

Bedienungsanweisung

für

**Universal-
Werkzeugfräsmaschine**

TYP DUPLEX-58

VEB KLEMENT GOTTWALD
VEB-Mechanik

Uhren- und Maschinenfabrik Ruhla
Ruhla/Thüringen

Bedienungsanweisung
für
**Universal-
Werkzeugfräsmaschine**

TYP DUPLEX-58

Die Druckschrift enthält Angaben, die den Stand der Konstruktion zur Zeit des Druckes zeigen. Durch den jeweiligen Entwicklungsstand bedingte Konstruktionsänderungen bleiben vorbehalten.

VEB KLEMENT GOTTWALD
VEB-Mechanik
Uhren- und Maschinenfabrik Ruhla
Ruhla/Thüringen

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Inhaltsverzeichnis

		Beschreibung Seite	Abb. Nr.
A	Aufstellungsplan	6	2
	Technische Charakteristik der Maschine	2	6 7
	Technische Charakteristik der Apparate	3	12, 13
B	Anweisung für die Inbetriebnahme und Behandlung der Maschine		
	I Transport		1
	II Reinigung der Maschine		
	III Aufstellen und Ausrichten	4	2
	IV Schmierung		3, 4, 5
	V Probelauf		6, 7, 15
C	Anweisung für die Bedienung der Maschine		
	a Hauptgetriebe		6, 7
	b Spindelstock Montage Demontage	12, 13	8
	c Gegenhalterschlitzen	13	
	d Vorschubgetriebe		9
	e Abschersicherung	14	10
	f Höhengschlitzen		
	g Längsschlitzen	15	6, 7
	h Meßeinrichtung		
	i Beispiel zur Anwendung des Koordinatensystems	16	11
	k Antrieb der Maschine	17	12
	l Kinematisches Schema	19, 20	13
	m Werkzeugbefestigung in der Horizontalspindel	21	14
	n Leistungsdiagramm	22	15
	o Pumpe	23	16
	p Nachstellen der Kupplung	24	17
	r Nachstellen der Ketten	25, 26	18, 19, 20
s Elektrische Ausrüstung	27	21	
t Normalzubehör zur Maschine	28		
u Sonderzubehör zur Maschine	29		

Fortsetzung auf Seite 2

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

noch Inhaltsverzeichnis

		Beschreibung Seite	Abb. Nr.
D	Apparate		
	1 Teilkopf App. 1	30	25
	Teilkopfschema	31	26
	Teiltabelle	32	
	2 Normal- und Sonderzubehör zum Teilkopf	33	
	3 Schraubstock App. 2	34	27
	4 Schwenktisch App. 3	35	28
	5 Vertikalkopf App. 5	36	29, 30
	6 Normal- und Sonderzubehör zum Vertikalkopf	37	
	7 Befestigung der Werkzeuge in der Vertikalspindel	37	
8 Rundtisch App. 6	39	31	
9 Kipp- und Schwenktisch App. 11	40	32	
10 Zentrier- und Ausrichtapparat	41	33	
E	Kugellagerverzeichnis	42	

A Technische Charakteristik der Maschine

Arbeitstisch:

Arbeitsfläche	260×720 mm
Größte Entfernung zwischen Spindelmitte und Tischoberkante	320 mm
Breite der Aufspannuten	14 mm
Entfernung von Nute zu Nute	70 mm
Längsbewegung mit und ohne Vorschub	300 mm
Vertikalbewegung mit und ohne Vorschub	300 mm
Schwenkbar nach zwei Seiten um je	30°

Automatische Vorschübe:

Längsschlitten nach rechts und links	} 14-26-52 mm/Umdr.
Höhenschlitten hoch und tief	
Spindelstock vor und zurück	

(Sämtliche Bewegungen mit automatischer Auslösung)

Horizontalspindel:

Anzahl der Spindelgeschwindigkeiten, Rechtslauf und Linkslauf	je 8
67, 95, 134, 184, 290, 430, 555, 825 U/min	
Zange spannt bis	25 mm
Werkzeuge in Einsatzhülsen bis Morse	3
Dreibackenfutter spannt bis	110 mm
Spindelstockbewegung	160 mm

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

Vertikalspindel:

Anzahl der Spindelgeschwindigkeiten, Rechts- und Linkslauf	je 8
102, 144, 205, 280, 440, 653, 845, 1250 U/min	
Zange spannt bis	19 mm
Werkzeuge in Einsatzhülsen bis Morse	2
Spindelbewegung, vertikal	80 mm
Schwenkbar um	360°

Gegenhaltearm:

Bewegung, horizontal	250 mm
Entfernung zwischen Gegenhalter und Mittellinie Fräsdorn	70 mm

Antrieb:

Kraftbedarf	1,5 kW
Drehzahl des Motors	940 U/min

Gewicht:

Gewicht der Maschine, netto	860 kg
---------------------------------------	--------

Technische Charakteristik der Apparate

Teilkopf, Apparat 1

Zange spannt bis	25 mm
Größte Entfernung zwischen Zangenmitte und Gegenhaltearm	109 mm
Größte Entfernung zwischen Zange und Gegenhaltespitze	265 mm
Größte Entfernung zwischen Teilkopf und Reitstock auf App. 3	380 mm
Höhe von der Grundfläche bis Zangenmitte	110 mm
Schwenkbar um	360°

Schraubstock, Apparat 2

Größte Spannweite	90 mm
Backenbreite	130 mm
Backenhöhe	34 mm
Schwenkbar um	360°

Schwenktisch, Apparat 3

Aufspannfläche	130×790 mm
Breite der Aufspannute	14 mm
Schwenkbar nach zwei Seiten um je	10°

Rundtisch, Apparat 6

Aufspannfläche	250 mm Ø
Breite der Aufspannuten	14 mm
Abstand der Aufspannuten	50 mm
Drehbar um	360°

Universal-Dreh- und Kipptisch, Apparat 11

Aufspannfläche	540×240 mm
Breite der Aufspannuten	14 mm
Entfernung der Aufspannuten	50 mm
Querbewegung des Supports	130 mm
Schwenkbar um	360°
Kippbar nach vorn und hinten	je 30°

	Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58	
--	---	--

B Anweisung für die Inbetriebnahme und Behandlung der Maschine

I. Transport (hierzu Abb. 1)

Zum Anhängen an den Kran ist ein Hanfseil zu benutzen. Durch den Maschinenständer wird ein Stück Rundstahl gesteckt und mehrmals mit dem Seil umschlungen. Um Beschädigungen an der Maschine zu vermeiden, werden zwei Holzklötze 5 beigelegt. Vor dem Anhängen werden die Teile 2, 3 und 4 abgenommen.

II. Reinigen der Maschine

Das Rostschuttmittel ist mit Petroleum zu entfernen. Sämtliche Bewegungen sind von Hand durchzukurbeln, dabei ist Öl tropfenweise auf die Gleitflächen aufzubringen.

III. Aufstellen und Ausrichten (hierzu Abb. 2)

Die Maße für die Befestigung im Fundament sind in Abb. 2 angegeben. Die Tragfähigkeit des Bodens ist zu prüfen. Die Fundamente müssen vor der Aufstellung trocken sein und müssen sich gesetzt haben. Vor der Befestigung auf dem Fundament ist die Maschine mit einer Genauigkeits-Wasserwaage auszurichten. An möglichst vielen Stellen der Grundplatte sind Eisenkeile unterzulegen. Die Wasserwaage wird zunächst in Längsrichtung und anschließend in Querrichtung angelegt. Während des Ausrichtens muß sich der Maschinentisch in Mittelstellung befinden. Nach dem Ausrichten sind die Eisenkeile mit Zementmörtel zu untergießen. Die Fundamentschrauben dürfen erst nach dem Erstarren des Untergusses festgezogen werden, wobei die ständige Beobachtung der Wasserwaage notwendig ist. Vor vollständiger Erhärtung des Untergusses darf keine Benutzung der Maschine erfolgen.

IV. Schmierung ((hierzu Abb. 3, 4, 5)

Alle im Schmierplan, Abb. 3, 4, 5, kenntlich gemachten Stellen sind in den im Plan angegebenen Zeitabständen zu schmieren.

V. Probelauf (hierzu Abb. 6, 7 und 15)

Vor Inbetriebnahme mache man sich zuerst mit den Bedienungselementen vertraut. Zum Probelauf löse man sämtliche Klemmungen an den Führungsbahnen und kurble dann alle Bewegungen von Hand durch. Erst daraufhin sind die Selbstgänge einzuschalten, und zwar mit der niedrigsten Geschwindigkeit beginnend, allmählich bis zu den höchsten Drehzahlen steigernd. Die Einstellung für die verschiedenen Drehzahlen für die Frässpindeln und für den Vorschub darf nur im Stillstand oder im Auslauf der Maschine erfolgen.

Vor Inbetriebnahme muß der Kühlmittelbehälter in der Grundplatte mit Kühlfüssigkeit gefüllt werden.

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Transport
der Maschine

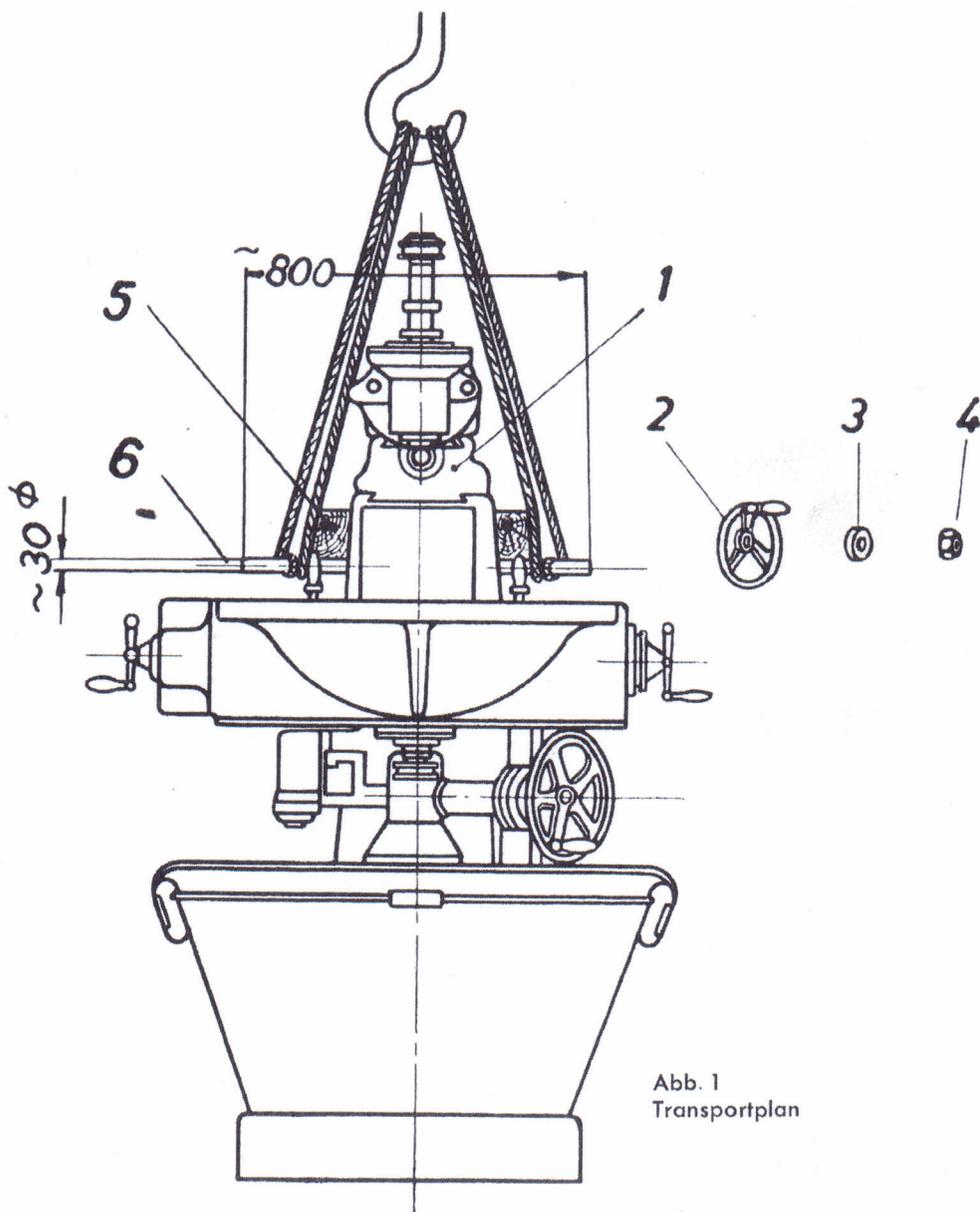


Abb. 1
Transportplan

- 1 = Spindelstock
- 2 = Handrad
- 3 = Scheibe
- 4 = Mutter
- 5 = Holzklötze ca. 4×8×12 cm
- 6 = Tragstange Stahl ca. 30 Ø × 800 mm

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Duplex Typ - 58**

Aufstellungs-
plan

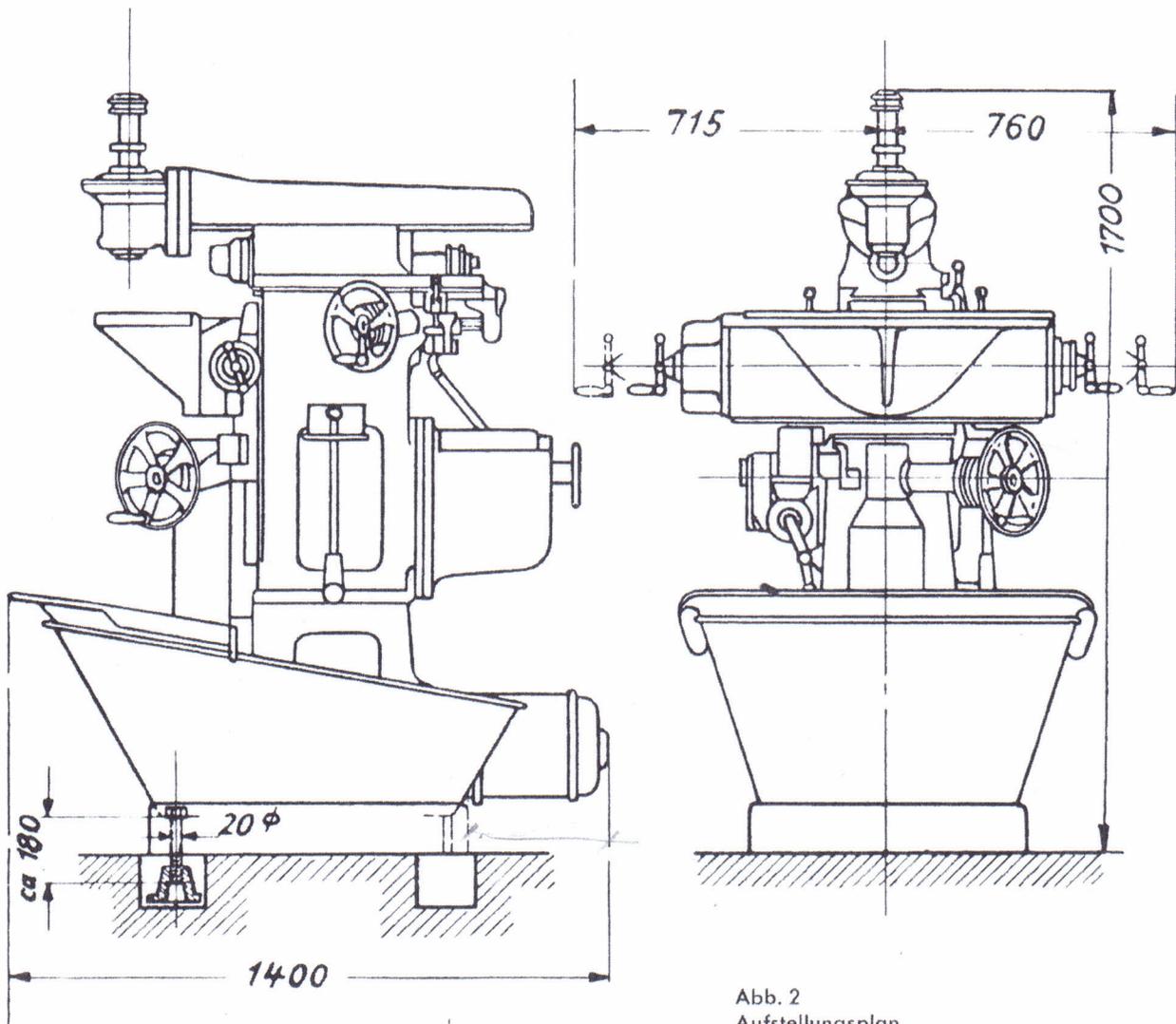
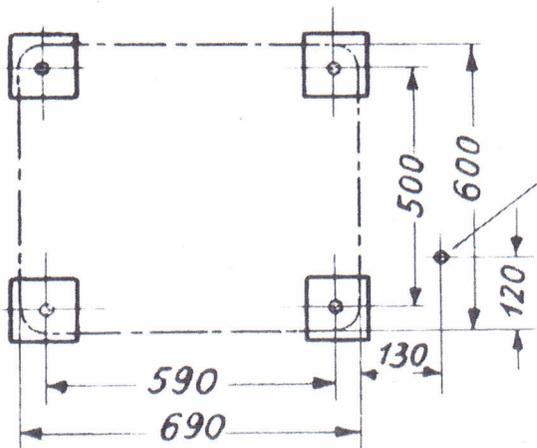


Abb. 2
Aufstellungsplan



Kabelanschluß

Raumbedarf der Maschine

2 200 mm tief
2 400 mm breit

Universal-Werkzeugfräs

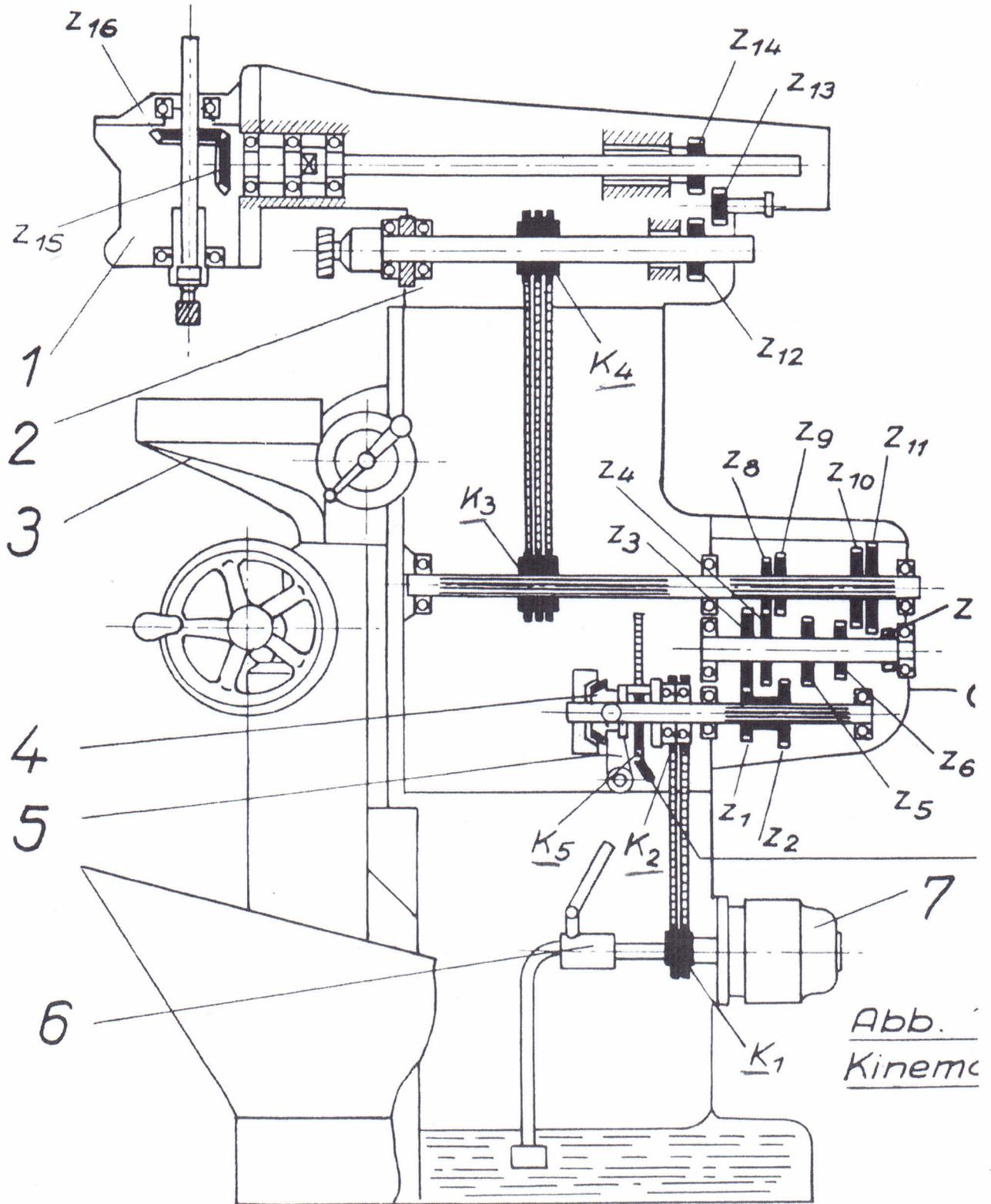


Abb. Kinema

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

Kinematisches Schema Bl. 1

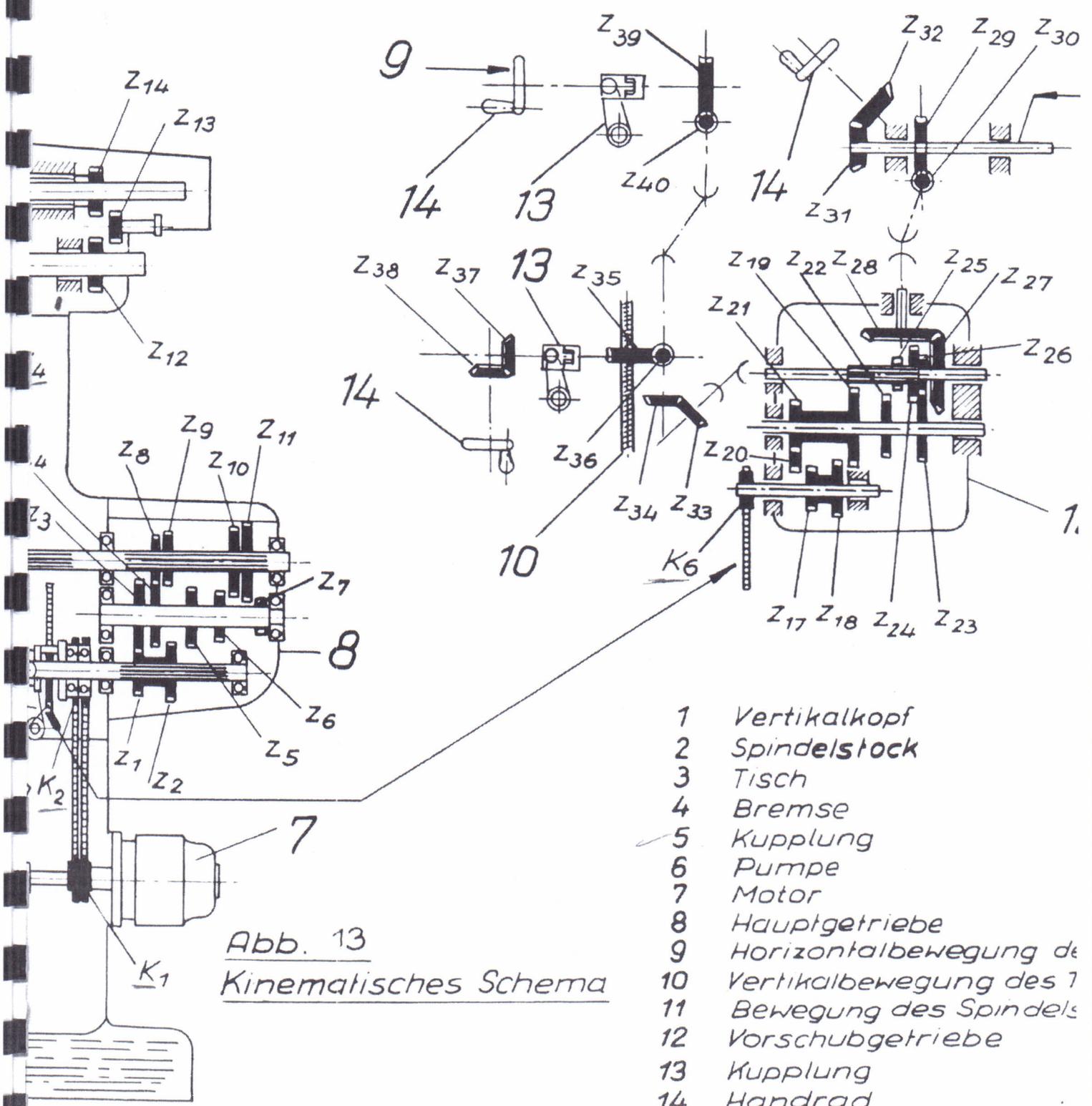


Abb. 13
Kinematisches Schema

- 1 Vertikalkopf
- 2 Spindelstock
- 3 Tisch
- 4 Bremse
- 5 Kupplung
- 6 Pumpe
- 7 Motor
- 8 Hauptgetriebe
- 9 Horizontalbewegung de
- 10 Vertikalbewegung des 7
- 11 Bewegung des Spindels
- 12 Vorschubgetriebe
- 13 Kupplung
- 14 Handrad

Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58

Ansicht

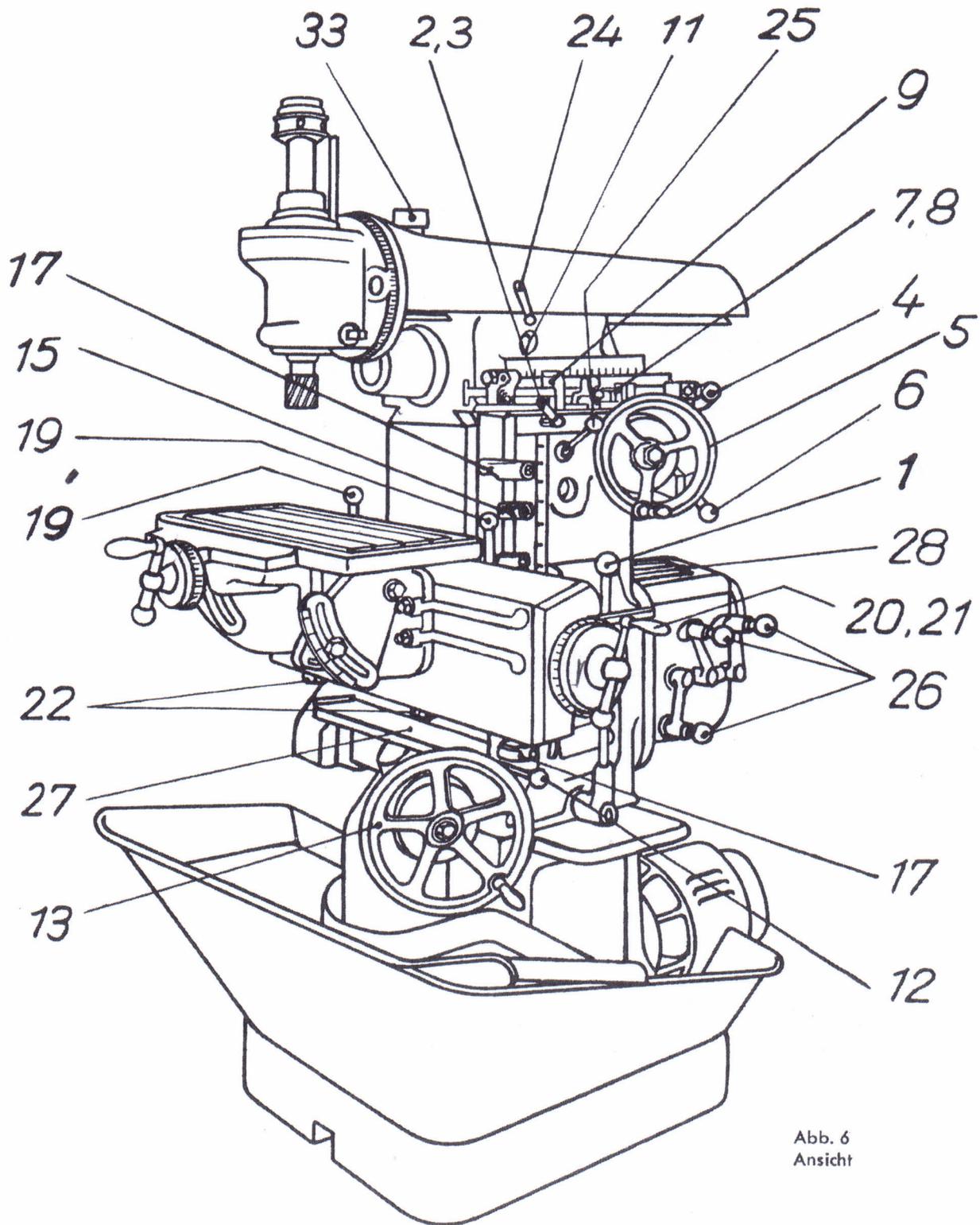


Abb. 6
Ansicht

Erläuterung auf Seite 11

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Ansicht

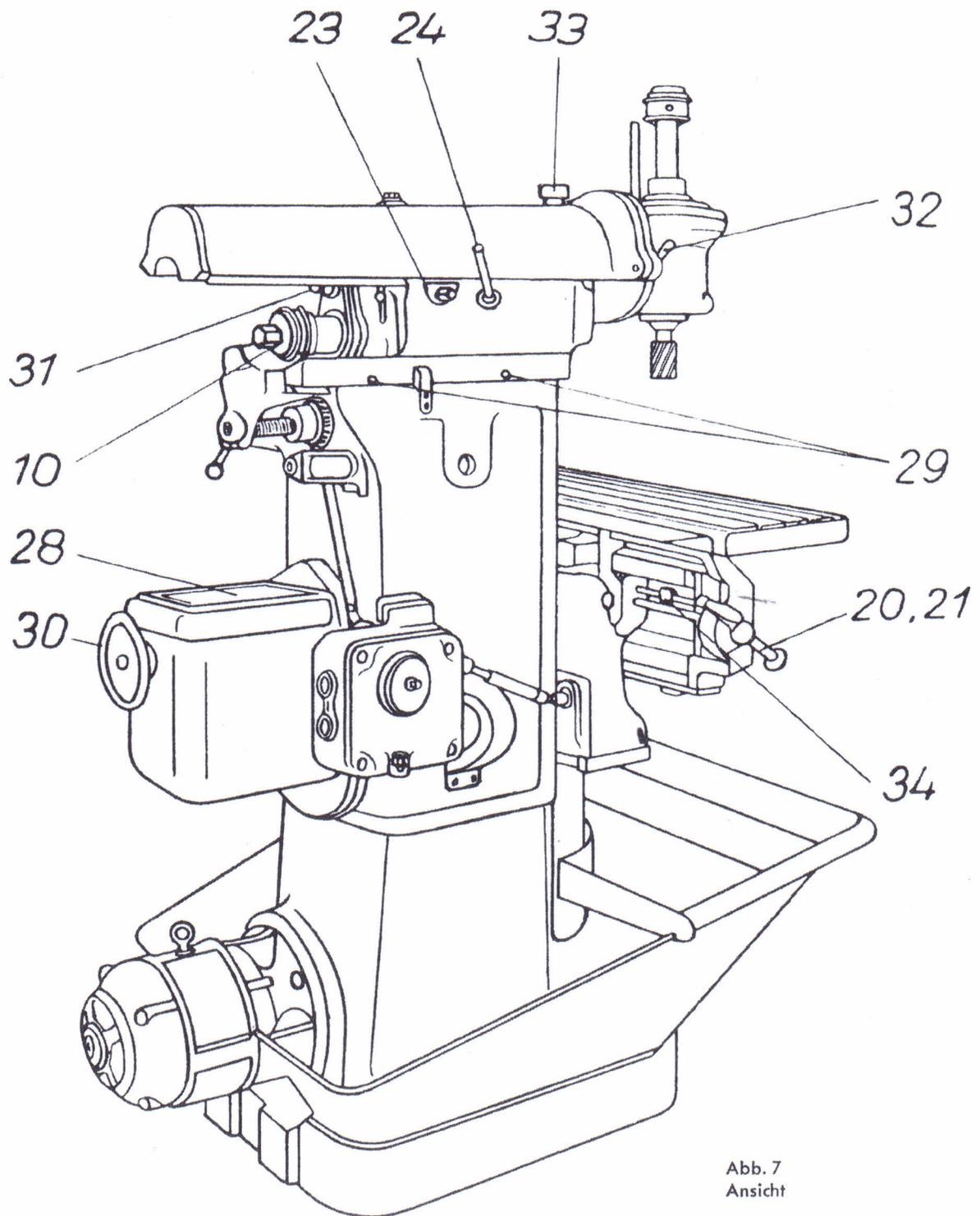


Abb. 7
Ansicht

Erläuterung auf Seite 11

	Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58	
--	---	--

Erläuterung zu den Abbildungen 6 und 7

- 1 = Hebel zur Betätigung der Kupplung
- 2 = Klemmhebel für Spindelstock
- 3 = Klemmhebel für Spindelstock
- 4 = Hebel zur Betätigung der Fallschnecke (Vorschub)
- 5 = Handrad für Spindelstockbewegung
- 6 = Hebel zum Einschalten der Fallschnecke (Vorschub)
- 7 = Anschläge, verstellbar, zur Begrenzung der mechanischen Höhenschlittenbewegung
- 8
- 9 = Anschläge, verstellbar, zur Begrenzung der Spindelstockbewegung von Hand
- 10 = Anzugspindel für Werkzeugbefestigung
- 11 = Einsteckloch zur Arretierung der Horizontalspindel
- 12 = Schalthebel zur Betätigung des Höhenschlittens
- 13 = Handrad für Höhenschlittenbewegung
- 15 = Anschläge, verstellbar, zur Begrenzung der mechanischen Höhenschlittenbewegung
- 17 = Anschläge, verstellbar, zur Begrenzung der Höhenschlittenbewegung von Hand
- 19 = Schalthebel zur Betätigung der mechanischen Längsschlittenbewegung
- 20 = Kurbeln für Längsschlittenbewegung
- 21
- 22 = Anschläge, verstellbar, zur Begrenzung der mechanischen Längsschlittenbewegung
- 23 = Vierkant zur Bewegung des Gegenhalterschlittens
- 24 = Hebel zur Feststellung des Gegenhalterschlittens
- 25 = Schalthebel für Bewegungsrichtung des Schlittens
- 26 = Schalthebel für Drehzahleinstellung
- 27 = Auflage für Endmaße und Meßuhren
- 28 = Bedienungsschild
- 29 = Feste Anschläge zur Begrenzung der Spindelstockbewegung
- 30 = Handrad zum Durchdrehen beim Schalten
- 31 = Schaltknopf zum Ein- und Ausschalten der Vertikalspindel
- 32 = Indexknebel für Vertikalspindel
- 33 = Befestigungsstück für Lampe
- 34 = Nocken zur Begrenzung der Längsschlittenbewegung von Hand

	Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58	
--	---	--

Demontage der Horizontalspindel (hierzu Abb. 8)

Nach Entfernung der Deckplatte 9 wird der Gegenhalterschlitten 6 nach vorn geschoben und abgenommen. Deckel 16 entfernen. Nach Lösen des Gewindestiftes 8 wird das Stirnrad 15 abgenommen und der Keil 14 aus der Nute herausgenommen. Verschlüsse lösen, damit die Antriebsketten abgenommen werden können. Nach dem Lösen des Gewindestiftes 3 wird das Kettenrad 4 soweit zurückgeschoben, daß der Keil 13 zu sehen ist. Gewindestift 12 lösen, Mutter 2 losschrauben und so drehen, daß die Nute auf dem Keil 13 steht. Nach diesen Vorarbeiten ist die Spindel 10 nach vorn zu schieben und das Kettenrad 4 abzunehmen. Dann kann die Spindel aus der vorderen Lagerstelle herausgenommen werden.

Montage der Horizontalspindel (hierzu Abb. 8)

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie bei der vorstehend beschriebenen Demontage. Auf äußerst sauberen Zustand der Lagerstellen und Öldichte muß geachtet werden.

Nachstellung der Spindellager (hierzu Abb. 8)

Eine axiale Lose der Spindel wird durch Nachziehen der Mutter 2 behoben.

Eine radikale Lose wird ausgeglichen, indem nach Lösen der Mutter 1 die Mutter 11 nachgezogen und anschließend die Mutter 1 wieder festgezogen wird.

Diese Nachstellung soll unter 2 Jahren (ca. 5000 Betriebsstunden) möglichst nicht vorgenommen werden.

c) Gegenhalterschlitten (hierzu Abb. 6 und 7)

Der Gegenhalterschlitten läßt sich durch den Vierkant 23 bewegen. Er ist in seiner Arbeitsstellung durch Anziehen des Hebels 24 festzustellen.

Die abnehmbare Gegenhalterstütze ist bei schweren Schnitten im Gegenhalterschlitten zu befestigen.

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

d) Vorschubgetriebe (hierzu Abb. 9)

Die Vorschübe laufen unabhängig von den Spindelumdrehungen, d. h. für jede Geschwindigkeit der Frässpindeln stehen 3 Vorschübe zur Verfügung. Sie geben dem Arbeitstisch sowie dem Spindelstock selbsttätige Bewegungen mit Vor- und Rückwärtslauf. Die Vorschübe können auch alle drei Supporte gleichzeitig bewegen. Beim Schmieren des Kettenrades und des Lenixes, sowie bei Verstellung des letzteren, ist die Schutzhaube abzunehmen.

Die Vorschubumdrehungen für die Spindelstockbewegung gehen vom Vorschubrädernkasten über eine Teleskopwelle mit Fallschnecke auf die Mutter der Gewindespindel. Die Vorschubumdrehungen für die Längs- und Höhengschlittenbewegungen gehen vom Vorschubrädernkasten auf eine außen am Maschinenkörper liegende Teleskopwelle.

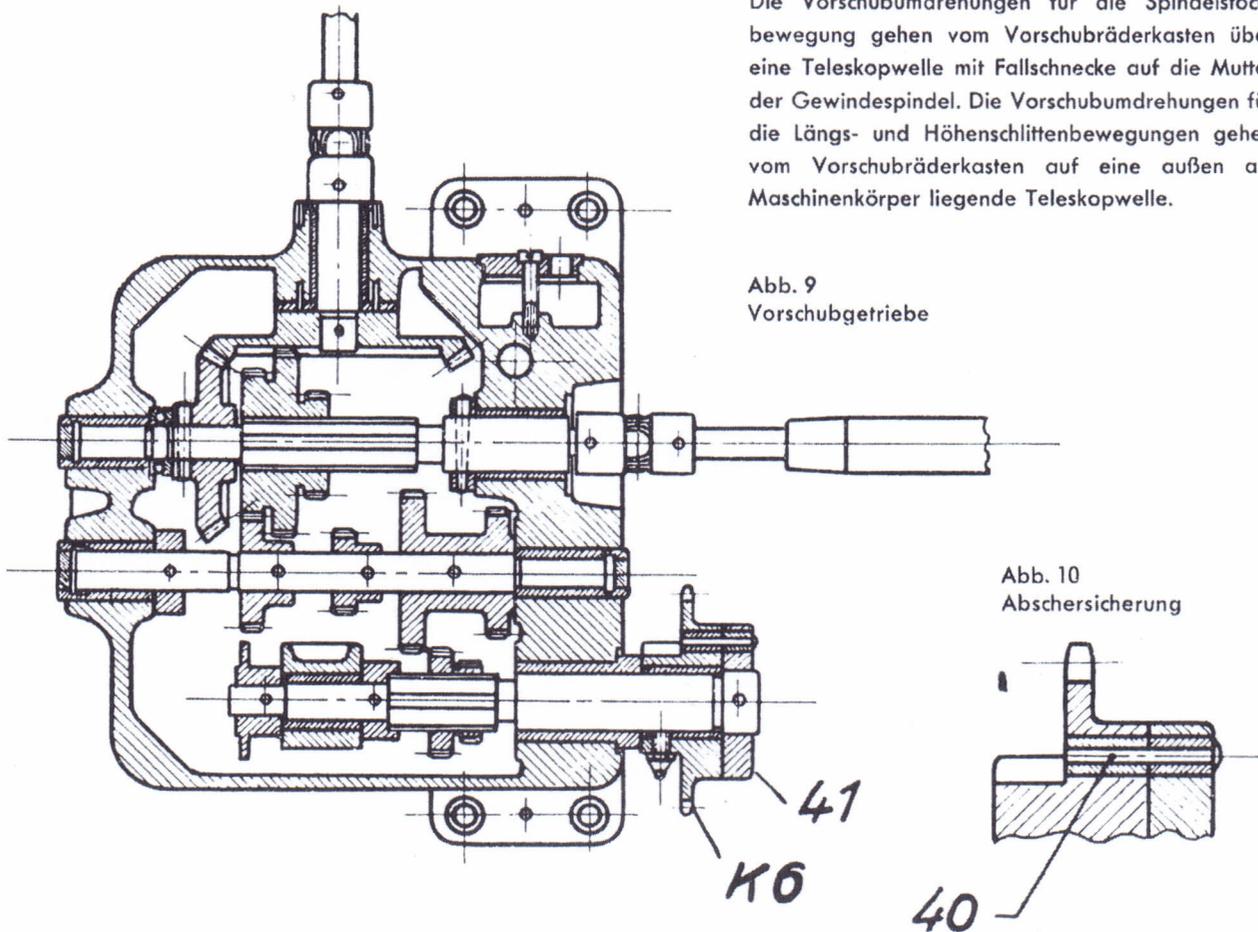


Abb. 9
Vorschubgetriebe

Abb. 10
Abschersicherung

e) Abschersicherung (hierzu Abb. 10)

Zwischen dem Kettenrad K 6 und dem Mitnehmer 41 erfolgt die Kraftübertragung für das Vorschubgetriebe über den Abscherstift 40. Bei Überlastung der Maschine schert sich der Abscherstift ab. Die Schutzhaube ist abzunehmen und der abgescherte Stift nach der Radseite hin durchzuschieben.

Eine neuer Stift 2,3 Ø; St. 50.11; DIN 668 ist einzusetzen.

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

f) Höhengschlitten (hierzu Abb. 6)

Die Vorschubumdrehungen der Teleskopwelle werden auf das linksseitig am Höhengschlitten angebrachte Wendegetriebe übertragen. Durch das im Höhengschlitten liegende Gestänge werden mittels Schalthebel 12 die mechanischen Bewegungen des Höhengschlittens betätigt. Vor jeder Verstellung ist der an der rechten Höhengschlittenseite befindliche Klemmhebel zu lösen. Durch Drehen des Handrades 13 wird der Höhengschlitten in Arbeitsstellung gebracht. Die automatische Auslösung der mechanischen Bewegungen des Höhengschlittens geschieht durch das Anlaufen der verstellbaren Anschläge 15 an einen Rollenhebel. Die am Körper angebrachten verstellbaren Anschläge 17 dienen als Anschläge beim Verstellen des Höhengschlittens von Hand.

g) Längsschlitten (hierzu Abb. 6 und 7)

Mittels der Schalthebel 19 werden die mechanischen Bewegungen des Längsschlittens betätigt. Durch Drehen der Kurbeln 20, 21 wird der Längsschlitten in Arbeitsstellung gebracht. Auch hier ist vor jeder Verstellung der Klemmhebel zu lösen, der sich an der rechten Seite des Schlittens befindet.

Die automatische Auslösung der mechanischen Bewegungen des Längsschlittens geschieht durch das Anlaufen der verstellbaren Anschläge 22 gegen einen Rollenhebel. Die auf der Anschlagstange im Längsschlitten angebrachten verstellbaren Nocken 34 dienen als Anschläge beim Bewegen des Längsschlittens von Hand.

h) Meßeinrichtung

Die Handräder für die Betätigung der Arbeitsschlitten sind mit Meßtrommeln versehen.

1 Teilstrich der Meßtrommel des Längsschlittens	= 0,02 mm
des Höhengschlittens	= 0,02 mm
des Spindelstockes	= 0,02 mm

Die Lineale an den Arbeitsschlitten sind mit Nonien versehen, die eine Ablesegenauigkeit von 0,01 mm gestatten.

Das Arbeitsbereich der Maschine wird erweitert durch Einrichtungen zum Einstellen mit Endmaßen und Meßuhren.

Beim Einstellen von Koordinatenmaßen für Werkstücke, die Bohrungen mit genau zueinanderliegenden Mittenabständen enthalten, empfiehlt es sich, mit diesen Einrichtungen zu arbeiten. Das Einstellen erfolgt dabei unmittelbar am bewegten Teil (Höhengschlitten, Längsschlitten, Spindelstock). Zwischen Anschlag und Taststift der in den Haltern befestigten Meßuhr werden Endmaße gelegt und diese nach den aus den Zeichnungen ersichtlichen Werkstücksmaßen ausgewechselt. Die Meßuhr bleibt während des Auswechsellns in unveränderter Stellung. Der Zeiger wird nach dem Auswechseln der Endmaße durch Verstellung der Arbeitsschlitten auf Null gebracht und dadurch der stets gleiche Meßdruck erzeugt. Die Meßuhr dient nur als Meßdruckanzeiger, Meßwerte werden somit nicht abgelesen.

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

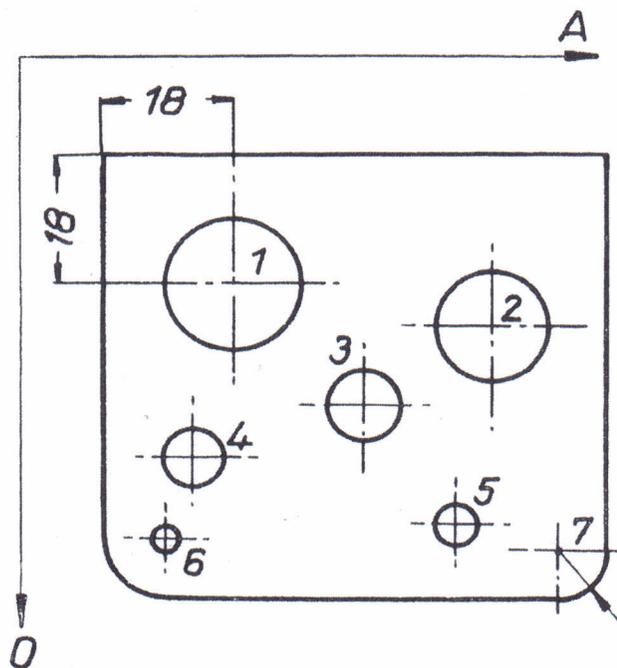


Abb. 11
zu nachstehendem Beispiel

	A	O		
1	100	100	20 \varnothing H7	—
2	135	107,75	16 \varnothing H7	—
3	119,8	115,2	10 \varnothing H7	—
4	95	125,05	7 \varnothing H7	—
5	129,5	134	6 \varnothing H7	—
6	90	136	4 \varnothing H7	8 ^r
7	143	137	—	7 ^r

i) Beispiel zur Anwendung des Koordinatensystems

Zur Herstellung genauester Bohrlehren, Schablonen, Vorrichtungen, Massenschnitten, Modellen usw. läßt sich unter Benutzung des Bohr- und Ausdrehfutters die Arbeit durch Anwendung des Koordinatensystems erleichtern.

Zu obigem Beispiel sind die Lochentfernungen, Lochdurchmesser und Radien eines Arbeitsstückes in die nebenstehende Tabelle eingetragen. Sie sind wie folgt auf dem Arbeitsstück zu ermitteln:

Nachdem die Lochmitte 1 mittels Längsschlitten und Spindelstock oder Quersupport des App. 11 bzw. Längs- und Höhenschlitten festgestellt (zentriert) ist, werden die Teilscheiben der Supportspindeln auf 0 und die Nonien der Maßstäbe auf eine ganze Zahl eingestellt. Die so erhaltenen Zahlen sind in die Tabelle einzutragen, da von dieser Stelle die weitere Bearbeitung des Werkstückes erfolgt. Das Loch 2 liegt zum Beispiel in Richtung A 35,00 mm, in Richtung O 7,75 mm.

Bei Ausführung der Supportbewegungen ist stets darauf zu achten, daß die Spindeln auf Zug arbeiten, damit durch vorhandene Spindellose keine Maßdifferenzen auftreten können.

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

Antrieb der
Maschine

k) Antrieb der Maschine (hierzu Abb. 12)

Der Antriebsmotor 1 ist mit Kettenrad 2 versiffet. Die Kette 3 treibt die Welle 5 an, die Kette 7 den Vorschubräderkasten.

Nach Einschalten der Kupplung 4 läuft die Horizontalspindel 13. Welle 5 ist mit dem Getriebe im Räderkasten verbunden und treibt je nach der ausgeführten Schaltung die Keilwelle 9. Die Kette 10 überträgt die Umdrehungen von der Keilwelle 9 auf die Horizontalspindel 13. Die Vertikalspindel erhält ihren Antrieb über den Radsatz 11 von der Horizontalspindel. Mit Schaltknopf 12 kann der Antrieb der Vertikalspindel ausgeschaltet werden.

Bezifferung in Abb. 12

- 1 = Motor
- 2 = Kettenrad
- ✓ 3 = Kette
- 4 = Kupplung
- 5 = Welle
- 6 = Räderkasten (Hauptgetriebe)
- ✓ 7 = Kette
- 8 = Handrad (zum Durchdrehen beim Schalten)
- 9 = Keilwelle
- ✓ 10 = Kette
- 11 = Radsatz (zum Antrieb der Vertikalspindel)
- 12 = Schaltknopf (zur Ein- und Ausschaltung des Vertikalspindelbetriebes)
- 13 = Spindelstock (Horizontalspindel)
- 14 = Vertikalkopf
- 15 = Längsschlitten
- 16 = Höhengschlitten
- 17 = Pumpe (für Kühlmittel)
- 18 = Behälter für Kühlmittel

Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58

Antrieb der
Maschine

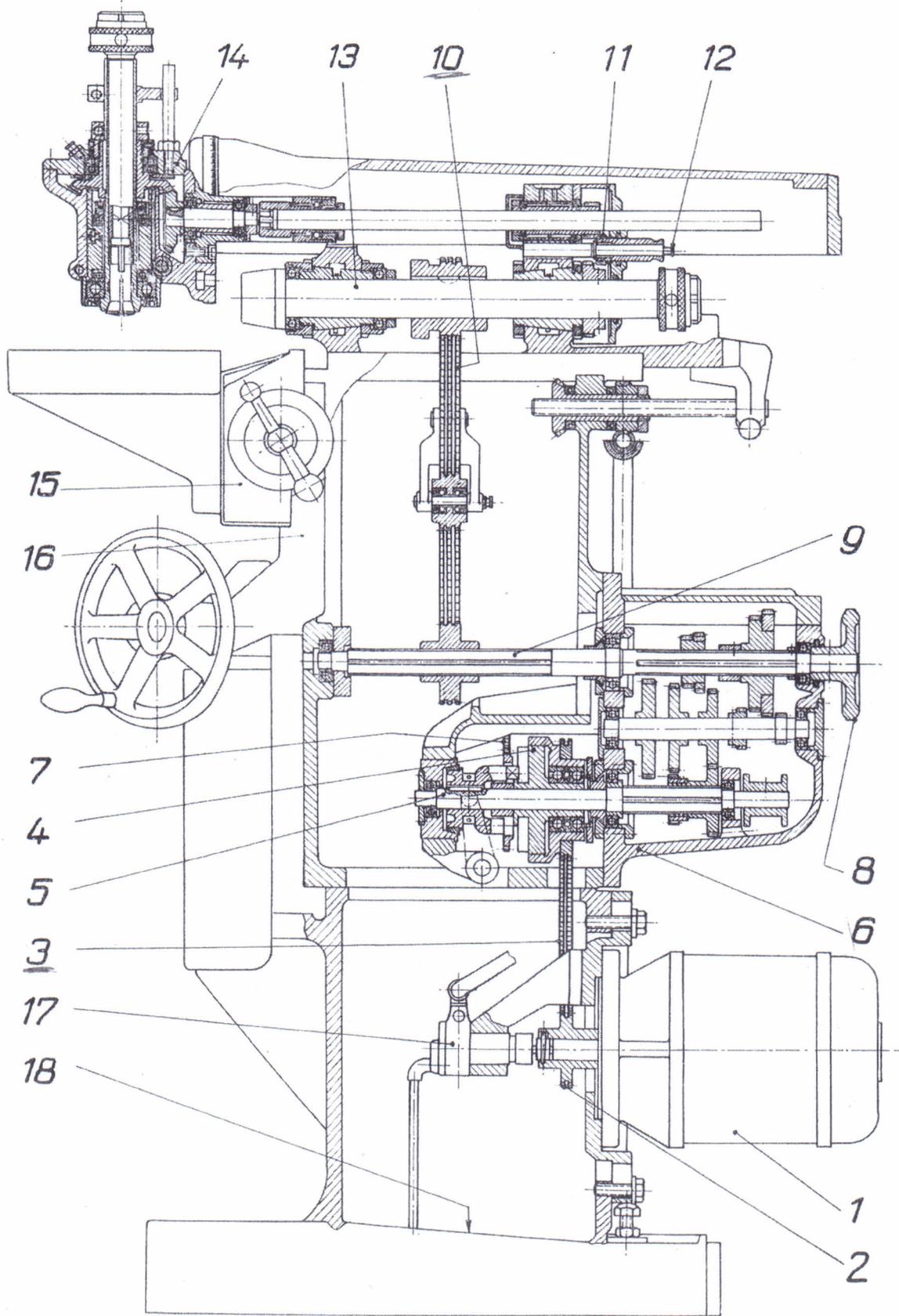
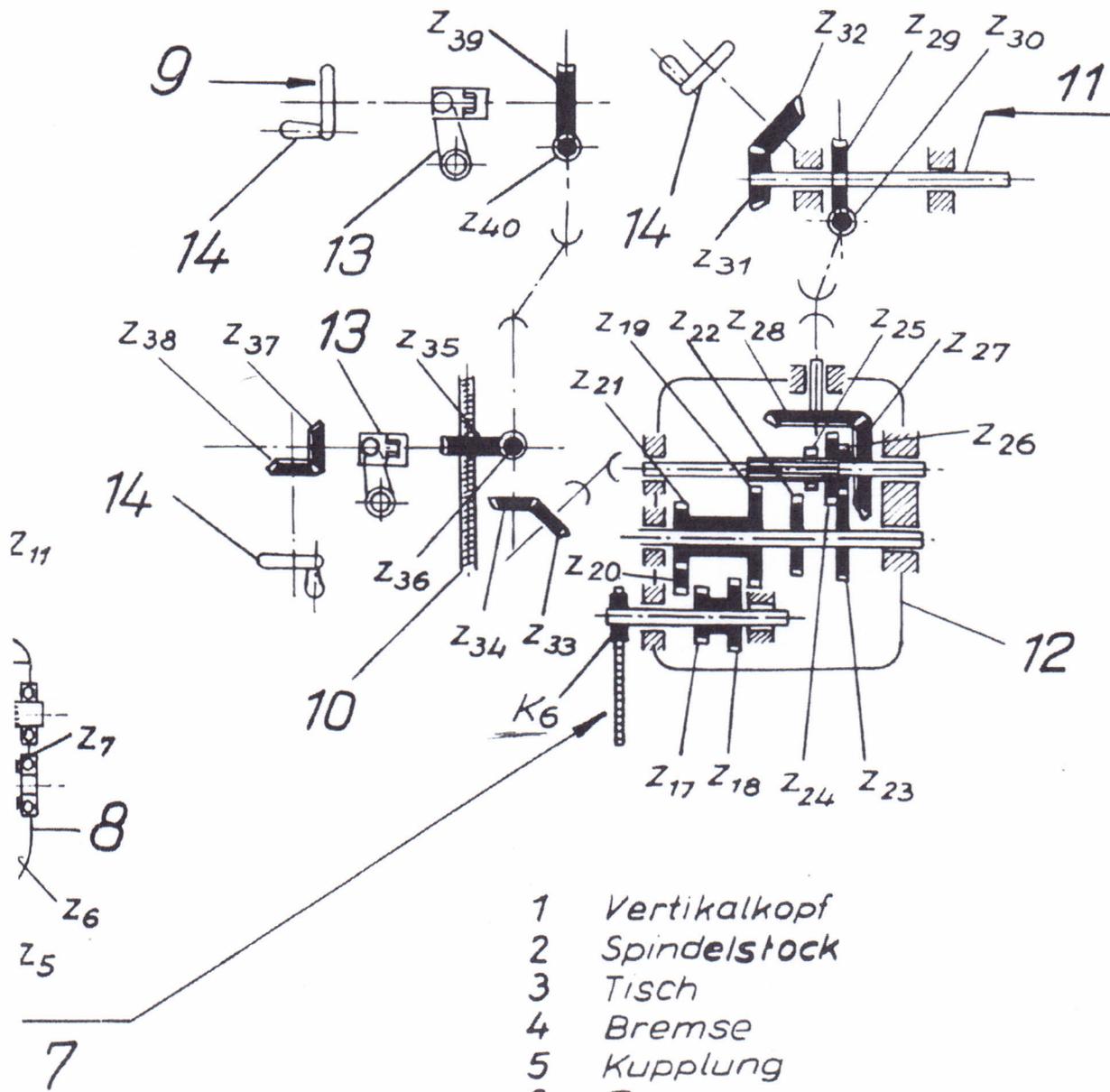


Abb. 12 Gesamtschnitt

eugfräsmaschine Typ Duplex - 58

Kinematisches Schema Bl. 1



b. 13
Kinematisches Schema

- 1 Vertikalkopf
- 2 Spindelstock
- 3 Tisch
- 4 Bremse
- 5 Kupplung
- 6 Pumpe
- 7 Motor
- 8 Hauptgetriebe
- 9 Horizontalbewegung des Tisches
- 10 Vertikalbewegung des Tisches
- 11 Bewegung des Spindelstockes
- 12 Vorschubgetriebe
- 13 Kupplung
- 14 Handrad

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

zum Kinematischen
Schema
Blatt 2

Stirn- und Kegelräder

Lfd. Nr.	Zähnezahl	Modul	Lfd. Nr.	Zähnezahl	Modul
Z ₁	30	2	Z ₂₀	25	1,25
Z ₂	44	2	Z ₂₁	42	1,25
Z ₃	60	2	Z ₂₂	25	1,25
Z ₄	54	2	Z ₂₃	38	1,25
Z ₅	46	2	Z ₂₄	62	1,25
Z ₆	24	2	Z ₂₅	34	1,25
Z ₇	19	2	Z ₂₆	49	1,25
Z ₈	30	2	Z ₂₇	40	2
Z ₉	38	2	Z ₂₈	56	2
Z ₁₀	60	2			
Z ₁₁	65	2			
Z ₁₂	47	2	Z ₃₁	36	2
Z ₁₃	22	2	Z ₃₂	27	2
Z ₁₄	22	2	Z ₃₃	20	2
Z ₁₅	42	2	Z ₃₄	28	2
Z ₁₆	59	2			
Z ₁₇	26	1,25			
Z ₁₈	34	1,25	Z ₃₇	32	2
Z ₁₉	53	1,25	Z ₃₈	24	2

Schneckenräder

Lfd. Nr.	Zähnezahl	Modul
Z ₂₉	40	1,5
Z ₃₅	30	2
Z ₃₉	30	2

Kettenräder

Teilung	Lfd. Nr.	Zähnezahl
$3/8'' \times 7/32''$	K ₁	30
	K ₂	50
	K ₃	28
	K ₄	33
	K ₅	40
	K ₆	30

Spindeldrehzahlen

Lfd. Nr.	horizontal	vertikal
n ₁	67	102
n ₂	95	144
n ₃	134	205
n ₄	184	280
n ₅	290	440
n ₆	430	653
n ₇	555	845
n ₈	825	1250

Vorschübe

S ₁	14
S ₂	96
S ₃	52

Schnecken

Lfd. Nr.	Gangzahl	Modul
Z ₃₀	1	1,25
Z ₃₆	1	2
Z ₄₀	1	2

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

m) Werkzeugbefestigung in der Horizontalspindel (hierzu Abb. 14)

In der Horizontalspindel können folgende Werkzeuge aufgenommen werden:

In Spannzangen:	Werkzeuge mit zylindrischem Schaft bis 25 mm Ø
In Einsatzhülsen:	Werkzeuge mit konischem Schaft bis Morse 3
Auf Fräsdornen mit Zangensitz oder Morsekonus:	Fräser und Sägen
Außerdem:	Planscheibe, Zwei- oder Dreibackenfutter, Bohr- und Ausdrehfutter Gr. 000

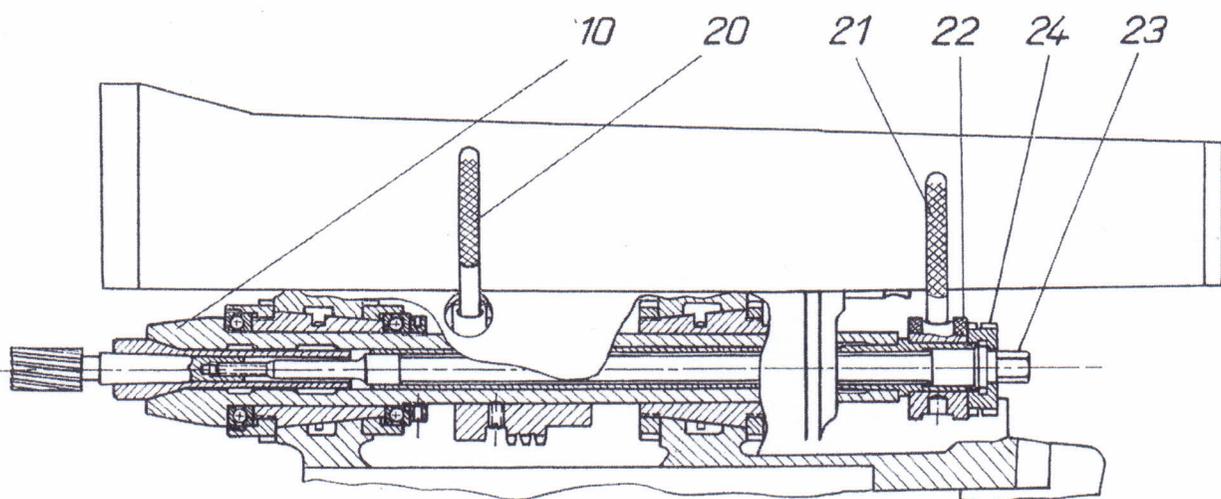


Abb. 14 Horizontalspindel

Ein- und Ausspannen der Werkzeuge (hierzu Abb. 14)

Bei Rechtsspirale und Rechtslauf (rechtsschneidend) sowie bei Linksspirale und Linkslauf (linksschneidend) sind Fräser mit Innengewinde zu wählen, um sie mit der Anzugspindel 23 festspannen zu können. Die Fräser sind hiermit bei jeder Arbeit gegen Herausziehen gesichert.

Vor Ein- und Ausspannen ist die Spindel 10 durch Einstecken des Bolzens 20 zu blockieren.

Spannzangen, Einsatzhülsen, Dorne und andere Werkzeuge mit Zangensitz werden in die Spindel 10 eingeführt und durch Zangenschlüssel 22 mittels Griffbolzen 21 festgezogen. Werkzeuge mit Innengewinde werden außerdem durch die Anzugspindel 23 festgespannt, die Überwurfmutter 24 ist hiernach aufzuschrauben. Beim Ausspannen der Werkzeuge kann die Anzugspindel 23 zum Herausdrücken der Werkzeuge benutzt werden.

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

Leistungs-
diagramm

n) Das Leistungsdiagramm ist in der nachstehenden Form auf dem Deckel des Getriebes angebracht. Es ermöglicht ein schnelles Ablesen der zulässigen Spindeldrehzahlen. In der nachstehenden Darstellung ist ein Beispiel hervorgehoben, bei welchem bei bekanntem Fräserdurchmesser und gegebener Schnittgeschwindigkeit die zulässige Umdrehungszahl gesucht ist.

Beispiel: ←

Bei $d = 20$ mm Fräserdurchmesser und $v = 12$ m/min Schnittgeschwindigkeit ist die zulässige Spindeldrehzahl $n_H = 184$ U/min (Horizontalspindel).

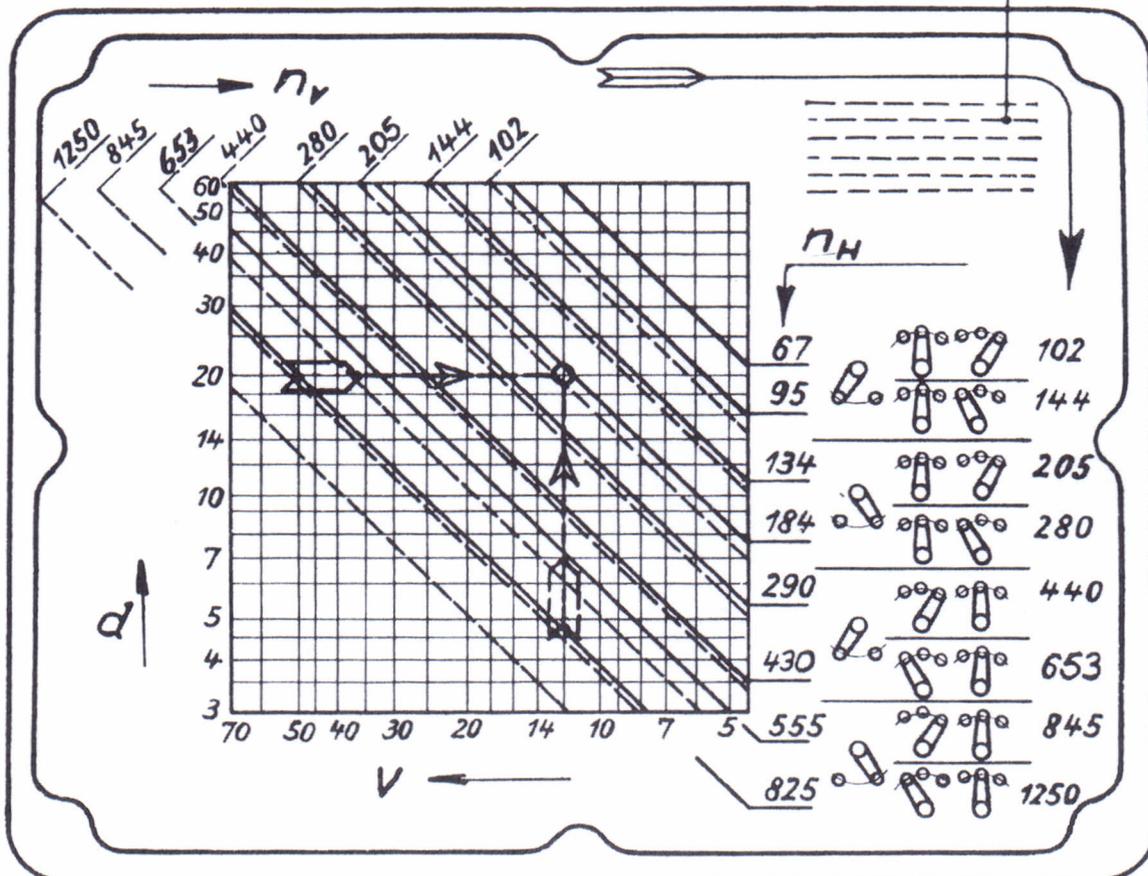


Abb. 15 Leistungsdiagramm (zugleich Bedienungsschild)

- n_v Drehzahl der Vertikalspindel (U/min)
- n_H Drehzahl der Horizontalspindel (U/min)
- d Fräserdurchmesser (mm)
- v Schnittgeschwindigkeit (m/min)

o) Pumpe (hierzu Abb. 16)

Die Pumpe für Rechts- und Linkslauf ist im Arm 1 gelagert.

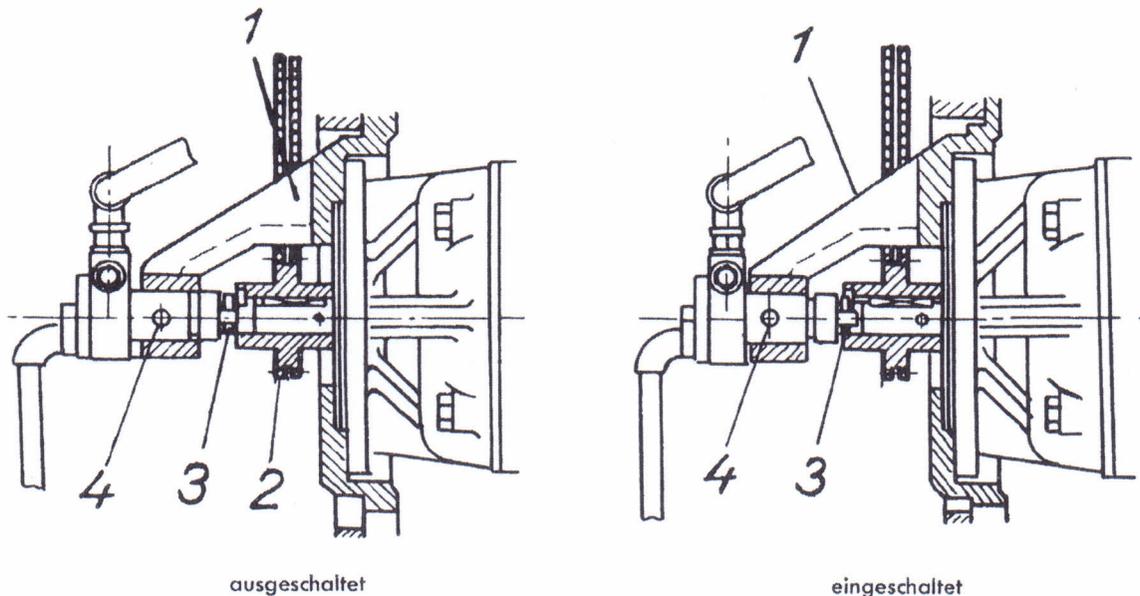
Die Förderleistung beträgt ca. 7 Liter Flüssigkeit in der Minute.

Bei Arbeiten, bei denen keine Kühlung durch Flüssigkeit erforderlich ist, kann die Pumpe abgeschaltet werden.

Abschalten der Pumpe

Nach Lösen der Schraube 4 im Arm 1 wird die Pumpe soweit zurückgeschoben, daß der Kegelstift 3 nicht mehr in das Kettenrad 2 eingreift. Dann wird die Schraube wieder festgezogen.

Abb. 16 Pumpe



- 1 = Arm
- 2 = Kettenrad
- 3 = Kegelstift
- 4 = Schraube

p) Nachstellung der Kupplung (hierzu Abb. 17)

Beim Rutschen der Kupplung ist die Mutter 1 zu lösen, die Schraube 2 mit Gefühl etwas nachzuziehen und die Mutter 1 wieder festzuziehen.

- 1 = Mutter
- 2 = Schraube

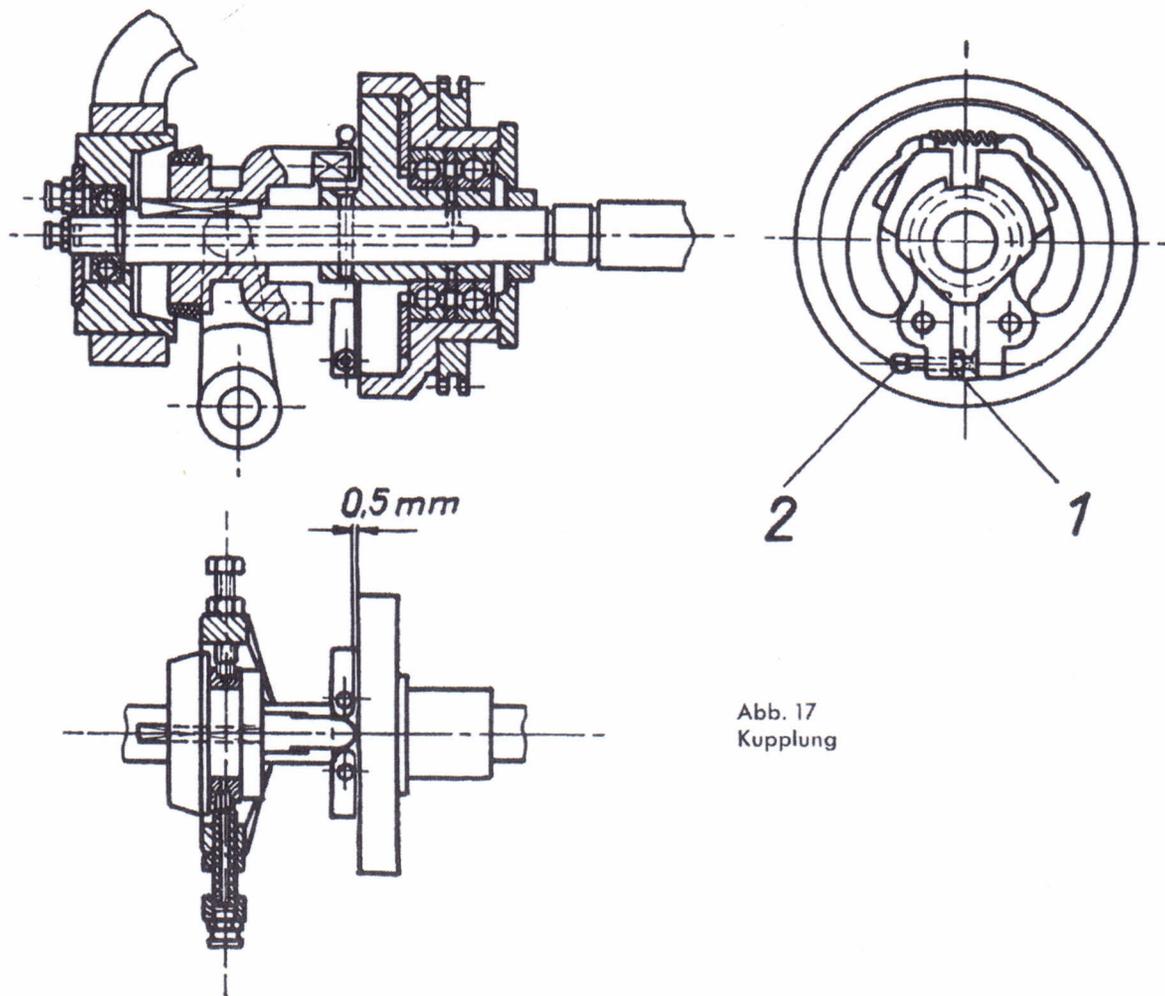


Abb. 17
Kupplung

r) Nachstellen der Ketten (hierzu Abb. 18, 19 und 20)

Bei eintretender Lose der Antriebsketten infolge Dehnung werden diese wie folgt nachgestellt:

Abb. 18

Schraube 6 lösen, Spannrolle 1 durch Schraube 5 nachstellen und Schraube 6 wieder festziehen

Abb. 19

Schutzhaube abnehmen und Schraube 7 lösen, dann Spannrolle 2 nach unten drücken u. Schraube wieder festziehen.

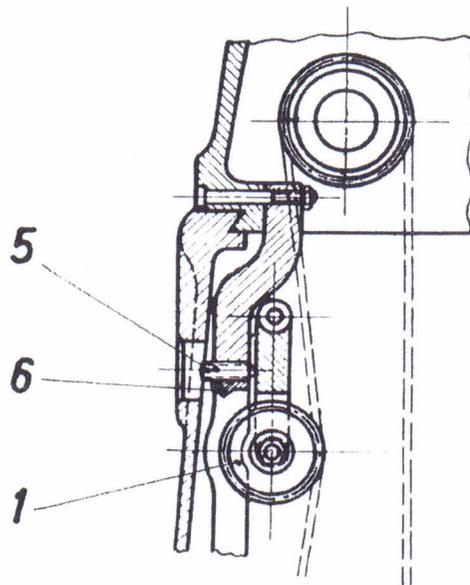


Abb. 18
Nachstellen der Antriebsketten

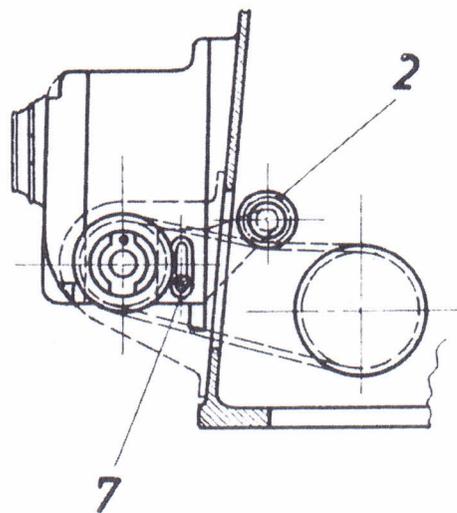


Abb. 19
Nachstellen der Antriebsketten

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Nachstellen
der Antriebsketten

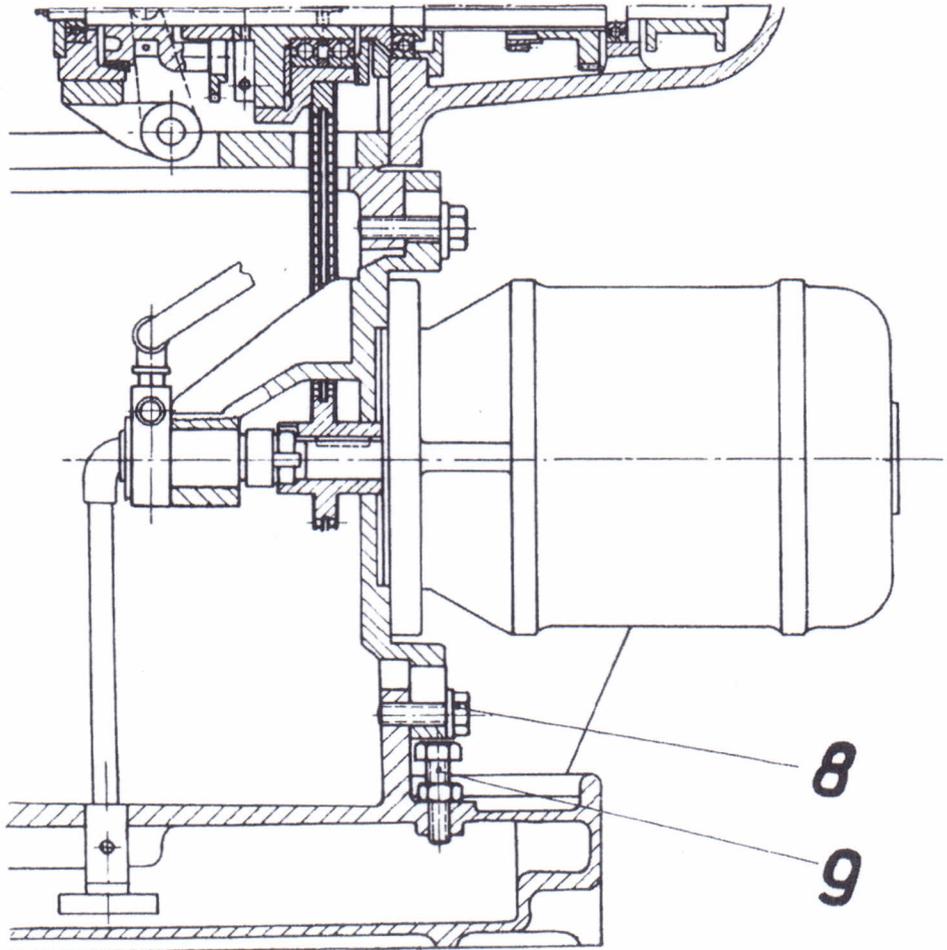
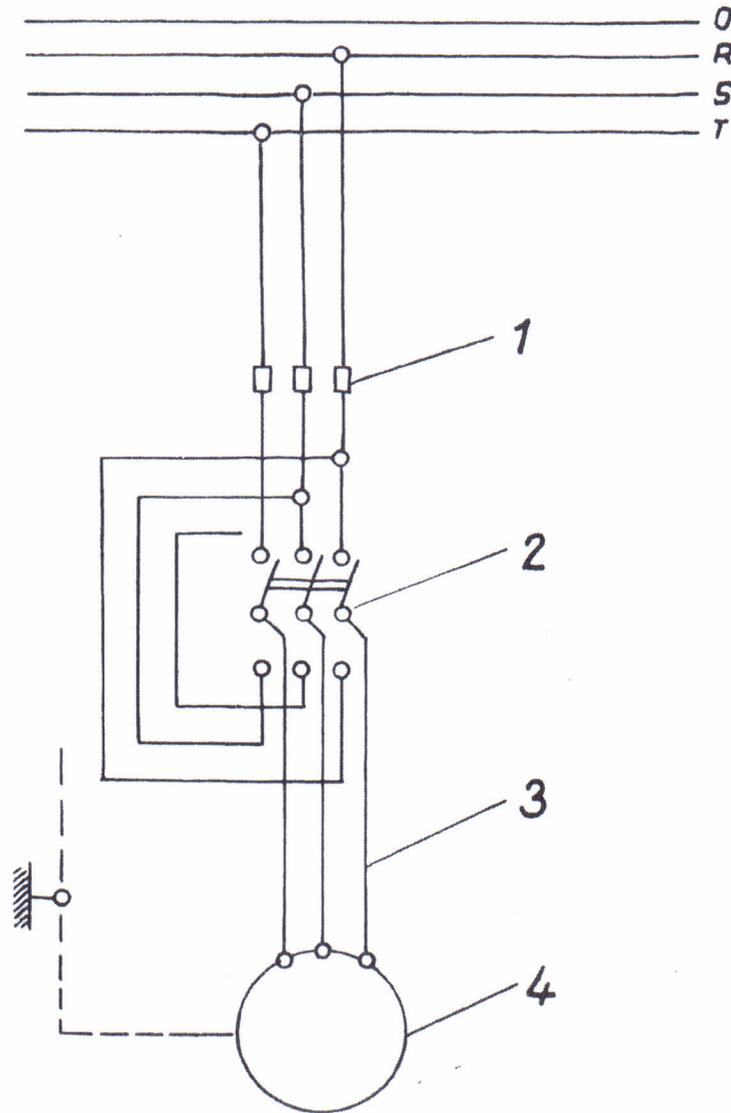


Abb. 20
Nachstellen der Antriebsketten

Das Spannen der Antriebskette geschieht durch Lösen der beiden Schrauben 8 und Nachlassen der Schrauben 9, bis Kette genügend gespannt ist. Dann sind die Schrauben 8 wieder anzuziehen.

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Elektrische
Ausrüstung



**s) Elektrische
Ausrüstung**

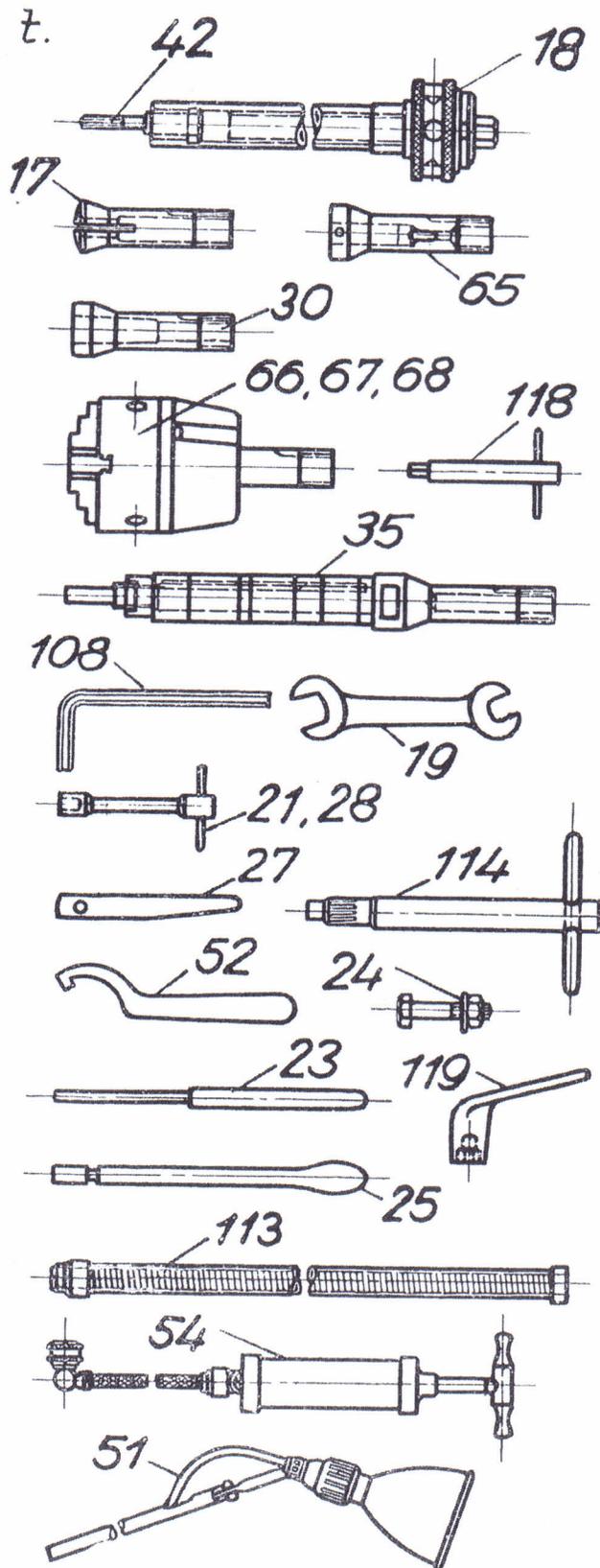
Die elektrische Ausrüstung ist in Abb. 21 dargestellt. Angaben über Motorleistung, Sicherungen, Schalterart und erforderliche Leistungsquerschnitte sind ebenfalls in dieser Abbildung angegeben

Abb. 21
Schaltschema

- 1 = Sicherungen 25 A
- 2 = Wendschalter Tu Sb/15, 15 A, 380 V.
- 3 = Leitung Querschnitt 1,5 mm² Cu
- 4 = Motor 380 V, 50 Perioden, 1,5 kW, 940 U/min.

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

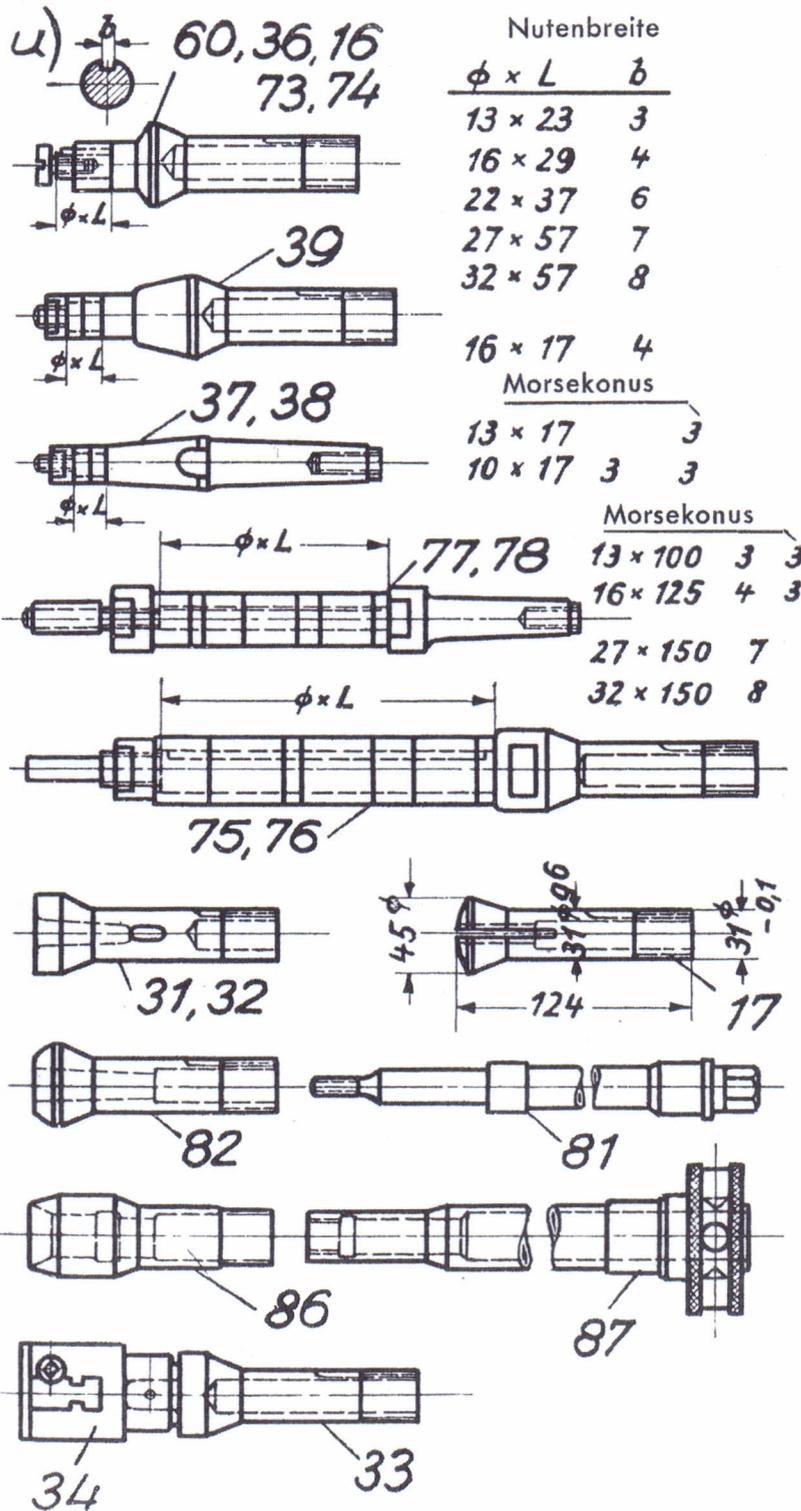
Normalzubehör
zur Maschine



Nr.	St.	Benennung und Verwendung
18	1	Zangenschlüssel, horizontal
42	1	Anzugspindel, horizontal
17	1	Spannzange, horizontal
65	1	Einsatzhülse, Morse 2
30	1	Einsatzhülse, Morse 3
66	1	Dreibackenfutter, bis 110 mm spannend
67	1	Futterscheibe dazu
68	1	Spannhülse
118	1	Vierkantschlüssel
35	1	Fräsdorn 22 Ø x 150 lang
108	6	Innensechskantschlüssel
19	4	Sechskantschlüssel
21	1	Steckschlüssel 8 mm
28	1	Steckschlüssel 6 mm
27	1	Keiltreiber
114	1	Zahnschlüssel für Tischverst.
52	1	Hakenschlüssel
24	6	Spannschrauben mit Muttern und Scheiben
119	1	Steckschlüssel für Anschl.
23	1	Festhaltebolzen, horizontal
25	1	Einsteckgriff, horizontal und vertikal
113	2	Ölablaßschläuche
54	1	Fettspritze
	1	Ölspritze
51	1	Lampe

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

Sonderzubehör
zur Maschine
(Horizontalspindel)



Nutenbreite	
$\phi \times L$	b
13 x 23	3
16 x 29	4
22 x 37	6
27 x 57	7
32 x 57	8

Morsekonus	
$\phi \times L$	b
13 x 17	3
10 x 17	3

Morsekonus	
$\phi \times L$	b
13 x 100	3
16 x 125	4
27 x 150	7
32 x 150	8

Nr.	Benennung und Verwendung
60 36 16 73 74	Fräsdorne zur Aufnahme von Aufsteckfräsern nach DIN 841 und 842. (Unsere Nr. 1500 bis 1512 und 1800 bis 1930)
39 37 38	Fräsdorne zur Aufnahme von Walzen- und Satzfräsern
77 78 75 76	Fräsdorne zur Aufnahme von Walzen- und Satzfräsern
17 31 32 82 81	Spannzange, Bohrung: 5, 6, 8, 10, 12, 14, 19, 20, 25 mm ϕ Einsatzhülse für Werkzeuge mit Morse 1 Morse 3 Morse 2 Anzugstange für Morse 2
86 87	Reduzierhülse Zangenschlüssel zur Verwendung von Zangen des App. 5 in der Horizontalspindel
33 34	Futterdorn Zweibackenfutter, bis 15 mm spannend

Das Gewinde an Teil 17 ist Trapez 18 Gang, rechts, Flankenwinkel 29°.
Teile 31 und 32 mit Keiltreiber für Morse 1 und 3.

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Apparat 1

1. Der Teilkopf, Apparat 1, ist für indirektes und direktes Teilen eingerichtet (hierzu Seite 32). Der Apparat kann horizontal und vertikal aufgespannt werden; horizontal auf dem Maschinentisch, sowie auf dem Horizontal-Schwenktisch, App. 3, vertikal ist der Apparat nach Abnehmen des Maschinentisches am Längsschlitten anzubringen. Nach Lösen der Muttern 3 und 4 sowie Entfernen des Indexes 5 ist der Apparat um 360° drehbar.

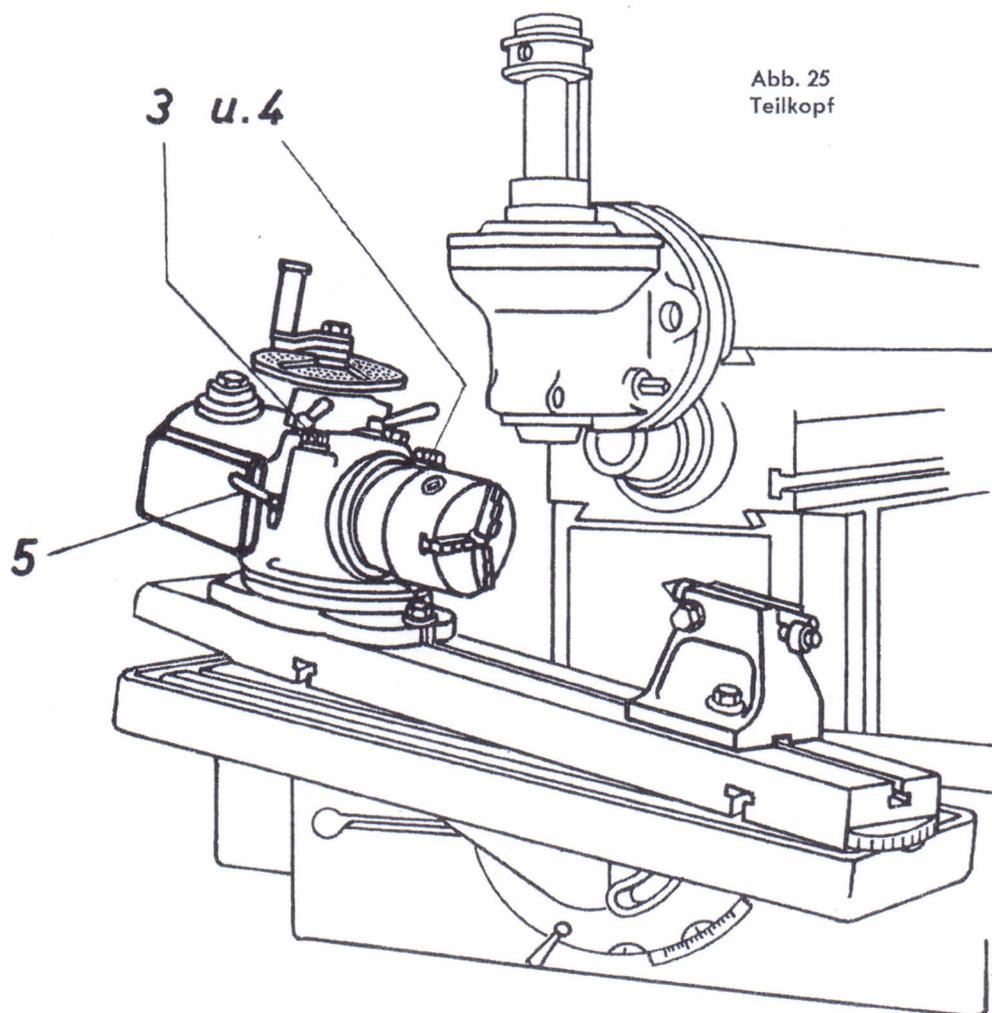


Abb. 25
Teilkopf

Größte Entfernung zwischen Teilkopf und Reitstock auf dem Apparat 3 = 380 mm.

Spitzenhöhe des Reitstockes = 110 mm.

Folgende Werkzeuge können im Teilkopf aufgenommen werden:

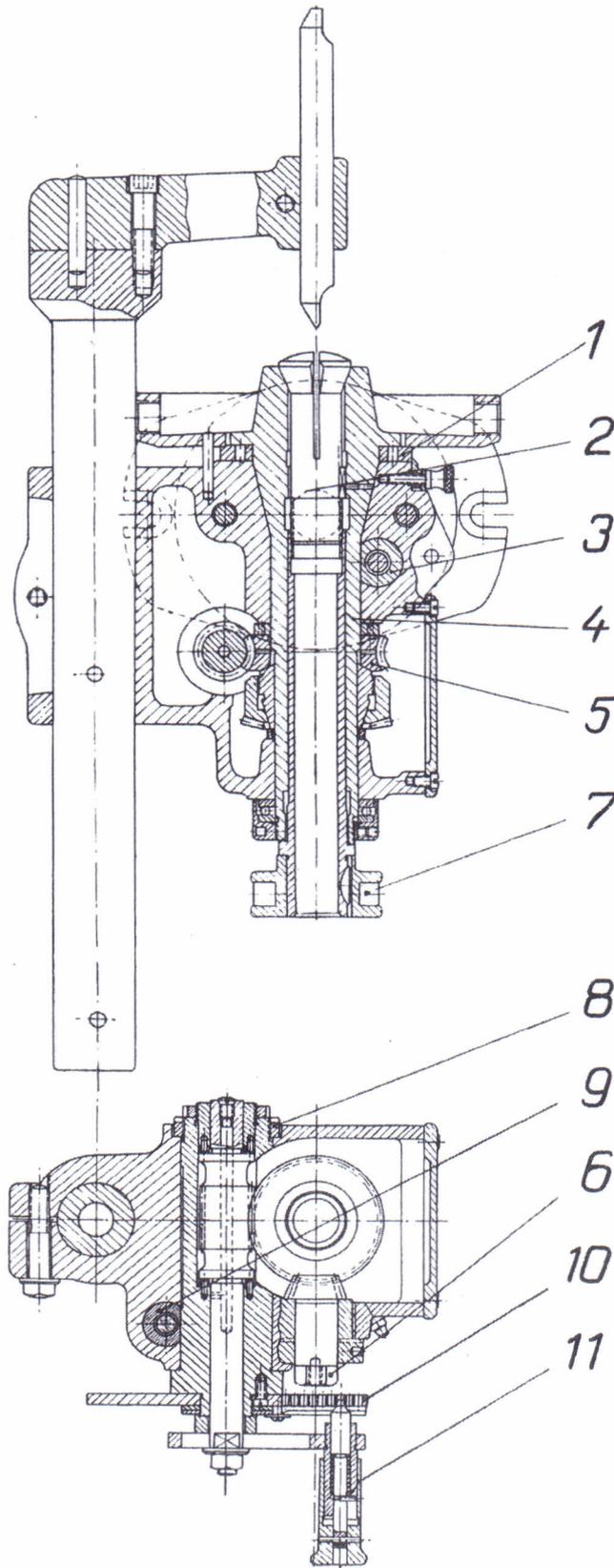
In Spannzangen:

Werkzeuge mit zylindrischem Schaft bis 25 mm Ø

In Einsatzhülser:

Werkzeuge mit konischem Schaft bis Morse 3

Außerdem können Werkzeuge im Zwei- oder Dreibackenfutter oder auf dem Aufspannteller aufgenommen werden.



Direktes Teilen (Abb. 26)

Teilscheibe 1 dient zum direkten Teilen. Hierbei ist mittels Kurbel 11 die Teilkopfspindel 4 durchzudrehen. Nach Einstellung der gewünschten Teilung Spindel durch Indexhebel 2 festsetzen.

Indirektes Teilen (Abb. 26)

Teilscheibe 10 dient zum indirekten Teilen. Spindel 4 mittels Kurbel 11 durchdrehen. Die Spindel kann durch Knebel 3 festgesetzt werden. Teilung siehe Tabelle auf Seite 32. Bei besonderen Arbeiten kann das Schneckengetriebe 5 ausgeschaltet werden. Dieses geschieht durch Lösen der Schraube 6 und Drehen derselben nach links; beim Drehen nach rechts schaltet das Getriebe wieder ein.

Ein- und Ausspannen von Werkzeugen
(Abb. 26)

Spannzangen, Einsatzhülsen, Dorne und andere Werkzeuge mit Zangensitz werden in die Spindel 4 eingeführt und mit Zangenschlüssel 7 festgespannt.

Nachstellen der Schnecke

Bei axialer Lose der Schnecke ist die Mutter 8 anzuziehen.

Bei radialer Lose ist die Schraube 9 zu lösen, die Schnecke mittels Teilscheibe 10 etwas nach links zu drehen und die Schraube 9 wieder anzuziehen.

Abb. 26
Teilkopf-Schema.

Universal-Werkzeugfräsmaschine Typ Duplex - 58

Teiltabelle
für Apparat 1

Teilkreise: 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 37, 39, 41, 43, 47, 49, 53

a = Teilung

b = Teilkreis

c = Umdrehungen

d = Löcher

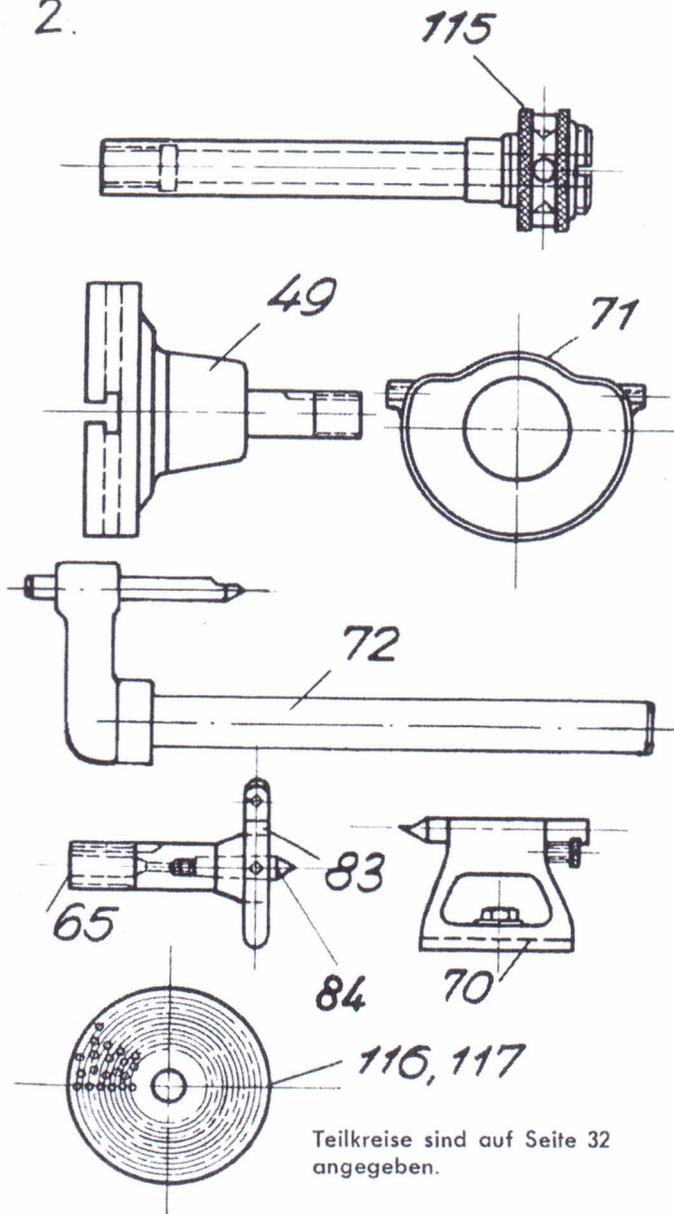
x = beliebig

a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	d	a	b	d
2	x	20		39	39	1	1	92	23	10	190	19	4
3	15	13	5	40	x	1		94	47	20	195	39	8
4	x	10		41	41		40	95	19	8	196	49	10
5	x	8		42	21		20	98	49	20	200	15	3
6	15	6	10	43	43		40	100	15	6	205	41	8
7	21	5	15	44	33		30	104	39	15	210	21	4
8	x	5		45	18		16	105	21	8	212	53	10
9	18	4	8	46	23		20	106	53	20	215	43	8
10	x	4		47	47		40	108	27	10	216	27	5
11	33	3	21	48	18		15	110	33	12	220	33	6
12	15	3	5	49	49		40	115	23	8	230	23	4
13	39	3	3	50	15		12	116	29	10	232	29	5
14	21	2	18	52	39		30	120	15	5	235	47	8
15	15	2	10	53	53		40	124	31	10	240	18	3
16	16	2	8	54	27		20	128	16	5	245	49	8
17	17	2	6	55	33		24	130	39	12	248	31	5
18	18	2	4	56	21		15	132	33	10	260	39	6
19	19	2	2	58	29		20	135	27	8	264	33	5
20	x	2		60	15		10	136	17	5	265	53	8
21	21	1	19	62	31		20	140	21	6	270	27	4
22	33	1	27	64	16		10	144	18	5	280	21	3
23	23	1	17	65	39		24	145	29	8	290	29	4
24	15	1	10	66	33		20	148	37	10	300	15	2
25	15	1	9	68	17		10	150	15	4	310	31	4
26	39	1	21	70	21		12	152	19	5	312	39	5
27	27	1	13	72	18		10	155	31	8	320	16	2
28	21	1	9	74	37		20	156	39	10	328	41	5
29	29	1	11	75	15		8	160	16	4	330	33	4
30	15	1	5	76	19		10	164	41	10	340	17	2
31	31	1	9	78	39		20	165	33	8	344	43	5
32	16	1	4	80	16		8	168	21	5	360	18	2
33	33	1	7	82	41		20	170	17	4			
34	17	1	3	84	21		10	172	43	10			
35	21	1	3	85	17		8	180	18	4			
36	18	1	2	86	43		20	184	23	5			
37	37	1	3	88	33		15	185	37	8			
38	19	1	1	90	18		8	188	47	10			

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Normalzubehör
zum Teilkopf
Apparat 1

2.



Nr.	Benennung und Verwendung
115	Zangenschlüssel, normal
49 71	Aufspannteller Olfangschale
72	Gegenhalterarm
83 84 65	Mitnehmer Mitnehmerspitze Einsatzhülse (Normalzubehör zur Maschine)
70 116 117	Reitstock mit Spitze Teilscheibe Teilscheibe

**Universal-Werkzeugfräsmaschine
Typ Duplex - 58**

Apparat 2

- 3.** Der Schraubstock, Apparat 2, kann mit oder ohne Grundplatte, in vertikaler oder horizontaler Aufspannung verwendet werden.

Auf der Grundplatte ist der Apparat um 360° drehbar.

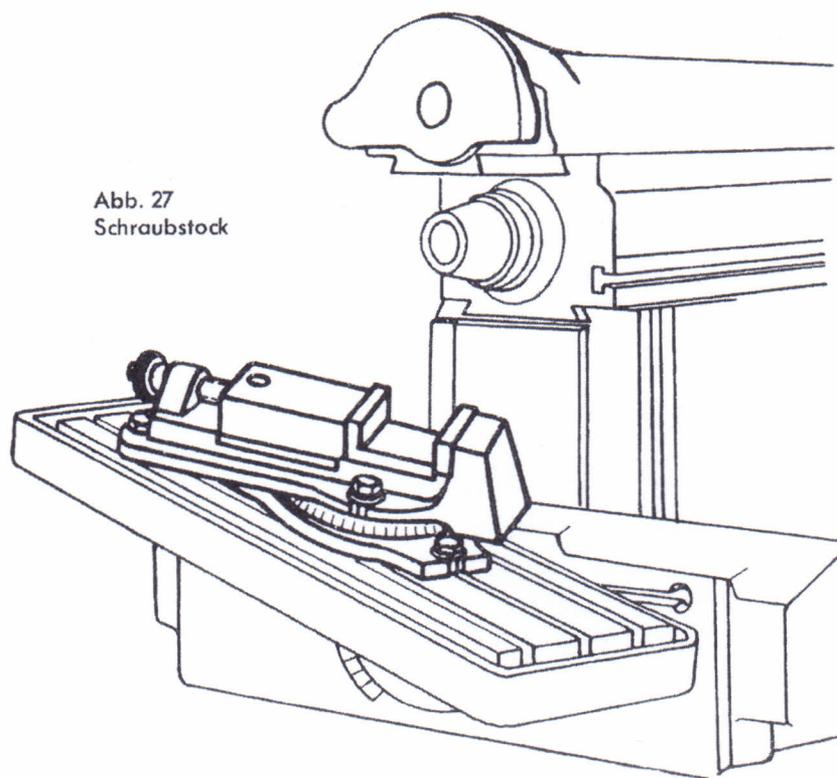


Abb. 27
Schraubstock

Abmessungen:	Größte Spannweite	90 mm
	Backenbreite	130 mm
	Backenhöhe	34 mm
	Drehbar um	360°

Normalzubehör:



80 Vierkantschlüssel

- 4.** Der Horizontal-Schwenktisch, Apparat 3, ist eine Ergänzung zum Maschinentisch und dient hauptsächlich zur Aufnahme von Teilkopf und Reitstock. Der Apparat ist nach 2 Seiten um je 10° schwenkbar. In Verbindung mit der Schwenkbarkeit des Maschinentisches ist hierdurch ein universelles Arbeiten möglich.

Der Apparat ist besonders geeignet zur Bearbeitung von langen konischen Werkstücken, welche im Teilkopf gespannt und mittels des Reitstockes genau zentrisch gehalten werden.

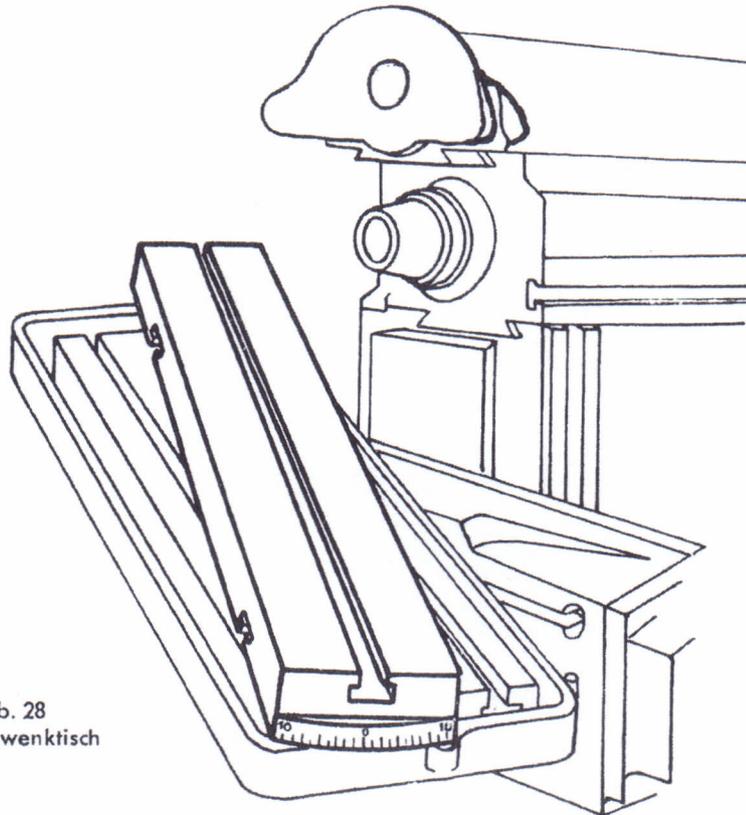
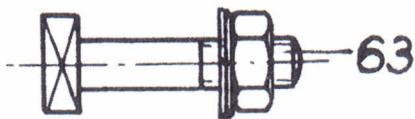


Abb. 28
Schwenktisch

Maschinentisch ist in der Abbildung um 10° geschwenkt.



Zubehör:

2 Spannschrauben mit Müttern
und Scheiben

Abmessungen des Apparates:

Aufspannfläche	130×795 mm
Aufspannute	14 mm breit
Größte Entfernung zwischen Teilkopf und Reitstock	380 mm
Spitzenhöhe des Reitstockes	110 mm



Betriebsanleitung
zur Aufstellung und Bedienung
von
"THIEL-DUPLEX-58"
Universal-Werkzeug-Fräsmaschine

Gute Arbeit und grosse Leistungen kann man nur von einer guten Maschine erwarten, wenn sie auch sachgemäß behandelt und gepflegt wird.

Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung deshalb genau. Sie gehört in die Werkstatt zur Maschine und nicht in den Schreibtischkasten.

Über das richtige Werkzeug zur guten Maschine beraten wir Sie gern.

Vollständige oder auszugsweise Veröffentlichungen des Inhaltes nur mit unserer Genehmigung gestattet.

Irrtum vorbehalten



Anwendung:

Die "Thiel-Duplex-58" Universal-Werkzeug-Fräsmaschine ist eine Genauigkeits-Maschine. Ihr Wert liegt in der Ausführung entsprechender Arbeiten, wie sie im Werkzeug- u. Vorrichtungsbau usw. vorkommen. Grobe Schrubarbeiten sind möglichst zu vermeiden, da sie auf die Dauer die Genauigkeit der Maschine beeinträchtigen.

Wartung:

Als Maschine dieser Art erfordert die "THIEL-Duplex-58" eine sorgsame Wartung und Pflege. Sie ist immer sachgemäß zu ölen und zu schmieren, alle empfindlichen Einrichtungen sind vor rauher Behandlung zu schützen.

Bedienung:

Nach Erfahrungen bestens zusammengestellt, finden Sie alles für die Bedienung notwendige in dieser Anleitung.

Es ist aber erforderlich, daß der Mann, welcher die Maschine bedient, auch die Anleitung ausgehändigt wird.

Inhaltsverzeichnis:	Seite
Abmessungen	3 - 4
Transportplan	5
Motor-Montage	6
Aufstellungsplan	7
Normal-Zubehör	8
Ölplan	9 - 10
Bedienung	11 - 14
Horizontalspindel	15 - 16
Vertikalspindel	17 - 18
Sonderzubehör	19 - 20
Apparate Nr. 1-12	21 - 31
Sonder-Einrichtungen	32
Koordinaten-System	33
Antriebsschema	34
Kugellagerverzeichnis	35
Ein- u. Nachstellung	36 - 37
Pumpe	38
Nachstellung der Bremsenrichtung	39
Zentrier- und Ausrichteapparat	40

THIEL-DUPLEX-58

Abmessungen der Maschine



Arbeits-tisch:

Arbeitsfläche	250 x 715 mm
Gr. Entfernung zwischen Spindelmitte und Tischoberkante	320 mm
Breite der Aufspannuten	14 mm
Entfernung von Nute zu Nute	70 mm
Längsbewegung mit und ohne Vorschub	300 mm
Vertikalsbewegung mit und ohne Vorschub	320 mm
Schwenkbar nach zwei Seiten um je	30°

Automatische Vorschübe:

Längsschlitten, nach rechts und links	300 mm
Höhenschlitten, hoch und tief	320 mm
Spindelstock, vor und zurück	160 mm

(Sämtliche Bewegungen mit automatischer Auslösung).

Horizontalspindel:

Spindelgeschwindigkeiten, Rechts- u. Linkslauf je 8 Spindelumdrehungen/Min	65 - 840
Zange spannt bis	25 mm
Werkzeuge in Einsatzhülse bis Morse	3
Dreibackenfutter spannt bis	110 mm
Spindelstockbewegung	150 mm

Vertikalspindel:

Spindelgeschwindigkeiten, Rechts- u. Linkslauf je 8 Spindelumdrehungen/Min	105 x 1290
Zange spannt bis	19 mm
Werkzeuge in Einsatzhülse bis Morse	2
Spindelbewegung, vertikal	85 mm
Schwenkbar um	360°

Gegenhalterarm:

Bewegung, horizontal	250 mm
Entfernung zwischen Gegenhalter und Mittellinie Präsdorn	70 mm

Antrieb:

Kraftbedarf	1,5 kw
Motor, Umdr/Min	940

THIEL-DUPLEX-58

Abmessungen der Apparate



Teilkopf, Apparat 1

Zange spannt bis	25 mm
Größte Entfernung zwischen Zangenmitte und Gegenhalterarm	114 mm
Gr. Entfernung zwischen Zange und Gegenhaltespitze	265 mm
Gr. Entfernung zwischen Teilkopf und Heitstock auf Apparat 3	380 mm
Höhe von der Grundfläche bis Zangenmitte	110 mm
Schwenkbar um	360°

Schraubstock, Apparat 2

Größte Spannweite	90 mm
Backenbreite	130 mm
Backenhöhe	34 mm
Schwenkbar um	360°

Schwenktisch, Apparat 3

Aufspannfläche	130 x 790 mm
Breite der Aufspann-Nute	14 mm
Schwenkbar nach zwei Seiten um	10°

Rundtisch, Apparat 5

Aufspannfläche	250 mm ø
Breite der aufspann-Nuten	14 mm
Entfernung der aufspann-Nuten	65 mm
Drehbar um	360°

Stoßapparat, Apparat 9

Hub verstellbar	0 - 85 mm
Schwenkbar nach rechts und links um	je 40°
Universal - Dreh - und Kipptisch, Apparat 11	
Aufspannfläche	540 x 240 mm
Breite der Aufspann-Nuten	14 mm
Entfernung der Aufspann-Nuten	50 mm
Querbewegung des Supports	120 mm
Schwenkbar um	360°
Kippbar nach vorn und hinten	je 30°

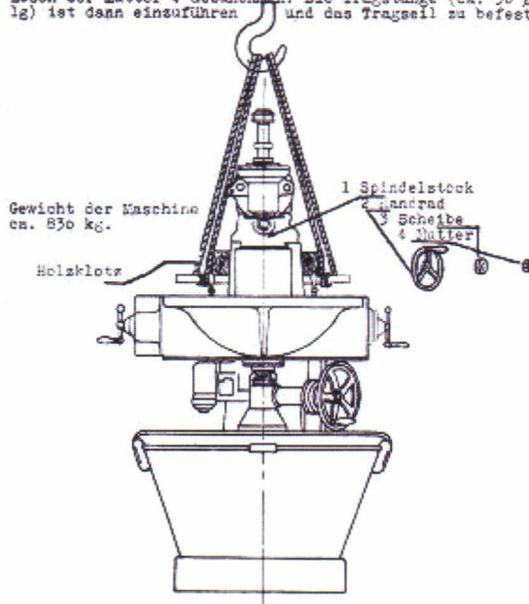
Schnellbohrapparat, Apparat 12

Umdr./min der Bohrspindel bis 5000 in 8 facher Abstufung	
Hub der Bohrspindel	30 mm
Schwenkbar um	360°
Zange spannt bis	5,5 mm



Hochwinden der Maschine.

Der Spindelstock 1 ist so zu stellen, daß das Einführungsloch für die Tragstange frei ist. Handrad 2 und Scheibe 3 ist nach Lösen der Mutter 4 abzuschleppen. Die Tragstange (ca. 30 ϕ u. 800 lg) ist dann einzuführen und das Tragsseil zu befestigen.



Achtung!

An beide Seiten der Maschine ist ein Holzklötz zu legen (ca. 4 x 8 x 10 cm groß), damit kein Teil an der Maschine durch Anliegen des Seiles beschädigt wird.

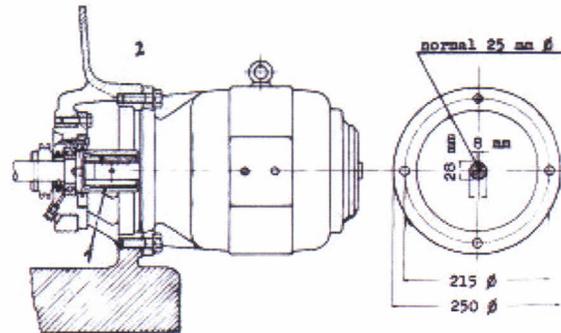


Motor - Daten: 1,5 kW, ca. 940 Umdr./Min.

Motor - Montage:

Zwischenstück 2, mit Haftseits auf die Motorwelle aufpassen

Motor mit Zwischenstück 2 in die Welle 1 schieben und sodann den Motor an die Maschine anschrauben,

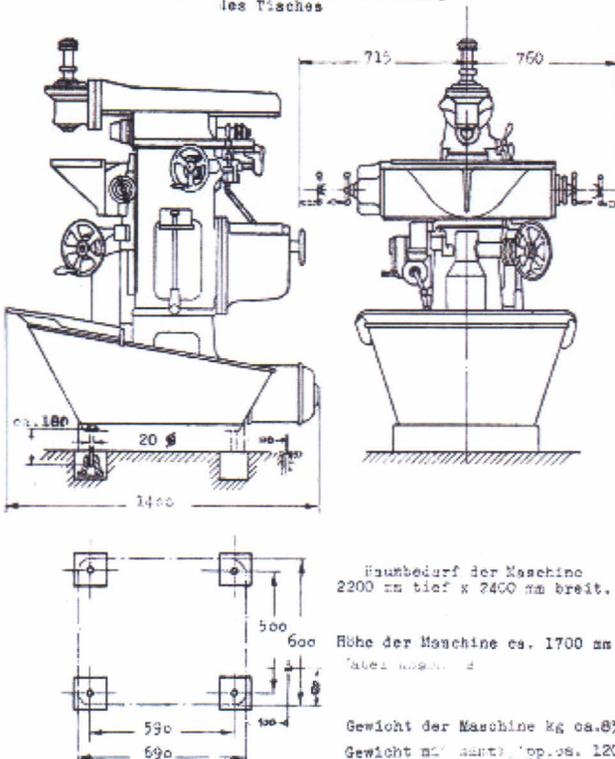


Für Motorwellen zwischen 28 und 30 mm ϕ sind Spezial-Zwischenstücke anzufordern.



Aufstellungsplan

Maschine ist bei Aufstellung zu unterlegen. Aberichten mit Wasserwaage nur bei Nullstellung des Tisches

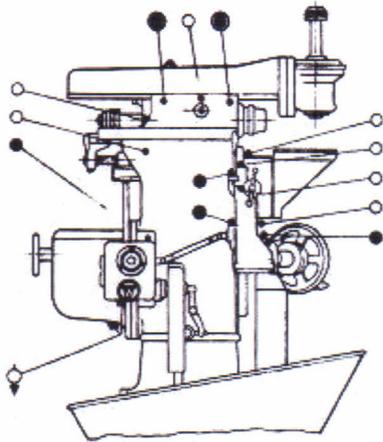


Nr.	St.	Benennung u. Verwendung
18	1	Zangenschlüssel, horizontal
42	1	Anzugs spindle, horizontal
17	1	Spannzange, horizontal
65	1	Einsatzhülse, Morse 2
30	1	Einsatzhülse, Morse 3
66	1	Dreibeckenfutter, spannt bis 110 mm ϕ
67	1	Futterscheibe dazu
68	1	Spannhülse
110	1	Vierkantschlüssel
35	1	Fräsdorn $\phi 22 \times 150$ mm lg
108	6	Innensechskantschlüssel
19	4	Sechskantschlüssel
21	1	Steckschlüssel 8 mm
28	1	Steckschlüssel 6 mm
27	1	Keiltreiber
114	1	Zehnschlüssel f. Tischverstell
52	1	Hakenschlüssel
24	6	Spannschrauben mit Muttern und Scheiben
119	1	Steckschlüssel f. Anschlag
23	1	Perthalbolzen, horis.
25	1	Einsteckgriff, horizontal und vertikal
113	2	Üblass - Schläuche
54	1	Fettepritze
51	1	Lampe

Sonderzubehör siehe Seite 21 u. 22.

THIEL-DUPLEX-58

Übplan



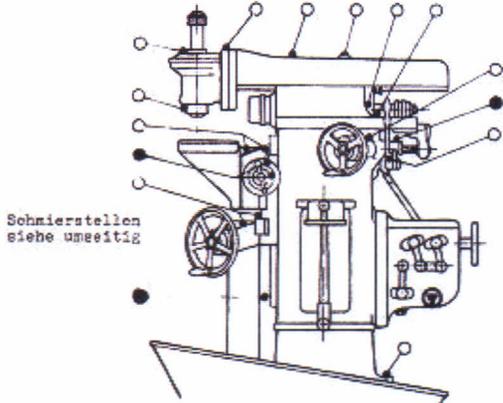
- = täglich ölen
- = wesentlich ölen
- = Öl vierteljährl. ablassen

Verwende Öl nach unseitiger Tabelle

Schutzhaube abnehmen

Ülstand

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist bestes Spindelöl bis zum Überlauf einzufüllen.



Schmierstellen siehe unseitig

THIEL-DUPLEX-58

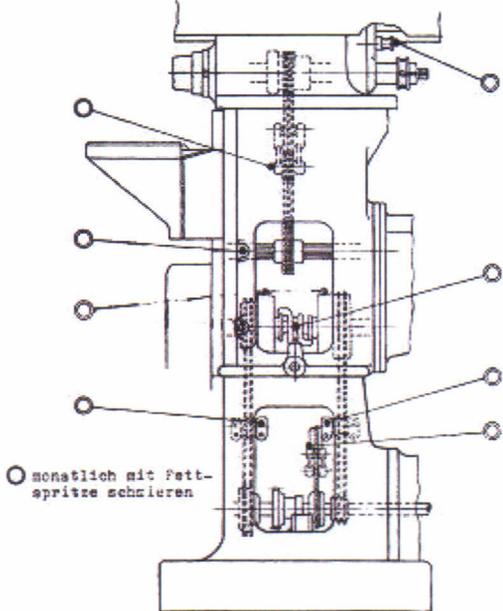
Schmierplan



Schmiermittel-Marken

Deutsche Gasolin AG Berlin	Deutsche Vacuum ÖLAG. Hamburg	Rhenania-Deeg AG Hamburg
● = Gasolin Spindelöl	Gargoyle Velocite Öl E	Shell Öl JY 1
○ = Gasolin DG 18	Gargoyle Vactra Öl mittelschwer I	Shell Autol X od. Voltol Gleitöl II
○ = Gasolin Abschmierfett rot	Gargoyle Fett 1200	Shell Hochdruck-Schmierfett rot

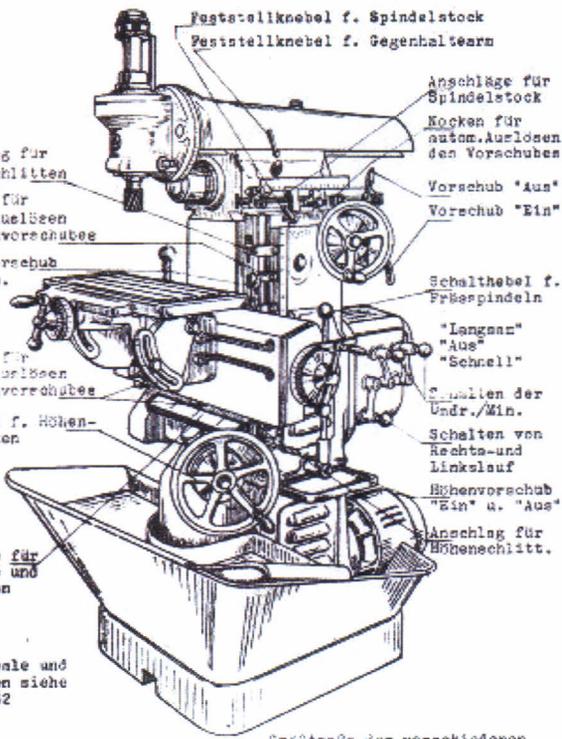
bei Verwendung von Bohrwasser, Kühlmittelpumpe mit Fett abschleimen



monatlich mit Fettspritze schmieren

THIEL-DUPLEX-58

Bedienungs-Plan



Feststellknebel f. Spindelstock
Feststellknebel f. Gegenhalterarm

Anschläge für Spindelstock
Kocken für autom. Auslösen des Vorschubes

Ausschlag für Höhenschlitten
Kocken für autom. Auslösen d. Höhenvorschubes

Vorschub "Aus"
Vorschub "Ein"

Längenvorschub "Aus" u. "Ein"

Schaltknebel f. Frässpindeln

Kocken für autom. Auslösen d. Längenvorschubes

"Langsam"
"Schnell"

Handrad f. Höhenschlitten

Schalten der Umdr./Min.

Schalten von Rechts- und Linkslauf

Auflage für Endmaße und Maßhörn

Höhenvorschub "Ein" u. "Aus"
Anschlag für Höhenschlitt.

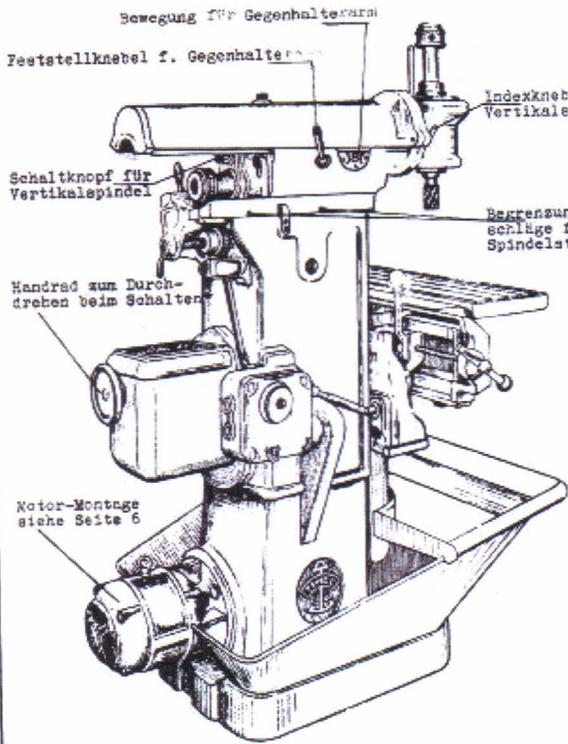
Meßlineale und Maßhörn siehe Seite 32

Größtmöhe der verschiedenen Schlittenbewegungen siehe Seite 7.

Weitere Bedienungsanweisungen siehe unseitig.

THIEL-DUPLEX-58

Bedienungs-Plan



Bewegung für Gegenhalterarm

Feststellknebel f. Gegenhalterarm

Indexknebel für Vertikalepindel

Schaltnopf für Vertikalepindel

Begrenzungsschläge für Spindelstock

Handrad zum Durchdrehen beim Schalten

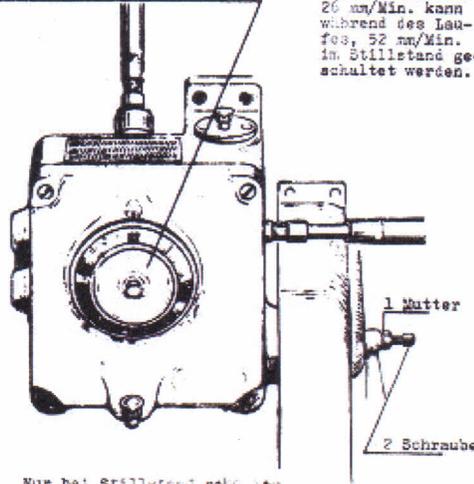
Motor-Montage siehe Seite 6

Einstellung für Vorschube und Spindelgeschwindigkeiten siehe Seiten 15 u. 16



Die Vorschübe laufen unabhängig von den Spindel-Umdr., d.h. für jede Geschwindigkeit der Frässpindeln stehen je 3 Vorschübe zur Verfügung. Sie geben den Arbeits-tisch, sowie dem Spindelstock selbsttätige Bewegungen mit Vor- und Rückwärtslauf. Die Vorschübe können auch alle drei Supporte gleichzeitig bewegen. Eine Sicherheitskupplung zwischen Antrieb und dem Vorschubdrückerkasten schaltet bei Überlastung selbsttätig aus. Die Kupplung kann nachgestellt werden, wenn dieselbe bei höchstzulässiger Belastung zwischen sollte. Die Nach-stellung geschieht durch Lösen der Mutter 1 u. Anzie-hen der Schraube 2. Mutter 1 dann wieder festziehen.

Schalten der Vorschubgeschwindigkeit

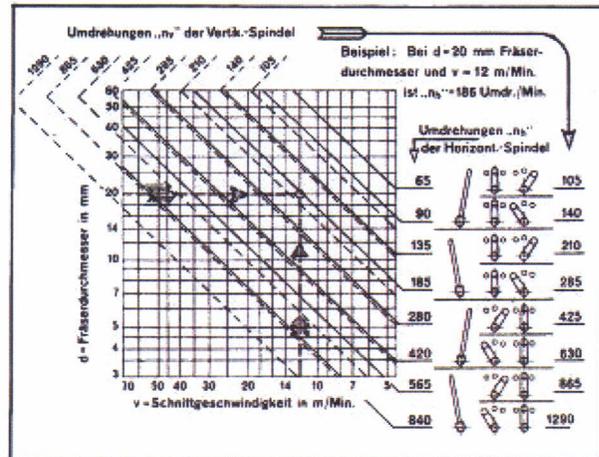


Vorschub 14 oder 26 mm/Min. kann während des Lau-fes, 52 mm/Min. im Stillstand ge-schaltet werden.

Nur bei Stillstand schalte



Das Leistungs - Diagramm ist auf den Deckel des Getriebes ange-bracht und ermöglicht ein schnelles Ablesen der zulässigen Spindeldrehzahlen. Im nachstehenden Leistungs - Diagramm ist ein Beispiel zur Ermittlung der Drehzahl bei bekannten Fräser-durchmesser und gegebener Schnittgeschwindigkeit eingezeichnet.



Achtung!
Nur bei "Aus"-Stellung des Kupplungs - Schalthebels unter Zuhilfenahme des Handrades schalten.

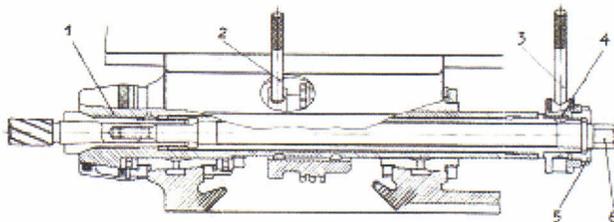


Folgende Werkzeuge können in der Horizontal-Spindel aufgenommen werden:

- In Spannzangen: Werkzeuge mit zyl. Schaft bis 25 mm ϕ
- In Einsatzzähnen: Werkzeuge mit kon. Schaft bis Klasse 3

Auf Fräsdornen: mit Zangensitz oder Barrekanus Präzer und Sägen

Außerdem kann eine Flanschscheibe, ein Zwei- od. Drei-Gewindefutter oder das "Mittl." Bohr- u. Ausdrehfutter Gr. 000 aufgenommen werden.



Werkzeug - Ein- und Ausspannung.

Bei Rechtsspirale u. Rechtslauf (rechter-schneidend), sowie bei Links-spirale und links-lauf (linker-schneidend) sind Prä-zer mit Innengewinde zu wählen, um dieselben mit der Anzugs-spindel 6 festspannen zu können. Die Präzer sind hiermit bei jeder Arbeit gegen Herausziehen aus der Einsatzzähne gesi-ichert.

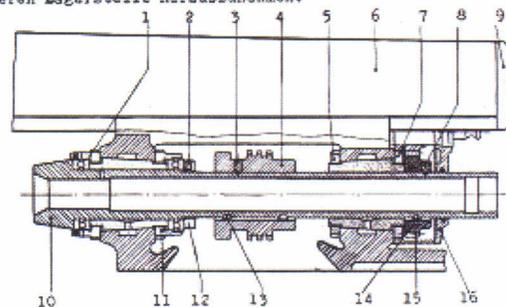
Vor Ein- und Ausspannen von Werkzeugen ist die Spindel 1 durch den Bolzen 2 zu blockieren.

Spannzangen, Einsatzzähnen, Dornen od. andere Werkzeuge mit Zangensitz werden in die Spindel 1 eingeführt und durch Zangenschlüssel 4 mittels der Griffbolzen 3 festgezogen. Werkzeuge mit Innengewinde werden außerdem durch die An-zugs-spindel 6 festgezogen, die Überswurfmutter 5 ist hier-nach aufzuschrauben. Beim Ausspannen der Werkzeuge kann die Anzugs-spindel 6 zum Herausdrücken derselben benutzt werden.



Demontage:

Deckplatte 9 entfernen, Gegenhalten 6 nach vorne schieben und abnehmen. Deckel 16 entfernen, Gewinde-stift 8 lösen und Stirnrad 15 abnehmen, dann Keil 14 aus der Nute herausnehmen. Antriebsketten nach Lösen der Verschlüsse von den Rädern abnehmen. Gewindestift 3 lösen und Kettenrad 4 soweit zurückziehen, daß der Keil 13 zu sehen ist. Gewindestift 2 lösen, die Mutter 12 losschrauben und so drehen, daß die Nute auf den Keil 13 zu stehen kommt. Nach diesen Vorar-beiten Spindel 10 nach vorne schieben und das Ketten-rad 3 abnehmen. Hierauf ist die Spindel aus der vor-deren Lagerstelle herauszunehmen.



Montage:

Die Montage der Spindel erfolgt in umgekehrter Reihen-folge, wie bei der oben beschriebenen Demontage. Es ist darauf zu achten, daß die Lagerstellen und Ölbochte in zu-berst sauberem Zustand sind.

Spindellager-Nachstellung:

Eine axiale Lose der Spindel kann jederzeit durch Anziehen der Mutter 12 behoben werden.

Eine radiale Nachstellung der Spindellager soll unter 2 Jahren (ca. 5000 Betriebsstunden) möglichst nicht vor-genommen werden. Die Nachstellung erfolgt durch Lösen der Muttern 1 und 5. Sodann Muttern 11 und 7 anziehen, Muttern 1 und 5 wieder festziehen.



Folgende Werkzeuge können in der Vertikalspindel aufgenommen werden:

In Spannzangen

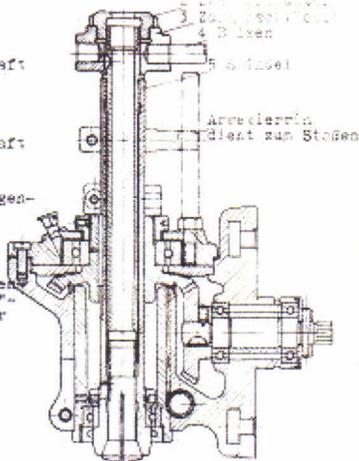
Werkzeuge mit zyl. Schaft bis 19 mm ϕ

In Einsatzhülsen

Werkzeuge mit kon. Schaft bis Morse 2

Auf Präsdornen mit Zangensitz oder Morsekonus
Fräser und Sägen.

Auch kann ein Zweibeckenfutter oder das "THIEL"-Bohr- und Ausdrehfutter Größe 000 aufgenommen werden.



Werkzeug Ein- und Ausspannen.

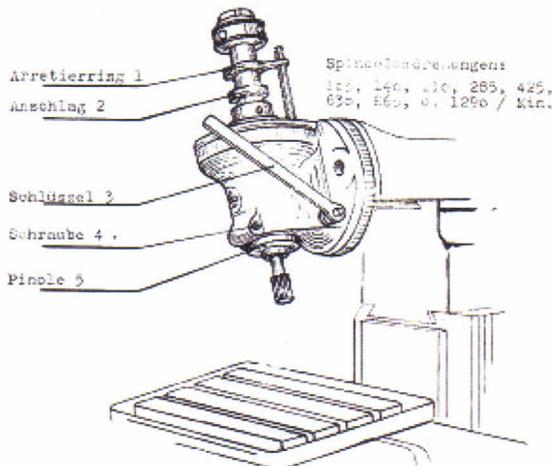
Spannzangen, Einsatzhülsen, Dorne oder andere Werkzeuge mit Zangensitz werden in die Spindel 5 eingeführt und durch Zangenschlüssel 3 festgezogen. Beim Ein- und Ausspannen der Werkzeuge ist die Spindel 5 mittels Bolzen 4 festzuhalten.

Bei Rechtsspirale u. Rechtslauf, (rechtsschneidend) sowie bei Linksspirale und Linkslauf, (linksschneidend) sind Fräser mit Innengewinde zu wählen, um dieselben durch Anzugspindel (Sonderzubehör Nr. 48) festspannen zu können. Die Fräser sind hiermit bei jeder Arbeit gegen Herausziehen aus der Einsatzhülse gesichert.

Werkzeuge mit Innengewinde werden außerdem durch die Anzugspindel festgespannt, die Überwurfmutter 2 ist hiernach aufzuschrauben. Beim Ausspannen der Werkzeuge ist die Anzugspindel nach links zu drehen und das Werkzeug mit der Anzugspindel aus der Einsatzhülse herauszudrücken.



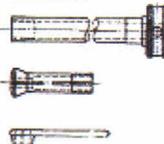
Der Vertikal - Präsdorn Nr. 5, ist außer zur Fräsen von Bohren auch zum Handstoßen eingerichtet. Bei Fräsarbeiten ist die Pinole 5 mittels Schraube 4 festzuklemmen. Beim Bohren kleinerer ϕ ist die Schraube 4 wenig zu lösen, damit das Klemmgewicht der Pinole nicht auf der Bohrer liegt. Der Ring 2 dient als Anschlag. Zum Stoßen ist der Anstößerring 1 anzubringen und mittels Bolzen 3 die Pinole zu betätigen. Werkzeug - Ein- und Ausspannen siehe Seite 19.



Spindelumdrehungen:

100, 150, 210, 285, 425, 630, 860, 0, 1250 / Min.

Normalzubehör:



Nr. 122 Zangenschlüssel
Nr. 48 Zange, Bohrer, 14 mm ϕ
Nr. 53 Vierkantstift

Abmessungen:

Zange selbst bis 19 mm
Werkzeuge in Einsatzhülsen bis Morse 2
Spindelbewegung, vertikal 60 mm
Schwenkbar um 360°



Nutenbreite		Nr.	Benennung u. Verwend.
$\phi \times L$	b		
13 x 23	3	60	Fräsdorne zur Aufnahme von Aufsteckfräsern nach DIN 841 und 842 (unsere Nr. 100 und 1512 u. 1500 B. 1950).
16 x 29	4	35	
22 x 37	6	16	
27 x 57	7	73	
32 x 57	8	74	
Morsekonus		39	Fräsdorne zur Aufnahme von Walzen- und Satzfräsern
16 x 17	4	37	
13 x 17	3	38	Fräsdorne zur Aufnahme von Walzen- und Satzfräsern
10 x 17	3	77	
Morsekonus		78	Fräsdorne zur Aufnahme von Walzen- und Satzfräsern
13 x 100	3	75	
16 x 125	4	76	Spannzange, Bohrung 5, 6, 8, 10, 12, 14, 19, 20, 25 mm ϕ
27 x 150	7	17	
32 x 150	8	31	Einsatzhülse f. Werkzeuge mit Morse 1 mit Morse 2
Gew. 18 Gg. r. Traps 29° Plankenwinkel		32	
mit Keiltrieb f. Morse 1 und 3		82	Anzugstange f. Morse 2
Morse 1 und 2		86	
124		87	Reduzierhülse Zangenschlüssel zur Verwendung des App. 5 in der Horiz.-Spindel
124		33	
124		34	Futterdorn Zweibeckenfutter spannt von 0 - 15 mm ϕ
124			



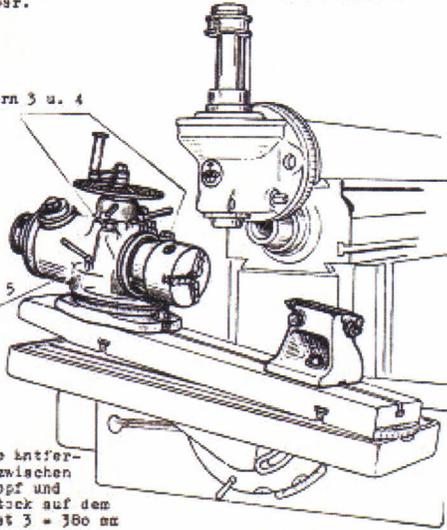
Gew. 20 Gg. r. Traps 29° Plankenwinkel		Nr.	Benennung und Verwendung
$\phi \times L$	b		
13 x 23	3	6	Spannzange, Bohrungen 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 19 mm
16 x 29	4	48	
124		56	Einsatzhülse f. Morse 2
124		55	
124		85	Einsatzhülse f. Morse 1
124		85	
124		57	Fräsdorne
124		58	
124		59	Futterdorn
124		79	
124		90	Zweibeckenfutter spannt von 0 - 15 mm ϕ
124			
124			Verstellbares Bohr- und Ausdrehfutter Gr. 000 spannt bis 10 mm ϕ
124			
124			Maximaler Arbeitsbereich 45 mm
124			



Der Teilkopf, Apparat 1, ist für indirektes und direktes Teilen eingerichtet (siehe S.33). Der Apparat kann horizontal und vertikal aufgespannt werden; horizontal auf dem Maschinentisch, sowie auf dem Apparat 3. Vertikal ist der Apparat nach Abnehmen des Maschinentisches am Längsschlitten einzubringen. Nach Lösen der Muttern 3 und 4, sowie Entfernen der Index 5 ist der Apparat um 360° drehbar.

Muttern 3 u. 4

Index 5



Größte Entfernung zwischen Teilkopf und Reitstock auf dem Apparat 3 = 360 mm

Spitzenhöhe des Reitstockes = 110 mm

Folgende Werkzeuge können im Teilkopf aufgenommen werden:

In Spannzangen: Werkzeuge mit zyl. Schaft bis 25 mm Ø

In Einsatzhülsen: Werkzeuge mit kon. Schaft bis Körze 3

Außerdem können Werkzeuge im Zwei- oder Dreibeckenfutter oder auf dem Aufspannteller aufgenommen werden.



Nr.	Benennung und Verwendung
115	Zangenschlüssel, normal
49	Aufspannteller
71	Ölflangschale
72	Gegenhalterarm
83	Mittelnerv
84	Mittelnervspitze
85	Einsatzhülse (Normalzubehör der Maschine)
70	Reitstock mit Gegenhalterarm
116	Teilscheibe
117	Teilschneibe

Teilkreise siehe Seite 26

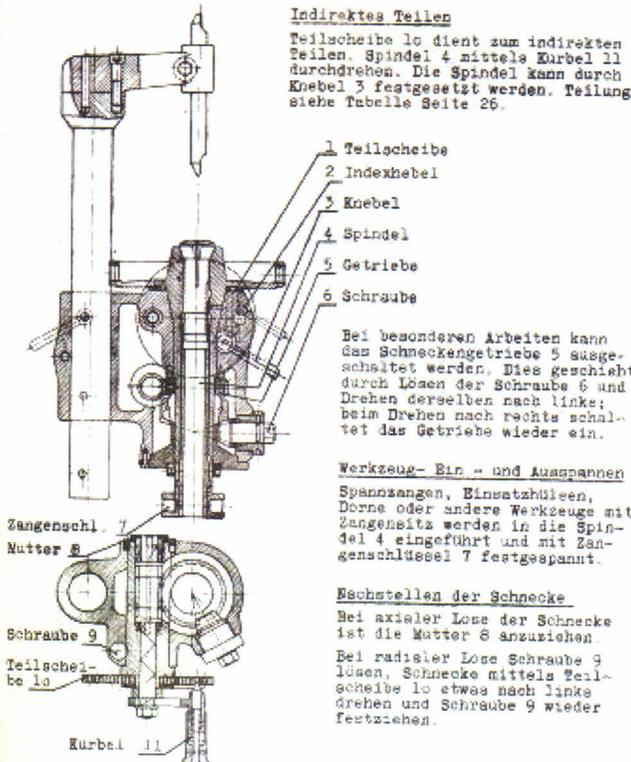


Direktes Teilen

Teilscheibe 1 dient zum direkten Teilen. Hierbei ist mittels Kurbel 11 die Teilkopfspindel 4 durchdrehen. Nach Einstellen der gewünschten Teilung Spindel durch Indexknebel 2 festsetzen.

Indirektes Teilen

Teilscheibe 10 dient zum indirekten Teilen. Spindel 4 mittels Kurbel 11 durchdrehen. Die Spindel kann durch Knebel 3 festgesetzt werden. Teilung siehe Tabelle Seite 26.



- 1 Teilscheibe
- 2 Indexknebel
- 3 Knebel
- 4 Spindel
- 5 Getriebe
- 6 Schraube

Bei besonderen Arbeiten kann das Schneckengetriebe 5 ausgeschaltet werden. Dies geschieht durch Lösen der Schraube 6 und Drehen derselben nach links; beim Drehen nach rechts schaltet das Getriebe wieder ein.

Werkzeug- Ein- und Ausspannen
Spannzangen, Einsatzhülsen, Dornen oder andere Werkzeuge mit Zangensitz werden in die Spindel 4 eingeführt und mit Zangenschlüssel 7 festgespannt.

Einstellen der Schnecke

Bei axialer Laxe der Schnecke ist die Mutter 8 anzuziehen

Bei radialer Laxe Schraube 9 lösen, Schnecke mittels Teilscheibe 10 etwas nach links drehen und Schraube 9 wieder festziehen.



Normalteilscheiben, Teilkreise und Tabelle siehe untenstehend.

Teilkreise: 15,16,17,18,19,21,23,27,29/31,33,37,39,41,43,47,49,53.

Teilung	Teilk.	Umdreh.	Löcher												
2	bel	20	5	59	39	1	1	92	23	10	190	19	4		
3	15	15	5	40	40	1	1	94	47	20	195	39	8		
4	bel	10		41	41			95	19	8	196	40	10		
5	bel	8		42	21			96	49	20	200	15	9		
6	16	8	10	43	43	40	100	10	6	205	41	8			
7	21	5	15	44	23	30	104	59	15	210	31	4			
8	bel	5		45	18			105	21	5	212	33	10		
9	18	4	8	46	23	20	106	53	20	215	43	5			
10	bel	4		47	47			108	27	10	218	27	5		
11	33	3	21	48	16			110	33	10	220	33	10		
12	12	3	3	49	16			112	15	5	222	33	10		
13	39	3	3	50	15			114	29	10	224	28	5		
14	21	3	10	51	39	30	120	15	5	225	47	8			
15	12	3	10	52	33	40	124	31	10	226	18	4			
16	18	2	8	53	27	20	128	15	5	228	49	8			
17	17	2	6	54	33	24	130	30	12	248	31	5			
18	18	2	4	55	21	15	132	33	10	250	59	6			
19	19	2	2	56	29	20	135	27	8	254	33	5			
20	bel	2		57	15			136	17	5	255	53	8		
21	21	1	19	58	31	20	140	21	6	270	27	4			
22	33	1	27	59	16	10	144	18	5	280	21	3			
23	23	1	17	60	39	24	145	29	6	290	29	4			
24	15	1	10	61	33	20	148	37	10	300	15	2			
25	15	1	9	62	17	10	150	15	4	310	31	4			
26	39	1	21	70	21	12	152	19	5	312	39	5			
27	27	1	13	72	18	10	155	33	8	320	16	2			
28	21	1	9	74	37	20	156	39	10	328	41	5			
29	29	1	11	75	15	8	160	16	4	330	33	4			
30	15	1	5	76	19	10	164	41	10	340	17	2			
31	31	1	9	78	39	20	165	33	8	344	43	5			
32	16	1	4	80	16	8	168	21	5	360	16	2			
33	33	1	7	82	41	20	170	17	4						
34	17	1	3	84	21	10	172	43	10						
35	23	1	3	85	17	8	180	16	4						
36	18	1	2	86	43	20	184	23	5						
37	37	1	3	88	33	15	185	37	8						
38	19	1	4	90	19	8	188	47	10						

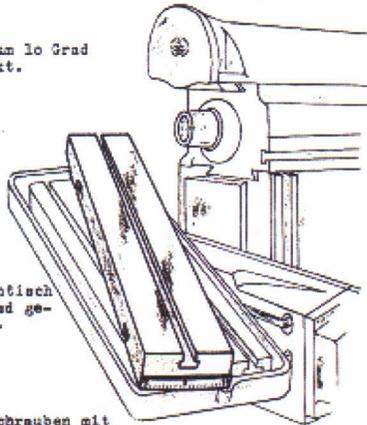
* bel = beliebig



Der Horizontal - Schwenktisch, Apparat 3, ist eine Ergänzung zum Maschinentisch und dient hauptsächlich zur Aufnahme des Teilkopfes und Reitstockes. Der Apparat ist nach 2 Seiten um je 10 Grad schwenkbar. In Verbindung mit der Schwenkbarkeit des Maschinentisches ist hierdurch ein universelles Arbeiten möglich.

Der Apparat ist besonders geeignet für die Bearbeitung von langen und konischen Werkstücken, welche im Teilkopf gespannt und mittels des Reitstockes genau zentrisch gehalten werden.

Apparat um 10 Grad geschwenkt.



Maschinentisch um 12 Grad geschwenkt.

Zubehör:

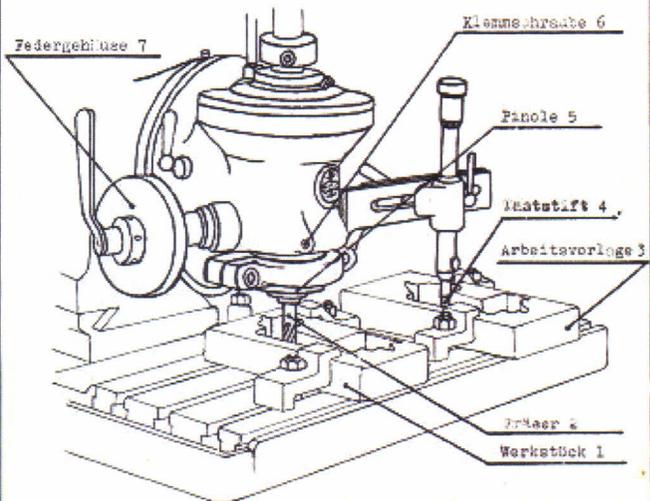
2 Spannschrauben mit Müttern und Scheiben

Abmessungen des Apparates

Aufspannfläche	130 x 795 mm
Aufspannute	14 mm brt.
Größte Entfernung zwischen Teilkopf und Reitstock	360 mm
Spitzenhöhe des Reitstockes	110 mm



Nr. 63

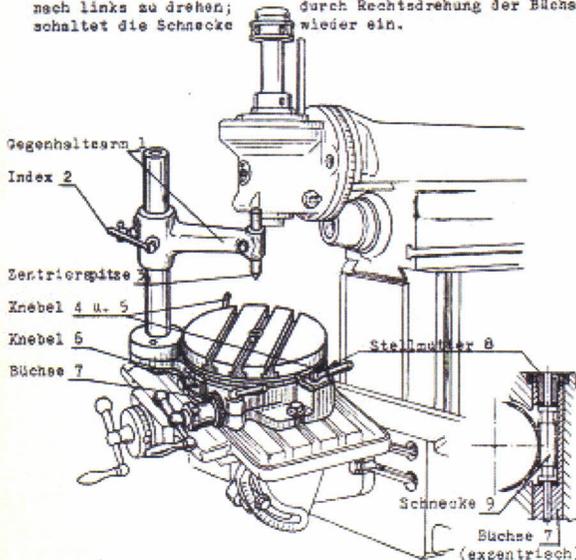


Der Apparat 7 ist zum Formfräsen nach dem Kopiertastverfahren im Verhältnis 1:1.
Vor Arbeitsbeginn werden Werkstück "1" und Fräser "2", sowie Arbeitsvorlage "3" und Taststift "4" zueinander in gleiche Höhenabstände gebracht. Hierbei ist zu beachten, dass der Fräser-Durchmesser nur 0,8 von Taststift-Durchmesser betragen darf. Die Form in Werkstück "1" wird zunächst durch normales Fräsen, also durch Festklappen der Pinole "5", soweit als möglich vorge-schruopt.

Zum Fertigbearbeiten ist Fräser-Durchmesser gleich Taststift-Durchmesser. Klemmschraube "6" am Vertikalfräskopf wird gelöst, und die Spannung im Federgehäuse "7" dem Fräser-Durchmesser angepasst. Danach wird der Taststift "4" in der Arbeitsvorlage "3" entlang geführt und mit dem Fräser "2" das Werkstück "1" zwangsläufig fertig bearbeitet.



Der Rundtisch, Apparat 6, dient besonders zur Aufnahme großer Werkstücke mit Radien-Bearbeitung. Der abnehmbare Gegenhaltetarm 1 mit verstellbarer Zentrierspitze 3 ermöglicht schnelles Ausrichten und Kontrollieren von Radien. Der Aufspanntisch ist mit 360° Teilung versehen und kann durch die Knebel 4 u. 5 festgeklammt werden. Zum schnellen Drehen des Tisches kann die Schnecke 9 ausgechaltet werden, hierbei ist der Knebel 6 zu lösen und die Buchse 7 nach links zu drehen; durch Rechtsdrehung der Buchse 7 schaltet die Schnecke wieder ein.

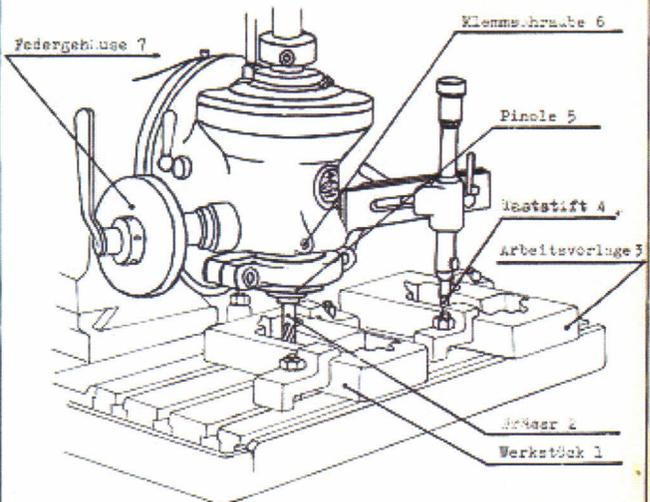


Abmessungen

Aufspannfläche 250 mm Ø
Größte Entfernung zwischen Tisch und Zentrierspitze 240 mm

Nachstellen der Schnecke

Bei axialer Lose der Schnecke 9 ist die Mutter 8 anzuziehen.



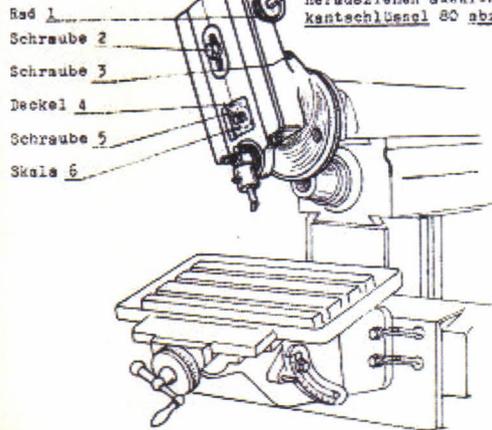
Der Apparat 7 ist zum Formfräsen nach dem Kopiertastverfahren im Verhältnis 1:1.
Vor Arbeitsbeginn werden Werkstück "1" und Fräser "2", sowie Arbeitsvorlage "3" und Taststift "4" zueinander in gleiche Höhenabstände gebracht. Hierbei ist zu beachten, dass der Fräser-Durchmesser nur 0,8 von Taststift-Durchmesser betragen darf. Die Form in Werkstück "1" wird zunächst durch normales Fräsen, also durch Festklappen der Pinole "5", soweit als möglich vorge-schruopt.

Zum Fertigbearbeiten ist Fräser-Durchmesser gleich Taststift-Durchmesser. Klemmschraube "6" am Vertikalfräskopf wird gelöst, und die Spannung im Federgehäuse "7" dem Fräser-Durchmesser angepasst. Danach wird der Taststift "4" in der Arbeitsvorlage "3" entlang geführt und mit dem Fräser "2" das Werkstück "1" zwangsläufig fertig bearbeitet.

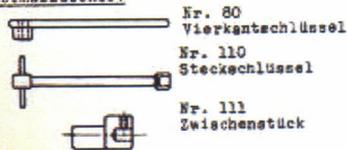


Die Stoßeinrichtung, Apparat 9, ergänzt die Arbeitsmöglichkeit der "THIEL-Duplex-58". Die Konstruktion des Apparates gestattet 5 verschiedene Hubgeschwindigkeiten (am Räderkasten durch Schalten der 5 niedrigsten Geschwindigkeiten zu erreichen) und eine Hubverstellung von 0-80 mm. Außerdem kann eine Höhenverstellung des Stößels mittels des Handrades 1 vorgenommen werden. Hierzu Schraube 2 lösen und nach erfolgter Einstellung wieder anziehen. Hubverstellung bei tieferer Stößelstellung wie folgt: Deckel 4 abnehmen und Schraube 5 lösen. Mittels Schraube 3 Hub nach Skala 6 verstellen. Schraube 5 wieder festziehen. Rad 1 dient zum Bewegen des Stößels von Hand, wobei die Schraube 2 zu lösen ist.

Beim maschinellen Stoßen Rad durch Herausziehen ausklinken und Vierkantschlüssel 80 abzunehmen.



Kernsatzbehör.

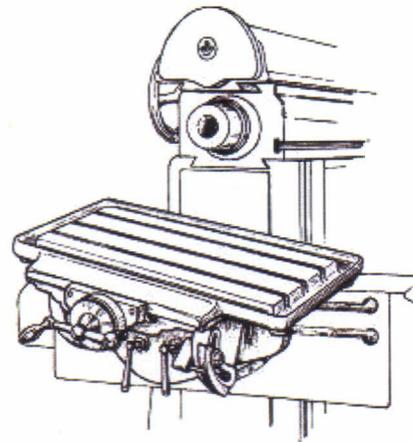


Abmessungen:

Schwenkbar nach zwei Seiten um je 40 Grad
Hub 0 - 80 mm verstellbar.
Hubgeschwindigkeiten 45, 65, 95, 130 u. 200 Doppelhübe/Min.
Niemals schneller als mit 200 Hub. lauf. 130



Der Universal-Dreh- und Kipptisch Apparat 11 dient besonders zur Bearbeitung von Pressformen, Gesenken usw. Der Apparat, an Längeschlitten der Maschine angebracht, ist nach allen Seiten schwenkbar. Die Nullstellungen sind durch Indexbolzen gesichert. Der Quersupport des Apparates ermöglicht bei jeder Schwenkung ein äußerst bequemes und genaues Arbeiten. Zum Ablauf der Kühlmittel können zwei Ablassschläuche angebracht werden.



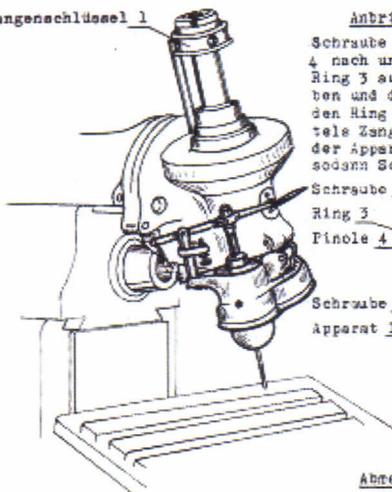
Abmessungen:

Aufspannfläche ..540 x 240 mm
Breite der Aufspan-Nuten 14 mm
Entfernung d. Aufsp.-Nut. 50 mm
Querbewegung des Supports 220 mm
Schwenkbar um360°
Kippbar nach vorn u. hinten je 30°



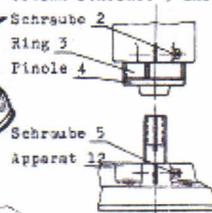
Der Schnellbohrapparat, Apparat 12, ist für höchste Umdrehungszahlen und für äußerst feinfühliges Bohrarbeiten gebaut und wird an Apparat 5 befestigt. Der Geschwindigkeitsbereich erstreckt sich von 420 bis 5000 Umdrehungen/Min. in 8 Stufen. Die Vertikalbewegung der Spindel beträgt 30 mm. Der Apparat ist um 360° drehbar. In der Zange können Fräser und Bohrer bis 5,5 mm ϕ gespannt werden.

Zangenschlüssel 1



Anbringen des Apparates:

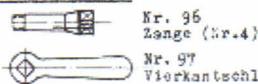
Schraube 2 lösen und Pinole 4 nach unten herausdrücken, Ring 3 auf die Pinole schieben und den Apparat 12 auf den Ring 3 aufschrauben. Mittels Zangenschlüssel 1 ist der Apparat festzuziehen und sodann Schraube 5 anziehen.



Abmessungen:

Vertikalbewegung der Bohrspindel 30 mm
Apparat drehbar um 360°
Zange spannt bis 5,5mm ϕ
Umdrehungen/Min. 420, 560, 840, 1140, 1700, 2520, 3460, 5160

Normalzubehör:



Sonderzubehör:

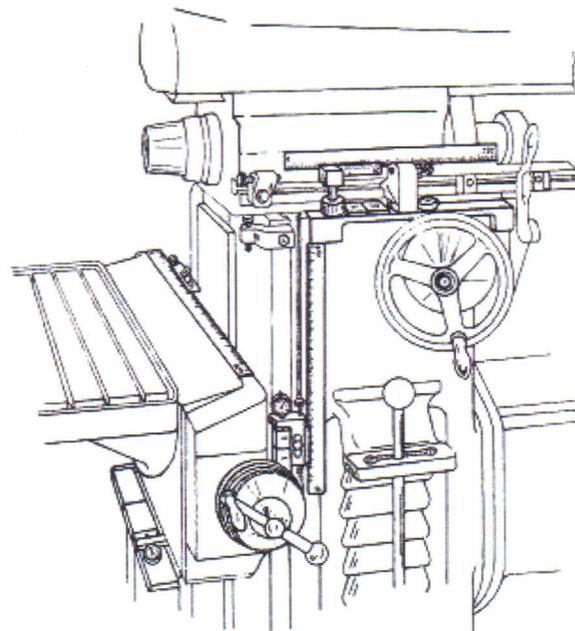
Zange Nr. 96 mit Bohrungen 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5.0, 5.5 mm ϕ



Feinmессeinrichtung I: Groesse einstellbare Teilchen auf allen Handrädern für 2/100 mm Ablesung.

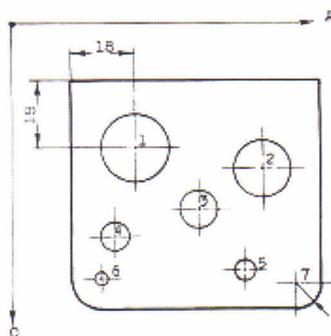
Feinmессeinrichtung II: (Gegen Sonderberechnung) Maßstäbe mit Nonien an allen 3 Schlitten für 1/100 mm Meßgenauigkeit.

Feinmессeinrichtung III: (Gegen Sonderberechnung) Meßuhren und Auflageschienen f. Endmasse an allen 3 Schlitten



THIEL-DUPLEX-58

Koordinaten-System



Nr.	A	Q	Bohr.	Rad
1	100	100	20/2H7	-
2	135	107,75	16/2H7	-
3	119,9	115,2	10/2H7	-
4	9	125,05	7/2H7	-
5	129,5	134	6/2H7	-
6	90	136	4/2H7	8r
7	143	137	-	7r

Anleitung

Zum Herstellen genauester Bohrlocher, Schablonen, Vorrichtungen, Massenschnitte, Modelle usw. auf THIEL-Duplex-58, mit Hilfe des verstellbaren Bohr- und Ausdrehfutters unter Anwendung des Koordinaten-Systems.

Zu obiger Zeichnung sind die Lochentfernungen, Lochdurchmesser und Radien eines Arbeitsstückes in der nebenstehenden Tabelle eingetragen und wie folgt auf dem Arbeitsstück zu ermitteln:

Nachdem die Lochmitte 1 mittels Längsschlitten und Spindelstock oder Quersupport des App. 11 bezw. Längs- und Höhenschlitten festgestellt (zentriert) ist, werden die Teilscheiben der Supportspindel auf 0 und die Nonien der Maßstäbe auf eine ganze Zahl eingestellt. Die so erhaltenen Zahlen sind in die Tabelle einzutragen, da von dieser Stellung aus die weitere Bearbeitung des Werkstückes erfolgt. Z.B. liegt Loch 2 nach Tabelle in Richtung "A" 35,00 mm, in Richtung "Q" 1,75 mm. Bei Ausführung der Supportbewegungen ist stets darauf zu achten, daß die Spindeln auf Zug arbeiten, damit durch vorhandene Spindellose keine Maßdifferenzen auftreten können.

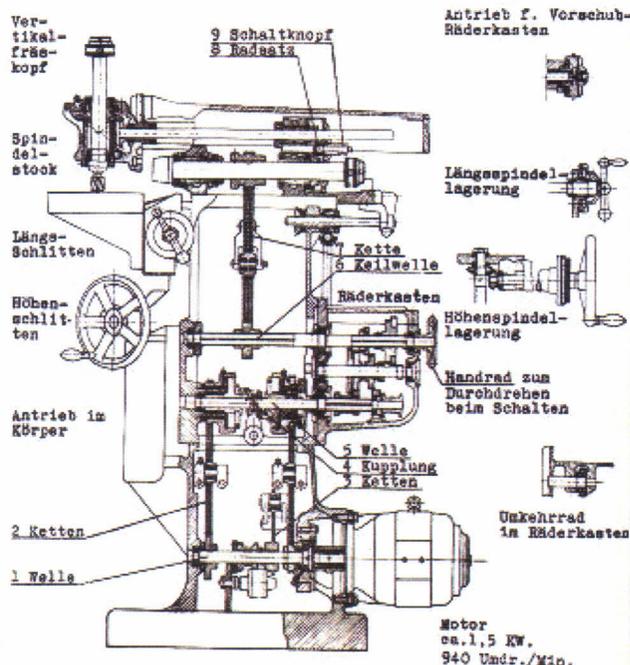
Durch diese Methode ist es möglich, mit einem Bohr- und Ausdrehfutter und einfachen billigen Drehstählen so genaue Arbeiten auszuführen, wie sie mit teuren Bohrmessern, Senkern, Fräsern usw. bei weitem nicht erreicht werden können.

THIEL-DUPLEX-58

Antrieb der Maschine



Der Antriebmotor ist mit Welle 1 gekuppelt. Die Ketten 2 treiben die Welle 5 an, die Kette 3 den Vorschub-Räderkasten. Nach Einschalten der Kupplung 4, rechts od. links laufen die Prässpindeln schnell oder langsam. Welle 5 ist mit dem Vierganggetriebe im Räderkasten verbunden, u. treibt je nach Schalten, die Keilwelle 6 mit Rechts- od. Linkslauf an. Die Kette 7 überträgt die Kraft von Welle 6 auf die Horizontalspindel. Die Vertikalspindel erhält den Antrieb über den Radeatz 8 von der Horizontalspindel. Mit Schaltknopf 9 kann die Vertikalspindel umgeschaltet werden.



THIEL-DUPLEX-58

Kugellagerverzeichnis



Gruppe:	Längslager		Schräg Kugellager Querlager		Nadeln
	St. Lager Nr.	Abmess.	Lager Nr.	Abmess.	
Körper	2		6205	25/52x15	
	1	51105	2542x11		
Spindelstock	2	51107	35/52x12	6201	10/32x10
	1			6205	25/52x15
	2	51111	52/78x16		
	21				63x198
	80				2x23,4
Höhenschlitten	3	51104	20/75x10		
Längsschlitten	2	51106	20x7x11		
Ständer	6		6202	17/35x11	
	1		6201	25/52x15	
Antrieb im Körper	4		6205	25/52x15	
	4		6209	47/52x19	
Räderkasten	2		6207	35/72x17	
	1		6207	37/72x17	
	1		3205	25/52x19	
Vorschub-Räderkasten	1	51102	15/28x9		
	1	51202	15/22x12		
Vertikal-Fräskopf	2		6205	25/52x15	
	1		K.40	40/67x18	
App. 5	1		L.55	55/60x21	
Stoßkopf App. 9	32				25x18
	1			Na 20	20x2x2
Klipptisch App. 11	2	51104	20/35x10		
Schnellbohrapp. App. 12	1		6204	20x7x14	
	1		6205	25/52x15	
	2		16004	20x2x8	

THIEL-DUPLEX-58

Nachstellen der Antriebsketten



Bei Lose (Dehnung) der Antriebsketten werden dieselben wie folgt nachgestellt:

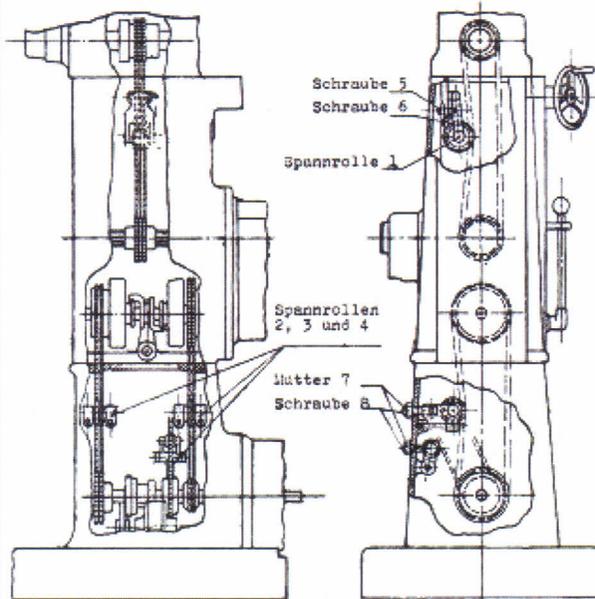
Spannrolle 1

Schraube 6 lösen, Spannrolle durch Schraube 5 nachstellen, Schraube 6 wieder festziehen.

Spannrolle 2, 3 und 4

Mutter 7 lösen, Spannrolle durch Schraube 8 nachstellen, Mutter 7 wieder anziehen.

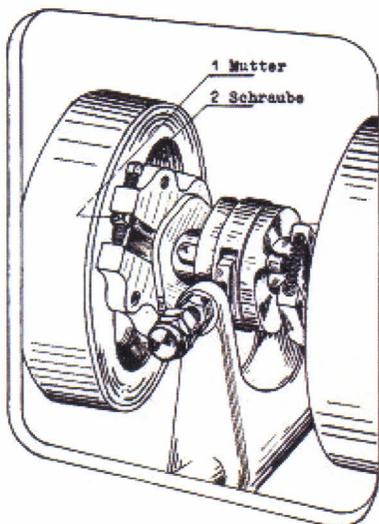
Es ist darauf zu achten, daß die Ketten nicht zu straff gespannt werden.



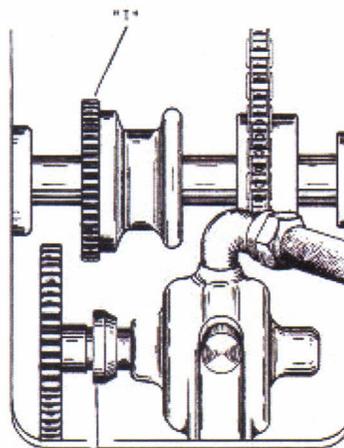


Nachstellung der Kupplung:

Beim Versagen (Rutschen) der Kupplung ist die Mutter 1 zu lösen, die Schraube 2 mit Gefühl etwas anzuziehen und Mutter 1 wieder festzuziehen. Beim Nachstellen der rechten Kupplung gilt das Gleiche.



Die Pumpe, im Ständer der Maschine eingebaut, fördert ca 4 Liter Flüssigkeit in der Minute. Bei Arbeiten, wo kein Kühlmittel nötig ist, kann die Pumpe durch Hand ausgeschaltet werden. Hierbei ist das Rad "1" zurückzuschieben.



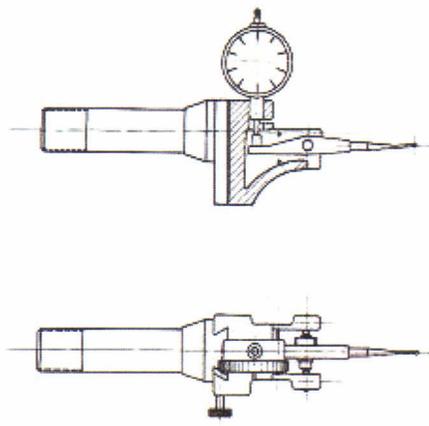
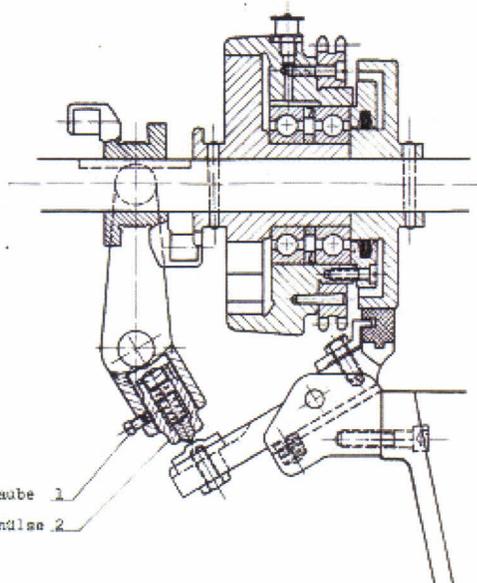
Wenn Pumpe undicht wird, so kann dies durch Rechtsdrehen der Stopfbüchse behoben werden.



Die Bremse ist nachzustellen, wenn beim Schalten der Kupplung die Frässpindeln zu langsam zum Stillstand kommen.

Die Nachstellung geschieht durch Lösen der Schraube 1 und Herausdrehen der Gewindehülse 2.

Schraube 1 ist hiernach wieder festzuziehen.



Verwendungszweck:

Der Zentrier- und Ausrichtapparat wird in die Vertikal- bzw. Horizontalspindel wie eine Zange eingesetzt und mittels des Zangenschlüssels festgespannt. Der Fühler wird an das auszurichtende Arbeitstück gebracht. Man kann Arbeitstücke in Länge- bzw. Querrichtung ausrichten, sowie Bohrungen zu den Horizontal- und Vertikalspindeln zentrieren. Die Grobeinstellung erfolgt durch einen verstellbaren Prismenschlitten bis zu 60mm Durchmesser.

