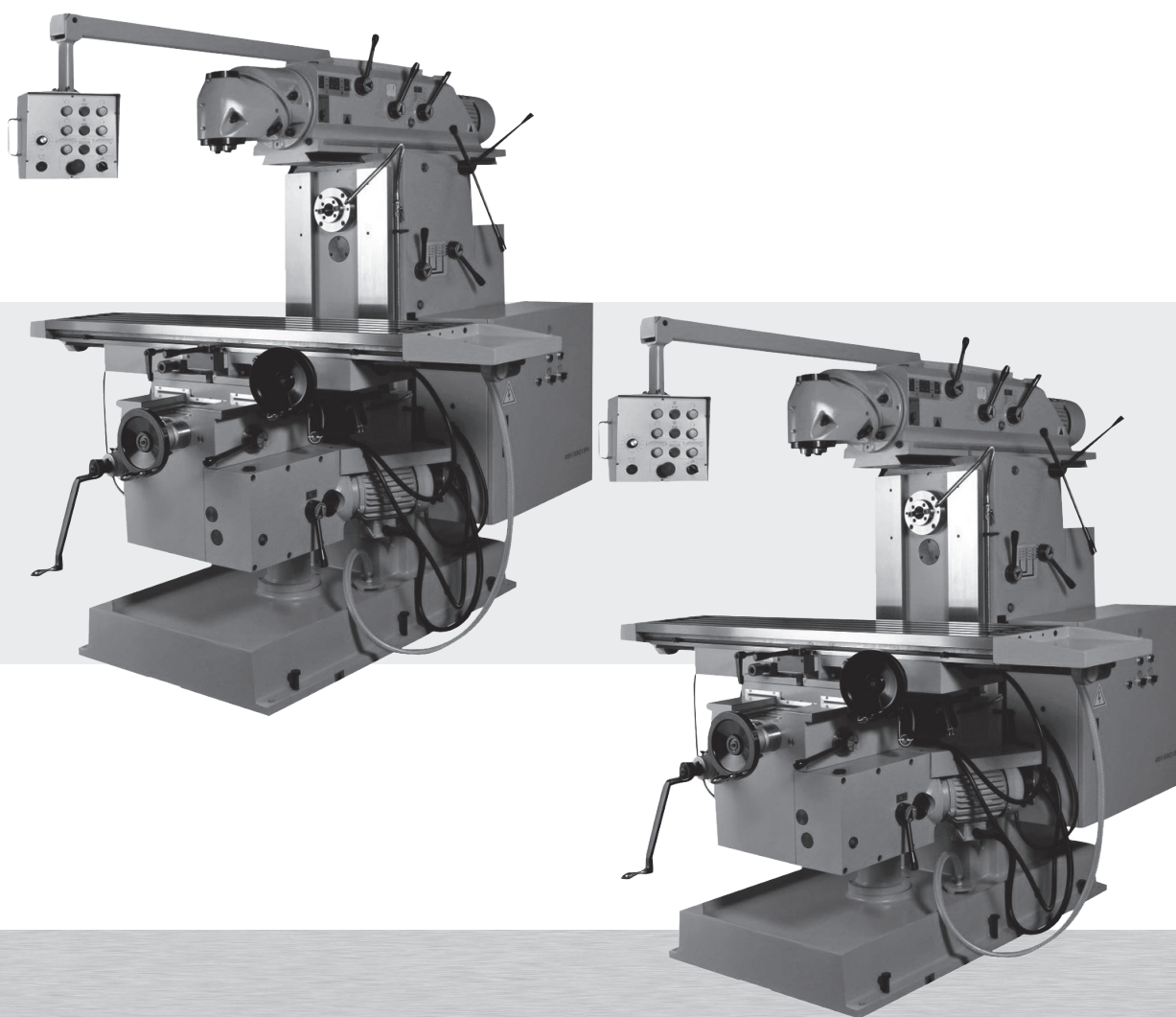
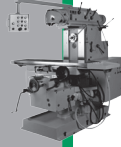


# **Huvema<sup>®</sup>**

## **TRAVAIL DE METAUX - FRAISEUSES**

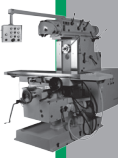


### **HU 25 UM**

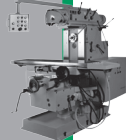


## TABLE DES MATIÈRES

1.	Consignes générales de sécurité	4
2.	Description globale de la machine	5
2.1	Utilisation prévue	5
2.2	Dimensions globales et capacité de la machine	6
2.3	Caractéristiques de la machine	10
2.4	Accessoires standard et optionnels	11
2.4.1	Accessoires standard :	11
2.4.2	Accessoires optionnels :	11
2.5	Position d'utilisation et niveau de bruit	11
2.5.1	Position d'utilisation	11
2.5.2	Niveau de bruit	12
2.6	Appareil de sécurité	12
2.7	Protections	13
2.8	Marquage et signes d'avertissement	13
3.	Installation et réglage de la machine	15
3.1	Préparation de l'installation	15
3.1.1	Exigences en matière d'espace	15
3.1.2	Exigences en matière d'assise	15
3.2	Dessin d'assise	16
3.3	Exigences en matière d'alimentation	17
3.4	Exigences quant à l'environnement	17
3.5	Transport	17
3.5.1	Poids de la machine	17
3.5.2	Déballage	17
3.5.3	Préparation et vérifications de sécurité	17
3.5.4	Procédure de levage	17
3.6	Installation de la machine	21
3.6.1	Nettoyage	21
3.6.2	Bétonnage au sol	22
3.6.3	Procédure de nivelage	22
3.6.4	Connexion d'alimentation	22
3.6.5	Procédure de démontage de la machine	22
4.	Utilisation	22
4.1	Avant utilisation	22
4.1.1	Utilisation de la machine.	22
4.1.2	Démarrage	23
4.1.3	Arrêt	23
4.2	Panneau de commande	23
4.2.1	Panneau principal	23
4.2.2	Panneau de l'armoire électrique	24
5.	Pièces principales	25
5.1	Description des pièces principales	30
5.2	Changement de vitesse de la broche	30
5.3	Utilisation et changement de vitesse de la broche horizontale	30
5.4	Changement de vitesse et utilisation de la broche du bras support (fig9a)	31
5.5	Utilisation de la table	31
5.5.1	Table à pivot.(voir fig.7A)	32
5.6	Utilisation du bras support	32
5.6.1	Mouvement manuel :	32
5.6.2	Mouvement motorisé (optionnel) :	32
5.7	Système de fixation	33
5.7.1	Fixation de la table	33
5.7.2	Fixation du coude	33
5.7.3	Fixation du bras	33
5.8	Évacuation des chutes	33
6.	Tête multiangulaire	33
6.1	Positions de la broche porte-fraise	33
6.2	Graissage	33
6.3	Comment positionner la tête de fraisage à l'aide des tableaux	33
6.3.1	Premier cas (fig. 4)	33
6.3.2	Deuxième cas (fig. 5)	34



6.3.3	Troisième cas (fig. 6)	34
6.3.4	Quatrième cas (fig. 7)	34
6.3.5	Cinquième cas (fig. 8)	35
7.	Résolution des problèmes	42
8.	Réglages et entretien	42
8.1	Réglages	42
8.1.1	Réglage de la clavette :	42
8.1.2	Réglage du moteur principal	43
8.1.3	Réglage du chargement de l'avance	43
8.1.4	Réglage de la broche horizontale	44
8.1.5	Réglage de l'avance longitudinale	44
8.2	Programme de maintenance	45
8.2.1	Maintenance quotidienne	45
8.2.2	Maintenance hebdomadaire	45
8.2.3	Maintenance semestrielle	45
8.2.4	Maintenance annuelle	45
8.3	Système de lubrification et de refroidissement	45
8.3.1	Lubrification et lubrifiant	45
8.3.2	Tableau de recommandations quant aux lubrifiants	45
8.3.3	Système de refroidissement	47
8.3.4	Procédure de remplissage du liquide de refroidissement	47
8.3.5	Procédure de nettoyage du système de refroidissement	47
8.4	Instructions concernant l'auto-lubrification :	47
8.4.1	Affichage du temps	47
8.4.2	Réglage du temps	47
8.4.3	Ajout d'huile manuellement	47
9.	Circuit électrique et liste des pièces électriques	48
9.1	Modèle HU 25 UM	48
9.1.1	Liste des pièces électriques	51
9.2	Modèle HU 25 UM+Frein	53
9.2.1	Liste des pièces électriques	56
9.3	Circuit protecteur	58
10.	Listes des pièces	59
10.1	Boîtier de vitesse d'avance entraîné par moteur alternatif 2 Hp	59
10.2	Boîtier de vitesse principal I	60
10.3	Boîtier de vitesse principal II	62
10.4	Coude du boîtier de vitesse & d'avance	64
10.5	Selle & Table	71
10.6	Système de refroidissement & de base	75
10.7	Bras	76



# FRAISEUSE HU 25 UM

## 1. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

N.B. : Lisez le manuel attentivement en prévention de problèmes.

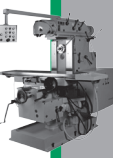
Comme avec toutes les machines, le travail sur cette machine présente certains risques. Une mise en œuvre correcte limitera ces risques.

Le non-respect des consignes de sécurité suscite inévitablement des dangers. Observez les consignes générales de sécurité, dans la mesure où elles s'appliquent.

La construction de la machine ne doit être modifiée d'aucune façon. Toute modification éventuelle a lieu exclusivement aux risques et périls de l'utilisateur.

Si le présent manuel ne répond pas à toutes vos questions, contactez votre revendeur.

1. Lisez attentivement le manuel avant de commencer à utiliser la machine.
2. Laisser en place les dispositifs de sécurité et autres / ne pas les supprimer.
3. Les machines à entraînement électrique, équipées d'une fiche mâle, doivent toujours être branchées sur une prise avec terre.
4. Les leviers de commande amovibles doivent toujours être enlevés. Prenez l'habitude de toujours contrôler la machine avant de l'utiliser.
5. Tenez le lieu de travail propre. Un espace de travail encombré augmente les risques.
6. La machine ne doit pas être installée dans un environnement dangereux, c'est-à-dire pas dans des locaux humides ou mouillés. Ne pas exposer la machine à la pluie. Assurer un bon éclairage du lieu de travail.
7. Tenir les enfants et les personnes non autorisées à distance de la machine. Ils doivent toujours être tenus à une distance sûre de la machine.
8. Faire en sorte que les personnes non autorisées ne puissent pas accéder au lieu de travail. Apposer des verrous de sécurité sous la forme de verrous à targette coulissante, d'interrupteurs principaux verrouillables etc.
9. La machine ne doit jamais être surchargée. La capacité de la machine est la plus grande quand la charge est appliquée correctement.
10. Utiliser la machine uniquement pour les travaux pour lesquels elle a été conçue.
11. Porter des vêtements de travail appropriés. Ne pas porter de vêtements amples, gants, foulards, bagues, colliers, bracelets ni de bijoux. Ils pourraient se prendre dans des pièces tournantes. Porter des chaussures à semelles de caoutchouc. En cas de cheveux longs, porter un filet à cheveux.
12. Toujours porter des lunettes de sécurité et travailler conformément aux règles de sécurité. En cas de travail poussiéreux, le port d'un masque à poussière est conseillé.
13. Toujours bien fixer les pièces en utilisant un étau ou un dispositif de serrage. Cela permet de garder les mains libres pour faire fonctionner la machine.
14. Il importe de garder son équilibre à tout moment.
15. Toujours maintenir la machine en parfait état. Pour cela, les tranchants doivent être maintenus affûtés et propres. Lire attentivement le manuel et suivre toutes les instructions de nettoyage, de lubrification et de changement d'outils.
16. Avant la mise en service, il convient de s'assurer que les réservoirs d'huile sont suffisamment remplis !
17. Débrancher l'appareil avant d'effectuer l'entretien ou le remplacement de pièces sur la machine.
18. Utiliser uniquement les accessoires spécifiés. Voir le manuel. L'utilisation d'accessoires inadéquats peut comporter certains risques.
19. S'assurer que la machine ne peut pas démarrer inopinément. Toujours vérifier si l'interrupteur d'alimentation est sur ARRÊT (OFF).
20. Ne jamais se mettre debout sur la machine ni sur l'outillage. La machine pourrait se renverser ou entrer en contact avec l'outil de coupe.
21. Vérifier s'il y a des pièces endommagées. Toute pièce endommagée doit être immédiatement remplacée ou réparée.
22. Ne laisser en aucun cas la machine fonctionner sans surveillance. Toujours mettre la machine à l'arrêt, mais pas avant son immobilisation complète.
23. Alcool, médicaments, drogue. Cette machine ne doit pas être utilisée par une personne sous l'influence de ces substances.
24. Veiller à ce que la machine soit débranchée avant d'effectuer des travaux sur l'équipement électrique, le moteur, etc.
25. Conserver l'emballage d'origine pour transporter ou déplacer la machine.
26. La machine ne doit pas être utilisée lorsque des capots de protection ou d'autres dispositifs de sécurité sont enlevés. Si des capots de protection sont enlevés lors du transport (p. ex. en cas de réparation), ils doivent être de nouveau fixés en place correctement avant la remise en service de la machine.



## CONSIGNES DE SÉCURITÉ SUPPLÉMENTAIRES

Toujours garder à l'esprit que :

- en cas d'entretien et de réparation, la machine doit être sur "arrêt" (OFF) et hors tension ;
- les pièces serrées doivent uniquement être mesurées quand la machine est à l'arrêt.

Ne pas se pencher par-dessus la machine, faire attention aux vêtements flottants, cravates, manches de chemise, bijoux, etc., et porter un filet à cheveux. Ne pas enlever les dispositifs de sécurité ou capots de protection de la machine (ne jamais travailler avec un capot ouvert).

En cas de travail sur un matériau grossier, porter des lunettes de protection.

Les ébarbures doivent être enlevées à la balayette etc., mais en aucun cas avec les mains.

Ne laisser en aucun cas la machine fonctionner sans surveillance.



**Porter une protection oculaire.**

## DANGERS POTENTIELS LIÉS À L'UTILISATION DE LA MACHINE

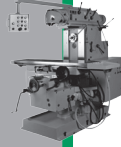
Généralement, les dangers potentiels liés à l'utilisation de la machine sont les suivants :

- (a) La rotation de la broche (ou de l'outil) vous expose à de possibles coupures.
- (b) Le mouvement de la selle vous expose à un possible écrasement.
- (c) Le mouvement de la selle vous expose à un impact éventuel.
- (d) La rotation de la main d'avance élévatrice vous expose à un impact éventuel.
- (e) La position du panneau principal mobile rotatif vous expose à un impact éventuel.
- (f) La rotation de la courroie de transmission vous expose à un danger d'attraction potentiel.
- (g) La rotation de la vis vous expose à un danger d'attraction potentiel.
- (h) Les composants à haute tension vous exposent à un danger d'électrocution potentiel.

## 2. DESCRIPTION GLOBALE DE LA MACHINE

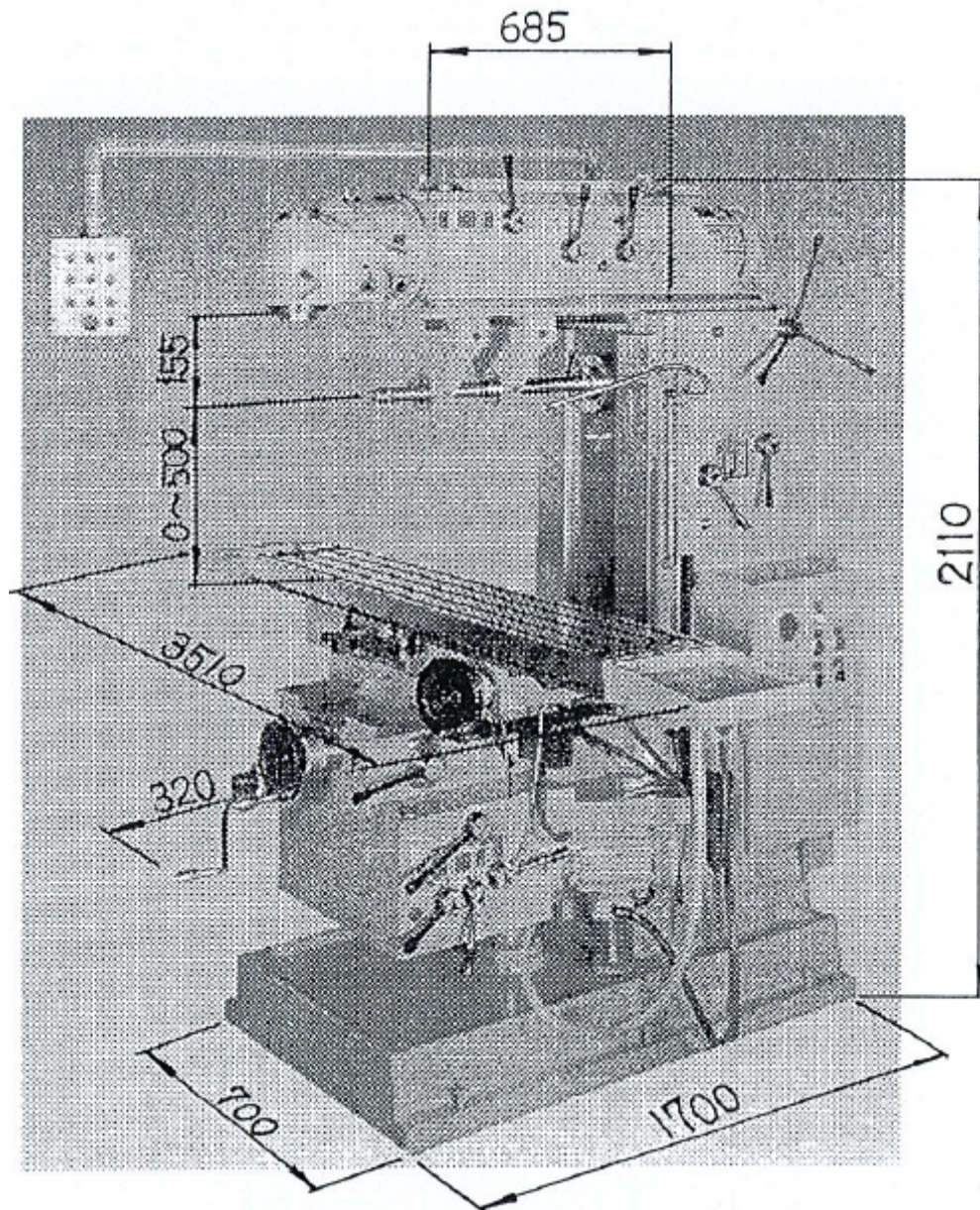
### 2.1 UTILISATION PRÉVUE

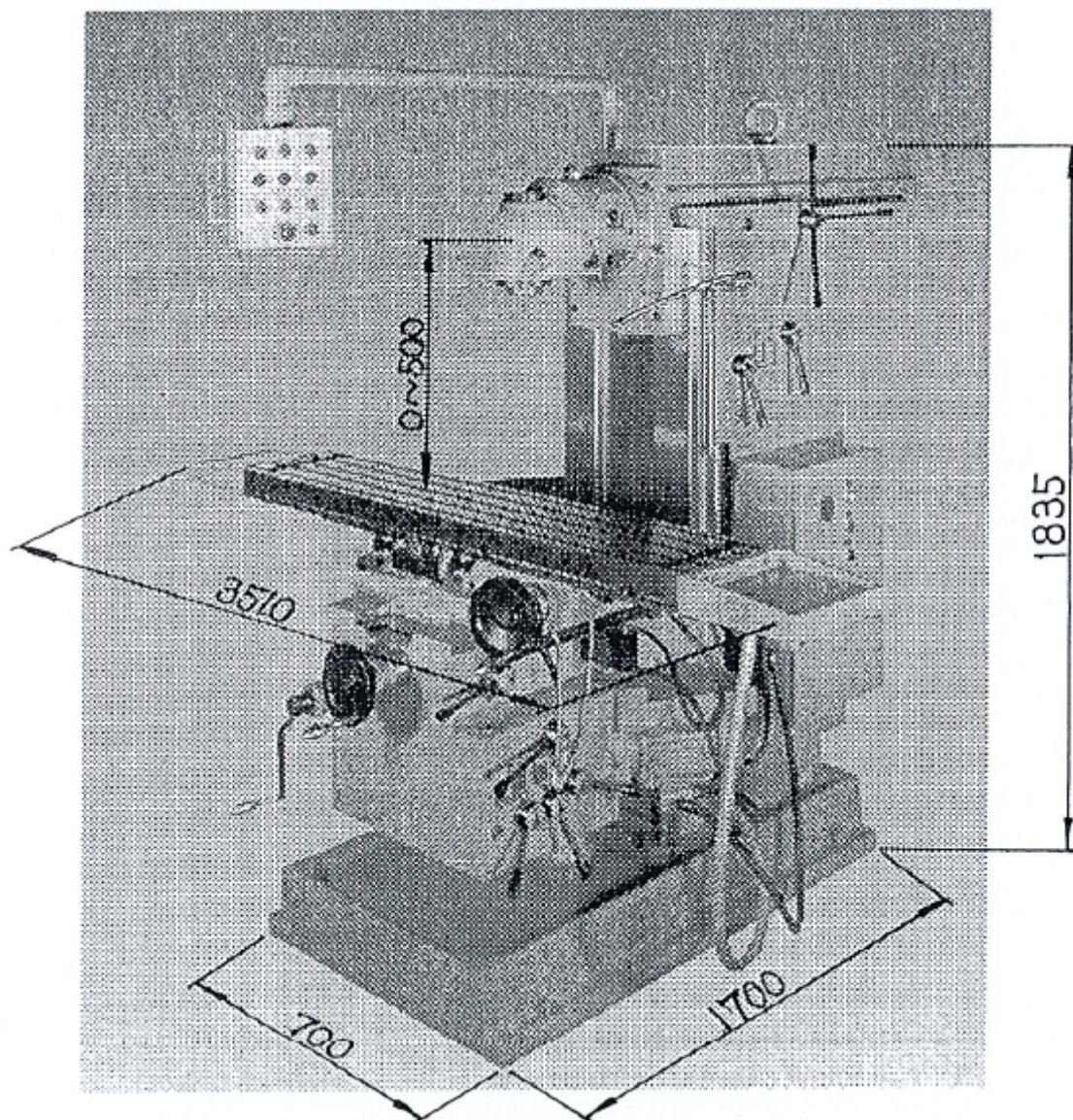
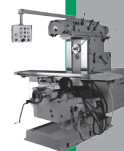
Cette machine est une fraiseuse de type traditionnel. Il est supposé que l'utilisateur a été formé adéquatement, dispose des capacités appropriées et est autorisé à utiliser cette machine. La machine est conçue pour le fraisage de métaux tels que la fonte, acier à teneur de carbone cuivré, laiton, bronze ou aluminium. Mais les matériaux inflammables, tels que les alliages de magnésium, les barres de carbone, les plastiques ou le bois sont à interdire ; il faut également empêcher l'utilisation de lubrifiants et de liquides de coupe à faible point d'éclair. Étant donné le design de la machine, elle ne peut être utilisée dans un environnement comportant des risques d'explosion.

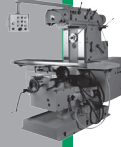


## 2.2 DIMENSIONS GLOBALES ET CAPACITÉ DE LA MACHINE

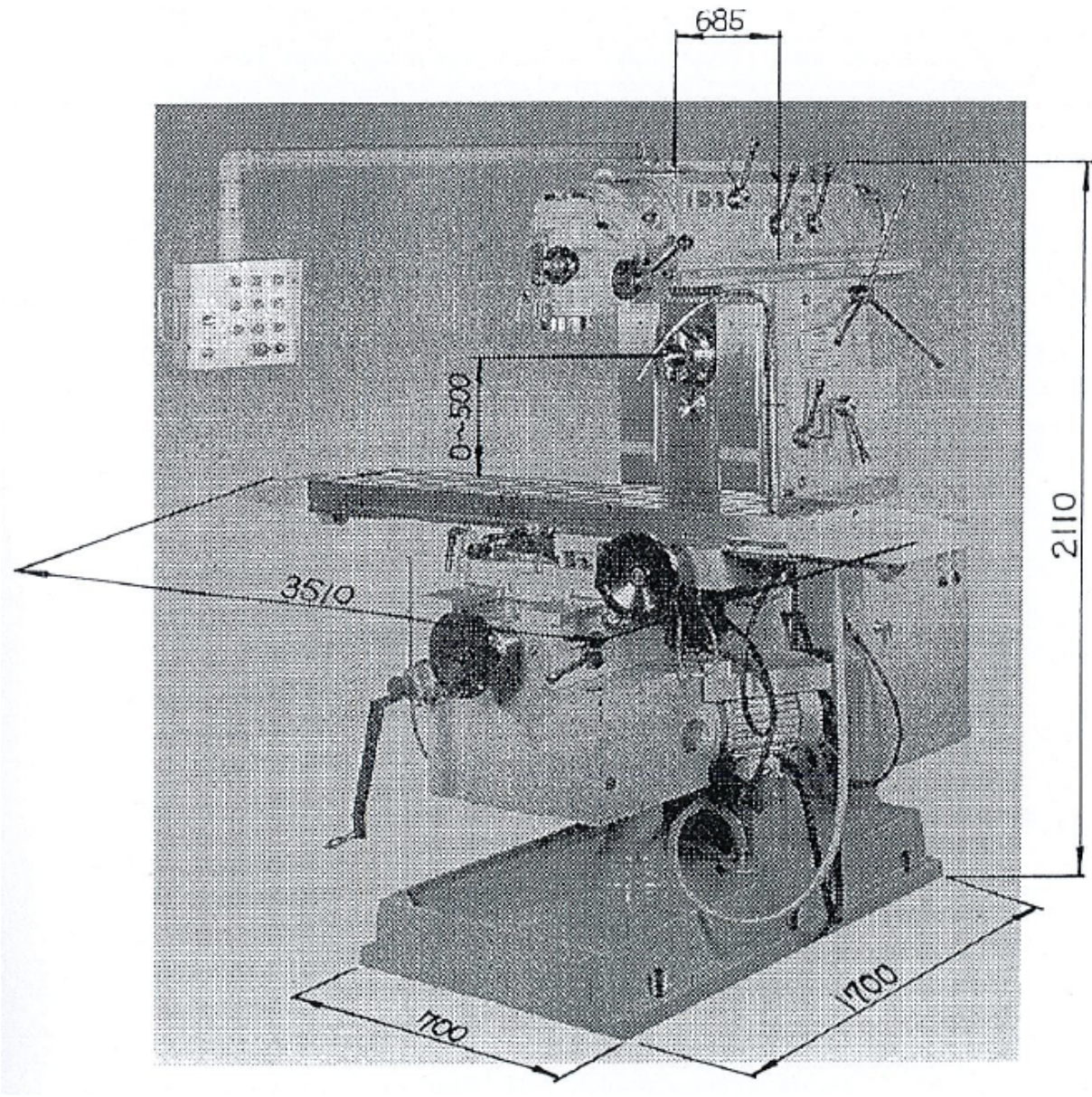
MODÈLE HU 25 UM (UNITÉ:MM)

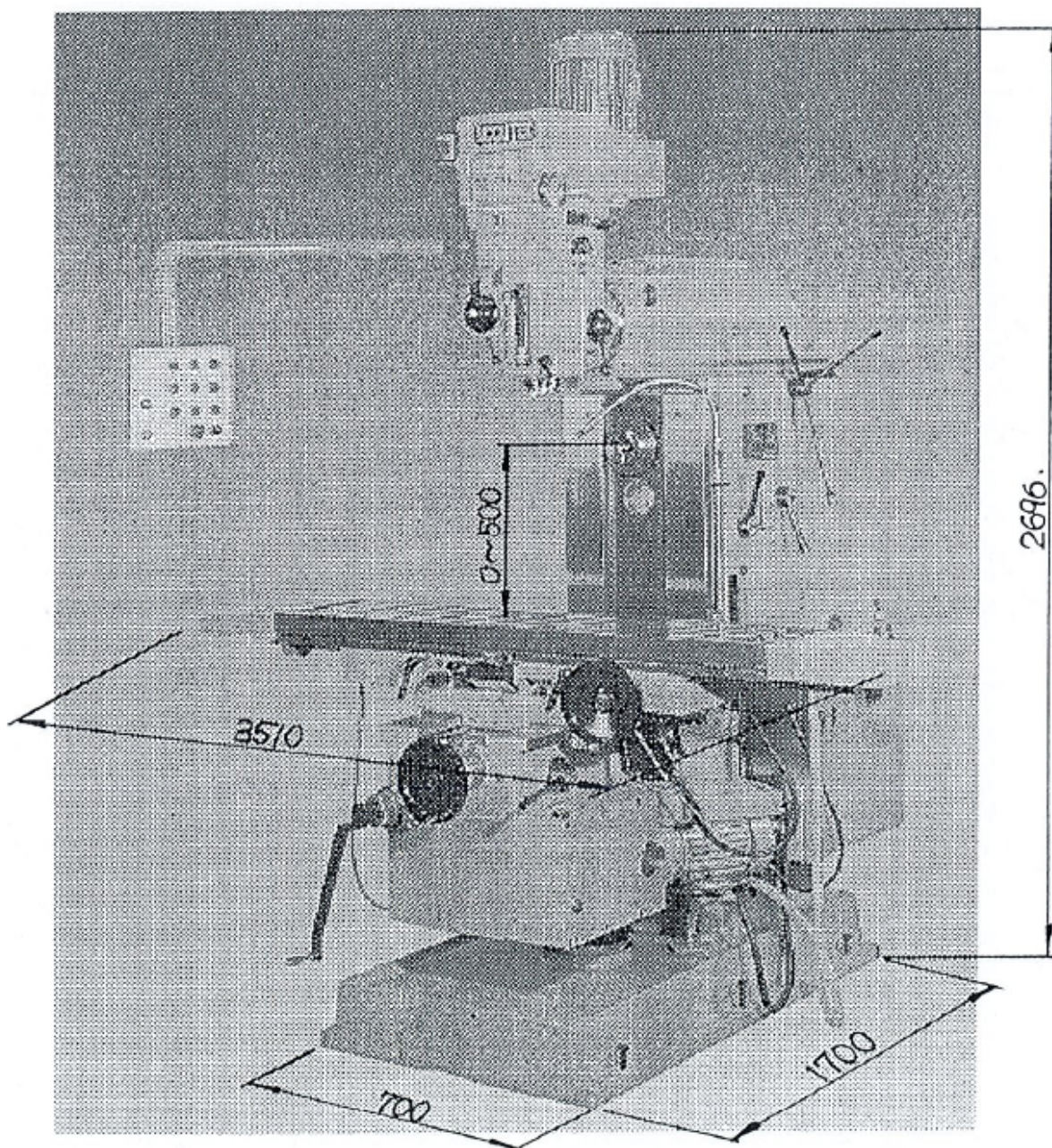
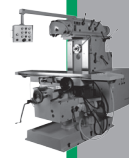


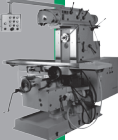




MODÈLE HU 25 M (UNITÉ:MM)

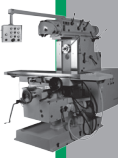






## 2.3 CARACTÉRISTIQUES DE LA MACHINE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	MODE. HU 25 UM/ HU 25 M	MODE. HU 25 U	MODE. HU 25 QM
<b>TABLE</b>			
Zone de la Table	1500X350mm	1500X350mm	1500X350mm
Nombre de T-slots	5-16 H7	5-16 H7	5-16 H7
Distance entre les T-slots	60mm	60mm	60mm
Mouvement rotatif de la table dans les deux directions	45°	45°	45°
<b>COURSES</b>			
Longitudinale automatique	1150mm	1150mm	1150mm
Croisée automatique	400mm	400mm	400mm
Verticale automatique	500mm	500mm	500mm
Distance disponible entre la broche et le bras support	155mm	155mm	155mm
<b>BROCHE : (horizontale)</b>			
Logement de la broche conique	ISO - 40/50	ISO - 40/50	ISO - 40
Diamètre du nez de la tige principale	88.88- 128.57mm	88.88- 128.57mm	88.88- 128.57mm
Diamètre de l'arbre de fraisage(*)	27mm	27mm	27mm
Nombre de vitesses de la broche (TR/MIN)	12(40- 1800)50HZ	12(40- 1800)50HZ	12(40- 1800)50HZ
<b>AVANCES</b>			
avances longitudinale et croisée	V.S	V.S	V.S
Avance verticale	V.S	V.S	V.S
<b>COURSE RAPIDE</b>			
Longitudinale et croisée	1300mm/min	1300mm/min	1300mm/min
Verticale	650mm/min	650mm/min	650mm/min
<b>PUISSANCE</b>			
Courroie trapézoïdale	4	4	4
HP moteur principal	7,5	7,5	7,5
HP moteur d'avance	2 , 5	2 , 5	2 , 5
<b>REFROIDISSEMENT</b>			
HP moteur	1/8	1/8	1/8
<b>BRAS SUPPORT MOTORISÉ</b>			
Logement de la broche conique ; nombre de vitesses	ISO -40/50 12	-	ISO -40
Importance de l'avance (TR/MIN)	(35-1600) 50HZ	-	Vitesse variable (70-3600)
HP puissance	5,5	-	5



nombre de vitesses	12	-	Vitesse variable (70-3600)
Importance de l'avance (TR/MIN)	(35-1600) 50HZ	-	
HP puissance	5,5	-	5
<b>POIDS</b>			
Poids maximal sur la table	700kg	700kg	700kg
Poids net	3500kg	3100kg	3500kg
Poids total avec caisse d'emballage maritime	3800kg	3400kg	3800kg
Mesures volumiques de l'emballage	2.3X1.6X2.2M	2.3X1.6X2.2M	2.3X1.6X2.2M

## 2.4 ACCESSOIRES STANDARD ET OPTIONNELS

### 2.4.1 ACCESSOIRES STANDARD :

- arbre de fraisage ISO#40 long horizontal 27mm ou 1».
- Barres de traction manuelles horizontale et verticale.
- Pompe et système du liquide de refroidissement.
- Boîte à outils et outils d'entretien.

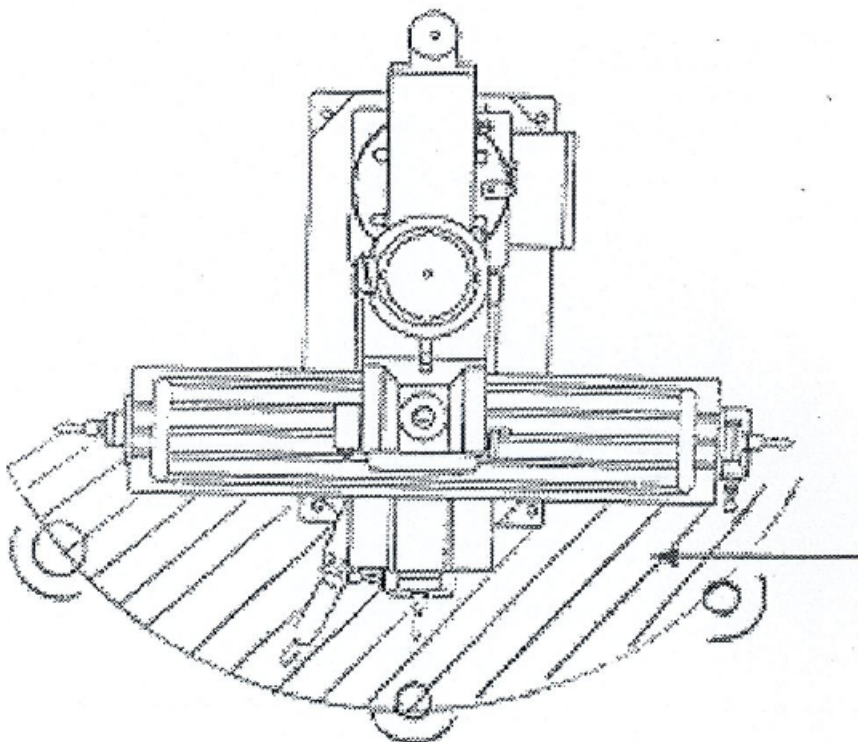
### 2.4.2 ACCESSOIRES OPTIONNELS :

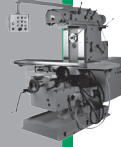
- l'appareil d'avance automatique AC est disponible.
  - Vis à bille pour les axes « X » et « Y ».
  - Unité de lubrification des glissières auto.
  - Bac à copeaux.
  - Tête de division universelle, avec mandrin 3 MORS .
  - Table rotative horizontale et verticale.
  - Étau de serrage hydraulique 6» ou 8».
  - Étau de fraisage mécanique 6» ou 8».
  - Kit de serrage.
- 0 Barre de traction pneumatique mécanique.  
1 Broche conique ISO #50.

## 2.5 POSITION D'UTILISATION ET NIVEAU DE BRUIT

### 2.5.1 POSITION D'UTILISATION

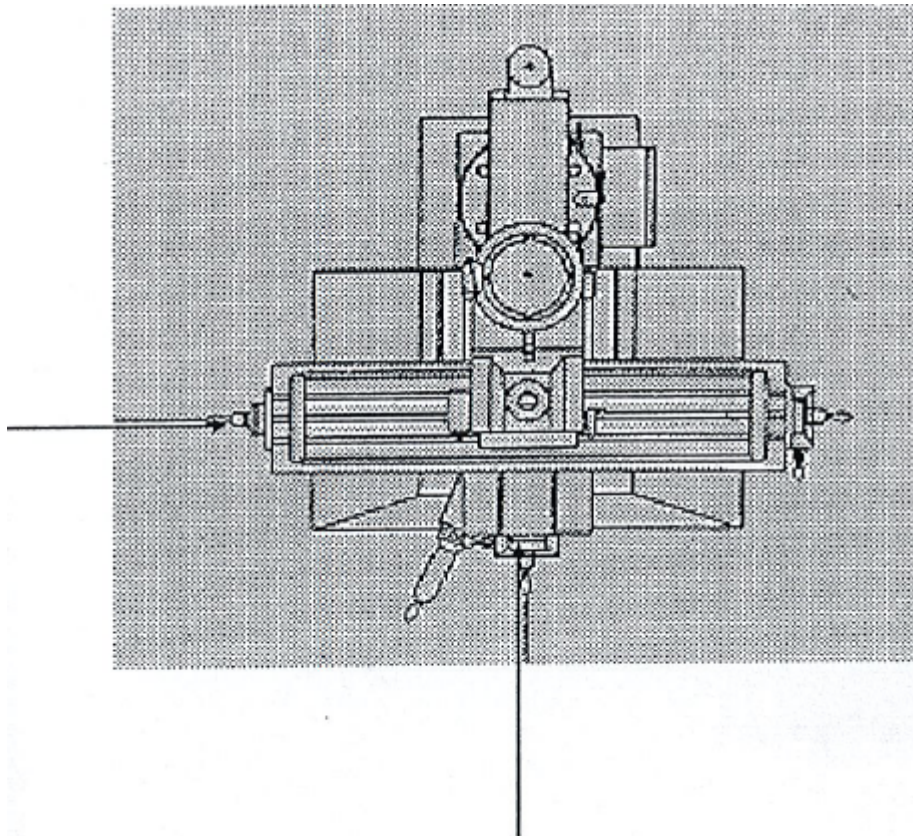
La position d'utilisation de la machine est visible sur le dessin suivant :





## 2.5.2 NIVEAU DE BRUIT

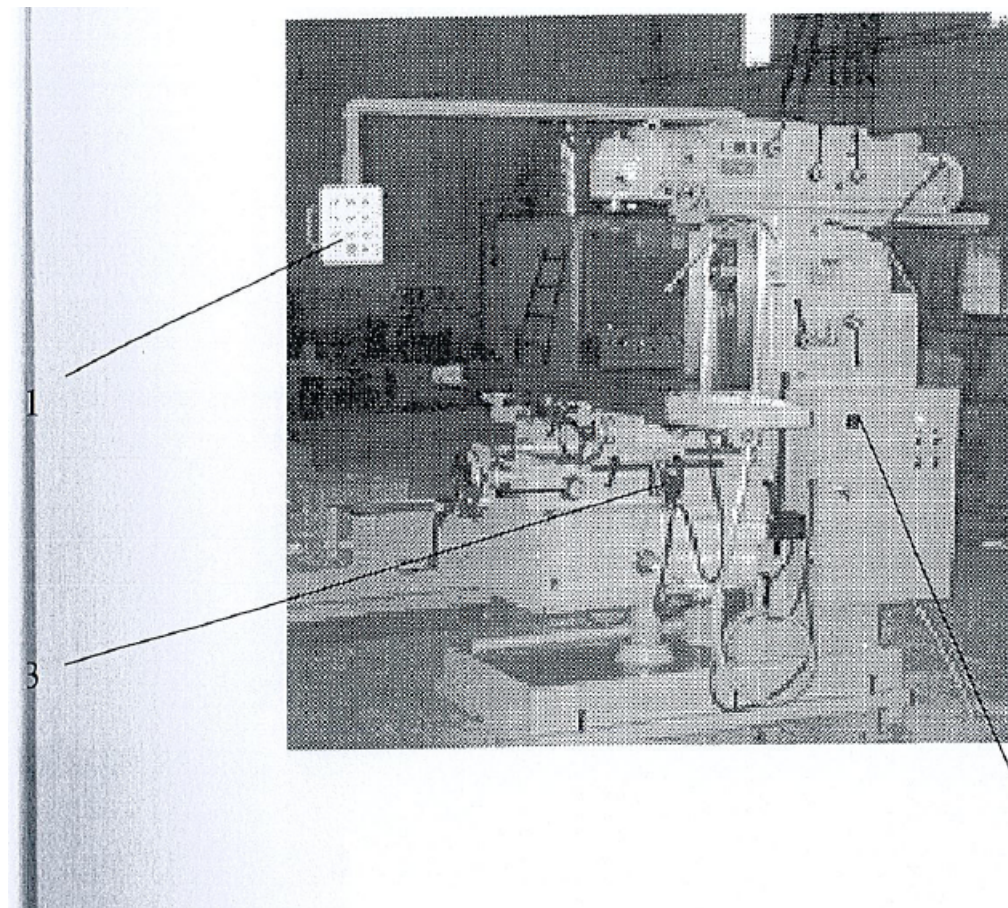
Position test :



Niveau de bruit : inférieur à 85 dBA

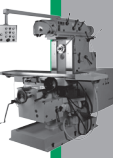
La distance est de 1 mètre à partir de la surface de la machine et la hauteur de 1,6 mètre depuis le sol.

## 2.6 APPAREIL DE SÉCURITÉ

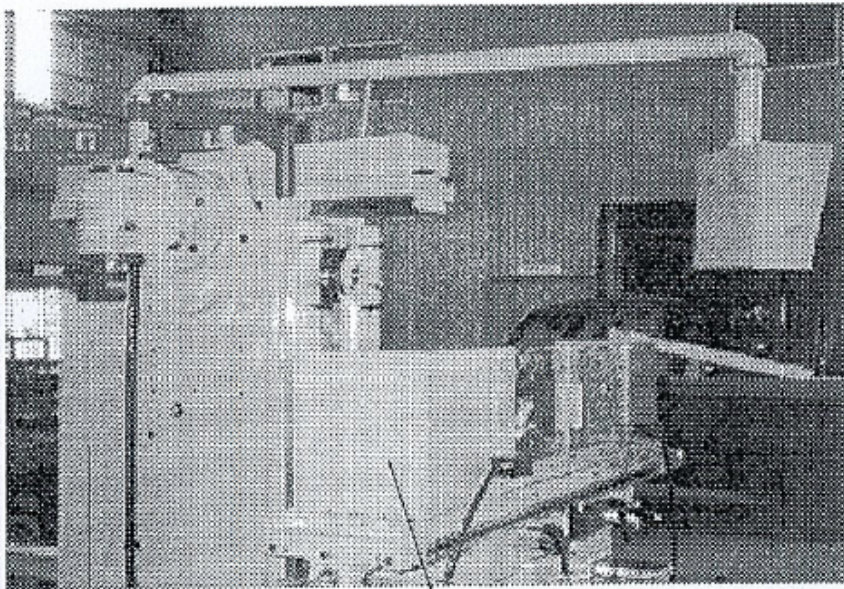


1. Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence
2. Interrupteur principal
3. Interrupteur de fin de course

2



## 2.7 PROTECTIONS

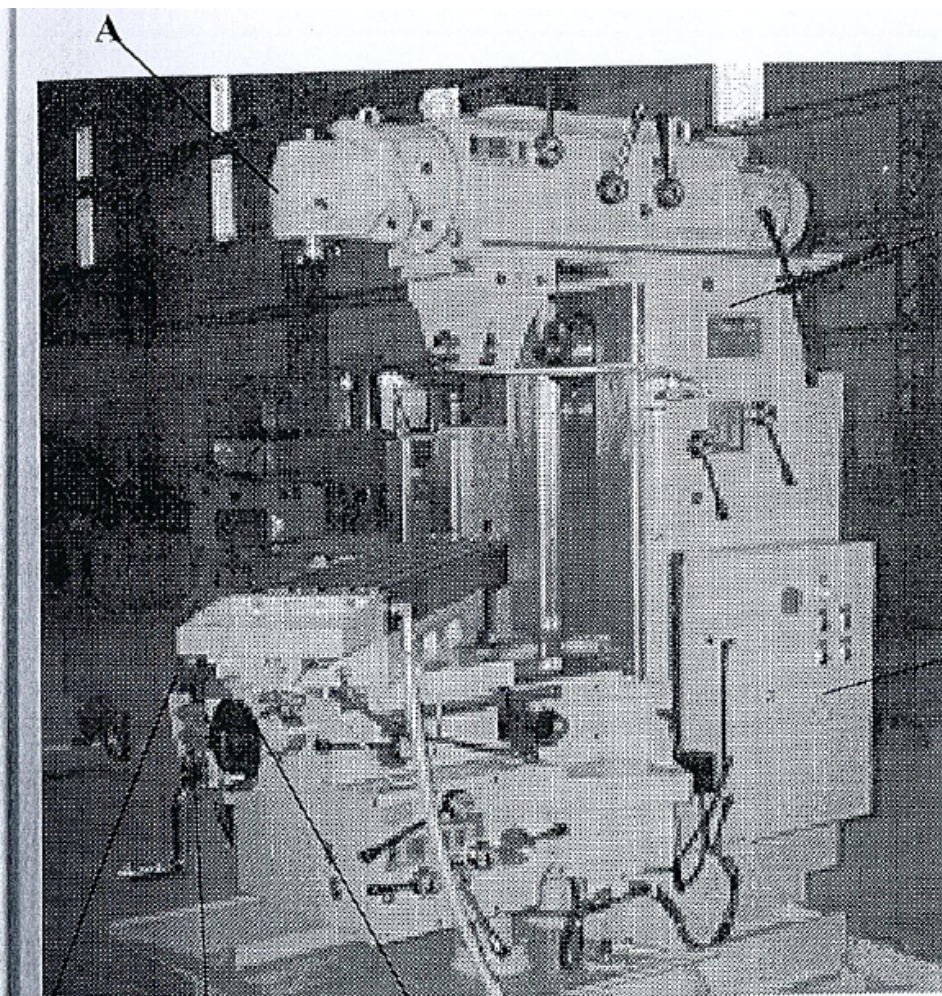


1. Protection
2. Protection

2

1

## 2.8 MARQUAGE ET SIGNES D'AVERTISSEMENT



A

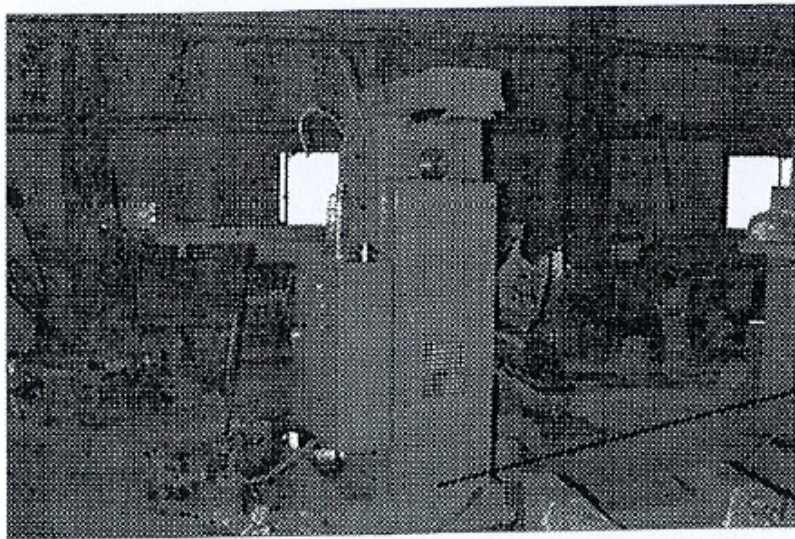
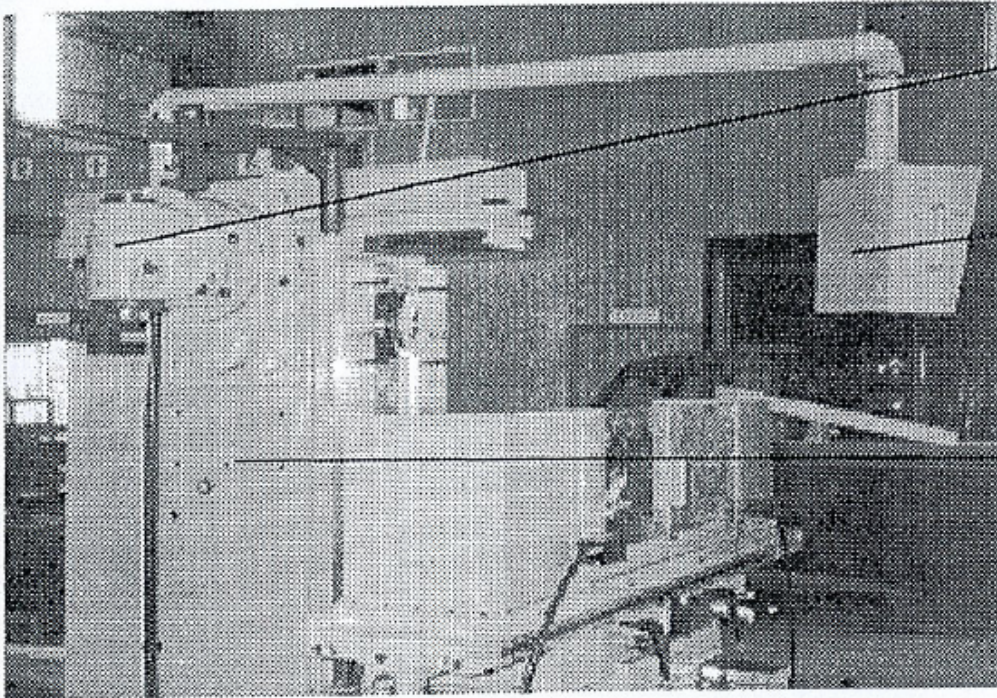
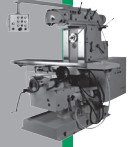
F

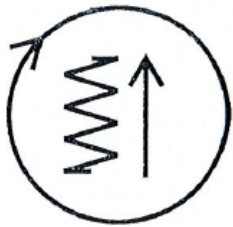
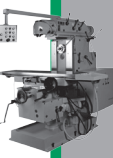
C

H,D

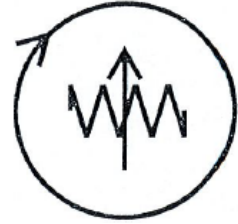
G

I

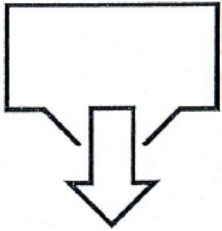




**G**  
AVANCE VERTICALE



**I**  
AVANCE  
LONGITUDINALE



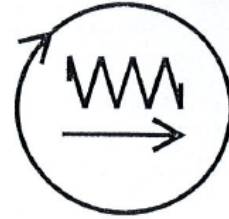
**E**  
DRAINAGE



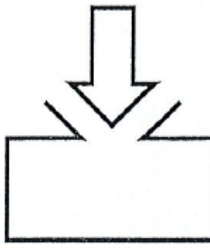
**C**  
SIGNE  
D'AVERTISSEMENT



**F**  
MARQUAGE CE



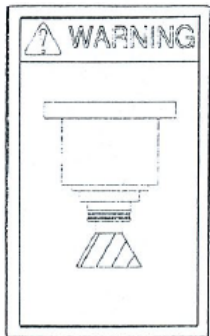
**H**  
AVANCE  
HORIZONTALE



**B**  
REPLISSAGE



**D**  
SIGNE  
D'AVERTISSEMENT



**A**  
SIGNE  
D'AVERTISSEMENT

### 3. INSTALLATION ET RÉGLAGE DE LA MACHINE

#### 3.1 PRÉPARATION DE L'INSTALLATION

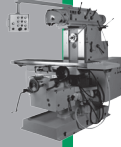
##### 3.1.1 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ESPACE

Pour optimiser les meilleurs résultats de n'importe quelle fraiseuse, il est important que la zone choisie pour l'installation soit bien éclairée, aussi sèche que possible, et sans vibrations. Pour des raisons de sécurité, prenez en compte la passerelle. L'espace idéal pour la machine s'obtient en ajoutant 1000 mm à la largeur et à la longueur de celle-ci.

##### 3.1.2 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSISE

Aucune assise particulière n'est nécessaire pour cette machine. Toutefois, il est recommandé de la placer sur une bonne assise en béton, si possible. Si elle est placée sur un sol en bois, veillez à ce qu'elle soit soutenue de façon adéquate et sans vibrations. Si la machine doit être placée à l'étage, placez-la directement au-dessus d'une poutre de soutien ou d'un élément semblable pour diminuer toute vibration générée à proximité des machines. Pour un usinage précis, il est essentiel que la machine dispose d'un sol bien construit et d'une assise satisfaisante, ferme et stable ; la chaleur du soleil et les vibrations extérieures peuvent affecter la précision de l'usinage. Les exigences en matière d'assise de la machine sont donc les suivantes :

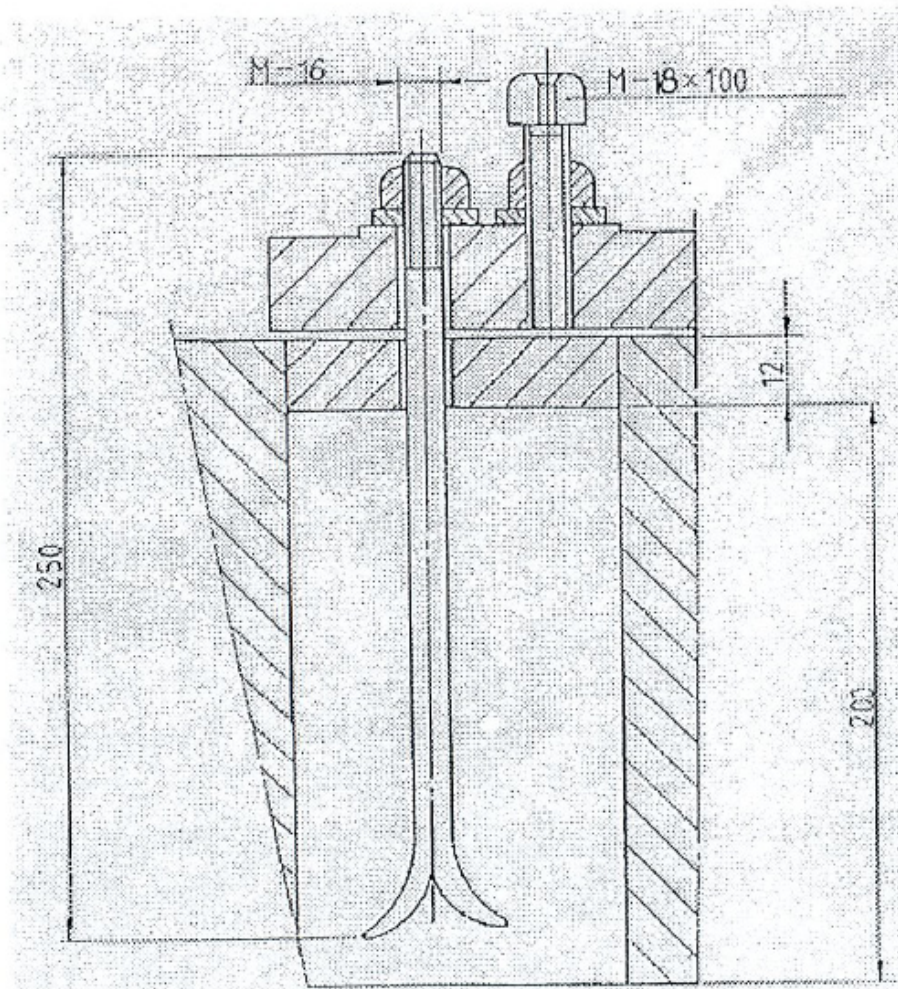
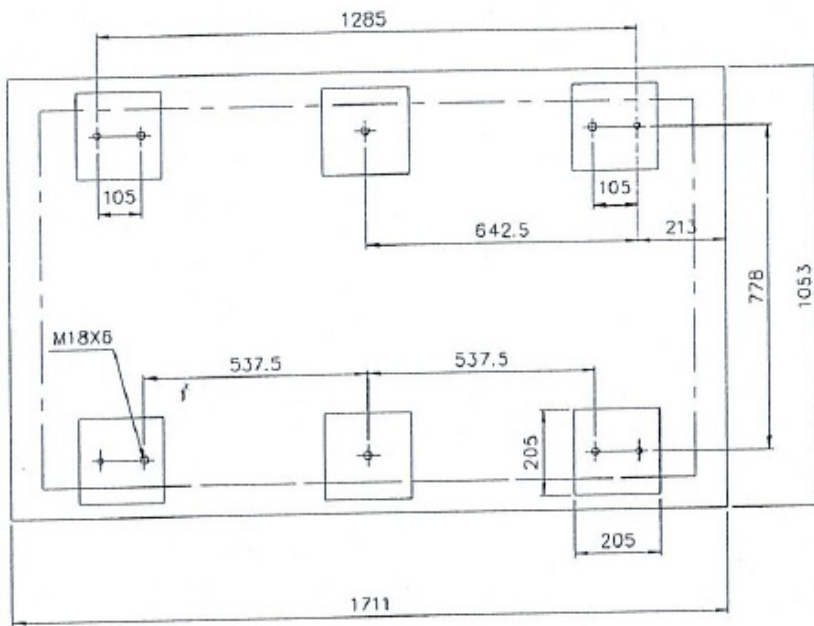
- Évitez que la machine ne soit exposée à la lumière directe du soleil.
- Évitez de placer la fraiseuse près d'autres machines, comme une presse etc.
- Assurez une ventilation satisfaisante.

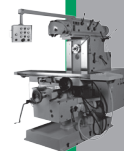


**Remarque :**

La machine peut être nivelée et utilisée de façon « autostable » ; voir appareil de nivelage. Cependant, pour obtenir les meilleures performances possibles, il est recommandé d'installer la machine à l'aide de boulons de scellement, conformément au dessin d'assise

**3.2 DESSIN D'ASSISE**





### 3.3 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ALIMENTATION

Tension	tension stable. 0,9 ... 1,1 de la tension normale
Fréquence	0,99 ..... 1,01 de la fréquence normale en continu, 0,98 ..... 1,02 temps court.
Harmonique	le taux de distorsion harmonique ne doit pas excéder 10 % de la valeur efficace totale de la tension entre les conducteurs sous tension pour la somme allant de la 2ème à la 5ème harmonique
Tension instable alimentation en 3 phases	ni la tension du composant de la séquence négative, ni la tension du composant de la séquence zéro ne doivent excéder 2 % du composant de la séquence positive
Impulsions de tension	la durée ne doit pas excéder 1,5 ms, avec un temps de montée / descente entre 500 ms et 500 us et un pic ne devant pas dépasser les 200 % de la valeur efficace notée de la tension fournie.
Interruption de la tension	fourniture interrompue ou tension à zéro : pas plus de 3 ms à quelque moment que ce soit au cours du cycle de fourniture. Il doit y avoir plus d'1 s entre les interruptions successives
Chutes de tension	les chutes de tension ne doivent pas dépasser de plus de 20 % la tension maximale fournie, pendant plus d'un cycle. Un temps supérieur à 1 s doit s'écouler entre chaque chute de tension.

### 3.4 EXIGENCES QUANT À L'ENVIRONNEMENT

- Température : la température normale est comprise entre +10 ° C et 38 ° C.
- Humidité : 30 % à 95 % .
- Tenir éloigné des gaz, produits chimiques, cendres, sels, acides, interférences magnétiques électriques ou de tout environnement explosif.
- Luminosité de l'environnement : supérieure à 300 lux.

### 3.5 TRANSPORT

#### 3.5.1 POIDS DE LA MACHINE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	MODE. HU 25 UM/HU 25 M	MODE. HU 25 U	MODE. HU 25 QM
POIDS			
Poids maximal sur la table	700kg	700kg	700kg
Poids net	3500kg	3100kg	3500kg
Poids total avec emballage maritime	3800kg	3400kg	3800kg
Mesures volumiques de l'emballage	2.3X1,6X2.2M	2.3X1,6X2.2M	2.3X1,6X2.2M



#### AVERTISSEMENT :

Assurez-vous que la capacité des équipements de levage soit suffisante avant de tenter de lever la machine.

#### 3.5.2 DÉBALLAGE

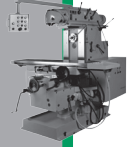
Lors de la réception, déballez avec précaution mais ne retirez pas les palettes avant que la fraiseuse ait été déplacée jusqu'à l'endroit approximatif de son installation.

#### 3.5.3 PRÉPARATION ET VÉRIFICATIONS DE SÉCURITÉ

1. l'ensemble des équipements ne doit être examiné que par une seule personne.
2. Les élingues doivent être examinées à l'œil sur toute leur longueur.
3. L'utilisateur doit être qualifié.
4. L'utilisateur doit s'éloigner lors du levage. Ne laissez personne rester sous ou à proximité de la machine lors d'une tentative de levage de la machine.
5. Assurez-vous que les boulons à œil et les vis de blocage de l'équipement de levage soient correctement serrés.
6. Retirez ou reserrez les éléments lâches.
7. Fixez la table de façon sécurisée.

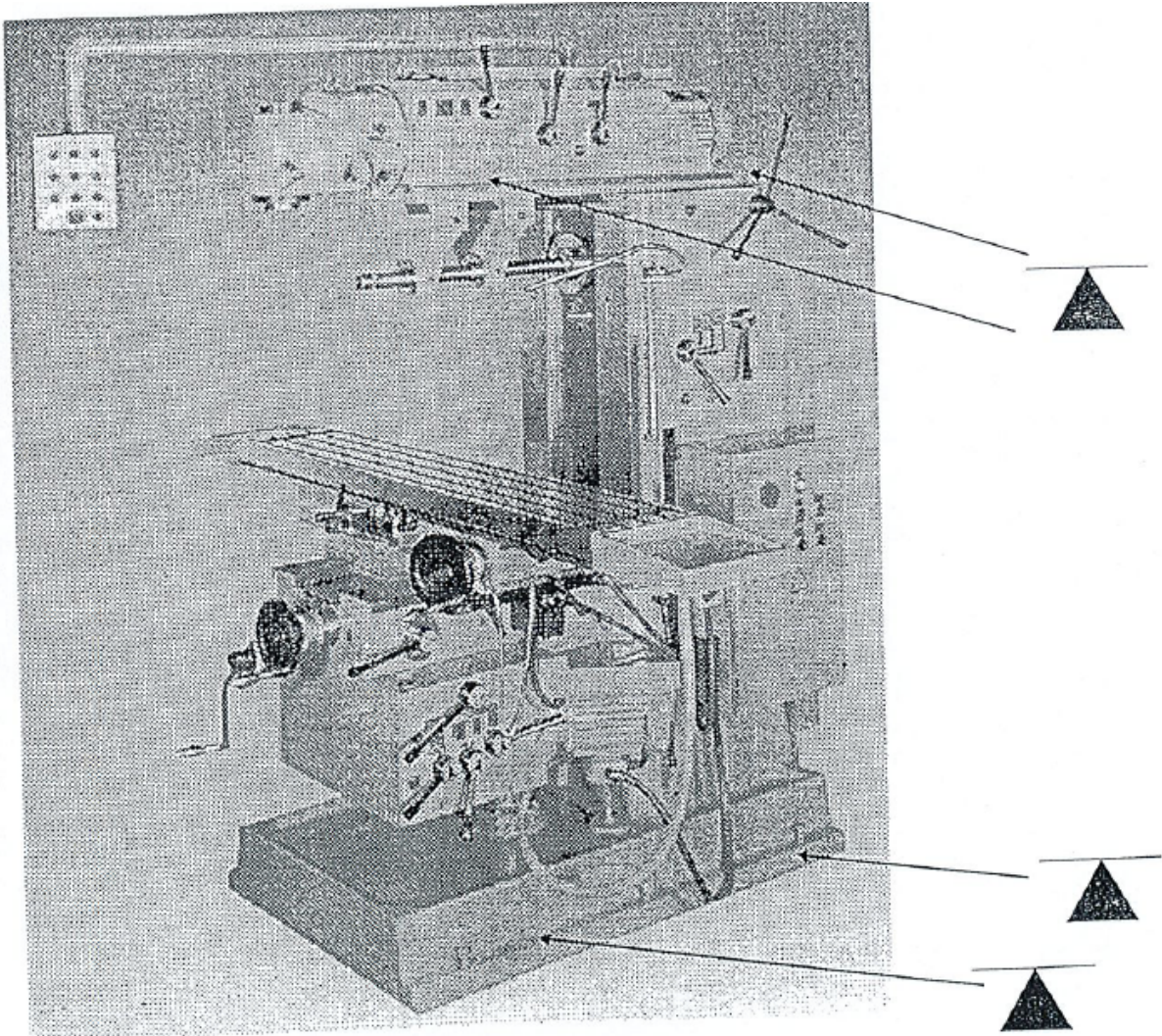
#### 3.5.4 PROCÉDURE DE LEVAGE

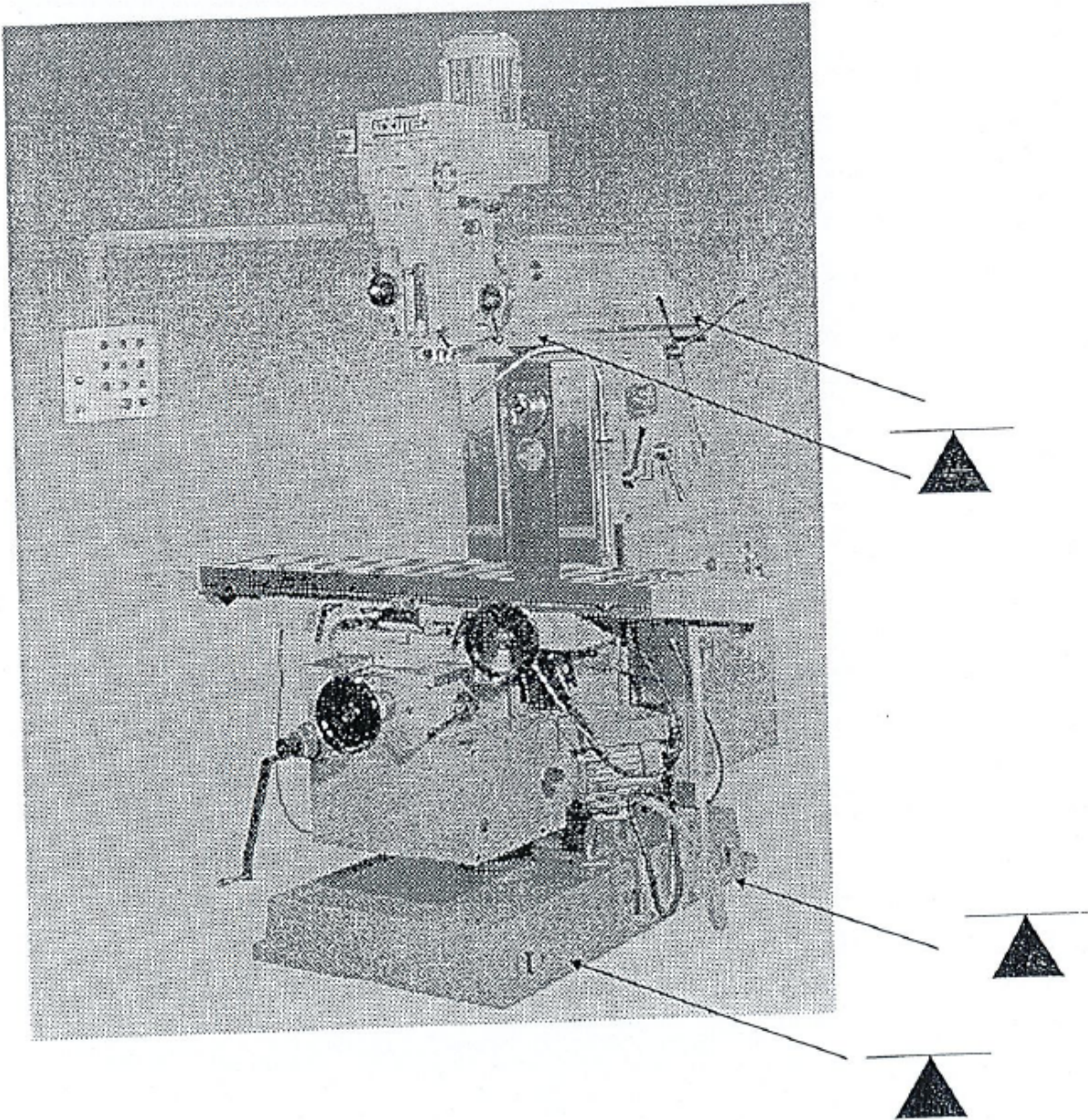
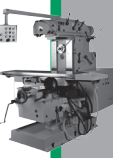
pour une bonne stabilité avant le levage, il est nécessaire de déplacer la table au centre et devant le coude. Assurez-vous de nettoyer toutes les glissières avant de déplacer la table ou la selle (voir paragraphe précédent).

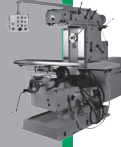


: point de levage

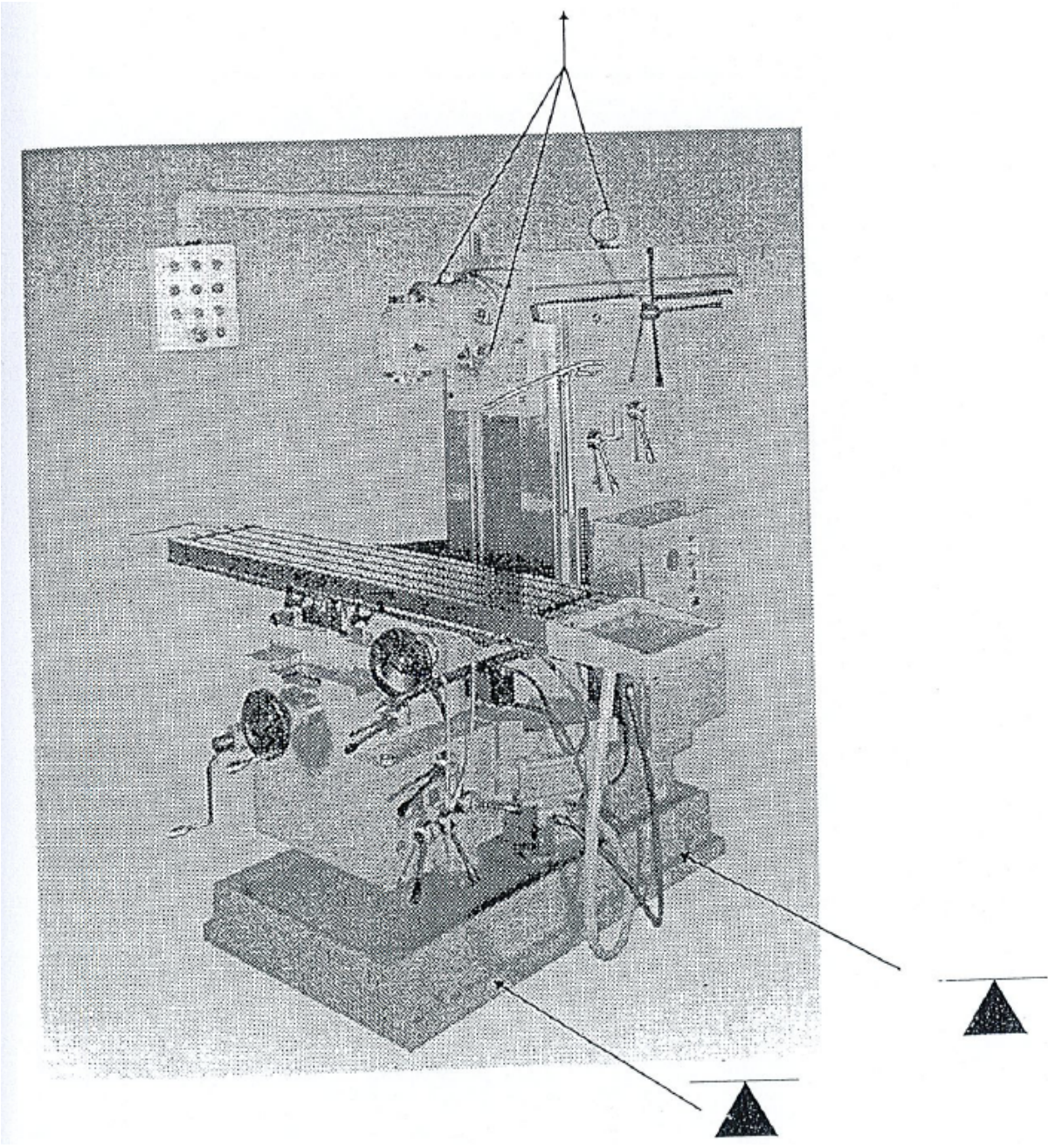
## HU 25 UM

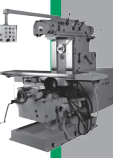




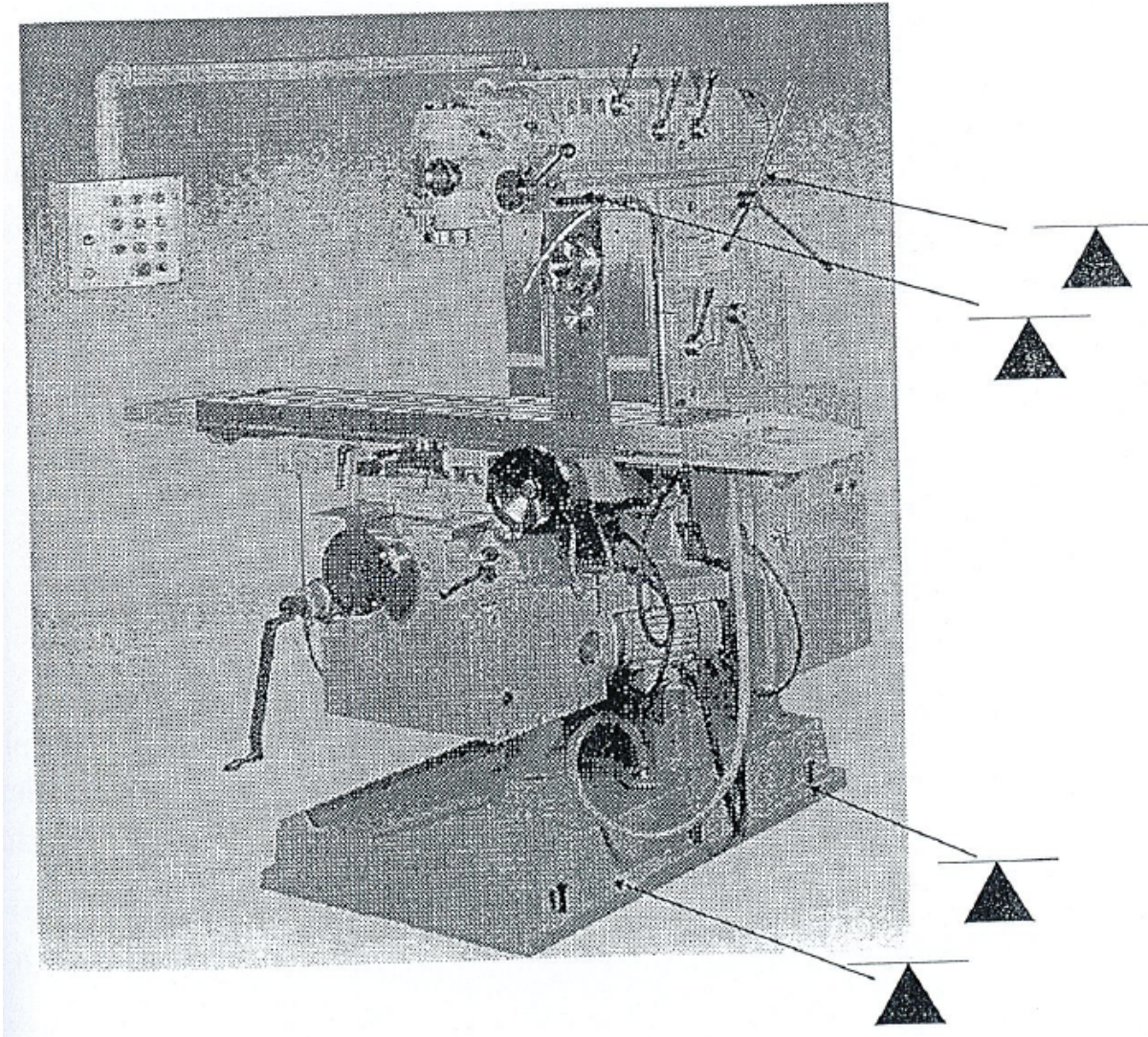


HU 25 U





## HU 25 M



### 3.6 INSTALLATION DE LA MACHINE

#### 3.6.1 NETTOYAGE

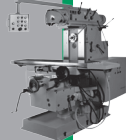
Toutes les surfaces de la machine couvertes d'anti-rouille doivent être minutieusement nettoyées avant de déplacer n'importe quelle glissière de la machine. Utilisez un bon solvant de graisse et des chiffons doux pour bien retirer l'anti-rouille de toutes les surfaces et parties exposées de la machine.

Utilisez une brosse propre (non métallique) pour nettoyer la vis-mère et le rack de la table. Passez une légère couche d'huile de revêtement à la surface de la machine pour la protéger de la rouille. Pour améliorer la durée de vie de votre machine, prenez l'habitude de nettoyer et lubrifier la machine régulièrement.



1. Il est nécessaire d'apporter un soin particulier au nettoyage complet de la vis-mère, des glissières et de la broche
2. Pour retirer le revêtement anti-rouille, il est conseillé d'utiliser de la paraffine et une brosse propre. Si le revêtement a perdu sa qualité, veuillez le retirer à l'aide d'un chiffon propre. Retirez le revêtement anti-rouille avant de déplacer la glissière.

Ne pas déplacer la table. Selle et vérin avant le nettoyage. Utilisez un bon solvant pour graisse, propre, pour retirer les éléments fondus et la saleté accumulés en transit. Utilisez des chiffons plutôt que des brosses pour éliminer les chutes. N'utilisez pas de tuyau à air comprimé ; cela risquerait de faire pénétrer la saleté et les petits débris dans des unités importantes de fonctionnement.



### 3.6.2 BÉTONNAGE AU SOL

Si la fraiseuse est destinée à être scellée dans un sol en béton. Des boulons de scellements (non fournis avec les fraiseuses) doivent être utilisés. Si la fraiseuse doit être fixée à un sol en bois, il est possible d'utiliser des tire-fonds (vis). L'emplacement des boulons de scellement ou des tire-fonds (vis) est à vérifier sur le dessin ci-dessous. Pour cela, placer la machine à son emplacement exact prévu et marquer les emplacements des vis de nivellement directement sur le sol.

Puis, si le sol est en béton, procéder comme suit : Dégager la machine et percer les orifices destinés aux boulons de scellement ; ils doivent être d'environ 6 pouces (15 cm) de diamètre et de 10 pouces (25 cm) de profondeur, ou comme sur le dessin ci-joint.

Soulever la machine à l'aide d'une grue, à environ 10 pouces (25 cm) du sol. Placer des plaques d'acier de 8 pouces carrés (20 cm<sup>2</sup>) et des sièges de vis sur les boulons de scellement. Remplir les orifices autour des boulons de scellement avec du ciment à prise rapide, suffisamment fin pour qu'il coule facilement. Une fois que le ciment autour des boulons de scellement a pris, les planches doivent être retirées, la machine reposée au sol et les écrous de retenue enfilés sur les boulons de scellement. La machine est maintenant prête à être nivelée.

### 3.6.3 PROCÉDURE DE NIVELAGE

Il est très important que la machine soit nivelée adéquatement pour pouvoir fonctionner de façon appropriée. Pour optimiser les résultats, il est conseillé de monter la machine sur un sol en béton. Veuillez consulter les exigences en matière d'assise ; le nivellement d'une fraiseuse est l'un des éléments essentiels à son bon fonctionnement. Si la machine n'a pas besoin d'être fixée au sol, il faudra seulement s'assurer que les sièges des vis soient bien placés avant de procéder au nivelage comme décrit ci-dessous ; il peut être souhaitable de sceller la machine au sol en la fixant à l'assise. Pour cela, on peut utiliser un vérin de nivelage.

Utilisez un niveau précis, avec une graduation d'au moins 0,001 (0,0025 cm) par pied (30,5 cm). Un niveau de charpentier ou celui de l'équerre combinée d'un machiniste n'est pas assez précis. Le processus de nivelage s'effectue en deux temps, le premier étant le nivelage préliminaire, le second, le nivelage final. Le nivelage final consiste à éliminer toute torsion prononcée à la base, et lors de sa réalisation les unités doivent conserver une seule et même position.

### 3.6.4 CONNEXION D'ALIMENTATION

La connexion de l'alimentation doit être effectuée par des électriciens qualifiés. La machine est prête pour 3 phases ou 1 seule phase, 50 ou 60 cycles, tension alternative. Les procédures de connexion sont les suivantes •

1. Vérifiez la tension exigée par rapport à l'alimentation afin de s'assurer qu'elles soient compatibles.
2. Connectez le câblage de la machine à l'alimentation et assurez-vous que la connexion soit conforme aux réglementations de sécurité locales.
3. Vérifiez la rotation du moteur ; elle doit se faire dans le sens horaire. Si le moteur tourne dans le mauvais sens, interchangez les terminaux pour corriger la phase.



#### AVERTISSEMENT :

Avant de connecter l'alimentation, vérifiez la tension du moteur, les phases et les cycles. Assurez-vous que les fusibles de l'alimentation soient adéquatement branchés et que le circuit de terre soit approprié

### 3.6.5 PROCÉDURE DE DÉMONTAGE DE LA MACHINE

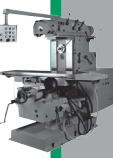
La procédure de démontage est l'inverse de la procédure d'installation.

## 4. UTILISATION

### 4.1 AVANT UTILISATION

#### 4.1.1 UTILISATION DE LA MACHINE.

1. une fois de plus, contrôlez que tous les boîtiers et surfaces de support soient bien lubrifiées.
2. Avant de connecter l'alimentation principale, assurez-vous que tous les interrupteurs soient en position OFF ; appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence.
3. Assurez-vous que la machine soit bien reliée à la terre.
4. Une fois l'alimentation principale connectée, vérifiez la direction de la broche, conformément aux instructions du panneau de commande.



### 4.1.2 DÉMARRAGE

Avant de démarrer la machine, assurez-vous que la machine soit correctement lubrifiée. Ensuite, appuyez sur le bouton « on » après vous être assuré que l'interrupteur de sélection de la rotation de la broche sur le panneau de l'armoire électrique soit en position neutre, puis tournez l'interrupteur en question pour obtenir la rotation voulue.

### 4.1.3 ARRÊT

Si vous souhaitez arrêter la machine en cours d'utilisation, arrêtez n'importe quelle avance puis placez l'interrupteur de sélection de la rotation de la broche en position neutre. Enfin, appuyez sur le bouton « off » pour couper l'alimentation et sur le frein de la broche pour interrompre la rotation de la broche.

#### REMARQUE :

- (a) sachez comment arrêter la machine avant de la démarrer.
- (b) arrêtez immédiatement la machine si un quelconque accident survient.
- (c) ne touchez pas les lames, la broche ni l'espace de travail en cours d'utilisation.
- (d) portez un équipement de protection personnel adapté au cours de l'utilisation
- (e) assurez-vous que la vitesse, l'avance et la profondeur de découpe soient adaptées à l'utilisation.

## 4.2 PANNEAU DE COMMANDE

### 4.2.1 PANNEAU PRINCIPAL

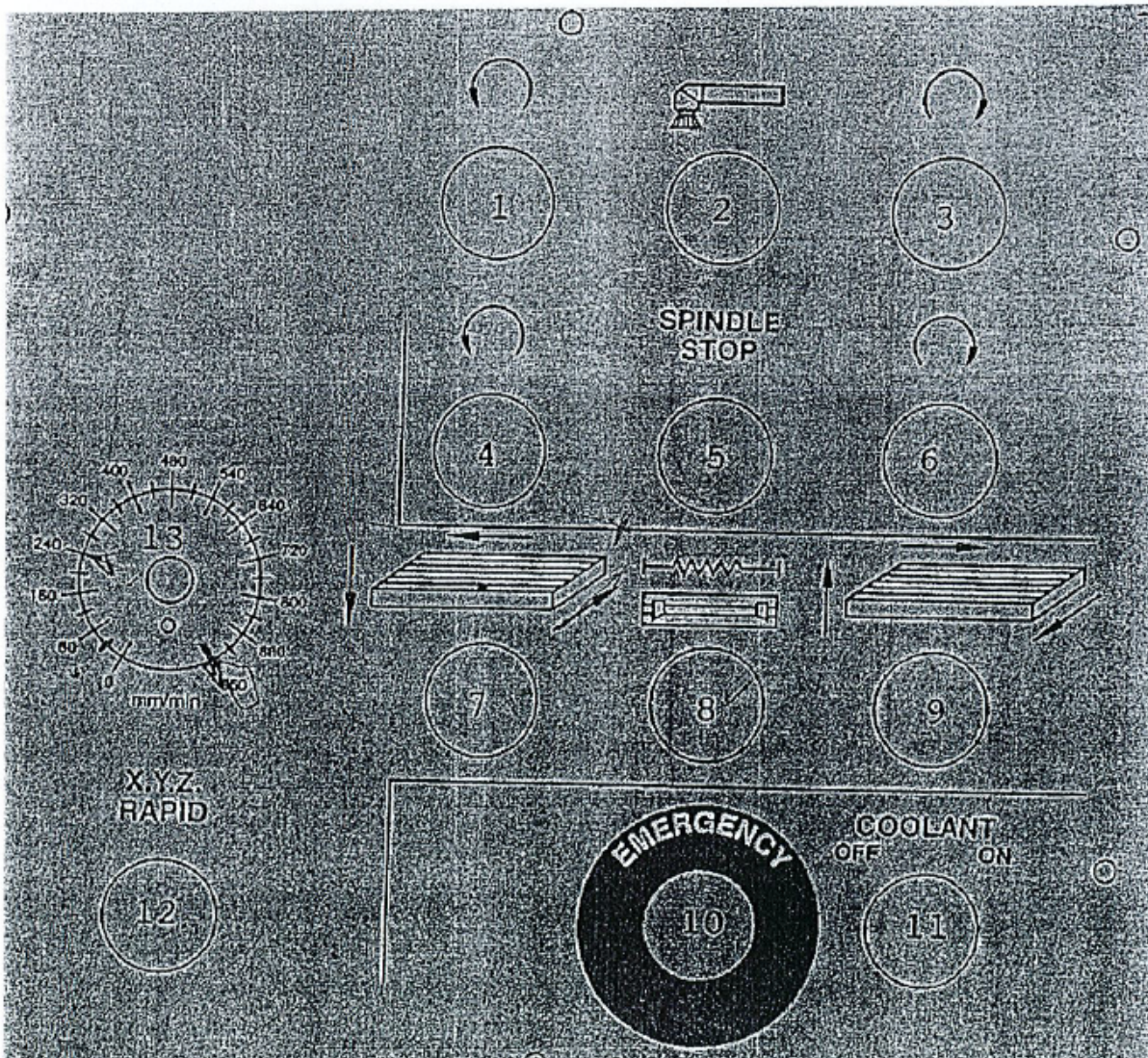
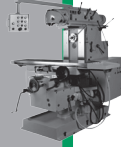


FIGURE	FONCTION
1.	bras support broche on (marche arrière)
2.	bras support broche arrêt
3.	bras support broche on (marche avant)
4.	broche horizontale on (marche arrière)
5.	broche horizontale arrêt
6.	broche horizontale on (marche avant)



- 7. la table se déplace à gauche / la table se déplace vers la colonne / la table se déplace vers le bas
- 8. la table se déplace à gauche ou à droite ou s'arrête / la table se déplace vers la colonne ou s'éloigne de la colonne ou s'arrête / la table se déplace vers le bas ou vers le haut ou s'arrête
- 9. la table se déplace à droite / s'éloigne de la colonne / se déplace vers le haut
- 10. arrêt d'urgence
- 11. liquide de refroidissement off-on
- 12. avance rapide de la table pour l'axe X, Y ou Z de la table
- 13. bouton de rotation contrôlant la vitesse variable de l'axe x, y ou z de la table.



Moteur bras support on-off-on (figure 1,2,3) disponible uniquement sur modèles HU 25 M et HU 25 UM.

#### 4.2.2 PANNEAU DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE

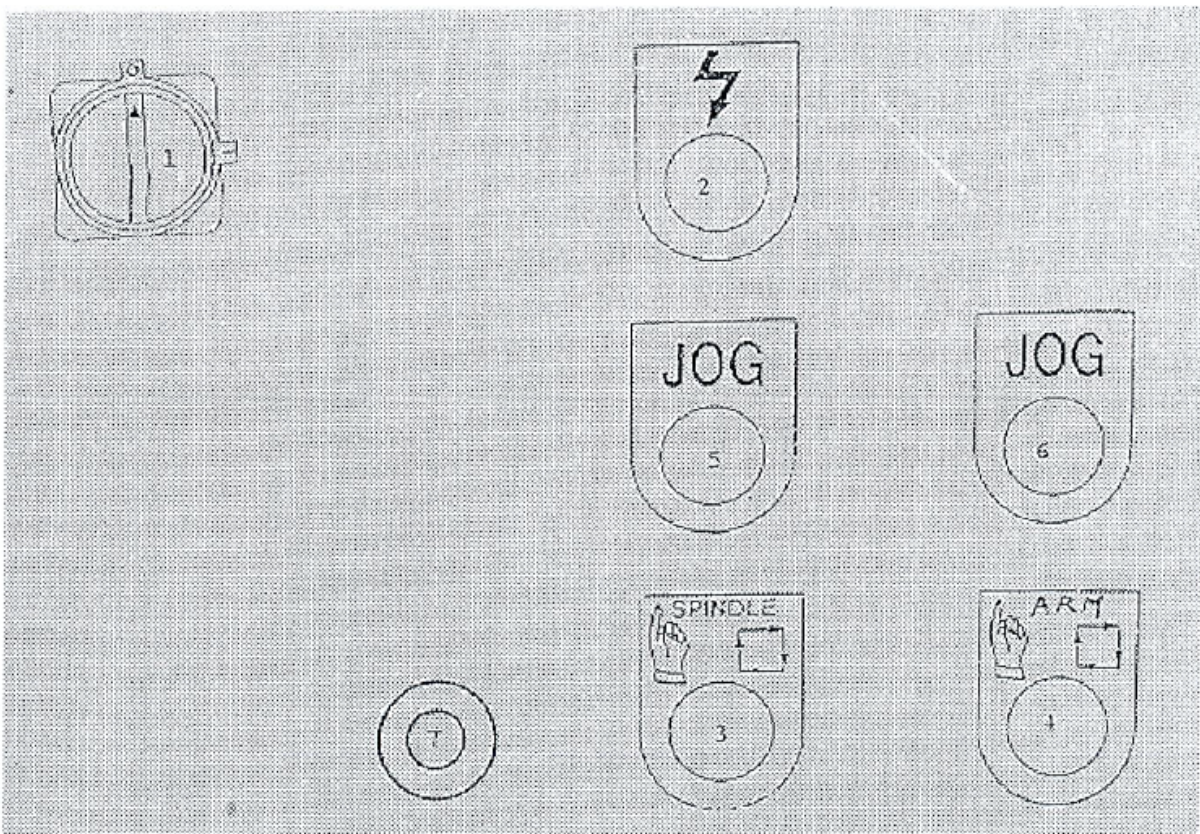
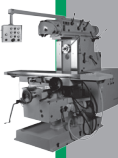


FIGURE FONCTION

- 1. interrupteur principal
- 2. pilote
- 3. interrupteur broche horizontale
- 4. interrupteur broche bras support
- 5. marche fractionnée pour broche horizontale
- 6. marche fractionnée pour bras support broche
- 7. arrêt

**REMARQUE :**

- 1. Lors du changement de la vitesse pour application horizontale ou verticale. Il est nécessaire de confirmer que le levier de vitesse de changement de la broche du bras support ou celui de la broche horizontale soit sur la bonne position ; pour cela, veuillez utiliser le bouton de marche fractionnée de la broche du bras support ou celui de la broche horizontale.



2. Les boutons de marche fractionnée permettent également de faire fonctionner temporairement la broche du bras support ou la broche horizontale.
3. L'interrupteur de la broche du bras support et les boutons de marche fractionnée ne sont disponibles que sur le modèle HU 25 UM&HU 25 M.

## 5. PIÈCES PRINCIPALES

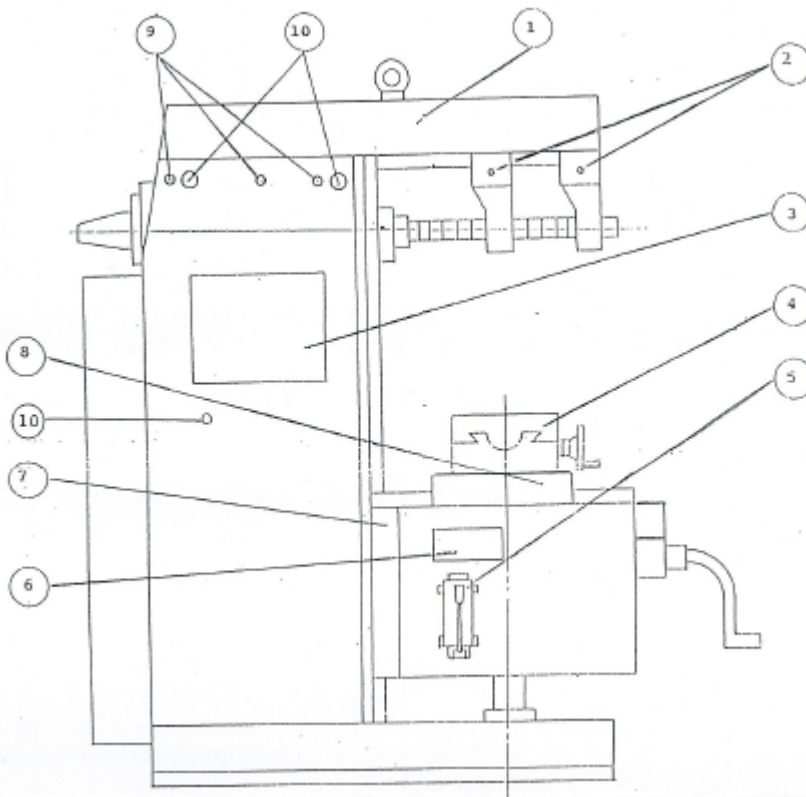


Fig. 6A

- NO. 1 : VÉRIN
- NO. 2 : SUPPORT HORIZONTAL
- NO. 3 : PROTECTION
- NO. 4 : TABLE
- NO. 5 : LUBRIFIANT MANUEL. POMPE
- NO. 6 : PROTECTION LATÉRALE DU COUDE
- NO. 7 : PLAQUE DE SERRAGE
- NO. 8 : BASE DE LA SELLE
- NO. 9 : BOULONS DE RÉGLAGE
- NO. 10 : NIVEAU D'HUILE

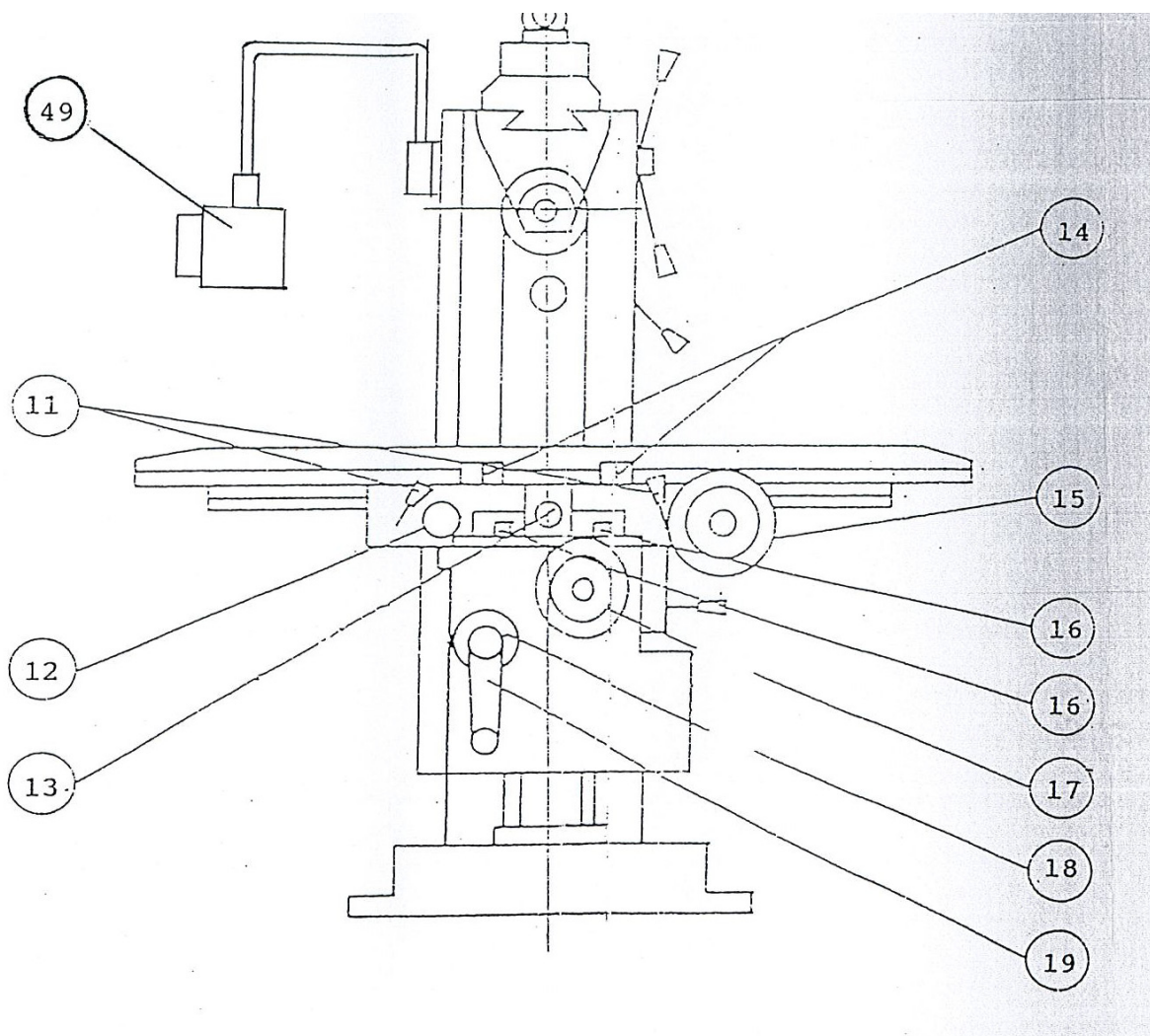


Fig. 7A

NO. 11 : LEVIER DE SERRAGE

NO. 12 : BOUTON DE RÉGLAGE DU REcul

NO. 13 : LEVIER DE DÉPLACEMENT (CHANGER LEVIER DE VITESSE POUR L'AVANCE DE LA TABLE VERS DIRECTION AXE X)

NO. 14 : BUTÉE

NO. 15 : ROUE LONGITUDINALE

NO. 16 : ÉLÉMENT DE SERRAGE DE LA TABLE À PIVOT

NO. 17 : CROIX DE MALTE

NO. 18 : CADRAN

NO. 19 : LEVIER ÉLÉVATEUR

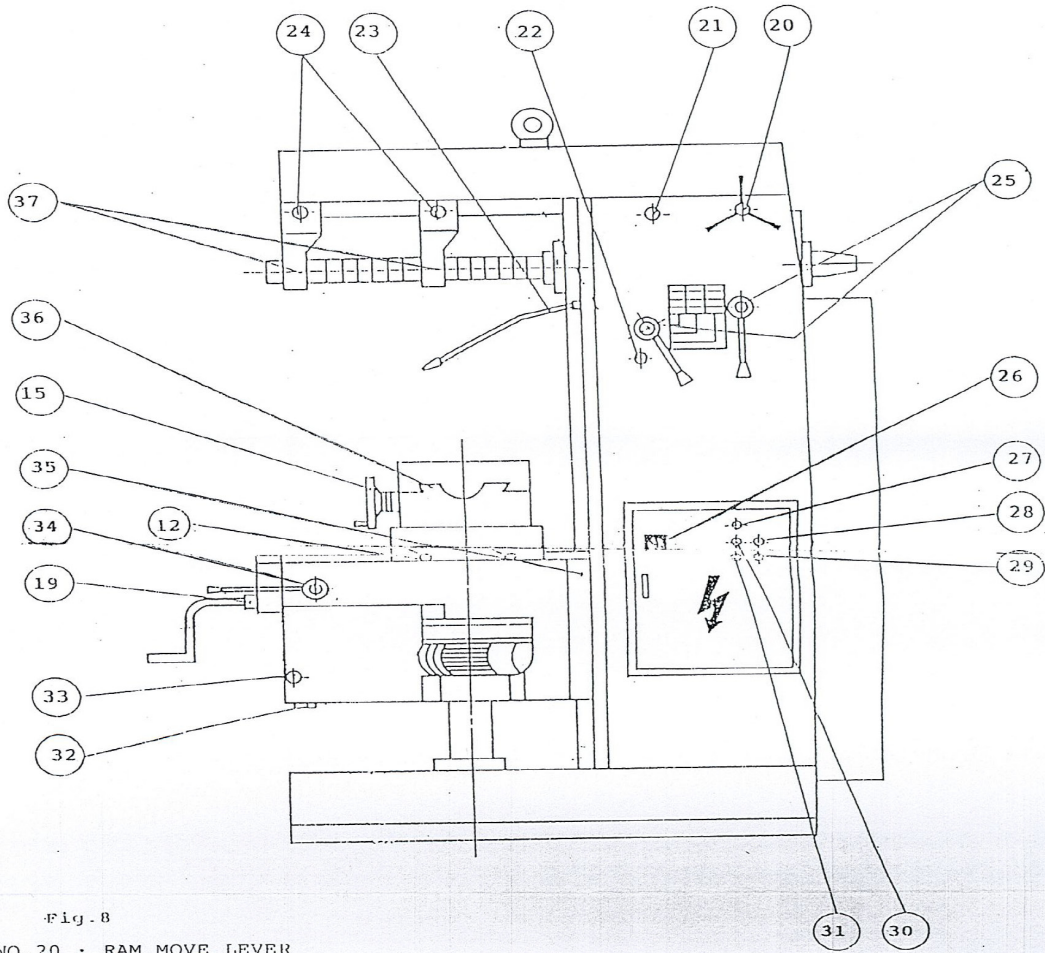
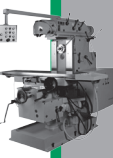
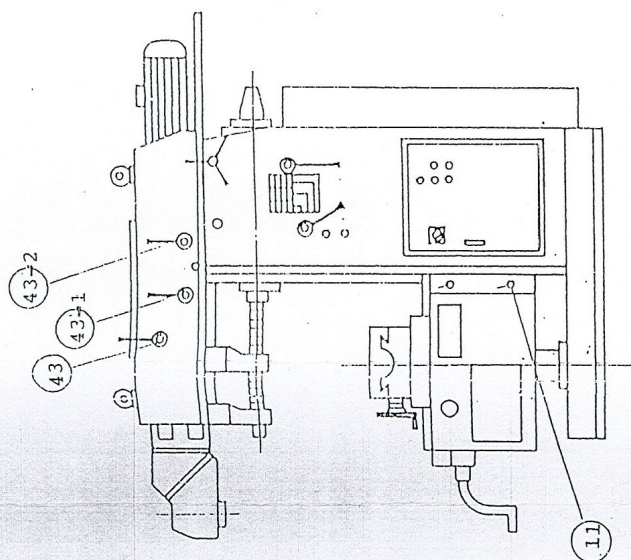
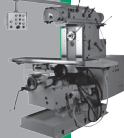


Fig. 8

NO. 20 : RAM MOVE LEVER

Fig. 8A

- NO. 20 : LEVIER DE DÉPLACEMENT DU VÉRIN
- NO. 21 : BOUCHON D'HUILE
- NO. 22 : NIVEAU D'HUILE
- NO. 23 : BUSE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT
- NO. 24 : DISPOSITIF DE SERRAGE
- NO. 25 : SÉLECTEUR DE VITESSE  
(CHANGER DE VITESSE POUR BROCHE HORIZONTALE)
- NO. 26 : INTERRUPTEUR PRINCIPAL
- NO. 27 : PILOTE
- NO. 28 : MARCHE FRACTIONNÉE POUR BROCHE DE VÉRIN (UNIQUEMENT POUR MODÈLE DE HU 25 M & HU 25 UM)
- NO. 29 : INTERRUPTEUR DE LA BROCHE DE VÉRIN (UNIQUEMENT POUR MODÈLE DE HU 25 M & HU 25 UM)
- NO. 30 : MARCHE FRACTIONNÉE POUR BROCHE HORIZONTALE
- NO. 31 : INTERRUPTEUR DE BROCHE HORIZONTALE
- NO. 32 : BOUCHON DE SORTIE D'HUILE
- NO. 33 : NIVEAU D'HUILE
- NO. 34 : LEVIER D'EMBRAYAGE D'AVANCE DE LA TABLE  
(CHANGER DE VITESSE POUR L'AVANCE DE LA TABLE VERS DIRECTION AXE Y OU AXE Z)
- NO. 35 : PLAQUE DE SERRAGE
- NO. 36 : SELLE
- NO. 37 : SUPPORT HORIZONTAL



- NO. 38 : MOTEUR DU VÉRIN
- NO. 39 : CROCHET
- NO. 40 : VÉRIN (UM & M)
- NO. 41 : PROTECTION
- NO. 42 : TÊTE MULTIANGLE
- NO. 43 : SÉLECTEUR DE VITESSE  
(CHANGER LEVIER DE VITESSE  
POUR BROCHE DU VÉRIN)
- NO. 43-1 : SÉLECTEUR DE VITESSE  
POUR BROCHE DU VÉRIN
- NO. 43-2 : SÉLECTEUR DE VITESSE  
POUR BROCHE DU VÉRIN

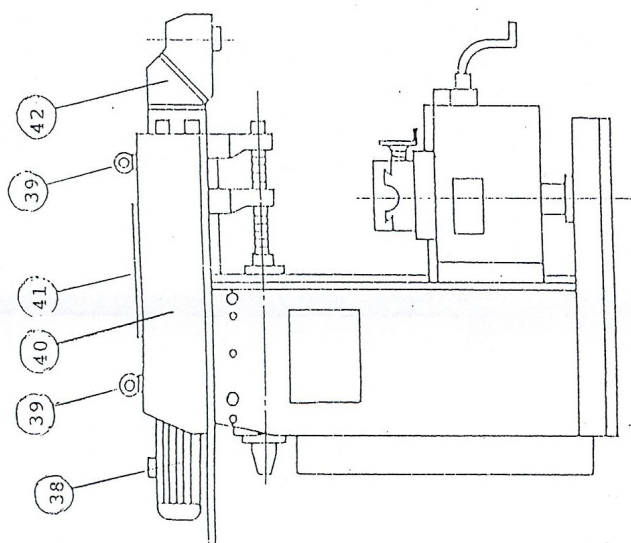
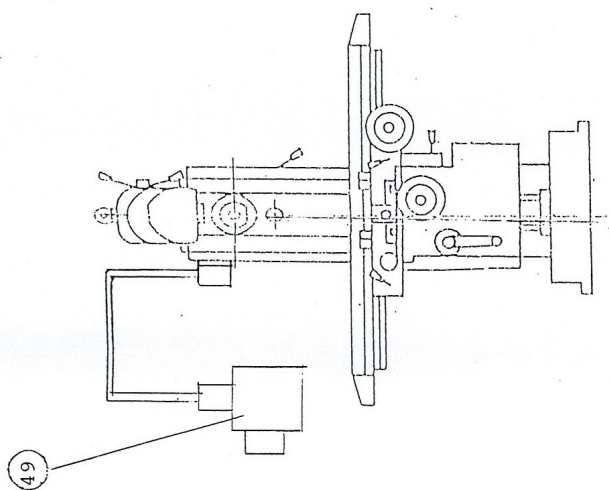
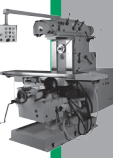


Fig. 9A



- NO. 44 : ARBRE LONG HORIZONTAL
- NO. 45 : COUDE
- NO. 46 : BASE
- NO. 47 : COLONNE
- NO. 48 : PROTECTION ARRIÈRE
- NO. 49 : BOÎTIER DE COMMANDE
- NO. 50 : ARMOIRE ÉLECTRIQUE

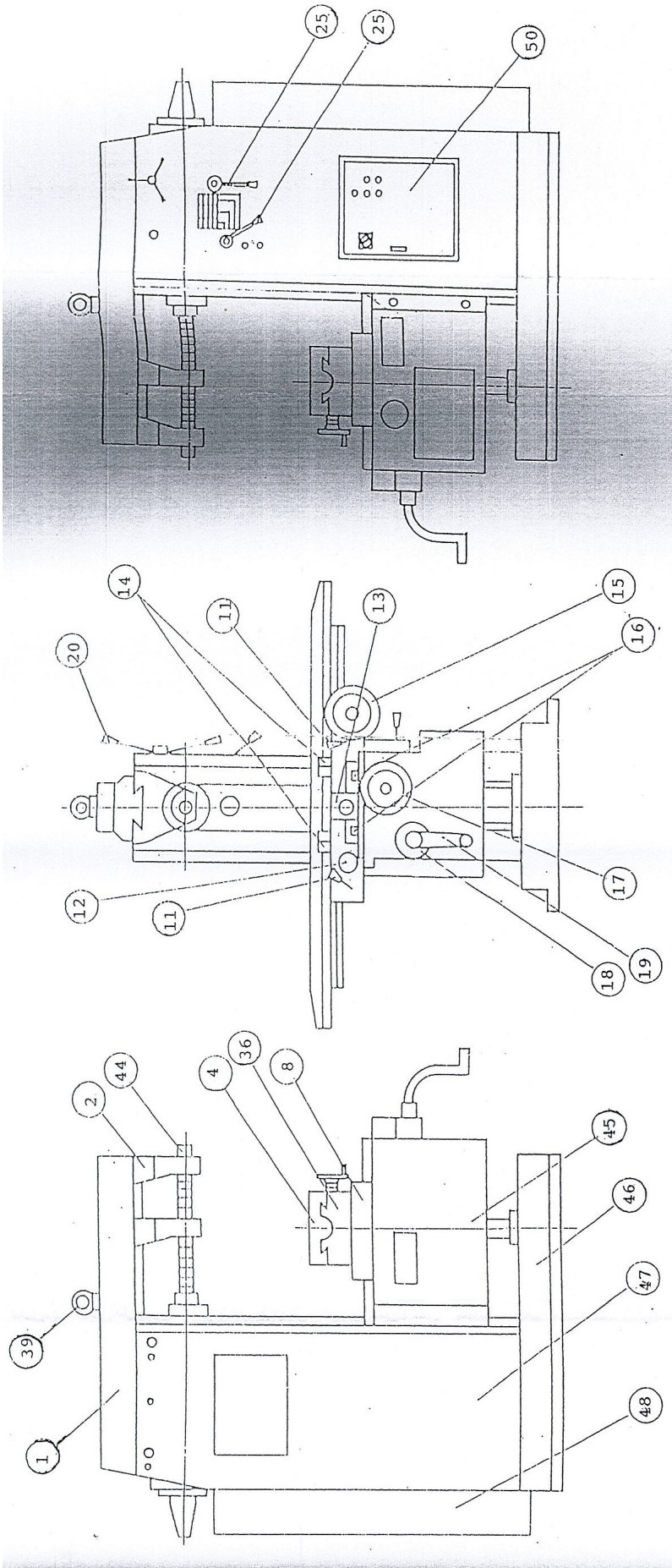
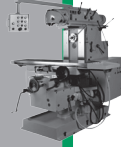
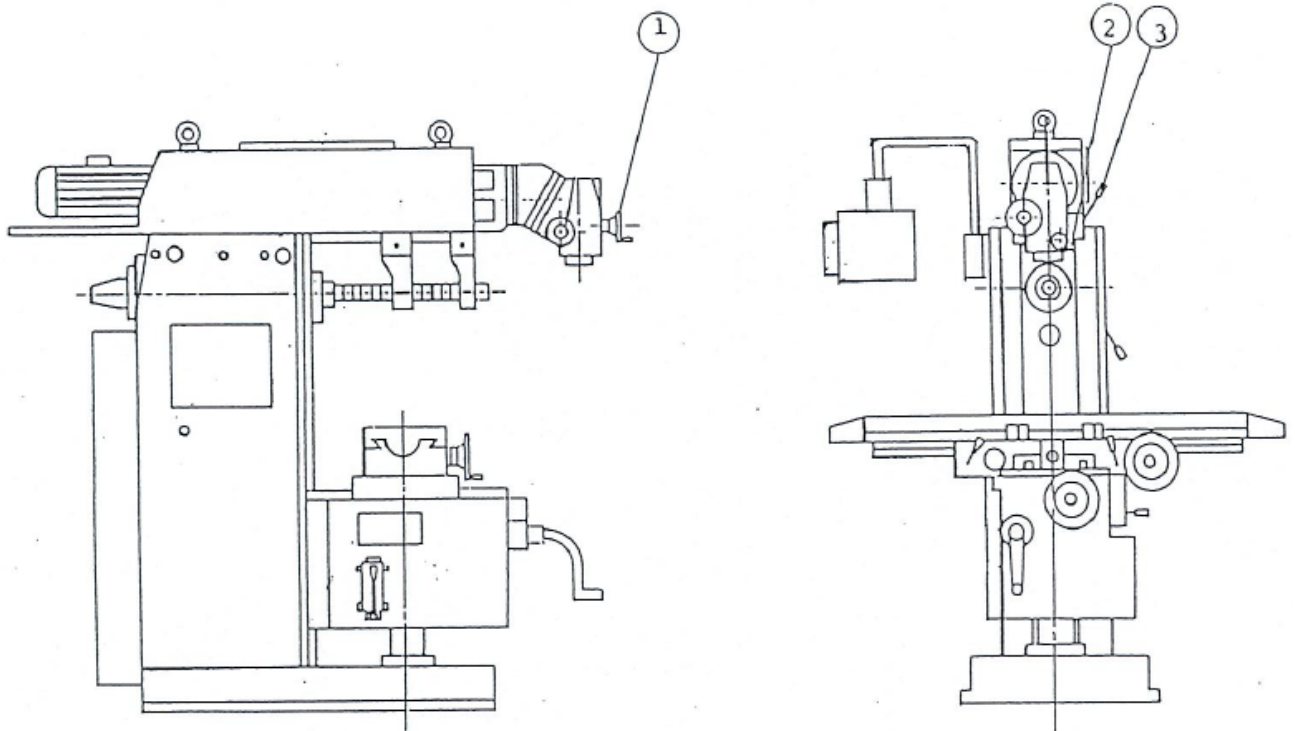


Fig. 10A



## 5.1 DESCRIPTION DES PIÈCES PRINCIPALES



- NO.: 1 VOLANT D'AVANCE MICO
- NO.: 2 PINCE DE FIXATION
- NO.: 3 LEVIER D'AVANCE MANUELLE

## 5.2 CHANGEMENT DE VITESSE DE LA BROCHE

Les vitesses de la broche se règlent en déplaçant le levier de changement de vitesse sur le côté du logement de la courroie. Le cadran de vitesse doit être sur la bonne position pour que les vitesses du boîtier fonctionnent correctement. Sinon, portez des gants afin de tourner légèrement la broche, pour la faire fonctionner.

## 5.3 UTILISATION ET CHANGEMENT DE VITESSE DE LA BROCHE HORIZONTALE

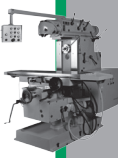
Voir fig.8A.

Différentes vitesses de rotation sont disponibles en déplaçant les leviers (no.25). Ne changez pas les vitesses tandis que la broche tourne. Assurez-vous que les leviers soient verrouillés sur la bonne position, afin d'empêcher que les vitesses s'arrêtent. Un interrupteur de marche fractionnée (No.30) se trouve sur le panneau de l'armoire électrique, servant à sélectionner la rotation et aide à enclencher les vitesses (leviers).

Plage de vitesse lorsque la fréquence électrique est de 50Hz

40	630	160
80	1250	315
112	1800	450
56	900	224

Selon la fréquence électrique du moteur choisie, 50Hz ou 60Hz, il y a un tableau correspondant à chaque choix (50Hz ou 60Hz), avec 12 crans de vitesse variable pour le fonctionnement de la broche.



Plage de vitesse lorsque la fréquence électrique est de 60Hz

48	756	192
96	1500	378
134	2160	540
67	1080	269

Voici précisément les instructions à suivre absolument . Faites comme suit :Après avoir modifié la position du levier de changement de vitesse et avant que la broche ne se remette à fonctionner, veuillez secouer légèrement le levier de vitesse vers la droite, puis vers la gauche, afin de confirmer s’il est ou non dans la bonne position.

Afin d’éviter que la vitesse s’arrête et de lui assurer une bonne durée de vie, pour une bonne efficacité de fonctionnement, il faut absolument vérifier que le levier de changement de vitesse soit dans la bonne position avant de redémarrer le moteur.

### 5.4 CHANGEMENT DE VITESSE ET UTILISATION DE LA BROCHE DU BRAS SUPPORT (FIG9A)

Différentes vitesses de rotation sont disponibles via le levier de changement (No. 43, 43-1, et 43-2 ). Ne changez pas les vitesses lorsque la broche est en rotation. Assurez-vous que les leviers soient verrouillés sur la bonne position, afin d’empêcher que les vitesses s’arrêtent. Un interrupteur de marche fractionnée (No.28) se trouve sur le panneau de l’armoire électrique, qui sert à sélectionner la rotation et aide à enclencher les vitesses (Leviers).

Plage de vitesse lorsque la fréquence électrique est de 50Hz

35	50	71	100	140	200
280	400	560	800	1120	1600

Selon la fréquence électrique du moteur choisie, 50Hz ou 60Hz, il y a un tableau correspondant à chaque choix (50Hz ou 60Hz), avec 12 crans de vitesse variable pour le fonctionnement de la broche.

Plage de vitesse lorsque la fréquence électrique est de 60 Hz

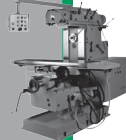
42	60	85	120	168	240
336	480	672	960	1344	1960

Plus précisément, les instructions suivantes doivent être suivies. Veuillez procéder comme suit :près avoir changé la position du levier de vitesse et avant que la broche ne se remette à fonctionner, veuillez le secouer légèrement vers la droite, puis vers la gauche, afin de confirmer que le levier de changement de vitesse se trouve dans la bonne position.Afin d’éviter que la vitesse ne s’arrête et de lui assurer une bonne durée de vie, pour une bonne efficacité de fonctionnement, il faut absolument vérifier que le levier de changement de vitesse soit dans la bonne position avant de redémarrer le moteur.

### 5.5 UTILISATION DE LA TABLE



FIG. BG-63-1



A. Si la table est censée être déplacée vers la colonne, selon la direction de la flèche figurant sur la plaque signalétique, les procédures d'utilisation à observer sont les suivantes :

(1) Tout d'abord, appuyez sur le bouton 7, puis déplacez le levier de changement de vitesse (voir FIG. BG — 63 — 1 ) de la position de désengagement indiquée au centre, marquée par des lignes brisées, de la fig. Bg — 63 — 1 jusqu'à la position d'engagement indiquée en haut de la FIG. Bg — 63 — 1. La table se déplacera alors vers la colonne. Si vous choisissez la direction opposée pour que la table s'éloigne de la colonne, veuillez appuyer sur le bouton 8 pour arrêter. Ensuite, une fois que vous avez appuyé sur le bouton 9, la table s'éloigne de la colonne.

(2) Par ailleurs, lorsque l'on suit la première procédure (1), il est nécessaire d'utiliser l'avance rapide de la table. Appuyez directement sur le bouton 12 pour déclencher l'avance rapide de la table.

B. Si la table doit se déplacer vers le bas, les procédures d'utilisation sont les suivantes :

(1) Tout d'abord, appuyez sur le bouton 7, puis déplacez le levier de changement de vitesse (voir FIG. BG — 63 — 1 ) de la position de désengagement indiquée au centre, marquée avec des lignes brisées, de la FIG. BG — 63 — 1 jusqu'à la position d'engagement indiquée en bas de la FIG. BG — 63 — 1.

La table se déplacera alors vers le bas. Si vous choisissez la direction opposée pour que la table se déplace vers le haut, veuillez appuyer sur 8 pour arrêter. Ensuite, dès que vous avez appuyé sur le bouton 9, la table se déplace vers le haut.

(2) Par ailleurs, si l'on suit la première procédure (1), il est nécessaire d'utiliser l'avance rapide de la table. Appuyez directement sur le bouton 12 pour déclencher l'avance rapide de la table.



FIG. BB — 67 — 1

Comme indiqué sur le plaque signalétique de la FIG., BB — 67 — 1 si le levier de vitesse est déplacé de sa position de désengagement indiquée au centre, marqué par des lignes brisées, BB — 67 — 1 jusqu'à sa position d'engagement montré en haut, marquée par des lignes continues, sur la FIG. BB — 67 — 1, la table se déplace à droite ou à gauche.

Si la table est censée se déplacer vers la gauche, l'utilisation doit se faire comme suit :

Tout d'abord, appuyez sur le bouton 7, puis faites passer le levier de vitesse (voir FIG. BB — 67 — 1 ) de sa position de désengagement à sa position d'engagement. La table se déplace alors vers la gauche. Si la direction est choisie et que la table se déplace vers la droite, appuyez sur le bouton 8 pour arrêter. Ensuite, dès que vous appuierez sur le bouton 9, la table se déplacera vers la droite.

### 5.5.1 TABLE À PIVOT.(VOIR FIG.7A)

45° sont disponibles à droite comme à gauche. Veuillez desserrer l'écrou no. 16 (4 pes) et adopter l'angle requis. Resserrez ensuite l'écrou no. 16 (4 pes) : les degrés seront donnés en fonction de l'échelle.

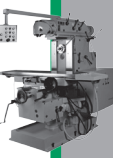
## 5.6 UTILISATION DU BRAS SUPPORT

### 5.6.1 MOUVEMENT MANUEL :

Desserrez les boulons de serrage (No.9). Déplacez le vérin jusqu'à la position requise (voir graduation sur le vérin) en tournant le levier (No.20), puis resserrez les boulons de serrage. (Voir Fig.8A et 9 A) |

### 5.6.2 MOUVEMENT MOTORISÉ (OPTIONNEL) :

Un moteur A.A.C. avec boîtier de vitesse au lieu d'un levier manuel (No.20) sera fourni. L'entraînement du moteur A.C. sera fourni pour contrôler le mouvement vers l'avant et vers l'arrière. Un bouton de contrôle supplémentaire sera présent sur le panneau de contrôle.



## 5.7 SYSTÈME DE FIXATION

### 5.7.1 FIXATION DE LA TABLE

Elle doit toujours être fixée lorsque la fonction longitudinale n'est pas requise. Toutes les machines disposent d'une table à pivot de façon standard. Si la machine fonctionne par rapport à un certain angle de la table, les boulons de serrage (Part No. 16, voir fig.7A) doivent toujours être serrés de façon adéquate. Desserrez les boulons avant de remettre la table dans sa position d'origine, et resserrez-les.

### 5.7.2 FIXATION DU COUDE

Le levier de fixation du coude se trouve à la droite de ce dernier. Celui-ci doit rester serré à tous moments, sauf si le coude est utilisé. Avant de déplacer la table, la selle ou le coude, assurez-vous que tous les boulons de serrage soient desserrés (Part No.1 1)

Puis resserrez-les lorsque vous déplacez l'autre axe. Par exemple, si un mouvement croisé est en cours, les boulons de serrage des axes longitudinal et vertical doivent être serrés. Ceci pour assurer une découpe précise.

### 5.7.3 FIXATION DU BRAS

Le vérin doit toujours être fixé de façon adéquate. Il y a deux boulons de serrage sur le côté gauche (vue avant). Desserrez les boulons avant de changer le bras de position, puis resserrez-les avant de l'utiliser. Le support doit toujours être correctement fixé sur aux glissières du vérin. Ceci pour assurer un résultat précis lorsque vous avez une découpe difficile à réaliser.

## 5.8 ÉVACUATION DES CHUTES

Lorsque vous évacuez les chutes, coupez d'abord l'alimentation puis interrompez la rotation de la broche ; et portez des gants pour retirer les chutes.

## 6. TÊTE MULTIANGULAIRE

### 6.1 POSITIONS DE LA BROCHE PORTE-FRAISE

- La position OU de la broche porte-fraise est définie par un dièdre de référence, dont le vertex est « O », et par l'axe vertical OX. L'axe horizontal OV est parallèle à la broche de la table, et l'axe horizontal OZ, perpendiculaire à celle-ci.
- La broche porte-fraise peut être amenée à la position OU choisie grâce à deux mouvements pivotants (voir Fig. 3).
  - Par la pièce de tête arrière qui pivote autour de l'axe horizontal OZ,
  - et grâce à la tête de découpe qui pivote autour d'un axe formant un angle de 45° avec l'axe horizontal.

Ces deux blocs comportent des cercles gradués allant de 0° à 360°.

Un vernier présent sur chaque bloc indique le cercle gradué concerné ; la position devient évidente.

### 6.2 GRAISSAGE

Cette tête de fraiseuse universelle est fournie avec G.P.M. Graisse ANSULIT.

La graisse à l'intérieur des enveloppes varie entre 300 et 400 gm.

- Fréquence de graissage : Une fois par semaine.
- Quantité de graisse : 1 cm<sup>3</sup> par point de graissage.

Ne jamais mélanger les graisses entre elles.

### 6.3 COMMENT POSITIONNER LA TÊTE DE FRAISAGE À L'AIDE DES TABLEAUX

Les tableaux fournis sur les pages suivantes servent à définir les angles des deux blocs constituant la tête de fraisage et ainsi obtenir l'angle voulu.

Les angles de la pièce de tête arrière doivent être lus dans les colonnes b3, b2, b1 et B1, B2, B3, tandis que ceux de la tête de découpe sont affichés dans les colonnes Pf and pf.

**POUR UNE MEILLEURE COMPRÉHENSION. LES POSITIONS DE LA BROCHE PORTE-FRAISE SERONT DÉCRITES À TRAVERS CINQ CAS PRINCIPAUX.**

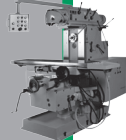
#### 6.3.1 PREMIER CAS (FIG. 4)

La broche porte-fraise est placée sur un plan vertical OX-OY parallèle à la broche de la table,

Ici,  $\alpha$  est considéré comme l'angle créé par la broche porte-fraise liée à l'axe vertical.

Dans ce cas, les tableaux sont nécessaires car on obtient l'angle de la broche porte-fraise en faisant pivoter la pièce de tête arrière jusqu'à l'angle voulu.

L'angle de la broche porte-fraise sera de 130°.



### Exemple :

Ce cas se présente lors du fraisage d'un chanfrein dont l'angle est à  $10^\circ$  par rapport à l'axe vertical, en prenant en compte la course croisée de la table.

### 6.3.2 DEUXIÈME CAS (FIG. 5)

#### FRAISAGE DE VIS (FIG. 10)

La broche porte-fraise doit être placée par rapport à un plan horizontal OY OZ.

L'angle  $\underline{a}$  est celui formé par la broche porte-fraise face à un plan perpendiculaire quant à la broche de la table.

Les divisions concernant la tête de découpe et la pièce de tête arrière sont fournies dans le tableau n° 1.

L'angle  $\underline{a}$  que nous souhaitons créer doit être lu dans la colonne F, qui nous donnera les valeurs PF et B1, ou pf et b1, selon que l'arbre de la broche doit fonctionner à droite ou à gauche.

#### Exemple :

- Lors du fraisage d'une vis droite avec un angle à  $30^\circ$  quant à l'axe horizontal OY (Voir fig. 11), il est nécessaire de prendre en compte les étapes suivantes.
- Cherchez l'angle de vis à  $30^\circ$  dans la colonne centrale F, puis lisez les chiffres figurant sur la même ligne, dans la colonne B1. Cette lecture permet d'obtenir  $344^\circ 27'$  pour la pièce de tête arrière et la colonne PF nous donne  $317^\circ 04'$  pour la tête de découpe.
- Lors du fraisage d'une vis gauche à  $30^\circ$  par rapport à l'axe horizontal OY (voir Fig. 12), les étapes suivantes doivent être prises en compte.
- Cette lecture permet d'obtenir  $15^\circ 33'$  pour la pièce de tête arrière et la colonne pf nous donne  $42^\circ 56'$  pour la tête de découpe.

### 6.3.3 TROISIÈME CAS (FIG. 6)

La broche porte-fraise OU doit être définie par rapport au plan vertical symétrique de la fraiseuse OX OZ et produire un angle  $\underline{b}$  par rapport au plan horizontal.

En faisant pivoter la tête de découpe autour de la pièce de tête arrière, la broche passe à gauche ou à droite du plan symétrique de la machine.

Au lieu des deux positions, la broche porte-fraise peut créer un angle  $\underline{b}$  par rapport au plan horizontal ; on aura quatre positions par rapport aux plans verticaux parallèles au plan de la machine, selon que la broche est inclinée vers le haut ou le bas, et que le plan vertical concerné se trouve à droite ou à gauche du plan symétrique (Voir. 14, 15. 16 et 17).

Selon la position choisie dans la colonne F, Tableau 1, les divisions correspondant à la tête de découpe et à la pièce de tête arrière doivent se trouver sur la même ligne, dans les colonnes suivantes :

- PF et B2 si la broche est inclinée vers la droite et le bas.
- PF et B3 si la broche est inclinée vers la gauche et le haut.
- pf et b2 si la broche est inclinée vers la gauche et le bas.
- pf et b3 si la broche est inclinée vers la droite et le haut.

#### Exemple :

Supposons que  $\underline{b}$  soit un angle à  $30^\circ$  angle ; on localise  $30^\circ$  dans la colonne F, et on obtient ce qui suit.

- PF =  $317^\circ 04'$  et B2 =  $740^\circ 27'$ . La broche sera inclinée vers la droite et le bas (Fig. 14).
- PF =  $317^\circ 04'$  et B3 =  $254^\circ 27'$ . La broche sera inclinée vers la gauche et le haut (Fig. 17).
- pf =  $42^\circ 56'$  et b2 =  $285^\circ 33'$ . La broche sera inclinée vers la gauche et le bas (Fig. 15).
- pf =  $42^\circ 56'$  et b3 =  $105^\circ 33'$ . La broche sera inclinée vers la droite et le haut (Fig. 16).

### 6.3.4 QUATRIÈME CAS (FIG. 7)

La broche porte-fraise OU doit être placée sur le plan de bissection OX OY et OX OZ.

Ici nous allons travailler en utilisant des courses perpendiculaires (mouvements longitudinal et croisé de la table) ; deux **surfaces planes** créant le même angle  $\underline{e}$  par rapport au plan horizontal.

La procédure à suivre est celle-ci :

1 : Lisez dans le tableau n° 2 la valeur de l'angle intermédiaire  $\underline{a}$  correspondant à l'angle  $\underline{e}$  que nous souhaitons obtenir.

#### Exemple :

Si  $\underline{e} = 75^\circ$  lisez la colonne F

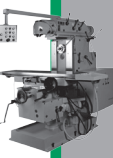
On obtient  $\underline{a} = 75^\circ 29'$  dans le tableau n° 2

2 : Cherchez dans le tableau n° 1 la graduation quant à la tête de découpe correspondant à l'angle  $\underline{a}$

#### Exemple :

Si  $\underline{a} = 75^\circ 29'$ , lisez la colonne F

On obtient PF =  $240^\circ 05'$  dans la colonne PF



3: Lisez dans le même tableau les graduations pour la pièce de tête arrière - comme mentionné pour le troisième cas - (référence à la position voulue pour la broche porte-fraise) (Fig. 9). et ajoutez 90° en déduisant  $\underline{a}$ .

**Exemple :**

Prenons l'objectif suivant : Le nez de la broche doit être incliné vers la droite et le bas.

Si  $\underline{a} = 75^\circ 29'$  s'affiche dans la colonne F

On obtient  $B = 39^\circ 16'$  dans la colonne B2

$90^\circ - \underline{a} = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$

Donc  $B = 39^\circ 16' - 15^\circ = 24^\circ 16'$

ou  $B = 39^\circ 16' + 15^\circ = 54^\circ 16'$

**6.3.5 CINQUIÈME CAS (FIG. 8)**

Case général : La broche porte-fraise doit être en position OU, déterminée par les angles, qui produit avec l'horizontale ses deux projections sur les plans OX OY ou OX OZ.

C'est le cas lorsque l'on veut donner à la broche porte-fraise une position comme la suivante :

- Grâce à la course longitudinale de la table, une surface plane peut être usinée en créant un angle  $\underline{e}$  par rapport au plan horizontal.
- Grâce à la course croisée de la table, une surface plane peut être usinée en créant un angle  $\underline{d}$  par rapport au plan horizontal.

Comme mentionné dans le quatrième cas, un angle intermédiaire  $\underline{a}$  doit d'abord être calculé. Cet angle s'obtiendra grâce à un simple calcul trigonométrique, selon la formule ci-dessous :

$$\text{tg } \underline{a} = \frac{\text{tg } \underline{e}}{\text{sen } \underline{d}}$$

Cela signifie que sur le même tableau on doit lire les valeurs correspondantes B2 (ou B3, b2, ou b3) et leur ajouter  $90^\circ - \underline{d}$ , ce qui nous donne 8 solutions différentes à ce problème, selon que la broche est inclinée vers le haut ou vers le bas, vers la gauche ou la droite, c'est-à-dire, à gauche ou à droite du plan symétrique de la machine (voir Fig. 9)

$\text{Sen } \underline{e} = 65^\circ \quad \underline{d} = 70^\circ$ $\text{tg } \underline{a} = \frac{\text{tg } 65^\circ}{\text{sen } 70^\circ}$	Grâce aux tableaux trigonométriques, on trouve que : $\text{tg } 65^\circ = 2,1445$ $\text{sen } 70^\circ = 0,93969$	$\text{tg } \underline{a} = \frac{2,1445}{0,93969} = 2,2821$ $\underline{a} = 66^\circ 20'$
---	--	---

Revenons au tableau n°1 ; si l'on veut que la broche porte-fraise soit à droite du plan symétrique de la fraiseuse et que la fraise de découpe soit inclinée vers le bas, la lecture doit être la suivante :

- Graduation du porte-fraise PF — 258° 39'
- Graduation de la pièce de tête arrière B2 = 49° 11'

ce à quoi on ajoute  $90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

B = 29° 11'- nez de la broche à droite, incliné vers le bas, vers la gauche.      «

B = 69° 11'- nez de la broche à droite, incliné vers le bas et à droite.

**RÉSUMÉ**

**PREMIER CAS**

La broche porte-fraise doit être inclinée selon un plan vertical parallèle à la broche de la table.

Faites pivoter la pièce de tête arrière et donnez-lui l'angle voulu, vers la droite ou vers la gauche, en partant de la position zéro verticale. Pour ce cas, la tête de découpe devra toujours être fixée à la graduation 180°, et seule la pièce de tête arrière devra pivoter. Les tableaux ne sont pas nécessaires pour cette procédure.

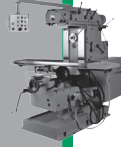
**DEUXIÈME CAS**

La broche porte-fraise doit être inclinée en direction des plans horizontaux.

On obtient cette position en faisant pivoter les deux têtes. Ces positions sont généralement utilisées pour fraiser des vis à l'aide de la broche horizontale.

Pour cela, sélectionnez l'angle voulu pour le nez de la broche dans la colonne F centrale du tableau, puis lisez les possibilités affichées sur la ligne.

Lors du fraisage d'une vis gauche (Fig. 12), l'angle de pivotement de la pièce de tête arrière doit être lu dans la colonne bl. et celui de la tête de découpe dans la colonne pf.



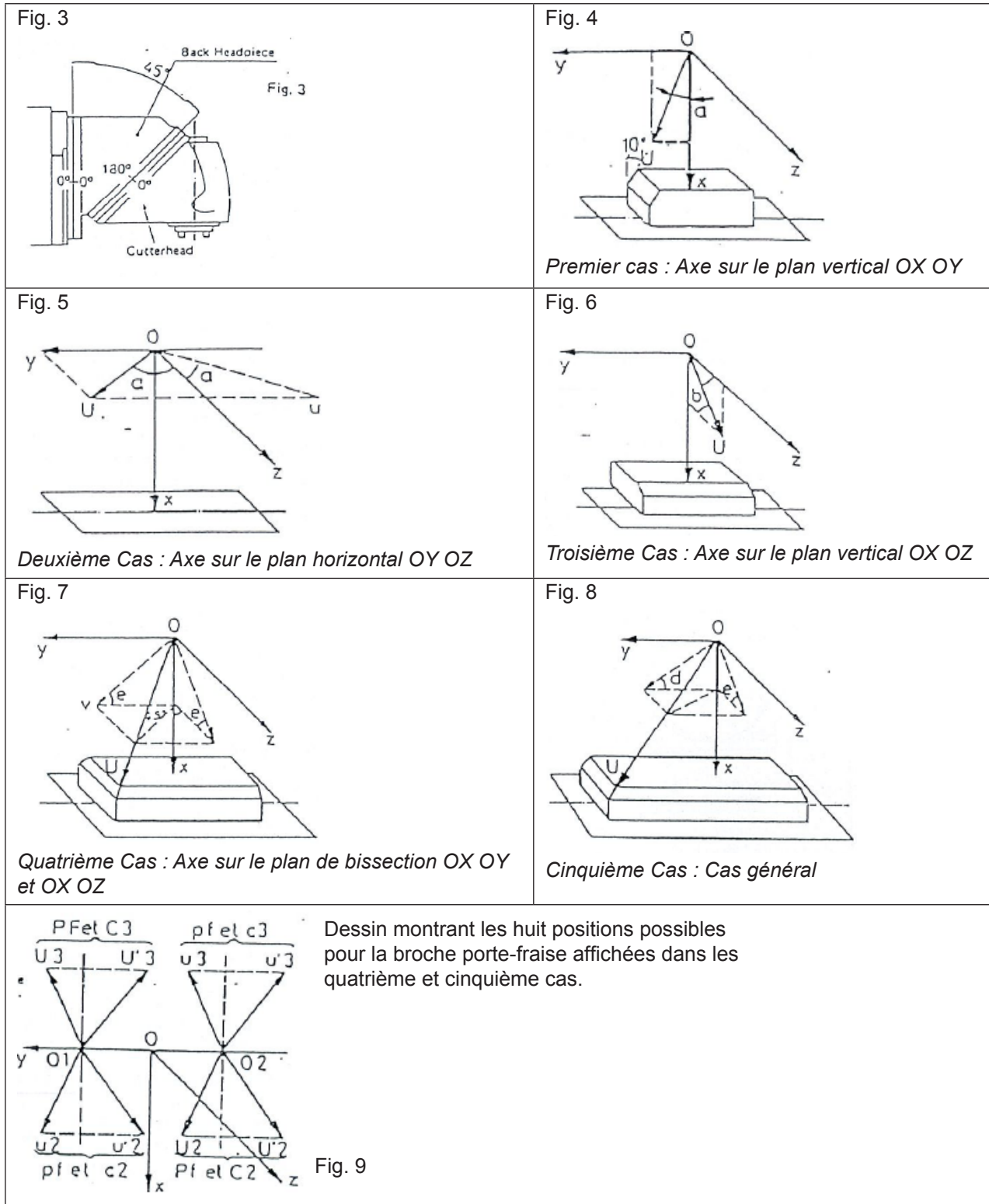
### TROISIÈME CAS

La broche porte-fraise doit être inclinée par rapport aux plans verticaux perpendiculairement à la broche de la table (Fig. 13, 14, 15, 16 et 17).

Sélectionnez dans la colonne centrale F l'angle voulu pour la fraise (Fig. 13) puis lisez sur la même ligne l'angle correspondant à la pièce de tête arrière, par exemple B2 ou B3, b2 ou b3, et l'angle pour la tête de découpe sur la même ligne dans les colonnes PF ou pf selon la position voulue pour la broche, par rapport aux quatre figures : 14, 15, 16 ou 17.

Lorsque le nez de la broche est incliné :

- vers la droite et le bas, lisez les colonnes PF et B2 (Fig. 14).
- vers la gauche et le bas, lisez les colonnes pf et b2 (Fig. 15).
- vers la droite et le haut, lisez les colonnes pf et b3 (Fig. 16).
- vers la gauche et le haut, lisez les colonnes PF et B3 (Fig. 17).



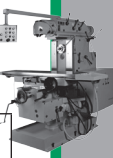
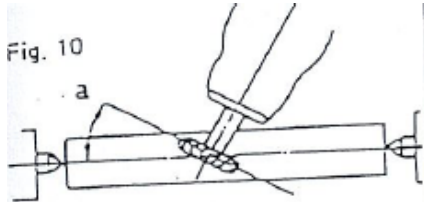
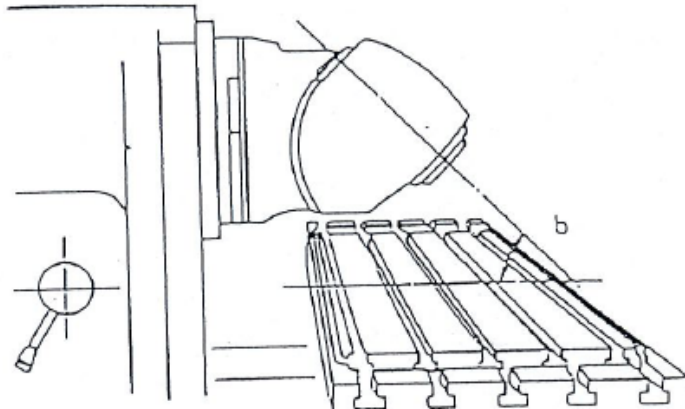


Fig. 10



Deuxième Cas : Fraisage de vis avec l'axe horizontal en position basse.

Fig. 13



Avec un axe sur un plan vertical et le plan perpendiculaire de l'axe correspondant à la broche de câble.

Vis à droite

Fig. 11

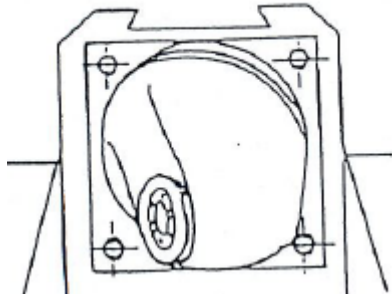


Fig. 11

Angle  $a = 30^\circ$   
 Pièce de tête arrière B1 =  $344^\circ$   
 Tête de découpe PF =  $317^\circ 04'$

Vers la droite – Nez de la broche vers le bas

Fig. 14

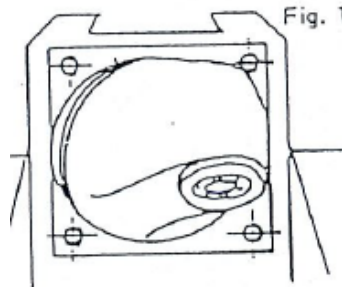


Fig. 14

Angle  $b = 30^\circ$   
 Pièce de tête arrière B2 =  $74^\circ 27'$   
 Tête de découpe PF =  $317^\circ 04'$

Vers la gauche – Nez de la broche vers le bas

Fig. 15

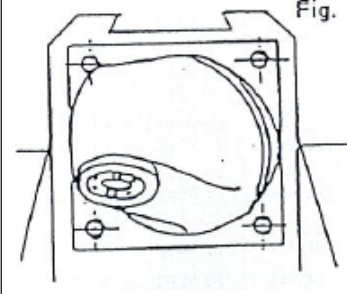


Fig. 15

Angle  $b = 30^\circ$   
 Pièce de tête arrière b2 =  $285^\circ 33'$   
 Tête de découpe pf =  $42^\circ 56'$

Vis à gauche

Fig. 12

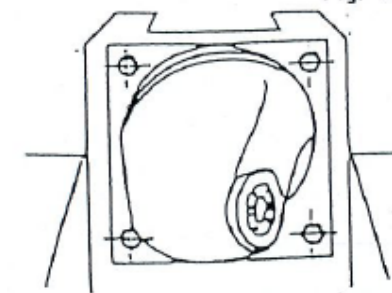


Fig. 12

Angle  $a = 30^\circ$   
 Pièce de tête arrière b1 =  $15^\circ 33'$   
 Tête de découpe pf =  $42^\circ 56'$

Vers la droite – nez de la broche vers le haut

Fig. 16

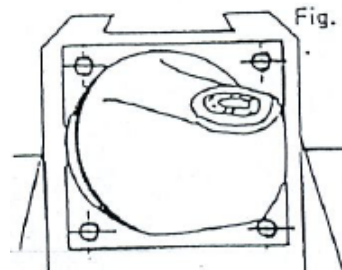


Fig. 16

Angle  $b = 30^\circ$   
 Pièce de tête arrière b3 =  $105^\circ 33'$   
 Tête de découpe pf =  $42^\circ 56'$

Vers la gauche – Nez de la broche vers le haut

Fig. 17

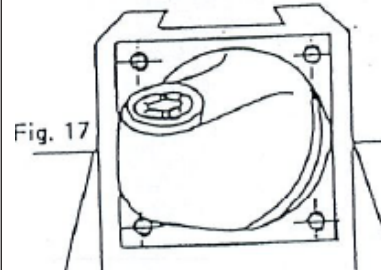
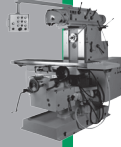


Fig. 17

Angle  $b = 30^\circ$   
 Pièce de tête arrière B3 =  $254^\circ 27'$   
 Tête de découpe PF =  $317^\circ 04'$

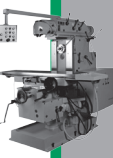


TABLES

PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE	TÊTE DE DÉCOUPE	ANGLE DE L'AXE	TÊTE DE DÉCOUPE	PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE
Broche (droite-haut) Broche (gauche-bas) Vis gauche			Broche (gauche-haut) Broche (gauche-bas) Vis droite	

3	1				2					
	BACK HEADPIECE		CUTTER-HEAD	CUTTER-HEAD		BACK HEADPIECE				
	Spindle (right-upwards)		AXIS ANGLE	F	Spindle (right-upwards)					
	Spindle (left-downwards)				Spindle (right-downwards)					
	Left screw				Right screw					
	b3	b2	b1	pf	F	PF	B1	B2	B3	
0,000 00	90°	270°	0°	0°	0°	360°	360°	90°	270°	45°
0,008 73	90° 15'	270° 15'	0° 15'	0° 42'	0° 30'	359° 28'	359° 45'	89° 45'	269° 45'	45°
0,017 45	90° 30'	270° 30'	0° 30'	1° 24'	1°	358° 36'	359° 30'	89° 30'	269° 30'	45°
0,026 18	90° 45'	270° 45'	0° 45'	2° 07'	1° 30'	357° 53'	359° 15'	89° 15'	269° 15'	45°
0,034 90	91°	271°	1°	2° 49'	2°	357° 11'	359°	89°	269°	45° 01'
0,043 62	91° 15'	271° 15'	1° 15'	3° 32'	2° 30'	356° 28'	358° 45'	88° 45'	268° 45'	45° 02'
0,052 34	91° 30'	271° 30'	1° 30'	4° 14'	3°	355° 46'	358° 30'	88° 30'	268° 30'	45° 02'
0,061 05	91° 45'	271° 45'	1° 45'	4° 56'	3° 30'	355° 04'	358° 15'	88° 15'	268° 15'	45° 03'
0,069 76	92°	272°	2°	5° 39'	4°	354° 21'	358°	88°	268°	45° 04'
0,078 46	92° 16'	272° 16'	2° 16'	6° 21'	4° 30'	353° 39'	357° 44'	87° 44'	267° 44'	45° 05'
0,087 18	92° 31'	272° 31'	2° 31'	7° 04'	5°	352° 56'	357° 29'	87° 29'	267° 29'	45° 07'
0,095 85	92° 46'	272° 46'	2° 46'	7° 46'	5° 30'	352° 14'	357° 14'	87° 14'	267° 14'	45° 08'
0,104 53	93° 01'	273° 01'	3° 01'	8° 29'	6°	351° 31'	356° 59'	86° 59'	266° 59'	45° 08'
0,113 20	93° 16'	273° 16'	3° 16'	9° 11'	6° 30'	350° 49'	356° 44'	86° 44'	266° 44'	45° 09'
0,121 87	93° 30'	273° 30'	3° 30'	9° 54'	7°	350° 06'	356° 30'	86° 30'	266° 30'	45° 10'
0,130 53	93° 45'	273° 45'	3° 45'	10° 37'	7° 30'	349° 23'	356° 15'	86° 15'	266° 15'	45° 11'
0,139 17	94° 01'	274° 01'	4° 01'	11° 20'	8°	348° 40'	355° 59'	85° 59'	265° 59'	45° 11'
0,147 81	94° 16'	274° 16'	4° 16'	12° 03'	8° 30'	347° 57'	355° 44'	85° 44'	265° 44'	45° 11'
0,156 43	94° 31'	274° 31'	4° 31'	12° 45'	9°	347° 15'	355° 29'	85° 29'	265° 29'	45° 21'
0,165 05	94° 46'	274° 46'	4° 46'	13° 27'	9° 30'	346° 33'	355° 14'	85° 14'	265° 14'	45° 24'
0,173 65	95° 01'	275° 01'	5° 01'	14° 10'	10°	345° 50'	354° 59'	84° 59'	264° 59'	45° 26'
0,182 24	95° 16'	275° 16'	5° 16'	14° 52'	10° 30'	345° 08'	354° 44'	84° 44'	264° 44'	45° 29'
0,190 81	95° 32'	275° 32'	5° 32'	15° 35'	11°	344° 25'	354° 28'	84° 28'	264° 28'	45° 32'
0,199 37	95° 47'	275° 47'	5° 47'	16° 18'	11° 30'	343° 42'	354° 13'	84° 13'	264° 13'	45° 35'
0,207 91	96° 02'	276° 02'	6° 02'	17°	12°	343°	353° 58'	83° 58'	263° 58'	45° 38'
0,216 44	96° 17'	276° 17'	6° 17'	17° 43'	12° 30'	342° 17'	353° 43'	83° 43'	263° 43'	45° 41'
0,224 95	96° 33'	276° 33'	6° 33'	18° 26'	13°	341° 34'	353° 27'	83° 27'	263° 27'	45° 45'
0,233 45	96° 48'	276° 48'	6° 48'	19° 08'	13° 30'	340° 52'	353° 12'	83° 12'	263° 12'	45° 48'
0,241 92	97° 03'	277° 03'	7° 03'	19° 51'	14°	340° 09'	352° 57'	82° 57'	262° 57'	45° 52'
0,250 38	97° 19'	277° 19'	7° 19'	20° 33'	14° 30'	339° 27'	352° 41'	82° 41'	262° 41'	45° 56'
0,258 82	97° 34'	277° 34'	7° 34'	21° 16'	15°	338° 44'	352° 26'	82° 26'	262° 26'	46°
0,267 24	97° 49'	277° 49'	7° 49'	21° 59'	15° 30'	338° 01'	352° 11'	82° 11'	262° 11'	46° 04'
0,275 64	98° 05'	278° 05'	8° 05'	22° 42'	16°	337° 18'	351° 55'	81° 55'	261° 55'	46° 08'
0,284 02	98° 20'	278° 20'	8° 20'	23° 25'	16° 30'	336° 35'	351° 40'	81° 40'	261° 40'	46° 12'
0,292 37	98° 36'	278° 36'	8° 36'	24° 08'	17°	335° 52'	351° 24'	81° 24'	261° 24'	46° 17'
0,300 71	98° 51'	278° 51'	8° 51'	24° 51'	17° 30'	335° 09'	351° 09'	81° 09'	261° 09'	46° 21'
0,309 02	99° 07'	279° 07'	9° 07'	25° 34'	18°	334° 26'	350° 53'	80° 53'	260° 53'	46° 26'
0,317 30	99° 22'	279° 22'	9° 22'	26° 17'	18° 30'	333° 43'	350° 38'	80° 38'	260° 38'	46° 31'
0,325 57	99° 38'	279° 38'	9° 38'	27°	19°	333°	350° 22'	80° 22'	260° 22'	46° 36'
0,333 81	99° 54'	279° 54'	9° 54'	27° 43'	19° 30'	332° 17'	350° 06'	80° 06'	260° 06'	46° 41'
0,342 02	100° 09'	280° 09'	10° 09'	28° 26'	20°	331° 34'	349° 51'	79° 51'	259° 51'	46° 47'
0,350 21	100° 25'	280° 25'	10° 25'	29° 09'	20° 30'	330° 51'	349° 35'	79° 35'	259° 35'	46° 52'
0,358 37	100° 41'	280° 41'	10° 41'	29° 52'	21°	330° 08'	349° 19'	79° 19'	259° 19'	46° 58'
0,366 50	100° 57'	280° 57'	10° 57'	30° 35'	21° 30'	329° 25'	349° 03'	79° 03'	259° 03'	47° 04'
0,374 61	101° 13'	281° 13'	11° 13'	31° 18'	22°	328° 42'	348° 47'	79° 47'	258° 47'	47° 10'
0,382 68	101° 28'	281° 28'	11° 28'	32° 01'	22° 30'	327° 59'	348° 32'	78° 32'	258° 32'	47° 16'

COLONNES

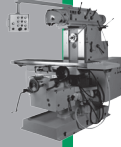


TABLES

PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE	TÊTE DE DÉCOUPE	ANGLE DE L'AXE	TÊTE DE COUPE	PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE
Broche (droite-haut) Broche (gauche- bas) Vis gauche			Broche (gauche-haut) Broche (gauche- bas) Vis droite	

3	1				2					
	BACK HEADPIECE		CUTTER-HEAD	AXIS ANGLE		CUTTER-HEAD	BACK HEADPIECE			
	Spindle (right-upwards)	Spindle (left-downwards)	Left screw			Spindle (left-upwards)	Spindle (right-downwards)	Right screw		
	b3	b2	b1	pf	F	PF	B1	B2	B3	
0,390 71	101° 44'	281° 44'	11° 44'	32° 45'	23°	327° 15'	348° 16'	78° 16'	258° 16'	47° 22'
0,398 75	102°	282°	12°	33° 28'	23° 30'	326° 32'	348°	78°	258°	47° 29'
0,406 74	102° 16'	282° 16'	12° 16'	34° 12'	24°	325° 48'	347° 44'	77° 44'	257° 44'	47° 35'
0,414 69	102° 32'	282° 32'	12° 32'	34° 55'	24° 30'	325° 05'	347° 28'	77° 28'	257° 28'	47° 42'
0,422 62	102° 48'	282° 48'	12° 48'	35° 39'	25°	324° 21'	347° 12'	77° 12'	257° 12'	47° 49'
0,430 51	103° 05'	283° 05'	13° 05'	36° 22'	25° 30'	323° 38'	346° 55'	76° 55'	256° 55'	47° 56'
0,438 37	103° 21'	283° 21'	13° 21'	37° 06'	26°	322° 54'	346° 39'	76° 39'	256° 39'	48° 03'
0,446 20	103° 37'	283° 37'	13° 37'	37° 49'	26° 30'	322° 11'	346° 23'	76° 23'	256° 23'	48° 10'
0,453 99	103° 53'	283° 53'	13° 53'	38° 33'	27°	321° 27'	346° 07'	76° 07'	256° 07'	48° 18'
0,461 75	104° 10'	284° 10'	14° 10'	39° 16'	27° 30'	320° 44'	345° 50'	75° 50'	255° 50'	48° 27'
0,469 47	104° 26'	284° 26'	14° 26'	40°	28°	320°	345° 34'	75° 34'	255° 34'	48° 33'
0,477 16	104° 43'	284° 43'	14° 43'	40° 44'	28° 30'	319° 16'	345° 17'	75° 17'	255° 17'	48° 41'
0,484 81	104° 59'	284° 59'	14° 59'	41° 28'	29°	318° 32'	345° 01'	75° 01'	255° 01'	48° 50'
0,492 42	105° 16'	285° 16'	15° 16'	42° 12'	29° 30'	317° 48'	344° 44'	74° 44'	254° 44'	48° 58'
0,500 00	105° 33'	285° 33'	15° 33'	42° 56'	30°	317° 04'	344° 27'	74° 27'	254° 27'	49° 06'
0,507 54	105° 49'	285° 49'	15° 49'	43° 40'	30° 30'	316° 20'	344° 11'	74° 11'	254° 11'	49° 15'
0,515 04	106° 06'	286° 06'	16° 06'	44° 24'	31°	315° 36'	343° 54'	73° 54'	253° 54'	49° 24'
0,522 50	106° 23'	286° 23'	16° 23'	45° 08'	31° 30'	314° 52'	343° 37'	73° 37'	253° 37'	49° 33'
0,529 92	106° 40'	286° 40'	16° 40'	45° 53'	32°	314° 07'	343° 20'	73° 20'	253° 20'	49° 42'
0,537 30	106° 57'	286° 57'	16° 57'	46° 37'	32° 30'	313° 23'	343° 03'	73° 03'	253° 03'	49° 51'
0,544 64	107° 14'	287° 14'	17° 14'	47° 21'	33°	312° 39'	342° 46'	72° 46'	252° 46'	50° 01'
0,551 94	107° 31'	287° 31'	17° 31'	48° 05'	33° 30'	311° 55'	342° 29'	72° 29'	252° 29'	50° 10'
0,559 19	107° 48'	287° 48'	17° 48'	48° 50'	34°	311° 10'	342° 12'	72° 12'	252° 12'	50° 20'
0,566 51	108° 05'	288° 05'	18° 05'	49° 35'	34° 30'	310° 25'	341° 55'	71° 55'	251° 55'	50° 30'
0,573 58	108° 23'	288° 23'	18° 23'	50° 20'	35°	309° 40'	341° 37'	71° 37'	251° 37'	50° 41'
0,580 70	108° 40'	288° 40'	18° 40'	51° 04'	35° 30'	308° 56'	341° 20'	71° 20'	251° 20'	50° 51'
0,587 79	108° 58'	288° 58'	18° 58'	51° 49'	36°	308° 11'	341° 02'	71° 02'	251° 02'	51° 01'
0,594 82	109° 16'	289° 16'	19° 16'	52° 34'	36° 30'	307° 26'	340° 44'	70° 44'	250° 44'	51° 12'
0,601 82	109° 33'	289° 33'	19° 33'	53° 19'	37°	306° 41'	340° 27'	70° 27'	250° 27'	51° 23'
0,608 76	109° 51'	289° 51'	19° 51'	54° 04'	37° 30'	305° 56'	340° 09'	70° 09'	250° 09'	51° 34'
0,615 66	110° 08'	290° 08'	20° 08'	54° 49'	38°	305° 11'	339° 52'	69° 52'	249° 52'	51° 46'
0,622 51	110° 26'	290° 26'	20° 26'	55° 34'	38° 30'	304° 26'	339° 34'	69° 34'	249° 34'	51° 57'
0,629 32	110° 44'	290° 44'	20° 44'	56° 20'	39°	303° 40'	339° 16'	69° 16'	249° 16'	52° 09'
0,636 08	111° 02'	291° 02'	21° 02'	57° 05'	39° 30'	302° 55'	338° 58'	68° 58'	248° 58'	52° 21'
0,642 79	111° 21'	291° 21'	21° 21'	57° 51'	40°	302° 09'	338° 39'	68° 39'	248° 39'	52° 33'
0,649 45	111° 39'	291° 39'	21° 39'	58° 36'	40° 30'	301° 24'	338° 21'	68° 21'	248° 21'	52° 45'
0,656 06	111° 57'	291° 57'	21° 57'	59° 22'	41°	300° 38'	338° 03'	68° 03'	248° 03'	52° 57'
0,662 62	112° 16'	292° 16'	22° 16'	60° 07'	41° 30'	299° 53'	337° 44'	67° 44'	247° 44'	53° 10'
0,669 13	112° 34'	292° 34'	22° 34'	60° 54'	42°	299° 06'	337° 26'	67° 26'	247° 26'	53° 23'
0,675 59	112° 53'	292° 53'	22° 53'	61° 39'	42° 30'	298° 21'	337° 07'	67° 07'	247° 07'	53° 36'
0,682 00	113° 12'	293° 12'	23° 12'	62° 26'	43°	297° 34'	336° 48'	66° 48'	246° 48'	53° 49'
0,688 35	113° 31'	293° 31'	23° 31'	63° 11'	43° 30'	296° 49'	336° 29'	66° 29'	246° 29'	54° 03'
0,694 66	113° 50'	293° 50'	23° 50'	63° 58'	44°	296° 02'	336° 10'	66° 10'	246° 10'	54° 16'
0,700 91	114° 09'	294° 09'	24° 09'	64° 44'	44° 30'	295° 16'	335° 51'	65° 51'	245° 51'	54° 30'
0,707 11	114° 29'	294° 29'	24° 29'	65° 31'	45°	294° 29'	335° 31'	65° 31'	245° 31'	54° 44'
0,713 25	114° 48'	294° 48'	24° 48'	66° 17'	45° 30'	293° 43'	335° 12'	65° 12'	245° 12'	54° 58'

COLONNES

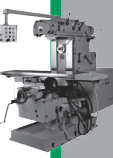


TABLES

PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE	TÊTE DE DÉCOUPE	ANGLE DE L'AXE	TÊTE DE DÉCOUPE	PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE
Broche (droite-haut) Broche (gauche- bas) Vis gauche			Broche (gauche-haut) Broche (gauche- bas) Vis droite	

3	1				2					
	BACK HEADPIECE		CUTTER-HEAD	CUTTER-HEAD		BACK HEADPIECE				
	Spindle (right-upwards) Spindle (left-downwards) Left screw		AXIS ANGLE		Spindle (left-upwards) Spindle (right-downwards) Right screw					
	b3	b2	b1	pf	F	PF	B1	B2	B3	
0,719 34	115° 07'	295° 07'	25° 07'	57° 04'	46°	292° 55'	334° 53'	54° 53'	244° 53'	55° 13'
0,725 37	115° 27'	295° 27'	25° 27'	67° 51'	46° 30'	292° 29'	334° 33'	64° 33'	244° 33'	55° 27'
0,731 35	115° 46'	295° 46'	25° 46'	58° 33'	47°	291° 22'	334° 14'	54° 14'	244° 14'	55° 42'
0,737 28	116° 05'	296° 06'	26° 06'	59° 25'	47° 30'	290° 34'	333° 54'	63° 54'	243° 54'	55° 57'
0,743 14	116° 26'	296° 26'	26° 26'	70° 13'	48°	289° 47'	333° 34'	63° 34'	243° 34'	56° 13'
0,748 96	116° 46'	296° 46'	26° 46'	71° 01'	48° 30'	288° 59'	333° 14'	63° 14'	243° 14'	56° 28'
0,754 71	117° 07'	297° 07'	27° 07'	71° 48'	49°	288° 12'	332° 53'	62° 53'	242° 53'	56° 44'
0,760 41	117° 27'	297° 27'	27° 27'	72° 35'	49° 30'	287° 25'	332° 33'	62° 33'	242° 33'	57° 0'
0,766 04	117° 48'	297° 48'	27° 48'	73° 23'	50°	286° 37'	332° 12'	62° 12'	242° 12'	57° 15'
0,771 62	118° 08'	298° 08'	28° 08'	74° 11'	50° 30'	285° 49'	331° 52'	61° 52'	241° 52'	57° 32'
0,777 15	118° 29'	298° 29'	28° 29'	74° 59'	51°	285° 01'	331° 31'	61° 31'	241° 31'	57° 49'
0,782 61	118° 50'	298° 50'	28° 50'	75° 48'	51° 30'	284° 12'	331° 10'	61° 10'	241° 10'	58° 05'
0,788 01	119° 11'	299° 11'	29° 11'	76° 36'	52°	283° 24'	330° 49'	60° 49'	240° 49'	58° 23'
0,793 35	119° 33'	299° 33'	29° 33'	77° 25'	52° 30'	282° 25'	330° 27'	60° 27'	240° 27'	58° 40'
0,798 64	119° 54'	299° 54'	29° 54'	78° 14'	53°	281° 46'	330° 06'	60° 06'	240° 06'	58° 58'
0,803 86	120° 16'	300° 16'	30° 16'	79° 03'	53° 30'	280° 57'	329° 44'	59° 44'	239° 44'	59° 15'
0,809 02	120° 38'	300° 38'	30° 38'	79° 52'	54°	280° 08'	329° 22'	59° 22'	239° 22'	59° 33'
0,814 12	121° 01'	301° 01'	31° 01'	80° 42'	54° 30'	279° 18'	329° 0'	59° 0'	239° 0'	59° 51'
0,819 15	121° 22'	301° 22'	31° 22'	81° 31'	55°	278° 29'	328° 38'	58° 38'	238° 38'	60° 10'
0,824 13	121° 45'	301° 45'	31° 45'	82° 21'	55° 30'	277° 39'	328° 15'	58° 15'	238° 15'	60° 28'
0,829 04	122° 07'	302° 07'	32° 07'	83° 11'	56°	276° 49'	327° 53'	57° 53'	237° 53'	60° 47'
0,833 89	122° 30'	302° 30'	32° 30'	84° 01'	56° 30'	275° 59'	327° 30'	57° 30'	237° 30'	61° 05'
0,838 67	122° 53'	302° 53'	32° 53'	84° 52'	57°	275° 08'	327° 07'	57° 07'	237° 07'	61° 26'
0,843 39	123° 16'	303° 16'	33° 16'	85° 42'	57° 30'	274° 18'	326° 44'	56° 44'	236° 44'	61° 45'
0,848 05	123° 40'	303° 40'	33° 40'	86° 33'	58°	273° 27'	326° 20'	56° 20'	236° 20'	62° 05'
0,852 64	124° 04'	304° 04'	34° 04'	87° 24'	58° 30'	272° 36'	325° 56'	55° 56'	235° 56'	62° 25'
0,857 17	124° 27'	304° 27'	34° 27'	88° 16'	59°	271° 44'	325° 33'	55° 33'	235° 33'	62° 45'
0,861 63	124° 51'	304° 51'	34° 51'	89° 07'	59° 30'	270° 53'	325° 09'	55° 09'	235° 09'	63° 05'
0,866 03	125° 16'	305° 16'	35° 16'	90°	60°	270°	324° 44'	54° 44'	234° 44'	63° 25'
0,870 36	125° 40'	305° 40'	35° 40'	90° 52'	60° 30'	269° 08'	324° 20'	54° 20'	234° 20'	63° 47'
0,874 62	126° 05'	306° 05'	36° 05'	91° 44'	61°	268° 15'	323° 55'	53° 55'	233° 55'	64° 08'
0,878 82	126° 31'	306° 31'	36° 31'	92° 37'	61° 30'	267° 23'	323° 29'	53° 29'	233° 29'	64° 29'
0,882 95	126° 56'	306° 56'	36° 56'	93° 30'	62°	266° 30'	323° 04'	53° 04'	233° 04'	64° 51'
0,887 01	127° 22'	307° 22'	37° 22'	94° 23'	62° 30'	265° 37'	322° 38'	52° 38'	232° 38'	65° 12'
0,891 01	127° 48'	307° 48'	37° 48'	95° 16'	63°	264° 44'	322° 12'	52° 12'	232° 12'	65° 35'
0,894 93	128° 14'	308° 14'	38° 14'	96° 10'	63° 30'	263° 50'	321° 46'	51° 46'	231° 46'	65° 57'
0,898 79	128° 40'	308° 40'	38° 40'	97° 04'	64°	262° 56'	321° 20'	51° 20'	231° 20'	66° 20'
0,902 59	129° 07'	309° 07'	39° 07'	97° 59'	64° 30'	262° 01'	320° 53'	50° 53'	230° 53'	66° 43'
0,905 31	129° 34'	309° 34'	39° 34'	98° 54'	65°	261° 06'	320° 25'	50° 25'	230° 25'	67° 05'
0,909 96	130° 02'	310° 02'	40° 02'	99° 49'	65° 30'	260° 11'	319° 58'	49° 58'	229° 58'	67° 28'
0,913 55	130° 30'	310° 30'	40° 30'	100° 44'	66°	259° 15'	319° 30'	49° 30'	229° 30'	67° 52'
0,917 06	130° 58'	310° 58'	40° 58'	101° 40'	66° 30'	258° 20'	319° 02'	49° 02'	229° 02'	68° 16'
0,920 50	131° 27'	311° 27'	41° 27'	102° 36'	67°	257° 24'	318° 33'	48° 33'	228° 33'	68° 39'
0,923 58	131° 56'	311° 56'	41° 56'	103° 33'	67° 30'	256° 27'	318° 04'	48° 04'	228° 04'	69° 05'

COLONNES

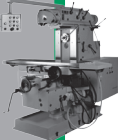


TABLES

PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE	TÊTE DE DÉCOUPE	ANGLE DE L'AXE	TÊTE DE DÉCOUPE	PIÈCE DE TÊTE ARRIÈRE
Broche (droite-haut) Broche (gauche- bas) Vis gauche			Broche (gauche-haut) Broche (gauche- bas) Vis droite	

3	1				2					
	BACK HEADPIECE		CUTTER-HEAD	CUTTER-HEAD		BACK HEADPIECE				
	Spindle (right-upwards) Spindle (left-downwards)		Left screw	AXIS ANGLE	Spindle (left-upwards) Spindle (left-downwards)		Right screw			
	b3	b2			b1	pf		F	PF	B1
0,927 18	132° 25'	312° 25'	42° 25'	104° 30'	68°	255° 30'	317° 35'	47° 35'	227° 35'	69° 26'
0,930 42	132° 55'	312° 55'	42° 55'	105° 28'	68° 30'	254° 32'	317° 05'	47° 05'	227° 05'	69° 52'
0,933 58	133° 25'	313° 25'	43° 25'	106° 26'	69°	253° 34'	316° 35'	46° 35'	226° 35'	70° 17'
0,936 67	133° 56'	313° 56'	43° 56'	107° 25'	69° 30'	252° 35'	316° 04'	46° 04'	226° 04'	70° 42'
0,939 69	134° 27'	314° 27'	44° 27'	108° 24'	70°	251° 36'	315° 33'	45° 33'	225° 33'	71° 07'
0,942 64	134° 58'	314° 58'	44° 58'	109° 24'	70° 30'	250° 36'	315° 02'	45° 02'	225° 02'	71° 32'
0,945 52	135° 30'	315° 30'	45° 30'	110° 24'	71°	249° 36'	314° 30'	44° 30'	224° 30'	71° 58'
0,948 32	136° 03'	316° 03'	46° 03'	111° 25'	71° 30'	248° 35'	313° 57'	43° 57'	223° 57'	72° 24'
0,951 06	136° 36'	316° 36'	46° 36'	112° 26'	72°	247° 34'	313° 24'	43° 24'	223° 24'	72° 50'
0,953 72	137° 09'	317° 09'	47° 09'	113° 29'	72° 30'	246° 31'	312° 51'	42° 51'	222° 51'	73° 16'
0,956 30	137° 44'	317° 44'	47° 44'	114° 32'	73°	245° 28'	312° 16'	42° 16'	222° 16'	73° 42'
0,958 82	138° 19'	318° 19'	48° 19'	115° 35'	73° 30'	244° 25'	311° 41'	41° 41'	221° 41'	74° 09'
0,961 26	138° 54'	318° 54'	48° 54'	116° 38'	74°	243° 22'	311° 06'	41° 06'	221° 06'	74° 35'
0,963 63	139° 30'	319° 30'	49° 30'	117° 43'	74° 30'	242° 17'	310° 30'	40° 30'	220° 30'	75° 02'
0,965 93	140° 07'	320° 07'	50° 07'	118° 48'	75°	241° 12'	309° 53'	39° 53'	219° 53'	75° 29'
0,968 15	140° 44'	320° 44'	50° 44'	119° 55'	75° 30'	240° 05'	309° 16'	39° 16'	219° 16'	75° 57'
0,970 30	141° 23'	321° 23'	51° 23'	121° 02'	76°	238° 58'	308° 37'	38° 37'	218° 37'	76° 24'
0,972 37	142° 02'	322° 02'	52° 02'	122° 11'	76° 30'	237° 49'	307° 58'	37° 58'	217° 58'	76° 52'
0,974 37	142° 42'	322° 42'	52° 42'	123° 20'	77°	236° 40'	307° 18'	37° 18'	217° 18'	77° 19'
0,976 30	143° 23'	323° 23'	53° 23'	124° 30'	77° 30'	235° 30'	306° 37'	36° 37'	216° 37'	77° 47'
0,978 15	144° 04'	324° 04'	54° 04'	125° 42'	78°	234° 18'	305° 56'	35° 56'	215° 56'	78° 15'
0,979 92	144° 47'	324° 47'	54° 47'	126° 55'	78° 30'	233° 05'	305° 13'	35° 13'	215° 13'	78° 43'
0,981 63	145° 31'	325° 31'	55° 31'	128° 10'	79°	231° 50'	304° 29'	34° 29'	214° 29'	79° 12'
0,983 25	146° 16'	326° 16'	56° 16'	129° 26'	79° 30'	230° 34'	303° 44'	33° 44'	213° 44'	79° 40'
0,984 81	147° 03'	327° 03'	57° 03'	130° 44'	80°	229° 16'	302° 57'	32° 57'	212° 57'	80° 09'
0,986 29	147° 51'	327° 51'	57° 51'	132° 02'	80° 30'	227° 58'	302° 09'	32° 09'	212° 09'	80° 38'
0,987 69	148° 39'	328° 39'	58° 39'	133° 22'	81°	226° 38'	301° 21'	31° 21'	211° 21'	81° 07'
0,989 02	149° 30'	329° 30'	59° 30'	134° 44'	81° 30'	225° 16'	300° 30'	30° 30'	210° 30'	81° 36'
0,990 27	150° 23'	330° 23'	60° 23'	136° 08'	82°	223° 52'	299° 37'	29° 37'	209° 37'	82° 05'
0,991 44	151° 17'	331° 17'	61° 17'	137° 36'	82° 30'	222° 24'	298° 43'	28° 43'	208° 43'	82° 34'
0,992 55	152° 13'	332° 13'	62° 13'	139° 06'	83°	220° 54'	297° 47'	27° 47'	207° 47'	83° 03'
0,993 57	153° 12'	333° 12'	63° 12'	140° 39'	83° 30'	219° 21'	296° 48'	26° 48'	206° 48'	83° 33'
0,994 52	154° 13'	334° 13'	64° 13'	142° 14'	84°	217° 46'	295° 47'	25° 47'	205° 47'	84° 02'
0,995 40	155° 17'	335° 17'	65° 17'	143° 53'	84° 30'	216° 07'	294° 43'	24° 43'	204° 43'	84° 31'
0,996 19'	156° 24'	336° 24'	66° 24'	145° 36'	85°	214° 24'	293° 36'	23° 36'	203° 36'	85° 01'
0,996 92	157° 35'	337° 35'	67° 35'	147° 24'	85° 30'	212° 36'	292° 25'	22° 25'	202° 25'	85° 31'
0,997 56	158° 50'	338° 50'	68° 50'	149° 18'	86°	210° 42'	291° 10'	21° 10'	201° 10'	86° 01'
0,998 13	160° 10'	340° 10'	70° 10'	151° 20'	86° 30'	208° 40'	289° 50'	19° 50'	199° 50'	86° 30'
0,998 63	161° 37'	341° 37'	71° 37'	153° 23'	87°	206° 32'	288° 23'	18° 23'	198° 23'	87°
0,999 05	163° 12'	343° 12'	73° 12'	155° 48'	87° 30'	204° 12'	286° 48'	16° 48'	196° 48'	87° 30'
0,999 39	164° 57'	344° 57'	74° 57'	158° 22'	88°	201° 38'	285° 03'	15° 03'	195° 03'	88°
0,999 66	166° 57'	346° 57'	76° 57'	161° 17'	88° 30'	198° 43'	283° 03'	13° 03'	193° 03'	88° 30'
0,999 85	169° 20'	349° 20'	79° 20'	164° 40'	89°	195° 20'	280° 40'	10° 40'	190° 40'	89°
0,999 96	172° 27'	352° 27'	82° 27'	169° 04'	89° 30'	190° 56'	277° 33'	7° 33'	187° 33'	89° 30'
1,000 00	180°	360°	90°	180°	90°	180°	270°	0°	180°	90°
	b3	b2	b1	pf	F	PF	B1	B2	B3	

COLONNES



## 7. RÉOLUTION DES PROBLÈMES

TABLEAU DE RÉOLUTION DES PROBLÈMES		
PROBLÈME	CAUSE PROBABLE	RÉSOLUTION
Mauvaise rotation de la broche	L'interrupteur est sur la mauvaise position	Remettez-le sur la bonne position
Vibration	Vis de nivelage desserrées Assise desserrée	1 .Tout définir, régler le niveau 2.Vérifier les boulons d'assise.
Broutage	Élément d'outil incorrectement rectifié ou non centré Vitesse de la broche inadaptée. Taux d'avance trop élevé ou trop faible Clavettes de la glissière croisée ou reste de composé desserrés Roulements de la broche usés	Rectifiez de nouveau l'élément d'outil ou réglez le porte-outil pour que la zone de contact entre l'élément d'outil et la zone de travail diminue. Réduisez ou augmentez la vitesse de la broche. Réduisez ou augmentez le taux d'avance. Régalez les clavettes. Régalez les roulements de la broche
La broche ne tourne pas	Moteur en mauvaise état Courroie d'entraînement trop lâche. Mauvais contact de l'interrupteur	Changez ou réparez le moteur. Régalez la courroie. Contrôlez l'interrupteur.
Avance de la broche anormale	Levier de serrage du fourreau non relâché	Relâchez le levier de serrage.
Frein de la broche en panne	Sabot du frein usé	Remplacez-le
Déplacement vertical et/ou longitudinal croisé irrégulier.	Bande de clavette trop serrée. Mauvaise lubrification.	1 .Desserrez 2.Vérifiez le système de lubrification.

## 8. RÉGLAGES ET ENTRETIEN



### Avertissement :

**Éteignez la machine avant de retirer toute protection et d'effectuer des réglages**

La série 2500 Universal Mills est conçue pour de nombreuses activités.

Il est nécessaire de s'assurer que tous les leviers, pinces de serrage ou boutons soient sur la bonne position lorsque vous utilisez la machine.

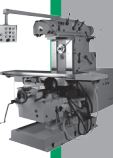
### 8.1 RÉGLAGES

- Tous les volants comportent un accouplement à ressort. L'utilisateur doit toujours vérifier qu'il fonctionne correctement et régler le ressort si nécessaire.
- Tous les leviers de changement de vitesse ou d'avance manuelle sont verrouillés par un ressort ; veuillez vous assurer que le ressort corresponde bien, afin d'assurer une sécurité opérationnelle maximale et de faciliter le remplacement des pièces.

#### 8.1.1 RÉGLAGE DE LA CLAVETTE :

Toutes les glissières peuvent être réglées grâce à la clavette. Veuillez consulter les références suivantes et effectuer des réglage avec une certaine périodicité.

- Clavette du vérin :  
Située sur la glissière de la queue d'aronde gauche. À régler par l'arrière du vérin.
- Clavette de vert. du coude :  
Située sur la partie gauche de la glissière (mais à droite de la glissière gauche).
- Clavette de la glissière croisée :  
Située sur la partie gauche de la glissière.
- Clavette de la table :  
Située devant la glissière de la queue d'aronde.
- Réglage de l'accouplement (pour boîtier de vitesse d'avance) :  
Veuillez consulter le dessin ci-joint. Il est nécessaire de prendre le boîtier d'avance dans son ensemble, puis de procéder au réglage comme ci-dessous :



### 8.1.2 RÉGLAGE DU MOTEUR PRINCIPAL

Le couple de la broche principale dépend du moteur, via les courroies. La personne chargée de l'entretien doit contrôler la tension des courroies trapézoïdales fréquemment, en réglant l'écrou A s'il se desserre. Lorsque la fraiseuse a été utilisée pendant un certain temps, si les outils et le système de rotation de la broche fonctionnent toujours normalement mais que la broche horizontale s'arrête facilement lors du fraisage, veuillez retirer la protection du moteur principal à l'arrière de la machine afin de contrôler que la courroie du moteur soit correctement tendue. .

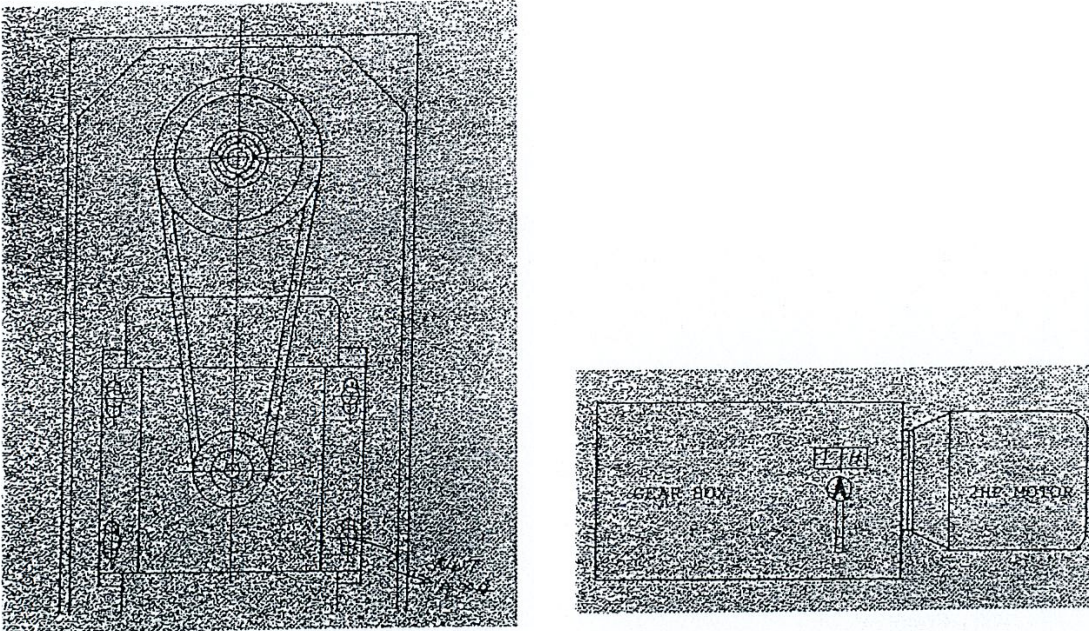


FIG. 13

Il y a deux positions différentes, H et L, sur la protection extérieure du boîtier de vitesse 2HP. Lorsque vous choisissez « L », la machine peut être utilisée pour un fraisage de finition avec avance lente, ou en utilisant l'arbre de fraisage long pour les découpes difficiles. À l'inverse, « H » s'utilise pour le fraisage de face. Lorsque vous passez de « H » à « L » ou l'inverse, la vitesse de 2HP doit être maintenue. En même temps, l'engagement et le désengagement de la table doivent être contrôlés à l'endroit du désengagement.

### 8.1.3 RÉGLAGE DU CHARGEMENT DE L'AVANCE

Le dispositif de sécurité doit être mis en place avant la livraison de la machine. Un ensemble de ressorts de sécurité assurera que la machine fonctionne toujours dans des conditions normales. Si la machine est en surcharge, l'accouplement avec bille à ressort se déclenchera. En réglant l'écrou B, vous obtiendrez le refroidissement adéquat. Et assurez-vous de retirer la protection A, qui aura été installée à l'intérieur du coude. (Voir Fig. 15)

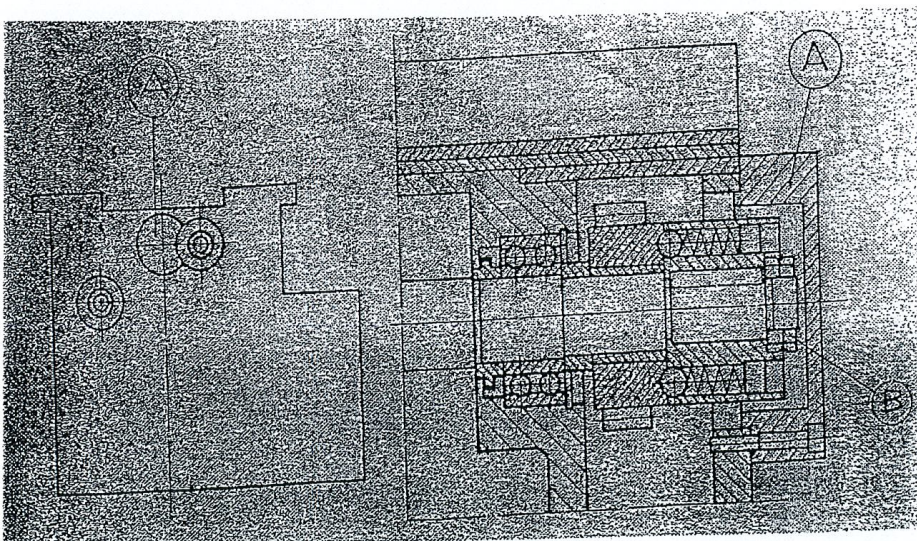
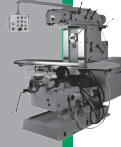


FIG. 15



### 8.1.4 RÉGLAGE DE LA BROCHE HORIZONTALE

Pour assurer des résultats de fraisage excellents. Toutes les broches de machine sont montées sur des roulements de précision (A et B). Mais pour plusieurs situations de fraisage, certains réglages sont toujours nécessaires quant au chargement des roulements. Veuillez retirer la protection latérale de la colonne et régler l'écrou C si la broche est en surchauffe, puis desserrez l'écrou C. Cependant, qu'il soit serré ou desserré, testez toujours la broche manuellement, et assurez-vous qu'elle fonctionne sans heurt. (Voir Fig. 16)

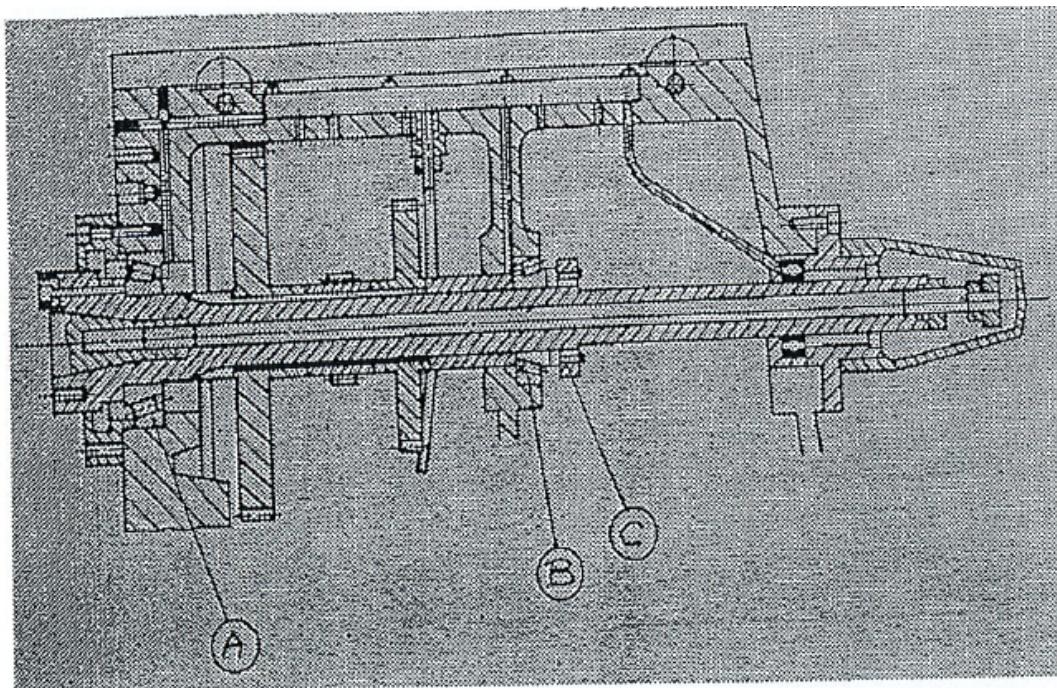


FIG. 16

### 8.1.5 RÉGLAGE DE L'AVANCE LONGITUDINALE

Il peut y avoir un peu de jeu lorsque la machine est en avance longitudinale. Un bouton de réglage se trouve sur la partie avant gauche de la table. Veuillez consulter la Fig. 17 et procéder à quelques réglage lorsque cela est nécessaire.

Veuillez vérifier la direction de la balise et la régler.

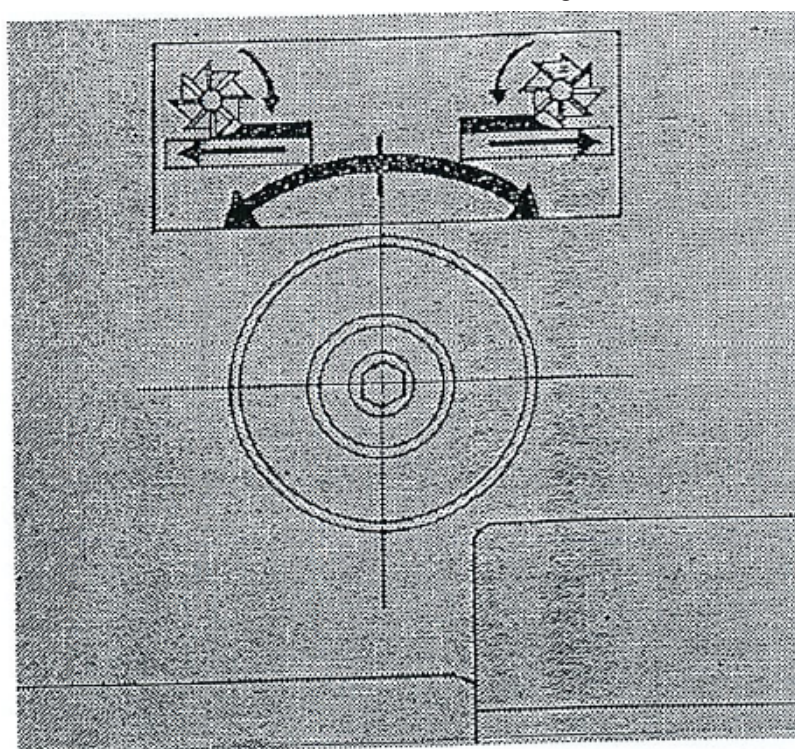
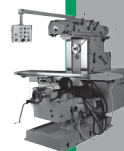


FIG. 17



Les machines de la série 2500 sont équipées d'une vis mère à double écrou pour le réglage du recul de cette vis mère, le contrôle se faisant par le bouton manuel noir présent sur chaque machine. Quoi qu'il en soit, ne faites pas pivoter le bouton manuel noir pour régler le recul de la vis mère sur ces nouvelles machines, car celle-ci comportent de nouvelles vis mères, compatibles avec le recul en avance. Le recul est donc toléré.

## 8.2 PROGRAMME DE MAINTENANCE

### 8.2.1 MAINTENANCE QUOTIDIENNE

- Contrôlez le niveau du réservoir d'huile lubrifiante. Si le niveau d'huile tombe au-dessous de la limite, veuillez le remplir au plus tôt.
- Vérifiez toutes les pièces du système de lubrification et assurez-vous que l'huile soit encore bonne.
- Lorsque la machine démarre, vérifiez qu'il y ait suffisamment de liquide de refroidissement et que le système de refroidissement fonctionne bien.
- Empêchez toute obstruction dans la machine afin d'éviter qu'elle ne se détruise.
- Une fois votre travail terminé, veuillez conserver la machine propre et appliquer de la graisse sur la surface exposée de la glissière pour éviter la rouille.
- Soyez attentif au fonctionnement de la machine à tout moment ; si un quelconque problème survient, veuillez éteindre la machine immédiatement et effectuer un contrôle.

### 8.2.2 MAINTENANCE HEBDOMADAIRE

- Assurez-vous que le mandrin soit serré et que son desserrage se fasse en douceur.
- Vérifiez que le système d'huile soit normal.

### 8.2.3 MAINTENANCE SEMESTRIELLE

- Vérifiez que la vis ou l'écrou soit bien desserrés.
- Vérifiez que le creux de la clavette à talon de chaque rail de glissière ne soit pas trop grand.
- Vérifiez que l'ensemble du câblage soit en bon état et nettoyez la poussière accumulée.

### 8.2.4 MAINTENANCE ANUELLE

- Vérifiez que tous les boutons ou interrupteurs du panneau de contrôle fonctionnent normalement et soient suffisamment sensibles.
- Lavez le réservoir de liquide de refroidissement et remplacez le liquide.
- Réglez le niveau de la machine.
- Lavez le réservoir d'huile et remplacez l'huile.

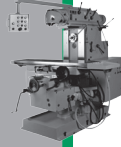
## 8.3 SYSTÈME DE LUBRIFICATION ET DE REFROIDISSEMENT

### 8.3.1 LUBRIFICATION ET LUBRIFIANT

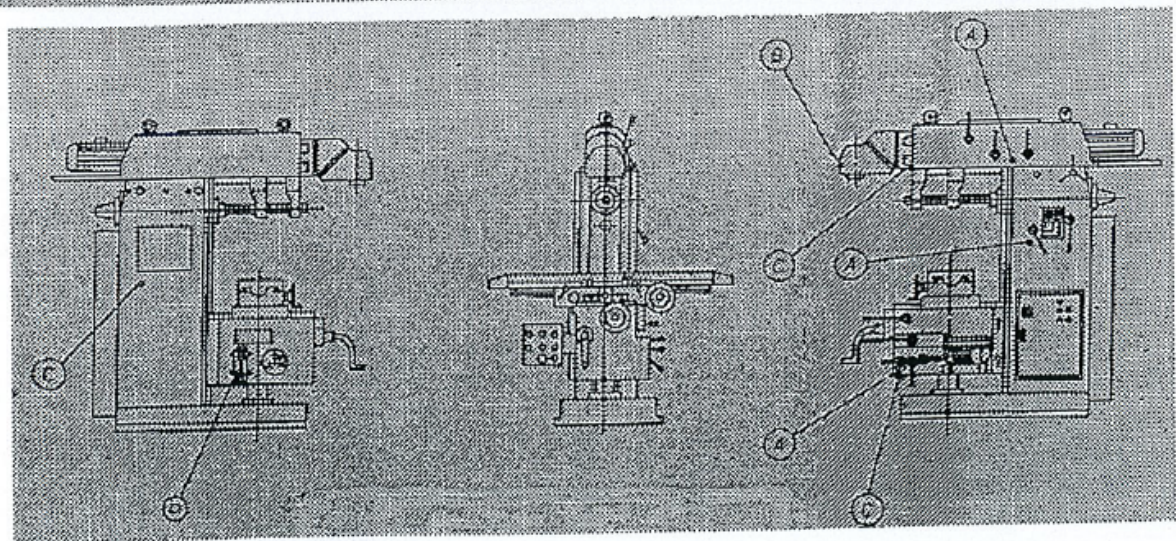
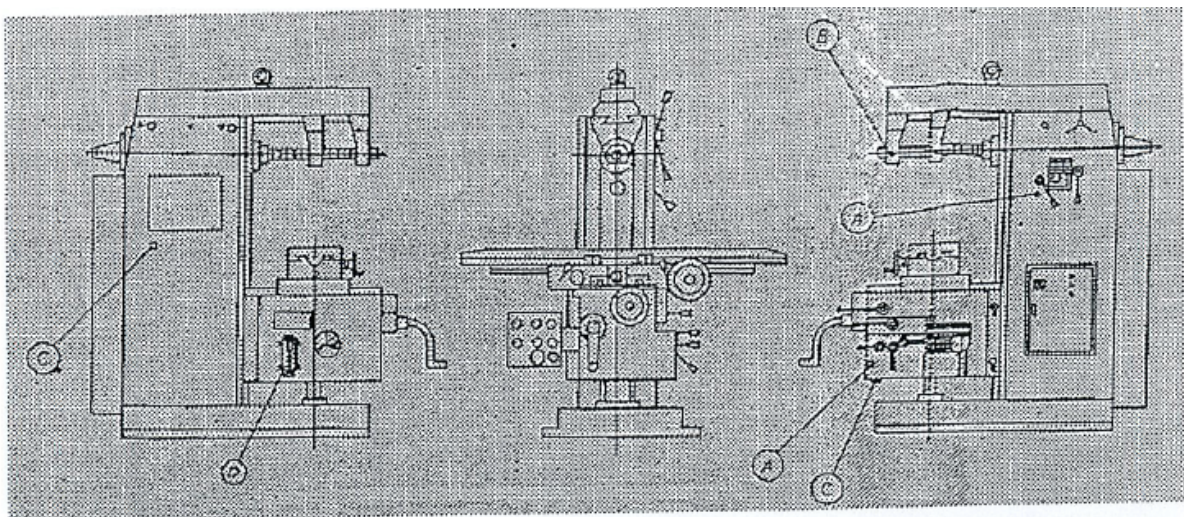
Il est très important de lubrifier la machine avant de l'utiliser. L'utilisateur est responsable de la bonne lubrification de la machine. Les qualités des lubrifiants sont indiquées dans le tableau ci-après. Les instructions fournies dans ce tableau sont essentielles au huilage adéquat des parties internes de la machine. Les niveaux d'huile doivent être strictement respectés : cela est de la plus haute importance pour assurer à la machine un bon fonctionnement et une bonne durée de vie.

### 8.3.2 TABLEAU DE RECOMMANDATIONS QUANT AUX LUBRIFIANTS

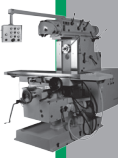
	Vérin et broche horizontale	Boîtier de vitesse d'avance	Glissière	Tête multi angle (graisse)	Graisse pour vis
Aral	Aral vitam gf32 Aral vitam de32	Aral vitam gf68 Aral vitam de68 Aral vitam tu68	Aral deganit b 220	Aralub h 12	Aralub fdp 00 aralub fd 00
Bp	Bp energol hl32	Bp energol rc68	Bp energol hp-c220	Bp Energrease Ls-2	Bp energrease ht ep 00



Elf	Elf m3sola h32	Elf misola h68	Elf moglia 220	Elf rolexa 2	Elf epexa 0
Shell	Shell tellus oel c32	Shell tellus oel c68	Shell tonns oel t220	Shell alvania fatt r2	Shell simnia grease 0
Mobil	Mobil d.T.E oil light	Mobil d.T.E Oil-heavy Mdedrjm	Mobil vactra oil no.4	Mobelux 2	Mobilex 44 gargoyte fatt 1200w
Esso	Teresso 32 firax esstic 32	Teresso 68 esstic 68	Febisk 220	Beacon 2	Firax ep 370 Fibrax 370
Texaco	Rando oil 32	Rando oil 68 wetex oil w68	Way Lubrifiant 220	Multfak 2 mult if ak 20	Marfax 00 glissaindo fg 30



- A    lubrification huile        six mois
- B    lubrification graisse    lorsque nécessaire
- C    sortie huile
- D    lubrification huile        lorsque nécessaire



### 8.3.3 SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement dispose d'un bouton poussoir manuel ON/OFF sur le panneau de contrôle de l'utilisateur et d'un bec flexible pour diriger le liquide de refroidissement jusqu'à l'extrémité de découpe.

### 8.3.4 PROCÉDURE DE REMPLISSAGE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

- Éteignez la machine avant de la remplir avec du liquide de refroidissement.
- VERSEZ le liquide de refroidissement par l'orifice situé au bas de la machine, avec précaution .
- Nettoyez immédiatement tout liquide renversé sur le sol.
- Allumez la machine, puis ouvrez le taraud du liquide de refroidissement et faites fonctionner la pompe de liquide de refroidissement pour roder le système.

### 8.3.5 PROCÉDURE DE NETTOYAGE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

- Utilisez la pompe de liquide de refroidissement de la machine afin d'aspirer tout le liquide dans un contenant adapté.
- Éteignez la machine une fois tout le liquide de refroidissement aspiré.
- Nettoyez immédiatement tout liquide renversé sur le sol.
- Remplissez le réservoir de liquide de refroidissement avec la quantité adaptée.
- Allumez la machine, puis ouvrez le taraud du liquide de refroidissement et faites fonctionner la pompe de liquide de refroidissement pour roder le système.

Les liquides de refroidissement recommandés pour les métaux ferreux sont le Castrol Syntilor coolant, le Mobil Solvac 1535 ou un liquide de refroidissement de qualité équivalente.



#### **Avertissement :**

Il est nécessaire de prendre les précautions suivantes :

- Évitez tout contact superflu avec le liquide de découpe. Si une quelconque partie de votre corps entre en contact avec le liquide, lavez-vous immédiatement.
- Portez des vêtements de protection pendant toute la durée d'utilisation.
- Changez les liquides de découpe régulièrement. Le fréquence recommandée est environ tous les mois.
- Jetez les liquides en respectant les réglementations légales
- Évitez de mélanger plusieurs types de fluides de découpe.
- Lors du vidage d'un réservoir (de lubrifiant ou autre), l'utilisateur doit porter des gants en caoutchouc pour se protéger .

## 8.4 INSTRUCTIONS CONCERNANT L'AUTO-LUBRIFICATION :

CEN02 (Type résistance), CEN04 (Type décompression) Instructions circuit imprimé :

### 8.4.1 AFFICHAGE DU TEMPS

- Temps d'utilisation : 0-999 sec, lors de l'utilisation, l'indicateur correspondant s'allumera.
- Temps d'intervalle : 0-999 min/sec, l'indicateur d'intervalle s'allumera par intermittence.
- Lorsque le niveau d'huile est en-dessous de la limite, le temps d'utilisation (gauche) indique „000“ et brille (pas de détection d'huile pendant 30 sec.) ; l'indicateur d'anomalie s'allume.
- Lorsque la pression est anormale, le temps d'opération (gauche) brille d'abord, puis le temps d'intervalle indique „000“ et brille (détection de pression anormale pendant 60 sec.) ; l'indicateur d'anomalie s'allume.

### 8.4.2 RÉGLAGE DU TEMPS

- Appuyez sur le bouton de gauche ; le temps d'utilisation augmente. Si vous appuyez sur le bouton F, il diminue.
- Appuyez sur le bouton droit ; le temps d'utilisation augmente. Si vous appuyez sur le bouton F, il diminue.
- Relâchez les boutons : après 5 secondes, le circuit imprimé aura mémorisé la configuration.

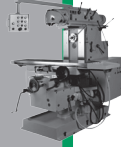
### 8.4.3 AJOUT D'HUILE MANUELLEMENT

- Appuyez sur le bouton F : le niveau d'huile augmente et l'indicateur correspondant s'allume.
- Relâchez le bouton F : le niveau d'huile cesse d'augmenter.



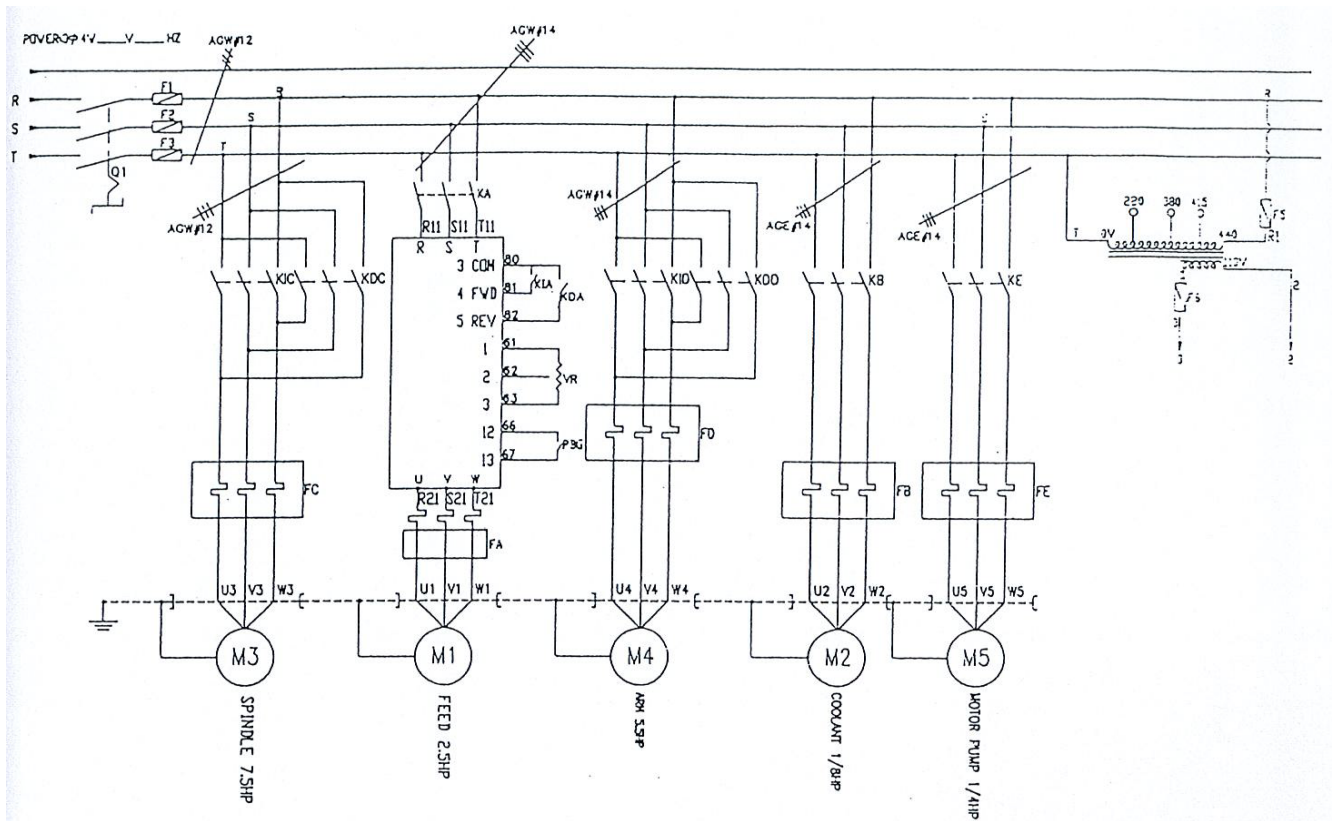
#### **Attention**

- Lors de votre première utilisation, ou si l'huile ne coule pas, veuillez appuyer sur le bouton F par intermittence jusqu'à ce que l'huile coule, afin d'évacuer l'air.
- Si une situation anormale se présente, appuyez sur le bouton F pour stopper l'indicateur d'anomalie et le signal sonore ; cependant le système continuera de détecter l'anomalie une fois revenu à la normale.



## 9. CIRCUIT ÉLECTRIQUE ET LISTE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES

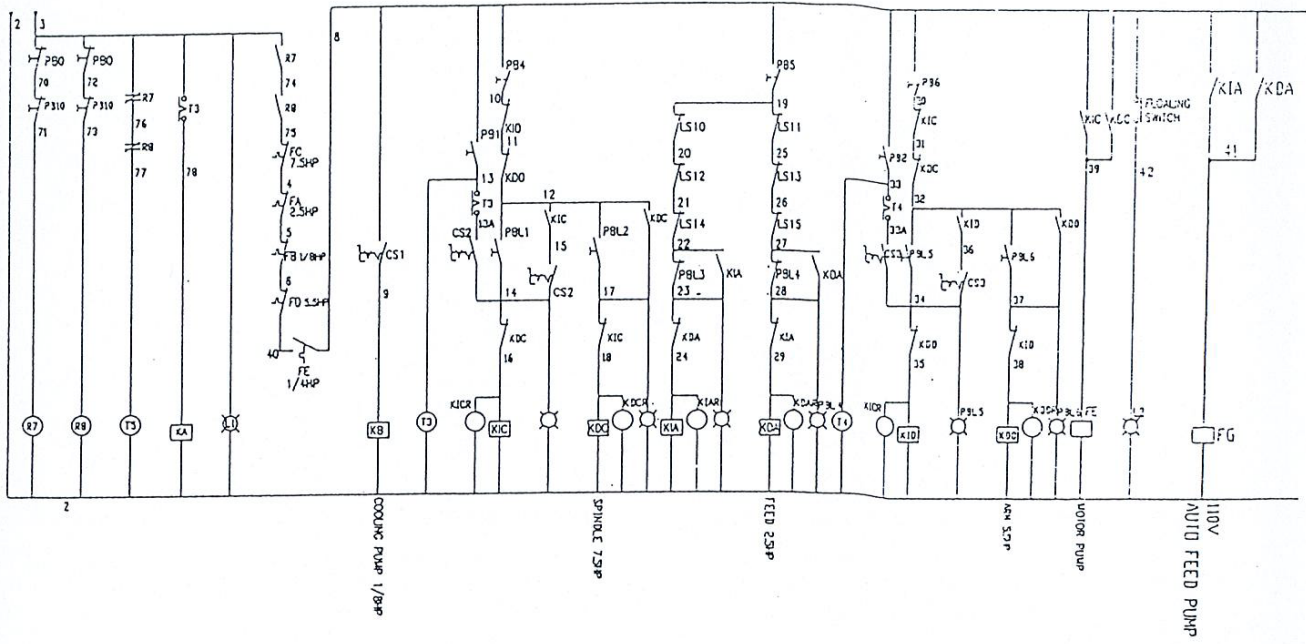
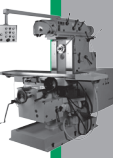
### 9.1 MODÈLE HU 25 UM



860430AA/4P-1

Motor pump 1/4hp  
Coolant 1/8hp  
Arm 5.5Hp  
Feed 2hp  
Spindle 7.5Hp

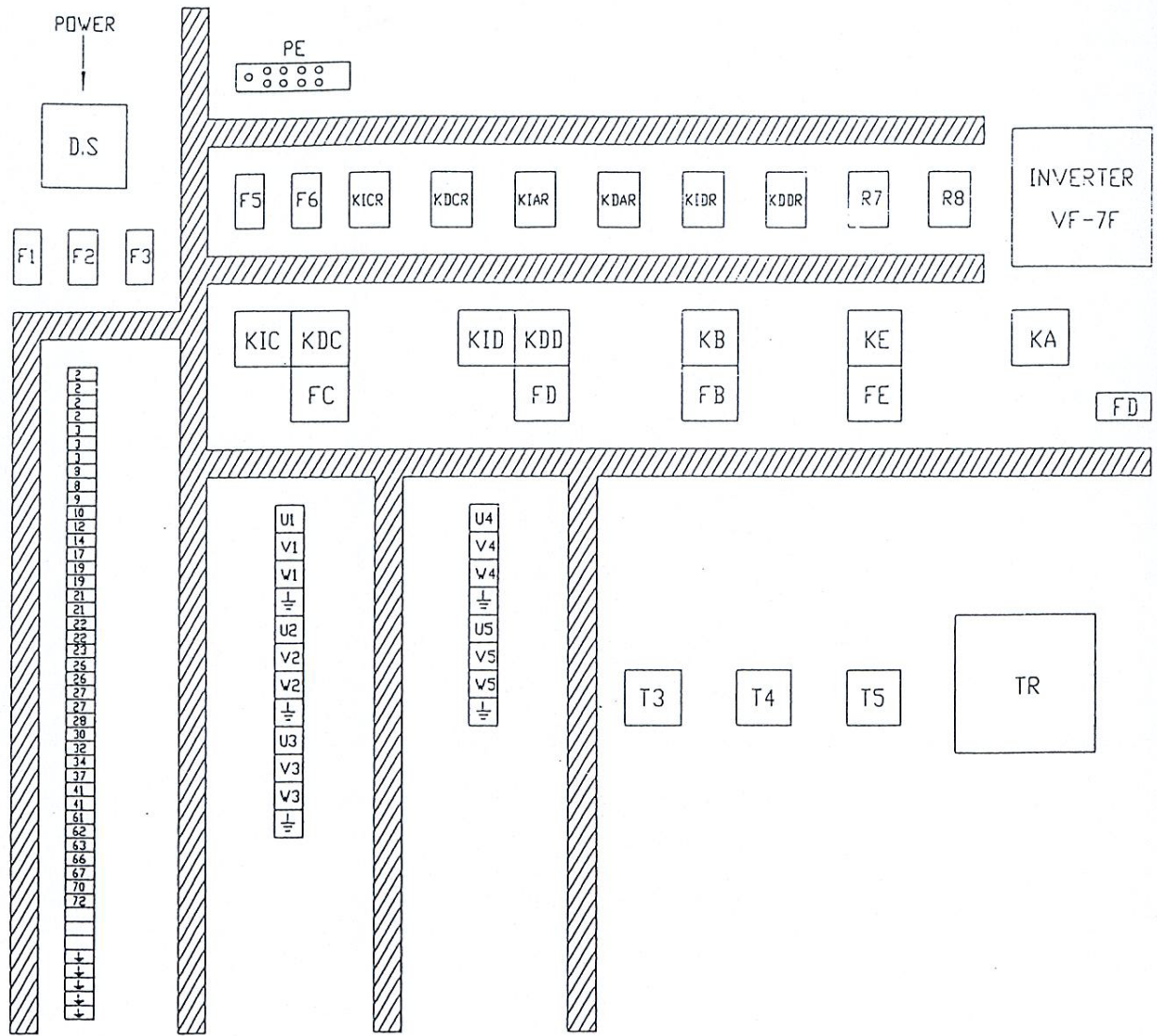
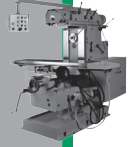
Pompe moteur 1/4hp  
Liquide de refroidissement 1/8hp  
Bras 5,5hp  
Avance 2hp  
Broche 7,5hp



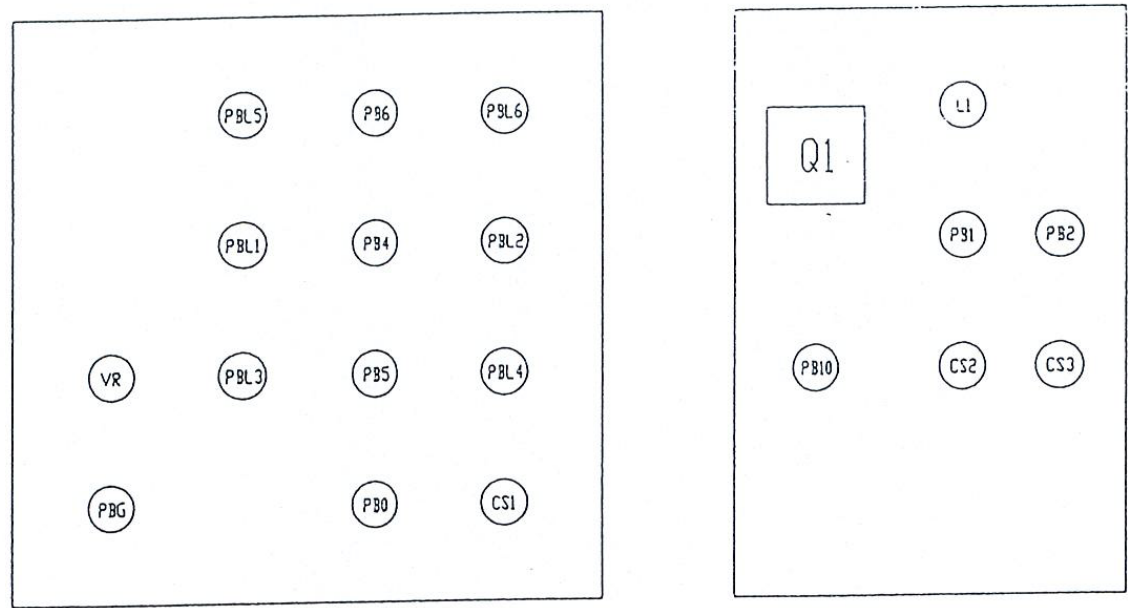
860430AB/4P-2

- Auto feed pump
- Motor pump
- Arm 5.5Hp
- Feed 2hp
- Spindle 7.5Hp
- Cooling pump 1/8hp

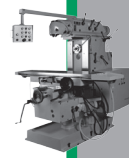
- Pompe avance auto
- Pompe moteur
- Bras 5,5hp
- Avance 2hp
- Broche 7,5hp
- Pompe de liquide de refroidissement 1/8hp



860430AC/4P-3



860430AD/4P-4



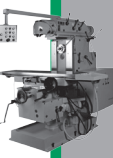
### 9.1.1 LISTE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES

Désignation de l'élément	Description & Fonction	Fabrication	Type	Données techniques
PBL5	Marche avant bras	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB6	Arrêt bras	Telemecanique	22 Ø 1b R	400V 6A
PBL6	Marche arrière bras	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PBL3	Avance marche avant	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB5	Arrêt avance	Telemecanique	22 Ø 1b R	400V 6A
PBL4	Avance marche arrière	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PBL1	Marche avant broche	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB4	Arrêt broche	Telemecanique	22 Ø 1b R	400V 6A
PBL2	Marche arrière broche	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB0	Arrêt d'urgence	Telemecanique	22 Ø 1b R RESET	400V 6A
CS1	Pompe de liquide de refroidissement on/off	Telemecanique	22 Ø 1a1b R	400V 6A
PBG	Grande vitesse avance	Telemecanique	22 Ø 2a B	400V 6A
L1	Témoin d'alimentation	Telemecanique	22 Ø 110V W	400V 6A
PB1	Marche fractionnée broche	Telemecanique	22 Ø 1a B	400V 6A
CS2	Marche fractionnée/ cont broche	Telemecanique	22 Ø 1a B	400V 6A
CS3	Marche fractionnée/ cont bras	Telemecanique	22 Ø 1a1b B	400V 6A
PB10	Arrêt	Telemecanique	22 Ø 2b R	400V 6A
PB2	Marche fractionnée bras	Telemecanique	22 Ø 1a B	400V 6A
VR	Vitesse variable avance	Cosmos	RV-24YN20S 10K Ω	
KIC KDC	Av/arr broche	Taian	CNL-18 110V	660V I th=35A
FC	Surcharge broche	Taian	RHN-10K 16-23A	AUX CONT 400V-MAX
KA	Alimentation avance	Taian	CN-11 110V	660V I th=25A
FA	Surcharge avance	Taian	RHN-10K 4A	AUX CONT 400V-MAX
KID KDD	Av/arr bras	Taian	CNL-18 110V	660V I th=35A
FD	Surcharge bras	Taian	RHN-10K 8.5~12.5 A	AUX CONT 400V-MAX



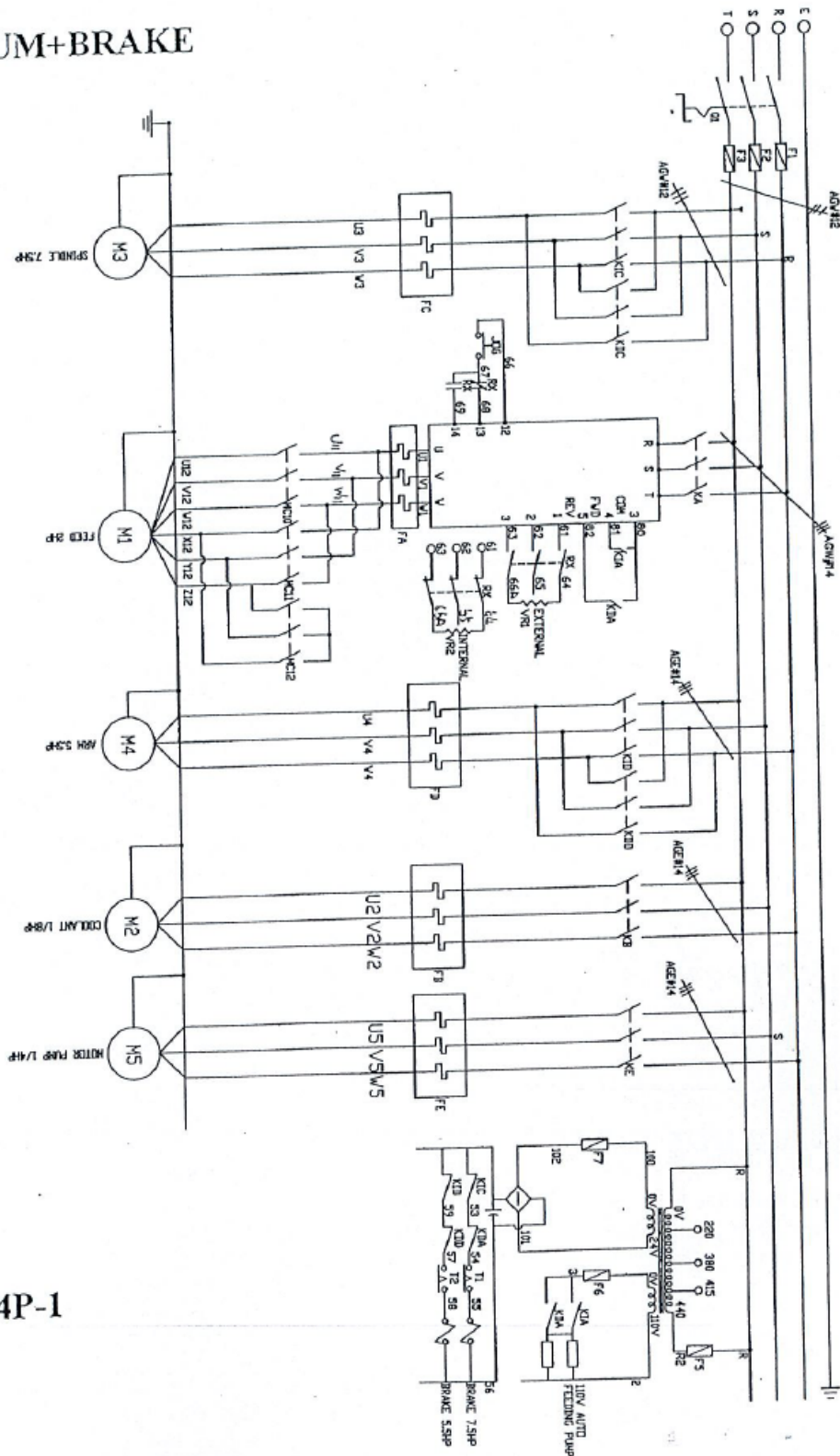
KB	Contactateur liquide de refroidissement	Taian	CN-11 110V	660V I th=25A
FB	Surcharge liquide de refroidissement	Taian	RHN-10K 1.2 A	AUX CONT 400V-MAX
KE	Contactateur lubrifiant	Taian	CN-11 110V	660V I th=25A
FE	Surcharge lubrifiant	Taian	RHN-10K 1.2 A	AUX CONT 400V-MAX

Désignation de l'élément	Description & Fonction	Fabrication	Type	Données techniques
TR	Transformateur contrôle	Chen-ten	300VA 0.220.380.415.440/ 0.100.110	
F1	MS.14	Gould	MS.14 40A	690V AC 50A
F2	MS.14	Gould	MS.14 40A	690V AC 50A
F3	MS.14	Gould	MS.14 40A	690V AC 50A
F5	Fusible primaire transformateur	Eti	10X38 4A	600V AC 30A
F6	Fusible secondaire transformateur	Eti	10X38 4A	600V AC 30A
Q1	Alimentation on/off	Telemecanique	VB3 63A	660V I th=32a
R7.R8	Relai auxiliaire	Omron	MY-2N 110V	250V AC 5A
T5	Temps d'arrêt avance	Anly	AH3-NA 110V 1S~10M	250V AC 5A
T3	Temps de marche fractionnée du bras	Anly	AH3-NA 110V 1S~10M	250V AC 5A
T4	Arrêt gauche table	Anly	AH3-NA 110V 1S~10M	250V AC 5A
LS10	Arrêt droit table	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS11	Table haut	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS12	Table bas	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS13	Arrêt avance	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS14	Arrêt retrait	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS15	Relai auxiliaire	Omron	D4C-1202	250V 15A
KICR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KDCR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KIAR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KDAR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KIDR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KDDR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
INVERTER	Inverseur avance	Matsushita	VF/7F	



9.2 MODÈLE HU 25 UM+FREIN

2500UM+BRAKE



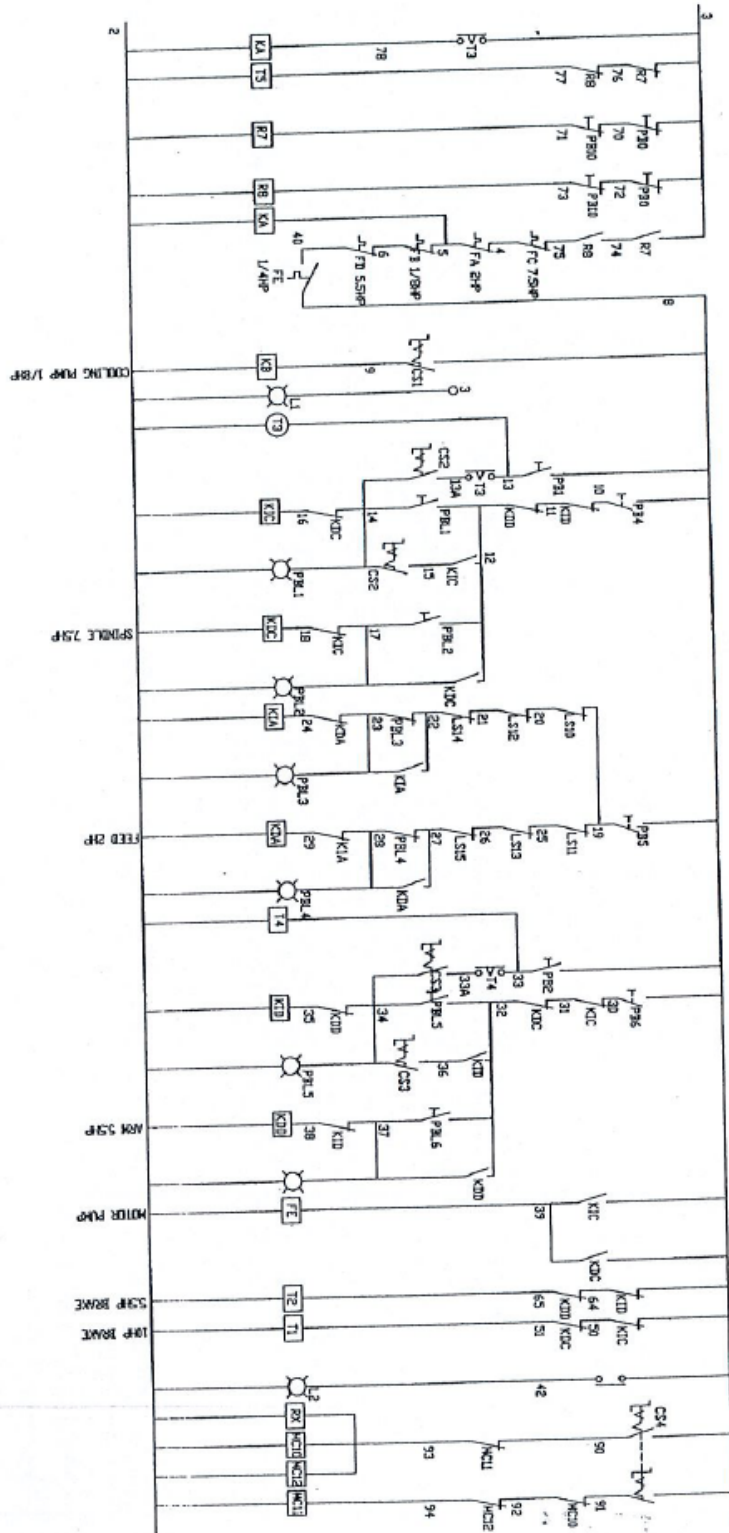
860424AA/4P-1

860424AA/4P-1

- Feeding pump
- Brake 7.5hp
- Brake 5.5hp
- Motor pump 1/4hp
- Coolant 1/8hp
- Arm 5.5hp
- Feed 2hp
- Spindle 7.5Hp

- Pompe avance
- Frein 7,5hp
- Frein 5,5hp
- Pompe moteur 1/4hp
- Liquide de refroidissement 1/8hp
- Bras 5,5hp
- Avance 2hp
- Broche 7,5hp

# 2500UM+BRAKE

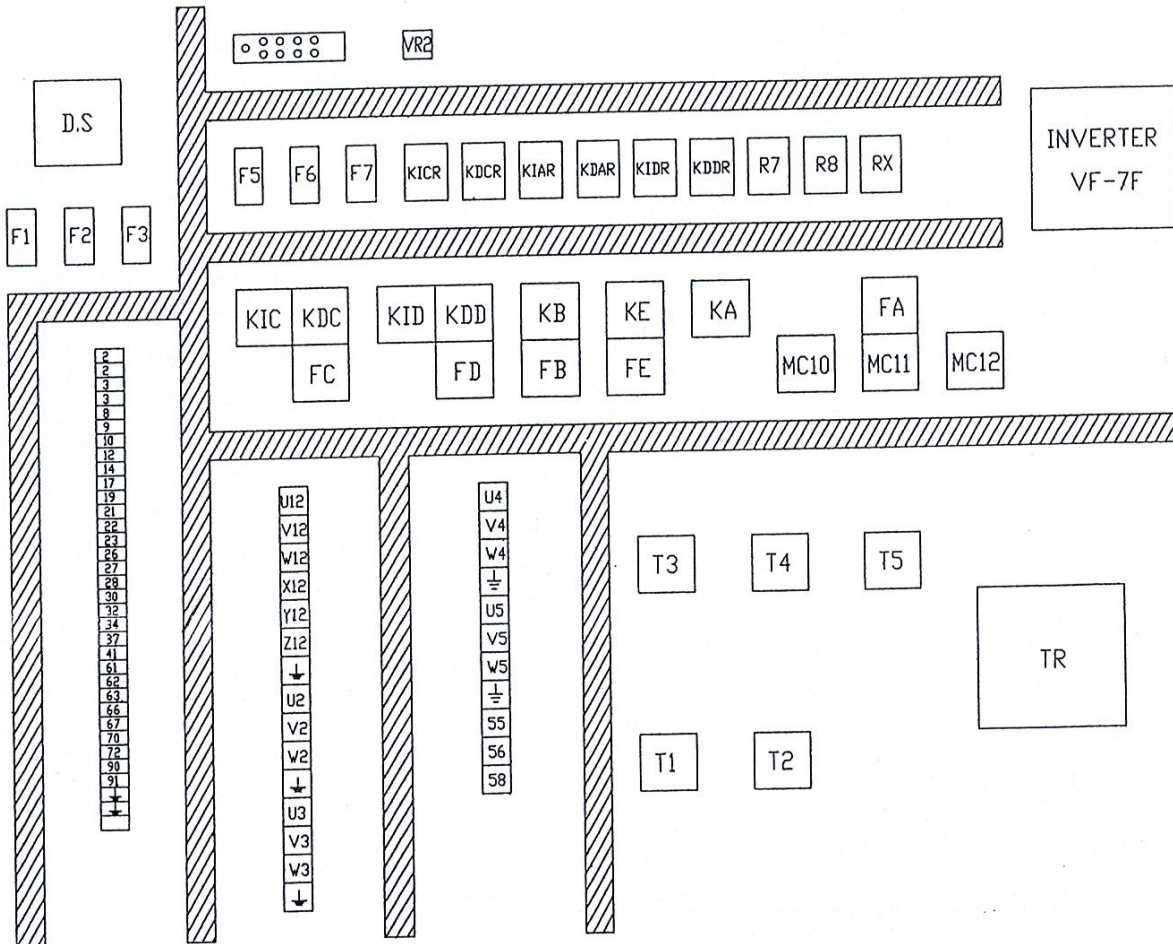
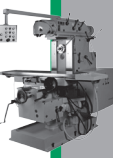


## 860424AB/4P-2

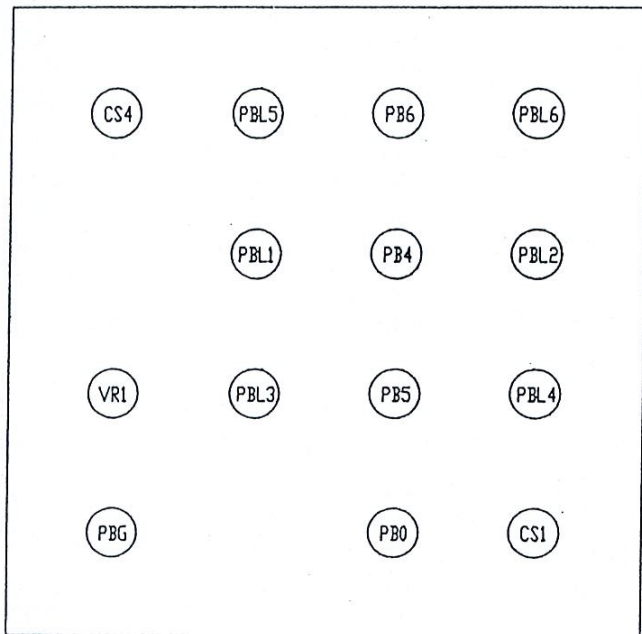
860424AB/4P-2

- Brake 10hp
- Brake 5.5Hp
- Motor pump
- Arm 5.5Hp
- Feed 2hp
- Spindle 7.5Hp
- Cooling pump 1/8hp

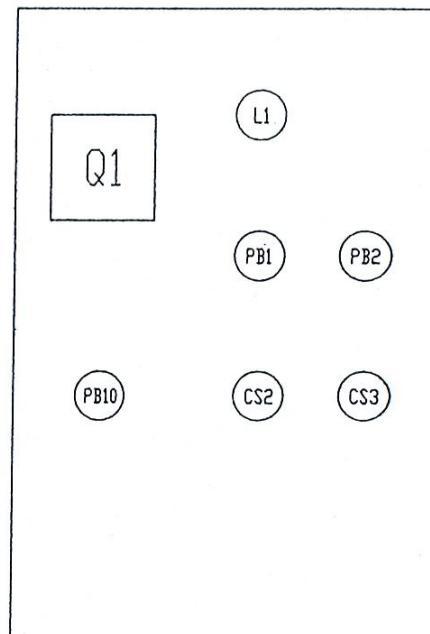
- Frein 10hp
- Frein 5,5hp
- Pompe moteur
- Bras 5,5hp
- Avance 2hp
- Broche 7,5hp
- Pompe liquide de refroidissement 1/8hp

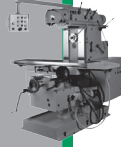


860424AD/4P-4



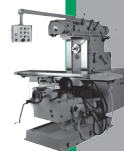
860424AE/4P-5





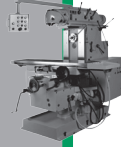
## 9.2.1 LISTE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES

Désignation de l'élément	Description & Fonction	Fabrication	Type	Données techniques
PBL5	Marche avant bras	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB6	Arrêt bras	Telemecanique	22 Ø 1b R	400V 6A
PBL6	Marche arrière bras	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PBL3	Avance marche avant	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB5	Arrêt avance	Telemecanique	22 Ø 1b R	400V 6A
PBL4	Avance marche arrière	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PBL1	Broche marche avant	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB4	Arrêt broche	Telemecanique	22 Ø 1b R	400V 6A
PBL2	Broche marche arrière	Telemecanique	22 Ø 1a 110V W	400V 6A
PB0	Arrêt d'urgence	Telemecanique	22 Ø 1b R RESET	400V 6A
CS1	Pompe de liquide de refroidissement on/off	Telemecanique	22 Ø 1a1b R	400V 6A
PBG	Avance grande vitesse	Telemecanique	22 Ø 2a B	400V 6A
L1	Témoin d'alimentation	Telemecanique	22 Ø 110V W	400V 6A
PB1	Marche fractionnée de la broche	Telemecanique	22 Ø 1a B	400V 6A
CS2	Marche fractionnée/cont de la broche	Telemecanique	22 Ø 1a B	400V 6A
CS3	Marche fractionnée/cont du bras	Telemecanique	22 Ø 1a1b B	400V 6A
CS4	Avance 2p/4p	Telemecanique	22 Ø 1a1b B	400V 6A
PB10	Arrêt	Telemecanique	22 Ø 2b R	400V 6A
PB2	Marche fractionnée du bras	Telemecanique	22 Ø 1a B	400V 6A
VR1	Faible vitesse variable d'avance	Cosmos	RV-24YN20S 10K Ω	
VR2	Grande vitesse variable d'avance	Cosmos	RV-24YN20S 10K Ω	
KIC KDC	Broche fwd/rev	Taian	CNL-18 110V	660V I th=35A
FC	Surcharge broche	Taian	RHN-10K 16-23A	AUX CONT 400V-MAX
KA	Puissance d'avance	Taian	CN-11 110V	660V I th=25A
FA	Surcharge d'avance	Taian	RHN-10K 4A	AUX CONT 400V-MAX



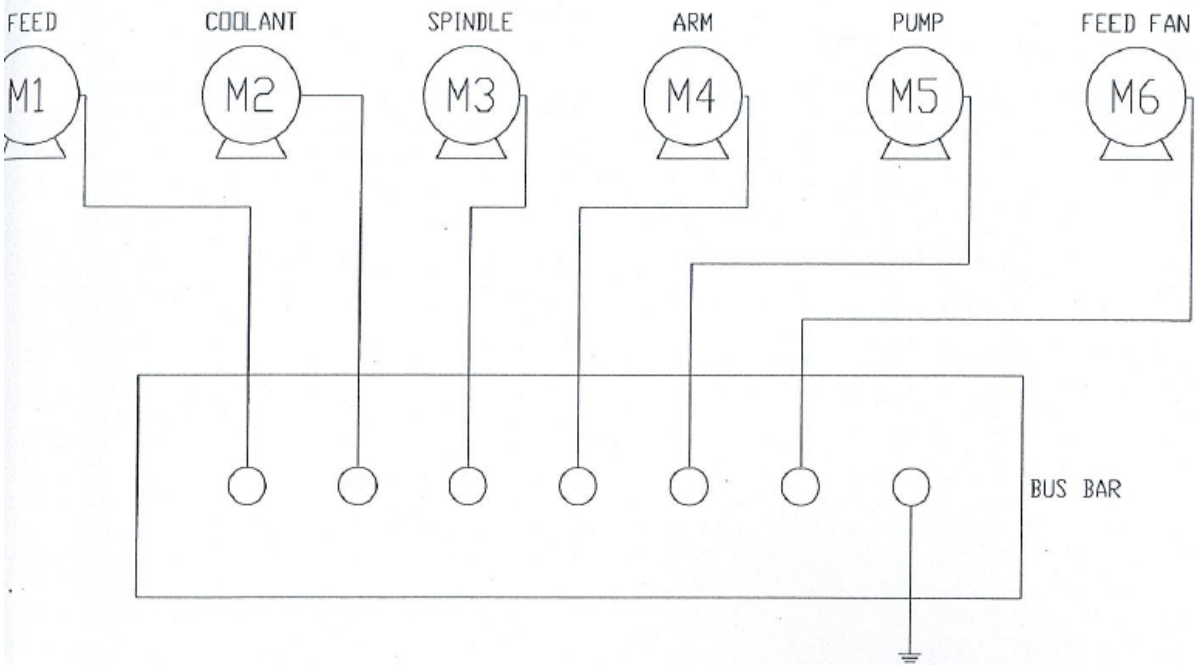
KID KDD	Bras marche av/arr	Taian	CNL-18 110V	660V I th=35A
FD	Surcharge bras	Taian	RHN-10K 8.5~12.5 A	AUX CONT 400V-MAX
KB	Contactateur de liquide de refroidissement	Taian	CN-11 110V	660V I th=25A
FB	Surcharge de liquide de refroidissement	Taian	RHN-10K 1.2 A	AUX CONT 400V-MAX
KE	Contactateur de lubrifiant	Taian	CN-11 110V	660V I th=25A
FE	Surcharge lubrifiant	Taian	RHN-10K 1.2 A	AUX CONT 400V-MAX

Désignation de l'élément	Description & Fonction	Fabrication	Type	Données techniques
TR	Transformateur contrôle	Li-chen	400VA 0.380.415.440/ 0.100.110.0.24.28.32	
F1.2.3	Alimentation	Siemens	5SQ23C40	440V
F5	Fusible primaire transformateur	Siemens	5SQ210 4A	440V
F6	Fusible secondaire transformateur	Siemens	5SQ210 4A	440V
F7	Disjoncteur	Siemens	5SQ210 4A	440V
Q1	Alimentation on/off	Telemecanique	VB3 63A	660V I th=32a
R7.R8	Relai auxiliaire	Omron	MY-2N 110V	250V AC 5A
T1	Frein broche			
T2	Frein du bras			
T3	Temps de marche fractionnée de la broche			
T4	Temps de marche fractionnée du bras	Anly	AH3-NA 110V 1S~10M	250V AC 5A
T5	Temps d'arrêt de l'avance	Anly	AH3-NA 110V 1S~10M	250V AC 5A
LS10	Arrêt gauche de la table	Anly	AH3-NA 110V 1S~10M	250V AC 5A
LS11	Arrêt droit de la table	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS12	Table haut	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS13	Table bas	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS14	Arrêt avance	Omron	D4C-1202	250V 15A
LS15	Arrêt retrait	Omron	D4C-1202	250V 15A
KICR	Relai auxiliaire	Omron	D4C-1202	250V 15A
KDCR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KIAR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KDAR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A



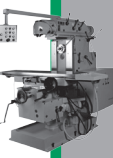
KDIR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
KDDR	Relai auxiliaire	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
RX	Grande/faible vitesse	Omron	MY-4N 110V	250V AC 5A
INVERTER	Inverseur d'avance	Matsushita	VF/7F	

### 9.3 CIRCUIT PROTECTEUR



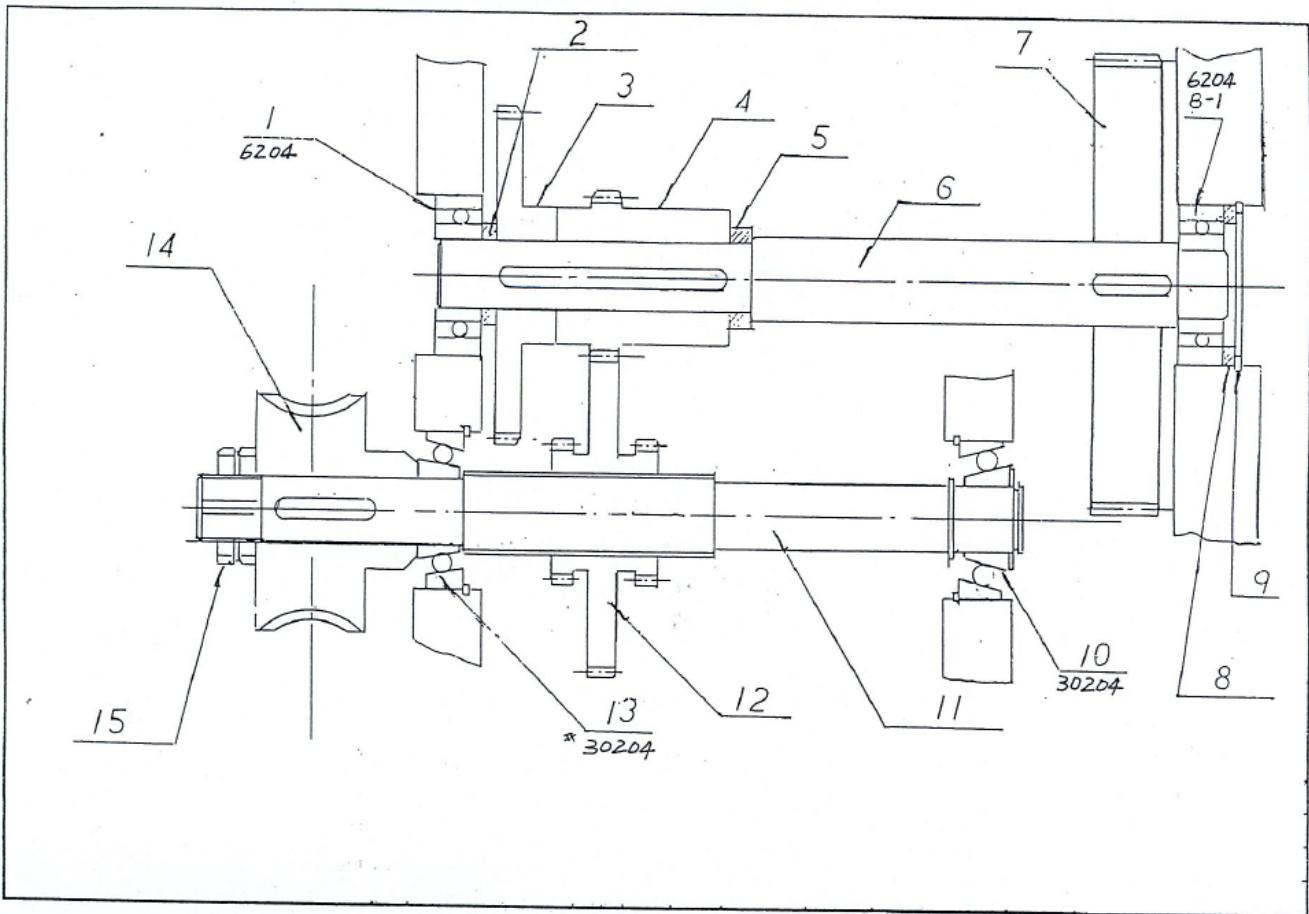
Feed	Avance
Coolant	Liquide de refroidissement
Spindle	Broche
Arm	Bras
Pump	Pompe
Feed fan	Ventilateur d'avance
Bus bar	Barre bus

860420AE



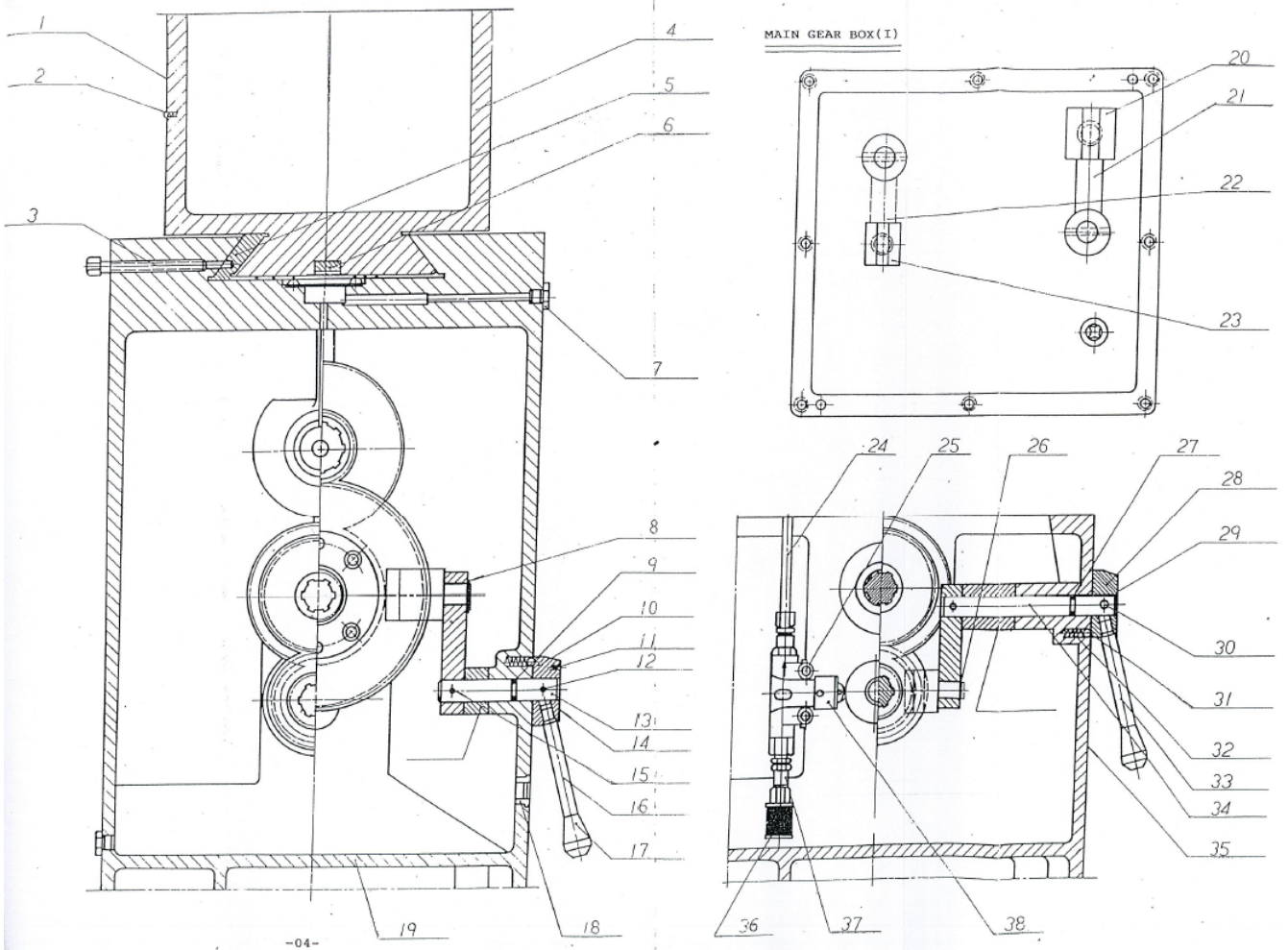
## 10. Listes des pieces

### 10.1 Boîtier de vitesse d'avance entraîné par moteur alternatif 2 Hp

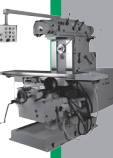


N°	Description
1	Roulement à bille
2	Entretoise
3	Multiplicateur
4	Multiplicateur
5	Entretoise
6	Arbre
7	Multiplicateur
8	Entretoise
8-1	Roulement à bille
9	Anneau en c
10	Roulement à contact oblique
11	Arbre
12	Multiplicateur
13	Roulement à contact oblique
14	Vis sans fin
15	Écrou

## 10.2 BOÎTIER DE VITESSE PRINCIPAL I

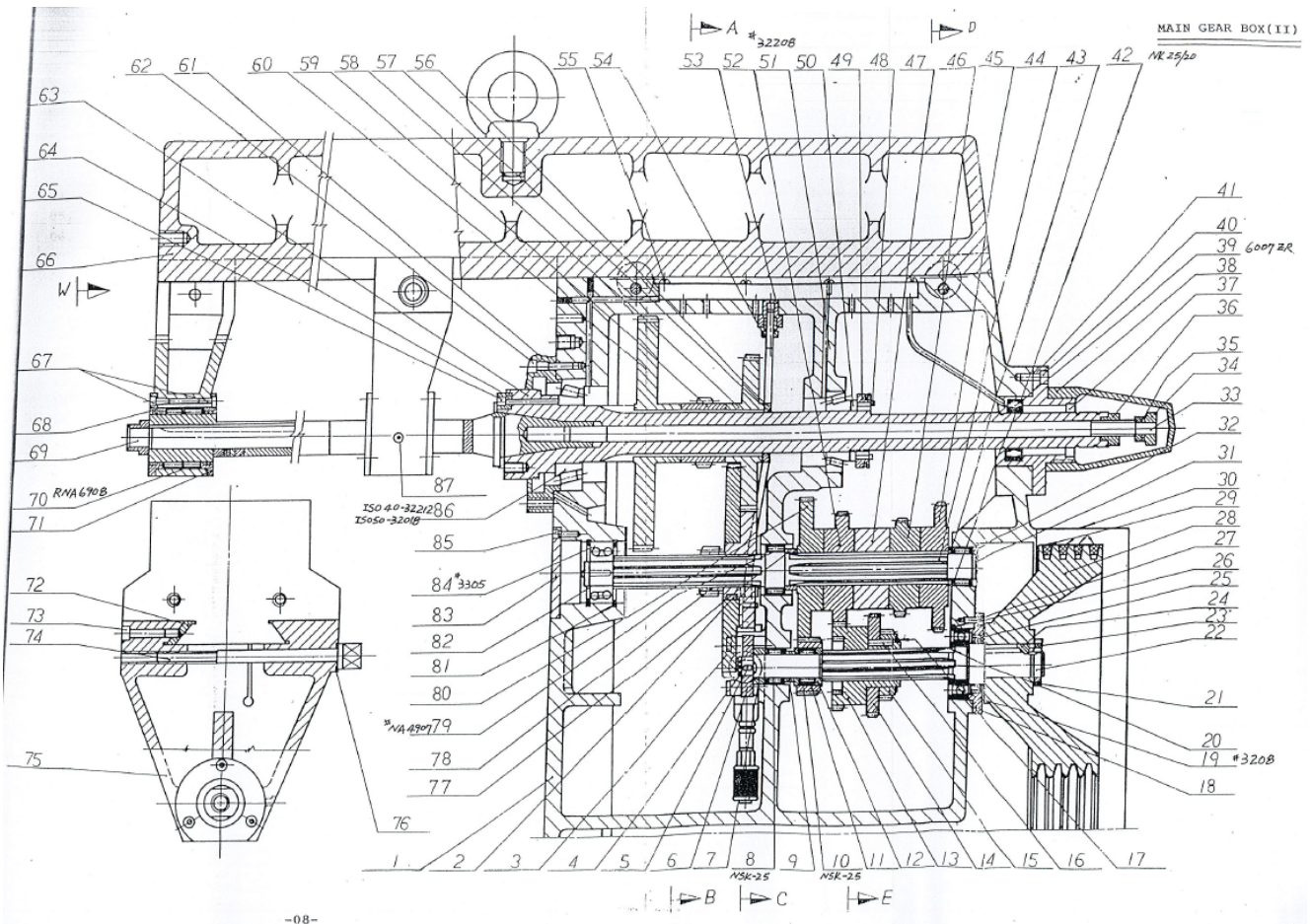


N°	Description
1	Plaque signalétique
2	Rivet
3	Boulon
4	Vérin
5	Clavette
6	Rack
7	Échelle d'huile
8	Ressort d'arrêt en c
9	Anneau en o
10	Bouton
11	Rivet
12	Goupille
13	Arbre
14	Balise
15	Goupille
16	Levier
17	Bouton en plastique
18	Échelle d'huile
19	Colonne
20	Croisillon
21	Culbuteur



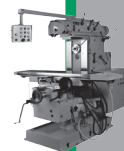
22	Culbuteur
23	Palier à couteaux
24	Tuyau
25	Boulon
26	Ressort d'arrêt en c
27	Anneau en o
28	Bouton
29	Balise
30	Goupille
31	Bille
32	Ressort
33	Levier
34	Arbre
35	Balise
36	Filtre
37	Connecteur
38	Pompe rotative

## 10.3 BOÎTIER DE VITESSE PRINCIPAL II

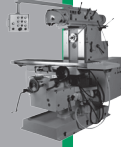


-08-

N°	Description
1	Colonne
2	Clé
3	Multiplicateur
4	Pression en c fing
5	Clé
6	Excentrique
7	Entretoise
8	Roulement d'aiguille
9	Entretoise
10	Roulement d'aiguille
11	Multiplicateur
12	Entretoise
13	Multiplicateur
14	Multiplicateur
15	Multiplicateur
16	Clé
17	Pince de serrage en c
18	Protection
19	Roulement
20	Arbre cannelé
21	Écrou de verrouillage
22	Arbre cannelé
23	Écrou de verrouillage
24	Clé

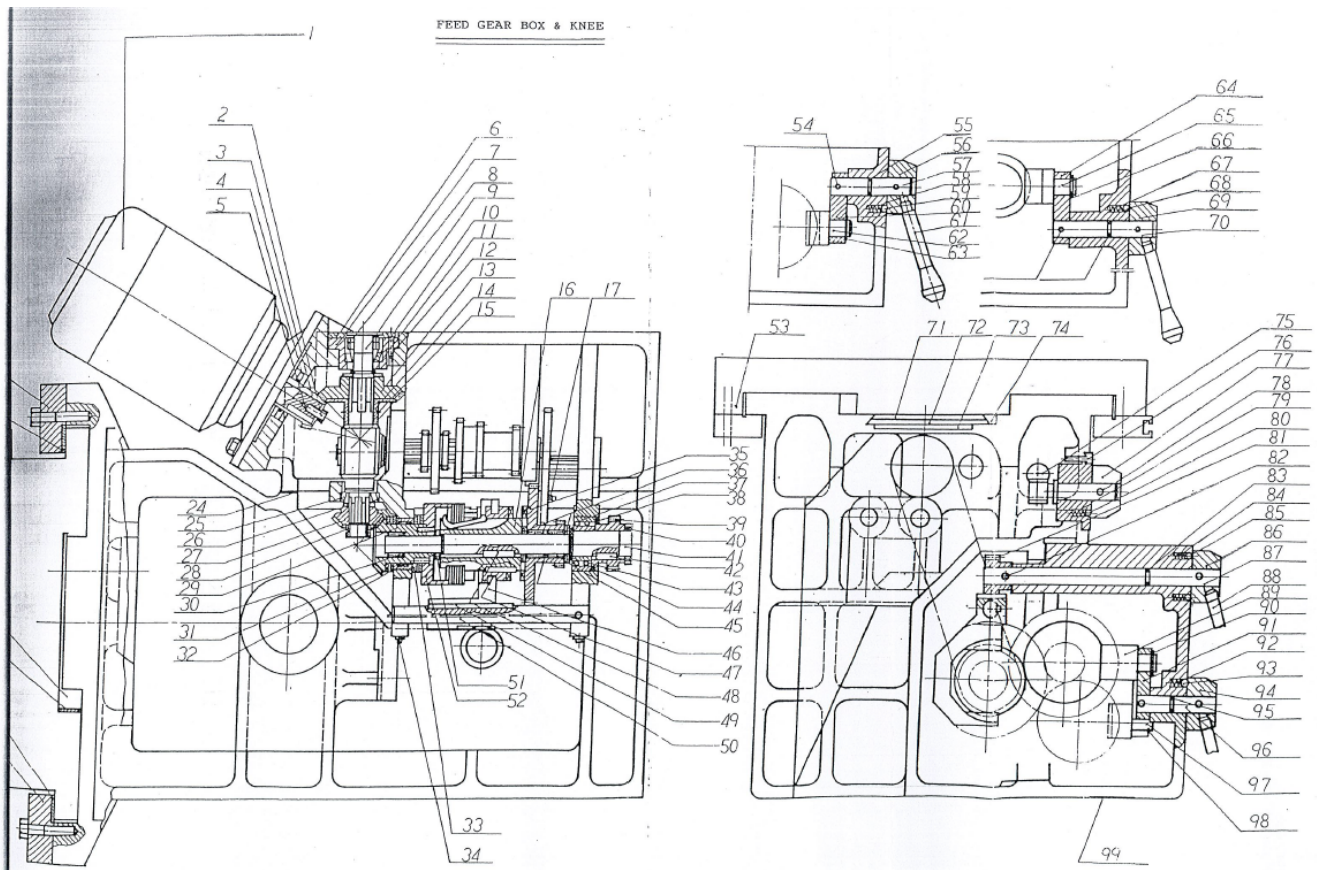


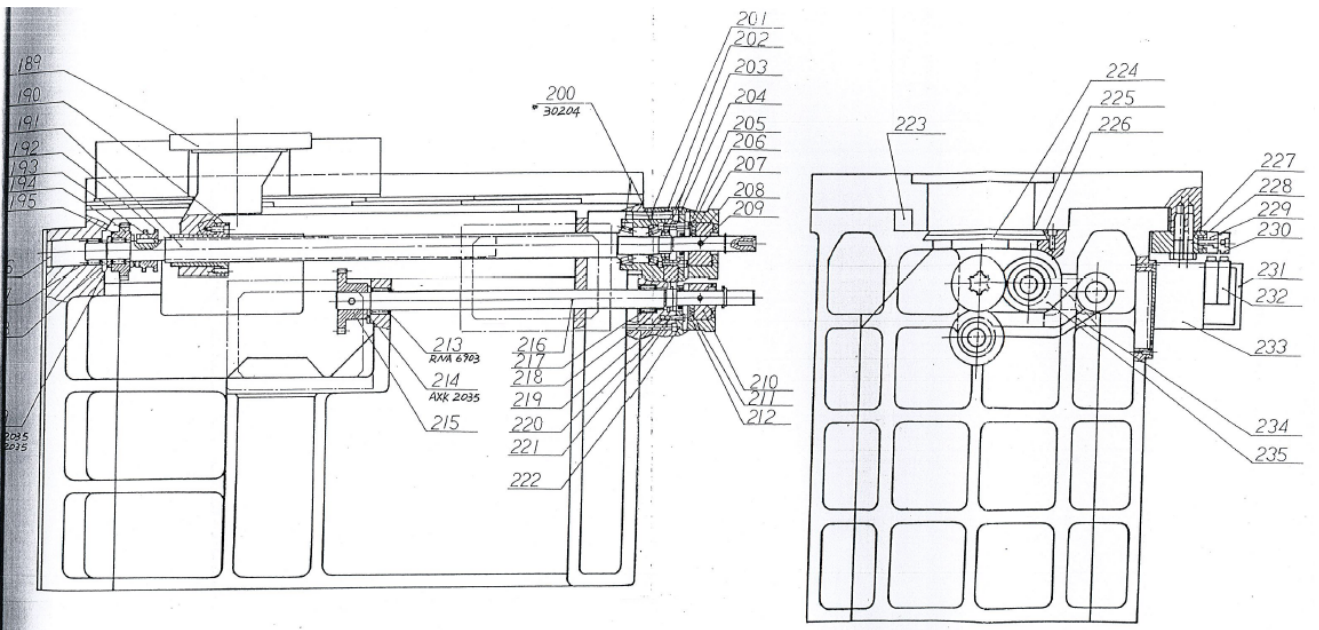
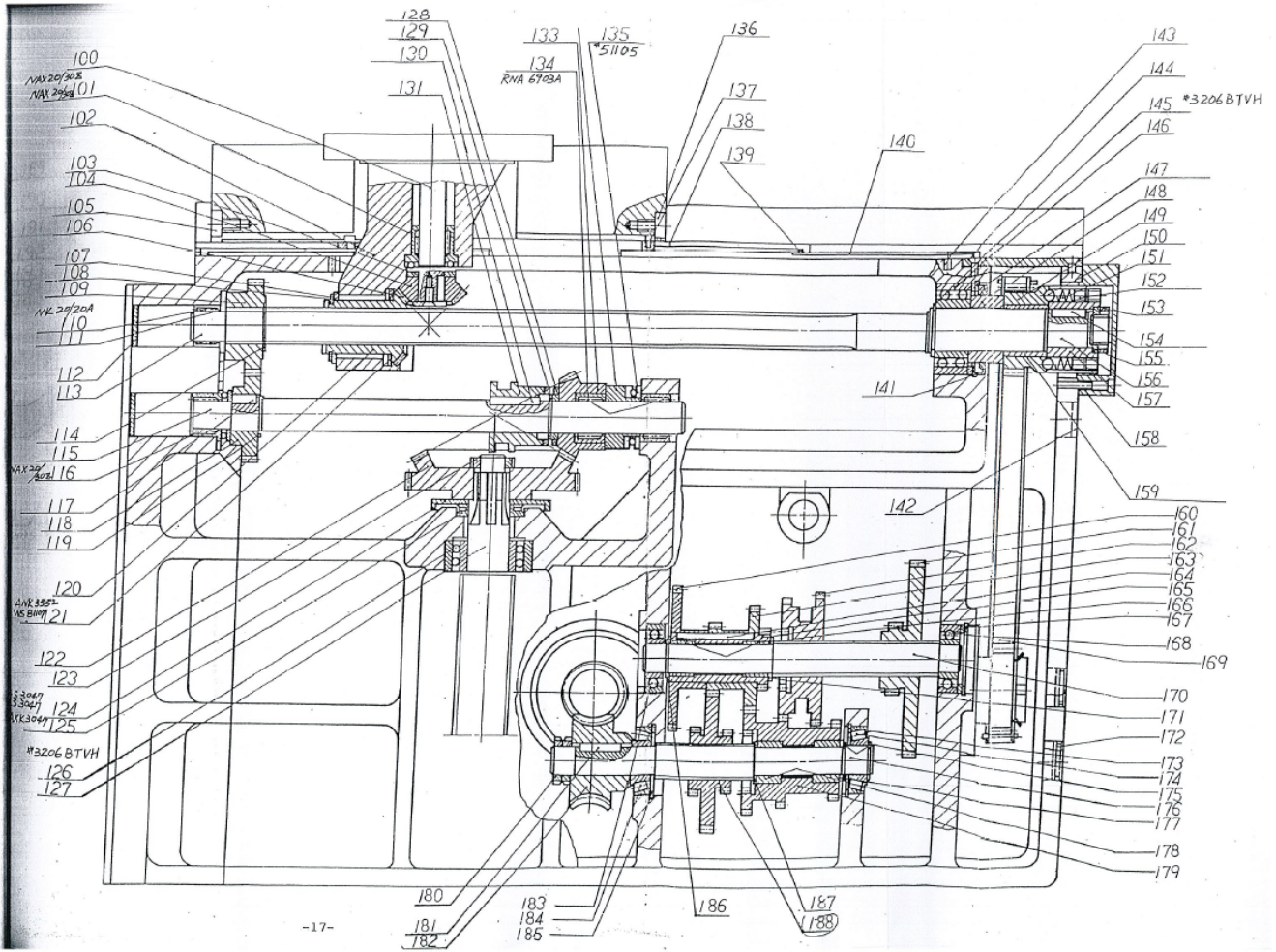
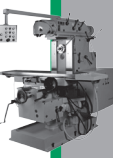
25	Bouchon d'huile
26	Protection
27	Boulon
28	Poulie
29	Courroie
30	Protection de poulie
31	Protection
32	Roulement d'aiguille
33	Barre de traction
34	Écrou
35	Écrou
36	Entretoise
37	Bouchon d'huile
38	Protection
39	Roulement
40	Boulon
41	Protection
42	Roulement d'aiguille
43	Protection
44	Arbre cannelé
45	Multiplicateur
46	Multiplicateur
47	Entretoise
48	Boulon de serrage
49	Écrou de réglage
50	Entretoise
51	Roulement
52	Multiplicateur
53	Connecteur
54	Prise
55	Boulon
56	Entretoise
57	Ressort d'arrêt en c
58	Multiplicateur
59	Multiplicateur
60	Multiplicateur
61	Bride
62	Boulon
63	Broche
64	Clé
65	Boulon
66	Vérin
67	Boulon
68	Entretoise
69	Arbre
70	Roulement d'aiguille
71	Protection
72	Clavette
73	Boulon



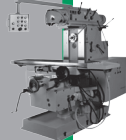
74	Boulon
75	Support
76	Rondelle
77	Entretoise
78	Multiplicateur
79	Roulement d'aiguille
80	Multiplicateur
81	Ressort d'arrêt en c
82	Ressort d'arrêt en c
83	Protection
84	Roulement
85	Boulon
86	Roulement (contact oblique)
87	Écran d'huile

### 10.4 COUDE DU BOÎTIER DE VITESSE & D'AVANCE

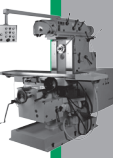




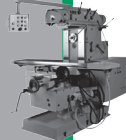
N°	Description
1	Moteur (caract. Standard 2hp)
2	Boulon
3	Engrenage conique
4	Roulement
5	Boulon
6	Protection d'extrémité



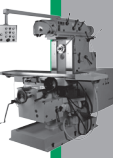
7	Logement
8	Écrou de verrouillage
9	Arbre
10	Roulement à contact oblique
11	Pince de serrage en c
12	Boulon
13	Engrenage conique
14	Entretoise
15	Pince de serrage
16	Embrayage
17	Vis
18	Pince de serrage
19	Turcite
20	Clavette
21	Turcite
22	Turcite
23	Pince de serrage
24	Cale
25	Roulement à contact oblique
26	Entretoise
27	Engrenage conique
28	Écrou de verrouillage
29	Engrenage conique
30	Douille
31	Anneau
32	Roulement d'aiguille
33	Roulement d'aiguille
34	Vis d'arrêt
35	Multiplicateur
36	Roulement d'aiguille
37	Roulement
38	Anneau
39	Multiplicateur
40	Écrou de verrouillage
41	Arbre
42	Clé
43	Ressort d'arrêt en c
44	Pince de serrage en c
45	Roulement d'aiguille
46	Bloc d'avance du rack
47	Croisillon
48	Clé
49	Clé
50	Pignon
51	Roulement d'aiguille
52	Protection
53	Glissière
54	Goupille
55	Anneau en o



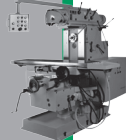
56	Bouton
57	Pignon
58	Ressort
59	Bille
60	Pignon
61	Levier
62	Pignon
63	Pince de serrage en c
64	Pignon
65	Pignon
66	Pince de serrage en c
67	Ressort
68	Bille
69	Bouton
70	Pignon
71	Protection contre les copeaux
72	Protection contre les copeaux
73	Protection contre les copeaux
74	Clavette
75	Rack
76	Boulon
77	Bouton
78	Goupille
79	Roulement
80	Bille
81	Engrenage
82	Goupille
83	Anneau en o
84	Ressort
85	Bille
86	Bouton
87	Pignon
88	Levier
89	Croisillon
90	Pince de serrage en c
91	Culbuteur
92	Ressort
93	Bille
94	Bouton
95	Anneau en o
96	Arbre
97	Culbuteur
98	Ressort d'arrêt en c
99	Balise
100	Pignon
101	Logement
102	Bloc de guidage
103	Entretoise
104	Engrenage conique



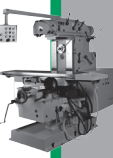
105	Boulon
106	Engrenage conique
107	Entretoise
108	Ressort d'arrêt en c
109	Multiplicateur
110	Pince de serrage
111	Multiplicateur
112	Protection
113	Pignon
114	Anneau en c
115	Pignon
116	Multiplicateur
117	Clé
118	Multiplicateur
119	Pince de serrage en c
120	Engrenage conique
121	Roulement d'aiguille
122	Engrenage conique
123	Écrou
124	Protection
125	Roulement d'aiguille
126	Roulement à bille
127	Arbre
128	Anneau
129	Ressort d'arrêt en c
130	Clé
131	Croisillon
132	Entretoise
133	Engrenage conique
134	Roulement d'aiguille
135	Roulement
136	Boulon
137	Goupille
138	Protection contre la poussière
139	Goupille
140	Protection contre la poussière
141	Ressort d'arrêt en C
142	Protection
143	Goupille
144	Protection contre la poussière
145	Ressort d'arrêt en C
146	Vis à bille
147	Bouchon d'huile
148	Entretoise
149	Chaîne
150	Bille
151	Ressort
152	Vis de réglage
153	Écrou de verrouillage



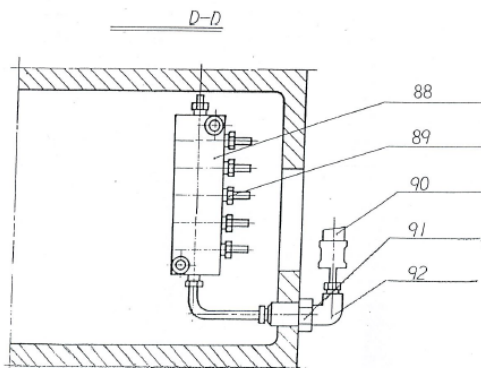
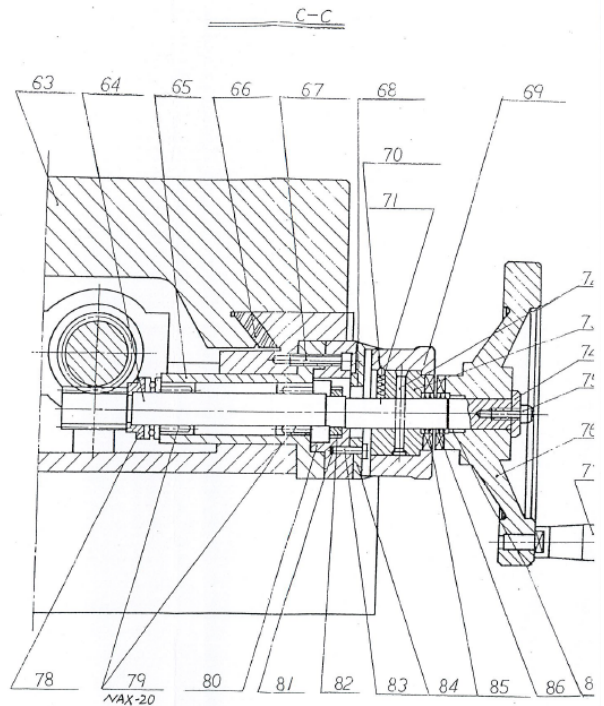
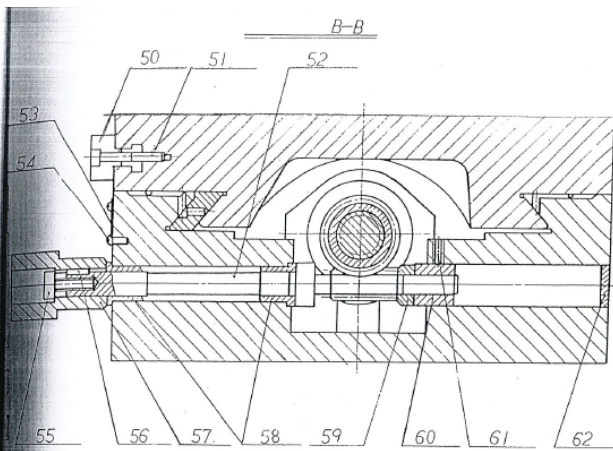
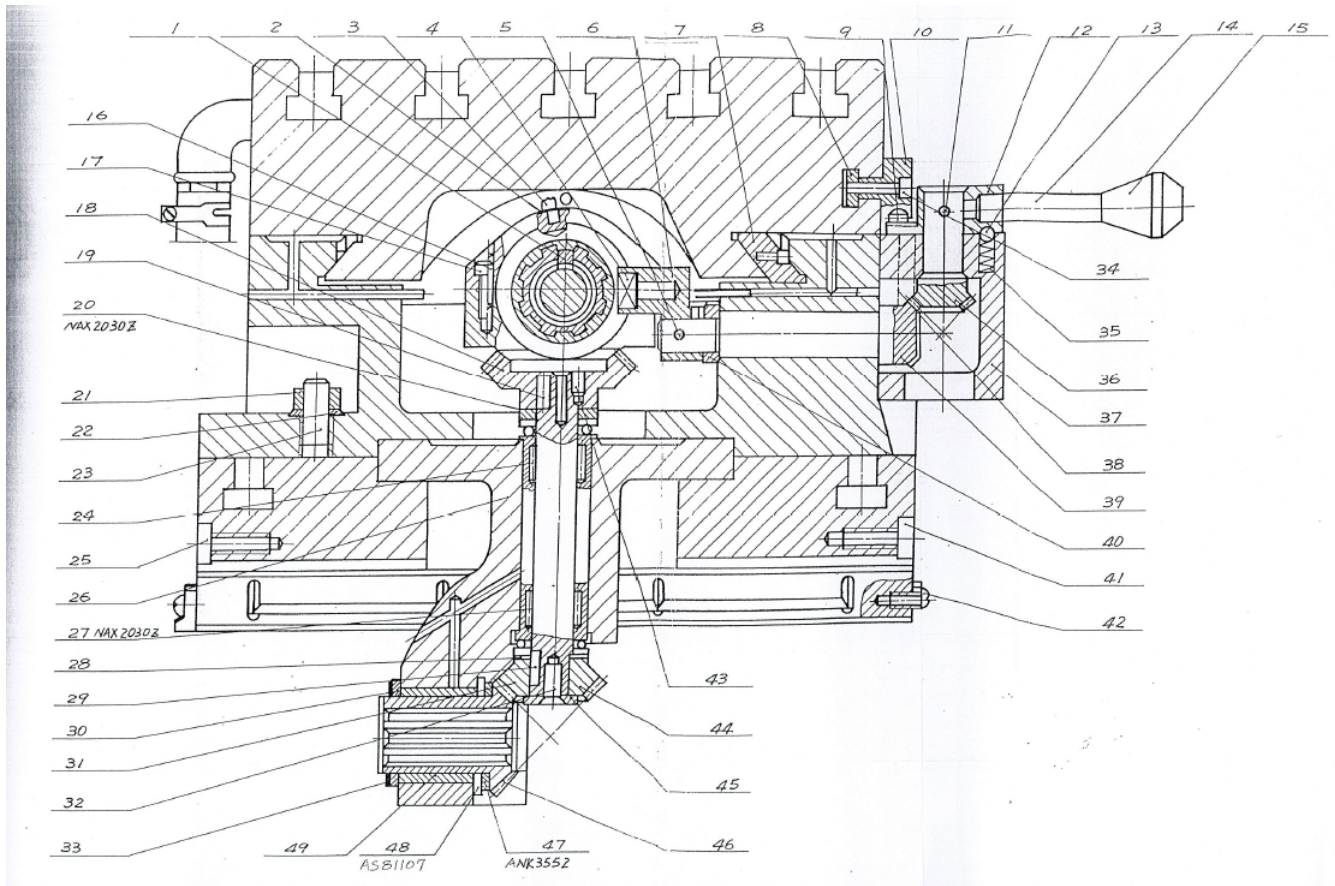
154	Clé
155	Arbre cannelé
156	Arbre
157	Clou
158	Protection
159	Bague
160	Multiplicateur
161	Multiplicateur
162	Multiplicateur
163	Multiplicateur
164	Clé
165	Multiplicateur
166	Pince de serrage
167	Entretoise
168	Roulement
169	Chaîne
170	Arbre
171	Roulement d'aiguille
172	Protection
173	Entretoise
174	Roulement (contact oblique)
175	Anneau en C
176	Arbre
177	Entretoise
178	Roulement d'aiguille
179	Multiplicateur
180	Écrou de verrouillage
181	Clé
182	Vis sans fin
183	Roulement
184	Roulement à contact oblique
185	Rondelle
186	Anneau en c
187	Anneau en c
188	Multiplicateur
189	Support
190	Écrou
191	Vis
192	Couplage
193	Clé
194	Multiplicateur
195	Roulement d'aiguille
196	Protection
197	Roulement d'aiguille
198	Anneau en c
199	Entretoise
200	Roulement à contact oblique
201	Logement
202	Logement

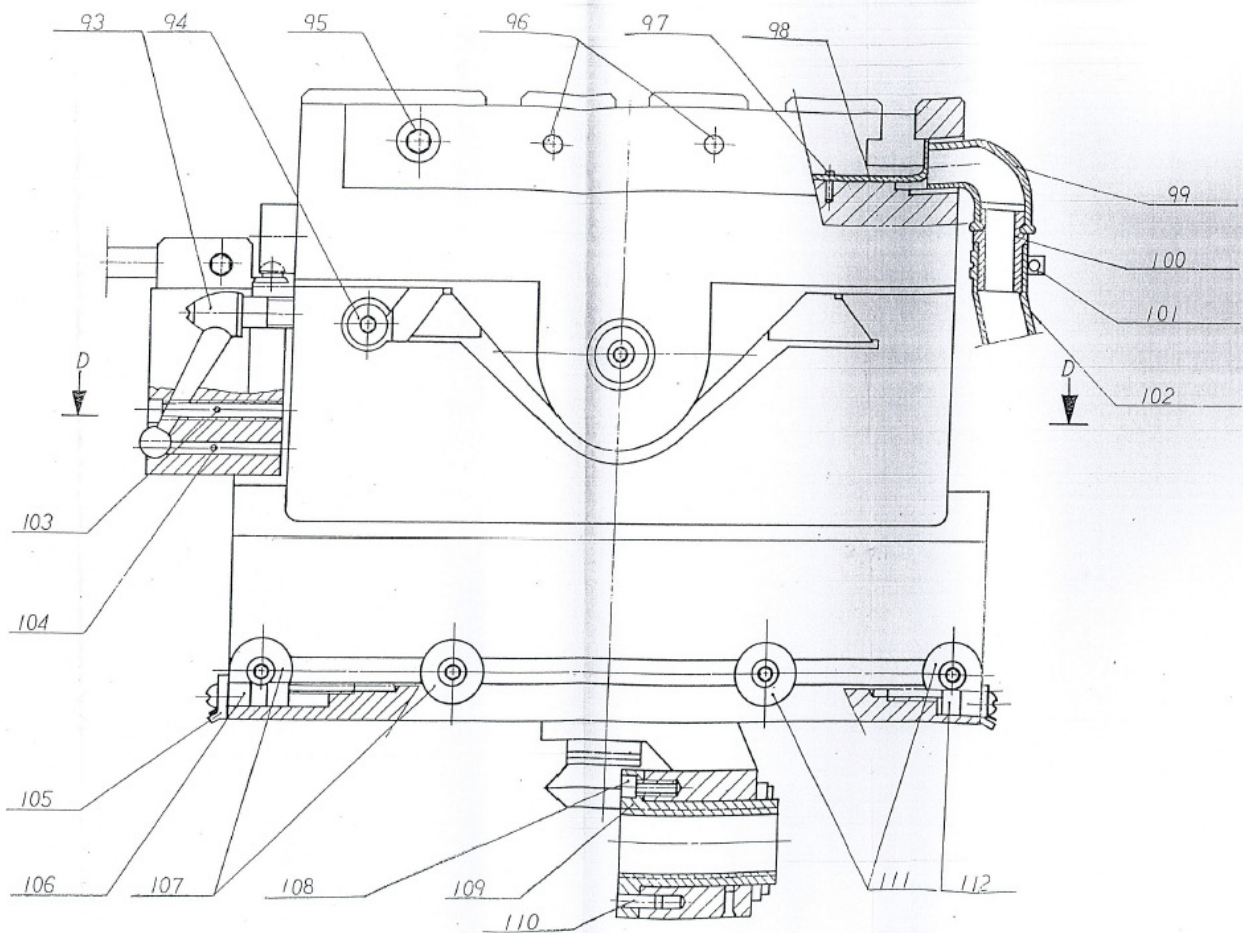


203	Écrou de verrouillage
204	Bague graduée à cadran
205	Capuchon
206	Bille
207	Ressort
208	Bague fendue
209	Goupille
210	Bague fendue (208)
211	Anneau à cadran
212	Bille
213	Roulement d'aiguille
214	Entretoise
215	Engrenage supr
216	Pignon
217	Roulement d'aiguille
218	Logement
219	Bouchon d'huile
220	Boulon
221	Boulon
222	Bague graduée à cadran (204)
223	Clavette
224	Protection contre la poussière
225	Protection contre la poussière
226	Clavette
227	Guide
228	Bloc de vis
229	Butée
230	Butée
231	Enveloppe
232	Interrupteur de fin de course
233	Enveloppe
234	Culbuteur
235	Culbuteur

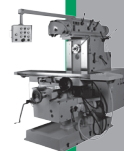


# 10.5 SELLE & TABLE

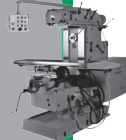




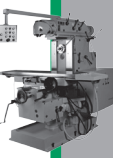
N°	Description
1	Clé
2	Tuyau d'huile
3	Anneau de tuyau unique
4	Palier à couteaux
5	Goupille
6	Croisillon
7	Clavette
8	Pince de serrage
9	Interrupteur de fin de course
10	Butée
11	Goupille
12	Logement
13	Bille
14	Levier
15	Bouton en plastique
16	Goupille
17	Boulon
18	Engrenage conique
19	Clé
20	Rondelle
21	Écrou
22	Rondelle
23	Boulon
24	Roulement d'aiguille



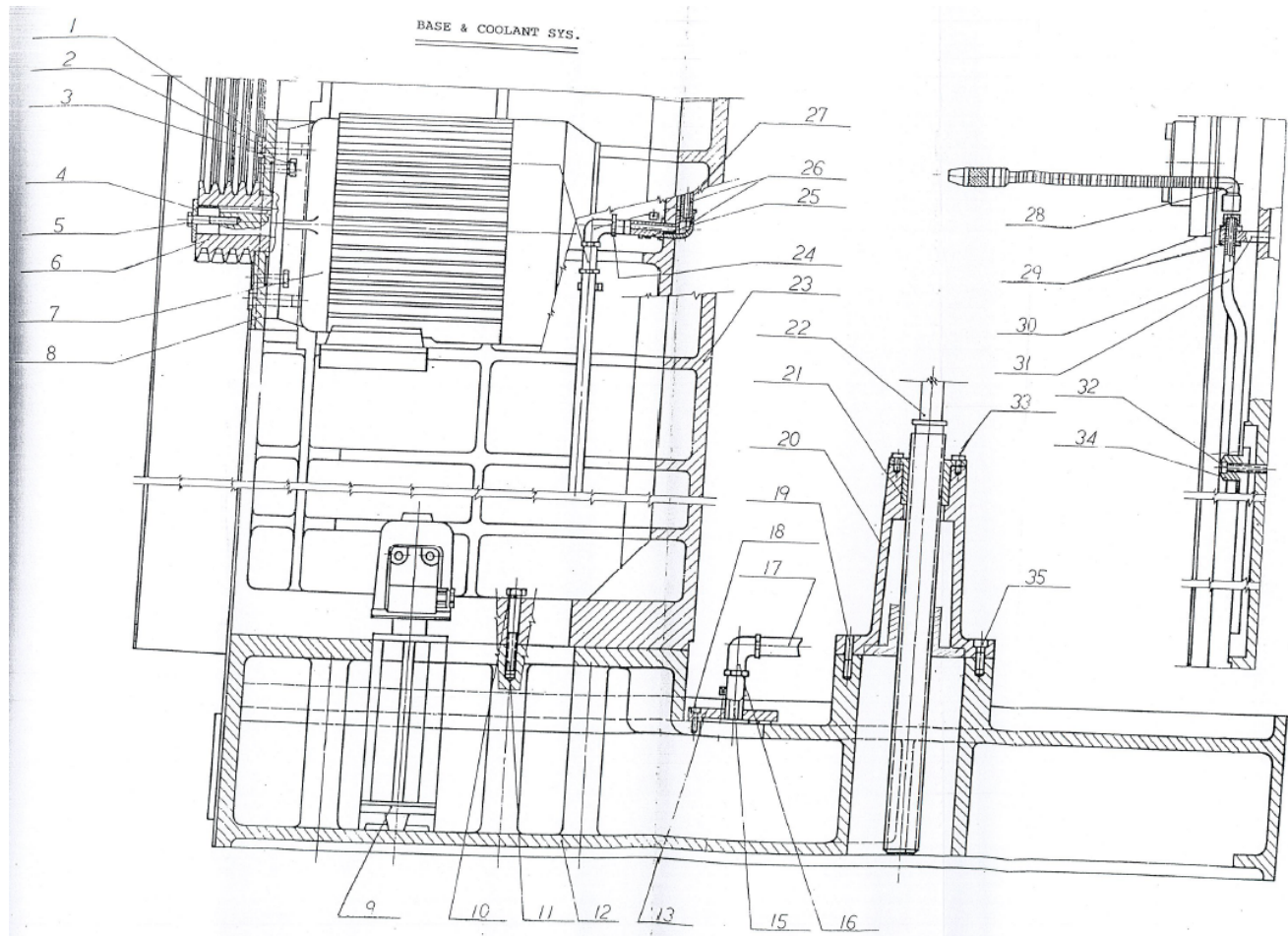
25	Vis de réglage
26	Bloc de guidage
27	Roulement d'aiguille
28	Rondelle
29	Clé
30	Collier de butée
31	Engrenage conique
32	Boulon
33	Ressort d'arrêt en c
34	Boulon
35	Ressort
36	Engrenage conique
37	Logement
38	Interrupteur de fin de course
39	Engrenage conique
40	Vis de réglage
41	Boulon
42	Rivet
43	Boulon
44	Engrenage conique
45	Protection d'extrémité
46	Engrenage conique
47	Rondelle
48	Roulement d'aiguille
49	Entretoise
50	Butée
51	Boulon
52	Arbre
53	Échelle
54	Rivet
55	Boulon
56	Clé
57	Bouton
58	Bague
59	Entretoise
60	Entretoise
61	Vis d'arrêt
62	Capuchon
63	Table
64	Arbre
65	Capot
66	Clavette
67	Boulon
68	Entretoise
69	Cadran
70	Bille
71	Ressort
72	Goupille
73	Douille



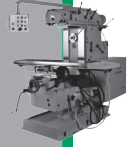
74	Rondelle
75	Boulon
76	Volant
77	Levier
78	Entretoise
79	Roulement d'aiguille
80	Logement
81	Boulon
82	Écrou de verrouillage
83	Boulon
84	Bague graduée à cadran
85	Ressort
86	Ressort
87	Roulement d'aiguille
88	Distributeur
89	Valve
90	Tuyau flexible
91	Écrou
92	Coude
93	Levier de serrage
94	Boulon de réglage
95	Boulon
96	Goupille
97	Rivet
98	Écrou
99	Coude
100	Tuyau
101	Pince de serrage
102	Tuyau
103	Boulon
104	Boulon
105	Échelle
106	Boulon
107	Butée
108	Boulon
109	Écrou de vis mère
110	Boulon
111	Butée
112	Boulon



## 10.6 SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT & DE BASE

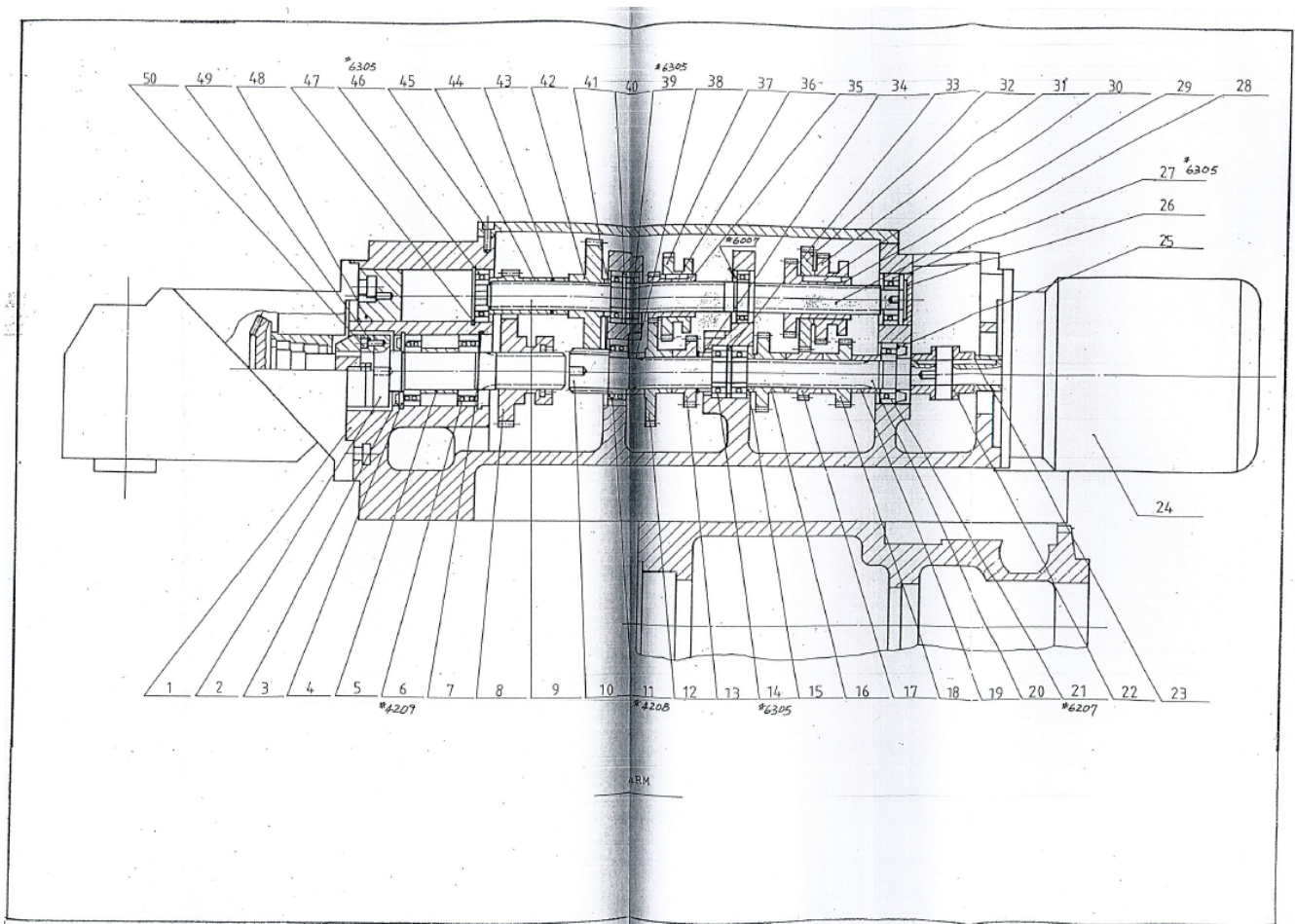


N°	Description
1	Rondelle
2	Boulon
3	Boulon
4	Rondelle
5	Boulon
6	Poulie
7	Moteur (caract. Standard 7. 5Hp / caract. Optionnelle 10hp)
8	Bride
9	Pompe de liquide de refroidissement (caract. Standard 1/8hp)
10	Rondelle élastique
11	Boulon
12	Base
13	Plaque
14	Xxxxx
15	Tuyau
16	Tuyau
17	Tuyau
18	Boulon de serrage
19	Goupille
20	Manivelle
21	Écrou
22	Vis de commande
23	Colonne

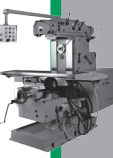


24	Filtre
25	Coude
26	Coude
27	Tuyau
28	Buse de liquide de refroidissement
29	Porteur
30	Support
31	Tuyau
32	Boulon
33	Boulon
34	Butée
35	Boulon

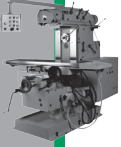
## 10.7 BRAS



N°	Description
1	Boîtier de vitesse
2	Arbre cannelé
3	Bouchon d'huile
4	Ressort d'arrêt en c
5	Entretoise
6	Roulement
7	Ressort d'arrêt en c
8	Engrenage
9	Arbre cannelé
10	Engrenage
11	Roulement



12	Engrenage
13	Engrenage
14	Roulement
15	Entretoise
16	Engrenage
17	Engrenage
18	Engrenage
19	Entretoise
20	Arbre cannelé
21	Roulement
22	Couplage
23	Clé
24	Moteur (caract. Standard 5.5Hp)
25	Bouchon d'huile
26	Protection
27	Roulement
28	Arbre cannelé
29	Engrenage
30	Clé
31	Engrenage
32	Engrenage
33	Entretoise
34	Entretoise
35	Engrenage
36	Clé
37	Engrenage
38	Entretoise
39	Roulement
40	Entretoise
41	Entretoise
42	Engrenage
43	Entretoise
44	Engrenage
45	Boulon
46	Roulement
47	Ressort d'arrêt en c
48	Protection
49	Couple
50	Boulon



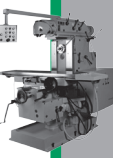
Nos produits étant continuellement développés et améliorés, il est possible que les changements récents ne soient pas inclus dans ce manuel. Lors de toute correspondance, toujours mentionner l'année de construction, le type et le numéro de série de la machine.

Ni le fabricant ni l'importateur ne saurait être tenu responsable de défauts suscités par la non-observation du présent manuel ou par un usage incorrect de la machine. Aucun droit ne saurait être fondé sur le présent manuel.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne doit être reproduite et / ou publiée par impression, photocopie, microfilm ou un quelconque autre moyen, sans l'autorisation écrite préalable de l'éditeur.

© Huberts bv, Kennedylaan 14, Veghel, Pays-Bas.

Internet: [www.huvema.nl](http://www.huvema.nl)



# DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EU

(Selon l'annexe II A de la directive Machines)

Industrie & Handelsonderneming Huberts bv, Kennedylaan 14, 5466 AA Veghel, Pays-Bas, en tant qu'importateur, déclare par la présente, entièrement sous sa propre responsabilité, que la machine Huvema :

## Fraiseuse HU 25 UM

à laquelle se rapporte cette déclaration, est conforme aux normes suivantes :

NEN-EN ISO 1050, NEN-EN ISO 414, NEN-EN 292-1, NEN-EN 292-2 CEN/TC 143 144, NEN-EN 60204-1

- Directive n° 2006/42/CEE relative aux Machines
- Directive n° 2006/95/CEE relative à la Basse tension
- Directive n° 2004/108/CEE relative à la Compatibilité Electromagnétique

Veghel, Pays-Bas, août 2012

L. Verberkt  
Directeur

**Huvema<sup>®</sup>**

Copyright © Huberts BV. Tous droits réservés.