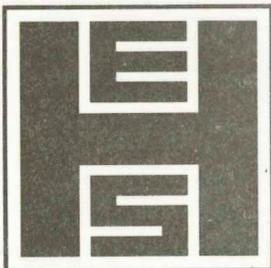


NOTICE DE RÉGLAGE ET D'ENTRETIEN

Machine à fileter

HES- CRI-DAN

Type B



H. ERNAULT-SOMUA

S.A. Capital 35.393.550 F - B RC Versailles
SIR 709.800.965.00010 - APE 2301
Centre technique
Tx : ERNOMUA 697845 F

AFMO Organisme de vente

32, av. de l'Europe - B.P. 47
F 78140 Vélizy-Villacoublay - (1) 946.96.40
Tx : AFCMO 696923 F

H.E.S. Service après-vente

8, rue Paul Dautier
F 78140 Vélizy-Villacoublay - (1) 946.97.23
Tx : HES-SAV 698140 F

卷之三

A NOS CLIENTS

Ce fascicule a été créé afin que vous puissiez installer et utiliser votre machine à fileter d'une manière correcte.

Nous pensons qu'en observant les instructions indiquées dans la présente notice, vous obtiendrez toute satisfaction de cette machine.

Néanmoins, si quelques difficultés ne pouvaient être surmontées à l'aide de ce fascicule, nous vous prions de nous en informer.

Nos Services Techniques apporteront toute leur attention à vous satisfaire.



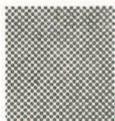


TABLE DES MATIÈRES

Transport et installation

- Equipement standard de la machine	6
- Elingage	7
- Nettoyage de réception	7
- Fondations	8
- Branchement électrique	9
- Graissage	11

Description et fonctionnement

- Caractéristiques et capacités	14
- Principe	15
- Description et fonctionnement	16
- Vitesses de broche	24
- Détermination des éléments de travail	22
- Préparation de la machine	30
- Mise en route du travail	33
- Réglage divers	38
- Utilisation des tableaux de repères de came variable	49

Tableau et schémas

- Elingage	7
- Fondations	8
- Schéma électrique	10
- Schéma de graissage	12
- Tableau des rapports et cames de pas	23
- Tableau de réglage en profondeur	27 - 28
- Poupée (broche)	38
- Poupée (embrayage)	39
- Poupée (engrenages)	40
- Trafnard (commande des cliquets)	41
- Trafnard (chariot transversal)	42
- Trafnard (commande porte cames)	43
- Trafnard (tablier)	44
- Trafnard (vue en bout)	45
- Boite de vitesses	46
- Filetage avec came de pas normale	47
- Filetage avec came de pas spéciale	48
- Tableaux de repères de came variable	51 à 59
- Tableau des avances de chariotage	60
- Tableau des avances de chariotage fin	61
- Conditions d'utilisation des outils en carbure	62
- Chafne cinématique	63

**TRANSPORT
ET
INSTALLATION**



ÉQUIPEMENT STANDARD DE LA MACHINE

- 1 Moteur 4 Ch. (Bi ou triphasé avec dispositif électrique complet comprenant : Contacteur, Disjoncteur-Inverseur)
- 1 Boîte de vitesses (37 vitesses de 92 à 3600 t/mn)
- 1 Electro-pompe 0,17 Ch. avec dispositif d'arrosage complet
- 1 Contrepointe à ressort avec pointe incorporée dans le fourreau
- 1 Dispositif de serrage rapide à ressort (sans pince)
- 1 Porte-outil pour filetage interne-externe

Accessoires fournis avec la machine

- 20 Pignons (interchangeables pour boîte de vitesses)
- 5 Cames pour pas SI : 30 - 42 - 60 - 90 - à 240° utiles et 120 à 228° utiles
- 2 Cames pour pas Whitworth 2" et 3" à 240° utiles
- 18 Pignons interchangeables sur la tête de cheval
- 2 Pignons de 22 dents
- 1 Pignon de 24 dents
- 1 Pignon de 27 dents
- 1 Pignon de 30 dents
- 1 Pignon de 32 dents
- 1 Pignon de 36 dents
- 1 Pignon de 42 dents
- 2 Pignons de 45 dents
- 1 Pignon de 48 dents
- 1 Pignon de 52 dents
- 1 Pignon de 57 dents
- 1 Pignon de 60 dents
- 1 Pignon de 63 dents
- 1 Pignon de 64 dents
- 2 Pignons de 66 dents

permettant d'obtenir en particulier, les rapports énumérés au tableau d'utilisation des cames page 23.

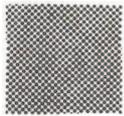
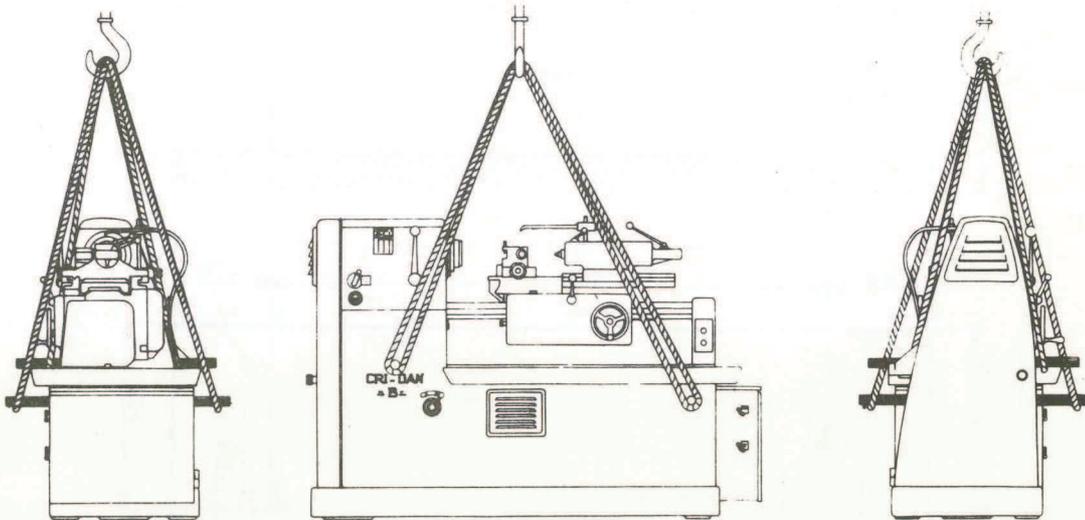
- 5 Galets pour pas multiples à 2 - 3 - 4 - 6 - 12 filets
- 5 Clés six pans mâles (5 - 8 - 10 - 14 - 17 sur plats)
- 1 Clé à béquille carrée de 10
- 1 Clé plate de 21
- 1 Clé à tube de 38
- 1 Pompe à graissage "LUB"
- 1 Manuel de service.





ÉLINGAGE

Placer une élingue autour de deux barres d'acier \varnothing 30 à 35 mm, passées à travers la machine par les trous spéciaux qui ont été ménagés à cet effet sous la poupée d'une part, et sous le bac côté droit (vu de face) d'autre part, suivant le schéma ci-dessous.

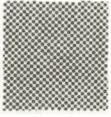


NETTOYAGE DE RÉCEPTION

Les machines, à la sortie de nos Ateliers, sont en général enduites de graisse "anti-corrosion".

Cette graisse doit être enlevée et la machine nettoyée afin d'enlever les poussières et impuretés qui pourraient détériorer prématurément les surfaces de frottement.

Le solvant à employer, de préférence, est le white spirit.

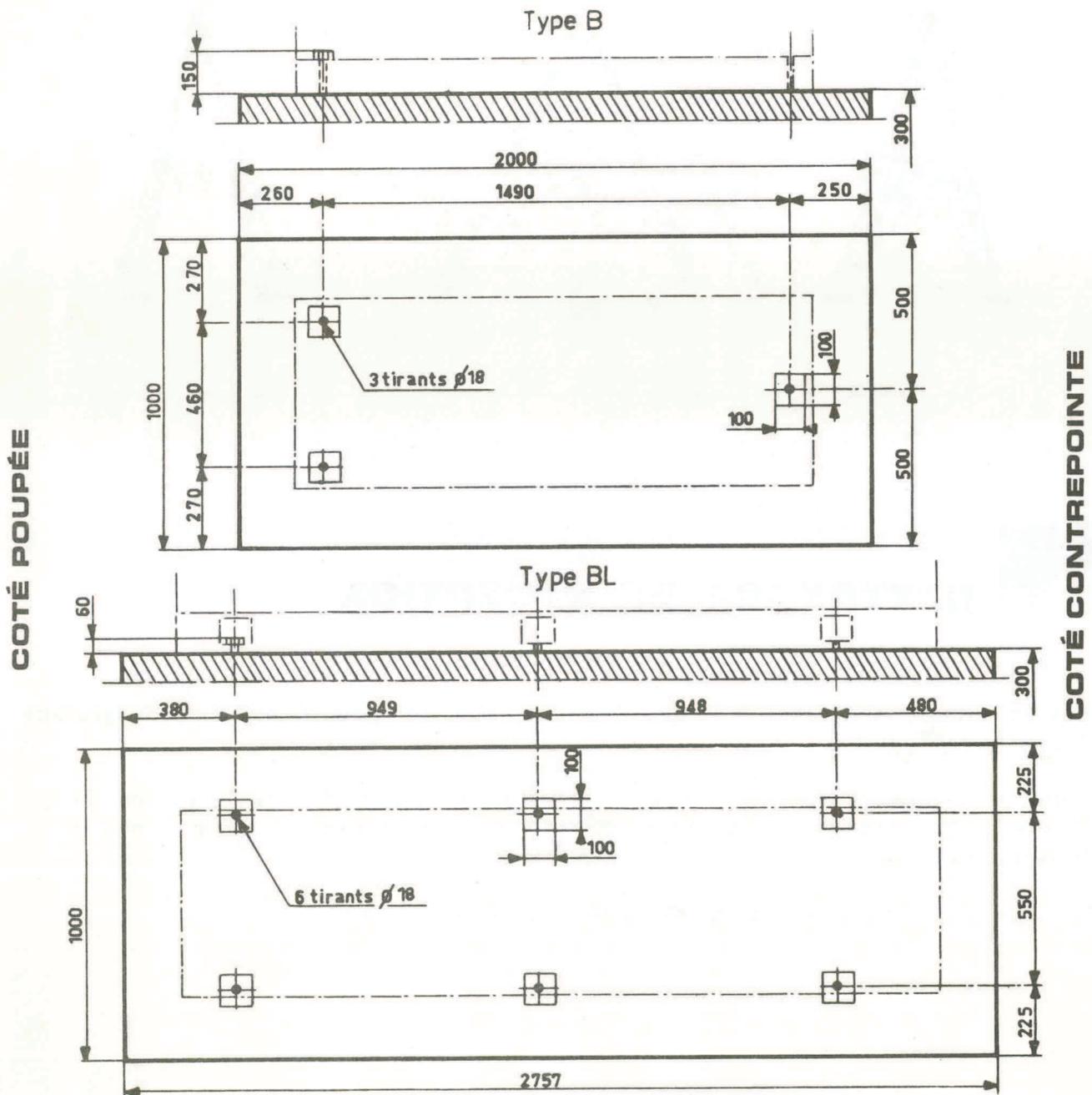


FONDATIONS

Scellée ou non, il est indispensable que la machine soit posée bien de niveau, sur un massif en rapport avec son poids. Le massif dépassera la longueur et la largeur d'environ 20 cm de chaque côté, suivant plan ci-dessous.

Le massif conseillé sera en mortier de ciment 160/250 Kgs dosé à 350 Kgs de ciment au m³.

Au moment de la coulée, prévoir des coffrages de bois de 100 x 100 x 150 mm environ, à l'emplacement des boulons de scellement.





BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

En courant triphasé, la ligne L_1 L_2 L_3 est amenée aux bornes inférieures du sectionneur général.

Sur le schéma ci-après, le circuit principal (tension d'alimentation) est figuré en gros fil et le circuit de contrôle (tension 220 volts) en fil fin.

Le coffret comporte :

- 1 Sectionneur général avec fusibles
- 1 Interrupteur du groupe motopompe
- 1 Contacteur-disjoncteur-inverseur pour le moteur principal
- 1 Transformateur 24 volts (sur demande)
- 1 Barrette de connexions.

Toutes les connexions intérieures ainsi que les liaisons aux moteurs et aux organes de contrôle sont exécutées en usine.

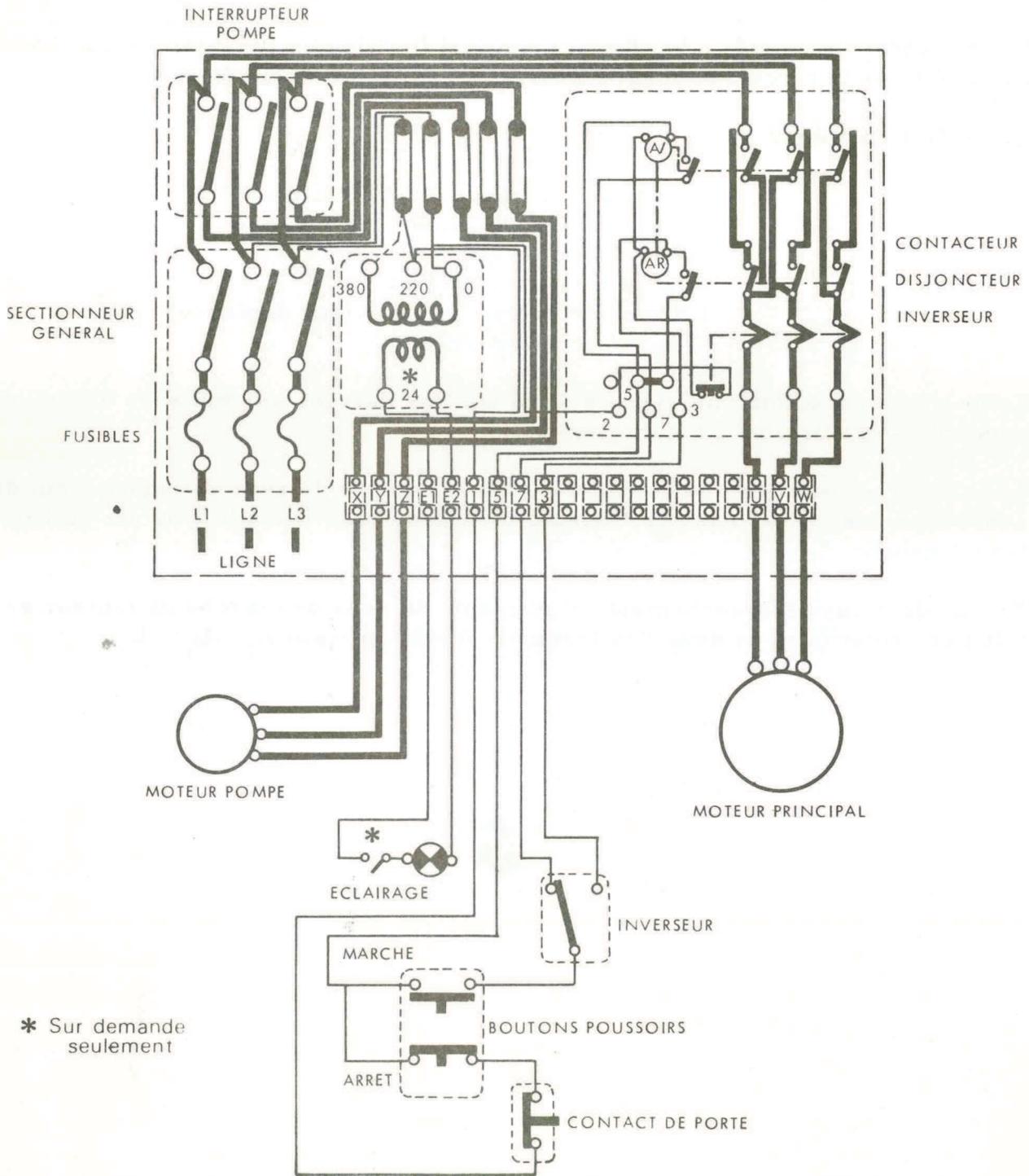
Lors de la première mise en marche, bien observer le sens de rotation qui doit concorder avec la position du levier d'inverseur pour filetage à droite ou filetage à gauche.

En cas de mauvais branchement, l'inversion du sens de marche du moteur se fait par croisement de deux des trois fils d'alimentation L_1 L_2 L_3 .





SCHÉMA ÉLECTRIQUE





GRAISSAGE

Avant la mise en service de la machine il faut assurer le remplissage de la poupée et de la boîte de vitesses et effectuer le graissage général en suivant les indications du tableau de graissage (page 12).

Pour remplir la poupée on accède au carter d'engrenages en soulevant le couvercle supérieur. Le niveau se vérifie sur le viseur placé en A (page 12).

Remplir la boîte de vitesses par l'orifice situé derrière la porte (3 page 12) et le traînard par le bouchon C.

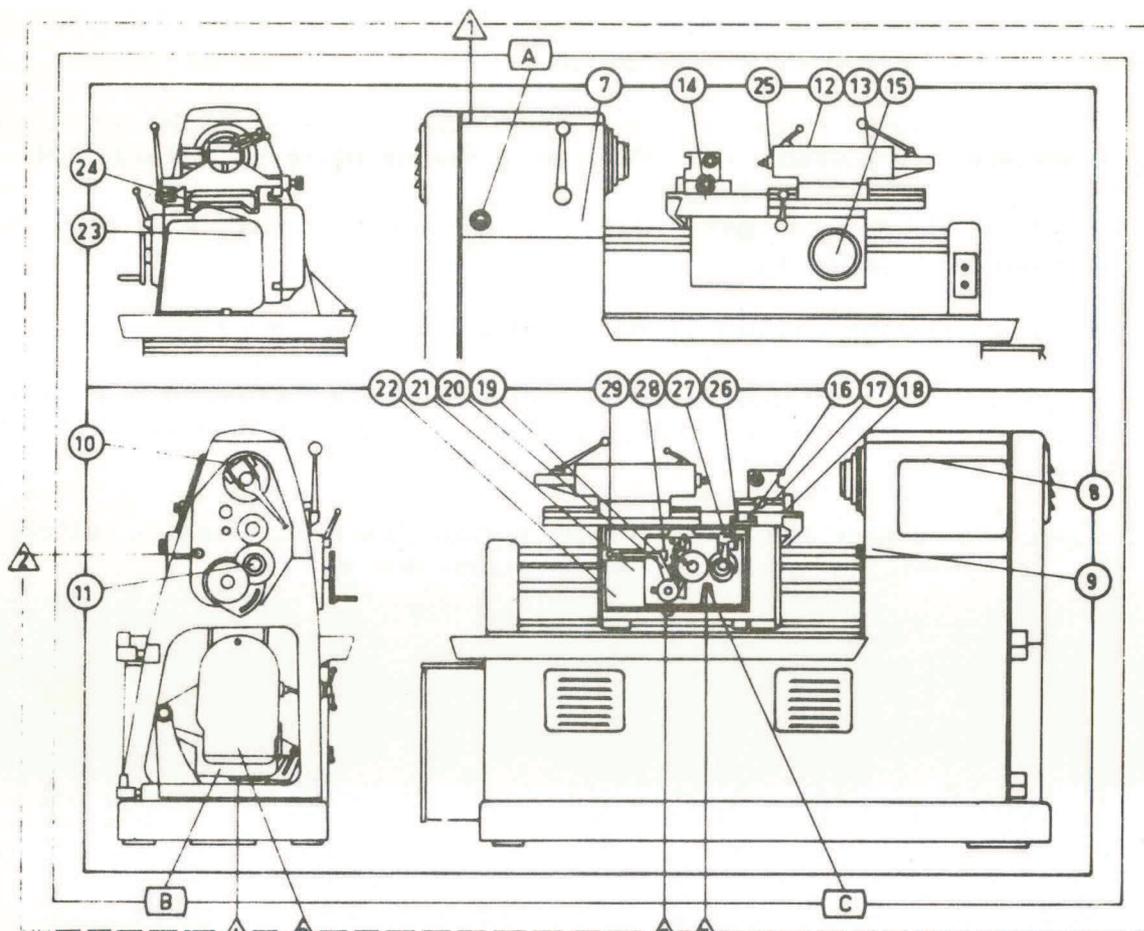
Le graissage du moteur est assuré pour 5.000 heures de marche.

Un graissage régulier, pratiqué avec soin et en quantité suffisante sur tous les points à prévoir, constitue une condition essentielle de bon fonctionnement de la machine.

Le graissage d'entretien doit être effectué suivant les indications du tableau (page 12). Le tableau est établi suivant la norme NF E 60 200.



SCHÉMA DE GRAISSAGE



ATTENTION . Nettoyer soigneusement tous les points avant graissage

OPÉRATIONS	Quantité	Produit	FRÉQUENCES						ORGANES
			○ Jour	◻ Hebdo	◻ Mois	△ 3mois	○ 6mois	⊕ Partic	
Remplissage Vérification Vidange	1.l	THM3		A		1			Poupée
Remplissage Vérification Vidange	1.l	B 5		B		3			Boite de vitesses
Remplissage Vérification Vidange	2.l	B 9		C		5			Trainard
Graissage LUB		B 5	7 à 11 12 . 13 14 à 22 23 . 24						Poupée et plaque d'engrenages Contre_pointe Trainard Support en bout
Graissage burette		B 5	25 à 29						Contre_pointe et trainard

NOTA IMPORTANT: Les indications de lubrification, et de renouvellement ci-dessus, sont valables pour une durée de travail hebdomadaire normale. En cas d'utilisations différentes, (équipes doublées, service continu ou réduit etc.) les fréquences sont à modifier proportionnellement

DESCRIPTION
ET
FONCTIONNEMENT



CARACTÉRISTIQUES ET CAPACITÉS

Puissance.....		4	Ch
Vitesse de broche		37 de 92 à	
		3.600 tr/mn	
Type du nez de broche		ISO A1 n° 5	
Dimensions des pièces admises :			
Diamètre au-dessus du banc		400	mm
Diamètre au-dessus du chariot longitudinal.....		170	mm
Entrepointes	{ type B	700	mm
	{ type BL	1.447	mm
Filetages possibles (à droite ou à gauche, cylindriques, coniques, intérieurs, extérieurs)			
Conicité maximum (dans les 2 sens)		30°	
Tous les pas ISO, Whitworth et batards			
Profondeur maxi. de filetage au rayon		4	mm
Pas multiples jusqu'au pas de		20	mm
Diamètre maximum de filetage.....	{ intérieur	100	mm
	{ extérieur	85	mm
Course maximum du chariot de filetage		76	mm
Filetage possible à partir du nez de broche jusqu'à la distance maximum (longueur de filetage comprise) :			
- type B 570 à 630 mm.	{ suivant came de		
- type BL 1.317 à 1.377 mm.	{ pas utilisée.		
Nombre de passes maximum par filet		32	
Cadence de passes maximum par minute	(voir page 25)		
Passage à travers	{ le serrage rapide	20	mm
	{ la broche, ergot d'entraînement non démonté.....	36	mm
	{ Pince genre micron jusqu'à	30	mm
	{ Pince cloche jusqu'à	80	mm
Montages possibles	{ Mandrin universel à main, diamètre	155	mm
	{ Mandrin pneumatique, diamètre	160	mm
	{ Serrages pneumatiques spéciaux		
Poids en ordre de marche.....	{ type B	1.400	Kg
	{ type BL	1.900	Kg
	{ type B	1.760	mm
Encombrement.....	{ type BL	2.250	mm
	{ Longueur	700	mm
	{ Largeur		
	{ Hauteur.....	1.195	mm
Cadence de production maximum : 5 pièces à la minute			



PRINCIPE

La machine type "CRI-DAN-B" est un tour de reprise semi-automatique, conçu et réalisé pour transposer dans le domaine du FILETAGE, les remarquables qualités de travail des CARBURES métalliques, utilisés sous leur forme la plus simple : L'OUTIL A FILETER DE TOUR. Dans les limites de ses caractéristiques et capacités, cette machine permet d'exécuter, dans les meilleures conditions de :

RENDEMENT, PRECISION, FINI, SIMPLICITE, ECONOMIE,

toutes les sortes de filetage :

INTERIEURS, EXTÉRIEURS, À DROITE, A GAUCHE, CYLINDRIQUES,
CONIQUES ET MULTIPLES,

sous toutes les formes :

TRIANGULAIRES, CARRES, TRAPEZOÏDAUX ET RONDS,

et dans les matières les plus diverses : acier de toutes nuances (recuit ou traité jusqu'à 120 Kgs/mm²), fonte, laiton, bronze, alliages légers, matières plastiques, etc. . .

Le processus des opérations rendues automatiques est le même que sur un tour :

PREMIERE PASSE :

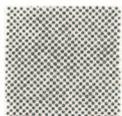
- Dégagement de l'outil, retour rapide, plongée à profondeur pour la passe suivante.

DEUXIEME PASSE :

- Dégagement de l'outil, retour rapide, etc. . . jusqu'à la finition.

Lorsque le nombre de passes choisi a été effectué, la machine s'arrête automatiquement.

Le travail de l'opérateur consiste à changer de pièce et à embrayer.



DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Bloc-moteur / Boîte de vitesses

Il se trouve disposé dans le bâti et comprend un moteur de 4 Ch. (3) dont la puissance, dans le cadre d'une utilisation normale de la machine, n'est jamais absorbée totalement ce qui est une condition fondamentale de la bonne tenue de l'outil. Le moteur est accouplé par flasque-bride à une boîte de vitesses (2), montée en bascule sur un support fixe (1), qui entraîne la poulie folle de la broche (9) par l'intermédiaire de 4 courroies trapézoïdales (8) à des vitesses comprises entre 92 et 3.600 tr/mn obtenues par le montage des pignons interchangeables de la boîte de vitesses.

Pour le changement de vitesse, actionner le levier (6) pour mettre dans la position voulue, soit I : volée, soit II : harnais. Prendre la précaution de bien verrouiller la vitesse enclenchée au moyen de la vis traversant le moyeu du levier de commande.

Les différentes vitesses de la broche sont indiquées sur la machine avec les pignons interchangeables à monter dans la boîte de vitesses pour obtenir chacune d'elles.

Le montage des pignons à entr'axe fixe, permet une gamme de 19 vitesses de 576 à 3.600 tr/mn pouvant être portée à 37 vitesses de 92 à 3.600 tr/mn par utilisation du harnais de la boîte de vitesses ; chacun de ces nombres de vitesses pouvant encore être doublé par la fourniture, sur demande, d'un jeu de pignons à nombre de dents impair donnant des vitesses intermédiaires à celles indiquées.

Broche

Largement dimensionnée pour pouvoir supporter, sans déformation ni vibration, un régime de grandes vitesses avec des départs et des arrêts brusques répétés. Un double cône à cannelures coulissant sur la broche assure l'embrayage par l'action du levier à main de mise en marche (14) qui applique l'un des cônes mâles à garnitures Férodo contre le cône femelle (9) correspondant de la poulie d'entraînement.

En fin d'opération, la dernière passe exécutée, le mouvement contraire se produit automatiquement décalant d'abord le cône d'embrayage, appliquant ensuite l'autre cône mâle contre le cône femelle fixe solidaire du bâti qui freine instantanément la broche sous l'action réglable du ressort (18). Le nez cône de la broche permet l'utilisation d'un mandrin ou tout autre montage aux plus grandes vitesses sans aucun risque de desserrage et avec un centrage parfait.

Serrage rapide

Le levier à main d'embrayage (14) commande également l'ouverture et la fermeture de la pince de serrage rapide (30) ainsi que le fonctionnement synchro-

nisé de tous les équipements pneumatiques ou hydrauliques. Manoeuvré vers la droite, le levier reste dans cette position et maintient la pince ouverte. Après avoir introduit la pièce en ramenant le levier dans la position verticale, la pince se referme sous l'action d'un ressort de juste puissance et la pièce se trouve serrée. En poursuivant la course du levier vers la gauche, on provoque l'embrayage, le levier revenant aussitôt de lui-même en position verticale.

Ainsi, l'opérateur, par un seul mouvement, serre la pièce en pince et embraye la machine. A la simplicité de la manoeuvre s'ajoute une double sécurité :

- 1°) L'embrayage n'est possible qu'une fois la pièce serrée par la pince.
- 2°) Le levier de manoeuvre se trouvant verrouillé, l'ouverture de la pince n'est possible qu'après l'opération de filetage lorsque le débrayage automatique provoque l'arrêt de la broche et déverrouille le levier de manoeuvre.

Engrenages

Tous les mouvements de la machine sont commandés à partir de la broche par des pignons (31 - 32 - 33 - 35) tournant dans un carter à baign d'huile qui établissent entre la broche et l'arbre d'entraînement de la tête de cheval une réduction fixe des vitesses $R = 1/4$ qui, additionnée au rapport de réduction $1/3$ entre l'arbre cannelé de commande (39) et l'arbre porte-came (54), donne un rapport de réduction fixe $R = 1/12$. Une pompe à engrenages (41) assure la circulation d'huile nécessaire à la lubrification des roulements de la broche.

Par les quatre pignons intermédiaires A. B. C. D. (37) de la tête de cheval, on obtient tous les rapports voulus entre la broche et l'arbre cannelé de commande des mécanismes (39). (Voir le tableau page 23).

Pour les pas à gauche, par la manoeuvre d'un bouton-inverseur placé sur la face avant de la poupée fixe, on introduit un cinquième pignon (34) qui modifie le sens de rotation sans changer le rapport établi et on commande par l'intermédiaire d'un inverseur unipolaire l'inversion du moteur. Arrêter le moteur de broche avant l'inversion.

Trainard

Le trainard renferme tous les mécanismes de commande des chariots et se déplace sur le banc par crémaillère (109) pour régler la course de l'outil à l'emplacement convenable sur la pièce à fileter. Une butée réglable permet de fixer exactement cette position. Les mécanismes restent reliés à la poupée fixe par l'arbre cannelé de commande (39) et par l'arbre de débrayage (73).

Pendant le travail, le trainard est bloqué sur la glissière avant au moyen d'un levier situé sur la partie supérieure du trainard bien à portée de la main (111).

Mouvement longitudinal du porte-outil

Le traînard porte à sa partie supérieure une glissière longitudinale (52) en ACIER trempé RECTIFIÉ qui guide les déplacements d'un chariot (49) en alliage léger traité MONTE sur 12 GALETS (50-51).

A sa partie inférieure avant, ce chariot porte un galet (48) maintenu appliqué par six ressorts (53) contre le profil latéral de la came des pas (47) qui en tournant, lui fait subir un déplacement linéaire correspondant strictement à ce profil.

Prenons, par exemple, une came au pas de $L = 48$ mm ; si on établit, entre la broche et la came des pas, un rapport entier $R = 48$, on obtiendra un pas de $\frac{L}{R} = \frac{48}{48} = 1$ soit le pas de 100.

Avec le rapport 32, on obtiendra un pas de $\frac{L}{R} = \frac{48}{32} = 1,5$ soit le pas de 150.

La pièce faisant donc un nombre entier de tours (48, 32, etc. . .) pour un tour de la came des pas, et par conséquent, pour un cycle de passe complet, la pièce se présentera à chaque passe exactement dans la même position par rapport à l'outil, et on obtiendra un filetage à 1 filet dont le pas de la came L est nécessairement un multiple entier du pas de ce filetage.

La came des pas remplace sur les machines CRI-DAN, la vis-mère du tour parallèle et assure la génération du filet avec une haute précision (voir le schéma de la Came des Pas, page 22).

Mouvement transversal du porte-outil

Le chariot longitudinal porte une glissière transversale (95) sur laquelle coulisse sur 4 rangées d'aiguilles légèrement préchargées, le chariot transversal (94) recevant le porte-outil (101).

Le mouvement transversal du porte-outil comprend :

- a) Un déplacement d'amplitude fixe éloignant instantanément l'outil de la pièce en fin de passe pour permettre le retour et l'engagement à nouveau à l'attaque de la passe suivante. Ce mouvement est obtenu à partir de la came (87) dite "de mouvement transversal" montée sur le même arbre (54) que la came des pas, de telle manière que les phases de travail des deux comes correspondent. La came (87) commande le déplacement longitudinal de la rampe de dégagement (85) contre laquelle des ressorts maintiennent énergiquement en appui le chariot transversal (94).
- b) Un déplacement réglable en fonction du pas qui, s'ajoutant au déplacement précédent, donne, par avances successives de profondeurs plus ou moins dé-

croissantes (suivant réglage), la profondeur du filet considéré dans le nombre de passes choisi.

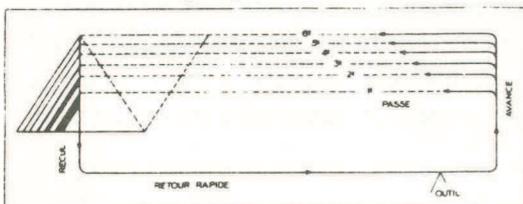
Tous les mécanismes d'avance se trouvent groupés à l'arrière du traînard dans un carter bien accessible. Les réglages indiqués sur le tableau fixé à l'intérieur du couvercle (voir tableaux pages 27 - 28) sont :

- 1°) Réglage du nombre de passes par filet
- 2°) Réglage des avances pour obtenir la profondeur de filetage voulu dans la gamme de dégressivité voulue, dans le nombre de passes choisi (voir tableaux pages 27 - 28 pour pas courants et tableaux pages 51 à 59 pour pas spéciaux).

Le tambour du nombre de passes (63) solidaire de la roue à rochet (62) tourne autour d'un axe et est maintenu par un ressort (80) contre une butée fixe (99) qui détermine sa position angulaire invariable de départ. En réglant le vernier mobile du tambour (64) sur le nombre de passes choisi, on positionne le doigt de débrayage (66) par rapport au cliquet de débrayage (67). Pendant chaque retour de l'outil, la came (55) met en action un jeu de cliquets et fait tourner d'une dent (5°) la roue à rochet qui entraîne le tambour du nombre de passes d'un même angle et ainsi, à chaque passe, jusqu'à ce que le doigt de débrayage (66) agisse, la dernière passe terminée, sur le cliquet de débrayage (67).

La rotation de celui-ci autour de son axe déverrouille l'embrayage par l'intermédiaire de l'arbre (73) provoquant le débrayage, le freinage et l'arrêt de la broche d'une part, et d'autre part éloigne les cliquets de commande de la roue à rochet (62) qui, ainsi libérée, et obéissant à l'action de ressort (80) ramène le tambour du nombre de passes à sa position initiale de départ, contre la butée fixe.

Par l'intermédiaire de pignons (78, 79), le tambour du nombre de passes communique tous ses mouvements de rotation à la came des avances (81) dite "came variable". Cette dernière, par un réglage à double repère, permet d'obtenir dans le nombre de passes voulu l'exacte profondeur d'un pas quelconque en choisissant la dégressivité des avances des passes successives dans une gamme qui va d'avances sensiblement égales à des avances très dégressives dont les dernières passes peuvent n'être que de 1/100 de profondeur. En tournant, la came des avances pousse un sabot (82) appliqué sur son profil extérieur, qui transmet lui-même la poussée à la rampe de dégagement (85) contre laquelle est maintenu en appui le chariot transversal. Les tableaux pages 51 à 59 indiquent tous les réglages possibles de la came variable.



Ainsi, par la combinaison des deux mouvements transversaux a et b et du mouvement longitudinal, l'outil décrit automatiquement le cycle des opérations du filetage dans les mêmes conditions que sur un tour parallèle.

Filetage à entrées multiples

Dans le cas de filetage à entrées multiples, il est nécessaire que la machine reproduise chaque passe, dans des conditions identiques, autant de fois que le filetage comporte d'entrées. Ainsi, par exemple, pour un filetage à 6 entrées la machine devra reproduire six fois la première passe avant que la came des avances ne pivote, par conséquent, n'amène l'outil à profondeur de la deuxième passe qui devra se reproduire également six fois, etc. . . Ce résultat est obtenu en introduisant dans le cycle des cliquets le barillet multifilet correspondant (102), facilement interchangeable qui transmet à la roue à rochet (62) avec la périodicité voulue, en agissant sur le cliquet (60), le mouvement qu'elle reçoit à chaque passe de la came des cliquets (55).

Tablier

Le tablier face à l'opérateur comporte les organes de réglage suivants :

- le volant de commande du déplacement longitudinal du traînard (110)
- la butée réglable fixant la position longitudinale du traînard pour un travail déterminé
- Le patin de blocage du traînard sur le banc (112)
- Le levier arrêt, marche, réglage, de commande des mécanismes (71)

1°) Arrêt instantané.

En poussant le levier sur "Arrêt", on provoque le débrayage de la machine, et, par conséquent, le freinage instantané de la broche et le retour à la position de départ initial des mécanismes d'avance. Cette manoeuvre sera donc à faire chaque fois qu'un incident de marche toujours possible (bris d'outil, pièce mal serrée, par exemple) se produisant, il sera nécessaire d'arrêter instantanément la machine au cours du travail.

2°) Réglage en profondeur de l'outil sur la première pièce.

Les réglages de la came des avances à profil variable indiqués sur le tableau d'utilisation (voir pages 27-28) ont été établis en tenant compte d'une première passe qui doit nécessairement être réglée par le vernier (100) agissant sur le porte-outil (101), et dont la profondeur a été prévue à 1/10 environ. Tous autres réglages de la machine étant faits, la première pièce en place et l'outil suffisamment dégagé, en mettant le levier de commande des mécanismes sur la position "Réglage", on enlève au cliquet (60) la possibilité de transmettre à la roue à rochet (62) le mouvement qu'il reçoit de la came des cliquets (55). En embrayant la machine, tous les mouvements se font, mais l'outil reproduit indéfiniment la première passe. On peut alors, en agissant sur le vernier (100) amener en marche la pointe de l'outil en contact avec la partie à fileter. Il suffit alors de remettre le levier vertical sur "Marche" pour que les cliquets reprennent leur jeu normal et

que les passes se succèdent en obéissant au réglage.

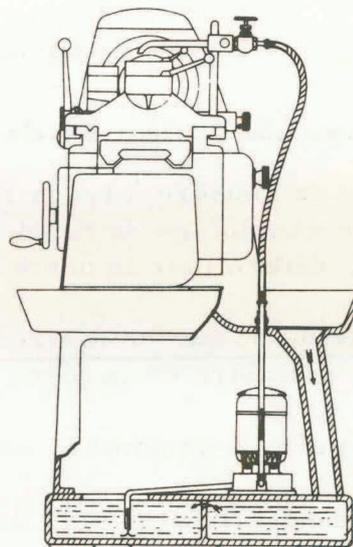
Contrepointe

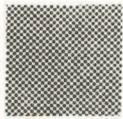
Le traînard porte à sa partie arrière, deux glissières à guidage prismatique sur lesquelles coulisse longitudinalement la contrepointe. Celle-ci se bloque en position de travail par l'action de deux vis à têtes hexagonales situées de part et d'autre de la contrepointe. Deux leviers encastrés sur ces vis facilitent le serrage. Sur la partie supérieure de la contrepointe un premier levier situé à l'arrière, permet la manoeuvre du fourreau. Ce dernier exerce une précharge sur la pièce à centrer par l'action d'un ressort. Un deuxième levier situé à l'avant de la face supérieure de la contrepointe, permet le blocage du fourreau en position de travail.

Electro pompe d'arrosage

La lubrification de l'outil est assurée par ce dispositif que l'on peut arrêter pour le travail à sec par l'interrupteur "Pompe".

L'huile de coupe à utiliser de préférence s'introduit dans le socle en la versant dans le bac supérieur près du filtre. Vérifier le niveau par la porte de droite.





DÉTERMINATION DES ÉLÉMENTS DE TRAVAIL

Dans tous les cas, les éléments suivants sont connus :

MATIERE, DIAMETRE DU FILETAGE, LONGUEUR DU FILETAGE, PAS.

Doivent être définis, les éléments suivants :

- Vitesse de coupe et de broche
- Came des pas à employer
- Rapport d'engrenages
- Cadence de travail (nombre de passes à la minute)
- Nombre de passes par filet
- Temps de filetage

Vitesse de coupe et de broche

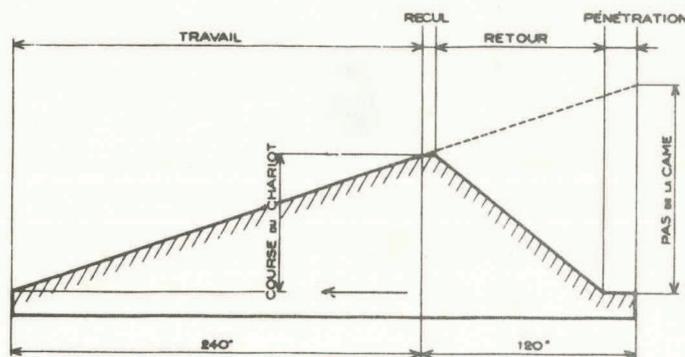
Suivant la matière à travailler, utiliser la vitesse moyenne de coupe préconisée pour le chariotage de finition avec outil au carbure. Partant de cette vitesse de coupe, déterminer le nombre de tours minute de la broche par la formule :

$$\frac{\text{Vitesse de coupe (en mètres/minute)}}{3,14 \times \text{diamètre de la pièce en mètre}} = \text{Nombre de tours/minute de la broche}$$

S'assurer que ce nombre est compris dans l'échelle des vitesses de la broche.

Dans la négative, choisir une nuance d'outil donnant une vitesse de coupe réalisable.

Choix de la came des pas



La formule suivante permet de déterminer le pas L de la came type (240°) à

Nota Pour la came de pas de 120 mm dont l'arc utile de travail n'est que de 228°, la formule ci-dessus devient :

$$L = \frac{1 \times 360}{228} + 2 \text{ mm}$$

Le pas minimum de la came ainsi déterminé, se reporter au tableau ci-dessus, dans la colonne "Pas à exécuter", choisir la came dont le pas L est égal ou immédiatement supérieur au pas minimum déterminé. Sur ce tableau, les comes soulignées sont fournies avec la machine.

D'autres comes ont été indiquées en tenant compte des rapports avec les engrenages livrés.

Toutes ces comes sont utilisables pour le filetage à droite ou à gauche et doivent tourner toujours dans le même sens.

(Cette liste n'est nullement limitative, et la formule ci-dessous permet de définir toutes les combinaisons de comes et d'engrenages) :

$$\frac{1}{R} = \frac{\text{vitesse de la came}}{\text{vitesse de la broche}} = \frac{P \text{ Pas de la pièce}}{L \text{ Pas de la came}} = \frac{1}{12} \times \frac{A C}{B D}$$

dans laquelle :

$$\frac{1}{12} = \text{rapport initial fixe de la machine}$$

$$\frac{A C}{B D} = \frac{\text{Arbre d'entrée de la tête de cheval}}{\text{Arbre de sortie de la tête de cheval}}$$

Rapport Choix des engrenages

Relever sur le même tableau dans la colonne R, le nombre qui se trouve sur la ligne horizontale correspondant à la came de pas L choisie. Ce même nombre se retrouve dans l'une des 4 colonnes R du tableau des rapports en regard duquel les pignons intermédiaires nécessaires à la combinaison sont indiqués dans les colonnes A, B, C, D

Gamme des vitesses de broche en tr/mn.

92 - 103 - 115 - 128 - 142 - 156 - 173 - 190 - 209 - 230 - 252 - 279 - 307 - 339 -
374 - 415 - 461 - 514 - 576 - 645 - 720 - 800 - 886 - 979 - 1080 - 1190 - 1309 -
1440 - 1578 - 1745 - 1920 - 2118 - 2340 - 2592 - 2880 - 3212 - 3600.

Nombre de passes par minute

Un tour complet de la came des pas correspondant à une passe, le rapport R permet de déterminer, en fonction de la vitesse de la broche, la cadence de travail :

$$\frac{\text{Nombre de tours de la broche}}{R} = \text{Nombre de passes/minute}$$

Il est évident que la production est fonction directe du nombre de passes/minute, et qu'elle sera d'autant plus élevée que les éléments de travail choisis permettront d'approcher et même si possible d'atteindre la cadence maximum de travail qui est :

avec came de 30-42-2"	- nombre de passes : 100 par minute
avec came de 60	- nombre de passes : 80 par minute
avec came de 90-3"	- nombre de passes : 65 par minute
avec came de 120	- nombre de passes : 60 par minute

IL Y A LIEU DE CONSIDÉRER CES CHIFFRES COMME DES MAXIMA A NE DÉPASSER EN AUCUN CAS

Nota I Dans le cas où la came des pas choisie conduirait à une cadence de travail dépassant la limite permise, on peut : soit réduire la vitesse de la broche en déterminant celle-ci en fonction du nombre de passes-minute admissible :

$$R \times 100 \text{ (suivant la came)} = \text{vitesse de broche maximum}$$

soit choisir une came de pas L plus grand en augmentant par conséquent le rapport R pour que :

$$\frac{\text{Vitesse de broche}}{R} = 100 \text{ (suivant la came)}$$

On voit que l'on peut être amené à utiliser des comes de pas L permettant d'exécuter une longueur de filetage L très supérieure à la longueur du filetage considéré, sans qu'il s'en suive une diminution de la production puisque la cadence de travail reste la même.

Cette remarque est très importante et a son application surtout pour les filetages dans les métaux qui nécessitent de très grandes vitesses de coupe pour obtenir une bonne finition.

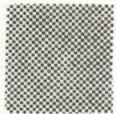
Nota II Dans le cas où, au contraire, la cadence de travail est inférieure à la normale, c'est la came de pas minimum qui assurera le meilleur rendement.

Pour l'exécution de séries importantes, il y a souvent intérêt à faire établir cette came si on ne la possède pas.

Nombre de passes par filet

Le choisir suivant l'importance du pas, la matière à travailler et la qualité des outils employés.

Le tableau ci-dessous donne des indications d'ordre général qui peuvent servir de base à ce choix.



CHOIX DU NOMBRE DE PASSES

Métaux à travailler	RESISTANCE	PAS A REALISER							
		0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
		Nombre de passes							
ACIERS	50 à 70 Kgs	4 à 6	4 à 6	6 à 8	8 à 10	8 à 12	12 à 16	14 à 18	18 à 24
	70 à 100 Kgs	4 à 6	6 à 8	6 à 10	8 à 10	8 à 12	12 à 16	14 à 18	20 à 26
	100 et plus	6 à 8	6 à 10	8 à 12	10 à 14	12 à 16	14 à 18	16 à 20	22 à 28
FORGE	jusqu'à 180 Brinnell	4 à 6	4 à 6	6 à 8	8 à 10	10 à 12	12 à 14	14 à 16	16 à 18
	de 180 à 250 "	4 à 6	4 à 6	6 à 8	8 à 10	10 à 12	12 à 14	14 à 18	16 à 20
	de 250 à 400 "	4 à 6	6 à 8	6 à 8	8 à 10	10 à 12	12 à 16	16 à 20	18 à 22
LAITON ou BRONZE		2 à 4	2 à 4	4 à 6	4 à 6	6 à 8	6 à 10	8 à 12	10 à 14

Profondeur des filets

Filet ISO et américain

Profondeur = $0,6134 \times \text{pas}$

Filet SI

Profondeur = $0,7036 \times \text{pas}$

Filet Whitworth

Profondeur = $0,64 \times \text{pas}$

Avance en profondeur

Sur le tableau de réglage de la came des avances en profondeur (pages 27 et 28), il y a pour chaque profondeur, trois réglages possibles.

La première colonne correspond à des avances sensiblement égales en profondeur à chaque passe.

La deuxième colonne correspond à des avances dégressives dont les dernières passes sont de 5 à 8/100 de profondeur.

La troisième colonne correspond à des avances très dégressives dont les dernières passes sont de 2 à 3/100 de profondeur.

En règle générale, c'est dans la première et la deuxième colonne qu'on choisira les réglages dans le cas d'emploi de carbures métalliques qui travaillent en pression et dans la deuxième et la troisième colonne dans le cas d'emploi d'outils en acier rapide.

Temps de filetage

Le nombre de passes/minute étant connu ainsi que le nombre de passes nécessaire par filet,

$$\text{le temps de filetage en secondes} = \frac{60 \times (\text{Nombre de passes pour le filet} + 1)}{\text{Nombre de passes/minute}}$$

La quantité 1 ajoutée au nombre de passes correspond à la passe de réglage.

Exemple de détermination des éléments de travail :

Acier demi-dur R = 60 kg - diamètre du filetage 26 mm
longueur 25 pas simple 2

Vitesse de coupe 150 m - Vitesse de broche 1.920 tr/mm

Came de 42 à 240° - course utile 28

Rapport $\frac{42}{2}$ (engrenages amovibles, voir tableau page 23)

A = 36 B = 63 C = 45 D = 45

Nombre de passes par minute : $\frac{1.920}{21} = 91$

Nombre de passes par filetage : 14

Temps de filetage : $\frac{60 \times (14 + 1)}{91} = 9,9$ secondes

Vérifiez la cadence de production. Elle ne doit pas excéder 5 pièces à la minute. Au-delà, l'embrayage - frein se détériore rapidement.



PRÉPARATION DE LA MACHINE

Montage de la came des pas

- Pour retirer la came des pas précédemment en service, mettre le traînard dans sa position extrême droite pour bien dégager l'emplacement de la came.
- Moteur arrêté, embrayer la machine et faire tourner la broche à la main jusqu'à ce que la came ait sa partie haute en contact avec le galet d'entraînement du chariot longitudinal.
- Appuyer à fond sur le verrou spécial 23 Pl:J qui bloque le chariot longitudinal dans sa position qui est la plus avancée vers le nez.
- Faire tourner à nouveau la broche à la main pour dégager la came du galet. Desserrer la vis centrale. Retirer la came en service. Essuyer soigneusement la face d'appui de la came à utiliser (le moindre corps étranger entre la came et son plateau-support voilerait la came et fausserait le pas).
- Mettre en place la nouvelle came en plaçant soigneusement l'ergot de positionnement,
- Et enduire les rampes de graisse.

La came fixée, faire tourner à gauche la broche à la main pour ramener le sommet de came près du galet d'entraînement du chariot longitudinal, et n'enlever le verrou qu'à ce moment là, en retenant le chariot à la main pour éviter que le galet heurte la came.

Débrayer la machine en poussant le levier de commande des mécanismes sur la position "Arrêt".

Montage du train d'engrenages

Monter dans l'ordre indiqué, les engrenages choisis dans les conditions décrites au chapitre précédent, paragraphe "Rapport" page 24. Les engrenages en service se retirent à la main, après avoir enlevé les écrous de blocage (voir pages 31 et 38).

Réglage du nombre de passes par filet

Ouvrir le carter des mécanismes.

Tirer à soi, par sa partie moletée, le plateau mobile du tambour du nombre de passes, et faire tourner ce plateau jusqu'à ce que le trou correspondant au chiffre du nombre de passes choisi, soit en face de l'ergot. Pousser le plateau pour

que l'ergot prenne sa position dans le trou choisi (voir page 32).

Réglage des avances en profondeur du filet

Une plaque de réglage est fixée à l'intérieur du carter des mécanismes.

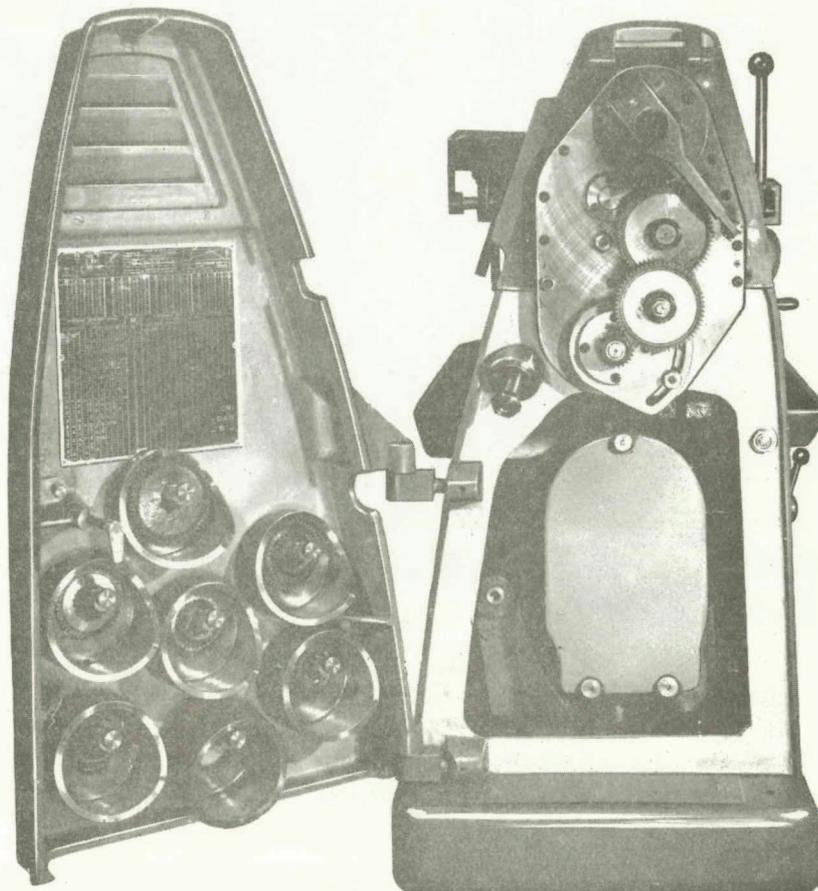
Dégager le sabot de la came variable et desserrer l'écrou central de cette dernière (le chariot longitudinal en position d'avance sur la rampe de travail).

Faire pivoter l'excentrique intérieur portant les graduations en lettres pour placer la lettre du réglage choisi en face du repère figurant sur l'excentrique extérieur (le repère est un trait fort situé à X degrés avant le commencement de la graduation chiffrée - voir pages 32 et 51)

Maintenir les deux excentriques dans cette position relative et faire pivoter l'ensemble pour amener le chiffre de réglage choisi en face du repère tracé dans l'axe du sabot.

Serrer énergiquement l'écrou central de la came variable qui bloquera l'ensemble sur son axe conique.

Mettre le sabot en contact avec le profil extérieur de la came variable et ajouter une pression initiale de la valeur d'un 1/2 tour de son axe.



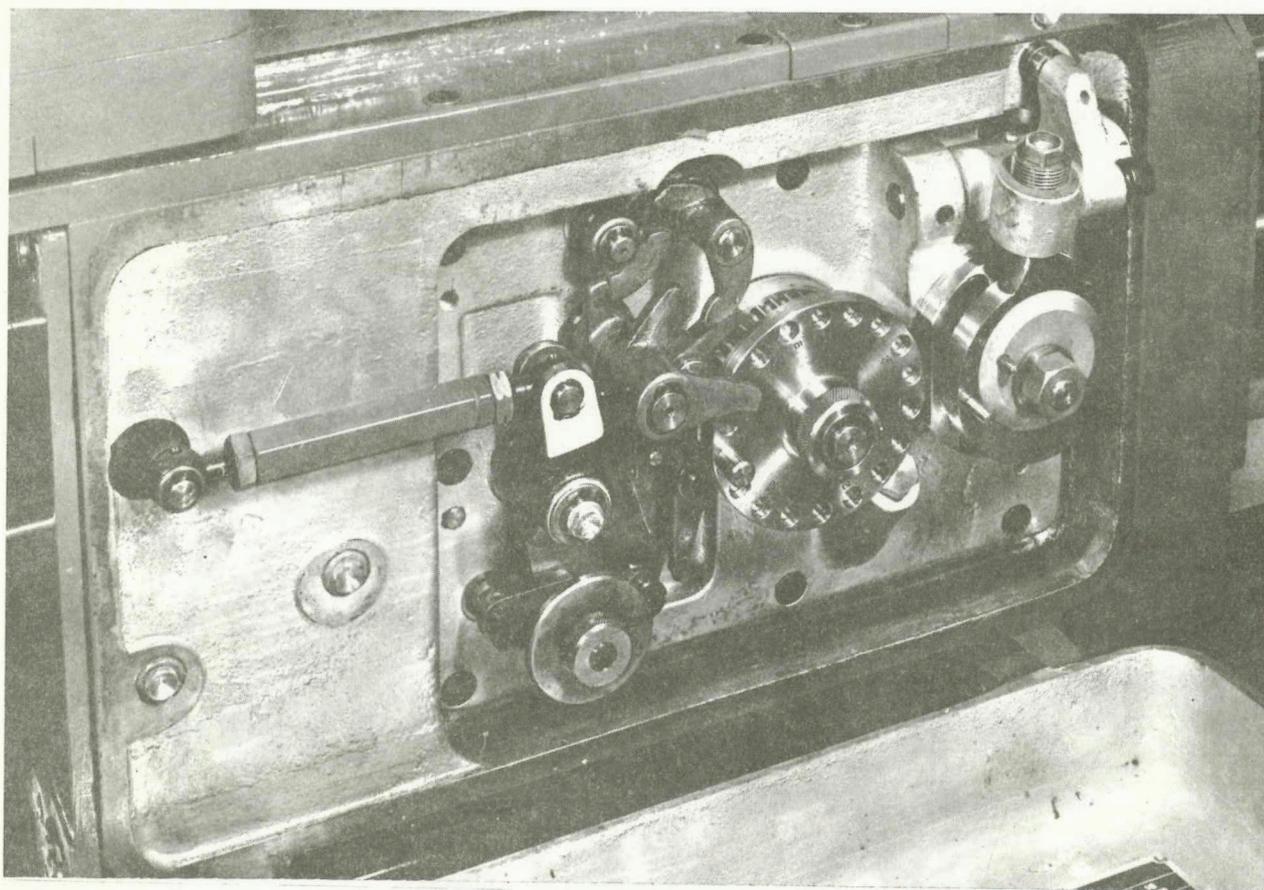
Réglage du sens de rotation de la broche

Suivant que l'on exécute un filetage à droite ou à gauche, vérifier que le bouton-inverseur qui se trouve sur la face avant de la poupée fixe est bien dans la position "droite" ou "gauche" correspondant au sens du filetage à effectuer.

Réglage de la vitesse de la broche

Couper le moteur en appuyant sur le bouton " ARRET ". Vérifier que la machine est débrayée en manœuvrant le levier du tablier côté " arrêt ". Cette précaution prise, monter dans la boîte de vitesses les pignons correspondant à la vitesse désirée. Mettre le moteur en marche en appuyant sur le bouton " marche ". Placer le levier du tablier côté " réglage " et embrayer.

Arrêter la machine par la manœuvre du levier côté "arrêt" et arrêter le moteur en appuyant sur le bouton "arrêt".



Tournage des mors

On peut tourner les mors doux du mandrin ou les coquilles de la pince cloche, en dégrenant le pignon de commande de la tête de cheval.



MISE EN ROUTE DU TRAVAIL

1°) Mettre une pièce en place.

En pince, en mandrin ou en montage spécial.

2°) Mettre l'outil en place.

Monter l'outil sur sa tourelle avec le maximum de rigidité comme sur un tour parallèle, et dans les diverses positions, suivant la catégorie de filetage que l'on a à exécuter.

3°) Régler la position de la course de l'outil par rapport à la pièce à fileter.

Le moteur étant arrêté, embrayer la machine en manœuvrant à fond vers la gauche, le levier d'embrayage.

Faire tourner à la main la broche dans le sens de la marche jusqu'à ce que le chariot longitudinal ait atteint sa position la plus rapprochée de la broche, c'est-à-dire jusqu'à ce que le galet soit sur le sommet de la came des pas.

Déplacer le traînard de façon à amener la pointe de l'outil exactement en face de la fin du filetage ou de la gorge de dégagement, ou le plus près possible de l'épaulement, suivant le cas.

Bloquer le traînard dans cette position et régler s'il y a lieu la butée.

Toujours en tournant la broche à la main, amener le chariot transversal en position de "passe" et régler au vernier la position de l'outil en l'amenant à environ 1 mm de la pièce à fileter.

Cette manœuvre est à exécuter avec le plus grand soin, car, si par erreur le chariot transversal ne se trouvait pas en position de "passe", mais en position de "retour", l'outil, lors de la mise en marche, au lieu de rester à 1 mm de la pièce, plongerait de toute la hauteur fixe du recul, et se briserait dans la pièce.

4°) Exécuter la première pièce.

Le levier du tablier étant toujours sur "réglage" et la machine embrayée, faire tourner la broche à la main pendant une passe complète afin de s'assurer que tous les réglages ont été faits correctement et que rien ne s'oppose au débattement du porte-outil.

Débrayer la machine en manoeuvrant le levier du tableau sur "arrêt" et remettre aussitôt le levier sur "réglage".

Appuyer sur le bouton "marche" pour la mise en route du moteur et embrayer.

Approcher au vernier la pointe de l'outil jusqu'à toucher la pièce.

Bloquer le chariot supérieur au moyen de la vis moletée, et, sans avoir besoin de débrayer, remettre le levier du traînard en position verticale sur "marche".

Le cycle des passes s'effectue alors normalement et, lorsque le nombre de passes prévu est exécuté, la machine s'arrête automatiquement.

Vérifier le filetage à la bague ou au tampon et faire, par le vernier au 1/100, la correction nécessaire.

Tout est prêt alors pour l'exécution de la série.

Nota S'assurer qu'à l'arrêt automatique, l'outil se trouve dans sa position de recul. S'il l'a dépassée, augmenter la puissance du freinage de la broche suivant réglage page 42



CAS PARTICULIERS

Filetages intérieurs de petits diamètres

Une butée réglable sur le chariot transversal permet de limiter le recul de l'outil au minimum pour permettre de donner à l'outil une section maximum dans de petits diamètres.

Filetages coniques

La conicité se règle dans les deux sens par la réglette pivotante située à l'extrémité inférieure du chariot transversal.

Débloquer d'abord la vis centrale inférieure, puis, en agissant sur les deux vis extrêmes, donner à la réglette l'inclinaison recherchée en lisant sur la graduation latérale du chariot.

Filetages à entrées multiples

La possibilité d'exécuter tous les pas multiples, qu'ils soient extérieurs, intérieurs, cylindriques, côniques, à droite, à gauche, est une des caractéristiques les plus remarquables de la machine.

Principe On a vu page 18, dernier paragraphe du chapitre "Mouvement longitudinal du porte-outil", comment s'exécutait un filetage à un seul filet.

Si, au lieu d'avoir comme dans ce cas un rapport d'engrenages entier entre la broche et la came des pas, on a un rapport fractionnaire, tel que 12,5 par exemple, on voit que la pièce fera 12 tours $1/2$ pour un tour complet de la came des pas, et par conséquent pour un cycle complet de passe.

Dans ces conditions, la pièce se présentera par rapport à l'outil, à chaque passe, dans une position diamétralement opposée à la précédente (cas d'un pas à 2 filets). Compte tenu de ce qui a été dit page 20, paragraphe "Filetage à entrées multiples".

- la première passe fera la première passe du premier filet,
- la deuxième passe fera la première passe du deuxième filet,
- la troisième passe fera la deuxième passe du premier filet,
- etc. . .

jusqu'à ce que, chaque filet ayant reçu alternativement le nombre de passes prévu et étant à la profondeur voulue, la machine s'arrête automatiquement.

Théorie Pour les filetages à entrées multiples, le pas de la came doit être un multiple du pas d'hélice de la pièce à fileter, plus ou moins la valeur du pas apparent (filet à filet).

Exemple Pour un pas de 9 mm à 6 filets, nous aurons :

Premier cas : 1 came de $9 \times 11 = 99 + 1,5$ (1 filet) = 100,5

ou

Deuxième cas : 1 came de $9 \times 11 = 99 - 1,5$ (1 filet) = 97,5

Dans le premier cas, le rapport sera de $11 \frac{1}{6}$

Dans le second cas, le rapport sera de $10 \frac{5}{6}$

Soit à exécuter le filetage multiple défini ci-dessous :

Exemple

Matière : acier demi-dur R = 60 kg

Diamètre de la pièce : 16 mm

Nombre de filets..... : 6
Pas : 9 mm
Longueur à fileter : 36 mm

Pour exécuter un filetage à un filet, on a vu qu'il fallait que $\frac{L}{P}$ soit un nombre entier N.

Le nombre N étant quelconque, il s'agit de le déterminer de telle façon que la levée de la came de pas L permette l'exécution du filet considéré dans les meilleures conditions de travail.

Supposons un instant que le filetage à faire soit à un filet, et choisissons une came de pas L suivant la méthode habituelle (voir page 22 paragraphe "Choix de la came des pas" :

$$L = \frac{36 \times 3}{2} + 2 \text{ mm de dégagement} = 56$$

Etant donné que l'on a à exécuter un pas de 9 mm, cette came de pas minimum nous conduit à choisir un nombre $N = 7 \times 9 = 63$ (6 étant trop faible puisque $6 \times 9 = 54$).

Compte tenu du nombre de passes/minute maximum possible (voir tableau page 23), la vitesse de broche maximum sera de $80 \times 7 = 560$ tours minute qui correspond, pour un diamètre de 16 mm, à une vitesse de coupe de 27 mètres/minute.

Nota Si cette vitesse de coupe maximum devait être réduite pour être rendue compatible avec une bonne tenue des outils employés, il suffira de réduire la vitesse de broche, le nombre de passes/minute diminuant proportionnellement. Si, au contraire, on désire augmenter la vitesse de coupe, il faudra choisir une came de pas plus grand, de telle façon que le nombre N augmentant, on puisse faire tourner la broche plus vite sans dépasser la maximum de passes/minute prescrit.

On constatera à la pratique que, dans la majorité des cas de filetages multiples, c'est la came au pas le plus grand que l'on a intérêt à choisir pour obtenir la vitesse de coupe (pas de came maximum possible 150 mm environ avec 50 passes/minute).

Exemple Pour un pas de 4 mm et une came de 32 donc 100 passes/minute et donnant un rapport 8, nous aurons $8 \times 100 = 800$ tours/minute maximum. Si nous choisissons une came de 48, nous aurons le rapport $12 \times 100 = 1200$ tours/minute possibles.

Revenons maintenant à notre exemple et retenons le nombre $N = 7$

Nous avons une came de :

ou	$9 \times 7 + 1,5 = 64,5$	rapport 7 1/6
	$9 \times 7 - 1,5 = 61,5$	rapport 6 5/6

Ce qui donne si l'on retient le rapport 7 1/6 :

Vitesse de coupe	27 mètres
Vitesse de broche	560 tours/minute
Came spéciale	64,5
Rapport	7 1/6
Cadence en passes/minute	80
Nombre de passes par pièce	12 x 6 filets = 72
Temps effectif de filetage	$\frac{60 \times 72}{80} = 54$ secondes

Le rapport 7 1/6 donnera les engrenages suivants, en tenant compte du rapport de réduction fixe existant par construction sur la machine : $\frac{1}{12}$ entre la broche et la came de pas.

$$\frac{12}{7 \frac{1}{6}} = \frac{12 \times 6}{(7 \times 6) + 1} = \frac{72}{43} = \frac{36 \times 2}{43 \times 1} = \frac{A \ 36 \times C \ 60}{B \ 43 \times D \ 30}$$

La roue de 43 dents, comme la came, sera spéciale.

Exemple avec came standard et pignons standard :

Matière	laiton	Vitesse de broche	720
Diamètre de la pièce	30	Came de pas	90
Nombre de filets	4	Rapport	11 1/4
Pas	8	Cadence en passes/minute	64
Longueur à fileter	56	Nombre de passes	10 x 4 = 40
Vitesse de coupe	67	Temps effectif de filetage	42"

Le rapport 11 1/4 donnera les roues suivantes :

$$\frac{12 \times 4}{11,25 \times 4} = \frac{48}{45} = \frac{16 \times 1}{15 \times 1} = \frac{A \ 64 \times C \ 45}{B \ 60 \times D \ 45} \text{ (standard)}$$

On voit que dans la plupart des cas de pas multiples, la création d'une came spéciale et d'un pignon s'avère nécessaire. Nous sommes à votre disposition pour vous les livrer dans les délais les plus réduits. Avec chaque commande de came, nous indiquer le travail à faire.

RÉGLAGES DIVERS

Broche

Pour démonter la broche afin de changer les courroies, détendre les ressorts de frein en desserrant l'écrou (8 A), puis démonter le levier de commande de débrayage (13 B). l'ensemble complet s'enlève après avoir dévissé le support avant (65, A). Les roulements à contacts obliques du nez de broche sont bloqués par l'écrou (66 A).

Au remontage, prendre toutes précautions à l'engrènement du pignon (37 A) avec l'engrenage (1 D).

Le couvercle de la poupée étant enlevé et le moteur arrêté la machine embrayée, vérifier qu'il existe un jeu de $1 + 0$ mm entre le flanc de la douille coulissante 47 A et le roulement 9 B du levier d'embrayage.

15 ressorts	325.968
1 ressort	325.854
1 pion	325.853

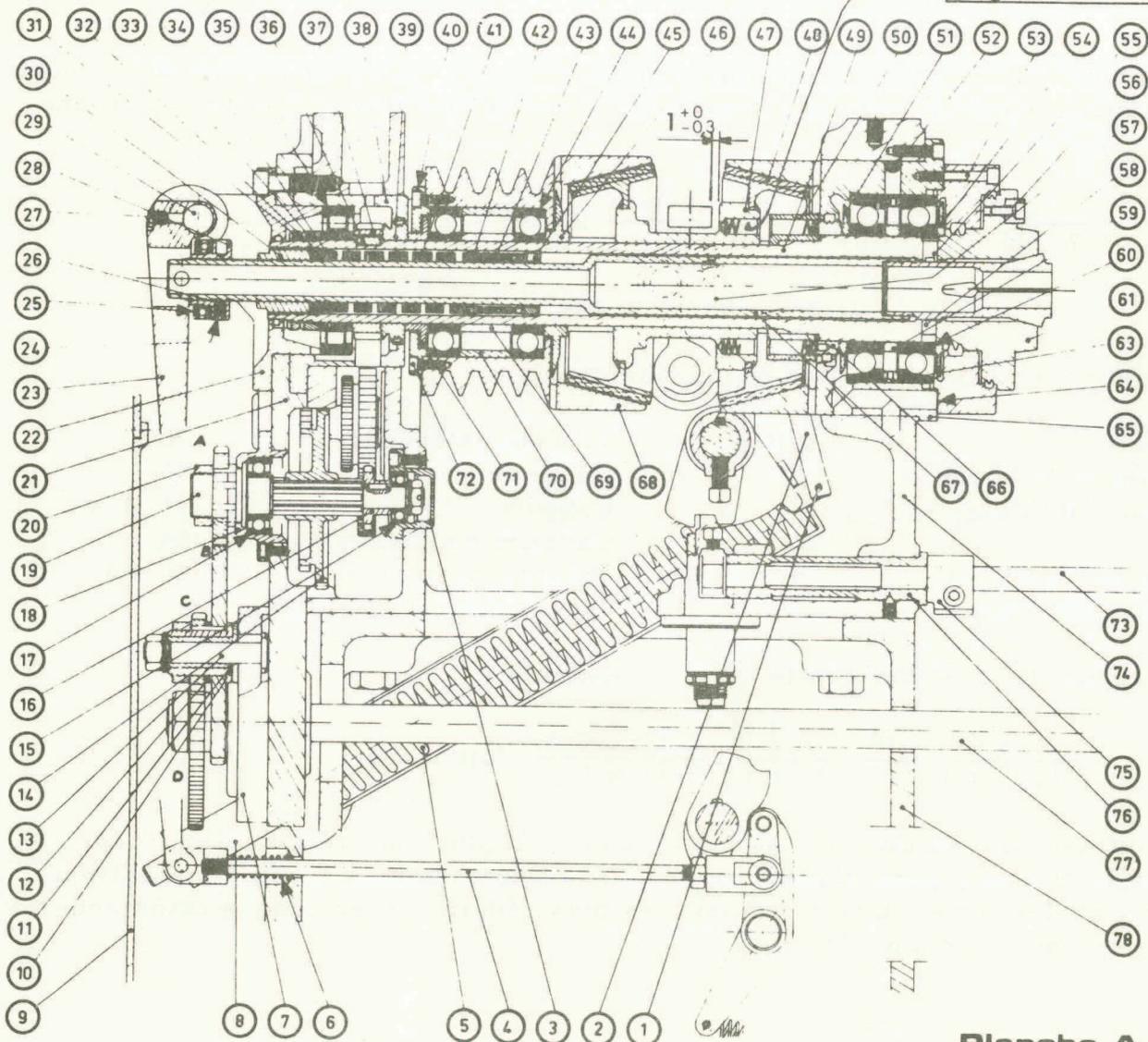
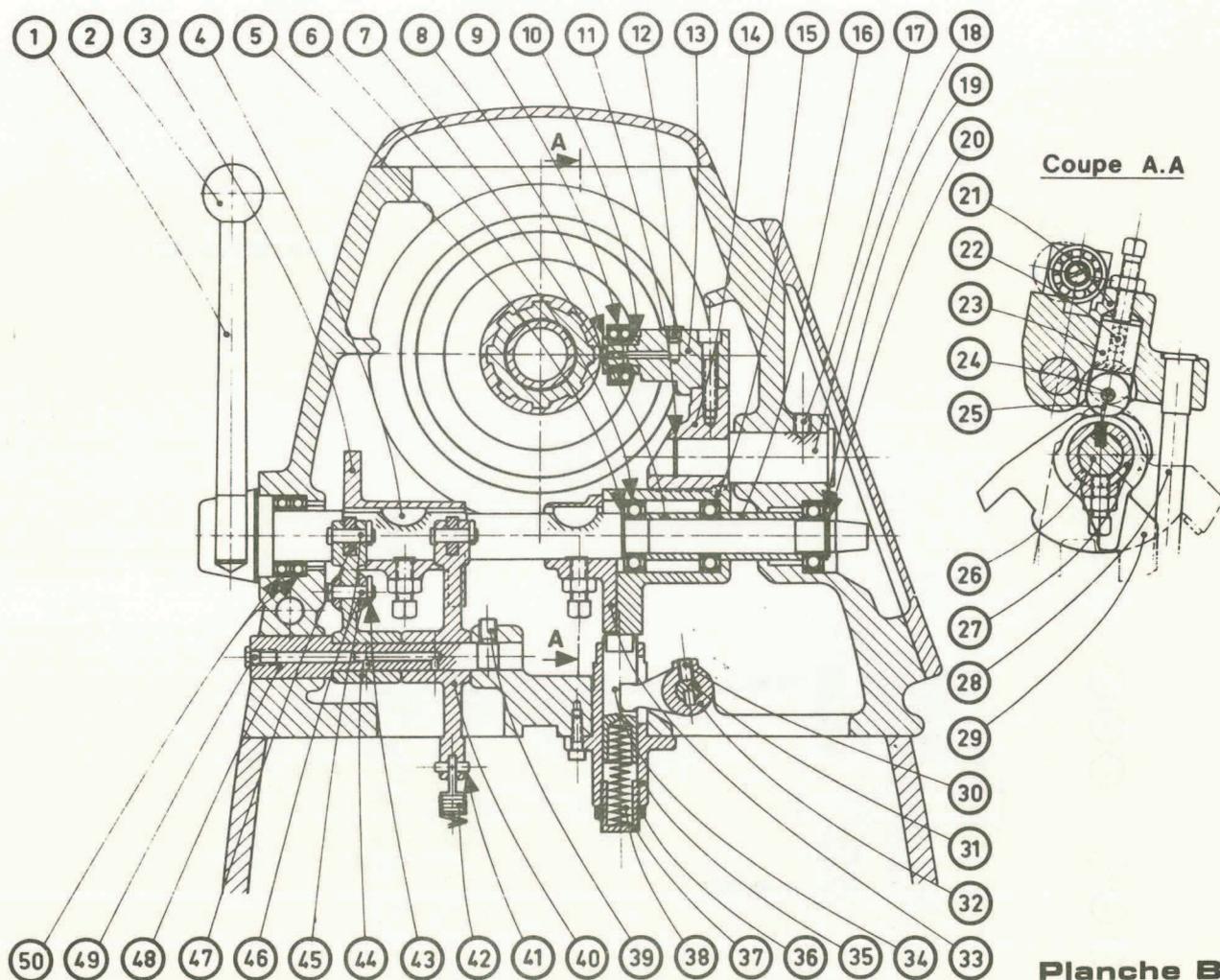


Planche A

Serrage de pinces

Deux ressorts (41 A et 43 A) assurent la tension du serrage de la pièce en pince ; le (43 A) de faible puissance pour les pièces délicates, le second (41 A) pour les gros efforts. Dans le second cas, il faut avoir comprimé le ressort (43 A). Ces réglages s'obtiennent au moyen de l'écrou (30 A).

Le tube de serrage (67 A) étant vissé à fond sur la pince, le réglage du levier (23 A) pour la course de desserrage s'obtient par l'écrou (28 A). Il est très important que le levier (23 A) soit légèrement dégagé pour éviter de faire tourner la butée à billes inutilement pendant la marche et assurer le serrage effectif.



ERNAULT SERVICES
 Maintenance Industrielle
 SARL au capital de 10.000 euros
 ZA Les Genêts - 85620 ROCHESEVIERE
 Tél. 02 51 48 90 86 - Fax 02 51 47 83 69
 N° Intracommercial : FR 79 497 736 090
 RC La Roche Sur Yon 497 736 090

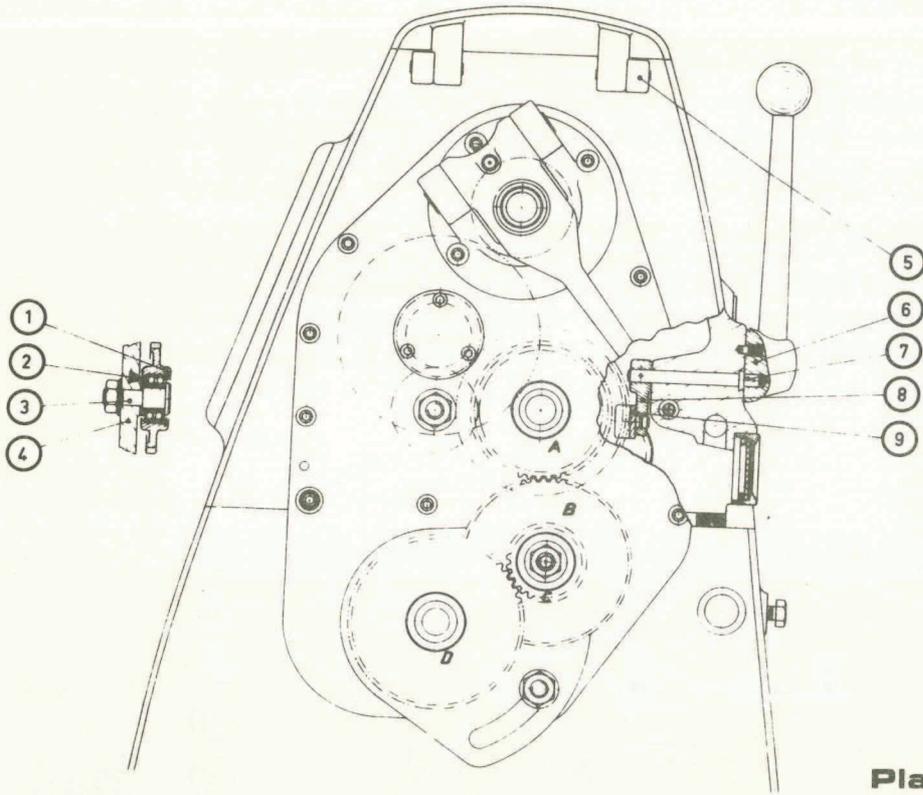


Planche C

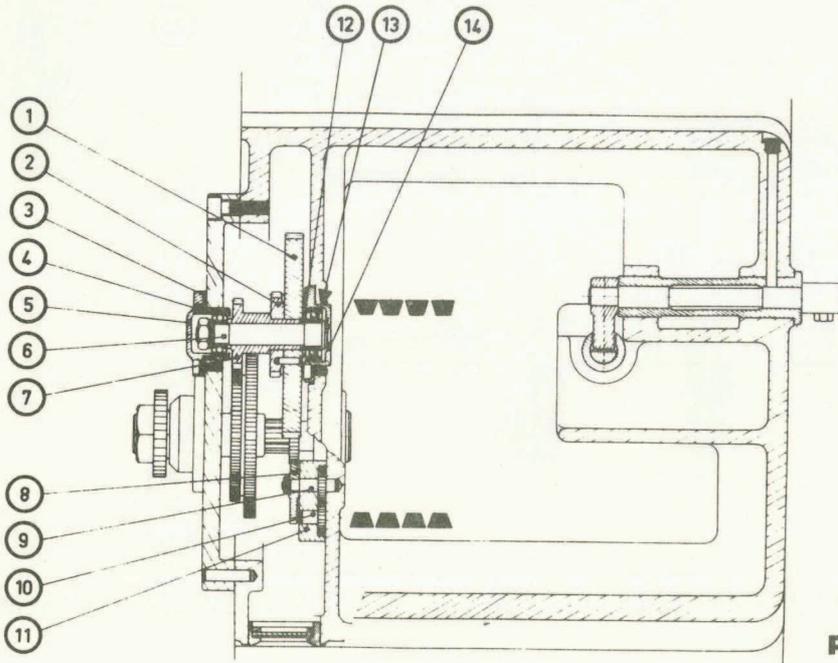


Planche D

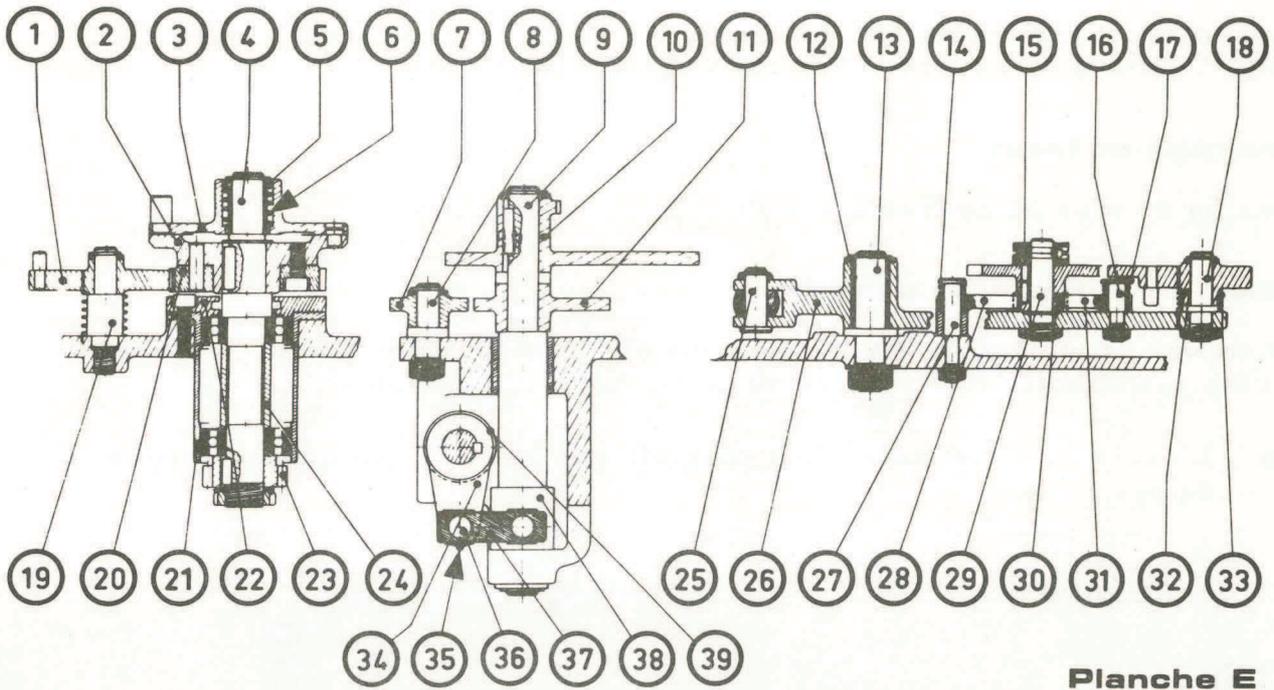


Planche E

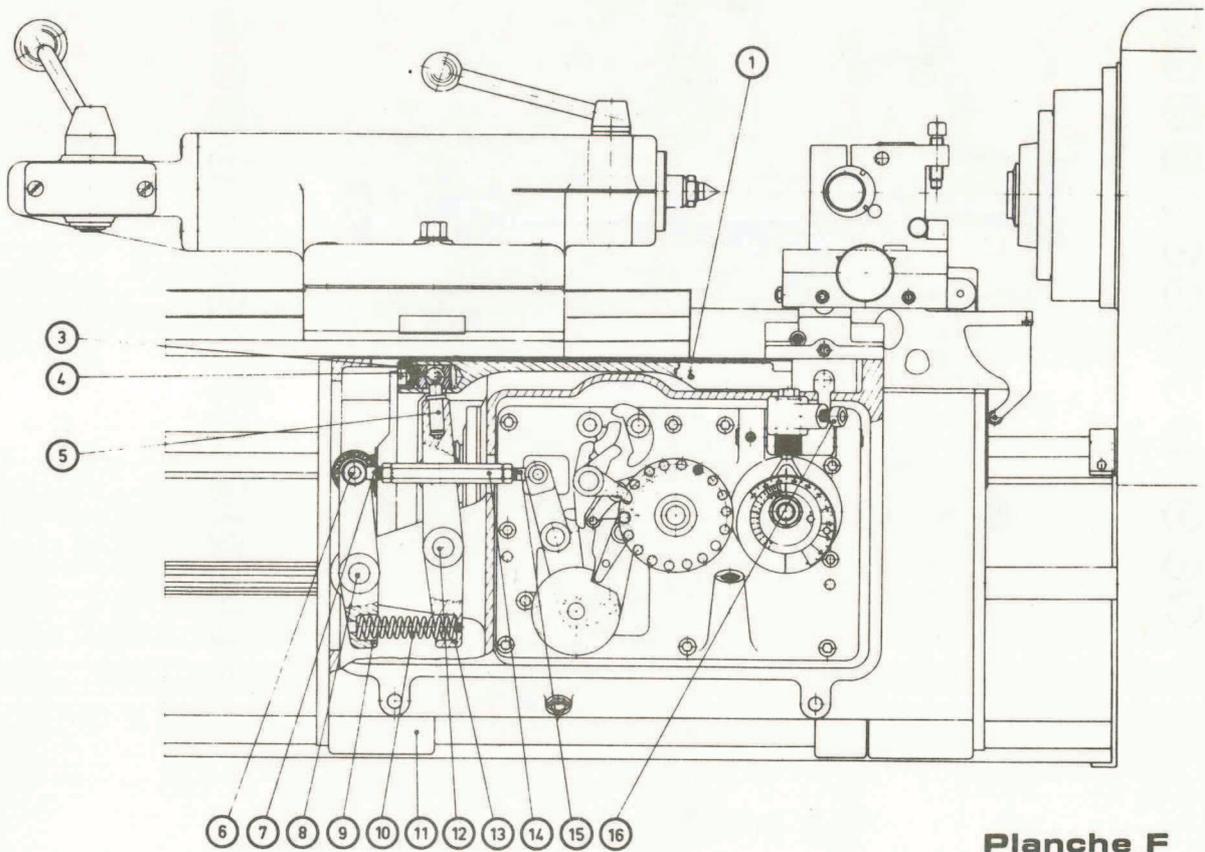


Planche F

Commande de marche-arrêt - réglage

Le réglage de la commande de l'arrêt automatique se fait par le blocage convenablement orienté de l'arbre (73 A) dans son collier (75 A)

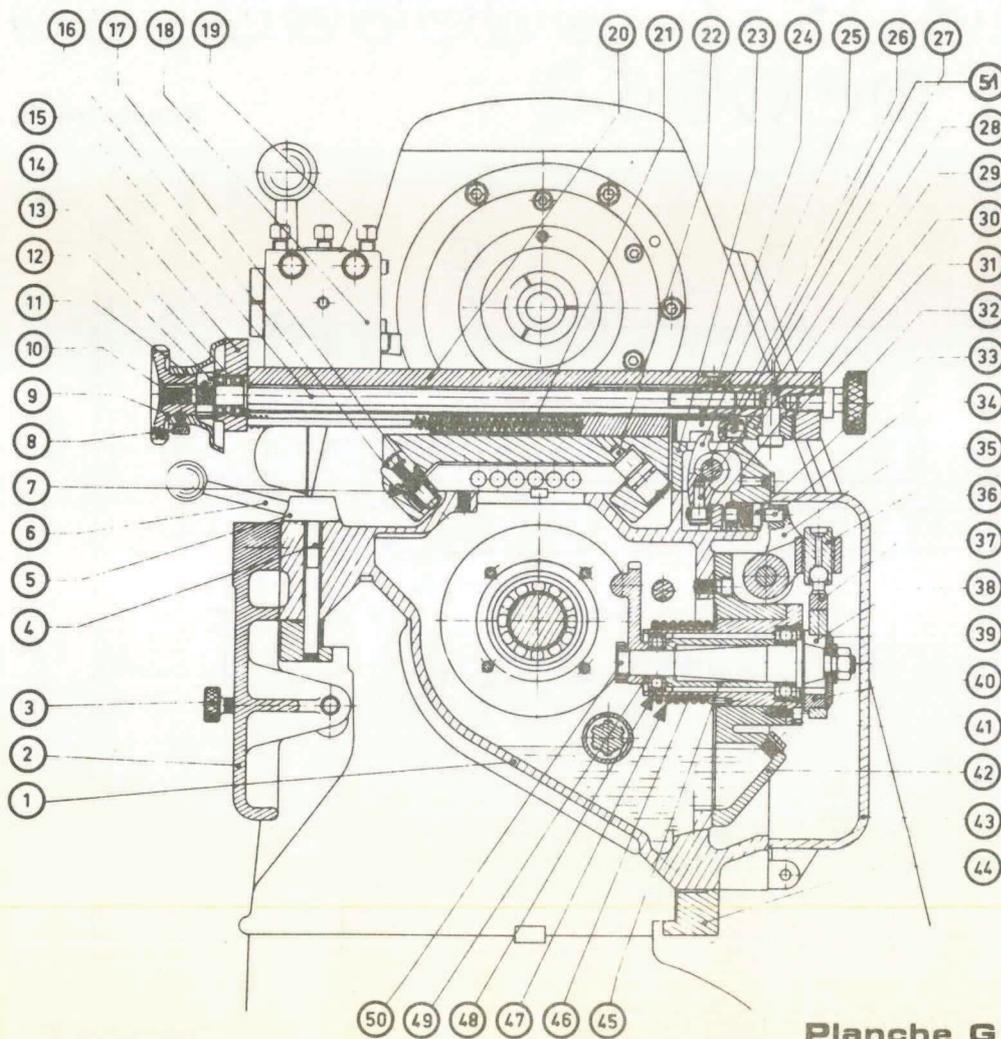
Embrayage et frein

La tension du ressort de freinage s'obtient avec l'écrou (8 A).

Réglage du nombre de passes

Si la machine exécute un nombre de passes différent de celui choisi, le réglage s'effectue par la butée fixe (repère 99 de la chaîne cinématique).

Nota L'accès de cette butée n'est possible que par le logement de la came de pas.



Chariot longitudinal

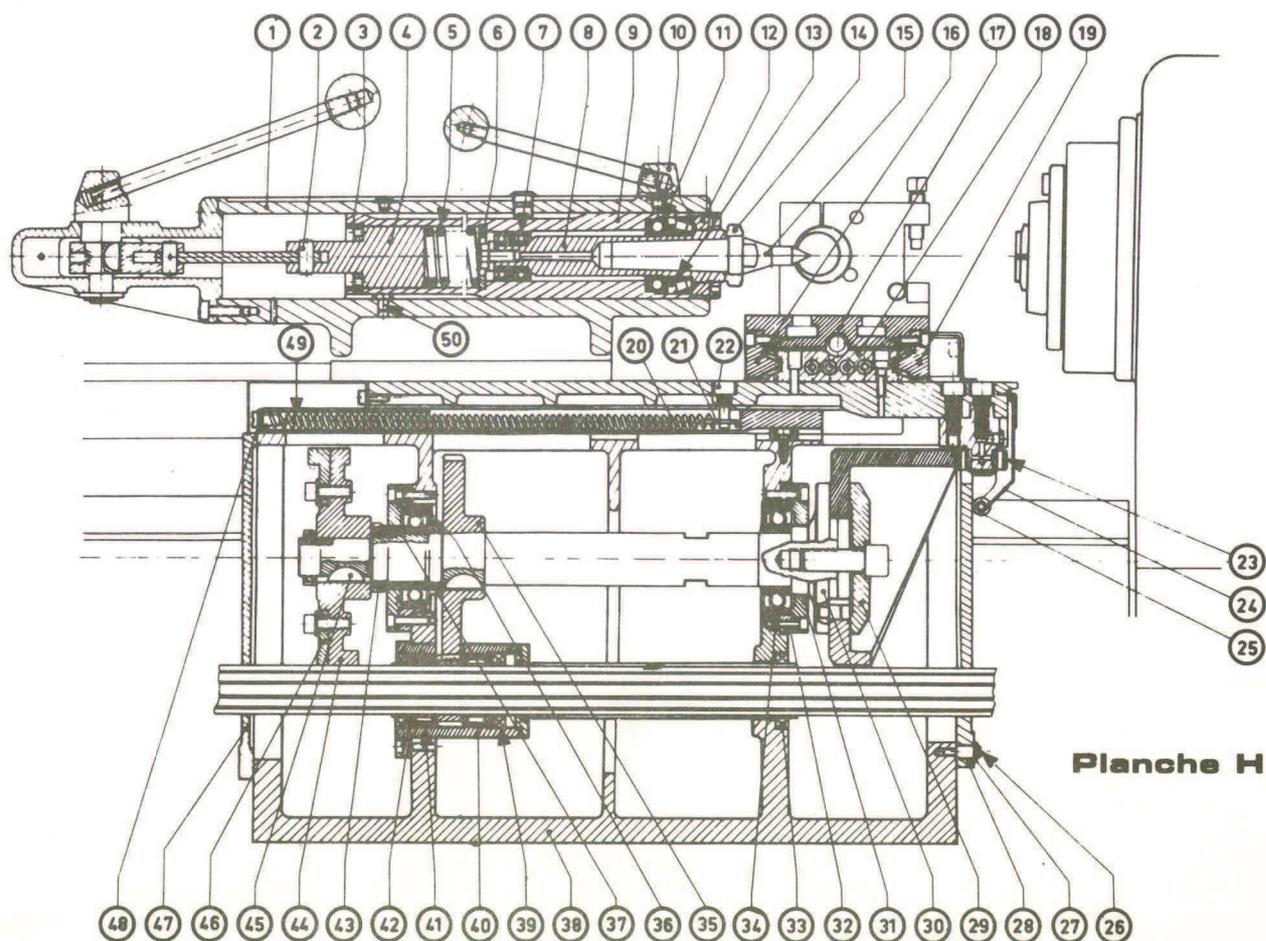
Les douze galets à aiguilles "Nadella" sont montés sur le chariot longitudinal avec des axes à tête expansibles. Neuf de ces galets (22 G) sont fixes, les trois autres (17 G) sont légèrement excentrés pour rattraper le jeu, et situés vers l'opérateur à la partie inférieure. Ils sont tous bloqués au moyen d'une vis (16 G) à tête conique.

Chariot transversal porte-outil

Le filetage cylindrique ou conique se règle en débloquant la réglette (29 G) avec la vis (27 G). Par les deux vis (6 pans creux) on obtient soit la cylindricité ou la conicité désirée (30° maxi dans les deux sens).

Monté sur quatre chemins rectilignes à aiguilles, le chariot (20 G) coulisse sans jeu.

Le chariot (20 G) doit être bloqué en fonctionnement sur le chariot arrière (31 G) par le bouton moleté (32 G).



Réglage de la came des cliquets

La came des cliquets (46 H) est accessible par la porte de visite (47 H) qui se trouve sur le côté du trainard de filetage, derrière la glissière centrale.

Au montage, la came (46 H) est réglée pour arrêt de la broche au moment du recul transversal de l'outil en fin de passe ; ce réglage convient pour les grandes vitesses de broche et doit être considéré comme la position la plus avancée.

Pour les faibles vitesses et dans tous les cas où le dégagement de l'outil est insuffisant, retarder l'arrêt de la broche en faisant tourner vers la droite - sens des aiguilles d'une montre - la came de cliquets (46 H) par rapport à la came de mouvement (44H) pour cela, débloquer les 4 vis et les rebloquer après réglage.

Tablier et commande de translation

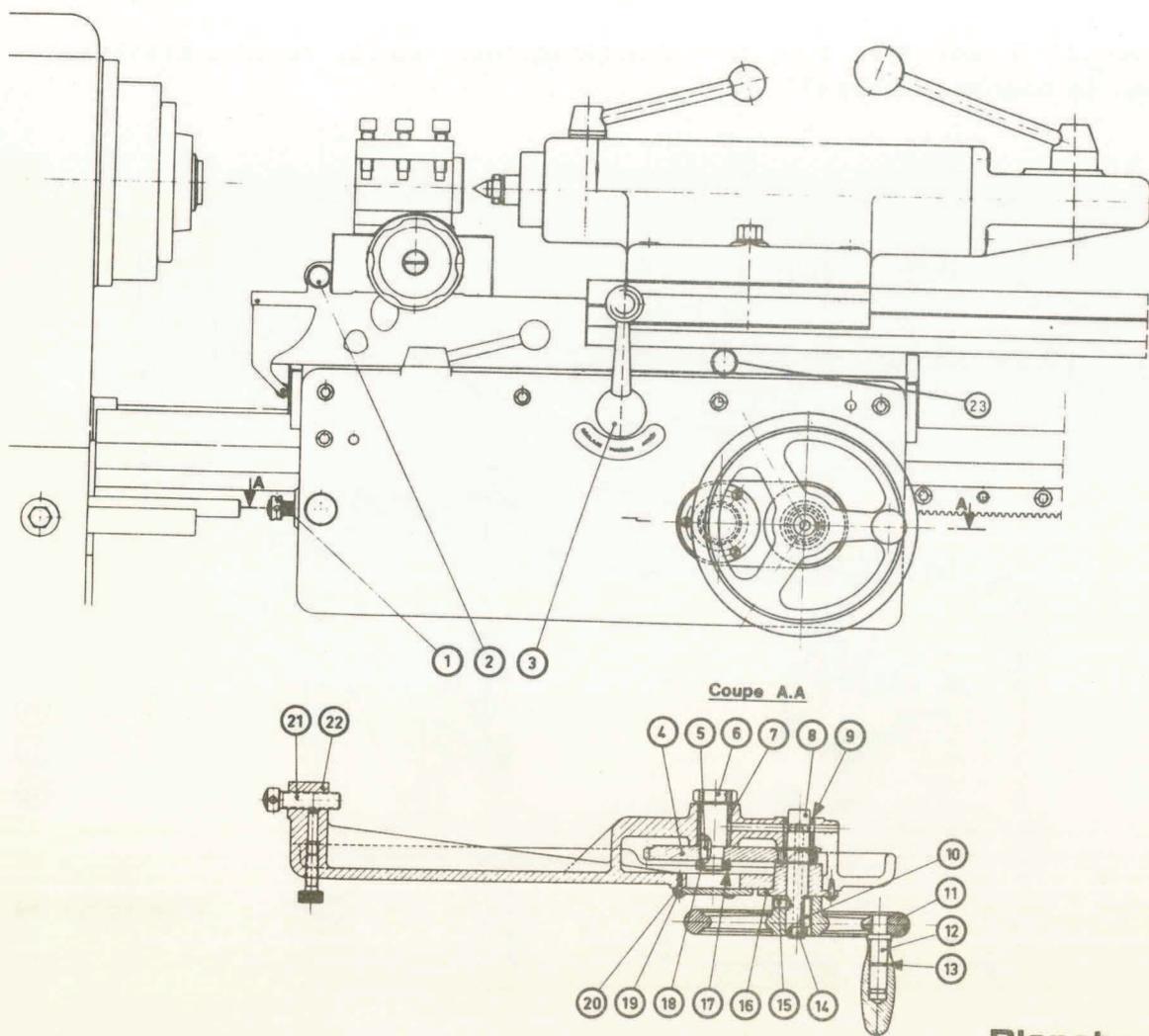
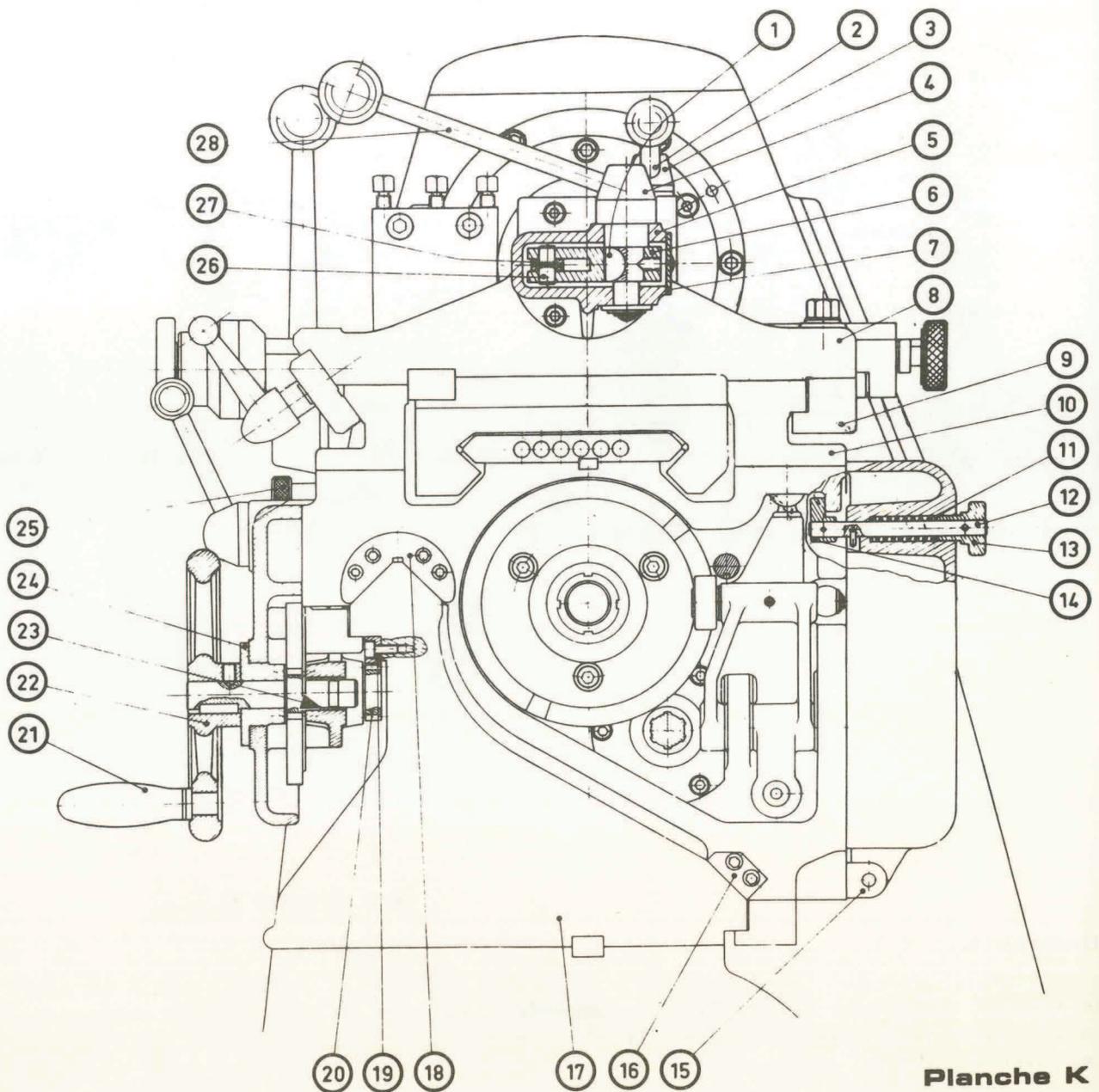


Planche J

Commande de pièces détachées

Adresser les commandes en rappelant le numéro matricule de la machine, ainsi que le numéro de la pièce figurant sur le dessin correspondant incorporé dans cette notice et enfin ces numéros se recoupant d'une planche à l'autre ne pas oublier de mentionner la lettre indicative de la planche correspondante.

Ex. : Repère 21 - Planche K - machine N°



Boîte de vitesses

Le graissage de la boîte de vitesses est assuré sous pression à partir de la pompe à piston (40L) actionnée par l'excentrique du manchon (26L).

Cette pompe est immergée dans un bac à niveau contrôlable sur le voyant (52L).

Le remplissage du bac s'effectue par le logement des pignons interchangeables après démontage de la porte (54L).

Le bouchon (51L) situé sous le voyant permet d'exécuter les vidanges périodiques recommandées au chapitre "GRAISSAGE".

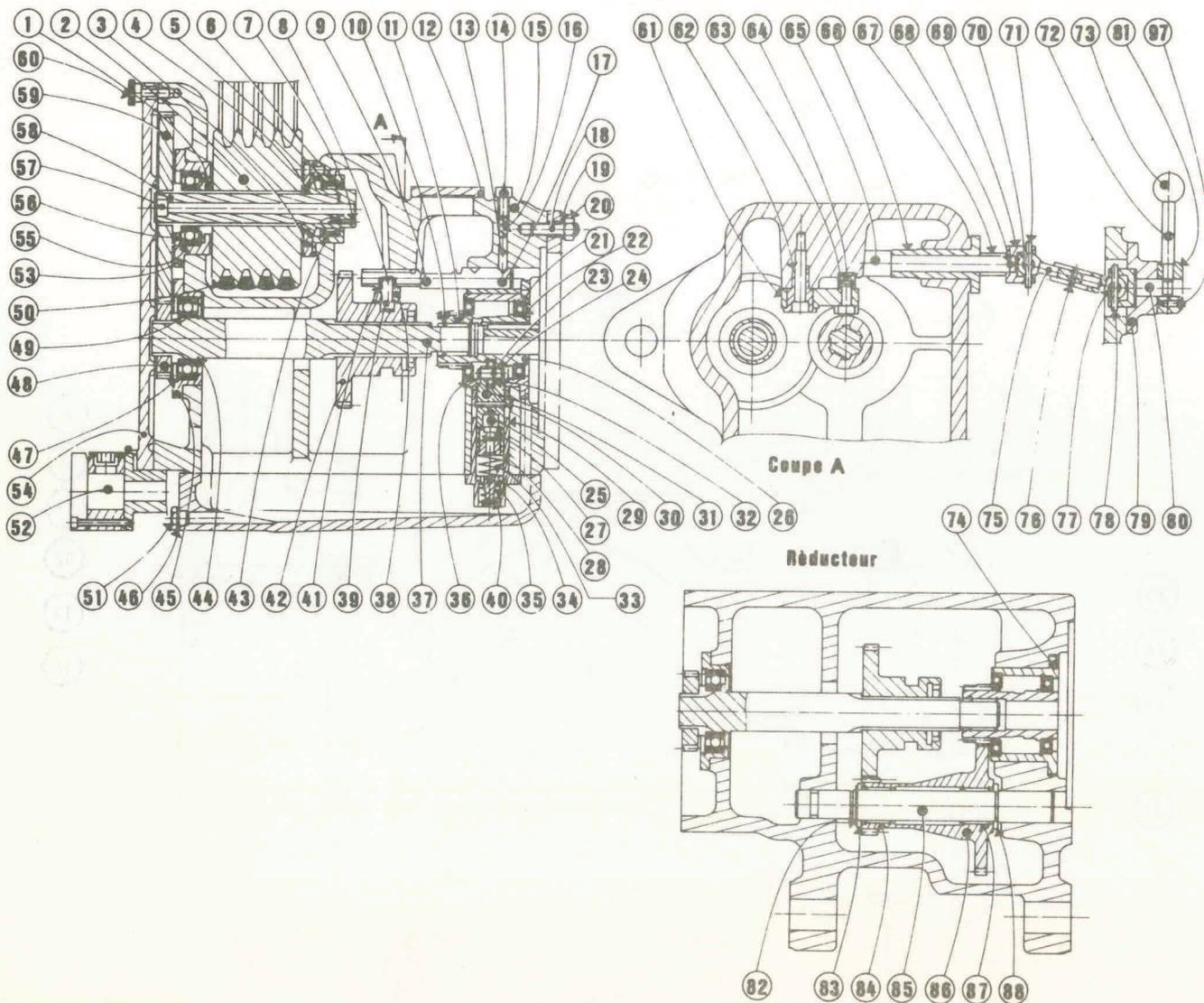


Planche L

Une vis 97L permet de verrouiller la commande à main de la boîte de vitesses dans les 2 positions harnais et volée. Il est indispensable que cette vis soit toujours bien mise en place.



FILETAGE AVEC CAME DE PAS NORMALE

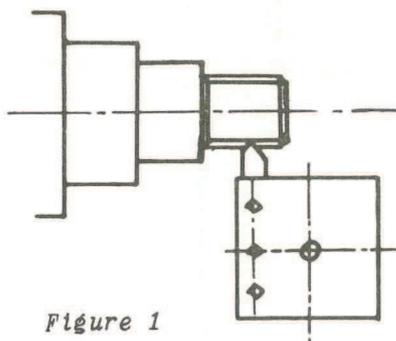


Figure 1

FILETAGE CONTRE EPAULEMENT

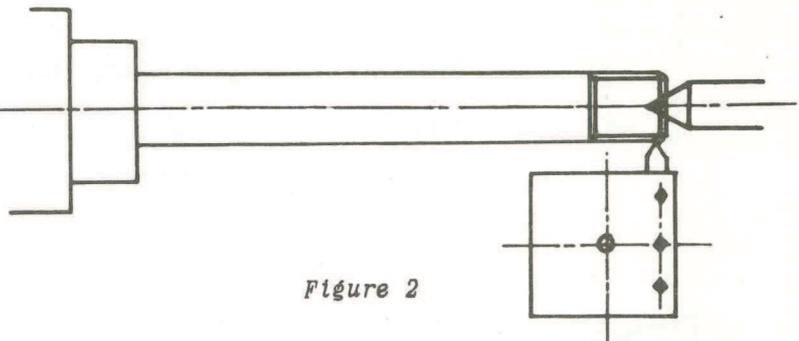


Figure 2

FILETAGE PRÈS DE LA CONTRE-POINTE

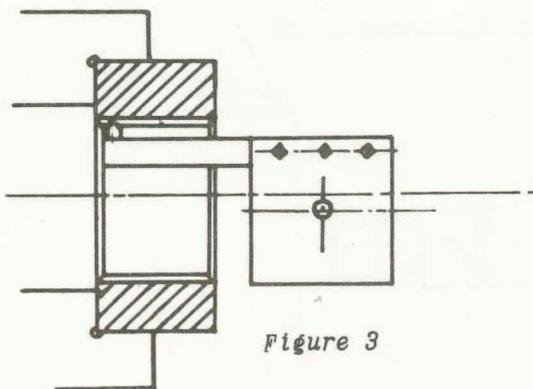


Figure 3

FILETAGE INTERIEUR
ORDINAIRE

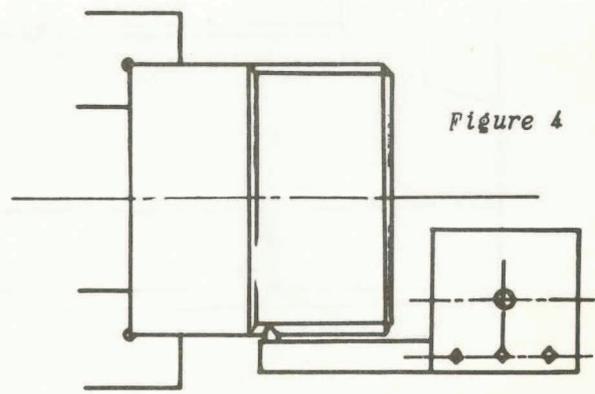


Figure 4

FILETAGE EXTERIEUR SUR
PIECE DE PLUS DE 80 EN Ø

Attention Les cycles représentés sur les figures ci-dessous, nécessitent des cames de mouvement transversal spéciales. Nous consulter.

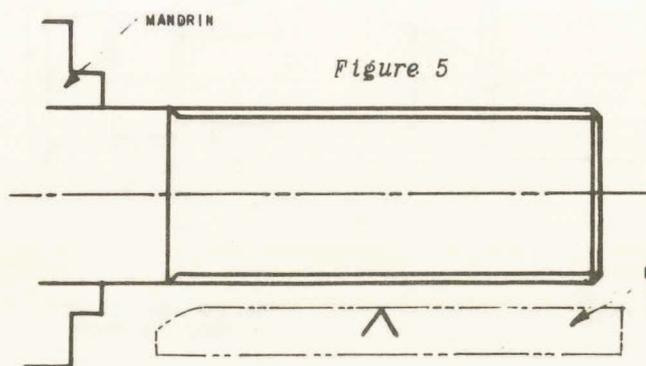


Figure 5

PÉNÉTRATION NORMALE
RECUIL AVANCÉ

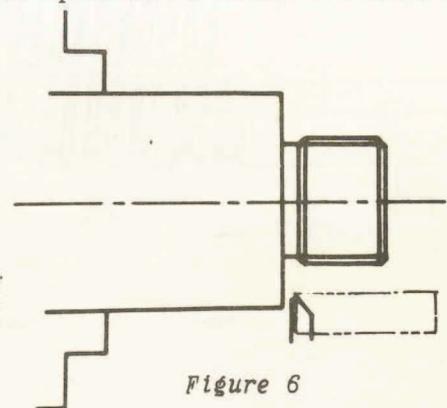
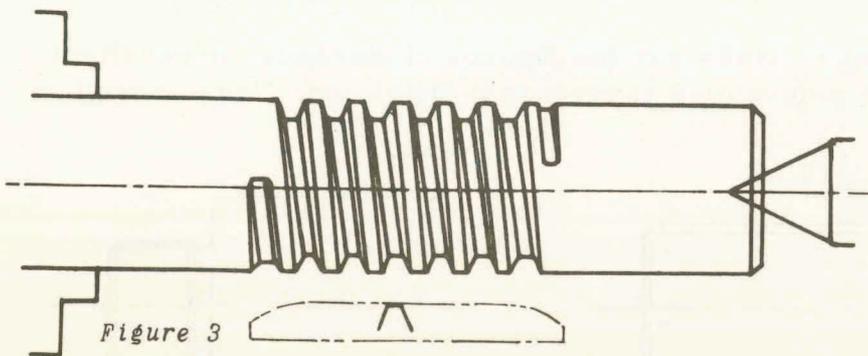
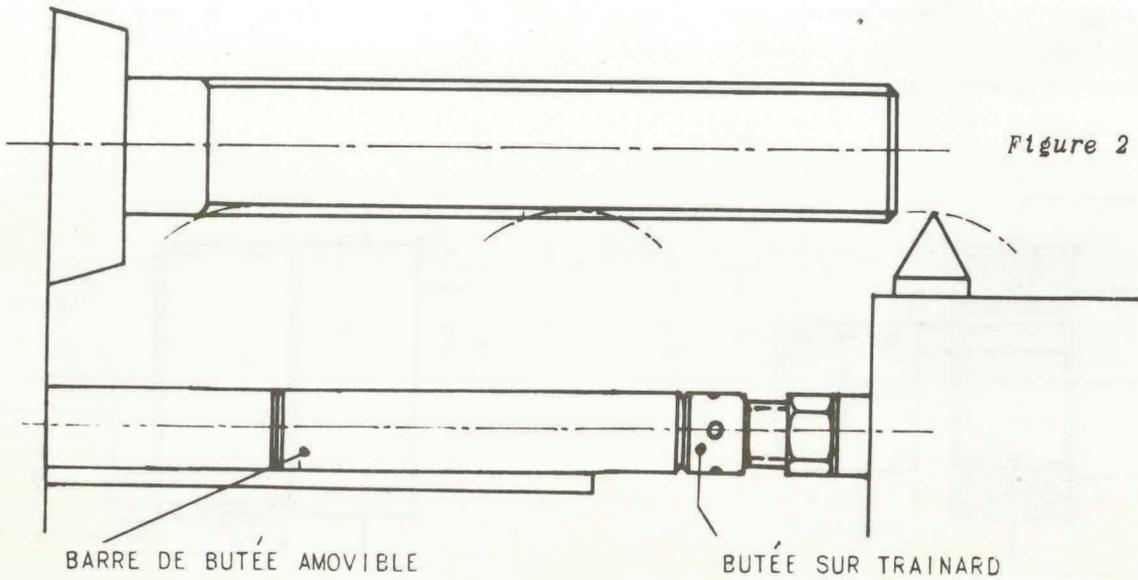
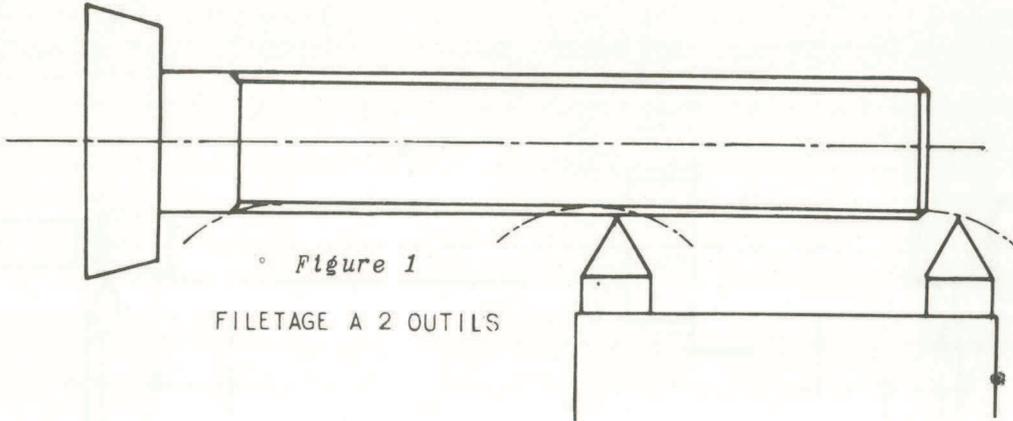


Figure 6

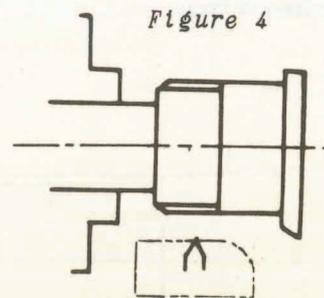
PÉNÉTRATION NORMALE
RECUIL RETARDÉ



FILETAGE AVEC CAME SPÉCIALE



PÉNÉTRATION RETARDÉE REcul AVANCÉ



PÉNÉTRATION RETARDÉE REcul RETARDÉ



UTILISATION DES TABLEAUX DE REPÈRES DE CAME VARIABLE

A chaque repère-lettre de l'excentrique intérieur (a) de la came variable correspond un tableau repéré par la même lettre (en tête et au milieu du tableau).

Sur ces tableaux :

En R, le repère-chiffre de l'excentrique extérieur (b)

En A, le quantième de passes successives

En B, la pénétration en 100ème de mm pour le nombre de passes indiqué en A

En C, la pénétration en 100ème de mm entre la passe précédente et la passe correspondante.

Exemple: Réalisation d'un filetage d'une profondeur égale à 1 mm en 10 passes.

En passes égales d'où une pénétration de 10/100ème par passe. Rechercher dans les colonnes C des tableaux, une suite de 10 valeurs s'approchant le plus possible de 10, en s'assurant que la différence entre les deux valeurs extrêmes de l'avance inscrite dans la colonne B, est inférieure à 1 mm, soit au chiffre 100.

Pour notre exemple, nous trouvons au tableau F, dans la colonne C, des valeurs environ 10/100ème : de la 40ème à la 50ème passe, ce qui nous donne une avance totale égale à la différence des valeurs correspondantes inscrites dans la colonne B, soit :

$$535 - 439 = 96$$

La différence entre la profondeur à réaliser : 1 mm et 0,96 soit 0,04 mm, sera absorbée par une première passe de mise en route de la machine, non comprise dans le cycle automatique et qui sert à régler la pénétration de l'outil dans la pièce, au départ.

Lorsque la portion à utiliser a été déterminée, soit dans le tableau F, de la 40ème à la 50ème passe, il suffit de relever dans la colonne R, le chiffre-repère correspondant à la première passe utilisée, soit "51" pour la 40ème passe.

Pour régler la machine, se référer au manuel de service, la lettre F étant la lettre de réglage choisie dans ce cas et 51 le chiffre du repère de la came extérieure.

En passes dégressives avec passes de finition de 3 à 4/100ème. Rechercher dans les colonnes C des tableaux, une suite de 10 valeurs dont la dernière soit égale à 3 ou 4/100ème, soit au chiffre 3 ou 4, et comme dans le premier cas, que la différence entre les deux valeurs extrêmes correspondantes dans la colonne B, soit inférieure à 1 mm soit au chiffre 100.

Nous trouvons au tableau M, dans la colonne C correspondant à la 68ème passe, une pénétration de 0,04 satisfaisante.

Remonter dans le tableau et sur la colonne B, de 10 passes pour trouver à la 58ème passe, le chiffre 1179.

La profondeur totale de pénétration est égale à :

$$1276 - 1179 = 97 \text{ soit } 1 \text{ mm recherché}$$
$$- 0,03 \text{ à prendre à la 1ère passe}$$

En regard du chiffre 1179, et dans la colonne R, nous trouvons le chiffre 27.

Régler la machine au repère M.

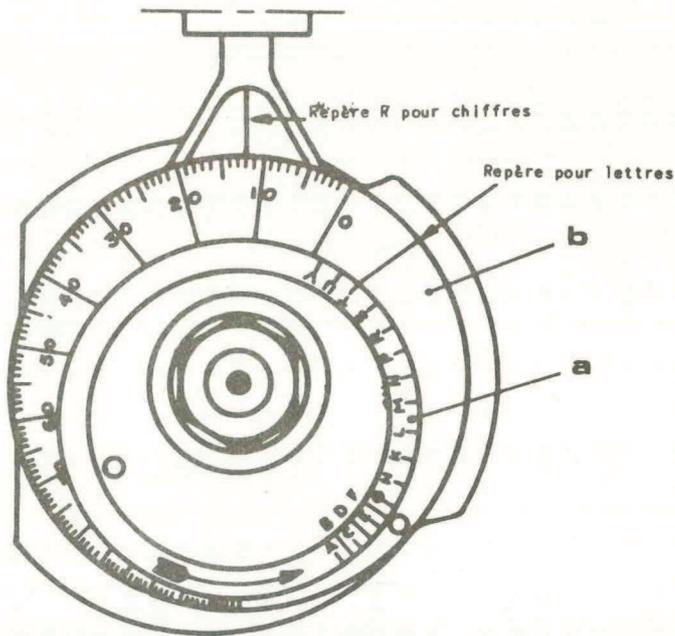
Réglage Les repères-lettre et chiffre ainsi déterminés, opérer le réglage comme suit :

- 1°) Aligner le repère-chiffre 27 avec le trait gravé sur le sabot vertical
- 2°) Aligner le repère-lettre M avec le trait gravé sur la came 1611
- 3°) Régler le nombre de passes en plaçant l'ergot du plateau AR. dans le trou du plateau AV., numéroté en correspondance avec le nombre choisi.

La profondeur de pénétration pendant la première passe non comprise dans le cycle automatique servant de réglage est à déterminer suivant :

- a) La matière
- b) Le pas
- c) La forme du filet

R : Repère-chiffre de l'excentrique extérieur
A : Nombre de passes successives
B : Pénétration totale à la passe considérée, en 1/100ème de mm
C : Pénétration à chaque passe en 1/100ème de mm.



TABLEAUX DES REPÈRES DE CAME VARIABLE

A

100	0	0	65	29	101	4
99	1	2	64	30	105	4
98	2	5	62,50	31	109	4
97	3	7	61	32	112,50	3,50
95,50	4	9	60	33	116	3,50
94	5	12	59	34	119	3
93	6	15	57,50	35	122	3
92	7	18	56,50	36	125	3
90,50	8	21	55	37	128	3
89,50	9	25	54	38	131	3
88	10	29	52,50	39	133,50	2,50
87	11	33	51	40	136	2,50
86	12	36	50	41	138,50	2,50
85	13	40	48,50	42	141	2,50
83,50	14	43	47,50	42	143,50	2
82	15	47	46	44	146	2
81	16	50	45	45	148	2
80	17	54	43,50	46	150	2
78,50	18	58	42	47	152	2
77,50	19	62	41	48	154	2
76	20	66	39,50	49	155	1
75	21	70	38	50	156	1
73,50	22	74	37	51	157	1
72,50	23	77	36	52	158	1
71	24	81	34,50	53	159	1
70	25	85	33	54	159,50	0,50
69	26	89	32	55	160	0,50
67,50	27	93	30,50	56	160	0
66	28	97				

B

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	65	29	145	6
99	1	3	3	64	30	150	5
98	2	6	3	62,50	31	155	5
97	3	10	4	61	32	160	5
95,50	4	14	4	60	33	166	6
94	5	18	4	59	34	172	6
93	6	22	4	57,50	35	178	6
92	7	26	4	56,50	36	183	5
90,50	8	31	5	55	37	188	5
89,50	9	36	5	54	38	192	4
88	10	41	5	52,50	39	196	4
87	11	46	5	51	40	200	4
86	12	51	5	50	41	204	4
85	13	55	4	48,50	42	208	4
83,50	14	60	5	47,50	43	212	4
82	15	65	5	46	44	215	3
81	16	71	6	45	45	218	3
80	17	77	6	43,50	46	221	3
78,50	18	83	6	42	47	224	3
77,50	19	88	5	41	48	227	3
76	20	94	6	39,50	49	230	3
75	21	100	6	38	50	232	2
73,50	22	106	6	37	51	234	2
72,50	23	112	6	36	52	236	2
71	24	118	6	34,50	53	238	2
70	25	123	5	33	54	239	1
69	26	129	6	32	55	240	1
67,50	27	134	5	30,50	56	241	1
66	28	139	5	29	57	242	1
				28	58	242	0

C

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	64	30	200	7
99	1	4	4	62,50	31	207	7
98	2	8	4	61	32	214	7
97	3	12	4	60	33	221	7
95,50	4	17	5	59	34	228	7
94	5	22	5	57,50	35	235	7
93	6	28	6	56,50	36	242	7
92	7	34	6	55	37	249	7
90,50	8	40	6	54	38	255	6
89,50	9	46	6	52,50	39	261	6
88	10	52	6	51	40	267	6
87	11	58	6	50	41	273	6
86	12	64	6	48,50	42	279	6
85	13	71	7	47,50	43	284	5
83,50	14	78	7	46	44	289	5
82	15	86	8	45	45	294	5
81	16	93	7	43,50	46	299	5
80	17	101	8	42	47	304	5
78,50	18	109	8	41	48	308	4
77,50	19	117	8	39,50	49	312	4
76	20	124	7	38	50	316	4
75	21	132	8	37	51	319	3
73,50	22	139	7	36	52	322	3
72,50	23	146	7	34,50	53	325	3
71	24	154	8	33	54	327	2
70	25	162	8	32	55	329	2
69	26	170	8	30,50	56	330	1
67,50	27	178	8	29	57	331	1
66	28	186	8	28	58	332	1
65	29	193	7	27,50	59	331	1
				25	60	331	0
				24	61	331	0
				22,5	62	331	0

D

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	61	32	260	9
99	1	5	5	60	33	269	9
98	2	10	5	59	34	278	9
97	3	15	5	57,50	35	287	9
95,50	4	20	5	56,50	36	296	9
94	5	25	5	55	37	304	8
93	6	31	6	54	38	312	8
92	7	38	7	52,50	39	320	8
90,50	8	45	7	51	40	328	8
89,50	9	52	7	50	41	336	8
88	10	60	8	48,50	42	343	7
87	11	68	8	47,50	43	350	7
86	12	76	8	46	44	357	7
85	13	84	8	45	45	363	6
83,50	14	92	8	43,50	46	369	6
82	15	101	9	42	47	375	6
81	16	110	9	41	48	381	6
80	17	119	9	39,50	49	386	5
78,50	18	128	9	38	50	391	5
77,50	19	137	9	37	51	395	4
76	20	146	9	36	52	399	4
75	21	155	9	34,50	53	403	4
73,50	22	164	9	33	54	407	4
72,50	23	174	10	32	55	410	3
71	24	184	10	30,50	56	413	3
70	25	194	10	29	57	415	2
69	26	203	9	28	58	416	1
67,50	27	212	9	27,50	59	417	1
66	28	222	10	25	60	418	1
65	29	232	10	24	61	419	1
64	30	242	10	22,50	62	419	0
62,50	31	251	9				

E

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	64	30	276	11
99	1	5	5	62,50	31	287	11
98	2	10	5	61	32	298	11
97	3	16	6	60	33	309	11
95,50	4	22	6	59	34	319	10
94	5	28	6	57,50	35	330	11
93	6	35	7	56,50	36	341	11
92	7	42	7	55	37	351	10
90,50	8	50	8	54	38	361	10
89,50	9	58	8	52,50	39	371	10
88	10	67	9	51	40	381	10
87	11	75	8	50	41	390	9
86	12	84	9	48,50	42	399	9
85	13	93	9	47,50	43	408	9
83,50	14	103	10	46	44	417	8
82	15	113	10	45	45	425	8
81	16	123	10	43,50	46	432	7
80	17	133	10	42	47	439	7
78,50	18	143	10	41	48	446	7
77,50	19	153	10	39,50	49	452	6
76	20	164	11	38	50	458	6
75	21	176	12	37	51	464	6
73,50	22	188	12	36	52	470	6
72,50	23	199	11	34,50	53	475	5
71	24	210	11	33	54	479	4
70	25	221	11	32	55	483	4
69	26	232	11	30,50	56	487	4
67,50	27	243	11	29	57	490	3
66	28	254	11	28	58	492	2
65	29	265	11	27,50	59	494	2
				25	60	495	1
				24	61	495	0
				22,50	62	495	0

F

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	61	32	342	13
99	1	5	5	60	33	355	13
98	2	11	6	59	34	368	13
97	3	17	6	57,50	35	381	12
95,50	4	24	7	56,50	36	393	12
94	5	31	7	55	37	405	12
93	6	38	7	54	38	417	12
92	7	46	8	52,50	39	428	11
90,50	8	55	9	51	40	439	11
89,50	9	64	9	50	41	450	11
88	10	73	9	48,50	42	460	10
87	11	83	10	47,50	43	471	11
86	12	93	10	46	44	482	11
85	13	104	11	45	45	492	10
83,50	14	115	11	43,50	46	502	10
82	15	126	11	42	47	511	9
81	16	137	11	41	48	519	8
80	17	148	11	39,50	49	527	8
78,50	18	160	12	38	50	535	8
77,50	19	173	13	37	51	543	8
76	20	186	13	36	52	549	6
75	21	199	13	34,50	53	555	6
73,50	22	211	12	33	54	560	5
72,50	23	223	12	32	55	564	4
71	24	236	13	30,50	56	568	4
70	25	249	13	29	57	572	4
69	26	262	13	28	58	576	4
67,50	27	275	13	26,50	59	578	2
66	28	288	13	25	60	580	2
65	29	302	14	24	61	582	2
64	30	316	14	22,50	62	582	0
62,50	31	329	13	21	63	582	0
				20	64	582	0

H

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	64	30	337	15
99	1	5	5	62,50	31	352	15
98	2	11	6	61	32	367	15
97	3	18	7	60	33	381	14
95,50	4	25	7	59	34	395	14
94	5	32	7	57,50	35	409	14
93	6	41	9	56,50	36	423	14
92	7	50	9	55	37	437	14
90,50	8	59	9	54	38	451	14
89,50	9	69	10	52,50	39	465	14
88	10	79	10	51	40	479	14
87	11	89	10	50	41	492	13
86	12	100	11	48,50	42	505	13
85	13	112	11	47,50	43	517	12
83,50	14	124	12	46	44	529	12
82	15	136	12	45	45	540	11
81	16	148	12	43,50	46	551	11
80	17	161	13	42	47	562	11
78,50	18	165	14	41	48	572	10
77,50	19	179	14	39,50	49	582	10
76	20	193	14	38	50	591	9
75	21	207	14	37	51	600	9
73,50	22	221	14	36	52	608	8
72,50	23	235	14	34,50	53	615	7
71	24	249	14	33	54	622	7
70	25	263	14	32	55	628	6
69	26	277	14	30,50	56	634	6
67,50	27	292	15	29	57	639	5
66	28	307	15	28	58	643	4
65	29	322	15	26,50	59	646	3
				25	60	649	3
				24	61	651	2
				22,50	62	653	2
				21	63	653	0
				20	64	653	0

J

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	64	30	398	19
99	1	4	4	63	31	416	18
98	2	10	6	62	32	434	18
97	3	17	7	60,50	33	452	18
95,50	4	24	7	59	34	470	18
94,50	5	32	8	58	35	488	18
93	6	40	8	57	36	506	18
92	7	49	9	55,50	37	524	18
91	8	59	10	54	38	541	17
89,50	9	69	10	53	39	558	17
88,50	10	80	11	52	40	575	17
87	11	92	12	50,50	41	592	17
86	12	105	13	49	42	608	16
85	13	119	14	48	43	624	16
84	14	132	13	46,50	44	640	16
82,50	15	145	13	45	45	655	15
81,50	16	159	14	44	46	670	15
80	17	175	16	43	47	685	15
79	18	191	16	41,50	48	699	14
77,50	19	206	15	40	49	712	13
76,50	20	221	15	39	50	724	12
75	21	237	16	37,50	51	736	12
74	22	253	16	36	52	747	11
73	23	270	17	35	53	758	11
72	24	287	17	33,50	54	768	10
70,50	25	305	18	32	55	777	9
69	26	323	18	31	56	786	9
68	27	341	18	29,50	57	793	7
66,50	28	360	19	28	58	801	8
65,50	29	379	19	27	59	808	7
				26	60	814	6
				24,50	61	819	5
				23	62	823	4
				22	63	827	4
				21	64	828	1
				19	65	829	1
				18	66	829	0

K

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	59	35	539	22
99	1	4	4	57,50	36	561	22
98	2	9	5	56	37	583	22
97	3	15	6	55	38	604	21
96	4	21	6	53,50	39	625	21
94,50	5	28	7	52,50	40	645	20
93	6	37	9	51	41	665	20
92	7	46	9	50	42	685	20
91	8	56	10	48,50	43	705	20
90	9	67	11	47	44	725	20
88,50	10	78	11	46	45	744	19
87,50	11	91	13	44,50	46	763	19
86	12	104	13	43	47	781	18
85	13	118	14	42	48	798	17
84	14	132	14	40,50	49	815	17
83	15	147	15	39	50	831	16
81,50	16	163	16	38	51	847	16
80	17	180	17	37	52	862	15
79	18	197	17	35,50	53	877	15
78	19	214	17	34	54	891	14
77	20	231	17	33	55	903	12
76	21	250	19	31,50	56	915	12
74,50	22	269	19	30	57	925	10
73	23	288	19	28,50	58	935	10
72	24	308	20	27	59	945	10
71	25	328	20	26	60	954	9
69,50	26	348	20	24,50	61	962	8
68	27	368	20	23	62	968	6
67	28	389	21	22	63	973	5
66	29	410	21	20,50	64	977	4
65	30	431	21	19	65	981	4
63,50	31	452	21	18	66	983	2
62	32	474	22	17	67	984	1
61	33	496	22	16	68	985	1
60	34	517	23	15	69	985	1
				14	70	985	1

L

R	A	B	C	R	A	B	C
100	0	0	0	57,50	36	590	26
99	1	2	2	56,50	37	616	26
98	2	6	4	55	38	640	26
97	3	10	4	54	39	666	26
96	4	15	5	53	40	690	24
94,50	5	22	7	51,50	41	714	24
93,50	6	29	7	50	42	738	24
92	7	37	8	49	43	762	24
91	8	46	9	47,50	44	785	23
90	9	56	10	46	45	808	23
89	10	67	11	45	46	831	23
88	11	79	12	43,50	47	854	23
86,50	12	92	13	42	48	876	22
85,50	13	106	14	41	49	898	22
84	14	121	15	40	50	918	20
83	15	136	15	38,50	51	937	19
82	16	151	15	37	52	956	19
81	17	167	16	36	53	974	18
79,50	18	185	18	34,50	54	991	17
78,50	19	204	19	33	55	1008	17
77	20	223	19	31,50	56	1025	17
76	21	242	19	30,50	57	1040	15
75	22	262	20	29	58	1054	14
73,50	23	283	21	27,50	59	1067	13
72,50	24	304	21	26	60	1079	12
71	25	326	22	25	61	1090	11
70	26	348	22	24	62	1100	10
69	27	371	23	22,50	63	1109	9
67,50	28	394	23	21	64	1117	8
66,50	29	418	24	20	65	1123	6
65	30	442	24	18,50	66	1128	5
64	31	466	24	17	67	1132	4
63	32	490	24	16	68	1135	3
61,50	33	514	24	14,50	69	1137	2
60	34	539	25	13	70	1138	1
59	35	564	25	12	71	1138	0
				11	72	1138	0
				10	73	1138	0

M

R	A	B	C	R	A	B	C
98	0	0	0	55	37	685	29
97	1	3	3	53,50	38	712	27
96	2	6	3	52,50	39	739	27
94,50	3	11	5	51	40	766	27
93,50	4	17	6	50	41	793	27
92	5	23	6	48,50	42	820	27
91	6	31	8	47	43	847	27
90	7	39	8	46	44	873	26
89	8	50	11	45	45	899	26
88	9	61	11	43,50	46	925	25
87	10	73	12	42	47	949	25
86	11	86	13	41	48	974	25
84,50	12	100	14	39,50	49	999	25
83,50	13	116	16	38	50	1022	23
82	14	132	16	37	51	1044	22
81	15	148	16	35,50	52	1065	21
80	16	165	17	34	53	1086	21
79	17	184	19	32,50	54	1107	21
78	18	204	20	31,50	55	1127	20
76,50	19	224	20	30	56	1145	18
75,50	20	244	20	28,50	57	1162	17
74	21	265	21	27	58	1179	17
73	22	287	22	26	59	1194	15
72	23	310	23	24,50	60	1208	14
71	24	334	24	23	61	1222	14
69,50	25	358	24	22	62	1233	11
68	26	383	25	20,50	63	1243	10
67	27	409	26	19	64	1252	9
66	28	435	26	17,50	65	1261	9
64,50	29	461	26	16	66	1267	6
63,50	30	487	26	15	67	1272	5
62	31	515	28	13,50	68	1276	4
61	32	547	32	12	69	1278	2
60	33	569	32	11	70	1279	1
59	34	598	29	10	71	1280	1
57,50	35	627	29	9	72	1280	0
56	36	656	29				

N

R	A	B	C	R	A	B	C
95	0	0	0	52	37	759	31
94	1	3	3	50,50	38	789	30
93	2	8	5	48,50	39	820	31
92	3	13	5	48	40	850	30
90,50	4	19,50	6,50	47	41	880	30
89,50	5	27	7,50	46	42	910	30
88	6	36	9	44,50	43	940	30
87	7	46,50	10,50	43	44	969	29
86	8	58	11,50	41,50	45	998	29
85	9	70	12	40	46	1026	28
84	10	84	14	39	47	1053	27
83	11	98	14	37,50	48	1080	27
81,50	12	114	16	36	49	1107	27
80,50	13	131	17	35	50	1134	27
79,50	14	148	17	33,50	51	1157	23
78	15	167	19	32	52	1180	23
77	16	187	20	31	53	1202	22
76	17	207	20	29,50	54	1224	22
75	18	229	22	28	55	1245	21
73,50	19	252	23	27	56	1265	20
72,50	20	275	23	25,50	57	1283	18
71	21	299	24	24	58	1300	17
70	22	324	25	22,50	59	1317	17
69	23	350	26	21,50	60	1332	15
68	24	376	26	20	61	1345	13
66,50	25	404	28	19	62	1357	12
65,50	26	431	27	17,50	63	1368	11
64	27	458,50	27,50	16	64	1378	10
63	28	487,50	29	14,50	65	1386	8
62	29	516,50	29	13,50	66	1393	7
60,50	30	546	29,50	12	67	1398	5
59,50	31	576	30	10,50	68	1402	4
58	32	606	30	9	69	1404	2
57	33	636	30	7,50	70	1404	0
55,50	34	666,50	30,50	6	71	1404	0
54,50	35	697	30,50				
53	36	728	31				

P

R	A	B	C	R	A	B	C
93	0	0	0	50	37	798	33
92	1	3	3	49	38	831	33
91	2	7	4	47,50	39	864	33
90	3	12,50	5,50	46,50	40	897,50	33,50
89	4	19	6,50	45	41	931	33,50
87,50	5	27	8	44	42	963,50	32,50
86,50	6	35,50	8,50	42,50	43	966	32,50
85,50	7	46	10,50	41	44	1028	32
84	8	58	12	40	45	1060	32
83	9	71	13	38,50	46	1091	31
82	10	85	14	37,50	47	1120	29
81	11	100	15	36	48	1149	29
80	12	117	17	34,50	49	1178	29
79	13	134	18	33	50	1206	28
77,50	14	152	18	32	51	1234	28
76,50	15	171	19	30,50	52	1260	26
75,50	16	191	20	29	53	1285	25
74	17	212	21	28	54	1309	24
73	18	234	22	27	55	1332	23
72	19	258,50	24,50	25,50	56	1354	22
71	20	284,50	25,50	24	57	1374	20
69,50	21	309,50	25,50	23	58	1394	20
68,50	22	335,50	26	21,50	59	1413	19
67,50	23	362	26,50	20	60	1430	17
66	24	390,50	28,50	19	61	1446	16
65	25	419,50	29	17,50	62	1460	14
64	26	448	29,50	16	63	1473	13
62,50	27	478	30	14,50	64	1485	12
61,50	28	508	30	13	65	1494,50	9,50
60	29	539	31	12	66	1503,50	9
59	30	571	32	10,50	67	1510	6,50
58	31	603	32	9	68	1515	5
56,50	32	636	33	7,50	69	1519	4
55	33	668	32	6	70	1520,50	1,50
54	34	701	33	4,50	71	1520	0,50
53	35	733	32	3	72	1520	0
51,50	36	765	32	2	73	1520	0

R

R	A	B	C	R	A	B	C
90	0	0	0	48	37	868	35
89	1	4	4	46,50	38	905	37
88	2	9	5	45	39	940	35
87	3	14	5	44	40	974,50	35,50
86	4	22	8	42,50	41	1009	34,50
85	5	31	9	41	42	1043,50	34,50
83,50	6	41,50	10,50	40	43	1078	34,50
82	7	53	11,50	38,50	44	1112	34
81	8	66	13	37	45	1146	34
80	9	80	14	36	46	1180	34
79	10	95	15	34,50	47	1214	34
78	11	112,50	16,50	33	48	1245	31
77	12	131	18,50	32	49	1276	31
76	13	149	18	30,50	50	1305	29
75	14	168,50	19,50	29	51	1335	30
73,50	15	190,50	22	28	52	1362	27
72,50	16	213	22,50	26,50	53	1390	28
71,50	17	236	23	25	54	1415	25
70	18	261	25	23,50	55	1438,50	23,50
69	19	286,50	25,50	22,50	56	1461	22,50
68	20	312	25,50	21	57	1483,50	22,50
67	21	340	28	19,50	58	1504	20,50
65,50	22	368	28	18	59	1524	20
64,50	23	398	30	17	60	1541	17
63,50	24	428	30	15,50	61	1556,50	15,50
62	25	459	31	14	62	1570,50	14
61	26	490	31	13	63	1584	13,50
60	27	522	32	11,50	64	1596	12
59	28	555	33	10	65	1606	10
57,50	29	588	33	8,50	66	1615	9
56,50	30	621	35	7,50	67	1620	5
55	31	656	35	6	68	1625	5
54	32	692	36	4,50	69	1628	3
53	33	727	35	3	70	1629	1
51,50	34	762	35	1,50	71	1629	0
50	35	797	35	0	72	1629	0
49	36	833	36				

S

R	A	B	C	R	A	B	C
87	0	0	0	45	37	928	38
86	1	5	5	43,50	38	966	38
85	2	11	6	42	39	1003	37
84	3	18,50	7,50	41	40	1040	37
82,50	4	27	8,50	39,50	41	1077	37
81,50	5	37	10	38	42	1113	36
80	6	49	12	37	43	1149	36
79	7	62	13	35,50	44	1185	36
78	8	76	14	34	45	1221	36
77	9	92	16	33	46	1256	35
76	10	109	17	31,50	47	1289	33
75	11	128	19	30	48	1320,50	31,50
74	12	147	19	29	49	1352	31,50
73	13	166	19	27,50	50	1383	31
71,50	14	189	23	26	51	1414	31
70,50	15	203	24	25	52	1443	29
69	16	226,50	23,50	23,50	53	1471	28
68	17	252	25,50	22	54	1498	27
67	18	279	27	20,50	55	1522	26
66	19	307	28	19	56	1546	24
65	20	335	28	18	57	1568	22
63,50	21	365	30	16,50	58	1589	21
62,50	22	395	30	15	59	1609	20
61	23	425	30	13,50	60	1627	18
60	24	458	33	12	61	1642	15
59	25	491	33	11	62	1656	14
58	26	525	34	9,50	63	1670	14
55,50	27	559	34	8	64	1681	11
55,50	28	594	35	6,50	65	1690	9
54	29	630	36	5	66	1698	8
53	30	666	36	3,50	67	1702,50	4,50
52	31	702	36	2	68	1706	3,50
51	32	739	37	1	69	1707,50	1,50
50	33	776	37	0,05	70	1708	0,50
48,50	34	813	37				
47	35	851	38				
46	36	890	39				

U

R	A	B	C	R	A	B	C
83	0	0	0	41	37	966,50	41,50
82	1	3	3	40	38	1007,50	41
81	2	8	5	38,50	39	1048,50	40
80	3	14	6	37	40	1089,50	41
79	4	22	8	36	41	1130,50	41
78	5	31	9	35	42	1170,50	40
79	6	41	10	33,50	43	1210,50	40
76	7	54	13	32	44	1249,50	39
75	8	68	14	31	45	1288	38,50
74	9	83	15	29	46	1326	38
72,50	10	100	17	28	47	1364	38
71,50	11	118	18	27,50	48	1400	36
70	12	137	19	26	49	1434,50	34,50
69	13	157,50	20,50	24	50	1469	34,50
68	14	180	22,50	22,50	51	1503	34
67	15	203,50	23,50	21	52	1537	34
66	16	227	23,50	20	53	1568	31
65	17	253	26	18,50	54	1599	31
64	18	280	27	17	55	1627	28
63	19	308	28	16	56	1654	27
62	20	338	30	14,50	57	1679	25
61	21	368	30	13	58	1703,50	24,50
59,50	22	400	32	11,50	59	1727	23,50
58	23	432	32	10	60	1747,50	20,50
57	24	465	33	8,50	61	1766,50	19
56	25	500	35	7	62	1784,50	18
54,50	26	536	36	6	63	1800	15,50
53,50	27	572	36	4,50	64	1813	13
52	28	609	37	3	65	1824	11
51	29	646	37	1,50	66	1833	9
50	30	684	38	0	67	1841	8
49	31	724	38				
47,50	32	763	39				
46	33	803	40				
45	34	843	40				
44	35	884	41				
42,50	36	925	41				

T

R	A	B	C	R	A	B	C
85	0	0	0	43,50	37	948	40
84	1	4	4	42	38	986,50	38,50
83	2	9	5	41	39	1025	38,50
82	3	15	6	39,50	40	1064	39
81	4	24	9	38	41	1103	39
80	5	33	9	37	42	1142	39
79	6	44	11	35,50	43	1181	39
78	7	56	12	34	44	1218	37
77	8	68	12	33	45	1255	37
76	9	85	17	31,50	46	1292	37
74,50	10	102	17	30	47	1329	37
73,50	11	121	19	29	48	1364	35
72,50	12	139,50	18,50	27,50	49	1397	33
71	13	159,50	20	26	50	1429	32
70	14	182,50	23	24,50	51	1461	32
69	15	205,50	23	23	52	1493	32
68	16	229	24,50	22	53	1524	31
67	17	254	25	20,50	54	1552	28
66	18	281	27	19	55	1580	28
64,50	19	309	28	18	56	1606,50	26,50
63,50	20	338	29	16,50	57	1630	23,50
62	21	367	29	15	58	1653	23
61	22	399	32	13,50	59	1674	21
60	23	431	32	12	60	1693,50	19,50
59	24	464	33	10,50	61	1712	18,50
57,50	25	497,50	33,50	9	62	1729	17
56,50	26	531,50	34	8	63	1743	14
55	27	566,50	35	6,50	64	1755	12
54	28	602	35,50	5	65	1766	11
53	29	638	36	3,50	66	1776	10
51,50	30	675	37	2	67	1784	8
50	31	712	37	1	68	1789	5
49	32	750	38	0,50	69	1792	3
48	33	788	38				
47	34	828	40				
45,50	35	868	40				
44,50	36	908	40				



TABLEAU DES AVANCES DE CHARIOTAGE

Nombre de dents Roue A	CAMES NORMALES				
	30	42	60	90	120
22	0,059	0,083	0,119	0,178	0,238
24	0,065	0,090	0,130	0,195	0,259
30	0,081	0,113	0,162	0,243	0,324
36	0,097	0,136	0,195	0,292	0,390
42	0,113	0,159	0,227	0,341	0,454
45	0,121	0,170	0,243	0,365	0,487
48	0,130	0,182	0,259	0,390	0,519
52	0,140	0,197	0,281	0,422	0,563
57	0,154	0,216	0,308	0,462	0,617
60	0,162	0,227	0,324	0,487	0,649

C E G
A x 32 x 27 x 22

63 x 64 x 66 x 66
B D F H

Rapport machine : $\frac{1}{12}$

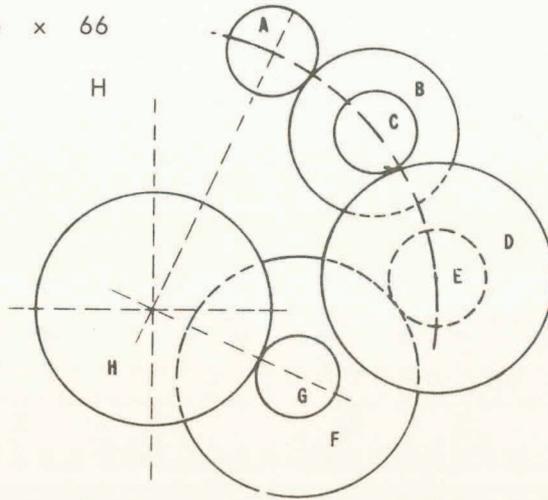


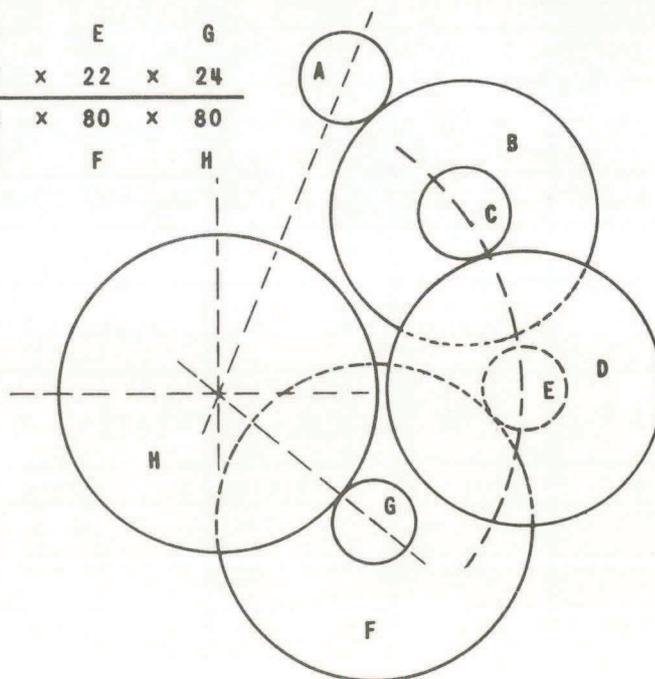


TABLEAU DES AVANCES DE CHARIOTAGE FIN

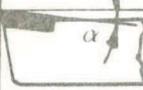
SERIE DE ROUES NORMALES
+ 2 ROUES DE 80 DENTS

Nombre de dents Roue A	CAMES NORMALES				
	30	42	60	90	120
22	0,028	0,039	0,056	0,084	0,112
30	0,038	0,054	0,077	0,115	0,154
32	0,041	0,057	0,082	0,123	0,164
36	0,046	0,064	0,092	0,138	0,184
42	0,054	0,075	0,108	0,161	0,215
45	0,057	0,081	0,115	0,173	0,230
48	0,061	0,086	0,123	0,184	0,245
52	0,066	0,093	0,133	0,199	0,266
57	0,073	0,102	0,146	0,218	0,291
60	0,076	0,107	0,154	0,230	0,306
63	0,080	0,113	0,161	0,241	0,322
64	0,082	0,115	0,164	0,245	0,327

		C		E		G
A	x	27	x	22	x	24
66	x	66	x	80	x	80
B		D		F		H



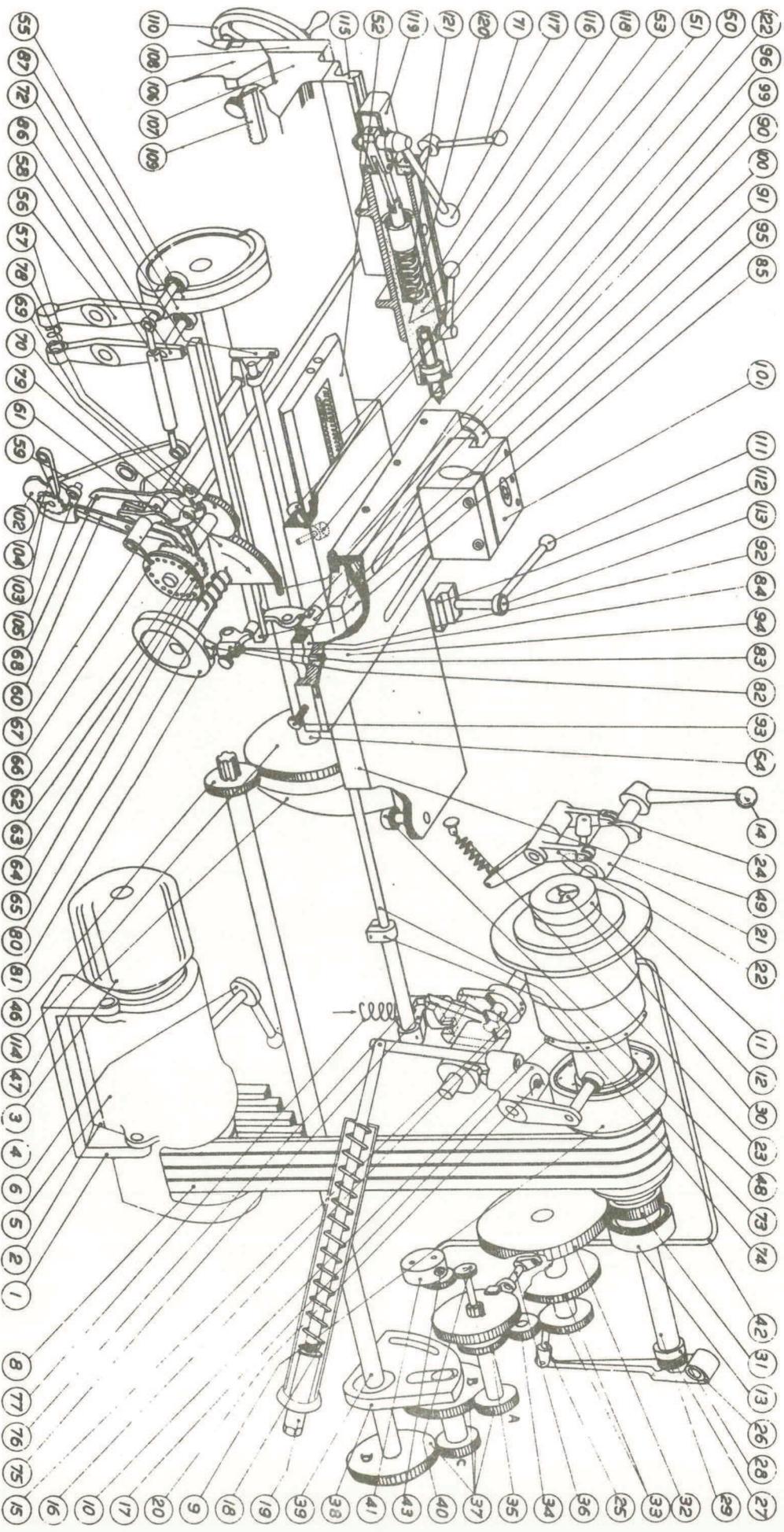
CONDITIONS D'UTILISATION DES OUTILS EN CARBURE EN FONCTION DE LA MATIÈRE A FILETER

MATIÈRE A FILETER	α ANGLE 	NUANCE DE CARBURE	VITESSE DE COUPE en m/mn.	PROCESSUS DE PÉNÉTRATION	OBSERVATIONS
Acier R = 45 à 60 kg	5 à 7°	P 10	180 à 250	Passes égales	
Acier R = 60 à 75 kg	5°	P 10	150 à 180	Passes égales	
Acier R = 75 à 90 kg	5 à 2°	P 10 M 20	120 à 150	Passes égales Passes 5 à 7	Jusqu'à R 75 kg A partir R 80 kg
Acier R = 90 à 105 kg	2°	M 20	90 à 110	Passes 5 à 7	A partir R 80 kg Huile de coupe
Acier R = 105 à 135 kg	2°	M 20	90 à 70	Passes 5 à 7	Huile de coupe
Acier Inox 13 % Cr	7 à 9°	P 40	60 à 70	Passes 5 à 7	Huile de coupe
Acier Inox 18 - 8	7°	P 40	50	Passes 5 à 7	Huile de coupe
Fonte 250 Br	0°	K 10	80 à 140	Passes 2 à 3	
Fonte 250 à 400 Br	0°	K 10	60 à 80	Passes 2 à 3	
Cuivre	10 à 12°	P 10	300 à 400	Passes égales	Huile de coupe
Laiton	0°	K 10	250 à 350	Passes 2 à 3	
Bronze ordinaire	0°	K 10	200 à 300	Passes 2 à 3	
Bronze Aluminium	3 à 5°	K 10	110 à 150	Passes 2 à 3	
Bronze dur	5°	K 10	70 à 110	Passes 5 à 7	Huile de coupe
Alu. pur Alliage Mg	12 à 15°	K 10	1000 à 1500	Passes 2 à 3	
Duralumin	12°	K 10	300 à 500	Passes 2 à 3	

Ce document complète les tableaux du manuel de service qui indiquent le nombre de passes et le repère de came variable à utiliser.

CHAÎNE CINÉMATIQUE

ERNAUT SERVICES
 Maintenance Industrielle
 SARL au capital de 10.000 euros
 ZA Les Genêts - 85620 ROCHESEVIERRE
 Tél. 02 51 48 90 86 - Fax 02 51 47 83 69
 N° Intracommunautaire : FR 79 497 736 090
 RC La Roche Sur Yon 497 736 090



02 35 86 23 15

LISTE DE PIECES D'USURE POUR MACHINE CRI-DAN B

I Jeu de 2 roulements avant de broche (70 x125 x24)	ADR Z LJ 7/70
I Jeu d'entretoises rep.....	266I059
I Jeu de 2 roulements de poulie folle (55 x100 x21)	SKF 62II
I Jeu d'entretoises rep.....	266I025
I Roulement arrière de broche (55 x100 x21)	NU 2II
I Ensemble de douille coulissante avec férodos montés:...	650 040
I Ensemble de galet d'embrayage comprenant :	
I Bague rep.....	650 856
I Rondelle rep.....	650 37I
I Roulement avec cage bronze	SKF 6302 ARS
I Levier d'embrayage	650 485
I Support rep.....	650 394
I Axe de levier embrayage rep.....	324 083
I Ensemble de came d'embrayage comprenant :	
I Came d'embrayage	650 489
I Butée	66I 2I3
I Roulements (20 x 42 x I2)	SKF 6004
I Pompe de graissage de la poupée	650 IO5
I Jeu de 4 courroies trapézoïdales pour boîte de vi- tesses	I7 x II xI,552
I Galet de contact de came de pas (I5 x35 xI5).....	NA II 0I5
I Jeu de 20 patins NADELLA	PN I,230
I Cale de profil	650 344
I Vis	650 343
I Jeu de glissières extérieures comprenant :	
I Glissière gauche	66I 4I5
I Glissière droite	66I 4I6
2 Ergots	66I 42I
I Cale d'épaisseur (cal épiluche)	650 580
I Glissière intérieure comprenant :	
I Glissière	650 593
4 Ergots	66I 405
2 Pieds	66I 407
I Galet fixe	2 66I 453
I Galet excentré	2 66I 457
I Ensemble de cale de recul avec pièces d'adaptation suivantes	
I Bielle de recul)	
I Cale de recul) pièce monobloc	2 650 4II
2 Rivets)	
2 Rondelles entretoises	66I 858
2 Cuvettes	66I 762
2 Rondelles Belleville	I8 x6,5 xI
I Vis de réglage	66I 763
I Goupille fendue	2 x 45
I Ensemble de basculeur complet avec pièces d'adaptation suivantes	
I Support de basculeur	650 586
I Poussoir supérieur	2 650 587
I Basculeur	2 66I 747
I Axe de basculeur	66I 750
I Poussoir inférieur	2 66I 754
I Clavette rep.....	650 585
2 Vis CHC.....	5 x 20

