



**Fraiseuse universelle de grande précision**

# **SCHAUBLIN 13**

## **INSTRUCTION DE SERVICE**

Le présent manuel est destiné au personnel chargé de l'utilisation et de l'entretien de la machine. La reproduction du texte, des schémas et dessins est interdite. Les cotes, poids et illustrations ne sont donnés qu'à titre d'indication, et nous nous réservons en tout temps le droit d'apporter toutes modifications à la construction.

BL : \_\_\_\_\_

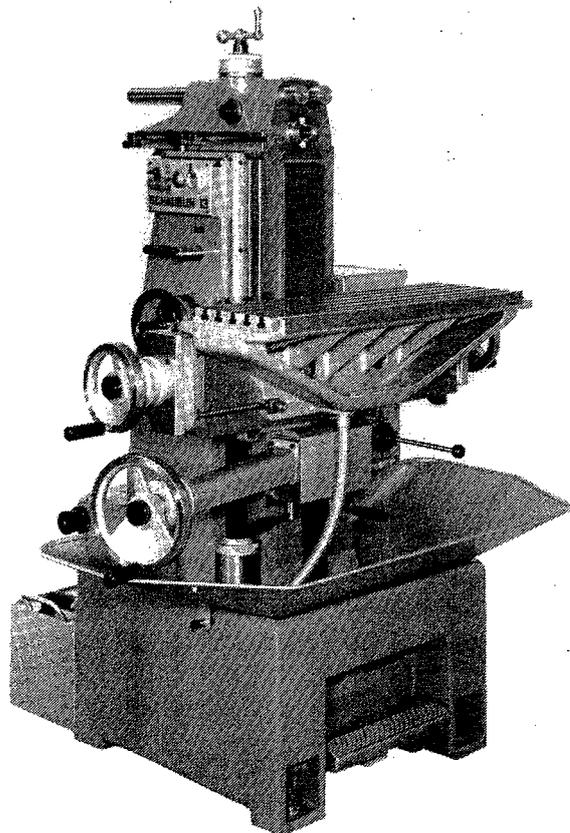
Edition : 01.06.1978

**SCHAUBLIN MACHINES SA, CH-2735 BÉVILARD**  
Tél. +41 (0)32 491 67 00 – Fax +41 (0)32 491 67 08 – [www.smsa.ch](http://www.smsa.ch)



# FRAISEUSE UNIVERSELLE DE GRANDE PRECISION

## SCHAUBLIN 13



### INSTRUCTION DE SERVICE

A remettre à la personne chargée de la conduite de la machine.

La reproduction du texte, des dessins et des clichés est interdite. Les cotes, poids et illustrations ne sont donnés qu'à titre d'indication et nous nous réservons la possibilité d'apporter toutes modifications à la construction.

Machine No : \_\_\_\_\_

BL No : \_\_\_\_\_

Tension : \_\_\_\_\_

Edition : 1.6.78

FABRIQUE DE MACHINES  
**SCHAUBLIN S.A.**  
2735 BEVILARD SUISSE

## TABLE DES MATIERES

	Pages :
1. CARACTERISTIQUES	3 - 4
2. ENCOMBREMENT	5
3. INSTALLATION DE LA MACHINE	6 - 12
3.1 Transport	6
3.2 Plan de fondation	7
3.3 Nettoyage de la machine	7
3.4 Mise de niveau	8
3.5 Lubrification	8 - 11
3.6 Raccordement au réseau électrique	12
4. UTILISATION DE LA MACHINE	13 - 14
4.1 Composition de la machine	13
4.2 Mise en marche	14
5. DESCRIPTION DE LA MACHINE DE BASE	15 - 25
5.1 Bâti avec moteur et commande de la broche	15
5.2 Variateur	15 - 16
5.3 Lubrification centrale	17
5.4 Tête porte-broche horizontale	17 - 20
5.5 Coulisse verticale	20 - 21
5.6 Coulisse longitudinale	21 - 22
5.7 Commande des avances	22 - 23
5.8 Dispositif d'avance rapide	23
5.9 Armoire électrique	23 - 24
5.10 Dispositif d'arrosage	24 - 25
5.11 Contre-paliers	25
6. DESSINS	26
7. ACCESSOIRES	27

Les instructions pour les accessoires de la machine ainsi que les instructions de nos fournisseurs se trouvent groupées à la fin de ce livre.



## TETE PORTE-BROCHE HORIZONTALE

Déplacement axial	150 mm
Cône du nez de broche selon norme	ISO 30 (NS 1 $\frac{1}{4}$ " VSM 33931 Gr. 32 DIN 2079 Gr. 30
Diamètre extérieur du nez de broche	(2 $\frac{3}{4}$ " ) 69,832 mm
Alésage de la broche	17 mm
Vitesse de la broche	58 à 2000 t/min.

## MOTEUR

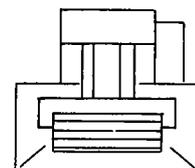
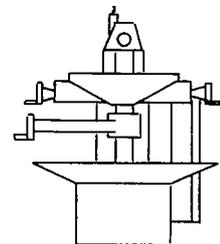
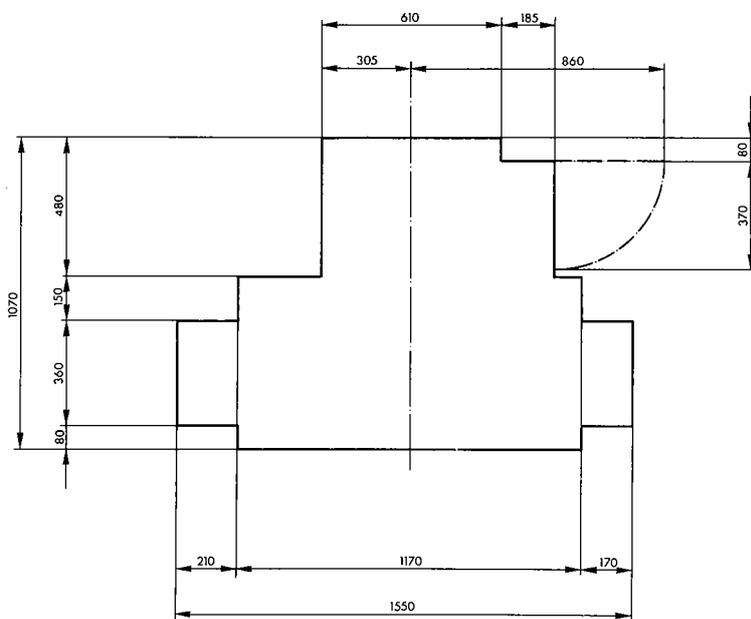
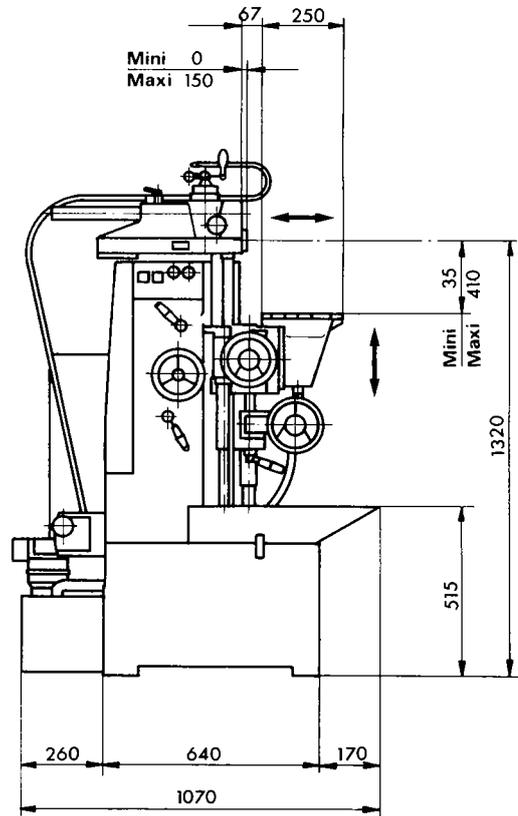
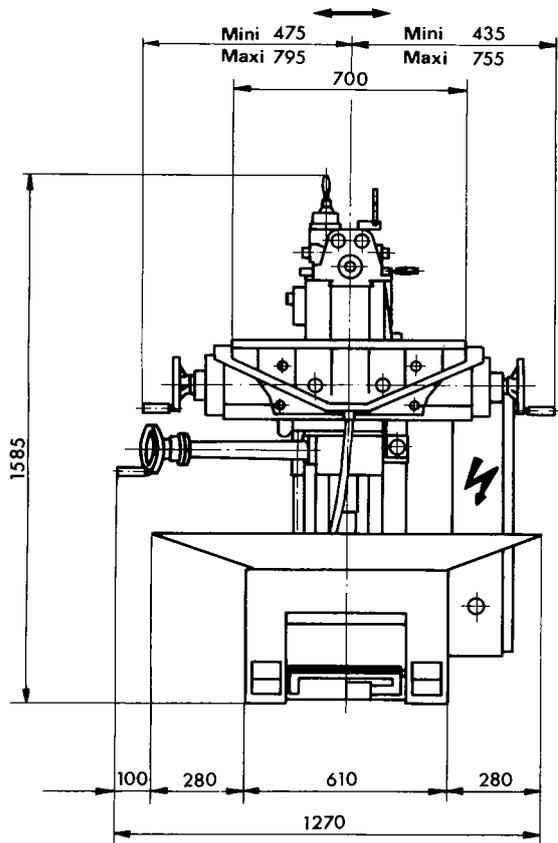
Moteur principal	2 CV à 1500 t/min.
Moteur pour avance rapide	0,6 CV à 3000 t/min.
Moteur de la pompe d'arrosage	0,15 CV à 3000 t/min.

## POIDS ET DIMENSIONS

Dimensions de la machine, lg., prof., haut.	150 x 110 x 160 cm
Dimensions de la caisse d'emb. lg., prof., haut.	160 x 120 x 175 cm
Poids net de la machine avec équipement normal	env. 690 kg

**2. ENCOMBREMENT  
OVERALL DIMENSIONS**

**PLATZBEDARF  
INGOMBRO**



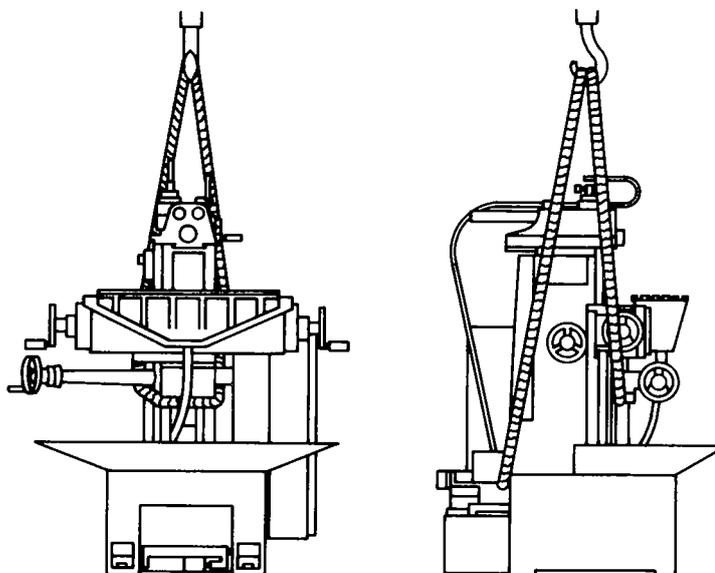
Echelle:  
Masstab: **1:50**  
Scale:  
Scala:

### 3. INSTALLATION DE LA MACHINE

#### 3.1 TRANSPORT

A réception de la machine, démonter le couvercle et les parois latérales de la caisse d'emballage. Enlever tous les accessoires de la caisse et démonter le bac à copeaux. Pour le transport au moyen d'un chariot élévateur ou à l'aide de rouleaux, laisser la machine fixée sur le fond de la caisse.

Pour le transport par palan ou par pont roulant, séparer la machine du fond de la caisse, bloquer la table dans sa position la plus basse et passer les cordes selon le croquis ci-dessous.



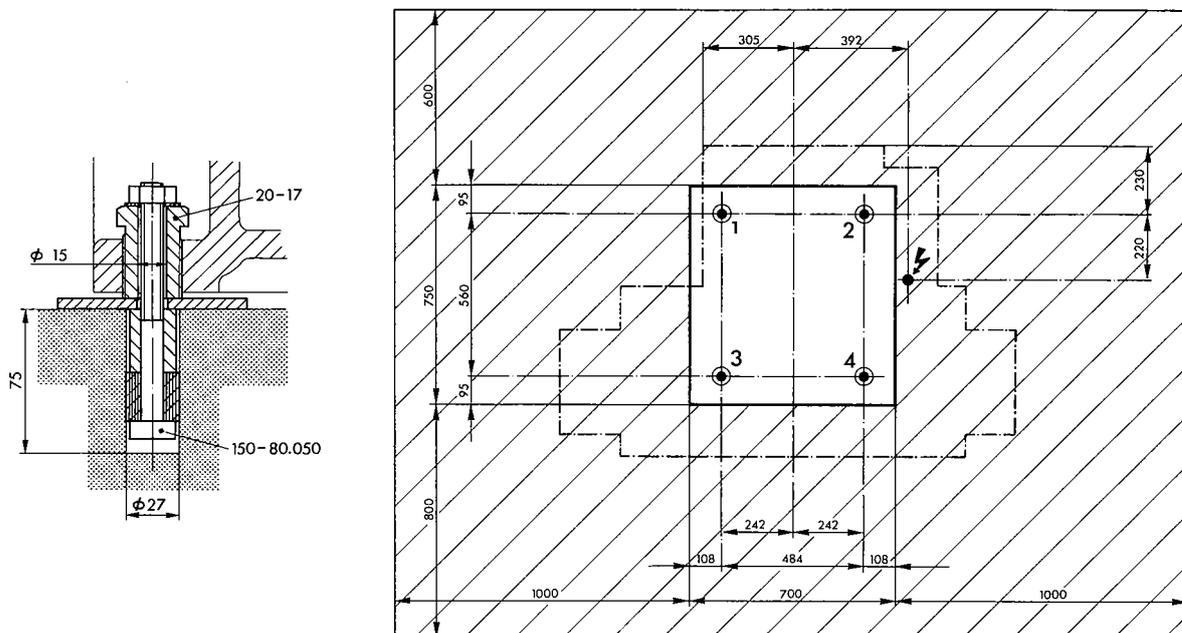
#### 3.2 PLAN DE FONDATION

Afin de pouvoir profiter au maximum des qualités de la machine, placer celle-ci sur un socle en béton, comme sur le dessin de la page suivante. La profondeur de ce socle en béton dépend de la nature du terrain. De toute façon, le bétonnage doit se faire sur un sol ferme.

Un tube d'acier d'un diamètre intérieur de 26 mm, noyé dans le béton et dépassant le niveau du sol de 30 cm environ, permet le passage des fils électriques pour l'arrivée du courant.

La machine sera fixée au moyen de 4 tire-fonds Seetru 135-80.050 et de 4 plaques  $\phi$  100 mm livrés sur commande.

Ceux-ci sont numérotés de 1 à 4 sur le plan de fondation. L'emplacement correct de ces trous,  $\phi$  27 mm, profondeur 90 mm, sera déterminé par pointage à partir du socle de la machine.



La machine devra être bien accessible de tous les côtés. Pour cela, il faudra respecter les cotes minimum du plan de fondation, concernant les distances avec les autres machines ou les parois.

Ces cotes minimum sont nécessaires aussi bien pour l'entretien de la machine que pour l'accès à tous les groupes de commande lors d'un démontage.

### 3.3 NETTOYAGE DE LA MACHINE

Avant l'expédition, toutes les machines sont enduites d'une graisse anti-rouille. Comme cette graisse ne possède aucune propriété lubrifiante, l'enlever très soigneusement avant toute manipulation de la machine.

Un reste de graisse sur une coulisse etc., pourrait, même plusieurs semaines après la mise en service, provoquer de sérieux grippages.

Pour enlever cette graisse, n'utiliser que des chiffons propres, blancs de préférence et chimiquement neutres, que vous aurez trempés, au préalable dans du pétrole.

### 3.4 MISE DE NIVEAU

La surface de la table convient très bien comme base pour le contrôle. Pour la mise à niveau de la machine, utiliser un niveau d'eau de précision (1 trait = 0,03 mm/m).

Procéder de la manière suivante :

1. Serrer provisoirement les tire-fonds 1 et 2. Mettre la machine de niveau transversalement, à l'aide des 2 vérins 20-17, puis bloquer définitivement les 2 tire-fonds.
2. Pour la mise de niveau longitudinale, serrer provisoirement les tire-fonds 3 et 4 et régler à l'aide de vérins correspondants.
3. Corriger l'inclinaison transversale à l'aide des vérins 3 et 4.
4. Contrôler l'inclinaison transversale et longitudinale sur toute la surface de la table. Après avoir effectué le contrôle, serrer définitivement les tire-fonds 3 et 4.

### 3.5 LUBRIFICATION

La boîte de vitesse de la broche et la commande des avances possèdent chacune leur propre bain d'huile. Un troisième bain d'huile est prévu pour la lubrification centrale, qui lubrifie toutes les coulisses, la vis longitudinale, le variateur et le dispositif de roue libre de la commande des avances.

Un bouton-poussoir à champignon, situé sur le côté droit de la machine sert à mettre en marche la pompe de lubrification centrale. Trois à quatre coups de pompe par jour suffisent pour assurer une bonne lubrification de l'ensemble des parties concernées.

Avant la mise en marche de la machine, contrôler les trois réservoirs et, si nécessaire, les remplir. (Respecter les qualités d'huile exigées dans les tableaux de graissage, pages 10 et 11).

#### IMPORTANT

Avant la mise en service de la machine et après des arrêts prolongés, (fins de semaines par exemple), appliquer 8 à 10 coups de pompe sur la lubrification centrale, afin de remplir toutes les rainures des coulisses.

#### LEGENDE CONCERNANT LES MODES DE LUBRIFICATION



CONTROLE  
p. ex. : Niveaux, circulation  
d'huile etc.



RESERVOIRS D'HUILE  
BAINS D'HUILE



OUVERTURE DE REM-  
PLISSAGE



OUVERTURE DE  
VIDANGE



LUBRIFICATION CENTRALE  
manuelle ou automatique



LUBRIFICATION A LA  
BURETTE



LUBRIFICATION AU MOYEN  
D'UNE POMPE A MAIN



GRAISSAGE AU PINCEAU



GARNISSAGE /  
GRAISSAGE A VIE

INTERVALLES DE  
LUBRIFICATION  
OU DE CONTROLE



Quotidien



Hebdomadaire



Mensuel



Annuel



Selon besoin



**AUT** Automatique



Chiffres indiquant  
le nombre de jours,  
mois ou années



8



5

Nombre de coups  
de pompe à  
appliquer



Lubrifi-  
cation  
commune

POINTS DE CONTROLES ET DE SERVICE  
KONTROLL- UND BEDIENUNGSSTELLEN  
CONTROL AND SERVICE POINTS  
PUNTI DI CONTROLLO E DI SERVIZIO

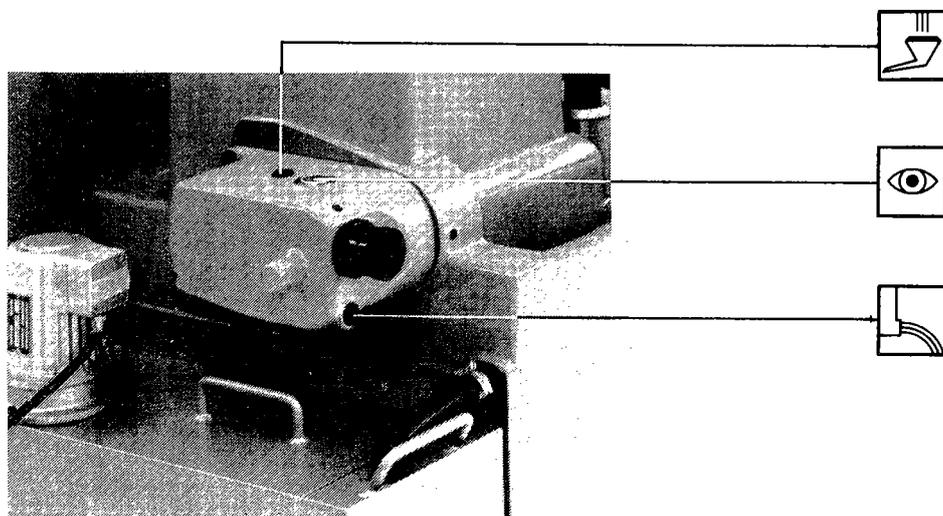
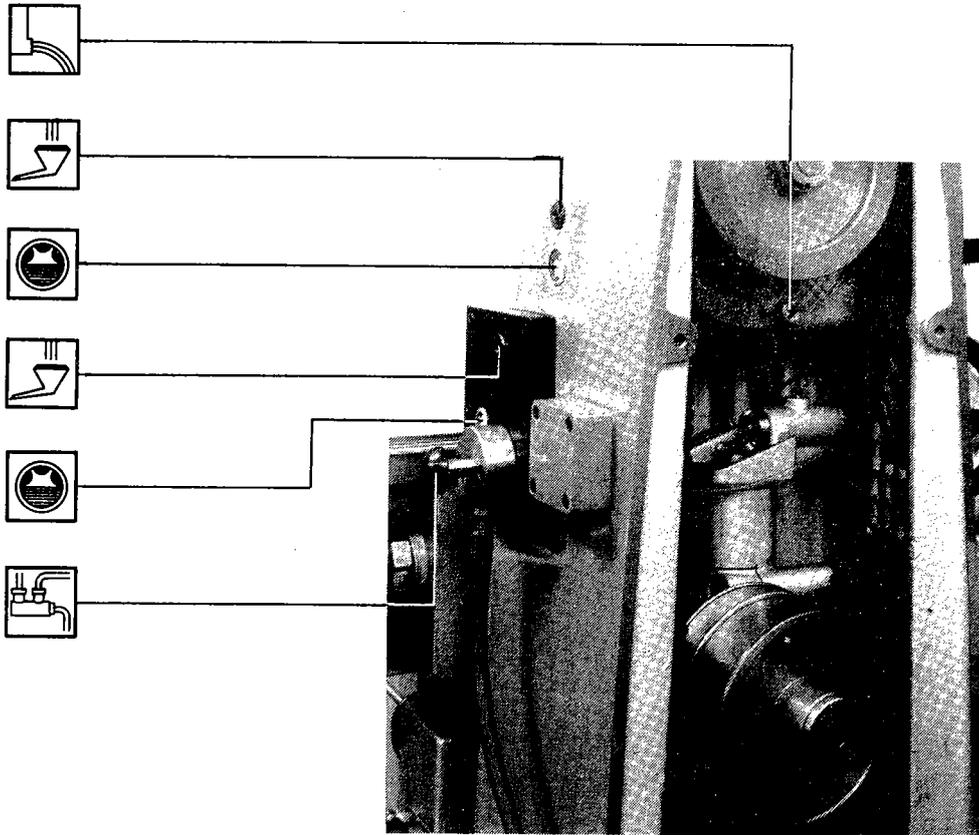


TABLEAU DE LUBRIFICATION SCHMIERTABELLE **SCHAUBLIN 13** LUBRICATION CHART TABELLA DI LUBRIFICAZIONE

Lubrifiant Schmiermittel Lubricant Lubrificante	Mode de lubrification ▶	Art der Schmierung ▶	Type of lubrication ▶	Modo di lubrificazione ▶							
	▼ Organe de la machine	▼ Maschinengruppe	▼ Machine parts	▼ Organi della macchina							
④	Guidages des coulisseaux	Schlittenführungen	Slide guideways	Guidaggio delle slitte							
	Vis verticale	Vertikal-Gewindespindel	Vertical screw	Vite verticale							
	Variateur de vitesse	Stufenloses Getriebe	Stepless variable speed un.	Variatore di velocità	⑤	○	○ <sup>4</sup>				
	Roue libre avances	Freilauf des Vorschubgetr.	Free wheel syst. of feed box	Ruota libera degli avanzam.							
	Boîte à vitesse broche	Spindelgetriebe	Spindle gearbox	Comando del mandrino	⑤	○					
	Boîte des avances	Vorschubgetriebe	Feed gearbox	Scatola delle velocità	⑤	○					
⑦	Moteur électrique	Elektromotor	Electric motors	Motore elettrico							△ <sub>5</sub>
⑩	Etau parallèle	Schraubstock	Parallel vice	Morsa parallela						6	
⑪	Paliers tête verticale	Vertikalfräskopflager	Vertical mill. head bearings	Cuscinetti della testa vert.							△ <sub>5</sub>
	Engren. tête verticale	Zahnräder Vertikalfräsk.	Gears of vert. milling head	Ingranaggi della testa vert.						6	
	Paliers broche horiz.	Horizontalspindellager	Horiz. spindle bearings	Cuscinetti di mandrino oriz.							△ <sub>5</sub>
	Diviseur universel	Universal-Teilapparat	Univ. dividing attachment	Divisore universale							△ <sub>5</sub>
	Roue hélicoïd. diviseur	Schneckenrad Teilapp.	Helical gear of div. att.	Ruota elicoidale div. univ.						6	

**TABLEAU DE CONVERSION VERGLEICHSTABELLE COMPARISON CHART TAVOLA DI EQUIVALENZA**

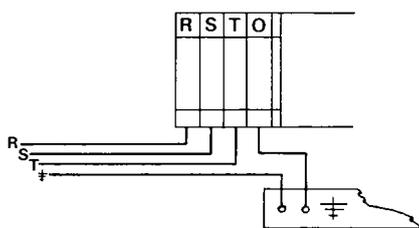
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
Lubrifiant d'origine Originalschmierung Original lubrication Lubrificazione origin.	MOBIL Velocite N° 6	MOBIL DTE-Oil light DTE 24	MOBIL DTE-Oil heavy- medium DTE 26	MOBIL Vactra N° 2	NON-FLUID OIL AIR LUB 10/NR	MOBIL DTE-Oil 11	MOBIL Mobilux GRN 2	MOBIL Mobilplex 47	MOBIL MOBIL GEAR 636	KLÜBER Altemp Q NB 50	KLÜBER Isoflex LDS 18 spéciale A	MOBIL Vacuoline 1405	MOBIL DTE 25	KLÜBER Topas NB 52
Classe ISO	VG 10	VG 32	VG 68	VG 68		VG 15			VG 680			VG 32	VG 46	
AGIP	ACER 10	OSO 32	OSO 68	EXIDIA 68		ARNICA 15	GR MU EP2	GR MU EP2	BLASIA 460					
ANTAR	MISOLA H 10	MISOLA H 32	MISOLA H 68	MOGLIA 68			ROLEXA 2	ROLEXA 2	EPONA Z 460					
ARAL	SULNIT CMO	VITAM GF 32	VITAM GF 68	DEGANIT 68			ARALUB HL 2	ARALUB FK 2	DEGOL BMB 220					
ASEOL	PLUS 16 - 106	PLUS 16 - 110	PLUS 16 - 120	SLIDE 16 - 22		RITOMA 16-708	LITEA EP 6-077	LITEA EP 6-077	GEPRESS LL-538					
AVIA	AVILUB RSL 10	AVILUB RSL 32	AVILUB RSL 68	AVILUB RSL 68-5		AVILUB HV 1 15	AVILUB SPEZ FETT WL	AVILUB SPEZ FETT EP ou LD	AVILUB BSK 460					
BLASER	BLASOL 154	BLASOL 157	BLASOL 159	BLASOL 743		BLASOL 156	BLASOLUBE 301	BLASOLUBE 301	BLASOL 238					
BP	ENERGOL HP 10	ENERGOL HP 32	MACCURAT 68	MACCURAT 68		ENERGOL HLP 22	LS - EP 2	LS - EP 2	ENERGOL GR - XP 460					
CASTROL	HYSPIN AWS 10	HYSPIN AWS 32	HYSPIN AWS 68	MAGNAGLIDE 68		HYSPIN AWH 15	SPHEEROL AP 2	SPHEEROL AP 2	ALPHA SP 680			MAGNAGLIDE 32	HYSPIN AWS 46	
CHEVRON	SPINDLE OIL 10X	OC TURBINE OIL 32	OC TURBINE OIL 68	VISTAC OIL 68			SRI GREASE 2	DURA-LITH GREASE EP 2	GEAR COMPOUND 460					
ELF	SPINELF 10	ELFOLNA DS 32	ELFOLNA DS 68	ELF MOGLIA 68		HYDRELF DS 22	ELF ROLEXA 2	EPKELF 2	REDUCTELF SP 680			ELF HYGLISS 32	ELFOLNA 46	
ESSO	SPINESSO 10	NUTO H 32	NUTO H 68	FEBIS K 68			BEACON 2	BEACON 2	POLEP 5					
FUCHS	RENOLIN MR 3	RENOLIN MR 10	RENOLIN MR 15	RENEP 2		RENOLIN MR 5	RENOLIT FWA 160	RENOLIT FWA 160	RENEP SUPER 10					
GULF	HARMONY 10 AW	HARMONY 32	GULFWAY 68	GULFWAY 68			GULFCROWN GREASE 2	GULFCROWN GREASE EP 2	EP LUBRICANT HD 460					
HOUGHTON	STAP 200	HYDEAU 150	HYDRAULIC 275	STAP 310										
KLÜBER	CRUCOLAN 10	LAMORA 32	CRUCOLAN 68	LAMORA SUPER POLADO 68			CENTOFLEX 2	CENTOFLEX 2	LAMORA 460					
MOTOREX	COREX EP 160	COREX EP 300	COREX EP 750	GLEITBAHNNEN- OEL A 530		COREX EP 220	UNIVERSAL FETT 190 EP	UNIVERSAL FETT 190 EP	GEAR COMP. EP 460					
MOTUL	SAFCOSPEED A 10	SAF DRIVE A 32	SAF DRIVE C 68	SAFCO SLID VX 68			MOTUL 5039	MOTUL ANFBROL XP-2	SUPRACO MPL 460					
NON FLUID	SPINDLE OIL 20		A - 90	A - 90	↑		G - 60	G - 60	D - 18	↑	↑			↑
SHELL	TELLUS OIL C 10	TELLUS OIL 32	TELLUS OIL 68	TONNA OIL T 68			ALVANIA R 2	ALVANIA R 2	MACOMA OIL R 460					
STRUB	VULCOLUBE HLP 10	VULCOLUBE HLP 32	VULCOLUBE HLP 68	VULCOWAY 68		VULCOLUBE EP VI 15	UNIVERSAL FETT 1900	UNIVERSAL FETT 1900	VULCOGEAR EP 460					
SUNOCO	SUNVIS 907	SUNVIS 816	SUNVIS 831	WAY LUBRICANT 80			SUNAPLEX 992 EP	SUNAPLEX 992 EP	SUNEP 1110					
TEXACO														
TOTAL	AZOLLA 10 N	AZOLLA 32	AZOLLA 68	DROSERA 68		EQUIVIS 15 N	MULTIS 2	MULTIS EP 22	CARTER EP 460					
VALVOLINE	R - 60 TOS	EP COMPOUND HT 0	EP COMPOUND HT 1	EP COMPOUND HT 1			LB GREASE 2	LB GREASE 2	EP COMPOUND HT 5					

### 3.6 RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

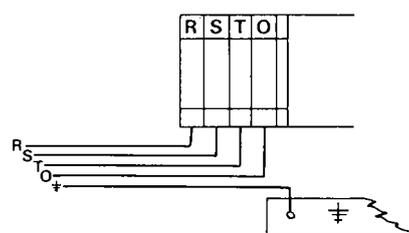
Le câble d'arrivée du courant se trouve du côté droit de la machine et est relié directement à l'armoire électrique. Pour le branchement sur le réseau, respecter les prescriptions du schéma électrique joint à l'instruction.

Pour protéger la personne chargée de la conduite de la machine, relier celle-ci à la terre.

Le branchement doit se faire de la façon suivante :



Alimentation 4 fils (avec pont)

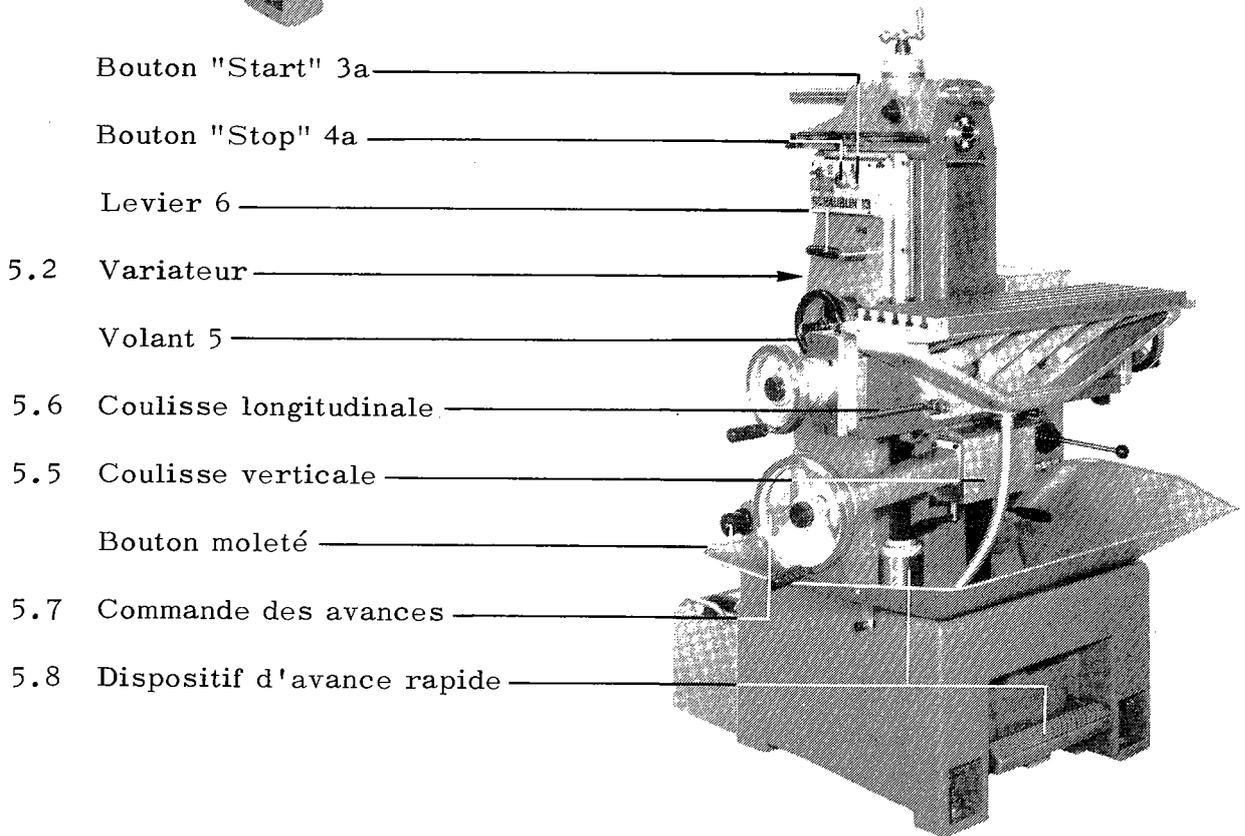
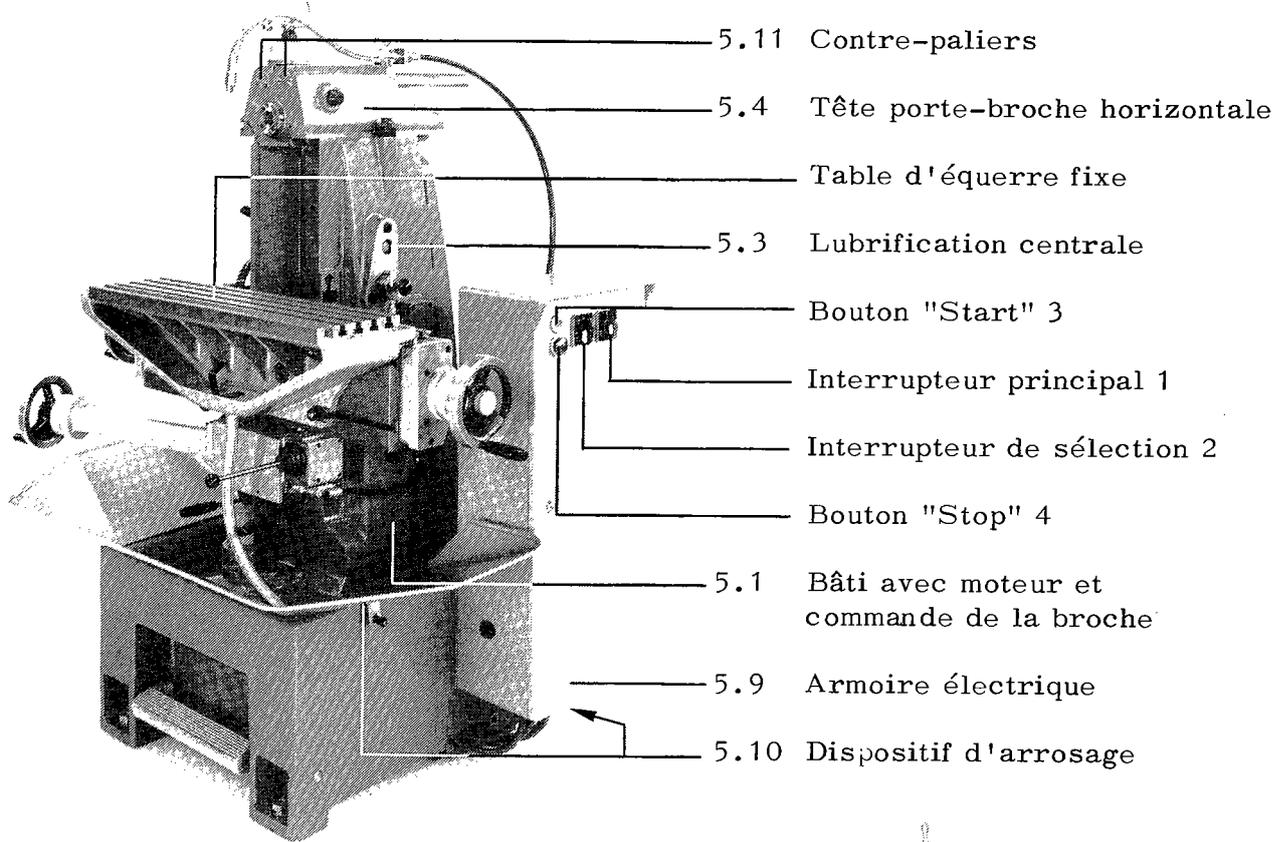


Alimentation 5 fils (sans pont)

**IMPORTANT !** Le moteur des avances rapides est pourvu d'un dispositif de roue libre. Lors d'un mauvais branchement du moteur, celui-ci pourrait bloquer l'avance de la table. Pour y remédier, inverser 2 des 3 pôles du réseau.

**4. UTILISATION DE LA MACHINE**

**4.1 COMPOSITION DE LA MACHINE**



#### 4.2 MISE EN MARCHE

Pour les numéros de référence voir page 13.

1. Enclencher l'interrupteur principal 1 placé sur l'armoire électrique (une lampe témoin s'allume à l'intérieur du bouton-poussoir 3).
2. Le choix du sens de rotation de la broche horizontale avec ou sans pompe d'arrosage se fait au moyen de l'interrupteur 2 placé sur l'armoire électrique.
3. La machine est mise en marche au moyen du bouton-poussoir 3 placé sur l'armoire électrique ou par le bouton-poussoir 3a placé sur le coffret électrique.
4. L'arrêt de la machine se fait au moyen du bouton-poussoir à champignon 4 sur l'armoire électrique ou au moyen du bouton-poussoir à champignon 4a sur le coffret électrique.

La sélection des vitesses de rotation de la broche se fait au moyen du volant 5 lorsque la machine est en marche. Le passage d'une gamme de vitesses à l'autre se fait au moyen du levier 6 uniquement lorsque la machine est à l'arrêt. Les avances sont choisies à l'aide du bouton 7 sur la commande des avances. Dans la gamme des vitesses inférieures, on peut l'enclencher lorsque la machine est en marche.

## 5. DESCRIPTION DE LA MACHINE DE BASE

### 5.1 BATI AVEC MOTEUR ET COMMANDE DE LA BROCHE 13-300/13-400

#### Description

Le bâti, coulé d'une seule pièce, contient dans sa partie inférieure le moteur principal et le moteur des avances rapides; dans sa partie supérieure la commande de la broche et le variateur. Un bain d'huile assure la lubrification de la commande de la broche, l'autre sert de réservoir pour la lubrification centrale. Des réglettes verticales et transversales fixées sur le bâti font partie de l'équipement standard. Sur le côté droit, se trouve une rainure en T, qui contient les arrêts pour la coulisse verticale.

Les fils électriques, pour une lampe de travail 78714.0000, sont déjà installés à l'intérieur du bâti. Pour le montage de cette lampe, enlever le couvercle 13-303 et relier le câble à la borne placée sous ce couvercle.

Les 4 vis CCM M6x40/17 servent à fixer le pied de la lampe.

#### Entretien

##### Lubrification

Le bain d'huile de la commande de la broche doit être vidangé une fois par an et nettoyé avec du pétrole.

Remplir ensuite le contenu avec de l'huile fraîche, correspondant à la qualité exigée dans les tableaux, pages 10 et 11.

Rempli jusqu'à la marque "maxi", le réservoir contient environ 2 litres.

Remarque : Ne jamais mélanger des huiles de qualité ou de provenances diverses. Ces huiles peuvent réagir chimiquement et perdre leur qualité lubrifiante.

### 5.2 VARIATEUR 13-500

#### Description

L'échelle des vitesses de 58 à 2000 t/min. est répartie sur deux gammes, qui se différencient sur le tambour par des couleurs rouge et verte.

Les vitesses de rotation de la broche peuvent être sélectionnées progressivement sur les 2 gammes au moyen du volant 13-74, ce réglage devant se faire lorsque la machine est en marche.

Le variateur peut être bloqué en tournant le levier 13-409.

Le passage d'une gamme de vitesse à l'autre ne doit se faire que lorsque la machine est à l'arrêt. Pour cela, utiliser le levier 13-415, (voir dessin 13-400). Un point correspondant à la couleur de la gamme choisie, et se trouvant sur le bâti, indique la gamme enclenchée.

## Entretien

### Lubrification

L'axe de la poulie du variateur ainsi que le mécanisme de réglage sont lubrifiés par la lubrification centrale.

3 à 4 pressions sur le bouton-poussoir en champignon suffisent pour lubrifier les différents éléments pour une journée.

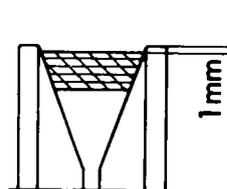
Voir tableau de graissage pages 10 - 11.

### Réglage de la tension des courroies

Pour atteindre les courroies d'entraînement, enlever le couvercle 13-302, qui se trouve au dos du bâti, en dévissant les 2 vis CCM M10x70/25, (voir dessin 13-300).

Réglage de la courroie trapézoïdale supérieure :

1. Mettre le volant 13-74 sur la plus grande vitesse 2000 t/min.
2. Desserrer les 2 vis de blocage CCM M8x45/20 du support de poulie du variateur et placer ce support de telle façon que le sommet de la courroie arrive à 1 mm plus bas que le bord supérieur de la poulie.
3. Resserrer les deux vis de blocage.



### Réglage de la courroie trapézoïdale inférieure

1. Desserrer les vis CCM M12x42/30 et DCMB M12x35 de la commande des avances pour détendre la courroie d'entraînement de la commande des avances. (Voir dessin 13-1200).
2. A l'aide des deux écrous 0,5d M14, placer la bascule du moteur de telle façon que la broche atteigne sa vitesse maximum.
3. Resserrer les deux écrous 0,5D M14.
4. Placer le variateur sur la plus petite vitesse (58 t/min.) et s'assurer que la courroie trapézoïdale se trouve également à 1 mm plus bas que le  $\emptyset$  extérieur de la poulie.

Retendre la courroie d'entraînement : (voir chapitre "Commande des avances, 5.7).

### Changement de courroie

Pour changer les deux courroies trapézoïdales Variflex Z 26,5 x 9 x 1305/-30°, desserrer les 2 écrous 0,5D M14 puis soulever la bascule.

Ainsi, l'on pourra enlever la courroie inférieure de la poulie du moteur et la courroie supérieure de la poulie de commande.

Pour remettre les nouvelles courroies, voir chapitre précédent.

### 5.3 LUBRIFICATION CENTRALE 13-8500

#### Description

Comme le mentionne le chapitre 3.6, un réservoir d'huile est prévu pour la lubrification centrale.

Dans le côté droit du bâti se trouve une pompe de lubrification à immersion commandée par un bouton-poussoir à champignon; un niveau d'huile avec les marques "maxi" et "mini" ainsi qu'une ouverture de remplissage (fermée par la vis 20-20.097).

Le lubrifiant, sous la poussée du piston (bouton poussoir en champignon) arrive dans deux doseurs qui distribuent la quantité d'huile nécessaire aux différentes parties de la machine. En relâchant le bouton-poussoir, le piston, sous l'action d'un ressort à pression, reprend sa place et le cylindre se remplit à nouveau d'huile. Une valve anti-retour empêche les tuyaux de se vider de leur contenu.

La lubrification centrale alimente les parties suivantes :

Coulisses verticale, transversale et longitudinale

Vis longitudinale

Variateur et

le dispositif de roue libre de l'avance rapide.

Le dosage du lubrifiant se fait de telle façon que 3 à 4 coups de pompe suffisent pour garantir une lubrification parfaite pour une journée.

Après un arrêt prolongé (week-end par exemple), appliquer 8 à 10 coups de pompe afin de remplir toutes les rainures des coulisses.

#### Entretien

La pompe de la lubrification centrale ne réclame aucun entretien.

Le niveau d'huile doit être contrôlé toutes les semaines et éventuellement complété jusqu'au point marqué "maxi". Le contenu du réservoir jusqu'à ce point est de 0,75 litre environ.

Remarque : Ne jamais mélanger des huiles de qualité ou de provenances diverses. Ces huiles peuvent réagir chimiquement et perdre leur qualité lubrifiante.

### 5.4 TETE PORTE-BROCHE HORIZONTALE 13-2200

#### Description

La tête porte-broche peut être équipée d'une broche avec cône ISO 30 ou d'une tête avec cône Morse 4. La construction de ces deux variantes est cependant la même.

Le palier avant de la broche est composé de deux roulements à contact oblique appariés qui sont montés avec une précharge. Grâce à cela, le réglage du jeu devient inutile. Dans des conditions normales, ce réglage doit durer aussi longtemps que la période de lubrification des roulements.

La vis transversale, qui sert à déplacer la tête porte-broche, peut être actionnée par l'axe vertical principal 13-2224 ou par l'axe horizontal secondaire 13-2239 traversant la tête porte-broche de part en part. A leurs extrémités comme à celle de l'axe principal on peut fixer la manivelle 13-16.524. Le tambour qui se trouve sur l'axe principal tourne toujours avec ce dernier. Des coiffes 13-2227 recouvrent les extrémités non utilisées des axes; elles sont interchangeables.

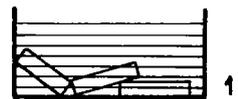
Pour la fixation et le centrage des accessoires comme la tête porte-broche verticale, les contre-paliers, etc., la tête porte-broche horizontale contient deux bras supports 13-2055. Ils peuvent être retirés à volonté après avoir desserré les deux plots 13-2004 qui se trouvent sur la tête porte-broche.

### Entretien

Les roulements de la tête porte-broche horizontale sont lubrifiés pour une durée de 5 ans environ, avec de la graisse Klüber Isoflex LDS 18 Spéciale A. Pour procéder à un graissage ultérieur, se mettre dans un endroit propre et à l'abri de la poussière. Le graissage par immersion donne entière satisfaction en respectant les points suivants :

1. Plonger les roulements dans de la benzine rectifiée et laisser dissoudre la vieille couche de graisse pendant 1 à 2 heures.
2. Agiter les roulements dans un deuxième récipient rempli avec de la benzine rectifiée, sans tourner les bagues l'une contre l'autre !
3. Les roulements ainsi nettoyés sont trempés dans une solution de 70% de benzine rectifiée et de 30% de graisse Isoflex LDS 18 Spéciale A.

La solution, pénétrant dans les moindres espaces, garantit après évaporation du solvant une couche de graisse régulière et durable.



L'engrenage 13-2215 est lubrifié par son simple contact avec la commande de la broche.

Voir tableau de graissage pages 10 - 11.

Remarque : Ne jamais mélanger des huiles de qualité ou de provenances diverses. Ces huiles peuvent réagir chimiquement et perdre leur qualité lubrifiante.

### Démontage de la tête porte-broche horizontale

Ce démontage est nécessaire pour le nettoyage ou le changement des paliers de la broche.

Procéder de la façon suivante :

1. Dévisser la vis 51-5075 et enlever le lardon 13-305.
2. Dévisser la vis DCMB M8x6, enlever le levier 13-322 et dévisser la vis de blocage 13-321.
3. Dévisser les 3 vis CCM M5x10 qui se trouvent sous la tête porte-broche horizontale et enlever l'arrêt 13-2235.
4. Déplacer la tête porte-broche en avant jusqu'à ce que la vis transversale sorte de l'écrou 13-316.
5. Soulever la tête porte-broche aussi haut que possible (pour ne pas endommager les joints 13-86/87) et la tirer en avant.

### Démontage de la broche

Seule une personne consciencieuse et expérimentée doit être autorisée à effectuer le démontage, montage et réglage de la broche.

Le démontage s'effectue de la façon suivante :

1. Enlever la plaque 13-2216, sur le côté inférieur, fixée par 10 vis P M5x8.
2. Desserrer les 2 vis de blocage CCM M5x10 et dévisser l'écrou 13-2209.
3. Desserrer les 3 vis CCM M6x65/17.
4. Débloquer l'écrou 13-2205 et la chicane 13-2211 en dévissant les vis DCMB M6x8.
5. Enlever l'écrou 13-2205.
6. Au moyen d'un marteau en fibre, frapper quelques légers coups sur l'arrière de la broche afin de pouvoir l'enlever par devant.

### Réglage des paliers

Le montage de roulements fraîchement lubrifiés ou de nouveaux roulements se fait dans l'ordre du démontage de la broche. La broche une fois montée, tourner l'écrou 13-2209 jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu entre les roulements. De cette position, les roulements seront préchargés par une avance de l'écrou de 1/100 de mm.

La rotation correspondant à cette avance se calcule de la façon suivante :

Pas de l'écrou = 1 mm

Précharge = 1/100 mm

Rotation de l'écrou :  $\frac{1 \times 360}{100} = \underline{3,6^\circ}$

Mesuré sur la circonférence de l'écrou, cela donne un déplacement de

$$\frac{\emptyset 58 \times \pi \times 3,6}{360} = \underline{\underline{1,82 \text{ mm}}}$$

#### Rattrapage du jeu de la coulisse de la tête porte-broche

A la suite de l'usure des glissières, le jeu peut être rattrapé en déplaçant le lardon 13-305 au moyen de la vis 51-5075.

### 5.5 COULISSE VERTICALE 13-3200

#### Description

La coulisse verticale renferme le mécanisme de transmission des avances automatiques. Le levier 13-3173 monté en-dessous à droite, permet le choix des directions dans le plan horizontal ou vertical. Il enclenche l'accouplement correspondant. Le déclenchement peut se faire à la main, ou automatiquement par les arrêts qui, pour le mouvement vertical, se trouvent du côté droit et pour le mouvement longitudinal, sous la coulisse longitudinale. Le levier 13-3173 est ramené à la position 0.

Pour pouvoir déplacer la coulisse verticale, embrayer d'abord le volant 13-3292 axialement. Un ressort de pression désembraye dès que le volant est lâché.

Le tambour gradué 13-3298 peut être bloqué par l'intermédiaire du bouton de serrage 13-3716 qui se trouve dans le moyeu du volant.

Le levier de blocage 13-3237 se trouvant sur le côté inférieur gauche de la coulisse bloque la coulisse verticale; celui de droite, bloque la coulisse longitudinale; les blocages agissent sur les lardons. La position du levier de blocage peut être corrigée en tournant l'écrou 22-513 après avoir débloqué les vis de blocage DCMB M5x8.

Sur le côté gauche de la coulisse verticale se trouve un alésage  $\emptyset 22$  mm prévu pour fixer le croisillon. Pour travailler avec cet accessoire, l'écrou longitudinal doit être mis hors service. Pousser la coulisse longitudinale complètement à droite puis débloquer la vis de fixation CCM M12x35. Elle peut alors être poussée à la main vers la gauche. En employant le croisillon, le déplacement longitudinal sera réduit de 55 mm environ. La vis 13-3737, (voir dessin 13-3700), sous la coulisse transversale à droite, doit être fixée dans le filetage prévu plus à gauche.

Un tube télescopique éloxé dur protège la vis verticale contre les copeaux et le liquide d'arrosage.

#### Entretien

##### Lubrification

Les coulisses, comme la broche et les engrenages, sont lubrifiés par la lubrification centrale. 3 à 4 pressions sur le bouton-poussoir en champignon suffisent pour lubrifier les différents éléments pour une journée.

Voir tableau de graissage pages 10 - 11.

## 5.6 COULISSE LONGITUDINALE 13-3.700

### Description

La coulisse longitudinale, possède sur sa face usinée deux rainures en T qui permettent de fixer la pièce à usiner dans le plan vertical. La table d'équerre peut également être fixée dans ces rainures.

Deux volants, pour les mouvements longitudinaux, se trouvent de part et d'autre de la coulisse longitudinale. Comme pour le déplacement de la coulisse verticale, embrayer les deux volants axialement.

Le tambour gradué 13-3715 peut être bloqué par l'intermédiaire du bouton de serrage 13-3716 qui se trouve dans le moyeu du volant. La vis longitudinale est protégée des copeaux et du liquide d'arrosage par une protection métallique (Elasticone 13-3708).

### Entretien

#### Lubrification

Les coulisses, comme la vis longitudinale sont lubrifiées par la lubrification centrale; les tuyaux y arrivent en passant par dessus la coulisse verticale. 3 à 4 pressions sur le bouton-poussoir en champignon suffisent pour lubrifier les différents éléments pour une journée.

Voir tableau de graissage pages 10 - 11.

#### Remplacement de la protection gauche de la vis

1. Pousser la coulisse longitudinale complètement à gauche.
2. Desserrer la vis de blocage CCM M12x35 de l'écrou longitudinal (voir ensemble de la coulisse verticale).
3. Desserrer les 4 vis CCM M8x60/17 de la plaque-goutte gauche 13-3723 et enlever le tout.
4. Remplacer la protection.
5. Remettre l'écrou dans le porte-écrou 13-3267 et le bloquer à l'aide de la vis de blocage CCM M12x35.
6. Centrer la protection dans le même porte-écrou.
7. Serrer provisoirement la plaque-goutte sans visser complètement les 4 vis.
8. Pousser la plaque-goutte avec la coulisse longitudinale complètement à droite et centrer sur la partie libre de l'écrou.
9. Bloquer les 4 vis CCM M8x60/17.

### Remplacement de la protection droite de la vis

1. Pousser la vis longitudinale complètement à droite.
2. Desserrer les 4 vis CCM M8x60/17 de la plaque-goutte droite 13-3724 et l'enlever.
3. Remplacer la protection.
4. Fixer provisoirement la plaque-goutte à la coulisse longitudinale sans visser complètement les 4 vis.
5. Pousser la coulisse complètement à gauche et la centrer sur le bout de la vis et dans la coulisse verticale.
6. Bloquer les 4 vis CCM M8x60/17.

## 5.7 COMMANDE DES AVANCES 13-1200

### Description

La commande des avances est entraînée par une courroie trapézoïdale reliée au moteur. Les engrenages, montés sur 3 arbres donnent ensemble 10 avances de travail allant de 12 à 400 mm/min. Pour sélectionner une de ces avances, utiliser les deux boutons moletés co-axiaux. Les chiffres qui apparaissent dans la petite fenêtre lorsqu'on tourne le bouton extérieur, correspondent aux vitesses d'avances en mm/min. Pour choisir les avances de la première échelle, tourner le bouton moleté extérieur; sa course est de 180°. Pour choisir les avances de la deuxième échelle, procéder comme suit : tourner le bouton extérieur jusqu'à l'arrêt, puis tourner le bouton intérieur jusqu'à ce que les chiffres apparaissent dans la deuxième fenêtre et choisir les avances désirées.

La commande des avances possède son propre bain d'huile. On peut en contrôler le barbotement des engrenages par le voyant qui se trouve sur le côté supérieur.

Dans le socle se trouve un dispositif de rotation en roue libre qui veille à ce que les avances travaillent toujours dans le même sens, sans tenir compte du sens de rotation du moteur principal.

Un dispositif de sécurité à billes est monté dans la coulisse verticale, au bout de l'arbre de commande verticale. Ce dispositif empêche que le mécanisme ne soit endommagé par une surcharge. En cas de surcharge, on entendra un bruit de crécelle, ordonnant de faire cesser immédiatement tout mouvement d'avance.

### Entretien

#### Lubrification

La boîte de vitesses, possédant son propre bain d'huile, ne réclame pas d'entretien particulier. Il est toutefois recommandé de contrôler de temps en temps le voyant d'huile, lorsque la machine tourne. Quand les engrenages ne barbotent plus dans l'huile, compléter le bain d'huile. Il a une capacité de 0,5 litre.

Il est recommandé de nettoyer la boîte de vitesse une fois par an au pétrole et de remplir le réservoir avec de l'huile fraîche. La vis de vidange se trouve au-dessous des deux boutons moletés; l'ouverture de remplissage, juste à côté du voyant d'huile.

Les parties de la commande des avances se trouvant dans le socle et dans la coulisse verticale sont lubrifiées par la lubrification centrale.

3 à 4 pressions sur le bouton-poussoir en champignon suffisent pour lubrifier les différents éléments pour une journée.

Voir tableau de graissage pages 10 - 11.

Remarque : Ne jamais mélanger des huiles de qualité ou de provenances diverses. Ces huiles peuvent réagir chimiquement et perdre leur qualité lubrifiante.

#### Remplacement et réglage de la tension de la courroie trapézoïdale

La commande des avances peut pivoter autour de son axe de commande. Pour le remplacement des courroies trapézoïdales, dévisser uniquement la vis CCM M12x40/30 sur le côté gauche de la commande et la vis DCMC M12x35 dans le bâti. La commande peut alors pivoter et la courroie peut être changée.

En soulevant la commande, la courroie se tend.

Serrer la vis CCM M12x40/30 puis bloquer la vis DCMC M12x35.

### 5.8 DISPOSITIF D'AVANCE RAPIDE 13-1300

#### Description

La vitesse de l'avance rapide dans le sens vertical et longitudinal est de 1200 mm/min. Cette vitesse est imposée par un moteur rapide, commandé par la pédale qui se trouve dans la face du bâti. Le dispositif de roue libre permet que la rotation de l'arbre de commande dépasse les vitesses des avances.

Le moteur rapide entraîne l'arbre de commande par un accouplement élastique.

#### Entretien

Le dispositif d'avance rapide ne demande aucun entretien.

### 5.9 ARMOIRE ELECTRIQUE 13-14.010/14.020

#### Description

Les appareils électriques sont concentrés dans une armoire fixée sur le côté droit de la machine. L'interrupteur principal, l'interrupteur pour le choix du sens de rotation et de la pompe d'arrosage, ainsi que les boutons-poussoirs pour la mise en marche et pour l'arrêt sont montés sur la porte de l'armoire électrique.

Les deux interrupteurs sont équipés d'un dispositif de sécurité qui empêche l'ouverture de la porte de l'armoire électrique si un circuit est fermé. La porte ne peut être ouverte que si les interrupteurs sont mis à 0.

La petite poche qui se trouve à l'intérieur de la porte est prévue pour y placer les schémas électriques.

Une place dans l'armoire est réservée pour ajouter un frein de moteur.

Une deuxième paire de bouton-poussoirs pour la mise en marche et l'arrêt de la machine sont placés dans une boîte électrique sur la partie gauche du bâti. Cela permet une manipulation plus simple des deux côtés de la machine.

La boîte électrique contient en plus deux prises "Amphenol" à 6 V, qui alimentent l'éclairage des accessoires comme par exemple le microscope de centrage, les lecteurs optiques, etc. Un interrupteur ferme le circuit électrique pour les deux prises.

Les disjoncteurs de l'armoire électrique protègent les éléments suivants :

- a2 : le moteur principal m1
- a4 : le circuit principal
- e2 : le moteur de la pompe
- e3 : le moteur d'avances rapides.

En cas de panne du circuit 6 V (Fiche Amphenol), remplacer le fusible 5x20 2 Amp. e1.

## 5.10 DISPOSITIF D'ARROSAGE 13-7.100

### Description

Le réservoir d'huile (contenance 28 litres), avec pompe à immersion se trouve à l'extérieur du socle et est par conséquent facilement accessible. Il est suspendu par 2 vis CCM M8x18 à l'arrière de la machine.

Le raccordement électrique de la pompe se fait au moyen d'une fiche du côté droit de l'armoire électrique. La circulation du liquide d'arrosage peut être commandée avec le sens de rotation par l'interrupteur de présélection (voir chapitre de l'armoire électrique). La mise en marche de la pompe d'arrosage se fait en même temps que la mise en marche du moteur principal, en appuyant sur le bouton "Start".

Un tuyau amène le liquide à la tête porte-broche horizontale, de là, par un tuyau métallique flexible, il est dirigé sur l'outil.

Un robinet EMHO 3/8" permet de régler ou d'arrêter le débit du liquide. Si le liquide d'arrosage n'est pas employé pendant un temps assez long, arrêter la pompe d'arrosage. On évite ainsi l'usure inutile de la pompe.

Le vidange ou le nettoyage peuvent se faire très facilement car il est aisé de détacher et d'éloigner le réservoir. Ne pas oublier de débrancher la fiche électrique et le tuyau d'arrivée du liquide. Pour décrocher le tuyau, il suffit d'appuyer sur la douille moletée montée au bout de ce tuyau. Pour rattacher les tuyaux, les presser ensemble.

Le liquide est récupéré dans le bac et est ramené dans le réservoir par un tuyau en caoutchouc. Un filtre 22-7004 empêche les copeaux de passer.

### Entretien

La fréquence de nettoyage dépend du degré de souillure du liquide. Le réservoir, la pompe et les conduites doivent, malgré tout, être vidés au moins deux fois par an et nettoyés à la benzine.

Pour l'entretien de la pompe à immersion, voir instruction du fabricant au chapitre 7.

## 5.11 CONTRE-PALIERS 13-6160

### Description

Pour l'utilisation du contre-palier 13-6161 sortir les deux bras-supports 13-2005 de la tête porte-broche horizontale et les fixer dans la position désirée.

Les contre-paliers sont centrés sur les bras-supports et sur l'arbre porte-fraise et bloqués à l'aide de la vis CCM M12x45/30.

Les paliers sont interchangeable et équipés de douilles auto-lubrifiantes. Ils sont bloqués dans le contre-palier au moyen de l'écrou 13-10.002 et du tirant 22-3019.

### Entretien

### Lubrification

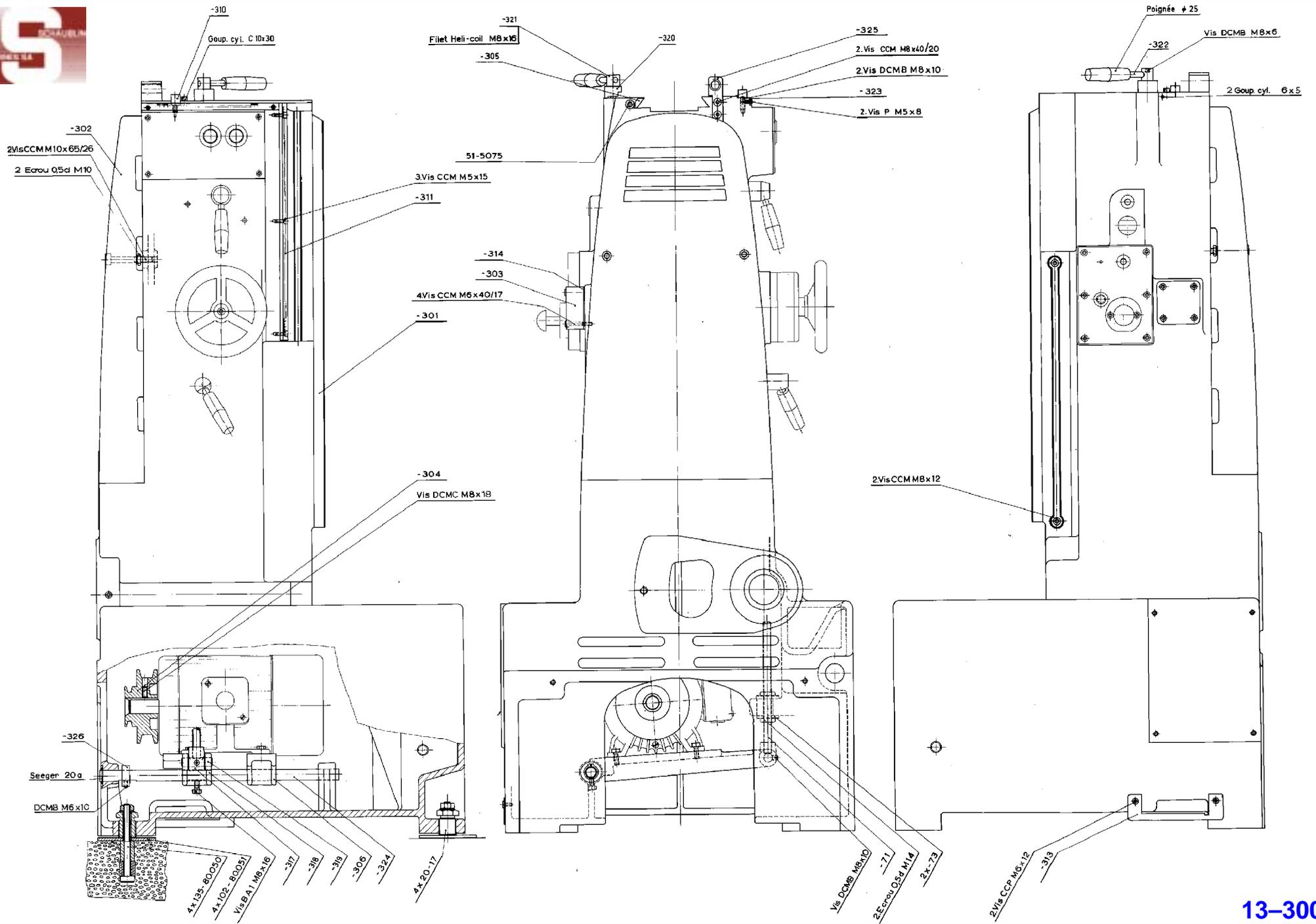
Grâce aux douilles auto-lubrifiantes, les contre-paliers ne réclament aucun entretien supplémentaire.

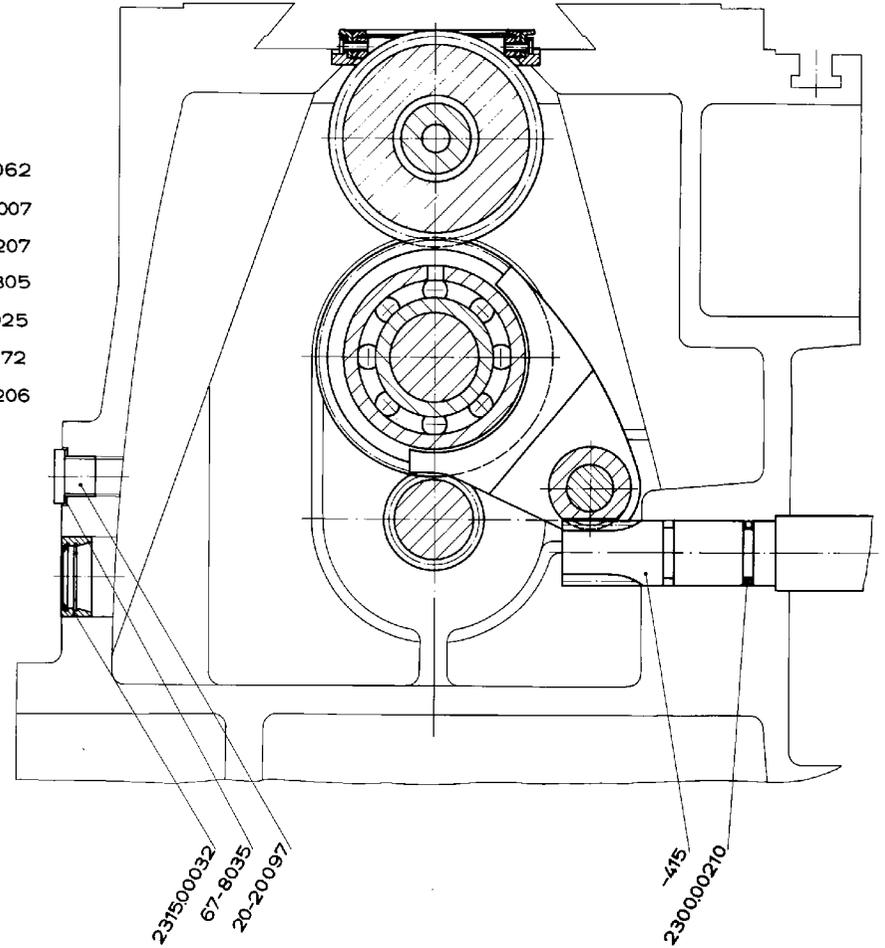
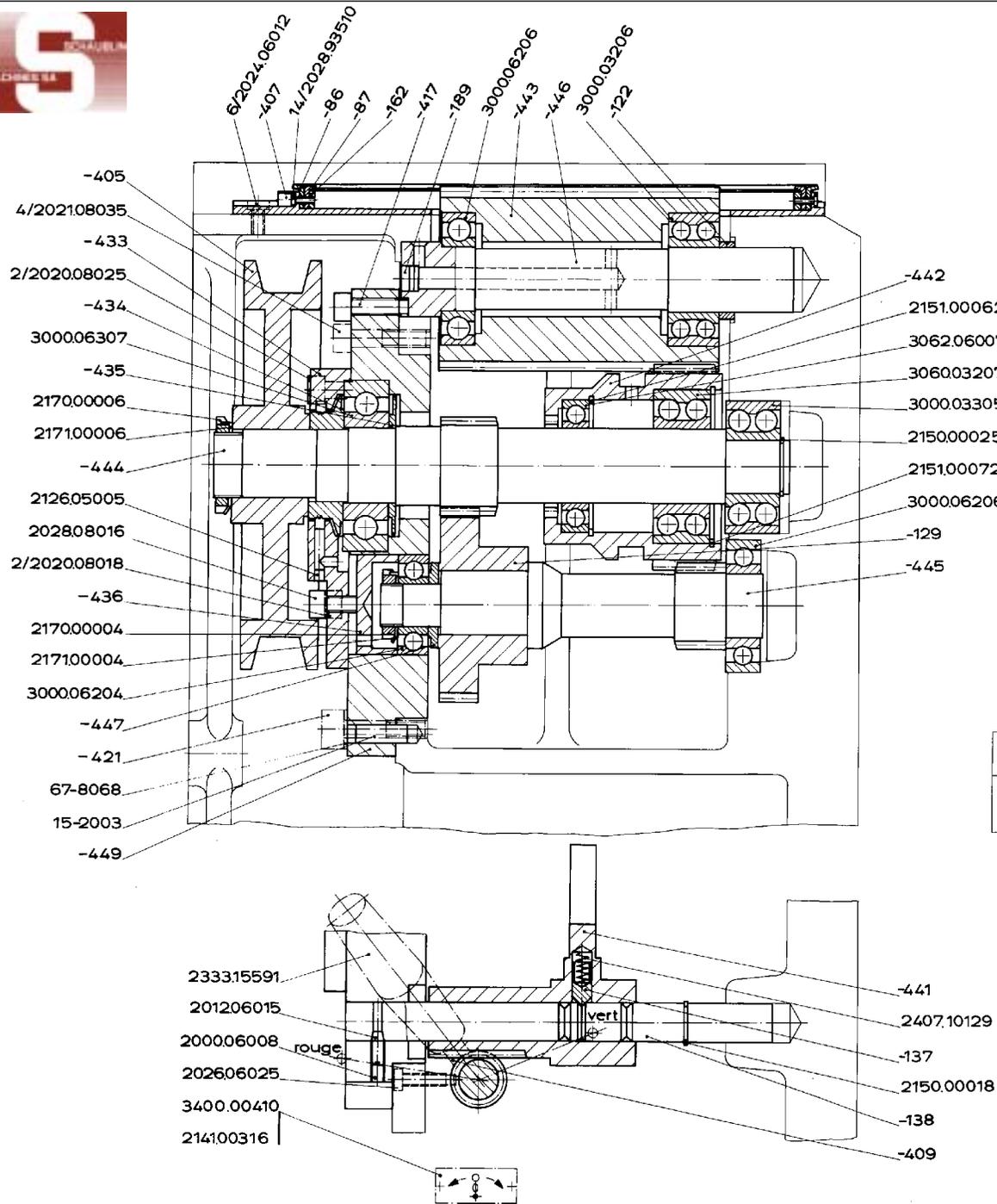
**6. DESSINS**

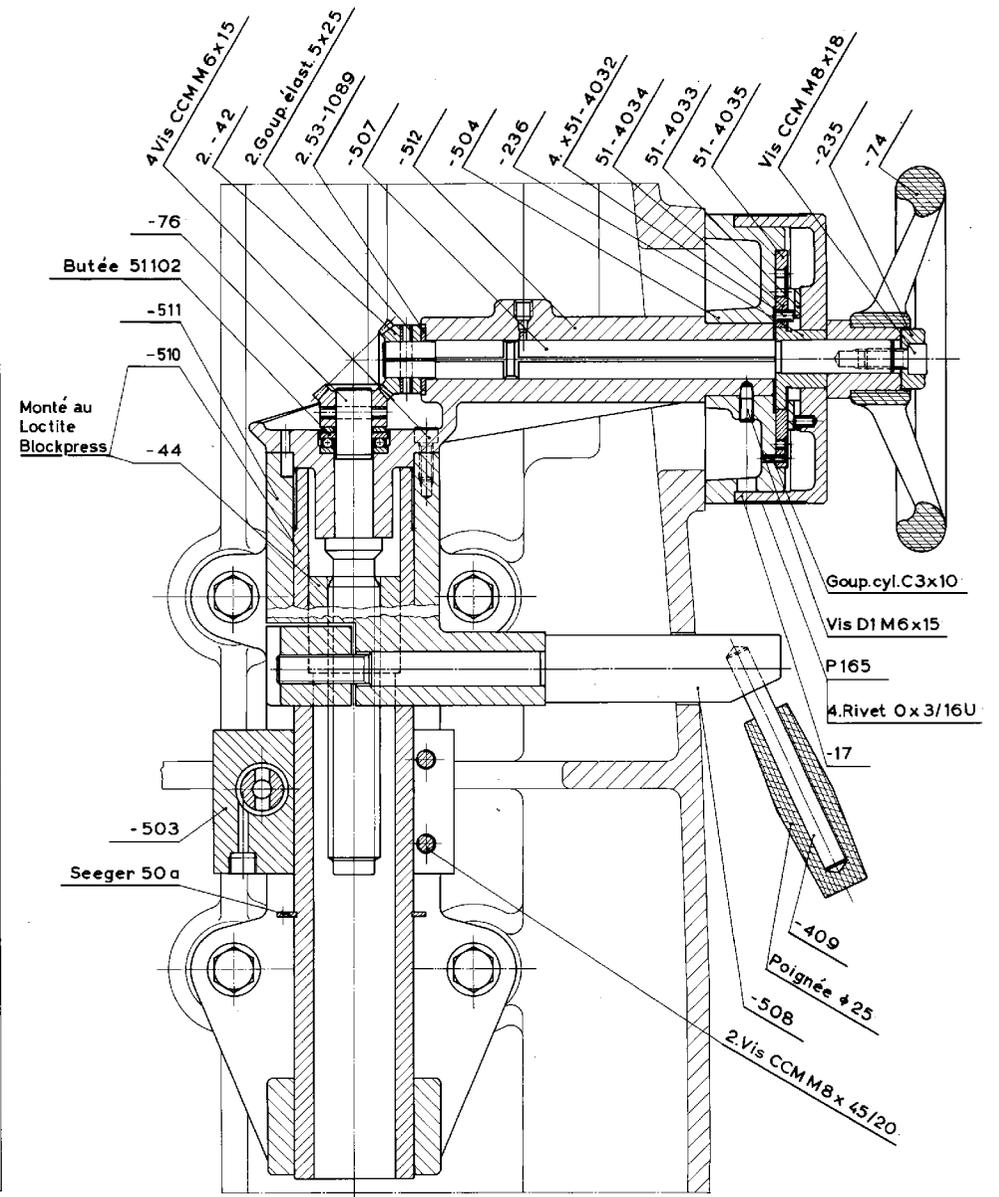
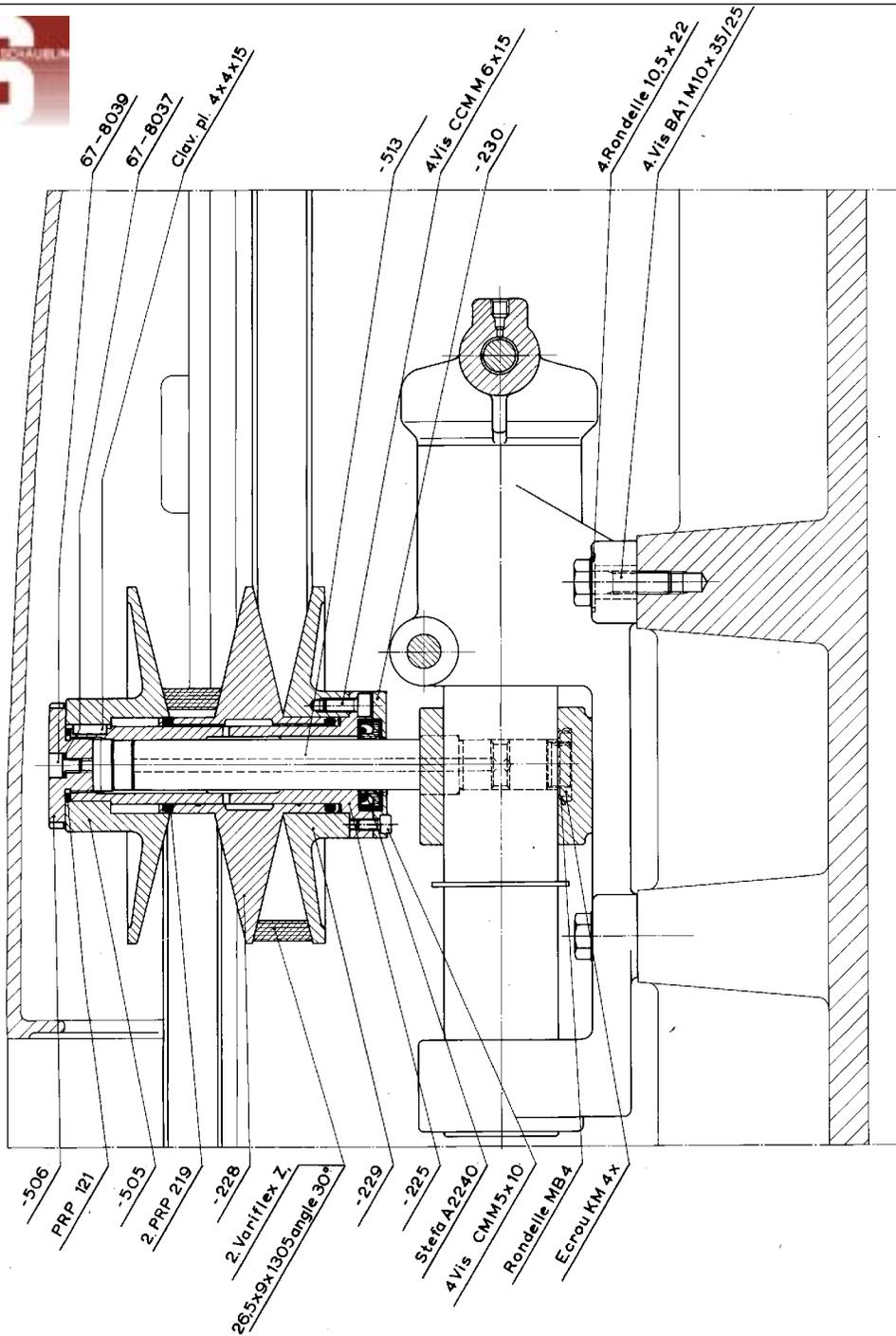
**ZEICHNUNGEN**

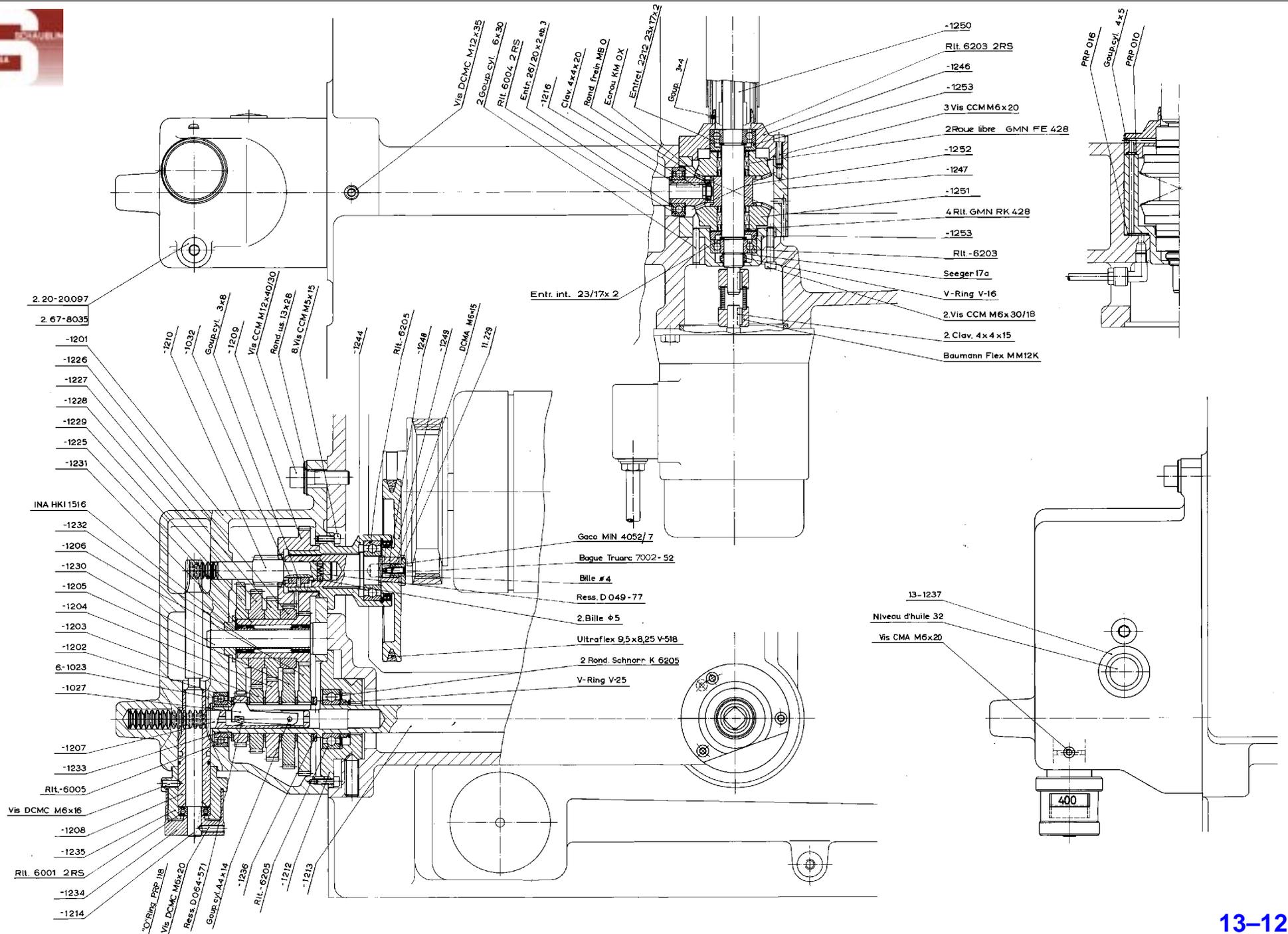
**DRAWING**

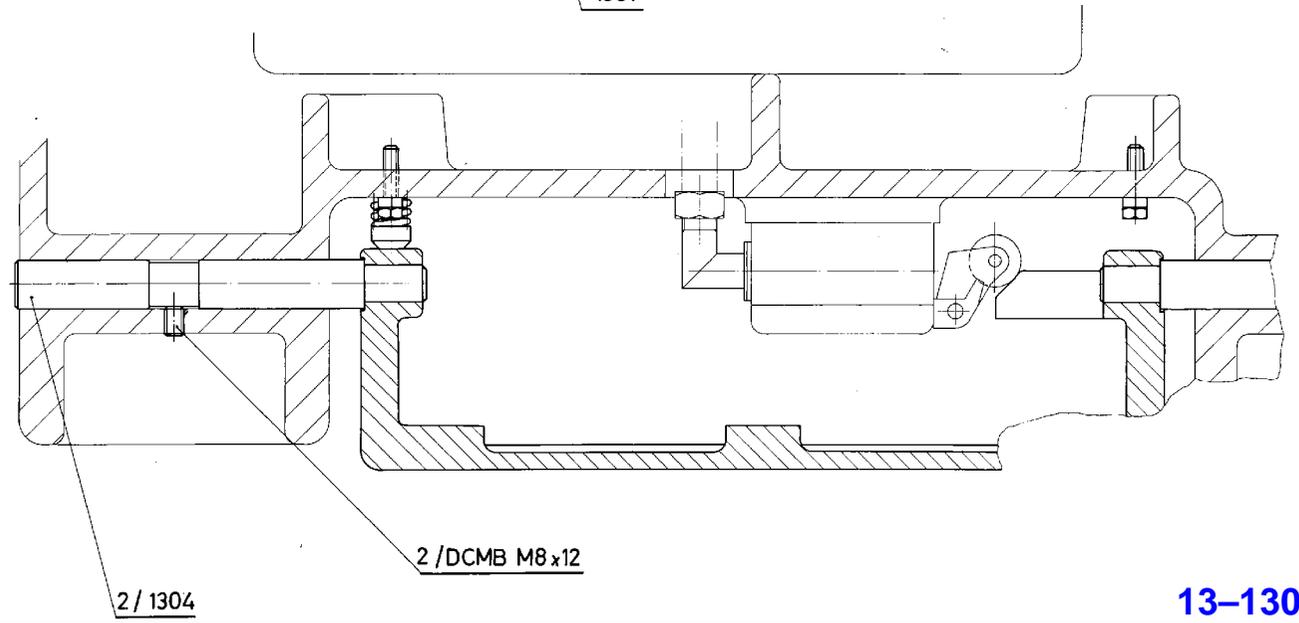
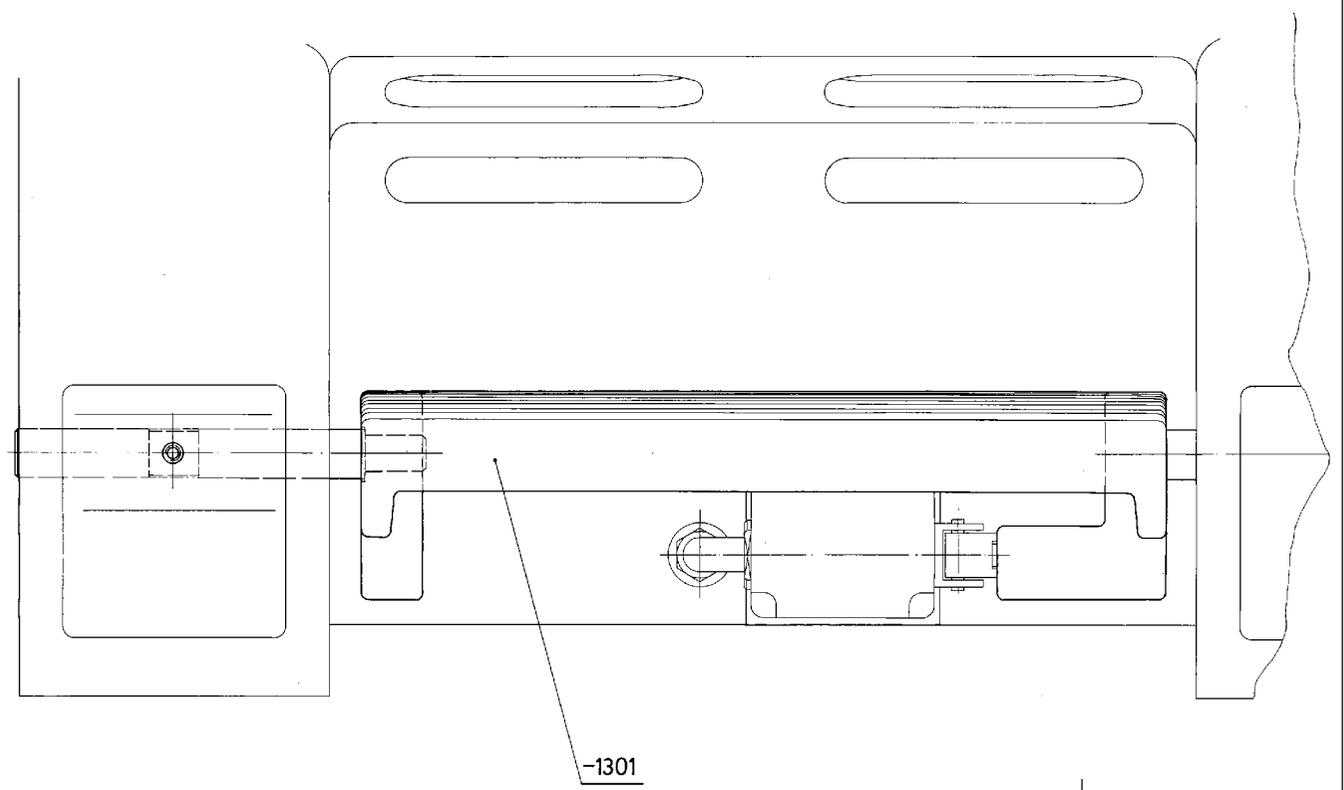
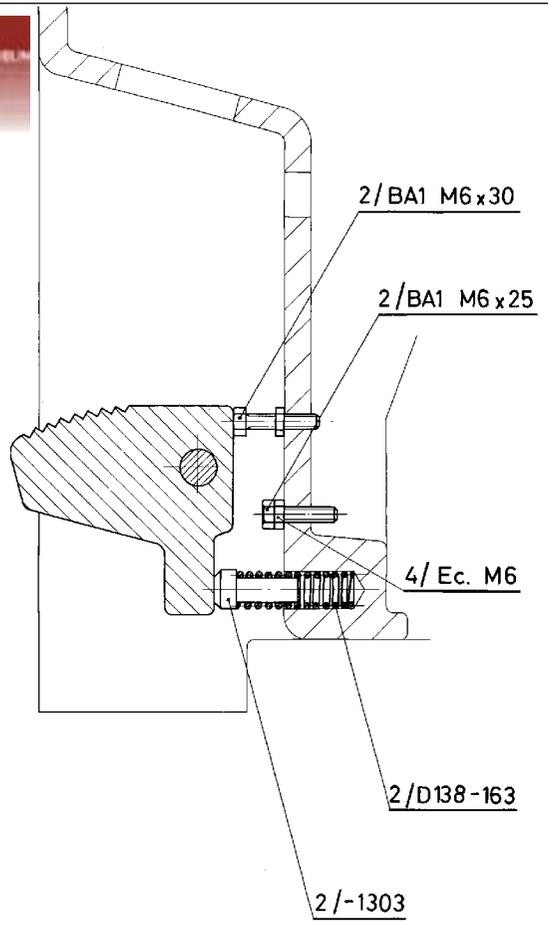
**DISEGNI**

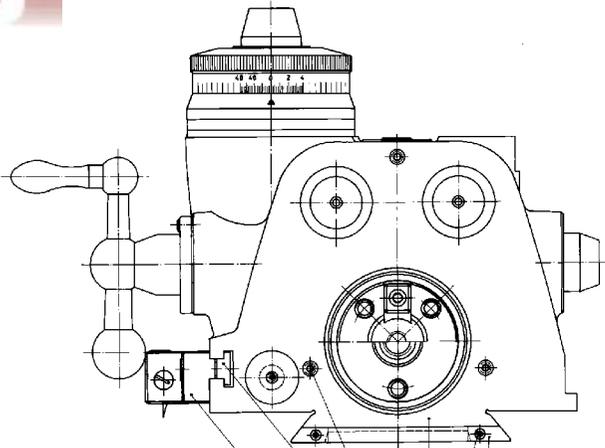




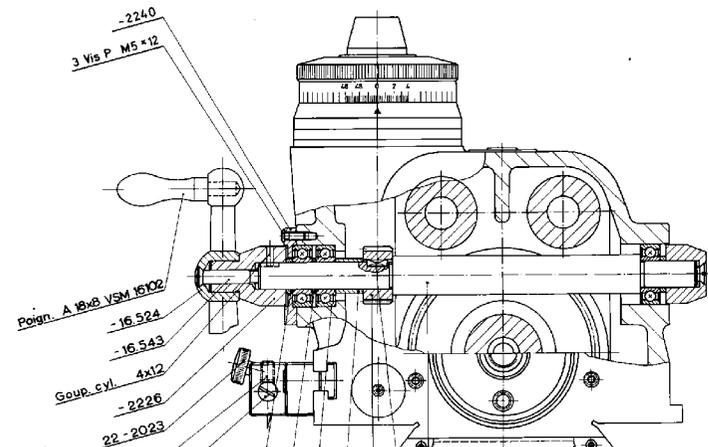




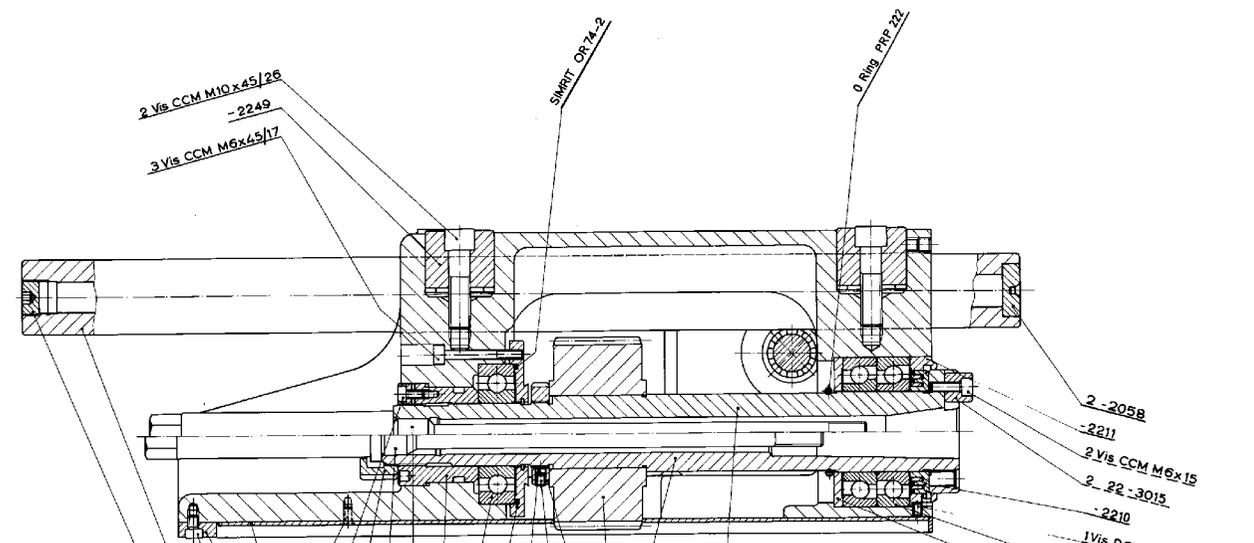




- 2204
- 2 102-47.500
- 3 Vis DCMB M8x8
- 3 Filet HMF-Coil M8
- 2201
- 2 Vis P M5x8
- 2206



- 2240
- 3 Vis P M5x12
- Poign. A 18x8 VSM 16102
- 16.524
- 16.543
- Goup. cyl. 4x12
- 2226
- 22-2023
- Vis DCMB MBx12
- 22-2020
- 2 Entrel. 20/15x4
- Entrel. 20/15x7
- 3 RIL 6202-2RS
- Entrel. 20/15x16
- 2 -2230
- 2 Clouette 4x4x12
- 2239



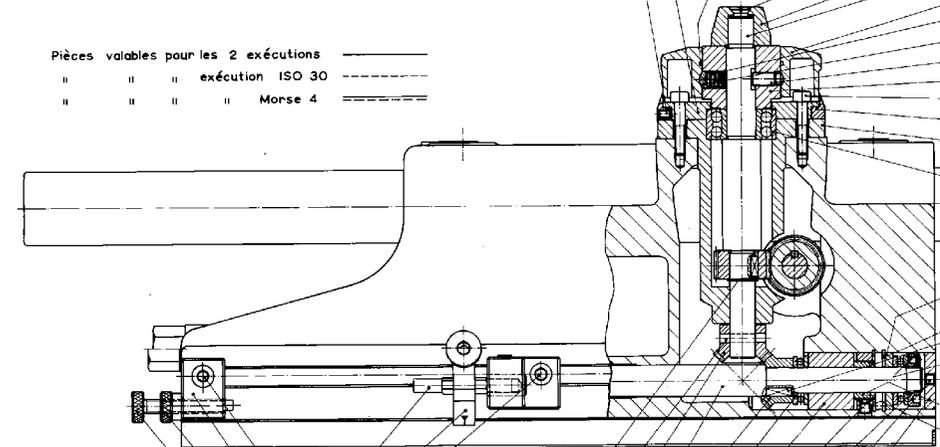
- 2 Vis CCM M10x45/26
- 2249
- 3 Vis CCM M6x45/17
- 2099
- 2 -2005
- 3 Vis CCM M5x10
- 2235
- 2216
- 10 Vis P M5x8
- 2 Vis CCM M5x10
- 13 1022.4
- 2232
- 2108
- 2209
- RIH 6307 P41
- 2214
- Loiton 4.8x3
- 1 Vis DCMB M6x8
- 2205
- 2215
- 2151
- 1 Vis DCMB M5x8
- 2252
- 2221
- Ressort 12x64

- 2 -2058
- 2211
- 2 Vis CCM M6x15
- 2 -22-3015
- 2210
- 1 Vis DCMB M5x8
- A 7209 ET P4 DUM
- 2212
- 2 Vis F M8x20
- 2 -2227
- 2243
- 2222
- Ressort D 075-602
- 2237
- Vis DCMB M8x15
- 2244
- 4 Vis CCM M6x30/18
- 2251
- 2223

Pièces valables pour les 2 exécutions

== == == exécution ISO 30

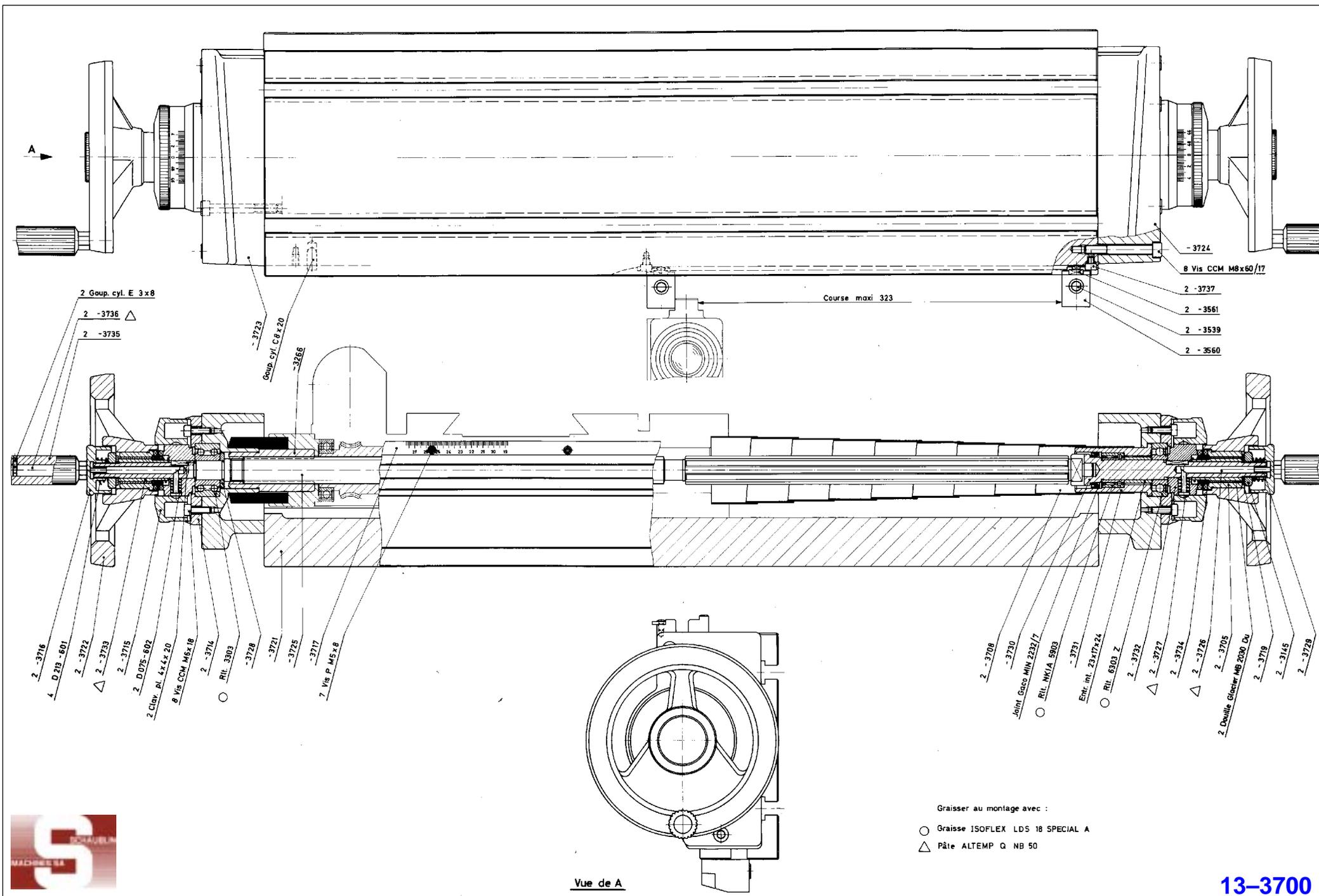
== == == Morse 4

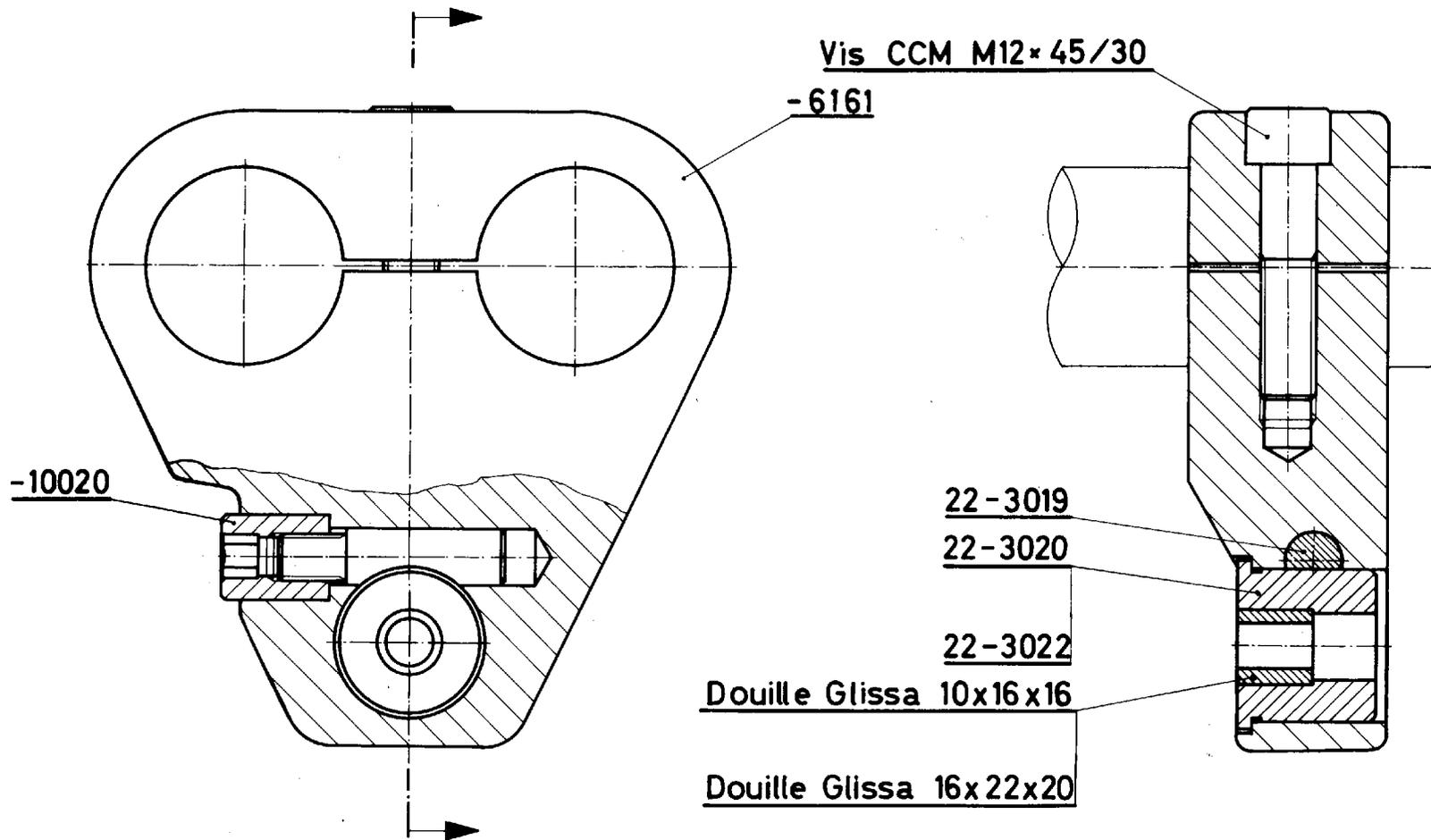


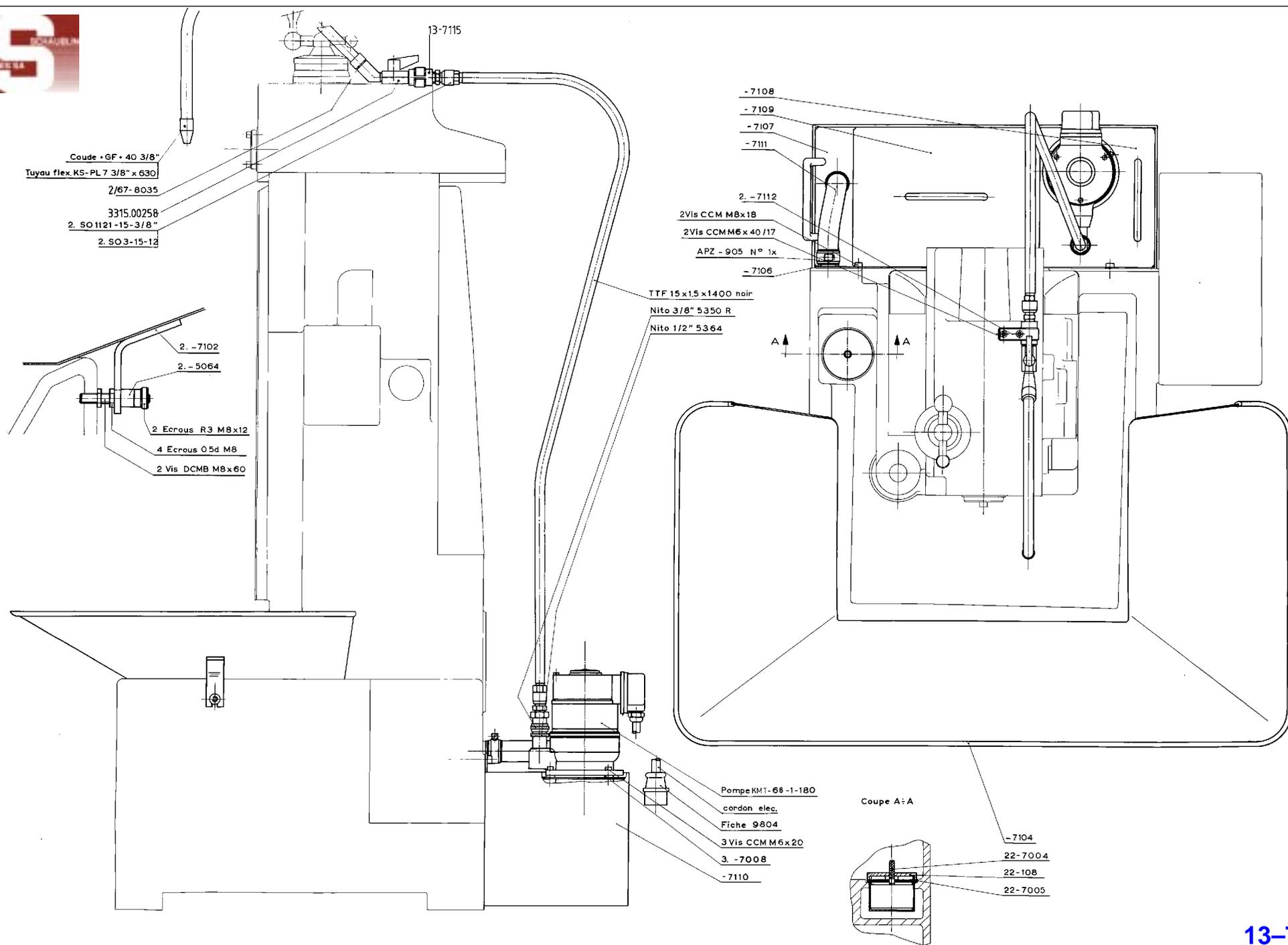
- Vis E2 MBx50
- Ecrou R3 MBx12
- 2203
- Vis CCM MBx25
- 22-2021
- 22-2022
- Vis CCM MBx18
- Rague Serron 150
- Goup. élact. S 5x25
- 2242
- 2241
- 2231
- 2214
- 2 Butée IN 5102
- 2247
- DCMB M6x16-LL4x15
- 2048
- Vis DCMB M6x6
- 2028

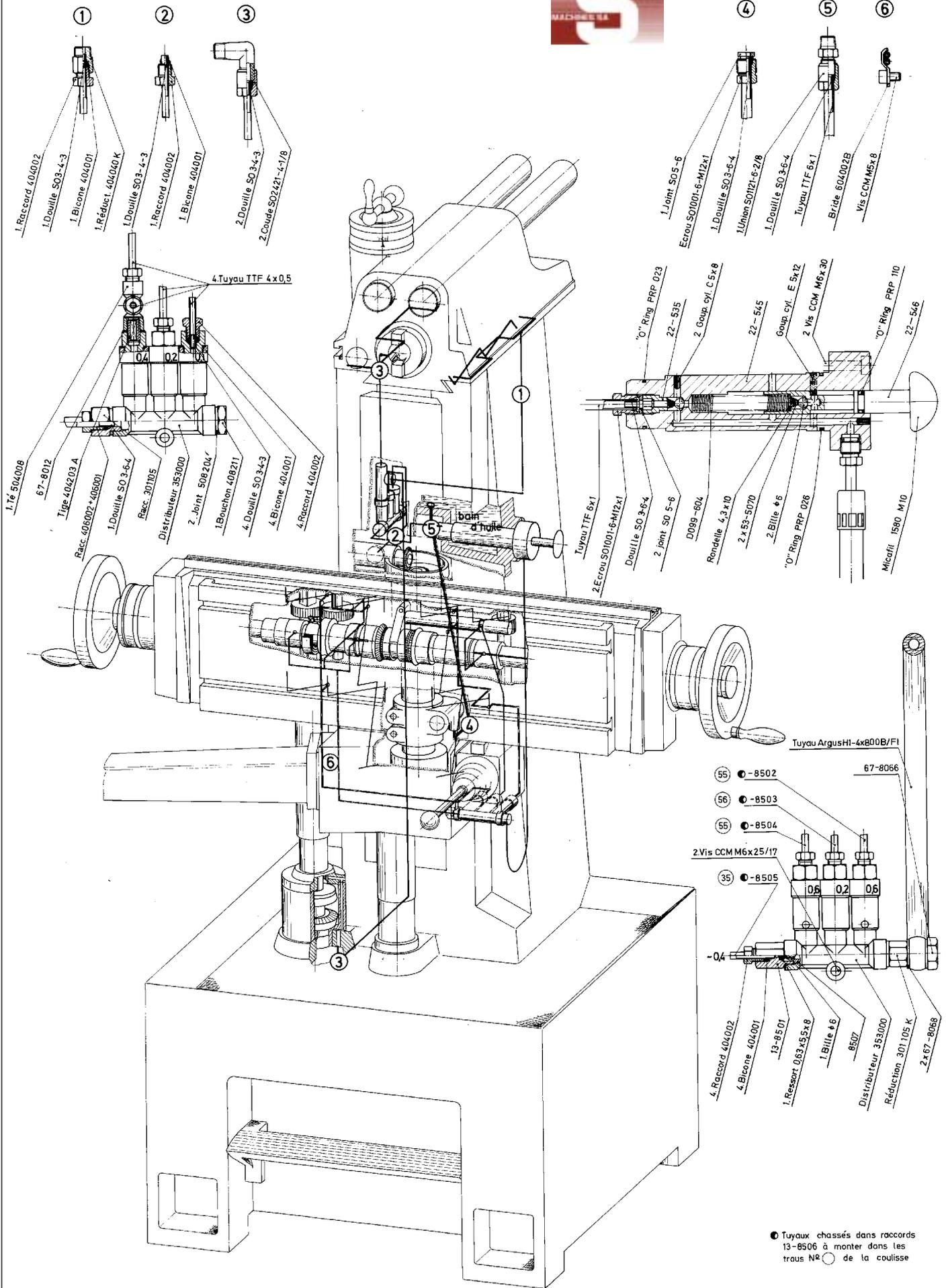
- RIH 3203
- 2232
- 2 32 DIN472x15
- Clav. pl. 5x5x12
- Vis F M4x6
- Graisser au montage avec:
- Graisse ISO FLEX LDS 18 SPECIAL A
- △ Pâte ALTEMP Q NB 50
- 2245
- 2246

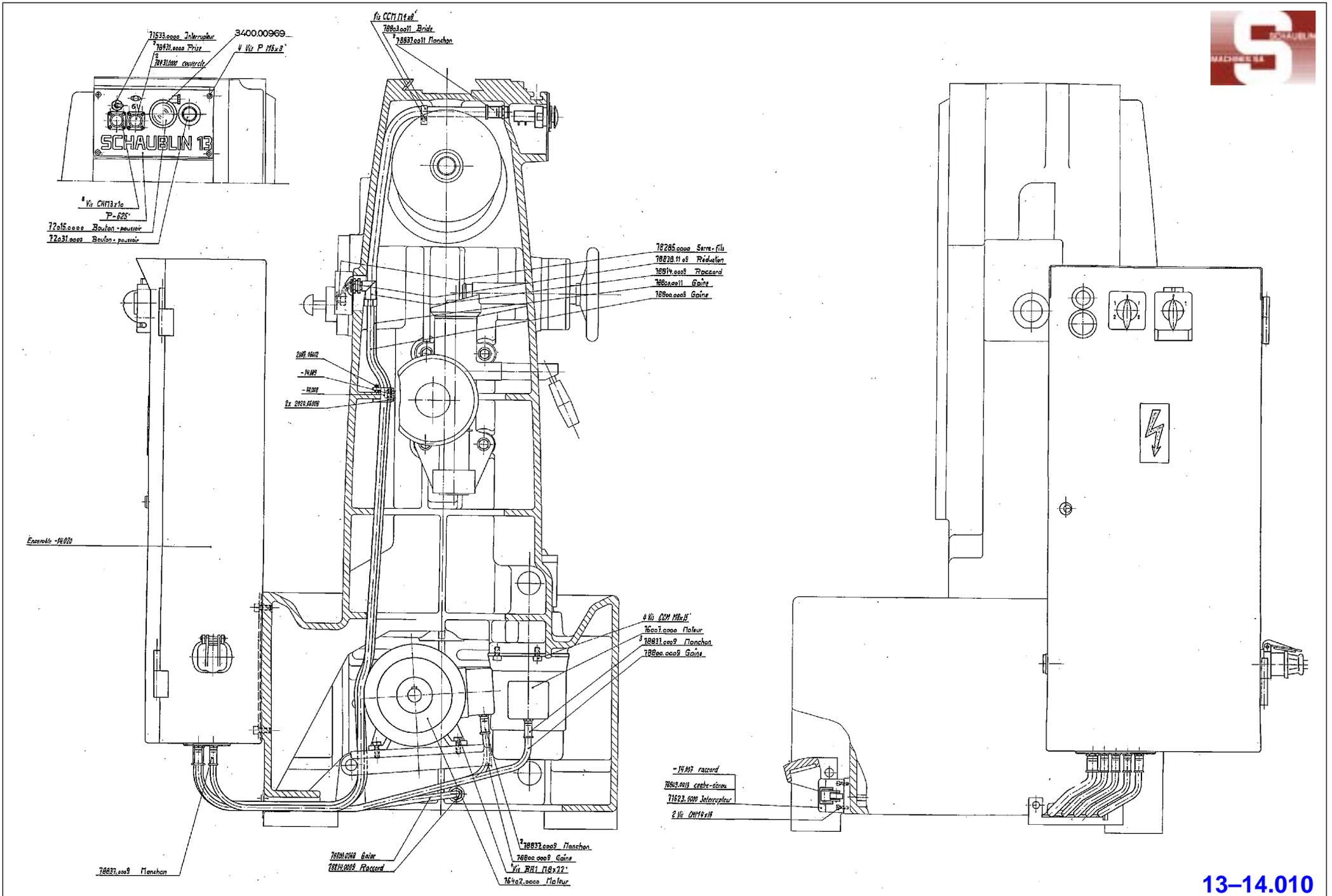


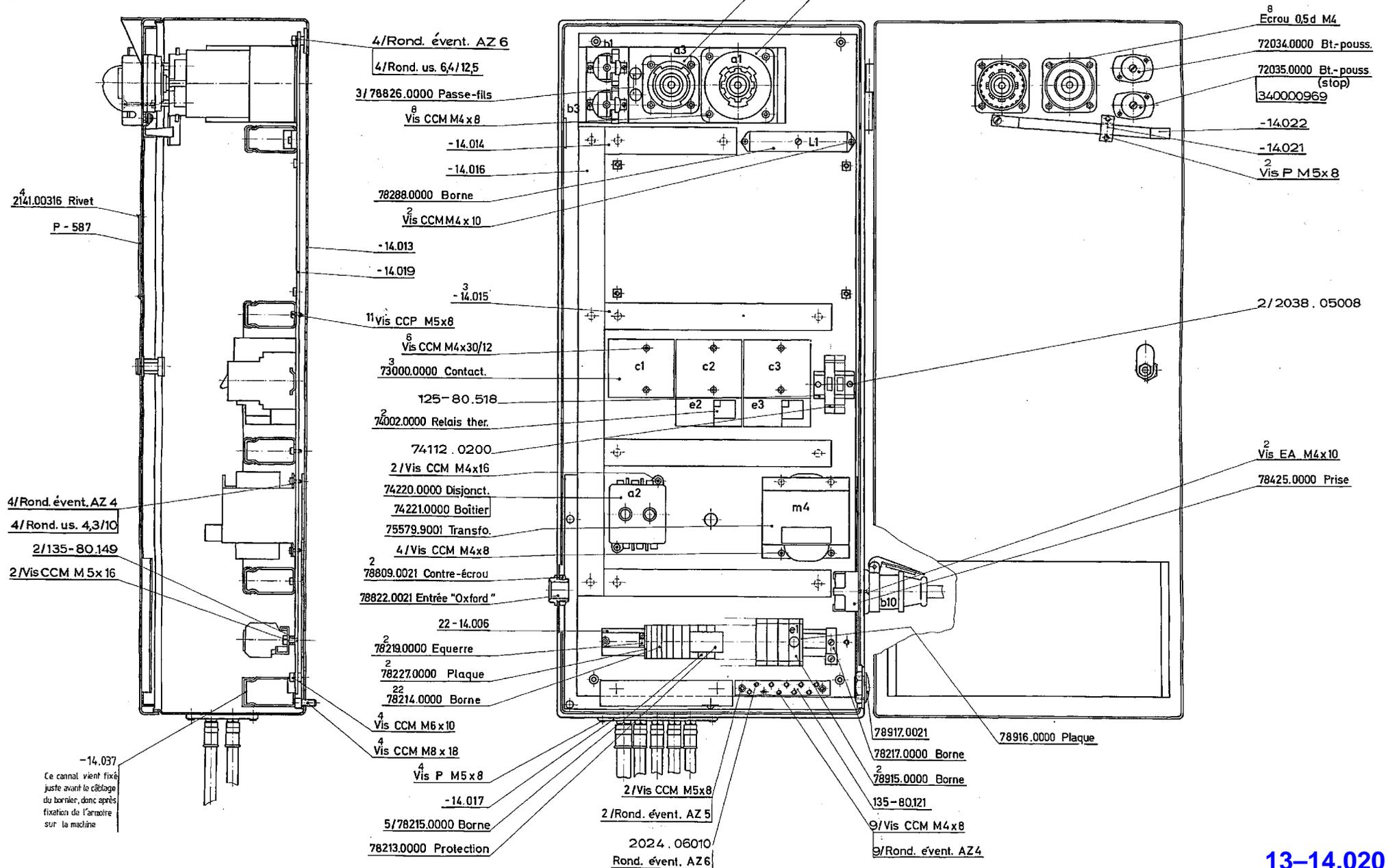














# Prescriptions de service pour moteurs à courant alternatif

## 1. Emplacement

### 1.1 Généralités

Le moteur doit être placé sur un bâti solide, exempt de vibrations et facilement accessible. Le local doit être autant que possible protégé des poussières et de l'humidité. La température du local ne doit pas dépasser 35°. L'aération du moteur doit s'effectuer librement sur tous les côtés. Les tôles de protection qui accompagnent éventuellement le moteur, doivent être montées dans leur position initiale. Les accouplements ou poulies livrés avec le moteur doivent être mis à la presse sur le bout d'arbre libre. Tout coup peut endommager le palier.

### 1.2 Accouplement direct

L'arbre du moteur doit être soigneusement aligné avec l'axe entraîné. Ce dernier ne doit pas exercer la moindre pression sur l'arbre du moteur.

### 1.3 Accouplement à courroie

La tension de la courroie doit pouvoir être réglée à volonté. A cet effet on adaptera un rail tendeur à la base du moteur ou tout autre dispositif adéquat. On veillera à ce que les courroies soient strictement en ligne et que l'arbre du moteur soit également bien parallèle avec l'axe entraîné. Les courroies ne doivent pas être tendues trop fortement, car ceci causerait très vite des dégâts aux paliers, surtout lorsqu'il s'agit de paliers à glissement. En particulier, les courroies trapézoïdales ne doivent en aucun cas toucher le fond de la gorge. On veillera à ce qu'elles puissent encore être pressées librement à la main entre les poulies. Pour les

## 3. Mise en service de fonctionnement

### 3.1 Graissage

La fabrique livre les moteurs à paliers à roulement, ou ceux à paliers lisses sans bague de graissage, prêts à fonctionner. C'est-à-dire correctement pourvus de graisse ou d'huile dans les paliers. Avant la mise en marche, les paliers de graissage à bague doivent être tout d'abord vidés, puis bien rincés au pétrole ou à la benzine et séchés (la vis de vidange est située sous le palier). On versera alors lentement et prudemment de l'huile pour moteur dans ce palier (voir chiffre 4.2) jusqu'au milieu de l'indicateur de niveau ou jusqu'au trou de trop-plein sur le côté. Si l'indicateur de niveau manque, on aura soin d'éliminer l'une des deux vis de trop-plein. Un excédent d'huile est tout aussi nuisible au moteur qu'un manque de graissage. Un excédent d'huile coule le long de l'arbre lorsque le moteur tourne et attire toujours plus d'huile vers l'extérieur. On ne fera jamais tourner un moteur avec paliers à bague, avant de l'avoir pourvu d'huile. Avant la mise en marche du moteur, on aura soin de s'assurer en faisant tourner l'arbre à la main que les bagues tournent et entraînent bien l'huile. (Voir aussi chiffre 4.1 et 4.2.)

### 3.2 Résistance de l'isolation

Un séjour prolongé dans les locaux humides est nuisible au bobinage des moteurs. On contrôlera la résistance au moyen d'un indicateur à manivelle, entre les bornes du moteur et le fer, en ayant soin de déconnecter la conduite d'amenée. Ce contrôle devra montrer les valeurs minimales suivantes:

Moteurs pour 220 V: 0,2 mégohm,  
380 V: 0,4 mégohm,  
500 V: 0,5 mégohm.

Au cas où ces valeurs ne seraient pas atteintes, il faudrait alors procéder au séchage du moteur.

### 3.3 Connexion

En utilisant des interrupteurs en étoile-triangle il faut attendre que le moteur ait atteint un nombre de tours constant, voisin du nombre de tours nominal et ceci en restant sur la connexion en étoile. On passera ensuite à la connexion en triangle.

### 3.4 Sens de marche

Pour autant qu'une flèche de sens de marche ne figure pas sur le moteur,

moteurs pourvus de paliers à graissage à bague, on veillera à ce que la traction de la courroie s'effectue si possible vers le bas. Les courroies doivent être collées sans fin afin d'éviter des à-coups sur les paliers.

## 2. Branchement

### 2.1 Généralités

Le branchement au réseau doit être effectué par un homme du métier. Tout d'abord, d'après la plaquette indicatrice, il faut s'assurer que la connexion, telle qu'elle est faite sur la plaque à bornes du moteur, concorde bien en tous points avec la tension du réseau (p. ex. connexion en étoile ou triangle). Les éventuels agrégats de démarrages, tels que relais, condensateurs, etc., doivent être raccordés selon le schéma de connexion.

### 2.2 Protection du moteur

Comme organe de connexion, nous recommandons des coffrets de protection de moteurs. Les fusibles protègent uniquement l'amenée du courant (protection contre les court-circuits) et non pas le moteur lui-même. Seuls les coffrets de protection bien réglés protègent le moteur contre toute surcharge et marche sur une ou deux phases seulement. La plaque indicatrice du moteur fournit les données permettant de régler exactement le coffret de protection. S'il y a des dispositifs de protection complémentaires, tels que des éléments thermiques incorporés au bobinage, ils doivent être connectés en concordance avec les indications figurant sur le schéma du moteur.

il est alors possible de le faire tourner dans les deux sens. Pour renverser le sens de marche, il suffira d'interchanger deux phases des moteurs à courant triphasé. Pour ce qui est des moteurs à courant mono- et bi-phasé, il faut procéder selon les indications du schéma de connexion.

### 3.5 Fonctionnement

Indépendamment des différentes charges possibles, le moteur doit fonctionner sans vibration et sans bruit excessif. Dans les cas douteux, on le déconnectera de la machine et on le laissera tourner à vide, afin de comparer la marche. Les moteurs modernes supportent une température supérieure à celle que peut supporter une pression constante de la main sur la carcasse. Les moteurs fermés peuvent même atteindre une température de 100° C en surface. Par contre la température des paliers ne doit pas dépasser 80° C.

Il est possible de constater quelle est la température admissible d'un moteur, en procédant comme suit:

La résistance ohmique d'une phase (p. ex. U—X) doit être mesurée en déconnectant le moteur, une fois à froid et l'autre dans l'espace de 30 secondes, immédiatement après une marche continue. L'échauffement est dans les limites admissibles, si le rapport «résistance à froid» et «résistance à chaud» ne dépasse pas 1,3.

## 4. Entretien

### 4.1 Graissage des paliers à billes

Les moteurs n'ayant pas de dispositif de graissage extérieur (graisseur, boîte Stauffer) sont pourvus d'une lubrification dite permanente, qui suffit pour une marche normale de 8 heures pendant 5 ans soit environ 12 000 heures de marche. Passé ce délai, il faudra alors procéder au démontage des plateaux à paliers et nettoyer soigneusement tant les paliers que les chambres à graisse avec de la benzine ou du benzol, puis les sécher et les graisser à nouveau, sans toutefois faire tourner les axes à sec. Les paliers doivent être remplis complètement, tandis que les chambres à graisse le seront au 2/3 seulement.

Les moteurs équipés d'un dispositif de graissage extérieur sont livrés avec une prescription, selon laquelle le graissage doit être effectué sur le moteur en marche. Avant le graissage, il faut nettoyer les graisseurs. Les paliers, chambres à graisse et conduites doivent être nettoyés dès

qu'il n'est plus possible de presser la nouvelle graisse ou que cette dernière déborde les paliers, mais au plus tard après 8 ans de fonctionnement de 8 heures par jour ou après 20 000 heures de service. Les paliers, chambres à graisse à l'entrée du tuyau et conduites doivent être remplis complètement, les chambres entre roulements et disques centrifuges à  $\frac{2}{3}$  seulement. Si les moteurs sont équipés d'une chambre pour retenir la graisse usée, celle-ci ne doit pas être remplie.

Les roulements de nos moteurs sont normalement graissés avec Aseol-Litea 6-076. A défaut, le Shell-Alvania 3 ou une graisse équivalente à base de savon au lithium peuvent être utilisés. Tout mélange de graisse de qualité différente doit être évité. La qualité de la graisse d'origine est indiquée sur la prescription attachée à tous les moteurs avec dispositif de graissage extérieur.

#### 4.2 Entretien des paliers à bague de graissage

Pour un service normal journalier de 8 heures on changera l'huile pour la première fois après deux mois, puis ensuite tous les six mois. Après avoir procédé à la vidange, il faut alors nettoyer les paliers, comme indiqué sous chiffre 3.1, ci-dessus; il en sera de même pour le remplissage. Il faut contrôler le niveau d'huile tous les six mois et, si nécessaire, procéder au remplissage, le moteur arrêté. Toutes les vis devront être bien serrées. On utilisera uniquement de l'huile minérale exempte d'acide, avec une viscosité de 6,5° E à une température de 50° C. Nous vous conseillons TERESSO 56 (ESSO) ou VITREA 37 (SHELL).

#### 4.3 Entretien des paliers à glissement, sans bague de graissage

La lubrification de tels paliers, utilisés spécialement pour les petits moteurs, a lieu au moyen de feutres ou mèches imbibés d'huile ou de

graisse. Pour les moteurs munis d'huileurs, on introduira tous les six mois quelques gouttes de bonne huile de machine dans ces huileurs. Si des graisseurs font défaut, il faudra alors démonter les paliers tous les cinq ans. On introduira alors de la nouvelle huile ou graisse selon nos indications spéciales.

#### 4.4 Nettoyage général

Selon les besoins du service, on nettoiera le moteur, soit mensuellement, soit annuellement, ceci naturellement à moteur arrêté. On veillera spécialement à ce que la circulation d'air soit parfaite, et pour les moteurs fermés, on nettoiera soigneusement la carcasse. En exécutant ce travail, éviter toute pénétration de saleté dans les paliers.

#### 4.5 Pièces de rechange

En cas de commande de pièces de rechange, il est indispensable d'indiquer très précisément la pièce (si possible envoyer la pièce à échanger), en signalant le type et le numéro de fabrication se trouvant sur la plaquette du moteur.

### 5. Pannes

#### 5.1

Le schéma ci-après permet sans autre de localiser les pannes pouvant se produire dans des moteurs à courant triphasé et les éliminer par le spécialiste sur la place même. Dans les cas douteux, on est prié de s'adresser à notre fabrique ou à notre représentation.

## Fabrique d'ascenseurs et de moteurs électriques

Schindler & Cie SA Ebikon/Lucerne (Suisse) Tél. (041) 36 21 21

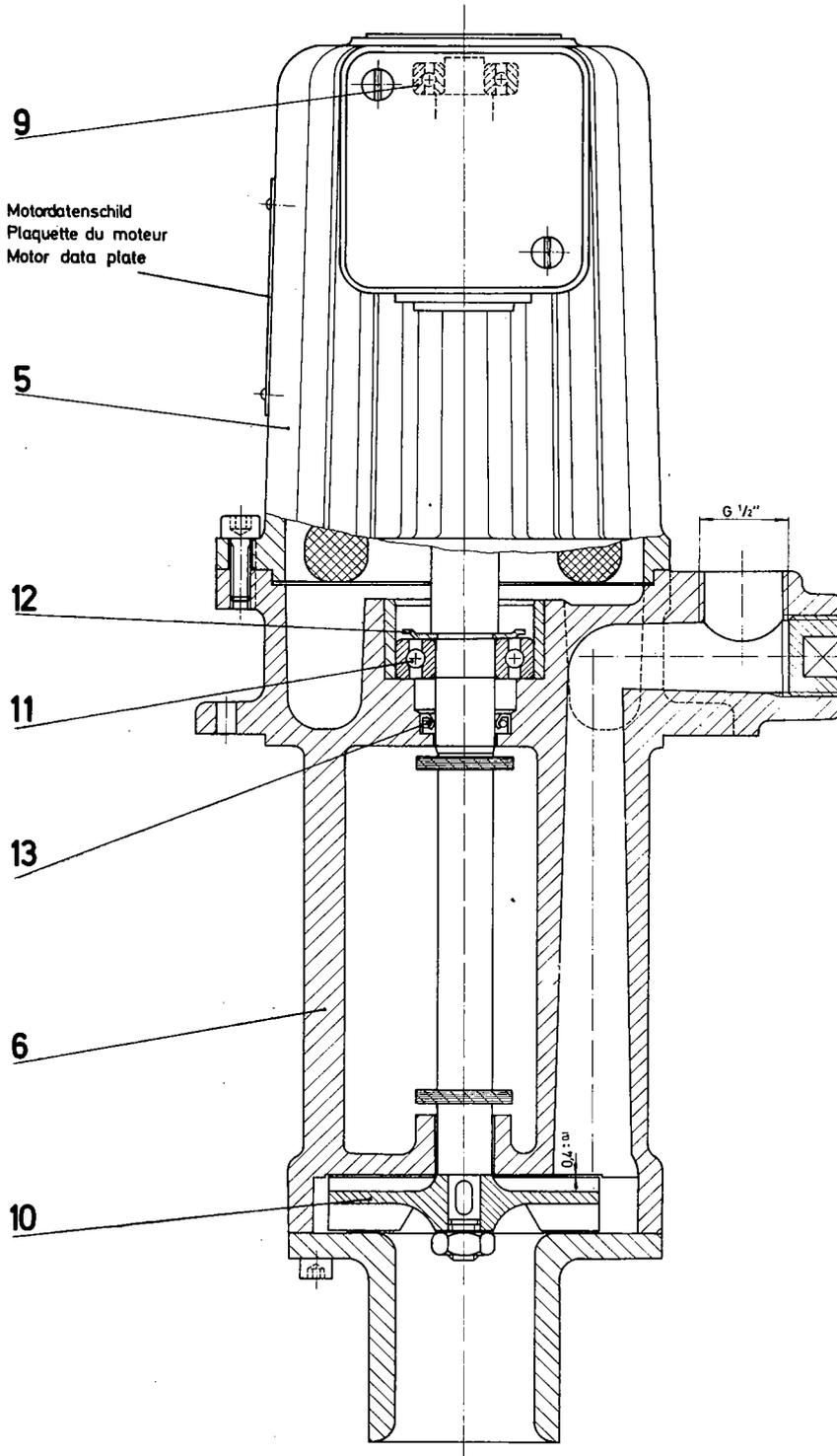
Perturbations électriques		Fausse connexion étoile au lieu de triangle ou inversément	Mauvais contact d'un raccord	Interruption de phase	Ligne d'amenée trop faible	Surcharge	Court-circuit au bobinage du stator	Tension du réseau trop basse	Court-circuit bobinage-masse
1	Le moteur ne démarre pas à vide ou bien tourne trop lentement								
2	Le bobinage du stator est surchauffé par endroits								
3	En charge, le nombre de tours diminue								
4	Pas de courant sur une phase								
5	Le bobinage du stator présente un fort échauffement et la protection thermique déclenche								
6	Le moteur bourdonne								
7	Le coffret de protection déclenche immédiatement après l'enclenchement								

Perturbations mécaniques		Trop de graisse dans le palier	L'anneau d'étanchéité serre sur l'arbre	Corps étranger dans le palier	Pas assez de jeu du palier	Trop de jeu du palier	Défaut sur les parties frottantes	Défaut de montage, Paliers faussés	Graissage manque	Mauvaise étanchéité	Tension de courroie trop forte. Mauv. alignement des axes
1	Echauffement du palier										
2	Le palier tape										
3	Le palier siffle										
4	Le palier s'use										



BETRIEBS- UND WARTUNGSVORSCHRIFT  
INSTRUCTION DE SERVICE ET D'ENTRETIEN  
OPERATING AND SERVICING INSTRUCTION

# KMT 68-1-180



- 5 Motor
- 6 Pumpengehäuse
- 9 Kugellager  $\varnothing 10/26 \times 8$
- 10 Laufrad
- 11 Kugellager  $\varnothing 15/35 \times 11$
- 12 Deckscheibe
- 13 Wellendichtung  $\varnothing 24/15 \times 7$

- 5 Moteur
- 6 Corps de pompe
- 9 Roulement à billes  $\varnothing 10/26 \times 8$
- 10 Turbine (Roue)
- 11 Roulement à billes  $\varnothing 15/35 \times 11$
- 12 Disque de protection
- 13 Joint de l'arbre  $\varnothing 24/15 \times 7$

- 5 Motor
- 6 Pump casing
- 9 Ball bearing  $\varnothing 10/26 \times 8$
- 10 Impeller
- 11 Ball bearing  $\varnothing 15/35 \times 11$
- 12 Cover plate
- 13 Shaft seal  $\varnothing 24/15 \times 7$

Drehrichtung rechts.

Sens de rotation à droite.

Direction of rotation: right

### Wartung:

Der Unterhalt der Pumpe beschränkt sich bei normalen Betriebsbedingungen auf die periodische Wartung der Kugellager. Diese ist nach ca. 4500 Betriebsstunden notwendig. In der Regel werden nach dieser Zeit die Kugellager und einfachheitshalber auch die Wellendichtung ausgewechselt.

Die Kugellager sind mit gutem Kugellagerfett zu schmieren.

Dem Motor ist ein auf Nennstrom eingestellter Motorschutzschalter vorzuschalten.

### Entretien:

Avec des conditions d'utilisation normales, l'entretien de cette pompe se limite à un contrôle périodique du palier lisse, soit après 4500 heures de fonctionnement environ. A cette occasion, on en profitera pour remplacer les paliers ainsi que le joint sur l'arbre.

Les paliers lisses doivent être graissés avec une bonne graisse pour roulements à billes non acide. Un coffret de protection réglé pour intensité nominale doit être intercalé au moteur.

### Attendance:

Under normal conditions, the maintenance required by the pump is confined to periodic attendance of the rolling bearings. This is necessary after about 4500 working hours. As a rule, after that time the rolling bearings are changed for new ones and, for simplicity, the shaft seal is also renewed.

The rolling bearings have to be lubricated with good ball-bearing grease, free from acid.

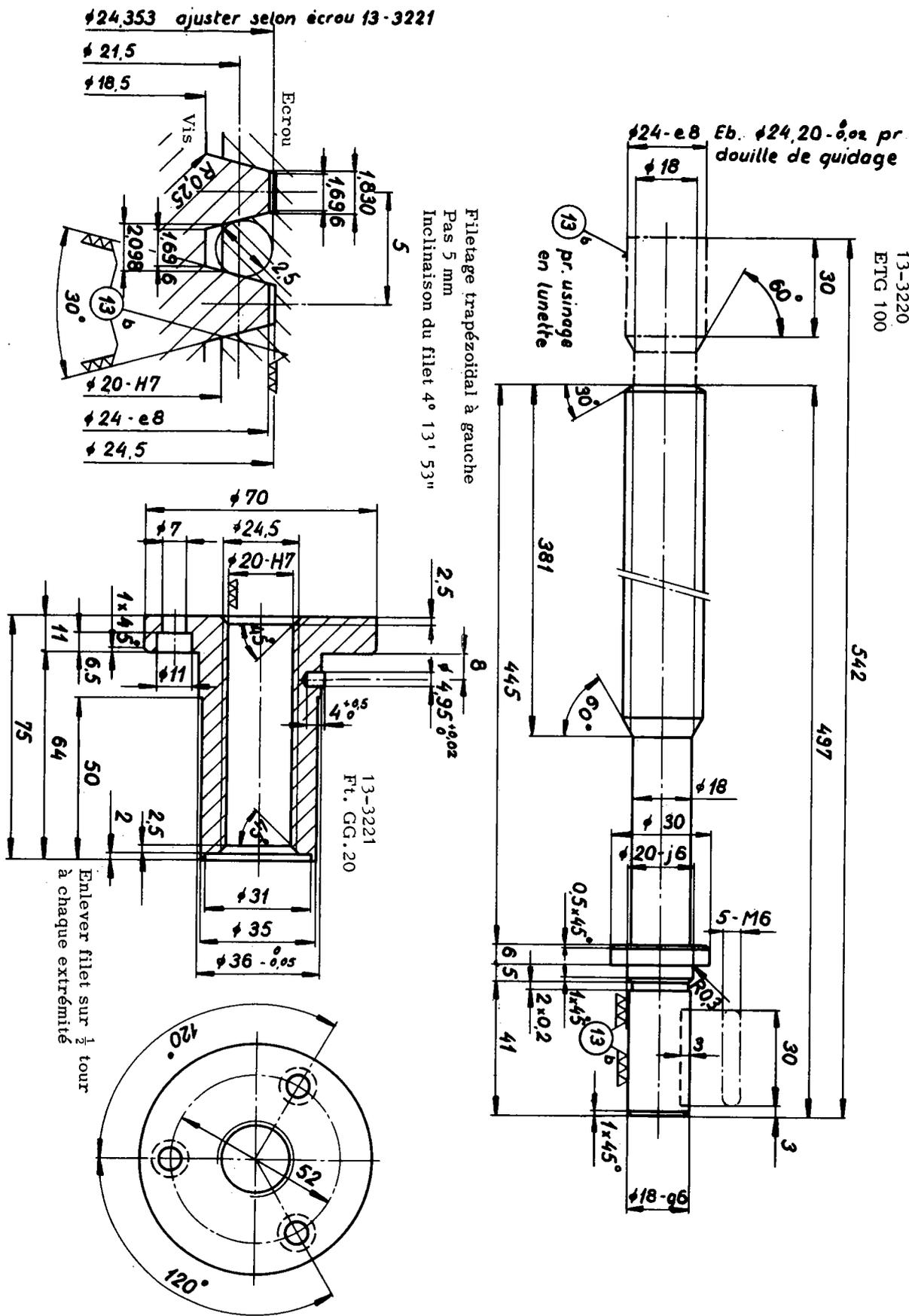
A motor safety switch, adjusted to the nominal current, has to be connected in series with the motor.

**7. ACCESSOIRES**

DESIGNATION	NUMERO D'ARTICLE	INSTRUCTIONS
Table universelle	13-5.300	
Table d'équerre fixe	13-5.421	
Tête verticale avec cone ISO 30 ou Morse 4	13-10.200	
Tête verticale avec cône ISO 40	13-10.270	
Tête verticale avec quill et cône ISO 30 ou Morse 4	13-10.400	
Tête verticale avec quill et cône ISO 40	13-10.470	
Plateau circulaire	13-10.800	
Tête rapide universelle	13-11.200	
Tête à mortaiser	13-12.100	
Etau parallèle	13-13.000	
Etau universel	13-13.050	
Poupée diviseur	13-16.230	
Commande automatique de la poupée diviseur universelle	13-16.650	
Diviseur universel	13-16.700	
Contre-poupée	13-16.750	
Microscope de centrage	13-1369/70	

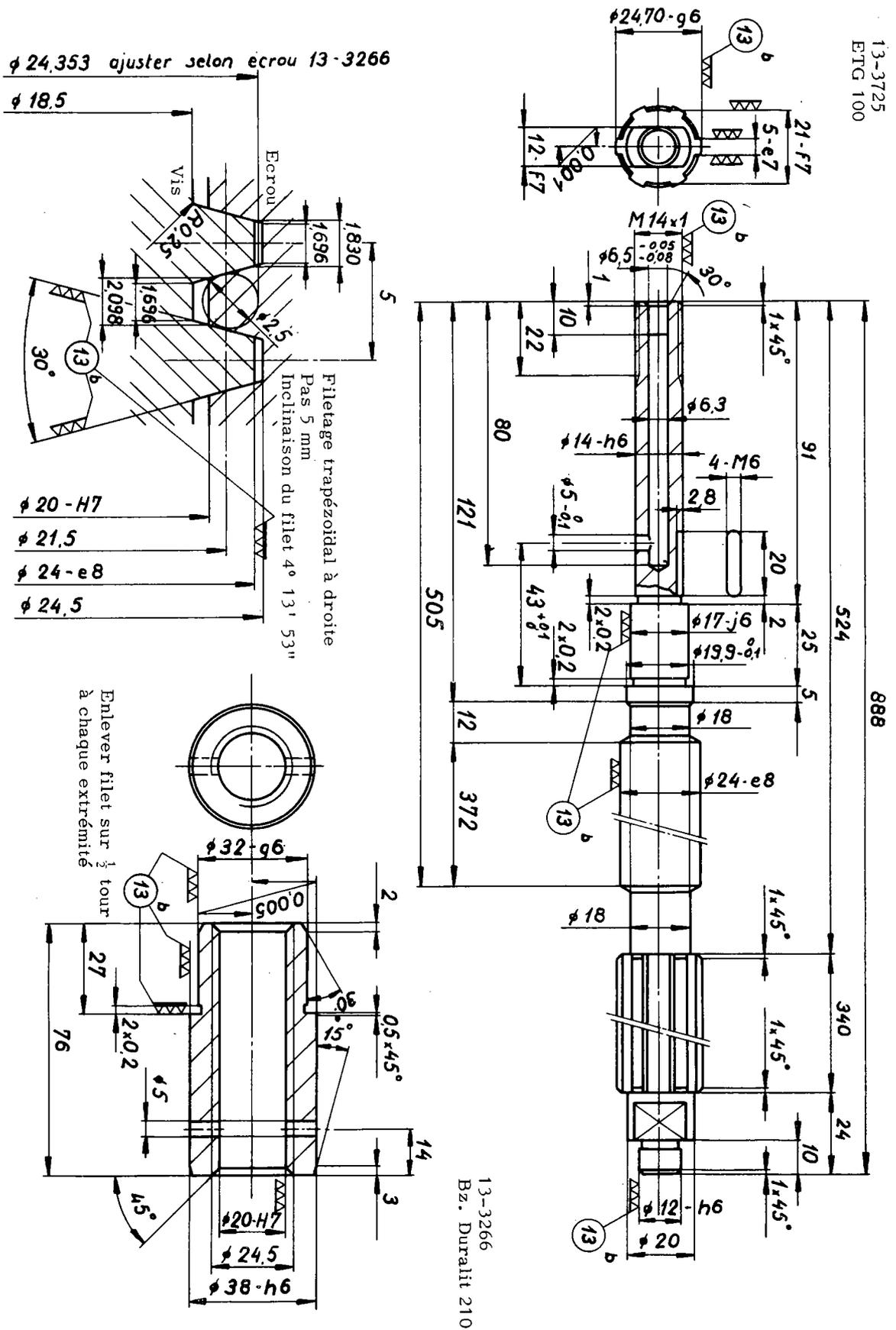
A la suite figurent les instructions de tous les éléments de la liste ci-dessus marqués d'une \*

VIS VERTICALE



VIS LONGITUDINALE

13-3725  
ETG 100



13-3266  
Bz. Durallit 210

VIS TRANSVERSALE

13-2231  
ETG 100

