

Int. Nr. 1008



Vaagerecht - Bohr- und Fräswerk

Bedienungsanleitung

B F f 70

6041

geliefert: 1952

(Bitte beachten auf diese Maschine bezgl. Schreiben angeben!)

Hersteller: Jul. Wolff & Co., Heilbronn / Neckar

Datum: 13. 10. 52

Name: FIEDLER

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitungen und Beförderer	1
B. Aufstellung	2-3
Fundament, Einbau des Gegengewichts	
Ausrichten, Untergießen, Prüfen.	
C. Bedienung	
Erklärung einiger Sinnbilder auf den Bedienungsschildern	4
Verzeichnis der Bedienungselemente	5-6
Inbetriebnahme, Ingangsetzen, Anhalten	7
Einstellung auf Planscheiben- oder Bohrspindelumlaufl	8
Einstellung der Planscheiben- u. Spindeldrehzahlen	9-10
Einstellen der Vorschubgrößen	11
Einstellen der Vorschubrichtung u. Vorschubart	12
Händverstellung für Arbeitsspindel, Spindelstock,	
Tisch und Setzstock, Plansupport	13
Wegbegrenzung	14-15
Festklemmung	16
D. Wartung und Schmierung	
Arbeitsspindel	15
Eilganglamellenkupplung	16
Rutschkupplung	17
P.I.V.-Regelgetriebe	18-19
Allg. Schmier- und Behandlungsvorschriften	1-22
E. Sondereinrichtungen	
Plansupport	
Gewindeschneideinrichtung mit Gew.-Schneidtablelle	
Feinmeßeinrichtung	
F. Anhang	
Fundamentplan	
Gesamtansicht der Maschine	
Schmierstellenplan und -verzeichnis	
Schmiermitteltabelle	
Bedienungsanleitung für Pistolenpresse	
Werkzeugaufnahme	
El.-Schaltplan	
AWF - Maschinenkarte	

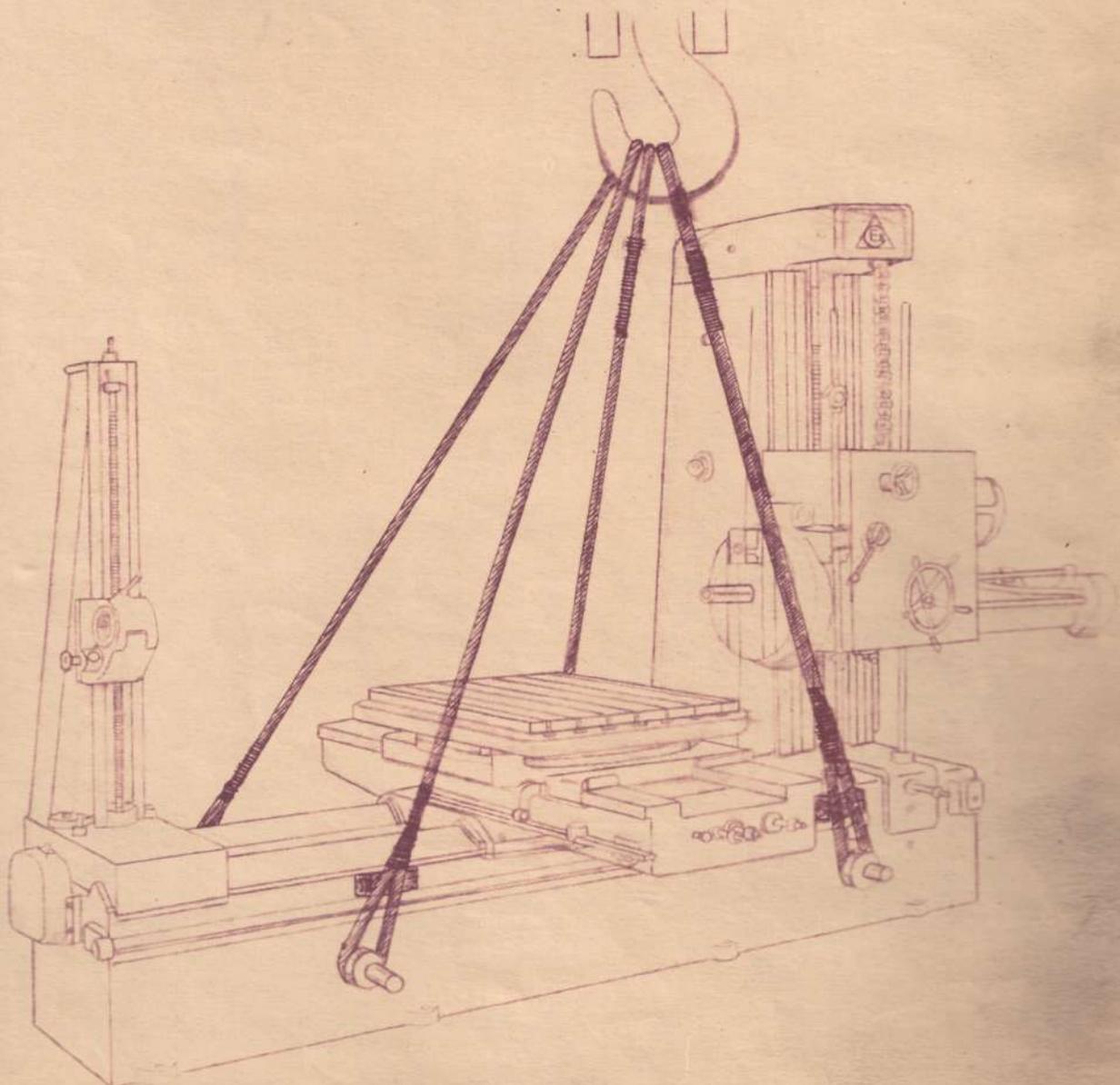


Unsere Bff-Bohrwerke dieser Größe werden in zusammengebautem Zustand verladen, sofern nicht besondere Gründe eine Zerlegung der Maschine notwendig machen. Das Gegengewicht ist in jedem Falle herausgenommen und muß nach der auf Seite 2 gegebenen Beschreibung wieder angehängt werden.

Beim Befördern einer kompletten Bff-Maschine mit dem Kran ist darauf zu achten, daß sie gut im Schwerpunkt hängt. Erforderlich sind zwei Rundeisenstangen und drei Draht-, bzw. Hanfseile mit genügend großer Tragfähigkeit. Die Seile sind durch Rohrschellen, die an den Rundeisenenden anzubringen sind, zu sichern.

Damit Führungsflächen oder sonstige empfindliche Stellen der Maschine nicht beschädigt werden, sind sie durch Holzbeilagen oder Polster vor Berührung mit den Aufhängemitteln zu schützen.

Das Gesamtgewicht einer normalen Maschine beträgt ca. 8000 kg.



Der Hochwertigkeit der Maschine entsprechend lässt man die Aufstellung, besonders wenn eine teilweise Zerlegung vorgenommen wurde, möglichst von einem erfahrenen Monteur ausführen.

Das Fundament wird zweckmässig in Stampfbeton ausgeführt und kann nach beiliegender Aufstellungszeichnung bereits vor Ankunft der Maschine hergestellt werden. Die Tiefe richtet sich nach der Bodenbeschaffenheit. Auf die elektrische Zuleitung, die am besten unter Flur verlegt wird, ist Rücksicht zu nehmen.

Die Maschine wird mit eingehängten Ankerschrauben auf das so vorbereitete und vollkommen erhärtete Fundament gesetzt, an den aus der Aufstellungszeichnung ersichtlichen Stellen unterkeilt und zunächst roh ausgerichtet.

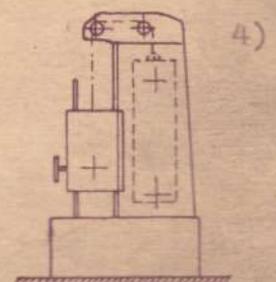
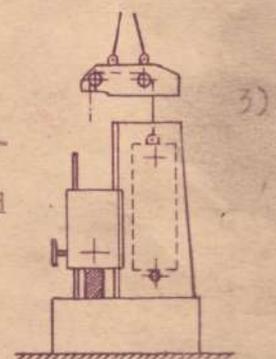
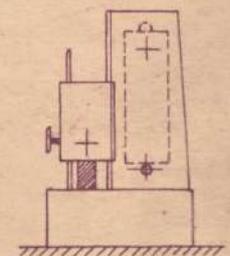
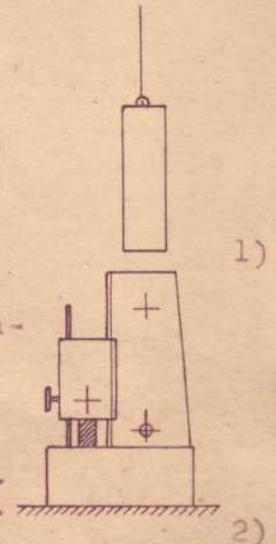
Die dazu benutzten Eisenkeile sollen etwa 100 mm lang, 50 mm breit und möglichst flach sein. Anstelle von Keilen können auch schwache Futterbleche, die in passenden Stärken untergeschoben werden, Verwendung finden.

Nach der gründlichen Reinigung der Maschine von Rostschutzmittel kann der Anbau aller beim Versand gegebenenfalls abgenommenen Teile und das Anbringen des Gegengewichtes vorgenommen werden. (Bild 1 - 4)

Hierzu ist ein verhältnismässig hochgelegener Kran erforderlich. Vergl. Aufstellungszeichnung.

Man hängt das Gegengewicht an der vorgesehenen Kettenöse an, bringt es von oben in den Ständer und setzt es auf einer durch Ständer und Gegengewicht gesteckten Rundeisenstange ab. Dann wird die Ständerhaube mit den Kettenrollen und der Aufhängekette über den Ständer gebracht, die Kette am Gegengewicht befestigt und die Haube auf dem Ständer festgeschraubt. Der Spindelstock wird mit dem freien Ende der Kette verbunden und nach dem Entfernen der Holzunterlagen mit Handrad 8 nach unten bewegt, bis sich die Stange, auf der das Gewicht ruht, entfernen lässt.

Sollte die Kranhöhe für die Einführung des Gegengewichtes in der obenbeschriebenen Weise nicht ausreichen, so ist ein vorheriges Abbauen des Ständers meist unvermeidlich. Das Gegengewicht wird entweder in der Bettöffnung abgesetzt u. der Ständer darüber wieder aufgebaut, oder der Ständer wird mit Gegengewicht zusammen aufgesetzt.





Nach dem endgültigen Zusammenbau der Maschine wird das Eingiessen der Fundamentschrauben vorgenommen und nach dem Abbinden mit den genauen Ausrichten begonnen.

Mit Hilfe eines Lineals und einer Präzisions-Rahmenwasserwaage wird die Maschine durch vorsichtiges Anziehen der Ausrichtkeile in ihre genaue Lage gebracht. Die beiden Messwerkzeuge werden abwechselnd längs und quer an den verschiedenen Stellen der Bett- u. Ständerflächen aufgesetzt.

Weit vorstehende Keile können einzeln herausgenommen, gekürzt und wieder eingesetzt werden.

Die Fundamentschrauben werden gleichmässig angezogen und die genaue Lage von Bett und Ständer wird nochmals geprüft. Dann kann die Maschine untergossen werden.

Zum Untergiessen wird am vorteilhaftesten eine Mischung von 1 Teil Zement und 2 Teilen feinem Sand verwendet. Das Wasser muss beim Wischen unter Umrühren langsam zugeschüttet werden. Zu rasches Zuschütten verhindert eine gute Bindung.

Bei richtiger Aufstellung müssen sich die im beige-füllten Prüfprotokoll eingetragenen Genauigkeiten wieder ergeben. Für die Nachprüfung sind die Abnahmebedingungen für Werkzeugmaschinen DIN Vornorm 8620 verbindlich. Andere Messverfahren sind unzulässig.

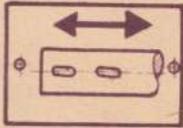
Wird die Maschine in demontiertem Zustand verladen, so ist die - in diesem Fall nur vorgebohrte - Setzstocklagerbohrung auf das Nennmaß von 100 mm fertigzubohren.



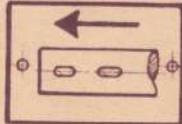
<u>Bedienungselemente:</u>	(siehe Masch.Bild im Anhang) (Z.Nr.146811)	Seite
1)	Schalter zum An- und Abstellen, sowie LINKS- und RECHTS-Lauf des Antriebsmotors	7
2)	Hauptbedienungshebel zum Ein- und Ausrücken der Vorschub- und Eilbewegungen	12
3)	Hebel zum Einrücken der verschiedenen Umlaufbewegungen von Planscheibe und Arbeitsspindel	8
4)	Hebel zum Schalten verschiedener Drehzahlbereiche	9 - 10
5)	Druckknöpfe zum stufenlosen Regeln der Arbeitsspindel- und Planscheibengeschwindigkeiten	9
6)	Handrad zum Einstellen der verschiedenen Vorschübe	11
7)	Hebel für Vorschub-Richtungswechsel	12
8)	Handrad für feine Handverstellung der Arbeitsspindel, des Spindelstocks, Tisches und Planschiebers und grobe Handverstellung der Arbeitsspindel	12
9)	Schaltknopf für maschinellen Vorschub und grobe Handverstellung der Arbeitsspindel	12
10)	Schaltknopf für maschinellen Vorschub und feine Handverstellung des Planschiebers	14
11)	Hebel zum Festklemmen des Spindelstocks	14
12)	Hebel zum Festklemmen der Arbeitsspindel axial	14
13)	Deckel zum Nachstellen der Eilgang-Lamellenkupplung	16
14)	Maßstab zum Messen der Bohrtiefe	13
15)	Maßstab zum Messen Senkrechtverschiebung der Arbeitsspindel	13
16)	Maßstab zum Messen der Längsverschiebung des Tisches	13
17)	Maßstab zum Messen der Querverschiebung des Tisches	13
18)	Sicherheits-Rutschkupplung für Unterbrechung des Bohrvorschubs und Eilganges	17
19)	Sicherheits-Rutschkupplung für Unterbrechung des Spindelstock- und Tischvorschubes, sowie des Eilganges	17
20)	Sicherheits-Rutschkupplung für Unterbrechung des Planvorschubs und Eilganges	17
21)	Schaltknopf für maschinelle Vorschubbewegung und Handverstellung Tisch "längs - quer" oder "rund" Arbeitsspindel "auf - ab".	12
22)	Schalthebel für Tisch-Längs und Querbewegung	12
23)	Schaltknopf für Tisch- Rundbewegung	12
24)	Kurbelzapfen für Spindelstockbewegung "auf - ab" von Hand	13
25)	Kurbelzapfen für Tisch-Querbewegung von Hand	13



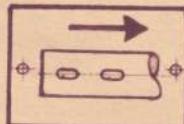
Erklärung einiger Sinnbilder  
auf den Bedienungsschildern.



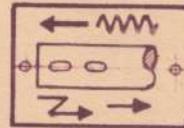
Arbeitsspindel vor  
oder zurück



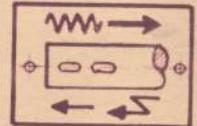
Arbeitsspindel vor



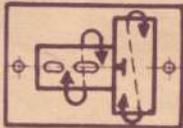
Arbeitsspindel  
zurück



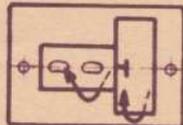
Arbeitsp.-Vorschub nach  
links, bzw. Eilgang  
nach rechts



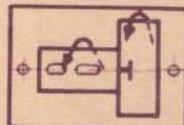
Arbeitsp.-Vorschub  
nach rechts, bzw.  
Eilgang nach links



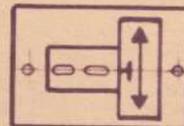
Arbeitsspindel  
bzw. Planscheibe  
Links- od. Rechtslauf



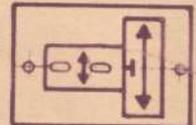
Arbeitsspindel  
bzw. Planscheibe  
Rechtslauf



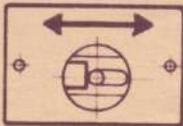
Arbeitsspindel  
bzw. Planscheibe  
Linkslauf



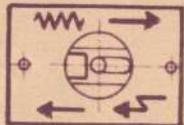
Umdrehung der  
Planscheibe



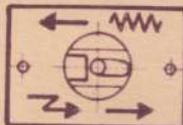
Umdrehung der  
Planscheibe und  
Arbeitspindel



Planschieber nach  
außen oder innen



Planschieber - Vorschub  
nach innen, Eilgang  
nach außen



Planschieber - Vorschub  
nach außen, Eilgang  
nach innen



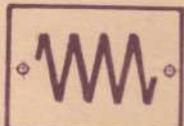
Spindelstock - Vorschub  
auf oder ab



Spindelstock - Vorschub  
abwärts, bzw. Eil-  
gang aufwärts



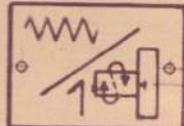
Spindelstock - Vorschub  
aufwärts, bzw. Eil-  
gang abwärts



Vorschub



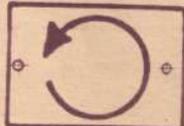
Vorschub pro 1 Min.



Vorschub pro 1 Spin-  
del- bzw. Plan-  
scheibenumdrehung



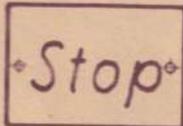
Eilgang



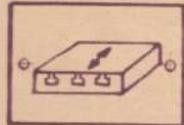
Linksrotation



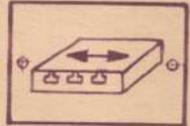
Rechtsrotation



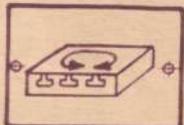
Anhalten



Tisch hin oder her



Tischbewegung  
nach links oder  
rechts



Tisch Rechts-  
oder Linksrotation



Vorschub in Pfeil-  
richtung, bzw. Eil-  
gang dem Pfeil entgegen



Vorschub in Pfeil-  
richtung, bzw. Eil-  
gang d. Pfeil entgegen



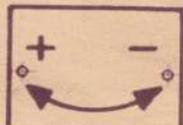
Ölwanne



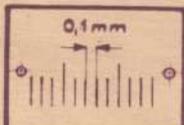
Handrestellung



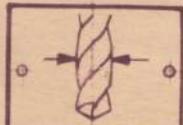
Spindelstock  
festgeklammert



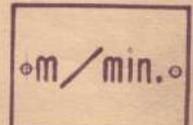
Drehrichtung  
+ schneller  
- langsamer



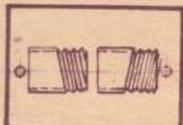
1 Teilstrich  
= 0,1 mm



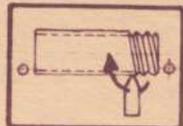
Werkzeughdurchmesser



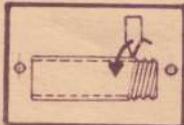
Schnittgeschwin-  
digkeit  
in m pr. Minute



Gewinder Schneid-  
vorrichtung



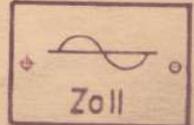
Gewinder schneiden  
rechts



Gewinder schneiden  
links



Steigung in mm



Steigung in Zoll



<u>Bedienungselemente:</u>	Seite
26) Kurbelzapfen für Tisch-Längsbewegung von Hand	13
27) Kurbelzapfen für Tisch-Rundbewegung von Hand	13
28) Kurbelzapfen für Setzstocklängsverschiebung von Hand	13
29) Kurbelzapfen für Senkrechtverstellung des Setzstocklagers von Hand	13
30) Handrad zur Feinverstellung des Setzstocklagers von Hand	13
31) Griff zum Öffnen und Schliessen des Setzstocklagerdeckels	13
32) Klemmschraube zum Festklemmen des Setzstocklagers	14
33) Klemmschrauben zum Festklemmen des Setzstockes	13
34) Klemmschrauben zum Festklemmen des Längsschlittens	14
35) Klemmschrauben zum Festklemmen des Tisch-Querschlittens	14
36) Klemmschrauben zum Festklemmen des Tisch-Oberteils	14
37) Klemmschraube zum Festklemmen des Anschlagbolzens	14
38) Messuhr für die Senkrechtverstellung des Spindelstocks	
39) Messuhr für die Tisch-Querverschiebung	



Vor erstmaliger Inbetriebnahme oder auch wenn die Maschine längere Zeit stillstand, sind alle Ölbehälter mit einwandfreiem Öl zu füllen, durch die mitgelieferte Fettspritze alle Nippel mit Fett zu versorgen und alle Prismen und Gleitflächen, Spindeln und Schaftwellen einmal gut zu schmieren. Siehe auch Abschnitt "Wartung und Schmierung".

Vor dem Einschalten des Motors prüfe man sämtliche Bewegungen von Spindelstock, Tisch und Lünette nach allen Richtungen mittels Handrad von Hand durch, um sich davon zu überzeugen, daß die Leisten an den Führungen nicht zu stark angestellt und sämtliche Klemmhebel und -schrauben gelöst sind.

Das Ingangsetzen und Anhalten der Maschine geschieht durch Einschalten und Abstellen des Motors mit dem Steuerschalter. Dieser besitzt einen einfachen Kugelgriff mit einer Nullstellung und zwei Arbeitsstellungen für Rechts- und Linkslauf der Maschine. Beim Ausschalten wird der Motor durch kurzes Einschalten der entgegengesetzten Drehrichtung mittels Gegenstrom abgebremst.

Bei Ausrüstung mit Alnico-Bremswächter erfolgt das Abbremsen selbsttätig mit dem Ausschalten auf elektrischem Wege.

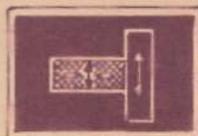
Bei laufendem Motor muß im Kontrollglas 40 ein Ölstrom sichtbar sein.

Einstellung auf Planscheiben- oder Bohrspindelumlauf.

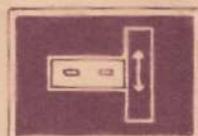
Für einen bestimmten Arbeitsfall wählt man als erstes mit Hebel 3, wie die Maschine laufen soll. Mit Hebel 3 ist es möglich, nachstehende, durch Sinnbilder dargestellte Schaltungen vorzunehmen.



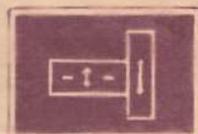
Fall I Arbeitsspindel läuft allein nach roten Drehzahlen. Planscheibe steht still.



Fall II Arbeitsspindel läuft nach roten Drehzahlen. Planscheibe läuft nach schwarzen Drehzahlen.



Fall III Planscheibe läuft nach schwarzen Drehzahlen. Arbeitsspindel steht still.



Fall IV Planscheibe und Arbeitsspindel laufen zusammen nach schwarzen Drehzahlen.



Fall V Planscheibe und Arbeitsspindel stehen still.

Die sinnbildlichen Schilder sind in drei Farben ausgeführt.

Es bedeuten hierbei:

W E I S S: das so ausgefüllte Teil steht still.

S C H W A R Z: das so ausgefüllte Teil läuft mit schwarzen Drehzahlen nach Schild am Hebel 4. Es gelten die schwarzen Vorschübe am Handrad 6.

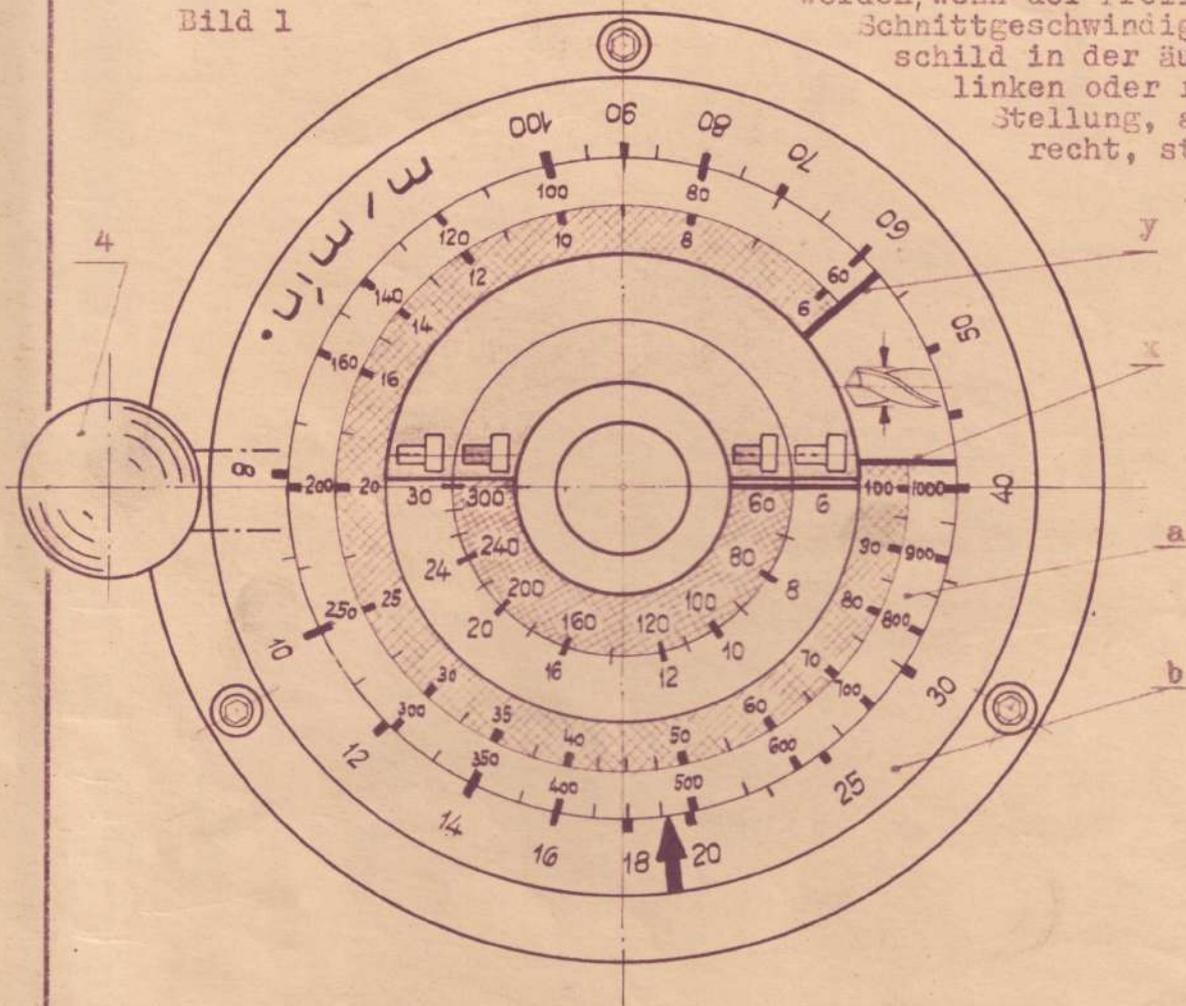
R O T: das so ausgefüllte Teil läuft mit roten Drehzahlen nach Schild am Hebel 4. Es gelten die roten Vorschübe am Handrad 6.

Das Einstellen der Planscheiben- u. Spindeldrehzahlen

erfolgt mit Hebel 4 und den Druckknöpfen 5 in Verbindung mit dem in Bild 1 dargestellten Schnittgeschwindigkeitsanzeiger.

Bild 1

Hebel 4 darf bei Stillstand nur geschaltet werden, wenn der Pfeil auf dem Schnittgeschwindigkeits-schild in der äussersten linken oder rechten Stellung, also waage-recht, steht.



Steht Hebel 4 links, sind die bei dieser Stellung einstellbaren und durch Druckknopf 5 regelbaren Drehzahlen auf der unteren Hälfte des Schildes a sichtbar.

Es sind dies die

- Planscheibendrehzahlen (schwarz) von 6 bis 30 Umdr./min.
- Arbeitsspindeldrehzahlen (rot) von 60 bis 300 Umdr./min.

Durch Umlegen des Hebels 4 um 180 Grad wird die obere Hälfte des Schildes a sichtbar mit den

- Planscheibendrehzahlen (schwarz) von 30 bis 150 Umdr./min.
- Arbeitsspindeldrehzahlen (rot) von 300 bis 1500 Umdr./min.

Das stufenlose Regeln der Drehzahlen erfolgt nun durch die Betätigung der Druckknöpfe 5 mittels Regelmotor. Die Druckknöpfe tragen die Bezeichnung + und -. Mit dem + Druckknopf wird die Drehzahl nach oben, mit dem - Druckknopf die Drehzahl nach unten gewählt.

Die jeweils eingestellte Drehzahl ist auf den beiden inneren Skalen (rot und schwarz) des Schildes a in Pfeilrichtung direkt abzulesen.

einige der in obigem Schild dargestellten Werte:

Bohrung	Schnittgeschw.	Drehzahl ca.
250 mm	10 m/min	13
25 mm	10	130
350 mm	14 m/min	13
35 mm	14	130
400 mm	16 m/min	13
40 mm	16	130
750 mm	30 m/min	13
75 mm	30	130
100 mm	40 m/min	130

- - - - -

Die Arretierung des Hebels 4 in den beiden Stellungen erfolgt durch einen Federbolzen.

Es ist darauf zu achten, dass bei jeweiligem Umlegen der Federbolzen in der gewünschten Stellung einspringt.

Nur bei Stillstand oder Auslauf  
schalten!!

Um ein Einrücken der Kupplungsräder zu erleichtern, gibt man dem Motor mit Schalter 1 einen kurzen Impuls.

Schnittgeschwindigkeitsanzeiger.

Das bewegliche Schild b, mit den Schnittgeschwindigkeitswerten in  $m/min$ , dreht sich beim Regeln um das feststehende Schild a, dessen beide äußere Skalen die Bearbeitungsdurchmesser in  $mm$  angeben. Bei jeder Stellung des Schildes b ist über jedem Bearbeitungsdurchmesser die zugehörige Schnittgeschwindigkeit unmittelbar abzulesen.

Um das Einstellen falscher Werte auf den Schnittgeschwindigkeitsanzeiger zu vermeiden, ist folgendes zu beachten:

Steht Hebel 4 rechts, mit dem Drehzahlbereich 5 - 30, bzw. 300 - 3000, dürfen beim Einstellen der Schnittgeschwindigkeitswerte auf den Bearbeitungsdurchmesser nur die Werte abgelesen werden, die sich von der Linie x aus im Uhrzeigersinne nach Linie y bewegen.

Z.Bsp.:

Für die Einstellung und Ablesung gelten in Bild 1 nur die Schnittgeschwindigkeitswerte 8 - 40  $m/min$ . Die über die Linie y hinausgehenden Werte (300 - 1000  $m/min$ ) haben in gezeichneter Stellung noch keine Gültigkeit.

Nach dem Umschalten auf den Drehzahlbereich 30 - 150, bzw. 3000 - 15000, (Hebel 4 steht rechts) dürfen beim Einstellen der Schnittgeschwindigkeitswerte auf den Bearbeitungsdurchmesser nur die Werte abgelesen werden, die die Linie y nicht im Uhrzeigersinne überschritten haben.

Der Pfeil auf Schild b gestattet außerdem das gleichzeitige Ablesen der entsprechenden Planscheiben-, bzw. Arbeitsspindel-drehzahlen.

Für die roten Bearbeitungsdurchmesser gelten die roten und für die schwarzen Bearbeitungsdurchmesser die schwarzen Drehzahlen. Eine weitere Ablesemöglichkeit ergibt sich dadurch, dass man die Schnittgeschwindigkeitswerte auf Schild b verzehnfacht. Damit verzehnfacht sich auch die zugehörige Drehzahl.

Aus folgendem Beispiel ist die Wirkungsweise des Schnittgeschwindigkeitsanzeigers ersichtlich:

Bohrung = 40  $mm$ ,

Schnittgeschw.  $v = 20 m/min$ .

Man findet den Wert 40 für den Bearbeitungsdurchmesser auf der äußeren roten Skala (~~XXX~~) des Schildes a.

Druckknopf 5 wird jetzt solange betätigt, bis der Schnittgeschwindigkeitswert 20 - auf Schild b - mit dem Wert 40 übereinandersteht. Die Arbeitsspindel läuft nun mit der richtigen Drehzahl.

Voraussetzung dafür ist, dass Hebel 3, wie auf Seite 8 beschrieben, entsprechend eingestellt ist.

Interessiert nun noch die Drehzahl der Arbeitsspindel, ist diese auf der inneren roten Skala des Schildes a in Pfeilrichtung direkt abzulesen.

Dabei steht Hebel 4 links.

Die Arbeitsspindel läuft also nach roten Drehzahlen mit ca. 160 Umdr./min. Hebel 3 ist so eingestellt, wie auf Seite 8, Fall 1, beschrieben wurde.



Das Einstellen des Drehzahlbereichs mit Hebel 4 sowie das Einschalten der Flanscheiben- und Arbeitsspindelbewegung mit Hebel 3 darf nur bei Stillstand oder Auslauf erfolgen. Um ein Einrücken der Kupplungsräder zu erleichtern, gibt man dem Motor mit Schalter 1 einen kleinen Impuls. Das Einstellen der Vorschubgrößen mit Handrad 6 kann im Stillstand und auch im Lauf erfolgen. Im letzteren Falle allerdings nur bis zu einer Umlaufzahl der Arbeitsspindel bis etwa 800.

Die Richtung der Vorschübe für alle maschinell bewegten Teile, wie Arbeitsspindel, Flanschier, Spindelstock, Längsschlitten mit Tischoberteil und Setzstocklager, wird durch Hebel 7 nach den daran angebrachten Schildern mit sinnbildlicher Darstellung eingestellt. Die Richtungsangabe gilt nur für Rechtslauf der Arbeitsspindel.

Die Art des Vorschubes (Arbeitsspindel-, Spindelstock- oder Tischvorschub) wird durch die Knöpfe 9 - 21 - 23 und Hebel 22 eingestellt. Mit dem Knopf 9, rechts vom Zentralhandrad 8, wählt man zwischen maschinellem Vorschub und grober Handverstellung der Arbeitsspindel. Durch den Knopf 21 am Ständerfuß wird entweder die Spindelstock- oder Tischbewegung eingeschaltet. Das Setzstocklager führt stets die gleichen Bewegungen aus wie der Spindelstock. (Abschnitt Festklemmung beachten!)

Mit Hebel 22 am Längsschlitten schaltet man den Tischvorschub längs und quer ein. Ist der Tisch für maschinelle Rundbewegung im Hilsgang ausgerüstet, dient der Knopf 23 zum Einschalten dieser Rundbewegung, die aber nicht zum Rundfräsen zu verwenden ist. (Anschlag 37, Seite 14, beachten)  
Angebrachte Schilder mit sinnbildlicher Darstellung der jeweils eingeschalteten Bewegungen erleichtern die Bedienung der Maschine.

Es ist besonders darauf zu achten, dass bei Bohrarbeiten (mit der Arbeitsspindel) der Spindelstock- und Tischvorschub mit Knopf 21 ausgerückt wird, weil sonst Beschädigungen am Werkzeug, Werkstück und Maschine unvermeidlich sind. Dasselbe gilt auch umgekehrt beim Übergang von Bohr- auf Fräsarbeiten, wobei der maschinelle Arbeitsspindelvorschub mit Hebel 9 ausgerückt werden muss. Der in unmittelbarer Nähe des Werkzeugs angeordnete Hebel 2 dient zum Ingangsetzen der an den vorerwähnten Knöpfen 9 - 21 - 23 und Hebel 22 eingestellten Vorschübe, wenn er nach links eingerückt wird. Wird er von dieser Seite direkt zur rechten Seite eingerückt, so ist Zilbewegung, der jeweiligen Vorschubrichtung entgegengesetzt, eingeschaltet. Wichtig bei Bruchgefahr an Werkzeug oder Werkstück!

Die Handverstellung für alle vorher beschriebenen Bewegungen geschieht mit dem an zentraler Stelle angeordneten Handrad 8. Es besitzt in axialer Richtung drei Stellungen. Durch leichten Druck lässt es sich von einer Arretierung in die andere verschieben. Man erhält durch Herausziehen die feine Handverstellung (3mm bei einer Umdrehung des Handrads) für Arbeitsspindel, Spindelstock und Tisch.

Das Einstellen der gewünschten Vorschubgrößen

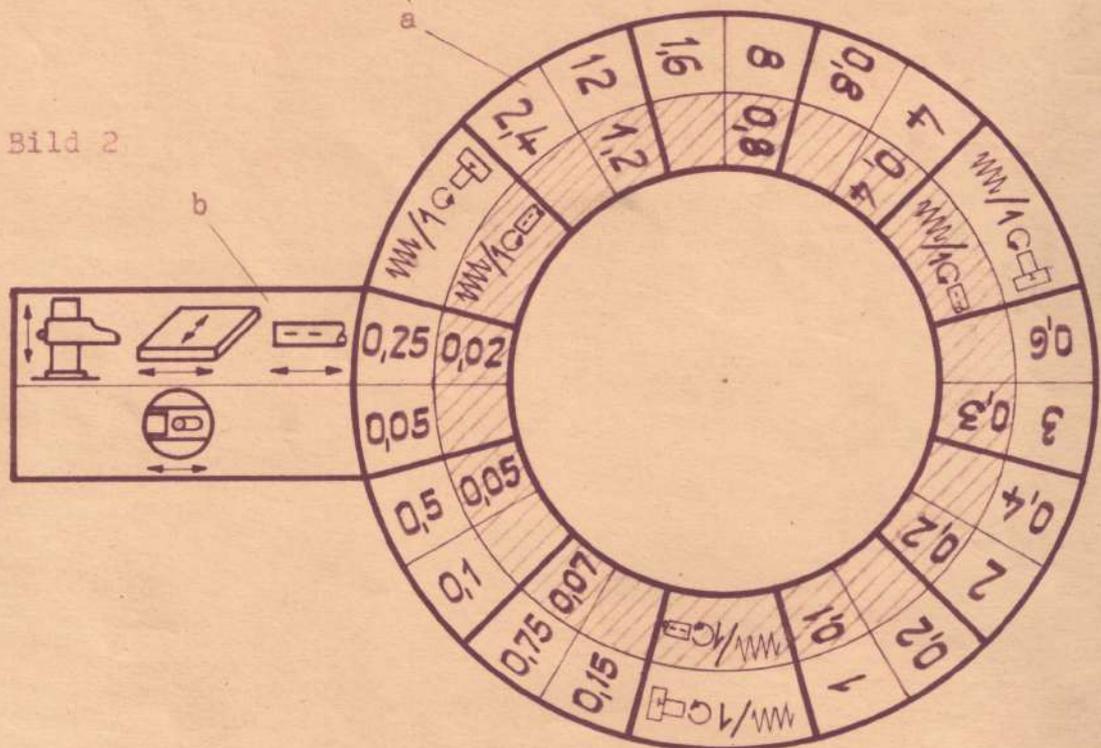
wird mit dem Handrad 6 vorgenommen. Das in Bild 2 dargestellte Schild a ist mit dem Handrad fest verbunden und bewegt sich beim Drehen des Handrads an dem feststehenden Schild b vorbei.

Man dreht das Handrad solange, bis der gewünschte Vorschubwert im Bereich des feststehenden Schildes b erscheint, wobei zu beachten ist, dass auch hier die durch Federstift erfolgende Arretierung eingeschnappt ist.

Die schwarzen Vorschubwerte auf Schild a beziehen sich auf eine Umdrehung der Planscheibe, bzw. des Plansupports und gelten dann, wenn die Planscheibe und die Arbeitsspindel nach den schwarzen Drehzahlen laufen. Die roten Vorschubwerte beziehen sich auf eine Umdrehung der Arbeitsspindel und gelten dann, wenn die Arbeitsspindel nach den roten Drehzahlen läuft. (Siehe auch Erläuterung auf Seite 8)

Allgemein gilt:

schwarze Drehzahlen = schwarze Vorschübe  
rote Drehzahlen = rote Vorschübe



Die in Bild 2 gezeigte Stellung bedeutet also, wenn Hebel 3 auf Planscheibenumlauf eingerichtet ist

- Vorschub des Spindelstocks 0,25 mm/ Umdr. der Planscheibe
- Vorschub des Tisches längs 0,25 mm/ Umdr. der Planscheibe
- Vorschub des Tisches quer 0,25 mm/ Umdr. der Planscheibe
- Vorschub der Arbeitsspindel 0,25 mm/ Umdr. der Planscheibe
- Vorschub des Planschiebers 0,25 mm/ Umdr. der Planscheibe



Es sind folgende Rutschkupplungen vorgesehen:

Rutschkupplung 18	für	Vorschub	und	Eilgang	der	Arbeitspdl.
"	19	"	"	"	"	des Spindelstocks
"	20	"	"	"	"	u. des Tisches
						des Flansports.

Sollten diese Kupplungen bei vorübergehenden Schnittten, z. Bsp. Bohren eines grösseren Loches aus dem vollen Material, vorübergehend etwas härter eingestellt werden müssen, so ist darauf zu achten, dass nach Beendigung dieser Arbeit die betreffende Kupplung wieder wie von uns vorgesehen eingestellt wird, da sonst bei Gegenfahren in den Endstellungen mit Eilgang eine Beschädigung unvermeidlich ist.

Ausser den Massstäben für alle Längsbewegungen der Maschine ist für die Drehbewegung des Tisches am Tisch eine grosse Skala vorgesehen. Ferner erhält jeder Drehtisch Anschläge für die genauen 90° Stellungen, welche an einem verschiebbaren mit einem Knebelgriff 37 festklemmbaren Bolzen angeschlagen werden können.

(Natürlich mit Vorsicht, um die Genauigkeit nicht zu beeinträchtigen.)

Bei Rundbewegungen des Tisches bleibt dieser Anschlagbolzen in seiner unteren Stellung.

Es ist ratsam, die bei einer Arbeit nicht benutzten verschiebbaren Teile durch die entsprechenden Klemmschrauben festzustellen.

Zur F e s t k l e m m u n g des Spindelstocks am Ständer dient die Klemmschraube 11, in der Mitte des Spindelstocks gelegen.

Am Ausleger kann das Spindelführungslager mit dem Knebelgriff 12 angezogen werden. Ein Festziehen ist aber nur notwendig wenn mit einem, in der Arbeitsspindel befestigten Fräser gearbeitet wird. Der Längsschlitten wird mit vier Schrauben -34- am Bett und der Querschieber mit vier Schrauben -35- am Längsschlitten angezogen. Der Drehtisch muss während der Arbeit mit den vier Klemmschrauben 36 festgestellt werden. Der Setzstockuntersatz wird mit vier Klemmschrauben -33- am Bett und das Setzstocklager mit einer Klemmschraube -32- am Ständer angezogen. Es ist darauf zu achten, dass bei Verschiebung des Spindelstockes diese Klemmschrauben -32- stets gelöst sind, da das Setzstocklager mit dem Schlitten auf und ab bewegt wird.

Die A r b e i t s s p i n d e l lässt sich relativ zum Spindelführungsschlitten des Auslegers um ein bestimmtes Mass verschieben.

Dazu muss die Schraube, die in der Hülse 41 des Schlittenlagers sitzt, zunächst gelöst werden. Hierauf wird mit dem Handrad 8 der Führungsschlitten bei stillstehender Arbeitsspindel verschoben, bis die zweite Stellung erreicht ist. Für diese sind entsprechende Löcher zur Aufnahme der Schraubenzapfen vorgesehen. Man erreicht durch diesen Spindelnachschub einen bedeutend vergrösserten Aktionsbereich der Maschine, besonders bei Bohrarbeiten.



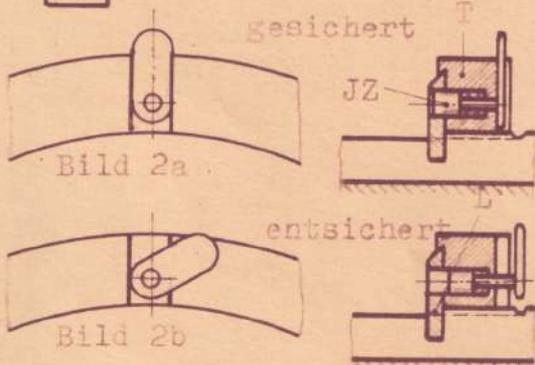
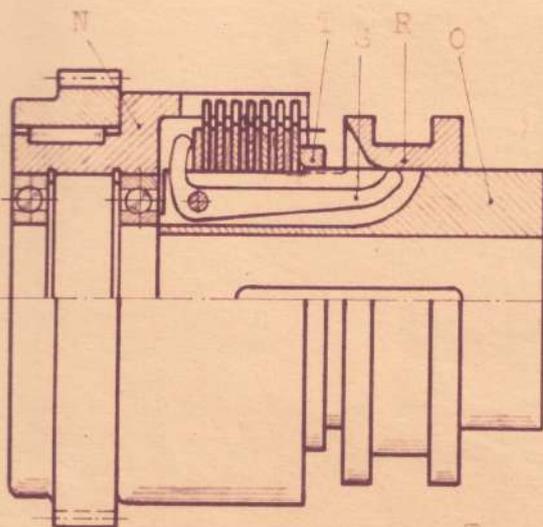
Die Handverstellung ist wahlweise durch die Knöpfe 9, 21 und 23 und durch den Hebel 22 einzuschalten. Handrad 8 eingeschoben ergibt die grobe Handverstellung der Arbeitsspindel allein. (Gommt bei einer Umdrehung des Handrads) Hierbei steht Knopf 9 auf grobe Handverstellung. Der maschinelle Vorschub und die feine Handverstellung sind derart gegenseitig gesichert, dass der maschinelle Vorschub mit Hebel 2 nur eingerückt werden kann, wenn das Handrad 8 sich in der mittleren Nullstellung befindet und umgekehrt. Während die Auf- und Abbewegung des Spindelstocks von Hand am Kurbelzapfen 24 (am Bett rechts) erfolgt, wird die Verschiebung, bzw. Drehung des Tisches durch die Kurbelzapfen 25, 26 und 27 ermöglicht, die sich an der Vorder- und Rückseite des Längsschlittens befinden. Mit Zapfen 26 wird der Längsschlitten nach links und rechts bewegt und mit Zapfen 25 der Tisch vor und zurück. Bei Aufspanntischen, die im Eingang maschinell drehbar sind, dient der Kurbelzapfen 27 zur Rundverstellung von Hand. Der Setzstock wird in seiner Längsrichtung mit dem Kurbelzapfen 28 verschoben, wobei natürlich die Klemmschrauben 33 an den Leisten des Untersatzes gelöst sein müssen. Je nach der vorzunehmenden Arbeit kann der Setzstock auch abgenommen und auf dem Tisch befestigt werden. In diesem Falle erfolgt die Einstellung in senkrechter Richtung am Kurbelzapfen 29. Wird normal mit dem auf dem Setzstockschieber aufgesetzten Setzstock gearbeitet, so ist nach vorgenommener Änderung der Höheneinstellung unter Umständen eine Korrektur der Höhe des Setzstocklagers notwendig. Diese Korrektur ist am Griffrad 30 vorzunehmen. Ein angebrachter Messstab mit Nonius erleichtert die Einstellung nach dem Spindelstock.

Das Einlegen der Bohrstange mit der dazu passenden Setzstocklagerbüchse in das Setzstocklager geschieht nach Lösen des Klappverschlusses mit dem Knebelgriff 31, der natürlich während des Arbeitens angezogen sein muss, und so die Setzstocklagerbüchse gegen Verdrehen oder Verschieben sichert. Die Setzstocklagerbüchse ist stets ca 20 mm länger als das Setzstocklager zu wählen, um in dem überstehenden Büchsenteil ein zugängliches Schmierloch zu erhalten.

Alle Längsbewegungen können an der Maschine an Messstäben und gut sichtbaren Nonien abgelesen und gemessen werden. Es sind dies die Messstabstange 14 am Ausleger für die Arbeitsspindelverschiebung, 16 für die Längsschlitten- und die Anschlagstange 44 für die Tischverschiebung. Der Messstab für die Setzstocklagerverschiebung wurde bereits erwähnt. Die Messstabstange 14 ist verschiebbar angeordnet und dient gleichzeitig als Anschlagstange für die Wegbegrenzung und Endausschaltung. Messstabstangen 15, 16 und Anschlagstange 44 sitzen fest und haben verschiebbare und festklemmbare Anschläge zur Wegbegrenzung. In allen drei Fällen wird das bewegte Teil gegen einen festen Anschlag gefahren und die in dem betreffenden Getriebe eingebaute Rutschkupplung unterbricht die Vorschubbewegung. Es ist jedoch darauf zu achten, dass der Vorschub in solchen Fällen beim Erreichen der Endstellung sofort stillgesetzt wird. Die Rutschkupplungen können mit einem besonderen Schlüssel mehr oder weniger fest angezogen werden. (Siehe Abschnitt: "Wartung", Seite 17).



Bild 1



Für die Bilbewegung ist im Spindelstock eine besondere Lamellenkupplung, Original Ortlinghaus, Modell 105-23 mit Lamellentragger Modell 114-23 eingebaut.

Die Lamellen dieser Kupplung sind nach längerem Gebrauch einer natürlichen Abnutzung unterworfen, und die Kupplung muß deshalb von Zeit zu Zeit nachgestellt werden. Nach Entfernen des Deckels 13 ist sie leicht zugänglich. Das Nachstellen erfolgt mit Hilfe der Feineinstellmutter T (Bild 1, 2a u. 2b). Diese ist durch Zurückziehen des Schnappstiftes JZ (Bild 2a) zu entsichern, um ca. 1/12 Umdrehung nach rechts zu drehen und wieder zu sichern.

Hierbei ist zu beachten, daß nach der Nachstellung der Schnappstift JZ wieder in ein Loch der hinter der Mutter liegenden, mit 24 Löchern versehenen Rastenscheibe L einspringt. (Bild 2b) Durch Rechtsdrehen der Mutter wird die Leistung, die durch die Kupplung übertragen werden kann, größer, durch Linksdrehen geringer. Die Kupplung muß so eingestellt sein, daß die entsprechende Leistung ohne Rutschen übertragen wird, die Außentrommel N (mit Stirnräd, Bild 1) jedoch sich im

Leerlauf gegenüber dem Innenkörper O ganz leicht drehen läßt.

	Störungserscheinung	Ursache:	Beseitigung:
I	Kupplung zieht nicht durch und rutscht.	1) zu schwach eingestellt 2) nicht vollständig eingeschaltet	1) nachstellen nach ob. Beschreibung 2) Gestänge prüfen! Schiebemaße R muß bis nahezu an die Mutter T herangehen
II	Kupplung nimmt im Leerlauf mit	1) zu stark eingestellt 2) nicht vollständig ausgeschaltet	1) etwas zurückstellen 2) Gestänge prüfen! Hebel S müssen in ausgeschaltetem Zustand vollk. frei bewegl. sein.
III	Kupplung erwärmt sich 1) eingeschaltet 2) ausgerückt	Kupplung rutscht 1) Kupplg. nimmt im Leerlauf mit 2) Schmierung versagt	siehe unter I siehe unter II Prüfen! Es genügt, wenn die Lamellen mit Öl leicht befeuchtet sind. Zuviel Öl ist schädlich.

Bei Ersatzbestellungen bediene man sich der aus Bild 1, 2a u. 2b ersichtlichen Kennbuchstaben für die einzelnen Teile.



Die Arbeitsspindel ist das wichtigste Teil an dem Waagrecht Bohr- und Fräswerk. Von ihrem genauen Lauf hängt die Genauigkeit der damit durchzuführenden Arbeiten ab. Es ist daher sehr wichtig, sie schonend zu behandeln und zu pflegen.

Jeder auf die Arbeitsspindel treffende harte Schlag beeinträchtigt den genauen Rundlauf!  
Daher Vorsicht bei Verwendung von Querkeilen und Austreibern für die Werkzeugbefestigung!  
Vor dem Zurückziehen der Arbeitsspindel ist dieselbe von anhaftenden Spänen und Schmutz gründlich zu säubern!

Um ein leichtes Verschieben der Arbeitsspindel zu gewährleisten ist es notwendig, dieselbe bei Beginn jeder Schicht zu schmieren.  
Man giesst hierbei in zurückgezogener Stellung der Arbeitsspindel etwas Öl in die oben liegende Nute, zieht die Spindel wieder nach vorn und dreht sie um 180 Grad. Hierbei kommt das Öl in das Innere der Arbeitsspindelhülse und schmiert von hier aus die Spindel.

Im Laufe der Zeit wird sich, bedingt durch natürlichen Verschleiss, im Hauptlager der Planscheibenhülse ein Spiel bemerkbar machen. Um dieses Spiel auszugleichen, sind die, auf der Hülse befindlichen Muttern nachzustellen.  
Zu diesem Zweck ist der an der Unterseite des Spindelstocks befestigte Deckel abzunehmen. Zuvor ist an der Ölablassschraube das Öl abzulassen.  
Eine einwandfreie und sachgemässe Nachstellung wird zweckmässig von einem erfahrenen Monteur vorgenommen, den wir auf Anforderung zur Verfügung stellen.



### P.I.V. Regelgetriebe R k 2

Das P.I.V. Getriebe befindet sich im Spindelstock oben rechts unter dem Deckel 42. Es bedarf keiner besonderen Wartung.

Zu beachten ist folgendes:

#### Schmierung:

Die Kettenschmierung erfolgt durch ein an die Ölförderpumpe angeschlossenes Rohr, dessen Ölstrahl auf die Ketteninnenseite gerichtet ist. Bestgeeignete Ölsorten nach Typenschild verwenden.

#### Kettenwechsel:

Das P.I.V. Getriebe ist in die Endstellung zu regeln. Die Regelböcke R stehen dann in der äussersten Stellung. Hierauf Verbindung zum Rädergetriebe auskuppeln - Hebel 4 auf Mittelstellung - und Motor entschleunern. Wartungsdeckel 42 abnehmen und Verbindungsbolzen der Kette durch Drehen der Scheibenpaare in greifbare Lage bringen. Mit Schraubenschlüssel das gefederte Sicherungsblech A gegen den Stützbock B drücken. Die Mutter C nach links drehen, bis Stützbock B in der äussersten Stellung liegt. Scheibenpaare mit Spreizgerät - Seite 20 - auseinanderdrücken. Kette hochziehen und Verbindungsbolzen herausziehen. Neue Kette mit Hilfe der alten Kette oder eines geeigneten Stückes Draht einziehen. Nach Schliessung der neuen Kette Spreizgerät entfernen. Die Mutter C soweit nach rechts drehen, bis die Zeigerspitze D an der Markierung der Mutter liegt. Zur Feineinstellung die markierte Kante der Mutter C mit der markierten Ecke des Sicherungsbleches A zusammenbringen und Sicherungsblech A durch Abziehen des Schraubenschlüssels einfedern lassen.  
Damit ist das Getriebe gesichert.

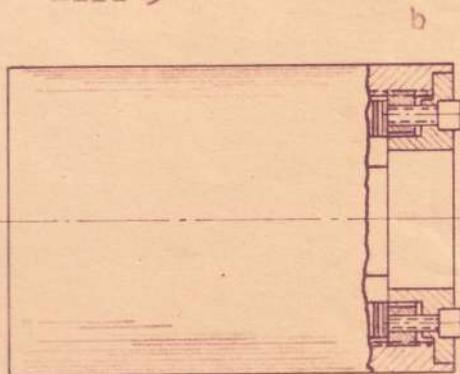
Der Wartungsdeckel 42 kann alsdann wieder aufgeschraubt werden.

Auf der Regelspindel befindet sich eine Ortlinghaus-Rutschkupplung O, die - falls erforderlich - durch Abnehmen des Deckels F in der auf Seite 17 beschriebenen Weise nachzustellen ist.

Bei Störungen am Getriebe sind für den Aus- und Wiederaufbau Information und Zeichnung von der Firma

P.I.V. Bad Homburg v.d.H.  
einzuholen.

Bild 3



Für die Vorschubbewegungen  
(Spindelstock auf-ab  
Bettschlitten längs  
Tisch quer

a Flansapportvorschub)  
sind die Rutschkupplungen 18, 19 u.  
20, Original-Ortlinghaus, Modell  
604 - 11-164 vorgesehen.  
(siehe Seite 13 - 14)

Eine Nachstellung  
dieser Kupplungen ist wie folgt  
vorzunehmen:

Die auf der Spannscheibe "a" sichtbaren Schrauben sind zu lösen. Durch Drehen der Scheibe "a" wird die hiermit verbundene Stellmutter "b" in axialer Richtung verschoben. Hierdurch ändert sich die Federspannung und damit das Drehmoment. Nach erfolgter Einstellung sind die Schrauben wieder anzuziehen, wodurch die Spannscheibe und Stellmutter verspannt und so gesichert werden.

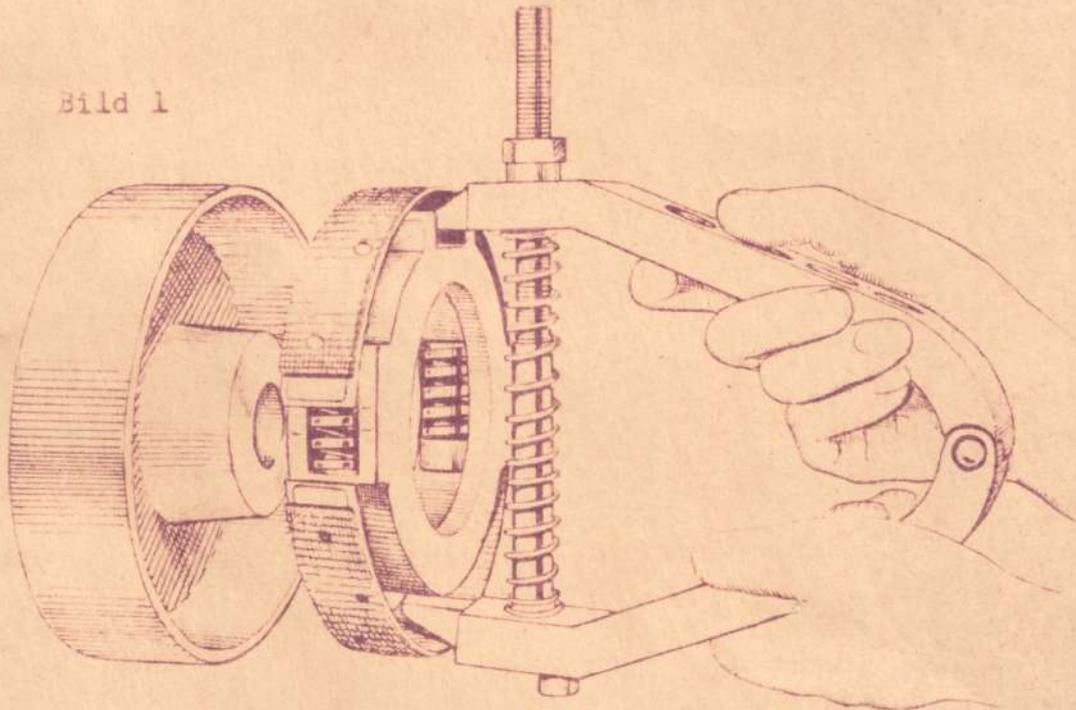
Durch Rechtsdrehen der Spannscheibe wird das Drehmoment grösser, durch Linksdrehen kleiner.

Die auf Seite 18 beschriebene Rutschkupplung, Modell Ortlinghaus Nr. 604-07-153 für die automatische Drehzahlregelung wird - gleich den anderen Rutschkupplungen - in oben beschriebener Weise nachgestellt.



Das P.I.V.-Regelgetriebe wird vom Antriebsmotor über eine P.I.V.-Sicherheitskupplung Type SCC 1 (Sonderausführung) angetrieben, die bei Überschreitung eines bestimmten Drehmomentes rutscht und so Getriebe und Motor vor Überlastung schützt.

Bild 1



Die Kupplung liegt innerhalb des Motor-Zwischenflansches und Bedarf im allgemeinen keiner Wartung.

Ist aus irgendwelchen Gründen einmal ein Nachsehen oder Ausbau der Kupplung notwendig, so ist der Motor abzuschrauben und in Bezug auf die Behandlung der Kupplung folgendes zu beachten:

- 1) Die Kupplung ist vor den Eindringen von Öl und Fett in die Bremsbänder zu schützen, da sonst die Übertragungsfähigkeit verringert wird.
- 2) Ölig gewordene Bremsbänder werden am besten durch neue ersetzt, weil erfahrungsgemäß ein Entfetten nicht möglich ist. Die Kupplungsschale ist bei dem Wiedereinsetzen der Bremsbänder zu entfetten.
- 3) Die Bremsbänder sind abgenutzt, wenn die beiden Kupplungshälften in Umfangsrichtung kein Spiel mehr haben. Der Austausch von abgenutzten Bremsbändern erfolgt meist komplett mit ange Nieteten Blechbändern. Die Bremsbänder können fix und fertig

von P.I.V.-Antrieb Werner Reimers A.G., Bad Homburg v.d.H.

bezogen werden.

Es ist auch möglich, an Ort und Stelle auf die vorhandenen Blechbänder neue Bremsbänder aufzunieten. In diesem Falle sind folgende Bandabmessungen zu berücksichtigen:

Stärke des Belages 3 mm  
Breite des Belages 30 mm  
Länge 4 Stück je 169 mm

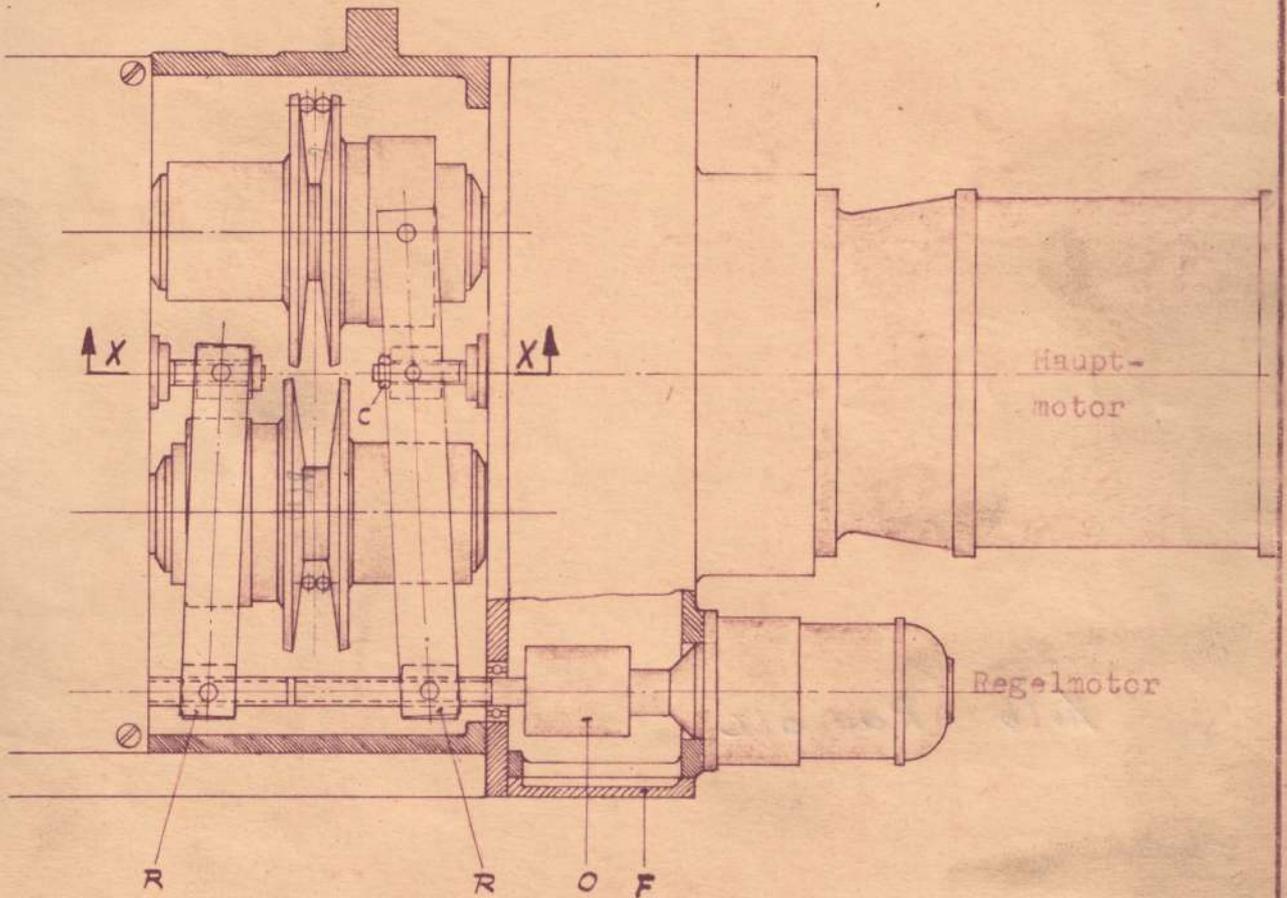
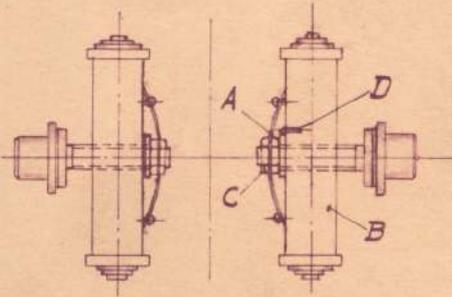
Der Ausbau der Kupplungs-Innentteile erfolgt mit behelfsmäßigen Werkzeug, besser mit Sonderwerkzeug nach Bild 1.

Vorsicht beim Ein- und Ausbau,  
da starke Druckfedern!



P.I.V. - Regelgetriebe  
RK 2

Schnitt X - X





#### Dochtschmierung.

Je nach Häufigkeit der Verschiebung ist nach kurzer oder längerer Zeit ein gewisser Verschleiß an den Bett- und Längsschlitten - Gleitbahnen unvermeidbar. Derselbe ist zu erkennen an dem langsamen Verschwinden des Schabemusters und Blankwerden grösserer zusammenhängender Stellen. Bei den nun entstehenden vollkommen glatten Flächen ist die Haltung eines Ölfilms nicht mehr zu gewährleisten. Es besteht die Gefahr des Anfressens. Um dieser zu begegnen, empfiehlt es sich, die blanken Stellen der Führungsbahnen zu gegebener Zeit wieder leicht bunt zu schaben.

Die dadurch entstehenden geringe Arbeit wird durch dauernd einwandfreie Gleitbahnen belohnt.

Zum **A b d i c h t e n** von Maschinenteilen (Deckel und dergl.) gegenüber Ölanslauf wird zweckmäßig Schellack verwendet.

Die Schellack-Blättchen werden in einem gut abschließenden Behälter mit soviel Spiritus angesetzt, daß nach etwa 10 bis 12 Stunden eine dicke, zähflüssige Masse entsteht. Diese wird durch weiteres Zugießen von Spiritus bei fortwährendem Rühren so verdünnt, daß sie leicht streichbar ist. Nachdem die zu dichtenden Stellen gut gereinigt und sorgfältig vom Öl befreit worden sind, wird die Schellacklösung dick aufgetragen; und etwa fünf Minuten danach kann man mit dem Anschrauben beginnen.

Das Auflösen des Schellacks kann dadurch beschleunigt werden, daß man das Gefäß in kochendes Wasser stellt.

Unter dem Namen "**C u r i l**" ist eine ähnliche Masse in geschlossenen Blechgefäßen bereits streichfertig im Handel zu haben.

Das Abdichten der Pumpen **P** erfolgt mit Dichtungsscheiben!

Hierzu Schmierstellenplan, Schmieranweisung und Schmiermitteltabelle im Anhang.

Auf gute Schmierung und richtige Auswahl der Schmiermittel ist grösster Wert zu legen. Beachte die Schmiermitteltabelle im Anhang!

Im Spindelstock und Längsschlitten mit Tisch erfolgt die Schmierung selbsttätig. Es muss daher lediglich auf die richtige Höhe des Ölstandes in den Kontrollgläsern K 1 und K 2 geachtet werden und darauf, dass bei laufendem Motor im Kontrollglas K 3 ein Ölstrom sichtbar wird. Ist dies nicht der Fall, so wird entweder der Ölstand zu tief gesunken oder die Pumpe P 1, bzw. P 2 nicht in Ordnung sein. Diese müssen dann nachgesehen werden.

Der richtige Ölstand ist an den Kontrollgläsern K 1 und K 2 durch einen roten Strich markiert. Diese Höhe wird aber nur bei nicht laufendem Motor erreicht. Bei laufendem Motor sinkt der Ölstand um einen gewissen Betrag, da in diesem Fall ein Teil des Öles sich in den Leitungen befindet. Ein Nachfüllen mit Öl erfolgt im Spindelstock durch die Einfüllöffnung 1, im Längsschlitten durch Entfernen des Blechdeckels 29. Dabei kann gleichzeitig die Dochtschmierung kontrolliert werden.

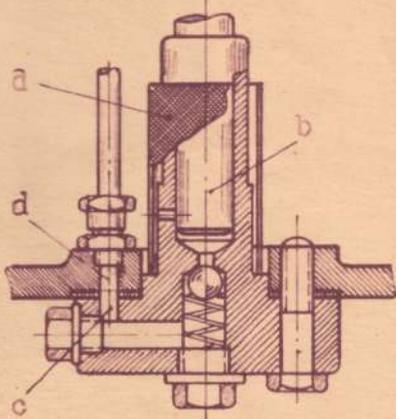


Bild 1

Die Pumpen P 1 und P 2 (Bild 1) sind als Kolbenpumpen ausgebildet und müssen von Zeit zu Zeit zwecks Reinigung des Filtersiebess "a" herausgenommen werden.

Beim Einsetzen der Pumpe ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Pumpenkolben "b" wieder richtig eingeführt wird und Bohrung "c" sich mit Bohrung "d" im Spindelstock, bzw. Längsschlitten deckt.

Vor dem Herausnehmen der Pumpe ist das Öl an der Schraube "A 1", bzw. "A 2" abzulassen.

Das sich in der Planscheibenschutzhaube, im Ausleger und im Bett-Räderkasten ansammelnde Öl ist von Zeit zu Zeit durch Lösen der Schrauben A 3, A 4 und A 5 abzulassen. Ölwechsel erstmalig ca. 500 Betriebsstunden nach Inbetriebnahme, später etwa alle 2000 Betriebsstunden. Das Öl ist durch Schraube A 1 abzulassen. Vor Einfüllen des frischen Öles Getriebe sauber mit Petroleum, Benzol oder Trichlöräthylen auswaschen und mit reinem Öl nachspülen. Beim Wiedereinfüllen des frischen Öles ist darauf zu achten, daß der Ölspiegel ca. 10 mm über der roten Markierung der Kontrollgläser K steht.

Mit jedem Ölwechsel wird man vorteilhaft eine Reinigung der Pumpe verbinden.

Soweit die Schmierung der Maschine nicht selbsttätig erfolgt (Ausleger, Ständerhaube, Ständerfuß, Bett, Tisch und Bettstock) wird sie durch Zentralschmierstellen, Äugelöler oder Fettnippel in gewissen Zeitabständen von Hand vorgenommen. Vergleiche Schmierstellenplan und Schmieranweisung im Anhang

Die Fettnippel sind je nach Beanspruchung der Maschine alle 5 bis 10 Tage durch die mitgelieferte Fettspritze mit geeignetem Fett zu versorgen. Die Zentralschmierstellen sind mit Schmierdichten versehen. Beim Nachfüllen dieser Schmierstellen mit Öl kontrolliert man zweckmäßig auch die Docht-



Feinmessenrichtung für die Senkrecht-  
Verschiebung des Spindelschlittens.  
(Bild 1)

Für die genaue Messung der Spindel-  
schlittenverschiebung ist an Mass-  
stabstange 15 das Messurgehäuse a  
verschiebbar und in jeder beliebigen  
Höhe festklemmbar angeordnet. Der No-  
niushalter am Spindelschlitten trägt  
eine gehärtete Stahlplatte, die als  
Auflage für die Endmasse dient. Das  
Messurgehäuse dient in der jeweils  
gewählten oberen Endstellung gleich-  
zeitig als Anschlag für die Wegbegren-  
zung.

Feinmessenrichtung für die Quer-  
verschiebung des Tisches.  
(Bild 2)

Für die genaue Messung der Tisch-  
Querbewegung befindet sich links am  
Bettschlitten eine prismatische Leiste  
auf der das Messuhr tragende Gehäuse b  
verschiebbar und festklemmbar angeord-  
net ist. Der Tischquerschlitten trägt  
ein Bockchen c mit einer Einstell-  
schraube.  
Zwischen dieser und der Messuhr  
werden die Endmasse in die Kerbe der Leiste a  
gelegt.  
Das Messurgehäuse b dient nicht als  
Endanschlag und ist bei Nichtbenutzung  
zur Seite zu schieben.

Bild 1

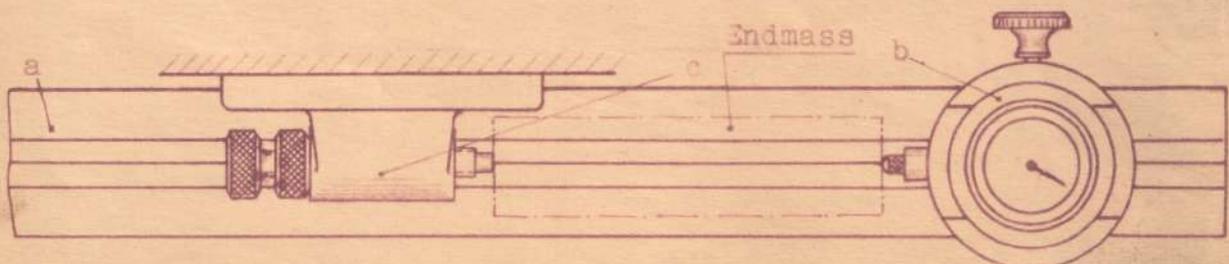
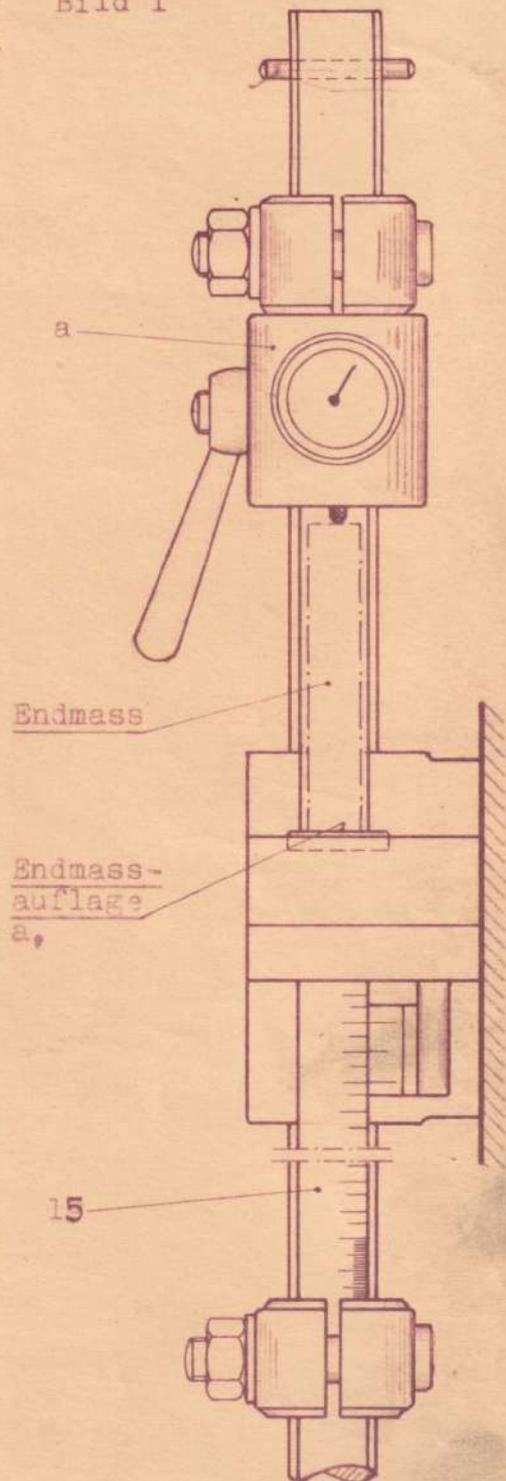


Bild 2



E) P L A N S U P P O R T  
( Sondereinrichtung )

Bff 70

Die Verschiebung des Planschiebers v o n H a n d erfolgt durch Handrad 8 und kann im Stillstand und während des Laufes der Planscheibe vorgenommen werden. Dabei ist das Handrad für feine Handverstellung ganz herausgezogen.

Linksdrehung des Handrads bedeutet Planschieber nach innen, wenn der Knopf 10 ganz herausgezogen ist, wie auch aus dem angebrachten Schildern hervorgeht. Bei einer Umdrehung des Handrads verschiebt sich der Planschieber um 0,6 mm. Jeder Teilstrich an Teilring des Handrads bedeutet eine Verschiebung von 0,1 mm.

Bei maschinellem Vorschub wird die Grösse des Vorschubes mit dem Handrad 6 nach dem an diesem angebrachten Schild eingestellt. Es gelten die Vorschubwerte, die im Bereich des Planschieber - Sinnbilds liegen.

Auf Seite 11, Bild 2 und dem darunter stehendem Text ist ein Beispiel angeführt.

Die Richtung des Vorschubes wählt man mit dem Knopf 10, links vom Zentralhandrad.

Eingeschoben bedeutet:

Plansupport-Vorschub nach aussen,

Herausgezogen:

Plansupport-Vorschub nach innen,

Mittelstellung:

Plansupport-Vorschub aus.

Der Eilgang ist dem Vorschub stets entgegengesetzt.

Die durch Schilder festgelegte Richtung gilt natürlich nur, wenn der Hebel 7 eine für Vorschubrichtungswechsel bestimmte Stellung hat, d.h. in diesem Falle nach oben eingerückt ist. Die beiden Endstellungen des Planschiebers sind durch zwei Bolzen festgelegt. Sobald der Planschieber gegen diese anläuft, gleitet die Rutschkupplung 20 und der Vorschub ist sofort abzustellen.

Es ist darauf zu achten, dass die Rutschkupplung 20 etwas weicher eingestellt wird als die beiden Rutschkupplungen 18 und 19.

Das Einstellen der Rutschkupplungen ist in der auf Seite 17 beschriebenen Weise vorzunehmen.

Der Stahlhalterschieber wird mit der Zeit in den Führungen etwas leichter gehen. Um zu verhüten, dass sich der Planschieber von selbst nach aussen bewegt, ist an der Planscheibe eine Bremsschraube angebracht, welche zur Erhöhung der Reibung anzuziehen ist. Beim Plandrehen ist die Schraube wieder zu lösen.



Die auf der Gewindeschneidtablette (im Anhang) angegebenen Millimetersteigungen werden ohne Veränderungen am Spindelstock direkt durch Handrad 6 eingestellt. Lediglich beim Übergang von Metrisch- auf Zollgewinde sind vor den beiden Wechselrädern a und b die beiden Räder c und d vorzuschalten. (Siehe Gewindeschneidtablette im Anhang.) Die auf der Gewindeschneidtablette angegebenen Hebelstellungen sind natürlich zu beachten. Mit dem Hebel 3 läßt man die Antriebsspindel zusammen mit der Planscheibe nach den schwarzen Drehzahlen laufen. Der Knopf 9 und Hebel 2 stehen auf "Vorschub" und mit Hebel 7 wählt man zwischen Rechts- und Linksgewinde. Grundsätzlich ist beim Gewindeschneiden darauf zu achten, daß für Hin- und Rücklauf nur der Motor geschaltet werden darf. Eine Betätigung des Knopfes 9 und der Hebel 2 und 7 ist nicht zulässig, da der Vorschub dauernd eingerückt bleiben muß; um bei mehrfachen Schnitten den Gewindestahl immer im richtigen Gang zu führen. Es ist ratsam, beim Gewindeschneiden die auf Seite 14 schon beschriebene Rutschkupplung 18 vorübergehen und etwas stärker einzustellen und zwar nach der auf Seite 17 beschriebenen Weise. Sind ausser den auf der Gewindeschneidtablette angegebenen Gewindesteigungen noch weitere Steigungen zu schneiden, können die dazu erforderlichen Wechselräder, die nicht zu unserer Lieferung gehören, nach untenstehender Formel berechnet werden. Das Stichmaß der beiden Wellen, auf die die Wechselräder aufgesteckt werden, beträgt 123 mm.

Metrisches Gewinde:

$$\frac{\text{Gewünschte Steigung in mm}}{\text{Einzustellender Vorschub/Umdreh.}} = \frac{\text{mm}}{\text{ww}} = \frac{c}{d}$$

Beispiel:

Gewünschte Steigung ist 10 mm

also  $\frac{10}{12} = \frac{c}{d}$ , gewählt: Wechselräder  $\frac{50}{60}$  Zähne, Modul 2,25 korr.

Zoll-Gewinde:

$$\frac{\text{gewünschte Steigung in Zoll}}{\text{Einzustellender Vorschubwert}} \cdot \frac{25}{\text{Zoll}} = \frac{25}{\text{ww}} = \frac{c}{d}$$

Beispiel:

Gewünschte Steigung in Zoll  $\frac{1}{3}$  oder 10 Gang auf ein Zoll

also

$$\frac{1}{10} \cdot \frac{25}{3} = \frac{25}{30} = \frac{c}{d}, \text{ gewählt: Wechselräder } \frac{50}{60} \text{ Zähne, Modul 2,25 korr.}$$



# Merkblatt

zur Aufstellung, Bedienung und Pflege von  
**C & E Waagrecht Bohr- und Fräswerken.**

Wo rohe Kräfte  
sinnlos walten,  
kann man das beste  
Bohrwerk nicht erhalten.

## Allgemeines:

1. Beachte die Vorschriften über Transport, Bedienung und Schmierung der Maschine.
2. Verlange diese Vorschriften von dem Abteilungsleiter. Sie sind mitgeliefert worden und gehören zu der Maschine.
3. Die Maschine ist wöchentlich mindestens einmal gründlich zu reinigen. Für Führungsbahnen und die Arbeitsspindel ist ein einwandfreier Putzlappen zu verwenden.  
Eine dünne Oelschicht ist wieder aufzutragen.
4. Etwaige Störungen sind sofort der zuständigen Stelle zu melden. Wenn Fachkräfte fehlen, kann der C & E Kundendienst in Anspruch genommen werden.
5. Benutze nur richtig passende Schraubenschlüssel. Sie wurden mitgeliefert.

## Bett:

6. Muß mit vorgeschriebenem Fundament mittels sämtlicher Ankerschrauben fest verbunden und untergossen sein.
7. Sämtliche Führungsbahnen sind vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen und evtl. abzudecken.

## Tisch:

8. Aufspannfläche, Tischkanten und 90°-Anschläge vor Beschädigungen zu schützen.
9. Nur passende Spannschrauben für die T-Nuten verwenden.
10. Führungsbahnen spielfrei und sauber halten.
11. Schmutzabstreifer sind in ihrer Wirksamkeit zu überwachen. Filzeinlagen wöchentlich mindestens einmal reinigen.
12. Vor dem Abheben von Vorrichtungen oder Werkstücken mit dem Kran sind die Spannschrauben zu entfernen.
13. Klemmschrauben vor der Verschiebung lösen.

## Spindelstock und Ständer:

14. Führungen spielfrei und sauber halten.
15. Zahnradgetriebe nur im Auslauf schalten.
16. Werkzeugkegel vor Beschädigung schützen und sauber halten.
17. Werkzeuge nur mit dem richtigen Keil befestigen und lösen.
18. Querkeil muß an der Arbeitsspindel etwas zurückstehen.
19. Grenzstellungen des Plansupports beachten.
20. Klemmung des Spindelstocks, des Ständers oder der Arbeitsspindel vor dem Verschieben lösen.
21. Spindellager, wenn erforderlich, nur vom Fachmann einstellen lassen.

## Setzstock:

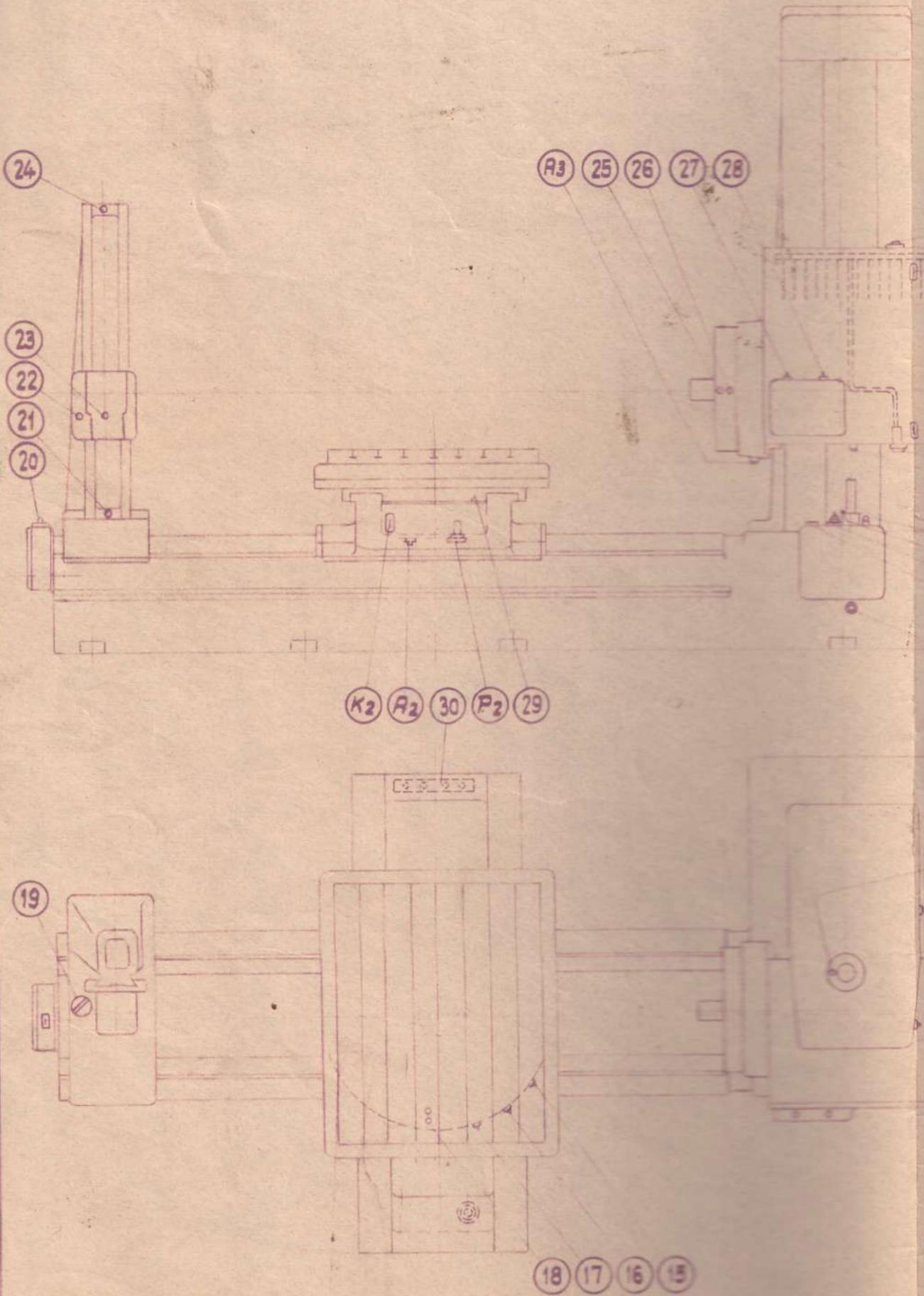
22. Lager nach Arbeitsspindel gut ausrichten.
23. Setzstock beim Bohren festklemmen.
24. Lagerbuchse schmieren.

## Elektrische Ausrüstung:

25. Störungen nur vom Elektriker beheben lassen.
26. Bei Störungen sofort die Maschine ausschalten.
27. Berührungsschutzeinrichtungen nicht entfernen.
28. Das Reinigen elektr. Einrichtungen wird vom Elektriker ausgeführt.
29. Die Lüftung der Motore nicht behindern.
30. Bei häufigen elektrischen Störungen ist zu prüfen, ob nicht ein mechanischer Fehler vorliegt.



Schmierstellenplan



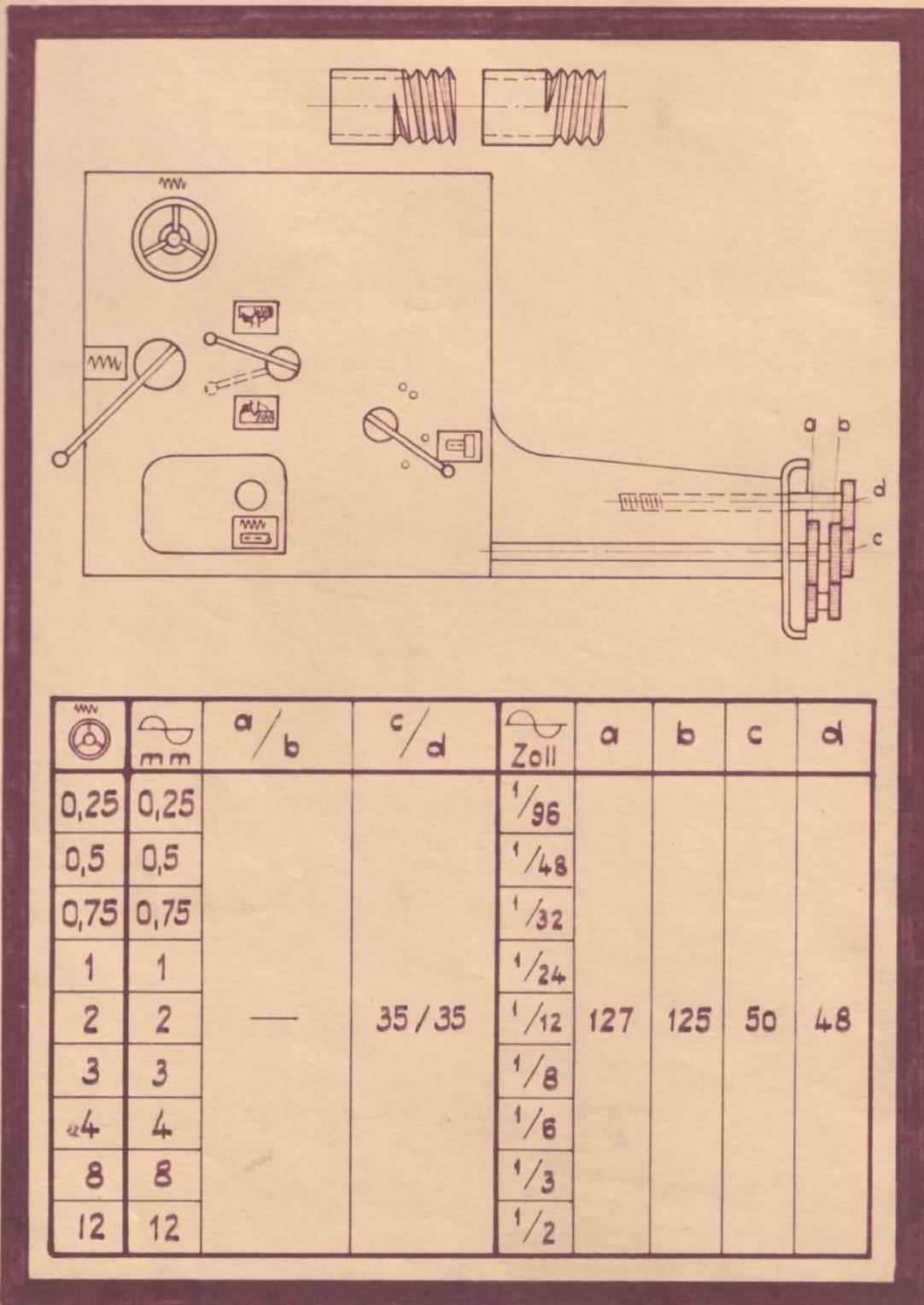
Spinnierstellen

- 1 Spindelöffnung für die unten. Spindelstockspinnerei
- 2 Spindelriegel für Kugellager im Spindelführungsriegel
- 3 Spindelriegel für Gleitbahn des Spindelführungsriegel
- 4 Spindelriegel für Kugellager im Bett-Räderkasten
- 5 Röhre für Ortlingstragung
- 6 Spindelriegel für Gleitlager der Spindel
- 7 Spindelöffnung für Betriebsbeschränkung im Bett-Räderkasten
- 8 Spindelriegel für Gleitlager der Spindel
- 9 Spindelriegel für Gleitlager der Seitenrolle
- 10 Spindelriegel für Gleitlager der Verschiebepindel
- 11 Spindelriegel für Gleitlager der Wechselscheibe z. G.
- 12 Spindelriegel für Zentrierscheiben des Tischoberteils
- 13 Spindelriegel für Schraubenlagerung der Tischbewegung
- 14 Spindelriegel für Mittelwelle der Tischrundbewegung
- 15 Röhre für Tischgleitbahn
- 16 Spindelöffnung für Schärung der Gleitbahnen des unteren Teils und Gleitlager der Spindelstockwelle
- 17 Spindelöffnung für Schärung der Gleitlager der Spindel
- 18 Spindelriegel für Gleitlager der Spindelstockspindel
- 19 Spindelriegel für Gleitlager der Feinverstellungswelle
- 20 Spindelriegel für Gleitlager der Mutter auf Spindel
- 21 Spindelriegel für Gleitlager der Spindelstockspindel
- 22 Spindelriegel für Gleitlager im Nennsupport
- 23 Spindelriegel für Rollenlager der Arbeitsspindel
- 24 Spindelriegel für Gleitlager im Central-Landrädergehäuse
- 25 Spindelriegel für Gleitlager der Central-Landräderwelle
- 26 Spindelöffnung für unten. Schärung der Längsschlitten und der Gleitbahnen links und ganz (Deckel abnehmen)
- 27 Spindelöffnung für hintere Gleitlager der drei Längsschlitten (Deckel abnehmen)
- 28 Röhre im Spindelstock
- 29 Röhre im Längsschlitten
- 30 Spindelkontrolle im Spindelstock
- 31 Spindelkontrolle im Längsschlitten
- 32 Mittelwelle für Lampe im Spindelstock (Förderkontrolle)
- 33 Rollen Spindelstock
- 34 Rollen Längsschlitten
- 35 Rollen Nennscheibenschutzhülse
- 36 Rollen Ausleger
- 37 Rollen Bett-Räderkasten



E) GEWINDESCHNEID-  
TABELLE.

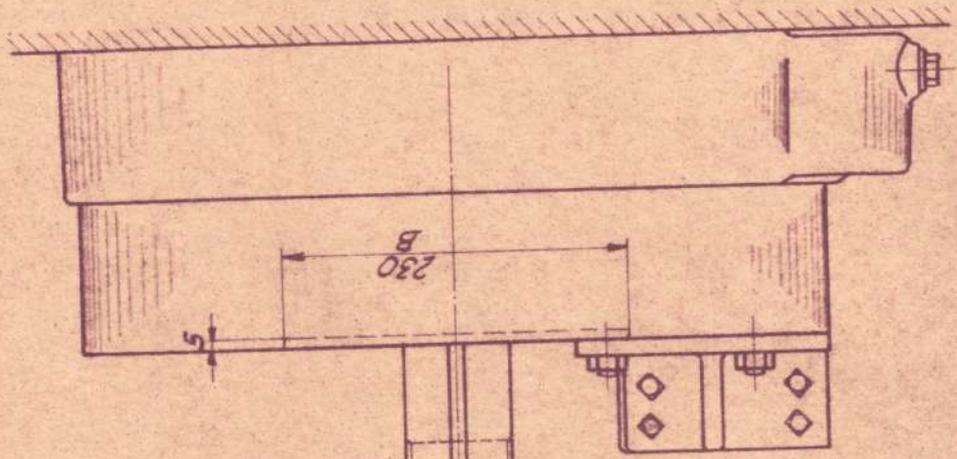
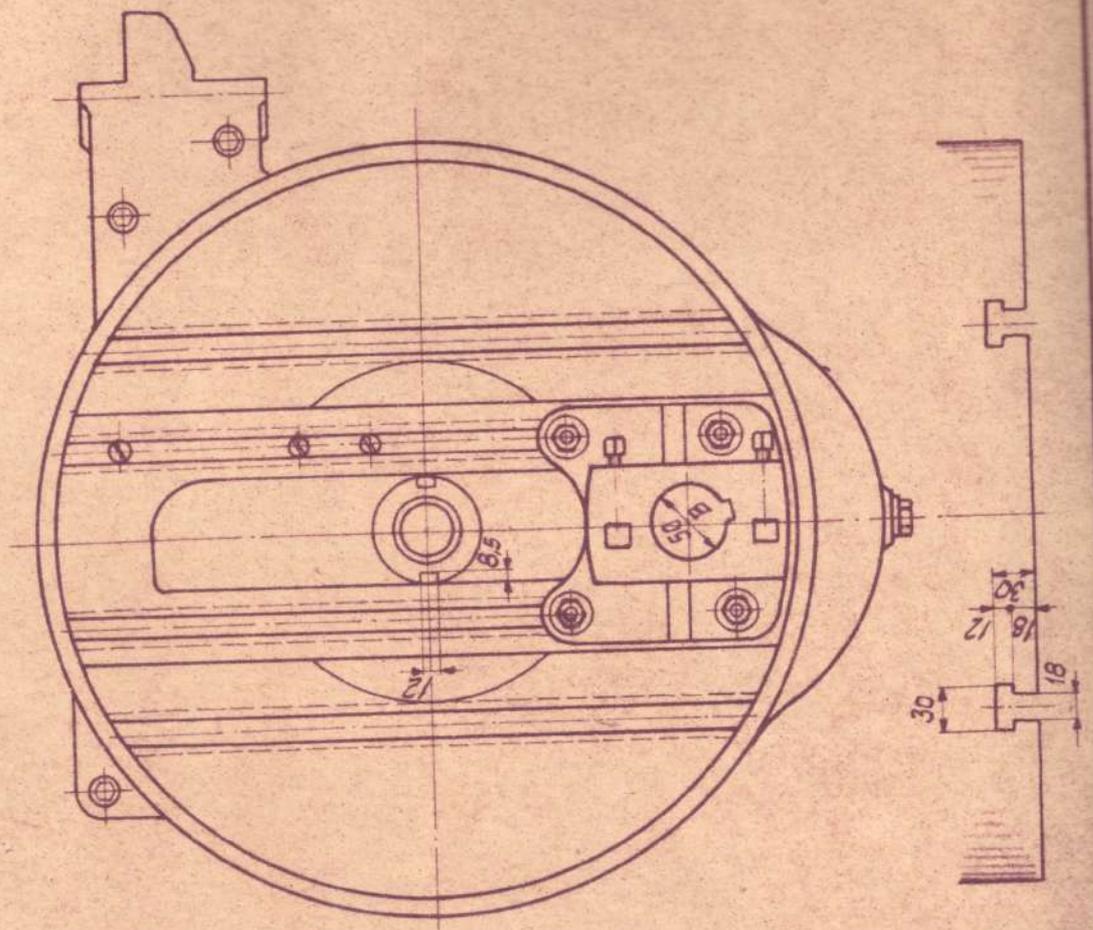
24  
B F F 70



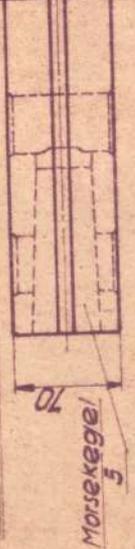


Werkzeugaufnahme  
bei Ausführung mit Plansupport.

34  
Bff 70



Querkeilritze nach DIN 228 u. 1807



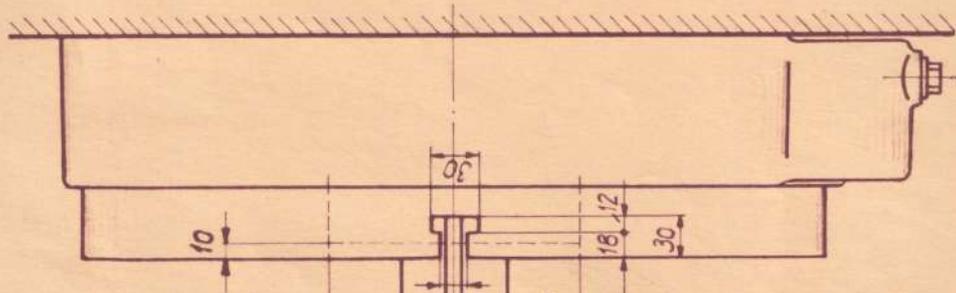
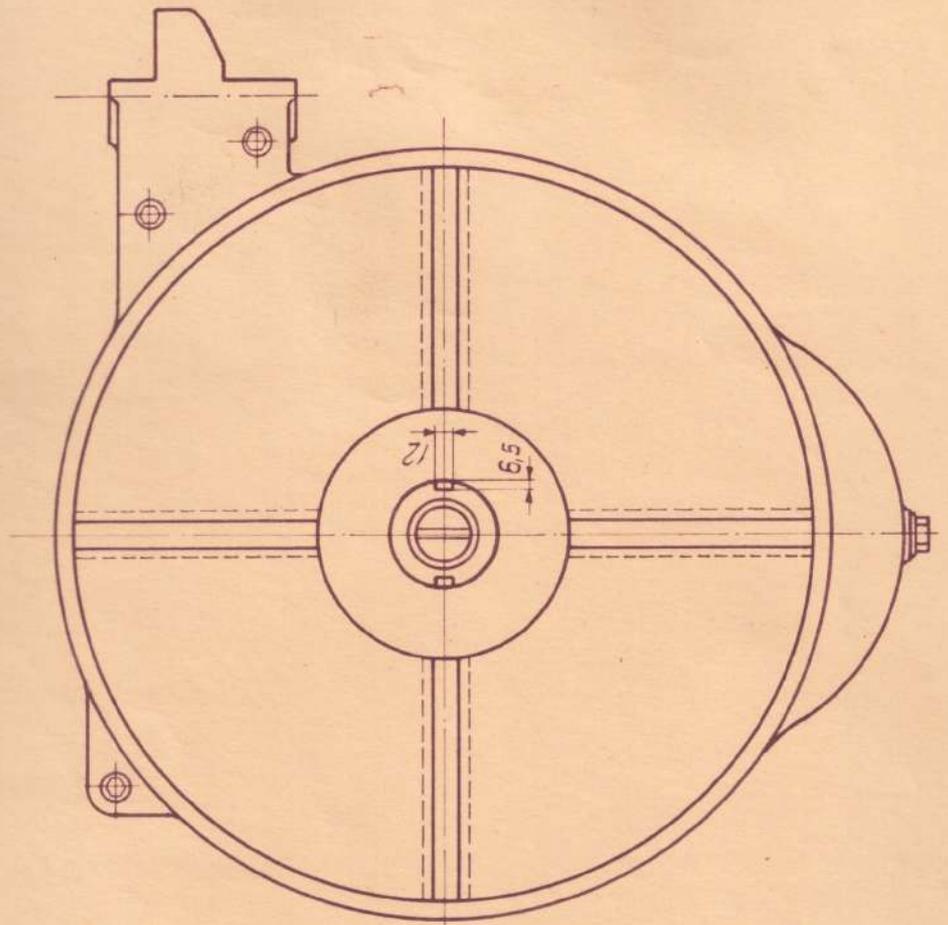
Morsekegel  
5



Werkzeugaufnahme  
bei Ausführung mit einfacher Planscheibe.

B F f 7 0

44



Querkeilschlitz nach DIN 228 u. 1807

Morsekegel  
5



Hierzu gehört: Schmierstellenplan, Schmiermitteltabelle.

Schmierstelle:	Nr. des Schmierstellen-Planes	Art der Schmierung	Schmierzeiten bei 1-Schichtbetrieb	Füllmenge in Liter
Spindelstockgetriebe	1	Umlaufschmierung	Ölwechsel-Reinigung	10 +
Kugell.i. Spdl.-Führungslager	2	Schmiernipp.v.Hand	Nachschmierung	
Gleitbahn des Spdl.-Führungslag.		Schmiernipp.v.Hand		
u. Mutter auf Vorschubspindel				
Kugell.i. Bett-Räderkasten	3	Schmiernipp.v.Hand		
Listelle f. Ortlinghauskuppl.	4	Oler v. Hand		
Gleitlager d. Ständerspdl.	5	Schmiernipp.v. Hand		0,05
Getriebe i. Bett-Mäderkast.	6	Dochtschmierung	Prüfung	
Gleitlager d. Kettenrollen	7	Schmiernipp.v. Hand	Nachschmierung	
Gleitlager d. Vorschubspdl.	8	"		
Gleitlager d. Wechsellräder	9	"		
zum Gewindeschneiden	10	"		
Zentrierzapfen d. Tischoberteils	11	"		
Schneckenlag. d. Tischbewegung	12	"		
Ritzelwelle d. Tischrundbewegung	13	"		
Gleitbahn d. Tischoberteils	14	"		
Gleitbahn d. Setzst.-Unterteils	15	"		
u. Getriebe i. Setzstock	16	"		
Spdl. d. Schaftwelle i. Bett	17	"		
Gleitlager d. Setzst.-Spindel	18	"		
Gleitlag. d. Feinverstellungswelle	19	Öler v. Hand	Prüfung	0,01
Gleitlager d. Mutter auf	20	Dochtschmierung		
Betzstockspindel	21	"		
Gleitlager im Lansupport	22	Schmiernipp.v. Hand	Nachschmierung	0,05
Rollenlag. d. Arbeitsspindel	23	"		
Gleitl. i. Zentral-Kendradgehäuse	24	"		
und Zentral-Landradwelle	25	"		
Getriebe u. Gleitbahnen des	26	"		
Längsschlittens	27	"		
untere Gleitlager der	28	"		
drei Längsschlittenwellen	29	Kolbenpumpe	Ölwechsel-Reinigung	3 ++
	30	Dochtschmierung	Prüfung	0,5

++ Im ersten Jahr der Inbetriebnahme werden zusätzlich für 1. Ölwechsel nach 500 Betriebsstunden noch es. 10 Liter für

Schmierstoffe Nr 1 gebraucht.  
 Der Bedarf der mit ++ bezeichneten Schmierstoffe richtet sich nach der Benutzung.  
 Die jeweils richtige Schmiermittelsorte ist der Schmiermitteltabelle zu entnehmen.