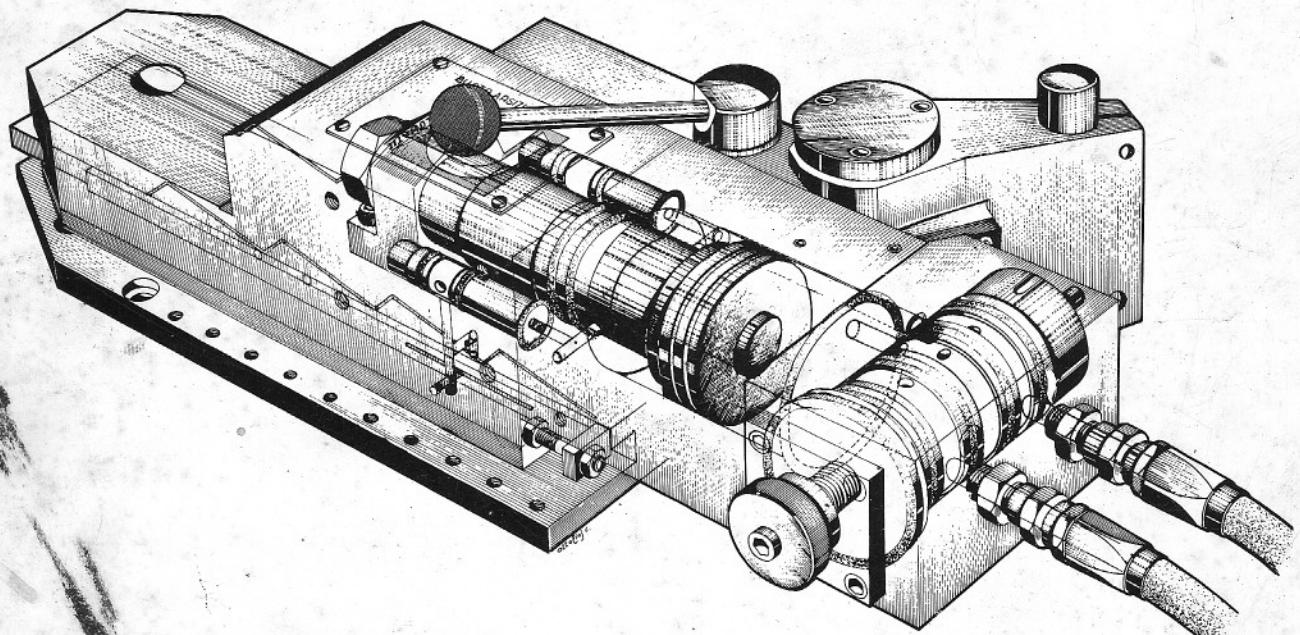


**DUPLOMATIC**

## **INSTRUCTIONS DE SERVICE DU COPIEUR «TA/20»**





# DUPLOMATIC

## index

caractéristiques techniques et introduction	2
composition de la fourniture standard	3
réception du matériel	4

### INSTALLATION

vue générale de l'assemblage	5
determination de la hauteur de la plaque de fixation du copieur	6
assemblage de la plaque de fixation	7
socles pour la fixation de la traverse porte-pièce-modèle	8
fixation de la traverse porte-pièce-modèle	8
règle postérieure porte-gabarit	8
application frontale	9
schémas hydraulique	11
branchement des tuyaux	12
centrale hydraulique	13

### REGLAGES

assemblage de la tige porte-palpeur	14
profilage du palpeur et de l'outil	15
contrôle du fonctionnement du copieur	16
limitation de la course du copieur	17
pièce-modèle et gabarit en tôle	18
orientation du copieur	20
mise au point de l'orientation	22
alignement de la traverse porte-pièce-modèle	24
montage et réglage de la pièce-modèle	24
exemple d'usinage avec gabarit	28
réglage de la tourelle	29
orientation de la tourelle	30
porte-outils	32
cycle de travail - section du copeau	33
usinage des épaulements	36
description des accessoires et leur emploi	37
passe de finition	39
butées automatiques	40
instructions spéciales pour ARL	43
réglages	45

### ENTRETIEN

contrôle de la lubrification - changement de l'huile	46
réglage du lardon	47
pièces de rechange	48
contrôles préliminaires	58

### INCONVENIENTS

surfaces irrégulières (vibrées)	61
inversion très marquée	61
mauvaise reproduction	62
vibrations	62
la glissière s'arrête et n'avance plus	63
différence des vitesses rapides entre l'entrée et la sortie	63
le copieur "vole" sur les cônes en entrée	63
les butées ne tournent pas	63

# caractéristiques techniques

a		c	d		g	h	i	l
			e					
TA 55	64	55	250	320	16 x 16	1,5	6	23
TA 80	92	80	350	450	20 x 20	2,4	10	34
TA 120	139	120	560	660	25 x 25	4,2	16	62
TA 175	202	175	740	880	32 x 32	5,5	25	93

1) Valeurs relevées pendant usinage à pousser avec le copieur en sortie, sur un acier ayant  $R = 70 \text{ Kg/mm}^2$

2) Poids du seul copieur, sans tourelle ni accessoires

**a** = Type du copieur  
**b** = Course hydraulique (mm)  
**c** = Course utile à 60° (mm)  
**d** = Force à 20 Kg/cm<sup>2</sup>  
**e** = En sortie

**f** = En entrée  
**g** = Section maxi de l'outil  
**h** = Section de coupeau (mm<sup>2</sup>)  
**i** = Pour tours avec puissance CV  
**l** = Poids Kg.

## introduction

Ces instructions de service ont été réalisées pour le meilleur emploi de nos copieurs TA, pour en obtenir le maximum d'exploitation et la plus longue durée.

En cas de quelconque difficulté nous vous prions de vous adresser au Centre de Service Technique le plus proche.

### CENTRE D'ASSISTENCE TECHNIQUE ET COMMERCIALE DUPLOMATIC

#### EN ITALIE:

40133 BOLOGNA - Via Pasubio, 63 - Tel. (051) 387.840 - 310.988 - Tlx. 511243 DPLEBO I

25100 BRESCIA - Via Marconi, 29 - Tel. (030) 390.811 - 300.621 - Tlx. 301155 DPLEBS I

20149 MILANO - Via G. da Procida, 6 - Tel. (02) 31.27.56 - 34.92.485

80141 NAPOLI - Via Gen. Pignatelli, 71/77 - Tel. (081) 261.555 - 245.183

35100 PADOVA - Via A. da Bassano, 45 - Tel. (049) 60.66.99 - Tlx. 430475 DPLEPD I

10141 TORINO - C.so Peschiera, 325 - Tel. (011) 79.33.18 - 79.80.54 - Tlx. 220443 DUPLOT I

#### DANS LE MONDE:

DUPLOMATIC AUTOMATION FRANCE (F) - 94250 GENTILLY (Val de Marne) - Tel. 581.01.40

DUPLOMATIC HYDRAULIK GmbH (D) - Borsigstraße 2 - 6054 RÖDGAU 3 (Nieder-Roden) - Tel. (06106) 7997

DUPLOMATIC IBERICA S.A. (E) - USURBIL (Guipúzcoa) - Tel. 362.646/7

DUPLOMATIC SYSTEMS INC. (USA) - NEW HYDE PARK, N.Y. 11040 - Tel. (516) 741.69.33 - GLENDALE, Cal. 91201 - Tel. (213) 245.55.63

DUPLOMATIC (U.K.) LTD. (GB) - 11 Consul Road - Tribune Industrial Estate - RUGBY CV21 - 1PB, Warks - Tel. Rugby 0788/7041



**DUPLOMATIC S.p.A.**

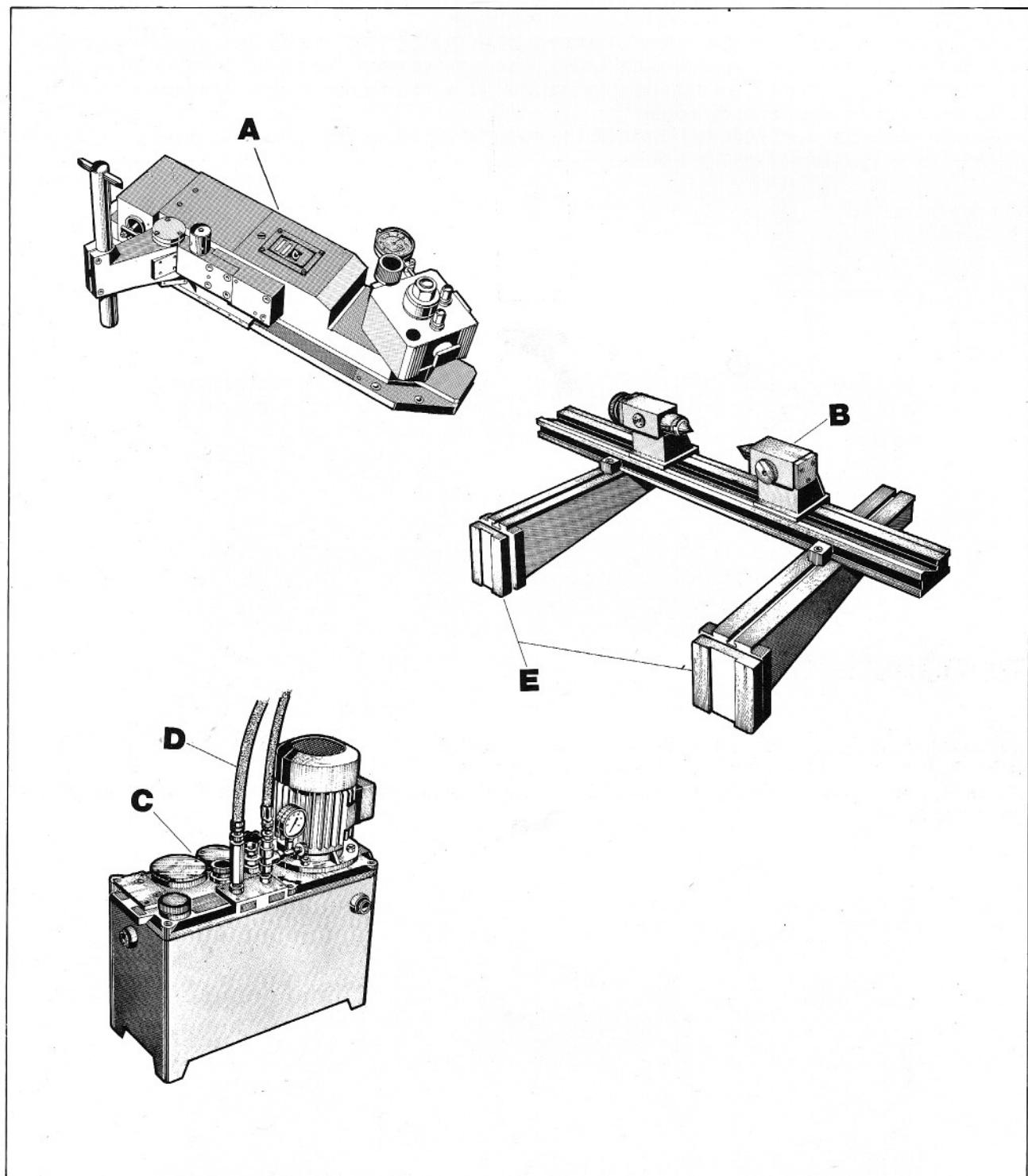
SIÈGE ET ADMINISTRATION

21052 BIUSTO ARSIZIO (ITALY) - Via Alba, 18  
Tel. 0331/638.591 (3 lignes) - Tlx. 332262 DPLDIR I

DIRECTION COMMERCIALE:

20025 LEGNANO (ITALY) - P.le Bozzi, 1  
Tel. 0331/596.006 (5 lignes) - Tlx. 330604 DPLCOM I

# composants de la livraison standard



- A** Copieur hydraulique avec tourelle et 2 porte-outils
- B** Groupe porte-pièce-modèle
- C** Centrale hydraulique
- D** Couple de tuyaux flexibles
- E** Couple de socles (eventuellement)
- F** Notice de fonctionnement
- G** Jeu de clés de service

# reception du materiel

L' appareil est livré complètement assemblé, prêt pour le montage sur le tour.

Veuillez tenir compte que la centrale est dépourvue d'huile.

L'huile conseillée devra avoir une viscosité entre 2,8° et 3,3° E à 50° C, du type avec additif pour le graissage des guides ( p. ex. Vacouline Oil 1405 ). Prière de consulter le tableau pour le choix ( pag. 13 )  
A la réception de l'appareil, on déballera le matériel et la couche de vaseline protective enduite sur les surfaces non vernies devra être ôtée.

Pendant le déballage ayez soin de retirer tout le matériel en tenant compte que le positionnement des pièces est celui indiqué sur les fig. 1 et 2.

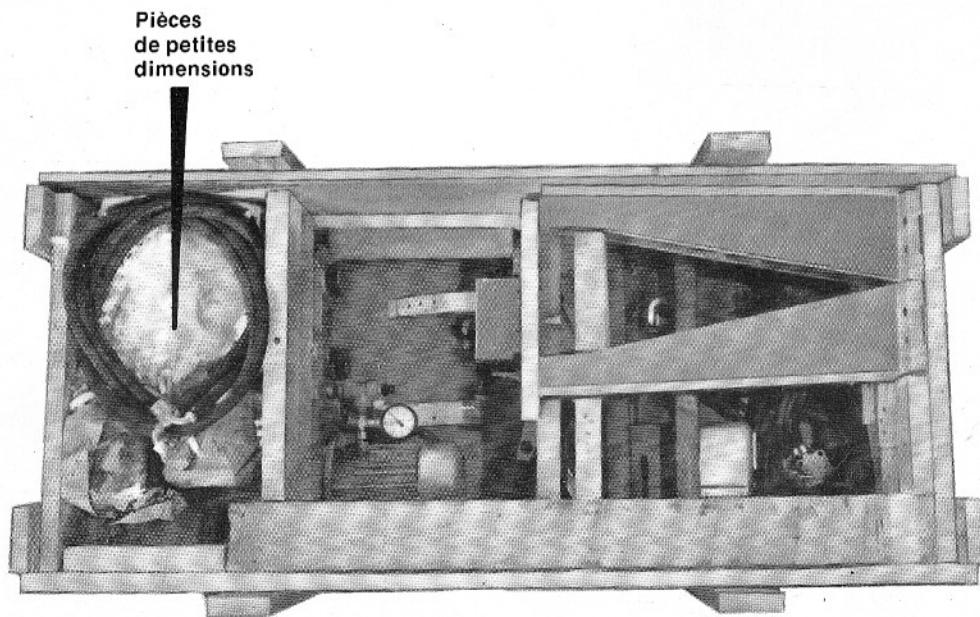


Fig. 1 - Caisse à peine ouverte

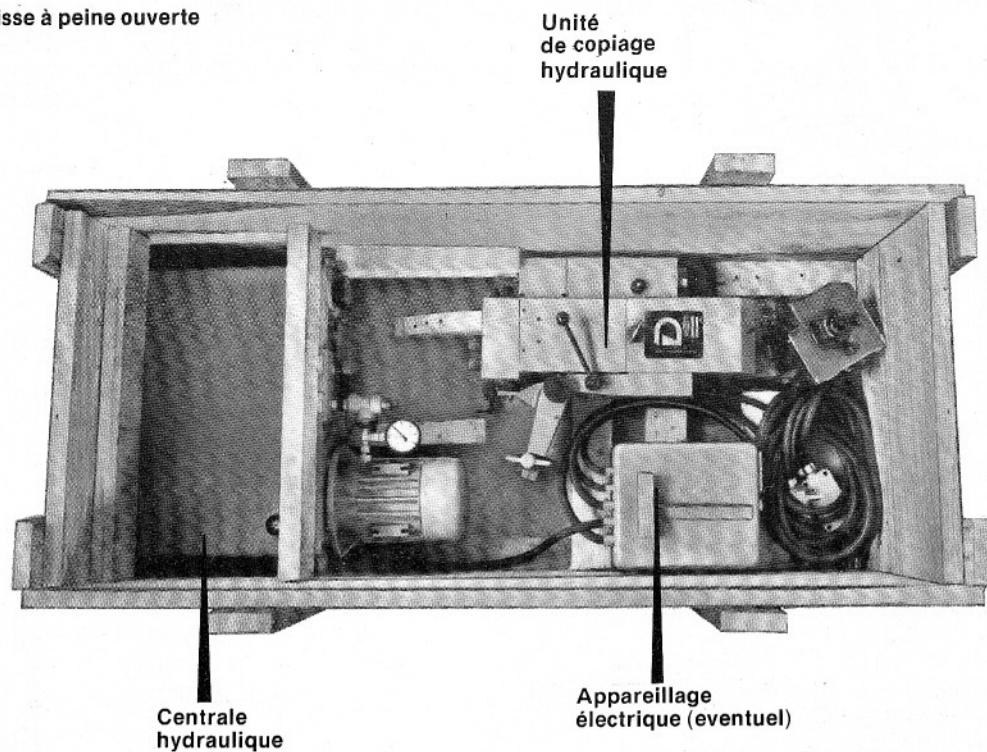


Fig. 2 - Matériel gardé au fond de la caisse

# installation

La Fig. 3 présente l'installation typique d'un copieur. L'appareil est fixé sur la partie postérieure du chariot transversale du tour.

En principe, pour faciliter l'application du copieur, on emploie une plaque d'adaptation avec rainure circulaire. (voir fig. 4 et 5)

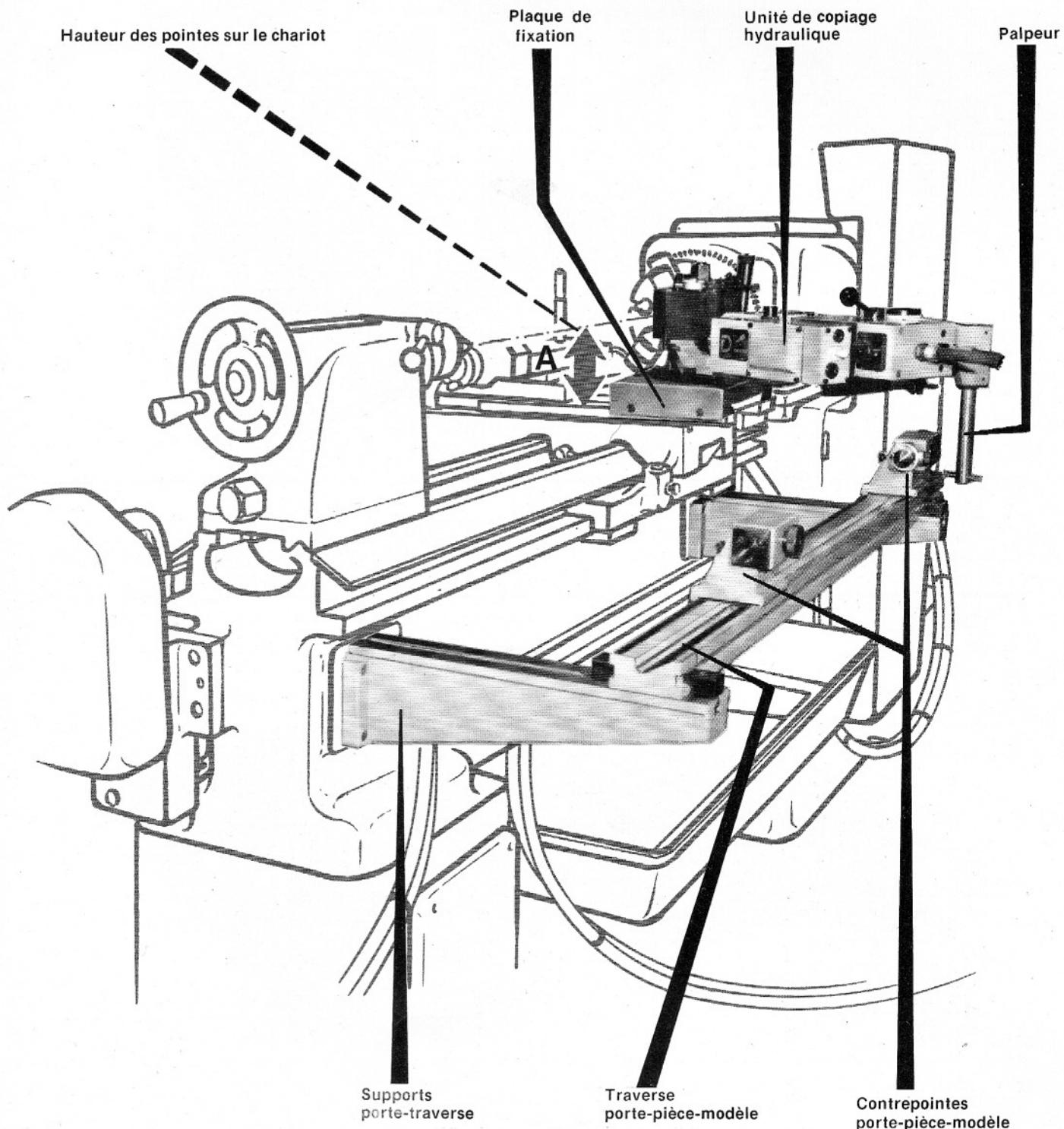
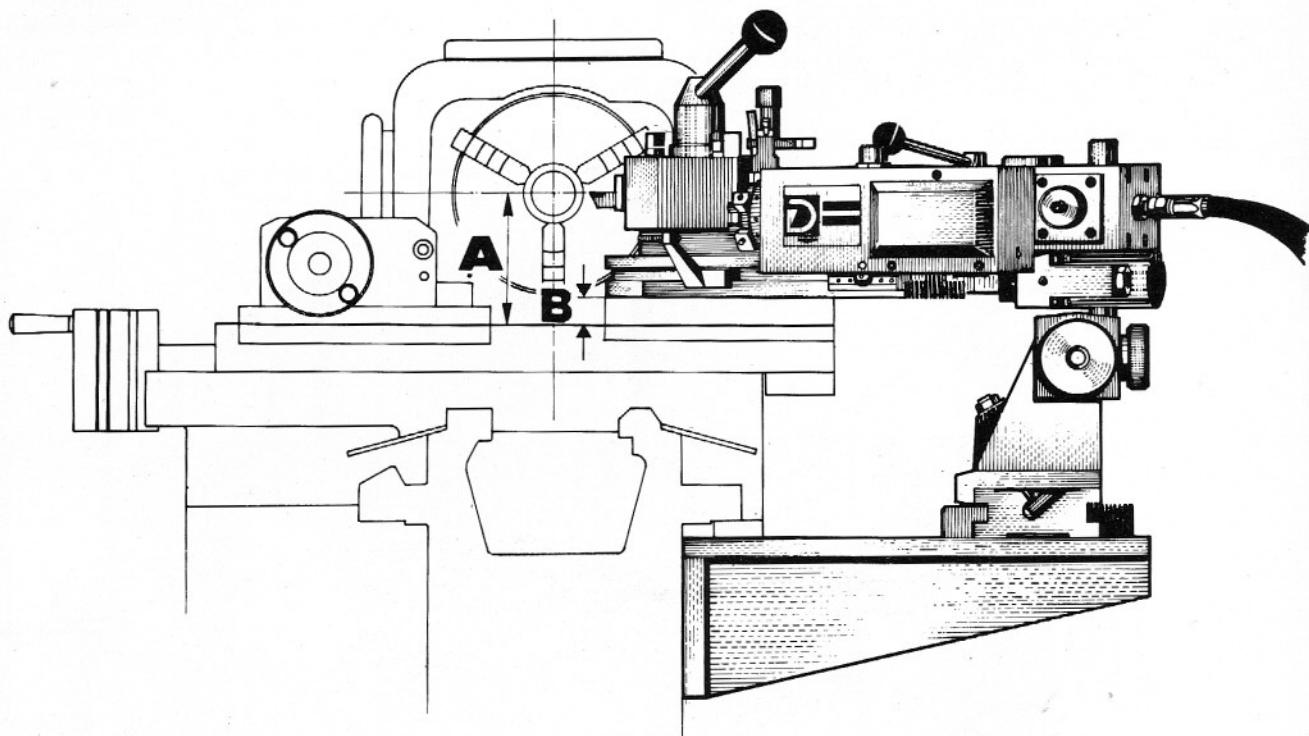


Fig. 3 Application standard d'un copieur en position postérieure

Note: Les tours produit en U.S.A. sont équipés, en général, d'un chariot transversal court et l'application postérieure n'est pas possible. Dans ces cas il faudra s'adresser à Duplomatic qui pourra suggérer la solution la plus convenable selon le type de tour à équiper.

# determination de l'hauteur de la plaque de fixation du copieur



Copieur	Outil	A		B
		Outil avec tranchant vers l'haut	Outil avec tranchant vers le bas	
TA. 55	16 x 16	Normal	116 ÷ 131	100 ÷ 115
		Intermédiaire	101 ÷ 116	85 ÷ 100
		Prolongé	86 ÷ 101	70 ÷ 85
TA. 80	20 x 20	Normal	138 ÷ 153	118 ÷ 133
		Intermédiaire	123 ÷ 138	103 ÷ 118
		Prolongé	108 ÷ 123	88 ÷ 103
TA. 80	20 x 20	Normal	151 ÷ 166	131 ÷ 146
TA. 120	25 x 25	Normal	166 ÷ 186	141 ÷ 161
		Intermédiaire	146 ÷ 166	121 ÷ 141
		Prolongé	126 ÷ 146	101 ÷ 121
TA. 120	25 x 25	Normal	186 ÷ 206	166 ÷ 186
TA. 175	32 x 32	Normal	194 ÷ 214	162 ÷ 182
		Intermédiaire	169 ÷ 194	137 ÷ 162
		Prolongé	149 ÷ 169	117 ÷ 137
TA. 175	32 x 32	Normal	214 ÷ 234	182 ÷ 202

# plaque de fixation

Cette plaque sert à fixer le copieur au chariot transversal du tour.

L'hauteur de la plaque devra être établie selon l'hauteur des pointes sur la traverse (table à page 6). Elle est fixée à la glissière moyennant vis et tirants, en employant les rainures à T qui d'habitude sont prévues sur la côté postérieure de celle-ci (voir fig. 4).

Surveiller que les vis ne viennent toucher le fond de la rainure.

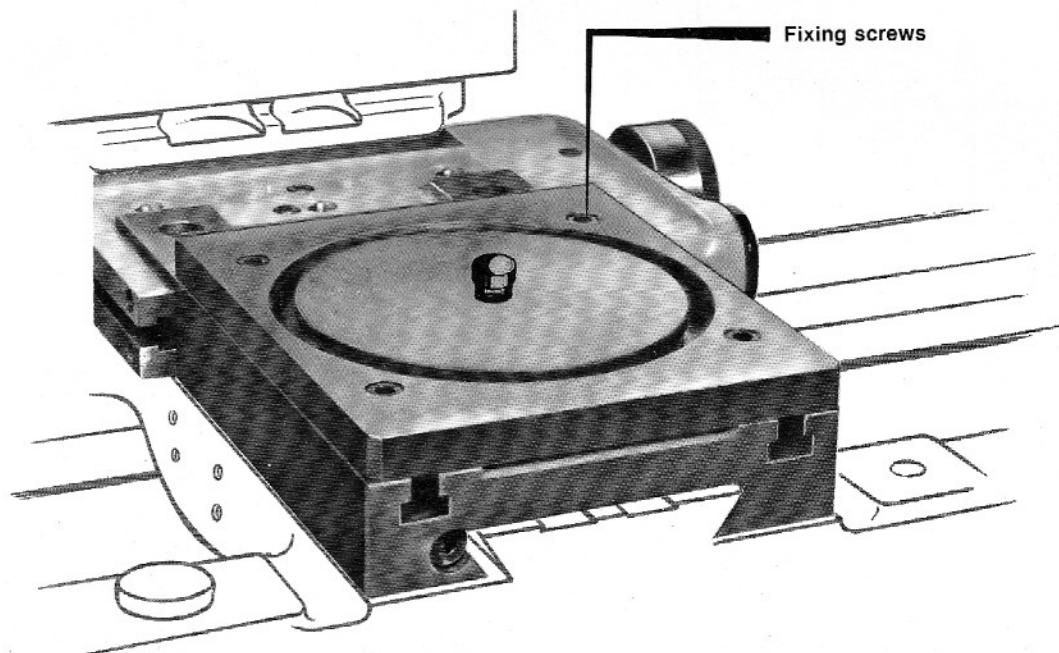


Fig. 4 - Fixation de la plaque du copieur

Sur certains tours ne disposant de rainures à T sur le chariot transversal, mais présentant des guides à queue d'aronde, l'assemblage sera effectué comme indiqué à la fig. 5.

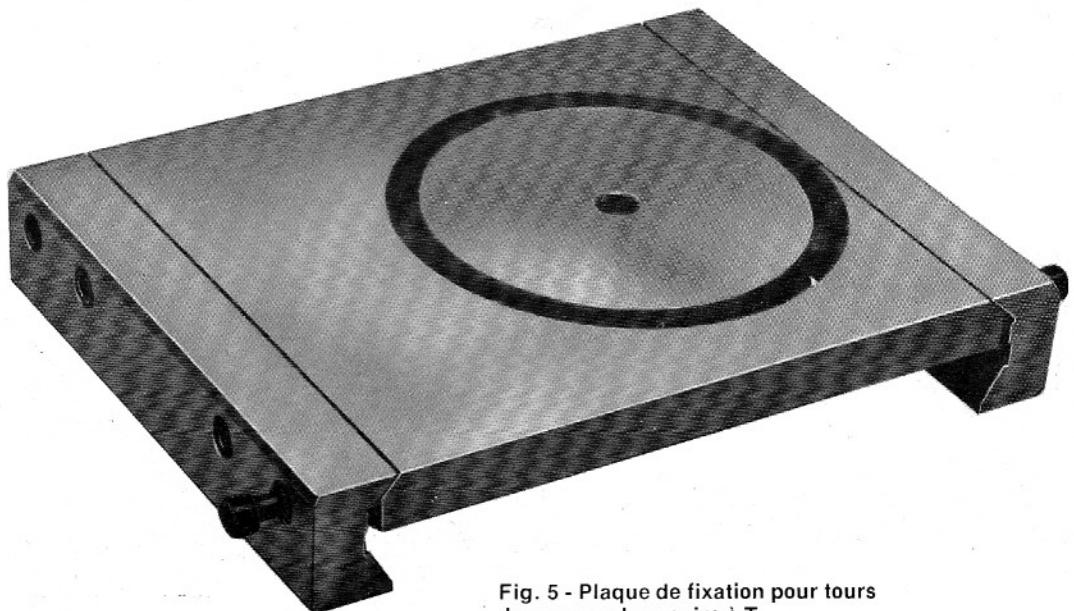


Fig. 5 - Plaque de fixation pour tours  
dépourvus de ranure à T

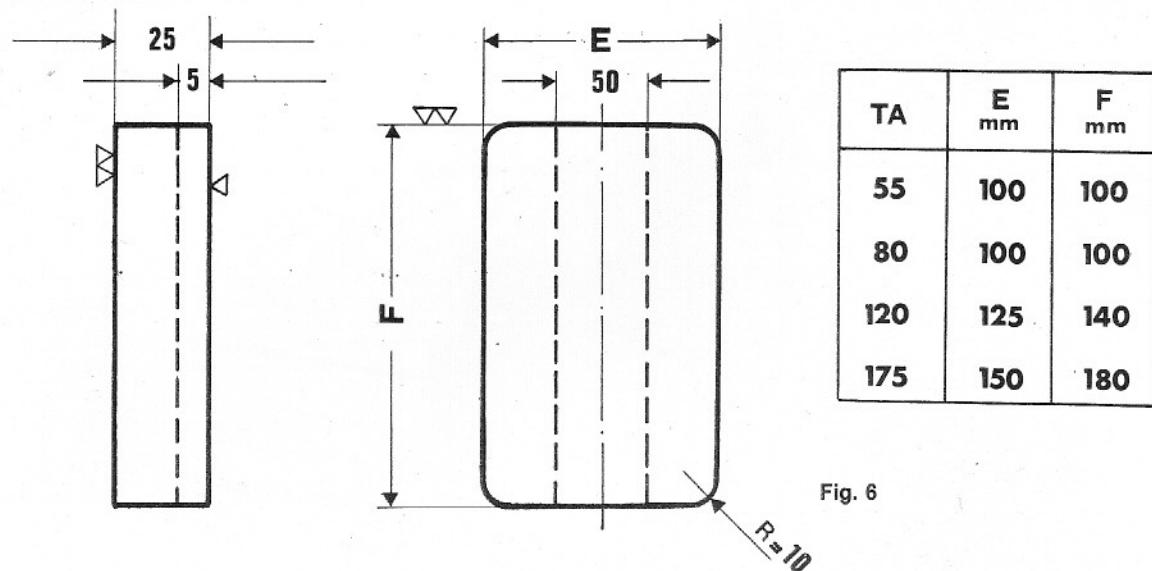
Avant de fixer la plaque au chariot transversal il est nécessaire d'introduire dans la rainure à T les tirants spéciaux, livrés standard, qui permettent l'ancrage du copieur.

Après la fixation de la plaque, on devra contrôler la planéité de la surface où le copieur devra être fixé. Tolérance maximum sur la planéité: 0,01/100

# socles de fixation pour la traverse porte-pièces-modèle

Ils sont à employer quand la surface du banc du tour est irrégulière.

Si ces éléments sont livrés par Duplomatic, il faudra y réaliser le perçage pour les trous de fixation, selon le type du tour.



## fixation de la traverse porte-pièce-modèle

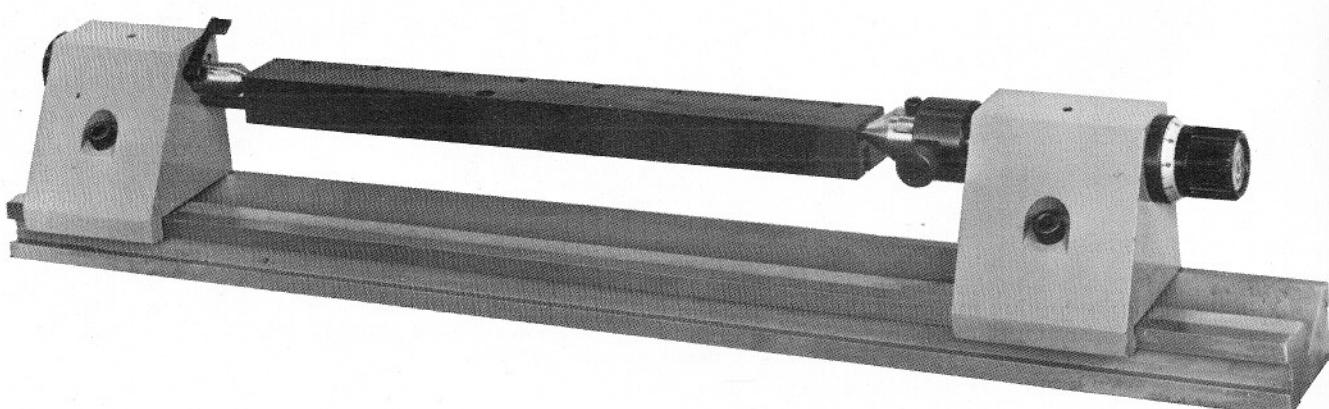
La mise en place de cet élément devra être faite compte tenu de la configuration de la partie postérieure du tour. Il faudra prévoir, en général, que la traverse porte-pièce-modèle devra se trouver alignée, à peu près, avec le front du mandrin à centrage concentrique; dans le cas où il soit nécessaire d'effectuer des usinage à la pince, il est souhaitable d'approcher la traverse à la poupée de 100 mm. (voir page 25). Pendant la mise en place des supports il faudra s'assurer que les deux plans d'appui soient bien parallèles entre eux.

La traverse sera fixée sur les supports au moyen des blocages spéciaux livrés standard. Elle devra être parallèle à l'axe des pointes. A ce propos voir le réglage du groupe porte-pièce-modèle à la page 28.

## règle porte-gabarit postérieure (en option)

Cette règle doit être montée sur les contrepointes comme indiqué à la fig. 7.

Fig. 7 - Règle porte-gabarit postérieure



Pour le réglage on utilisera le même système de réglage des deux contrepointes.  
Voir les indications page 25

## application frontale

Le groupe frontal porte-gabarit (en option) est monté sur le chariot longitudinal selon l'application standard, présentée à la fig. 8.

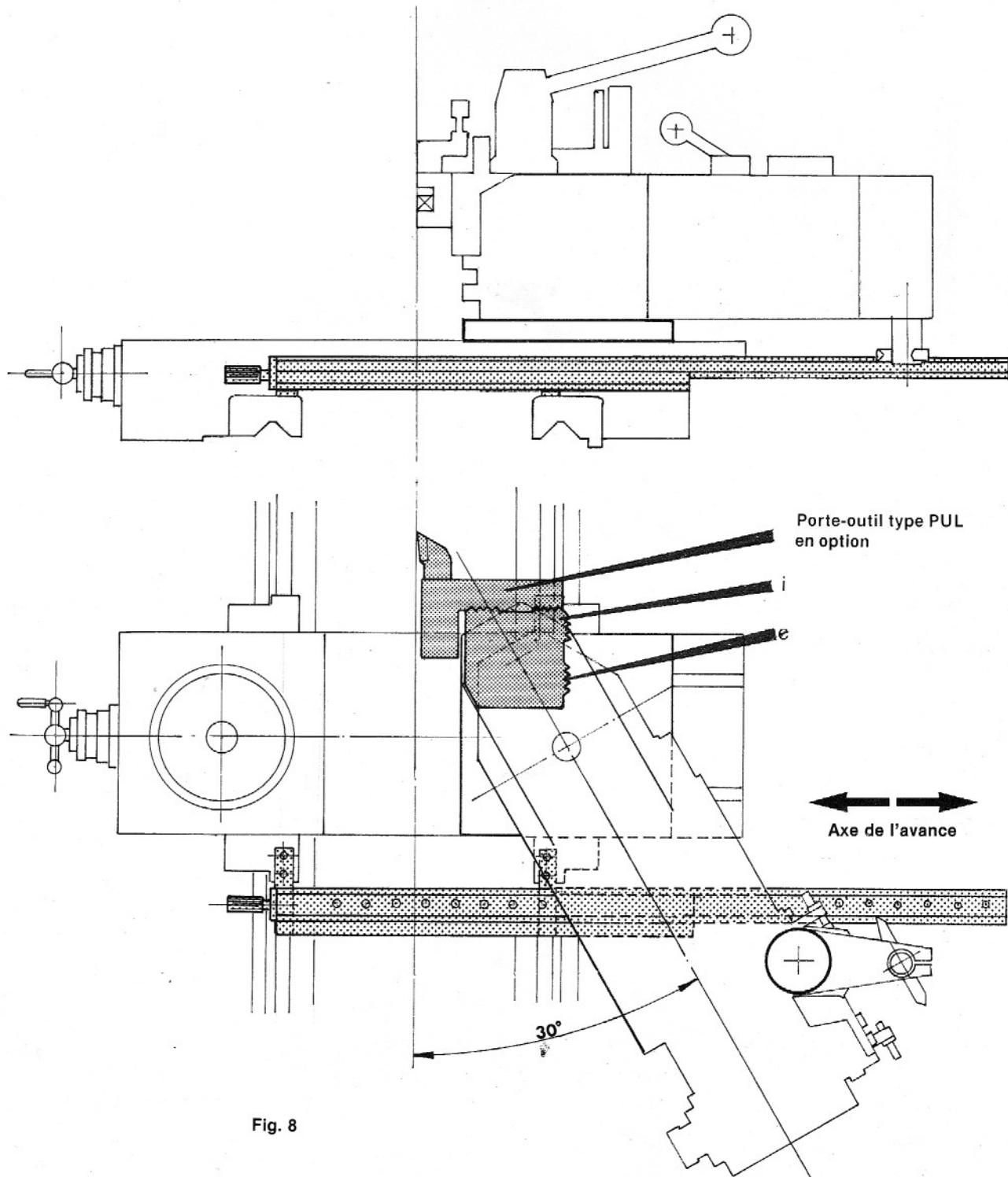


Fig. 8

Dans le but d'éviter de possibles collisions entre le copieur et la corps de la contrepointe, la tourelle des copieurs TA peut recevoir les porte-outils que sur un côté: côté (e) pour les extérieurs et côté (i) pour les intérieurs.

En appliquant le copieur à 30° ou 0° selon l'axe des pointes (pressage de faces) le côté «e» résultera loin de l'axe des pointes.

Pour permettre, de placer l'outil sur l'axe des pointes, ou pour executer des travaux, vers l'opérateur (dressage de face intérieur), un porte-outil spécial PUL peut être, fixé sur le côté «i», plaçant ainsi l'outil sur l'axe des pointes (porte outil en option).

Les socles d'ancrage de la traverse sont habituellement fixés aux plans d'appui de la lunette à suivre, généralement ils se trouvent sur le côté droit du chariot (voir fig. 9)

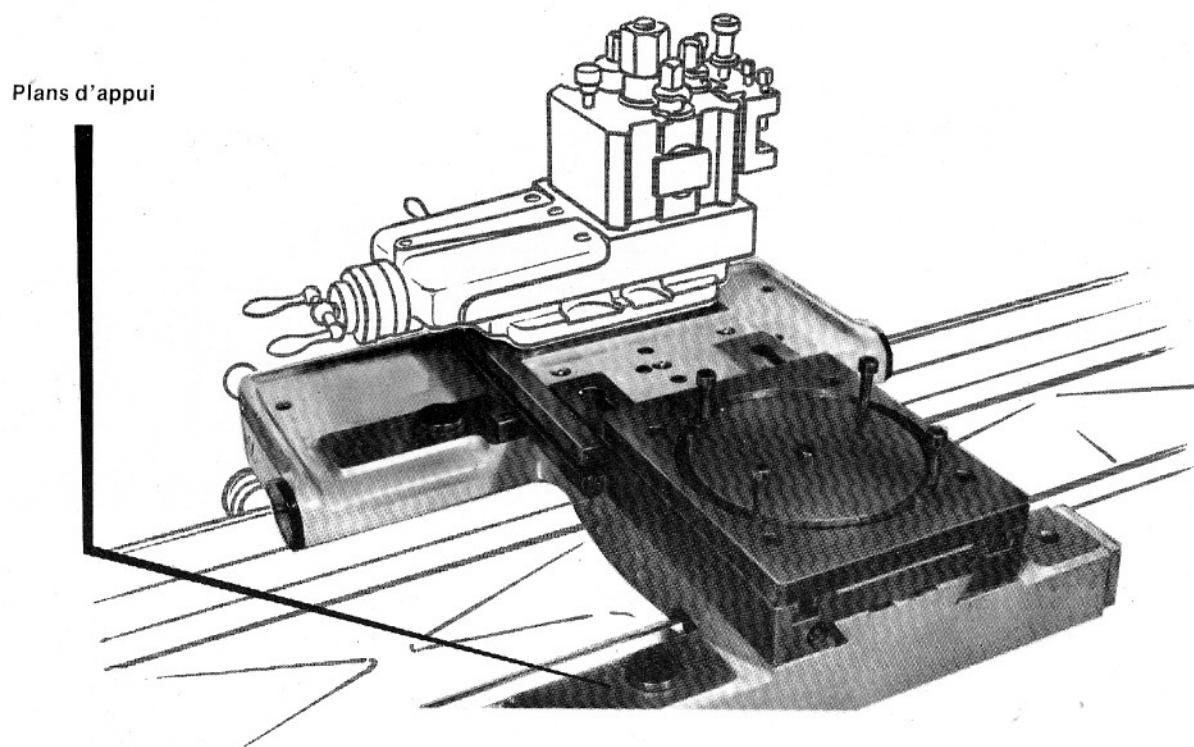


Fig. 9 - Plans d'appui pour la traverse frontale

Il faudra prendre soin que la règle porte-gabarit soit parfaitement parallèle à la glissière transversale du tour.

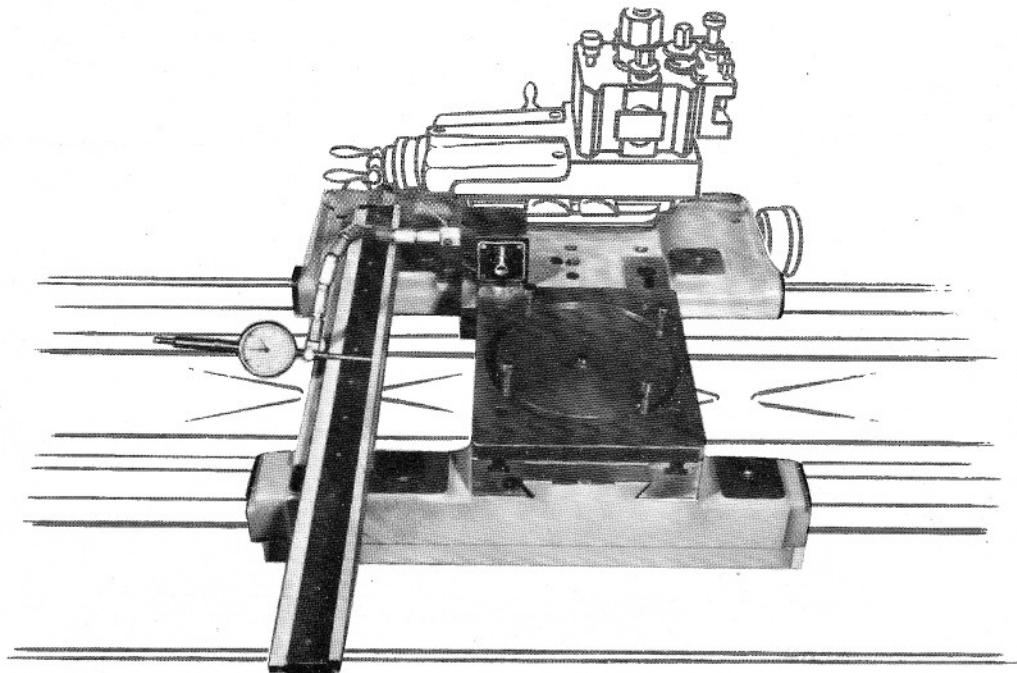
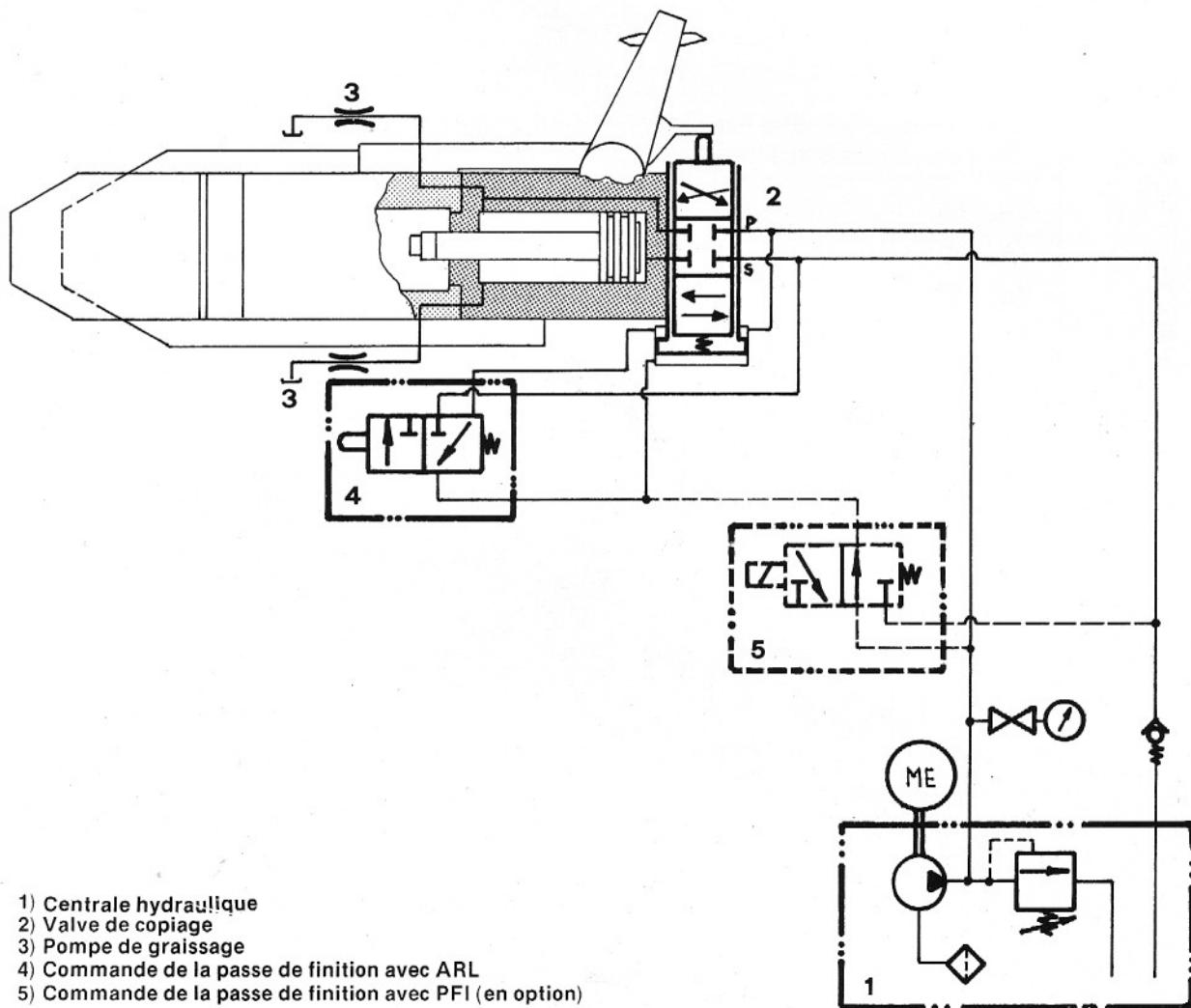


Fig. 10 - Mise au point de la traverse frontale

Ce parallélisme pourra être contrôlé au moyen d'un comparateur monté sur la glissière transversale, comme indiqué à la fig. 10, et en faisant glisser la pointe du comparateur sur la plage d'appui du porte-gabarit.

# schéma hydraulique



En plus de l'alimentation du copieur, la centrale peut aussi être employée pour alimenter les équipements suivants:

- Contrepoinette hydraulique type UCP
- Dispositif de serrage hydraulique à centrage concentrique type MAC
- Unité de tronçonnage type UT
- Rémise en cycle automatique du Filematic RCF

Toutes ces utilisations, devront toujours travailler en séquence et jamais en même temps.

Type d'appareil	Type de centrale	Débit des pompes Q - l/min.	Puissance moteur HP
TA. 55	CTR 2/7	7	0,75
TA. 80	CTR 2/7	7	0,75
TA. 120	CTR 2/13	13	1
TA. 175	CTR 2/13	13	1

# branchement des tuyaux flexibles

Brancher les deux sorties de la centrale (P et S), comme indiqué à la fig. 12, avec les deux sorties correspondantes sur le copieur grâce aux deux tuyaux fournis.

Copieur	Sortie "P"	Sortie "S"	Sortie "PF"
TA. 55	1/4" gas	3/8" gas	1/8" gas
TA. 80	1/4" gas	3/8" gas	1/8" gas
TA. 120	3/8" gas	1/2" gas	1/8" gas
TA. 175	3/8" gas	1/2" gas	1/8" gas

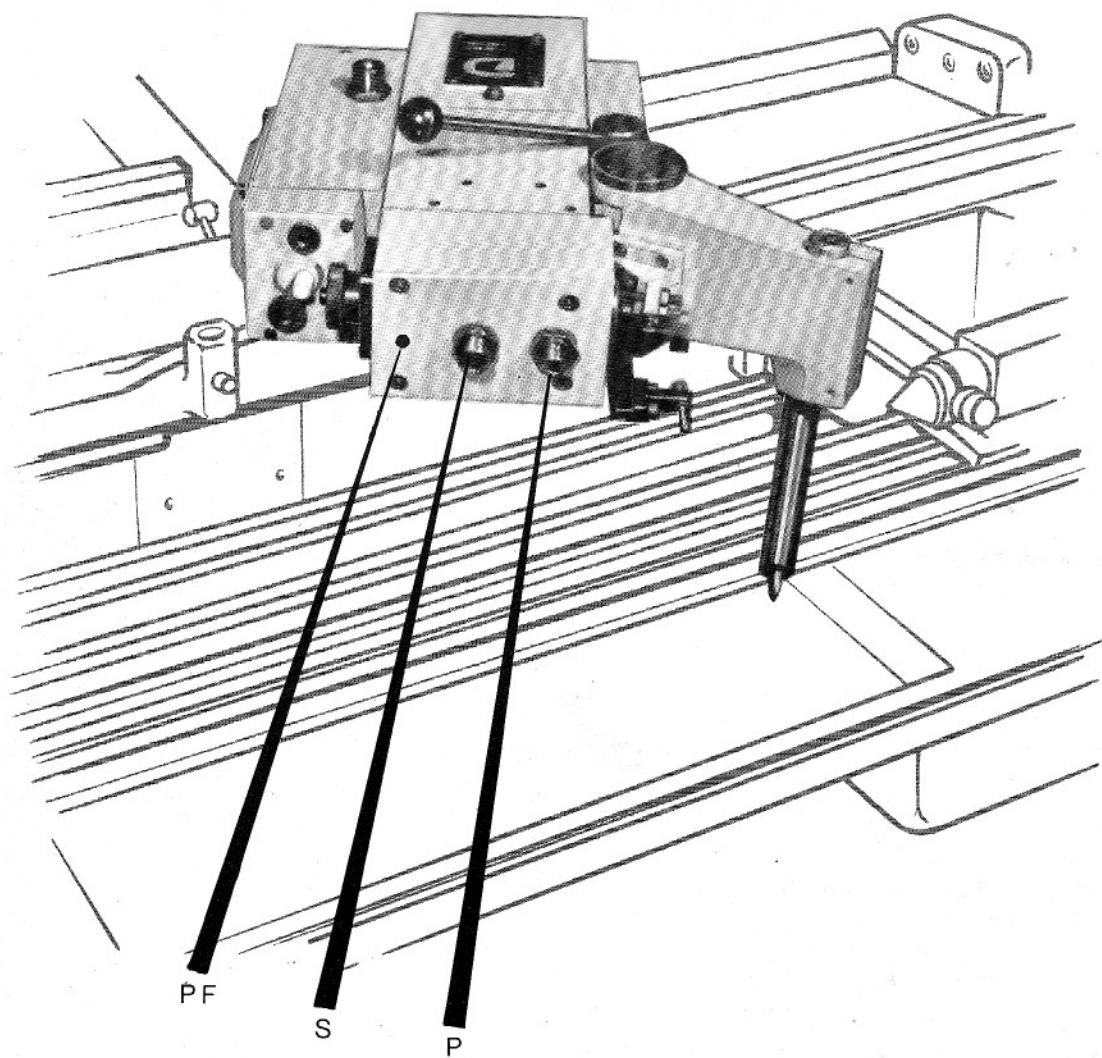


Fig. 12 - Branchement des tuyaux flexibles sur le copier

La sortie PF est bouchée, en principe.  
Elle n'est utilisée que dans le cas de commande à distance de la passe de finition.

# centrale hydraulique

Après avoir rempli la centrale hydraulique avec la quantité d'huile nécessaire et du type prévu, veuillez contrôler l'indicateur de niveau, et après avoir raccordé les tuyaux sur le copieur branchez électriquement le moteur au réseau général. Il est conseillé d'insérer un disjoncteur tripolaire sur la ligne, afin d'effectuer la coupure du courant non par la prise mais par cet organe.

Pour le branchement sur les bornes du moteur, repérez-vous selon les indications de la plaquette placée sur le moteur.

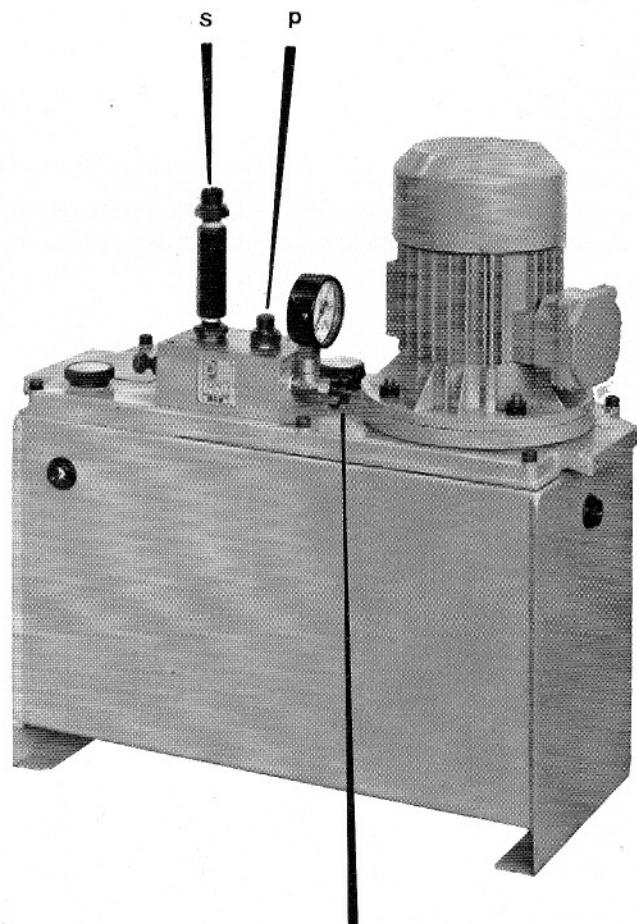
Une fois le moteur sous tension, contrôlez le sens de rotation pour qu'il soit le même que celui indiqué par la flèche; dans le cas contraire vous devrez intervenir les deux polarités pour obtenir le sens correct de rotation.

**Attention:** Duplomatic ne fournit pas l'interrupteur de démarrage du moteur.

Il est toujours conseillé d'employer une huile ayant une viscosité 3° E à 50 °C, avec additif pour le graissage des guides du copieur.

Ci-après la liste des marques d'huile qui possèdent les qualités requises.

MOBIL	— Vacuoline Oil 1405
ESSO	— Febis K 32
SHELL	— Tonna Oil 32
AGIP	— Exidia 3
TOTAL	— Drosera MF 20
HOUGHTON	— Hydro-Drive MIH. 150
FINA	— Hydran CIN 32
GULF	— Gulfway 44
CASTROL	— Magna GC
VEEDOL	— Amarex 43 E.P.
AMOCO	— Waytac Oil 15
COFRAN	— Coffralin Equitex 103
FUCHS	— Renolin MR. 10



Bouton  
de réglage  
de la valve  
régulatrice  
de pression

Pendant cette première phase de la mise au point, il faudra ouvrir le robinet placé en dessous du manomètre. Contrôlez sur le manomètre que la pression soit à la valeur normale de 20 brs. Dans le cas contraire agissez sur le bouton de réglage de la pression (voir fig. 13) en tenant compte que à bouton vissé la pression va augmenter.

Après ce contrôle fermez le robinet.

Rappelez-vous que si le manomètre est pas exclus par son robinet il se déteriorera rapidement et ne donnera plus des indications exactes.

## assemblage de la tige porte-palpeur

Pour le transport, la tige porte-palpeur est démontée de l'appareil.

L'assemblage de la tige porte-palpeur devra être effectué de façon telle à avoir l'axe du palpeur parallèle à l'axe du copieur. La tolérance devra être  $\pm 1^\circ$  et la saillie de la pointe du palpeur devra être de 15-17 mm. de la tige (voir fig. 14).

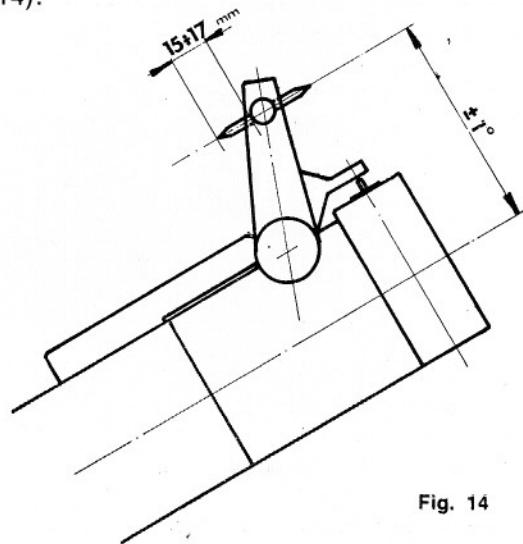


Fig. 14

Un palpeur auxiliaire est fourni, en standard, pour l'usinage seul de profils intérieurs, quand il est nécessaire de limiter la course en sortie sur le contre-gabarit (voir page 15)

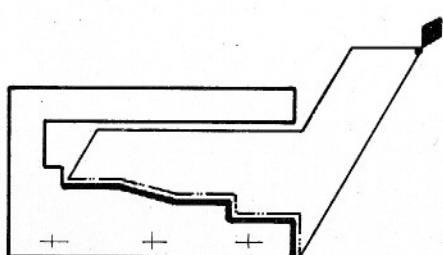


Fig. 15/a

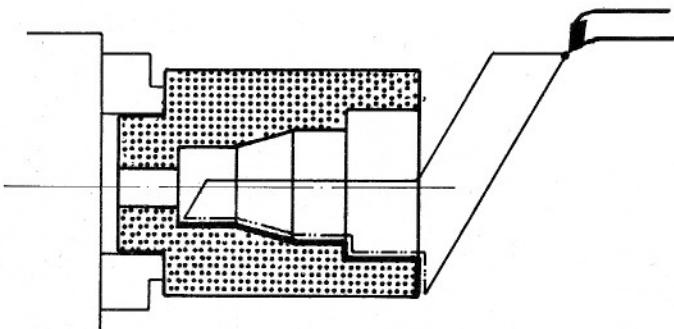


Fig. 15 /b

Pour l'application de ce palpeur il faudra pivoter la tige porte-palpeur et monter le palpeur comme il est indiqué à la fig. 16.

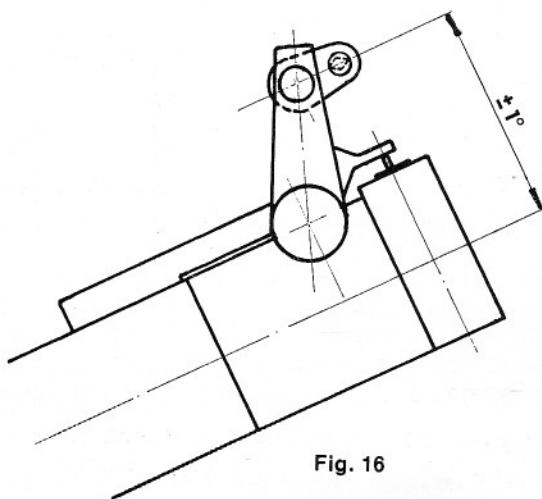


Fig. 16

# profil de la pointe et outil

Pour reproduire exactement sur la pièce à usiner les détails du profil à copier, il est nécessaire que palpeur et outil aient les angles de débouille nécessaires et que leur pointes aient le même rayon; ce rayon minimum à reproduire.

Si, par exemple, on devra effectuer des travaux de cylindrage avec copieur orienté à  $60^\circ$  par rapport à l'axe des pointes, le profil du palpeur rencontrera le gabarit comme dans la fig. 17, et sera capable

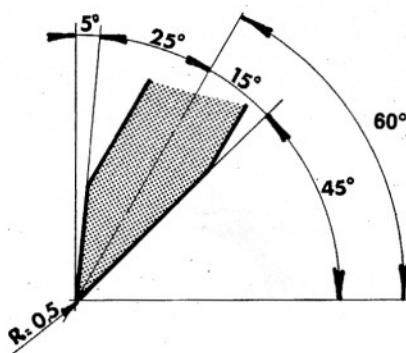


Fig. 17

d'explorer des gabarits qui auront des pentes limitées comme indiqué à la fig. 18.

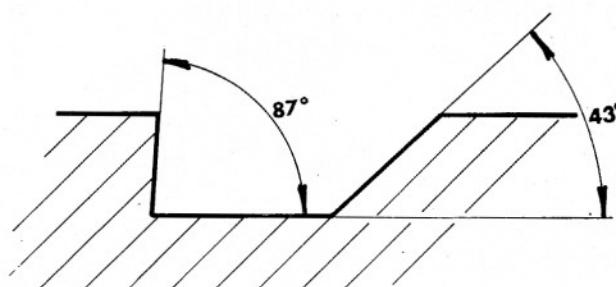


Fig. 18

Il est nécessaire de rappeler que les outils standard à copier, disponibles sur le marché, ont des angles de débouille comme indiqué à la fig. 19.

On peut aisement comprendre que la pente maximum reproduisable sur la pièce sera comme indiqué à la fig. 20.

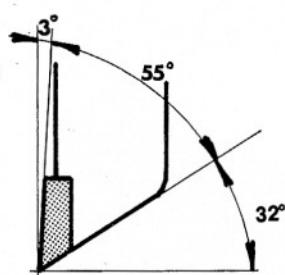


Fig. 19

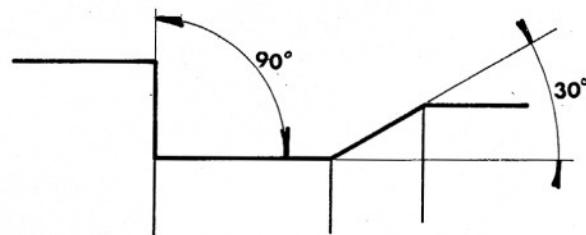


Fig. 20

Note: Chaque palpeur est équipé de deux pointes avec un rayon de 0,5 mm.. S'il est nécessaire d'employer des outils avec un rayon supérieur; la pointe du palpeur, en contact avec le gabarit, devra être modifiée en conséquence.

# contrôle du fonctionnement du copieur

Après l'assemblage de tous les groupes composants l'appareil, on devra contrôler le fonctionnement du copieur. Avant de commencer ce contrôle, les deux contrepointes et le porte-outil, devront être démontés.

Pour le contrôle veuillez procéder comme suit:

- 1) Pousser le chariot transversal à fond de sa course arrière
- 2) Démarrer le moteur de la centrale et tarer la pression à 20 bars.
- 3) Actionner le levier pour commander l'entrée du copieur. L'appareil se déplacera instantanément vers l'axe des pointes jusqu'à la fin de sa course en avant.
- 4) Contrôler à la main la sensibilité du palpeur.

En deviant la pointe du palpeur avec la force d'un kilogramme, le copieur devra reculer, tandis qu'en relâchant le palpeur retournera à fin de course en avant.

Il est conseillé de répéter cette opération plusieurs fois, en faisant parcourir plusieurs courses totales à la glissière, en avant et en arrière, pour faire sortir toute l'aire de deux chambres du verin.

Si l'unité est équipée avec les butées, il faudra les déplacer pour permettre au copieur l'exécution de la course entière.

Si l'unité est équipée du dispositif électromagnétique pour la commande à distance, toutes les opérations seront à effectuer avec le solenoïde excité.

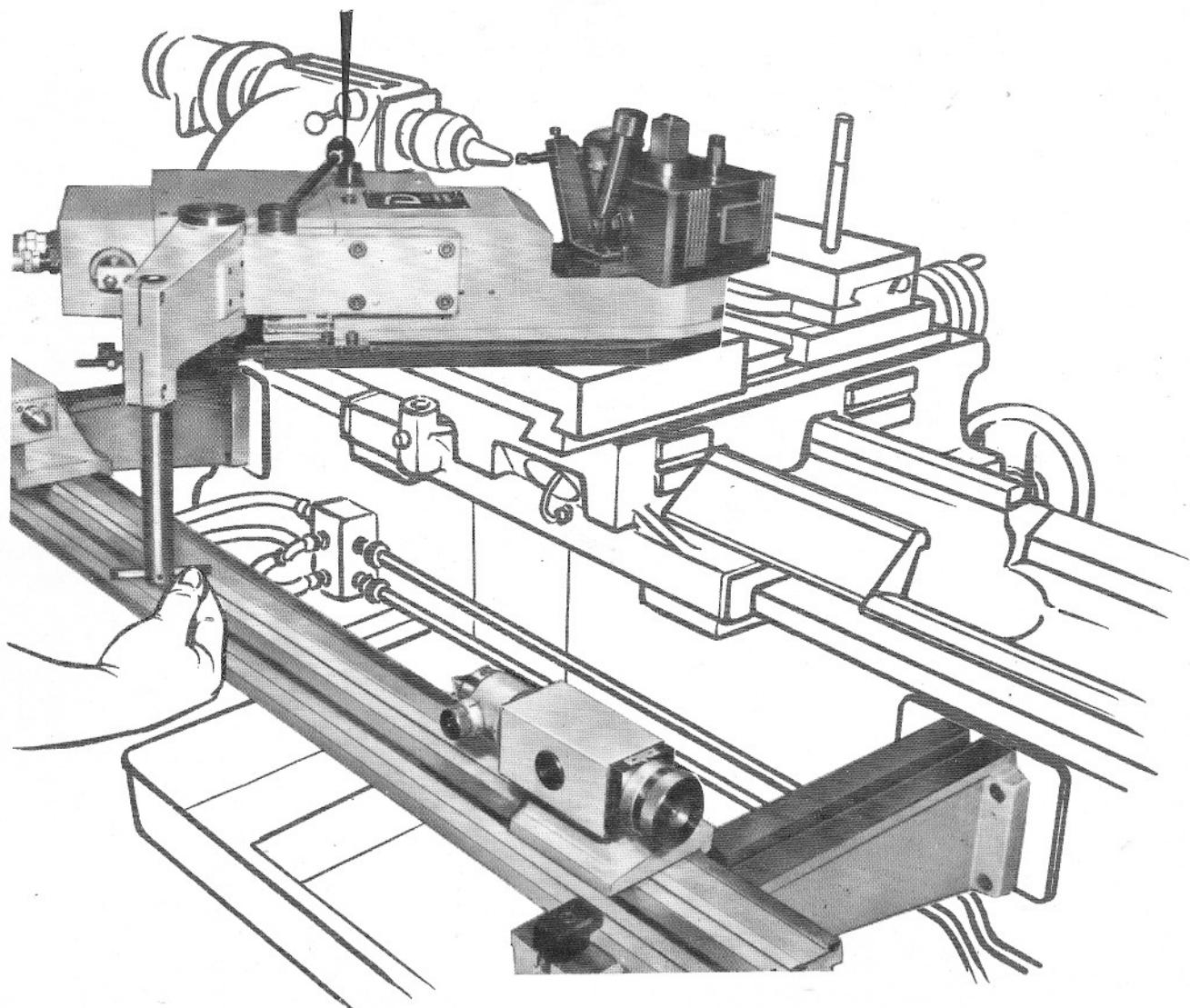


Fig. 21 - Mouvement de l'unité avec commande à main

## limitation de la course du copieur

Sur la base du copieur, près du bras porte-palpeur, il y a une règle sur laquelle est fixée une équerre avec vis de réglage (voir fig. 22).

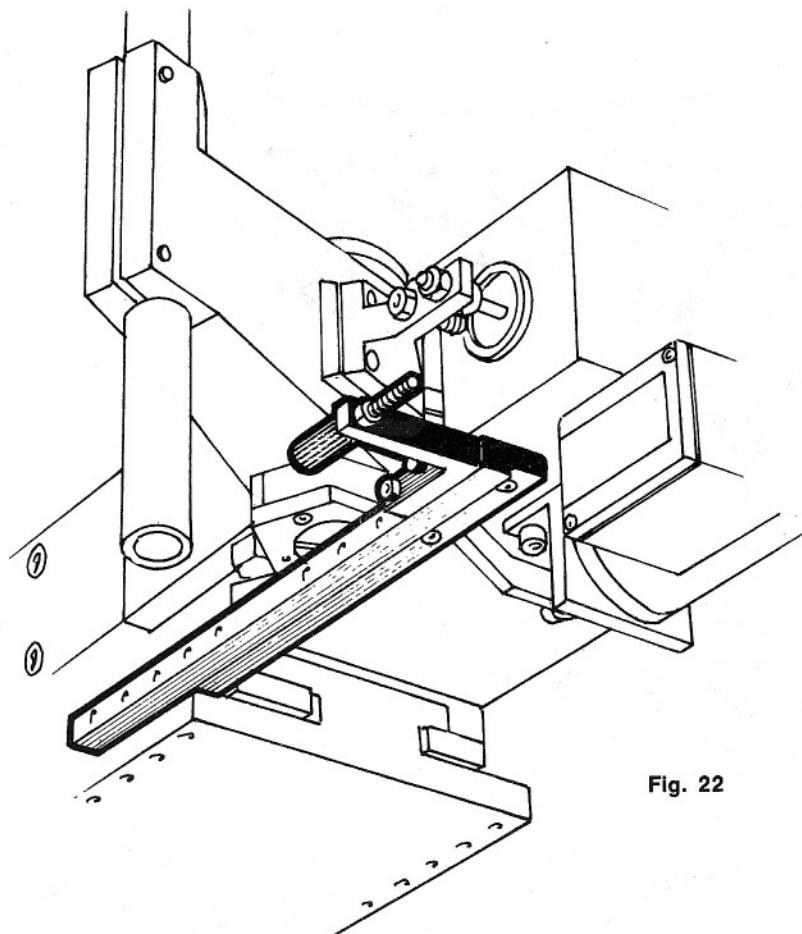


Fig. 22

Ce dispositif peut être employé si l'on veut limiter la course de retrait du copieur.

Il est habituellement employé dans les cas où la course de copiage utile est très réduite, par rapport à la course de copiage utile est très réduite, par rapport à la course totale de l'unité.

Par cette limitation du mouvements de retrait on obtient una réduction des temps morts.

Il faut rappeler que cette limitation de course demeure en permanence jusqu'au moment où l'on enlève l'équerre de limitation et elle ne pourra pas être employée pour effectuer une limitation momentanée pendant un cycle.

Pour cette possibilité voir à page 28.

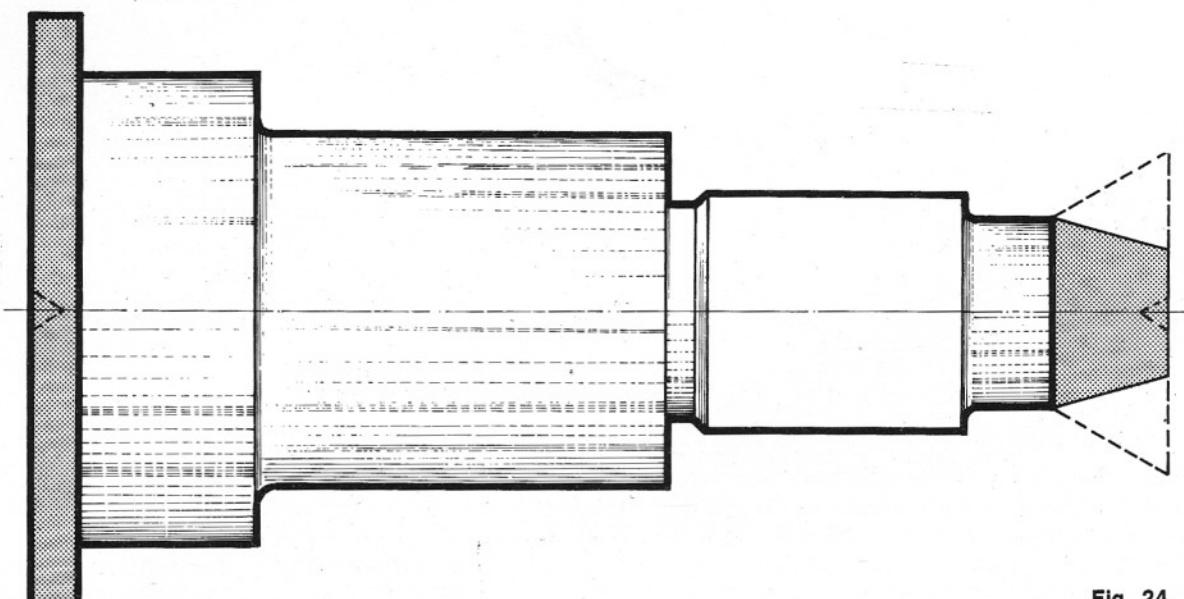
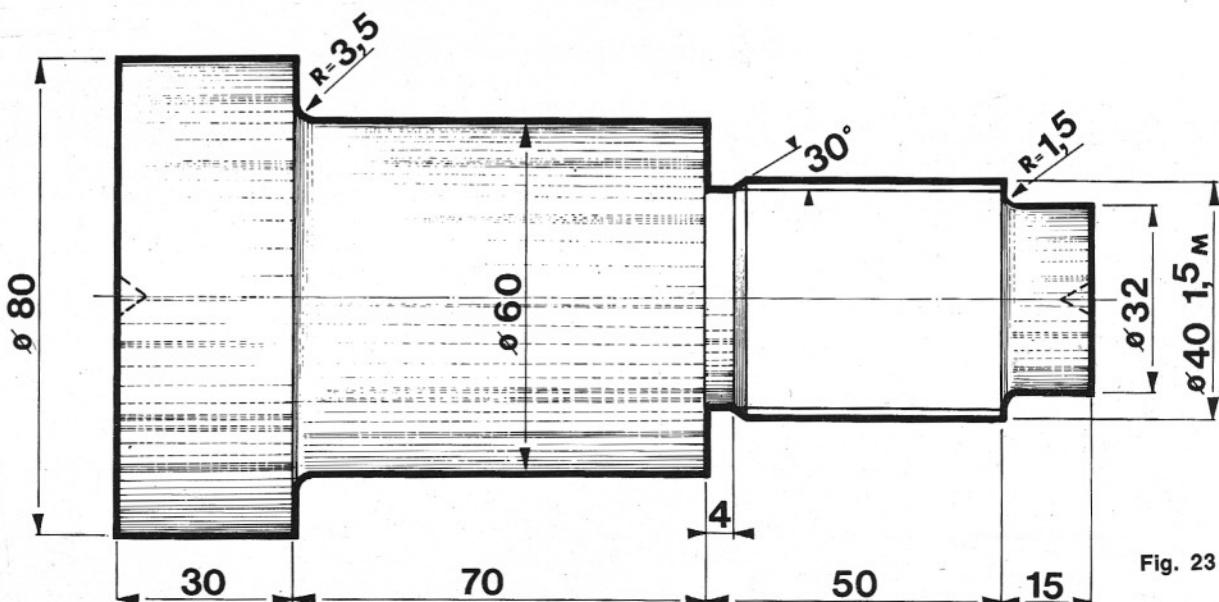
# pièce-modèle et gabarit en tôle

Pour l'exécution de travaux de copiage il est obligatoire de disposer d'une pièce-modèle à l'échelle 1 : 1 pour reproduire une grosse quantité de pièces.

Dans ce paragraphe nous expliquerons le choix entre la pièce-modèle ou bien le gabarit en tôle.

Devant réaliser une série assez petite de pièces, il est conseillé d'employer la première usinée comme pièce-modèle. Elle sera réalisée comme à la fig. 24.

On pourra noter que l'on a ajouté un prolongement sur le côté contrepointe pour permettre au palpeur de toucher le gabarit quand l'outil n'a pas encore commencé à travailler et que l'on a aussi ajouté un apaulement pour éloigner l'outil à la fin de l'usinage.  
Les surfaces devront résulter bien planes.

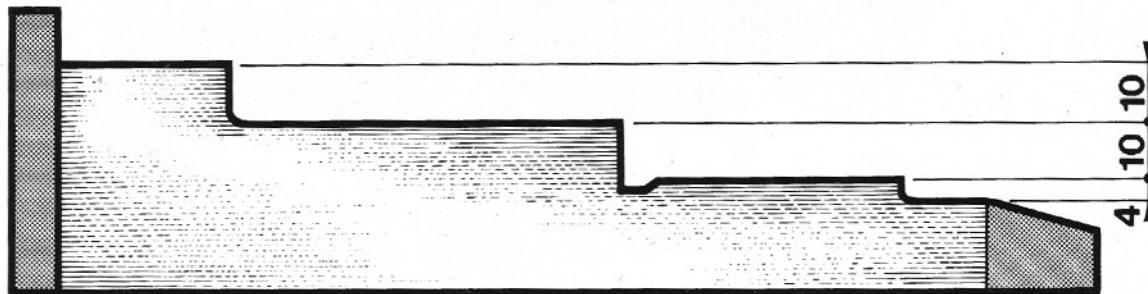


Pour l'exécution de séries considérables ou répétitives, il est conseillé de réaliser la pièce avec un matériel qui pourra être soumis à traitement thermique ou un durcissement superficiel. Les centres devront être établis avec beaucoup de soin pour obtenir une parfaite concentricité de la pièce placée entre les pointes.

La pièce sera ensuite mise à ses dimensions par rectification. Il est en outre conseillé de faire tourner de quelques degrés la pièce-modèle à fin d'éviter l'usure produite par le frottement continual de la pointe du palpeur le long de la même ligne du profil de la pièce-modèle.

Pour l'exécution de grandes séries ou de pièces largement dimensionnées, ou même pour des usinage en intérieur avec limitation de la course en sortie, il sera souhaitable de réaliser un gabarit.

Pour réaliser un gabarit il faudra tenir compte que seulement le profil est à exécuter, et seules les différences entre les rayons seront importantes, sans que le diamètre de la pièce terminée intervienne. Voir fig. 25.



Le gabarit doit être en acier à traitement thermique, pour ensuite pouvoir durcir le profil à reproduire.

# orientation du copieur

Selon les travaux à effectuer et les possibilités géométriques du copieur, il est nécessaire que cet appareil soit correctement orienté.

Il faut d'abord, tenir compte que le copieur ne peut pas explorer des profils avec des pentes de moins de  $15^\circ$  par rapport à son axe.

Etant donné que les orientations prévues sur le copieur sont de  $90^\circ$  -  $60^\circ$  -  $30^\circ$  -  $0^\circ$  (\*) il en résulte que les profils limite à explorer sont indiqués à la fig. 26

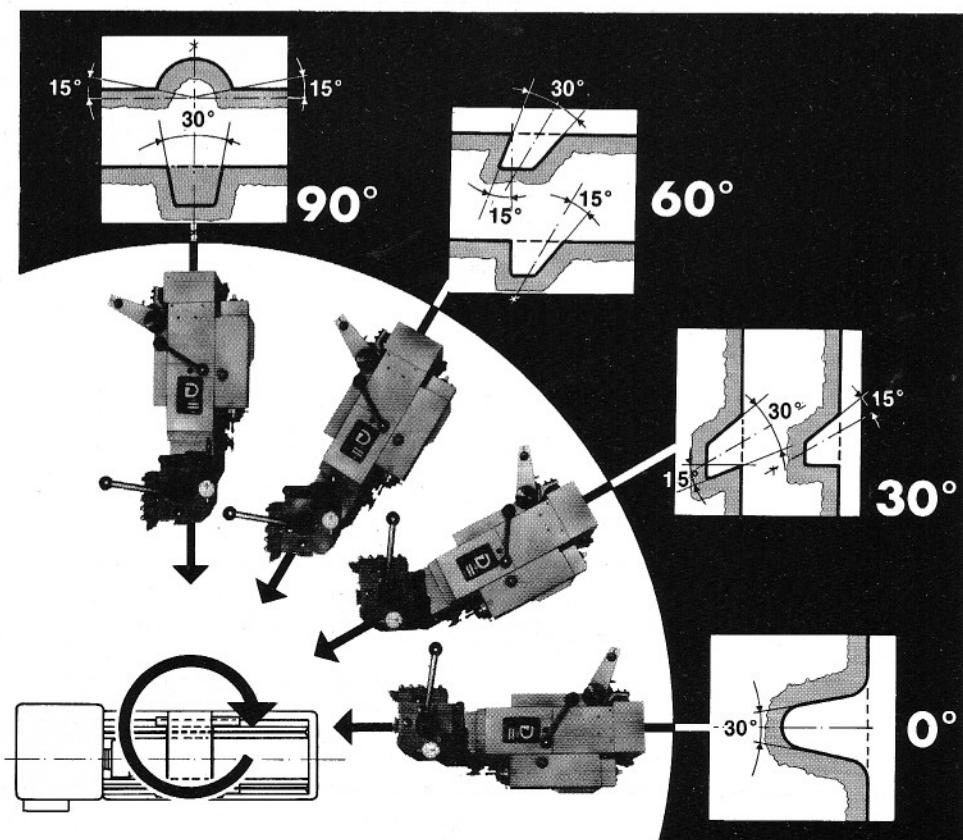


Fig. 26

## a) Travaux de cylindrage sans épaulements

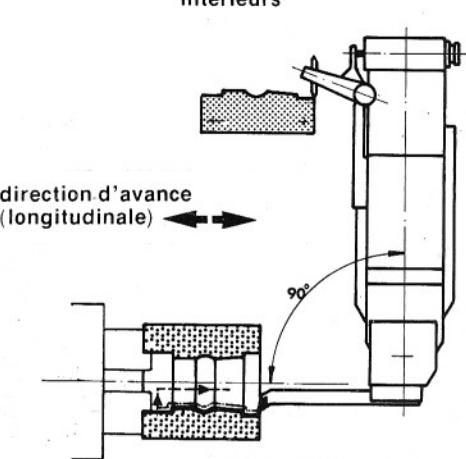
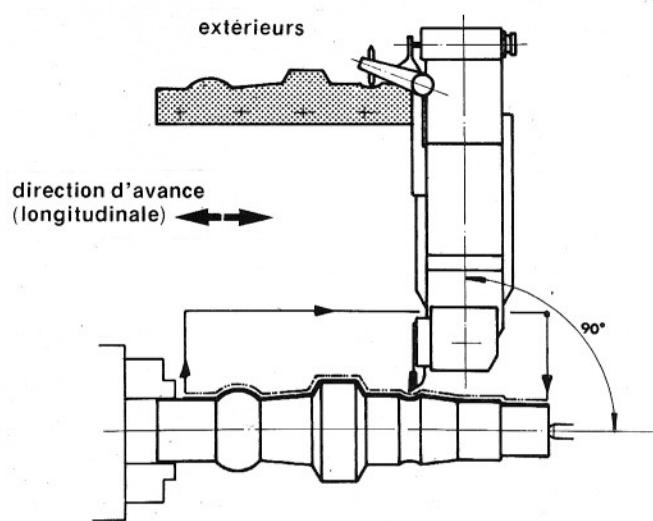


Fig. 27

b) Travaux de cylindrage avec épaulements

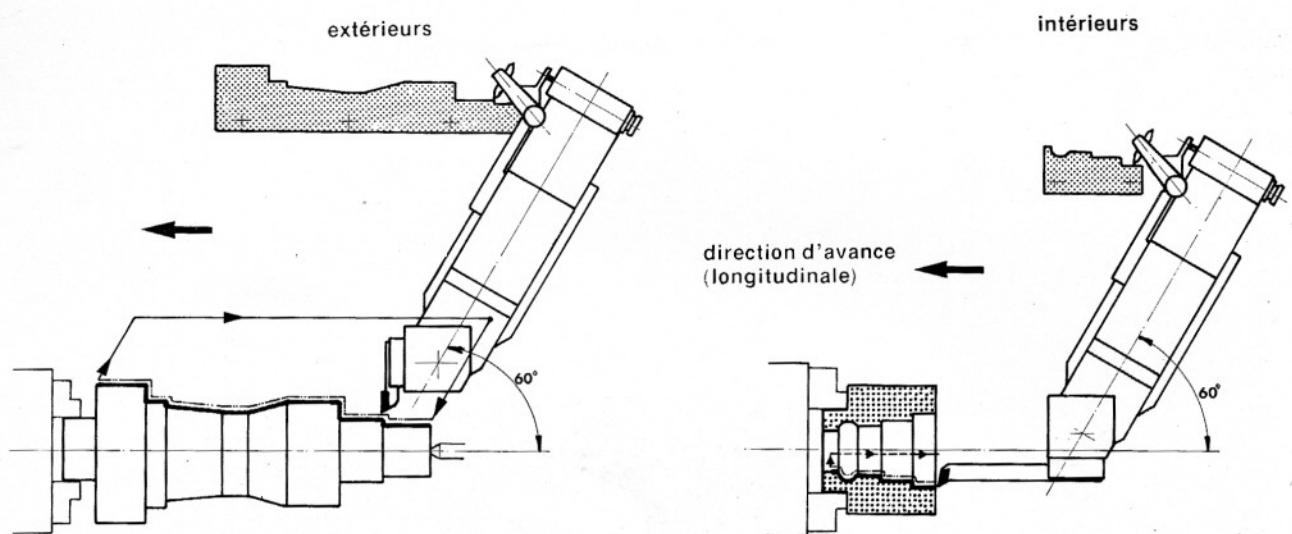


Fig. 28

c) Travaux de surfaçage avec épaulements

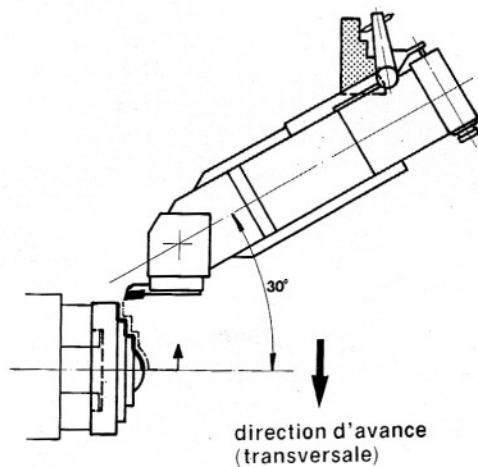


Fig. 29

d) Travaux de surfaçage sans épaulements

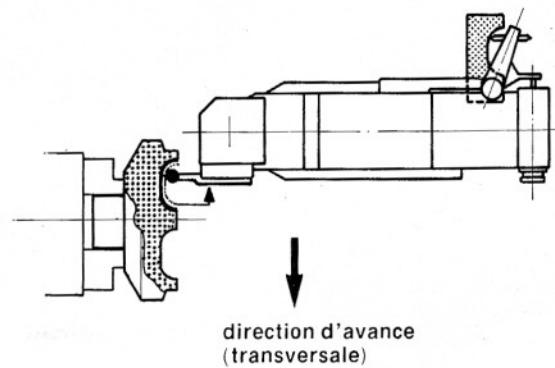


Fig. 30

## réglage de l'orientation

Pour être sûr que l'avance de l'outil soit exactement à  $90^\circ$  par rapport à l'axe des pointes, il faut qu'au montage de l'unité cette condition soit garantie (fig. 31).

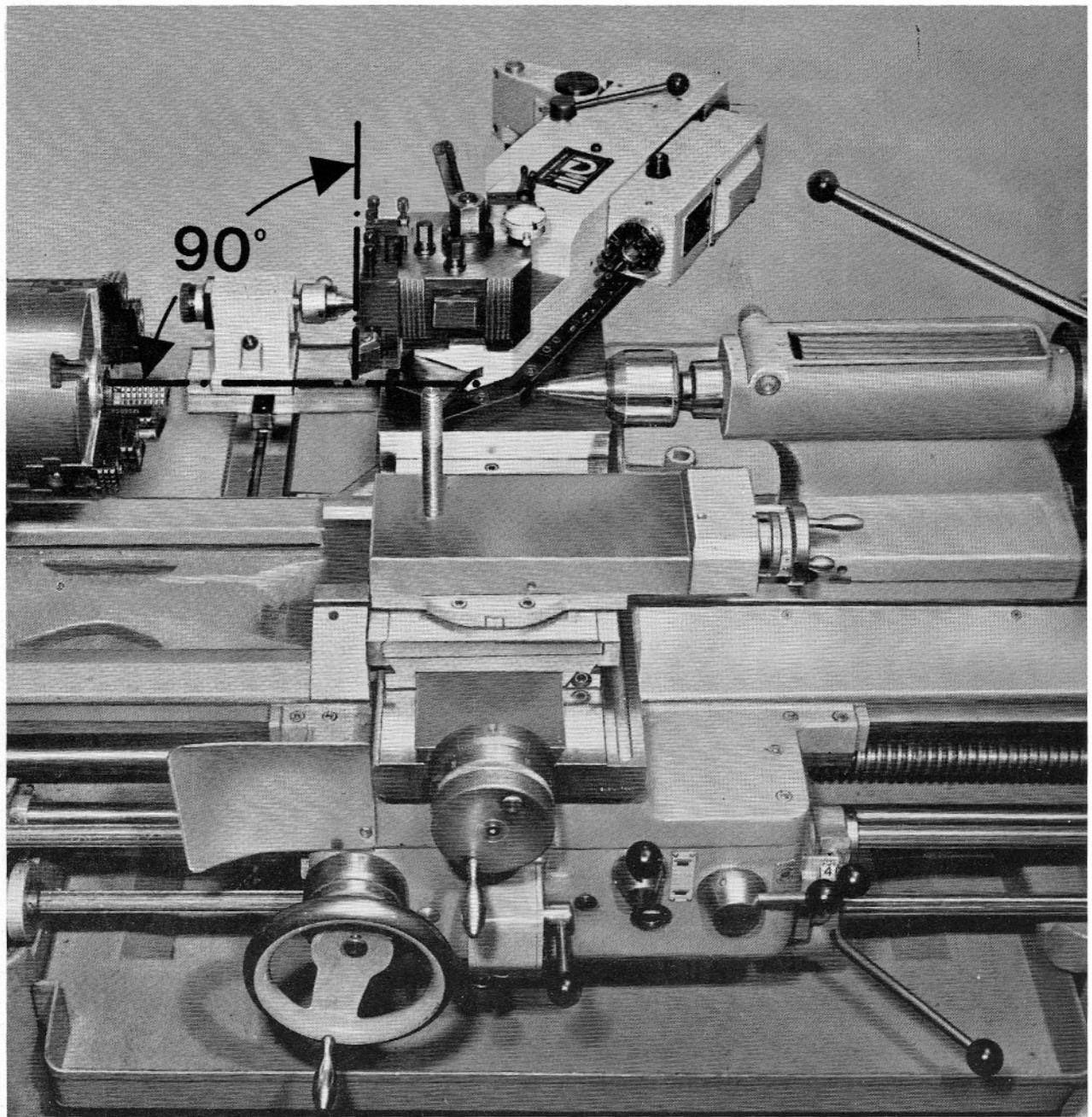


Fig. 31

Le contrôle est effectué au moyen d'un comparateur dont la base est fixée sur la tourelle et la pointe appuie sur la surface frontale du mandrin: la tourelle sera déplacée le long de toute sa course. Les corrections éventuelles seront naturellement effectuées, en modifiant l'inclinaison du copieur. Après serrer les vis de fixation et faire un dernier contrôle.

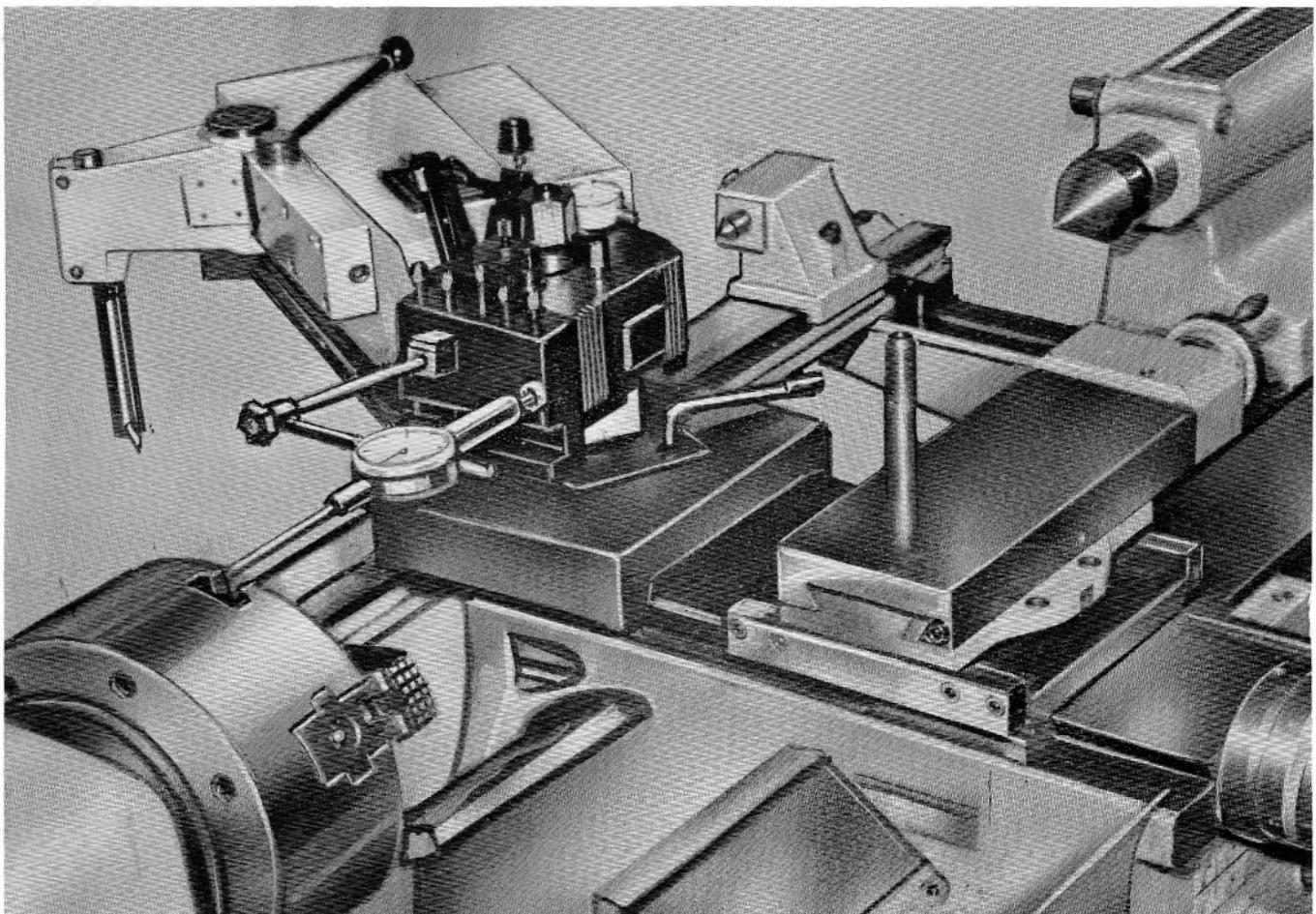


Fig. 32

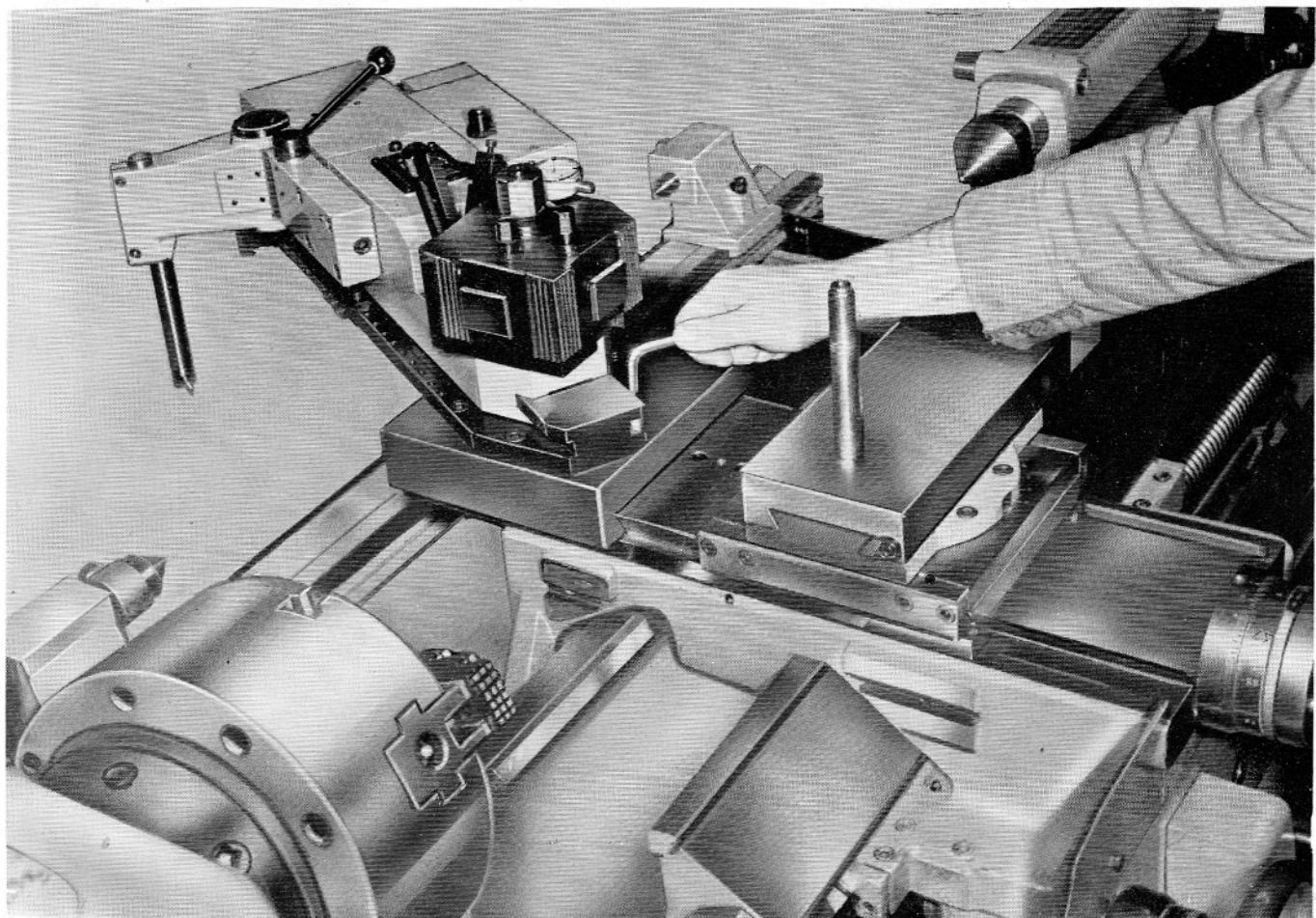


Fig. 33

# alignement de la traverse porte-pièce-modèle mise en place et réglage de la pièce-modèle

La traverse porte-pièce-modèle à la fig. 34 est équipée avec deux contrepointes: une contrepointe fixe (f) et une réglable (r).

La contrepointe fixe - voir fig. 35 - est équipée d'un écrou (d) de blocage pour l'ancrage à la traverse, et d'un bouton (p) de blocage du déplacement axial de la pointe.

La contrepointe réglable - voir fig. 36 - en plus de l'écrou (d) de blocage pour l'ancrage à la traverse, est équipé d'un bouton (m) pour permettre le réglage longitudinal de la pièce-modèle et un autre bouton (t) pour le réglage du parallélisme; les deux mouvements peuvent être bloqués par les vis (s).

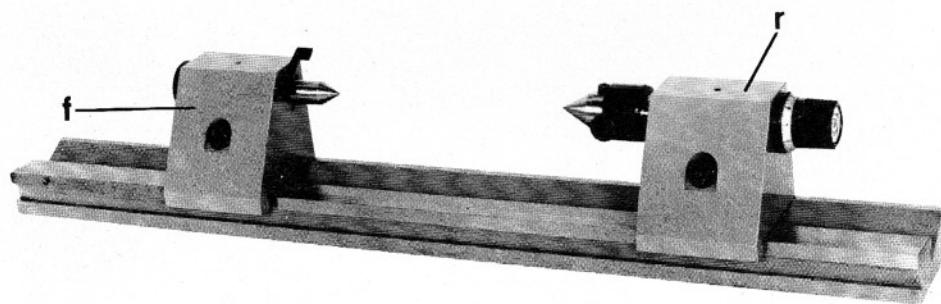


Fig. 34 - Traverse porte-pièce-modèle

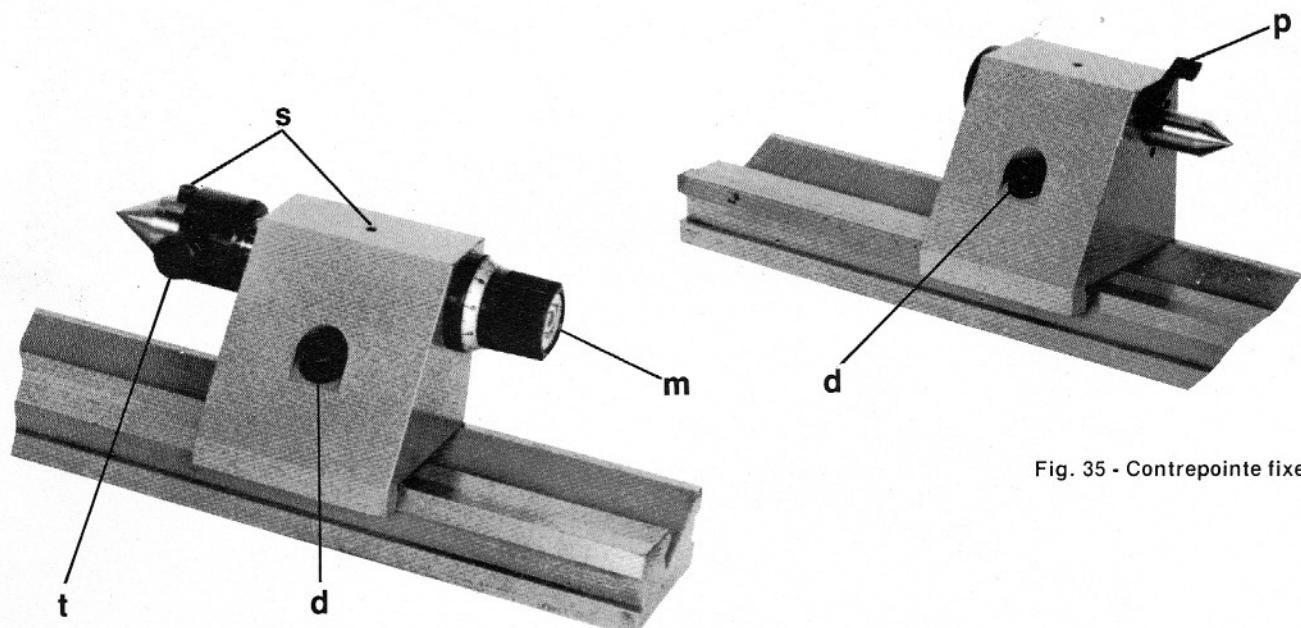


Fig. 35 - Contrepointe fixe

Fig. 36 - Contrepointe réglable

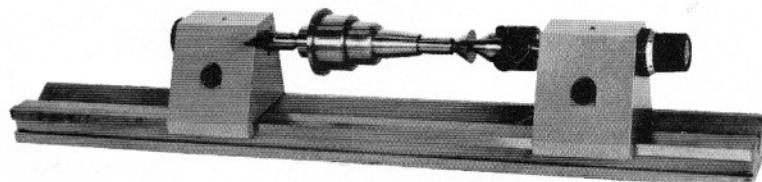


Fig. 37 - La pièce modèle montée entre les pointes

Après orientation du copieur selon page 22, il faudra aligner la traverse porte-pièce-modèle. Dans ce but l'on monte sur le mandrin une pièce ou une pige cylindrique en montant une pièce identique sur le contropointes, qui fera fonction de pièce-modèle. On monte le porte-outil et l'outil sur la tourelle.

On porte ensuite la pointe de l'outil en contact avec l'arête de la pièce, comme visible à la fig. 38, grâce aux mouvements des glissières longitudinale et transversale.

Note: (Il sera toujours préférable d'effectuer cette opération avec la tourelle à moitié de sa course pour disposer des marges de manœuvre pendant la travail).

On se placera sur le côté arrière du tour pour la mise en ligne de la traverse. Elle devra être placée longitudinalement, alignée à peu près comme indiqué à la fig. 39; si l'on prévoit aussi des travaux en pince, la rapprocher vers la poupe de 100 mm. au moins. Effectuer un alignement grossier par rapport au banc (fig. 40).

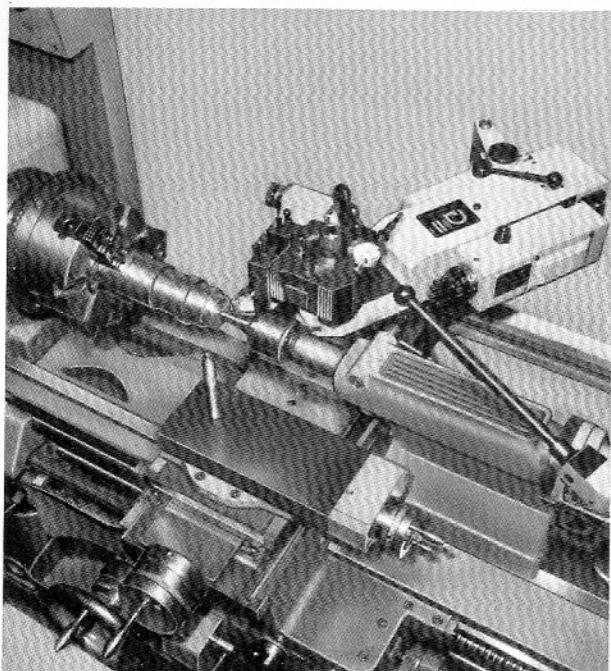


Fig. 38

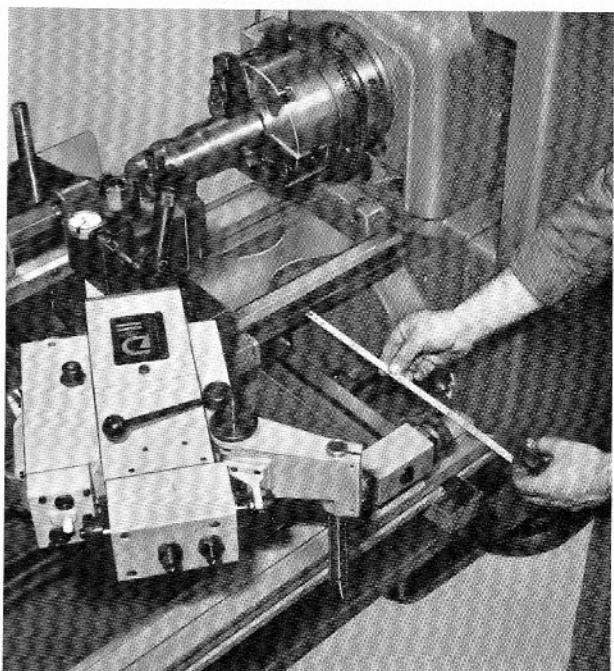


Fig. 40

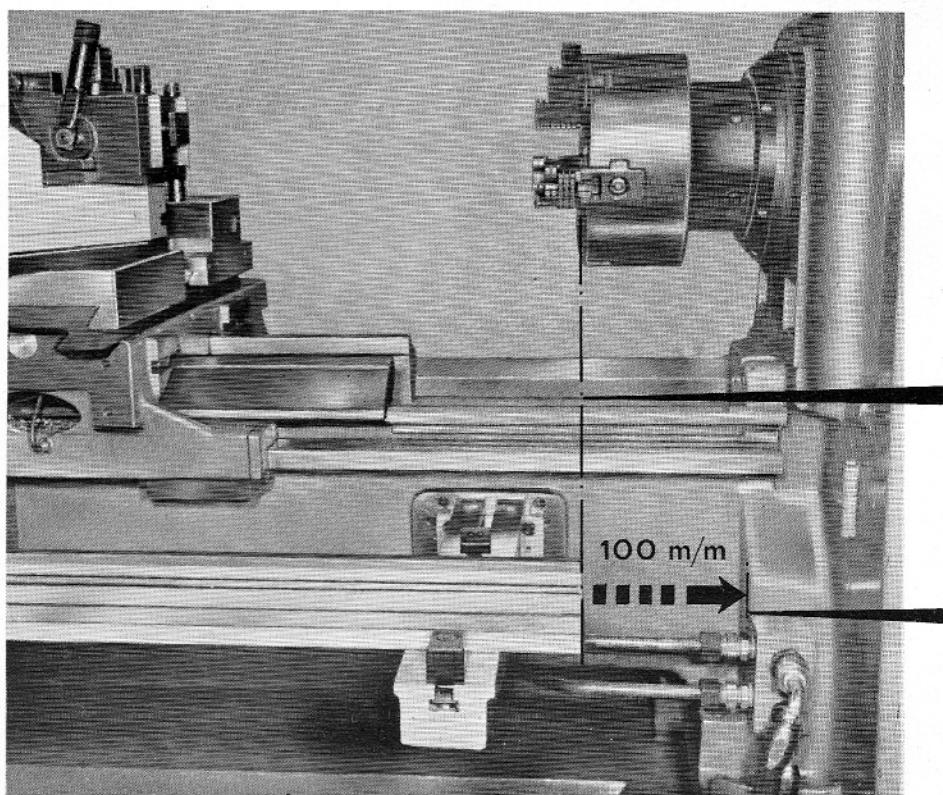


Fig. 39

Deplacer ensuite la pièce-modèle le long de la traverse jusqu'à porter l'arête de la pièce en correspondance de la pointe du palpeur (fig. 41).

Contrôler, à ce point, le parallelisme de la traverse avec le comparateur placé comme indiqué à la fig. 42, en déplaçant la glissière longitudinale du tour, ensuite bloquer la traverse.

Déplacer longitudinalement la pièce (fig. 43) en agissant sur les réglages de la contrepointe, de façon à placer la pointe du palpeur en correspondance avec l'arête choisie (fig. 44).

Il est clair que la pointe de l'outil sera, à ce moment, selon la position indiquée à la fig. 38. Effectuer un contrôle du parallelisme de la pièce-modèle comme indiqué à la fig. 45.

Avant de bloquer à fond toutes les vis, réaliser une pièce avec majoration du diamètre et contrôler les possibles conicités restantes.

Bloquer toutes les vis.

Note: Il est toujours conseillé de marquer, d'une façon quelconque, la position de la traverse sur ses supports; cela aidera beaucoup les opérations de réglage dans le cas où après avoir éloigné au rapproché la traverse pour l'exécution de grands intérieurs ou de grands diamètres, l'on voudra replacer la traverse à la position normale de travail.



Fig. 41

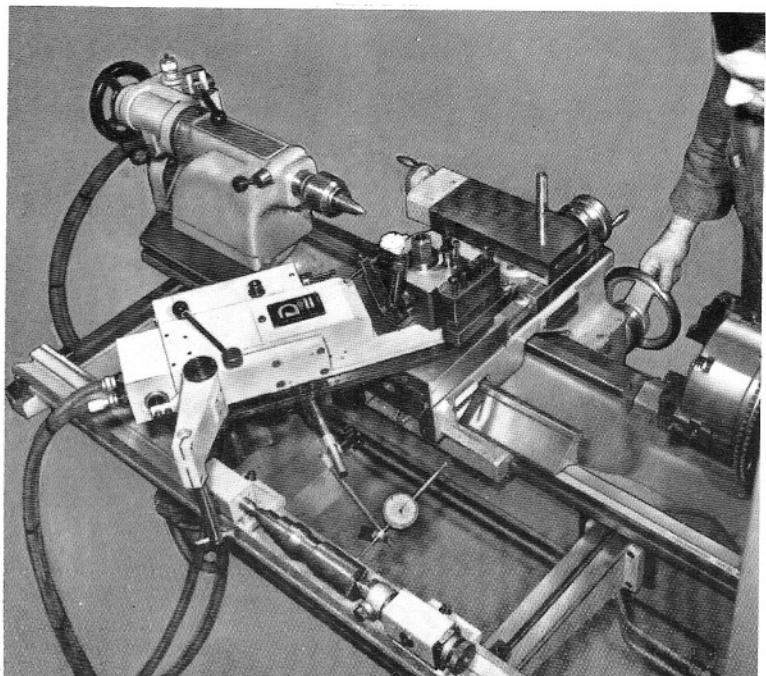


Fig. 42

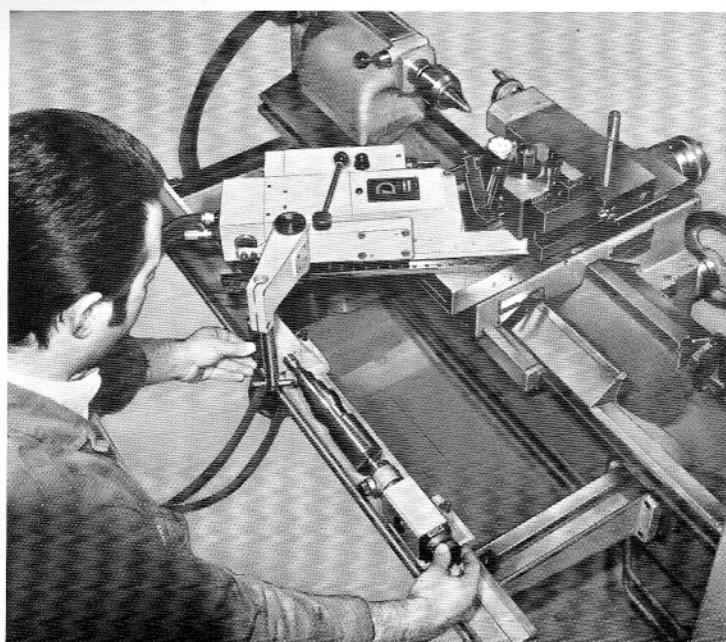


Fig. 43

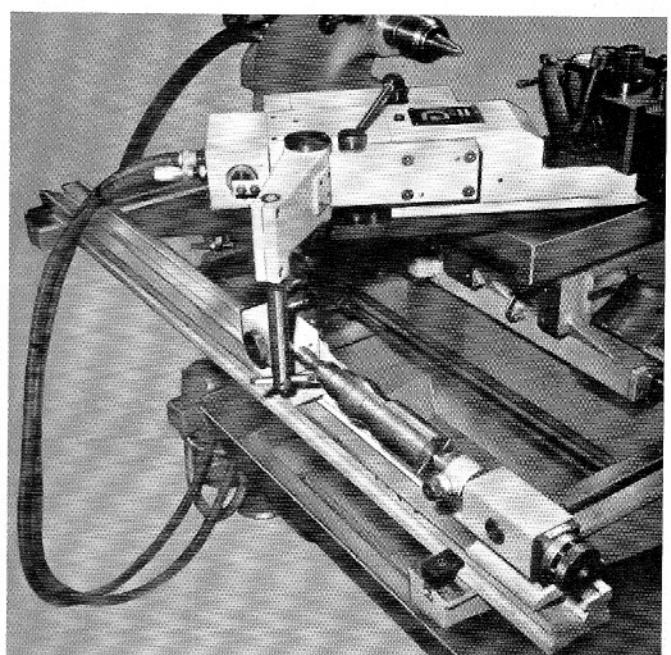


Fig. 44

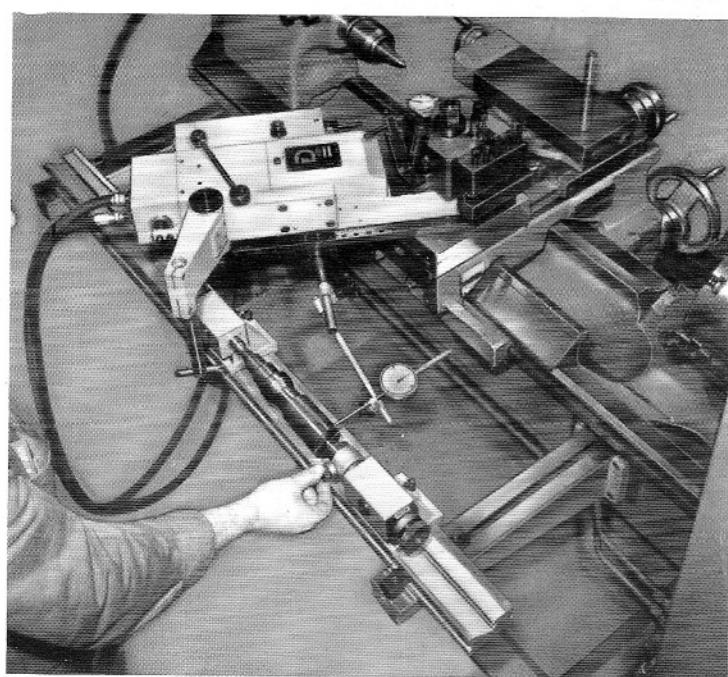


Fig. 45

## comment on travaille avec un contre-gabarit

Pour des usinage intérieurs il est souvent nécessaire de limiter la course en retour du copieur pendant que l'outil est engagé dans la pièce.

Dans ce cas on peut exploiter la capacité du copieur de se mettre en équilibre aussi pendant la course de retour.

La fig. 46 présente la modification du gabarit avec un contre-gabarit pour cette opération.

L'important à noter c'est le fait que pour ce travail il faut employer le palpeur pour intérieur comme l'on a indiqué à la fig. 16.

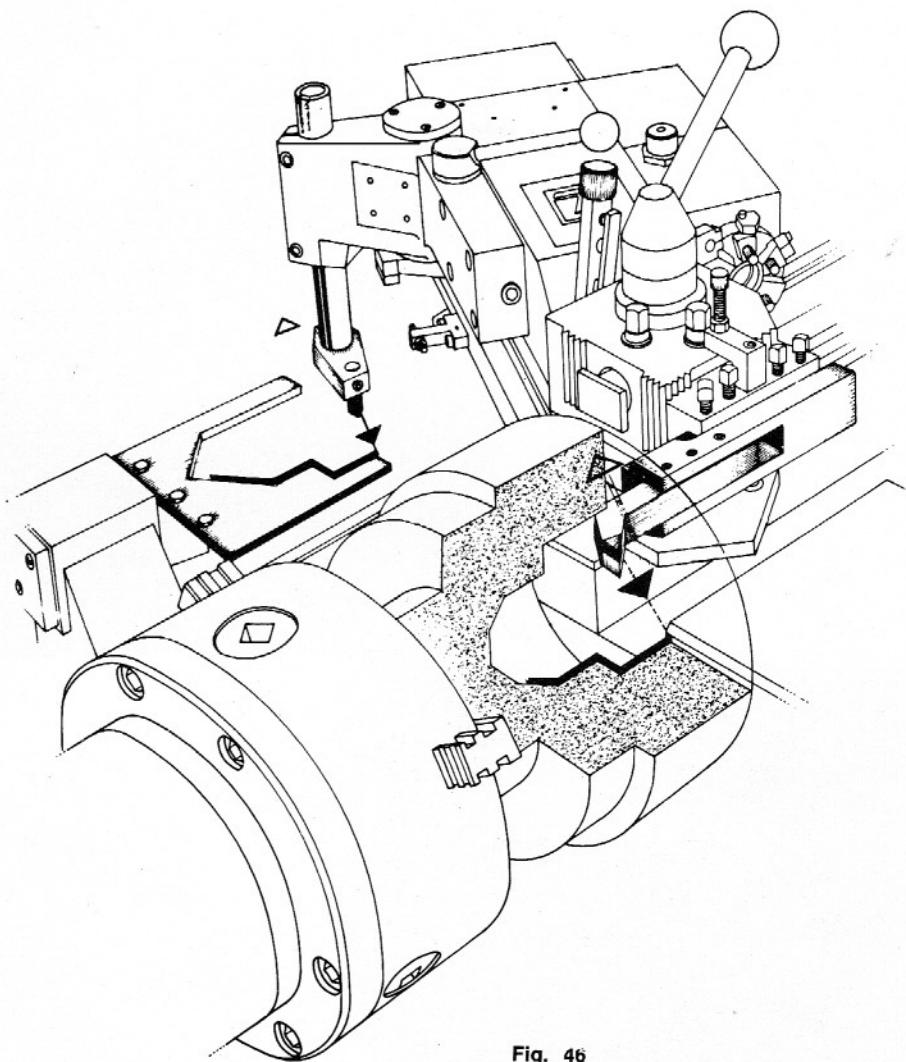


Fig. 46

# tourelle porte-outils

La tourelle porte-outils est munie d'un système de réglage radial de la position de l'outil, par rapport à la pièce.

La course de réglage est de 10 mm.

Pour ce réglage il faudra agir comme il suit:

— Débloquer par la clé à levier 1 l'écrou de blocage 2.

— Agir sur le pommeau 3 pour régler la position radiale de l'outil. La valeur du déplacement pourra être absorbée au moyen du comparateur 4.

La tourelle a deux surfaces sur lesquelles on pourra monter les porte-outils à accrochage rapide. La surface latérale est prévue pour l'application des porte-outils pour usinages extérieurs, pendant que la surface frontale est prévue pour les porte-outils pour usinages intérieurs.

Le réglage en hauteur du porte-outils se fait en réglant la vis. 5. Le blocage du porte-outil se fait au moyen du boulon 6 qui serait tourné par une propre clé.

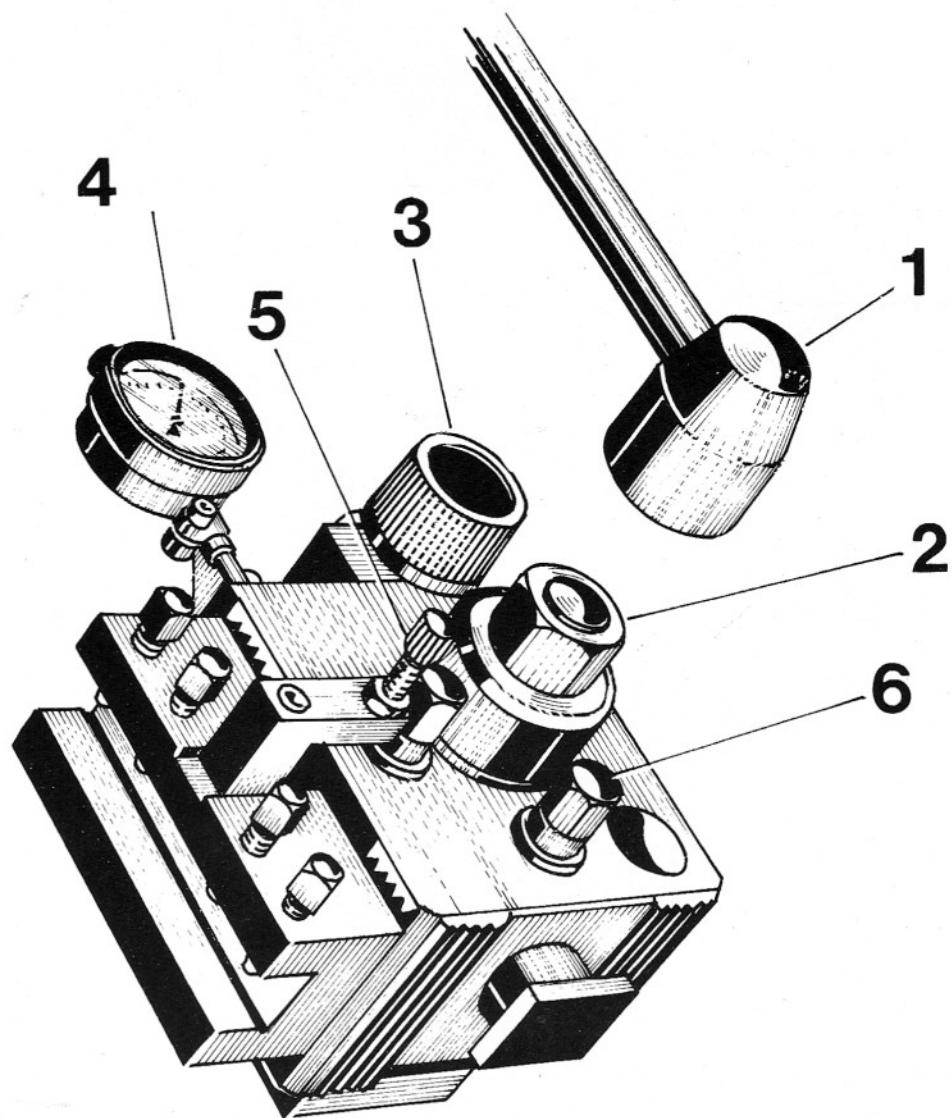


Fig. 47

# orientation de la tourelle porte-outil

Suivant l'orientation du copieur il est nécessaire de placer convenablement la tourelle porte-outil d'une façon telle que le déplacement de l'outil, produit au moyen du levier (e) soit toujours perpendiculaire à l'axe d'avance (voir fig. 48 a et b).

axe d'avance  
longitudinale

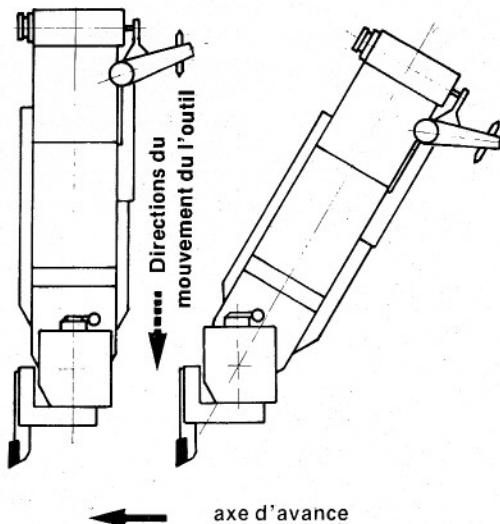


Fig. 48a

Copage frontal  
axe d'avance transversal

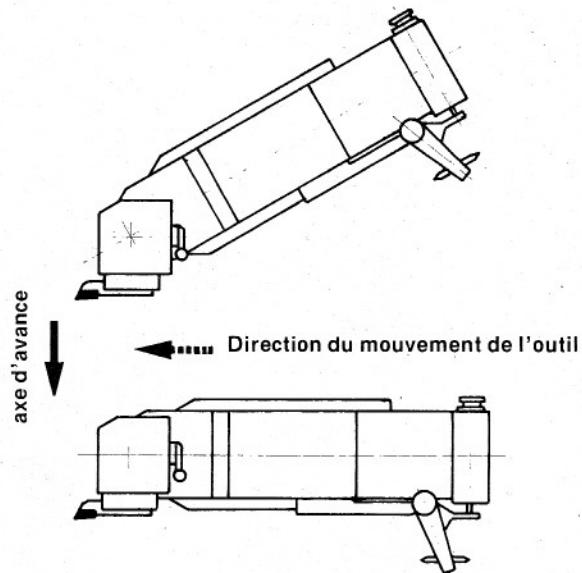
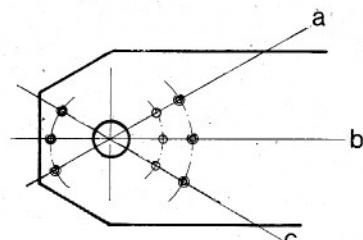


Fig. 48b

Trois séries de trous permettent l'exacte orientation de la tourelle sur le chariot du copieur (voir fig. 49)

Ces trous sont prévu pour fixer le pion d'orientation du corps de la tourelle.



Trous de l'axe «a»  $\alpha = 60^\circ$   
Trous de l'axe «b»  $\alpha = 0^\circ$  and  $90^\circ$   
Trous de l'axe «c»  $\alpha = 30^\circ$

Fig. 49

Le procédé pour modifier l'orientation de la tourelle par rapport au copieur, est le suivant (voir fig. 50):

- Desserrer et enveler l'écrou 1
- Enlever la bague 2
- Desserer la vis de serrage 3
- Enlever la douille 4
- Enlever le ressort et la rondelle 5
- Soulever et enlever le corps de la tourelle 6
- Desserer et enlever les deux vis qui fixent le pion d'orientation 8 à la base
- Fixer le pion d'orientation sur la nouvelle position ayant soin de modifier aussi la position de la cheville de référence
- Remonter le corps de la tourelle avec soin sur sa surface de support (qui devra être soigneusement nettoyée avant le remontage du corps)
- Ré-insérer la rondelle et le ressort
- Visser la douille de façon à ré-bander le ressort, toujours sans compromettre le fonctionnement du levier (e)
- Serrer la vis de serrage
- Bloquer la tourelle par l'écrou "O"

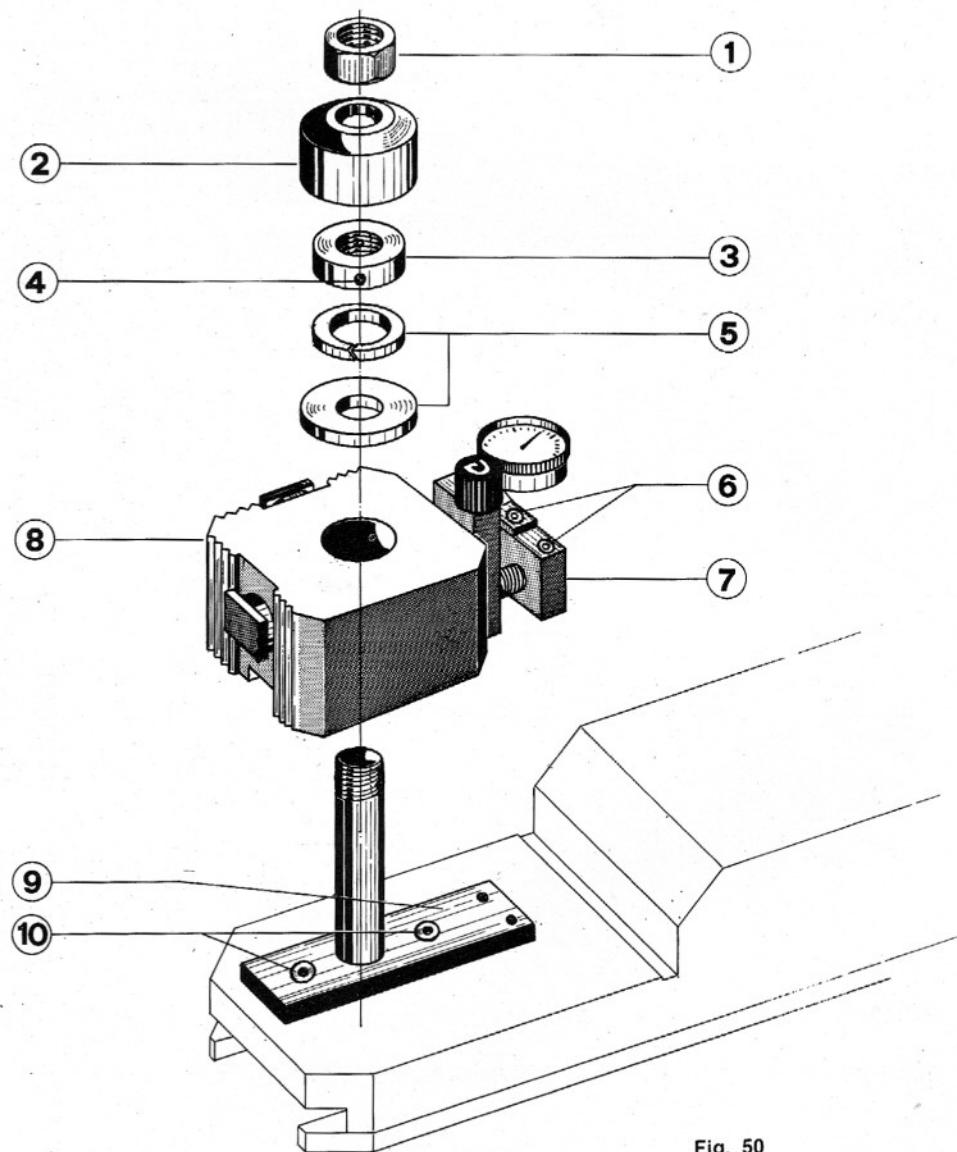


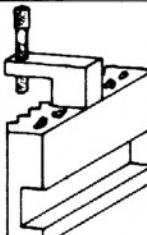
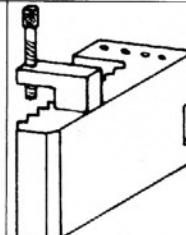
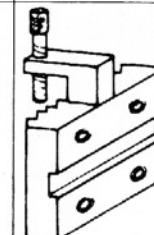
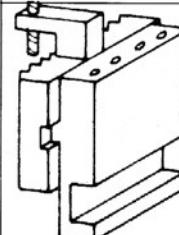
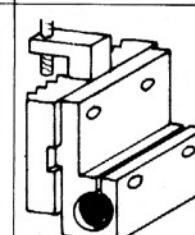
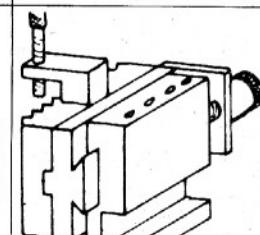
Fig. 50

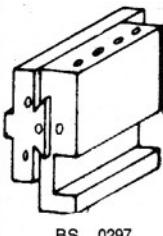
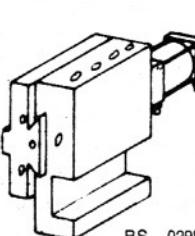
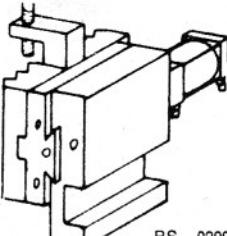
# porte-outils

Sur le tableau ci-dessous il-y-a la liste de tous les porte-outils disponibles pour les copieurs TA série 20. Les porte-outils standard sont indiqués dans la colonne "base".

Pour tout renseignement au sujet des types de porte-outil, demander les tableau en vous référant au numéro relatif.

Si, par exemple, l'on veut plus de détails au sujet des porte-alésoirs, demander le tableau BS 0279.

GRANDEUR	PORTE-OUTIL DE BASE	PORTE- OUTIL A «L» DROITS	PAQUES POUR PORTE-OUTIL	PORTE-OUTILS RALLONGES	PORTE-ALESOIRS RALLONGES	PORTE-OUTILS REGLABLES DROITS ET GAUCHE
						
O	Normal 43.0095	43.0141	43.0068	43.0610	43.0618	
	Interméd 43.0096	43.0142				
	Prolongé 43.0097	43.0143		43.0611	43.0619	
	Ultra-Prol. 43.0098					
A	Normal 43.0099	43.0144	43.0069	43.0612	43.0620	Gauche
	Interméd 43.0100	43.0145				Normal 43.0631
	Prolongé 43.0101	43.0146		43.0613	43.0621	Prolongé 43.0632
	Ultra-prol. 43.0102					Normal 43.0633
B	Normal 43.0103	43.0147	43.0070	43.0614	43.0622	Gauche
	Interméd 43.0104	43.0148				Normal 43.0635
	Prolongé 43.0105	43.0149		43.0615	43.0623	Prolongé 43.0636
	Ultra-prol. 43.0106					Normal 43.0637
C	Normal 43.0107	43.0150	43.0071	43.0616	43.0624	Droit
	Interméd 43.0108	43.0151				Normal 43.0638
	Prolongé 43.0109	43.0152		43.0617	43.0625	Prolongé
	43.0110					

GRANDEUR	GLISIÈRES PORTE-OUTIL						
							
A	Normal 43.0074	Gauche	Normal 43.0647	Gauche	Normal Prolongé 43.0667 43.0668		
			Prolongé 43.0648	Gauche Rallongé	Normal Prolongé 43.0669 43.0670		
	Prolongé 43.0075	Droit	Normal 43.0649	Droit	Normal Prolongé 43.0671 43.0672		
			Prolongé 43.0650	Droit Rallongé	Normal Prolongé 43.0673 43.0674		
B	Normal 43.0076	Gauche	Normal 43.0651	Gauche	Normal Prolongé 43.0675 43.0676		
			Prolongé 43.0652	Gauche Rallongé	Normal Prolongé 43.0677 43.0678		
	Prolongé 43.0077	Droit	Normal 43.0653	Droit	Normal Prolongé 43.0679 43.0680		
			Prolongé 43.0654	Droit Rallongé	Normal Prolongé 43.0681 43.0682		

TYPE DU COPIEUR	GRANDEUR DE TOURELLE
TA. 55	O
TA. 80	A
TA. 120	B
TA. 175	C

# cycle de travail

Le cycle de travail avec un copieur standard, c.à.d. dépourvu des accessoires, est le suivant:

## Pour une seule passe

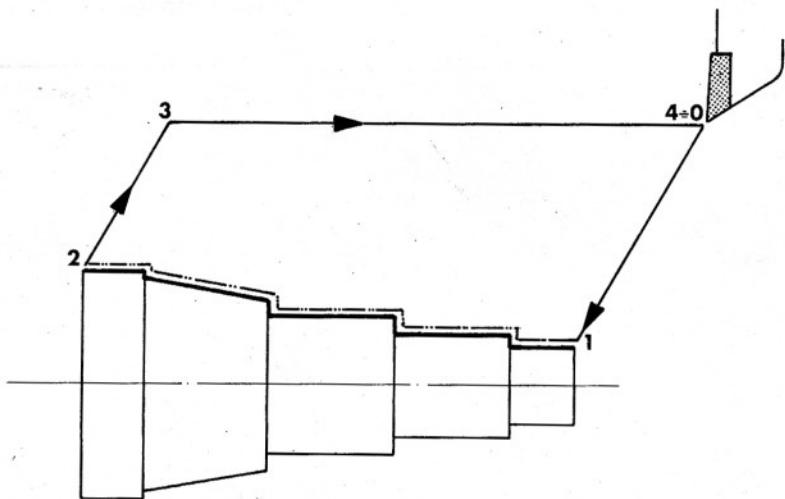


Fig. 51

- 0-1 Entrée du copieur avec action manuelle sur le levier de l'appareil
- 1-2 Avance de la glissière longitudinale obtenu avec l'enclanchement à la main du levier de l'avance sur la glissière
- 2-3 Sortie du copieur par action manuelle du levier de l'appareil et arrêt manuel du chariot
- 3-4 Retour manuel du chariot à la position de départ.

## Pour plusieurs passes

ce procédé est utilisé quand il est nécessaire d'effectuer les passes d'ébauche.

Les solutions possibles sont deux:

- Solution a) Avec le palpeur toujours en contact avec le profil à copier (pendant l'avance). L'accroissement de la profondeur des passes est donné par la tourelle qui devra être débloquée, réglée et bloquée à nouveau. Le réglage de la pointe de l'outil est de 10 mm. seulement.
- Solution b) Avec le palpeur non en contact avec le profil à copier (copieur à fin de course en avant) pendant les passes d'ébauche. L'accroissement de la profondeur de passe est donné en bougeant le chariot transversal du tour. Seulement pendant la dernière passe le palpeur explorera tout le profil et l'outil usinera toute la pièce.

# section du copeau

Pour établir la section réelle de copeau enlevé par l'outil, on devra tenir compte, en plus de la profondeur de pénétration et de la valeur d'avance, aussi de l'orientation du copieur et de la pente du profil. Les diagrammes présentés en figures 52 et 53, fournissent les valeurs réelles de la section de copeau.

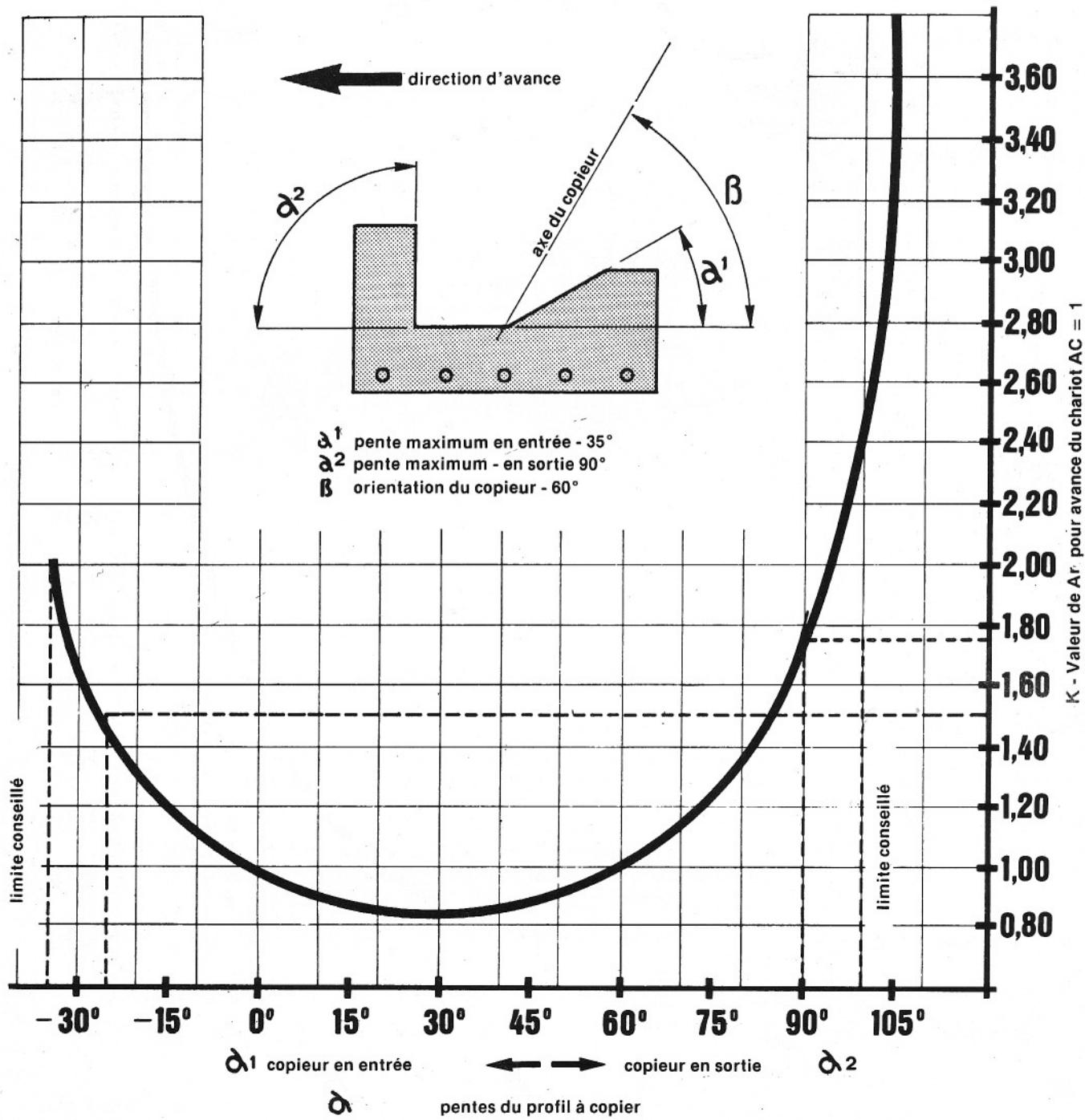


Fig. 52

**Exemple:**

Pente en entrée  $\alpha_1 = 25^\circ$   $K = 1,52$

Pente en sortie  $\alpha_2 = 90^\circ$   $K = 1,78$

Ayant une valeur d'avance de la glissière de  $Ac = 0,8$  mm. la valeur réelle de  $Ar$  résultera:

$Ar = Ac \cdot K$

Entrée:  $Ar = 0,8 \cdot 1,52 = 1,22$  mm

Sortie:  $Ar = 0,8 \cdot 1,78 = 1,42$  mm.

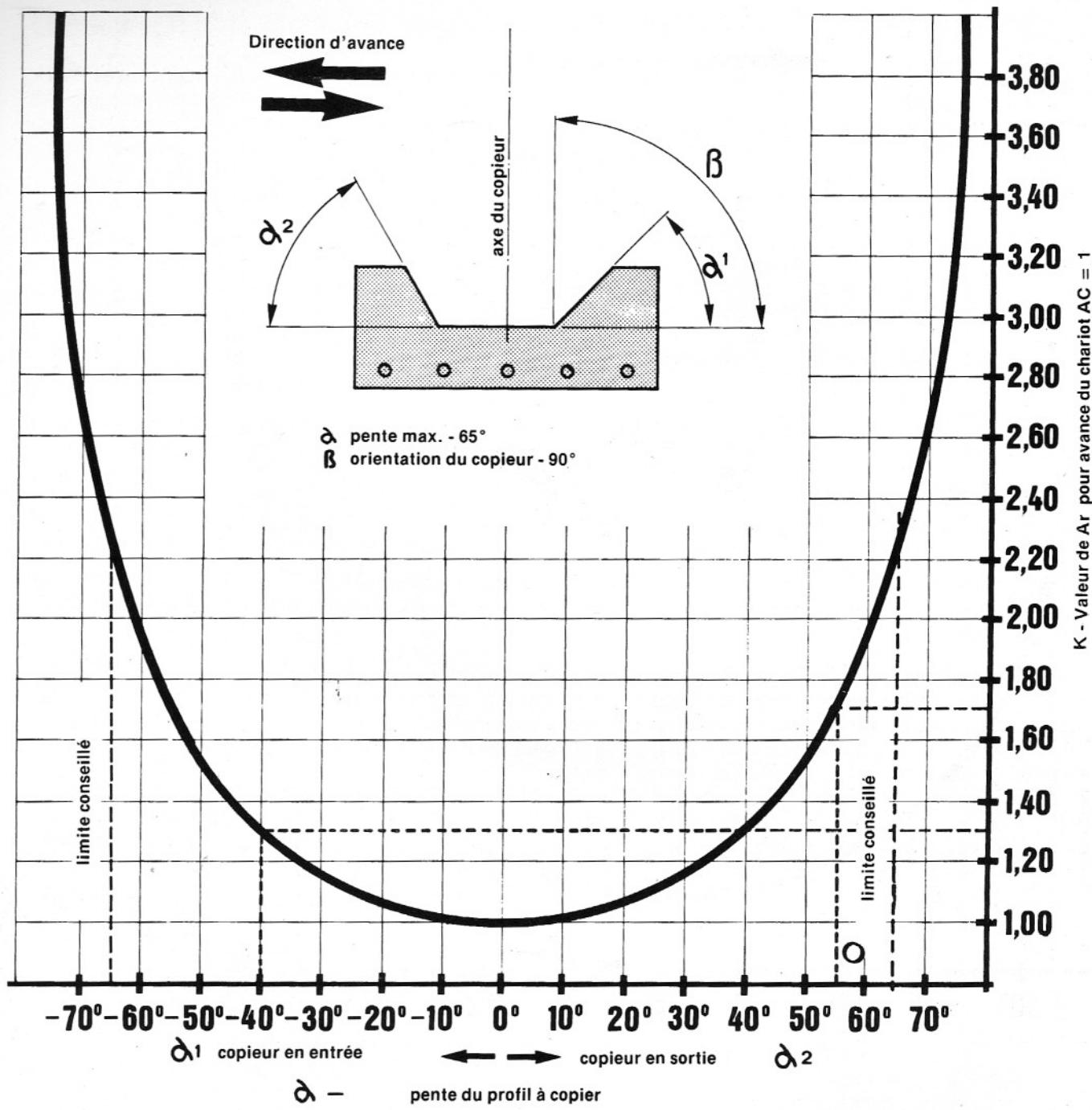


Fig. 53

**Exemple:**

Pente en entrée  $\alpha' = 40^\circ$   $K = 1,28$

Pente en sortie  $\alpha'' = 55^\circ$   $K = 1,72$

Ayant une valeur d'avance de la glissière de  $Ac = 0,8$  mm. la valeur réelle de  $Ar$  résultera:

$$Ar = Ac K$$

$$\text{Entrée: } Ar = 0,8 \cdot 1,28 = 1,03 \text{ mm.}$$

$$\text{Sortie: } Ar = 0,8 \cdot 1,72 = 1,38 \text{ mm.}$$

# usinage des épaulements

Dans les travaux de copiage il est souvent demandé d'usiner arbres avec des épaulements très marqués. Voir fig. 54.

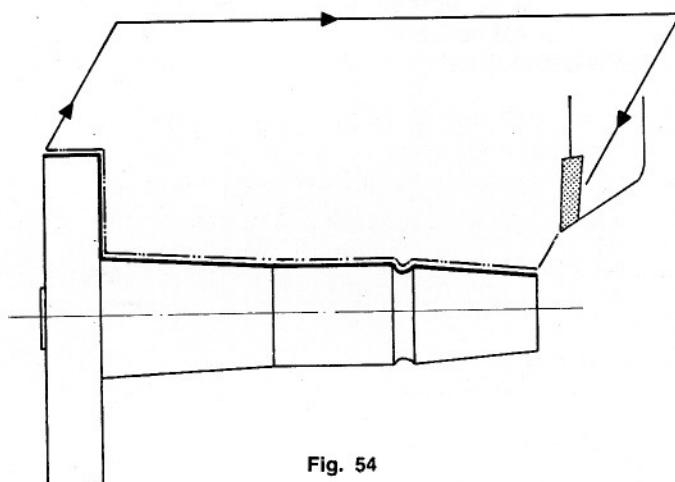


Fig. 54

Etant donné que l'angle de dépouille en sortie des outils pour copiage est de  $3^\circ$  seulement, il en résulte que, même pour modestes surépaisseurs, la section de copeau est grande ayant pour conséquence de fortes tensions sur copieur.

Si la surépaisseur est importante, il y en résulte le danger de talonnage de l'outil.

Il faut aussi rappeler que, l'appareil étant incliné à  $60^\circ$ , la vitesse en sortie sur la pointe de l'outil est de 1,78 fois supérieure par rapport à la vitesse d'avance longitudinale.

Pour ces motifs les tensions existantes pendant l'usinage en sortie sont les plus lourdes et peuvent conduire à une finition de surface peu satisfaisante.

Pour éviter ces inconvénients, la solution la plus simple et efficace sera celle d'accroître l'angle de dépouille en sortie jusqu'à  $8^\circ$  et de fraiser la barre porte outil sur le côté de façon à appuyer l'outil sur la surface latérale du porte-outil (voir fig. 55).

A surépaisseur égale avec  $\Delta\alpha = 8^\circ$  la section de copeau est 2,4 fois inférieure.



Fig. 55

L'autre méthode, qui n'est toutefois pas toujours possible d'adapter, est celle d'effectuer le dressage de face dans sens inverse de l'avance (voir fig. 56).

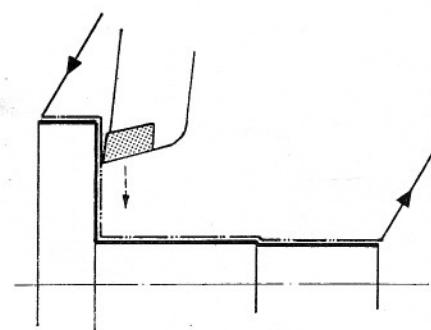


Fig. 56

# description des accessoires et leur emploi

## 1) Télécommande BIP

Cet accessoire permet de commander par un signal électrique l'entrée et la sortie du copieur. Il y a un solénoïde spécial, monté sur le copieur, qui agit au moyen d'un levier de renvoi sur la valve de copiage.

- Avec le solénoïde excité le copieur est opérant
- Avec le solénoïde désexcité le copieur est en retrait à fin de course ou est en appuis sur le limiteur de course arrière.

Pour avoir toutes ces fonctions il est indispensable que le levier de commande manuelle du copieur soit en position telle à autoriser la commande en entrée.

L'application de ce dispositif est essentiellement utile sur les copieurs de grandes dimensions où la distance entre l'opérateur et l'unité est importante donc la situation du levier du copieur est incommodé pour l'opérateur.

Le branchement entre la boîte à boutons et le solénoïde est réalisé par l'intermédiaire d'un câble avec fiche rapide sur la boîte à boutons.

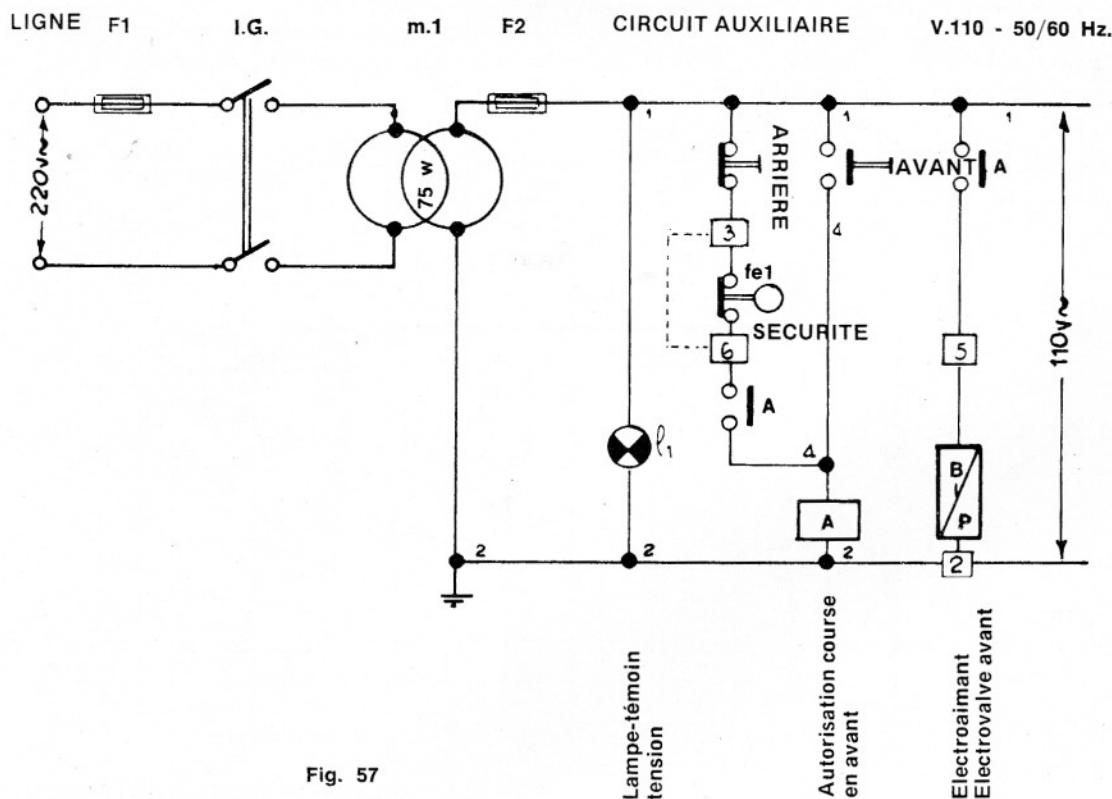
L'alimentation de la boîte à boutons est prévue à 220 V monophasé.

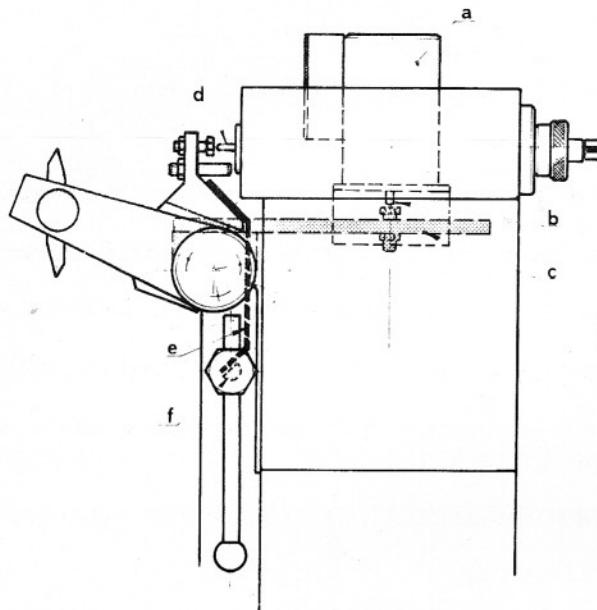
Le solénoïde est alimenté en courant continu et dispose de son propre redresseur.

Le voltage en sortie de la boîte à boutons est à 110 V c.a. mais sur le solénoïde il arrive un courant continu à 98 V.

Le schéma électrique est présenté à la fig. 57.

Sur demande le dispositif BIP peut être équipé d'un microcontact, avec son support relatif, ce microcontact est monté sur la glissière d'avance et, si pressé, commande la sortie du copieur.





**Avec solenoide (a) désexcité**

b      **Avec solenoide (a) désexcité**

c      La tige (b) sors et presse la lamelle (e) qui, à son tour, va presser la tige (d) de la valve de copiage en commandant ainsi le retrait du copieur.

Fig. 58

**Avec solenoide (a) excité**

La tige (b) se rétracte et relâche la lamelle (c), La tige de la valve de copiage est libre de sortir et ainsi le copieur peut fonctionner.

Pour permettre le fonctionnement correct du BIP la lamelle (f) devra être libre. Cette lamelle (f), commandée par la came (e) est un des composants de la commande manuelle.

Dans quelques cas particuliers, par exemple quand le copieur est assemblé par le constructeur du tour, le solenoïde est alimenté à C.C. 24 V. Dans ce cas le schéma est celui prévu à la fig. 59.

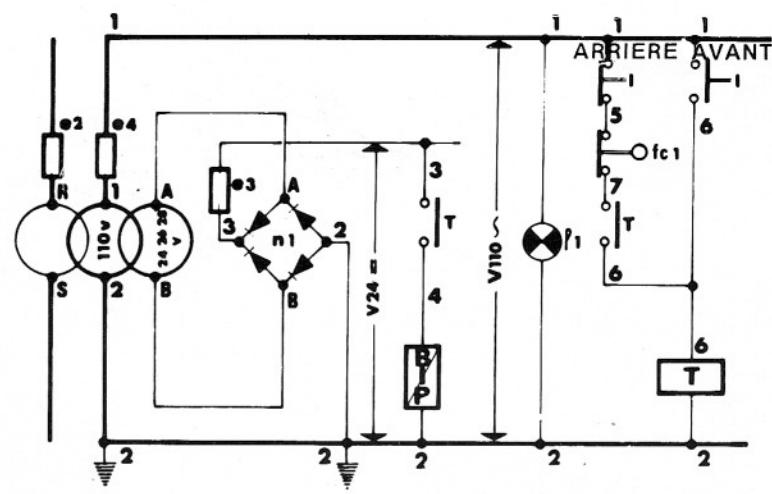


Fig. 59

## passe de finition

Pour avoir la meilleure précision, il est toujours préférable que la dernière passe soit effectuée avec une petite surépaisseur constante sur toute la longueur de la pièce à usiner.

Le dispositif PF (passe de finition) permet de pres-régler la valeur de la passe de finition de 0 à 1,5 mm. La commande de la PF peut être donnée par les systèmes suivants:

- par électrovalve auxiliaire qui s'appelle PFI
- par groupe de butées ARL (illustré après)

Les deux variations sont illustrées dans le schémas hydraulique.

Pour régler la valeur de PF le procédé est le suivant (voir Fig. 60):

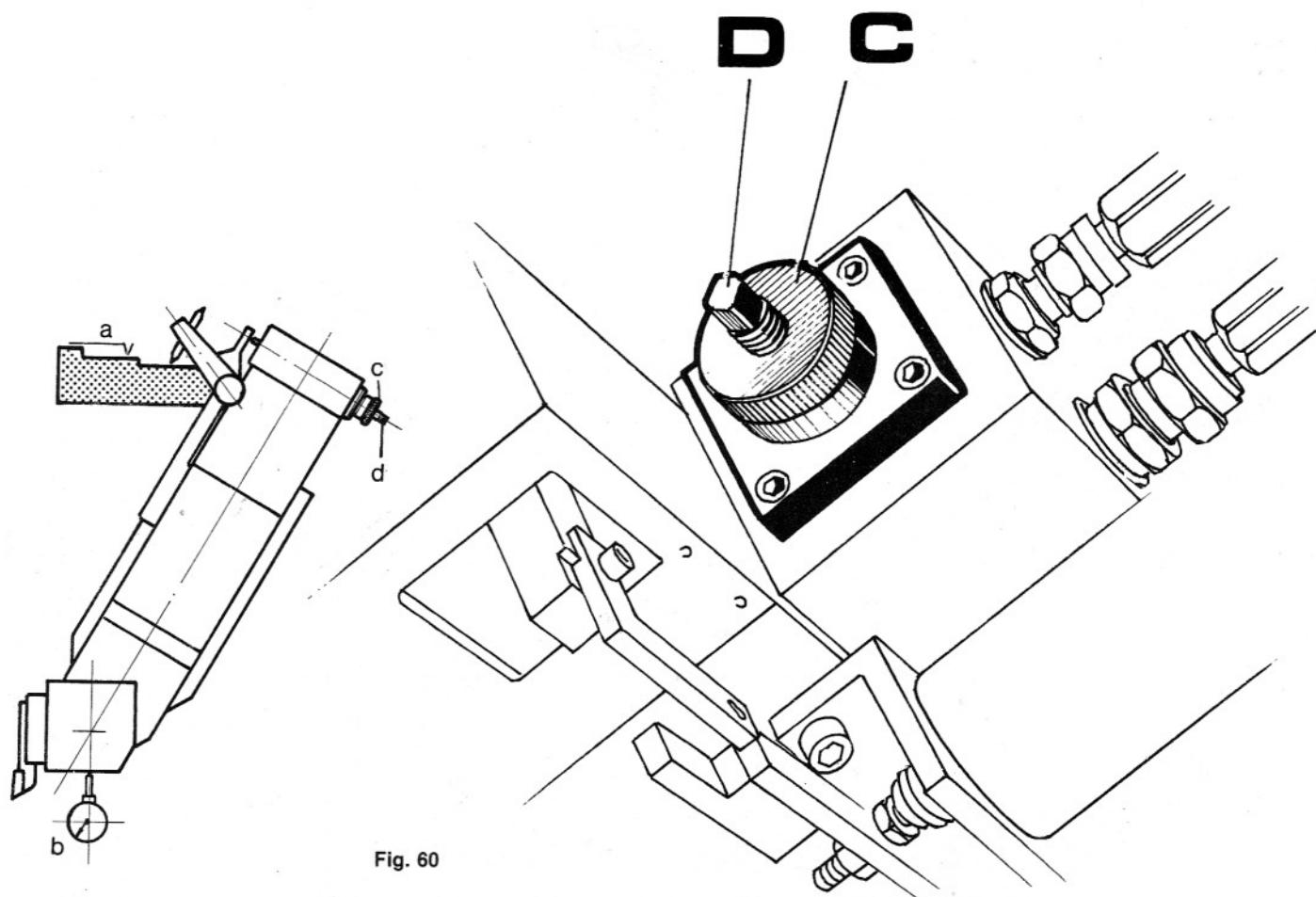


Fig. 60

- mettre le copieur en équilibre sur un gabarit (a)
- placer un comparateur (b) contrôler le déplacement radial du porte-outil et le mettre au zero.
- débloquer le bouton (c)
- régler avec une clef la vis de sortie (d) en tenant compte que la valeur de PF va en augmentant en dévissant. Relever la valeur indiquée par le comparateur
- bloquer le bouton (c)
- contrôler plusieurs fois en engageant et en dégageant le dispositif par la commande PF (hydraulique PFI ou mécanique ARL).

Les deux dimensions (PF engagée ou dégagée) devront se répéter entre une tolérance de 0,01 mm.

# butées automatiques

Pour usinages d'ébauche en barre il est convenable d'employer le groupe de butées qui limitent la course du copieur.

La fig. 61 présente un exemple de pièce usinée à l'aides des butées.

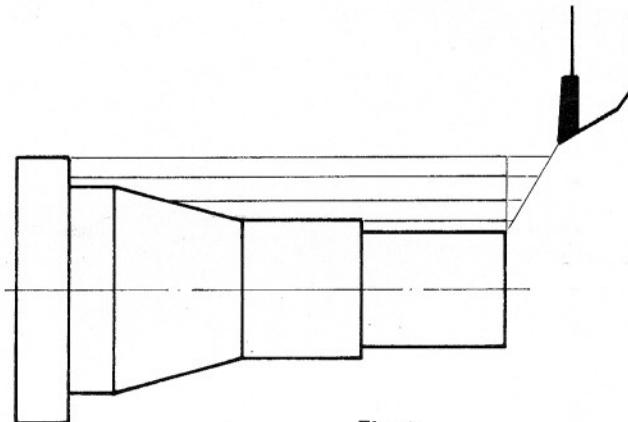


Fig. 61

Les copieurs série TA peuvent être équipés avec deux types de butées et plus exactement:

type AL - à 6 positions à rotation automatique.

— rotation automatique

type ARL - à 10 positions avec:

— retour à zéro automatique  
— commande passe de finition

La description qui suit est valable pour les deux types et les différences seront illustrées séparément. La limitation de la course en entrée du copieur est programmée, pour les différentes passes d'ébauche, par des butées réglables insérées dans un tambour (voir fig. 9).

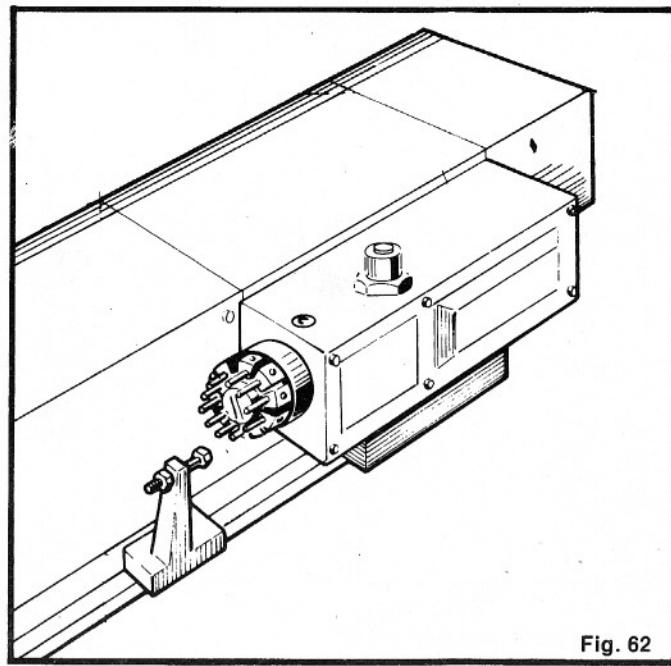


Fig. 62

A chaque course de retrait le tambour tourne automatiquement et l'outil avance, par rapport à sa position précédente, de la différence de cote prévue par la position des butées suivantes.

La limitation de la course en avant est du type léger car le groupe des butées va s'équilibrer sur la valve de copiage au moyen de ses propres leviers.

A cause ces leviers la glissière retourne sur ses positions avec une tolérance de 0,04 mm. environ ce qui donne une erreur sur le diamètre d'environ 0,08 mm. Pour ce motif l'usinage sur les butées devra être bornée aux usinages d'ébauche.

Les butées (a) sont montés sur le copieur comme est indiqué dans la fig. 63 par laquelle l'on observe aussi que le limiteur de course en avant (h) peut être réglé dans une position correcte.

La rotation du tambour porte-butées est effectuée par une came (c) réglable elle-aussi. Ce réglage devra être fait de façon à avoir la rotation d'un pas pendant l'action de retour. Si cela ne s'effectue pas, il faudra avancer la came ou bloquer le limiteur de course arrière. Voir fig. 22 page 17.

Afin d'avoir un effet correct du groupe de butées du type léger, il est nécessaire que le tambour soit libre de se déplacer en direction axiale par rapport à son propre corps, sans toutefois se bloquer. Pour cela il faut régler la petite vis (d) qui sort vers la bas du corps des butées et qui engage le levier (e) (le même levier sur lequel agit l'électroaimant du BIP) qui agit sur le groupe palpeur. Voir fig. 58.

La petite vis sera réglée de telle façon que avec le butées en appuis sur l'arrêt fixe avant, la cote (s) soit d'environ 1,5 mm.

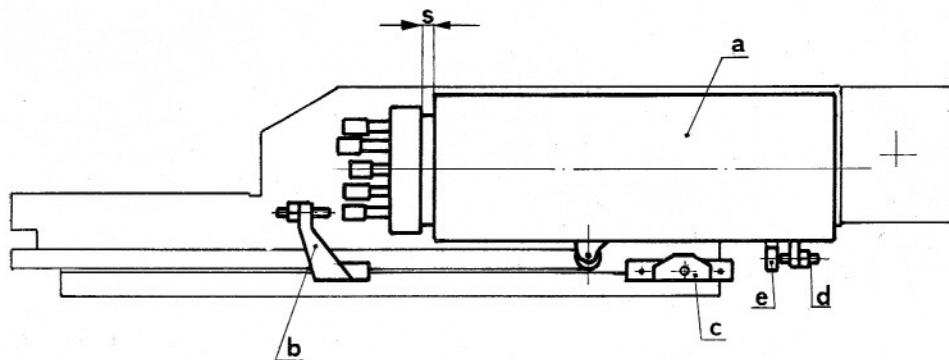
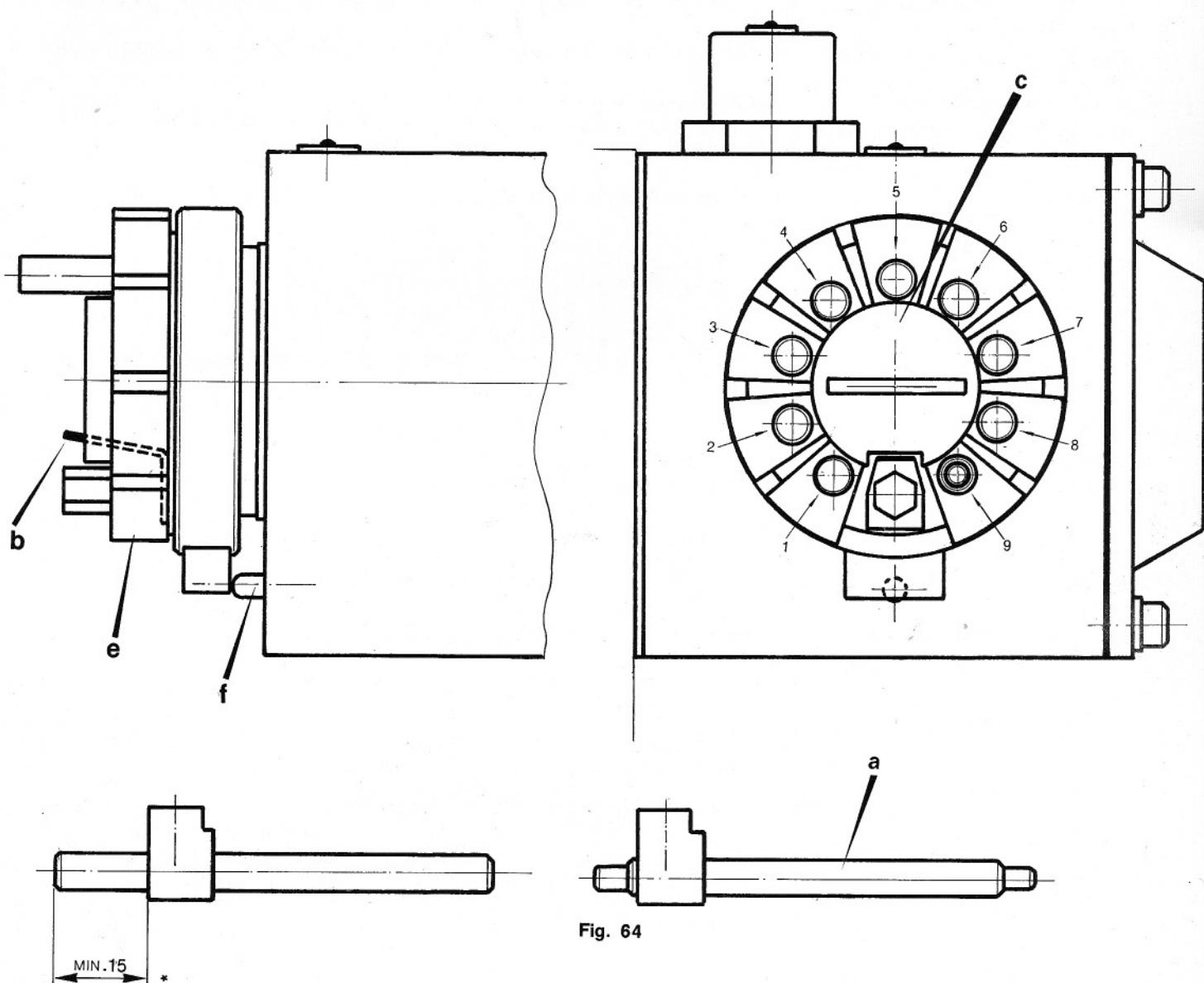


Fig. 63

S = avec butées libres = 3 MM.

S = avec butées sur appuis = 1,5 mm.

Pour insérer et bloquer les butées, le procédé est le suivant (voir fig. 64):



\*Les barrettes qui ne sont pas employées sont à retraiter mais de façon telle que leur extrémité libre se trouve à 15 mm. environ en droite ligne de l'ergot de blocage.

- Soulever le ressort plat (h) de son siège, qui est réalisé sur le verrou (c).
  - Faire tourner, au moyen d'un tournevis, le verrou jusqu'à faire coïncider la rainure (siège du ressort) avec la butée qu'on veut enlever ou insérer.
- Après ce réglage le verrou sera mis à nouveau en position en l'immobilisant avec le ressort plat. Avant d'être insérées dans le tambour, les butées devront être pré-réglées (voir fig. 64). Les butées sont à insérer dans le sens de progression.

# instructions particulières pour ARL

Comme dit précédemment, les ARL peuvent se remettre à zéro à fin cycle et peuvent effectuer 10 passes maximum.

Pour limiter les passes au nombre nécessaire pour le travail à exécuter le procédé est le suivant (voir fig. 64).

- Pousser le tambour des butées en position "passe de finition insérée"
- Employer la butée avec queue réduite pour limiter le nombre des passes. Cette butée devra être insérée dans la position correspondante au nombre de passes qu'on doit exécuter.

## Quelques Exemples:

N. 2 passes: insérer la butée (a) sur la position 2

N. 8 passes: insérer la butée (a) sur la position 8

N. 10 passes: éliminer la butée (a)

Le groupe butées peut avoir à l'intérieur (en option) 3 microcontacts ayant les fonctions suivantes (voir fig. 66)

Micro 1 (fc 11) à employer quand le palpeur est équilibré sur le gabarit.

Micro 2 (fc 18) à employer pendant les deux dernières passes.

Micro 3 (fc 0) à employer seulement pendant la dernière passe.

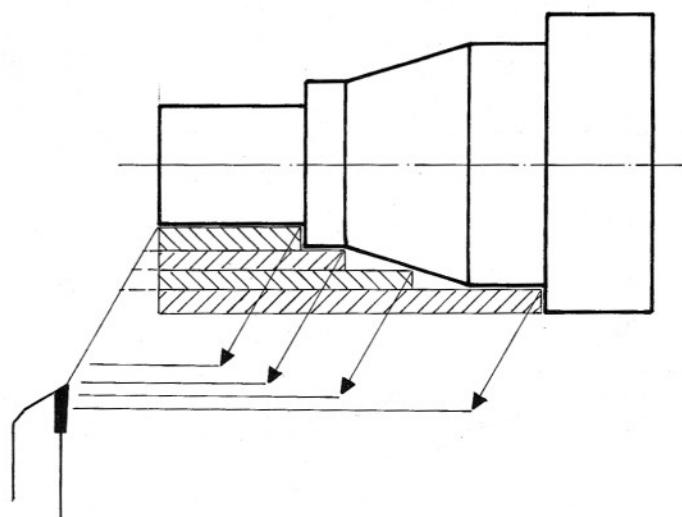


Fig. 65

Ces microcontacts sont employés seulement si le copieur fonctionne avec un cycle totalement automatisé, c.à.d. quand l'on peut intervenir aussi sur l'avance de la glissière longitudinale, comme sur les dispositifs Diplomatic type TFB, TCA ou sur tours à cycle.

Les trois microcontacts sont montés sur une carte qui porte aussi les bornes de connection.

Une bonne combinaison des trois microcontacts permet d'obtenir le fonctionnement avec système ciclel, c.à.d. de commander le retrait du copieur et de la glissière d'avance chaque fois que le palpeur pendant l'usinage d'ébauche, rencontre le gabarit. (voir fig. 65).

Il est évident que ce système doit être exclu si l'on veut usiner tout le profil. Cette opération peut être effectuée avec les deux dernières passes (pré-finition et finition) ou seulement avec la dernière passe (finition).

A la fig. 66 est présentée la façon d'employer les microcontacts avec le système CICLEL.

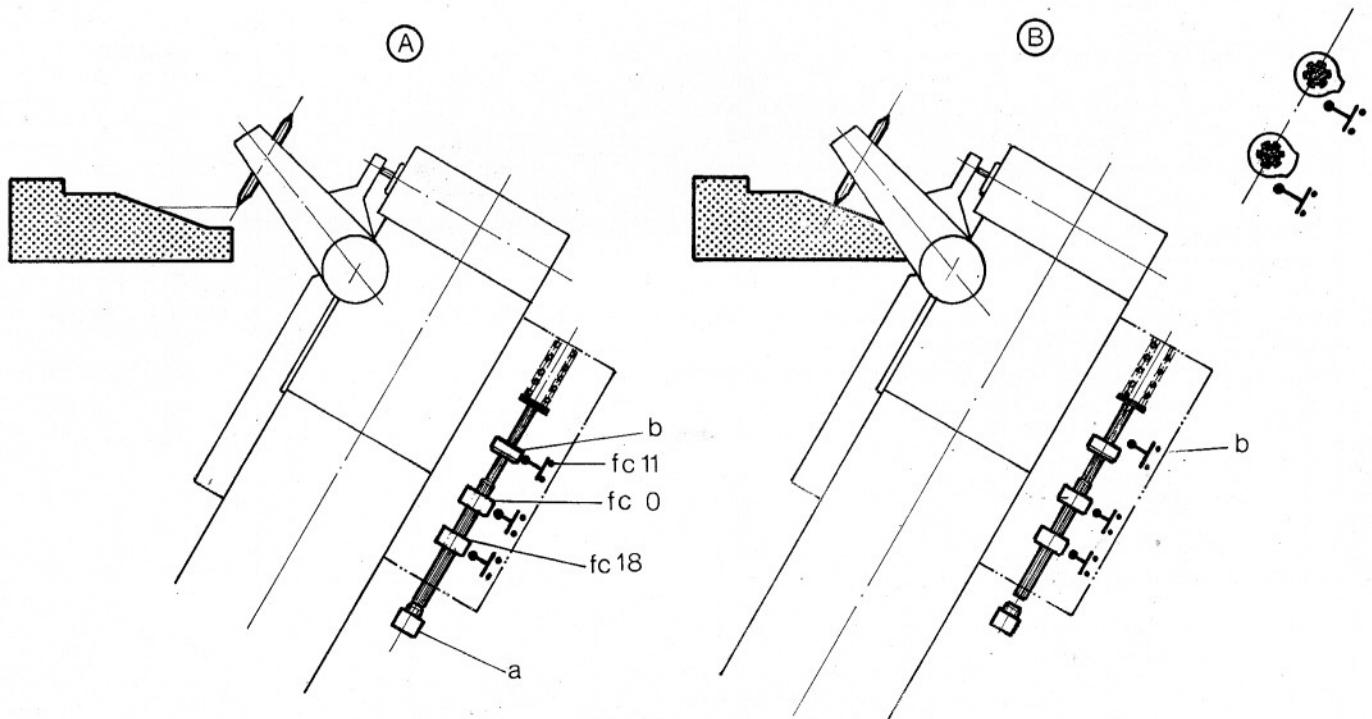


Fig. 66

A = en équilibre sur la butée fixe avant (a); le microcontact fc 11 est pressé par la came (b); le palpeur ne touche pas le gabarit.

B = pendant l'avance le palpeur est équilibré sur le gabarit; la came (b) dégage le fc 11 qui donne le signal de retrait.

Pour interdire la fonction du micro fc 11 pendant les deux dernières passes ou à la dernière passe, les microcontacts fc 0 et fc 18 sont pressés par les respectives cames.

**Note:** si le tambour ne réussit pas à retourner sur la position de départ, après la dernière passe, le procédé à suivre sera:

- Souffler de l'air comprimé dans les trous de graissage.
- Graisser avec huile fluide.
- Souffler à nouveau de l'air comprimé.

# réglages

Dans la fig. 67 sont présentés les différents points où l'on peut agir pour effectuer des réglages en cas de déréglages accidentels.

- Vis (a) - à régler de façon à voir la vitesse maximum en entrée du copieur, pendant l'usinage d'ébauche, et la vitesse maximum en sortie pendant la finition avec PF insérée à 1,8 mm.
- Vis de serrage (b) - Cette vis sert à éviter les chocs sur le tiroir de la valve de copiage quand ce-ci est enfoncé pour commander le retrait du copieur. La vis devra être réglée de telle façon que, pendant l'usinage d'ébauche (PF exclue) la vitesse de retrait soit égale à celle obtenue lorsque la PF est insérée avec la valeur de 1,8 mm.
- Vis de serrage (c) - qui doit être réglée pour obtenir les fonctions suivantes:
  - avec le solénoïde excité, la tige (d) ne doit jamais toucher la vis de serrage (c) sous peine de limiter la vitesse du copieur en entrée pendant l'usinage d'ébauche (PF exclue)
  - avec le solénoïde désexcité la tige (d) doit presser sur la vis de serrage (c) de façon à donner au copieur la vitesse maximum en sortie avec PF à 1,8 mm.
- Vis de serrage (e) - Cette vis devra être réglée de façon telle que, avec les arrêts AL ou ARL en opposition avec l'arrêt fixe avant, le collier du tambour soit  $s = 1,5$  mm. de la surface su corps (voir fig. 63)
- Came (f) - Cette came devra être réglée de telle façon que le tambour AL ou ARL puisse tourner d'un pas seulement pendant la dernière partie de la course arrière du copieur.
- Arrêt postérieur (g) - doit être réglé pour limiter la course arrière du copieur dans les limites désirées.

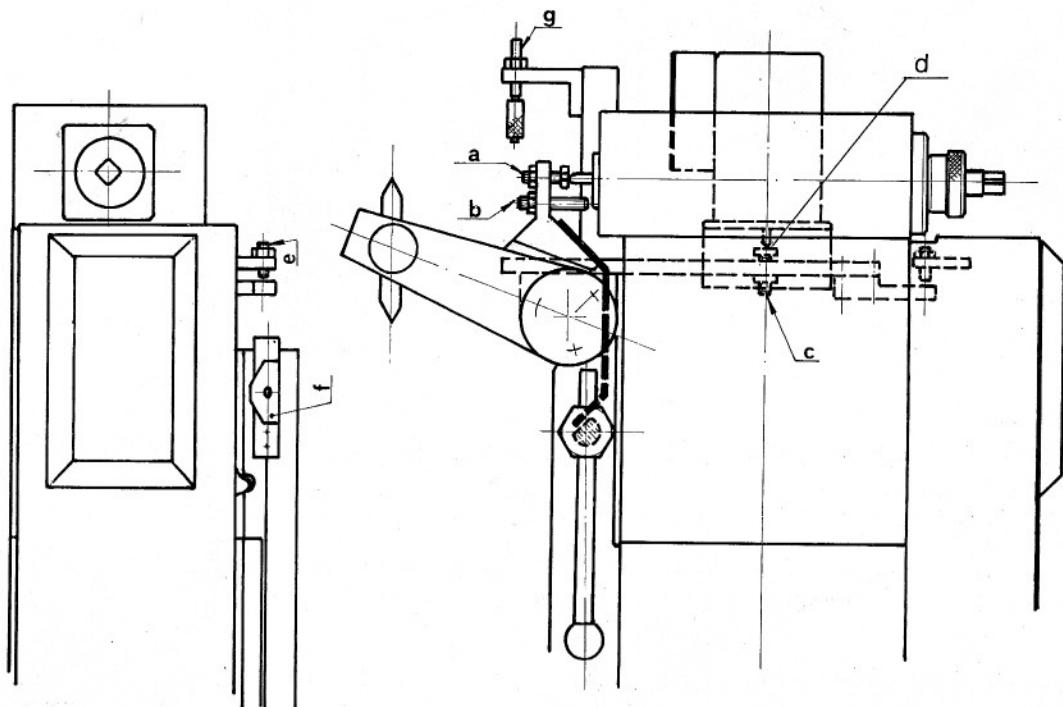


Fig. 67

### contrôle de la lubrification

Les guides du copieur sont graissées automatiquement par deux pompes insérées dans le circuit d'alimentation hydraulique.

Il faut toujours contrôler que le système de graissage soit en parfaites conditions en vérifiant que les guides en acier soient toujours huilées.

Il faudra tenir compte que l'huile est pompée à chaque mouvement rapide en entrée.

Avec des cycles très courts, un petit svintement pourra se présenter sur les guides, mais ça n'est pas un défaut.

Pour tout autre inconvénient concernant le graissage il faudra demander l'avis du Service Assistance Diplomatic.

**Toutes les 500 heures graisser les points A - Fig. 68**

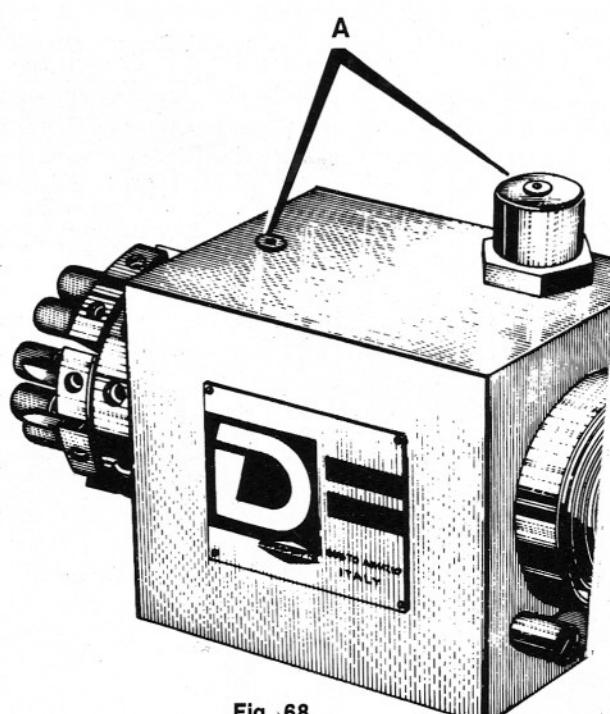


Fig. 68

### changement de l'huile

c) Toutes les 800/1000 heures de fonctionnement il faudra changer l'huile dans la centrale; le procédé est le suivant:  
ôter le couvercle (c) de la centrale, vider le réservoir, vider le vérin de commande, les tuyauteries, la pompe, la valve de décharge et la valve-pilote, rinçer le tout soigneusement avec essence, essuyer à fond et introduire de l'huile neuve (fig. 69)

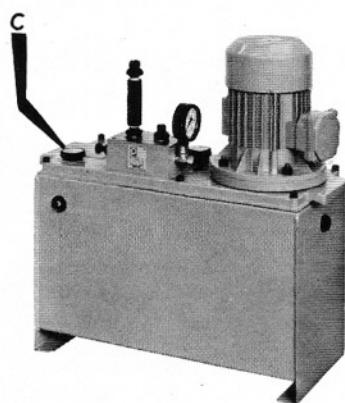


Fig. 69

# réglage du lardon

Le seul réglage existant sur les guides du copieur est constitué par le lardon illustré à la fig. 70. Cet élément est réglé pendant l'essai du dispositif, en usine, mais si l'on a la nécessité de le régler à nouveau il faudra tenir compte que le serrage devra être fait de façon à permettre le mouvement de la glissière sous une pression de 1,5-2 bars. Pour cela il faut dévisser le bouton de la valve régulatrice de pression jusqu'à mettre à zero l'indicateur du manomètre.

Ensuite on commence à fermer la valve jusqu'à voir un mouvement sur la glissière du copieur.

Contrôler sur le manomètre une lecture de pression de 2 bars environ; si cette pression est supérieure il faut desserrer le lardon et le contraire si la pression est inférieure.

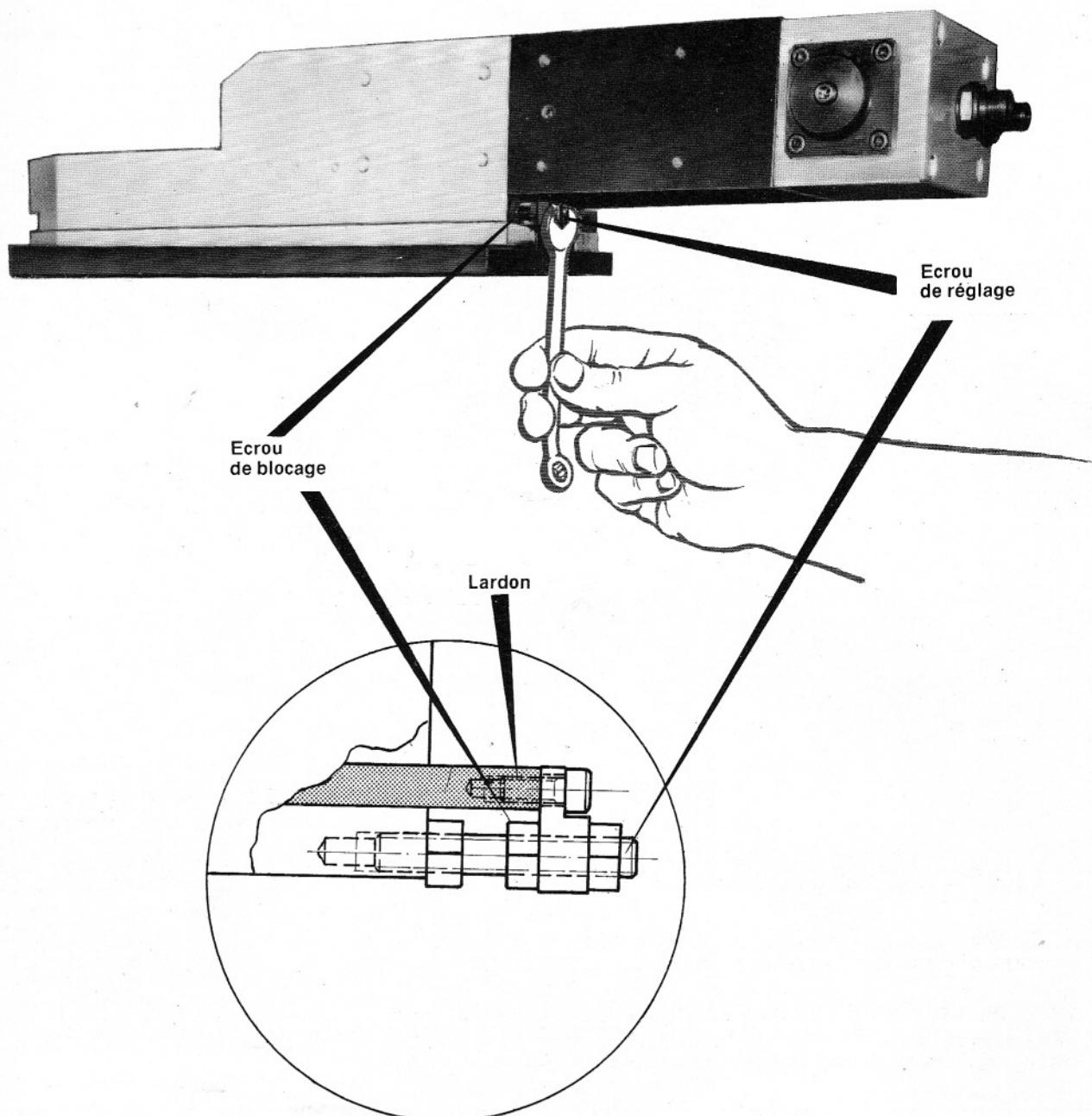
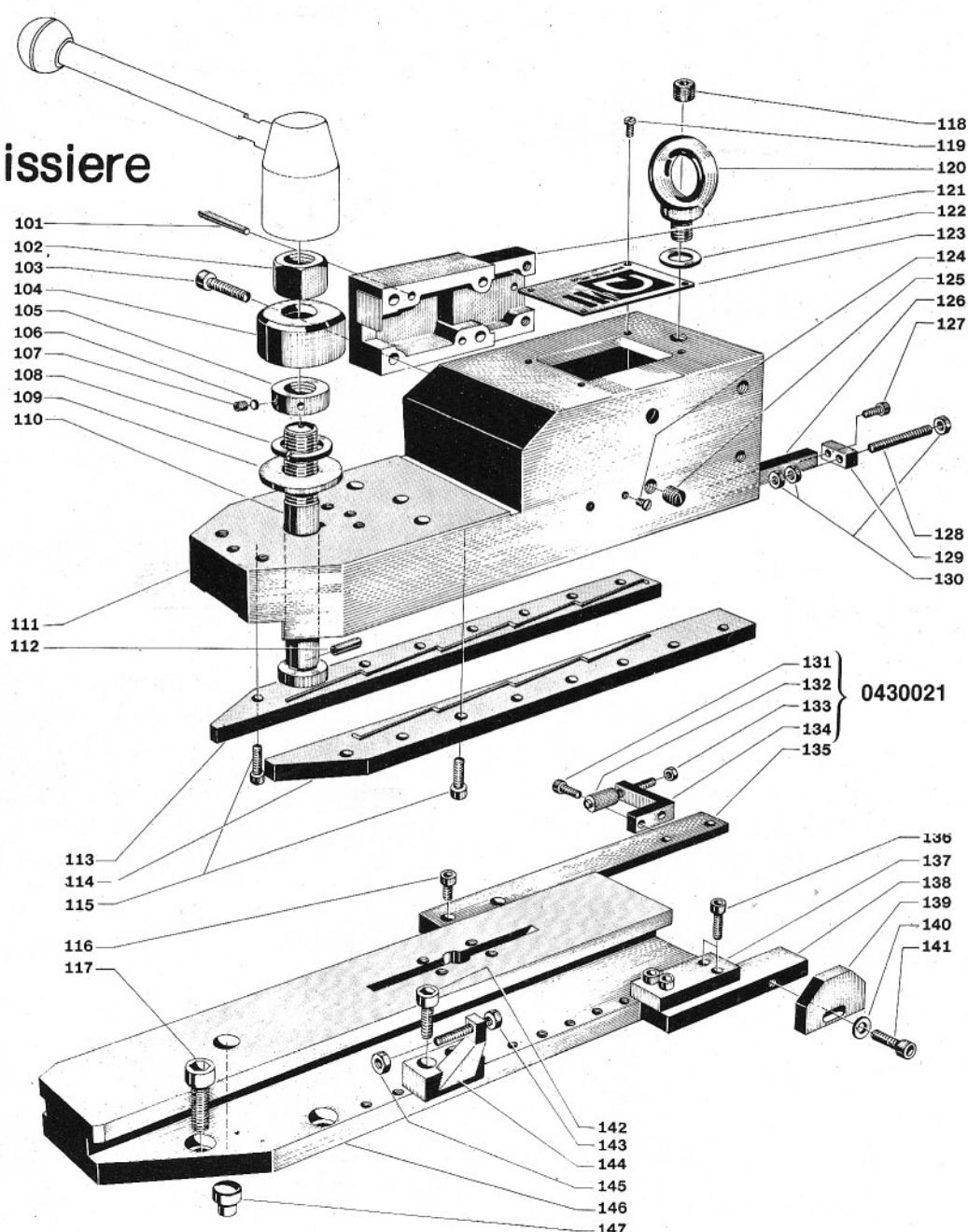


Fig. 70

# semelle-glissière

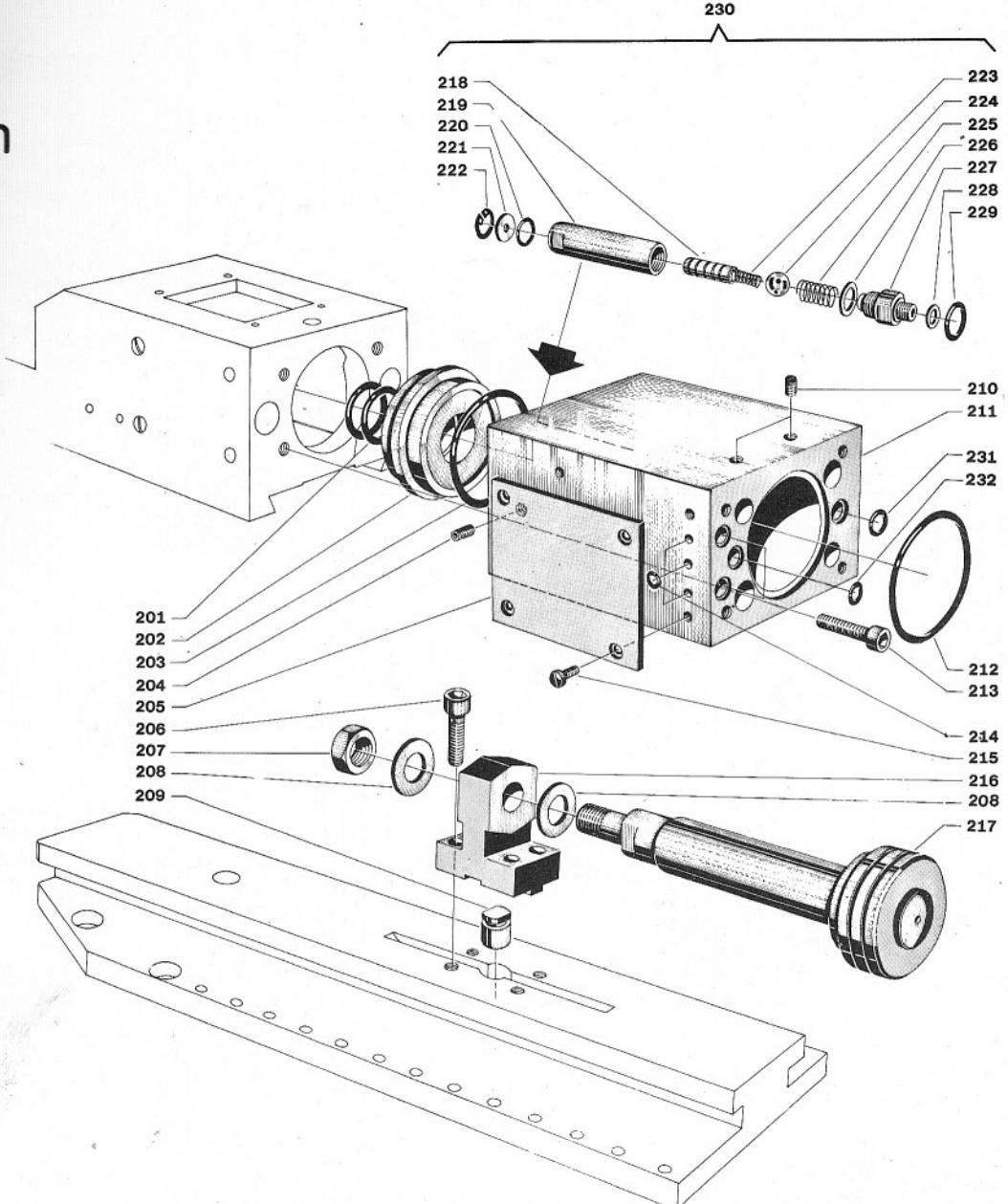


Piece N.	CODE N.				117	0530195	0530196	0530198	0530199	134	0315829	0315829	0315829	0315829
	TA 55	TA 80	TA 120	TA 175										
101	0550153	0550153	0550153	0550153	118	0530422	0530422	0530422		135	0310505	0310499	0310498	0310500
102	0530610	0530610	0530611	0530611	119	0530210	0530210	0530210	0530210	136	0530044	0530047	0530047	0530047
103	0530063	0530063	0530063	0530063	120				0550043	137		0312435	0312430	0312430
104	0312516	0312516	0312514	0312514	121	0314638	0310492	0310493	0310494	138	0312395	0312442	0312431	0312439
105	0312515	0312515	0312513	0312513	122				0570205	139	0312398	0312442	0312431	0312439
106	0550118	0550118	0550119	0550119	123	0312877	0312877	0312878	0312878	139	0312398	0312437	0312432	0312440
107	0530383	0530383	0530391	0530391	124	0590139	0590139	0590139	0590139	140	0550020	0550020	0550020	0550020
108	0550027	0550027	0550028	0550028	125	0590142	0590142	0590142	0590142	141	0530045	0530045	0530045	0530045
109	0312508	0312508	0312509	0312509	126	0310251	0310284	0310296	0310318	142	0530044	0530045	0530045	0530045
110	0312494	0312495	0312496	0312497	127	0530021	0530021	0530031	0530031	143	0530315	0530315	0530315	0530315
111	0310250	0310283	0310295	0310317	128	0530441	0530441	0530441	0530441	144	0314464	0312403	0312409	0312417
112	0550340	0550340	0550334	0550334	129	0310252	0310252	0310297	0310297	145	0530526	0530526	0530526	0530526
113	0310254	0310286	0310299	0310320	130	0530527	0530527	0530527	0530527	146	0310247	0310281	0310293	0310315
114	0310253	0310285	0310298	0310319	131	0530032	0530032	0530032	0530032	147	0314079	0314079	0314079	0314079
115	0530031	0530045	0530045	0530059	132	0430016	0430016	0430016	0430016					
116	0530044	0530047	0530047	0530049	133	0530526	0530526	0530526	0530526					

•Details pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE RÉFÉRER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.

verin

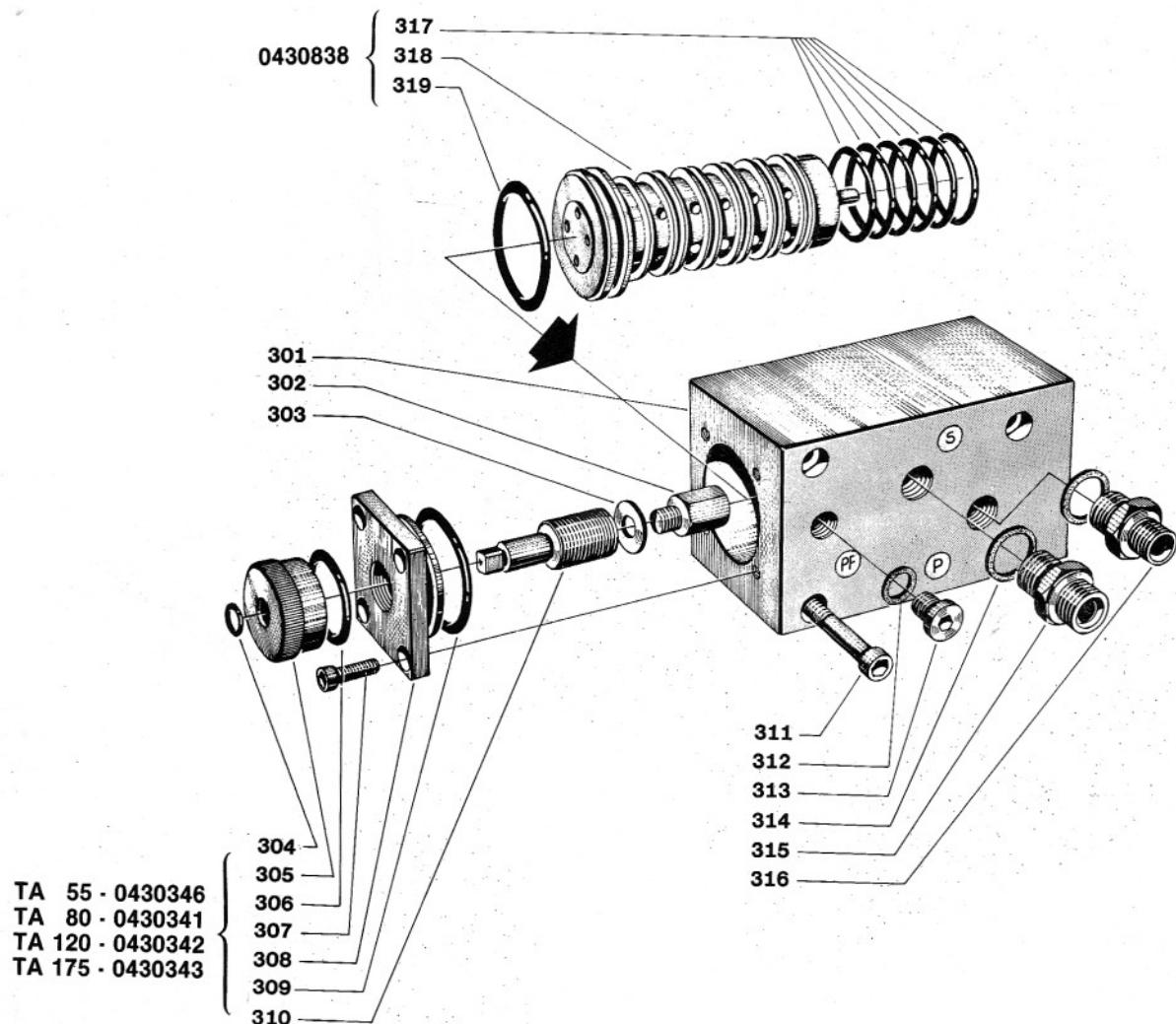


Piece N.	CODE N.				217	0314733	0310504	0310502	0314735
	TA 55	TA 80	TA 120	TA 175					
• 201	OR 4081 0590184	OR 4100 0590191	OR 4100 0590191	OR 4118 0590195	218	0315832	0315832	0315832	0315832
202		0314902	0314903	0314904	219	0315834	0315834	0315834	0315834
• 203		OR 152 0590210	OR 162 0590220	OR 171 0590229	220	0590168	0590168	0590168	0590168
204	0570167	0570167	0570168	0570169	221	0315833	0315833	0315833	0315833
205	0310255	0310255	0310255	0310255	222	0550377	0550377	0550377	0550377
206	0530049	0530062	0530081	0530098	223	0315830	0315830	0315830	0315830
207	0310260	0310260	0310314	0310314	224	0630239	0630239	0630239	0630239
208	0310259	0310259	0310313	0310313	225	0315831	0315831	0315831	0315831
209	0310248	0310248	0310248	0310248	226	0315836	0315836	0315836	0315836
210	0590141	0590141	0590141	0590141	227	0315835	0315835	0315835	0315835
211	0314732	0315009	0315010	0315011	228	0570190	0570190	0570190	0570190
• 212	OR 3193 0590326	OR 3218 0590329	OR 171 0590229	OR 4312 0590335	• 229	OR 3062 0590178	OR 3062 0590178	OR 3062 0590178	OR 3062 0590178
213	0530050	0530063	0530070	0530085	• 230	0430363	0430363	0430363	0430363
• 214	OR 2021 0590162	OR 2021 0590162	OR 2021 0590162	OR 2021 0590162	• 231	OR 2031 0590165	OR 2031 0590165	OR 2043 0590297	OR 2050 0590298
215	0530221	0530221	0530221	0530221	• 232	OR 2021 0590162	OR 2031 0590165	OR 2031 0590165	OR 2031 0590165
216	0530249	0310282	0310294	0310316					

- Détails pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIÈCES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE REFERER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.

# valve

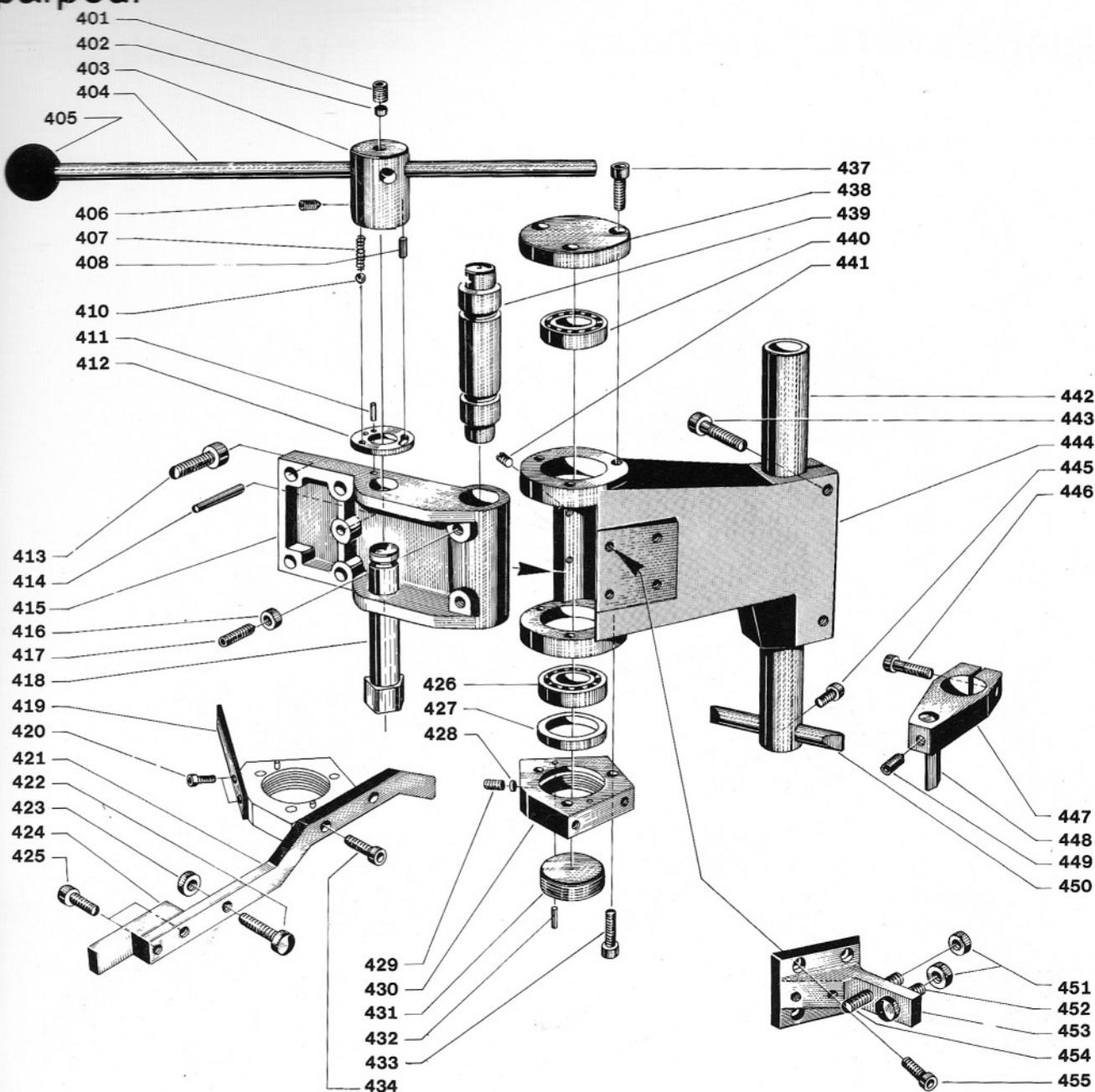


Piece N.					CODE N.				
	TA 55	TA 80	TA 120	TA 175	310	0315839	0315839	0315839	0315839
301	0314731	0314736	0314737	0314738	311	0530179	0530179	0530070	0530070
302		0314755	0314756	0314739	312	0570191	0570191	0570191	0570191
303		0550012	0550012	0550012	313	0570181	0570181	0570181	0570181
• 304	OR 112 05590170	OR 112 0590170	OR 112 0590170	OR 112 0590170	314	0570193	0570195	0570195	0570195
• 304	0590170	0590170	0590170	0590170	315	0570279	0570279	0570280	0570280
305	0315838	0315838	0315838	0315838	316	0570272	0570272	0570273	0570273
• 306	OR 4093 0590189	OR 4093 0590189	OR 4093 0590189	OR 4093 0590189	• 317	OR 2125 0590314	OR 2125 0590314	OR 2125 0590314	OR 2125 0590314
307	0530031	0530031	0530031	0530031	• 318	0430546	0430546	0430546	0530546
308	0315837	0315837	0315837	0315837					
• 309	OR 144 0590202	OR 144 0590202	OR 144 0590202	OR 144 0590202	• 319	0590202	0590202	0590202	0590202

• Details pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE REFERER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.

# palpeur

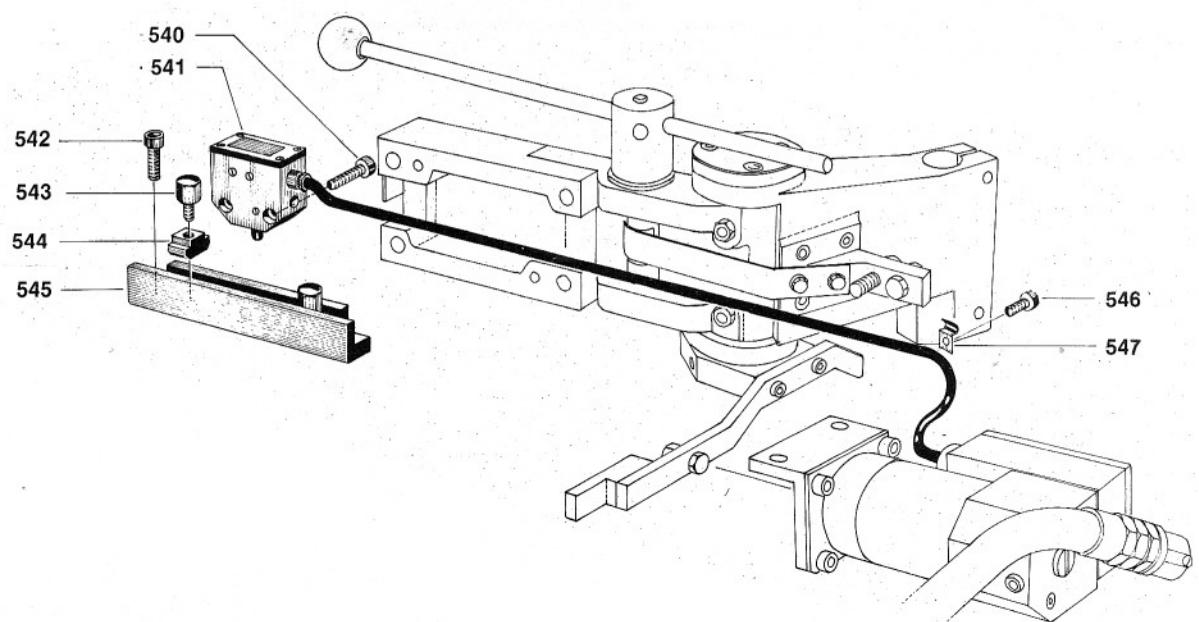


PIECE N.	CODE N.				419	0315522	438	0310268
	TA 55	TA 80	TA 120	TA 175	420	0530304	439	0310267
401		0530408			421	0312443	440	0630148
402		0550121			422	0530319	441	0590139
403		0315520			423	0530527	442	0310415   0315840   0315841   0315842
404		0420303			424	0312434	443	0530047
405		0630112			425	0530030	444	0310271
406		0530492			426	0630418	445	0530400
407		0312804			427	0310269	447	0315843
408		0550298			428	0550119	447	0315843
410		0630227			429	0530391	• 448	0310278
411		0550297			430	0310497	449	0530408
412		0310265			431	0310270	• 450	0310277
413		0530063			432	0550341	451	0530527
414		0550151			433	0530022	452	0310276
415		0310495			• 434	0530031	453	0310273
416		0530527					454	0530407
417		0530495					455	0530020
418		0315519			437	0530020		

• Détails pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE RÉFÉRER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE  
L'APPAREIL.

# contrôle des mouvements

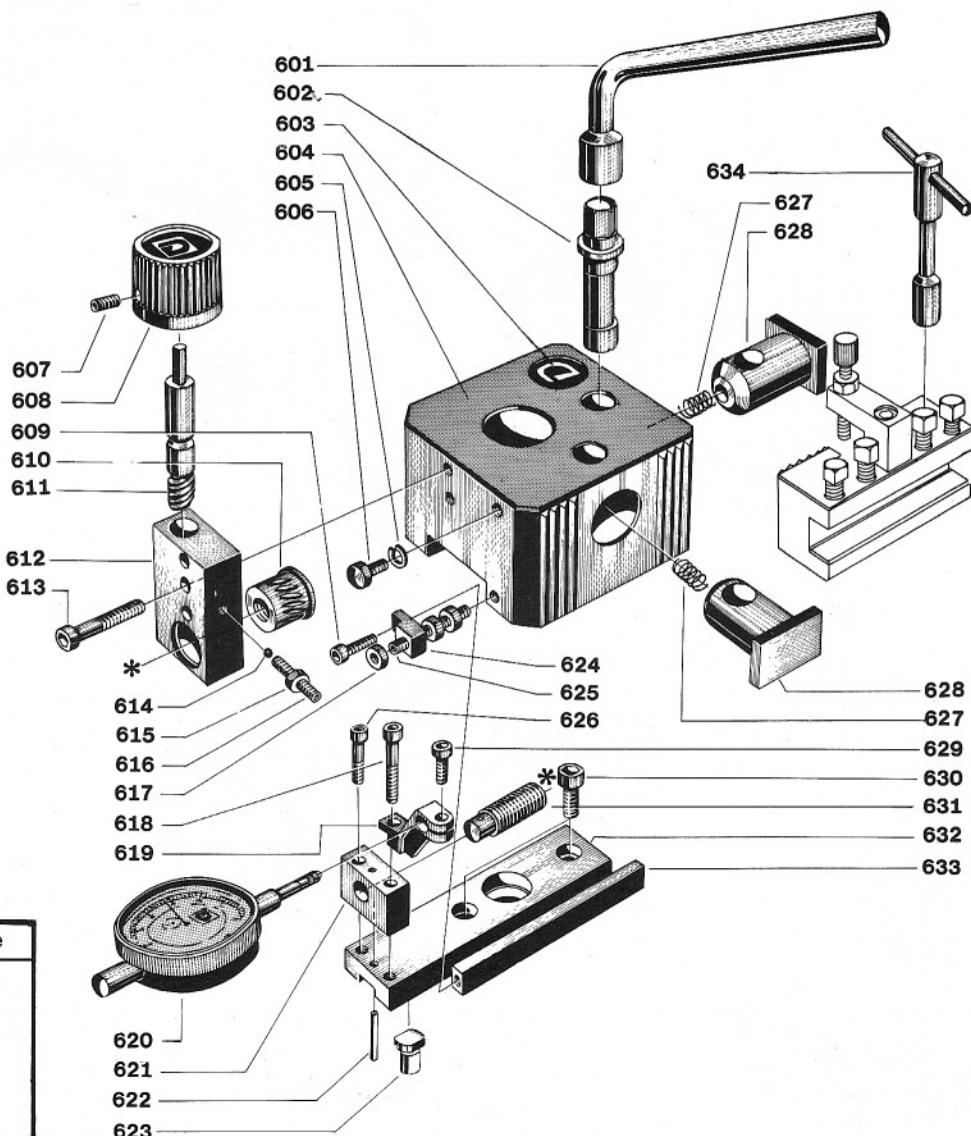


Piece N.	TA 55 CODE N.	TA 80 CODE N.	TA 120 CODE N.	TA 175 CODE N.
540		0530024		
• 541		0620262		
542	0530044	0530045	0530047	0530050
543		0310194		
544		0530562		
545	0312423	0312424	0312425	0312426

• Details pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE RÉFÉRER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.

# tourelle AS-M/\*\*\*

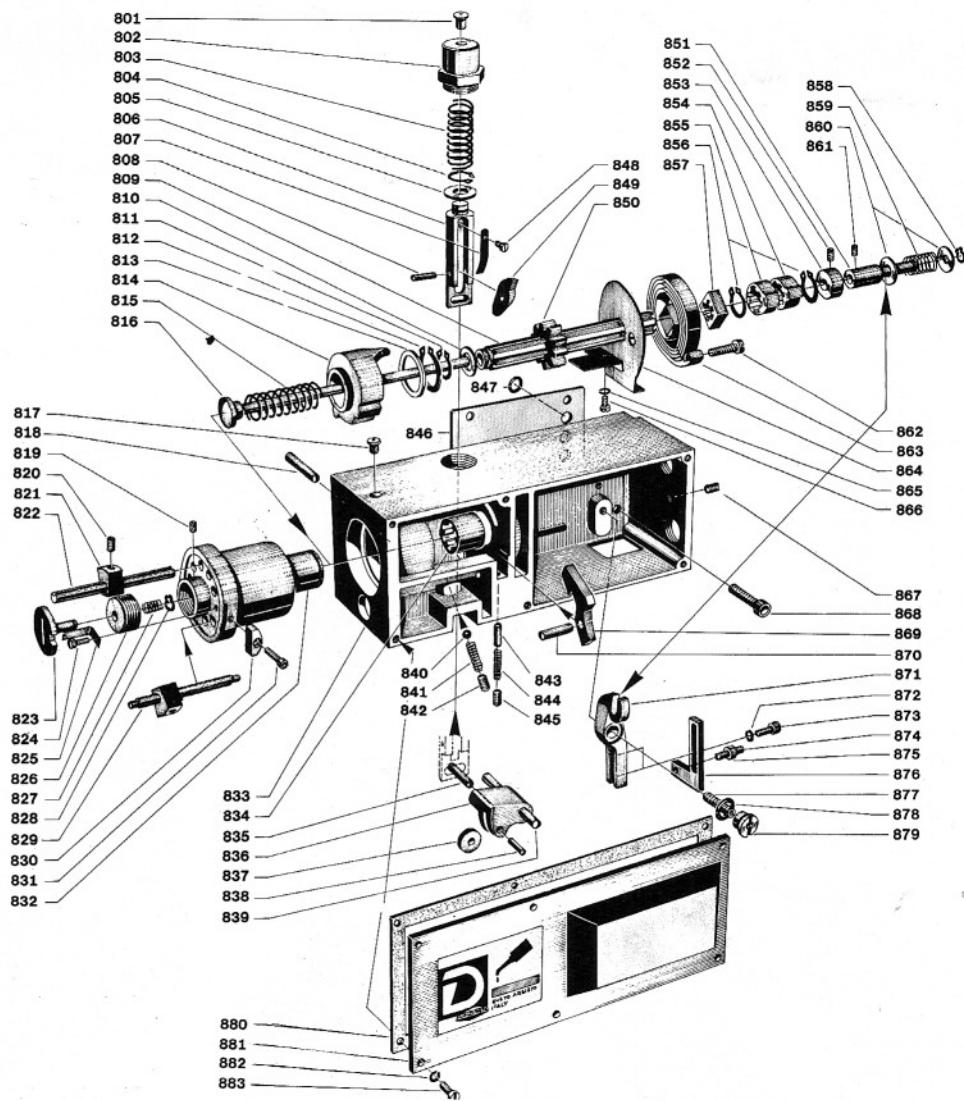


Copieur	Tourelle
TA-55	ASM/O
TA-80	ASM/A
TA-120	ASM/B
TA-175	ASM/C

Pièce N.	CODE N.				618	0530036		0530039					
	ASM/O	ASM/A	ASM/B	ASM/C		619	0315799						
601	0630062	0630063	0630064	0630065	619	0315799							
602	0314758	0314759	0314760	0314761	620	DM 0630472 - DP 0630473							
603 {droite	0315776	0315777	0314778	0314779	621	0315795		0315796					
603 {gauche	0315780	0315781	0315782	0315783	622	0550301							
604 {droite	0315768	0315769	0315770	0315771	623	0312511							
604 {gauche	0315893	0315894	0315895	0315896	624	0310252							
605	0550010				625	0530441							
606	0530316				626	0530036		0530039					
607	0530383				627	0314855		0314856					
608	0630463				628	0314620	0314621	0314622	0314623				
609	0530021				629	0530030							
•610	0315798				630	0530045	0530057		0530075				
•611	0315793	0315794			631	0315797							
612	0315791	0315792			632	0315785	0315786	0315787	0315788				
613	0530050				633	0315789		0315790					
614	0630227				634	0630066	0630068	0630432					
615	0630527												
616	0315800												
617	0530527												

•Details pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE RÉFÉRER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.

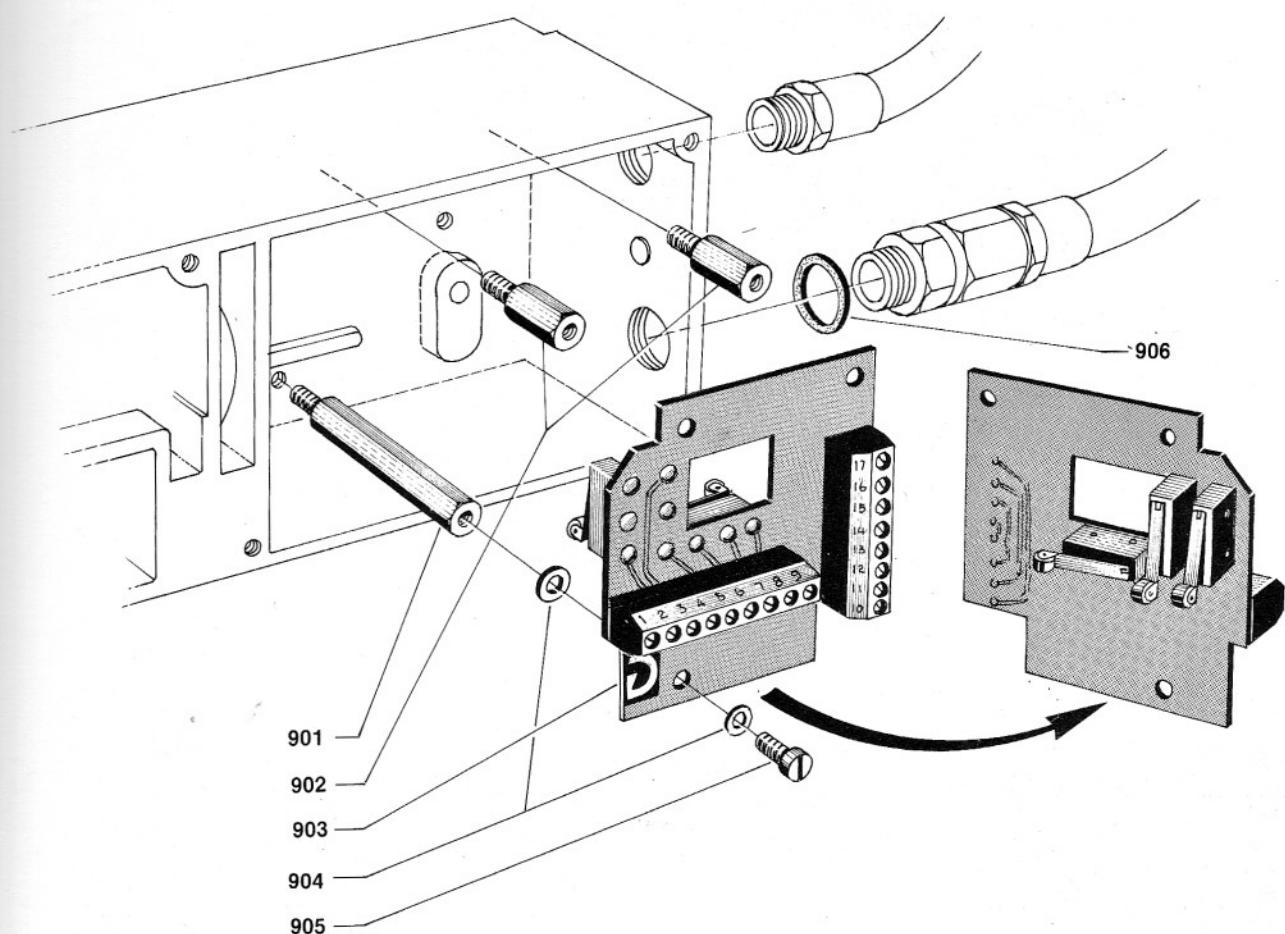


Piece N.	Code N.				
	AL-20 gauche	AL-20 droit			
801	0610087	• 829	0550356	856	0550362
802	0312301	830	0314580	857	0314568
803	0312810	831	0312290	858	0550356
804	0550359	832	0530013	859	0312794
805	0312298	833	0314574	860	0550010
806	0312297	834	0312393	861	0530384
• 807	0312300	835	0312342	862	0530224
• 808	0550217	836	0312320	863	0312309
• 809	0314565	837	0312320	864	0312334
810	0314561	838	0312302	865	0312378
811	0550360	839	0550227	866	0550018
812	0550368	840	0530198	867	0530212
813	0312294	841	0630229	868	0530044
814	0314570	842	0312807	869	0312305
815	0312809	843	0312808	870	0550225
816	0314563	844	0530408	871	0312348
817	0610087	845	0530430	872	0550018
818	0550238	0550236	846	873	0550020
819	0530384	847	0312323	874	0312313
820	0530485	848	0590162	875	0530526
821	0312288	• 849	0530202	876	0312350
• 822	0314579	• 850	0312384	877	0530397
823	0314639	851	0315566	878	0590165
824	0530211	852	0314662	879	0312314
825	0314754	853	0530391	880	0312392
826	0314640	854	0314964	881	0312391
827	0314641	855	0314571	882	0314791
			0314572	883	0550018
					0530212

• Details pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE REFERER AU NUMERO DE SERIE DE L'APPAREIL.

# ciclel

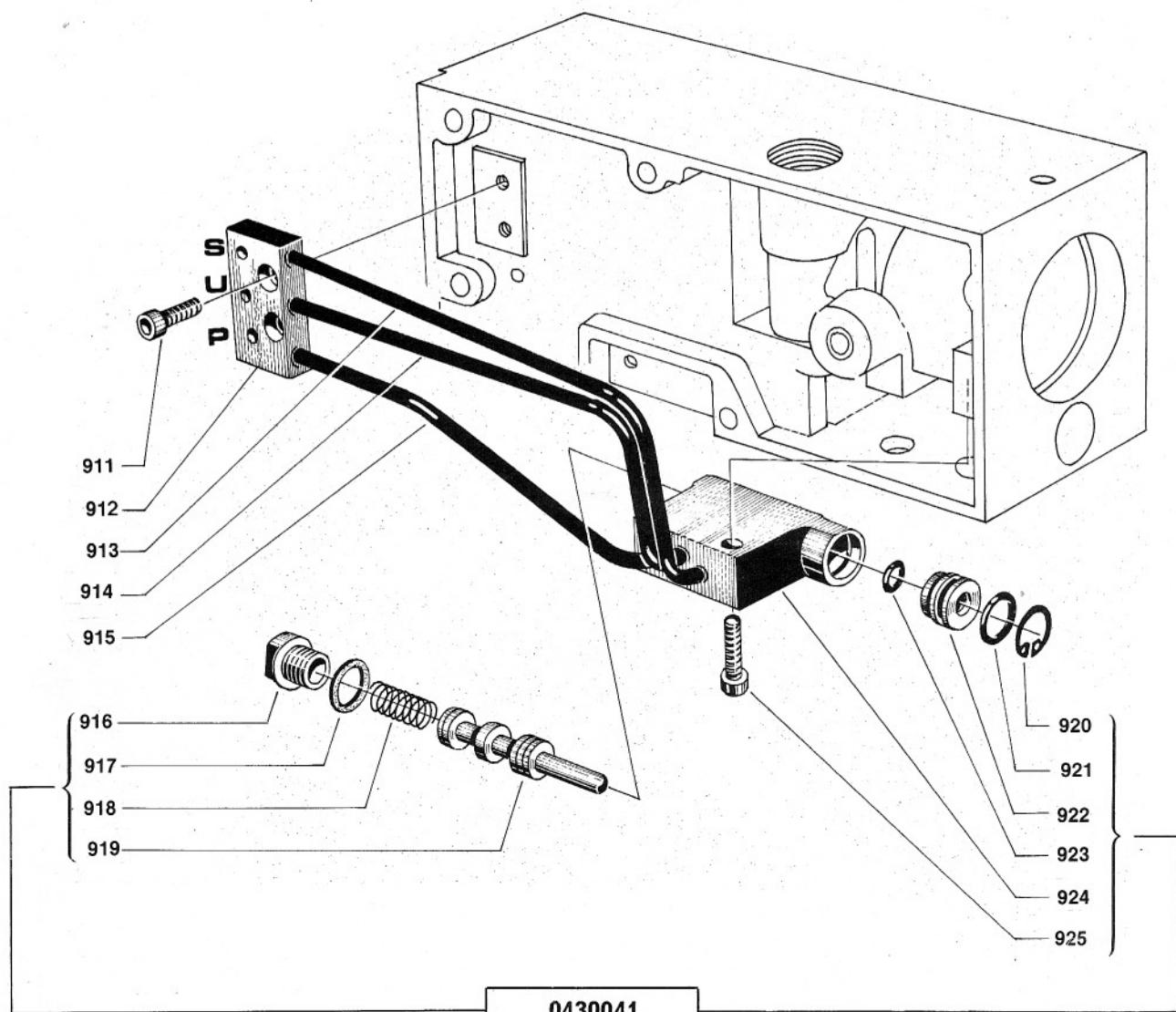


Piece N.	Code N.	
	CICLEL Sur ARL droit.	CICLEL Sur ARL gauche
901	0314963	
902	0314962	
• 903	0314961	0314773
904	0550008	
905	0530211	
906	0570198	

• Details pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

**POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE RÉFÉRER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.**

PF

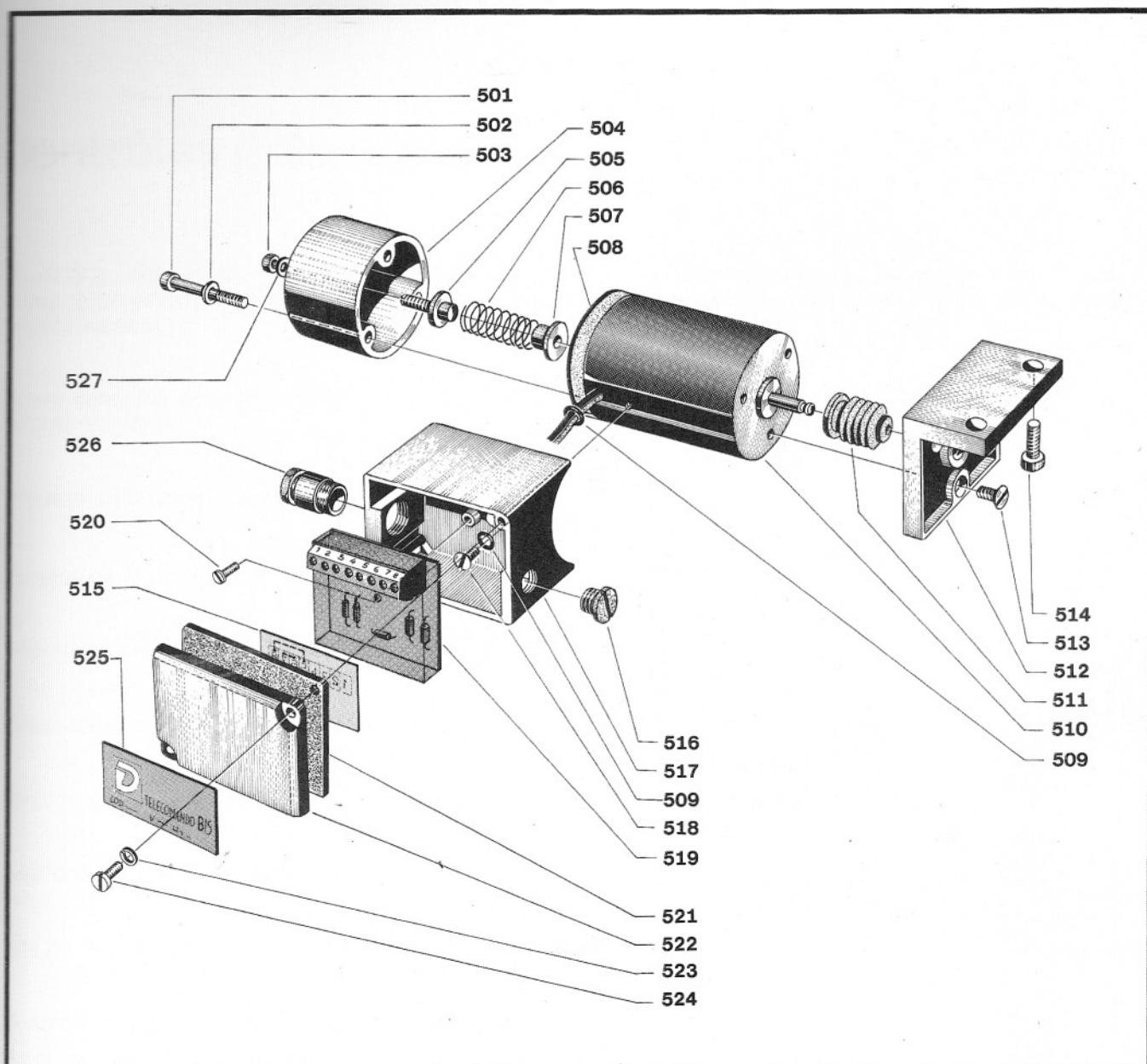


PIECE N.	Code N. PF	918	0312777
• 911	0530020	919	0312291
912	0314582	920	0550377
913		921	0590166
914	0510902	922	0312292
915		923	0590162
916	0314583	924	0314581
917	0570192	925	0530024

• Détails pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE RÉFÉRER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.

# BIS servo-commande



PIECE N.	CODE		514	0530044
501	0530026		515	
502	0550008		516	0671017
503	0550543		517	0316389
504	0316379		518	0530242
505	0316380		• 519	0421026 110 V. 50/60 Hz 0670155 24 V. DC
• 506	0316381		520	0530950
507	0316382		521	0316391
508	0316383		522	0316392
509	0590160		523	0550018
• 510	0316384	110 V. 50/60 HZ 0316386 24 V. DC	524	0530203
511	0316387		525	0316105 110 V. 50/60 Hz 0316107 24 V. DC
512	0316388		526	0671016
513	0530243		527	0550525

• Details pour lesquels il est conseillé d'avoir du stock.

POUR COMMANDER LES PIECES DE RECHANGE IL FAUDRA TOUJOURS SE RÉFÉRER AU NUMÉRO DE SÉRIE DE L'APPAREIL.

## contrôles préalables

Parfois les défauts dans l'exécution d'une pièce peuvent se présenter après des causes qui ne sont pas dues, à proprement parler, au système de coplage hydraulique , mais sont imputables à des raisons plus générales.

Il est conseillé pourtant d'effectuer une série de contrôles préalables concernant, par exemple, les points suivants:

Formation insuffisante de l'opérateur { sur le système de copiage  
{ sur la machine

Guides de la machine avec graissage insuffisant

#### Mauvais branchement hydraulique

#### Mauvais ancrage du copieur à la machine

### Broche excentrique

### Huile sale dans la centrale

### Machine non à niveau

### Avance irrégulière de la glissière longitudinale

Jeu excessif de la glissière longitudinale sur ses axes

· Jeu excessif de la glissière transversale sur ses quides

Contrepointe désaxée par rapport à la broche

### Groupe porte-pièce-modèle non bloqué

## Vibrations dans la structure de la machine

# inconvénients

## inconvénients

### SURFACES VIBRÉES

#### Cause probable

Pression de travail incorrecte

Ancrage porte-pièce-modèle et pièce-modèle

Mauraise Angulation

Surépaisseur excessive

Defaults technologiques

Mauvais serrage de la pièce

Defaults du tour

#### Remède

Contrôler la valeur de pression.

Contrôler la rigidité de l'assemblage et le blocage de la pièce modèle.

Contrôler l'exacté position du palpeur.

Réduire.

- Contrôler la vitesse de coupe.
- Changer la forme et le type de l'outil.
- Contrôler la saillie de l'outil et sa détérioration.

Contrôler le serrage.

Contrôler les glissières et la broche de la machine  
Leur parfait fonctionnement est la condition essentielle pour un copiage correct.

### INVERSION TRÈS MARQUÉE

#### Cause probable

Jeux sur le palpeur

Pression trop basse

Lardon du copieur

Graissage défecteur

Fléchissements élastiques sur le copieur

Fléchissements élastiques sur la machine

#### Remède

Régler.

Contrôler la pression.

Contrôler le jeu.

Vérifier.

Contrôler le blocage de la tourelle porte-outil.

Contrôler l'assemblage entre la glissière longitudinale et la glissière transversale. Régler.

## **inconvénients**

### **FAUSSE RÉPRODUCTION**

#### **Cause probable**

Différence entre palpeur et outil

Pression incorrecte

Gabarit non aligné - Ancre porté-pièce-modèle

Lardon du copieur

Fléchissements élastiques

Defauts sur le tour

Huile dans la centrale

#### **Remède**

Contrôler.

Contrôler.

Contrôler la rigidité du montage et le blocage de la pièce-modèle.

Régler.

Contrôler le blocage de la tourelle porte-outil, de l'outil, de la tige porte palpeur et du palpeur.

Contrôler les glissières de la machine et la broche

Contrôler le niveau.

## **VIBRATIONS**

#### **Cause probable**

Ancre porté-pièce-modèle et pièce-modèle

Ancre du copieur à la glissière transversale

Pression trop haute

Lardon mal réglé

Palpeur défectueux

Pièce-modèle trop mince

Vibrations à la valve régulatrice de pression

Huile dans la centrale

Type de l'huile

Vibrations produites par la pompe

Graissage défectueux

#### **Remède**

Contrôler la rigidité du montage et le blocage de la pièce-modèle.

Contrôler que les surfaces d'appui soient en bon état et que les vis ne produisent pas de déformations sur les composants.

Contrôler en s'aidant d'un manomètre séparé de contrôle.

Régler.

Contrôler.

Placer de lunettes intermédiaires en dessous de la pièce-modèle.

Contrôler

Contrôler le niveau

Contrôler sur le tableau de correspondance huiles

Insérer l'accumulateur sur la pompe.

S'assurer que l'huile puisse arriver aux glissières  
Huile mal adaptée.

## **inconvénients**

### **LA GLISSIÈRE S'ARRÈTE ET N'AVANCE PAS**

<b>Cause probable</b>	<b>Remède</b>
Position irrégulière du levier des mouvements rapides	Contrôler.
La valve s'enraye	Appeler le Service Assistance.
Empêchements occasionnels	Contrôler que des copeaux ne se trouvent entre la semelle et la glissière.
Pression trop basse	Contrôler.
Graissage defectueux	Contrôler.

### **DIFFÉRENCE ENTRE LES VITESSES RAPIDES EN ENTRÉE ET EN SORTIE**

<b>Cause probable</b>	<b>Remède</b>
Durs sur la rotation du palpeur	Contrôler.
Réglage des commandes pour l'entrée et la sortie	Agir sur les points respectifs.
Passe de finition trop ouverte	Réduire.

### **""VOLE"" SUR LE CÔNES EN ENTRÉE**

<b>Cause probable</b>	<b>Remède</b>
Avance excessive	Réduire la valeur de l'avance. Il est conseillé de ne dépasser pas les 800 mm/min.
Pente irrégulière	Voir orientation du copieur.
Surépaisseur excessive	Réduire la passe.

### **LES BUTÉES NE TOURNENT PAS**

<b>Cause probable</b>	<b>Remède</b>
Empêchements mécaniques	Contrôler qu'il n'y ait aucune vis desserrée ou un déplacement des colliers sur le tambour pivotant.
Lubrification incorrecte	La lubrification doit être faite par une huile fluide avant de lubrifier, souffler de l'air comprimé dans les trous de graissage.
Camme postérieure déplacée	Contrôler.
Pression trop basse	Contrôler.

581. 21. 40

48 avenue Eastern

94. 250 - Gentilly



**DIPLOMATIC S.p.A.**

SIEGE ET ADMINISTRATION

21052 BUSTO ARSIZIO (ITALY) - Via Alba, 18  
Tel. 0331/638.591 (3 lignes) - Tlx. 332262 DPLDIR I

DIRECTION COMMERCIALE:

20025 LEGNANO (ITALY) - P.le Bozzi, 1  
Tel. 0331/596.006 (5 lignes) - Tlx. 330604 DPLCOM I

**CENTRE D'ASSISTENCE TECHNIQUE ET COMMERCIALE DIPLOMATIC**

EN ITALIE:

40133 BOLOGNA - Via Pasubio, 63 - Tel. (051) 387.840 - 310.988 - Tlx. 511243 DPLEBO I  
25100 BRESCIA - Via Marconi, 29 - Tel. (030) 390.811 - 300.621 - Tlx. 301155 DPLEBS I  
20149 MILANO - Via G. da Procida, 6 - Tel. (02) 3127.56 - 34.92.485  
80141 NAPOLI - Via Gen. Pignatelli, 71/77 - Tel. (081) 261.555 - 245.183  
35100 PADOVA - Via A. da Bassano, 45 - Tel. (049) 60.66.98 - Tlx. 430475 DPLEPD I  
10141 TORINO - C.so Peschiera, 326 - Tel. (011) 79.33.18 - 79.80.54 - Tlx. 220443 DUPLOT I

DANS LE MONDE:

DIPLOMATIC AUTOMATION FRANCE (F) - 94250 GENTILLY (Val de Marne) - Tel. 581.01.40  
DIPLOMATIC HYDRAULIK GmbH (D) - Borsigstraße 2 - 6054 RODGAU 3 (Nieder-Roden) - Tel. (06106) 7997  
DIPLOMATIC IBERICA S.A. (E) - USURBIL (Guipuzcoa) - Tel. 362.646/7  
DIPLOMATIC SYSTEMS INC. (USA) - NEW HYDE PARK, N.Y. 11040 - Tel. (516) 741.6933 - GLENDALE, Cal. 91201 - Tel. (213) 245.55.63  
DIPLOMATIC (U.K.) LTD. (GB) - 11 Consul Road - Tribune Industrial Estate - RUGBY CV21 - IPB, Works - Tel. Rugby 0788/70411