

Titelblatt	Z 497	1
Inhaltsverzeichnis	Z 735-1	2
Inhaltsverzeichnis	Z 735-2	3
Inhaltsverzeichnis	Z 735-3	4
Vorwort	Z 224	5
Informationszeichnung	Z 499 a	6
Technische Daten	Z 731	7
Maschinenabmessungen	Z 501 a	8

**AUFSTELLUNG**

Transport-Anleitung	Z 732	9
Eingangskontrolle-Reinigung	Z 733	10
Aufstellungshinweis	Z 664	11
Elektrischer Anschluß	Z 734	12
Sicherheitsvorschriften	Z 666	13

**BESCHREIBUNG UND Bedienung**

Bedienstelle Handsteuerung	Z 653	14
Allgemeine Hinweise	Z 450- 1 b	14
Funktionsbeschreibung	Z 450- 1 b	15
a. Steuerungsteil	Z 450- 1 b	15
b. Grenztaster	Z 450- 1 b	15
Bedienungsarten	Z 450- 1 b	15
Schaltstellung Tippbetrieb Nr. 5	Z 450- 1 b	15
Schaltstellung Vorschub in Selbsthaltung Nr. 5	Z 450- 1 b	15
Schaltstellung Schleichgang Nr. 4	Z 450- 1 b	15
Grenztaster	Z 450- 2 b	16
Frässpindel-Wahlschalter Nr.11	Z 450- 2 b	16
Fräserbremse -Wahlschalter Nr. 12	Z 450- 2 b	16
Kühlmittel-Pumpenschalter Nr. 7	Z 450- 2 b	16
Motorschutzschalter	Z 450- 2 b	16
Kühlmitteleinrichtung	Z 450- 3 b	17
Vorschubpotentiometer Nr. 1	Z 450- 3 b	17
Vorschubdiagramm UWF 801	Z 506	18

**VERTIKAL FRÄSKOPI 103.16**

a. Aufsetzen	Z 675	19
b. Hand-Bohr-Feinvorschub	Z 675	19
c. Klemmung der Pinole	Z 675	19
d. Senkrechtstellung 103.16	Z 676	20

**SCHMIERANLEITUNG**

Schmieranleitung-Maschine	Z 725	21
Ölumlaufschmierung-Spindelschlitten	Z 679	22
Schmieranleitung für Kegelrollenlager	Z 678	23
Einlauf-Vorschrift für Kegelrollenlager	Z 678	23
Schmierstoff-Übersicht	Z 661	24

## WARTUNG

Kühlmitteleinrichtung	Z 722	25
Vorschubmotor-Tachogenerator	Z 587	26
Kohlebürsten-Wechsel-Vorschubantrieb	Z 723	27
Elektromagnet-Zahnkupplung mit Schleifring	Z 723	27
Riemenspannung für Vorschubantrieb Quer	Z 252 b	28
Faltenbälge u. Führungsbahnabstreifer	Z 751	29
Nachstellen der Stelleisten längs-quer-vertikal	Z 750	30
Nachstellung der Horizontal-frässpindel 105.02	Z 682	31
Ausbauanweisung der Horizontal-frässpindel 105.02	Z 683	32
Nachstellung der Vertikal-frässpindel	Z 684	33
Ausbauanweisung der Vertikal-frässpindel 103.16	Z 685	34
Nachstellung der Spindelmutter längs	Z 454	35
Nachstellung der Spindelmutter quer	Z 455	36
Nachstellung des Vertikal-Kegeltriebes	Z 485 - 1	37
Nachstellung des Vertikal-Kegeltriebes	Z 485 - 2	38
Keilrippenriemen - Hauptgetriebe	Z 509 a	39
Betriebsstörungen Keilrippenriemen	Z 698	40
Wartung Pumpe Typ LSP der Zentralschmierung	Z 724	41
Aus- und Einbau des Digitalmaßstabes längs	Z 634 a	42

## ERSATZTEILPLANE

Hinweis für Ersatzteil-Bestellungen	Z 689	43
Aufspanntisch-Konsole	Z 260	44
Vorschubantrieb quer	Z 511	45
Vorschubantrieb	Z 601	46
Grenztasteranbau	Z 514	47
Digitale Meßeinrichtung UWF 801	Z 507	48
Spindelschlitten PF 1000 und UWF 801	Z 690	49
Vertikal-Fräskopf 103.16	Z 269	50

## ZUSATZGERÄTE

Gegenhalter mit Gegenlager	Z 266	51
Gegenhalter-Ersatzteilliste	Z 270	52
Winkel-Fräskopf	Z 267	53
Winkel-Fräskopf-Ersatzteilliste	Z 271	54
Dreispindel-Fräseinheit	Z 279 -1	55
Dreispindel-Fräseinheit	Z 279 -2	56
Dreispindel-Fräseinheit	Z 279- 3	57
Dreispindel-Fräseinheit	Z 279- 4	58
Stoßapparat	Z 380- 1	59
Stoßapparat	Z 380- 2	60
Stoßapparat	Z 380- 3	61
Stoßapparat	Z 380- 4	62
Schnellaufender Vertikalfräskopf	Z 635- 1	63
Schnellaufender Vertikalfräskopf	Z 635- 2	64
Schnellaufender Vertikalfräskopf	Z 635- 3	65
Schmierplan für Schnellaufenden Vertikalfräskopf	Z 636	66
Ersatzteilliste für Schnellaufenden Vertikalfräskopf	Z 637	67
Schnellfrequenz-Motor-Frässpindel	Z 692	68
Zwischengetriebe 102.20	Z 693	69
Universal Eckenfräskopf	Z 268	70
Winkel-Aufspanntisch	Z 465	71
Technische Daten Universal-Aufspanntisch	Z 288	72

Universal-Aufspanntisch Ausführung I	Z 289 - 1	73
Universal-Aufspanntisch Ausführung I	Z 289 - 2	74
Universal-Aufspanntisch Ausführung II	Z 290 - 1	75
Universal-Aufspanntisch Ausführung II	Z 290 - 2	76
Universal-Aufspanntisch Ausführung II	Z 290 - 3	77
Universal-Aufspanntisch Ausführung II	Z 290 - 4	78
Universal-Aufspanntisch Ausführung II	Z 290 - 5	79
Schmierplan-Wartung-Universal-Aufspanntisch	Z 291	80
Teiltabelle für Ausführung II	Z 277 - 1	81
Teiltabelle für Ausführung II	Z 277 - 2	82
Teiltabelle für Ausführung II	Z 277 - 3	83
Teiltabelle für Ausführung II	Z 277 - 4	84
Gegenhalter vertikal	Z 294	85
Aufspannmöglichkeiten der Drehfutter	Z 293	86
Ersatzteilliste für Universal-Aufspanntisch	Z 301 - 1	87
Ersatzteilliste für Universal-Aufspanntisch	Z 301 - 2	88
Stempelfräseinrichtung	Z 292 - 1	89
Stempelfräseinrichtung	Z 292 - 2	90
Anschluß von Universal-Teilapparat	Z 300	91

**ANHANG**

Stromlaufplan	HS 57/E
Geräteliste	HS 57/E

Je nach Maschinenausführung:

Betriebsanleitung für Bremsmotor  
Betriebsanleitung für digitale Meßeinrichtung  
Betriebsanleitung für Universal-Teilapparat

## Vorwort

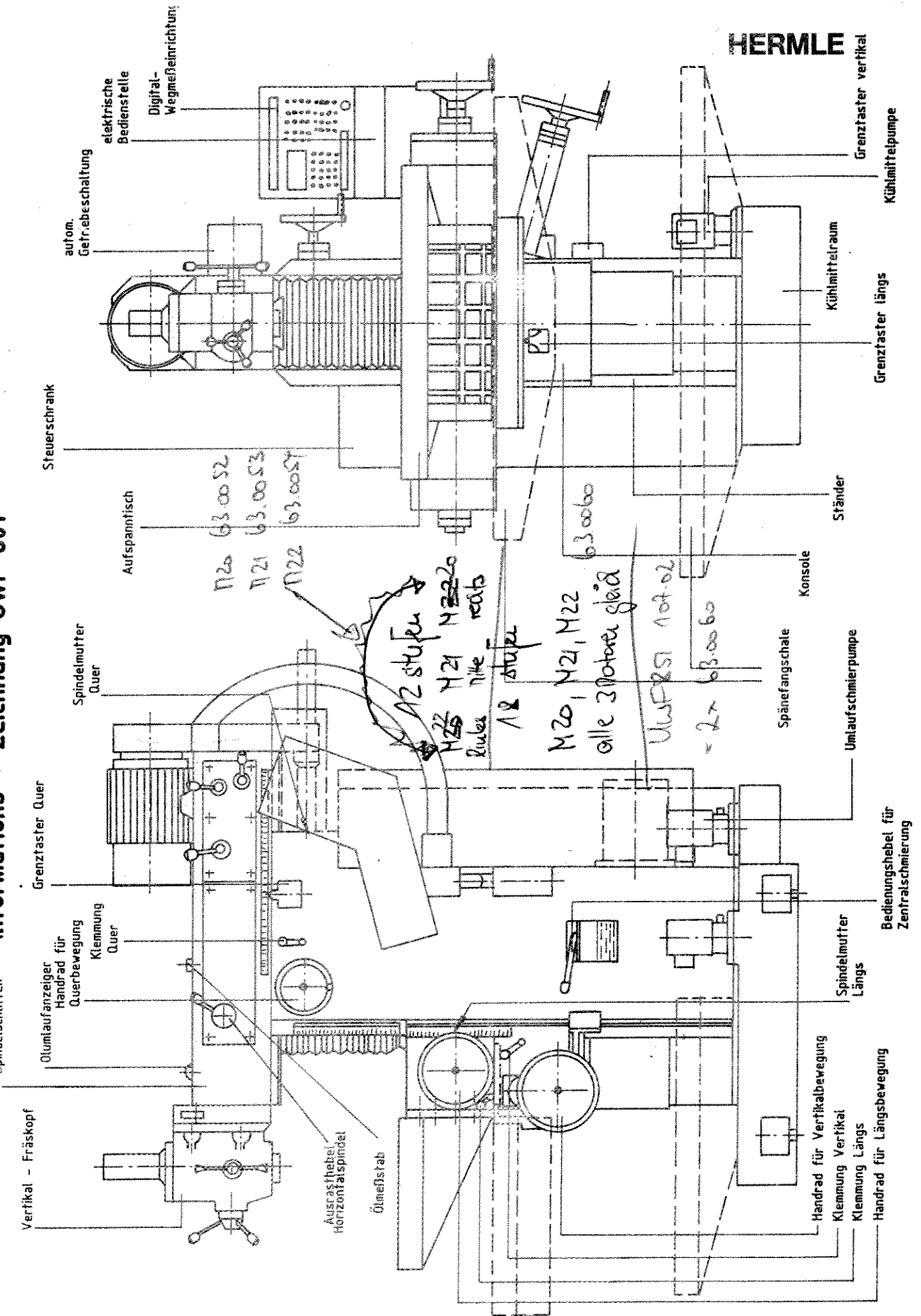
Wir haben versucht, diese Betriebsanleitung so kurz als möglich zu halten und uns auf das Wesentliche zu beschränken.

Es ist aber unbedingt notwendig, diese Anleitung **VOR** der Inbetriebnahme aufmerksam durchzulesen, um dadurch Schwierigkeiten für alle Beteiligten zu vermeiden.

Sollten sich irgendwelche Fragen, oder Unklarheiten ergeben, oder bei der Inbetriebnahme Störungen auftreten, sind wir gerne bereit Ihnen mit Rat und Tat behilflich zu sein.

Mit freundlichen Grüßen  
Berthold Hermle KG

# Informations - Zeichnung UWF 801



**HAUPTANTRIEB****HERMLE**

Leistung des Spindelmotors bei 1500 min <sup>-1</sup>	kw	3
Anzahl der Spindeldrehzahlen		18
Drehzahlbereich normal	min <sup>-1</sup>	40 - 2000
Drehzahlbereich hoch	min <sup>-1</sup>	56 - 2800
Stufensprung geometrisch gestuft		1,25
Verhältnis kleinste zu größter Drehzahl		1 : 50
Werkzeugaufnahme waagrecht und senkrecht	ISO 40 DIN 2079	
Fräserdornanzugsqwinde auswechselbar	M 16 oder S 20 x 2	
Pinolenhub senkrecht	mm	80

**VORSCHUBANTRIEB**

Vorschubbereich X, Y stufenlos	mm/min	4 - 1600
Vorschubbereich Z stufenlos	mm/min	4 - 1000
Leistung des Gleichstrommotors	kw	1,57
Eilgang in allen Achsen X, Y, Z	m/min	X, Y 1,6 / Z 1

**ARBEITSBEREICH**

		autom.	von Hand
Längs X - Achse	mm	500	510
Quer Y - Achse	mm	430	450
Senkrecht Z - Achse	mm	400	410

**MESSYSTEM**

Digital- Linearmeßsystem		direkt
Auflösung	mm	0,005
Eingabefeinheit	mm	0,005
Gewindespindel und Skalentrommel X, Y, Z 1 Teilstrich	mm	0,02

**TISCH - AUFSPANNFLÄCHE**

Aufspannfläche senkrecht	mm	800 x 220
Anzahl der T - Nuten		4
Aufspannfläche fester Winkeltisch	mm	800 x 395
Anzahl und Abstand der T - Nuten, Breite der T - Nuten	mm	8/45/12 <sup>H8</sup>
Aufspannfläche Universal - Aufspanntisch	mm	Ø 650 x 395
Schwenkbarer Rundtisch	mm	Ø 420

**STEUERUNG**

Handsteuerung		HS 57/E
Positioniersteuerung INC 125		HS 103/D
Positioniersteuerung INC 135		HS 144

**KÜHLMITTELANLAGE - SCHMIERUNG**

Kühlmittel - Fassungsvermögen	ca.	litr.	18
Schmierung HS 57/E von Hand		Zentral	
Schmierung HS 103/D und HS 144 automatisch		Zentral	

**ELEKTRIK**

Betriebsspannung		380 V; 3PH; 50 Hz
Steuerspannung		220 V; AC 24 V DC
Gesamtanschlußwert	kw	5

**ABMESSUNGEN - GEWICHTE**

Abmessungen L x B x H	m	2,3x2,3x1,7
Gesamtgewicht vollst. mit V-Kopf und Winkel-Tisch	kp	1350
Kistenmaße L x B x H	m	1,8x1,8x1,9

**BERTHOLD HERMLE KG. - WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM**

Telefon 074 26 / 1061

Z 731

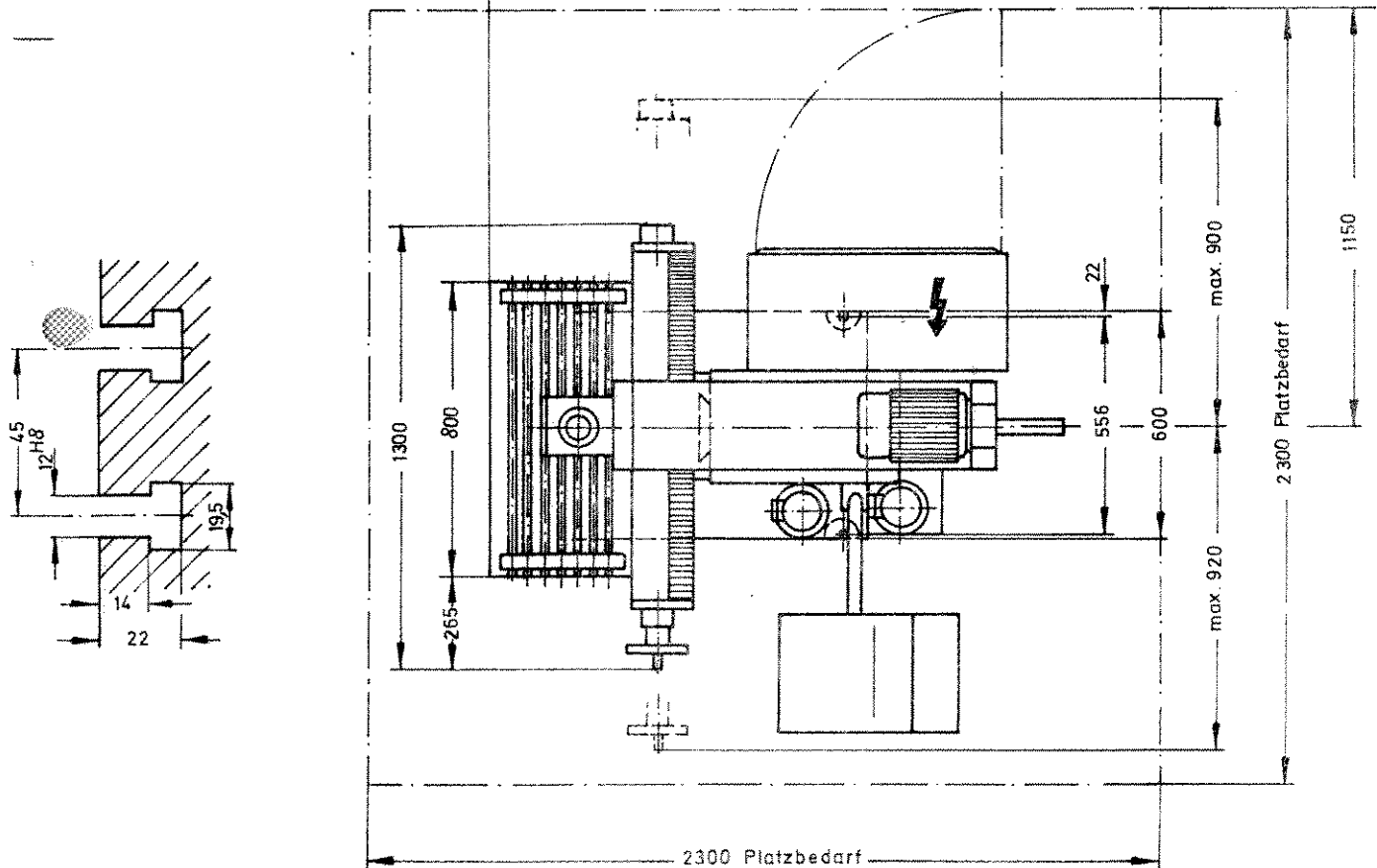
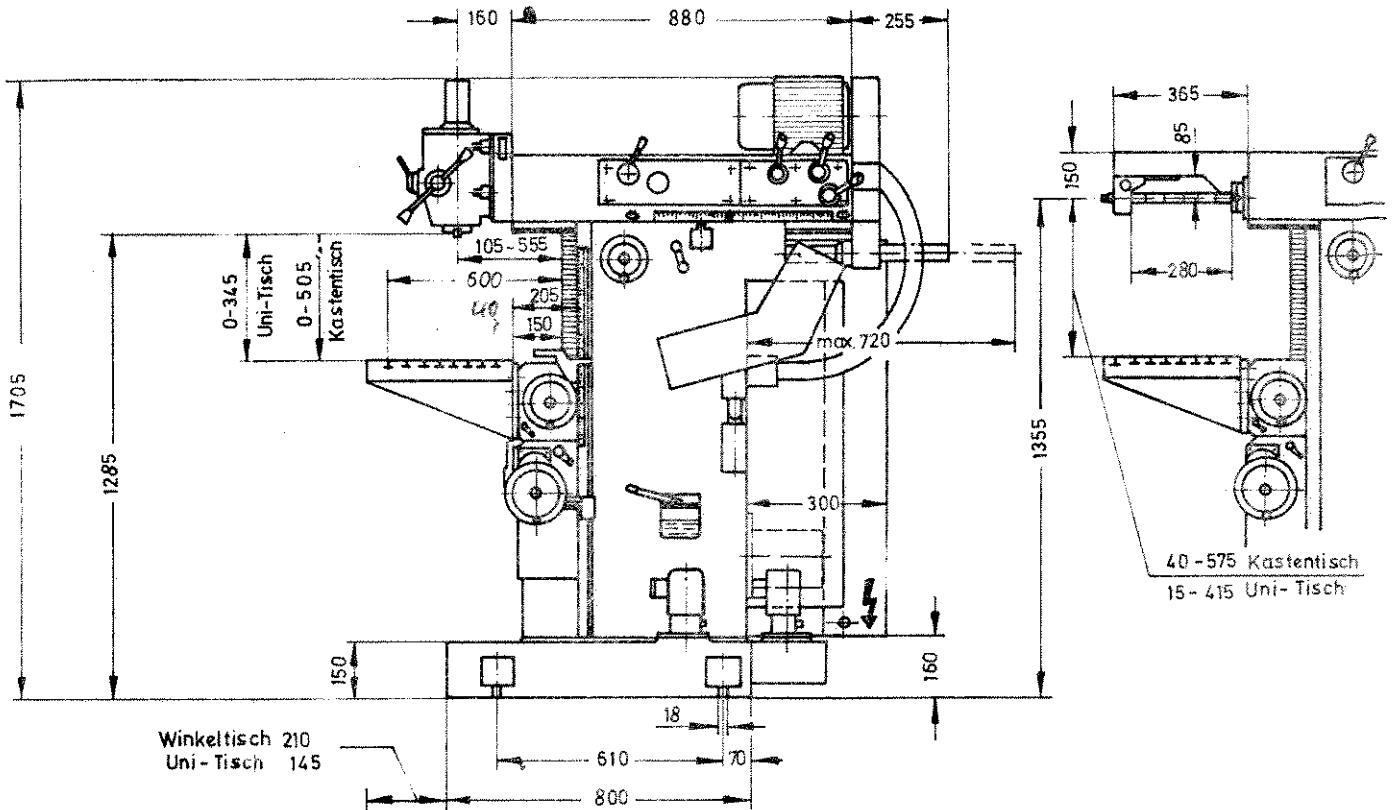
Telex 07 60 613

7

UWF 801

Maschinenabmessungen  
Machine dimension  
Dimensions de la machine

HERMLE



Maße in mm  
Änderungen vorbehalten!

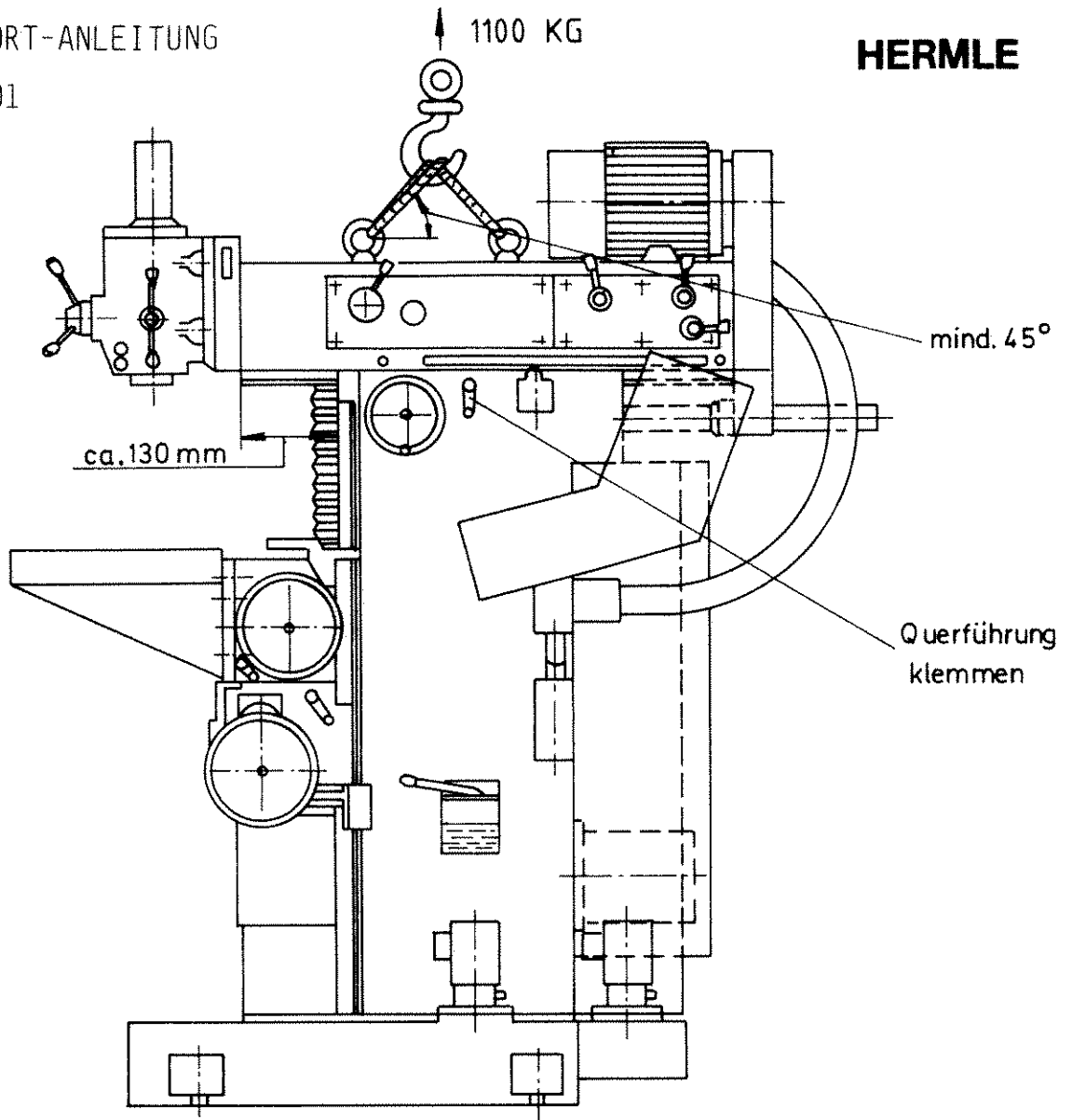
BERTHOLD HERMLE KG.-WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM

Z 501a

# TRANSPORT-ANLEITUNG

UWF 801

**HERMLE**



## TRANSPORT

Der Versand der Maschine erfolgt in Spezialkisten oder auf Bohlen. Die Kiste darf während des Transports auf keinen Fall umgelegt werden, sie ist so ausgeführt, daß ein müheloses Aufnehmen durch einen Gabelstapler erfolgen kann. Durch lösen der 4 Sechskantschrauben auf dem Kistendeckel kann die Kiste auseinander genommen werden.

Für den Krantransport sind auf der Oberseite des Spindelschlittens zwei Ringschrauben befestigt.

Auf keinen Fall dürfen Arbeitstisch, Konsole oder Vertikal-Fräskopf als Aufhängepunkt verwendet werden.

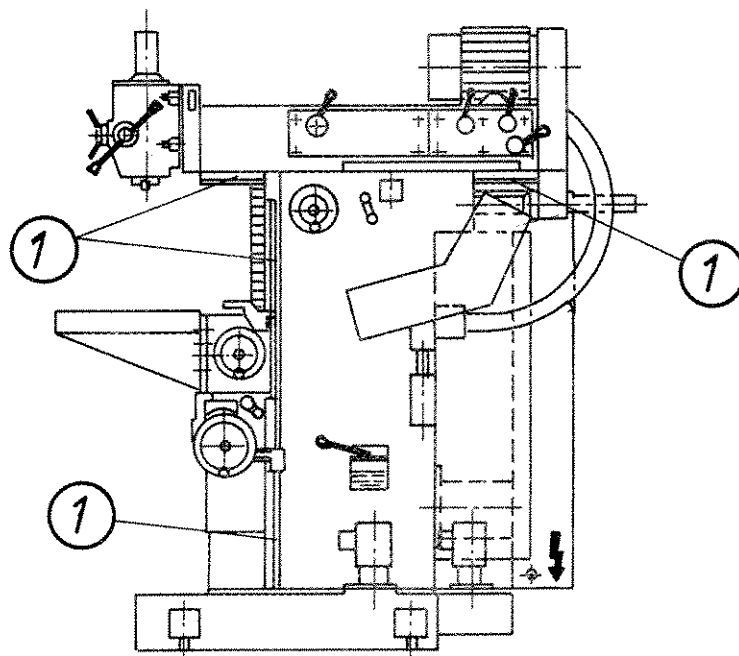
Ist der Aufstellungsort für den Gabelstapler nicht zugänglich so kann die Maschine auf dem Kistenboden mittels Rollen dorthin gerollt werden. Das Abnehmen der Maschine vom Kistenboden und Aufstellen sollte nur hängend, siehe Abbildung erfolgen.

**EINGANGSKONTROLLE-REINIGUNG UWF 801**

Maschine, Steuerschrank und Zubehör sind vorsichtig auszupacken und auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Schäden sind dem Lieferanten sofort mitzuteilen. Das Zubehör ist auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Die Führungsbahnen und alle blanken Außenflächen wurden werkseitig mit einem Rostschutzmittel eingesprüht. Das Entfernen des Rostschutzmittels erfolgt mittels eines Lappens, gegebenenfalls unter Verwendung von Waschbenzin. Bei Verwendung aggressiver Reinigungsmittel kann kein Anspruch an den Hersteller auf kostenlose Nachbehandlung der Lackierung geltend gemacht werden.

1. Das Rostschutzmittel muß an den Führungsbahnen (1) restlos entfernt werden.
2. Alle Führungsbahnen sind mit einem Gleitöl einzupinseln. Siehe Z-Blatt



**AUFSTELLUNGSHINWEISE**

Die hohe Arbeitsgenauigkeit der Maschine erfordert die Einhaltung folgender Bedingungen:

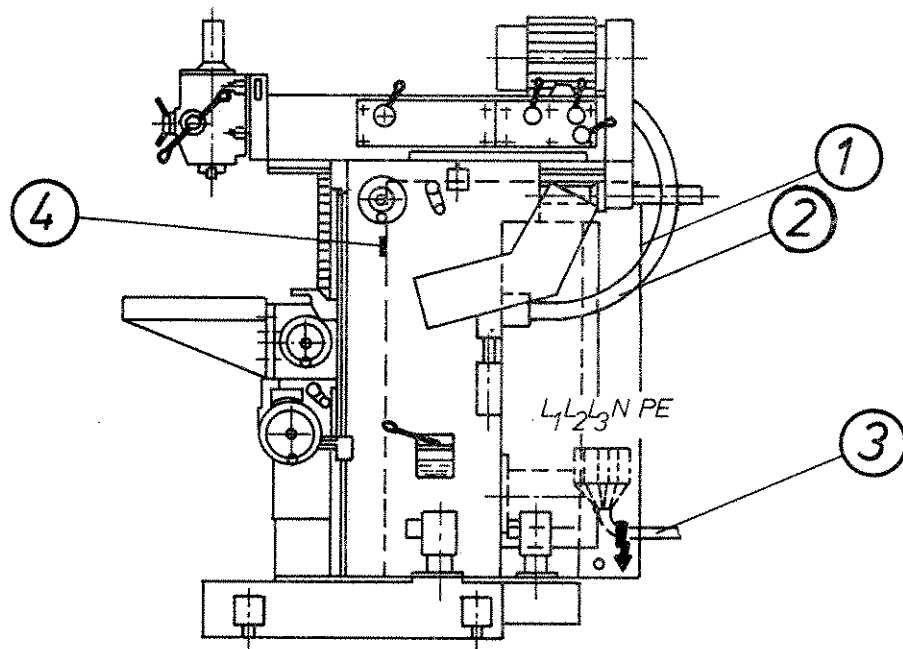
- Erschütterungsfreiheit des Aufstellungsraumes, keine Bodenresonanz durch benachbarte Maschinen.
- Konstante Raumtemperatur, max. 35° , relative Luftfeuchte 65 %. Bei höchsten Genauigkeitsansprüchen empfehlen wir einen klimatisierten Raum.
- Keine einseitige Erwärmung oder Abkühlung der Maschine ( z.B. durch Heizkörper )
- Keine örtliche Erwärmung oder Abkühlung der Maschine ( z.B. Sonneneinwirkung, Zugluft )
- Spannungs - Konstantes Stromnetz, zul. Abweichung  $\pm 5\%$
- Allseitige gute Zugänglichkeit für Wartung und Instandhaltung

Sollten die oben aufgeführten Punkte nicht eingehalten werden, so kann die Herstellerfirma keine Garantie für Genauigkeit und Funktionssicherheit dieser Maschine übernehmen.

Die Maschine kann auf ebenem Boden aufgestellt werden. Ein Fundament ist nicht erforderlich. Die Tragfähigkeit des Bodens muß mindestens  $3t/m^2$  aufweisen.

Es ist jedoch notwendig, daß die Maschine auf 4 Platten mit 24 mm Dicke gestellt wird. Wir empfehlen die Dämpfungs-Platten der Fa. "AIRLOC", Qualität 4.17.5 mit den Maßen 230 x 110 mm. Die Platten können von uns bezogen werden.

Die Fräsmaschine wird anschlussfertig geliefert. Die vollständige elektrische Ausrüstung ist in einem angebauten Steuerschrank (1) untergebracht. Für die Wahl des Netzanschlusses ist der Anschlußwert 5 kW zu beachten, Netz-sicherung 36 A.



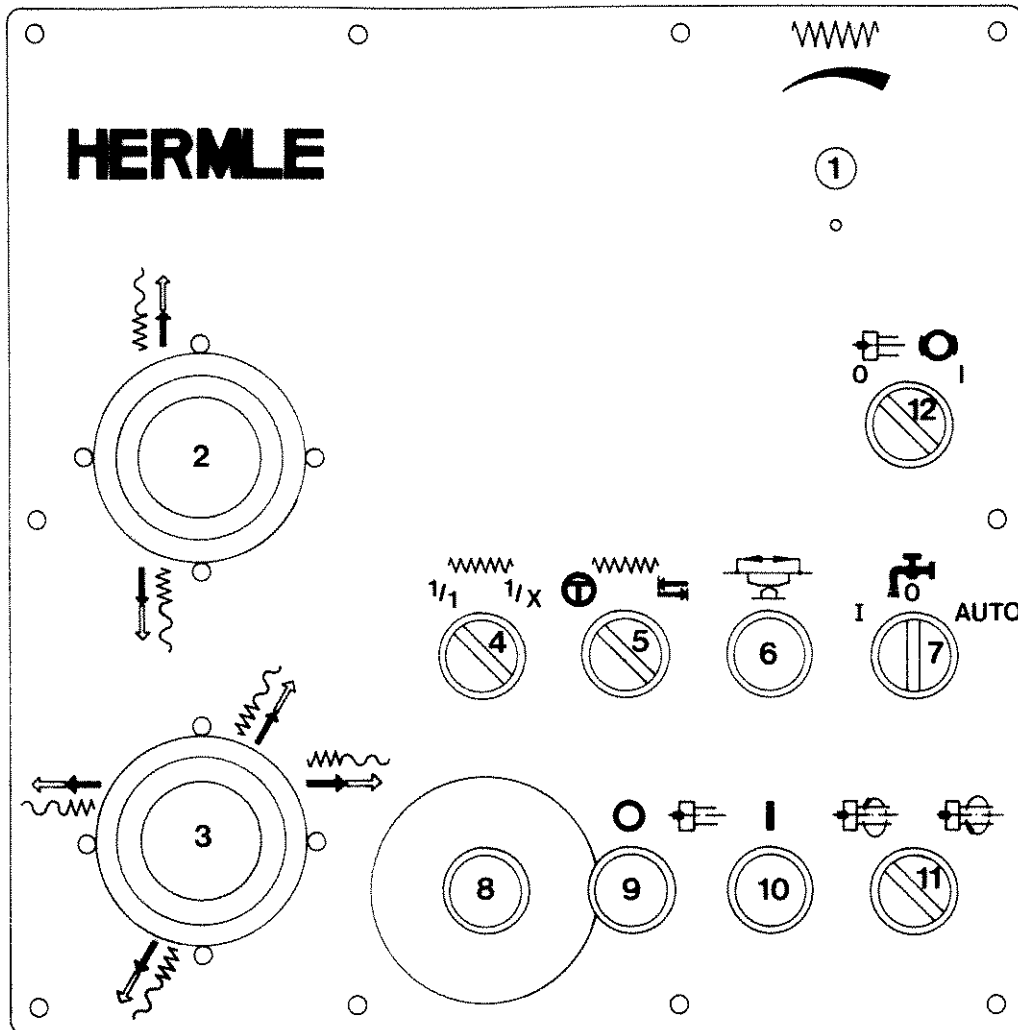
**Anschließen:** Tür (2) des Steuerschranks (1) öffnen, Netzanschlußkabel in den Steuerschrank einführen und an den Klemmen L1/L2/L3/N/PE anschließen.

**Achtung:** "RECHTSDREHFELD" mittels Drehfeld-Anzeigeeinstrument an den Eingangsklemmen L1/L2/L3 prüfen. Eventuell zwei Phasen mit einander vertauschen. Die Maschine darf mit dem Hauptschalter (4) erst eingeschaltet werden, wenn Rechtsdrehfeld besteht.

für die weitere Inbetriebnahme sind unbedingt die beigegeführten Z-Blätter zu beachten.

Jeder Maschine ist ein Stromlaufplan und eine Geräteliste beigelegt.





- 1= Vorschubpotentiometer
- 2= Bedienhebel - Vorschub - Eilgang (Z-Achse)
- 3= Bedienhebel - Vorschub - Eilgang (X,Y-Achse)
- 4= Schleichgang
- 5= Vorschub - Selbsthaltung
- 6= Sicherheits - Endschalter
- 7= Kühlmittel - Wahlschalter
- 8= NOT - AUS
- 9= Frässpindel - AUS
- 10= Frässpindel - EIN
- 11= Frässpindel Links - Rechts
- 12= Frässpindel - Bremse (Nicht serienmäßig)

Die vollständige elektrische Einrichtung ist links am Maschinenständer in einem Schaltkasten untergebracht.

Der Transformator für die Gleichstrom-Vorschubmotoren befindet sich an der Rückseite der Maschine und ist mit einer Schutzhaube abgedeckt.

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die Steuerung besteht aus zwei Funktionsgruppen, nämlich:

- a. dem Steuerungsteil, der die von Hand bzw. von den Grenztastern gegebenen Befehle an die auszuführenden Teile der Maschine, wie Motoren, Kupplungen usw. weitergibt und sie entsprechend der eingestellten Bedienungsart erhält oder aber aufhebt.
- b. den Grenztastern, die der Nockeneinstellung entsprechend die Tischbewegung begrenzen.

## BEDIENUNGSARTEN


Die Maschine hat grundsätzlich zwei Bedienungsarten, das sind:

- a. Tipbetrieb
- b. Vorschub in Selbsthaltung


### SCHALTSTELLUNG TIPPBETRIEB Nr. 5

Entsprechend den Symbolen an der Bedienstelle kann mittels Tippschalter die jeweilige Vorschubrichtung geschaltet werden.

Die Tippschalter haben in jeder Vorschub-Richtung zwei Schaltstellungen. Bei Betätigung der ersten Stellung läuft der Vorschub. Nach dem Überfahren der spürbaren Raste folgt in gleicher Vorschub-Richtung der Eilgang.

Wenn der Vorschub-Wahlschalter auf das Symbol  geschaltet ist, kann im Tipbetrieb gefahren werden, d.h. der Vorschub oder Eilgang läuft nur solange wie die jeweilige Richtung betätigt ist. Nach Loslassen des Tippschalters schaltet der Vorschub bzw. Eilgang ab.

### SCHALTSTELLUNG VORSCHUB IN SELBSTHALTUNG Nr.5

Wird der Vorschub-Wahlschalter auf das Symbol  geschaltet, so läuft der Vorschub nach Betätigung des Tippschalters automatisch. Die Abschaltung des Vorschubes erfolgt entweder von Hand durch den Vorschub-Wahlschalter oder selbsttätig durch den Grenztaster der jeweiligen Richtung.

Solange der Vorschub automatisch in einer Richtung läuft, kann der Eilgang durch Betätigen des Tippschalters dazugeschaltet werden. Nach Loslassen des Tippschalters läuft der eingestellte Vorschub weiter. Durch die Verriegelung der Tippschalter kann keine andere Vorschubrichtung eingeschaltet werden, solange die Vorherige nicht abgeschaltet ist.

### SCHALTSTELLUNG SCHLEICHGANG Nr. 4

Bei Schalterstellung I/I läßt sich die Vorschubgeschwindigkeit am Potentiometer RI verstellen. Bei Schalterstellung I/x ist ein fester Schleichgang von ca. 4 mm / min wirksam.

Für jede Bewegungsrichtung ist ein Zweifach - Grenztaster gut zugänglich mit drei Schaltnocken angeordnet. Der mittlere Schaltnocken ist verstellbar und dient zur Begrenzung der Wege bei der Einzelteile - fertigung. Die beiden festgesetzten äußeren Schaltnocken dienen als Sicherheitsendnocken um ein Auf- laufen der Schlitten zu verhindern.

Ist eine Vorschubbewegung durch einen Schaltnocken gestoppt, so ist ein An- und Weiterfahren mit dem Tippschalter in der gleichen Achse nur möglich, wenn der Schalter "Nocken überbrücken" Nr. 6 betätigt wird.



Achtung: Das Freifahren von den Sicherheitsendnocken kann nur mit dem entsprechenden Handrad erfolgen.

FRÄSSPINDEL - WAHLSCHALTER NR. 11

An der Bedienstelle befindet sich der Frässpindel - Wahlschalter mit dem die Drehrichtung der Frässpindel, entsprechend dem Symbol vorgewählt werden kann. Mit der Drucktaste "Frässpindel - EIN Nr. 10" kann der frässpindel - Antriebs- motor eingeschaltet werden. Das Ausschalten des Frässpindel - Antriebmotors geschieht mit der roten Druck- taste Nr. 9.

FRÄSERBREMSE - WAHLSCHALTER NR. 12

Auf Wunsch wird als Antriebsmotor für die Frässpindel ein Bremsmotor einge- baut. Die Original - Bedienungsanleitung des Bremsmotors befindet sich lose am Ende dieser Anleitung.

Schalterstellung  Bremse AUS

Schalterstellung  Bremse EIN

MOTORSCHUTZSCHALTER

Die Motoren für die Frässpindel, den Vorschub, sowie für die Kühlmittelpumpe sind durch Motorschutzschalter geschützt. Beim Auslösen des Motorschutzschal- ters Q2 für den Frässpindel - Antriebsmotor wird gleichzeitig auch der Vor- schub gestoppt.

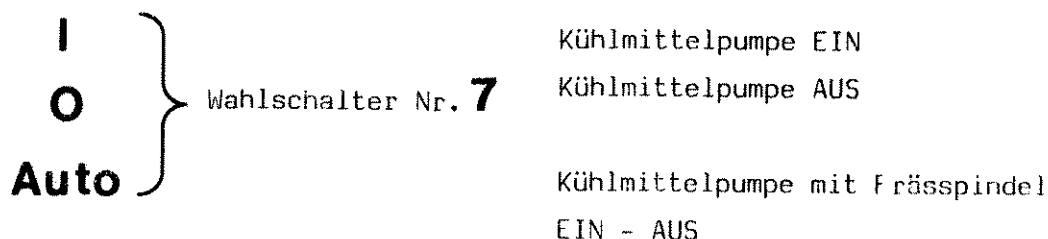
Die Werks - Einstellung der Motorschutzschalter darf nicht verändert werden.

Beachten: Bei nicht eingeschalteten MSS kann weder die Frässpindel noch der Vorschubmotor gestartet werden.

Bei der Maschinentype UWF 801 ist im Gehäuse des Vorschubmotors ein Motor- schutzkontakt eingebaut, der bei Überlastung nach Ansteigen der Motortempera- tur über den zulässigen Wert öffnet und damit den Vorschub abschaltet. Nach Erreichen der Normaltemperatur schließt sich der Motorschutzkontakt auto- matisch, wodurch die Steuerung wieder eingeschaltet werden kann.

**KÜHLMITTELEINRICHTUNG Nr. 7**

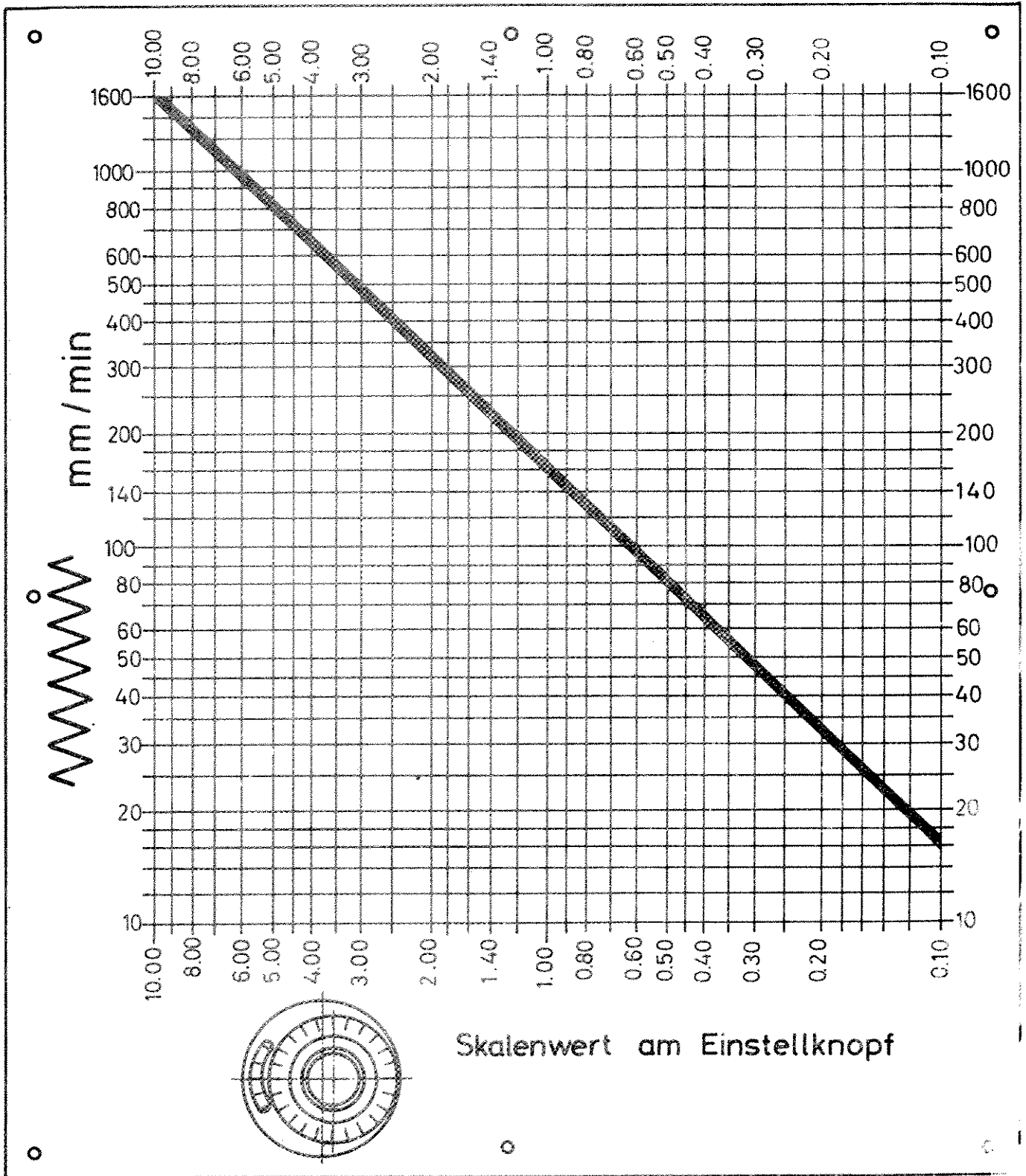
Der Kühlmittel-Pumpenschalter Nr. 7 hat 3 Schaltstellungen. Folgende Möglichkeiten sind vorhanden.

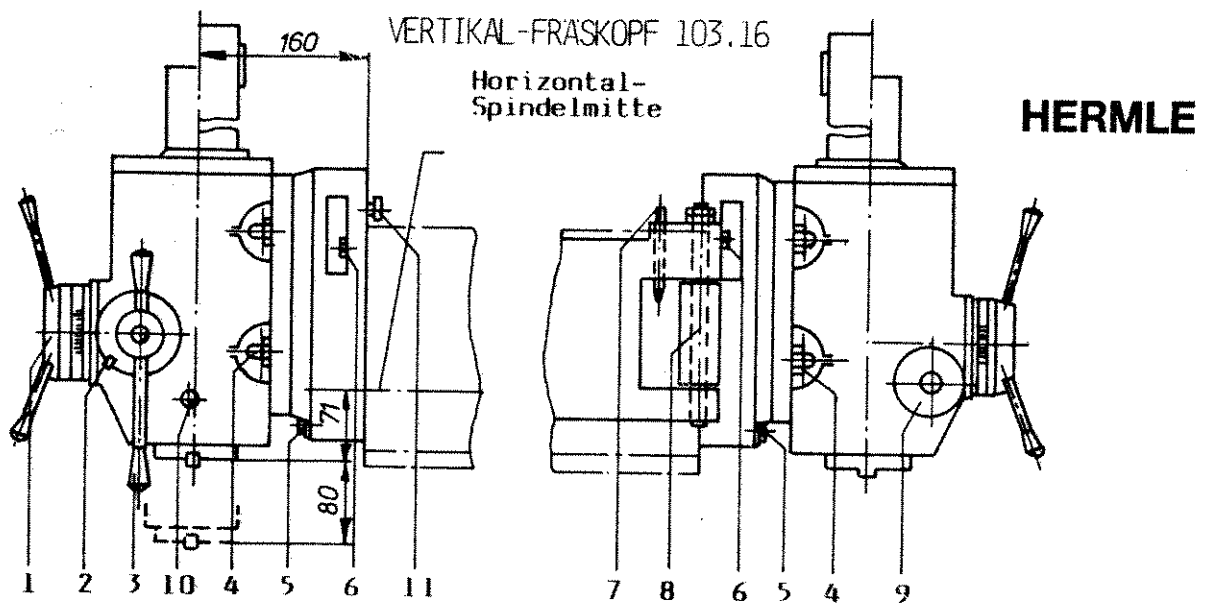
**VORSCHUBPOTENTIOMETER Nr.1**

Der Vorschub kann bei allen Maschinenvarianten, in alle Bewegungsrichtungen, längs X, quer Y, vertikal Z stufenlos geregelt werden. Durch Drehen des Vorschub-Potentiometer Nr.1 an der Bedienstelle, läßt sich jeder Vorschubwert feinfühlig einstellen. Das Verstellen des Vorschubes ist Lastunabhängig und kann sowohl im Stillstand, als auch im Lauf erfolgen. Die Vorschubwerte können auf dem, am Maschinenständer angebrachten Schild, abgelesen werden (siehe nächstes Blatt).

Am Vorschub-Einstellknopf befindet sich ein Hebel, mit der der gewählte Vorschub arretiert werden kann.

Vorschubdiagramm UWF 801





- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Feinvorschub<br/>2 Klemmung Skalaring<br/>3 Hand-Bohrvorschub<br/>4 Klemmung-Schwenkachse 360°<br/>5 + 6 Befestigungsschraube am Spindelschlitten</p> | <p>7 Indexierung nach Abschwenken<br/>8 Schwenkachse<br/>9 Einrücken-Feinvorschub<br/>10 Klemmung-Pinole<br/>11 Indexierung vertikale Lage</p> |
|--|--|

a. Vertikal-fräskopf-Aufsetzen-Abschwenken

Der um  $\pm 90^\circ$  schwenkbare Vertikal-fräskopf ist an der linken Seite mit einer Abschwenkeinrichtung verbunden, die das Wegschwenken zur Seite ermöglicht. Aufsetzen wird der Vertikal-fräskopf nach vorne gezogen. Nach dem Herausziehen der Indexierung (7) wird dieser bis zum Anschlag in Achsrichtung-Horizontal-spindel eingeschwenkt. Vor dem Einschieben des Führungszapfens in den Spindelschlitten ist auf die gleiche Lage der Kupplungsstücke zu achten. Schrauben (5+6) festziehen. Horizontal-Spindel stillsetzen (Rasthebel 0-Stellung)

Beim Abschwenken des Vertikal-fräskopfes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

b. Hand-Bohrvorschub-Feinvorschub

Die ausfahrbare Pinole (80 mm) hat einen Hebel (3) mit Grobskala für Bohrarbeiten. Der Grobskalaring kann durch den Gewindebolzen (2) geklemmt werden. Durch drehen an der Rändelschraube (9) nach rechts wird das Schneckenrad eingekuppelt, somit kann an der Griffnabe (1) die Feinzustellung vorgenommen werden.

Werkzeugwechsel von Hand

Mit dem im Zubehör mitgelieferten Spezialschlüssel der von oben auf die Spindel gesteckt wird, kann das Werkzeug gewechselt werden. Die Abdeckhaube braucht nicht abgenommen werden.

Auswechseln des Fräsdornanzugsgewinde M16 in S20x2 siehe Z 447

c. Klemmung der Pinole

Mit der Rändelschraube (10) kann die Pinole geklemmt werden. Die Rändelschraube (10) braucht nur mäßig von Hand angezogen werden, da eine mechanische Kraftübersetzung eingebaut ist.

Beachten:

Bei hohen Drehzahlen ist die Klemmung der Pinole mäßig zu bedienen, da bei kräftiger Klemmung vor allem bei eingefahrener Pinole durch die Einengung des Lagerspiels unerwünschte Erwärmung auftritt.

## d. SENKRECHTSTELLUNG VERTIKAL - FRÄSKOPF 103.16

Um die Senkrechtheit schnell und genau einzustellen ist an der Rückseite des Vertikal-Fräskopfflansches eine Einstellhilfe angebaut. Bei Senkrechtheitstellung ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen.

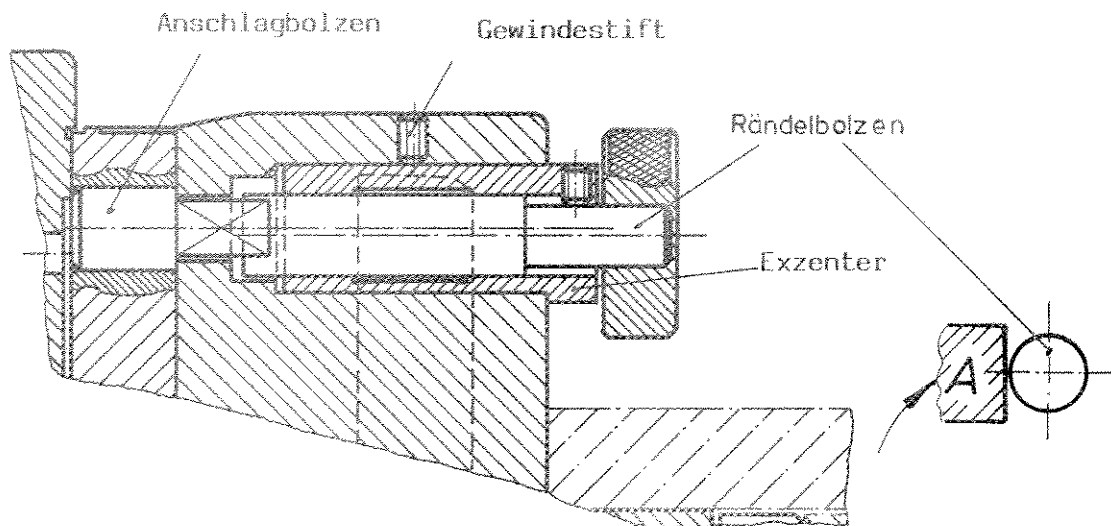
- Rändelbolzen einziehen
- Fräskopf vorsichtig nach rechts an Rändelbolzen anlegen.
- Klemmschrauben am Vertikal-Fräskopf gleichmäßig festziehen.
- Prüfen durch Drehen am Rändelbolzen ob dieser an Fläche "A" anliegt.
- Vorgang notfalls wiederholen.

## NACHJUSTIEREN DER SENKRECHTSTELLUNG

- Gewindestift lösen
- Exzenter drehen
- Gewindestift festziehen

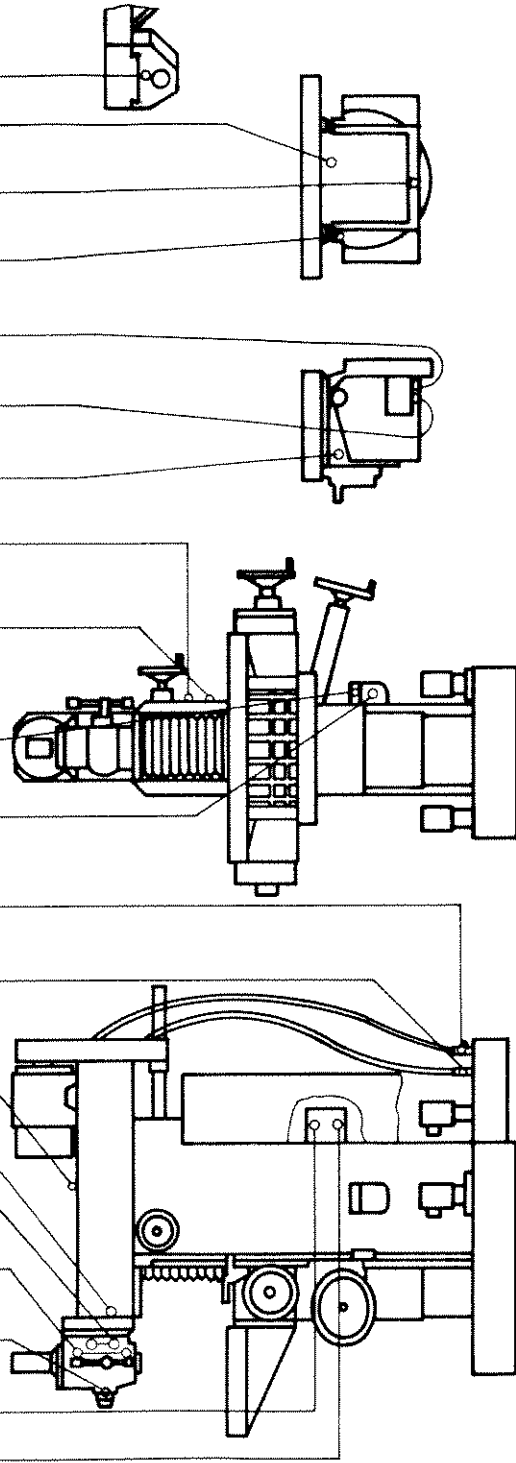
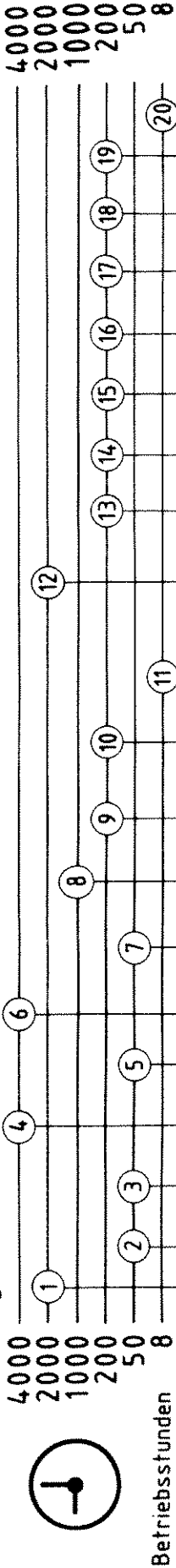
Achtung

Beim Schwenken des Vertikal-Fräskopfes Rändelbolzen nach hinten schieben.



Für Indexierung siehe Abnahme - Bedingungen I - 66-3

Universal-Werkzeugfräs- und Bohrmaschine Hersteller: Berthold Hermle KG Bauart: UWF 801

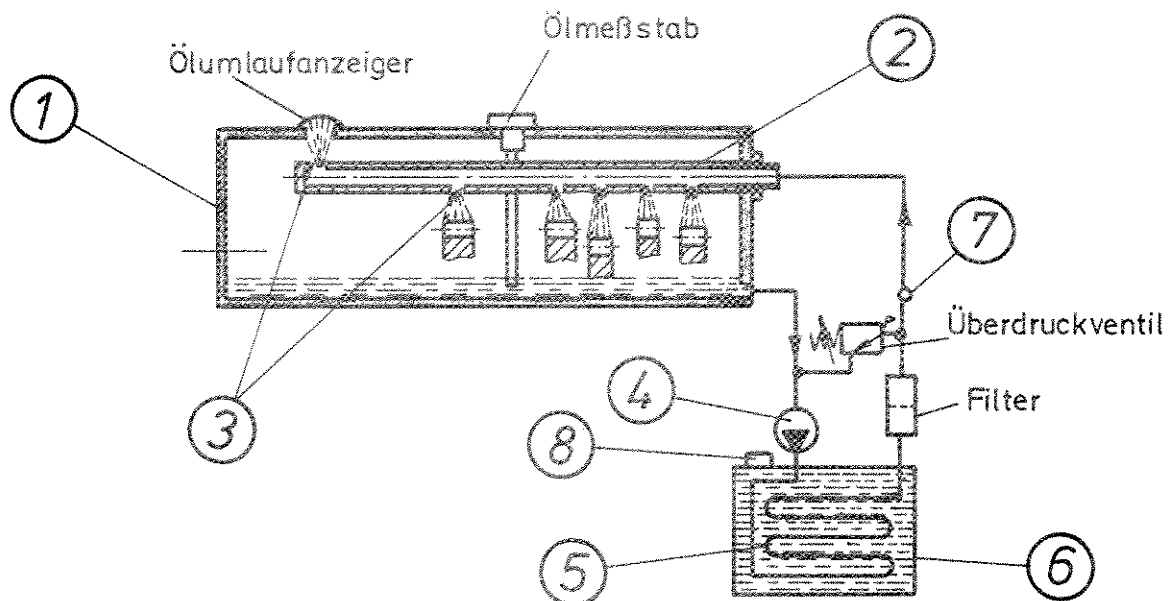


Achtung! Vor der Schmierung alle Eingriffstellen reinigen!

Maschinenteile	Hydraulik Aggregat	Vertikal- Fräskopf	Spindelschlitten mit Umlaufschmierung	Zentral- Schmier- Auto.Hand	Vorschub- Getriebe	Universal - Aufspanntisch	Gegen- halter
Nr. der Eingriffstelle	1 2	3 4 5	6 7 8 9	10 11	12 13	14 15 16 17 18 19	20
Art des Eingriffes							
Prüfen (h)			Filter				
Prüfen und evtl. nachfüllen (h)	200	50			200		
Befüllen (h)		50		B		200 200 200 200 200 200	B
Auffüllen (h)				200			
Reinigen oder ersetzen (h)							
Austauschen (h)	2000	4000	4000		2000		
Schmierstoff	IM 46	EXFLEX 2000 1D5 18	EXFLEX 1D5 18	G 68			
nach	HLP 46	SpezA CLP100	SpezA CLP100	CG 68	CLP 100	CLP 100	CLP100
Behälterkapazität	D, 2	Überss. Klüber 0,25	Klüber 3	D, 5	1	3. Lübbe mit Blöresse	
Siehe Anleitungsblatt 7.	Nicht bei FE31A	685	679	688	724		

Der Spindelschlitten (1) ist mit einer Öl-Umlaufschmierung in Verbindung mit einer Öl-Rückkühleinrichtung ausgerüstet. Alle Schmierstellen im Spindelschlitten mit Ausnahme des vorderen Kegelrollenlagers, werden durch ein zentrales Ölschmierrohr (2) durch kleine Ölaustrittsbohrungen (3) sicher mit Öl besprüht.

Funktion: Das erwärmte Öl wird mittels einer Zahradpumpe (4) aus dem Spindelschlitten (1) abgesaugt, durch eine Wärmetauschspirale (5) im Behälter (6) gepumpt und unter Druck über das Ölschmierrohr (2) in den Spindelschlitten gesprüht.



- Täglich Ölumlaufanzeiger prüfen
- Ölstand am Ölmeßstab alle 50 Betriebsstunden prüfen
- Filter (9) alle 200 Betriebsstunden in Waschbenzin reinigen.
- Ölwechsel alle 2000 Betriebsstunden durchführen

Es ist wie folgt vorzugehen:

Rücklaufschlauch über Pumpe entfernen, Öl auffangen (siehe Schmieranleitung). Danach Pumpe (4) noch ca. 1 min. laufen lassen bis Leitungen leergepumpt sind. Schlauchleitung an Punkt 7 lösen und mit Druckluftpistole Druckluft 5-6 bar einblasen, damit Ölaustrittsbohrungen (3) gereinigt werden. Öl einfüllen ca. 3 Liter (siehe auch Schmieranleitung).

- Alle 2000 Betriebstunden Wasser in Behälter (6) durch entfernen des Kunststoffstopfens (8) prüfen und evtl. nachfüllen.

## SCHMIERANLEITUNG FÜR KEGELROLLENLAGER UND EINLAUF-VORSCHRIFT

Z 683	}	PF 1000 u.
Z 685		UWF 801u.850
Z 683	}	UWF 700
Z 706		
Z 789	}	UWF 1000
Z 792		
Z 793		



Vorderes Lager im Spindelschlitten und die 2 Frässpindellager im Vertikal-Fräskopf sind mit einer Spezial-Fettfüllung gefüllt. Die Fettfüllung ist nach ca. 4000 Betriebsstunden zu ersetzen. Dies sollte nur durch den HERMLE-Kundendienst erfolgen.

Die Frässpindeln sind nach Anweisung siehe Tabelle oben auszubauen, Außen- und Innenringe mit Lagerkäfigen sind mit Waschbenzin gründlich zu reinigen.

**Achtung:** Es ist darauf zu achten, daß die Lager nicht vertauscht werden.

Die Lager sind mit dem Fett ISOFLEX LDS 18 Spez A ca. 1/3 zu füllen.

### EINLAUF-VORSCHRIFT

Die eingebauten Spindeln mit ca. 300 U/min ohne Belastung einlaufen lassen, dabei Betriebstemperatur überwachen. Werden die Spindeln über 70°C warm müssen die Spindeln stillgestellt und abgekühlt werden. Vorgang solange wiederholen, bis Betriebstemperatur im ununterbrochenen Lauf nicht über 30°C Raumtemperatur liegt. In gleicher Weise mit höheren Drehzahlen das Einlaufen wiederholen, bis zur max. Drehzahl.

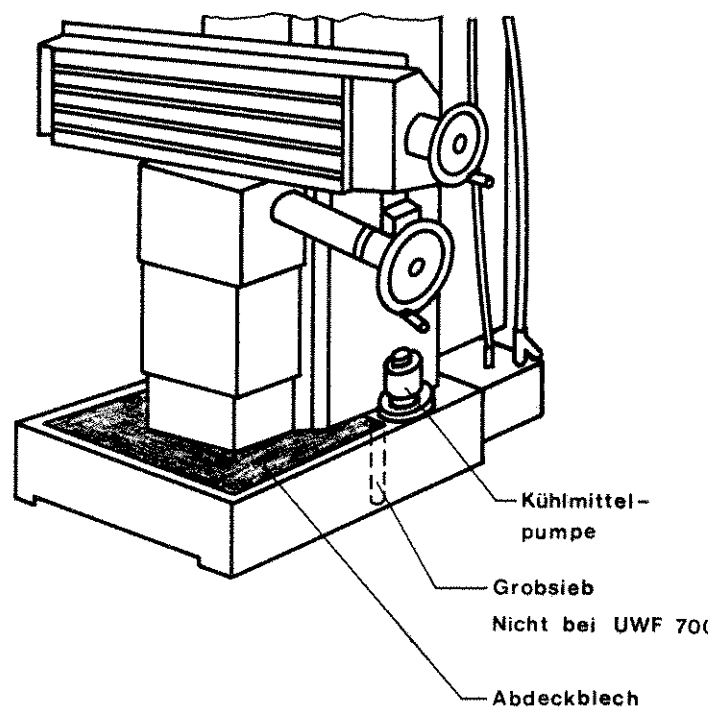
## SCHMIERSTOFF - ÜBERSICHT

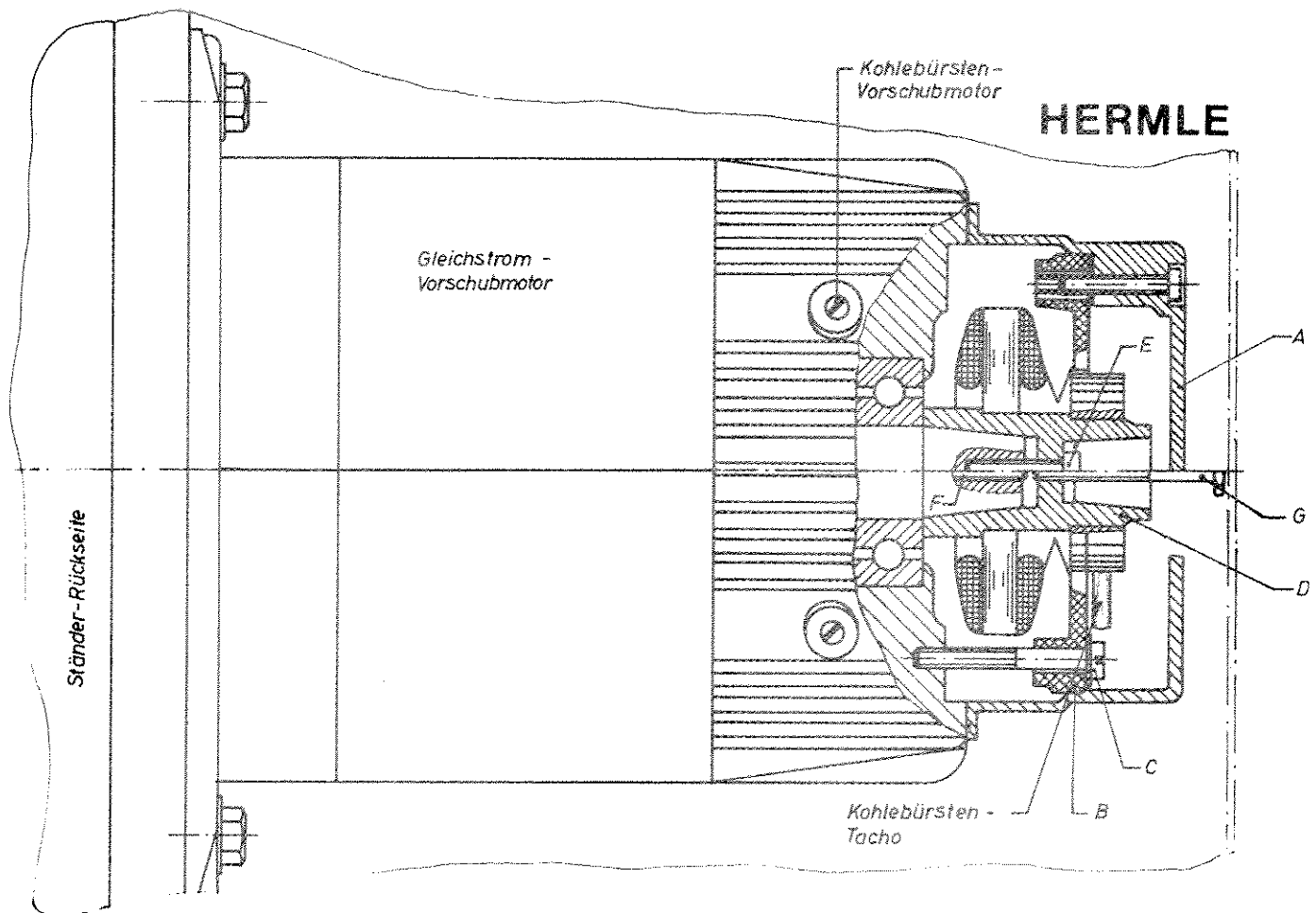
Marke	Schmierstoff nach ISO 3498 - 1979 DIN 8659 Teil 2		
	C 68 CG 68 Schmieröl für Bett- u. Führungsbahnen	CLP 100 Getriebeöl	HM 46 HLP 46 Hydrauliköl
ARAL	Aral Deganit B 68	Aral Degol BG 100	Aral Vitam GF 46 Aral Vitam DE 46
BP	BP Maccurat 68, BP Energol HP-C 68	BP Energol GR-XP 100	BP Energol HLP-D 46 BP Energol HLP 46
ELF			
ESSO	FEBIS K 68	SPARTAN EP 100	NUTO H 46
FUCHS	RENEP 2 VG 68	RENOLIN MR 30 VG 100 RENOLIN B 30 VG 100	RENOLIN MR 15 VG 46 RENOLIN B 15 VG 46
HOUGHTON	Waylubric VG 68	Hydrolubric VG 100	HYDROLUBRIC VG 46
Mobil	Mobil Vactra Oil No.2	Mobilgear 627	Mobil DTE 25
SHELL	Tonna Oel T 68	Omola Oel 100	Tellus Oel 46
TEXACO	Way Lubricant 68, Alcor Oil DD 68	Meropa 100, Alcor Oil DD 100	Rondo Oil HD B-46, Alcor Oil DD 46
Zeller + Gmelin	ZET-GET 6 EP ISO 68	ZET-GE ICL 100 ISO	ZET-GE DHG 46 ISO ZET-GE HLP 46 ISO

**KÜHLMITTELEINRICHTUNG**

Der Kühlmittelbehälter befindet sich im Ständerfuß. Bei Erstauffüllung sind ca. 18 ltr. Kühlmittel einzufüllen. Der Kühlmittelbehälter ist durch ein Abdeckblech abgedeckt. Nach dem Herausnehmen des Abdeckbleches ist der gesamte Kühlmittelraum zugänglich. Vor der Kühlmittelpumpe befindet sich ein Grobsieb zum herausnehmen. Das Grobsieb ist alle 50 Betriebsstunden zu reinigen.

Je nach Verunreinigung durch Späne ist der Kühlmittelraum mehr oder weniger oft zu reinigen, mindestens jedoch alle 6 Monate.





## Wartung

### Vorschubmotor - Tachogenerator

Als Vorschubantrieb ist ein Servo - Gleichstrommotor an der Rückwand des Ständers angebaut. Zur Wartung des Vorschubmotors ist die Abdeckhaube abzunehmen.

Der Verschleiß der 4 Stück Kohlenbürsten sollte alle 2000 Betriebsstunden überwacht werden. Sind diese bis auf 10 mm Länge abgenutzt, (Länge der neuen Bürsten 25 mm) so sind sie zu erneuern. Nur gleiche Qualität der Bürsten, wie vom Werk geliefert einsetzen.

Bei dieser Wartung ist zu empfehlen, gleichzeitig Kohlenstaubablagerungen zu beseitigen. Die Schutzsenkungen für Bürstenköcher im Lagerschild sind besonders sauber zu halten.

### Tachogenerator

An der Rückseite des Motors ist der Tachogenerator angebaut. Die Bürstenstandzeit beträgt ca. 10 000 bis 15 000 Stunden. Die Wartung geschieht wie beim Motor. Ist ein Austausch des Tachos erforderlich so ist wie folgt vorzugehen.

Nach Abnehmen des Deckels "A" kann die Halterung "B" der Kohlenbürsten, durch lösen der Schrauben "C" und abziehen der Steckverbindungen abgenommen werden.

Demontage des Tacholäufers "D" durch lösen der Schraube "E" herausdrehen des Stahlstiftes "F" und Abdrücken mit einer M 8 Sechskantschraube "G" (Mindestlänge 30 mm). Das Mitdrehen des Läufers kann durch Halten am Sechskant (SW 19) der Läufernabe verhindert werden.

## KOHLEBÜRSTEN-WECHSEL

Die Vorschub-Eilgang-Getriebe sind mit Gleichstrom-Scheibenläufermotoren ausgerüstet. Die Stromzuführung erfolgt über je 4 Kohlebürsten auf die Läuferscheibe. Der Motor für die Längs- und Vertikalbewegung befindet sich links an der Konsole, der Motor für die Querbewegung ist von der Maschinen-Rückseite zugänglich.

Beachten:

Der Verschleiß der Kohlebürsten ist in Zeitabständen von ca. 2000 Betriebsstunden zu überwachen. Für den Austausch sind nur die von uns gelieferten Ersatz-Kohlebürsten zu verwenden. Es ist besonders darauf zu achten, daß die Kohlebürsten im Köcher nicht zu stramm sitzen, gegebenenfalls mit feiner Feile abziehen. Beim Überwachen der Kohlebürsten beachten Sie bitte, daß die eingelaufenen Kohlen in die gleiche Position gebracht werden, in der sie vor dem Herausnehmen gelaufen sind (vorher kennzeichnen).

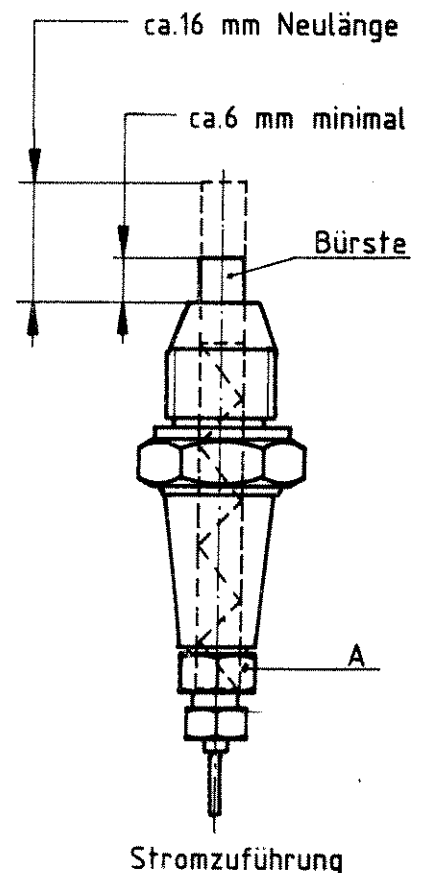
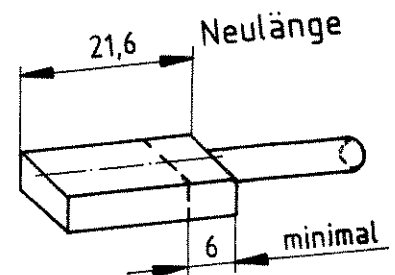
Damit beim Montieren des Motordeckels die Kunststoffschraubkappen der Bürsten nicht zerbrochen werden, sind diese bis zum Anschlag anzuziehen. Im Motordeckel befinden sich 4 Ansätze, welche die Schraubkappen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern. Der Motor darf auf keinen Fall geöffnet werden, da hierdurch eine Teilentmagnetisierung entstehen kann. Das Eindringen von Öl ist mit größter Sorgfalt zu vermeiden.

## ELEKTROMAGNET-ZAHNKUPPLUNG MIT SCHLEIFRING

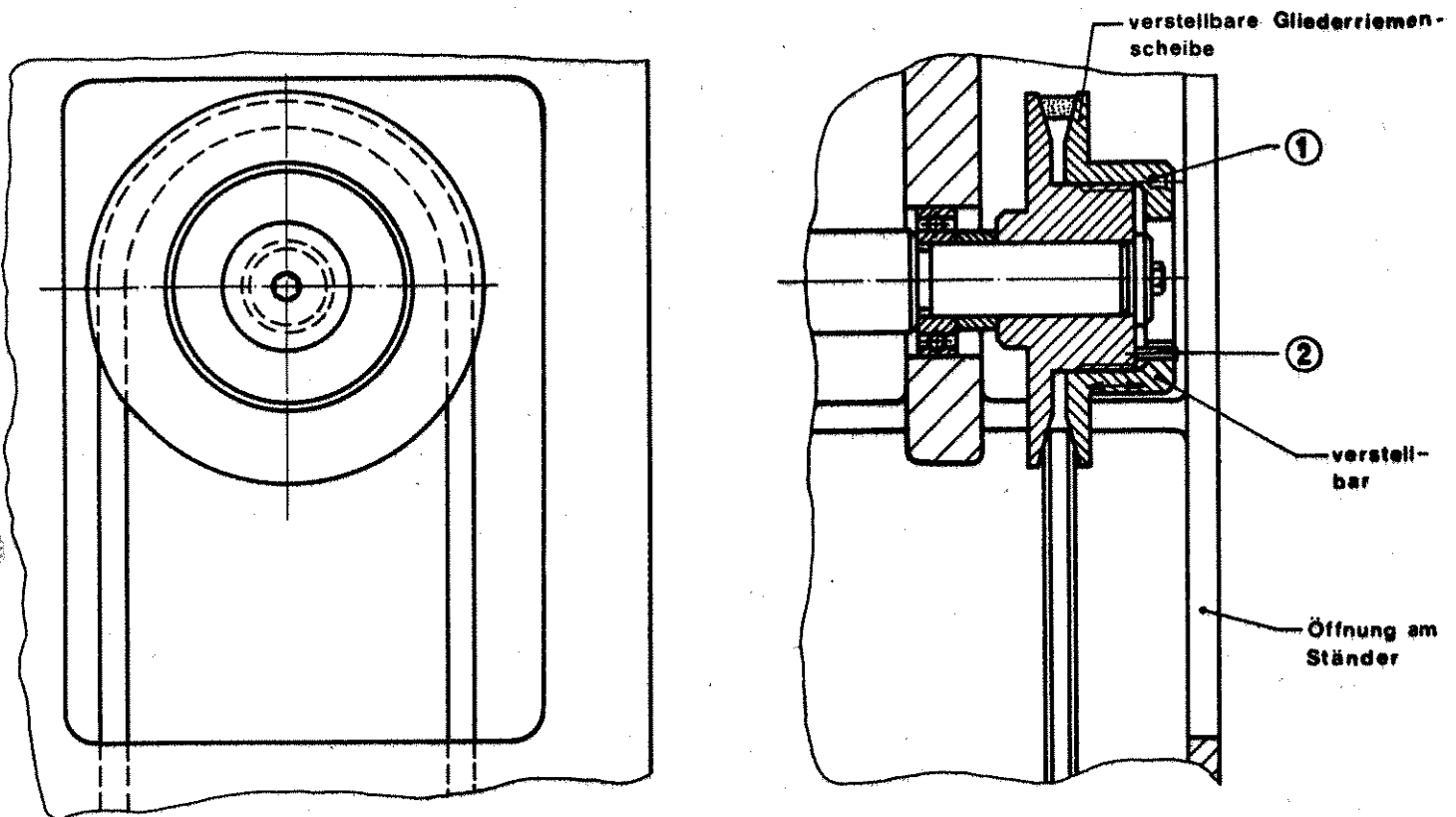
Für die Vorschubbewegungen sind zwei Elektromagnet-Zahnkupplungen in die Konsole eingebaut. Die Stromzuführung erfolgt über je 1 Bürste die auf dem Schleifring der Kupplung gleitet. Die Stromzuführungsbürsten sind einer Abnutzung unterworfen, so daß eine 1/4-jährliche Überwachung notwendig ist. Hat sich die Bürste auf die minimale Länge, siehe Bild, abgenutzt, muß sie durch eine neue Bürste ausgewechselt werden. Nach dem Lösen der Mutter "A" kann die Bürste herausgenommen werden.

## AUSBAU DER STROMZUFÜHRUNG

Aufspanntisch ca. 400 mm nach links fahren. Linker Faltenbalg für Längsführung mit Schraubendreher ausrasten und zur Seite schieben. Die beiden Stromzuführungen sind nun sichtbar. Nach dem Abschließen des Kabels können die beiden Stromzuführungen mit dem mitgelieferten Steckschlüssel SW 19 herausgeschraubt werden. Beim Wiedereinschrauben ist darauf zu achten, daß der vorhandene Dichtungsring wieder mit eingebaut wird, da sich sonst der Abstand verändert.



## Vorschubantrieb-Quer



### Gliederriemenspannung für Vorschubantrieb Quer

Der Antrieb des Vorschubes Quer erfolgt über einen Gliederriemen. Die Riemenspannung geschieht durch eine axial verstellbare Gliederriemenscheibe. (Siehe Bild oben). Der Gliederriemen wird vor Auslieferung der Maschine im Werk richtig gespannt. Bei einer erforderlichen Nachspannung ist wie folgt vorzugehen:

3 St. Konterschrauben (2) lösen und einige Umdrehungen zurückdrehen. Der Vorschubpotentiometer wird auf "0" gestellt und der Vorschub in Querrichtung - Selbsthaltung eingeschaltet. Damit ist die Zahnkupplung geschlossen, obwohl der Vorschub nicht läuft. Die verstellbare Gliederriemenscheibe (1) kann nun durch Drehen nach rechts mit dem im Zubehör mitgelieferten Stirnlochstiftschlüssel nach innen verstellt werden, dabei muß am Handrad Quer angehalten werden.

Während dem Spannen des Riemens muß die Gliederriemenscheibe immer wieder 1-2 Umdrehungen am Handrad gedreht werden, damit sich der Riemen nach außen bzw. auf den größeren Radius legen kann. Nach Erreichen der erforderlichen Riemenspannung müssen die 3 Gewindestifte wieder gleichmäßig festgezogen werden, damit an der Keilfläche kein Axialschlag entsteht.

### Gliederriemenwechsel

Zum Wechseln des Gliederriemens muß der Vorschubmotor abgeschraubt und abgezogen werden, damit der alte, sowie der neue Gliederriemen gewechselt werden kann. Mit Hilfe des Spezialschlüssels (Kombizange und Schraubendreher) können auch einzelne Glieder ausgetauscht oder entfernt werden.

## FALTENBÄLGE-FÜHRUNGSBAHNABSTREIFER UWF 801

**Prüfen und Austausch****Faltenbälge**

- Öfters von groben Spänen reinigen.
- Grobreinigung alle 8 Betriebsstunden.
- Reinigen und prüfen alle 50 Betriebsstunden.
- Bei großem Verschleiß oder Beschädigung austauschen.

**Austauschen Faltenbalg 103.01.27.02**

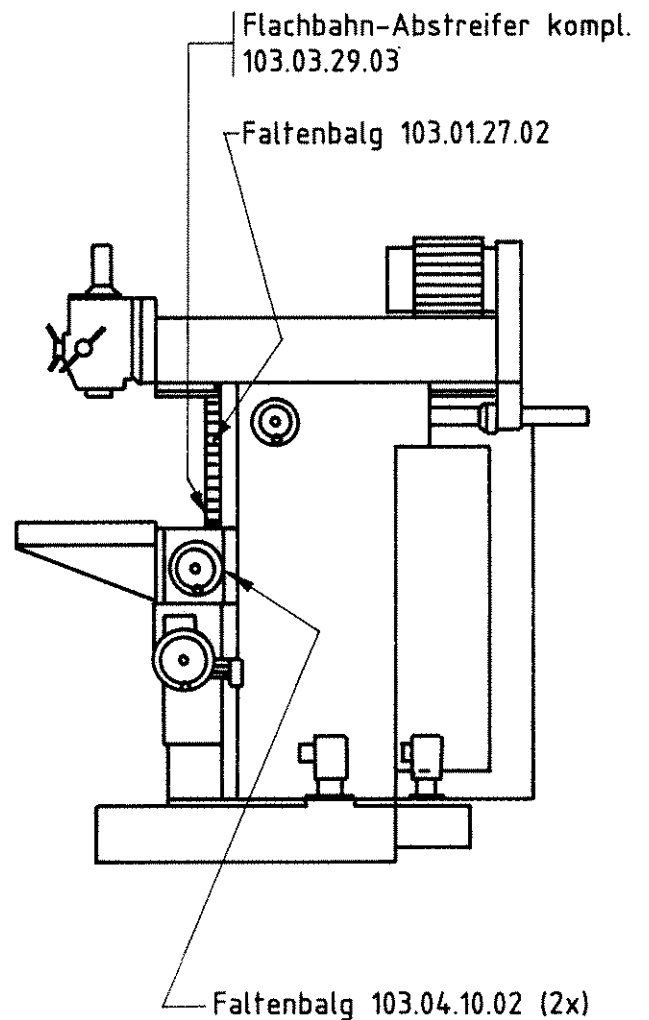
- Vertikalfräskopf abschwenken.
- Spindelschlitten in hintere Stellung fahren.
- Senkschrauben lösen.
- Druckknöpfe auf Flachbahn-Abstreifer lösen.
- Faltenbalg nach oben herausnehmen.
- Neuer Faltenbalg in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

**Austausch Faltenbalg 103.04.10.02 (2x)**

- Konsole in Mittelstellung fahren.
- Druckknöpfe beidseitig öffnen.
- Faltenbalg herausnehmen.
- Neuer Faltenbalg in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

**Abstreifer****Flachbahnabstreifer 103.03.29.03 komplett**

- Faltenbalg 103.01.27.02 ausbauen (siehe oben).
- Abstreifer abschrauben und nach oben herausnehmen.
- Neuer Abstreifer und Faltenbalg einbauen.



## NACHSTELLUNG DER STELLEISTEN LANGS-QUER-VERTIKAL

Das Spiel der Führungen wird mittels Stelleisten mit einer Steigung von 1:100 eingestellt.

Die Nachstellung erfolgt durch Lösen der Kontermutter (1) und Nachdrehen der Einstellmutter (2). Eine volle Umdrehung der Einstellschraube entspricht ca. 0,015 mm Spielreduzierung.

Nach dem erfolgten Einstellen des Spieles ist die Kontermutter (1) wieder anzuziehen.

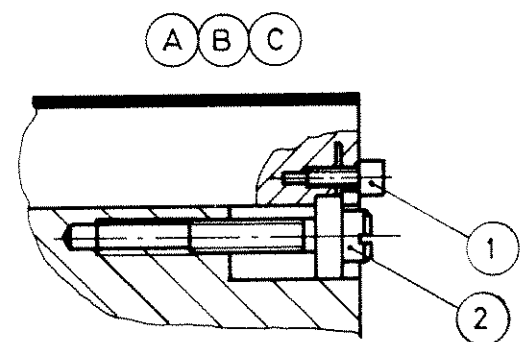
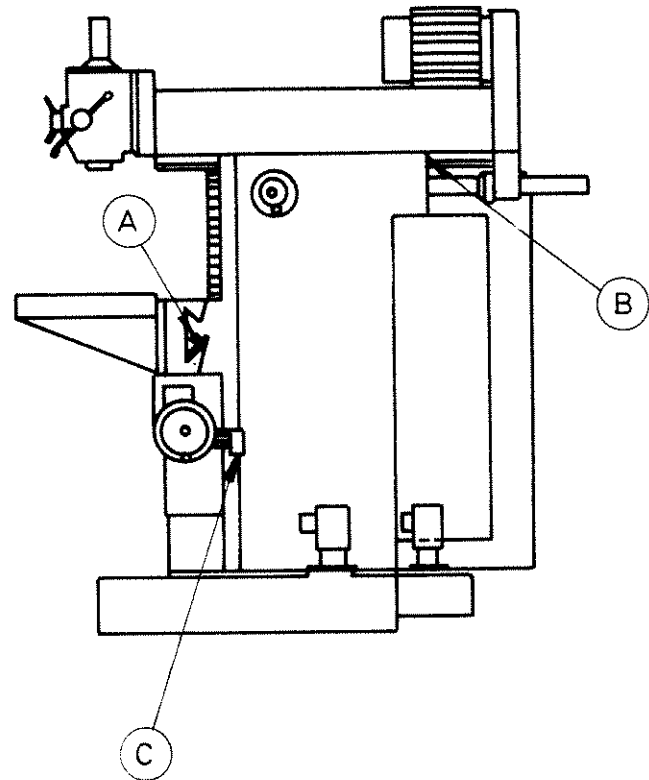
Nachstellung Längsführung "A"

Nachstellung Querführung "B"

Nachstellung Vertikalführung "C"

Bei Nachstellung der Längsführung "A" Vertikal-Aufspannschisch nach rechts verfahren und rechten Lattenbalg an Konsole aufknöpfen.

Bei Nachstellung der Vertikalführung "C" Konsole nach oben fahren. Schutzblech an Konsole abschrauben.



## NACHSTELLUNG DER HORIZONTAL-FRÄSSPINDEL

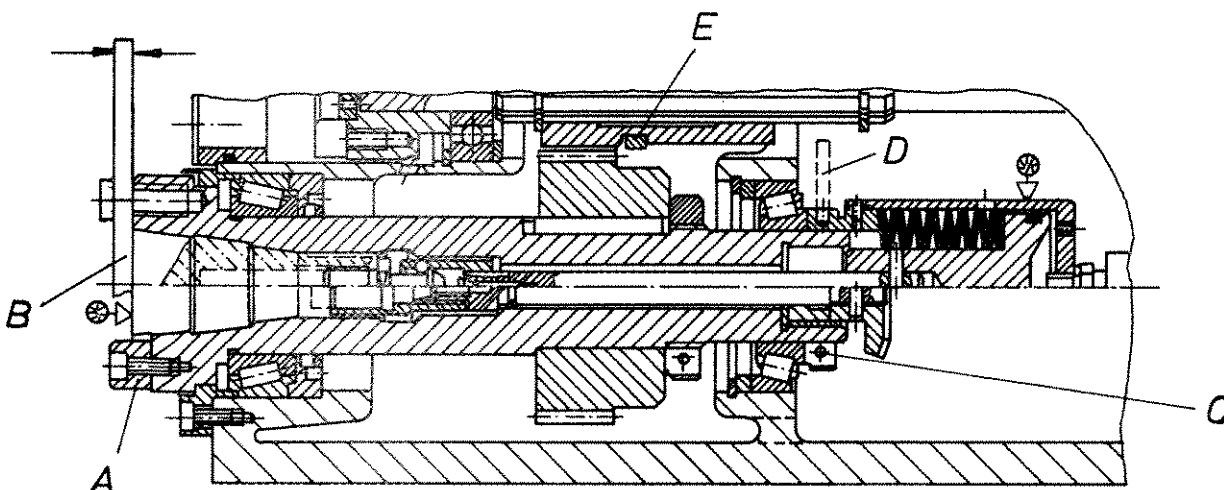
**HERMLE**

Die Horizontal-Frässpindel ist mit Kegelrollenlagern in Sonder-Präzisionsausführung gelagert. Ein Nachstellen der Lager ist erst nach jahrelangem Betrieb notwendig. Ist eine Nachstellung erforderlich sollte dies ausschließlich durch den HERMLE-Kundendienst erfolgen.

### NACHSTELLUNG:

1. Horizontal-Spindel ausrasten 0-Stellung
2. Deckel auf dem Spindelschlitten abnehmen.
3. Vorderer Getriebedeckel rechts am Spindelschlitten abnehmen.
4. Nutensteine (A) an Spindelnase abnehmen.
5. Flacheisen (B) 12x30x300 symmetrisch mit 2 Schrauben M 12x25 auf Spindelnase befestigen.
6. 2 Zylinderschrauben (C) M5 DIN 912 leicht lösen (bei Handanzug 1 Schraube)
7. Mit Steckdorn (D) bzw. Hakenschlüssel bei Handanzug. Mutter festhalten und Flacheisen (B) mit Gefühl nach rechts drehen. 1° Drehung ändert das Lagerpiel axial um 0,004 mm.
8. Zylinderschrauben (C) gleichmäßig anziehen.
9. Mit Gummihammer leicht außen von beiden Seiten auf Flacheisen schlagen.
10. Axial zulässiges Mindestspiel von 0,005...0,008 mm mit Meßuhr durch ziehen und drücken an Flacheisen (B) ermitteln. Meßuhr ohne Druckkraft ablesen.
11. Nach 30 Sekunden Probelauf (Links- und Rechtslauf) Mindestspiel prüfen und Vorgang notfalls wiederholen.
12. Mit Meßuhr bei hydr. Werkzeugspannung Rundlauf am Hydraulikzylinder prüfen max. zulässig 0,1 mm.
13. Getriebedeckel anschrauben, dabei Nutenstein (E) in die Nut einlegen, von oben sichtbar.
14. Deckel auf Spindelschlitten befestigen.

Bei der UWF 700 ist zu beachten: Vor der Nachstellung, alle Schalthebel (Drehzahlen) in Mittelstellung bringen. Beim Zusammenbau müssen sich die Zahnräder im richtigen Zahneingriff befinden.



**AUSBAU-ANWEISUNG FÜR HORIZONTAL-FRÄSSPINDEL**

Der Ausbau der Horizontal-frässpindel sollte ausschließlich durch den HERMLE-Kundendienst erfolgen:

**AUSBAU-ANWEISUNG:**

1. Öl aus dem Spindelschlitten ablassen.
2. Vordere und hinterer Getriebedeckel abnehmen.
3. Kupplungsstück und Antriebswelle von Vertikal-Fräskopf ausbauen dabei Schieberad hinten festhalten.  
Achtung: Bei hoher Drehzahlreihe  $56-2800 \text{ min}^{-1}$ , Sicherungsringe und Rillenkugellager demontieren.
4. Hydr. Werkzeugwechsel betätigen, durch SK 40, Schraube lösen und Kugelbuchse entfernen.
5. Hydraulik entspannen und Hydraulikeinheit abschrauben. Bei Handanzug Spiralspannstift und Kegelradritzel abschrauben, Anzugsstange entfernen und Mutter abnehmen.
6. Gegenmutter von Antriebsrad lösen und Antriebsrad nach hinten schieben (soweit wie möglich).
7. Schraube vom Lagerdeckel entfernen.
8. Abzugsvorrichtung vorne aufsetzen und Frässpindel zurückziehen, dabei immer wieder Gegenmutter und Antriebsrad nach hinten schieben.
9. Frässpindel nach vorne herausnehmen.
10. Vorderes Kegelrollenlager reinigen und fetten nach Schmieranweisung Z-Blatt 678 hinteres Kegelrollenlager nicht einfetten.
11. In umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

Das Einstellen des Lagerspieles siehe Z-Blatt 682

Schmieranweisung siehe Z-Blatt 678

Ersatzteilliste-Spindelschlitten siehe Z-Blatt 690 (bei UMF 700 Z-Blatt / 695)

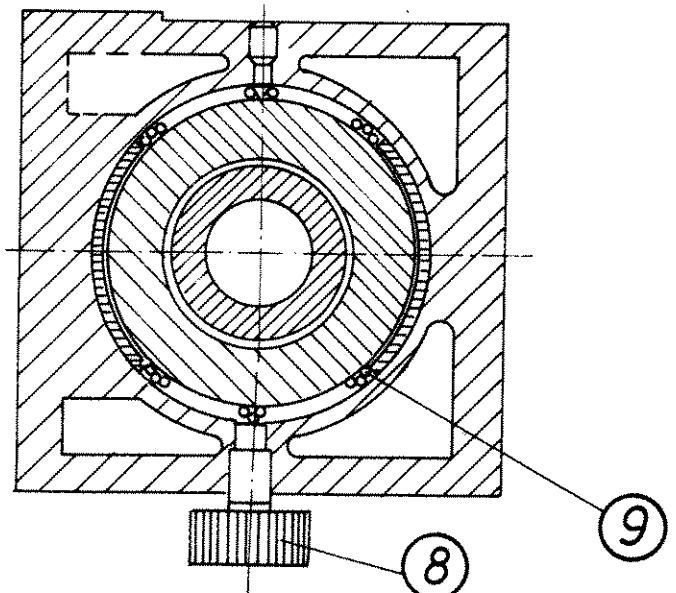
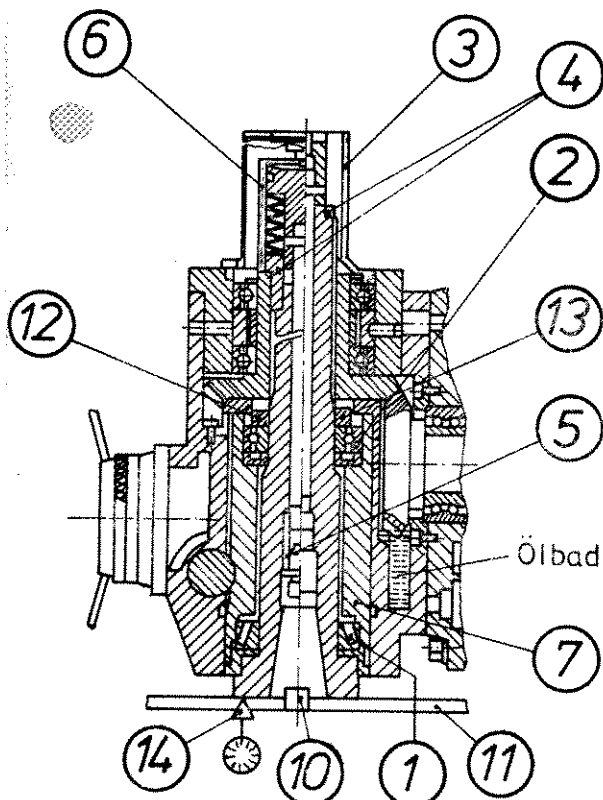
Die Vertikal-Frässpindel ist mit einem Kegelrollenlager (1) und einem Spindel-lager (2) in Sonder-Präzisionsausführung gelagert. Ein Nachstellen der Lager ist erst nach jahrelangem Betrieb notwendig. Ist ein Nachstellen notwendig, sollte dies ausschließlich durch den HERMLE-Kundendienst erfolgen.

**NACHSTELLUNG**

1. Fräskopf in senkrechte Stellung bringen
2. Schutzhülse (3) abnehmen
3. Gewindering (4) von der Frässpindel abschrauben.  
(bei hydr. Werkzeugwechsel, Kugelfangbuchse (5) herausnehmen und Hydraulikkolben (6) abschrauben).
4. Pinole (7) ausfahren und nach unten herausnehmen

**Achtung**

- Dabei Rändelschraube (8) nicht spannen, Rollen (9) nicht herausnehmen
5. Pinole in Schraubstock mit Schutzbacken spannen. Nutensteine (10) abnehmen.
  6. Flacheisen (11) 12x30x300 symmetrisch mit 2 Schrauben M 12x25 auf Spindelnase befestigen.
  7. Zylinderschraube (12) lösen
  8. Mit Steckdorn - Mutter (13) festhalten und Flacheisen mit Gefühl nach rechts drehen. 1° Drehung ändert das Lagerspiel axial um 0,004 mm.
  9. Zylinderschraube (12) anziehen
  10. Axial zulässiges Mindestspiel von 0,005...0,008mm mit Meßuhr (14) an Spindelnase durch drücken und ziehen am Flacheisen ermitteln. Dabei Meßuhr (14) ohne Druckkraft auf Spindel ablesen. Notfalls Vorgang wiederholen.
  11. Pinole reinigen, leicht einölen und in umgekehrter Reihenfolge einbauen



## AUSBAU-ANWEISUNG FÜR VERTIKAL-FRÄSSPINDEL 103.16

Den Ausbau der Vertikal-frässpindel sollte ausschließlich durch den HERMLE-Kundendienst erfolgen.

## AUSBAU-ANWEISUNG

1. Fräskopf in senkrechte Stellung bringen.
2. Schutzhülse abnehmen.
3. Gewindingring auf Frässpindel abschrauben.  
(Bei hydr. Werkzeugwechsel, Kugelfangbuchse herausnehmen und Hydraulikkolben abschrauben).
4. Pinole ausfahren und nach unten herausnehmen.  
Achtung: Dabei Rändelschraube von Pinolenklemmung nicht spannen, Rollen von Pinolenklemmung nicht herausnehmen.
5. Mitnehmer-Nutensteine abnehmen.
6. Frässpindel an Keilwellenprofil in Schraubstock mit Schutzbacken spannen.
7. Zylinderschraube in Nutmutter lösen und Mutter abnehmen.
8. 3 Gewindestifte am Umfang der Pinole unten herausdrehen.
9. Frässpindel nach vorne aus der Pinole drücken.
10. Unteres Kegelrollenlager und oberes Spindellager reinigen und fetten nach Schmieranweisung Z-Blatt 678.
11. Pinole reinigen und leicht einölen. In umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Axial zulässiges Mindestspiel siehe Z-Blatt 684  
Einlaufvorschrift siehe Z-Blatt 678  
Ersatzteilliste siehe Z-Blatt 269

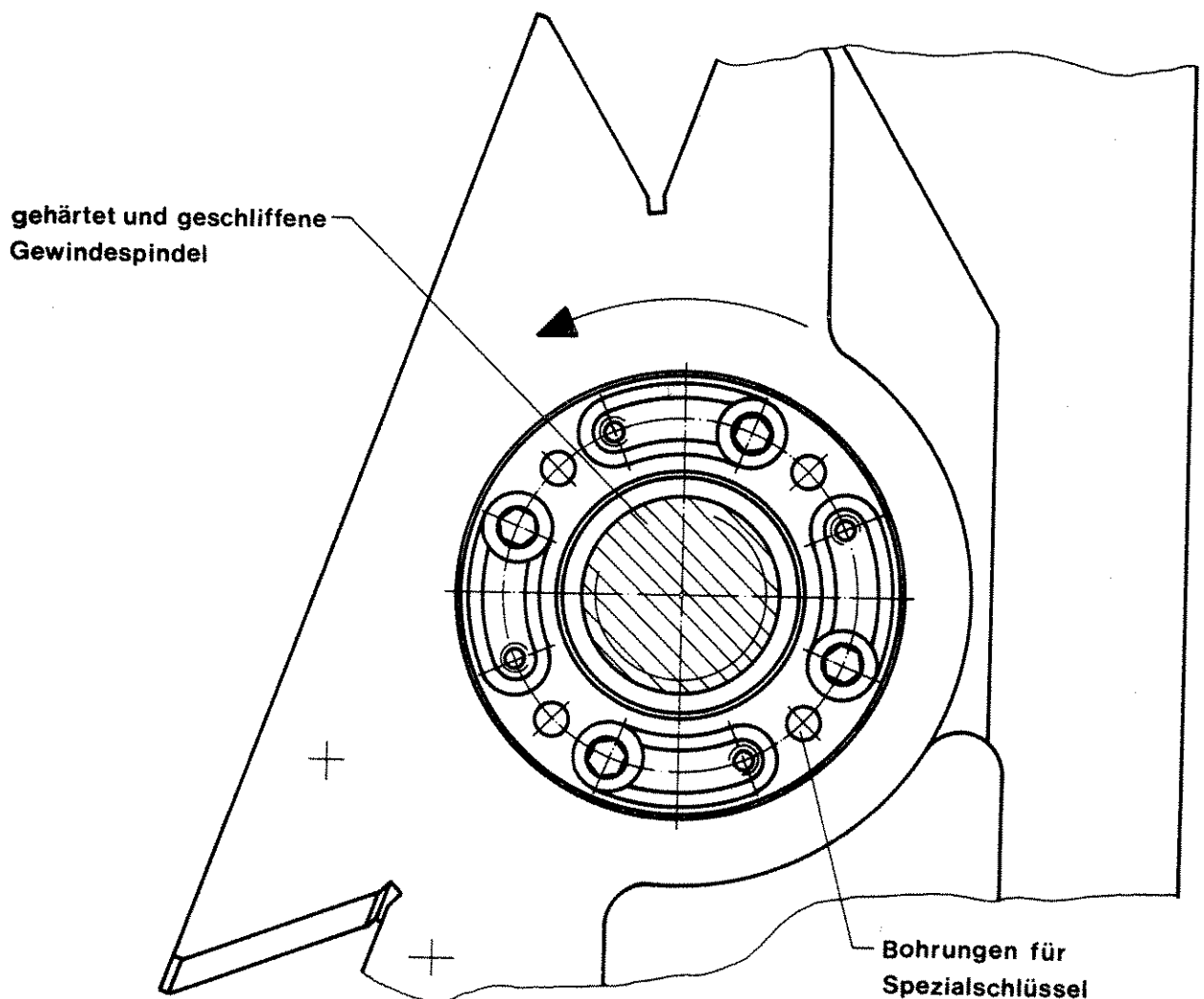
**Achtung:**

Die 3 Gewindestifte (Punkt 8) müssen bei Montage mit Schrauben-Sicherungsmittel (z. B. Loctite L 42 oder CASCO K-Nr. 11) benetzt werden. Diese Gewindestifte dürfen nur an den Labyrinthring angelegt, nicht festgezogen werden!

### Nachstellung der Längs - Spindelmutter

Die Fräsmaschine ist zum Gegenlauf - und zum Gleichlaufräsen eingerichtet. Daher ist es notwendig, dass die spieleinstellbare Spindelmutter von Zeit zu Zeit nachgestellt werden muß.

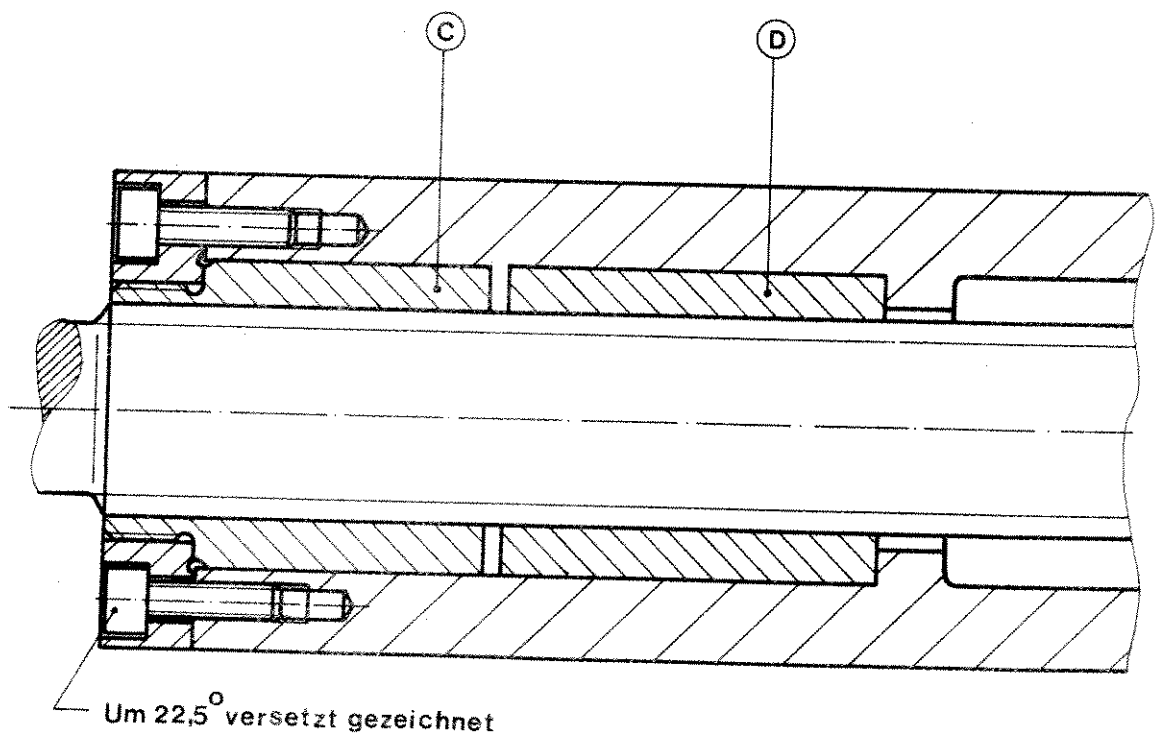
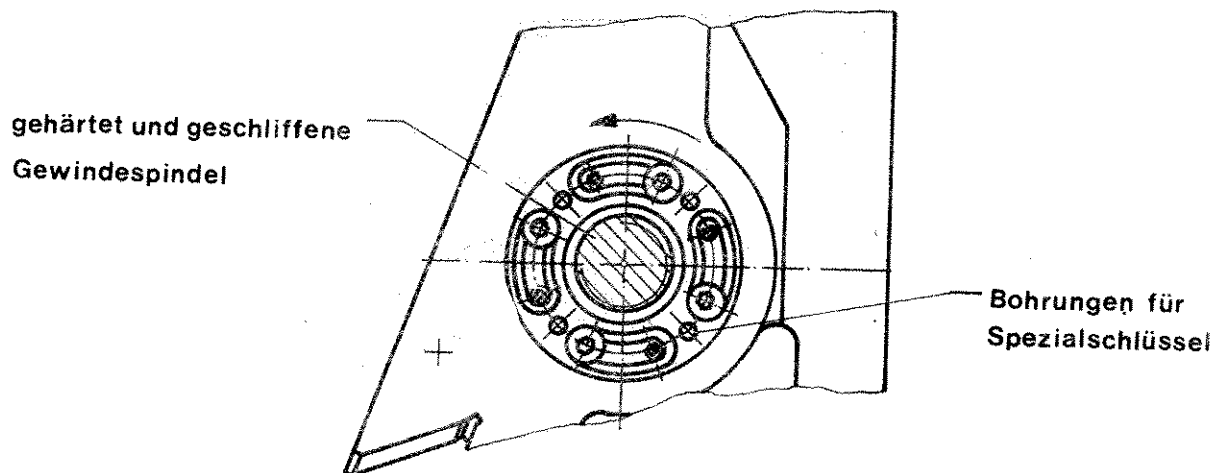
Die Spindelmutter ist an der rechten Stirnseite des Kreuzschiebers zugänglich, siehe Bild, der Tisch ist zweckmässigerweise weit nach rechts zu fahren. Mit einem Sechskant - Inbusschlüssel SW 5mm sind die 4 Innensechskantschrauben zu lösen. ( ca. 1 Umdrehung). Danach ist mit dem zum Zubehör gehörenden Spezialschlüssel die Gewindemutter nach links zu drehen, bis Widerstand spürbar wird. Die 4 Innensechskantschrauben sind nun wieder anzuziehen, das Spindelspiel wird durch Drehen am Handrad nach links und rechts geprüft. Das Spiel kann am Skalenring abgelesen werden und sollte nicht mehr als 0,01 mm betragen.

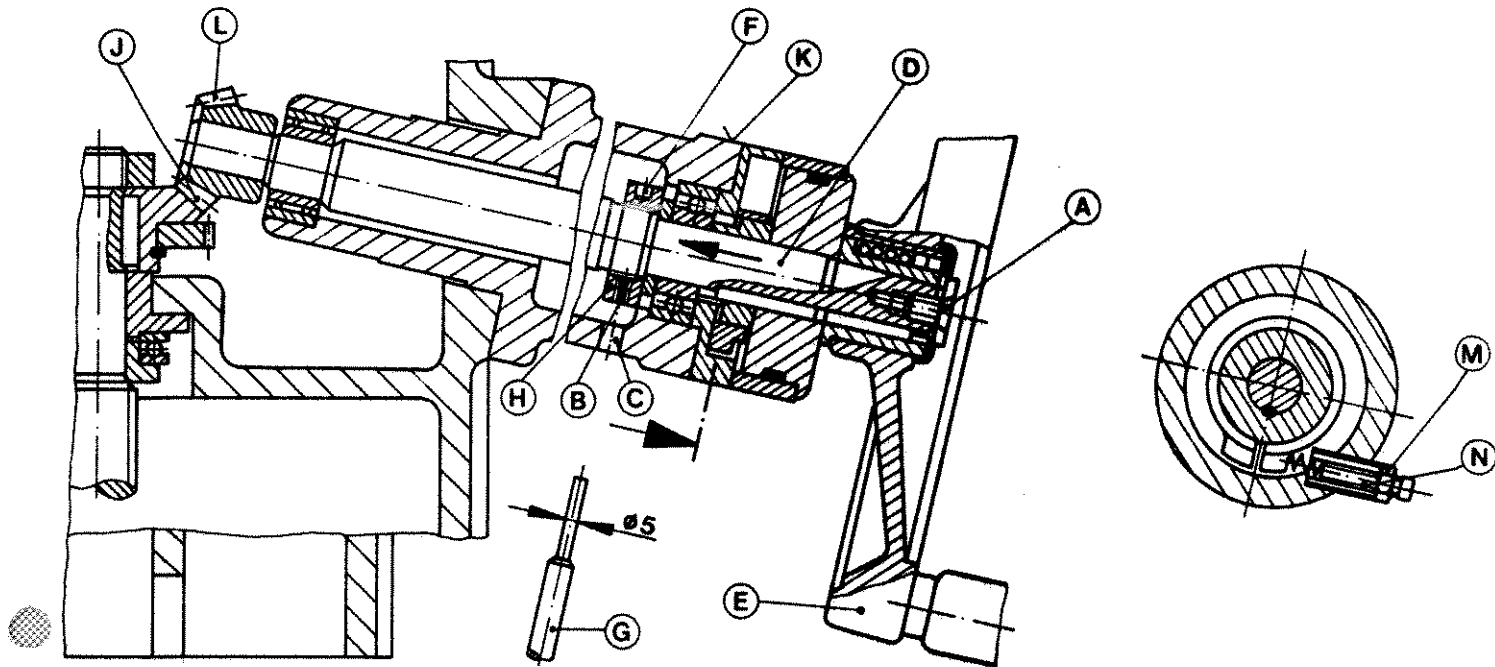


## Nachstellung der Quer - Spindelmutter

Die Fräsmaschine ist zum Gegenlauf - und zum Gleichlaufräsen eingerichtet. Daher ist es notwendig, dass die spieleinstellbare Spindelmutter von Zeit zu Zeit nachgestellt werden muß.

Der Spindelschlitten ist soweit nach Rückwärts zu fahren, bis die Spindelmutter an der Rückwand des Ständers sichtbar wird. Mit einem Sechskant-Inbusschlüssel SW 5mm sind die 4 Innensechskantschrauben zu lösen. ( ca. 1 Umdrehung ). Danach ist mit dem zum Zubehör gehörenden Spezialschlüssel die Gewindemutter nach links zu drehen, bis Widerstand spürbar wird. Die 4 Innensechskantschrauben sind nun wieder anzuziehen, das Spindelspiel wird durch Drehen am Handrad nach links und rechts geprüft. Das Spiel kann am Skalenring abgelesen werden und sollte nicht mehr als 0,04 mm betragen.





Sollte der Skalerring für die Vertikalbewegung zu viel " toter Gang" aufweisen, dann sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

1. Nachstellen der Stelleiste für die Vertikalführung gemäß Blatt Z 253
2. Kegelradspiel für Handradwelle verringern

Es ist in folgender Reihenfolge vorzugehen:

- 2.1 Schraube "A" eine Umdrehung durch Linksdrehen mit einem Schraubendreher lösen.
- 2.2 Zwei mit Innensechskant-Gewindestiften "B" die 120° versetzt sind, eine halbe Umdrehung durch Linksdrehen. Innensechskantstiftschlüssel St 3mm durch Bohrung "C" einführen.
- 2.3 Welle "D" mittels Handrad "E" um 120° verdrehen, bis die Bohrung "F" in einer Flucht mit Bohrung "C" liegt.
- 2.4 Den Stiftschlüssel "G",  $\varnothing$  5mm, in Bohrung "F" einstecken und Stellmutter "H" gegen Verdrehen festhalten.
- 2.5 Handrad "E" soweit nach rechts drehen (Welle "D" bewegt sich in Pfeilrichtung und verringert Zahnspiel "J"), bis das Spiel (toter Gang) am Skalerring "K" der Strichstärke entspricht, d.h., daß bei möglichst kleinem Zahnspiel "J" sollen die Zähne des Kegelrades "L" am Handrad "E" nicht spürbar sein.
- 2.6 Beide Gewindestifte "B" wieder festziehen, damit ist die Mutter "H" gegen Lösen gesichert. Schraube "A" wieder anziehen.

3.0 Nachstellen der Bremse an der Handradwelle vertikal . Diese Bremse verhindert ungewollte Abwärtsbewegungen des Aufspanntisches.

3.1 Mutter "M" eine halbe Umdrehung lösen und den Gewindestift "N" soweit im Uhrzeigersinn drehen bis die Auf - und Abwärtsbewegung beim drehen des Handrades "E" etwa gleich schwer geht.

4.0 Sollte nach mehrjährigem Betrieb die Bremse abgenützt sein. Dann sind die Teile:

Bremskörper Best.Nr. 102.03.67.04 und

Bremsring Best.Nr. 102.03.69.04 zu bestellen.

Diese Teile können nach Abnahme des Handrades "E" und des Skalenringes ausgetauscht werden. Neueinstellung gemäß Abs. 3

Wartung

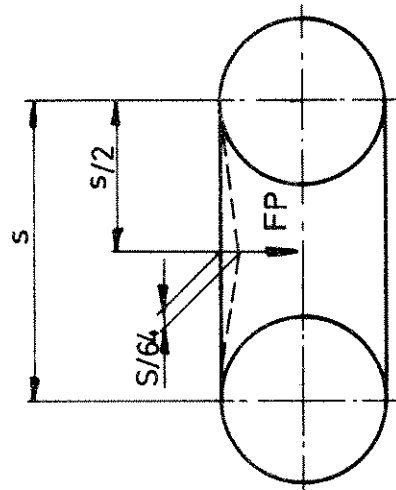
Poly-V-Keilrippen-Antriebe bedürfen keiner besonderen Wartung. Pflegemittel aus Fett oder Wachs sind nicht zu verwenden. Bei profilgenauen und sauberen Keilrippen-Scheiben und Riemenrippen und bei ausreichender Riemenspannung ist eine hohe Betriebssicherheit und Lebensdauer gewährleistet.

Auflegen der Poly-V-Riemen

Um Beschädigungen der Keilrippen zu vermeiden, muß der Achsabstand soweit verringert werden, daß der Riemen bequem ohne Spannung aufgelegt werden kann. Dabei Unterlegblech unter dem Frässpindelmotor herausnehmen.

Riemenspannung

- Blechabdeckung "A" abnehmen
- Befestigungsschraube "B" nach links drehen, Motor hebt sich
- Unterlegbleche "C" vom Zubehör einschieben
- Befestigungsschrauben "B" festziehen.

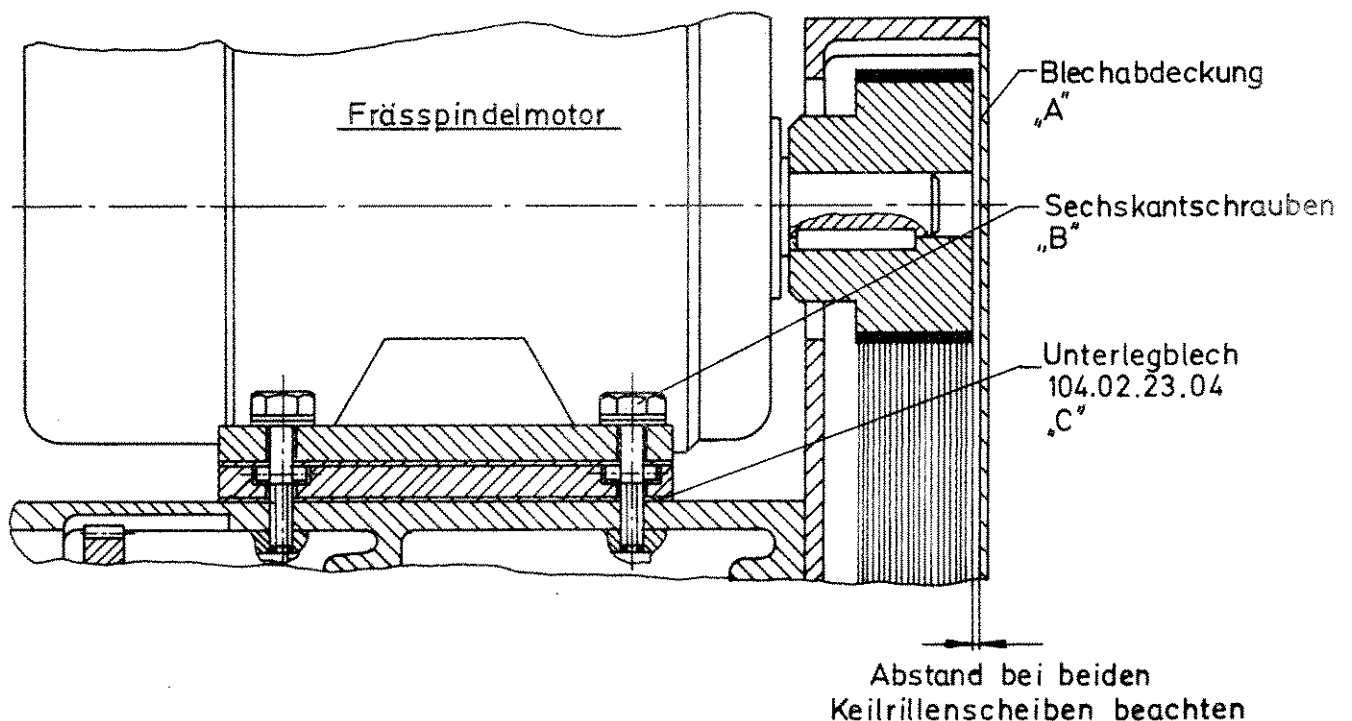


Prüfen der Riemenspannung

UWF 801	S/64	=	4,2 mm bei 8l N FP
UWF 850	S/64	=	4,5 mm bei 8l N FP
PF 1000	S/64	=	4,5 mm bei 8l N FP

Ausrichten des Antriebes

Um einen geraden Riemenlauf zu erreichen, müssen die Scheiben fluchten und die Wellen sorgfältig parallel ausgerichtet werden. Für normale Riemenbreite gilt eine zulässige Abweichung der Welle von der Parallität von maximal + 1 Winkelgrad. Unzulässige Abweichungen verursachen unterschiedliche Randspannungen und eine ungleichmäßige Beanspruchung des Riemenschnittes. Das kann bei hohen Geschwindigkeiten mit übermäßigen Laufgeräuschen und starkem Riemenverschleiß verbunden sein.



BETRIEBSSTORUNGEN - KEILRIPPENRIEMEN

Fehlerart	Ursache	Behebung
Abnormaler Verschleiß der Riemen-Rippen	Häufiger Riemenschlupf  Fluchtungsfehler	Riemenspannung korrigieren  Scheibenfluchtung richtig einstellen
Einseitiger Verschleiß der Riemen-Rippen	Falsche Ausrichtung der Wellen	Parallelität und Fluchtung der Wellen neu einrichten
Übermäßige Laufgeräusche	Fehlerhafte Ausrichtung der Wellen und/oder Scheiben  Zu starke Riemenspannung	Ausrichtung richtigstellen  Spannung verringern
Starke Erwärmung	Ungenügende Riemenspannung starker Schlupf	Spannung erhöhen

# WARTUNG-ZENTRALSCHMIERUNG

## Pumpe Typ L5P

### System:

Ihre Maschine ist mit einem BIJUR-Zentralschmiersystem ausgerüstet, das bei richtiger Wartung alle angeschlossenen Schmierstellen korrekt mit Öl versorgt.

Dieses BIJUR-System besteht aus drei Teilen:

1. Einer Handpumpe, die periodisch betätigt werden muss,
2. Einem Leitungssystem, welches das Öl zu den Schmierstellen führt,
3. Meter-Units (Drosselventile), die das Ölquantum für jeden Schmierpunkt bestimmen.

Die Handpumpe L5P saugt beim Niederdrücken des Hebels Öl aus dem Behälter und presst dieses nach Loslassen unter Federdruck in das Verteilsystem. Der Hebel geht nach jedem Schmiervorgang automatisch in die Ausgangsstellung zurück.

### Öl:

Verwenden Sie ein sauberes Mineralöl, dessen Viskosität und Qualität Ihnen vom Maschinenhersteller empfohlen wird. Das Öl muss ohne Abscheidungen einen Filter von 40 Mikron Durchlass durchfließen.

### Inbetriebsetzung:

Behälter mit Öl füllen und die Pumpe so oft betätigen, bis alle Lager reichlich mit Öl versorgt sind.

### Wartung:

Die Pumpe muss in den vom Maschinenhersteller vorgeschriebenen Zeitintervallen von Hand betätigt werden. Er hat auch die Position der Einstellschraube und somit die Schmiermenge pro Hub bestimmt. Der Ölstand muss kontrolliert und wöchentlich nachgefüllt werden. Periodisch sollte auch das Leitungssystem auf Brüche, Quetschungen und lockere Verschraubungen geprüft werden.

Ein Filter am Ansaug der Pumpe schützt die Maschine von unsauberem Öl. Er sollte halbjährlich kontrolliert und jährlich ersetzt werden.

### Ersatzteile:

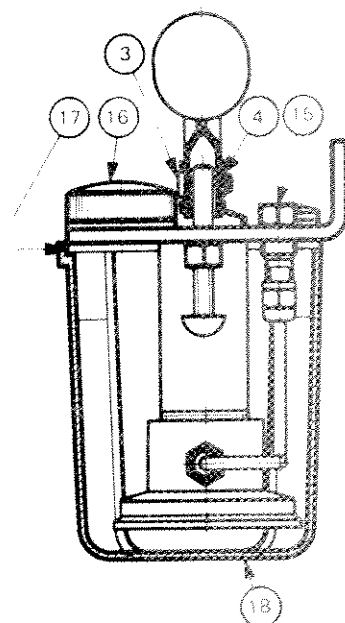
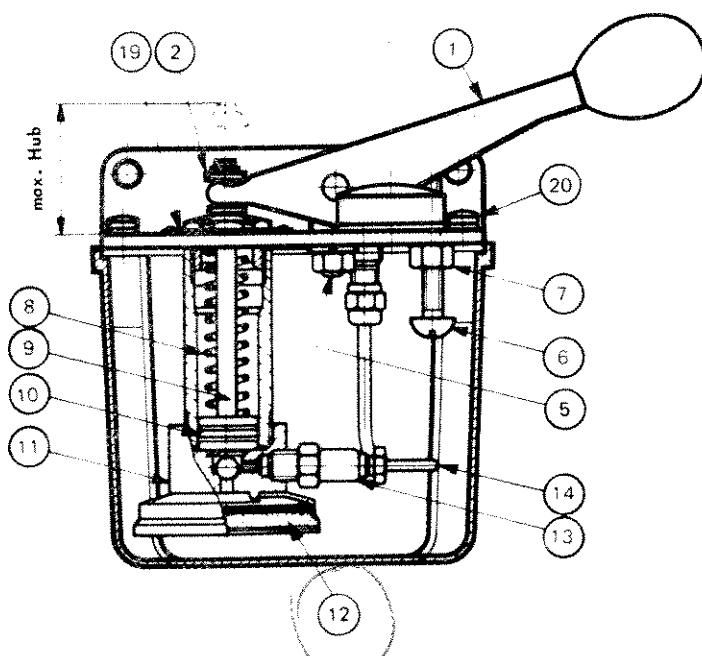
Bei Bestellung wenn möglich Bezeichnung und Stücknummer angeben. Vermerken Sie auch Stücknummer und Serie der Pumpe (siehe Bezeichnungsschild).

Beispiel: Filtersatz S-109 für Handpumpe L5P-R D-3174, Serie JK. Für alle wichtigen Reparaturen empfehlen wir, die Pumpen an BIJUR zurückzusenden.

Pos.	Bezeichnung	Stücknummer
1	Handhebel	B 7375
2	Hebel-Kolben-Kupplung	S 236
3	Hebelachse	B 7377
4	Achsensicherung	HW 352
5	Hebelhalterung	S 242
6	Einstellschraube	HS 187
7	Gegenmutter	HN 205
8	Kolbenfeder	B 7370
9	Kolben mit Dichtung	B-7365
10	Kolbendichtung allein	HO-433
11	Pumpenzylinder	S 241
12	Filtersatz	S 109
13	Rückschlagventil	B 3815
14	Druckleitung	B 7372
15	Durchgangskupplung	B-3108
16	Eintüllstutzen	B-9230
17	Behälterdichtung	B 4728
18	Behälter	D 3086
19	Bezeichnungsschild	
20	Behälterschrauben	HS-124

### Einstellen der Ölmenge:

Fördermenge pro Hub in cm <sup>3</sup>	1	2	3	4	5
Hub in mm	25,5	28,5	31,5	35	38



**Wichtig: Einmal pro Jahr Filter ersetzen**

1. 1. 8

Z 724

**BERTHOLD HERMLE KG. - WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM**

Telex 07 80 613

**AUS\_UND EINBAU DES DIGITALMAßSTABES "LÄNGS" UWF 801**

Siehe hierzu auch Informationszeichnung Z 507 und Bedienungsanleitung der Fa. Heidenhain.

1. Winkel - bzw. Universal-Aufspanntisch abnehmen.
2. An den Faltenbälgen "Längs" Druckknöpfe lösen, die linke Handspindelplatte abnehmen.
3. Links und rechts Schrauben M 4 mit denen der Maßstab befestigt ist entfernen.
4. Tisch soweit nach rechts fahren und schieben, bis Lesekopf links in der Konsole sichtbar wird. Tisch auf der rechten Seite abstützen.
5. Schraube M 4 am Lesekopf entfernen und Maßstab vorsichtig nach links herausnehmen.
6. Beim Einbau den Maßstab vorsichtig einschieben.
7. Lesekopf verschieben und mit Zylinderschraube M 4 Lesekopf befestigen.
8. Maßstab ausrichten und festschrauben.  
Abstand des Lesekopfes zum Maßstab =  $1 \pm 0,3$  mm  
Parallelität vom Maßstab zur Tischoberkante =  $+ 0,3$  mm
9. Handspindelplatte und Faltenbälge wieder anbauen.
10. Lesekopfkabel in den dafür vorgesehenen Kanal eindrücken und bis zur Steckverbindung sorgfältig verlegen.

Die Maßstäbe Quer und Vertikal sind außen angebaut und können nach abnehmen der Blech-Abdeckung ohne weiteres unter Beachtung der Bedienungsanleitung von der Fa. Heidenhain ausgetauscht werden.

## HINWEISE FÜR ERSATZTEIL - BESTELLUNGEN

Jeder Bedienungsanleitung sind Ersatzteilpläne, mit angegebenen Bestell -Nummern der wichtigsten Baugruppen, beigelegt.

Teile, die nicht auf diesen Blättern erfaßt sind und bestellt werden sollen, sind am zweckmäßigsten zu skizzieren.

Um bei Ersatzteilbestellungen eine klare und rasche Abwicklung durchführen zu können, benötigen wir folgende Angaben:

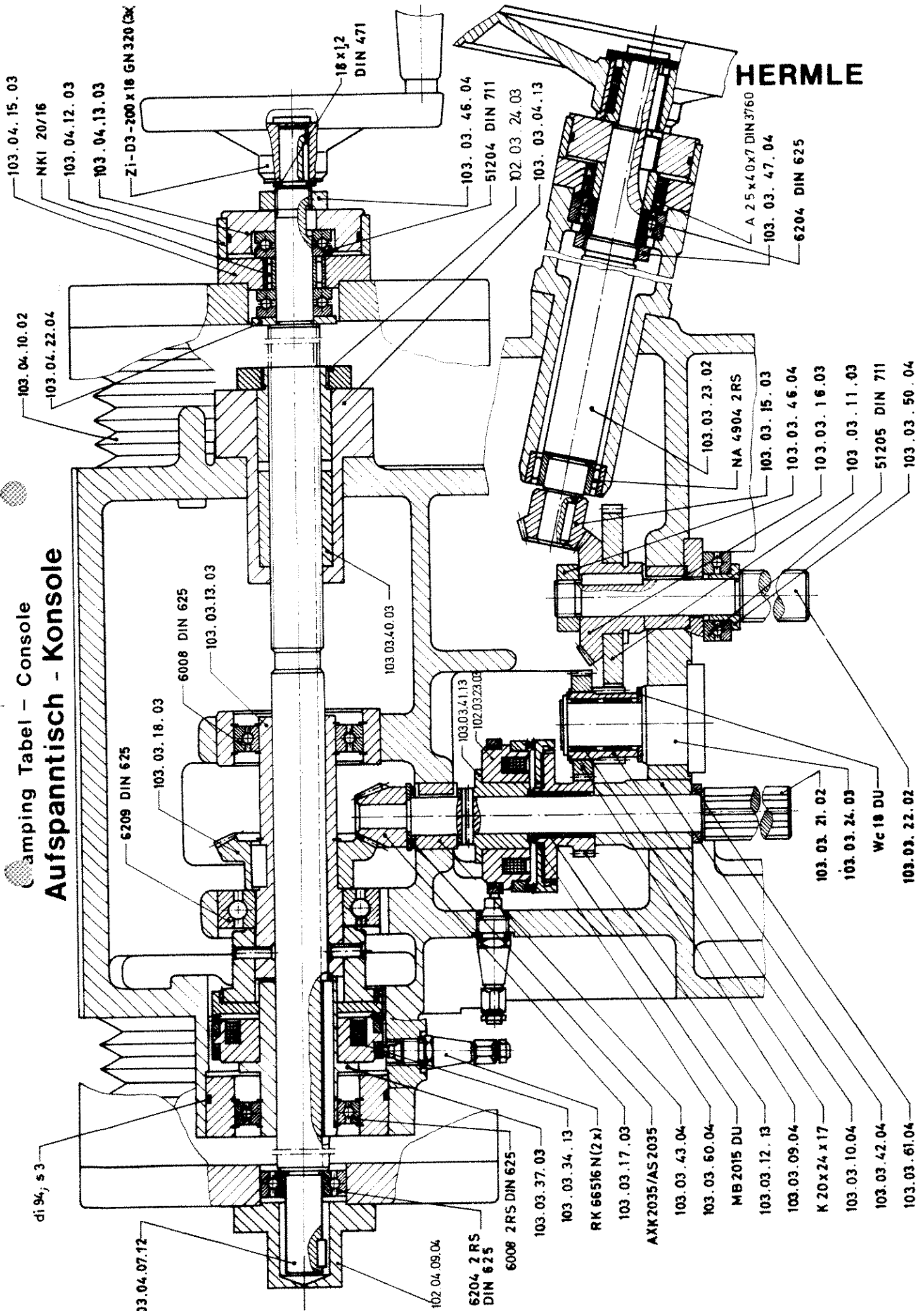
1. Maschinen - Type
2. Maschinen - Nummer
3. Anleitungs - Blatt-Nr.
4. Bestell-Nummer auf dem Anleitungs-Blatt
5. Angabe der Einbaustelle bzw. Baugruppe

Sollte es sich um Ersatzteile der elektrischen Einrichtung handeln, benötigen wir auch die Steuerungs-Nummer. Diese befindet sich auf dem Schaltschrank - Typenschild.

**Konstruktionsänderungen vorbehalten !**

Camping Tabel - Console

# Aufspanntisch - Konsole

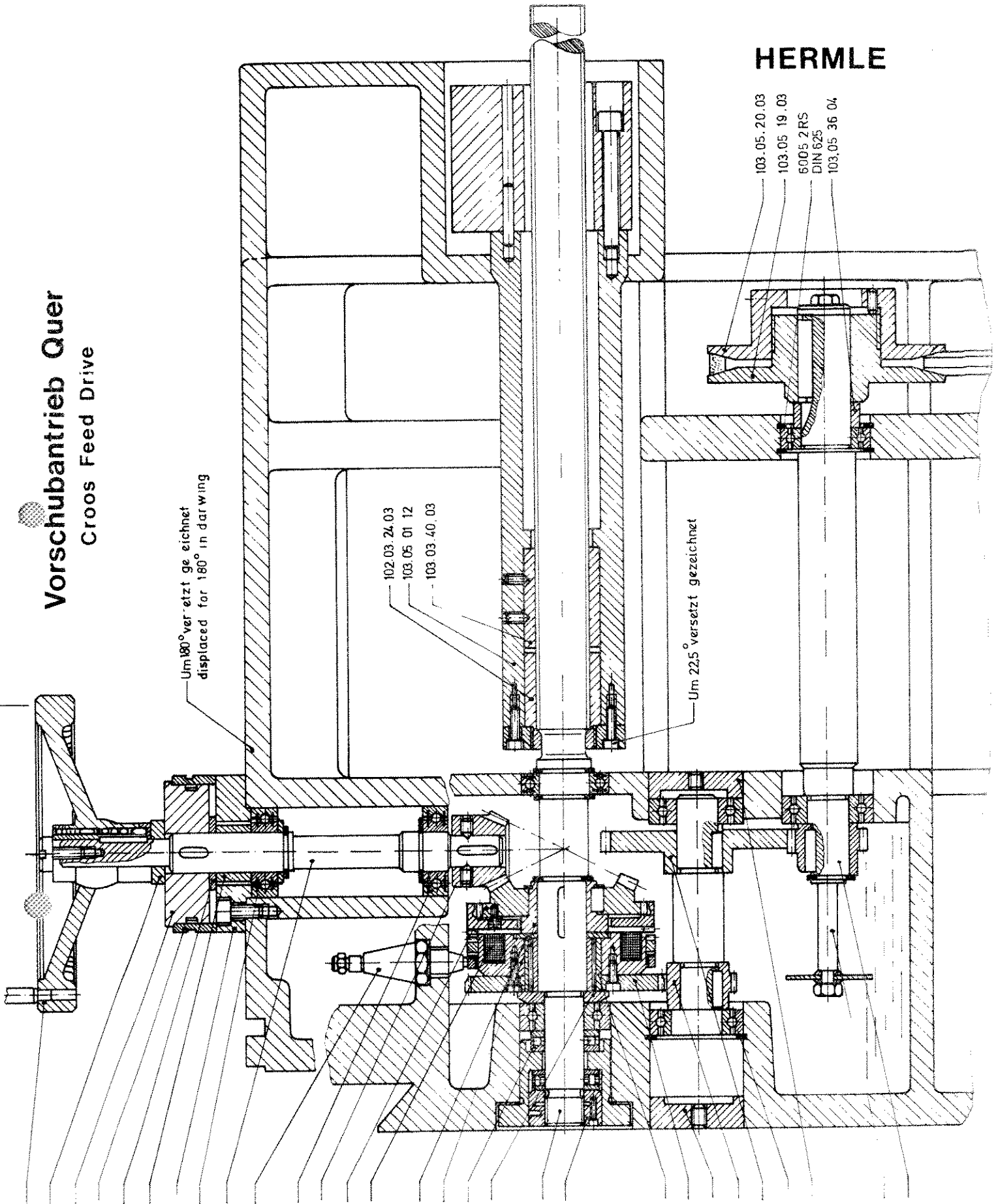


HERMLE

BERTHOLD HERMLE KG.-WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM

# Vorschubantrieb Quer

## Cross Feed Drive



**HERMLE**

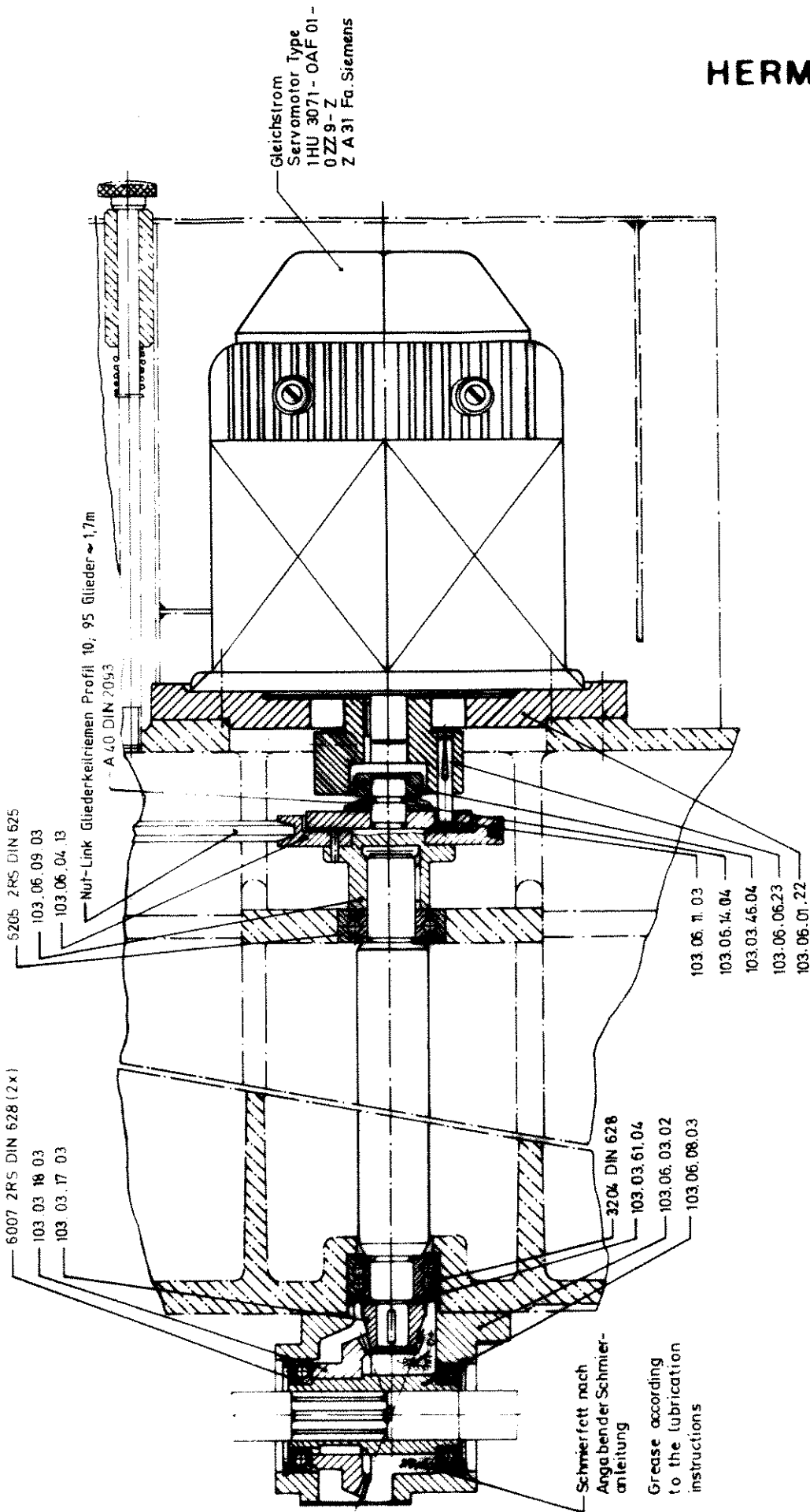
- D 160 x 4 GN 5215
- Fa. G.m.b.H.
- 103.04.29.04
- 103.04.11.03
- 103.05.33.03
- 103.05.32.04
- 103.05.35.04
- 103.04.15.03
- 6204 2RS DIN 625
- 103.05.14.03
- RK 665 16N
- Fa. Reka
- 6204 2RS DIN 625
- 103.05.07.03
- 103.05.08.13
- 103.03.34.03
- 103.05.30.04
- 103.05.09.13
- 81104 Fa. INA
- 103.05.29.13
- 103.05.12.12
- 101.18.71.03
- NKI 25/30 Fa. INA
- 103.03.11.03
- 103.05.25.04
- 103.05.04.04
- 103.05.05.03
- 6204 DIN 625
- 103.05.25.04
- 103.05.38.04
- 103.05.13.03

- 103.05.20.03
- 103.05.19.03
- 6005 2RS
- DIN 625
- 103.05.36.04

**BERTHOLD HERMLE KG.-WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM**

# Vorschubantrieb

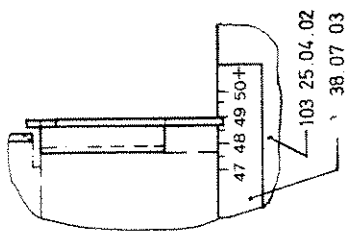
## Feed Drive



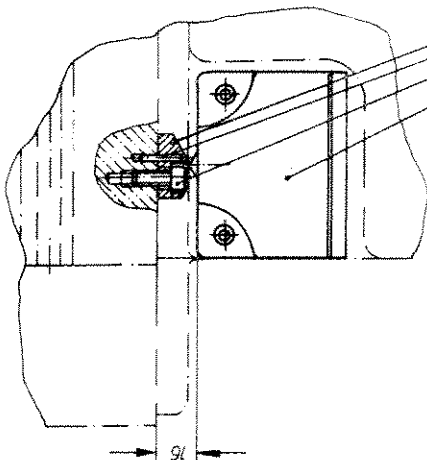
HERMLE

Mounting of the limit switch  
**Grenztasteranbau**

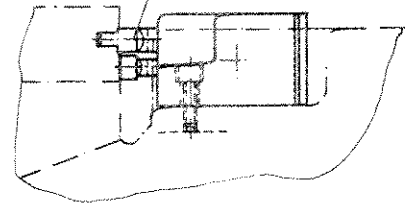
**Längs**  
 Longitudinal



103 38 06 04



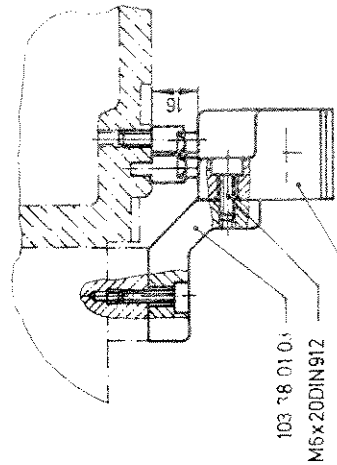
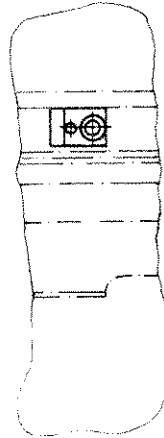
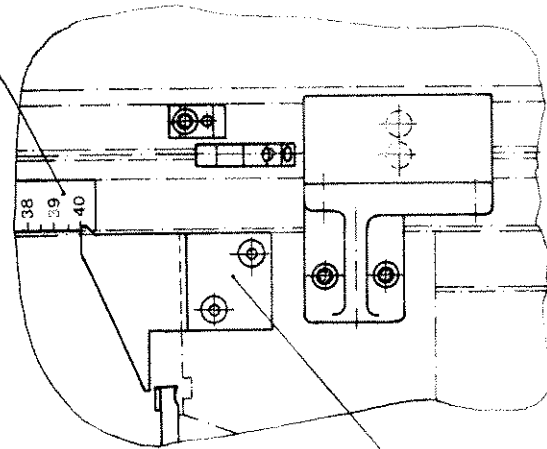
102 38 05 04  
 4 x 20 DIN 7343  
 M6 x 16 DIN 6912-8,8  
 SN 02 D12 - C 928  
 Euchner oder  
 113-B-2-D-12-61-12-101  
 Balluff



101 38 05 04

**Vertikal**  
 Vertical

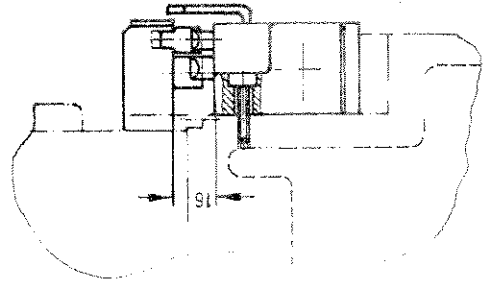
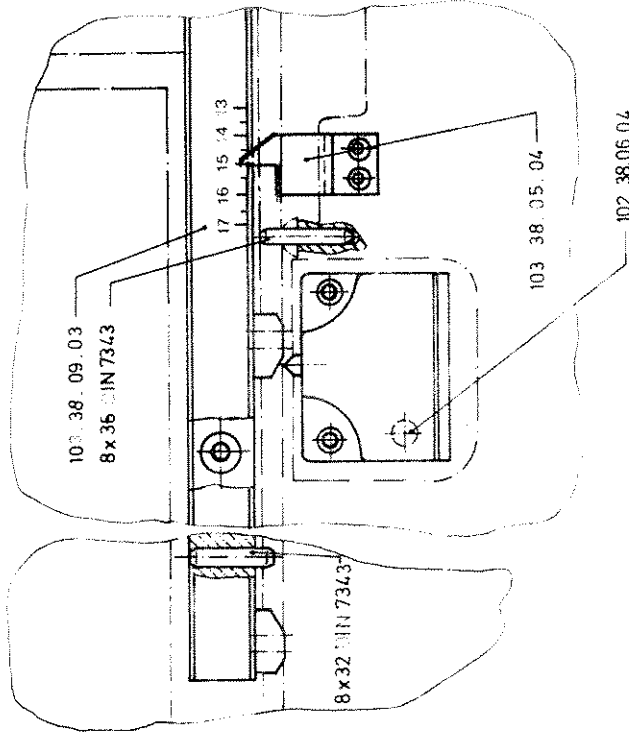
103 38 08 09



103 18 01 01  
 M6x20DIN912

SN 02 D12 - C 907 Euchner oder  
 113 X460-B 2 D 12-61 2 11  
 Balluff

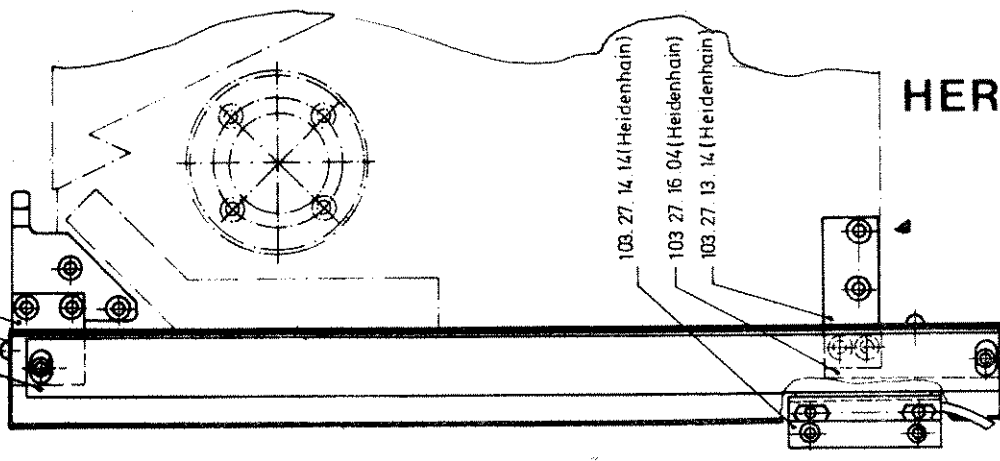
**Quer**  
 Cross



**HERMLE**

**Ausführung Vertikal**  
Vertical

Längenmeßsystem LS 803 (Heidenhain)  
Meßlänge 420 mm  
Longitudinal measuring system LS  
length 420 mm  
103.27.15.13  
103.27.12.14



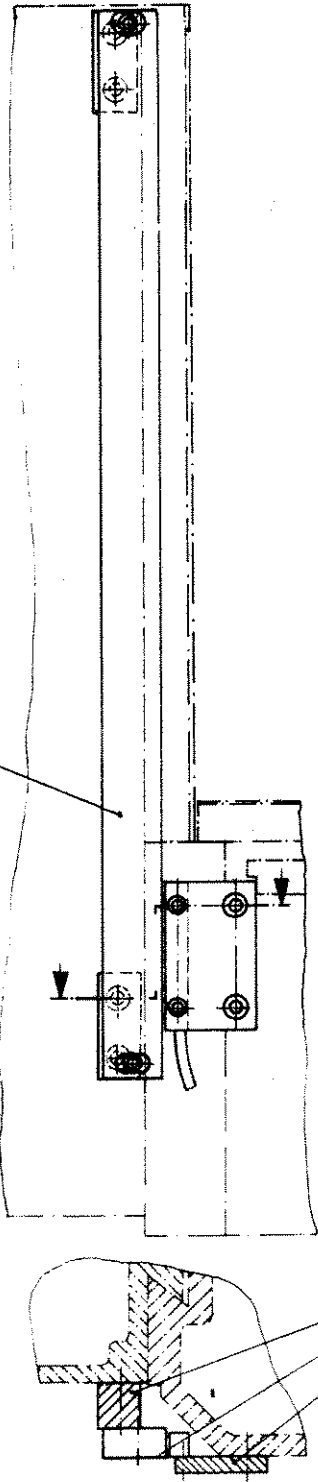
**HERMLE**

103.27.14.14 (Heidenhain)  
103.27.16.04 (Heidenhain)  
103.27.13.14 (Heidenhain)

**Digitale Meßeinrichtung UWF 801**  
Digital Measuring Unit UWF 801

Längenmeßsystem LS 804 (Heidenhain)  
Meßlänge 470 mm  
Longitudinal measuring system LS 804  
length 470 mm

**Ausführung Quer**  
Crosswise



103.27.06.14 (Heidenhain)  
103.27.08.13 (Heidenhain)  
103.27.07.14 (Heidenhain)  
103.27.09.04

**ACHTUNG!**

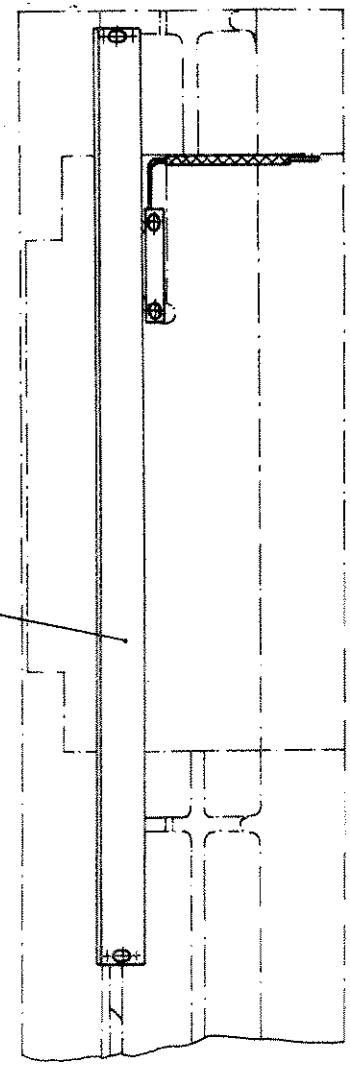
Die Blechabdeckung der Vertikaleinrichtung sollte wöchentlich abgenommen und die darunter liegenden Späne entfernt werden.

**NOTE!**

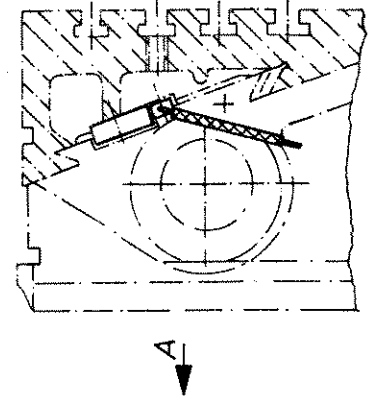
The cover of the vertical measuring unit should be taken off each week and the chips which are under this cover should be removed.

**Ausführung Längs**  
Longitudinal

Längenmeßsystem LS 803 (Heidenhain)  
Meßlänge 520 mm  
Longitudinal measuring system LS 803  
length 520 mm

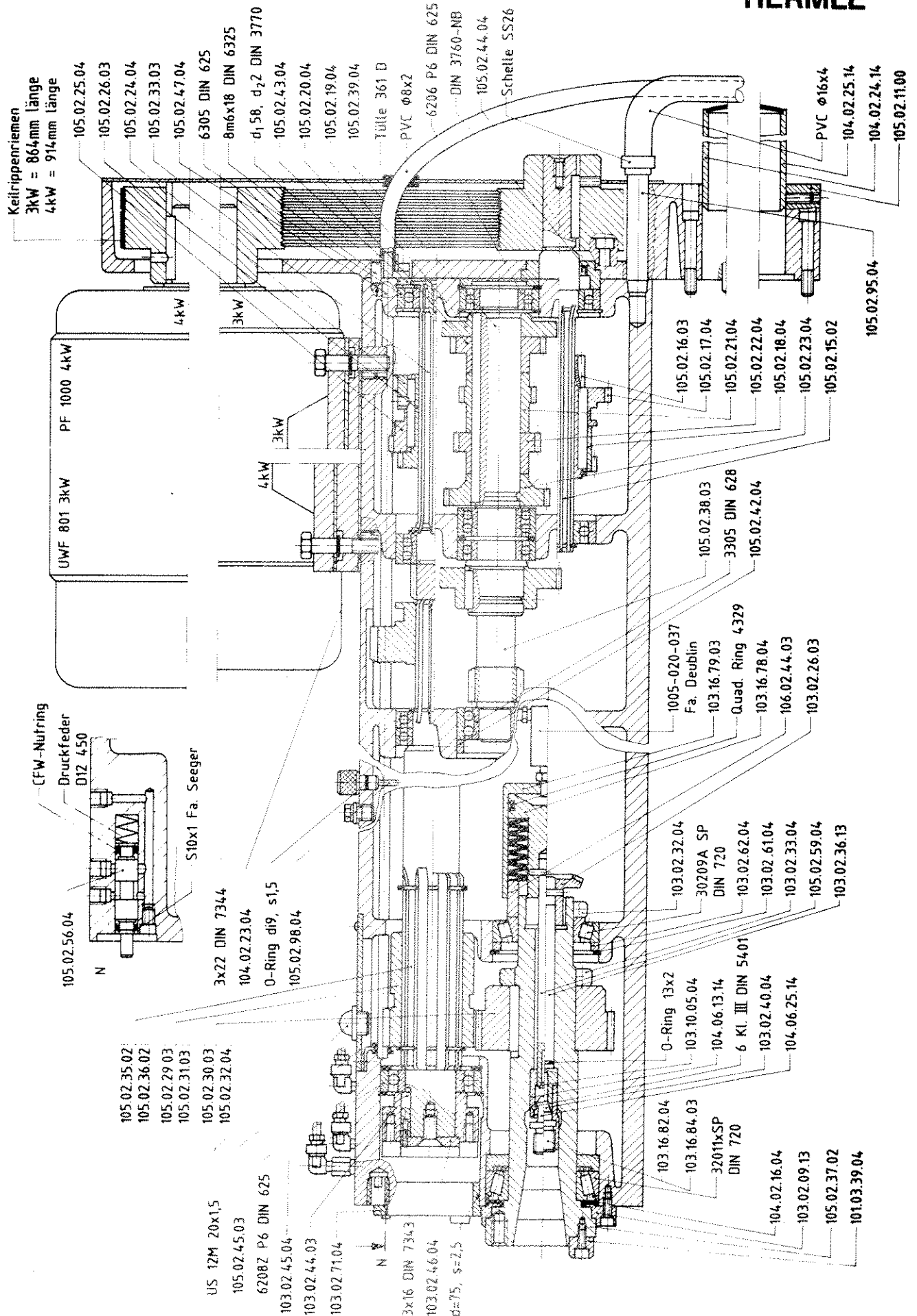


**Ansicht in Richtung A**



# Spindelschlitten - Getriebe UWF801 und PF 1000

Spindle Slide - Gearing



HERMLE

**HERMLE**

**Spindelschlitten - Getriebe**

103. 02. 05. 04  
3206 DIN 628

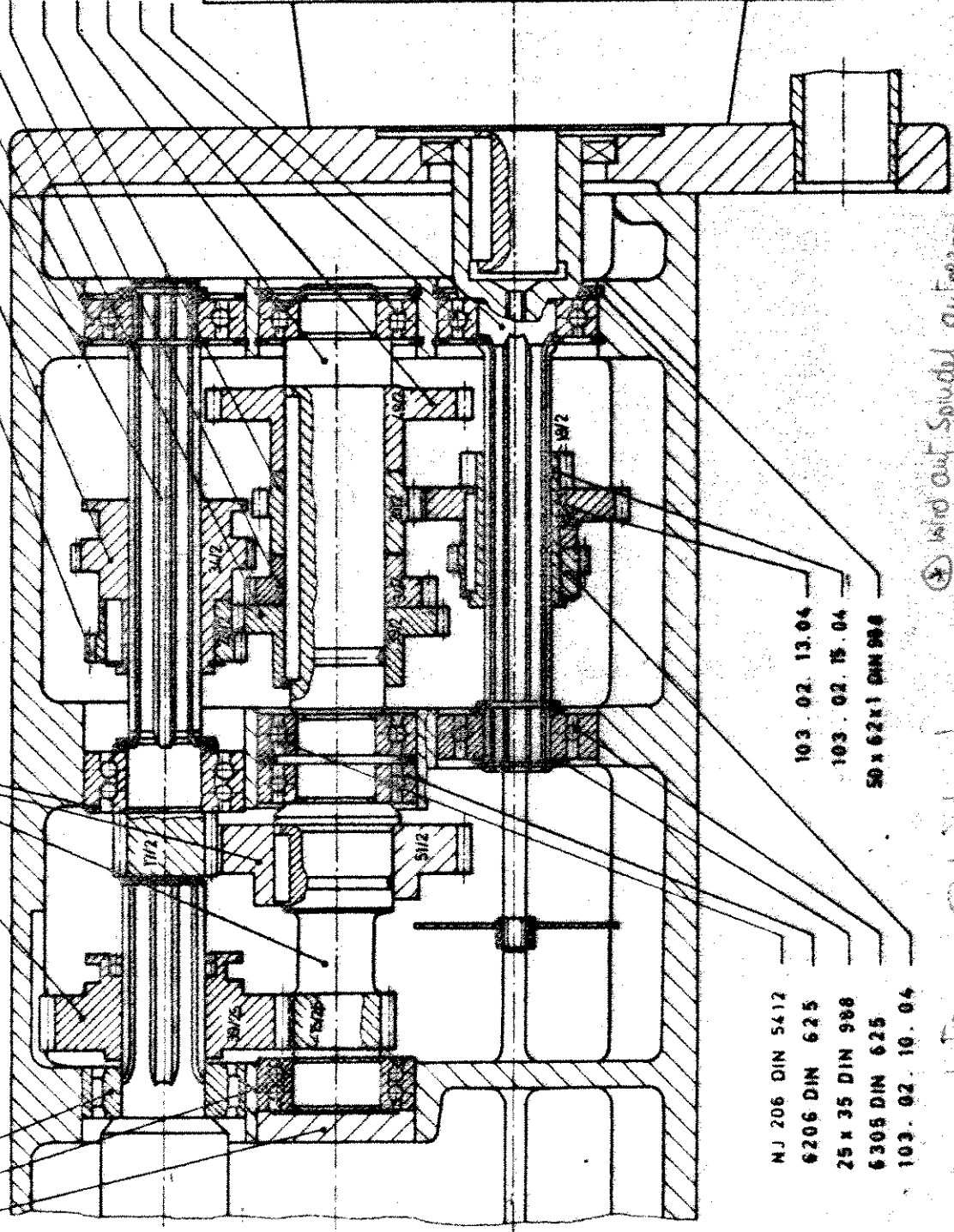
103. 02. 50. 04 *Iluxation*  
NU 4908 DIN 5412

103. 02. 20. 03  
103. 02. 21. 03  
103. 02. 19. 04  
3206 DIN 628

103. 02. 10. 04  
103. 02. 17. 03  
103. 02. 18. 03  
6305 DIN 625  
103. 02. 11. 04  
103. 02. 16. 04  
103. 02. 12. 04  
103. 02. 48. 03  
103. 02. 14. 04  
6206 P6 DIN 625  
103. 02. 49. 03

3 kW UWF 800  
2,2 kW UWF 700  
Drehstrom - Normmotor  
B 14, Ø C 160 - 100 l, 1400 U/min.  
A DIN 42677 erhöhte  
Genauigkeit n. DIN 42955  
Lüfterflügel aus Kunststoff  
oder Bremsmotor

Techn. Daten s. o.  
Bremsmoment 30 mkp  
Anschlußsp. d. Bremse  
220 V - 50 Hz



NJ 206 DIN 5412  
6206 DIN 625  
25 x 35 DIN 988  
6305 DIN 625  
103. 02. 10. 04

103. 02. 13. 04  
103. 02. 15. 04  
50 x 62 x 1 DIN 988

*Wind auf Spindel aufsetzen  
u. dann eingewälzen*

*12-Aufzugs Getriebe*

# Vertikalfräskopf 103.

Vertical milling head

Ausführung 3 u.4

103. 16. 40. 14  
103. 16. 39. 14

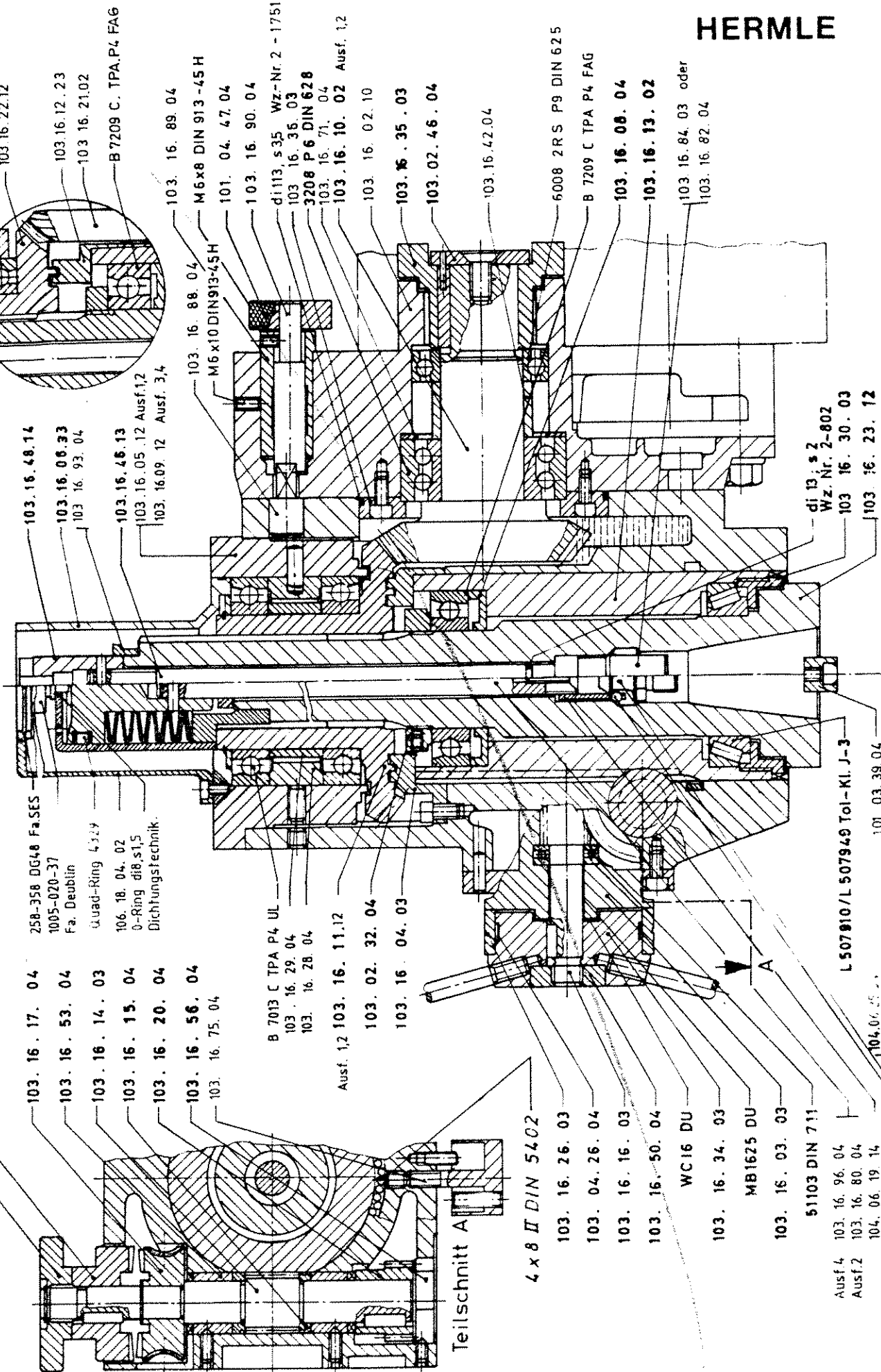
103. 16. 17. 04  
103. 16. 53. 04  
103. 16. 14. 03  
103. 16. 15. 04  
103. 16. 20. 04  
103. 16. 56. 04  
103. 16. 75. 04

258-358 DG48 Fa.SES  
1005-020-37  
Fa. Deublin  
Quad-Ring 4319  
106. 18. 04. 02  
O-Ring d18, s1,5  
Dichtungstechnik.

B 7013 C TPA P4 UL  
103. 16. 29. 04  
103. 16. 28. 04  
Ausf. 1,2 103. 16. 11.12  
103. 02. 32. 04  
103. 16. 04. 03

4 x 8 II DIN 5402  
103. 16. 26. 03  
103. 04. 26. 04  
103. 16. 16. 03  
103. 16. 50. 04  
WC16 DU  
103. 16. 34. 03  
MB1625 DU  
103. 16. 03. 03  
51103 DIN 711

Ausf.4 103. 16. 96. 04  
Ausf.2 103. 16. 80. 04  
104. 06. 19. 14  
Kugel 6 Kl.III  
DIN 5401 (6x)  
104.06.25.21  
104.06.26.04  
104.06.24.11



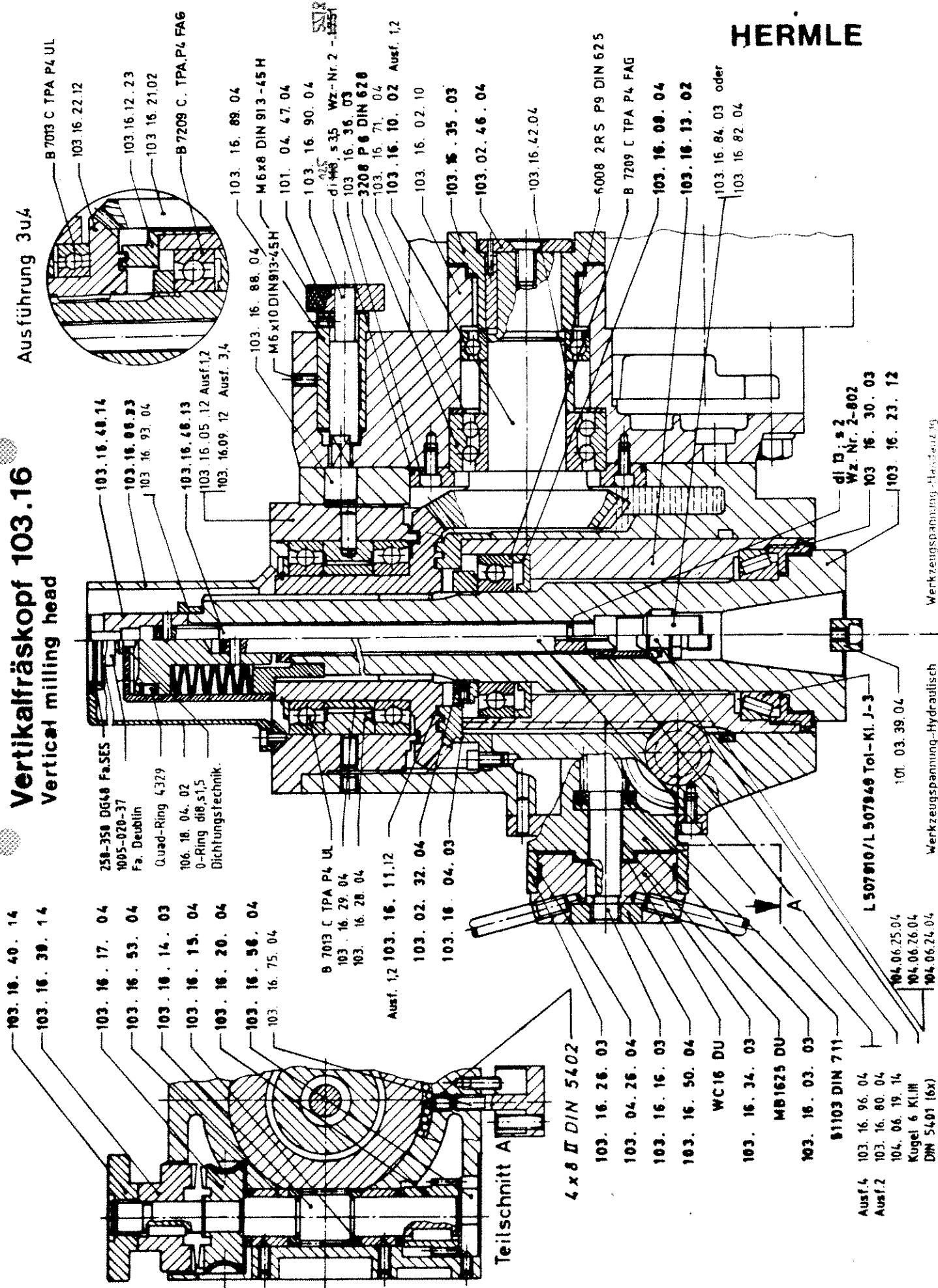
HERMLE

Werkzeugspinnung-Hydraulisch  
Werkzeuge von der Handarbeit

# Vertikalfräskopf 103.16

## Vertical milling head

Ausführung 3u4



- 103. 16. 40. 14
- 103. 16. 39. 14
- 103. 16. 17. 04
- 103. 16. 53. 04
- 103. 16. 14. 03
- 103. 16. 15. 04
- 103. 16. 20. 04
- 103. 16. 56. 04
- 103. 16. 75. 04

- 258-358 DG48 FaSES
- 1905-020-37
- Fa. Deublin
- Quad-Ring 4329
- 196. 18. 04. 02
- O-Ring  $\text{d}\varnothing 8,5/5$
- Dichtungstechnik.

- B 7013 C TPA P4 UL
- 103. 16. 29. 04
- 103. 16. 28. 04
- Ausf. 1,2 103. 16. 11. 12
- 103. 02. 32. 04
- 103. 16. 04. 03

- 4 x 6 II DIN 5402
- 103. 16. 26. 03
- 103. 04. 26. 04
- 103. 16. 16. 03
- 103. 16. 50. 04
- WC16 DU
- 103. 16. 34. 03
- MB1625 DU
- 103. 16. 03. 03
- 91103 DIN 711
- Ausf. 4 103. 16. 96. 04
- Ausf. 2 103. 16. 60. 04
- 104. 06. 19. 14
- Kugel 6 Kl.III
- DIN 5401 (6x)

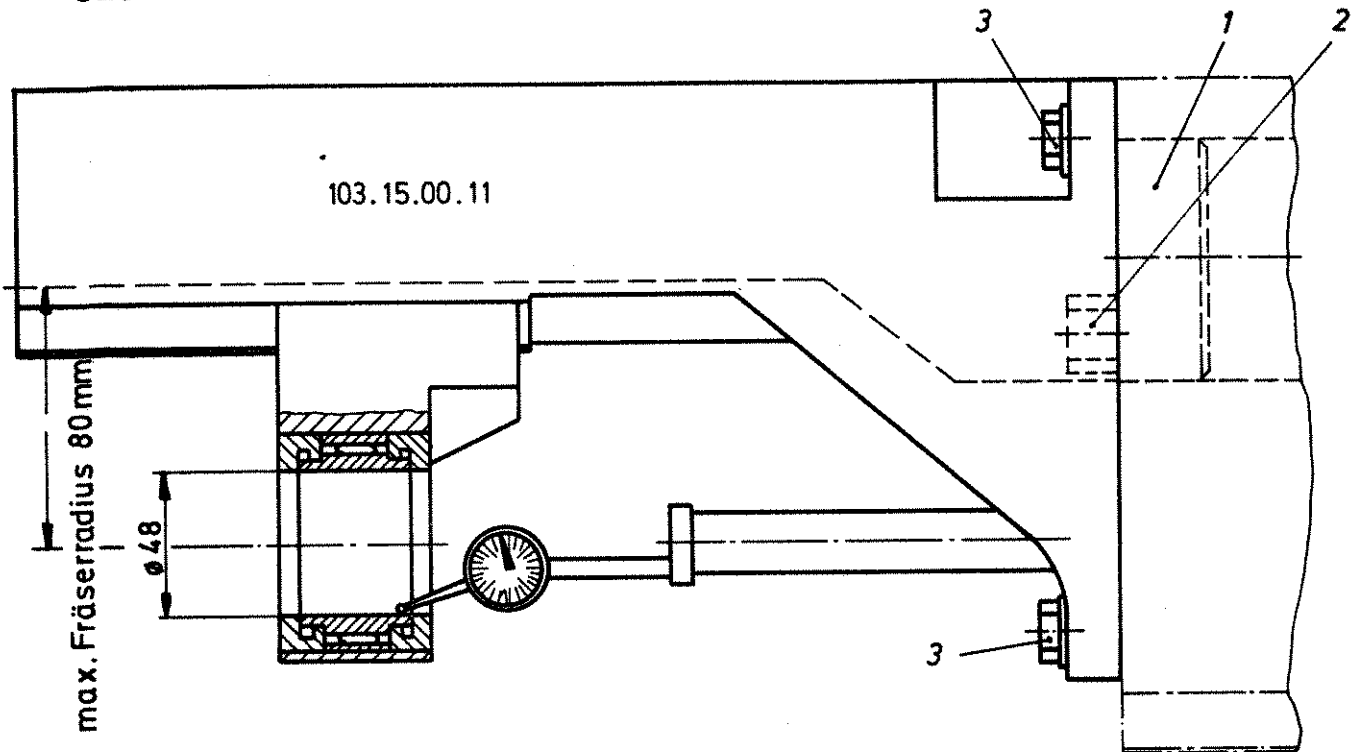
- L 507910/L 507949 Tol.-Kl. J-3
- 101. 03. 39. 04
- 104.06.25.04
- 104.06.26.04
- 104.06.24.04

Werkzeugspannung-Hydraulisch

Werkzeugspannung-Handzwing

HERMLE

## GEGENHALTER MIT GEGENLAGER



Der Gegenhalter ist in 2 Ausführungen lieferbar:

Ausführung 1 : Gegenhalter mit Gegenlager für Laufbuchse  
Best.-Nr. 103.15.00.11-1

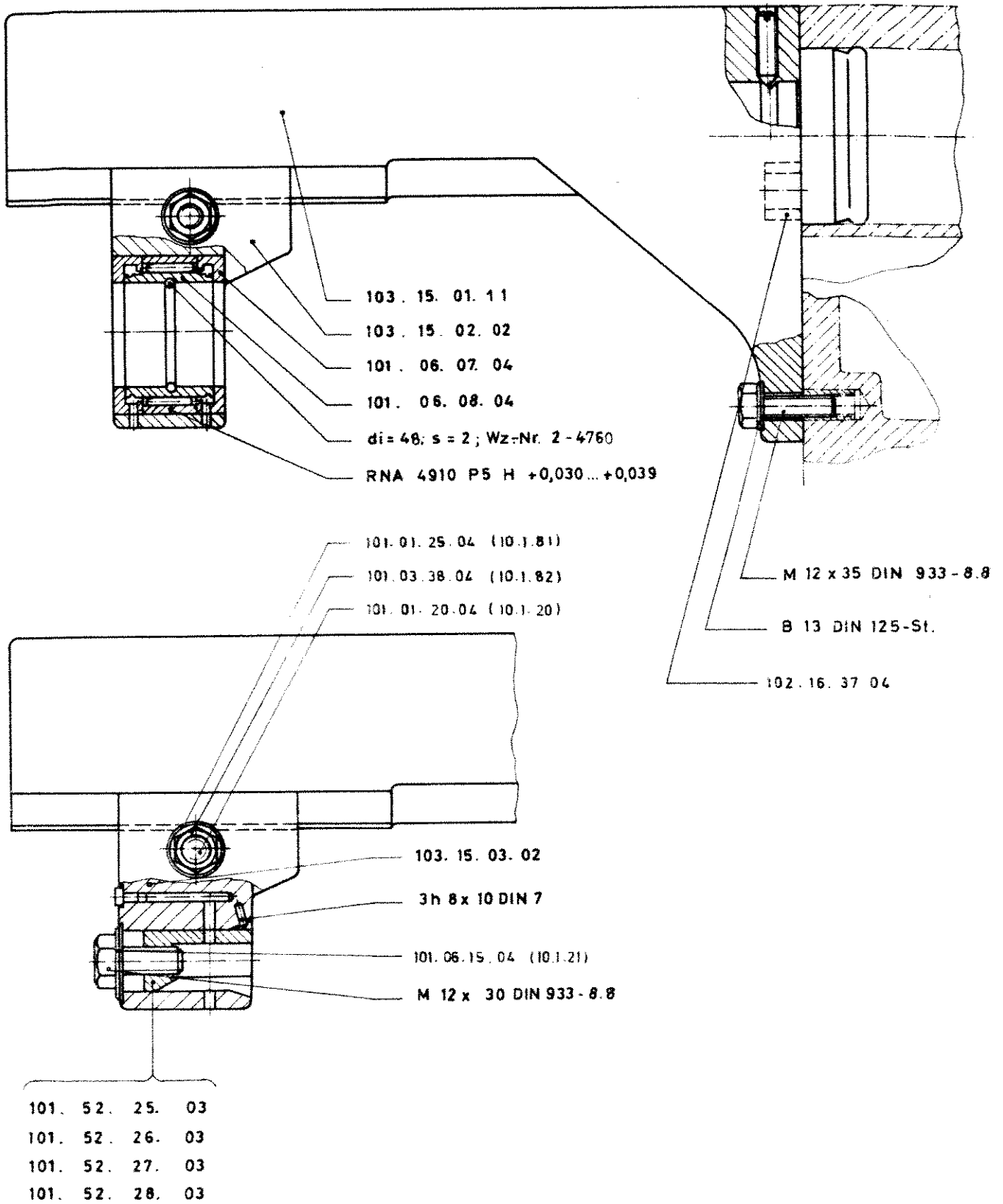
Ausführung 2 : Gegenhalter mit Gegenlager für Laufzapfen  
Best.-Nr. 103.15.00.11-2

## AUFSETZEN DES GEGENHALTERS

- Zentrierzapfen 1 in Aufnahmebohrung und über die Zentrierbolzen 2 am Spindelschlitten schieben.
- Gegenhalter bleibt ohne zu halten in Position
- Befestigungsschrauben 3 festziehen
- Das Abnehmen geschieht in umgekehrter Reihenfolge

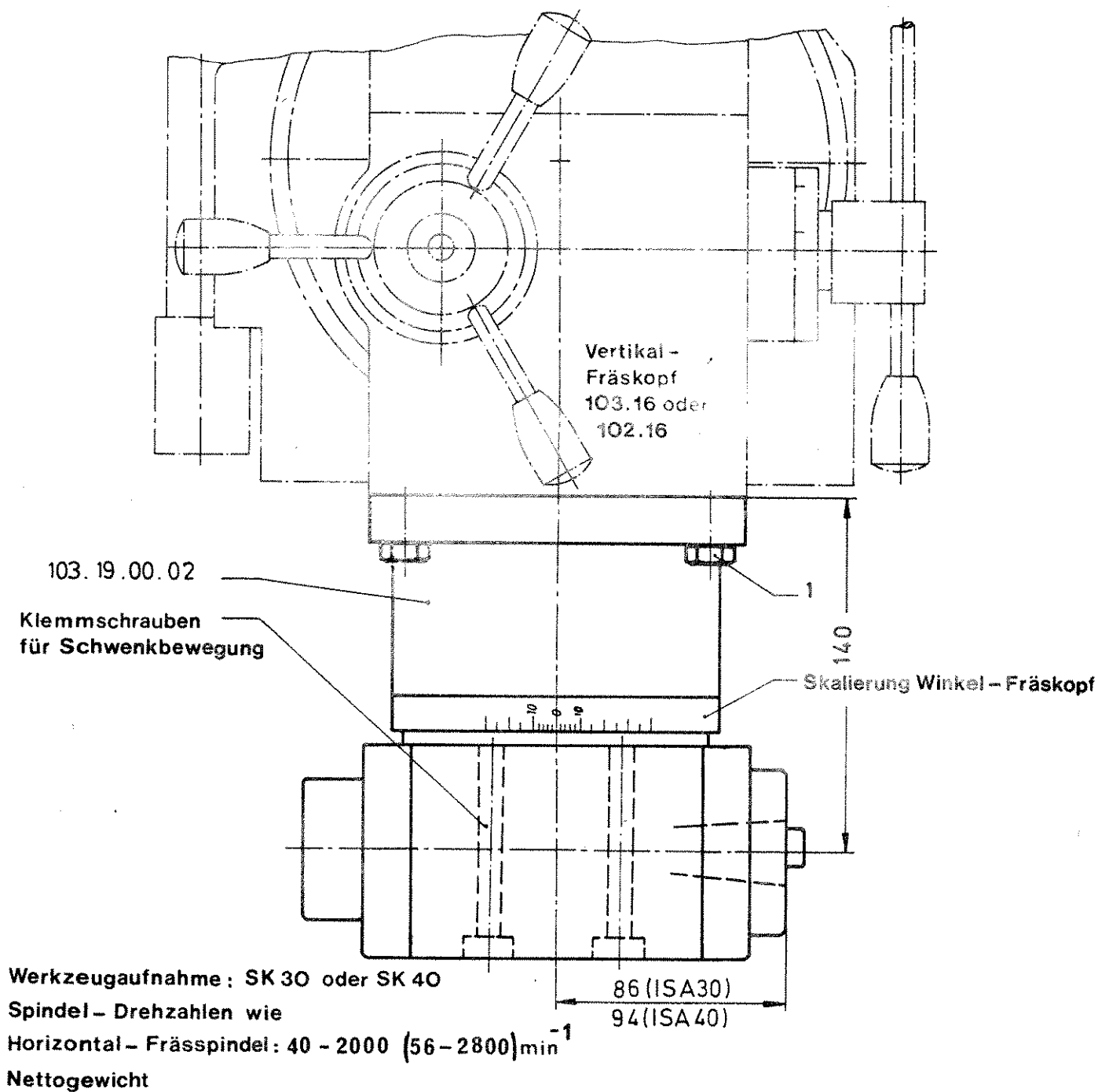
Gegenhalter mit Gegenlager

Overarm bearing with arbor bearing sleeve



# Winkel - Fräskopf

HERMLE



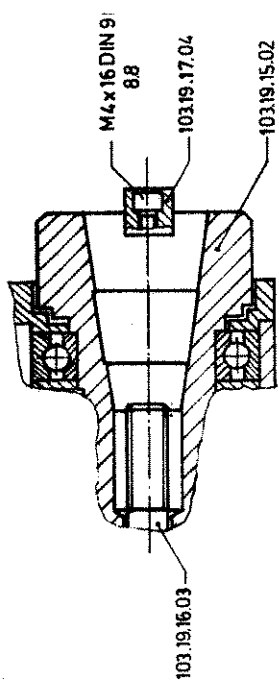
Der Winkel-fräskopf kann um 360° geschwenkt werden. Durch die zusätzliche Schwenkmöglichkeit des Vertikal-fräskopfes kann praktisch jede Schräglage eingestellt werden.

Der Winkel-fräskopf wird an der Unterseite des Vertikal-fräskopfes zentriert und mit 4 Stück Sechskantschrauben (1) befestigt. Dabei muß sich die Pinole des Vertikal-fräskopfes in der obersten Stellung befinden sowie leicht geklemmt sein. Während der Verwendung des Winkel-fräskopfes kann die Pinole selbstverständlich nicht ausgefahren werden.

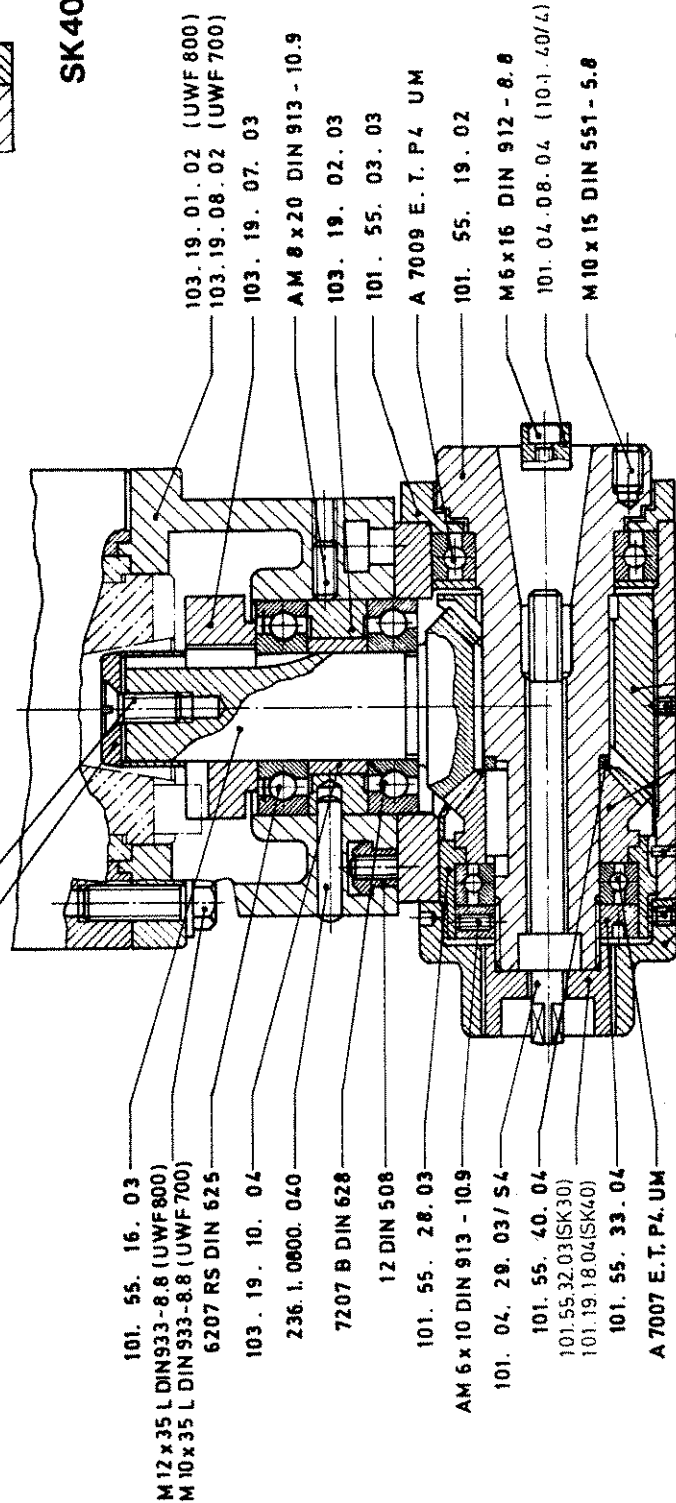
# Winkelfräskopf

## Angular milling head

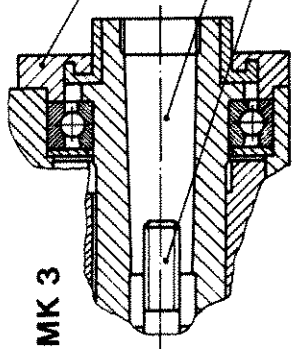
HERMLE



SK40



SK 30



MK 3

M 10x25 DIN 7991-8.8

101.55.42.04

101.55.16.03

M 12x35 L DIN 933-8.8 (UWF 800)

M 10x35 L DIN 933-8.8 (UWF 700)

6207 RS DIN 625

103.19.10.04

236.1.0800.040

7207 B DIN 628

12 DIN 508

101.55.28.03

AM 6 x 10 DIN 913 - 10.9

101.04.29.03/S4

101.55.40.04

101.55.32.03(SK30)

101.19.18.04(SK40)

101.55.33.04

A 7007 E.T.P4.UM

103.19.01.02 (UWF 800)

103.19.08.02 (UWF 700)

103.19.07.03

AM 8 x 20 DIN 913 - 10.9

103.19.02.03

101.55.03.03

A 7009 E.T.P4.UM

101.55.19.02

M 6 x 16 DIN 912 - 8.8

101.04.08.04 (10.1.40/L)

M 10 x 15 DIN 551 - 5.8

101.55.29.03

M 6 x 8 DIN 553

101.55.17.03

3 m 6 x 8 DIN 7

M 6 x 8 DIN 551 - Ms 58

101.55.05.03

101.55.04.03

101.55.19.02

101.04.29.03/S4

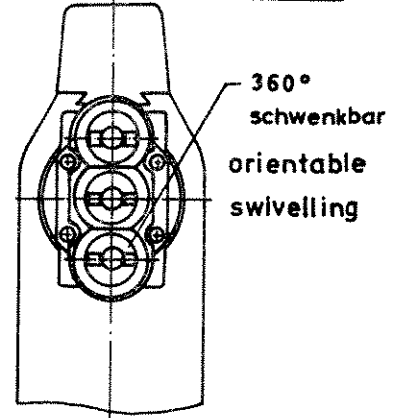
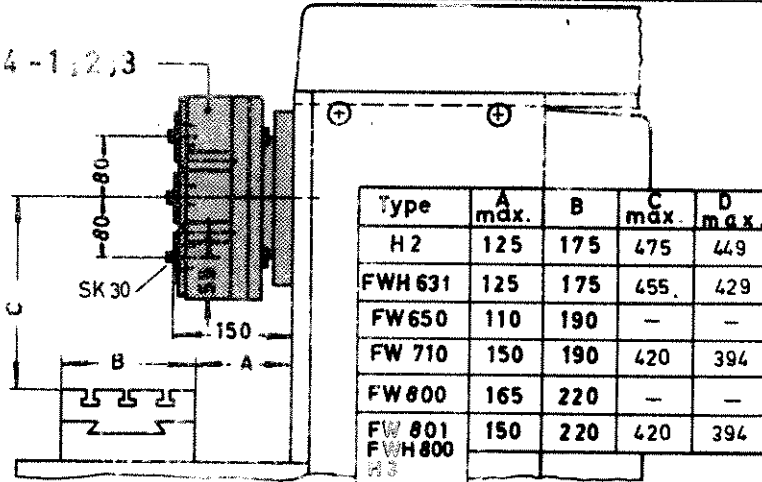
# Dreispindel - Fräseinheit

Tête de fraisage à 3 broches  
Three - spindle - head

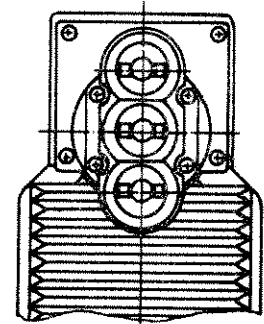
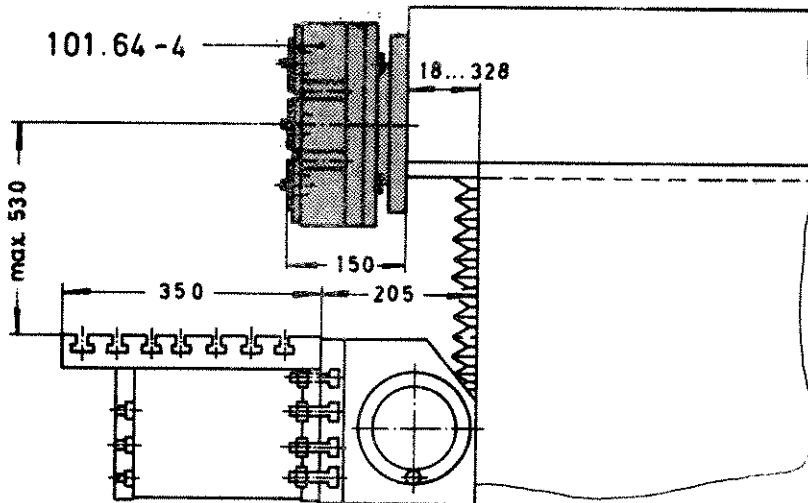
## HERMLE

Best. Nr. 101.64 - 1	für Type H2, FWH 631, H3, FWH 800, FW 650, FW 710	Werkzeugaufnahme der Masch. MK3 oder SK 30 angeben
Best. Nr. 101.64 - 2	für Type FW 800	Werkzeugaufnahme der Masch. MK4 oder SK 30 angeben
Best. Nr. 101.64 - 3	für Type FW 801, H2, FWH 631, H3, FWH 800, FW 650, FW 710	Werkzeugaufnahme der Masch. SK 40
Best. Nr. 101.64 - 4	für Type UWF 800, UWF 700, PF 1000	
Best. Nr. 101.64 - 5	für Type Vertikalfräskopf UWF 800	
Best. Nr. 101.64 - 6	für Type Vertikalfräseinheit 101.57	Werkzeugaufnahme der Maschine SK 30 / SK 40

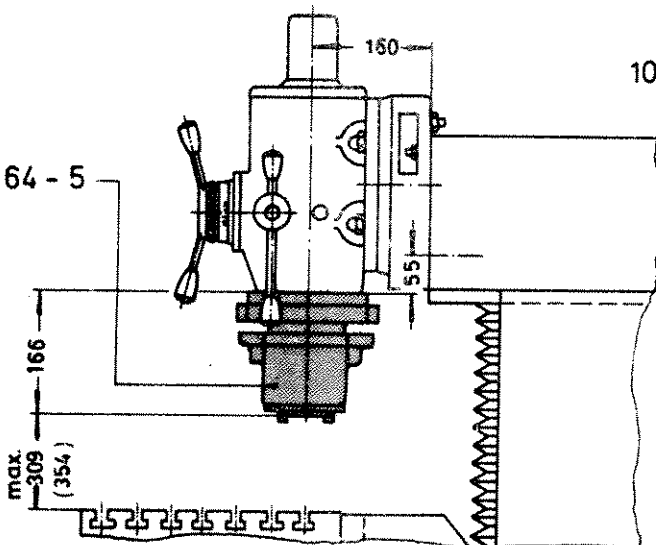
101.64 - 1, 2, 3



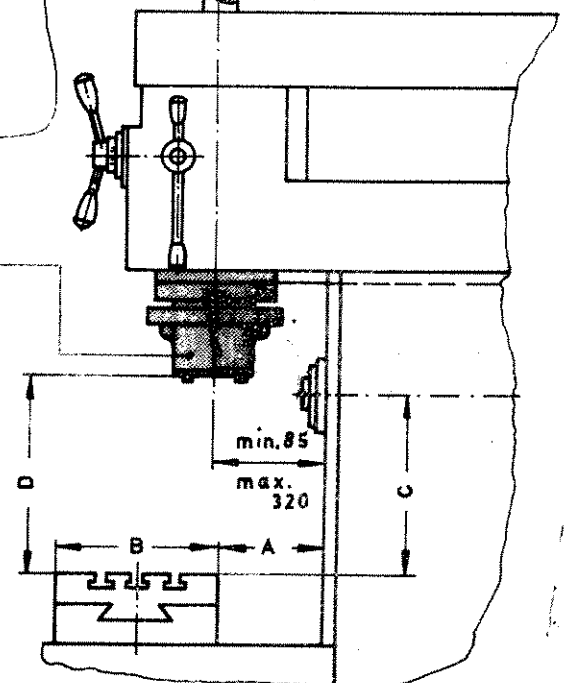
101.64 - 4



101.64 - 5



101.64 - 6

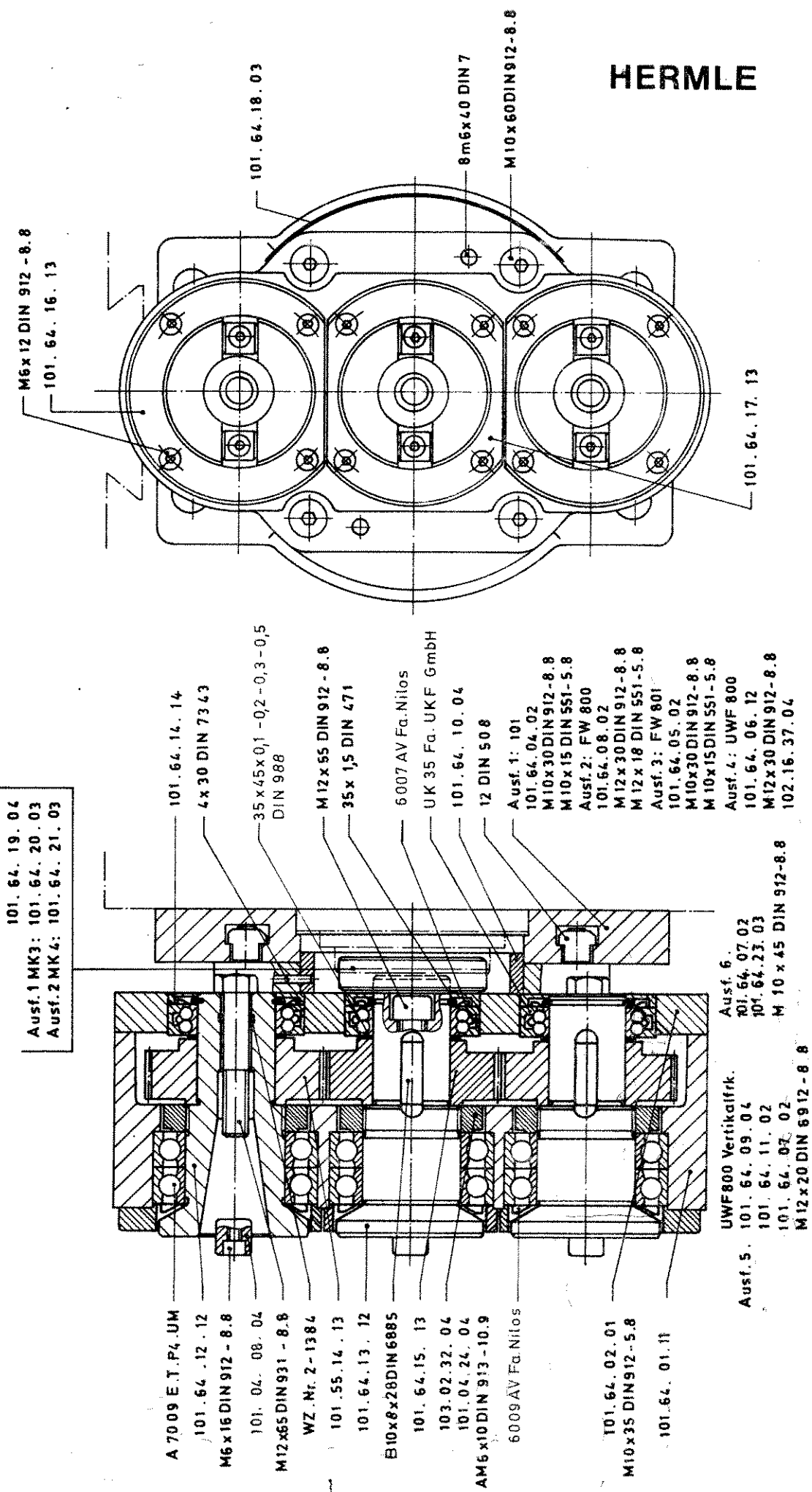


BERTHOLD HERMLE KG. - WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM

# Dreispindel - Fräseinheit

## Tête de fraisage à 3 broches

### Three spindle head



**HERMLE**

# Dreispindel - Fräseinheit

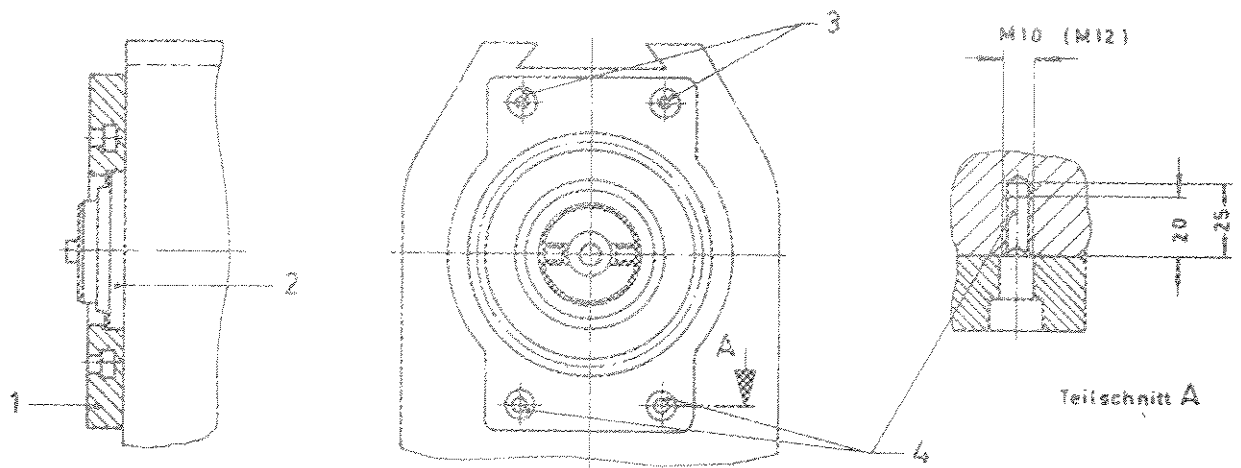
## Tête de fraisage à 3 broches

# HERMLE

Best. Nr. 101.64-1	für Type H 2, FWH 631, FW 650, FW 710 H 3, FWH 800	Werkzeugaufnahme der Masch. MK 3 oder SK 30 angeben
Best. Nr. 101.64-2	für Type FW 800	Werkzeugaufnahme der Masch. MK 4 oder SK 30 angeben
Best. Nr. 101.64-3	für Type FW 801, H 2, FWH 631, FW 650, FW 710 H 3, FWH 800	Werkzeugaufnahme der Masch. SK 40
Best. Nr. 101.64-4	für Type UWF 801, UWF 700, PF 1000	
Best. Nr. 101.64-5	für Type Vertikalfräskopf UWF 801	
Best. Nr. 101.64-6	für Type Vertikalfräseinheit 101. 57.	Werkzeugaufnahme SK 30 SK 40

**Anbauanleitung,** für den nachträglichen Anbau der Dreispindel - Fräseinheit an HERMLE Fräsmaschinen :

101.64-1 } H 2, FWH 631, FW 650, FW 710, FW 801  
 101.64-3 } H 3, FWH 800,



Anschraubplatte (1) von der Dreispindel-Fräseinheit abschrauben und auf den vorderen Lagerdeckel (2) der Fräsmaschine aufschieben und mit 2 Innensechskantschrauben (3) festschrauben. Mit Handbohrmaschine durch die beiden unteren Senkungen (4) Spitze anbohren. Anschraubplatte (1) abnehmen. Sackloch  $\varnothing$  8,5 x 25 tief bohren und Gewinde M 10 schneiden.

Anschraubplatte (1) wieder mittels Innensechskantschrauben und Nutensteinen mit der Dreispindel-Fräseinheit verbinden. Dreispindel-Fräseinheit auf dem Maschinenlagerdeckel (2) zentrieren und mit 4 Innensechskantschrauben (3+4) befestigen.

101.64-2, FW 800

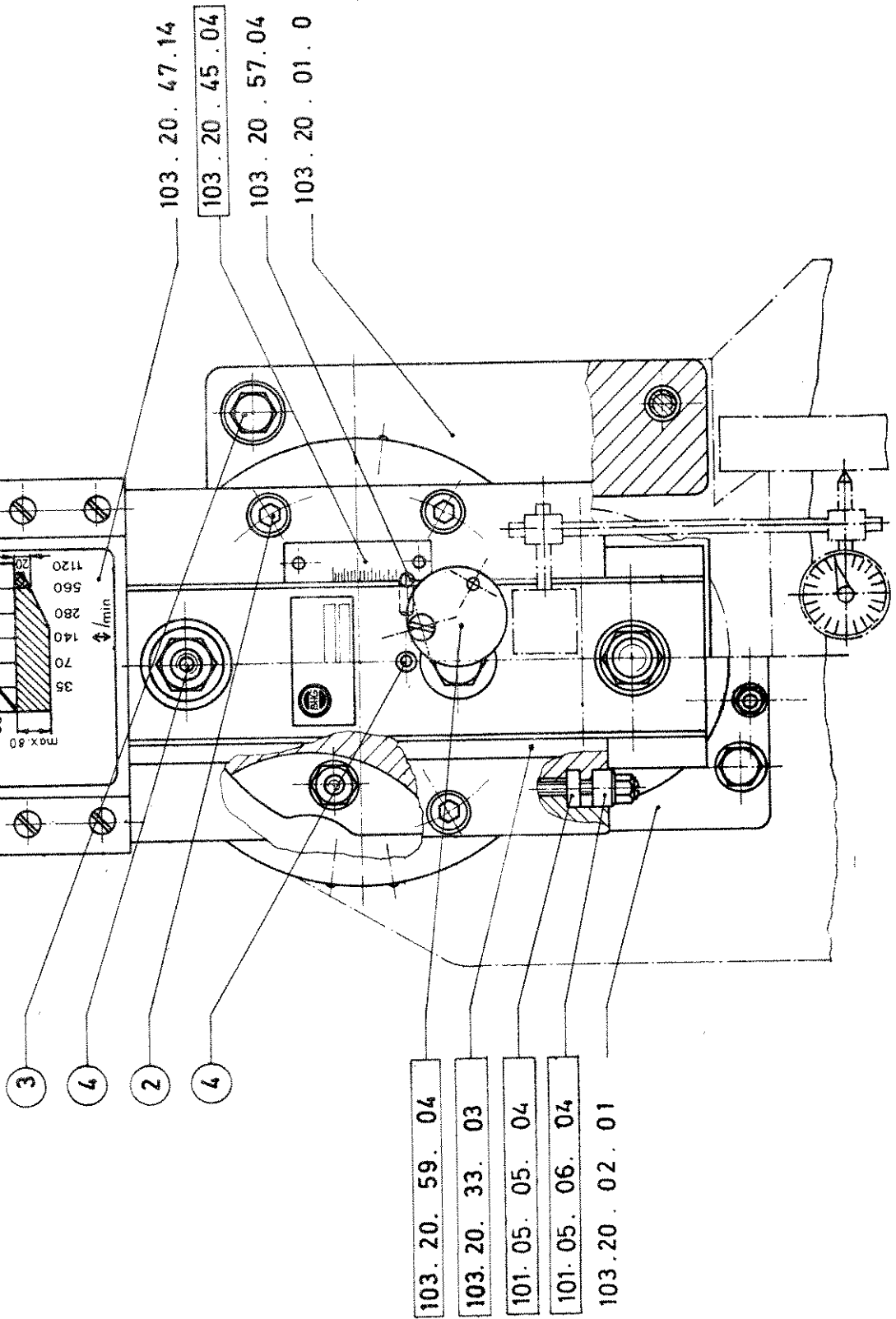
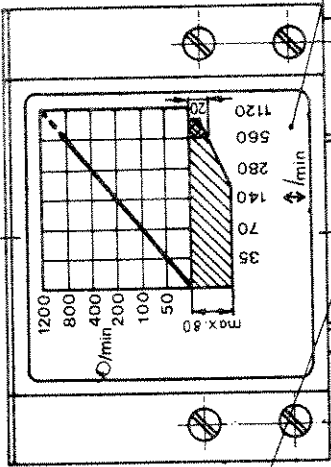
Siehe Beschreibung oben, anstelle M 10 sind Gewinde M 12 (Kern  $\varnothing$  10,2) anzubringen.

101.64-4 } Direkte Montage möglich, kein zusätzliches  
 101.64-5 } UWF 801, anbringen von Gewindebohrungen,  
 UWF 700,  
 PF 1000

101.64-6 101. 57 " "

**Stoßapparat**  
Slotting Attachment

90°



Slotting Attachment  
**Stoßapparat**

103.20.52.02  
 103.20.63.03  
 NK 22/16 DIN 617  
 103.20.08.01  
 103.20.20.04  
 103.20.15.04

NK1 17/16 DIN 617  
 103.20.14.04  
 103.20.38.04  
 12 DIN 508 (4x)  
 103.20.06.01  
 103.20.36.04

103.20.44.03  
 103.20.17.04  
 103.20.50.04  
 103.20.11.03  
 90 x 3 DIN 472 (2x)  
 5210 2 RS DIN 625  
 103.20.13.02

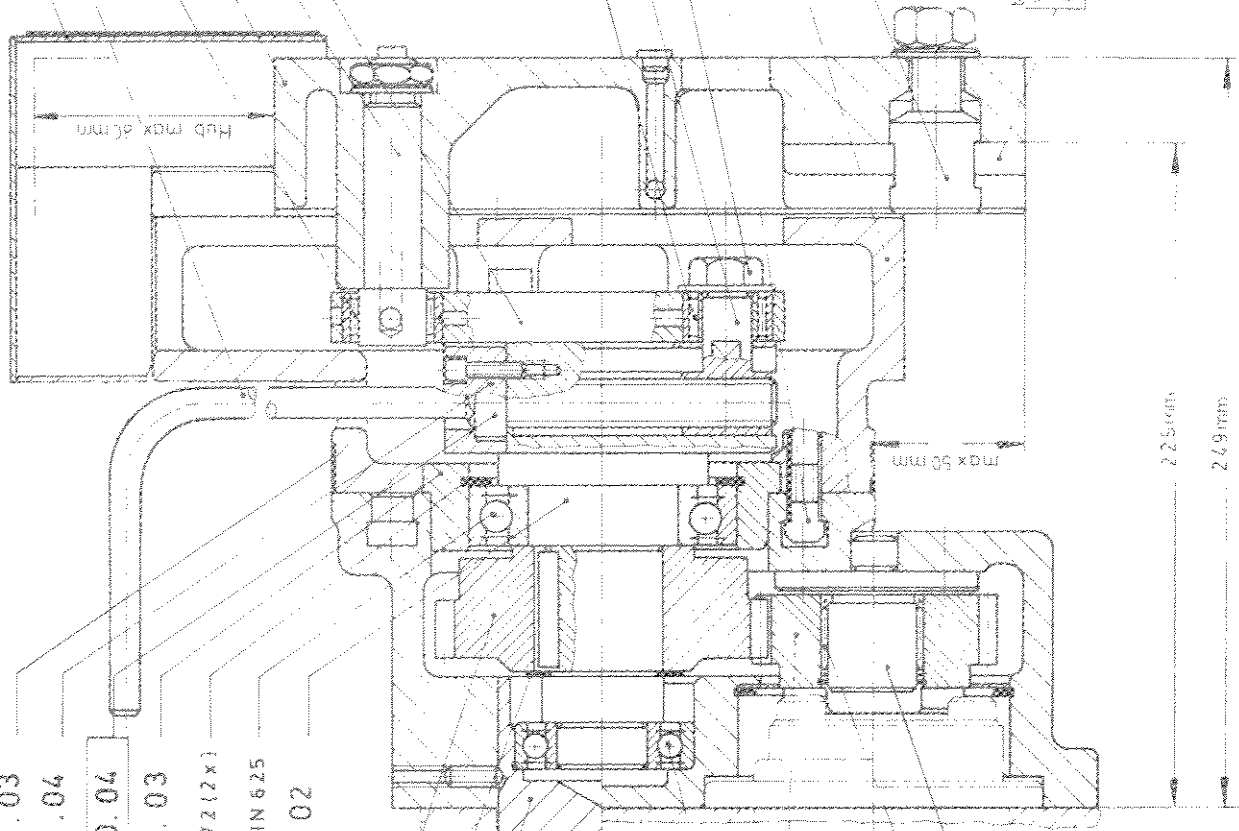
103 20 27 03  
 40 x 1,75 DIN 471  
 103 20 31 03

Baureihe 102, 103, 104

6706 2 RS DIN 625  
 103 20 28 03

Baureihe 101

K 30 x 35 x 27 INA  
 103 20 24 03



tool holder max. 16 mm  
 shaft holder max. 16 mm  
 roller max. 16 mm

22.5 mm  
 269 mm

AnbauanleitungBaureihe 102, 103 und 104

Zunächst ist die Anschraubfläche zu reinigen. Nun den Stoßkopf auf den Fräsmaschinentisch legen und diesen soweit hochfahren, bis der Stoßkopf sich bequem mit seinem Führungszapfen in den Spindelschlitten einschieben lässt. Vorher ist auf die gleiche Lage der Nuten im Stirnrad und der Mitnehmersteine zu achten.

Baureihe 101:

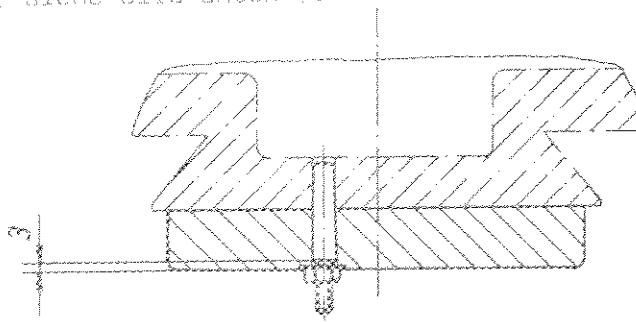
Die Gewindestifte in den Befestigungsgewinden herausschrauben und die Anschraubflächen reinigen. Nun den Stoßkopf in der Anbaulage auf den Fräsmaschinentisch legen. Mit dem Handrad für die Vertikalbewegung ist der Tisch soweit nach oben zu bewegen, bis sich der Stoßapparat bequem auf den Zentrierflansch schieben läßt.

Ausrichten der Stößelführung :

Bei Lieferung des Stoßapparates mit der Maschine ist dieser bereits ausgerichtet. Bei Nachlieferung muß dies noch vorgenommen werden: Zur Kontrolle wird am Stößel eine Meßuhr angebracht und mit Spindeldrehzahl 45 ein Anschlagwinkel auf dem Tisch abgefahren, danach den Flansch verstiften.

Verstiften des Stoßapparat- Flansches :

Mit einer Handbohrmaschine ist die im Flansch vorhandene Bohrung  $\emptyset$  6 in den Spindelkasten durchzubohren. Als nächstes ist mit einer Kegelreibahle  $\emptyset$  6, 1:50, die Bohrung zu reiben. Der Kegelstift sollte ca. 3 mm tief, von der Außenkante aus gemessen, eingedrückt werden können ( siehe Bild unten ).



Schmieranleitung:

Zur Schmierung sind zwei Schmiernippel (4) vorhanden, die sich beide, von außen zugänglich, am Stößel befinden. Je nach Hubzahl nach  $\rightarrow$  Betriebsstunden mit Ölpressse schmieren.

Hubverstellung :

Der Stößel ist zunächst in seine unterste Stellung zu bringen. Durch Schwenken der Deckscheibe 103.20.59.04 erreicht man die Mutter 103.20.38.04, welche mit dem mitgelieferten Steckschlüssel zu lösen ist. Die Hubverstellung erfolgt durch Drehen der Schraube 103.20.50.04, mit Hilfe des in der Zeichnung dargestellten Verstellschlüssel 103.20.63.03 Der eingestellte Hub kann direkt am Skalaschild 103.20.45.04 abgelesen werden. Anschließend die Mutter 103.20.38.04 fest anziehen.

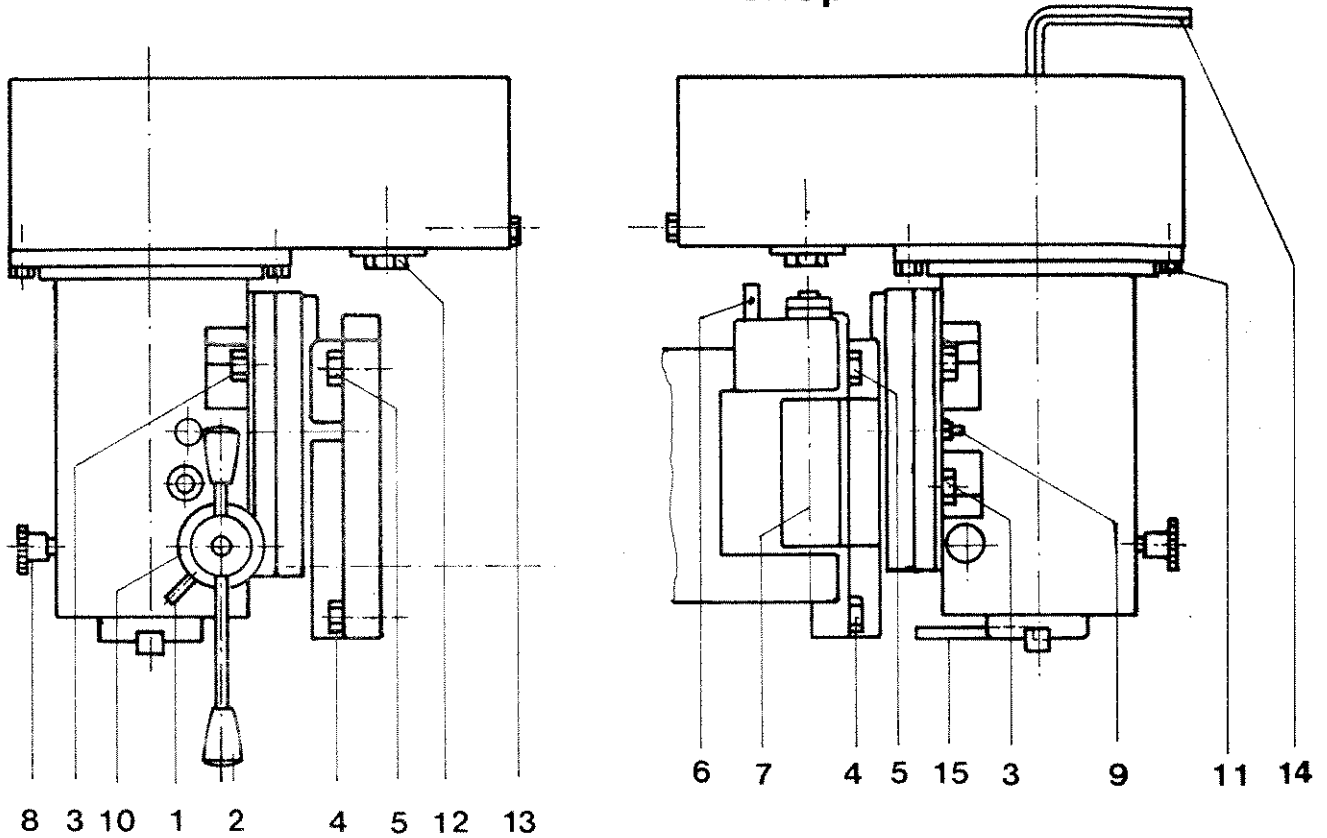
Schwenken :

Durch Lösen der Innensechskantschraube (2) läßt sich der Stoßkopf um  $360^{\circ}$  schwenken. Nach Skala können Winkel bis  $+ 90^{\circ}$  eingestellt werden.

Nachstellen der Stößelführung:

Zunächst Kontermutter 101.05.06.04 lösen. Durch Hineindrehen der Stellschraube 101.05.05.04 wird die Stelleiste 103.20.33.03 nach innen verschoben und das Spiel verkleinert. Danach die Kontermutter wieder festziehen.

# Schnellaufender Vertikal-Fräskopf



- 1 Klemmung Skalaring
- 2 Hand Bohrerschub
- 3 Klemmung-Schwenkachse 360°
- 4+5 Befestigung am Spindelschlitten
- 6 Indexierung
- 7 Schwenkachse
- 8 Klemmung Pinole

- 9 Indexierung vertikale Lage
- 10 Skalaring
- 11 Befestigungsschrauben Riemengehäuse
- 12 Befestigungsschraube Lagerbolzen
- 13 Spannschraube
- 14 Fräser-Spann-Schlüssel
- 15 Hakenschlüssel 58x62 DIN 1810

## Technische Daten

Die Schnellauf - Frässpindel wird durch das Maschinen - Hauptgetriebe über einen 2-stufigen Riementrieb mit einer Übersetzung 1:3,75 angetrieben. Zusätzliche Elektro - Installation ist deshalb nicht erforderlich.

### Anwendung:

UWF - Typen und PF 1000 auch an Baureihe 101 alle Typen.  
Übertragbare Leistung bei Drehzahl der

Horizontalspindel	355	450	560	710	900	1120	1400	1800	2240	2800
Schnell - Spindel	1332	1690	2100	2660	3375	4200	5250	6750	8400	10500
Leistung kW	1,4	1,8	2,2	2,6	3,2	3,8	4,4	5,4	6,2	6,5

Pinolenhub	63 mm
Werkzeugaufnahme	Sk 30
Ausladung	153 an UWF - Typen
Ausladung	195 an Baureihe 101
Schwenkbereich	± 90°

## 2. Anbau des schnellaufenden Vertikal-Fräskopfes

### a. mit Abschwenkeinrichtung an Werkzeugfräsmaschinen

Der Vertikal-Fräskopf hat an der linken Seite eine Abschwenkeinrichtung angebaut, die das Wegschwenken zur Seite ermöglicht. Beim Aufsetzen wird der Vertikal-Fräskopf nach vorne gezogen. Nach dem Herausziehen der Indexierung (6) wird dieser bis zum Anschlag in Achsrichtung-Horizontal-spindel eingeschwenkt. Vor dem Einschieben des Führungszapfens in den Spindelschlitten ist auf gleiche Lage der Kupplungsstücke zu achten. Schrauben (4 und 5) festziehen.

### b. Ohne Abschwenkeinrichtung

Wird der Vertikal-Fräskopf getrennt von der Maschine gelagert, ist dieser aufrecht zu stellen, damit der Schmierstoff an der richtigen Stelle bleibt.

## 3. Hand-Bohrvorschub

Die Bohrtiefe (max. 63 mm) wird an dem Skalaring (10) angezeigt. Der Skalaring kann mit dem Gewindestift (1) geklemmt werden.

## 4. Werkzeugwechsel

Mit dem im Zubehör befindlichen Sechskantschlüssel (14) und dem Hakenschlüssel (15) A 38-62 DIN 1800 (Gegenhalten) kann das Werkzeug gewechselt werden.

## 5. Klemmung der Pinole

Die Rändelschraube (8) soll nur mäßig von Hand angezogen werden, da eine mechanische Kraftübersetzung eingebaut ist.

## 6. Riemen spannen

- Schraube (12) nur soweit lösen, daß durch Schraube (13) die Riemenspannung verändert werden kann.
- Bei hohen Drehzahlen ist der Riemen schwächer, bei niedrigen Drehzahlen stärker vorzuspannen. Es ist zu empfehlen, während des Spannens den Antrieb zu drehen, um eine gleichmäßige Beanspruchung des Riemens und eine Anpassung des Scheiben- und Riemenprofils aneinander zu erreichen.

- Schraube 12 festziehen und Riemenspannung prüfen (ca. 25 - 35 kg)
- Nach kurzer Betriebsdauer unter Last ist die Spannung zu kontrollieren und erfahrungsgemäß nachzustellen.

#### 7. Schwenken des Kopfes

- Der Kopf ist nach Lösen der Schrauben 3 schwenkbar
- Bei Kollision mit der Maschine kann das Riemengehäuse durch Lösen der Schrauben 11 gedreht werden.

#### 8. Nachschmierung

- Die Lager werden bei Montage mit hochwertigem Dauerschmierfett gefüllt.
- Nach ca. 10 000 Betriebsstunden sollten die hochgenauen Lager gereinigt, mit neuem Fett gefüllt und neu eingestellt werden.

#### 9. Ausrichten des Vertikal - Fräskopfes

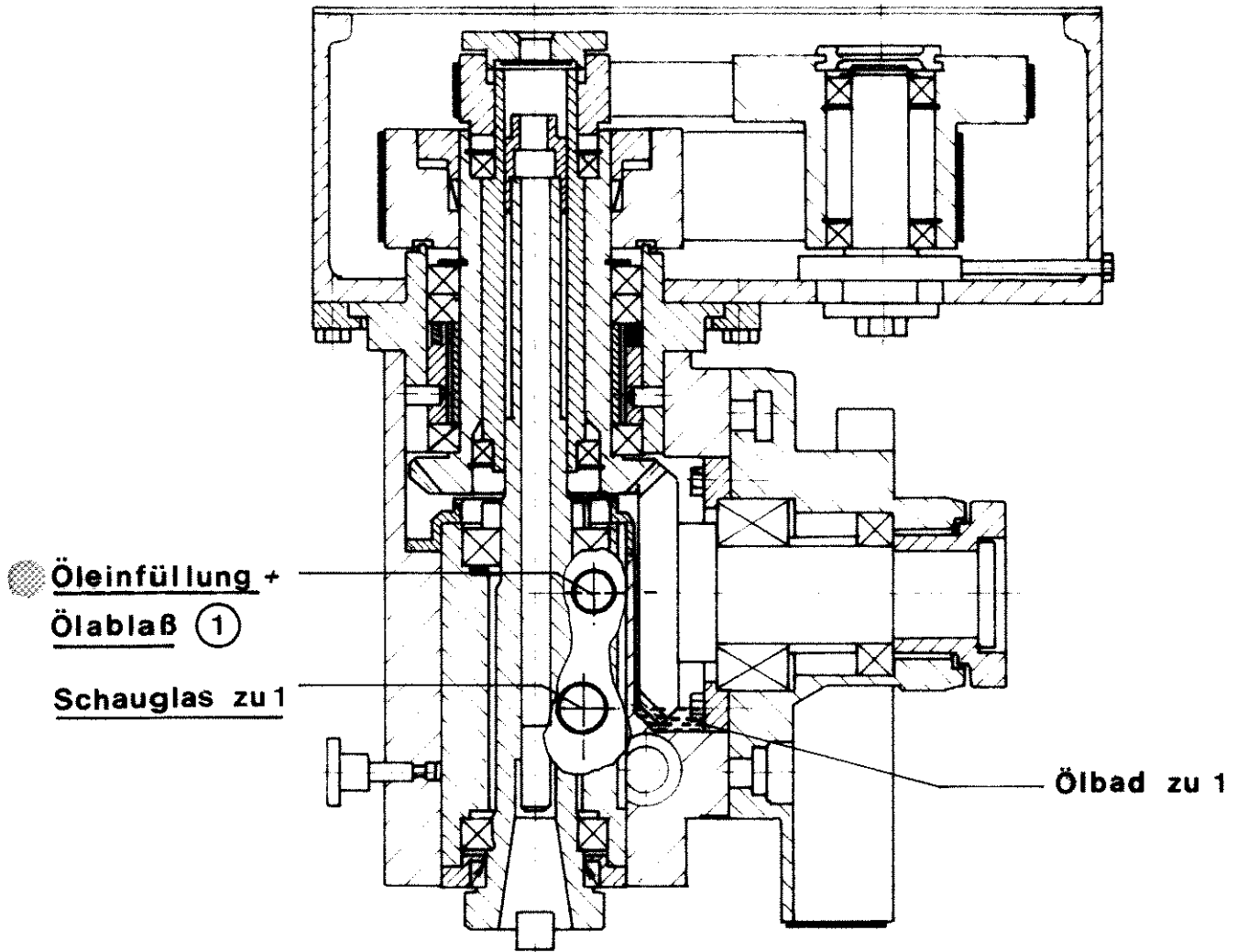
Beim Anbau eines Vertikalfräskopfes an eine bereits gelieferte HERMLE  $\downarrow$  Fräsmaschine ist

- die im Flansch vorhandene Bohrung  $\varnothing 3,9$  etwa 30 mm tief zu bohren
- mit einer Kegelreibahle  $3,9 \varnothing 1:50$  die Bohrung zu reiben

Der Kegelstift sollte ca. 3 mm tief in die Bohrung eingedrückt werden können.

# Schmierplan

HERMLE



Schmierstelle 1 ist vor Inbetriebnahme zu schmieren.  
 Fettschmierstellen sind mit Fett gefüllt, Schmieren nach Vorschrift!

Schmiervorschrift siehe Schmieranleitung - Maschine

Schmier- stelle	Schmierhäufigkeit	BEMERKUNGEN
1	Öl einfüllen Ölstand überwachen	

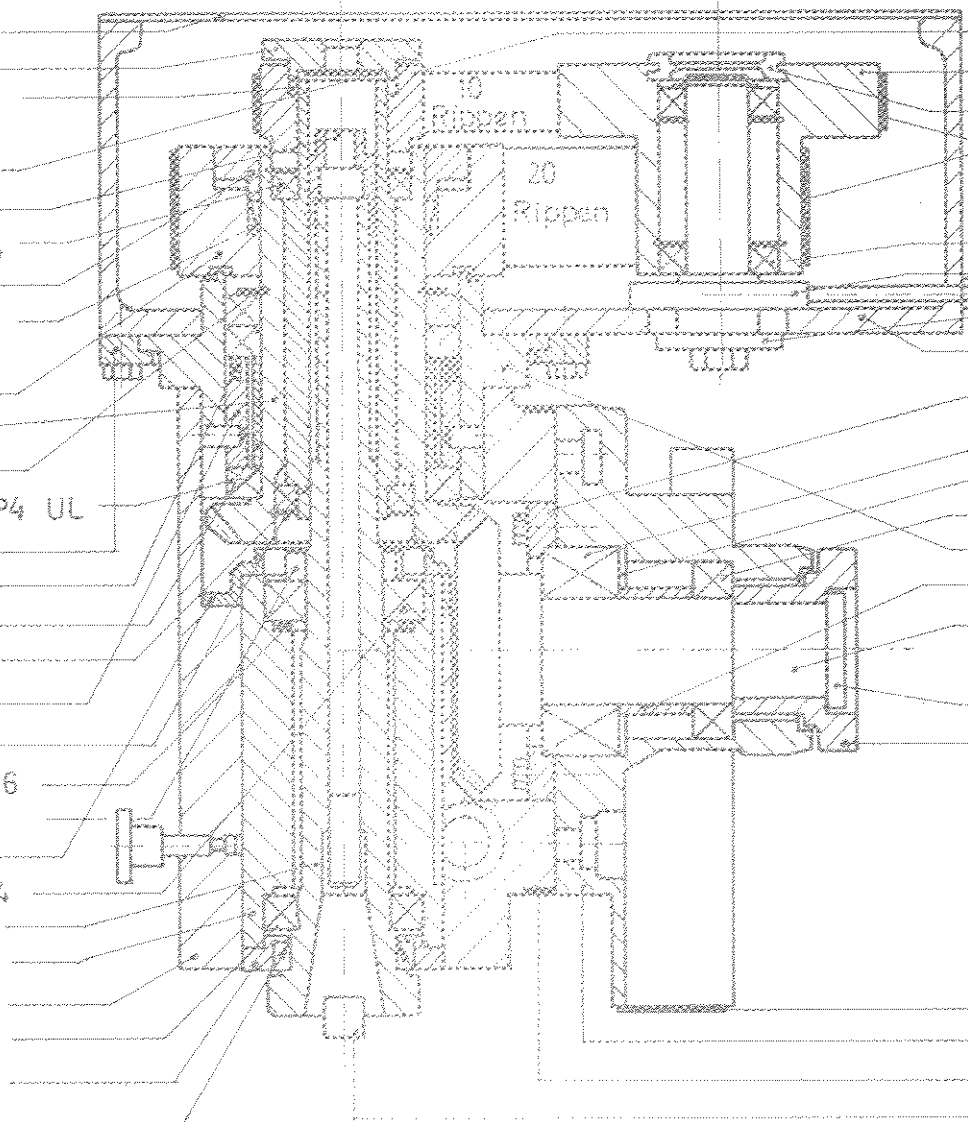
Schmierstoffübersicht siehe Z 661

Schmierstoff nach DIN 8659 Teil 2 CLP 100

# Ersatzteilliste

# HERMLE

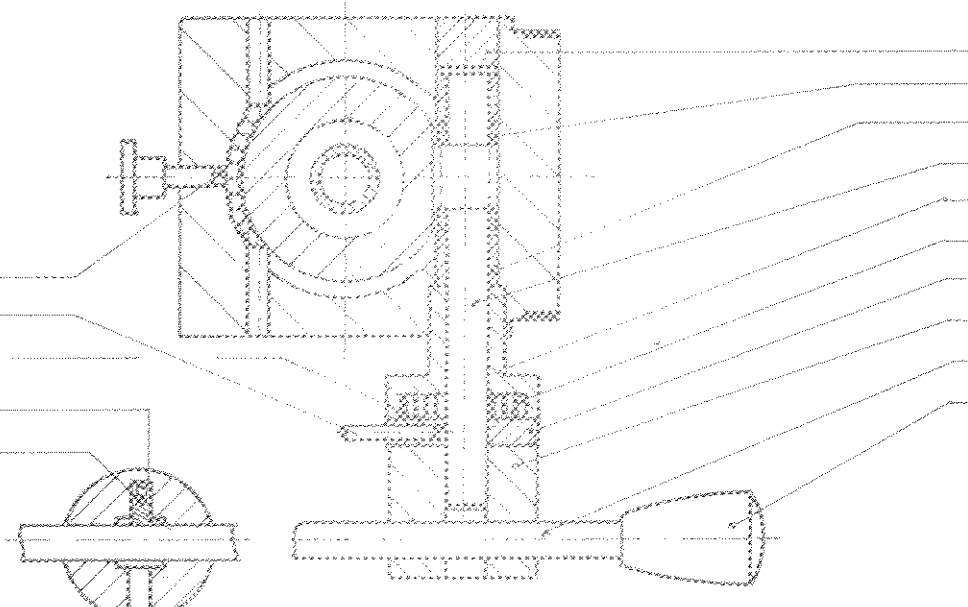
- 102.17.08.02
- 102.17.17.04
- Ringfeder 35 x 40  
RfN 8006
- 102.17.21.04
- 102.17.13.03
- B 71907 C TPA P4
- 102.17.14.04
- Ringfeder 55x 73  
RfN 8006
- 102.17.12.03
- 102.17.04.02
- 102.17.20.14
- B 71913 C TPA P4 UL
- 102.17.09.03
- 10.1.147
- 17.22.04
- 102.17.05.02
- 102.17.16.03
- 102.17.11.04
- Tellerfeder K 6006  
ZM 30 KUSO
- 102.16.05.03
- B 7206 C TPA P4
- 102.17.02.01
- 102.17.01.02
- 102.16.01.00
- B 7007 C TPA P4
- 102.17.10.03
- L 42 x 55 x 10



- 102.17.15.03
- 102.17.19.03
- DG 36 258-357
- Poly-V-Riemen  
Profil J Lw 610
- 6005 2Z P6
- 102.17.07.03
- 102.17.18.04
- 102.17.03.01
- 102.16.34.03
- 3208 P6 DIN 626
- 103.16.71.04
- 6008 2Z P6
- 102.17.05.02
- 103.16.42.04
- 102.16.13.02
- 103.02.45.04
- 103.02.46.04
- 103.16.35.03
- 102.16.52.04
- 102.16.02.00
- 102.16.51.03
- 103.19.17.04



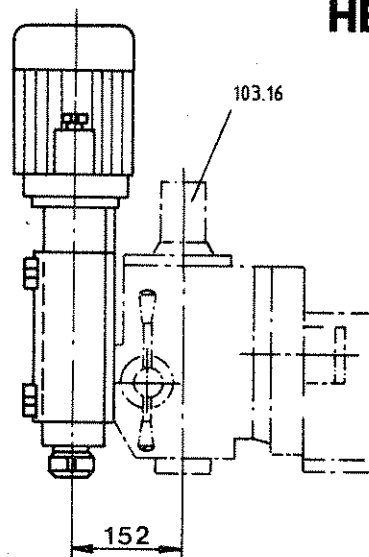
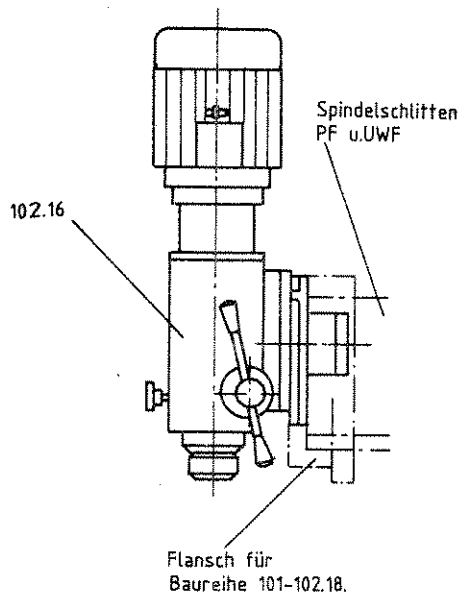
- 103.14.80.04
- 103.16.59.04
- 103.16.68.04
- 103.16.67.04
- 101.10.30.04



- 102.16.46.04
- 102.16.44.04
- 102.16.45.04
- 102.16.23.03
- 102.16.48.03
- 102.16.49.03
- 102.16.50.03
- 101.57.37.04
- 103.16.65.04
- KG 25-Ø schwarz

# SCHNELLFREQUENZ- MOTOR - FRÄSSPINDEL

**HERMLE**



Best.Nr 102.18.1  
Best.Nr 102.18.2  
Pinolenhub 50 mm

Best.Nr.102.18.3  
ohne Pinole

## Techn. Daten

Spannbereich  $\emptyset$  3 - 26 mm

Werkzeugaufnahme-Spannzange ER 40

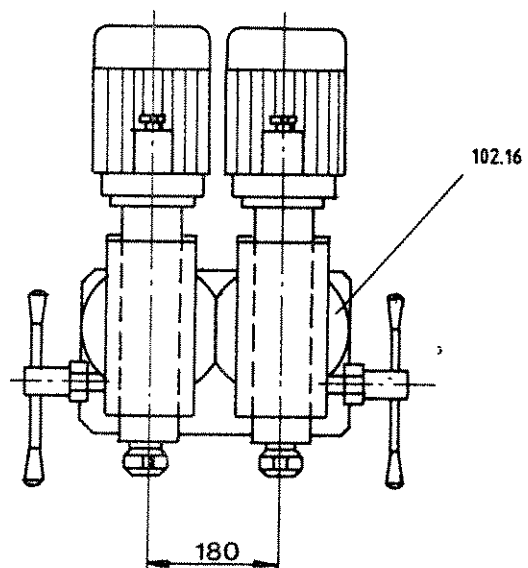
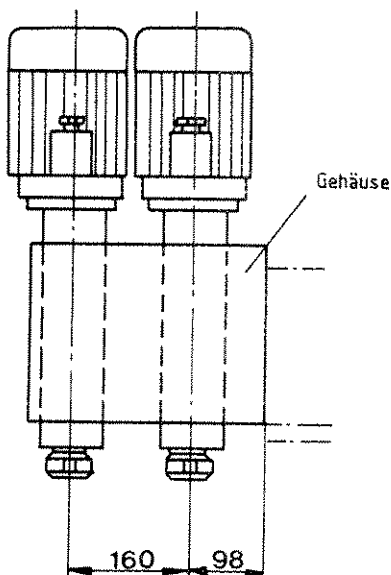
Spindeldrehzahl, stufenlos von 3000 bis 12000 min<sup>-1</sup>

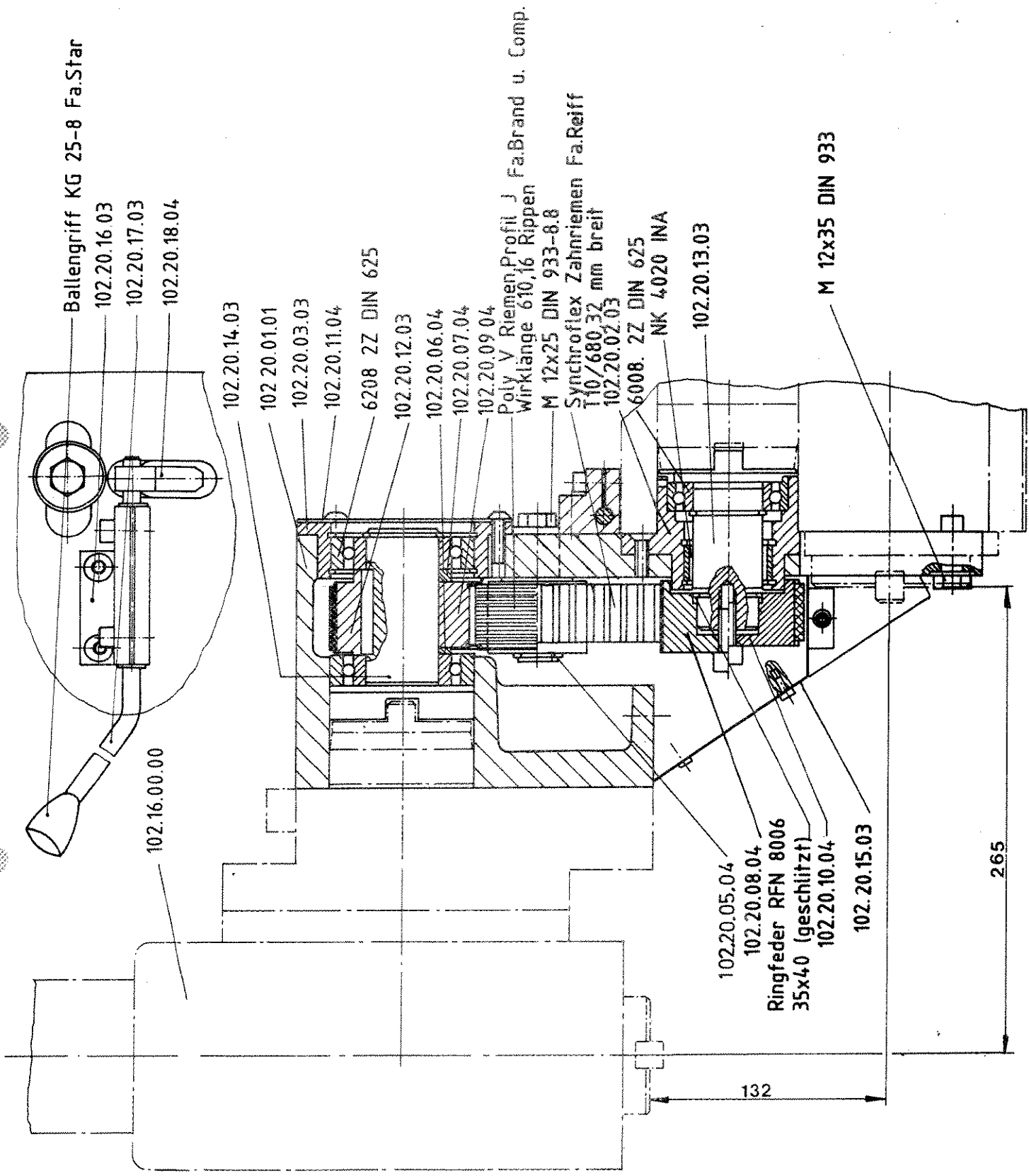
Leistung an der Frässpindel von 0,75 bis 2,1 kW

Lieferumfang: Motorspindeln mit Gehäuse, Kabel und Stecker.  
Statsicher Frequenzumformer mit Blechschrank.  
Bedienstelle komplett mit Kabel und Stecker.

Verstellbereich 40 mm durch Anschlagsschrauben  
Best.Nr.102.18.4

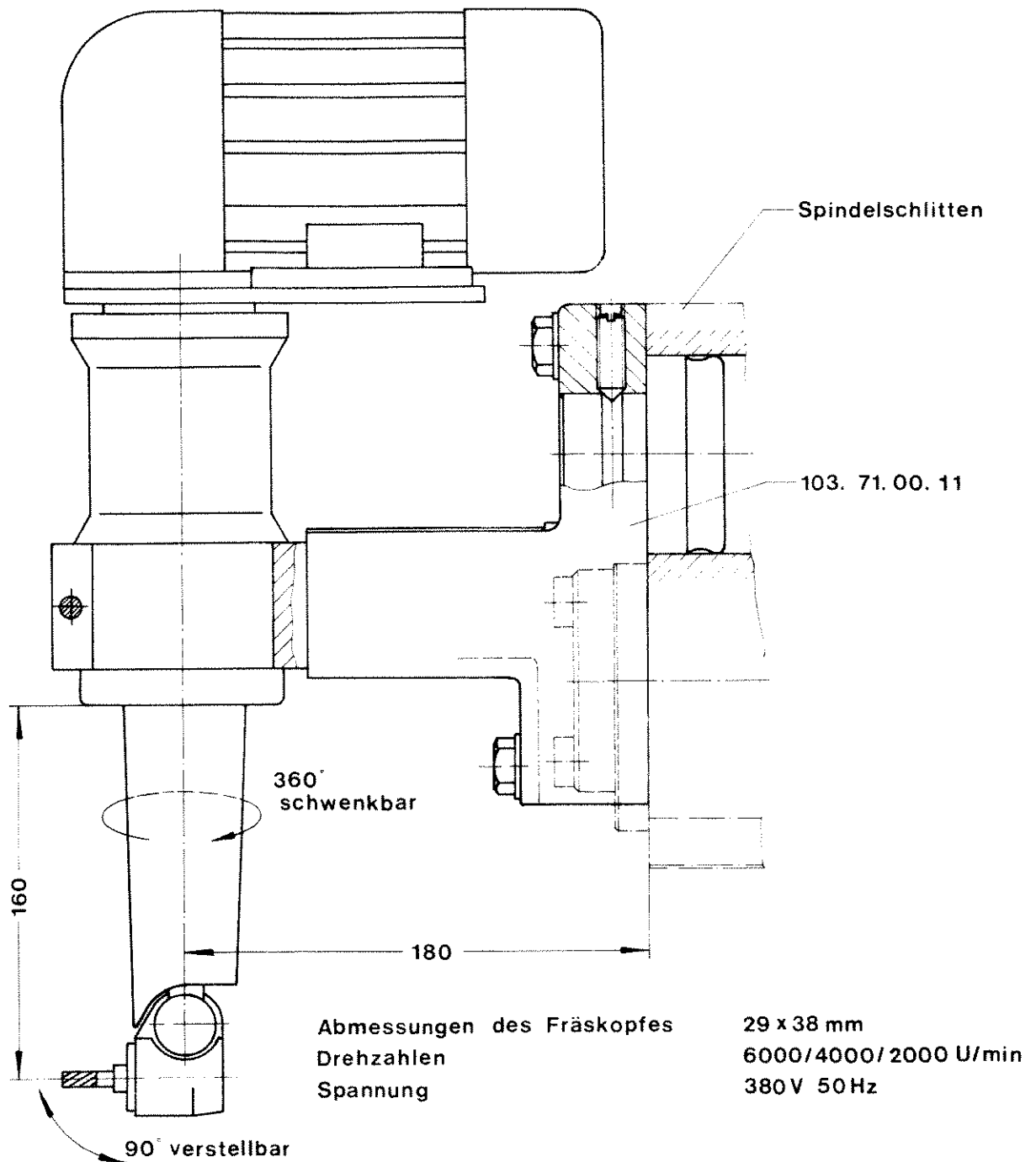
Pinolenhub 43 mm  
Best.Nr 102.18.5





# Universal - Eckenfräskopf

HERMLE



Die Frässpindel des Universal-Eckenfräskopfes wird durch einen eigenen Motor der am Schaltschrank der Maschine angeschlossen wird, mittels Schnurriemen angetrieben. Die Frässpindel kann von der waagrechten zur senkrechten Lage um 90° nach Skala sowie der Frässpindelträger um die senkrechte Achse ebenfalls nach Skala 360° verstellbar werden.

Die Befestigung am Spindelschlitten geschieht auf gleiche Weise wie beim Gegenhalter, siehe Blatt Z. 266.

## Aktennotiz

Betr.: Bearbeitete Reklamationen von  
August - September 1983

### Verteiler

Chef

Herr Riester

Herr Westerhausen

Herr Bernlöhr

Herr D. Hermle

Herr K.-H. Hermle

Herr Schanz

Herr Pflug

Herr H. Hermle

Herr Fetzner

Maschinen nicht älter als 1 Jahr

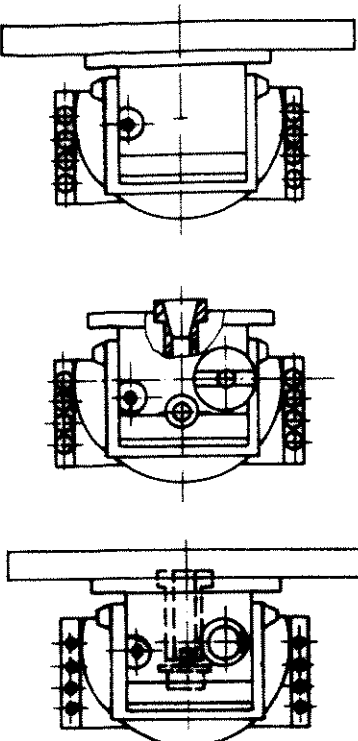
Ausfälle Positionier- und Bahnsteuerung

Ausfälle Vorschubantriebe

Ausfälle Membranen und Getriebebeschaltung

TECHNISCHE DATEN  
UNIVERSAL - AUFSPANNTISCH

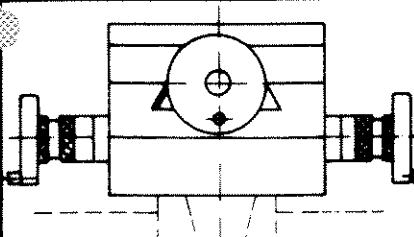
HERMLE

UNIVERSAL - AUFSPANNTISCH UM 3 AXSEN SCHWENKBAR				
		Rechtecktischplatte - Aufspannfläche	mm	Ø650x395
		I-Nuten: Anzahl 6, Breite 12H8 Abstand	mm	45
		Schwenkbereich nach links und rechts	je	30°
		Kippbereich von der/gegen die Maschine		15/45°
		Rechtecktischplatte drehbar		± 30°
Ausführung		Ausführung wie vorstehend, zusätzlich Teilspindel		
		DIN 2079 Werkzeugaufnahme		ISO 40
		Direkte Teileinrichtung, Raststellung		48
		Indirekte Teileinrichtung		1:90
		einschl. 3 Stück Lochscheiben für Teilungen und Skalaring mit Handrad, 1 Teilstrich am Skalaring		2-900 3'
mit Drehgeber		Universal-Aufspanntisch mit digitaler Positionsanzeige wie Ausführung 1, zusätzlich Drehgeber		
		direkt an der Tischachse angebaut, Digitalzähler auf dem Bedienpult angeordnet		
		Anzeigeschritt umschaltbar	0,001° / 5"	
		Zahlrichtungsumschalter, ext Nullen setzen		
		Einspeicherbefehl BCD Druckerausgang		
		Nullung, Preset und Memofix		
	Tischplatte Ø650x395 auswechselbar			

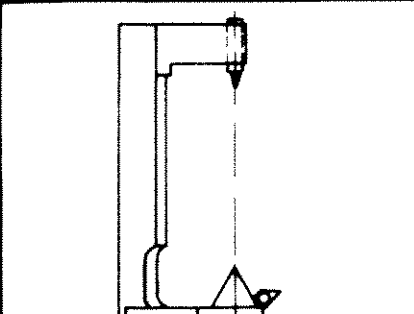
ZUSATZGERÄTE FÜR UNIVERSAL - AUFSPANNTISCH

Rundtischplatte austauschbar	Rundtischplatte; Schwenkbereich nach links und rechts je 25°	mm	Ø 420
	Kippbereich von der/gegen die Maschine 15° 30°		
Befestigungsplatten für Backenfutter	Zwischenflansch zur Befestigung auf Rundtisch Backenfutter	Ø mm	125
	Zwischenflansch zur Befestigung an Stempelfräse, o. Teilsp.	Ø mm	125
	Zwischenflansch zur Befestigung an Rundtisch Backenfutter	Ø mm	160
	Zwischenflansch oder teilspindel Backenfutter	Ø mm	200

STEMPELFRÄSEINRICHTUNG

	Stempel fräseinrichtung zum Aufsetzen auf Teilspindel oder Rundtisch		
	Kreuzschlitten Verstellbereich 2 Achsen je	mm	100
	1 Teilstrich am Skalaring	mm	0,02
	Aufnahmeflansch für Schnittstempel	Ø mm	80
	Aufnahmeflansch für Schnittstempel	Ø mm	110
	Aufnahmeflansch für Schnittstempel	Ø mm	142

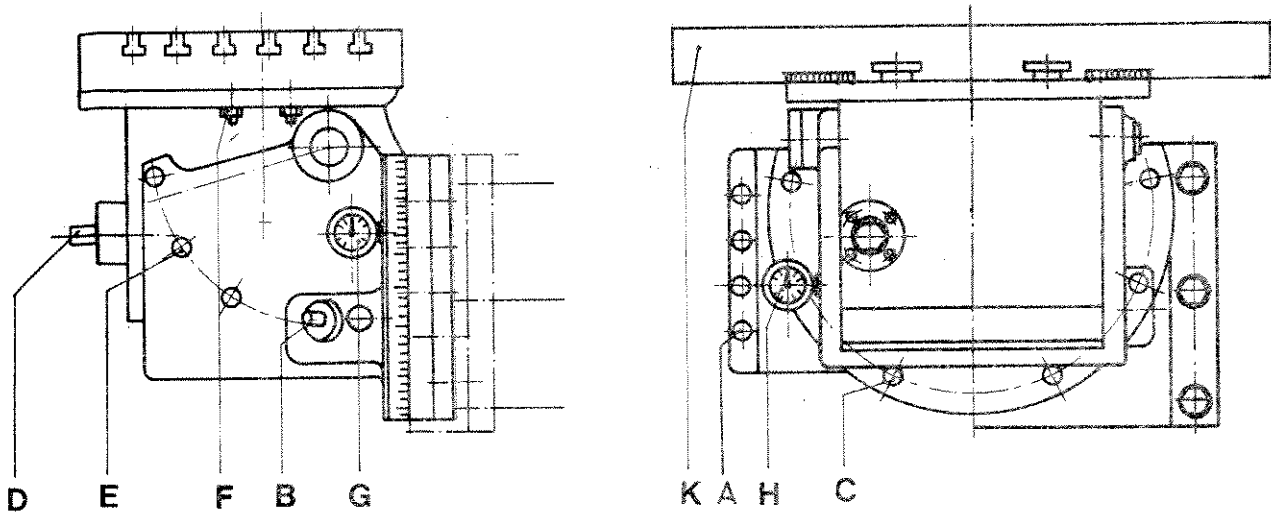
GEGENHALTER VERTIKAL

	Gegenhalter vertikal mit verstellbaren Stützlager in Verbindung mit Teilspindel und Universal Aufspanntisch			
	Entfernung zwischen den Spitzen	max.	mm	250
	Werkstückdurchmesser	max.	mm	190
	Zentrierspitze mit Teilspindel	SK 40		40xM16
	Zentrierspitze mit Stützlager	Ø mm		20
	Werkstückmitnehmer Gr. 1 Spannber. 1	mm		8-30
	Werkstückmitnehmer Gr. 2 Spannber. 2	mm		30-60
Werkstückmitnehmer Gr. 3 Spannber. 3	mm		60-90	

# Universal Aufspanntisch

HERMLE

Ausführung 1u.4



## Anbau des Universal - Aufspanntisches (UWF 700 u. UWF 801)

Aufgrund der universellen Konstruktion, ist es normalerweise nicht notwendig, den Universal - Aufspanntisch gegen andere Zusatzgeräte auszutauschen. Ist es jedoch trotzdem erforderlich, so ist der Universal - Aufspanntisch so wieder anzubauen, dass der Nutenstein sich in der dritten Nute von oben, am Aufspanntisch vertikal befindet. Die 8 Stück Befestigungsschrauben (A) werden vor dem Aufsetzen mit entsprechendem Abstand in die T-Nute eingeführt. Beim Anbau brauchen dann die Schrauben nur noch in die Nuten der Aufspannplatte geschoben und festgezogen werden.

## Schwenken des Universal - Aufspanntisches

Durch einen im Zubehör mitgelieferten Steckschlüssel kann über ein Schnecken - segment jede gewünschte Winkellage, die an Skalen leicht abzulesen ist, bequem eingestellt werden.

Die Schwenkung des Tisches um die Querachse nach links und rechts, die in ihrer Endstellung durch Anschläge gesichert ist, erfolgt an der Welle (B). Dazu müssen die 6 Schrauben (C) leicht gelockert und nach dem Einstellen der Winkellage wieder festgezogen werden.

In Richtung um die Längsachse von und zur Maschine erfolgt die Schwenkung durch die Welle (D) und den Schrauben (E) (3 Stück links und rechts).

Die große Tischplatte kann nach Lösen der 4 Schrauben (F)  $360^{\circ}$  um die senkrechte Achse gedreht werden.

### Einstellung der Waagerechte-bzw. Null-Lage

Die Einstellung der Null-Lagen geschieht bei allen 2 Achsen durch Messuhren

Schwenken um die Querachse nach links und rechts, Messuhr (G)

Schwenken um die Längsachse von und zur Maschine, Messuhr (H)

Zunächst wird der Universal- Aufspanntisch nach Skala auf Null gestellt. Nun erfolgt die Feineinstellung indem an der Kurbel so lange verstellt wird, bis der Zeiger der Messuhr auf der Nullmarke steht. Bei richtiger Einstellung müssen bei Nullstellung der Messuhr die Nullmarke am Skalaband übereinstimmen.

Zweckmäßigerweise wird beim Einstellen die Messuhr immer von der gleichen Seite angefahren.

Bei Schwenkungen um die Querachse nach links und rechts müssen die Schrauben (C) vor dem Feineinstellen mit der Messuhr leicht angezogen werden, damit beim Festziehen die Messuhr sich nicht mehr verstellt.

Ist ein nachträgliches Justieren der Null- Lagen, der am Universal-Aufspanntisch befindlichen Messuhr erforderlich, so kann dies für alle 2 Achsen mit einer weiteren Messuhr, die am Spindelschlitten befestigt wird, erfolgen. Es kann auf der Fläche bzw. in der Nute des Rechtecktisches gemessen werden, indem mit der Tischplatte verfahren wird.

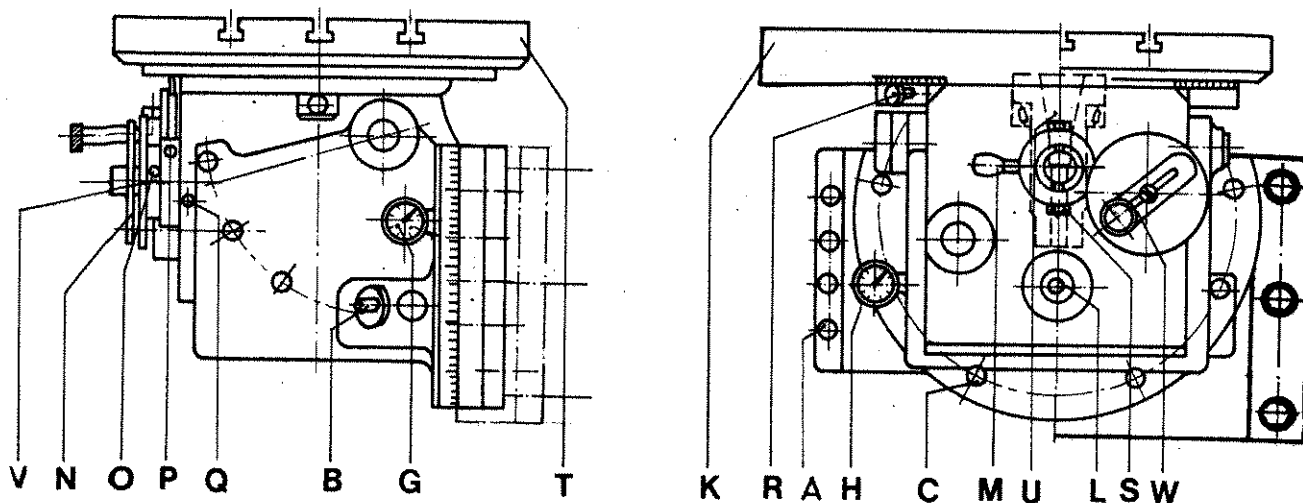
### Tischbelastung

Die Gewichtsbelastung des Universal- Aufspanntisches sollte 180 kg nicht übersteigen, bei der Mitte liegendem Schwerpunkt. Bei außen liegenden Gewichtsschwerpunkten muß die Belastung entsprechend reduziert werden.

# Universal Aufspanntisch

Ausführung (103.14.2 u. 3 , 103.31.)

HERMLE



Bei dem Universal - Aufspanntisch, Ausführung II und Ausführung mit Drehgeber, ist die Beschreibung von der Ausführung I zu beachten.

Teilspindel (Nur bei Ausführung gem. Best.Nr. 103.14.2 u 3.)

Nach Abnahme der Tischplatte ist im Zentrum des Universal-Aufspanntisches eine Teilspindel (U) sichtbar. Diese Spindel ist mit Kegelrollenlagern in Sonder-Präzisionsausführung gelagert. Zur Aufnahme ist ein Steilkegel SK 40 mit Anzugsgewinde M 16 gegen S 20x2 austauschbar, vorgesehn. Anleitung zum Austausch des Anzugsgewindes siehe Blatt Z 744.

Die Betätigung der Anzugstange erfolgt über ein Kegelradpaar an der Welle (L) durch den mitgelieferten Steckschlüssel.

Ein- und Ausschwenken der Schnecke

Um eine Beschädigung des genauen Schneckenrades zu vermeiden, muß das Einschwenken der Schnecke mit größter Sorgfalt vorgenommen werden.

Nach Lösen des Gewindestiftes (P) kann die Schnecke mit einem im Zubehör befindlichen Stiftschlüssel durch Einstecken in das Stiftloch (O) und durch Linksdrehung bis zum Anschlag eingeschwenkt werden. Der Indexierhebel (M) der Direktteileinrichtung muß dabei ausgerastet sein. Während dem Einschwenken ist die Teilspindel leicht hin und her zu drehen, damit der Zahnkopf der Schnecke in die Zahnücke des Schneckenrades eintauchen kann.

Die Schnecke ist richtig eingeschwenkt, wenn die beiden Nullmarken (V) übereinstimmen. Der Gewindestift (P) ist wieder festzuziehen. Das Ausschwenken geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

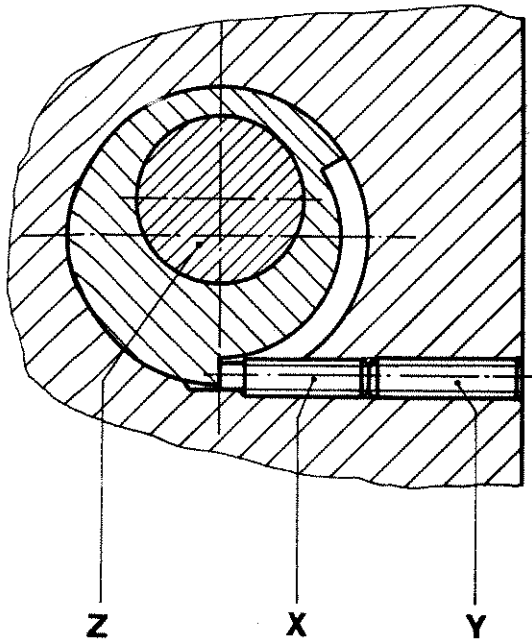
Achtung

Vor dem Drehen an der Kurbel (W) an der Lochscheibe ist zu prüfen, ob die Indexierung nicht eingerastet und die Teilspindel nicht geklemmt ist. Bei gewaltsamem Drehen würde die Genauigkeit der Teileinrichtung leiden.

**BERTHOLD HERMLE KG.-WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM**

## Nachstellung des Schneckeneingriffs

Sollte sich nach einiger Betriebsdauer ein zu großes Spiel zwischen Schnecke und Schneckenrad zeigen, so ist dies folgendermassen nachzustellen:



In eingeschwenktem Zustand befindet sich die Schnecke in gezeichneter Stellung.

Nach Lösen und Herausdrehen der Schraube (Y) (siehe Q auf vorstehendem Bild) mit einem Sechskant-Schraubendreher Gr. 2,5 kann durch Linksdrehen der Schraube (X) das Eingriffsspiel der Schnecke (Z) eingestellt werden.

### Beachten:

Die Schraube (X) darf nur geringfügig verstellt werden, da  $15^\circ$  Drehwinkel bereits eine Axialbewegung von ca. 0,04 mm ergeben. Nach dem Einstellen muß die Schraube (Y) wieder eingedreht und festgezogen werden.

Eingriffsspiel der Schnecke noch einmal prüfen und gegebenenfalls Einstellung wiederholen.

## Direkte Teileinrichtung (Nur bei 103.14.2 u. 3)

Beim Einsatz der direkten Teileinrichtung wird die Schnecke zweckmässigerweise ausgeschwenkt.

Die auf der Teilspindel befestigte Teilscheibe weist 48 Indexierstellungen auf. Es sind folgende direkte Teilungen möglich:

$$2 = 180^\circ; 3 = 120^\circ; 4 = 90^\circ; 6 = 60^\circ; 8 = 45^\circ; 12 = 30^\circ; \\ 16 = 22,5^\circ; 24 = 15^\circ; 48 = 7,5^\circ;$$

Das Einrasten der jeweiligen Teilung geschieht am Hebel (M): Nach dem der Rastbolzen "S" zurückgezogen ist, rastet der Indexstift bei richtiger Stellung der Teilscheibe durch Federdruck von selber ein. Um einen richtigen Sitz des Indexstiftes und somit eine gute Teilgenauigkeit zu erreichen, sollte der Tisch während dem Einrasten leicht hin und her gedreht werden.

Eine Grobeinstellung kann auch nach Skalaband vorgenommen werden.

## Indirekte Teileinrichtung (Nur bei 103.14.2 u.3)

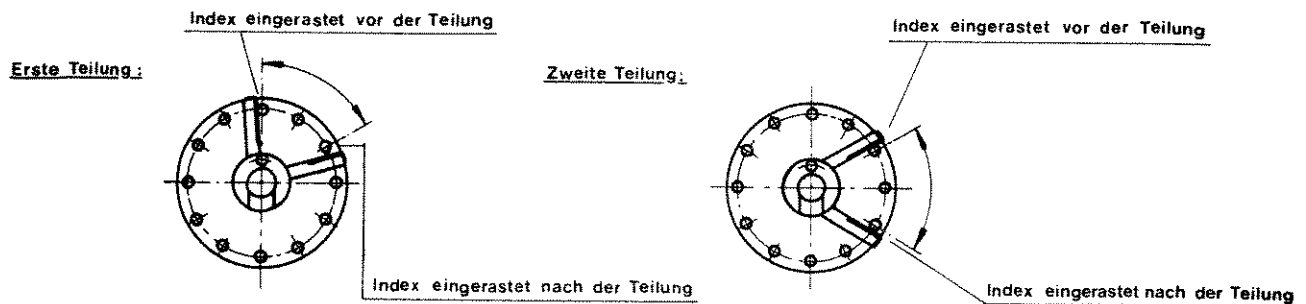
Beim Arbeiten mit der indirekten Teileinrichtung muß die Schnecke wie zuvor beschrieben eingeschwenkt werden.

Es stehen 3 verschiedene Teilscheiben mit entsprechenden Lochkreisen zur Verfügung:

Teilscheibe I	=	22, 24, 27, 29, 37, 43, 49, 59
Teilscheibe II	=	16, 30, 33, 36, 39, 51, 57, 63
Teilscheibe III	=	23, 25, 28, 31, 41, 47, 53, 61

Mit diesen Teilscheiben können Teilungen von 1 - 900 entsprechend der beiliegenden Teiltabelle eingestellt werden. Ausserdem befindet sich am Ende der Bedienungsanleitung eine kartonierte Teiltabelle.

Für das Einstellen der für manche Teilungen notwendigen Lochanzahl befindet sich an der Teilscheibe ein Zeigerpaar. Dieses Zeigerpaar muß so eingestellt werden, dass die Innenkanten der Zeiger stets ein Loch mehr als zu teilen notwendig einschließen, weil der Indexstift vor dem Teilen bereits in einem Loch zwischen den Zeigern eingerastet ist. Es ist darauf zu achten, dass beim Teilen die Kurbel immer auf der Innenseite der Zeiger einrastet und danach das Zeigerpaar weiterschoben wird bis der andere Zeigerschenkel am Indexstift der Kurbel anschlägt. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jedem Weiterteilen.

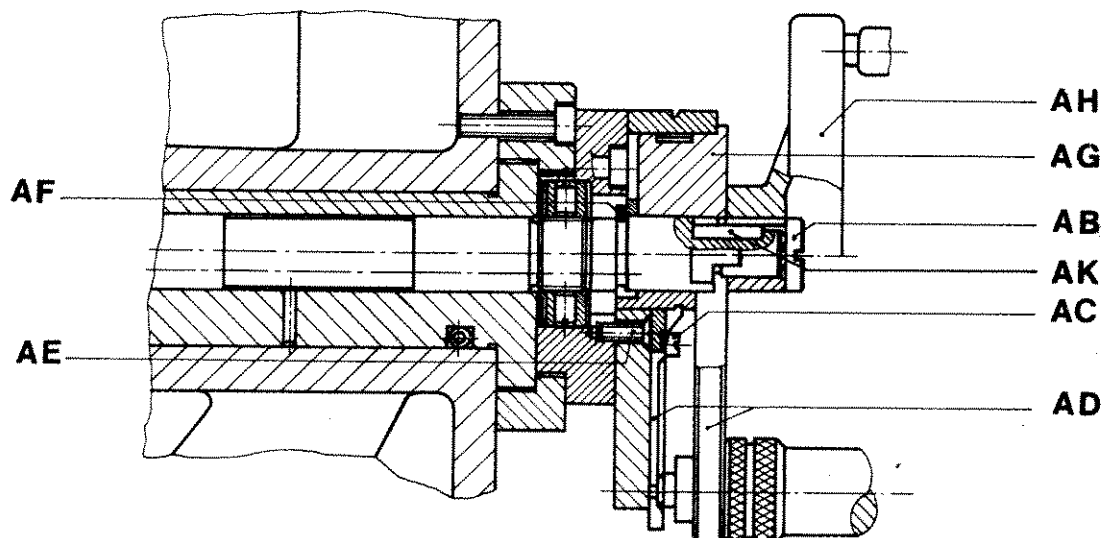


Durch lösen der Schraube (AB) kann die Kurbel auf den, entsprechend der Teiltabelle ausgesuchten Lochkreis, eingestellt werden.

### Wechseln der Teilscheiben:

Die auf nachfolgendem Bild ersichtliche Schraube (AB) ist zu lösen. Dadurch kann Büchse und Kurbel abgenommen werden. Die Blattfeder mit dem Zeigerpaar, die durch eine Zylinderschraube (AC) befestigt ist, ist zu entfernen. Nun kann die Lochscheibe, die durch 3 Senkkopfschrauben (AE) befestigt ist, ausgewechselt werden. Der Anbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Umbau der Lochscheibe in Handrad mit Skalarang



Nach lösen der Schrauben (AB+AC) lässt sich die Kurbel sowie das Zeigerpaar (AD) abnehmen. Die Lochscheibe, die durch Senkkopfschrauben befestigt ist, muß ebenfalls entfernt werden. Als erstes wird nun der Sicherungsring (AF) mit Distanzring sowie die Passfeder (AK) montiert. Nun kann der Skalenträger (AG) mit Skalaring sowie Handrad (AH) aufgeschoben und mit Schraube (AB) wieder festgezogen werden.

Der Anbau der Lochscheibe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei der Sicherungsring, Distanzring sowie die Passfeder nicht entfernt werden brauchen.

B e a c h t e n : Der Skalaring sollte beim Montieren nicht vom Skalaringträger abgenommen werden, da sonst die eingebauten Federn herauspringen, die nur sehr schwer wieder zu montieren sind.

### Klemmung der Teilspindel

Die Teilspindel kann durch eine sehr wirkungsvolle Klemmeinrichtung festgesetzt werden. Schon bei leichtem festziehen der Klemmschraube (R) wird durch Übersetzung eine gute Klemmung erreicht.

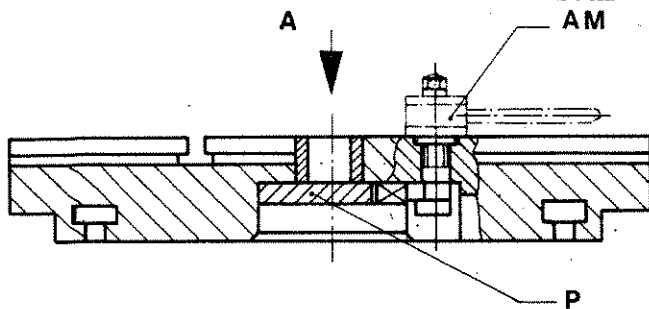
A c h t u n g : Beim Fräsen ist grundsätzlich die Teilspindel zu klemmen, damit die Belastung nicht auf die Schnecke übertragen wird.

## Wechseln der Tischplatten

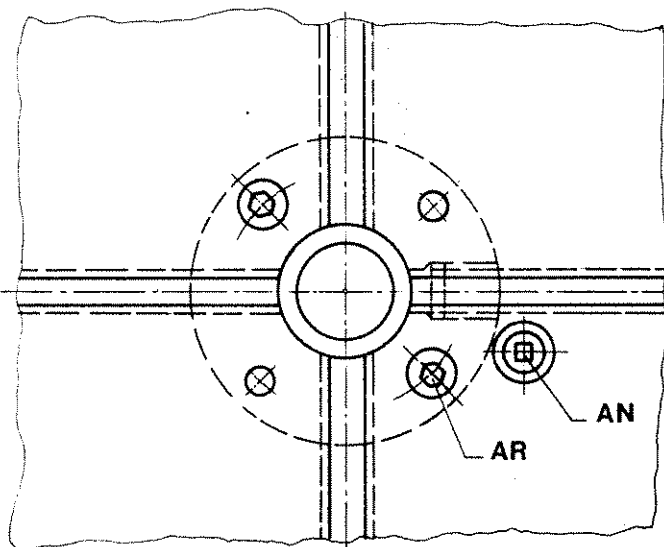
Der Universal - Aufspanntisch Ausführung 2u3 und der Universal - Aufspanntisch mit Drehgeber können auch mit der Rundtischplatte  $\varnothing$  420 ausgerüstet werden. Da die Rundtischplatte in der Höhe und in der Nut - Längs- und Querrichtung genau justiert werden muß, kann bei Nachrüstung dies nur von einem Werksmonteur vorgenommen werden.

## Aufsetzen der Tische

Es sind zunächst die Klemmsegmente beim **großen Tisch und die Klemmschrauben** bei den Rundtischen soweit zu verschieben, bis die vorhandene Kugel in die Senkung einrastet. Damit befinden sich die Schrauben in der richtigen Stellung.



Ansicht in Richtung A



Beim Aufsetzen der Tische ist darauf zu achten, dass die Markierung des Mitnehmers an der Spindel und der Mitnehmernut im Tisch übereinstimmt.

Um nun die genauen Lagen der Aufspannuten zur direkten Teileinrichtung bzw. zur Längs- und Querrichtung zu erreichen, muß mit einem im Zubehör mitgelieferten Drehmomentschlüssel (AM) der Exzenter (AN) an die Scheibe (AP) gedrückt werden. Die Drehrichtung des Schlüssels erfolgt im Uhrzeigersinn nach rechts. Mit den 2 Innensechskantschrauben (AR) wird nun der Tisch auf dem Spindelkopf befestigt.

**Die große Tischplatte wird durch 4 Stück M 12 Schrauben (F) geklemmt.**

Die Klemmung der Rundtischplatten erfolgt an den Flachspannhebeln. Zum Einschrauben der Flachspannhebel müssen die eingeschraubten Hebel herausgeschraubt werden. Die richtige Lage der Gewindebohrung zum Wiedereinschrauben des Hebels wird durch ausrasten und verdrehen der Kerbverzahnung am Spannhebelgehäuse erreicht.

## Abnehmen der Tische

Die Abnahme des Tisches geschieht in umgekehrter Reihenfolge, wobei besonders auf das gleichmäßige Abheben der Tischplatte zu achten ist.

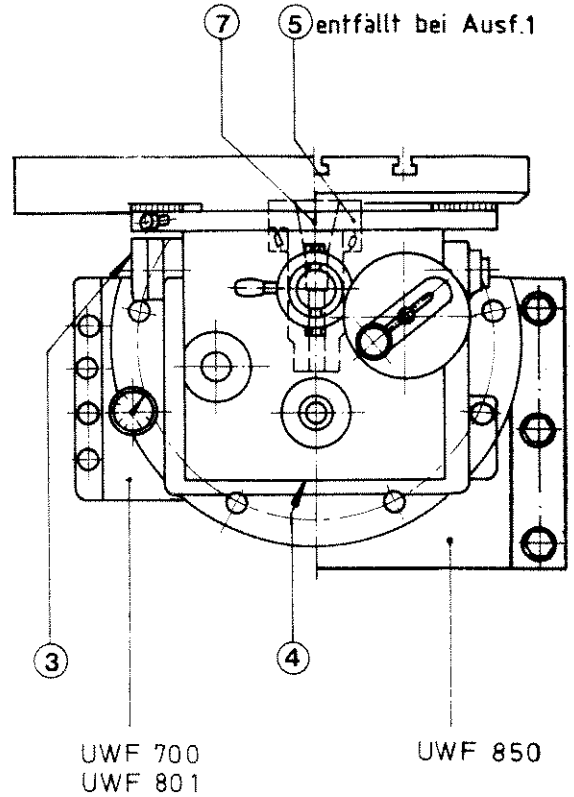
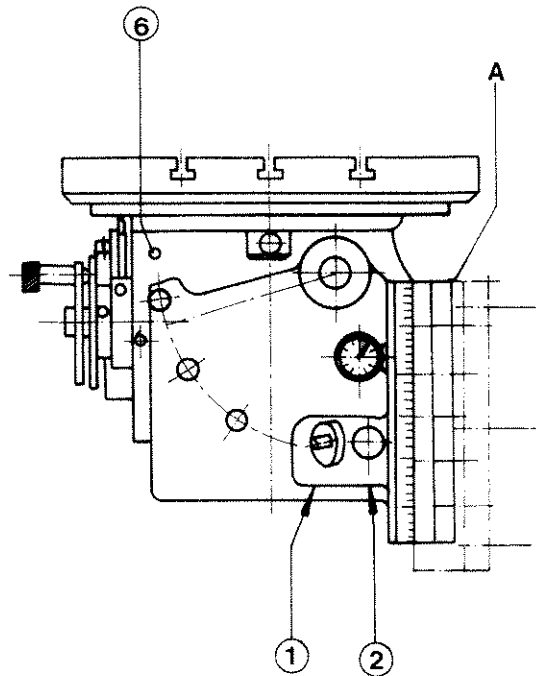
## Beachten !

Beim Wechseln der Tischplatten ist auf größte Sauberkeit zu achten, da kleinste Späterückstände Ungenauigkeiten verursachen können.

Bei Verwendung der Rundtischplatte  $\varnothing$  420 kann der Tisch um die Längsachse zur Maschine nur  $30^\circ$  und um die Querachse links und rechts nur  $25^\circ$  geschwenkt werden.

## Schmierplan - Wartung

### Universal - Aufspanntisch



Schmierfrist	Schmierstelle	Schmierstoffmenge	Öl-sort	Bemerkungen
2 mal monatlich	1 - 6	3 Hübe mit Ölpresse		Öl-sort CLP 100 siehe auch Schmieranleitung Maschine

Die Gleitflächen der beiden Schwenkachsen sollten bei öfterem Schwenken gelegentlich mit Öl eingeschmiert werden.

# TEILTABELLE

zu Universal-Aufspanntisch f. Indirekt-Teilen

# HERMLE

Lochkreise V :

Teilscheibe I = 22, 24, 27, 29, 37, 43, 49, 59

Teilscheibe II = 16, 30, 33, 36, 39, 51, 57, 63

Teilscheibe III = 23, 25, 28, 31, 41, 47, 53, 61

Übersetzung des  
Schneckentriebes  
= 1:90

Teil- zahl	Gradteilung	Umdr. der Kurbel	Teilscheibe I		Teilscheibe II		Teilscheibe III	
			Lochk.	Löcher i. Lochr.	Lochk.	Löcher i. Lochr.	Lochk.	Löcher i. Lochr.
2 *	180°	45						
3 *	120°	30						
4 *	90°	22	24	12	30	15	28	14
5	72°	18						
6 *	60°	15						
7	51° 25' 43"	12	49	42	63	54	28	24
8 *	45°	11	24	6	16	4	28	7
9	40°	10						
10	36°	9						
11	32° 43' 38"	8	22	4	33	6		
12 *	30°	7	24	12	30	15	28	14
13	27° 41' 32"	6			39	36		
14	25° 42' 51"	6	49	21	63	27	28	12
15	24°	6						
16 *	22° 30'	5	24	15	16	10		
17	21° 10' 35"	5			51	15		
18	20°	5						
19	18° 56' 51"	4			57	42		
20	18°	4	24	12	30	15	28	14
21	17° 8' 34"	4			63	18		
22	16° 21' 49"	4	22	2	33	3		
23	15° 39' 8"	3					23	21
24 *	15°	3	24	18	16	12	28	21
25	14° 24'	3			30	18	25	15
26	13° 50' 46"	3			39	18		
27	13° 20'	3	27	9	33	11		
28	12° 51' 26"	3					28	6
29	12° 24' 50"	3	29	3				
30	12°	3						
31	11° 36' 46"	2					31	28
32	11° 15'	2			16	13		
33	10° 54' 33"	2	22	16	33	24		
34	10° 35' 18"	2			51	33		
35	10° 17' 86"	2	49	28	63	36	28	16
36	10°	2	24	12	30	15	28	14
37	9° 43' 47"	2	37	16				
38	9° 28' 25"	2			57	21		
39	9° 13' 51"	2			39	12		
40	9°	2	24	6	16	4	28	7
41	8° 46' 49,7"	2					41	8
42	8° 34' 17,1"	2	49	7	63	9	28	4

BERTHOLD HERMLE KG.-WERKZEUGMASCHINENFABRIK - D 7209 GOSHEIM

\* = Direkt-Teilmöglichkeiten

Z 277-1

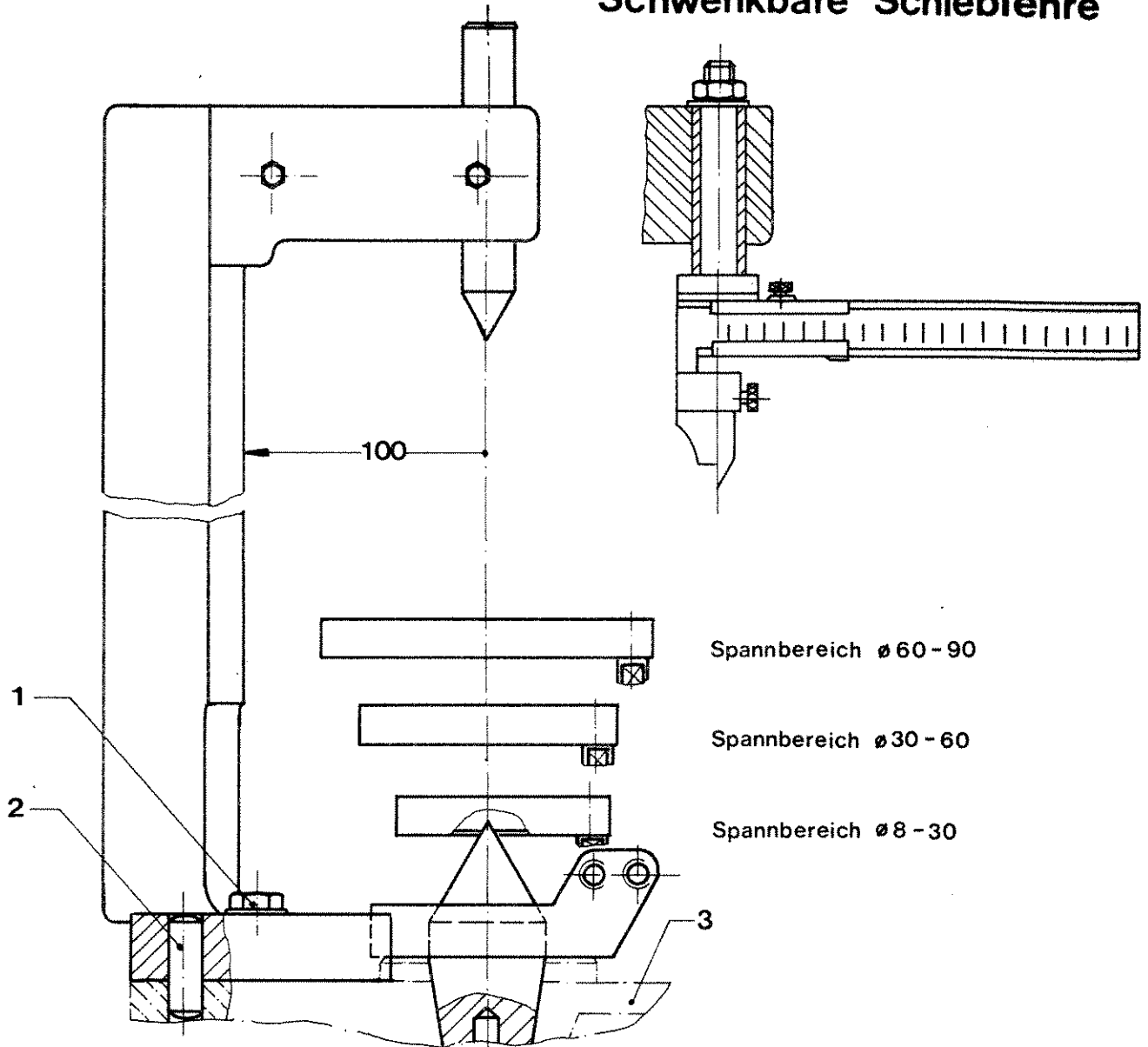
Teil - zahl	Gradteilung	Umdr. der Kurbel	Teilscheibe I		Teilscheibe II		Teilscheibe III	
			Lochkr.	Löcher im Lochkr.	Lochkr.	Löcher im Lochkr.	Lochkr.	Löcher im Lochkr.
43	8°22'19,5"	2	43	4				
44	8°10'54,5"	2	22	1				
45	8°	2						
46	7°49'34"	1					23	22
47	7°39'34,5"	1					47	43
48 *	7°30'	1	24	21	16	14		
49	7°20'49"	1	49	41				
50	7°12'	1			30	24	25	20
51	7°3'31,7"	1			51	39		
52	6°55'23"							
53	6°47'32,8"	1					53	37
54	6°40'	1	27	18	63	42		
55	6°32'43,6"	1	22	14	33	21		
56	6°25'42,8"	1					28	17
57	6°18'56,8"	1			57	33		
58	6°12'24,8"	1	29	16				
59	6°6'6"	1	59	31				
60	6°	1	24	12	30	15	28	14
61	5°54'5,9"	1					61	29
62	5°48'23,2"	1					31	14
63	5°42'51,4"	1	49	21	63	27	28	12
64	5°37'30"							
65	5°32'18,5"	1			39	15		
66	5°27'16,4"	1	22	8	33	12		
67	5°22'38,8"							
68	5°17'38,8"							
69	5°13'2,6"	1					23	7
70	5°8'34,3"	1	49	14	63	18	28	8
71	5°4'13,5"							
72	5°	1	24	6	16	4	28	7
73	4°55'53,4"							
74	4°51'53,5"	1	37	8				
75	4°48'	1			30	6	25	5
76	4°44'12,6"							
77	4°40'31,2"							
78	4°36'55,4"	1			39	6		
79	4°33'25"							
80	4°30'	1	24	3	16	2		
81	4°26'40"	1	27	3	36	4		
82	4°23'24,9"	1					41	4
83	4°20'14,5"							
84	4°17'8,6"	1					28	2
85	4°14'7"	1			51	3		
86	4°11'9,8"	1	43	2				
87	4°8'16,6"	1	29	1				
88	4°5'27,3"							
89	4°2'41,8"							
90	4°	1						
91	3°57'21,8"							
92	3°54'47"							

Teil- zahl	Gradteilung	Umdr. der Kurbel	Teilscheibe I		Teilscheibe II		Teilscheibe III	
			Lochkr.	Löcher im Lochkr.	Lochkr.	Löcher im Lochkr.	Lochkr.	Löcher im Lochkr.
93	3°52'15,5"							
94	3°49'47,2"						31	30
95	3°47'22,1"						47	45
96	3°45'				57	54		
97	3°42'40,8"				16	15		
98	3°40'24,5"		49	45				
99	3°38'10,9"		22	20	33	30		
100	3°36'				30	27		
101	3°33'51,7"							
102	3°31'45,9"							
103	3°29'42,5"				51	45		
104	3°27'41,5"							
105	3°25'42,9"		49	42	63	54		
106	3°23'46,4"						28	24
107	3°21'52,1"						53	45
108	3°20'		24	20	30	25		
109	3°18'9,9"							
110	3°16'21,8"		22	18	33	27		
111	3°14'35,7"		37	30				
112	3°12'51,4"							
113	3°11'9"							
114	3°9'28,4"							
115	3°7'49,6"				57	45		
116	3°6'24"						23	18
117	3°4'36,9"							
118	3°3'3"		59	45	39	30		
119	3°1'30,8"							
120	3°		24	18	16	12	28	21
122							61	45
123							41	30
125	2°52'48"						25	18
126			49	35	63	45	28	20
129			43	30				
130	2°46'9,2"							
132			22	15	39	27		
135	2°40'		24	16	33	22		
138								
140	2°34'17,1"						23	15
141							28	18
144	2°30'		24	15			47	30
145	2°28'57,9"		29	18				
147			49	30				
150	2°24'							
153					30	18	25	15
155	2°19'21,3"				51	30		
159								
160	2°15'						31	18
162							53	30
165	2°10'54,5"		27	15	63	35		
168			22	12	33	18		
							28	15

Teil- zahl	Gradteilung	Umdr. der Kurbel	Teilscheibe I		Teilscheibe II		Teilscheibe III	
			Lochkr.	Löcher im Lochkr.	Lochkr.	Löcher im Lochkr.	Lochkr.	Löcher im Lochkr.
170	2°7' 3,5"				51	27		
171					57	30		
174			29	15				
175	2° 3' 25,7"							
177			59	30				
180	2°		24	12	30	15	28	14
183							61	30
185	1° 56' 45,4"		37	18				
186							31	15
189					63	30		
190	1° 53' 41"				57	27		
195	1° 50' 46,1"				39	18		
198			22	10	33	15		
200	1° 48'							
205							41	18
210	1° 42' 51,4"		49	21	63	27	28	12
215			43	18				
220	1° 38' 10,9"		22	9				
225	1° 36'				30	12	25	10
230	1° 33' 54,8"						23	9
235							47	18
240	1° 30'		24	9	16	6		
245			49	18				
250	1° 26' 24"						25	9
255					51	18		
260	1° 23' 4,6"							
265							53	18
270	1° 20'		24	8	33	11		
275								
280	1° 17' 8,6"						28	9
285					57	18		
290	1° 14' 29"		29	9				
295			59	18				
300	1° 12'				30	9		
310	1° 9' 40,6"						31	9
320	1° 7' 30"							
330	1° 5' 27,3"		22	6	33	9		
340	1° 3' 31,8"							
350	1° 1' 42,9"							
360	1°		24	6	16	4	28	7
370	58' 22,7"		37	9				
380	56' 50,5"							
390	55' 23"				39	9		
400	54'							
600	36'							
900	24'				30	3		
1200	18'							
1800	12'							
3600	6'							

# Gegenhalter vertikal (Nur bei 103.14.2 u.3) HERMLE

## Schwenkbare Schieblehre



Der Gegenhalter kann nach Abnehmen der Tischplatten auf den Universal-Aufspanntisch aufgesetzt und daher ebenso nach zwei Richtungen geschwenkt werden. Die Lage des Gegenhalters wird durch die Zylinderstifte (2) fixiert und durch 2 M 12 Sechskantschrauben (1) festgespannt. Das Zentrum der Gegenlagerspitze stimmt nun mit der Teilspindelachse überein. Der Mitnehmer (3) wird durch 2 M 12 Innensechskantschrauben auf dem Teilspindelkopf befestigt.

Mit den im oberen Bild aufgeführten Spannrings ist ein Spannbereich von 8 - 90  $\varnothing$  möglich. Der maximale Durchmesser eines zu bearbeitenden Werkstückes beträgt ca. 190 mm.

Ein nachträglicher Anbau des Gegenhalters vertikal ist möglich. Es muß jedoch die Ausrichtung der Gegenlagerspitze mit der Teilspindelachse direkt durch eine Messuhr justiert werden. Nach dem Festziehen der Schraube (1) kann mit einem verlängerten Bohrer sowie Reibahle der Gegenhalter verstiftet werden. Es ist darauf zu achten, daß beim Verstiften die Wandung des Universal-Aufspanntisches nicht durchbohrt wird, max. Bohrungstiefe 14 mm.

Auf Wunsch kann auch eine Meßeinrichtung eingesetzt werden. Diese besteht aus Schieblehre mit Aufnahmedorn und Distanzhülse sowie Fühlrohrhalter und Anreißspitze mit Innermeßschnabel.

## Aufspannmöglichkeiten der Drehfutter

Als Sonderzubehör stehen Aufnahmeﬂansche zur Befestigung der Drehfutter DIN 6350 und 6351 Bl. 1  $\phi$  125, 160 und 200 zur Verfügung. Die Aufspannung der Drehfutter kann auf verschiedene Weise, wie im Bild unten ersichtlich, erfolgen. Die Aufnahmeﬂansche können auch nachträglich geliefert werden.

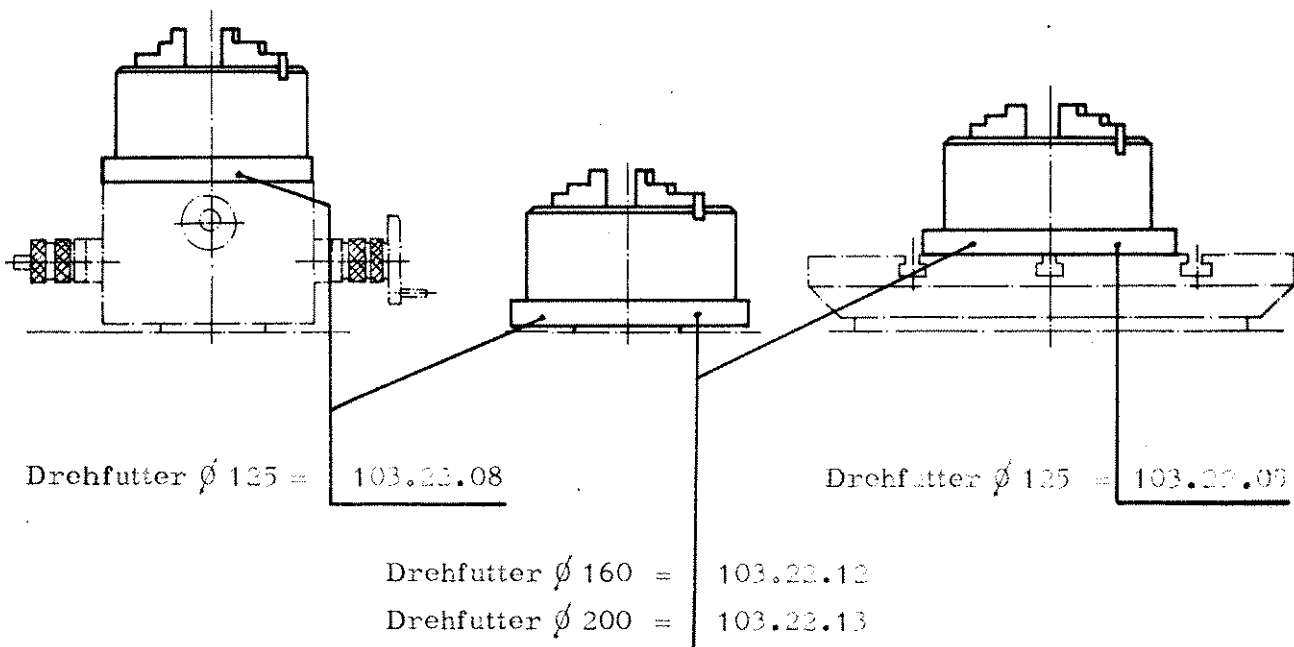
Folgende Aufspannungen sind möglich:

- 1.) Auf Stempelfräseinrichtung oder Teilspindel  
Drehfutter  $\phi$  125 mittels Aufnahmeﬂansch 103.22.08
- 2.) Auf Rundtischplatte  $\phi$  420 oder Teilspindel  
Drehfutter  $\phi$  160 mittels Aufnahmeﬂansch 103.22.12  
Drehfutter  $\phi$  200 mittels Aufnahmeﬂansch 103.22.13
- 3.) Auf Rundtischplatte  $\phi$  420  
Drehfutter  $\phi$  125 mittels Aufnahmeﬂansch 103.22.05

**Stempelfräseinrichtung**

**Teilspindel**

**Rundtischplatte**



# Universal - Work Table Universal - Aufspanntisch

HERMLE

*103. 14. 118. 04*  
 103. 14. 17. 02  
 103. 14. 84. 04 *Motork Gehäuse*

103. 14. 06. 10 (UWF700, UWF801)  
 103. 14. 102. 00 (UWF850)  
 103. 14. 88. 20 (UWF 700)  
 103. 14. 18. 20 (UWF 801)  
 103. 14. 103. 00 (UWF 850)  
 103. 14. 71. 24

103. 14. 65. 03  
 103. 14. 76. 03  
 103. 14. 34. 04  
 103. 14. 42. 04

103. 14. 67. 03

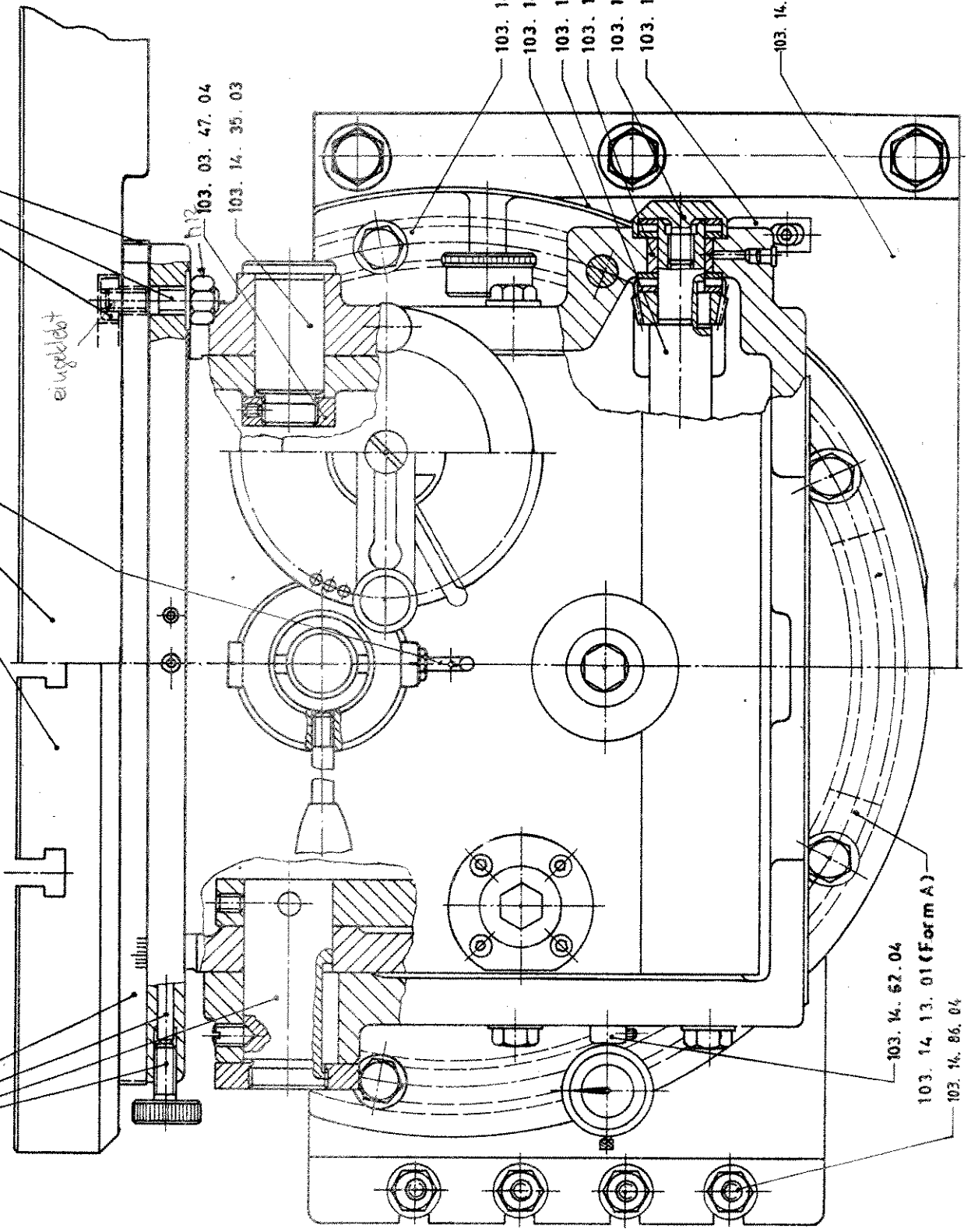
*eingelötet*

103. 03. 47. 04  
 103. 14. 35. 03

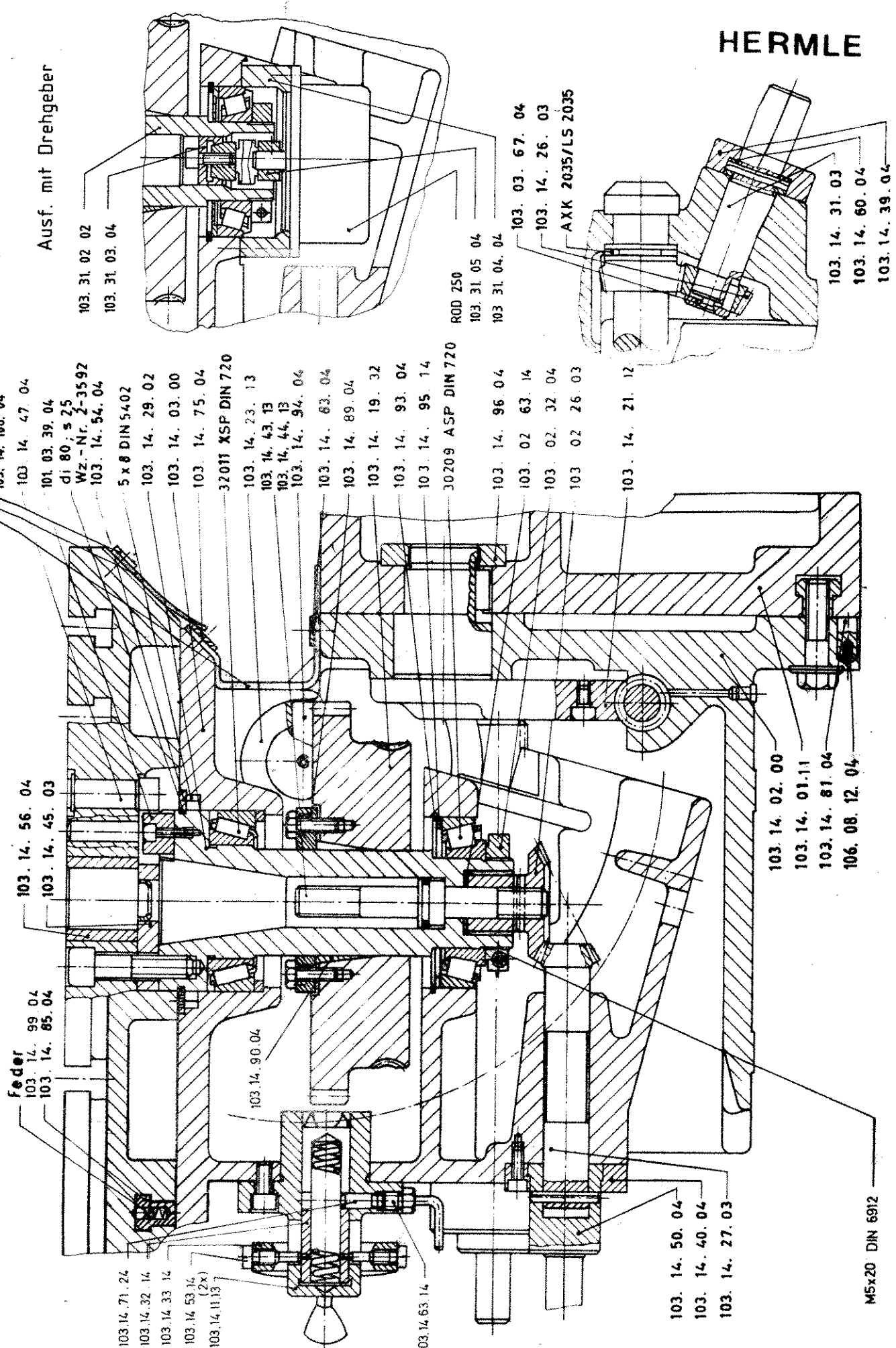
103. 14. 13. 01 (Form B)  
 103. 14. 64. 03  
 103. 14. 22. 03  
 103. 14. 58. 04  
 103. 14. 49. 04  
 103. 14. 73. 04

103. 14. 101. 00

103. 14. 62. 04  
 103. 14. 13. 01 (Form A)  
 103. 14. 86. 04



# Universal - Work Table Universal - Aufspanntisch



Ausf. mit Drehgeber

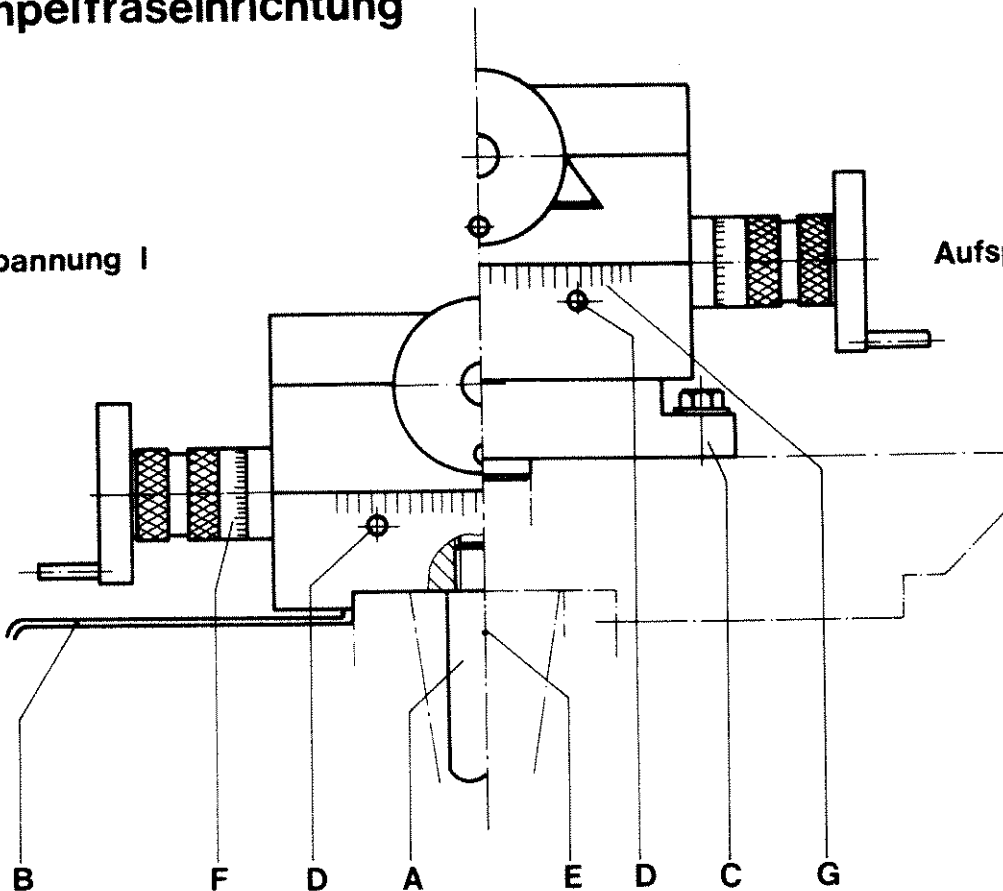
HERMLE

- 103.14.104.03
- 103.14.105.04
- 103.14.106.04
- 103.14.47.04
- 101.03.39.04
- di 80; s 25
- Wz.-Nr. 2-3592
- 103.14.54.04
- 5 x 8 DIN 5402
- 103.14.29.02
- 103.14.03.00
- 103.14.75.04
- 32011 XSP DIN 720
- 103.14.23.13
- 103.14.43.13
- 103.14.44.13
- 103.14.94.04
- 103.14.63.04
- 103.14.89.04
- 103.14.19.32
- 103.14.93.04
- 103.14.95.14
- 30209 ASP DIN 720
- 103.14.96.04
- 103.02.63.14
- 103.02.32.04
- 103.02.26.03
- 103.14.21.12
- 103.14.56.04
- 103.14.45.03
- Feder
- 103.14.99.04
- 103.14.85.04
- 103.14.90.04
- 103.14.71.24
- 103.14.32.14
- 103.14.33.14
- 103.14.53.14
- (2x)
- 103.14.11.13
- 103.14.63.14
- 103.14.50.04
- 103.14.40.04
- 103.14.27.03
- 103.14.02.00
- 103.14.01.11
- 103.14.81.04
- 106.08.12.04
- M5x20 DIN 6912

## Stempelfräseinrichtung

Aufspannung I

Aufspannung II

Aufspannen der Stempelfräseinrichtung

Für die Aufspannung der Stempelfräseinrichtung sind wie im oberen Bild ersichtlich 2 Möglichkeiten vorhanden:

- I Aufspannung direkt auf Teilspindel, Befestigung durch Bolzen (A)  
 II Aufspannung auf Rundtischplatte (Ø 40) mittels Flansch (C)

Beachten

Wird die Stempelfräseinrichtung oder das Drehfutter auf der Teilspindel befestigt, so ist zum Schutz der geschabten Fläche das mitgelieferte Abdeckblech (B) aufzulegen.

Justieren der Teilspindelmitte

Auf der Oberseite der Stempelfräseinrichtung befindet sich ein Zentrieransatz  $\varnothing 40$  und im Zentrum eine Bohrung von  $\varnothing 1,5$  mm. Diese werden zum Ausrichten der beiden Achsen der Stempelfräseinrichtung zur Teilspindelachse (E) mittels Messuhr verwendet. Die Vertikal-Fräskopfspindelachse kann nun durch ein in die Frässpindel gespanntes Zentriermikroskop oder Cenficator auf die Achse der Teilspindel eingerichtet werden.

Bearbeitung von Stempeln, Schablonen und Formen

Der Kreuzschlitten ist in beide Richtungen mit einem Skalaband  $\frac{1}{2}$  50 mm in Millimeter-teilung und einer verstellbaren Nullmarke ausgerüstet. An beiden Seiten jeder Bewegungsrichtung befindet sich ausserdem ein Skalaring (F) mit einer Teilung von 0,02 mm pro Teilstrich.

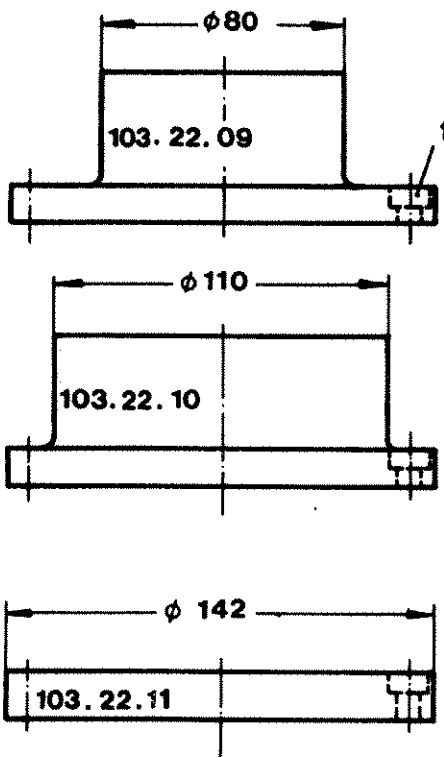
Somit kann jeder ausserhalb der Teilspindelachse liegende Radiusmittelpunkt eingestellt werden, wobei die Einstellung durch Koordinatenmasse in Verbindung mit Skalaband (G) und Skalaring (F) erfolgen kann.

Die Einstellung eines ausserhalb der Teilspindelachse liegenden Mittelpunktes bzw. Bohrung kann auch mit einem Zentiermikroskop erfolgen. Die Achse der Vertikal-Fräskopfspindel muß dabei mit der Achse der Teilspindel (E) im Universal-Aufspanntisch fluchten.

## Klemmen der Schlittenführungen

Die Führungen der beiden Achsen können durch jeweils 2 Gewindestifte (D) geklemmt werden.

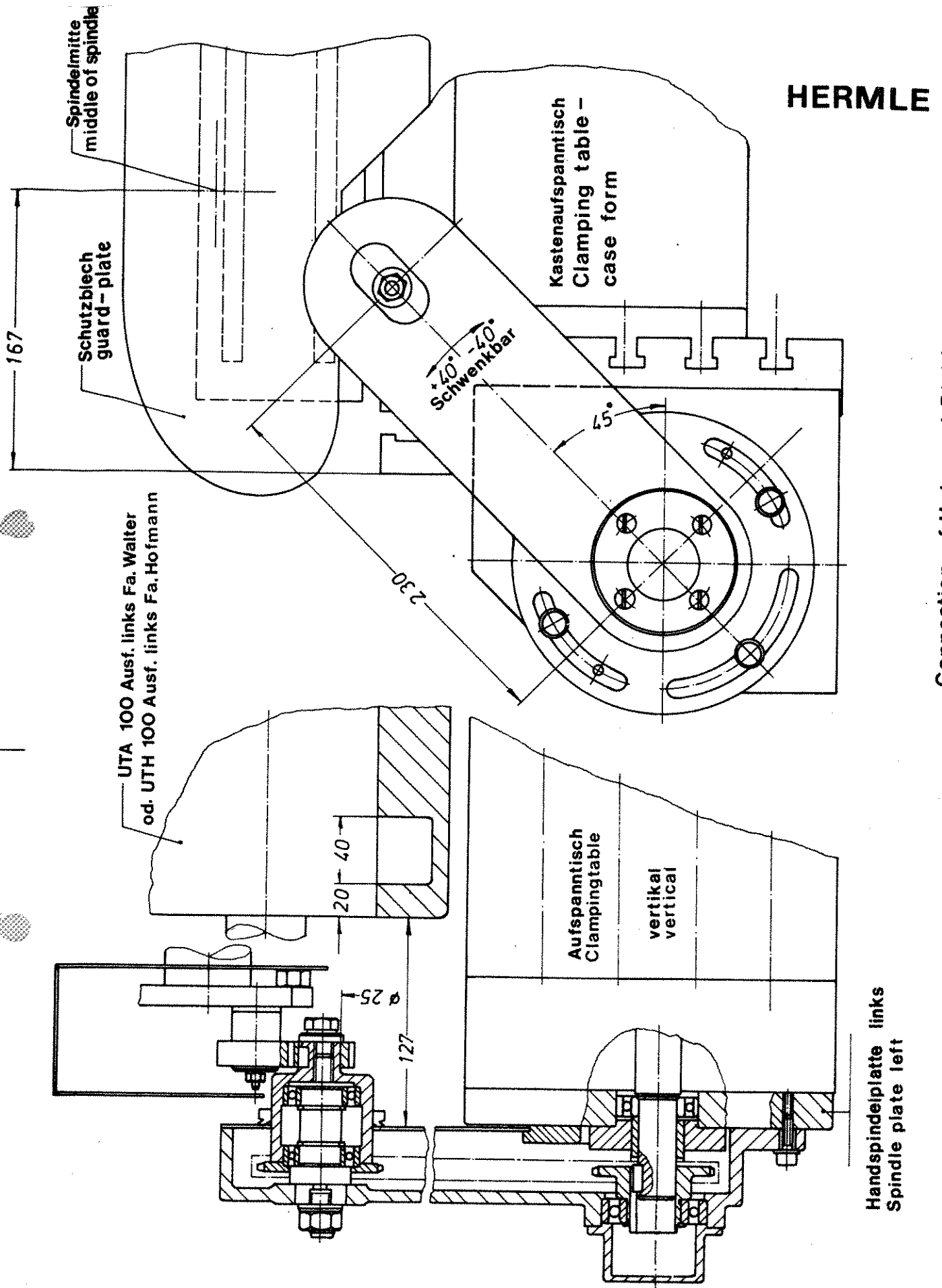
## Befestigung der Schnittstempel



Zur Herstellung von Schnittstempeln werden 3 Stück ungehärtete aber plangeschliffene Aufnahmevlansche  $\phi$  80, 110, 140 (siehe nebenstehendes Bild) mitgeliefert. Die Befestigung der Aufnahmevlansche erfolgt durch die hierfür vorgesehenen 3 Stück Innensechskantschrauben (1) auf der Oberseite der Stempel-fräseinrichtung.

Die Bohrungen zum Befestigen der Schnittstempel auf den Aufnahmevlanschen müssen vom Kunden selbst gebohrt werden.

Nachbestellungen können durch die im nebenstehenden Bild eingetragenen Bestell-Nummern erfolgen.



Connection of Universal Dividing Unit  
**Anschluß von Universal-Teilapparat**