ACIERA

Instructions de service

ACIERA S.A. - FABRIQUE DE MACHINES - LE LOCLE (SUISSE)

ACIERA

B E T R I E B S A N L E I T U N G

für

UNIVERSAL-FRAESMASCHINE

TYP F 4

****

Maschine Nr : 17418

Betriebspannung, Volt : M 220 L 220/24

Kielriemen 17/11 x 1600 17/11 x 1125 13/8 x 728

Geliefert an : Heimdal OSLO.

am : 31.1.58

A C I E R A A.G.
Maschinenfabrik
LE LOCLE (Schweiz).

Operating Manual

for

Universal Milling Machine

Type F 4

Machine Nr : 17418

Operating Voltage, in Volts M 220 L220/24

Drive Belt: 17/11*1600 17/11*1125 13/8*728

Delivered to: Heimdal, OSLO
Delivered on: 31.1.58

A C I E R A A.G.
Engineering Works
Le Locie (Switzerland)

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINE INSTRUKTIONEN	Seite
Abmessungen der Maschine	2
Abmessungen des Sonderzubehörs	3-4
Plan der Maschinenabmessungen	5
Auspacken und Reinigen	6
Aufstellen	6
Schmierplan	7-8
INBETRIEBSETZUNG	
Elektrische Einrichtung	9
Motorschutzschalter	9
Funktion der Schalter	9
Inbetriebsetzung	9
Drehsinn	9
Bedienungsorgane	10
Automatische Vorschübe und Schnellvorschübe	10
Blockierung der Frässpindel	11
Blockierung der Schlitten	11
DEMONTAGE UND REGULIERUNG DER HAUPTORGANE	
Variator für den Antrieb der Fräswelle	11
Auswechseln der Keilriemen	11
Spindelstock	12
Längsschlitten	13
Vertikalschlitten	13
Getriebe der automatischen Vorschübe	14
SONDERZUBEHOER	
Vertikalfräskopf	15
Stossapparat	16
Rundtisch	16
Universal-Teilapparat	16
Anleitung für das Teilen	17
Teiltabellen für Universal-Teilapparat	18-19
Teiltabellen für Rundtisch	20-21
Teilapparat F4-Fis	T-14
Elektrisches Schema	
Kontrollblätter	

Table of Contents

General Instructions	Page
Dimensions of the Machine	2
Demensions of the Special Accessories	3-4
Principal Dimensions (Diagram)	5
Disassembly and Cleaning	6
Installation	6
Lubrictaion plan	7-8

Commissioning	Page
Electrical Device	9
Motor Protection Switch	9
Function of the Switch	9
Commissioning	9
Direction of Rotation	9
Operating Controls	10
Automatic Feed and Fast Feed	10
Locking of the Milling Spindle	11
Locking of the Slides	11

Disassembly and Adjustment of the Main Bodies	Page
Variator for driving the milling shaft	11
Replacing the V belt	11
Headstock	12
Length Slide	13
Vertical Slide	13
Automatic Feed Gearbox	14

Special Accessories	Page
Vertical Milling	15
Shaping Attachment	16
Round Table	16
Universal Dividing Head	16
Instructions for Sharing	17
Sharing Tables for Universal Dividing Head	18-19
Sharing Tables for Round Table Dividing Head	20-21
F4-Fis	T-14

Electrical Schematics
Control Sheets

ABMESSUNGEN DER MASCHINE

Arbeitsbereich

Längsbewegung des Tisches	400 mm
Vertikalbewegung des Tisches	450 mm
Querbewegung des Spindelstockes	175 mm
Skalentrommeln, 1 Teilstrich	0,02 mm
Grösster Abstand zwischen festem Tisch und Frässpindelachse	440 mm

Frässpindel

Frässpindeln mit Innenkegel	VSM 33931 Gr.32
Drehzahlen der Horizontal-Frässpindel, stufenlos	50 - 2000 T/Min

Automatische Vorschübe

Automatische Längs- und Vertikalvorschübe, stufenlos	8 - 240 mm/Min
Schnellgang, konstant, für Längs- u. Vertikalbewegung	1200 mm/Min

Elektrische Ausrüstung

Motor für Hauptantrieb	2,5 PS
Motor für Vorschubgetriebe	0,5 PS
Motor für Kühlmittelpumpe	0,15 PS

Aussenabmessungen und Gewicht

Höhe der Maschine	1600 mm
Platzbedarf (Breite x Tiefe)	1700 x 1100 mm
Nettogewicht der Maschine mit Normalzubehör	1000 kg

Normalzubehör

Fester Arbeitstisch

Aufspannfläche	250 x 800 mm
Anzahl der T-Nuten	5
Breite der T-Nuten	12 mm

Prismatischer Gegenhalter

Abstand zwischen Gegenspitze und Frässpindelnase ca.	220 mm

Dimensions of the Machine

Workspace		
Longitudinal movement of the table	400 mm	15.74 "
Vertical movement of the table	450 mm	17.72 "
Transverse movement of the table	175 mm	6.89 "
Micrometer dials, 1 graduation	0.02 mm	0.001 "
largest distance between fixed table and milling spindle axis	440 mm	17.32 "
Milling Spindle		
Milling spindle with inner cone	VSM 33931 Gr.32	NMTB 30
Speeds of the horizontal milling spindle, stepless	50 – 2000 rpm	
Automatic Feed		
automatic length and vertical feeds, stepless	8 - 240 mm/min	.315-.944 in/min
high speed, constant, for longitudinal movement	1200 mm/min	47.24 in/min
Electrical Equipment		
Motor for Main drive	2.5 Hp	
Motor for advance gear	0.5 Hp	
Motor for coolant pump	0.15 Hp	
Outside Measurements and Weight		
Height of the machine	1600 mm	62.99 "
Space Requirement (Width and Depth)	1700*1100 mm	66.93*43.30 "
Net Weight of the machine with normal accessories	1000 KG	
Normal Accessories		
Fixed Work Table		
clamping area	250*800 mm	9.84*31.49 "
Number of T-slots	5	
Width of T-Slots	12 mm	.472 "
Spindle Drawbar		
Distance between the Tip and the spindle nose ca.	220 mm	8 "

ABMESSUNGEN DES SONDERZUBEHOERS

Kipptisch Nr. 440

Aufspannfläche	250 x 600 mm
5 T-Nuten	12 mm
Grösster Abstand von Tischfläche bis Horizontal-Frässpindelachse	380 mm
Drehbarkeit in der Horizontalebene	30 °
Kippbarkeit nach vorn und nach hinten	30 °
Kippbarkeit nach links und rechts	15 °

Frontplatte Nr. 435

Aufspannfläche	200 x 400 mm
6 T-Nuten	12 mm

Vertikalfräskopf Nr. 433

Innenkegel der Frässpindel	VSM 33931 Gr. 32
Spindeldrehzahlen, stufenlos	50 - 3400 T/Min.
Verstellbarkeit der Frässpindel	60 mm
Skalentrommel, 1 Teilstrich	0,05 mm
Drehbarkeit des Kopfes	0 - 360 °

Stossapparat Nr. 434

Hubzahl, stufenlos regulierbar	20 - 300 pro Min.
Hublänge, einstellbar	15 - 80 mm
Drehbarkeit des Kopfes	0 - 360 °

Rundtisch, einfach, Nr. 436

Durchmesser der Aufspannfläche	280 mm
Teilung	360 °
Skalentrommel, 1 Teilstrich	2 Min.

Rundtisch, universal, Nr. 437

Durchmesser der Aufspannfläche	280 mm
Teilung	360 °
Anzahl Lochteilscheiben	3
wovon eine mit Teilung, 1 Teilstrich	1 Min.

Dimensions of the Special Accessories

Tilting Table Nr. 440		
Clamping area	250*600 mm	9.842*23.622 "
5 T-slots	12 mm	.472 "
largest distance from table surface to horizontal milling spindle axis	380 mm	14.96 "
Rotatability in the horizontal plane	30 degrees	
Rotatability forwards and backwards	30 degrees	
Rotatability Left and Right	15 degrees	
Face Plate Nr. 435		
clamping area	200*400 mm	7.875*15.75 "
6 T-Slots	12 mm	.472 "
Vertical Mill Nr. 433		
Inside cone of the Milling Spindle	VSM 33931 Gr.32	NMTB 30
spindle rotation, stepless	50 – 3400 rpm	
adjustability of the mill spindle	60 mm	2.362 "
Micrometer dials, 1 graduation	0.05 mm	0.001 "
rotatability of the head	0-360 degrees	
Shock Apparatus Nr. 434		
Number of strokes, infinitely adjustable -	20-300 per min.	
Stroke length, adjustable	15-80 mm	.590-3.15"
rotatability of the head	0-360 degrees	
Roundtable, Simple, Nr. 436		
diameter of the collecting surface	280 mm	11.02 "
division	360 degrees	
Micrometer dials, 1 graduation mark	2 min	
Roundtable, Universal, Nr. 437		
diameter of the collecting surface	280 mm	11.02 "
division	360 degrees	
number of holes	3	
of which one with division, 1 graduation	1 min.	

ABMESSUNGEN DES SONDERZUBEHOERS

(Fortsetzung)

Schraubstock, drehbar, Nr. 439

Spannweite		100 mm
Breite x Höhe der Spannbacken	110 x	38 mm
Drehbar		360 °

Schraubstock, dreh-und kippbar, Nr. 438

Spannweite		100 mm
Breite x Höhe der Spannbacken	110 x	38 mm
Drehbar		360 °
Kippbar		90 °

Universal-Teilapparat Nr. 441

Spitzenhöhe		100 mm
Innenkegel der Spindel	VSM 33931	Gr. 32
Anzahl Lochteilscheiben		3

Reitstock Nr. 442

Spitzenhöhe	100 mm

Schwenksupport Nr. 446

Drehbarkeit in drei Ebenen	360 °
Bohrung zur Aufnahme der Spindel des Teilapparates Nr. 441	ø 70 mm

Flachspanner Nr.445

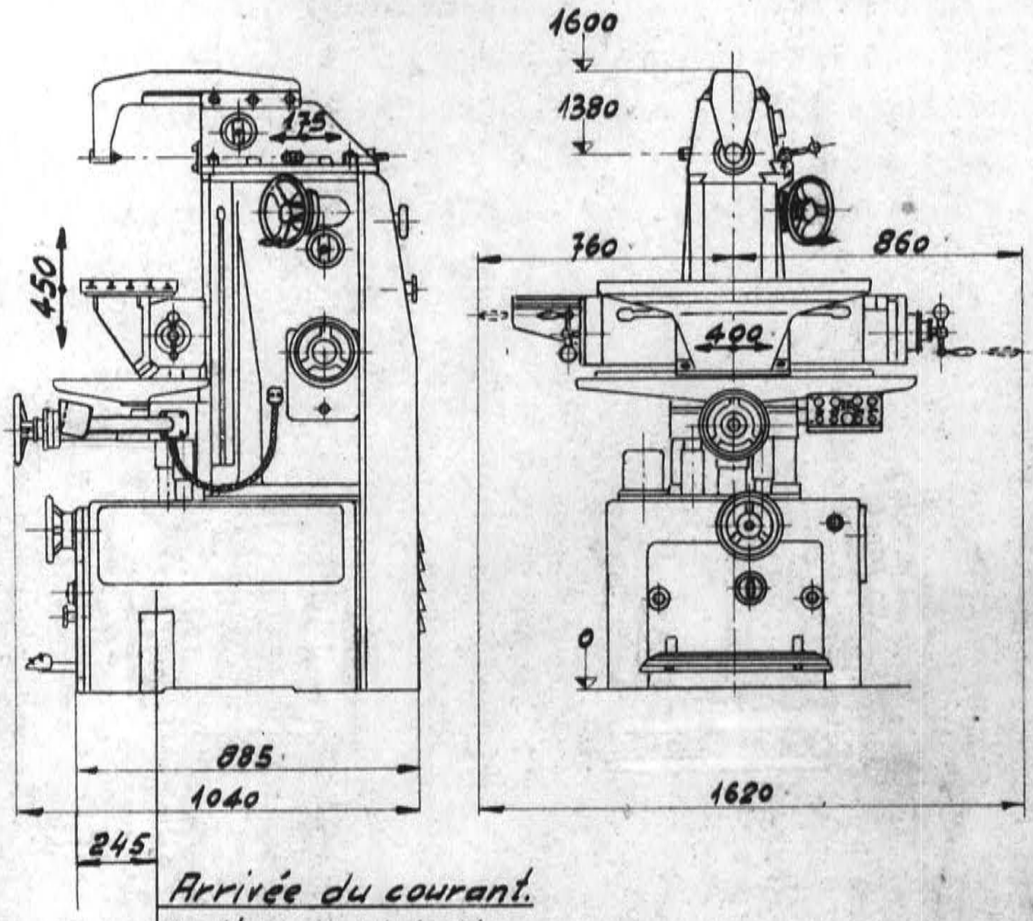
Dreibackenfutter	ø 110 mm
Rasten der Teilscheibe	36

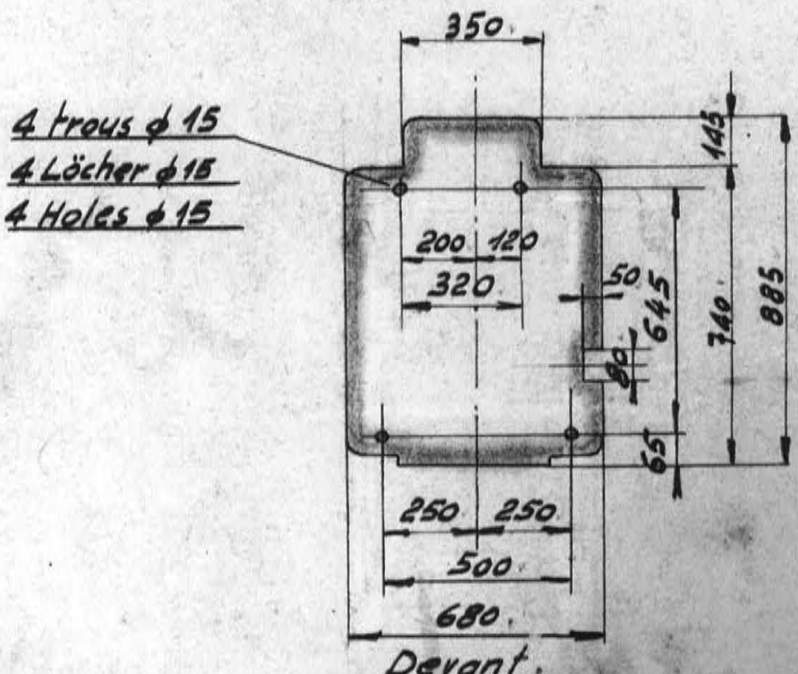
Dimensions of the Special Accessories (continued)

Vise, rotatable, No. 439		
span	100 mm	3.937 "
width * height of the clamping jaws	110*38 mm	4.330*1.496 "
swiveling	360 degrees	
Vise, rotatable and tiltable No. 438		
Span	100 mm	3.937 "
Width * height of the clamping Jaws	110*38 mm	4.330*1.496 "
rotation	360 degrees	
tilt	90 degrees	
Universal Dividing Head		
Peak height	100 mm	3.937 "
Inner cone of the spindle	VSM 33931 Gr.32	NMTB 30
Number of holes	3	
Tailstock no. 442		
peak height	100 mm	3.937 "
Swing Support No. 446		
Rotatability in three levels	360 degrees	
Schrung for receiving the spindle of the dividing apparatus no. 441	ø 70 mm	ø2.755 "
flat clamp No. 445		
three jaw chuck	ø 110 mm	ø4.330 "
snap the partial disc	36	

Page 5: Principal Dimensions Diagram

ENCOMBREMENT. MASCHINENABMESSUNGEN. PRINCIPAL DIMENSIONS.





AUSPACKEN

Den Deckel und die Seitenwände der Kiste entfernen.
Die Maschine auf dem Fussbrett an ihren Standort bringen.
Dazu entweder Rollen oder Kran verwenden.
Bei Benützung eines Kranes achte man darauf, dass das Seil wie in Fig. 1 angebracht und die Spänefangschale sowie die hintere Verschalung vorher entfernt wird (Siehe die punktierten Teile in Fig. 1).
Zum Schutze der Maschinenteile und des Anstriches sind die nötigen Vorkehrungen zu treffen.

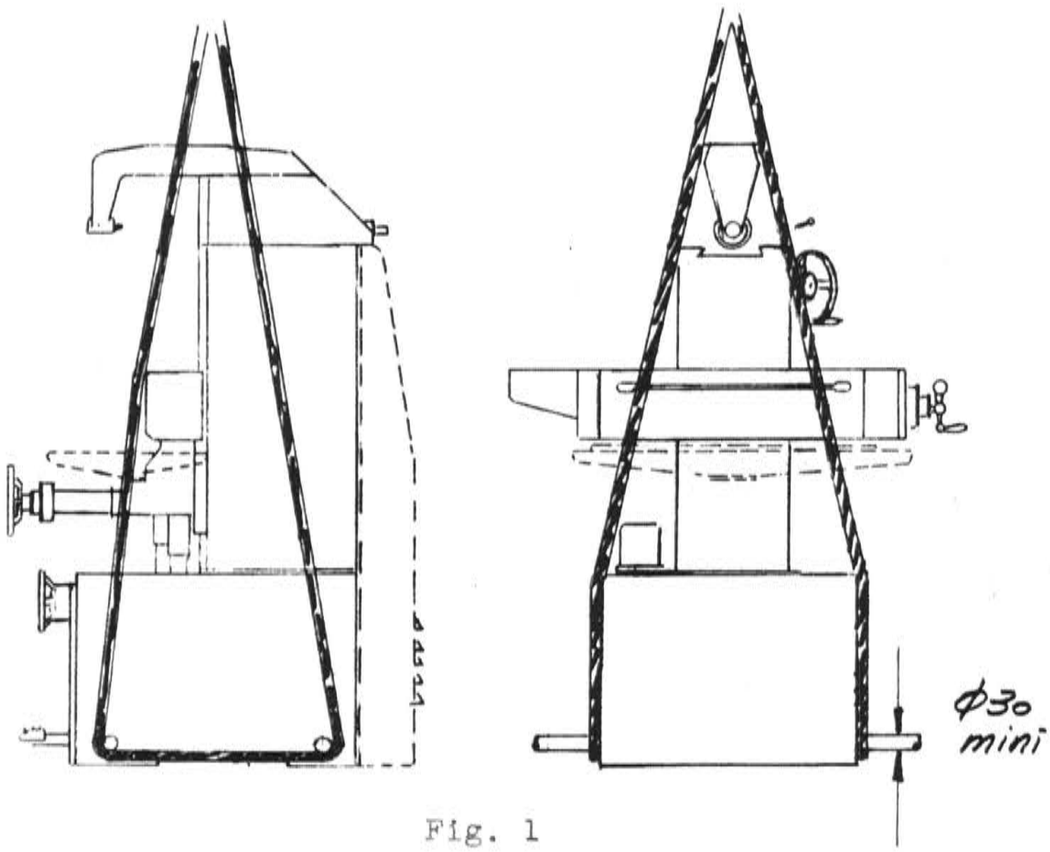


Fig. 1

REINIGEN

Für den Transport sind alle bearbeiteten Teile mit einem Rostschutzfett überzogen worden. Dasselbe ist mit einem in petrolgetränkten Lappen zu entfernen.

AUFSTELLEN

Ein Anschrauben der Maschine am Fussboden ist nicht erforderlich.

Unpacking

- Remove the lid and side panels of the box.
- Move the machine to the footplate.
- Use either rollers or crane.
- When using a crane, make sure that the rope is as shown in fig. 1 and the chip collecting tray and the rear casing are removed beforehand (See the dotted parts in Fig. 1)

[Fig. 1]

Cleaning

For transport, all machined parts have been coated with a red-protective grease. The same is to be removed with a cloth soaked in petrol.

Installation

it is not necessary to bolt the machine to the floor.

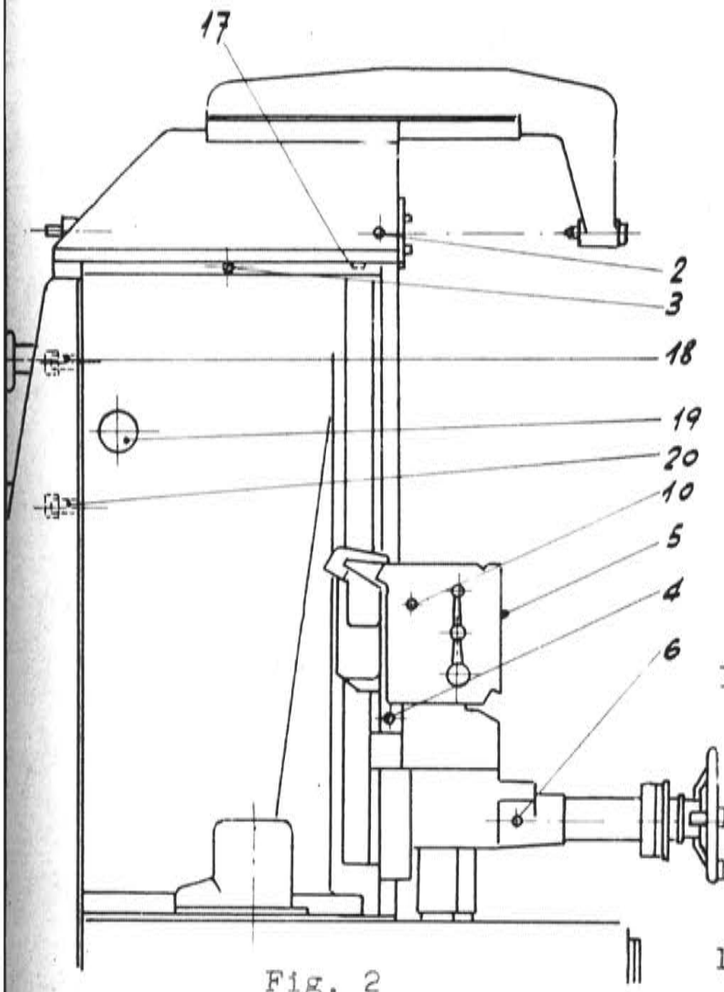


Fig. 2

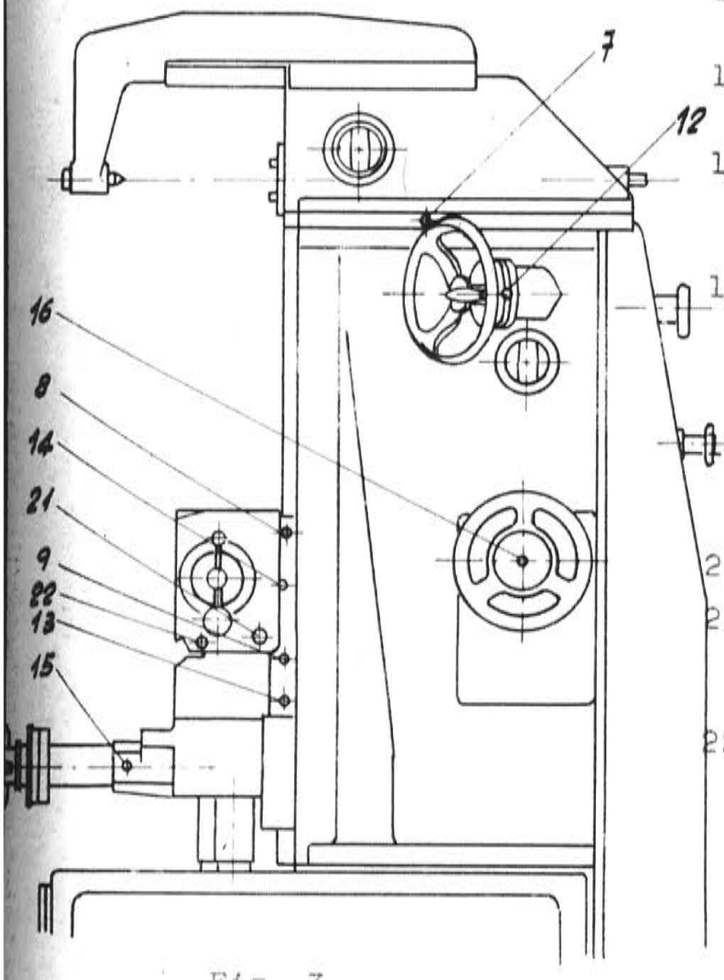


Fig. 3

SCHMIERPLAN

Täglich schmieren :

2) Hauptlager der Frässpindel

3) Querkulisse links

4) Vertikalkulisse links

5) Horizontalkulisse oben und unten sowie Horiz. Gewindespindel

6) Vertikalgewindespindel

7) Querkulisse rechts

8) Vertikalkulisse rechts

9) Zahnradgetriebe in Vertikalkulisse

Wöchentlich schmieren :

10) Steuerorgane des automatischen Horizontalvorschubes

12) Welle der Querverstellung

13) Steuerorgane des automatischen Vertikalvorschubes

14) Nachfüllnippel für das Oelbad des Horizontalvorschubes

15) Welle des Steuerhebels für den autom. Vertikalvorschub

16) Welle des Handrades für Variatorverstellung

17) Einfüllschraube des ~~obern~~ Oelbades (wird sichtbar wenn der Spindelstock in hinterster Lage)

18) Einfüllstutzen für das Oelbad

19) Oelstand des Oelbades

20) Oelbad-Entleerschrauben

21) Oelstand des Oelbades von Getriebe des automatischen Horizontalvorschubes

22) Oelbad-Entleerschrauben

DER OELSTAND SOLL ZWISCHEN DEN ZWEI ROTEN MARKIERSTRICHEN GEHALTEN WERDEN.

Lubricating Plan

Lubricate daily

1.)
2.) Main bearing of the milling spindle
3.) cross slide left
4.) vertical slide left
5.) horizontal slide top and bottom as well as horizontal cutting spindle
6.) vertical threaded spindle
7.) transverse slide right
8.) vertical slide right
9.) gear transmission in vertical slide

Lubricate Weekly

10.) Controllers of automatic horizontal feed
11.)
12.) shaft of transverse adjustment
13.) Controllers of automatic vertical feed
14.) Refill nipple for oil bath of horizontal feed
15.) shaft of the control lever for the automatic vertical feed
16.) shaft of the hand wheel for variator adjustment
17.) Filling screw for the oil bath (becomes visible when the spindle Block is in the rearmost position)
18.) Filler neck for the oil bath
19.) Oil level of the oil bath
20.) Empty oil bath
21.) oil level of the oil bath of Gearbox of the automatic horizontal feed
22.) Empty Oil Bath

the oil level should be kept between the two red marks

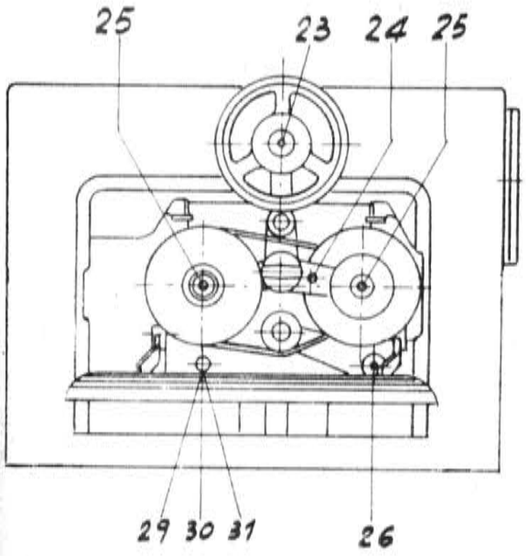


Fig. 4

Wöchentlich schmieren :

23) Welle des Handrades für Verstellung des Vorschubvariators

24) Führungsachse des Variatorhalters

25) Gleitbahn der Variator-Hälfte (nicht für Kugellager)

26) Drehpunkt des Riemenspanners

27) Gleitbahn der mittleren Variatorscheibe

28) Gleitbahn des Variatorhalters

29) Einfüllstutzen für das Oelbad des Vorschubgetriebes

30) Oelstand (oberes Luftloch sauber halten)

31) Entleerstutzen des Oelbades

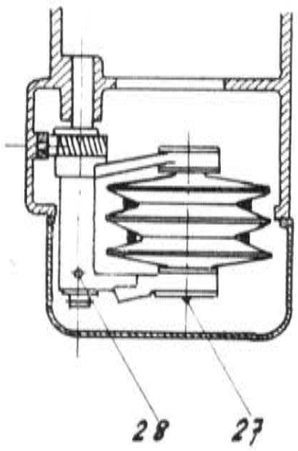


Fig. 5

WECHSEL DER OELBAEDER ALLE

2000 BETRIEBSSTUNDEN

Empfohlene Oelqualität

Für das Oelbad des automatischen Vorschubgetriebes Flüssigkeitsgrad
50° C 4,5 - 5,5° E Regal C

Für das Oelbad der Horizontalkulisse Flüssigkeitsgrad
50° C 4,5 - 5,5° E "

Für das Oelbad im Spindelstock Flüssigkeitsgrad
50° C 9 - -11° E Regal F

Erforderliche Menge pro Füllung

Für das Oelbad des automatischen Vorschubgetriebes im Sockel der Maschine :	1,5 Liter
Für das Oelbad bei der Horizontalkulisse rechts :	0,2 "
Für das Oelbad im Spindelstock :	2,5 "

FUER DIE SCHMIERPRESSE NIE FETT VERWENDEN !

Lubricate Weekly

23.) shaft of the hand wheel for adjusting the feed variator
24.) Guidance of the variator holder
25.) Sliding track of the variator half (not for ball bearings)
26.) pivot point of the belt tensioner
27.) sliding track of the middle variator disk
28.) sliding track of the variator holder
29.) filler neck for the oil bath of the feed gear
30.) oil level (keep upper air hole clean)
31.) Drain for the oil bath

Change the oil bather every 2000 operating hours

Recommended Oil Quality

For the oil bath of the automatic feed gear fluid level: 50° C 4.5-5.5° E (Handwritten: Regal E)

For the oil bath of the horizontal slide fluid level: 50° C 4.5-5.5° E (Handwritten: Regal E)

For the oil bed of the headstock fluid level: 50° C 9-11° E (Handwritten: Regal F)

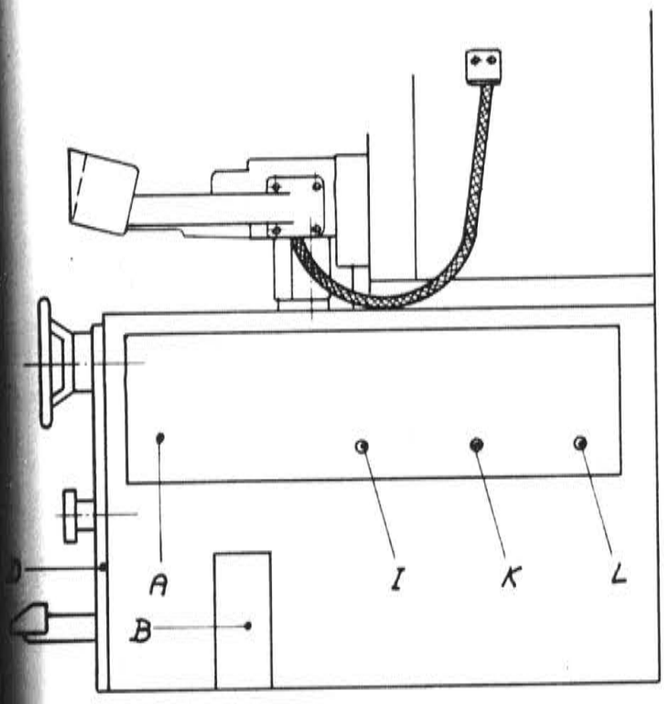
Recommended Fill Quantity

For the oil bath of the automatic feed gear in the base of the machine: 1.5 Litres

For the Oil bath at the horizontal slide right: 0.2 Litres

For the oil bath of the head stock: 2.5 Litres

NEVER USE GREASE FOR THE LUBRICATING GUN!



Elektrische Einrichtung

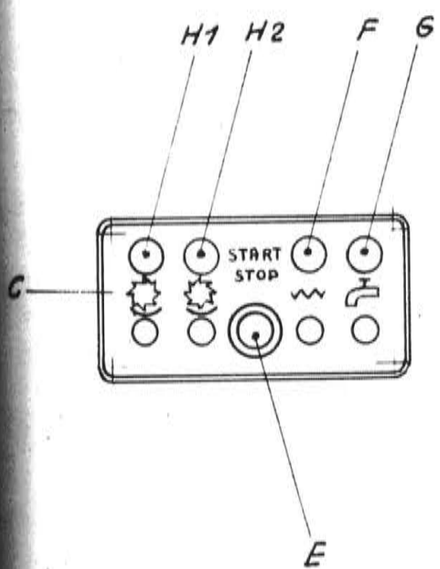
Der Netzanschluss hat an den Anschlüssen im Abteil A durch die Oeffnung B des Maschinensockels zu erfolgen.

Drehsinn

Beim Anschluss ist darauf zu achten, dass der Drehsinn der Frässpindel den Pfeilen auf der Tafel C entspricht.

Die zwei Knöpfe H1 und H2 erlauben die Wahl der gewünschten Fräs-spindel-Drehrichtung.

Der Vorschubmotor dreht immer im gleichen Sinn. Ein Pfeil auf einem der Variatorscheinenpaare, sichtbar nach Abheben von Deckel D, zeigt den richtigen Drehsinn.



Vorwaehlen

F = Vorschubmotor

G = Pumpenmotor

H = Spindeldrehsinn

Inbetriebsetzung und Abstellen

Auf Knopf E drücken (Nach dem Vorwählen von H.F.G.)

Motorschutz

Die thermischen Schaltschützen I.K.L. unter dem Deckel der elektrischen Anlage schalten bei anhaltender Ueberlastung der Motoren aus.

Zum Wiedereinschalten den Deckel abheben und auf die Knöpfe der thermischen Auslöser I.K.L. drücken. Wenn der Schütz gleich wieder ausschaltet, muss der Ursache der Ueberlastung im elektrischen oder mechanischen Teil nachgegangen werden.

Electrical Device

the wiring must be inserted in the compartment (A) through the opening (B) of the machine base.

Rotation

When connecting, make sure that the direction of rotation of the milling spindle corresponds to the arrows on the board (C)

Preselect

F = feed motor
G = pump motor
H = spindle rotation

Startup and shutdown

press button (E) (after selecting from H.F.G)

Engine Guards

The thermal contactors (I.K.L) under the cover of the electrical system switch off when the motors are overloaded.

To switch on, lift off the lid and press the buttons on the thermal release (I.K.L). If the sensor turns off immediately, the cause of the overload in the electrical or mechanical part must be investigated.

BEDIENUNGSORGANE

EINSTELLEN DER DREHZAHLEN

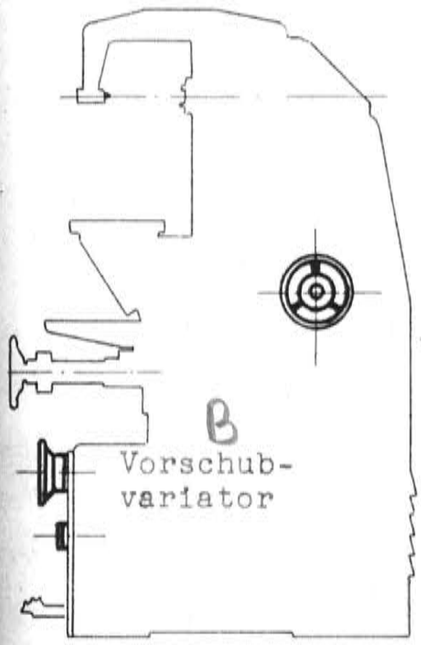


Fig. 7

Variatoren im Lauf verstellen.

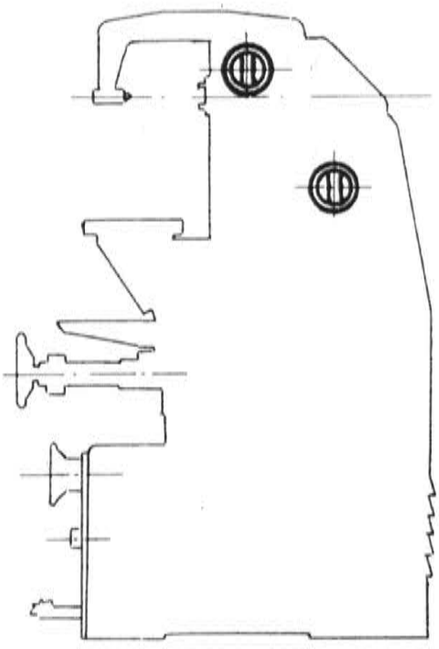


Fig. 8

Zahnradgetriebe im Stillstand schalten.

AUTOMATISCHE VORSCHUEBE UND SCHNELLVORSCHUB

Die automatischen Horizontal- und Vertikalvorschübe können entweder einzeln oder zusammen eingeschaltet werden.

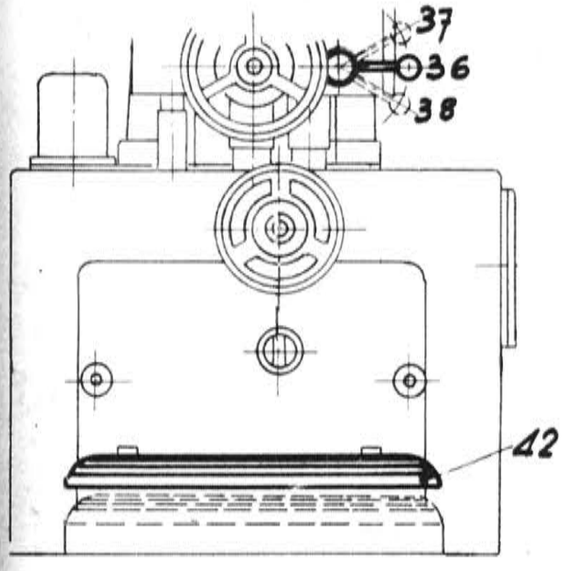


Fig. 9

Vertikalkulisse

37 = Heben
36 = Halt
38 = Senken

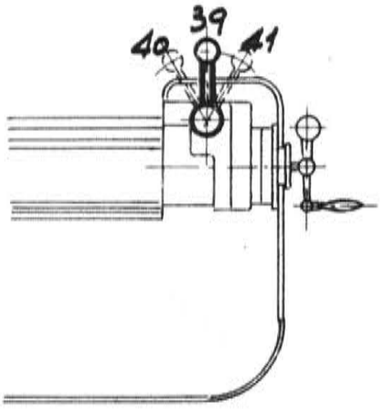


Fig. 10

Horizontalkulisse

40 = nach links
39 = Halt
41 = nach rechts

Der Schnellvorschub wird durch Drücken auf das Pedal 42 eingeschaltet.

Operating Controls

Setting the speeds

Diagram – Fig 7

A) Mill Spindle Variator

B) Feed Variator

"Adjust Variators in the Barrel"

Diagram – Fig 8

"Switch Gearbox to Standstill"

Automatic Feed and Fast Feed

The automatic horizontal and vertical feeds can be turned on either individually or together.

Fig. 9

Vertical Slide

37 = Lift
36 = Stop
38 = Lower

Fig 10

Horizontal Slide

40 = to the left
39 = stop
41 = to the right

the fast feed is switched on by pressing the pedal 42.

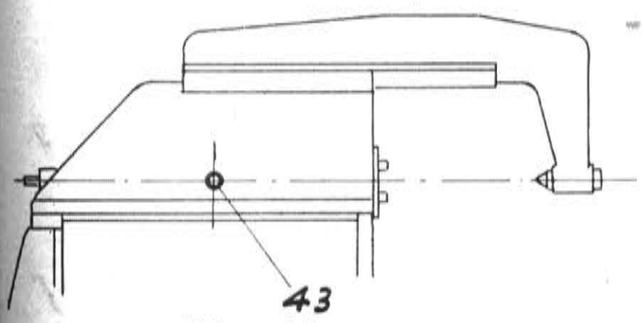


Fig. 11

BLOCKIERUNG DER FRAESSPINDEL

Stift 43 ganz hineinstossen, um die Fräswelle zu blockieren.

Nicht vergessen, den Stift wieder herauszuziehen bevor der Motor eingeschaltet wird.

BLOCKIERUNG DER SCHLITTEN

Die drei Schlitten können durch folgende Spannknebel blockiert werden :

Spindelstockschlitten : auf der rechten Seite desselben.

Längsschlitten : auf der rechten Seite der Vertikalkulisse. (Hebel 69, Seite 13)

Vertikalschlitten : auf der linken Seite der Vertikalkulisse.

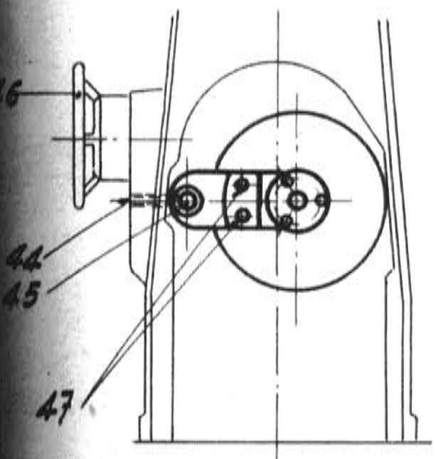


Fig. 12

DEMONTAGE UND REGULIERUNG DER HAUPTORGANE

VARIATOR FÜR DEN ANTRIEB DER FRÄSSPINDEL

Keilriemen von Motor- und Antriebsriemenscheibe abnehmen.

Blockierschraube 44 auf der rechten Seite der Maschine entfernen. Man halte den Variator und ziehe die Achse 45 heraus. Alsdann schwenkt man den Variator nach rechts aus und kann ihn entfernen.

Für den Zusammenbau Handrad 46 auf Drehzahl 160 stellen und Variator wieder in horizontale Lage bringen. (Gemäss Fig. 12).

AUSWECHSELN DER KEILRIEMEN

Zuerst Riemen von Motor- und Antriebsriemenscheibe abnehmen.
Die beiden Inbusschrauben 47 entfernen und Lagerstück ausschwenken.
Die Riemen können hierauf ausgewechselt werden.
Für den Zusammenbau umgekehrt vorgehen.

Locking of the Mill Spindle

Push pin 43 all the way in to block the milling shaft.

Do not forget to retract the pin before the motor is switched on.

Locking the Slides

The three slides can be blocked by the following Clamping Levers:

Headstock Slide: On the right side of it.
Horizontal slide: on the right side of the vertical slide
Vertical slide: on the left side of the vertical slide

Disassembly and regulation of the main bodies

variator for driving the milling spindle
Remove the V-belt from the engine and drive trim disk.

Remove locking screw 44 on the right side of the machine. Hold the variator and pull out the axis 45. Then swing the variator to the right and remove it.

For assembling hand wheel 46 set to speed 160 and bring variator back to horizontal position (according to fig. 12)

Replacing the V-belts

First, remove the belt from the engine and drive belt pulley.

Remove the two Allen screws 47 and swing out the bearing.

The belts can be replaced.

For the assembly proceed vice versa.

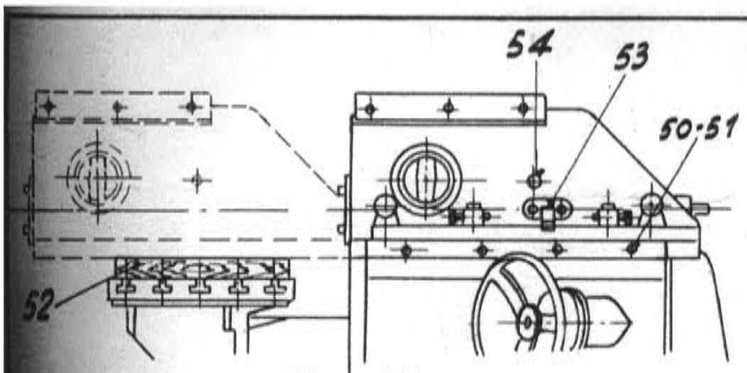


Fig. 13

SPINDELSTOCK

Schlittenspiel einstellen.

Die 4 Muttern 50 lösen, die 4 Schrauben 51 leicht anziehen und Muttern wieder blockieren.

Demontage

Zum Entfernen des Spindelstockes ein Schutzbrett 52 auf Tisch legen, und den Tisch auf erforderliche Höhe bringen.
Anschlag 53 sowie die 2 Inbusschrauben 54 beidseitig des Spindelstockes entfernen.
Spindelstock sorgfältig auf das Schutzbrett ziehen.
Zum Aufsetzen des Spindelstockes in umgekehrter Reihenfolge verfahren.

EINSTELLEN DES SPIELS DER FRAESSPINDEL

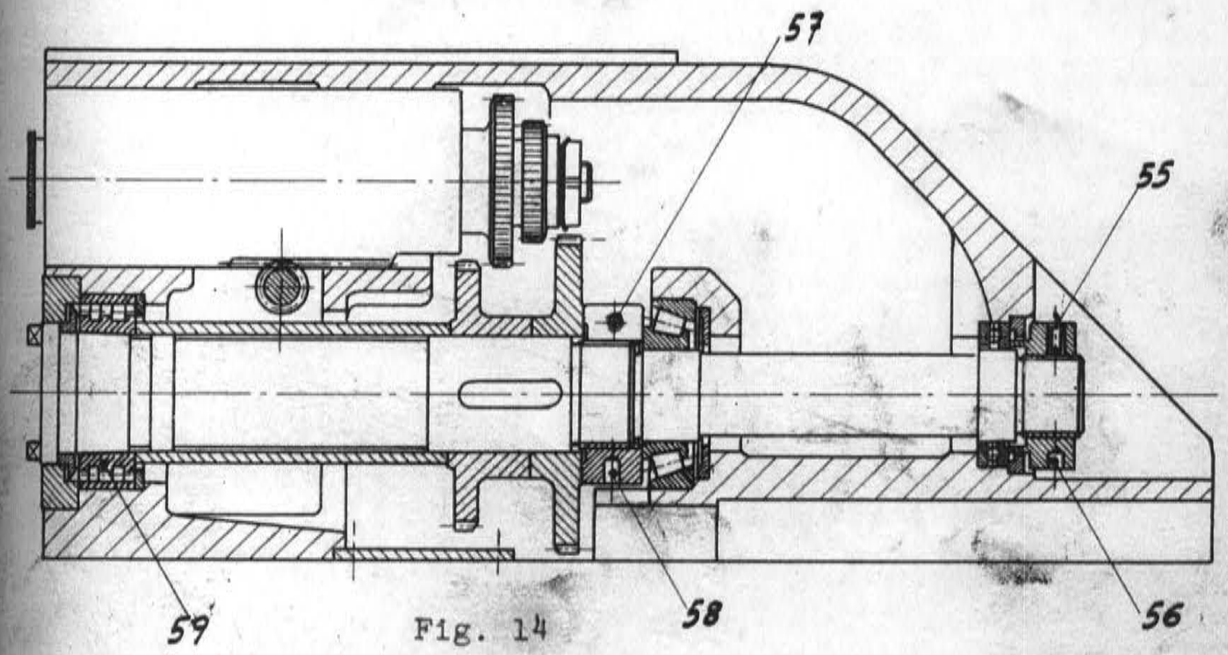


Fig. 14

Längsspiel

Lösen der 2 Blockierschrauben 55 in der Reguliermutter 56.
Blockieren der Frässpindel durch Stift 43 (Siehe Seite 11).
Mit einem Dorn Längsspiel an Mutter 56 einstellen. Schrauben 55 wieder anziehen.

Radialspiel

Diese heikle Regulierung soll nur von einem Spezialisten vorgenommen werden.
Blockierschraube 57 in die Aussparung unten am Spindelstock bringen und lösen.
Frässpindel mittels Stift 43 blockieren (siehe Seite 11).
Beim Anziehen der Mutter 58 mittels eines Dornes wird der Innenring des Rollenlagers 59 auf seinen konischen Sitz geschoben und dehnt sich dadurch leicht aus. So kann das Spiel genau eingestellt werden. Blockierschraube 57 wieder anziehen.
Hierauf Längsspiel nachstellen.

Headstock

Adjust carriage play

loosen the 4 nuts (50), tighten the 4 screws (51) slightly and lock them again.

Dismantling

To remove the headstock, place a guard (52) on the table and set the table to the required height.

Remove the stop (53) and the 2 Allen screws (54) on both sides of the headstock.

Carefully pull the headstock onto the protection board.

Re-install the headstock in reverse order.

Adjusting the play of the milling spindle

length play

Loosen the 2 locking screws (55) in the regulating nut (56).

Lock the milling spindle with a pin (43) (see page 11).

Adjust the mandrel longitudinal clearance on the nut (56). Tighten screws (55).

Radial Play

This delicate regulation should only be carried out by a specialist.

Take the locking screw (57) into the recess at the bottom of the headstock and loosen it.

Block the milling spindle with a pin (43) (see page 11).

When tightening the nut (58) by means of a mandrel, the inner ring of the roller bearing (59) is pushed onto its conical seat and thus expands slightly. So the game can be set exactly. Tighten the locking screw (57) again.

Then adjust the longitudinal play.

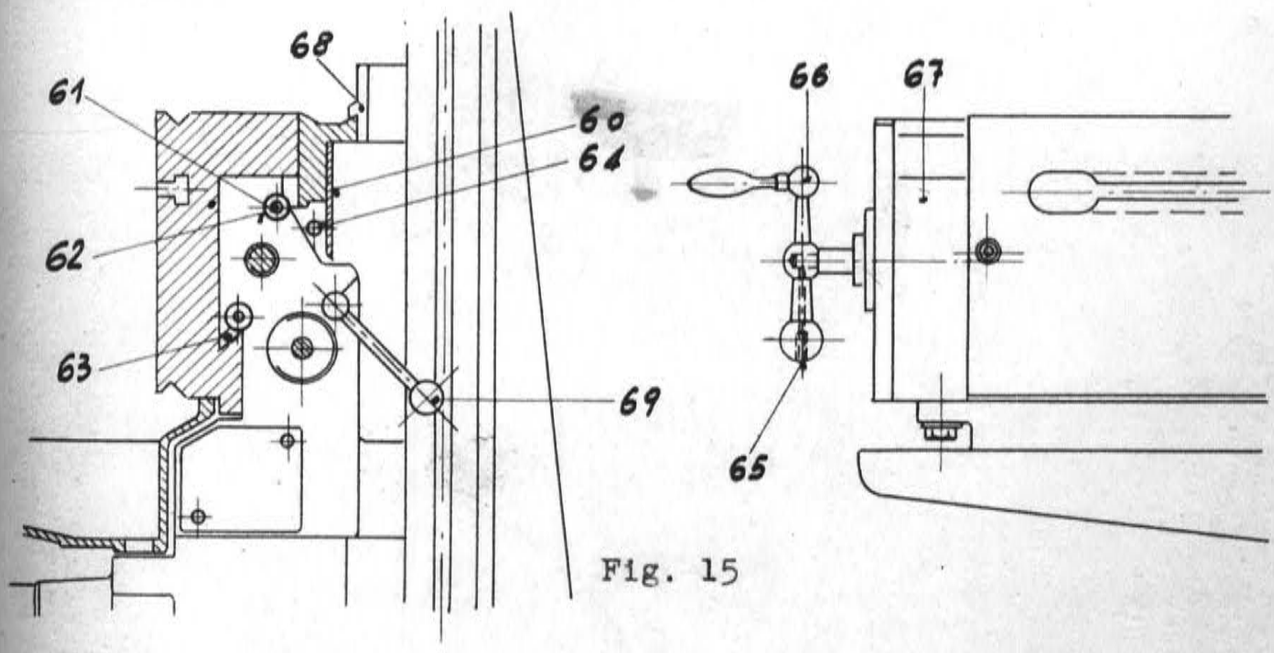


Fig. 15

Einstellen des Spiels

Längsschlitten ganz nach rechts verschieben.
In dieser Lage kann das Schutzblech 60 hinten am Schlitten entfernt werden.
Blockierschraube 61 leicht lösen und Schnecke 62 soweit nötig drehen. Blockierschraube 61 wieder anziehen.
Für den untern Keil 63 gleich verfahren.

Demontage des Schlittens

Kühlmittelwanne entfernen und Schlitten nach rechts verschieben.
Schutzblech 60 entfernen und Stift der Steuerstange 64 austreiben.
Schraube 65 lösen und Kurbel 66 abnehmen.
Befestigungsschrauben des linken Spindelendlagersupportes 67 lösen und letzteren vorsichtig entfernen.
Gewindespindel drehen bis sie aus der Bronzemutter kommt und mit Schlitten nach rechts ausfahren.
Für den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge verfahren.

VERTIKALSCHLITTEN

Einstellen des Spiels

Schutz 68 entfernen und Vertikalkeil gleich wie an Längsschlitten nachstellen.

Demontage des Schlittens

Teleskoprohre losschrauben. Schutz 68 sowie den obern Anschlag rechts am Maschinenständer entfernen.
Schlitten nach oben bewegen bis die Gewindespindel aus der Mutter kommt. Regulierschnecke des Keils ausschrauben und Keil entfernen.
Schlitten nach oben abheben.

Wegen des grossen Gewichtes der ganzen Gruppe ist es bei der Demontage des Vertikalschlittens zu empfehlen, zuerst den Längsschlitten zu demontieren.

Length Slide

Adjusting the play

move longitudinal carriage all the way to the right.

In this position, the fender (60) can be removed at the rear of the carriage.

Slightly loosen the locking screw (61) and turn the worm (61) as far as necessary. Tighten locking block (61) again.

Same procedure for the lower wedge (63).

Disassembly of the slides

Remove coolant pan and move carriage to the right.

Remove the scraper plate (60) and push out the control rod (64).

Release screw (65) and remove crank (66).

Loosen the left end bearing support support screws (67) and carefully remove the latter.

Turn the threaded spindle until it comes out of the bronze nut and extend to the right with the slide.

For assembly proceed in reverse order.

Vertical Slide

Adjusting the Play

Remove the guard (68) and adjust the vertical wedge just like the longitudinal slide.

Disassembly of the slide

Unscrew the telescopic tubes. Remove the protective cover (68) and upper cover on the right side of the machine stand.

Move the carriage up until the threaded spindle comes out of the nut. Unscrew the worm from the wedge and remove the wedge.

lift the slide upwards.

Because of the great weight of the whole group, it is recommended to disassemble the horizontal carriage at the time of mounting the vertical carriage.

GETRIEBE DER AUTOMATISCHEN VORSCHÜBE

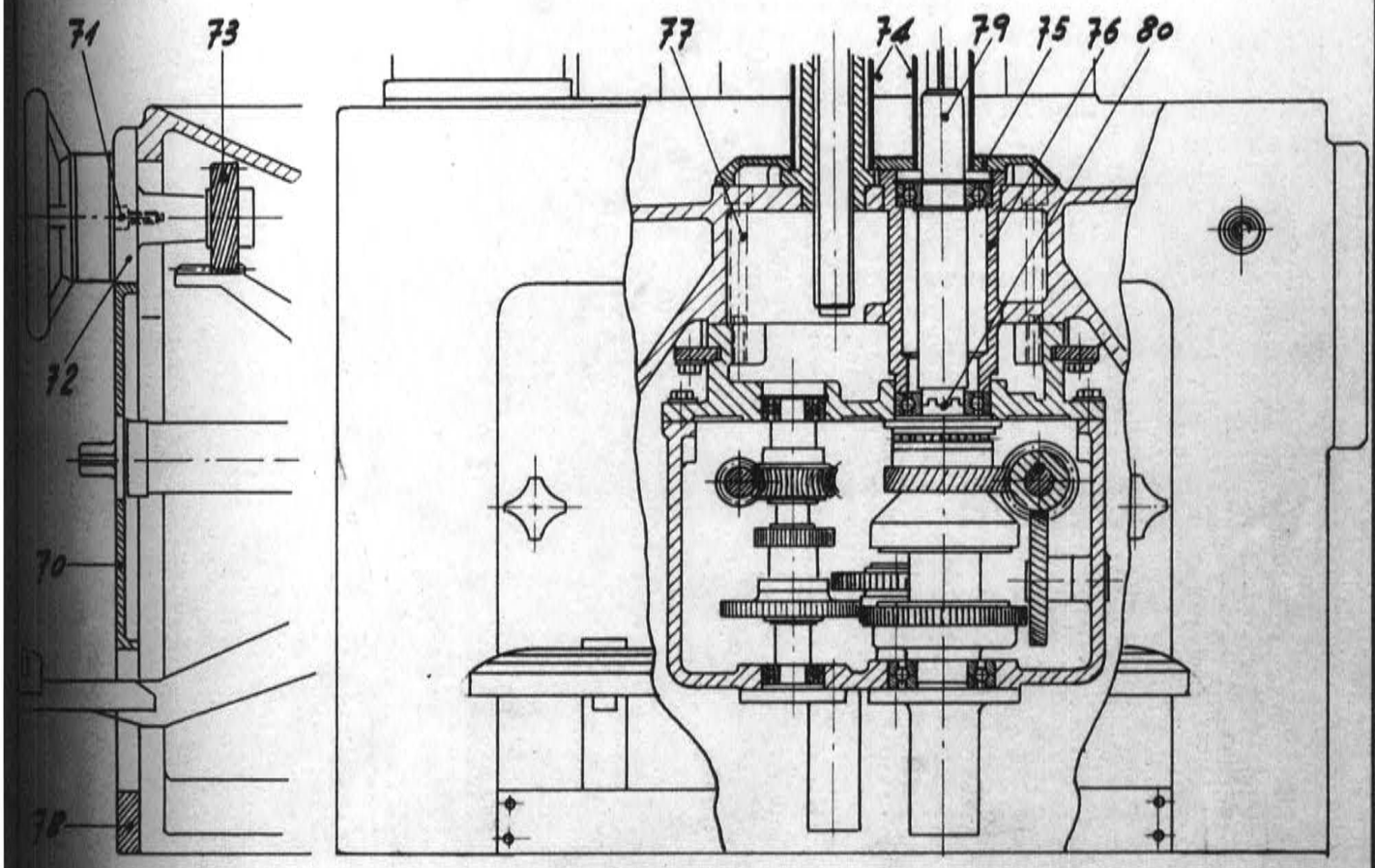


Fig. 16

Die Demontage

Den Variator auf maximalen Vorschub stellen.
Die Vertikalkulisse bis auf die Maximalhöhe bringen.
Elektr. Anschlüsse des Vorschubmotors entfernen (Strom abstellen - Kabelanschlüsse notieren)
Türe 70 entfernen.
Die 2 Inbusschrauben 71 abschrauben.
Gruppe 72 ca. 10 mm heben, damit das Zahnrad 73 nicht mehr im Eingriff ist, Gruppe 72 leicht nach vorne ziehen und gegen unten ausfahren.
Die 2 Teleskoprohre 74 ausschrauben.
Die 2 Inbusschrauben im Deckel 75 entfernen und Deckel heben. Achtung auf Dichtung !
Mittels Inbusschrauben in den dafür vorgesehenen Gewindelöchern den Quill 76 ausstossen und ca. 70 mm heben, damit er nicht mehr in den Getriebekasten hineinragt.
Die Inbusschrauben 77 entfernen ; jene hinten links kann nicht herausgenommen, sondern nur gelöst und gehoben werden.
Querleiste 78 entfernen.
Ganzen Getriebekasten wie eine Schublade herausziehen. Achtung dass er nicht hinunter fällt !

Zusammenbau

In umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
Beim Einsetzen des Quills 76 Sorgfalt walten lassen. Wenn er nicht auf seinen Sitz zu liegen kommt, Welle 79 etwas drehen, damit die Klauen der Kupplung 80 richtig eingreifen können.
Motor unter Beachtung der vorherigen Anschlussweise wieder anschliessen.

Automatic Feed Transmission

Dismantling

Set the variator to maximum feed.

Move the vertical slide to the maximum height.

Remove electrical connections of the feed motor (switch off the power - note the cable connections).

Remove the door (70).

Unscrew the 2 Allen screws (71).

Raise the group (71) approx. 10 mm so that the gear wheel (73) is no longer engaged, pull the group (72) slightly forward and extend it towards the bottom.

Unscrew the 2 telescopic tubes (74).

Remove the 2 Allen screws in the cover (75) and lift the cover.

Attention to seal!

Using hex head screws, push the quill (76) out of the holes provided on the front and lift approx. (70) mm so that it is not removed but only loosened and lifted.

Remove the crossbar (78).

Pull out the entire gear box like a drawer.

Watch out that it does not fall down!

Assembly

Proceed in reverse order.

Exercise care when inserting the Quill (76). If it does not come to rest on its seat, turn shaft (79) slightly so that the claws of the clutch (80) can engage properly.

Connect the motor again, observing the previous instructions.

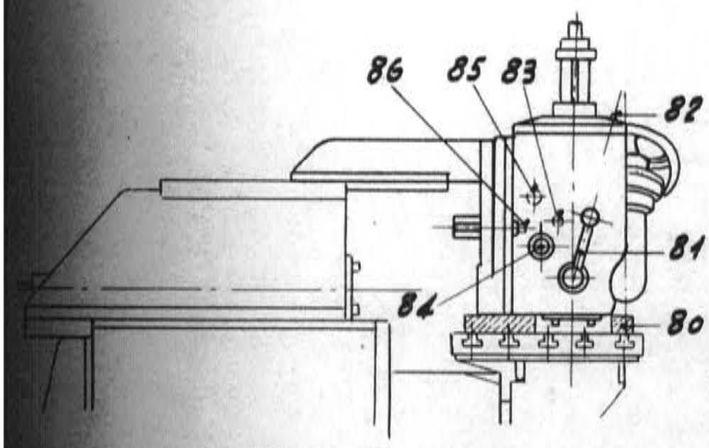


Fig. 17

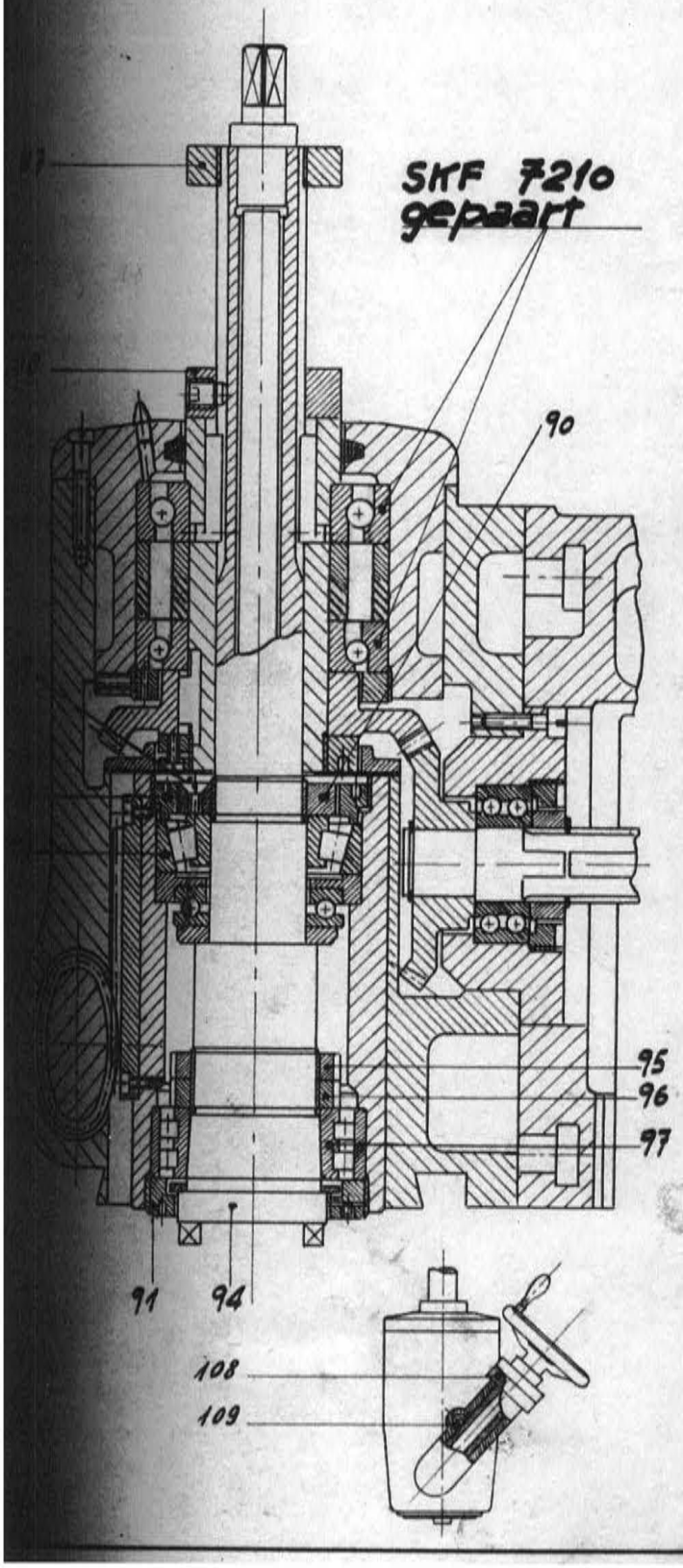
VERTIKALFRAESKOPF

Für die Montage lege man das mitgelieferte Brettchen 80 auf den Tisch. Vertikalfräskopf darauf stellen und mit dem Tisch auf die nötige Höhe fahren.

Beschreibung

81) Blockierhebel des Quills
82) Schmiernippel des obern Lagers
83) Schmiernippel für Quill und Lager
84) Oelstandsanzeiger und Oelbadentleerung
85) Oelbad-Einfüllschraube
86) Fixierstift für 0-Stellung des Fräskopfes

WECHSEL DES OELBADES ALLE 2000 BETRIEBSSTUNDEN.



Demontage des Quills

Anschlagringe 87 und 88 entfernen, Quill ganz nach unten verstellen und ausfahren.

Einstellen des Längsspiels

Blockierschraube 89 lösen und Spiel mit Mutter 90 einstellen. Schraube 89 wieder anziehen.

Einstellen des Radialspiels

Muttern 90 und 91 entfernen. Spindel 94 aus dem Konische Rollenlager austreiben und vorlichtig aus dem Quill ziehen.

Mutter 96 anziehen; das Rollenlager dehnt sich durch die Verschiebung auf seinem konischen Sitz etwas aus.
Gegenmutter 95 blockieren.
In umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

Die Schnecke für die Achsialverstellung des Quills befindet sich auf einer exzentrischen Hülse, sodass das Spiel zwischen Schnecke und Zahnstange eingestellt werden kann.

Einstellung des Spiels zwischen der Zahnstange und der Verstellschnecke

Schraube 109 lösen und Hülse 108 in der gewünschten Richtung drehen.

Optional

Vertical Milling

For assembly, place the supplied board (80) on the table. Place the vertical milling head on it and lift it to the required height with the table.

Description

81) Blocking lever of the quill
82) Lubricating nipples of the upper bearing.
83) Grease nipples for quill and bearings
84) Oil level indicator and oil bath emptying
85) Oil bath filling screw
86) Fixing pin for O-position of the milling head.

CHANGE OF OIL BATH EVERY 2000 HOURS OF OPERATION.

Dismantling the quill.

Remove stop rings (87) and (88), adjust Quill all the way down and extend.

Setting the Horizontal Clearance

Release the locking screw (89) and adjust the clearance with the nut (90). Tighten screw (89).

Setting the Radial Clearance

Remove nuts (90) and (91). Drive spindle (94) out of conical roller bearing and pull it out of the quill in front of it.

Tighten nut (96); the roller bearing expands slightly due to the displacement on your conical seat. Lock locknut (95). Reassemble in reverse order.

The worm for the axial adjustment of the quill is located on an eccentric hulk, so that the play between the worm and the rack can be adjusted.

Adjustment of the clearance between the rack and the adjusting screw.

Loosen screw (109) and turn sleeve (108) in the desired direction.

STOSSAPPARAT

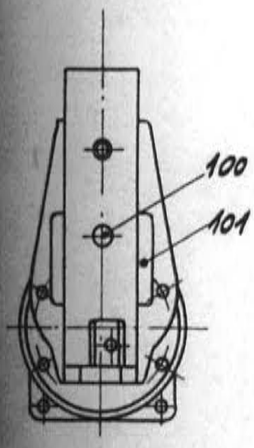


Fig. 19

Schlittenspiel

Es wird durch die sich oben am Schlitten befindliche Schnecke eingestellt.

Einstellen des Hubes

Handrad auf der Rückseite der Maschine so lange drehen, bis in der Oeffnung 100 die Sechskantschraube sichtbar wird.

Man löse diese Sechskantschraube leicht, lasse den Sechskantschlüssel stecken, drehe das Handrad so lange, bis auf dem Masstab 101 der gewünschte Hub erreicht ist.

Zum Stossen verwende man möglichst nur die kleinste Drehzahlgruppe.

Die Hubzahl pro Minute ist 1/3 der Drehzahl der Frässpindel.

Maximal zulässige Hubzahl = 300 Hübe pro Minute.

Schmierung je nach Hubzahl, ein bis mehrmals täglich.

RUNDTISCH

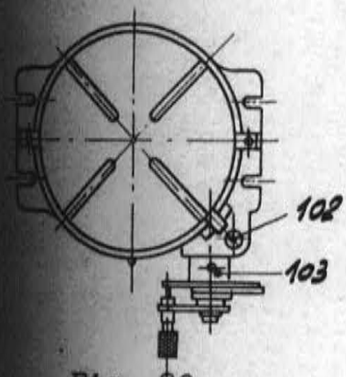


Fig. 20

Um den Rundtisch frei bewegen zu können, kann die Schnecke ausgeschwenkt werden. Dazu löst man die Schraube 102 und dreht die exzentrische Hülse 103 im Uhrzeigersinn (wie in der Aufschrift angegeben) bis zum Anschlag.

Wöchentlich 1 mal schmieren.

UNIVERSAL-TEILAPPARAT

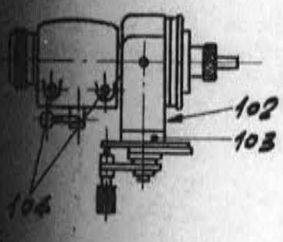


Fig. 21

Um die Welle des Teilapparates frei drehen zu können, wie für Rundtisch vorgehen.

Zum Schmieren muss der Quill nach Lösen der beiden Schrauben 104 aus dem Halter gezogen werden.

Wöchentlich 1 mal schmieren.

Shaping Head

Sled Play

It is adjusted by the worm at the top of the carriage.

adjusting the stroke

Turn the hand wheel on the back of the machine until the hexagon screw becomes visible in the opening (100).

Manually loosen this hexagon bolt, leave the hexagonal key in place, turn the handwheel until the desired stroke is reached on the scale (101).

To cut, if possible use only the smallest speed group.

The number of strokes per minute is 1/3 of the speed of the milling spindle.

Maximum number of strokes = 300 strokes per minute

Soaking depending on number of strokes, one to several times a day.

Round Table

in order to be able to move the round table freely, the tail can be swung out. To do this, unscrew the screw (102) and turn the eccentric sleeve (103) clockwise (as indicated in the inscription) to the point of impact.

Lubricate once a week.

Universal Dividing Head

To be able to freely rotate the shaft of the dividing unit, proceed as for a rotary table.

To lubricate, the quill must be pulled out of the holder after loosening the two screws (104).

Lubricate once a week.

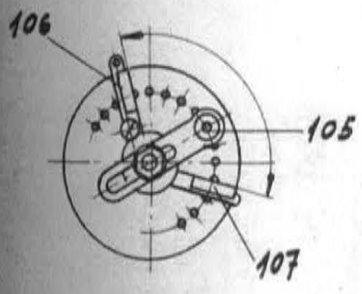


Fig. 22

ANLEITUNG FUR DAS TEILEN

Beispiel :

Es ist eine 17-er Teilung auszuführen.
(gilt für Teilapparat und Rundtisch)

Man suche in der Kolonne "Anzahl der Teile" der Teiltabelle die Zahl 17.

Auf der gleichen Linie findet man in der Kolonne "volle Umdrehungen" die Zahl 2, und in der Kolonne "Lochscheibe 34" die Zahlen 12/34.

Dies heisst, dass man nach Ausführung von 2 vollen Umdrehungen mit der Handkurbel noch 12 Lochteilungen auf dem Lochkreis 34 der Lochscheibe 1 weiterdrehen muss.

Die beiden Schenkel 106 und 107 können für diese 12-Lochteilung eingestellt werden : Man stecke den Index 105 in das Anfangsloch, schiebe den Schenkel 106 bis an den Index und spreize den Schenkel 107 um die verlangten 12 Loch weiter. Da das Anfangsloch nicht mitzuzählen ist, sollen zwischen den Schenkeln 13 Loch sein.

SPIRALFRÄSEINRICHTUNG

Siehe besondere Anleitung.

Instructions for Dividing

Example:

There is a 17th division to execute. (Applies to dividing and round table)

search for the number 17 in the column "Number of parts" of the parts table.

On the same line you will find in the column "full revolutions" the number 2, and in the column "perforated disc 34" the numbers 12/34.

This means that after execution of 2 complete revolutions with the crank handle 12 holes must continue to rotate on the hole circle 34 of the hole disc 1.

The two legs (106) and (107) can be adjusted for this 12-hole pitch: Insert the index (105) in the initial hole, slide the cover (106) up to the index and spread the leg (107) by the required 12 hole further. Since the initial hole is not counted, the 13 hole should be between the legs.

Spiral milling device

See special instructions.

TEILTABELLE FÜR DEN RUNDTISCH DER F 4
TABELLE POUR LA TABLE TOURNANTE F 4

Nbre de divisions / Anzahl der Teile	Angle de rotation de la table / Gradteilung	Entiers / Volle	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	45														
—	175	43												27/36		30/40
—	170	42			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
—	160	40														
—	150	37			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
—	140	35														
—	135	33												27/36		30/40
—	130	32			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
—	125	31												9/36		10/40
3	120	30														
—	110	27			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
—	100	25														
4	90	22			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
—	80	20														
—	75	18												27/36		30/40
5	72	18														
—	70	17			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
—	65	16												9/36		10/40
6	60	15														
—	55	13												27/36		30/40
7	—	12									36/42					
—	50	12			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
8	45	11												9/36		10/40
9	40	10														
10	36	9														
—	35	8												27/36		30/40
11	—	8						6/33								
12	30	7			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
13	—	6								36/39						
14	—	6									18/42					
—	25	6												9/36		10/40
15	24	6														
16	—	5														25/40
17	—	5			10/34											
18	20	5														
19	—	4							28/38							
20	18	4			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
—	16	4														
21	—	4									12/42					
22	—	4						3/33								
23	—	3										42/46				
24	15	3												27/36		30/40
25	—	3														24/40
26	—	3								18/39						
27	—	3	9/27					11/33		13/39	14/42			12/36		
28	—	3									9/42					

TEILTABELLE FÜR DEN RUNDTISCH DER F 4
TABELLE POUR LA TABLE TOURNANTE F 4

Nbre de divisions / Anzahl der Teile	Angle de rotation de la table / Gradteilung	Entiers / Volle	Nombre de tours de la manivelle / Umdrehungen der Kurbel fractionnaires / in Bruchteilen													
			Disque 1 / Lochscheibe 1					Disque 2 / Lochscheibe 2					Disque 3 / Lochscheibe 3			
			27	31	34	41	43	33	38	39	42	46	29	36	37	40
29	—	3											3/29			
30	12	3														
31	—	2		28/31												
33	—	2						24/33								
34	—	2			22/34											
35	—	2									24/42					
36	10	2			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
37	—	2													16/37	
38	—	2							14/38							
39	—	2								12/39						
40	9	2												9/36		10/40
41	—	2				8/41										
42	—	2									6/42					
43	—	2					4/43									
45	8	2														
46	—	1										44/46				
48	—	1														35/40
50	—	1														32/40
51	—	1			26/34											
—	7	1												27/36		30/40
54	—	1	18/27					22/33		26/39	28/42			24/36		
55	—	1						21/33								
57	—	1							22/38							
58	—	1											16/29			
60	6	1			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
62	—	1		14/31												
63	—	1									18/42					
65	—	1								15/39						
66	—	1						12/33								
68	—	1			11/34											
69	—	1										14/46				
70	—	1									12/42					
72	5	1												9/36		10/40
74	—	1													8/37	
75	—	1														8/40
76	—	1							7/38							
78	—	1								6/39						
80	—	1														5/40
81	—	1												4/36		
82	—	1				4/41										
84	—	1									3/42					
85	—	1			2/34											
86	—	1					2/43									
87	—	1											1/29			
90	4	1														
92	—	—										45/46				

ACIERA

TEILTABELLE FÜR DEN RUNDTISCH DER F4
TABELLE POUR LA TABLE TOURNANTE F4

Nbre de divisions / Anzahl der Teile	Angle de rotation de la table / Gradteilung	Entiers / Volle	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
93	—	—		30/31												
95	—	—							36/38							
99	—	—						30/33								
100	—	—														36/40
102	—	—			30/34											
105	—	—									36/42					
108	—	—									35/42			30/36		
110	—	—						27/33								
111	—	—													30/37	
114	—	—							30/38							
115	—	—										36/46				
117	—	—								30/39						
120	3	—												27/36		30/40
123	—	—				30/41										
126	—	—									30/42					
129	—	—					30/43									
130	—	—								27/39						
135	—	—	18/27					22/33		26/39	28/42			24/36		
138	—	—										30/46				
140	—	—									27/42					
144	—	—														25/40
145	—	—											18/29			
150	—	—														24/40
153	—	—			20/34											
155	—	—		18/31												
162	—	—	15/27													
165	—	—						18/33								
170	—	—			18/34											
171	—	—							20/38							
174	—	—											15/29			
180	2	—			17/34				19/38		21/42	23/46		18/36		20/40
185	—	—													18/37	
186	—	—		15/31												
189	—	—									20/42					
190	—	—							18/38							
195	—	—								18/39						
198	—	—						15/33								
200	—	—														18/40
204	—	—			15/34											
205	—	—				18/41										
207	—	—										20/46				
210	—	—									18/42					
215	—	—					18/43									
216	—	—												15/36		
222	—	—													15/37	
225	—	—														16/40

TEILTABELLE FÜR DEN RUNDTISCH DER F 4
TABELLE POUR LA TABLE TOURNANTE F 4

Nbre de divisions / Anzahl der Teile	Angle de rotation de la table / Gradteilung	Entiers / Volle	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
228	—	—							15/38							
230	—	—										18/46				
234	—	—								15/39						
240	—	—														15/40
243	—	—	10/27													
246	—	—				15/41										
252	—	—									15/42					
255	—	—			12/34											
258	—	—					15/43									
261	—	—											10/29			
270	—	—	9/27					11/33		13/39	14/42			12/36		
276	—	—										15/46				
279	—	—		10/31												
285	—	—							12/38							
290	—	—											9/29			
297	—	—						10/33								
300	—	—														12/40
306	—	—			10/34											
310	—	—		9/31												
315	—	—									12/42					
324	—	—												10/36		
330	—	—						9/33								
333	—	—													10/37	
340	—	—			9/34											
342	—	—							10/38							
345	—	—										12/46				
351	—	—								10/39						
360	1°	—												9/36		10/40
—	54'	—														9/40
—	48'	—														8/40
—	42'	—														7/40
—	40'	—												6/36		
—	36'	—														6/40
—	30'	—														5/40
—	24'	—														4/40
—	20'	—												3/36		
—	18'	—														3/40
—	12'	—														2/40
—	6'	—														1/40

Schéma No. 0 Für Anschluss der Bohrmaschinen und Fräsmaschinen.

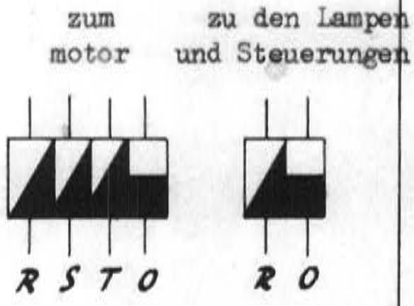
A Normalanschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Nulleiter.

Kraft.

R = schwarz
S = rot
T = weiss
O = gelb/rot

Licht.

R = schwarz
O = gelb



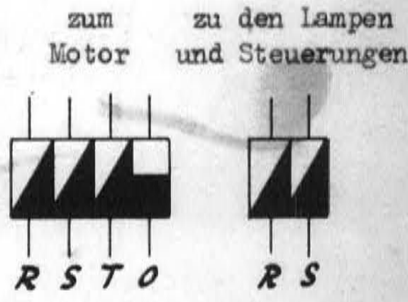
B Normalanschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Phase.

Kraft.

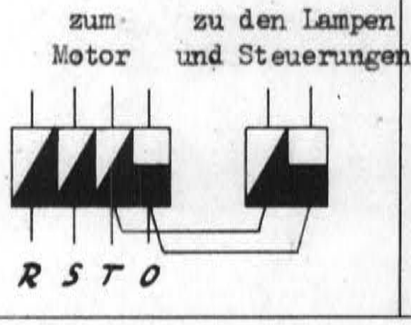
R = schwarz
S = rot
T = weiss
O = gelb/rot

Licht.

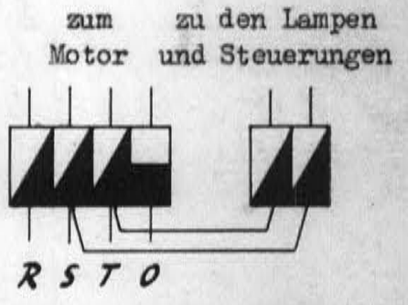
R = schwarz
S = gelb



C Überbrückter Anschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Nulleiter.

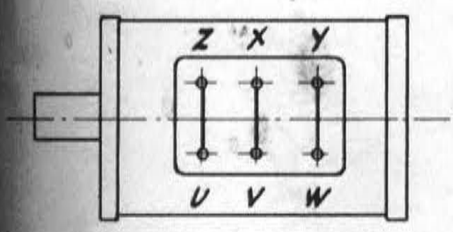


D Überbrückter Anschluss für Kraft, Licht zwischen Phase und Phase.



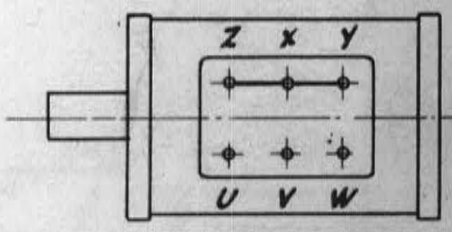
Drehstrom-Motor, 1 Drehzahl und 2 Betriebsspannungen.

Montage Δ tiefe Spannung



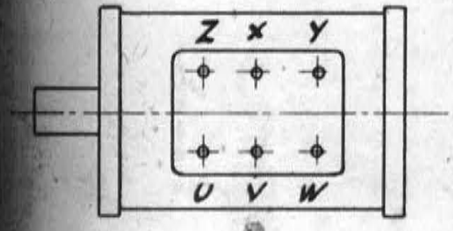
U = schwarz
V = rot
W = weiss
O = gelb/rot

Montage Y hohe Spannung



Um den Drehsinn zu ändern sind 2 Ausschlüsse der Gruppe R S T zu vertauschen.

Drehstrom-Motor, 2 Drehzahlen und 1 Betriebsspannung.



U V W Wicklung für tiefe Spannung.
(grosse Polzahl)

X Y Z oder U_1 V_1 W_1 Wicklung für hohe Spannung
(kleine Polzahl)

U = schwarz
V = rot
W = weiss
O = gelb/rot

U_1 oder X = braun
V_1 oder Y = grau
W_1 oder Z = blau

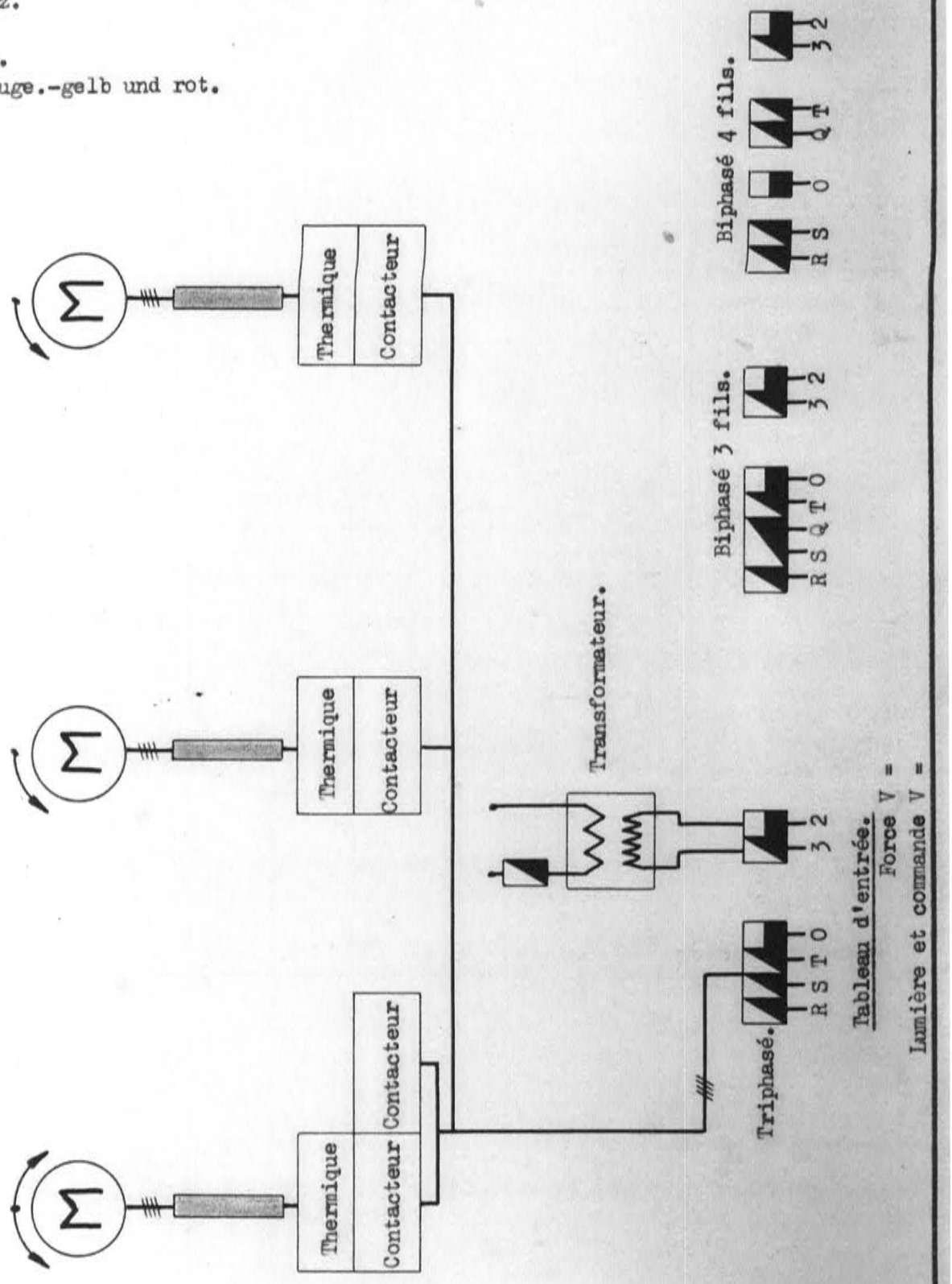
SCHEMA No 811. FRAISEUSE TYPE . MODELE 1955.

Schéma de principe pour fraiseuse, sélection des moteurs par interrupteur de préparation, bouton-poussoir attêt et marche.

CIRCUIT FORCE.

Force.

R = noir-schwarz.
S = rouge-rot.
T = blanc-weiss.
O = jaune et rouge.-gelb und rot.

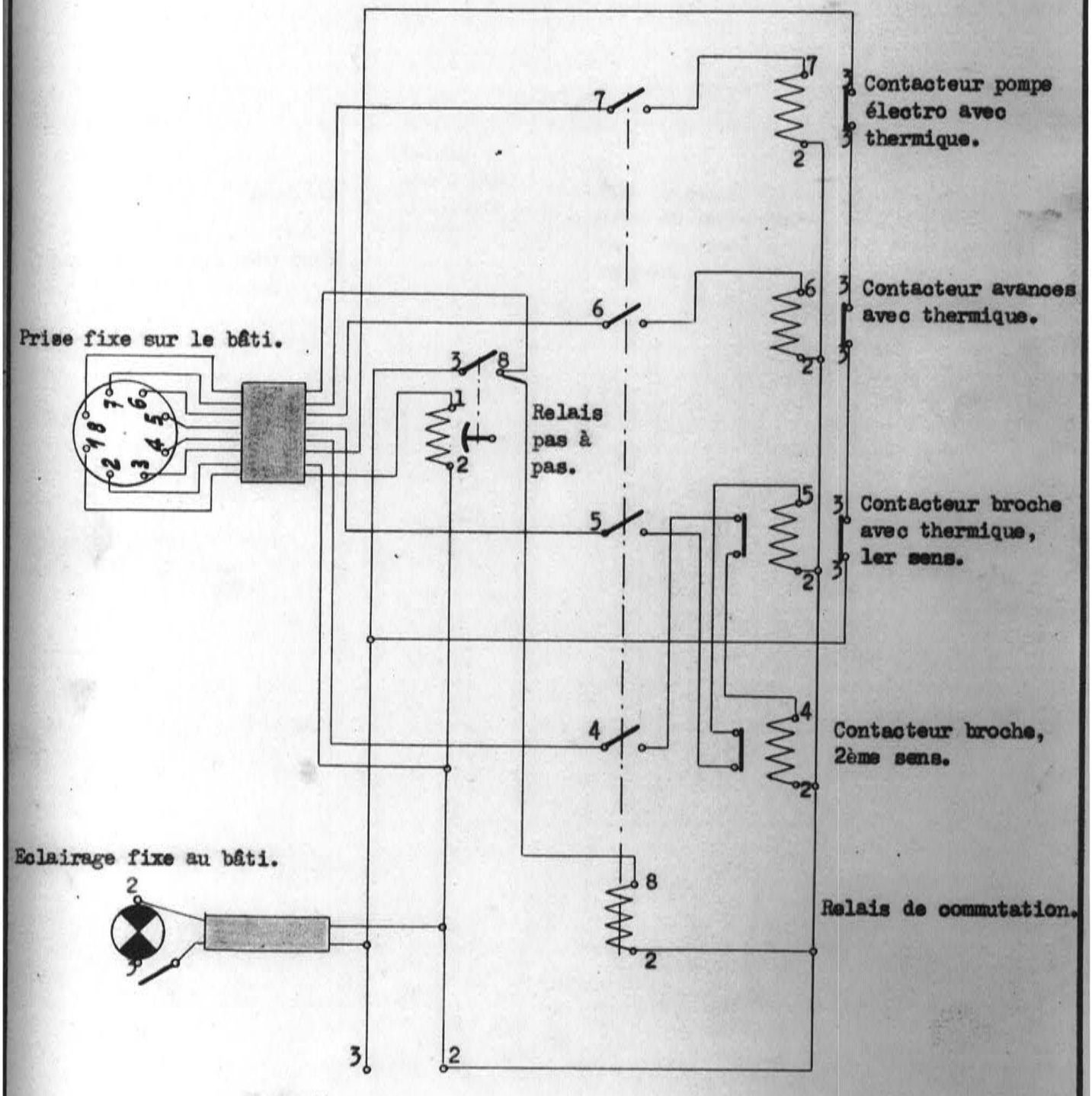


SCHEMA No 815. FRAISEUSE TYPE . MODELE 1955.

Schéma de principe pour fraiseuse, sélection des moteurs par interrupteurs de préparation, bouton-poussoir arrêt et marche, verrouillage thermique, sans verrouillage des interrupteurs de commande broche et avances.

CIRCUIT DE COMMANDE ET D'ECLAIRAGE DU TABLEAU DE DISTRIBUTION.

1 = bleu-blau.
2 = jaune-gelb.
3 = noir-schwarz.
4 = rouge-rot.
5 = blanc-weiss.
6 = gris-grau.
7 = vert-grün.
8 = brun-braun.



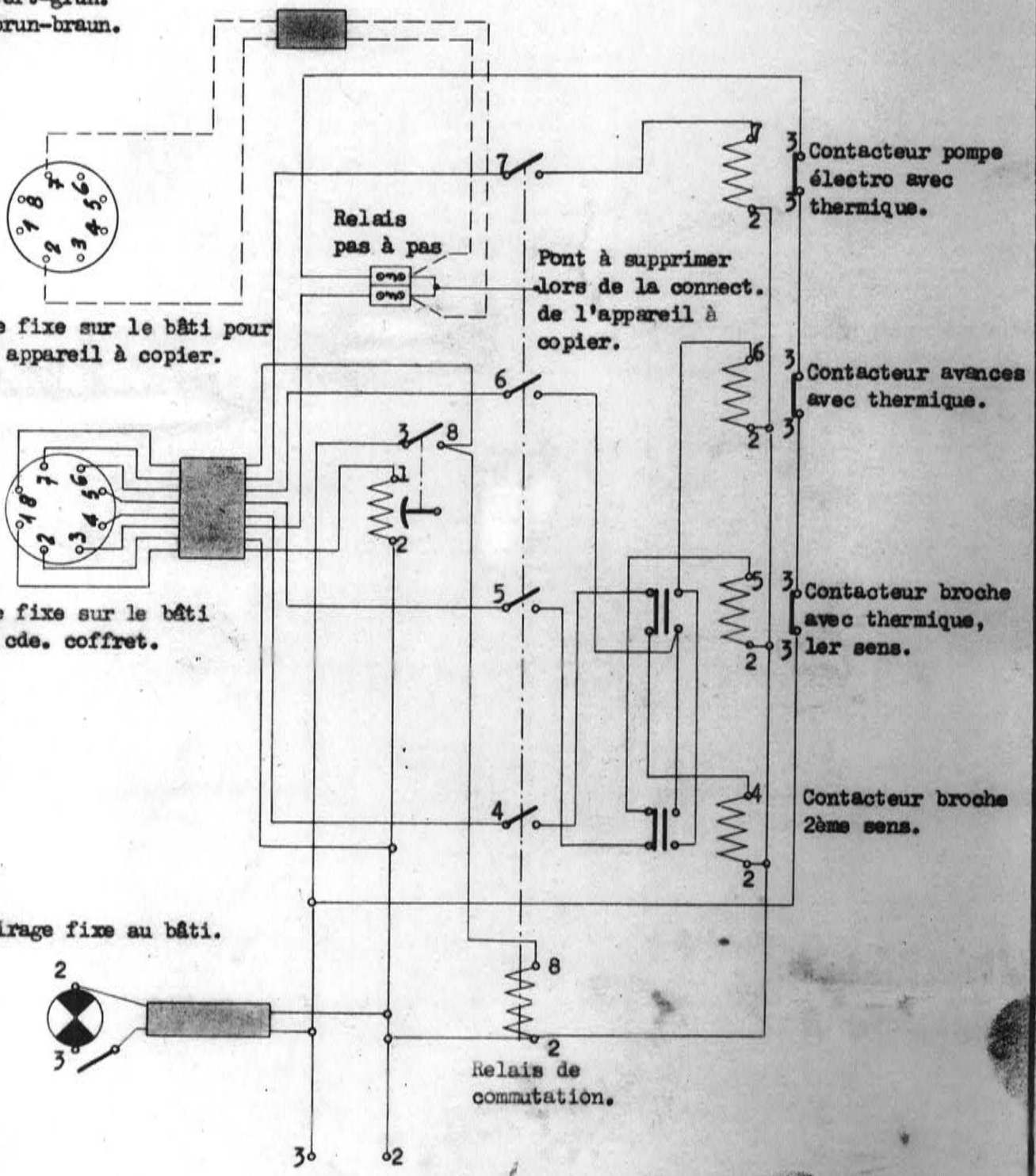
V =

SCHEMA No 816. FRAISEUSE TYPE . MODELE 1955.

Schéma de principe pour fraiseuse, sélection des moteurs par interrupteurs de préparation, bouton-poussoir arrêt et marche, verrouillage thermique, avec verrouillage des interrupteurs de commande broche et avances.

CIRCUIT DE COMMANDE ET D'ECLAIRAGE DU TABLEAU DE DISTRIBUTION.

1 = bleu-blau.
2 = jaune-gelb.
3 = noir-schwarz.
4 = rouge-rot.
5 = blanc-weiss.
6 = gris-grau.
7 = vert-grün.
8 = brun-braun.



V =

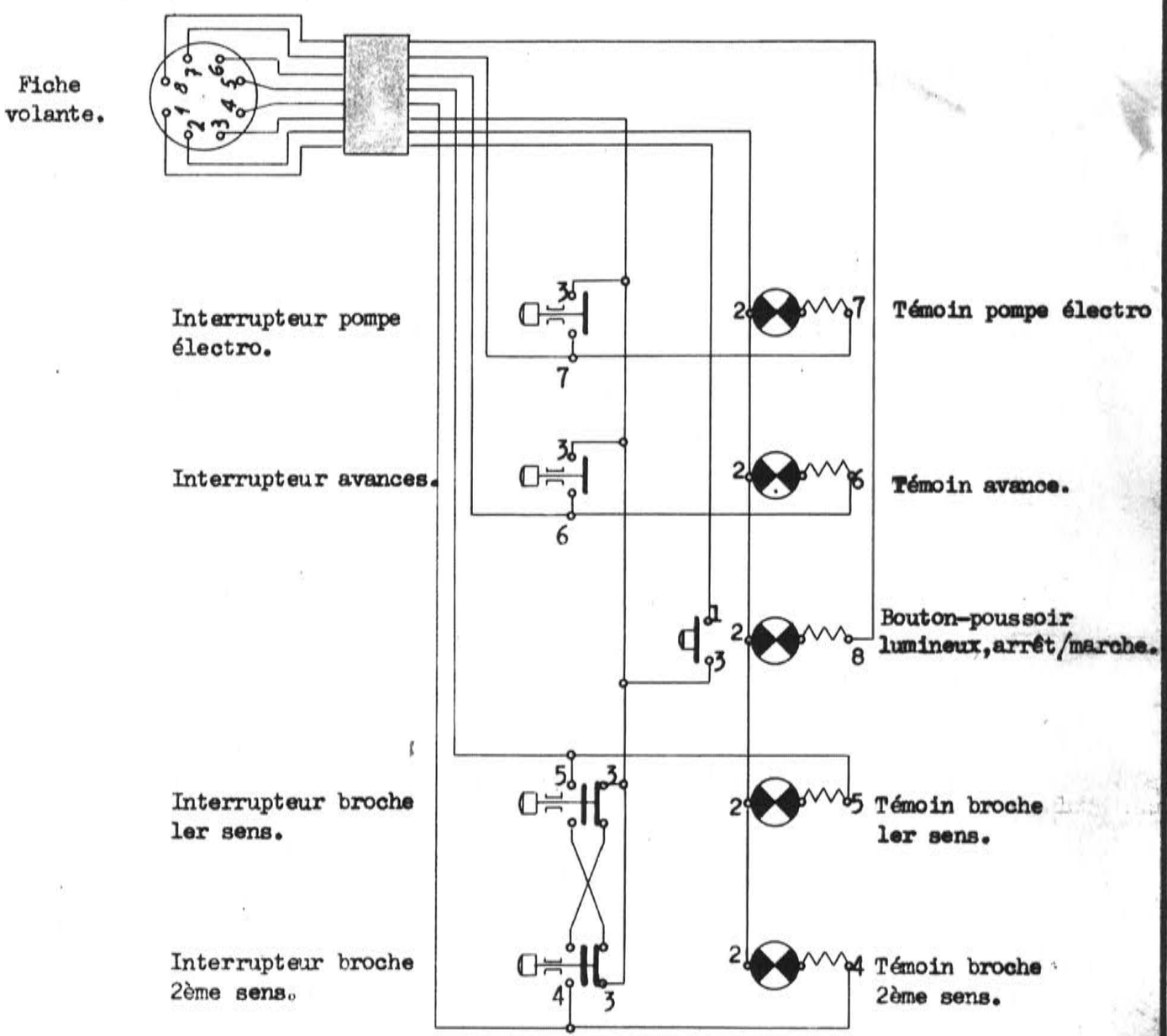
SCHEMA No 818. FRAISEUSE TYPE . MODELE 1955.

Schéma de principe pour fraiseuse, sélection des moteurs par interrupteurs de préparation, bouton-poussoir arrêt et marche, verrouillage thermique, avec ou sans verrouillage des interrupteurs de commande broche et avances.

CIRCUIT DE COMMANDE DU COFFRET.

Commande.

1 = bleu-blau.
2 = jaune-gelb.
3 = noir-schwarz.
4 = rouge-rot.
5 = blanc-weiss.
6 = gris-grau.
7 = vert-grün.
8 = brun-braun.



ACIERA

FABRIQUE DE MACHINES
LE LOCLE

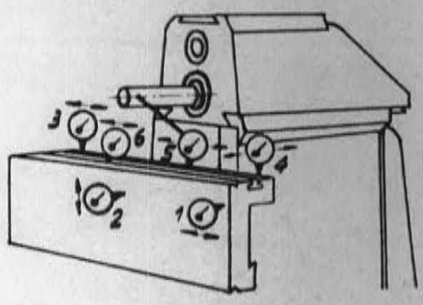
Carte de Contrôle de Fraiseuses

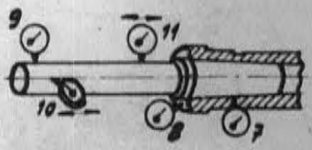
UNIVERSAL - FRAESMASCHINEN TYP F 4.

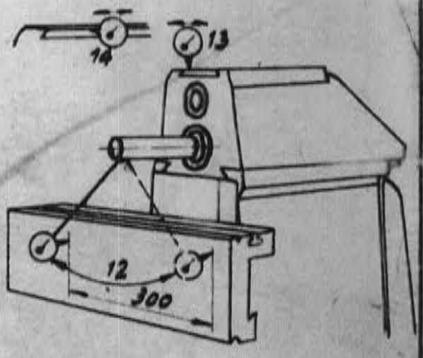
Maschinen Nr : 17418

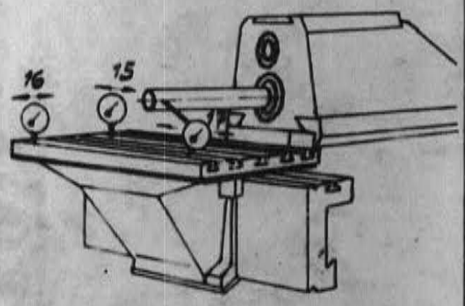
Kunde : **Heimdal OSLO.** Bestellung Nr : 41229

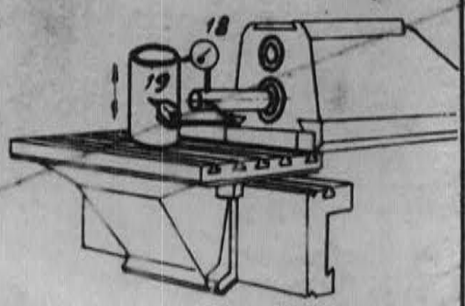
Bezeichnung der Messung.	Nr	zuläss. Tol.	gemess. Tol.
Längsschlitten.			
Vordere Fläche parallel in Längsrichtung auf 300 mm.	1	0,015	0,015
Vordere Fläche parallel zur Ständerführung auf 150 mm.	2	0,01	0,01
Obere Fläche parallel in Längsrichtung auf 300 mm.	3	0,015	
Obere Fläche parallel zur Spindelstockführung auf 70 mm.	4	0,01	
Obere T-Nute parallel zur Längsführung auf 300 mm.	5	0,02	
V-Nute parallel zur Längsführung auf 300 mm.	6	0,015	0,015
Horizontalfrässpindel.			
Innenkegel auf Schlag.	7	0,01	0,005
Frässpindel auf axialschiebende Bewegung.	8	0,01	0,005
Innenkegel grösster Schlag, am 300 mm, langen Dorn gemessen.	9	0,02	0,02
Spindelstockführung parallel zur Frässpindel in der Waagerechtebene 150 mm.	10	0,01	0,01
Spindelstockführung parallel zur Frässpindel in der Senkrechtebene 150 mm.	11	0,01	0,01
Frässpindel rechtwinklig zur Vorderfläche des Längsschlittens auf 300 mm.	12	0,02	0,015
Obere-Führung des Spindelstockes.			
Parallel zur Spindelstockführung in der Waagerechtebene auf 150 mm.	13	0,01	0,01
Parallel zur Spindelstockführung in der Senkrechtebene auf 150 mm.	14	0,01	0,01
Winkeltisch.			
Aufspanntisch parallel in Längsrichtung auf 300 mm.	15	0,02	0,02
Aufspanntisch parallel zur Spindelstockführung (+ nur vorn) auf 150 mm.	16	0,01	0,01
T-Nuten parallel zur Tischbeweg. 300 mm.	17	0,02	0,02
Kipptisch.			
Aufspanntisch parallel in Längsrichtung auf 300 mm.	15	0,02	0,015
Aufspanntisch parallel zur Spindelstockführung (+ nur vorn) auf 150 mm.	16	0,01	0,01
T-Nuten parallel zur Tischbeweg. 300 mm.	17	0,02	0,015
Ständerführung.			
Ständerführung rechtwinklig z. Aufspanntisch auf 300 mm hinter Zylind. gemessen.	18	0,02	0,01
Ständerführung rechtwinklig zum Aufspanntisch seitlich des Zylinders gemessen auf 300 mm.	19	0,02	0,01



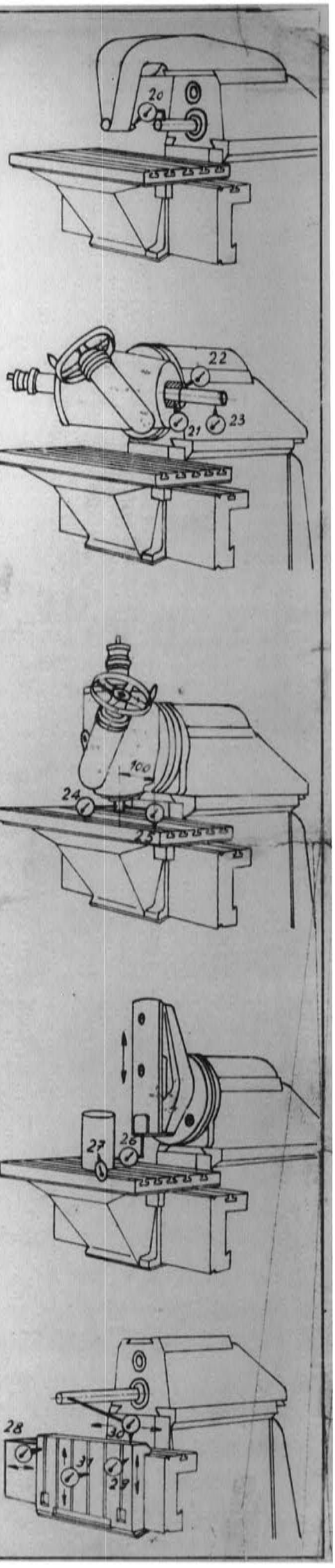




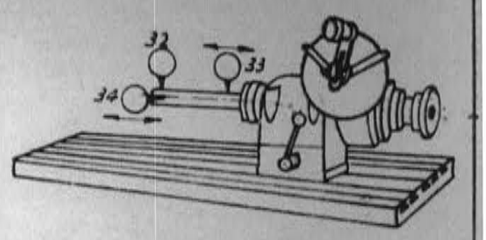


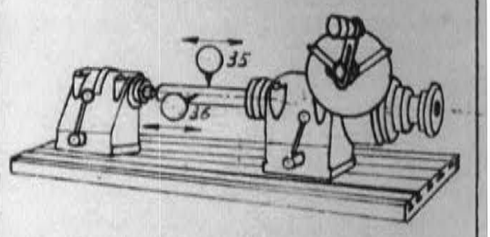


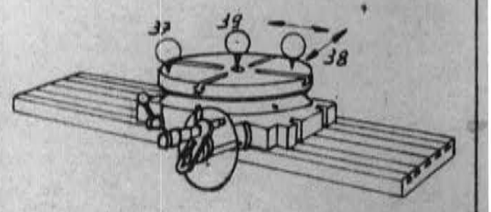
Bezeichnung der Messung.	Nr	zuläss. Tol.	gemess. Tol.
Gegenhalter.			
Gegenhalterbohrung fluchtet mit der Frässpindel.	20	0,02	0,02
Vertikalfräskopf.			
Innenkegel auf Schlag.	21	0,01	0,005
Frässpindel a. axialschiebende Bewegung	22	0,01	0,005
Innenkegel, grösster Schlag, am 300 mm langen Dorn.	23	0,02	0,02
Frässpindel rechtwinklig zum Aufspanntisch (+vorn) auf 200 mm.	24	0,02	0,015
	25	0,02	0,015
Stossapparat.			
Stösselbewegung rechtwinklig zum Aufspanntisch hinter Zyl. gemess. auf 80 mm.	26	0,01	0,01
Stösselbewegung rechtwinklig zum Aufspanntisch seitlich des Zylinders gemessen auf 80 mm.	27	0,01	0,01
Frontplatte.			
Vordere Fläche parallel in Längsrichtung auf 300 mm.	28	0,02	0,01
Vordere Fläche parallel zur Ständerführung auf 150 mm.	29	0,02	0,01
Obere Fläche parallel in Längsrichtung auf 300 mm.	30	0,02	0,015
T-Nuten parallel zur Ständerführung auf 150 mm.	31	0,02	0,01

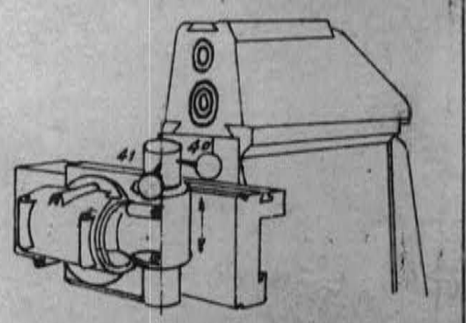


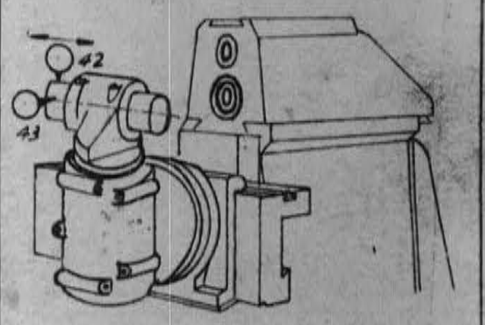
Bezeichnung der Messung.	Nr	zulässige Tol.	gemessene Tol.
Teilapparat und Reitstock.			
Innenkegel, grösster Schlag am 300 mm. langen Dorn gemessen.	32	0,02	0,015
Spindel parallel zum Arbeitstisch auf 300 mm.	33	0,02	0,01
Spindel parallel zu den T-Nuten auf 300 mm.	34	0,02	0,01
Teilkopf mit Reitstock parallel zur Arbeitsfläche auf 300 mm.	35	0,02	0,015
Teilkopf mit Reitstock parallel zu den T-Nuten auf 300 mm.	36	0,02	0,01
Rundtisch.			
Schlag der Rundtischfläche auf ∅ 270 mm gemessen.	37	0,02	0,01
Rundtischfläche parallel zum Arbeitstisch in Längsrichtung und Querrichtung auf 270 mm.	38	0,02	0,01
Rundlauf der 20 mm Bohrung.	39	0,02	0,01
Schwenksupport.			
Bohrung parallel zur Vertikalführung gemessen seitlich am Messzylinder auf 150 mm.	40	0,02	
gemessen vorn am Messzylinder auf 150 mm	41	0,02	
Bohrung parallel zur Horizontalführung gemessen auf dem Messzylinder auf 150 mm	42	0,02	
gemessen seitlich am Messzylinder auf 150 mm	43	0,02	
Bohrung parallel zur Spindelstockführung gemessen unten am Messzylinder auf 150 mm		0,02	
gemessen seitlich am Messzylinder auf 150 mm		0,02	











Le Locle, den 31.1.58

Kontrolle :

ACIERA

Fraiseuse universelle
Universal Fräsmaschine
Universal Milling Maschine

F4

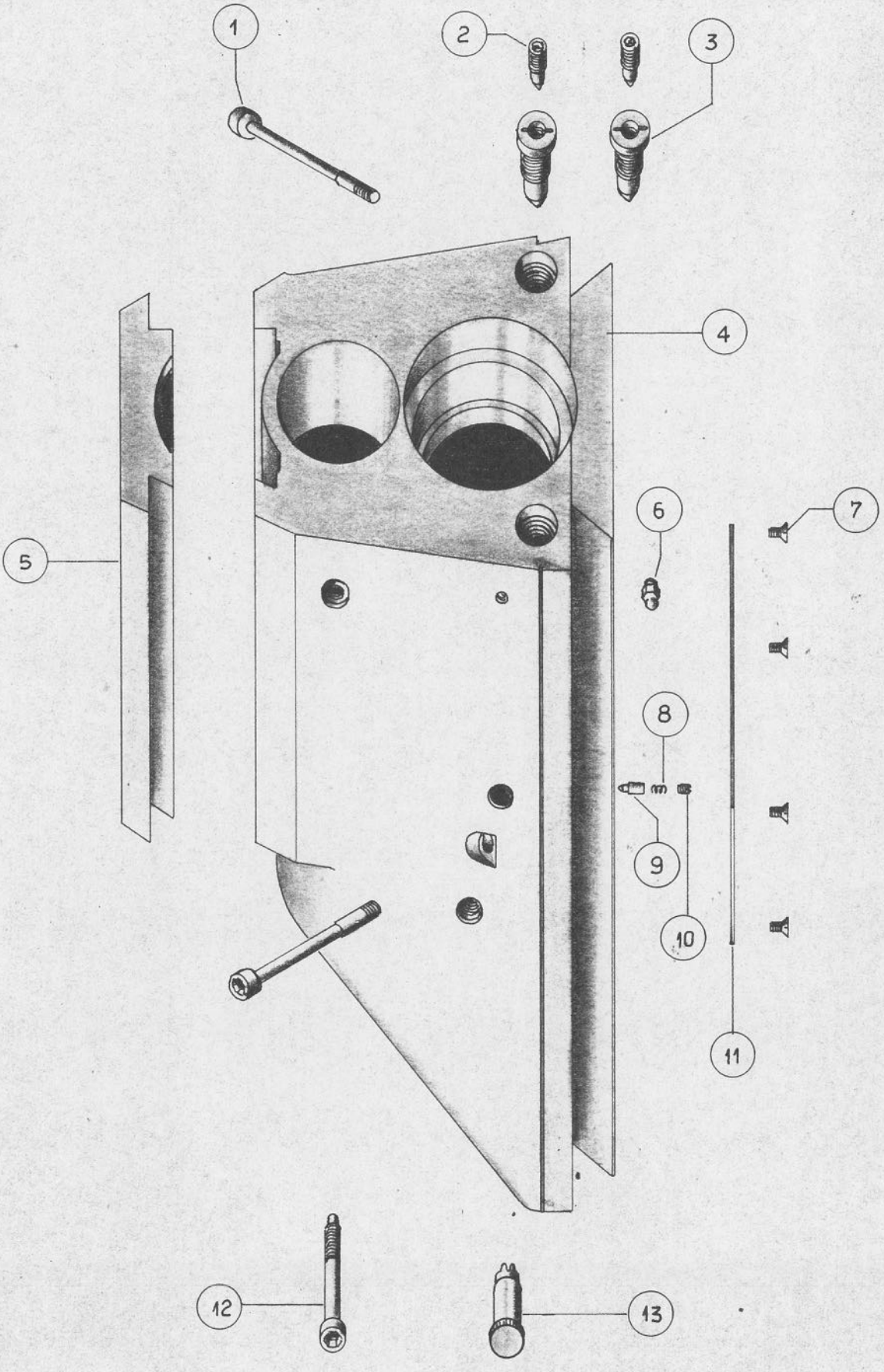
Poupée Spindelstock Headstock	Planche 1 _ PP _ Planche 2 _ PP _ Planche 3 _ PP _
Mouvement poupée Spindelstockverstellung Headstock movement	Planche 1 _ MP _
Commande poupée Spindelstockantrieb Headstok drive	Planche 1 _ CP _ Planche 2 _ CP _ Planche 3 _ CP _
Variateur Variator Variator	Planche 1 _ VA _ Planche 2 _ VA _
Bâti Ständer Machine column	Planche 1 _ BA _ Planche 2 _ BA _
Coulisse verticale Vertikalkulisse Vertical slide	Planche 1 _ CV _ Planche 2 _ CV _
Cuvette Fangschale Coolant tray	Planche 1 _ CT _
Mouvement vertical Vertikalverstellung Vertical movement	Planche 1 _ MV _
Vis verticale Vertikal - Gewindespindel Vertikal lead screw	Planche 1 _ VV _
Transmission Vorschubantrieb Feed drive	Planche 1 _ TR _
Coulisse horizontale Horizontalkulisse Horizontal slide	Planche 1 _ CH _
Vis horizontale Horizontal - Gewindespindel Horizontal lead screw	Planche 1 _ VH _

Plaques de gouttes Spindelendlager Stop - plate	Planche 1 - PG - Planche 2 - PG - Planche 3 - PG - Planche 4 - PG -
Arrêts poupée Spindelstockanschläge Headstock stops	Planche 1 - AP -
Arrêts verticaux Vertikalanschläge Vertikal stops	Planche 1 - AV -
Arrêts horizontaux Horizontalanschläge Horizontal stops	Planche 1 - AH -
Socle Sockel Base	Planche 1 - SO -
Moteur broche Spindelmotor Spindle motor	Planche 1 - MB -
Moteur avances Vorschubmotor Feed motor	Planche 1 - MA -
Avances automatiques Automatischer vorschub Feed gear unit	Planche 1 - AA - Planche 2 - AA - Planche 3 - AA - Planche 4 - AA - Planche 5 - AA - Planche 6 - AA - Planche 7 - AA - Planche 8 - AA -
Arrosage kühlmittelanlage Coolant attachement	Planche 1 - AR -
Partie électrique Elektrische Ausrüstung Electrical equipment	Planche 1 - EL -
Optique Optische Ablesung Optical reading device	Planche 1 - OP -

ACIERA

F4

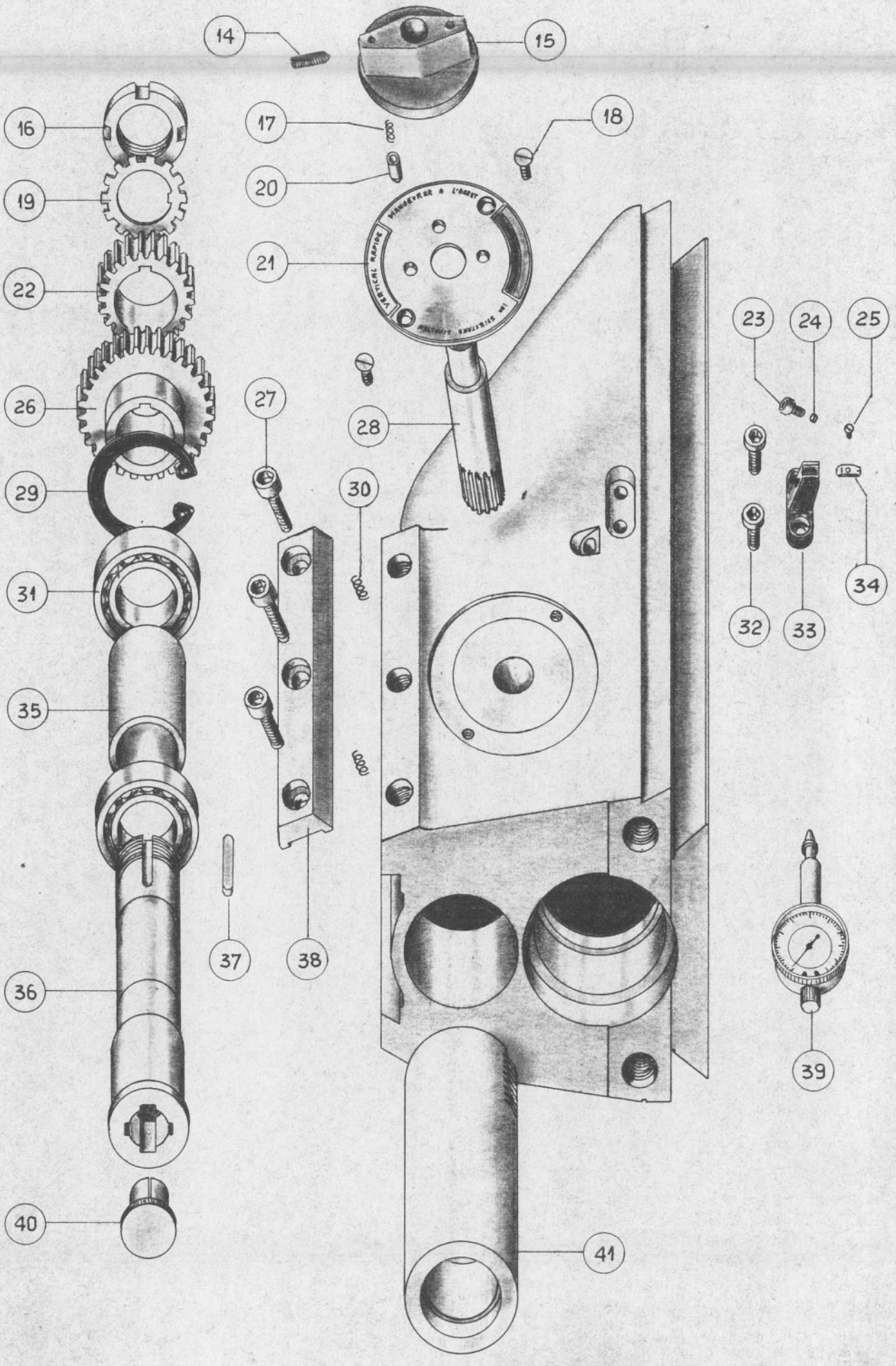
Planche 1
_ PP _



ACIERA

F4

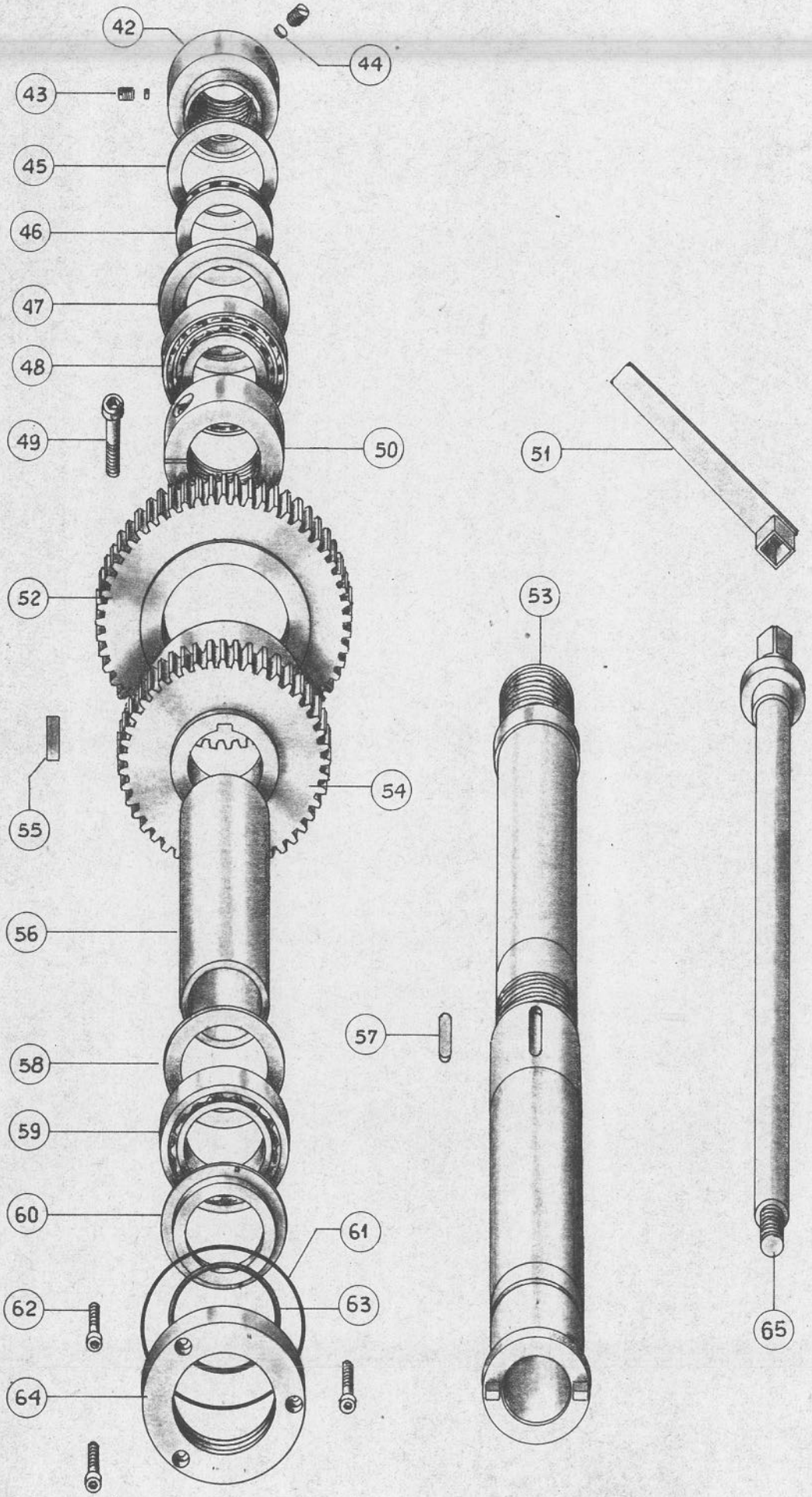
Planche 2
_ PP _



ACIERA

F4

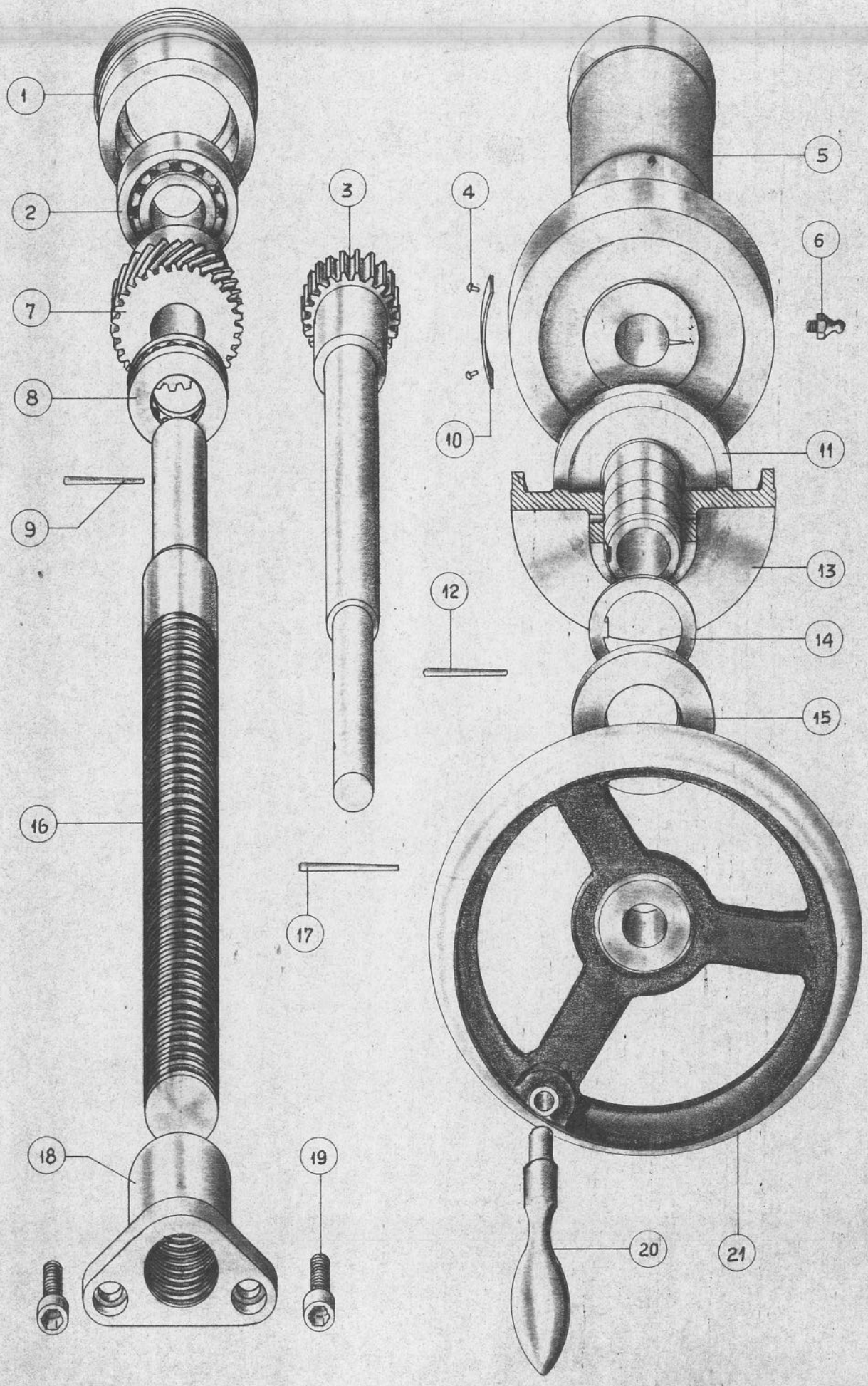
Planche 3
_ PP _



ACIERA

F4

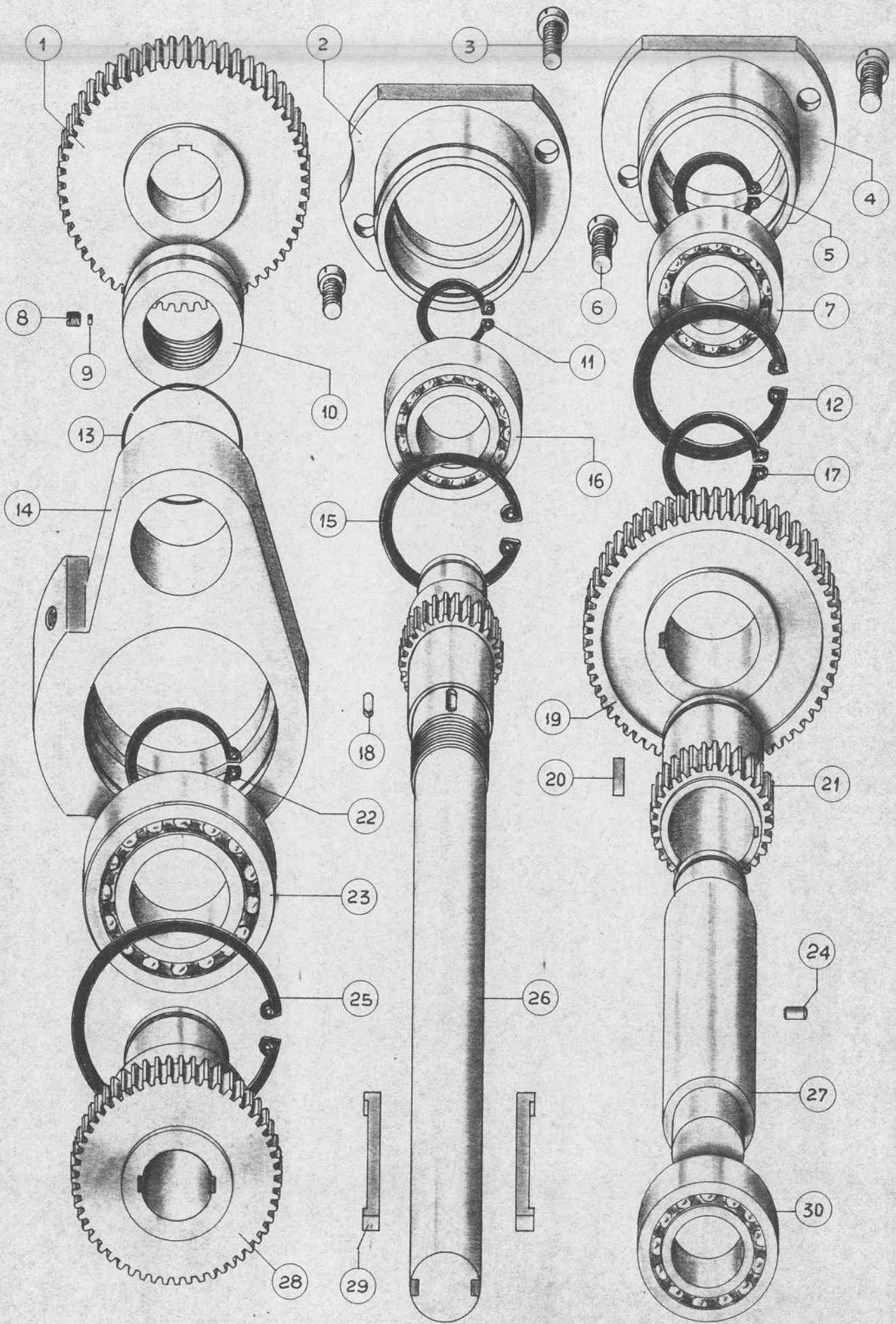
Planche 1
_ MP _



ACIERA

F4

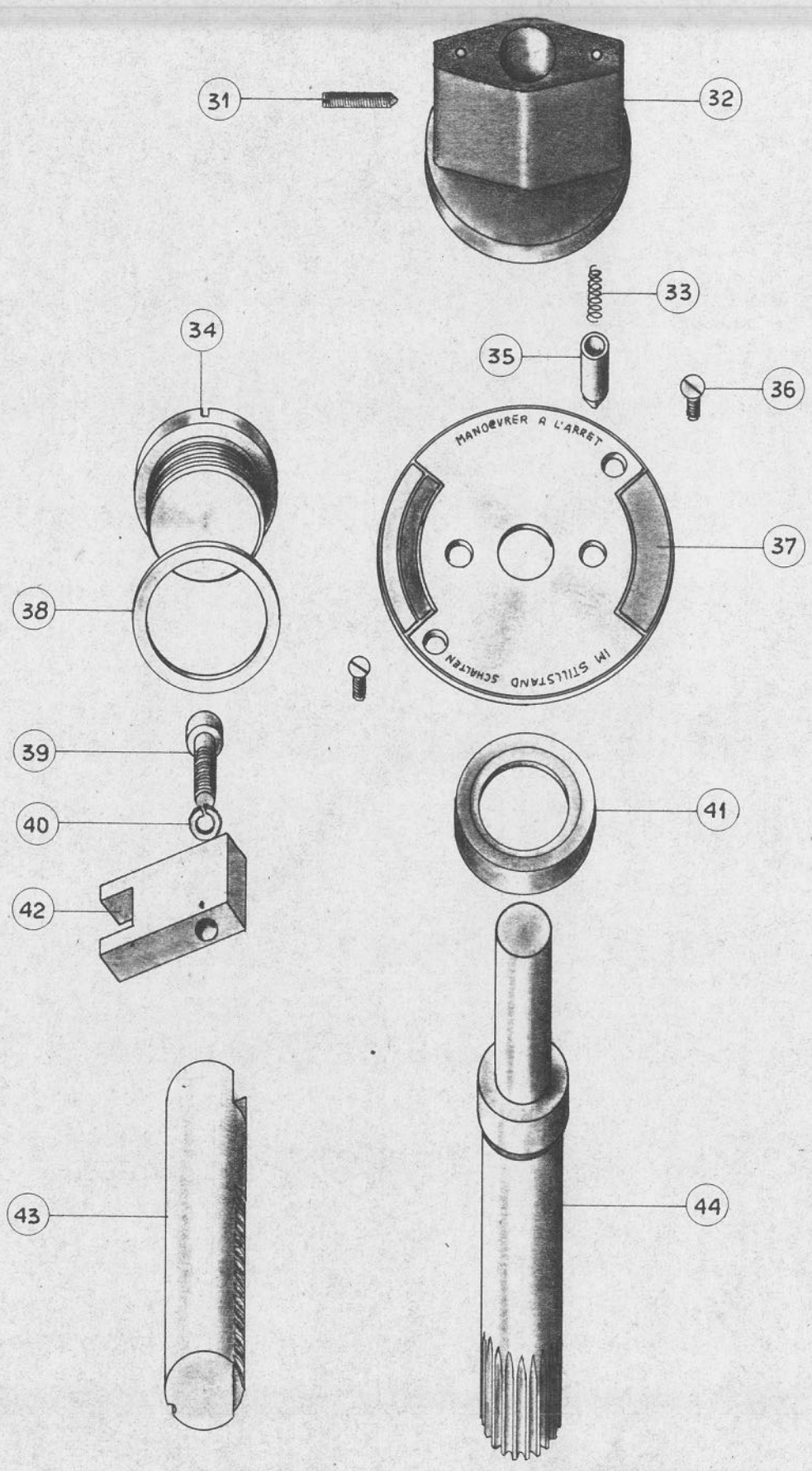
Planche 1
- CP -



ACIERA

F4

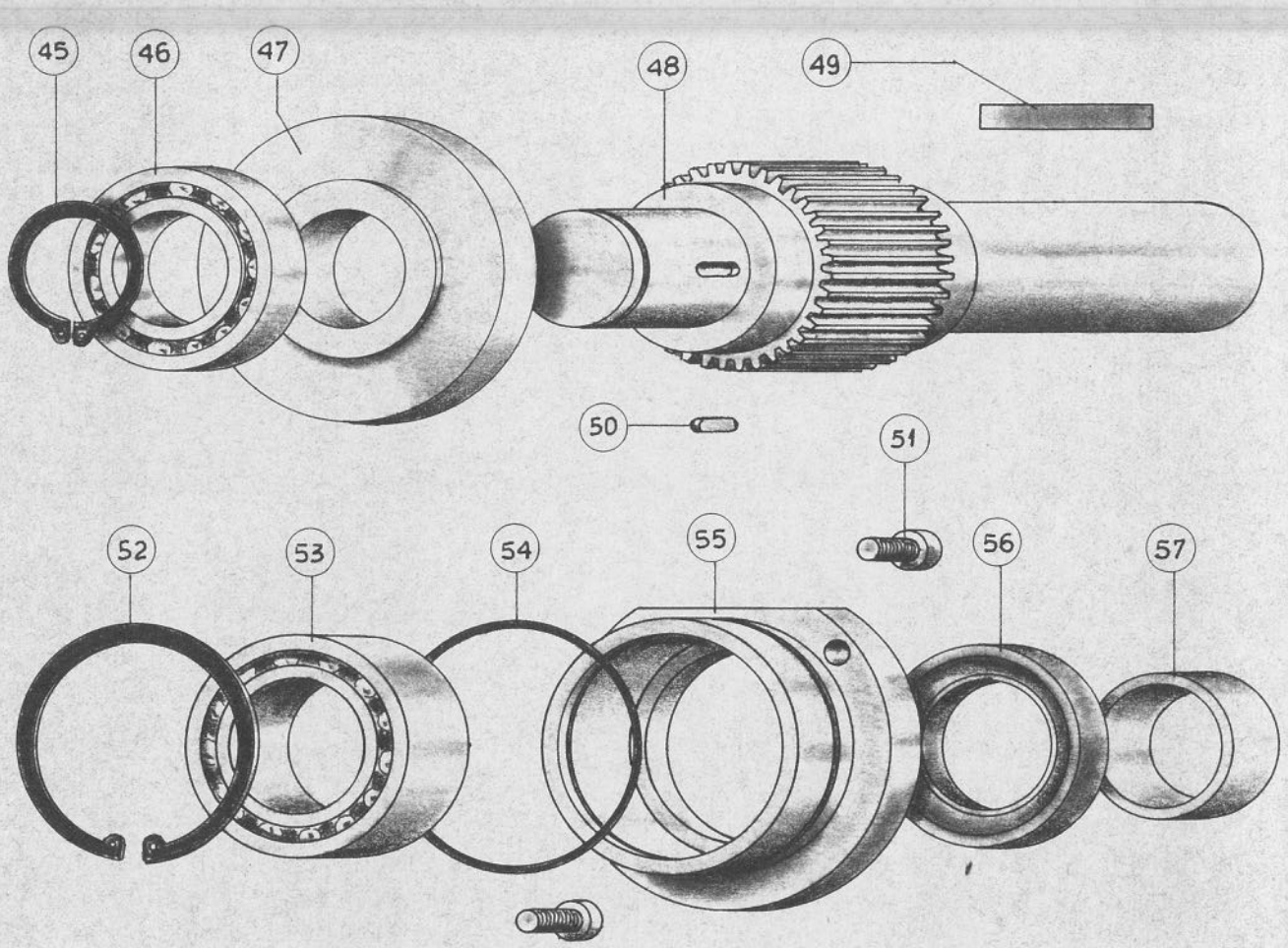
Planche 2
_ CP _

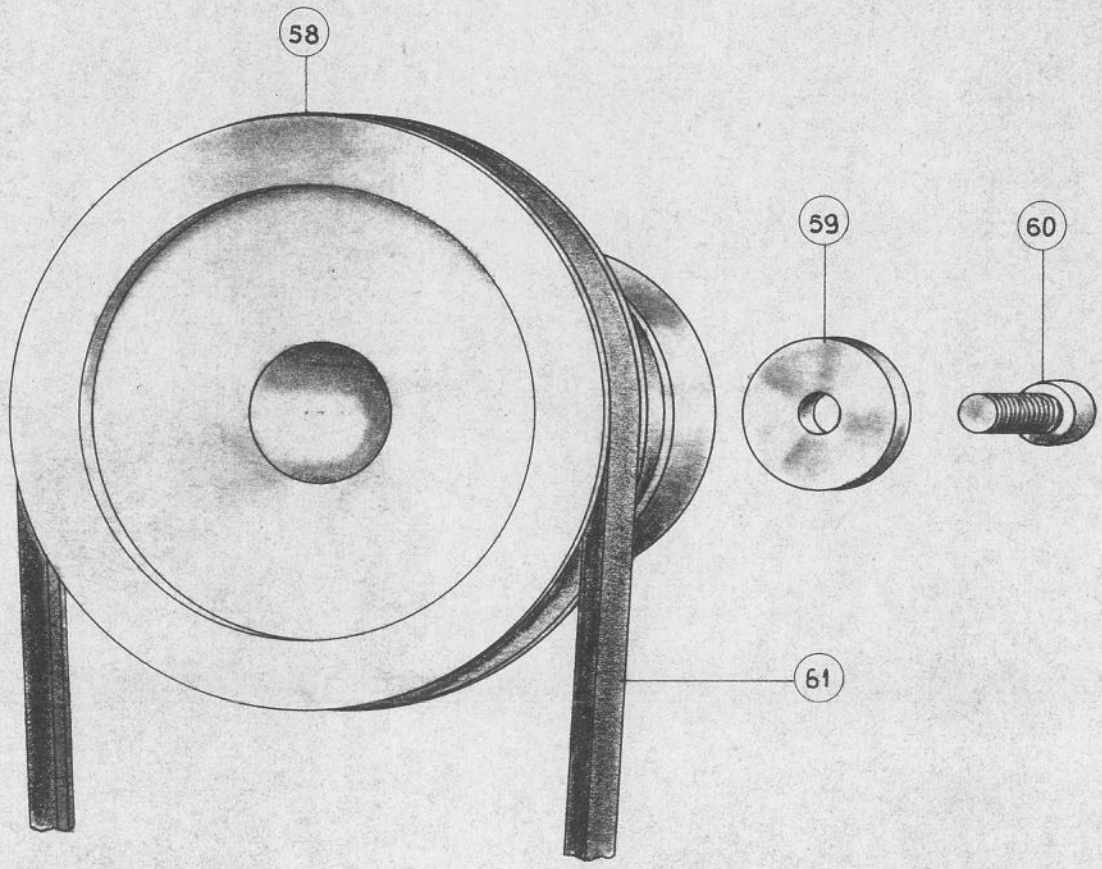


ACIERA

F4

Planche 3
_ CP _

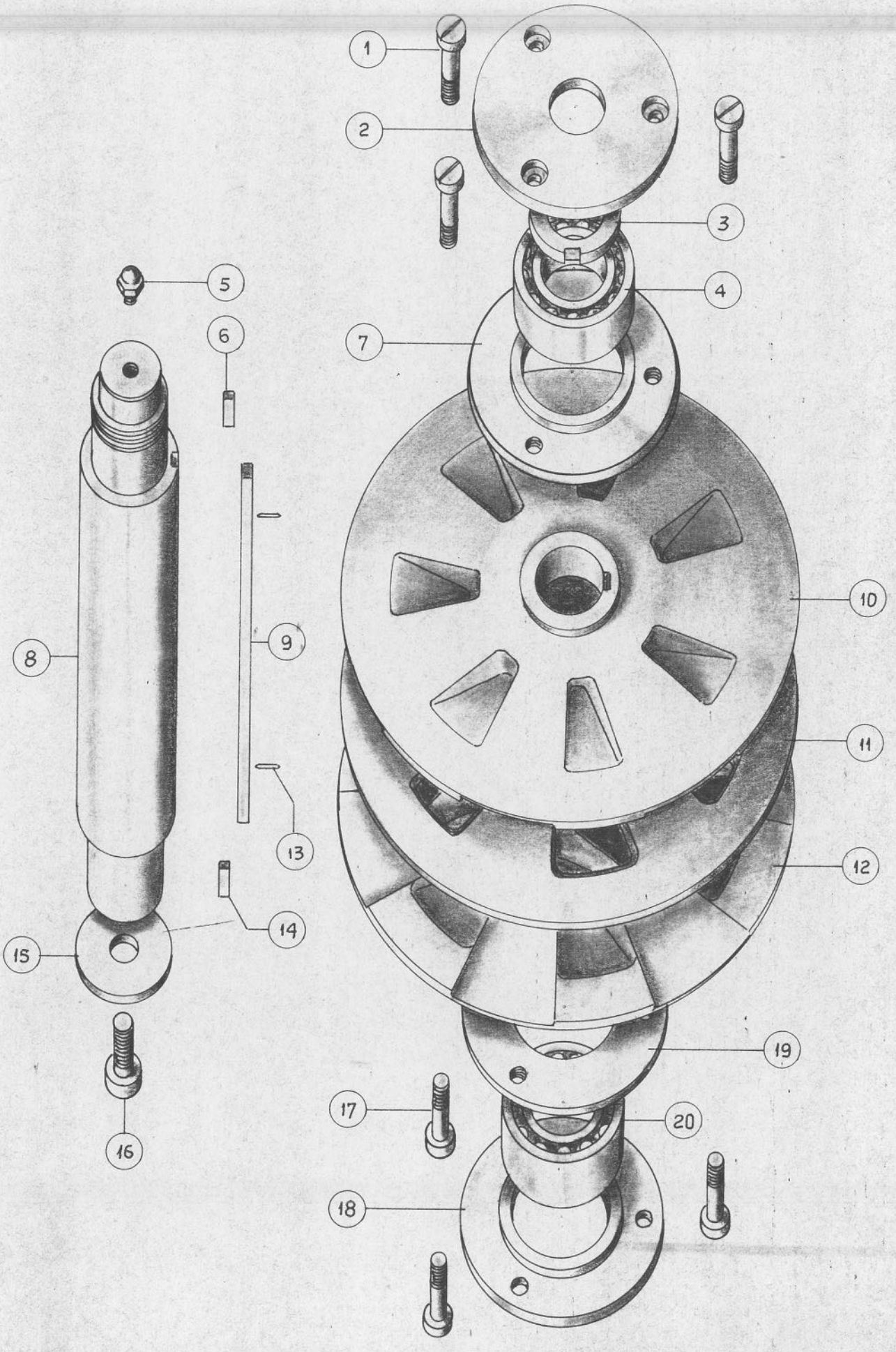




ACIERA

F4

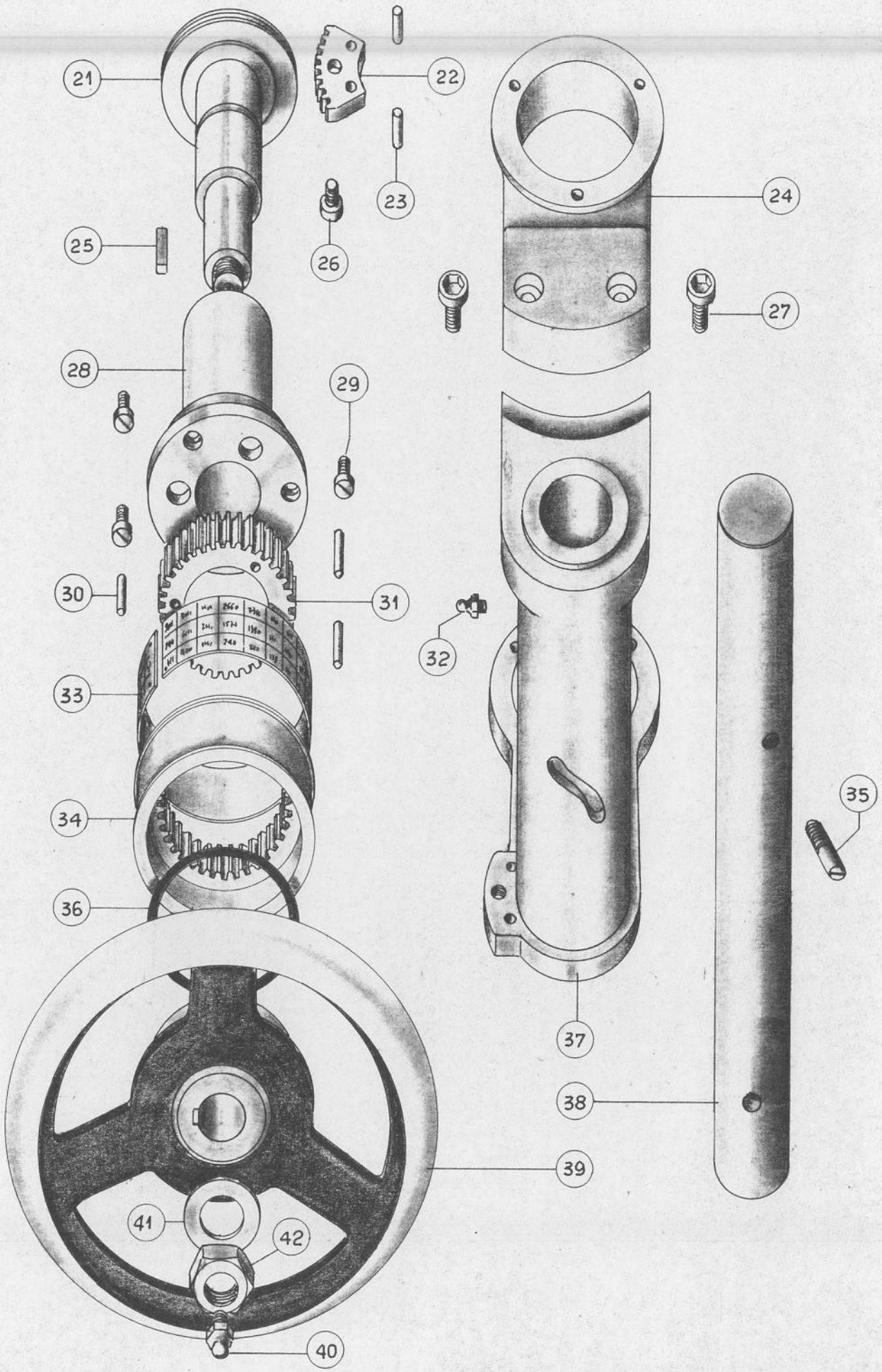
Planche 1
- VA -



ACIERA

F4

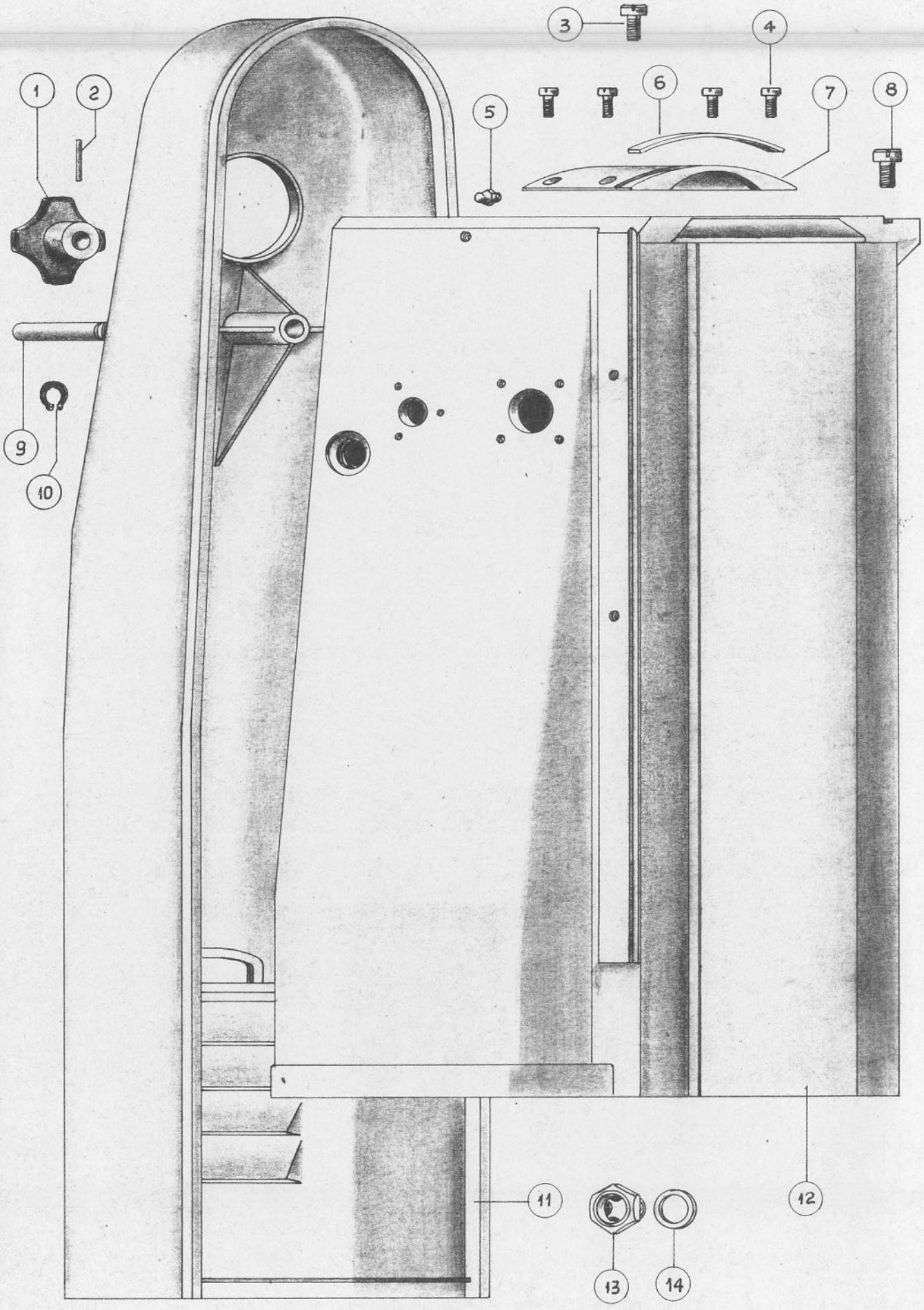
Planche 2
- VA -



ACIERA

F4

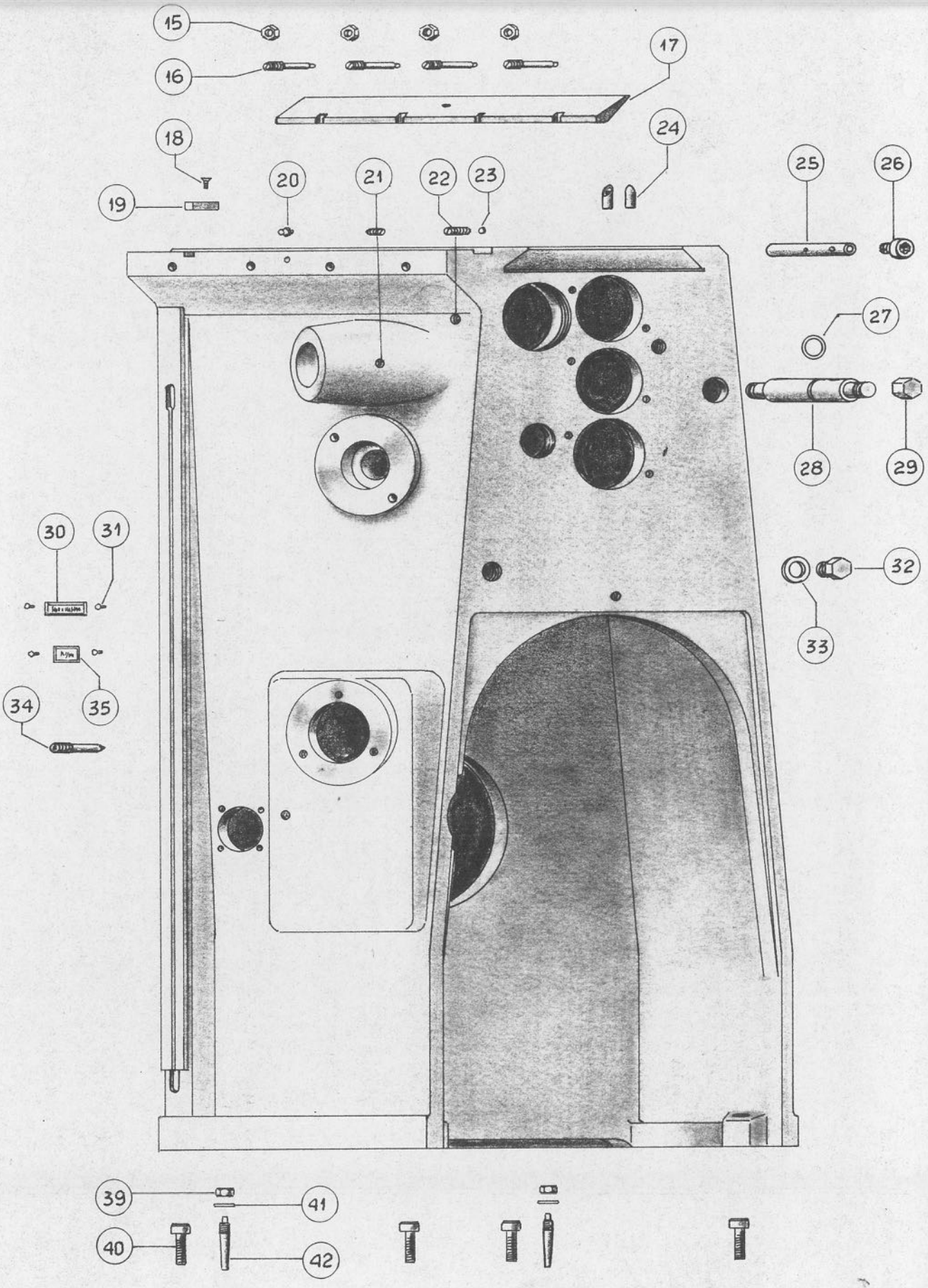
Planche 1
- BA -



ACIERA

F4

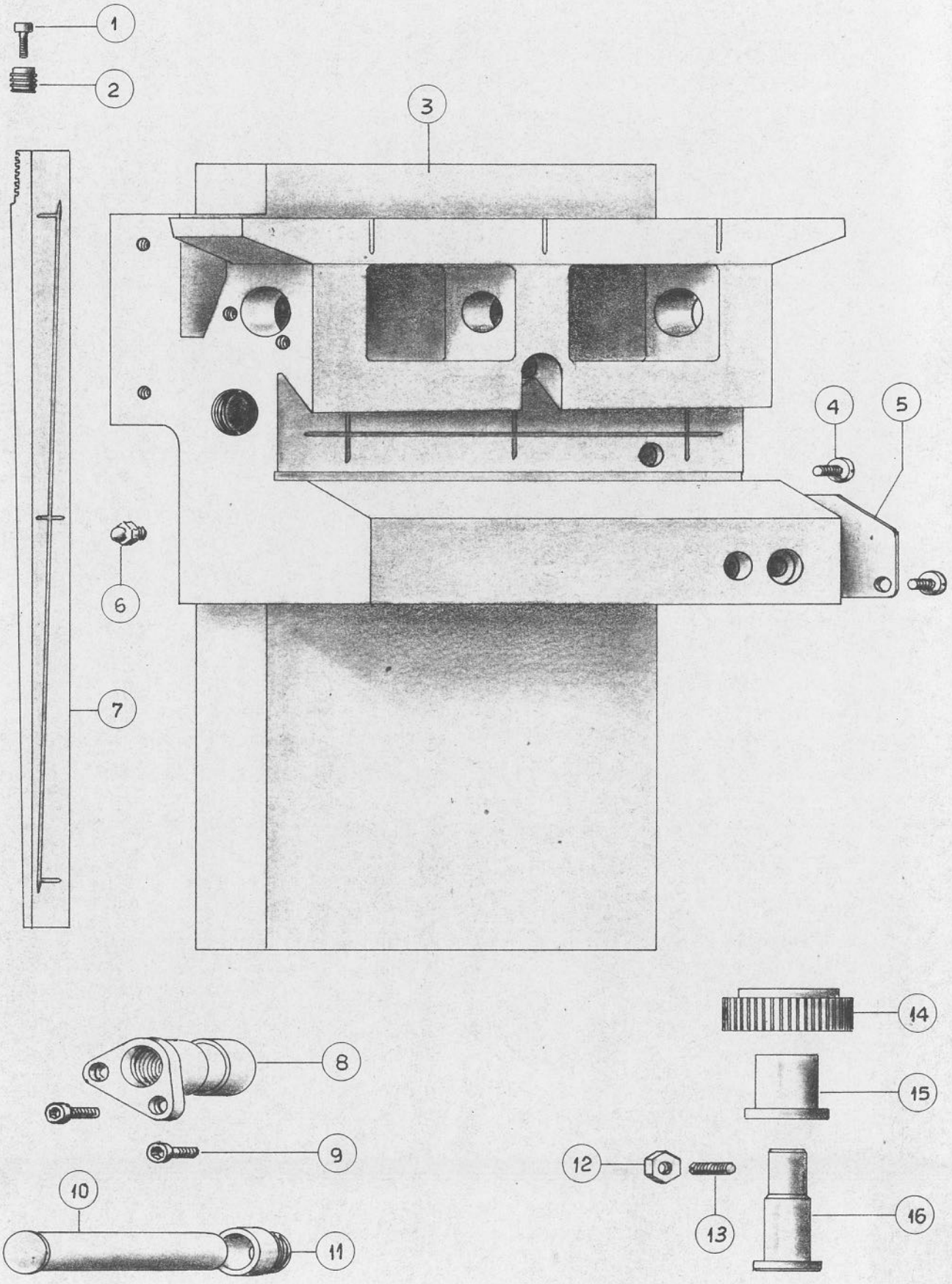
Planche 2
-BA-



ACIERA

F4

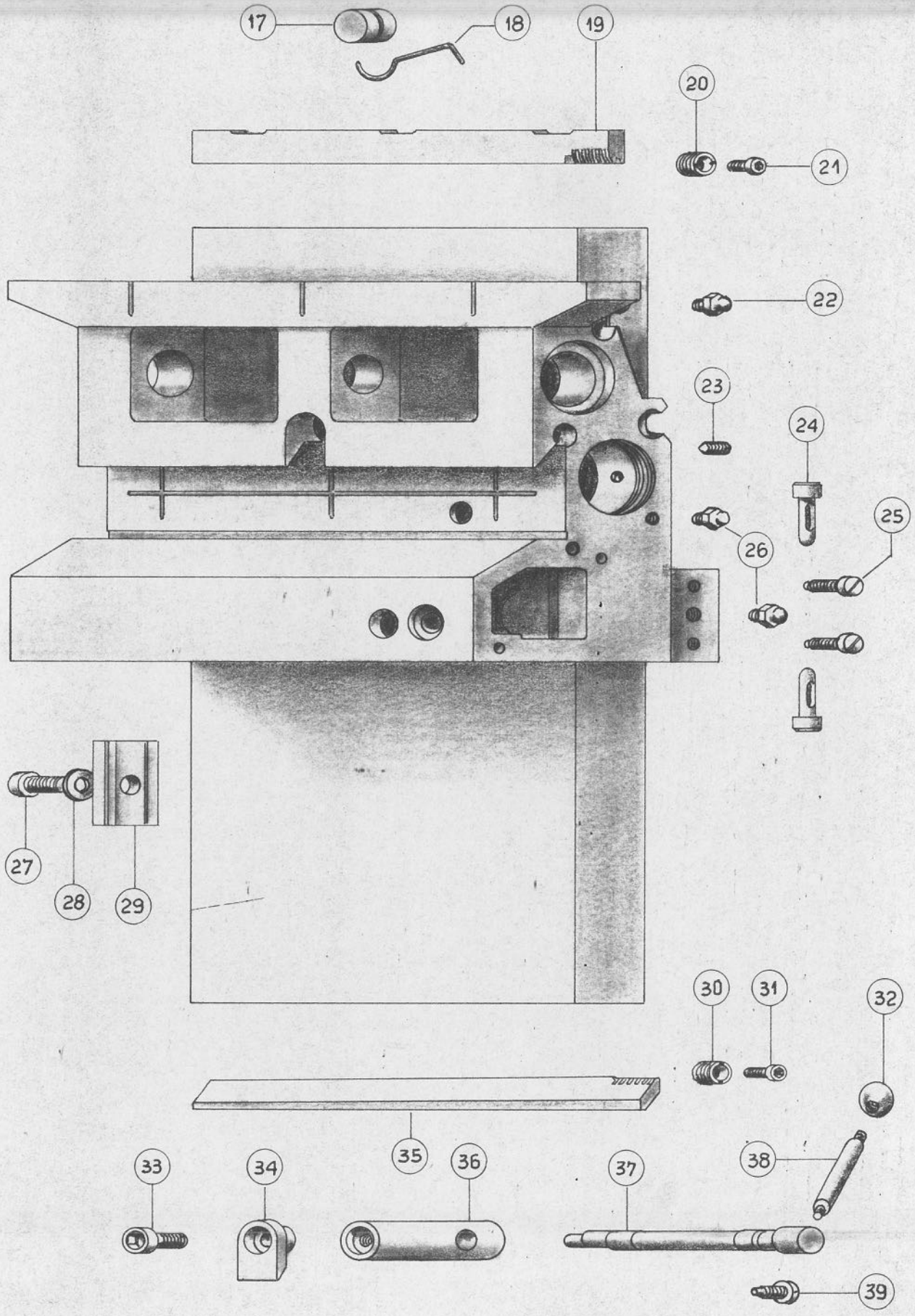
Planche 1
- C V -



ACIERA

F4

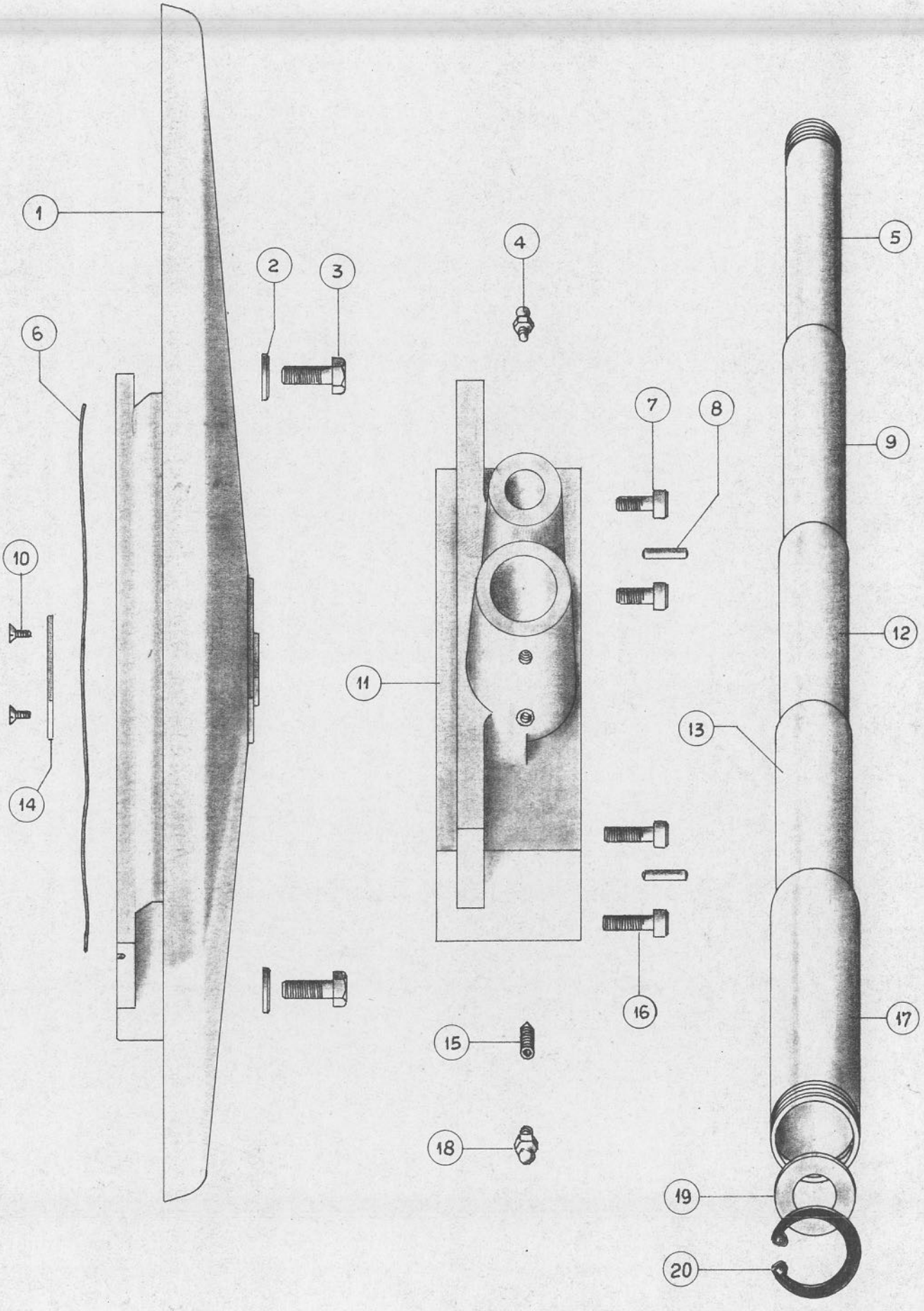
Planche 2
- CV -



ACIERA

F4

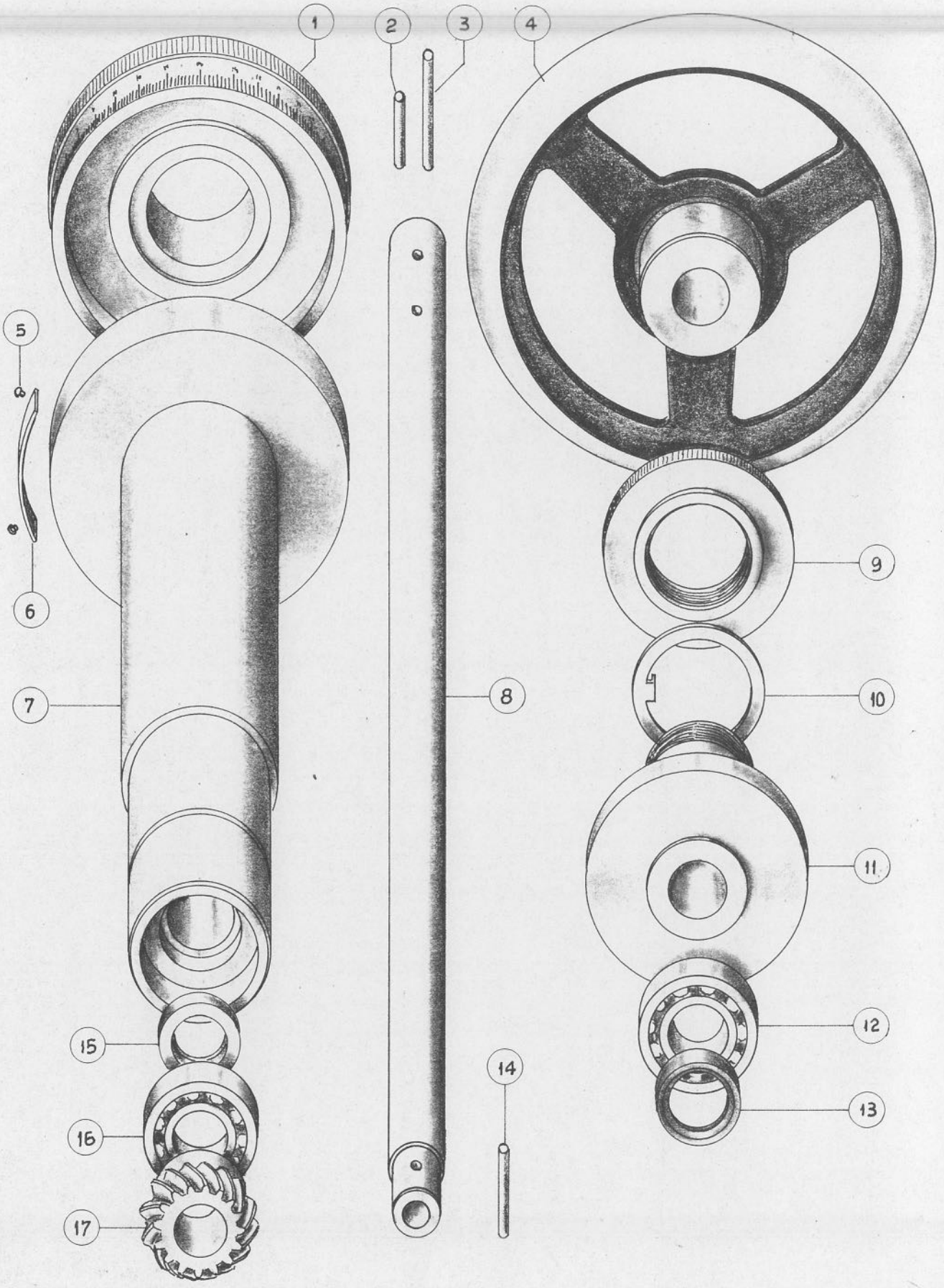
Planche 1
-CT-



ACIERA

F4

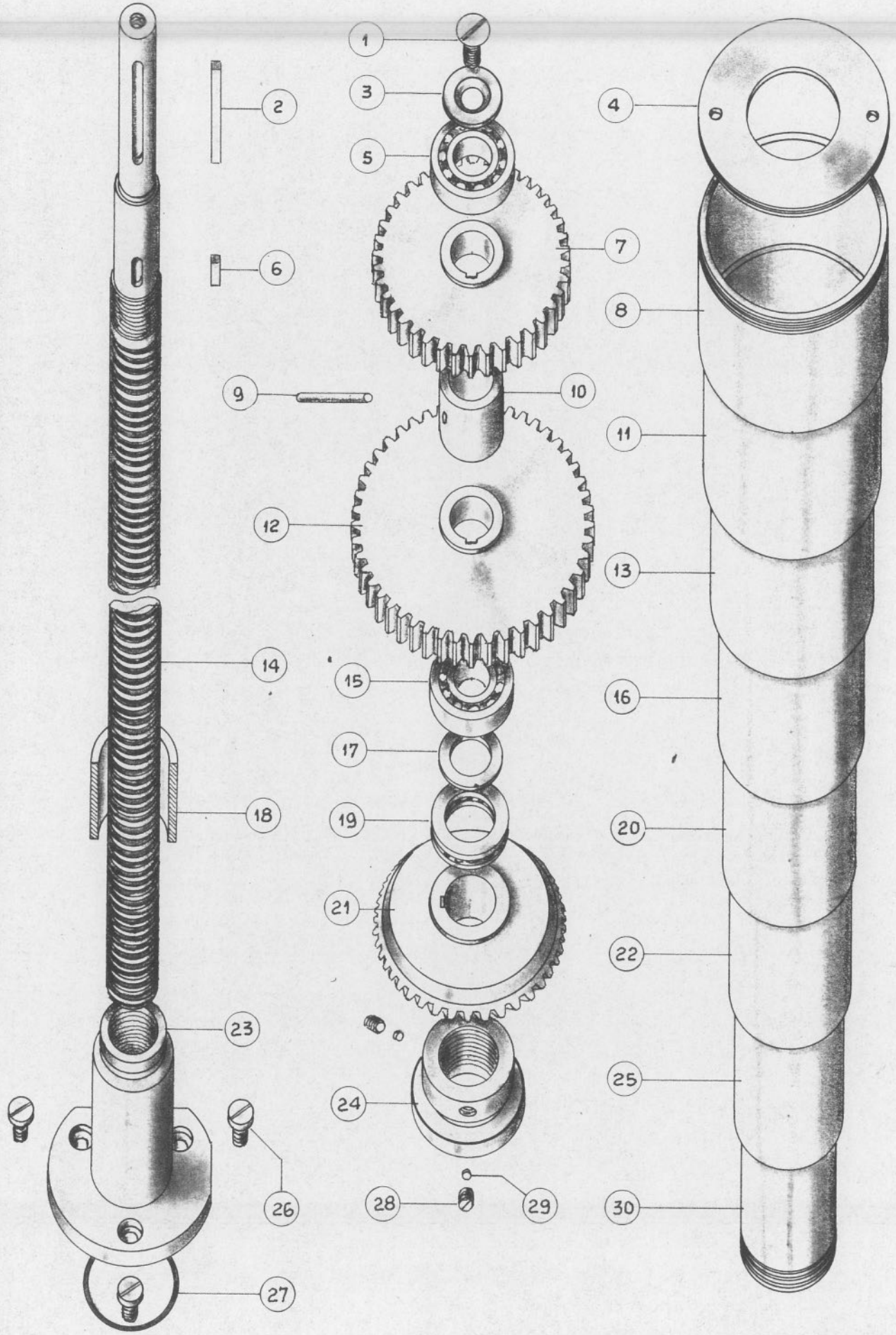
Planche 1
-MV-



ACIERA

F4

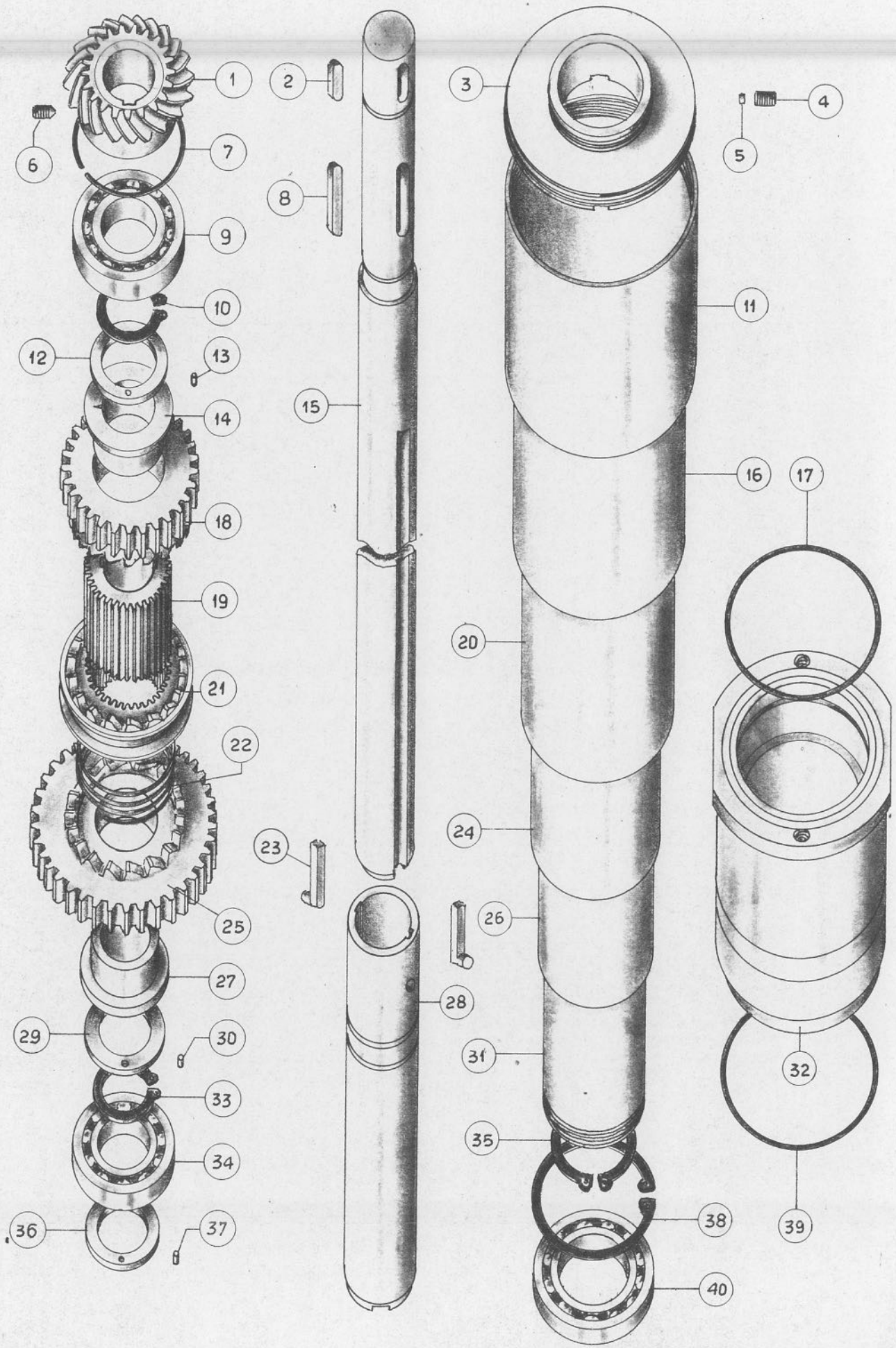
Planche 1
- VV -



ACIERA

F4

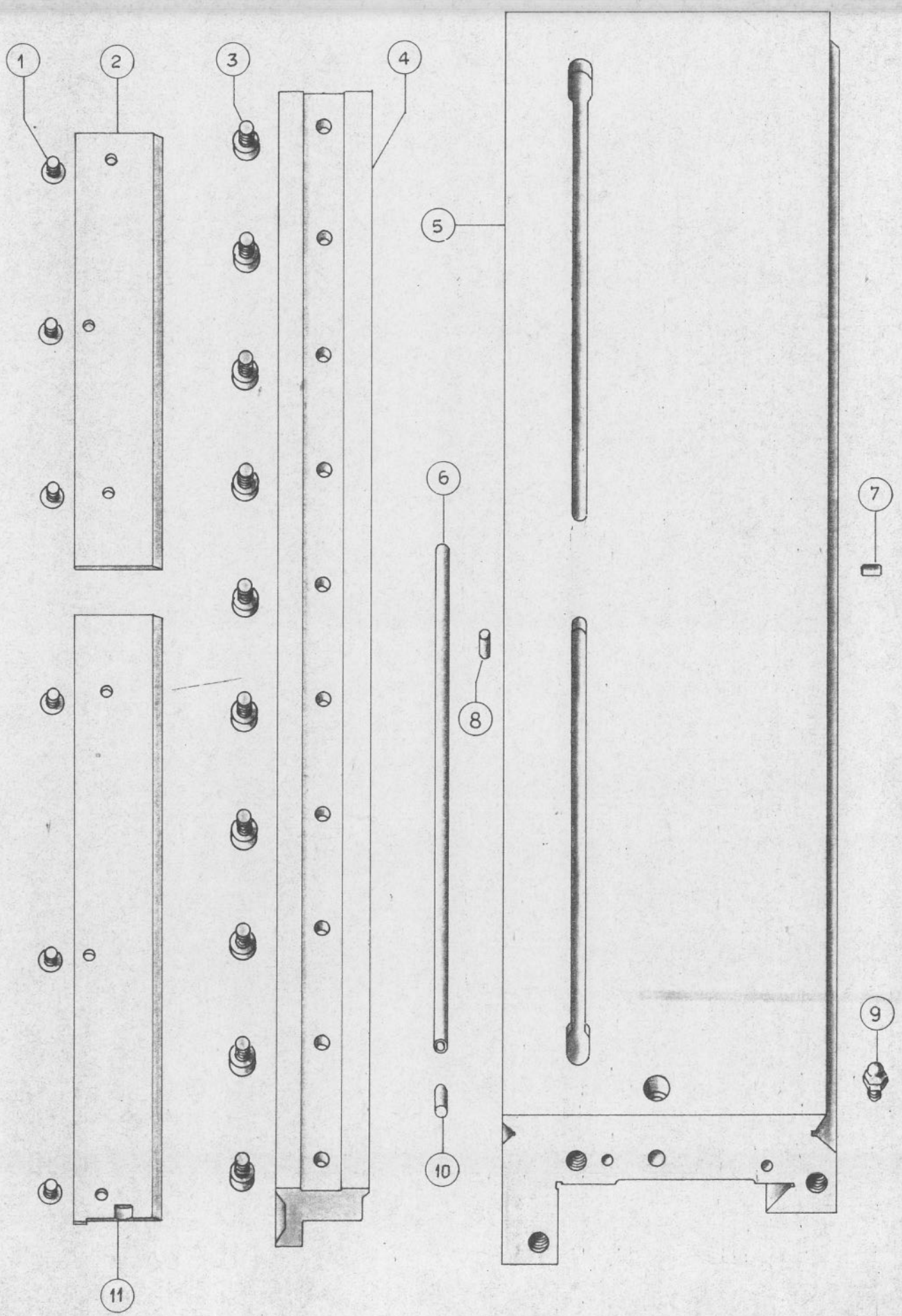
Planche 1
_TR_



ACIERA

F4

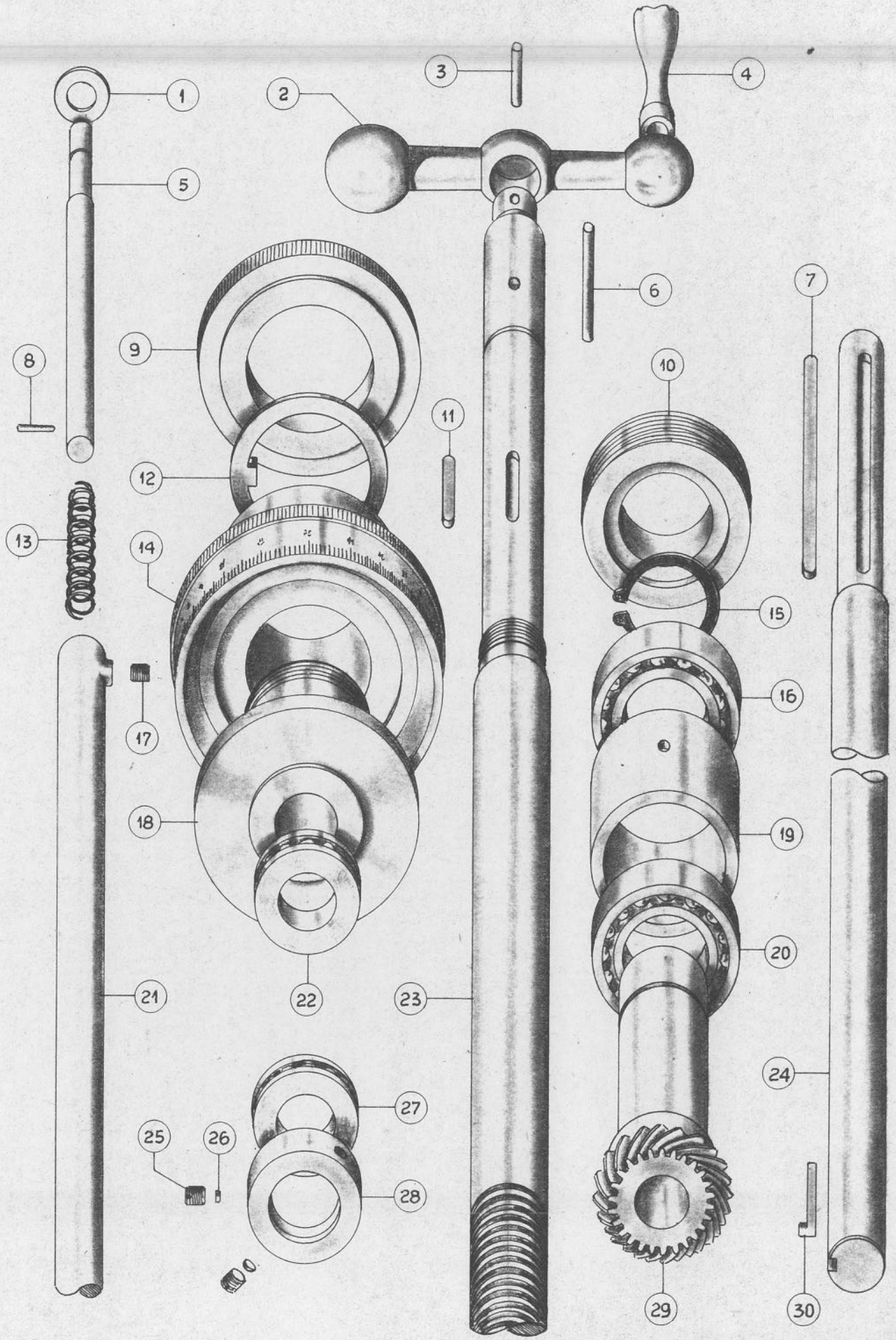
Planche 1
_CH_



ACIERA

F4

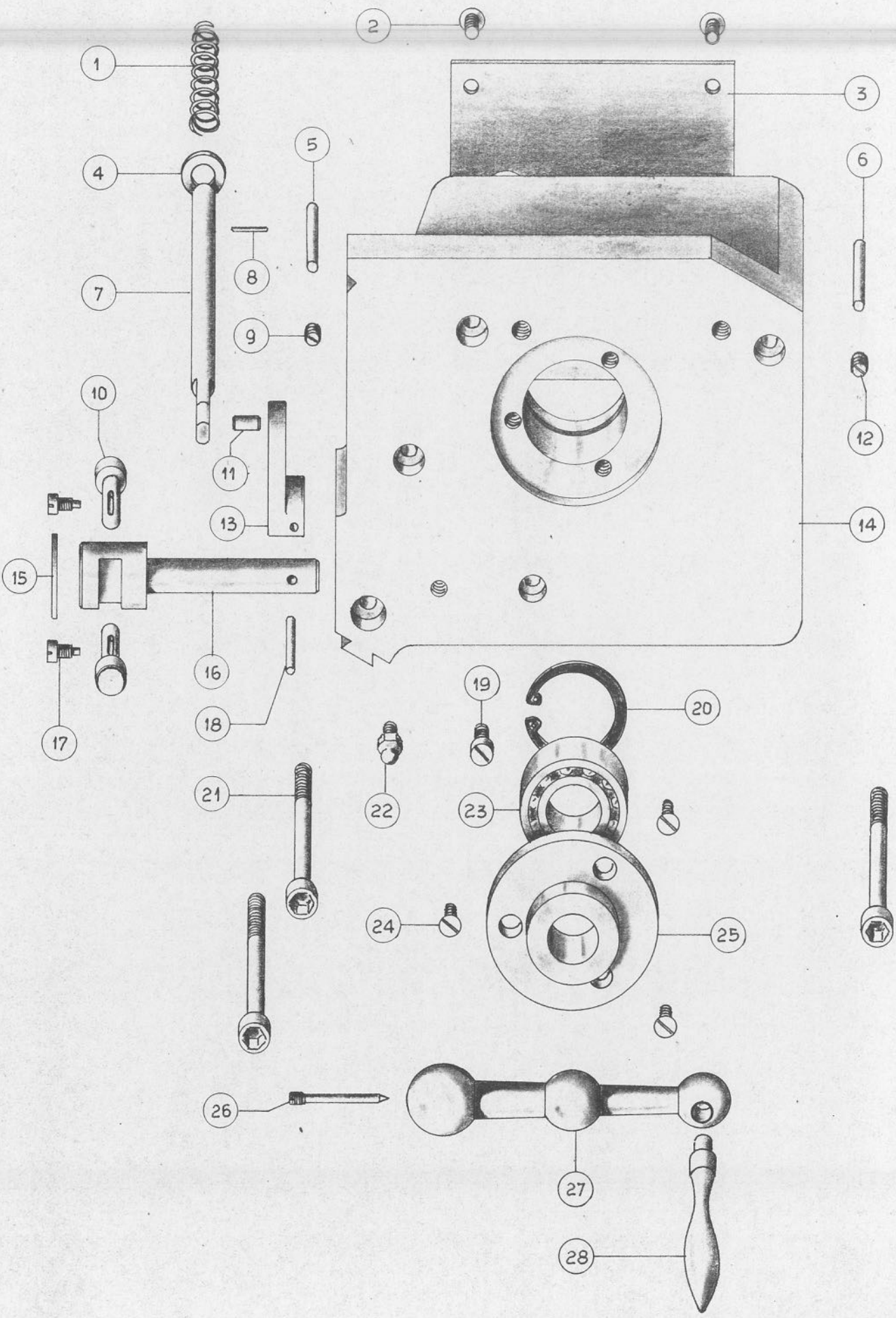
Planche 1
_VH_



ACIERA

F4

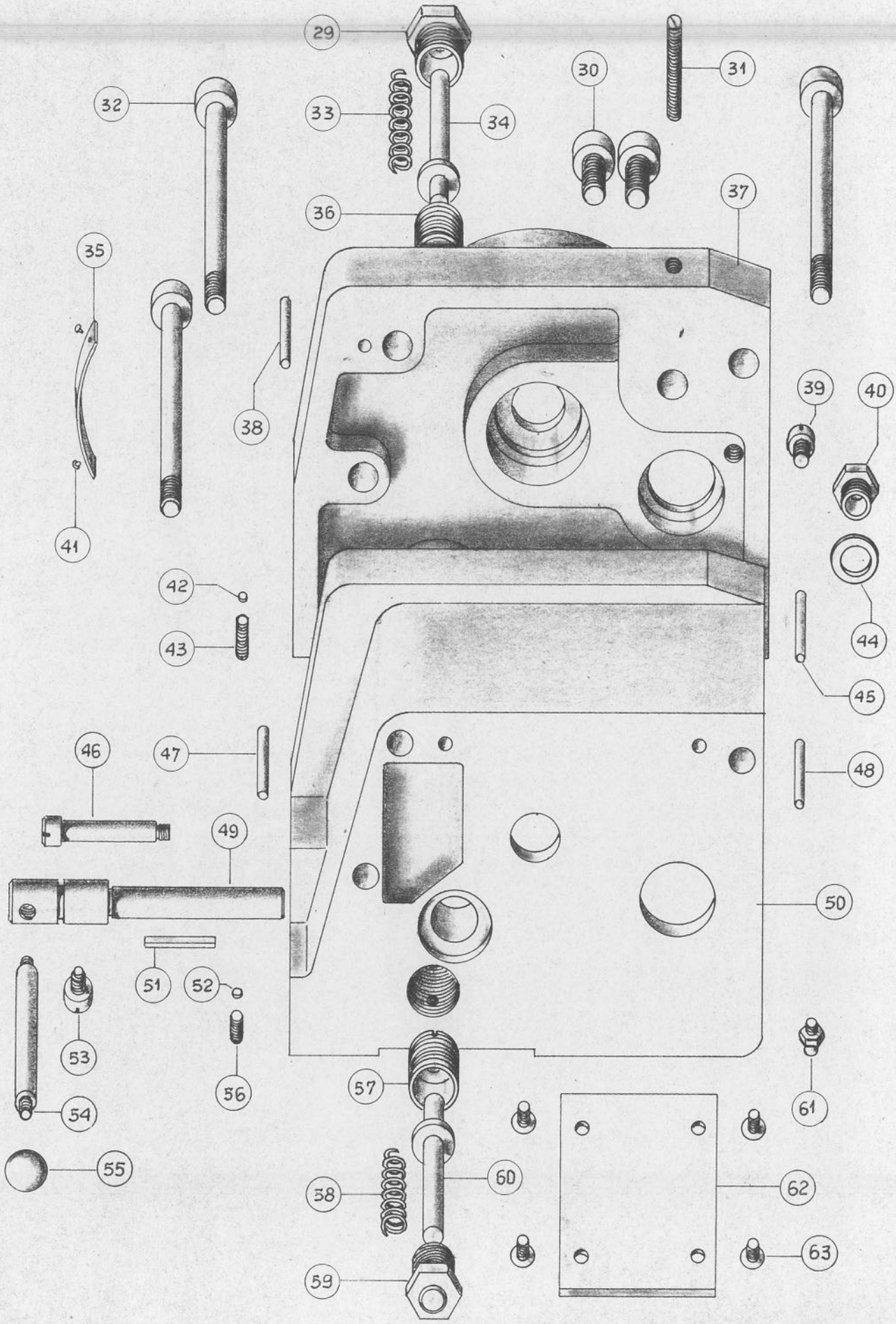
Planche 1
_PG_

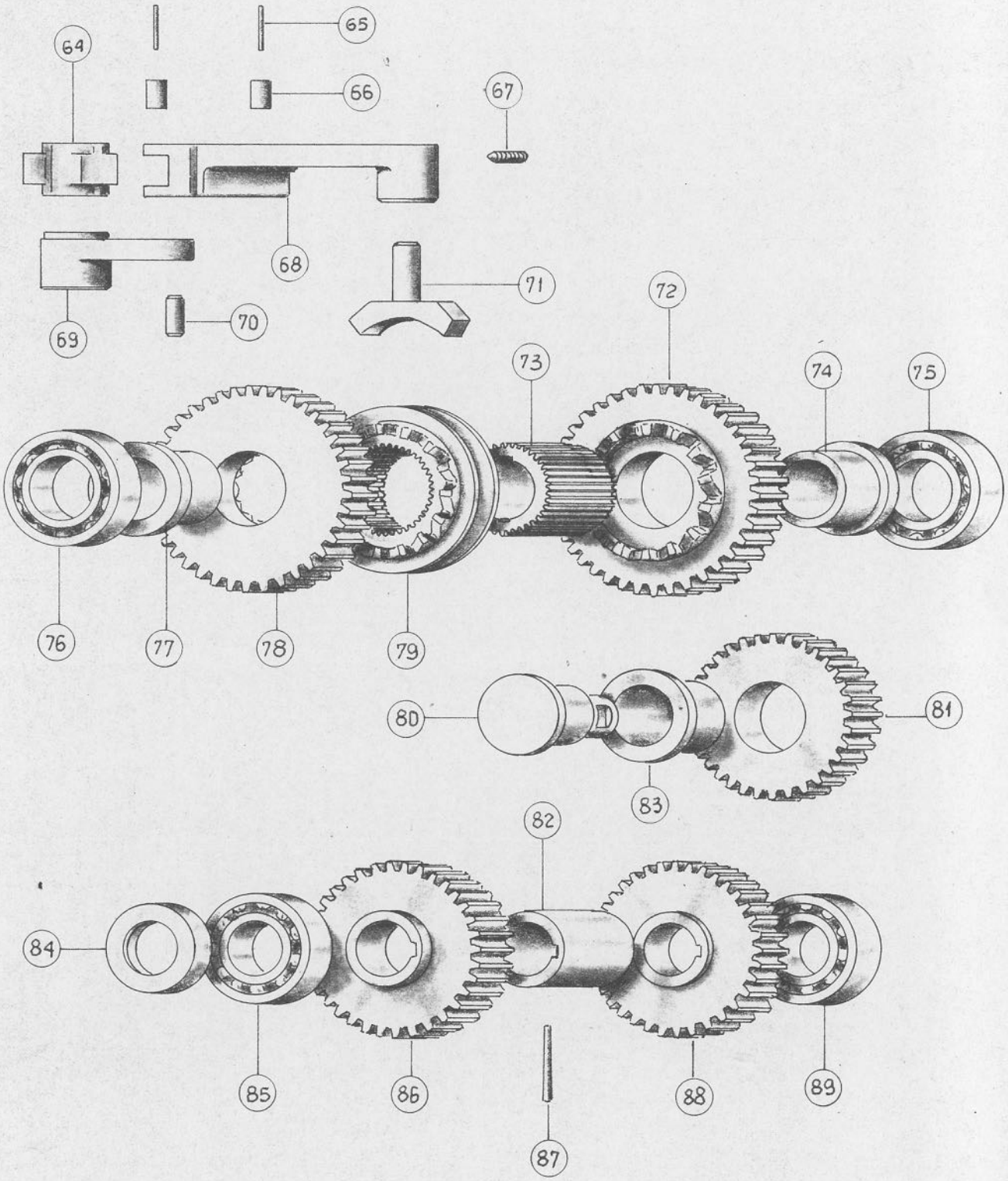


ACIERA

F4

Planche 2
_PG_

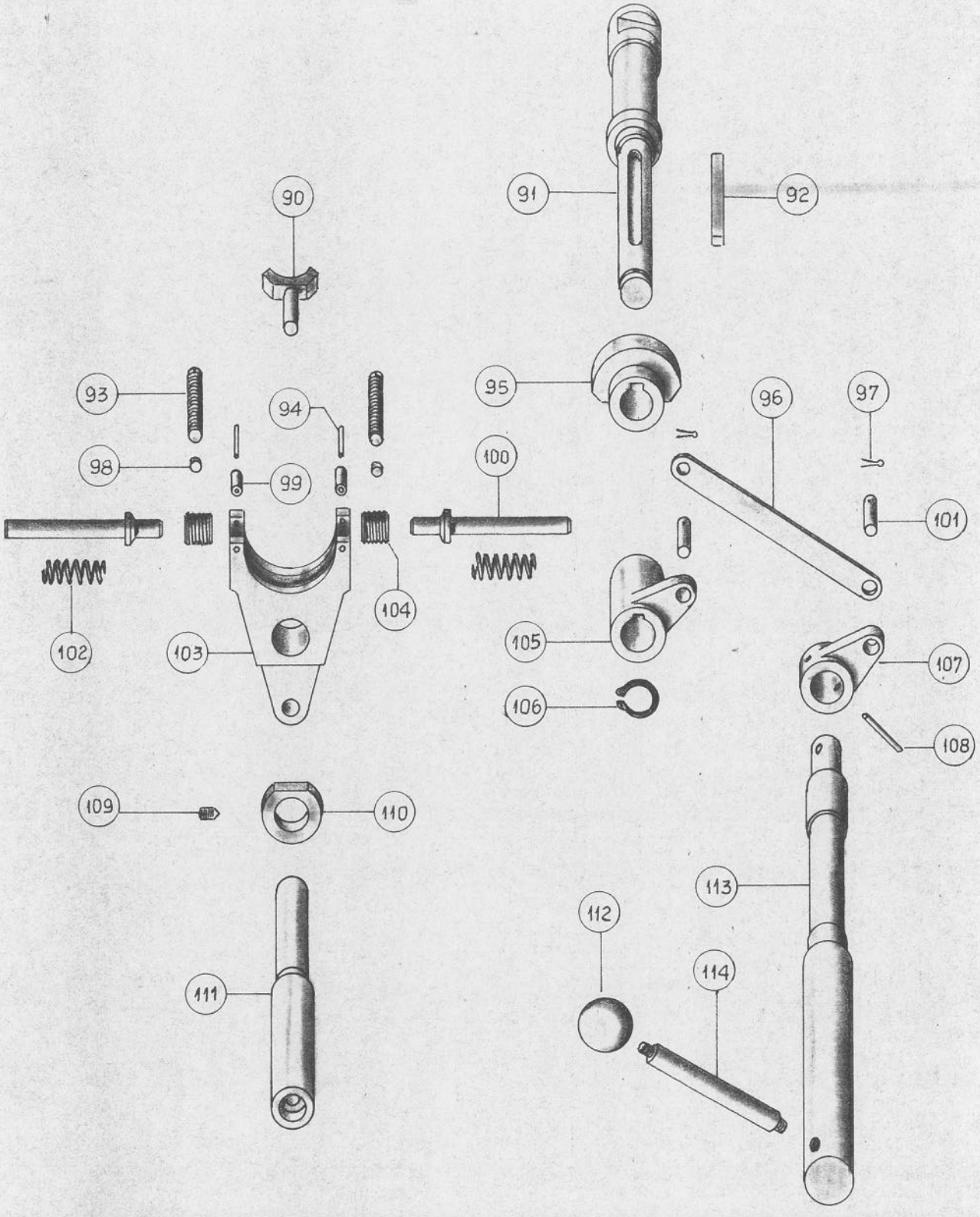



64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89

ACIERA

F4

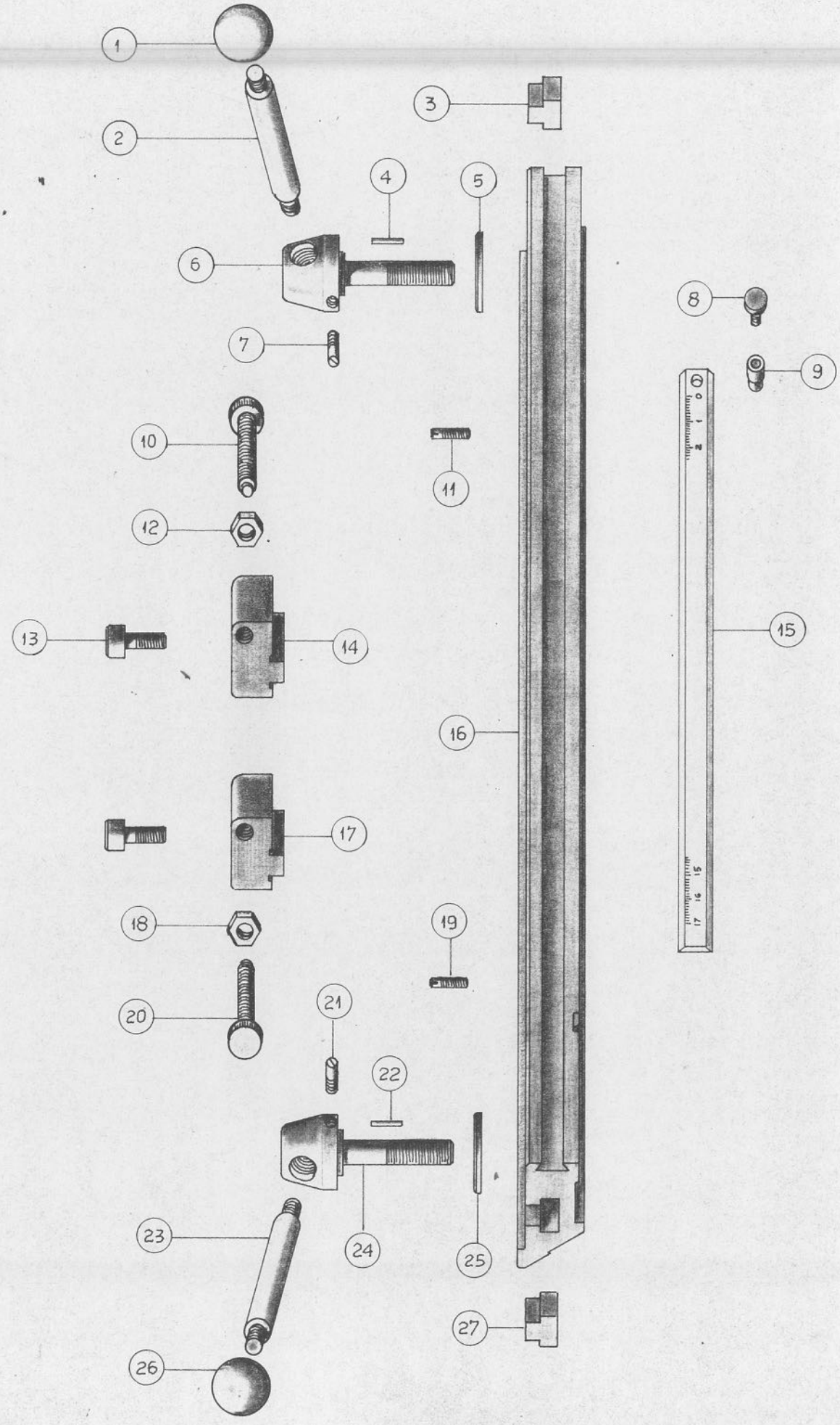
Planche 4
_PG_



ACIERA

F4

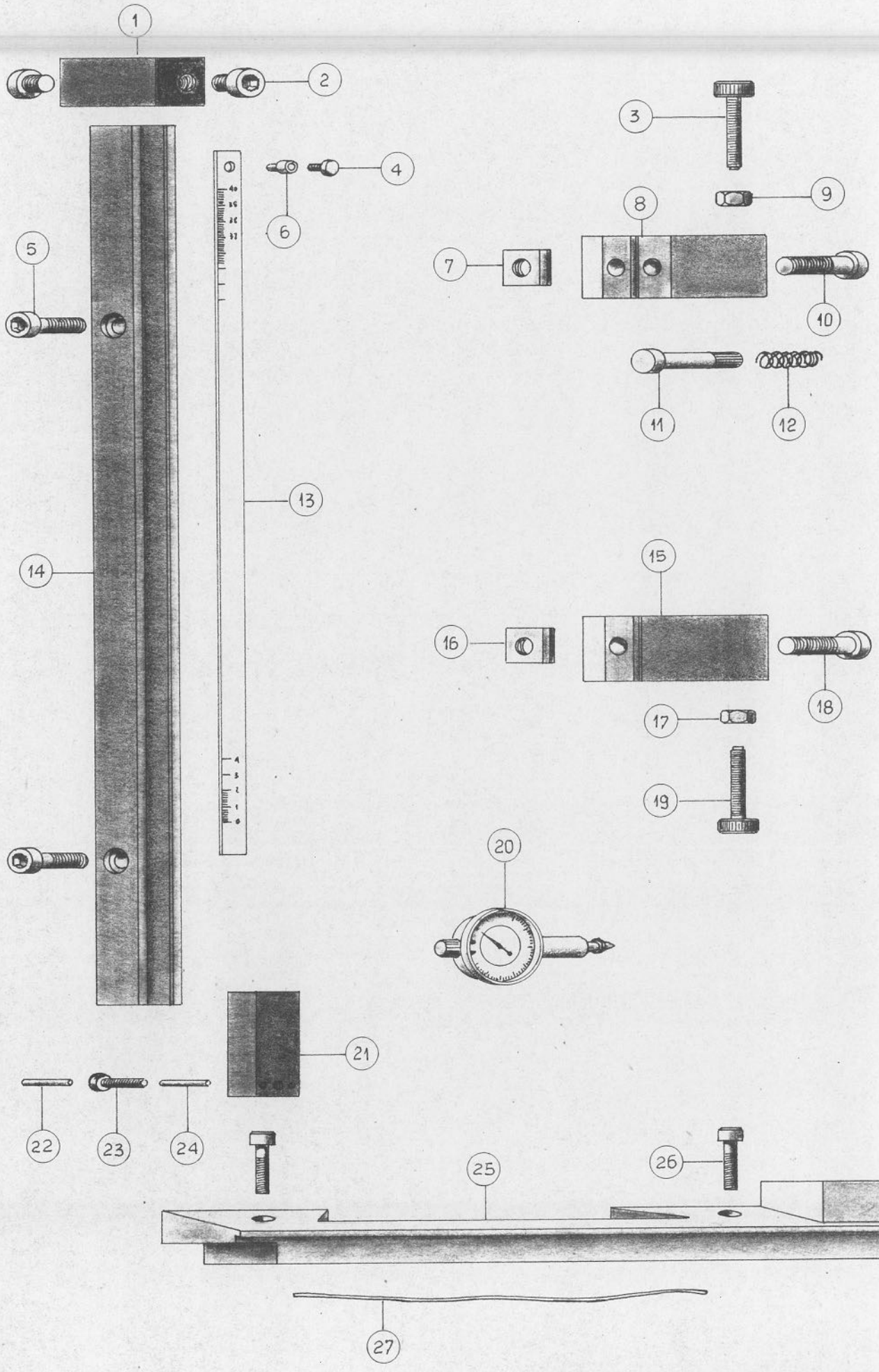
Planche 1
_AP_



ACIERA

F4

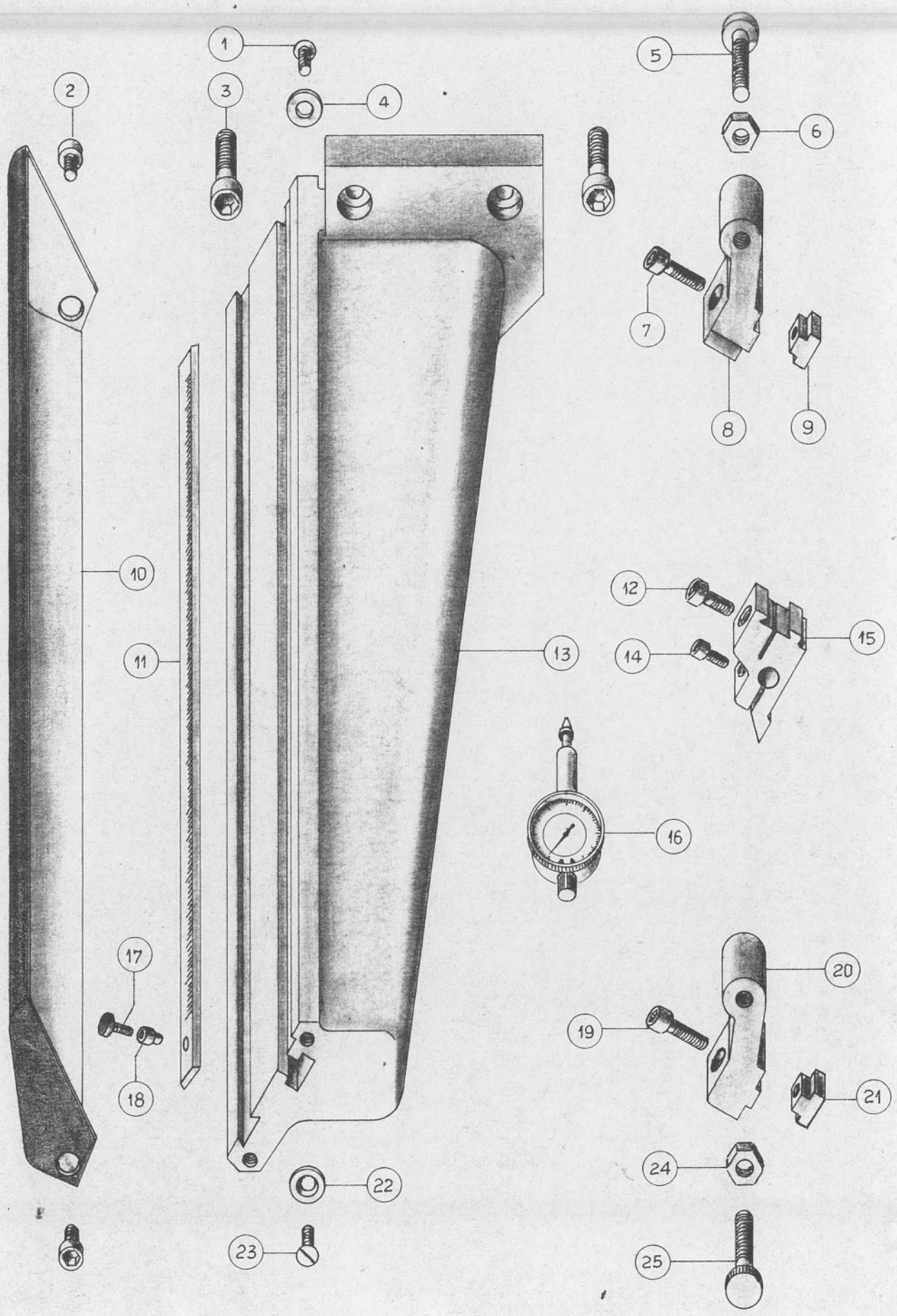
Planche 1
- AV -



ACIERA

F4

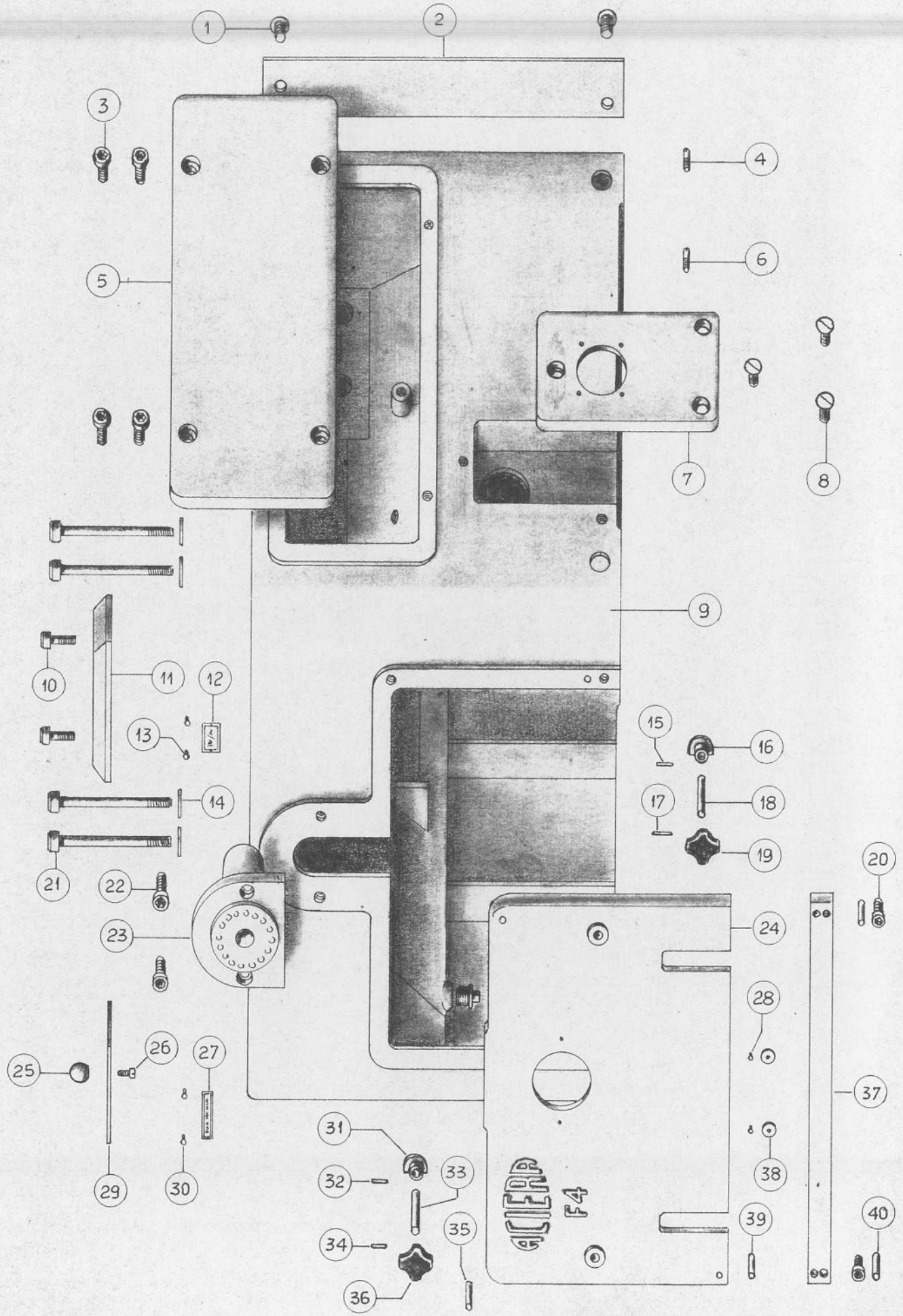
Planche 1
- A H -



ACIERA

F4

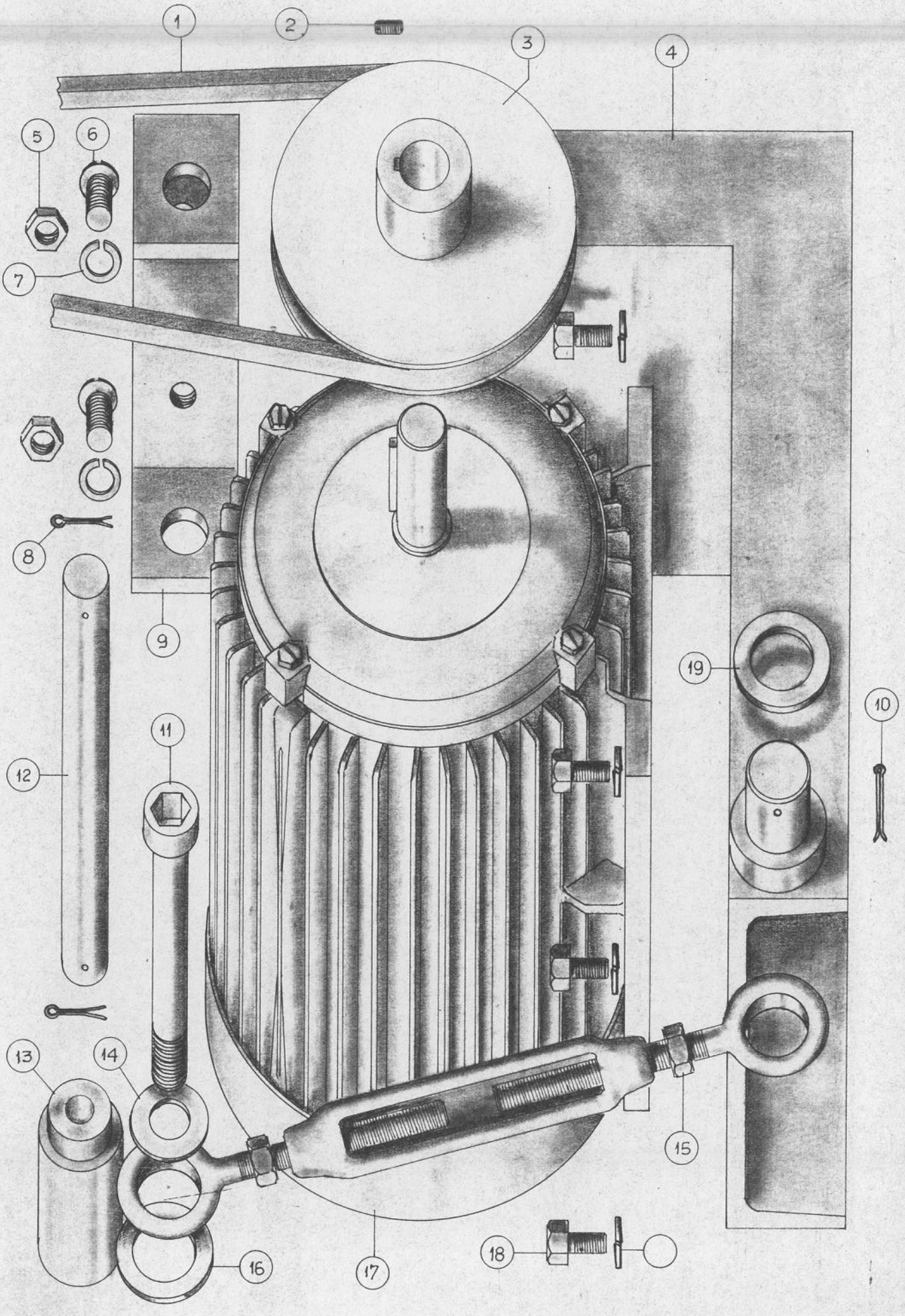
Planche 1
- S0 -



ACIERA

F4

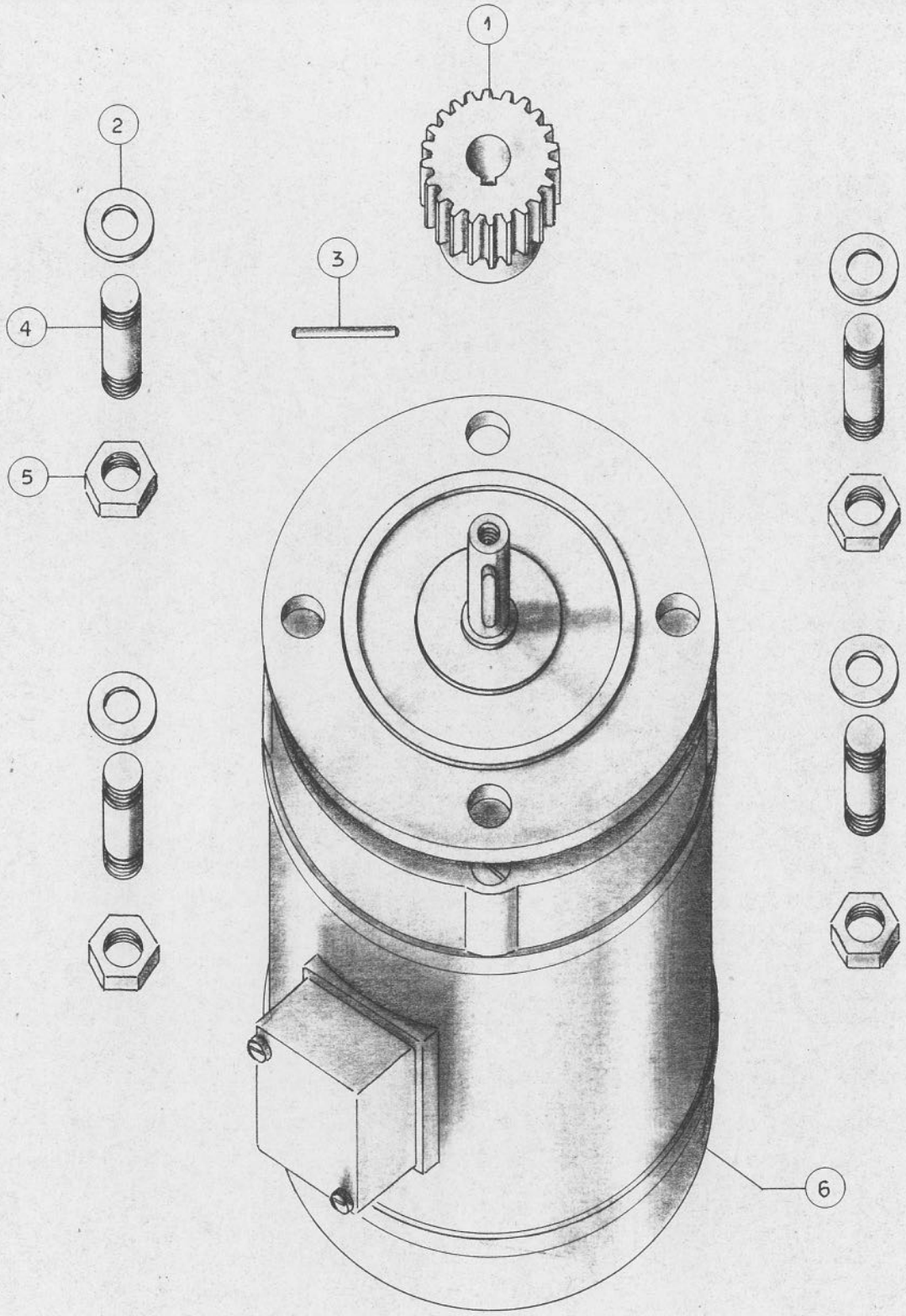
Planche 1
-MB-



ACIERA

F4

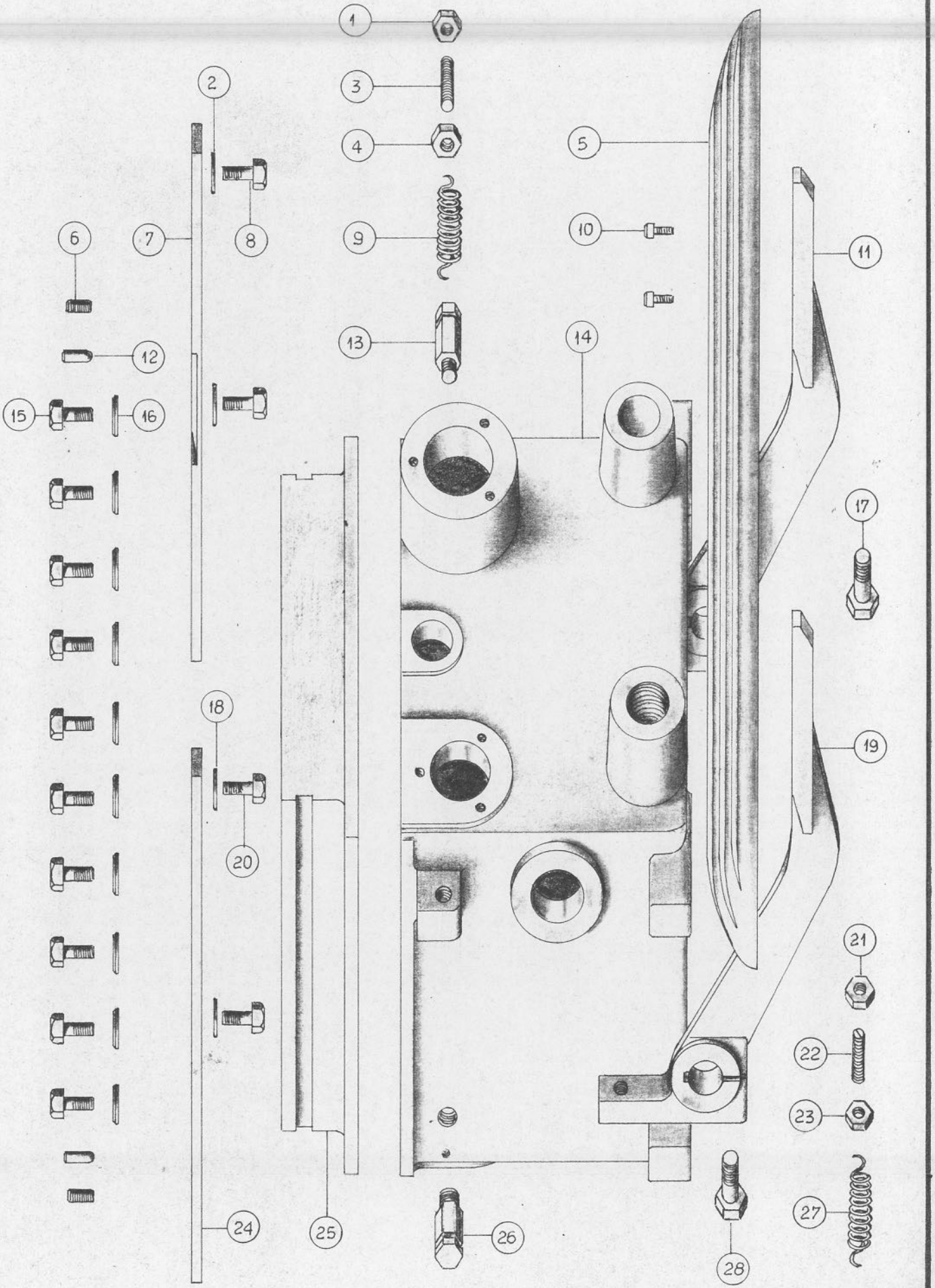
Planche 1
_MA_



ACIERA

F4

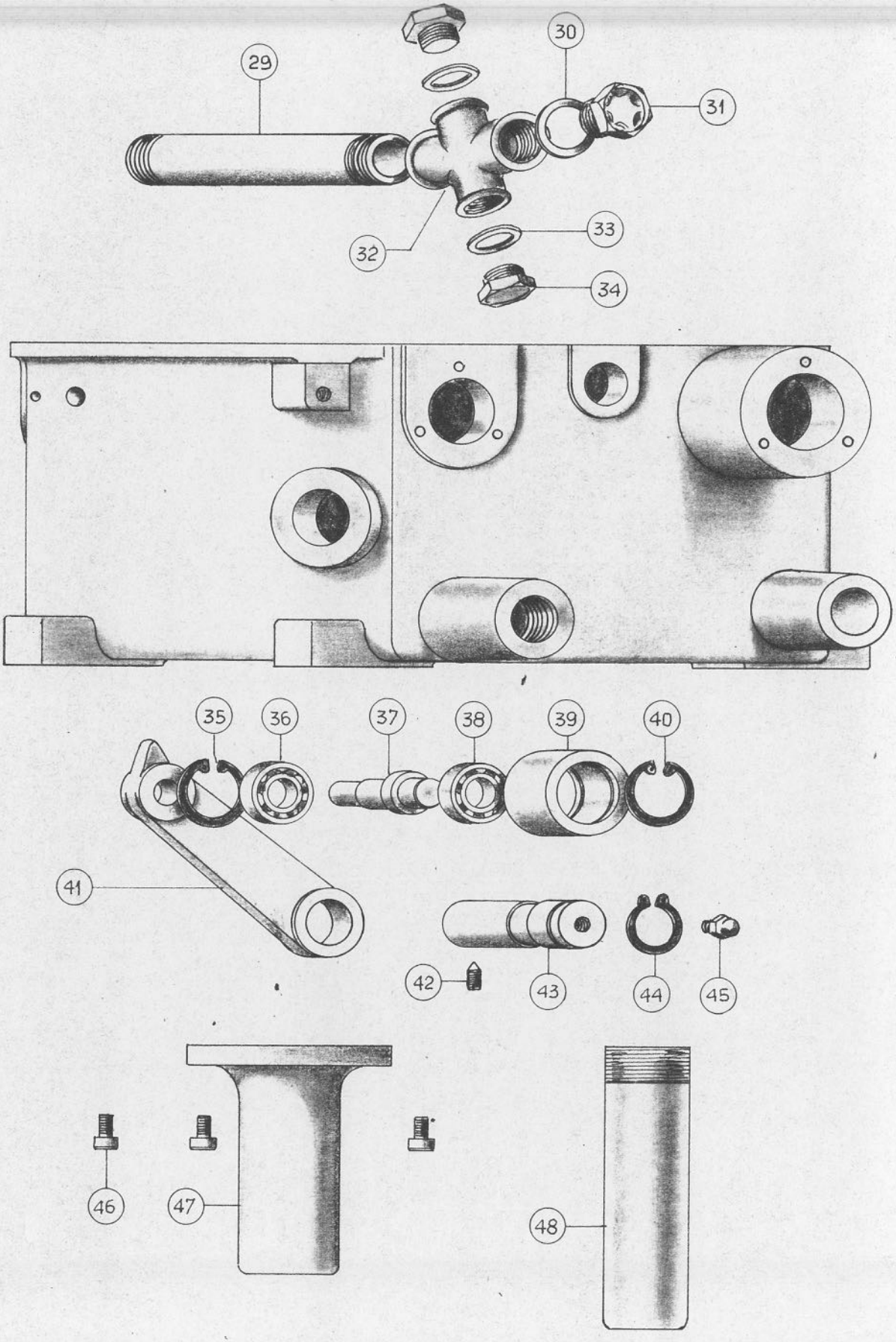
Planche 1
- AA -



ACIERA

F4

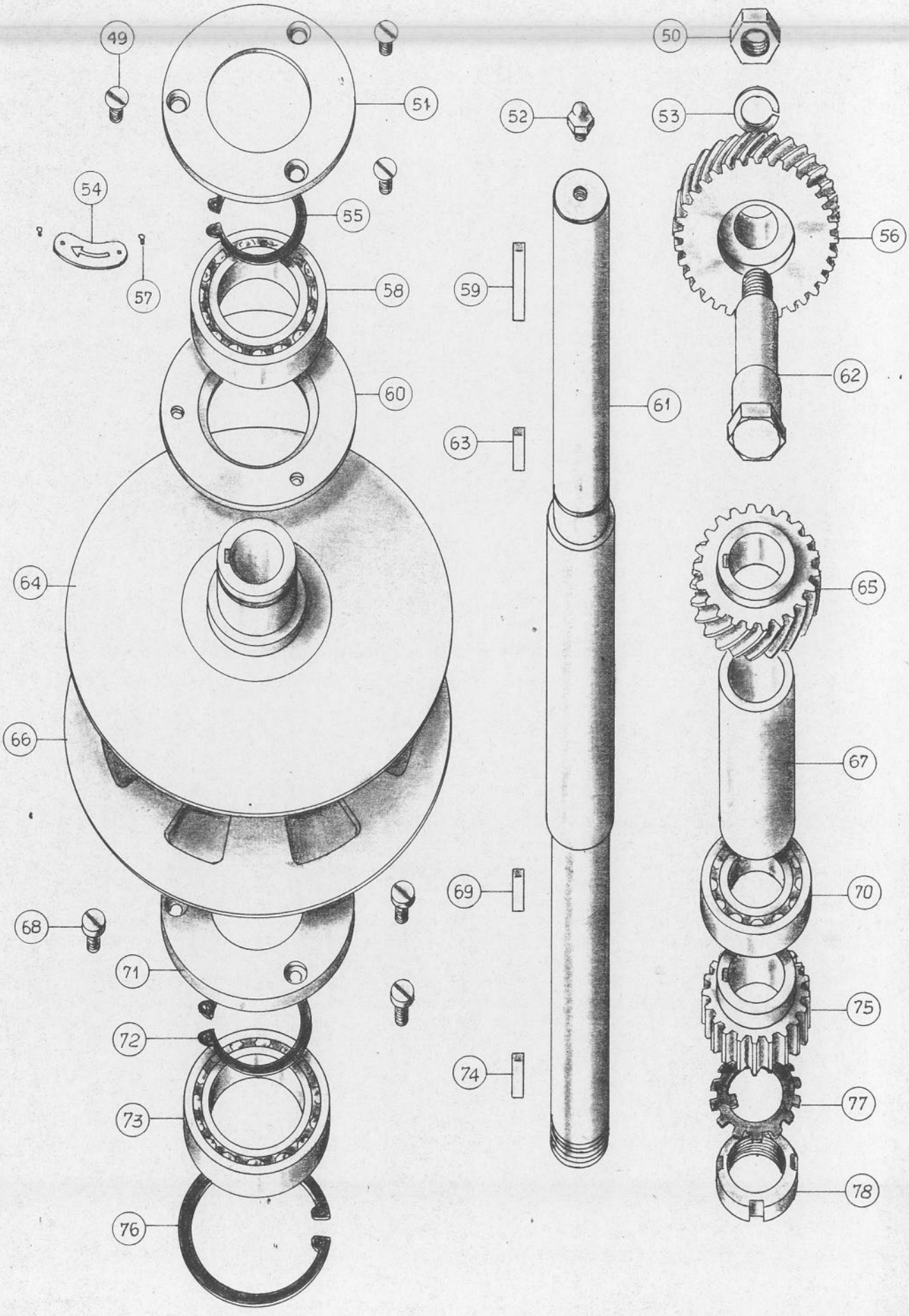
Planche 2
- AA -



ACIERA

F4

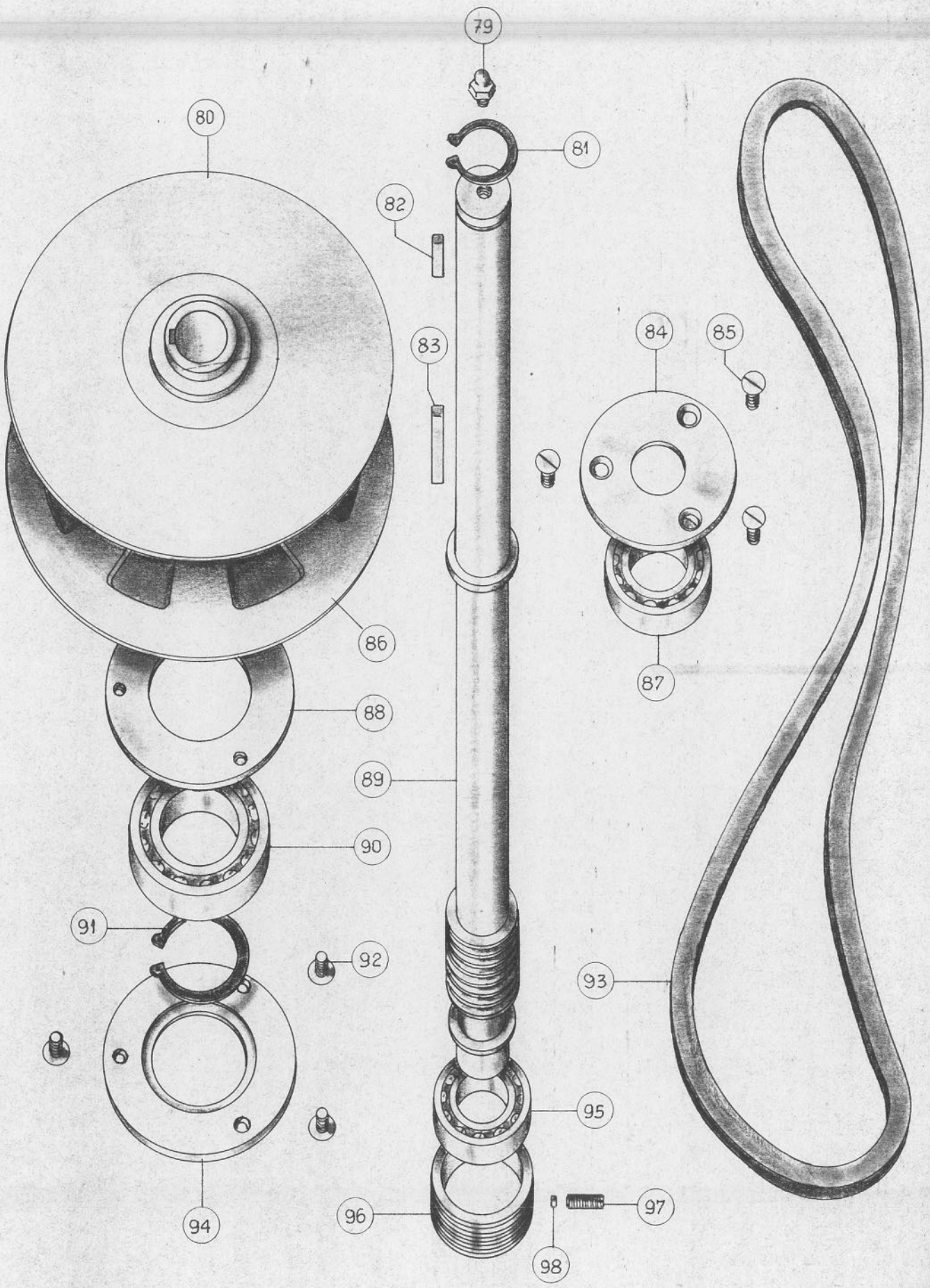
Planche 3
-AA-



ACIERA

F4

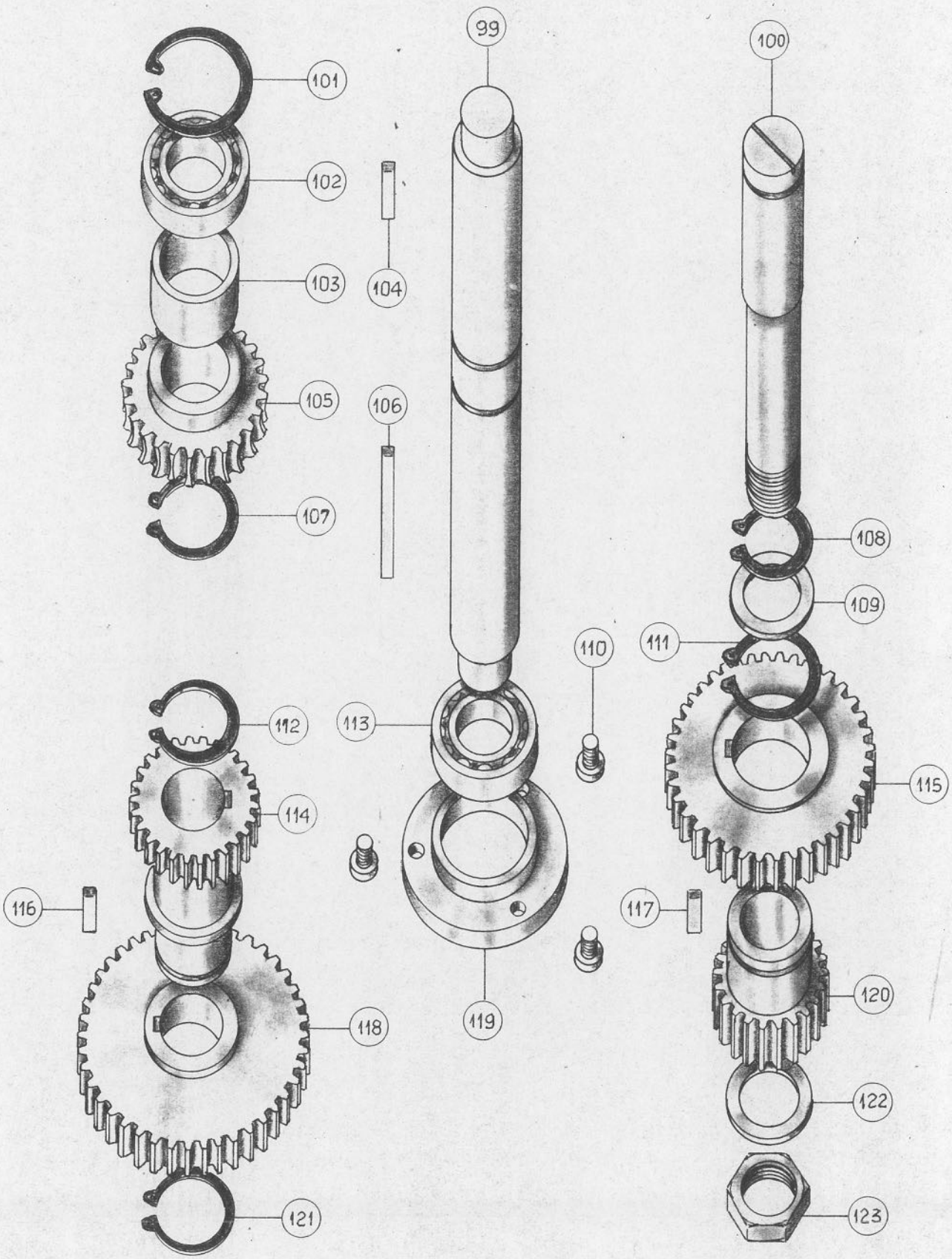
Planche 4
_AA_



ACIERA

F4

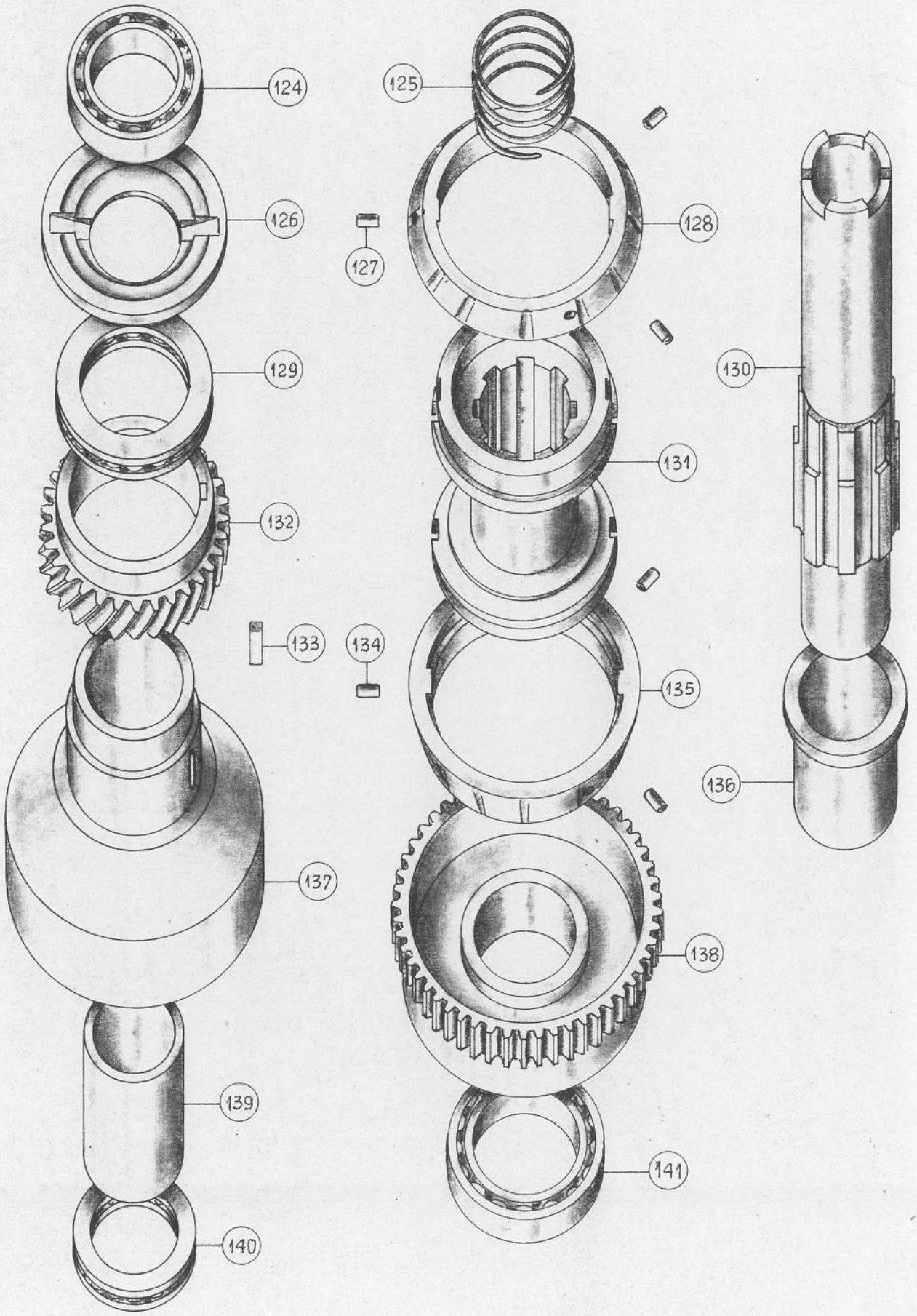
Planche 5
-AA-



ACIERA

F4

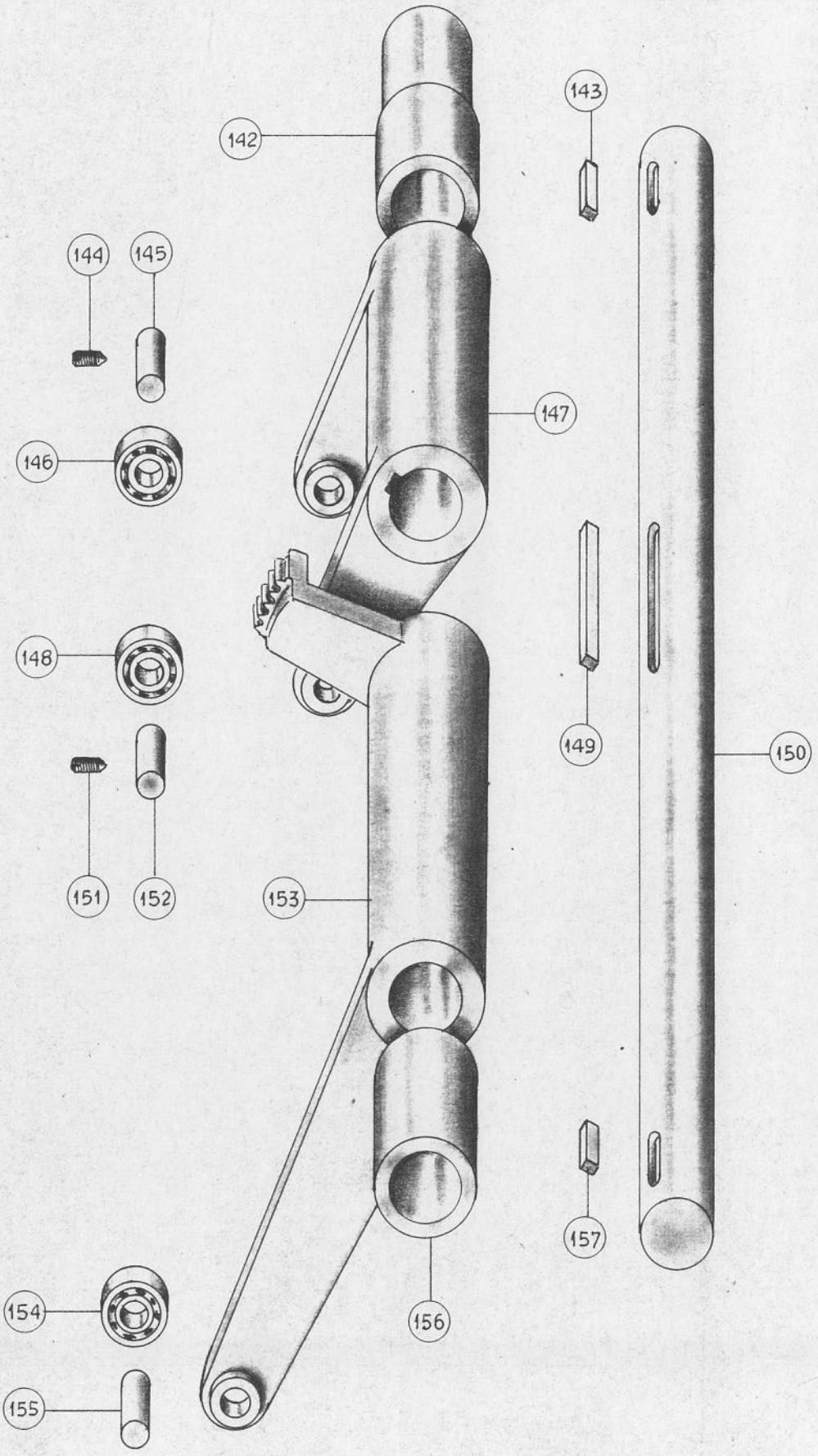
Planche 6
-AA-



ACIERA

F4

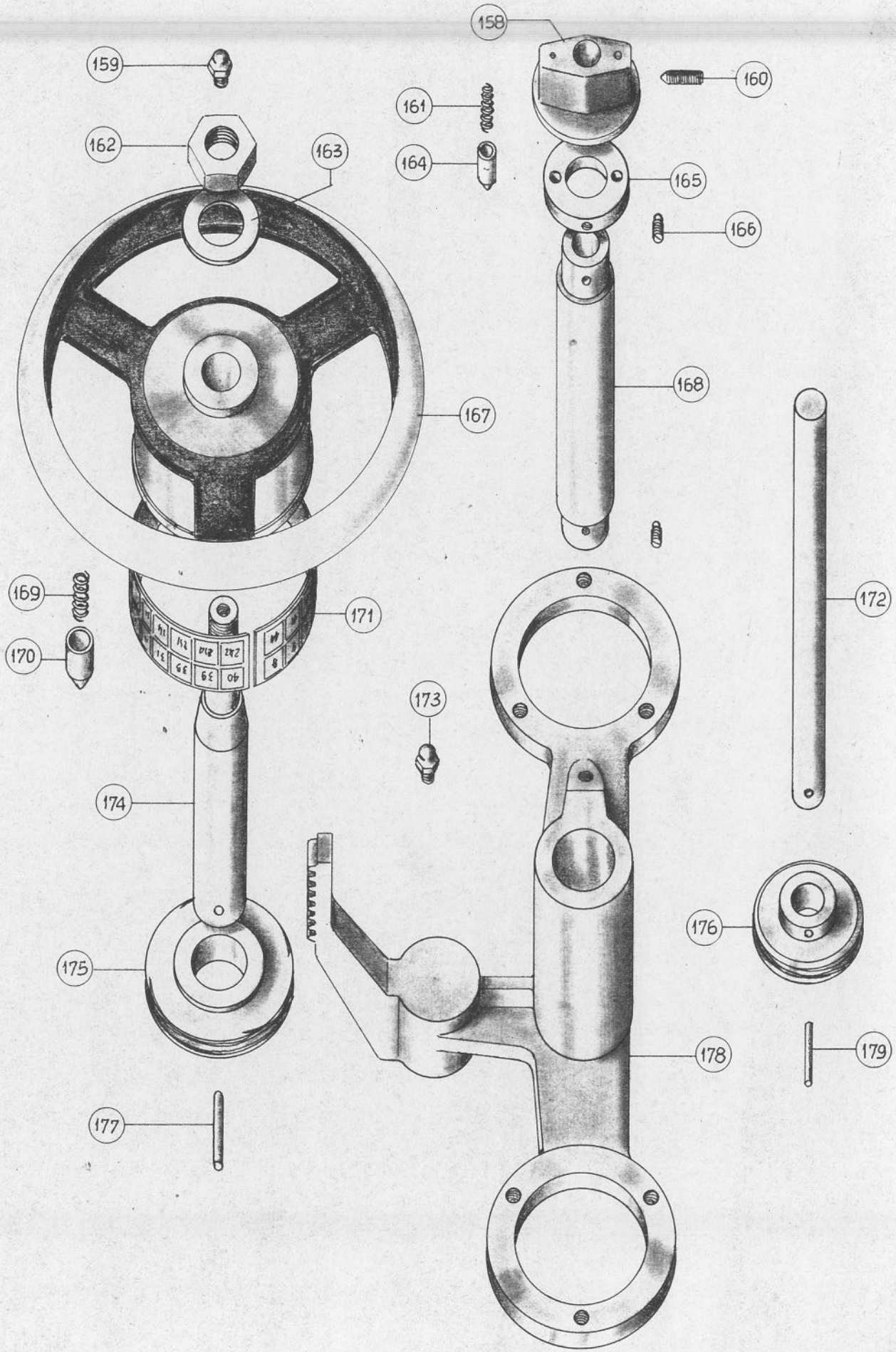
Planche 7
-AA-



ACIERA

F4

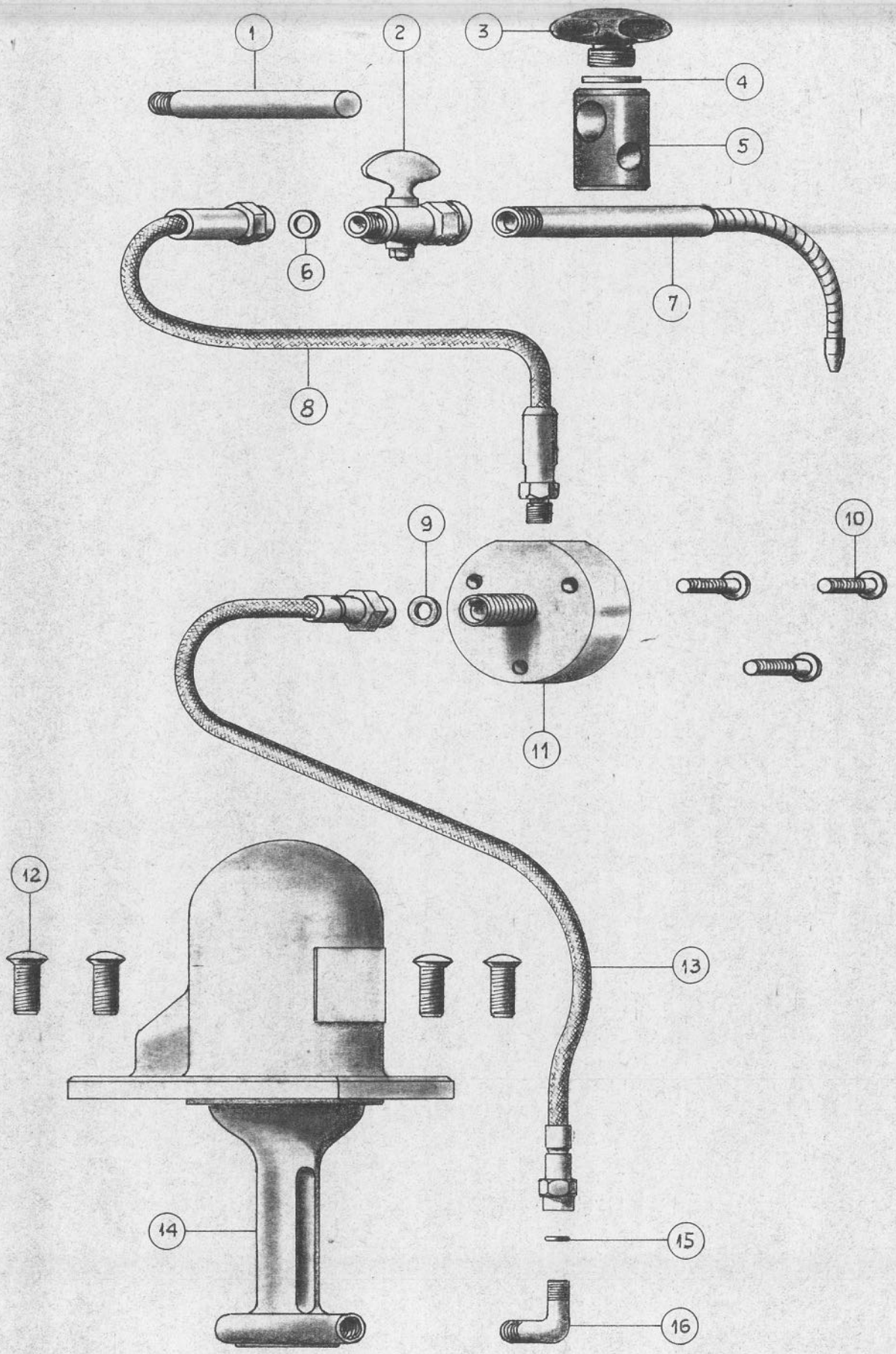
Planche 8
-AA-



ACIERA

F4

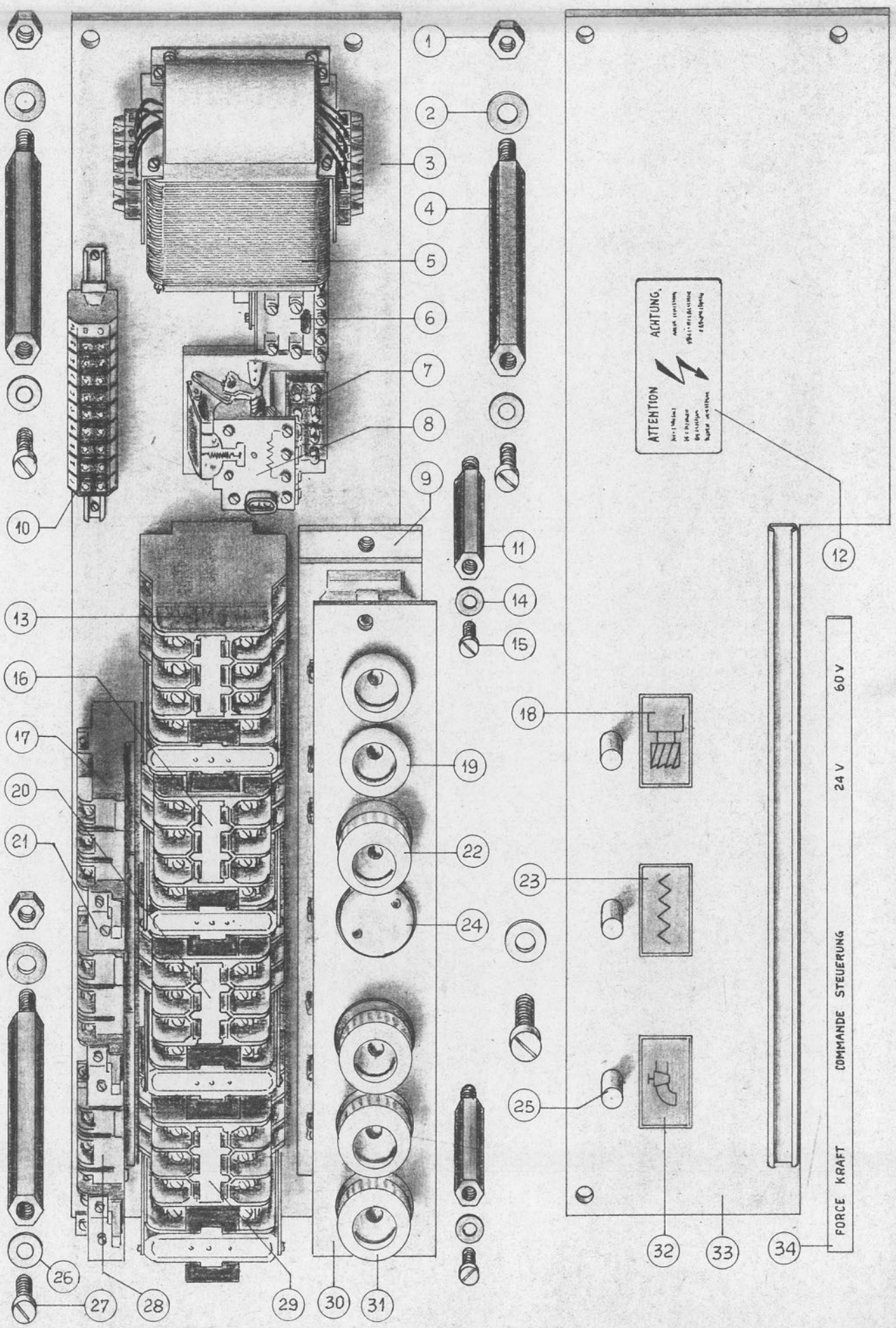
Planche 1
-AR-



ACIERA

F4

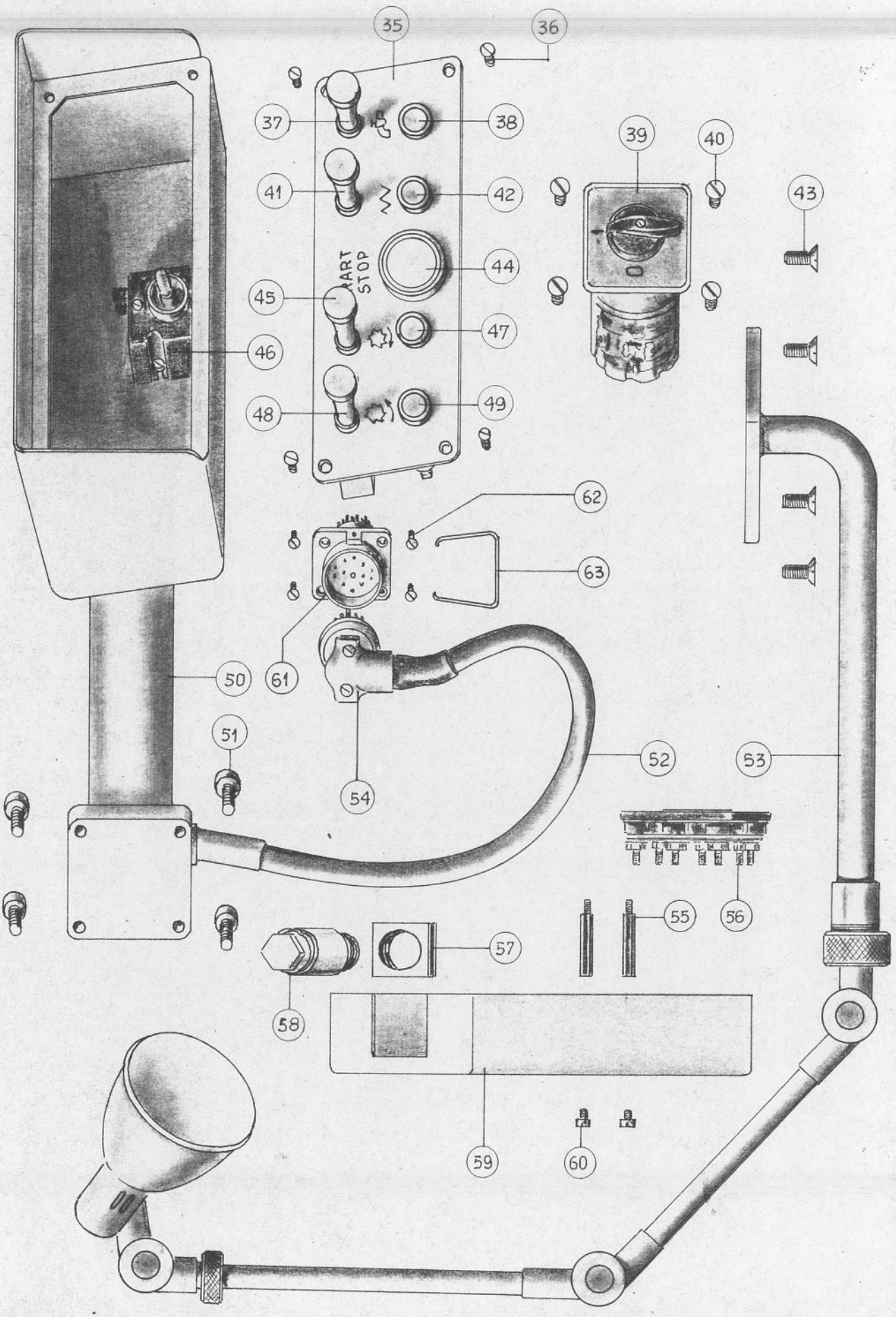
Planche 1
_EL_



ACIERA

F4

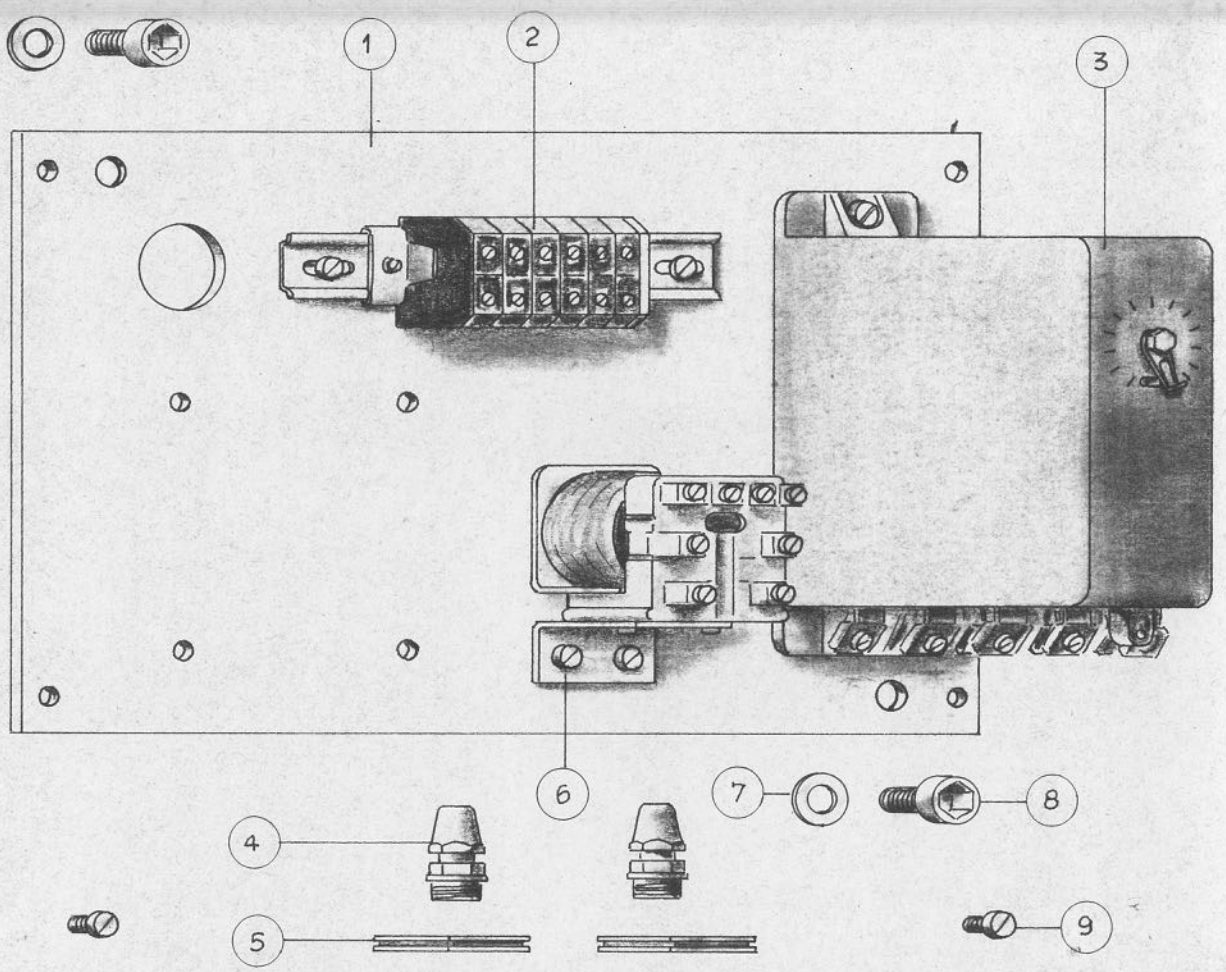
Planche 2
-EL-

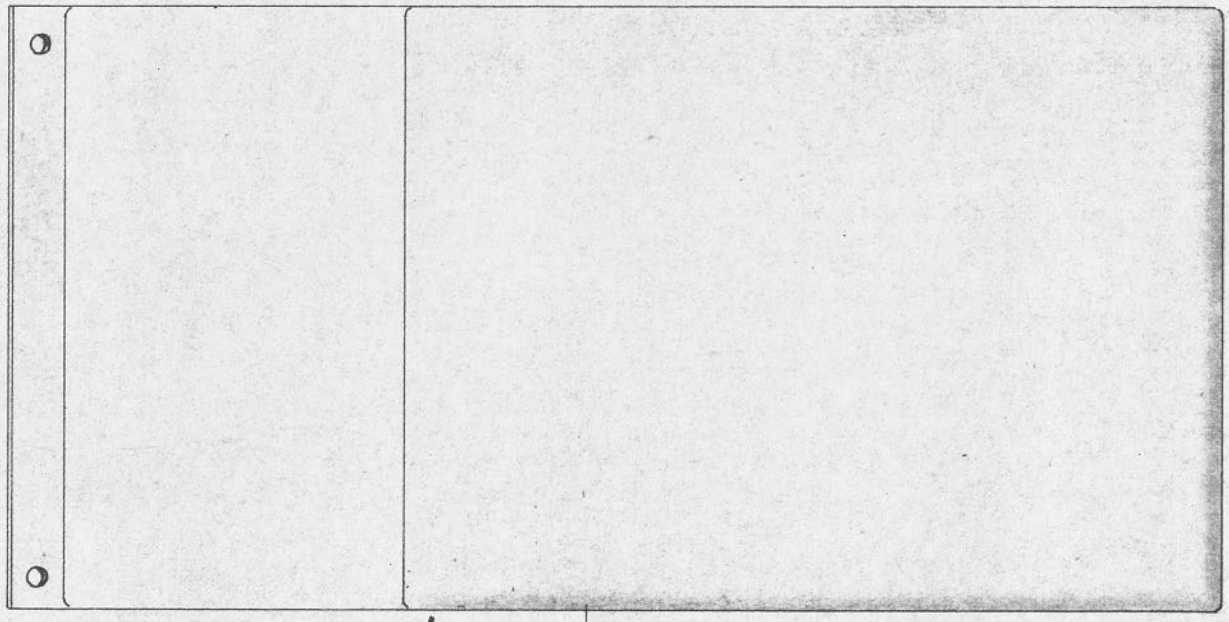


ACIERA

F4

Planche 1
_OP_





ACIERA

F4

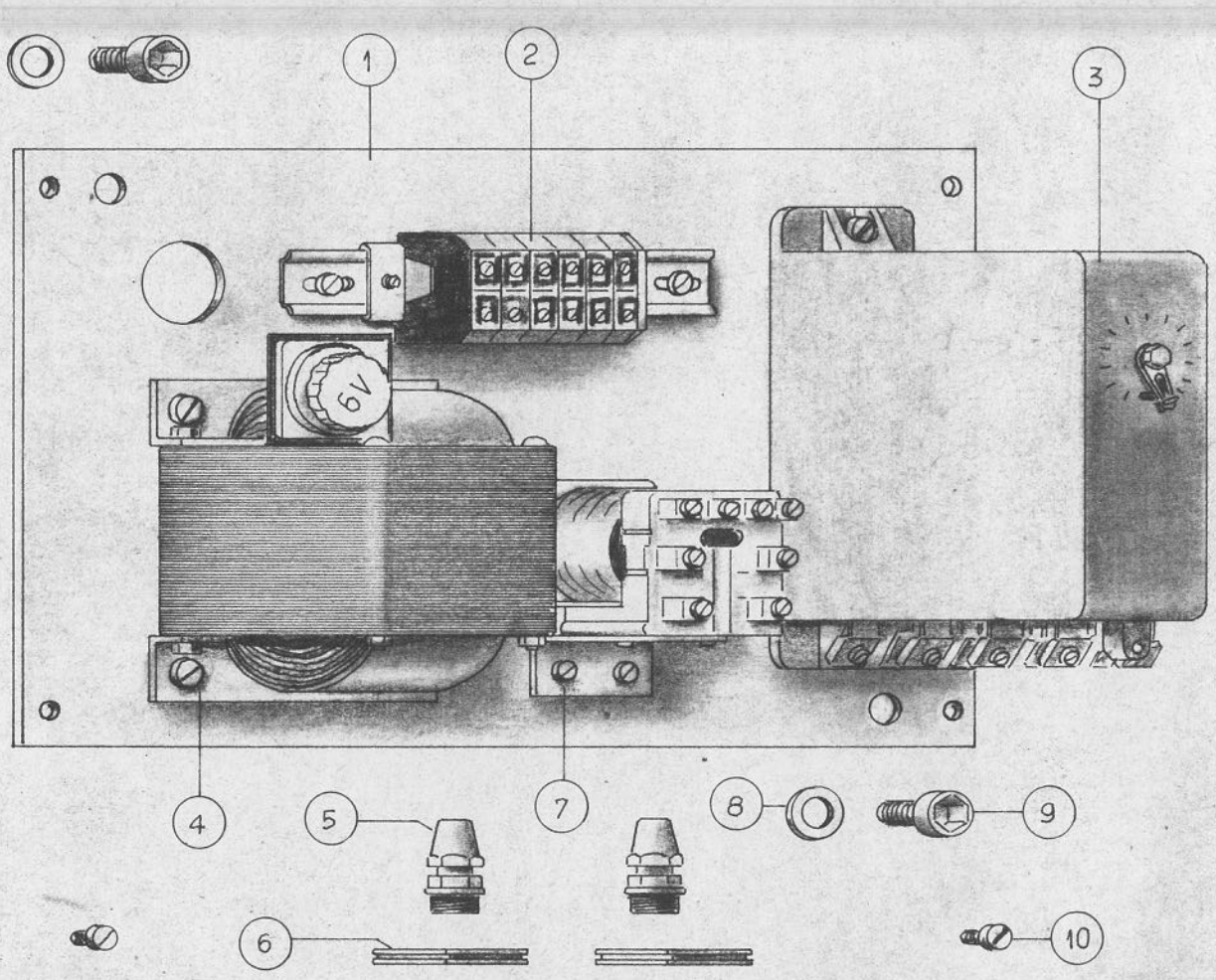
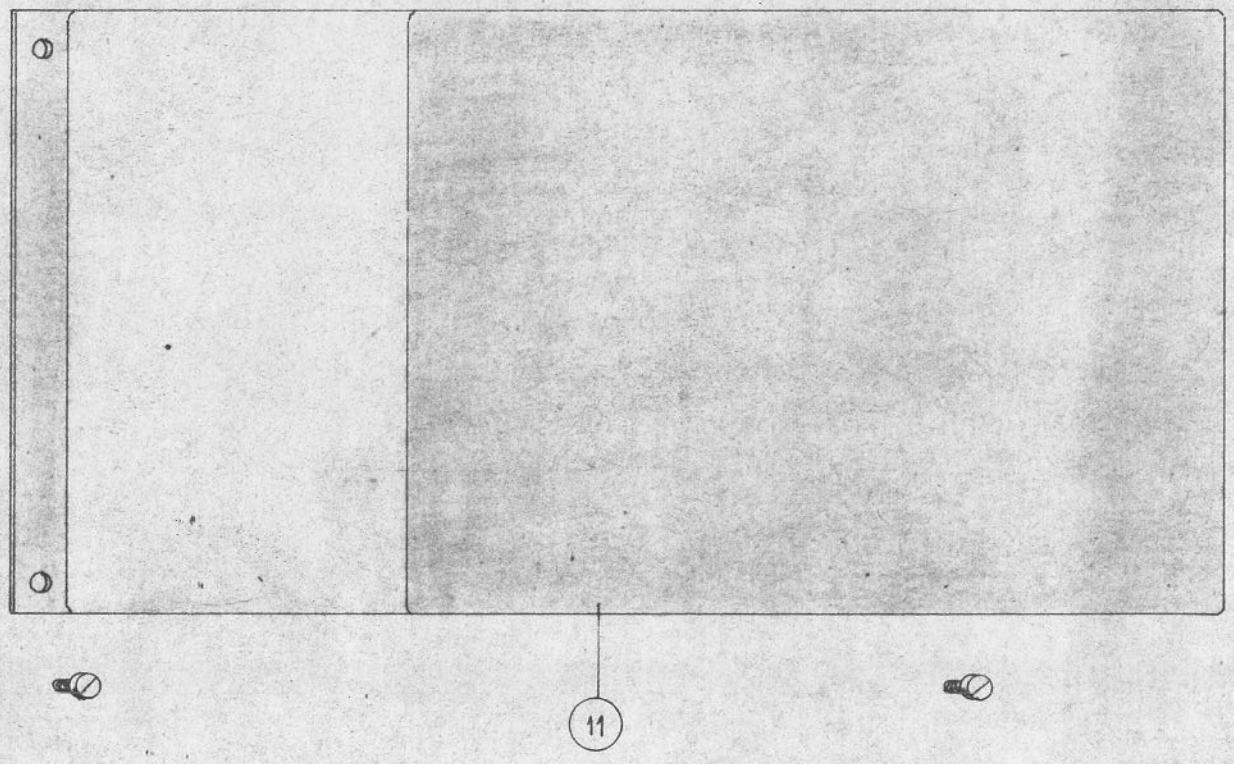



Planche 1A
_OP_