

**INSTRUCTION
UTILISATION
ET ENTRETIEN
DU TOUR**

C-8M



USINE DE MACHINES - OUTILS
„METALIK“, - PAZARDZIK, BULGARIE

SOMMAIRE

1. Passeport de la machine	
2. Schéma du gabarit.....	
3. Caractéristiques techniques.....	
4. Données technologiques	
5. Vue générale de la machine	
6. Schéma cinématique	
7. Abaque des vitesses	
8. Abaque des avances de chariotage et de filetage...	
9. Spécification des roulements	
10. Spécification des organes de commande	
11. Mécanismes du tour	
12. Aménagement général du tour	
13. Boîte de vitesses	
14. Lyre	
15. Boîte des avances	
16. Boîte du tablier	
17. Trainard	
18. Contre-poupée	
19. Réglage	
20. Graissage	
21. Arrosage de l'outil	
22. Équipement électrique	
23. Transport et maintenance	
24. Mise en place de la machine	
25. Mise à niveau de la machine	
26. Préparation de la machine pour la mise en marche	
27. Règles fondamentales de travail	

PASSEPORT DE LA MACHINE

Type	Tour à chariotier et à fileter	Année de fabrication	No d'inventaire
Usine productrice	"Metalik" Pazardjik	Date de la mise en exploitation	Usine
Modèle	C8M C8MB	Classe de précision	Atelier
No de fabrication		La machine est du type universel	Emplacement d'installation
Poids de la machine	750 kg	Gabarite de la machine	Longueur 1750 mm Largeur 775 mm Hauteur 1230 mm

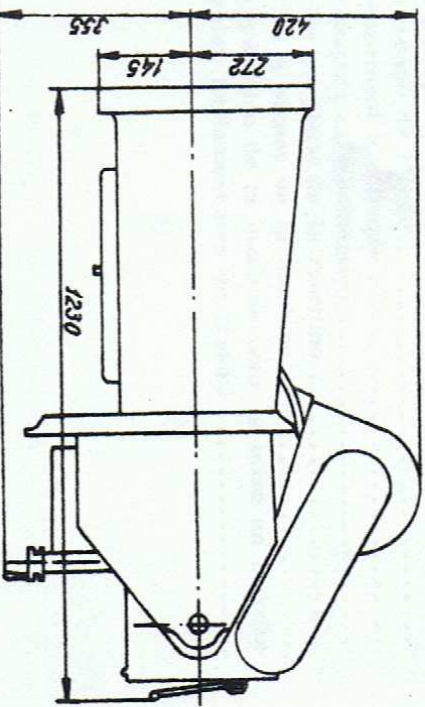
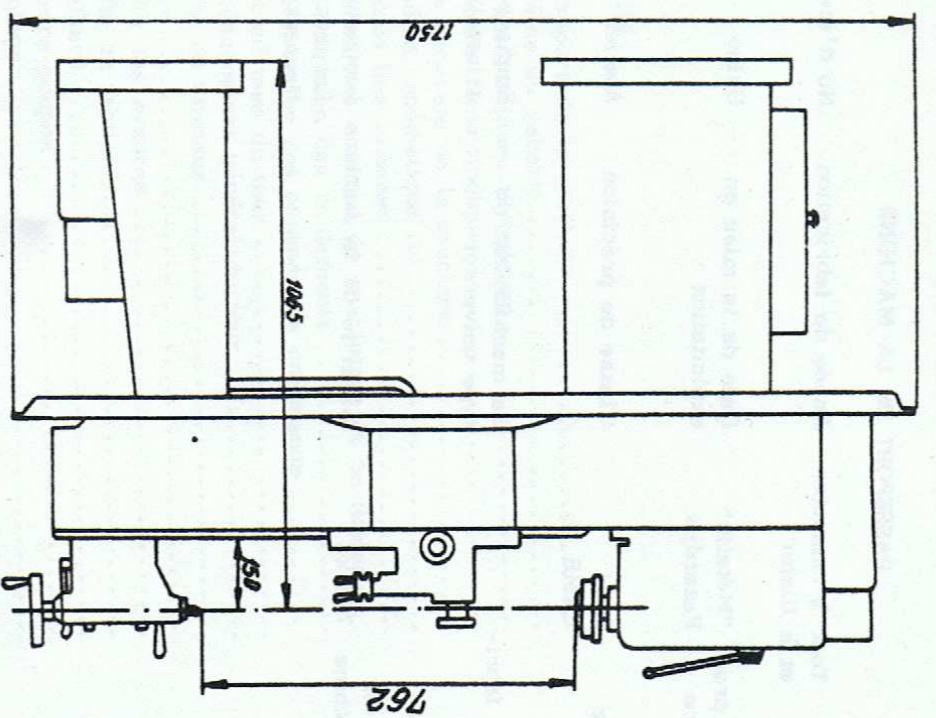


Fig. 1 Schéma du gabarit

TOUR C8M

1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions principales

Hauteur des pointes au dessus des guidages du banc	150 mm
Distance entre-pointes maximum	762 mm
Longueur d'usinage maximum	690 mm

Diamètre maximum admissible

Matériel en barres	30 mm
Au-dessus du banc	300 mm
Au-dessus du chariot	165 mm
En lunette fixe	70 mm
En lunette à suivre	70 mm
Largeur des guidages du banc	200 mm

Broche

Cône du nez de la broche ~~4-V2-A-Din-55022-N05~~ **B5 BDS 5942-72 (N5-ISO 702/IT7)**
 Diamètre de centrage du tourillon avant **N4 1/2 ASA B5.10-1963**
 Filetage du nez de la broche
 Passage pour le matériel en barres ϕ 32 mm

Vitesses de la broche

Nombre de vitesses	12
Gamme de vitesses	85 + 2000 t/min
Raison de la progression géométrique	$\sqrt[12]{2} = 1,32$

Avances automatiques et filetages

Nombre des avances de chariotage transversales et longitudinales	48
Gamme des avances de chariotage longitudinales	0,006 - 1,77 mm/t
Gamme des avances de chariotage transversales	0,003 - 0,885 mm/t
Nombre des filetages métriques	48
Gamme des filetages métriques, pas	0,1 - 28 mm
Nombre des filetages au pas Whitworth	53
Gamme des filetages au pas Whitworth en filets au pouce	75 - 2,5
Nombre des pas au module	19

Gamme des pas au module.....
 Nombre des filetages au diamétral-pitch
 Gamme des filetages au diamétral-pitch

0,1 - 1,75 M
 19
 70 x 4 DP

Porte-outil

Hauteur de l'axe de la broche à la surface.....
 d'appui de l'outil.....
 Dimensions maximum de l'outil:
 hauteur
 largeur
 Pivotement de la tourelle porte-outil
 Pivotement du chariot porte-outil

20 mm
 20 mm
 25 mm
 20 mm
 360° / 8x450/
 ± 90°

Contrepointe

Diamètre du fourreau
 Course du fourreau
 Décalage transversal de la contrepointe
 Cône Morse du fourreau

40 mm
 100 mm
 ± 10 mm
 Morse 3

Moteur - transmission

Moteur électrique
 Puissance du moteur électrique
 Vitesse du moteur électrique
 Courroies trapézoïdales
 Nombre des courroies

individuel
 2,2 kW
 1416 t/min
 13 x 8 x 900
 3

Electropompe d'arrosage

Type
 Puissance du moteur électrique
 Vitesse
 Débit

PCP 025
 0,180 kW
 2800 t/min
 25 l/min

Poids du tour avec ses accessoires normaux

750 kg

Gabarit:

longueur
 largeur
 hauteur

1750 mm
 775 mm
 1230 mm

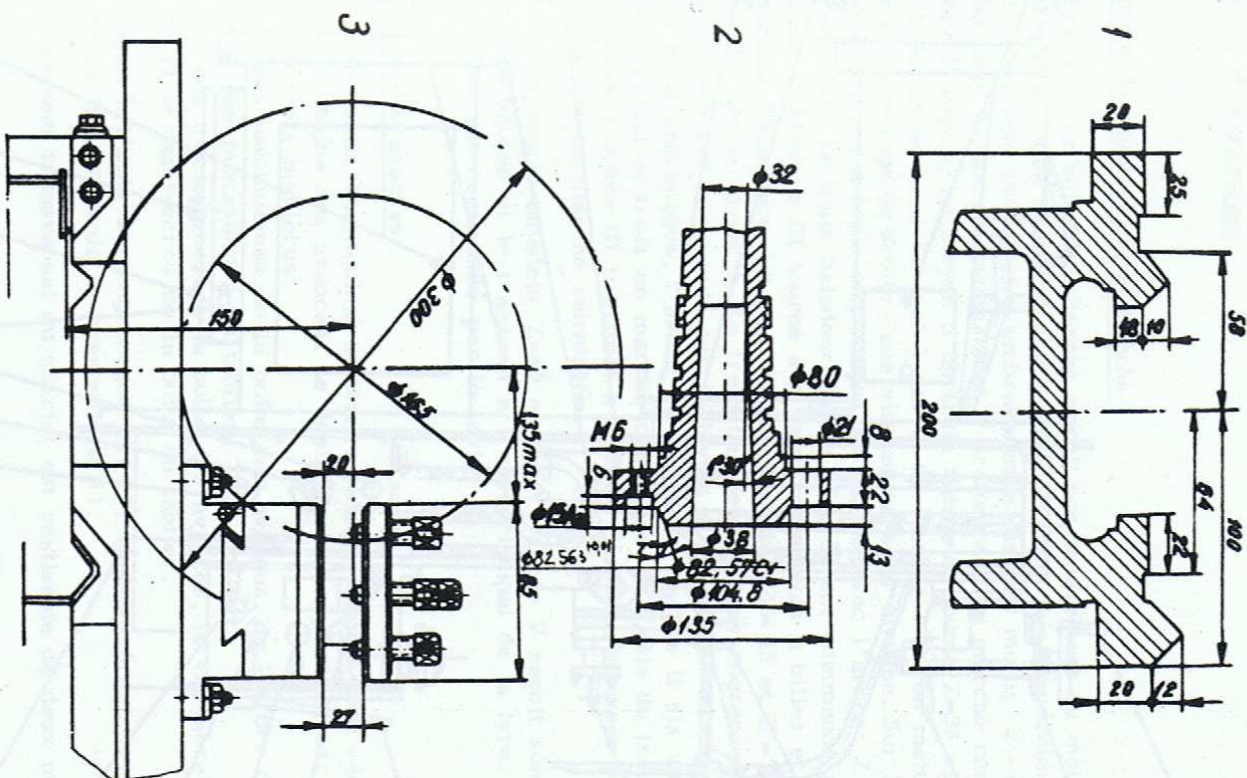


Fig. 2 Données technologiques

1. Guidages - dimensions principales;
2. Nez de la broche;
3. Trainard - dimensions principales.

SCHEMA CINEMATIQUE

Fig. 4

A. Boîte de vitesses de la broche

L'arbre I de la boîte de vitesses reçoit son mouvement du moteur électrique à l'aide d'une transmission par courroies trapézoïdales. Sur l'arbre sont montés les embrayages à disques multi- $s - a$ gauche pour la marche normale et à droite pour la marche renversée. L'arbre II reçoit, au moyen d'un train baladeur double $Z=38$ et $Z=53$, deux vitesses en sens normal à partir de l'arbre I et, en mettant en prise l'embrayage de droite - une vitesse en sens inverse. Sur le même arbre il y a trois engrenages solidaires avec l'arbre: $Z = 43$, $Z=33$ et $Z=38$. Le train baladeur double /fig. 3/ est commandé par le levier 3. L'arbre III tourne sur deux roulements à billes et porte deux trains baladeurs. Le train baladeur double $Z = 43$ et $Z = 20$ est commandé par le levier 5. Le train baladeur à trois engrenages $Z=43$, $Z=53$ et $Z=48$ est commandé par le levier 4. Au moyen du train baladeur à trois engrenages, l'arbre III reçoit de l'arbre II six vitesses en sens normal et trois en marche renversée. A l'aide du train baladeur double, l'arbre III transmet à l'arbre IV douze vitesses en sens normal et six en marche renversée.

A l'aide du couple baladeur $Z=40$ et $Z=50$ l'arbre V reçoit son mouvement de la broche et le transmet à l'axe principal de la lyre. Le couple baladeur est commandé par le levier 2.

B. Chaîne des avances

Les déplacements longitudinal et transversal du chariot sont réalisés par la chaîne des avances. Le déplacement longitudinal est réalisable de trois manières:

A l'aide des mécanismes de la boîte des avances, de l'arbre de chariotage et des mécanismes du tablier.

A l'aide des mécanismes de la boîte des avances, la vis-mère 14 /fig. 4/ et le demi-écrou de la boîte du tablier.

A la main, à l'aide des engrenages 30, 31, 10 des mécanismes de la boîte du tablier et de la crémaillère 13.

Le déplacement transversal du chariot est réalisable de deux manières:

Automatique - à l'aide des mécanismes de la boîte des avances, de l'arbre de chariotage, des mécanismes de la boîte du tablier de la vis transversale 11 et de son écrou.

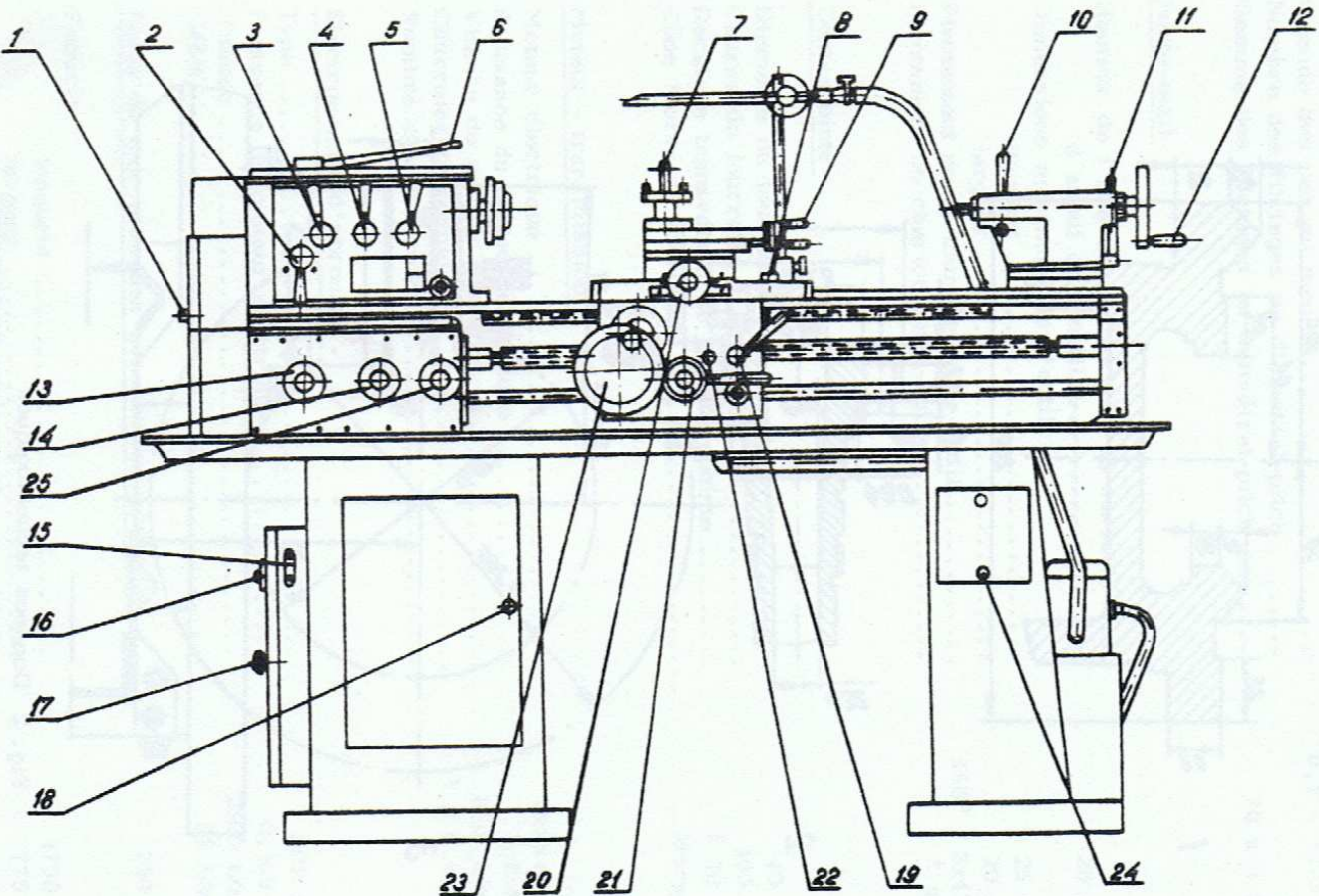


Fig. 3 Vue générale de la machine

A la main - à l'aide du volant-manivelle 34, de la vis du chariot et de son écrou.

La boîte des avances reçoit son mouvement à travers les mécanismes de la boîte de vitesses - engrenages 40, 50 et à l'aide des engrenages interchangeables de la lyre - 44, 45, 46 et 47.

En mettant en prise les engrenages 50 et 50 à l'aide du levier 2 /fig.3/ le tour se trouve automatiquement réglé pour l'avancement automatique de chariotage et pour le filetage des pas à droite; en mettant en prise les engrenages 50 et 40 avec l'engrenage 50 le tour est réglé pour le filetage à gauche.

Entre les vitesses de la broche et l'arbre de sortie de la boîte de vitesses existe le rapport suivant: pour un tour de la broche l'axe de commande de la lyre fait 0,625 de tour.

Pour toutes les vitesses de la broche les gammes de filetages sont les suivantes:

1. Métrique - de 0,1 à 28 mm
2. Whitworth - de 75 à 2,5 filets au pouce
3. Au module - de 0,1 à 1,75 M
4. Au diamétral-pitch - de 70 à 4 DP

La gamme des avances de chariotage longitudinal est de 0,006 à 1,77 mm/t et celle des avances transversales de 0,003 à 0,885 mm/t.

Pour les filetages au pas métriques les engrenages de la lyre doivent être montés comme suit:

- I $\frac{25}{100} \cdot \frac{45}{90} = \frac{1}{8}$. Pas de 0,1 à 1,75 mm
- II $\frac{25}{100} \cdot \frac{100}{50} = 0,5$. Pas de 0,4 à 7 mm
- III $\frac{50}{100} \cdot \frac{100}{25} = 2$. Pas de 1,6 à 28 mm

Pour les filetages au pas Whitworth les engrenages de la lyre nécessitent les trois réglages comme suit:

- IV $\frac{25}{100} \cdot \frac{127}{75} = \frac{127}{300}$. Pas de 75 à 5 filets au pouce
- V $\frac{25}{100} \cdot \frac{127}{70} = \frac{127}{280}$. Pas de 70 à 4 filets au pouce
- VI $\frac{25}{100} \cdot \frac{127}{45} = \frac{127}{180}$. Pas de 45 à 2,5 filets au pouce

Pour les filetages au module les engrenages de la lyre nécessitent un seul réglage comme suit:

$$\text{VII } \frac{52}{96} \cdot \frac{58}{80} = \text{Pas au module de } 0,1 \text{ à } 1,75 \text{ M}$$

Pour les filetages au diamétral-pitch les engrenages de la lyre nécessitent également un seul réglage comme suit:

$$\text{VIII } \frac{57}{80} \cdot \frac{90}{45} = \text{Pas de } 70 \text{ à } 4 \text{ DP}$$

La manière d'obtenir les divers pas de filetage est visible sur l'abaque même des avances et des filetages et sur les positions des divers poignées 13, 14 et 25 /fig. 3/.

FORMULES DE CALCUL POUR LES ROUES DE RECHANGE

Le pas de la vis-mère est $t = 8 \text{ mm}$

1. Pas métriques

$$L_1 = \frac{S}{5 \cdot L_2 \cdot L_3}$$

2. Pas au pouce

$$L_1 = \frac{127}{25 \cdot Q \cdot L_2 \cdot L_3}$$

3. Pas au module

$$L_1 = \frac{M}{5 \cdot L_2 \cdot L_3}$$

4. Pas diamétral pitch

$$L_1 = \frac{25,4 \cdot M}{5 \cdot P \cdot L_2 \cdot L_3}$$

Position de la poignée No 13, fig. 3	1	2	3	4	5
--------------------------------------	---	---	---	---	---

L_2	$\frac{26}{65}$	$\frac{26}{65}$	1	2	4
-------	-----------------	-----------------	---	---	---

Position de la poignée No 14, Fig. 3	1	2	3	4
--------------------------------------	---	---	---	---

L_3	0,4	0,5	0,6	0,7
-------	-----	-----	-----	-----

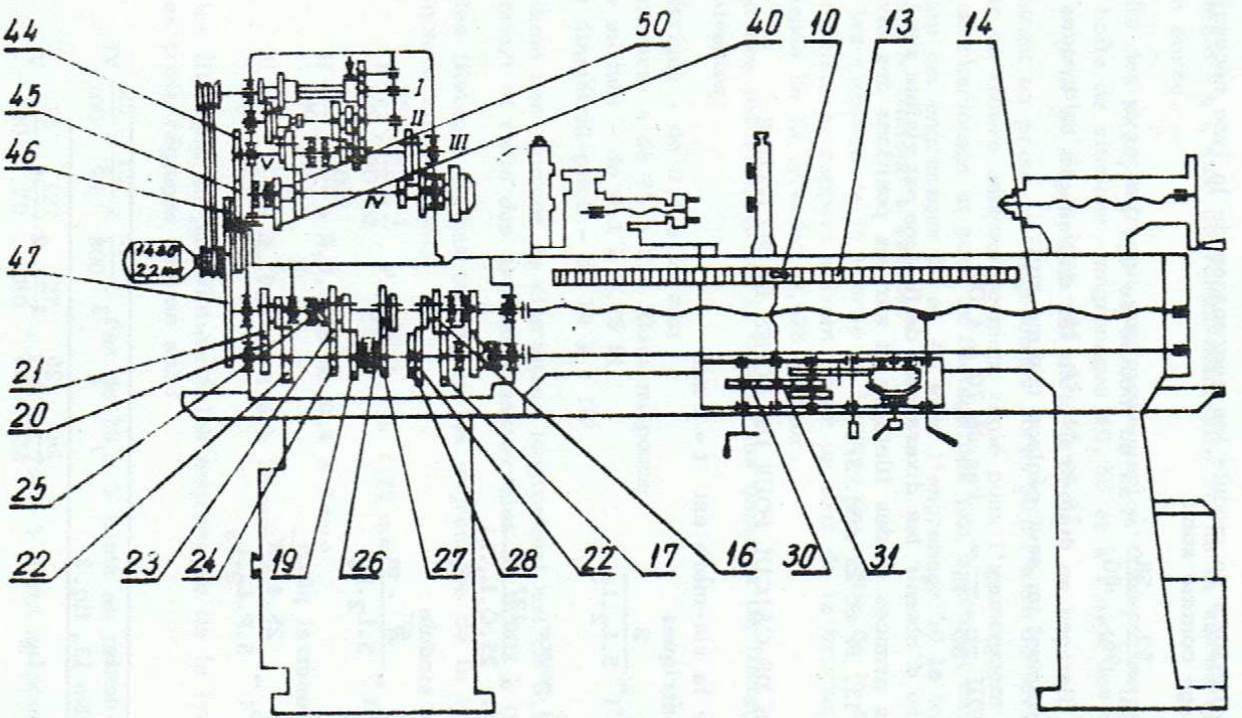


Fig. 4 Schéma cinématique

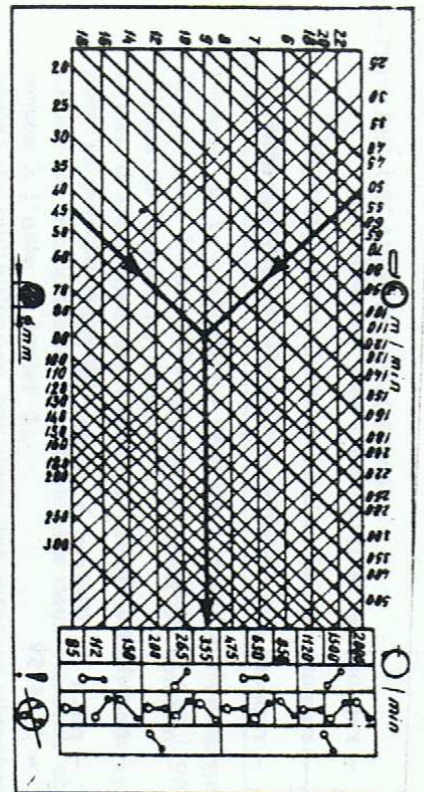


Fig. 5 Abaque des vitesses du tour C8M

G.C. d.d.	MM				M			
	25 100	25 100	50 100 25	50 100 25	50 100 25	50 100 25	50 100 25	50 100 25
1	0.1	0.125	0.15	0.175	0.2	0.25	0.3	0.375
2	0.2	0.25	0.3	0.375	0.45	0.55	0.65	0.75
3	0.5	0.625	0.75	0.9375	1.125	1.375	1.625	1.875
4	1	1.25	1.5	1.875	2.25	2.8125	3.375	4.125
5	2	2.5	3	3.75	4.5	5.625	6.75	8.25
6	4	5	6	7.5	9	11.25	13.5	16.5
7	8	10	12.5	15.625	18.75	23.4375	28.125	33.75
8	16	20	25	31.25	37.5	46.875	56.25	67.5
9	32	40	50	62.5	75	93.75	112.5	135
10	64	80	100	125	150	187.5	225	270
11	128	160	200	250	300	375	450	540
12	256	320	400	500	600	750	900	1080
13	512	640	800	1000	1200	1500	1800	2160
14	1024	1280	1600	2000	2400	3000	3600	4320
15	2048	2560	3200	4000	4800	6000	7200	8640

ABACQUE DES FILTAGES ET DES AVANCES

SPÉCIFICATION DES ORGANES DE COMMANDE

Fig. 3

No suivant
Schéma

Organes de commande et leur fonction

- L₁ - rapport de la lyre des roues de rechange
- L₂ - rapport du mécanisme multiplicateur quintuple
- L₃ - rapport du mécanisme multiplicateur quadruple
- S - pas du filetage métrique à couper
- Q - nombre de filets au pouce
- M - module du filetage en mm
- P - pitch du filetage à couper en Dp

$$P = 3,14159$$

Les formules ci-dessus sont à utiliser lorsque le filetage à couper est hors de la table de la machine.

SPÉCIFICATION DES ROULEMENTS

Groupe	Quantité	No d'après SKF	Dimensions en mm
1. Boîte de vitesses	1	6204	∅ 20 x 47 x 14
	3	6205	∅ 25 x 52 x 15
	2	6206	∅ 30 x 62 x 16
	1	6304	∅ 20 x 52 x 15
	1	30209C05	45 x 85 x 21
	1	NN3011K/SP	55 x 90 x 26
2. Boîte des avances	1	31109C05	45 x 65 x 14
	3	6003	17 x 35 x 10
	1	6004	20 x 42 x 12
	3	6005	25 x 47 x 12
	2	6203	17 x 40 x 12
	1	6204	20 x 47 x 14
3. Boîte de tablier	1	7204	20 x 47 x 14
	1	7205	25 x 52 x 15
	2	6005	25 x 47 x 12
	2	51104	20 x 21 x 25
4. Trainard	1	51101	12 x 13 x 26

No suivant
Schéma

Organes de commande et leur fonction

- 1 Poignée de la portière de la boîte à roues de rechange
- 2 Levier pour l'enclenchement de deux vitesses par l'embrayage de la marche directe.
- 3 Levier d'enclenchement des deux vitesses de l'embrayage pour la marche normale.
- 4 Levier de multiplication par trois des deux vitesses obtenues à l'aide du levier 3.
- 5 Levier de multiplication par deux des vitesses obtenues par les leviers 3 et 4 ou seulement à l'aide du levier 4 en marche renversée.
- 6 Poignée d'embrayage de la broche en marche normale et renversée et de débrayage de la broche. En poussant le levier en arrière on enclenche l'embrayage de marche normale de la broche /embrayage gauche/; en tirant le levier en avant on enclenche l'embrayage de marche renversée de la broche /embrayage de droite/. En position médiane du levier, les deux embrayages sont au point mort.
- 7 Clief de serrage de la tourelle porte-outil et de l'outil.
- 8 Boulon de serrage du trainard sur les guidages du banc.
- 9 Poignée de manœuvre du chariot porte-outil.
- 10 Poignée de blocage du fourreau de la contrepointe.
- 11 Poignée de blocage de la contre-poupée.
- 12 Poignée du volant de commande du fourreau de la contre-poupée.
- 13 Poignée de sélection des avances de chariotage et de filetage.
- 14 Poignée de sélection des avances de chariotage et de filetage.
- 15 Interrupteur du moteur électrique principal.
- 16 Interrupteur du moteur électrique du groupe électropompe d'arrosage.
- 17 Poignée du couvercle de la boîte du tableau électrique.
- 18 Poignée du volet de l'armoire à outils.
- 19 Levier d'embrayage et de débrayage de l'écrou de l'avancement longitudinal de filetage.
- 20 Levier-manivelle de manœuvre du chariot transversal.
- 21 Levier d'embrayage et de débrayage de l'avance de chariotage par la boîte du tablier.

22 Levier d'embrayage et de débrayage de l'avancement longitudinal et transversal du chariot.

23 Volant pour le déplacement manuel longitudinal du trainard.

24 Couvercle du réservoir pour le liquide d'arrosage.

25 Poignée de sélection des avances de chariotage ou de filetage.

MECANISMES DU TOUR C8M

Le tour à charioter et à fileter C8M est une machine universelle permettant toutes les opérations de tournage en madrin à mors concentriques, pinces, plateau à trous ou en pointes. Il permet l'usinage de pièces cylindriques et coniques et le filetage à tous les pas standard /métriques, Whitworth, au module et au diamétral-pitch/.

Aménagement général du tour

Le banc est monté sur socles en fonte aménagés en armoire à outils, armoire du tableau de commande électrique et réservoir pour le fluide d'arrosage incorporant le groupe électropompe d'arrosage. Sur le banc est montée la poupée fixe formant la boîte de vitesses de la broche. La broche est commandée par un moteur électrique individuel à l'aide de deux embrayages à disques multiples et de trains d'engrenages assurant à la broche 12 vitesses différentes.

Le mouvement de la boîte de vitesses est transmis à la boîte des avances au moyen d'une lyre /tête de cheval/. Les engrenages de la lyre sont enfermés dans un carter. La boîte des avances est montée sur la partie frontale du bâti, sous la boîte de vitesses. Elle renferme tous les mécanismes permettant de choisir la valeur désirée de l'avance automatique de chariotage, ainsi que les mécanismes permettant de régler l'avance au pas du filetage désiré.

Le trainard assurant le déplacement de l'outil de coupe glisse sur les guidage du banc. Sur le trainard est montée la boîte du tablier incorporant les mécanismes d'embrayage de l'écrou fendu pour les travaux de filetages et les mécanismes d'enclenchement des avances de chariotage.

Les mécanismes de la boîte du tablier reçoivent leur mouvement à partir de la boîte des avances au moyen de la barre de chariotage ou de la vis-mère.

La contre-poupée avec sa contre-pointe sert à l'usinage entre pointes, aux opérations de perçage et au tournage de pièces conique à faible conicité. Elle se déplace sur les glissières du banc et possède un guidage autonome.

Boîte de vitesses

La boîte de vitesses transmet la puissance nécessaire et toute la gamme de vitesses de la broche de $n_{\text{minimum}} = 85 \text{ t/min}$ à $n_{\text{maximum}} = 2000 \text{ t/min}$ /fig. 5/.

Le moteur électrique incorporé dans la partie gauche du tour transmet son mouvement de rotation à la poulie à gorge de la boîte de vitesses à l'aide de courroies trapézoïdales. Dans la boîte deux trains d'engrenages doubles et un triple permettent, par la manœuvre respective des leviers, d'obtenir la vitesse nécessaire de la broche. Tous les arbres de la boîte de vitesses tournent dans des roulements. Dans la poupée fixe, en enlevant le couvercle supérieur, on verse de l'huile à machine conforme au BDS /Standard d'Etat Bulgare/ 1454-53 jusqu'au trait de repère du niveau de l'huile. Le graissage des mécanismes incorporés dans la boîte est réalisé par le brouillard d'huile qui se forme du barbotage des engrenages.

Les fuites d'huile vers la poulie sont arrêtées par une bague d'étanchéité extensible.

Le levier 6 /fig.3/ sert au renversement du mouvement principal.

Lyre

La lyre sert à la transmission du mouvement de la broche vers la boîte des avances. Elle comporte 13 roues interchangeables ayant un nombre de dents comme suit: 25, 45, 50, 52, 57, 58, 70, 75, 80, 90, 96, 100, 127.

Ces roues interchangeables sont prévues pour obtenir huit trains d'engrenages comme suit:

- 3 trains pour les pas métriques;
- 3 trains pour les pas Whitworth;
- 1 train pour les pas au module;
- 1 train pour les pas diamétral-pitch.

S'il faut exécuter un autre pas hors-série et qui ne figure pas dans l'abaque, on peut monter sur la tête de cheval d'autres trains de roues au nombre de dents donnant le rapport nécessaire.

Boîte des avances

Le réglage de l'avance de chariotage ou de filetage se fait par les mécanismes de la boîte des avances.

La boîte des avances comporte les mécanismes suivants: quadruple mécanisme Norton et quintuple mécanisme multiplicateur. Le choix de la valeur de l'avance de chariotage ou de filetage se fait à l'aide des poignées disposées sur l'avant de la boîte des avances.

Les chaînes cinématiques permettant d'obtenir les divers pas de filetage et avances de chariotage sont :

-mécanisme multiplicateur quintuple - engrenages 20, 21, 22, 25, 24, 17 et 23 /fig.4/;

-mécanisme Norton quadruple - engrenages 26, 27, 28, 22, 16 et 17 /fig.4/.

Les mécanismes de la boîte des avances sont commandés par les poignées comme suit :

-poignée 13 /fig.3/ - mécanisme multiplicateur quintuple;

-poignée 14 /fig.3/ - mécanisme Norton quadruple;

-poignée 25 /fig.3/ - embrayage de la vis-mère ou de la barre de chariotage.

En mettant les tambours 13, 14 et 25 aux positions respectives, conformément à l'abaque de la machine, on obtient les divers pas de filetage et les avances de chariotage.

La forme et la construction de la boîte des avances permet le graissage des mécanismes par barbotage et la pulvérisation de l'huile. Le niveau de l'huile dans le bain d'huile de la boîte des avances est contrôlable par le voyant prévu à cet effet. Le remplacement de l'huile doit être fait selon les recommandations de l'instruction donnée en annexe.

Boîte du tablier

Elle est montée à l'avant du trainard et renferme les mécanismes servant à l'embrayage des avances automatiques dans les diverses directions et de l'avancement du trainard pour l'exécution des divers pas de filetage. Pour les avances de chariotage, la barre de chariotage transmet au moyen de la chaîne cinématique de la boîte du tablier le mouvement au pignon à Z = 17 dents en prise avec la crémaillère du banc.

La chaîne cinématique dans la boîte du tablier /fig.9/ se trouve interrompue par la mise au point mort du levier 39 qui déclenche l'accouplement à friction 4 et 36. Pour le réglage de l'accouplement on procède comme suit : on dévisse la vis 42, on retire le moyen 27 et on visse la douille 26 pour qu'en position basse du levier 39 l'accouplement ne puisse pas entraîner, cependant qu'en position haute du même levier la friction soit assez forte pour pouvoir transmettre le moment nécessaire au mouvement de déplacement. Le moyen avec le levier doit être mis en position convenable par rapport à la pièce 25, ce qui peut être assuré par les créneaux en bout des pièces 26 et 27 et par la clavette 55. Ainsi assemblés, les douilles et le moyen sont bloqués les uns contre l'autre en serrant la vis 42.

Pour éviter l'embrayage simultané de l'arbre de chariotage et de la

vis-mère pendant les travaux de filetage, l'axe de l'écrou fendu commande un doigt de verrouillage.

Le graissage des engrenages est assuré par barbotage dans un bain d'huile.

Tablier

Le tablier sert à la fixation et au déplacement des outils de coupe. Il est constitué de quatre pièces principales qui sont : le trainard, le chariot transversal, le chariot pivotant et le chariot porte-outil.

Le trainard se déplace dans le sens longitudinal sur les guidages du banc, soit à la main, soit automatiquement. Le chariot transversal se déplace sur les guidages du trainard dans le sens transversal, soit à la main, soit automatiquement. Le chariot pivotant pivote à 90° dans les deux sens par rapport au chariot transversal et peut être bloqué à la position désirée par boulons et écrous. Le pivotement du chariot pivotant permet l'usinage de cônes de petite longueur par l'avancement manuel du chariot porte-outil. Ce dernier, sur lequel est montée la tournelle porte-outil, n'a pas d'avancement automatique et se déplace à la main sur les glissières du chariot pivotant. Cette disposition permet à l'outil d'effectuer des déplacements indépendants dans le sens longitudinal ou transversal et des déplacements simultanés dans les deux sens.

La régularité du déplacement du trainard est fonction du bon serrage de la glissière sur le guidage arrière inférieur du banc et également du graissage convenable du système /glissières du trainard - guidages du banc/ ce qui est assuré par l'huile du réservoir spécial prévu dans le trainard /là où passe la vis du chariot transversal/. Ce réservoir doit être rempli jusqu'à un certain niveau /jusqu'au moment où l'huile commence à déborder par le trou à l'arrière du trainard/. Dans ce but on verse de l'huile dans le réservoir jusqu'au moment où elle commence à déborder par le trou sur la partie arrière supérieure du trainard. Pour remplir le réservoir il faut enlever le bouchon 5/fig.9/ du chariot transversal. Le niveau de l'huile est contrôlé par l'enlèvement du couvercle 5. Pour assurer le graissage irréprochable de la vis transversale et de l'écrou, il faut surveiller le niveau de l'huile dans le réservoir et en rajouter dès que le niveau baisse au-delà de la limite admissible.

Contre-poupée

La contre-poupée sert aux opérations de tournage entre pointes, avec des pointes tournantes ou ordinaires, aux opérations de perçage et également à l'usinage de longues pièces à faible conicité en décalant dans ce but la contre-poupée dans le sens transversal sur sa semelle.

REGLAGE DES MECANISMES
(fig. 6₁, 6₂, 7, 8 et 9)

Roulements de la broche

Le tourillon conique avant de la broche est monté sur un roulement spécial réglable à deux rangées de rouleaux à haute précision. Les poussées axiales exercées sur la broche sont essuyées par deux roulements à rouleaux de butée ou par un roulement à rouleaux coniques, et par un roulement axial, monté dans l'appui arrière de la broche. Pour rattraper le jeu radial dans le roulement radial avant à deux rangées de rouleaux 4, procéder de la manière suivante (fig. 6₁):

- déposer la broche de la boîte de vitesses
- dans l'orifice de la boîte de vitesses introduire de force la bague extérieure du roulement 4 en prenant soin de mesurer avec une bonne précision marginale de 0,001 mm le diamètre de l'orifice de celle-ci

- monter sur la broche la bague intérieure avec les rouleaux 4 sans pour autant introduire la bague de distance 5. A l'aide de l'é-crou l'introduire de force le roulement 4 sur le tourillon conique de la broche. Rechercher un tel diamètre de la circonférence décrite par les rouleaux qui soit de 0,001+0,002 mm inférieur au diamètre de l'orifice de la bague extérieure du roulement. Dans cette position, mesurer l'espacement entre le front "M" de la broche et le front de la bague intérieure du roulement.

- roder le front de la bague de distance 5 de façon à obtenir une telle largeur de la bague qui soit égale à l'espacement mesuré. La précision marginale ne doit point être inférieure à 0,005 mm.

- déposer le roulement 4 de la broche
- poser le groupe de la broche sur la boîte de vitesses. A l'aide de l'é-crou 1, serrer le roulement 4 jusqu'à refus.
- fixer l'é-crou 1 au moyen d'une cale en cuivre et de la vis 2.

Pour régler la butée arrière de la broche, procéder comme ceci (fig. 6₂):

- déposer le chapeau 8
- desserrer la vis d'arrêt 7' et à l'aide de l'é-crou 7 serrer pour rattraper le jeu
- fixer l'é-crou 7 au moyen de la vis d'arrêt 7'.

Remplacement des courroies

Lorsque les courroies trapézoïdales sont usées on procède à leur remplacement de la manière suivante. Démontez le couvercle avant couvrant les courroies, desserrer légèrement les écrous de fixation du moteur électrique, tout juste pour pouvoir soulever un peu le mo-

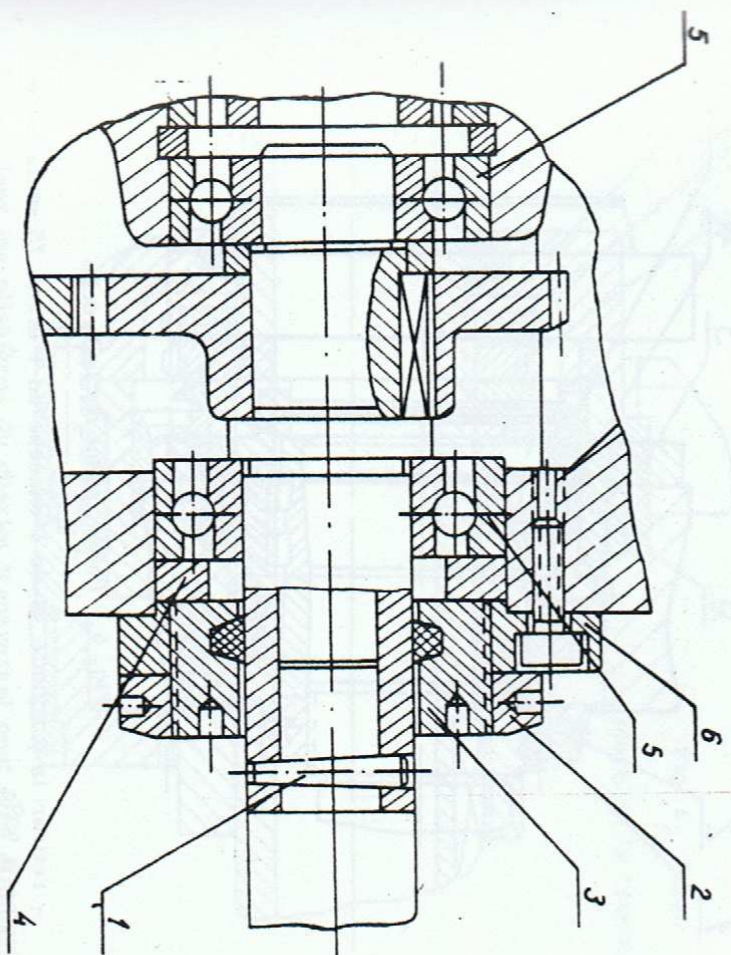


Fig. 5A

teur. Soulever le moteur électrique, le maintenir à cette position à la main ou le caler avec un bout de bois, enlever les courroies usées et mettre en place les courroies neuves, libérer le moteur électrique. En vissant les écrous du côté de la poulie, tirer le moteur pour assurer une tension convenable des courroies, visser à fond les écrous et remettre le couvercle en place.

Embrayages à disques pour la marche normale et pour la marche renversée (fig. 7)

Pour rattraper le jeu entre les disques en cas de patinage des deux embrayages à friction, il faut procéder de la manière suivante:

- retirer le chapeau de la boîte de vitesses (en regardant par devant la boîte de vitesses, l'embrayage de gauche est celui de la marche normale et l'embrayage de droite - celui de la marche renversée).

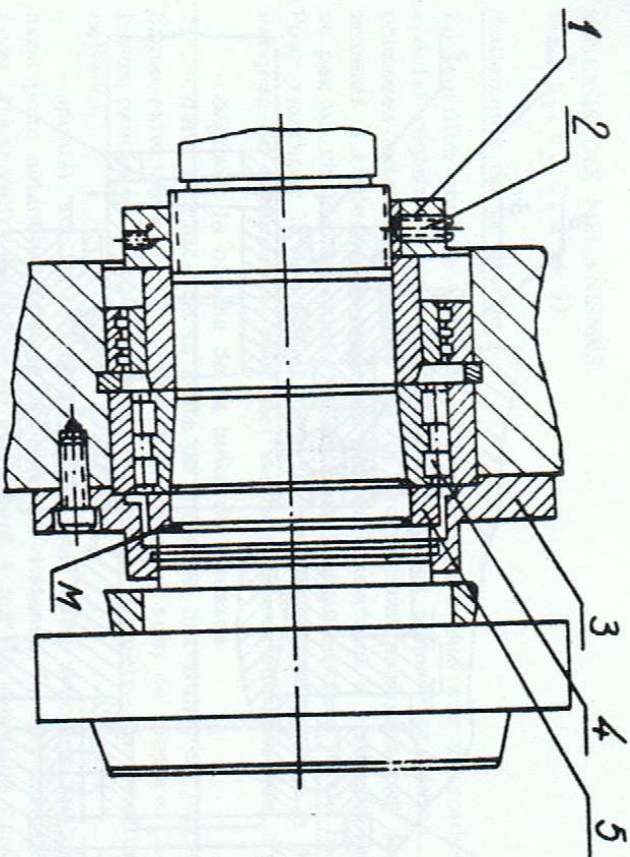


Fig. 6₁ Palier avant de la broche

- retirer la plaquette 48 de l'encoche de l'écrou 75 et la faire pivoter à 90°

- faire tourner l'écrou 75 pour rattraper le jeu excessif entre les disques de l'embrayage

- faire rentrer la plaquette 48 dans sa position initiale et tourner légèrement l'écrou jusqu'à ce que la plaquette 48 retrouve l'encoche de l'écrou.

De cette façon l'écrou est bloqué et l'embrayage réglé.

Lorsque l'embrayage est bien réglé, il doit transmettre toute la puissance du moteur sans patinage des disques et sans chauffage excessif en position de débrayage.

La course morte de la vis du chariot transversal apparaissant à la suite de l'usure de l'écrou peut être rattrapée de la façon suivante. L'écrou 2 du chariot transversal (fig.9) sert au rattrapage du jeu provenant de l'usure de l'écrou 1. Pour rattraper le jeu, retirer le bouchon 5, dévisser le contre-écrou 3, visser l'écrou 2 pour supprimer tout jeu entre la vis et l'écrou, mais toutefois provoquer un serrage excessif entre la vis et l'écrou, visser à fond le contre-écrou.

Le jeu dans les glissières du traînard, résultant de l'usure des guides du banc ou du traînard, peut être rattrapé par un réglage des cales à l'aide des boulons 1 (fig.8) une fois les contre-écrous 2 dévissés.

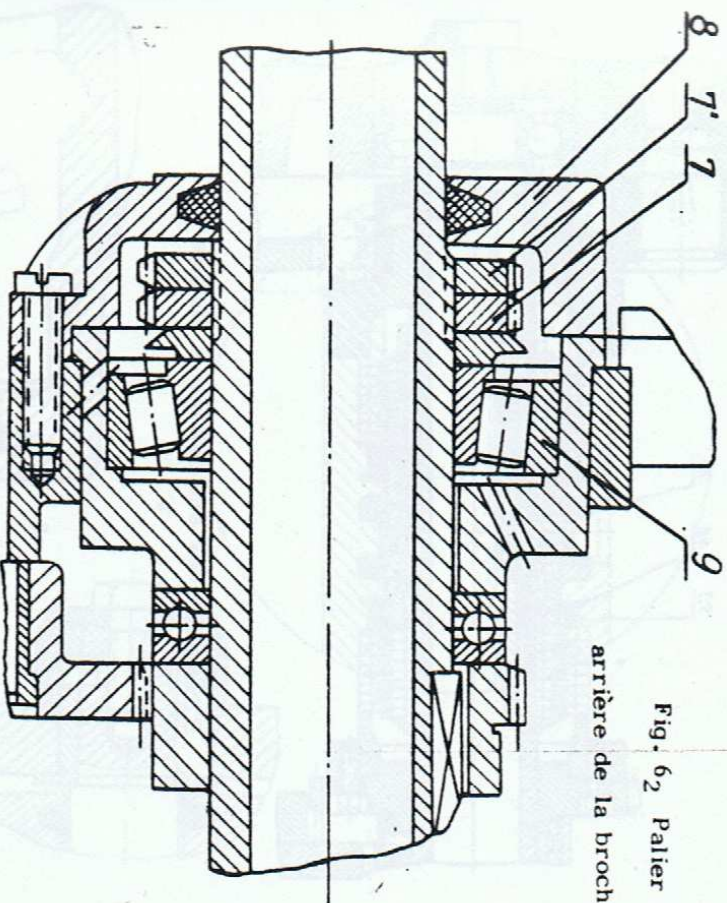


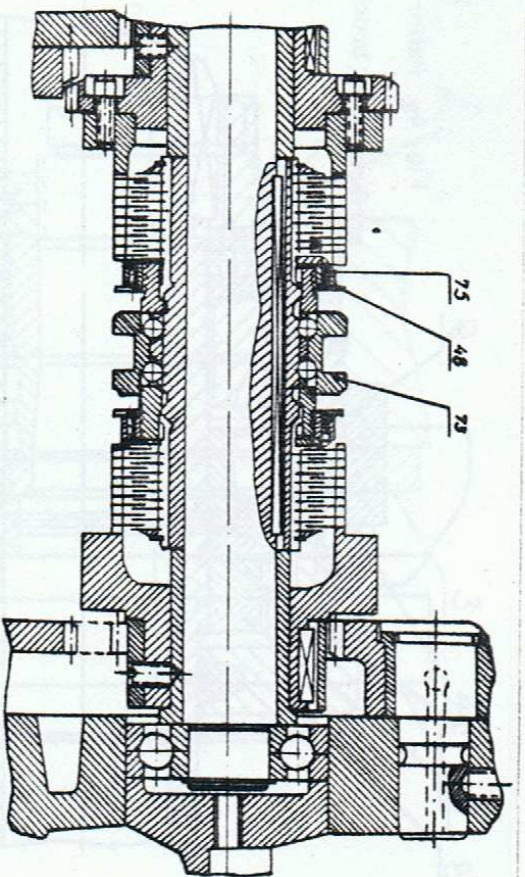
Fig. 6₂ Palier arrière de la broche

Le jeu dans les glissières du chariot transversal peut être éliminé en vissant la vis 3 (fig.8) de la cale conique 4.

Le jeu dans les glissières du chariot porte-outil peut être rattrapé en vissant la vis 5 (fig.8) de la cale conique 6.

Le réglage de l'embrayage à cône de la boîte du tablier (fig.9) se fait de la manière suivante: placer le levier 39 au point mort en libérant ainsi l'embrayage à friction 4 et 36, dévisser la vis 42, enlever le moyen 27 et visser la douille 26, pour qu'en position inférieure du levier 39 l'embrayage soit à peine serré et en position haute du levier le serrage soit suffisant pour transmettre le couple nécessaire à entraîner le mouvement d'avancement. Placer le moyen avec le levier en position convenable par rapport à la pièce 25, ce qui peut être réalisé grâce aux créneaux en bout des pièces 26 et 27 et à la clavette 55. Les douilles ainsi montées et le moyen sont serrés les unes contre l'autre à l'aide de la vis 42. Sur l'axe de l'écrou fendu est prévu un doigt de verrouillage ne permettant pas l'embrayage simultané de la barre de chariotage et de la vis-mère pendant les travaux de filetage.

Pour rattraper le jeu axial pouvant apparaître dans la vis-mère, il faut faire comme ceci: vérifier avant tout si la goupille 1 et ses pas-



Réglage des embrayages à disques

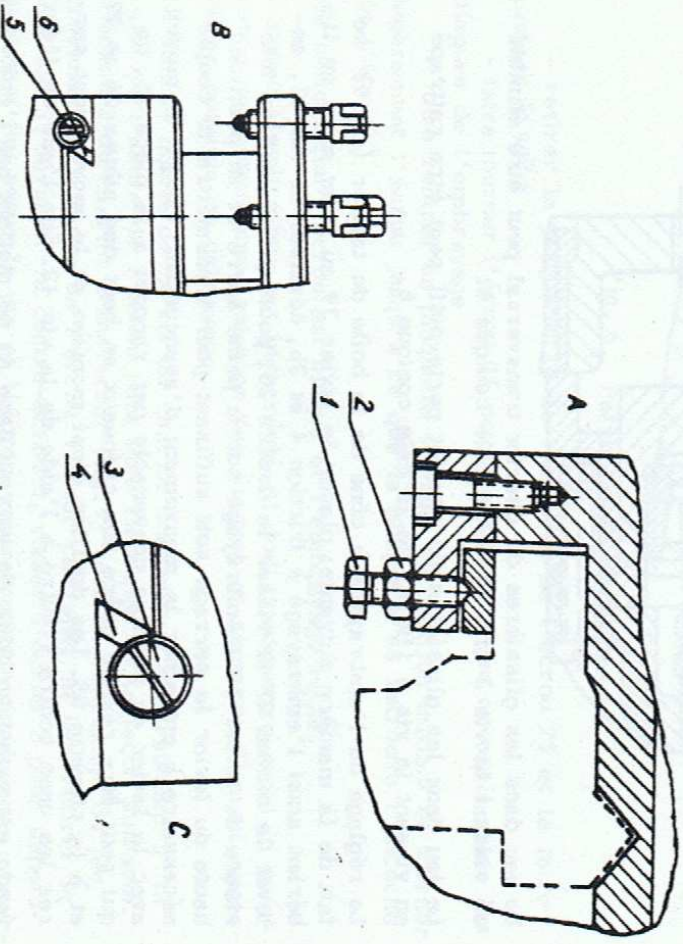


Fig. 8 A. Réglage du guidage arrière du banc.
 B. Réglage du chariot porte-outil.
 C. Réglage du chariot transversal

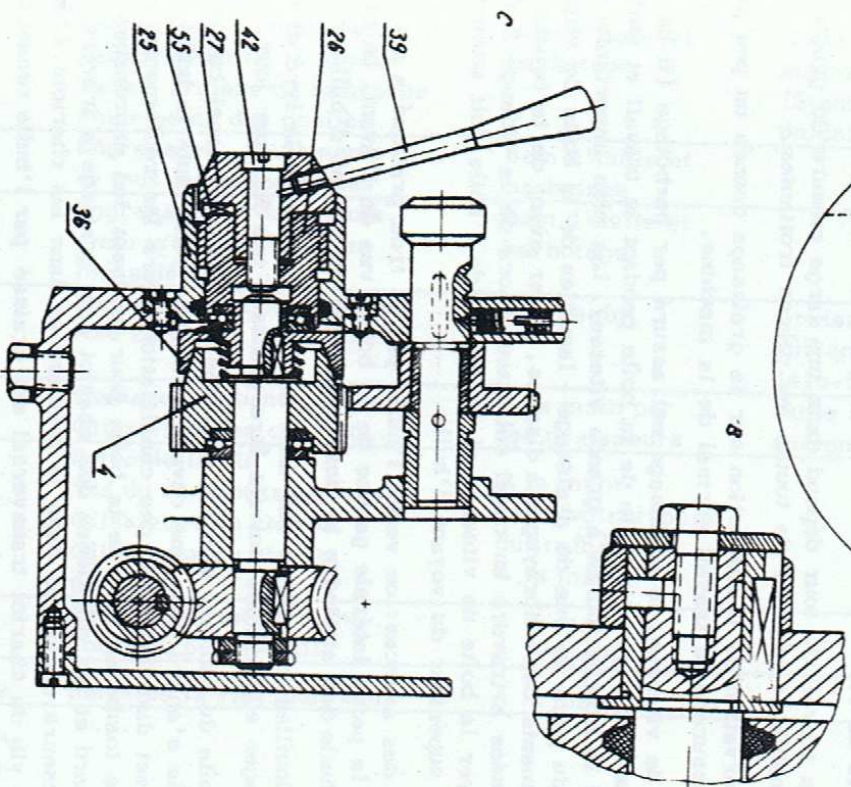
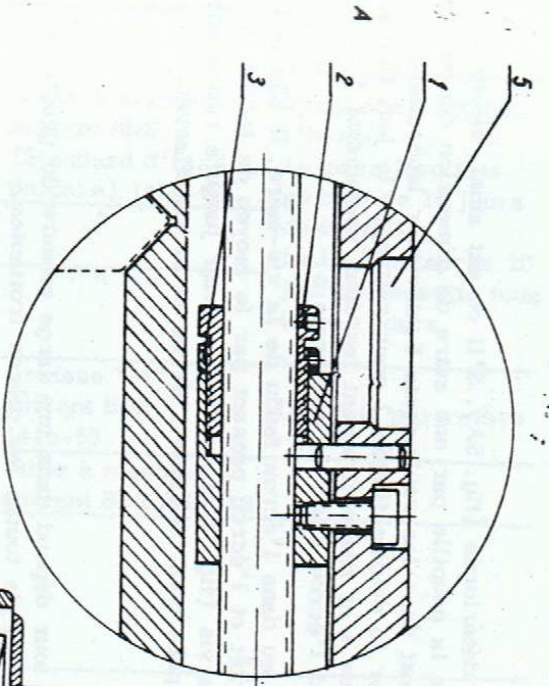


Fig. 9 A. Réglage de la course morte de la vis d'avance transversale du tablier
 B. Coupille de sécurité contre les surcharges.
 C. Embrayage à cône - boîte du tablier.

sages ne sont pas détériorés (fig. 5A). S'il en est ainsi, aléser les trous et remplacer la goupille par une autre de dimension convenable. Au cas où le jeu est dans les roulements 5, dévisser légèrement l'écrou 2 et visser la douille filetée 3 pour rattraper le jeu. La douille presse la bague 4 et respectivement les deux roulements 5. Ensuite visser à fond l'écrou 2 sur le couvercle 6.

Pour rattraper le jeu dans l'écrou fendu de la vis-mère, il faut dévisser la vis d'arrêt et l'écrou passant par le moyeu du levier 19 à l'embrayage de la vis (fig.3) et serrer le levier jusqu'à rattrapage complet du jeu. Après quoi on visse l'écrou et la vis d'arrêt.

GRAISSAGE

(fig. 10 et 11)

Le bon travail du tour dépend dans une large mesure du graissage convenable et régulier de toutes les pièces frottantes.

L'observation de l'instruction sur le graissage donnée un peu plus loin assurera le travail normal de la machine.

Boîte de vitesses: le graissage est assuré par barbotage (il ne faut jamais ouvrir le couvercle de la boîte pendant le travail et surtout quand la broche tourne à grande vitesse/. Les plus importantes pièces, du point de vue du graissage - lamelles de la boîte de vitesses, roulements des embrayages à disques, palier avant de la broche sont graissés à travers un canal collecteur. Lors de la vidange il faut nettoyer la boîte de vitesses et le niveau de l'huile doit atteindre le tiers supérieur du voyant d'huile

Boîte des avances: on verse l'huile par le trou pratiqué à cet effet dans la paroi latérale gauche de la boîte, vue de l'avant. Le niveau de l'huile doit atteindre le tiers supérieur du voyant d'huile.

Les douilles coussinets des axes des engrenages de la lyre et les engrenages eux-mêmes doivent être graissés une fois par jour.

La boîte du tablier: elle est graissée à travers un canal commun d'où l'huile s'en va dans une cuvette commune pour toute la boîte. De là elle est distribuée par des canalisations vers les roulements, et une partie tombe au fond de la boîte pour graisser les engrenages. Le traînard et les glissières des chariot sont graissés à travers des graisseurs encastrés dans le traînard et dans les chariots. L'écrou de la vis du chariot transversal est graissé par l'huile venant du réservoir d'huile du traînard.

Moteur électrique: les paliers et les roulements du moteur électrique doivent être nettoyés et bourrés de graisse nouvelle tous les trois six mois.

INSTRUCTION CONCERNANT LE GRAISSAGE

Ensemble	Poste à graisser	No suivant le schéma	Mode de graissage	Lubrifiant	Fréquence du graissage
Boîte de vitesses	Engrenages et roulements Palier avant de la broche Palier arrière de la broche Roulements des poulies		Bain d'huile et barbotage	Huile à machine suivant BDS (Standard d'Etat Bulgare) 1454-53	Remplacement de l'huile La première fois au bout de 10 jours de travail
Boîte des avances	Engrenages, roulements et tous les mécanismes		Bain d'huile et barbotage	"	Le II-ème après 20 jours et ensuite tous les 40 jours
Boîte du tablier	Engrenages, roulements, embrayages et tous les mécanismes		Bain d'huile et barbotage	"	
Roues interchangeables de la lyre	Engrenages et coussinets. Axe amovible de la lyre		A la main	Graisse "M" suivant BDS 1416-53	Une fois par relève
Traînard et chariots	Guidages du banc Glissières des chariots		A la main par les graisseurs	Huile à machine suivant BDS 1454-53	"
Traînard et chariots	Butée de la vis		A la main		
	Vis du chariot transversal		Réservoir d'huile du traînard		"
	Glissières du chariot		A la main		
	Glissières du chariot pivotant		A la main		"
	Vis du chariot pivotant		A la main		"
	Tourelle porte-outil		A la main		"
Contre-poupée	Butée de la vis, fourreau		A la main	"	"
Support des paliers de la vis-mère et de l'arbre de chariotage			A la main	"	"

ARROSAGE

Le groupe électropompe de l'arrosage est incorporé dans le petit socle-armoire du tour. Le fluide d'arrosage tombant de l'emplacement de la coupe dans le bac s'en va vers le filtre et de là dans le tiroir du petit socle du tour /fig.12/. Dans ce tiroir se produit la décantation des petits copeaux et ensuite le fluide s'écoule dans le réservoir pour le fluide d'arrosage au fond du petit socle. Sur la paroi arrière, dans le bas du socle, est vissé le bouchon fileté 2 servant à la vidange du réservoir. Il est indispensable de vidanger de temps à autre le fluide du réservoir et de laver le filtre, le tiroir de décantation et la pompe, avec de l'eau propre. Les copeaux fins déposés dans le tiroir doivent être enlevés chaque semaine.

Pour éviter de surcharger le groupe électropompe, il est recommandé d'arrêter ce dernier chaque fois qu'on ferme le robinet 4.

La quantité du fluide d'arrosage ne doit point excéder 12 litres.

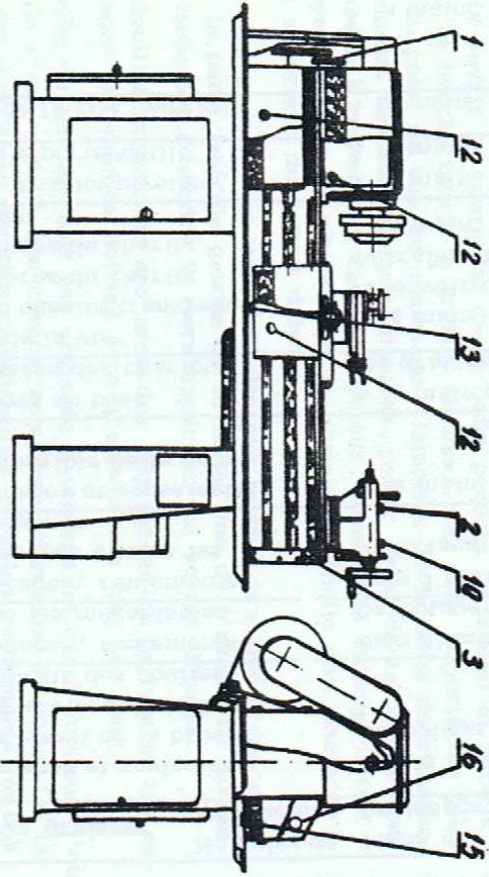


Fig.10 2 - 10 - graisseurs; 12 - indicateur du niveau d'huile;

13 - bouchon de vidange de l'huile de la boîte du tablier; 15 - bouchon de vidange de l'huile de la boîte des avances; 16 - trou de remplissage.

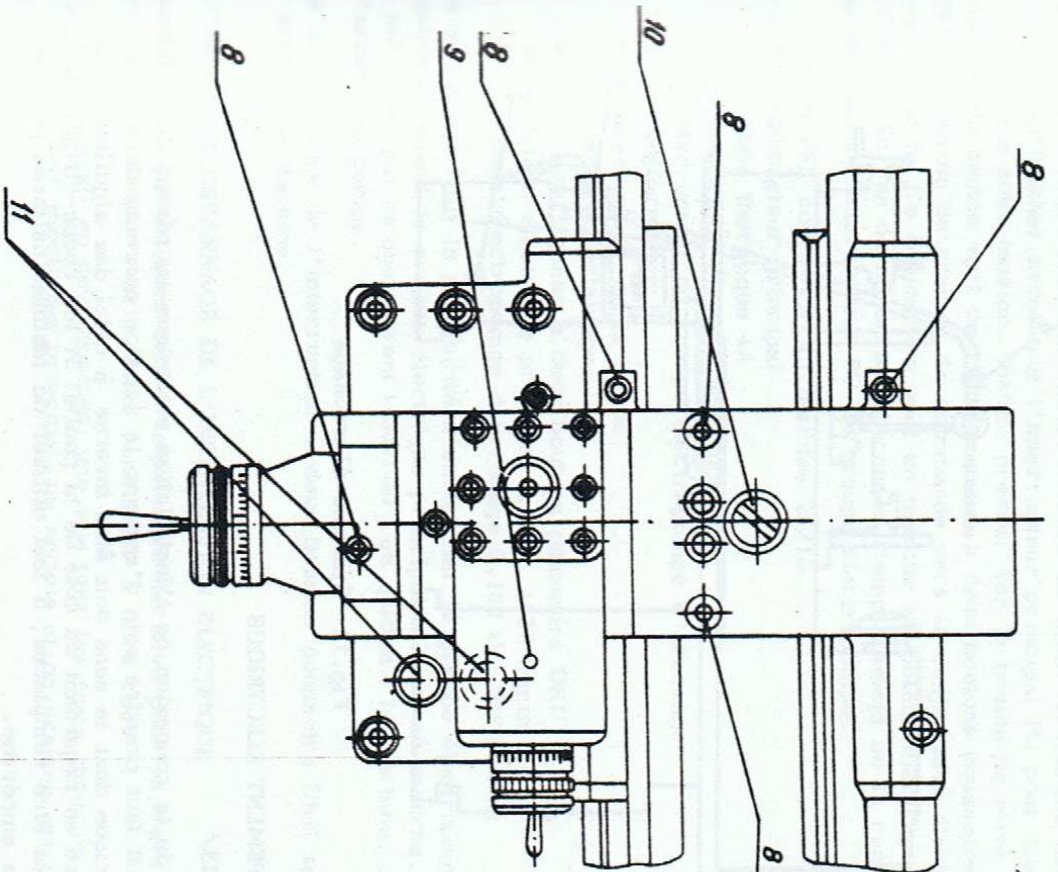


Fig.11 8 - graisseur; 10 - trou de remplissage du réservoir

d'huile;
11 - trous de remplissage d'huile de la boîte du tablier.

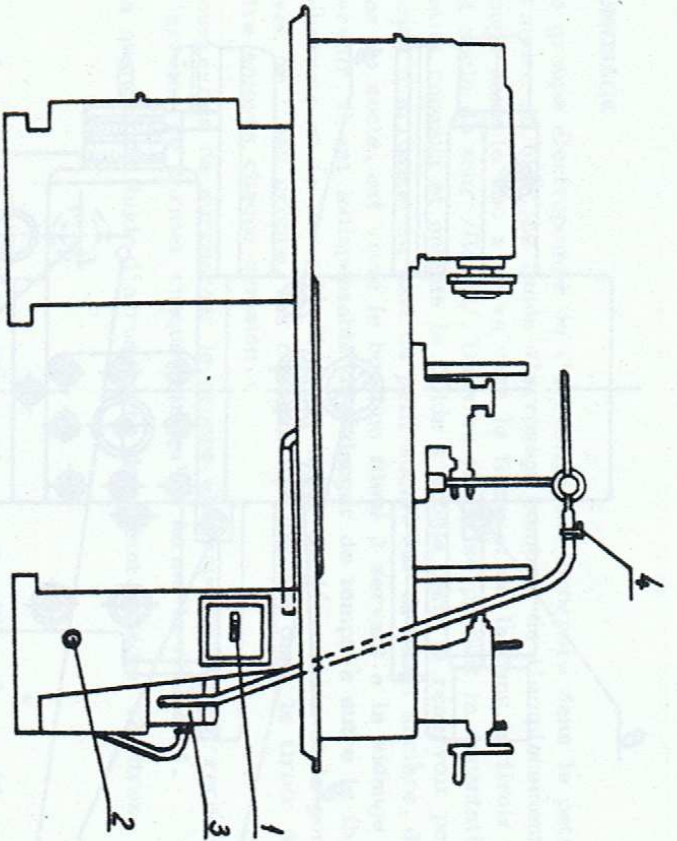


Fig. 12 Système d'arrosage

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

/fig. 13/

Lors de la connexion de l'installation électrique au réseau de distribution, il faut prendre soin d'assurer la rotation correcte du moteur électrique dont le sens doit être inverse à celui des aiguilles de la montre en regardant du côté de la poulie. Si les coupe-circuit fusibles doivent être remplacés, il faut utiliser de fusibles calibrés pour le même ampérage.

La machine doit être convenablement mise à la terre!

Le câble qui alimente la machine doit être placé dans un tube en acier.

INSTALLATION ET MISE EN EXPLOITATION

Connecter l'installation électrique de la machine à un réseau triphasé de 3 x 380 V et aussitôt mettre la machine à la terre. Les conducteurs électriques entre le réseau et la machine doivent être de 4 x 1,5 mm². Presser sur le bouton du relais thermique TR /il est possible qu'il ait été déclenché pendant le transport/. La machine ainsi préparée peut

être mise en exploitation normale. L'ordre de mise en marche est le suivant: enclencher avant tout l'interrupteur principal PG pour mettre l'installation sous tension. Ensuite presser sur le bouton de mise en marche /le bouton vert de l'interrupteur à deux boutons poussoirs/ DKU qui envoie du courant de commande vers le conjoncteur électromagnétique K. Ce conjoncteur met en marche le moteur électrique principal. En cas de nécessité d'arroser l'emplacement de la coupe, on enclenche l'interrupteur PO du groupe électropompe.

PR₁ et PR₂ coupe-circuit fusibles 25/10

PG interrupteur principal

TR - relais thermique 4A

K - conjoncteur électromagnétique

PO - interrupteur du groupe électropompe d'arrosage

T-R transformateur

P - interrupteur de la lampe

LMO - lampe d'éclairage

BP, BS - interrupteur à deux boutons poussoirs DKU

DG - Moteur électrique principal 2,2 kW, 1420 t/min

DO - groupe électropompe d'arrosage 0,180 kW, 2880 t/min

Le schéma prévoit la possibilité d'enclencher le groupe électropompe seulement quand le moteur électrique principal DG est en marche. Ceci a été prévu par ce que souvent l'ouvrier, en quittant la machine, oublie d'arrêter la pompe.

Le bouton rouge de l'interrupteur à deux boutons poussoirs DKU sert à arrêter la machine.

ENTRETIEN ET DEPANNAGE DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE

Les révisions périodiques sont d'importance décisive pour le travail irréprochable et sans avarie. Elles consistent à faire ceci:

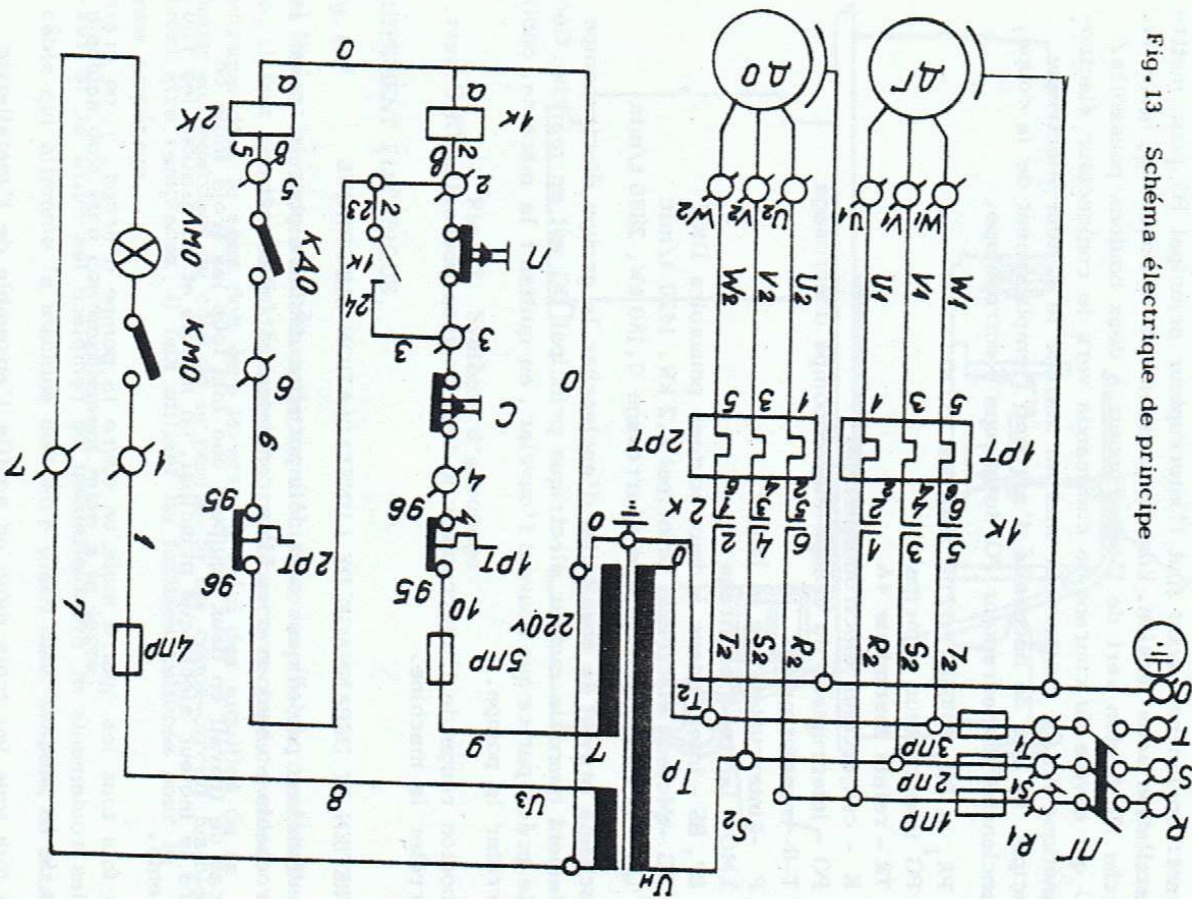
En cas de travail en deux équipes: une fois tous les trois mois on ouvre le moteur électrique principal, on nettoie et on graisse les roulements.

Une fois tous les quatre mois on ouvre la pompe d'arrosage, on graisse les roulements et éventuellement on remplace les cuir et le ressort de la pompe.

Une fois tous les trois mois on souffle l'ensemble de l'installation électrique à l'air comprimé, on nettoie les pièces de contact du conjoncteur électromagnétique et on vérifie l'état de serrage des vis. Resserrer les vis desserrées.

En cas de travail en une seule équipe, la période touchant les points 1 et 3 est allongée à quatre mois, et en ce qui concerne le point 2 - à 6 mois.

Fig. 13 Schéma électrique de principe



REPARATION DES PANNES EVENTUELLES

Lorsqu'en pressant sur le bouton de marche de l'interrupteur de commande à deux boutons poussoirs DKU le moteur principal DG ne démarre pas, il faut vérifier l'état des coupe-circuits PR₁ et PR₂ et du relais thermique TR. Si, le relais thermique TR étant enclenché et le bouton de marche pressé, le moteur ne démarre toujours pas, il faut vérifier

l'ensemble de l'installation de commande. Quand, au cours d'un travail normal, le relais thermique TR se déclenche fréquemment, on adapte un réglage de la lamelle thermique de 15% à 10, à condition que les moteurs électriques aient été vérifiés et qu'ils ne soient pas mouillés. Si, la lamelle thermique étant réglée à 10, pendant le travail normal le relais thermique continue à se déclencher, il faut rechercher une avarie dans le moteur électrique. En cas de coupe-circuit fondus, il faut les remplacer seulement avec des cartouches fusibles calibrés pour 10A. Dans le cas contraire, on risque de détériorer les moteurs électriques et l'installation électrique de la machine.

TRANSPORT ET MANUTENTION

Fig. 14, 15 et 16

Pendant le transport/fig. 14/ la machine doit être protégée contre les coups et les chocs. Aussi est-elle expédiée emballée dans une caisse en bois. La machine ne doit être déballée qu'à l'emplacement de sa mise sur fondation. En soulevant la machine à l'aide d'une grue, il faut veiller à ce que la chaîne ne touche pas l'arbre de chariotage, la vis-mère, la broche, les leviers de commande et les autres pièces extérieures importantes pour le fonctionnement. Il ne faut pas oublier que le transport et la manutention attentifs conservent la précision et la qualité de travail de la machine.

Avant la mise en place de la machine il faut nettoyer à fond ses surfaces extérieures usinées pour enlever la graisse en utilisant du gaz-oil ou de l'essence propres. Les surfaces lavées et séchées sont essuyées avec des chiffons propres et ensuite graissées avec de l'huile à machine propre. Une attention particulière doit être accordée au graissage de la vis-mère, de l'arbre de chariotage, des guidages du banc et des glissières de l'ensemble traînard-chariots. Les autres mécanismes de la machine seront graissés après l'installation et le scellement de la machine sur sa fondation et en observant le schéma et l'instruction annexes concernant le graissage.

INSTALLATION DE LA MACHINE

Le tour doit être installé sur une fondation en béton ou sur la dalle en béton du local, si toutefois elle est assez solide pour assurer une marche silencieuse de la machine et une haute précision de l'usinage.

En cas d'installation sur fondation spéciale, celle-ci doit attendre un sol solide. Si cela est impossible, l'épaisseur du socle en béton doit être de 200 - 300 mm et le sol doit subir un dommage préalable.

Les dimensions et la forme du socle en béton sont données sur la fig. 16.

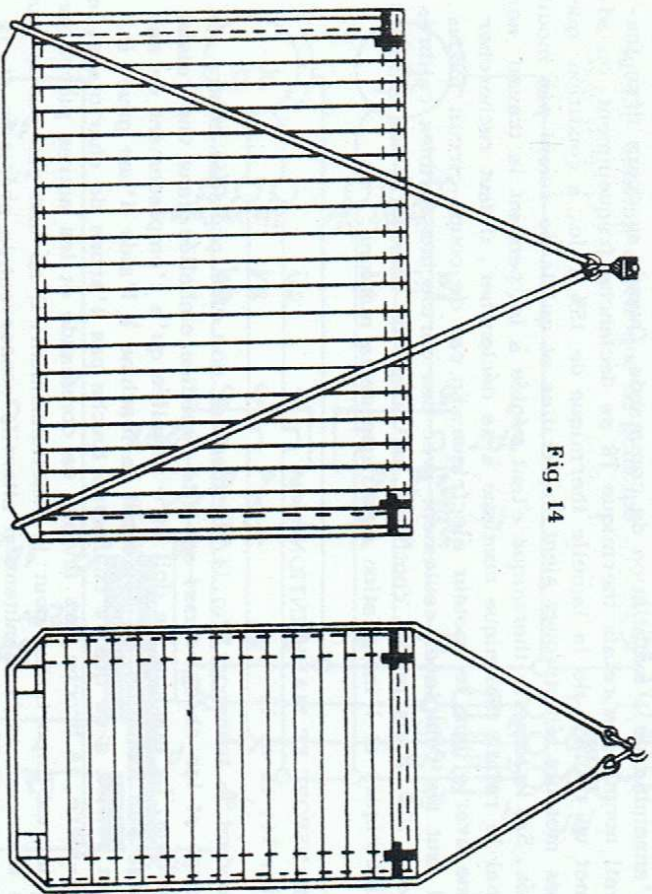


Fig. 14

NIVELLEMENT DE LA MACHINE

Le nivellement de la machine est effectué de la manière suivante :

On met des plaques de nivellement en acier aux places respectives, à côté de tous les trous pour boulons de scellement sur le fondement préalablement coulé en béton et solidifié.

On installe la machine de façon que les boulons de nivellement reposent sur les plaques de nivellement et les boulons de scellement plongent dans leurs trous. A l'aide des premiers boulons on effectue le nivellement primaire en vérifiant à l'aide d'une libelle de précision la position horizontale des glissières du banc, longitudinalement et transversalement par rapport à l'axe de la machine en observant la pression de 0,02/1000 mm.

Après ce nivellement primaire, dans les trous des boulons de scellement et dans l'espace au-dessous des pieds de la machine on coule un lait de ciment dans le rapport: ciment/sable = 1:3.

Après le durcissement du ciment, on serre avec attention les écrous des boulons de scellement d'une manière uniforme.

On vérifie de nouveau le nivellement de la machine et si nécessaire, on corrige avec les boulons de nivellement.

Si la machine est bien nivelée, sa précision restera dans les limites mesurées et citées dans le procès verbal des vérifications géométriques, accompagnant le présent manuel.

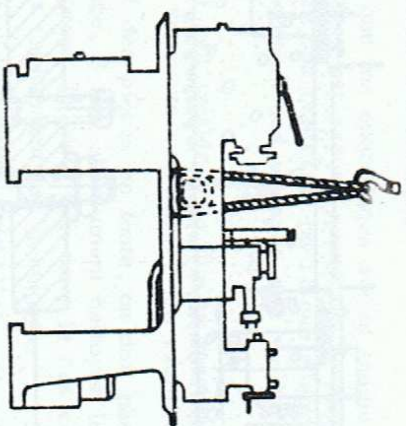


Fig. 15 Amarrage du tour

PREPARATION DE LA MACHINE POUR LE TRAVAIL

Avant la mise en marche de la machine, il faut vérifier et nettoyer de la graisse de protection. En outre il faut faire ceci :

Laver au gas-oil propre les mécanismes de la boîte de vitesses, de la boîte des avances et celle du tablier.

Verser de l'huile dans la boîte de vitesses, dans la boîte des avances et dans celle du tablier / ou dans les autres endroits mentionnés /.

Passer convenablement l'huile de coupe, la vis-mère, les paliers du banc et l'ensemble des autres détails.

Remplir le réservoir de l'huile d'artissage.

Connecter les conducteurs du tablier au électrique de commande de la machine au réseau d'alimentation.

Attention. Avant de mettre en marche le moteur électrique, il faut vérifier à la main si les mécanismes de la machine tournent avec facilité.

Il est recommandé au début de faire travailler la machine aux vitesses les plus lentes et passer ensuite graduellement aux vitesses plus élevées pour vérifier l'état des paliers.

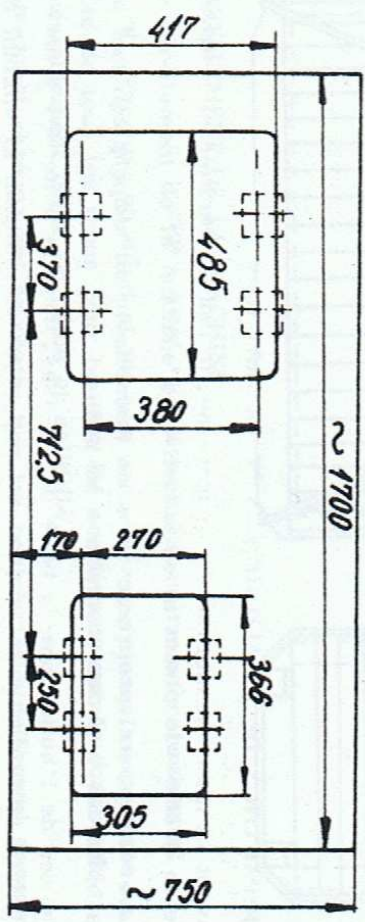
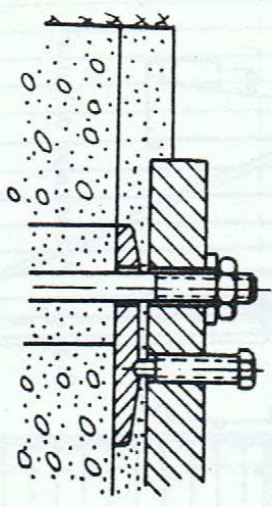
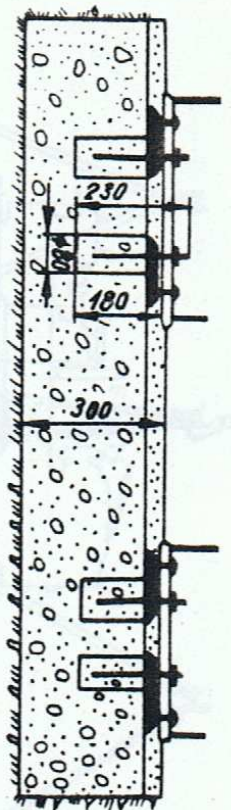


Fig. 16 Fondation du tour

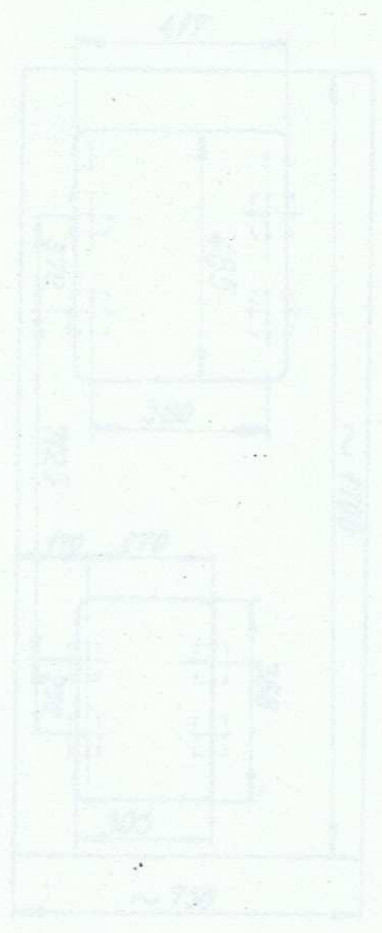
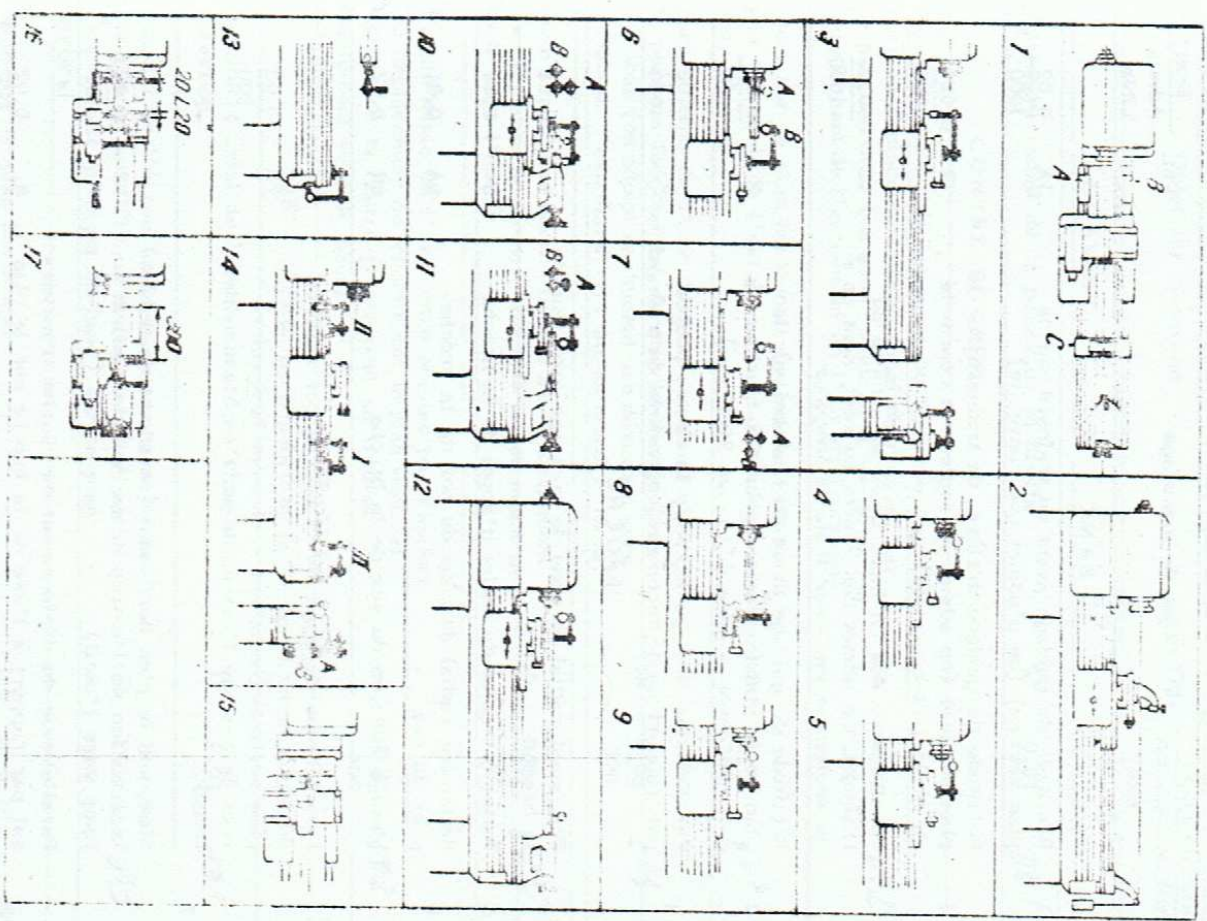
REGLES FONDAMENTALES DE TRAVAIL.

Il faut veiller à ce que les engrenages soient toujours bien en prise pendant le travail. Ceci est assuré quand les leviers sont bien mis en position fixe. Dans le cas contraire on risque d'égrèner les dents des engrenages. Le changement des vitesses doit toujours être fait à machine arrêtée.

Pendant le travail il faut veiller à ce que la machine soit toujours bien graissée. Il ne faut en aucun cas laisser les réservoirs d'huile ouverts.

Si après avoir usiné des pièces en fonte, on doit passer à l'usinage d'acier avec arrosage, il faut absolument nettoyer les guidages du banc pour enlever les copeaux de fonte car dans le cas contraire la boue qui se forme userait rapidement les guidages.

A la fin du travail de chaque équipe, il faut nettoyer à fond et graisser la machine.



Les essais de la machine ont été faits conformément au BDS 2203-64

Objet de mesurage BANC

No	Objet de mesurage	Fig.	TYPE	
			No de fabrication	Ecart en mm
			Admis-	mesuré
			sible	
1	Rectitude du guidage avant du traînard sur le plan vertical (on n'admet que convexité)	1A	0,02 1000	002
2	Rectitude du guidage arrière, du traînard sur le plan vertical (on admet ou seulement concavité ou seulement en sur toute la longueur)	1B	0,02 1000	002
3	Parallélisme des guidages avant et arrière du traînard. On admet des écarts ou seulement en + ou seulement en - sur toute la longueur	1C	+0,02 -1000	002
4	Rectitude de guidage avant du traînard sur le plan horizontal (seulement pour des machines à distance entre pointes dépassant 3000 mm)	2	0,02 1000	002
5	Parallélisme des guidages de la contre-poupée par rapport au déplacement longitudinal du traînard	3	0,02 1000	002
BROCHE				
4	Rattrainement radial du cône de centrage extérieur de la broche	4	0,01	001
5	Rattrainement axial du collet d'ajout de la broche	5	0,01	001
6	Rattrainement radial du cône du nez de la broche	6A	0,01	001
	Idem à 300 mm du nez de la broche	6B	0,02	002
7	Parallélisme de l'axe de la broche par rapport au déplacement longitudinal du traînard sur le plan vertical (on admet seulement la déviation vers le haut de l'extrémité en l'air du mandrin lisse)	7A	0,02 300	002
	Idem sur le plan horizontal (on admet seulement la déviation de l'extrémité en l'air du mandrin lisse vers l'ourli)	7B	0,02 300	002
8	Parallélisme du déplacement du chariot transversal par rapport à l'axe de la broche sur le plan vertical (on admet seulement une déviation de l'extrémité en l'air du mandrin lisse vers le haut)	8	0,02 300	002

44

Type mm

Objet de mesurage CHARIOT

No	Objet de mesurage	Fig.	TYPE	
			No de fabrication	Ecart en mm
			Admis-	mesuré
			sible	
9	Battement radial de la pointe de la broche	9	0,01	001
CONTRE-POUPEE				
10	Parallélisme du déplacement du fourreau par rapport au déplacement longitudinal du chariot sur le plan vertical (on admet seulement une déviation vers le haut de l'extrémité en l'air du fourreau)	10A	0,02 100	002
	Idem sur le plan horizontal (on admet seulement une déviation de l'extrémité en l'air du fourreau vers l'ourli)	10B	0,01 100	001
11	Parallélisme de l'axe du fourreau par rapport à la position longitudinal du chariot sur le plan vertical (on admet seulement une déviation vers le haut de l'extrémité en l'air du mandrin lisse)	11A	0,03 300	003
	Idem sur le plan horizontal (on admet seulement une déviation de l'extrémité en l'air du mandrin lisse vers l'ourli)	11B	0,03 300	002
VIS - MERE				
12	Parallélisme de l'axe entre pointes par rapport au déplacement du chariot sur le plan vertical (l'axe de la contre-poinne peut se trouver seulement vers le haut)	12	0,02 300	002
13	Battement axial de la vis-mère dans chaque direction	13	0,01	001
	Coaxial de l'écrin fendu et des paliers de la vis-mère (parallélisme de la vis-mère par rapport aux guidages du banc) sur le plan vertical	14A	II 0,10 I 0,15 III 0,10	013
14	Idem sur le plan horizontal	14B	II 0,10 I 0,15 III 0,10	014

45

No _____ Objet du mesurage _____ Fig. _____ Ecart en mm
Admis - mesure
sible

PRECISION DE TRAVAIL

15	Planété en chariotage transversal (seul le creux est admis)	15	$\frac{0,02}{\phi 300}$	<i>OK</i>
16	Contreté en chariotage cylindrique (on admet un diamètre supérieur vers la pouçée fixe)	16	$\frac{0,01}{200}$	<i>OK</i>
16	Ovalisation	16	0,01	<i>OK</i>
16	(Le diamètre D du cylindre usiné est égal ou supérieur à 1/8 du diamètre maximum d'usinage au dessus du banc; L = 3D)	16	-	<i>OK</i>
17	Précision de filetage (Filetage sur cylindre identique par le pas et le diamètre à la vis-intère)	17	$\frac{+0,02}{-50}$	<i>OK</i>

Date _____ Contrôleur de U.M.O.M. _____ Contrôleur d'Etat _____ Client _____
(nom et prénom) (nom et prénom) (nom et prénom)

FEUILLE DE COLISAGE DU TOUR C8M
Modèle C8M
Nature de l'emballage.....
Tour universel Poids brut
Comande net
No de fabrication

CONTENU DE L'EMBALLAGE

No	d'ordre	Dénomination	Quantité - pièces	No de la pièce	Quantité - constantes	Observations
PIECES MONTÉES SUR LA MACHINE						
1		Tour à chariotier et à fileter C8M	1			
2		Moteur électrique 2,2 kW, 1440 t/min	1			
3		Groupe électropompe 0,180 kW, 2800 t/min avec conduits d'installation d'arrosage	1			
4		Courroie trapézoïdale	3			
5		Lamette fixe	1			
6		Lamette à suivre	1			
7		Appareil d'éclairage avec ampoule électrique	1			
ACCESSOIRES DE LA MACHINE (Emballées dans une caisse à part)						
8		Mandrin à trois concentriques ϕ 160	1			
9		Clef de mandrin concentrique ϕ 160	1			
10		Plateau- bride de montage du mandrin concentrique ϕ 160	1			
11		Plateau à-tee-	1			
12		Pointe à cône Morse 3	2			
13		Double de réduction	1			
14		Jeu d'engrenages interchangeable: 25, 45, 50, 52, 57, 58, 70, 75, 80, 90, 96, 100, 127	13			
15		Chef de la tourelle porte-outil (barre à ouverture quadruple)	1			
16		Mandrin pour forets à queue cylindrique 1120	1			
17		Queue à cône Morse pour mandrin 1120	1			
18		Chef pour le mandrin 1120	1			
19		Toe pour ϕ 20 avec bouton	1			
20		Toe pour ϕ 50 avec bouton	1			

21	Pointe d'entraînement VC M3	1
22	Clef plate 11 x 12	1
23	Clef plate 14 x 17	1
24	Clef plate 19 x 22	1
25	Tournevis	1
26	Clef pour hexagone creux 6	1
27	Bovete	1
28	Instruction	1
29	Procès-verbal d'essai	1
30	Certificat de qualité	1

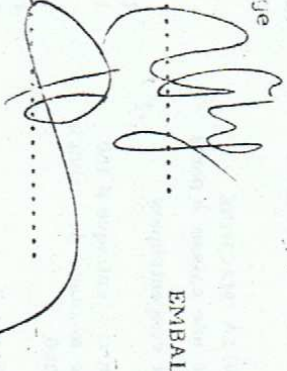
PIECES DE REMPLACEMENT
(Emballées dans une caisse à part)

31	Disque	7
32	Disque	7
33	Doigt	30
34	Roche tangentielle	1
35	Eccou	1
36	Eccou	1
37	Eccou	1
38	Eccou	1
39	Eccou	1
40	Ax barre engrènement	1

CHIEF DE CONTROLE:.....

EMBALLLEUR:.....

CHIEF DE PLACEMENT:.....



TOUR C8M

I. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES PRINCIPALES

Dimensions principales

hauteur des pointes au-dessus du banc	150 mm
entre-pointe, maximum	762 mm
longueur d'usinage maximum	690 mm

Diamètre d'usinage maximum:

de barres	30 mm
au-dessus du banc	300 mm
au-dessus du chariot transversal	165 mm
en lunette fixe	70 mm
en lunette à suivre	70 mm

Largeur des glissières

290 mm

broche B5 B55 5942-12 (N5-ISO 102 h₂)
 nez de la broche céme-rosee-4-1/2-DIN-55002 No5- N4 1/2 ASA B5-10-1963
 taraudage-car-tourillon-cylindrique
 filetage - ϕ 32 mm
 alésage de barres

Vitesses

nombre de vitesses 12
 gamme des vitesses 85-2000 U/min
 raison de la progression $P_k = 1,32$

Avances et filetages

nombre d'avances longitudinales et transversales	48
gamme des avances longitudinales	0,006 - 1,77 mm/tour
gamme des avances transversales	0,003-0,885 mm/tour
nombre de pas métriques	48
gammes des pas métriques	0,1 - 28 mm
nombre de pas au pouce	53
gamme de pas au pouce	75 - 2,5
nombre de pas au module	19
gamme de pas au module	0,1 - 1,75 M

nombre de pas diamétral Pitch
gamme de pas diamétral Pitch

19
70 - 4 DP

Tournelle porte-outils

Distance entre l'axe de la broche et la surface
de bas pour l'outil

20 mm

Dimensions maximum de l'outil:

hauteur

25 mm

largeur

20 mm

Pivotement maximum de la tournelle

360°/8x45°
± 90°

chariot porte outils

Poupée mobile (contre pointe)

diamètre du fourreau

40 mm

déplacement maximum du fourreau dans la

direction principale

100 mm

déplacement transversal maximum de la contre-pointe

± 10 mm

cône Morse du fourreau

Morse 3

Entraînement du tour

genre

individuel

puissance du moteur principal

2,2 kW

vitesse du moteur principal

1420 tours/minute

courroies-trapézoïdale

13x3x900 mm

nombre de courroies

3

Electropompe

type

TI111 025

puissance

0,180 kW

vitesse

2800 t/min

capacité

25 l/min

Poids du tour avec les accessoires

750 kg

Encombrement

longueur

1750 mm

largeur

775 mm

hauteur

1230 mm

a) Boîte de vitesses

La boîte de vitesses transmet la puissance nécessaire et tout la gamme des vitesses de rotation de la broche de $11 \text{ min}^{-1} = 85 \text{ t/min}$ à $11 \text{ max} = 2000 \text{ t/min}$ (fig. 5).

L'électromoteur, monté à la partie gauche du banc du tour, transmet la rotation par des courroies trapézoïdales à la poulie de la boîte de vitesses, où par deux baladeurs doubles et un baladeur triple sont obtenues les vitesses de la broche nécessaires, commandées par des manettes. Tous les arbres dans la boîte de vitesses tournent sur des roulements.

Dans la boîte de vitesses on verse de l'huile ordinaire pour machines suivant BDS 1454-53 par le couvercle d'en haut, jusqu'au trait de l'indicateur du niveau. Le graissage des mécanismes dans la boîte s'effectue par le barbotage dans l'huile, provoqué par le mouvement des engrenages. L'écoulement de l'huile vers la poulie est arrêté par un joint étanche du type "simmering".

Le levier 6 (fig.3) sert à l'inversion du mouvement de la broche.

b) Tête de cheval

La tête de cheval sert à la transmission du mouvement de la broche ou de la boîte de vitesses à la boîte d'avances. Elle comporte 13 roues de rechange au nombre de dents:

25, 45, 50, 52, 57, 58, 70, 75, 80, 90, 96, 100, 127.

A l'aide de ce jeu de roues, il est prévu de composer huit rapports:

- 3 fois pour pas métrique
- 3 fois pour pas au pouce
- 1 fois pour pas au modules
- 1 fois pour pas diamétral Pitch

S'il faut faire des filetages spéciaux ou simplement des filetages hors de la table, la tête de cheval permet l'emploi d'autres engrenages à rapport conforme aux exigences des cas donnés.

c) Boîte des avances et de filetages

Dans la boîte des avances se fait la sélection des avances automatiques et des pas de filetages.

La boîte des avances comporte un mécanisme Norton, fermé et un mécanisme multiplicateur quintuple. Le choix de l'avancé ou du pas de filetage s'effectue par des manettes situées au devant de la boîte des avances.

c) Trainard

La régularité du mouvement du trainard dépend du réglage de la platine arrière adhérent à la glissière inférieure du banc, ainsi que de la lubrification correcte du système trainard-glissières du banc, qui s'effectue par des graisseurs.

La vis transversale et son écrou sont lubrifiés par le réservoir prévu dans le trainard (à l'endroit de passage de la vis transversale). L'huile est versée après que le couvercle 5 (fig. 9) se trouvant sur le chariot transversal, est enlevé. Le réservoir est rempli jusqu'au niveau déterminé (jusqu'à l'écoulement d'huile par le trou qui se trouve à la partie arrière du trainard). Le niveau de l'huile doit être contrôlé par revisions périodiques avec enlèvement du couvercle 5 et, en cas de baisse, il doit être rétabli par addition de la quantité nécessaire.

GRAISSAGE

(fig. 10, 11)

La boîte de vitesses est lubrifiée par barbotage dans l'huile qu'elle contient. L'huile y est versée après l'enlèvement du couvercle du respirateur combiné avec un remplisseur d'huile, situé dans la partie droite, sur le couvercle de la boîte de vitesses elle-même. La vitange de l'huile s'effectue par dévissage du bouchon du tube de vitange. Lors des changements d'huile, la boîte de vitesses doit être lavée avec du pétrole. Le remplissage d'huile fraîche ne doit pas exposer le point supérieur de graissage des lamelles de la boîte de vitesses, les papiers des embrayages multidisques et le roulement avant de la broche. Ils sont lubrifiés par l'huile grâce à un caniveau récurvateur.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

(fig. 13)

Le raccordement de la machine au réseau doit être fait suivant les sens de rotation du moteur principal: vue de l'extérieur, la poulie doit tourner dans le sens inverse de l'aiguille de la montre.

En cas de court-circuit, les plombs de rechange doivent être du même ampérage.

Mettre la machine à terre! Placer le câble de raccordement dans un tube en acier.

Implantation et mise en marche

La machine est alimentée par un réseau triphasé 3 x 380 V dans son

exécution normale. Le bâti doit être mis à terre par le quatrième fil du câble de raccordement. Les fils de raccordement doivent être 4 x 2,5 mm². Le relais thermique PT pouvant être enclenché lors du transport, on doit presser sur son bouton. Ainsi préparée, la machine peut être mise en marche. L'ordre d'enclenchement est le suivant: mettre l'équipement électrique sous tension par l'interrupteur principal IIF; presser sur le bouton-poussoir (vert) de démarrage, de la clef à deux boutons IKY, qui admet le courant de commande au contacteur électromagnétique "K". Ce contacteur met en marche le moteur principal. Si la pièce à usiner nécessite un arrosage, on enclenche l'interrupteur IIO de l'électropompe de refroidissement.

IIP₁, IIP₂ - fusibles = 25/16; 25/2
IIF - interrupteur principal
PT - relai thermique 5a
T-P - transformateur
KMO - interrupteur de la lampe
IIMO - lampe d'éclairage
K - démarreur électromagnétique
IIO - interrupteur de refroidissement
BI, BC - interrupteur à deux boutons IKY
IIF - électromoteur principal 2,2 kW, 1420 t/min
IIO - électropompe 0,180 kW, 2800 t/min

Le schéma n'admet le travail de l'électropompe d'arrosage que lorsque le moteur principal IIF est en marche. C'est prévu parce que l'opérateur quittant la machine pourrait oublier fréquemment l'électropompe enclenchée.

Le bouton-poussoir rouge de l'interrupteur à deux boutons IKY sert à l'arrêt de la machine.

En cas de travail de la machine avec deux équipes:

1. Ouvrir une fois tous les trois mois le moteur principal, nettoyer et graisser les roulements.

Ouvrir une fois tous les quatre mois l'électropompe, graisser les roulements et le cas échéant remplacer les joints étanches et le ressort de la partie hydraulique.

3. Souffler une fois tous les trois mois l'équipement électrique à l'air comprimé, nettoyer les contacts du démarreur électromagnétique et vérifier si toutes les vis sont bien serrées.

En cas de travail à une équipe: pour les points 1 et 3 la période est prolongée à quatre mois et pour le point 2 - à six mois.

Dépannage:

1. Si, après pression du bouton de démarrage de l'interrupteur à deux boutons IKY, le moteur principal III ne démarre pas, il faut vérifier les fusibles IP₁, IP₂ et le relai thermique PT. Si PT, étant enclenché et le bouton de démarrage étant pressé, le moteur électrique ne démarre toujours pas, il faut vérifier toute l'installation de commande.
2. Si, pendant un travail normal, le relai thermique se déclenche fréquemment, il est admissible de faire un réglage de la plaquette thermique de 15% à 10, à condition que les électromoteurs soient ventilés et ne soient pas humides. Si, après réglage à 10 et pendant un travail normal, le relai thermique PT continue à se déclencher, il faut chercher la panne dans l'électromoteur.

En cas de fusibles sautés, n'employer que des cartouches calibrées de 16 A. Dans le cas contraire on risque de détériorer les électromoteurs ou l'équipement électrique de la machine.

NIVELLEMENT DE LA MACHINE

Le nivellement de la machine doit être effectué de la manière suivante:

Mettre des plaques de nivellement en acier aux endroits déterminés à côté des trous pour les boulons de scellement sur le fondement préalablement préparé et durci.

Installer la machine de façon que les boulons de nivellement s'appuient sur les plaques de nivellement et que les boulons de scellement coïncident avec leurs trous. Faire le premier nivellement de la machine par vissage des boulons de nivellement en vérifiant l'horizontalité des glissières du banc longitudinalement et transversalement par rapport à l'axe de la machine à l'aide d'une libelle de précision, en observant la tolérance 0,02/1000.

Pour éliminer les charges asymétriques lors du nivellement, il faut que le trainard se trouve au milieu du banc.

Après le nivellement primaire, verser du lait de ciment dans le rapport ciment/sable = 1:3, dans l'espace au-dessous des pieds de la machine et dans les trous des boulons de scellement.

Après durcissement du ciment, visser uniformément et avec attention les écrous des boulons de scellement.

Vérifier de nouveau l'horizontalité de la machine et si nécessaire, la corriger à l'aide des boulons de nivellement.

Le nivellement terminé mettre la machine en marche sans charge à

La vitesse maximum pendant deux heures, jusqu'à ce que les conditions normales de travail et de lubrification soient créées et la broche occupe sa position finale à chaud.

Après cette préparation du tour, on peut procéder à toutes les vérifications indiquées dans le procès-verbal pour le contrôle de la précision géométrique.

Nous considérons en notre devoir de prévenir que la précision de travail ne saura être assurée dans les limites mesurées et indiquées dans le procès-verbal appartenant au présent manuel de la machine, que dans le cas où nos prescriptions aient été rigoureusement observées.