

HANDLEIDING / MANUAL / BETRIEBSANLEITUNG

SMERAL TRNAVA

LEXN100C / LEXN100P / LEXN100R / LEXN100V

C-FRAME EXCENTERPERS / MECHANICAL PRESS / ECCENTRIC PRESS

EINSTÄNDER EXZENTERPRESSE / EXZENTRISCHE PRESSE

VOOR ONDERDELEN EN SERVICE NEEM CONTACT OP MET NUBEC SERVICE & PARTS

FOR SPARE PARTS AND SERVICE, PLEASE CONTACT NUBEC SERVICE & PARTS

FÜR TEILE UND SERVICE, BITTE KONTAKTIEREN SIE NUBEC SERVICE & PARTS

service [at] nubec.nl | +31 578 575 791 | www.nubec.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd, verzonden, gecodeerd of opgeslagen in een documentatiesysteem, of vertaald in een taal of computertaal, ongeacht methodiek of systeem, elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, chemisch, handmatig of op andere wijze.

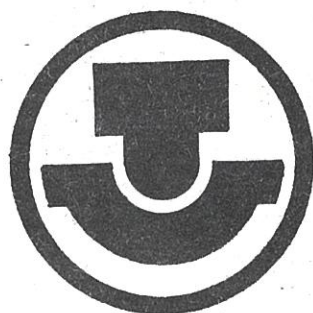
Aan deze documenten kunnen geen rechten worden ontleend. Nubec Service & Parts B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor gevolgen van druk- en zetfouten, het gebruik van de handleiding of foutieve interpretatie door de gebruiker van de inhoud van de handleiding.

EXZENTERPRESSE

LEXN 100

C
P
R
V

TECHNISCHER PASS



ŠMERAL TRNAVA

E I N L E I T U N G

Mit diesem technischen Paß wird eine Begleitdokumentation zu Exzenterpressen vorgelegt, in der sämtliche technische Daten, Angaben und Hinweise für eine richtige Inbetriebsetzung der Presse und die eigentliche Bedienung und Instandhaltung angeführt sind.

Diese Dokumentation ist mit einer Beschreibung der Maschine und ihrer Arbeitsmöglichkeiten, der Spezifikation der Ersatzteile und des Zubehörs mit Hinweisen für ein richtiges Bestellen derselben, den Schaltschemen der elektrischen Ausstattung und der Druckluft ergänzt. Sie ist somit vor allem für Technologen, technische Leiter, Meister, Einrichter und Instandhalter bestimmt.

Es wird darum gebeten, daß dem gesamten Inhalt eine ausreichende Aufmerksamkeit gewidmet wird. Diese Dokumentation würde ihren Zweck nicht erfüllen, wenn sich mit ihrem Inhalt nicht alle genannten Gruppen vertraut machen würden.

Wir weisen gleichzeitig auf die wichtigsten ČSN-Standards und die Notwendigkeit der Einhaltung derselben hin.

ČSN 21 0711 - Sicherheitsvorschriften für Exzenter- und Kurbelpressen

ČSN 22 6010 - Richtlinien für das Spannen von Werkzeugen an der Presse

Wir sind davon überzeugt, daß dieser technische Paß Ihnen zum richtigen Ausnutzen der Presse verhilft und wir versichern Ihnen, daß Sie beim Einhalten der darin angeführten Hinweise mit der Genauigkeit, Zuverlässigkeit und der Leistung der Presse zufrieden sein werden.

MASCHINENTYP

HERSTELLUNGSNUMMER DER MASCHINE

Parallel zur allgemeinen Entwicklung von Pressen schreitet auch die Entwicklung von Exzenterpressen, deren Konstruktion immer neuen Bedürfnissen angepaßt wird, voran. Wir behalten uns das Recht auf Änderungen der Konstruktion und Abmessungen vor, welche aus der ständigen Verbesserung unserer Maschinen resultieren. Aus diesem Grunde müssen die Beschreibung, die Abbildungen und die zahlenmäßigen Angaben nicht immer in allen Einzelheiten mit der letzten Ausführung der Maschine übereinstimmen.

I N H A L T

		Seite
1.	GRUNDLEGENDE TECHNISCHE DATEN	1
2.	EINSATZMÖGLICHKEITEN DER PRESSE	2
3.	TYPENSHEMA DER AUSFÜHRUNG DER PRESSE	2
4.	TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER PRESSE - Bild 1	3
5.	BESCHREIBUNG DER TYPENVARIANTEN	5
5.1.	Nach der Ausführung des Ständers	5
5.2.	Nach der Ausführung des Antriebs	6
6.	TECHNISCHE DATEN	7
6.1.	Arbeits- und technische Parameter - Tab. 1	8
6.2.	Arbeits- und Spannungsmöglichkeiten der Presse - Tab. 2,3	9
7.	TRANSPORT DER PRESSE	11
8.	ABMESSUNGEN DER PRESSE UND FUNDAMENTPLAN - Tab. 4, Bild 2	11
8.1.	Aufstellung der Presse - Bild 2	11
9.	BESCHREIBUNG DER BAUGRUPPEN, IHRE BETRIEBUNG UND EINSTELLUNG	13
9.1.	Ständer, Untergestell, Neigen von Ständer - Bild 3	13
9.2.	Stößel-Führungskeilleisten - Bild 3	14
9.3.	Oberer Auswerfer - Bild 3	14
9.4.	Stößel - Bild 4	14
9.4.1.	Stößelverstellung	16
9.4.2.	Spannen der Werkzeuge	16
9.4.3.	Drehen der Exzenterwelle von Hand	17
9.5.	Exzenterwelle - Bild 5	17
9.5.1.	Hubverstellung	18
9.6.	Kupplung und Bremse - Bild 6	18
9.6.1.	Einstellung des Spiels in der Kupplung und Bremse	19
9.7.	Freies Vorgelege - Bild 7	20
9.8.	Pneumatischer Gewichtsausgleich des Stößels - Bild 8	21

9.9.	Antriebseinheiten - Bild 9	21
9.10.	Druckluftverteilung - Bild 10	22
9.11.	Elektropneumatischer Verteiler, Schalldämpfer - Bild 11	24
9.12.	Programmschalter - Steuernocken - Bild 12,13	25
9.12.1.	Einstellung des oberen Stößeltotpunktes	26
9.13.	Abdeckungen	27
10.	ELEKTRISCHE AUSSTATTUNG DER PRESSE	29
10.1.	Technische Grunddaten	29
10.2.	Anordnung der elektrischen Ausstattung - Beschreibung - Bild 14,15,16	29
10.2.1.	Schaltschrank - Tab. 6	29
10.2.2.	Eigentliche elektr. Ausstattung an der Presse - Beschreibung - Bild 14,16	30
10.2.2.1.	Verteilungsdose	30
10.2.2.2.	Antrieb der Presse	30
10.2.2.3.	Steuerventile	30
10.2.2.4.	Bedienungspult der Presse	30
10.2.2.5.	Beleuchtung des Arbeitsraumes	30
10.2.2.6.	Programmschalter	30
10.2.2.7.	Endschalter des Vorgeleges	31
10.2.2.8.	Fußschalter	31
10.2.3.	Verzeichnis der verwendeten Elektroelemente - Tab. 7	31
10.3.	Anschluß der Presse an das Netz - Inbetriebsetzung	31
10.3.1.	Anschluß des Schaltschranks an die Presse und das Netz	31
10.3.2.	Inbetriebsetzung der Presse	32
10.4.	Funktion der Elektroelemente - Bild 17	33
10.4.1.	Steuerung der Presse - Bild 15	33
10.4.2.	Zusätzliche Ausstattung der Presse	34
10.4.3.	Stromversorgungskreise der elektr. Ausstattung der Presse	34
10.4.4.	Funktion der einzelnen Teile des Steuerkreises	34
10.4.4.1.	Steuerkreis des Elektromotors	34
10.4.4.2.	Steuerkreis der Kupplung	35
10.4.4.3.	Kreis des Anhaltens (bei Dauerlauf)	37

10.4.4.4.	Kreis des Luftdruckschalters	37
10.4.4.5.	Kreis der Blockierung bei Vergrößerung des Bremsweges	37
11.	SCHMIERUNG DER PRESSE	46
12.	INSTANDHALTUNG DER PRESSE	49
13.	ARBEITSSCHUTZ BEI ARBEIT UND INSTANDHALTUNG SCHUTZ VOR UNFÄLLEN MIT ELEKTRISCHEN STROM	49
14.	STANDARDZUBEHÖR	51
15.	VERWENDETE LAGER, BUCHSEN UND KEILRIEMEN	52
16.	SOLDERZUBEHÖR	54
17.	ERSATZTEILE UND HINWEISE FÜR IHRE BESTELLUNG	55
18.	VERLAUF DER PRESSKRAFT IN ABHÄNGIGKEIT VON STÜßSELHUB - Tab. 9	56
19.	ARBEITSVERMÖGEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NUTZBAREN HUBZAHL - Tab. 10	57

VERZEICHNIS DER BILDER

1. Zusammenstellungszeichnung der Presse
2. Aufstellung der Presse
3. Ständer - Untergestell
4. Stößel
5. Exzenterwelle
6. Kupplung - Bremse
7. Vorgelege
8. Pneumatischer Gewichtsausgleich des Stößels
9. Antrieb
10. Druckluftverteilung
11. Elektropneumatischer Verteiler mit Rotationsverteilung
12. Steuernocken - Kontaktsteuerung
13. Steuernocken - kontaktlose Steuerung
14. Anordnung der elektrischen Ausstattung an der Presse
15. Steuerung der Presse, Schaltertabellen
16. Schaltschema der Presse
17. Schaltschema der Presse

1. GRUNDLEGENDE TECHNISCHE DATEN

MASCHINE : EXZENTERPRESSE
C - Kombination langsamlaufend -
schnelllaufend
P - langsamlaufend
R - schnelllaufend
V - mit Regelgetriebe
HERSTELLER : Nationalbetrieb ŠKODA Trnava
TYP : LEXN 100 (C, P, R, V)
HERSTELLUNGSJAHR :
HERSTELLUNGSHUMMER :
BREITE DER MASCHINE: 1630 mm
HÖHE : 2970 mm
TIEFE : 2150 mm
MASSE ca kg : C - 10 600; P - 10 500; R - 10 500;
V - 10 700
LEISTUNGS-AUFNAHME : 13 kW
NETZSPANNUNG :
STEUERSPANNUNG : 110 V - 50 Hz

ACHTUNG! Zulässige Schwankung der Speisespannung $\pm 5\%$.

Die Pressen sind für Kaltumform- und -trennarbeiten wie Ausschneiden, Lochen, Abgraten, Biegen, Richten, Nieten, Prägen, Fließpressen, flache Züge u.ä. bestimmt. Sie sind für Arbeiten mit manueller Bedienung als auch für den Einsatz in automatischen Fertigungsstraßen geeignet.

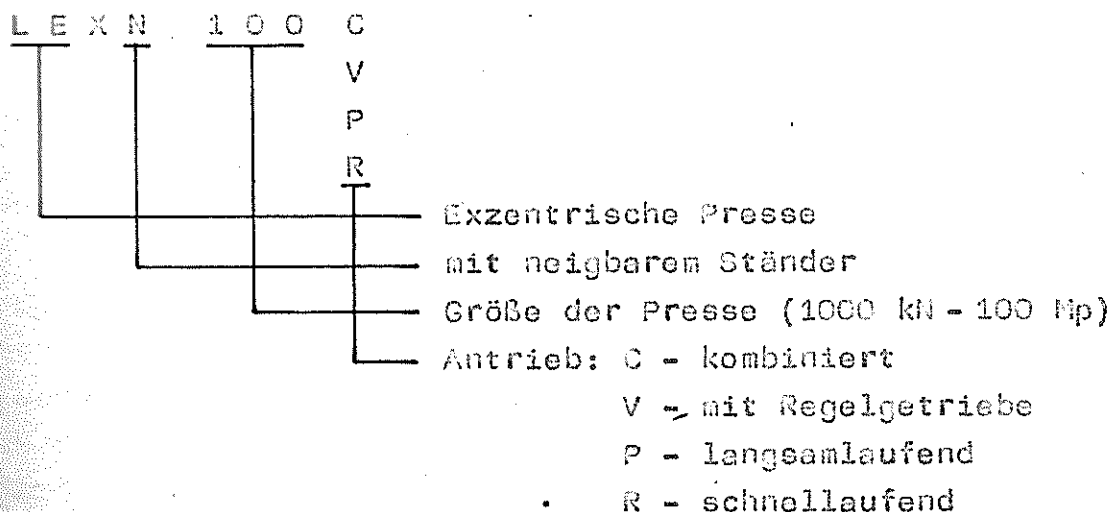
INVENTARNUMMER
LIEFERANT
NUMMER DER BESTELLUNG
GARANTIE BIS
DATUM DER AUFSTELLUNG

2. EINSATZMÖGLICHKEITEN DER PRESSE

Die Exzenterpressen stellen hauptsächlich wegen ihrer universellen Anwendung den meistverbreitetsten Typ der Pressen dar. Die Möglichkeit der Hubverstellung, der Verstellung des Pressenstößels in der Höhe, der ausreichende Raum für die Abführung von Stanzteilen mit der Möglichkeit der Anwendung von Mechanisierungsmitteln (Niederhalter, Vorschubeinrichtungen mit mechanischem oder Druckluftantrieb) und die Möglichkeit der Wahl der Ausführung der Presse nach technologischen Gesichtspunkten gewährleisten ein breites Anwendungsgebiet der Presse sowohl für Arbeiten mit manueller Bedienung als auch für Arbeiten in den automatischen Fertigungsstraßen. Man kann an ihnen praktisch alle üblichen Kaltumform- und -trennarbeiten wie Ausschneiden, Lochen, Abgraten, Biegen, Richten, flache Züge, Prägen, Fließpressen, Nieten u.ä. durchführen.

3. TYPENSCHHEMA DER AUSFÜHRUNG DER PRESSE

(Bezeichnungsbeispiel)



TYPENNUMMERN DER PRESSEN

LEXN 100 C - 1569

V - 1566

P - 1568

R - 1547

4. TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER PRESSE

Die Exzenterpresse ist in bewährter Bauweise mit der Lagerung der Exzenterwelle von links nach rechts ausgeführt. Der Hauptteil der Presse ist ein Ständer der Form C aus Grauguß, der in dem im Fundament verankerten Untergestell so befestigt ist, daß er um 25° nach hinten, von der Bedienung aus gesehen, geneigt werden kann. Das Neigen wird mit Hilfe einer Hydraulikhandpumpe und eines am Ständer und Untergestell befestigten Arbeitszylinders durchgeführt. Zur Erhöhung der Starrheit des Arbeitsraumes kann der Ständer mit abnehmbaren Stahllankern ausgestattet werden. Auf dem Pressentisch ist eine mit einem Einsatz versehene Aufspannplatte angeschraubt. In der Bohrung für den Aufspannplatteneinsatz kann ein Feder- oder ein Druckluftniederhalter angeordnet werden. Zur Aufnahme von Werkzeugen ist der Pressentisch mit zwei Parallel-T-Nuten und die Aufspannplatte mit zwei Diagonal-T-Nuten ausgestattet.

An der Stirnseite des Ständers befindet sich unter den Lagern der Exzenterwelle die Führung für den Stößel. Der Stößel ist aus Grauguß und an die Pleuelstange ist er mit Hilfe einer Kugelschraube aufgehängt. Der Stößel mit einer verlängerten Führung besitzt den pneumatischen Gewichts- ausgleich. Die Führung des Stößels ist am Ständer und den Führungskeilleisten aus selbstschmierendem Gleitwerkstoff ausgeführt, was ermöglicht, das Zeitintervall zwischen den Nachschmierungen der Führungsflächen des Stößels wesentlich zu verlängern. Die Nachschmierung des Stößels erfolgt mit Schmierfett mit Hilfe einer Handschmierpresse.

Die Werkzeuge werden an die Spannfläche des Stößels mit Hilfe des Einspannzapfens oder mit Hilfe von zwei T-Nuten gespannt. Im Stößel ist ein Auswerfer angeordnet. Die Verstellung des Stößels an der Kugelschraube erfolgt von Hand mit Hilfe von Klinkenrad und Klinke. Im Körper des Stößels befindet sich unter der Kugelschraube eine Bruch-sicherung, die die Presse vor einer Überschreitung der Nennkraft schützt.

Die Exzenterwelle als auch die Pleuelstange sind in Doppelpendelrollenlagern gelagert. Die Lager werden von

Hand mit Schmierfett geschmiert.

Am Exzenter der Exzenterwelle befindet sich eine geteilte Exzenterbuchse, die mit einem Ring umspannt ist. Die Exzenterbuchse ist am Exzenterzapfen verstellbar angeordnet. Mit ihrer Verzahnung ist sie mit einem verzahnten Ring gekoppelt, der in den Nuten der Exzenterwelle axial verschiebbar gelagert ist.

Die Pleuelstange ist ein Stahlgußstück und ist am Lager an der Exzenterbuchse gelagert. Im Pleuelschaft ist eine Kugelschraube eingeschraubt. Gegen eine selbsttätige Lösung ist sie durch eine Beilageplatte gesichert.

Die pneumatisch betätigte Lamellenkupplung, die mechanisch mit der Lamellenbremse gekoppelt ist, ist an der Innenseite des Hauptschwungrads am rechten Ende der Exzenterwelle befestigt.

An der linken Seite der Exzenterwelle befindet sich ein dreifaches Kettenrad zur Steuerung eines Satzes von verstellbaren Nocken, die die Endschalter im Gehäuse des Programmschalters steuern. Ein Teil der Schalter sichert die Funktionen des Betriebs der Presse, der andere Teil dient der Steuerung von Zusatzeinrichtungen. Das freie Ende der Exzenterwelle ist für den Antrieb von Zusatzeinrichtungen vorgesehen.

Alle Ausführungen der Pressen werden entweder zweihändig vom Bedienungspult aus gesteuert, das an der Tischvorderseite angeordnet ist, oder mit Fuß mit Hilfe eines separaten Fußschalters. Am Bedienungspult sind außer den Drucktasten der Zweihandschaltung noch die Drucktaste Dauerlauf-Aus zum Anhalten des Dauerlaufs und die Drucktaste Not-Aus angebracht.

In der zur Steuerung der Presse benötigten Druckluftverteilung, die im linken Ständer angeordnet ist, sind alle erforderlichen Geräte eingebaut. Ein Teil der elektrischen Verteilung ist im rechten Ständer angeordnet, von wo aus die Verteilung zur elektrischen Ausstattung der Presse erfolgt. Der wesentliche Teil der elektrischen Ausstattung der Presse befindet sich im Schaltschrank, der außerhalb der Presse angeordnet ist. Er bildet eine selbstständige Einheit und man kann seinen Standort beliebig ändern. Mit der Presse ist der Schaltschrank mittels eines trennbaren flexiblen Zuleitungskabels verbunden.

Am Bedienungspult des Schaltschranks befinden sich der verschließbare Hauptschalter, der Betriebsart-Wahlschalter, der Schalter für die Wahl der Drehzahl (nur bei Ausführung C), Drucktasten Motor-Ein und Motor-Aus sowie weitere Anzeigeelemente. Am Schaltschrank sind weiterhin der elektrische Hubzähler sowie Steckverbinder für die Beleuchtung und Fernsteuerung der Presse angeordnet.

Für die Kupplung und den pneumatischen Gewichtsausgleich gibt es einen gemeinsamen Druckluftspeicher, der im Hohlraum des Ständers angeordnet ist.

Den Antrieb der Presse sichern ein Elektromotor, ein polumschaltbarer Elektromotor oder ein Elektromotor mit Regelgetriebe. Der Elektromotor (mit Regelgetriebe) ist an einer verschiebbaren Konsole befestigt, die im oberen Teil des Ständers angeordnet ist.

Im Ständer kann ein radial verschiebbares Vorgelege mit einem Behelfsschwungrad eingebaut werden - ausgenommen Ausführung R. Das Behelfsschwungrad kann über ein Ritzel mit dem Hauptschwungrad gekoppelt werden. Die Kopplung des Behelfsschwungrads mit dem Hauptschwungrad ist notwendig und möglich nur dann, wenn die Presse langsamlaufend arbeitet. Die Kopplung und Entkopplung des Behelfsschwungrads und das Anlassen des Elektromotors sind elektrisch blockiert.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion des Behelfsschwungrads befindet sich im Punkt 5.2.

Sämtliche Stellen, an denen es zu Unfällen kommen könnte, sind mit Abdeckungen verdeckt.

5. BESCHREIBUNG DER TYPENVARIANTEN

Die Exzenterpressen werden in mehreren Typenvarianten hergestellt, was dem Benutzer ermöglicht, für die gegebene Technologie die am besten geeignete Presse auszuwählen.

5.1. Nach der Ausführung des Ständers

N - mit neigbarem Ständer

Die Presse in dieser Ausführung hat einen Ständer, der mit vier Gewindebolzen am Untergestell aus Gußeisen befestigt

ist. Das Untergestell besteht aus zwei Teilen, die durch Stahllanker angezogen werden und wird mit vier Fundamentalschrauben am Fundament befestigt. Das Neigen der Presse im Untergestell wird mit Hilfe einer Hydraulikhandpumpe und eines am Ständer und Untergestell befestigten Arbeitszylinders durchgeführt.

P - mit festem Ständer

Die Presse in dieser Ausführung hat einen Ständer, der mit vier Fundamentschrauben direkt am Fundament befestigt ist.

5.2. Nach der Ausführung des Antriebs

R - schnellaufend

Den Antrieb der Presse sichert ein 4-poliger Elektromotor. Die Drehbewegung wird mit Keilriemen auf das Hauptschwungrad übertragen.

P - langsamlaufend

Den Antrieb der Presse sichert ein 8-poliger Elektromotor. Die Drehbewegung wird mit Keilriemen auf das Hauptschwungrad übertragen. Das Hauptschwungrad ist mit dem Ritzel des Behelfsschwungrads im Dauereingriff.

C - kombiniert

Den Antrieb der Presse sichert ein polumschaltbarer Elektromotor. Die Drehbewegung wird mit Keilriemen auf das Hauptschwungrad übertragen. Durch die Polumschaltung am Elektromotor hat der Benutzer die Möglichkeit, die Hubzahl der Presse entsprechend des momentanen technologischen Bedarfs unter Berücksichtigung der Bedienungsart zu wählen. Diese Ausführung stellt eine Kombination der schnellaufenden und langsamlaufenden Ausführung dar.

Ist das Behelfsschwungrad zugeschaltet, kann der Elektromotor nur mit niedriger Drehzahl eingeschaltet werden. Bei hoher Drehzahl des Elektromotors muß das Behelfsschwungrad abgeschaltet werden. Das Abschalten des Behelfsschwungrades wird bei dieser Betriebsart durch einen Endschalter kontrolliert, der das Anlassen des Elektromotors blockiert. Diese Schutzmaßnahme schließt den Betrieb der Presse mit

niedriger Hubzahl ohne das zugeschaltete Behelfsschwungrad und umgekehrt den Betrieb der Presse mit hoher Hubzahl mit zugeschaltetem Behelfsschwungrad aus. Dadurch wird erreicht, daß bei niedriger Hubzahl und dem vollen Arbeitsvermögen es nicht zu einem unverhältnismäßig hohen Abfall der Drehzahl des Hauptschwungrades kommt und umgekehrt, daß bei der hohen Hubzahl das max. Arbeitsvermögen nicht überschritten wird, was eine Störung an der Presse verursachen könnte.

V - Antrieb Elektromotor + Regelgetriebe

Bei dieser Ausführung sichert den Antrieb der Flansch-elektromotor mit Ketten-Regelgetriebe. Die Drehzahländerung des Regelgetriebes erfolgt mit Hilfe eines am Getriebe angeordneten Handrades, das von Hand verstellt wird. Die Verstellung der Hubzahl wird

grundsätzlich nur während des Laufes des Elektromotors durchgeführt. Das Behelfsschwungrad ist nur bis zu einer bestimmten Hubzahl zugeschaltet. Nach dem Erreichen dieser Hubzahl schaltet sich der Elektromotor aus, was bedeutet, daß die Presse nur mit abgeschaltetem Behelfsschwungrad weiterarbeiten kann. Der Grund der Abschaltung des Behelfsschwungrades bei einer bestimmten Hubzahl ist bei der kombinierten Ausführung beschrieben.

Bei dieser Ausführung wird ein Betrieb mit Einzelhub bei einer größeren Hubzahl als 100 Hübe/min nicht empfohlen. Gleichzeitig wird darauf aufmerksam gemacht, daß ein Anlassen des Elektromotors bei einer eingestellten hohen Drehzahl des Regelgetriebes (d.h. bei einer hohen Hubzahl der Presse) nicht empfohlen wird, da bei einem häufigen Anlassen des Elektromotors bei einer größeren Hubzahl als 100 Hübe/min es zum Durchschmelzen der Hauptsicherungen kommen kann.

6. TECHNISCHE DATEN

Siehe Tabellen 1 bis 3.

6.1. Arbeits- und technische Parameter

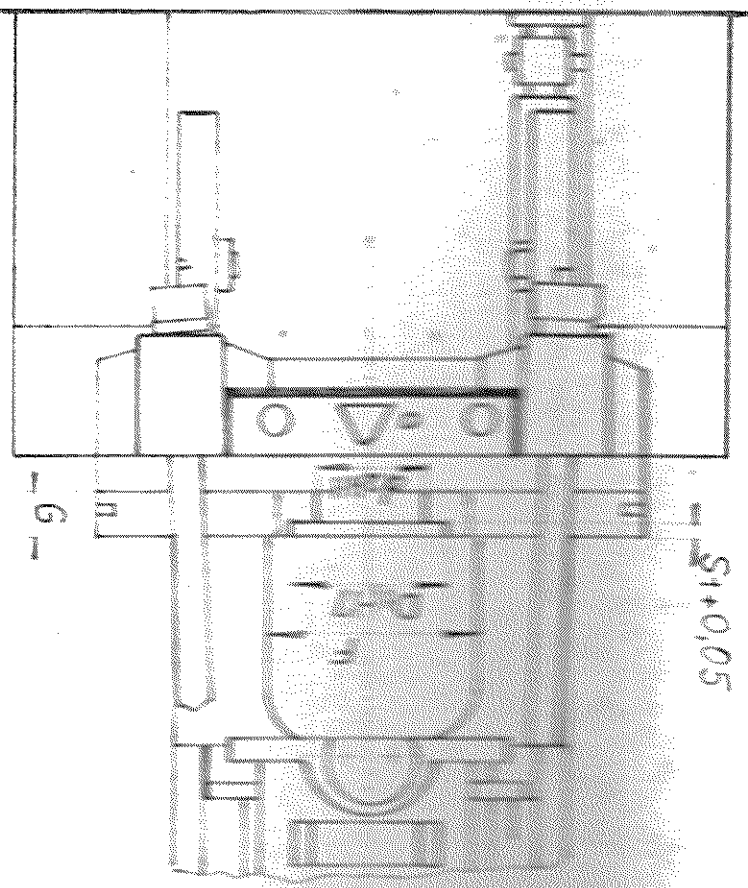
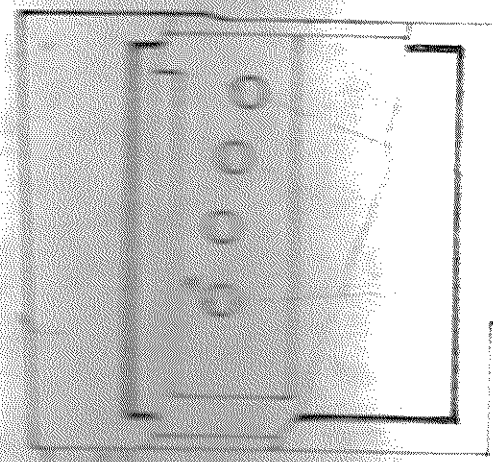
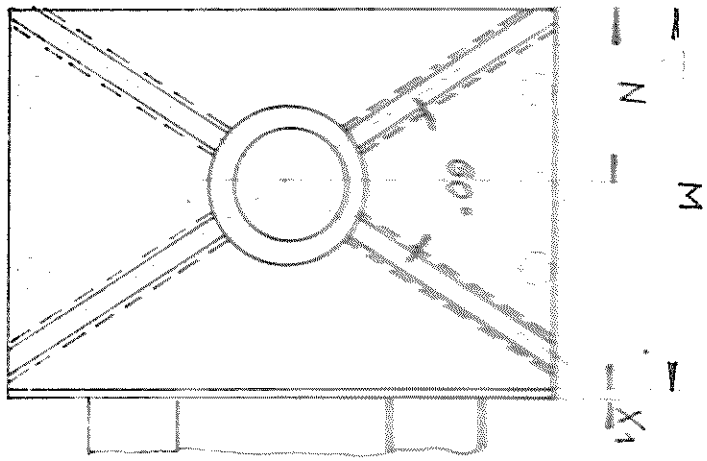
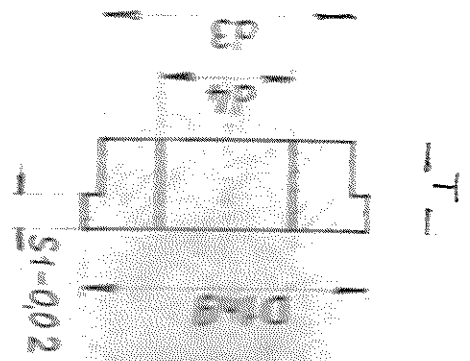
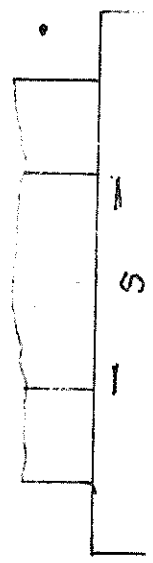
Größe der Presse		100			Maß- einh.
Ausführung		C	P	R	
Hubzahl		$\frac{75}{150}$	75	150	min ⁻¹
Nutzbare Anzahl der Einzelhübe			45	30	min ⁻¹
Blechdicke	Einzelhub	7			mm
	Dauerlauf	4			
Arbeits- vermögen	Einzelhub		3300	2500	J of Nm
	Dauerlauf		1650	1250	

Elektro- motor	Leistung	5,5/11	5,5	7,5	kW
	Drehzahl ⁺⁺⁺	735/ 1460	715	1450	min ⁻¹
Spannung	Netz- spannung	380 V; 50 Hz			-
	Steuer- spannung	110 V; 50 Hz			
	Beleuchtung	24 V; 50 Hz			
Druckluft	Betriebs- druck	0,6			MPa
	Arbeits- druck	min. 0,4			
	Verbrauch ⁺	max. 20			l/Hub
	Anschluß	G 1/2"			
Bremsweg ⁺⁺	Nachlauf- winkel				α°
	Nachlauf- zeit				ms
Lärmpegel max.					dB

+ der angesaugten Luft pro 1 Hub

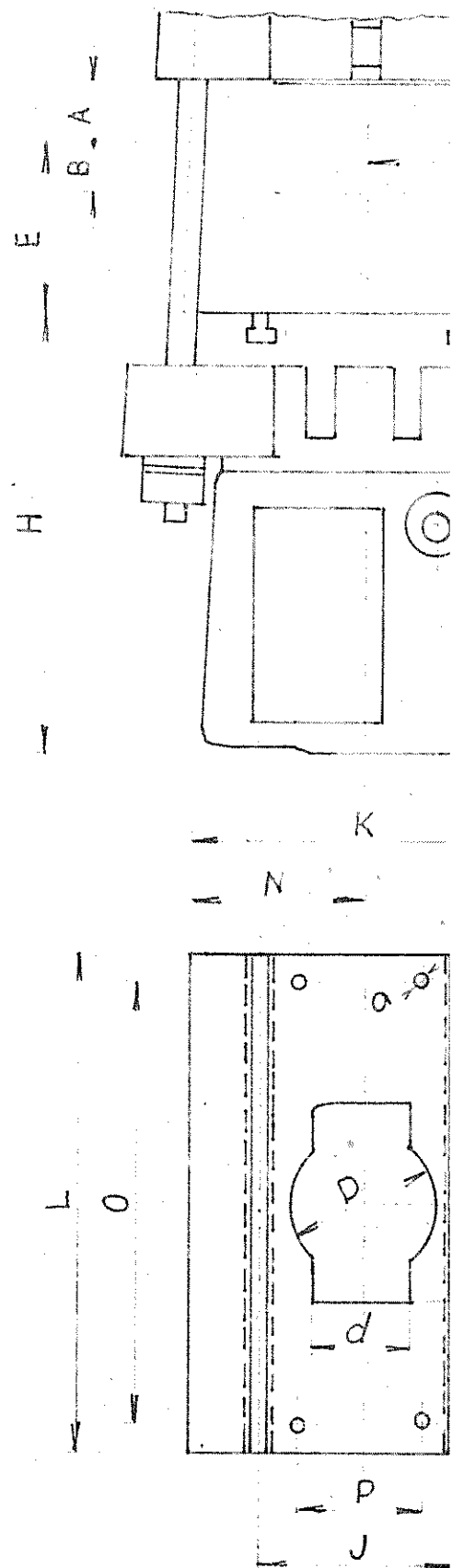
++ Werte bei einer richtig eingestellten Kupplungs-
Bremse und dem vorgeschriebenen Arbeitsdruck der
Druckluft

+++ Normalausführung



2. Arbeits- und Spannfähigkeiten der Presse

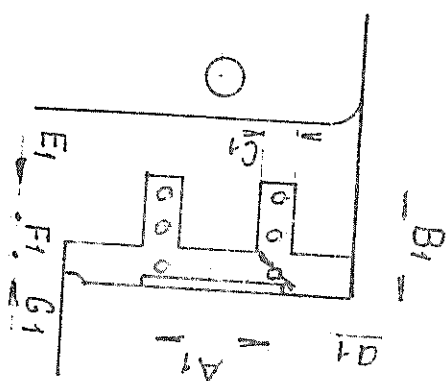
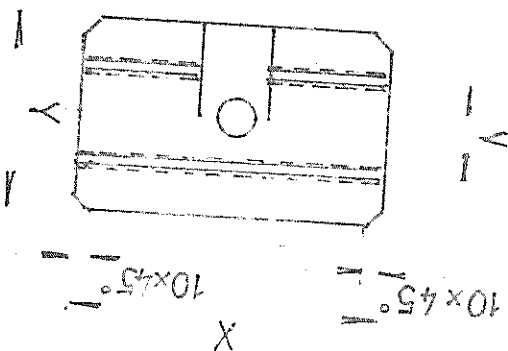
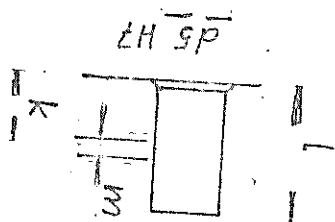
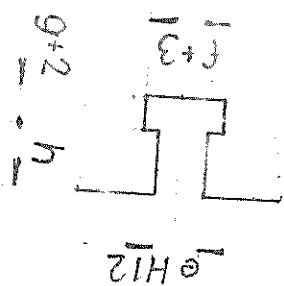
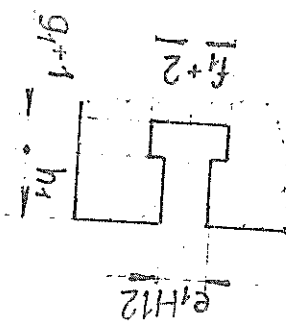
Größe der Presse	Bez.	LENN 100	Maß-einheit
Druckkraft der Presse		1000	kN
Stößelhub verstellbar	A	125	mm
Stößelverstellung	B	91	
Beladung	C	335	
Einbauhöhe	E	300	
Durchgang	F	300	
Stochhöhe	K	930	mm
Neigung des Ständers	α	25°	
Übrige Abmessungen	Länge	L	1000
	Breite	K	640
		D	320
		d	250
		S	400
		N	330
		O	330
		P	300
		a	M24
		J	400
		X ₁	15
		A ₁	170
		B ₁	250
		C ₁	50
		E ₁ , F ₁	60
		G ₁	20
		a ₁	M12



Tab. 3

Aufspannplatte	Breite	M	640	mm
	Dicke	G*	80	
		D ₁	250	
		d ₂	230	
		s ₁	25	
Einsatz der Aufspannplatte		T	79	mm
		d ₃	230	
		d ₄	120	
		D ₁	250	
Stößel	Länge	X	560	mm
	Breite	Y	360	
	übrige Abmessungen	V	220	
		d ₅	50	
		l	85	
		k	40	
		m	M24	
		Spann-Nuten	Tisch, Aufspannplatte	
f	46			
g	20			
h	34			
Stößel	e ₁		18	mm
	f ₁		30	
	g ₁		12	
	h ₁		22	





7. TRANSPORT DER PRESSE

Die Presse wird in einer Kiste oder auf einer Plattform mit abgebauter Abdeckung der Kupplung, dem Schaltschrank und dem Zubehör gemäß der Packliste transportiert. Bei beiden Transportmöglichkeiten sind die Presse als auch der Schaltschrank gegen Verschieben gesichert. Sämtliche Teile der Presse, die den Witterungseinflüssen unterliegen, sind mit einem Konservierungsanstrich geschützt. Wird die Presse auf einer Plattform transportiert, wird sie mit einer Plane oder einem anderen geeigneten Material bedeckt.

8. ABMESSUNGEN DER PRESSE - FUNDAMENTPLAN - Tab. 4, Bild 2

8.1. Aufstellung der Presse - Bild 2

Die Presse ist in der Kiste oder auf der Plattform auf Tragkanthölzern liegend angeordnet. Vor der eigentlichen Aufstellung der Presse müssen der Schaltschrank, die Abdeckungen und sonstiges Zubehör herausgenommen werden und die die Presse fixierenden Schrauben gelockert werden.

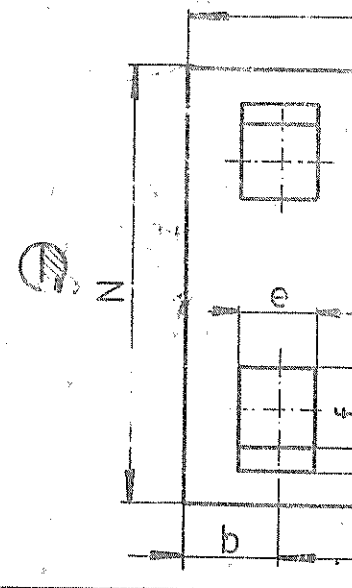
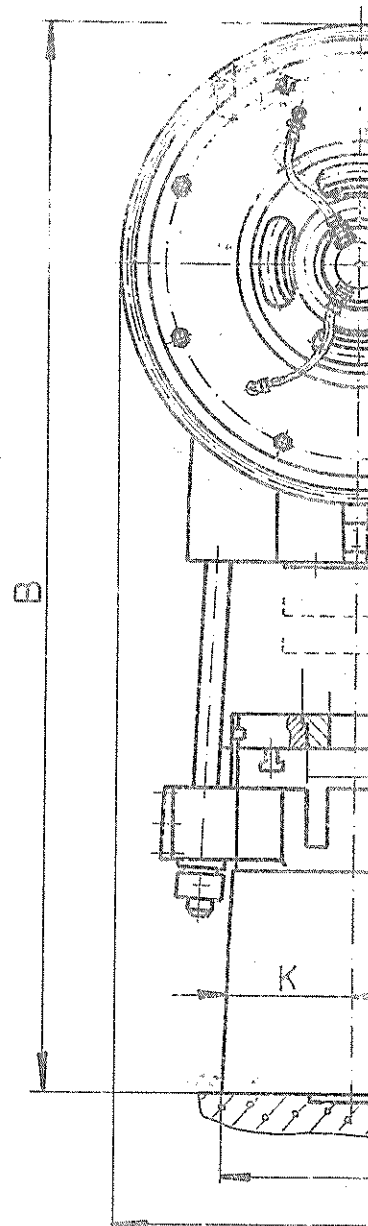
Bei der Aufstellung der Presse muß wie folgt vorgegangen werden. Mit Hilfe eines Seils oder einer Kette, welche an den Hängeösen befestigt werden, wird die Presse vorsichtig gehoben, wobei gleichzeitig mit dem Kranfahrwerk das Seil in senkrechter Lage gehalten wird. Die Presse wird senkrecht außerhalb der Plattform aufgestellt. Anschließend wird sie auf ein ebenes und ausgehärtetes Betonfundament mit eingeschobenen Verankerungsschrauben aufgesetzt. Die Fundamentschrauben werden mit Zementbrei vergossen und nach dem Ausrichten und Aushärten werden die Muttern angezogen.

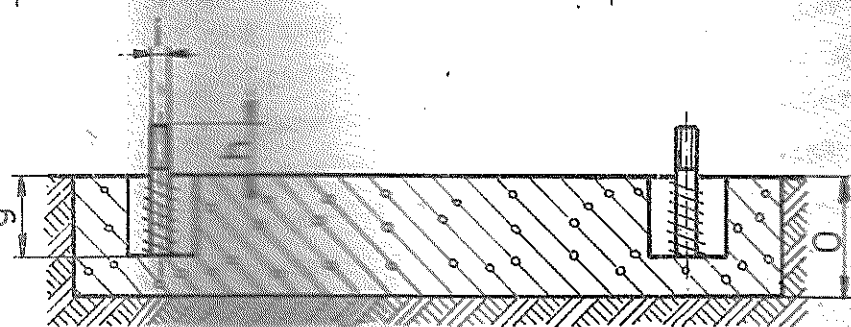
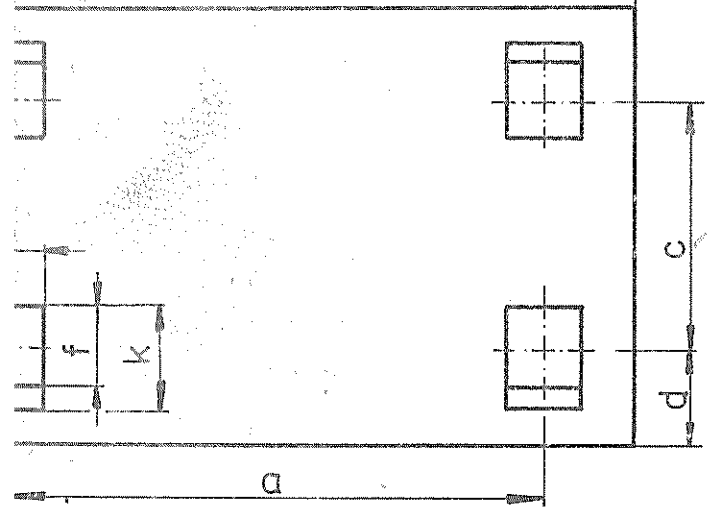
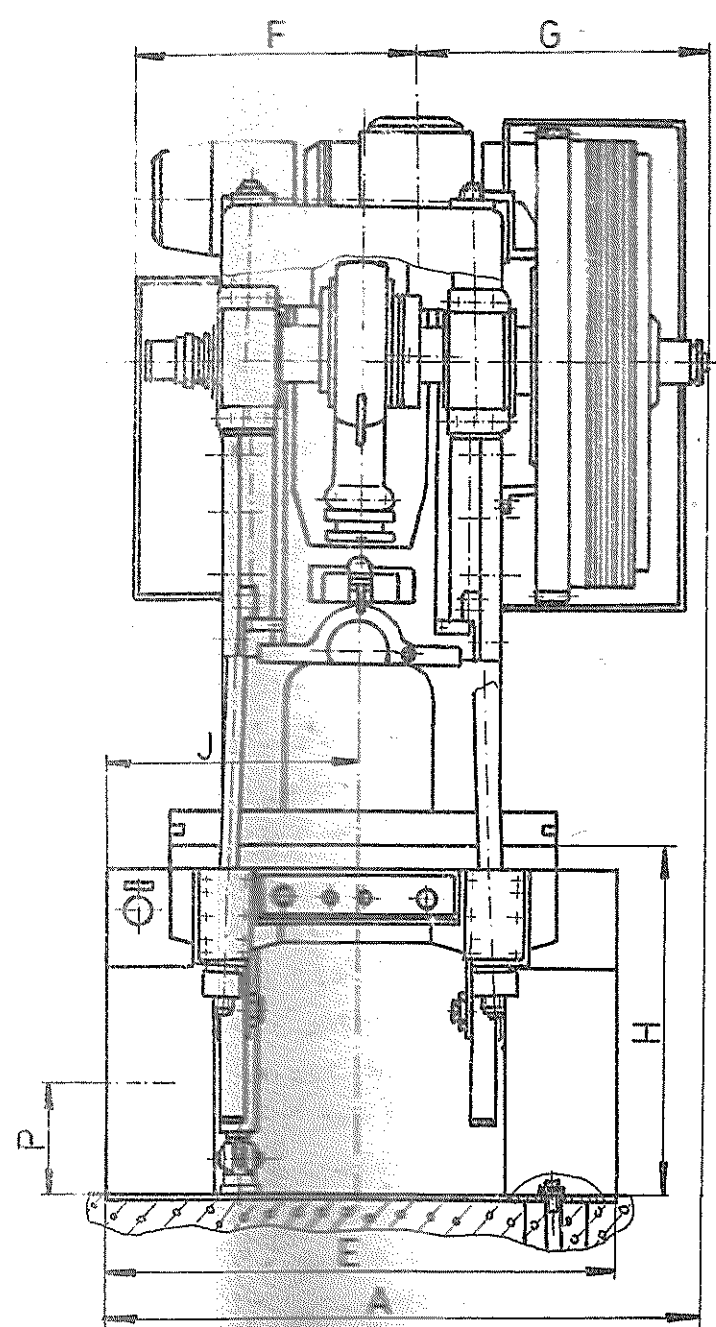
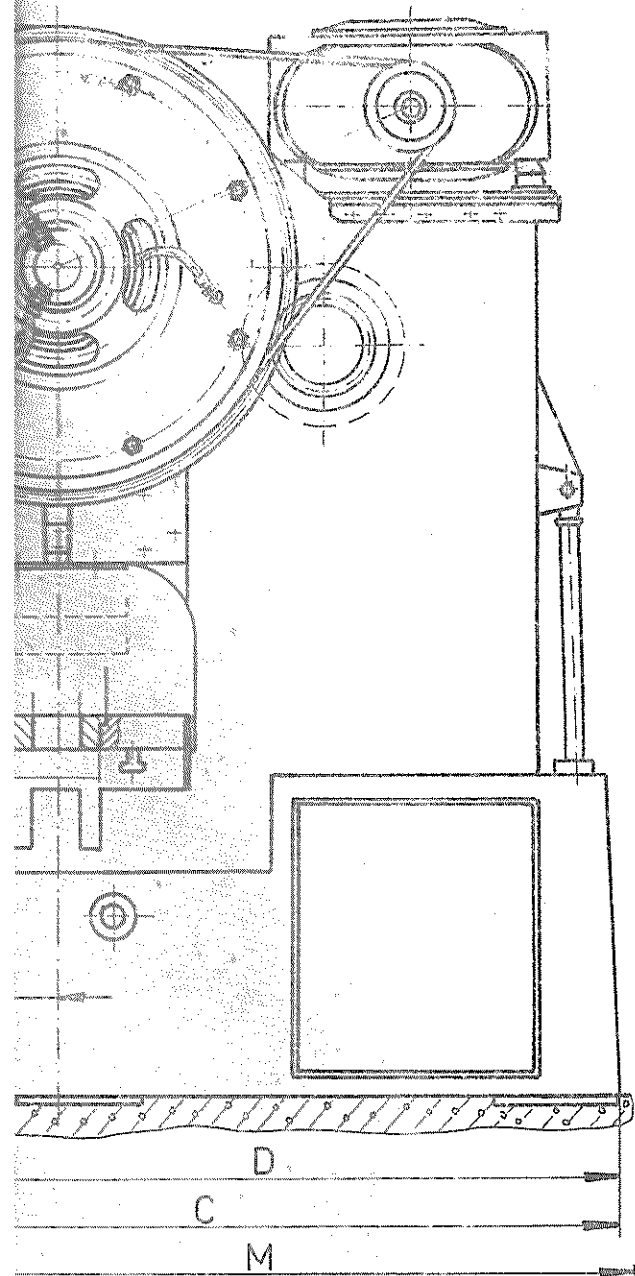
Zur Verringerung der in die Fundamente übertragenen Stöße kann die Presse auf zwei Streifen Hartgummi mit einer Dicke von 10 bis 15 mm und der Breite des Stegs des Untergestells der Presse aufgesetzt werden.

ACHTUNG ! Bei der Manipulation mit der Presse darf es nicht zur mechanischen Beschädigung des kontaktlosen Schalters kommen (siehe Punkt 9.12.-b).

Abmessungen der Presse und Fundamentplan Tab. 4

Größe der Presse	Ausführung	Bez.	LEXN 100	Maß- einh.
Abmessungen der Presse	Breite	A	1725	mm
	Höhe	B	2970	
	Tiefe	C	2150	
		D	1750	
		E	1310	
		F	585	
		G	1070	
		H	930	
		J	655	
		K	480	
Abmessungen des Fundaments	Länge	M	2050	mm
	Breite	N	1710	
	Tiefe	O	550	
		a	1200 1400	
		b	580	
		c	1140 890	
		d	300	
		e	150	
		f	150	
		g	420	
		h	85	
		i	M30	
		k	200	
Luftzuführung 1/2"		P	240	mm
Gewicht der Presse			10600	kg





9. BESCHREIBUNG DER BAUGRUPPEN, IHRE BEDIENUNG UND EIN- STELLUNG

9.1. Ständer, Untergestell, Neigen des Ständers - Bild 3

Der Ständer /1/ - Gußstück der Form C - ist im Untergestell /2/ mit vier Gewindebolzen befestigt. Die Konstruktion verhindert eine unerwünschte Deformation, wodurch eine richtige Funktion sämtlicher Mechanismen gewährleistet ist. Am Ständer sind Lagerdeckel /3/ der Exzenterwelle und die Seitenplatten /4/ befestigt. Im Tisch des Ständers /5/ sind Spann-Nuten eingefräst, an die das Werkzeug gespannt wird. An den Tisch kann eine Aufspannplatte /6/ befestigt werden. In der Aufspannplatte sind Spann-Nuten eingefräst und in der Bohrung befindet sich der Einsatz der Aufspannplatte /7/. Die nicht vorgespannten Stahllanker /8/ verringern das Öffnen des Ständers beim Betrieb der Presse.

Das Untergestell /2/ wird durch zwei Seitenteile /9,10/ aus Gußeisen gebildet, die nach dem Anziehen durch zwei Stahllanker /11/ eine Baugruppe bilden. Im Fall des Pressen

ordnet. Der Ständer kann im Untergestell nach hinten geneigt und in vier Stellungen arretiert werden. Bei Anwendung von oberen oder unteren Auswerfern ist solch eine Neigung von Vorteil, damit ausgeworfene Stanzteile durch ihr Eigengewicht durch den Durchgang zwischen den Stegen in die bereitgestellten Kisten fallen.

Das Neigen wird folgendermaßen durchgeführt:
Zunächst müssen die Muttern des Bolzens /13/ und die Schrauben /14/ gelockert werden. Mit Hilfe der Hydraulikhandpumpe /12/ und dem zugehörigen Hebel aus dem Zubehör der Presse wird im Arbeitszylinder /15/ ausreichender Druck erzeugt, damit die Schrauben /14/ aus dem Ständer ausgeschraubt und aus dem Untergestell herausgenommen werden können. Das Neigen des Ständers wird durch das Auslassen des Öls aus dem Arbeitszylinder /15/ mit Hilfe des Ventils am Gehäuse der Hydraulikpumpe /12/ durchgeführt.

ACHTUNG ! Beim Neigen des Ständers muß die Presse am Fundament befestigt werden!

9.2. Stößel-Führungskeilleisten - Bild 3

An der Vorderseite des Ständers ist unter den Deckeln der Exzenterwelle eine Stößelführung vorhanden. Die Führung ist am Ständer und den Führungskeilleisten mit selbstschmierendem Gleitwerkstoff ausgelegt. Die Genauigkeit der Einstellung des Stößels ist in ČSN 21 0306 festgelegt und wird vor der Auslieferung der Presse geprüft. Die zulässigen und die gemessenen Abweichungen sind im beiliegenden Protokoll über die Prüfung der Genauigkeit der Maschine enthalten. Im Protokoll ist ebenfalls das Meßverfahren angeführt. Bei der Prüfung wird das Hauptschwungrad von Hand gedreht. Falls die Abweichungen während des Betriebs der Presse größer als zulässig werden, muß der Stößel erneut sorgfältig eingestellt werden.

Die Einstellung des Stößels erfolgt mittels der Einstellung der Führungskeilleisten /16/ und wird folgendermaßen durchgeführt:

Die Schrauben /17/ werden vorsichtig gelockert. Mit Hilfe der Stellschrauben /18/ wird das erforderliche Spiel in der Führung eingestellt. Nach der Einstellung werden die Schrauben /17/ angezogen und die Stellschrauben /18/ werden mit Muttern /19/ gegen ein Lösen gesichert. Die obere Schraube /17/ ist vom hinteren Teil des Ständers zugänglich.

9.3. Oberer Auswerfer - Bild 3

Der obere Auswerfer ist im Stößel angeordnet und wird bei einigen Arbeiten verwendet, bei denen das Stanzteil am Oberwerkzeug haftenbleibt. Bei der Bewegung des Stößels in den oberen Totpunkt stößt das Lineal /18 - Bild 4/ gegen verstellbare Anschläge /20/ in den Seitenplatten, die mit Hilfe eines Stiftes im Werkzeug das Stanzteil auswerfen. Die Anschläge sind gegen ein Verschieben in den Nuten mit Schrauben /22/ und Beilageplatten /21/ gesichert.

ACHTUNG ! Die Anschläge werden eingestellt, wenn sich der Stößel im oberen Totpunkt befindet.

9.4. Stößel - Bild 4

Der Körper des Stößels /1/ ist ein Gußstück. Mit der Exzenterwelle ist er durch die Pleuelstange /2/ verbunden.

Der Stößel ist an der Pleuelstange mit Hilfe der Kugelschraube /3/ aufgehängt. Die Preßkraft wird über die Bruchsicherung /4/ und die Linse /5/ auf die Kugelschraube übertragen. Das Spiel zwischen der Kugelschraube und der Linse wird durch den Flansch der Kugelschraube /6/ ausgeglichen, der im Körper des Stößels eingeschraubt ist. Durch das Einschrauben des Flansches verringert sich das Spiel, umgekehrt vergrößert es sich. Der Flansch der Kugelschraube wird mittels der Schraube /7/ und der Mutter /8/ gesichert. Die Bruchsicherung schützt die Presse vor einer Kraftüberlastung. Bei einer Überlastung der Presse wird die Bruchsicherung durchgesichert, wodurch verhindert wird, daß irgendein wichtiges Teil beschädigt wird. Nach der Durchsicherung der Bruchsicherung vergrößert sich wesentlich das Spiel in der Lagerung der Kugel, was sich durch ein charakteristisches Klopfen des Stößels bemerkbar macht. Die Bruchsicherung /4/ wird im Halter /9/ festgehalten, der an den Körper des Stößels angeschraubt wird. Am Halter /9/ ist der Endschalter /10/ angeordnet, der bei einer Beschädigung der Bruchsicherung die Presse anhält.

Beim Wechsel der Bruchsicherung wird folgendermaßen vorgegangen:

Die Sicherungsschraube /7/ wird gelockert, mit einem Stift wird der Flansch /6/ teilweise abgeschraubt. Nach Auslassen der Luft aus dem Ast des Gewichtsausgleichs mit Hilfe des am Druckluftspeicher angeordneten Schlammhahns werden die den Halter /9/ befestigenden Schrauben abgeschraubt und der Halter wird aus dem Hohlraum des Stößels hinausgenommen. In den Halter wird eine neue Bruchsicherung eingelegt und der Halter /9/ wird in den Hohlraum des Stößels hineingelegt und mit Schrauben gesichert. Nach Einstellung des Spiels zwischen der Kugelschraube /3/ und dem Flansch /6/ wird der Flansch mit der Schraube /7/ gesichert. Anschließend wird in den Ast des Gewichtsausgleichs Druckluft eingelassen. Das Spiel in der Lagerung der Kugel muß von Zeit zu Zeit kontrolliert werden, besonders dann, wenn die Presse ständig voll ausgelastet ist. Die Vergrößerung des Spiels macht sich durch ein evidentes Klopfen im Stößel bei der Änderung der Bewegungsrichtung des Stößels (in den Totpunkten) bemerkbar. Ein kleines Spiel verursacht eine übermäßige Erwärmung und dadurch auch ein Heißlaufen des Kugelzapfens. Das Spiel muß

so eingestellt worden, daß bei Auflegen der Hand auf den Körper des Stößels man beim Durchlaufen von Totpunkten keine Schläge spürt.

Wichtig! Die durchgescherte Bruchsicherung ist stets nur durch eine originale Sicherung vom Hersteller oder durch eine nach den Angaben des Herstellers hergestellte Sicherung zu ersetzen. Der Wechsel ist bei ausgeschaltetem Hauptschalter durchzuführen.

9.4.1. Stößelverstellung

Beim Einspannen des Werkzeugs muß manchmal der Stößel bei gegebenem Hub in der Höhe verstellt werden. Dies wird durch ein Einschrauben bzw. Herausschrauben der Kugelschraube in bzw. aus der Pleuelstange durchgeführt. Gegen ein Lösen ist die Kugelschraube durch Anziehen von zwei Schrauben /11/ im Pleuelschaft kraftschlüssig gesichert. Die Verstellung der Kugelschraube wird von Hand mit Hilfe von Klinkenrad und Klinke /12/ durchgeführt. Durch ein Herausziehen und Drehen der Klinke /13/ um 180° mit Hilfe eines Stiftes wird der gewünschte Eingriff der Klinke mit dem Klinkenrad erreicht. Die Kugelschraube darf aus der Pleuelstange nur bis zu einem bestimmten Grenzwert herausgeschraubt werden. Das maximale Herausschrauben der Kugelschraube wird durch Einschieben eines Stiftes in die Öffnung im Pleuelschaft /14/ kontrolliert.

9.4.2. Spannen der Werkzeuge

Im Interesse der Sicherheit der Bedienungskraft werden die mit der Durchsicht, der Einstellung oder dem Spannen von Werkzeugen verbundenen Arbeiten grundsätzlich an Presse im Ruhezustand, d.h. bei ausgeschaltetem Elektromotor durchgeführt. Das Oberwerkzeug wird am Spannzapfen im Hohlraum des Stößels durch Anziehen des Spanneinsatzes /15/ mit Hilfe von Muttern /16/ gespannt. Der Spannzapfen wird mit der Schraube /17/ gesichert. Die Werkzeuge können ebenfalls an die untere Fläche des Stößels mit Hilfe der Spann-Nuten gespannt werden. Das Unterwerkzeug wird an den Tisch oder die Aufspannplatte gespannt. Dabei sind die Richtlinien für das Spannen von Werkzeugen an der Presse ČSN 22 6010 sowie die Richtlinien für die Pflege von Werkzeugen und Maschinen

ČSN 22 6006 grundsätzlich einzuhalten. Nach der Einstellung des Hubs und der Höhe des Stößels muß der Lauf durch ein Drehen der Exzenterwelle von Hand überprüft werden, da ein hartes Aufsetzen des Werkzeugs vor dem unteren Totpunkt unbedingt verhindert werden muß. Auf diese Gefahr muß ebenfalls bei Reparaturen oder beim Nachschleifen des Werkzeugs geachtet werden.

9.4.3. Drehen der Exzenterwelle von Hand

Bei der Einstellung von Werkzeugen und der Kupplung ist es notwendig, die Exzenterwelle von Hand zu drehen. Da die Exzenterwelle gebremst ist, wird folgendermaßen vorgegangen:

Der Hauptschalter am Schaltschrank wird eingeschaltet (in die Stellung I geschaltet). Der Betriebsart-Wahlschalter wird in die Stellung Einrichten-Tippen geschaltet. Am Bedienungspult werden die Drucktasten der Zweihandschaltung gedrückt. Bei gedrückten Drucktasten ist die Kupplung der Presse geschaltet und die Bremse gelöst. Mit Hilfe eines Stiftes im Ausschnitt der Abdeckung des Schwungrades kann das Schwungrad und damit auch die Exzenterwelle gedreht werden. Nach der Kontrolle des Laufes, wenn sich der Stößel im oberen Totpunkt befindet, werden die Drucktasten gelöst. Der Schalter wird auf die gewünschte Betriebsart geschaltet. Damit ist die Presse zum Anlassen bereit.

9.5. Exzenterwelle - Bild 5

Die Exzenterwelle /1/ ist im Ständer in Doppelpendelrollenlagern /2, 3/ gelagert. Am Exzenterzapfen der Welle befindet sich eine geteilte Exzenterbuchse /4, 5/, die mit dem Ring /6/ umspannt ist. Der Ring ist mit Stiften gesichert. Durch ein Drehen der Exzenterbuchse gegenüber dem Exzenterzapfen wird der Stößelhub verändert. Die Exzenterbuchse ist mit ihrer Verzahnung mit dem verzahnten Ring /7/ gekoppelt, der in den Nuten der Exzenterwelle verschiebbar gelagert ist. Am Ring /6/ befinden sich Druckschmierköpfe zum Schmieren des Lagers der Pleuelstange und des Exzenterbolzens. Die Pleuelstange /8/ ist am Exzenterbolzen im Doppelpendelrollenlager /9/ gelagert. Gegen das Eindringen von Schmutz und das Entweichen von Schmierfett ist das Lager

der Pleuelstange mit Abdichtscheiben /10/, die Lager der Exzenterwelle mit Abdichtscheiben /12/ abgedichtet. An der linken Seite der Exzenterwelle befindet sich das Kettenrad /11/, das sowohl zum Antrieb des Programmschalters (Zweifachkette), als auch zum Antrieb des Sonderzubehörs - der Hilfseinrichtungen - (Einfachkette) dient. Das freie Ende ist zum Antrieb von Hilfseinrichtungen bestimmt. An der rechten Seite der Exzenterwelle ist im Hauptschwungrad die Kupplung mit der Bremse angeordnet.

9.5.1. Hubverstellung

Der Hub des Stößels kann bei den Exzenterpressen in einem Bereich verstellt werden, der in den technischen Daten angeführt ist. Die Hubhöhe wird durch die Zahl an der Exzenterbuchse bestimmt, die sich gegenüber der Markierung am verzahnten Ring befindet. Die Hubverstellung wird folgendermaßen durchgeführt:

Mit einem Steckschlüssel wird die Sicherungsschraube /13/ der Sicherung /14/ gelockert. In die Öffnung im Ring /6/ der Exzenterbuchse wird ein Stift eingeschoben, der wegen der eventuellen selbsttätigen Drehung der Exzenterbuchse und dem damit verbundenen Sinken des Stößels mit der linken Hand gehalten wird. Mit dem gleichen Schlüssel wird die Sicherung /14/ nach rechts gedreht, wonach der verzahnte Ring aus der Verzahnung der Exzenterbuchse herausgeschoben werden kann. Durch ein Drehen der Exzenterbuchse mit Hilfe des Stiftes wird der erforderliche Hub eingestellt. Der verzahnte Ring wird in Eingriff mit der Verzahnung der Exzenterbuchse geschoben und die Sicherung nach links gedreht. Die Sicherung wird durch Anziehen der Sicherungsschraube gesichert.

ACHTUNG ! Wird die Sicherung nach der Hubverstellung nicht gesichert, kann dies ein allmähliches Herausrücken des verzahnten Rings vom Eingriff während des Betriebs zur Folge haben, was eine Störung der Presse verursachen kann.

9.6. Kupplung und Bremse - Bild 6

Die pneumatisch betätigte Kupplung, die mit der Bremse mechanisch gekoppelt ist, ist an der Innenseite des Hauptschwungrades angeordnet. Die Druckluft wird über eine rotie-

rende Zuleitung mit Hilfe von Druckschläuchen /1/ unter den Kolben /2/ geleitet. Der Kolben wird durch eine kreisringförmige Gummimembrane /3/ abgedichtet und ist auf zwei Paßfedern /4/, die am Körper des Hauptschwungrads /5/ befestigt sind, axial verschiebbar. Durch die Zuführung der Druckluft unter den Kolben /2/ entfernt sich der Kolben axial vom Schwungrad und über die Schrauben /6/ verstellt er ebenfalls die Andruckscheibe /10/. Dadurch wird die Kupplungslamelle /7/ zwischen das Schwungrad /5/ und die Andruckscheibe /10/ geklemmt. Die Kupplungslamelle verstellt sich dabei axial um die Größe des Spiels zwischen dem Lamellenbelag und dem Schwungrad, wodurch es zum Lüften der Bremslamelle /9/ und zum Lösen der Exzenterwelle kommt. Das Drehmoment wird vom Schwungrad über die Kupplungslamelle auf den Mitnehmer /8/ und von ihm auf die Exzenterwelle übertragen.

Durch ein Auslassen der Druckluft vom Kolben /2/ verstellen sich mit Hilfe von Federn /11/ die Andruckscheibe /10/ und über die Schrauben /6/ auch der Kolben /2/ in die Ausgangsstellung. Dadurch wird die Kupplungslamelle gelüftet und mit Hilfe von Federn /15/ an die Bremslamelle /9/ gedrückt, die mit dem Ständer mittels der Zapfen /12, 13/ verbunden ist. Die Kupplungslamelle ist in diesen Zapfen verschiebbar gelagert. Durch das Einklemmen der Bremslamelle zwischen die Scheibe /14/ und die Kupplungslamelle /7/ wird das Bremsmoment über den Mitnehmer /8/ auf die Exzenterwelle übertragen, wodurch die Exzenterwelle anhält.

9.6.1. Einstellung des Spiels in der Kupplung und Bremse

Von der richtigen Einstellung der Kupplung und Bremse hängt die richtige Funktion der Presse ab. Deshalb muß diesem Teil eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Nach einer Demontage der Kupplung und Bremse oder nach längerem Betrieb der Presse, besonders beim Arbeiten mit Einzelhub ist es notwendig, das infolge des Verschleißes des Reibbelags veränderte Spiel zwischen der Kupplungs- und der Bremslamelle neu einzustellen.

Bei der Einstellung der Kupplung und Bremse wird folgendermaßen vorgegangen:

Die Kupplung und Bremse wird vom Hersteller so eingestellt, daß bei geschalteter Bremse das Spiel zwischen der Kupplungs-

lamelle und der Andruckscheibe (mit A bezeichnet) und das Spiel zwischen der Kupplungslamelle und dem Schwungrad (mit B bezeichnet) 1,5 mm betragen. Die so eingestellte Kupplungsbremse kann bis zu einem Verschleiß der Bremslamelle von 1,5 mm arbeiten. Danach ist es notwendig, das Spiel A mit Hilfe von Schrauben /6/ um einen weiteren Millimeter zu vergrößern, sonst würde es zum gleichzeitigen Schalten der Kupplung (einseitig) und der Bremse kommen. Nach dem Verschleiß der Bremslamelle um insgesamt 2 mm wird das größerwerdende Spiel B wie folgt ausgeglichen: Es wird die Betriebsart Einrichten-Tippen eingestellt und die Kupplung wird geschaltet. Die Federn /15/ entspannen sich vollständig. Die die Scheiben /14/ und /17/ verbindenden Schrauben /16/ werden gelöst und in den auf diese Weise entstandenen Zwischenraum werden Distanzbleche /18/ so eingelegt, daß sie mit ihrem Ausschnitt auf die Schrauben der Federn /19/ aufgesteckt werden und durch ihre Öffnungen Schrauben /16/ eingeschoben werden, die angezogen und gesichert werden. Diese Arbeiten werden vom Standpunkt der Bedienung aus durchgeführt, wobei der gesamte Umfang durch ein Drehen des Schwungrads von Hand erreicht wird.

9.7. Freies Vorgelege - Bild 7

Mit Hilfe des freien Vorgeleges kann an das Hauptschwungrad das Behelfsschwungrad angeschlossen werden. Wenn die Presse langsamlaufend arbeitet, muß angestrebt werden, daß es bei vollem Arbeitsvermögen nicht zu einem unverhältnismäßig hohen Abfall der Drehzahl des Hauptschwungrads kommt. In einem solchen Falle wird das Behelfsschwungrad zugeschaltet, das an einem freien Vorgelege angeordnet ist. Die Zuschaltung des Behelfsschwungrads ist bei einer Hubzahl der Presse von 50 bis 75 min^{-1} erforderlich. Bei einer Hubzahl über 75 min^{-1} muß das freie Vorgelege außer Betrieb gesetzt werden.

Das freie Vorgelege wird durch die Welle /1/ gebildet, die in den Wälzlagern /2, 3/ gelagert ist, wobei das Lager /3/ ein Pendellager ist. Das Lager /2/ ist im verschiebbaren Gehäuse /5/ gelagert.

Die Kopplung des freien Vorgeleges mit dem Hauptschwungrad wird folgendermaßen durchgeführt: die Paßfeder /8/ wird

herausgenommen und das Ritzel /7/ wird durch ein Schwenken der Welle, d.h. durch das Eindrücken des Handhebels /9/ in Eingriff mit der Verzahnung am Hauptschwungrad gerückt. Die Paßfeder /8/ wird in die Nut /10/ zwischen dem Gehäuse /5/ und dem Flansch /11/ eingeschoben. Die Paßfeder wird mit der Schraube /12/ gesichert.

ACHTUNG ! Die Verstellung des Behelfsschwungrads darf grundsätzlich nur bei ausgeschaltetem Hauptschalter durchgeführt werden, damit es nicht zufällig zum Einschalten des Elektromotors und dadurch möglicherweise zu einem Unfall kommt.

Um einen richtigen Einsatz des freien Vorgeleges zu gewährleisten, ist seine Lage durch einen im Innenraum der Presse angeordneten Endschalter blockiert.

Bemerkung: Ein freies Vorgelege ist nur in den Ausführungen C, P und V eingebaut.

Bei der Ausführung P darf das freie Vorgelege nicht aus dem Eingriff genommen werden!

9.8. Pneumatischer Gewichtsausgleich des Stößels - Bild 8

Der Gewichtsausgleich des Stößels erfolgt durch einen pneumatischen Arbeitszylinder. Der Arbeitszylinder /1/ ist mit den Schrauben /2/ an den Ständer befestigt und mit einem Deckel verschlossen. Über den Deckel wird die Druckluft vom Druckluftspeicher zugeführt. Der hohle Kolben /3/ ist mit einem Deckel verschlossen. Mit einem Vorsprung am Deckel wird der Kolben an der Rippe des Stößels abgestützt. Der Kolben ist mit einer Gummi-Manschette /4/ abgedichtet und in einer selbstschmierenden Buchse /5/ geführt. Die Buchse ist gegen Verschiebung mit der Schraube /6/ gesichert und gegen ein Eindringen von Schmutz mit dem Filzring /7/ geschützt. Die Manschette und die Buchse werden mit geölter Druckluft geschmiert.

9.9. Antriebseinheiten - Bild 9 .

Ausführung C

Die Antriebseinheit wird durch einen polumschaltbaren Elektromotor /1/, Keilriemen /2/ und eine Konsole mit ver-

schiebbarer Platte gebildet. Das Spannen der Keilriemen erfolgt durch das Verschieben der Platte /3/ mit dem Elektromotor auf den Konsolen /4/, die mit dem Ständer fest verbunden sind. Die verschiebbare Platte /3/ wird mit Hilfe von Schrauben /5/ verschoben.

Ausführung V

Die Antriebseinheit wird durch einen Elektromotor mit Flansch, Regelgetriebe /1/, Keilriemen /2/ und eine Konsole mit verschiebbarer Platte gebildet. Das Spannen der Keilriemen wird auf die gleiche Weise wie bei der Ausführung C durchgeführt. Die Instandhaltung und Einstellung des Regelgetriebes wird entsprechend der vom Hersteller des Regelgetriebes mitgelieferten Bedienungsanleitung durchgeführt.

Ausführung P

Die Antriebseinheit wird durch einen 8-poligen Elektromotor /1/, Keilriemen /2/ und eine Konsole mit verschiebbarer Platte gebildet. Das Spannen der Keilriemen wird auf die gleiche Weise wie bei der Ausführung C durchgeführt.

Ausführung R

Die Antriebseinheit wird durch einen 4-poligen Elektromotor /1/, Keilriemen /2/ und eine Konsole mit verschiebbarer Platte gebildet. Das Spannen der Keilriemen wird auf die gleiche Weise wie bei der Ausführung C durchgeführt.

9.10. Druckluftverteilung - Bild 10

Die Druckluft wird an der Presse zum Betätigen der Kupplung und zum Gewichtsausgleich des Stößels mit der Möglichkeit des Anschlusses der druckluftbetätigten Zusatzeinrichtungen angewendet.

Der wesentliche Teil der Druckluftverteilung ist übersichtlich an der linken Seite der Presse angeordnet. Der Druckluftspeicher ist im Hohlraum des Ständers befestigt und mit dem Sicherheitsventil /18/ mit einem Öffnungsüberdruck von 0,6 MPa ausgestattet. Der elektropneumatische Verteiler mit rotierender Zuleitung und dem Schalldämpfer ist am Schwungrad befestigt.

Die eintretende Druckluft vom Verteilungsnetz muß von grobem Schmutz und Wasser befreit werden.

Nach Durchgang durch das Absperrventil /1/ strömt die Druck-

Luft in den Luftreiniger /2/, in dem sie von Schmutz und Wasser befreit wird. Aus dem Luftreiniger kommt die Luft in den Druckregler /3/, der auf Arbeitsdruck eingestellt und verplombt ist. Die Luft strömt über den Öler /4/ und den Schlauch /5/ in den Druckluftspeicher /6/. Im Öler wird die Luft mit Ölnebel gesättigt, der zum Schmieren der Gleitflächen des Gewichtsausgleichs, des elektropneumatischen Verteilers und eventuell der Zusatzeinrichtung notwendig ist.

Das Absperrventil, der Luftreiniger, der Druckregler und der Öler bilden eine Baugruppe und diese wird mit den Schrauben /7/ an die Konsole im Untergestell befestigt.

Vom Druckluftspeicher wird die Luft ebenfalls zum Luftdruckschalter /10/ geführt. Das Manometer /11/ dient zur Kontrolle der Druckluft, wobei der Druck im Bereich 0,35 - 0,45 MPa liegen muß. Der Luftdruckschalter ist so eingestellt, daß bei einem Druckabfall der Luft vom Druckluftspeicher unter 0,35 MPa die Kupplung selbsttätig ausgeschaltet wird, wobei der Stößel nur den angefangenen Hub beendet. Durch die Eingliederung des Luftdruckschalters in die Verteilung wird verhindert, daß der Stößel bei voller Belastung infolge des niedrigen Luftdrucks und des damit verbundenen Rutschens der Kupplung festhängen bleibt. Eine der Ausführungen des Kreuzes /9/ ermöglicht den Anschluß einer Zusatzeinrichtung.

Sie ist mit der Verschlußschraube /12/ verschlossen. Im unteren Teil des Druckluftspeichers befindet sich der Schlammhahn /13/, der zum Auslassen der Luft aus der Druckluftverteilung und zum zeitweiligen Ablassen des Kondenswassers dient. Über einen Schlauch wird die Druckluft zum Gewichtsausgleich geleitet. Vom oberen Teil des Druckluftspeichers wird die Druckluft über den Schlauch /15/ und das Rohr /16/ zum elektropneumatischen Verteiler /17/ geführt.

ACHTUNG ! Vor dem Anlassen der Presse muß besonders nach einer längeren Stillelegung das Kondenswasser aus dem Druckluftspeicher abgelassen werden. Regelmäßig - einmal im Monat - ist der Luftreiniger vom abgesetzten Schmutz zu befreien. Der Ölstand im Öler ist täglich zu kontrollieren und zu ergänzen. Nach Beenden der Schicht ist das Absperrventil zu verschließen.

9.11. Elektropneumatischer Verteiler, Schalldämpfer - Bild 11

Mit dem elektropneumatischen Verteiler wird die Tätigkeit der Kupplung, d.h. ihr Ein- und Ausschalten gesteuert. Er wird durch elektrische Impulse gesteuert, die von den Drucktasten am Bedienungspult oder vom Fußschalter kommen. Der elektropneumatische Verteiler besteht aus drei Baugruppen: dem eigentlichen doppelten Verteiler mit rotierender Verteilung /1/, einem Paar elektromagnetischer Ventile /2/, die mit den Schrauben /3/ am Verteilergehäuse befestigt sind und dem Schalldämpfer /4/.

Funktion des Verteilers

a/ Kupplung ausgeschaltet

Vom Raum /A/, der unter ständigem Druck ist und mit Ventilen /5/ verschlossen ist, wird die Druckluft über den Kanal /a/ unter die Sitze der Anker /6/ der Solenoide geleitet. Die Federn der Ventile /7/ und der Anker der Solenoide /8/ drücken die Ventile und Anker auf die Sitze - der Durchgang der Luft durch den Kanal /b/ zum Raum oberhalb der Kolben /9/ und an den Ventilen vorbei in den Raum /B/ zur Kupplung hin ist gesperrt. Die Räume /B/ und /C/ sind über den Schalldämpfer mit der Atmosphäre verbunden. Ebenfalls sind die Räume über den Kolben und in den Solenoiden über die Kanäle /b/ und /c/ mit der Atmosphäre verbunden.

b/ Kupplung eingeschaltet

Beim Einschalten von elektromagnetischen Ventilen öffnet sich die Zuführung von Luft zum Raum oberhalb der Kolben über den Kanal /b/ und gleichzeitig verschließt sich der Kanal /c/. Durch die Verschiebung von Kolben wird der Durchgang der Luft zum Schalldämpfer gesperrt und mit Hilfe des Spreizstabes /10/ werden die Ventile /5/ geöffnet, wodurch der Durchgang der Luft in den Raum /B/ und zur Kupplung hin freigemacht wird. Falls es bei eingeschalteter Kupplung zur Störung (d.h. zum Öffnen) eines der Ventile kommt, wird der Raum der Kupplung über das geöffnete Ventil entlüftet. Der Druckverlust verursacht ein Abschalten der Kupplung.

Ein wiederholtes Einschalten der Kupplung ist erst nach der Beseitigung der Störung möglich.

9.12.1, Einstellung des oberen Stößeltotpunktes

Das Nockenpaar A, B muß gegenüber den Schaltern so eingestellt werden, daß der Stößel im oberen Totpunkt anhält. Nach jeder wesentlichen Verstellung des Hubes, der Hubzahl als auch nach jeder Einstellung des Spiels in der Kupplung und Bremse ist ein Nachstellen der Nocken erforderlich, da sonst der Stößel nicht im oberen Totpunkt anhalten würde.

Bei der Einstellung von Nocken wird folgendermaßen vorgegangen:

a/ Beim ausgeschalteten Elektromotor wird der Betriebsart-Wahlschalter auf Einrichten-Tippen umgeschaltet und die Kupplung eingeschaltet. Mit Hilfe eines in die Öffnungen des Schwungrades eingeschobenen Stiftes wird das Schwungrad so lange gedreht, bis der Stößel in den oberen Totpunkt gelangt. Der obere Totpunkt wird für die nachfolgende Kontrolle an der Führungskeilleiste markiert.

b/ Nach Lösen der Sicherungsschraube /3/ wird die Mutter /2/ vorsichtig gelockert. Das Nockenpaar A, B wird mit Hilfe eines Schraubenziehers so gedreht, daß der Abtaster des Schalters /561/ sich etwa 20 mm vor der Ausfräsung im Nocken /B/, d.h. an seinem überhöhten Teil befindet. In dieser Stellung wird das Nockenpaar A, B mit der Mutter /2/ vorläufig gesichert.

c/ Der Betriebsart-Wahlschalter wird auf Hand-Einzelhub geschaltet und der Elektromotor wird eingeschaltet. Es wird ein Hub ausgeführt, wobei man überprüft, ob der Stößel im oberen Totpunkt angehalten hat. Falls der Stößel vor dem oberen Totpunkt anhält, wird die Mutter /2/ gelockert und das Nockenpaar um einen Winkel entgegen dem Drehsinn der Exzenterwelle gedreht. Hält der Stößel hinter dem oberen Totpunkt an, wird das Nockenpaar im Drehsinn der Exzenterwelle gedreht. Die Nocken werden so lange verstellt, bis der Stößel im oberen Totpunkt anhält. Man führt einige Hube aus und der obere Totpunkt wird abermals überprüft. Eine kleine Differenz beim Anhalten ist nicht hinderlich. In dieser Lage wird das Nockenpaar durch das Anziehen der Mutter /2/ gesichert. Die Mutter wird mit der Schraube /3/ durch ihr Einschrauben in die ursprüngliche Öffnung in der Nolle gesichert.

Bei einer richtigen Tätigkeit der Bremse muß der Nocken so anhalten, daß der Abtaster des Schalters /S81/ stets gegen den überhöhten Teil des Nockens B gerichtet ist. Falls der Nocken durchläuft und der Abtaster des Nockens sich gegenüber der Ausfräsung im Nocken befindet, gestattet der Schalter /S81/ die Ausführung eines weiteren Stößelhubs nicht. Diese Störung wird durch die verringerte Bremswirkung der Presse verursacht und wird durch ein Aufleuchten der gelben Kontrollleuchte am Bedienungspult des Schaltschranks angezeigt. Zur Beseitigung der Störung ist es deshalb notwendig, den Gesamtzustand der Bremse und der Kupplung, vor allem jedoch den Belag, den Zustand der Bremsfedern und ihre Einstellung zu überprüfen. Die Bremsfedern werden grundsätzlich nur auf den vorgeschriebenen Wert eingestellt (Bild 6).

Ebenfalls ist es erforderlich, das Spiel in der Bremse und Kupplung zu überprüfen und eventuell einzustellen.

ACHTUNG !

Die Bremswirkung der Bremse muß einmal pro Woche bei maximaler Drehzahl und Einzelhubbetrieb überprüft werden.

Bemerkung

Beim Anhalten vom Dauerlauf bei maximaler Hubzahl kann besonders bei erhöhtem Spiel in der Kupplung und Bremse oder bei erhöhtem Druck der Druckluft der Nocken der Nachlaufkontrolle /B/ durchlaufen und die Presse kann dadurch nicht wieder angelassen werden. In dem Falle ist es notwendig, durch Tippen den Schalter /S81/ auf den überhöhten Teil des Nockens /B/ zu verstellen.

Dieses eventuelle Durchlaufen beim Anhalten vom Dauerlauf bei maximaler Hubzahl stellt keine Störung dar.

9.15. Abdeckungen - Bild 1

Sämtliche gefährliche, von Standpunkt der Bedienung aus zugängliche rotierende und verschiebbare Teile, die einen Unfall verursachen könnten, sind mit Abdeckungen versehen. Das Untergestell des Ständers ist mit Abdeckungen /20/ verdeckt. Durch die Türen ist der Zugang zu den Sicherungsschrauben der Ständerneigung, zu den Geräten der Luftaufbereitung, zur Hydraulikhandpumpe und zur im Untergestell

angeordneten Klemmleiste der elektrischen Ausstattung möglich. Die Abdeckung /17/ verdeckt das linke Ende der Exzenterwelle mit dem Zapfen zum Anschluß von Hilfseinrichtungen. Durch die an dieser Abdeckung angeordnete Tür ist der Zugang zum Programmschalter, der über dem linken Ende der Exzenterwelle angeordnet ist, möglich. Die Abdeckung /19/ verdeckt den Stoßel und die Exzenterwelle, wodurch der Zugang zu den bewegten Teilen der Presse während ihres Betriebs verhindert wird.

Das Schwungrad mit der Antriebseinheit ist mit der Abdeckung /13/ verdeckt.

ACHTUNG ! Bei der Prüfung der Maschine ohne Last kann bei eingestelltem max. Hub und maximaler Drehzahl ein schwaches Klopfen auftreten, das durch den Spiel- ausgleich in der Verzahnung der Kupplungslamelle verursacht wird. Dieses Klopfen hat keinen Ein- fluß auf die Funktion der Presse.

10. ELEKTRISCHE AUSSTATTUNG DER PRESSE

10.1. Technische Grunddaten

Die elektrische Ausstattung ist nach ČSN 34 1630 und den mit ihm zusammenhängenden Standards ausgeführt.

Die elektrische Ausstattung ist für den Anschluß an das Drehstrom-Verteilungsnetz 380 V, 50 Hz ausgelegt.

Der Schutz vor einer gefährlichen Berührungsspannung ist gemäß ČSN 34 1010 durch Nullung realisiert.

Die Presse ist gemäß ČSN 33 0120 für den Einsatz in einfacher Umgebung bestimmt.

Die Presse ist für eine milde Klimazone (Nr. 3) bestimmt, in der die Lufttemperatur $+5^{\circ}\text{C}$ bis $+30^{\circ}\text{C}$ und die relative Feuchte max. 70 % aufweisen und in der keine Gefahr einer mechanischen oder chemischen Verschmutzung besteht. Für die trockene tropische Zone ist die Presse in der Ausführung T 34 bestimmt.

Nach gewissen Umänderungen können Pressen auch in Ländern mit abweichenden Spannungswerten im Verteilungsnetz, wie z.B.: 220 V, 415 V, 440 V, 500 V, 50 - 60 Hz eingesetzt werden.

Die Entstörung der elektrischen Ausstattung ist so durchgeführt, daß sie ČSN 33 4200 und ČSN 34 2855 - Grenze "3" - genügt.

10.2. Anordnung der elektrischen Ausstattung - Beschreibung

Bild 14, 15, 16

10.2.1. Schaltschrank - Tab. 6

Der Schaltschrank wird in der Nähe der Presse (am häufigsten rechts von der Presse) aufgestellt. Sein Standort kann nach Bedarf geändert werden. Für eine feste Aufstellung des Schaltschranks dienen 4 Öffnungen $\varnothing 14$ an seinem Sockel (Bild 14). An der oberen Seite des Schaltschranks befindet sich der Hauptbedienungspult der Presse (Bild 15). An den Wänden des Schaltschranks sich Steckverbinder zur Verbindung des Schaltschranks sowohl mit der Presse selbst als auch mit weiteren Zubehör der Presse angeordnet. Im Schaltschranksinneren befinden sich die Stromversorgungs- und Auswertungskreise der Steuerung der Presse.

10.2.2. Eigentliche elektrische Ausstattung an der Presse - Beschreibung - Bild 14, 16

Sie wird durch sämtliche Elemente, welche den Betrieb der Presse anzeigen oder steuern, bzw. den Betrieb der Presse erleichtern, gebildet.

- 10.2.2.1. Verteilungsdose - Sie ist am Pressenständer angeordnet und ermöglicht die Verbindung zwischen dem Schaltschrank und der Presse als auch zwischen den einzelnen elektrischen Elementen der Presse. Im Inneren ist eine Klemmleiste eingebaut, mit deren Hilfe die Verbindung zwischen dem Schaltschrank und der elektrischen Ausstattung der Presse realisiert wird.
- 10.2.2.2. Antrieb der Presse - Den Antrieb der Presse bildet ein Elektromotor, der auf dem Pressenständer angeordnet ist.
Beim Elektromotor handelt es sich um einen Drehstrom-Asynchronmotor mit einem Kurzschlußläufer mit direktem Anlassen, d.h. ohne den YD-Schalter.
- 10.2.2.3. Steuerventile - Sie bilden das Steuerorgan des Steuerkreises der Presse. Die Steuerventile steuern die Zuführung der Arbeitsdruckluft und werden elektromagnetisch betätigt. Sie befinden sich im Verteilungskasten in der Zuführung der Druckluft zur Kupplung.
- 10.2.2.4. Bedienungspult der Presse - Bild 15. Es dient der direkten Steuerung der Presse durch die Bedienungskraft.
- 10.2.2.5. Beleuchtung des Arbeitsraumes - Sie wird durch Leuchten am Pressenständer gewährleistet. Man kann sie jedoch noch durch eine weitere Leuchte ergänzen, die von der Steckdose am Schaltschrank gespeist wird.
- 10.2.2.6. Programmschalter - Er besteht aus Nocken und fest angeordneten Schaltern. Die Nocken sitzen auf einer kugelgelagerten Hohlwelle, die durch die Ex-

zenterwelle über eine Kette angetrieben wird. Der Programmschalter signalisiert die einzelnen Arbeitsstellungen des Stößels und ermöglicht ebenfalls seine Steuerung. Der Programmschalter wird in zwei Ausführungen hergestellt, und zwar bestückt mit den Kontakt-Endschaltern S4, S5, S6, S7 oder den berührungslosen Schaltern S80, S81, welche den Steuerkreis mit Hilfe der Relais K80, K81 steuern.

10.2.2.7. Endschalter des Vorgeleges - In Abhängigkeit von der Stellung des Behelfsschwungrads und der gewählten Betriebsart (langsamlaufend, schnelllaufend) gestatten sie oder blockieren sie das Anlassen des Elektromotors.

10.2.2.8. Fußschalter - Er dient zur Steuerung der Presse mit dem Fuß und wird an die Steckdose am Schaltschrank angeschlossen. Die Verbindung zwischen den einzelnen Elementen der elektrischen Ausstattung an der Presse erfolgt mit Hilfe von in Panzerschläuchen verlegten Leitern (Kabeln). Ihr Blockschema ist im Bild 16 dargestellt. Die Kabelanschlüsse sind feste oder lösbare - bei Schrauben- oder Steckverbindungen.

ACHTUNG ! Bei Handhabung mit sämtlichen Steckverbindungen muß der Hauptschalter /Q1/ am Bedienungspult des Schaltschranks ausgeschaltet werden.

10.2.3. Verzeichnis der verwendeten Elektroelemente - Tab. 7

Sämtliche verwendete Elemente, die die elektrische Ausstattung der Presse bilden, sind in Einklang mit CSN 34 5506 bezeichnet. Sie sind in der Tab. 7 angeführt.

10.3. Anschluß der Presse an das Netz - Inbetriebsetzung

10.3.1. Anschluß des Schaltschranks an die Presse und das Netz

Die Steuer- und Kraftverbindung zwischen dem Schaltschrank und der Presse wird durch zwei Kabel mit schraub-

baren Stockverbindern gebildet. Nach dem Anschließen dieser Kabel kann die Presse an das elektrische Netz angeschlossen werden. Zuvor muß jedoch das Isoliervermögen der Elektrogeräte und des Elektromotors überprüft werden. Der Anschluß der Presse an das elektrische Netz erfolgt nach Wunsch des Kunden entweder mit Hilfe eines Kabels (bei freier Aufstellung des Schaltschranks) oder mit Hilfe von im Panzerschlauch verlegten Leitern (bei fester Anordnung), welche an die Hauptklemmleiste der Stromzuführung angeschlossen werden, die im unteren Teil des Schaltschranks angeordnet ist. Die Zuführungsklemmen sind mit U, V, W, N, PE bezeichnet. Vor der Inbetriebsetzung der Presse ist ebenfalls die Erdung des Schaltschranks und der Presse selbst durchzuführen. Für das Zuführungskabel wird ein Querschnitt von $5 \times 10 \text{ mm}^2$ Cu (für die Anschlußspannung 380 V, 50 Hz) empfohlen. Das Zuführungskabel (Zuführungsleiter) ist kein Bestandteil der Lieferung.

10.3.2. Inbetriebsetzung der Presse

Die Presse wird vom Hersteller im überprüften, eingelaufenen und zum Betrieb bereiten Zustand geliefert. Sie muß jedoch aufgestellt und überprüft werden und es müssen erforderliche Einstellarbeiten durchgeführt werden. Nach dem Entfernen von Fremdkörpern und einer visuellen Durchsicht der Presse wird die Presse an die Druckluftverteilung angeschlossen. Bei der Überprüfung von Funktionen der Presse wird weiter folgendermaßen vorgegangen:

- Der Hauptschalter /Q1/ wird entriegelt und eingeschaltet.
- Der Betriebsart-Wahlschalter /S30/ wird entriegelt und auf EINRICHTEN-TIPPEN gestellt.
- Die Drucktaste PRESSE AN /S23, S24/ am Bedienungspult der Presse wird gedrückt und es wird verfolgt, ob die elektromagnetischen Ventile Y1, Y2 richtig arbeiten. Falls in der Druckluftverteilung ein ausreichender Luftdruck vorhanden ist, soll bei Ansteuerung der elektromagnetischen Ventile die Kupplung schalten und das Schwungrad soll sich frei drehen lassen. Gleichzeitig mit dem Schwungrad soll sich dann auch der Pressenstößel bewegen.
- Falls keine Störungen festgestellt werden, wird der Betriebsart-Wahlschalter /S30/ auf HAND-EINZELHUB geschaltet.

- Der Elektromotor /M1/ wird durch das Drücken der Taste MOTOR-AN /S22/ eingeschaltet. Der Elektromotor läuft an und auf dem Amperemeter /P1/ kommt es zum Ausschlag des Zeigers, der dem Anlaufstrom des Elektromotors proportional ist. Nach dem Anlauf pegelt sich der Zeiger des Meßgeräts ein und der Wert des gemessenen Stroms soll kleiner sein als in der Tab. 6 für den entsprechenden Typ des Elektromotors angeführt.
- Es wird überprüft, ob der Drehsinn des Elektromotors richtig ist, d.h. ob sich das Schwungrad in Einklang mit dem Pfeil an der Abdeckung dreht.
- Die Drucktasten PRESSE AN /S23, S24/ werden gleichzeitig gedrückt. Der Stößel soll einen Hub ausführen und im oberen Totpunkt anhalten.
- Nach der Überprüfung der Presse im Einzelhubbetrieb werden analog die übrigen Betriebsarten überprüft.

10.4. Funktion der Elektroelemente - Bild-17

10.4.1. Steuerung der Presse - Bild 15

Zur Steuerung der Presse sind folgende Steuerelemente vorhanden:

- Das Hauptbedienungspult ist im Schaltschrank angeordnet, in dem Elemente zur Wahl und Kontrolle der Betriebsart der Presse als auch Kontrolleuchten zum Anzeigen der Tätigkeit der Presse eingebaut sind.
- Das Bedienungspult der Presse ist an der Vorderseite des Pressenständers angebaut und dient der direkten Steuerung der Presse durch die Bedienungskraft.
- Der Fußschalter ermöglicht die Steuerung der Presse mit Fuß. Er wird an die Steckdose X12 am Schaltschrank angeschlossen.

Die Presse kann außer durch diese Steuerelemente noch durch eine andere Einrichtung fern- (bei einem gleichzeitigen Einsatz von mehreren Maschinen) oder durch eine Zusatzeinrichtung der Presse gesteuert werden: Dabei wird vorausgesetzt, daß die Steuerelemente so geschaltet werden, wie im Schaltbild dargestellt.

10.4.2. Zusätzliche Ausstattung der Presse

Die Presse ist mit Kreisen für eine eventuelle Ergänzung der elektrischen Ausstattung nach dem Bedarf des Benutzers ausgestattet.

Zum Anschluß einer zusätzlichen Leuchte (mit einer Glühlampe 24 V, 40 W) dient die Steckdose X10 an der Rückwand des Schaltschranks.

10.4.3. Stromversorgungskreise der elektrischen Ausstattung der Presse

Die Stromversorgungskreise der Presse sind mit folgenden Elementen bestückt:

- Q1 - HAUPTSCHALTER, abschließbar in der Stellung Aus;
- P1 - Amperemeter, an dem die Strombelastung der Presse verfolgt werden kann;
- T1 - T2 - Zweiphasen-Transformatoren zur Bereitstellung der Spannung 24 V zur Beleuchtung des Arbeitsraumes als auch der Spannung 110 V für die elektromagnetischen Ventile Y1, Y2 und die Steuerkreise der Presse;
- F1 - Hauptsicherungen, welche die Stromversorgung des Elektromotors vor Kurzschluß schützen;
- F2 - F6 - Sicherungen, die alle Zu- und Ausführungen von Transformatoren T1 und T2 schützen;
- H1 - Kontrollleuchte, die die Netzspannung bei eingeschaltetem Hauptschalter anzeigt;
- H2 - Kontrollleuchte, die nur dann leuchtet, wenn die schraubbaren Steckverbinder einwandfrei angeschlossen sind. Falls die Kontrollleuchte H2 nicht leuchtet, bedeutet das, daß auch der Steuerkreis der Presse spannungslos ist (z.B. bei einer gelösten Schraubenverbindung).
- K41 - K42 - Überstromrelais, die den Überlastschutz des Elektromotors M1 bilden.

10.4.4. Funktionen der einzelnen Teile des Steuerkreises

10.4.4.1. Steuerkreis des Elektromotors

Zum Einschalten des Elektromotors der Presse dient die Drucktaste S22 - MOTOR-AN. Mit ihr werden entweder das Schaltschütz K2 (bei der Betriebsart langsamlaufend) oder die Schaltschütze K4, K5 (bei der Betriebsart schnelllaufend)

angesteuert. Zur Wahl einer der beiden Betriebsarten dient der Schalter S31 am Hauptbedienungs-pult. Auf dem Schild an diesem Schalter sind die Betriebsarten mit der max. Hubzahl bezeichnet.

Beim Betreiben der Presse im Schnellauf muß das Behelfeschwungrad abgeschaltet sein. Dies wird durch die Endschalter S2, S3 kontrolliert, welche hinter dem Schalter S31 geschaltet sind, so daß die Presse nicht schnellaufend angelassen werden kann, wenn das Behelfeschwungrad nicht abgeschaltet ist. Die Überstromrelais K41 bzw. K42 trennen mit ihren Kontakten bei einer Stromüberlastung den Steuerkreis des Elektromotors. Außer den Kontakten der gegenseitigen Blockierung von Schaltschützen sind in diesen Kreis noch die Kontakte der Drucktaste NOT-AUS /1820/ und des Betriebsart-Wahlschalters /1830/ geschaltet.

10.4.4.2. Steuerkreis der Kupplung

Dieser Kreis gewährleistet den eigentlichen Betrieb der Presse, d.h. die Ausführung von Einzelhuben oder den Dauerbetrieb. Zum Anlassen der Presse kommt es nach gleichzeitigem Drücken der Drucktasten S23, S24 bei Handsteuerung oder nach dem Drücken der im Fußschalter angeordneten Drucktaste S40 bei Fußsteuerung der Presse. Bei einer richtig eingestellten Presse ist die erstrangige Bedingung für ihr Anlassen, daß die Endschalter S4, S5 bzw. der berührungslose Aufnehmer S30 sich in der Ausgangsstellung befinden (Stößel im oberen Totpunkt).

Die Tätigkeit dieses Kreises kann folgendermaßen beschrieben werden:

- Das Hilfsrelais K22 ist über die Ruhkontakte der Schalter S23, S24 oder den Kontakt S40 eingeschaltet. Der Arbeitskontakt des Relais K22 führt die Spannung zu den Relais K11, K12. Im Kreis dieser Relais sind der Luftdruckschalter S50, der Kontakt des Hubzählers S60, die Drucktaste "Dauerlauf-Aus" S25 und der Endschalter der Drucksicherung S9 geschaltet. Nach dem Schließen von K11, K12 werden diese Relais auch über eigene Kontakte und die Kontakte der Endschalter S4, S5 bzw. über die Kontakte des Relais K30 gespeist.
- Durch das Drücken von S23, S24 werden auch die Schalt-

schütze K13 und K14 angesteuert. Über ihre Kontakte wird die Spannung den elektromagnetischen Ventilen Y1, Y2 zugeführt, was das Einschalten der Kupplung und das Drehen der Exzenterwelle zur Folge hat. Es drehen sich auch die Nocken der Endschalter S4, S5 /S30/. Bei der Betriebsart EINZELHUB müssen die Drucktasten S23 und S24 oder S40 so lange im eingedrückten Zustand gehalten werden, bis es vom Gesichtspunkt der Arbeitssicherheit nicht mehr erforderlich ist, die Hände außerhalb des Arbeitsraumes zu haben.

Falls die Drucktasten zu früh losgelassen werden, schalten die Endschalter die Schaltschütze K13, K14 um. Um die Presse wieder anlassen zu können, muß der Stößel in den oberen Totpunkt gebracht werden (bei Betriebsart EINRICHTEN-TIPPEN).

- Wenn die Presse in einem Dauerlauf-Betrieb arbeiten soll, ist für ihr Anlassen nur ein Impuls von den Drucktasten der Handsteuerung /S23, S24/ oder vom Fußschalter /S40/ erforderlich. Das Anhalten der Presse sichert der Kreis für das Stoppen des Dauerlaufs.
- Im Ast der Steuerung der Relais K13, K14 erfolgt eine Blockierung durch folgende Kreise:
 - Blockierung bei Vergrößerung des Bremsweges (Kontakte KB1)
 - NOT-AUS (Kontakt 2S20)
- Im Steuerkreis der Kupplung ist ebenfalls der Hubzähler S60 geschaltet. Das Ausschalten der Presse nach dem Erreichen der gewählten Hubzahl wird durch den Kreis der Relais K11, K12 durchgeführt.

Bedienung des Hubzählers

Die Wahl der Hubzahl am Hubzähler erfolgt folgendermaßen:

- An der Frontseite des Hubzählers wird die obere Drucktaste gedrückt, wodurch die Zifferscheiben für die einzelnen Zehnerstellen entriegelt werden.
- Durch ein wiederholtes Drücken von Drucktasten über der entsprechenden Zehnerstelle wird die gewünschte Zahl eingestellt.

ACHTUNG ! Bei der Einstellung der gewünschten Pressenhubzahl muß ein Hub weniger eingestellt werden!

- Bei einer wiederholten Wahl der gleichen Pressenhubzahl

ist die untere schwarze Drucktaste zu drücken. Damit ist die Wahl durchgeführt.

10.4.4.3. Kreis des Anhaltens (bei Dauerlauf)

Aus der Beschreibung des Steuerkreises der Kupplung resultiert, daß beim Einzelhub es zum Anhalten durch die Zusammenwirkung der Endschalter S4, S5 (S80) und der Drucktasten S23, S24 kommt. Beim Dauerlauf wird die Presse durch das Drücken der Drucktaste S25 - DAUERLAUF-AUS (bzw. durch das Schließen der Kontakte durch den Hubzähler) angehalten.

10.4.4.4. Kreis des Luftdruckschalters

Der Luftdruckschalter S50 ist im Kreis der Relais K13, K14 geschaltet und sichert die Kontrolle des Drucks der Druckluft. Bei einem Druckabfall unterhalb des im voraus gewählten Wertes beendet die Presse den Arbeitszyklus und hält in der Ausgangsstellung an.

Ein wiederholtes Anlassen ist dann möglich, wenn der Druck der Druckluft wieder den erforderlichen Wert annimmt.

10.4.4.5. Kreis der Blockierung bei Vergrößerung des Bremsweges

Mit dem Kreis wird kontrolliert, ob der Bremsweg des Stößels den zulässigen Wert nicht überschritten hat. Die Kontrolle erfolgt bei jedem Anhalten der Presse, und zwar so, daß der Nocken der Kontrolle des Bremsweges auf den Endschalter S81 wirkt. Kommt es zur Überschreitung des Bremsweges, unterbricht der Endschalter S81 mit Hilfe des Relais K81 die Spannungszuführung zu den Spulen der Relais K13, K14 und ein neuer Pressenhub kann nicht ausgelöst werden. Die Störung wird durch die Kontrolleuchte angezeigt /H6/. Ein weiterer Hub kann nur nach Verstellung des Pressenstößels in die Ausgangsstellung ausgelöst werden.

Tab. 6

LEXN 100		C	P	R	Maß- einheit
Typ des Schaltschranks		LE-F5	LE-F11	LE-F12	
Typ des Elektromotors	Speise- spannung	F160L23	F160M08	AP132M4	
Leistung d.E-Motors		5,5/11	5,5	7,5	kW
Statorstrom des Elektromotors	220V50Hz	25,2 38	20,75	26,3	A
	380V50Hz	14,5 22	12	15,2	A
	415V50Hz	12,88 20	11,13	13,96	A
	440V50Hz	12,14 18,9	10,49	13,17	A
	500V50Hz	11 16,7	9,1	11,6	A
	220V60Hz	17,42 6,4	14,4	25,5	A
	440V60Hz	14,57 22,7	12,57	12,8	A

Bezeich- nung	Typ d. Elektroelements		LE-F5	LE-F11	LE-F12	Maß- einheit
	Benennung	Speise- spannung				
F1	Sicherungs- einsetz bis 35 A - Typ 24101 ab 35 A - Typ 24201	220V50Hz	63	35	50	A
		380V50Hz	50	25	35	A
		415V50Hz	35	25	25	A
		440V50Hz	35	20	25	A
		500V50Hz	35	20	25	A
		220V60Hz	50	25	35	A
		440V60Hz	35	25	25	A
K41	Überstrom- relais R 100 R 101	220V50Hz	23	23	23	A
		380V50Hz	15	10	15	A
		415V50Hz	15	10	15	A
		440V50Hz	15	10	15	A
		500V50Hz	10	10	10	A
		220V60Hz	15	15	23	A
		440V60Hz	15	15	15	A
K42	Überstrom- relais R 100 R 101	220V50Hz	34	-	-	A
		380V50Hz	23	-	-	A
		415V50Hz	23	-	-	A
		440V50Hz	23	-	-	A
		500V50Hz	15	-	-	A
		220V60Hz	23	-	-	A
		440V60Hz	23	-	-	A
P1	ferromagn. Einbauamper- meter FP 80	220V50Hz	100	60	100	A
		380V50Hz	100	40	60	A
		415V50Hz	100	40	60	A
		440V50Hz	100	40	60	A
		500V50Hz	100	40	60	A
		220V60Hz	100	40	60	A
		440V60Hz	100	40	60	A

Bezeichnung	Funktions-Benennung	Typenbezeichnung - Spezifikation	Hersteller	Bemerkungen
C1-C3	Entstörelement	Kondensator TC 253, M25, 250 V	TESLA n.p. Lanškroun	
C4, C5, C6, C7, C9	"	Kondensator TC 252, M1, 250 V	"	
C8	"	Kondensator TC 251, 50k, 250 V	"	
E1, E2	Gelenkleuchte	Typen-Nr. 1104, IP 20, 250 V, 50 Hz	Elektrosvit n.p. Nové Zámky	
F1	Hauptsicherungen	LEXN 100R-Sich.-Eins. 241OT-35A LEXN 100P-Sich.-Eins. 241OT-25A LEXN 100C-Sich.-Eins. 241OT-50A	Elektrogerätewerk n.p. Modřany	
F2	Sicherung-Trafo T1-Primärseite	Sich.-Einsatz 241OT-2	"	
F3	Sicherung-Trafo T2-Primärseite	" 241OT-2	"	
F4	Sicherung-Trafo T1-Sek.-Seite	" 4 A, ČSN 35 4731	VDI Obzor-Plzeň	
F5	Sicherung-Trafo T2-Sek.-Seite	Sich.-Einsatz 2,5 A	"	
F6	Sicherung-Trafo T2-Sek.-Seite	Sich.-Einsatz 241OT-4	Elektrogerätewerk n.p. Modřany	
HL	Kontrollleuchte - Steuerspannung	T6, Kopf d. Kontrollleuchte "E" F. weiß, 101.050.000.450	"	
H2	Kontrollleuchte - Kontrolle d. Steckverbindungen	T6, Kopf d. Kontrollleuchte "E" F. weiß, 101.050.000.450	"	

H3	Kontrollleuchte - Langsamlauf der Presse	T6, Kopf d. Kontrollleuchte "E" F. grün, 101.050.000.450	Elektrogerätemwerk n.p. Modřany	
H4	Kontrollleuchte - Schnellauf der Presse	"	"	
H5	Kontrollleuchte - vergrößerter Bremsweg	T6, Kopf d. Kontrollleuchte "E" F. gelb, 101.050.000.450	"	
-	Transformator für die Kontrollleuchten	T6, 120/24 V-2 VA, 40-60 Hz 101.110.003.000	"	Zubehör zu H1-H5
-	Fassung für den Kopf der Kontrollleuchte T6	101.100.000.001	"	"
-	Glühlampe für den Kopf der Kontrollleuchte T6	BA 9s /3472253324/ 24 V-2 W	"	"
-	Verbindungsstück	101.120.000.001	"	Zubehör zu H1-H5, S20-S2
K11, K12, K80, K81	Relais	RP 300L, 110 V, 50-60 Hz	ZPA n.p. Trutnov	
K80, K13, K14	Relais	RP 300E, 110 V, 50-60 Hz	"	
K22	Relais	RP70, 110 V, 50-60 Hz	"	
K41	Überstrom-Sicherungsrelais	LEXN 100R-R 101, 15 A LEXN 100P-R 100, 10 A LEXN 100C-R 101, 15 A	"	
K42	"	LEXN 100C-R 101, 23 A	"	

ML	Elektromotor	LEXN 100R - AP 132 M-4, 7,5 kW Form M 101 LEXN 100P - F 160 M08, 5,5 kW Form M 101 LEXN 100C - F 160 L23, 5,5/11 kW Form M 101	Typ AP... MEZ Mohelnice Typ F... MEZ Frenštát	
P1	Ampermeter	LEXN 100R - FP 80, 60 A LEXN 100P - FP 80, 40 A LEXN 100C - FP 80, 100 A	Metra n.p. Blansko	
R2	Entstörelement	Widerstand TR 146, 47, 1 W	Tesla n.p. Lanškroun	
Q1	Hauptschalter	S 25 VZ 01 P0 abschließbar in der Stellung "Aus"	SEZ Krompachy	
S2, S3	Endschalter Vorgelege	Mikroschalter 4939-8229	ELEKTRO-PRAGA Jablonec n/N.	
S80	berührungsloser Aufnehmer- Pressenlauf	523 FS2 - A7T, 90-260 V, 45-65 Hz	HONEYWELL	
S81	berührungsloser Aufnehmer - Bremsweg	523 FS2 - A7T, 90-260 V, 45-65 Hz	"	
/S82/	berührungsloser Aufnehmer - Zusatzzeineinrichtungen	523 FS2 - A7T, 90-260 V, 45-65 Hz	"	nur bei Spezialaufst.

S20	Drucktaste - NOT-AUS	T6, Drucktastenkopf "H" F. rot, 101.042.000.250	Elektrogerätewerk n.p. Modřany	
S21	Drucktaste - MOTOR-AUS	T6, Drucktastenkopf "A" F. rot, 101.030.000.250	"	
S22	Drucktaste - MOTOR-AN	T6, Drucktastenkopf "A" F. grün, 101.030.000.150	"	
S23	Drucktaste - PRESSE-AN - linke Hand	T6, Drucktastenkopf "H" F. schwarz, 101.042.000.350	"	
S24	Drucktaste - PRESSE-AN rechte Hand	T6, Drucktastenkopf "H" F. schwarz, 101.042.000.350	"	
S25	Drucktaste - DAUERLAUF-AUS	T6, Drucktastenkopf "A" F. rot, 101.030.000.250	"	
-	Schalteinheit	T6, 101.000.011.001	"	
S30	Betriebsart-Wahlschalter	S 25 VZ S96	SEZ Krompachy	
S31	Wahlschalter - Langsamlauf, Schnelllauf	T6, Betätigungskopf "G" F. schwarz, 101.049.000.350	Elektrogerätewerk n.p. Modřany	
S50	Luftdruckschalter	TSV-6E untere Grenze 0,5-4 Druckintervall 0,6-4	OEZ n.p. Letohrad	Betriebswerte: unt.Gr. 3,5 ob.Gr. 5
S60	Hubzähler	MASSI, ZVt 481, 110 V	VEB Kombinat Werder, DDR	

T1	Transformator	JBCT-03, 1089, IP 00 P: 220, 380, 415, 440, 500 V S: 24 V - 200 VA	Elektrokov VD Jevišovice	
T2	Transformator	JNCT-08, 4050, IP 00 P: 220, 380, 415, 440, 500 V S1: 110 V - 200 VA S2: 110 V - 300 VA	"	
X1	Klemmleiste der Haupt- zuführung /Schaltschrank/	6 St 6035-20, 40 A, 500 V, 50 Hz	SEZ n.p. Dolný Kubín	
X2	Klemmleiste /rechtes Untergestell der Presse/	8 St 6035-10, 25 A, 500 V, 50 Hz 54 St 6025-00, 10 A, 500 V, 50 Hz	"	
X10	Steckdose - Zusatz- beleuchtung der Presse	Typen-Nr. 5061-55 2P, 10 A, 48 V, Form K	ELEKTRO-PRAGA n.p. Jablonec n/N.	
X11	Stecker - Zusatz- beleuchtung der Presse	Typen-Nr. 5461-10 2P, 10 A, 48 V, Form K	"	wird nicht mit d. Presse geliefert
X12	Steckdose - Fußschalter	Typen-Nr. 5035-55 3P+Z, 10 A, 380 V, Form D	"	
X13	Stecker - Fußschalter	Typen-Nr. 5455-10 3P+Z, 10 A, 380 V, Form D	"	

X20	mehrpollige Steckdose	ŠR 60-BN-47-G-2	ELEKTRO-PRAGA n.p. Jablonec n/N.		
X21	mehrpolliger Stecker	ŠR 60-KUN-47-Š-2	"		
X22	mehrpollige Steckdose	ŠR 60-KPN-47-G-2	"		
X23	mehrpolliger Stecker	ŠR 60-BN-47-Š-2	"		
X32, X42	mehrpollige Steckdose	ŠR-40-KPN-16-G-3	"		
X33, X43	mehrpolliger Stecker	ŠR-40-BN-16-Š-3	"		

X50	mehrpole Steckdose	ŠR 48-BN-20-G-2	ELEKTRO-PRAGA n.p. Jablonec n/N.	
X51	mehrpoleger Stecker	ŠR 48-KUN-20-Š-2	"	
X52	mehrpole Steckdose	ŠR 48-KPN-20-G-2	"	
X53	mehrpoleger Stecker	ŠR 48-BN-20-Š-2	"	
Y1, Y2	elektromagnetisches Ventil	VTA 1103.3, 110 V, 50 Hz	ZPA DUKLA n.p. Prešov	
V1	Zweiweggleichrichter /Graetz/	Diode KY 704 F	TESLA n.p. Piešťany	
V2	Einweggleichrichter	Diode KY 704 F	"	

11. SCHMIERUNG DER PRESSE

In Hinsicht darauf, daß die wichtigsten beweglichen Teile der Presse in Wälzlagern gelagert sind und bei der Stoßelführung selbstschmierende Gleitwerkstoffe angewendet wurden konnten die Schmierintervalle wesentlich verlängert werden. Die Presse ist deshalb nicht mit einem selbsttätigen Schmieraggregat ausgerüstet.

Sämtliche bewegliche Teile der Druckluftverteilung werden mit geölter Druckluft geschmiert.

Verwendete Schmierstoffe

Schmierstoff	Kennz. im Bild	Schmierstoffmarke
Fett	X	Schmierfett V2 - ČSN 65 6915 Komplexfett AK2
	X1	Schmierstoff OPR - ČSN 65 6661
Öl	Y	Lageröl J4 - ČSN 65 6610
	Y1	dunkles Öl OD11 - ČSN 65 6660

Mit dem Schmierfett werden folgende Teile geschmiert:

geschmiertes Teil	Schmierintervall	Kennz. im Bild
Hauptlager d.Exz.-Welle	einmal in 6 Monaten	X
Pleuellager		
Exzenterbuchse		
Lager d.Hauptschwungrads	einmal in 3 Monaten	
Lager des Vorgeleges		
Gleitführung d.Stößels	einmal pro Woche	
Verzahnung	einmal in 3 Monaten	X1

Die Schmierintervalle gelten für einen Einschichtbetrieb. Die Schmierung wird mit Hilfe einer Handschmierpresse über Druckschmierköpfe durchgeführt (mit Ausnahme der Verzahnung). Der Gesamtaustausch des Schmierfettes erfolgt nach einem dreijährigen Betrieb.

Mit Öl werden folgende Teile geschmiert:

geschmiertes Teil	Schmierintervall	Kennz. in Bild
Zapfen d.Kugelschraube	vor jeder Schicht	Y1
Ausgleichszylinder	einmal in 3 Monaten	Y
Duchse d.Kupplungszapfen		
Lager d.rot. Zuführung		
Rollon d.Programmschalt.		
Übrige Teile, die nicht ständig in Bewegung sind	nach Bedarf	

Die Schmierstellen sind in den entsprechenden Bildern der einzelnen Bauteile mit X X1 - Y Y1 gekennzeichnet.

Empfohlene ausländische Schmierstoffe sind in der Tab. 3 angeführt.

Empfohlene ausländische Schmierstoffe

	UdSSR	DDR	VRP	MOBIL	SHELL	BP	ESSO
J4	Maslo industrialnoje IS-30	Hydro 36-20	Olej Hydrol 30	Vactra Oil <u>Heavy Medium</u> Vactra Oil No 2	Vitrea Oil 31	Energol HP 20	Teresse 52
OD11	-	Gleitbahnöl	-	Turex 60	Limea Oil 69	Energol BL-200	Coblax 72
Fett NH2 /V2/ shirowoj US-2 T-AK 2	Solidol	Kalzium-komplex-fett SlCatf2	Smar do lozysk tocznych LT2	Mobilplex 47	<u>Livona 3</u> Rhodina 2	Lnergreuse GP 2	Nebula EP 1
OPR	Smaska kanatnaja IK	Adhäsions-fett ADHF LM	Emarde przekladni zebatych	Mobiltac A	Cardium Fluid F	Energol BL 3000-2 GR 3000-2	Surett Fluid 30

Tab. 8

12. INSTANDHALTUNG DER PRESSE

Die richtige Einstellung der Presse und ihre Reinigung haben neben einem schonenden Umgang bei der Arbeit einen wesentlichen Einfluß auf die Lebensdauer, den guten Zustand und die richtige Funktion der Presse. Deshalb muß diesen Arbeiten die notwendige Aufmerksamkeit und Zeit gewidmet werden.

Außer der Schmierung der Presse muß die Spannung der Keilriemen regelmäßig kontrolliert werden. Vierteljährig ist der Zustand des Kupplungs- und Bremsbelags, der Bremsfedern und die Dichtheit der Membrane zu überprüfen. Außer der regelmäßigen Reinigung und Nachfüllung von Öl muß ebenfalls die Dichtheit der gesamten Druckluftverteilung überprüft werden.

Vor jedem Werkzeugwechsel ist stets das Spiel in der Stoßelführung zu überprüfen und gegebenenfalls einzustellen. Ein zu großes Spiel in der Stoßelführung beeinflusst wesentlich die Lebensdauer der Werkzeuge.

Es wird empfohlen, beim Elektromotor nach einem einjährigen Betrieb die Fettfüllung der Kugellager zu wechseln.

Bei den Kontakten der Elektrogeräte wird eine mechanische Reinigung der Kontakte nicht empfohlen. Das Gerät wird mit sauberer, trockener Luft durchpustet und die Kontakte werden chemisch gereinigt. Die Reinigung von Elektrogeräten wird einmal in 3 Monaten in Abhängigkeit vom Staubgehalt der Umgebung durchgeführt.

13. ARBEITSSCHUTZ BEI ARBEIT UND INSTANDHALTUNG SCHUTZ VOR UNFÄLLEN MIT ELEKTRISCHEN STROM

Die Presse ist unter Berücksichtigung von gültigen in ČSN 34 1630 und ČSN 27 0711 festgehaltenen Sicherheitsvorschriften hergestellt.

Sämtliche gefährlichen und für die Bodienungskraft zugänglichen rotierenden und verschiebbaren Teile der Presse sind mit Abdeckungen versehen, die gemäß ČSN 01 2720 farblich gestaltet sind.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter bleiben folgende Elemente der elektrische Ausstattung unter Spannung:

- Hauptklemmleiste der Stromzuführung

- Stromzuführungsklemmen des Hauptschalters
- Verbindungsleiter zwischen den vorstehend genannten Geräten

Sämtliche Geräte, die auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung bleiben, werden mit Abdeckungen geschützt. Falls ein Eingriff in die angeführten Kreise notwendig ist, ist die Stromzuführung zum Schaltschrank zu unterbrechen.

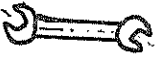
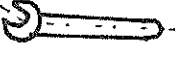
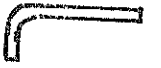
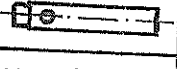
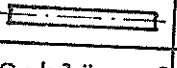
Die Blockierung von Funktionen ist aus Sicherheitsgründen durch folgende Maßnahmen realisiert:

- durch die Verdoppelung von wichtigen Elektroelementen der Presse, deren Störung eine Hubwiederholung verursachen könnte,
- durch die Notwendigkeit, mit beiden Händen die Drucktesten der Steuerung der Presse beim Einzelhub so lange zu drücken, bis der Stößel in eine solche Stellung gelangt, in der die Gesundheit der Bedienungskraft nicht mehr gefährdet ist.

Hinweise für die Bedienung und Instandhaltung:

- 1/ Jeder mit der Bedienung der Presse beauftragte Mitarbeiter muß eingehend mit der Bedienungsanleitung und auch praktisch mit der Bedienung der Presse vertraut gemacht werden.
- 2/ Bei der Arbeit im Arbeitsraum der Presse (z.B. bei Werkzeugwechsel, Einrichten, Schmieren u.ä.) ist der Hauptschalter auszuschalten und zu verschließen. Das Hauptschwungrad darf sich nicht bewegen.
- 3/ Bei sämtlichen Reparaturen der elektrischen Ausstattung ist der Hauptschalter auszuschalten und zu verschließen.
- 4/ Die Reparaturen und die Instandhaltung dürfen nur von einem Fachmann oder einer belehrten Kraft unter Aufsicht ausgeführt werden, wobei die Presse nicht unter Spannung sein darf (DIN 34 3110).
- 5/ An der Presse dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden, die die Funktion von Sicherheitseinrichtungen beeinflussen würden.

14. ZUBEHÖR

Benennung		ČSN Zeichn.-Nr.	St	Bemerkung
Schlüssel 	13x17	ČSN 23 0610	1	
	19x22		1	
	24x30		1	
Schlüssel 	36	ČSN 23 0625	1	4-1569-1303
	46		1	
	46		1	
Schlüssel 	10	ČSN 23 0710	1	
	14		1	
	19		1	
	4		1	
Schlüssel 	24	ČSN 23 0650	1	
Handgriff 	10	ČSN 23 0659	1	
Schlüssel 	85-90	ČSN 23 0730	1	
Distanz- unterlage 		4-1566-375	8	siehe Punkt 9.6.1. /18/

Handschmier- presse 140	ČSN 23 1454.1	1	
Fundamentschraube			
AM 30x400	ČSN 02 1391	4	
M 56x4	ČSN 02 1369	2	
Sechskantmutter			
M 30	ČSN 02 1401.22	4	
Scheibe			
B 31	ČSN 02 1702.12	4	
	1249		
Schlüssel	4-1566-1230	1	
Hebel	4-1566-1276	1	
Stab	4-1566-1232	1	
Bruchsicherung ⁺	4-1566-611A	3	nur gegen Aufpreis
			

+ Mit der Presse geliefertes Sonderzubehör

15. VERWENDETE LAGER, BUCHSEN, KEILRIEMEN UND DICHTUNGEN

Art		Abmessungen	Typ ČSN Zeichn.-Nr.	St	Baugruppe
Lager	Doppel- pendel- rollenlager	Ø240/Ø400x128	23143/B/C2	1	Pleuelstange
		Ø160/Ø290x104	23232/B/C2	2	Exz.-Welle
	Kugellager	Ø140/Ø250x42	6228	2	Haupt- schwungrad
		Ø75/Ø130x25	6215	1	Vorgelege
		Ø75/Ø130x25	1215	1	
		Ø15/Ø32x9	6202	2	Nocken- antrieb
		Ø35/Ø55x13	6006Z	2	Programm- schalter
	Buchsen		PS 11025 KU	2	Stößel- ausgleich
	Keilriemen ⁺	B(17x11)-49	Industriol	5	Antrieb
Flach- dichtungen		21x27	ČSN 02 9310.3	13	Kupolung- Brense
		13x17	ČSN 02 9310.3	2	Druckluft- verteilung
		27x32	ČSN 02 9310.3	1	
		20x36	ČSN 02 9310.3	1	
Gummi- manschetten		U 110x125	01 02 9360	1	

+ Satz

15. VERWENDETE LAGER, BUCHSEN, KEILRIEMEN UND DICHTUNGEN

Art	Abmessungen	Typ ČSN Zeichn.-Nr.	St	Baugruppe
Doppel- pendel- rollenlager	ø240/ø400x128	23149/B/C2	1	Fleuelstange
	ø160/ø290x104	23232/B/C2	2	Exz.-Welle
Lagergehäuse	ø160/ø290x104	23232/B/C2	2	Exz.-Welle
Schnecken- getriebe	ø160/ø290x104	23232/B/C2	1	Getriebegehäuse
	ø160/ø290x104	23232/B/C2	1	Getriebegehäuse

16. SONDERZUBEHÖR

1. Pneumatische Vorschubeinrichtung

Typ	max. Bandbreite	max. Banddicke	Vorschubbereich	Spannkraft bei 6 at	Masse kg
QPV 160/2,5	160	2,5	2,5-160	300	33
QPV 300/4	300	4	2,5-200	600	50
QPV 400/4	400	4	6-400	1300	180
QPV 630/4	630	4	6-630	1300	320

2. Revolver-Vorschubeinrichtung

Typ	Anzahl der Öffnungen	Ø der Öffnungen	Lochabstand	Höhe über dem Tisch	Masse kg
QPRP 63/8	8	80	335	130	145
QPRP 100/10	10	100	480	140	310

3. Richtmaschine mit Abwicklungswippe

Typ	Bandbreite	Banddicke	Richtgeschw. m/min	Leistung kW	Masse kg
QRP 160/2	160	2	4-24	1,1	550
QRM 300/4	300	4	1-33	1,5	850

4. Haspel mit motorischem Antrieb

Typ	AußenØ des Wickels	InnenØ des Wickels	min. InnenØ	Breite x Dicke	Masse d. Wickels kg	Drehzahl 1/min
QPNO 170/80	800	570	170	80x1	100	4,5-7,5
QPNO 290/200	1000	800	290	200x2	200	20-30

5. Nockenantrieb /21/

Der Nockenantrieb durch die Exzenterwelle hat eine Übersetzung von 1:1. Er ist zur Steuerung von pneumatischen und elektrischen Kreisläufen diverser Mechanisierungseinrichtungen bestimmt. Der Nockenantrieb kann weiterhin zur Steuerung des Programmschalters beim Einsatz der Presse in einer Fertigungsstraße angewendet werden.

6. Abnehmbare Stahlanker (Bild 3, Pos. 8)

Zum Sonderzubehör gehören solche Einrichtungen, die mit der Presse ohne spezielle Veränderungen geliefert werden, jedoch Gegenstand einer selbstständigen Bestellung sind.

7. ERSATZTEILE UND HINWEISE FÜR IHRE BESTELLUNG

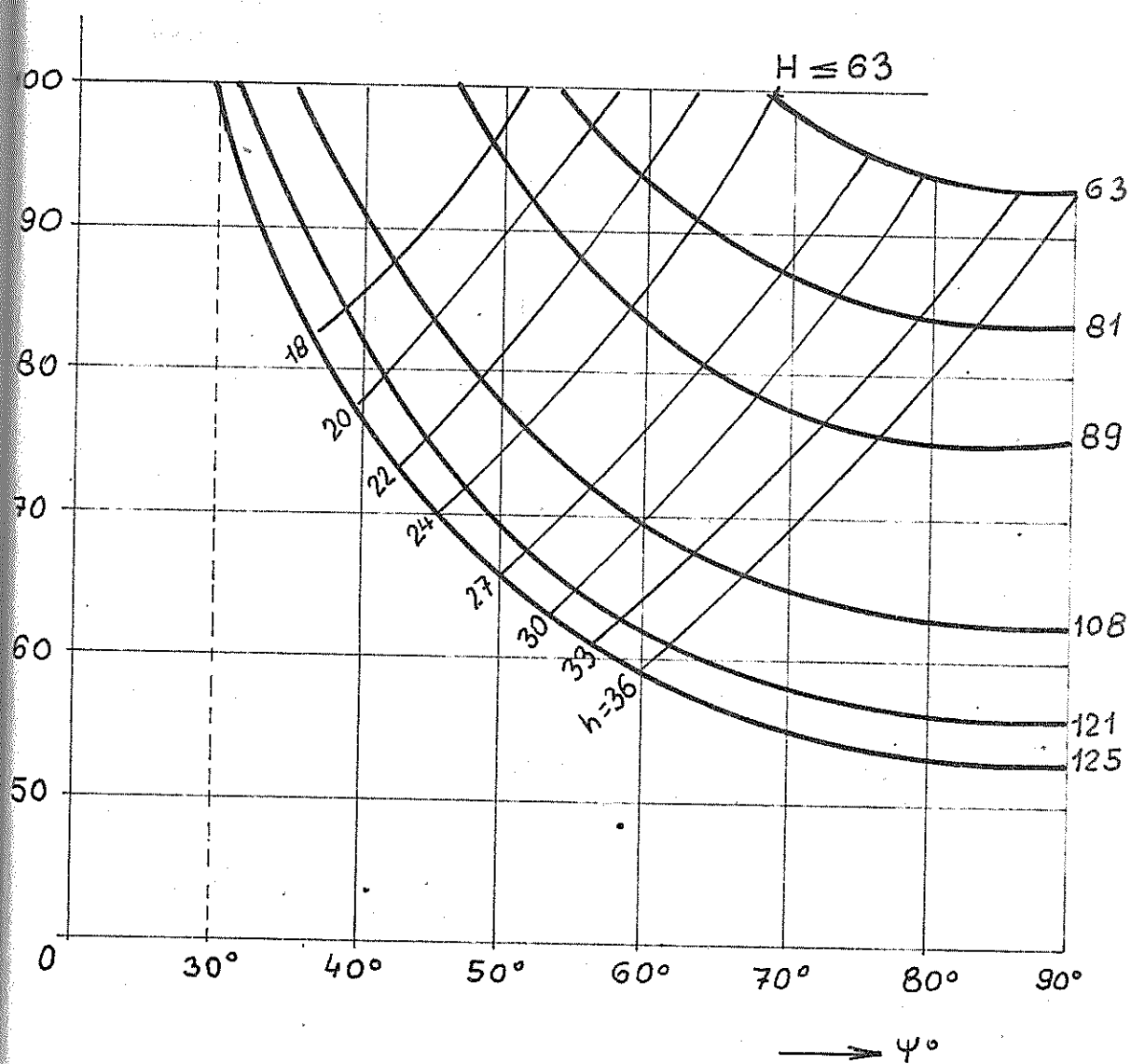
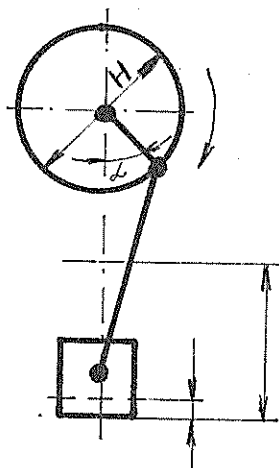
Der Ersatzteilkatalog bildet eine selbstständige Anlage des vorliegenden technischen Passes. Die Art der Bestellung ist in dieser Anlage angeführt. Außer dem Zahlenkode ist noch folgendes anzugeben:

- / Herstellungsnummer und Fertigungsjahr der Presse (vom Typenschild der Presse)
- / Stückzahl

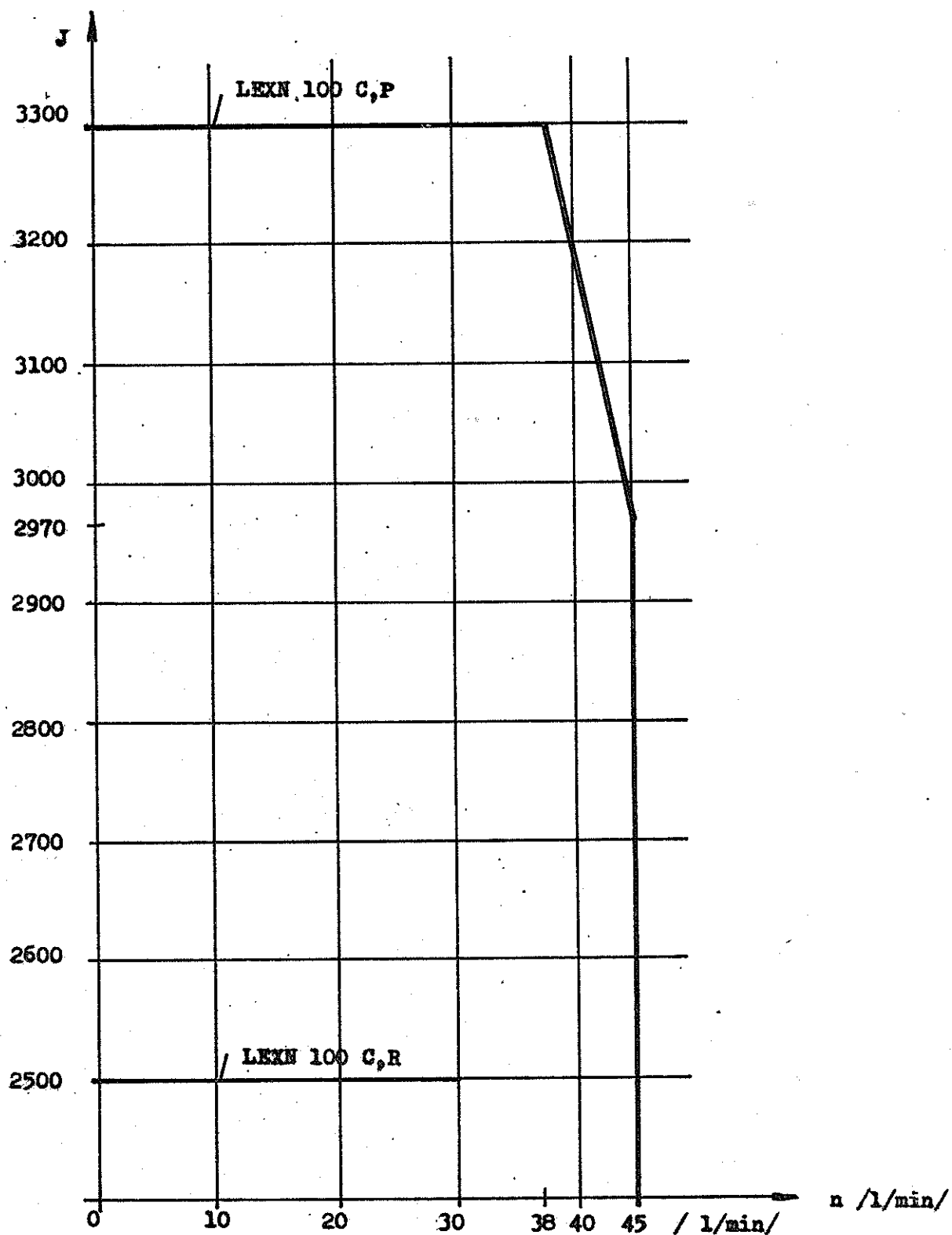
Bei der Bestellung der Ersatzteile nach dem technischen Maß ist folgendes anzugeben:

- / Zahlenkode A/B - C
 - A - Position des im entsprechenden Bild dargestellten Teiles
 - B - Nummer des Bildes, in dem das Teil dargestellt ist
 - C - Typennummer der Presse
- / Herstellungsnummer und Fertigungsjahr der Presse
- / Stückzahl

VERLAUF DER PRESSKRAFT IN ABHÄNGIGKEIT VOM STÖSSELHUB

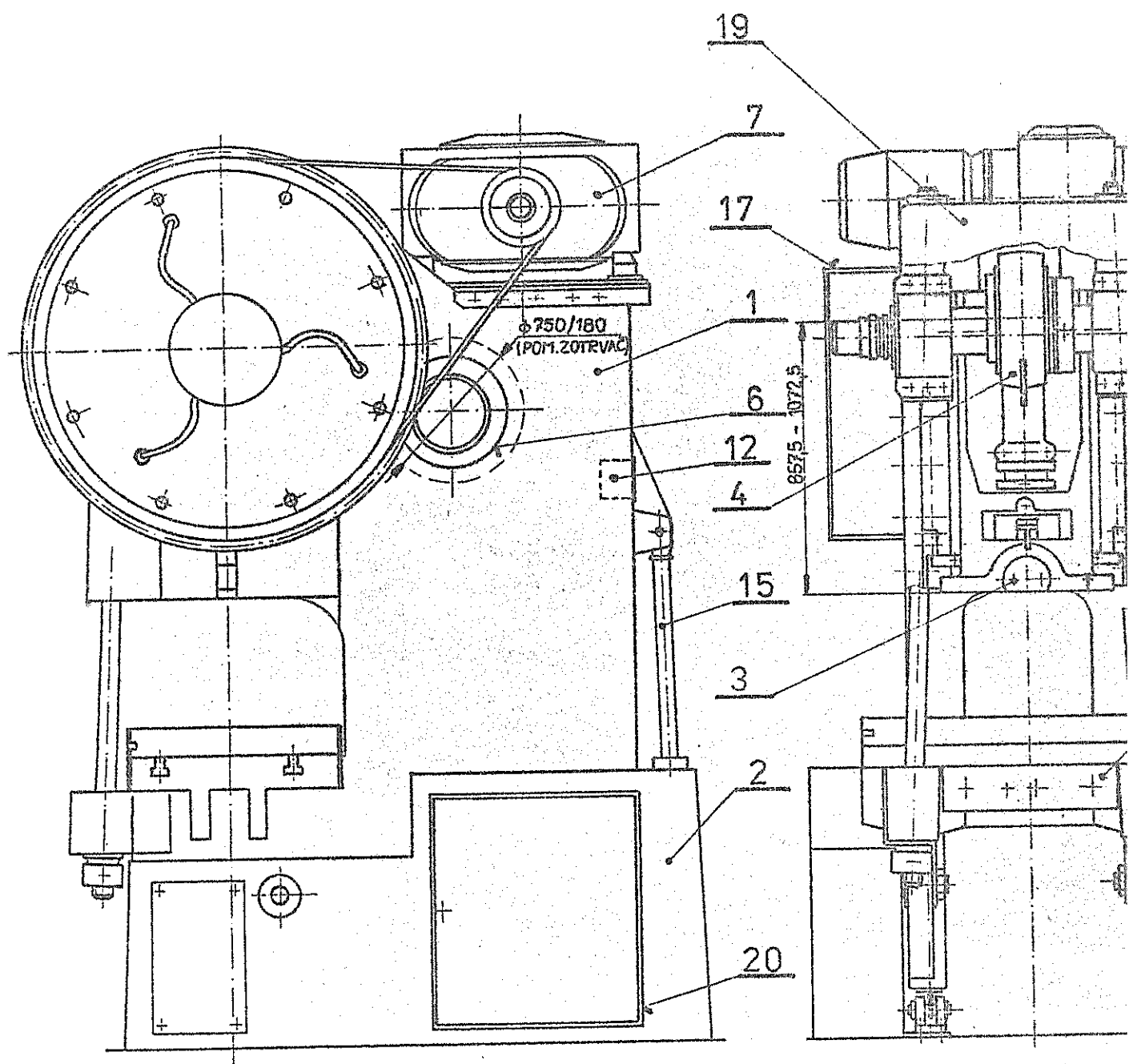


19. ARBEITSVERMÖGEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NUTZBAREN HUBZAHL



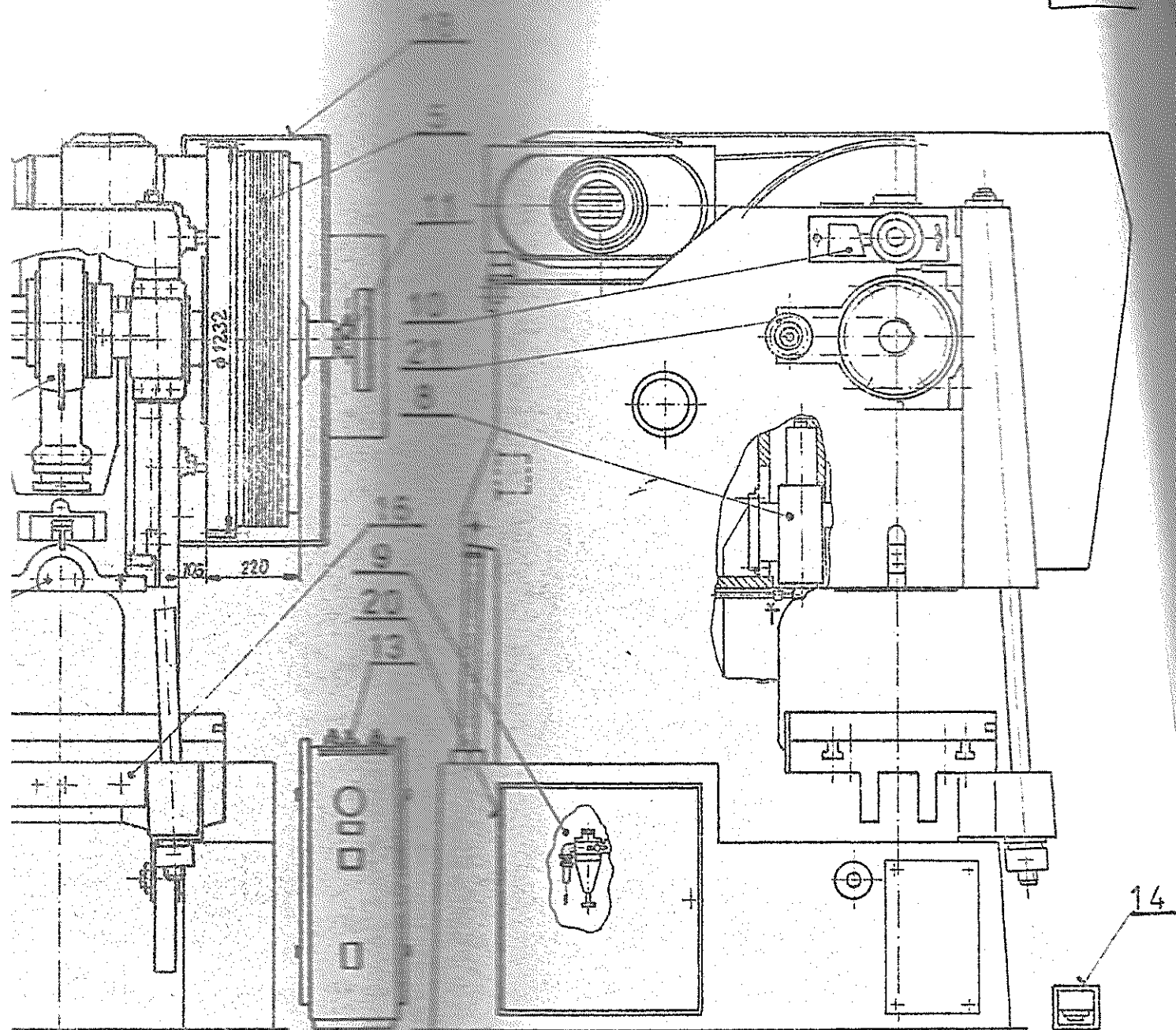
- 1 Ständer
- 2 Untergestell
- 3 Stößel
- 4 Exzenterwelle - Pleuelstange
- 5 Kupplung - Bremse
- 6 Vorgelege
- 7 Antriebseinheit
- 8 Gewichtsausgleich des Stößels
- 9 Druckluftverteilung
- 10 Programmschalter
- 11 elektropneumatischer Verteiler
- 12 Verteilungsdose
- 13 Schaltschrank
- 14 Fußschalter
- 15 schwenkbarer Hydraulik-Arbeitszylinder
- 16 Bedienungspult
- 17 Abdeckung der Steuerung
- 18 Abdeckung der Kupplung
- 19 Abdeckung des Stößels
- 20 Abdeckung des Untergestells
- 21 Nockenantrieb

pom. zotrvač. - Behelfsschwungrad



- 1 STOJAN
- 2 PODSTAVEC
- 3 BARAN
- 4 VYSTR. HRIADEL' - OJNICA
- 5 SPOJKA - BRZDA
- 6 PREDLOHA

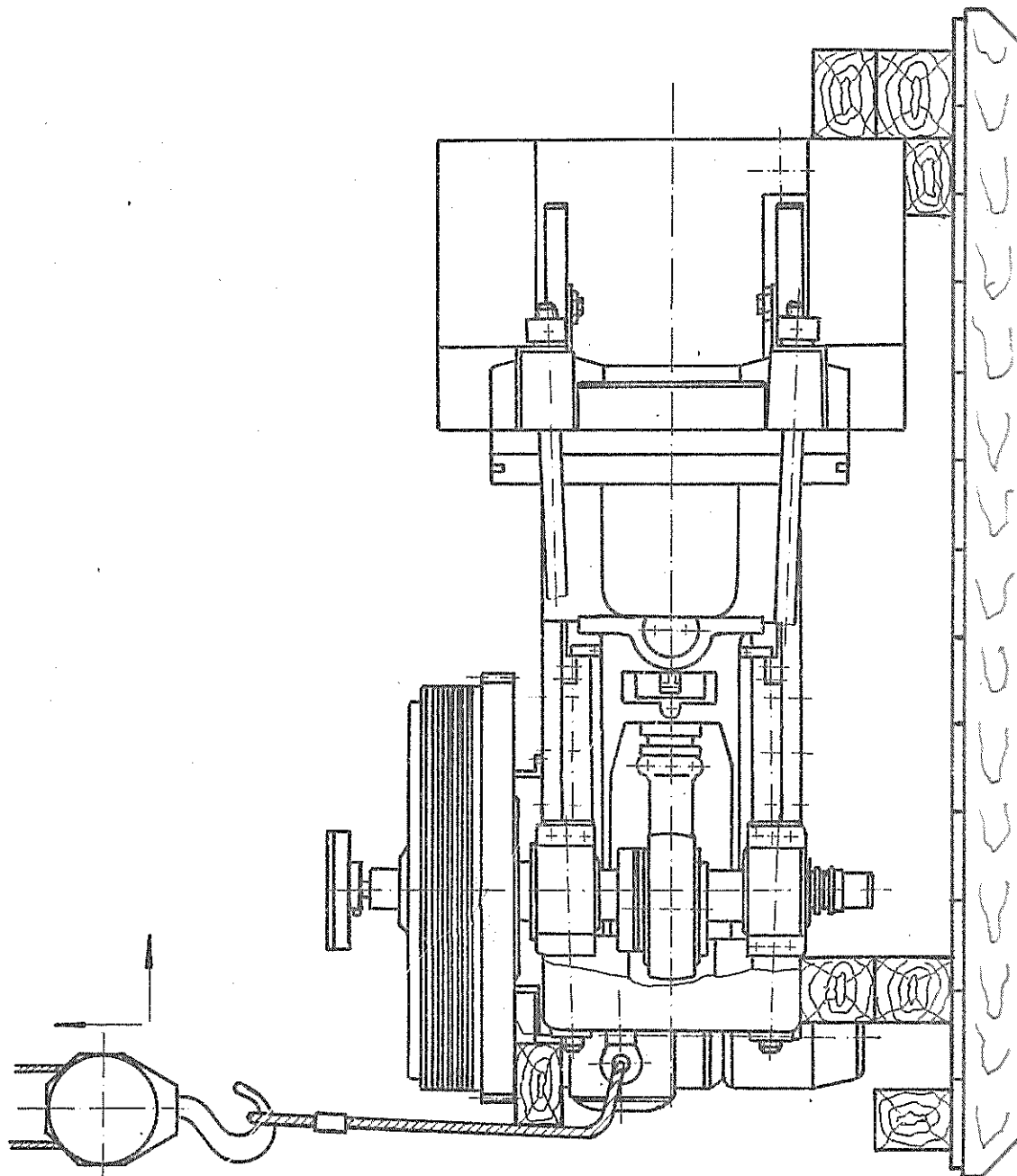
- 7 JEDNOTKOVÝ POHON
- 8 VYVAŽOVANIE BARANA
- 9 VZDUCHOVÝ ROZVOD
- 10 PROGRAMOVÝ SPINAC
- 11 ELEKTROPNEUMAT. ROZVÁDZAČ
- 12 ROZVODNÁ KRABICA

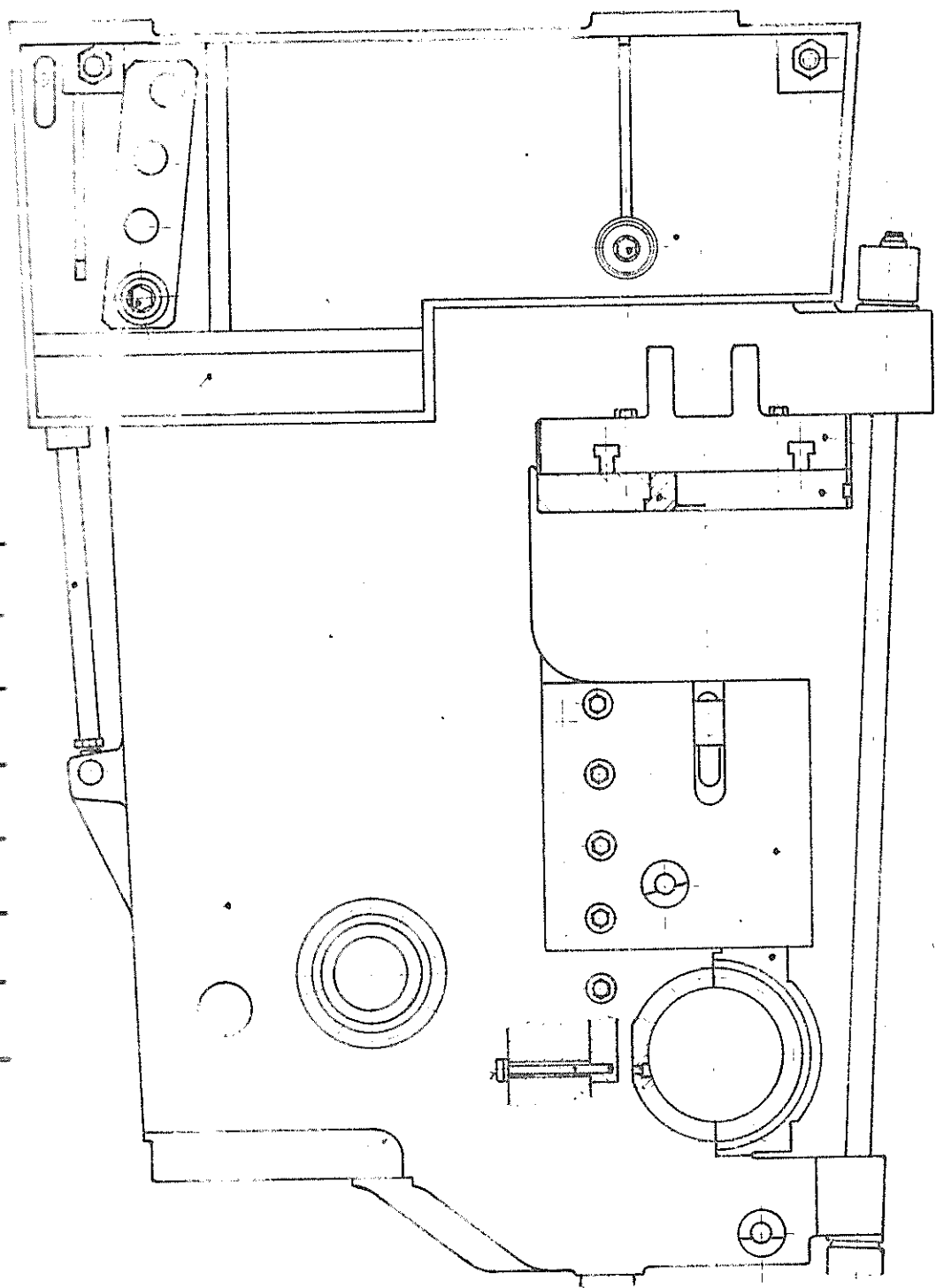


V
ANA
ID.
AČ
ROZVÁDZAČ

- 13 ELEKTROROZVÁDZAČ
14 NOŽNÉ ŠLAPADLO
15 NABÍJACÍ HYDROVÁLEC
16 OVLADACÍ PANEL
17 KRYT OVLADANIA
18 KRYT SPOJKY

- 19 KRYT BARANA
20 KRYT PODSTAVCA
21 NÁHON VÁČKY





13

5

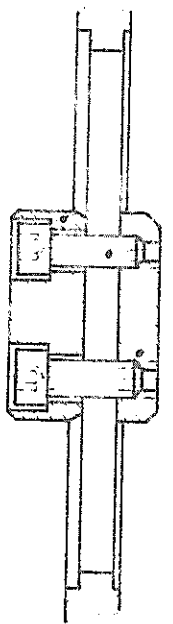
6

7

4

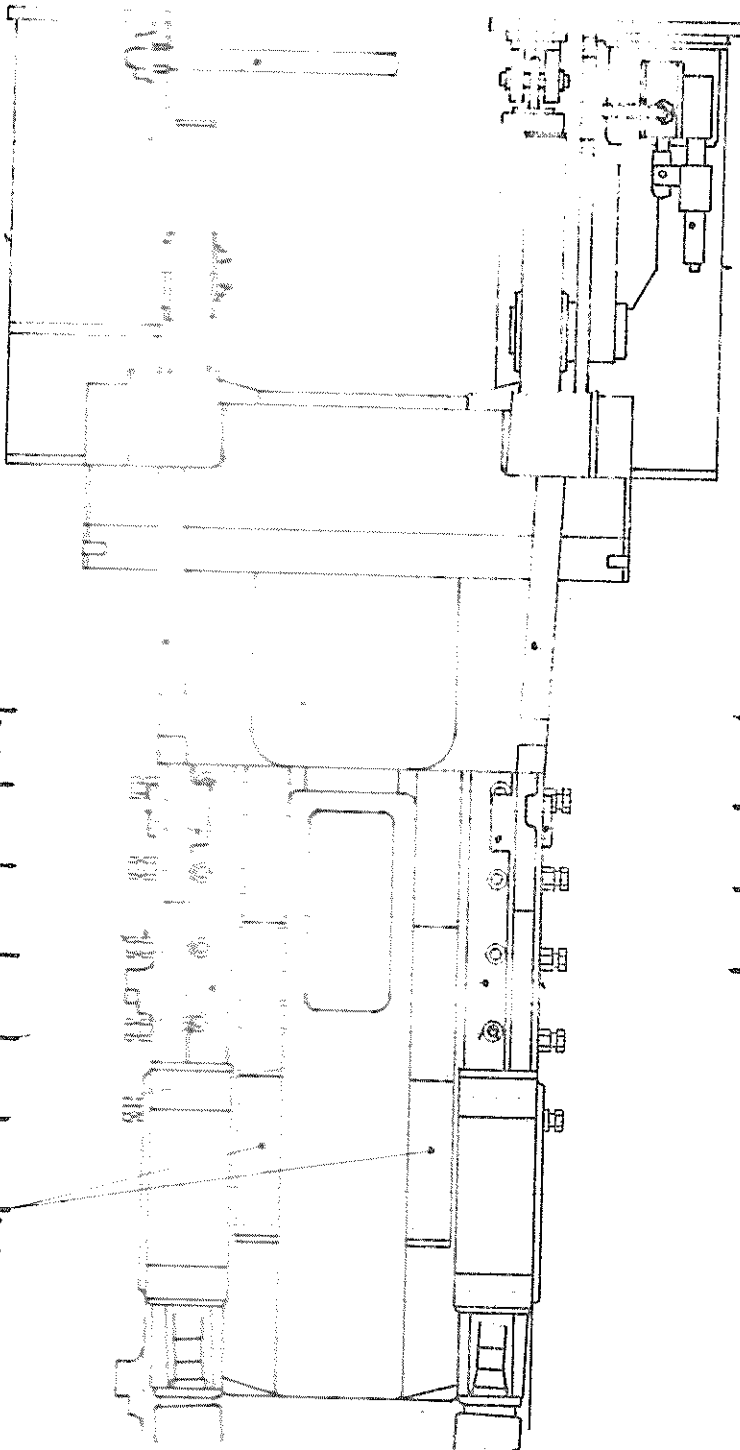
3

1
2
2
2
2
2
1
1



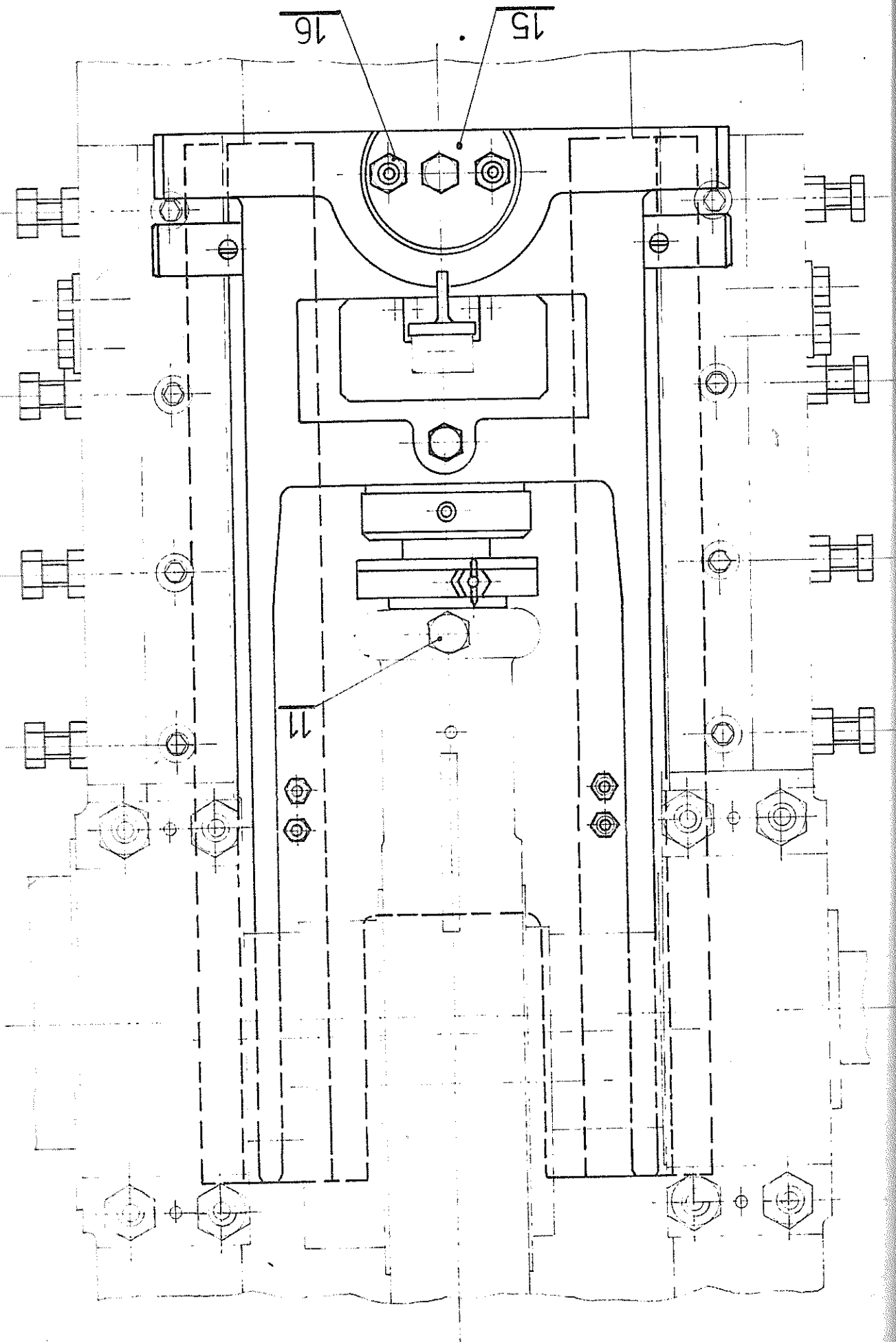
12
9

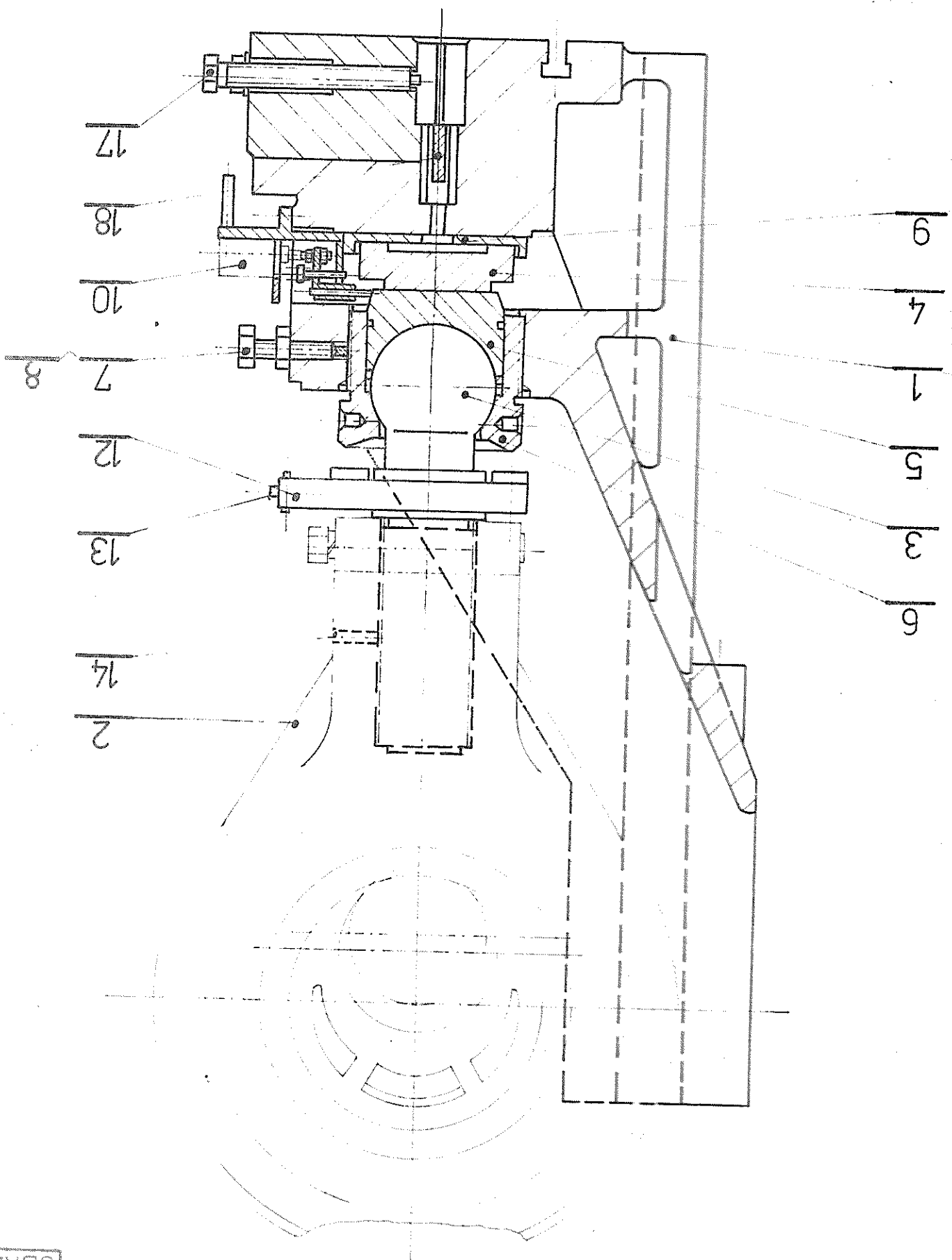
8
21
20
4

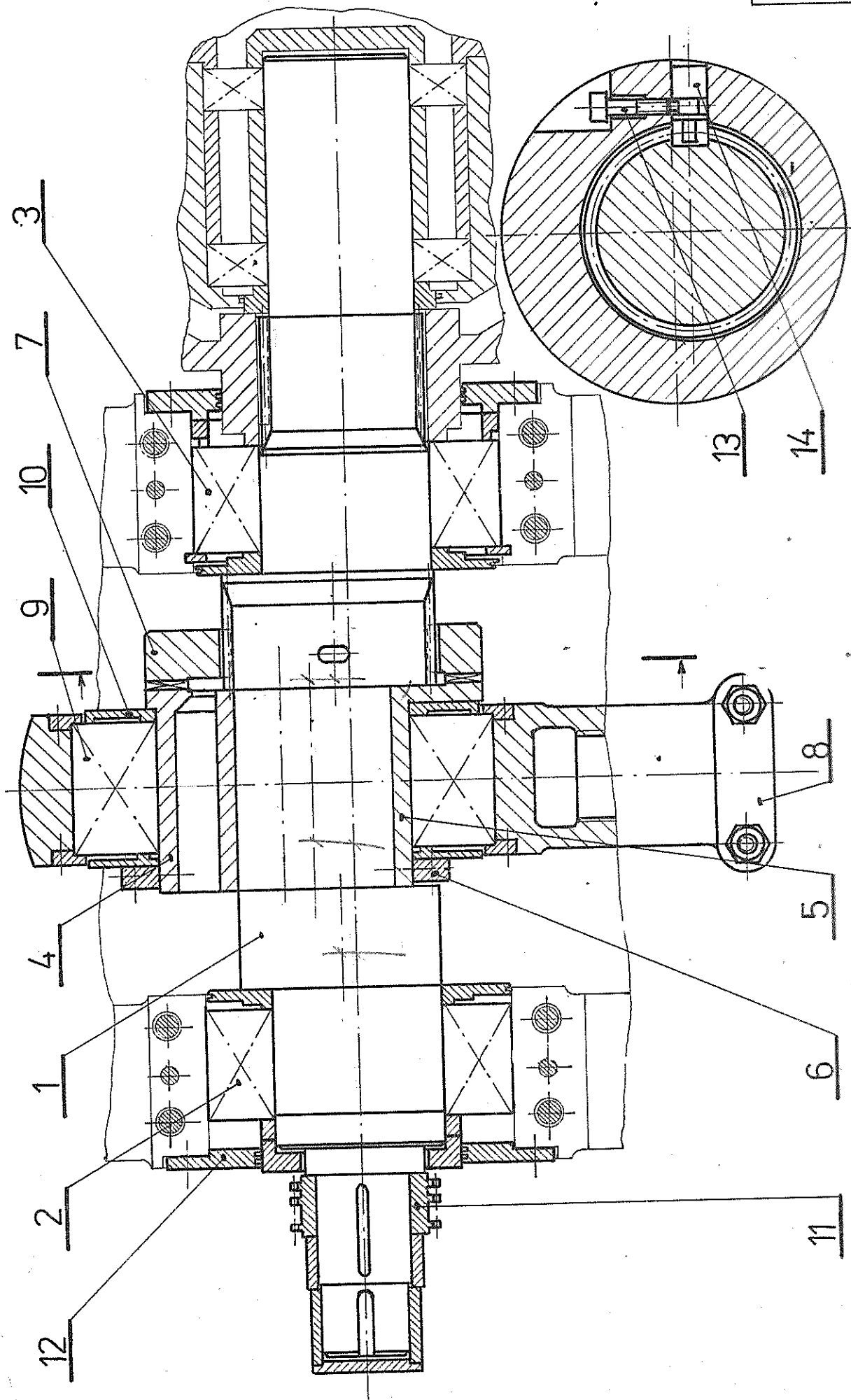


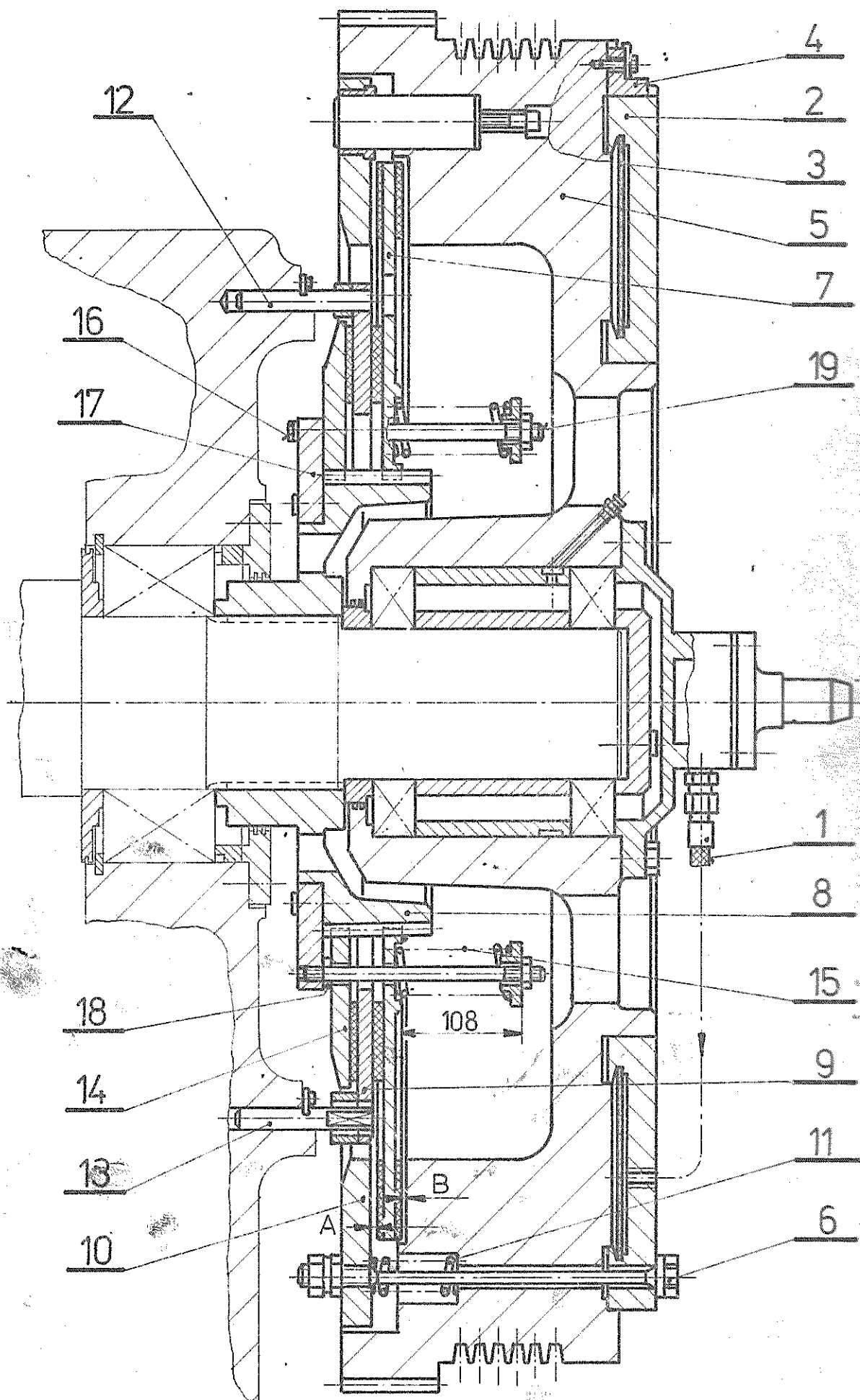
21
20
19
18
16
17
23

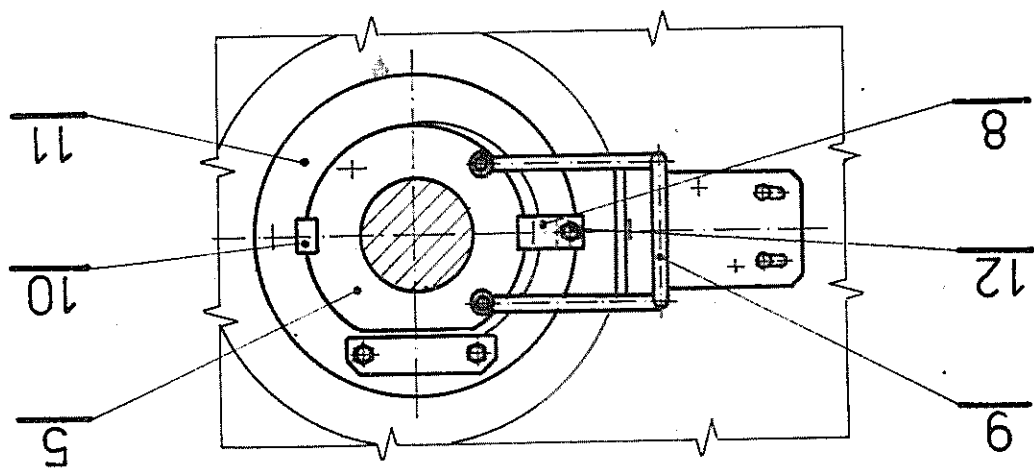
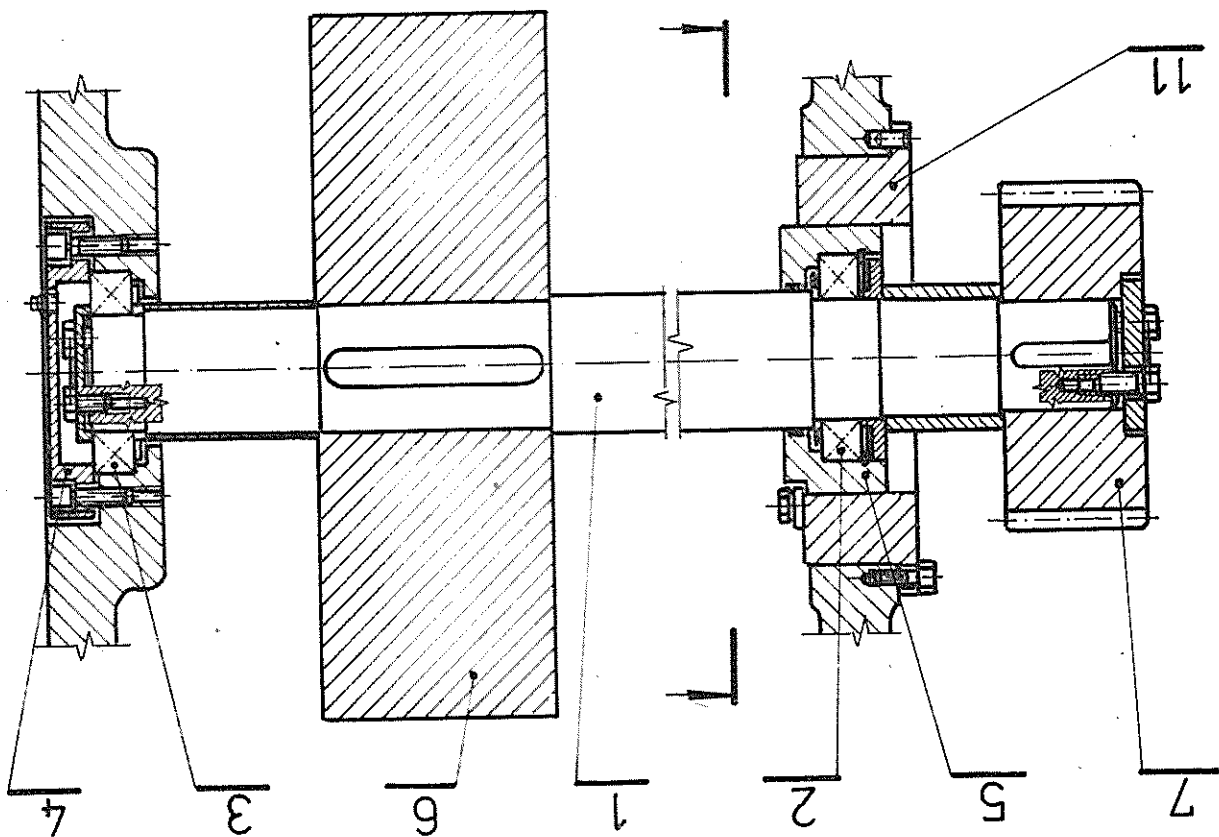
11
10

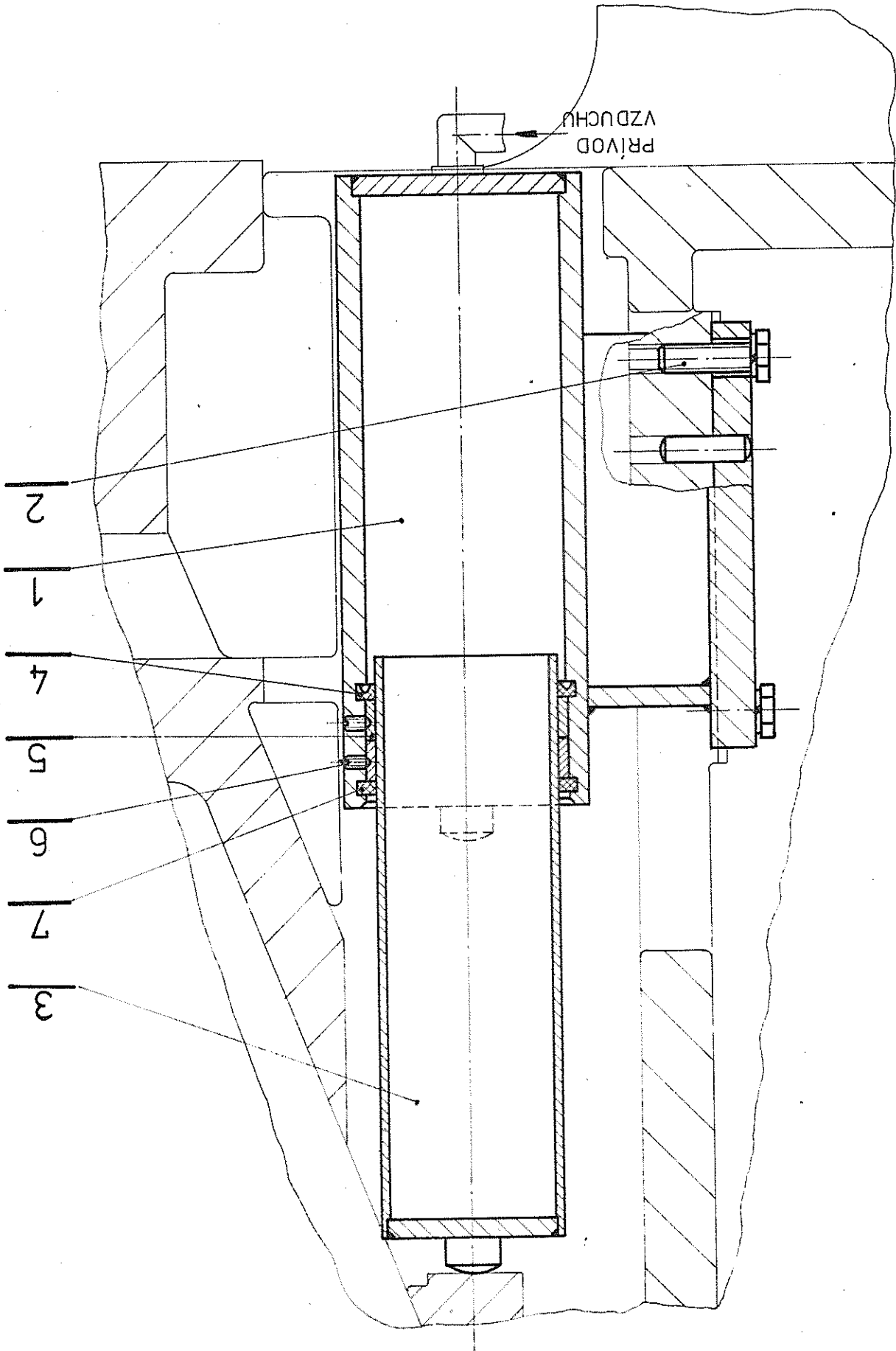


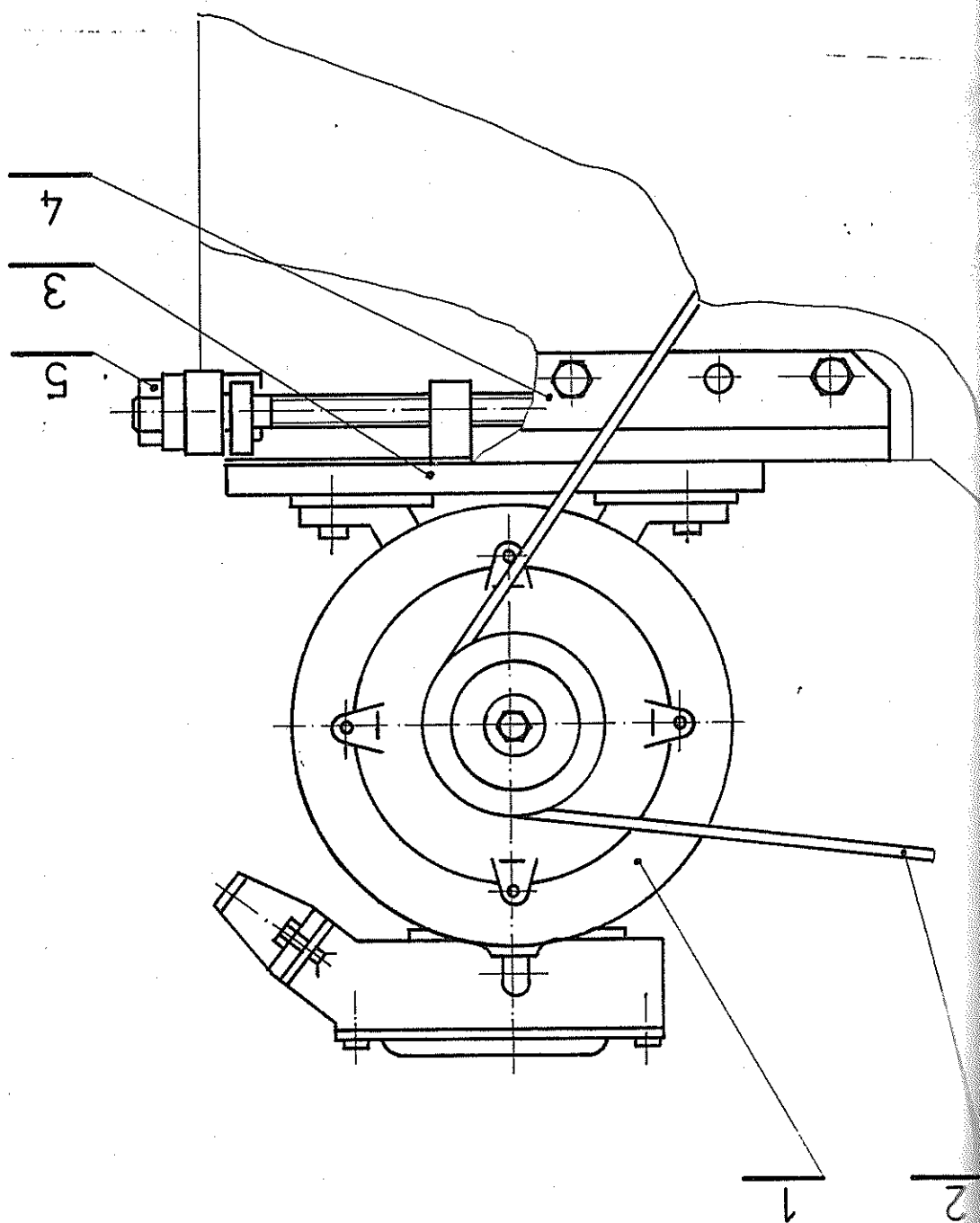


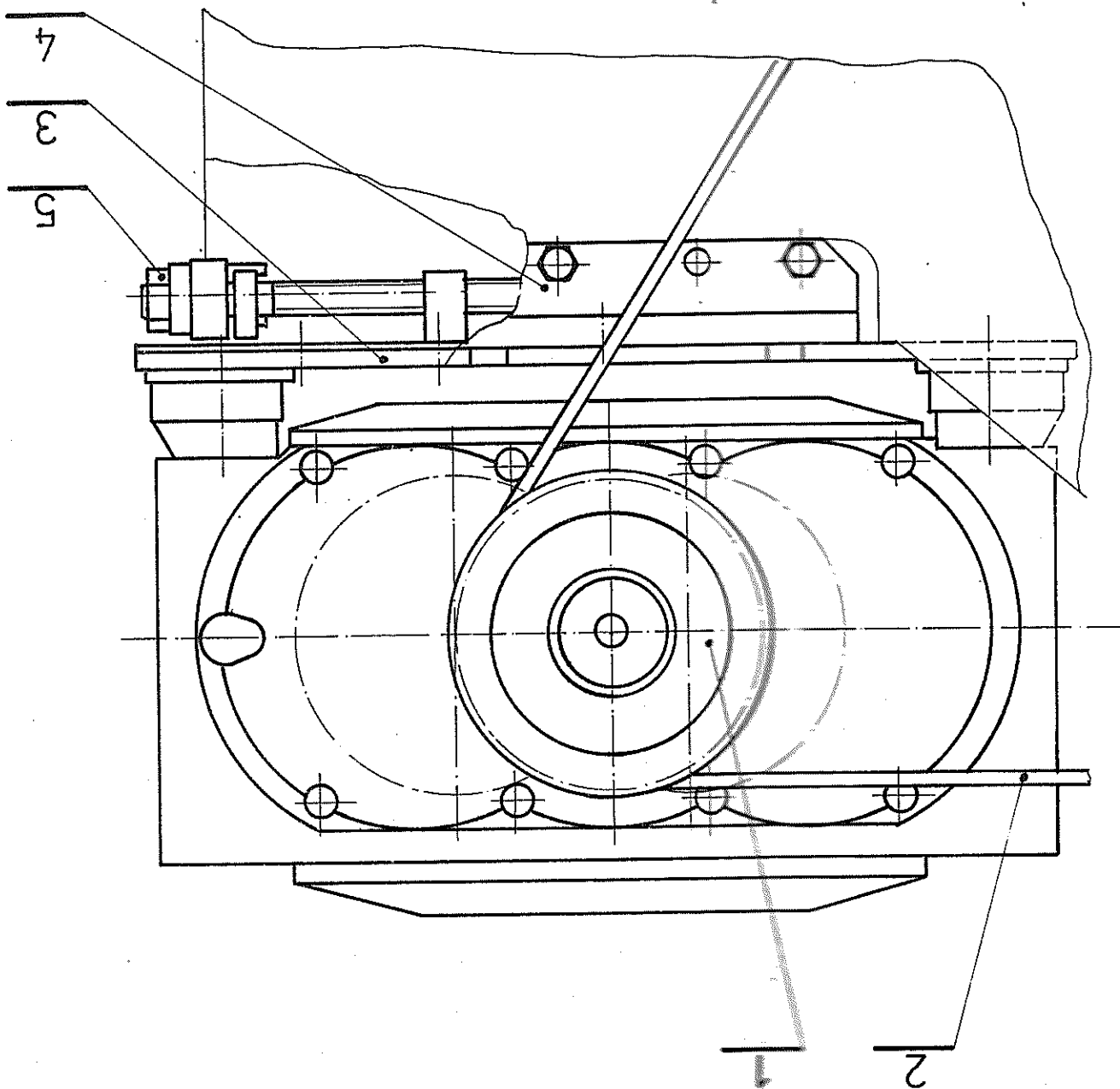


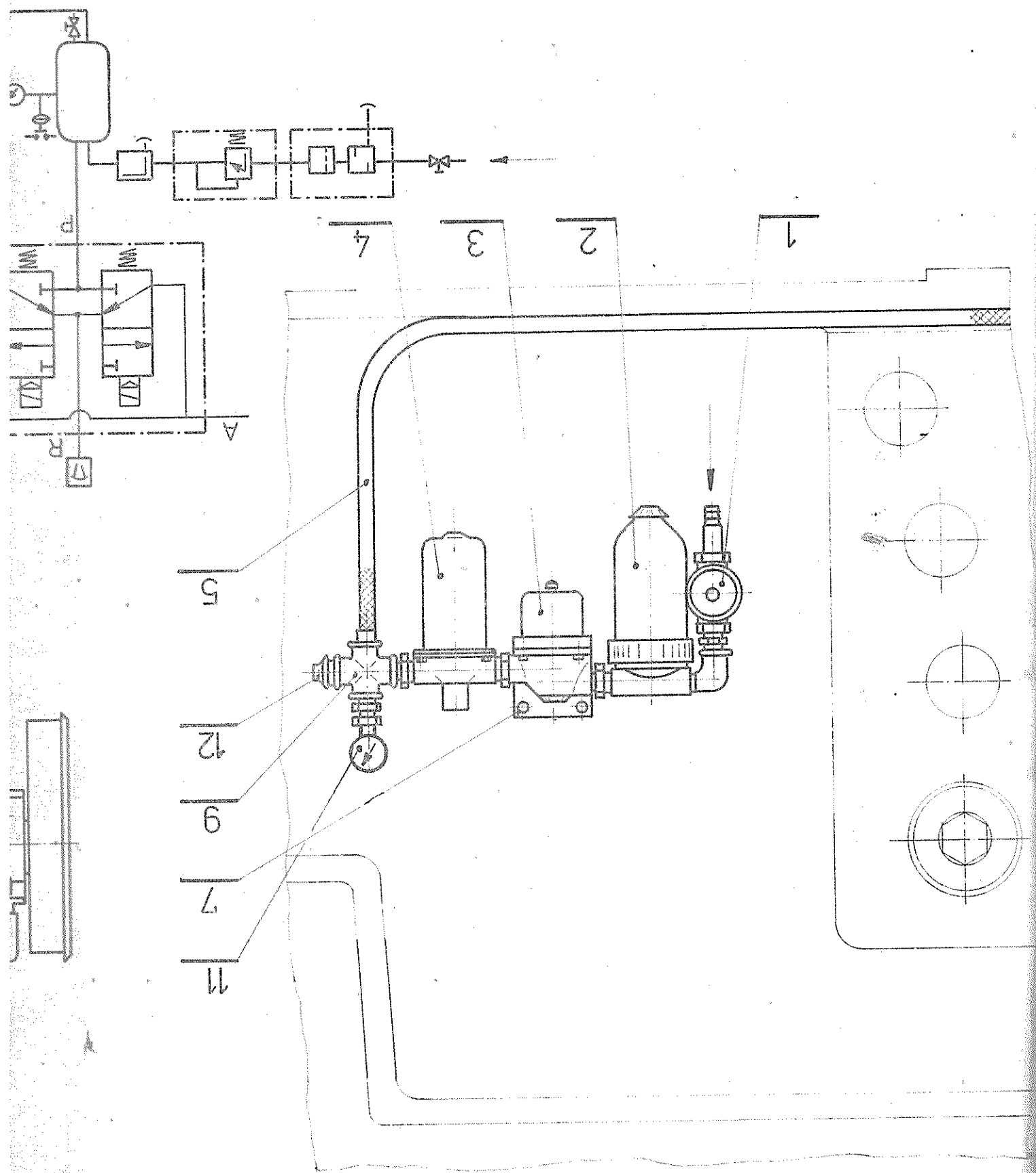


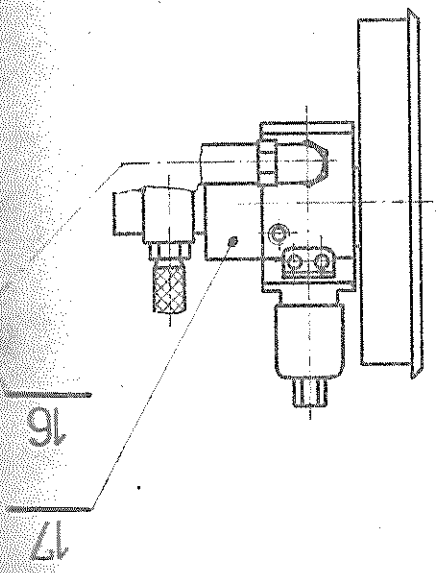
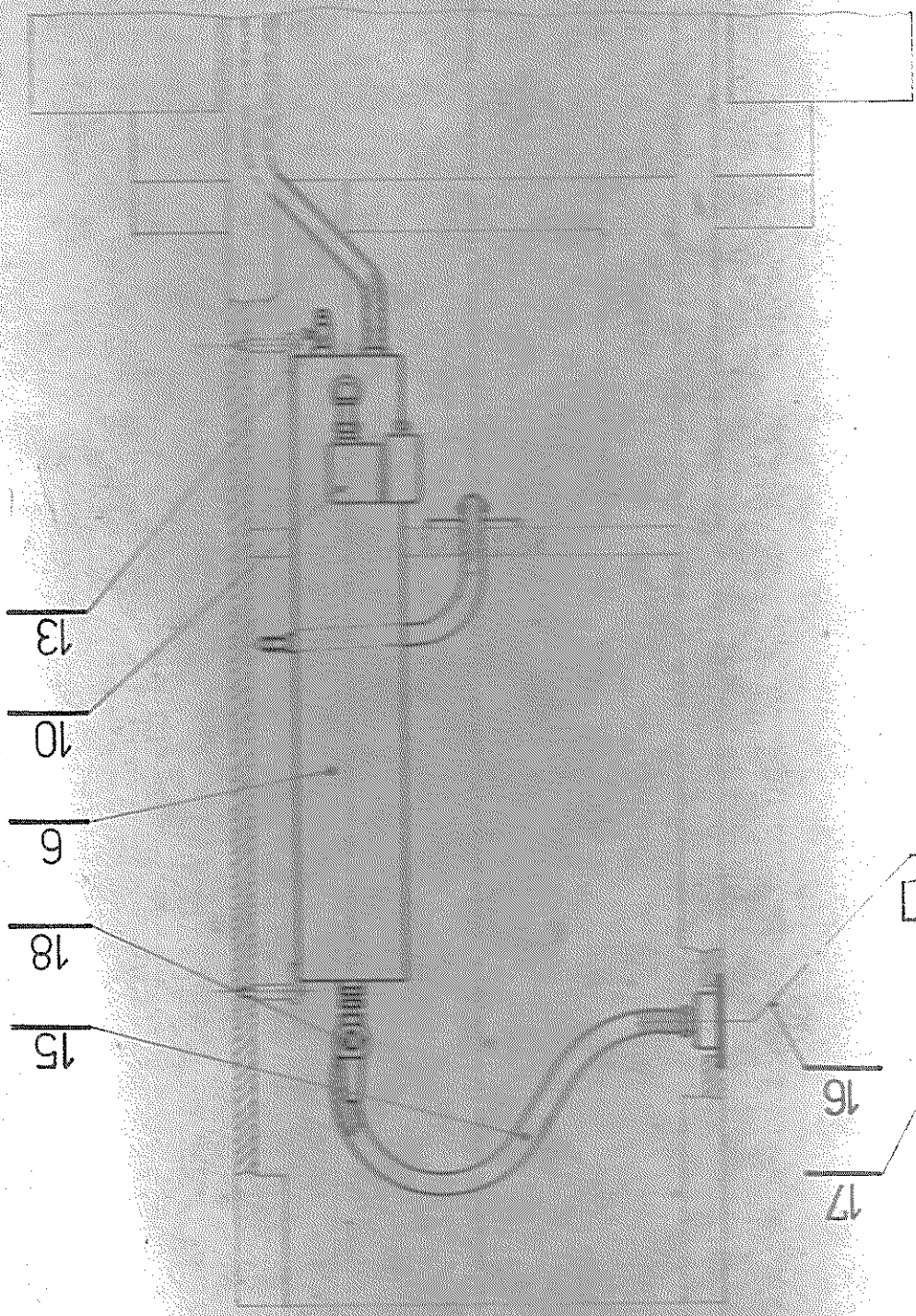
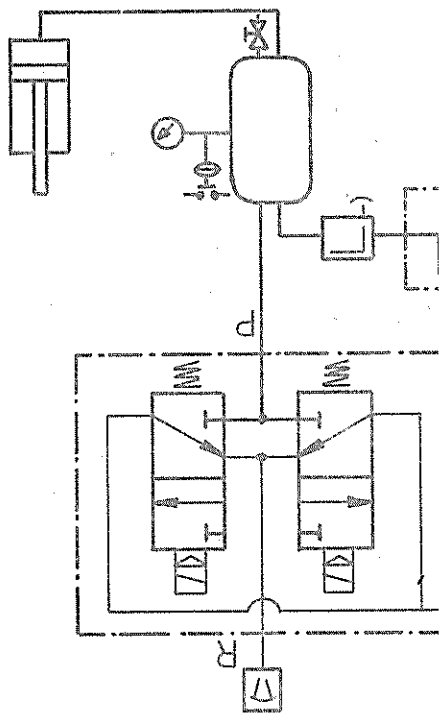


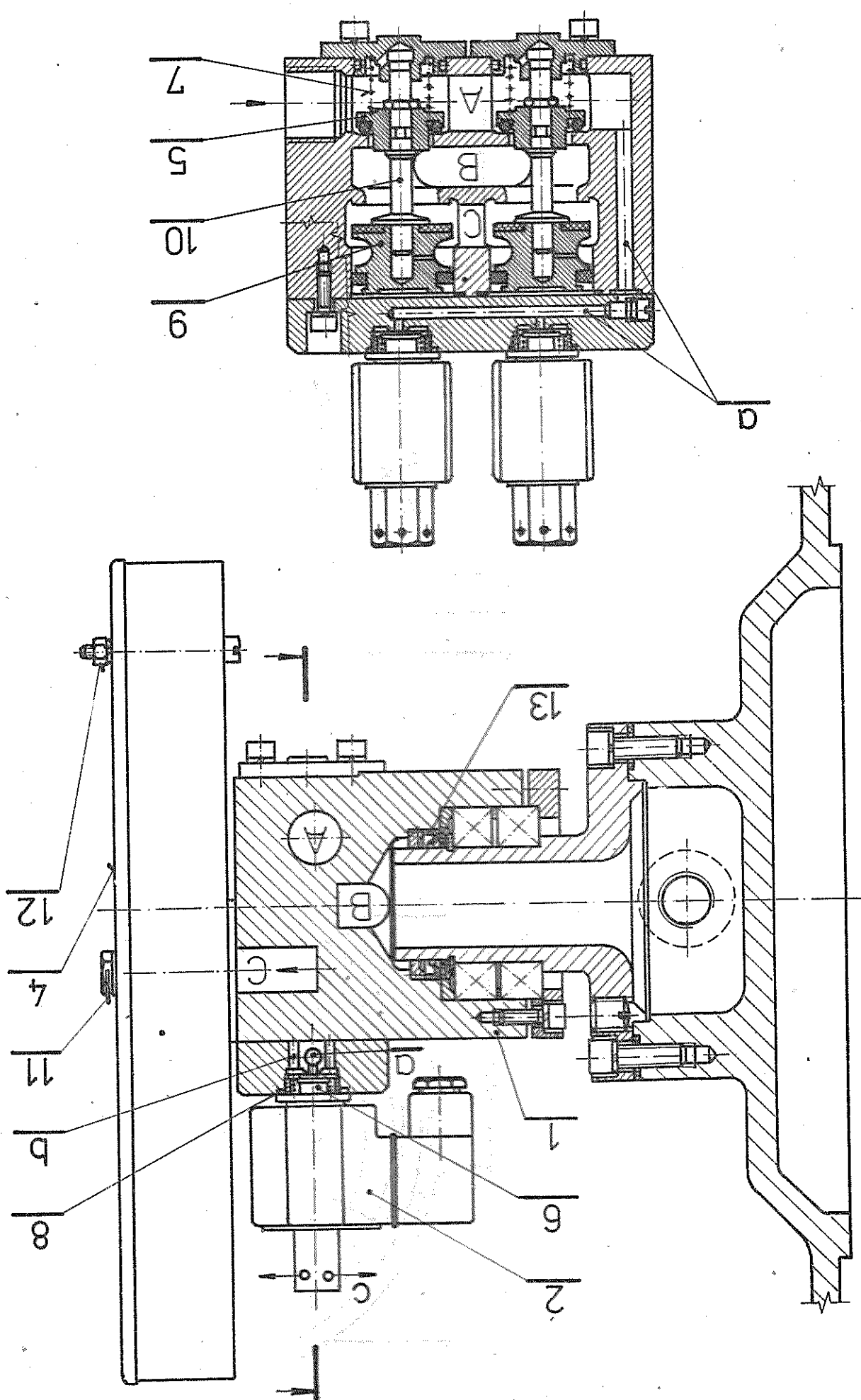


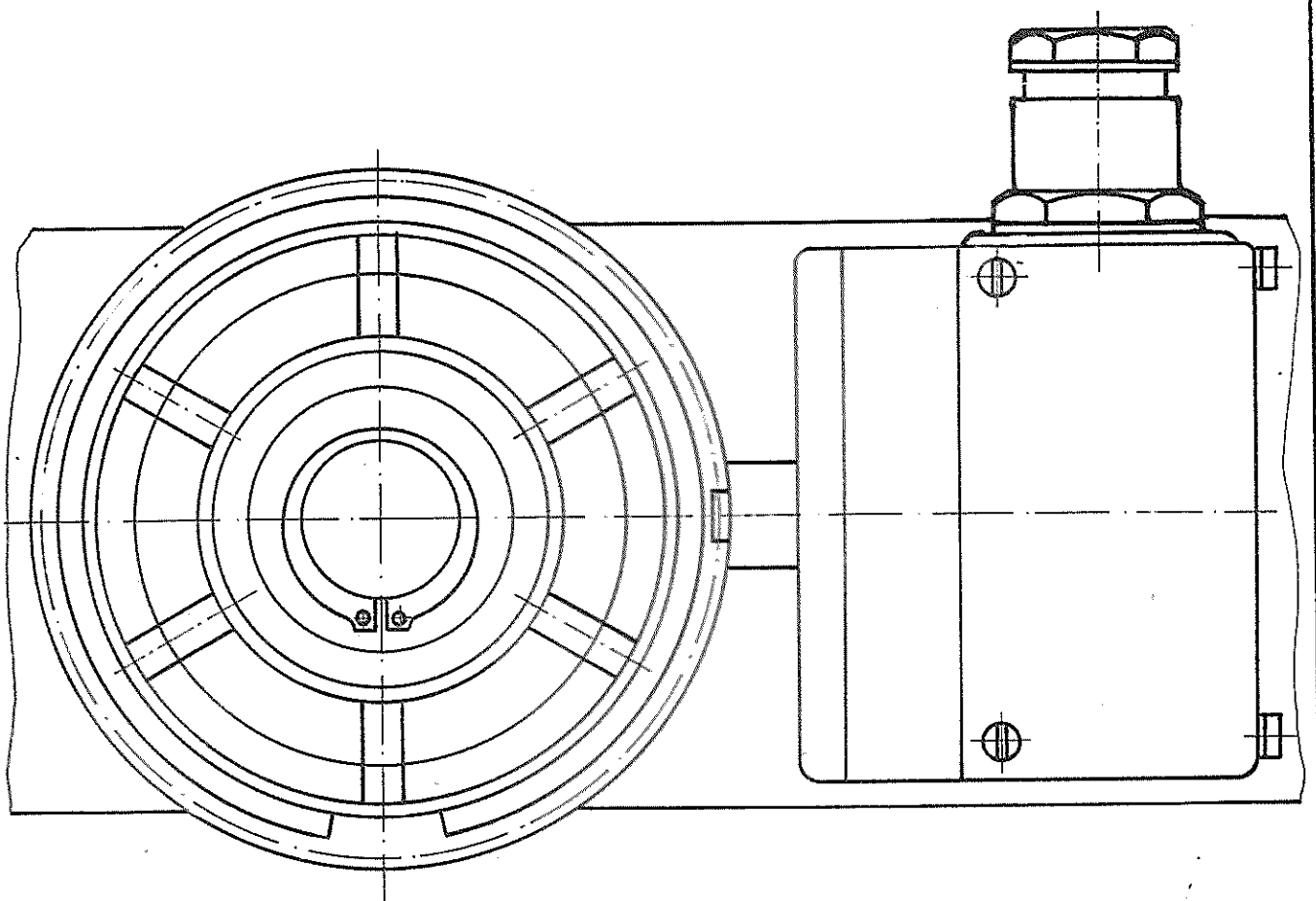
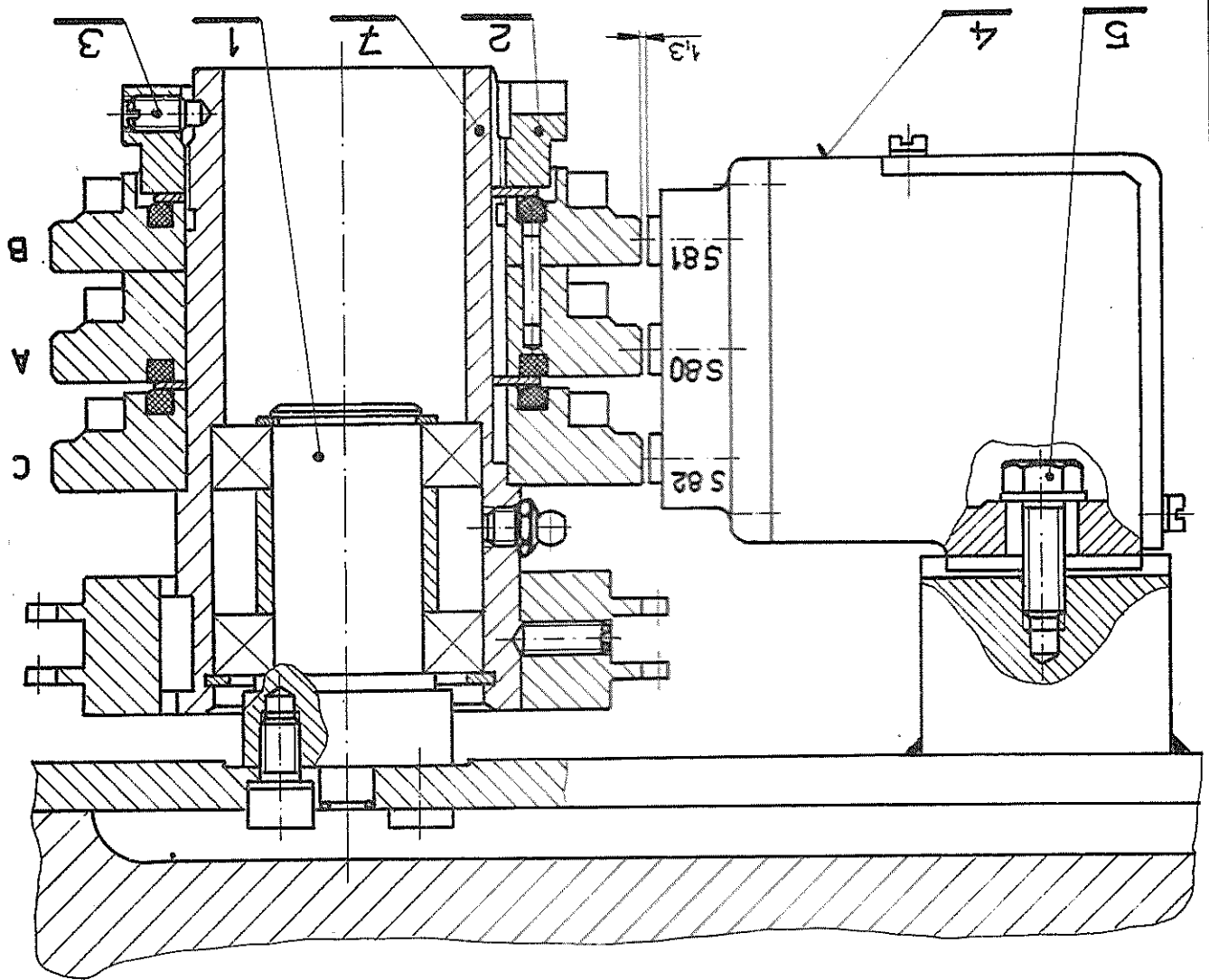






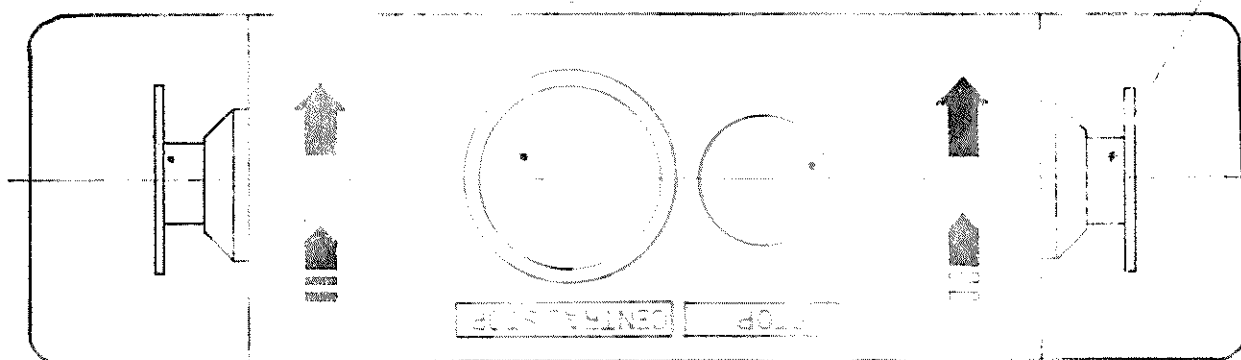
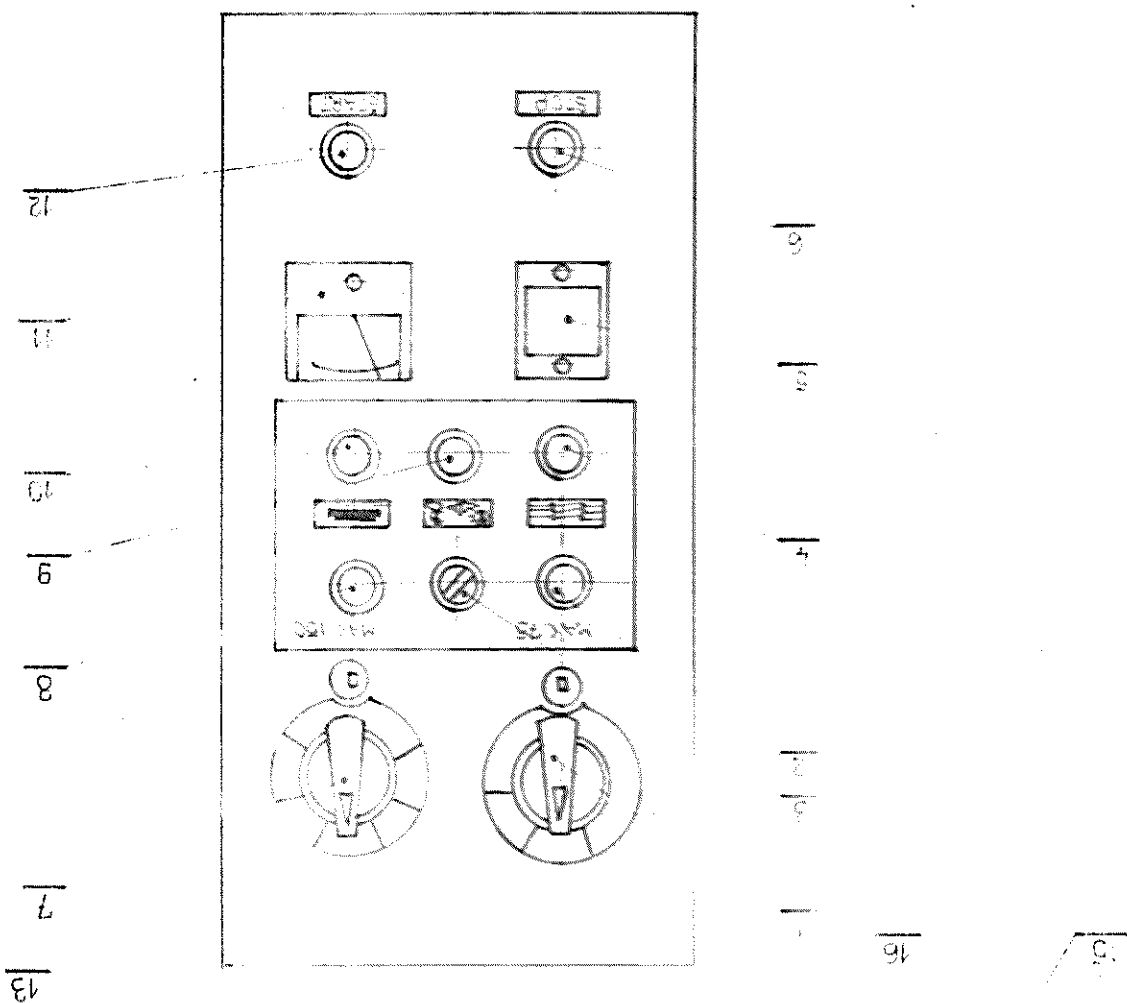






●		103
●		102
●	.	101
↙	↓	10

8 S30	●				
7 S30	●				
6 S30	●				
5 S30	●	●	●	●	●
4 S30	●	●	●	●	●
3 S30	●	●	●	●	●
2 S30	●	●	●	●	●
1 S30	→	↘	↓	↙	←
S30	↓	↓	↓	↓	↓
TYPOPIE	TYPOPIE	TYPOPIE	TYPOPIE	TYPOPIE	TYPOPIE

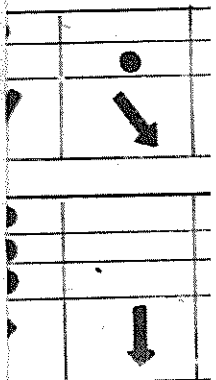


1. HLAVNÝ VYPÍNAČ (Q1)
2. SIGNÁLKA - LIS POMALÝ CHOD (H3)
3. PREPÍNAČ - POMALÝ, RÝCHLY CHOD (S 31)
4. SIGNÁLKA OVLÁDACIE NAPÄTIE (H1)
5. POČÍTADLO ZDVIHOV (S60)
6. TLAČIDLO - MOTOR STOP S REVERZÁCIOU (S21)
7. PREPÍNAČ - REŽIM PRÁCE (S 30)
8. SIGNÁLKA - LIS RÝCHLY CHOD (H4)
9. SIGNÁLKA - KONTROLA VIDLICOVÝCH SPOJOV (H2)
10. SIGNÁLKA - ZVÄČŠENÁ BRZDNÁ DRÁHA (H6)
11. AMPÉRMETER (P1)
12. TLAČIDLO - MOTOR ŠTART (S22)
13. TLAČIDLO - CENTRAL STOP (S20)
14. TLAČIDLO - LIS CHOD - PRAVÁ RUKA (S24)
15. TLAČIDLO - LIS CHOD - ĽAVÁ RUKA (S23)
16. TLAČIDLO - LIS STOP (S25)

15. 15

1. Haupteschalter /Q1/
- 2 Kontrollleuchte - Presse langsam /H3/
- 3 Wahlschalter - Langsamlaufend, rechtslaufend /S31/
- 4 Kontrollleuchte - Steuerungspannung /H4/
- 5 Hubzähler /S60/
- 6 Drucktaste - Motor-Aus /S21/
- 7 Betriebsart-Wahlschalter /S22/
- 8 Kontrollleuchte - Presse schnell /H4/
- 9 Kontrollleuchte - Kontrolle der Steckverbindungen /H2/
- 10 Kontrollleuchte - vergrößerte Bewegung /H6/
- 11 Amperemeter /P1/
- 12 Drucktaste - Motor-Ein /S22/
- 13 Drucktaste - Not-Aus /S20/
- 14 Drucktaste - Presse-An - rechte Hand /S24/
- 15 Drucktaste - Presse-An - linke Hand /S23/
- 16 Drucktaste - Beurlauf-Aus /H5/

NTAKT ZOPN



12

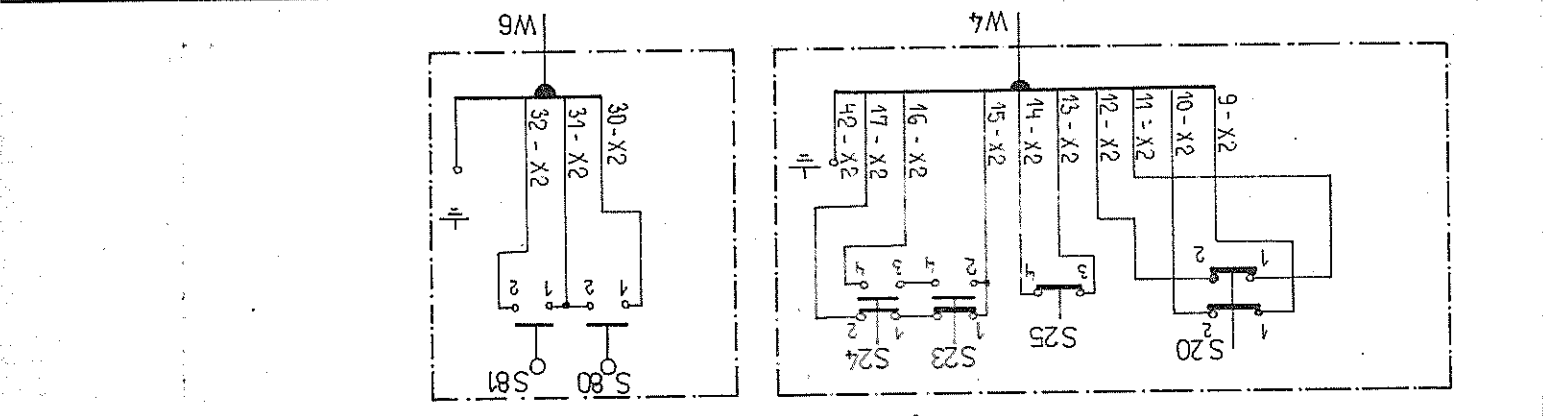
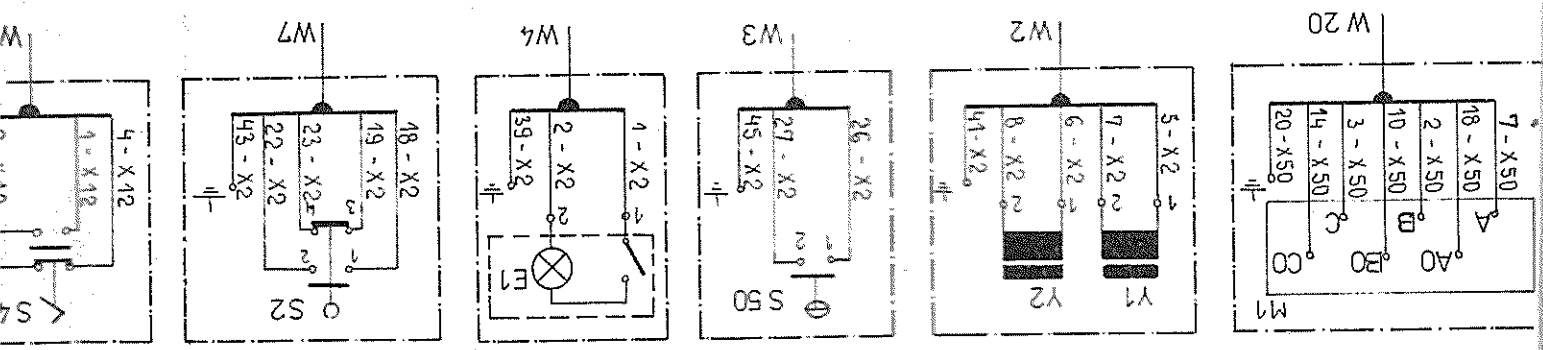
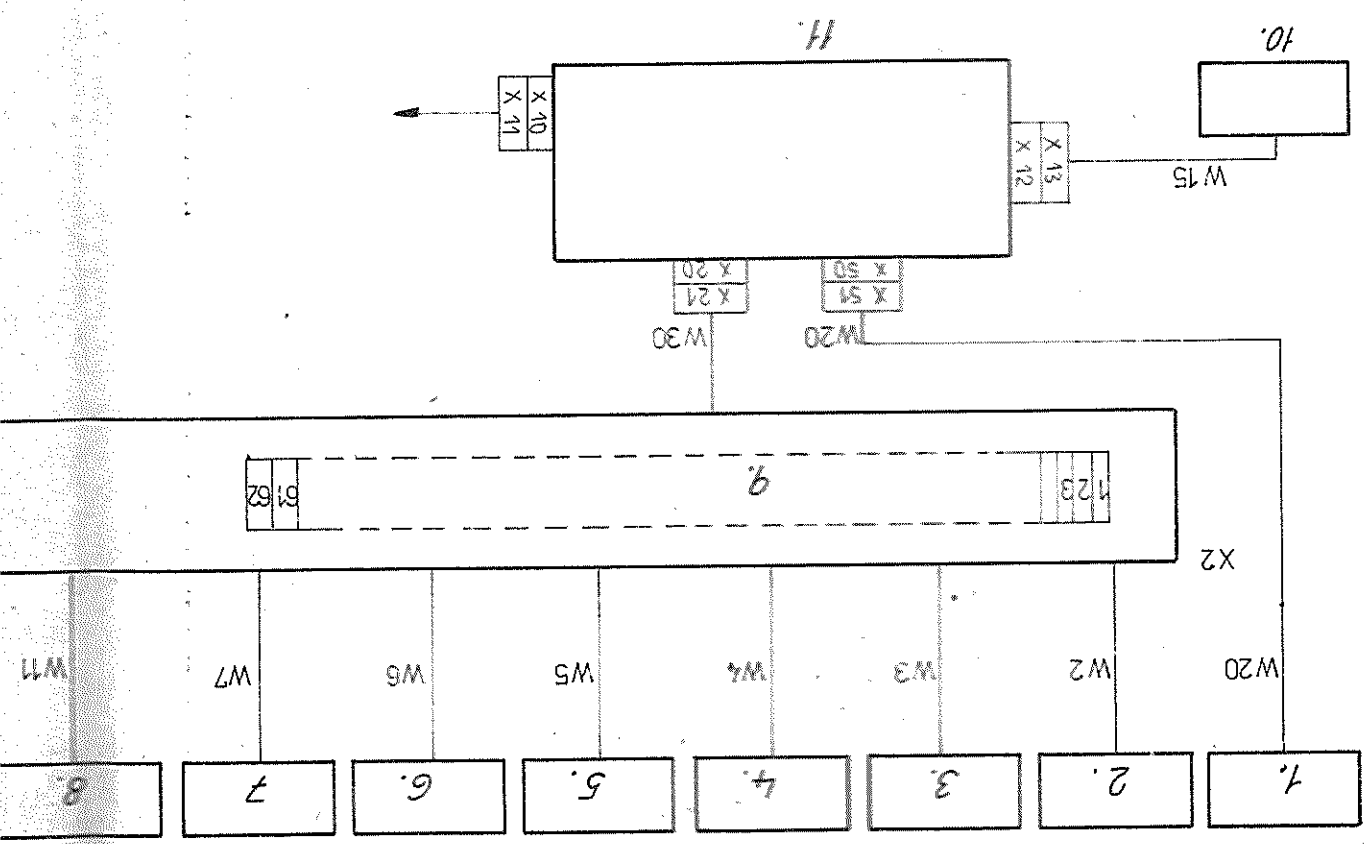
11

10

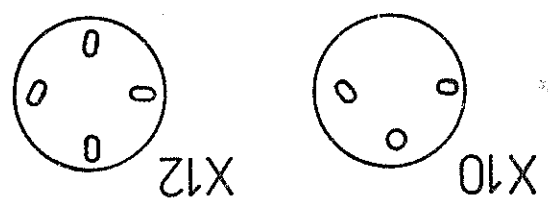
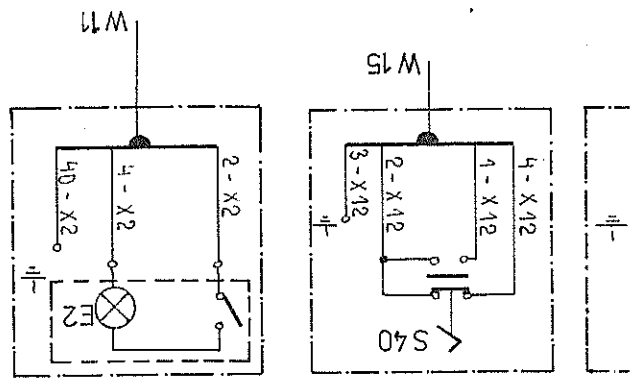
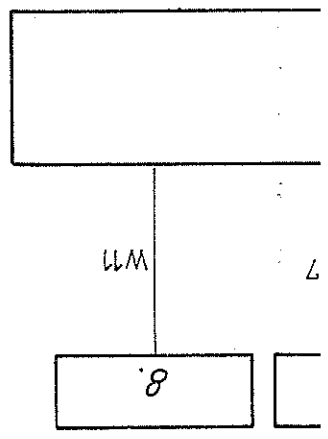
9

8

13



- 1 Verteilungsdose 2 Elektromotor 3 Elektromagnetische Ventile
- 4 Luftdruckschalter 5 Bedienungsputz der Presse 6 Beleuchtung
- 7 Programmschalter 8 Umschalter 9 Beleuchtung
- 10 Schaltschrank 11 Fußschalter



3 + PEN 380V, 50Hz

