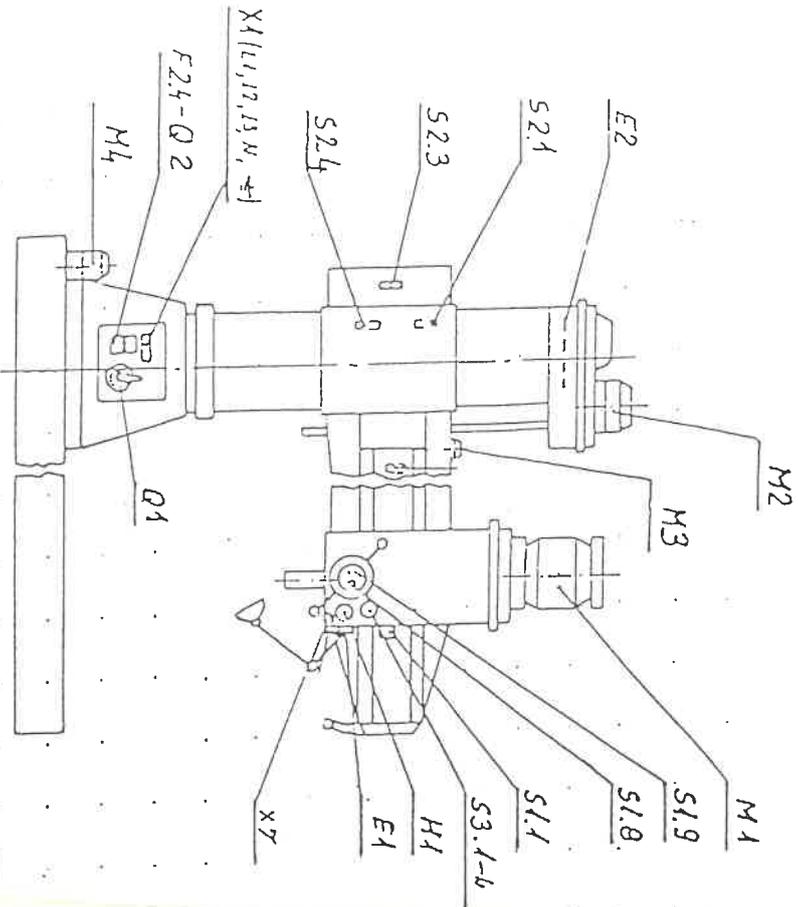
Tervező: Kálmán Károly
 Rajzoló: Dobrossy Éva
 1950.09.30.
 Pih 75 Villamos kapcsolási és elrendezési rajz
 Rkh 100 Elektrischer Schalt- und Anordnungsplan

GSEPEL MŰVEK
 SZERSZÁMGYÁRTÁRA
 BUDAPEST

131.16.11
 590192-4

LAP 3/4

91 2 3 4 5 6 7 8 9 100 1 2 3 4 5 6 7 8 9 110 1 2 3 4 5 6 7 8 9 120



1	72
2	77
3	79
4	79
5	87
6	89
7	89

1	4
2	4
3	5
4	5
5	6
6	6
7	21
8	22
9	23
10	31
11	38
12	33
13	41
14	42
15	43
16	
17	
18	
19	
20	53
21	
22	
23	70
24	71
25	72
26	72
27	73
28	77
29	87
30	94
31	95
32	96
33	97
34	
35	
36	100
37	101

Szerkesztette: Károly
Károly: Hódmezővárosi
B. 1939. 09. 30.
B. 1939. 11. 15.

RFh 75
Kfh 100
VIII. évfolyam képeivel és a rendszert rajz
Elektronikus kezelési- és szerelési rajzok

CSEPEL MŰVEK
SZERZÁMÉPÍTÁRIA
BUDAPEST

RAJZSZÁM:
590192-4

LAP
SZÁM
4/4