FCG. 5508

UNE COPIE DE CETTE NOTICE EST FOURNIE A TITRE GRATUIT AVEC CHAQUE TOUR. TOUTES COPIES SUPPLEMENTAIRES PEUVENT ETRE FOURNIES AU PRIX DE PAR COPIE.

CETTE NOTICE

réfère au tour rapide de grande précision COLCHESTER 127 x 508mm CHIPMASTER.

Etudiez attentivement les détails afin de pouvoir obtenir de votre tour les résultats les meilleurs et atteindre la haute précision propre à votre tour.

Notre Département Service Technique est à votre disposition pour étudier tous problèmes concernant l'utilisation des Tours Colchester et leurs accessoires. Notre but est que vous obteniez complète satisfaction de votre tour.

Le numéro de matricule est sur un disque rouge sur chaque organe principal. Ce numéro doit **OBLIGATOIREMENT** être mentionné dans toutes communications. En vue de l'effort de la Société d'apporter de façon continue toutes les améliorations possibles, la machine peut être modifiée ou changée sans préavis, et de ce fait, cette notice s'applique uniquement au tour avec lequel elle a été livrée.

Le numero matricule de votre tour est .....

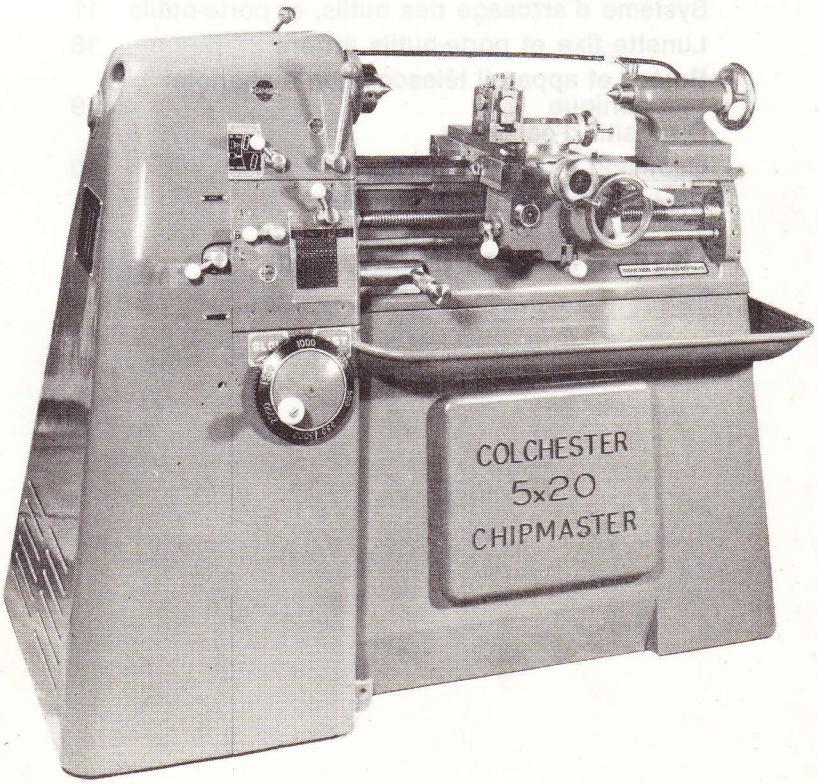


TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE DES CARACTERISTIQUES

CAPACITES

Hauter de pointes ...		143 mm
Diamètre admis		
Sur banc ...		286 mm
Surcoulisse transversale ...		178 mm
Longueur entrepointes ...		508 mm
Diamètre du plateau ...		276 mm
Diamètre du plateau à tocs ...		152 mm
Capacité de la lunette à suivre ...		35 mm
Longueur totale ...		1505 mm
Largeur totale ...		737 mm
Poids approximatif ...		521 kg

POUPEE

Alésage de la broche (Ø maxi. de barre) ...	$1\frac{3}{8}$ in	35 mm
Type de nez de broche, cam-lock ...	3 in D.1.	
Cone de la broche ...	CM No. 3	
Vitesses de broche (variation continue) ...	35-3000 tr/min.	

TRAINARD

Course de la coulisse transversale ...	$6\frac{3}{8}$ in	162 mm
Course du chariot porte-outils ou supérieur ...	$3\frac{5}{8}$ in	92 mm
Distance entre la face supérieure du chariot et l'axe de la broche ...	$1\frac{5}{8}$ in	41 mm
Section des outils ...	$\frac{1}{2}$ in x 1 in	12.5 mm x 25.4 mm

AVANCES ET PAS

Pas de la vis-mère ...	4 mm	
Nombre de pas—Whitworth ...	44	
Gamme de pas—Whitworth ...	2-120 Filets au pouce	
Nombre de pas métriques ...	14	
Gamme de pas métriques ...	0.5 mm-12 mm	
Nombre d'avances ...	27	
Gamme (par tour de broche):		
Longitudinales ...	0.001 in-0.008 in	0.025 -0.20 mm
Transversales ...	0.0005 in-0.004 in	0.0125-0.10 mm

CONTREPOINTE

Course du fourreau (Montage avec pointe Cone Morse No. 3)	4 in	102 mm
Course du fourreau (Montage avec forêt standard) ...	$3\frac{1}{2}$ in	89 mm

ENTRAINEMENT

Moteur monovitesse 3 C.V. avec variateur Kopp (rapport 9 : 1)

ENQUIPMENT STANDARD FOURNI AVEC LA MACHINE

Voir page 16 pour détails des accessoires
Un plateau Ø 254 mm
Un plateau a tocs Ø 152 mm
Deux pointes Cone Morse No. 3
Une douille
Lunette à suivre
Clés de service

AVANT-PROPOS

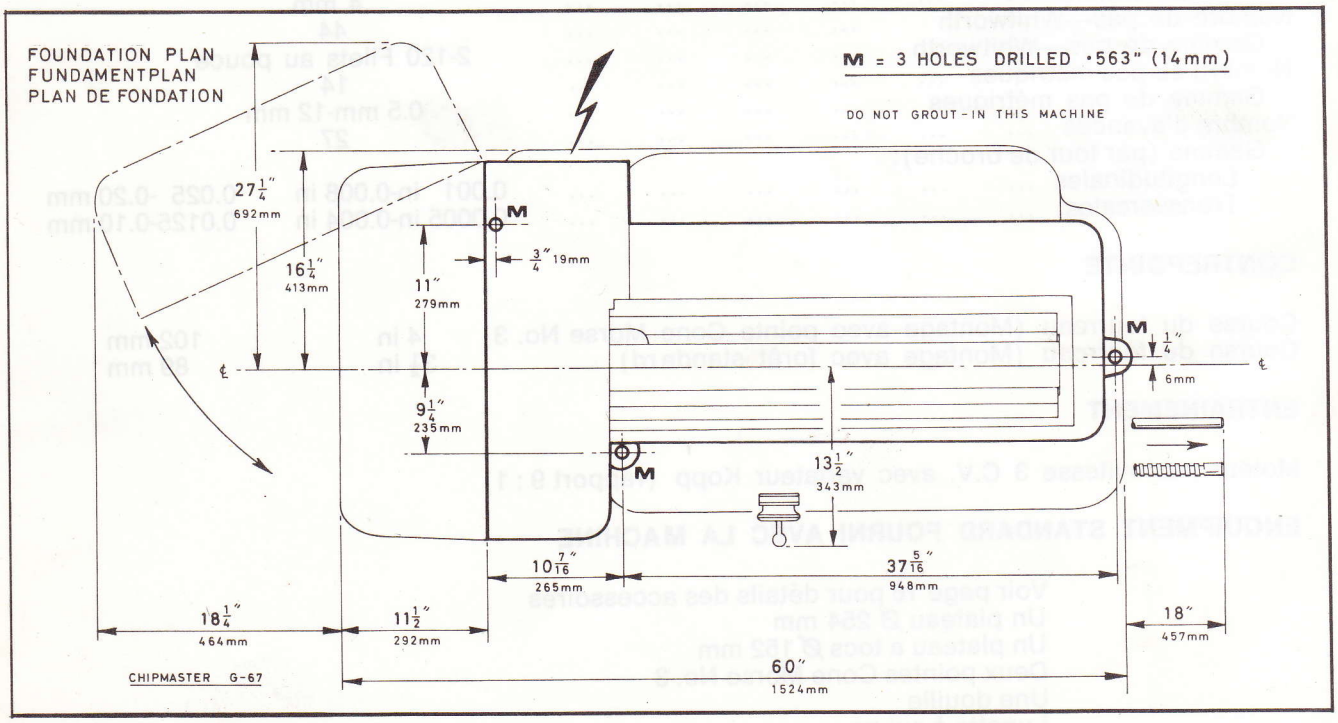
Une caractéristique évidente du tour Chipmaster réside dans le fait que la forme du tour n'est pas classique. Cette nouvelle forme a été choisie après des recherches poussées. Elle est mieux adaptée aux charges accrues venant de l'utilisation des outils carbures et céramiques. La deuxième caractéristique notable du Chipmaster est la conception de la chaine cinématique de la poupée et de la boite des avances, et le fait qu'elle permet des vitesses infiniment variables à partir de 35 tr/min. jusqu'au maximum de 3000 tr/min. En ce qui concerne l'opérateur, un grand avantage des vitesses infiniment variables est que la vitesse de broche peut être changée pendant la coupe. Ceci permet à l'operateur un controle précis et absolu des vitesses de coupe à tous moments.

La machine est équipée d'un moteur monovitesse couplé à un variateur de vitesses par une courroie crantée. Le variateur entraine l'embrayage Matrix par l'intermédiaire de deux courroies trapézoidales. Pour les vitesses de broche lentes de 35 à 300 tr/min., l'embrayage entraine un harnais classique avec pignons en acier spécial, trempés et rodés. Pour les vitesses rapides, de 320 à 3000 tr/min., le harnais et l'entrainement de la boite des avances sont dégagés, et remplacés automatiquement par des courroies crantées. L'absence de pignons dans la chaine cinématique aux grandes vitesses élimine les vibrations et permet des états de surface extrêmement fins. A ces avantages, nous ajoutons le fait qu'un programme continu de recherches et de développements, allié aux améliorations des techniques de fabrication a déjà résulté en une amélioration additionnelle de précision du Chipmaster. Chaque tour Chipmaster, comme les autres machines de la gamme Colchester, est garanti de tourner rond à moins de 0.0025 mm. Un graphique est fourni avec chaque machine et montre la précision d'un échantillon usiné dans des conditions normales d'atelier sur le tour en question. La déviation moyenne d'un vrai cercle, pris sur des échantillons de toutes les machines, est de l'ordre de 70 millionièmes de pouce.

Dans le Colchester Chipmaster, la plus grande précision est alliée à la versatilité, car le rendement de ce tour remarquable peut être encore accru par l'addition d'une gamme complète d'accessoires hors-série. A noter le dispositif à copier hydraulique, l'appareil à charioter conique et la tourelle revolver à 5 positions pour opération manuelle avec laquelle il est possible d'utiliser l'avance-barre pneumatique et le mandrin à pinces à levier.

Construit dans la plus grande usine en Europe fabriquant seulement des tours parallèles, le Chipmaster est construit suivant le système de construction unitaire. Un système unique de montages et d'unités de controle assure une parfaite interchangeabilité d'ensembles. Un ensemble de remplacement peut être monté sans la nécessité d'un ajustage spécialisé qui est normalement nécessaire pour les machines-outils de cette classe de précision. Ceci est renforcé par une Division Service Aprè Ventes spécialisée qui assure que les temps morts d'entretien soient réduits au minimum.

Les tours Colchester sont conçus et fabriqués par des spécialistes dans l'usine la plus moderne du monde pour la construction de tours—les détails de l'entière gamme de tours et des équipements seront envoyés avec plaisir, sur demande.



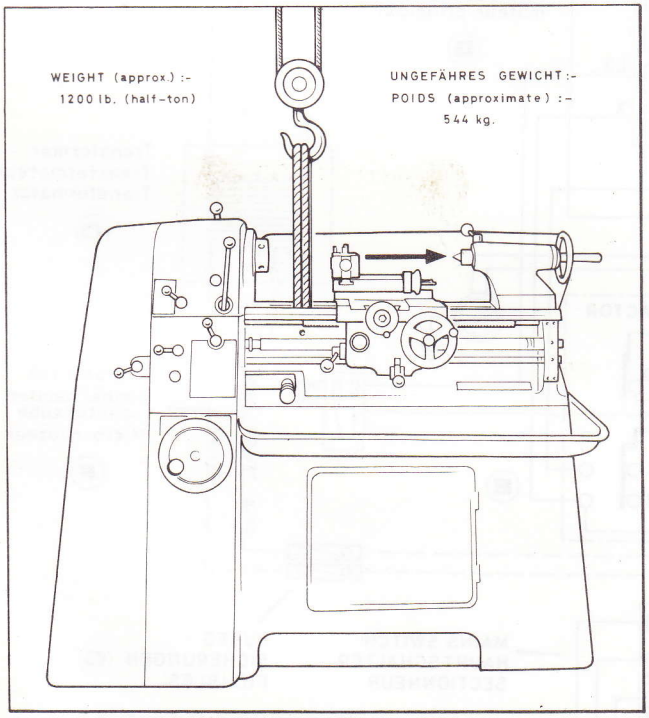
PLAN DES FONDATIONS

RECEPTION

Normalement, acunes fondations spéciales ou logements de boulons de scellement ne sont nécessaires. Si le sol est solide, plat et capable de supporter le poids du tour, celui-ci peut être placé à n'importe quelle position.

Néanmoins, il faut se rappeler que les copeaux se retirent à l'arrière du tour et que les roues de filetages se montent en ouvrant le carter en bout. Il faut donc prévoir un espace raisonnable autour de la machine.

Les dimensions principales et l'espace minimum recommandé pour l'utilisation du tour figurent dans le plan des fondations ci-contre.



ELINGAGE

Le tour étant plus lourd côté poupée, l'élingage doit être fait avec prudence. Une barre transversale est prévue et située immeditement devant la poupée, et cette barre doit être utilisée pour manoeuvrer le tour. **IL NE FAUT ABSOLUMENT PAS SE SERVIR** d'une pince à levier. Le tour, qui pèse environ 520 kg. doit être élingué avec un équipement correct.

NETTOYAGE DE RECEPTION

Toutes les surfaces usinées du tour sont enduites d'une couche protectrice. Cette couche doit être enlevée avec de préférence du white spirit ou Kérosène. **NE JAMAIS EMPLOYER DES SOLVANTS A BASE DE CELLULOSE SUSCEPTIBLES D'ATTAQUER LA PEINTURE DE LA MACHINE.**

Nettoyer soigneusement les glissières et le nez de la broche. Ouvrir le carter en bout et nettoyer soigneusement les ensembles situés en dessous. Après nettoyage, enlever toutes traces du solvant, et appliquer une fine couche d'huile Shell Tellus 33.

MISE DE NIVEAU

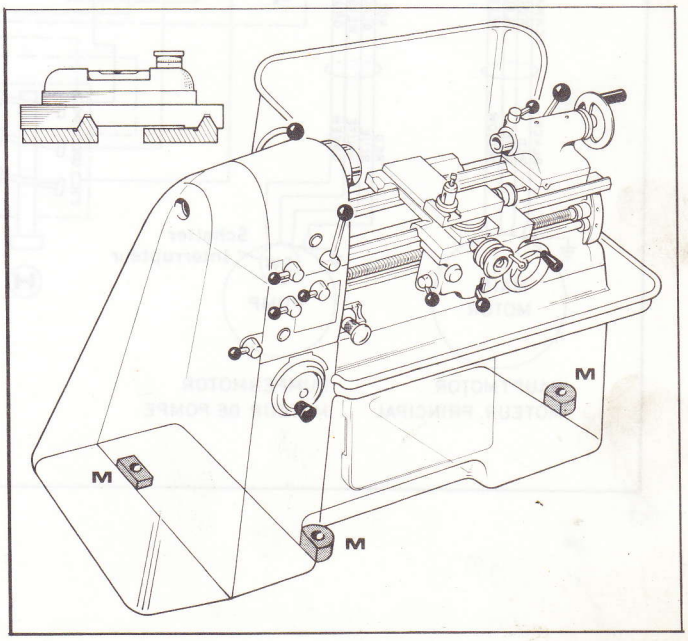
Une fois le tour en position, il faut le soulever et positionner les tampons en caoutchouc sous les plaques de montage. **IL NE FAUT PAS COULER DE CIMENT ENTRE LE SOL ET LE SOCLE.**

Le tour étant normalement pourvu de trois plaques de montage, d'autres opérations de nivellement ne sont pas nécessaires.

Si le tour doit être scellé, il faut percer les tampons avant de les mettre en position. Ceci permet aux boulons de traverser les tampons et de les retenir en position pendant les opérations de scellement.

Il est nécessaire d'employer un niveau précis pour la vérification des glissières du banc afin d'assurer que le nivellement du tour est correcte après le scellement.

POSITION DES TAMPONS DE MONTAGE

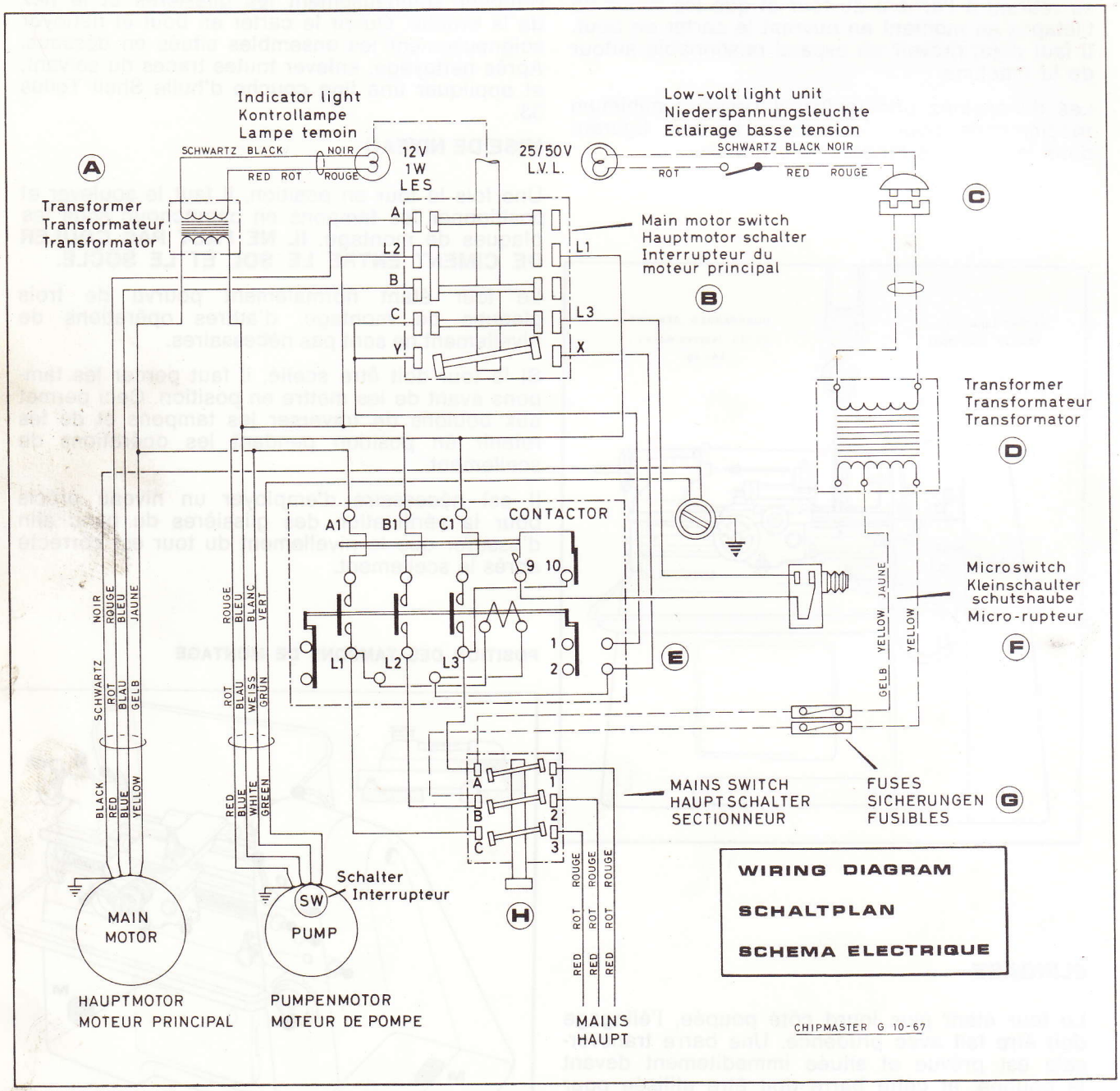


BRANCHEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement entre la machine et le réseau doit être fait par un électricien et le cablage doit être une installation permanente. Une terre efficace, suivant les indications du schéma électrique, est indispensable.

La broche principale doit tourner en marche avant, le levier étant à droite. Dans le cas contraire, inverser deux fils d'arrivée.

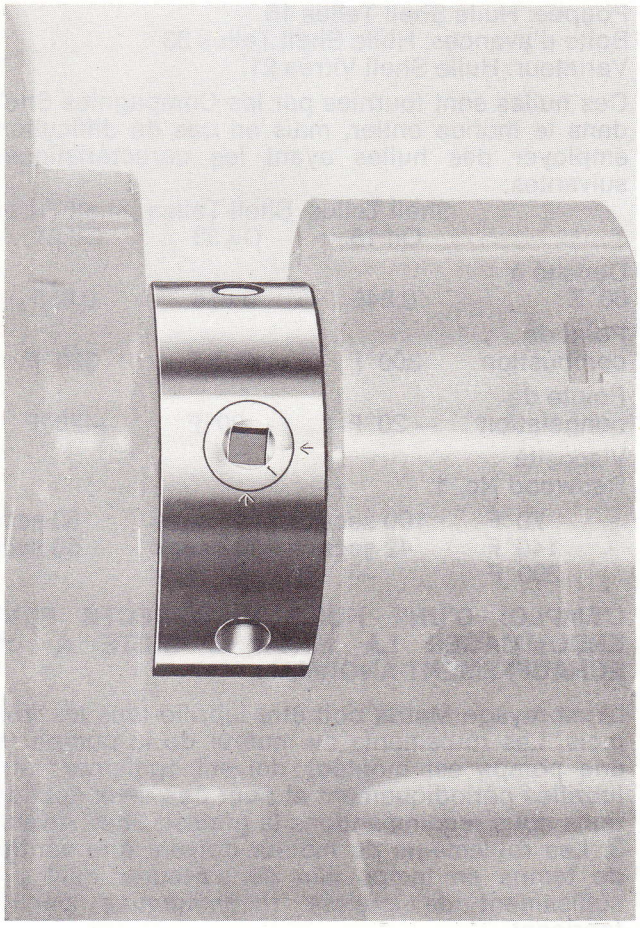
L'armoire électrique incorpore un système de sécurité en cas de coupure de courant et des disjoncteurs thermiques. L'interrupteur principal commande les deux directions de rotation avant et arrière du moteur. Un microrupteur dans le carter en bout coupe le circuit du moteur quand le carter est ouvert.



Ref: CHIPMASTER G 10:67

MONTAGE DES MANDRINS

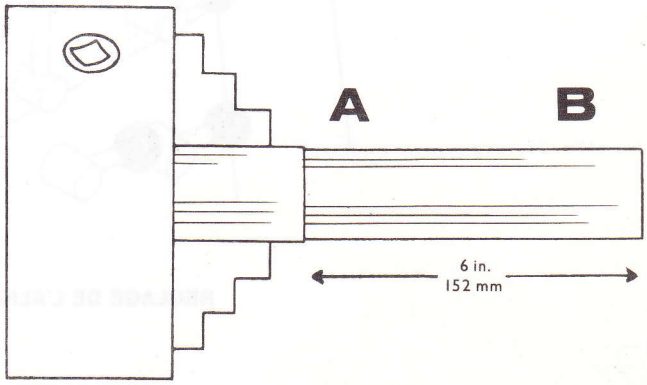
Le nez de broche Cam - Lock type Américain D1-3 a été choisi afin d'éliminer le danger que les mandrins ou les plateaux se détachent en rotation. Néanmoins, il faut s'assurer que chaque came du nez de broche est bien retenue afin d'assurer un serrage maximum. Il peut s'avèrer nécessaire d'avoir à régler de nouveau les goujons cam-lock dans les nouveaux accessoires destinés à être montés sur le nez de broche. Pour ce faire, retirer les vis de blocage des goujons et régler chaque goujon pour que les traits de référence soit le plus près possible de la face arrière de l'accessoire, sans toutefois qu'ils soient en dessous de la surface, et les rainures en ligne avec les trous des vis de blocage. Monter l'accessoire sur le nez de broche et serrer les trois "cam-locks" tour à tour. Ceux-ci doivent être bien bloqués une fois que la ligne de référence du "cam-lock" est entre les deux flèches situées sur le nez de broche. Si un ou pluseurs "cam-locks" ne se bloquent pas entre les limites des flèches, démonter l'accessoire et tourner le goujon correspondant de 360° dans le sens de l'horloge. (ceci amènera le trait sur le goujon en-dessous de la face arrière de l'accessoire). Remonter et vérifier à nouveau l'action de blocage et répéter les opérations précédentes jusqu'à ce que les trois "cam-locks" se bloquent entre les flèches limites. Finalement, remplacer les vis de serrage à côté chaque goujon.



VERIFICATIONS GEOMETRIQUES

Une fois le tour installé, il faut vérifier l'alignement de la poupée et de la contrepointe. Tous les tours sont vérifiés avant le départ, mais il est possible qu'il y ait des réglages à faire dûs aux chocs du transport.

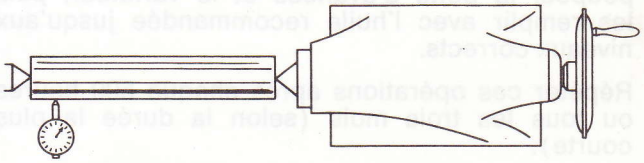
VERIFICATION DE LA POUPEE



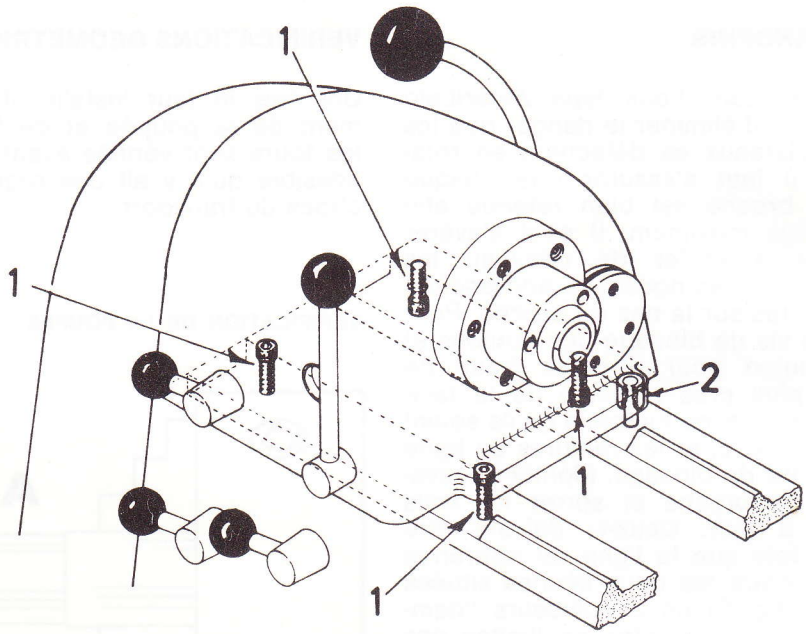
Verification de la poupée: Un tronçon d'acier doux est monté en mandrin, et est charioté sur une longeur de 150 mm environ. (Ne pas se servir de la contrepointe pour cet essai). Les diamètres de chaque extrémité lus à la jauge micrométrique (Voir A et B sur croquis) doivent être identiques.

Pour corriger une différence, dévisser les boulons de serrage (1) de la poupée, ce qui permet à la poupée de pivoter autour de l'axe de positionnement (2). Taper légèrement la poupée, à la main, dans le sens nécessaire pour faire ce réglage. En terme général, avec un comparateur réglé contre le point B sur l'épreuve, il sera nécessaire de pivoter la poupe d'environ 2 fois et demi la différence entre A et B, lue à la jauge micrométrique. Il faut vérifier une fois les réglages faits, que tous les boulons de fixation sont bien bloqués.

VERIFICATION DE LA CONTREPOINTE



Verification de la contrepointe: Une barre d'acier rectifié d'une longeur de 305 mm est mise entrepointes. Monter un comparateur sur le chariot son paleur étant sur l'axe horizontal de la barre. Déplacer le trainard le long du banc pour vérifier l'alignement. Pour corriger une erreur, régler les deux vis dans la semelle de la contrepointe.



REGLAGE DE L'ALIGNEMENT DE LA POUPEE

LUBRIFICATION

Le précision et la résistance à l'usure du tour dépendent d'une lubrification correcte. Tous les points individuels de graissage doivent être lubrifiés, et, avant d'utiliser le tour, il faut vérifier les niveaux de la poupée, de la boite d'avances, et du variateur.

La fiche de graissage donne toutes les indications de lubrification. Il faut absolument se rappeler que les points marqués avec un cercle noir doivent être lubrifiés tous les jours pour une opération efficace.

Pendant le vérification hebdomadaire de la poupée et de la boite d'avances, arrêter toujours la machine et laisser les niveaux d'huile se stabiliser avant de les vérifier. Ne pas remplir de trop, il peut s'en suivre en échauffement amormal et une perte d'huile par les fuites.

Après les premières 160 heures d'operation (ou 4 semaines si plus court) vidanger et nettoyer la poupée, la boite d'avances et le variateur, puis les remplir avec l'huile recommandée jusqu'aux niveaux corrects.

Répéter ces opérations après chaque 500 heures ou tous les trois mois (selon la durée la plus courte).

Refaire le plein du variateur toutes les semaines en vérifiant le niveau au viseur. N'utiliser que l'huile recommandée. L'emploi d'une huile incorrecte peut endommager la machine. La capacité du réservoir est de 85 cl environ. Laisser le niveau d'huile se stabiliser pendant 30 minutes. Ne pas trop remplir.

La poupée, la boite d'avances et le variateur sont remplis à l'usine avec l'huile correcte:

Poupée: Huile Shell Tellus 15
Boite d'avances: Huile Shell Tellus 33
Variateur: Huile Shell Vitrea 21.

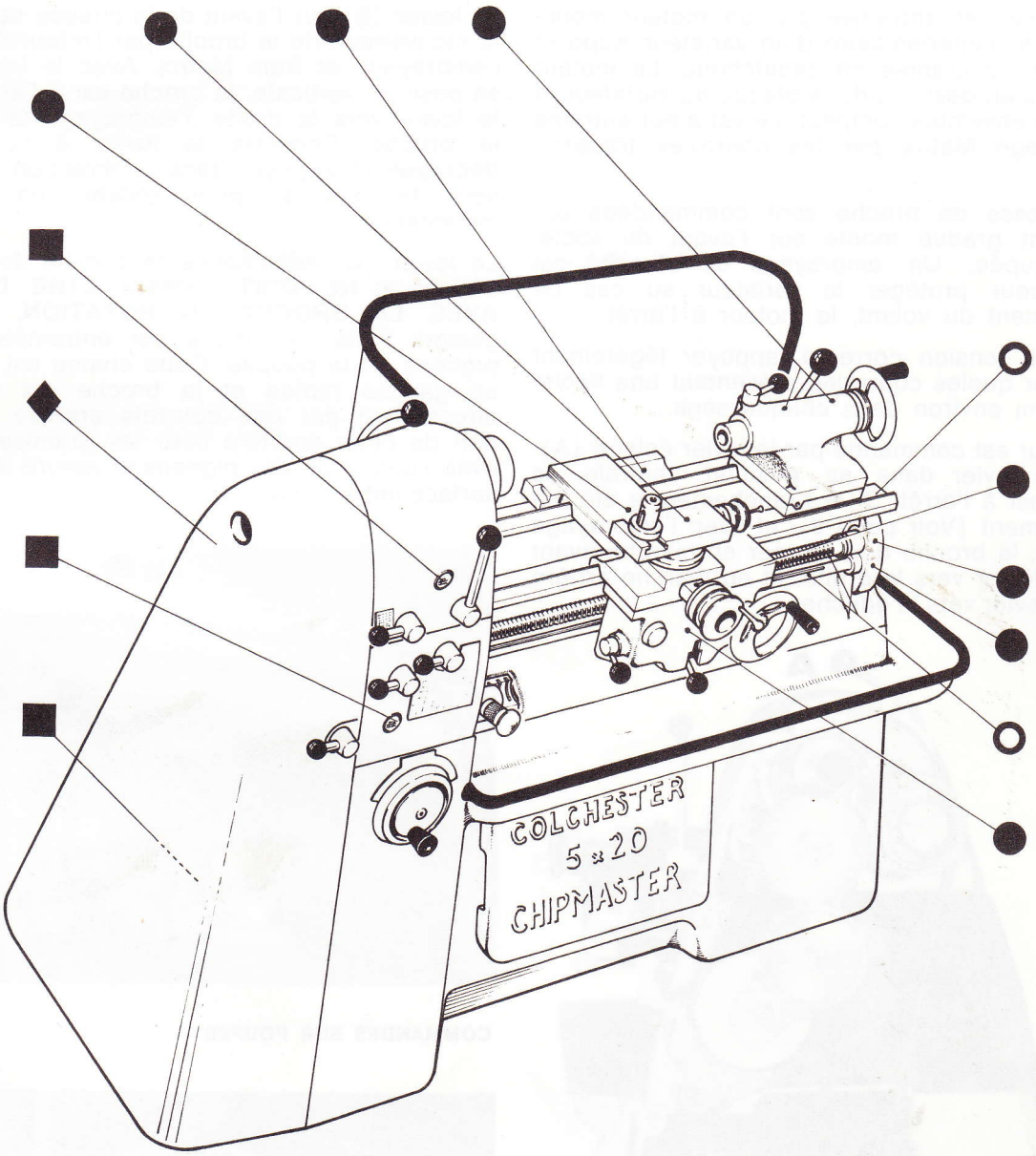
Ces huiles sont fournies par les Compagnies Shell dans le monde entier, mais en cas de difficultés, employer des huiles ayant les caractéristiques suivantes:

	Shell Tellus Oil 15	Shell Tellus Oil 33	Shell Vitrea Oil 21
Densité à 60°F	0.845	0.876	0.855
Point de combustion	300°F	410°F	320°F
Pointe de congélation	—20°F	—20°F	—20°F
Viscosité Redwood No. 1:			
70°F	100 secs	750 secs	160 secs
140°F	42 secs	112 secs	50 secs
200°F	—	52 secs	—

L'EMPLOI D'UNE HUILE INCORRECTE PEUT ENDOMMAGER LA MACHINE SUITE A UN ECHAUFFEMENT ANORMAL.

L'embrayage Matrix doit être lubrifié tous les trois mois. Les roulements du moteur de la pompe (si une pompe est montée) doivent également être lubrifiés périodiquement et pour ces deux applications nous recommandons la graisse Shell Alvania 3. Les roulements du moteur doivent être vérifiés de temps en temps afin de s'assurer qu'il y a suffisament de graisse recommandée par le fabricant.

FICHE DE GRAISSAGE



○ NETTOYER ET GRAISSER TOUS LES JOURS

■ FAIRE LE PLEIN TOUTES LES SEMAINES AVEC L'HUILE RECOMMANDEE

● GRAISSER UNE FOIS PAR SEMAINE

◆ EMBRAYAGE MATRIX PERIODIQUEMENT (AVEC DE LA GRAISSE)

OPERATION DE TOUR

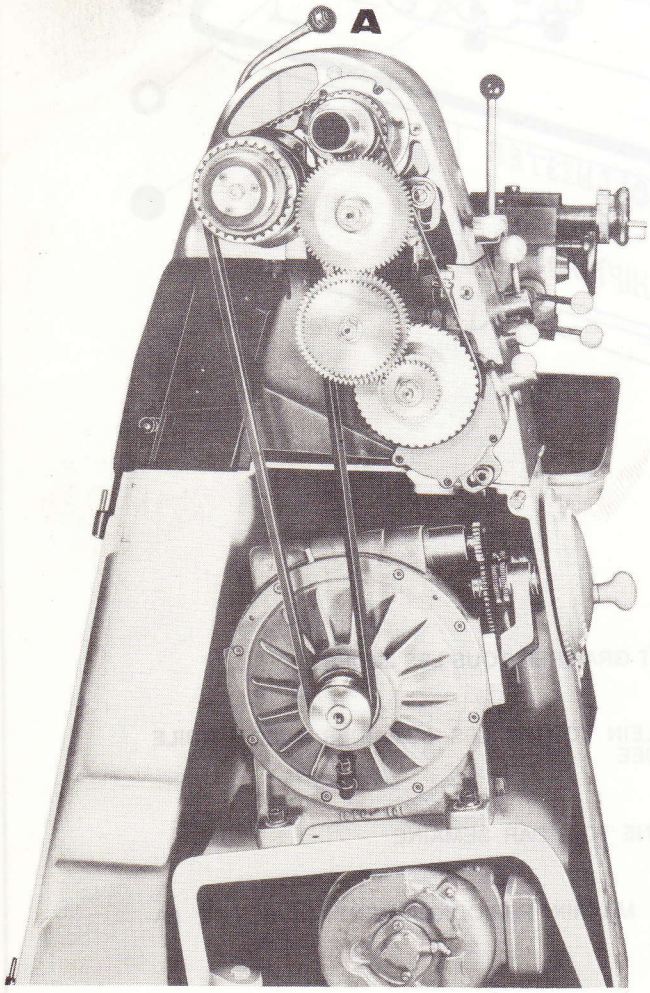
ENTRAINEMENT

La poupée est entrainée par un moteur mono-vitesse par l'intermédiaire d'un variateur Kopp et une courroie crantée en caoutchouc. Le moteur est monté en dessous de la plaque du variateur et forme un ensemble compact. Le variateur entraine l'embrayage Matrix par les courroies trapézoidales.

Les vitesses de broche sont commandées par un volant gradué monté sur l'avant du socle, côté poupée. Un embrayage de sécurité est monté pour protèger le variateur au cas de déplacement du volant, le moteur à l'arrêt.

Avec une tension correcte, appuyer légèrement et vérifier queles courroies présentent une flèche de 19 mm environ dans chaque sens.

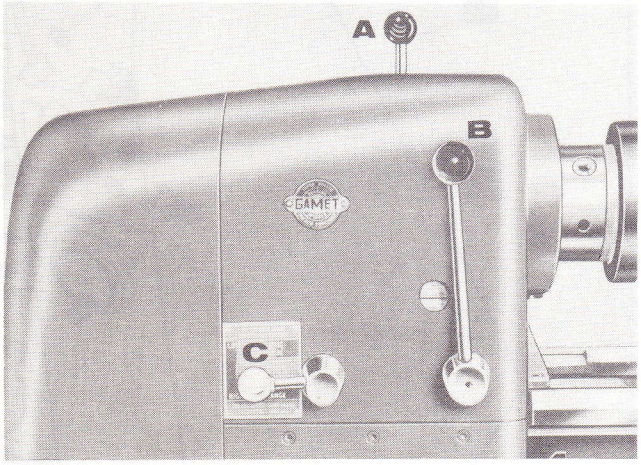
Le moteur est commandé par le levier éclairé (A). Avec ce levier dans sa position centrale, le moteur est à l'arrêt. Si le branchement a été fait correctement (Voir page 6), et avec l'embrayage embrayé, la broche doit tourner en marche avant avec le levier vers la droite, et en marche arrière avec le levier vers la gauche.



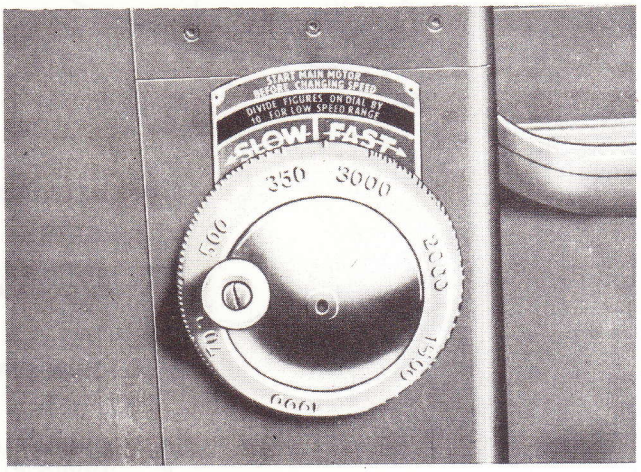
POUPEE

Le levier (B) sur l'avant de la poupée commande le mouvement de la broche par l'intermédiaire de l'embrayage et frein Matrix. Avec le levier dans sa position verticale, la broche est à l'arrêt. Avec le levier vers la droite, l'embrayage fait tourner la broche. Remettre le levier à la position débrayée et appuyer dans la direction opposée, vers la gauche, pour obtenir un freinage instantanné.

Le levier (C) sélectionne la gamme de vitesses désirée et **NE DOIT JAMAIS ETRE DEPLACE AVEC LA BROCHE EN ROTATION.** Dans la gamme lente, la broche est entrainée par les pignons de la poupée. Cette chaine est dégagée en gamme rapide et la broche est entrainée directement par une courroie crantée. L'utilisation de cette courroie pour les grandes vitesses évite l'utilisation des pignons et assure un état de surface impeccable.



COMMANDES SUR POUPEE



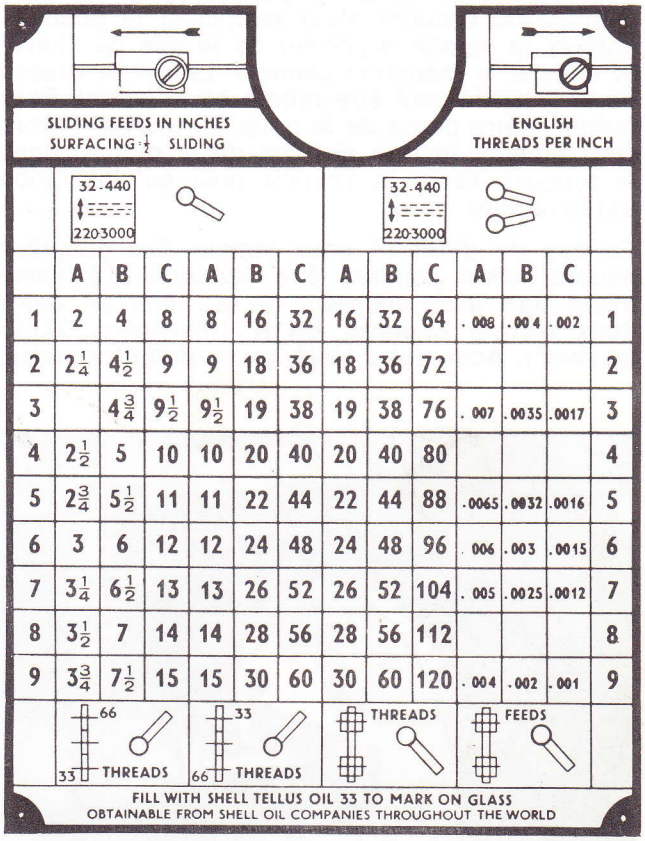
VOLANT DU VARIATEUR

BOITE D'AVANCES WHITWORTH

La commande de la boite d'avances s'effectue à l'aide de trois leviers et d'un arbre. L'arbre (5) incorpore un plongeur à ressort qui s'engage dans l'extension rainurée (barre de location) pour assurer un positionnement et un blocage effectifs.

Tous les pas et les avances de la boite peuvent être obtenus en positionnant l'arbre et le levier de sélection (1) relatif aux détails sur la plaque des pas et des avances montrés ci-contre. Le levier (3) est employé avec le sélecteur (C) sur poupée pour engager le train de roues en bout. Pour les pas amplifiés, le pas à filets multiples et les pas spéciaux, il est nécessaire d'utiliser la gamme lente avec le levier (3) dans sa position basse (suivant photo). Les pas standards jusqu'à 16 filets au pouce peuvent être exécutés avec la gamme rapide; c'est à dire avec le levier (3) dans sa position haute. Le levier (2) commande l'inversion du sens de rotation de la vis mère. La vis mère ne doit tourner que pendant les opérations de filetage. Nettoyer et graisser la vis mère avec de l'huile avant chaque utilisation.

LA BROCHE ET LES PIGNONS DE LA POUPEE DOIVENT ETRE A L'ARRET AVANT DE DEPLACER LES LEVIERS DE COMMANDE DE LA BOITE D'AVANCES.



SLIDING FEEDS IN INCHES
SURFACING ½ SLIDING

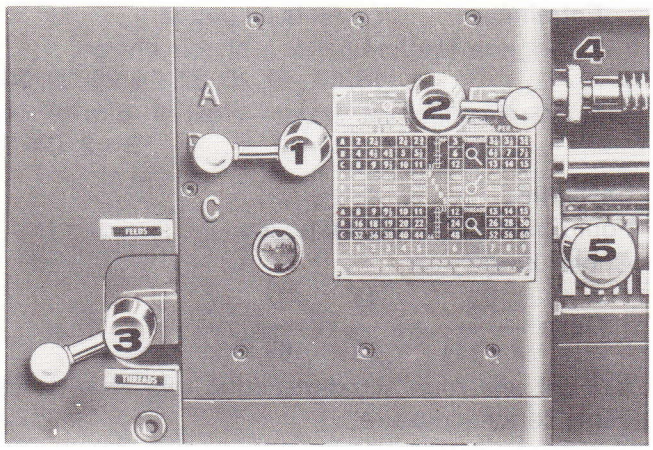
ENGLISH
THREADS PER INCH

	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	2	4	8	8	16	32	16	32	64	.008	.004	.002	1
2	2¼	4½	9	9	18	36	18	36	72				2
3		4¾	9½	9½	19	38	19	38	76	.007	.0035	.0017	3
4	2½	5	10	10	20	40	20	40	80				4
5	2¾	5½	11	11	22	44	22	44	88	.0065	.0032	.0016	5
6	3	6	12	12	24	48	24	48	96	.006	.003	.0015	6
7	3¼	6½	13	13	26	52	26	52	104	.005	.0025	.0012	7
8	3½	7	14	14	28	56	28	56	112				8
9	3¾	7½	15	15	30	60	30	60	120	.004	.002	.001	9

66 33 THREADS — 33 66 THREADS — THREADS — FEEDS

FILL WITH SHELL TELLUS OIL 33 TO MARK ON GLASS
OBTAINABLE FROM SHELL OIL COMPANIES THROUGHOUT THE WORLD

PLAQUE DES PAS ET DES AVANCES



COMMANDES DE LA BOITE D'AVANCES

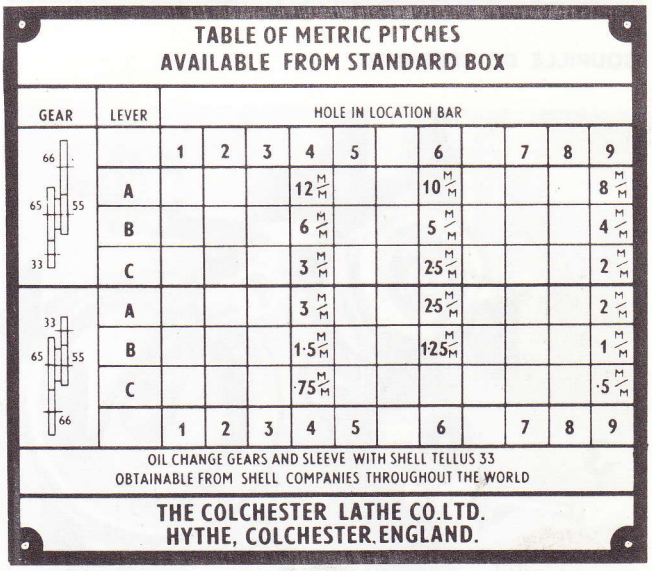


TABLE OF METRIC PITCHES
AVAILABLE FROM STANDARD BOX

GEAR	LEVER	HOLE IN LOCATION BAR									
		1	2	3	4	5		6		7	8	9
66 65 55 33	A				12 M/M			10 M/M				8 M/M
	B				6 M/M			5 M/M				4 M/M
	C				3 M/M			2·5 M/M				2 M/M
33 65 55 66	A				3 M/M			2·5 M/M				2 M/M
	B				1·5 M/M			1·25 M/M				1 M/M
	C				·75 M/M							·5 M/M
		1	2	3	4	5		6		7	8	9

OIL CHANGE GEARS AND SLEEVE WITH SHELL TELLUS 33
OBTAINABLE FROM SHELL COMPANIES THROUGHOUT THE WORLD

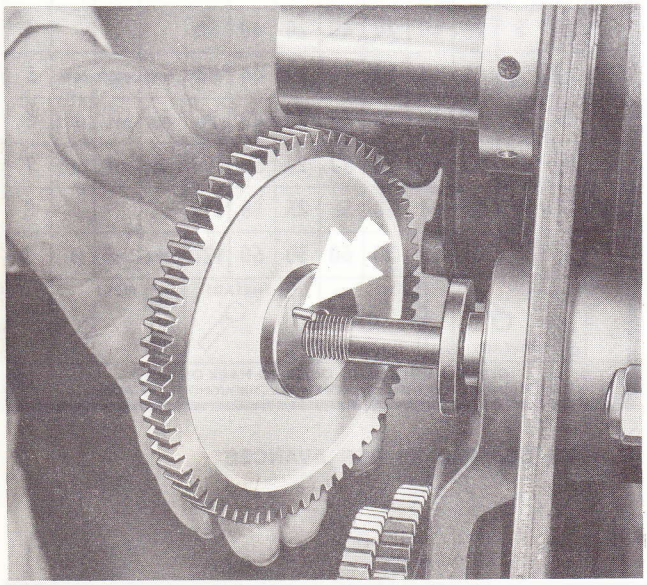
THE COLCHESTER LATHE CO.LTD.
HYTHE, COLCHESTER.ENGLAND.

PLAQUE DES PAS METRIQUES

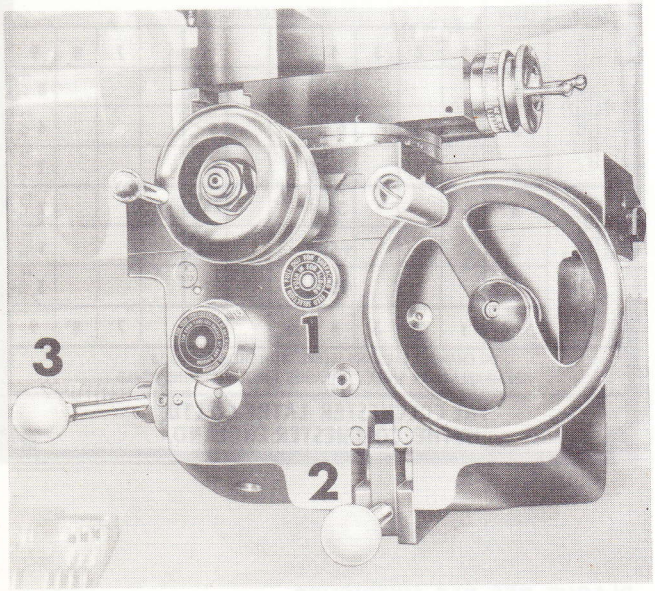
GOUPILLE DE SECURITE

La vis mère est protègée contre une surcharge trop importante dans la gamme lente par une goupille de sécurité. Pour remplacer la goupille, enlever le pignon supérieur de la tête de cheval et ensuite le manchon cannelé. La partie cassée de la goupille peut être retirée en la tapant. Pour retirer l'autre partie de la goupille, tourner l'arbre pour amener le trou en face de la rainure dans le support. Taper la goupille pour qu'elle tombe par la rainure.

En cas de difficulté pour obtenir des goupilles neuves, elles peuvent être fabriquées à partir d'une tige d'un diamètre de 3,2 mm en acier doux Norme Anglaise EN1A (résistance 35/40 kg./cm²). Acun autre matériau ne doit être utilisé.



GOUPILLE DE SECURITE



COMMANDES DU TABLIER

TABLIER

Les avances transversales et longitudinales sont sélectionnées par un plongeur (1). Les avances transversales sont obtenues avec le plongeur complètement tiré et les avances longitudinales avec lo plongeur poussé à fond. Les avances sont engagées par le levier (2) qui incorpore un dispositif de sécurité contre une surcharge trop importante. Ce dispositif permet aussi l'emploi des butées d'arrêt qui dégagent automatiquement le méchanisme d'avance au contact d'une butée pré-réglée. Pour les opérations de filetage la vis mère est commandée par le levier (3).

TRAVAUX DE FILETAGE

1. Pas obtenus de la boite.

L'appareil de retombée dans le pas dans le cas de boite Whitworth sur la face avant du tablier, possède quatre divisions numérotées et quatre sous divisions. Pour les pas d'un nombre pair—par exemple 12 filets au pouce—embrayer l'écrou de la vis mère à n'importe quelle division. Pour les pas impairs—par exemple 13 filets au pouce — embrayer l'écrou seulement aux divisions numérotées, et pour les pas ayant des fractions—par exemple 11½ filets au pouce — embrayer l'écrou toujours à la même division pour chaque passe.

Pour les pas métriques, l'appareil ne peut être utilise. L'écrou doit rester embrayé et le mouvement du tour doit être inversé par l'interrupteur sur la poupée après chaque dégagement de l'outil. L'écrou doit rester embrayé jusqu'à exécution complète du filetage.

2. Pas non-obtenus de la boite.

Pour les pas spéciaux ou multiples qui nécessitent l'emploi des roues spéciales, employer la formule suivant:

$$\frac{\text{Entraineurs}}{\text{Entrainées}} = \frac{X}{Y \times \text{filets au pouce}}$$

X = Pignon intermédiaire à chosir entre = 16, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 28, 30.

et Y = Position du levier—c'est à dire A = 4, B = 2, C = 1.

Exemple:

Pour obtenir 11½ filets au pouce.

Chosir X = 22

$$\text{Donc } \frac{22}{4 \times 11\frac{1}{2}} = \frac{11}{23} = \frac{33}{69}$$

33T est une roue standard, donc une roue de 69 dents sera nécessaire.

3. Filets multiples.

Il y a trois méthodes:

1. Enutilisant un plateau divisé et en tournant la pièce une division en avant pour chaque filet.

2. En repositionnant le chariot porte-outils la valeur du pas pour chaque filet. Il est évident que

Le rapport entre la broche et l'arbre entraineur est de 2 : 1 c'est à dire que pour un tour de la broche, l'arbre fait 2 tours. Pour utiliser cette méthode, il faut donc qu'il soit possible de diviser le nombre de dents de la roue "entraineur" par le nombre de filets. La roue est alors avancée du double de ce nombre de dents pour chaque filet.

Exemple:

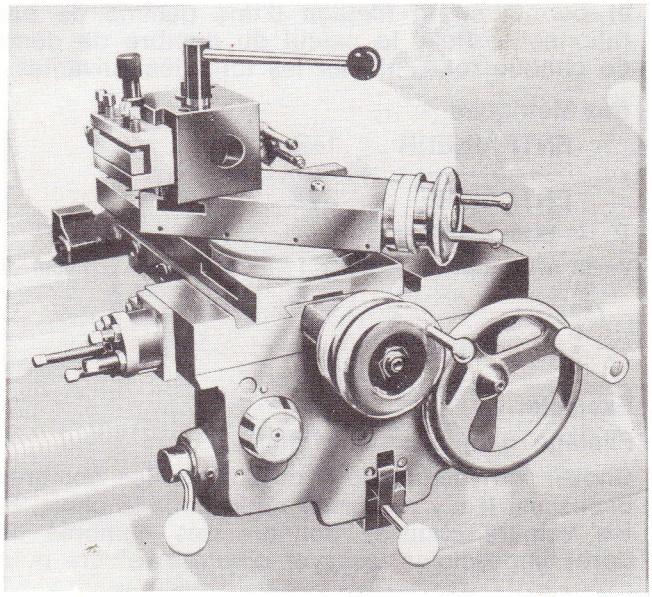
It is required to cut a 3 start thread.

Couper le premier filet. Marquer les dents en prise sur toutes les roues; s'il y a par exemple 33 dents, marquer la 22ème dent $\frac{(33 \times 2)}{3}$ à partir de la marque originale. Retirer la roue libre. Tourner l'entraineur jusqu'à la marque sur la 22ème dent et remonter la roue libre. Vérifier les marques. Couper le deuxième filet et répéter les opérations pour le troisième filet.

Il est évident que dans certains cas, quoique cette méthode soit la meilleure, le nombre de filets n'est pas toujours un facteur du nombre de dents de l'entraineur.

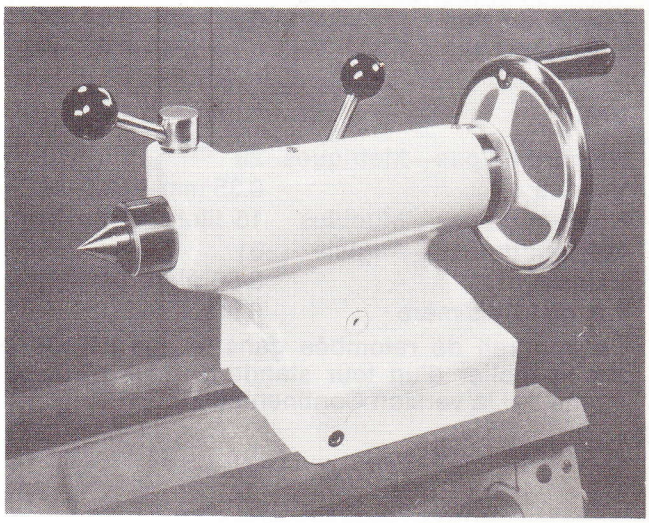
TRAINARD ET CHARIOTS

Le trainard est équipé de lardons réglables à l'avant et à l'arrière et peut être bloqué sur le banc à n'importe quelle position. Les chariots sont équipés de verniers de grand diamètre gradués au 0,05 mm. La coulisse transversale a des graduations radiales de 90°-0°-90° pour le positionnement angulaire du chariot porte-outils. Un porte-outil simple type Américain est fourni en standard et accepte des outils jusqu'à 12,5 mm x 25,4 mm. Un porte-outils type multiple peut être livré en accessoire.

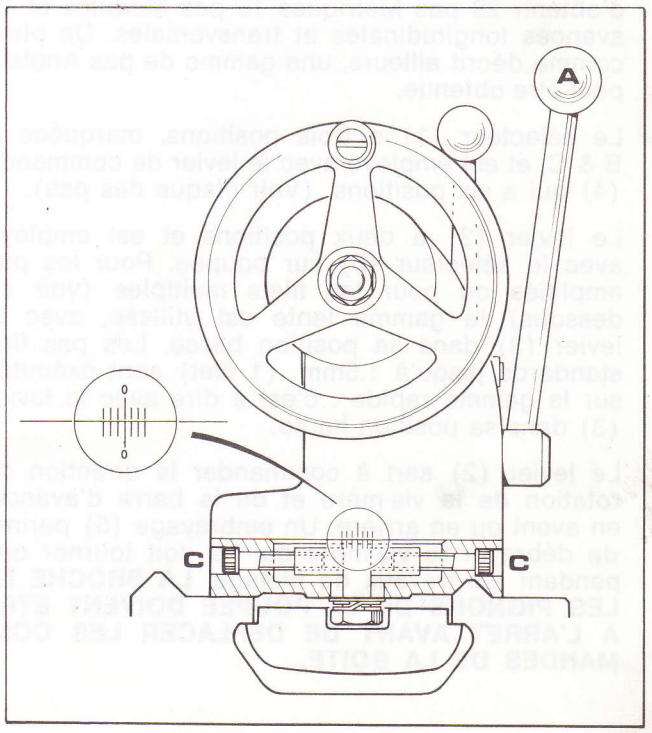


CONTREPOINTE

Le fourreau est gradué en pouces et en millimetres. Le diamètre extérieur et le Cône Morse No. 3 sont trempés par induction. Les forêts Cône Morse sont ejectés quand le fourreau est à la position O. Un trait indiquant la hauteur des pointes est marqué sur la face avant du chanfrein afin de faciliter le réglage des outils pour les pièces prises entrepointes. La contrepointe est en deux parties: la semelle coulissante sur le banc, et le corps qui peut être déplacé latéralement sur la semelle. Par ce réglage latéral, la



contrepointe peut être déplacée pour les cônes faibles sans avoir besoin d'un appareil à charioter cônique. D'abord, désserrer le levier de blocage du banc, et ensuite régler les deux vis prévues. **LES DEUX BOULONS A RESSORT QUI ATTACHE LA SEMELLE AU CORPS NE DOIVENT PAS ETRE DESSERRES.** Un système de blocage rapide bloque l'ensemble sur le banc. Un levier à main est prévu pour le blocage du fourreau.



VARIANTES DE MACHINES AVEC BOITE CONTINENTALE

La boite des avances Continentale fournie pour ce tour offre une gamme complète de pas standards métriques et modules, et, en plus, de pas Anglais qui répondent amplement aux besoins pratiques. Les caractéristiques ci-dessous indiquent les valeurs des avances et des pas.

AVANCES

Nombre d'avances	10
Valeurs par tour de broche	
Longitudinales	0.28 mm—0.04 mm
Transversales	0.14 mm—0.02 mm

PAS

Nombre de pas—Métriques	29
Valeurs	0.35 mm—12.0 mm
Nombre de pas—Modules	15 filets au pouce
Nombre de pas—Anglais	31
Valeurs	3-60 filets par in.
Pas de la Vis-mère	6 mm

Un appareil de retombée dans le pas est monté sur le tablier d'un tour standard, mais n'est pas monté sur la version Continentale.

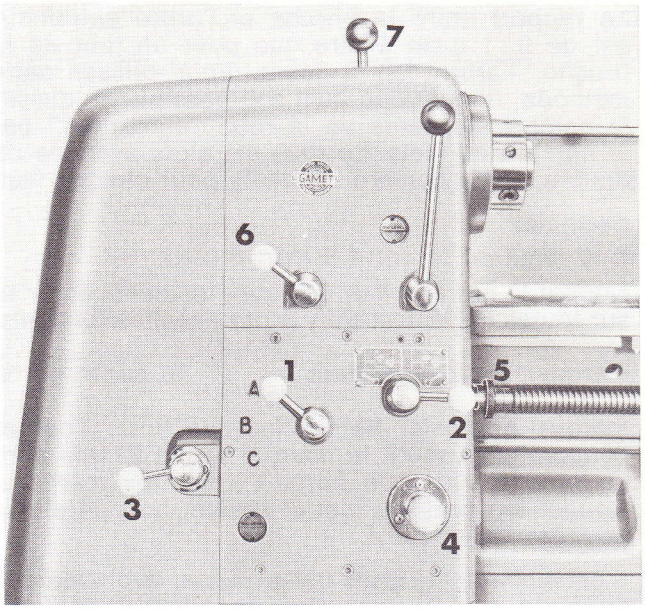
BOITE DES AVANCES

Le sélectionnement des pas et des avances sur un tour équipé d'une boite Continentale est au moyen des leviers accessibles à l'avant de la machine — voir photo. Avec un positionnement correct de ces leviers et un montage de roues nécessaires, il est possible d'obtenir la gamme complète des pas et des avances. Comme le montre les plaques des pas, il est possible d'obtenir 29 pas Métriques 15 pas Modules et 10 avances longitudinales et transversales. De plus, comme décrit ailleurs, une gamme de pas Anglais peut être obtenue.

Le sélecteur (1) a trois positions, marquées A B & C, et est employé avec le levier de commande (4) qui a six positions. (Voir plaque des pas).

Le levier (3) a deux positions et est employé avec le sélecteur (6) sur poupée. Pour les pas amplifiés ou pour les filets multiples (voir ci-dessous) la gamme lente est utilisée, avec le levier (3) dans sa position basse. Les pas fins standards jusqu'à 1.5mm. (1 filet) sont exécutés sur la gamme rapide : c'est à dire avec le levier (3) dans sa position haute.

Le levier (2) sert à commander la direction de rotation de la vis-mère et de la barre d'avance, en avent ou en arrière. Un embrayage (5) permet de débrayer la vis-mère qui ne doit tourner que pendant les travaux de filetage. **LA BROCHE ET LES PIGNONS DE LA POUPEE DOIVENT ETRE A L'ARRET AVANT DE DEPLACER LES COMMANDES DE LA BOITE.**



FILETAGE AVEC LA BOITE CONTINENTALE

1. Pas obtenus directement

Pour le filetage des pas Métriques, Modules ou Anglais, l'écrou de la vis-mère doit être fermé sur la vis-mère pendant toute la période de filetage (au moyen du levier sur le côté gauche du tablier). Après chaque passe et dégagement de l'outil, le mouvement du tour est inversé par le levier éclairé (7) sur la poupée jusqu'au moment où l'outil soit retourné à la position correcte pour la passe suivante. Pour les travaux de filetage il faut montër les roues nécessaires et positionner les leviers de commande correctement. Les détails des positions des leviers et des roues nécessaires pour chaque passe sont donnés sur les plaques sur le tour.

2. Pas NON obtenus directement

Pour le filetage des pas spéciaux qui ne correspondent pas à la gamme de la boite, il est nécessaire d'utiliser des roues spéciales. Ces roues sont fournies en équipement additionnel et permettent le filetage d'une gamme de pas rationnelle. Pour le calcul du nombre de dents de chaque roue, utiliser les formules suivantes:

Pas Métriques

$$\frac{\text{ENTRAINEUR}}{\text{ENTRAINEE}} = \frac{14P}{3VZ}$$

P = pas à fileter

V=12 pour position du levier 1
11 „ „ „ „ 2
10 „ „ „ „ 3
9 „ „ „ „ 4
8 „ „ „ „ 5
7 „ „ „ „ 6

Z=4 pour position du levier A
2 „ B
1 „ C

Exemple:

Filetage d'un pas de 11mm:

Choisir les valeurs de V et Z parmi les nombres ci-dessus. Il n'y a pas de règle pour le choix. Si les valeurs choisies donnent des nombres de dents impossibles, essayer d'autres valeurs pour

V et Z afin de-obtenir un résultat pratique. Donc pour un pas de 11mm:

$$\frac{\text{ENTRAINEUR}}{\text{ENTRAINEE}} = \frac{14 \times 11}{3 \times 11 \times 4} = \frac{7}{6} = \frac{42}{36}$$

Pas Modules:

$$\frac{\text{ENTRAINEUR}}{\text{ENTRAINEE}} = \frac{44M}{37VZ}$$

M=Module à fileter, V et Z ont les mêmes valeurs qu'auparavant.

Exemple:

Filetage d'un pas Module de 1.2:

$$\frac{\text{ENTRAINEUR}}{\text{ENTRAINEE}} = \frac{44M}{3VZ} \quad \frac{44 \times 1.2}{3 \times 12 \times 2} = \frac{11}{15} = \frac{44}{60}$$

Filets au pouce Anglais:

$$\frac{\text{ENTRAINEUR}}{\text{ENTRAINEE}} = \frac{144}{VZT}$$

T=Pas à fileter en filets au pouce et V et Z ont les mêmes valeurs qu'auparavant.

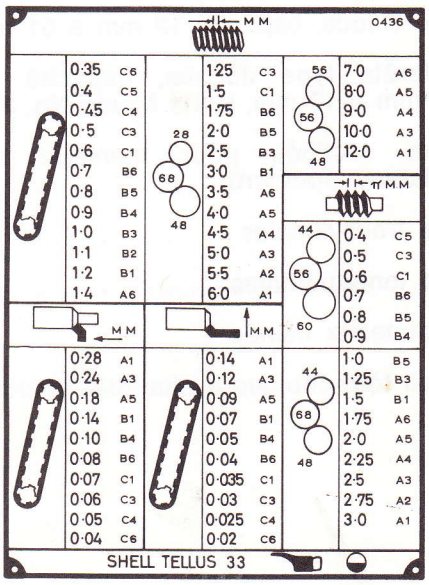
Exemple:

Pas à fileter 15 filets au pouce:

$$\frac{\text{ENTRAINEUR}}{\text{ENTRAINEE}} = \frac{144}{VZT} = \frac{144}{12 \times 1 \times 15} = \frac{4}{5} = \frac{48}{60}$$

Cette méthode $\frac{\text{ENTRAINEUR}}{\text{ENTRAINEE}}$ est toujours utilisée avec une roue libre combinée et le montage est: $\frac{48 \times 56}{68 \times 60}$

PLAQUE DES AVANCES ET DES PAS METRIQUES



3. Filets Multiples

Il y a trois méthodes:

1. En utilisant un plateau divisé et en tournant la pièce une division en avant pour chaque filet.

2. En repositionnant le chariot porte-outils la valeur du pas pour chaque filet. Il est évident que la précision obtenue avec cette méthode depend de l'opérateur.

3. En avançant la roue "entraineur" d'un nombre de tours calculé pour avancer la broche de la valeur du pas à couper. La précision avec cette méthode est la même que celle de la machine. Avec cette méthode, choisir une roue "entraineur" avec un nombre de dents facteur du nombre de filets à usiner.

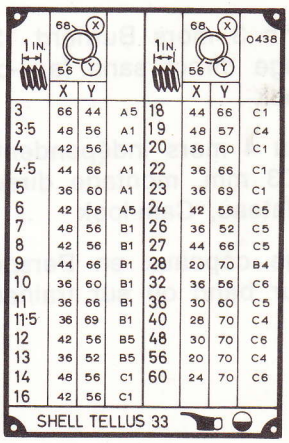
Avec la méthode (C), couper un filet, ensuite marquer la dent en prise sur toutes les roues et enlever la roue libre. Tourner l'entraineur le nombre de dents nécessaire, et remonter la roue libre. S'assurer que les marques de dents en prise correspondent exactement. Ensuite couper le filet suivant. Répéter les mêmes opérations pour chaque filet.

NOTA: Quelle que soit la méthode utilisée, l'écrou de la vis doit être fermé pour l'usinage du premier filet et ne sera dégagé qu'après avoir usiné tous les filets.

4. Pas Anglais

En montant un certain nombre de roues additionnelles au lieu de celles fournies avec la machine, il devient possible d'exécuter une gamme complète de pas Anglais de 3 à 60 filets au pouce. Les roues nécessaires et les positions des leviers sont montrées sur la plaque des pas Anglais. Toutes les roues additionnelles sont fournies en accessoires supplémentaires. Les pas Anglais sont filetés de façon habituelle, comme déjà décrit.

PLAQUE DES PAS ANGLAIS



ACCESSOIRES

Une gamme étendue d'accessoires a été étudiée pour le tour Colchester Chipmaster. Chaque accessoire a été étudié spécialement pour la machine, et est simple, robuste et d'un fonctionnement sûr.

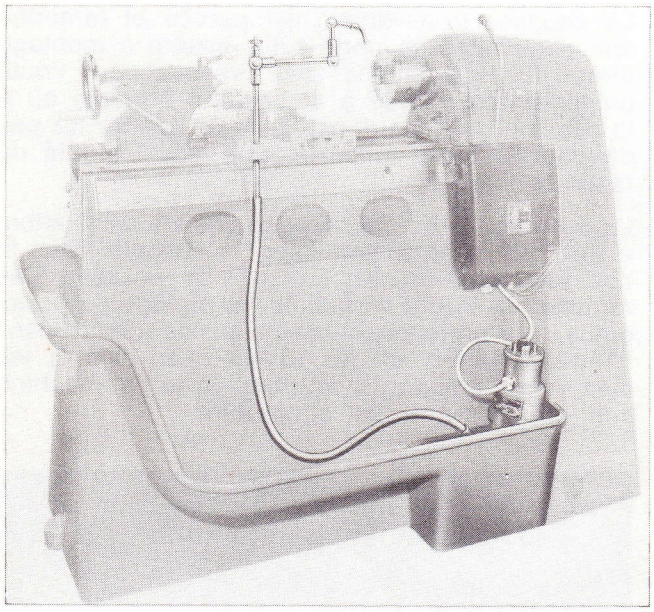
Une liste sommaire est donnée ci-dessous et de plus amples détails sur certains accessoires sont donnés dans les pages suivantes. Chaque accessoire peut être monté sur le tour après achat.

DISPOSITIF D'ARROSAGE DES OUTILS

Le banc est conçu de telle façon que l'arrosage et les copeaux tombent dans la partie arrière du socle. Le réservoir est côté poupée. Le couvercle perforé, qui incorpore le montage de la pompe, est fourni avec le dispositif, et se monte sur le réservoir afin d'empêcher l'entrée des copeaux. Le liquide d'arrosage passe par le dispositif universel à l'endroit voulu. Ce dispositif est fixé sur l'arrière du trainard au moyen d'un support simple, et est relié à la pompe par un tuyau en plastique reforcée. La quantité de liquide est réglable par une valve.

L'électro-pompe incorpore un interrupteur sur le haut du corps du moteur, cet interrupteur étant relié au panneau électrique principal (Voir schéma électrique).

Il faut **ABSOLUMENT** arrêter le moteur de la pompe si le réservoir est vide, ou si l'arrosage n'est pas à utiliser pendant de longues périodes. Il faut **ABSOLUMENT** nettoyer le réservoir fréquement, et s'assurer que le trou du trop plein n'est pas bouché. **IL NE FAUT ABSOLUMENT PAS** éclabousser la pompe avec le liquide d'arrosage au remplissage du réservoir.



En se rappelant de prendre ces précautions, on évite d'endommager la pompe, et aussi le danger d'une panne supséquente. L'ensemble est conçu afin d'éliminer les fuites qui sont, en général, communes avec les systèmes d'arrosage.

Mélanges d'huiles solubles.

Une huile soluble convient à la plupart des travaux, car l'huile soluble est presque toujours adéquate pour la pièce, et sera préfèrée par l'opérateur.

Pour les travaux de filetage avec une filière, et des opérations de taraudage ou d'alésage, il est toujours possible d'ajouter de l'arrosage à l'endroit nécessaire. Si beaucoup de ces opérations sont à faire, il est préférable d'utiliser un mélange d'huile soluble à extrême pression. Une huile de ce type, de bonne qualité, donnera les mêmes résultats que l'huile de coup et retiendra la propreté de l'huile soluble.

Toujours choisir une huile de bonne qualité, et faire le mélange suivant les indications du fournisseur. Les qualités suivants ont été essayées dans nos usines et ont donné toute satisfaction. Huile Shell Dromus B — huile soluble orthodoxe mélangée avec de l'eau dans le rapport 25/30:1. Huile Shell Dromus D — huile soluble extrême pression, mélangée avec de l'eau dans le rapport 10/15 : 1.

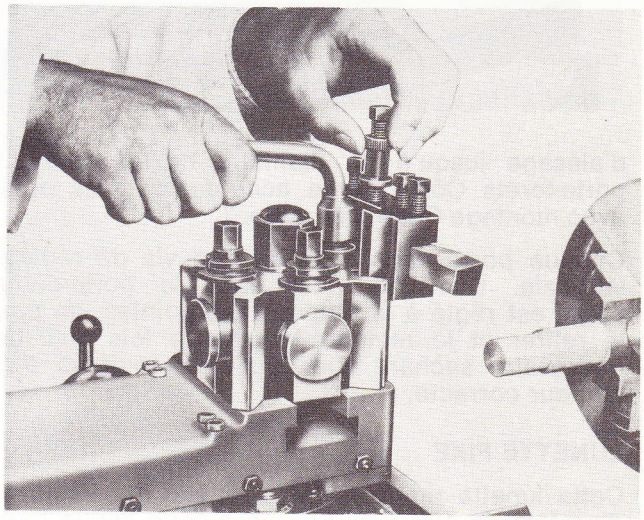
Huiles solubles et l'entretien du Tour.

Aucune huile soluble n'évitera complètement la rouille sans l'aide de l'opérateur. La machine doit être nettoyée à intervalles réguliers, et les parties non peintes doivent être essuyées avec de l'huile de machine. Il ne faut pas laisser des copeaux humides sur le banc ou sur les glissières surtout juste avant un week-end ou une période de vacances. S'il faut que le trainard ou les chariots soient bloqués à une position pendant de longues périodes, il est recommandé d'appliquer de l'huile sur le banc auparavant afin d'assurer qu'il se trouve un film d'huile entre les surfaces.

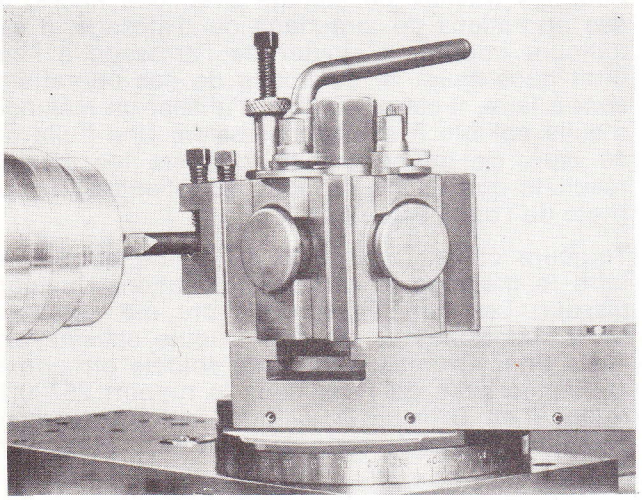
Il faut vider, nettoyer et remplir à nouveau le réservoir avec un mélange frais à intervalles réguliers.

TOURELLE COLCHESTER A PORTE-OUTILS INTERCHANGEABLES

Ce type de porte-outils se monte aux chariots standards rainurés sans modification. Il permet



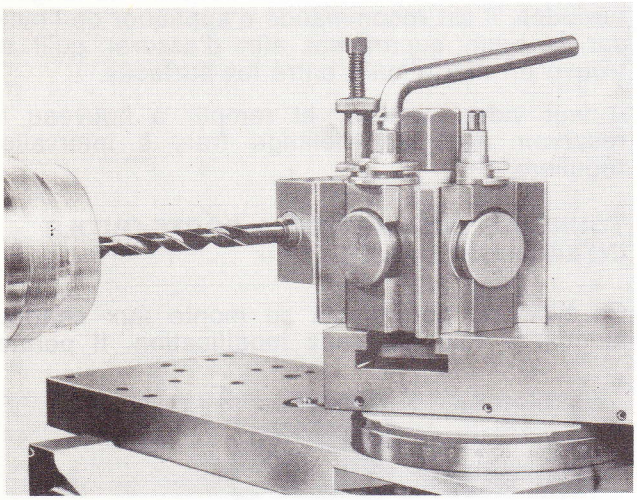
l'utilisation d'un nombre infini de porte-outils et permet aussi au tour de faire n'importe quelle opération de tournage. La tourelle Colchester à Porte-outils Interchangeables permet une réduction de temps sur les travaux de série; elle est re-



marquable par son universalité et sa facilité d'emploi. Elle consiste en une tête de blocage sur laquelle une variété de porte-outils se monte.

Il y a trois types de porte-outils.

Le porte-outils standard accepte les outils standards jusqu'aux dimensions maxima de 19 mm x 12.5 mm. Le porte-outils en vé accepte les barres

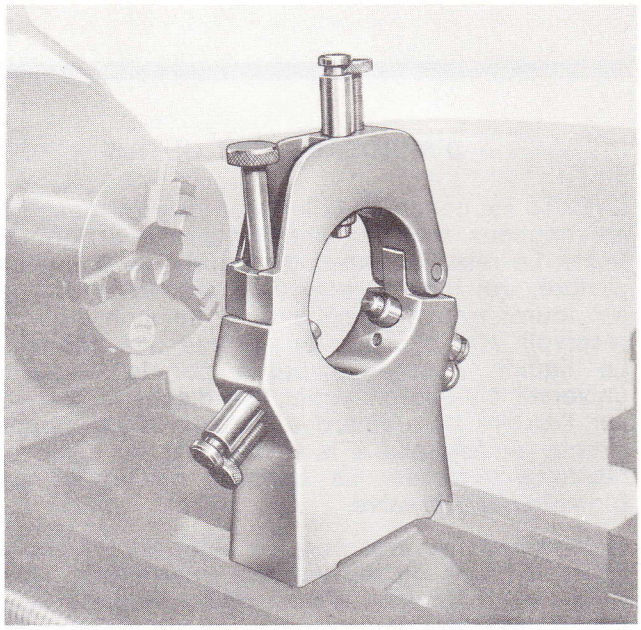


d'alésage jusqu'à un diamètre de 16 mm. Le porte-forêts Cône Morse accepte tous les outils avec montage Cône Morse No. 1.

Chaque porte-outils possède une vis de réglage verticale. Une fois que, dans le porte-outils, l'outil est réglé à la hauteur des pointes, on peut le retirer et le remettre autant de fois qu'il est nécessaire sachant que l'outil est toujours à la hauteur correcte.

LUNETTE FIXE

Cette lunette rigide a une capacité maximum en diamètre de 102 mm. Elle se bloque sur le banc



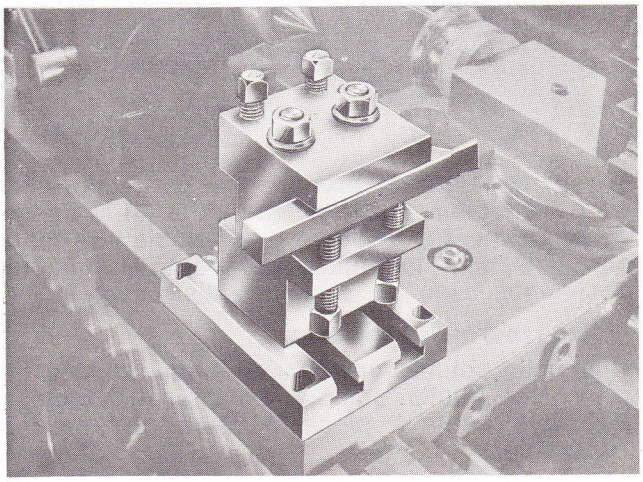
au moyen d'une plaque et d'un boulon, et peut être enlevée facilement.

La partie supérieure est bloquée par un bouton moleté, et les doigts réglables sont montés avec des touches interchangeables en bronze.

PORTE-OUTILS ARRIERE

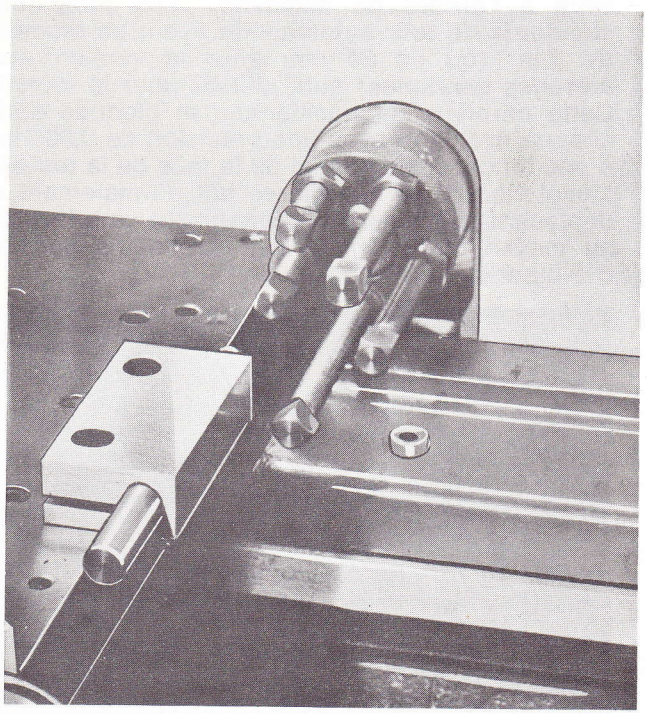
La coulisse transversale est percée et taraudée afin d'accepter un porte-outils arrière à montage direct. Deux positions sont prévues pour l'outil qui peut être monté à la position normale ou à la position inversée. Il est facile de couper les pas de gauche avec ce porte-outils (outil monté de façon habituelle).

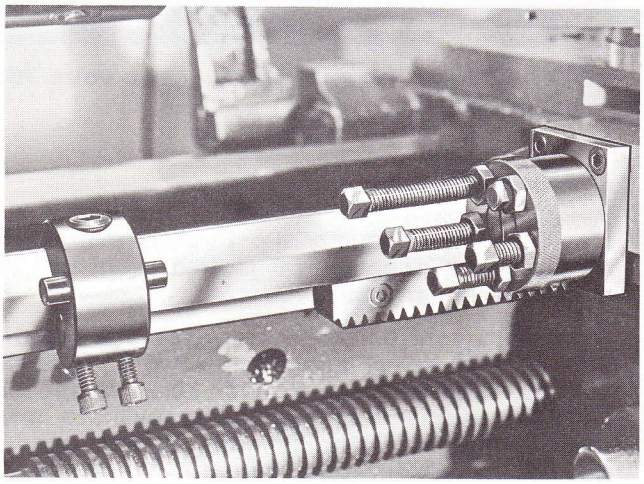
Le porte-outils est fourni avec ses vis de fixation, et il faut simplement fixer la semelle sur la coulisse transversale. La semelle possède des rainures en T afin de faciliter le réglage du porte-outils. La profondeur maximum de l'outil dans chaque position est de 16 mm. Les clés et les clés Allen standards fournies avec la machine sont utilisées pour cet accessoire.

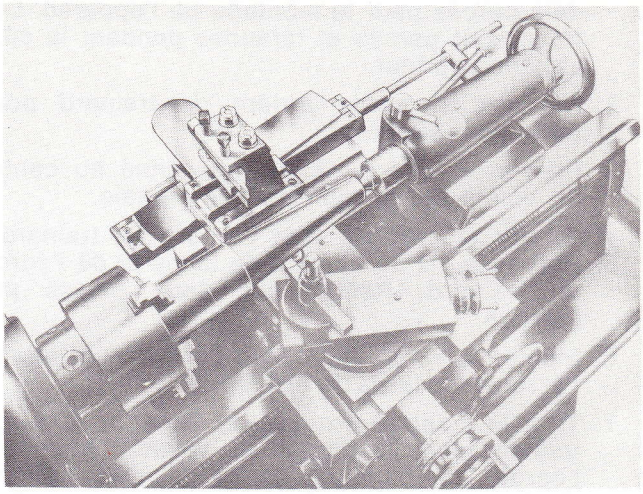


BUTEES

Une butée simple ou une barre de butées à cinq positions peuvent être fournies pour le positionnement correct des épaulements. Une barre de butées à cinq positions peut être fournie pour la répétition des diamètres. Avec ces dispositifs, il est possible d'arrêter le trainard ou la coulisse à une position quelconque, le méchanisme d'avance du tablier étant dégagé au contact de la butée.







APPAREIL A CHARIOTER CONIQUE

Ce dispositif permet l'usinage jusqu'à un angle de 10° dans les deux sens.

Il se monte directement sur l'arrière du trainard. La seule modification nécessaire est le montage de la nouvelle vis et du nouvel écrou. Ces pièces sont fournis avec l'appareil.

Le coulisseau est gradué en $\frac{1}{4}$° et en 3 mm par 305 mm. Une grande précision de réglage est possible grâce à la vis micrométrique de réglage. Le volant de la coulisse transversale est toujours employé, et la semelle peut être reglée le long du banc pour l'usinage d'un cône à n'importe quelle position. Pour les cônes jusqu'à une longueur de 305 mm sans nouveau réglage.

Une fois l'appareil monté sur le tour, il faut simplement bloquer la tige de liaison dans son support au moyen du bouton moleté.

Le montage de cet appareil ne réduit pas l'utilisation de la machine comme tour parallèle classique. Le changement se fait par la simple manoeuvre de désserrer la vis de blocage de la tige de liaison. Ensuite déplacer le trainard vers la poupée pour dégager la tige de liaison, et retirer le support pour qu'il n'y ait pas d'obstruction. L'appareil est remis en action simplement par la remise du support et l'engagement de la tige de liaison.

Le réglage de la semelle dans le support doit être fait avec grand soin, car des cônes incorrects résulteront d'un jeu excessif.

Montage de l'appareil à charioter conique

1. Le trainard et la coulisse transversale sont déjà percés pour le montage de l'appareil. Les trous sont percés et taraudés pendant la construction du tour.
2. Nettoyer la partie arrière du trainard pour recevoir le support.
3. Désserrer l'écrou de blocage situé au centre du volant de la coulisse transversale.
4. Glisser la coulisse vers l'arrière du trainard.
5. Retirer la vis de fixation de la vis et de l'écrou du trainard. Retirer ces deux pièces par l'arrière.
6. Monter la vis et l'écrou de l'appareil et retenir l'écrou avec la vis de fixation.
7. Tirer la coulisse en avant et engager la vis du trainard dans le pignon du volant. (Attention! l'écrou de blocage de la vis du trainard d'origine n'est pas à remettre mais doit être gardé au cas d'un remontage éventuel de la vis originale).
8. L'ensemble du coulisseau peut être monté sur le bloc d'appui sur la partie arrière de l'ensemble de la vis du trainard. Engager les glissières dans le support et engager l'ensemble sur les glissières. Ceci permet de visser le support sur la partie arrière du trainard par les trous taraudés prévus.
9. Finalement, visser la pièce d'extension de la glissière inférieure à l'arrière de la glissière inférieure. Fixer la tige de liaison sur le coulisseau de l'appareil, et fixer l'ensemble de blocage de la tige à la face usinée, à l'arrière du banc.

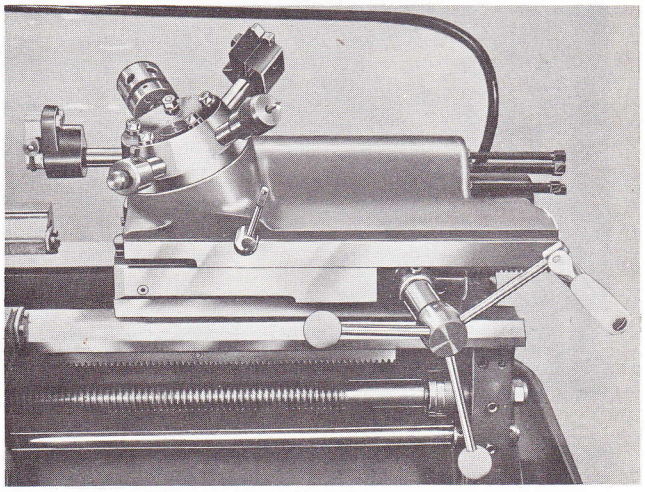
ECLAIRAGE DE BASSE TENSION

L'éclairage "Anglepoise" est un ensemble rigide, 50 volts. Le transformateur se situe dans le panneau de la machine. Le montage se fait sans difficulté comme suit:

1. Isoler le panneau et retirer le carter de protection.
2. Ouvrir le panneau et monter le transformateur sur les plaques sur la partie arrière de la boite.
3. Faire les connections au transformateur pour le voltage correct suivant les indications du schéma du panneau.
4. Faire la connection du circuit secondaire (sortie) à la prise existante, utilisant le cable prévu dans le panneau.
5. Fermer le panneau et remettre l'interrupteur à la position "Marche".
6. Replacer le carter de protection.
7. Monter le support de la lampe dans la prise prévue sure la partie supérieure du carter de protection. Retenir le support avec la rondelle et les écrous, remettre la lampe.
8. Brancher la prise en bas du panneau électrique et utiliser l'interrupteur "Ouvert" et "Fermé" situé dans la prise de la lampe.

TOURELLE REVOLVER COLCHESTER

La tourelle inclinée à cabestan et à 5 positions pour opération manuelle se monte sur une semelle d'adaptation. La semelle utilise les glissières de la contrepointe et aucune opération d'ajustage est nécessaire avant utilisation. La course de travail maximum est de 114 mm et la course est réglable pour chaque position au moyen des vis butées. La coulisse de la tourelle peut être bloquée à n'importe quelle position au moyen d'un levier situé à l'arrière du dispositif. Les porte-outils standards de tour automatique ayant un diamètre de $\frac{3}{4}$ in. (ou de 20 mm pour la version avec alésages métriques) sont utilisés pour la tourelle. Cette dernière est positionnée et bloquée après chaque évolution avec une précision de 0,005 mm à une longueur de 76 mm de la face de la tourelle. L'évolution de la tourelle se fait normalement en déplaçant la coulisse complètement vers la droit, au moyen du volant. Il est néanmoins possible d'évoluer la tourelle à la main.



NOTA: Acheter les porte-outils chez votre fournisseur habituel.

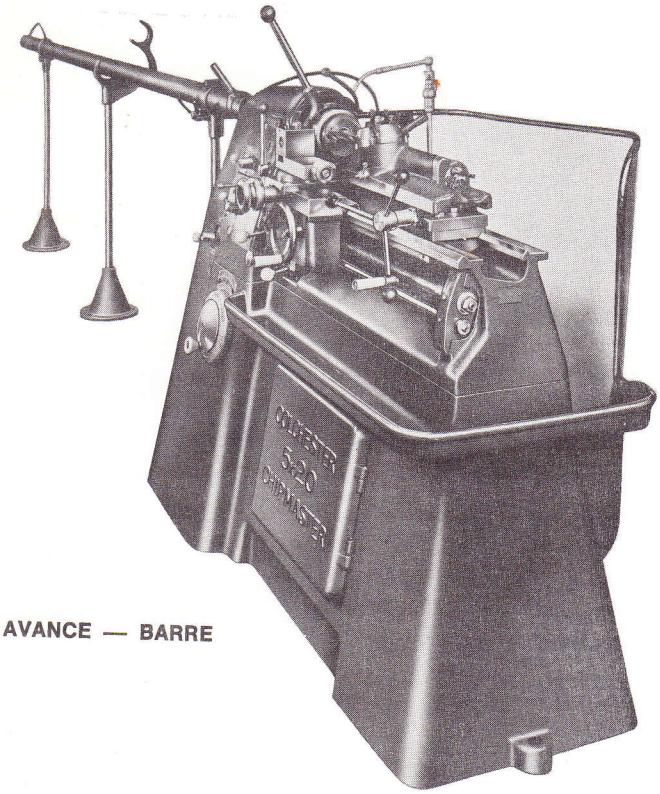
AVANCE-BARRE

L'avance-barre pneumatique Puckert accepte les barres d'une longeur de 3 metres ayant des diamètres de 12 mm à 35 mm.

Cet équipement utilise de l'air avec une pression de 4 kg. cm², et est muni d'une valve de réduction au cas où la pression de l'air serait supérieure. Le méchanisme consiste en un cylindre pneumatique intérieur et un cylindre support extérieur qui est monté sur trois supports. Deux de ces supports permettent un mouvement angulaire et un mouvement longitudinal pour le chargement; le troisième, situé près du tour, possède un blocage de sécurité qui interdit le mouvement du cylindre à la position de chargement si l'air n'est pas fermé et vidé.

La pression de l'air est réglée par une manette fixée sur le cylindre intérieur. Cette manette commande une valve et incorpore un sifflet d'alarme qui entre en action quand il faut recharger.

Pour recharger, placer le cylindre sur le support spécial, qui est sur le support central. Pousser le piston et la barre poussoir dans le cylindre intérieur et insérer une barre. Il faut absolument que l'avance soit alignée avec la broche dans le plan vertical et dans le plan horizontal. Les supports doivent être fixés au sol avant d'utiliser ce dispositif.



AVANCE — BARRE

DISPOSITIF A COPIER HYDRAULIQUE COLCHESTER SERIE 300

Ce dispositif permet un copiage plus rapide et plus précis. L'équipement standard comprend une coulisse de copiage, un porte-gabarits arrière pour les gabarits en tôle et pour les modèles ronds, un groupe hydraulique autonome et des tuyaux flexibles, montés en gaine métallique flexible. Ce dispositif peut être monté sur les tours Chipmaster, à partir du No. de Matricule G 2376, sans modification.

La coulisse de copiage

Cet ensemble intégral se monte sur la coulisse transversale du tour, et consiste d'un cylindre de commande, d'une cartouche type servo-valve, d'un palpeur et d'un Bloc Porte-outils pivotant Colchester Multi-Type avec un porte-outils de chariotage.

La course du cylindre est de 76 mm et la vitesse d'approche/recul est de 279 cm par minute. La pression du palpeur est basse — 170 g et il est donc possible d'utiliser des gabarits non trempés. La vitesse d'approche est controlée par un levier.

Le Bloc Porte-outils pivotant Colchester Multi-Type permet le pré-réglage des outils sans nouveau réglage de la coulisse. Il y a suffisamment de réglage en hauteur pour permettre le montage de l'outil pour le travail dans les deux sens.

L'ensemble peut être réglé à cinq angles différents par rapport à l'axe de la machine: 90°, 60°, 30°, 0° ou −30°, suivant le travail à effectuer. Une précision de copiage de + ou − 0,013 mm est possible. La difference en diamètre à 90° est de 140 mm, et à 60° est de 127 mm.

L'ensemble porte-gabarits arrière

L'ensemble porte-gabarits est fixé directement sur la face arrière du banc du tour et sert de surface de référence rigide pour tenir le gabarit parallèle à l'axe de la machine.

Deux supports glissent sur l'ensemble arrière et servent de surface d'appui pour les porte-pointes. Ces derniers acceptent les gabarits en toles et les modèles ronds. Les pointes sont réglables pour le réglage micrométrique du gabarit ou du modèle.

Le groupe hydraulique

Ce groupe autonome se situe à l'arrière du tour. L'electro-pompe, ½CV., marche à une pression de 75 kg./cm². Il est équipé d'un manomètre, et le groupe comprend un équipement électrique individuel.

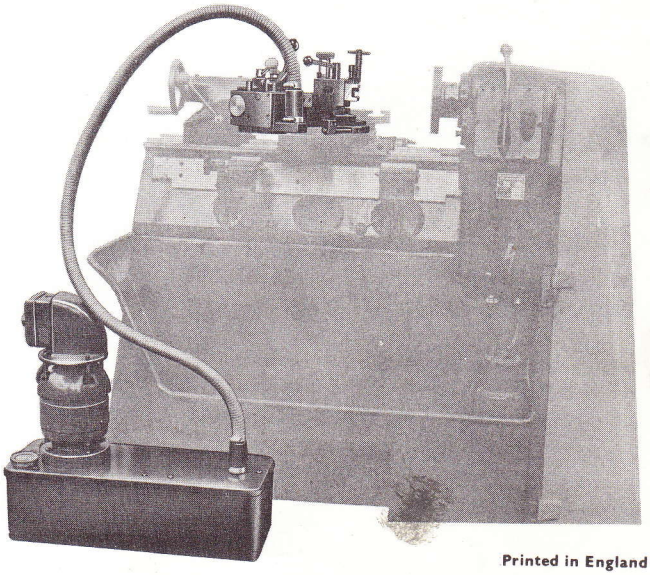
La pompe et le filtre se retirent en un seul ensemble pour l'entretien.

Barre de butées

Une barre de butées évoluable 5 positions peut être fournie en accessoire et permet le réglage successif des passes d'ébauche. Les six butées permittent cinq passes d'ébauche suives d'une passe pré-réglée de finition. Le réglage progressif des butées permet les passes d'ébauche de profondeur uniforme. La dernière passe suit le profil du gabarit.

Porte-gabarits transversal

Un porte-gabarits transversal peut être fourni en accessoire. Il accepte les gabarits en tôle, et est fixé sur le trainard du tour. Le porte-gabarits incorpore un réglage micrométrique latéral.

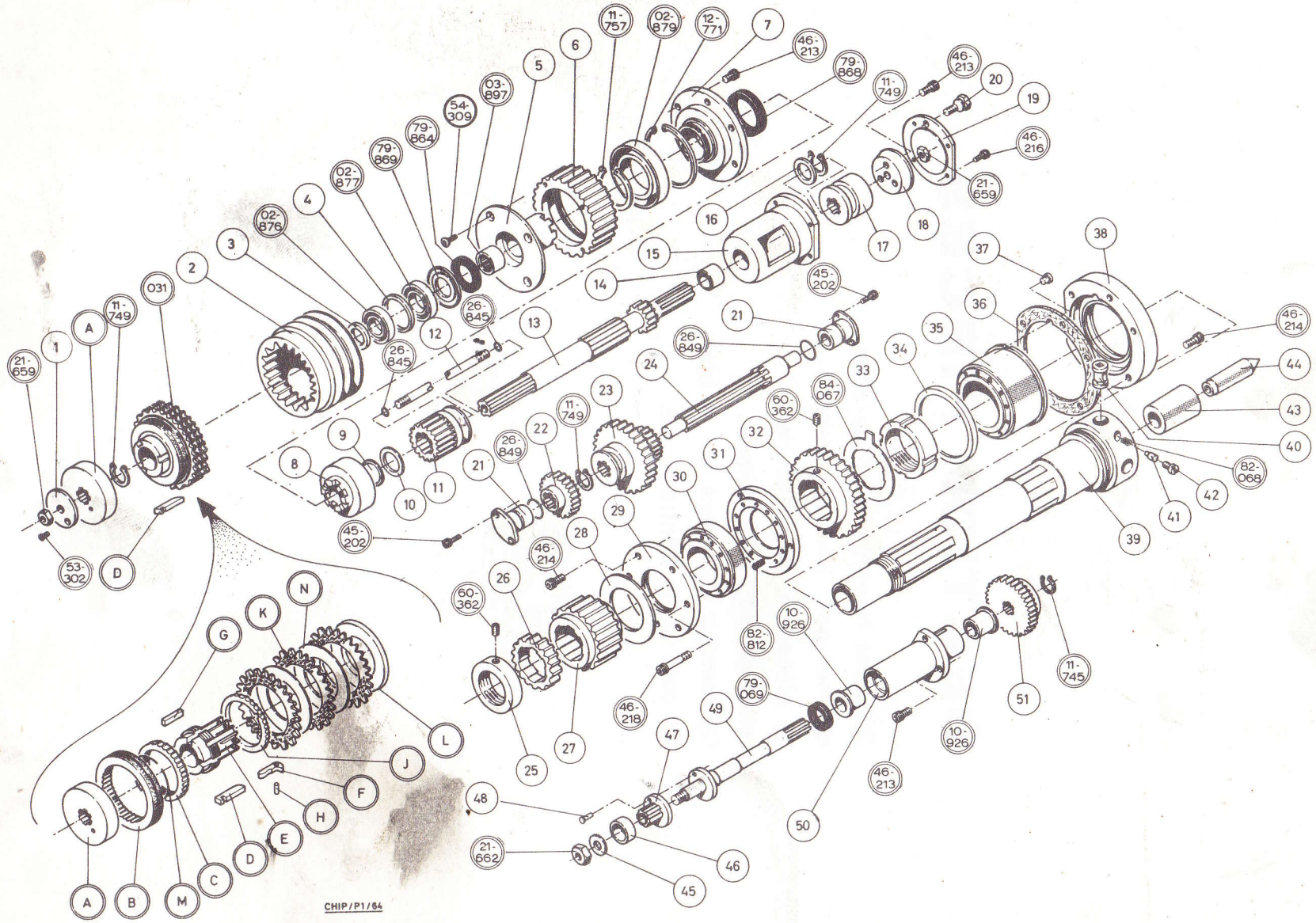


Printed in England

SECTION PIECES

Spécifier tourjour le n° de série
du tour pour toute commande
de pièces ou demande de
renseignements techniques.
Ce numéro est gravé sur le banc
du coté de la contre-pointe.

LA POUPEE ENSEMBLE MECANIQUE



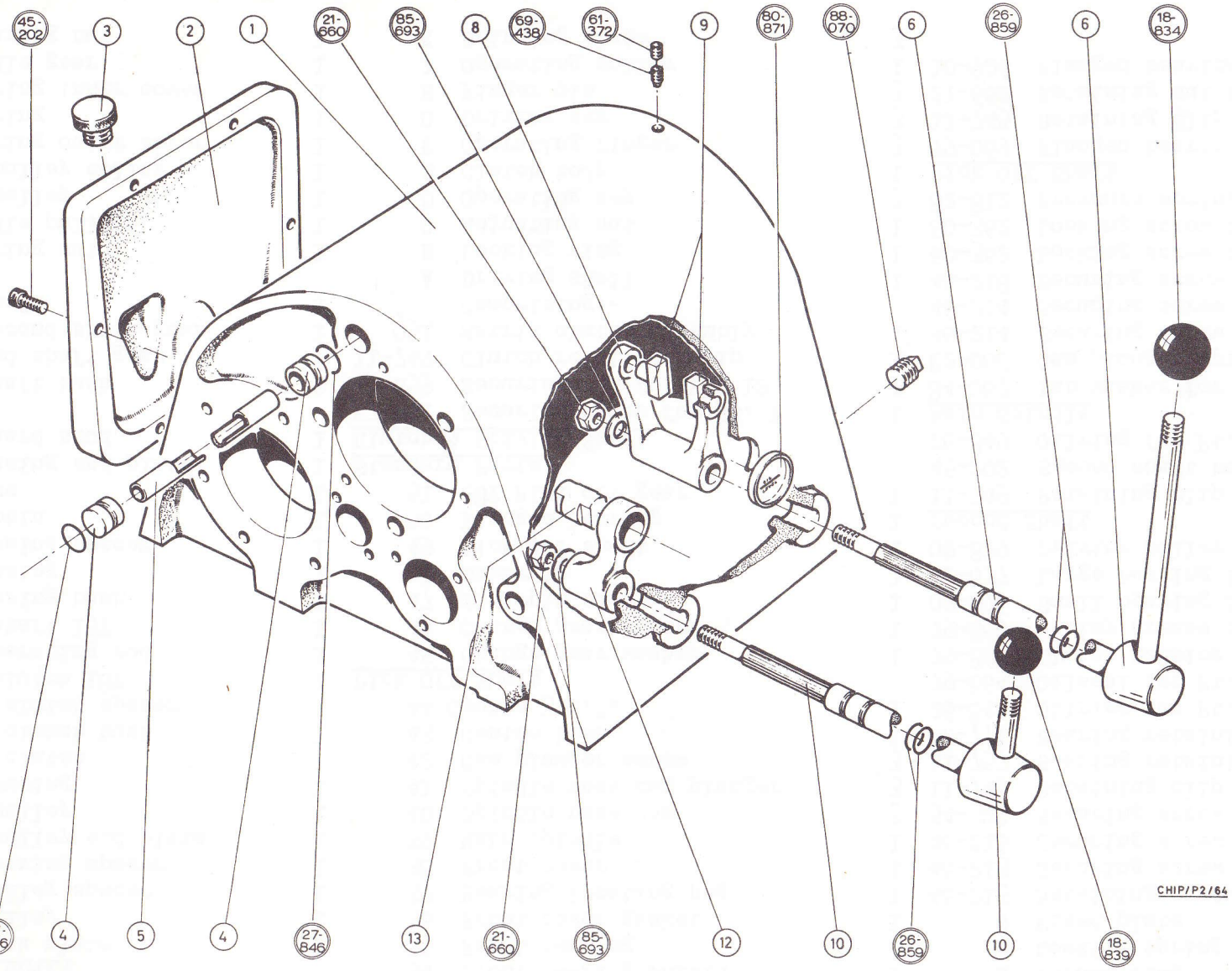
HEADSTOCK - Shafts and Gears

Reference Dwg. CHIP/P1/64

Item No.	Description	No.off.
Clutch & Driving shaft		
1	Clutch back plate	1
2	Clutch pulley	1
3	Clutch pulley spacer	1
4	Pulley bearing spacer	1
5	Driving pulley end plate	1
6	Driving pulley	1
7	Clutch housing	1
8	Internal clutch	1
9	Internal clutch bush	1
10	Internal clutch spacer	1
11	Sliding clutch 18T	1
12	Clutch operating rod	1
13	Driving shaft 15T	1
14	Brake housing bush	1
15	Brake housing	1
16	Brake housing spacer	1
17	Brake bobbin	1
18	Brake disc	1
19	Brake housing end plate	1
20	Splash guard stud	1
Second Shaft		
21	Second shaft bush	2
22	20T Second shaft gear	1
23	33/15T Second shaft gear	1
24	Second shaft	1
Main Spindle		
25	Back bearing nut	1
26	22T Spindle pulley	1
27	Spindle pulley	1
28	Spindle pulley collar	1
29	Back bearing outer cover	1
30	Back bearing	1
31	Back bearing inner cover	1
32	42T Spindle gear	1
33	Front bearing nut	1
34	Front bearing shield	1
35	Front bearing	1
36	Front cover gasket	1
37	Bearing locating peg	1
38	Front cover	1
39	Main spindle	1
40	Spindle nose cam	3
41	Spindle nose cam plunger	3
42	Cam plunger screw	3
43	Centre bush	1
44	Centre 3 M.T.	1
Pick Off Shaft		
45	Change gear washer	1
46	Change gear spacer	1
47	Shearpin sleeve	1
48	Shearpin	1
49	Pick off shaft	1
50	Flanged bearing	1
51	28T Pick off gear	1
Standard Parts		
Clutch & Driving Shaft		
53-302	Securing screw for Pt. 1	1
21-659	Securing nut for Pt. 12	2
11-749	Clutch retaining clip	1
031	Matrix clutch assembly	1
	Comprising:-	
A	Driving shell	1
B	Locking ring	1
C	Adjusting nut	1
D	Operating key	3
E	Clutch body	1
F	Operating finger	3
G	Driving key	3
H	Finger pin	3
J	Operating collar	1
K	Spinning plate	3
L	Thrust ring	1
M	Locking spring	1
N	Fixed plate	2
46-213	Retaining screw for Pt. 7	6
46-213	Securing screw for Pt. 18	3
46-216	Securing screw for Pt. 19	3
54-309	Securing screw for Pt. 5	6
11-749	Retaining clip for Pt. 13	1
11-757	Bearing retaining clip	1
12-771	Bearing retaining clip	1
26-845	Oilring for Pt. 12	2
79-864	Oilseal for Pt. 5	1
79-868	Clutch housing oilseal	1
79-869	Pulley grease ring	1
02-876	Small bearing for Pt. 2	1
02-877	Large bearing for Pt. 2	1
02-879	Driving pulley bearing	1
Second Shaft		
11-749	Retaining clip for Pt. 22	1
45-202	Second shaft bush screw	4
26-849	Oilring for Pt. 21	2
Main Spindle		
84-067	Tab washer for Pt. 33	1
82-068	Cam plunger spring	3
46-214	Securing screw for Pt. 38	6
46-214	Securing screw for Pt. 29	3
46-218	Securing screw for Pt. 29	3
60-362	Locking screw for Pt. 32	1
60-362	Locking screw for Pt. 25	1
82-812	Pressure spring for Pt. 30	15
Pick Off Shaft		
79-069	Flanged bearing oilseal	1
11-745	Retaining clip for Pt. 51	1
21-662	Retaining nut for Pt. 5	1
10-926	Flanged bearing bush	2

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

LA POUPEE FONDERIE ET LEVIERS DE COMMANDE



HEADSTOCK - MAIN CASTINGS AND LEVERS

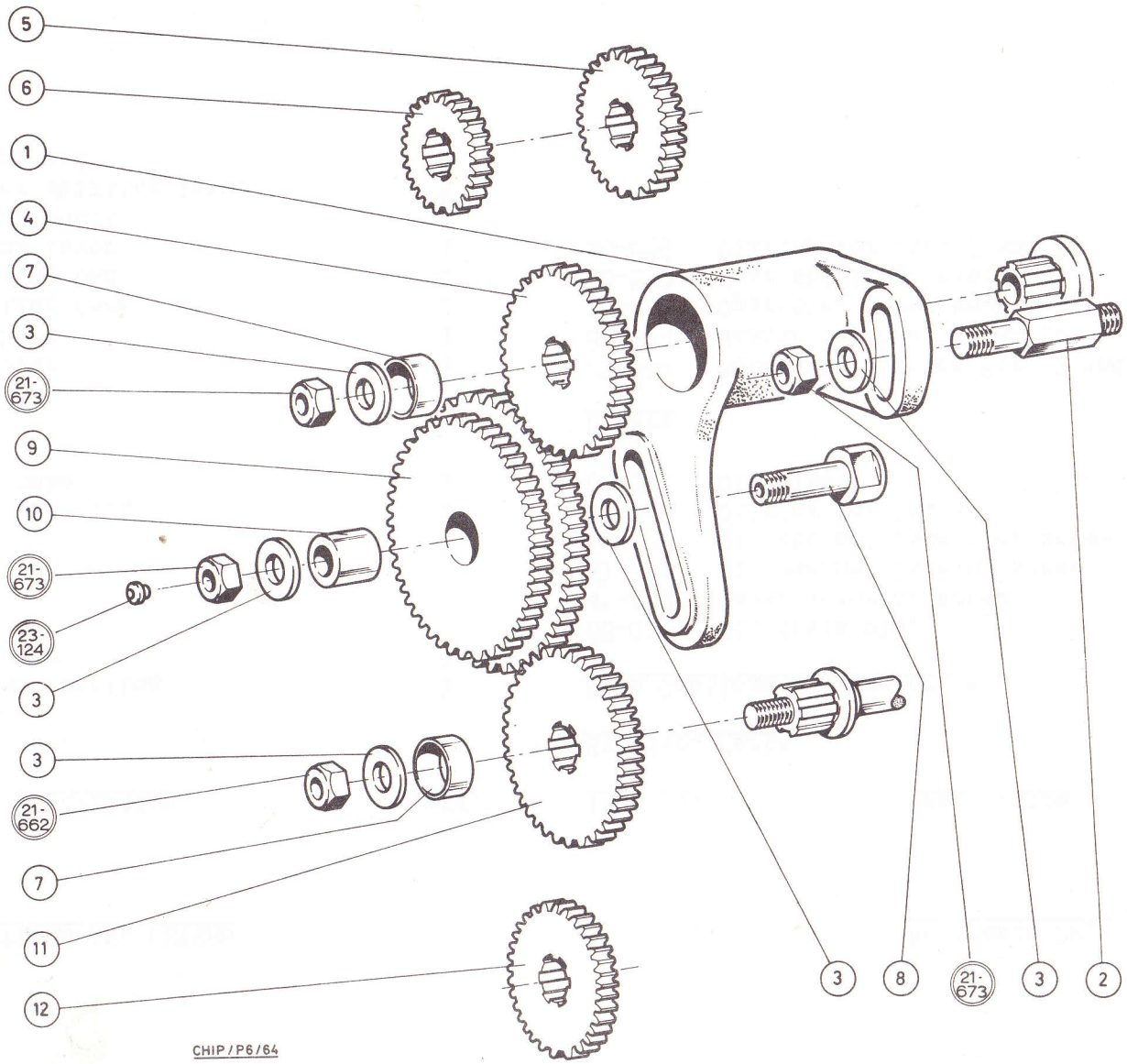
Reference Dwg. CHIP/P2/64

Item No.	Description	No.off.
Main Castings		
1	Headstock main casting	1
2	Headstock cover	1
Accessories		
3	Filler plug	1
4	Oil channel end plug	2
5	Oil channel tube	1
Levers		
6	Operating lever	1
7	Operating shaft	1
8	Clutch shifting fork	1
9	Clutch shifting pad	2
10	Gear shifting lever	1
11	Gear shifting shaft	1
12	Internal gear shifting lever	1
13	Gear shifting pad	1

Item No.	Description	No.off.
Standard Parts		
Main Castings & Accessories		
88-070	Oil drain plug	1
45-202	Cover securing screw	6
61-372	Oil channel locking screw	1
69-438	Oil channel retaining screw	1
27-846	Oilring for Pt. 4	2
80-871	Oil sight	1
Levers		
21-660	Retaining nut for Pts. 7 and 11	2
85-693	Washer for Pts. 7 and 11	2
18-834	Operating lever knob	1
18-839	Gear shifting lever knob	1
26-859	Oilring for Pts. 7 and 11	4

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

LA TETE DE CHEVAL Métrique



STANDARD SWING FRAME ASSEMBLY

Reference Dwg. CHIP/P3/64

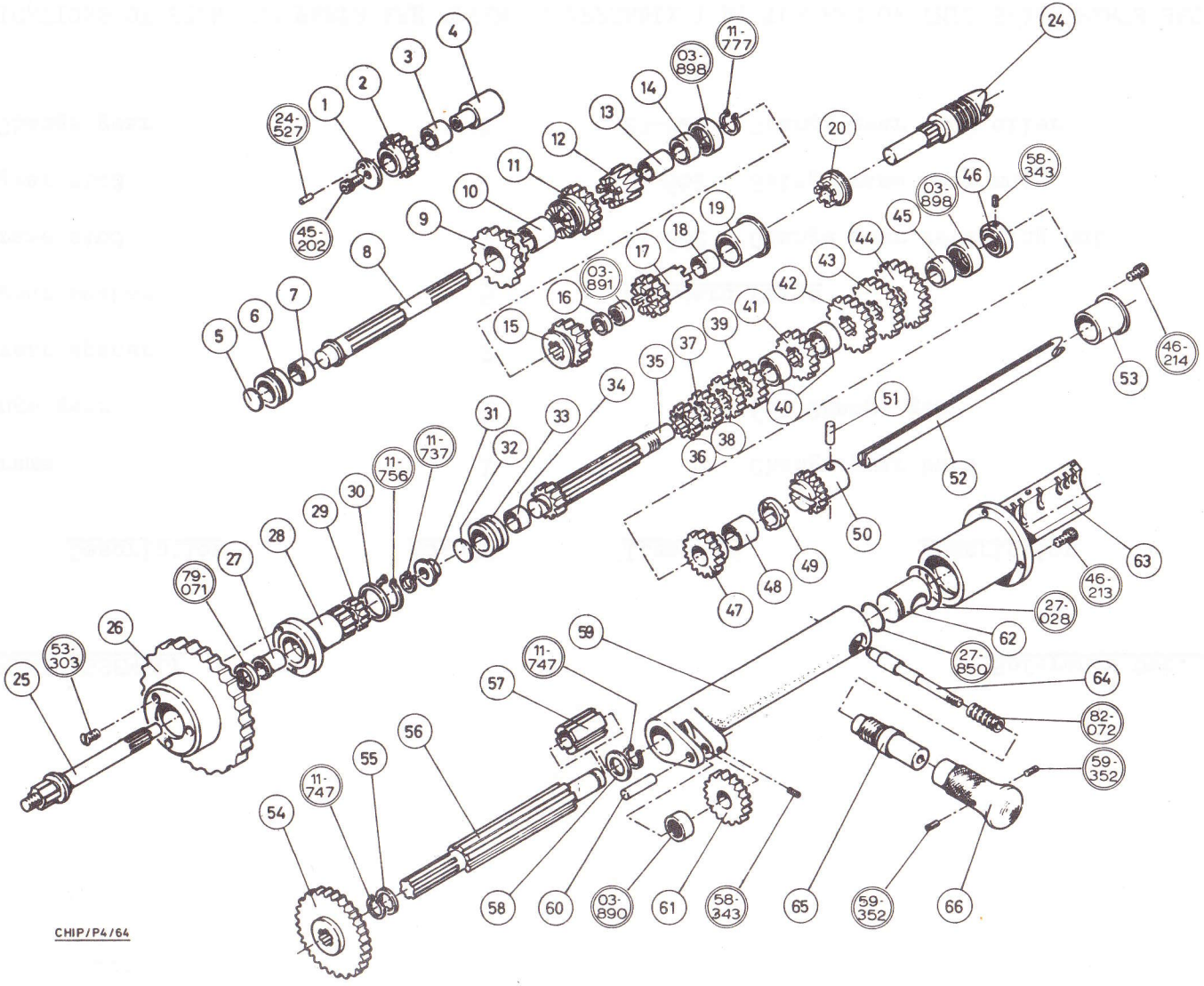
Item No.	Description	No.off.
1	Swing frame	1
2	33T Change gear	1
3	Change gear spacer	2
4	Change gear washer	5
5	Swing frame stud	1
6	Change gear stud	1
7	65/55T Change gear	1
8	Change gear bush	1
9	66T Change gear	1

Standard Parts

21-662	Change gear retaining nut	3
21-662	Swing frame lock nut	1
23-827	Change gear stud oiler	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

BOITE D'AVANCES ET DE FILETAGES ENSEMBLE MECANIQUE (TOUR STANDARD)



STANDARD GEARBOX - GEARS AND SHAFTS

Reference Dwg. CHIP/P4/64

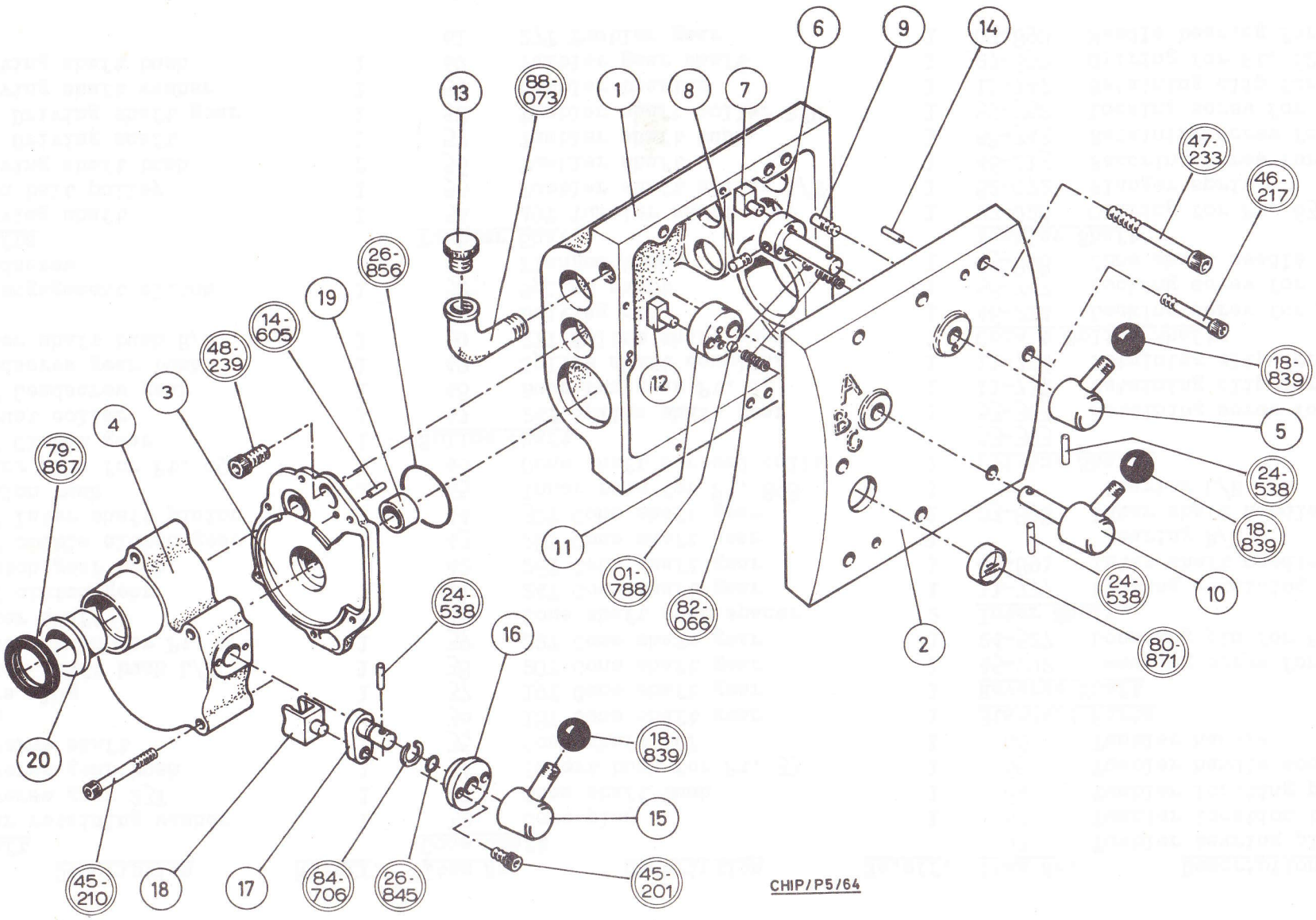
Item No.	Description	No.off.
Reverse Shaft		
1	Gear retaining washer	1
2	Reverse gear 23T	1
3	Reverse gear bush	1
4	Reverse shaft	1
Inter Shaft		
5	Core plug	1
6	Inter shaft bush L/H	1
7	Insert bush for Pt. 6	1
8	Inter shaft	1
9	32T clutch gear	1
10	Clutch gear bush	1
11	24T double clutch gear	1
12	15T Inter shaft pinion	1
13	Pinion bush	1
14	Inner race for Pt. 898	1
15	24T Clutch gear	1
16	Thrust collar	1
17	21T Leadscrew gear	1
18	Leadscrew gear bush	1
19	Inter shaft bush R/H	1
Leadscrew		
20	Disengagement clutch	1
24	Leadscrew	1
Driving Shafts		
25	Driving shaft	1
26	Feed belt pulley	1
27	Driving shaft bush	2
28	14T Driving shaft	1
29	14T Driving shaft gear	1
30	Driving shaft washer	1
31	Driving shaft bush	1

Item No.	Description	No.off.
Cone Shaft		
32	Core plug	1
33	Cone shaft bush	1
34	Insert bush for Pt. 33	1
35	Cone shaft 16T	1
36	18T Cone shaft gear	1
37	19T Cone shaft gear	1
38	20T Cone shaft gear	1
39	22T Cone shaft gear	1
40	Cone shaft gear spacer	2
41	24T Cone shaft gear	1
42	26T Cone shaft gear	1
43	28T Cone shaft gear	1
44	30T Cone shaft gear	1
45	Inner race for Pt. 898	1
46	Cone shaft screwed collar	1
Spline Shaft		
47	24T Spline shaft gear	1
48	Bush for gear Pt. 47	1
49	Spline shaft coupling	1
50	21T Spline shaft gear	1
51	Driving pin	1
52	Spline shaft	1
53	Flanged bush	1
Tumbler Shaft		
54	49T Tumbler shaft gear	1
55	Tumbler shaft collar L/H	1
56	Tumbler shaft	1
57	Tumbler shaft bush	1
58	Tumbler shaft collar R/H	1
59	Tumbler bearing	1
60	Tumbler gear shaft	1
61	27T Tumbler gear	1

Item No.	Description	No.off.
62	Tumbler bearing plug	1
63	Tumbler location bearing	1
64	Tumbler locating plunger	1
65	Tumbler handle socket	1
66	Tumbler handle	1
Standard Parts		
Reverse Shaft		
45-202	Securing screw for Pt. 1	1
24-527	Locating pin for Pt. 1	1
Inter Shaft		
11-777	Bearing retaining clip	1
03-891	Inter shaft needle bearing R/H	1
03-898	Inter shaft needle bearing L/H	1
Driving Shafts		
53-303		
53-303	Retaining screw for Pt. 26	3
11-737	Retaining clip for Pt. 25	1
11-756	Retaining clip for Pt. 29	1
Cone & Spline Shafts		
46-214	Locking screw for Pt. 53	1
58-343	Locking screw for Pt. 46	1
03-898	Cone shaft needle bearing	1
Tumbler Shaft		
27-028	Oilring for Pt. 63	1
82-072	Plunger spring	1
46-213	Securing screw for Pt. 63	3
58-343	Retaining screw for Pt. 60	1
59-352	Locking screw for Pt. 66	2
11-747	Retaining clip for Pt. 56	2
27-850	Oilring for Pt. 62	1
03-890	Needle bearing for Pt. 61	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

BOITE D'AVANCES ET DE FILETAGE FONDERIE ET LEVIERS DE COMMANDE (TOUR STANDARD)



STANDARD GEARBOX - MAIN CASTINGS AND LEVER ASSEMBLIES

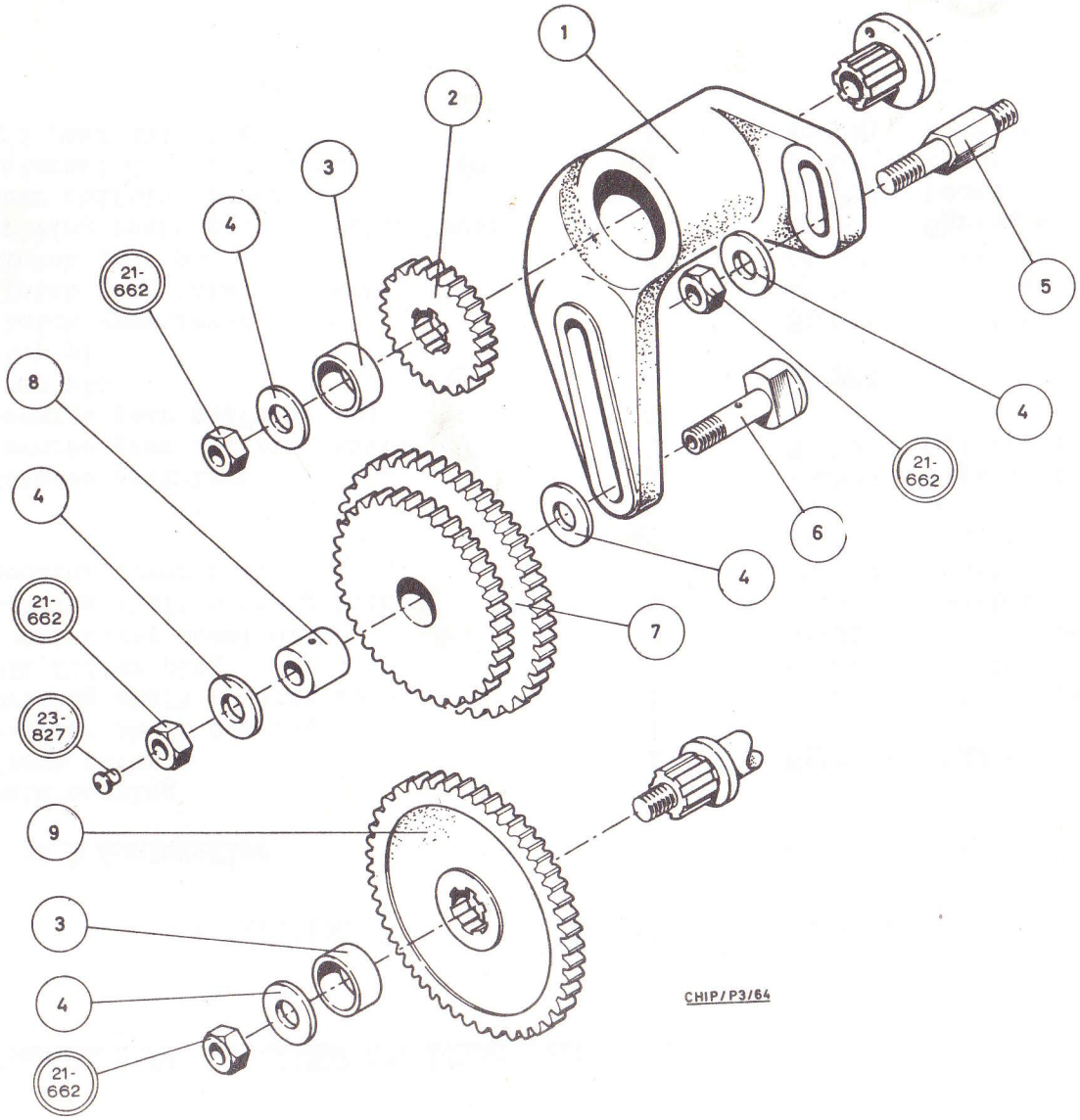
Reference Dwg. CHIP/P5/64

Item No.	Description	No.off.
Main Castings & Accessories		
1	Main casting	1
2	Front cover	1
3	Driving shaft housing	1
4	Driving shaft housing cover	1
13	Oil filler plug	1
14	Front cover dowel pin	2
19	Driving shaft housing bush	1
20	Housing cover bush	
Levers		
5	Reverse gear lever	1
6	Reverse gear shifting shaft	1
7	Reverse gear shifting pad	1
8	Stop pin	1
9	Stop pin	1
10	Clutch gear lever	1
11	Clutch gear internal lever	1
12	Clutch gear pad	1
15	Driving shaft gear shifting lever	1
16	Gear shifting lever keep	1
17	Internal D/S gear shifting lever	1
18	D/S gear shifting fork	1

Item No.	Description	No.off.
Standard Parts		
Main Castings & Accessories		
88-073	Oil filling tube	1
45-210	Housing cover securing screw	6
46-217	Front cover securing screw	5
47-233	Gearbox assy. securing screw	3
48-239	Housing assy. securing screw	2
14-605	Housing locating pin	1
26-856	Housing cover oilring	1
79-867	Oilseal for Pt. 3	1
80-871	Oil sight	1
Levers		
82-066	Locating ball pressure spring	1
45-201	Keep securing screw	2
24-538	Lever securing pin	3
84-706	Spring washer for Pt. 17	1
01-788	Locating ball for Pts. 6, 11	2
18-839	Lever knob	3
26-845	Oilring for Pt. 17	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

LA TETE DE CHEVAL (TOUR STANDARD)



CONTINENTAL GEARBOX - Swing Frame Assembly

Reference Dwg. CHIP/P6/64

Item No.	Description	No.off.
1	Swing frame	1
2	Swing frame fixing stud	1
3	Change gear & fixing stud washer	5
4	56T Driver gear	1
5	44T Driver gear	1
6	28T Driver gear	1
7	Change gear spacer	2
8	Change gear stud	1
9	56T/68T Idler gear	1
10	Idler gear bush	1
11	60T Driven gear	1
12	48T Driven gear	1

Standard Parts

23-124	Change-gear stud oiler	1
21-662	Driven gear retaining nut	1
21-673	Retaining nut for Pts. 4, 9 & 2	3

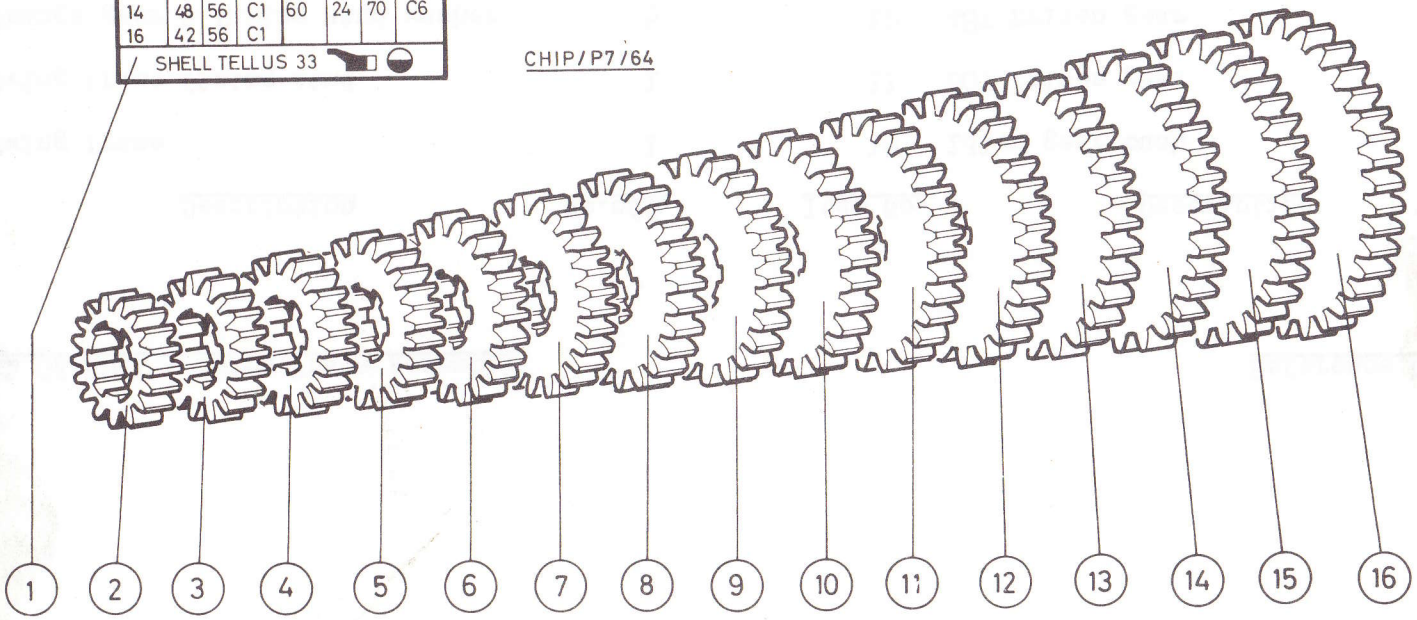
SPECIFICATION OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

GAMME DES PIGNONS SUPPLEMENTAIRES EN EQUIPMENT ADDITIONNEL (TOUR METRIQUE)

1in	68 X / 56 Y			1in	68 X / 56 Y		
	X	Y			X	Y	
3	66	44	A5	18	44	66	C1
3·5	48	56	A1	19	48	57	C4
4	42	56	A1	20	36	60	C1
4·5	44	66	A1	22	36	66	C1
5	36	60	A1	23	36	69	C1
6	42	56	A5	24	42	56	C5
7	48	56	B1	26	36	52	C5
8	42	56	B1	27	44	66	C5
9	44	66	B1	28	20	70	B4
10	36	60	B1	32	36	56	C6
11	36	66	B1	36	30	60	C5
11·5	36	69	B1	40	28	70	C4
12	42	56	B5	48	30	70	C6
13	36	52	B5	56	20	70	C4
14	48	56	C1	60	24	70	C6
16	42	56	C1				

SHELL TELLUS 33

CHIP/P7/64



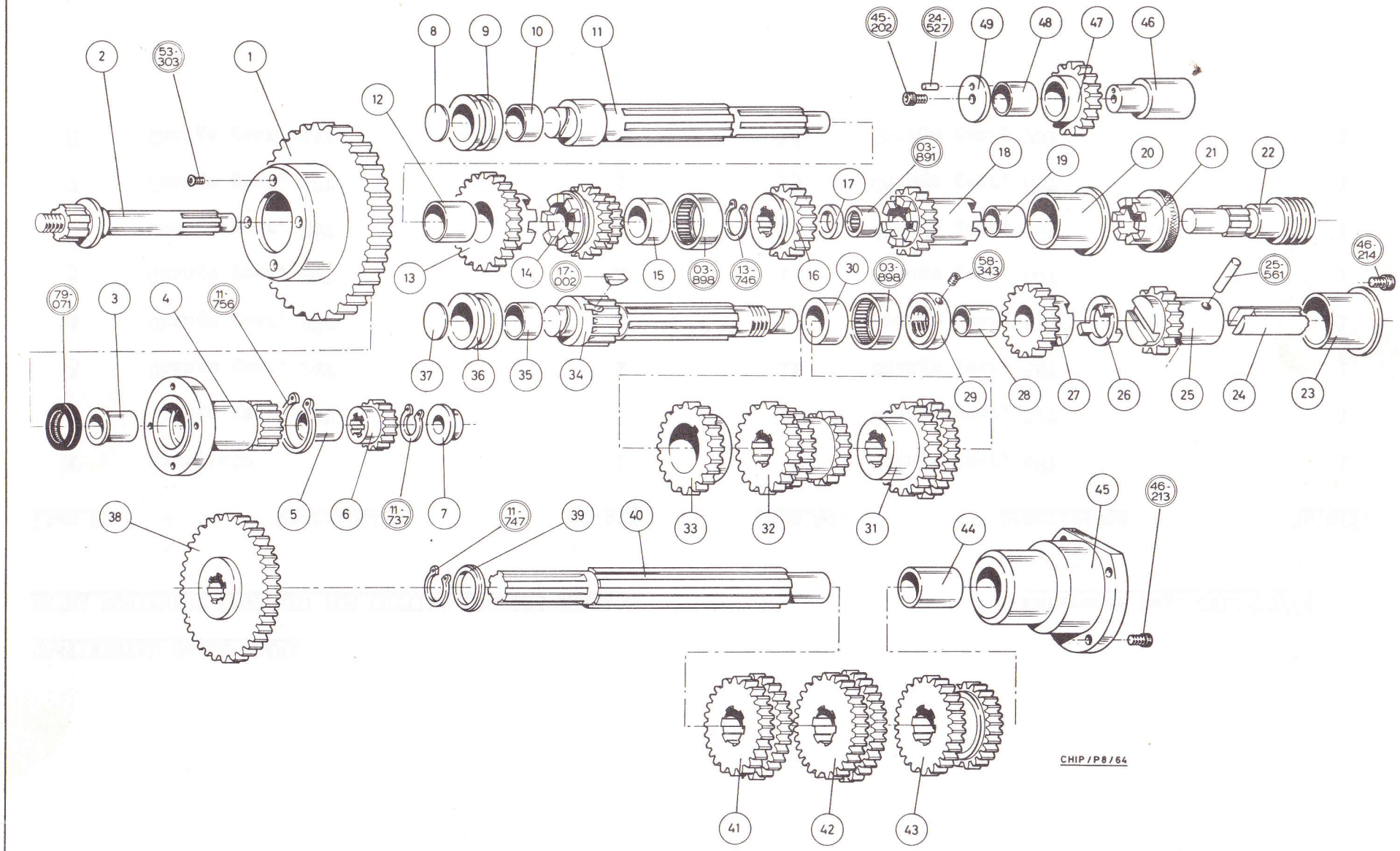
CONTINENTAL SWING FRAME

EXTRA EQUIPMENT REQUIRED FOR CUTTING ENGLISH THREADS

Reference Dwg. CHIP/P7/64

Item No.	Description	No.off.	Item No.	Description	No.off.
1	Nameplate	1	9	Change gear, 48T	1
2	Change gear, 20T	1	10	Change gear, 52T	1
3	Change gear, 24T	1	11	Change gear, 56T	1
4	Change gear, 28T	1	12	Change gear, 57T	1
5	Change gear, 30T	1	13	Change gear, 60T	1
6	Change gear, 36T	1	14	Change gear, 66T	1
7	Change gear, 42T	1	15	Change gear, 69T	1
8	Change gear, 44T	1	16	Change gear, 70T	1

BOITE D'AVANCES ET DE FILETAGES
ENSEMBLE MECANIQUE (TOUR METRIQUE)



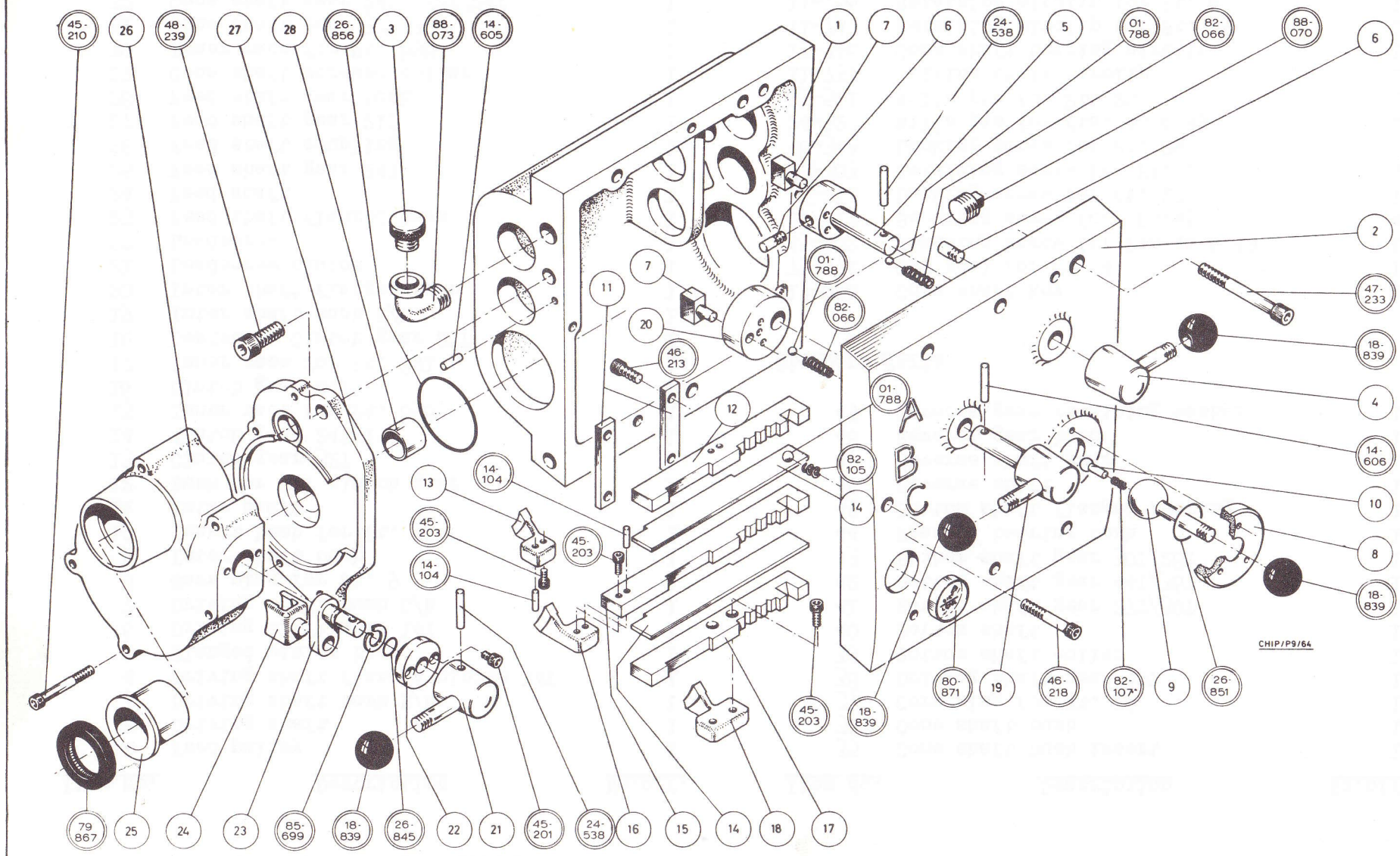
Item No.	Description	No.off.
1	Feed pulley	1
2	Driving shaft	1
3	Driving shaft bush R/h	1
4	Driving shaft flanged pinion 14T	1
5	Flanged pinion bush	1
6	Driving shaft gear 14T	1
7	Driving shaft bush L/h	1
8	Core plug for Pt. 9	1
9	Inter shaft bush	1
10	Insert bush for Pt. 9	1
11	Inter shaft	1
12	Bush for 32T clutch gear	1
13	Clutch gear 32T	1
14	Clutch gear 24T/15T	1
15	Inner race for Pt. 898	1
16	Clutch gear 24T	1
17	Inner race for Pt. 891	1
18	Leadscrew Clutch gear 21T	1
19	Inter shaft bush R/h	1
20	Inter shaft flanged bush	1
21	Leadscrew clutch	1
22	Leadscrew	1
23	Feed shaft flanged bush	1
24	Feed shaft	1
25	Feed shaft gear 24T	1
26	Feed shaft coupling	1
27	Feed shaft gear 21T	1
28	Feed shaft gear bush	1
29	Cone shaft screwed collar	1
30	Inner race for Pt. 898	1
31	Cone shaft gear 30T/32T	1
32	Cone shaft gear 24T, 32T/24T	1
33	Cone shaft gear 24T	1
34	Cone shaft	1
35	Cone shaft bush insert	1
36	Cone shaft bush	1
37	Core plug for Pt. 36	1
38	Driving shaft gear 49T	1
39	Bottom shaft collar	1
40	Bottom shaft	1
41	Bottom shaft gear 27T/30T	1
42	Bottom shaft gear 44T/36T	1
43	Bottom shaft gear 30T/28T	1
44	Flanged bearing bush	1
45	Bottom shaft flanged bearing	1
46	Reverse shaft	1
47	Reverse shaft gear	1
48	Reverse gear bush	1
49	Reverse gear retaining washer	1

Standard Parts

17-002	Cone shaft key	1
79-071	Oil seal for Pt. 4	1
45-202	Securing screw for Pts 46 & 49	1
46-213	Securing screw for Pt.45	4
46-214	Locking screw for Pt. 23	1
53-303	Retaining screw for Pt. 1	4
58-343	Locking screw for Pt. 29	1
24-527	Mills pin for Pts. 46 & 49	1
25-561	Mills pin for Pt. 25	1
11-737	Driving shaft circlip	1
13-746	Cone shaft bearing circlip	1
11-747	Retaining circlip for Pt. 39	1
11-756	Retaining circlip for Pt. 6	1
03-891	Inter shaft bearing	1
03-898	Inter & Cone shaft bearing	2

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

BOITE D'AVANCES ET DE FILETAGES
FONDERIE ET LEVIERS DE COMMANDE (TOUR METRIQUE)



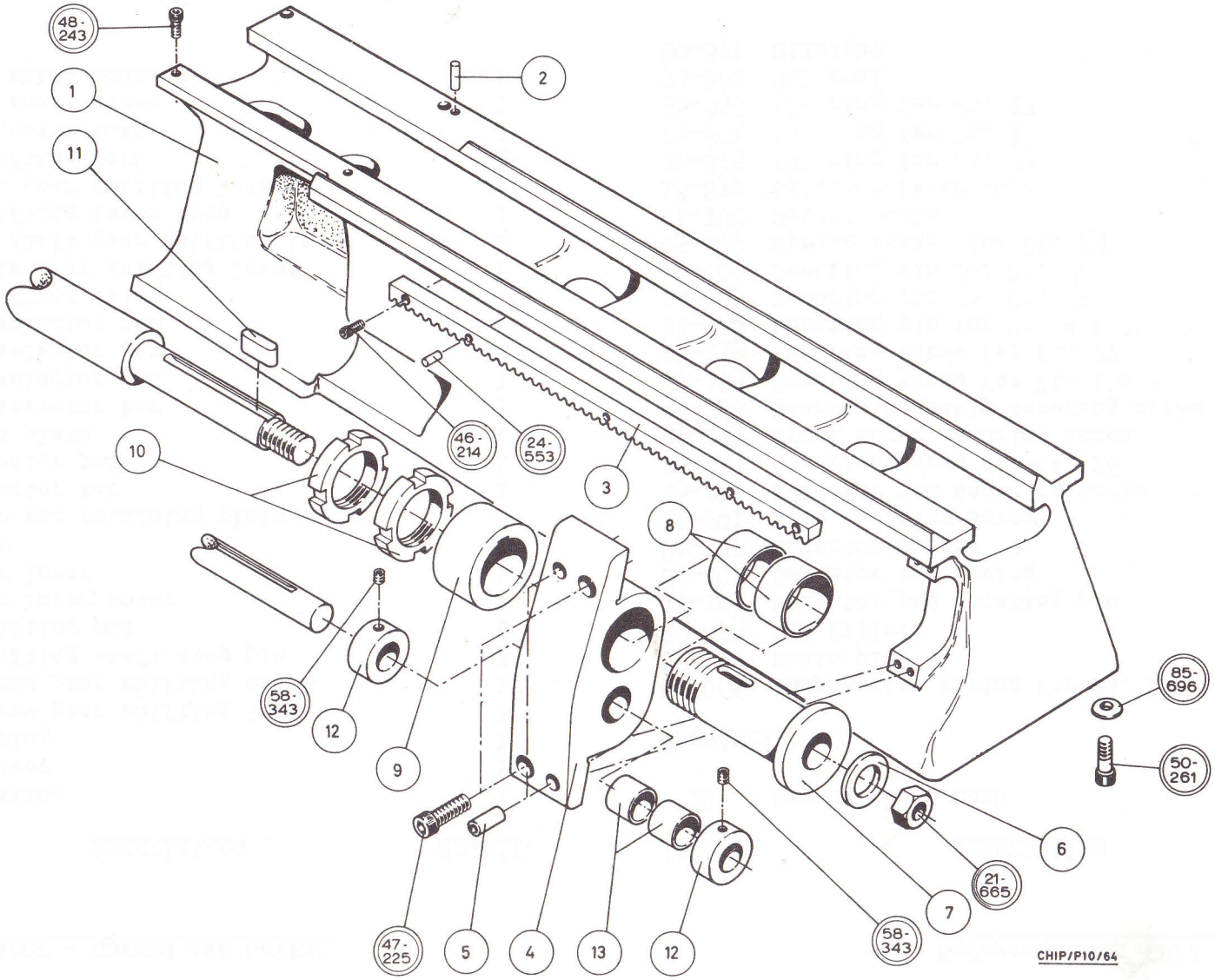
CONTINENTAL GEARBOX - COVERS AND LEVERS

Reference Dwg. CHIP/P9/64

Item No.	Description	No.off.
1	Main casting	1
2	Front cover	1
3	Filler plug	1
4	Lead screw gear shifting lever	1
5	Lead screw gear shifting shaft	1
6	Gear shifting shaft stop pin	3
7	Gear shifting pad	2
8	Selector lever cover	1
9	Selector lever	1
10	Selector	1
11	Selector bar retaining plate	2
12	Top selector bar	1
13	Top selector pad	1
14	Division plate	1
15	Centre selector bar	1
16	Centre selector pad	1
17	Bottom selector bar	1
18	Bottom selector pad	1
19	Gear shifting lever	1
20	Eccentric gear shifting lever	1
21	Driving shaft gear shifting lever	1
22	Gear shifting lever keep	1
23	Internal gear shifting lever	1
24	Gear shifting fork	1
25	Housing cover bush	1
26	Driving shaft cover	1
27	Driving shaft housing	1
28	Bottom shaft bush	1
	Standard Parts	
82-066	Compression spring for Pt. 20	2
88-070	Drain plug	1
88-073	Oil filler	1
14-104	Selector pad locating pin	3
82-105	Selector bar spring	3
82-107	Selector spring	1
45-201	Keep securing screw	2
45-203	Selector pad securing screw	6
45-210	Securing screw for Pt. 26	5
46-213	Front cover securing screw	4
46-218	Gearbox assembly securing screw	3
47-233	Securing screw for Pt. 1 & 2	3
48-239	Securing screw for Pt. 27	2
24-538	Locating pin for Pt. 4 & 21	2
14-605	Securing pin for Pt. 27	1
14-606	Securing pin for Pt. 20	1
85-699	Spring washer for Pt. 23	1
01-788	Detent balls	5
18-839	Selector lever knob	4
26-845	'O' ring for Pt. 23	1
26-851	'O' ring for Pt. 8	1
26-856	'O' ring for Pt. 27	1
79-867	Oil seal	1
80-871	Oilsight	1

SPECIFICATIONS OF ADDITIONAL STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SECTION

LE BANC


48-243
1
11
2
46-214
24-553
3
10
8
58-343
12
9
85-696
50-261
6
21-665
7
58-343
47-225
5
4
13
12
CHIP/P10/64

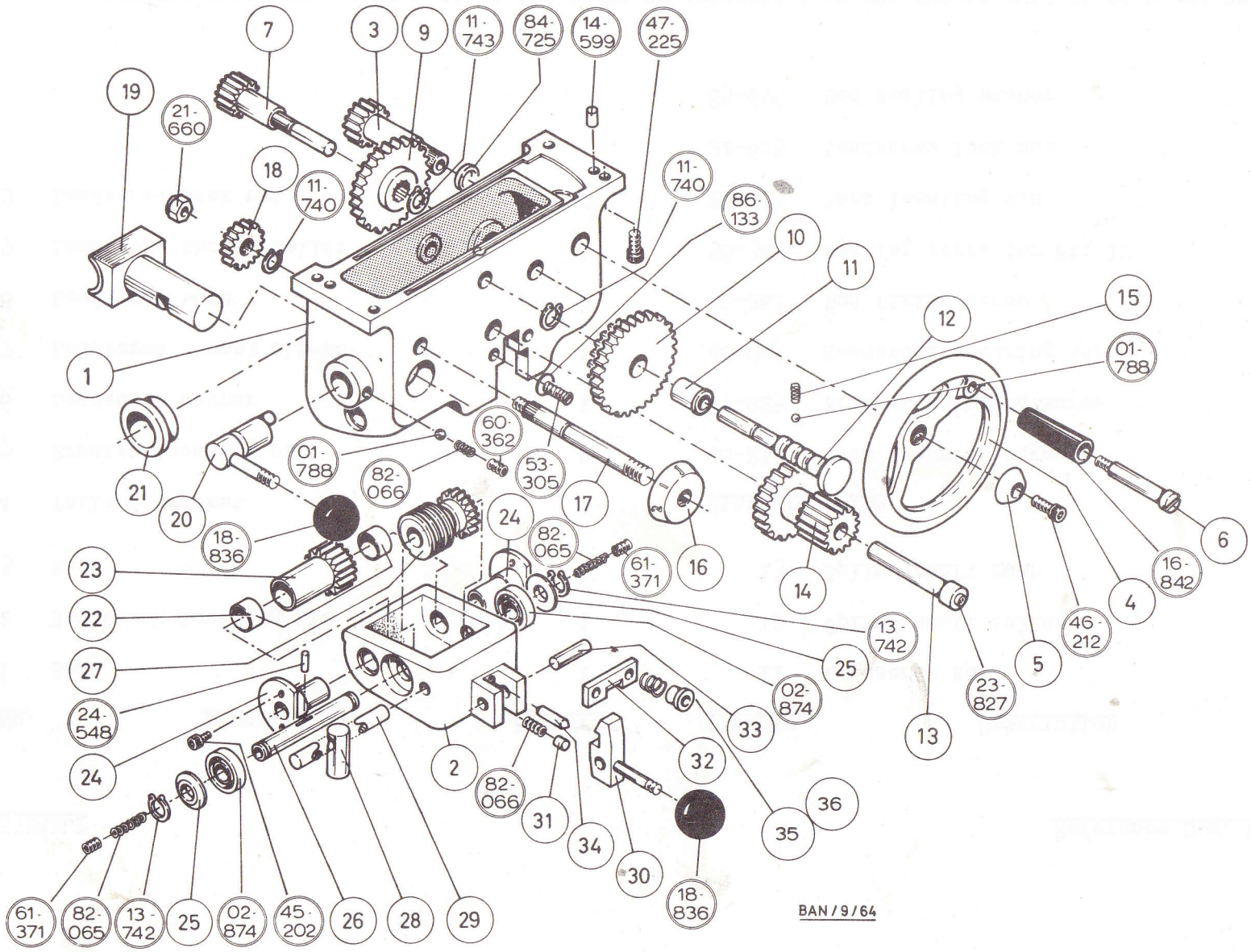
BED ASSEMBLY

Reference Dwg. CHIP/P10/64

Item No.	Description	No.off.
1	Bed	1
2	Headstock locating pin	1
3	Rack	1
4	Tailend bracket	1
5	Bracket locating pin	2
6	Leadscrew washer	1
7	Leadscrew thrust sleeve	1
8	Leadscrew bush	2
9	Leadscrew thrust collar	1
10	Leadscrew lock nut	2
11	Leadscrew key	1
12	Spline shaft collar	2
13	Spline shaft bush	2
Standard Parts		
46-214	Rack securing screw	4
47-225	Bracket securing screw	2
48-243	Headstock securing screw	4
50-261	Bed fixing screw	1
58-343	Locking screw for Pt. 12	2
24-553	Rack locating pin	3
21-665	Leadscrew lock nut	1
85-696	Bed sealing washer	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

LE TRAINARD (TOUR STANDARD)



APRON ASSEMBLY

Reference Dwg. BAN/9/64

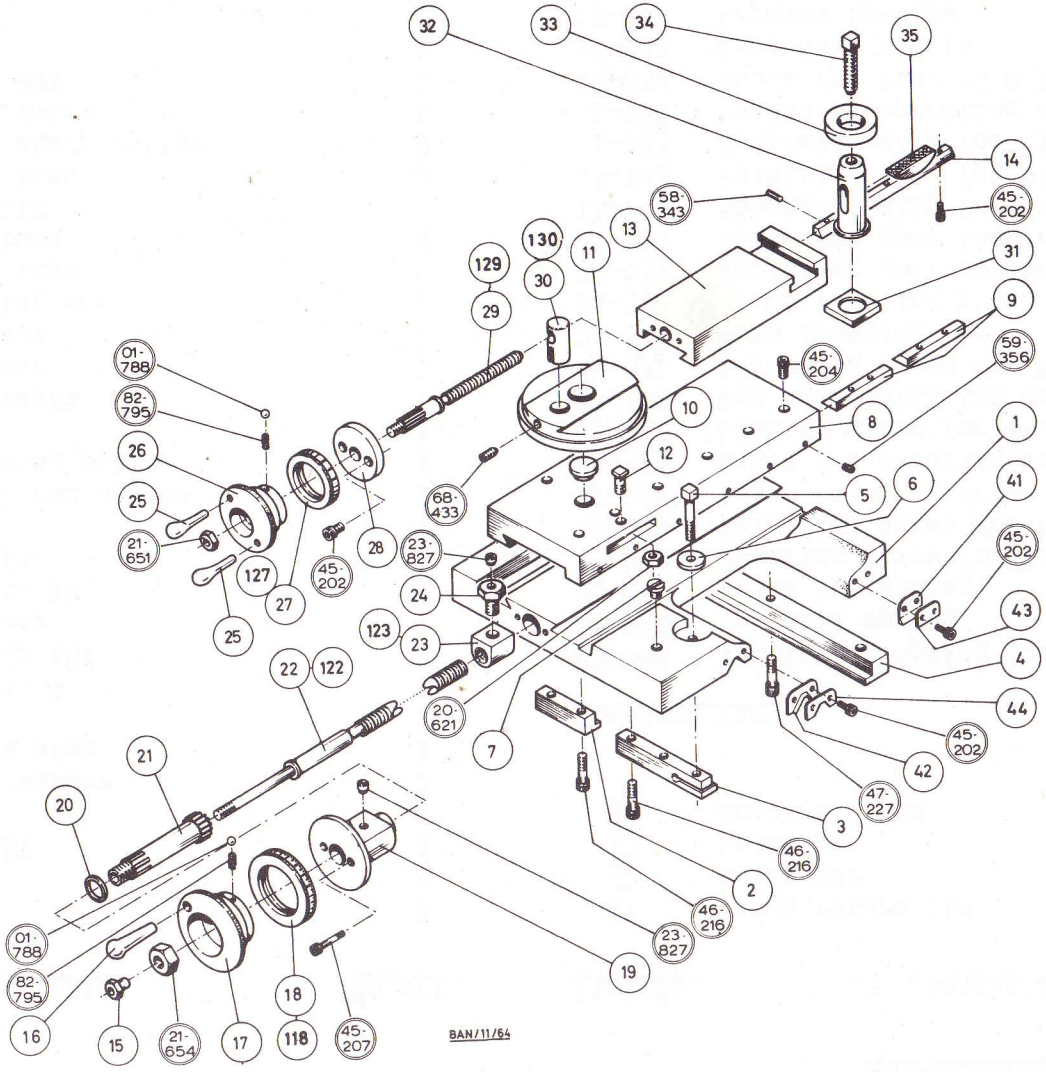
Item No.	Description	No.off.
1	Main casting	1
2	Wormbox casting	1
3	Racking shaft 18T	1
4	Handwheel	1
5	Handwheel domed washer	1
6	Handwheel handle stem	1
7	12T Rack pinion	1
8	Bush for gear Pt. 9	1
9	Intermediate gear 48T	1
10	28/48T double gear	1
11	Bush for gear Pt. 10	1
12	Double gear shaft	1
13	Wormwheel shaft	1
14	22/27T wormwheel and pinion	1
15	Wormwheel retaining collar	1
16	Indicator dial	1
17	Indicator dial shaft	1
18	16T Indicator gear	1
19	Leadscrew half nut	1
20	Half nut operating cam	1
21	Leadscrew guide bush	1
22	Wormbox pinion bush	2
23	Wormbox pinion 21T	1
24	Wormbox support bush	2
25	Worm and pinion shaft collar	2
26	Worm and pinion shaft	1
27	Worm and pinion 20T	1
28	Interlock pin	1
29	Interlock bar	1
30	Wormbox latch	1
31	Latch return pin	1
32	Latch bar	1
33	Latch pin	1
34	Knock off pin	1

Standard Parts

82-065	Tensioning spring for Pt. 26	2
82-066	Cam ball spring	1
82-066	Latch bar spring	1
45-202	Securing screw for Pt. 24	4
46-212	Retaining screw for Pt. 4	1
47-225	Apron securing screw	4
53-305	Latch bar securing screw	2
59-352	Locking screw for Pt. 15	1
60-362	Cam ball retaining screw	1
61-371	Adjusting screw for Pt. 82-065	2
24-548	Worm locating pin	1
24-572	Apron locating pin	2
20-637	Indicator gear retaining nut	1
21-660	Indicator gear lock nut	1
11-740	Retaining clip for Pts. 12 & 17	2
13-742	Retaining clip for Pt. 26	2
11-743	Retaining clip for Pt. 9	1
01-788	Leadscrew operating cam ball	1
18-836	Knobs for Pts. 20 & 30	2
16-842	Handwheel handle	1
02-874	Wormbox bearing	2

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

CHARIOT TRANSVERSAL ET CHARIOT SUPERIEUR



SADDLE AND SLIDES ASSEMBLY

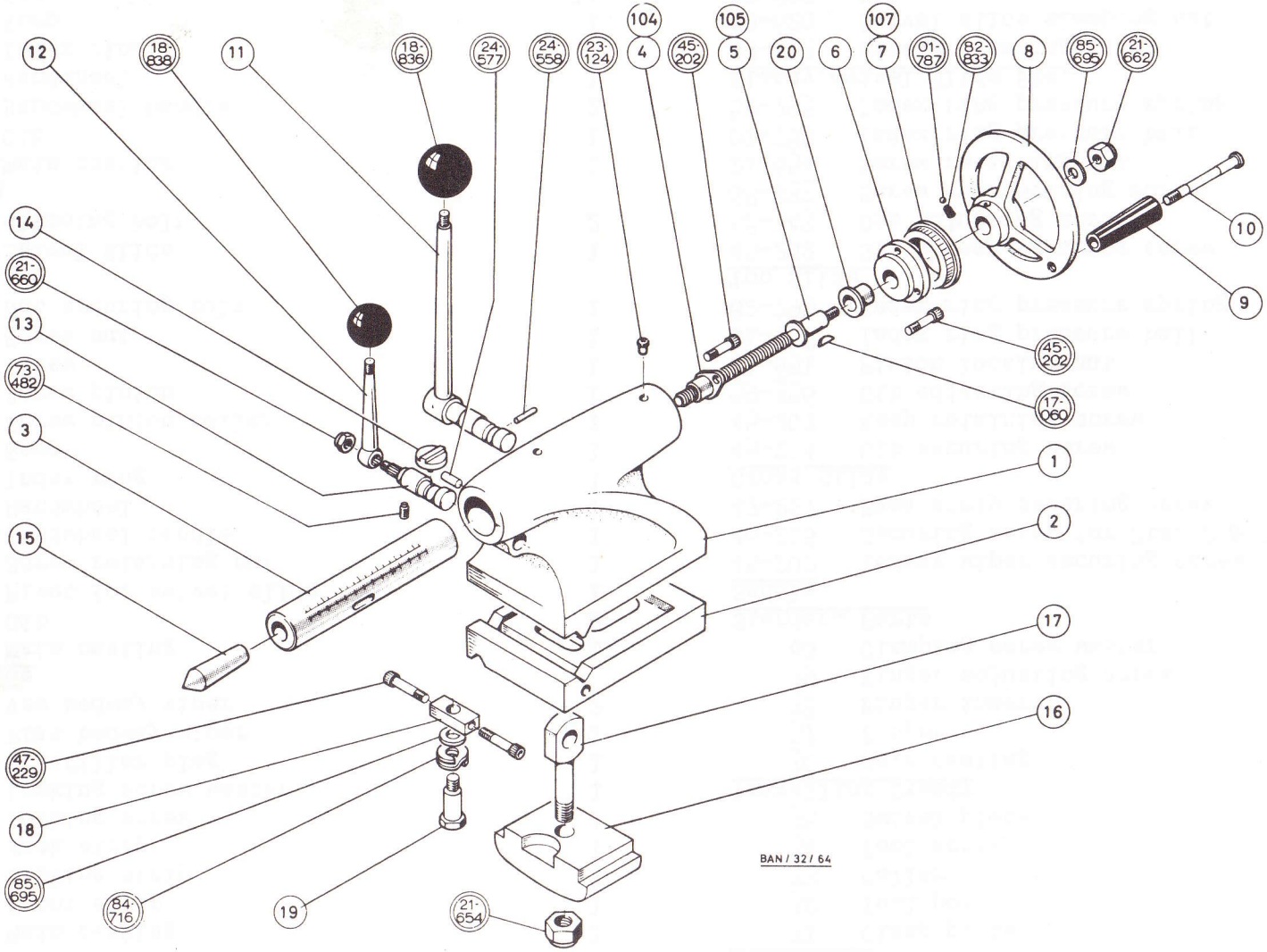
Reference Dwg. BAN/11/64

Item No.	Description	No.off.
Saddle		
1	Main casting	1
2	Front strip	1
3	Locking strip	1
4	Back strip	1
5	Locking screw	1
6	Locking screw washer	1
7	Oil filler plug	1
41	Flat bedway wiper	2
42	Vee bedway wiper	2
Cross Slide		
8	Main casting	1
9	Gib	2
10	Pivot for swivel slide	1
15	Screw retaining nut	1
16	Handwheel handle	1
17	Handwheel	1
18	Index ring	1
19	Keep	1
20	Screw pinion collar	1
21	Screw pinion	1
22	Screw	1
23	Screw nut	1
24	Nut securing bolt	1
Swivel Slide		
11	Swivel Slide	1
12	Clamping bolt	2
Top Slide		
13	Main casting	1
14	Gib	1
25	Handwheel handle	2
26	Handwheel	1
27	Index ring	1
28	Keep	1
29	Screw	11
30	Screw nut	1

Item No.	Description	No.off.
Toolholder		
31	Clamp plate	1
32	Tool post	1
33	Collar	1
34	Tool screw	1
35	Swivel piece	1
Travelling Steady		
36	Main casting	1
37	Finger	2
38	Finger insert	2
39	Finger adjusting screw	2
40	Clamping screw washer	2
Standard Parts		
Saddle		
45-202	Bedway wiper securing screw	8
46-216	Securing screw for Pts. 2 & 3	4
47-227	Back strip securing screw	3
Cross Slide		
45-204	Gib securing screw	6
45-207	Keep retaining screw	2
59-356	Gib adjusting screw	6
21-651	Pinion locking nut	1
01-788	Index ring pressure ball	3
82-795	Index ring pressure spring	3
Top Slide		
45-202	Gib & keep securing screw	6
58-343	Gib adjusting screw	4
68-433	Screw nut securing screw	1
21-654	Screw retaining nut	1
01-788	Index ring pressure ball	3
82-795	Index ring pressure spring	3
Steady, Swivel Slide Etc.		
49-253	Steady clamping screw	2
20-620	Swivel slide clamping nut	2
23-827	Oiler	5

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

LA CONTREPOINTE



TAILSTOCK

REFERENCE DWG. BAN/32/64

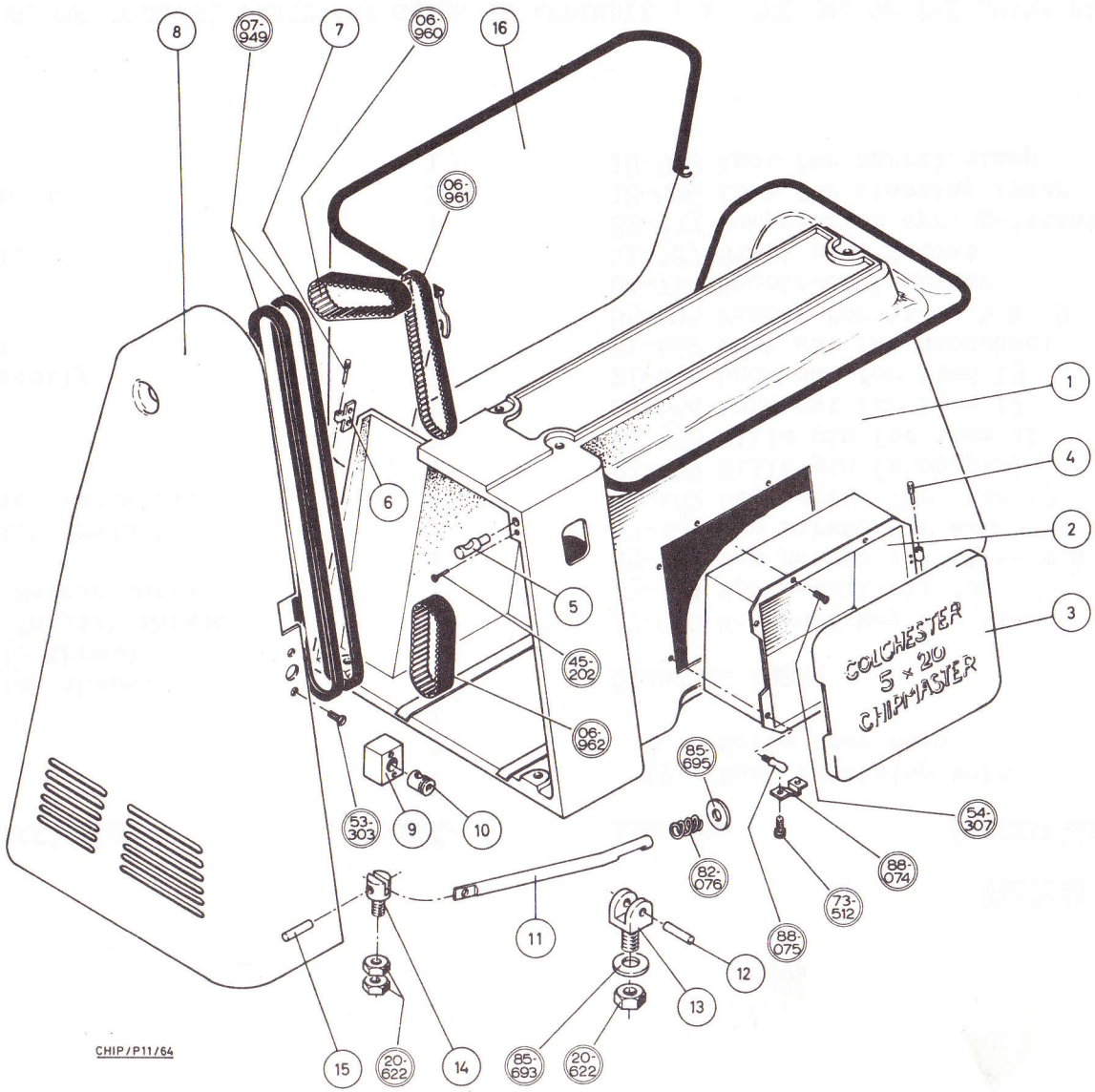
Item No.	Description	No.off.
1	Main casting	1
2	Base	1
3	Barrel	1
4	Barrel nut - English thread	1
104	Barrel nut - Metric thread	1
5	Operating screw - English thread	1
105	Operating screw - Metric thread	1
6	Screw keep	1
7	Index ring - English graduation	1
107	Index ring - Metric graduation	1
8	Handwheel	1
9	Handwheel handle	1
10	Handle stem	1
11	Clamping lever assembly	1
12	Barrel clamp lever	1
13	Barrel clamp cam	1
14	Barrel clamp pad	1
15	Centre - No. 3 M.T.	1
16	Clamp plate	1
17	Clamp plate - eyebolt	1
18	Set-over block	1
19	Base retaining bolt	2
20	Screw keep bush	1

Standard Parts

17-060	Woodruff key for item 5	1
23-124	Springwell oil cup	2
45-202	Cap screws for items 4 & 6	5
47-229	Cap screws for set-over block	2
73-482	Dog screw for item 13	1
24-577	Mills pin (stop pin)	1
24-558	Mills pin for item 11	1
20-654	Lock nut for item 17	1
21-660	Lock nut for item 13	1
21-662	Lock nut for handwheel	1
85-695	Washer for items 5 & 19	3
84-716	Double-coil washer	2
01-787	Steel ball detent	1
82-833	Compression spring-detent	1
18-836	Knob for clamping lever	1
18-838	Knob for barrel clamp	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THE SPARE PARTS SECTION

LE BATI ET LA CHAINE CINEMATIQUE



CABINET ASSEMBLY AND BELTS

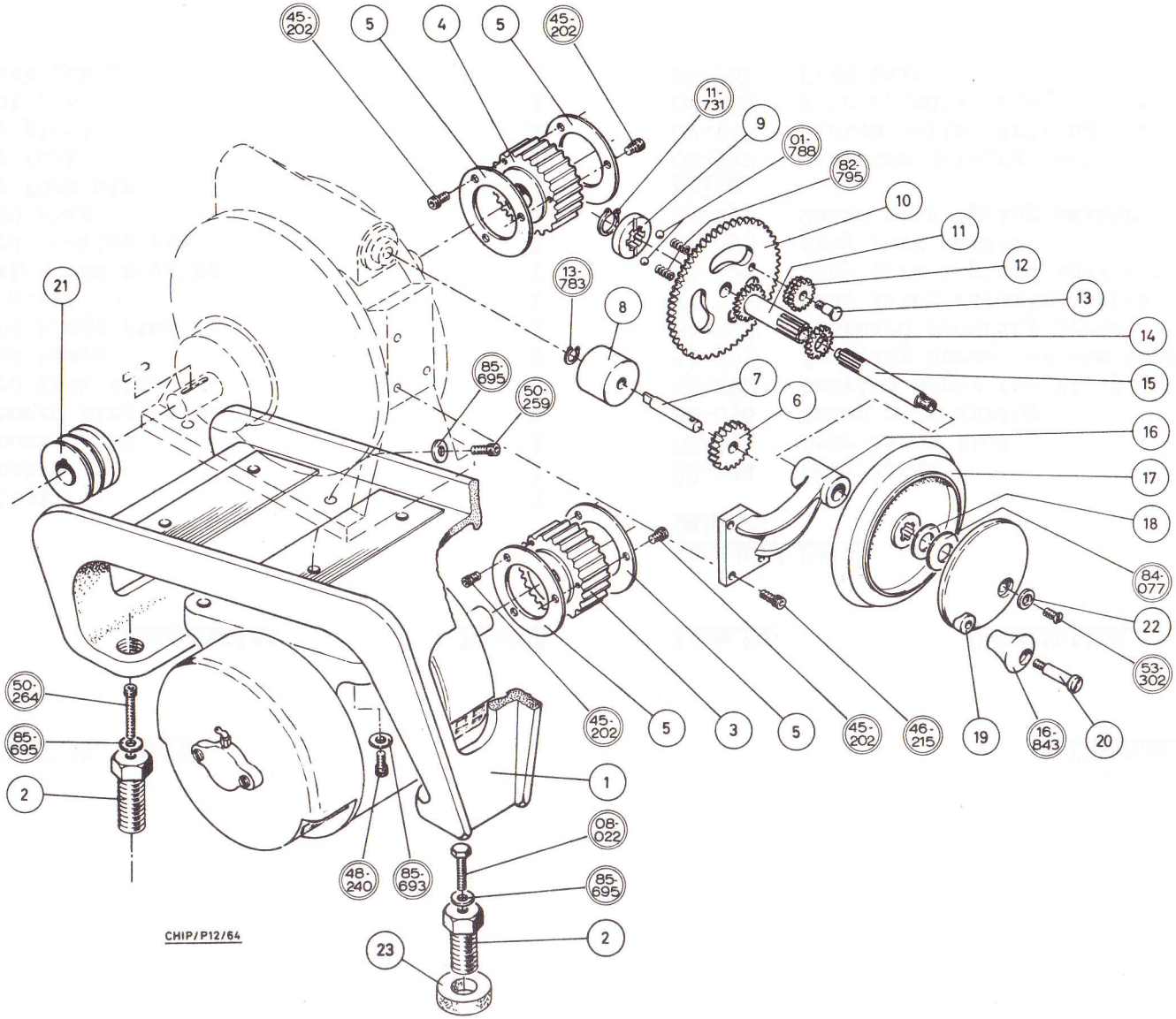
Reference Dwg. CHIP/P11/64

Item No.	Description	No.off.
Cabinet		
1	Cabinet	1
2	Cupboard	1
3	Cupboard door	1
4	Cupboard hinge stud	2
5	Guard lock stud	1
6	Guard hinge	2
7	Guard hinge stud	2
8	End guard	1
9	Locking cam housing	1
10	Guard locking cam	1
11	Guard stay	1
12	Stay fork pin	1
13	Stay fork	1
14	Stay pivot	1
15	Pivot pin	1
16	Splash guard	1

Item No.	Description	No.off.
Standard Parts		
Cabinet		
88-074	Door latch	1
88-075	Door latch stud	1
82-076	Guard stay spring	1
45-202	Locking screw for Pt. 5	1
53-303	Securing screw for cam housing	2
54-307	Cupboard securing screw	4
73-512	Door latch securing screw	2
20-622	Stay fork & pivot lock nut	3
85-693	Stay fork washer	1
85-695	Guard stay spring washer	1
Belts		
06-962	Variator driving belt	1
07-949	Clutch pulley driving belt	2
06-960	Main spindle driving belt	1
06-961	Feed belt	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

CHAINE CINEMATIQUE DE COMMANDE (VARIATEUR)



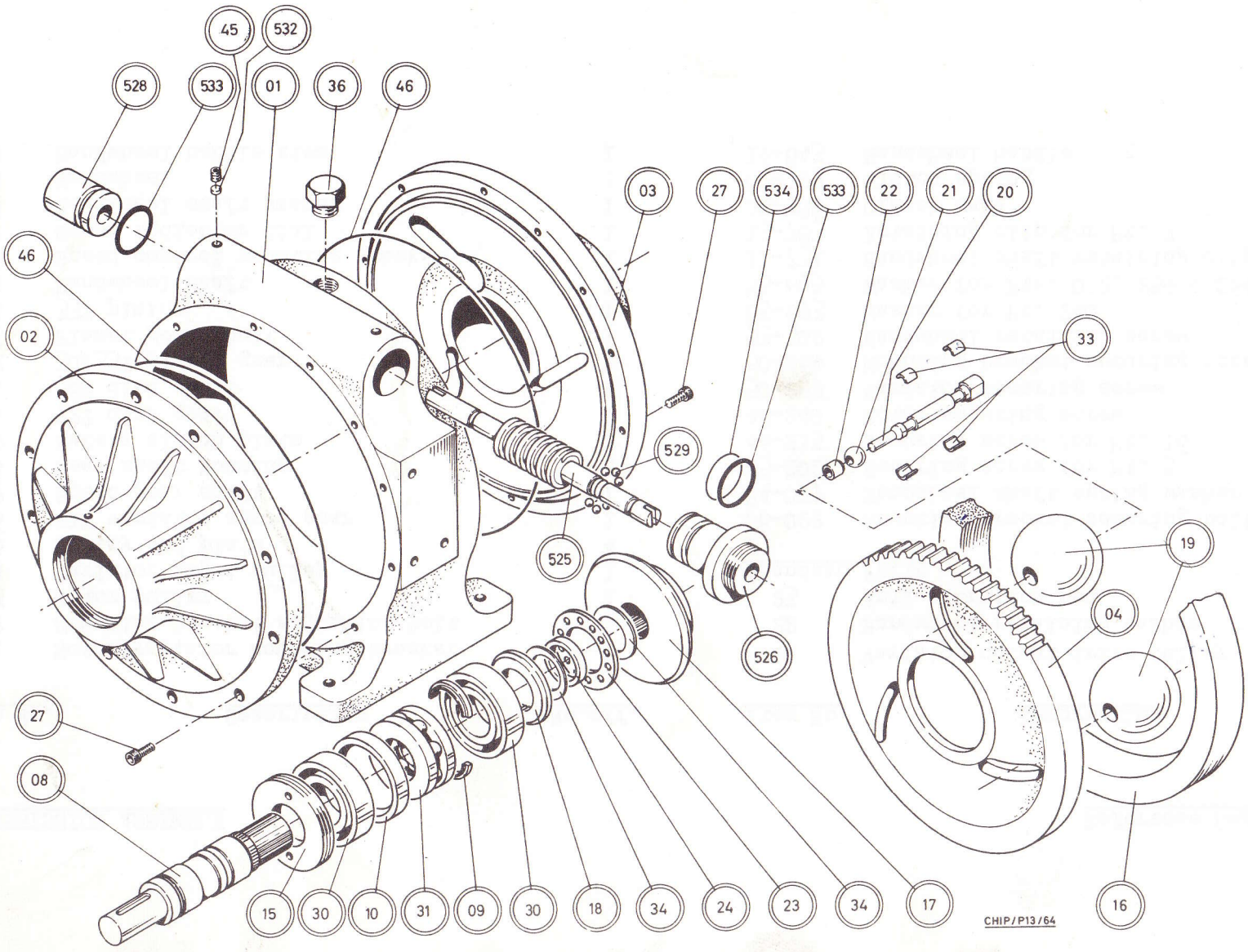
TRANSMISSION ASSEMBLY

Reference Dwg. CHIP/P12/64

Item No.	Description	No.off.
1	Motor/variator mounting bracket	1
2	Mounting bracket adjusting bolt	3
3	Motor pulley	1
4	Variator input pulley	1
5	Pulley end plate	4
6	21T variator speed gear	1
7	Speed gear shaft	1
8	Gear shaft housing	1
9	Safety clutch plate	1
10	72T dial gear	1
11	36T dial shaft	1
12	30/33T planet gear	1
13	Planet gear shaft	1
14	33T pinion	1
15	Handwheel shaft	1
16	Speed control mounting bracket	1
17	Speed indicator dial	1
18	Handwheel shaft washer	1
19	Handwheel	1
20	Handwheel handle stem	1
21	Variator output drive pulley	1
22	Handwheel retaining washer	1
23	Anti-vibration pad	2
Standard Parts		
08-022	Mounting bracket securing bolt	1
84-077	Handwheel shaft spring washer	1
45-202	Securing screw for Pt. 5	12
46-215	Securing screw for Pt. 16	3
48-240	Motor securing screw	4
50-259	Variator securing screw	4
50-264	Mounting bracket securing screw	2
53-302	Handwheel retaining screw	1
85-693	Washer for Pt. 240	4
85-695	Washer for Pts. 022, 259 & 264	7
11-731	Handwheel shaft retaining clip	1
13-783	Retaining clip for Pt. 7	1
01-788	Clutch ball	2
82-795	Clutch spring	2
16-843	Handwheel handle	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

VARIATEUR KOPP TYPE MX. 17



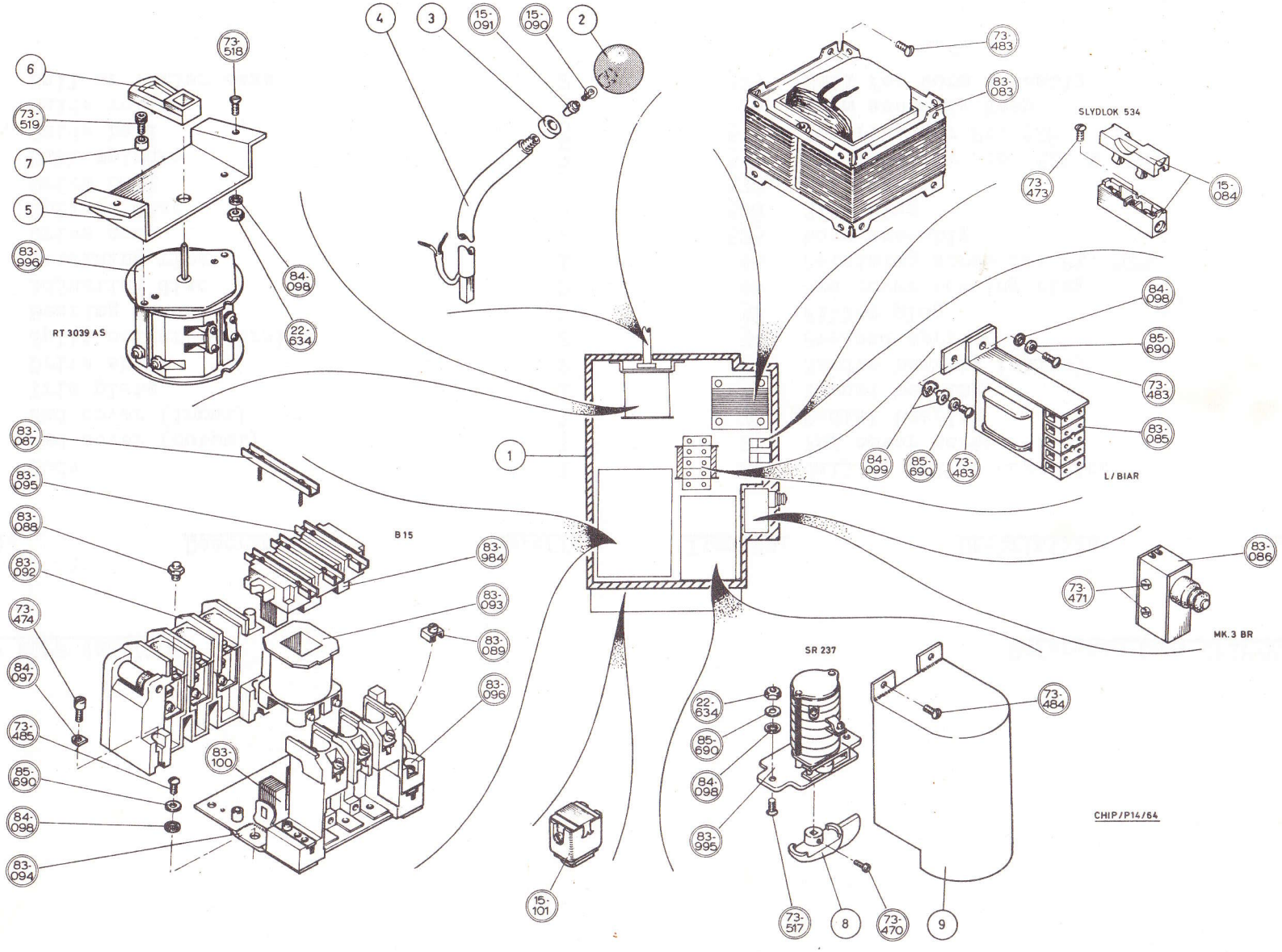
TYPE 17 KOPP VARIATOR

Reference Dwg. CHIP/P13/64

Item No.	Description	No.off.
01	Body	1
02	End cover (output)	1
03	End cover (input)	1
04	Iris plate	1
08	Drive shaft	2
09	Split collar (pairs)	2
10	Bearing spacer	2
15	Adjusting disc	2
16	Retaining ring	1
17	Drive cone	2
18	Splined disc	2
19	Drive ball	3
20	Ball spindle	3
21	Guide ball	3
22	Guide roller	3
23	Ball or roller cage	2

Item No.	Description	No.off.
24	Ball or roller cage ring	2
27	End cover screw	16
30	Radial bearing	4
31	Thrust bearing	2
33	Needle bearing (pairs)	6
34	Preload spring	4
36	Filler plug	1
46	End cover sealing ring	2
45	Retaining screw for Pt. 525	2
525	Worm assembly	1
528	Stop plug	1
532	Pellets	2
533	'O' ring for Pts. 526 & 528	2
534	'O' ring for Pt. 528	1
526	Worm assembly keep	1
529	Ball for worm assembly	3

EQUIPEMENT ELECTRIQUE



ELECTRICAL EQUIPMENT

Reference Dwg. CHIP/P14/64

Item No.	Description	No.off.
1	Main control panel complete	1
2	Operating lever knob	1
3	Operating lever collar	1
4	Operating lever	1
5	Operating switch bracket	1
6	Stop lever	1
7	Stop collar	2
8	Isolating lever	1
9	Isolating cover	1

Standard Parts

Electrical Components

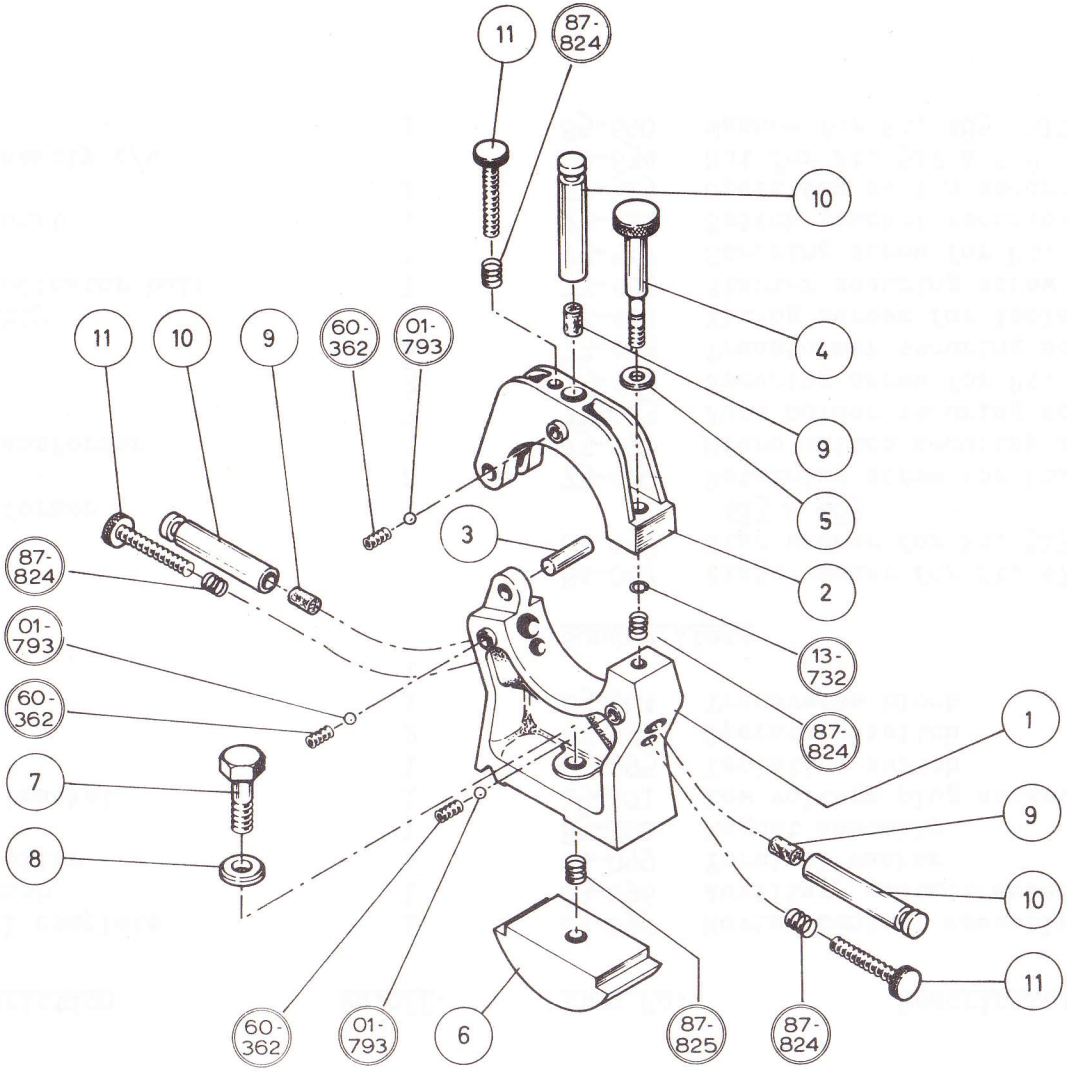
83-083	Low voltage transformer	1
15-084	Fuse holder	2
83-085	Indicator bulb transformer	1
83-086	Moving contact	3
83-087	Moving contact	3
83-088	Fixed contact	6
83-089	Cable clamp assembly	6
15-090	Operating lever indicator bulb	1
15-091	Bulb holder	1
83-092	Overload release unit	1
83-093	Magnet coil	1
83-094	Starter bottom assembly c/w baseplate	1
83-095	Moving contact assembly	1
83-096	Auxiliary contact assembly	1
84-099	Terminal washer	2
83-100	Magnet assembly	1
15-101	Low voltage plug socket	1
83-995	Isolating switch	1
83-996	Operating switch	1
83-984	Transverse block	1

Sundry Items

84-097	Plain washer for Pt. 474	2
84-098	Star washer for Pt. 517, 518, 483 & 485	7
73-470	Retaining screw for Pt. 8	1
73-471	Micro switch securing screw	2
73-473	Fuse holder securing screw	2
73-474	Securing screw for Pt. 092	2
73-483	Transformer securing screw	6
73-484	Fixing screws for isolator cover	2
73-485	Starter securing screw	2
73-517	Securing screw for Pt. 995	2
73-518	Switch bracket securing screw	2
73-519	Operating switch securing screw	2
22-634	Nut for Pt. 517 & 518	4
85-690	Washer for Pt. 485, 517 & 483	6

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

LUNETTE FIXE



BAN/17/64

STATIONARY STEADY

Reference Dwg. BAN/17/64

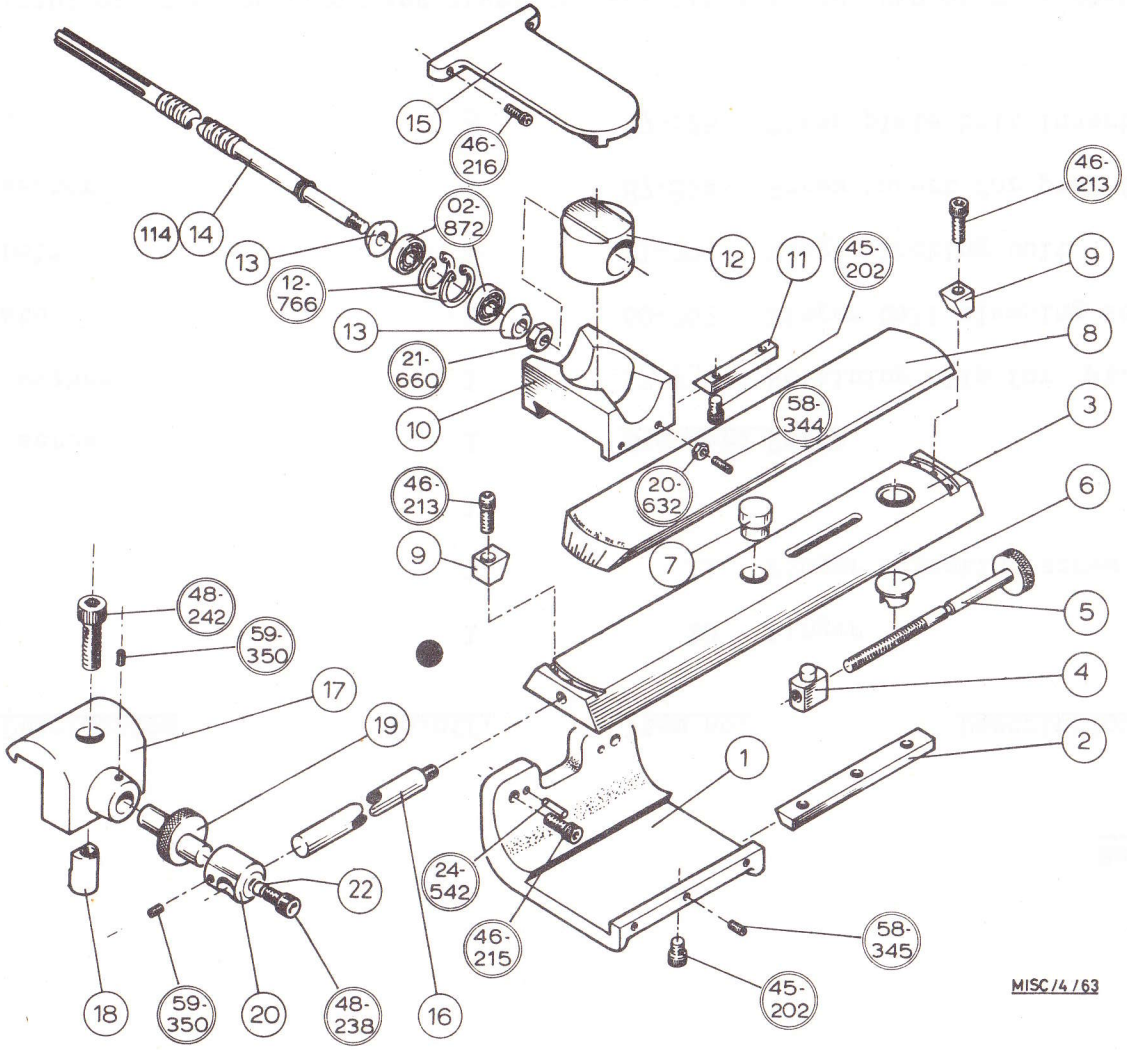
Item No.	Description	No.off.
1	Main casting	1
2	Top casting	1
3	Hinge pin	1
4	Top clamping screw	1
5	Top clamping washer	1
6	Bed clamp plate	1
7	Clamp plate bolt	1
8	Clamp plate washer	1
9	Finger insert	3
10	Finger	3
11	Finger adjusting screw	3

Standard Parts

Item No.	Description	No.off.
13-732	Retaining clip for pt. 4	1
60-362	Finger ball clamping screw	3
01-793	Finger locking bolt	3
87-824	Screw insert for pts. 4 & 11	4
87-825	Clamp plate bolt insert	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

APPAREIL A TOURNER CONIQUE



TELESCOPIC TAPER ATTACHMENT

Reference Dwg. MISC/4/64

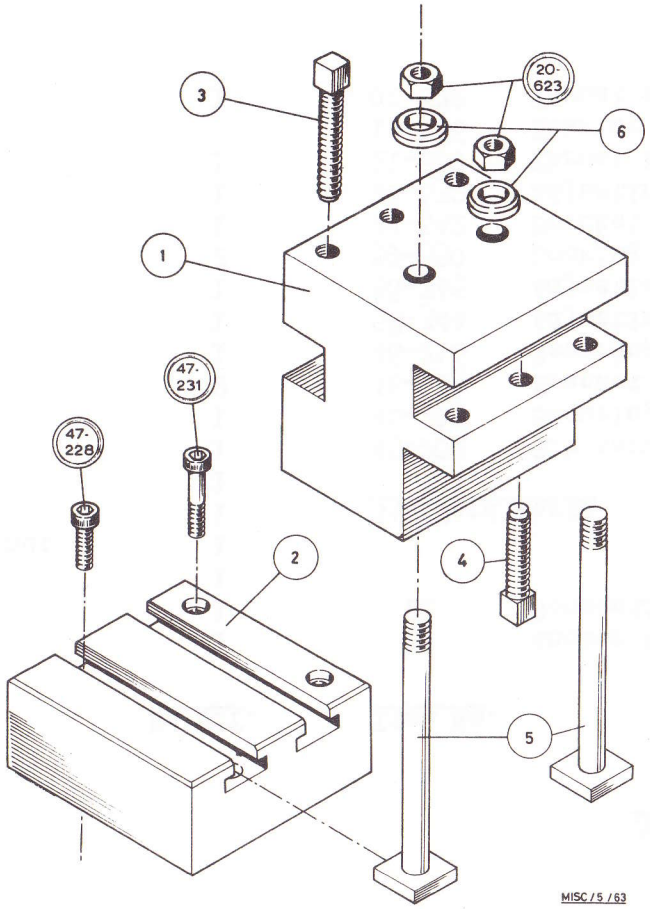
Item No.	Description	No.off.
1	Taper turner bracket	1
2	Bracket gib	1
3	Taper turner plate	1
4	Swivel slide adjusting screw nut	1
5	Swivel slide adjusting screw	1
6	Adjusting screw keep	1
7	Swivel slide pivot	1
8	Swivel slide	1
9	Slideway clamp	2
10	Slide block	1
11	Slide block gib	1
12	Bearing housing	1
13	Thrust washer	2
14	Taper turner saddle screw	1
15	Bottom slide extension	1
16	Connecting rod	1
17	Anchor bracket	1
19	Eccentric pin	1
20	Anchor bracket extension	1
21	Connecting rod locking screw	1

Standard Parts

45-202	Gib securing screw	5
46-213	Securing screw for Pts. 9 & 17	6
46-215	Bracket securing screw	2
46-216	Securing screw for Pt. 15	2
58-344	Adjusting screw for Pt. 11	2
58-345	Adjusting screw for Pt. 2.	3
59-350	Locking screw for Pts. 19 & 20	4
24-542	Bracket locating dowel pin	2
20-632	Adjusting screw locknut for Pt. 11.	2
21-660	Thrust bearing adjusting nut	1
12-766	Bearing retaining circlip	2
02-872	Thrust bearing	2

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

PORTE-OUTIL ARRIERE



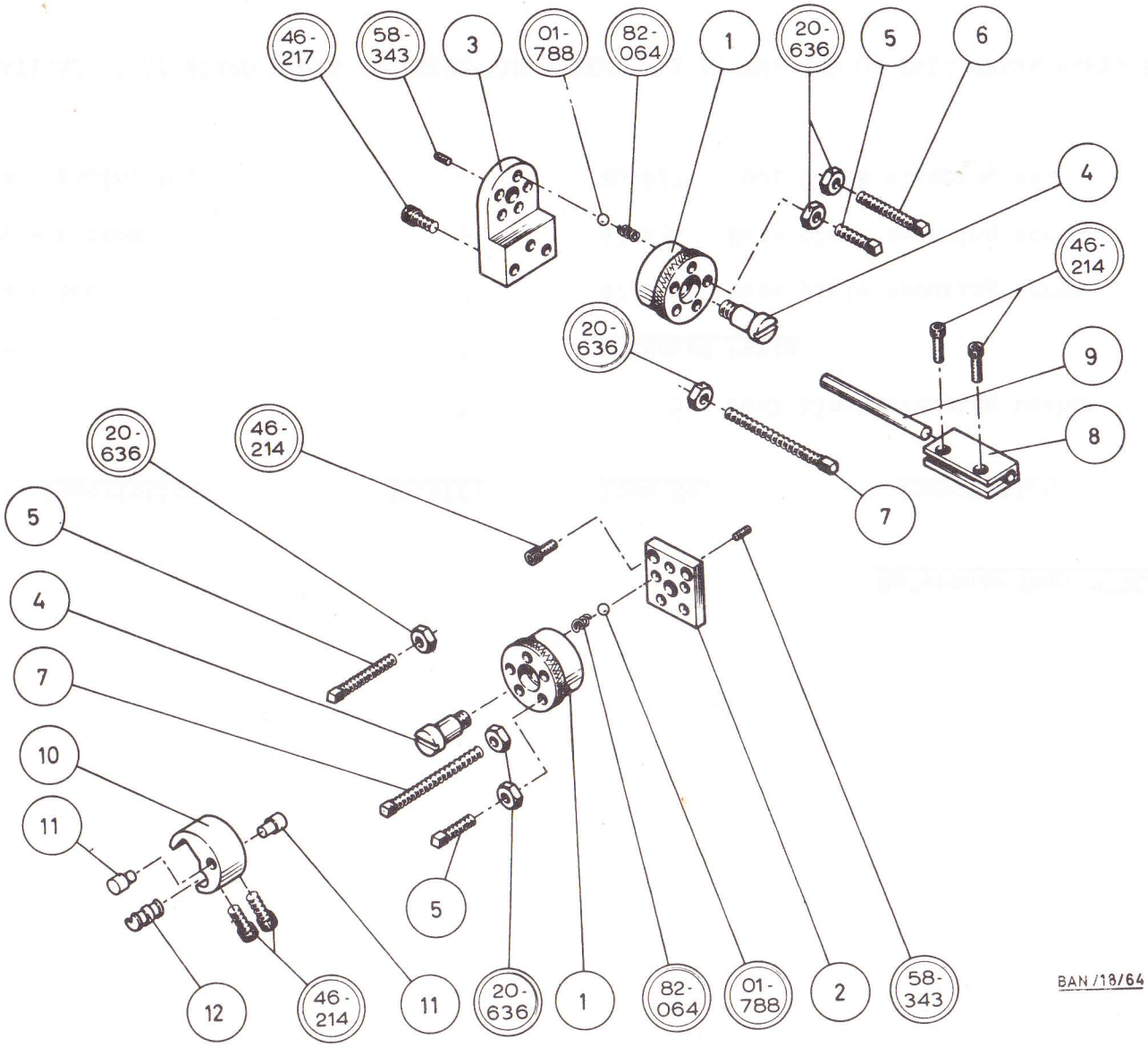
REAR TOOLPOST

Reference Dwg. MISC/5/64

Item No.	Description	No.off.
1	Block	1
2	Base plate	1
3	Tool screw - top	3
4	Tool screw - bottom	3
5	Tool block clamping bolt	2
6	Tool block clamping washer	2
Standard Parts		
47-228	Base plate securing screw	2
47-231	Base plate securing screw	2
20-623	Tool block clamping nut	2

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

BUTEES


46-217
58-343
3
01-788
82-064
1
20-636
5
6
4
46-214
20-636
9
8
7
20-636
46-214
5
4
7
10
11
5
12
46-214
11
20-636
1
82-064
01-788
2
58-343
BAN/18/64

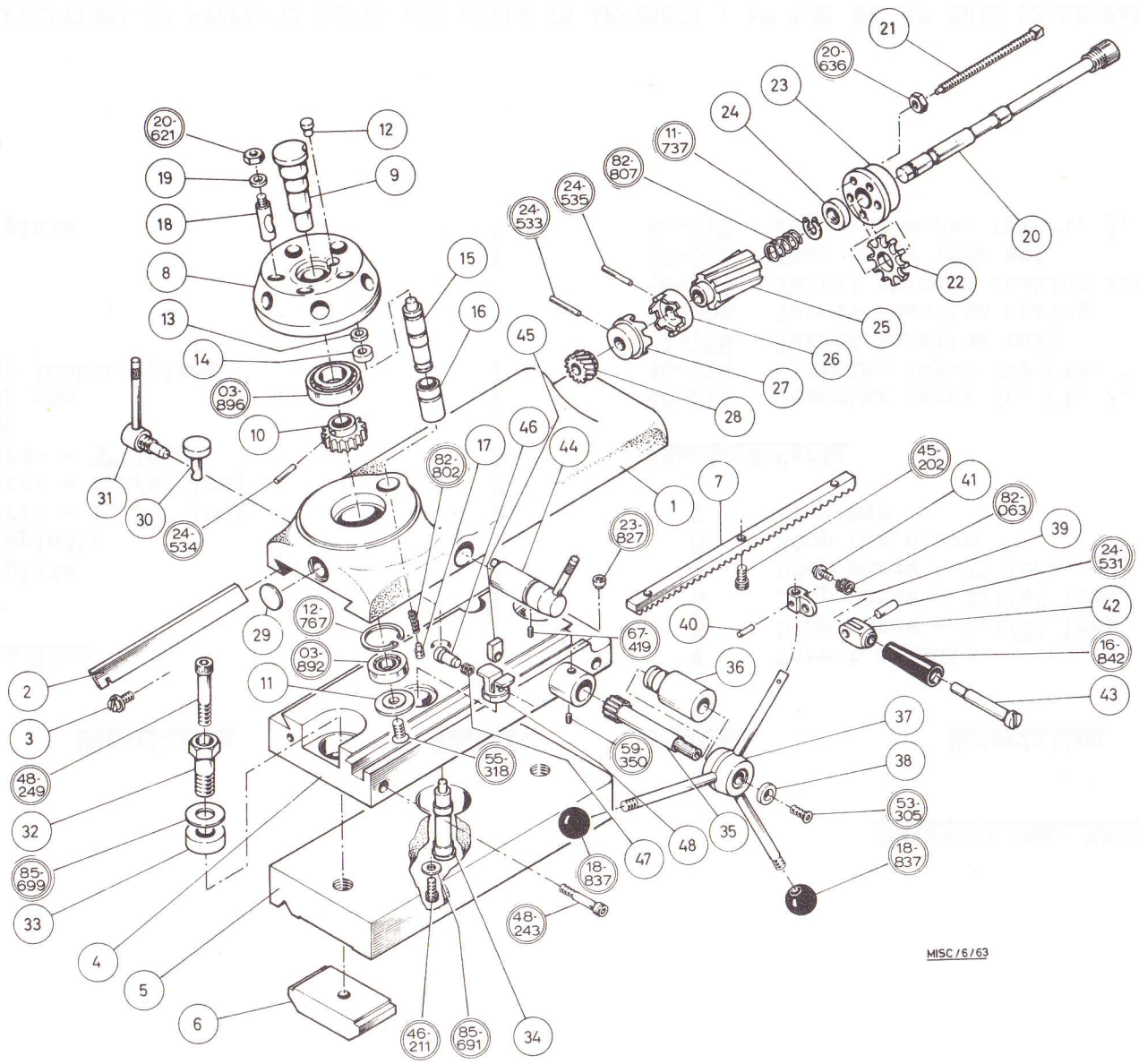
FEED STOPS

Reference Dwg. BAN/18/64

Item No.	Description	No.off.
Longitudinal Feed Stop		
1	Turret	1
2	Turret plate	1
4	Turret spindle	1
5	Stop screw - 1.1/8" long	2
6	Stop screw - 2.1/4" long	2
7	Stop screw - 3" long	1
10	Bed stop	1
11	Bed stop pad	2
12	Bed stop locking piece	1
Cross Feed Stop		
1	Turret	1
3	Turret plate	1
4	Turret spindle	1
5	Stop screw - 1.1/8" long	2
6	Stop screw - 2.1/4" long	2
7	Stop screw - 3" long	1
8	Stop bar clamp	1
9	Stop bar	1
Standard Parts		
46-214	Securing screw for Pt. 2.	2
46-214	Clamping screw for Pts. 8 & 10.	4
01-788	Turret location ball	2
82-064	Turret location spring	2
58-343	Turret spindle locking screw	2
20-636	Stop screw lock nut	10
46-217	Securing screw for Pt. 3.	3

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

TOURELLE REVOLVER



CAPSTAN ATTACHMENT

Reference Dwg. MISC/6/63

Item No.	Description	No.off.
Main Casting Assemblies		
1	Turret Slide - Top	1
2	Taper gib for Pt. 1	1
3	Taper gib adjusting screw	1
4	Turret slide - bottom	1
5	Turret base plate	1
6	Clamp plate	2
7	Rack	1
Turret Assembly		
8	Turret	1
9	Turret shaft	1
10	Turret shaft gear	1
11	Bearing cap	1
12	Shaft locking peg	1
13	Ejecting collar for Pt. 15	5
14	Locating bush for Pt. 15	5
15	Indexing plunger	1
16	Plunger bush	1
17	Plunger spring screw	1
18	Tool locking stud	1
19	Locking stud washer	1
Indexing & Timing Assembly		
20	Connecting shaft	1
21	Stop screw	5
22	Stop screw guide plate	1
23	Stop screw bush	1
24	Bush securing nut	1
25	Actuating worm	1
26	Worm ratchet	1
27	Connecting shaft ratchet	1
28	Indexing worm	1
29	Core plug for Pt. 20	1
Clamp Assemblies		
30	Slide locking pad	1
31	Slide locking lever	1
32	Base clamping bolt	2
33	Base clamping collar	2
Handwheel Assembly		
35	Rack pinion	1
36	Extension sleeve	1
37	Handwheel	1
38	Handwheel retaining collar	1
39	Fixed block	1
40	Fixed block securing pin	1
41	Pivot lock screw	1
42	Pivot block	1
43	Handle stem	1
Trip Assembly		
44	Trip lever	1
45	Trip	1
46	Pivot pin	1
47	Trip spring	1
48	Trip housing	1
34	Trip plunger	1

PLEASE QUOTE "STANDARD" OR "METRIC" IF ORDERING ITEMS 8 OR 18

Item No.	Description	No.off.
Standard Parts		
Main Casting Assemblies		
45-202	Rack securing screw	1
48-249	Clamp plate bolt	2
23-827	Oiler	4
Turret Assembly		
55-318	Retaining screw for Pt. 9	1
24-534	Securing pin for Pt. 10	1
20-621	Tool locking stud nut	5
12-767	Bearing retaining clip	1
82-802	Plunger spring	1
03-892	Turret bearing - small	1
03-896	Turret bearing - large	1
Indexing & Timing Assembly		
24-533	Securing pin for Pt. 27	1
24-535	Worm ratchet securing pin	1
20-636	Stop screw lock nut	5
11-737	Retaining clip for spring	1
82-807	Actuating worm spring	1
Clamp & Trip Assemblies		
46-211	Locking screw for Pt. 34	1
48-243	Locking screw for Pt. 33	2
67-419	Retaining screw for Pt. 44	1
85-691	Washer for Pt. 211	1
85-699	Washer for Pt. 32	2
Handwheel Assembly		
82-063	Pivot lock screw spring	1
53-305	Handwheel retaining screw	1
59-350	Securing screw for Pt. 36	2
24-531	Pivot pin	1
18-837	Handwheel knob	2
16-842	Handwheel handle	1

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS ARE GIVEN IN APPENDIX 1 AT THE END OF THIS SPARE PARTS SECTION

APPENDIX 1 - SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS.

Item.		
17-002	Woodruff Key	No. 9.
08-022	Hex. Head Bolt	1/2" UNC. x 3.1/2"
27-028	Oilring - Pioneer P.O. 20017513	1.7341" Dia. x .139" Thick.
031	3.1/2" Coventry Matrix Clutch Unit	
82-063	Compression Spring - Flexo 163208	1" F.L. over 11/32" rod
82-066	Compression Spring	.237" O/D x 1.1/8" Free length
79-069	Oilseal - Weston 913708225	
88-070	Solid Gas Plug	3/8"
79-071	Oilseal - Angus MS 012	
88-073	Tecalamit No. 4336-2 90° M & F Elbow	
88-074	Spire SRV 1590 (A) Door Latch	
88-075	Spire SBV 1691 Door Latch Stud	
82-076	Compression Spring	.500" I/D x 3" F.L.
84-077	Terrys Belville Washer No.10	
83-083	4 OW. Stepdown Transformer	Primary 220/440/550V.
15-084	Fuse Holder	Slydlok 5 amp.
83-085	Underwood Transformer 1/BIAR	Input 250/500V. Output 9V. 1.1/2 amp.
83-086	Micro Switch	Burgess MK.3BR. 600V. 2 amp.
83-087	Crabtree Moving Contact	16000/13
83-088	Crabtree Fixed Contact	16000/11
83-089	Crabtree Cable Clamp Assembly	16000/19
15-090	9V. 1.1/2 amp. Screw Type Bulb	
15-091	Bulb Holder	Bulgin L.E.S. 1-1 MOD.
83-092	Crabtree Overload Release Unit	16007
83-093	Crabtree Magnet Coil	
	200/220V.	16000/1A
	220/240V.	16000/2B
	240/265V.	16000/3C
	275/300V.	16000/4D
	330/365V.	16000/5E
	365/400V.	16000/6F
	380/420V. (Standard)	16000/9J
	400/440V.	16000/7G
	440/480V.	16000/10K
	500/550V.	16000/8H
83-094	Crabtree Air Brake Starter	Interior Type B.15 16107/3/J
83-095	Crabtree Moving Contact Assembly	28011
83-096	Crabtree Auxilary Contact Assembly	16021
84-097	Tag Washer	4 B.A.
84-098	Shakeproof Washer	3/16"
84-099	Solder Tag Washer	3/16"
83-100	Crabtree Magnet Assembly	16000/20
15-101	Two Pin Socket	TM 316
14-104	Split Dowel Pin	1/8" dia. x 3/4" long
82-105	Compression Spring	Flexo. 82504
82-107	Compression Spring	Flexo 62604
23-124	Oil Cup	Springwell 1/4"
45-201	Socket Cap Head Screw	No.10. 24 t.p.i. x 1/4"
45-202	Socket Cap Head Screw	No.10. 24 t.p.i. x 1/2"
45-203	Socket Cap Head Screw	No.10. 24 t.p.i. x 5/8"
45-204	Socket Cap Head Screw	No.10. 24 t.p.i. x 3/4"
45-207	Socket Cap Head Screw	No.10. 24 t.p.i. x 1.1/4"
45-210	Socket Cap Head Screw	No.10. 24 t.p.i. x 2"

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS (CONTINUED)

Item.		
46-211	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 3/8"
46-212	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 1/2"
46-213	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 5/8"
46-214	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 3/4"
46-215	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 7/8"
46-216	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 1"
46-217	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 1.1/4"
46-218	Socket Cap Head Screw	1/4" UNC x 1.1/2"
47-227	Socket Cap Head Screw	5/16" UNC x 1"
47-228	Socket Cap Head Screw	5/16" UNC x 1.1/4"
47-230	Socket Cap Head Screw	5/16" UNC x 1.3/4"
47-231	Socket Cap Head Screw	5/16" UNC x 2"
47-233	Socket Cap Head Screw	5/16" UNC x 2.1/2"
48-239	Socket Cap Head Screw	3/8" UNC x 7/8"
48-240	Socket Cap Head Screw	3/8" UNC x 1"
48-243	Socket Cap Head Screw	3/8" UNC x 1.3/4"
48-249	Socket Cap Head Screw	3/8" UNC x 4"
49-253	Socket Cap Head Screw	7/16" UNC x 2"
50-259	Socket Cap Head Screw	1/2" UNC x 1.1/4"
50-264	Socket Cap Head Screw	1/2" UNC x 3.1/2"
53-302	Socket Countersunk Head Screw	No. 10-24 t.p.i. x 3/8"
53-303	Socket Countersunk Head Screw	No. 10-24 t.p.i. x 1/2"
53-305	Socket Countersunk Head Screw	No. 10-24 t.p.i. x 3/4"
54-307	Socket Countersunk Head Screw	1/4" UNC x 3/8"
54-309	Socket Countersunk Head Screw	1/4" UNC x 5/8"
55-318	Socket Countersunk Head Screw	5/16" UNC x 3/4"
58-343	Socket Head Set Screw	No. 10-24 t.p.i. x 1/4"
58-344	Socket Head Set Screw	No. 10-24 t.p.i. x 5/16"
58-345	Socket Head Set Screw	No. 10-24 t.p.i. x 3/8"
59-350	Socket Head Set Screw	1/4" UNC x 1/4"
59-352	Socket Head Set Screw	1/4" UNC x 3/8"
59-356	Socket Head Set Screw	1/4" UNC x 3/4"
60-362	Socket Head Set Screw	5/16" UNC x 3/8"
61-371	Socket Head Set Screw	3/8" UNC x 1/2"
61-372	Socket Head Set Screw	3/8" UNC x 5/8"
67-418	Socket Head Set Screw	1/4" UNC x 5/16"
67-419	Socket Head Set Screw	1/4" UNC x 3/8"
68-433	Socket Head Set Screw	5/16" UNC x 3/4"
69-438	Socket Head Set Screw	3/8" UNC x 3/8"
73-470	Cheese Head Screw	6 B.A. x 3/8"
73-471	Cheese Head Screw	4 B.A. x 1"
73-474	Cheese Head Screw	4 B.A. x 3/4"
73-483	Cheese Head Screw	2 B.A. x 5/8"
73-485	Cheese Head Screw	2 B.A. x 3/8"
73-512	Countersunk Head Self Tapping Screw	7/64" Dia.
73-517	Socket Countersunk Head Screw	2 B.A. x 7/8"
73-518	Countersunk Head Screw	2 B.A. x 1/2"
73-519	Socket Cap Head Screw	2 B.A. x 3/4"

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS (CONTINUED)

Item.		
24-525	Mills Pin G.P.3.	1/8" Dia. x 9/16"
24-526	Mills Pin G.P.3.	1/8" Dia. x 5/8"
24-527	Mills Pin G.P.4	1/8" Dia. x 3/8"
24-531	Mills Pin G.P.3.	5/32" Dia. x 3/8"
24-532	Mills Pin G.P.3.	5/32" Dia. x 1/2"
24-533	Mills Pin G.P.3.	5/32" Dia. x 3/4"
24-534	Mills Pin G.P.3.	5/32" Dia. x 1"
24-535	Mills Pin G.P.3.	5/32" Dia. x 1.1/4"
24-538	Mills Pin G.P.1.	3/16" Dia. x 1.1/8"
24-548	Mills Pin G.P.11.	3/16" Dia. x 1.1/16"
24-553	Mills Pin G.P.2.	1/4" Dia. x 1"
25-561	Mills Pin G.P.5.	1/4" Dia. x 3/4"
24-572	Mills Pin G.P.3.	5/16" Dia. x 1"
14-605	Grover Spring Valve Pin	3/16" Dia. x 3/4"
14-606	Grover Pin	3/16" Dia. x 7/8"
20-620	Standard Nut - Steel	1/4" UNC
20-621	Standard Nut - Steel	5/16" UNC
20-622	Standard Nut - Steel	3/8" UNC
20-623	Standard Nut - Steel	7/16" UNC
20-632	Standard Nut - Steel	No. 10-24 t.p.i.
20-634	Standard Nut - Steel	2 B.A.
20-636	Standard Nut - Steel	3/8" UNC
20-637	Thin Locknut	3/8" UNC
21-651	Nyloc Nut	7/16" UNF
21-654	Nyloc Nut	5/8" UNF
21-659	Simmonds Aero Nut	5/16" UNC
21-660	Simmonds Aero Nut	3/8" UNC
21-662	Nyloc Nut NT/N166	1/2" UNC
21-665	Standard Self-Locking Nut	5/8" UNC
21-673	Locking Nut	1/2" UNF Simmonds type NT/D146
85-690	B.S. Steel Washer	3/16" I/D
85-691	B.S. Steel Washer	1/4" I/D
85-693	B.S. Steel Washer	3/8" I/D
85-695	B.S. Steel Washer	1.1/2"I/D
85-696	B.S. Steel Washer	1/2" I/D
85-699	B.S. Steel Washer	3/4" I/D
84-716	Double Coil Spring Washer-Light-Series	1/2" I/D
84-727	Tab Washer	3.3/4"O/D x 2.260" I/D x .169"
13-732	External Circlip-Type 700/37A-Anderton.	3/8" Dia.
11-736	External Circlip-Type 1400-Anderton	1/2" Dia.
11-737	External Circlip-Type 1500-E.396-Anderton	1/2" Dia.
11-740	External Circlip-Seager	1/2" Dia.
13-742	External Circlip-Type 5101/56-Salter-Bowed External.	9/16" Dia.
11-743	External Circlip-Type 1400-Anderton	5/8" Dia.
11-745	External Circlip-Type 5101/66-Salter	3/4" Dia.
11-746	External Circlip-Type 1500/E520	3/4" Dia.
11-747	External Circlip-Seager	3/4" Dia.

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS (CONTINUED)

Item.			
11-749	External Circlip-Type 5101/66-Salter	7/8"	Dia.
11-756	External Circlip-Seager	1.1/4"	Dia.
11-757	External Circlip-Type 1400-Anderton	2"	Dia.
12-766	Internal Circlip-Type 1300-Anderton	28 mm	Dia.
12-767	Internal Circlip-Type 1300-Anderton	40 mm	Dia.
12-771	Internal Circlip-Seager	83 mm	Dia.
11-777	External Circlip-Type 1500-E.580-Anderton	3/4"	Dia.
13-785	Internal Circlip-Bevelled Type-5002-206-Salter	2.1/16"	Dia.
01-787	Steel Ball	3/16"	Dia.
01-788	Steel Ball	1/4"	Dia.
01-793	Pho. Bronze Ball	1/4"	Dia.
82-695	Compression Spring	1/4"	O/D x 1/2" F.L. x 22 SWG
82-802	Compression Spring - Flexo 93016	1/4"	O/D x 2" F.L.
82-807	Compression Spring - Flexo 223413	11/16"	O/D x 1.1/2" F.L. x 16 SWG
87-824	Heli-Coil Inserts	3/8"	UNC x 9/16"
87-825	Heli-Coil Inserts	1/2"	UNC
23-827	Garland Diaphragm Oiler	1/4"	Dia.
18-834	Plastic Knob - Red	1.1/4"	Dia.x 7/16" UNC
18-837	Plastic Knob - Cream	1.1/4"	Dia.x 3/8" UNC
18-839	Plastic Knob - Cream	1"	Dia.x 3/8" UNC
16-842	Plastic Handle	7/8"	Dia.x 3"
16-843	Plastic Handle	1.3/4"	Dia.x 1.11/16"
26-845	Oilring - Pioneer P.O. 05003707	.364"	I/D x .070" Thick
27-846	Oilring - Pioneer P.O. 06204310	.424"	I/D x .103" Thick
26-849	Oilring - Pioneer P.O. 10008110	.799"	I/D x .103" Thick
27-850	Oilring - Pioneer P.O. 11208713	.859"	I/D x .139" Thick
26-851	Oilring - Pioneer P.O. 12510013	.984"	I/D x .070" Thick
26-856	Oilring - Pioneer P.O. 22520013	1.984	I/D x .139" Thick
26-859	Oilring - Dowty No.2	1/2"	I/D x 5/8" O/D x 1/16"
79-864	Oilseal - Weston W.17510025 R4	1"	I/D x 1.3/4" O/D x 1/4"
79-867	Oilseal - Weston W.18713731	1.3/8"	I/D x 1.7/8" O/D x 5/16"
79-868	Oilseal - Weston W.21916237	1.5/8"	I/D x 2.3/16" O/D x 3/8"
79-869	Grease Ring - Nylos 6205 J.V.	52 mm	O/D
80-871	Oilsight - Tecalemit I.C. 4610	1.1/4"	O/D
02-872	Ball Journal	Hoffmann	A.10
02-874	Ball Journal	Hoffmann	A.15
02-876	Ball Journal	Hoffmann	S. 9
02-877	Ball Journal	Hoffmann	S.10
02-879	Ball Journal	Hoffmann	XLS.2
03-890	Needle Roller INA Sc.68	3/4"	Bore x 9/16" O/D x 1/2"
03-891	Needle Roller INA Sc.98	9/16"	Bore x 3/4" O/D x 1/2"
03-892	Taper Roller K.G.S. KE 30203	17 mm	Bore x 40 mm O/D x 13 mm

SPECIFICATIONS OF STANDARD PARTS (CONTINUED)

Item.		
03-896	Taper Roller K.G.S. KE 30205	25 mm Bore x 52 mm O/D x 16 mm
03-897	Needle Roller INA Sc. 1612	1" Bore x 1.1/4"" O/D x 1"
03-898	Needle Roller INA Sc. 188	1.1/8" Bore x 1.3/8" O/D x 1/2"
10-926	Oilite Bush	3/4" Bore x 1" O/D x 1.1/8"
07-949	Vee Belt	A.53
06-960	Powergrip Belt	210 L 150
06-961	Powergrip Belt	345 L 050
06-962	Powergrip Belt	360 L 150
83-995	Isolating Switch - Santon	SR - 237
83-996	Start and Reverse Switch - Craig & Derricot	RT 3039 AS

MATRIX CLUTCH.

Standard Parts A - N listed on Page 3.

MK. 17 KOPP VARIATOR.

All Standard Parts listed on Page 33.