

# BETRIEBSANLEITUNG

für

UNIVERSAL FRAESMASCHINE F3 - F3S - F3R

Maschinen Nr. : 27.033

Motorspannung : 380 V

Spannung für Beleuchtung und Steuerung, Volt . 24/220 V

Riemen . Frässpindel Vorschub

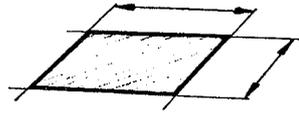
17/11 x 2400 13/8 x 1450

Geliefert an  
am

ACIERA S. A. MASCHINENFABRIK  
LE LOCLE SCHWEIZ



Transport



Platzbedarf



Elek. Anschluss



Bedienungselemente



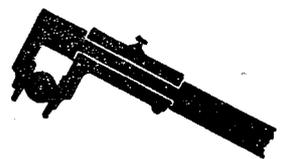
Einstellungen



Zubehör



Wartung



Hauptabmessungen

ACIERA



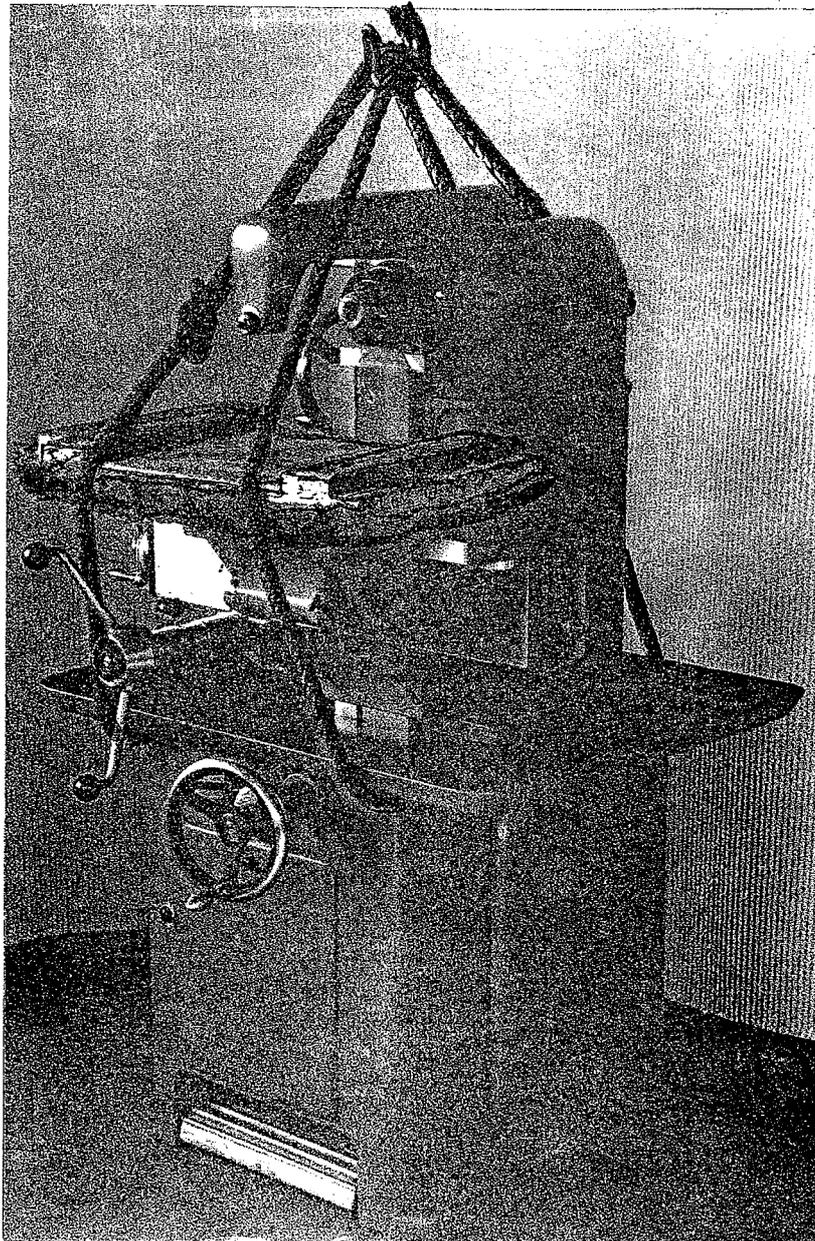
Prüfkarte

## Auspacken

Den Deckel und die Seitenwände der Verpackung entfernen. Zum Schutze der Maschinenteile und des Anstriches die nötigen Verkehrrungen treffen. Die Maschine kann in der Verpackung auf Rollen an ihren Standort gebracht werden.

## Transport

Bei Benützung eines Krans wird das Seil am besten unter der Spänefangschale durchgezogen. Die Seilschlaufen sollen ganz am Sockel anliegen, damit die Schale nicht verbogen wird. Das Seil darf auf keinen Fall auf der Frontseite des Arbeitstisches aufliegen. Zu diesem Zweck ist ein Brett auf den Tisch zu legen, das am Maschinenständer anliegt und ca. 5 cm über den Tischrand hinaussteht. Es empfiehlt sich, zwischen Seil und Schalenrand Polster aus Lappen zu legen. Wenn kein Tisch montiert ist, so muss das Seil durch ein Brett auf der Frontseite des Längsschlittens abgestützt werden.



## Aufstellen

Das Anschrauben der Maschine am Fussboden ist nicht unbedingt erforderlich, doch muss sie genau ausnivelliert werden. (wegen Oelbad und Kühlmittelabfluss).

## Reinigung

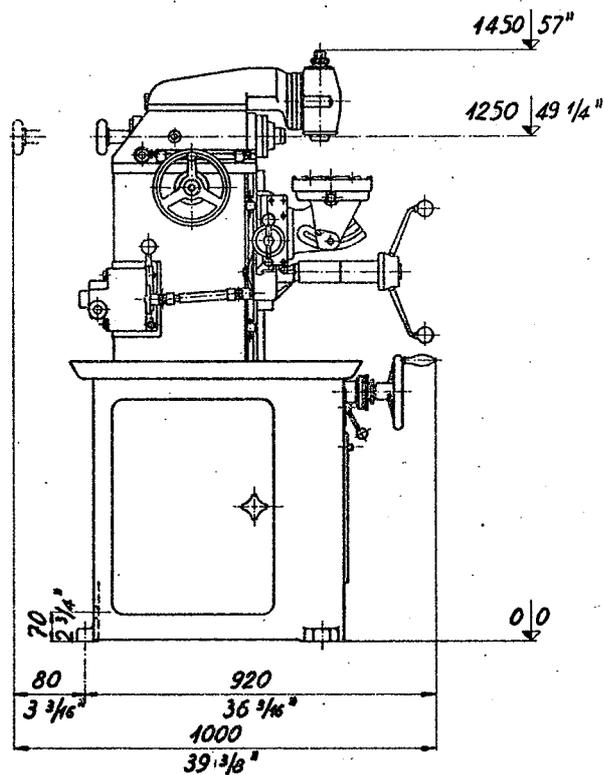
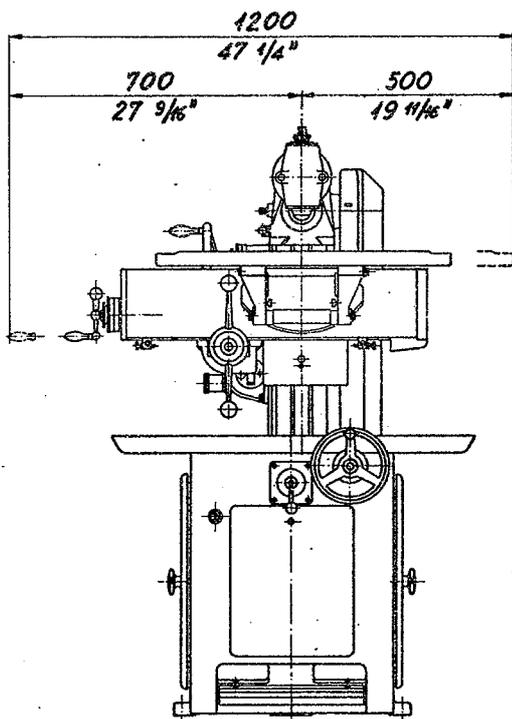
**ACIERA**

Für den Transport sind alle bearbeiteten Teile mit einem Rostschutzfett überzogen worden. Dieses ist mit einem in Petro getauchten Lappen zu entfernen.

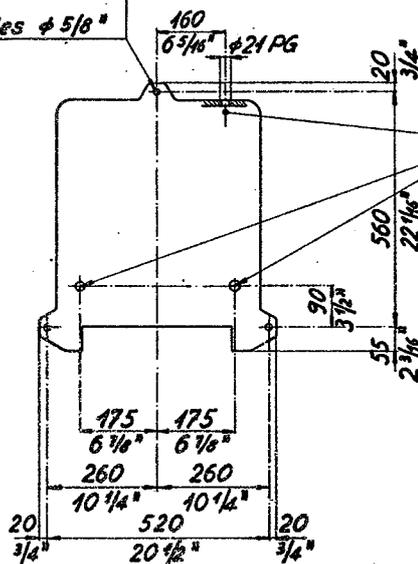
Encombremen

Platzbedarf

Overall-  
dimensions



3 trous  $\phi 16$   
3 Löcher  $\phi 16$   
3 Holes  $\phi 5/8$ "



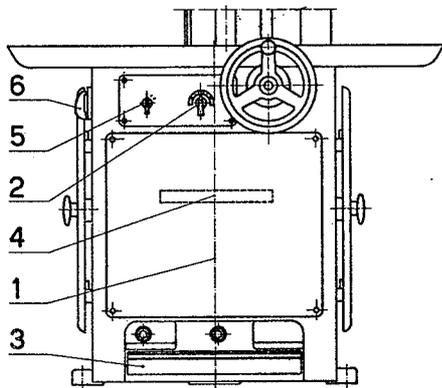
Arrivée du courant.  
Leitungs - Eintritt.  
Main - Input.

**ACIERA**

## Anschluss

Der Anschluss ans Netz erfolgt beim Hauptschalter 6.

## Steuer- Organe



- 1) Abteil für Elektr. Anlage
- 2) Vorwählschalter für Frässpindel-  
motor
- 3) "STOP"-Pedal
- 4) Einschaltknopf für Wärmepaket-  
auslöser
- 5) Vorwählschalter für Kühlmittel-  
pumpe
- 6) Hauptschalter

## Vorwähl- schalter für Frässpin- delmotor

Dieser ermöglicht folgende Stellungen:

- Grüner Punkt = Steckdose hinten am Maschinenständer für Schnellfräskopf, ist unter Strom
- Blauer Punkt = Frässpindelmotor, 1. Drehzahlstufe, + Steckdose für Schnellfräskopf sind unter Strom
- Roter Punkt = Frässpindelmotor, 2. Drehzahlstufe, + Steckdose für Schnellfräskopf sind unter Strom
- Null- Punkt = Gesamthalt

## Vorwähl- schalter für Kühlmittel- pumpe

- Punkt 1 = Pumpe läuft nicht wenn Frässpindel nicht läuft
- Punkt 2 = Pumpe läuft auch wenn Frässpindel nicht läuft
- Punkt 0 = Pumpe hält an.

## Ingang- setzung

Die Vorwählschalter auf gewünschte Stellung bringen. Die Kontroll-Lampen 1 - 2 oder 3 (Seite 5) leuchten auf. Griff 4 (Seite 5) betätigen. Die Maschine läuft.

## Anhalten

Das Anhalten erfolgt durch Griff 4 (Seite 5) oder durch Pedal 3. Beide Organe dienen auch als "STOP". Wenn sie eine gewisse Zeitdauer betätigt werden, ändert sich die Drehrichtungen (Gilt nur für Maschinen welche den "STOP" besitzen). Nach Arbeitsschluss soll Schalter 6 auf "Null" gestellt werden.

## Elektrische Störungen

Die Motoren drehen nicht.

Die Lampe leuchtet nicht.

Knopf bei Wärmepaket-  
auslöser drücken

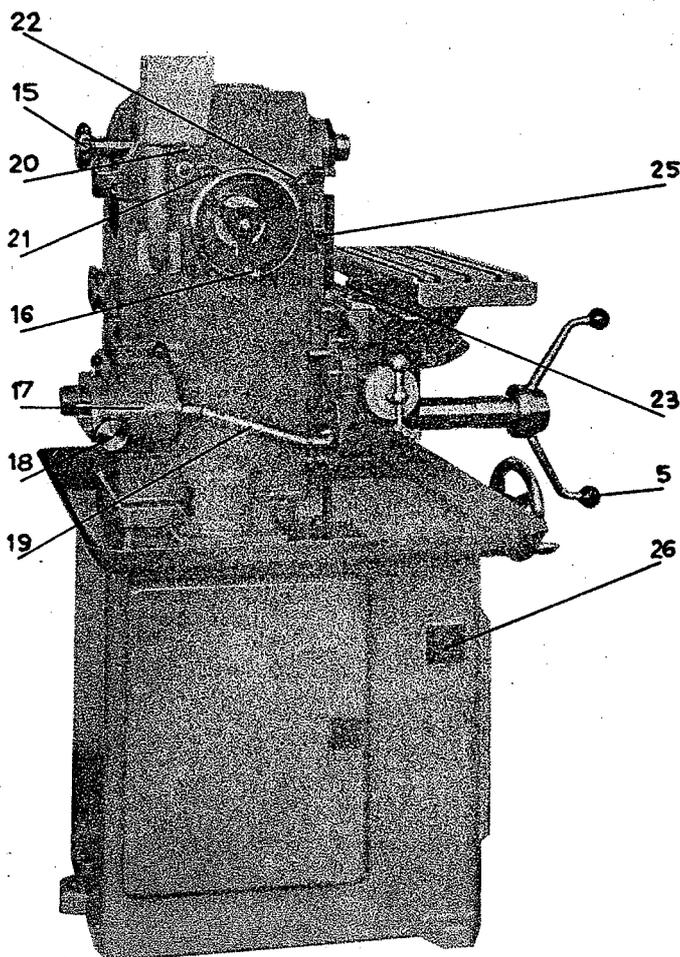
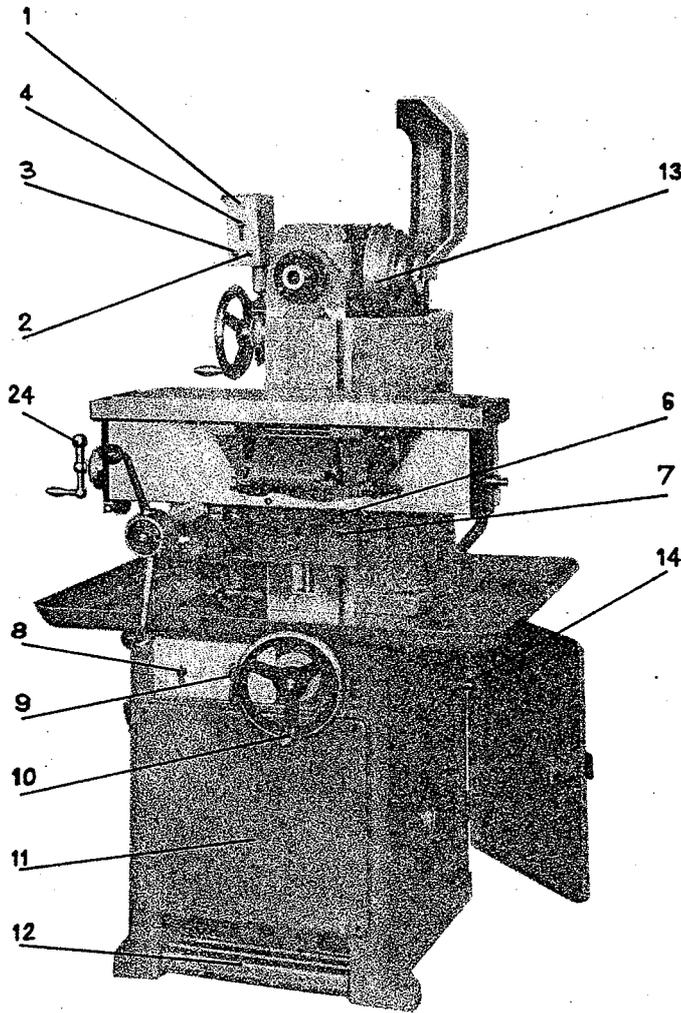
Glühbirne prüfen (Edison-Fassung  
E 27)

Eingangssicherungen prüfen  
Schwachstromsicherungen  
prüfen, insofern damit ausge-  
rüstet

Eingangssicherungen prüfen  
Schwachstromsicherungen prüfen,  
insofern damit ausgerüstet

ES IST VORSCHRIFT, DEN HAUPTSCHALTER AUF "NULL"  
ZU STELLEN BEVOR MAN IRGENDWELCHE EINGRIFFE AN  
ELEKTRISCHEN ORGANEN VORNIMMT!

**ACIERA**



- 1) Kontroll-Lampe für Kühlmittelpumpe
- 2) Kontroll-Lampe für 1. Drehzahlstufe des Frässpindel-motors
- 3) Kontroll-Lampe für 2. Drehzahlstufe des Frässpindel-motors
- 4) Griff zum Ein- und Ausschalten des Frässpindel-motors
- 5) Kurbel für Schnellverstellung des Längsschlittens von Hand sowie zum Einschalten des automatischen Vorschubes
- 6) Verstellbare Anschläge des Längsschlittens
- 7) Blockierhebel des Vertikal-schlittens
- 8) Vorwählschalter für Kühlmittelpumpe
- 9) Hauptvorwählschalter
- 10) Handrad für Vertikalverstellung des Tisches
- 11) Elektrische Anlage und Eingangssicherungen
- 12) "STOP"-Pedal
- 13) Antriebsriemenscheibe der Horizontalfrässpindel
- 14) Bedienungsgriff für Motor-wippe
- 15) Spannrrohr
- 16) Handrad für Querverstellung des Spindelstockes
- 17) Getriebe des automatischen Vorschubes
- 18) Einstelltrommel der auto-matischen Vorschübe
- 19) Keilwelle mit Kugelgelenken
- 20) Blockierstift der Frässpindel
- 21) Verstellbare Anschläge des Spindelstockes
- 22) Blockierhebel des Spindel-stockes
- 23) Blockierhebel des Längs-schlittens
- 24) Kurbel für Längsverstellung des Tisches
- 25) Verstellbare Anschläge des Vertikalschlittens
- 26) Hauptschalter

**ACIERA**

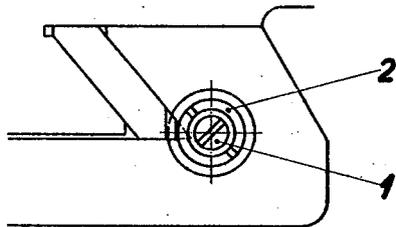
Antriebs-  
motor und  
Riemen-  
spannung

Der Motor ist auf einer Wippe im Sockelinnern untergebracht. Um den Riemen auf eine andere Stufe zu legen, rechts Sockeltüre öffnen und Bedienungsgriff der Motorwippe drehen. Dadurch wird die Motorwippe gehoben und der Riemen entspannt. Der Motor und dessen Wippe müssen am Reguliergestänge hängen und nicht am Riemen.

Riemen des  
Vorschubes

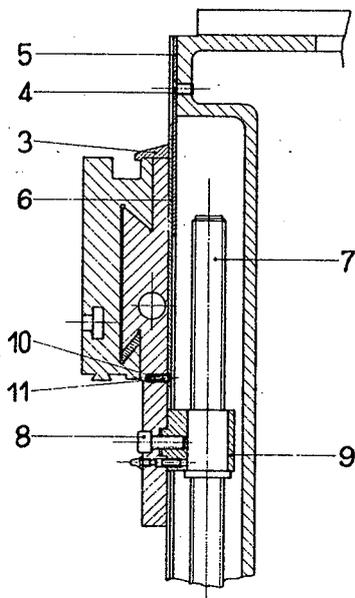
Zur richtigen Riemenspannung kann das Vorschubgetriebe in der Höhe verstellt werden, und zwar erst nachdem der Frässpindelriemen richtig gespannt wurde.

Schlitten-  
spiel



Das Schlittenspiel wird mittels der Keile nachgestellt. Mittlere Schraube 1 lösen und Schnecke 2 soweit als nötig nachstellen. Schraube 1 wieder festziehen.

Demontage  
des Längs-  
schlittens



Die vier Befestigungsschrauben des linken Spindelendlagers lösen. Anschlagsschraube unten links am Längsschlitten sowie den Anschlag entfernen. Mit dem Schlitten rechts ausfahren. Für den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

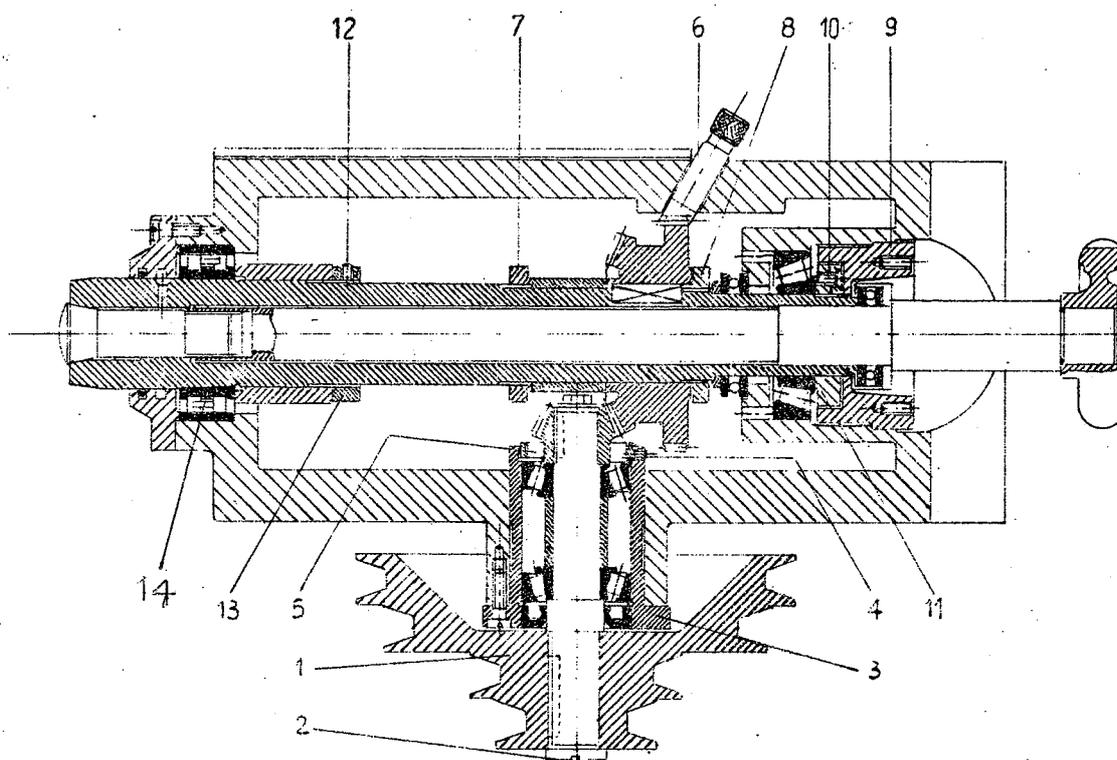
Demontage  
des Verti-  
kalschlittens

Horizontalschlitten entfernen. Die Befestigungsschrauben am Kurbelgehäuse lösen (Seite 8) und das Letztere entfernen. Schutzscheibe 3 der Vertikalkulisse sowie den obern Anschlag links am Maschinenständer entfernen. Vertikalschlitten ganz herunterdrehen, Befestigungsschraube 4 entfernen und das Schutzblech 5 oben herausziehen. Vertikalschlitten hinaufdrehen bis die Gewindespindel 7 aus der Mutter kommt und mit einem Holzklötzchen unterstellen. Blockierschraube 8 einige Umdrehungen lösen und schonend darauf klopfen, um den Mutterträger 9 aus seinem Sitz zu lösen. Hierauf Schraube 8 vollends entfernen. Vertikalkeil ausbauen und Vertikalschlitten nach oben abheben. Während der Aufwärtsbewegung kommt der Schutz 6 aus dessen Sitz und kann abgenommen werden. Aufpassen, dass Feder 10 und Stift 11 nicht verloren gehen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ersatz-Ge-  
windespin-  
deln und  
Mut-  
tern

Im Bestellungsfall bitte die Maschinenummer angeben. Wir empfehlen, Spindel und dazugehörige Mutter immer gleichzeitig zu ersetzen.

**ACIERA**



Schraube 2 entfernen und Riemenscheibe 1 abziehen. Befestigungsschrauben der Hülse 3 lösen und Hülse herausziehen. Schraube 4 lösen und Spiel mittels Mutter 5 einstellen. Schraube 4 wieder anziehen.

Abschlussdeckel des Spindelstockes abnehmen sowie Spritzblech im Spindelstockinnern. Zum Blockieren des Zahnrades den Stift 6 ganz hineindrücken. Mutter 7 lösen und Mutter 8 anziehen, bis das Spiel eingestellt ist.

Sicherungsschraube von oben her lösen und den Deckel 9 mittels zwei Schrauben in den hierzu vorhandenen Gewindelöchern herausziehen. Blockierstift 6 hineindrücken. Blockierschraube 10 lösen und das Spiel mittels Mutter 11 einstellen. Schraube 10 wieder blockieren.

Abschlussdeckel des Spindelstockes sowie Spritzblech im Spindelstockinnern entfernen. Blockierschraube 12 lösen. Beim Anziehen der Mutter 13 wird der innere Rollenlagerring auf seinen konischen Sitz auf der Frässpindel geschoben. Dadurch dehnt sich der Ring leicht aus und hebt das Radialspiel auf. Mutter 13 etwas lösen um Spannungen zu beseitigen. Blockierschraube 12 wieder anziehen.

Einstellungen

Lagerspiel  
der Antriebs  
welle

Einstellen  
des  
Zahnspieles

Längsspiel  
der Fräs-  
spindel

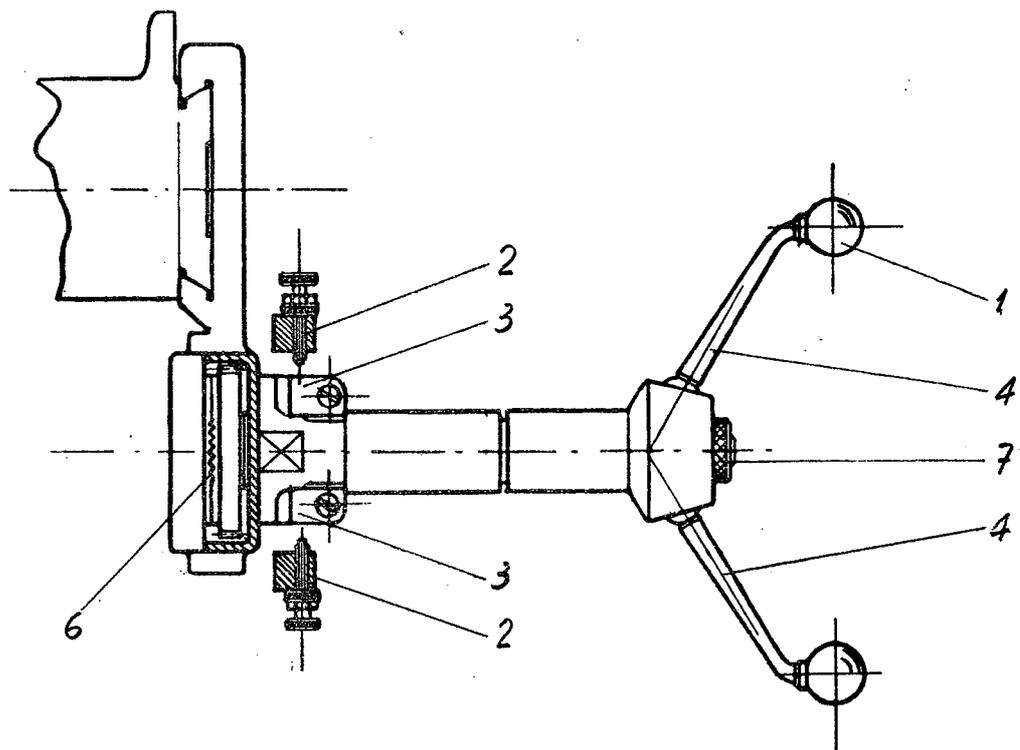
Einstellen  
des Radial-  
spieles

Der Längsschlitten kann auf drei verschiedene Arten verschoben werden :

- a) Von Hand, mit der Kurbel auf der linken Seite des Längsschlittens.
- b) Von Hand, mit der zweiarmigen Kurbel 1 im Schnellgang dreimal schneller (Eine Umdrehung = 12 mm). Die beiden verstellbaren Anschläge 2 begrenzen den Vorschubweg.
- c) Mit dem automatischen Vorschub indem die beiden Arme der Kurbel 1 gegen die Maschine gedrückt werden.

Am Ende des automatischen Fräsweges stösst die Regulierschraube des Anschlages 2 gegen die Klaue 3. Dadurch verschiebt sich diese um ihren Drehpunkt und klinkt die Kurbelarme und damit den automatischen Vorschub aus.

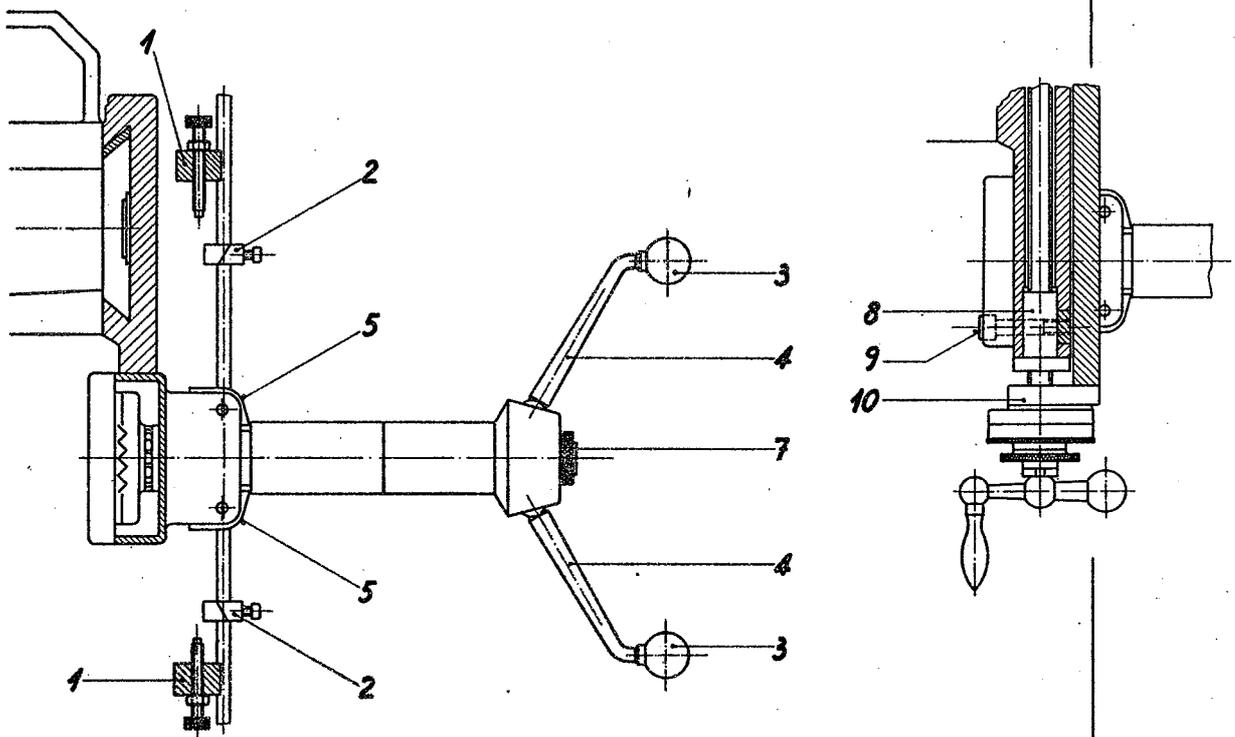
Wenn die Hebel 4 beim Einkuppeln des Vorschubes von selbst zurückschnappen, so muss die Eingrifftiefe der Klauenkupplung 6 an der Mutter 7 eingestellt werden.



Der Längsschlitten trägt zwei Paar verschiedene Anschläge:

- a) die verstellbaren Anschläge 1 zum Ausschalten des automatischen Vorschubes, auf der Führung unten am Längsschlitten.
- b) die verstellbaren Anschläge 2 für die Schnellzustellung von Hand durch die zweiarmige Kurbel. Sie befinden sich auf einer besonderen Stange zwischen den Spindelendlagern des Längsschlittens.

Anwendung: Anschlag 2 einige mm vor Beginn des automatischen Fräsweges blockieren und Anschlag 1 am Ende desselben (in der einen oder andern Fräsrichtung). Kurbel 3 von Hand drehen bis der Anschlag 2 am abgefederten Finger unter dem Kupplungsgehäuse ansteht. Hierauf den automatischen Vorschub einkuppeln, indem man die beiden Hebel 4 der Steuereinrichtung gegen die Maschine drückt. Am Ende des automatischen Fräsweges drückt die Regulierschraube des Anschlages 1 gegen die Klaue 5. Diese verschiebt sich um ihren Drehpunkt und klinkt den Vorschubmechanismus aus. Die Rückführung des Tisches im Eilgang an seine Ausgangsstellung erfolgt von Hand mittels Kurbel 3. Wenn die Hebel 4 beim Einkuppeln des Vorschubes gleich wieder zurückschnappen, muss die Eingrifftiefe der Klauenkupplung 6 an der Mutter 7 eingestellt werden.



Bei den mit Längsgewindespindel ausgerüsteten Maschinen ist eine spezielle Verriegelung vorhanden, welche das Einschalten des automatischen Vorschubes verunmöglicht, solange mit der Gewindespindel gearbeitet wird. Um die Spindelverstellung auszuschalten, den Längsschlitten ganz nach rechts verschieben und die Blockierschraube 9 der Bronzemutter lösen. Dann die Bronzemutter 8 ganz an das Spindelendlager 10 schrauben. Diese Verschiebung der Mutter gibt die Verriegelung des automatischen Vorschubes frei.

Steuereinrichtung der automatischen Längsvorschübe

# F3R

Maschinen mit Längsgewindespindel

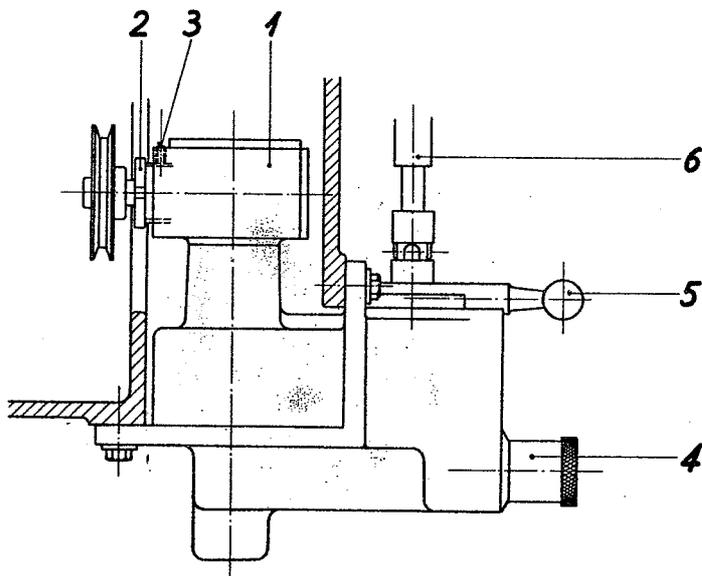
# ACIERA

## Getriebe des auto- matischen Vorschubes

Das automatische Vorschubgetriebe ist als selbständige Einheit mit vier Schrauben im Maschinenständer befestigt. Es wird durch einen Keilriemen vom Hauptmotor aus angetrieben. Das ganze Getriebe ist zum Spannen des Riemens vertikal verschiebbar.

Der Antrieb der Zahnräder erfolgt über eine Schnecke und ein Schneckenrad. Die Schnecke, im Gehäuse 1, läuft auf Kegelrollenlagern.

Das Spiel wird mit der Mutter 2 eingestellt. Vorher deren Blockierschraube 3 lösen.



## Vorschub

Für jede der beiden Motordrehzahlen sind vier Vorschubgeschwindigkeiten in mm/min. an der Zahlentrommel vier einstellbar. Das Einstellen kann im Lauf erfolgen, vorausgesetzt, dass die Maschine unbelastet ist.

Das Umschalten von Rechtslauf auf Linkslauf des Längsschlittens erfolgt durch den Schalthebel 5, dessen Mittelstellung der Leerlauf ist.

Die Kardanwelle 6 überträgt die Drehung vom automatischen Vorschubgetriebe über die Steuerreinrichtung der Vorschübe zum Längsschlitten.

## Sicherheit

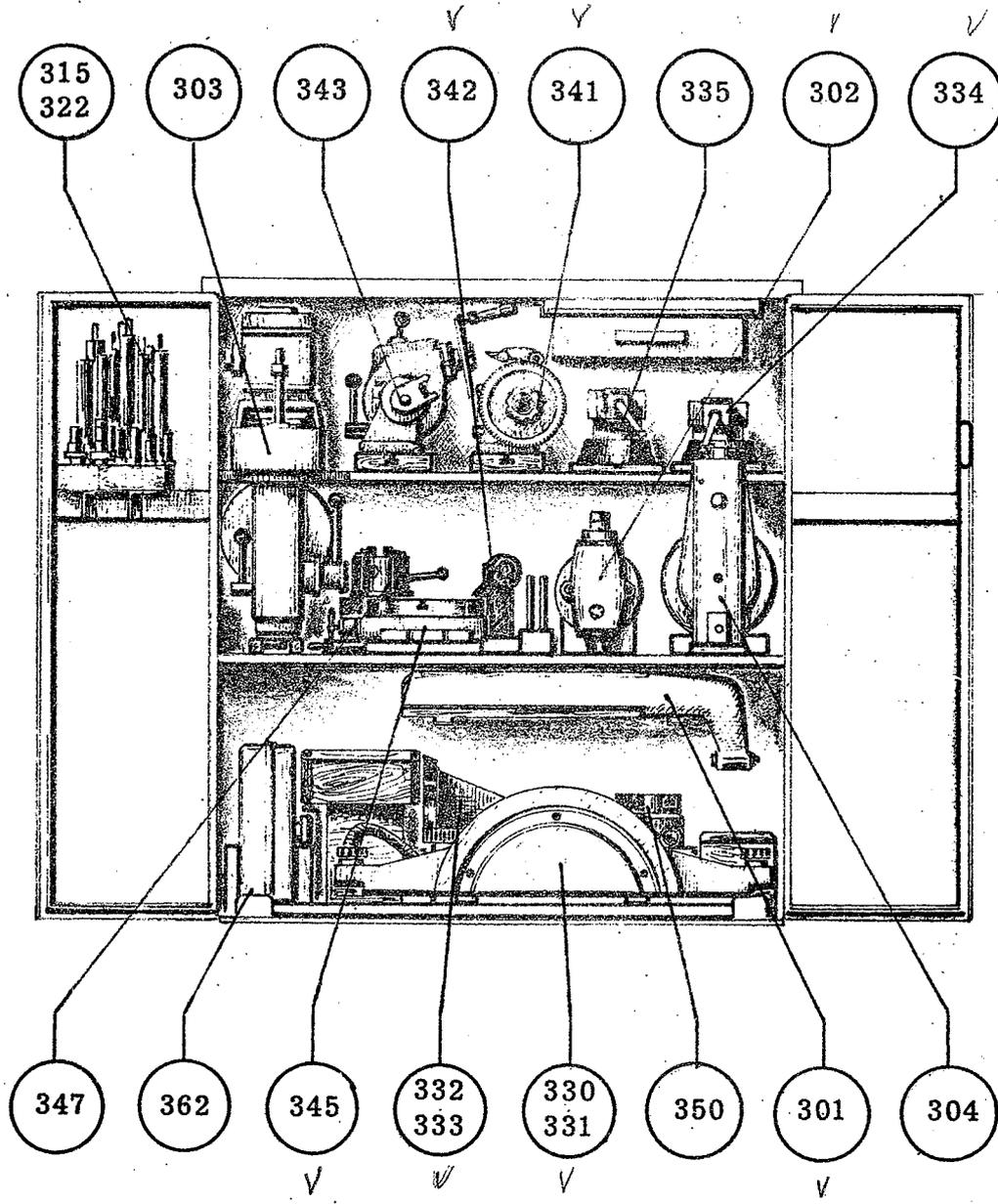
Wenn durch irgendeine Ueberlastung der Maschine, der Stift in der Gelenkwelle, auf der Seite der Vertikalkulisse, abgeschert wird, so ist er zu ersetzen. ( $\phi$  4 x 28).

**ACIERA**

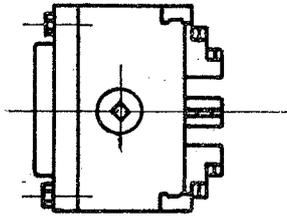
Armoire pour accessoires

Werkzeug-schrank

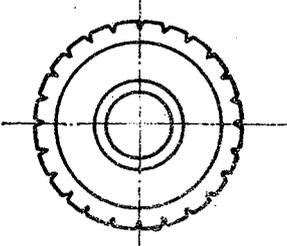
Tool cupboard  
No. 348



**ACIERA**



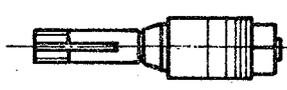
Nr. 313 Dreibackenfutter  
 $\emptyset$  110 mm ✓  
 Anzahl Spannbackensätze 2



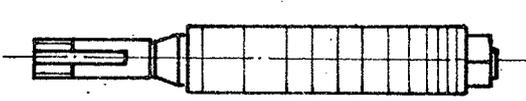
Nr. 314 Teilscheiben  
 Nr. 314a für Nr. 341 und 344  
 Nr. 314b für Nr. 343.  
 $\emptyset$  130 mm  
 Zahl der Teilungen 0 - 120



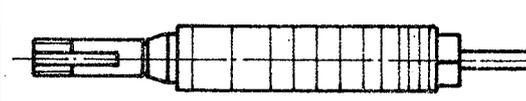
Fräsdorn  
 Nr. 315  
 $\emptyset$  10-13-16-22-27 mm



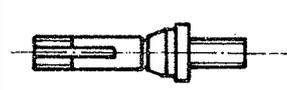
Nr. 316  
 $\emptyset$  8-10-12-13-14-16  
 18-20-22-25-27 mm



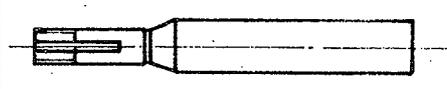
Nr. 317  
 $\emptyset$  8-10-12-13-14  
 16-18-20-22-25,4 mm



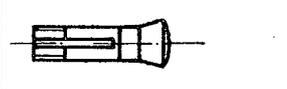
Nr. 318 ✓  
 $\emptyset$  12-13-14-16-18-20-22-25,4 mm



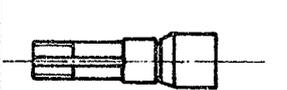
Nr. 319  
 $\emptyset$  M 8-10-12-14-16-20 mm



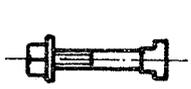
Nr. 320  
 $\emptyset$  28 mm



Nr. 321 Spannzange ✓  
 Schaftdurchmesser 20 mm  
 Grösste Bohrung 16 mm



Nr. 322 Einsatzhülse  
 Bohrungen nach  
 Morsekonus Nr. 1 und 2



Nr. 323 Aufspannschrauben ✓  
 $\emptyset$  10 mm  
 Länge 35-50-60-80-100-120 mm

**ACIERA**



Nr. 324 Spanneisen  
 Gesamtlänge 60-80-100 mm

Der Antrieb des Vertikalfräskopfes geschieht direkt vom Spindelstock aus über zwei Zahnräder 15 und 16 auf die Welle 1. Diese Antriebswelle 1 ist an jedem Ende in einem Kugellager gelagert. Zur Aufnahme des Längsdruckes, der vom Kegelrad 2 erzeugt wird, ist ein Achsirollerlager 3 eingebaut. Die Vertikalspindel 4 ist auf zwei Kegelrollenlagern 5 und 6 gelagert. Das Achsirollerlager 7 nimmt den Längsdruck des Zahnrades 20 auf.

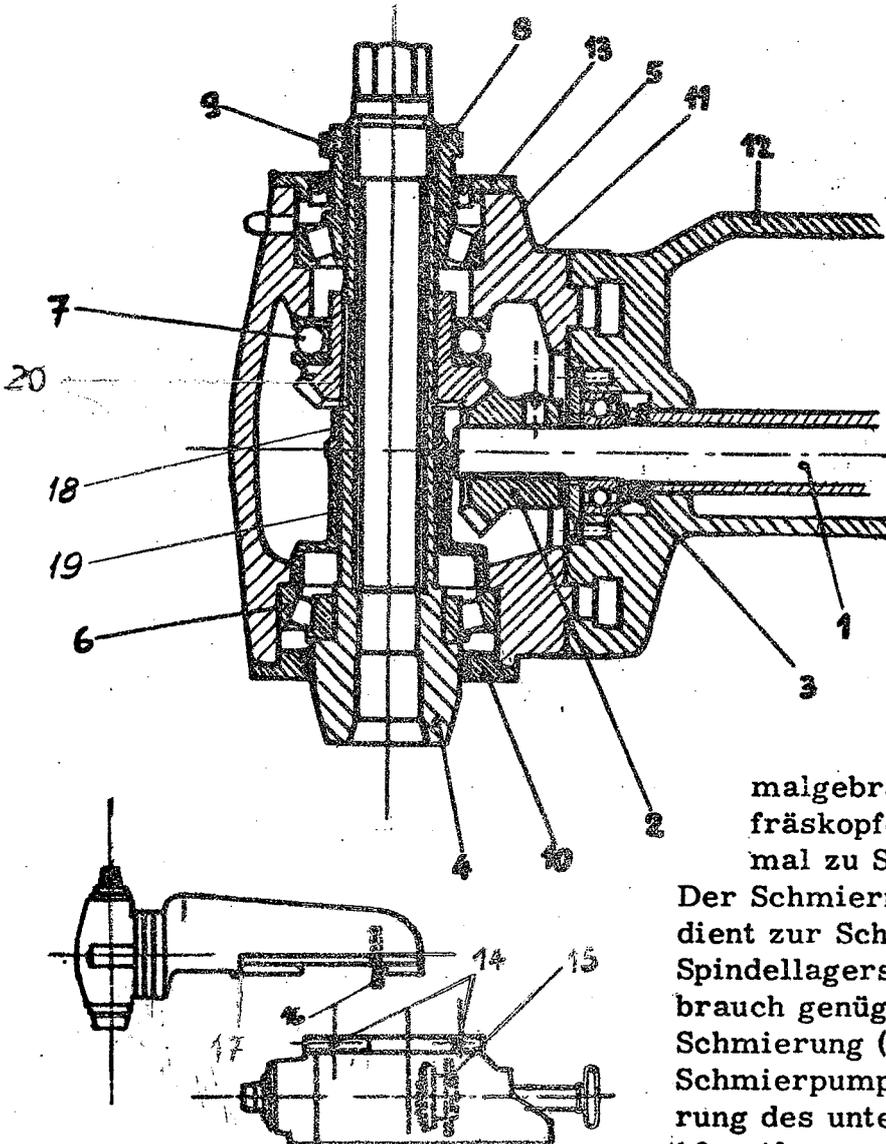
Eventuell auftretendes Radial- und Längsspiel der Vertikalspindel wird durch Nachziehen der Mutter 8 behoben. Die Mutter 8 ist von einer Madenschraube 9 gesichert. Diese ist nach erfolgter Einstellung wieder festzuziehen.

Abnehmen des Kopfes vom Arm 12 durch Lösen der beiden Innensechskantschrauben. Entfernen des Deckels 10. Mutter 8 vollständig losschrauben. Die Schrauben von Ring 18 lösen. Unter leichten

Schlägen auf das Spanrohr kann die Spindel unten herausgezogen werden.

Die Kegelräder tauchen in ein Oelbad. Das Niveau soll die Mitte des Schauglases nicht unterschreiten. Das Oel wird durch die Einfüllschraube bei 11 ergänzt. Der Schmiernippel zur hintern Lagerschmierung (hinten am Arm 12) ist bei Normalgebrauch des Vertikalfräskopfes wöchentlich einmal zu schmieren.

Schmierung



Der Schmiernippel am Fräskopf dient zur Schmierung des oberen Spindellagers. Bei Normalgebrauch genügt eine tägliche Schmierung (1 Stoss mit der Schmierpumpe). Für die Schmierung des unteren Lagers, Deckel 10 entfernen und das Lager mit Fett füllen. Im Falle von Oelverlust, ist der Kopf vom Arm 12

zu trennen; Schrauben von Ring 18 lösen, den Ring gegen die Hülse 19 pressen.

Aufsetzen des Vertikalfräskopfes auf den Spindelstock, wie nebenstehend. Die unterbrochene Schwalbenschwanzführung des Vertikalfräskopfes wird in jene des Spindelstockes gelegt und der Kopf nach hinten bis an den Anschlag 17 gestossen. Die Frässpindel leicht drehen, damit die Zahnräder 15/16 richtig eingriffen können. Dann die Klemmleiste mit den zwei Schrauben 15 festziehen.



## Stossapparat

Der Antrieb des Stossapparates sowie das Aufsetzen auf den Spindelstock ist genau gleich wie beim Vertikalfräskopf. Das Zahnrad 1 auf Welle 2 überträgt die Drehung auf eine innenverzahnte Glocke, welche die Führung für die Verstellung des Hubes trägt. Diese Führung ist mit dem Stosskopf durch einen Pleuel verbunden.

## Einstellen des Schlitten- spiels

Ein Keil mit Regulierschnecke, ähnlich wie bei den Schlittenführungen der Maschine, erlaubt das Nachstellen des Schlittenspiels am Stosskopf.

## Schmierung

Bei täglichem Gebrauch :

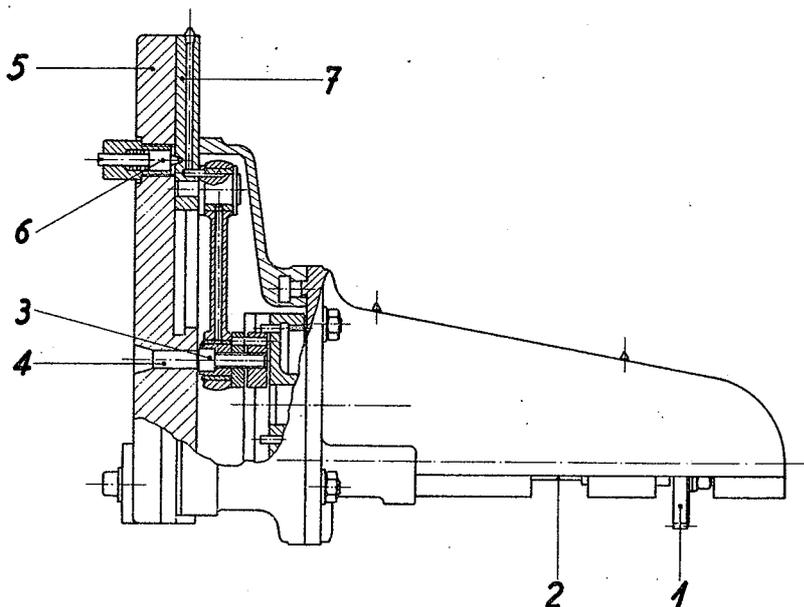
- a) Schlittenführung des Stosskopfes (2 Schmiernippel) zweimal täglich.
- b) Pleuellager und Lager der Antriebswelle (3 Schmiernippel) einmal täglich.

## Hubein- stellung

Antriebsriemenscheibe der Maschine drehen bis die Schraube 3 sich unterhalb der Oeffnung 4 befindet. Schraube 3 lösen und Schlüssel stecken lassen. Stosskopf 5 verschieben bis der gewünschte Hub auf dem Masstab abgelesen werden kann. Schraube 3 blockieren.

## Sicherheits- vorrichtung

Wenn bei Ueberlastung des Apparates der Index aushängt, Maschine sofort abstellen. Den Stosskopf wie folgt in Ordnung bringen : Stosskopf ganz nach unten verschieben bis der Index 6 in der Sicherheitsführung 7 eingreift. (Damit der Index leichter in die richtige Stellung gelangt, ihn mit dem Schraubenzieher leicht drehen). Wenn der Apparat in Ordnung ist, befinden sich der Stosskopf 5 und die Sicherheitsführung 7 (T-förmige Stange) auf gleicher Höhe.



**ACIERA**

Der schnellaufende Vertikalfräskopf wird wie der Vertikalfräskopf und der Stossapparat auf den Spindelstock gesetzt und festgezogen. Der Motor ist auf einem Support aufgeflanscht. Zum Spannen des Keilriemens wird der Motorsupport 12 verschoben. Er ist mit der Sechskantschraube 6 befestigt und liegt auf einer Schlittenführung. Zum Auflegen eines neuen Keilriemens, Schraube 6 lösen und Support 12 entfernen. Das Verstellen der Frässpindel in vertikaler Richtung erfolgt durch den Bohrhebel 1. Mit Hebel 2 wird die Pinole auf der gewünschten Höhe blockiert. Der Stellring 3 ist der verstellbare Tiefenanschlag der Frässpindel. Fräsdorne und Spannzangen werden mit dem Spanndorn 5 festgezogen. Zum Blockieren der Frässpindel beim Festziehen der Werkzeuge wird der Fixierstift 4 durch Drehen in eine Nute der Spindel in Eingriff gebracht.

Schnellaufen-  
der Vertikal-  
fräskopf

Einstellen  
des Spindel-  
spieles

Ausbau der  
Antriebs-  
welle

Schmierung

Eventuell auftretendes Lagerspiel der Frässpindel wird wie folgt behoben :

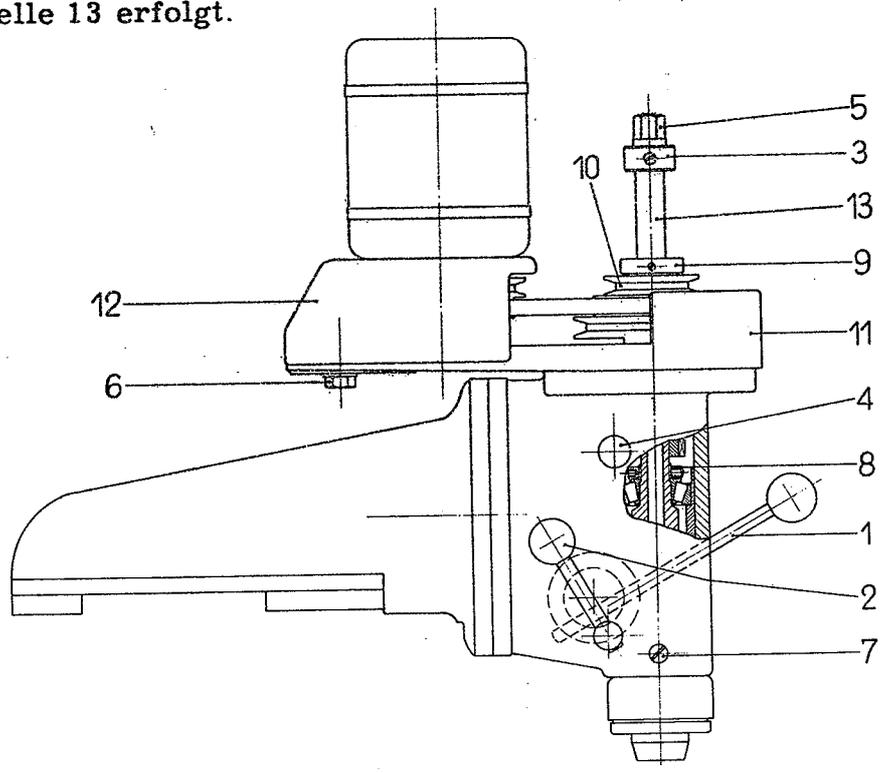
Ausbauen der Pinole : Mutter 5 abschrauben, nachdem der konische stift entfernt wurde. Stellring 3 lösen und Führungsschraube 7 der Pinole entfernen. Hierauf Bohrhebelgruppe ausbauen.

Achtung : Bevor die Bohrhebelgruppe ausgebaut wird muss die Rückzugfeder entspannt werden. Dabei hält man die gekordelte Scheibe und löst die Schraube, welche die Scheibe klemmt.

Die Pinole kann nun unten herausgezogen werden. Nachstellen des Lagerspieles mit der Mutter 8. Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Ausbauen der Pinole wie oben beschrieben. Wegschrauben der Mutter 9 nachdem die Sicherungsschraube gelöst wurde. Abziehen der Riemenscheibe 10 und entfernen der beiden Federkeile. Entfernen des Motorsupportes 12 und der Schutzhaube 11 der Riemenscheibe. Lösen der Spitzschraube auf der rechten Seite des Gehäuses. Nun kann die ganze Antriebsgruppe nach oben herausgezogen werden. Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Alle Kugellager und Kegelrollenlager werden bei der Montage mit Kugellagerfett gefüllt. Bei normalem Gebrauch genügt es, wenn die Schmierung einmal wöchentlich sparsam an den beiden Keilbahnen der Welle 13 erfolgt.



Einfacher  
Teilapparat

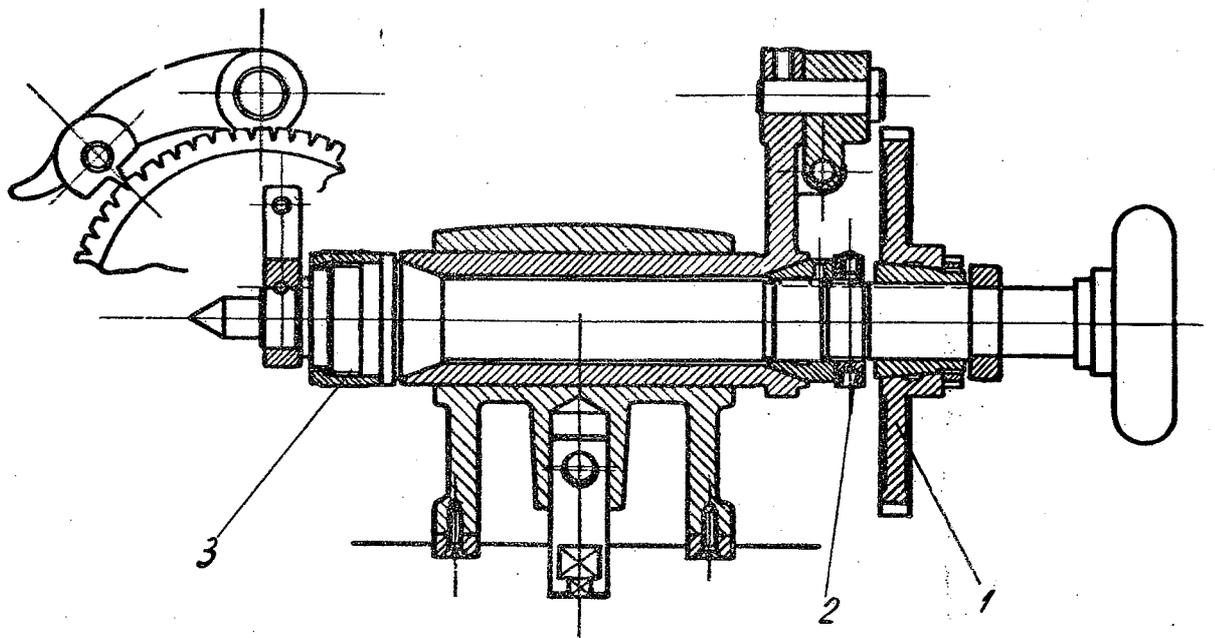
Die direkte Teilung geschieht mit Hilfe der auswechselbaren Teilscheiben 1.

Die Spindelnase 3 ist zur Aufnahme eines Spannfutters mit einem Gewinde  $\phi 37,6$  Steigung 3 mm versehen.

Die Achse des Teilapparates ist gegenüber der T-Nute des Tisches um 20 mm versetzt. Um je nach Bedarf die Teilspindel näher oder weiter von der Frässpindel entfernt zu haben, kann ersters entweder von links oder von rechts in den Fuss des Teilapparates geschoben werden. Der ganze Teilapparat ist dann entsprechend auf dem Tisch aufzuspannen.

Achsal-und  
Radialspiel

Eventuell auftretendes Längs- oder Radialspiel der Teilapparat-Spindel kann durch Nachziehen der Mutter 2 behoben werden.



**ALIERA**

Der Universal-Teilapparat ist für direkte und indirekte Teilung eingerichtet.

Zum Direktteilen wird der Schneckenantrieb ausgeschaltet. Die Schraube 1 ist zu lösen. Die Schnecke 2 mit deren Lagerhülse 3 und der Lochscheibe 4 wird durch Drehen nach links aus dem Schneckenrad 5 ausgeschwenkt. Mit dem Hebel 6 wird die Teilscheibe 7 mit dem Arbeitsstück um die gewünschte Teilung geschaltet. Die beiden verstellbaren Anschläge 8 und 9 begrenzen den Weg des Hebels 6. Durch Umlegen des Hebels 10 wird die Teilscheibe verriegelt.

Zum Indirektteilen muss die Schnecke 2 mit der Lochscheibe 4 durch Drehen nach rechts sorgfältig in des Schneckenrad 5 eingeschwenkt werden. Die Verriegelung 10 wird von der Teilscheibe 7 abgehoben. Der Antrieb des Teilapparates geschieht nun von der Kurbel 12 über die Schnecke 2 auf das Schneckenrad 5 mit 40 Zähnen. 40 Kurbelumdrehungen ergeben 1 Umdrehung des Schneckenrades und des Arbeitsstückes. Von 0 - 50 können alle Teilungen gemacht werden, ausgenommen 47 und 49. Von 50 - 360 kann eine grosse Anzahl Teilungen gemacht werden. Die Teiltabelle am Schlusse der Betriebsanleitung gibt alle möglichen Teilungen an. Die Lochscheibe Nr. 3 ist zudem noch mit Minuten und Gradteilung versehen (Teilung in  $9^{\circ}$ . 40 Kurbelumdrehungen zu  $9^{\circ}$  ergeben  $360^{\circ}$ ).

14 ist der Abschlussdeckel des Gehäuses für Schnecke und Schneckenrad. Mit der Mutter 13 wird bei der Montage des Apparates das Spindelspiel eingestellt. Dazu ist auch der gehärtete Distanzring 16 auf die genaue Dicke geschliffen. Vorsicht beim Einschwenken der Schnecke 2 ins Schneckenrad 5, damit letzteres nicht verletzt wird. Die Mutter 17 wird mit dem Hakenschlüssel, der dem Werkzeug beiliegt, angezogen.

Die Achse des Teilapparates ist gegenüber der T-Nute des Tisches um 20 mm versetzt. Um je nach Bedarf die Teilspindel näher oder weiter von der Frässpindel entfernt zu haben, kann erstere entweder von links oder von rechts in den Fuss des Teilapparates geschoben werden. Der ganze Teilapparat ist dann entsprechend auf dem Tisch aufzuspannen.

Die Schmierung des ganzen Teilapparates erfolgt, je nach Gebrauch, periodisch an 4 Schmiernippeln. Zur Erreichung des Schmiernippels 15 muss der Teilapparat aus dem Fuss gezogen werden.

## Universal Teilapparat

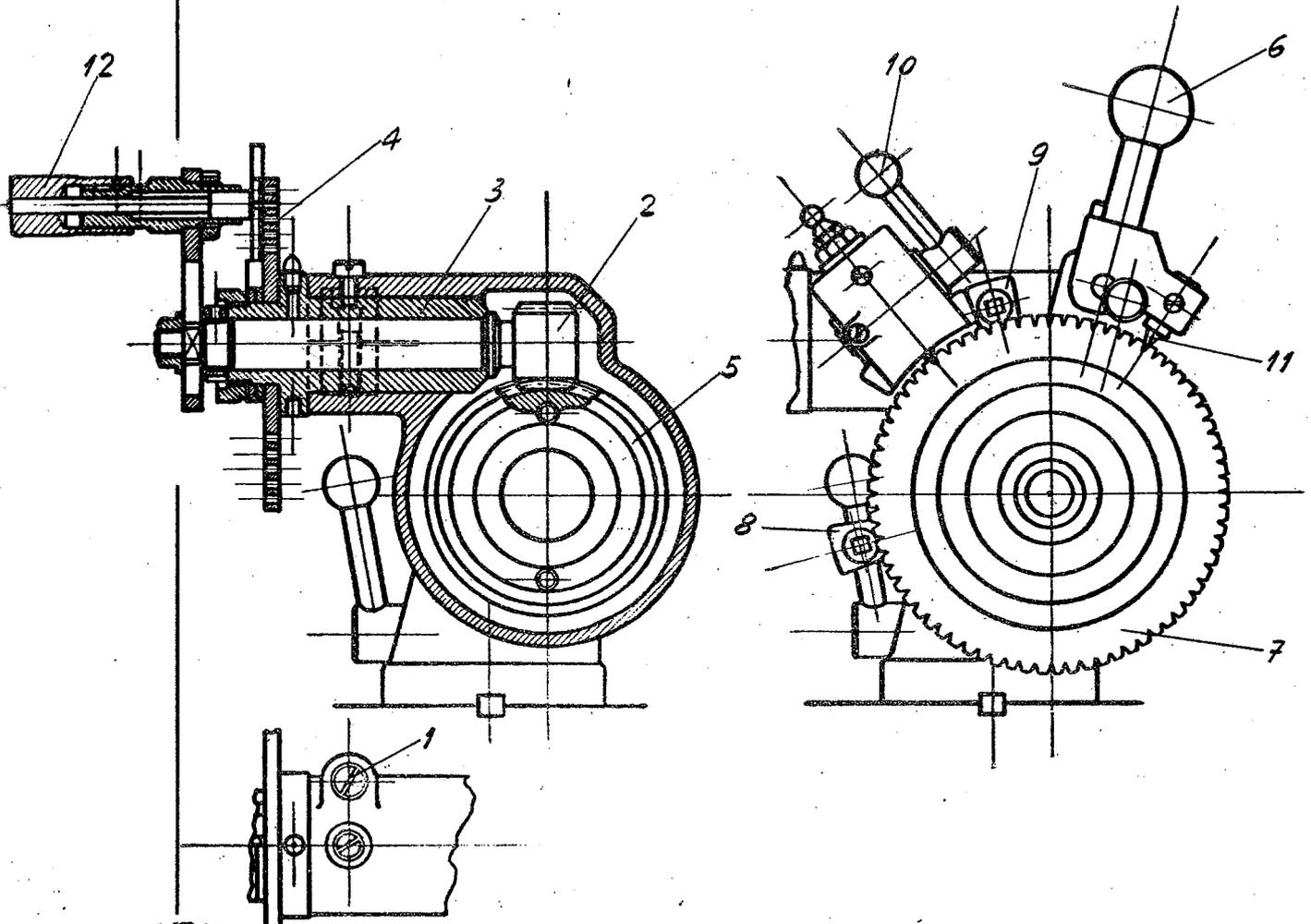
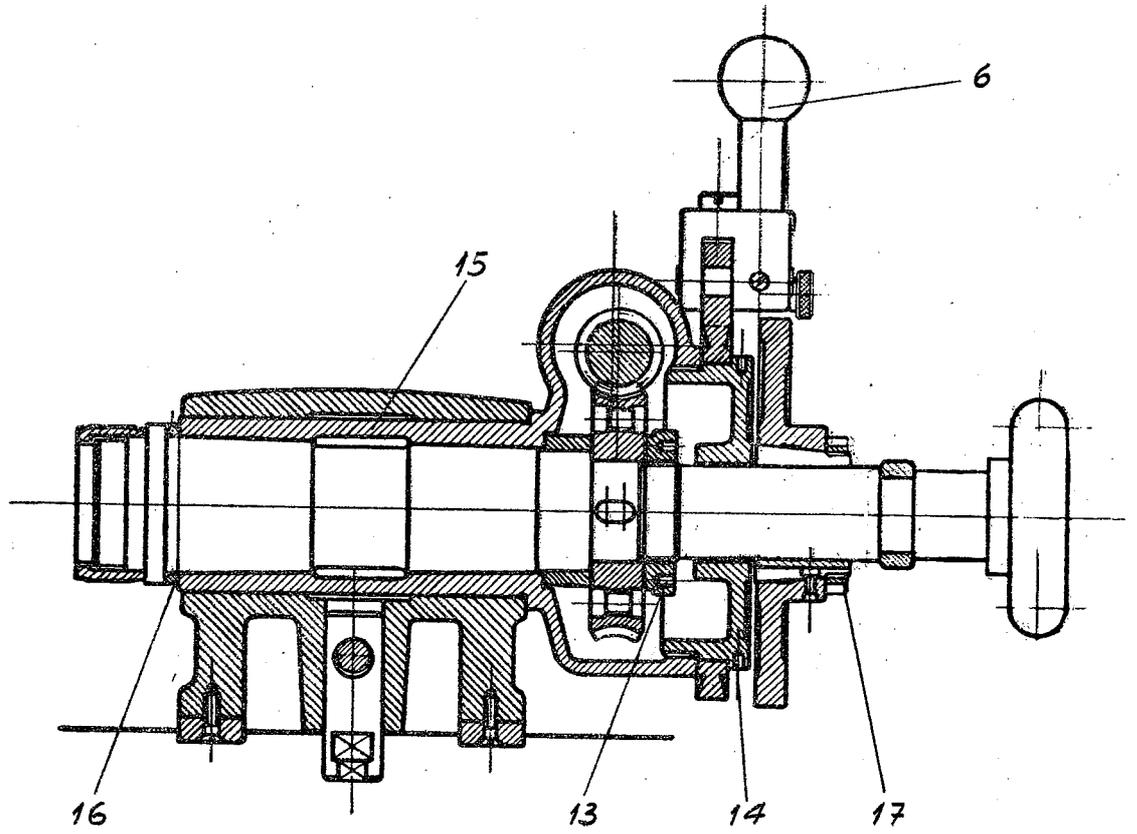
### Direktteilen

### Indirekt- teilen

### Wartung

### Schmierung

**ACIERA**



ACIERA

Die in der Teiltabelle angegebenen vollen Umdrehungen werden mit der Kurbel 12 ausgeführt.

Auszuführende Teilung	45
Zu verwendende Teilscheibe	27
Kurbelumdrehung	24/27

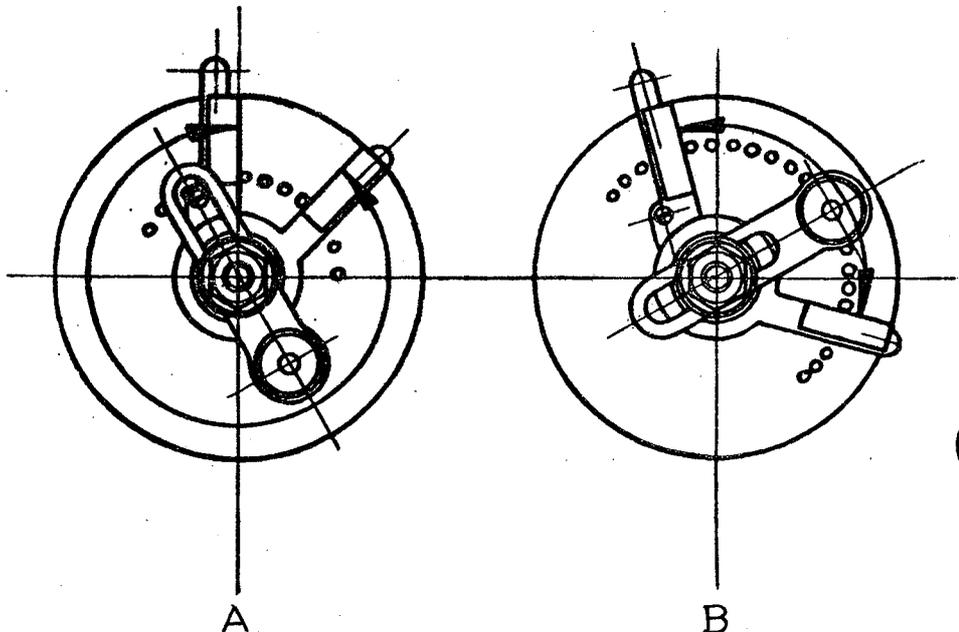
Die Anzahl Löcher zwischen den Schenkeln muss gleich sein der Differenz zwischen der Lochzahl des Lochkreises und der auszuführenden Teildrehung, weniger eins (Anfangsloch). Nach obigem Beispiel also :  $27 - (24 - 1) = 4$  Löcher. Wenn die zwischen den Schenkeln vorzusehende Lochzahl zu gross ist, steht der rechts Schenkel am linken an. In diesem Fall wie in Beispiel 2 vorgehen.

In der Ausgangslage ist der Schenkel rechts am Kurbelstift angeschlagen. Mit der Kurbel wird eine Teildrehung von 24/27 nach rechts ausgeführt und der Stift wird am Schenkel links eingesteckt. Nun werden die beiden Schenkel nach links gedreht, dass derjenige rechts wieder an den Stift zu liegen kommt.

Auszuführende Teilung	17
Zu verwendende Teilscheibe	34
Kurbelumdrehung	2 12/34

Die Lochzahl zwischen den Schenkeln muss gleich sein der auszuführenden Teildrehung plus eins (Anfangsloch). Nach obigem Beispiel also :  $12/34 : 12 + 1 = 13$  Löcher. Wenn die zwischen den Schenkeln vorzusehende Lochzahl zu gross ist, steht der recht Schenkel am linken an. In diesem Fall wie in Beispiel 1 vorgehen.

Der Kurbelstift steckt in der Lochteilscheibe und der Schenkel links ist an den Stift angeschlagen. Zum Teilen werden mit der Kurbel die 2 Umdrehungen nach rechts gemacht und der Stift beim rechten Schenkel in die Scheibe gesteckt. Die beiden Schenkel werden nun so nach rechts gedreht, dass der Schenkel links wieder gegen den Stift zu liegen kommt.



## Schmierung

Maschine ohne Zubehör und prisma. Gegenhalter.  
Die Schmierung erfolgt mittels der Oelpresse an den 24 Schmiernip-  
peln, mit denen die verschiedenen Maschinenorgane versehen sind.

NIE FETT, SONDERN NUR GUTES MASCHINEN-  
OEL VERWENDEN.

Allgemeine Schmierung einmal pro Woche.

Je nach Gebrauch sind die Vertikal- und Längsführungen sowie die  
Organe des automatischen Vorschubes täglich zu ölen. Die beiden  
Motorlager müssen alle zwei Jahre, ca. nach 5000 Betriebsstunden  
vollständig ausgebaut, gereinigt und mit frischem Wälzlagerfett  
gefüllt werden.

## Oelbad des Spindel- stockes

Die auf dem Schauglas angezeichnete Höhe des Oelstandes einhalten.  
Das Einfüllen erfolgt oben am Spindelstock; Deckel desselben nach  
vorn verschieben.

Das Oelbad muss alle 2000 Arbeitsstunden erneuert werden.

Spindelstock gut mit Petrol auswaschen.

Wir empfehlen ein Oel mit folgenden Eigenschaften :

12° bis 15° Engler bei 50° Celsius.

Erforderliche Menge, ca. 0,5 Liter.

## Kühlmittel- einrichtung

Die Kühlmittelpumpe befindet sich im Maschinensockel unter der  
Fangschale auf der linken Seite.

Die Pumpe soll von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Wenn die Pumpe  
nicht mehr fördert, zuerst den Stand der Kühlflüssigkeit im  
Behälter kontrollieren.

**ACIERA**

Längsbewegung des Tisches 300 mm  
 Vertikalbewegung des Tisches 300 mm  
 Querbewegung des Spindelstockes 135 mm  
 Ablesetrommeln, 1 Teilstrich 0,02 mm  
 Abstand von Tisch bis Horizontalfrässpindelachse 30 - 330 mm

Bohrung für Spannzangen mit Schaftdurchmesser 20 mm  
 Spannbereich der Zangen  $\phi$  1 - 20 mm Durchgang 14,5 mm  
 Normal A 95 - 145 - 500 - 750 U p M  
 190 - 290 - 1000 - 1500

Drehzahlbereich  
 Ahf Verlangen B 155 - 240 - 830 - 1250 U p M  
 310 - 480 - 1660 - 2500 U p M

Fräsmaschine F 3 (Normal) 12 - 19 - 32 - 58 mm/Min  
 24 - 38 - 64 - 116

Fräsmaschine F 3 R (Normal) 45 - 65 - 110 - 200 mm/Min  
 90 - 130 - 220 - 400

Eilgang längs durch Grifftrad  
 F 3 : 1 Umdrehung = 12 mm  
 F 3 S : 1 Umdrehung = 120 mm  
 F 3 R : 1 Umdrehung = 70 mm

Leistung des zweistufigen Motors 1 - 1,5 PS  
 Drehzahlen des Motors 700 - 1400 U p M

Höhe der Maschine mit Abschlussdeckel 1300 mm  
 Platzbedarf 1000 x 1200 mm  
 Nettogewicht der Maschine ohne Zubehör 480 kg

Aufspannfläche 180 x 600 mm  
 3 T - Nuten 10 mm  
 Abstand 50 mm  
 Seitlich schwenkbar um 30° - 0 - 45°  
 Abstand zwischen Frässpindelachse und Tisch 30 - 330 mm

Aufspannfläche 180 x 600 mm  
 3 T - Nuten 10 mm  
 Abstand 50 mm  
 Seitlich schwenkbar um 30° - 0 - 45°  
 Kippbar um 30° - 0 - 30°  
 Abstand zwischen Frässpindelachse und Tisch 0 - 295 mm

Fräserdurchlass, grösster Durchmesser 130 mm  
 Abstand zwischen Gegenlager und Frässpindelachse ca. 150 mm

Hauptabmes-  
sungen der  
Maschine

Frässpindel

Automatische  
Längs-  
vorschübe

Elektrische  
Einrichtung

Platzbedarf  
und Gewicht

Zubehör  
Winkeltisch  
 Nr. 330

Kipptisch  
 Nr. 331

Prisma-  
tischer  
Gegenhalter  
 Nr. 301 ✓



Vertikal-  
Fräskopf  
Nr. 302 ✓

Bohrung für Spannzangen mit Schaftdurchmesser	20 mm
Spannbereich der Zangen	∅ 1 - 20 mm Durchgang 14,5 mm
Normal	A 95 - 145 - 500 - 750 U p M
	190 - 290 - 1000 - 1500 U p M
Drehzahlbereich	
Auf Verlangen	B 155 - 240 - 830 - 1250 U p M
	310 - 480 - 1660 - 2500 U p M
Beidseitig schwenkbar um	100° - 0 - 100°
Abstand zwischen:	
Spindelnase und Winkeltisch	20 - 320 mm
Spindelnase und Kipptisch	0 - 285 mm
Spindelachse und Maschinenständer	65 - 200 mm

Schnell-  
laufender  
Vertikal-  
Fräskopf  
Nr. 303

Bohrung für Spannzangen mit Schaftdurchmesser	20 mm
Spannbereich der Zangen	∅ 1 - 20 mm Durchgang 14,5 mm
Spindeldrehzahlen	2000 - 4000 - 6000 U p M
Motorleistung	0,5 PS
Motordrehzahl	2800 U p M
Fräskopf, beidseitig schwenkbar um	60° - 0 - 60°
Abstand zwischen:	
Spindelnase und Winkeltisch	0 - 295 mm
Spindelnase und Kipptisch	0 - 260 mm
Spindelachse und Maschinenständer	60 - 195 mm

Stoss-  
apparat  
Nr. 304

Hubzahl pro Minute	30 - 300 mm
Max. bereich des Werkzeuges	Vierkant $\varnothing$ 14 mm $\varnothing$ 14 mm
Hublänge, einstellbar	1 - 60 mm
Kopf, beidseitig schwenkbar um	50° - 0 - 50°
Abstand zwischen:	
Stahlhalter und Winkeltisch	70 - 370 mm
Stahlhalter und Kipptisch	35 - 335 mm
Stahlmitte und Maschinenständer	55 - 190 mm

Drehbarer  
Schraub-  
stock  
Nr. 334 ✓

Spannweite	70 mm
Höhe und Breite der Spannbacken	26 x 90 mm
Drehbar um	360°

Drehbarer  
und Kippba-  
rer Schraub-  
stock  
Nr. 335

Spannweite	70 mm
Höhe und Breite der Spannbacken	26 x 90 mm
Drehbar um	360°
Kippbar um	90°

Rundtisch  
Nr. 345 ✓

Durchmesser	200 mm
4 T - Nuten, kreuzweise	10 mm
Gradteilung	360°
1 Kurbelumdrehung	4°
Ablesetrommel, 1 Teilstrich	3'

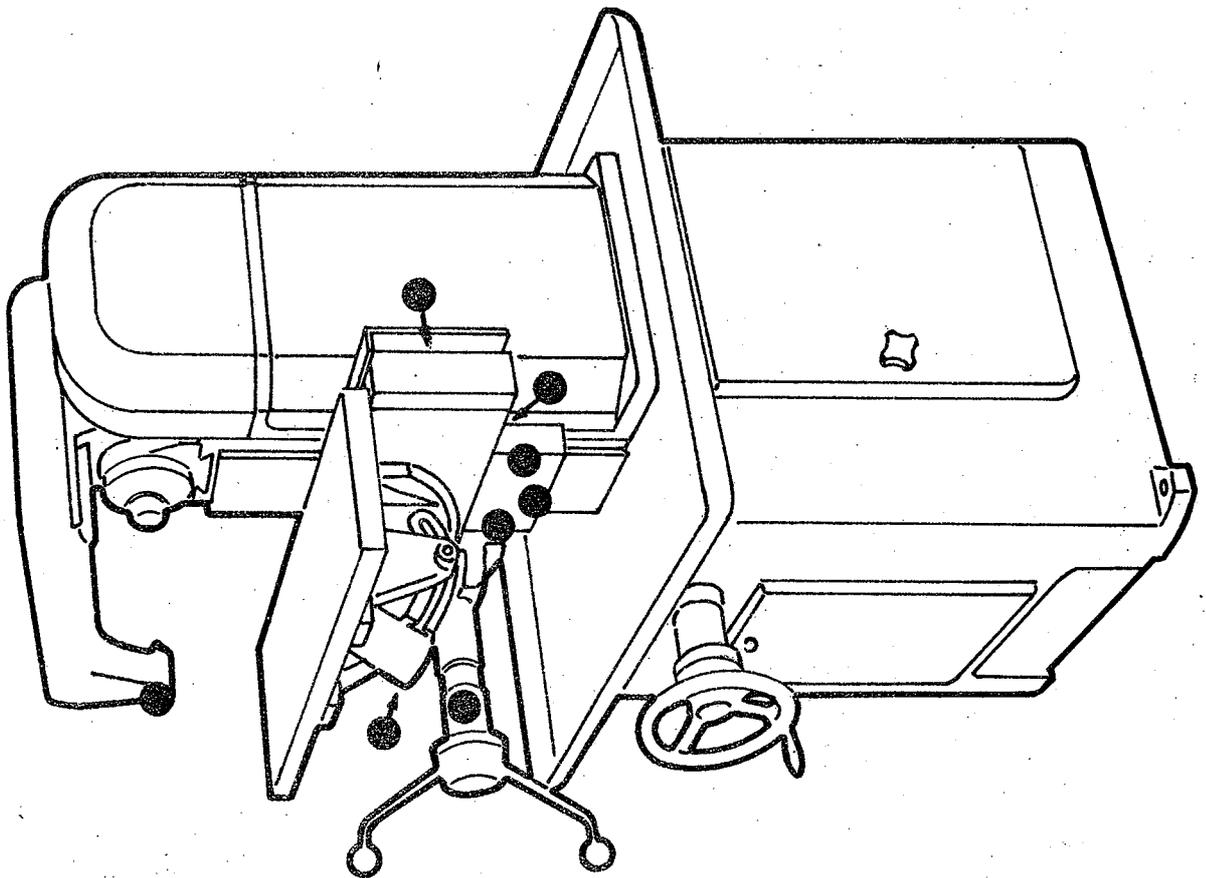
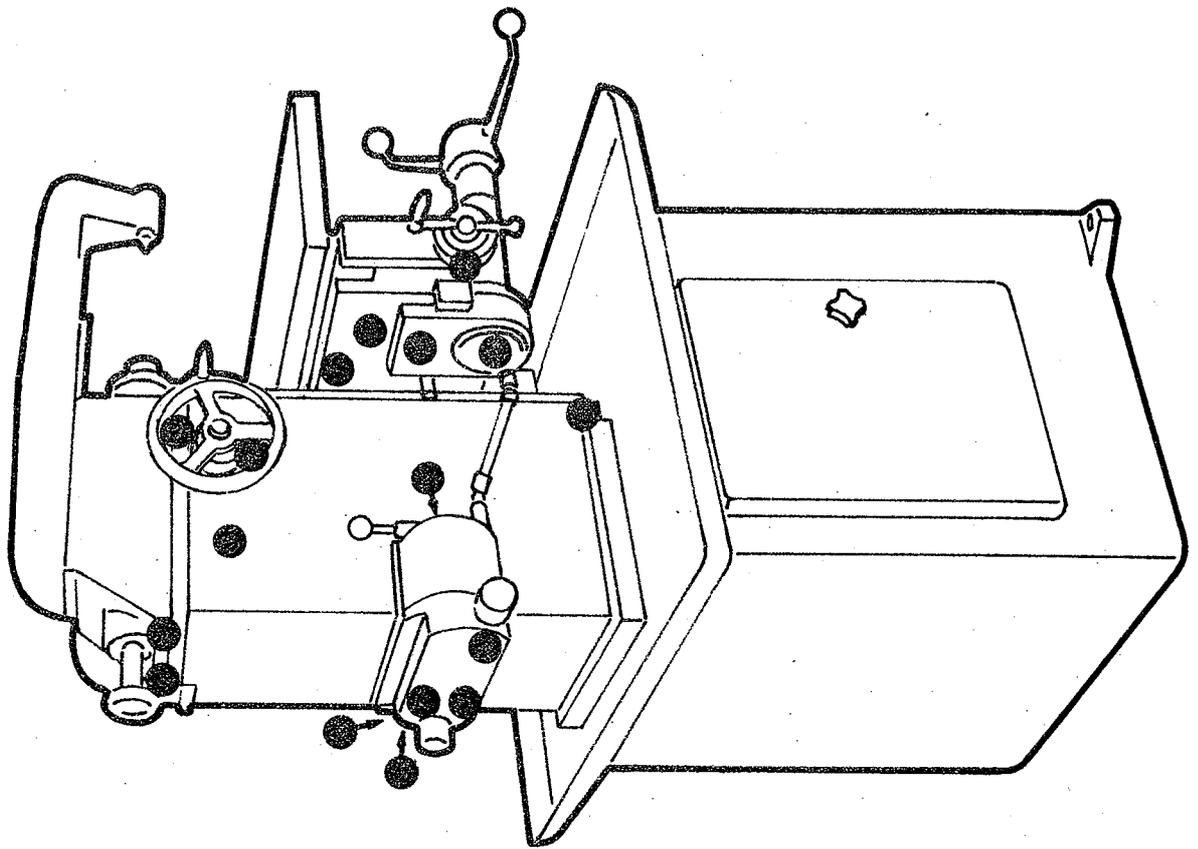
Lange,  
drehbare  
Wange  
Nr. 340

Aufspannfläche	80 x 650 mm
T - Nute	10 mm
Beidseitig	10° - 0 - 10°
Spitzenabstand zwischen Teilapparat und Gegenspitze	0 - 330 mm

**ACIERA**

Aufspannfläche	80 x 200 mm	<u>Drehwinkel</u>
T - Nute	10 mm	<u>Nr. 332 und</u>
Wange drehbar um	10° - 0 - 90°	<u>Nr. 333</u> ✓
Drehwinkel, schwenkbar um	10° - 0 - 90°	
Bohrung für Spannzangen mit Schaftdurchmesser	20 mm	<u>Teilapparat</u>
Spitzenhöhe	75 mm	<u>Nr. 341 und</u> ✓
Durchmesser der Rastenscheibe	130 mm	<u>Nr. 344</u>
Zähnezahl der normalen Rastenscheibe	60	
Grösster Spitzenabstand mit Reitstock Nr. 342:		
auf Tisch	280 mm	
auf langer Wange	330 mm	
Bohrung für Spannzangen mit Schaftdurchmesser	20 mm	<u>Universal-</u>
Spitzenhöhe	75 mm	<u>Teilapparat</u>
Anzahl Lochteilscheiben	3	<u>Nr. 343</u>
Rastenscheibe für Direktteilung, Anzahl Rasten	60	
Grösster Spitzenabstand mit Reitstock Nr. 342:		
auf Tisch	280 mm	
auf langer Wange	330 mm	
Spitzenhöhe	75 mm	<u>Reitstock</u>
		<u>Nr. 342</u> ✓
Dreibackenfutter, Durchmesser	110 mm	<u>Flaschspan-</u>
Direkte Teilungen	2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 12	<u>ner mit</u>
Teilung des Flansches	360°	<u>Teilscheibe</u>
		<u>Nr. 347</u>
Tischdurchmesser	110 mm	<u>Koordinaten-</u>
Tisch drehbar um	360°	<u>Fräsein-</u>
6 T - Nuten	10 mm	<u>richtung</u>
Schlittenweg	60 mm	<u>Nr. 350</u>
Maschine ohne Zubehör	24 Schmiernippel	<u>Schema der</u>
Oelbad für Spindelstock		<u>Schmierung</u>
Prismatischer Gegenhalter	1 "	
Vertikal-Fräskopf	2 "	
Oelbad für Fräskopf		
Schnellaufender Vertikal-Fräskopf	1 "	
Stossapparat	4 "	
Rundtisch	3 "	
Einfacher Teilapparat	2 "	
Universal Teilapparat	4 "	
Spiral-Fräseinrichtung	5 "	
Teilapparat mit Schnellspannung	2 "	
Flachspanner mit Teilvorrichtung	1 "	
Koordinaten-Fräseinrichtung	1 "	
Automatischer Antrieb	3 "	

**ACIERA**



Oel für Spindelstock  
 Spezifisches Gewicht bei 20°C  
 Flammpunkt  
 Stockpunkt

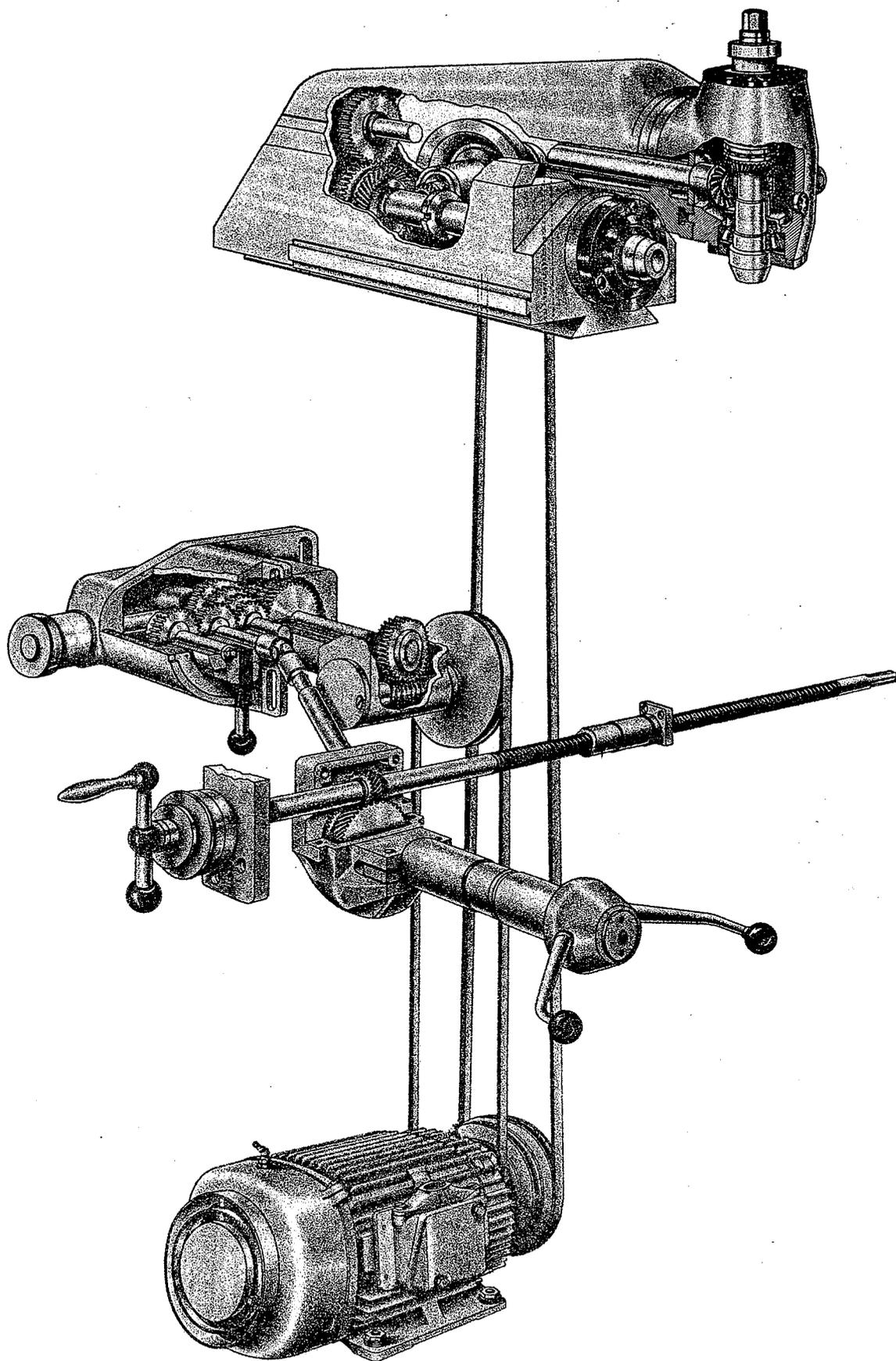
13 bis 20 Engler bei 50°C  
 0.888  
 268°C  
 -12°C

**ACIERA**

Oel für Hauptschmierung  
 Spezifischer Gewicht bei 20°C  
 Flammpunkt  
 Stockpunkt

5.3° Engler bei 50°C  
 0.875  
 235°C  
 -12°C

Chaîne  
Cinématique  
Kinema-  
tisches  
Schema  
Cinematic  
Diagram



**ACIERA**

Kugellager  
Liste

Sockel, Vertikalbewegung

2 Kugellager E 16 16 x 38 x 10

Maschinenständer, Vertikalschraube

2 Drucklager 51104 20 x 35 x 10

Horizontalschlitten, Leitspindel

4 Drucklager 51104 20 x 35 x 10

Spindelstock, Hauptwelle

1 Kugellager NN 3009 K 45 x 75 x 23

1 Drucklager 51107 35 x 53 x 12

1 Kugellager 30207 35 x 72 x 17

1 Drucklager 51105 25 x 42 x 11

Spindelstock, Riemenscheibenaxe

2 Kugellager 30204 20 x 47 x 15

Automatischer-Antrieb, Riemenscheibenaxe

2 Kugellager 30203 17 x 40 x 13

Vertikal-Fräskopf

1 Kugellager 6202 15 x 35 x 11

1 Kugellager 6203 17 x 40 x 12

1 Drucklager 51104 20 x 35 x 10

1 Kugellager 30207 35 x 72 x 17

1 Kugellager 30206 30 x 62 x 16

1 Drucklager 51109 45 x 65 x 14

Schnellaufender-Vertikal-Fräskopf

1 Kugellager 30206 30 x 62 x 16

1 Kugellager 30204 20 x 47 x 14

2 Kugellager 6205 25 x 52 x 15





**TABELLE DE DIVISIONS**  
Poupée diviseur universelle Type F3, F4  
et F1

**TEIL-TABELLE**  
Universal-Teilapparat Type F3, F4  
und F1

Nombre de divisions Anzahl der Teile	Angle de rotation de la table Gradteilung	Tours entiers Voll Umdrehung	Nombre de tours de la manivelle - Umdrehungen der Kurbel													
			fractionnaires - in Bruchteilen													
			Disque 1 - Lochscheibe 1					Disque 2 - Lochscheibe 2					Disque 3 - Lochscheibe 3			
			27	31	34	41	43	33	38	39	42	46	29	36	37	40
2	180	20														
—	175	19	12/27										16/36			
—	170	18	24/27										32/36			
—	160	17	21/27													
—	150	16	18/27					22/33		26/39	28/42		24/36			
—	140	15	15/27										20/36			
—	135	15														
—	130	14	12/27										16/36			
—	125	13	24/27										32/36			
3	120	13	9/27					11/33		13/39	14/42		12/36			
—	110	12	6/27										8/36			
—	100	11	3/27										4/36			
4	90	10														
—	80	8	24/27										32/36			
—	75	8	9/27					11/33		13/39	14/42		12/36			
5	72	8														
—	70	7	21/27										28/36			
—	65	7	6/27										8/36			
6	60	6	18/27					22/33		26/39	28/42		24/36			
—	55	6	3/27													
7	—	5									30/42					
—	50	5	15/27										20/36			
8	45	5														
9	40	4	12/27										16/36			
10	36	4														
—	35	3	24/27										32/36			
11	—	3						21/33								
12	30	3	9/27					11/33		13/39	14/42		12/36			
13	—	3								3/39						
14	—	2									36/42					
—	25	2	21/27										28/36			
15	24	2	18/27					22/33		26/39	28/42		24/36			
16	—	2				17/34			19/38		21/42	23/46	18/36	20/40		
17	—	2				12/34										
18	20	2	6/27										8/36			
19	—	2							4/38							
20	18	2														
—	16	1	21/27										28/36			
21	—	1									38/42					
22	—	1						27/33								
23	—	1										34/46				
24	15	1	18/27					22/33		26/39	28/42		24/36			
25	—	1												24/40		
26	—	1								21/39						
27	—	1	13/27													
28	—	1									18/42					



**TABELLE DE DIVISIONS**  
Poupée diviseur universelle Type F3, F4  
et F1

**TEIL-TABELLE**  
Universal-Teilapparat Type F3, F4  
und F1

Nombre de divisions Anzahl der Teile	Angle de rotation de la table Erstellung	Tours entiers Volle Umdrehung	Nombre de tours de la manivelle - Umdrehungen der Kurbel													
			fractionnaires - in Bruchteilen													
			Disque 1 - Lochscheibe 1					Disque 2 - Lochscheibe 2					Disque 3 - Lochscheibe 3			
			27	31	34	41	43	33	38	39	42	46	29	36	37	40
29	—	1										11/29				
30	12	1	9/27					11/33		13/39	14/42		12/36			
31	—	1		9/31												
32	—	1											9/36	10/40		
33	—	1						7/33								
34	—	1			6/34											
35	—	1								6/42						
36	10	1	3/27										4/36			
37	—	1											3/37			
38	—	1						2/38								
39	—	1							1/39							
40	9	1														
41	—	—			40/41											
42	—	—								40/42						
43	—	—				40/43										
44	—	—					30/33									
45	8	—	24/27										32/38			
46	—	—								40/46						
48	—	—								35/42			30/38			
50	—	—												32/40		
—	7	—	21/27										28/36			
52	—	—														
54	—	—	20/27						30/39							
55	—	—					24/33									
56	—	—								30/42						
58	—	—										20/29				
60	6	—	18/27				22/33		26/39	28/42			24/36			
62	—	—		20/31												
64	—	—												25/40		
65	—	—							24/39							
66	—	—					20/33									
68	—	—			20/34											
70	—	—								24/42						
72	5	—	15/27										20/36			
74	—	—												20/37		
76	—	—						20/38								
78	—	—							20/39							
80	—	—			17/34			19/38		21/42	23/46		18/36	20/40		
82	—	—				20/41										
84	—	—								20/42						
85	—	—			16/34											
86	—	—					20/43									
88	—	—						15/33								
90	4	—	12/27										16/36			
92	—	—									20/46					
95	—	—						16/38								





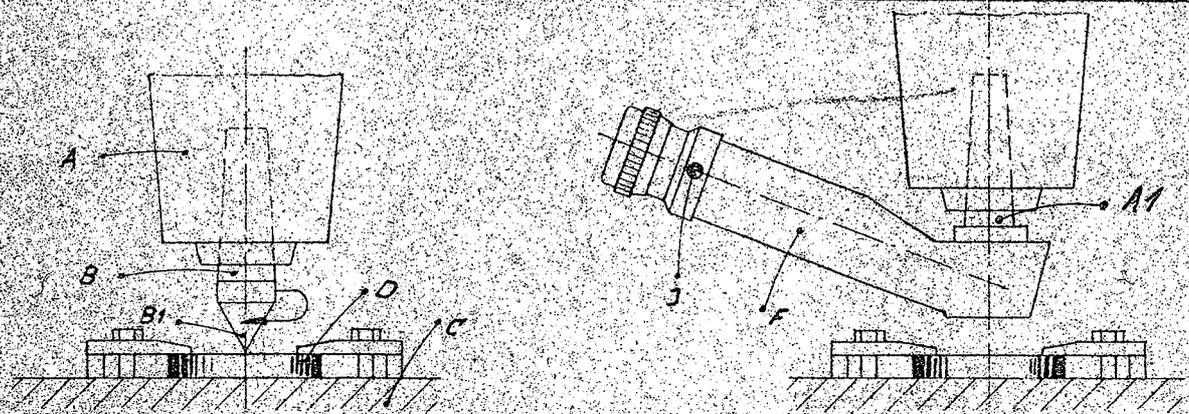
**TABELLE DE DIVISIONS**  
Poupée diviseur universelle Type F3, F4  
et F1

**TEIL-TABELLE**  
Universal-Teilapparat Type F3, F4  
und F1

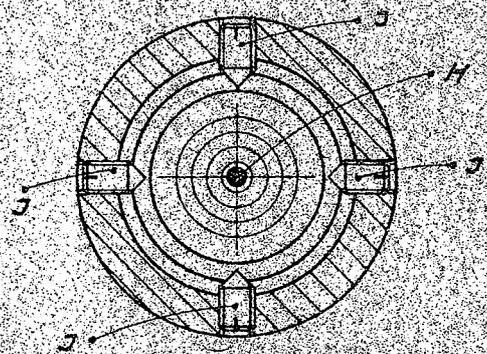
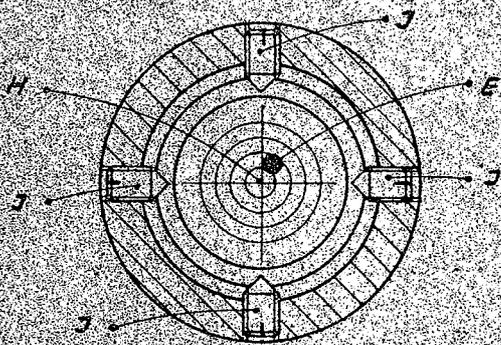
Nombre de divisions Anzahl der Teile	Angle de rotation de la table Gradteilung	Tours entiers Vollte Umdrehung	Nombre de tours de la manivelle - Umdrehungen der Kurbel													
			fractionnaires - in Bruchteilen													
			Disque 1 - Lochscheibe 1					Disque 2 - Lochscheibe 2					Disque 3 - Lochscheibe 3			
			27	31	34	41	43	33	38	39	42	46	29	36	37	40
272	—	—			5/34											
280	—	—								6/42						
288	—	—										5/36				
290	—	—										4/29				
296	—	—											5/37			
304	—	—						5/38								
310	—	—		4/31												
312	—	—						5/39								
320	—	—												5/40		
328	—	—			5/41											
330	—	—					4/33									
336	—	—								5/42						
340	—	—		4/34												
344	—	—				5/43										
360	1°	—	3/27									4/36				
—	54'													4/40		
—	40'		2/27													
—	30'											2/36				

Zentrieranleitung für Mikroskope mit Aufnahmekörper zum Einsetzen in drehbare oder feste Wellen

M 152 - M 153 - M 155 etc.



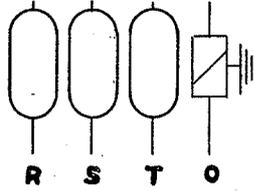
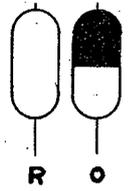
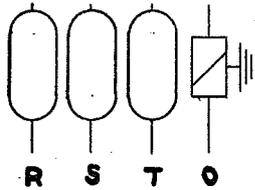
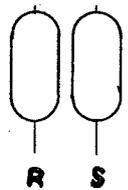
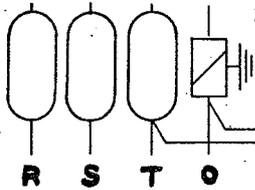
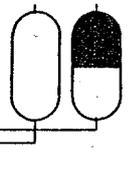
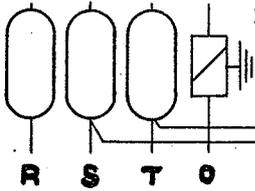
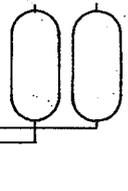
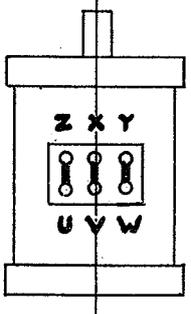
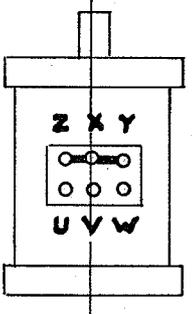
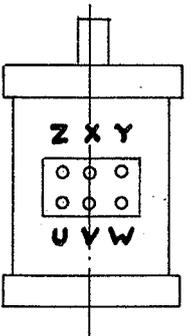
- 1) In Werkzeugaufnahme A Körper B, dessen gehärtete Spitze B1 mit dem Schaft genau laufend ist, einsetzen.
- 2) Auf Tisch oder Gegenlager C eine feingeschlichtete ungehärtete Hilfsplatte D aufbriden.
- 3) Spitze B1 auf Hilfsplatte D senken und durch Drehen des Körpers B eine feine Körnermarke E erzeugen.
- 4) Zentrierspitze B entfernen und Mikroskop F einsetzen.
- 5) Mikroskop F auf Körnermarke E scharf einstellen.
- 6) Strichplattenzentrum H und Körnermarke E mittels der Schrauben J in Reinzidenz bringen; Schrauben nicht zu fest anziehen, ansonst Strichplatte springt.

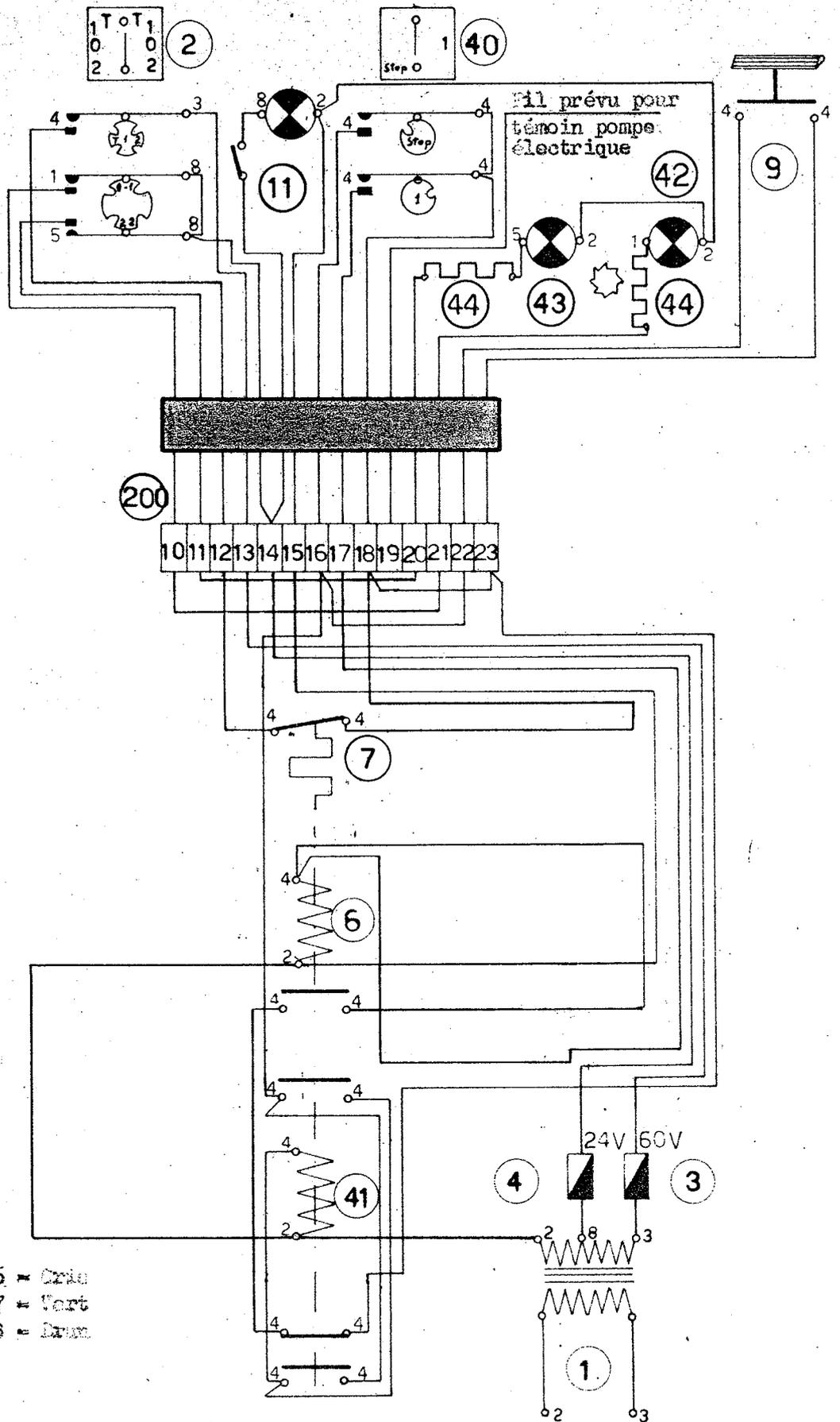


Das Mikroskop ist periodisch auf die Zentrierung zu kontrollieren und nötigenfalls neu einzustellen. Diese Kontrolle ist nötig, da Abweichungen infolge Beschädigung des Aufnahmekörpers A oder des Körpers A1 entstehen können, so wie sich die Strichplatte, welche mit dem 4 Schrauben J gehalten wird, verstellen kann.

Die Auswechselbarkeit auf andere Maschinen ist nicht gewährleistet, und die Zentrierung muss auf jeder Maschine entsprechend vorgenommen werden.

ANSCHLUSS SCHEMA Nr. 0

<p><b>A</b></p> <p>Normalanschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Nulleiter.</p>	<p><u>Kraft</u> R = schwarz S = rot T = weiss O = gelb/rot</p> <p><u>Licht</u> R = schwarz O = gelb</p>	<p>zum Motor</p>  <p>zur Beleuchtung &amp; Steuerung</p> 
<p><b>B</b></p> <p>Normalanschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Phase.</p>	<p><u>Kraft</u> R = schwarz S = rot T = weiss O = gelb/rot</p> <p><u>Licht</u> R = schwarz S = rot</p>	<p>zum Motor</p>  <p>zur Beleuchtung &amp; Steuerung</p> 
<p><b>C</b></p> <p>Ueberbrückter Anschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Nulleiter</p>	<p><u>Kraft</u> R = schwarz S = rot T = weiss O = gelb/rot</p> <p><u>Licht</u> T = weiss O = gelb</p>	<p>zum Motor</p>  <p>zur Beleuchtung &amp; Steuerung</p> 
<p><b>D</b></p> <p>Ueberbrückter Anschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Phase</p>	<p><u>Kraft</u> R = schwarz S = rot T = weiss O = gelb/rot</p> <p><u>Licht</u> S = rot T = weiss</p>	<p>zum Motor</p>  <p>zur Beleuchtung &amp; Steuerung</p> 
<p><u>Drehstrom-Motor</u> 1 Drehzahl &amp; 2 Betriebsspannung</p> <p>A: Montage tiefe Spannung <math>\Delta</math> B: Montage hohe Spannung <math>Y</math></p> <p>Um den Drehsinn zu ändern sind 2 Ausschlässe der Gruppe RST zu vertauschen</p>	<p><u>Kraft</u> U = schwarz V = rot W = weiss O = gelb/rot</p>	<p><b>A</b></p>  <p><b>B</b></p> 
<p><u>Drehstrom-Motor</u> 2 Drehzahlen und 1 Betriebsspannung</p> <p>UVW Wicklung für tiefe Spannung (grosse Polzahl) XYZ oder UVW Wicklung für hohe Spannung (kleine Polzahl)</p>	<p><u>Kraft</u> U = schwarz V = rot W = weiss O = gelb/rot</p> <p>U oder X = braun V oder Y = grau W oder Z = blau</p>	



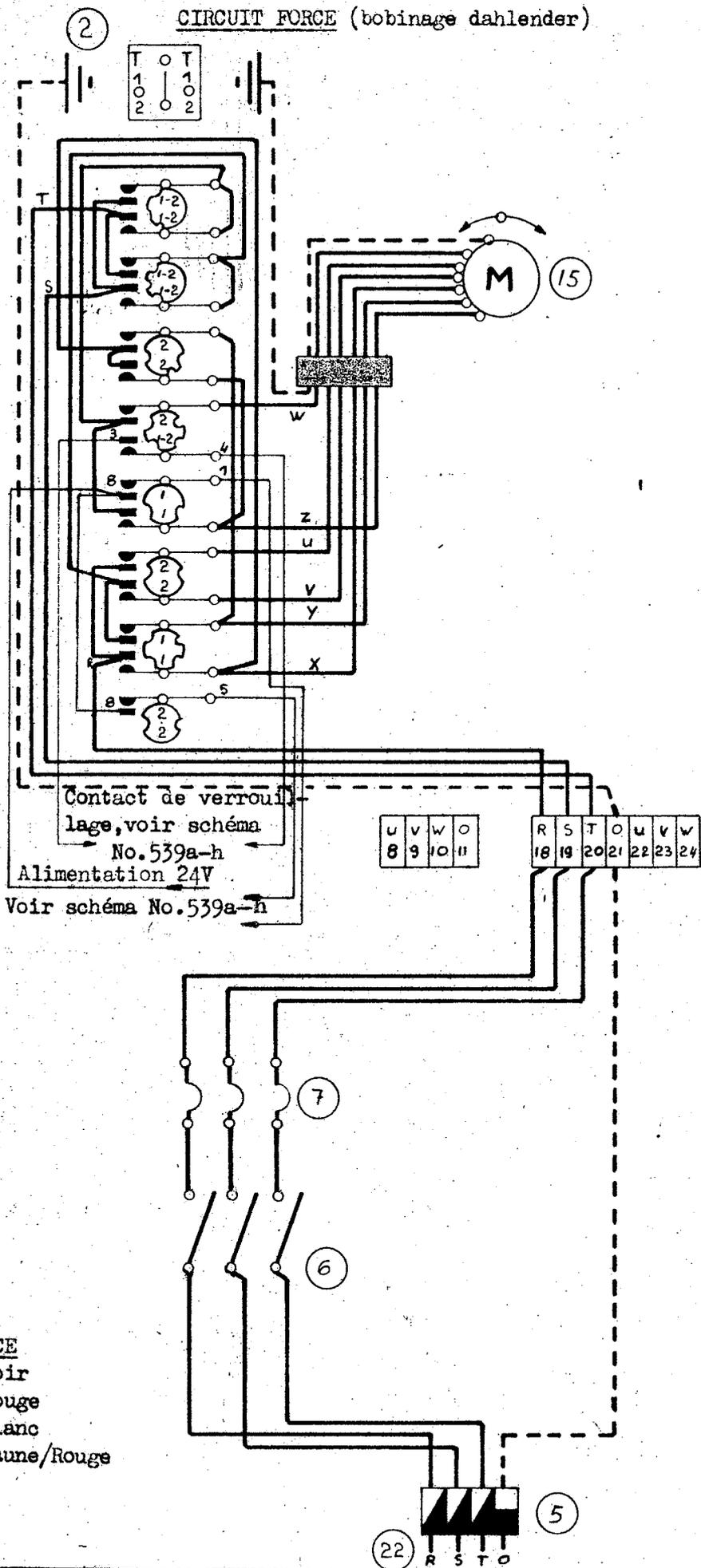
- COULEUR**
- 1 = Bleu
  - 2 = Jaune/Orange
  - 3 = Noir
  - 4 = Rouge
  - 5 = Blanc
  - 6 = Vert
  - 7 = Vert clair
  - 8 = Brun

Schéma de montage pour fraiseuse, sélection par interrupteur à 1 ou 2 vitesses, 1 ou 2 axes, avec interrupteur de mise en marche manuel, à la clé et à la commande, et à la commande par interrupteur de commande.

Dessiné	11-5-62	M. G.	<b>FRAISEUSE TYPE F3</b>	
Contrôlé:				
Remplace:			<b>ACIERA S.A.</b> LE LOCLE SUISSE	
Valable aussi pour:				

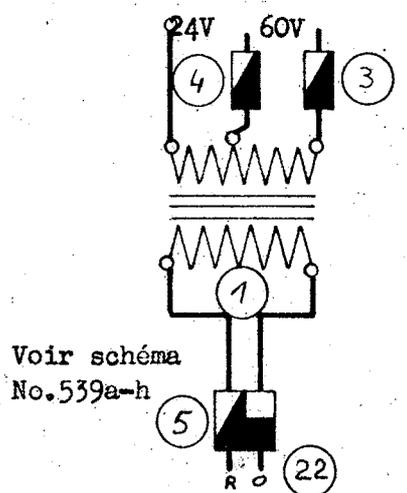
CIRCUIT FORCE (bobinage dahlender)

VARIANTE Q



Contact de verrouillage, voir schéma No. 539a-h  
Alimentation 24V  
Voir schéma No. 539a-h

**FORCE**  
R=Noir  
S=Rouge  
T=Blanc  
O=Jaune/Rouge



Voir schéma No. 539a-h

Dessiné	4.5.62	M.G.	F3	Schéma de montage pour fraiseuse, sélection par interrupteur 1 ou 2 vitesses. 1 ou 2 sens.
Contrôlé:				
Remplace:				
Valable aussi pour:				
<b>ACIERA S.A.</b> LE LOCLE SUISSE			SCHEMA No. 546/2	



# PRÜFKARTE FÜR UNIVERSAL-FRÄSMASCHINE

MASCHINENFABRIK  
LE LOCLE-SCHWEIZ

Maschinen Type: F 3 Auftrag Nr: \_\_\_\_\_ Maschinen Nr: \_\_\_\_\_

Besteller: \_\_\_\_\_

Nr.	Bezeichnung der Messung	Zulässige Toleranz	Gemessene Fehler	Bild
	<u>Frässpindel</u>			
1	Rundlauffehler des Innenkegels	0,005	0,002	
2	Axialspiel	0,005	0,003	
2	Planlauffehler	0,005	0,002	
3	Rundlauffehler am 200 mm langen Dorn	0,02	0,008	
	Frässpindel parallel zur Spindelstockbewegung:			
4	in der Horizontalachse	0,015	0,008	
5	in der Vertikalachse	0,015	0,006	
	Obere Spindelstockführung parallel:			
6	in der Horizontalachse	0,01	0,006	
7	in der Vertikalachse	0,01	0,006	
8	Frässpindel rechtwinklig zum Längsschlitten	0,02	0,015	
	<u>Längsschlittenführung</u>			
9	Vordere Fläche parallel zur Längsbewegung	0,02	0,010	
10	Vordere Fläche parallel zur Vertikalbewegung	0,01	0,008	
	<u>Ständerführung</u> rechtwinklig zum Aufspanntisch:			
11	hinters dem Zylinder gemessen	0,02	0,012	
12	an der Zylinderseite gemessen	0,02	0,010	

Nr.	Bezeichnung der Messung	Zulässige Toleranz	Gemessene Fehler	Bild
13	<u>Prismatischer Gegenhalter</u> Gegenhalterbohrung fluchtet mit Frässpindel	0,02	0,016	
	<u>Arbeitstisch</u> Kiptisch *    Winkeltisch **			
14	Parallel zur Querbewegung (vorn nur steigend)	* 0,015 ** 0,015	--- 0,010	
15	Parallel zur Längsbewegung	* 0,02 ** 0,02	--- 0,010	
16	Mittelnut parallel zur Längsführung	* 0,02 ** 0,02	--- 0,012	
	<u>Vertikalfräskopf *</u> <u>Schnellaufender Vertikal-Fräskopf **</u>			
17	Rundlauffehler des Innenkegels	* 0,005 ** 0,005	0,904 ---	
18	Axialspiel	* 0,005 ** 0,005	0,004 ---	
19	Rundlauffehler am 200 mm langen Dorn	* 0,02 ** 0,02	0,012 ---	
20	Frässpindel senkrecht zum Tisch A-A	* 0,02 ** 0,02	0,008 ---	
21	Frässpindel senkrecht zum Tisch B-B (vorn nur steigend)	* 0,02 ** 0,02	0,010 ---	
	<u>Stossapparat</u> senkrecht zum Tisch:			
22	hinten dem Zylinder gemessen	0,01	---	
23	an der Zylinderseite gemessen	0,01	---	

Nr.	Bezeichnung der Messung	Zulässige Toleranz	Gemessene Fehler	Bild
<u>Drehwinkel</u> Einfach * mit Schneckengetriebe **				
24	Parallel zur Längsbewegung	*	0,015	
		**	0,015	
25	Parallel zur Querbewegung	*	0,015	
		**	0,015	
<u>Rundtisch</u>				
26	Parallel zur Längsbewegung		0,015	
27	Parallel zur Querbewegung		0,015	
28	Planlauffehler des Tisches		0,015	
<u>Teilapparat und Gegenspitze</u>				
Einfach *				
Universal **				
Spiral ***				
29	Rundlauffehler am 200 mm langen Dorn	*	0,02	
		**	0,02	
		***	0,02	
30	Parallelität zwischen Spindelachse und Tischfläche	*	0,02	
		**	0,02	
		***	0,02	
31	Parallelität zwischen Spindelachse und Mittelnut	*	0,02	
		**	0,02	
		***	0,02	
Parallelität zwischen den Spitzen:				
32	und der Tischfläche	*	0,02	
		**	0,02	
		***	0,02	
33	und der Mittelnut	*	0,02	
		**	0,02	
		***	0,02	
LE LOCLE _____		Der Kontrolleur _____		