

Bedienungs- und  
Wartungshandbuch

TS.145

---

SAC



## EG - Konformitätserklärung

sac - SUERI ALFREDO S.P.A. Via Carpi-Ravarino, 115 - 41010 Limidi di  
Soliera (MO) Italy - Tel. 059 561750 - Fax 059 565052

Hiermit erklären wir, daß nach folgend bezeichnete Maschine

**Tischfräse TS.145**

**Baujahr: ...1998...**

mit der

**Seriennummer: ...9832.....**

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

**EG - Maschinen-Richtlinie 89/392/EWG, I.d.F. 93/68/EWG**

**EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, I.d.F. 93/68/EWG**

**EG-EMV-Richtlinie 89/336/EWG, I.d.F. 93/68/EWG**

Angewendete harmonisierte europäische Normen:

EN 292 T.1+2; EN 294; EN 418; EN 60 204 T.1; EN 349

Angewendete europäische Normentwürfe:

prEN 848-1E; prEN847-1; prEN 953; prEN 954-1

Gemeldete Stelle nach Anhang VII

Fachausschuß Holz

Prüf-und Zertifizierungsstelle im BG-Prüfzert

Postfach 800480

70504 Stuttgart

eingeschaltet zur

EG - Baumusterprüfung (Prüfbescheinigung- Nr. 951110)

Limidi di Soliera; Datum

.....14/10/98.....

- Bevollmächtigter

..........

sac TS.145

---

## INHALTSVERZEICHNIS

### **CE-Konformitätserklärung**

**Seite A**

### **1 Allgemeine Sicherheitsnormen**

**Seite 7**

1.1 Umweltbedingte Risikofaktoren

Seite 7

1.2 Mit dem Einsatz der Maschine zusammenhängende Risiko-

faktoren

Seite 8

1.3 Restrisiken

Seite 9

1.4 Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen

Seite 9

### **2 Maschinen-Identifikation**

**Seite 11**

### **3 Technische Charakteristiken**

**Seite 13**

3.1 Zubehör

Seite 13

3.2 Geräuschpegel

Seite 14

3.3 Staubemissionspegel

Seite 14

### **4 Installation der Maschine**

**Seite 15**

4.1a Raumbedarf ohne Schlitten (Abb. 4.1a)

Seite 15

4.1b Raumbedarf mit Schlitten (Abb. 4.1b)

Seite 16

4.2 Transport

Seite 17

4.3 Aufstellen

Seite 18

4.4 Anschluß an die Elektro-Anlage

Seite 18

4.5 Anschluß an die Absaug-Anlage

Seite 19

### **5 Werkzeug**

**Seite 21**

5.1 Charakteristiken der verwendbaren Werkzeuge

Seite 21

5.2 Wahl der Drehgeschwindigkeit des Werkzeuges

Seite 23

Seite 25	5.3 Einspannen des Werkzeugs
Seite 25	5.4 Wechseln des austauschbaren Fräsdornes (Zubehör)
<b>6 Einsatz der Maschine</b>	
Seite 27	6.1 Schalttafel
Seite 28	6.2 Positionierung der Spindel
Seite 29	6.2a Programmierbare Positionierung der Spindel (Optional)
Seite 29	6.3 Anlassen der Spindel
Seite 32	6.4 Schutzvorrichtung für die Arbeit an der Führung
Seite 32	6.4a Fräsen von schmalen Werkstücken
Seite 33	6.4b Fräsen von breiten Werkstücken
Seite 33	6.4c Fräsen mit Mitnehmer oder Schablone
Seite 34	6.4d Wechseln des Werkzeugs
Seite 34	6.5 Einstellen des Fräsanschlages
Seite 35	6.5a Einstellen des Fräsanschlages mit Digital-Anzeige
Seite 35	6.5b Einstellen der Führungen mit programmierbarer Positioniereinrichtung
Seite 35	6.6 Verfahren für die Arbeit am Fräsanschlag
Seite 36	6.6a Arbeiten am Fräsanschlag mit durchgehender Arbeit über die gesamte Länge des Werkstücks
Seite 36	6.6b Einsetzfräsen
Seite 37	6.7 Verfahren für die Arbeit von geschweiften Teilen (Bogenfräsmaster Typ Aigner)
Seite 37	6.7a Rundbogenfräsgerät
Seite 42	6.7b Fräsen mit Anlauftring
Seite 42	6.8 Bearbeitungsverfahren für Zapfenschneiden (nur bei montiertem Zapfenschlitten)
Seite 42	6.8a Vorrichtung für die Geschwindigkeitsbegrenzung

Seite 42	6.8b Zapfenschlitten
Seite 42	6.8c Schutzvorrichtung für Zapfenbearbeitungen
Seite 44	6.8d Zapfenschneiden an geraden Werkstücken
Seite 44	6.8e Zapfenschneiden an schrägen Werkstücken
Seite 46	
	<b>7 Bestimmungsgemäße Verwendung</b>
<b>Seite 47</b>	
	7.1 Zulässige Werkstoffe und Werkstücke
Seite 47	7.2 Verbot des Mißbrauchs
Seite 47	7.3 Zahl und Ort der Arbeitsplätze
Seite 48	7.4 Werkzeuge
Seite 48	7.5 Schulung der Betreiber
Seite 48	7.6 Standsicherheit
Seite 48	7.7 Rüsten und Einstellen der Maschine
Seite 48	7.8 Umgang mit Werkzeugen
Seite 49	7.9 Aufspannen der Werkzeuge
Seite 49	7.10 Einstellen des Fräsanschlags
Seite 49	7.11 Drehrichtung
Seite 49	7.11a Drehzahlwahl
Seite 50	7.12 Maschinenbedienung, Auswahl und Einstellung von Schutzeinrichtungen
Seite 50	7.13 Fräsen am Anschlag, bei dem die Bearbeitung über die volle Werkstücklänge reicht
Seite 50	7.14 Einsetzfräsen
Seite 51	7.15 Bogenfräsen
Seite 51	7.16 Schrägfräsen
Seite 52	7.17 Gleichlaufräsen
Seite 52	7.18 Andere Arbeiten

Seite 52

7.19 Lärminderung

Seite 52

## **8 Wartung**

**Seite 55**

8.1 Zu schmierende Teile

Seite 55

8.2 Einstellung der Riemenspannung

Seite 55

8.3 Wartung der Elektro-Anlage

Seite 55

8.4 Anleitung für das Einstellen und die Wartung der Motorbremse

Seite 56

## **9 Kleine Störungen: Ursachen und Abhilfen**

**Seite 57**

### **ANHANG**

**A) Schaltplan und Ersatzteil-Liste**

**B) Tafeln der Ersatzteile**

**D) Schutzvorrichtung für die Arbeit am Fräsanschlag Typ CPS**

**E) Bogenfräsamaster Typ CPS**

## ALLGEMEINE SICHERHEITSNORMEN

*Bevor irgendwelche Eingriffe an der Maschine ausgeführt werden, sollte die Bedienungsperson der Maschine und ihr Vorgesetzter dieses Anleitungsheft aufmerksam durchlesen. Bewahren Sie die Anleitung in der Nähe der Maschine auf.*

*Es ist äußerst wichtig, daß die mit der Tischfräse arbeitenden Personen über eine entsprechende Ausbildung hinsichtlich Einsatz, Einstellung und Funktion der Maschine verfügen. Im besonderen:*

- a) Die Funktionsprinzipien der Maschine, den korrekten Einsatz, sowie die Einstellung der Führungen, der Lehren und der Schutzvorrichtungen.*
- b) Die korrekte Auswahl der Werkzeuge für die einzelnen Bearbeitungsvorgänge.*
- c) Den sicheren Einsatz der Werkstücke während der Bearbeitung.*
- d) Den Abstand der Hände von der Fräse und die sichere Lagerung der Werkstücke vor und nach der Bearbeitung.*

Diese Maschine wurde geplant und konstruiert, um dem Anwender maximale Sicherheit gemäß der einschlägigen Europäischen Sicherheitsnormen zu bieten; trotzdem können wie bei allen Maschinen mit Schneidwerkzeugen gefährliche Situationen entstehen, die durch die nicht korrekte Verwendung der Maschine, Unerfahrenheit oder Eingriffe an den Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen der Maschine verursacht werden. Aus diesem Grund sollten die mit dieser Maschine arbeitenden Personen die Sicherheitshinweise dieses Heftes unbedingt sorgfältig befolgen. Die die Personensicherheit betreffenden Kapitel des Heftes wurden daher durch *Kursivschrift* und **Fettdruck** hervorgehoben.

### 1.1 Umweltbedingte Risikofaktoren

*- Die Erfahrung hat aufgezeigt, daß bestimmte, von mit der Maschine arbeitenden oder in deren Nähe befindlichen Personen getragene Gegenstände und Kleidungsstücke potentielle Gefahrenquellen darstellen und daher unbedingt zu vermeiden sind. Gefährliche Gegenstände, bzw. Kleidungsstücke sind: Ringe, Armbanduhr, Armbänder, Overalls mit weiten Ärmeln, lose getragene Gürtel, Krawatten und alle anderen flatternden Gegenstände, die während dem Betrieb der Maschine von einem beweglichen Element erfasst werden können (so sollten auch lange Haare unbedingt fest im Nacken zusammengebunden werden).*

*- Während des Einsatzes der Maschine dürfen sich in ihrer Nähe auf keinen Fall*

*unerfahrene Personen aufhalten.*

*- Der Arbeitsplatz muß korrekt ausgeleuchtet sein.*

*- Die mit der Maschine möglichen Bearbeitungen erzeugen Staub und die Maschine selbst wird im allgemeinen in Räumen aufgestellt, in denen andere Maschinen Staub erzeugen; um gefährliche Staubansammlungen zu vermeiden, muß nicht nur ein korrekter Anschluß an die Absauganlage ausgeführt werden [Absatz 4.5 Anschluß an die Absauganlage], sondern es müssen auch die Filter der Absauganlage regelmäßig gereinigt werden. Auf dem Fußboden angesammelter Staub stellt ebenfalls eine potentielle Gefahrenquelle dar und folglich muß neben der Maschine auch der Arbeitsraum gründlich sauber gehalten .*

*- Während der Arbeit mit der Tischfräse muß die Bedienungsperson die erforderlichen Unfallschutzvorrichtungen anwenden.*

## **1.2 Mit dem Einsatz der Maschine zusammenhängende Risikofaktoren**

*- Da die Maschine an das Stromnetz angeschlossen wird, empfiehlt es sich zu kontrollieren, ob die elektrischen Kenndaten der Maschine mit den Netzdaten übereinstimmen; außerdem sollte die korrekte Erdung der Maschine geprüft werden; diese Arbeiten obliegen dem Techniker, der den Elektro-Anschluß ausführt [ Absatz 4.3 Anschluß an die Elektro-Anlage].*

*- Bevor Sie eine Einstellung durchführen oder die Maschine warten, muß die Maschine ausgeschaltet, sowie der Hauptschalter auf Null gestellt und verriegelt werden.*

*- Die Bearbeitung von Werkstücken, deren Abmessungen die Kapazität der Maschine über - oder unterschreiten, ist eine potentielle Gefahrenquelle für die Bedienungsperson oder in der Nähe der Maschine befindliche Personen; vergleichen Sie die Maße der zu bearbeitenden Teile stets mit den max. und min. Abmessungen der bearbeitbaren Werkstücke und vermeiden Sie es unbedingt, die Schutzvorrichtungen zu entfernen oder zu verändern, um die Kapazität der Maschine zu verändern.*

*- Lassen Sie bei der Auswahl und Wartung der Werkzeuge besondere Sorgfalt walten. Verwenden Sie auf keinen Fall rissige, deformierte oder stark abgenutzte Werkzeuge, weil dies nicht nur die Bearbeitungsqualität beeinträchtigen würde, sondern auch gefährlich sein kann; außerdem wird das Lärmniveau der Maschine dafür gesteigert. Tragen Sie beim Transport der Werkzeuge stets Handschuhe.*

*- Die korrekte Wartung, Kapitel 7 Wartung, erhöht die Sicherheit bei der Arbeit und erzielt*

ein optimales Ergebnis bei der Bearbeitung der Werkstücke.

***Die Schutzvorrichtungen müssen regelmäßig, das heißt beispielsweise vor jeder Schicht, auf ihre Funktion kontrolliert werden.***

### **1.3 Restrisiken**

Auch bei montierten Schutzvorrichtungen und korrektem Einsatz kann die Maschine die folgenden Restrisiken bergen:

***a) Brechen eines Werkzeugs während der Bearbeitung;***

***b) Brechen des bearbeiteten Werkstücks;***

***c) Stromschlag;***

***d) Geräuschbelästigung, vor allem wenn im Arbeitsraum andere Maschinen vorhanden sind, und/oder die Lärmschutzvorrichtungen entfernt oder nicht gewartet wurden;***

***e) Staubentwicklung, vor allem wenn im Arbeitsraum andere Maschinen vorhanden sind und/oder die Absauganlage nicht korrekt angeschlossen und gewartet wurde.***

### **1.4 Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen**

Die Maschine wird mit einer Schutzvorrichtung für die Bearbeitung am Fräsanschlag (Abb. 6.4) und einer Schutzvorrichtung für die Bearbeitung geschweifter Teile (Abb. 6.9) geliefert, die als Rundbogen-Fräsanschlag bezeichnet wird. Falls die Maschine mit einem Zapfenschlitten ausgestattet ist, wird außerdem eine Schutzvorrichtung für Zapfenbearbeitungen mitgeliefert (Abb. 6.10).

Der korrekte Verwendung dieser Schutzvorrichtungen wird im Kapitel 6 detailliert beschrieben.

Falls die Maschine mit einem Zapfenschlitten ausgestattet ist oder ein solcher später montiert wird, wird auch eine Sperrvorrichtung der Geschwindigkeit geliefert, welche bei Zapfenbearbeitungen das Überschreiten der Mindestgeschwindigkeit verhindert.

Am Schlitten befindet sich ein Schalter für den Not-Aus der Maschine; falls der Schlitten später montiert wird, muß dieser mit dem Schlitten mitgelieferte Schalter nachträglich montiert werden.

***Die Montage des Schlittens und der Sicherheitsvorrichtungen muß durch werkseigenes Fachpersonal erfolgen.***

Maschinen mit Tischverlängerung und ausziehbarer Auflage haben an diesem einen Schalter für den Not-Aus.

## MASCHINEN-IDENTIFIZIERUNG

An der Rückseite der Maschine befindet sich über dem Klemmenbrett für den Netzanschluß (Abb. 2.2) das in der Abb. 2.1 gezeigte Typenschild der Maschine. Geben Sie bei allen Mitteilungen stets die Kennnummer der Maschine an.

Costruttore/Hersteller/Manufacturer/Constructeur			
		<b>sueri alfredo spa</b> COSTRUZIONE MACCHINE PER LEGNO VIA CARPI-RAVARNO, 125 - 41010 LIMCI DI SOLIERA (MO) ITALY Telefono 059/58 17 50 Fax 059/58 50 52	
Type	<input type="text"/>		
Nr./Seriennummer/Serial No. No. d'immatriculation	<input type="text"/>		
Anno di costruzione/Baujahr/Year of construction/Année de fabrication	<input type="text"/>		
Ø massimo utensile Max. Werkzeug Ø Max. tool Ø	Fresa per prof./Fräser Cutters/Fraises	<input type="text"/>	mm
Outil maxi Ø	Fresa per ten./Schlitzwerkzeuge Tenoning cutters/Outils à tenonner	<input type="text"/>	mm
Velocita' giri/min Drehzahl UpM Speed rpm Vitesse 1/mn	<input type="text"/>		
Tensione/Spaltung Voltage/Tension	<input type="text"/> V	<input type="text"/> Hz	<input type="text"/> 3~
Intensita' di corrente/Nennstrom Current rating/Intensité	<input type="text"/> A		
Schema elettrico Nr./Schaltplan Nr. Electrical drawing No./Schéma électrique No.	<input type="text"/>		
			
65292480			

Abb. 2.1

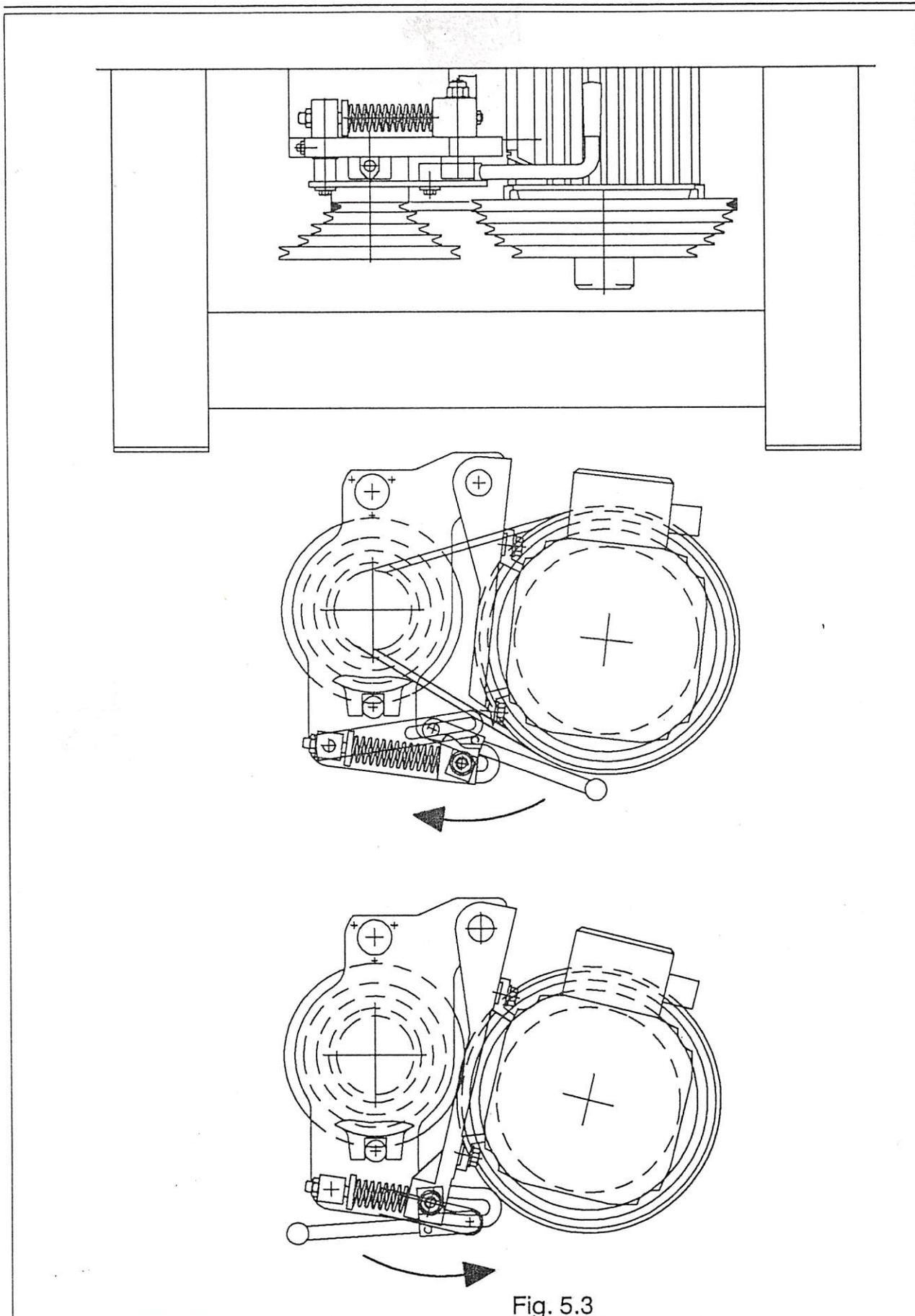


Fig. 5.3

Die korrekte Spannung wird von der werkseitig vorgespannten Feder geliefert und der Riemen muß daher während dem Einsatz nicht gespannt werden.

### 5.3 Einspannen des Werkzeugs

1) Die Spindel ganz nach oben fahren;

2) den Werkzeugdorn mit dem Griff B der Abb. 5.4 blockieren (am Griff ziehen und ihn im Uhrzeigersinn um 90° drehen, wie in der Abb. 5.4 Position b) gezeigt;

3) kontrollieren, ob der Werkzeugdorn und die Distanzringe, die Pinole und alle Auflageflächen sauber sind;

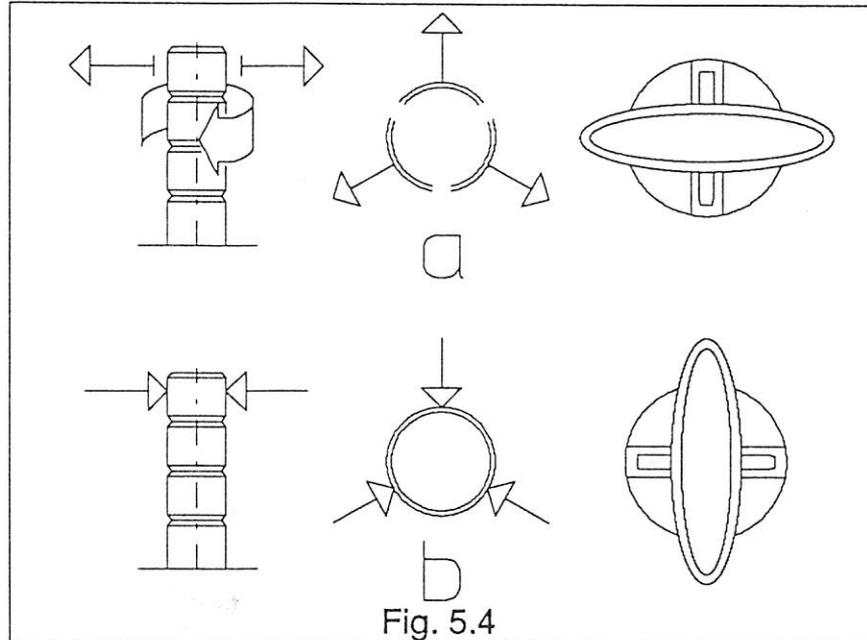


Fig. 5.4

4) den Tischeinlegering, der den Raum zwischen Werkzeug und Tisch auf ein Minimum verringert, auf dem Tisch lassen;

5) das Werkzeug auf den Dorn aufstecken und kontrollieren, ob die mitgelieferten Distanzringe wie in der Abb. 5.5 gezeigt angeordnet sind, das heißt zwischen dem Ende des Gewindes der Mutter, die das Werkzeug befestigt, und dem letzten Distanzring muß bei der Spindel mit Fräsdornmutter ein Abstand von 11 bis 16 mm sein, während der Abstand zwischen Spindelende und dem letzten Distanzring bei der Spindel mit Spannschraube am Kopf 12 bis 16 mm betragen muß;

**der mit einem Stift ausgestattete Distanzring darf auf keinen Fall von der Befestigungsmutter der Spindel gelöst werden;**

6) die Mutter oder Schraube für den Anzug des Werkzeugs mit dem mitgelieferten Schlüssel fest anziehen;

7) den Spindeldorn mit Hilfe des Griffs B der Abb. 5.4 entriegeln (den Griff ziehen und im Gegenuhrzeigersinn um 90° drehen, wie in der Abb. 5.4 Position a) gezeigt).

### 5.4 Wechseln des austauschbaren Fräsdornes (Zubehör)

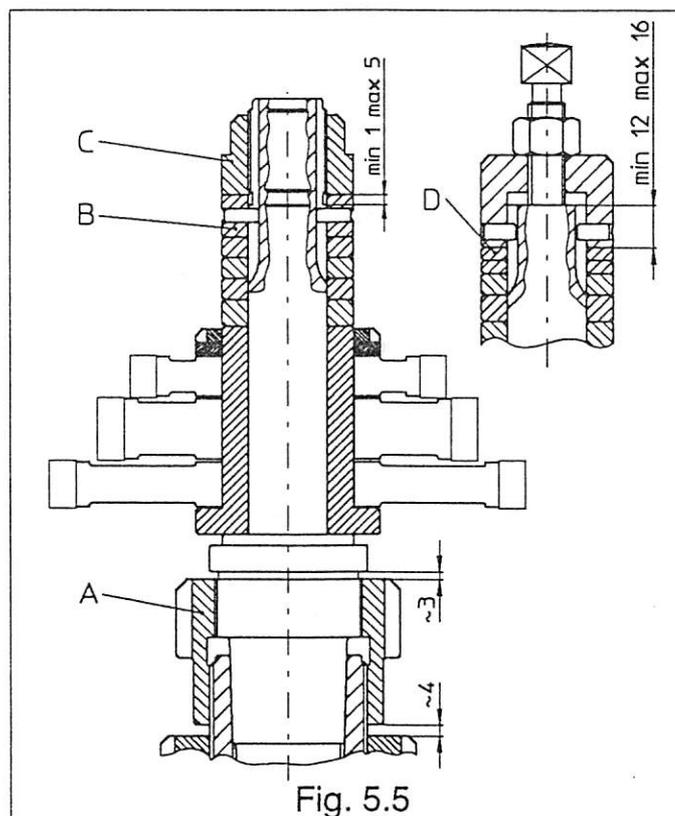
Das Wechseln muß bei kaltem Dorn erfolgen; falls die Maschine gerade erst ausgeschaltet wurde, muß mindestens 30 Minuten gewartet werden, bis der Spindeldorn abgekühlt ist.

1) Den Spindeldorn mit dem Griff B der Abb. 5.4 blockieren;

2) mit dem mitgelieferten Schlüssel die Überwurfmutter A der Abb. 5.5 ganz aufschrauben (den Schlüssel im Gegenuhrzeigersinn drehen);



- 3) die Spindel abziehen und die Überwurfmutter abschrauben;
- 4) **kontrollieren, ob die Verbindungskegel und die Gewinde der neuen Spindel und des Spindeldorns vollkommen sauber und frei von Beschädigungen sind;**
- 5) die Überwurfmutter an der Spindel anschrauben und kontrollieren, daß die Überwurfmutter nicht den Spindelring berührt (Abb. 5.5);
- 6) **Überwurfmutter der Spindel in den Sitz am Spindeldorn einführen und diese durch Drehen im Uhrzeigersinn mit dem speziellen Schlüssel fest anziehen; während diesem Vorgang muß kontrolliert werden, ob die in der Abb. 5.5 dargestellten Mindestabstände bestehen;**
- 7) den Spindeldorn mit dem Griff B der Abb. 5.4 entblocken.



## EINSATZ DER MASCHINE

### 6.1 Schalttafel

Spindel motor mit eine Geschwindigkeit: Abb. 6.1a.

Zweigeschwindigkeitspindel motor: Abb 6.1b:

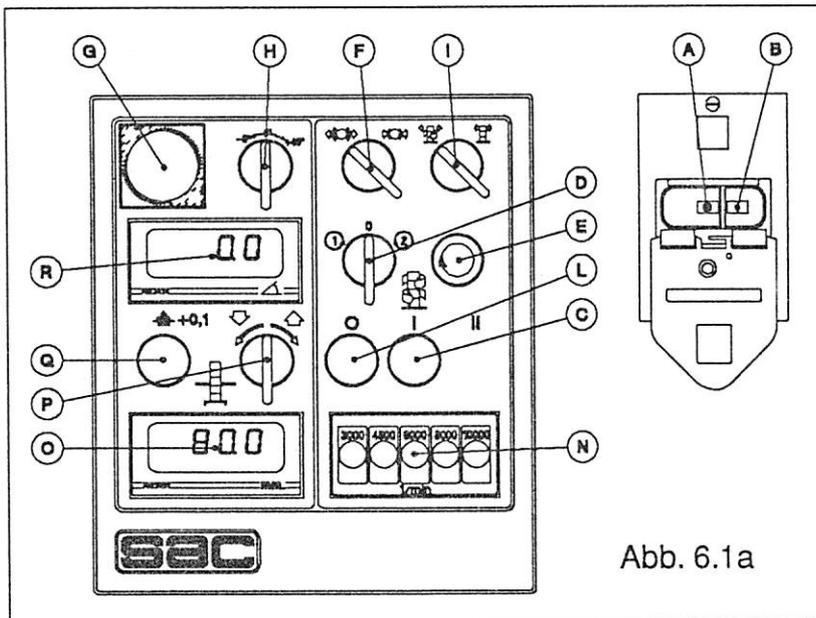


Abb. 6.1a

A) Hauptschalter (Motorschutz): Ausschalter;

B) Hauptschalter (Motorschutz): Einschalter;

C) Start-Taste;

D) Wählschalter für die Spindeldrehrichtung;

E) Leuchtetaster für die Freigabe der Spindeldrehung im Uhrzeigersinn;

F) Schalter zum Lüften der Bremse;

G) Not-Aus-Taste;

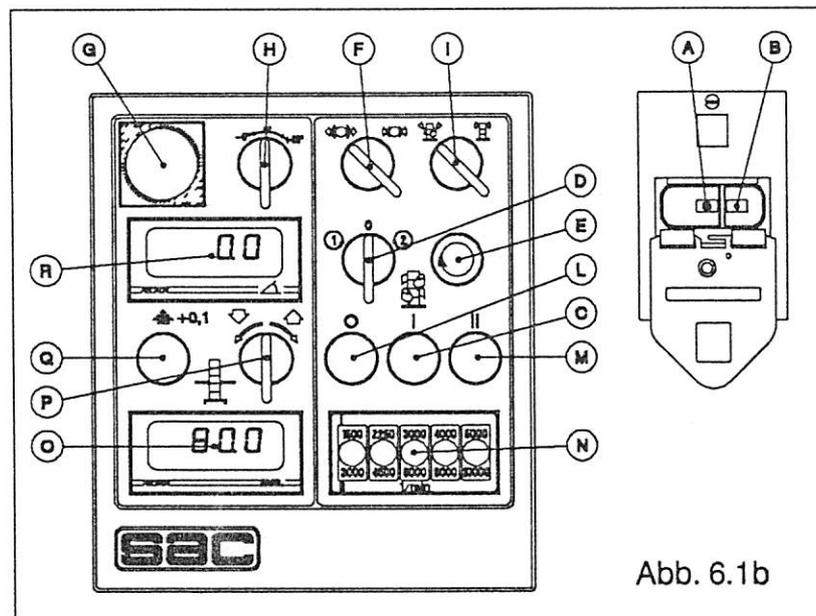


Abb. 6.1b

H) Schalter für die Schrägverstellung, nur bei stehendem Spindel motor möglich;

I) Schalter zum Blockieren des Spindeldorns;

L) Stop-Taste;

M) Start-Taste für di zweite Geschwindigkeit;

N) Drehzahlanzeige;

O) Anzeige für die Höhenverstellung;

P) Schalter für Heben und Senken der Spindel;

Q) Druckknopf für die Feineinstellung der Spindelhöhe;

R) Anzeige für die Schrägverstellung.

ausrichten (Kap. 5 Tabelle 5.1);

c) kontrollieren, ob die Schutzvorrichtungen korrekt angebracht sind;

d) kontrollieren, ob die Spindelhöhe dem vorgesehenen Werkzeugeinsatz entspricht;

e) kontrollieren ob die Spindelneigung dem vorgesehenen Werkzeugeinsatz entspricht;

anschließend:

a) die Maschine mit dem Druckschalter B der Abb. 6.1A unter Spannung setzen;

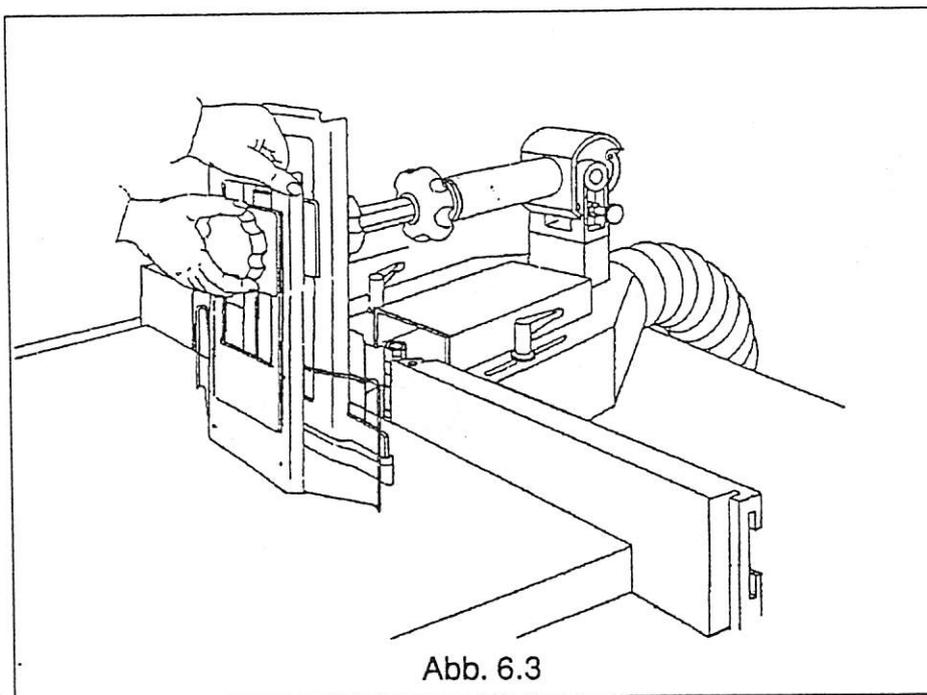


Abb. 6.3

b) durch Drehen des Wählschalters D der Abb. 6.1A die Drehrichtung der Spindel einstellen, durch Drehung im Gegenuhrzeigersinn, Position 1, Einstellen der Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn, durch Drehung im Uhrzeigersinn, Position 2, Einstellen der Drehrichtung im Uhrzeigersinn;

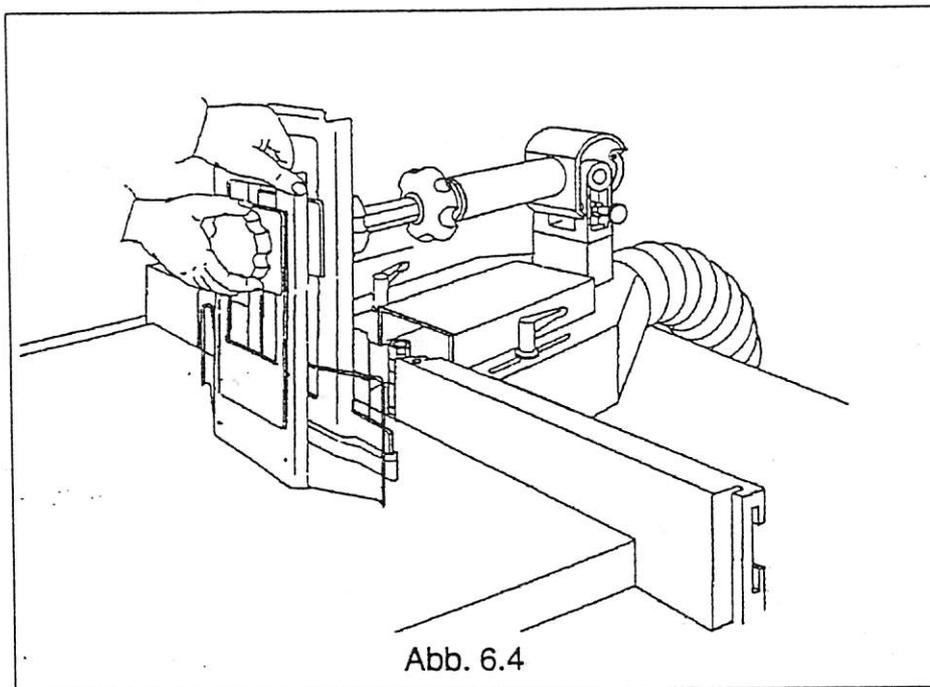


Abb. 6.4

c) wenn die Drehrichtung im Uhrzeigersinn eingestellt wurde, den Leuchtschalter E der Abb. 6.1A drücken und bis zum Anlaufen der Spindel gedrückt halten; das Aufleuchten einer Kontrolllampe zeigt an, daß die Drehrichtung im Uhrzeigersinn gewählt wurde; keine gleichgerichteten Bearbeitungen

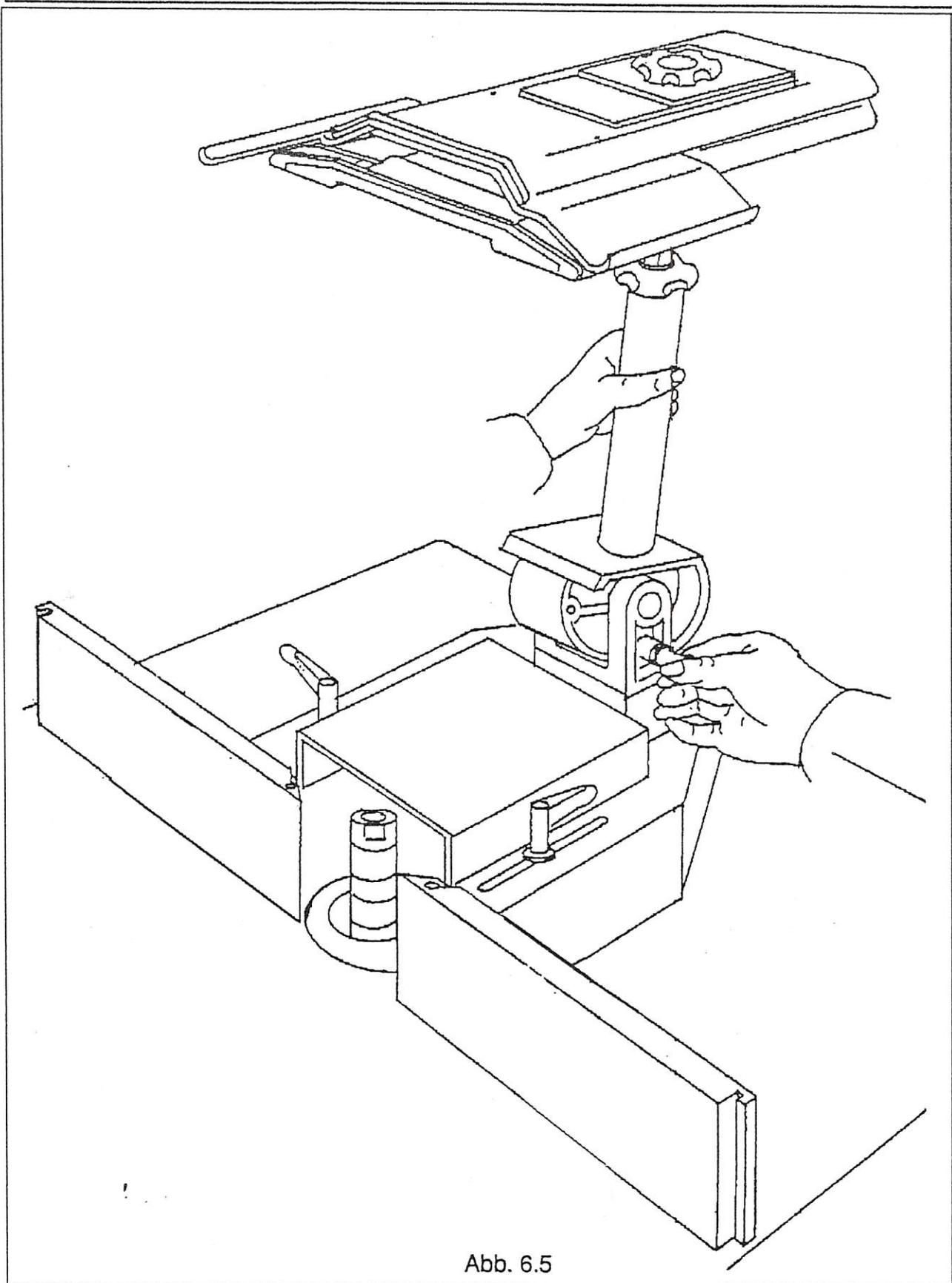


Abb. 6.5

**durchführen, weil sonst das Abweisrisiko erhöht wird;**

d) durch Druck der Taste C I sse man den Spindelmotor an. Verfügt die Maschine über einen Zweigeschwindigkeitenmotor und möchte man die zweite Geschwindigkeit einsetzen, so warte man nach Druck der Taste C einige Sekunden lang und betätige dann

die Taste M.

Um den Motor auszuschalten, betätigt man die Taste L.

Um die Maschine auszuschalten, den Griff des Stern/Dreieck-Schalters wieder auf die Position 0 stellen.

Wenn keine Drehrichtung gewählt wurde, kann die Spindel nicht angelassen werden. Wenn während des Betriebes auf den Wählschalter für die Drehrichtung eingewirkt wird, hält die Maschine sofort an.

Jedesmal, wenn die Drehung im Uhrzeigersinn gewünscht wird, muß der Druckschalter E der Abb. 6.1A betätigt werden.

### 6.4 Schutzvorrichtung für die Arbeit an der Führung (Abb. 6.2)

#### 6.4a Fräsen von schmalen Werkstücken

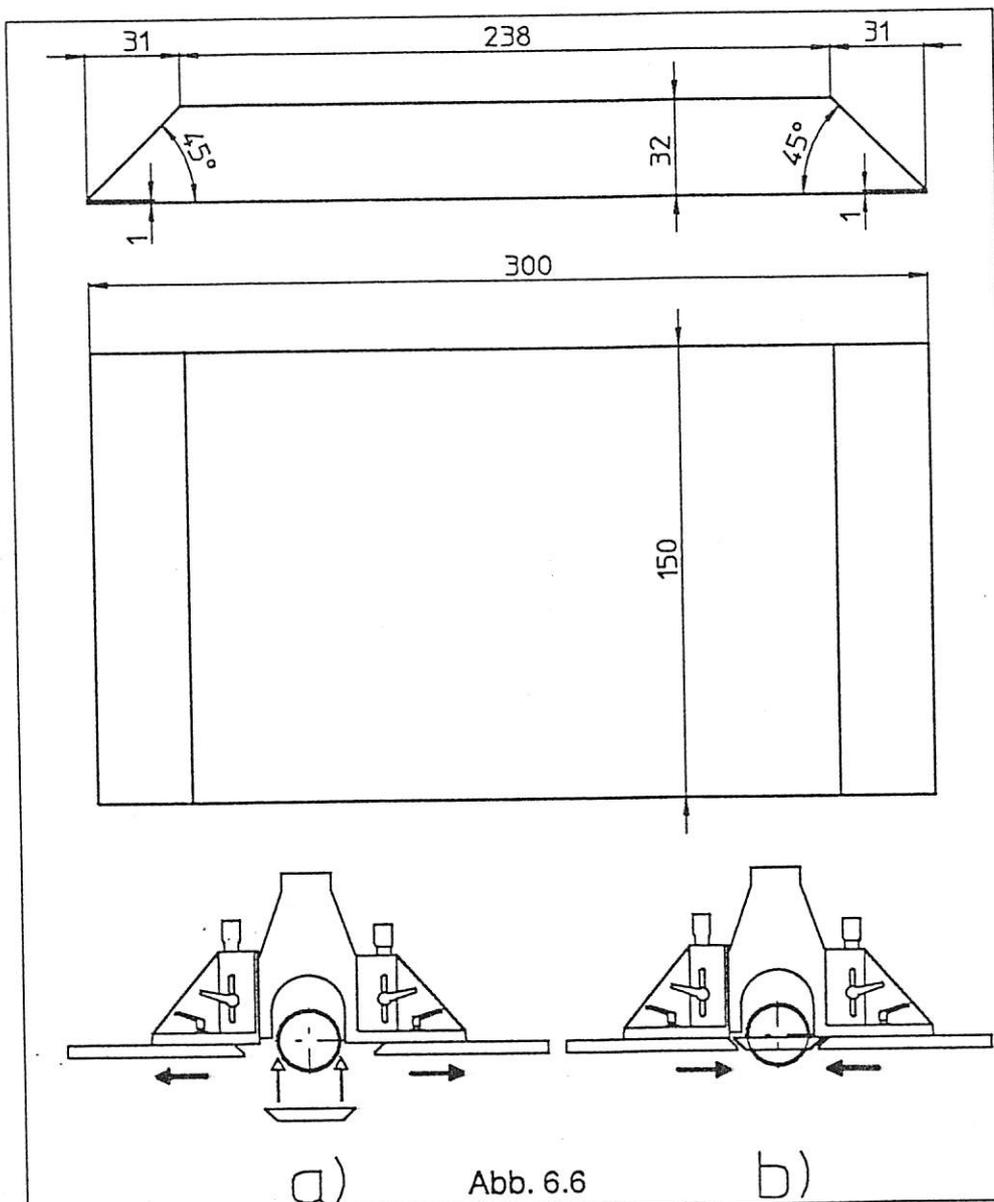
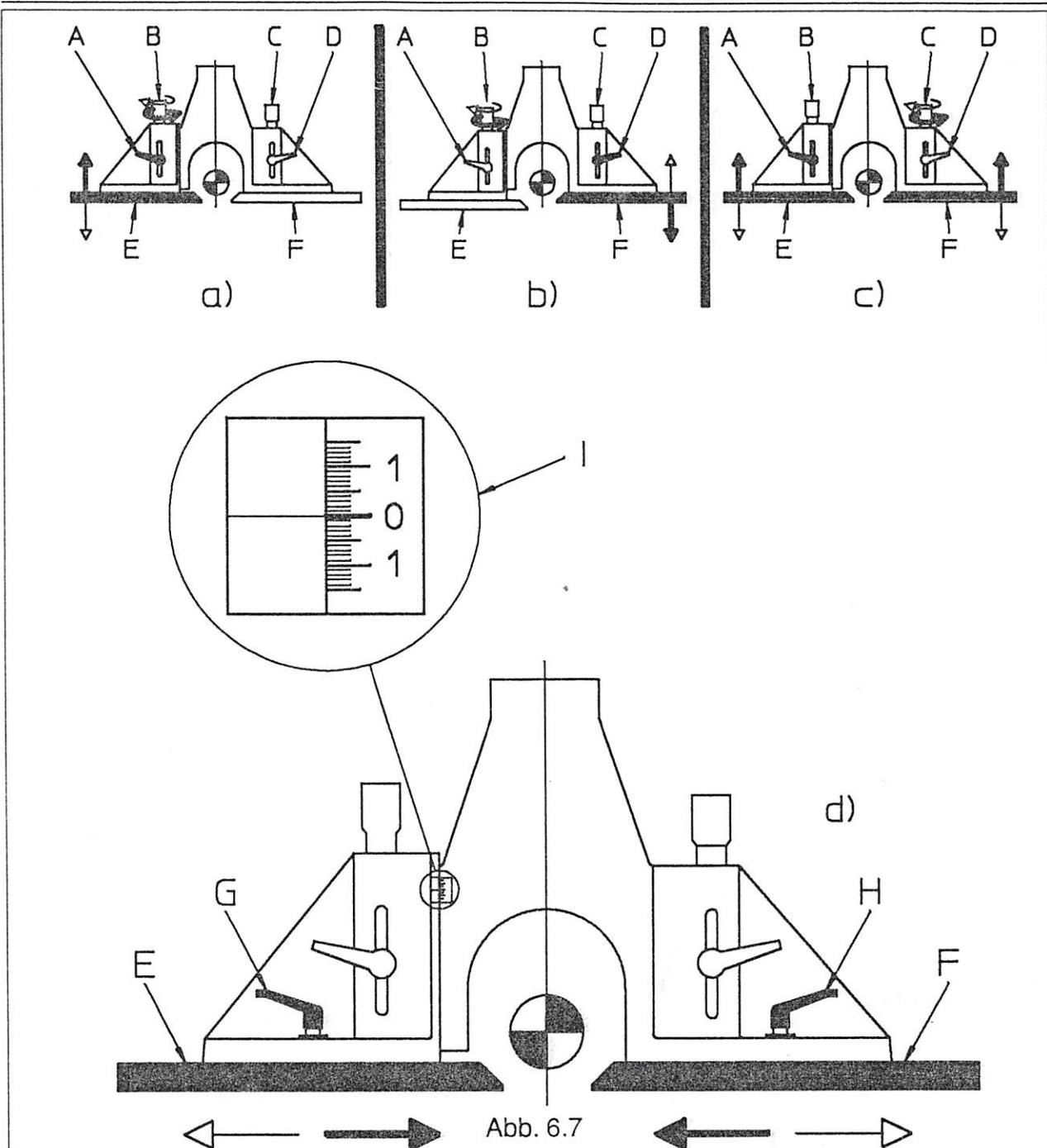


Abb. 6.6

1) Den horizontalen Niederhalter auf die Breite des Werkstücks einstellen, so daß dieses gegen den Anschlag gedrückt wird (Abb. 6.2), und mit den Griffen A und C der Abb. 6.2 in dieser Position blockieren;

2) den vertikalen Niederhalter auf die Höhe des Werkstücks und außen an der Schnittkante des Werkzeugs einstellen (Abb. 6.3), und mit dem Griff B in dieser Position blockieren.

#### 6.4b Fräsen von breiten Werkstücken



### 6.4b Fräsen von breiten Werkstücken

1) Den horizontalen Niederhalter so einstellen, daß das Werkstück gegen den Tisch und auf den maximalen Abstand von den Führungen gedrückt wird (Abb. 6.4), mit den Griffen A und C in dieser Position blockieren;

2) den vertikalen Niederhalter auf die Höhe des Werkstücks außen an der Schnittkante des Werkzeugs einstellen, mit dem Griff B auf dieser Position blockieren.

### 6.4c Fräsen mit Mitnehmer oder Schablone

Den Knopf F der Abb. 6.2 ziehen und die Schutzvorrichtung wie in der Abb. 6.5

gezeigt drehen, bis der Knopf die Schutzvorrichtung in der neuen Position blockiert.

#### 6.4d Wechseln des Werkzeugs

Die Schutzvorrichtung laut der Anleitungen des vorigen Kapitels entfernen.

#### 6.5 Einstellen des Fräsanschlages

*a) Der Fräsanschlag muß bei der Bearbeitung von Werkstücken immer eingesetzt werden, um ein einwandfreies Führen desselben entlang dem Fräswerkzeug zu gewährleisten.*

*b) Eine Zulage muß so oft wie möglich verwendet werden, um den Raum zwischen Fräsanschlagbacken und Fräswerkzeug so gering wie möglich zu gestalten. Die Abb. 6.6 gibt die Abmessungen einer Zulage an, wie sie mit der Maschine mitgeliefert wird. Hier wird auch gezeigt, wie die Zulage montiert wird: a) Die Anschlagbacken lösen und auseinanderschieben und die Zulage wie gezeigt einsetzen, b) Die Anschlagbacken gleichmäßig zusammenschieben und festklemmen.*

*c) Verwenden Sie immer die Andruckvorrichtungen am Fräsanschlag, um die Gefahr für den Bediener auf ein Minimum zu reduzieren.*

Die Abb. 6.7 zeigt die Einstellmöglichkeiten der Führungen:

a) Hebel A frei, Hebel D blockiert: mit dem Griff B wird der Fräsanschlag E eingestellt (Drehung im Uhrzeigersinn der Fräsanschlag wird nach vorn verstellt, Drehung im Gegenuhrzeigersinn der Fräsanschlag wird nach hinten verstellt);

b) Hebel A blockiert, Hebel D frei: mit dem Griff B wird der Anschlagbacken F eingestellt (Drehung im Uhrzeigersinn der Anschlagbacken wird nach hinten verstellt, Drehung im Gegenuhrzeigersinn der Anschlagbacken wird nach vorn verstellt);

c) Hebel A frei, Hebel D blockiert: mit dem Griff C werden beide Anschlagbacken parallel eingestellt (Drehung im Uhrzeigersinn die Anschlagbacken werden nach vorn verstellt, Drehung im Gegenuhrzeigersinn die Anschlagbacken werden nach hinten verstellt);

d) Die Anschlagbacken E und F sind seitlich verschiebbar, damit sie an das Werkzeug angenähert werden können. Dazu die Anschlagbacken E mit dem Hebel G und Anschlagbacken F mit dem Hebel H lösen.

Einstellen der Führungen:

1) Den Anschlagbacken im Auslauf entsprechend dem Mindestdurchmesser des Werkzeugs einstellen;

2) Den Anschlagbacken am Einlauf entsprechend der Spanabnahme einstellen, dieser Wert wird an der Anzeige der Abb. 6.7 angezeigt;

3) Die Zulage möglichst zwischen die Führungen einsetzen, wie in der Abb. 6.6 gezeigt;

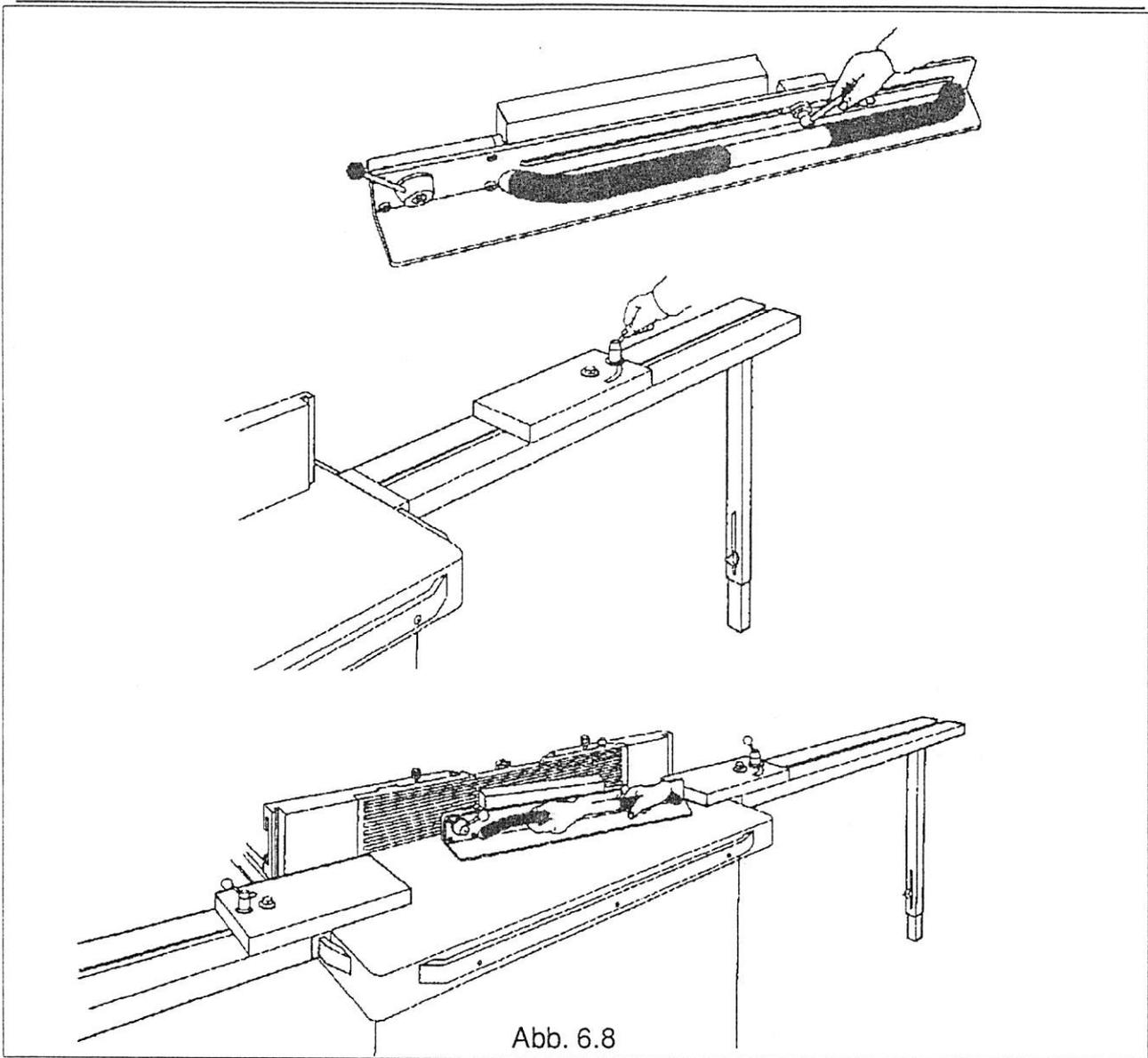


Abb. 6.8

4) Die Anschlagbacken so weit wie möglich an das Werkzeug annähern, wie unter Punkt d) angegeben.

*Nach dem Einstellen des Fräsanschlages und vor Arbeitsbeginn sicherstellen, daß die Hebel A, D, G und H sicher blockiert sind.*

### 6.5a Einstellen des Fräsanschlages mit Digital-Anzeige

Zusammen mit dem Fräsanschlag wird die Gebrauchsanweisung des Gerätes geliefert.

### 6.5b Einstellen der Führungen mit programmierbarer Positioniereinrichtung

Zusammen mit dem Fräsanschlag wird die Gebrauchsanweisung des Gerätes geliefert.

### 6.6 Verfahren für die Arbeit am Fräsanschlag

Dieses Zubehör unterstützt die Bedienungsperson während der Bearbeitung und sollte daher unbedingt vorgesehen werden (Abb. 6.8):

- Schablonen;
- Andruckeinrichtungen;
- verstellbare Vorschubvorrichtungen;
- Erweiterungstische;
- Feststellvorrichtungen und Werkstückführungen.

### **6.6a Arbeiten am Fräsanschlag mit durchgehender Arbeit über die gesamte Länge des Werkstücks**

Diese Art von Bearbeitung wird in den meisten Fällen mit Hilfe einer geraden Führung durchgeführt. Die Breite der Werkstücke ist auf der gesamten Länge gleich.

Die Werkstücke können von dem aus dem Tisch und dem Fräsanschlag gebildeten Winkel aus geführt werden. Die vertikalen und horizontalen Andruckvorrichtungen sind so angeordnet, daß ein Tunnel gebildet wird, durch den das Werkstück geführt werden kann; für die Einstellung der Schutzvorrichtung für Arbeiten am Fräsanschlag die Angaben der Absätze 6.4 und 6.4b befolgen. Das vorausgehende Werkstück kann von dem nachfolgenden geschoben werden, das letzte Werkstück wird mit einem Schiebestock geschoben. Für die Bearbeitung von dünnen Paneelen kann nur die Spitze des Schiebestockes eingesetzt werden und nur sofern ihre Stärke passend ist.

Spezialbacken müssen entsprechend der Werkstückgröße verwendet werden.

Verwenden Sie möglichst eine Zulage, um den Raum zwischen den beiden Anschlagbacken auszufüllen, wie in der Abb. 6.6 gezeigt

***Vor dem Inbetriebsetzen der Spindel die korrekte Betriebsgeschwindigkeit des Werkzeugs wählen, wie im Absatz 5.2 beschrieben.***

### **6.6b Einsatzfräsen**

Von Einsatzfräsen wird gesprochen, wenn:

- a) das Werkzeug in eine Flanke eindringt, anstatt an einem Ende anzusetzen und/oder
- b) das Werkzeug die Bearbeitung vor dem Ende des Werkstücks einstellt.

***Es muß unbedingt eine Spannbacke und ein Queranschlag verwendet werden, welche das Werkzeug so weit wie möglich abschirmt; außerdem an den Enden Feststellvorrichtungen anbringen.***

Die Spannbacke muß so beschaffen sein, daß das Werkstück schnell und präzise positioniert, sowie sicher in dieser Position gehalten werden kann; in der Abb. 6.8 sind

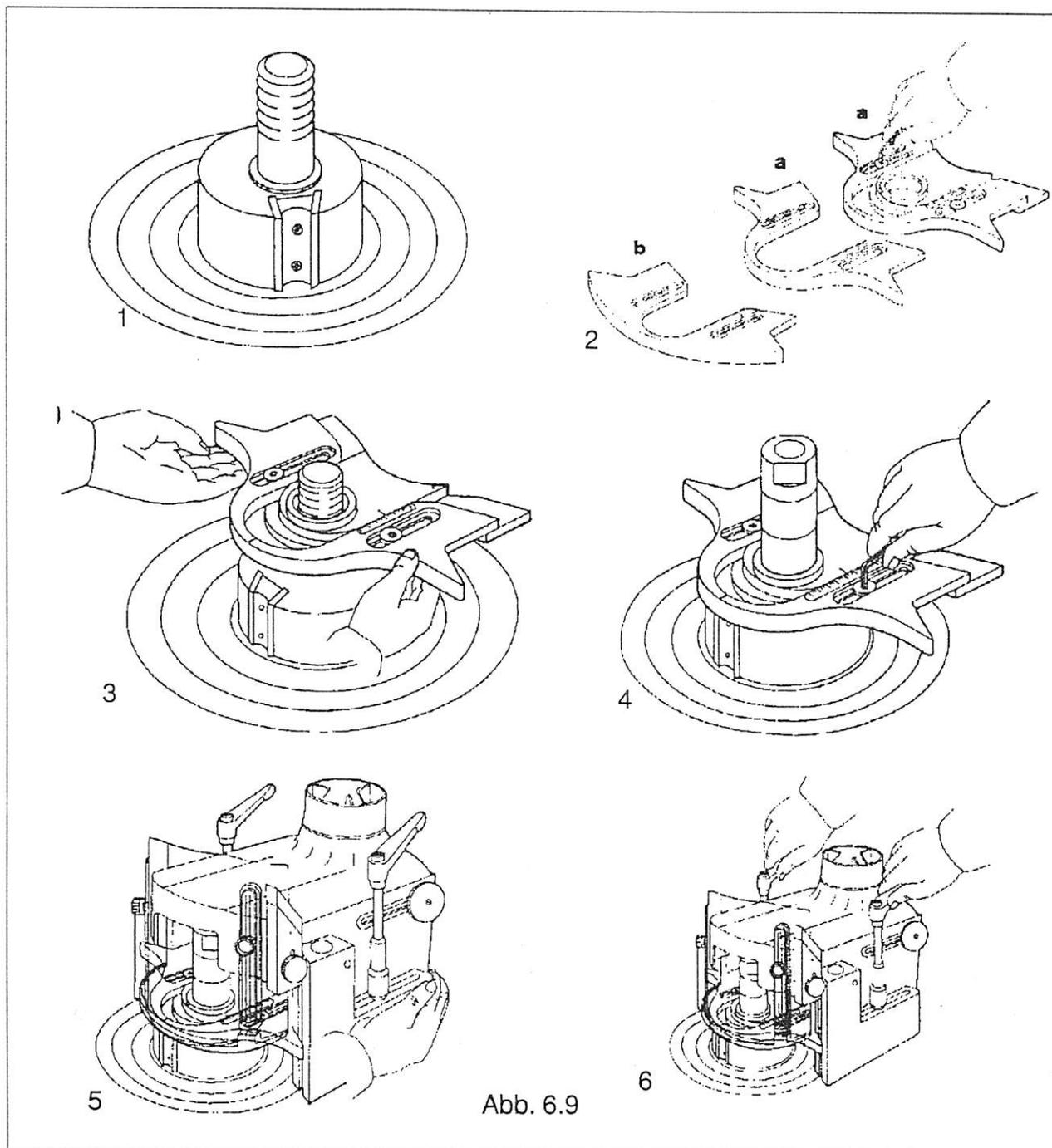


Abb. 6.9

einige handelsübliche Produkte abgebildet, die die Sicherheit während der Bearbeitung erhöhen.

## 6.7 Verfahren für die Bearbeitung von geschweiften Teilen

### 6.7a Fräsen mit dem Rundbogenfräsgeschäft (Abb. 6.9-6.10-6.11)

- 1: Das Werkzeug auf der Frässpindel montieren;
- 2: die Führungsplatte (a) oder (b) wählen und an der Auflageplatte anschrauben;
- 3: die mehrkurvige Servofräse an der Frässpindel montieren, dabei die Distanzringe zwischen Fräse und Servofräse so anbringen, daß die Fräse frei drehen kann, und

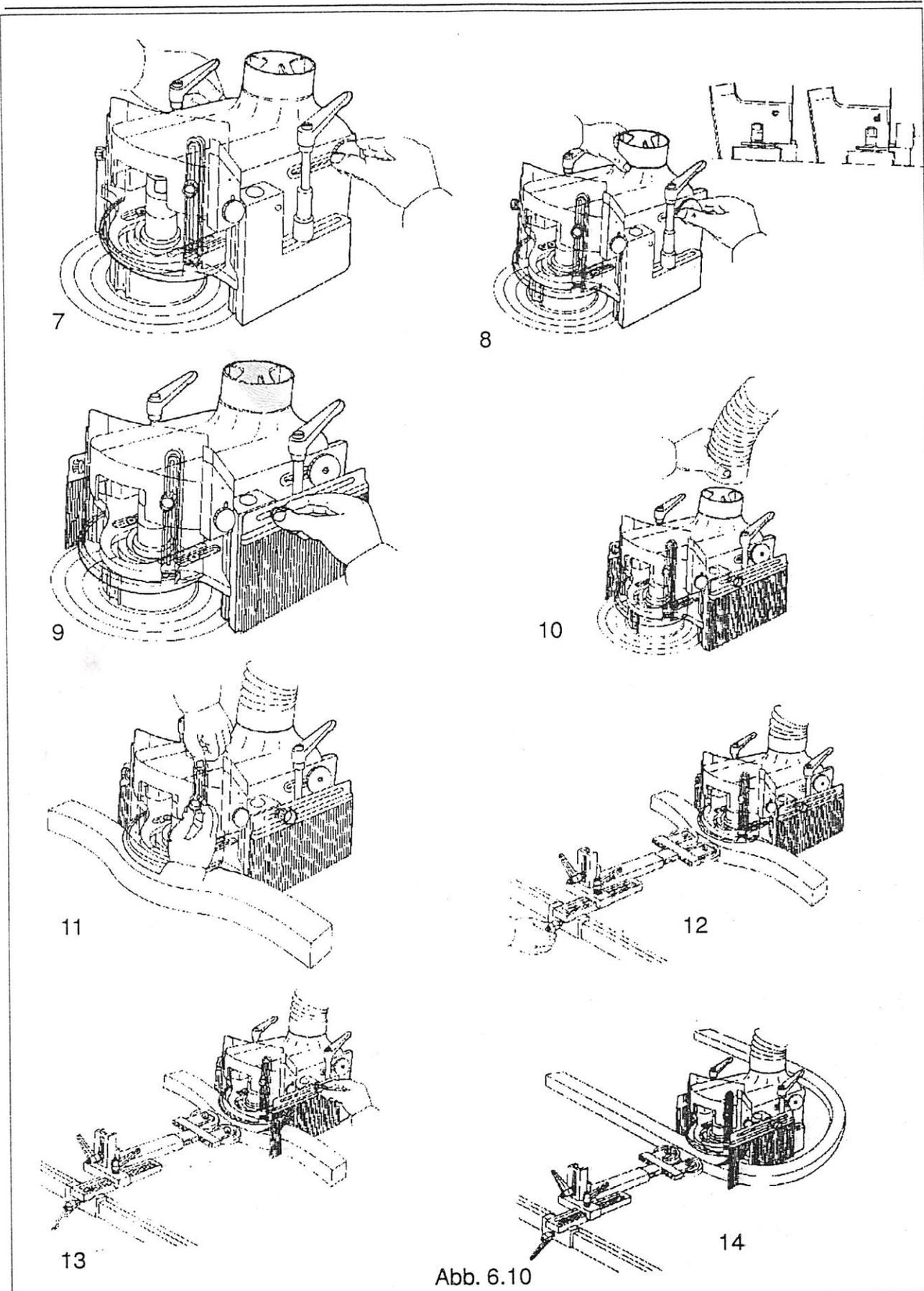


Abb. 6.10

die Mutter oder die Schraube für die Befestigung der Fräse an der Spindel vollkommen anziehen;

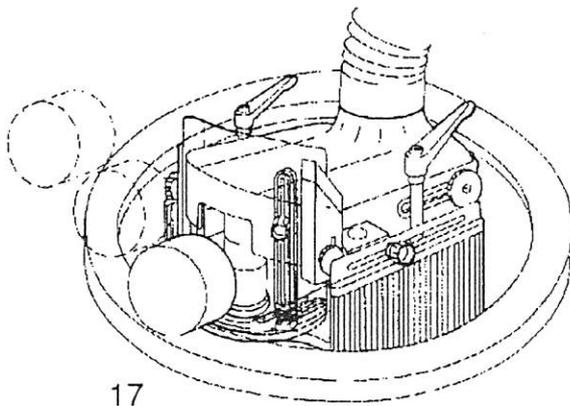
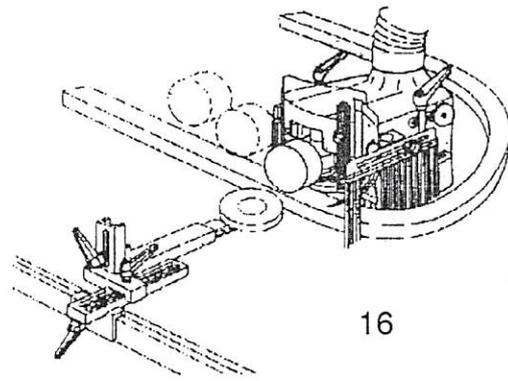
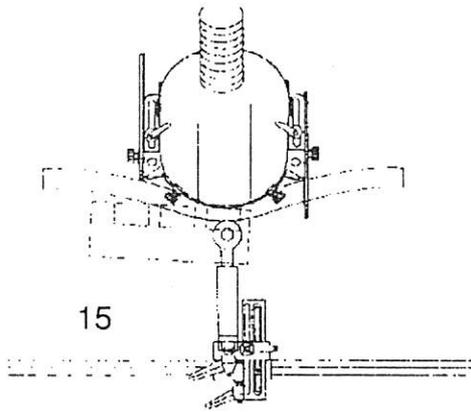


Abb. 6.11

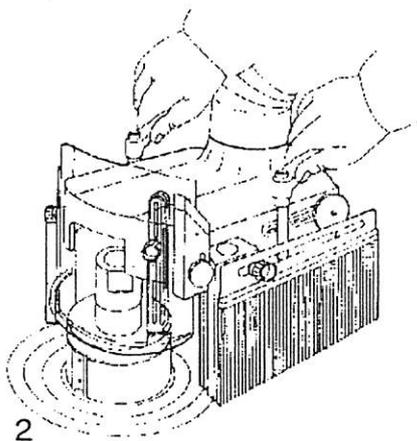
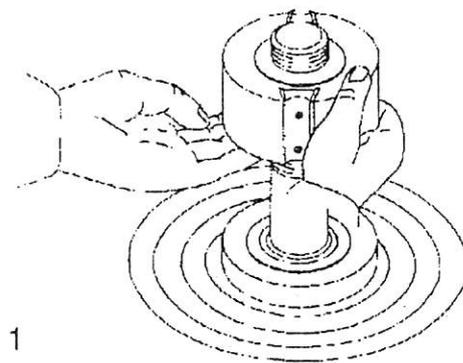
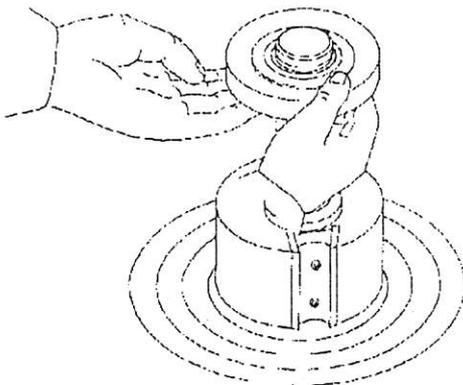
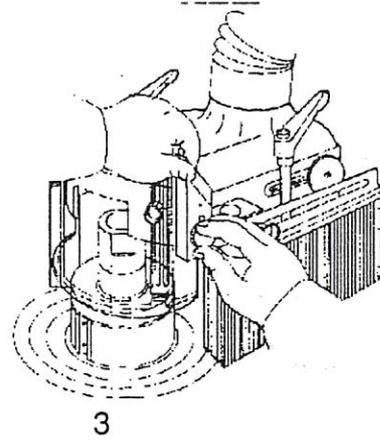


Abb. 6.12



4: den Durchmesser der Fräse an der Skala der gebogenen Führung einstellen.

Falls erforderlich die Führungsplatte entsprechend der Frästiefe einstellen und die Schraube vollkommen anziehen. Die vertikale Positionierung der gebogenen Führung erfolgt entsprechend der vertikalen Position der Fräse;

5: das Gehäuse in die Führungen der gebogenen Führung einsetzen;

6: das Gehäuse am Maschinentisch befestigen;

7: die Rändelschrauben beidseitig lockern;

8: den oberen Teil des Gehäuses nach vorne schieben, bis er die Fräse ausreichend verdeckt (c: Position für Fräsen mit manuellem Vorschub, d: Position für Fräsen mit Vorschubapparat);

9: die Abdeckbürsten anbringen;

10: den Absaugschlauch befestigen;

11: die Rändelschrauben lösen und die Schutzabdeckung auf die Höhe der Fräse einstellen. Die beiden Führungsorgane der Abdeckung absenken, so daß der gewünschte Druck gegen das Werkstück erhalten wird und die Rändelschrauben vollkommen anziehen.

12: Die Führung des Werkstücks durch die Montage einer Andruckvorrichtung mit zwei Rollen erleichtern (Zubehör).

13: Die Abdeckbürsten so anordnen, daß sie den Bewegungsbereich des gebogenen Werkstücks bedecken.

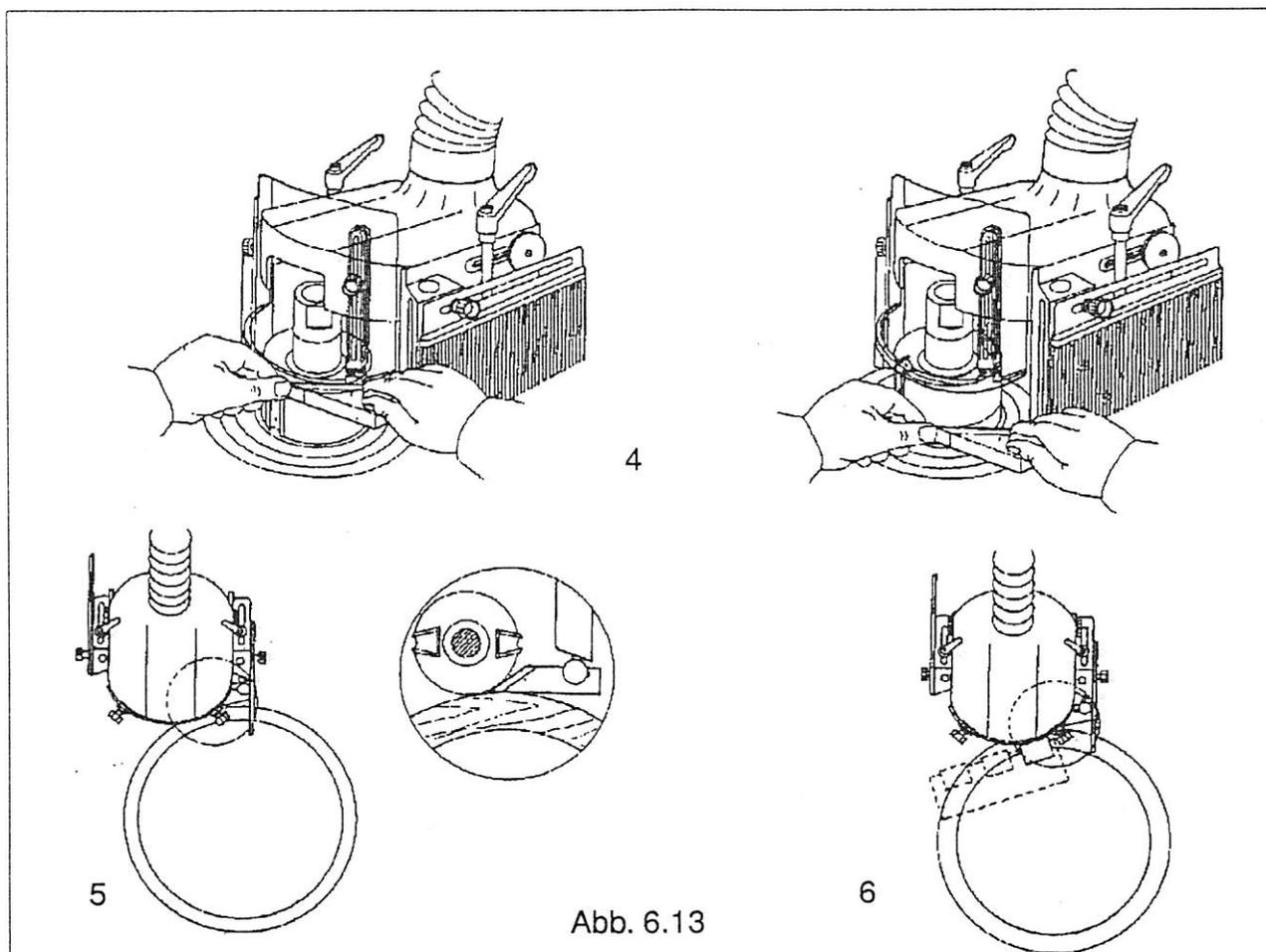


Abb. 6.13

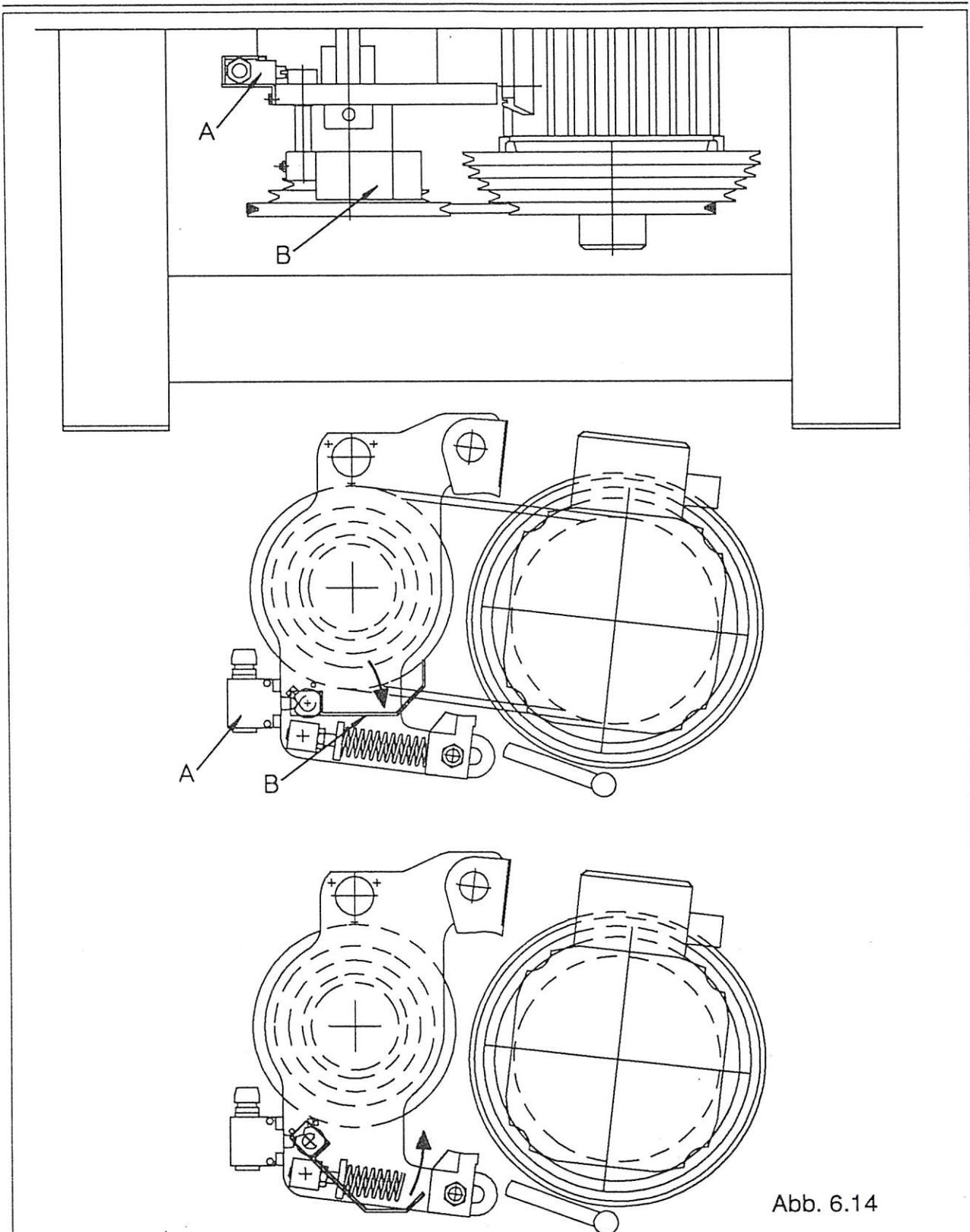


Abb. 6.14

Bearbeitungsbeispiele:

- 14: Fräsen der Innenseite eines Werkstücks.
- 15: Fräsen eines Werkstücks mit Vorschubapparat.
- 16: Fräsen der Innenseite eines Werkstücks mit Vorschubapparat.
- 17: Fräsen eines ringförmigen Werkstückes mit Vorschubapparat.

### **6.7b Fräsen mit Anlaufring (Abb. 6.12-6.13)**

1: Die gewünschte Fräse und den entsprechenden Anlaufring an der Fräsen­spindel aufstecken;

2: Gehäuse am Maschinentisch über der Fräse anbringen;

3: die Rändelschraube lockern, bis sich die Anlaufleiste beim Drücken nach hinten um 90° drehen läßt;

4: die Anlaufleiste auf die Höhe des Anlaufrings einstellen, gegen den Anlaufring drücken und die Rändelschraube ganz einschrauben. Danach wie unter den Punkten 11 und 17 des vorigen Absatzes beschrieben vorgehen.

Bearbeitungsbeispiele:

5: Fräsen eines ringförmigen Werkstücks ohne Vorschubapparat.

6: Fräsen eines ringförmigen Werkstücks mit Vorschubapparat.

### **6.8 Bearbeitungsverfahren für Zapfenschneiden (nur bei montiertem Zapfenschlitten)**

#### **6.8a Vorrichtung für Geschwindigkeitsbegrenzung**

Die Vorrichtung besteht aus:

1) 1 Endschalter (Abb. 6.14 A) (S3 im Stromlaufplan) mit positiver Wirkung, durch Flügel B betätigt, wodurch der Riemen nur in die Position für Mindestgeschwindigkeit gesetzt werden kann;

2) 1 Endschalter (S4 im Stromlaufplan) mit positiver Wirkung unter dem Maschinentisch angebracht und durch die Schutzvorrichtung für Zapfenschneiden betätigt.

Funktionsweise der Vorrichtung: Bei eingebauter Schutzvorrichtung für Zapfenschneiden wird durch Betätigung des Endschalters S6 der Stromkreis der Schutzschalterspule geöffnet; die Freigabe des Schutzschalters erfolgt durch Betätigen von Endschalter A und Drehen des Flügels B im Gegenuhrzeigersinn; hierbei wird der Kontakt des Endschalters geschlossen und die mechanische Sperre auf Mindestgeschwindigkeit aufgehoben.

#### **6.8b Zapfenschlitten (Abb. 6.15)**

Bei Nachbestellung des Zapfenschlittens muß dieser durch Fachpersonal des Herstellers an die Maschine montiert werden.

Den Horizontalhub des Schlittentischs derart einregeln, daß der Tisch ca. 5 mm von der Schutzvorrichtung für Zapfenschneiden entfernt ist; werkseitige Einstellung von Schraube 1e und Muttern 1f, 1g nicht verändern, ein weiterer Bedienereingriff ist nicht

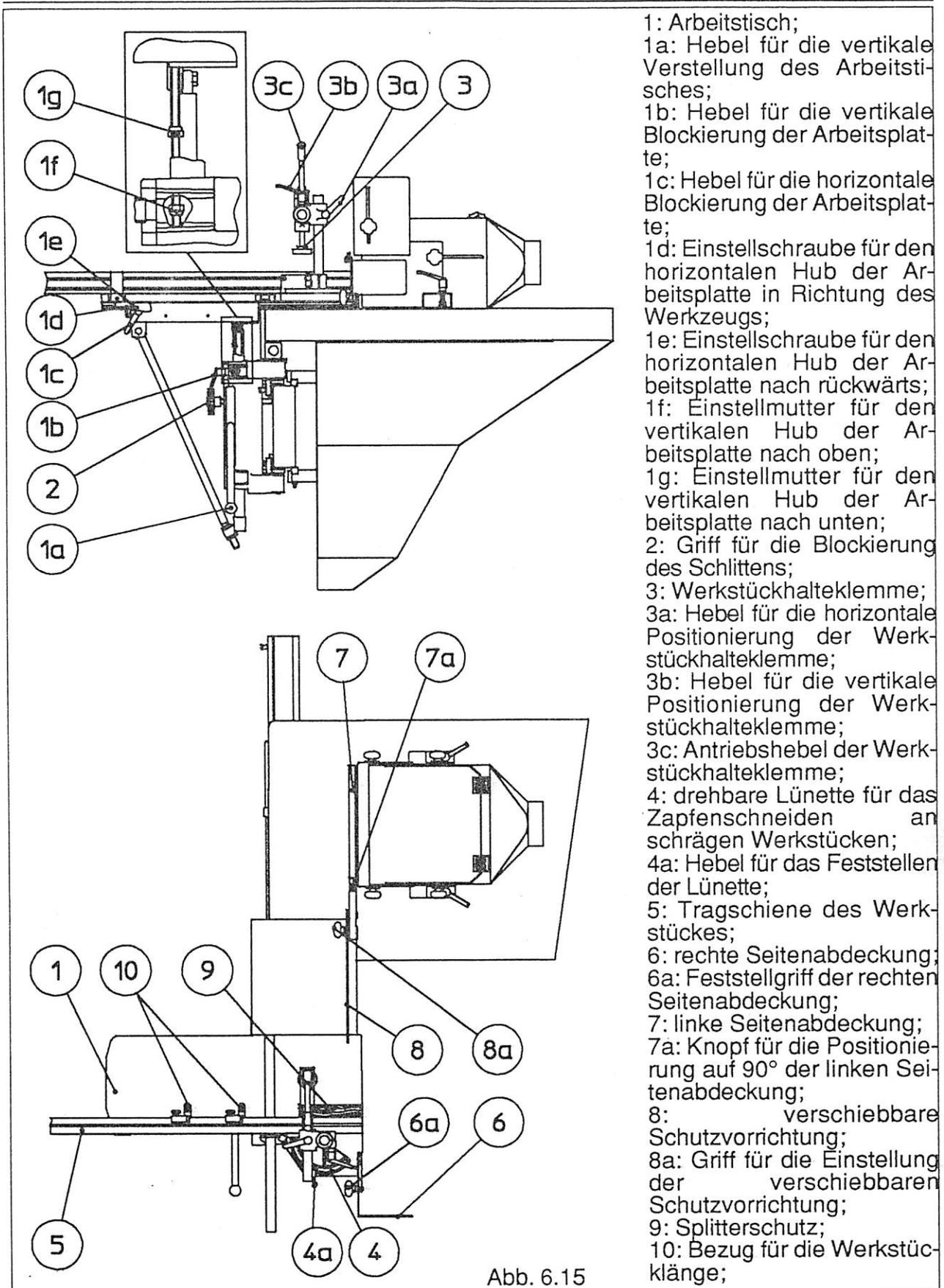
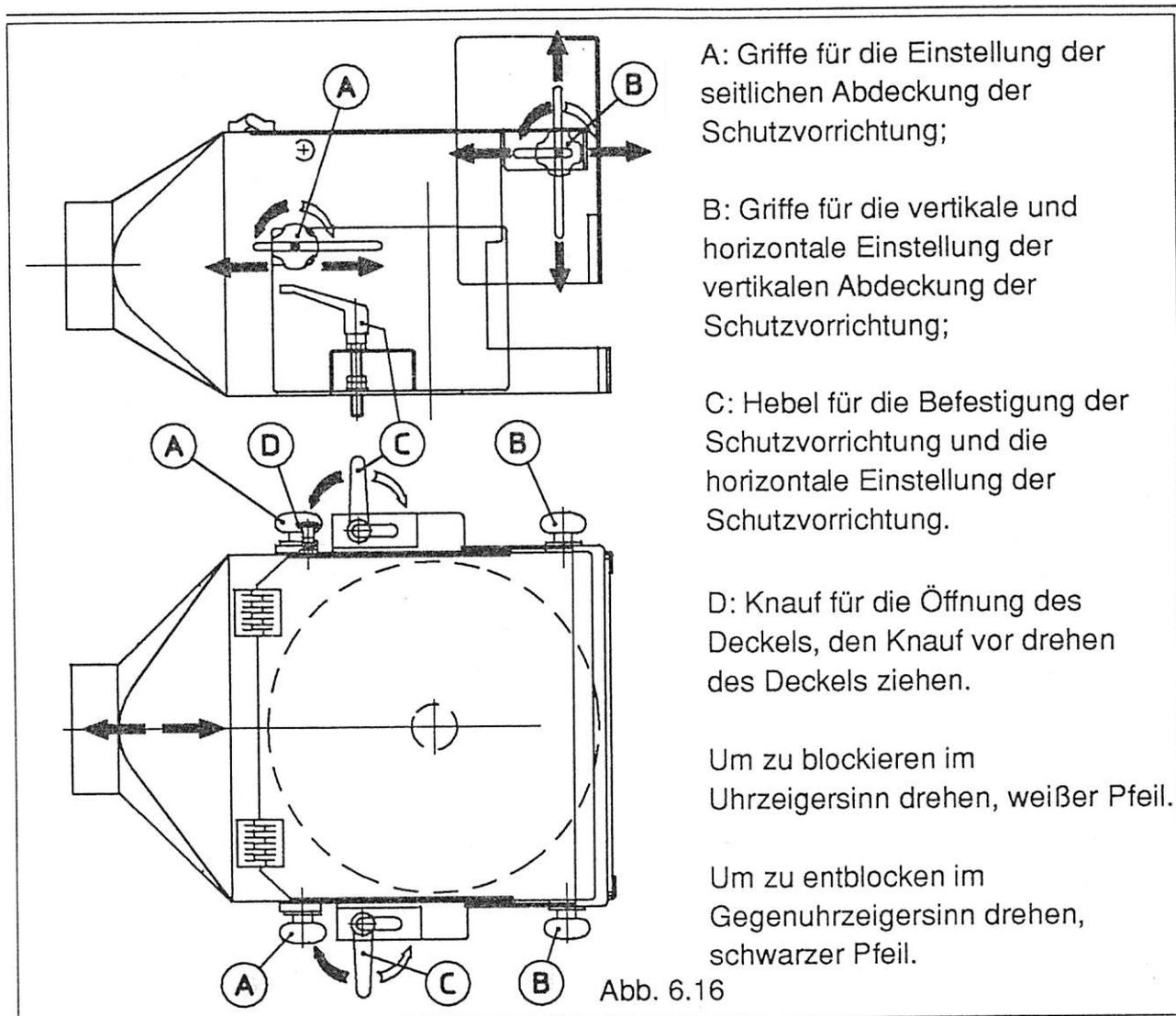


Abb. 6.15

erforderlich.



### 6.8c Schutzvorrichtung für Zapfenbearbeitungen (Abb. 6.16)

- 1) Die Schutzvorrichtung für Zapfenbearbeitungen anstelle der zum Fräsanschlag angebrachten Abdeckungen montieren;
- 2) das Zapfenschneidwerkzeug anbringen;
- 3) die horizontale Position der Schutzvorrichtung mit dem Hebel C einstellen; die Schutzvorrichtung muß sich ungefähr 5 mm von der Schnittlinie befinden;
- 4) die Position der vertikalen Abdeckung auf eine Öffnung von höchstens 5 mm zwischen dem Holzteil der Abdeckung und dem zu bearbeitenden Werkstück einstellen;
- 5) die seitlichen Abdeckungen so einstellen, daß zwischen dem Ende des Werkstücks und der Abdeckung ein Abstand von höchstens 5 mm bleibt;
- 6) nach dem Einstellen kontrollieren, ob die Hebel und Griffe fest angezogen sind.

### 6.8d Zapfenschneiden an geraden Werkstücken (Abb. 6.18)

Abb. 6.17: Splitterholz

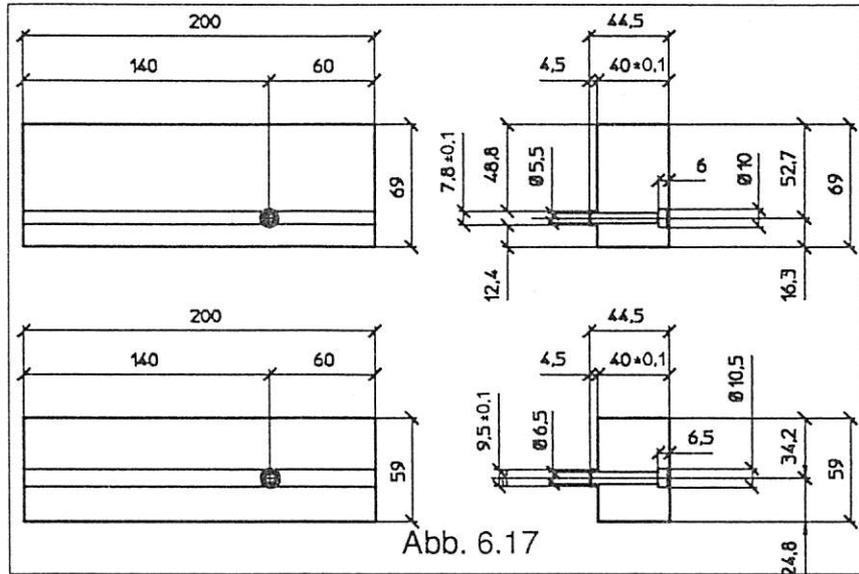
1) Das Werkzeug wie unter Absatz 5.3 beschrieben an der Spindel aufstecken;

2) den Riemen auf die Mindestgeschwindigkeit einstellen und die Sperrvorrichtung der Geschwindigkeit wie unter Absatz 1.4 beschrieben auslösen;

3) die Spindel vertikal ausrichten;

4) die Schutzvorrichtung für Zapfenbearbeitungen wie unter Absatz 6.8b beschrieben ausrichten;

5) den Tisch des Schlittens vertikal und horizontal ausrichten und diese Position mit den Hebeln 2 und 3 blockieren;



6) die linke Seitenabdeckung auf 90° schließen, wie in der Abb. 6.15 gezeigt;

**7) die rechte Seitenabdeckung auf Arbeitsposition bringen und mit dem entsprechenden Griff blockieren;**

8) das Werkstück an der Schiene anlegen;

9) die Bezugsposition für die Bestimmung der Zapfentiefe einstellen;

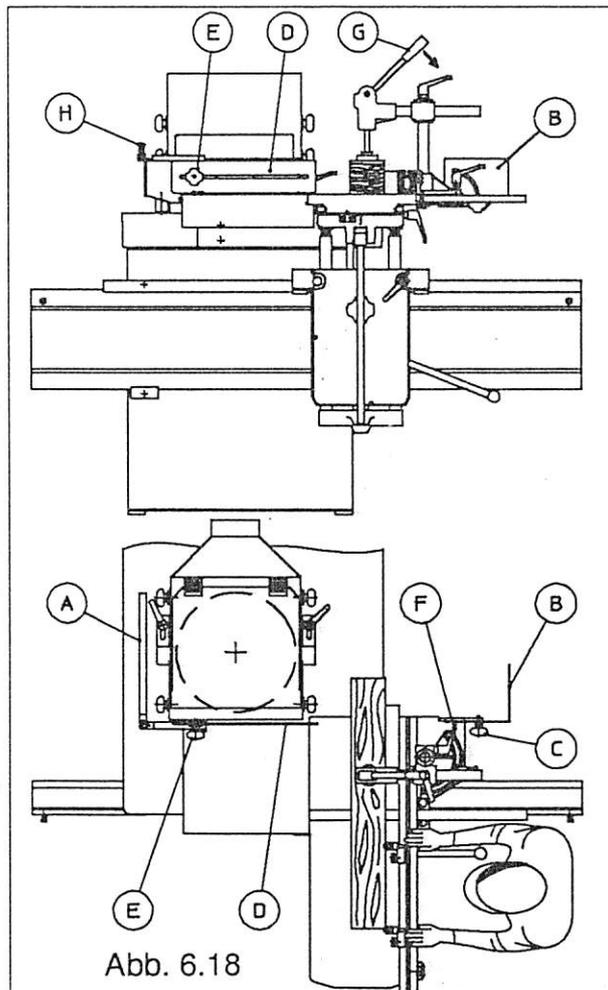
**10) die verschiebbare Abdeckung gemäß der Breite des Werkstücks einstellen;**

**11) den Exzenterspanner mit dem Hebel 8 lockern, bis der Teller das Werkstück berührt und den Hebel 8 blockieren; der Teller muß so nahe wie möglich an den zu bearbeitenden Teil des Werkstücks angenähert werden;**

**12) durch Drehen des Hebels 7 das Werkstück am Schlitten blockieren;**

13) die Spindel einschalten;

14) das Werkstück durch Schieben des Zapfenschlittens an das Werkzeug bringen;



**15) nach erfolgter Bearbeitung den Spindelmotor ausschalten.**

### **6.8e Zapfenschneiden an schrägen Werkstücken (Abb. 6.19)**

1) Die Fräse wie unter Absatz 5.3 beschrieben auf die Spindel aufstecken;

**2) den Riemen auf die Mindestgeschwindigkeit einstellen und die Blockiervorrichtung der Geschwindigkeit wie unter Absatz 1.4 beschrieben auslösen;**

3) die Spindel vertikal ausrichten;

4) die Schutzvorrichtung für Zapfenbearbeitungen wie unter Absatz 6.8b beschrieben ausrichten;

5) den Tisch des Schlittens vertikal und horizontal ausrichten und diese Position mit den Hebeln 2 und 3 blockieren;

6) die drehbare Lünette drehen, indem sie je nach gewünschter Schräge mit dem Hebel 10 entblockt wird und anschließend mit dem Hebel 10 wieder blockieren;

**7) die rechte Seitenabdeckung auf Arbeitsposition stellen und mit dem entsprechenden Griff blockieren;**

8) das Werkstück an der Führung anlegen;

9) die Bezugsposition für die Bestimmung der Zapfentiefe einstellen;

**10) die verschiebbare Abdeckung entsprechend der Werkstückbreite einstellen;**

**11) den Exzentranspanner mit dem Hebel 8 lockern, bis der Teller das Werkstück berührt und den Hebel 8 blockieren, der Teller muß so weit wie möglich an das zu bearbeitende Werkstück angenähert werden;**

**12) das Werkstück durch Drehen des Hebels 7 drehen und das Werkstück so am Schlitten blockieren;**

13) die Spindel einschalten;

14) das Werkstück durch Schieben des Zapfenschlittens an das Werkzeug bringen;

**15) nach erfolgter Bearbeitung den Spindelmotor ausschalten.**

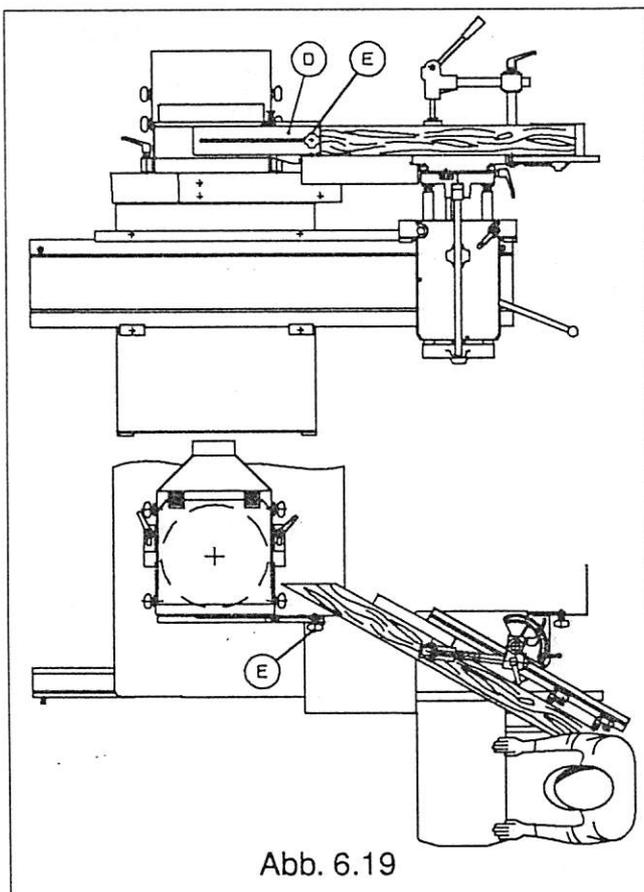


Abb. 6.19

## BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

In Abhängigkeit von der jeweils durchzuführenden Arbeit müssen die Schutzeinrichtungen für das Fräsen am Anschlag, das Einsetzfräsen, das Bogenfräsen und auch für das Zapfenschneiden verwendet werden.

Trotzdem ist es zur Verhütung von Unfällen erforderlich, dass der Anwender die sicheren Arbeitsweisen beachtet.

### 7.1 Zulässige Werkstoffe und Werkstücke

Max. Länge	760 mm
Min. Länge (D <sub>max</sub> =250 D <sub>min</sub> =140mm)	500 mm
Max. Breite	750 mm
Min. Breite	8 mm
Max. Zapfenhöhe	105 mm
Min. Höhe	8 mm

**Die maximalen Abmessungen beziehen sich auf ein Werkstück im Gleichgewicht auf dem Arbeitstisch vor und während der Bearbeitung. Diese Bedingungen müssen sowohl beim Profilieren als auch Zapfenschneiden bestehen, damit ein plötzliches Verschieben des Werkstücks durch Stabilitätsverlust verhindert wird.**

Falls die Abmessungen der Werkstücke nicht den Werten der obigen Tabelle entsprechen, müssen für ihre Bearbeitung spezielle Mittel eingesetzt werden, und zwar im besonderen: **Masken oder Schablonen für die Bearbeitung kleiner Werkstücke und Plattenverlängerungen für große Teile. Auch nicht gradlinige Werkstücke werden unter Verwendung von Schablonen oder Kopien bearbeitet, um die Sicherheit zu erhöhen, wie im Kapitel 6 verfahren beschrieben.**

**Die Maschine kann für das Fräsen und, falls der entsprechende Schlitten montiert ist, das Zapfenschneiden von Massivholz, holzähnlichen Preßplatten und Kunststoffmaterialien mit holzähnlichen Merkmalen eingesetzt werden.**

### 7.2 Verbot des Mißbrauchs

Jede andere Verwendung oder die Bearbeitung von andersartigen Materialien (z. B. Metallen oder metallähnlichen Werkstoffen) ist verboten, weil sie den Anwender gefährden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich am besten an Ihren Händler oder direkt an die technische

Abteilung des Herstellers. Für Schäden oder Störungen durch nicht bestimmungsmaßen Gebrauch übernimmt der Hersteller keine Haftung. **Das Risiko hierfür trägt allein der Anwender.**

### **7.3 Zahl und Ort der Arbeitsplätze**

Die Maschine ist für einen Arbeitsplatz vor dem Fräsanschlag ausgelegt.

### **7.4 Werkzeuge**

Es dürfen nur Werkzeuge verwendet werden, die der europäischen Norm prEN 847-1 (Abschnitt Fräswerkzeuge) entsprechen (siehe Kap. 5).

### **7.5 Schulung der Betreiber**

Es ist wichtig, dass alle Benutzer von Tischfräsmaschinen ausreichend über den Gebrauch, die Einstellung und die Bedienung unterrichtet sind. Dies betrifft im einzelnen:

- a) Die bei der Arbeit mit der Maschine auftretenden Gefahren,
- b) die Grundlagen der Maschinenbedienung, der richtigen Einstellung und Verwendung der Anschläge, Schablonen und Schutzvorrichtungen,
- c) die für die jeweilige Bearbeitung richtige Auswahl des Werkzeugs,
- d) die sichere Werkstückführung,
- e) die richtige Handhaltung und das sichere Ab- und Aufstapeln der Werkstücke vor und nach dem Bearbeiten.

### **7.6 Standsicherheit**

Zum sicheren Betrieb der Maschine ist es erforderlich, dass sie standsicher und sicher am Fussboden oder einem anderen sicheren Gebäudeteil befestigt ist.

### **7.7 Rüsten und Einstellen der Maschine**

- a) Bevor mit dem Einstellen begonnen wird, muss die Maschine von Netz getrennt werden.
- b) Für das Aufspannen der Werkzeuge ist auf die Empfehlungen der Werkzeug hersteller hinzuweisen.

c) Damit eine sichere und wirksame Bearbeitung sichergestellt ist, muss das Werkzeug für das zu bearbeitende Material geeignet sein.

Die Werkzeuge müssen scharf und auf sorgfältig ausgewuchteten Werkzeugträgern befestigt sein.

### **7.8 Umgang mit Werkzeugen**

Mit den Werkzeugen muss sorgfältig umgegangen werden, und wann immer möglich müssen Werkzeug-Transporteinrichtungen verwendet werden.

### **7.9 Aufspannen der Werkzeuge**

Zum Aufspannen des Werkzeugs bei stillstehender Maschine sind geeignete Einrichtungen, z. B. Einstellehren zu verwenden.

Um den Spalt zwischen Spindel und Tisch so klein wie möglich zu halten, müssen die passenden Tischeinlegeringe verwendet werden.

### **7.10 Einstellen des Fräsanschlags**

a) Zum Fräsen gerader Werkstücke muss immer der Fräsanschlag verwendet werden, um eine angemessene Führung des Werkstücks sicherzustellen.

b) Um den Spalt zwischen Werkzeug und Anschlaglinealen so klein wie möglich zu halten, muss, wann immer möglich, ein Hilfsanschlag verwendet werden.

c) Ein Vorschubapparat muss, wann immer möglich, verwendet werden.

d) Beim Handvorschub am Fräsanschlag muss zusammen mit der Schutzeinrichtung ein Schiebestock zur Unterstützung des Vorschubs verwendet werden.

e) Als Auflage für lange Werkstücke müssen Rollböcke oder Tischverlängerungen benutzt werden.

### **7.11 Drehrichtung**

Es ist sehr wichtig, dass das Werkzeug in der richtigen Drehrichtung aufgespannt wird.

Der Maschinenbenutzer hat sicherzustellen, dass das Werkstück entgegen der Spindeldrehrichtung gegen das Werkzeug vorgeschoben wird.

### **7.11.a Drehzahlwahl**

Der Maschinenbenutzer hat sicherzustellen, dass die für das aufgespannte Werkzeug richtige Drehzahl gewählt ist.

### **7.12 Maschinenbedienung, Auswahl und Einstellung von Schutzeinrichtungen**

Wegen der Vielzahl der unterschiedlichen Bearbeitungsvorgänge, die auf einer Tischfräsmaschine durch die Benutzung verschiedener Frässpindeln, Werkzeuge und Messer durchgeführt werden können, ist es nicht möglich, nur eine Schutzeinrichtung für alle Arbeitsgänge zu verwenden. Jede Bearbeitung sollte getrennt überlegt und die am besten geeigneten Schutzmassnahmen für diese spezielle Arbeit ausgewählt werden. Die Art des Werkzeugs, sein Messerüberstand und seine Höhe auf der Spindel bestimmen die kleinstmögliche Tischöffnung. Diese kann durch die Wahl des passenden Tischeinlegeringes erreicht werden, wodurch eine Gefährdung durch ein an der Kante der Öffnung hängenbleibendes Werkstück verringert wird.

Das Werkzeug muss soweit es der jeweilige Arbeitsgang zulässt, verkleidet sein.

Ein an der Tischfräsmaschine befestigter abnehmbarer Vorschubapparat kann in Verbindung mit dem Fräsanschlag die geeignetste Werkzeugverkleidung darstellen und ist oft die beste Schutzmassnahme an diesen Maschinen. Solche Vorschubapparate müssen zur Anpassung an die verschiedenen Werkstückabmessungen leicht einstellbar sein und sollten selbst keine Gefährdung durch Einziehen hervorrufen.

Wenn kein Vorschubapparat verwendet wird, müssen die Druckschuhe der Tisch- und Anschlag-Schutz- und Druckvorrichtung, die einen Tunnel bilden, durch den das Werkstück vorgeschoben wird, zusammen mit einem Hilfsanschlag oder einer anderen Einrichtung zum Schliessen der Lücke zwischen den Anschlaglinealen benutzt werden.

### **7.13 Fräsen am Anschlag, bei dem die Bearbeitung über die volle Werkstücklänge reicht**

Dieser Arbeitsgang wird mit Hilfe des Fräsanschlags, bei Werkstücken durchgeführt, die in den meisten Fällen über ihre gesamte Länge einen rechtwinkligen Querschnitt haben. Die Werkstücke können deshalb in dem durch Tisch und Anschlaglineale gebildeten rechten Winkel geführt werden. Federnde vertikale und horizontale Druckschuhe können in Form eines Tunnels angeordnet werden, durch den die Werkstücke vorgeschoben werden. Das folgende Werkstück kann zum Vorschieben des vorangegangenen benutzt werden; beim letzten Werkstück wird dann ein Schiebestock eingesetzt. Bei der Bearbeitung dünner

Paneele kann die Verwendung des oberen Druckschuhs ausreichen, vorausgesetzt er hat eine ausreichende Breite.

Es müssen für die jeweiligen Werkstückabmessungen passende Druckschuhe verwendet werden.

Bei einer Tischfräsmaschine muss die Öffnung zwischen den Anschlaglinealen entsprechend breit für den Werkzeugdurchtritt sein. Dadurch entstehen unnötige ungesicherte Bereiche bei den Messern, dem Werkzeuggrundkörper und der Spindel, verbunden mit der Gefahr, dass die Vorderkante des Werkstücks an der Kante des Abnahmelineals hängenbleibt. Diese Gefährdungen sind bei der Verwendung eines Hilfsanschlags oder anderen geeigneten Anschlagbrücken, die die Lücke zwischen den Linealen schliessen, vermieden. Bei der Herstellung eines Hilfsanschlags muss sorgfältig vorgegangen werden. Es ist empfehlenswert, den Durchtritt der Messer mittels Feineinstellung des Anschlags und nicht durch Hineindrücken des Anschlags in das Werkzeug mit der Hand herzustellen.

#### **7.14 Einsetzfräsen**

Fräsen am Anschlag, bei dem die Bearbeitung nur über einen Teil der Werkstücklänge reicht.

Diese Art der Bearbeitung wird normalerweise als Einsetzfräsen bezeichnet. Die Messer müssen in das feste Material eintauchen anstelle eines Schnittbeginns am Anfang des Werkstücks und/oder aus dem Material austauschen, bevor das Werkstückende erreicht ist. Sofern das Werkstück nicht gross genug ist, dass es sicher mit der Hand gehalten werden kann, muss eine Spannlade oder Werkstück-Haltevorrichtung zusammen mit einer Schutzeinrichtung, die das Werkzeug so weit wie möglich sichert, verwendet werden. Ein sicher befestigter hinterer und/oder vorderer Queranschlag müssen ebenfalls benutzt werden.

Die Spannlade muss ein schnelles und genaues Einlegen des Werkstücks ermöglichen und eine feste Einspannung gewährleisten. Die bequemste Art einer Werkstückspannung ist die Verwendung von Schnellspannern, die entweder über Kniehebel oder Exzenter wirken. Hintere und/oder vordere Queranschläge, die am Anschlag oder auf dem Tisch befestigt sind, gewährleisten ein genaueres Arbeiten mit der Spannlade und An- und Ausfahrleisten sollten an der Spannlade vorgesehen werden.

#### **7.15 Bogenfräsen**

Zum Bogenfräsen muss immer eine Spannschablone verwendet werden, es sei denn, der Arbeitsgang macht dies unmöglich, z.B. wenn das Werkstück so gross ist, dass die

Verwendung einer Spannschablone die Arbeit undurchführbar macht, oder wenn das Werkstück so klein oder so geformt ist, dass es in einer Spannschablone nicht sicher gehalten werden kann.

### **7.16 Schrägfräsen**

Beim Schrägfräsen muss eine stabile Auflage vorgesehen werden, entweder durch eine Spezial-Spannlade oder schrägstellbare Anschlaglineale. Am Ende des Fräsvorgangs müssen Schiebestöcke verwendet werden.

### **7.17 Gleichlaufräsen**

Gleichlaufräsen ist ein sehr gefährlicher Arbeitsgang, da der Bediener nicht in der Lage ist, die plötzliche Vorwärtsbewegung des Werkstücks, wenn es von den Messern erfasst wird, aufzuhalten. Es ist zu vermeiden, auch wenn eine Spannlade oder eine Werkstück-Haltevorrichtung verwendet wird.

### **7.18 Andere Arbeiten**

Wenn andere Arbeiten z.B. Zapfenschneiden oder Zinken auf der Maschine durchgeführt werden, müssen geeignete Spannladen oder Werkstück-Haltevorrichtungen verwendet werden, um das Unfallrisiko zu verringern.

#### **Verwendung von Arbeitsvorrichtungen mit Schutzfunktion**

Die folgenden Vorrichtungen können zur Unterstützung des Maschinenbedieners beim Arbeiten eingesetzt werden:

- Spannladen
- Schiebestöcke
- abnehmbarer Vorschubapparat
- Tischverlängerungen
- Anfahrleisten an Werkstückführungen

### **7.19 Lärminderung**

a) Der Zustand der Werkzeuge ist wichtig zur Verringerung des Lärmpegels.

b) Das Material und die Anordnung der Schutzeinrichtungen muss so gewählt werden, dass der Lärmpegel verringert wird.

c) Die richtige Auswahl der Werkzeugdrehzahl muss zur Verringerung des Lärmpegels eingesetzt werden.

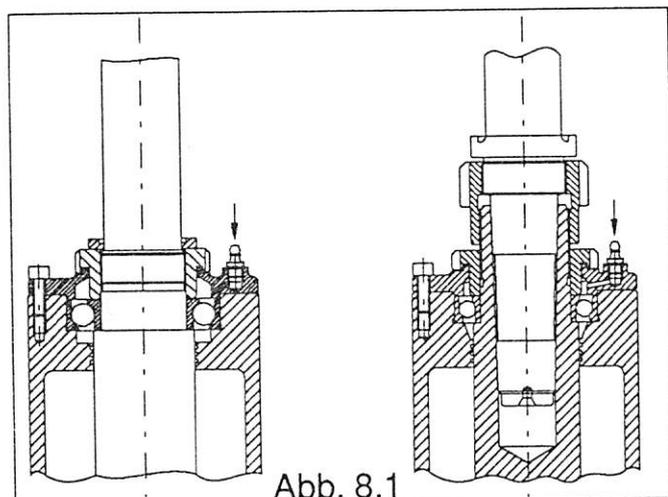
d) Die Verwendung von persönlichem Gehörschutz ist kein Ersatz für die obengenannten Möglichkeiten.



## WARTUNG

Die sorgfältige Wartung verlängert die Lebensdauer der Maschine und erhält ihre Betriebsbereitschaft lange aufrecht. Ein wichtiger Faktor für die Sicherheit der Maschine und der Bedienungsperson ist die gründliche Reinigung der Maschine und des umliegenden Bereichs; dazu empfiehlt es sich, diese jeden Abend nach beendeter Arbeit innen und außen mit einem leistungsfähigen Staubsauger zu reinigen.

### 8.1 Zu schmierende Teile



Die zu schmierenden Teile sind:

a) oberes Lager des Fräszyinders mittels der speziellen Schmierbüchse (Abb. 8.1) mit Fett BEACON 326 von Esso; verwenden Sie kein anderes Fett; falls Schwierigkeiten bei der Beschaffung bestehen sollte, wenden Sie sich an den Hersteller. Etwa alle 500 Betriebsstunden mit angemessener Fettmenge nachschmieren.

b) Fräszyinder, den Fräszyinder mindestens einmal wöchentlich mit un-

schädlichen und umweltschonenden Mitteln reinigen und mit einem Mineralöl mit mittlerer Viskosität schmieren. Das Untersetzungsgetriebe für das Heben der Säule muß nicht geschmiert werden.

### 8.2 Einstellung der Riemenspannung

Siehe Absatz 5.2

### 8.3 Wartung der Elektro-Anlage

**Die Wartung der Elektro-Teile muß durch spezialisiertes Personal erfolgen.** An der Elektro-Anlage sind keinerlei vorsorgliche Maßnahmen möglich, sondern es kann erst dann eingegriffen werden, wenn ein Element beschädigt ist; die Zuverlässigkeit der elektrischen Teile kann jedoch durch Befolgen einiger Vorschriften verbessert werden:

a) der Spindelmotor ist mit einem Motorschutzschalter ausgestattet, der jedoch im Falle des mehrmaligen aufeinanderfolgenden Ein- und Ausschaltens nicht anspricht; zwischen den einzelnen Einschaltvorgängen sollten mindestens 60 Sekunden verstreichen;

b) kontrollieren Sie stets, ob die Versorgungsspannung innerhalb der korrekten Werte liegt;

c) ersetzen Sie beschädigte Teile durch Original-Ersatzteile;

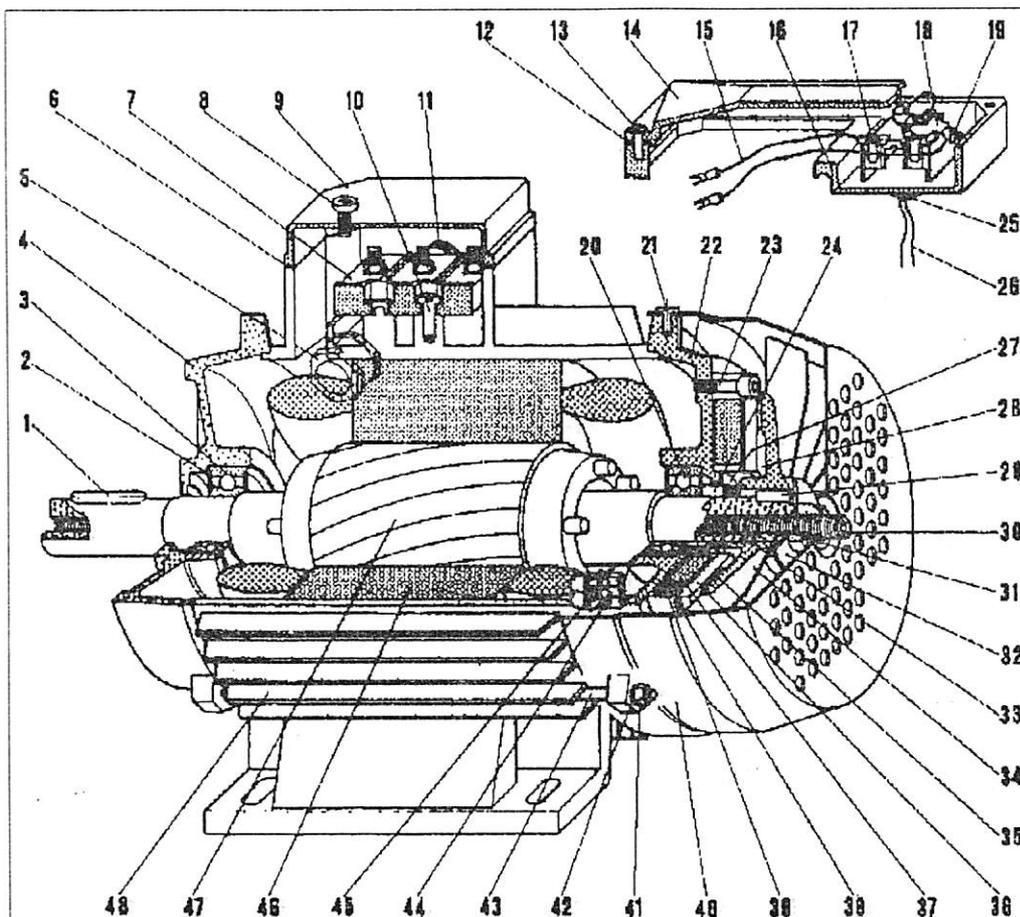
d) stellen Sie den Motorschutz auf den am Typenschild des Motors angegebenen Nennstrom ein.

### 8.4 Anleitung für das Einstellen und die Wartung der Motorbremse

An der Maschine ist ein Motor mit automatischer Bremse (Abb. 8.4) montiert, der regelmäßig kontrolliert werden muß, um seine Sicherheitsfunktionen zu gewährleisten. Diese Arbeiten müssen von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Fragen Sie Ihren Lieferanten oder Fachhändler.

***Das für die Reibungsfläche verwendete Material enthält kein Asbest.***

***Da das für die Reibungsfläche verwendete Material Verschleiß unterliegt, muß mit einer gewissen Regelmäßigkeit ( mindestens einmal wöchentlich) kontrolliert werden, ob die Bremszeit unter 10 Sekunden liegt und die Bremse eventuell nachgestellt oder gewechselt werden.***

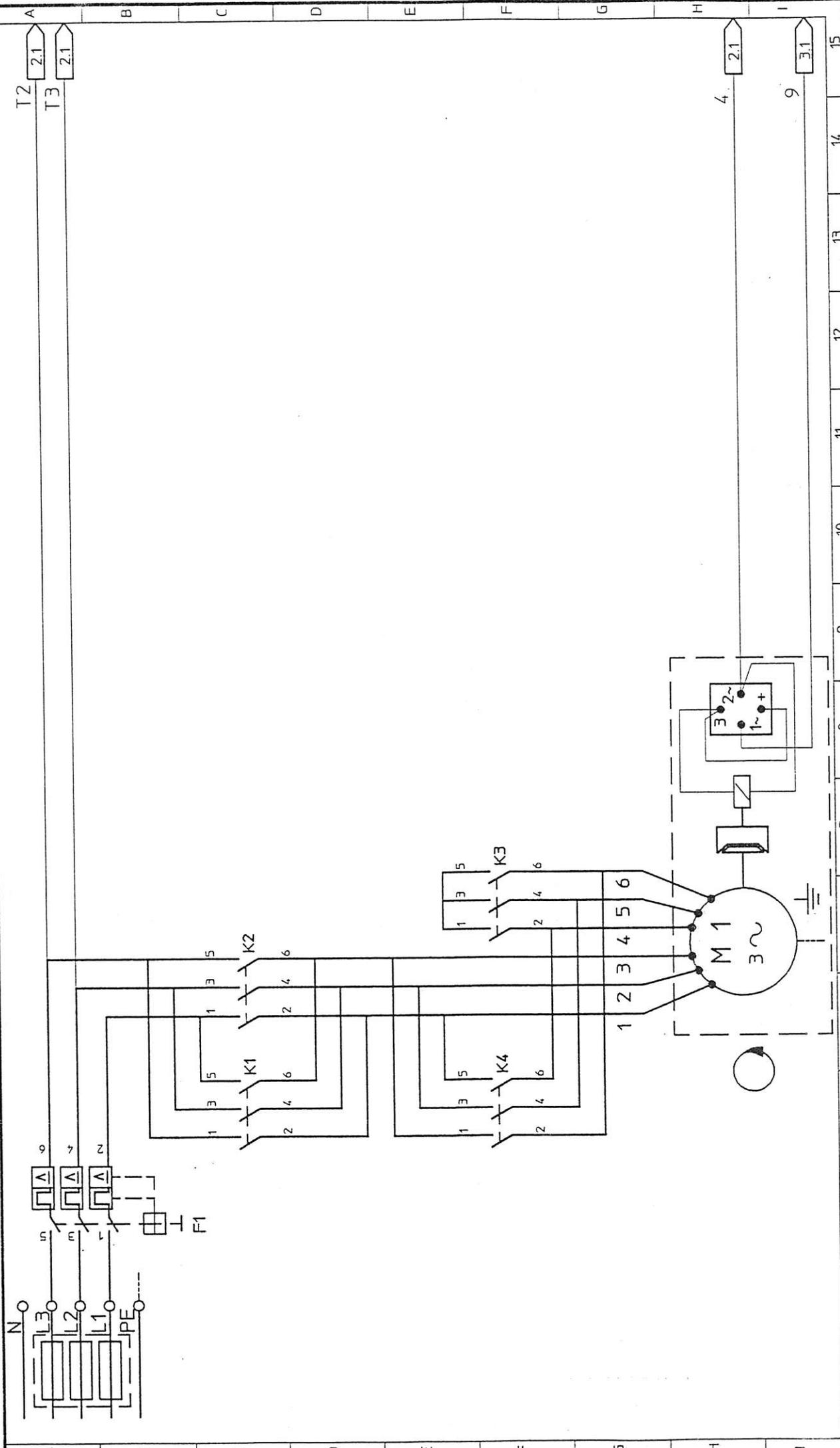


**KLEINE STÖRUNGEN: URSACHEN UND ABHILFEN**

STÖRUNGEN	URSACHEN	ABHILFEN
Der Motorschutzschalter stellt sich nicht zurück	Es ist keine Stromversorgung vorhanden	Kontrollieren
	Einer der Schutzschalter des Schaltkreises wurde ausgelöst F2, F3, F4	Zurückstellen
	Es wurde versucht ihn bei nicht auf der Position 0 gestelltem Stern/Dreieck-Schalter einzuschalten	Den Stern/Dreieck-Schalter auf die Position 0 stellen
	Einer der Kontaktgeber K1, K2, K3 ist schadhaft	Wechseln
	Motorschutzschalter defekt	Wechseln
Der Motorschutzschalter schaltet sich beim Anlassen des Spindelmotors aus	Es wurde die Drehgeschwindigkeit im Uhrzeigersinn gewählt	Vor dem Anlassen der Spindel die Taste für die Freigabe der Drehung im Uhrzeigersinn drücken
	Vorderes Gehäuse offen	Gehäuse schließen
	Es wurde die Schutzvorrichtung für Zapfenbearbeitung angebracht	Die Blockiervorrichtung der Geschwindigkeit freigeben
Der Motor dreht immer gebremst und der Bremsenlöschschalter funktioniert nicht	Die Bremsspule ist defekt	Ersetzen
	Der Gleichrichter der Bremse ist defekt	Wechseln
Während einer Bearbeitung wurde der Motorschutzschalter ausgelöst	Überlastung wegen übermäßigem Abtragen	Die Spanabnahme verringern
	Überlastung wegen stumpfem Werkzeug	Werkzeug überprüfen
Oberfläche des bearbeiteten Werkstücks nicht glatt	Messer verschlissen	Die Messer schleifen

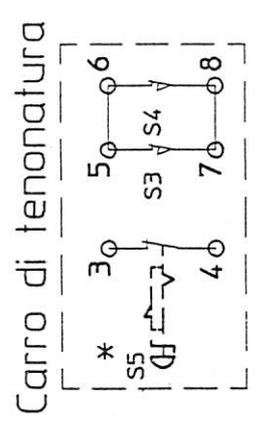
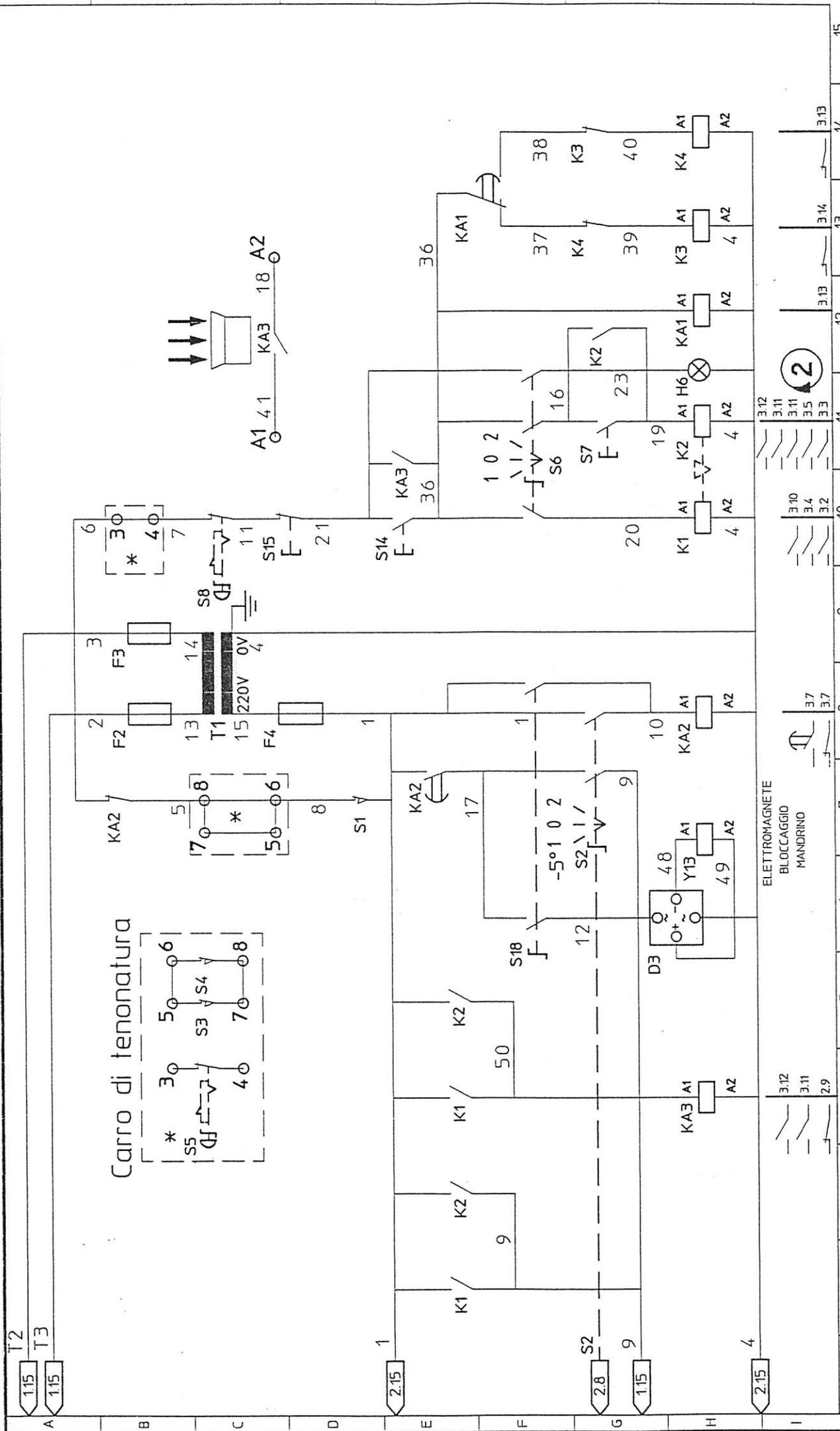






1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Pag: 1 di: 3	
6	5	4	3	2	1	DESCRIZIONE: SCHEMA ELETTRICO TS.145 1 V TELEAVV. ST/TR. VERS. 2									Approvato:	Data:
5	4	3	2	1	Suerti Alfredo SpA Codice: 62570370									Verificato:	Data:	
4	3	2	1	Disegnato: L.E. Data: 10.10.97									Sostituito da:	il:		
3	2	1	Mod. Descrizione									Verif.	Data	Appr.	Data	

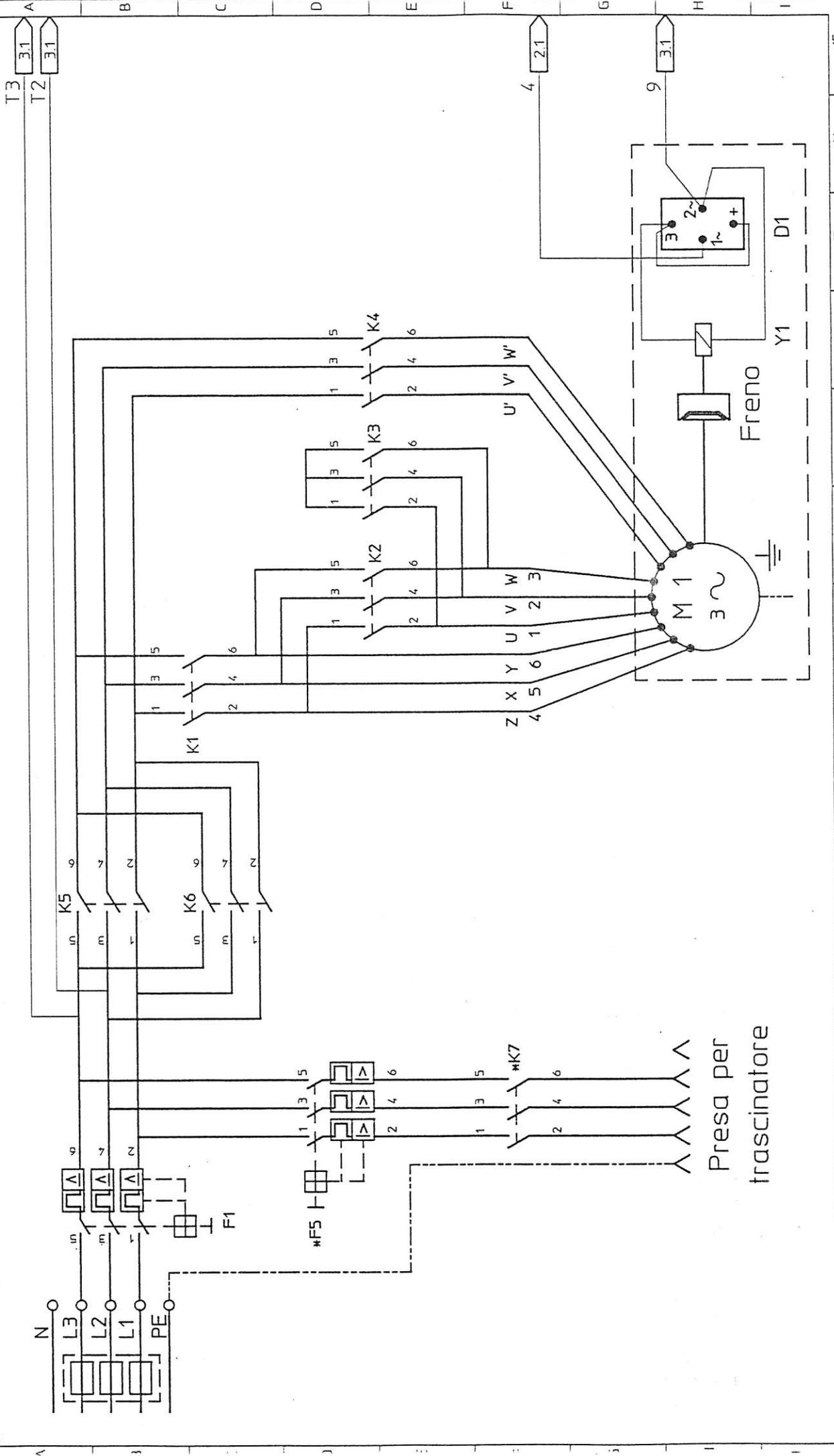




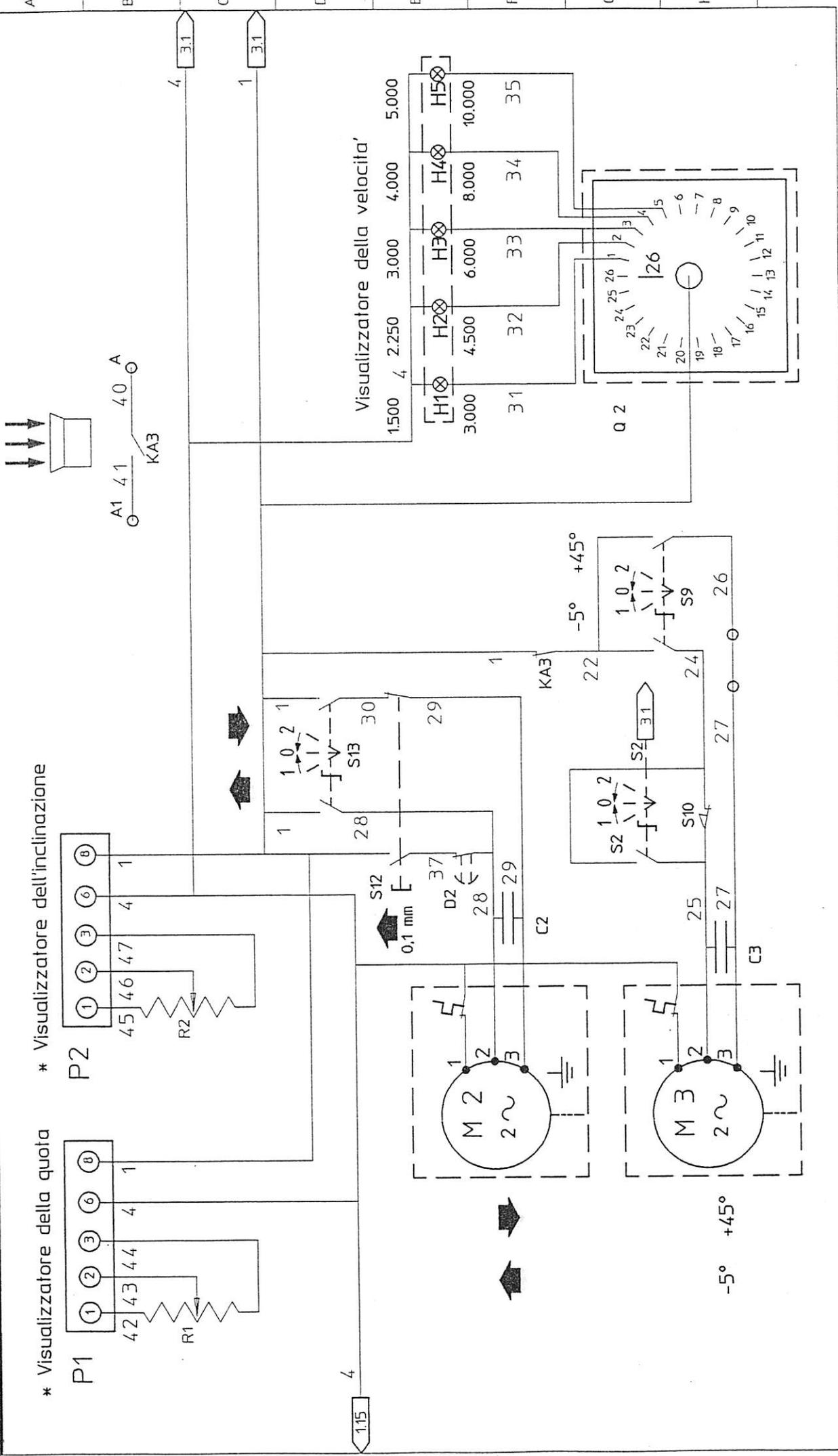
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	5	4	3	2	1									
<b>BBC</b>														
Descrizione: SCHEMA ELETTRICO TS.145 1 V TELEAVV. ST/TR. VERS. 2														
Suert Alfredo SpA Codice: 62570370 Note:														
Disegnato: L.E. Data: 10.10.97 Verificato:														
Approvato:														
Data:														
Sostituisce il:														
Mod.														
Descrizione														
Verif.														
Data														
Appr.														
Data														
Pag: 3 di 3														

## TS. 145 automatischer Stern-Dreieckanlauf und elektromagnetische Spindelblockierung 62570370

C2-C3	Kodensator		
D1	Gleichrichter für Motorbremse		Seimec
D2	Timer für Druckschalter Dezimal-Hub	88010	Crouzet
D3	Gleichrichter für Spindelblockierung	SB2510	AB
F1	Motorschutzschalter 10-16 A	PKZM1 10-16	Kloeckner-Moeller
F2-F3	Sicherung	Ch 10 1A	Italweber
F4	Sicherung	Ch 10 2A	Italweber
H1...H5	Lampe	220 V	Signal lux
K1-K2	Leistungsschütze	LC1-D1810	Telemecanique
K3-K4	Leistungsschütze	LC1-D0910	Telemecanique
KA1	Zeitrelais für Bremse	TZ60 220 V	CDC
KA2	Zeitrelais für Stern-Dreieckanlauf	TF24 220 V	CDC
KA3	Hilfsrelais		CDC
M1	Polschaltbarer Spindelmotor	132S B3 5,5 kW 2p	Seimec
M2	Motor für vertikale Spindeleinstellung	220 V 130 W	Dunkelmotoren
M3	Motor für die Schrägstellung der Spindel	220 V 130 W	Dunkelmotoren
P1	Digitalanzeige für Höhenverstellung	VP200	Mectron
P2	Digitalanzeige für Schrägverstellung	VP5/45	Mectron
Q2	Umschalter für Drehzahlanzeige	5927-D/1/B/25/27/A	Ferne
R1	Potentiometer	175 mm 5 kOhm	Gefran
R2	Potentiometer	225 mm 5 kOhm	Gefran
S1	Endschalter Gehäuseöffnung	FR690	Pizzato
S2	Wählschalter für Bremsebetätigung -5 ° Schräge	XB2-BJ33	Telemecanique
S3	Endschalter Geschwindigkeitsbegrenzer	FX515	Pizzato
S4	Endschalter f. Schutzvorrichtung Zapfenbearbeitung	FR515	Pizzato
S5	Not-Aus-Schalter	XB2-BC42	Telemecanique
S6	Wählschalter der Spindeldrehrichtung	XB2-BJ33	Telemecanique
S7+H6	Leuchtschalter für Drehung im Uhrzeigersinn	ZB2-BW35+ZB2-BW061	Telemecanique
S8	Not-Aus-Schalter	XB2-BC42	Telemecanique
S9	Wählschalter für Schrägverstellung	XB2-BJ53	Telemecanique
S10	Endschalter-5 ° Schräge	XCK S131	Telemecanique
S12	Druckschalter Dezimal-hub	XB2-BA21	Telemecanique
S13	Wählschalter für Spindelhöhenverstellung	XB2-BJ53	Telemecanique
S14	START Druckschalter	XB2-BA21	Telemecanique
S15	STOP Druckschalter	XB2-BA42	Telemecanique
S18	Wählschalter für Elektromagnet	XB2-BJ21	Telemecanique
T1	Steuertransformator	150 VA 380:220	Ideomat
Y1	Elektromagnet für Motorbremse M1		Seimec
Y13	Elektromagnet für Spindelblockierung	S13060101	AB



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	5	4	3	2	1	<p><b>SBC</b> Suerti Alfredo S.p.A</p> <p>Descrizione: SCHEMA ELETTRICO TS.145 2 V TELEAVV. ST/TR. VERS. 2</p> <p>Codice: 62570380 Note: * Optional</p> <p>Disegnato: L.E. Data: 10.10.97 Verificato: Data: Approvato: Data:</p> <p>Sostituisce il: dat: Sostituito dal: il:</p>								
7	8	9	10	11	12	13	14	15	<p>Pagina: 1 di 3</p>					
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



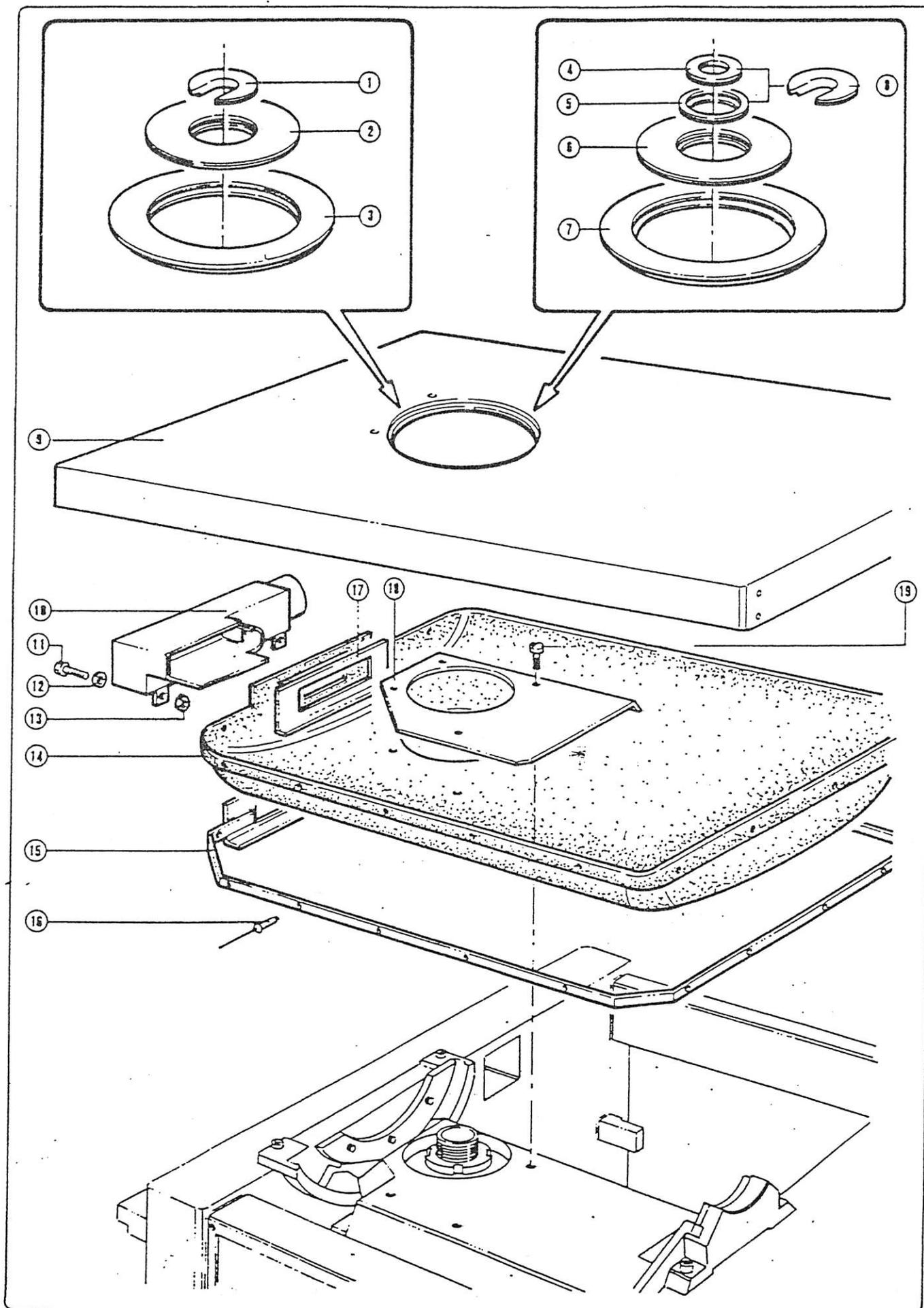
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	5	4	3	2	1	<b>SBC</b> Suerfi Alfredo SpA Codice: 62570380 Descrizione: SCHEMA ELETTRICO TS.145 2 V TELEAVV. ST/IR. VERS. 2 Note: * Optional								
3	2	1	Disegnato: L.E.      Data: 10.10.97      Verificato:      Data:      Approvato:      Data:											
1	Sostituisce il:      dat:      Sostituito da:      il:      Data:													
10d.	Descrizione      Verif.      Data      Appr.      Data													

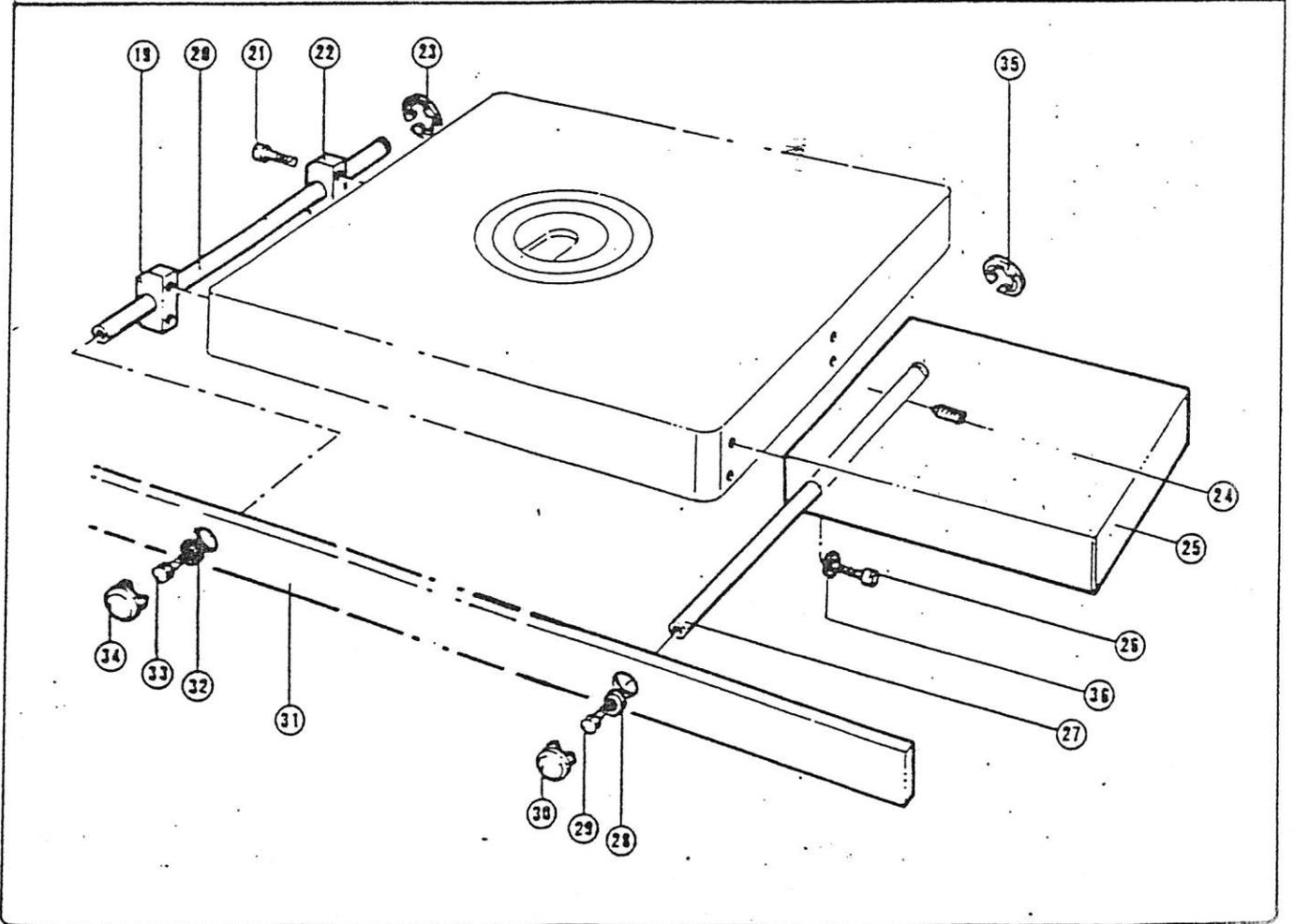
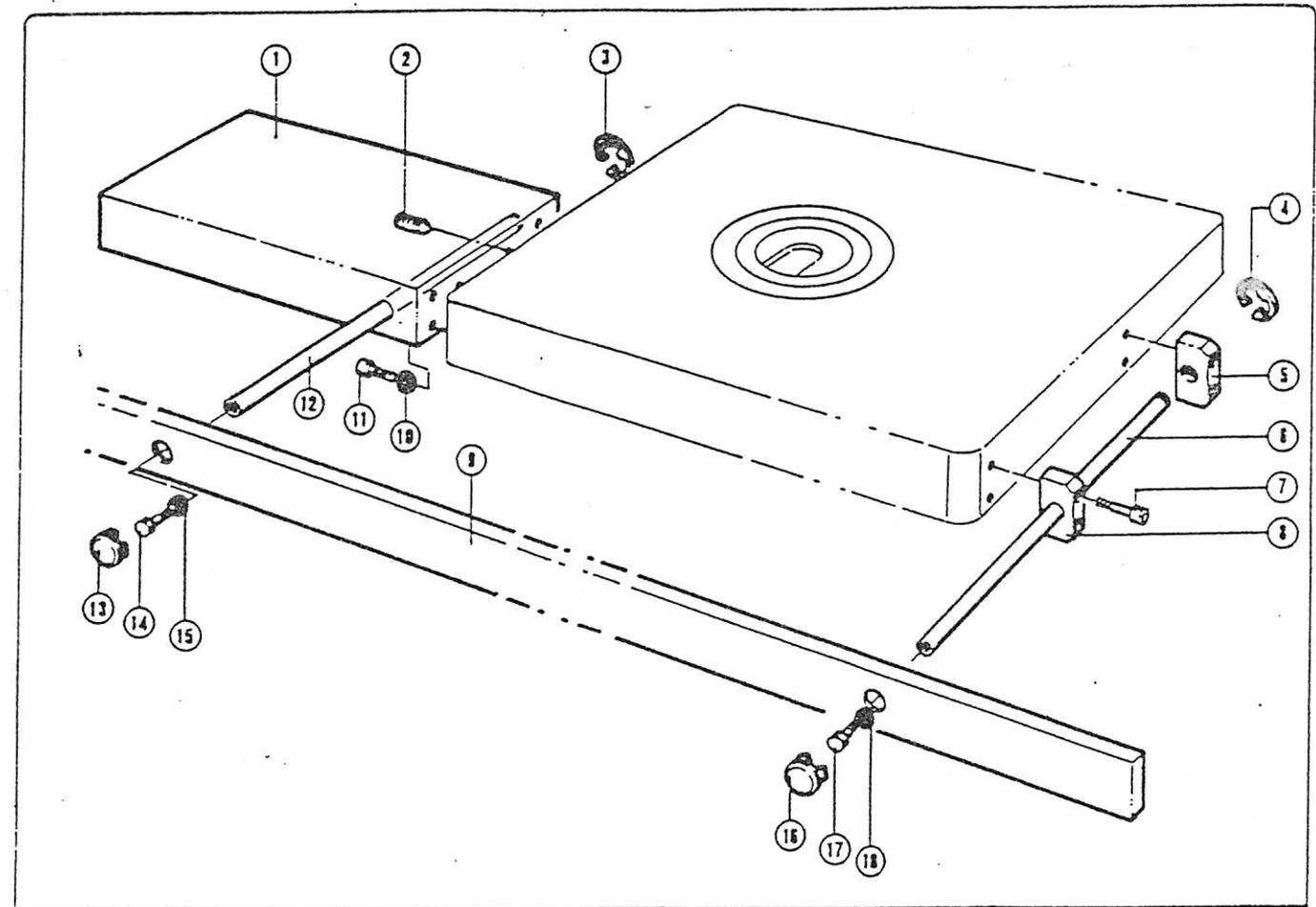


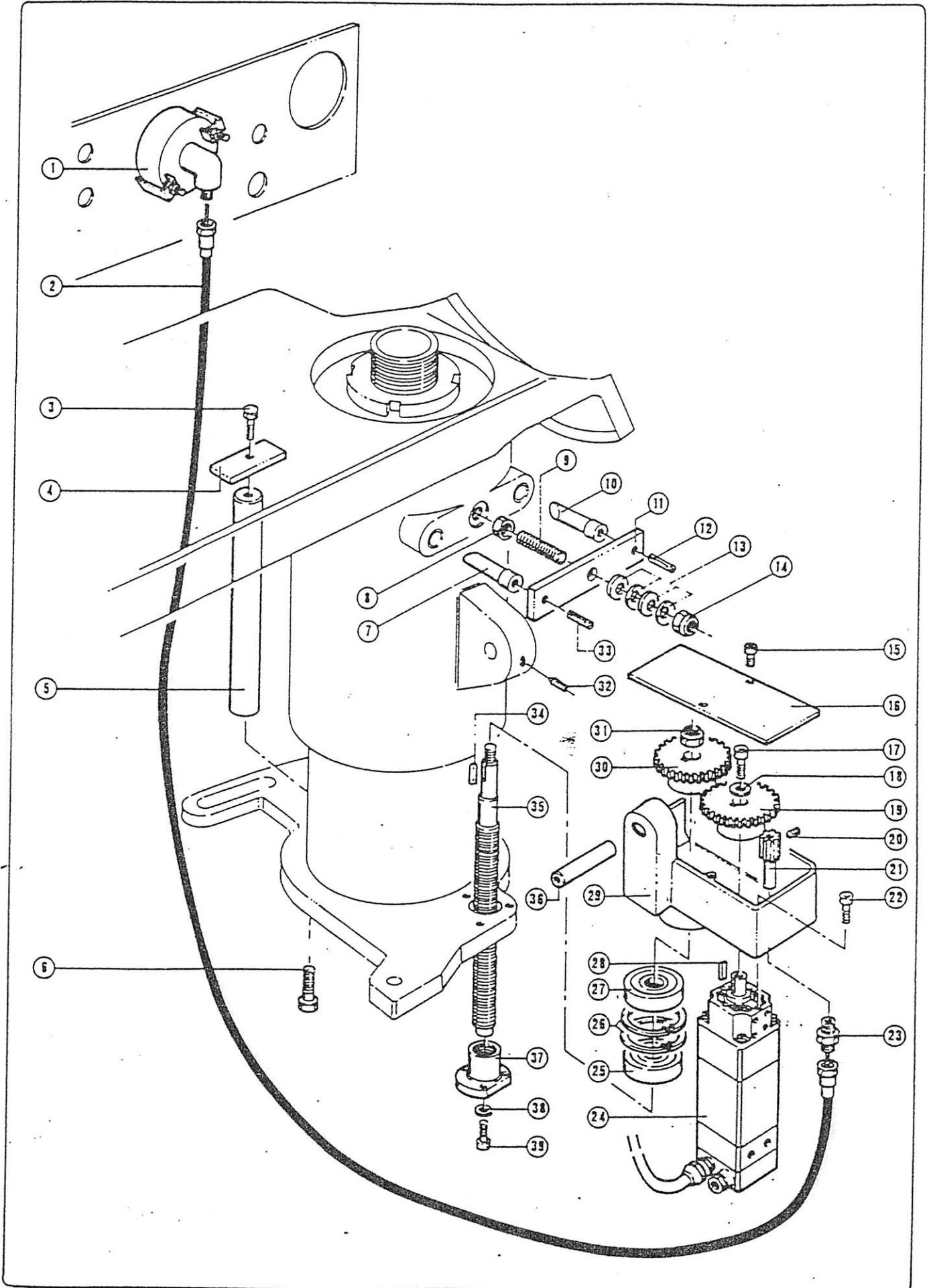
## TS. 145 Polschaltbarer Motor- automatischer Stern-Dreieckanlauf und elektromagnetische Spindelblockierung 62570380

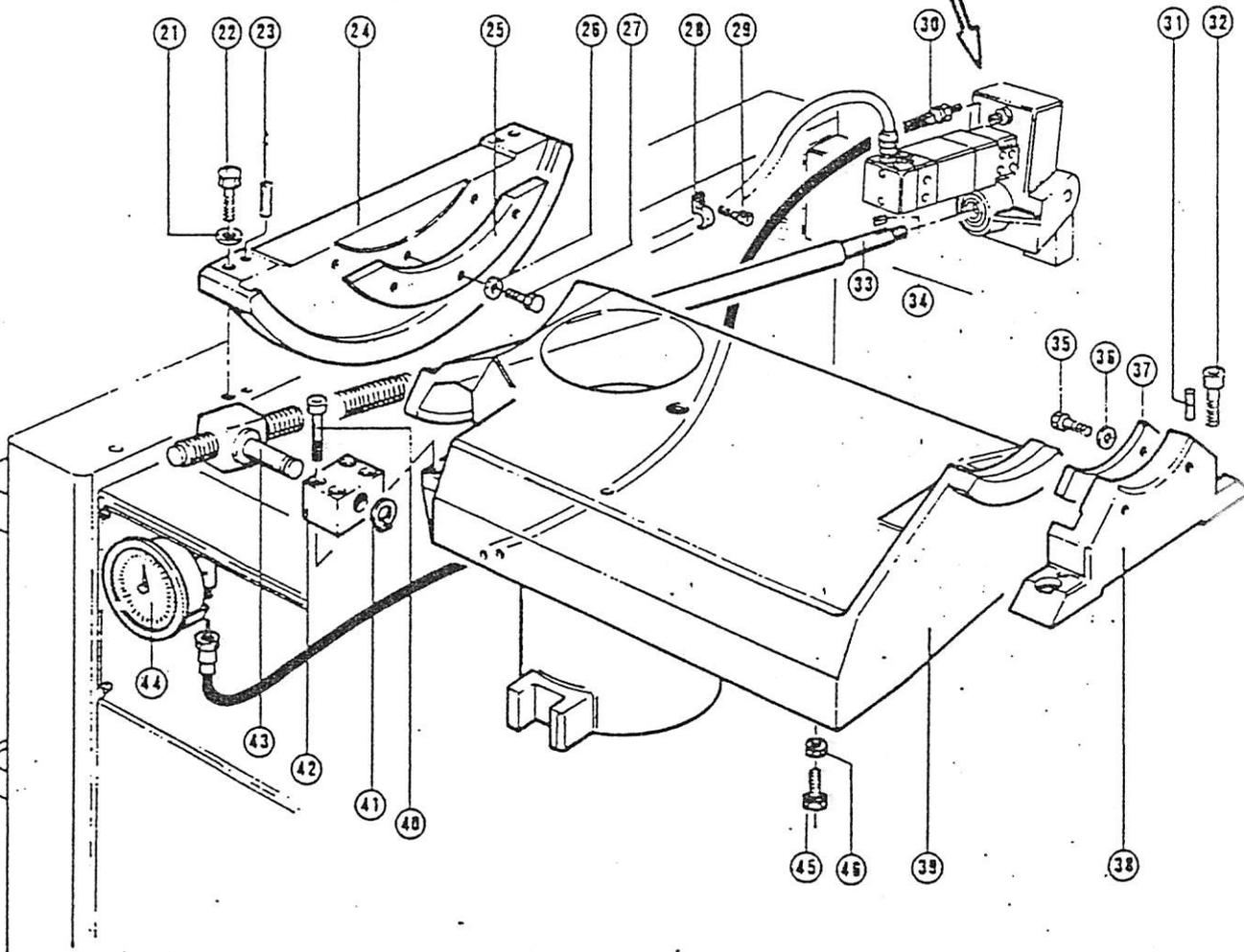
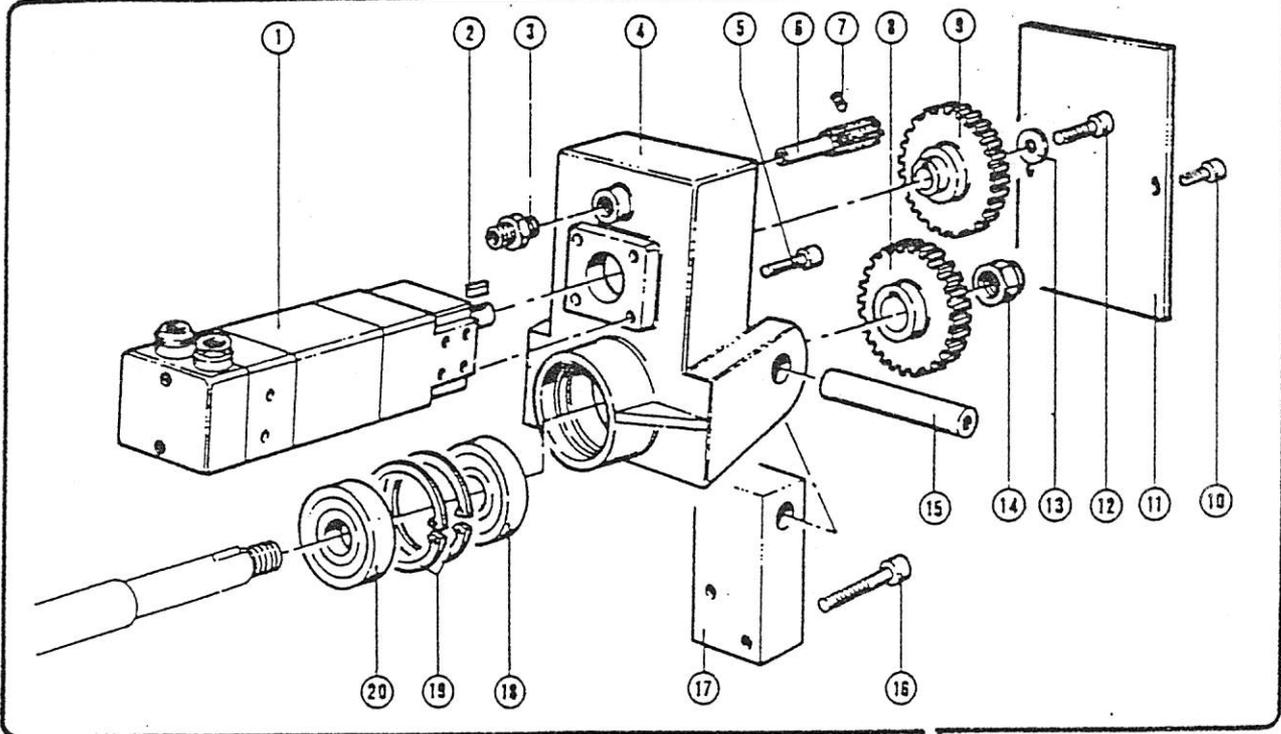
C2-C3	Kodensator		
D1	Gleichrichter für Motorbremse		Seimec
D2	Timer für Druckschalter Dezimal-Hub	88010	Crouzet
D3	Gleichrichter für Spindelblockierung	SB2510	AB
F1	Motorschutzschalter 10-16 A	PKZM1 10-16	Kloeckner-Moeller
F2-F3	Sicherung	Ch 10 1A	Italweber
F4	Sicherung	Ch 10 2A	Italweber
H1...H5	Lampe	220 V	Signal lux
K2-K3	Leistungsschütze	LC1-D0910	Telemecanique
K1-K4-K5-K6	Leistungsschütze	LC1-D1810	Telemecanique
KA2	Zeitrelais für Stern-Dreieckanlauf	TF24 220 V	CDC
KA3	Hilfsrelais		CDC
KA4	Zeitrelais für Bremse	TZ60 220 V	CDC
M1	Polschaltbarer Spindelmotor	132S B3 5/6,25 kW 4/2p	Seimec
M2	Motor für vertikale Spindeleinstellung	220 V 130 W	Dunkelmotoren
M3	Motor für die Schrägstellung der Spindel	220 V 130 W	Dunkelmotoren
P1	Digitalanzeige für Höhenverstellung	VP200	Mectron
P2	Digitalanzeige für Schrägverstellung	VP5/45	Mectron
Q2	Umschalter für Drehzahlanzeige	5927-D/1/B/25/27/A	Feme
R1	Potentiometer	175 mm 5 kOhm	Gefran
R2	Potentiometer	225 mm 5 kOhm	Gefran
S1	Endschalter Gehäuseöffnung	FR690	Pizzato
S2	Wählschalter für Bremsbetätigung und -5 ° Schräge	XB2-BJ33	Telemecanique
S3	Endschalter Geschwindigkeitsbegrenzer	FX515	Pizzato
S4	Endschalter f. Schutzvorrichtung Zapfenbearbeitung	FR515	Pizzato
S5	Not-Aus-Schalter	XB2-BC42	Telemecanique
S6	Wählschalter der Spindeldrehrichtung	XB2-BJ33	Telemecanique
S7+H6	Leuchtschalter für .Drehung im Uhrzeigersinn	ZB2-BW35+ZB2-BW061	Telemecanique
S8	Not-Aus-Schalter	XB2-BC42	Telemecanique
S9	Wählschalter für Schrägverstellung	XB2-BJ53	Telemecanique
S10	Endschalter-5 ° Schräge	XCK S131	Telemecanique
S12	Druckschalter Dezimal-hub	XB2-BA21	Telemecanique
S13	Wählschalter für Spindelhöhenverstellung	XB2-BJ53	Telemecanique
S14	STOP Druckschalter	XB2-BA42	Telemecanique
S15+H7	Leuchtschalter 1. Geschwindigkeit	ZB2-BW31+ZB2-BW035	Telemecanique
S16+H8	Leuchtschalter 2. Geschwindigkeit	ZB2-BW31+ZB2-BW061	Telemecanique
S18	Wählschalter für Elektromagnet	XB2-BJ21	Telemecanique
T1	Steuertransformator	150 VA 380:220	Ideomat
Y1	Elektromagnet für Motorbremse M1		Seimec
Y2	Elektromagnet für Spindelblockierung	S13060101	AB

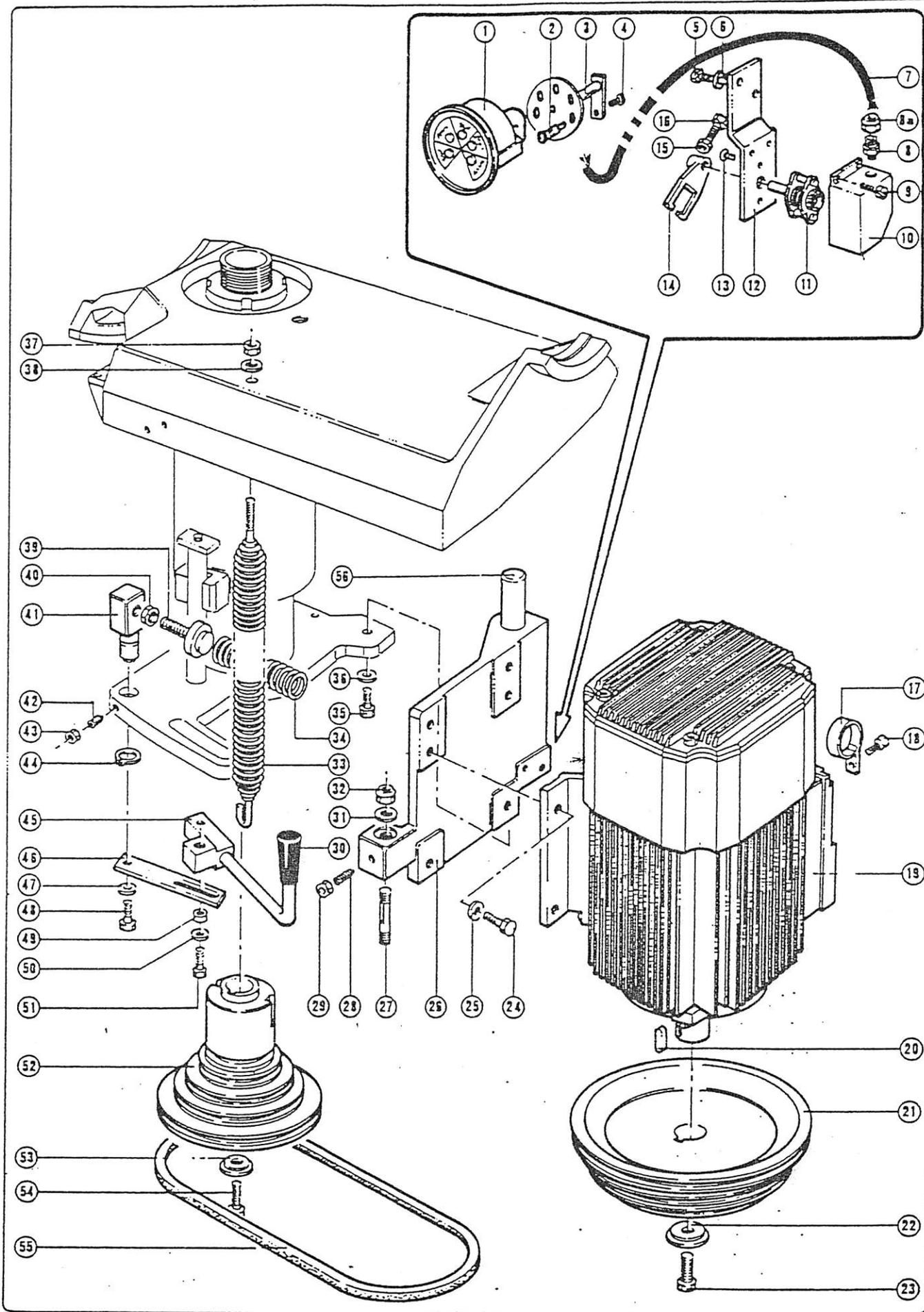


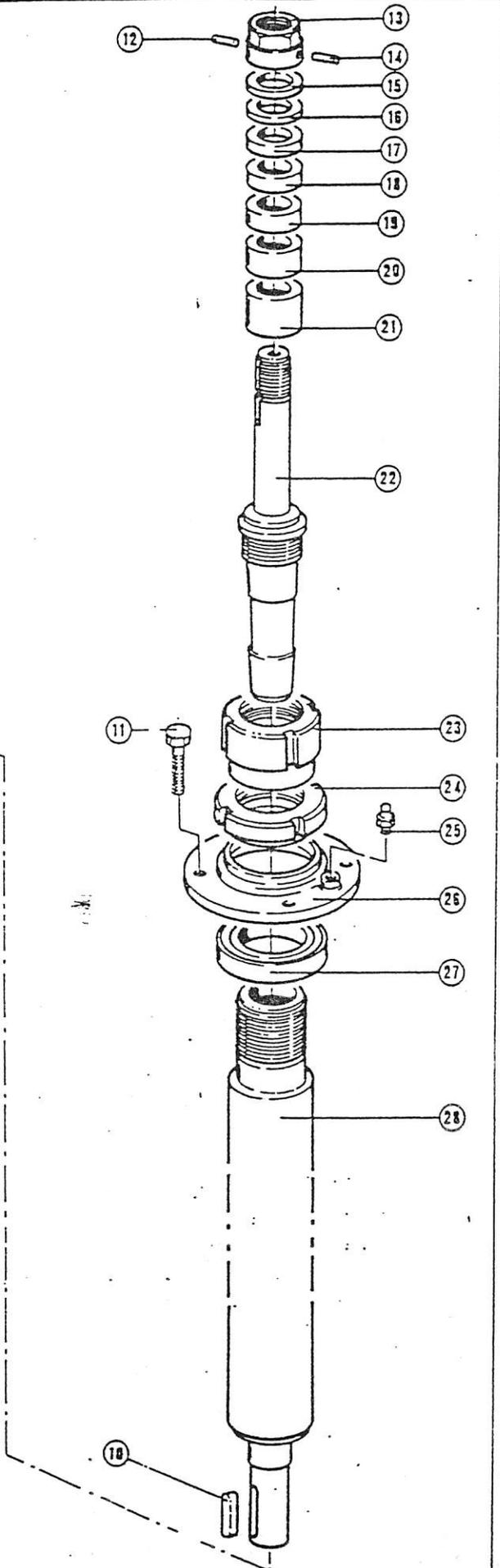
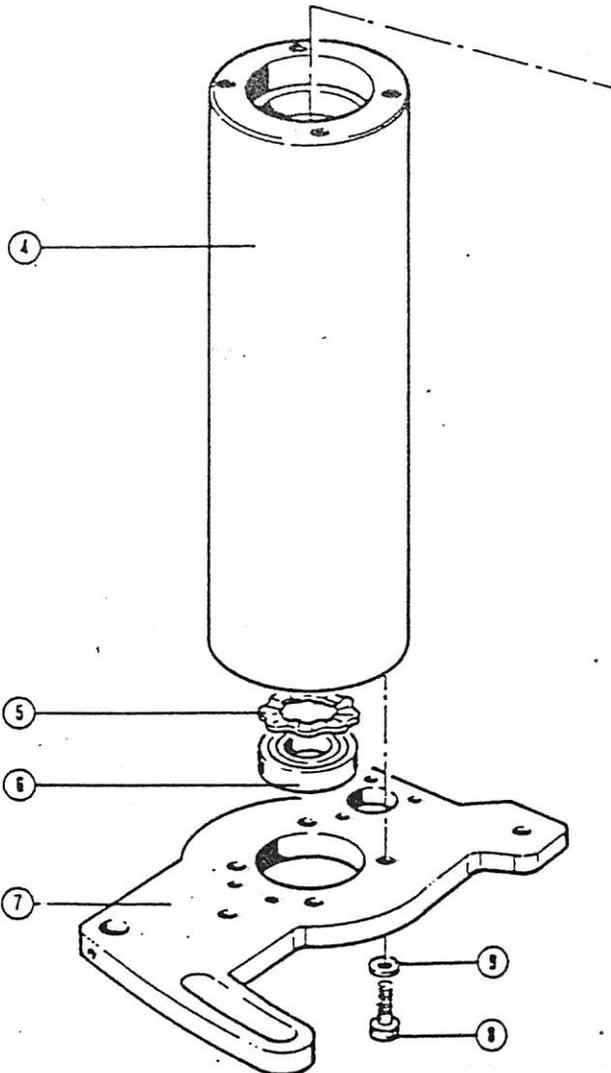
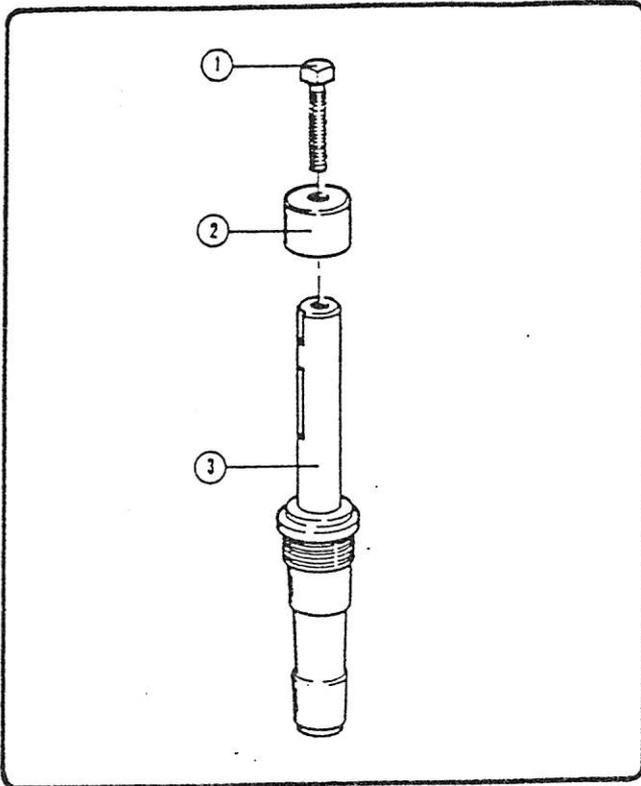


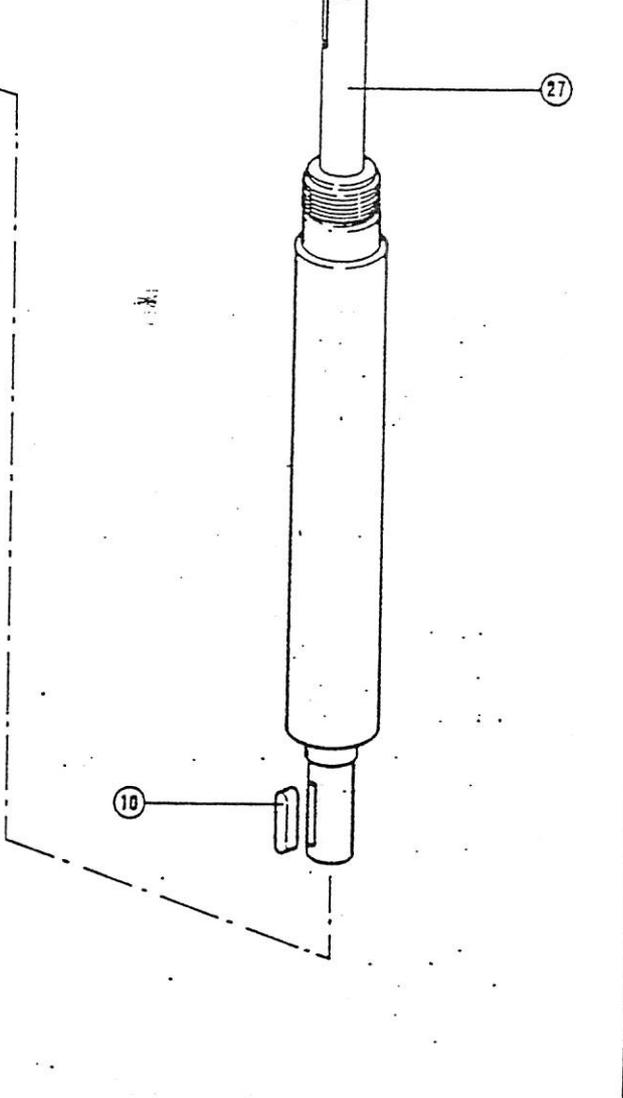
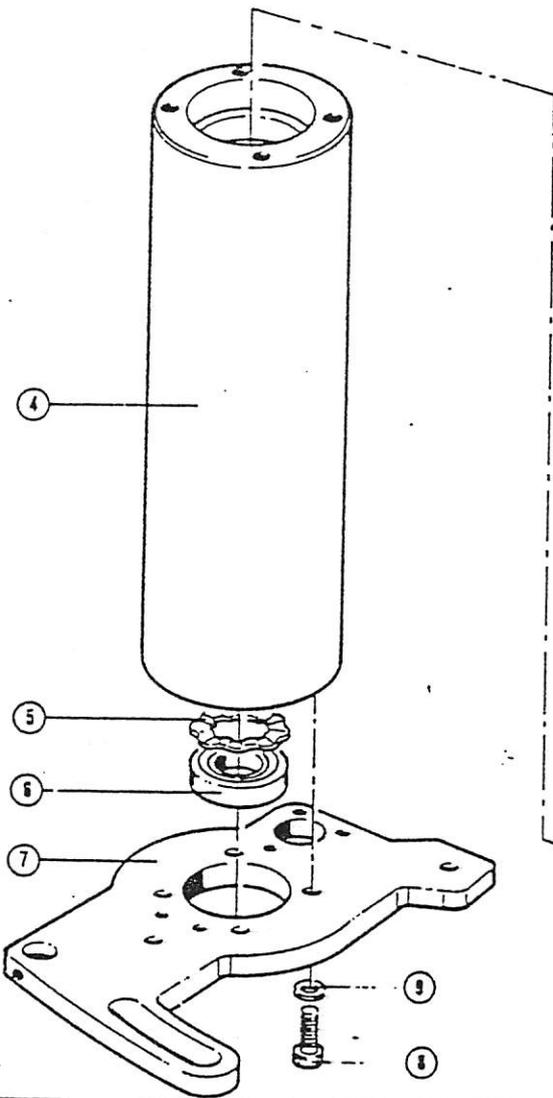
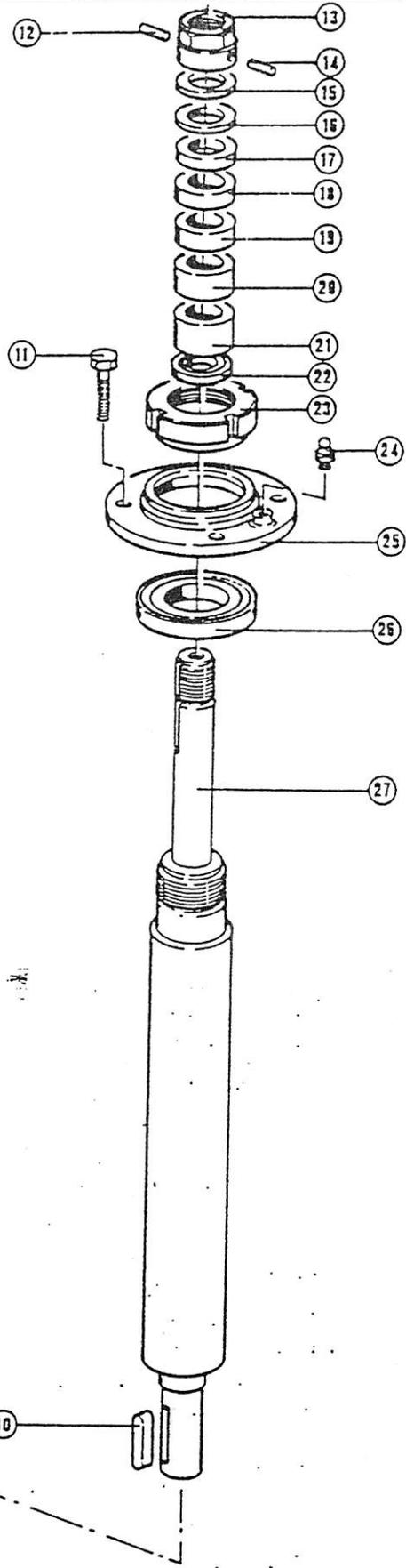
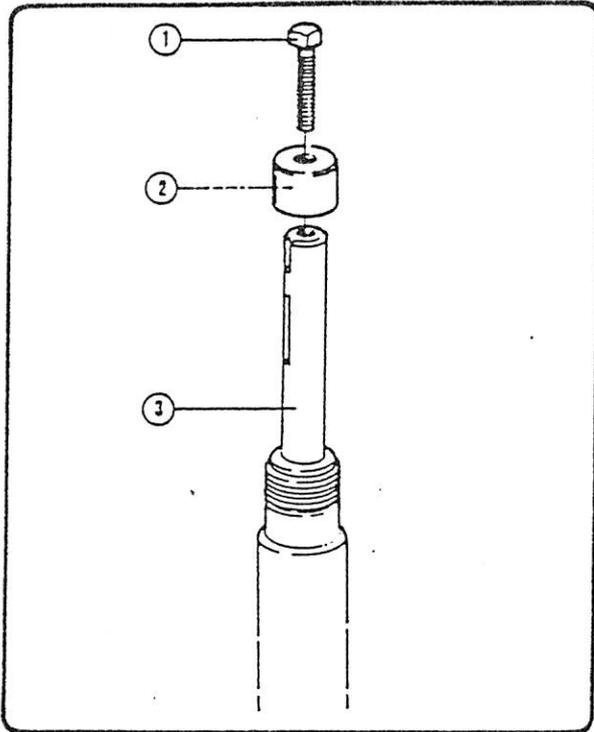










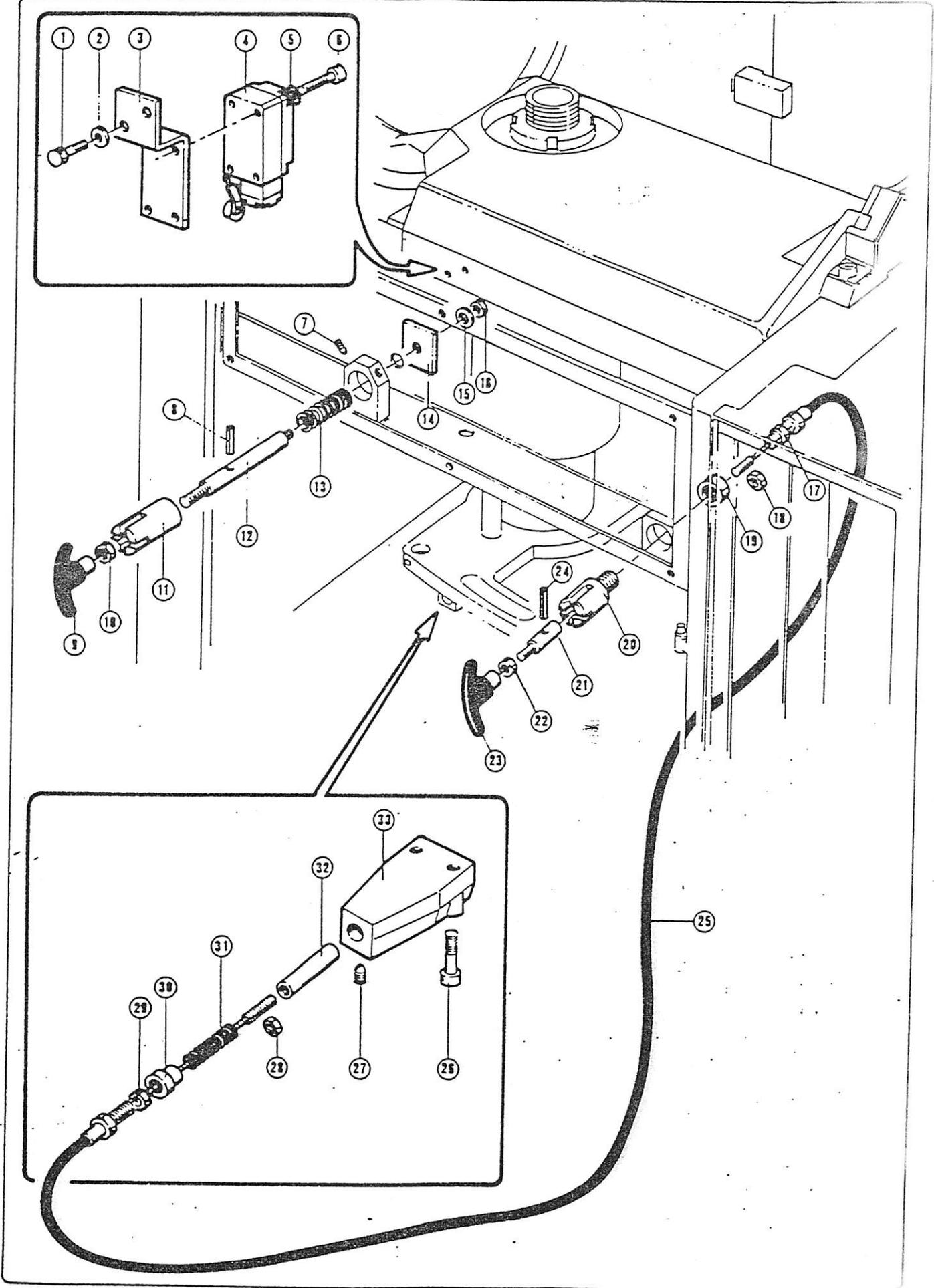


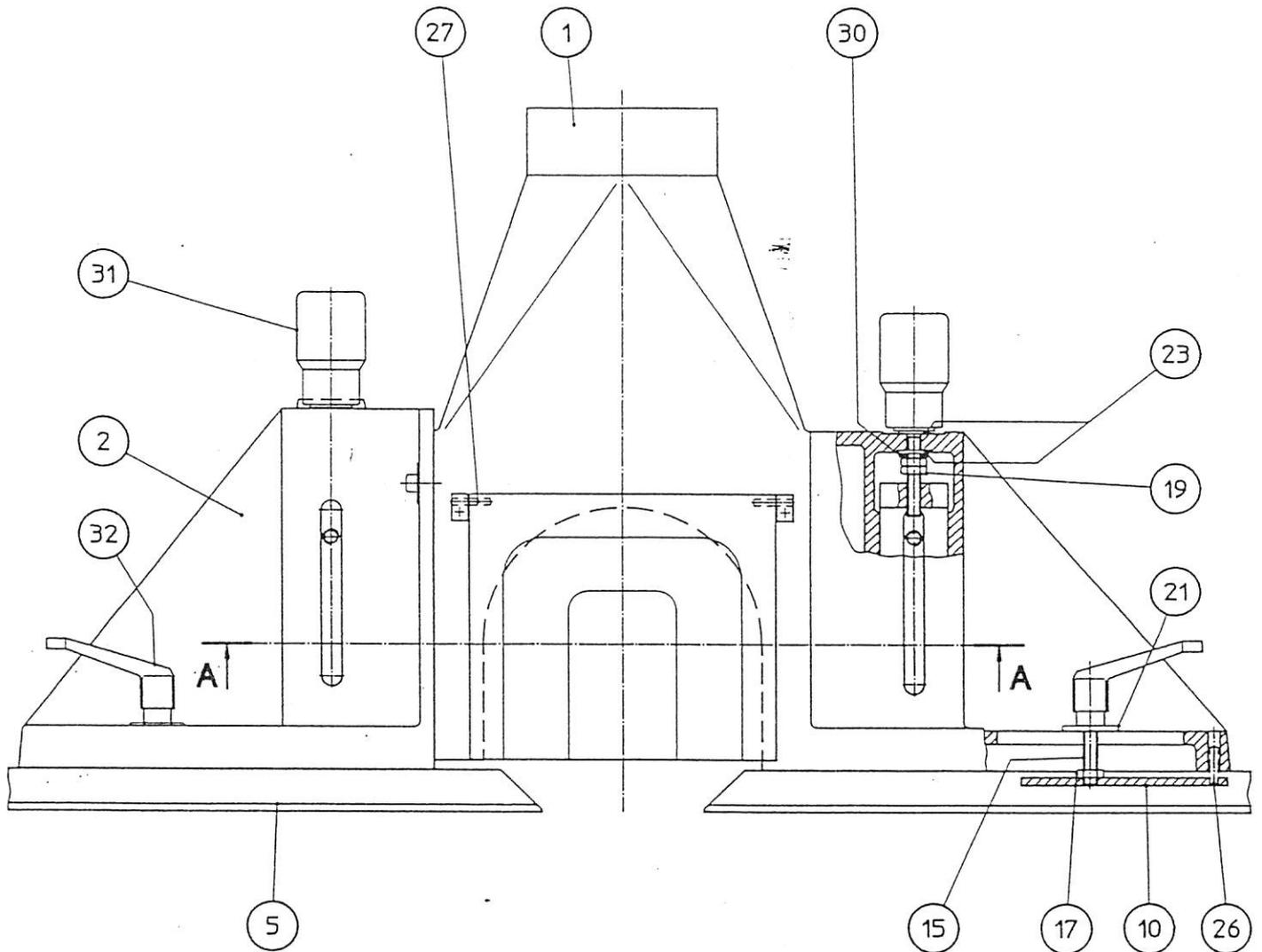
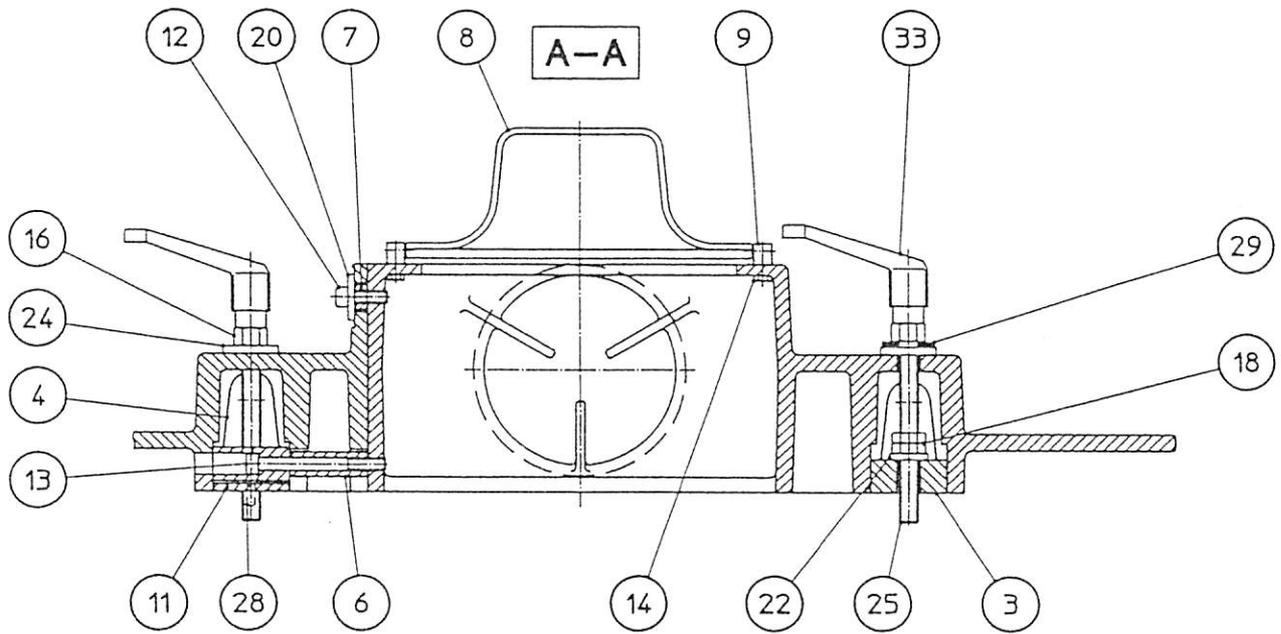
**SAC**

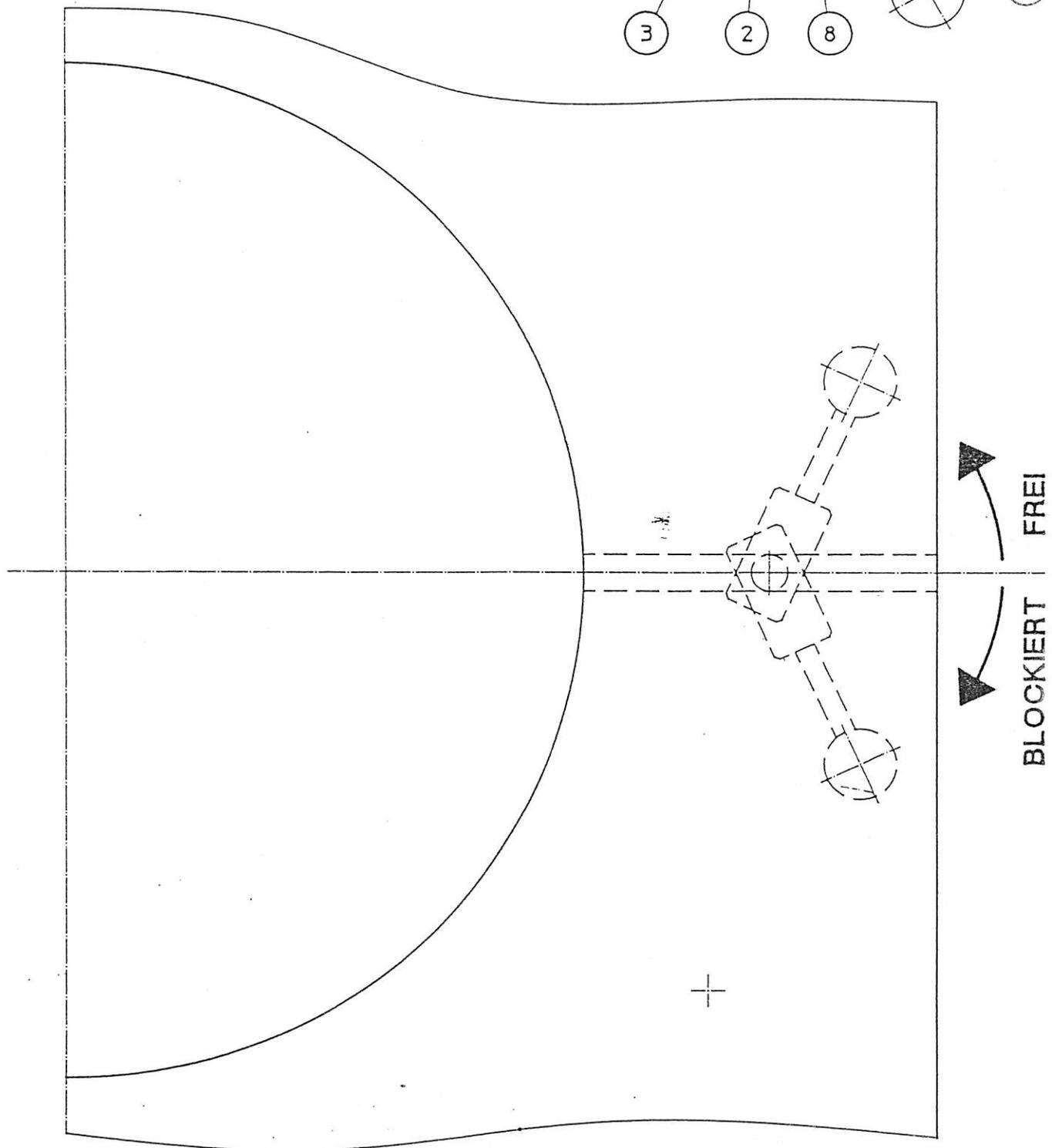
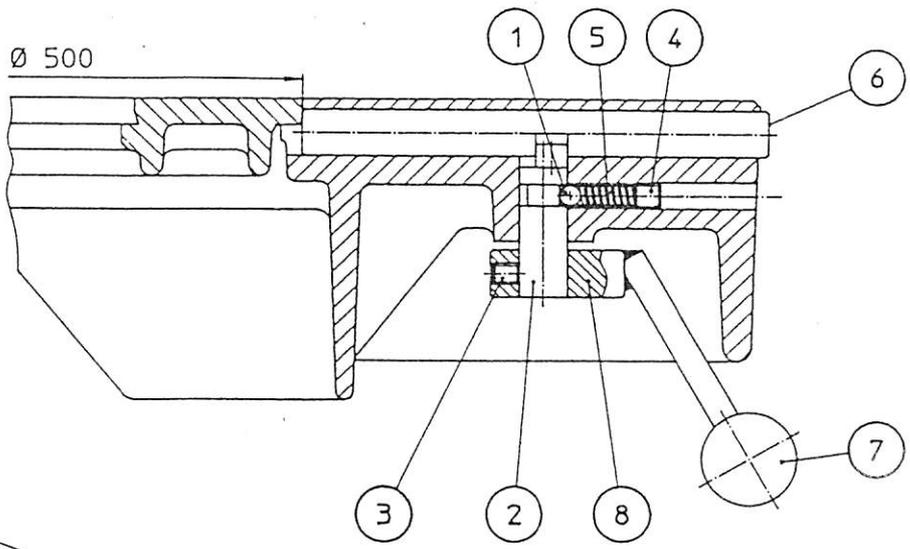
Macchina: **TS.145**

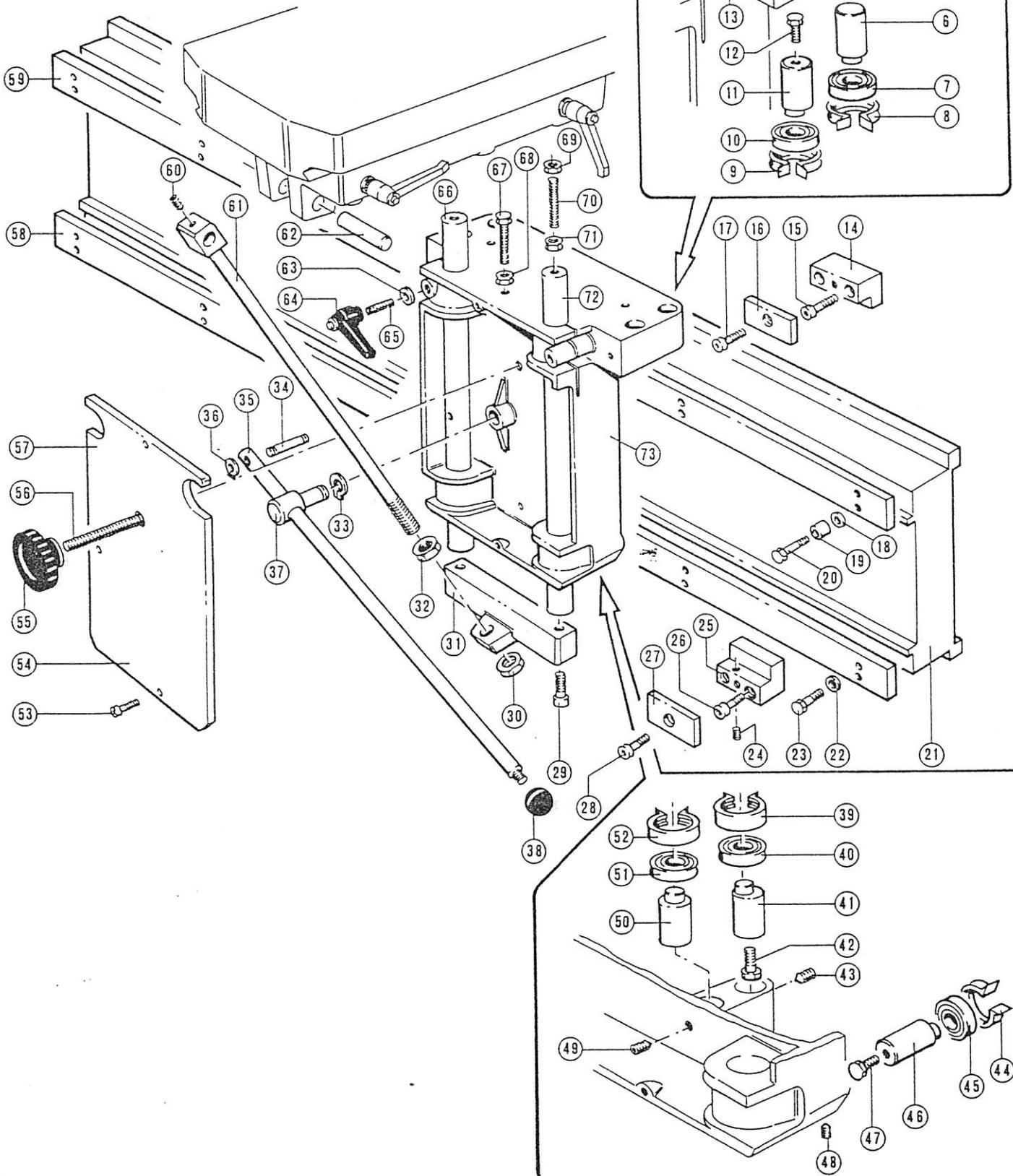
Tav.Nr **99.00.011.0**

Data: **07-90**











## Anhang D

### Schutzvorrichtung für die Arbeit am Fräsanschlag Typ CPS

1) Horizontale Druckeinrichtung;

2) Vertikale Druckeinrichtung;

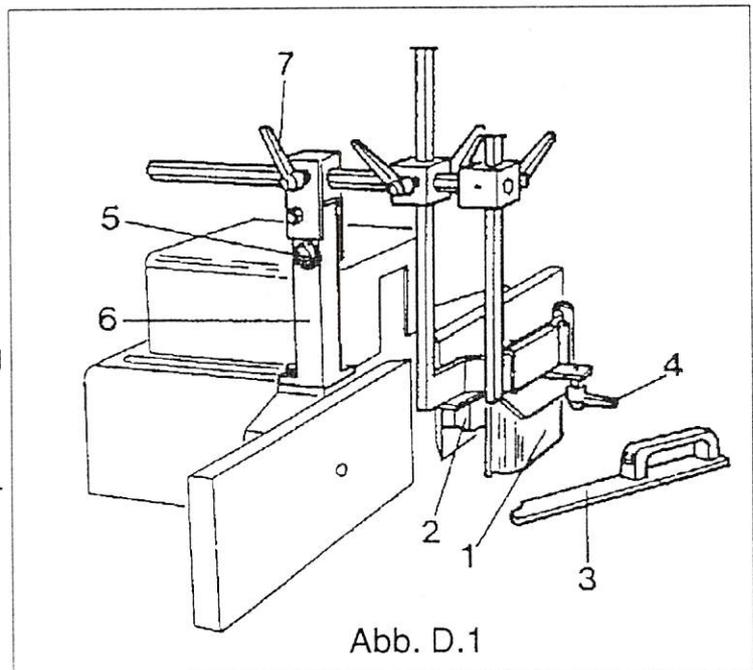
3) Schieber

4) Hebel für die Schrägeinstellung der horizontalen Druckeinrichtung;

5) Knauf für die Schrägeinstellung beider Druckeinrichtungen;

6) Halterung;

7) Hebel für die Waagerechteinstellung beider Druckeinrichtungen.



#### Einstellung

Nach der Einstellung der Holzanschlüge in Abhängigkeit vom Außendurchmesser des Werkzeuges und der Arbeitstiefe pro Durchgang:

a) Die horizontale Druckeinrichtung in Abhängigkeit von der Werkstückbreite einstellen;

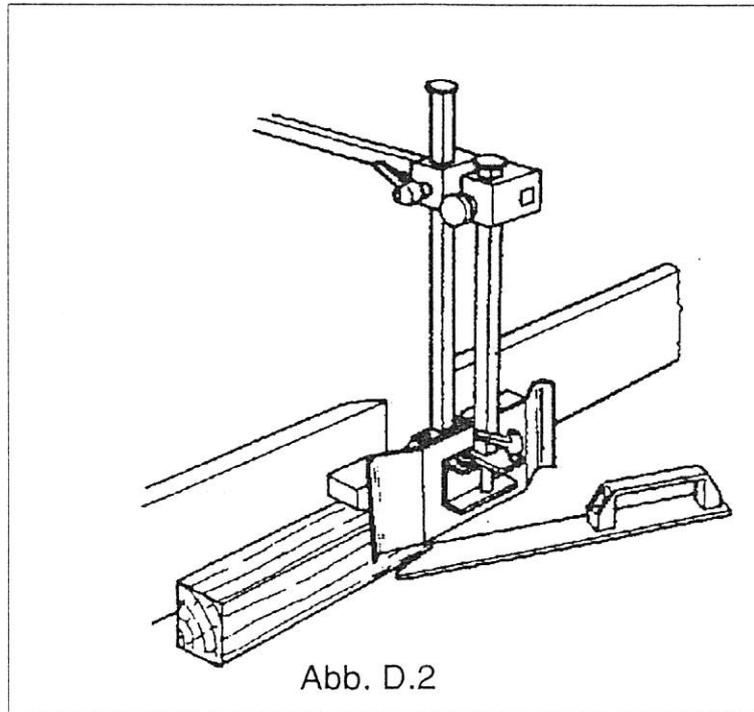
b) Die vertikale Druckeinrichtung in Abhängigkeit von der Werkstückhöhe einstellen.

Wichtig: Nach den Einstellungen sicherstellen, daß das Werkzeug nicht mit den Schutzeinrichtungen oder einem ortsfesten Maschinenteil in Berührung kommt.

Es besteht die Möglichkeit, die Schutzeinrichtung zur Montage eines Mitnehmers und den Werkzeugwechsel einzufahren.

#### Funktionsweise

Vor Beginn der Arbeiten die Druckeinrichtungen einstellen. Der Druck darf nicht zu stark sein, das Werkstück soll ungehindert und nicht ruckweise zwischen den Druckeinrichtungen und den Bezugsflächen durchlaufen. Weiterhin die Blockierung aller Stellknöpfe prüfen und sicherstellen, daß das Werkstück nach der Bearbeitung unter der seitlichen Druckeinrichtung von einem Schieber ausgestoßen wird (Abb. D2).



Anhang E

Bogenfräsmaster Typ CPS

