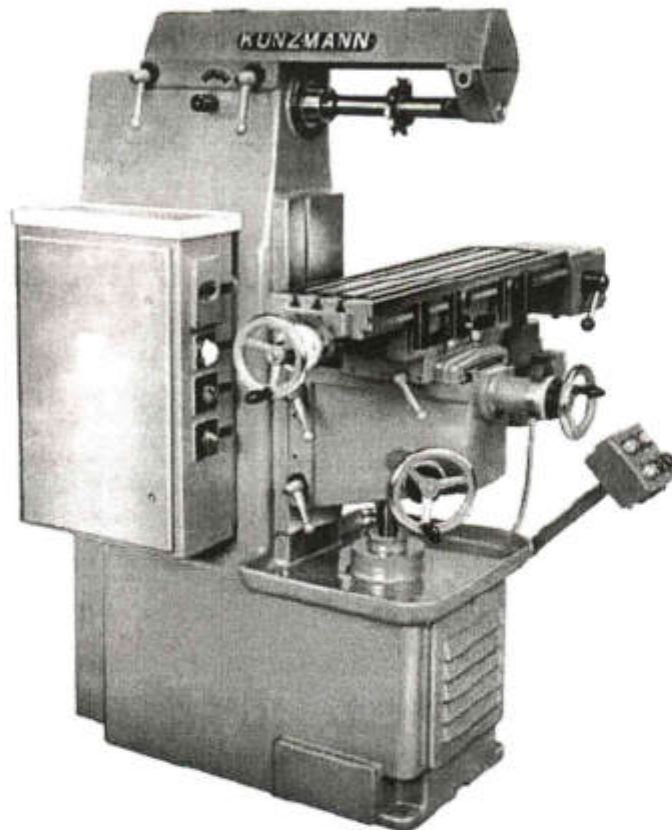


**UF 5**

**Betriebsanleitung**



**Die Universal-Fräsmaschine für Einzel- und  
Serienfertigung in neuer, moderner  
und stabiler Ausführung**

© KUNZMANN Maschinenbau GmbH  
Tullastraße 29-31  
D-75196 Remchingen-Nöttingen

Tel.: +49 (0) 7232 3674-0  
Fax: +49 (0) 7232 3674-74

Service-Hotline  
Tel.: +49 (0) 7232 3674-6250 Mechanik  
Tel.: +49 (0) 7232 3674-6260 Elektrik  
Fax: +49 (0) 7232 3674-6290

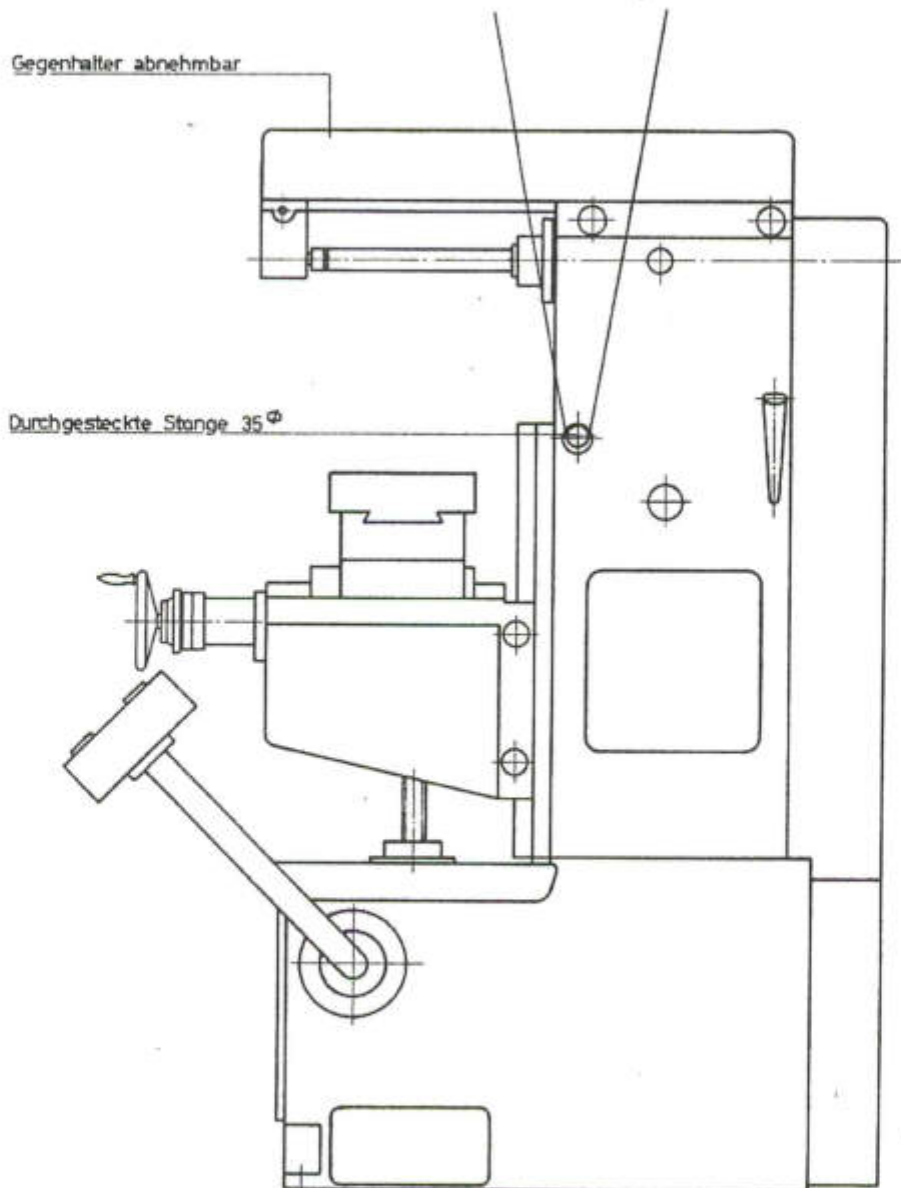
E-Mail: [info@kunzmann-fraesmaschinen.de](mailto:info@kunzmann-fraesmaschinen.de)  
Internet: [www.kunzmann-fraesmaschinen.de](http://www.kunzmann-fraesmaschinen.de)

1. Inhaltsverzeichnis
  2. Transportanleitung
  3. Fundamentplan
  4. Die Abmessungen
  5. Aufstellung und elektr. Installation
  6. Schaltgeräte im Elektrokasten
  7. Reinigung-Schmierung-Inbetriebnahme
  8. Hauptschmieranleitung
  9. Bezeichnungen und Bedienungen I
  10. Bezeichnungen und Bedienungen II
  11. Bedienungshinweise elektr.
  14. Einstellung der Frässpindeldrehzahlen
  15. Das Tischvorschubgetriebe (mit Wechselräder)
  - 15.2.
  16. Richtwerte für Fräsengeschwindigkeiten I
  17. Richtwerte für Fräsengeschwindigkeiten II
  18. Schema des Hauptantriebs
  - 18.2.
  - 20.
  21. Horizontalfrässpindel mit Antrieb
  27. Vertikaler Längsschnitt Winkelkonsole
  - 31.2. Die offene Höhengewindespindel
  32. Längsschnitt und Antrieb des Frästisches
  34. Frästisch linke Teilansicht
  35. Anschlußmaße des Frästisches für Teilapparate
  36. Längsschnitt durch den Fräskopfhalter
  37. Antrieb und Lagerung des Vertikalkopfes
  38. Querschnitt durch die Pinolenbewegung
  39. Stromlaufplan
  42. Elektr. Geräteliste
  44. Kühlmittleinrichtung I
  45. Kühlmittleinrichtung II
  46. Gegenhalterstellung beim Horizontalfräsen
  47. Gegenhalterstellung beim Vertikalfräsen
- Beiblatt: Elektr. Tuachpumpen, Fabr. Spandau

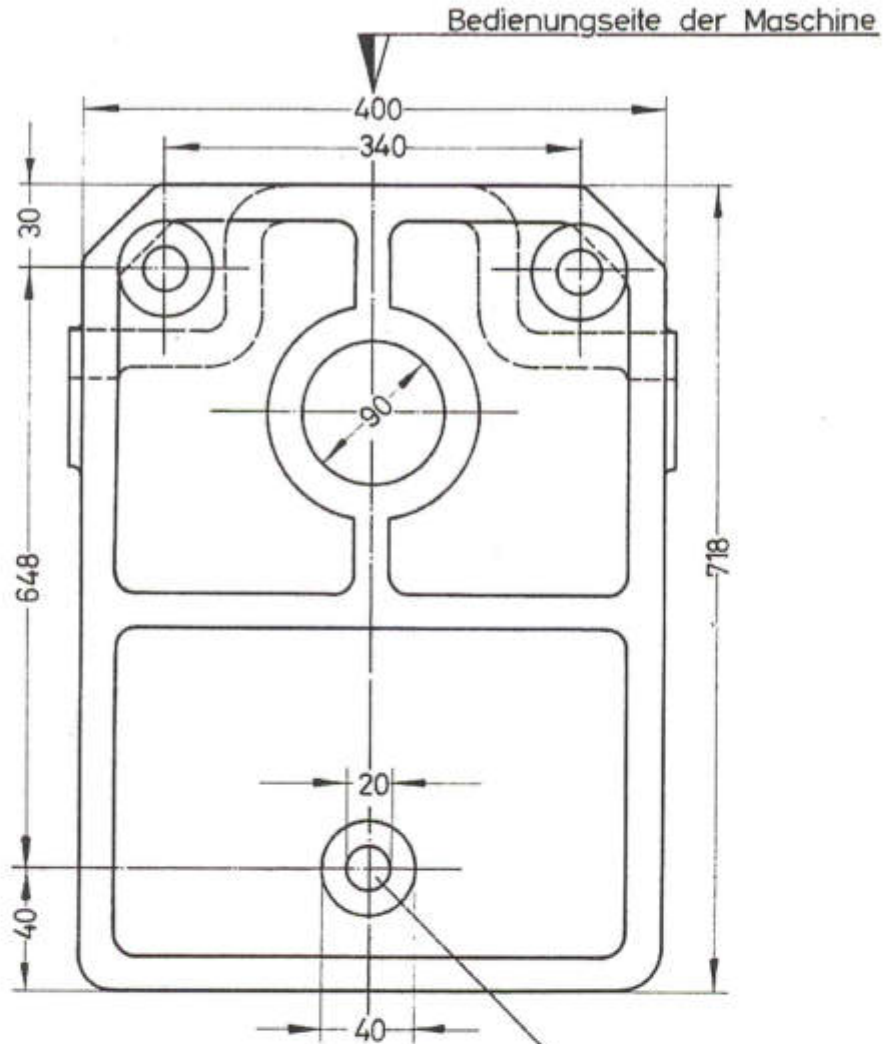
Für den Transport erforderlich:

1 Stück Rundstahl  $35\ \varnothing$  500 lang

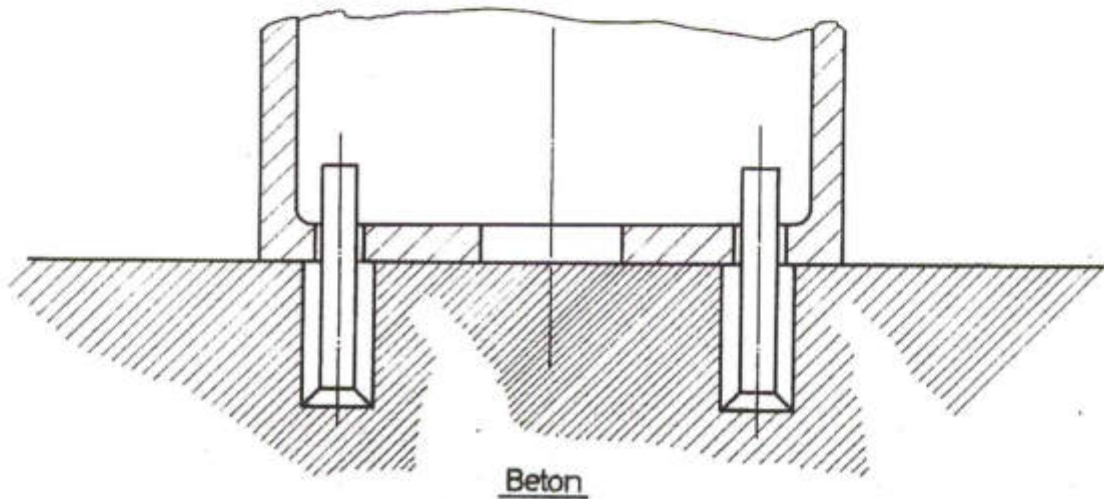
1 Transportseil zul. Belastung mind. 1500 kg







Steinschrauben M16x200n  
DIN 529

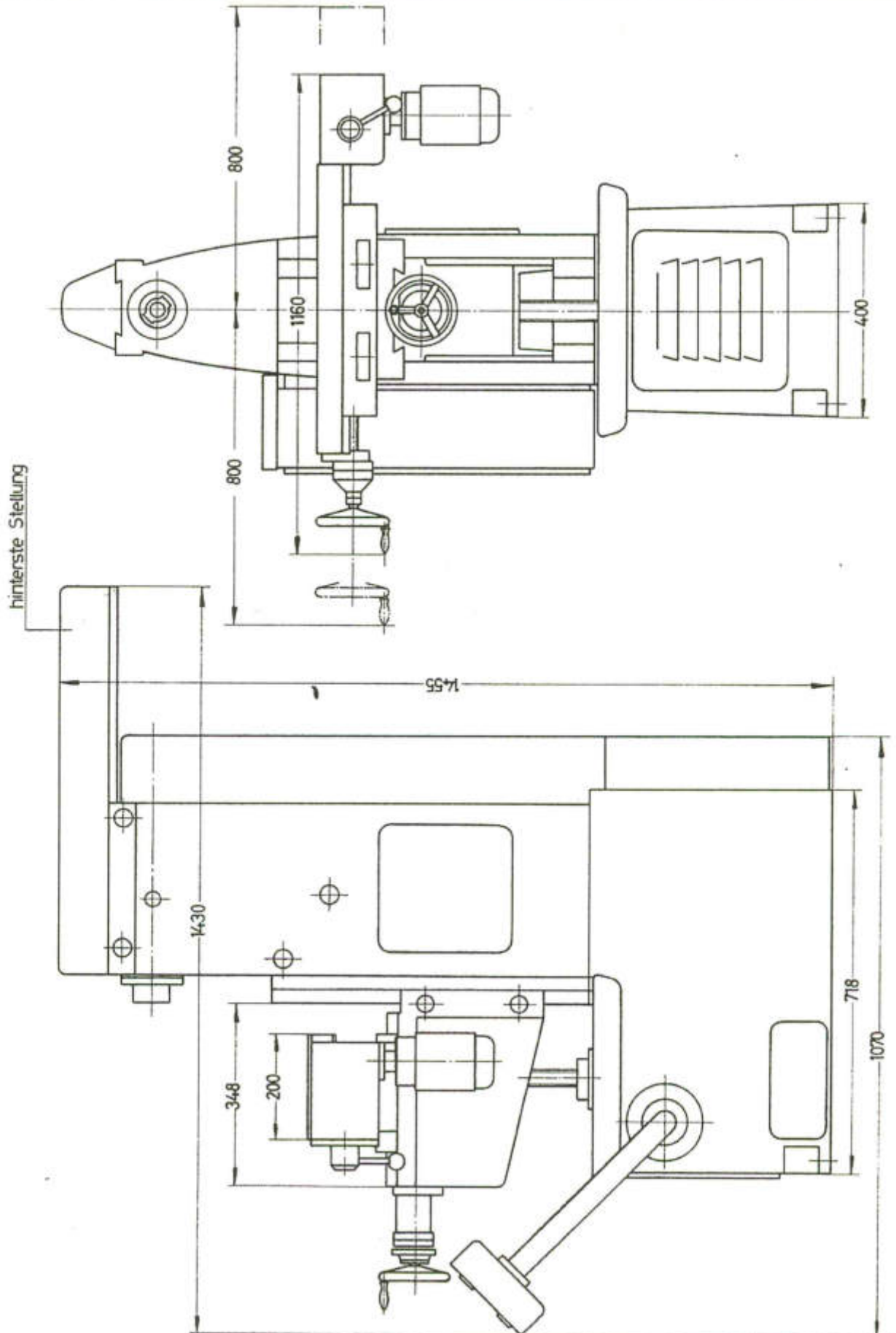


# Die Abmessungen

(Platzbedarf)

UF 5

Blatt: 4



Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim - Nöttingen

## Die Aufstellung

Um ein einwandfreies Arbeiten der Maschine zu erreichen, ist es unbedingt erforderlich, diese auf ein gut ausgetrocknetes Fundament zu stellen.

Maschinen, die ohne ausreichende Befestigung aufgestellt werden, sind meist unerwünschten Schwingungen ausgesetzt, deren Ursachen verschiedenartig sein können.

Mit einer Maschinenwasserwaage soll die Maschine in Längs- und Querrichtung auf dem Frästisch ausgerichtet werden.

## Der Netzanschluß (bitte besonders beachten)

Die Maschine wird von uns für die bei der Bestellung aufgegebene Betriebsspannung ausgerüstet und geschaltet.

Die Zuleitung zum Netzanschluß an den Hauptschalterklemmen R - S - T soll ein 5 adriges Kabel von einem Mindestquerschnitt von  $5 \times 2,5 \text{ q}$  sein.

(Hauptschalter ist a 1 lt. beiliegendem Stromlaufplan)

Der grünelbe Schutzleiter der Zuleitung ist an die mit  $\overline{\text{T}}$  bezeichnete Klemme zu legen. Ebenso muß der Mittelpunktsteiter der mit Mp bezeichneten Klemme angeklemt werden.

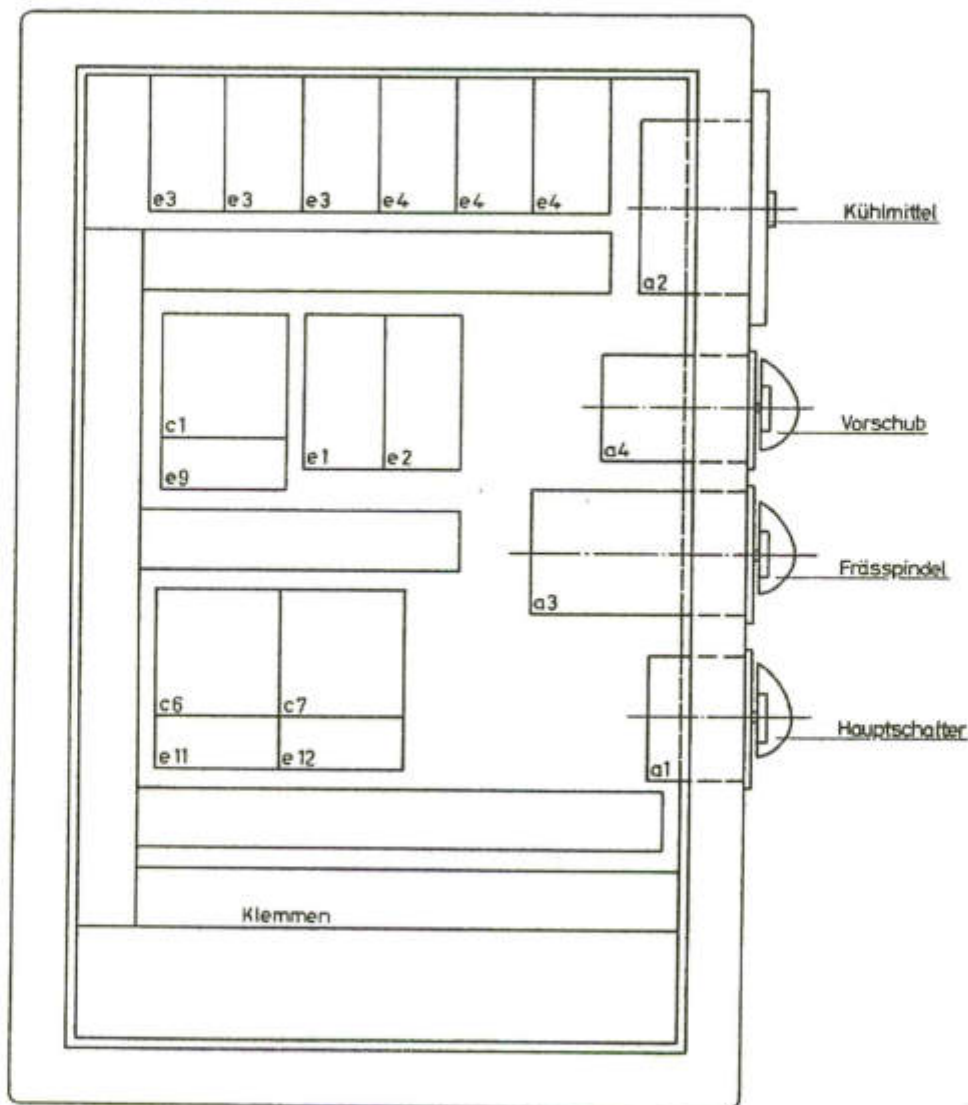
Hauptmotor und Vorschubbremsmotor sind neben der Absicherung durch Schmelzsicherungen, durch nachgeschaltete Bi-Metallrelais an den jeweiligen Schützen gegen Überlastung und Kurzschluß gesichert. Die Bi-Metallrelais e9, e11 und e12 sind mit Selbstsperrung versehen, d. h.: Wenn ein Relais ausgelöst hat, kann es erst nach erfolgter Abkühlung (ca. 5 Minuten) durch Niederdrücken des braunen Drückers wieder eingeschaltet werden.

Auf richtige Einstellung des Relais ist jedoch auf jeden Fall zu achten. (Nennstrom des entsprechenden Motors = Einstellungs-wert am Relais)

Bei Auslieferung der Maschine wurde dieselbe von uns auf die richtige Stromaufnahme eingestellt, so daß eine nachträgliche Verstellung nicht mehr erfolgen soll.

Ferner ist die Kühlmittelpumpe (soweit eingebaut), mit einem besonderen Motorschutzschalter, sowohl thermisch, als auch magnetisch abgesichert. Eine besondere Absicherung durch Schmelzsicherungen ist deshalb hier nicht mehr erforderlich.





Bitte Anschlußspannung beachten !  
Erläuterungen der Schaltgerätekurzzeichen siehe Blatt 42

### Reinigung und Schmierung

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, sind sämtliche blanken Teile, die von uns gegen Rostschutz eingefettet worden sind, zu reinigen und die Maschine nach den einzelnen Hinweiszeichnungen sowie dem Schmierplan dieser Betriebsanleitung durchzuschmieren.

Als Schmieröl empfehlen wir ein gutes Maschinenöl, mit einer Viskosität von ca. 3-5 Grad E bei 50 Grad C, z.B. Voltol Gleitöl II, oder ein dementsprechendes anderes Markenöl, soweit auf dem Schmierplan nichts anderes angegeben ist.

Die Wälzlagerschmierung erfolgt mit Fett. Hier sei die Verwendung von SKF-Wälzlagerfett (Wälzerol II) empfohlen. Natürlich kann auch ein anderes Wälzlagerfett, welches dem vorgenannten entspricht, verwendet werden.

ROT - gekennzeichnete Schmiernippel der Maschine nur mit Öl schmieren.

BLAU - gekennzeichnete Schmiernippel der Maschine nur mit Fett schmieren.

### Inbetriebnahme

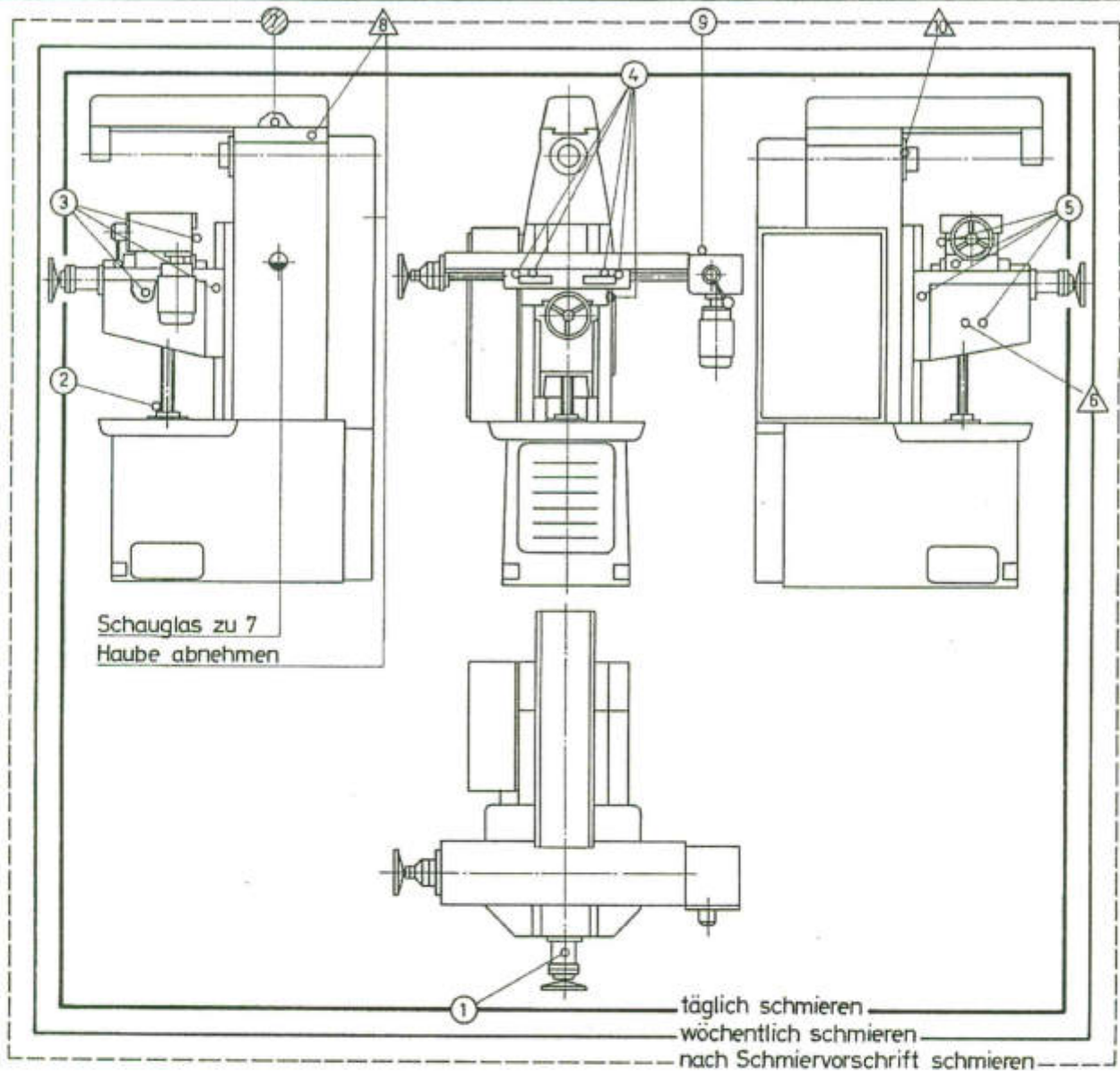
Zur ersten Inbetriebnahme ist eine der niedrigsten Drehzahlen einzustellen, damit man sich vom einwandfreien Lauf der Lager und der Zahnradübersetzung überzeugen kann.

Bei den mit Kühlmittleinrichtung ausgerüsteten Maschinen befindet sich der Kühlmittelbehälter im Unterbau. Das Einfüllen des Kühlmittels kann nach Abnahme der vorderen Jalousie leicht vorgenommen werden. Nach dem Einfüllen kann die Pumpe eingeschaltet werden.

Ferner empfehlen wir die Beachtung der vom Hersteller beigegebenen Betriebsanleitung für Elektro-Kühlmittelpumpen.

Machen Sie sich nun zuerst mit den nachfolgenden Beschreibungen dieser Betriebsanleitung vertraut, und üben Sie alle Bedienungsgriffe an nicht eingeschalteter Maschine (Hauptschalter AUS) ein.





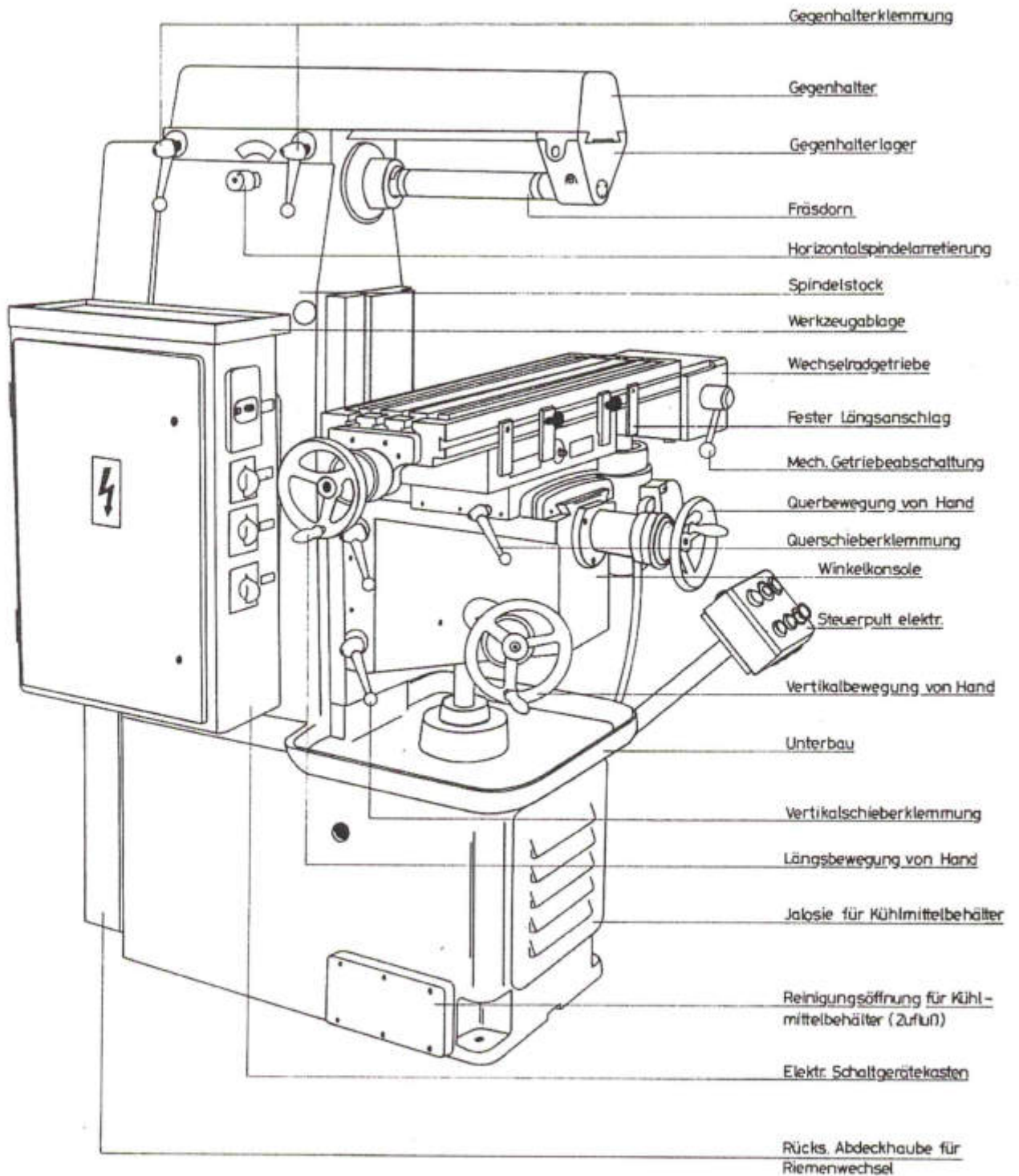
| Schmierstoffübersicht       |                   |           |             |
|-----------------------------|-------------------|-----------|-------------|
| DIN Bezeichnung             | Werks-Bezeichnung | Zähigkeit | Kennzeichen |
| Lagerschmieröl BRu DIN 6543 |                   | 4.5 E 50  | ○ rot       |
| Wälzlagerfett B DIN 6562    |                   |           | △ blau      |
| Getriebeöl                  |                   | SAE 90    | ◐           |

| Schmiervorschrift               |                   |                                       |             |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------|
| Schmierhäufigkeit <sup>1)</sup> | Schmierstelle Nr. | Schmierstoffmenge                     | Bemerkungen |
| täglich                         | 1 - 5             | 3-4 Hübe der Schmierpresse            |             |
| wöchentlich                     | 6                 | 4-6 Hübe der Schmierpresse            |             |
| alle 6 Monate                   | 7                 | bis auf Ölstandsmarke nachfüllen      |             |
| alle 6 Monate                   | 8 u. 10           | mit Wälzlagerfett füllen              |             |
| jährlich                        | 9                 | Öl erneuern, füllen bis Ölstandsmarke |             |

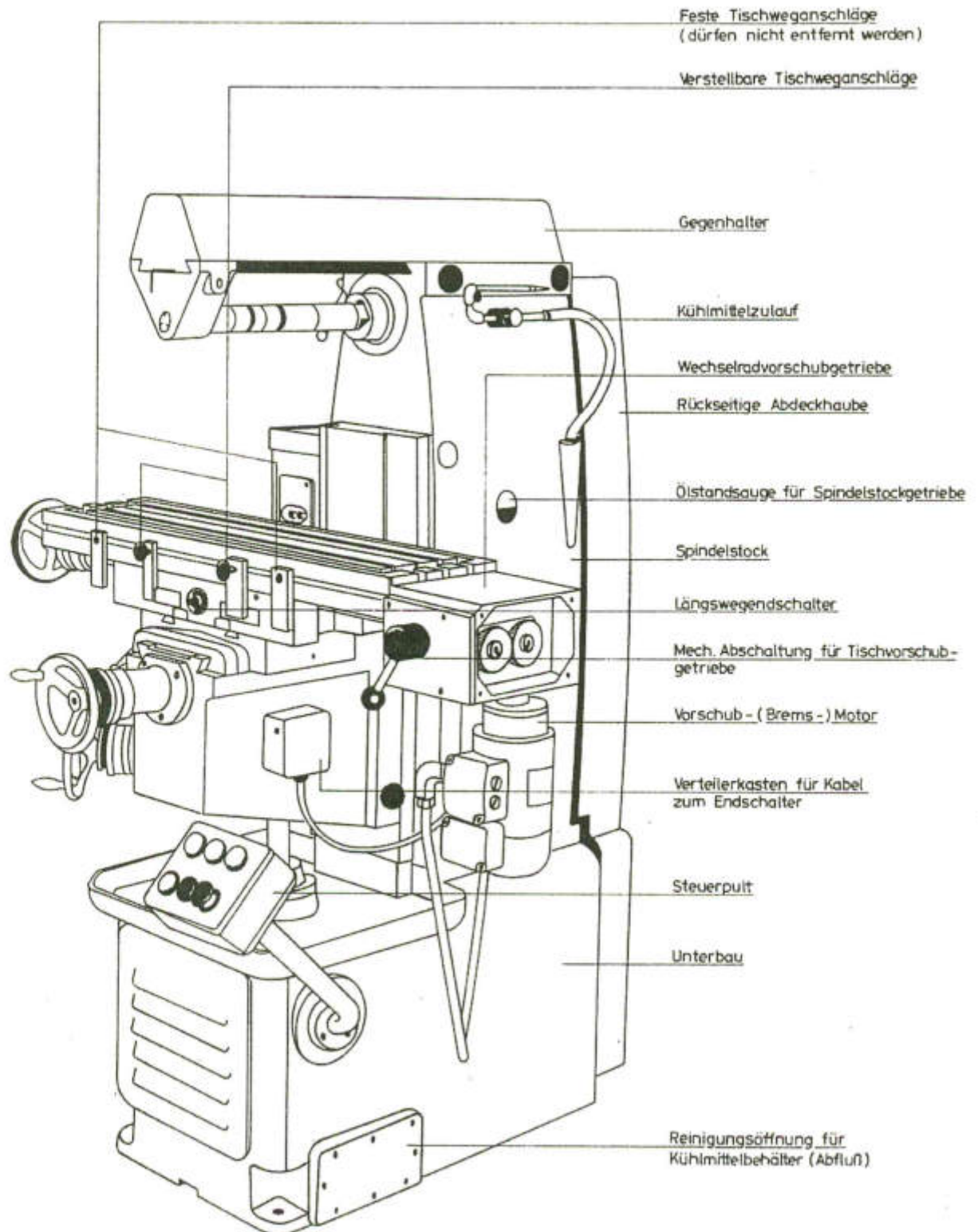
<sup>1)</sup> Für einschichtigen Betrieb

Die Schmierstellen sind an der Maschine farbig gekennzeichnet.

Ölwechsel siehe Blatt 21









1. Hauptschalter a 1 einschalten auf I, danach muß rote Kontrollleuchte (h 1) aufleuchten.
2. Drehrichtung und Drehzahl des Frässpindel motors am Schalter a 3 einstellen.
3. Bei Arbeiten mit Vorschub, danach auch Drehzahl des Vorschubmotors an a 4 einstellen (I oder II)
4. Kühlmittelpumpe kann, nachdem Kühlflüssigkeit in die beiden Behälter am Unterbau gefüllt wurde, jetzt ebenfalls eingeschaltet werden. (Schalter a 2)  
Alle bis jetzt erwähnten Schaltgeräte sitzen am Schaltgerätekasten, seitlich an der Maschine.
5. Mittels Drucktaster b 4 kann jetzt die Frässpindel eingeschaltet werden, vorausgesetzt, daß die Spindel-arretierung ausgerückt ist, d. h. die Frässpindel nicht blockiert ist.
6. Mit Taster b 6 kann nun der Vorschub des Frästisches nach links, bzw. mit 07 nach rechts geschaltet werden. (Die Knöpfe liegen sinngemäß der Vorschubrichtung)
7. In jeder Stellung kann der Vorschub durch Handtaster b 2 abgeschaltet werden. Wird Taster b 1 gedrückt, wird neben der Frässpindel in jedem Fall der Vorschub auch mit eingeschaltet.
8. Um bestimmte Vorschubwege selbsttätig abzuschalten, ist ein Endtaster (b 3) angebaut.

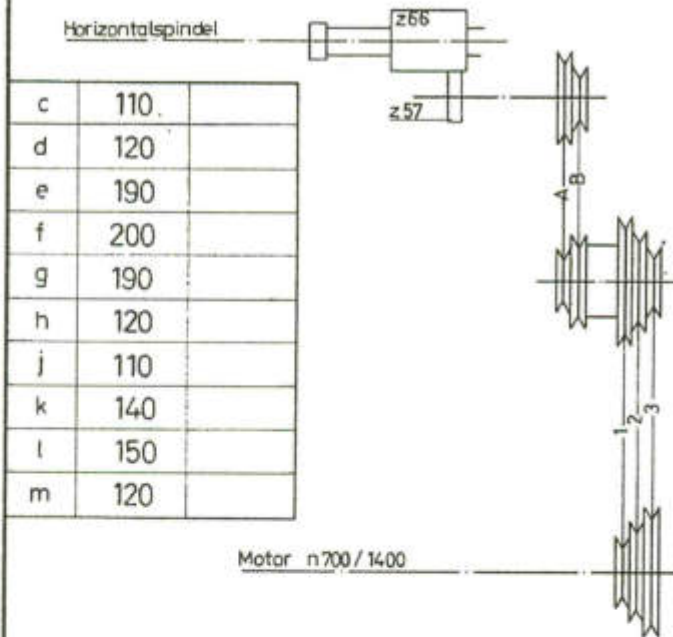
Achtung! Ist der Endtaster gedrückt durch einen Anschlag, so kann der Vorschub erst dann wieder eingeschaltet werden, wenn der Frästisch von Hand freigestellt wurde, d. h. der Endtaster wieder freigegeben wurde. Dazu muß Vorschubgetriebe ausgerückt werden.

# Einstellung der Frässpindeldrehzahlen

HF4/UF5

Blatt: 14

Ausführung I von n 240 bis n 2240



Motor n 700 / 1400

**Achtung!** Vertikalkopf nur bis n 1848 verwenden!

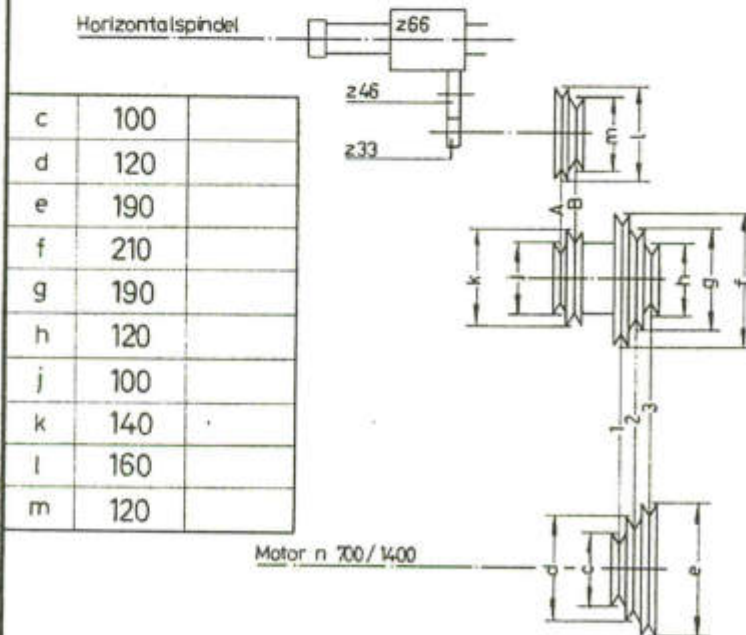
Motor n 700

|   |            | 1   | 2   | 3    |
|---|------------|-----|-----|------|
| A | horizontal | 240 | 280 | 700  |
|   | vertikal   | 396 | 462 | 1155 |
| B | horizontal | 390 | 450 | 1120 |
|   | vertikal   | 644 | 742 | 1848 |

Motor n 1400

|   |            | 1    | 2    | 3    |
|---|------------|------|------|------|
| A | horizontal | 480  | 560  | 1400 |
|   | vertikal   | 792  | 924  | 2310 |
| B | horizontal | 780  | 900  | 2240 |
|   | vertikal   | 1288 | 1485 | 3696 |

Ausführung II von n 140 bis n 1300



Motor n 700 / 1400

Motor n 700

|   |            | 1   | 2   | 3    |
|---|------------|-----|-----|------|
| A | horizontal | 140 | 165 | 400  |
|   | vertikal   | 231 | 272 | 660  |
| B | horizontal | 225 | 260 | 650  |
|   | vertikal   | 371 | 429 | 1072 |

Motor n 1400

|   |            | 1   | 2   | 3    |
|---|------------|-----|-----|------|
| A | horizontal | 280 | 330 | 800  |
|   | vertikal   | 462 | 544 | 1320 |
| B | horizontal | 750 | 520 | 1300 |
|   | vertikal   | 742 | 858 | 2144 |

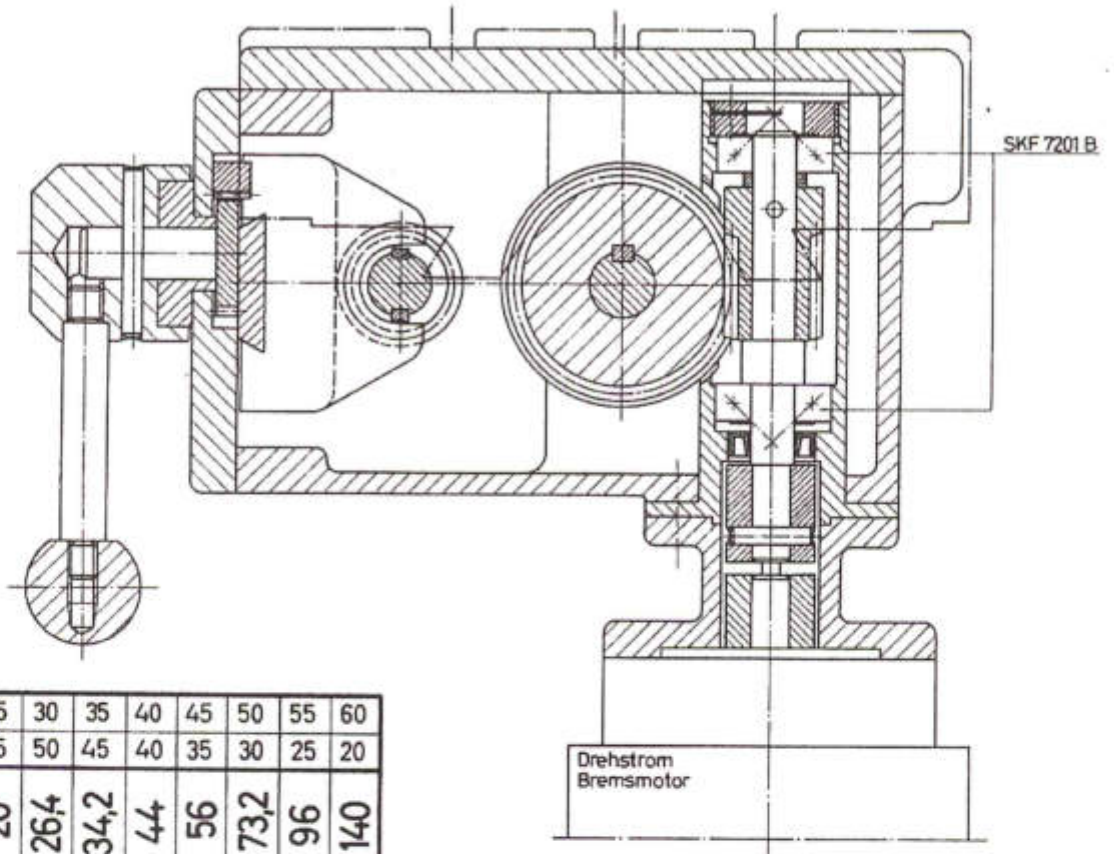
Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim-Nöttingen



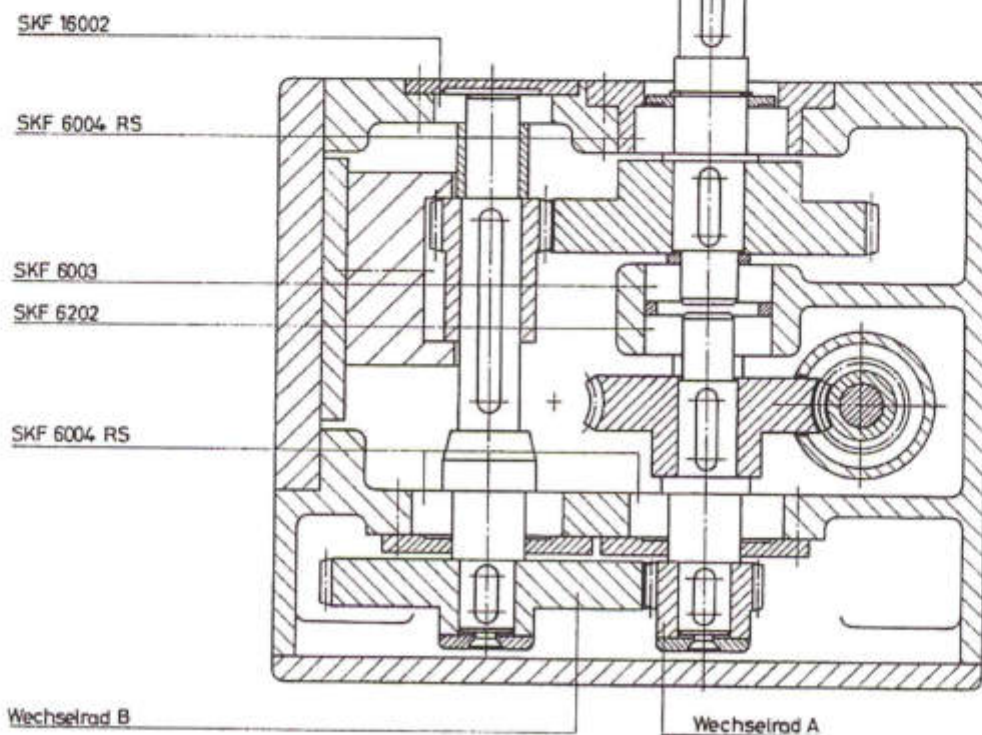
# Das Tischvorschubgetriebe (mit Wechselräder)

UF5, VF5

Blatt :15



|                 |       |    |      |      |    |     |       |     |     |
|-----------------|-------|----|------|------|----|-----|-------|-----|-----|
| A               | 20    | 25 | 30   | 35   | 40 | 45  | 50    | 55  | 60  |
| B               | 60    | 55 | 50   | 45   | 40 | 35  | 30    | 25  | 20  |
| Motor<br>n 1400 | 14,64 | 20 | 26,4 | 34,2 | 44 | 56  | 73,2  | 96  | 140 |
| Motor<br>n 2800 | 29,28 | 40 | 52,8 | 68,4 | 88 | 112 | 146,4 | 192 | 280 |



Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim-Nöttingen



# Richtwerte für Fräsengeschwindigkeiten I

UF5-6-7-8

Blatt:16

Schnittgeschwindigkeit  $v$  in m/min Vorschubgeschwindigkeit  $s'$  in mm/min

| Fräserart und zu zerspanender Werkstoff                          | Schlichten<br>bis Frästiefe 1 mm |           | Schruppen<br>bis Frästiefe 5 mm |           |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
|                                                                  | $v$                              | $s'$      | $v$                             | $s'$      |
| <b>Walzenfräser</b> DIN 884<br>Fräsbreite bis 100 mm             |                                  |           |                                 |           |
| Stahl 90...100 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                     | 10...14                          | 35...45   | 10...12                         | 45...70   |
| Stahl 70...80 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                      | 14...18                          | 40...60   | 12...14                         | 70...100  |
| Stahl 50...70 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                      | 18...22                          | 50...80   | 15...18                         | 90...150  |
| Gußeisen bis 200 Brinellhärte                                    | 14...18                          | 70...90   | 12...14                         | 100...170 |
| Leichtmetall                                                     | 200...300                        | 100...150 | 150...250                       | 150...280 |
| Messing                                                          | 40...60                          | 100...160 | 30...40                         | 150...220 |
| <b>Schaftfräser</b> DIN 844/845<br>Fräsbreite bis 60 mm          |                                  |           |                                 |           |
| Stahl 90...100 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                     | 16...18                          | 40...50   | 12...14                         | 15...25   |
| Stahl 70...80 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                      | 18...20                          | 55...75   | 14...16                         | 25...40   |
| Stahl 50...70 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                      | 20...24                          | 75...90   | 16...18                         | 35...55   |
| Gußeisen bis 200 Brinellhärte                                    | 18...20                          | 80...100  | 14...16                         | 40...75   |
| Leichtmetall                                                     | 150...180                        | 70...100  | 140...180                       | 50...90   |
| Messing                                                          | 50...60                          | 100...135 | 30...40                         | 60...100  |
| <b>Walzenstirnfräser</b> DIN 841 u. 883<br>Fräsbreite bis 100 mm |                                  |           |                                 |           |
| Stahl 90...100 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                     | 12...14                          | 30...40   | 10...12                         | 40...60   |
| Stahl 70...80 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                      | 16...18                          | 40...60   | 12...14                         | 70...90   |
| Stahl 50...70 kg/mm <sup>2</sup> Festigkeit                      | 20...22                          | 50...75   | 16...18                         | 90...120  |
| Gußeisen bis 200 Brinellhärte                                    | 16...18                          | 70...90   | 12...15                         | 100...150 |
| Leichtmetall                                                     | 200...300                        | 90...135  | 150...220                       | 140...280 |
| Messing                                                          | 40...60                          | 80...155  | 30...40                         | 150...250 |
| Kunststoffe                                                      | 25...30                          | 40...70   | 15...22                         | 60...80   |
| Kunststoffe (Fräser m. Hartm. Schneid.)                          | 30...40                          | 40...70   | 25...35                         | 60...80   |

Richtwerte für die zul. Spanmenge in cm<sup>3</sup>/kw min

| Werkstoffe                 | Zulässige Spanmenge             |
|----------------------------|---------------------------------|
| Legierte Stähle (vergütet) | 8...10 cm <sup>3</sup> /kw min  |
| Legierte Stähle (geglüht)  | 10...12 cm <sup>3</sup> /kw min |
| Unlegierte Stähle          | 12...15 cm <sup>3</sup> /kw min |
| Gußeisen (mittelhart)      | 20...26 cm <sup>3</sup> /kw min |
| Messing und Rotguß         | 30...40 cm <sup>3</sup> /kw min |
| Leichtmetalle              | 40...60 cm <sup>3</sup> /kw min |

**Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim-Nöttingen**



# Richtwerte für Fräsgeschwindigkeiten II

UF 5-6-7-8

Blatt: 17

| Schnittgeschwindigkeit $v$ in $m/min$                           |            | Vorschubgeschwindigkeit $s'$ in $mm/min$ |              |                            |              |               |              |
|-----------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Fräserart (HSS) u. z. zersp. Werkstoff                          |            | Schichten bis $a$ 1mm                    |              | Schruppen bis $a$ 5mm      |              |               |              |
| Messerköpfe DIN 1830 Fräsbr. $\div$ 130mm                       |            | $v$                                      | $s'$         | $v$                        | $s'$         |               |              |
| STAHL:                                                          | 90 ... 100 | 15 ... 20                                | 30 ... 60    | 16 ... 18                  | 60 ... 75    |               |              |
| Festigkeit $kg/mm^2$                                            | 70 ... 80  | 20 ... 25                                | 40 ... 70    | 20 ... 25                  | 70 ... 100   |               |              |
|                                                                 | 50 ... 70  | 25 ... 30                                | 40 ... 80    | 18 ... 22                  | 90 ... 120   |               |              |
| GUSSEISEN Brinellhärte HB bis 200<br>(Werkzeuge mit Hartmetall) |            | 60 ... 80                                | 100 ... 150  | 60 ... 70                  | 100 ... 150  |               |              |
| LEICHTMETALL                                                    |            | 200 ... 400                              | 80 ... 150   | 200 ... 300                | 150 ... 280  |               |              |
| MESSING                                                         |            | 50 ... 80                                | 90 ... 150   | 40 ... 60                  | 180 ... 200  |               |              |
| Scheibenfräser DIN 885<br>Fräsbreite $\div$ 20 mm               |            | Fertigfräsen bis $a$ 40 mm               |              | Vorschruppen bis $a$ 10 mm |              |               |              |
|                                                                 |            | $v$                                      | $s'$         | $v$                        | $s'$         |               |              |
| STAHL:                                                          | 90 ... 100 | 10 ... 14                                | 10 ... 20    | 10 ... 12                  | 40 ... 60    |               |              |
| Festigkeit $kg/mm^2$                                            | 70 ... 80  | 14 ... 18                                | 15 ... 25    | 12 ... 14                  | 70 ... 90    |               |              |
|                                                                 | 50 ... 70  | 18 ... 22                                | 20 ... 45    | 16 ... 18                  | 90 ... 120   |               |              |
| GUSSEISEN Brinellhärte HB bis 200<br>(Werkzeuge mit Hartmetall) |            | 14 ... 18                                | 25 ... 50    | 12 ... 14                  | 100 ... 150  |               |              |
| LEICHTMETALL                                                    |            | 200 ... 300                              | 60 ... 120   | 150 ... 250                | 150 ... 300  |               |              |
| MESSING                                                         |            | 40 ... 60                                | 40 ... 75    | 30 ... 40                  | 140 ... 200  |               |              |
| Metallkreissägen DIN 1838<br>Schnittbreite $\div$ 3mm           |            | Schnitttiefe bis $a$ 4 mm                |              | Schnitttiefe bis $a$ 8 mm  |              |               |              |
|                                                                 |            | $v$                                      | $s'$         | $v$                        | $s'$         |               |              |
| STAHL:                                                          | 90 ... 100 | 25 ... 30                                | 30 ... 40    | 20 ... 25                  | 20 ... 30    |               |              |
| Festigkeit $kg/mm^2$                                            | 70 ... 80  | 35 ... 40                                | 45 ... 60    | 30 ... 35                  | 35 ... 50    |               |              |
|                                                                 | 50 ... 70  | 45 ... 50                                | 60 ... 75    | 40 ... 45                  | 45 ... 60    |               |              |
| GUSSEISEN Brinellhärte HB bis 200                               |            | 30 ... 40                                | 60 ... 80    | 30 ... 35                  | 45 ... 60    |               |              |
| LEICHTMETALL                                                    |            | 300 ... 400                              | 200 ... 300  | 300 ... 350                | 150 ... 200  |               |              |
| MESSING                                                         |            | 300 ... 400                              | 200 ... 300  | 300 ... 400                | 150 ... 280  |               |              |
| KUNSTSTOFFE                                                     |            | 200 ... 300                              | 150 ... 200  | 150 ... 200                | 80 ... 140   |               |              |
| Richtwerte für<br>Vorschübe in $mm$ /Fräserzahn<br>(FRÄSER HSS) |            | Walzenfräser                             |              | Stirnfräser                |              | Scheibenfräs. |              |
|                                                                 |            | Schruppen                                |              | Schichten                  |              | Schruppen     |              |
|                                                                 |            | Schichten                                |              | Schruppen                  |              | Schichten     |              |
|                                                                 |            | $a \div 8mm$                             | $a \div 5mm$ | $a \div 1mm$               | $a \div 8mm$ | $a \div 5mm$  | $a \div 1mm$ |
| STAHL:                                                          | bis ... 60 | 0,22                                     | 0,26         | 0,10                       | 0,25         | 0,30          | 0,12         |
| Festigkeit $kg/mm^2$                                            | 60 ... 90  | 0,20                                     | 0,24         | 0,08                       | 0,22         | 0,27          | 0,10         |
|                                                                 | 90 ... 110 | 0,17                                     | 0,22         | 0,06                       | 0,20         | 0,24          | 0,08         |
|                                                                 | über 110   | 0,10                                     | 0,12         | 0,04                       | 0,12         | 0,14          | 0,06         |
| GUSSEISEN:                                                      | bis 180    | 0,22                                     | 0,30         | 0,08                       | 0,25         | 0,34          | 0,10         |
| Härte Brinell (HB)                                              | über 180   | 0,18                                     | 0,20         | 0,06                       | 0,18         | 0,20          | 0,08         |
| MESSING                                                         |            | 0,24                                     | 0,28         | 0,10                       | 0,25         | 0,30          | 0,10         |
| LEICHTMETALL                                                    |            | 0,10                                     | 0,12         | 0,04                       | 0,12         | 0,16          | 0,06         |
| KUPFER                                                          |            | 0,26                                     | 0,30         | 0,08                       | 0,26         | 0,30          | 0,10         |

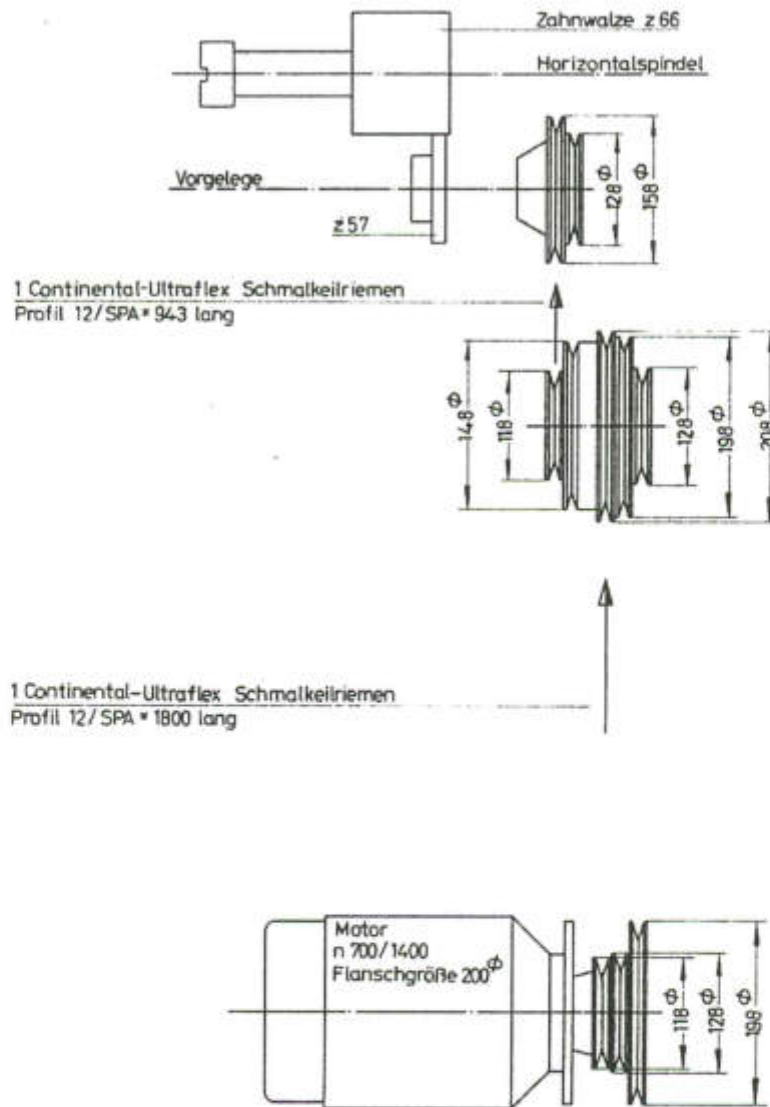
Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim-Nöttingen

# Schema des Hauptantriebes

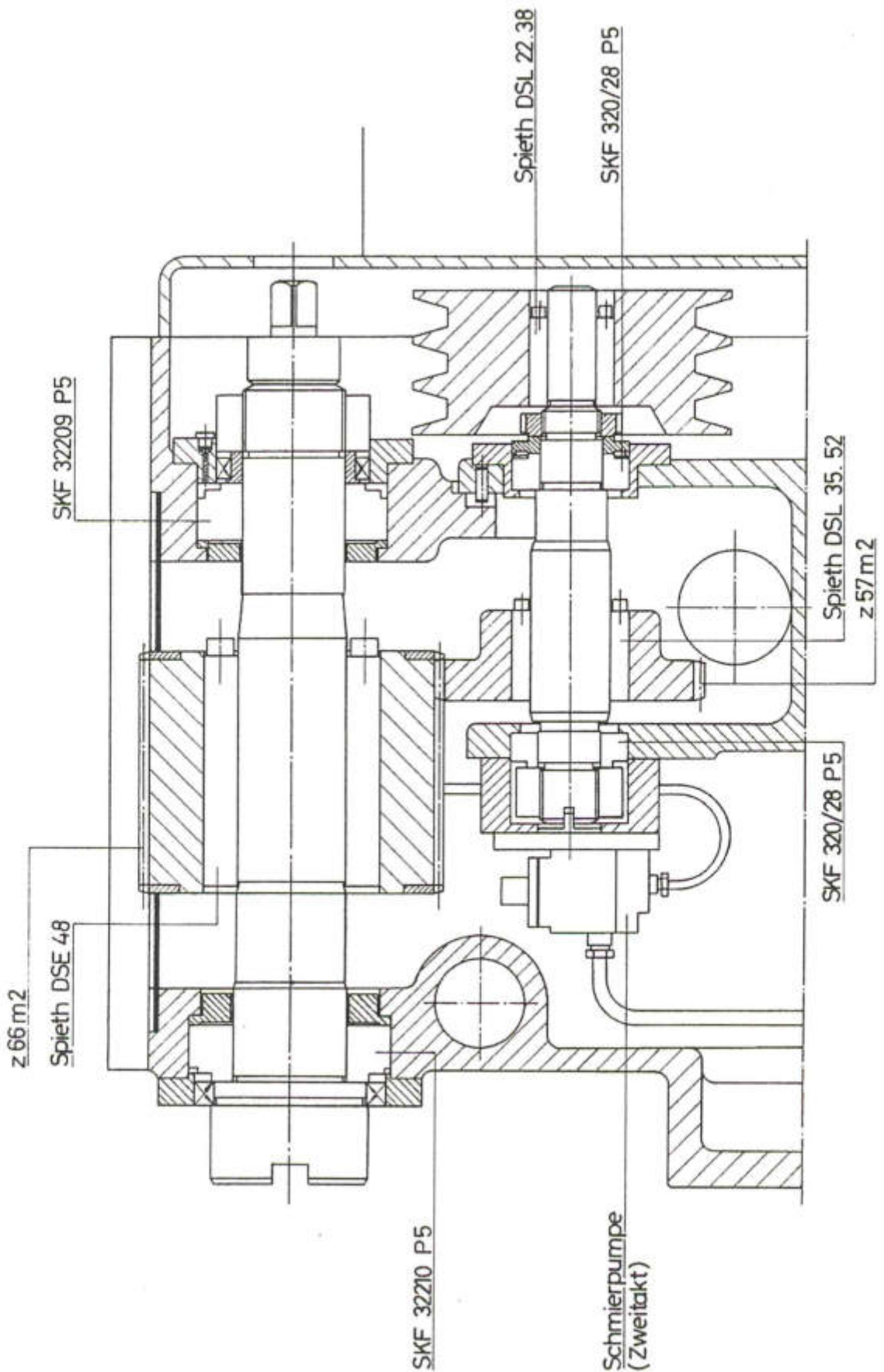
(Maschinen ohne sep. Vertikalkopfantrieb)

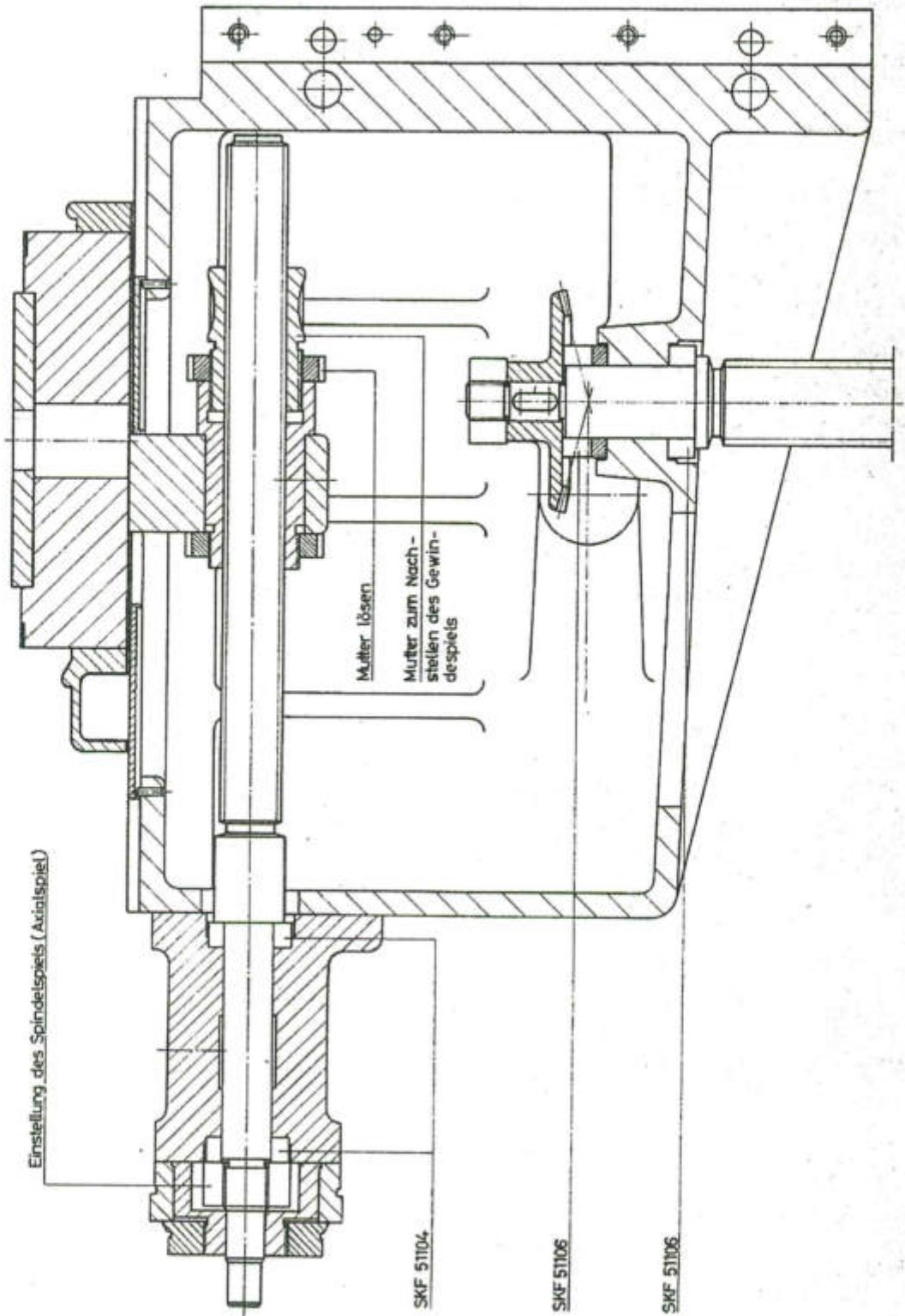
HF4+UF5

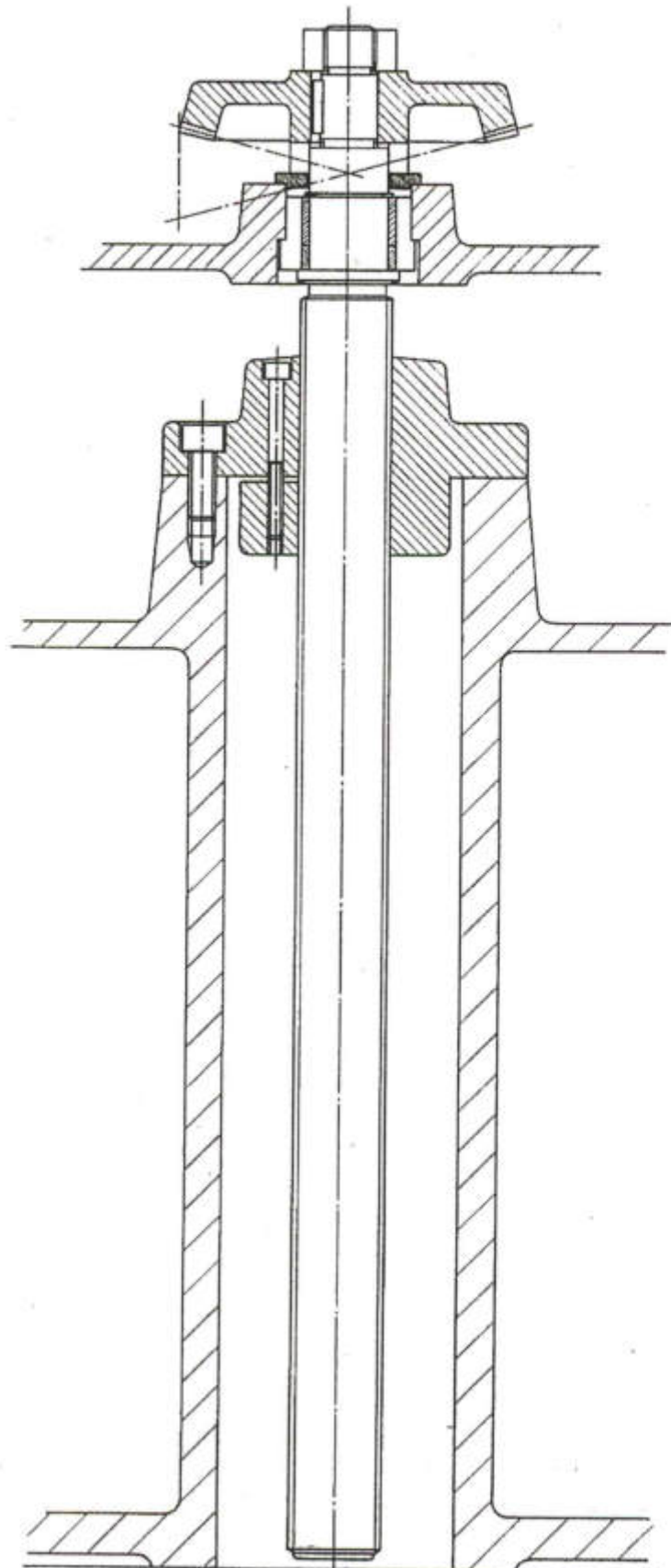
Blatt: 18



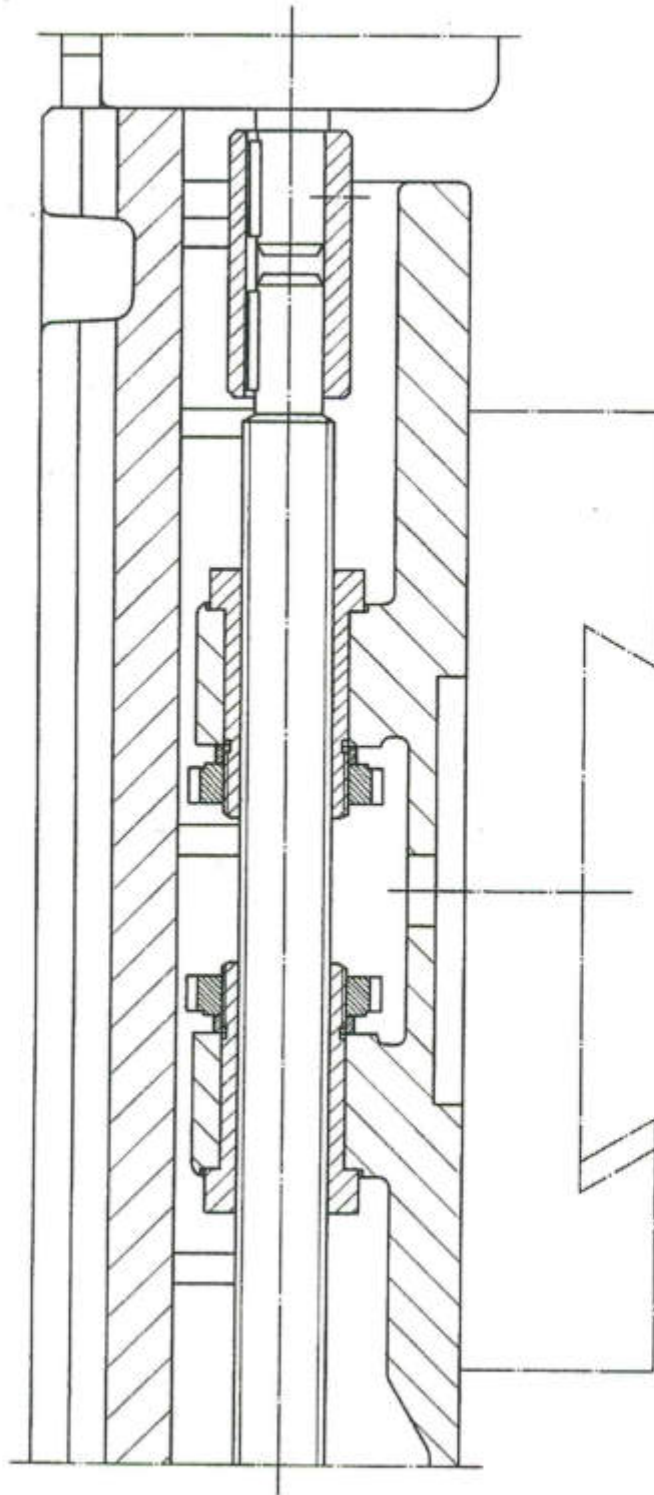


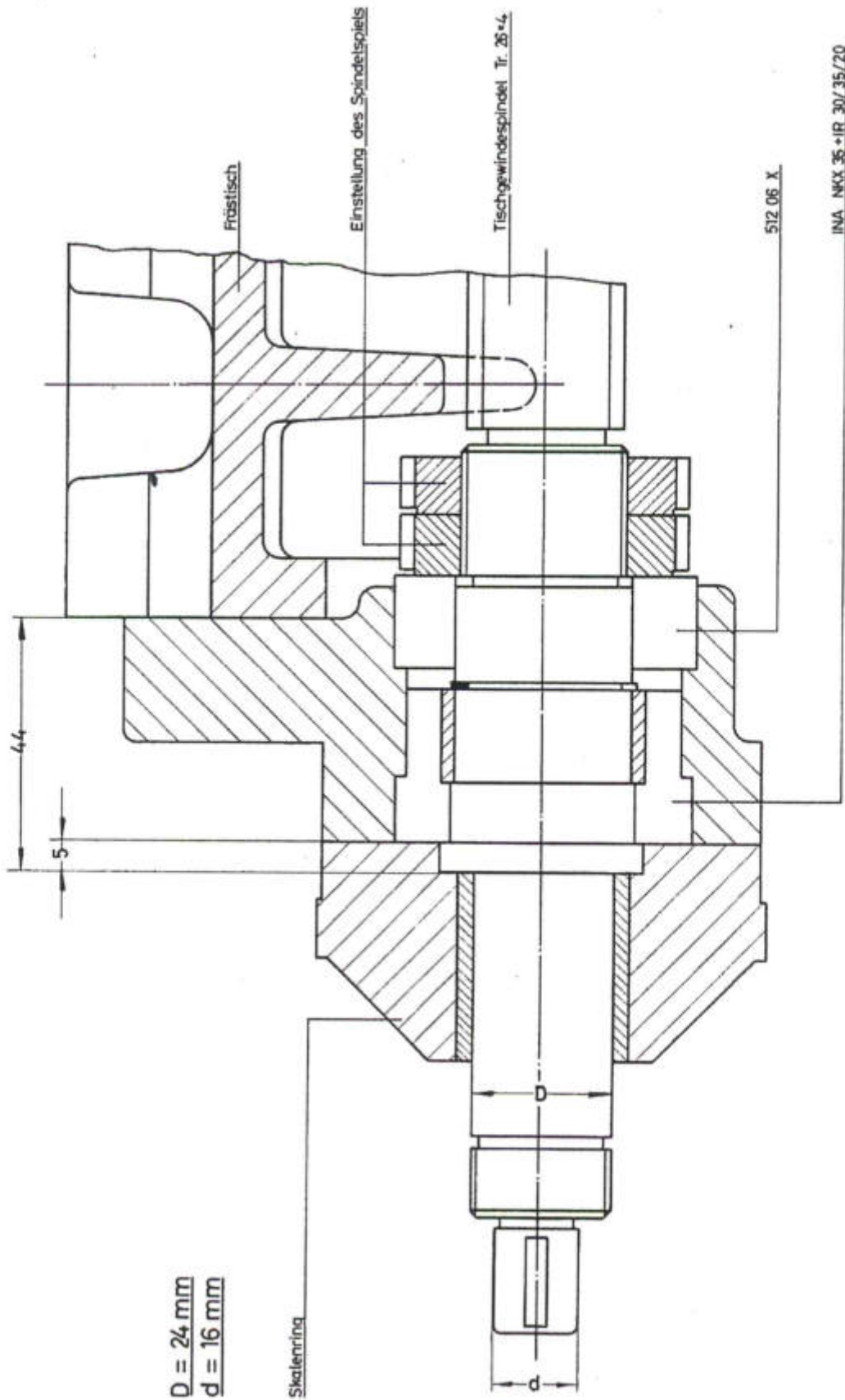




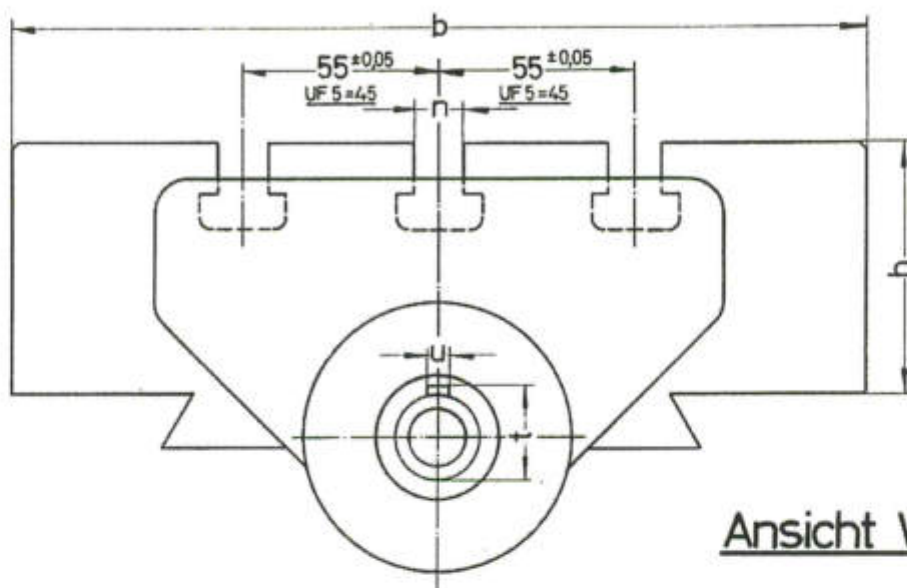




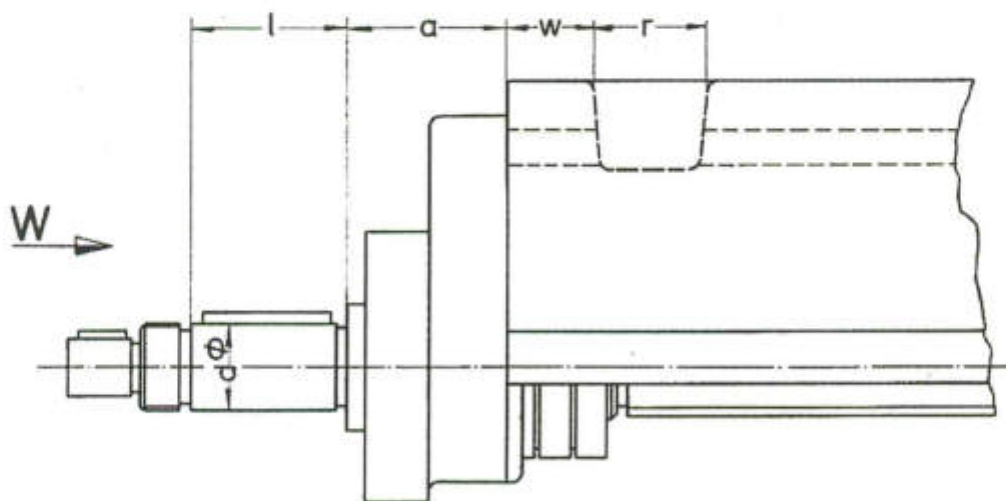








Ansicht W

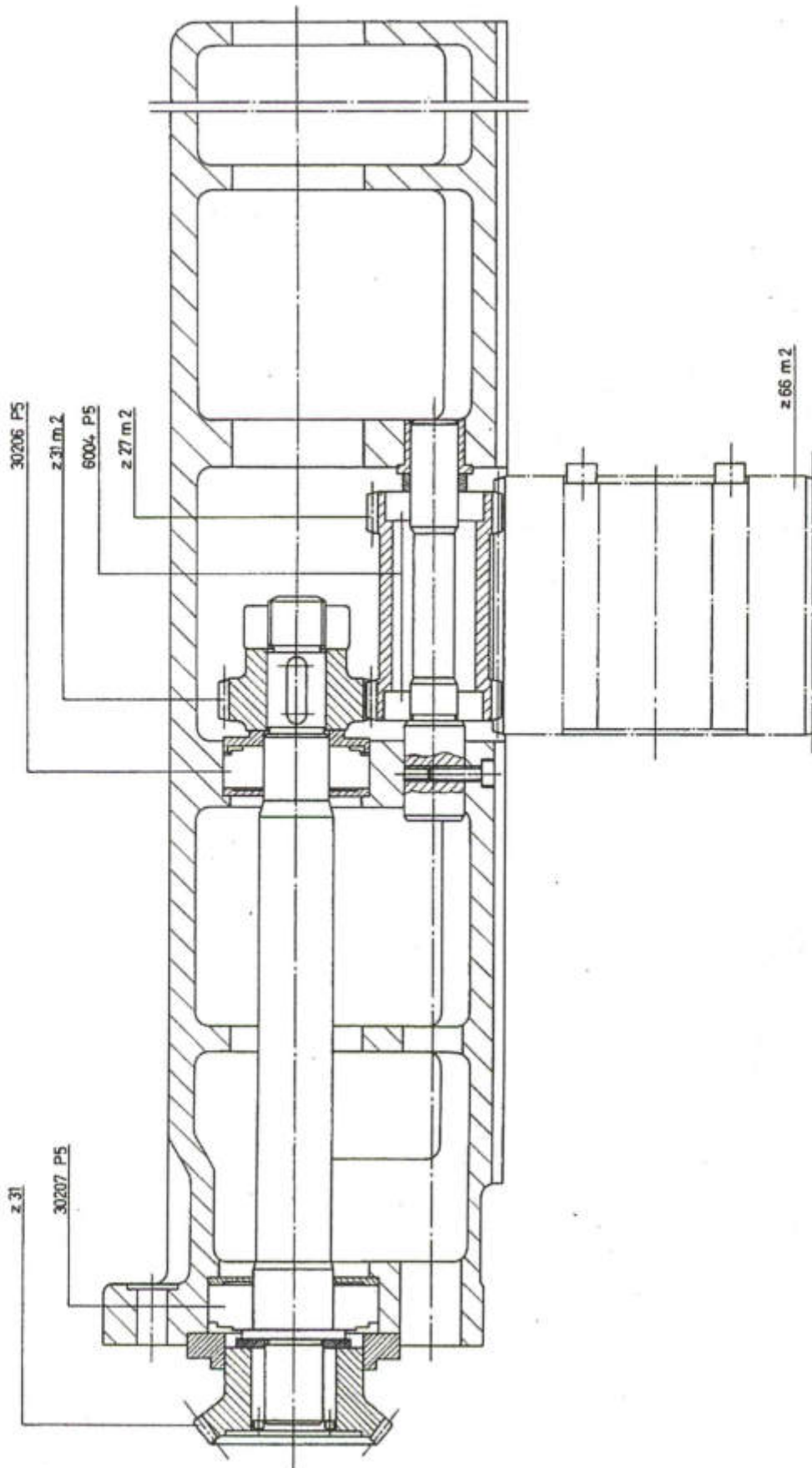


UF 5

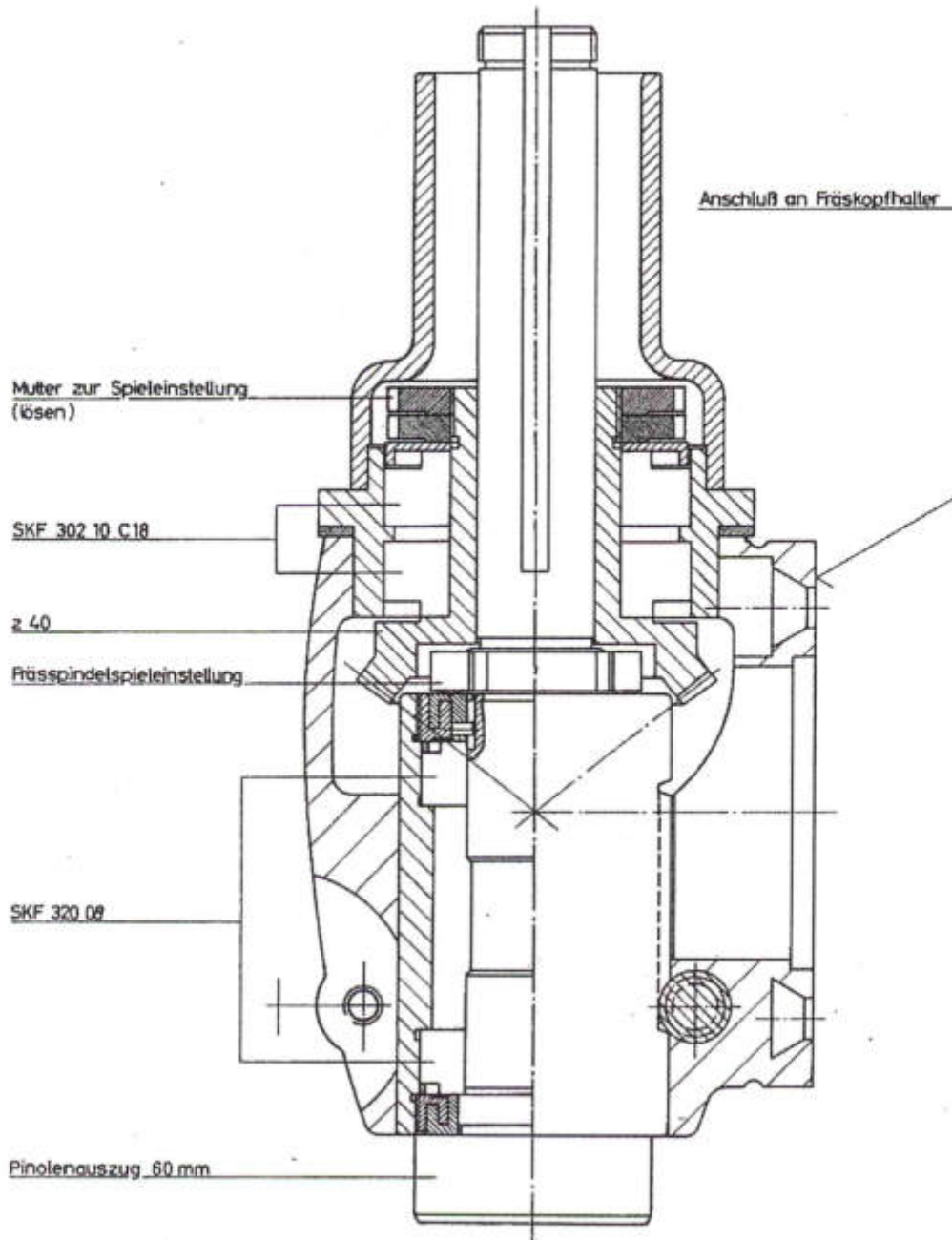
| a  | d <sub>h6</sub> | l  | t    | U <sub>h9</sub> | n <sup>H7</sup> | b   | w  | r  | Steigung des Tischspindelgewindes | h  | Tischgröße |
|----|-----------------|----|------|-----------------|-----------------|-----|----|----|-----------------------------------|----|------------|
| 44 | 24              | 46 | 26,5 | 6               | 12              | 200 | 30 | 30 | Tr 26x4                           | 55 | 200x760    |

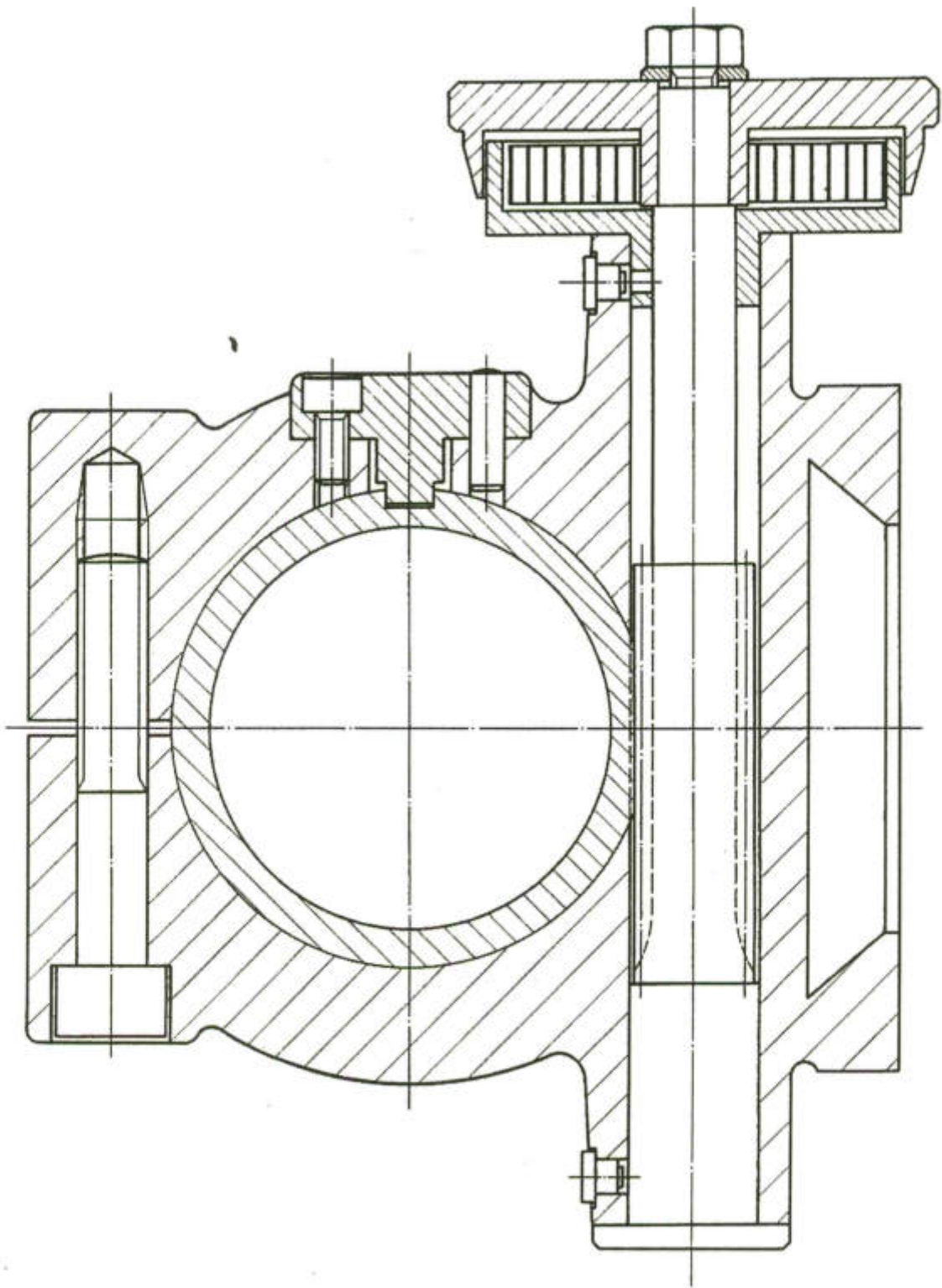
UF 6/UF 7

| a  | d <sub>h6</sub> | l  | t    | U <sub>h9</sub> | n <sup>H7</sup> | b   | w  | r  | Steigung des Tischspindelgewindes | h  | Tischgröße |
|----|-----------------|----|------|-----------------|-----------------|-----|----|----|-----------------------------------|----|------------|
| 44 | 24              | 46 | 26,5 | 6               | 14              | 240 | 30 | 30 | Tr. 26 x 4                        | 70 | 240 x 860  |



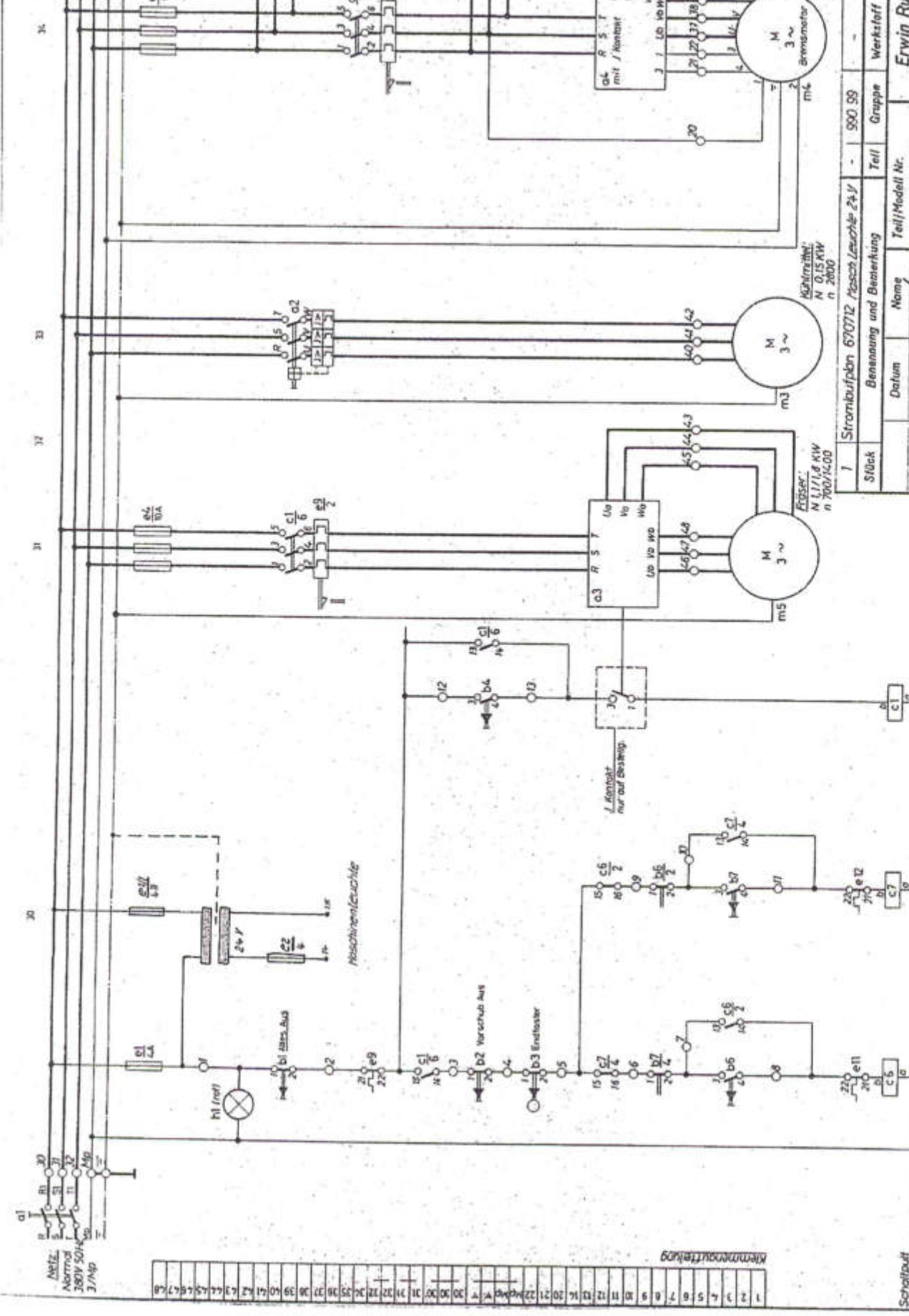








|     |      |     |       |
|-----|------|-----|-------|
| Mod | Zust | Rev | Blatt |
|     |      |     |       |



Kleinstmaßstab

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|



|                         |                                                                         |                                         |      |        |        |           |         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|--------|--------|-----------|---------|
| Stück                   | 1                                                                       | Strömungsplan 670712 Messer-Leuchte 2+Y | Teil | Gruppe | 990 99 | Werkstoff | Rehmade |
| Benennung und Bemerkung | Kühlmittel, N 0,15 KW, n 2800                                           |                                         |      |        |        |           |         |
| Datum                   | 12.7.67                                                                 |                                         |      |        |        |           |         |
| Gezeichnet              | [Signature]                                                             |                                         |      |        |        |           |         |
| Geprüft                 | [Signature]                                                             |                                         |      |        |        |           |         |
| Modell Nr.              | Erwin Rudolf Kunzmann<br>Werkzeugmaschinenfabrik<br>Pforzheim-Nörtingen |                                         |      |        |        |           |         |

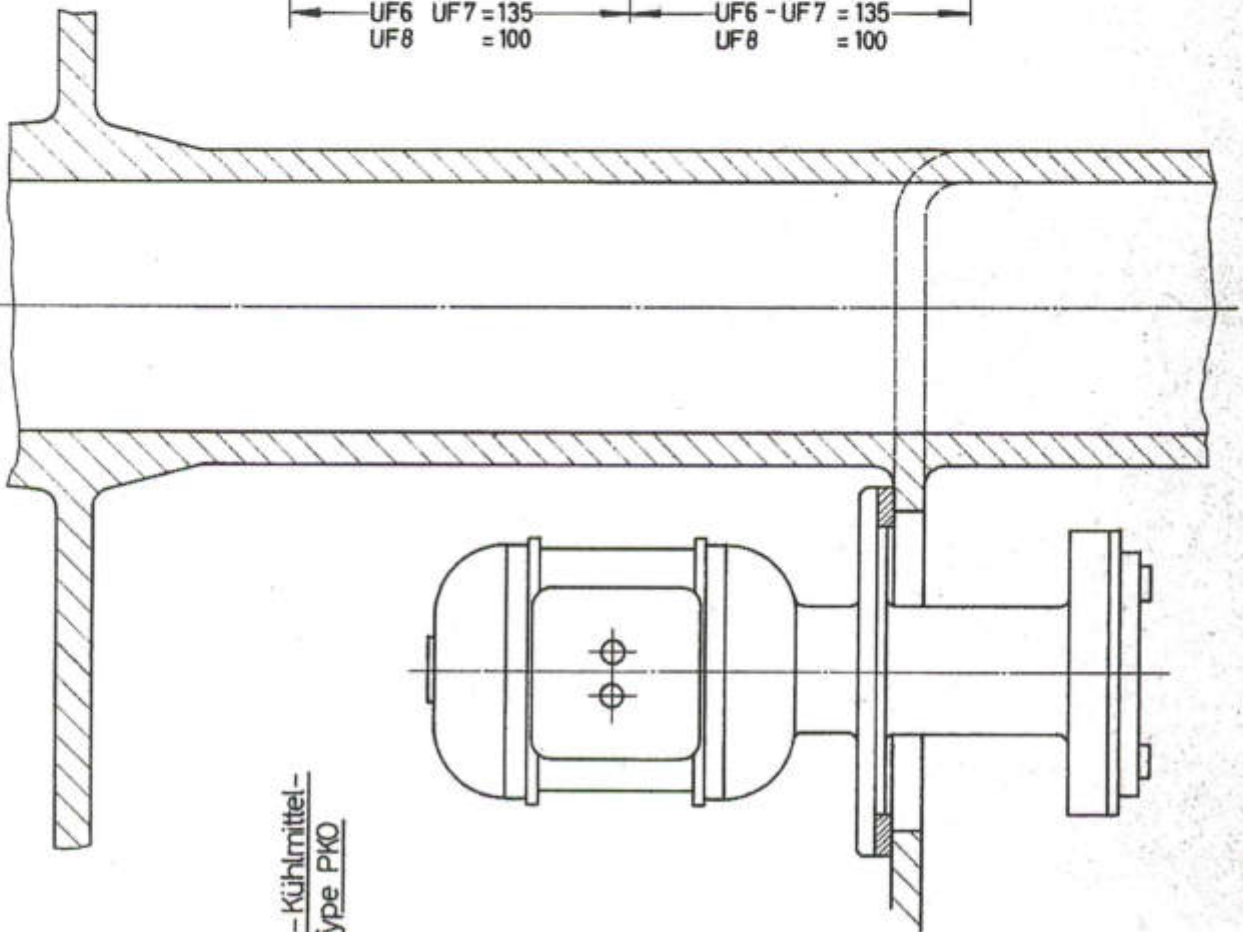
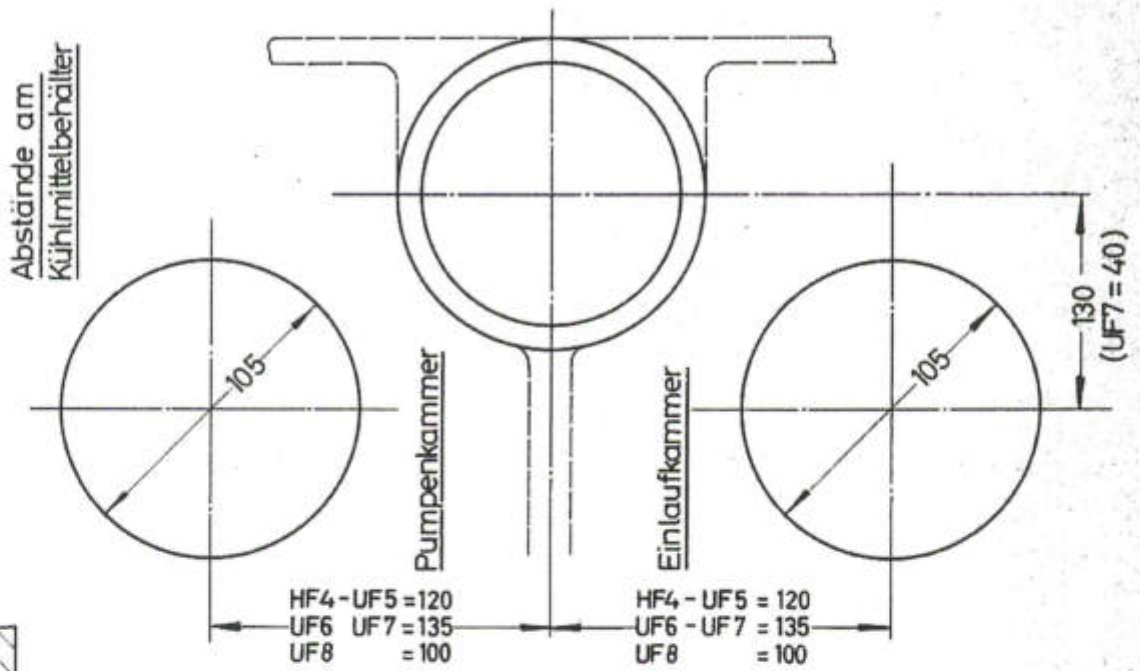
Universalfräsmaschine UF 5  
Bemerkung 6.5.5.6

Gültig auch für VF 5

Blatt Nr. 1888  
Betriebsanleitung Blatt 39  
Ersetzt durch

- a 1 = Netzhauptschalter
  - a 2 = Motorschutzschalter für Kühlmittelpumpe
  - a 3 = Wendepolumschalter für Fräsmotor
  - a 4 = Polumschalter für Vorschubmotor
  
  - b 1 = Drucktaster "Alles Aus" für Frässpindel u. Vorschub
  - b 2 = Drucktaster "Vorschub Aus"
  - b 3 = Tischendschalter (für Längsweg)
  - b 4 = Eintaster für Frässpindel
  - b 6 = Eintaster für Tischvorschub nach links
  - b 7 = Eintaster für Tischvorschub nach rechts
  
  - c 1 = Motorschutz für Frässpindel
  - c 6 = Motorschutz für Vorschubmotor (Tischbeweg.nach links)
  - c 7 = Motorschutz für Vorschubmotor (Tischbeweg.nach rechts)
  
  - e 1 = Sicherung 4 A für Steuerung
  - e 2 = Sicherung 4 A für Maschinenleuchte
  - e 3 = Sicherungen 6 A für Vorschubmotor
  - e 4 = Sicherungen 10 A für Fräsmotor
  - e 9 = Bi-Metallrelais als therm. Schutz für Fräsmotor
  - e 11 u. 12 = Bi-Metallrelais als therm. Schutz für Vorschubmotor
  
  - h 1 = Meldeleuchte (rot) für Hauptschalter
  
  - m 3 = Kühlmittelpumpe
  - m 4 = Vorschubbremsmotor
  - m 5 = Frässpindelmotor
  
  - n 1 = auf Bestellung anzubauende Maschinenleuchte mit Schalter
- Klemmen 1 bis 14 für Steuerung  
Klemmen 20, 21, 22 für Bremse des Vorschubmotors  
Klemmen Mp = 30, 31, 32 Verteilerklemmen für Kraftstrom  
Klemmen 34 bis 48 Abgangsklemmen Kraftstrom zu den Motoren

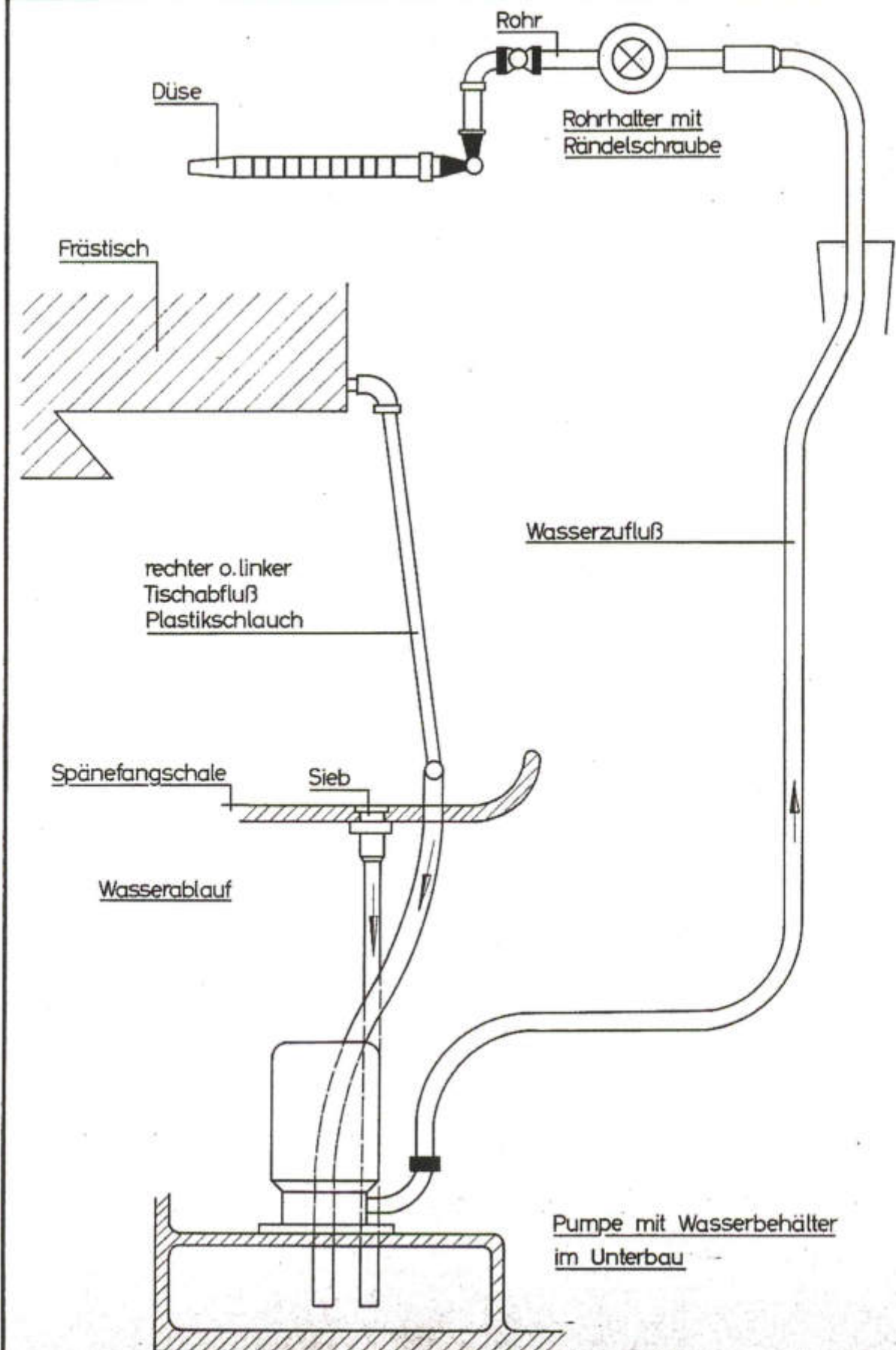




# Kühlmitteleinrichtung II

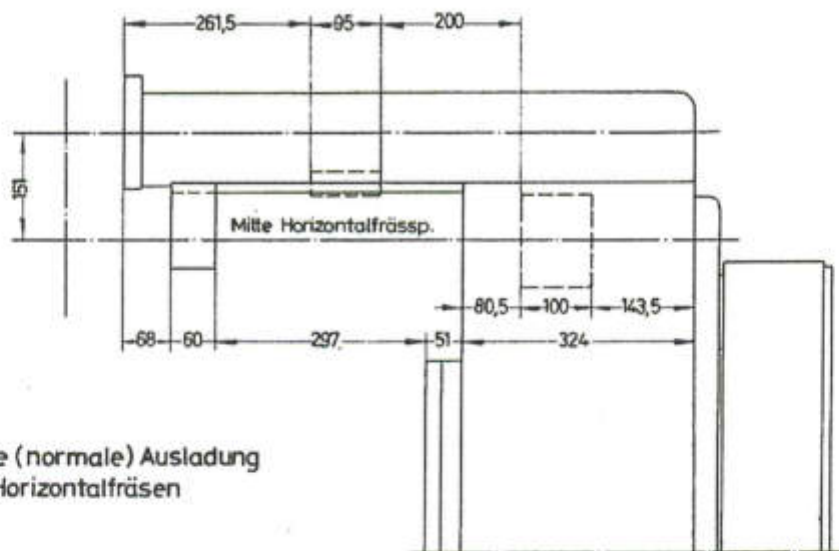
HF4,UF<sup>5-67-8</sup>

Blatt:45

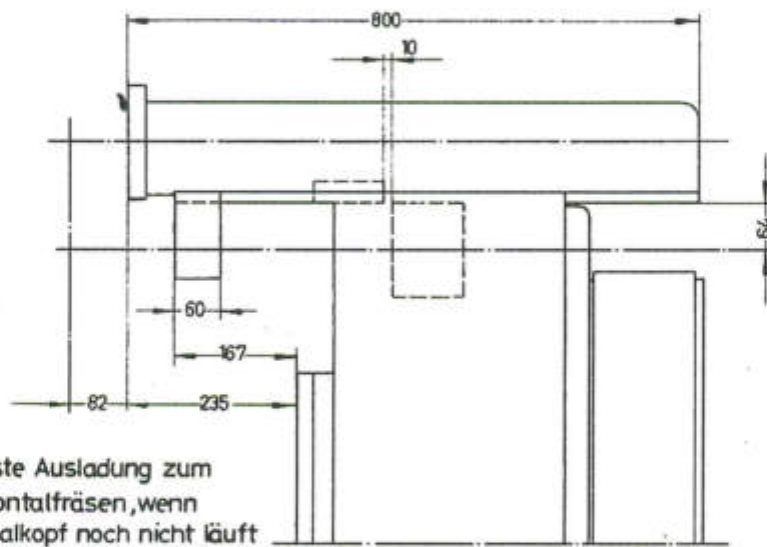


Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim-Nöttingen

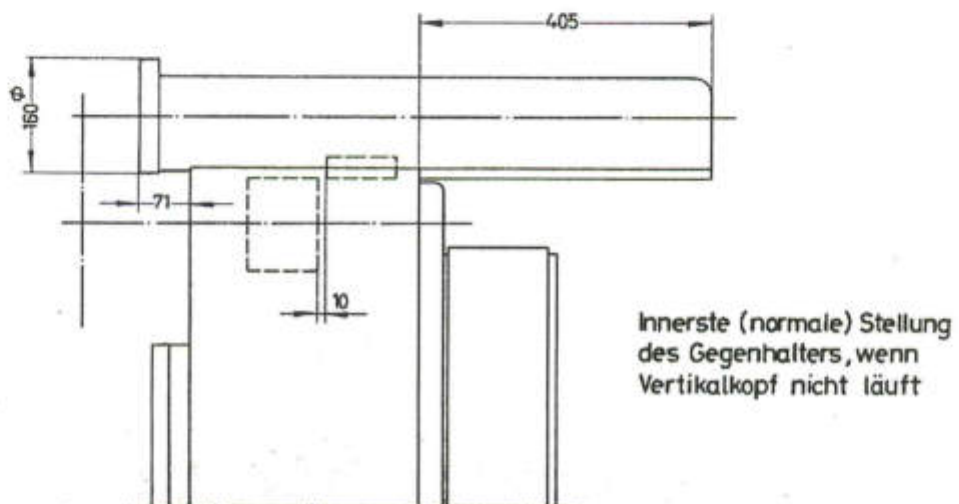
A



B

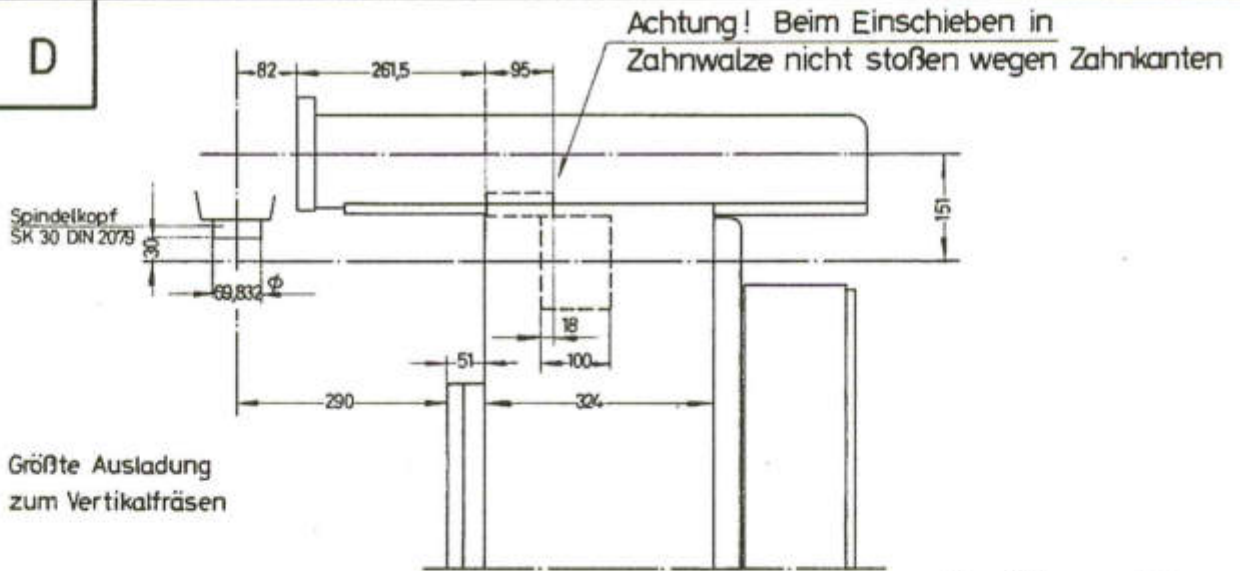


C



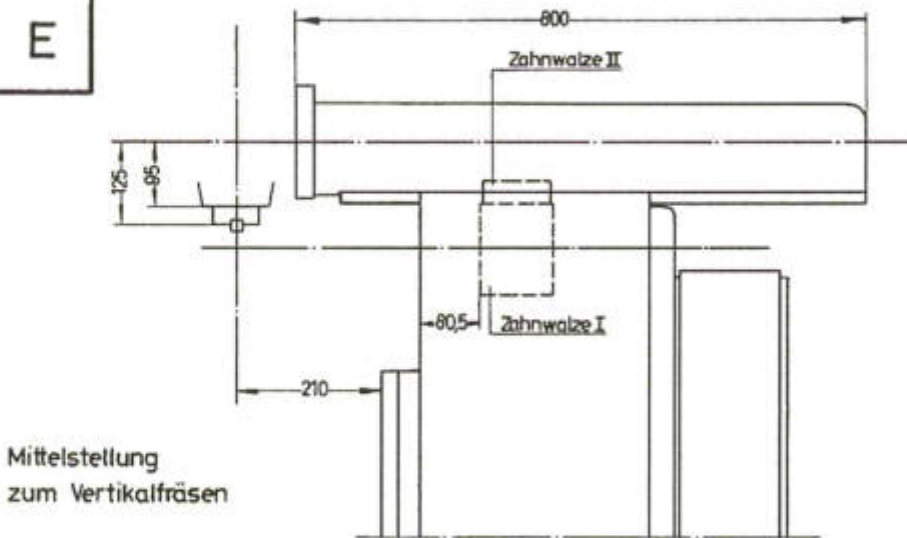


D

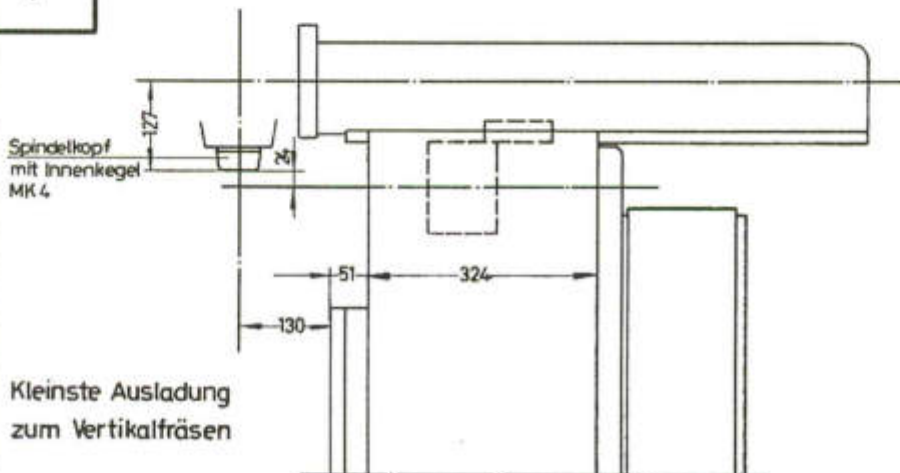


Verschiebeweg : 160

E



F



## Betriebsanleitung

Vor dem Einbau der Pumpe überzeuge man sich davon, daß sich keine Verpackungsteilchen in der Schleuderrad-Kammer befinden. Die Motorwelle muß sich spielend leicht drehen lassen.

Die Aufstellung der Pumpe erfolgt so, daß der höchste Flüssigkeitsstand bei stillstehender Pumpe, d. h. wenn die gesamte Flüssigkeit in den Behälter zurückgeflossen ist, mindestens 20 mm unter dem Befestigungsflansch der Pumpe bleibt.

Das Rohrgewinde der Druckleitung ist sauber zu schneiden, damit der Gewindestutzen nicht beschädigt wird.

Nach Anschluß der Druckleitung ist die Pumpe betriebsfertig. Um die volle Förderleistung zu erreichen, wähle man für die Druckleitung möglichst den Durchmesser des Gewindestutzens. Es ist zweckmäßig, ohne Reduzierung so weit wie möglich bis zum Auslauf zu gehen.

Da das Schleuderrad unter dem Wasserspiegel läuft, ist ein Anfüllen der Rohrleitung nicht erforderlich. Bei Tauchpumpen hat der Antriebsmotor bei Nullförderung, d. h. bei abgesperrter Druckleitung, nur die Leerlaufleistung aufzubringen. Ein Sicherheitsventil in der Druckleitung ist also nicht nötig.

Der Pumpenmotor wird unter Berücksichtigung der Angaben auf dem Leistungsschild und der vorhandenen Netzspannung angeschlossen. Ist der Motor für Stern-dreieck gewickelt, so erfolgt der Anschluß bei der niedrigeren Netzspannung in Dreieckschaltung, bei der höheren Netzspannung in Sternschaltung. Die Stern- und die Dreieckschaltung sind auf dem Klemmbrett entsprechend der untenstehenden Skizze mit Hilfe der mitgelieferten Brücken herzustellen. Bei Lieferung schalten wir die Pumpen auf die höhere Spannung, z. B. bei 220/380 Volt auf 380 Volt.

Beim erstmaligen Einschalten ist auf den durch einen Pfeil bezeichneten Drehsinn zu achten.

### Wartung

Der Motor läuft in Kugellagern, deren Fettfüllung für etwa 1-2 Jahre ausreicht. Bei einer allgemeinen Überholung der Pumpe sind die Kugellager in reinem Benzin auszuwaschen und mit Wälzlagerfett neu einzufetten.

Der Kühlmittelbehälter muß des öfteren gereinigt werden, um zu vermeiden, daß der Motor beim Anlaufen der Pumpe durch Schlammbehinderung überlastet wird.

