

chaun

Graffenstaden

Instructions
pour

l'Installation - l'Utilisation et l'Entretien
du

Petit Tour Magdebourg

DU. 40

Société Alsacienne de Constructions
Mécaniques

T A B L E D E S M A T I E R E S

I.- Installation et mise en service

1.- Déchargement de la machine	Page:	1
2.- Mise en place	"	1
3.- Mise de niveau	"	2
4.- Mise en route	"	2

II.- Description

1.- Equipement électrique	Page:	4
2.- Poupée	"	5
3.- Trainard	"	7
4.- Contre-poupée	"	9

III.- Conduite et Entretien

1.- Mise en marche	Page:	10
2.- Passage des vitesses de broche	"	10
3.- Passage des vitesses d'avance	"	11
4.- Filetage à pas normaux	"	11
5.- Chariotage cône	"	11
6.- Graissage	"	12

IV.- Détermination des conditions d'utilisation

1.- Filetage à pas spéciaux	Page:	13
Calcul des roues de rechange		
2.- Chariotage -		
A.) Utilisation du calculateur	"	16
B.) Tableau des vitesses de coupe	"	18

I. INSTALLATION & MISE EN SERVICE

1.- Déchargement de la machine -

La mise en place de la machine se fera de préférence à l'aide d'un pont roulant ou d'une grue. Les élingues seront alors placées comme l'indique la figure de la planche 1: un brin, passant sous le renflement inférieur du pied gauche, entoure celui-ci et la poupée; l'autre passant sous la poignée-crochet prévue pour cet usage à l'extrémité droite du banc.

On obtient l'équilibrage parfait du tour ainsi élingué par déplacement du traînard à l'aide du volant A après avoir pris la précaution d'enlever l'enduit antirouille qui protège les glissières du banc, la vis-mère et la barre de chariotage avec de l'essence ou de l'huile minérale fluide (huile de rinçage). Pour éviter d'érafler la peinture interposer entre la machine et les élingues des chiffons ou des morceaux de bois.

2.- Mise en place -

Les fondations doivent être capables d'amortir les vibrations de la machine pendant le travail. Il est donc indispensable de les dimensionner largement. Si le sol de l'atelier est en asphalte ou en bois on devra enlever le revêtement d'asphalte ou le plancher aux emplacements où reposera le tour, et couler à la place une épaisse couche de ciment dans laquelle seront ménagés les trous destinés à recevoir les boulons de fixation.

On recouvrira ces trous par des plaques métalliques d'environ 15 mm d'épaisseur comportant des échancrures suffisantes pour laisser passer les boulons de fixation sans risque de coincement.

Ces plaques doivent être encastrées dans la fondation, ce sont sur elles que s'appuieront les cales de nivellement (pl.2). Ne poser le tour sur ses fondations qu'après la prise complète du ciment (3 à 4 jours au minimum). L'emploi de ciment à prise rapide n'est pas conseillé. Les boulons d'ancrage doivent être scellés dans les logements prévus pour les recevoir avant la mise en place de la machine.

3.- Mise de niveau -

Une mise de niveau rigoureuse est indispensable pour obtenir la précision garantie et le bon fonctionnement de la machine.

On utilisera un niveau à bulle permettant de détecter une pente de 0,02 mm par mètre. Les cales de fer de très faible pente doivent être placées sur les plaques métalliques, tout contre les boulons, et enfoncées progressivement jusqu'à ce que le banc soit parfaitement de niveau sur toute la longueur.

Le niveau sera posé sur les prismes du banc pour vérifier l'horizontalité dans le sens de la longueur, et sur les prismes de guidage du chariot transversal pour la vérification de l'horizontalité dans la direction perpendiculaire..

On déplacera alors le trainard sur toute sa course à l'aide du volant de manoeuvre A. (pl.1) en observant constamment le niveau à bulle.

Puis, après s'être assuré que les cales sont correctement placées, serrer soigneusement les écrous des boulons d'ancrage et révéifier l'horizontalité à l'aide du niveau pour être certain que le banc n'a subi aucune déformation pendant cette dernière opération.

4.- Mise en route -

- a.) Enlever à l'aide de pétrole, d'essence ou d'huile de rinçage l'enduit antirouille qui recouvre toutes les parties usinées, en particulier les prismes et les glissières de guidage.
- b.) Vérifier le niveau de l'huile dans la boîte de vitesses supérieure (située dans la poupée) et dans la boîte de vitesses inférieure (située dans le pied gauche); si besoin est, compléter le remplissage.
- c.) Verser dans le bac à copeaux le liquide d'arrosage (45 litres pour les tours de 600 mm d'entre-pointes, 60 litres pour ceux de 1000 mm).
- d.) Effectuer le graissage complet de la machine selon les instructions données plus loin.
- e.) Vérifier que l'interrupteur principal E et le levier B de mise en marche du moteur sont sur " Arrêt " (pl.16)
- f.) Brancher la machine sur le réseau d'alimentation en effectuant les connexions sur la plaque à bornes principale, située sur la face arrière du pied droit, de façon que la broche tourne dans le sens contraire aux

aiguilles d'une montre lorsque le levier B est à sa position inférieure (pl.5).

- g.) Revisser à fond les fusibles qui ont pu se desserrer pendant le transport.
- h.) Déplacer par la commande à main le trainard et les chariots sur toute la longueur de leurs glissières.
- i.) Incrire la plus petite vitesse de broche et mettre en marche le moteur en observant les indications données plus loin (III. Conduite et Entretien)
- j.) Laisser tourner quelques minutes puis augmenter progressivement la vitesse, en vérifiant qu'il n'y a pas d'échauffement anormal.
- k.) Essayer les différents mouvements d'abord à faible vitesse puis aux vitesses plus élevées.
- l.) Contrôle de la mise de niveau

Ebaucher selon les indications de la planche 3 un rond d'acier d'environ 250 mm de longueur et de 40 à 50 mm de diamètre.

Terminer par une passe de finition sur les 2 épaulements. Si le tour a été correctement mis de niveau, les deux épaulements doivent être identiques et parfaitement cylindriques- dans les limites des tolérances indiquées par la feuille de vérification.

Après ce contrôle vérifier encore l'horizontalité à l'aide du niveau à bulle.

Ensuite seulement, sceller la machine en veillant à ce que les cales restent libres pour permettre à nouveau la mise de niveau par la suite, si besoin est.

II. DESCRIPTION

1.- Equipement électrique -

Branchement - Les différents circuits sont représentés sur le schéma de la planche 4. De la boîte à bornes principale, le courant est amené à l'interrupteur principal à 3 positions : Arrêt - Marche - Pompe.

De l'interrupteur principal un circuit amène le courant au moteur principal en passant par les contacteurs d'inversion et le commutateur de polarité tandis qu'un circuit indépendant alimente directement le moteur de la pompe de refroidissement.

Fusibles - La boîte à bornes principale avec les fusibles principaux, les contacteurs d'inversion, l'interrupteur principal et les fusibles des différents circuits, se trouvent dans le pied droit de la machine. Le couvercle G permet le remplacement facile des fusibles.

Le calibrage des fusibles est le suivant :

a) tension de service 380 volts :

pour les 3 fusibles principaux situés dans la boîte à bornes principales : 25 Amp.

pour les 3 fusibles de la pompe et les 2 fusibles des circuits de commande et de lumière, situés sous le couvercle G : 6 Amp.

b) tension de service 220 Volts :

pour les fusibles principaux : 35 Amp.

pour les fusibles de la pompe et du circuit de commande : 6 Amp.

Le moteur à 3 polarités d'une exécution spéciale est fixé par bride. Il est logé ainsi que son commutateur de polarité dans le pied gauche de la machine.

Le levier B commande l'inverseur du sens de rotation qui est situé à l'extrémité droite du bâti de la machine dans le support en bout (pl. 5 & 16)

Eclairage individuel - Une prise de courant est incorporée dans le bâti sur la face arrière de la poupée. Elle est sous tension tant que l'interrupteur principal est sur une des positions " Marche " ou " Pompe ".

Moteur -

Pour enlever le moteur des tours équipés avec un moteur ALSTHOM, ne pas oublier de desserrer complètement les 2 vis⁴(pl. 6), ce qui désolidarise de la boîte basculante le couvercle de bout d'arbre. Ce couvercle, ainsi que la roue dentée montée sur le bout d'arbre restent fixés sur le moteur.

2.- Poupée -a.) Commande de la broche -

Le moteur est accouplé directement à une boîte à 2 vitesses; dite "boîte de vitesses basculante" - (pl.6)
A la sortie de cette boîte basculante une poulie à gorges entraîne par l'intermédiaire de 3 courroies trapézoïdales la poulie de commande de la broche qui est calée sur une douille supportée par des roulements à billes indépendamment de la broche. Le mouvement de la poulie de la poupée est transmis à la broche soit directement par un crabot, soit par l'intermédiaire d'un harnais donnant un rapport de réduction de 8 à 1.

Démontage de la poupée.

La poupée est fixée sur le banc par 4 boulons dont les écrous sont accessibles de l'extérieur; elle peut-être désolidarisée du banc après avoir retiré le carter de protection des roues de rechange ainsi que celles-ci et fait échapper les courroies trapézoïdales des gorges de la poulie inférieure.

Règlage des coussinets de la broche -

Les paliers lisses sont très exactement ajustés lors des essais de la machine dans nos ateliers - par conséquent proscrire tout réglage qui ne pourrait être que préjudiciable au bon fonctionnement de la machine. Pour une machine utilisée normalement et convenablement entretenue le réglage initial des coussinets est valable pendant plusieurs années.

La poussée axiale est supportée dans les deux sens par une butée à billes située à l'extrémité arrière de la broche (pl.9); si cela devient indispensable on peut régler cette butée de l'extérieur à l'aide de l'écrou (12) et du contre-écrou (11).

Tension des courroies trapézoïdales -

Sauf le cas d'utilisation anormale de la machine, les courroies trapézoïdales, qui ont été réglées par nous très exactement lors des essais, n'ont besoin d'aucun réglage pendant les premières années de fonctionnement. Pour régler la tension de ces courroies, il suffit d'ailleurs de faire pivoter de la quantité nécessaire la boîte de vitesses basculante autour du tourillon(1) (pl.6) après avoir préalablement retiré le couvercle ajouré (2) et desserré, la vis (3) traversant le bras du carter.

Changement des courroies trapézoïdales -

L'enlèvement des courroies nécessite le démontage de la broche. Pour cela : (pl.7 a).

Détendre les courroies et les faire sortir des gorges de la poulie inférieure.

Enlever le couvercle supérieur (15) de la poupée et le couvercle (16) du carter de protection des courroies.

Défaire alors les écrous de réglage (11) et (12), le roulement de butée et son carter, puis les circlips (13) et (14), ce qui permet de retirer la vis de fixation de la roue dentée (17) -

Faire tourner à la main la broche jusqu'à ce que la clavette d'entraînement de la roue dentée (17) se trouve vis à vis de la rainure pratiquée dans la douille (18) solidaire de la poulie à gorge.

Dans cette position la broche peut être tirée vers l'avant et enlevée; ce qui libère la roue dentée (19) du harnais et la roue d'accouplement à denture intérieure, que l'on enlève.

Oter le carter de protection (20), les vis (21) et (22), les bandes de feutre - on peut alors dégager le coussinet avant (23).

Après avoir dévissé la vis de sécurité on peut faire coulisser (pl.7 b) l'arbre (24) et le retirer ainsi que la roue double (25) du harnais.

Pour libérer la poulie à gorge (28) il suffit alors d'enlever le circlips (26), la vis (27) et de pousser la douille (18) vers l'avant (pl.7 c). Il est alors possible de changer les courroies.

Pour le remontage opérer en sens inverse.

b.) Commande des avances -

Le mouvement d'avance est dérivé de la broche à l'aide d'un baladeur (pl.7 a) qui peut être en prise soit avec la roue dentée (17) calée sur la broche, on obtient alors les avances normales, soit avec la denture de l'extrémité arrière de la douille (18) ce qui permet d'obtenir une gamme d'avances 8 fois plus élevées si l'on a en même temps embrayé le harnais. Cette dernière gamme est utilisée pour le filetage des pas rapides qui nécessite une vitesse de broche toujours très réduite.

Roues de rechange -

Elles sont recouvertes par le carter de protection (26) (pl.8). Le baladeur transmet le mouvement par l'intermédiaire d'un dispositif de changement de sens de rotation à la première roue dentée montée sur la tête de cheval (Lyre)(24)

Celle-ci largement dimensionnée, pivote sur une douille-guide (28) fixée dans la poupée et peut être rendue solidaire du banc à l'aide du boulon (30). Pour déplacer l'axe mobile (31) des roues de rechange, desserrer l'écrou (32). Pour enlever ces roues dévisser l'écrou (33) et retirer le plateau perforé (34).

En général on ne change les roues que si l'on désire changer de système de filetage. Le tableau apposé sur le carter donne toutes les indications pour choisir les roues de rechange. Les roues de rechange donnant les pas métriques et Whitworth font partie des accessoires livrés normalement avec la machine.

Les roues " Whitworth " servent d'ailleurs également pour obtenir les avances de chariotage.

Les roues utilisées pour obtenir les pas au module, système Löwenherz, circular Pitch, diamétral Pitch, ainsi que les tableaux correspondants peuvent être fournis comme accessoires spéciaux, contre plus-value.

Boîte d'avances universelle-

Elle est formée par la juxtaposition d'une boîte Norton et d'une boîte à clavettes coulissantes - elle permet d'obtenir 55 valeurs d'avances normales ou rapides - (pl.10).

3.- Trainard -

La planche 11 montre les différents organes du tablier.

a.) Mécanisme d'avance longitudinale automatique.

Le mouvement sort de la boîte des avances par la barre de chariotage (35); - il est transmis par le couple cône (36) (37) et les 4 roues droites (38) (39) - (40) (41) au pignon (42) qui engrène avec la crémaillère et donne ainsi le déplacement longitudinal du trainard.

Butée de chariotage -

La limitation du mouvement longitudinal du trainard est assurée par une butée déplaçable sur la glissière antérieure du banc et par une friction à disques multiples placée à l'extrémité gauche de la barre de chariotage. Dès que la butée a fait fonctionner l'embrayage, il est nécessaire de débrayer à la main le mouvement d'avance automatique en abaissant le levier P (pl. 11 & 16).

L'utilisation de ce dispositif permet de travailler "à la butée" avec l'emploi de jauge.

La friction sert également de sécurité pour protéger la machine contre les chocs qui pourraient se produire lors des déplacements longitudinaux ou transversaux et contre les surcharges éventuelles.

- b.) Mécanisme d'avance transversale automatique (pl.11)
L'avance transversale est dérivée du mouvement de la barre par le couple cône (36) (37) les deux engrenages droits (38) (39) et transmis par les deux engrenages (43) (44) à la barre de chariotage transversal.

c.) Trainard (pl.12) -

Il se compose du trainard proprement dit (62) se déplaçant sur les glissières du banc - du chariot transversal (63), du chariot pivotant (64) (65) et de la tourelle porte-outil (66).

Des couvre-glissières (71) munies de feutre à leurs extrémités et se déplaçant avec le trainard protègent les prismes du banc. Lorsqu'on utilise seulement le mouvement transversal on peut bloquer le trainard sur les glissières à l'aide du levier V.

Chariot transversal et chariot pivotant -

Les déplacements à main du chariot transversal sont donnés par la manivelle T, tandis que le chariot pivotant est manoeuvré à l'aide de la manivelle U.

Ces deux manivelles sont munies de verniers dont une division correspond à un déplacement de 0,05 mm.

On a prévu à la partie arrière du chariot transversal deux rainures à T qui permettent de fixer un porte-outil supplémentaire.

Les 4 trous de boulons (70) pratiqués sur les côtés du chariot transversal servent à fixer la lunette à suivre.

Le chariot pivotant peut être muni d'un porte-outil à serrage par came (66) ou d'une tourelle carrée (67) - cette tourelle est alors manoeuvrée par l'intermédiaire du levier W après que l'on ait dégagé le doigt de positionnement à l'aide du levier X.

L'embase du chariot pivotant est fixée à la position désirée par blocage des 2 boulons (68) déplaçables dans la rainure circulaire du chariot transversal.

Les glissières de ces deux chariots sont munies de dispositifs de rattrapage de jeu.

4.- Contre-poupée (pl.13) -

La contre-poupée repose sur les mêmes glissières que le trainard; elle est fixée à la position désirée par deux boulons (72).

Le serrage des boulons (72a) ne doit pas être modifié sauf pour les travaux anormalement durs.

Le fourreau de la contre-pointe peut être manoeuvré à l'aide du volant Y et bloqué au moyen du levier Z.

Pour libérer la pointe, rentrer à fond le fourreau.

La contre-poupée est déplaçable latéralement sur son embase à l'aide de la vis (74) ce qui permet de tourner des cônes de faible angle au sommet. La position médiane - tournage cylindrique - est repérée par un trait sur le côté droit de l'embase.

III. CONDUITE & ENTRETIEN

1.- Mise en marche -

L'interrupteur principal E met sous tension le contacteur, le levier B manoeuvre le contacteur-inverseur placé dans le support en bout et commande la mise en marche du moteur. On obtient ainsi la rotation à droite ou à gauche de la broche.

La pompe de refroidissement est entraînée par un moteur auxiliaire sous tension lorsque l'interrupteur E est à la position " Pompe " -

A la fin du travail placer le levier B et l'interrupteur E à la position " Arrêt". Si le levier B seul était mis à " Arrêt", la pompe continuerait à fonctionner.

Arrêt rapide -

Pour arrêter rapidement la rotation de la broche - ce qui est particulièrement utile dans les opérations de filetage - on utilise le freinage à contre courant.

Pour ce faire, partant d'une des deux positions de marche (" à droite " - ou " à gauche ") passer directement à la position inverse sans marquer de temps d'arrêt sur la position médiane - dès l'arrêt de la broche revenir à la position débrayée.

Lors des essais de réception de la machine effectuer cette manoeuvre la machine tournant d'abord à faible vitesse à vide et sans mandrin.

2.- Passage des vitesses de broche -

Les positions des leviers pour l'obtention de l'une quelconque des 12 vitesses de broche sont indiquées dans le tableau apposé sur la poupée.

Le levier D sélectionne les deux gammes données par la boîte basculante (pl.16).

Le levier H manoeuvre le harnais.

Ne manoeuvrer ces deux leviers que si le moteur est arrêté

Au contraire le levier C qui commande le changeur de polarité peut être changé de position lorsque le moteur tourne et même pendant le travail.

3.- Passage des vitesses d'avance -

La manette J commande le déplacement du baladeur sélectionnant les pas normaux ou les pas rapides, elle est munie d'une vis de sécurité contre les embrayages involontaires et ne peut être manoeuvrée qu'à l'arrêt de la machine.

La manette K sert à renverser le sens des avances.

Le levier L permet de choisir les vitesses obtenues par la boîte Norton tandis que le levier M sélectionne les 5 possibilités de la boîte à clavettes coulissantes.

Selon le travail à exécuter on place la manette N sur " Filetage Whitworth et chariotage" ou sur " Filetage métrique".

Tous ces leviers et manettes ne doivent être manoeuvrés que lorsque le moteur est arrêté ou tourne très lentement

Les valeurs des avances obtenues - indiquées sur le tableau - sont fonction des roues de rechange utilisées pour obtenir le filetage au pas Whitworth.

Pour le chariotage on place la manette O dans sa position médiane ce qui laisse débrayée la vis mère.

4.- Filetage aux pas normaux -

Le levier R permettant d'engrèner le demi-écrou (47) avec la vis-mère est débloquent lorsque le levier P commandant l'avance automatique est mis à la position débrayée - ce qui a pour but de rendre impossible l'embrayage simultané de la barre et de la vis-mère.

5.- Chariotage cône (pl.14)

Pour régler à la conicité désirée (jusqu'à 10° de chaque côté, desserrer d'abord les deux boulons (82) et (83) - inscrire la valeur du demi angle au sommet à l'aide du bouton moleté (84) ou régler à l'aide d'un calibre - puis resserrer les boulons (82) & (83).

Rendre fixe alors l'extrémité de la règle à l'aide de la vis (85).

Cet appareil étant en place, on peut utiliser le mouvement transversal automatique.

6.- Graissage -

Avant la mise en service du tour, graisser soigneusement tous les organes en suivant les indications données par la planche 15.

L'huile utilisée doit avoir une viscosité de 4 à 5 degrés Engler à 50° centigrade. Excepté pour les coussinets de la broche principale pour lesquels on utilisera une huile plus fluide ayant une viscosité Engler de 1,4 à 50° centigrade. Les bains d'huile utilisés pour la lubrification des coussinets et des boîtes de vitesses doivent être vidangés par les orifices prévus à cet usage tous les 2 à 4 mois, selon le travail exécuté, nettoyés au pétrole ou à l'huile de rinçage puis emplis à nouveau jusqu'au niveau indiqué.

Tandis que les autres roulements de la poupée sont lubrifiés par des projections d'huile, la butée à billes de la broche possède un graisseur propre (14).

Pendant le graissage de la boîte d'avances qui s'effectue par les deux orifices indiqués sur le plan, le levier de la boîte Norton doit rester sur le cran 11. La vidange s'opère par le boulon (4) cette huile peut être récupérée - après régénération elle pourra de nouveau être utilisée.

Le graissage du trainard est assuré depuis deux chambres centrales.

Il est recommandé de soigner le graissage pendant les premiers temps de l'utilisation de la machine; veiller en particulier à ce que les glissières du banc et du chariot soient très bien lubrifiées.

IV. DETERMINATION DES CONDITIONS D'UTILISATION

1.- Filetage à pas spéciaux - Calcul des roues de rechange

Placer selon le cas la manette O sur la position " Filetage d'après le tableau " ou " Filetage par roues de rechange ". La boîte des avances est alors, dans le dernier cas, mise hors circuit et les roues de rechange transmettent le mouvement directement à la vis-mère en utilisant l'arbre supérieur (1) (pl.10).

Débrayer le levier L et mettre la manette N sur " Filetage Whitworth et chariotage" -

a.) Utilisation de rapports appartenant à la boîte universelle:

Cette boîte donne les rapports de transmission suivants:

Rapports de la boîte Norton dans le cas de l'attaque par le bout d'arbre supérieur

Pos. du Levier L :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Rapport :	8:15	4:7	8:13	2:3	16:23	8:11	16:21	4:5	16:19	8:9	1:1

Rapport de la boîte Norton dans le cas de l'attaque par le bout d'arbre supérieur

Pos. du Levier L :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Rapport :	15:8	7:4	13:8	3:2	23:16	11:8	21:16	5:4	19:16	9:8	1:1

Rapports de la boîte à clavettes coulissantes :

Position du Levier M :	a	b	c	d	e
Rapport :	1 : 1	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16

Exemple : Soit à exécuter un filetage de 25 filets au pouce, valeur non comprise dans le tableau. On a :

$$\frac{\text{Nbre. de dents de la roue conductrice}}{\text{Nbre. de dents de la roue conduite}} = \frac{Z1}{Z2} = \frac{\text{Nbre. de filets (par pouce) de la vis-mère}}{\text{Nbre. de filets (par pouce) du filetage à faire}} = \frac{4}{25}$$

Il s'agit donc d'obtenir le rapport 1 : 6,25. Pour cela, on prend d'abord la valeur immédiatement inférieure parmi les grands rapports donnés par le levier M, soit ici la position C de ce levier qui donne le rapport 1 : 4; on cherche ensuite parmi les petits rapports donnés par la boîte Norton, un rapport qui, multiplié par celui que l'on vient de choisir, donne, pour les nombres de dents, un rapport aussi favorable que possible et pouvant être obtenu avec le jeu de roues normal du tour, en l'espèce la position 8 du levier L, qui donne le rapport 4 : 5, Pour notre cas particulier, on a donc :

$$\frac{Z1}{Z2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{25} \quad \text{d'où} \quad \frac{Z1}{Z2} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 5}{25 \cdot 1 \cdot 4} = \frac{4}{5}$$

Les roues de rechange devront donc être dans le rapport 4 : 5. Si l'on utilise la roue de rechange de 60 dents, comprise dans le jeu normal, il faudra se procurer la roue de 75 dents. La disposition des roues et les positions des leviers seront les suivantes:

Roue 1 - 60 dents (sur le bout d'arbre de la poupée)
Roue 2 - 92 dents (intermédiaire, sur l'axe de la lyre)
Roue 3 - 75 dents (sur le bout d'arbre inférieur de la boîte d'avances)

Levier L à la position 8, levier M à la position C.

Manette N sur " Filetage Whitworth et chariotage "
Manette O sur " Filetage d'après le tableau "

b.) Attaque directe de la vis-mère par roues de rechange sans utilisation de la boîte des avances.

a.) Pas anglais:

Soit à exécuter, par exemple, un filetage de 8 filets au pouce. La formule générale est:

$$\frac{\text{Nombre de dents de la roue conductrice}}{\text{Nombre de dents de la roue conduite}} = \frac{Z1}{Z2} = \frac{\text{Nombre de filets par pouce de la vis mère}}{\text{Nombre de filets par pouce du filetage à faire}}$$

Dans le cas particulier considéré, la formule devient:

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Si l'on utilise la roue existante de 92 dents, il faudra se procurer une roue de 46 dents. La deuxième paire de roues, nécessaire parce que le train de roues attaque le bout d'arbre supérieur de la boîte d'avance (voir tableau dans le carter de protection des roues de rechange) doit avoir le rapport 1 : 1, elle sera constituée par les deux roues de 60 dents existantes. La disposition des roues sera donc la suivante:

Roue 1 = 46 dents sur le bout d'arbre de la poupée
 Roue 2 = 92 dents) sur l'axe de la lyre
 Roue 3 = 60 dents)
 Roue 4 = 60 dents sur le bout d'arbre supérieur de la boîte d'avance.

La manette N doit être sur l'inscription " Filetage Whitworth et chariotage ".

La manette O sur " Filetage par roues de rechange "

Le levier L de la boîte Norton hors de prise.

Le rapport 1 : 1 de la deuxième paire de roues peut aussi être remplacé par un autre rapport si le rapport des deux premières roues ne suffit pas pour le filetage à exécuter.

b.) Pas métrique :

Soit, par exemple, à exécuter un filetage au pas de 3,2 mm. La formule à employer est ici:

$$\frac{\text{Nombre de dents de la roue conductrice}}{\text{Nombre de dents de la roue conduite}} = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{\text{Pas du filetage à exécuter}}{\text{Pas de la vis-mère}}$$

Dans notre cas particulier :

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{3,2}{6,35} = \frac{32}{63,5} \text{ mais } \frac{32}{63,5} = \frac{61,57}{92,75}$$

La disposition des roues est donc la suivante:

Roue 1 = 57 dents
 Roue 2 = 92 dents
 Roue 3 = 61 dents
 Roue 4 = 75 dents

Manette N sur " Filetage Whitworth ou chariotage "
Manette O sur " Filetage par roues de rechange "
Levier L hors de prise.

2.- Chariotage -

Utilisation du calculateur -

a.) Le calculateur livré comme accessoire spécial du DU 40 peut être fixé sur la poupée à la place du tableau donnant les vitesses de broche -

il permet d'obtenir après avoir inscrit la matière de la pièce à usiner et le diamètre de tournage:

- 1.) La position des leviers) pour l'ébauche ou la finition
- 2.) Le nombre de tours de broche) avec des outils en
- 3.) La vitesse de coupe) carbure ou en acier rapide
- 4.) La section des copeaux - pour l'ébauche avec outil en carbure.

Le calculateur se compose d'une couronne extérieure fixe en matière plastique d'un cercle intérieur mobile portant deux boutons et d'une alidade mobile en plexiglas, manoeuvrable à l'aide d'un bouton moleté central.

Les données sont inscrites sur le demi-cercle gauche - et les résultats lus sur le demi-cercle droit -

Exemple 1 :

Soit à ébaucher un arbre en acier à $R = 60 \text{ Kg/mm}^2$ - diamètre de la barre 40 mm, outil dégrossisseur en acier rapide.

On place la grosse flèche blanche portant le repère 1 du cercle mobile sur la division 40 mm de la graduation " Diamètre de tournage".

On peut alors placer la flèche " Acier rapide " de l'alidade en plexiglas sur la division

La flèche " Ebauche " indique alors :

sur la couronne fixe -

- graduation extérieure - la position des leviers AEG
- graduation intérieure - le nombre de tours: 188 t/m

sur le cercle mobile -

- graduation extérieure - la vitesse de coupe 22 m/min.
- graduation intérieure - section de copeaux admissible
1,1 mm²

Ce dernier chiffre indique la section de copeau maxima pouvant être admise pour l'ébauche avec un outil en carbure pour utiliser au mieux toute la puissance du moteur sans détériorer l'outil.

Avec l'acier rapide la valeur admissible est en moyenne le triple. Par conséquence si la résistance de la pièce et l'épaisseur à enlever le permettent on doit prendre une section de copeaux de 3,5 mm². Si la surépaisseur de la pièce est par exemple de 10 mm - on pourra prendre une profondeur de passe de 5 mm et une avance de 0,6 mm-

Mais on peut également prendre une profondeur de 3 mm et une avance de 1,1 mm.

Exemple 2 :

Soit à effectuer une passe de finition sur un couvercle en aluminium; diamètre de tournage 190 mm outil en carbure.

Placer la flèche 1 du cercle mobile sur la division 190 mm de la graduation " diamètre de tournage ".

Il faut alors fixer exactement la matière de la pièce, qui peut être en aluminium pur mais aussi en Aluminium coulé ou en aluminium laminé.

Supposons qu'il s'agisse ici d'aluminium coulé ayant une dureté Brinell de 80 - nous mettrons la flèche " carbure " vis-à-vis du milieu des graduations Algu 50 et Algu 100 -

La flèche " Finition " donne alors les indications suivantes:

sur la couronne fixe - graduation extérieur - position des leviers : BDF
- graduation intérieur - nombre de tours: 357 t/m.
cercle mobile - graduation extérieur - vitesse de coupe 220 m/min.

Dans ce cas l'indication de section du copeau est sans signification car la profondeur de passe est très réduite et seul le fini de la surface à obtenir conditionne l'avance à utiliser.-

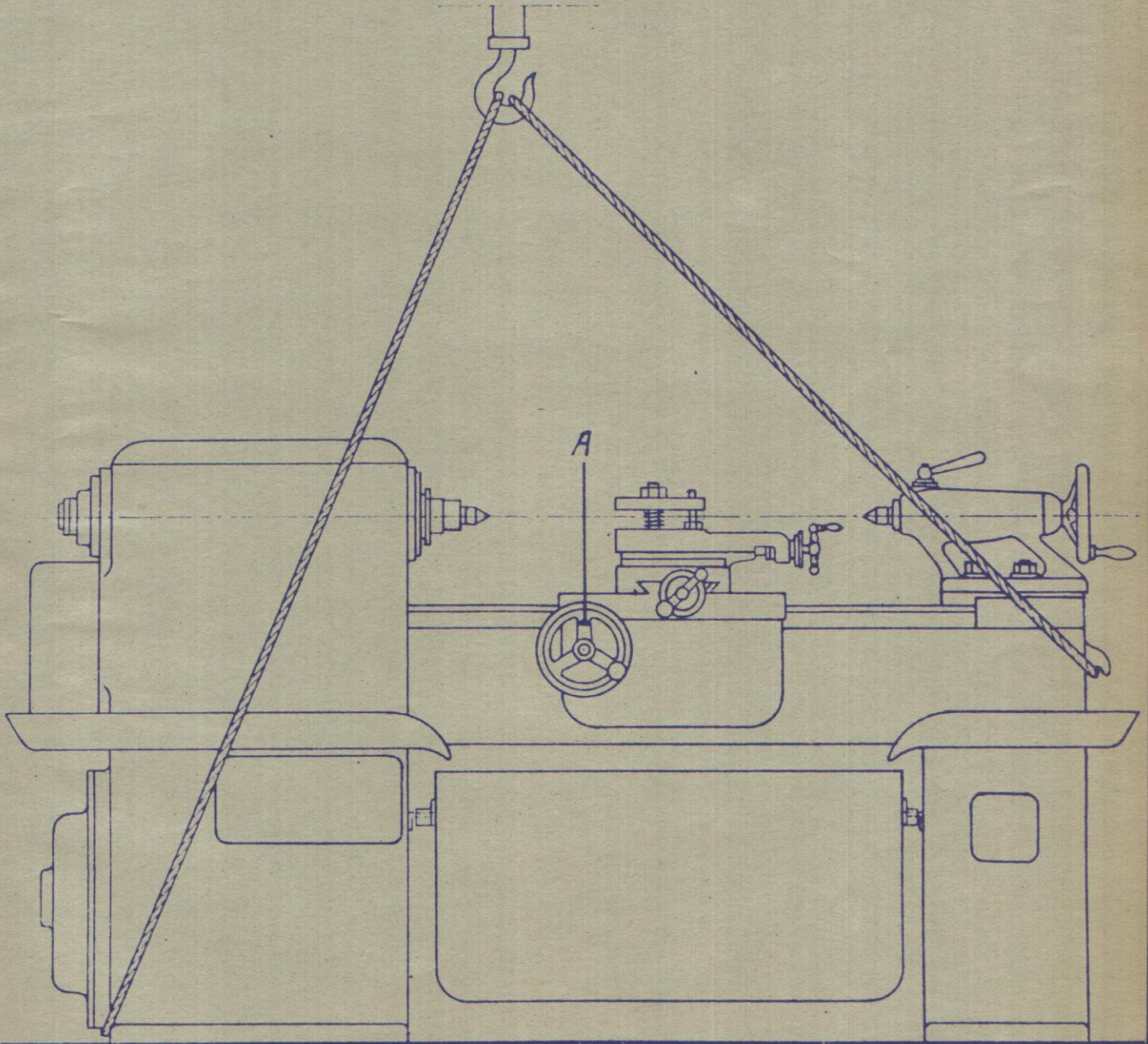
Nota:

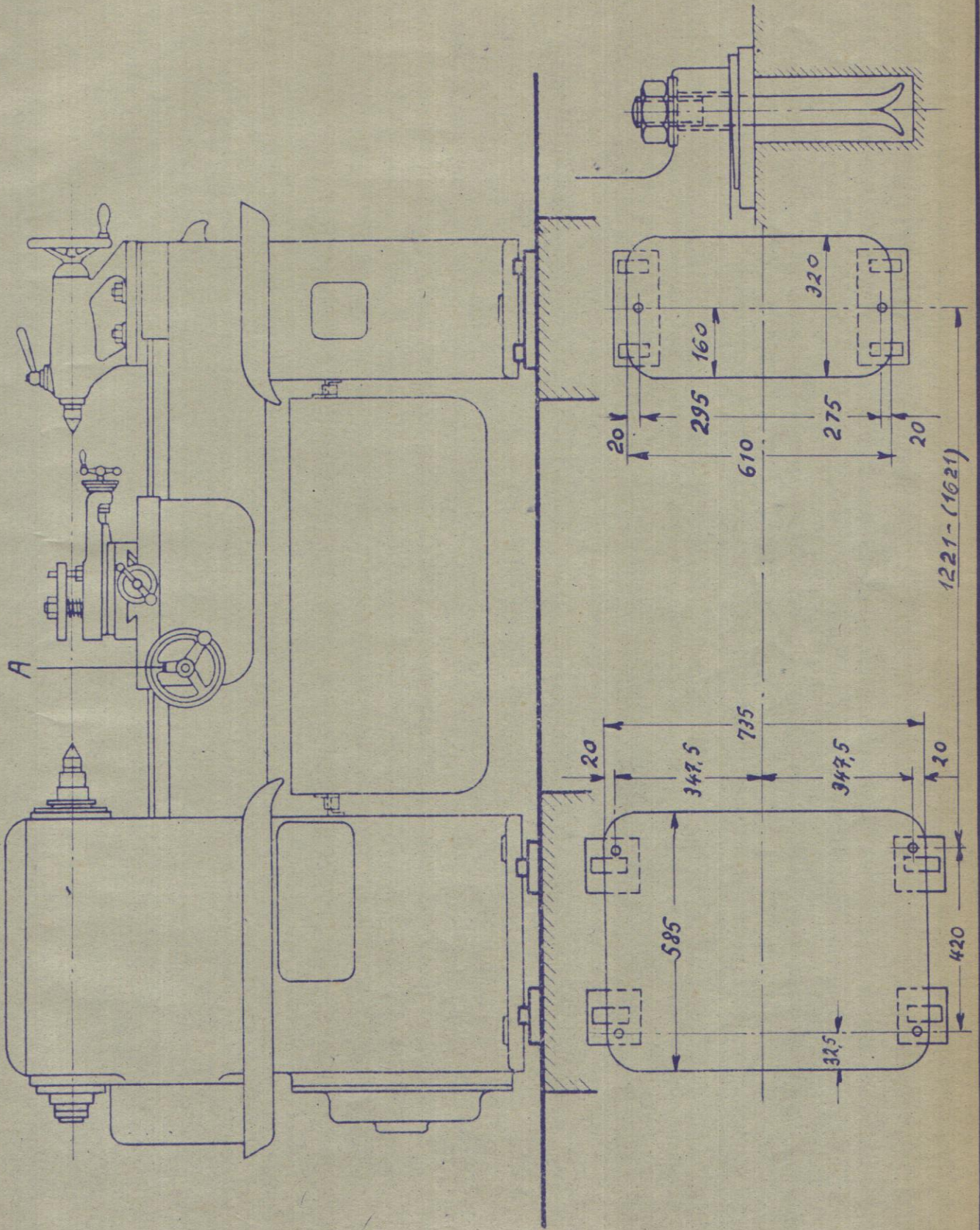
Signification des abréviations utilisées sur le calculateur:

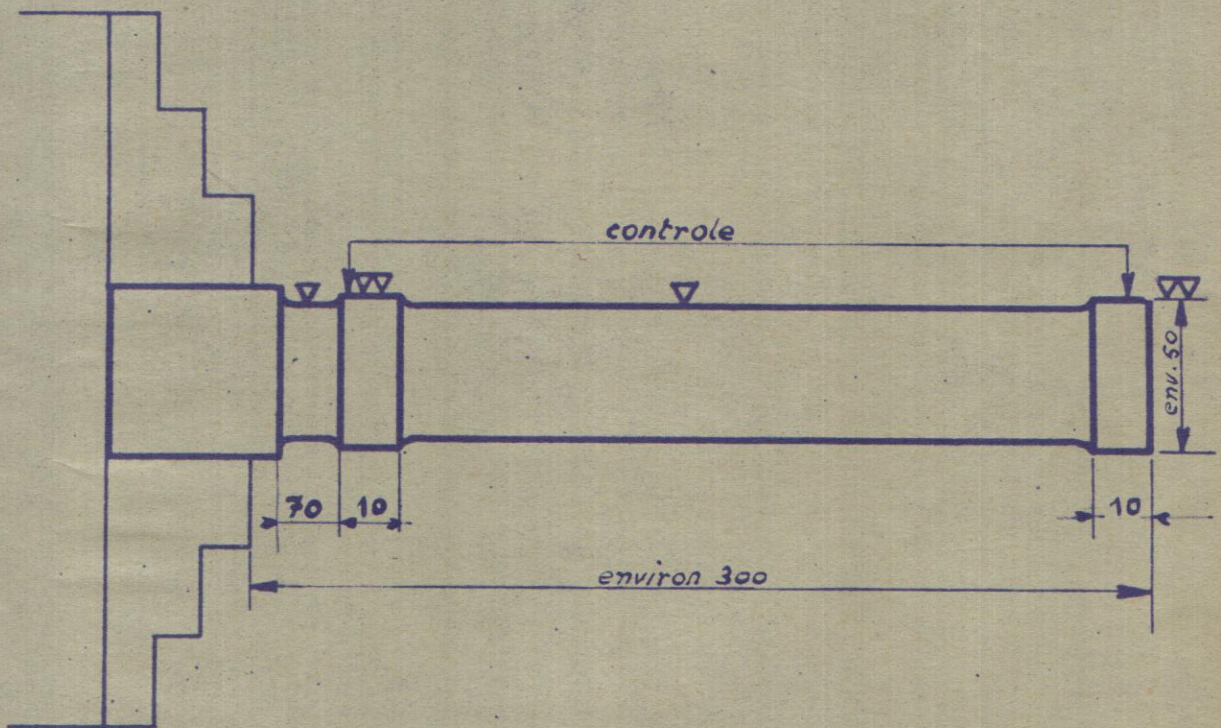
St 100	=	acier R = 100 kg/mm ²
Stg 60	=	acier moulé R = 60 kg/mm ²
Ge 100	=	fonte ayant une dureté Brinell de 100
Tg 38	=	fonte malléable de R = 38 kg/mm ²
Gbz 14	=	bronze à 14 % d'étain
Alkn 58	=	aluminium laminé de R = 58 kg/mm ²
Algu 80	=	aluminium coulé ayant une dureté Brinell de 80
RG 10	=	tombac à 10 % d'étain.

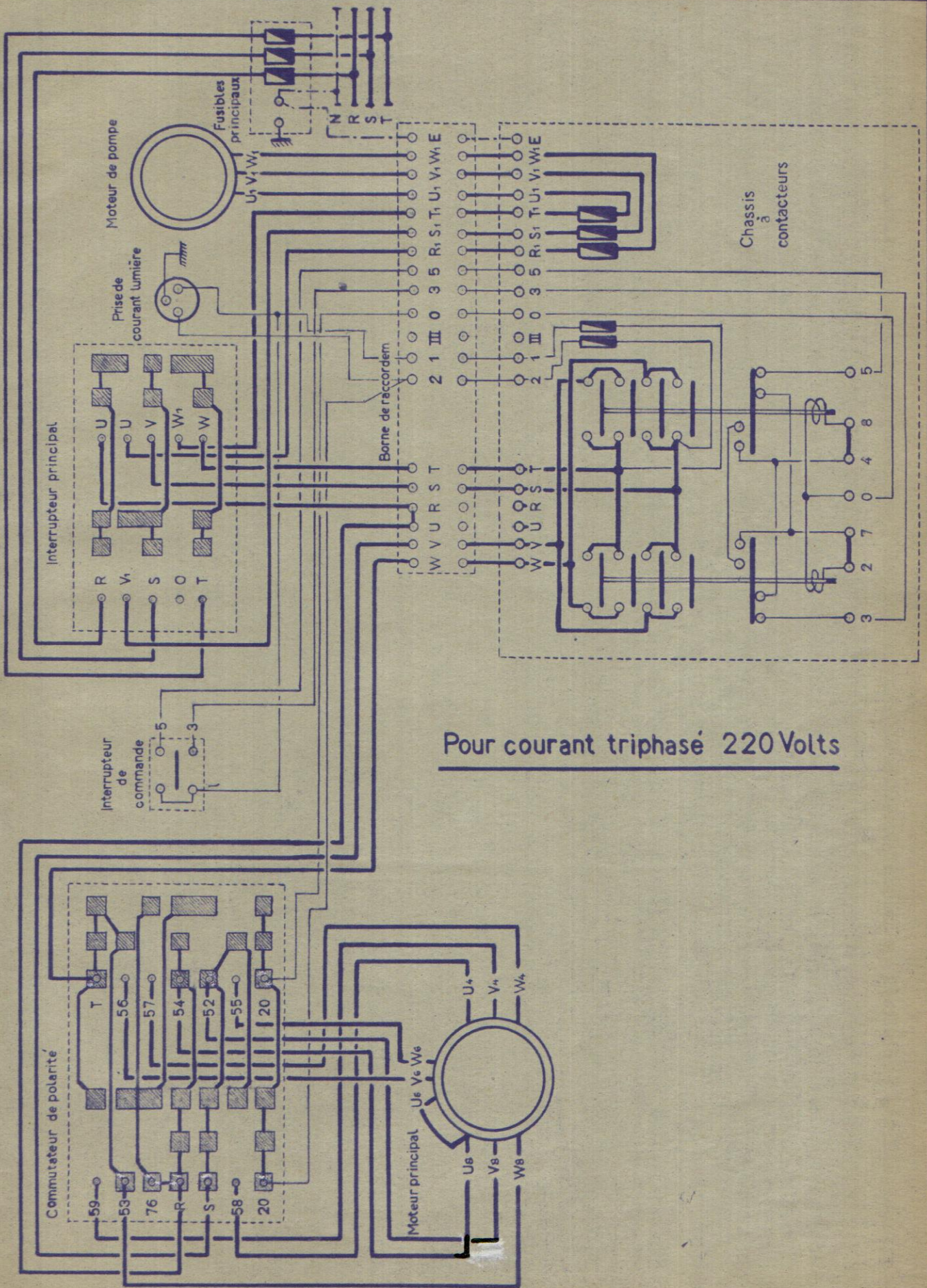
b.) Chariotage - Vitesses de coupe

Toutes les indications sont données par le tableau de la planche 17.

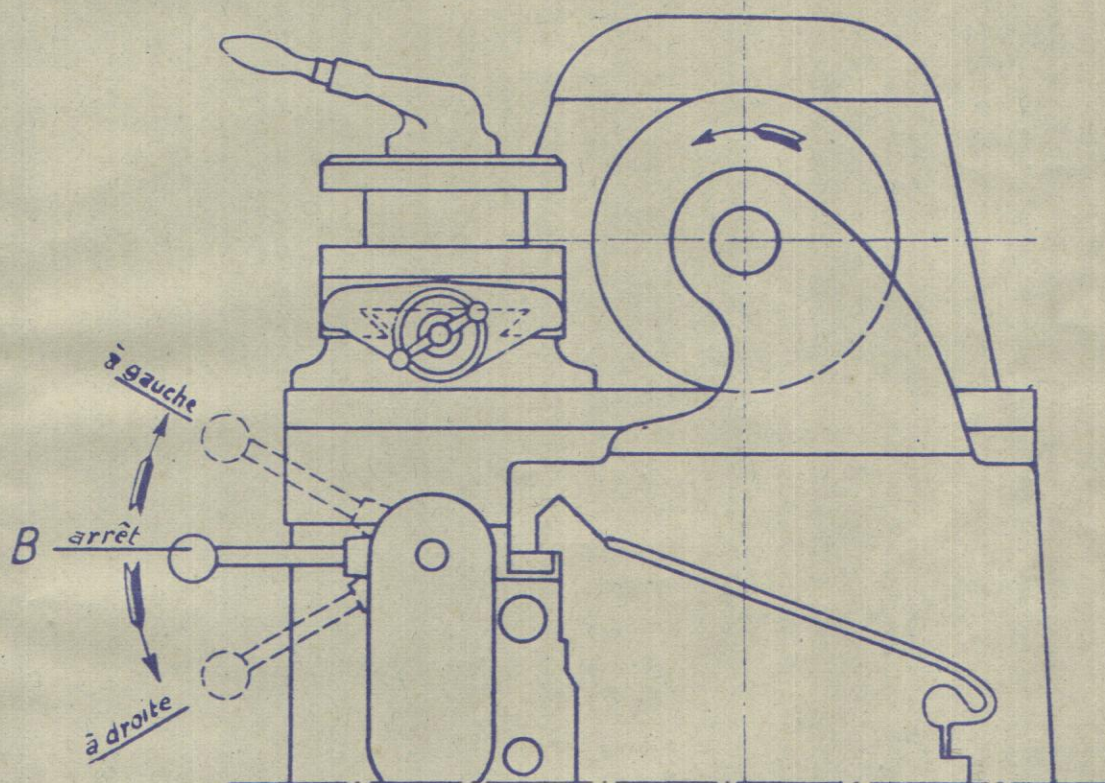


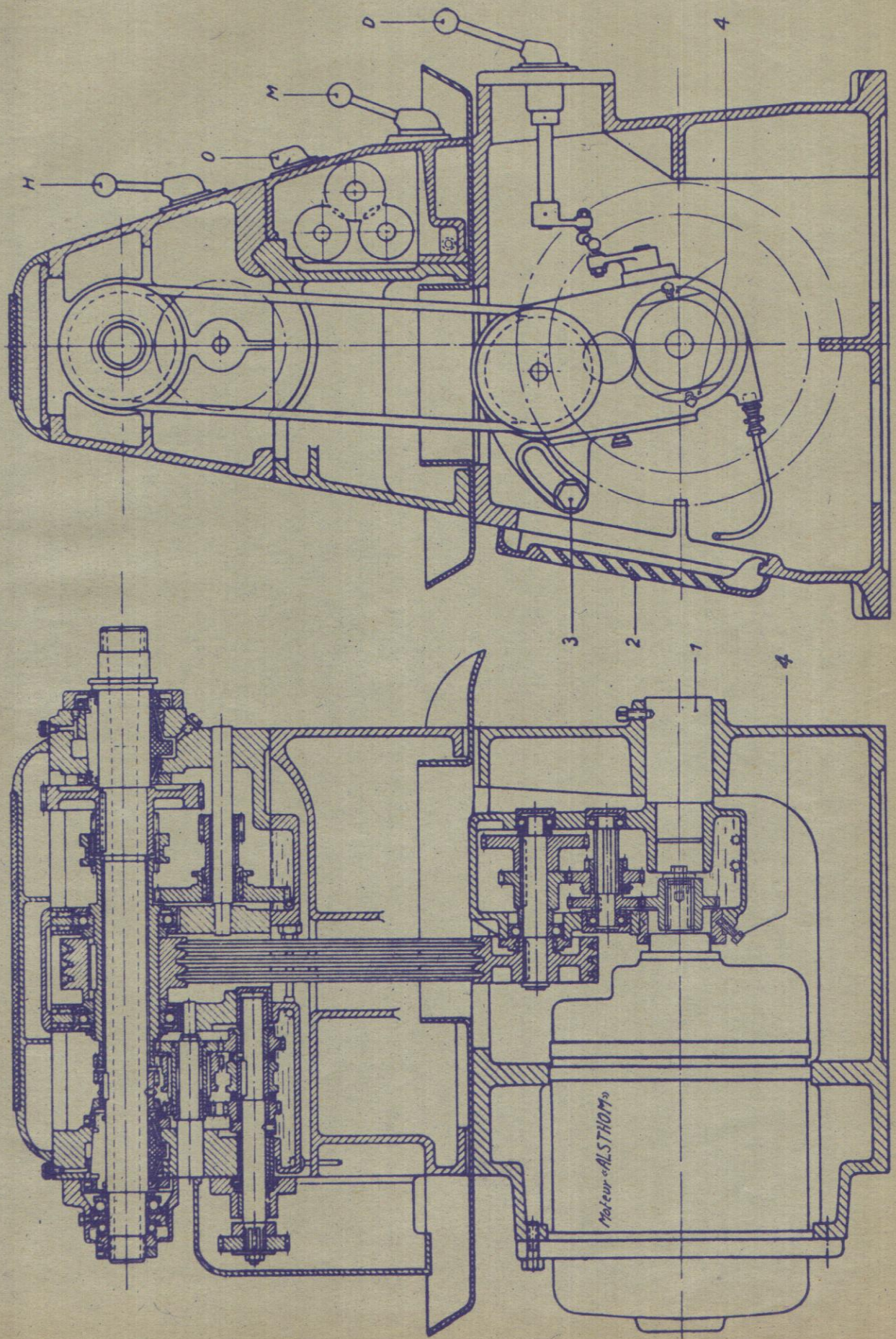


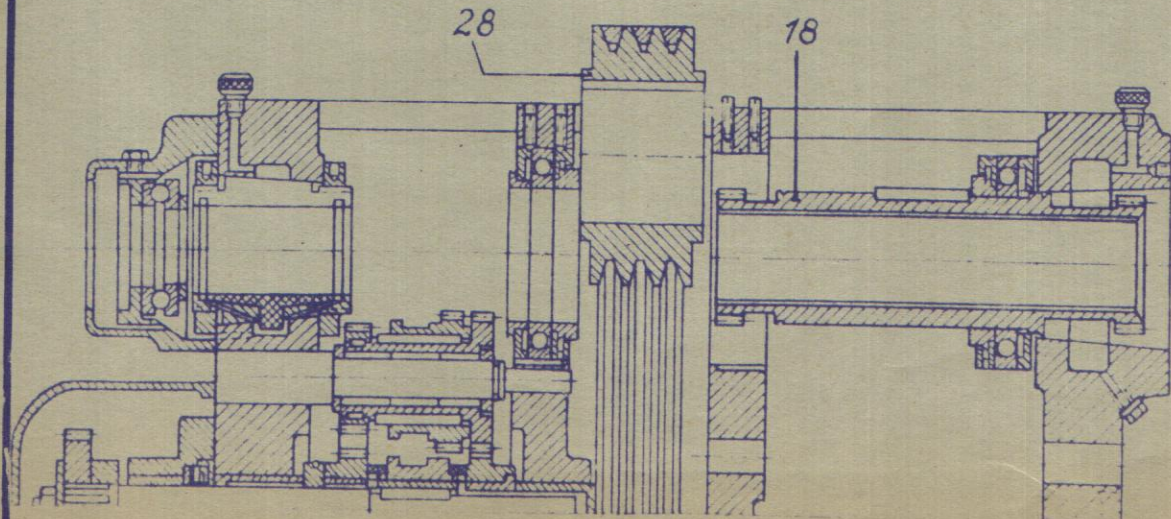
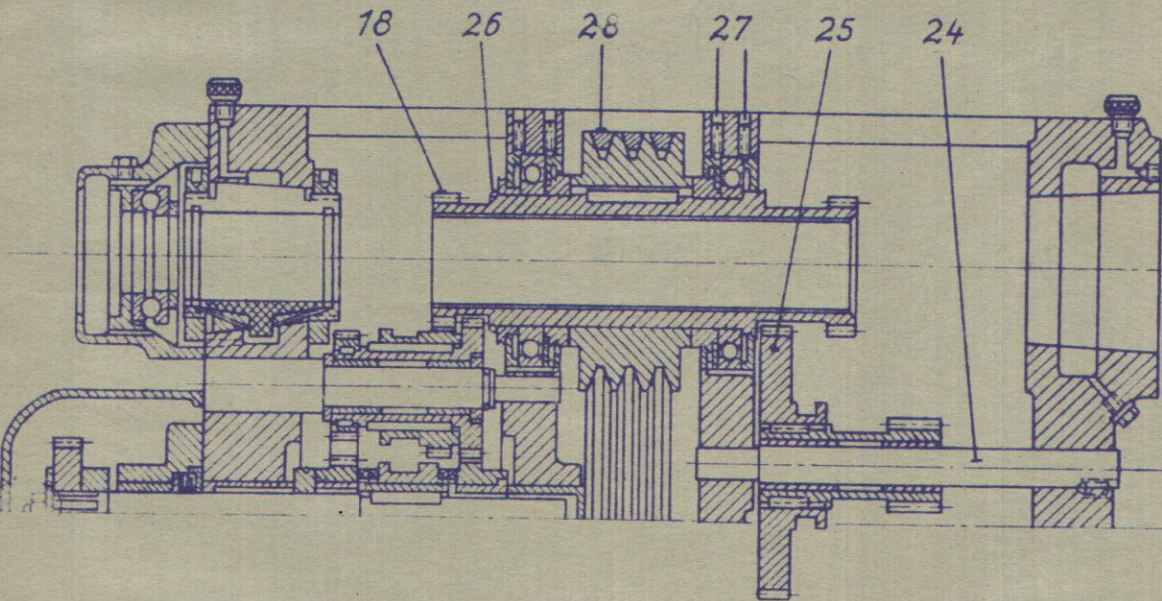
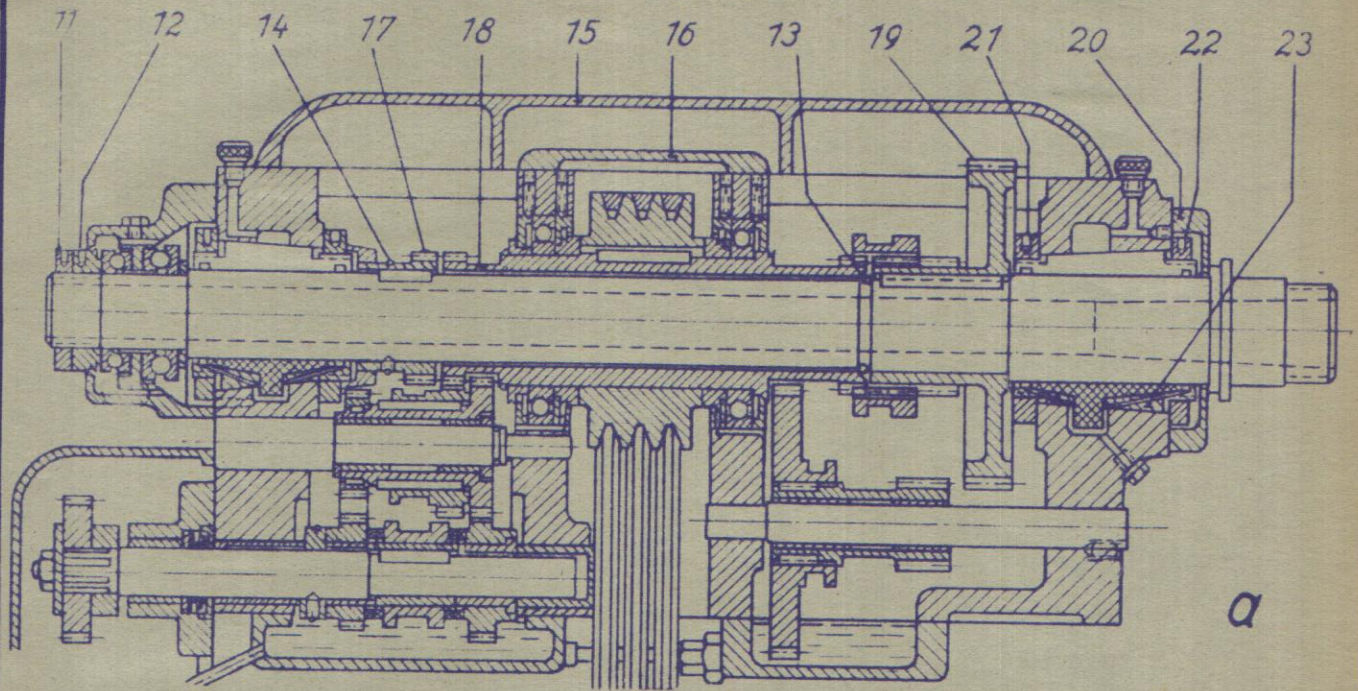


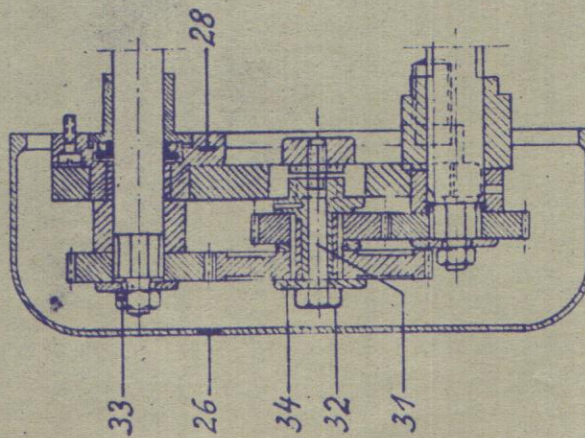
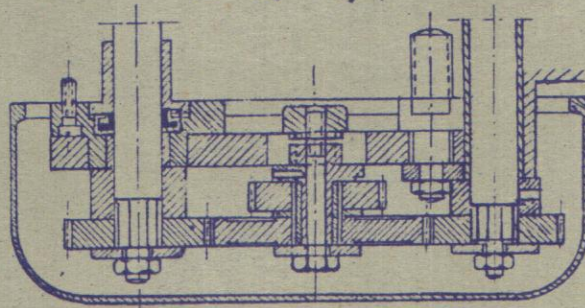
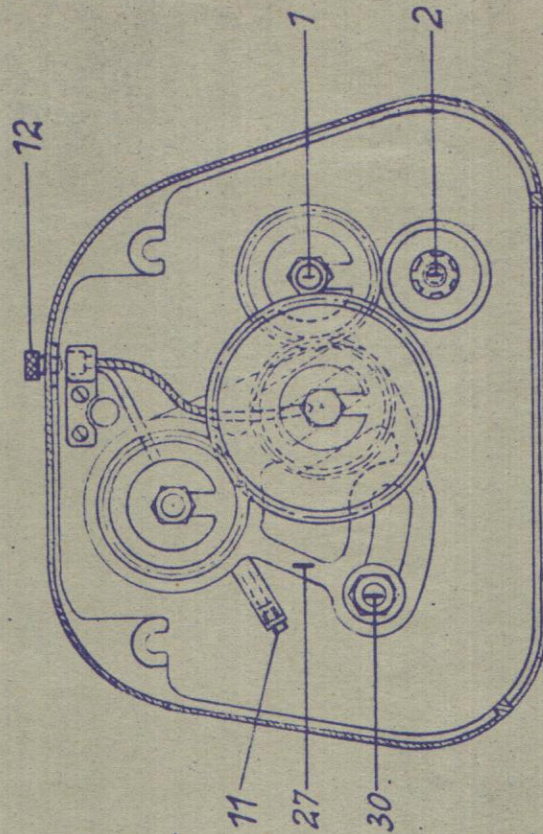


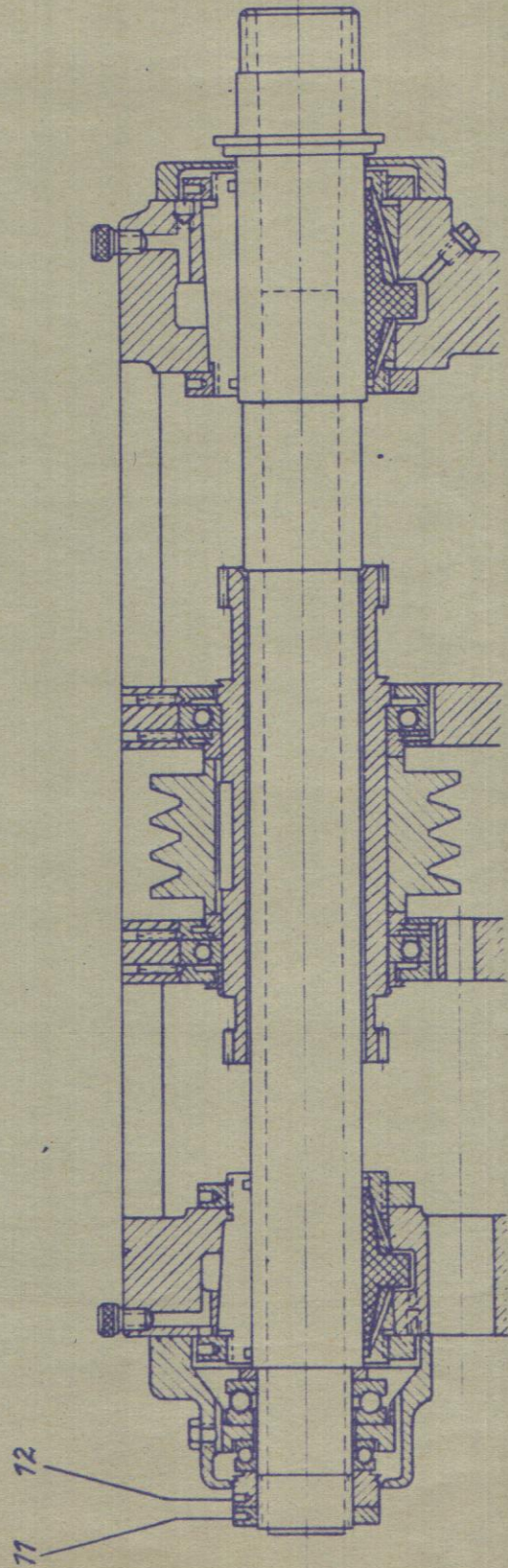
Pour courant triphasé 220 Volts

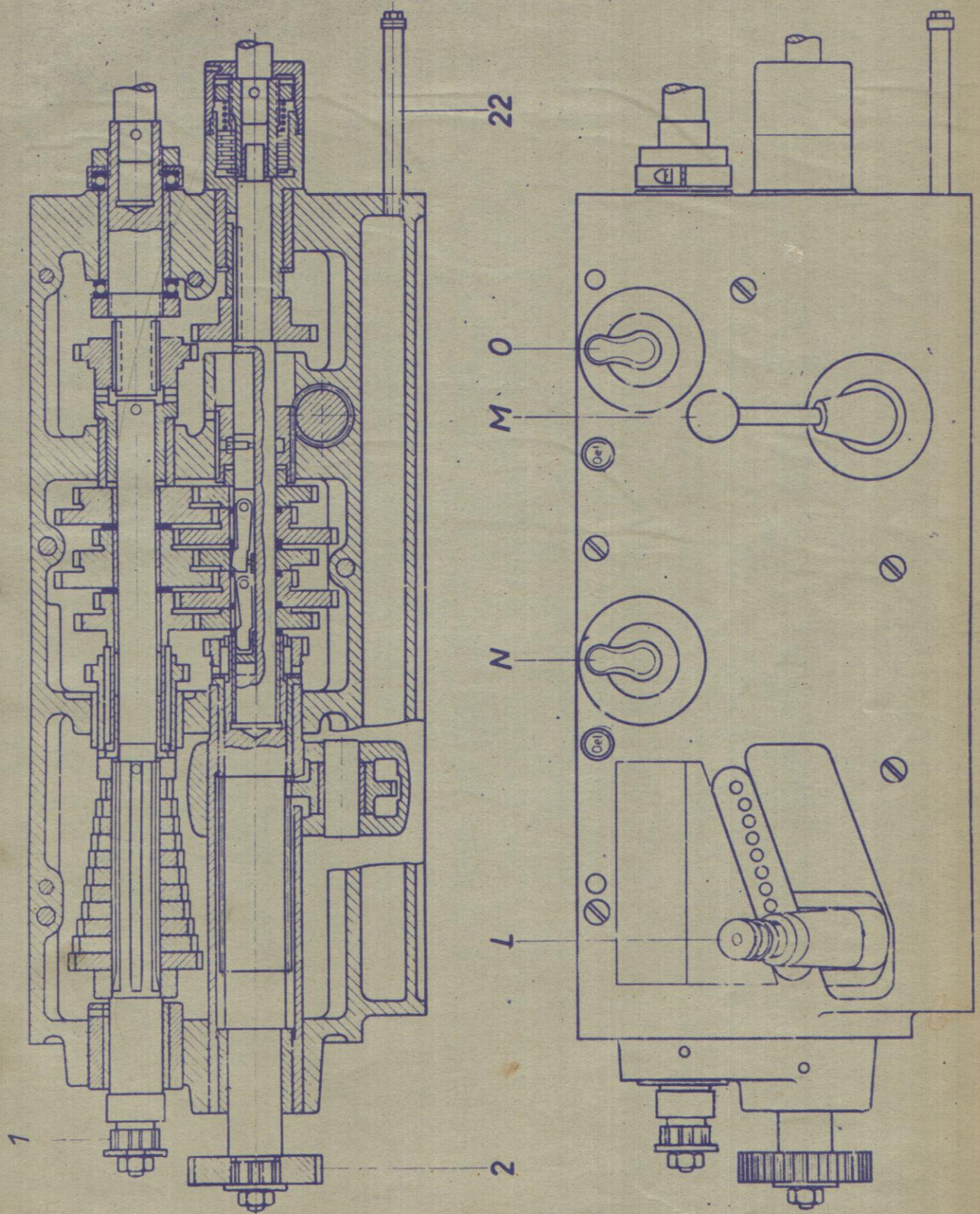


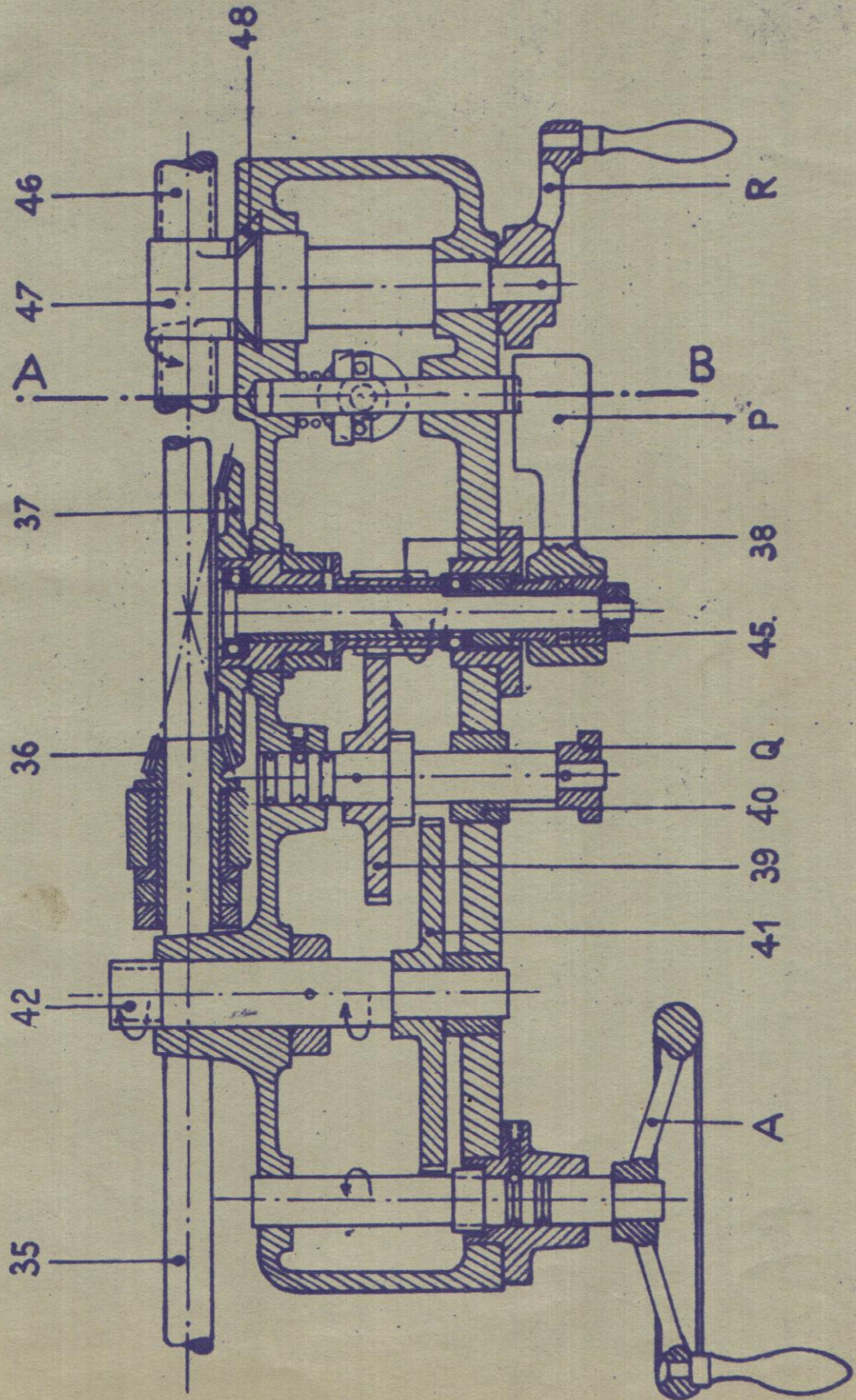


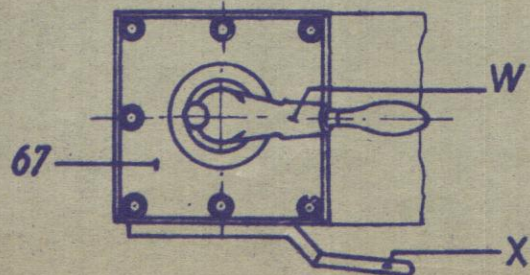
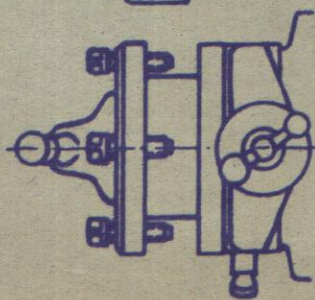
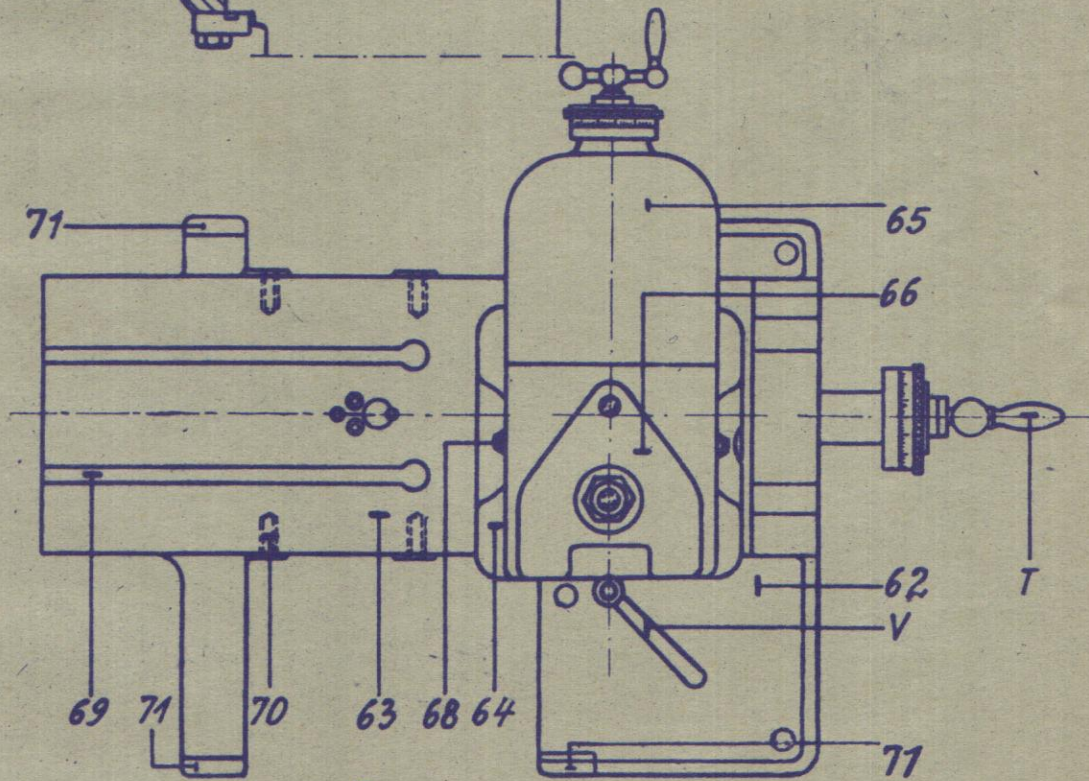
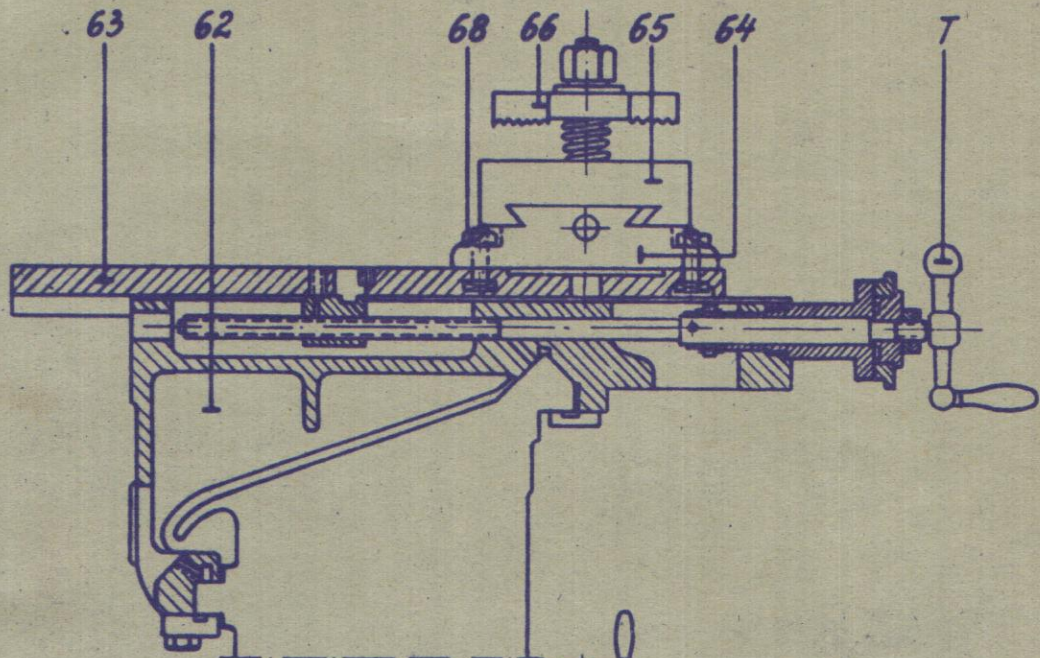


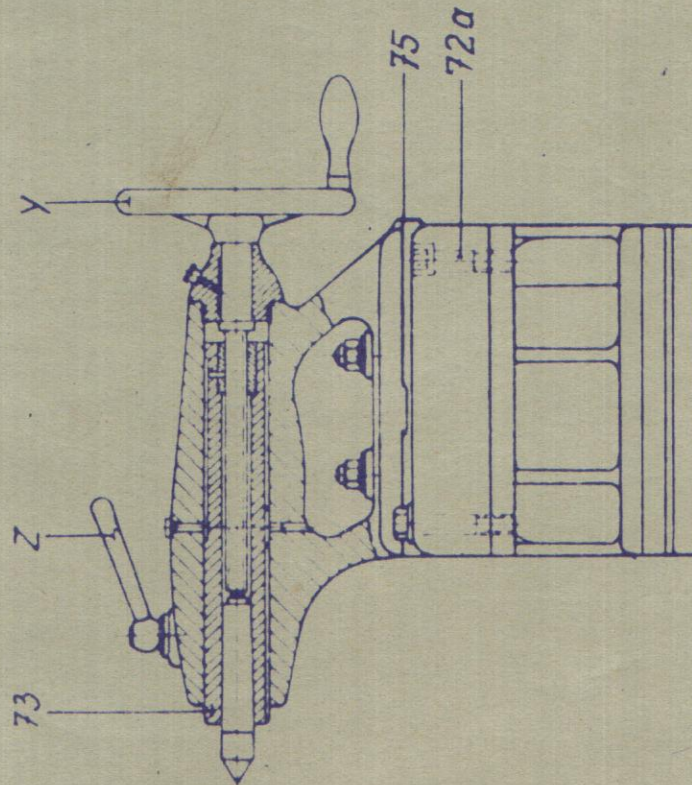
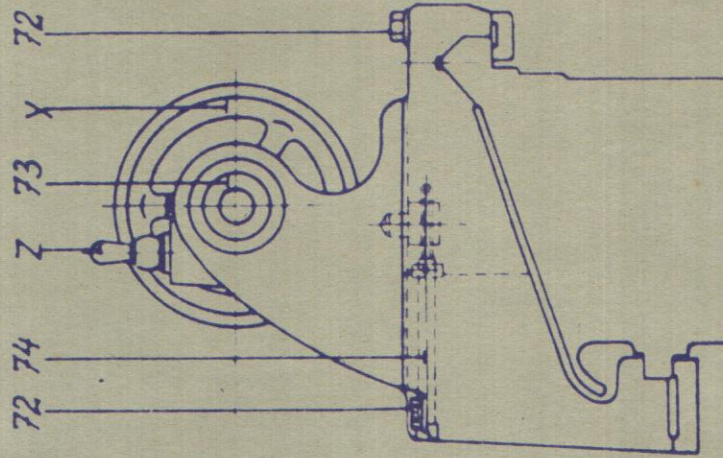


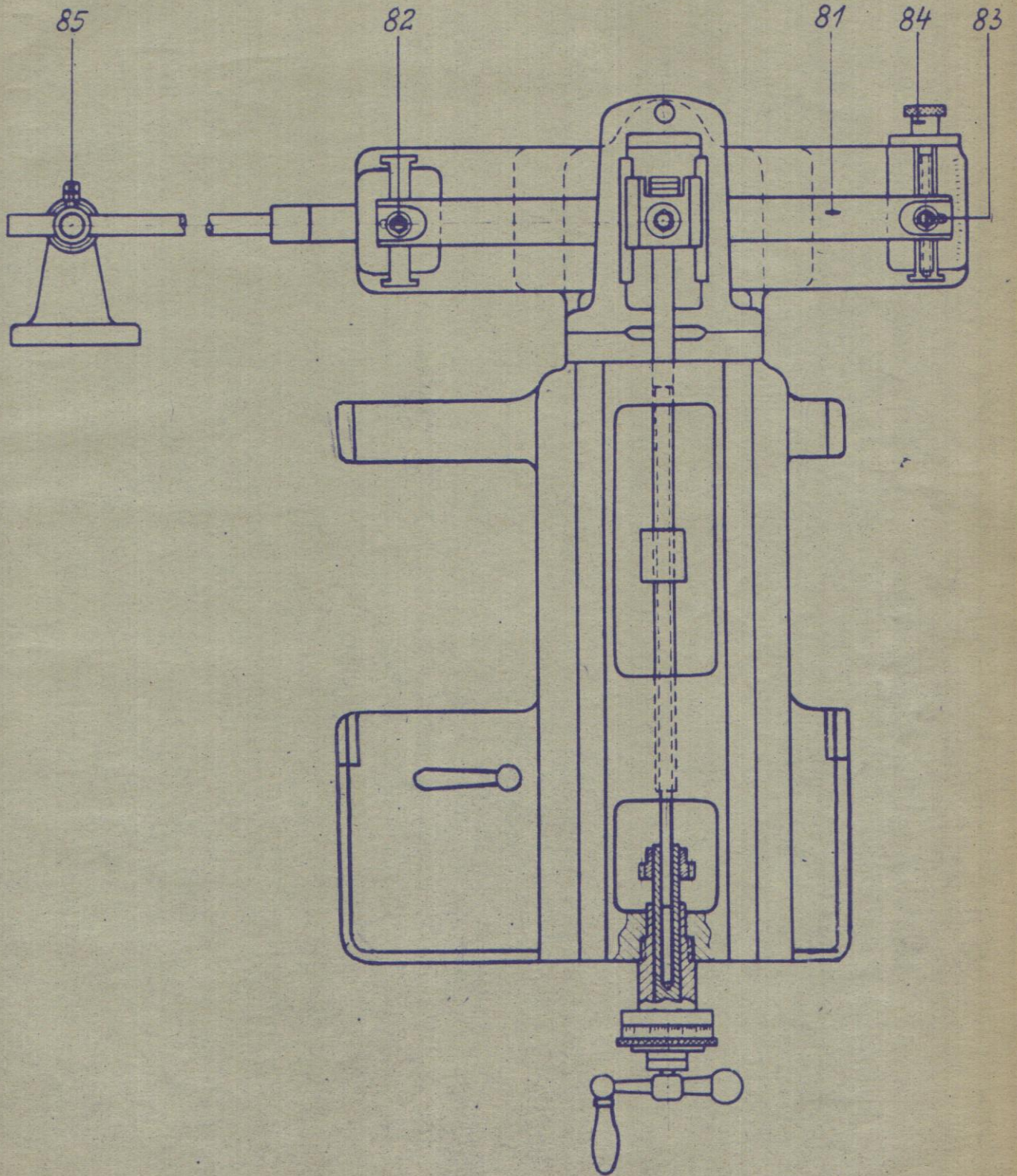


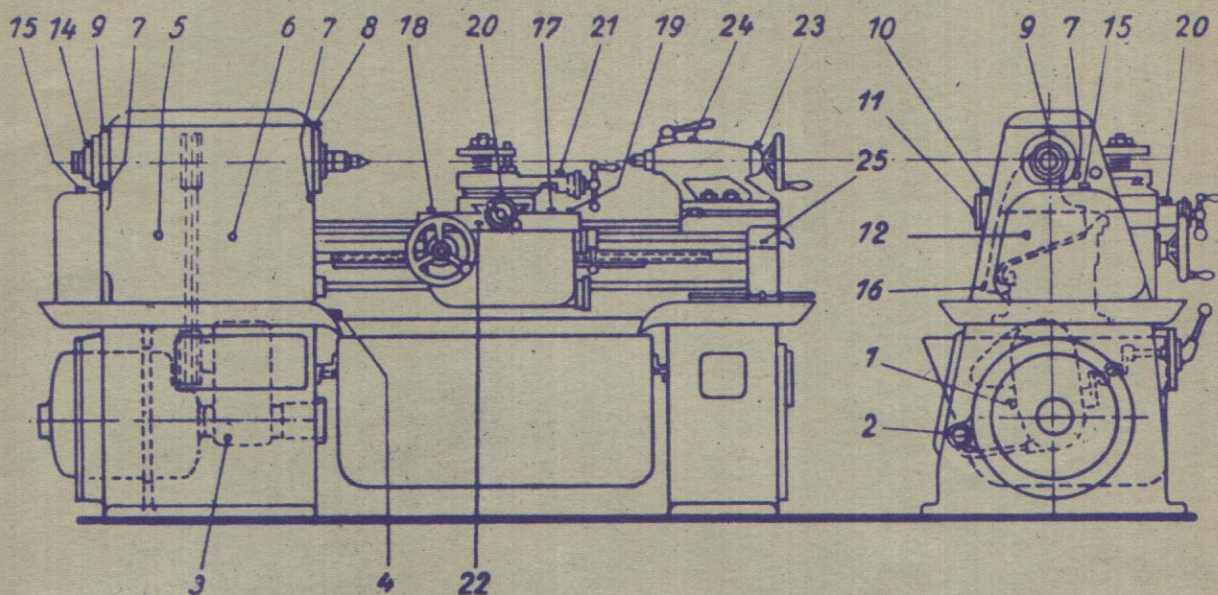




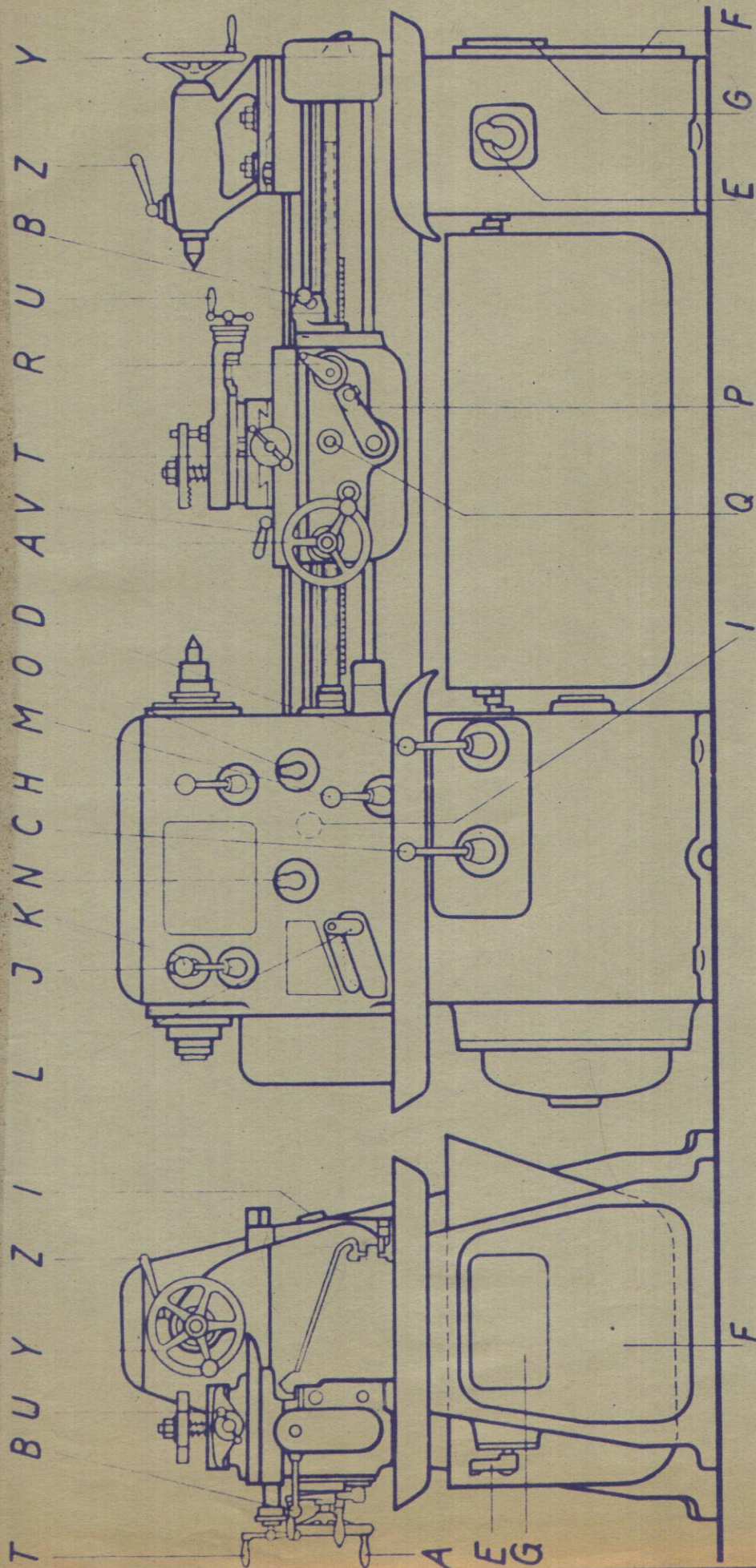








Nr.	Organe	Groupe	Entretien
1	Graisseur	Boîte de vitesses basculante	Remplissage quotidien
2	Niveau d'huile		Contrôle quotidien
3	Vidange		Vidange hebdomadaire
4	Vidange	Boîte avances	Vidange hebdomadaire
5	Graisseur		Remplissage quotidien
6	Graisseur		Remplissage quotidien
7	Vidange	Poupée	Vidange hebdomadaire
8	Graisseur		Remplissage quotidien
9	Graisseur		Remplissage quotidien
10	Graisseur	Carter de la lyre	Remplissage quotidien
11	Niveau d'huile		Contrôle quotidien
12	Vidange		Vidange hebdomadaire
14	Graisseur	Trainard	Remplissage quotidien
15	Graisseur		Remplissage quotidien
16	Graisseur (prisme)		Remplissage quotidien
17	Graisseur (prisme)	Contrepoupée	Remplissage quotidien
18	Graisseur (prisme)		Remplissage quotidien
19	Graisseur (prisme)		Remplissage quotidien
20	Graisseur (vis)	Support en bout	Remplissage quotidien
21	Graisseur (vis)		Remplissage quotidien
22	Graisseur		Remplissage quotidien
23	Graisseur	Support en bout	Remplissage quotidien
24	Graisseur		Remplissage quotidien
25	Graisseur		Remplissage quotidien



- A Volant de commande à main du mouv^é longitudinal du trainard
- B Levier de renvers. de marche et d'arrêt d. moteur
- C Levier de com^de du commutateur de polarité
- D Levier de com^de de la boîte de vitesses
- E Interrupteur principal
- F Couvercle d'accès aux contacteurs
- G Couvercle d'accès aux fusibles
- H Levier de manoeuvre du harnais
- I Prise de courant pour l'éclairage
- J Bouton de sélection des pas norm. et d. pas rapides
- K Levier de renvers. des sens des avances
- L Levier de manoeuvre de la boîte Norton
- M Levier de manoeuvre de la boîte des avances
- N Bouton de sélection des pas Whitworth ou SI
- O Filetage par roues de rechange ou par boîte
- P Levier d'embrayage du mouvement de chariotage
- Q Bouton de sélection du chariotage - longitudinal ou transversal
- R Levier d'embrayage de l'écrou de la vis mère
- T Volant de commande à main du mouvement transversal
- U Volant de commande à main du chariot supér.
- V Levier de blocage du trainard sur le banc
- Y Volant de manoeuvre de la contrepointe
- Z Levier de blocage de la contrepointe

Vitesse de coupe en m./min.

Matière	Résistance	Outil en acier rapide		Outil en carbure	
		ébauche	finition	ébauche	finition
Acier 30-40	30 ÷ 40	30-40	50-60	90-110	200-220
Acier 40-60	40 ÷ 60	25-30	45-50	80-90	150-170
Acier 60-85	60 ÷ 85	18-25	40-45	60-80	120-150
	dureté Brinell				
Acier nickelchrome Acier chromemolyb.	200-220	16-24	30-40	70-90	120-150
Fonte	140-170	35-40	80-85	90-110	200-220
Fonte	170-200	20	45-50	40-50	100-110
Fonte	200-220	12	24	30-35	70-80
Acier moulé	135-150	20	45-50	40-100	100-110
Tombac	60-70	30-35	60-70	90-100	180-200
Laiton	80-120	50	110-120	140-150	250-300
Bronze	45-55	40-50	60-75	150-250	300-400
Bronze	65-75	30-35	45-50	100-150	200-300
Aluminium	65-70	100-200	150-250	500-800	700-1000

