

DIN 2215

STEINEL

1. Riemen  
13 x 2240

2.) Riemen 13 x 1200

3.) Riemen 13 x 975

Betriebsanleitung und Beschreibung

der

Senkrecht-Fräsmaschine

SV4d

bei Ersatzteil-Bestellungen  
bitte Maschinen-Nr. aufgeben

Maschine Nr. 2115

Bestell Nr. 97528

Eingang 19. Mai 1960

Inventar-Nr. 3695

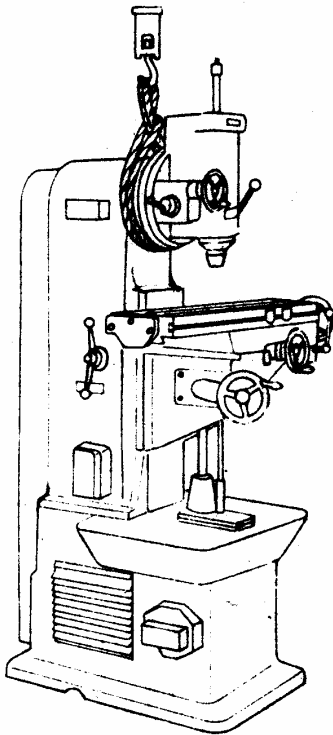
Tel. 07720  
6901  
690311  
690314

BERNHARD STEINEL · WERKZEUGMASCHINENFABRIK  
SCHWENNINGEN/NECKAR

Diese Betriebsanleitung ist für das die Maschine bedienende Personal bestimmt.

Die Anleitung ist vor Inbetriebnahme der Maschine sorgfältig zu studieren. Text, Pläne und Tabellen sind unser Eigentum.

Die Abbildungen sind unverbindlich. Wir behalten uns das Recht der Änderung von Konstruktion, Maßen und Gewichten vor.



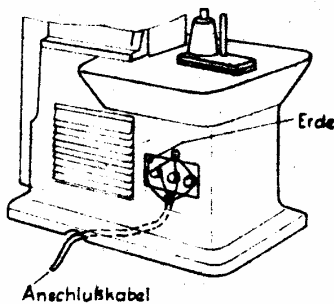
## Aufstellen

Die Maschine kommt vollständig montiert zum Versand.

Beschädigungen an der Maschine, oder verloren gegangene Teile, sind beim Eintreffen am Bestimmungsort unverzüglich festzustellen. Das Handrad am Tisch ist in seine richtige Lage auf die Spindel zu stecken und festzuziehen.

Beim Transport mittels Kran ist die Maschine, wie nebenstehende Abbildung zeigt, aufzuhängen. Die Maschine ist so aufzustellen, daß der Tisch in beiden Richtungen waagrecht steht; dann ist die Maschine zu untergießen.

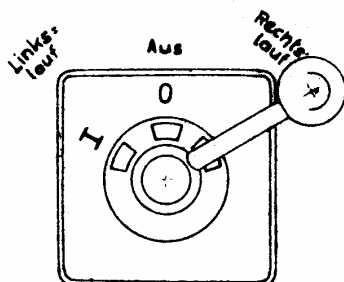
Maschine nicht festschrauben!



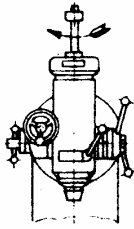
## Inbetriebsetzen

Die Maschine ist, wie nebenstehende Abbildung zeigt, an das Stromnetz anzuschließen.

Die Maschine ist geschaltet für  
**380** Drehstrom **50 Per./s.**



Nach Ankleben der Leitungen ist die Maschine einzuschalten und der Schaltergriff am Wendeschalter auf „Rechtslauf“ zu stellen.



Die Maschine ist richtig angeschlossen, wenn die Frässpindel, in der angegebenen Schallerstellung, Rechtslauf hat.

Die Drehrichtung der Frässpindel kann mittels Wendeschalter geändert werden. Mit dem Ein- und Ausschalter wird gleichzeitig die Tauchpumpe betätigt.



Die Begrenzungsschrauben am Tisch dürfen nicht entfernt werden.

(Siehe Abbildung)

## Wartung

Die sorgfältige Pflege der Maschine ist die wichtigste Voraussetzung für eine gleichbleibende Genauigkeit und Leistungsfähigkeit.

Die Schlittenführungen sind daher stets sauber zu halten.

Bei zu großem Spiel in den Führungen können die Konusleisten am Tisch und Schieber nachgestellt werden.

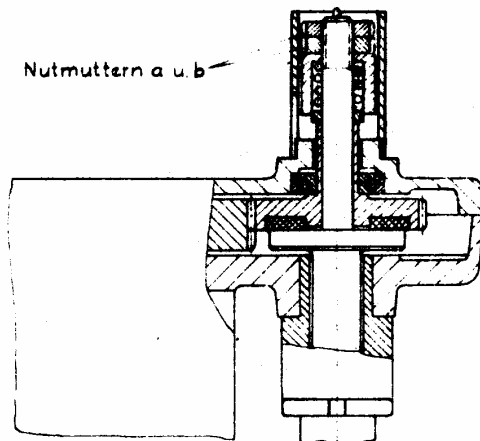
Die Nachstellung am Konsol erfolgt durch Beistelleiste

Tisch, Schieber und Konsol sind mit einer Feststellschraube versehen.

Die Feststellung am Tisch dient gleichzeitig als Vorschubsicherung.

Der automatische Vorschub des Tisches kann erst bei gelöster Feststellschraube erfolgen.

Die Schaltstellungen an den Bedienungshebeln für das Vorschub- und Frässpindelgetriebe sind aus den an der Maschine angebrachten Bedienungsschildern ersichtlich.



Die Friktionskupplung an der Maschine ist fertig eingestellt, kann aber jederzeit ohne weiteres mittels der Nutmuttern a und b nachgestellt werden.

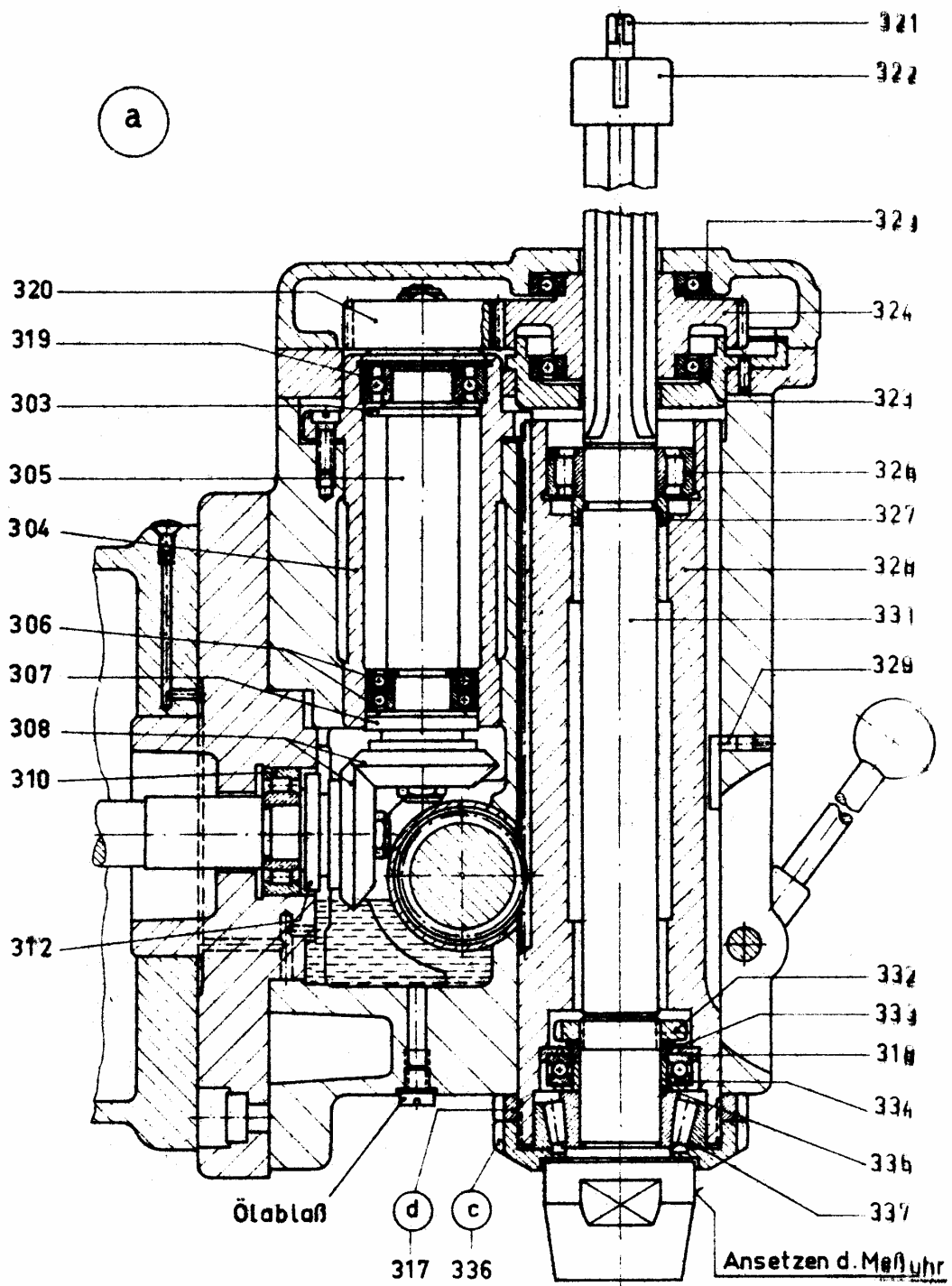
Der Spindelkopf kann nach rechts und links um  $45^\circ$  geschwenkt werden.

Der Indexbolzen ist beim Schwenken des Kopfes herauszunehmen. (Siehe Maßblatt Seite 7)

Bei der Nullstellung wird der Kopf mittels des Indexbolzen fixiert.

## Spindelkopf

Längsschnitt durch die Frässpindel u. Antrieb



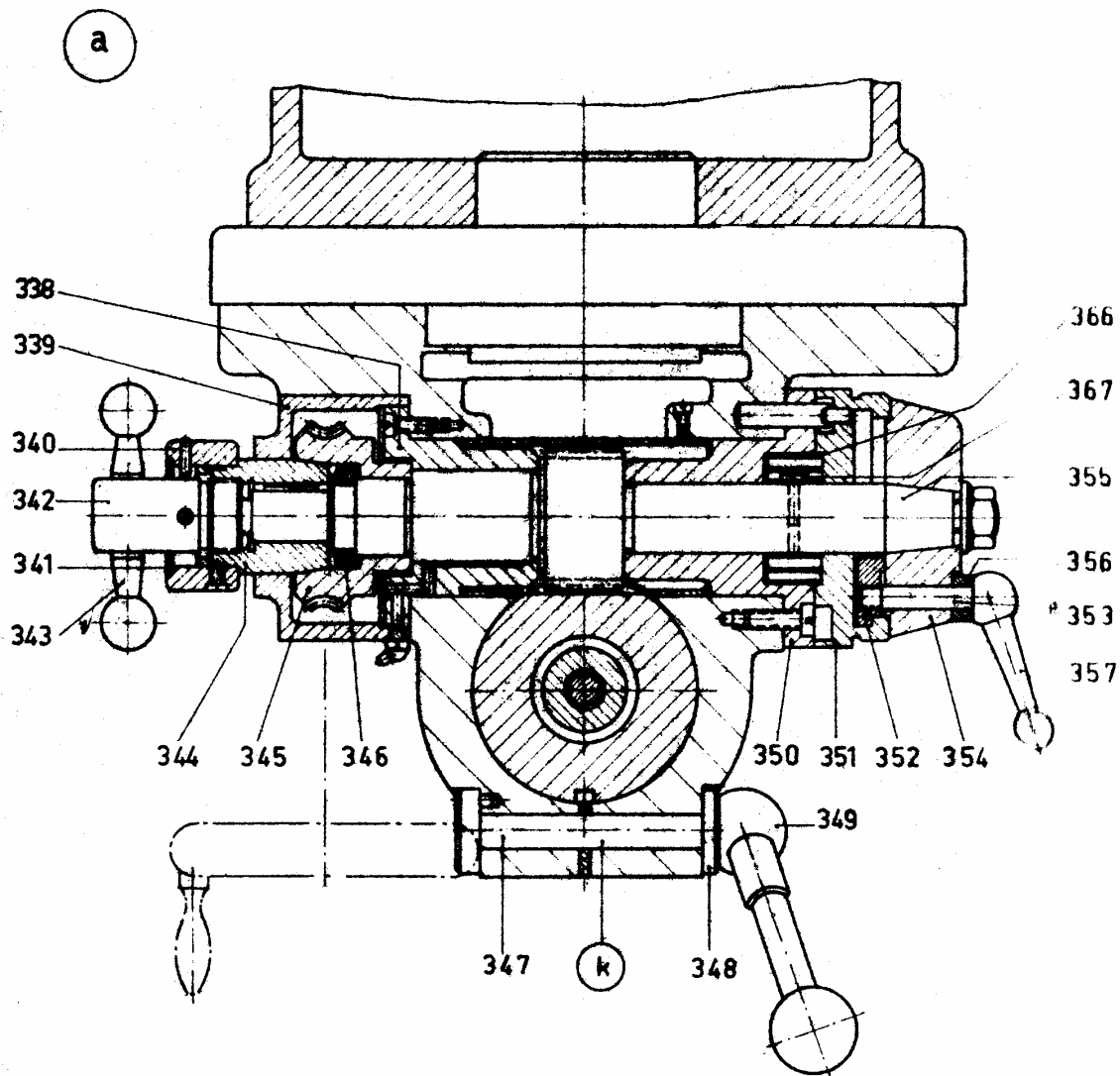
Beim Nachstellen des Radialspieles am unteren Lager der Frässpindel ist folgendes zu beachten:

Lösen der Nutmutter **(c)**, anziehen der Nutmutter **(d)** bis das Spiel der Spindel noch 0,01mm beträgt.

Um das Lagerspiel zu prüfen, wird die Meßuhr am zylindrischen Teil des Spindelkopfes angesetzt und die Spindel nach beiden Seiten kräftig angedrückt.

**Spindelkopf**

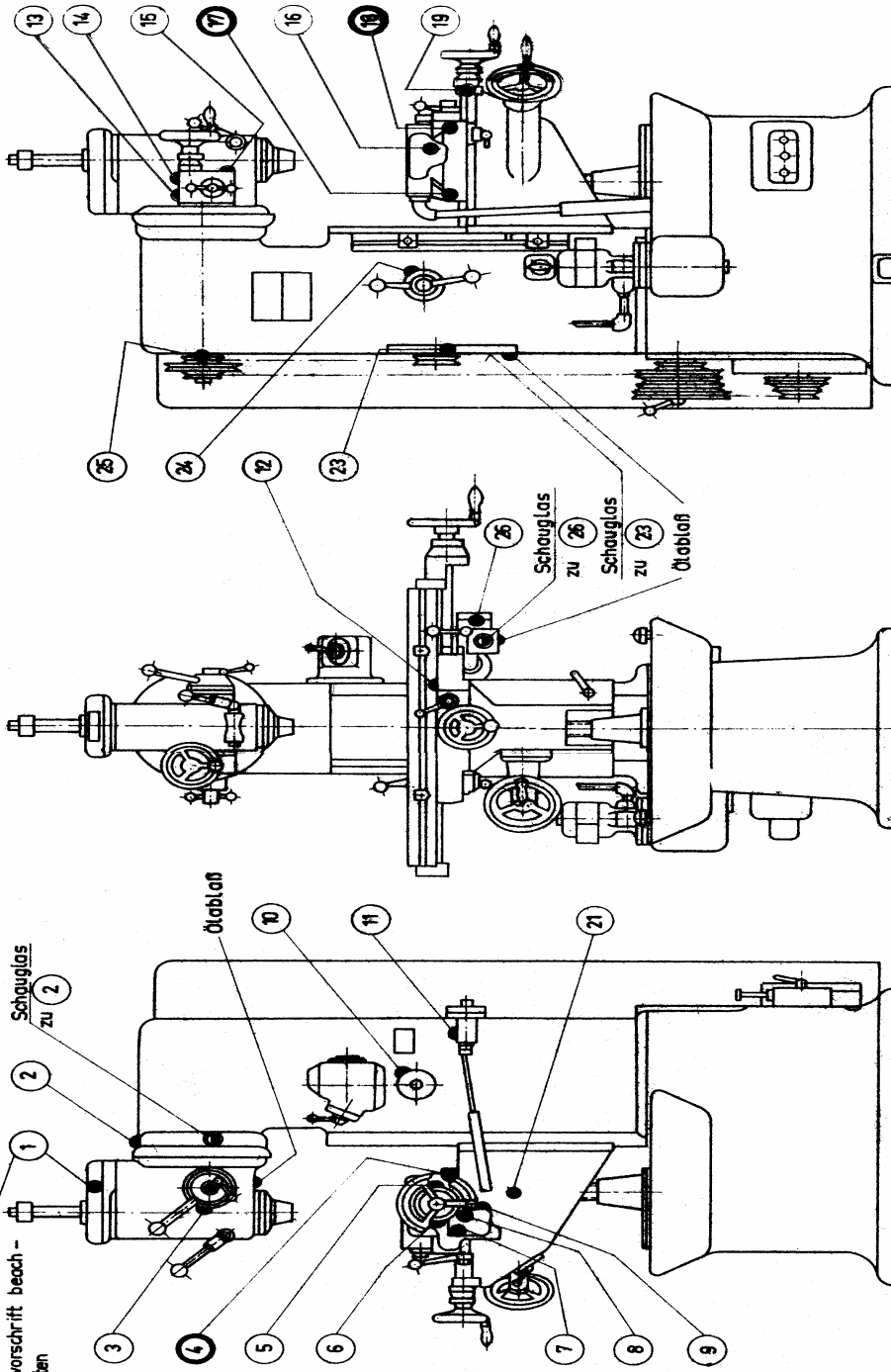
Querschnitt durch die Pinole mit Höhenverstellung,  
Spannung und Feinverstellung



Die eingebaute Spiralfeder 366 verhindert ein Durchfallen der Pinole mit Frässpindel nachdem Lösen der Klemmschraube (k).

# Schmierplan, Schmierstoffübersicht und Schmiervorschrift zu Senkrecht-Fräsmaschine SV 4d

Besonders Schmier-  
vorschrift beach-  
ten



Zur Schmierung, der im Schmierplan mit  oder  bezeichneten Schmierstellen, sollten vorzugsweise die Schmierstoffe in Tafel 1 angegebenen Lieferfirmen Verwendung finden.

Tafel 1

Schmierstoffübersicht			
Kennzeichen	Markenname	Viskosität	Lieferfirma
<input type="radio"/>	HLX	4,5E / 50°C	ESSO
<input type="radio"/>	Millcot-K-45	5E / 50°C	ESSO
<input type="radio"/>	Esstic 50	4,8E / 50°C	ESSO
<input type="radio"/>	Gargoyle Vactra Öl Mittelschw.	4,5E / 50°C	MOBIL OEL A.G.
<input type="radio"/>	Voltol Gleitöl II	4,5E / 50°C	SHELL A.G.

Vorschub-, Wende- und Kegelradgetriebe laufen im Ölbad. Nach etwa 300 Betriebsstunden ist die erste Füllung abzulassen, das Getriebe zu reinigen, und durch eine Neufüllung zu ersetzen. Diese und jede weitere Füllung kann bis zu 3.000 Betriebsstunden im Gebrauch bleiben.

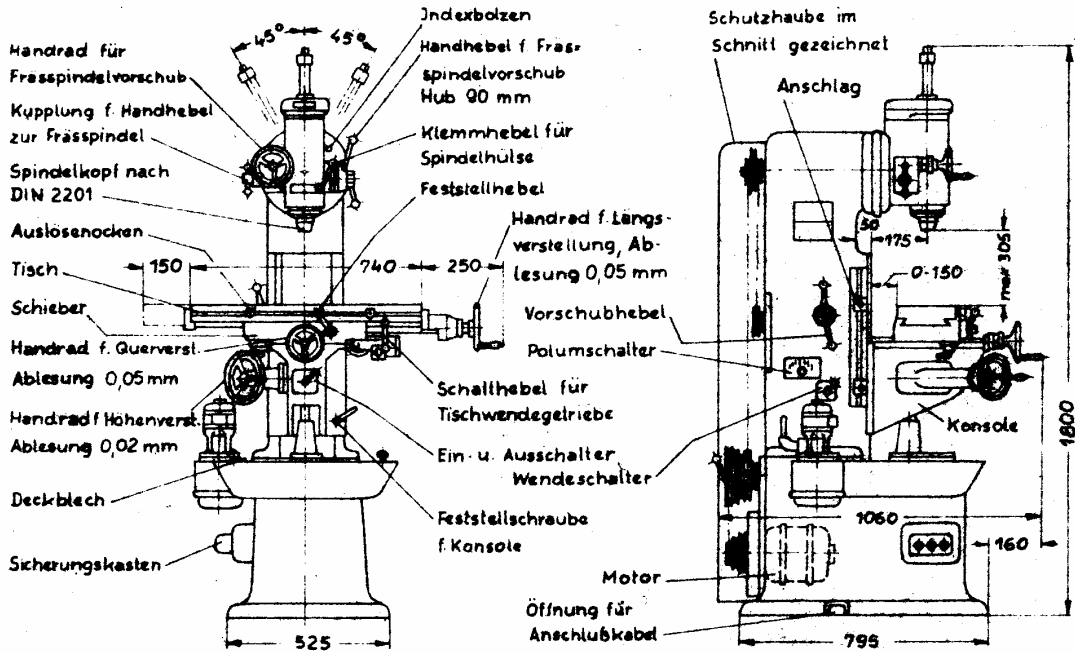
Tafel 2

Schmiervorschrift			
Kennzeichen	Schmierstelle Nr.	Schmierhäufigkeit	Bemerkung
<input type="radio"/>	4, 17, 18	täglich	
<input type="radio"/>	5, 6, 16, 19, 20	täglich	
<input type="radio"/>	3, 7, 8, 9, 11, 1, 12, 21, 25,	wöchentlich	Beachten: Schmierstelle 1 Nur 3 Hübe aus der mitgelieferten Ölpressung
<input type="radio"/>	2, 26,	wöchentlich	Ölstand durch Schauglas überwachen
<input type="radio"/>	10, 13, 14, 15, 24	monatlich	

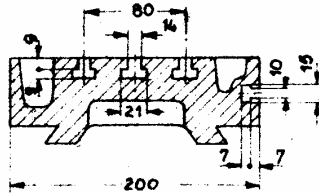
# Maßblatt für Senkrecht-Fräsmaschine SV4 d

# STEINEL

## Ausführung II mit polumschaltbarem Motor



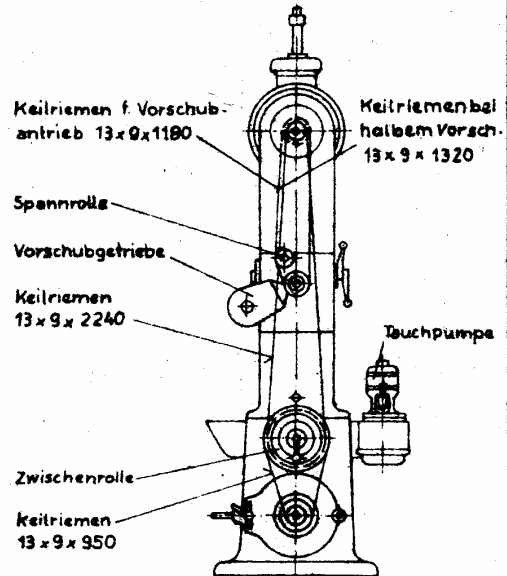
Tisch



Morsekegel / Frässpindel	Nr.	3
Aufspannfläche	mm	620x130
Tischweg	mm	300
Drehzahlen	U/min	Tafel 1
Vorschübe: 6 nur in Längsrichtung		Tafel 2
Gewicht, netto	kg	550
Gewicht, brutto	kg	710
Kistenmaße	cm	190x120x105

Tafel 1

Motor		Drehzahlen					
n	kW	112	180	280	450	710	1120
700	1,1	112	180	280	450	710	1120
1400	1,5	224	355	560	900	1400	2240



Rückansicht

Tafel 2

Vorschub des Tisches auf eine Frässpindelumdrehung						
0,10	0,15	0,24	0,32	0,50	0,71	

Als Sonderausführung Riemenscheiben für halben Vorschub.

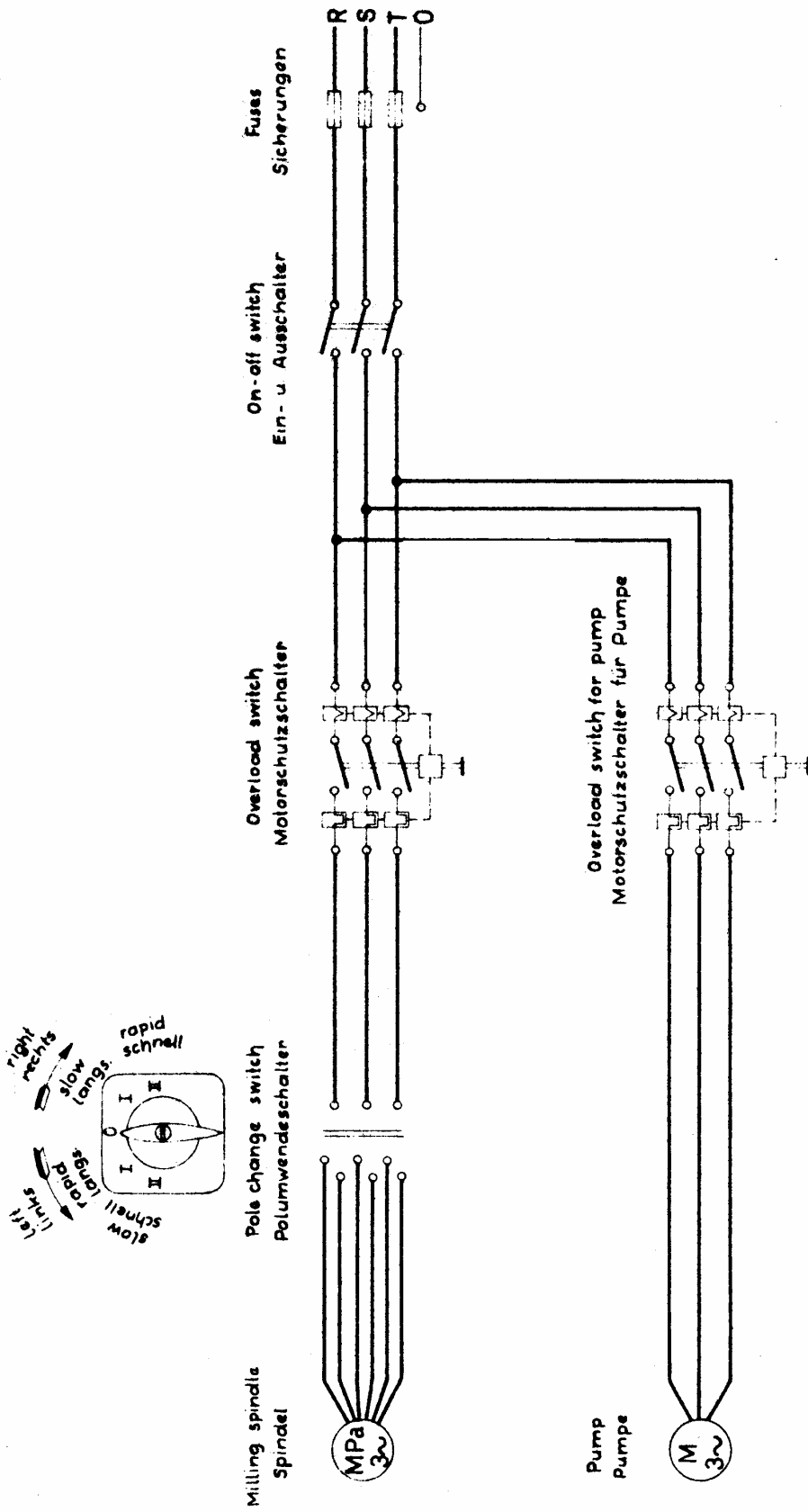
**Normalzubehör:** Je 1 Einfeldschraubenschlüssel 9 mm, 10 mm, 14 mm, 17 mm, 19 mm, 55 mm, 1 Vierkantsteckschlüssel 9 mm und 1 Handölprelle

**Sonderausrüstung:** Motorschutzschalter für Hauptmotor, Späneblech an Stelle der Deckbleche, Beleuchtung und Spannzangen (Anzuggewinde 1/2").

**Kühlmitteleinrichtung:** Kühlmittelleitung und Tauchpumpe mit Schutzschalter, Aufsteckfräsdorne 13°-16°-22°-27° und 32°.

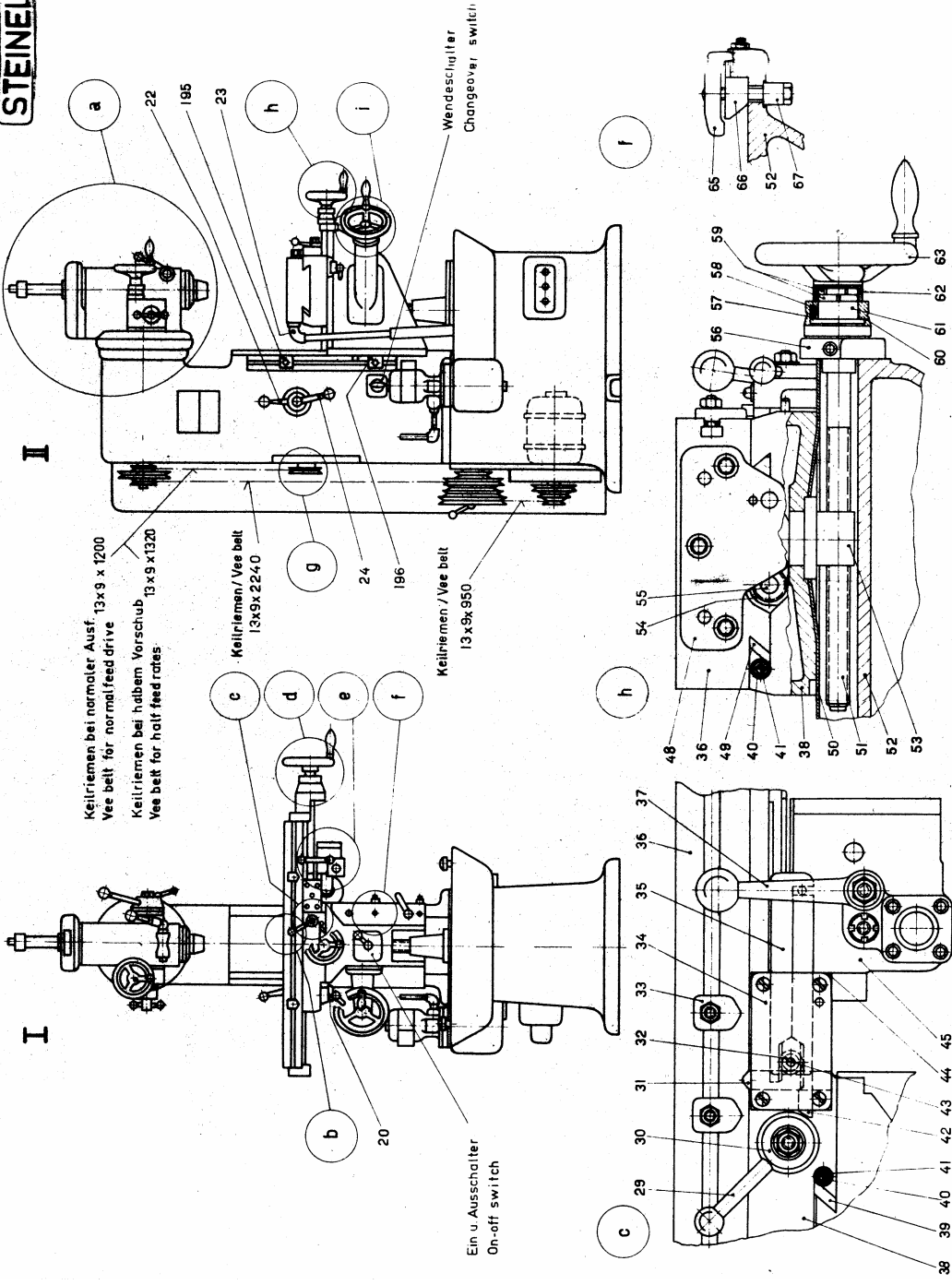
Schaltschema / Wiring diagram

für polumschaltbarem Motor/ for pole change motor





**STEINEL**



Keilriemen bei normaler Ausf. 13x9 x 1200  
Vee belt for normal feed drive  
Keilriemen bei halbem Vorschub 13x9 x 1320  
Vee belt for half feed rates

Keilriemen / Vee belt  
13x9x 2240

Keilriemen / Vee belt  
13x9x 950

Ein u. Ausschalter  
On-off switch

Wendeschalter  
Changeover switch

**I**

**II**

**C**

**h**

**f**

**a**

**22**

**195**

**23**

**h**

**i**

**c**

**d**

**e**

**f**

**b**

**20**

**37**

**36**

**35**

**34**

**33**

**32**

**31**

**30**

**29**

**45**

**44**

**43**

**42**

**41**

**40**

**39**

**38**

**54**

**55**

**48**

**36**

**48**

**40**

**41**

**38**

**50**

**51**

**52**

**53**

**56**

**57**

**58**

**59**

**60**

**61**

**62**

**63**

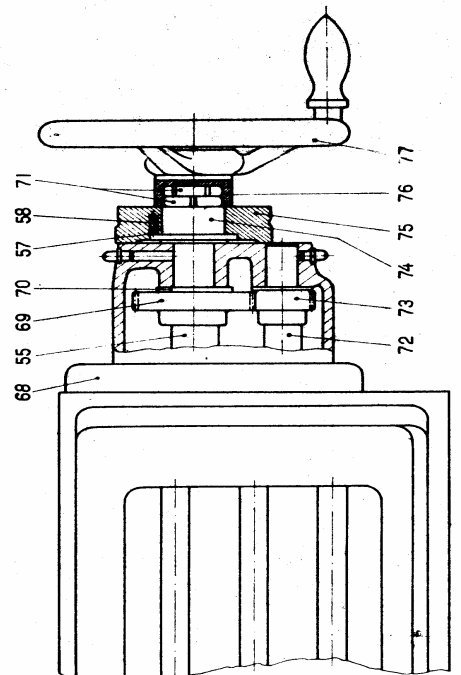
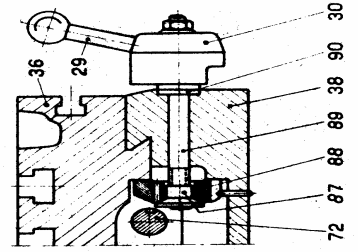
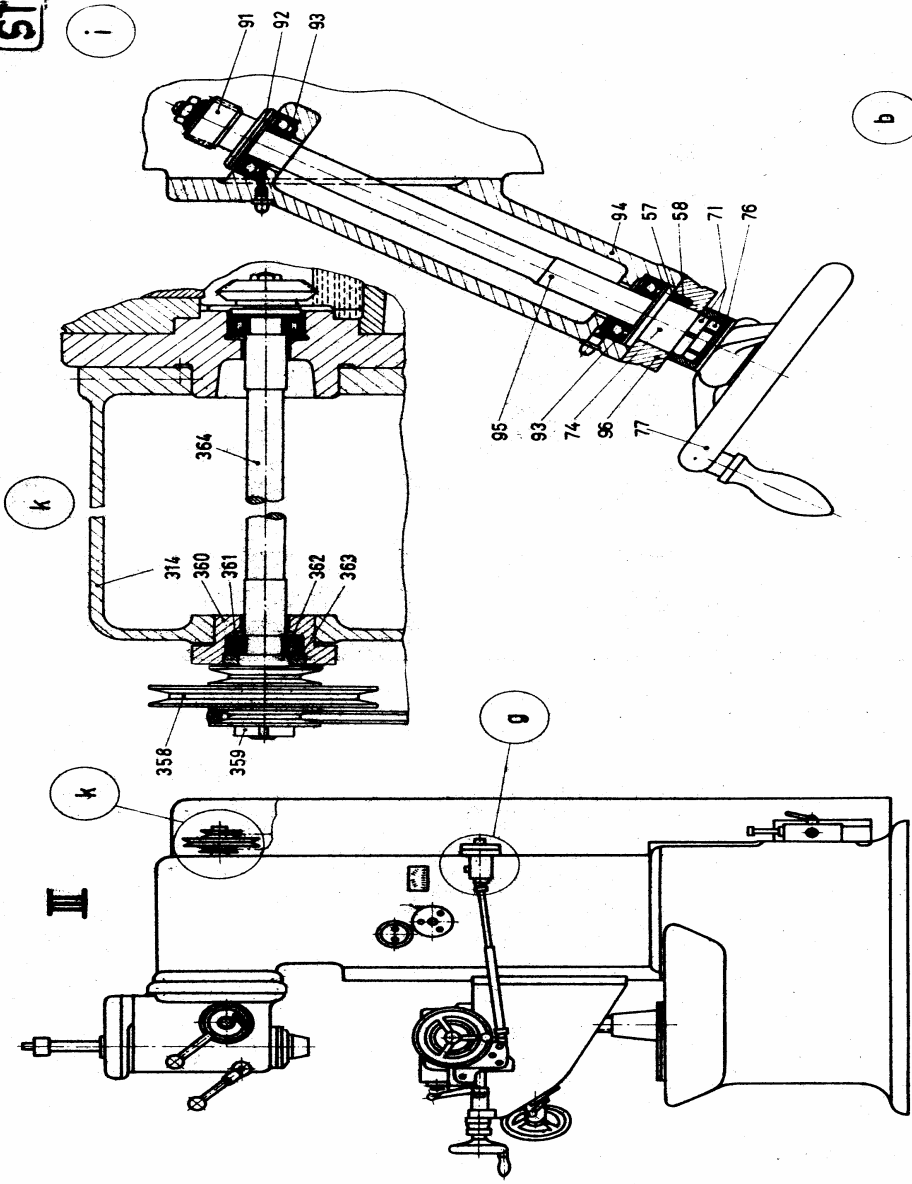
**65**

**66**

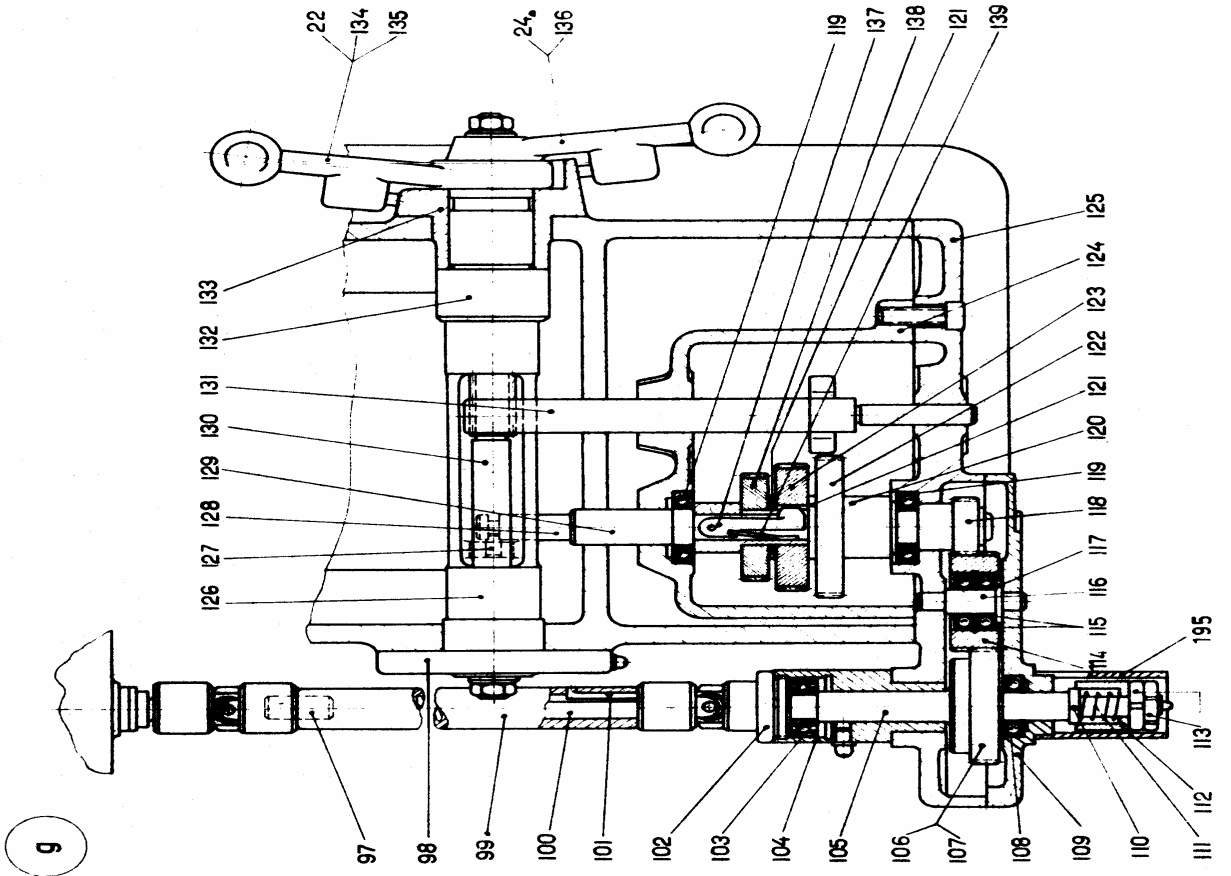
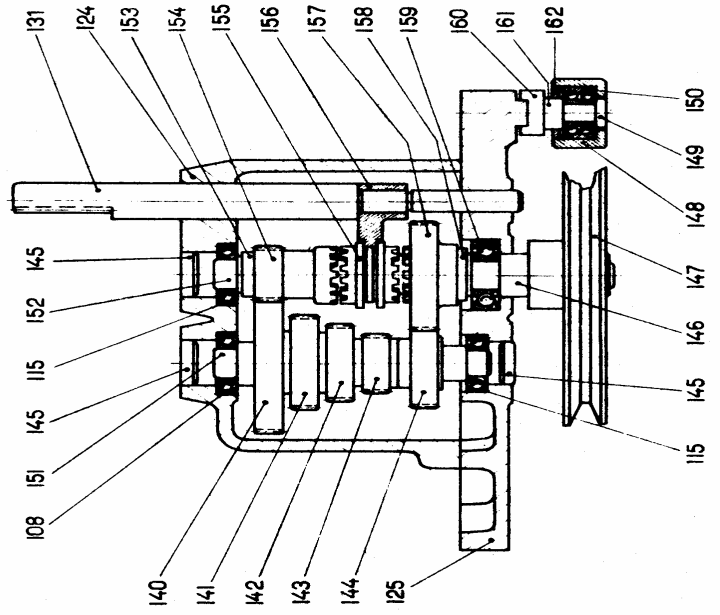
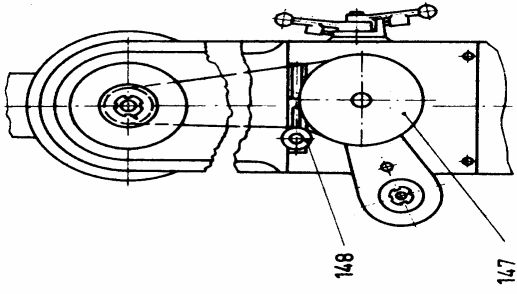
**52**

**67**

**STEINEL**



STEINEL



**STEINEL**

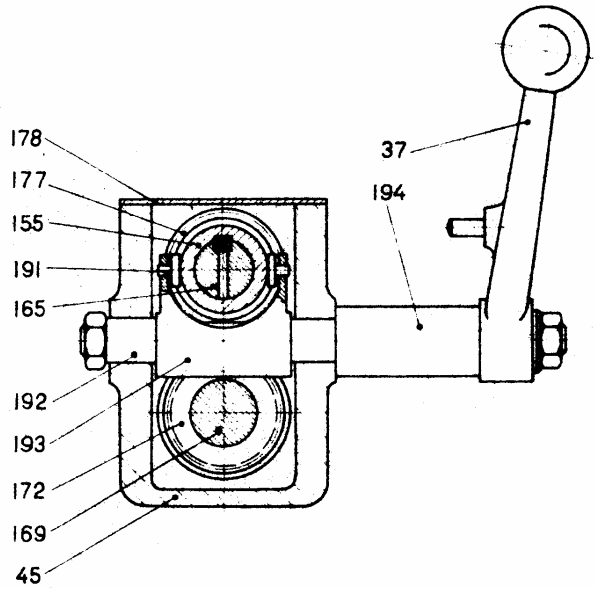
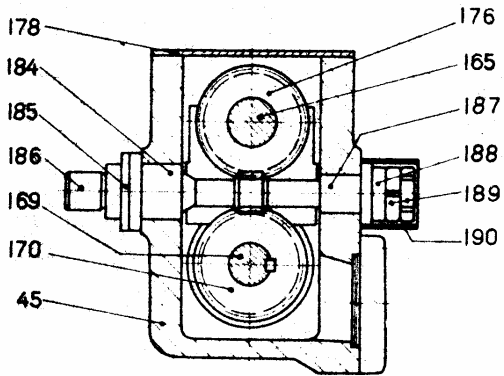
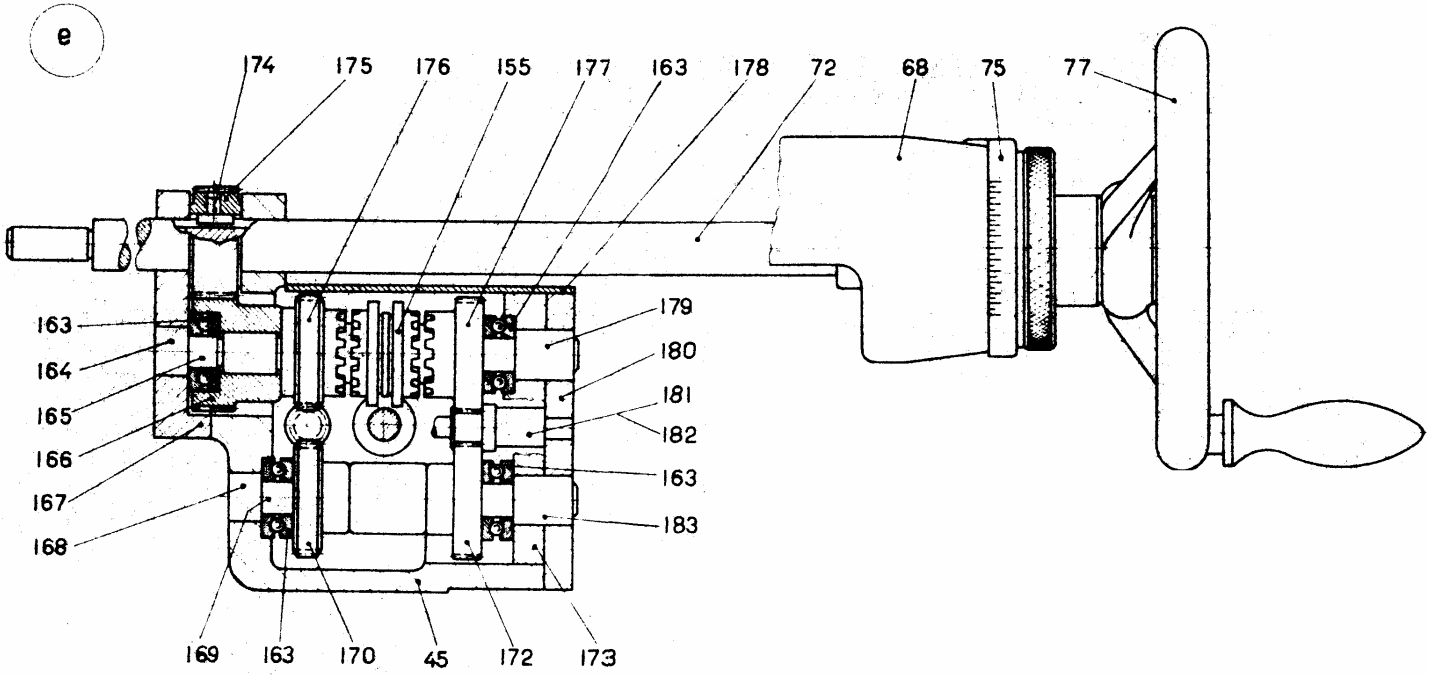


Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung	Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung
I		20 Klemmstück		I	c	47 Schauglas	
II		22 Schalthebel 23 Ablaufstutzen 24 Schalthebel 195 Anschlag, fest 196 Anschlag, schwenkbar				55 Gewindespindel kompl. Mit Spindelmutter 54 57 Federbolzen 58 Druckfeder 68 Lager für Tischspindel 69 Zahnrad für Gewindespindel 70 Anlaufscheibe 71 Nutmutter 72 Nutenwelle 73 Zahnrad für Nutenwelle 74 Büchse für Skalaring 75 Skalaring 76 Handradring 77 Handrad 160 Durchmesser	
I	b	29 Grill 30 Anschlag 36 Tisch 38 Schieber 72 Nutenwelle 87 Gewindebüchse 88 Spanneisen 89 Spannschraube 90 Zwischenscheibe		I	d		
I	c	29 Grill 30 Anschlag 31 Auslösesstück 32 Trieb für Auslöser 33 Schaltstück 34 Deckplatte 35 Großer Auslöseschieber 36 Tisch 37 Schalthebel 38 Schieber 39 Konische Stelleiste für Schieber 40 Mutter für Stelleiste 41 Stellschraube für Stelleiste 42 Auslöseschieber 43 Bolzen für Trieb 44 Zwischenplatte 45 Getriebekasten 46 Deckel für Schauglas				37 Schalthebel 45 Getriebekasten 46 47 68 Lager für Tischspindel 72 Nutenwelle 75 Skalaring 77 Handrad 160 Durchmesser 155 Schaltmuffe 163 Scheiben-Rillenlager 51201 DIN 711 164 Lagerbüchse 165 Getriebewelle 166 Zwischenrad 167 Lagerplatte 168 Büchse 169 Welle 170 Schraubenrad, links 171 172 Stirnrad 173 Abschlusßscheibe 174 Keil 175 Antriebsrad	
				I	f	52 Konsol 65 Klemmstück 66 Stelleiste 67 Ring	
I	c			II	a	301 Deckel zum Spindelkopf 302 Zwischenplatte zum Spindelkopf 303 Abdichtring 304 Wälzlagerbuchse 305 Zwischenwelle 306 Ring-Rillenlager 16105 DIN 625 307 Abdichtring 308 Kegelrad 309 Kegetrad 310 Ring-Zylinderlager NUL 25 DIN 5412 311 Antriebswelle 312 Abdichtring 313 Ölschale	

Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung	Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung	Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung
		314	Körper			354	Klemmstück			129	
		315	Flansch zum Spindelkopf			355	Zahnradwelle			130	
		316	Spindelkopf			356	Unterlegtring			131	
		317	Nutmutter	II	a	357	Kugelgriff			132	
		318	Zwischenring für SV4			365	Frässpindel mit Amerik.Standard Kegel Nr.30			133	
		319	Ring - Rillennlager 6205 DIN 625			366	Spiralfeder			134	
		320	Schrägzahn-Stirnrad			367	Haken für Spiralfeder			135	
		321	Anzugstange für SV4							136	
		322	Abdrückring							137	
		323	Ring - Rillennlager 6009 DIN 625			22	Schalthebel			138	Zahnrad
		324	Schrägzahn-Stirnrad			24	Schalthebel			139	
		325	Zentrierscheibe			97	Verbindungsstück			140	Zahnrad
		326	Ring-Zylinderlager WUL30 DIN 5412			98	Lagerdeckel für Schaltwelle			141	Zahnrad
		327	Abdichtring			99	Gelenkhülse			142	Zahnrad
		328	Pinole			100	Gelenkstange			143	Zahnrad
		329	Zapfenfeder 6x6x30e			101	Zapfenfeder			144	Zahnrad
		330	Fibereinlage			102	Gewinding			145	Stopfen
		331	Frässpindel mit Morse Kegel Nr.3			103	Ring-Rillennlager 6202 DIN 625	II	g	146	Distanzbüchse
		332	Nutmutter			104	Lagerbüchse			147	Riemenscheibe
II	a	333	Ring für Längslager			105	Friktionswelle			148	Spannrolle
		334	Scheiben-Rillennlager 51108 DIN 711			106	Bremsscheibe			149	Bolzen für Spannrolle
		335	Büchse für Längslager			107	Friktionsrad			150	Ring-Schräglager 3200 x DIN 628
		336	Nutmutter			108	Ring-Rillennlager 16003 DIN 625			151	Getriebewelle
		337	Ring-Kegellager 32207 DIN 720			109	Deckel für Antrieb			152	Antriebswelle
		338	Lagerbuchse			110	Zwischenring			153	Distanzring
		339	Schneckenlager	II	g	111	Feder			154	Kupplungsrad
		340	Spannring			112	Federhülse			155	Schaltmuffe
		341	Abschlußring			113	Nutmutter			156	Schaltgabel
		342	Differentialschraube			114	Zwischenrad			157	Kupplungsrad
		343	Knebel			115	Ring-Rillennlager 16003 DIN 625			158	Distanzring
		344	Konus			116	Zwischenradachse			159	Ring-Rillennlager 6203 DIN 625
		345	Schneckenrad			117	Distanzring			160	Schiene für Spannrolle
		346	Kreuzmutter			118	Zahnrad			161	Zwischenring
		347	Spannschraube			119	Ring-Rillennlager 16004 DIN 625			162	Abdichtring
		348	Unterlegscheibe			120	Zwischenring			195	Schutzhülse
		349	Klemmgebelauge			121	Zwischenring				
		350	Lagerbuchse			122	Zahnrad				
		351	Skalascheibe			123	Zahnrad				
		352	Spannbacken			124	Getriebekasten				
		353	Stechbolzen			125	Deckel für Getriebekasten				
						126	Innerer Schalthebel				
						127	Stein				
						128	Bolzen für Ziehkeil				

Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung	Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung	Bild	Gruppe	Ersatzteil Nr	Benennung		
II	h	26	Tisch	II	k	362	Zwischenring	III	I	402	Schaltbolzen		
		38	Schieber			363	Ringmutter			403	Anlaufbüchse		
		40	Mutter für Stelleiste			364	Antriebswelle			404	Gewindestück		
		41	Stellschraube für Stelleiste			314	Körper			405	Lagerbuchse		
		48	Lagerplatte							406	Lagerbolzen		
		49	Konische Stiftleiste für Tisch							407	Laufrolle		
		50	Stahlband			368	Antriebsspindel			408	Zwischenring		
		51	Gewindespindel kompl.m. Spindelmutter 53			369	Innenzahnrad			409	Nabe		
		52	Konsol			370	Kegelrad			410	Kordelmutter		
		53	Spindelmutter			371	Deckel			411	Buchse		
		54	Spindelmutter			372	Innenzahnrad			412	Druckring		
		55	Gewindespindel kompl.m. Spindelmutter 54			373	Kegelrad			413	Federbolzen		
		56	Handspindelplatte			374	Antriebsflansch			414	Federbolzen		
		57	Federbolzen			375	Schneckenwelle			415	Zugfeder		
		58	Druckfeder			376	Schrägzahn- Stirnrad			416	Druckfeder		
		59	Nutmutter			377	Deckel			417	Buchse		
		60	Skalaring			378	Spannmutter			418	Kordelmutter		
		II	i			61	Büchse			379	Antriebsscheibe	419	Aufnahmebolzen
						62	Handrading			380	Antriebsscheibe	420	Ring - Rillennlager 16006 DIN 625
63	Handrand 120 Ø			381	Nutmutter	421	Ring - Rillennlager 16003 DIN 625						
				382	Kupplungsring	422	Ring - Rillennlager EL8 DIN 625						
				383	Kupplungsring	423	Nadellager NKI 35/20 INA						
				384	Schaltbolzen	424	Scheiben - Rillennlager 51106 DIN 711						
				385	Schaltwelle	425	Scheiben - Rillennlager 51104 DIN 711						
				386	Schalthebel	426	Tellerfeder 45x24,4x1,8 Sustan						
				387	Schwenkhebel	427	Nutmutter M10x1h DIN 1804						
				388	Exzenterbolzen	428	Nutmutter M14x1,5 DIN 1804						
				389	Kordelmutter								
				390	Abdrückring								
				391	Spannzange								
				392	Spannbuchse								
				393	Zahnrad mit fluchtenden Zähnen								
				394	Zahnrad mit um 1/2 Teilung versetzen Zähnen								
				395	Welle								
				396	Stiftschraube								
II	k			358	Riemenscheibe	397	Druckscheibe						
		359	Nutmutter	398	Zwischenring								
		360	Hintere Kugellagerbuchse	399	Ansatzschraube								
		361	Ring- Schräglager 3205 x DIN 628	400	Druckfeder								
				401	Zwischenring								