

INSTRUCTION POUR FRAISEUSE UNIVERSELLE
BETRIEBSANLEITUNG FÜR UNIVERSAL-FRAESMASCHINE
INSTRUCTION BOOK FOR UNIVERSAL MILLING MACHINE



ALIERA

F3

Machine No
Maschinen Nr
Machine No

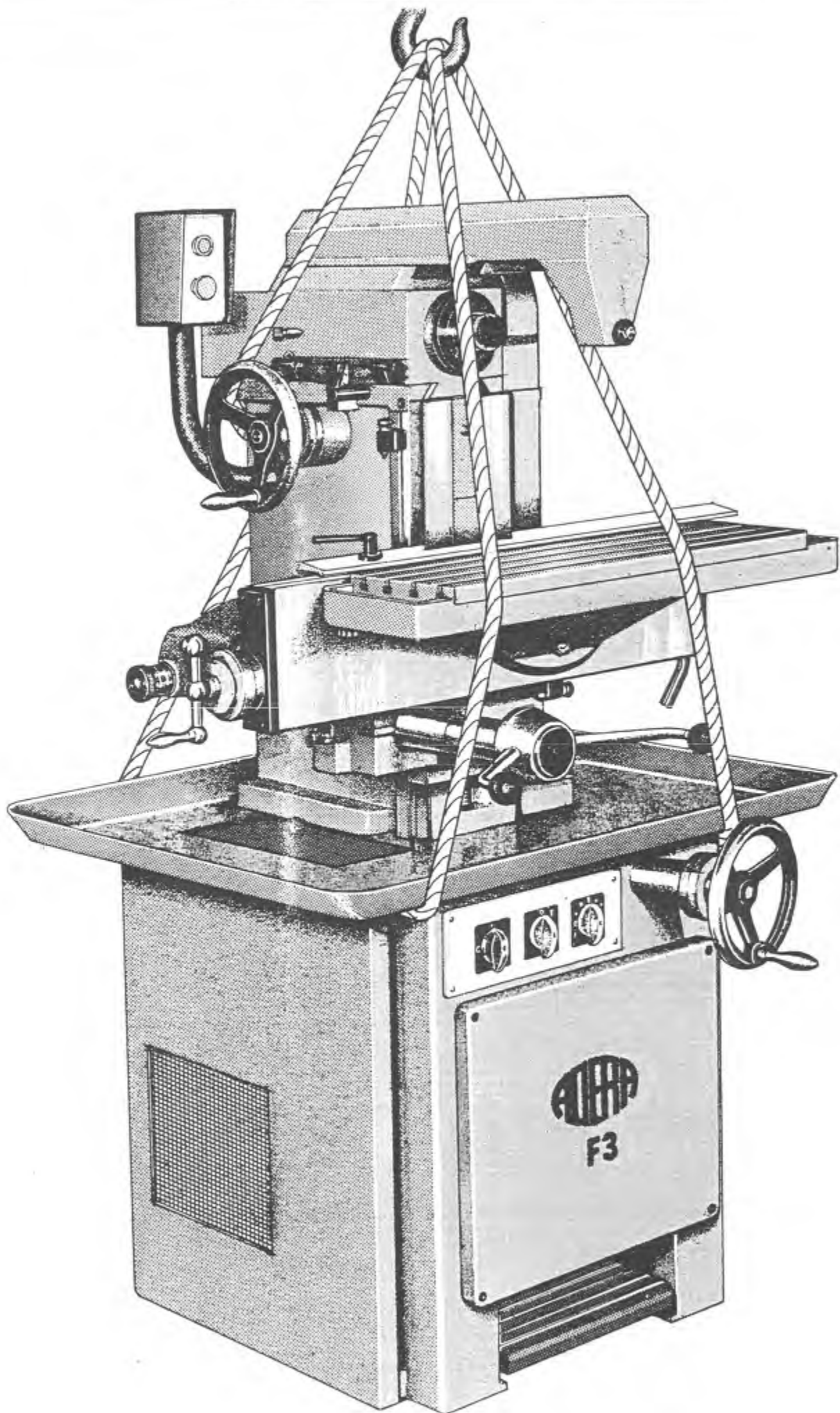
Client
Name des Kunden
Name of client

scemama sa

Machines-outils / neuf et occasion – Machines-tools / second hand
Werkzeugmaschinen / neu und gebraucht

Route de soleure 145
Case postale 250
CH-2501 **Bienne** / Switzerland

Tél. ++41 (0)32 344 20 60
Fax ++41 (0)32 344 20 66
www.scemama.ch
info@scemama.ch



Enlever le couvercle et les parois de l'emballage. Prendre les précautions nécessaires pour éviter de détériorer les organes de la machine et son vernis.

Déballage

Le transport de la machine à sa place de travail se fera au moyen de rouleaux glissés sous le fond de la caisse. Pour le transport par palan, passer une corde sous la cuvette en tôle, le plus près possible du socle. Pour plus de sécurité, nous recommandons de croiser la corde à l'arrière de la machine. Il est recommandé de mettre entre la corde et les bords de la cuvette des coussins de chiffons. Si la machine est transportée sans table, cette dernière doit être remplacée par une planche qui appuiera contre la face de la coulisse longitudinale.

Transport

Den Deckel und die Seitenwände der Verpackung entfernen. Die nötigen Vorkehrungen treffen, damit weder die Maschinenorgane noch die Farbe beschädigt werden.

Auspacken

Der Transport bis zum Standort geschieht am besten mit Rollen, die unter den Kistensockel geschoben werden. Bei Benutzung eines Kranes, wird das Seil am besten unter der Spänefangschale durchgezogen. Die Seilschlaufen sollen ganz am Sockel anliegen. Wir empfehlen, das Seil hinten am Sockel zu kreuzen.

Transport

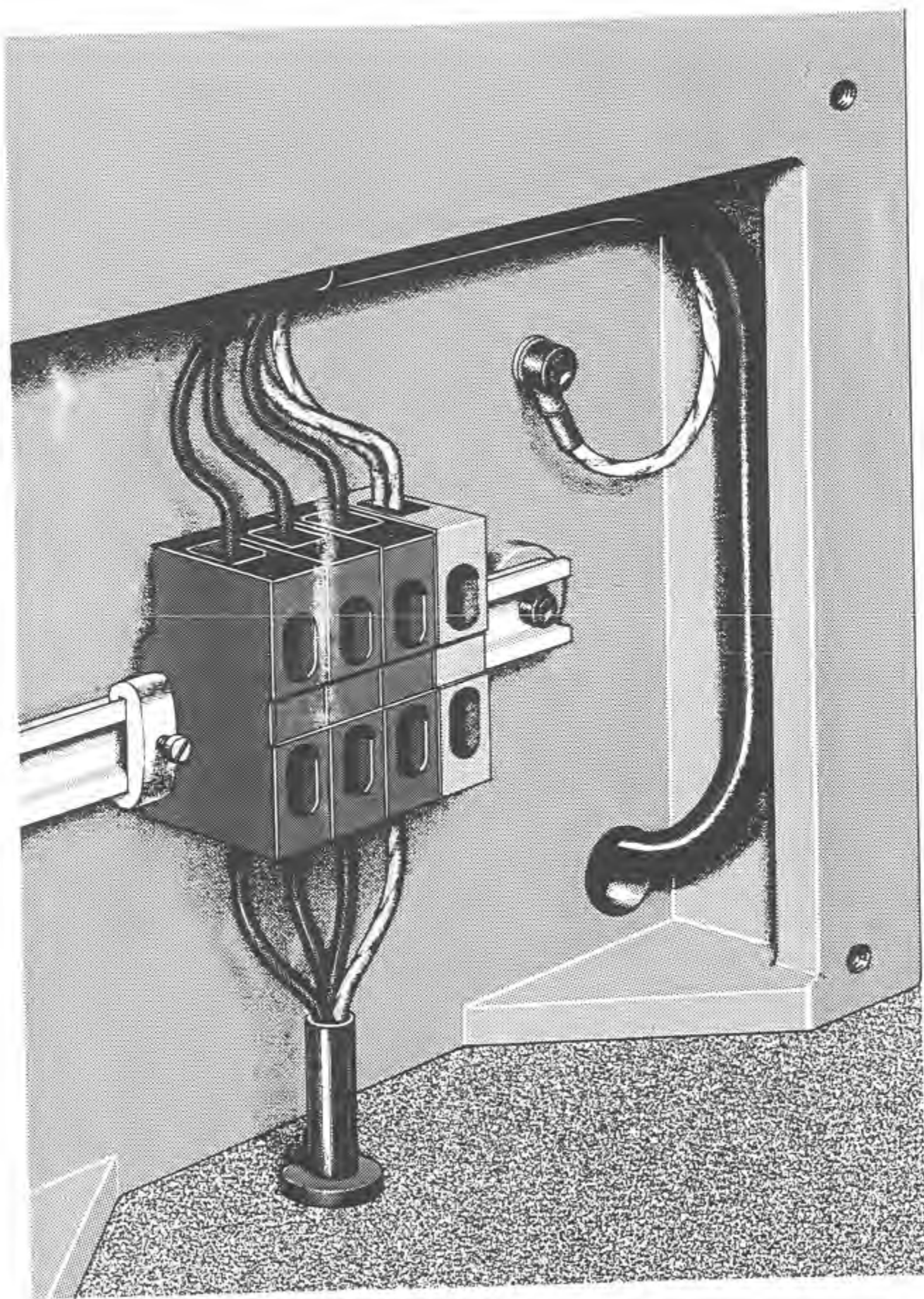
Es empfiehlt sich, zwischen Seil und Schalenrand, Polster aus Lappen zu legen. Wenn kein Tisch montiert ist, so muss das Seil durch ein Brett auf der Frontseite des Längsschlittens abgestützt werden.

Remove the top and sides of the packing case. Take suitable precautions to prevent damage to the machine's parts and its paintwork.

Unpacking

It would be best for the machine to be moved to its working site, by means of rollers slid under the wooden base. If using a crane, the rope sling should be passed under the sheet metal coolant tray against the base, and crossed over behind the machine. It is recommended that pads of rag be inserted between the ropes and the edges of the coolant tray. If the machine is moved without its table, the rope should be kept away from the machine by a wooden plank positioned against the front face of the longitudinal slide.

Transport



Enlever le couvercle et les parois de l'emballage. Prendre les précautions nécessaires pour éviter de détériorer les organes de la machine et son vernis.

Déballage

Le transport de la machine à sa place de travail se fera au moyen de rouleaux glissés sous le fond de la caisse. Pour le transport par palan, passer une corde sous la cuvette en tôle, le plus près possible du socle. Pour plus de sécurité, nous recommandons de croiser la corde à l'arrière de la machine. Il est recommandé de mettre entre la corde et les bords de la cuvette des coussins de chiffons. Si la machine est transportée sans table, cette dernière doit être remplacée par une planche qui appuiera contre la face de la coulisse longitudinale.

Transport

Den Deckel und die Seitenwände der Verpackung entfernen. Die nötigen Vorkehrungen treffen, damit weder die Maschinenorgane noch die Farbe beschädigt werden.

Auspacken

Der Transport bis zum Standort geschieht am besten mit Rollen, die unter den Kistensockel geschoben werden. Bei Benutzung eines Kranes, wird das Seil am besten unter der Spänefangschale durchgezogen. Die Seilschlaufen sollen ganz am Sockel anliegen. Wir empfehlen, das Seil hinten am Sockel zu kreuzen.

Transport

Es empfiehlt sich, zwischen Seil und Schalenrand, Polster aus Lappen zu legen. Wenn kein Tisch montiert ist, so muss das Seil durch ein Brett auf der Frontseite des Längsschlittens abgestützt werden.

Remove the top and sides of the packing case. Take suitable precautions to prevent damage to the machine's parts and its paintwork.

Unpacking

It would be best for the machine to be moved to its working site, by means of rollers slid under the wooden base. If using a crane, the rope sling should be passed under the sheet metal coolant tray against the base, and crossed over behind the machine. It is recommended that pads of rag be inserted between the ropes and the edges of the coolant tray. If the machine is moved without its table, the rope should be kept away from the machine by a wooden plank positioned against the front face of the longitudinal slide.

Transport

Après avoir subi un contrôle final, nos machines sont acheminées vers notre service expédition qui se charge de les recouvrir d'un produit anticorrosif adhérent. Ce produit sera enlevé avec un chiffon ou de l'étoupe propre, imbibés de pétrole.

Nettoyage

Il n'est pas nécessaire de fixer la machine au sol, mais il est indispensable qu'elle soit de niveau (Ecoulement du bac et niveau d'huile).

Mise en place

Enlever les quatre vis de fixation de la petite tôle située à l'arrière du socle et connecter le réseau aux bornes se trouvant dans le compartiment, selon dessin.

Raccordement

Contrôler le sens de rotation, voir page F 3 - 401

Nachdem die Maschine eine Endkontrolle bestanden hat, wird sie unserer Speditionsabteilung übergeben, welche die bearbeiteten Teile mit einem Rostschuttfett bedeckt. Dieses Fett hat keine Schmierkraft und ist deshalb zu entfernen. Am leichtesten geschieht dies mittels Pinsel und Lappen, getränkt in Petrol.

Reinigung

Es ist nicht erforderlich, die Maschine auf dem Boden festzuschrauben, aber sie muss wegen den Oelbädern mittels Wasserwaage horizontal gestellt werden.

Aufstellen

Die vier Befestigungsschrauben des kleinen Blechdeckels hinten am Sockel entfernen. Zuleitung gemäss Zeichnung an die Klemmen anschliessen.

Elektrischer Anschluss

Drehsinn kontrollieren, siehe Seite F 3 - 401

Having passed through final inspection, our machines are passed to the despatch department where the machined parts are given a coat of rust preventative compound. This compound has no lubricating properties and should therefore be removed completely using clean rags soaked in petroleum spirit.

Cleaning

It is not essential to bolt the machine to the floor, but certainly it should be level (This maintains the oil bath levels and assists return coolant flow.)

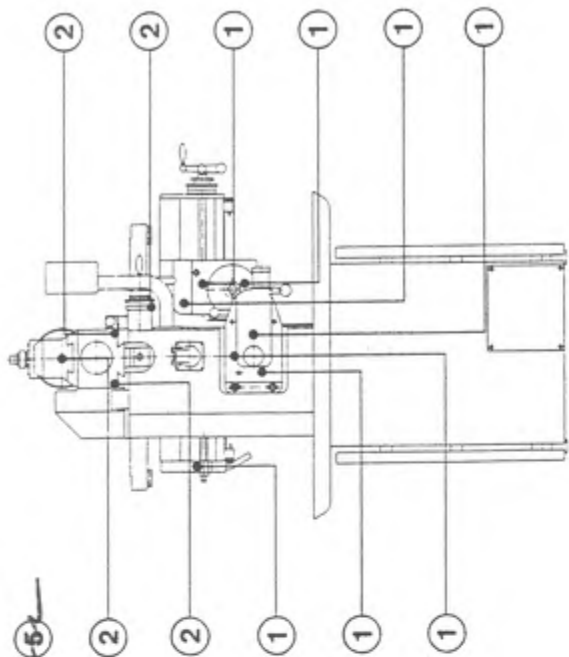
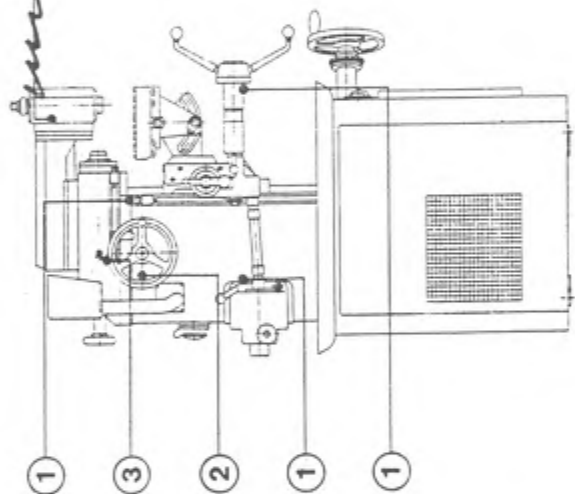
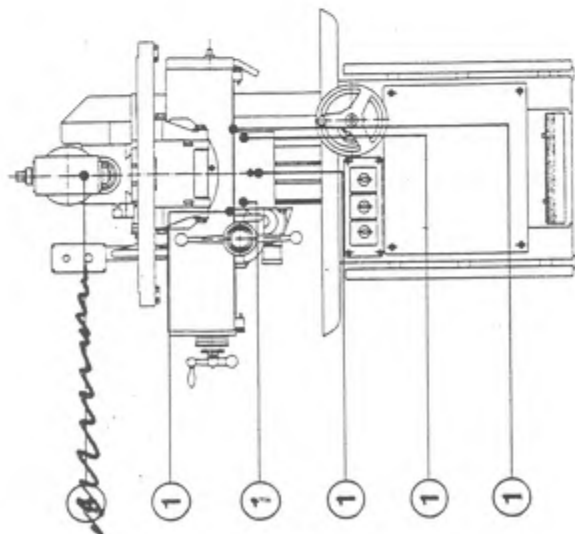
Erection

Remove the 4 fixing screws from the small cover-plate situated at the rear of the machine's base. Connect the electrical mains supply to the terminals located in the compartment, according to the drawing.

Electrical Connections

Check the direction of rotation, see Page F 3 - 401

ACIFRA



No	Fréquence Häufigkeit Frequency	Quantité Menge Quantity	Qualité Qualität Quality
1	Journalier Täglich Daily	4 Coups de pompe 4 Stösse mit Schmierpresse 4 Strokes with oil-gun	Mobil Vactra No 2
2	Hebdomadaire Wöchentlich Weekly	4 Coups de pompe 4 Stösse mit Schmierpresse 4 Strokes with oil-gun	Mobil Vactra No 2
3-4	Vidange annuelle Oelwechsel jährlich Change of oil yearly	Remplissage jusqu'au niveau Auffüllen des Oelstandes Filling to level	Mobil DTE 28
	Roulements Kugellager Bearings	Après env. 10.000 h., ou lors d'une révision Nach ca. 10.000 Betr. St., oder anlässlich einer Revision After approx. 10.000 h., or during repair or reconditioning	Klüber Isoflex LDS 18 spécial A

Remplissage du bain d'huile 3 (0,5 l.) par le haut de la
poupée; pour cela enlever la plaque noire située sur celle-
ci.
Vidanger en 3.

Graissage

ATTENTION: AVANT LA MISE EN ROUTE DE LA MACHINE,
CONTROLLER LE NIVEAU D'HUILE 3 ET FAIRE
LE GRAISSAGE GENERAL

ATTENTION: Ne pas remplir d'huile l'appareil vertical,
(voir page F3-3301)

Oelbad 3 (0,5 Lt.) durch die obere Spindelstocköffnung
auffüllen, zuerst schwarze Platte auf dem Spindelstock
entfernen.
Entleeren durch 3.

Schmierung

ACHTUNG: VOR DER INBETRIEBSETZUNG DER MASCHINE,
OELSCHAUGLAS 3 KONTROLLIEREN UND ALL-
GEMEINE SCHMIERUNG DURCHFUEHREN.

ACHTUNG: Kein Oel in den Vertikalfräskopf einfüllen,
(siehe Seite F3-3301)

Fill the oil-bath 3 (0,5 litre) through the upper opening
of the headstock, having first removed the black plate
mounted on the latter.
Empty through 3.

Lubrication

WARNING: BEFORE PUTTING THE MACHINE INTO OPERATION
CHECK THE SIGHT-GLASS 3 AND CARRY OUT A
GENERAL LUBRICATION.

WARNING: Do not fill the vertical milling head with oil,
(see page F3-3301)



Remplissage du bain d'huile 3 (0,5 l.) par le haut de la poupée; pour cela enlever la plaque noire située sur celle-ci.

Vidanger en 3.

ATTENTION: AVANT LA MISE EN ROUTE DE LA MACHINE,
CONTROLLER LE NIVEAU D'HUILE 3 ET FAIRE
LE GRAISSAGE GENERAL

ATTENTION: Ne pas remplir d'huile l'appareil vertical,
(voir page F3-3301)

Graissage

Oelbad 3 (0,5 Lt.) durch die obere Spindelstocköffnung auffüllen, zuerst schwarze Platte auf dem Spindelstock entfernen.

Entleeren durch 3.

ACHTUNG: VOR DER INBETRIEBSETZUNG DER MASCHINE,
OELSCHAUGLAS 3 KONTROLLIEREN UND ALL-
GEMEINE SCHMIERUNG DURCHFUEHREN.

ACHTUNG: Kein Oel in den Vertikalfräskopf einfüllen,
(siehe Seite F3-3301)

Schmierung

Fill the oil-bath 3 (0,5 litre) through the upper opening of the headstock, having first removed the black plate mounted on the latter.

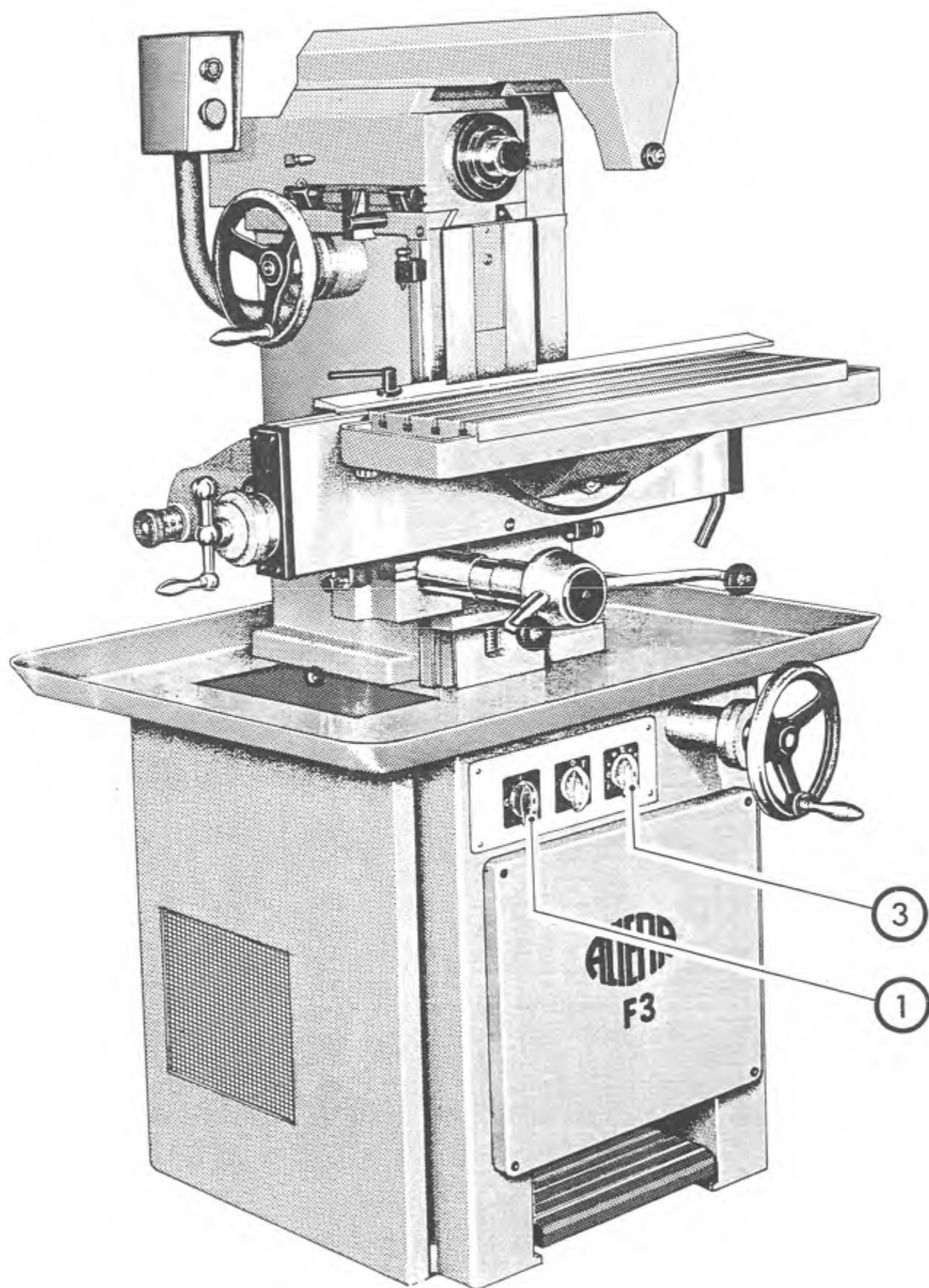
Empty through 3.

WARNING: BEFORE PUTTING THE MACHINE INTO OPERATION
CHECK THE SIGHT-GLASS 3 AND CARRY OUT A
GENERAL LUBRICATION.

WARNING: Do not fill the vertical milling head with oil,
(see page F3-3301)

Lubrication





Placer l'interrupteur 3 sur la position 1 à droite et contrôler que la broche horizontale tourne dans le sens des aiguilles d'une montre vu de devant. Si ce n'est pas le cas, intervertir deux des trois fils R-S-T se trouvant sur les bornes d'entrée. Page F 3 - 200 .

L'interrupteur général 1 est situé devant la machine. Lors d'un arrêt prolongé et le soir, il est recommandé de le mettre sur position 0.

POUR LA MANIPULATION DES ORGANES ELECTRIQUES , IL EST INDISPENSABLE DE METTRE L'INTERRUPTEUR SUR LA POSITION 0.

Sens de rotation

Interrupteur général

Schalter 3 auf Position 1 rechts setzen und kontrollieren, dass die Horizontalfrässpindel, von vorne gesehen im Uhrzeigersinn dreht. Ist das nicht der Fall, sind zwei der drei Drähte R-S-T, die sich auf den Eingangsklemmen befinden, Seite F 3 - 200, umzutauschen.

Drehsinn

Der Hauptschalter 1 ist vorne an der Maschine angebracht. Wird die Maschine längere Zeit nicht verwendet, so auch am Abend, empfiehlt es sich, den Hauptschalter auf Stellung 0 zu setzen.

Hauptschalter

BEVOR IRGEND EINE MANIPULATION AN DEN ELEKTRISCHEN ORGANEN VORGENOMMEN WIRD, MUSS DER HAUPTSCHALTER UNBEDINGT AUF STELLUNG 0 GESETZT WERDEN.

Place the switch 3 to the right on position 1 and check that the horizontal milling spindle rotates clockwise when viewed from the front. If this is not the case, change over two of the three wires R-S-T, located on the entry terminals. Page F 3 - 200

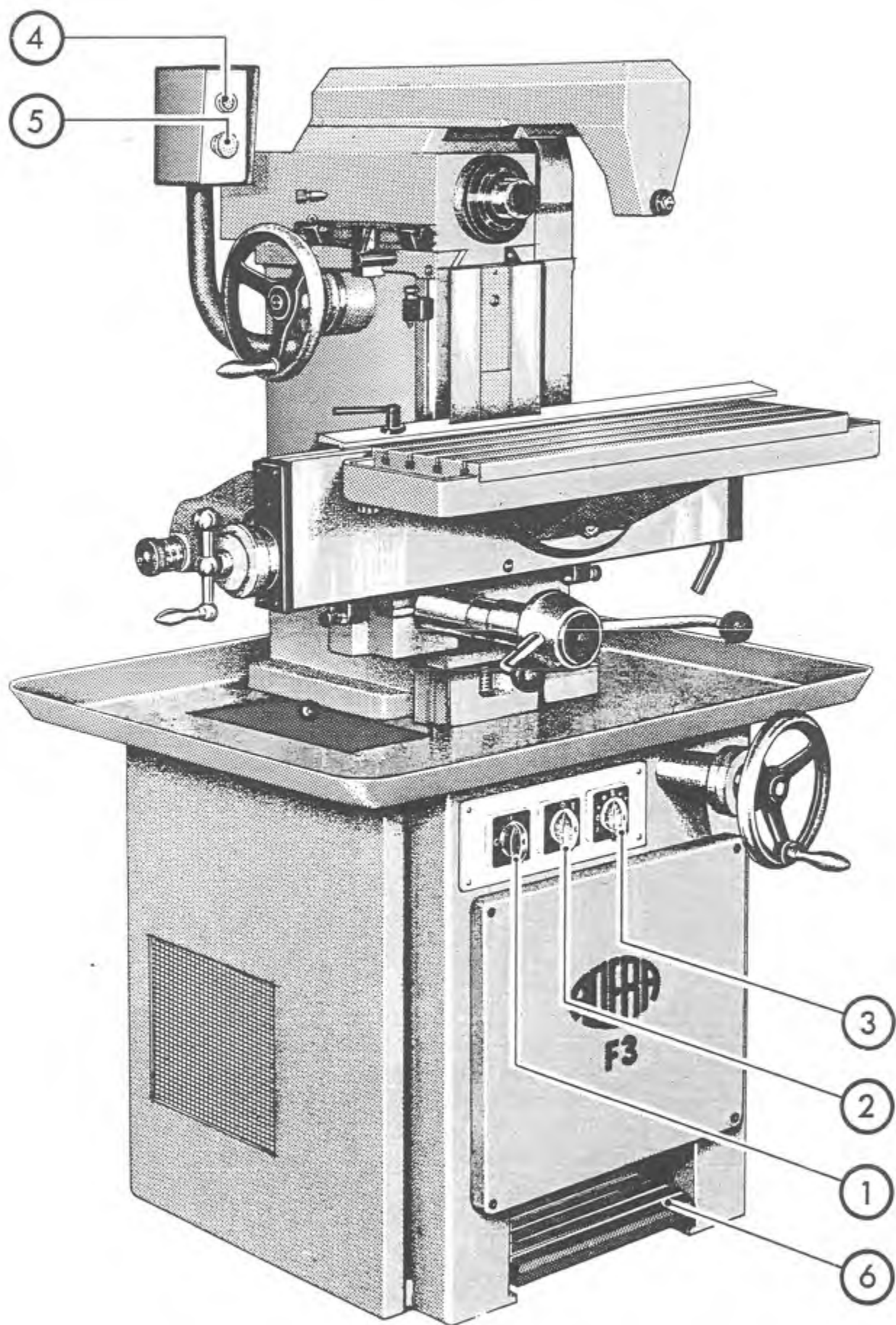
Direction of Rotation

The main switch 1 is situated in front of the machine. If the machine is at a standstill for a long time or indeed overnight it is recommended that the switch should be placed on position 0.

Main Switch

BEFORE ANY MANIPULATION OF THE ELECTRICAL ORGANS, IT IS ESSENTIAL THAT THE MAIN SWITCH BE PLACED ON POSITION 0.





- 1.) Interrupteur général
- 2.) Interrupteur pompe d'arrosage
- 3.) Interrupteur de présélection du moteur principal
 Position 0 = arrêt.
 Position T = Tête rapide seule (à raccorder à la prise située derrière le bâti)
 Position 1 = Moteur principal 1ère vitesse + tête rapide
 Position 2 = Moteur principal 2ème vitesse + tête rapide. Sens de rotation du moteur principal à gauche ou à droite selon position de la manette 3
- 4.) Start moteur principal
- 5.) Stop moteur principal
- 6.) Pédale Stop du moteur principal, seulement avec équipement électrique complémentaire .

Eléments
de commande
électrique

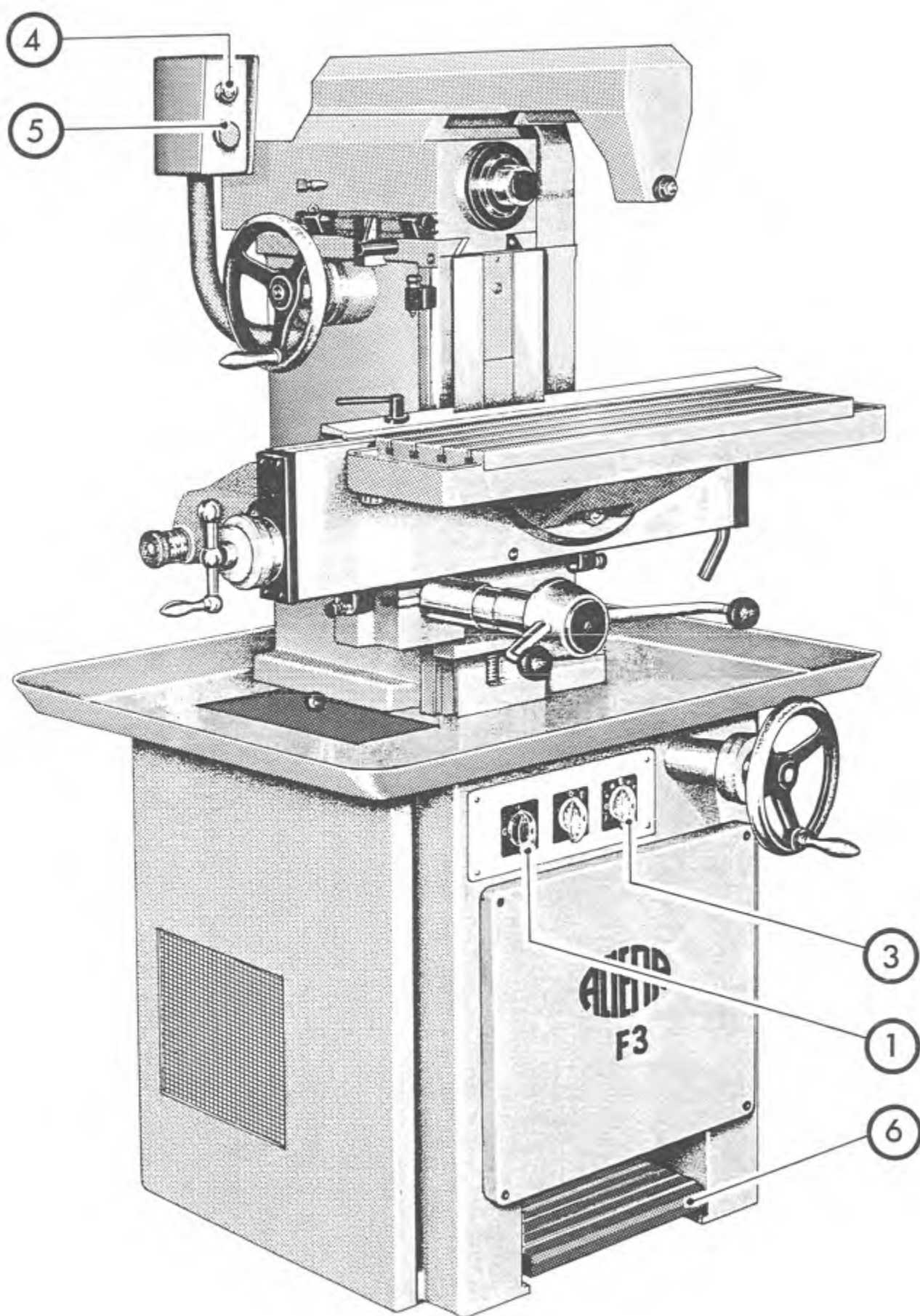
- 1.) Hauptschalter
- 2.) Schalter für Kühlmittelpumpe
- 3.) Vorwählschalter für Hauptmotor
 Stellung 0 = ausgeschaltet
 Stellung T = Steckdose hinten am Maschinenständer, für Schnellfräskopf, ist unter Strom
 Stellung 1 = Hauptmotor, 1. Drehzahlstufe + Steckdose
 Stellung 2 = Hauptmotor, 2. Drehzahlstufe + Steckdose
 Drehrichtung des Hauptmotors rechts oder links je nach Stellung des Schalters 3.
- 4.) Start Hauptmotor
- 5.) Stop Hauptmotor
- 6.) Stop Fusschalter des Hauptmotors, nur mit zusätzlicher elektrischer Ausrüstung.

Elektrische
Bedienungs-
organe

- 1.) Main switch
- 2.) Coolant pump switch
- 3.) Main motor selector switch
 Position 0 = Motor at standstill
 Position T = High speed milling head only (connection via multi-pin socket behind machine column)
 Position 1 = Main motor 1st speed + high speed head
 Position 2 = Main motor 2nd speed + high speed head
 Direction of rotation of main motor to left or right according to position of lever 3.
- 4.) Main motor - Start
- 5.) Main motor - Stop
- 6.) Stop pedal for main motor, only if complementary electrical equipment is fitted.

Electrical
Control
Elements





Sur la fraiseuse F 3 équipée de ce dispositif, le déplacement transversal se fait de deux manières différentes :

- a) au moyen du volant 1, une division = 0,02 mm
- b) au moyen du levier 3, une division = 1 mm

Pour embrayer l'avance rapide par levier et crémaillère, procéder de la manière suivante :

Reculer la poupée jusqu'à sa position extrême arrière. Pousser le levier 4 dans le sens des aiguilles d'une montre complètement contre l'arrière en tournant légèrement le volant 1 pour permettre à l'engrenage de s'embrayer dans la crémaillère.

Débloquer la vis 2 (page F 3 - 2400), bloquer le levier 3 en position arrière au moyen de la vis 5.

Voir suite page suivante.

Déplacement transversal par volant ou par levier

Auf den Maschinen, die mit dieser Vorrichtung ausgerüstet sind, wird die Querverstellung in zwei verschiedenen Weisen betätigt :

- a) Mit dem Handrad 1, eine Teilung = 0,02 mm
- b) Mit dem Hebel 3, eine Teilung = 1 mm

Die Schnellverstellung durch Hebel und Zahnstange wird wie folgt eingekuppelt :

Spindelstock ganz nach hinten verstellen. Hebel 4 im Uhrzeigersinn ganz nach hinten stossen und gleichzeitig das Handrad 1 leicht drehen, sodass das Zahnrad in die Zahnstange eingreifen kann.

Schraube 2 (Seite F 3 - 2400) lösen, Hebel 3 in seiner hinteren Lage mittels Schraube 5 blockieren.

Siehe Fortsetzung auf nächster Seite.

Querverstellung durch Handrad oder durch Hebel

On the F.3 Milling Machine equipped with this device, the transverse travel is effected in two different ways :

- a) By means of the handwheel 1, one graduation = 0.02 mm
- b) By means of the lever 3, one graduation = 1 mm

To engage the quick feed by lever and rack, proceed as follows :

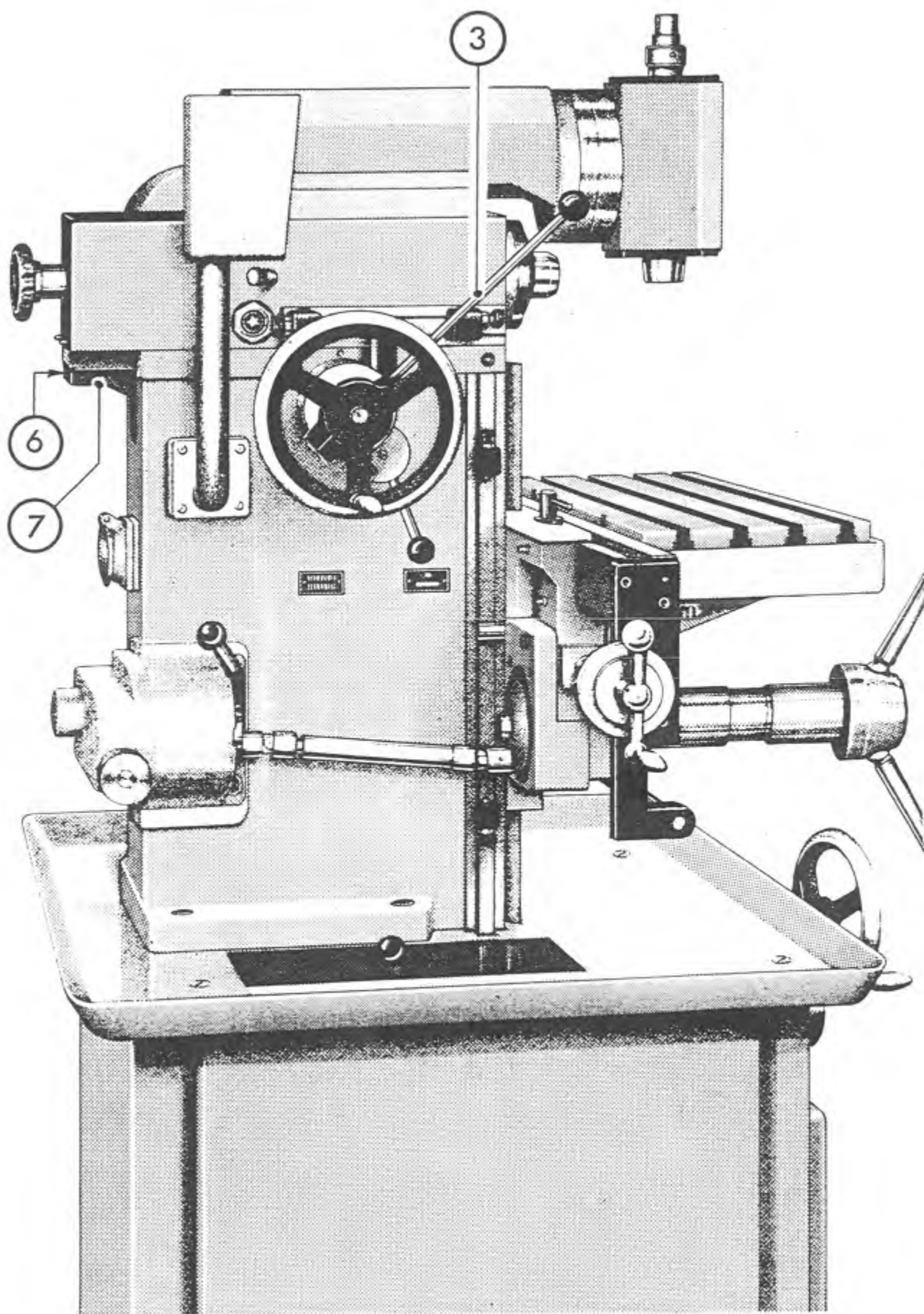
Retract the headstock to its extreme rearward position. Push the lever 4 clockwise completely towards the rear and simultaneously turn the handwheel 1 to permit the gear to engage in the rack.

Loosen the screw 2 (Page F.3 - 2400) and clamp the lever 3 in the rearward position by means of the screw 5.

See following page.

Transverse Travel by means of Handwheel or Lever





Avancer la poupée en tirant le levier 3 contre l'avant pour désengager la vis de rappel 6 du support 7.

Pour le déplacement par volant, procéder dans l'ordre inverse.

ATTENTION : engager complètement la vis de rappel 6 dans son support 7.

CE DISPOSITIF NE PEUT PAS ETRE MONTE
ULTERIEUREMENT.

Spindelstock mittels Hebel 3 nach vorne ziehen, sodass die Verstellspindel 6 von Lager 7 frei wird.

Für die Betätigung mittels Handrad in umgekehrtem Sinne vorgehen.

ACHTUNG : Verstellspindel 6 muss ganz in das Lager 7 eingeschoben werden.

DIESE VORRICHTUNG KANN NICHT NACHTRAEGlich
ANGEBAUT WERDEN.

Draw the headstock forwards by means of the lever 3, to disengage the feedscrew 6 from the support 7.

To make use of the handwheel, proceed in the reverse order.

ATTENTION : The feedscrew 6 must be engaged completely in the support 7.

THIS DEVICE CANNOT BE FITTED TO THE MACHINE
AFTER DELIVERY.

Déplacement
transversal
par volant ou
par levier

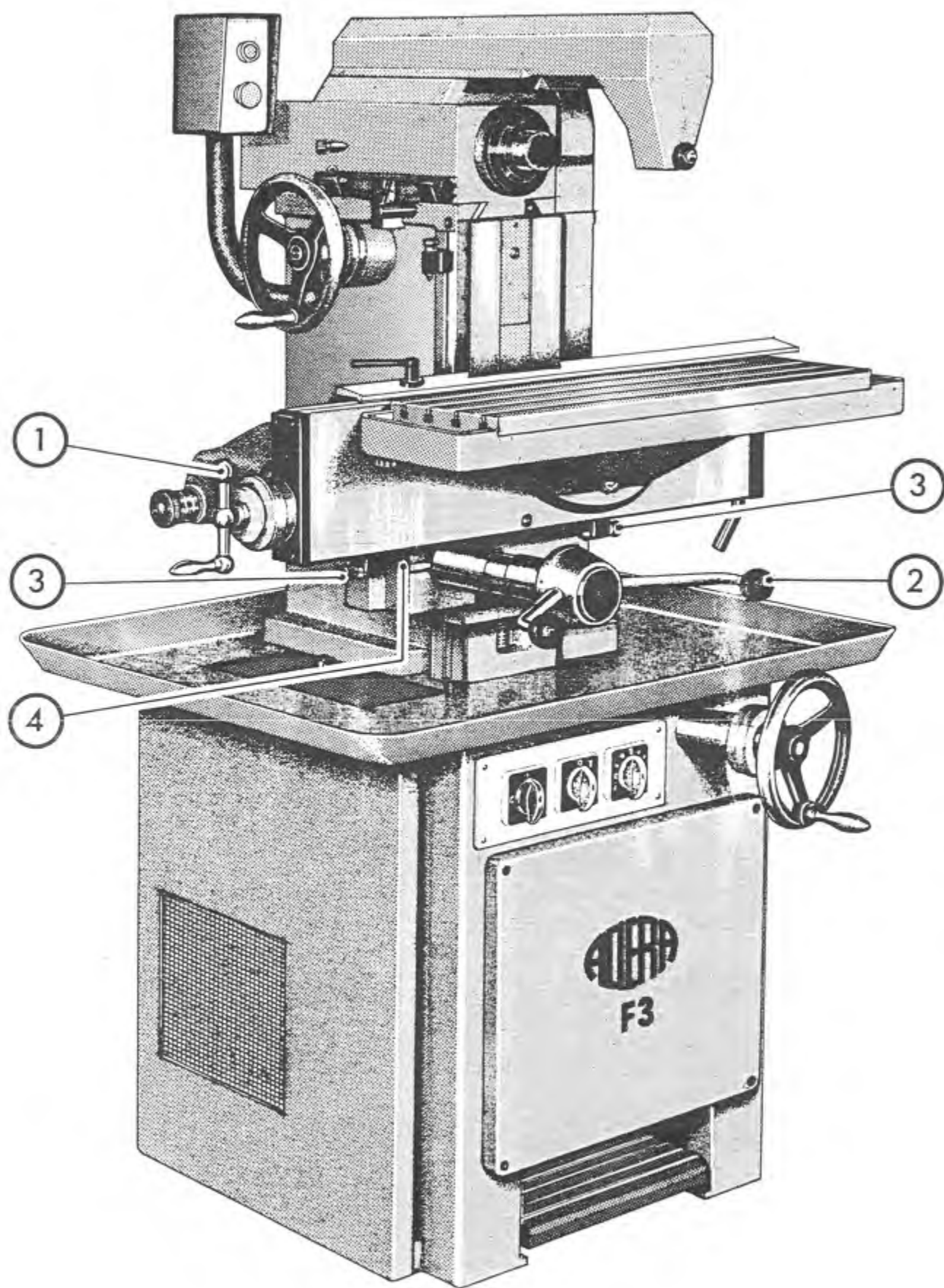
(Suite)

Querverstel-
lung durch
Handrad oder
durch Hebel

(Fortsetzung)

Transverse
Travel by
means of Hand-
wheel or Lever

(Continued)



La coulisse longitudinale peut être déplacée de trois manières différentes :

1) à la main, au moyen de la manivelle 1.
(1 division = 0,02 mm.).

2) à la main, au moyen du croisillon 2, qui déplace la table trois fois plus vite. (un tour = 12 mm).

Dans ces deux cas, les arrêts réglables 3 servent de butées.

3) au moyen de l'avance automatique qui s'enclenche en poussant les deux bras du croisillon 2 contre la machine.

Dans ce cas, les arrêts réglables 3 servent d'arrêt de l'avance automatique. En fin de course, les vis de réglage des arrêts 3 viennent appuyer contre les taquets 4. Ceux-ci en pivotant autour de leurs axes, poussent la douille du croisillon et déclenchent l'avance automatique.

Déplacement
longitudinal
sur F 3

Der Längsschlitten kann auf drei verschiedene Arten verschoben werden:

1) Von Hand, mittels Kurbel 1, 1 Teilstrich = 0,02 mm

2) Von Hand, mit der zweiarmigen Kurbel 2 im Schnellgang dreimal schneller (Eine Umdrehung = 12 mm)

Die beiden verstellbaren Anschläge 3 begrenzen den Vorschubweg.

3) Mit dem automatischen Vorschub indem die beiden Arme der Kurbel 2 gegen die Maschine gedrückt werden.

Am Ende des automatischen Fräsweges stoßen die Regulierschrauben der Anschläge 3 gegen die Klauen 4. Dadurch verschieben sich diese um ihren Drehpunkt und klinken die Kurbelarme und damit den automatischen Vorschub aus.

Längsvorschub
auf F 3

The longitudinal slide can be traversed in three different ways :

1) By hand, by means of the cranked handle 1
(1 division = 0.02 mm)

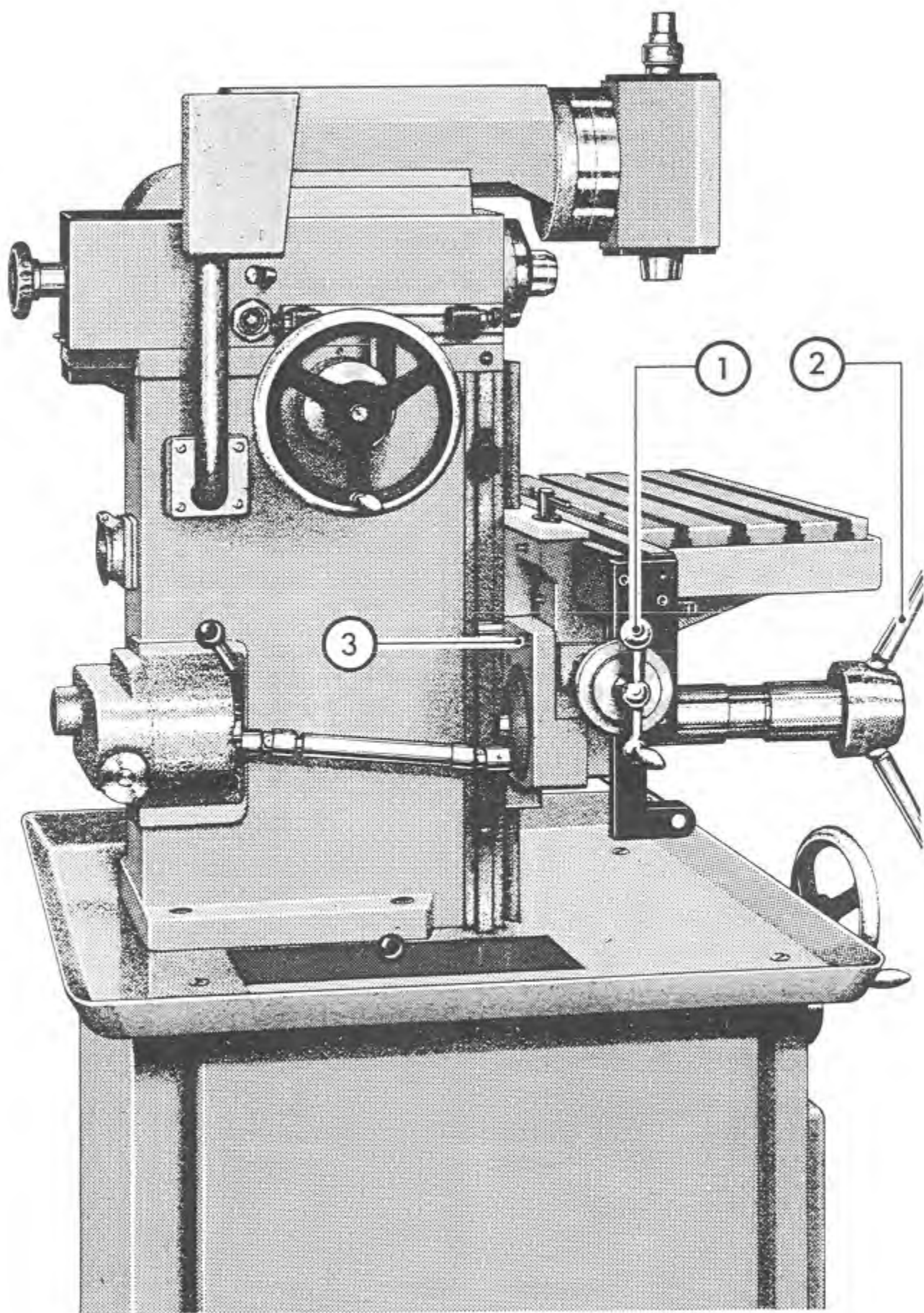
2) By hand, by means of the two-arm crank 2, which displaces the table three times faster (1 rotation = 12 mm).

In these two cases, the adjustable stops 3 limit the travel.

3) By the automatic feed, which is engaged by pushing the two-arm crank 2 towards the machine.

In this case, the adjustable stops 3 disengage the automatic feed. This is effected by the pawls 4 striking the stops 3 causing them to pivot and push out the crank sleeve, shutting off the feed.

Longitudinal
Traverse on
the F 3



La coulisse longitudinale peut être déplacée de trois manières différentes :

- 1) à la main, au moyen de la manivelle 1, une division = 0,02 mm.
- 2) à la main, au moyen du croisillon 2, un tour = 70 mm.
- 3) au moyen de l'avance automatique qui s'enclenche en poussant les deux bras du croisillon 2 contre la machine.

ATTENTION ! La machine est équipée d'un système de verrouillage empêchant l'embrayage de l'avance automatique lorsque l'écrou bronze de la vis longitudinale n'est pas libéré, car le mouvement automatique est transmis par un pignon et une crémaillère.

Pour libérer cet écrou, déplacer la coulisse complètement à droite et desserrer la vis 3. Tourner la manivelle 1 et amener l'écrou contre la plaque de goutte. Le verrouillage est libéré.

Déplacement
longitudina
sur F 3 R

Der Längsschlitten kann auf drei verschiedene Arten verschoben werden:

- 1) Von Hand, mittels Kurbel 1, 1 Teilstrich = 0,02 mm
- 2) Von Hand, mit der zweiarmigen Kurbel 2 (Eine Umdrehung = 70 mm)
- 3) Mit dem automatischen Vorschub indem die beiden Arme der Kurbel 2 gegen die Maschine gedrückt werden.

Längsvorsch
auf F 3 R

ACHTUNG ! Die Maschine ist mit einer speziellen Verriegelung ausgerüstet, welche das Einschalten des automatischen Vorschubes verunmöglicht, solange mit der Gewindespindel gearbeitet wird, denn der automatische Vorschub wird über eine Zahnstange übertragen. Um die Verstellung mittels Gewindespindel auszuschalten, den Längsschlitten ganz nach rechts verschieben und die Blockierschraube 3 lösen. Kurbel 1 drehen bis die Bronzemutter ganz an das Spindelendlager steht. Die Verriegelung des automatischen Vorschubes ist frei.

The longitudinal slide can be traversed in three different ways :

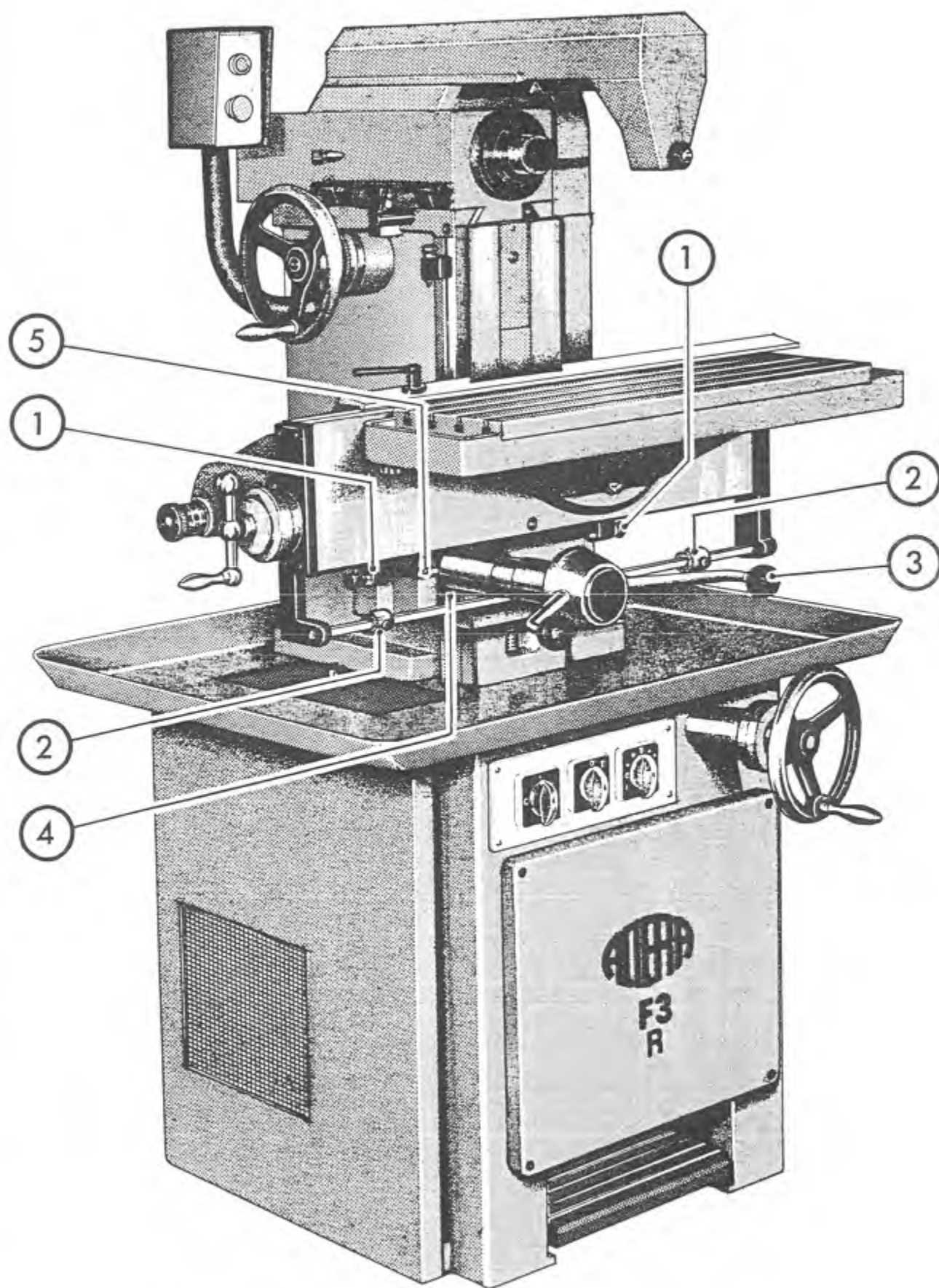
- 1) By hand, by means of the cranked handle 1, 1 division = 0.02 mm.
- 2) By hand, by means of the two-arm crank 2, 1 rotation = 70 mm.
- 3) By means of the automatic feed, which is engaged by pushing the two-arm crank 2 towards the machine.

Longitudina
Traverse on
the F 3 R

WARNING ! The machine is equipped with a special interlock which prevents the engagement of the automatic feed if the longitudinal feedscrew bronze nut is still engaged, as the automatic traverse is effected via a rack and pinion.

To free the bronze nut, traverse the slide completely to the right and undo the screw 3. Rotate the handle 1 and bring the nut up to the bearing plate. The interlock is now freed.

ACIERA



La coulisse longitudinale porte 2 sortes d'arrêts :

- a) Les arrêts réglables 1 pour le déclenchement de l'avance automatique.
- b) Les arrêts réglables 2 pour l'approche rapide à la main au moyen du croisillon 3.

Utilisation : L'arrêt 2 sera placé quelques mm avant le début de la course automatique de travail, et l'arrêt 1 à la fin de celle-ci. Tourner le croisillon 3 à la main jusqu'au moment où l'arrêt 2 vient buter contre le doigt escamotable 4. Enclencher l'avance automatique en poussant les bras du croisillon 3 contre la machine. À la fin de la course automatique, la vis de réglage du plot d'arrêt 1 vient appuyer contre le taquet 5 qui déclenche l'avance automatique. Le retour rapide au point de départ se fera en tournant le croisillon 3 à la main.

Dispositif
de commande
des avances
automatiques
longitudinales
sur F 3 R

Der Längsschlitten trägt zwei Paar verschiedene Anschläge:

- a) Die verstellbaren Anschläge 1 zum Ausschalten des automatischen Vorschubes.
- b) Die verstellbaren Anschläge 2 für die Schnellzustellung von Hand durch die zweiarmige Kurbel 3.

Anwendung: Anschlag 2 einige mm vor Beginn des automatischen Fräsweges blockieren und Anschlag 1 am Ende desselben. Kurbel 3 von Hand drehen bis der Anschlag 2 am Finger 4 ansteht. Den automatischen Vorschub einkuppeln, indem man die beiden Hebel der Kurbel 3 gegen die Maschine drückt. Am Ende des automatischen Fräsweges drückt die Regulierschraube des Anschlages 1 gegen die Klaue 5 die den Vorschubmechanismus ausklinkt. Die Rückführung des Tisches im Eilgang an seine Ausgangsstellung erfolgt von Hand mittels Kurbel 3.

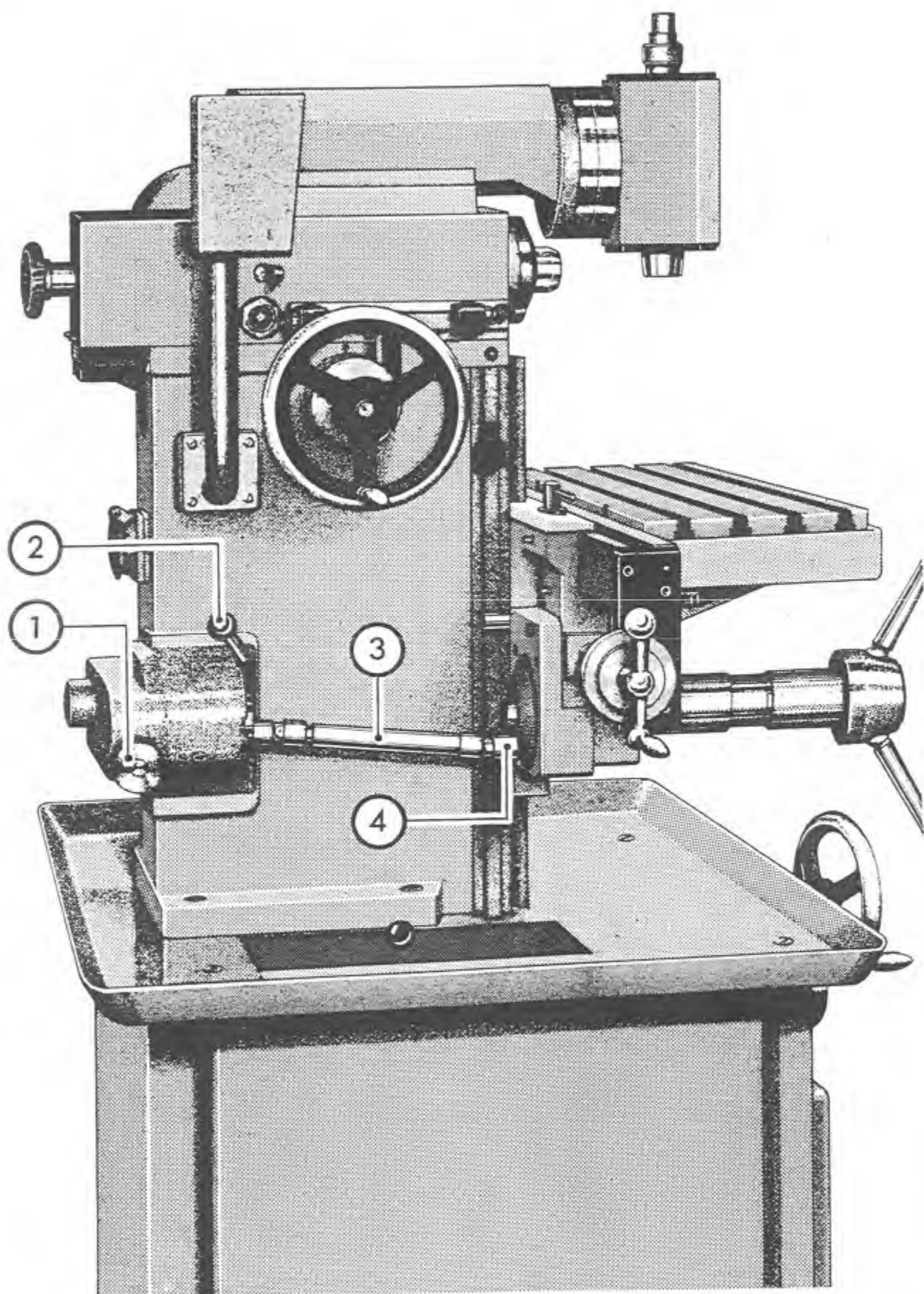
Steuereinrich-
tung der auto-
matischen
Längsvorschübe
auf F 3 R

The longitudinal slide carries two types of stops :

- a) The adjustable stops 1 for disengaging the automatic feed
- b) The adjustable stops 2 for rapid approach by hand, by means of the two-arm crank 3.

Utilisation : The stop 2 is positioned several millimetres before the start of the automatic feed traverse and the stop 1 at the end of it. Rotate the crank 3 by hand until the stop 2 is about to strike the finger 4. Engage the automatic feed by pushing the two-arm crank 3 towards the machine. At the end of the automatic traverse, the adjusting screw of the stop 1 presses against the pawl 5 and disengages the feed. Rapid return of the table to the point of departure is effected manually by the crank 3.

Automatic
Longitudinal
Feed Control
Device
on F 3 R



Quatre avances en mm/min sont prévues pour chacune des deux vitesses du moteur. Ces avances peuvent être choisies en tournant le tambour 1. Le changement peut se faire pendant la marche de la machine, à condition que celle-ci ne soit pas en charge.

Le choix de direction se fait au moyen du levier à trois positions 2, la position horizontale étant la position d'arrêt.

La liaison entre la boîte des avances automatiques et le croisillon est assurée par un arbre à cardans 3.

Lors d'une surcharge de la machine la goupille 4 est cisailée. Celle-ci est à remplacer. (Goupille élastique Ø 4 x 28 mm).

Avance
automatique
longitudinale

Sécurité

Für jede der beiden Motordrehzahlen sind vier Vorschubgeschwindigkeiten in mm/min. an der Zahlentrommel 1 einstellbar. Das Einstellen kann im Lauf erfolgen, vorausgesetzt, dass die Maschine unbelastet ist. Das Umschalten von Rechtslauf auf Linkslauf des Längsschlittens erfolgt durch den Schalthebel 2, dessen Mittelstellung der Leerlauf ist.

Die Kardanwelle 3 überträgt die Drehung vom automatischen Vorschubgetriebe über die Steuereinrichtung der Vorschübe zum Längsschlitten.

Wenn durch irgendeine Überlastung der Maschine, der Stift 4 abgesichert wird, so ist er zu ersetzen. (Schwerspannstift Ø 4 x 28 mm)

Automatischer
Längsvorschub

Sicherheit

Four feeds in mm/min. are available for each of the two motor speeds. These feeds can be selected by rotating the drum 1. Alteration in the feed rates can be made with the machine running, provided it is not under load.

The choice of direction is selected by means of the three-position lever 2, the horizontal position being neutral.

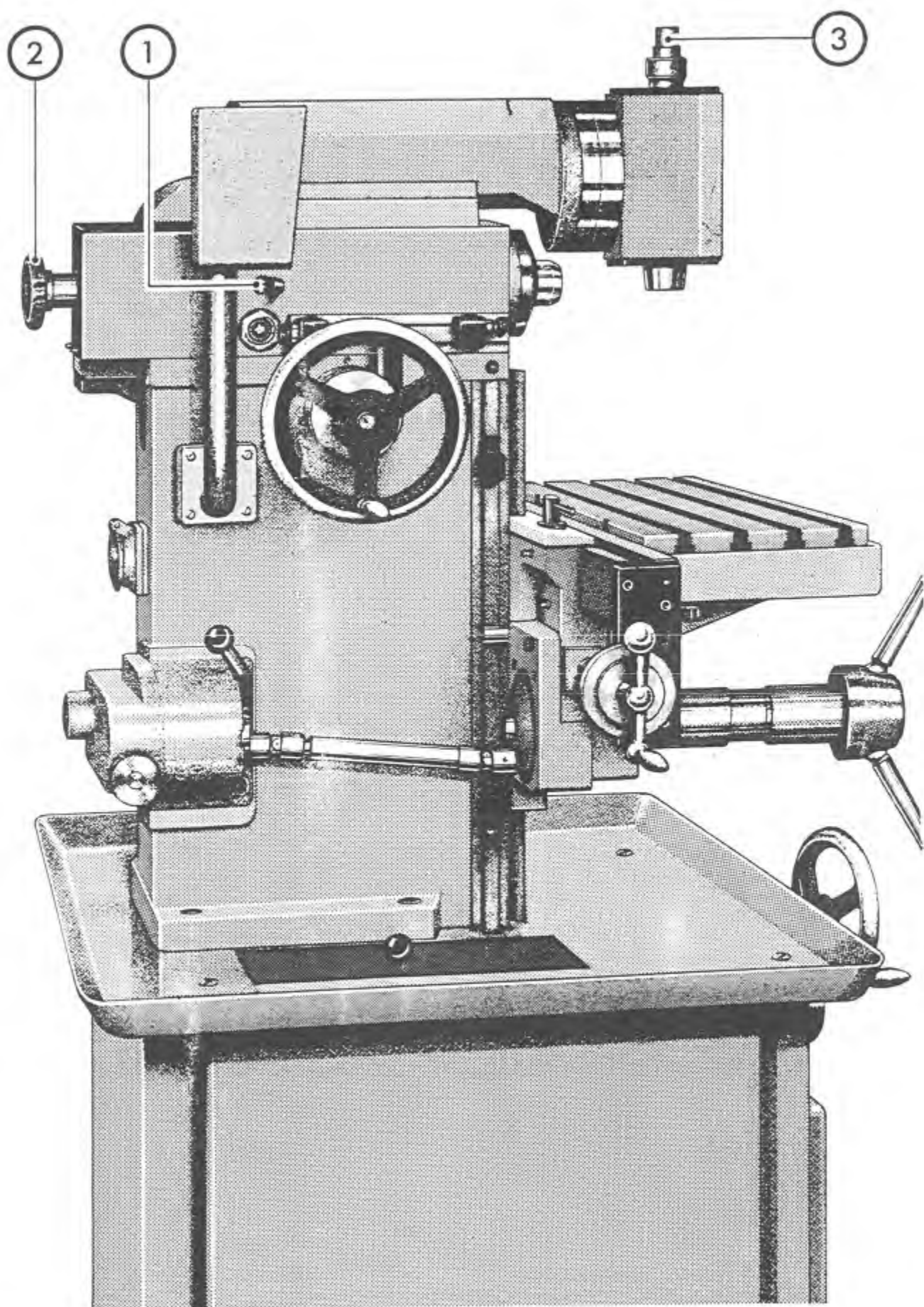
The connection between the feed-box and the longitudinal slide is effected by a cardan-shaft 3.

Should the machine be overloaded, the pin 4 shears. It should then be replaced. (Spring shear pin dia. 4 mm x 28 mm)

Longitudinal
Powered Feed

Safety





Pour le serrage et le desserrage des outils, procéder de la manière suivante:

Changement de l'outil

Arrêter le moteur broche.
Pousser à fond la goupille d'arrêt 1 en tournant légèrement la broche de fraisage, afin de permettre à la goupille 1 de s'engager.

Serrer ou desserrer l'outil

Horizontalement:	par la broche de serrage 2
Verticalement:	par la broche de serrage 3

ATTENTION! NE PAS OUBLIER DE RETIRER LA
GOUPILLE D'ARRET 1

Für die Werkzeug Ein- oder Ausspannung wie folgt vorgehen:

Werkzeug auswechseln

Frässpindel ausschalten.
Verriegelungsbolzen 1 ganz einschieben, zugleich Frässpindel von Hand leicht drehen, damit der Verriegelungsbolzen 1 einrasten kann.

Werkzeug ein- oder ausspannen

Horizontal:	mittels Spanndorn 2
Vertikal:	mittels Spanndorn 3

ACHTUNG! NICHT VERGESSEN DEN VERRIEGELUNGS-
BOLZEN 1 ZURUECKZUZIEHEN

To clamp or unclamp the tools, proceed as follows :

Changing the Tools

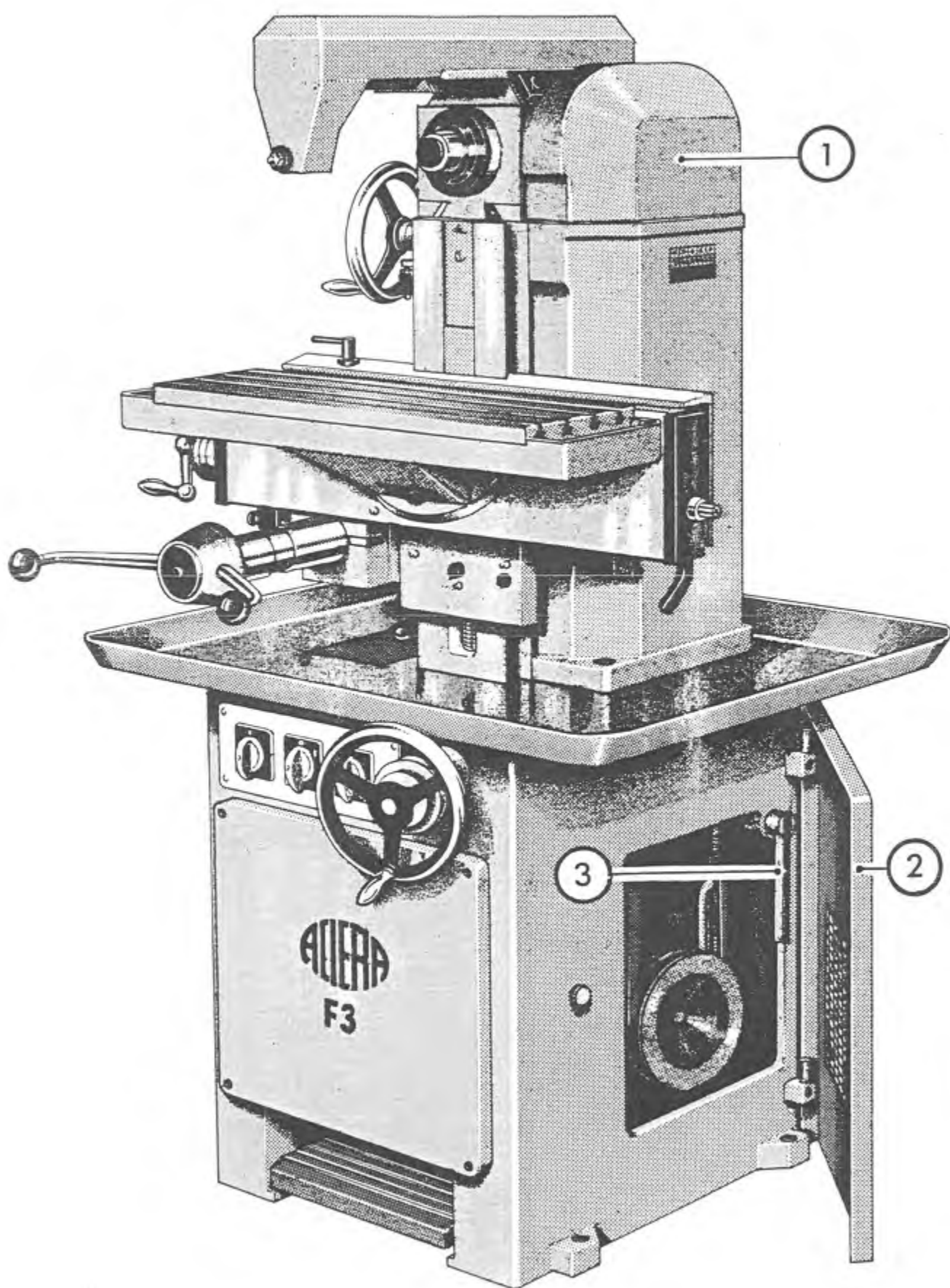
Stop the spindle drive motor
Push the spindle stop pin 1 inwards, whilst at the same time gently rotating the milling spindle, until the pin 1 is properly engaged.

Clamp or unclamp the tool

Horizontally:	by means of the draw-bar 2
Vertically:	by means of the draw-bar 3

WARNING! DO NOT FORGET TO WITHDRAW THE STOP PIN 1.





La machine est équipée d'un moteur à deux vitesses et de poulies à 4 gradins permettant d'obtenir les vitesses suivantes :

Réglage des vitesses de broche

Position 1 du moteur :	100 - 175 - 300 - 500	t / min.
	ou	
	125 - 220 - 375 - 625	t / min.
Position 2 du moteur :	400 - 700 - 1200 - 2000	t / min.
	ou	
	500 - 880 - 1500 - 2500	t / min.

Pour changer la courroie de gradin procéder comme suit : Arrêter la machine, soulever le couvercle 1 et ouvrir la porte 2. Tourner la manette 3 vers le haut afin de détendre la courroie. Changer la courroie de gradin. Tourner la manette 3 vers le bas, refermer le couvercle 1 et la porte 2 avant de remettre la machine en marche.

Die Maschine ist mit einem zweistufigen Motor und mit einer vierstufigen Stufenscheibe ausgerüstet; dies ergibt folgende Drehzahlen:

Einstellung der Fräs-spindel-Drehzahl

Position 1 des Motors:	100 - 175 - 300 - 500	U / Min.
	oder	
	125 - 220 - 375 - 625	U / Min.
Position 2 des Motors:	400 - 700 - 1200 - 2000	U / Min.
	oder	
	500 - 880 - 1500 - 2500	U / Min.

Zum Stufenwechseln des Riemens wie folgt vorgehen:

Maschine ausschalten, Deckel 1 heben und Türe 2 öffnen. Bedienungsgriff 3 der Motorwippe drehen, dadurch wird die Motorwippe gehoben und der Riemen entspannt. Riemen auf die gewünschte Stufe setzen. Bedienungsgriff 3 nach unten drehen, Deckel 1 und Türe 2 schliessen, bevor die Maschine wieder in Gang gesetzt wird.

The machine is equipped with a two-speed motor and 4-step pulleys, which makes available the following speeds :

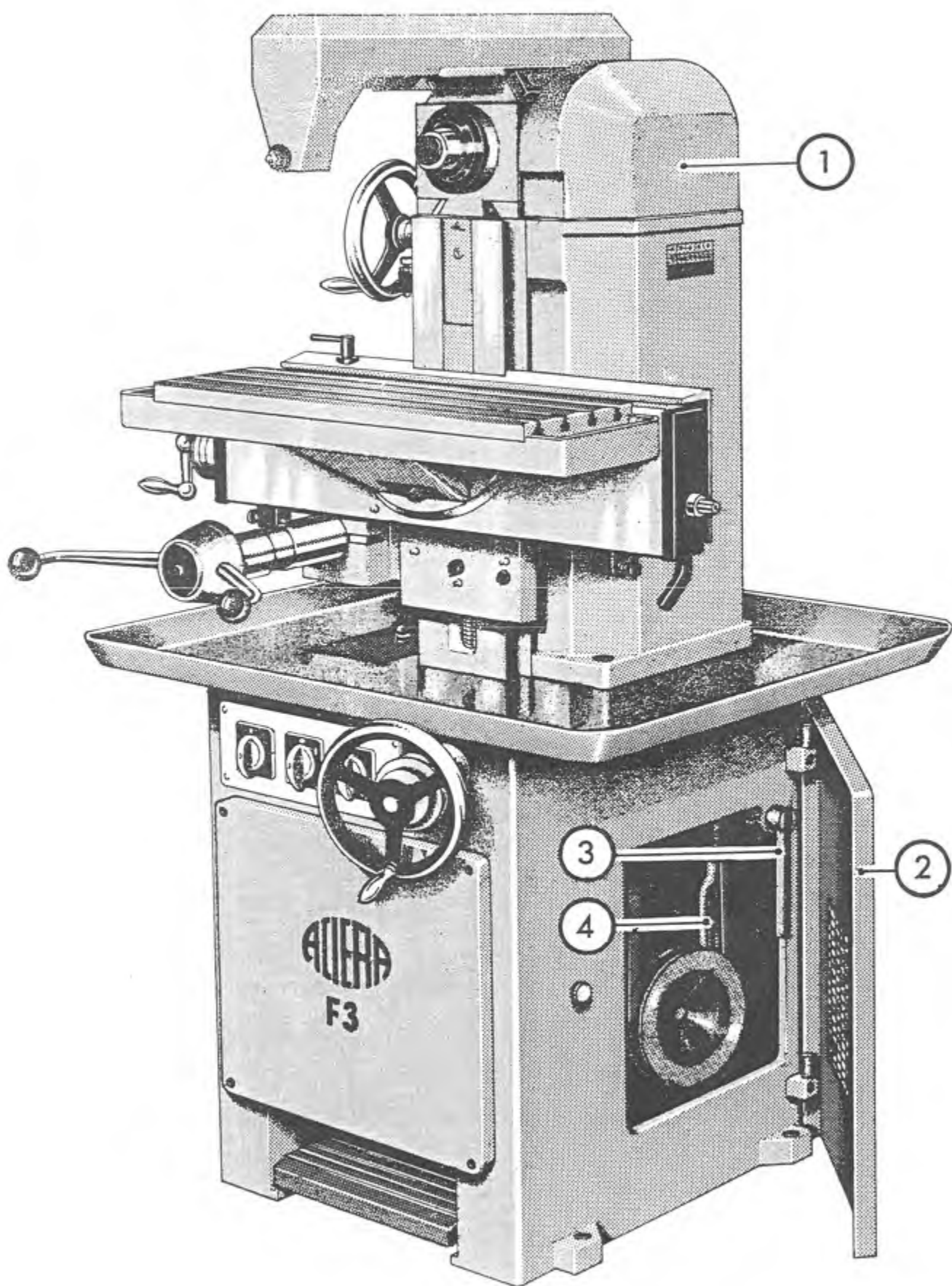
Adjustment of the Spindle Speeds

Motor Switch Position 1	100 - 175 - 300 - 500	RPM
	or	
	125 - 220 - 375 - 625	RPM
Motor Switch Position 2	400 - 700 - 1200 - 2000	RPM
	or	
	500 - 880 - 1500 - 2500	RPM

To change the belt from one pair of pulley steps to another, proceed as follows :

Stop the machine, raise the protective cover 1, and open the door 2. Turn the handle 3 upwards to untension the belt. Place the belt on the required pair of pulley steps. Turn the handle 3 downwards and close the door and protective cover before restarting the machine.





Pour échanger les courroies procéder comme suit :
Arrêter la machine, soulever le couvercle 1 et ouvrir la porte 2. Tourner la manette 3 vers le haut afin de détendre la courroie. Changer la courroie. Tourner la manette 3 vers le bas, contrôler la tension et refermer le couvercle 1 et la porte 2 avant de remettre la machine en marche.

Courroie pour poupée 17/11x 2413 mm.
Courroie pour boîte d'avance 13/8 x 1475 mm.

Régler en premier lieu la courroie de la poupée au moyen du tendeur 4. ATTENTION : le moteur et sa bascule doivent se trouver en suspension au tendeur 4 et non à la courroie. La manette 3 doit toujours se trouver en position verticale. Ensuite régler la tension de la courroie de la boîte d'avance en déplaçant celle-ci verticalement. Pour cela dévisser légèrement les quatre vis de fixation de la boîte d'avance.

Echange
des courroies

Grandeur des
courroies

Réglage de
la tension
des courroies

Um die Riemen zu ersetzen, wie folgt vorgehen:

Maschine ausschalten, Deckel 1 heben und Türe 2 öffnen. Bedienungsgriff 3 der Motorwippe drehen, dadurch wird die Motorwippe gehoben und die Riemen entspannt. Riemen ersetzen. Bedienungsgriff 3 wieder nach unten drehen, Riemen Spannung kontrollieren, Deckel 1 und Türe 2 schliessen, bevor die Maschine wieder in Gang gesetzt wird.

Riemen für Frässpindel: 17/11x 2413 mm.
Riemen für Vorschubgetriebe: 13/8 x 1475 mm.

Zuerst Frässpindelriemen mittels Spannstück 4 einstellen. ACHTUNG! Der Motor und dessen Wippe müssen am Spannstück 4 hängen und nicht am Riemen. Der Bedienungsgriff 3 muss immer in vertikaler Stellung sein. Dann die Spannung des Vorschubgetrieberiemens einstellen, indem das Vorschubgetriebe vertikal verstellt wird, zuerst die vier Befestigungsschrauben des Vorschubgetriebes leicht lösen.

Riemen
ersetzen

Grösse der
Riemen

Einstellung
der Riemen-
spannung

To replace the belts, proceed as follows :

Stop the machine, raise the cover 1 and open the door 2. Turn the handle 3 upwards to untension the belts. Change the belts. Turn the handle 3 downwards, check the tension of the belts and close the cover 1 and the door 2 before restarting the machine.

Belt for Milling Spindle: 17/11 x 2413 mm.
Belt for Feed Box: 13/ 8 x 1475 mm.

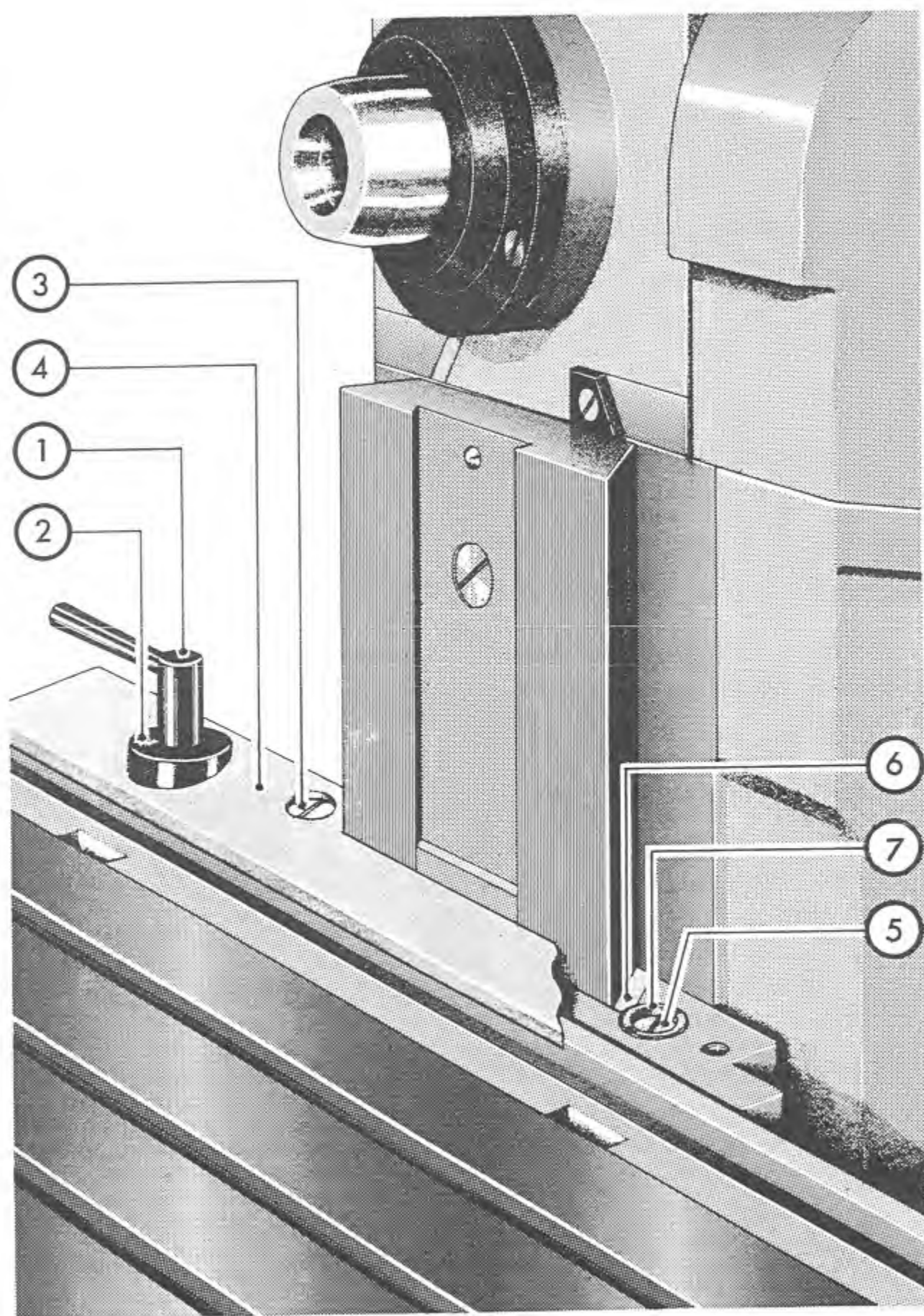
First adjust the milling spindle belt tension, by means of the tensioner 4. WARNING : The motor and its platform should be suspended by the tensioner 4 and not by the belt. The handle 3 should always be in the vertical position. Next adjust the tension of the feed box belt, by displacing the box vertically. For this purpose the box's four fixation bolts should be loosened slightly.

Replacement
of Belts

Size of Belts

Adjustment of
Belt Tension

ALIERA



L'ajustement de la coulisse verticale se fait par un lardon conique dont le jeu est réglé par une vis sans fin située à son extrémité supérieure et en procédant comme suit :

Dévisser la manette de blocage 1 et retirer la rondelle 2. Dévisser les deux vis 3 et enlever la protection 4. Dévisser légèrement la vis de blocage 5 et déplacer le lardon 6 par la vis sans fin 7 selon besoin. Reserrer la vis 5. Déplacer la coulisse au moyen du volant pour contrôler son ajustement.

Réglage de
la coulisse
verticale

Das Regulieren des Vertikalschlittens geschieht durch einen konischen Keil, dessen Spiel durch eine Schnecke, die an seinem oberen Ende angebracht ist, wie folgt eingestellt wird:

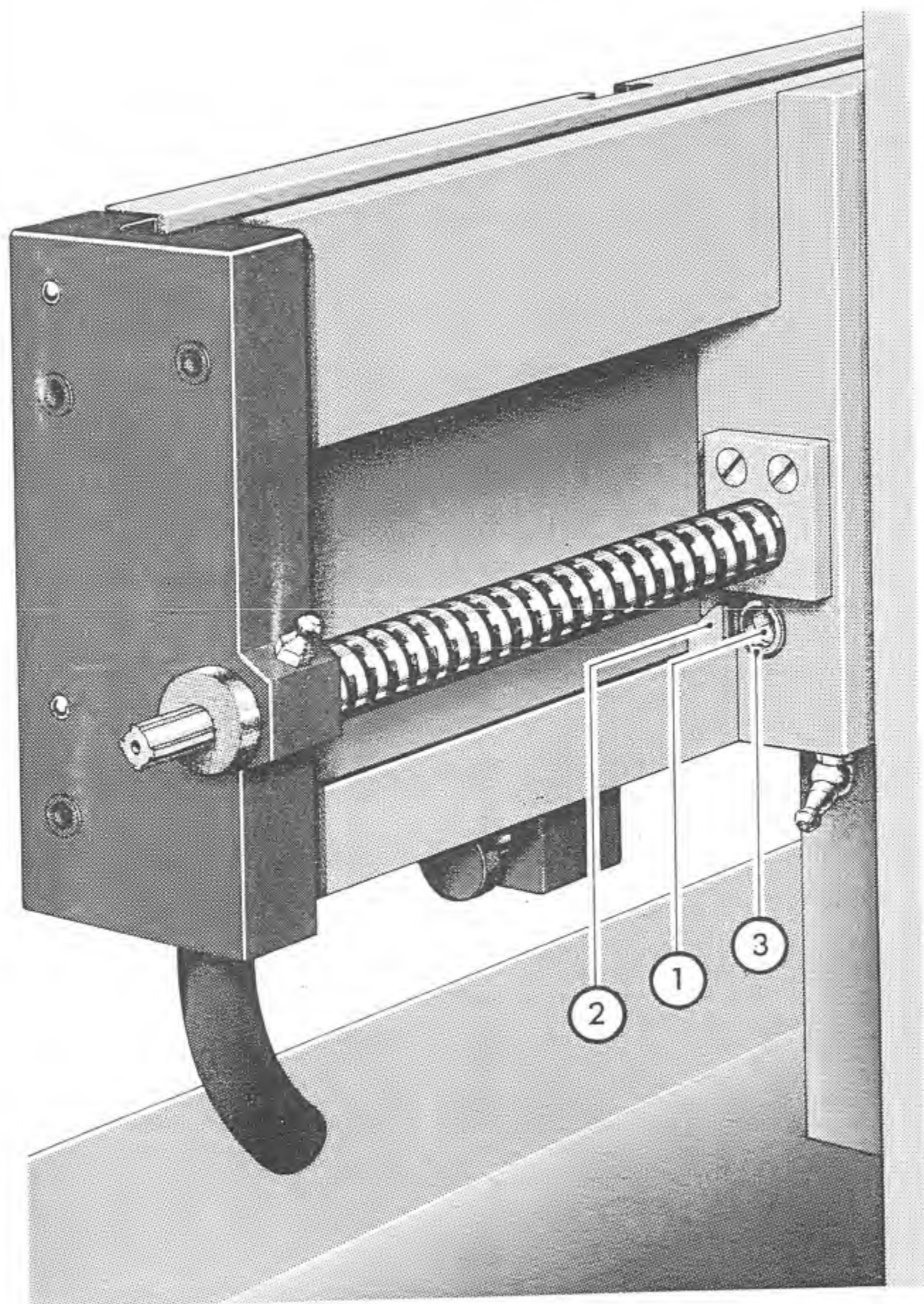
Blockierhebel 1 losschrauben und Unterlagsscheibe 2 entfernen. Die zwei Schrauben 3 losschrauben und Schutz 4 entfernen. Blockierschraube 5 leicht lösen und Keil 6 mittels Schnecke 7 nach Bedarf einstellen. Schraube 5 wieder festziehen. Schlitten mittels Handrad bewegen um seine Regulierung zu kontrollieren.

Regulierung
des Vertikal-
schlitten-
spieles

play in the vertical slide is adjusted by means of a worm, situated at the upper end of the gib-strip. One should proceed as follows:

Unscrew the clamping lever 1 and remove the washer 2. Unscrew the two screws 3 and remove the protective plate 4. Slightly loosen the locking screw 5 and adjust the gib-strip 6 by means of the worm 7, according to requirements. Re-tighten the screw 5. Traverse the slide by means of the handwheel to check that the adjustment is satisfactory.

Adjustment of
the Vertical
Slide



L'ajustement de la coulisse longitudinale se fait par un lardon conique dont le jeu est réglé par une vis sans fin située à son extrémité droite et en procédant comme suit:

Réglage de
la coulisse
longitudinal

Enlever la protection 4 (page F 3 - 1500)
Dévisser légèrement la vis de blocage 1 et déplacer le lardon 2 par la vis sans fin 3 selon besoin. Reserrer la vis 1.
Déplacer la coulisse au moyen du volant pour contrôler son ajustement.

Das Regulieren des Längsschlittens geschieht durch einen konischen Keil, dessen Spiel durch eine Schnecke, die an seinem rechten Ende angebracht ist, wie folgt eingestellt wird

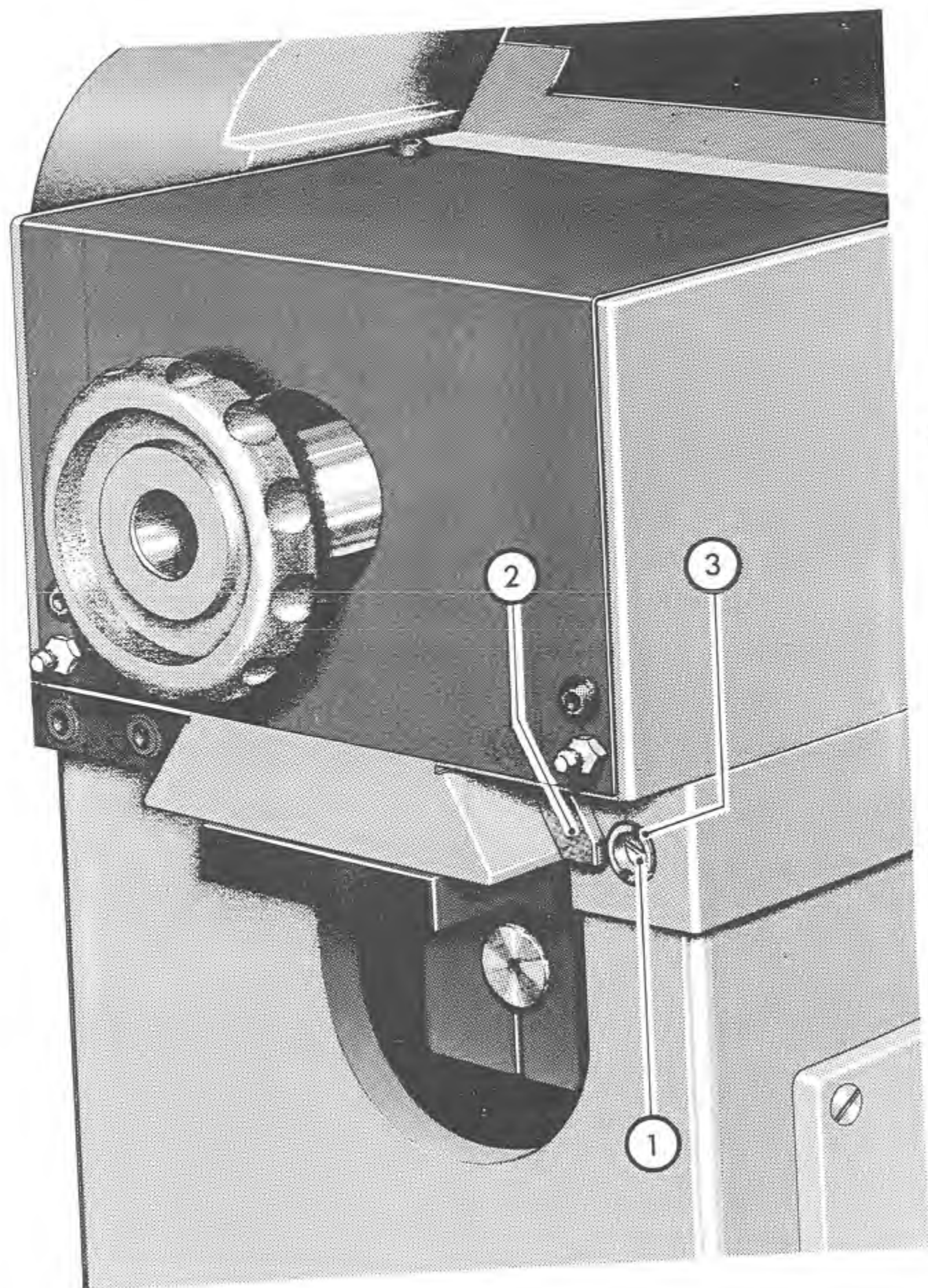
Regulierung
des Längs-
schlitten-
spieles

Schutz 4 (Seite F 3 - 1500) entfernen.
Blockierschraube 1 leicht lösen und Keil 2 mittels Schnecke 3 nach Bedarf einstellen. Schraube 1 wieder festziehen.
Schlitten mittels Handrad bewegen um seine Regulierung zu kontrollieren.

Play in the longitudinal slide is adjusted by means of a worm, situated at the right-hand end of the gib-strip. One should proceed as follows:

Adjustment
the Longitu-
dinal Slide

Remove the protective plate 4 (page F 3 - 1500)
Slightly loosen the locking screw 1 and adjust the gib-strip 2 by means of the worm 3, according to requirements.
Re-tighten the screw 1. Traverse the slide by means of the handwheel to check that the adjustment is satisfactory.



L'ajustement de la coulisse transversale se fait par un lardon conique dont le jeu est réglé par une vis sans fin située à son extrémité arrière et en procédant comme suit :

Réglage de
la coulisse
transversale

Dévisser légèrement la vis de blocage 1 et déplacer le lardon 2 par la vis sans fin 3 selon besoin. Reserrer la vis 1. Déplacer la poupée au moyen du volant pour contrôler son ajustement.

Das Regulieren des Spindelstockschlittens geschieht durch einen konischen Keil, dessen Spiel durch eine Schnecke, die an seinem hinteren Ende angebracht ist, wie folgt eingestellt wird:

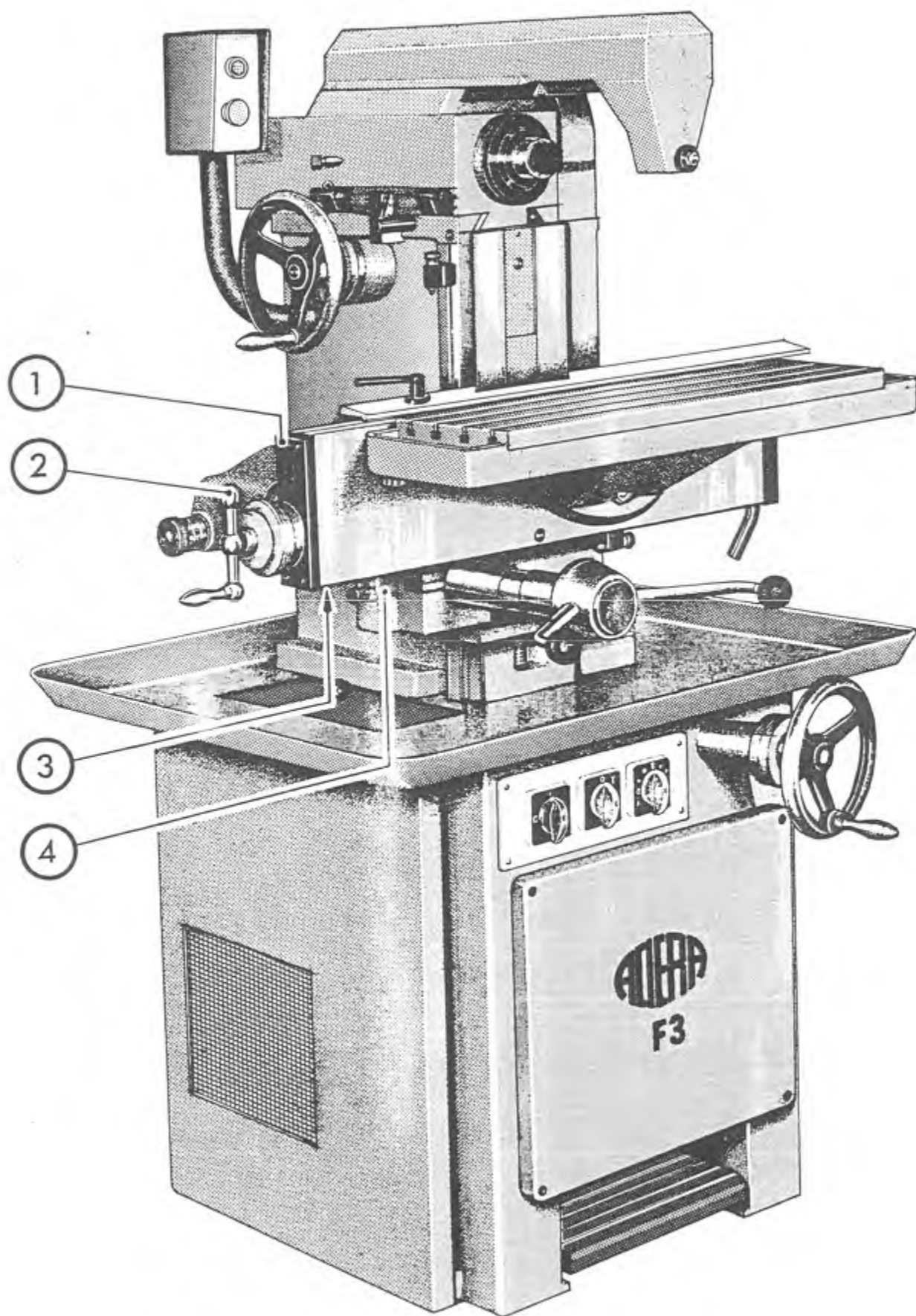
Regulierung
des Spindel-
stock-
schlittens

Blockierschraube 1 leicht lösen und Keil 2 mittels Schnecke 3 nach Bedarf einstellen. Schraube 1 wieder festziehen. Spindelstock mittels Handrad bewegen um seine Regulierung zu kontrollieren.

Play in the headstock slide is adjusted by means of a worm situated at the rear end of the gib-strip. One should proceed as follows:

Adjustment of
the Headstock
Slide

Slightly loosen the locking screw 1 and adjust the gib-strip 2 by means of the worm 3, according to requirements. Re-tighten the screw 1. Traverse the slide by means of the handwheel, to check that the adjustment is satisfactory.



Arrêter la machine et enlever la table.
 Desserrer les quatre vis de fixation 1 de la plaque de goutte gauche. Tourner la manivelle 2 afin d'éloigner la plaque de goutte gauche d'environ 5 cm de la coulisse.
 Enlever la vis de sécurité 3 et la butée gauche 4.
 Enlever la protection 4 (page F 3 - 1500).
 Enlever le lardon de la coulisse longitudinale et sortir celle-ci par la droite.
 Le montage se fait en sens inverse.

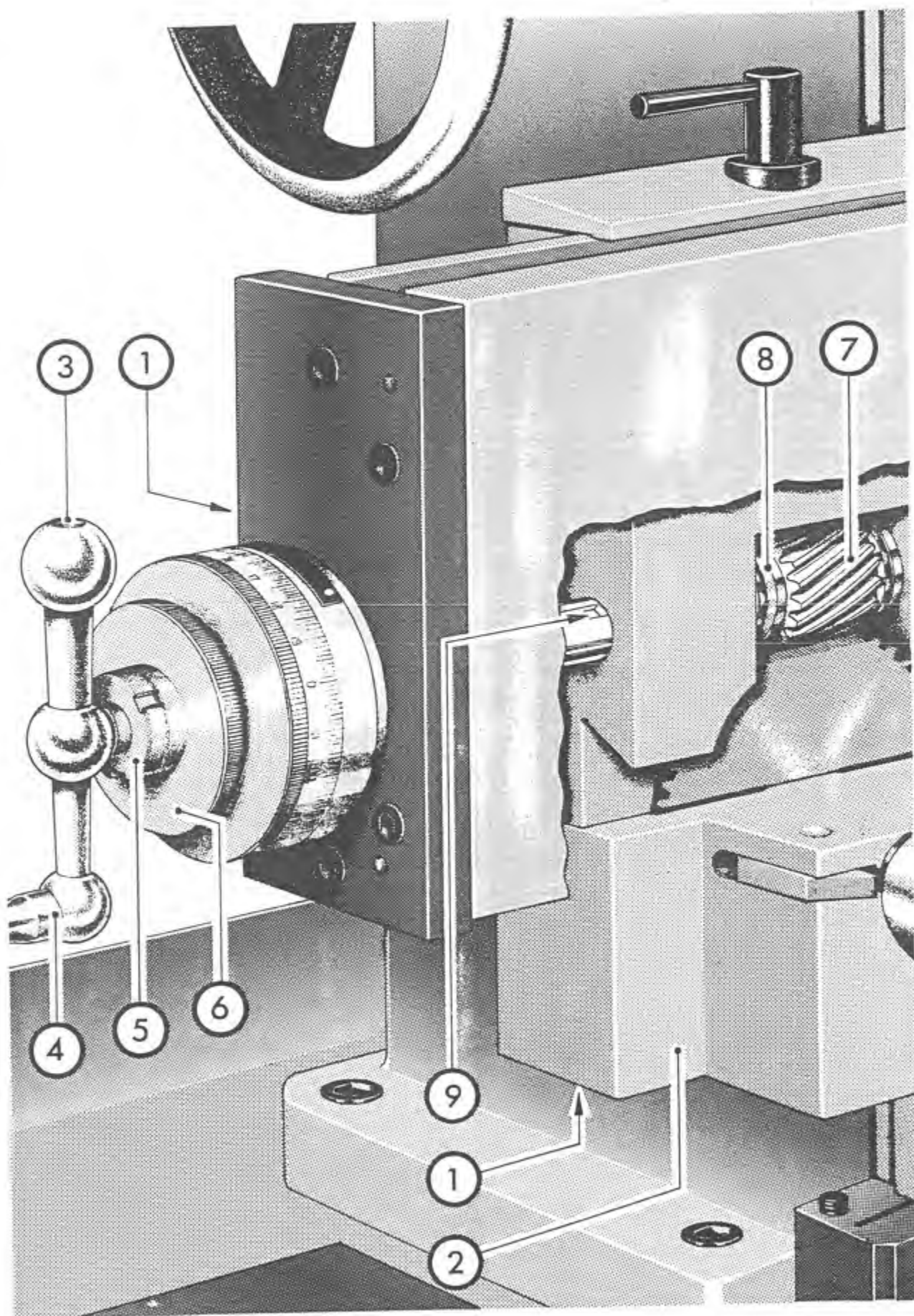
Démontage
de la coulisse
longitudinale

Maschine ausschalten und Tisch entfernen. Die vier Befestigungsschrauben 1 des linken Spindelendlagers lösen. Kurbel 2 drehen bis das linke Spindelendlager um ca. 5 cm vom Längsschlitten entfernt ist. Sicherheitsschraube 3 losschrauben und Anschlag 4 entfernen. Schutz 4 (Seite F 3 - 1500) entfernen. Keil des Längsschlittens entfernen, und mit dem Schlitten rechts ausfahren. Für den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Demontage
des Längsschlittens

Switch off the machine and remove the table.
 Slacken off the four screws 1 on the left-hand spindle bearing end plate. Rotate the handle 2 until the left-hand end plate is approx. 5 cm away from the slide.
 Unscrew the safety screw 3 and remove the stop 4.
 Remove the protective plate 4 (page F 3 - 1500)
 Remove the longitudinal slide gib-strip and draw the slide off to the right.
 Re-assemble in the reverse order.

Dismantling
the longitudinal
Slide



Arrêter la machine.

Enlever la protection 4 (page F 3 - 1500).

Dévisser les quatre vis de fixation 1 du croisillon 2 et l'enlever.

Dévisser la vis 3 et enlever la manivelle 4.

Dévisser le contre-écrou 5 et la douille porte-vernier 6.

Voir suite page F 3 - 2001.

Echange de
la vis lon-
gitudinale
et de l'écro

Maschine ausschalten.

Schutz 4, Seite F 3 - 1500 entfernen.

Die vier Befestigungsschrauben 1 am Kurbelgehäuse 2 losschrauben und das letztere entfernen. Schraube 3 losschrauben und Kurbel 4 entfernen. Gegenmutter 5 und Mutter 6 losschrauben.

Siehe Fortsetzung auf nächster Seite.

Auswechseln
der Spindel
und Mutter
für Längs-
vorschub

Switch off the machine.

Remove the protective plate 4 (page F 3 - 1500)

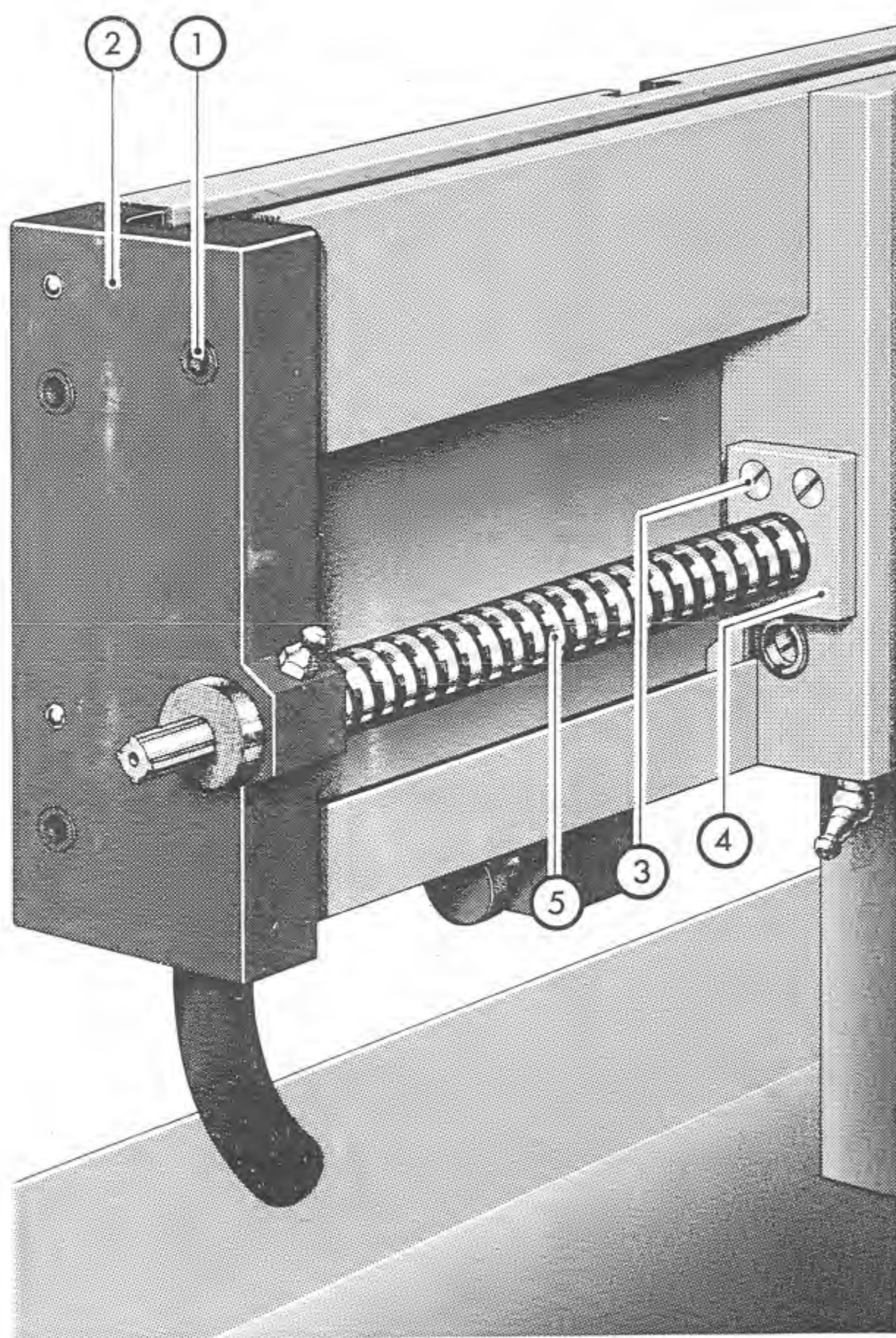
Unscrew the four securing screws 1 of the capstan-handle 2 and remove the latter.

Undo the screw 3 and remove the handle 4.

Undo the counter-nut 5 and the sleeve 6.

See continuation page F 3 - 2001

Replacing
the Longitu-
dinal Feed-
screw and Nu



Dévisser les trois vis 1 et enlever la plaque de goutte 2.
Dévisser les deux vis 3 de l'écrou 4.
Pousser la coulisse longitudinale à droite jusqu'à ce que l'écrou 4 soit complètement sorti de son logement et retirer la vis longitudinale 5 avec l'écrou 4 par la droite.
Enlever l'engrenage 7, les deux butées 8 et la clavette 9 de la page F 3 - 1900.

Essayer l'engrenage 7 (page F 3 - 1900) sur la nouvelle vis longitudinale, il faut qu'il se déplace librement sur toute la longueur non filetée.

Le montage se fait en sens inverse.

Il est nécessaire de remplacer la vis de rappel et son écrou en même temps. Lors de la commande, ne pas oublier d'indiquer le No de la machine.

Echange de
la vis lon-
gitudinale
et de l'écrou

(Suite)

Die drei Schrauben 1 losschrauben und Spindelendlager 2 entfernen. Die zwei Schrauben 3 der Spindelmutter 4 losschrauben.

Längsschlitten nach rechts stossen bis die Spindelmutter 4 frei ist, und Längsspindel 5 samt Mutter 4 nach rechts herausziehen.

Zahnrad 7, die zwei Drucklager 8 und der Keil 9 der Seite F 3 - 1900 entfernen.

Zahnrad 7 Seite F 3 - 1900 auf der neuen Längsspindel ausprobieren, er muss sich auf der ganzen Länge frei bewegen.

Für den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Es ist notwendig, die Spindel und die dazugehörige Mutter gleichzeitig zu ersetzen. Bei Bestellung immer die Maschinennummer angeben.

Auswechseln
der Spindel
und Mutter
für Längs-
vorschub

(Fortsetzung)

Undo the three screws 1 and remove the bearing end-plate 2.
Undo the two screws 3 of the nut 4.

Push the longitudinal slide to the right, until the feed-screw nut 4 is right out of its housing, and then draw the feedscrew 5 and the nut 4 off to the right.

Remove the gear 7, the two stops 8 and the key 9 (Page F 3 - 1900).

Try the gear 7 (Page F 3 - 1900) on the new longitudinal feedscrew, it should be able to traverse the whole non-threaded portion quite freely.

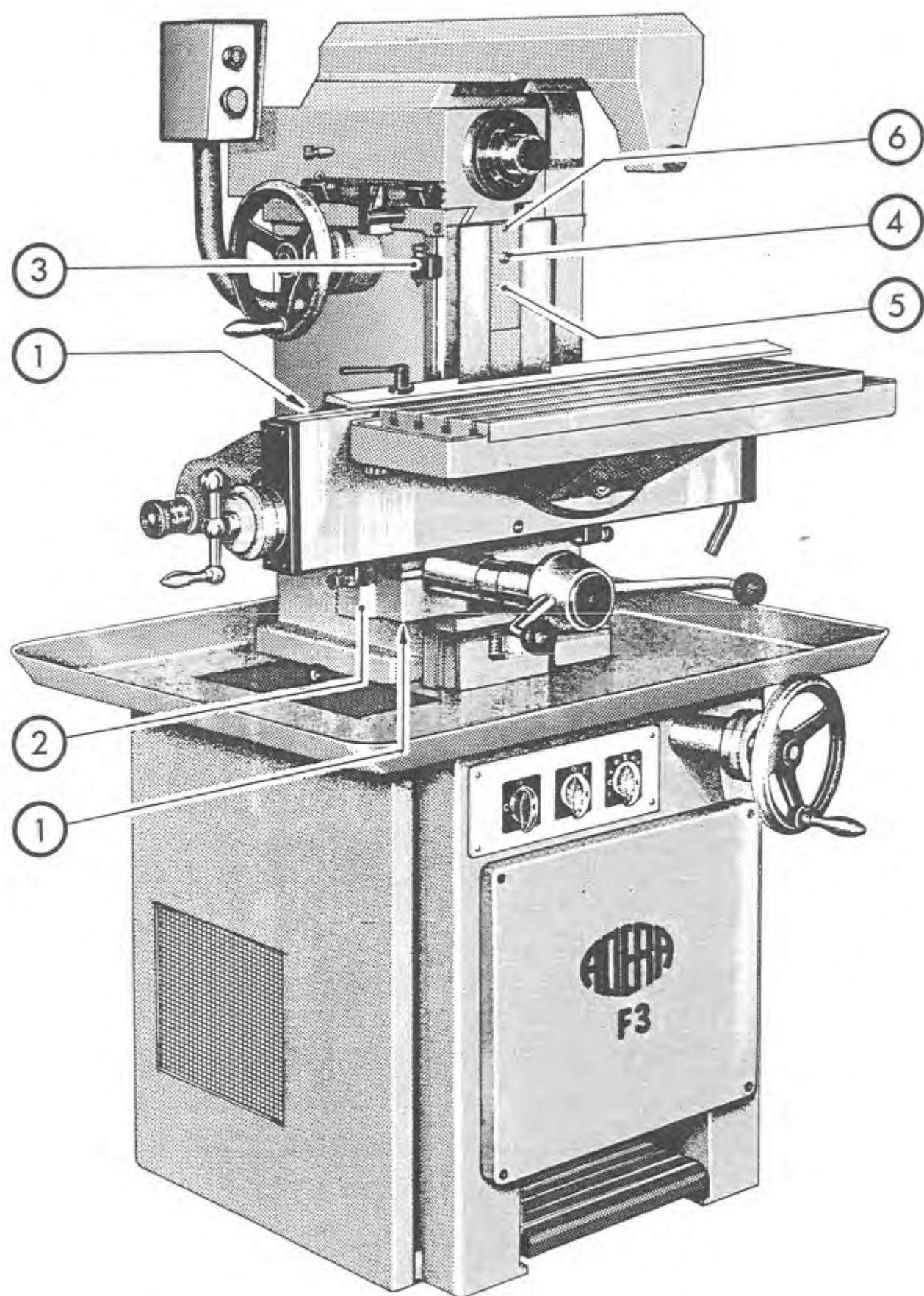
Assembly is in the reverse order.

It is always necessary to replace both the feedscrew and its nut at the same time. When placing an order, always give the serial number of the machine.

Replacing the
Longitudinal
Feedscrew and
Nut

(Continuation)

ACIERA



Démonter la coulisse longitudinale suivant page F 3 - 1801.
 Dévisser les quatre vis de fixation 1 du croisillon 2 et l'enlever.
 Enlever l'arrêt vertical supérieur 3.
 Reculer la poupée au maximum et descendre complètement la coulisse verticale.
 Enlever la vis 4 et sortir la protection 5 en prenant garde de ne pas perdre la bille et le ressort 6.
 Voir suite page F 3 - 2201.

Démontage
de la coulisse
verticale

● Längsschlitten wie auf Seite F 3 - 1801 erklärt demontieren.
 Die vier Befestigungsschrauben 1 am Kurbelgehäuse 2 losschrauben und das letztere entfernen.
 Oberer Anschlag 3 entfernen.
 Mit dem Spindelstock ganz zurückfahren und mit dem Vertikalschlitten ganz nach unten fahren.
 Befestigungsschraube 4 losschrauben und das Schutzblech 5 nach oben herausziehen, acht geben, dass die Kugel und die Feder 6 nicht verloren gehen.

Demontage
des Vertikal-
schlittens

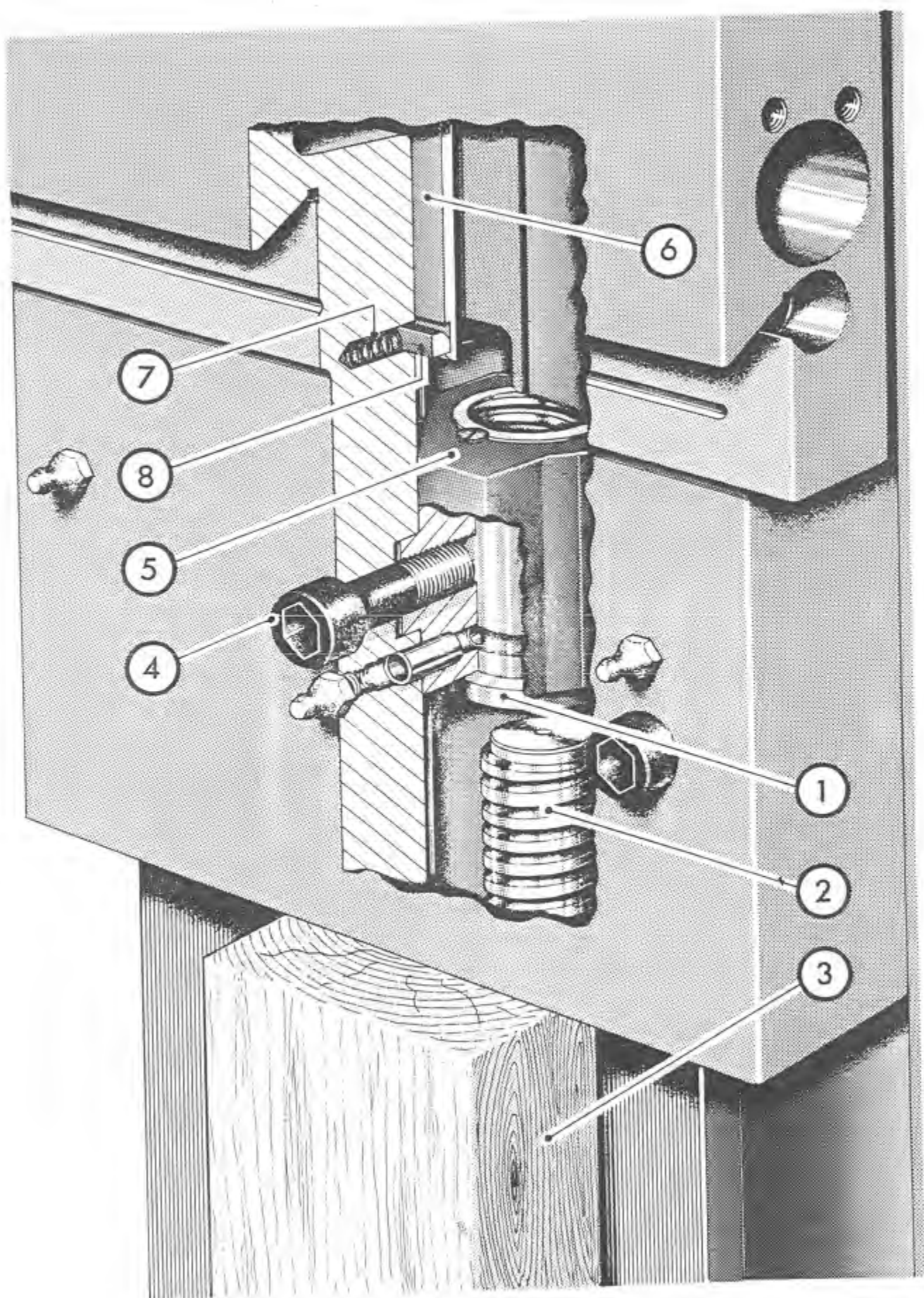
Siehe Fortsetzung auf Seite F 3 - 2201.

Dismantle the longitudinal slide as explained on Page F 3 - 1801.
 Undo the four fixation screws 1 of the crank-housing 2 and remove the latter.
 Remove the upper vertical stop 3.
 Withdraw the headstock completely to the rear and lower the vertical slide to the bottom of its traverse.
 Remove the screw 4 and draw off the protective plate 5 upwards, at the same time ensuring that the ball and spring 6 do not become lost.

Dismantling
the Vertical
Slide

Continued on Page F 3 - 2201





Monter la coulisse verticale jusqu'à ce que l'écrou 1 sorte de la vis de rappel 2. Au moment où l'écrou sort de la vis, éviter que la coulisse ne retombe afin de ne pas abîmer son premier filet.

Caler la coulisse au moyen d'un plot de bois 3.

Desserrer la vis 4 de quelques tours et taper doucement sur celle-ci pour dégager le support 5 de son ajustement et enlever complètement la vis 4.

Enlever le lardon vertical et sortir la coulisse par le haut. Lorsque l'on sort la coulisse, la protection 6 peut être enlevée.

ATTENTION, de ne pas perdre le ressort 7 et la clavette 8

Le montage se fait en sens inverse.

Vertikalschlitten hinaufdrehen bis die Mutter 1 aus der Gewindespindel 2 kommt. Im Moment wo die Spindel aus der Mutter kommt, acht geben, dass der Schlitten nicht nach unten fällt und so das erste Gewinde der Mutter verletzt. Vertikalschlitten mit einem Holzklötz 3 unterstellen. Blockierschraube 4 um einige Umdrehungen lösen und schonend darauf klopfen, um den Mutterträger 5 aus seinem Sitz zu lösen. Hierauf Schraube 4 vollends entfernen. Vertikalkeil ausbauen und Vertikalschlitten nach oben abheben.

Beim abheben des Vertikalschlittens kann der Schutz 6 entfernt werden.

AUFPASSEN, das Feder 7 und Keil 8 nicht verloren gehen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Raise the vertical slide until the nut 1 comes out of the feedscrew 2. At the moment when the nut comes out of the feedscrew, ensure that the slide does not fall and in so doing damage the first thread in the nut.

Wedge the slide with a block of wood 3.

Undo the screw 4 several turns and tap lightly on it, in order to loosen the nut-carrier 5 in its seating. Remove the screw 4 completely. Remove the vertical gib-strip and draw the slide off upwards.

When lifting off the slide, the protection 6 can be removed.

ATTENTION, Do not lose the spring 7 and the key 8.

Reassembly is in the reverse order.

Démontage
de la coulisse
verticale

(Suite)

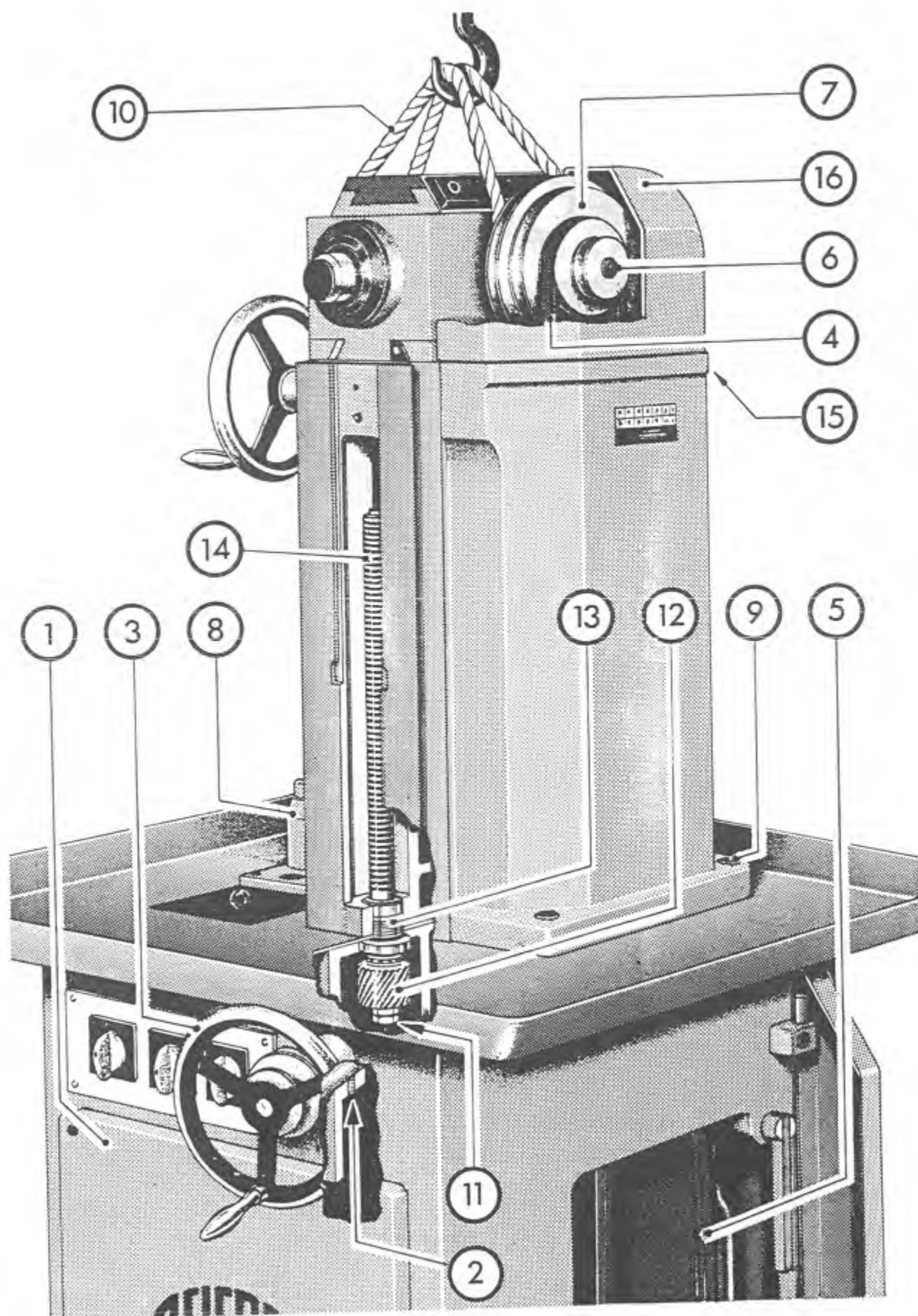
Demontage
des Vertikal-
schlittens

(Fortsetzung)

Dismantling
the Vertical
Slide

(Continued)





Mettre l'interrupteur général à 0 et démonter la coulisse verticale suivant page F 3 - 2101. Enlever le couvercle 1. Dévisser la vis 2 et retirer le mouvement vertical 3. Enlever les deux courroies 4 et 5. Dévisser la vis 6 et enlever la poulie 7. Déconnecter la pompe d'arrosage 8. Dévisser les quatre vis 9. Passer une corde 10 selon dessin et soulever le bâti de 5 à 10 cm en prenant garde de ne pas arracher les fils électriques. Dévisser l'écrou et le contre-écrou 11, retirer l'engrenage 12, la clavette et la butée inférieure. Dévisser l'écrou 13 et l'enlever avec la butée supérieure. Sortir la vis 14 par le haut. Le montage se fait en sens inverse.

Le réglage du jeu entre l'engrenage 12 et le pignon du mouvement 3 se fait en tournant la douille excentrique du mouvement 3.

Echange de la vis verticale et de l'écrou

Hauptschalter auf 0 setzen und Vertikalschlitten entfernen, siehe Seite F 3 - 2101.

Deckel 1 entfernen. Schraube 2 lösen und Vertikalverstellungsgruppe 3 herausziehen. Die zwei Riemen 4 und 5 entfernen. Schraube 6 losschrauben und Stufenscheibe 7 entfernen. Elektrische Kabel der Kühlmittelpumpe 8 lösen. Die vier Schrauben 9 losschrauben. Seil 10 einlegen (wie auf Zeichnung dargestellt) und Ständer sorgfältig um ca. 5 - 10 cm heben ohne die elektrischen Kabel auszureißen.

Mutter und Gegenmutter 11 losschrauben und Zahnrad 12, den Keil und das untere Drucklager entfernen. Mutter 13 losschrauben und oberes Drucklager entfernen. Spindel 14 nach oben ausbauen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Das Spiel zwischen Zahnrad 12 und dem Zahnrad, das sich auf der Vertikalverstellungsgruppe 3 befindet, wird durch drehen der Exzenterhülse der Gruppe 3 eingestellt.

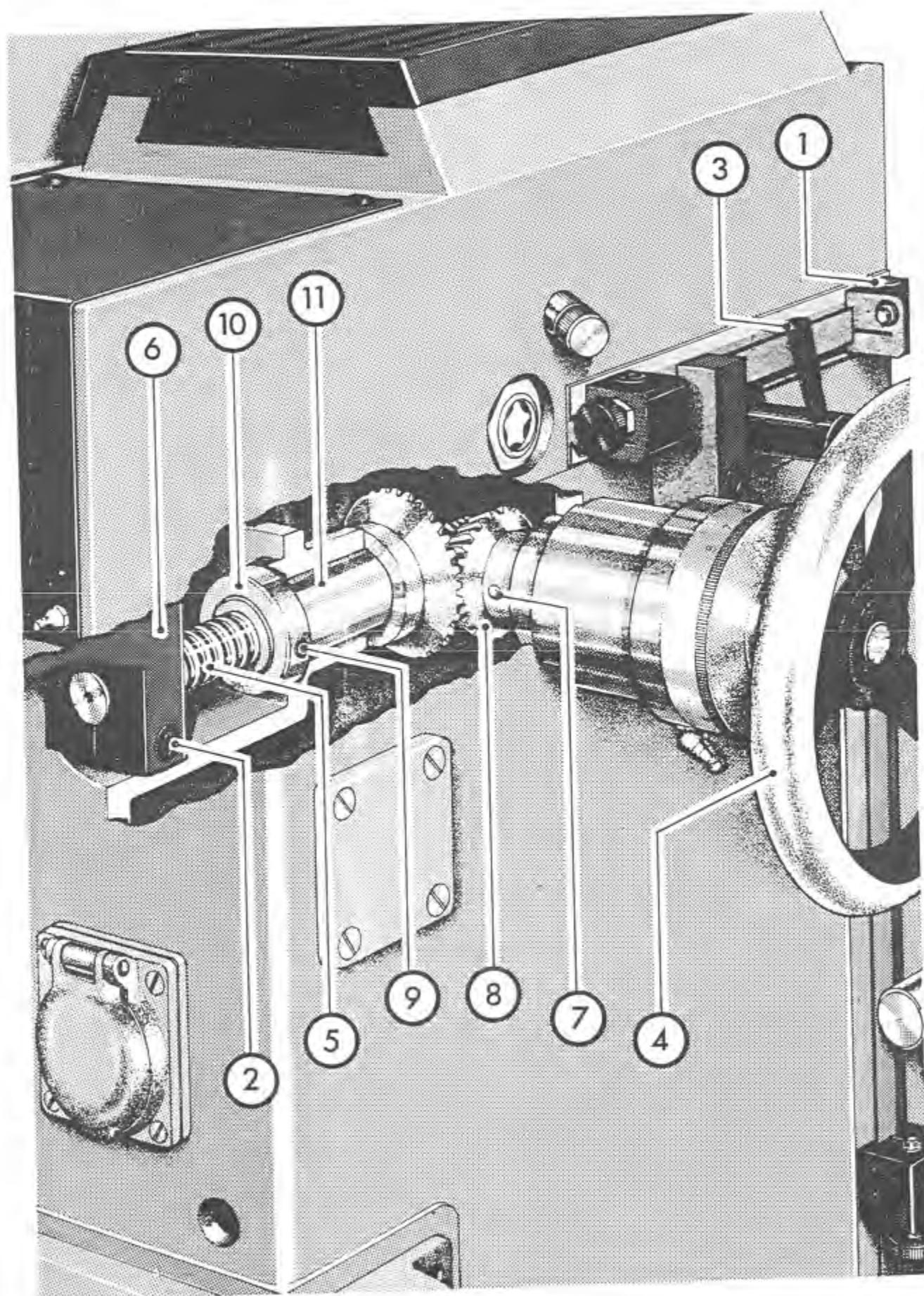
Auswechseln der Spindel und Mutter für Vertikalvorschub

Place the main switch on 0 and dismantle the vertical slide as described on Page F 3 - 2101.

Remove the cover 1. Unscrew the screw 2 and draw off the vertical adjustment group 3. Remove the two belts 4 and 5. Undo the screw 6 and remove the pulley 7. Disconnect the coolant pump 8. Undo the four screws 9. Position a rope 10 (as illustrated in the drawing) and raise the machine column carefully a distance of 5 to 10 cm, taking care not to damage the electric wires. Unscrew the nut and the counter-nut 11, and withdraw the gear 12, the key and the lower thrust bearing. Unscrew the nut 13 and withdraw the upper thrust bearing. Draw the feedscrew 14 out upwards. Reassembly is effected in the reverse order.

Adjustment of play between the gear 12 and traverse pinion 3 is effected by turning the eccentric sleeve of the group 3.

Replacement of Vertical Feedscrew and Nut



Dévisser les deux vis 15, enlever le couvercle 16, dévisser la vis 6 et enlever la poulie 7 (page F 3 - 2300). Enlever l'arrêt 1. Débloquer la vis 2. Bloquer la poupée au moyen de la manette 3 et tourner le volant 4 dans le sens des aiguilles d'une montre afin de sortir la vis de rappel 5 de la plaque de goutte 6. Retirer la poupée par l'arrière.

ATTENTION : ne pas dévisser la plaque de goutte 6 de la poupée.

Après avoir démonté la poupée, dévisser la vis 5. Déchasser la goupille 7 et tirer sur le volant 4, jusqu'à ce que l'engrenage 8 puisse être enlevé. Débloquer les deux vis 9 et dévisser l'écrou 10. Retirer l'écrou 11 vers l'avant. Changer la vis 5 et son écrou 11. Le montage se fait en sens inverse.

Die zwei Schrauben 15 losschrauben und Deckel 16 entfernen. Schraube 6 losschrauben und Stufenscheibe 7 entfernen. (Seite F 3 - 2300).

Anschlag 1 entfernen. Schraube 2 lösen. Spindelstock mittels Hebel 3 blockieren und Handrad 4 im Uhrzeigersinn drehen bis die Spindel 5 von der Endlagerplatte 6 frei ist. Spindelstock nach hinten herausziehen.

ACHTUNG! Endlagerplatte 6 darf nicht vom Spindelstock abgeschraubt werden.

Nachdem der Spindelstock demontiert worden ist, die Querspindel 5 losschrauben. Stift 7 abtreiben und auf das Handrad 4 ziehen bis das Kegelrad 8 entfernt werden kann. Die zwei Schrauben 9 lösen und Mutter 10 losschrauben. Mutter 11 nach vorne herausnehmen. Querspindel 5 und seine Mutter 11 auswechseln. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Undo the two screws 15, remove the cover 16, undo the screw 6 and remove the pulley 7 (Page F 3 - 2300). Remove the stop 1. Loosen the screw 2. Clamp the headstock by means of the handle 3 and turn the handwheel 4 clockwise in order to withdraw the feedscrew 5 from the bearing-endplate 6. Draw the headstock off to the rear.

WARNING : Do not screw the bearing-endplate out of the headstock.

Having removed the headstock, undo the screw 5. Drive out the pin 7 and pull the handwheel 4 until the gear 8 can be removed. Undo the two screws 9 and unscrew the nut 10. Withdraw the nut 11 off forwards. Replace the screw 5 and its nut 11. Reassembly is effected in the reverse order.

Démontage de la poupée

Echange de la vis transversale et de l'écrou

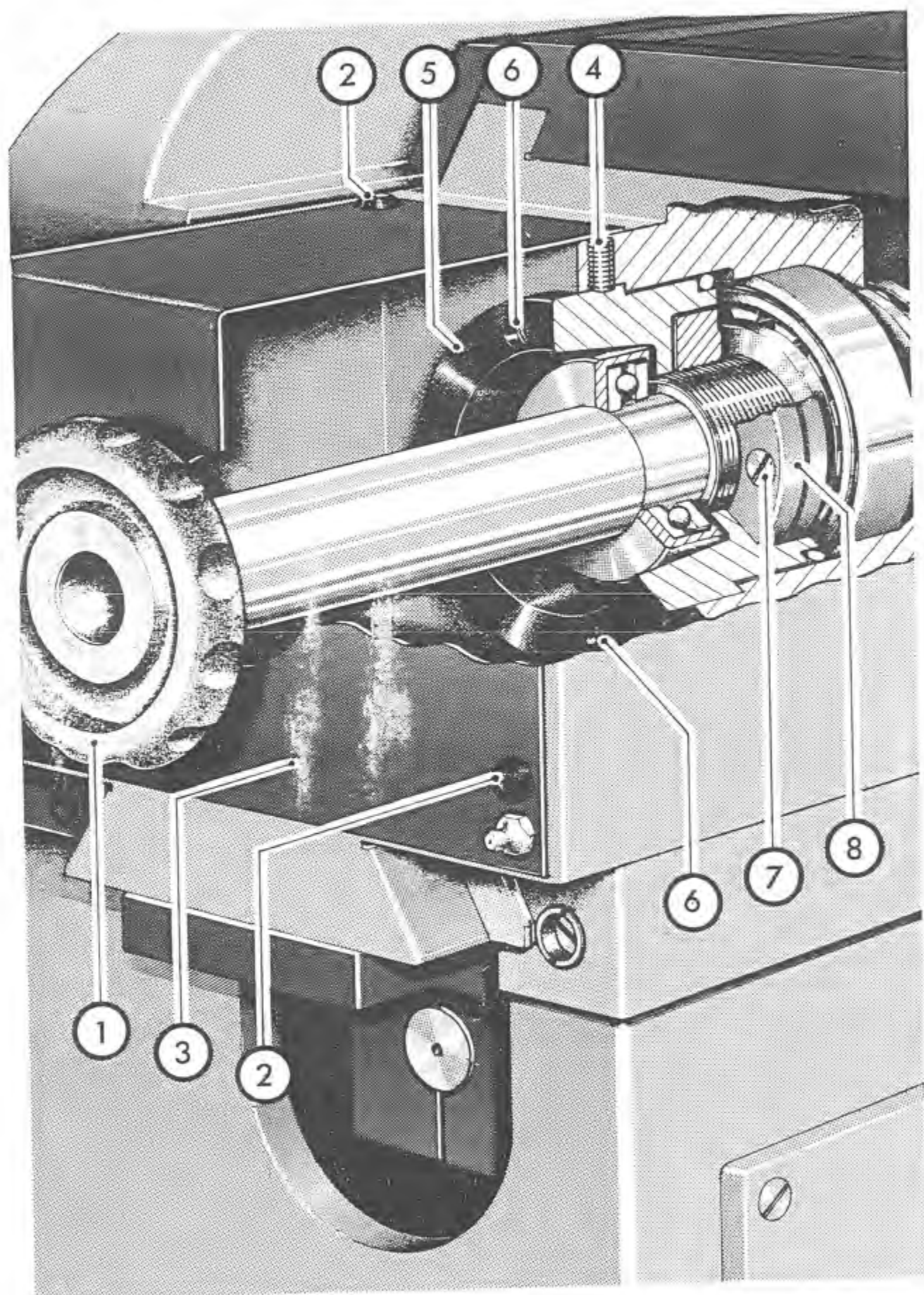
Demontage des Spindelstockes

Auswechseln der Spindel und Mutter für Quervorschub

Dismantling the Headstock

Replacing the Transverse Feedscrew and Nut

ALIERA



Mettre l'interrupteur général à zéro.

Retirer la broche de serrage 1.

Dévisser les quatre vis 2 et enlever la protection 3.

Dévisser la vis 4 et enlever le couvercle 5 en le tournant par les deux trous 6.

Pousser à fond la goupille d'arrêt 1 (page F 3 - 1200).

Desserrer la vis de blocage 7 et régler le jeu au moyen de l'écrou 8.

Reserrer la vis de blocage 7 et contrôler le jeu.

Remettre le couvercle 5 et la protection 3.

Réglage du
jeu axial
de l'arbre
horizontal

Hauptschalter auf 0 setzen.

Spannrohr 1 entfernen.

Die vier Schrauben 2 losschrauben und Schutzdeckel 3 entfernen. Sicherungsschraube 4 lösen und Deckel 5 herausziehen, ihn gleichzeitig durch die Löcher 6 drehen.

Blockierstift 1 Seite F 3 - 1200, hinein drücken.

Blockierschraube 7 lösen und das Spiel mittels Mutter 8 einstellen.

Schraube 7 wieder blockieren und Spiel kontrollieren.

Deckel 5 und Schutzdeckel 3 wieder aufsetzen.

Regulierung
des Achsia-
spiels der
Horizontal-
frässpindel

Place the main switch on 0.

Withdraw drawbar 1

Undo the four screws 2 and remove the protection 3.

Undo the screw 4 and draw off the cover 5 by turning it through the holes 6.

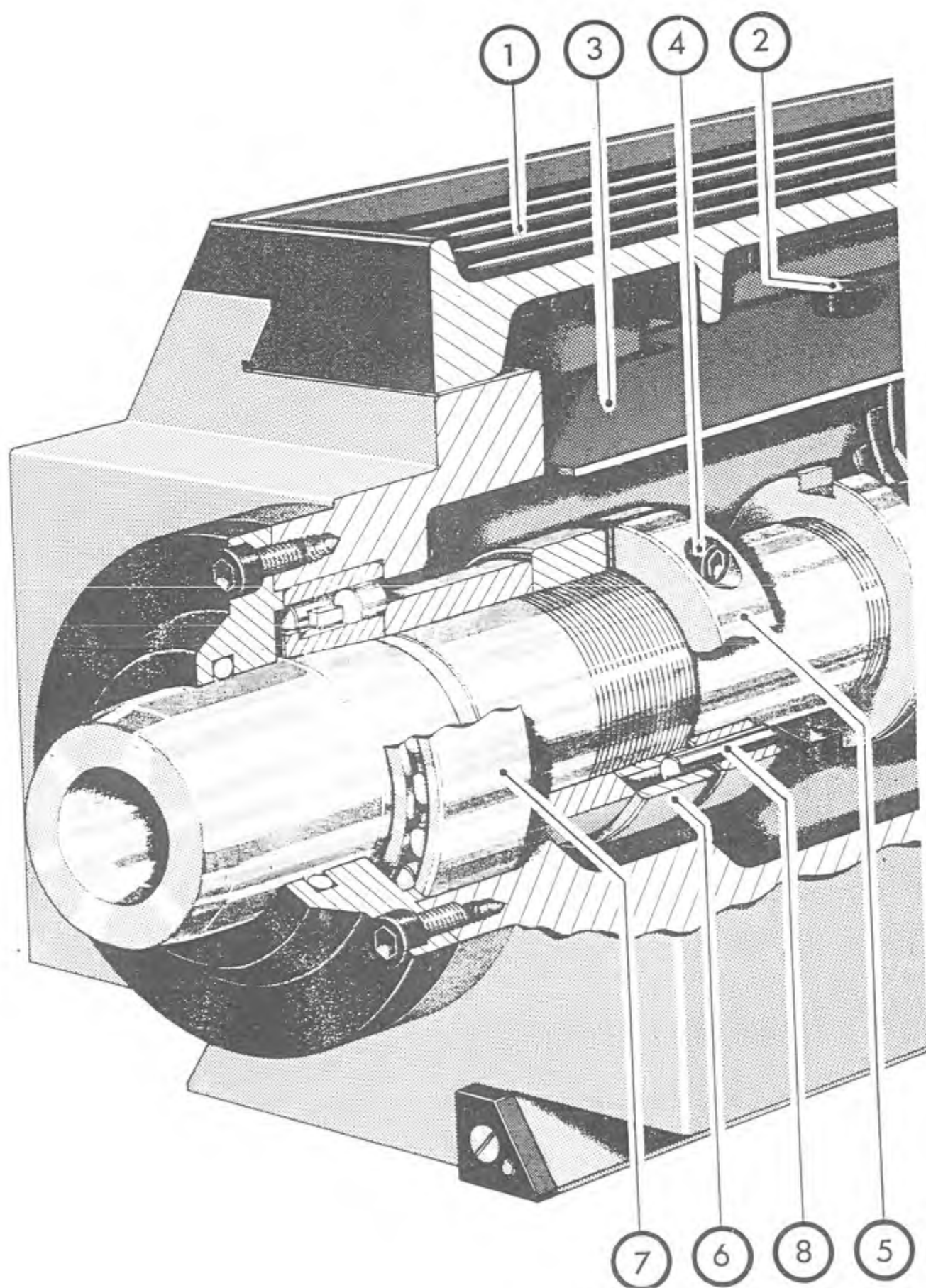
Push in the stop pin 1 (Page F 3 - 1200)

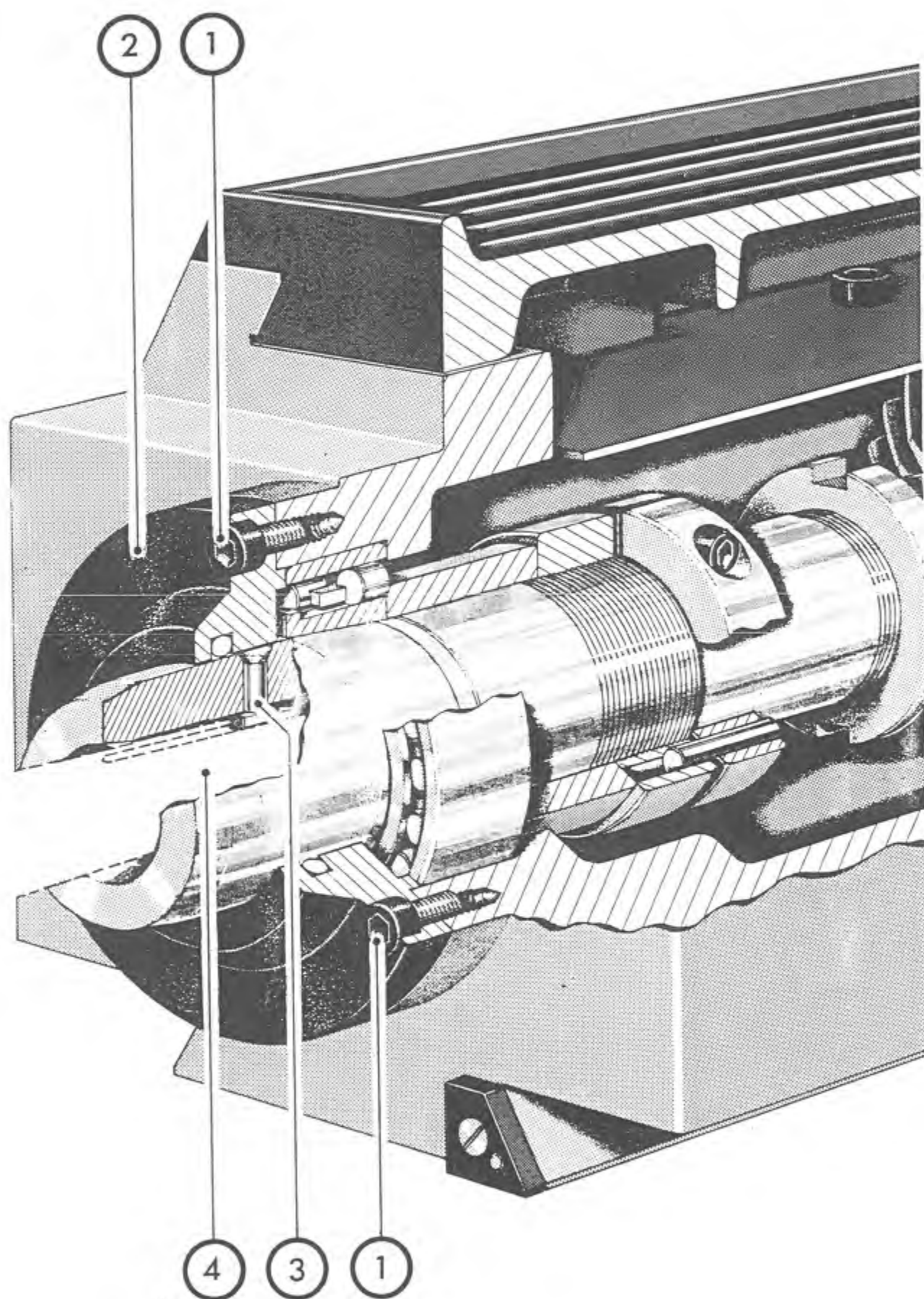
Undo the lock screw 7 and adjust the play by means of the nut 8.

Retighten the lock screw 7 and check the play.

Replace the cover 5 and the protection 3.

Adjustmen
of Axial
Play in t
Horizontal
Spindle





Mettre l'interrupteur général à 0.
 Dévisser les trois vis 1 et enlever le couvercle 2.
 Déchasser le prisonnier 3 vers l'intérieur.
 Mettre le nouveau prisonnier en place et le maintenir avec
 une tige 4 portant une entrée correspondant au prisonnier,
 mais légèrement conique afin de pousser le prisonnier contre
 la paroi de l'alésage.
 Mener la tige du prisonnier. Limer soigneusement la partie
 matée et remettre le couvercle 2.

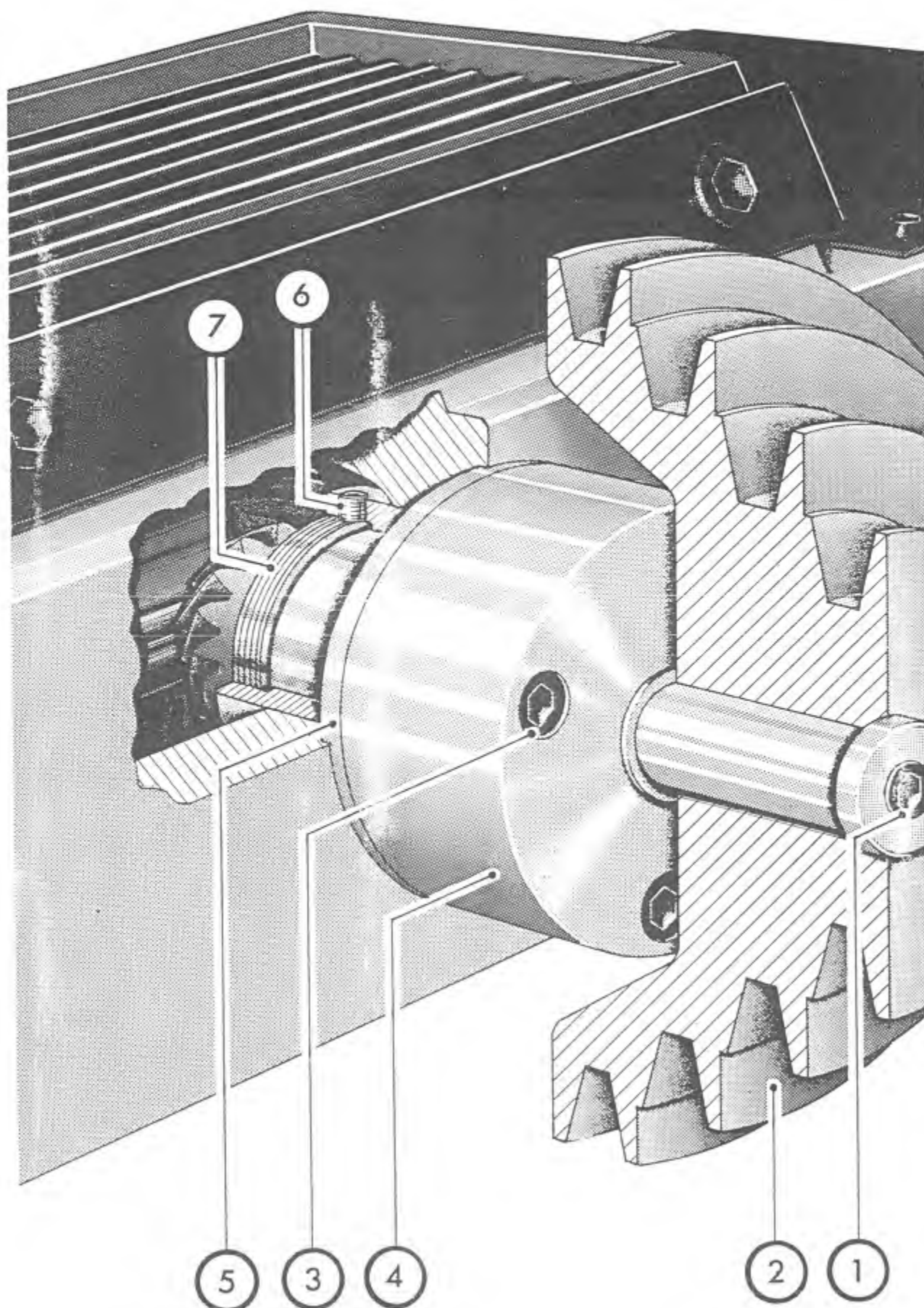
Remplacement
du prisonnier
de la broche

Hauptschalter auf 0 setzen.
 Die drei Schrauben 1 losschrauben und Deckel 2 entfernen.
 Stiftkeil 3 nach innen austreiben.
 Neuer Stiftkeil einsetzen und ihn mit einem Dorn 4 fest-
 halten. Dieser Dorn soll eine Keilbahn haben, gleicher
 Grösse wie der Stiftkeil, aber leicht konisch, so dass die-
 ser gegen die Wand der Bohrung gedrückt wird.
 Stiftkeil verstemmen. Verstemmstelle sauber feilen und
 Deckel 2 wieder aufsetzen.

Stiftkeil der
Frässpindel
ersetzen

Place the main switch on 0.
 Undo the three screws 1 and remove the cover 2.
 Drive the old key 3 inwards.
 Put the new key in position and hold it in place by means
 of an arbor 4 having a keyway which matches the key, but
 slightly tapered so as to press the key against the side
 of the bore.
 Pean over the end of the key spigot. Carefully file the
 peaned over portion and replace the cover 2.

Replacement
of Milling
Spindle Key



Mettre l'interrupteur général à 0.
Enlever la courroie.
Dévisser la vis 1 et enlever la poulie 2.
Dévisser les trois vis 3 et retirer le porte-poulie 4 et la rondelle 5.
Desserrer la vis 6 et régler le jeu au moyen de l'écrou 7.
Reserrer la vis 6 et remonter en sens inverse.

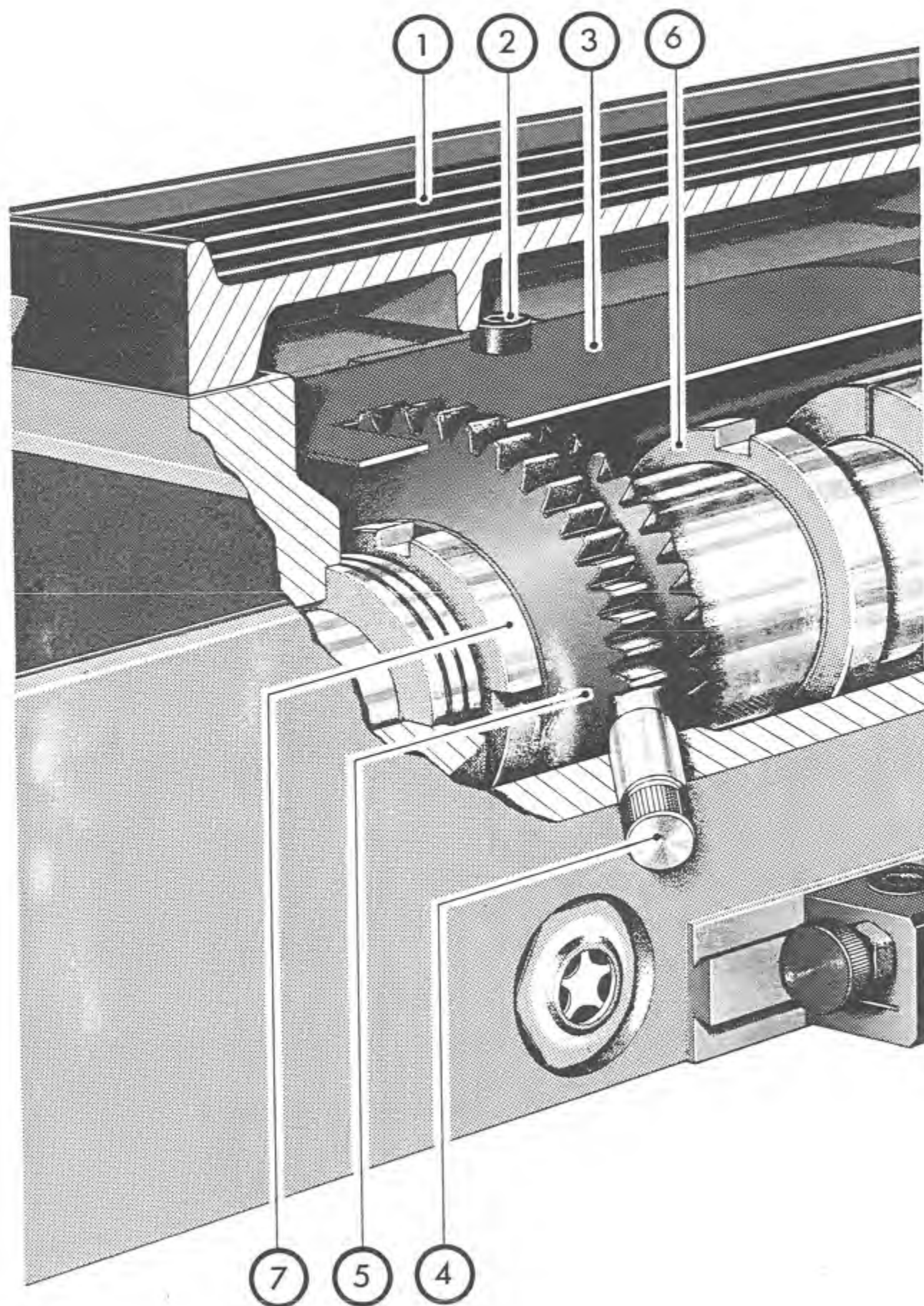
Réglage du
jeu de l'arbre
porte-poulie

Hauptschalter auf 0 setzen.
Riemen entfernen.
Schraube 1 losschrauben und Riemenscheibe 2 abziehen.
Die drei Schrauben 3 losschrauben und Scheibenträger 4 sowie Unterlagsscheibe 5 herausziehen.
Schraube 6 lösen und Lagerspiel mittels Mutter 7 einstellen.
Schraube 6 wieder anziehen und im umgekehrten Sinne wieder zusammenbauen.

Lagerspiel
der Antriebs-
welle ein-
stellen

Place the main switch on 0.
Remove the belt.
Undo the screw 1 and remove the pulley 2.
Undo the three screws 3 and withdraw the pulley carrier 4 and the washer 5.
Loosen the screw 6 and adjust the play by means of the nut 7.
Retighten the screw 6 and reassemble in the reverse order.

Adjustment of
Play in the
Pulley Shaft



Mettre l'interrupteur général à 0.
Enlever le couvercle 1.
Dévisser les deux vis 2 et enlever la plaque de protection 3.
Pousser à fond l'index de blocage 4 pour immobiliser l'engrenage 5.
Desserrer l'écrou 6 et serrer l'écrou 7 jusqu'à ce que le jeu soit réglé.
Remettre la plaque de protection 3 et le couvercle 1.

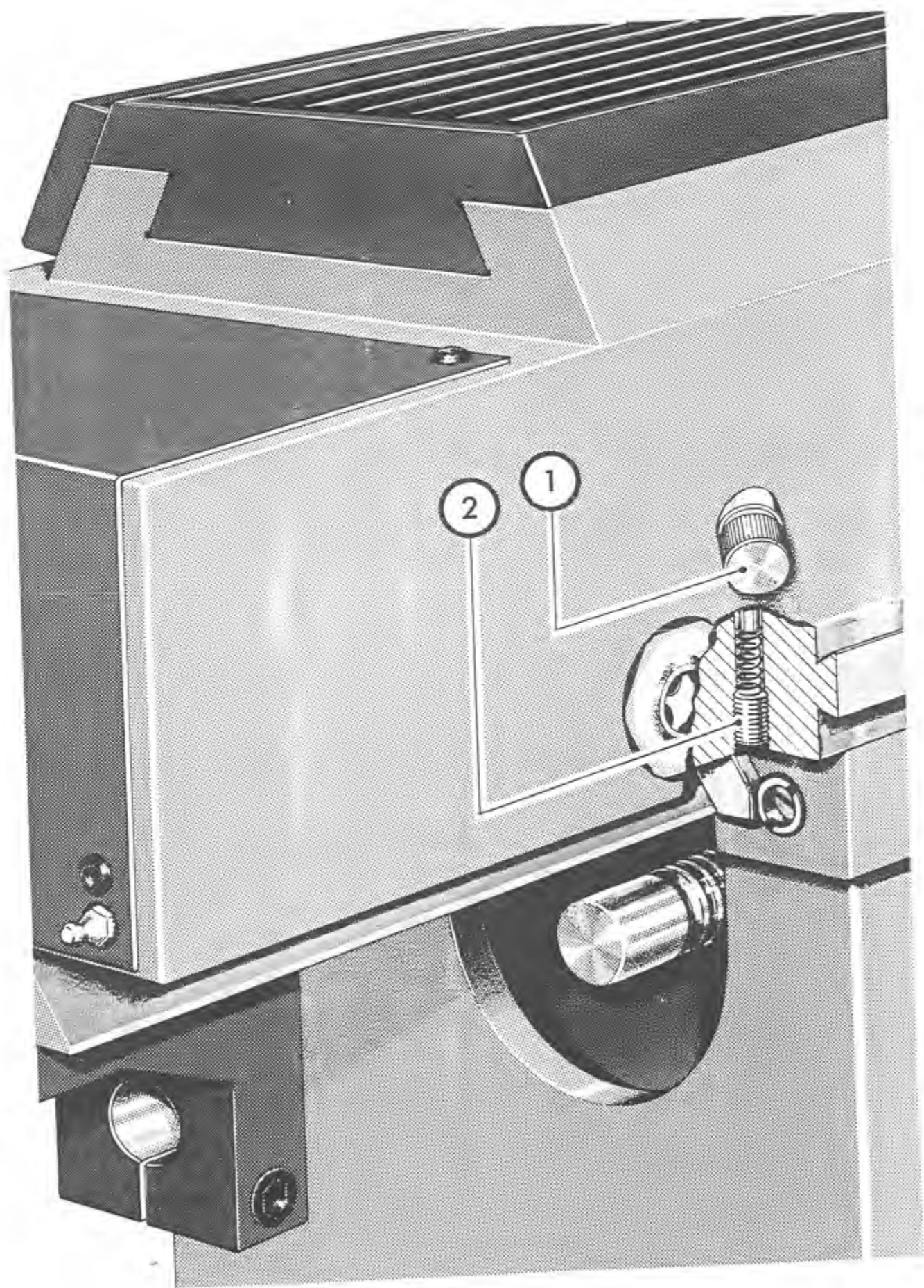
Réglage du
jeu des
engrenages
poupée

Hauptschalter auf 0 setzen.
Deckel 1 entfernen.
Die zwei Schrauben 2 losschrauben und Schutzplatte 3 entfernen.
Zum Blockieren des Zahnrades 5 den Stift 4 ganz hineindrücken.
Mutter 6 lösen und Mutter 7 anziehen, bis das Spiel eingestellt ist.
Schutzplatte 3 und Spindelstockdeckel 1 wieder aufsetzen.

Einstellen
des Zahn-
Spieles im
Spindelsto

Place the main switch on 0.
Remove the cover 1.
Undo the two screws 2 and remove the protective plate 3.
Push the locking pin 4 right in to immobilise the gear 5.
Loosen the nut 6 and tighten the nut 7 until the play is adjusted.
Replace the protective plate 3 and the cover 1.

Adjustment
Play in th
Headstock
Gears



Le remplacement de la goupille d'arrêt 1 se fait comme suit :

Tirer la poupée en arrière jusqu'à ce que la vis 2 soit accessible, pour cela procéder comme pour le démontage de la poupée (voir Page F 3 - 2401) mais sans la sortir complètement de sa coulisse.

Dévisser la vis 2 et retirer la goupille 1. L'échanger et revisser la vis 2.

Remplacement
de la
goupille
d'arrêt

Der Verriegelungsbolzen 1 wird wie folgt ausgewechselt:

Spindelstock nach hinten ziehen bis die Schraube 2 erreichbar ist, vorgehen wie auf Seite F 3 - 2401 unter Kapitel "Demontage des Spindelstockes" erklärt, aber ohne den Spindelstock ganz aus seiner Führung zu ziehen.
Schraube 2 lösen und den Verriegelungsbolzen 1 herausziehen.
Ihn ersetzen und Schraube 2 wieder anziehen.

Verriegelungs
bolzen aus-
wechseln

The stop-pin 1 is replaced as follows:

Withdraw the headstock to the rear, until the screw 2 is accessible, proceeding as detailed on Page F 3 - 2401 under "Dismantling of Headstock", but without withdrawing it completely from off its slide.

Undo the screw 2 and withdraw the pin 1. Change the pin and retighten the screw 2.

Replacement
of the
Milling
Spindle Stop
pin

Lorsqu'on embraye l'avance automatique en poussant les leviers 1 du croisillon, ces derniers doivent rester en place. Si tel n'est pas le cas, il faut les régler comme suit : Pousser les leviers 1 en arrière et desserrer la vis 2. Dévisser l'écrou 3 de quelques tours et le revisser jusqu'à ce qu'il appuie fortement sur les leviers 1 tout en maintenant ceux-ci poussés en arrière, ensuite le dévisser de 1/8 de tour. Revisser la vis 2. Si malgré ce réglage les leviers 1 ne restent pas en place il faut les changer comme suit : Pousser les leviers 1 en arrière et desserrer la vis 2. Dévisser complètement l'écrou 3 et enlever la bague 4. Dévisser les deux vis 5 et enlever la rondelle 6. Retirer les deux axes 7 et échanger les leviers 1. Remonter en sens inverse et régler comme décrit ci-dessus.

Réglage ou
échange de
leviers du
croisillon

Wenn die Kurbelhebel 1 beim Einkuppeln des Vorschubes von selbst zurückschnappen, so müssen diese wie folgt neu eingestellt werden:

Kurbelhebel 1 nach hinten drücken und Schraube 2 lösen. Mutter 3 mm einige Umdrehungen lösen und sie dann wieder anziehen bis sie an den Hebeln 1 fest anliegt, dabei müssen diese immer nach hinten gedrückt werden. Anschliessend die Mutter um 1/8 Umdrehung lösen. Schraube 2 wieder anziehen. Wenn trotz dieser Einstellung die Hebeln 1 immer noch zurückschnappen, müssen diese wie folgt ersetzt werden: Kurbelhebel 1 nach hinten drücken und Schraube 2 lösen, Mutter 3 losschrauben und Hülse 4 entfernen. Die zwei Schrauben 5 losschrauben und Ring 6 entfernen. Die zwei Achsen 7 herausziehen und die Hebel 1 ersetzen. Im umgekehrten Sinne wieder zusammenbauen und wie oben beschrieben einstellen.

Kurbelhebel
einstellen
oder aus-
wechseln

Having engaged the longitudinal feed by pushing the capstan handles 1 inwards, the latter should remain in place without snapping back. Should this not happen, then they must be adjusted as follows:

Push the handles 1 inwards and undo the screw 2. Unscrew the nut 3 several turns and retighten it until it presses strongly against the levers 1, whilst these are still being pushed inwards. Unscrew the nut 1/8 of a turn and retighten the screw 2.

If in spite of this adjustment the handles 1 still snap back, these must then be changed as follows:

Push the handles 1 inwards and undo the screw 2. Unscrew the nut 3 and remove the sleeve 4.

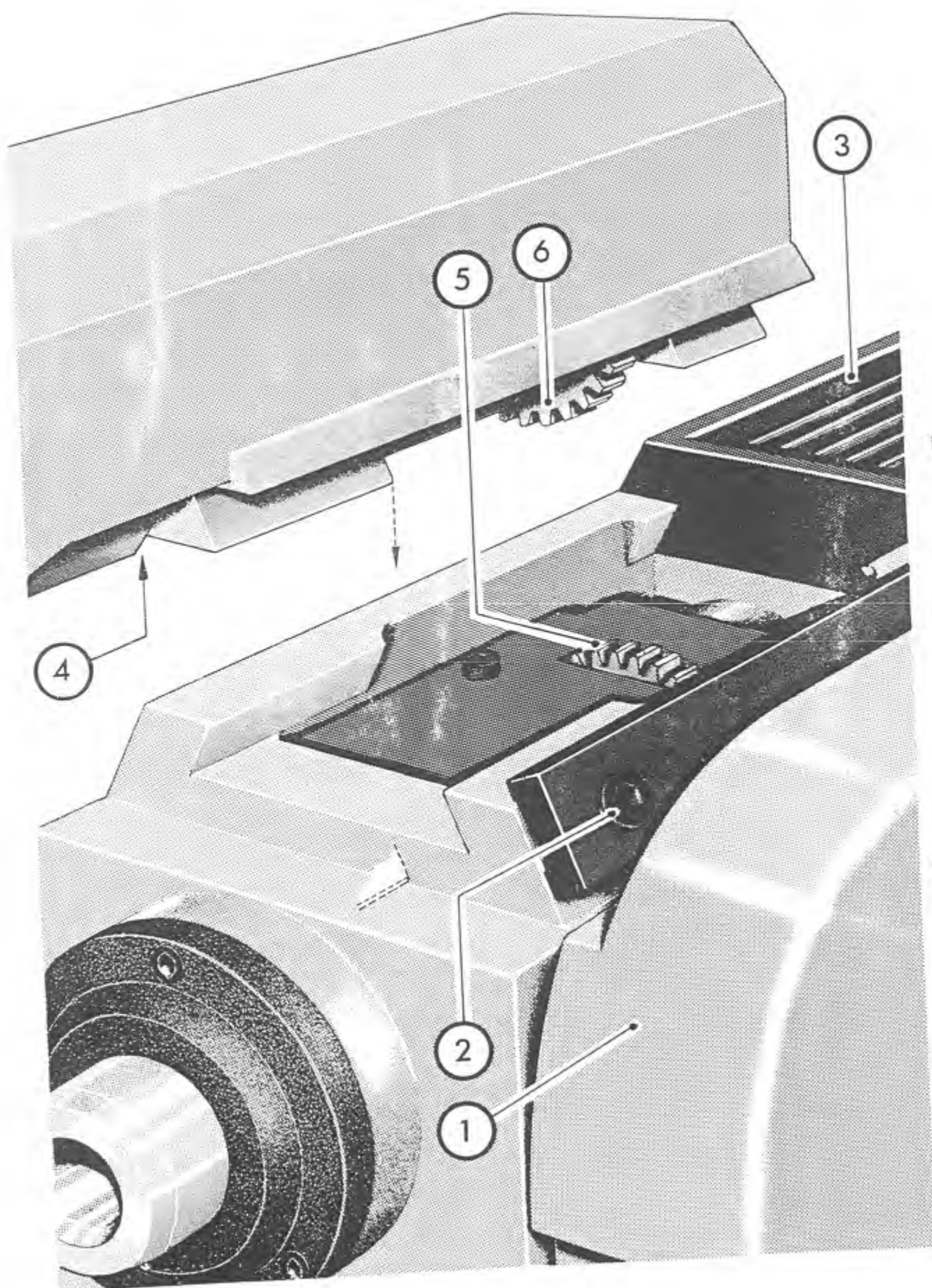
Undo the two screws 5 and remove the ring 6.

Knock out the two pivot pins 7 and replace the handles 1.

Re-assemble in the reverse order and adjust as described above.

Adjustment
or Replac-
ement of the
Capstan
Handles





Mettre l'interrupteur sur position zéro.
 Soulever le couvercle 1.
 Desserrer les deux vis 2 et retirer le couvercle 3.
 Mettre l'appareil vertical en place comme le montre le dessin. Il faut le placer avec soin sur le haut de la coulisse de la poupée et le pousser ensuite contre l'arrière jusqu'à la butée 4. Tourner légèrement le nez de l'arbre à la main pour permettre aux engrenages 5 et 6 de s'engrener normalement. Ensuite bloquer les deux vis 2.

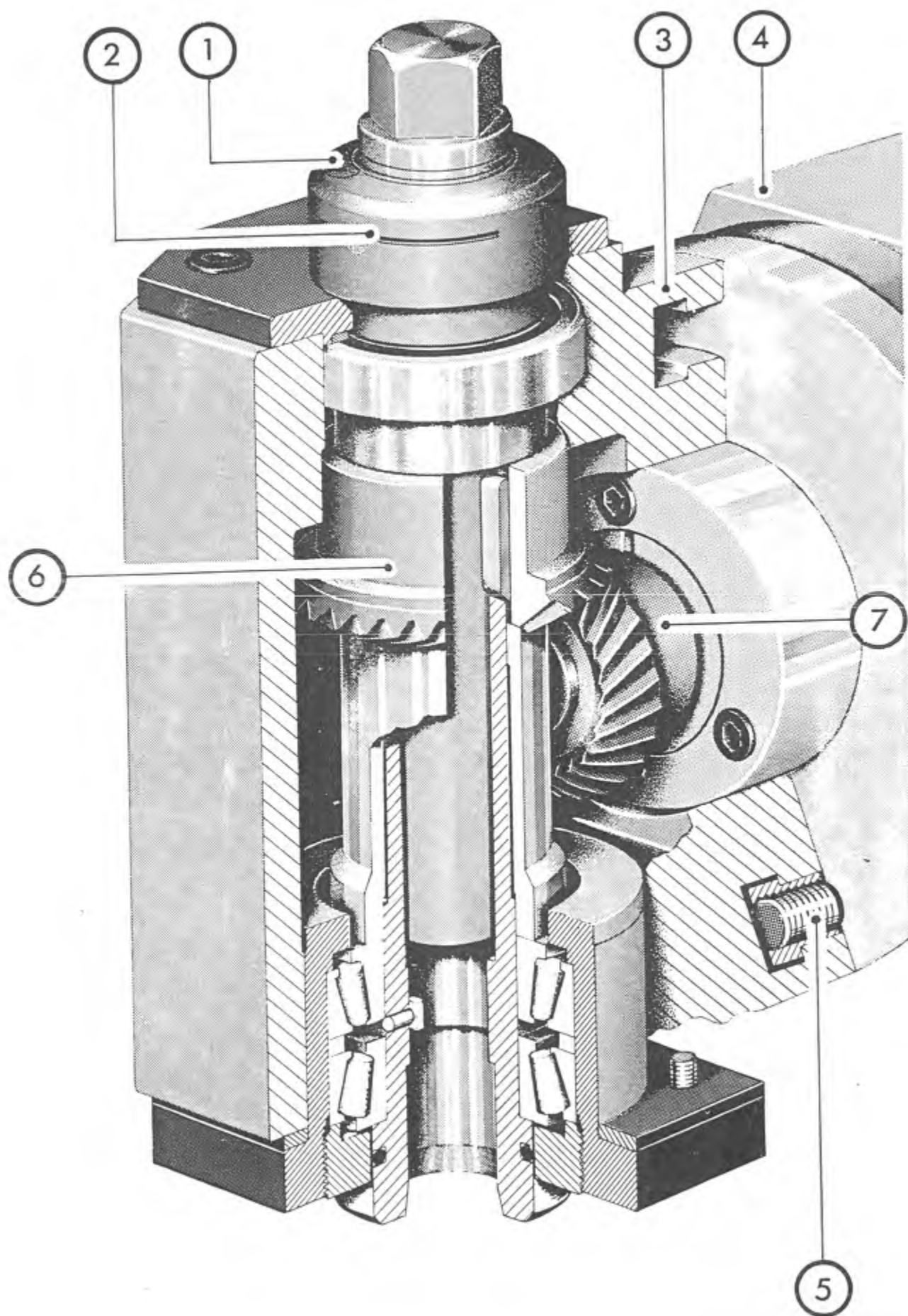
Appareil
vertical;
mise en
place

Motorschalter auf 0 setzen.
 Riemendeckel 1 heben.
 Die zwei Schrauben 2 lösen und Deckel 3 entfernen. Vertikalfräskopf, wie auf Zeichnung dargestellt, auf den Spindelstock aufsetzen. Die unterbrochene Schwalbenschwanzführung des Vertikalfräskopfes wird in jene des Spindelstockes gelegt und der Kopf nach hinten bis an den Anschlag 4 gestossen. Die Frässpindel von Hand leicht drehen, damit die Zahnräder 5 und 6 richtig eingreifen können. Dann die zwei Schrauben 2 festziehen.

Vertikal-
fräskopf;
Aufsetzung

Place the main switch on 0.
 Raise the belt cover 1.
 Undo the two screws 2 and remove the cover 3.
 Place the vertical milling head in position as shown in the drawing.
 It should be placed with care in the dove-tail slide on top of the headstock and pushed backwards against the stop 4.
 Gently rotate the milling spindle by hand, to enable the gears 5 and 6 to engage normally. Tighten the two screws 2.

Installing
the Vertical
Milling Head



Desserrer les deux vis sans tête 1 et régler les jeux au moyen de l'écrou 2.

A la température de travail, le jeu axial doit être de 0,003 à 0,005 mm.

Toutes les 500 heures de travail, séparer la tête verticale 3 du bras 4 en dévissant les trois vis 5. Enduire légèrement les deux engrenages coniques 6 et 7 de graisse Klüber Isoflex LDS 18
Remonter la tête 3 sur le bras 4.

Die zwei Madenschrauben 1 lösen und Spiel mittels Mutter 2 einstellen.

Bei Arbeitstemperatur muss das Spiel zwischen 0,003 und 0,005 mm liegen.

Nach 500 Arbeitsstunden, den Vertikalfräskopf 3 vom Tragarm 4 trennen, indem die drei Schrauben 5 losgeschraubt werden.

Die zwei Kegelräder 6 und 7 leicht mit Fett Klüber Isoflex LDS 18 einsmieren.

Vertikalfräskopf 3 wieder auf dem Tragarm 4 montieren.

Undo the two grub-screws 1 and adjust the play by means of the nut 2.

At working temperature, the axial play should be from 0.003 to 0.005 mm.

Every 500 operating hours, separate the vertical head 3 from the arm 4, by unscrewing the three screws 5. Lightly smear the two bevel gears 6 and 7 with Klüber Isoflex Grease LDS 18

Reinstall the head 3 on the arm 4.

Appareil
vertical
Réglage du j
axial et du
jeu radial
W20 - ISO 30

Graissage
W20 - ISO 30

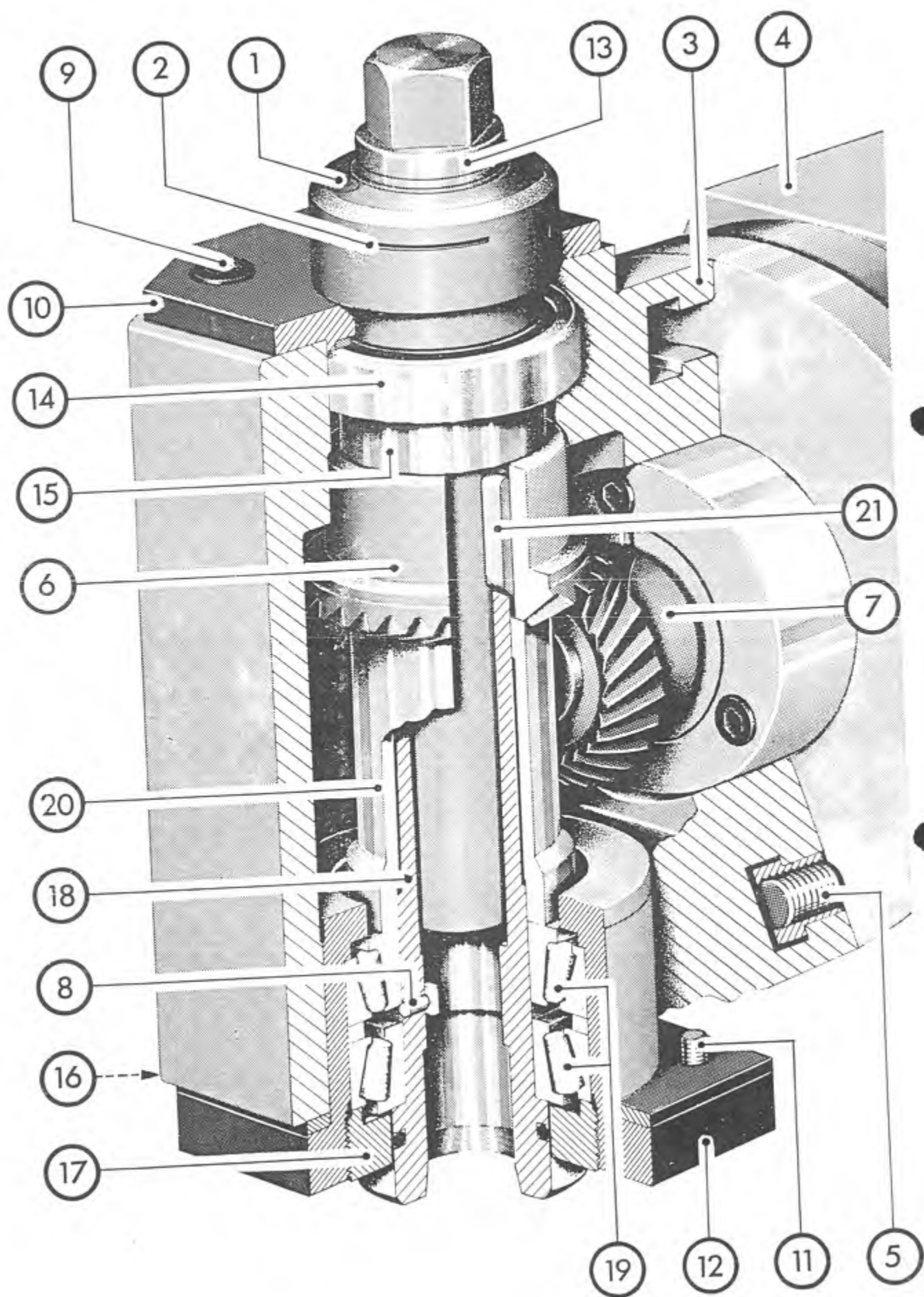
Vertikal-Frä
kopf
Regulierung
des Achsial-
und Radial-
spieles
W20 - ISO 30

Schmierung

W 20 - ISO 30
Vertical
Milling Head
Adjustment of
Axial and
Radial Play

Lubrication





Séparer la tête verticale 3 du bras 4 en dévissant les trois vis 5. Dévisser les quatre vis 9 et enlever le couvercle 10. Dévisser les quatre vis 11 et sortir le groupe complet 12 en tapant légèrement sur la broche de serrage 13. Dévisser l'écrou fendu 2 (détendre au préalable la vis 1), sortir le roulement 14, la bague 15 et l'engrenage 6.

Détendre la vis 16, enlever l'écrou 17 et sortir l'arbre 18 avec les deux roulements 19 et la douille 20. Sortir la clavette 21, la douille 20 et les deux roulements 19 de l'arbre 18. Déchasser le prisonnier 8 vers l'intérieur. (suite page suivante)

Remplacement
du prisonnier
de l'arbre
vertical
W 20

Vertikalfräskopf 3 vom Arm 4 trennen, indem man die drei Schrauben 5 losschraubt. Die vier Schrauben 9 losschrauben und Deckel 10 entfernen. Die vier Schrauben 11 losschrauben und ganze Gruppe 12 ausbauen, indem man leicht auf die Anzugsspindel 13 schlägt.

Madenschraube 1 lösen und Mutter 2 losschrauben, Kugellager 14, Ring 15 und Kegelrad 6 herausnehmen. Schraube 16 lösen, die Mutter 17 losschrauben und die Welle 18 mit den zwei Rollenlager 19 und der Hülse 20 herausnehmen. Keil 21, Hülse 20 und die zwei Rollenlager 19 von der Welle 18 entfernen. Stiftkeil 8 nach innen austreiben.

(Fortsetzung auf nächster Seite)

Stiftkeil der
Vertikal-Fräss
spindel er-
setzen
W 20

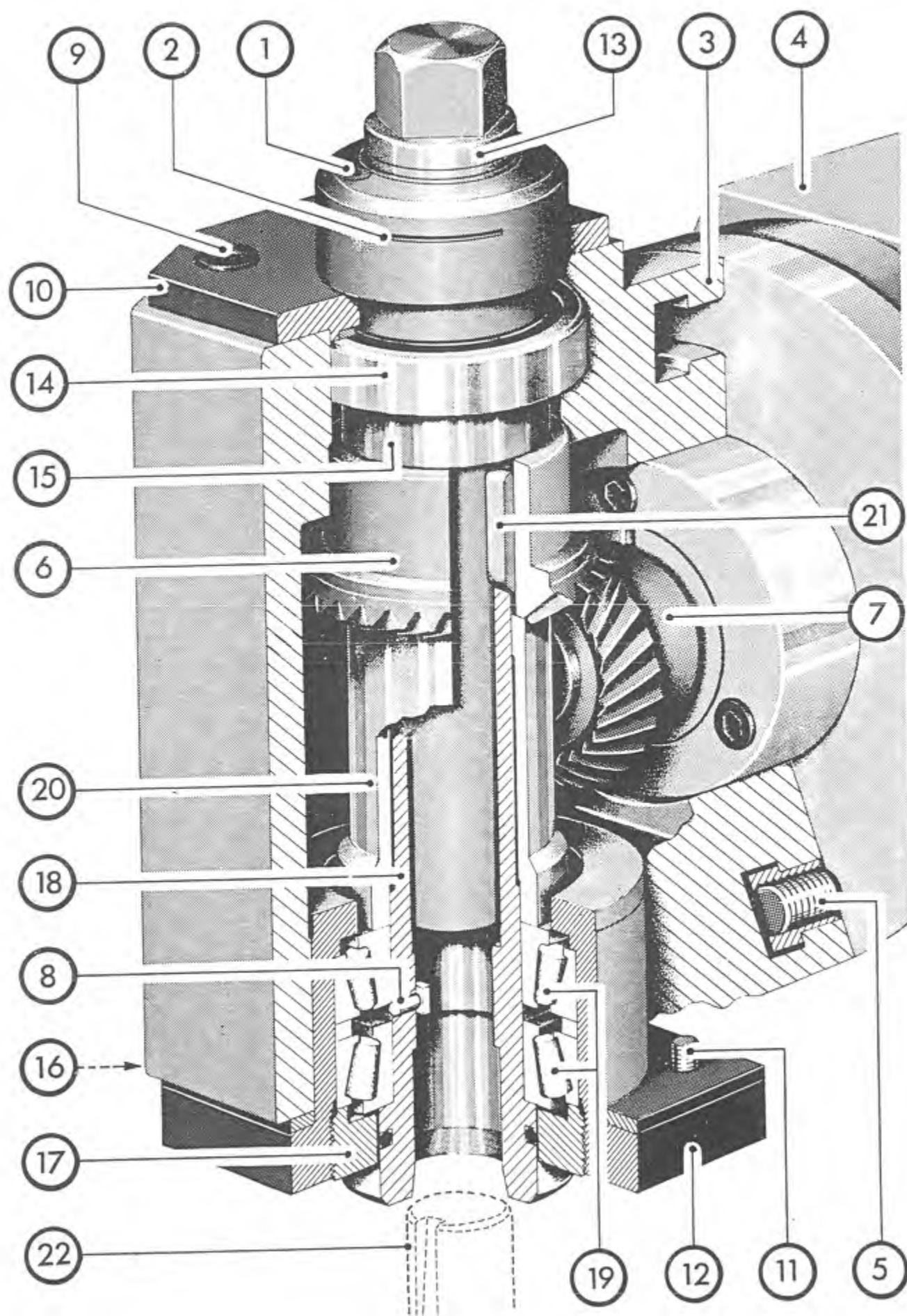
Separate the vertical head 3 from the arm 4, by unscrewing the three screws 5. Unscrew the four screws 9 and remove the cover 10. Unscrew the four screws 11 and remove the complete group 12, by lightly tapping on the drawbar 13. Unscrew the split nut 2 (having already loosened the screw 1), remove the bearing 14, the ring 15 and the gear 6.

Slacken off the screw 16, unscrew the nut 17 and remove the spindle 18, together with the two roller bearings 19 and the sleeve 20. Remove the key 21, sleeve 20 and the two roller bearings 19 from the spindle 18. Remove the key 8 by driving it inwards.

(Continued on the following page)

Replacement
of the Key
in the W.20
Vertical
Milling Head





Mettre le nouveau prisonnier 8 et le maintenir en place avec une tige 22 de $\varnothing$ 20 mm ayant une entrée de clavette conique, de même largeur que le prisonnier afin d'appuyer le prisonnier contre l'alésage.
 Mater la tige du prisonnier et limer soigneusement la partie matée.
 Remonter dans l'ordre inverse au démontage.

Remplacement
du prisonnier
de l'arbre
vertical
 (suite)
 W20

Pour le remplacement des roulements, démonter la tête verticale en procédant de la même manière que pour le remplacement du prisonnier.
 Monter les nouveaux roulements après les avoir très légèrement graissés avec de la graisse Klüber ISOFLEX LDS 18, spécial A.
 Remonter dans l'ordre inverse au démontage.
 Pour le réglage des jeux, voir page F3-3301.

Appareil ver-
tical W20
Echange des
roulements

Neuer Stiftkeil 8 einsetzen und ihn mit einem Dorn 22, $\varnothing$ 20 mm, festhalten. Dieser Dorn 22 soll eine Keilbahn gleicher Grösse, wie der Stiftkeil haben, aber leicht konisch, so dass dieser gegen die Wand der Bohrung gedrückt wird.
 Stiftkeil verstemmen und Verstemmstelle sauber feilen.
 Im Gegensinne der Demontage wieder montieren.

Stiftkeil der
Vertikal-Fräs-
spindel er-
setzen
 (Fortsetzung)
 W 20

Zum Ersetzen der Kugellager, den Vertikalfräskopf in gleicher Weise demontieren, wie zum Ersetzen des Stiftkeiles.

Die neuen Lager einbauen, nachdem sie leicht mit Fett Klüber Isoflex LDS 18 spezial A eingeschmiert wurden.

Vertikalfräskopf im Gegensinne der Demontage wieder montieren.

Zum Regulieren der Spiele siehe Seite F3-3301.

Vertikal-Fräs-
kopf W 20
Kugellager
ersetzen

Put the new key 8 in position and hold it in place by means of an arbor 22 of diameter 20 mm, having a sloping keyway of the same width as the key, which will press the key against the side of the bore.
 Pean over the end of the key spigot and carefully file down the peaned-over portion.
 Re-assemble in the reverse order.

Replacement
of the Key
in the W.20
Vertical
Milling Head
 (Continued)

To replace the bearings, dismantle the vertical milling head, proceeding in the same way as for the replacement of the key.

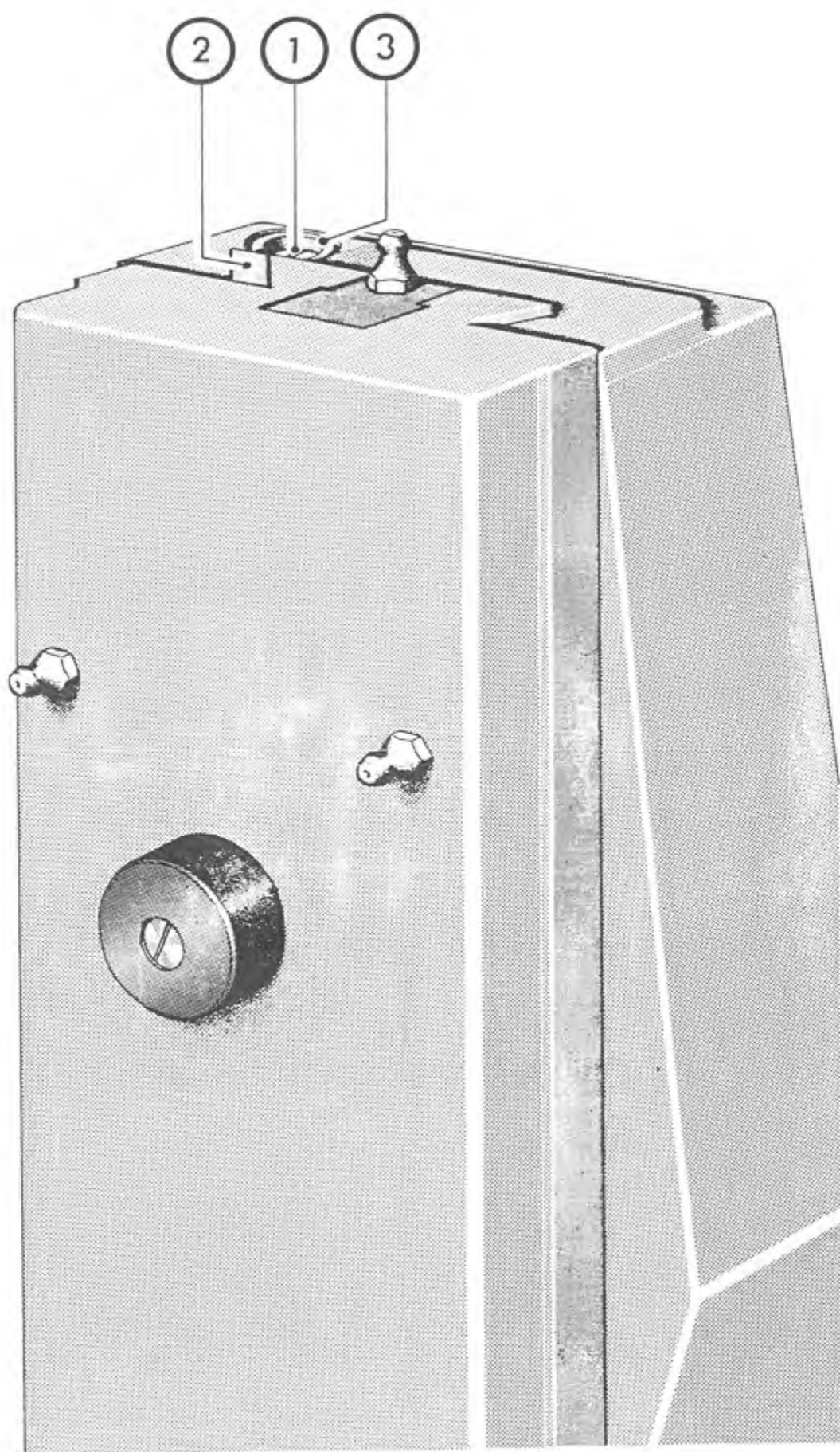
Install the new bearings, having first greased them very lightly with Klüber Isoflex LDS 18 Grease - Special A.

Re-build in the reverse order

For adjustment of play, see Page F3-3301

W.20 Vertical
Milling Head
Replacement
of Bearings





La mise en place de l'appareil à mortaiser est identique à celle de l'appareil vertical (voir Page F 3 - 3201).

Le nombre de courses/minute est égal à 1/3 du nombre de tours de l'arbre porte-fraise.

N'utiliser que les vitesses : 100 - 175 - 300 - ou - 125 - 220 - 375 - tr/min. de la broche.

Le réglage de la coulisse se fait par un lardon conique dont le jeu est réglé par une vis sans fin située à son extrémité supérieure et en procédant comme suit :
Dévisser légèrement la vis de blocage 1 et déplacer le lardon 2 par la vis sans fin 3 selon besoin et reserrer la vis 1.

Huiler l'appareil deux fois par jour avec Mobil Vactra 4.
(5 graisseurs).

Das Aufsetzen des Stossapparates auf dem Spindelstock ist genau gleich wie beim Vertikalfräskopf (Siehe Seite F 3 - 3201)

Die Hubzahl pro Minute ist gleich ein Drittel der Frässpindeldrehzahl.

Es dürfen nur folgende Spindeldrehzahlen verwendet werden:
100 - 175 - 300 oder 125 - 220 - 375 U/Min.

Das Regulieren des Schlittens geschieht durch einen konischen Keil, dessen Spiel durch eine Schnecke, die an seinem oberen Ende angebracht ist, wie folgt eingestellt wird:
Blockierschraube 1 leicht lösen und Keil 2 mittels Schnecke 3 nach Bedarf einstellen und Schraube 1 wieder festziehen.

Zwei mal pro Tag mit Mobil-Vactra Nr. 4 schmieren.
(5 Schmiernippel)

The slotting head is installed in exactly the same way as the vertical milling head (See Page F 3 - 3201)

The number of strokes/minute is equivalent to 1/3 of the milling spindle speeds.

Only use the following spindle speeds:
100 - 175 - 300 or 125 - 220 - 375 RPM

Adjustment of the slide is effected by means of a tapered gib-strip, the play in which is taken up by a worm located at the upper extremity. Adjustment is carried out as follows:
Slightly undo the locking screw 1 and displace the gib-strip 2 by means of the worm 3 according to requirements. Retighten the screw 1.

Lubricate the head twice daily with Mobil-Vactra 4.
(5 nipples).

Appareil à mortaiser

Réglage de la coulisse

Graissage

Stossapparat

Regulierung des Schlittens

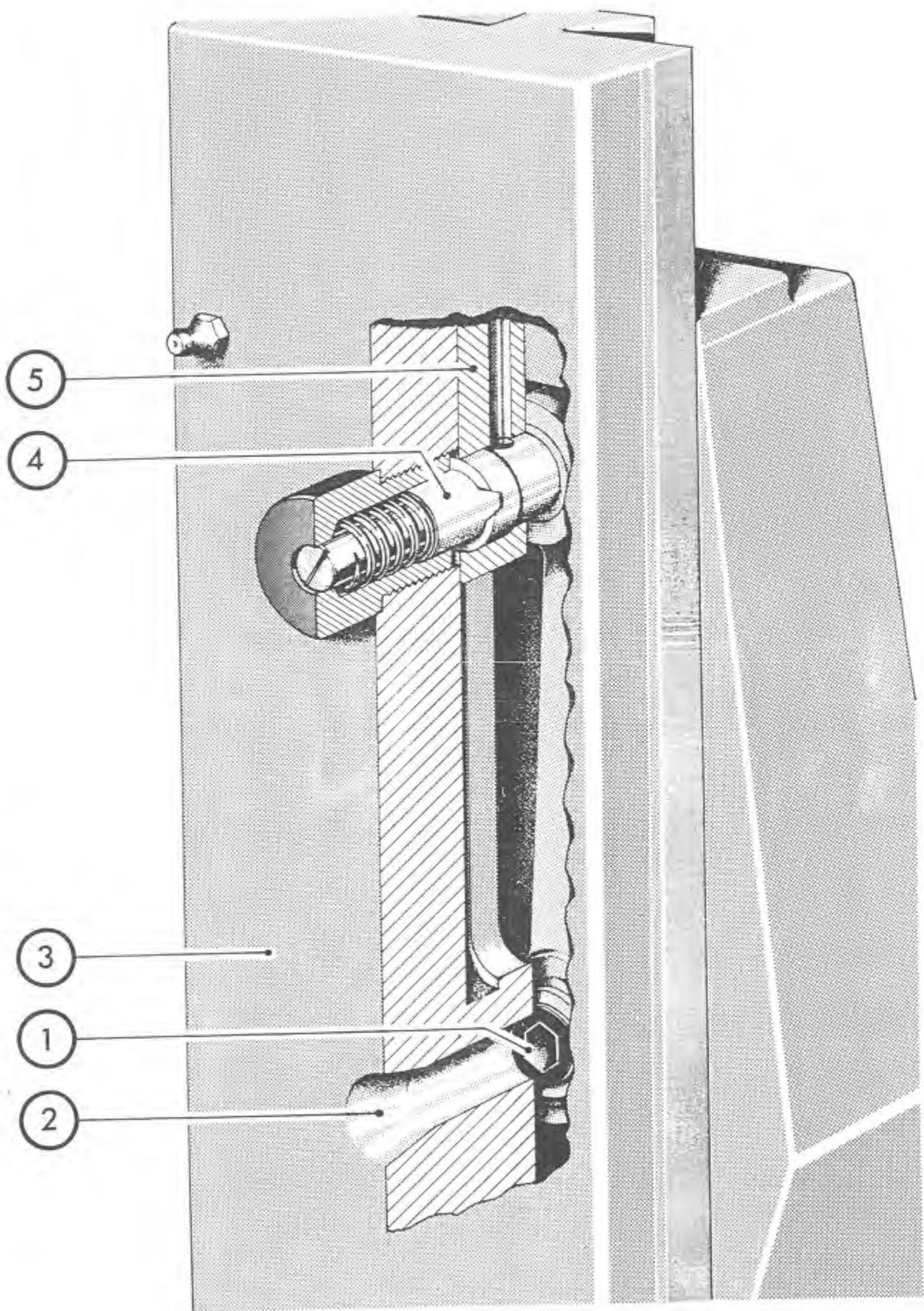
Schmierung

Slotting Head

Adjustment of the Slide

Lubrication

ALIERA



Tourner la poulie poupée jusqu'à ce que la vis 1 se trouve vis-à-vis de l'ouverture 2. Desserrer la vis 1, taper légèrement sur la clé pour décoller l'écrou et laisser la clé en place. Pousser la coulisse 3 jusqu'à ce que la course désirée soit lisible sur la réglette. Bloquer la vis 1.

Si l'appareil est surchargé l'index 4 se décroche, il faut arrêter immédiatement la machine. Pour remettre la coulisse 3 en place procéder comme suit :
Pousser celle-ci contre le bas jusqu'à ce que l'index 4 reprenne sa place dans le coulisseau de sécurité 5. (Tourner légèrement l'index 4 au moyen d'un tournevis pour lui aider à bien reprendre sa position).
En état de marche normale, la coulisse 3 affleure le coulisseau 5.

Antriebsriemenscheibe des Spindelstockes drehen bis die Schraube 1 sich unterhalb der Oeffnung 2 befindet. Schraube 1 lösen und leicht auf dem Schlüssel klopfen, um die T-Mutter zu lösen. Schlüssel in der Oeffnung 2 stehen lassen. Stosskopf 3 verschieben bis der gewünschte Hub auf dem Massstab abgelesen werden kann. Schraube 1 blockieren.

Wird der Stossapparat überlastet, so hängt der Index 4 aus, die Maschine muss sofort abgestellt werden. Um den Stosskopf 3 wieder an den Platz zu stellen wie folgt vorgehen:

Stosskopf 3 nach unten verschieben bis der Index 4 in der Sicherheitsführung 5 eingreift. (Damit der Index 4 leichter in die richtige Stellung gelangt, ihn mit einem Schraubenzieher leicht drehen.)

Wenn der Stossapparat in Ordnung ist, befindet sich der Stosskopf 3 und die Sicherheitsführung 5 auf gleicher Höhe.

Rotate the headstock pulley until the screw 1 is opposite the opening 2. Undo the screw 1 and lightly tap on the key to free the tee-nut. Leave the key in place. Push the slide 3 until the stroke required is shown on the scale. Re-tighten the screw 1.

If the head is overloaded, the index 4 disengages and the machine must be stopped immediately. To readjust the slide 3, proceed as follows:

Shift the slide 3 right down until the index 4 re-engages in the safety guide 5. (To permit the index to move more easily into position, turn it slightly with a screw driver).

When the head is ready for use, the slide 3 and the safety guide 5 are at the same height.

Appareil à
mortaiser,
réglage de
la course

Sécurité

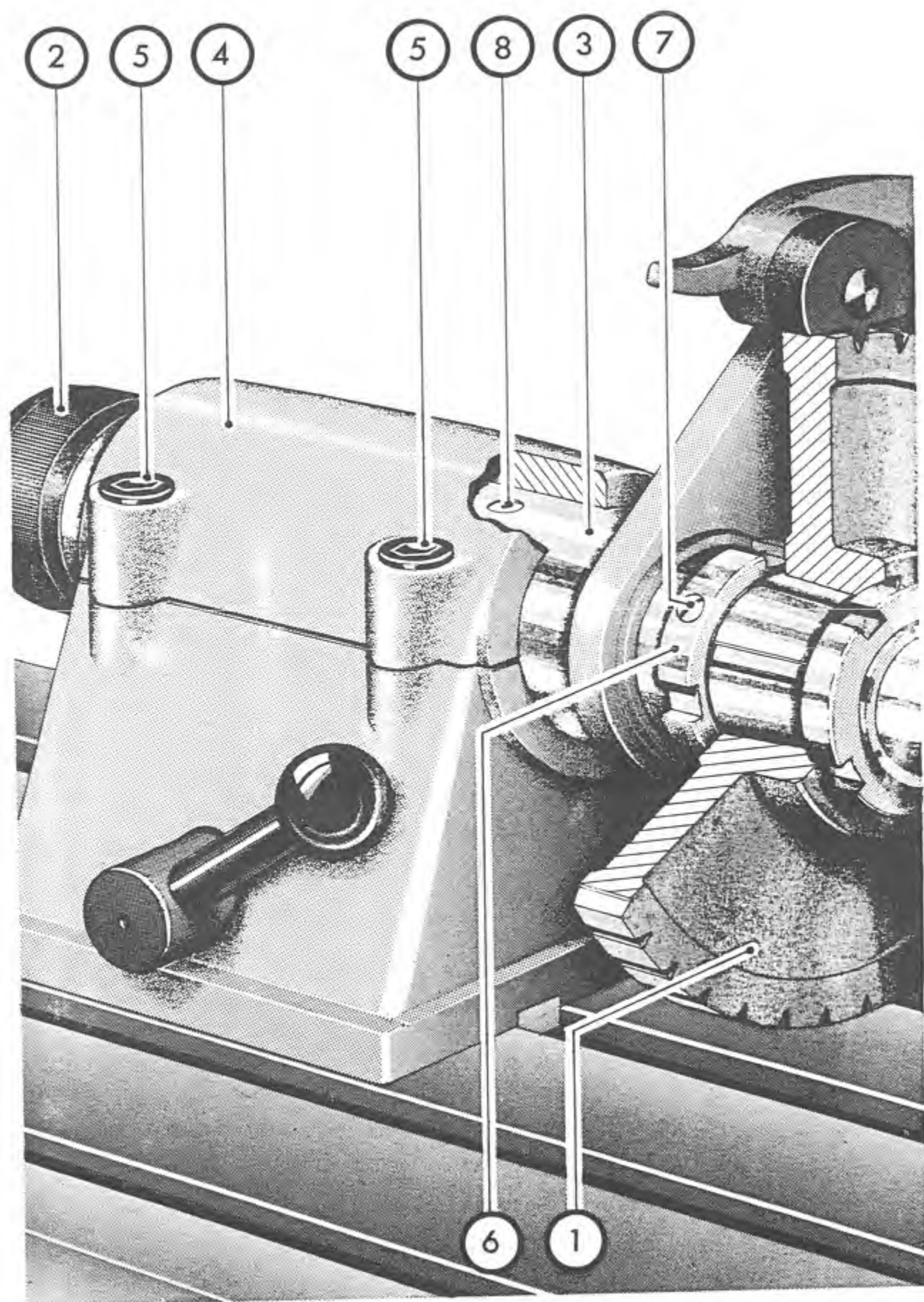
Stossappara-
Hubeinstel-
lung

Sicherheits-
vorrichtung

Slotting
Head
Adjustment
Stroke

Safety
Device

ACIERA



Les divisions directes sont exécutées à l'aide du compteur 1. Le nez 2 de la poupée diviseur est pourvu d'un filetage $\varnothing 37,6 \times 3$ mm permettant d'y adapter un mandrin. L'axe de la poupée diviseur est décalé de 20 mm par rapport à la rainure à T de la table (contre la machine). Suivant la distance désirée entre l'axe du diviseur et le nez de la poupée, il est possible de retourner le quill 3 dans le support 4. Pour cela desserrer les deux vis de blocage 5, sortir le quill 3, faire un demi-tour avec le support 4 et remettre le quill 3 en place.

Le rattrapage du jeu axial et radial de l'arbre de la poupée se fait par l'écrou 6, en desserrant au préalable la vis 7.

Huiler le diviseur une fois tous les deux jours avec Mobil Vactra No 4 par le graisseur 8 qui ne peut être atteint qu'après avoir sorti le quill 3 de quelques cm du support 4.

Poupée
diviseur
simple

Jeu axial
et radial

Graissage

Die direkte Teilung geschieht mit Hilfe der auswechselbaren Teilscheibe 1.

Die Spindelnase 2 ist zur Aufnahme eines Spannfutters mit einem Gewinde $\varnothing 37,6 \times 3$ mm versehen.

Die Achse des Teilapparates ist gegenüber der T-Nute des Tisches um 20 mm versetzt (gegen die Maschine).

Um je nach Bedarf die Achse des Teilapparates näher oder weiter von der Frässpindel entfernt zu haben, kann die Spindel 3 im Fuss 4 wie folgt umgekehrt werden: Die zwei Blockierschrauben 5 lösen, Spindel 3 herausziehen, Fuss 4 um eine halbe Umdrehung drehen und Spindel 3 wieder einsetzen.

Längs- oder Radialspiel der Teilapparatspindel wird durch Nachziehen der Mutter 6 behoben, indem vorher die Blockierschraube 7 gelöst wird.

Teilapparat, alle zwei Tage, durch das Schmiernippel 8 mit Mobil Vactra Nr. 4 schmieren. Zum Erreichen dieses Schmiernippels muss die Spindel 3 um einige cm aus dem Fuss 4 gezogen werden.

Einfacher
Teilapparat

Achsal- un
Radialspiel

Schmierung

Direct dividing is effected by means of the interchangeable index plate 1.

The spindle nose 2 is provided with a thread of 37.6 mm dia. $\times 3$ mm pitch, to take a chuck.

The axis of the dividing head is offset by 20 mm in relation to the T-slot of the table (towards the machine).

In order to position the indexing spindle closer or farther away from the milling spindle, as required, it can be withdrawn from the base 4 and inserted the other way round. To do this, slacken off the two clamping screws 5, withdraw the quill 3, turn the base 4 through a half turn and re-insert the quill 3.

Any radial or axial play in the dividing head spindle can be taken up by tightening the nut 6, having first loosened off the clamping screw 7.

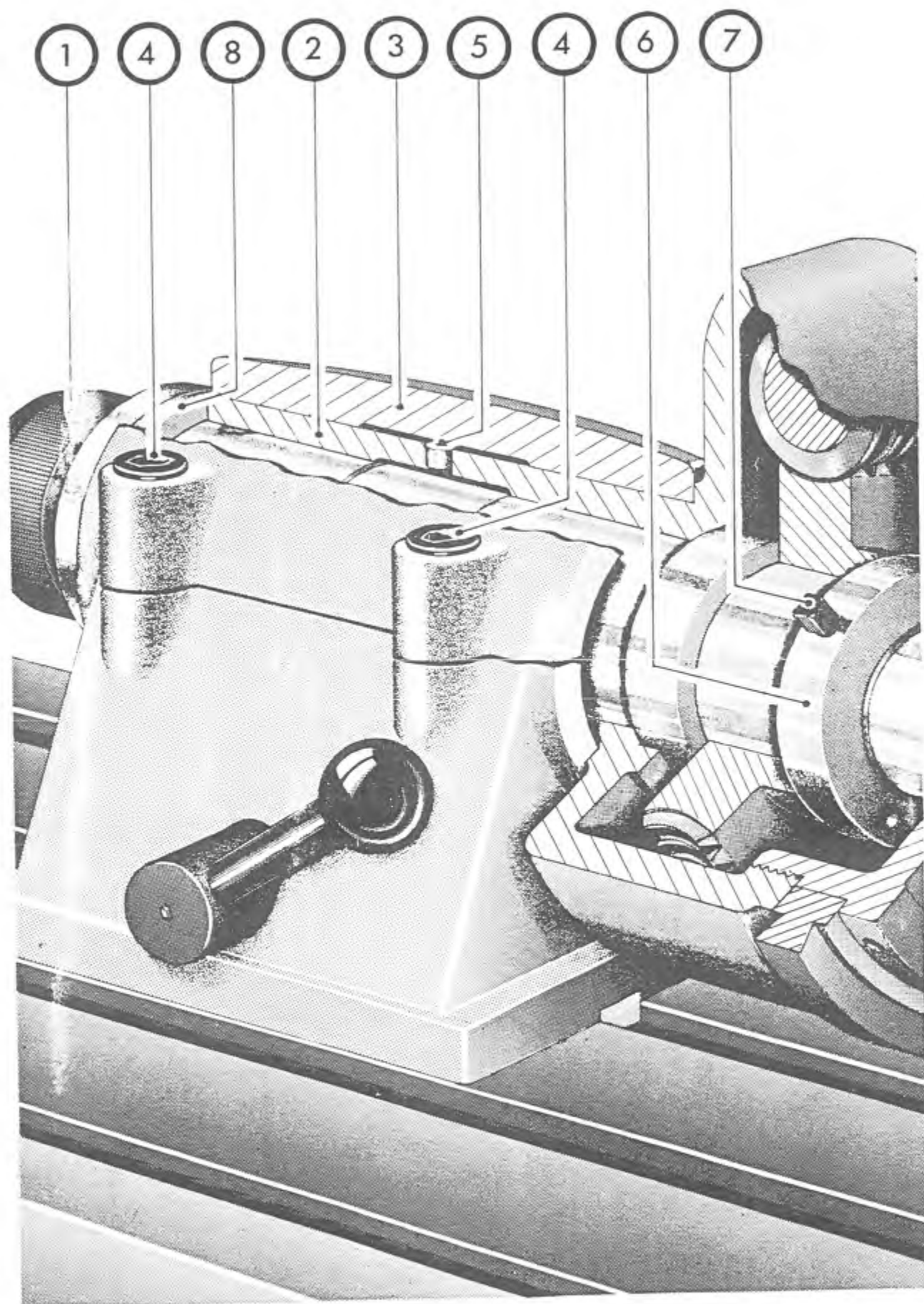
Lubricate the dividing head every two days through the nipple 8, using Mobil Vactra No 4. This nipple can only be reached by withdrawing the quill 3 from the base 4.

Simple
Dividing
Head

Axial and
Radial Play

Lubrication

ACIERA



La poupée diviseur universelle permet d'effectuer les divisions directes et indirectes. Le nez 1 est pourvu d'un filetage $\varnothing 37,6 \times 3$ mm, permettant d'y adapter un mandrin. L'axe de la poupée diviseur est décalé de 20 mm par rapport à la rainure à T de la table (contre la machine). Suivant la distance désirée entre l'axe du diviseur et le nez de la poupée, il est possible de retourner le quill 2 dans le support 3. Pour cela desserrer les deux vis de blocage 4, sortir le quill 2, faire un demi-tour avec le support 3 et remettre le quill en place.

Huiler le diviseur une fois tous les deux jours avec Mobil Vactra No 4 (quatre graisseurs). Le graisseur 5 ne peut être atteint qu'après avoir sorti le quill 2 du support 3.

Lors du montage, le jeu de l'arbre est réglé par l'écrou 6, bloqué par la vis 7, la bague de distance trempée 8 étant placée à l'épaisseur exacte.

Poupée
diviseur
universelle

Graissage

Jeu du
quill

Der Universal-Teilapparat ist für direkte und indirekte Teilung eingerichtet. Die Spindelnase 1 ist zur Aufnahme eines Spannfutters mit einem Gewinde $\varnothing 37,6 \times 3$ mm versehen.

Universal
Teilapparat

Die Achse des Teilapparates ist gegenüber der T-Nute des Tisches um 20 mm versetzt. (Gegen die Maschine.) Um je nach Bedarf die Achse des Teilapparates näher oder weiter von der Frässpindel entfernt zu haben, kann die Spindel 2 im Fuss 3 umgekehrt werden. Wie folgt vorgehen: Die zwei Schrauben 4 lösen, Spindel 2 herausziehen, Fuss 3 um eine halbe Umdrehung drehen und Spindel 2 wieder einsetzen.

Alle zwei Tage mit Mobil Vactra Nr. 4 schmieren. (4 Schmier-nippel.) Zum Erreichen des Schmiernippels 5 muss die Spindel 2 aus dem Fuss 3 gezogen werden.

Schmierung

Mit der Mutter 6, die mit der Schraube 7 blockiert ist, wird bei der Montage das Spindel Spiel eingestellt. Dazu ist auch der gehärtete Distanzring 8 auf die genaue Dicke geschliffen.

Spindel Spiel

The universal dividing head is for direct and indirect indexing. The spindle nose 1 is provided with a thread of 37.6 mm dia. x 3 mm pitch to take a chuck.

Universal
Dividing
Head

The axis of the dividing head is offset by 20 mm in relation to the T-slot of the table (towards the machine). In order to position the indexing spindle closer or farther away from the milling spindle as required, it can be withdrawn from the base 3 and inserted the other way round. To do this, slacken off the two clamping screws 4, withdraw the quill 2, turn the base 3 through a half turn and re-insert the quill 2.

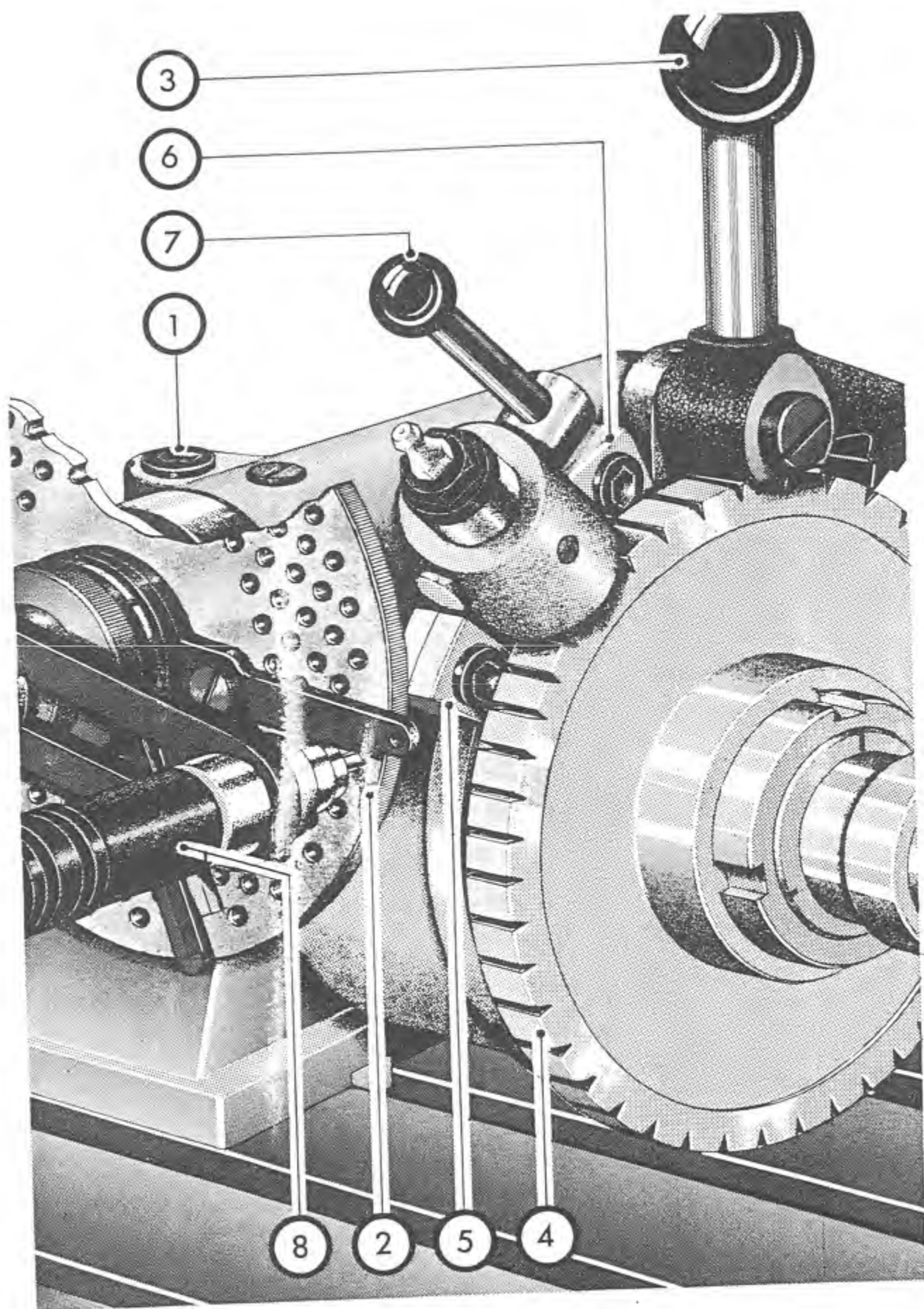
Lubricate the dividing head every two days with Mobil Vactra No 4 (4 nipples). Nipple 5 can only be reached by withdrawing the quill 2 from the base 3.

Lubrication

During assembly the spindle play is adjusted by means of the nut 6 and clamped by screw 7, the hardened distance ring 8 having been ground to the exact tickness.

Spindle Play

ALCERA



Pour les divisions directes, la commande par vis sans fin doit être débrayée comme suit :

Desserrer la vis 1.

Tourner le disque à trous 2 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, ainsi la vis sans fin est dégagée de la roue sans fin.

En manoeuvrant le levier 3, le compteur 4 et la pièce à diviser exécutent la division voulue.

Les deux butées réglables 5 et 6 limitent la course du levier 3. L'indexion du compteur 4 est assurée en manoeuvrant le levier 7.

Poupée
diviseur
universelle
Divisions
directes

Zum Direktteilen wird der Schneckenantrieb wie folgt ausgeschaltet:

Schraube 1 lösen.

Lochscheibe 2 gegen den Uhrzeigersinn drehen, so wird die Schnecke vom Schneckenrad ausgeschwenkt.

Mit dem Hebel 3 wird die Teilscheibe 4 mit dem Arbeitsstück um die gewünschte Teilung geschaltet. Die beiden verstellbaren Anschläge 5 und 6 begrenzen den Weg des Hebels 3.

Durch Umlegen des Hebels 7 wird die Teilscheibe 4 verriegelt.

Universal
Teilapparat
Direktteilen

For direct indexing, the worm drive is disengaged as follows
Slacken off screw 1.

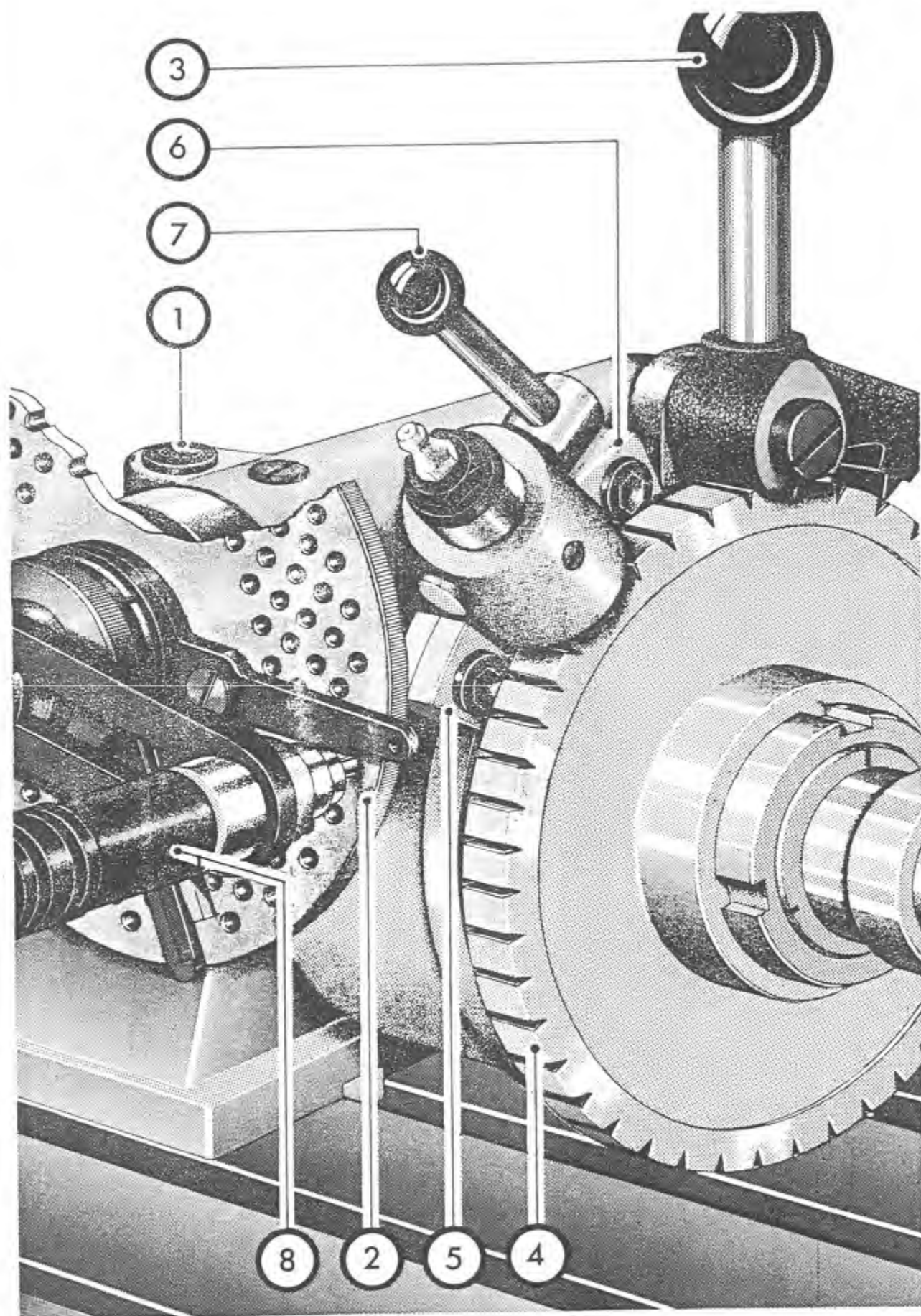
Rotate the drilled dividing plate 2 in an anti-clockwise direction, so that the worm disengages from the worm-wheel. Using the lever 3, the dividing plate 4 and the workpiece are rotated through the required division.

The two adjustable stops 5 and 6 limit the travel of the lever 3.

The dividing plate 4 is locked against rotation by means of the lever 7.

Universal
Dividing
Head :
Direct Indexing





La rotation de la pièce, dans le cas des divisions indirectes passe par l'intermédiaire de la vis et de la roue sans fin qu'on embraye comme suit :

Déverrouiller le compteur 4 en manoeuvrant le levier 7. Desserrer la vis 1. Tourner le disque à trous 2 dans le sens des aiguilles d'une montre tout en manoeuvrant le compteur 4 pour que l'embrayage se fasse facilement.

ATTENTION : cette opération doit se faire très délicatement afin de ne pas abîmer la roue sans fin.

Serrer la vis 1. Le diviseur est maintenant commandé par la manivelle 8. 40 tours de la manivelle 8 correspondent à un tour de la pièce. La table de divisions incluse indique toutes les possibilités de divisions. Exemple de divisions, voir pages suivantes.

Le disque No 3 est pourvu de divisions en degrés :

Un tour de manivelle 8 correspond à une rotation de la pièce de 9° .

Beim Indirektteilen wird das Stück über Schnecke und Schneckenrad betätigt, die wie folgt gekuppelt werden:

Durch Umlegen des Hebels 7, Teilscheibe 4 entriegeln. Schraube 1 lösen. Lochscheibe 2 im Uhrzeigersinn drehen und gleichzeitig Teilscheibe 4 betätigen, damit das Einkuppeln leichter geht.

ACHTUNG: diese Operation muss sehr sorgfältig durchgeführt werden, damit das Schneckenrad nicht verletzt wird.

Schraube 1 wieder anziehen.

Der Teilapparat ist jetzt über die Kurbel 8 zu betätigen. 40 Kurbelumdrehungen ergeben 1 Umdrehung des Arbeitsstückes. Die Teiltabelle am Schlusse der Betriebsanleitung gibt alle möglichen Teilungen an. Teilbeispiel siehe nächste Seite.

Die Lochscheibe Nr. 3 ist mit Minuten und Gradteilung versehen: 1 Kurbeldrehung entspricht einer Stückdrehung von 9° .

In the case of indirect indexing, the workpiece is rotated by means of the worm and wormwheel, which are engaged as follows:

Unlock the dividing plate 4, by operating the lever 7. Loosen the screw 1. Rotate the drilled dividing plate 2 in a clockwise direction, at the same time turning the plate 4 so that correct meshing is effected easily.

WARNING : Carry out this operation with care to avoid damaging the teeth of the wormwheel

Retighten the screw 1. The dividing head will now be actuated by the crank 8. 40 rotations of the crank 8 correspond to 1 rotation of the workpiece. The dividing table included in this handbook shows all the indexing possibilities available. For examples, see the following pages.

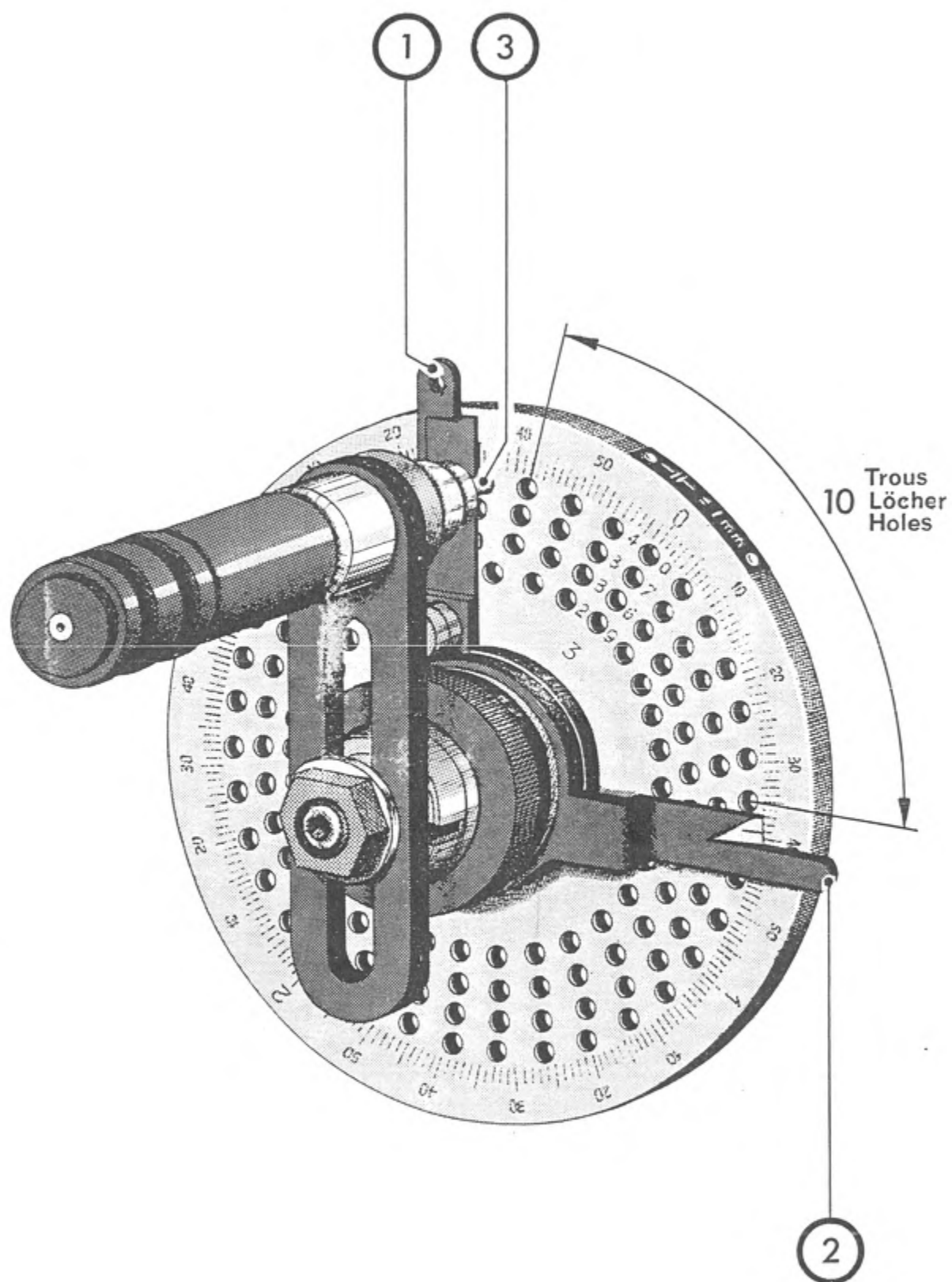
The drilled plate No 3 has provision for indexing in minutes and degrees. One rotation of the crank 8 corresponds to a rotation of the workpiece through 9° .

Poupée
diviseur
universelle
Divisions
indirectes

Universal
Teilapparat
Indirektteilen

Universal
Dividing
Head :
Direct Indexing

ACIERA



Exemple d'une division de 32 pour diviseur avec rapport 1 : 40.

Chercher le nombre 32 dans la table, colonne "Nombre de divisions".

Sur la même ligne apparaît dans la colonne "Tours entiers" le chiffre 1 et dans la colonne "Disques à trous 40" la fraction 10/40.

Cela signifie qu'après avoir fait un tour avec la manivelle il faut encore exécuter 10 espaces sur le cercle de 40 trous du disque No 3.

Pour régler cette distance, mettre l'index entre les deux alidades 1 et 2 dans son trou de départ.

Appuyer l'alidade contre l'index 3 et compter dix trous jusqu'à l'alidade suivante.

NE PAS COMPTER LE TROU OCCUPE PAR L'INDEX.

Exemple de
division

Beispiel einer 32er Teilung auf Teilapparat mit Verhältnis 1 : 40.

In der Kolonne "Anzahl der Teile" der Betriebsanleitung die Zahl 32 suchen. Auf gleicher Höhe befindet sich in der Kolonne "Volle Umdrehung" die Zahl 1 und in der Kolonne "Lochscheibe 40" der Bruch 10/40.

Dies bedeutet, dass nach Ausführung einer vollen Umdrehung auf dem Kreis von 40 Loch, noch 10 Teilungen gemacht werden müssen (Scheibe Nr. 3). Diese 10 Teilungen werden mit zwei Schenkeln begrenzt. Der Index 3 wird zwischen diese zwei Schenkel 1 und 2 gestellt. Erster Begrenzungsschenkel gegen den Index 3 stellen, von da nun 10 Loch abzählen und dort den zweiten Schenkel hinstellen.

DAS VOM INDEX BENOETIGTE LOCH WIRD NICHT MITGEZAEHLT.

Teilbeispiele

Example of a division of 32 on the dividing head with a ratio of 1 : 40

Find the number 32 in the table, under the column "Number of Divisions".

On the same line there appears in the column "Complete turns" the figure 1 and in the column "40 hole plate" the fraction 10/40.

This indicates that having made a complete rotation of the crank, it is still necessary to make 10 divisions on the 40 hole circle of the No 3 dividing plate. These 10 divisions are confined by two arms, and the index 3 adjusted between them. Position the index 3 in its starting hole and bring the arm 1 up to it. Count through 10 holes, reposition the index 3 and set the arm 2 in the same way.

DO NOT COUNT THE HOLE OCCUPIED BY THE INDEX.

Example of
Dividing

ACIERA

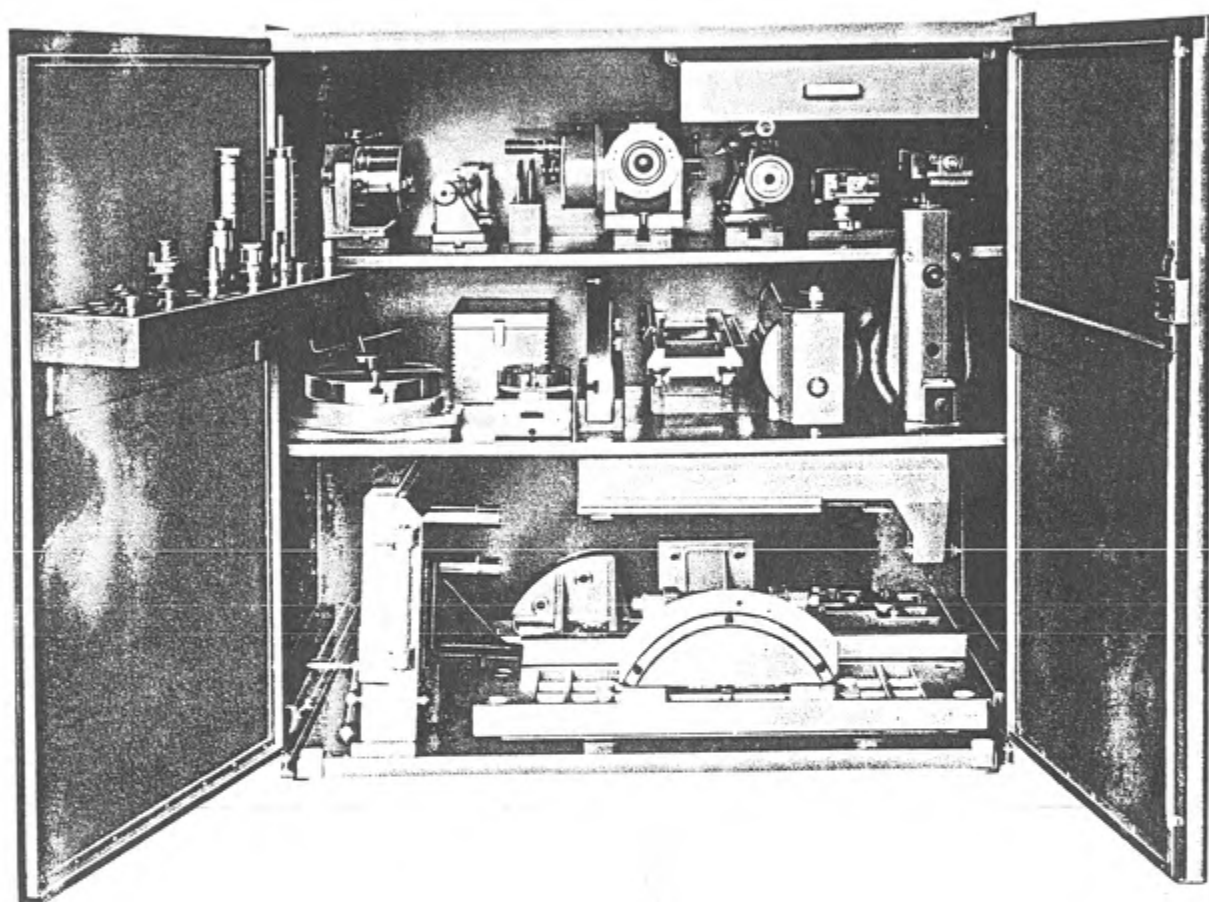




TABELLE DE DIVISIONS
Poupée diviseur universelle Type F3, F4
et F1

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

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



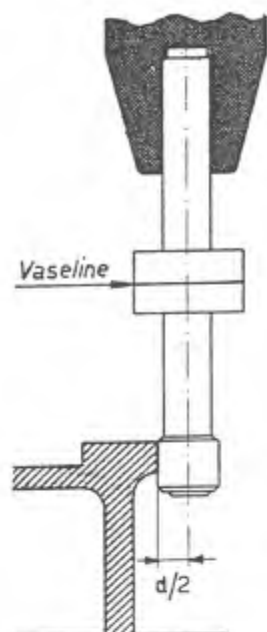
TABELLE DE DIVISIONS
Poupée diviseur universelle Type F3, F4
et F1

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

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



[illegible]



Pinnule de centrage Marwa

Mode d'emploi :

1. Fixer la tige de la pinnule portée à température de main dans le mandrin, puis faire tourner la broche à quelque 600 t/min. Un régime plus élevé n'est pas à recommander. Le mandrin ne doit pas nécessairement tourner rond.
2. Excentrer d'un peu par légère pression du doigt - la partie inférieure de la pinnule

3. Approcher avec précaution la pinnule de la pièce à usiner
4. Dès que la touche se déplace subitement de quelques millimètres le long de la surface de référence, le positionnement est terminé.
5. L'écart «axe de broche/surface de référence» atteint alors, avec une précision de 1-2 μ , la moitié du diamètre de la touche.
6. A titre de précaution, répéter 2-3 fois ce processus de positionnement.

Marwa-Zentriergerät

Gebrauchsanweisung :

1. Schaft des auf Handwärme gebrachten Zentriergerätes in das Futter einspannen und Maschine mit ca. 600 U/min laufen lassen. Höhere Tourenzahlen sind nicht zu empfehlen. Genauer Rundlauf ist nicht erforderlich.
2. Unteren Teil durch kurzen Fingerdruck in eine leicht exzentrische Lage bringen.

3. Zentriergerät behutsam an das Werkstück heranhelfen.
4. Sobald der Tastkopf ruckartig einige Millimeter der Werkstückfläche entlang wegläuft, ist der Messvorgang beendet.
5. Der Abstand Spindelachse/Werkstückfläche beträgt nun den halben Messkopfdurchmesser auf $1-2/1000$ mm genau.
6. Messvorgang zur Sicherheit 2-3 mal wiederholen.

Marwa centre locator

Instructions for use :

1. After bringing the device to hand temperature, insert shaft in chuck and operate machine at about 600 rpm. Higher speeds are *not* recommended.
2. Push the lower part slightly off centre by using light finger pressure.
3. Carefully approach the workpiece with the device.

4. As soon as the probe jerkily moves a short distance along the surface of the workpiece, the measuring procedure is completed.
5. The clearance between spindle axis and the workpiece surface is now within $1-2/1000$ mm of half of the probe diameter.
6. Repeat measurement 2 or 3 times to avoid the possibility of error.

Centratore Marwa

Istruzioni d'uso :

1. Fissare l'apparecchio centratore, portato al calore della mano, sul mandrino e azionare la macchina a ca. 600 giri/1'. Una velocità più alta *non* è raccomandabile. Non è necessaria una rotazione precisa.
2. Premere brevemente con il pollice la parte inferiore portandola in una posizione leggermente eccentrica.

3. Avvicinare con prudenza l'apparecchio centratore al pezzo da lavorare.
4. Non appena la testa di contatto scorre liscia per alcuni millimetri lungo la superficie del pezzo da lavorare l'operazione di misura è terminata.
5. La distanza asse mandrino/superficie del pezzo è ora la metà del diametro della testa di misura con una precisione di $1-2/1000$ di mm.
6. Per maggior sicurezza ripetere 2-3 volte l'operazione di misura.

ACIERA SA

Fabrique de machines
CH-2400 Le Locle

tél. 039 314903
télex 35279
télégrammes: Aciera Le Locle

Table de correspondance des produits de lubrification utilisés sur machines Aciera.

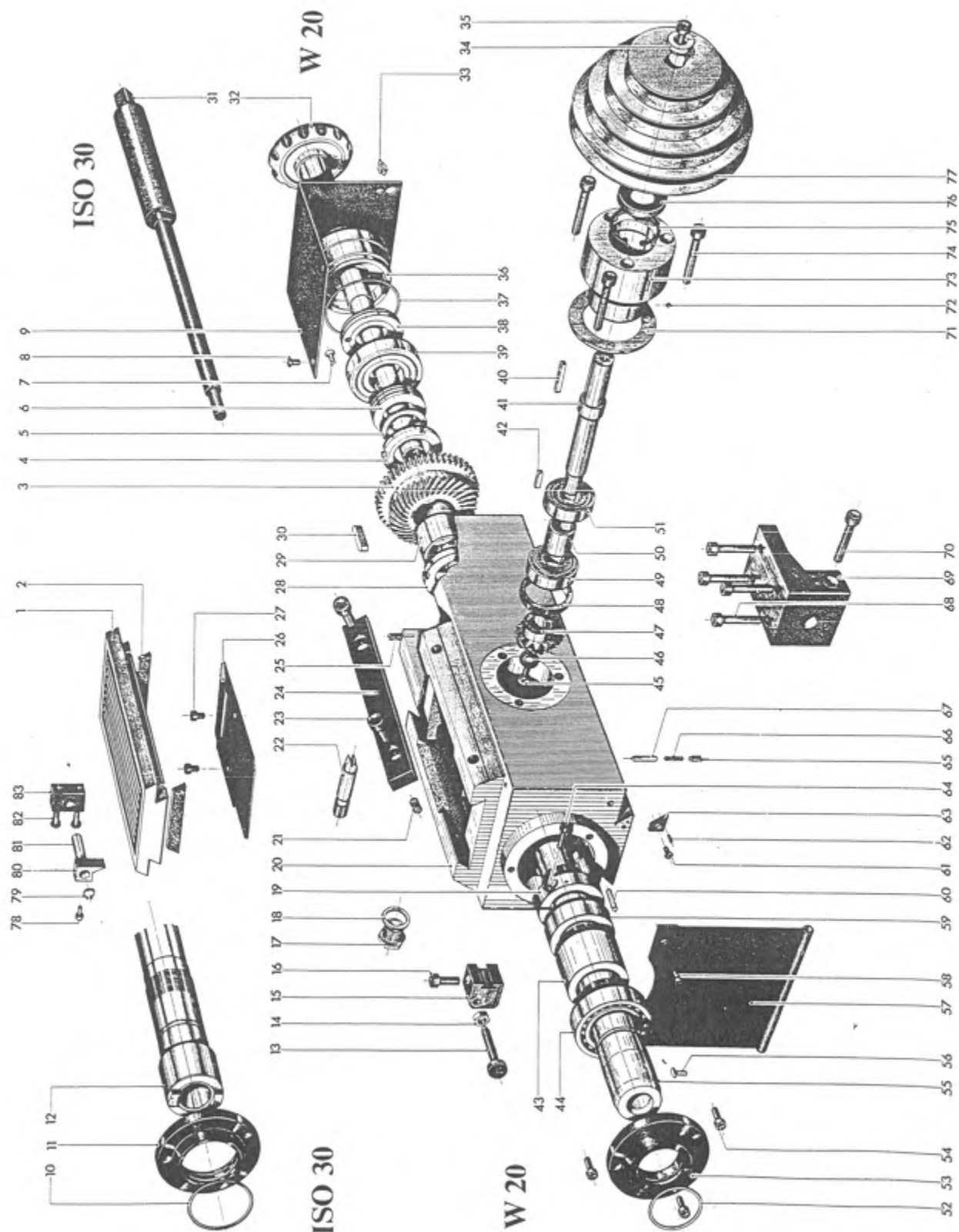
Vergleichstafel der Schmiermittel die auf Aciera Maschinen verwendet werden.

Comparison table of lubrication used on Aciera machines.

Mobil	Shell	Esso	Aseol	BP	Chevron	Antar	Agip	Divers Verschiedene Miscellaneous
Velocite 6 1,550 E	Tellus 15 1,70 E	Mentor 28 1,670 E	16 - 105 1,540 E	Energol 1,50 E	Spindle Oil 5 X 1,560 E	Special Continu 3A 1,60 E	OSO 15 1,40 E	
DTE 24 30 E	Tellus 27 30 E	Teresso 43 2,80 E	16 - 110 30 E	Energol HL 65 2,90 E	OC Turbine Oil 9 30 E	Misola AH 30 E	OSO 35 30 E	Mill-Lub S - 29 2,90 E
DTE 26 5,10 E	Tellus 33 5,20 E	Teresso 47 4,10 E	16 - 120 50 E	Energol HP 20 4,80 E	OC Turbine Oil 15 5,30 E	Misola BH 50 E	OSO 55 5,20 E	
DTE 28 9,60 E	Tellus 69 100 E	Teresso 75 100 E	16 - 135 9,50 E	Energol HP 60 10,20 E	OC Turbine Oil 24 100 E	Misola DH 90 E	OSO 105 9,80 E	
Mobilgear 632 21,90 E	Macoma 73 190 E	Pen-o-led 3 EP 180 E	11 - 518 180 E	GR 300 EP 16,20 E	Gear Com- pound 120 210 E	Misola ERH 180 E	OSO 205 20,50 E	
Vactra 2 50 E	Tonna 33 5,30 E	Febis K-53 5,30 E	Slide 16 - 22 5,30 E	Energol HP 20 x C 5,20 E	Way Lubri- cant Medium 5,30 E	Moglia 500 50 E	Exidia 5 50 E	
Mobilplex 47	Alvania Grease 2	Andok B	Litea 6 - 076	Energrease RBB2	Grease BRB - 2	Rolexa 2	GR MU 2	Klüber Iso- flex LDS 18 Special A
Mobilplex 44		Fibrax 370	10 - 2	Energrease HTO	GP Grease O	Epexa O	GR LFI	
							Molykot G	Klüber Al- temp Q-Paste NB 50

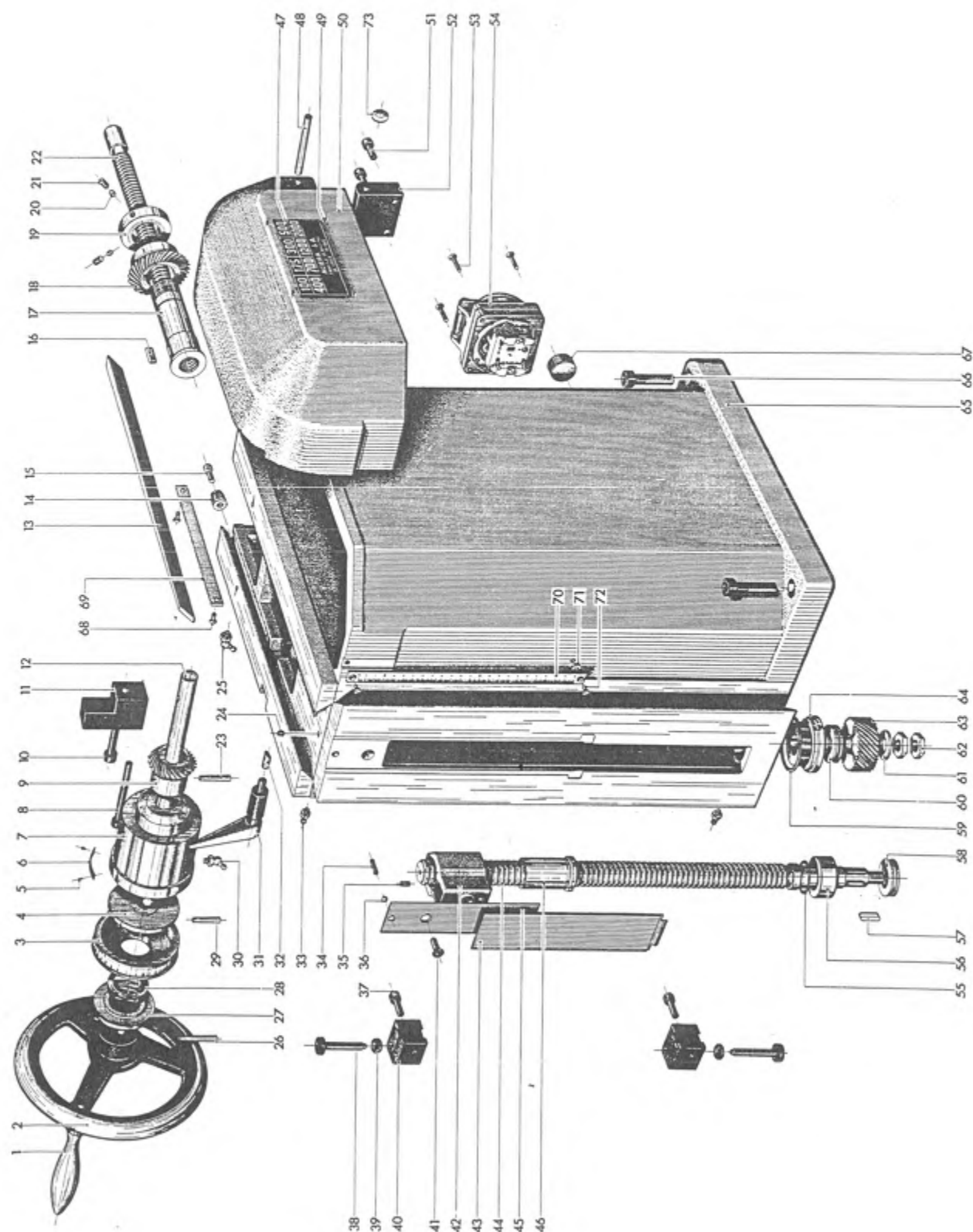
Produit utilisé par Aciera. Von Aciera verwendetes Produkt. Product used by Aciera.

Viscosité en OE à 500 C. Viskosität in OE bei 500 C. Viscosity in OE at 500 C.



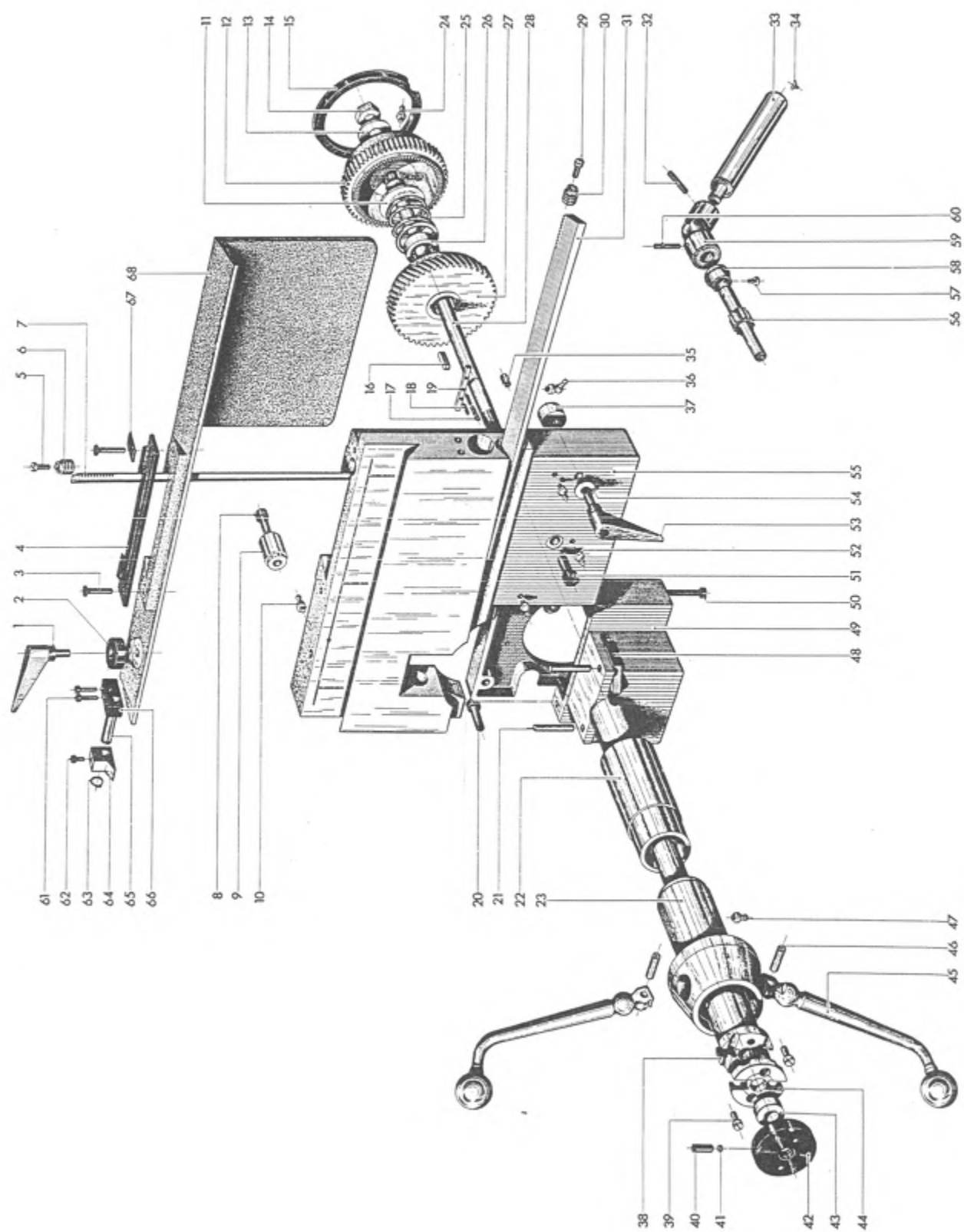
ACIERA

F3



ACIERA

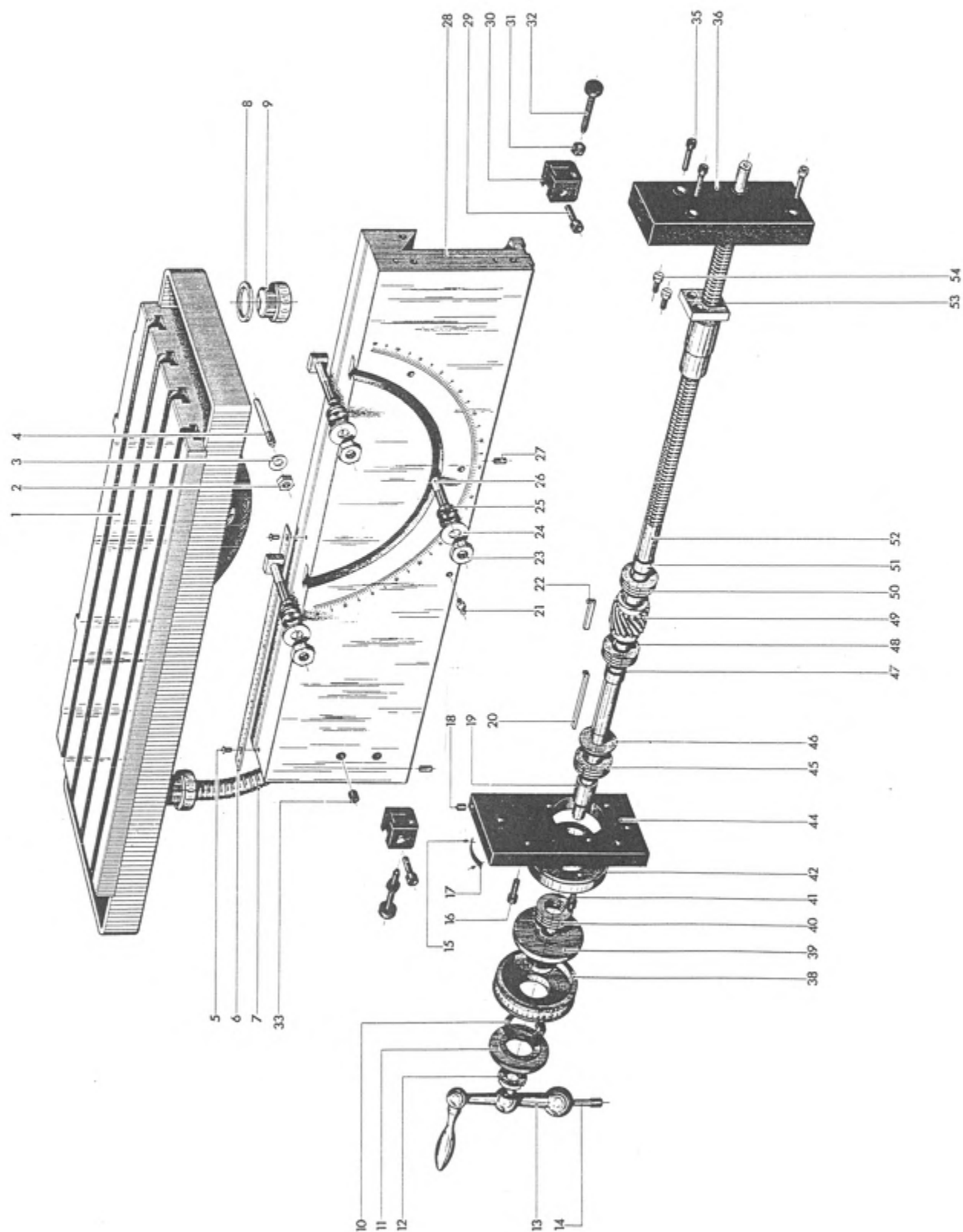
F3



CS

ACIERA

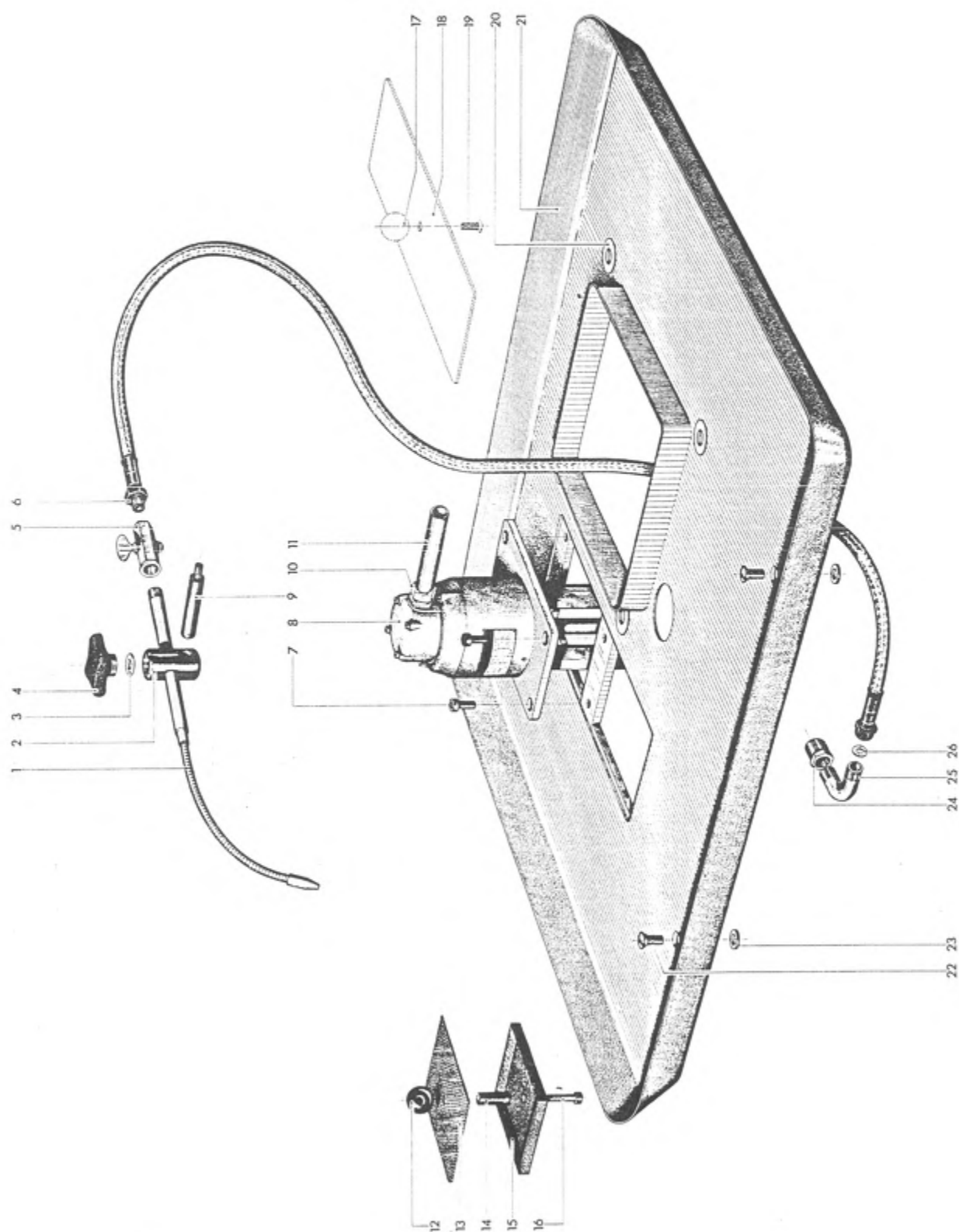
F3



MH

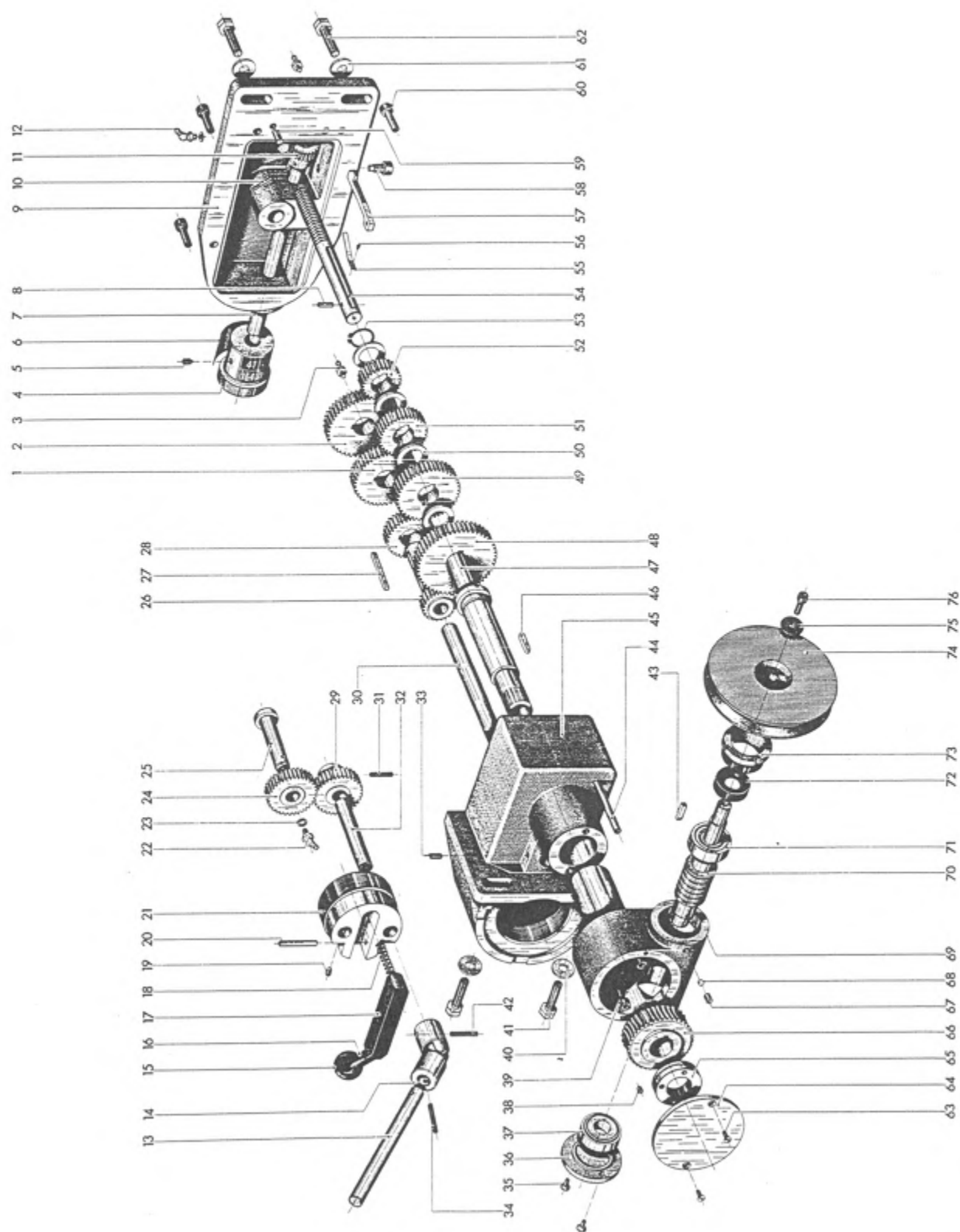
ACIERA

F3



ACIERA

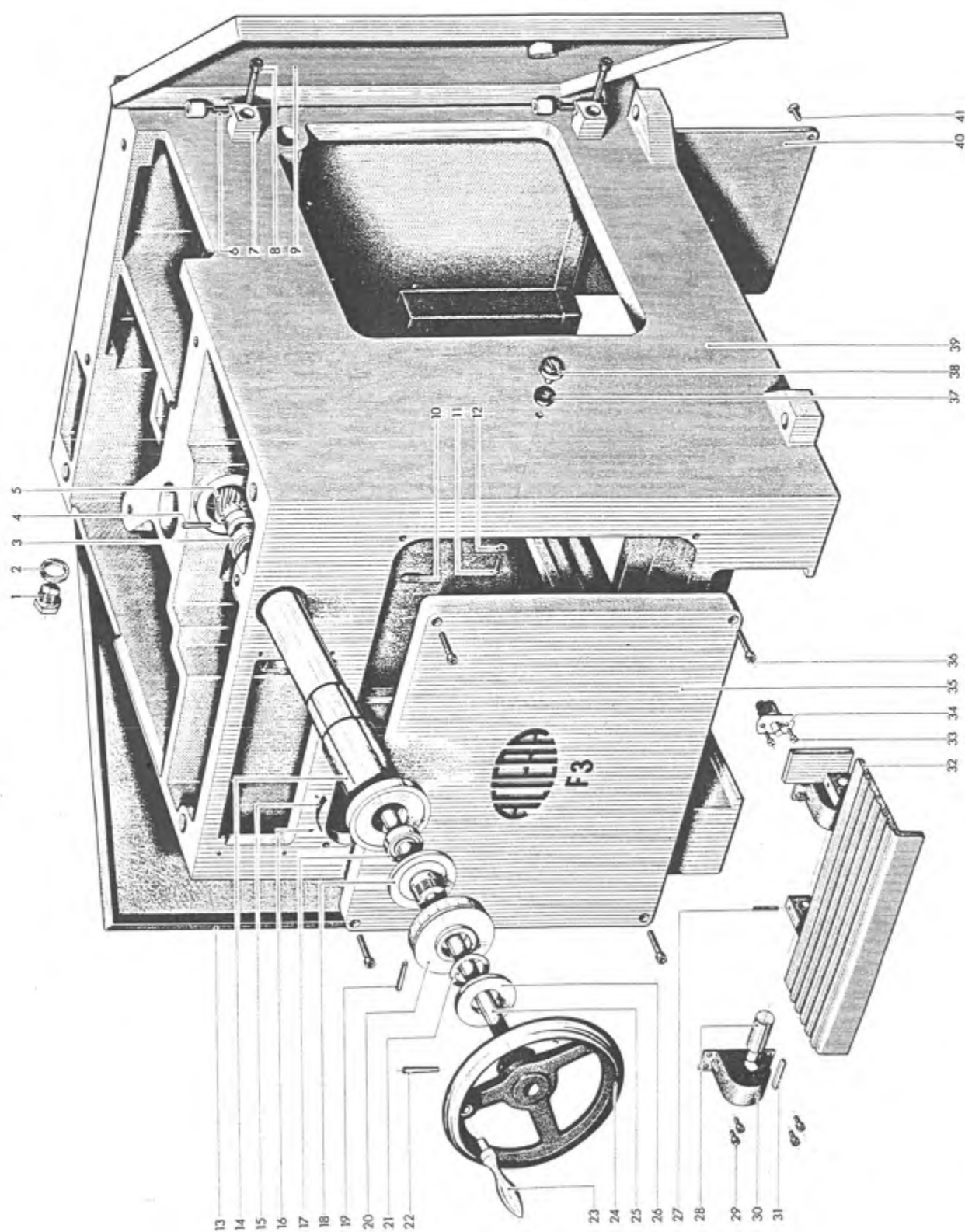
F3



AU

ACIERA

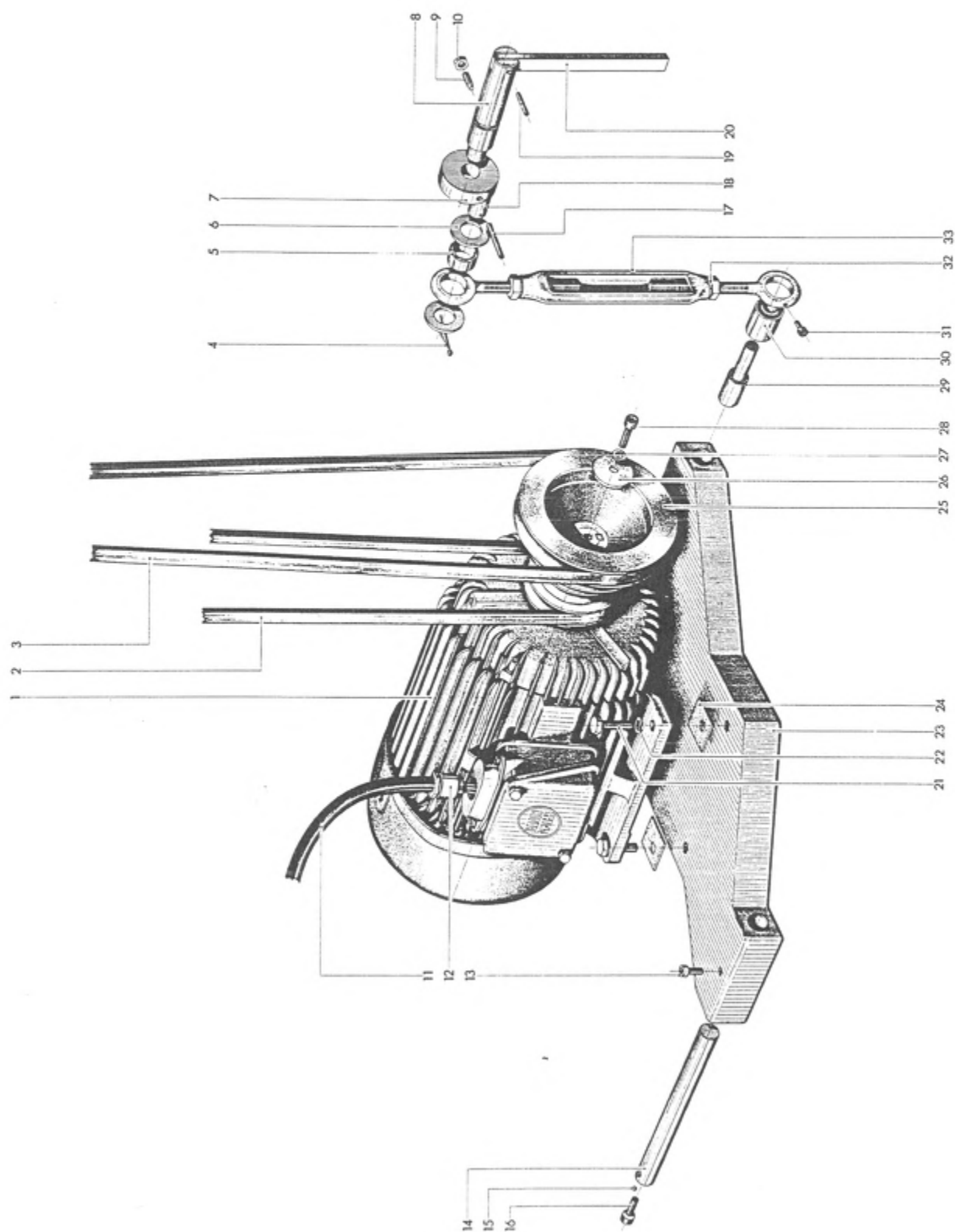
F3



SV

ACIERA

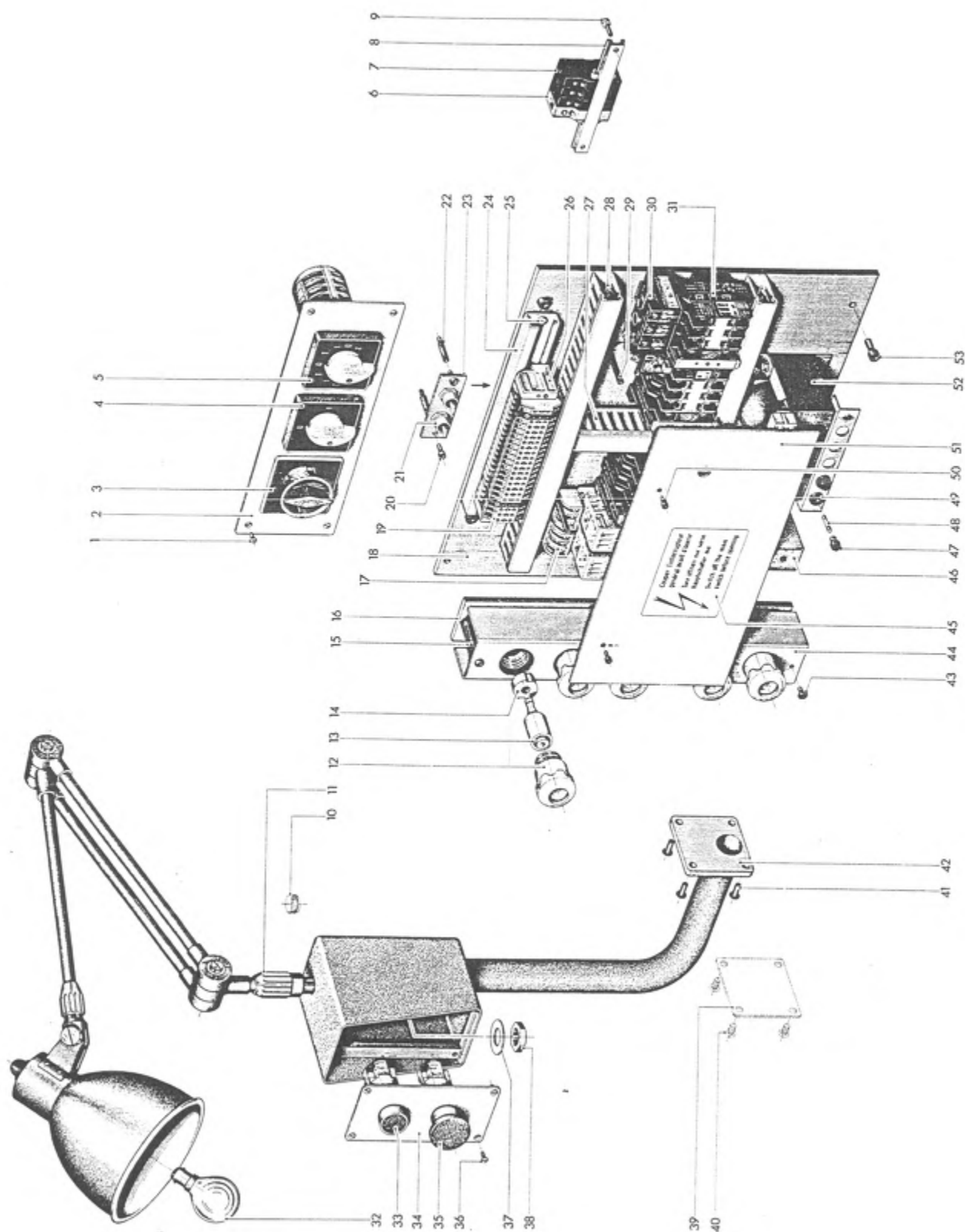
F3



SU

ACIERA

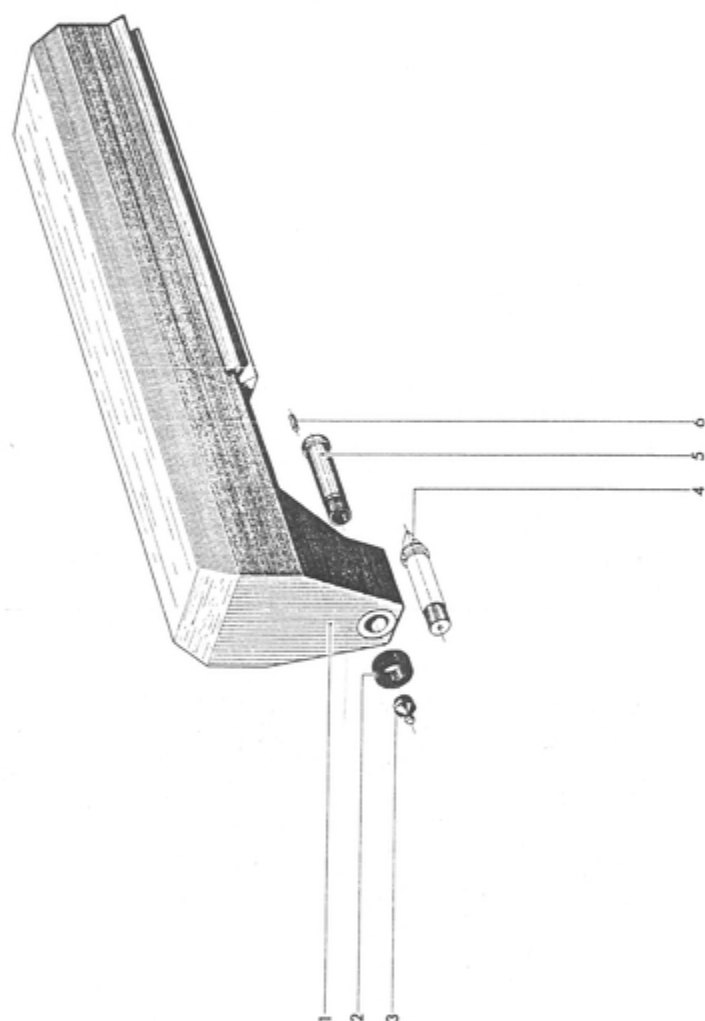
F3



LP

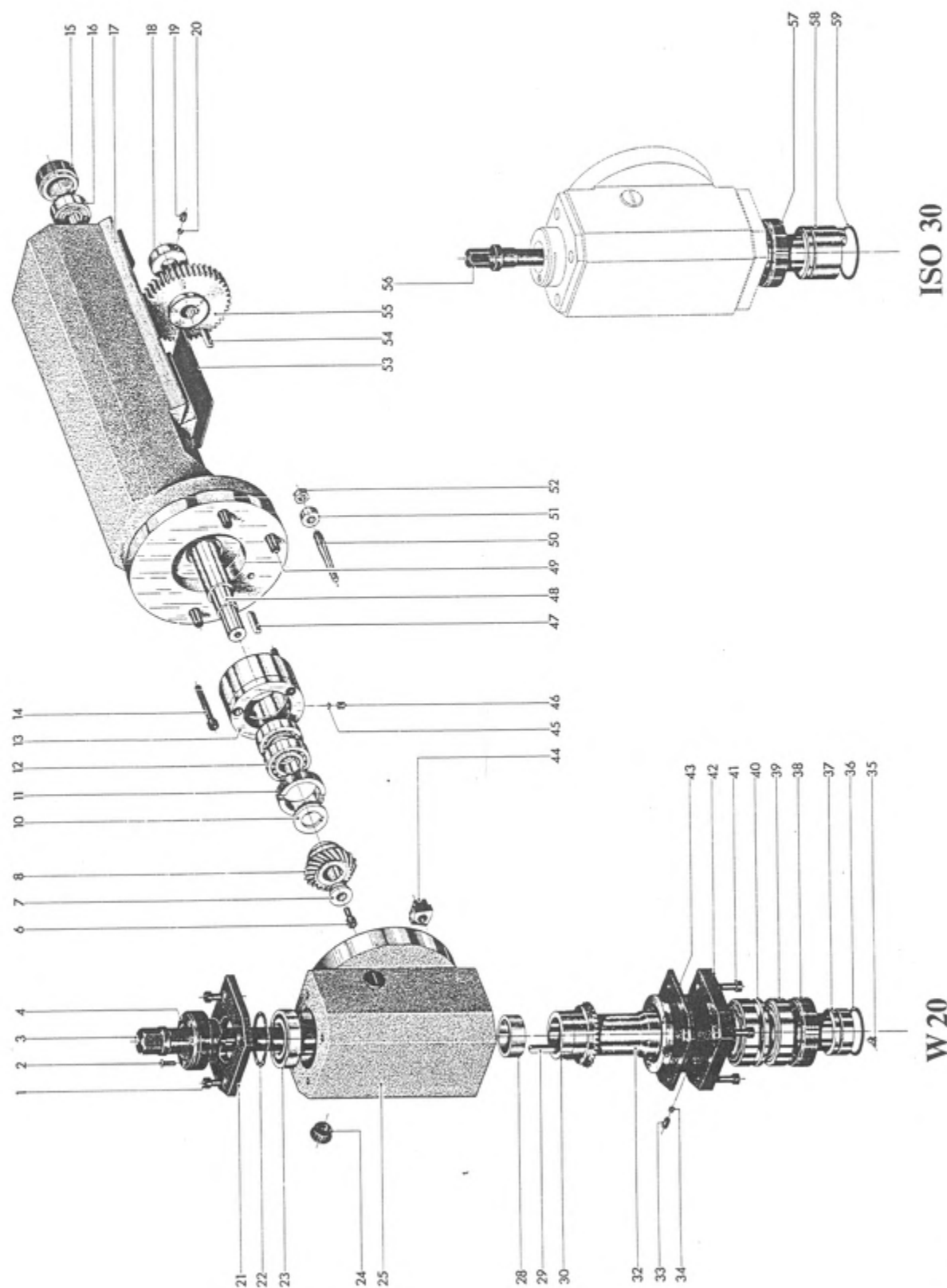
ACIERA

F3



ACIERA

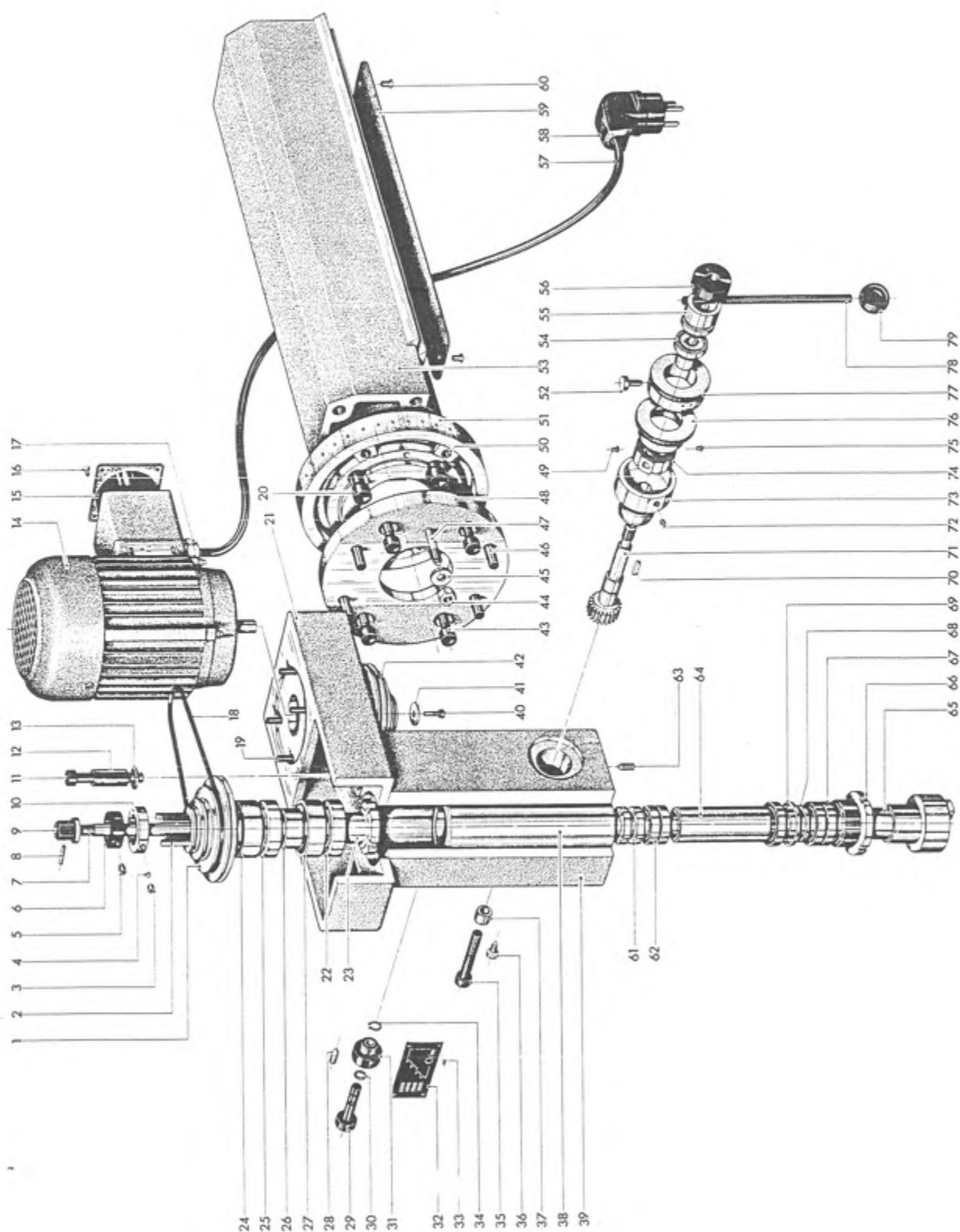
F3



VE

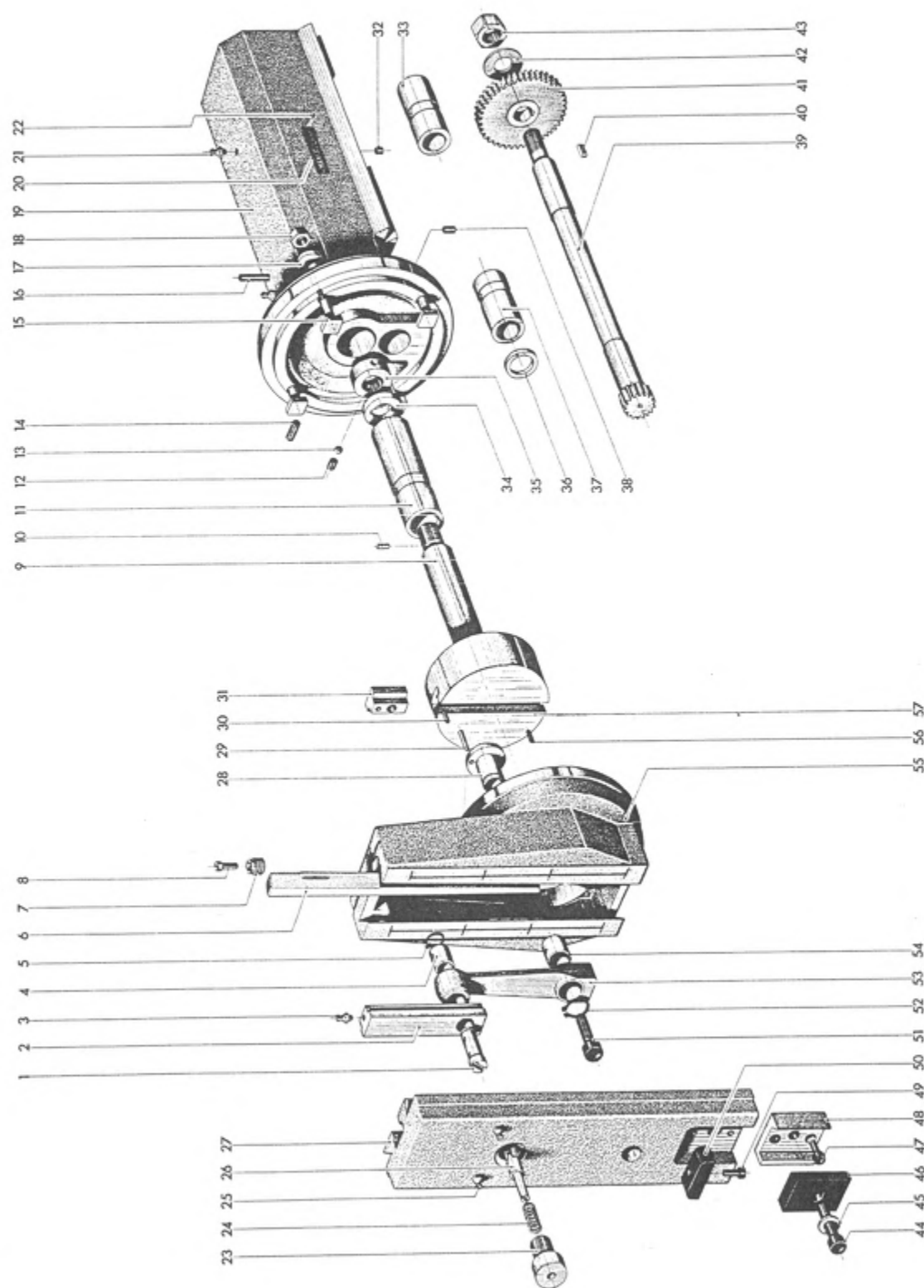
ALCERA

F3

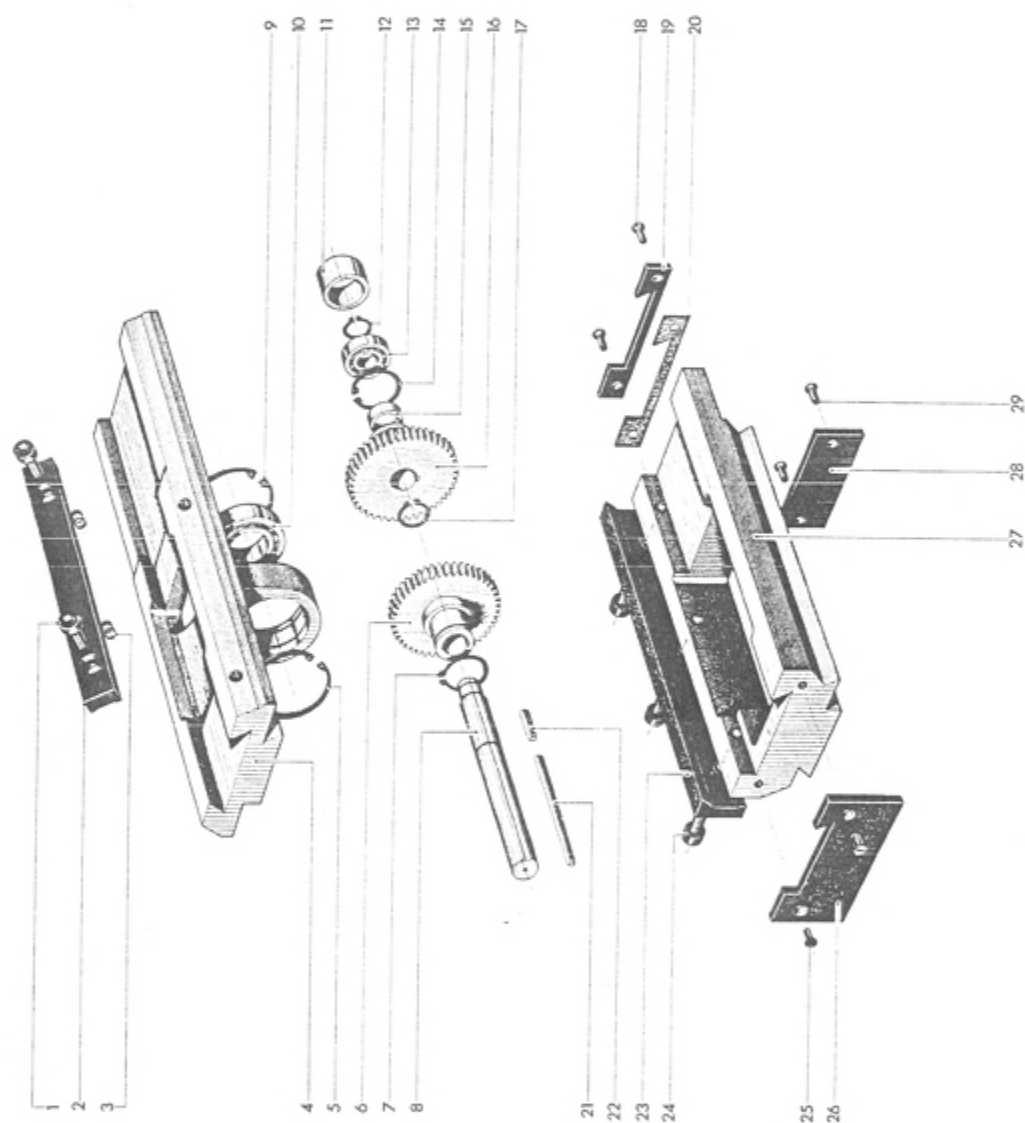


ACIERA

F3

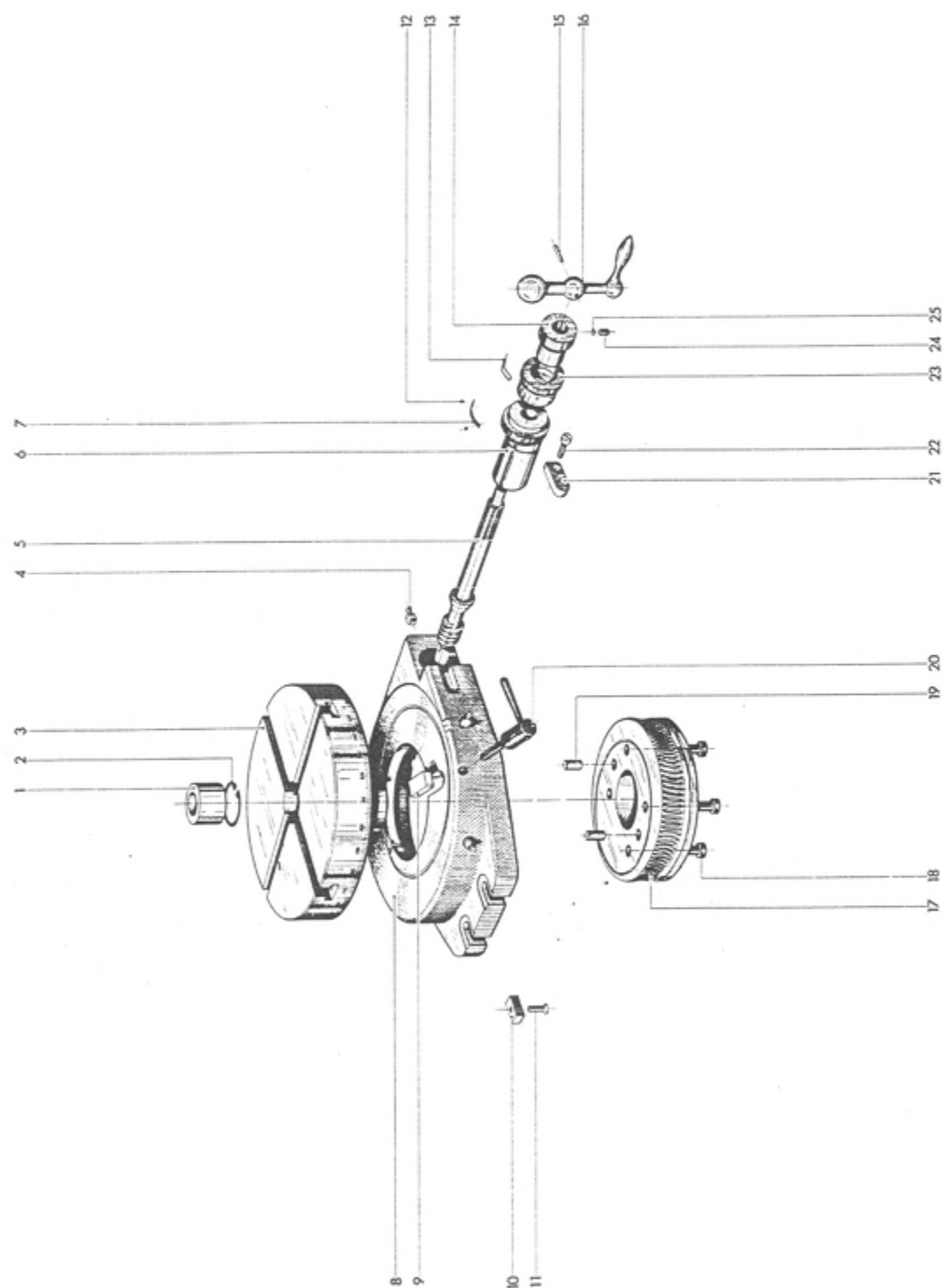


VM



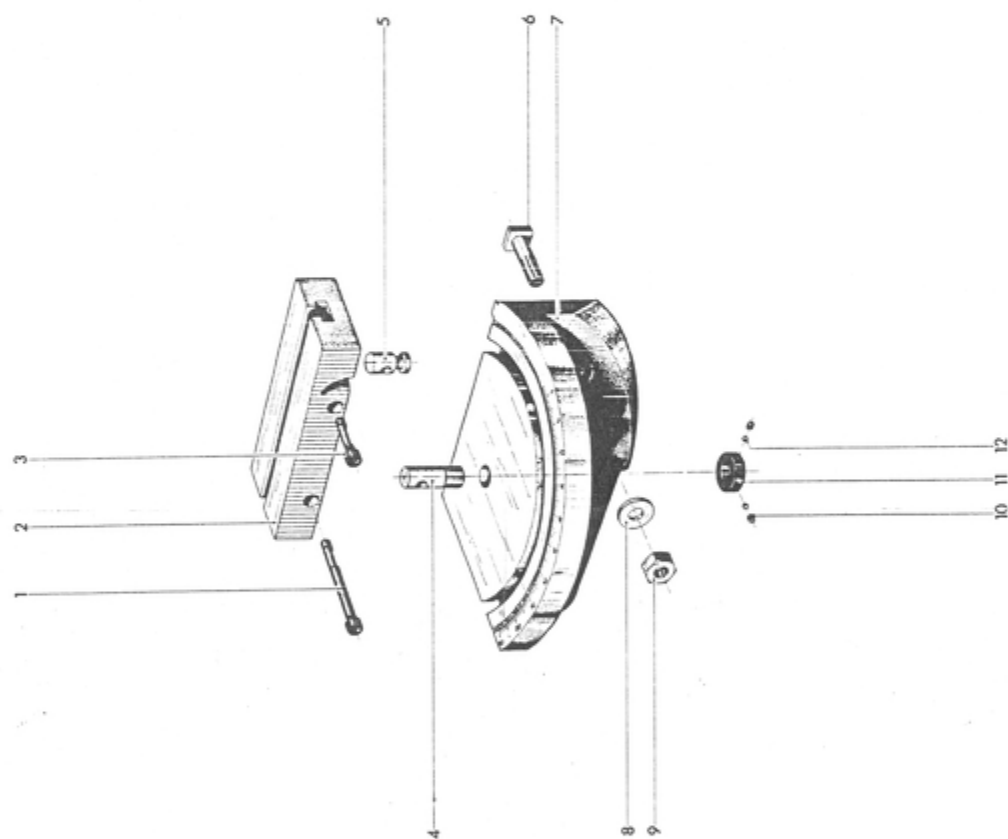
ACIERA

F3



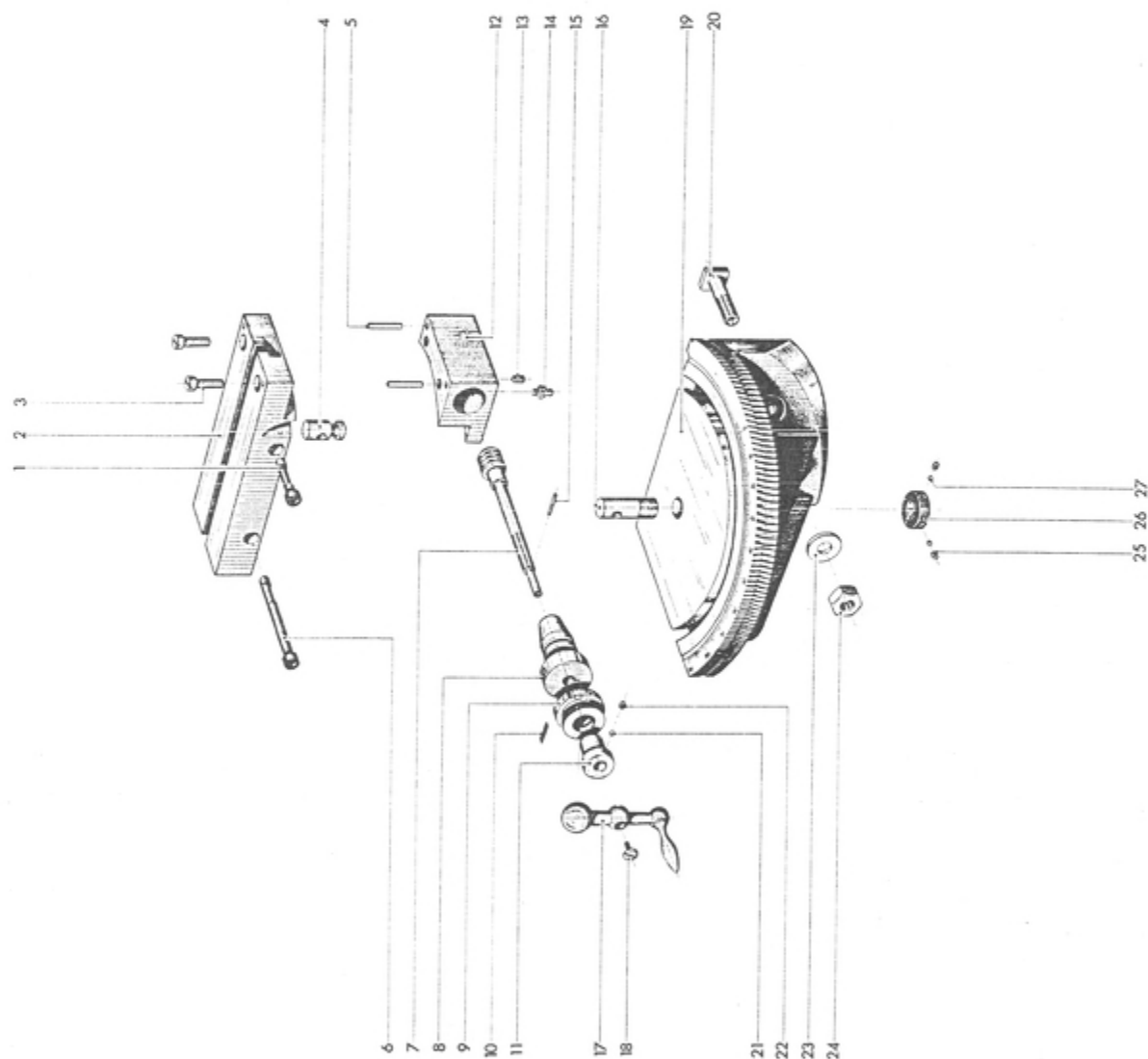
ACIERA

F3



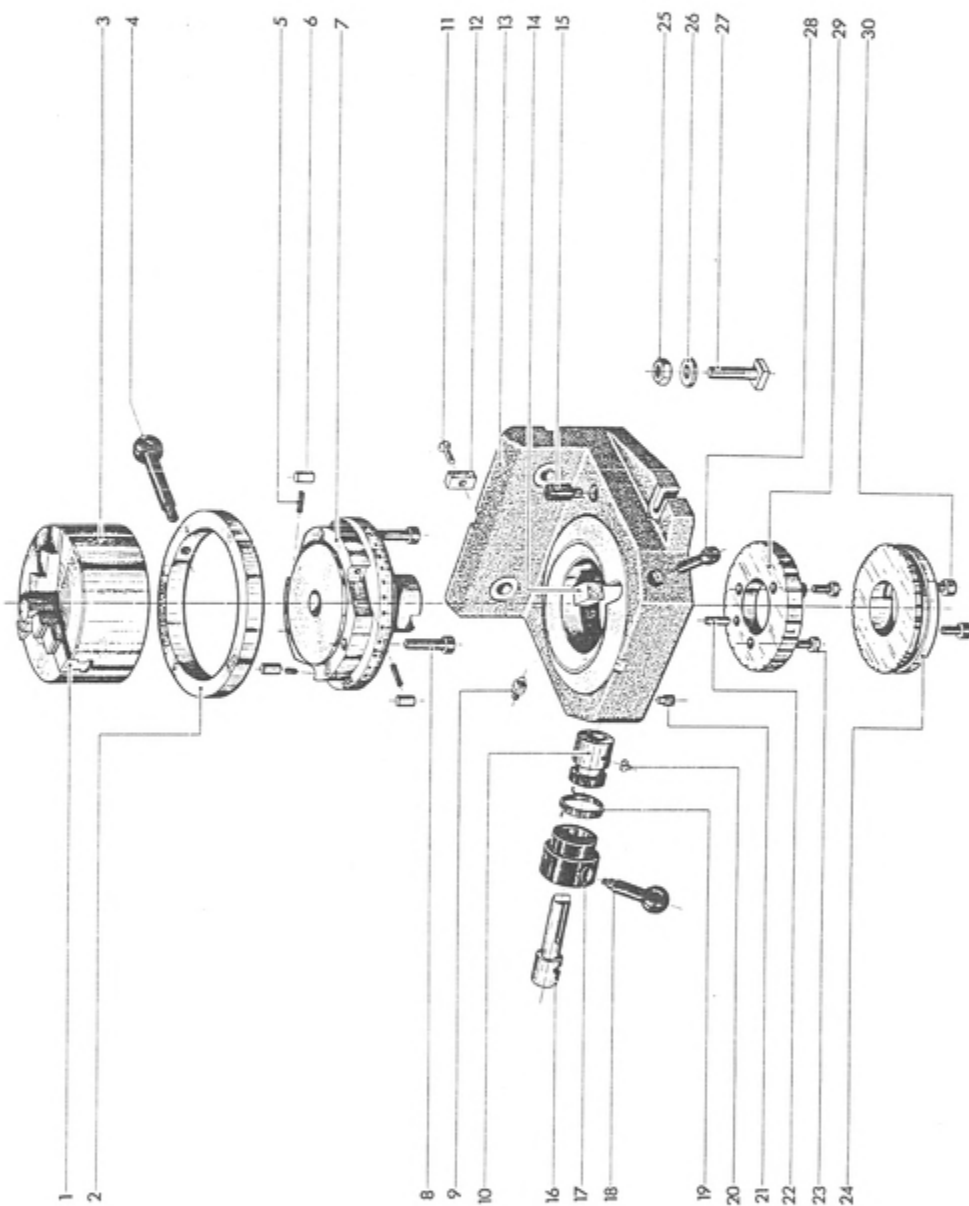
ACIERA

F3



ACIERA

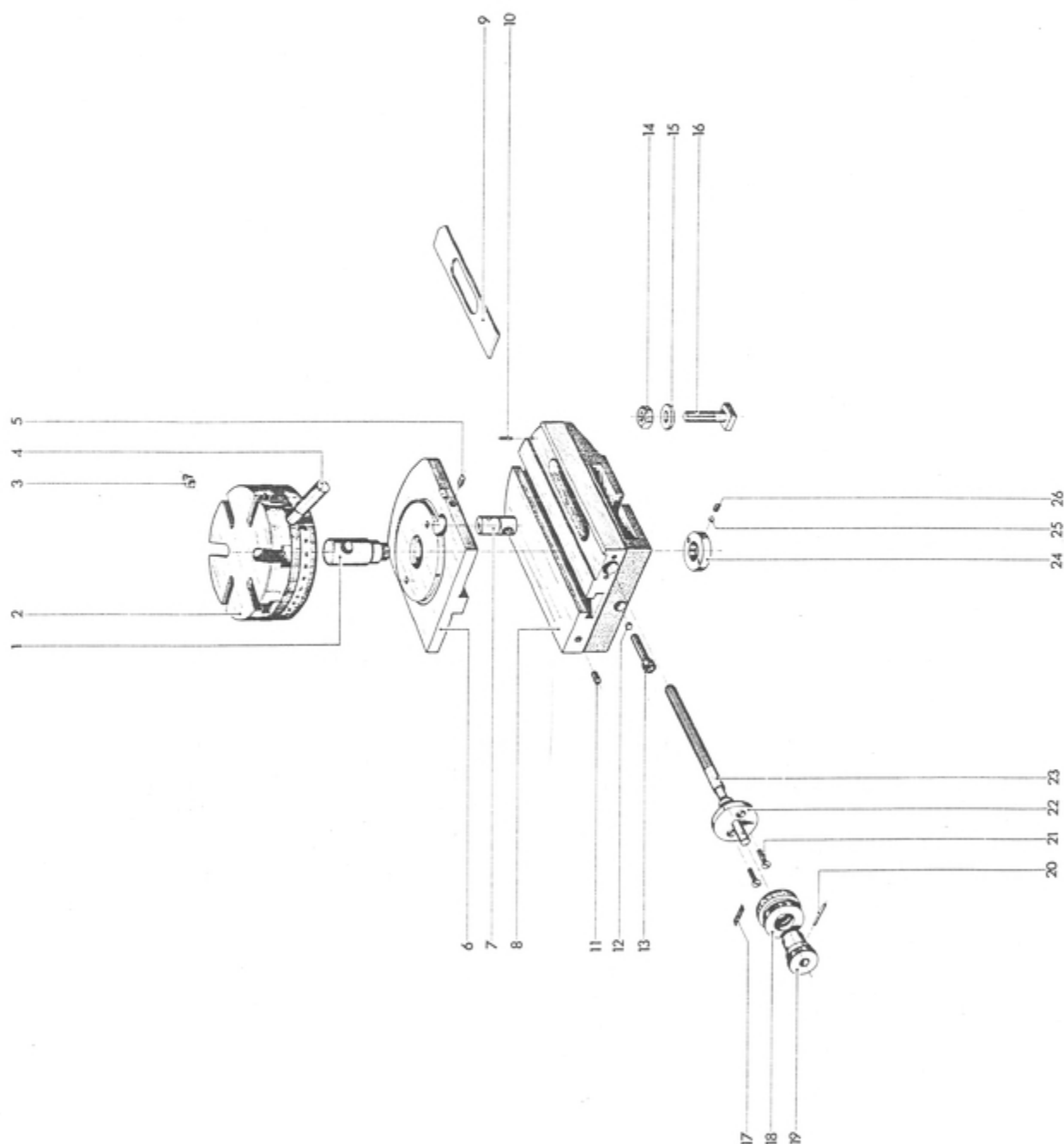
F3



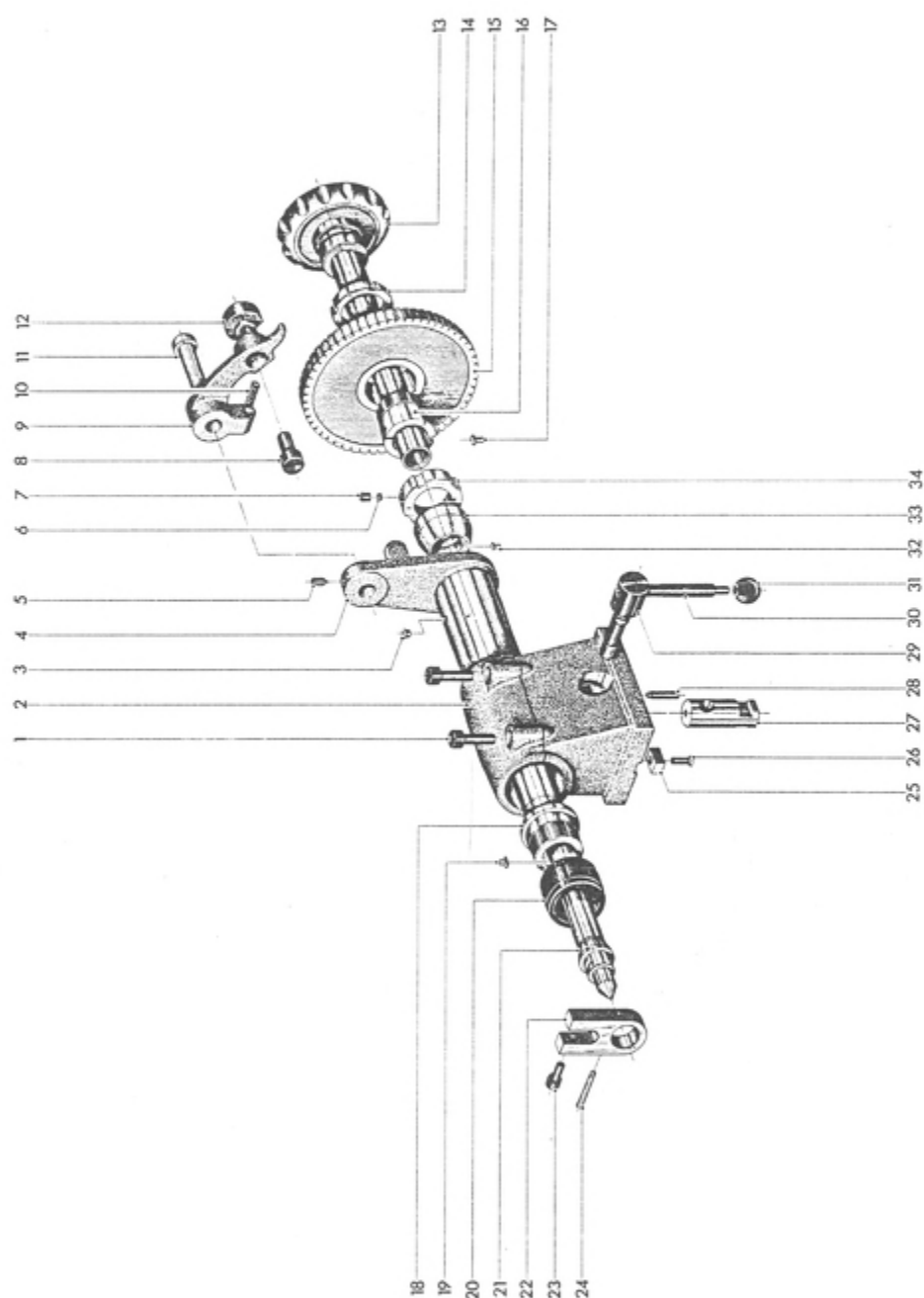
DC

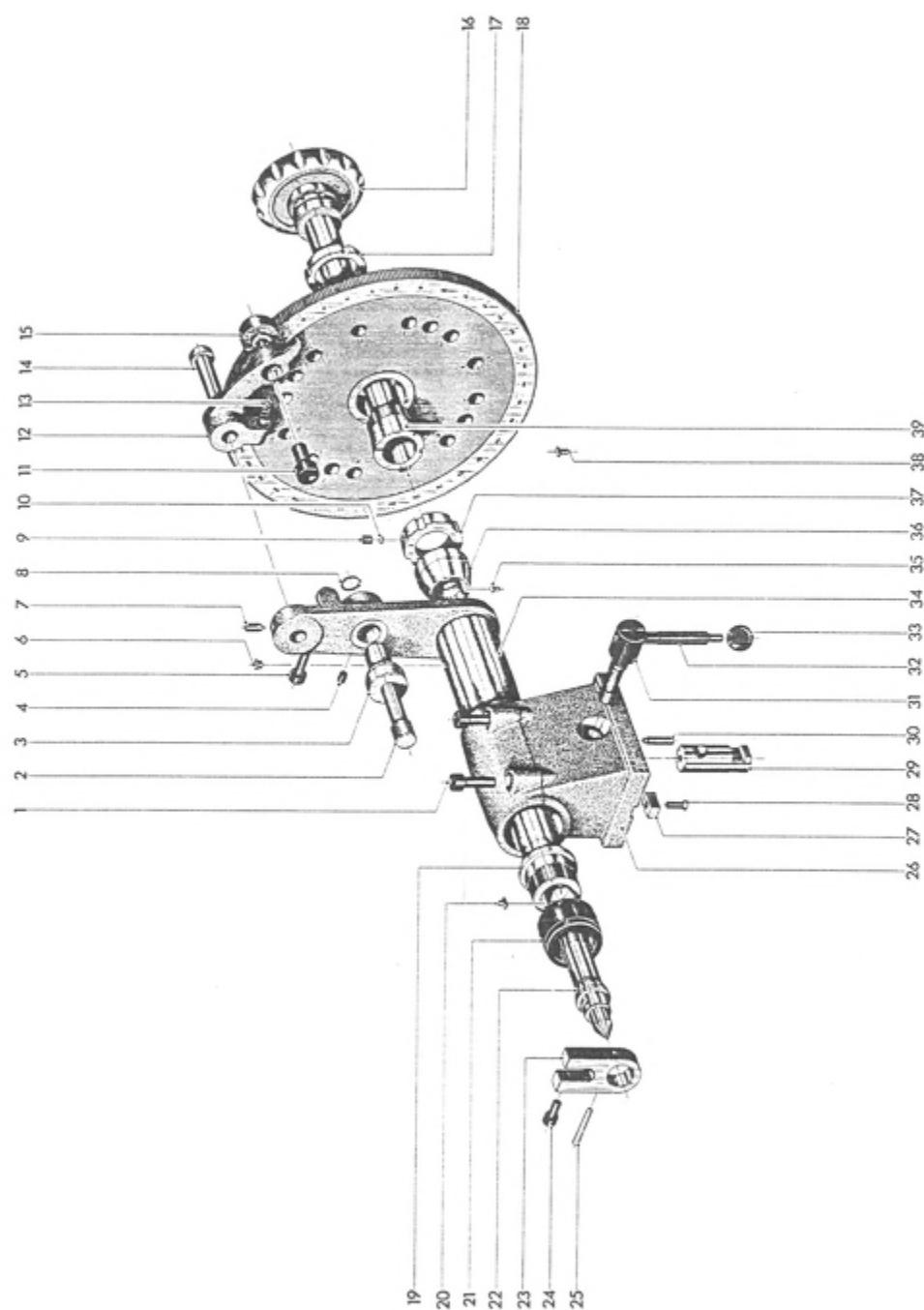
ACIERA

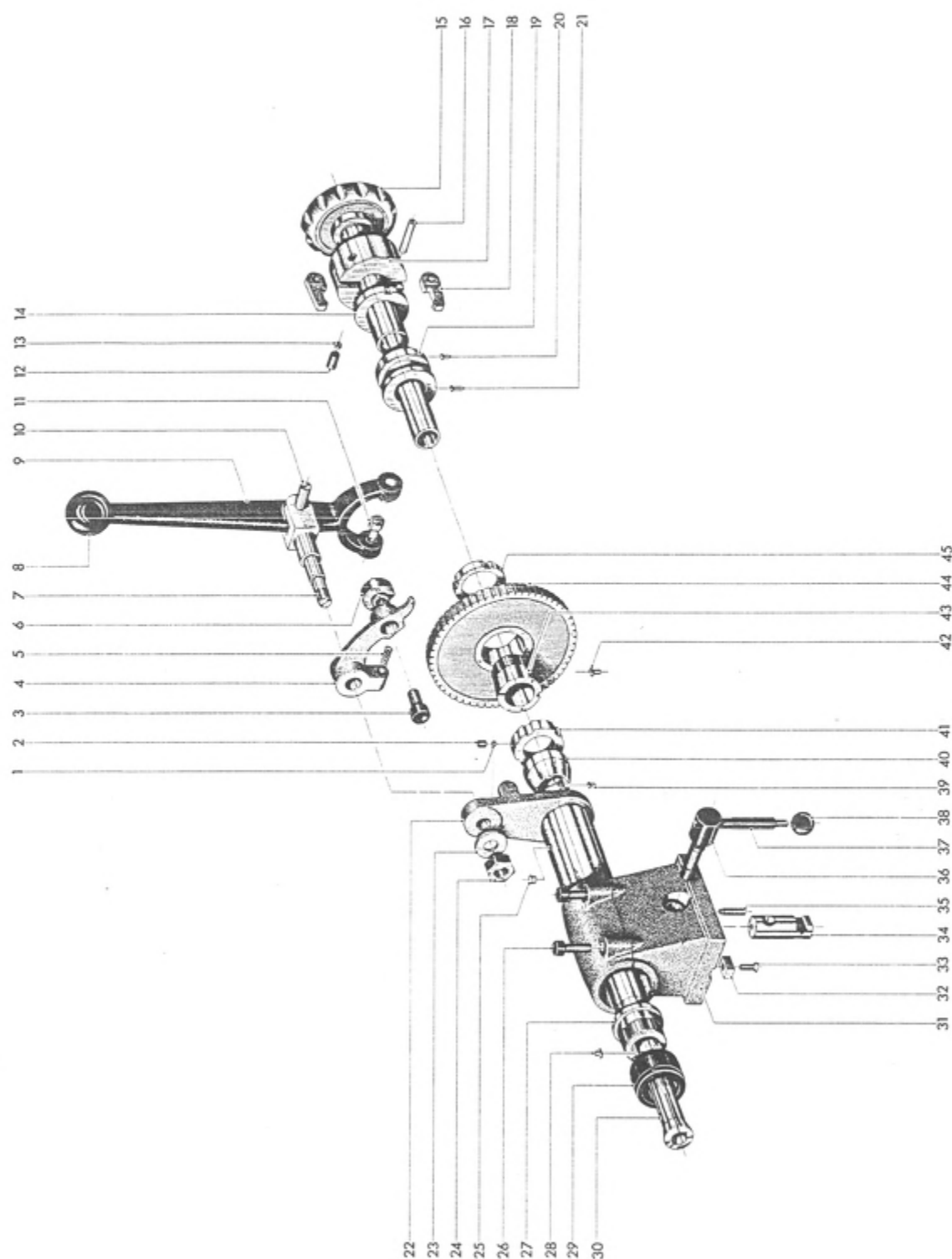
F3



AC

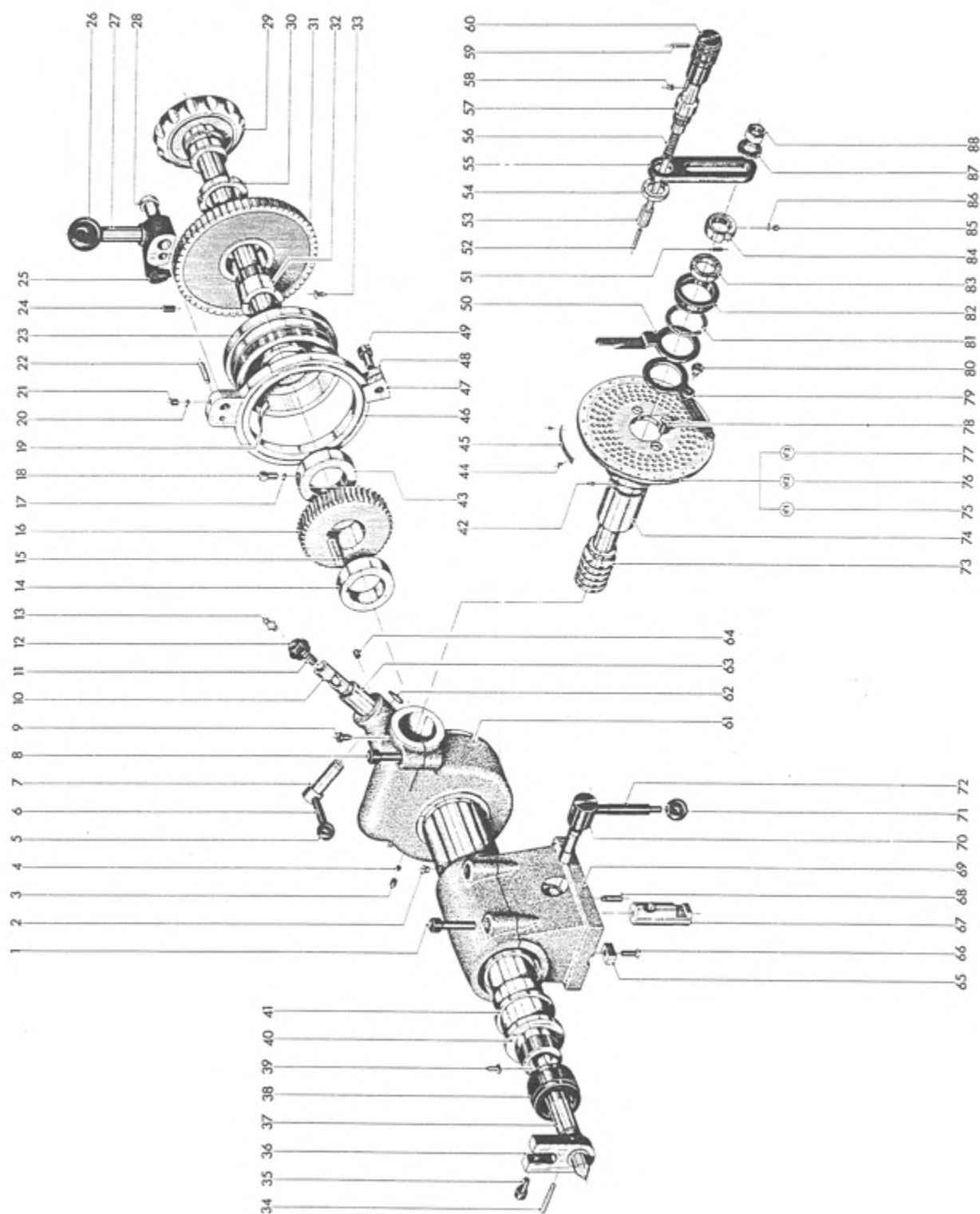




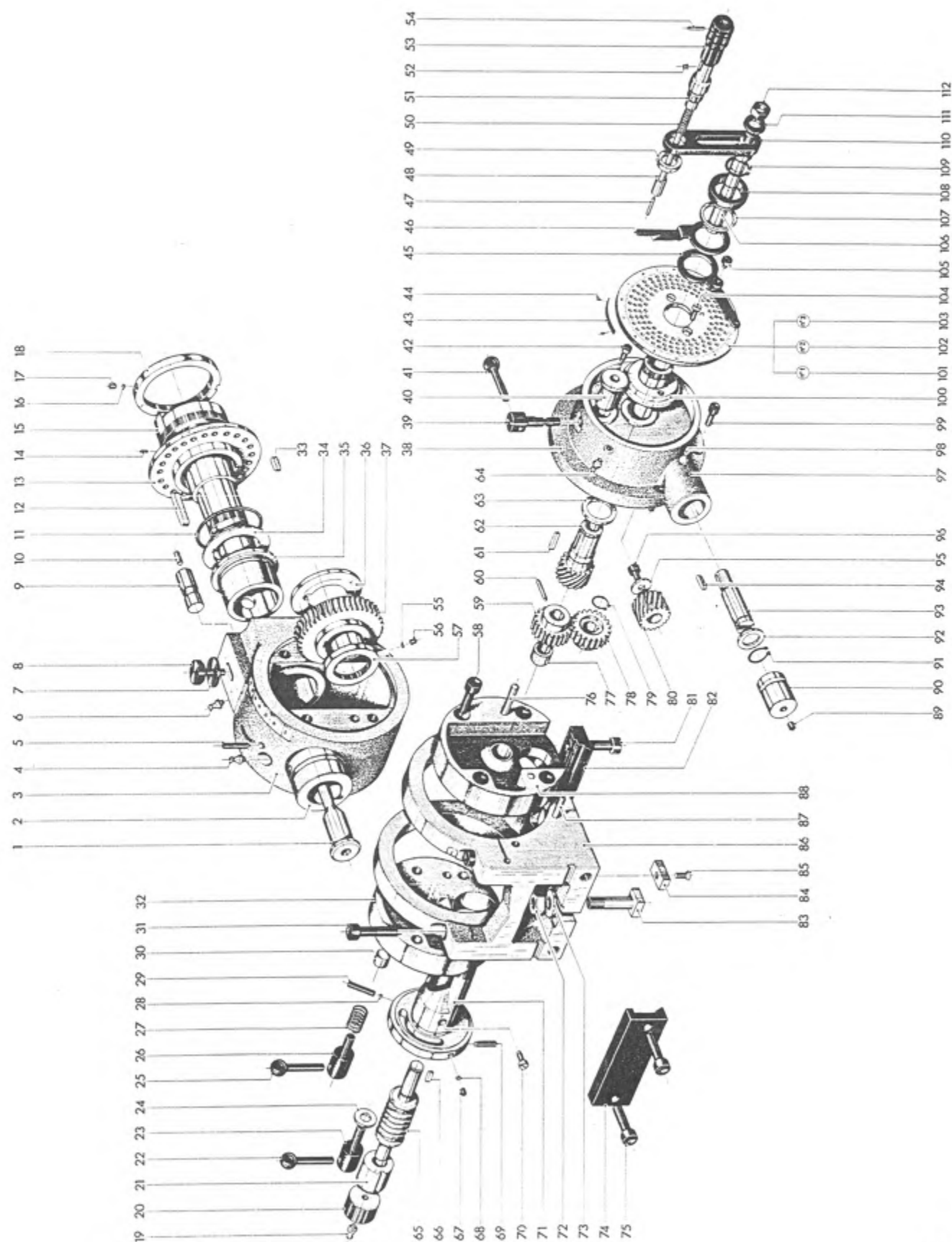


ACIERA

F3

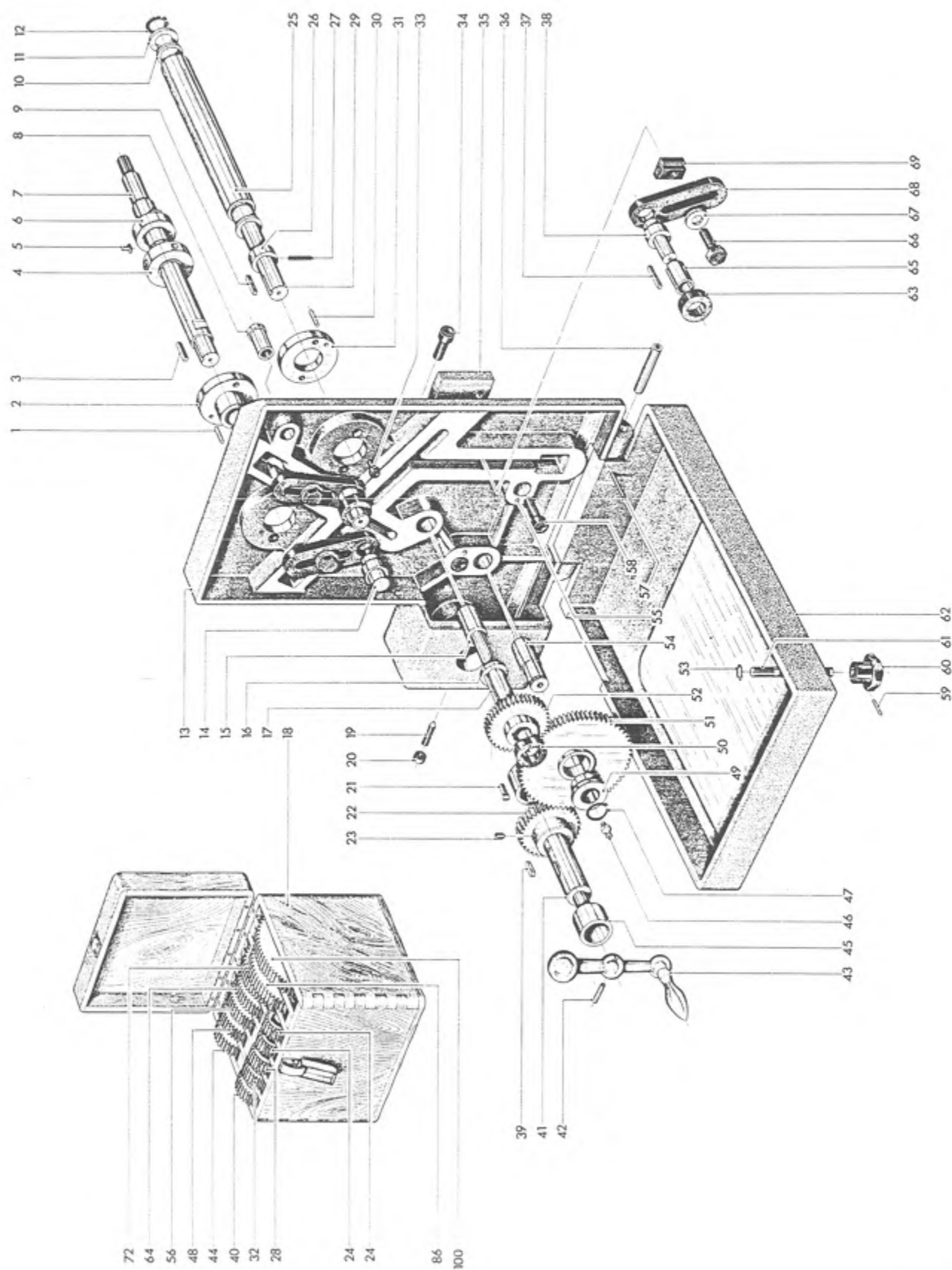


DU



ACIERA

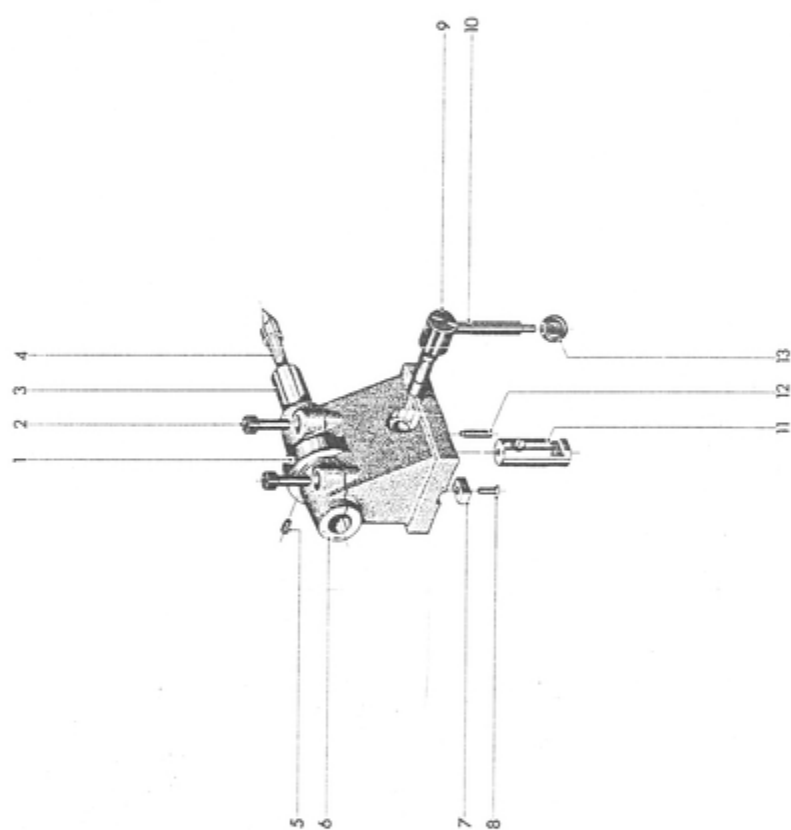
F3



BC

ACIERA

F3



CO

ACIERA

F3

