

Tour d'établi de précision compact de 13 po × 30 po



⚠ AVERTISSEMENT



Veuillez lire attentivement et assimiler l'intégralité du manuel du produit avant tout montage

- Vérifiez la liste des pièces afin de confirmer que vous avez reçu l'intégralité des composants.
- Portez des lunettes de sécurité ou tout autre équipement de protection individuelle durant le montage.
- Ne renvoyez pas le produit aux revendeurs, ceux-ci ne sont pas habilités à gérer les retours marchandises.

Pièces manquantes ou questions sur le montage ?

Courriel: cs@tmgindustrial.com

Ou visitez: tmgindustrial.com



Table des matières

1. Consignes générales de sécurité	2
2. Symboles de sécurité et d'information.....	2
3. Tour à métaux de table.....	6
4. Présentation illustrée des composants.....	7
5. Levage et installation	8
6. Points de lubrification	9
7. Schéma du système électrique	10
8. Tableau des filetages et des avances	12
9. Commandes de fonctionnement.....	13
10. Entretien préventif.....	17
11. Vue éclatée et liste des pièces	19

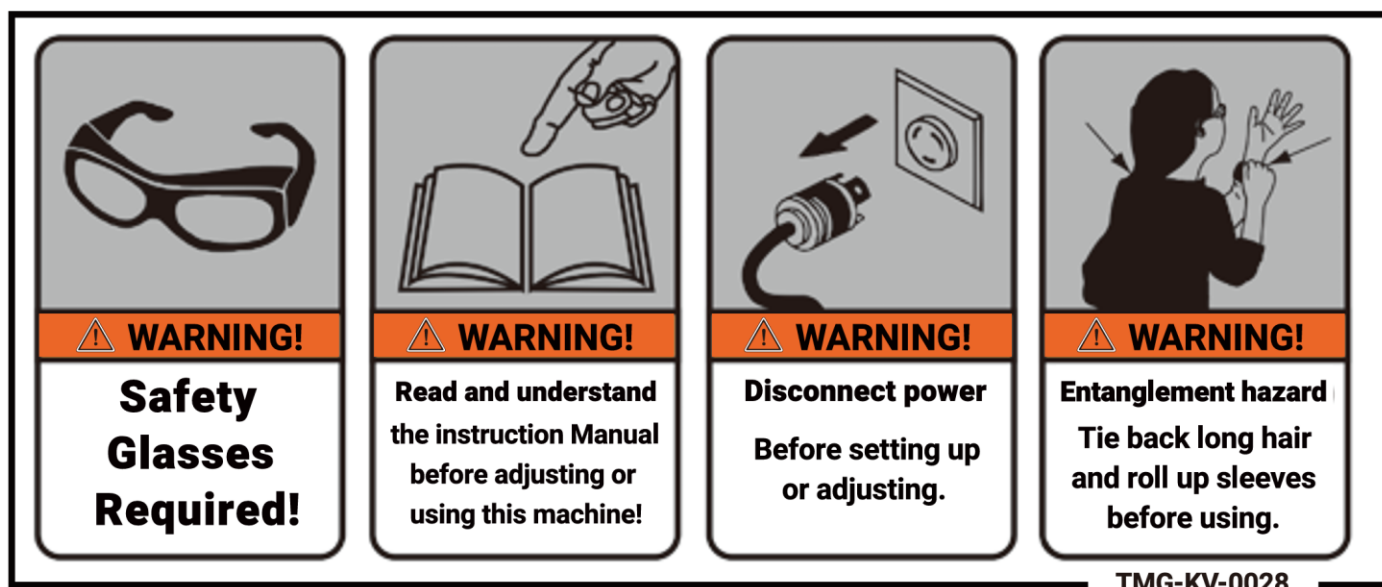
1. Consignes générales de sécurité

Tous les outils électriques doivent être utilisés avec une extrême prudence. Apprenez à connaître votre outil électrique et maîtrisez son fonctionnement. Lisez le manuel de l'utilisateur et respectez systématiquement les procédures d'utilisation sécuritaire.

- Branchez la machine uniquement sur la source d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique.
- Portez des lunettes de sécurité, un appareil de protection respiratoire, une protection auditive et des chaussures de sécurité lors de l'utilisation de machines lourdes. Les lunettes de sécurité doivent être portées en tout temps.
- Ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux pendant l'utilisation de la machine.
- Un environnement de travail sécuritaire est indispensable. Maintenez la zone immédiate autour de la machine exempte de poussière, de saleté et de tout débris.
- Restez vigilant en permanence. N'utilisez pas la machine sous l'effet de médicaments, de drogues ou d'alcool pouvant altérer vos capacités ou votre jugement.
- Débranchez la source d'alimentation lors du remplacement des outils coupants ou de tout composant de l'équipement.
- Laissez en place tous les protecteurs de sécurité et assurez-vous de leur bon fonctionnement.
- Retirez systématiquement tous les outils de réglage avant de mettre la machine en marche.
- Fixez systématiquement la pièce à usiner à l'aide de pinces ou d'étaux appropriés.
- Maintenez les personnes à l'écart de la zone de travail pendant le fonctionnement de la machine.
- Accordez la priorité à la sécurité et travaillez en toute sécurité en tout temps. N'exécutez jamais une procédure si elle vous paraît dangereuse ou si vous ne vous sentez pas à l'aise.

2. Symboles de sécurité et d'information

Des pictogrammes sont apposés sur la machine pour transmettre les informations clés du produit et les consignes d'utilisation.

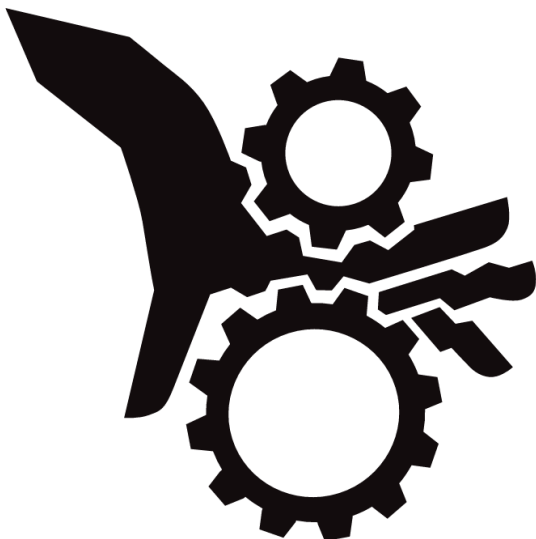


WARNING

TO REDUCE THE RISK OF SERIOUS PERSONAL INJURY WHILE USING THIS MACHINE:

1. Read and understand the owner's manual before operating.
2. Always wear approved safety glasses and face shield.
3. Plug the power cord only into a grounded outlet.
4. Disconnect power before setting up, servicing, or changing bits.
5. Avoid entanglement with spindle—tie back long hair, roll up long sleeves, and **DO NOT** wear loose clothing, gloves, or jewelry.
6. Properly set up machine before starting.
7. Keep all guards and covers in place during operation.
8. Clamp workpiece to table to prevent unexpected rotation.
9. Avoid positioning hands where they could slip into rotating bits.
10. Always remove chuck keys and other tools before starting.
11. Never attempt to slow or stop spindle with hands or tools.
12. Use correct speeds for each type of drill bit and workpiece.
13. Do not operate when tired or under the influence of drugs or alcohol.
14. Do not expose the machine to rain or use in wet locations.
15. Prevent unauthorized use by children or untrained users; restrict access or disable machine when unattended.

WARNING



PINCH ENTANGLEMENT HAZARD!

**Disconnect power
before opening door.
Stay clear of rotating
outboard spindle.**

NOTICE

Only trained personnel should operate this machine. If safe operation procedures are not clearly understood, get additional training before using.

CAUTION

FILL GEARBOX WITH SAE 90 GEAR LUBE

Gearbox is shipped without oil.
Oil must be added before operation.

TMG-ATTA-2023



⚠ WARNING

ENTANGLEMENT HAZARD!

Remove or secure loose clothing, hair, or jewelry to reduce the risk of serious injury or death.

NOTICE

**Do not fill gearbox
beyond center of oil
sight glass.**



⚠ WARNING

INJURY HAZARD!

Do not use machine if you have not read the manual.



⚠ WARNING

EYE INJURY HAZARD!

Always wear ANSI-approved safety glasses or face shield when using this equipment.



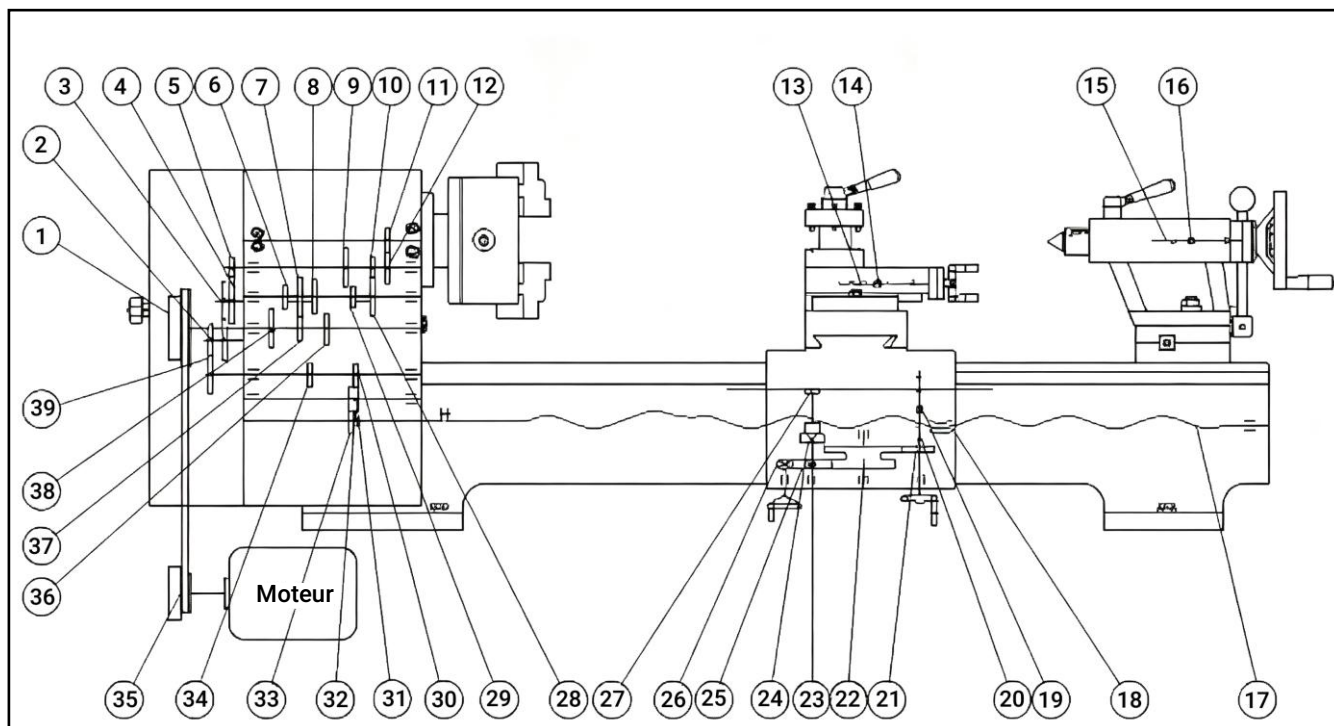
3. Tour à métaux de table

Dans le cadre de notre gamme croissante d'équipements pour le travail des métaux, nous sommes fiers de vous présenter le tour à métaux de précision à boîte de vitesses MT13BL. En suivant les instructions et procédures décrites dans ce manuel, vous bénéficierez de nombreuses années de service fiable et satisfaisant. Le MT13BL est un outil professionnel ; comme pour tout outil électrique, vous devez respecter les consignes d'entretien et de sécurité.

Caractéristiques et spécifications

Modèle	MT13BL
Hauteur de pointes au-dessus du banc	13 po (330 mm)
Hauteur de pointes au-dessus du chariot transversal	8,7 po (220 mm)
Distance entre pointes	29,5 po (750 mm)
Cône de l'alésage de broche	MT5
Largeur du banc	6,3 po (160 mm)
Alésage de broche	1,5 po (38 mm)
Plage de vitesses de broche	12 vitesses / 60-1800 tr/min
Plage d'avance automatique longitudinale	0,010-1,5 mm/tr
Plage d'avance automatique transversale	0,025-0,6 mm/tr
Filetage en pouces	8-40 TPI (filets par pouce)
Filetage métrique	0,5-4 mm
Course du chariot supérieur	3,1 po (80 mm)
Section d'outil	16 × 16 mm
Course du chariot transversal	6,3 po (160 mm)
Rainure en T	90 × 10 mm, 2 rainures
Course du fourreau de poupée mobile	3,1 po (80 mm)
Cône du fourreau de poupée mobile	MT3
Puissance du moteur	1,5 HP (1,1 kW)
Poids de la machine	540 lb (245 kg) / 595 lb (270 kg)

4. Présentation illustrée des composants



Réf.	Description	Réf.	Description
01	Poulie d'entrée	21	Engrenage
02	Engrenage de changement	22	Engrenage
03	Engrenage de changement	23	Engrenage
04	Engrenage de changement	24	Roue à vis sans fin
05	Engrenage de changement	25	Vis sans fin
06	Engrenage	26	Engrenage
07	Engrenage	27	Engrenage
08	Engrenage	28	Engrenage
09	Engrenage	29	Engrenage
10	Engrenage	30	Engrenage
11	Engrenage de broche	31	Engrenage
12	Engrenage	32	Engrenage
13	Vis-mère du porte-outils	33	Engrenage
14	Écrou du porte-outils	34	Engrenage
15	Vis-mère de la poupée mobile	35	Poulie de moteur
16	Écrou du porte-outils	36	Engrenage
17	Vis-mère longitudinale	37	Engrenage
18	Écrou longitudinal	38	Engrenage
19	Écrou transversal	39	Engrenage
20	Vis-mère transversale		

5. Levage et installation

Il est recommandé de lever cette machine à l'aide d'une grue ou d'un dispositif de levage, car son poids est important.

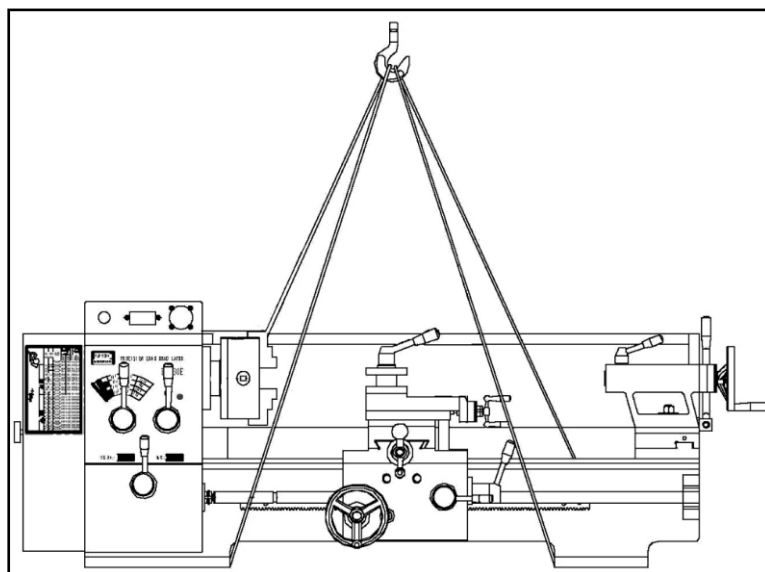


Fig.2 Dessin de levage

Reportez-vous à la figure 3 pour l'installation de la machine. Ce tour est en grande partie préassemblé en usine, de sorte que l'utilisateur final n'a que peu d'assemblage à réaliser. Alignez les quatre trous de boulonnage du support, puis déposez soigneusement le tour sur le support.

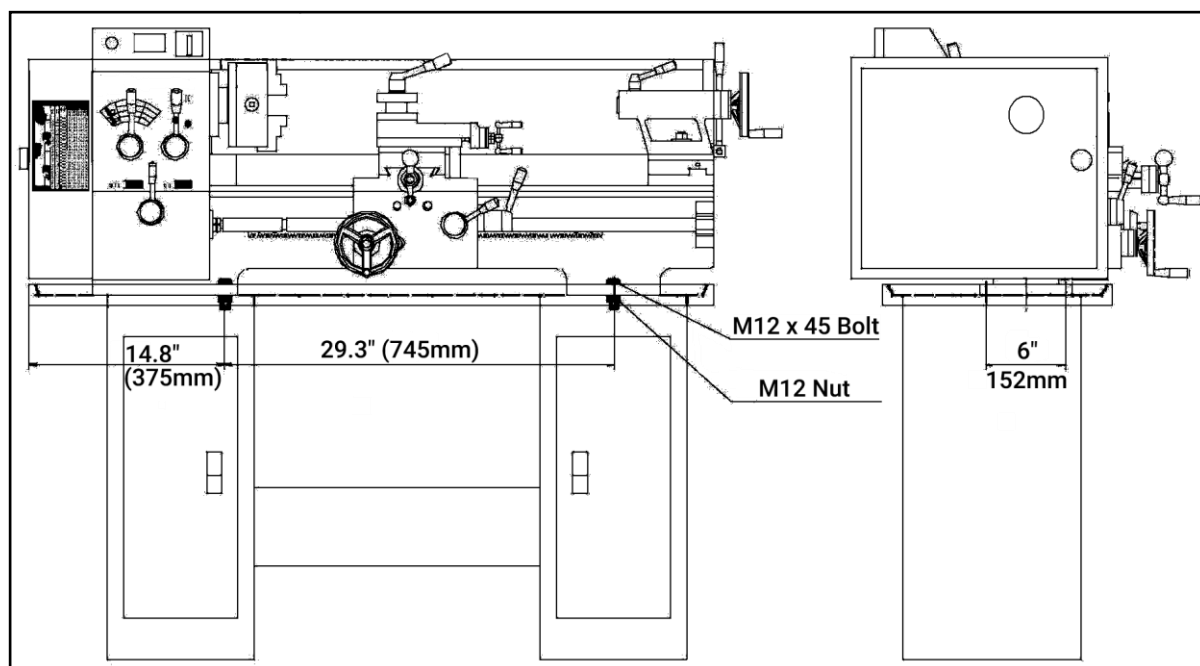


Fig.3 Dessin d'installation

Après l'installation, nettoyez le revêtement antirouille (protégeant l'équipement pendant l'expédition) sur les glissières de guidage, la poupée mobile, les engrenages de changement et la poulie, à l'aide d'un chiffon propre et d'un nettoyant non corrosif.

6. Points de lubrification

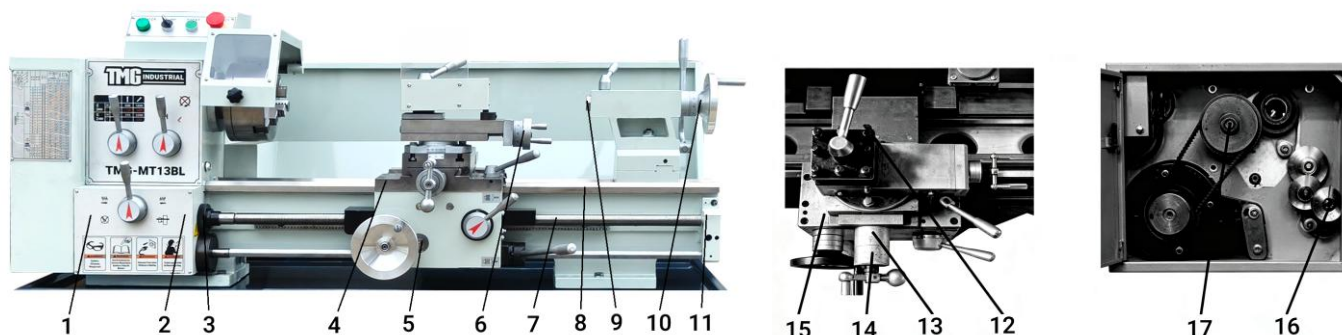


Fig.4 Dessin des points de lubrification

Reportez-vous au tableau de lubrification ci-dessous pour assurer une lubrification et un entretien adéquats de votre tour. La bonne lubrification des outils, et notamment des tours à métaux, ne doit pas être négligée.

N°	Point de lubrification	Composant concerné	Méthode	Huile de lubrification	Périodicité
1	Engrenages, coussinet	Support gauche	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Une fois par an
2	Palier de broche	Poupée fixe	Graissage	Graisse	1 fois/an
3	Palier à butée à billes	Support gauche	Graissage	Graisse	1 fois/an
4	Glissières, vis mères, surfaces de guidage	Pièces du tablier	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
5	Engrenages, crémaillères	Pièces du tablier	Graissage	Graisse	Tous les mois
6	Vis mère du porte-outils, surfaces de guidage	Chariot porte-outils	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
7	Vis mère longitudinale	Vis mère	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
8	Glissière du banc de tour	Banc de tour	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
9	Fourreau de poupée mobile	Poupée mobile	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
10	Palier à bague de vis mère de poupée mobile	Poupée mobile	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
11	Support de palier	Banc de tour	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
12	Vis mère de l'écrou transversal	Petit chariot	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
13	Bague de palier	Petit chariot	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
14	Palier à butée	Socle de vis mère	Graissage	Graisse	Tous les six mois
15	Palier à bague de vis mère de poupée mobile	Poupée mobile	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les deux jours
16	Arbre des engrenages de changement	Boîte combinée	Pistolet graisseur	Huile pour machines	Tous les six mois
17	Palier	Poulie d'entrée	Graissage	Graisse	Tous les six mois

Notes:

1. Il est recommandé d'utiliser de la graisse calcique n° 3 et de l'huile machine n° 20.
2. Les composants graissés doivent être nettoyés ; le niveau d'huile de la boîte d'avance doit être contrôlé et complété régulièrement jusqu'à la ligne médiane de l'indicateur de niveau d'huile.

7. Schéma du système électrique

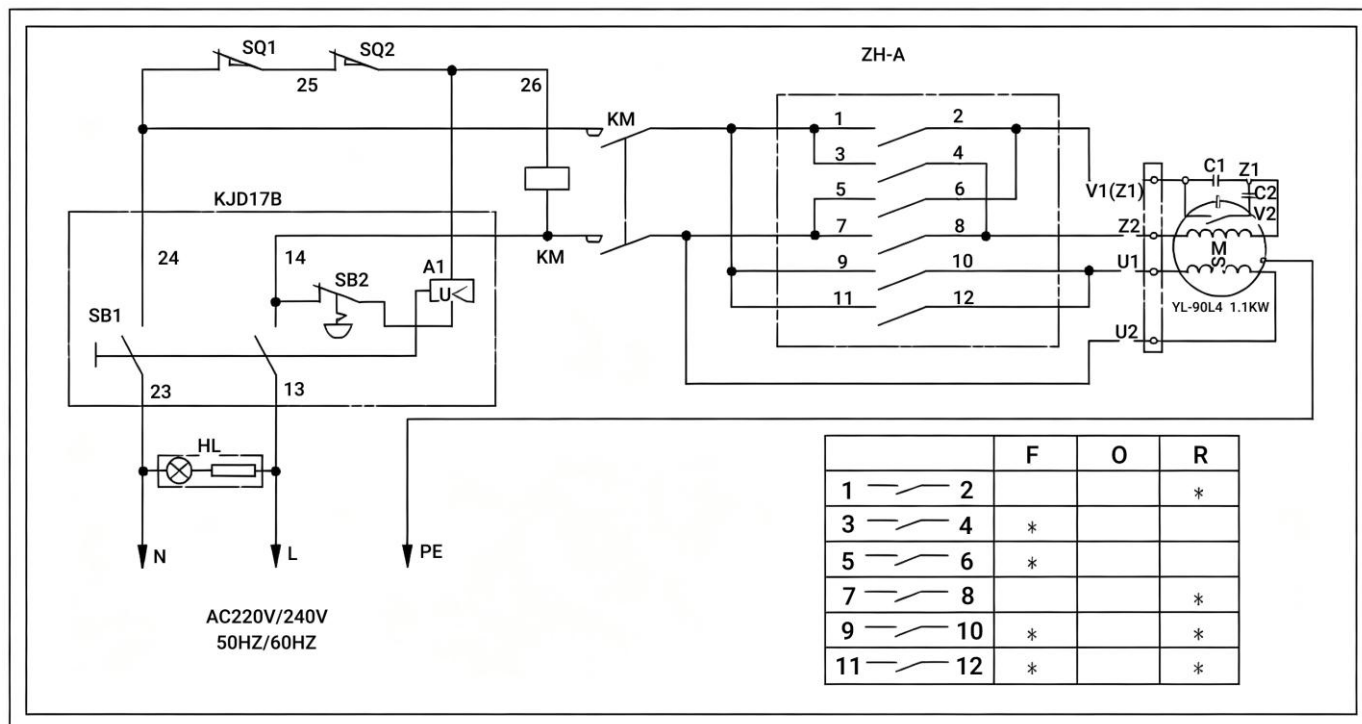


Fig.5 Schéma du système électrique (monophasé)

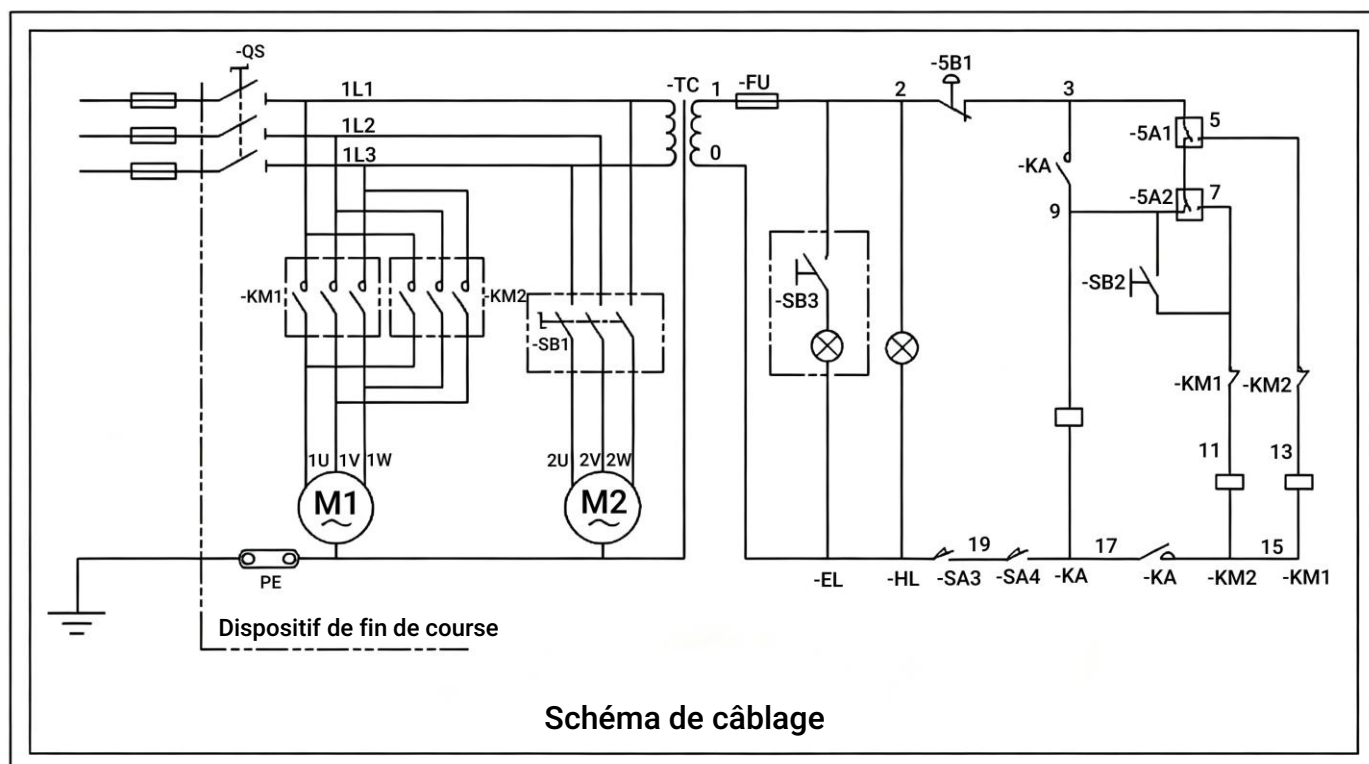


Fig.6 Schéma du système électrique (triphasé)

Désignation de référence	Nom du composant
QS	Sectionneur
FU	Fusible
TC	Transformateur de commande
KM1, KM2	Contacteur
M1, M2	Moteur à induction triphasé
KA	Relais auxiliaire
SB1, SB2, SB3	Bouton-poussoir
5B1	Bouton d'arrêt d'urgence
5A1, 5A2	Relais de surcharge thermique
EL, HL	Voyant lumineux
SA3, SA4	Interrupteur de fin de course
PE	Conducteur de mise à la terre de l'équipement
1L1, 1L2, 1L3	Conducteurs de ligne triphasés
1U/1V/1W, 2U/2V/2W	Bornes de connexion du moteur
SB1, SB2	Bouton-poussoir
SQ1, SQ2	Interrupteur de fin de course
KM	Contacteur
HL	Voyant lumineux
M	Moteur monophasé à condensateur permanent
KJD17B	Module de commande (unité relais de sécurité)
ZH-A	Bloc de contacts du contacteur
V1,Z1,U1,U2	Bornes de connexion du moteur
Tableau F / O / R	Diagramme d'état des contacts : F = Marche avant, O = Arrêt, R = Marche arrière

Consignes de mise à la terre

En cas de dysfonctionnement ou de panne, la mise à la terre offre un chemin de moindre résistance au courant électrique et réduit les risques de décharge électrique. Cet outil est équipé d'un cordon électrique comportant un conducteur de mise à la terre de l'équipement et une fiche de mise à la terre. La fiche DOIT être branchée dans une prise correspondante, installée et mise à la terre conformément à l'ensemble des codes et règlements locaux.

NE MODIFIEZ PAS la fiche fournie. Si la fiche fournie ne correspond pas à la prise de courant, faites installer une prise adaptée par un électricien qualifié et certifié.

Une connexion incorrecte du conducteur de mise à la terre de l'équipement peut entraîner des risques de décharge électrique. Le fil isolé en vert (avec ou sans rayures jaunes) correspond au conducteur de mise à la terre de l'équipement. Si une réparation ou un remplacement du cordon ou de la fiche est nécessaire, NE connectez PAS le conducteur de mise à la terre à une borne sous tension.

Si vous avez un doute sur ces consignes, consultez un électricien qualifié et certifié.

UTILISEZ UNIQUEMENT un cordon de rallonge à trois fils muni d'une fiche de mise à la terre à trois broches.

8. Tableau des filetages et des avances

Vous devez assurer l'entretien régulier de votre tour MT13BL pour garantir une grande précision de travail et une longue durée de vie.

	M=24 N=60	M=28 N=35	$\frac{A}{B} \times \frac{C}{D}$				
				M=24 N=60	M=28 N=35	M=24 N=60	M=28 N=35
			$\frac{24}{50} \times \frac{25}{48}$	0.105	0.210	0.022	0.044
	0.5	1	$\frac{28}{35} \times \frac{25}{48}$	0.175	0.350	0.037	0.074
	0.6		$\frac{30}{36} \times \frac{24}{40}$	0.209	0.418	0.044	0.088
	0.7		$\frac{28}{36} \times \frac{30}{40}$	0.244	0.488	0.052	0.104
	0.75	1.5	$\frac{25}{40} \times \frac{32}{32}$	0.262	0.524	0.056	0.112
	0.8		$\frac{28}{32} \times \frac{32}{42}$	0.279	0.558	0.059	0.118
	1	2	$\frac{32}{36} \times \frac{30}{32}$	0.349	0.698	0.074	0.148
	1.25	2.5	$\frac{30}{32} \times \frac{40}{36}$	0.437	0.874	0.093	0.186
	1.5	3	$\frac{30}{36} \times \frac{42}{28}$	0.524	1.048	0.111	0.222
	1.75	3.5	$\frac{35}{30} \times \frac{40}{32}$	0.611	1.222	0.129	0.258
	2	4	$\frac{35}{30} \times \frac{40}{28}$	0.698	1.396	0.148	0.296
	16	8	$\frac{32}{30} \times \frac{36}{29}$	0.0218	0.0436	0.0046	0.0092
	18	9	$\frac{32}{34} \times \frac{35}{28}$	0.0194	0.0388	0.0041	0.0082
	19	9 $\frac{1}{2}$	$\frac{32}{36} \times \frac{35}{28}$	0.0183	0.0366	0.0038	0.0076
	20	10	$\frac{30}{27} \times \frac{40}{42}$	0.0174	0.0348	0.0037	0.0074
	22	11	$\frac{32}{30} \times \frac{36}{40}$	0.0158	0.0316	0.0034	0.0068
	23	11 $\frac{1}{2}$	$\frac{27}{42} \times \frac{40}{28}$	0.0151	0.0302	0.0032	0.0064
	24	12	$\frac{30}{34} \times \frac{32}{32}$	0.0145	0.0290	0.0031	0.0062
	26	13	$\frac{32}{35} \times \frac{32}{36}$	0.0134	0.0268	0.0028	0.0056
	28	14	$\frac{30}{27} \times \frac{34}{50}$	0.0124	0.0248	0.0026	0.0052
	30	15	$\frac{35}{32} \times \frac{27}{42}$	0.0116	0.0232	0.0025	0.0050
	32	16	$\frac{35}{34} \times \frac{27}{42}$	0.0109	0.0218	0.0023	0.0046
	36	18	$\frac{30}{34} \times \frac{28}{42}$	0.0097	0.0194	0.0021	0.0042
	40	20	$\frac{30}{32} \times \frac{27}{48}$	0.0087	0.0174	0.0018	0.0036

Fig.7 Tableau des filetages et des avances

9. Commandes de fonctionnement

Remplacement du mandrin

Le dispositif de fixation de la broche de la poupée fixe est cylindrique. Desserrez les trois vis de réglage et leurs écrous (A, Fig. 9) sur la bride pour retirer le mandrin. Installez le nouveau mandrin et fixez-le à l'aide des mêmes vis-écrous.

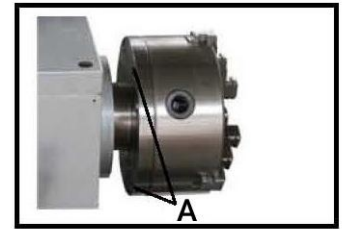


Fig. 9

Remplacement des mors du mandrin

Il existe deux types de mors : mors intérieurs et mors extérieurs (Fig. 10). Veuillez noter que le numéro de chaque mors doit correspondre au numéro gravé dans la rainure du mandrin. Ne les mélangez pas.

Lors du montage, installez les mors dans l'ordre croissant ; pour le démontage, retirez-les un par un dans l'ordre décroissant (3-2-1). Une fois cette opération terminée, faites tourner les mors jusqu'au plus petit diamètre et vérifiez leur bon ajustement.

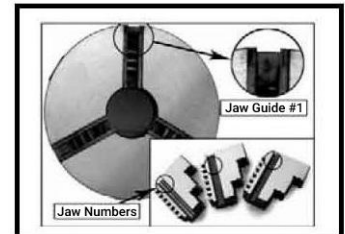


Fig. 10

Réglage de l'outil

Placez et serrez fermement l'outil coupant dans le porte-outils. L'outil doit être fermement maintenu. Pendant le tournage, l'outil a tendance à fléchir sous l'effort de coupe généré lors de la formation des copeaux (Fig. 11). Pour obtenir des résultats optimaux, la saillie de l'outil doit être de 3/8 po au maximum.

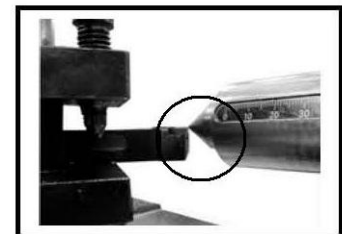


Fig. 11

Tournage manuel

Les volants du déplacement du tablier (A), de l'avance transversale (B) et du chariot supérieur (C) peuvent être actionnés pour réaliser des avances longitudinales ou transversales (Fig. 12).

Tournage longitudinal avec avance automatique

1. Réglez le bouton sélecteur (D, fig. 12) pour choisir le sens et la valeur de l'avance.
2. Utilisez le tableau (E, Fig. 12) situé sur le tour pour sélectionner la vitesse d'avance ou le pas de filetage. Si l'ensemble d'engrenages installé ne permet pas d'obtenir l'avance ou le filetage souhaité, ajustez les engrenages de changement.

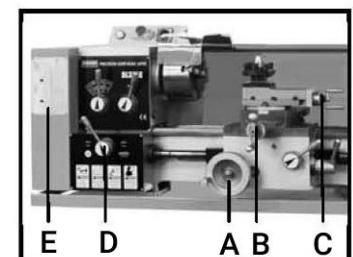


Fig. 12

Changement de vitesse haute/basse

La courroie placée dans la gorge intérieure de la poulie (Fig. 13A) correspond à la vitesse lente.

Pour passer à la vitesse rapide, déplacez la courroie de la gorge intérieure (Fig. 13A) vers la gorge extérieure (Fig. 13B), à la main ou à l'aide d'un outil.



Fig. 13A

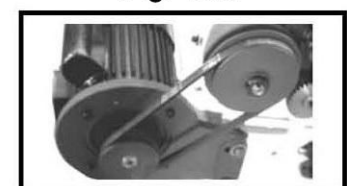


Fig. 13B

Tournage cylindrique droit

Lors du tournage cylindrique droit, l'outil avance parallèlement à l'axe de rotation de la pièce à usiner. L'avance peut être manuelle, en actionnant le volant du chariot du tour ou du chariot supérieur, ou en activant l'avance automatique. La profondeur de coupe est réglée au moyen du chariot transversal. (Fig. 14)

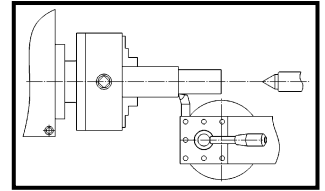


Fig. 14

Surfaçage et rainurage

Lors du surfaçage, l'outil avance perpendiculairement à l'axe de rotation de la pièce à usiner. L'avance est effectuée manuellement à l'aide du volant du chariot transversal. La profondeur de coupe est obtenue avec le chariot supérieur ou le chariot du tour. (Fig. 15)

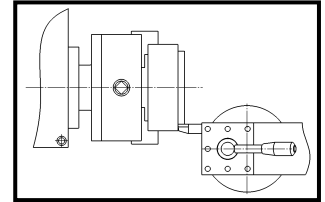


Fig. 15

Tournage entre pointes

Pour réaliser un tournage entre pointes, retirez le mandrin de la broche. Montez la pointe MT5 dans le nez de la broche et dans la poupée mobile. Installez la pièce équipée d'un chien d'entraînement entre les deux pointes. Le chien d'entraînement est entraîné par un plateau à ergots ou un plateau frontal. Remarque : appliquez systématiquement une petite quantité de graisse sur la pointe de la poupée mobile pour éviter sa surchauffe. (Fig. 16)

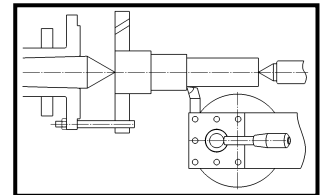


Fig. 16

Tournage conique par décalage de la poupée mobile

Il est possible d'usiner des pièces coniques en décalant la poupée mobile ; l'angle dépend de la longueur de la pièce à usiner.

Desserrez l'écrou (A, Fig. 17), la poignée (C) et les deux vis (D), puis ajustez la vis (B) pour décaler l'axe du fourreau par rapport à l'axe de la broche. Pour obtenir le cône souhaité, reportez-vous à la valeur indiquée sur la plaque graduée (E).

Réglage du sens du cône:

Pour obtenir un décalage vers l'avant (côté opérateur), desserrez l'écrou (A) avant et serrez l'écrou (A) à l'arrière pour déplacer le corps de la poupée mobile vers l'avant jusqu'à la valeur souhaitée sur la plaque graduée, puis serrez l'écrou (A) avant. Pour un décalage vers l'arrière, suivez la même procédure. Une fois le cône usiné, serrez la vis (E) et ramenez la poupée mobile à sa position initiale en vous alignant sur le zéro de la graduation.

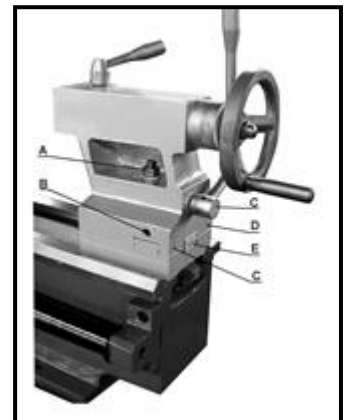


Fig. 17

Tournage conique par inclinaison du chariot supérieur

Il est possible d'usiner des cônes manuellement en inclinant le chariot supérieur (Fig. 18). Faites pivoter le chariot supérieur à l'angle requis. Une échelle graduée permet un réglage précis du chariot supérieur. L'avance transversale s'effectue au moyen du chariot transversal. Cette méthode ne convient que pour des cônes courts.

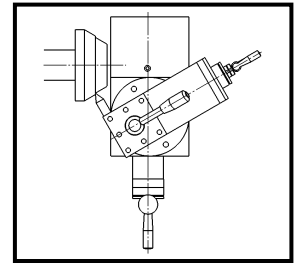


Fig. 18

Filetage

Réglez la machine au pas de filetage souhaité (selon le tableau de filetage Fig. 7).
Mettez la machine en marche et engagez le demi-écrou.

Lorsque l'outil atteint la pièce, il réalise la première passe de filetage. À la fin de la passe de coupe, arrêtez la machine en coupant le moteur et reculez simultanément l'outil de la pièce pour qu'il se dégage du filetage. Ne désengagez pas le levier du demi-écrou. Inversez le sens de rotation du moteur pour que l'outil coupant revienne au point de départ. Répétez ces étapes jusqu'à obtenir le résultat souhaité.

M		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M		N		O		P		Q		R		S		T		U		V		W		X		Y		Z		AA		AB		AC		AD		AE		AF		AG		AH		AI		AJ		AK		AL		AM		AN		AO		AP		AQ		AR		AS		AT		AU		AV		AW		AX		AY		AZ		BA		BB		BC		BD		BE		BF		BG		BH		BI		BJ		BK		BL		BM		BN		BO		BP		BQ		BR		BS		BT		BU		BV		BW		BX		BY		BZ		CA		CB		CC		CD		CE		CF		CG		CH		CI		CJ		CK		CL		CM		CN		CO		CP		CQ		CR		CS		CT		CU		CV		CW		CX		CY		CZ		DA		DB		DC		DD		DE		DF		DG		DH		DI		DJ		DK		DL		DM		DN		DO		DP		DQ		DR		DS		DT		DU		DV		DW		DX		DY		DZ		EA		EB		EC		ED		EE		EF		EG		EH		EI		EJ		EK		EL		EM		EN		EO		EP		EQ		ER		ES		ET		EU		EV		EW		EX		EY		EZ		FA		FB		FC		FD		FE		FF		FG		FH		FI		FJ		FK		FL		FM		FN		FO		FP		FQ		FR		FS		FT		FU		FV		FW		FX		FY		FZ		GA		GB		GC		GD		GE		GF		GG		GH		GI		GJ		GK		GL		GM		GN		GO		GP		GQ		GR		GS		GT		GU		GV		GW		GX		GY		GZ		HA		HB		HC		HD		HE		HF		HG		HH		HI		HJ		HK		HL		HM		HN		HO		HP		HQ		HR		HS		HT		HU		HV		HW		HX		HY		HZ		IA		IB		IC		ID		IE		IF		IG		IH		IJ		IK		IL		IM		IN		IO		IP		IQ		IR		IS		IT		IU		IV		IW		IX		IY		IZ		JA		JB		JC		JD		JE		JF		JG		JH		JI		JJ		JK		JL		JM		JN		JO		JP		JQ		JR		JS		JT		JU		JV		JW		JX		JY		JZ		KA		KB		KC		KD		KE		KF		KG		KH		KI		KJ		KL		KM		KN		KO		KP		KQ		KR		KS		KT		KU		KV		KW		KX		KY		KZ		LA		LB		LC		LD		LE		LF		LG		LH		LI		LJ		LK		LL		LM		LN		LO		LP		LQ		LR		LS		LT		LU		LV		LW		LX		LY		LZ		MA		MB		MC		MD		ME		MF		MG		MH		MI		MJ		MK		ML		MN		MO		MP		MQ		MR		MS		MT		MU		MV		MW		MX		MY		MZ		NA		NB		NC		ND		NE		NF		NG		NH		NI		NJ		NK		NL		NM		NN		NO		NP		NQ		NR		NS		NT		NU		NV		NW		NX		NY		NZ		OA		OB		OC		OD		OE		OF		OG		OH		OI		OJ		OK		OL		OM		ON		OO		OP		OQ		OR		OS		OT		OU		OV		OW		OX		OY		OZ		PA		PB		PC		PD		PE		PF		PG		PH		PI		PJ		PK		PL		PM		PN		PO		PP		PQ		PR		PS		PT		PU		PV		PW		PX		PY		PZ		QA		QB		QC		QD		QE		QF		QG		QH		QI		QJ		QK		QL		QM		QN		QO		QP		QQ		QR		QS		QT		QU		QV		QW		QX		QY		QZ		RA		RB		RC		RD		RE		RF		RG		RH		RI		RJ		RK		RL		RM		RN		RO		RP		RQ		RR		RS		RT		RU		RV		RW		RX		RY		RZ		SA		SB		SC		SD		SE		SF		SG		SH		SI		SJ		SK		SL		SM		SN		SO		SP		SQ		SR		SS		ST		SU		SV		SW		SX		SY		SZ		TA		TB		TC		TD		TE		TF		TG		TH		TI		TJ		TK		TL		TM		TN		TO		TP		TQ		TR		TS		TT		TU		TV		TW		TX		TY		TZ		UA		UB		UC		UD		UE		UF		UG		UH		UI		UJ		UK		UL		UM		UN		UO		UP		UQ		UR		US		UT		UU		UV		UW		UX		UY		UZ		VA		VB		VC		VD		VE		VF		VG		VH		VI		VJ		VK		VL		VM		VN		VO		VP		VQ		VR		VS		VT		VU		VV		VW		VX		VY		VZ		WA		WB		WC		WD		WE		WF		WG		WH		WI		WJ		WK		WL		WM		WN		WO		WP		WQ		WR		WS		WT		WU		WV		WW		WX		WY		WZ		XA		XB		XC		XD		XE		XF		XG		XH		XI		XJ		XK		XL		XM		XN		XO		XP		XQ		XR		XS		XT		XU		XV		XW		XX		XY		XZ		YA		YB		YC		YD		YE		YF		YG		YH		YI		YJ		YK		YL		YM		YN		YO		YP		YQ		YR		YS		YT		YU		YV		YW		YX		YY		YZ		ZA		ZB		ZC		ZD		ZE		ZF		ZG		ZH		ZI		ZJ		ZK		ZL		ZM		ZN		ZO		ZP		ZQ		ZR		ZS		ZT		ZU		ZV		ZW		ZX		ZY		ZZ	
M-24	M-30	M-36	M-42	M-48	M-54	M-60	M-66	M-72	M-78	M-84	M-90	M-96	M-102	M-108	M-114	M-120	M-126	M-132	M-138	M-144	M-150	M-156	M-162	M-168	M-174	M-180	M-186	M-192	M-198	M-204	M-210	M-216	M-222	M-228	M-234	M-240	M-246	M-252	M-258	M-264	M-270	M-276	M-282	M-288	M-294	M-300	M-306	M-312	M-318	M-324	M-330	M-336	M-342	M-348	M-354	M-360	M-366	M-372	M-378	M-384	M-390	M-396	M-402	M-408	M-414	M-420	M-426	M-432	M-438	M-444	M-450	M-456	M-462	M-468	M-474	M-480	M-486	M-492	M-498	M-504	M-510	M-516	M-522	M-528	M-534	M-540	M-546	M-552	M-558	M-564	M-570	M-576	M-582	M-588	M-594	M-600	M-606	M-612	M-618	M-624	M-630	M-636	M-642	M-648	M-654	M-660	M-666	M-672	M-678	M-684	M-690	M-696	M-702	M-708	M-714	M-720	M-726	M-732	M-738	M-744	M-750	M-756	M-762	M-768	M-774	M-780	M-786	M-792	M-798	M-804	M-810	M-816	M-822	M-828	M-834	M-840	M-846	M-852	M-858	M-864	M-870	M-876	M-882	M-888	M-894	M-900	M-906	M-912	M-918	M-924	M-930	M-936	M-942	M-948	M-954	M-960	M-966	M-972	M-978	M-984	M-990	M-996	M-1002	M-1008	M-1014	M-1020	M-1026	M-1032	M-1038	M-1044	M-1050	M-1056	M-1062	M-1068	M-1074	M-1080	M-1086	M-1092	M-1098	M-1104	M-1110	M-1116	M-1122	M-1128	M-1134	M-1140	M-1146	M-1152	M-1158	M-1164	M-1170	M-1176	M-1182	M-1188	M-1194	M-1200	M-1206	M-1212	M-1218	M-1224	M-1230	M-1236	M-1242	M-1248	M-1254	M-1260	M-1266	M-1272	M-1278	M-1284	M-1290	M-1296	M-1302	M-1308	M-1314	M-1320	M-1326	M-1332	M-1338	M-1344	M-1350	M-1356	M-1362	M-1368	M-1374	M-1380	M-1386	M-1392	M-1398	M-1404	M-1410	M-1416	M-1422	M-1428	M-1434	M-1440	M-1446	M-1452	M-1458	M-1464	M-1470	M-1476	M-1482	M-1488	M-1494	M-1500	M-1506	M-1512	M-1518	M-1524	M-1530	M-1536	M-1542	M-1548	M-1554	M-1560	M-1566	M-1572	M-1578	M-1584	M-1590	M-1596	M-1602	M-1608	M-1614	M-1620	M-1626	M-1632	M-1638	M-1644	M-1650	M-1656	M-1662	M-1668	M-1674	M-1680	M-1686	M-1692	M-1698	M-1704	M-1710	M-1716	M-1722	M-1728	M-1734	M-1740	M-1746	M-1752	M-1758	M-1764	M-1770	M-1776	M-1782	M-1788	M-1794	M-1800	M-1806	M-1812	M-1818	M-1824	M-1830	M-1836	M-1842	M-1848	M-1854	M-1860	M-1866	M-1872	M-1878	M-1884	M-1890	M-1896	M-1902	M-1908	M-1914	M-1920	M-1926	M-1932	M-1938	M-1944	M-1950	M-1956	M-1962	M-1968	M-1974	M-1980	M-1986	M-1992	M-1998	M-2004	M-2010	M-2016	M-2022	M-2028	M-2034	M-2040	M-2046	M-2052	M-2058	M-2064	M-2070	M-2076	M-2082	M-2088	M-2094	M-2100	M-2106	M-2112	M-2118	M-2124	M-2130	M-2136	M-2142	M-2148	M-2154	M-2160	M-2166	M-2172	M-2178	M-2184	M-2190	M-2196	M-2202	M-2208	M-2214	M-2220	M-2226	M-2232	M-2238	M-2244	M-2250	M-2256	M-2262	M-2268	M-2274	M-2280	M-2286	M-2292	M-2298	M-2304	M-2310	M-2316	M-2322	M-2328	M-2334	M-2340	M-2346	M-2352	M-2358	M-2364	M-2370	M-2376	M-2382	M-2388	M-2394	M-2400	M-2406	M-2412	M-2418	M-2424	M-2430	M-2436	M-2442	M-2448	M-2454	M-2460	M-2466	M-2472	M-2478	M-2484	M-2490	M-2496	M-2502	M-2508	M-2514	M-2520	M-2526	M-2532	M-2538	M-2544	M-2550	M-2556	M-2562	M-2568	M-2574	M-2580	M-2586	M-2592	M-2598	M-2604	M-2610	M-2616	M-2622	M-2628	M-2634	M-2640	M-2646	M-2652	M-2658	M-2664	M-2670	M-2676	M-2682	M-2688	M-2694	M-2700	M-2706	M-2712	M-2718	M-2724	M-2730	M-2736	M-2742	M-2748	M-2754	M-2760	M-2766	M-2772	M-2778	M-2784	M-2790	M-2796	M-2802	M-2808	M-2814	M-2820	M-2826	M-2832	M-2838	M-2844	M-2850	M-2856	M-2862	M-2868	M-2874	M-2880	M-2886	M-2892	M-2898	M-2904	M-2910	M-2916	M-2922	M-2928	M-2934	M-2940	M-2946	M-2952	M-2958	M-2964	M-2970	M-2976	M-2982	M-2988	M-2994	M-3000	M-3006	M-3012	M-3018	M-3024	M-3030	M-3036	M-3042	M-3048	M-3054	M-3060	M-3066	M-3072	M-3078	M-3084	M-3090	M-3096	M-3102	M-3108	M-3114	M-3120	M																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Remplacement des engrenages de changement

1. Débranchez la machine de la source d'alimentation.
2. Dévissez les deux vis de fixation et retirez le capot de protection.
3. Desserrez la vis de blocage (C, Fig. 19) sur le support à secteur.
4. Faites pivoter le support à secteur (D, Fig. 19) vers la droite.
5. Dévissez le boulon (E, Fig. 19) de la vis-mère ou les boulons carrés (F, Fig. 19) du support à secteur pour retirer les engrenages de changement par l'avant.
6. Installez les paires d'engrenages conformément au tableau des filetages et des avances (Fig. 7) et revissez les engrenages sur le support à secteur.
7. Faites pivoter le support à secteur vers la gauche jusqu'à ce que les engrenages soient à nouveau en prise.
8. Réglez à nouveau le jeu des engrenages en insérant une feuille de papier ordinaire entre les engrenages, comme aide au réglage ou à la mesure de l'écart.
9. Bloquez le support à secteur à l'aide de la vis de blocage.
10. Remettez en place le capot de protection de la poupée fixe et rebranchez la machine sur l'alimentation.

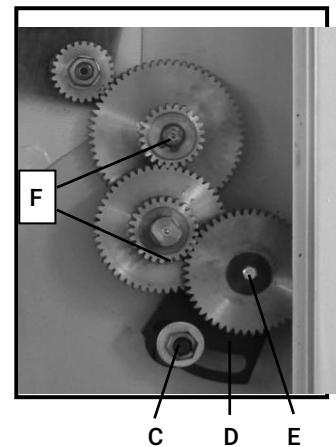


Fig. 19

Réglages

Après une période d'utilisation prolongée, l'usure de certains composants mobiles peut nécessiter des réglages.

Réglage du chariot supérieur orientable

Desserrez les deux vis (A, Fig. 20). Une fois l'angle souhaité obtenu, resserrez-les.

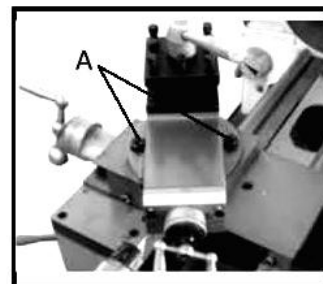


Fig. 20

Réglage de la courroie

Desserrez les deux écrous et vis (A, Fig. 21) pour retirer la plaque de fixation du moteur et repositionnez-la.

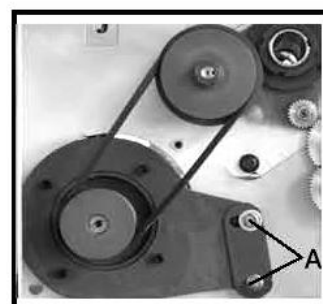


Fig. 21

Réglage du palier principal de broche

Les paliers principaux de broche sont réglés en usine. Si un jeu axial apparaît après une utilisation prolongée, les paliers peuvent être ajustés. Desserrez les deux vis à six pans creux (A, Fig. 22) sur l'écrou à fentes situé à l'arrière de la broche. Resserrez l'écrou à fentes jusqu'à éliminer tout jeu axial. La broche doit pouvoir tourner librement. Resserrez ensuite les deux vis à six pans creux.

ATTENTION : un serrage ou une précharge excessifs endommagera les paliers.

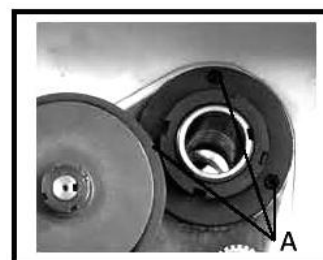


Fig. 22

Réglage du chariot transversal

Le chariot transversal est équipé d'une cale d'usure (A, Fig. 23) et peut être réglé à l'aide de la vis (B, Fig. 23) munie d'écrous de blocage (C, Fig. 23). Desserrez les écrous de blocage et serrez les vis de réglage jusqu'à ce que le chariot se déplace librement sans jeu. Serrez les écrous de blocage pour conserver le réglage.

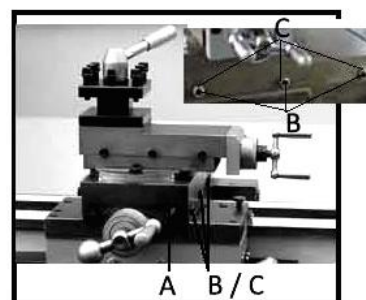


Fig. 23

Réglage du chariot supérieur

Le chariot supérieur est équipé d'une cale de glissement (A, Fig. 24) et peut être réglé à l'aide de la vis (B, Fig. 24) munie d'écrous de blocage (C, Fig. 24). Desserrez les écrous de blocage et serrez les vis de réglage jusqu'à ce que le chariot se déplace librement sans jeu. Serrez les écrous de blocage pour conserver le réglage.

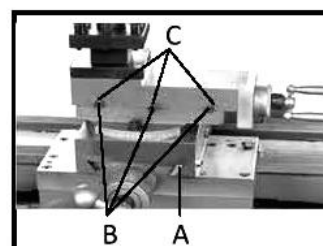


Fig. 24

10. Entretien préventif

1. Inspection quotidienne

En principe, l'inspection quotidienne du tour est réalisée à chaque quart de travail. Les opérations d'inspection sont effectuées conformément au point 1-1 ci-dessous.

1-1 Contrôle avant la mise en marche du moteur

- 1) Nettoyage de la machine : retirez la poussière, les copeaux et tout autre corps étranger des surfaces de glissement de la machine afin de garantir un fonctionnement fluide des composants rotatifs et coulissants. Tous les autres composants fixes doivent également être nettoyés régulièrement pour éviter la corrosion.
- 2) Graissage et huilage : réalisez un huilage quotidien régulier (voir le plan de lubrification) pour assurer une lubrification correcte de la machine.
- 3) Vérification de la sensibilité et de la fiabilité de tous les leviers de commande manuels : testez la fonction de changement de vitesse de la boîte de vitesses de la poupée fixe, des avances et du tablier ; vérifiez leurs fonctions de démarrage, d'arrêt, de marche avant et marche arrière, ainsi que leur sensibilité et leur fiabilité.

1-2 Contrôle après la mise en marche du moteur

- 1) Contrôle du système électrique:

Appuyez sur les boutons et vérifiez rigoureusement la sensibilité du démarrage, de l'arrêt et des voyants lumineux.

- 2) Sensibilité et fiabilité des dispositifs de commande mécanique:

Les leviers de commande de marche avant et arrière de la broche principale, des avances automatiques et du changement de filetage doivent être sensibles et fiables. Les dispositifs de commande automatiques de l'avance longitudinale et transversale, du changement d'engrenage, du changement de filetage, du chariot et du sens de rotation de la broche doivent également être précis.

- 3) Système de liquide de refroidissement:

Vérifiez la quantité de liquide de refroidissement, mettez la pompe à liquide de refroidissement en marche pour contrôler son fonctionnement et l'absence de fuites.

- 4) Système de lubrification:

Examinez soigneusement l'ensemble du système de lubrification et assurez-vous que toutes les conduites d'huile ne sont pas obstruées.

1-3 Précautions pendant le fonctionnement

- 1) Température des paliers:

Touchez le palier principal à la main pour vérifier que sa température est normale.

- 2) Température du moteur:

Vérifiez la température du moteur (et de ses paliers) en pleine charge.

- 3) Bruit et vibration:

Si vous détectez un bruit ou une vibration anormale ou irrégulière de la machine, arrêtez-la immédiatement pour l'inspecter et la régler.

- 4) Consignes de sécurité:

- A. Arrêtez la machine lorsque vous vous en éloignez.
- B. Avant de modifier la vitesse de la broche principale ou la vitesse d'avance, arrêtez d'abord la machine.
- C. Il est strictement interdit de laisser des outils ou des pièces sur les surfaces de glissement du banc.

1-4 Contrôle après le fonctionnement:

1) Nettoyage et rangement de tous les outils:

Nettoyez d'abord tous les outils, puis remettez-les à leur place (armoire à outils).

2) Position correcte de la poupée mobile, du chariot et du porte-outils:

Placez la poupée mobile, le chariot et le porte-outils dans leurs positions adéquates.

3) Nettoyage de la machine:

Retirez complètement toute trace d'huile, les copeaux, etc. de la machine, puis appliquez une fine couche d'huile de lubrification sur les surfaces de glissement pour prévenir la corrosion.

2. Inspection hebdomadaire:

1) Système de lubrification:

Nettoyez l'ensemble du système de lubrification et complétez-le avec de l'huile de lubrification neuve.

2) Système de refroidissement:

Nettoyez l'ensemble du système de refroidissement et remplacez le liquide de refroidissement par du liquide neuf.

3) Système de transmission:

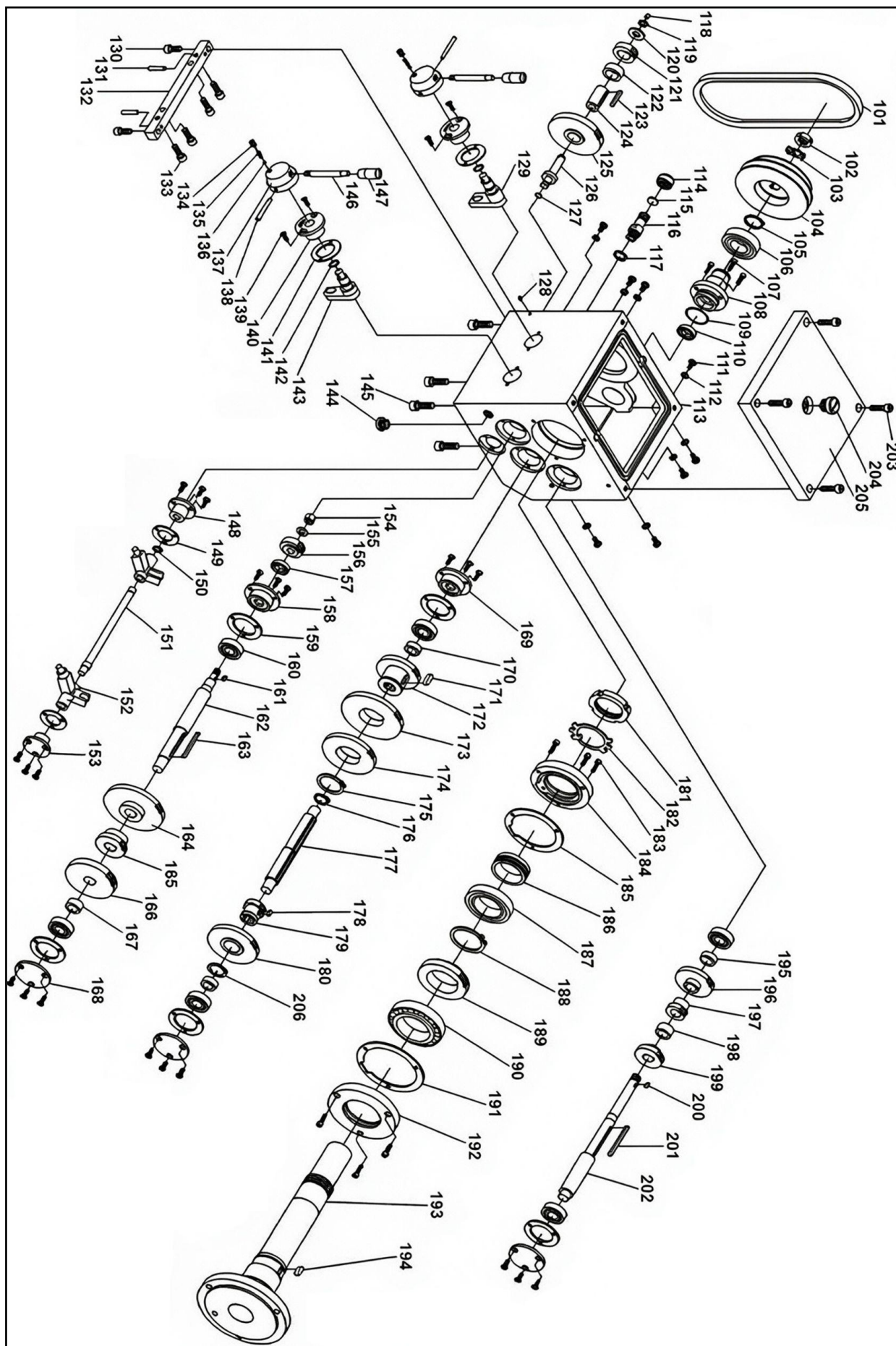
Vérifiez l'état de la courroie trapézoïdale en caoutchouc et réajustez sa tension.

Dépannage

Problème	Cause possible	Solution
Vibrations de l'outil	Cales d'usure du chariot trop lâches ; Avances inutilisées non verrouillées ; Outil hors centre ; Forme d'outil inadaptée ; Outil émoussé.	Régler les cales de glissement ; Verrouiller toutes les avances, sauf celle en cours d'utilisation ; Centrer l'outil ; Remettre en forme ; Affûter ou remplacer l'outil.
Profondeur de coupe irrégulière	Fourreau mobile; Montage incorrect.	Verrouiller le fourreau ; Vérifier que le montage est parallèle au banc du tour.
Trou excentré ou dérive de l'outil coupant	Outil coupant émoussé ; Outil mal monté ; Mandrin desserré dans la broche ; Paliers desserrés ou usés ; Vitesse de coupe trop élevée.	Utiliser un outil coupant affûté ; Remonter l'outil ; Remonter le mandrin sur la broche ; Serrer ou remplacer les paliers ; Réduire la vitesse.
Outil coupant tourne de manière irrégulière ou s'arrête	Avance de l'outil trop rapide dans la pièce.	Réduire la vitesse d'avance.
Mandrin difficile à serrer ou à desserrer	Grippage du mandrin ; Débris à l'intérieur du mandrin.	Appliquer du lubrifiant ; Nettoyer l'intérieur du mandrin.
Rien ne se passe à la mise en marche de la machine	Machine non branchée ; Connexions électriques desserrées.	Brancher la machine ; Serrer les connexions du câblage.

11. Vue éclatée et liste des pièces

Poupée fixe

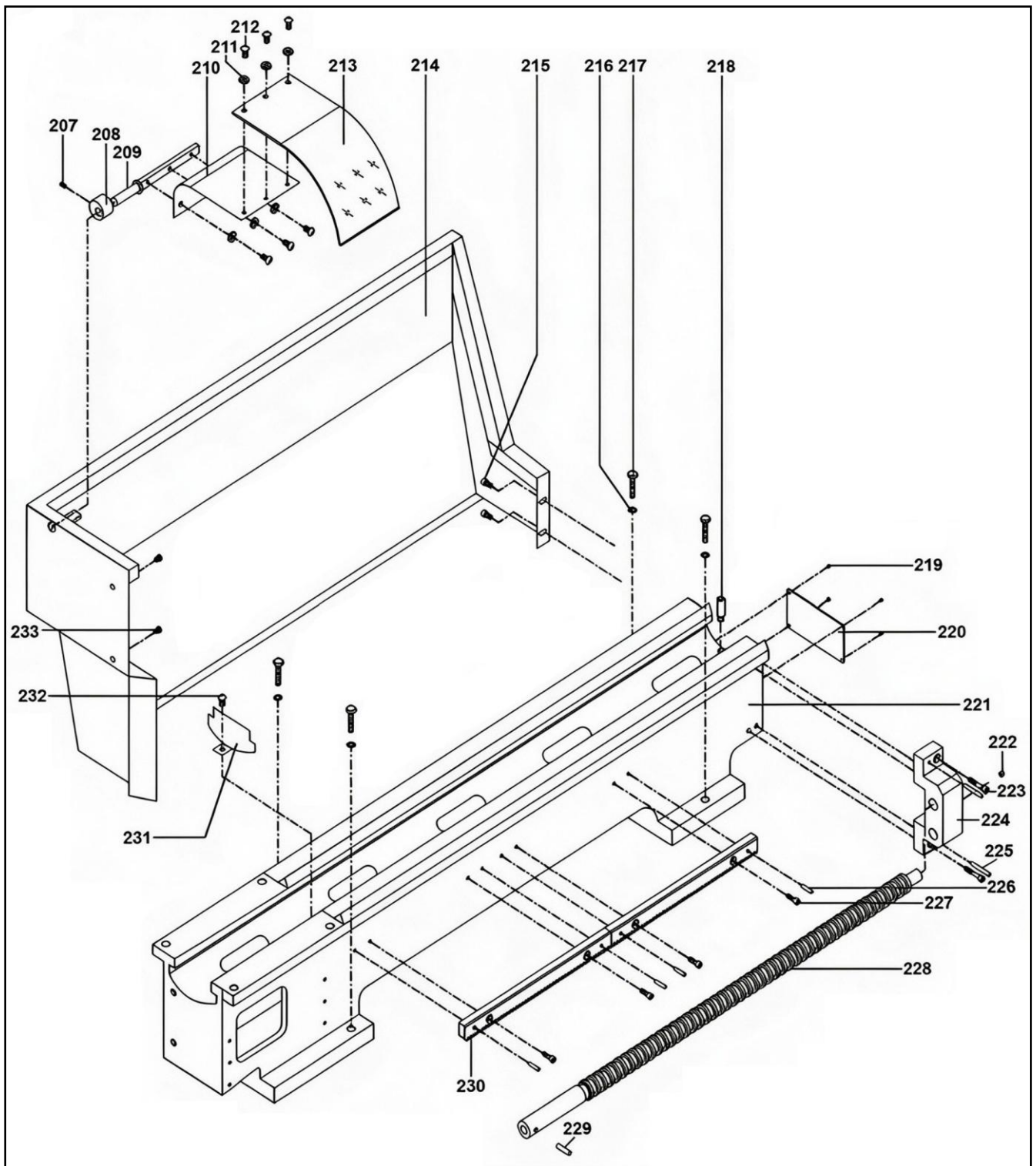


N°	Description	Qté
101	Courroie type A 686 V710	1
102	Écrou à créneaux M16 × 1,5	1
103	Rondelle d'arrêt pour écrou rond M16	1
104	Poulie de broche	1
105	Circlip extérieur 30	1
106	Roulement à billes 6206	6
107	Vis à six pans creux M5 × 16	3
108	Support de poulie	1
109	Joint torique 35,5 × 2,65	1
110	Capot feutré	1
111	Vis à tête bombée à empreinte cruciforme M6 × 8	3
112	Rondelle plate	2
113	Poupée fixe du tour	1
114	Écrou	1
115	Capot feutré	1
116	Vis de graissage	1
117	Rondelle plate	1
118	Graisser / Godet à huile	1
119	Circlip extérieur 11	1
120	Capot	1
121	Engrenage de changement	1
122	Bague entretoise	1
123	Clavette parallèle droite A5 × 36	1
124	Bague / Manchon	1
125	Engrenage de changement	1
126	Arbre	1
127	Joint torique 9 × 1,8 mm	1
128	Vis M5 × 8	1
129	Bloc	1
130	Vis à six pans creux M8 × 20	2
131	Goupille conique A6 × 30	2
132	Bloc de réglage	2
133	Vis à six pans creux M8 × 25	4
134	Vis de pression à pointe conique M8 × 10	4
135	Ressort 0,8 × 5 × 20mm	1
136	Bille d'acier	1
137	Support de manette	2
138	Goupille	2
139	Vis M5 × 16	4
140	Manchon de positionnement	2
141	Rondelle plate	2
142	Joint torique 11,2 × 2,65 mm	2

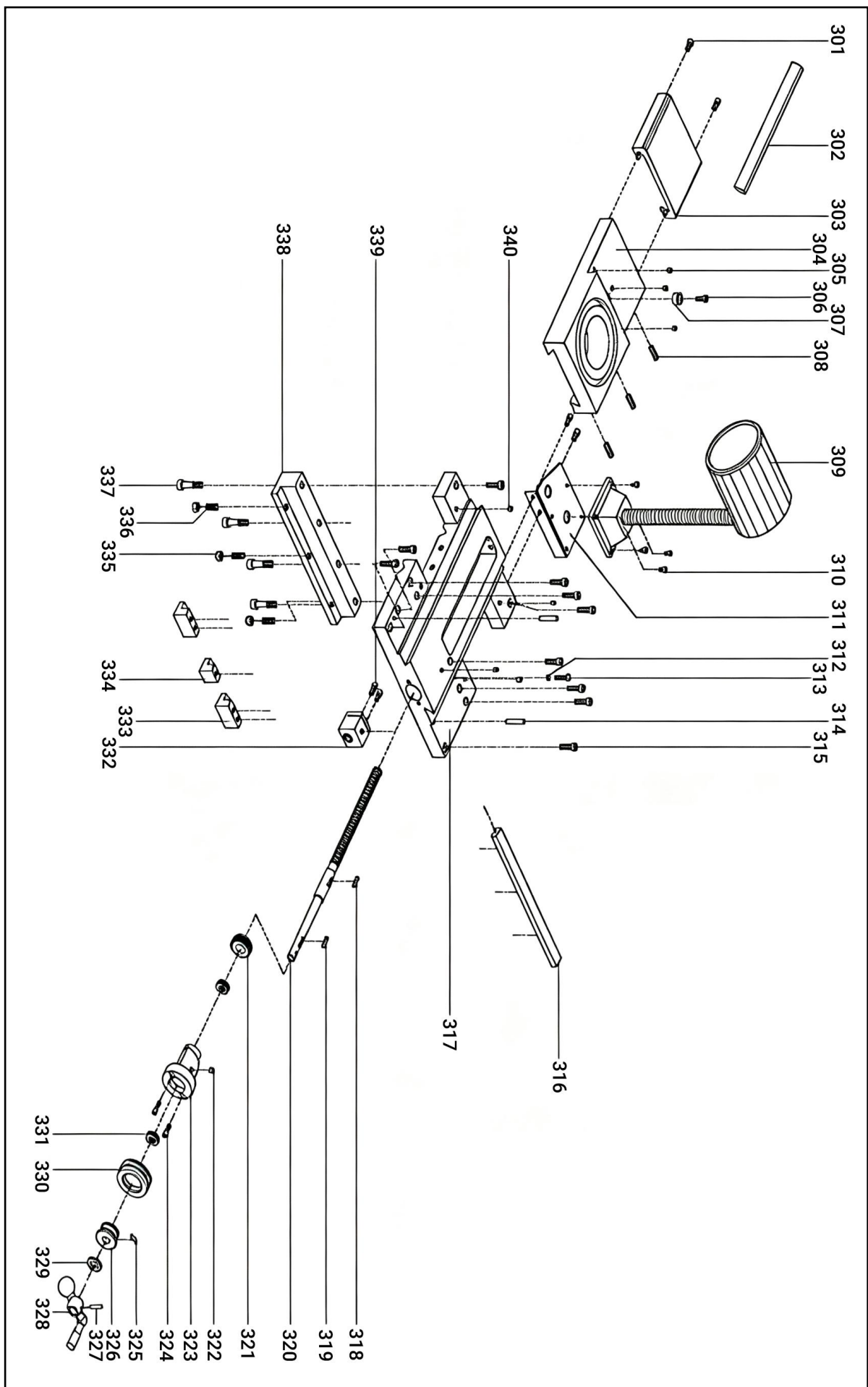
N°	Description	Qté
154	Écrou M10	1
155	Rondelle plate 10	1
156	Engrenage de changement	1
157	Capot feutré	1
158	Bague / Manchon	1
159	Rondelle plate	1
160	Roulement à billes 6203	2
161	Clavette parallèle droite A4 × 10	1
162	Arbre de sortie	1
163	Clavette parallèle droite A5 × 60	1
164	Engrenage	1
165	Engrenage	1
166	Engrenage	1
167	Bague entretoise	1
168	Bague / Manchon	1
169	Bague / Manchon	1
170	Bague entretoise	1
171	Clavette parallèle droite A5 × 22	1
172	Engrenage	1
173	Engrenage	1
174	Engrenage	1
175	Circlip extérieur 42	1
176	Circlip extérieur 22	1
177	Arbre intermédiaire	1
178	Passe-câble / Manchon passe-fil 6 × 4 × 10mm	1
179	Engrenage	1
180	Engrenage	1
181	Écrou à créneaux M50 × 1,5	1
182	Rondelle d'arrêt pour écrou rond	1
183	Vis à six pans creux M5 × 20	4
184	Bague / Manchon	1
185	Rondelle de butée	1
186	Bague entretoise	1
187	Roulement à rouleaux coniques	1
188	Circlip extérieur 55	1
189	Engrenage	1
190	Roulement à rouleaux coniques	1
191	Rondelle de butée	1
192	Joint d'étanchéité pour palier d'arbre principal	1
193	Broche du tour	1
194	Clavette parallèle droite A8 × 16	1
195	Bague entretoise	1

143	Circlip extérieur	2
144	Indicateur de niveau d'huile A10	2
145	Vis à six pans creux M10 × 30	2
146	Levier de manette	2
147	Bouton moleté M8 × 40	2
148	Bague / Manchon	2
149	Rondelle plate	2
150	Circlip extérieur 12	2
151	Arbre de fourche de débrayage	2
152	Fourche de débrayage droite	1
153	Bague / Manchon	2

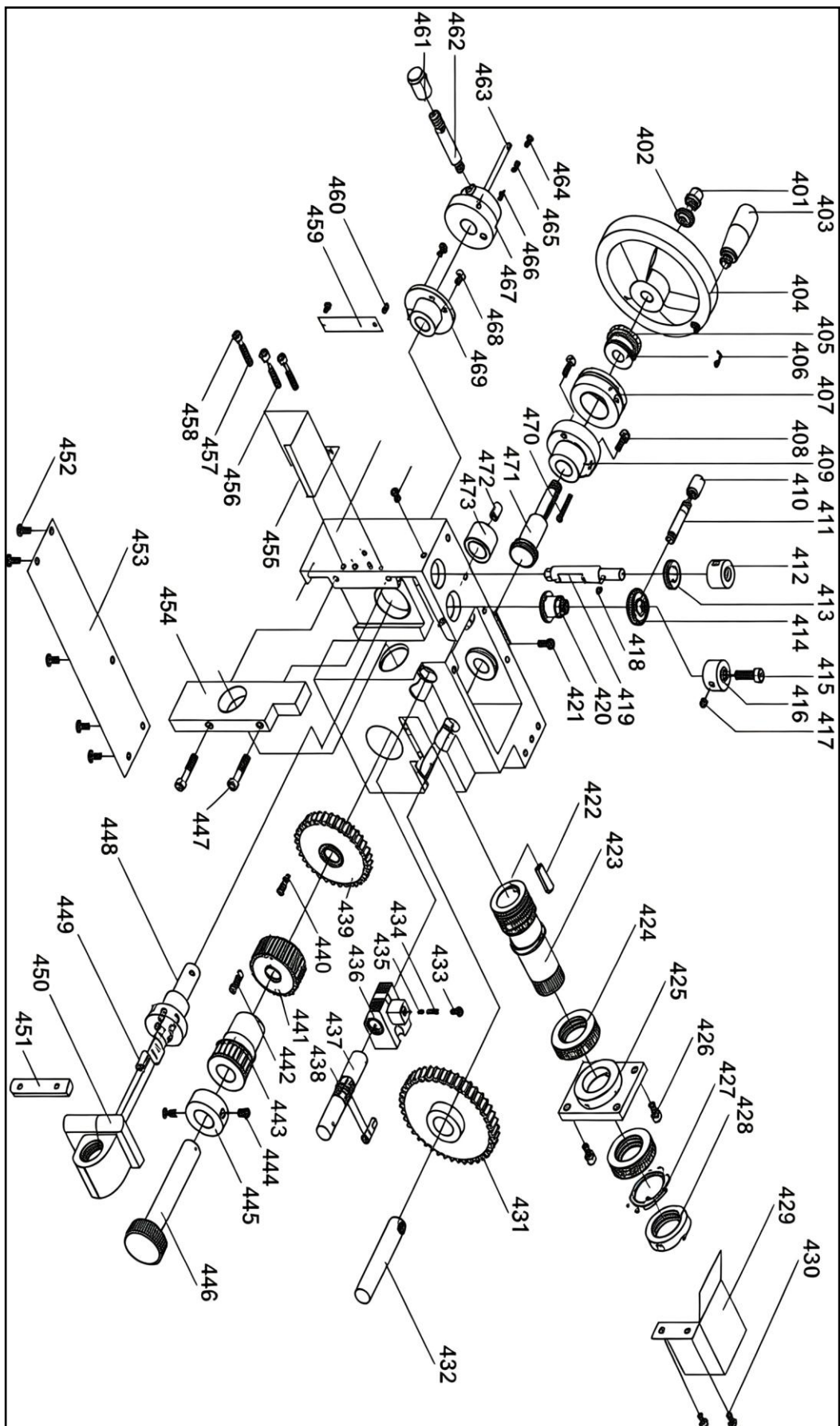
196	Engrenage	1
197	Bague entretoise	1
198	Engrenage	1
199	Engrenage	1
200	Clavette parallèle droite A5 × 10	1
201	Clavette parallèle droite A5 × 70	1
202	Arbre simple	1
203	Vis à six pans creux M8 × 30	4
204	Bouchon de raccord d'huile	1
205	Capot de transmission	1
206	Circlip extérieur 28	1



N°	Description	Qté
207	Vis à six pans creux M6 × 12	2
208	Came de coupure d'alimentation	1
209	Arbre	1
210	Plaque de support	1
211	Vis M5	2
212	Écrou rond M5 × 12	2
213	Capot de mandrin	1
214	Pare-éclaboussures	1
215	Vis à six pans creux M6 × 10	2
216	Écrou rond M10	4
217	Boulon M10 × 50	4
218	Vis de positionnement	1
219	Écrou rond 2,5 × 5	4
220	Capot	1
221	Banc du tour	1
222	Goupille	2
223	Vis à six pans creux M8 × 25	2
224	Support de vis-mère	1
225	Vis à six pans creux M4 × 24	2
226	Vis à six pans creux M6 × 35	3
227	Goupille M8 × 20	3
228	Vis-mère	1
229	Goupille conique 6 × 35 mm	1
230	Crémaillère	1
231	Capot	1
232	Vis à six pans creux M6 × 8	1
233	Vis à six pans creux M6 × 8	2

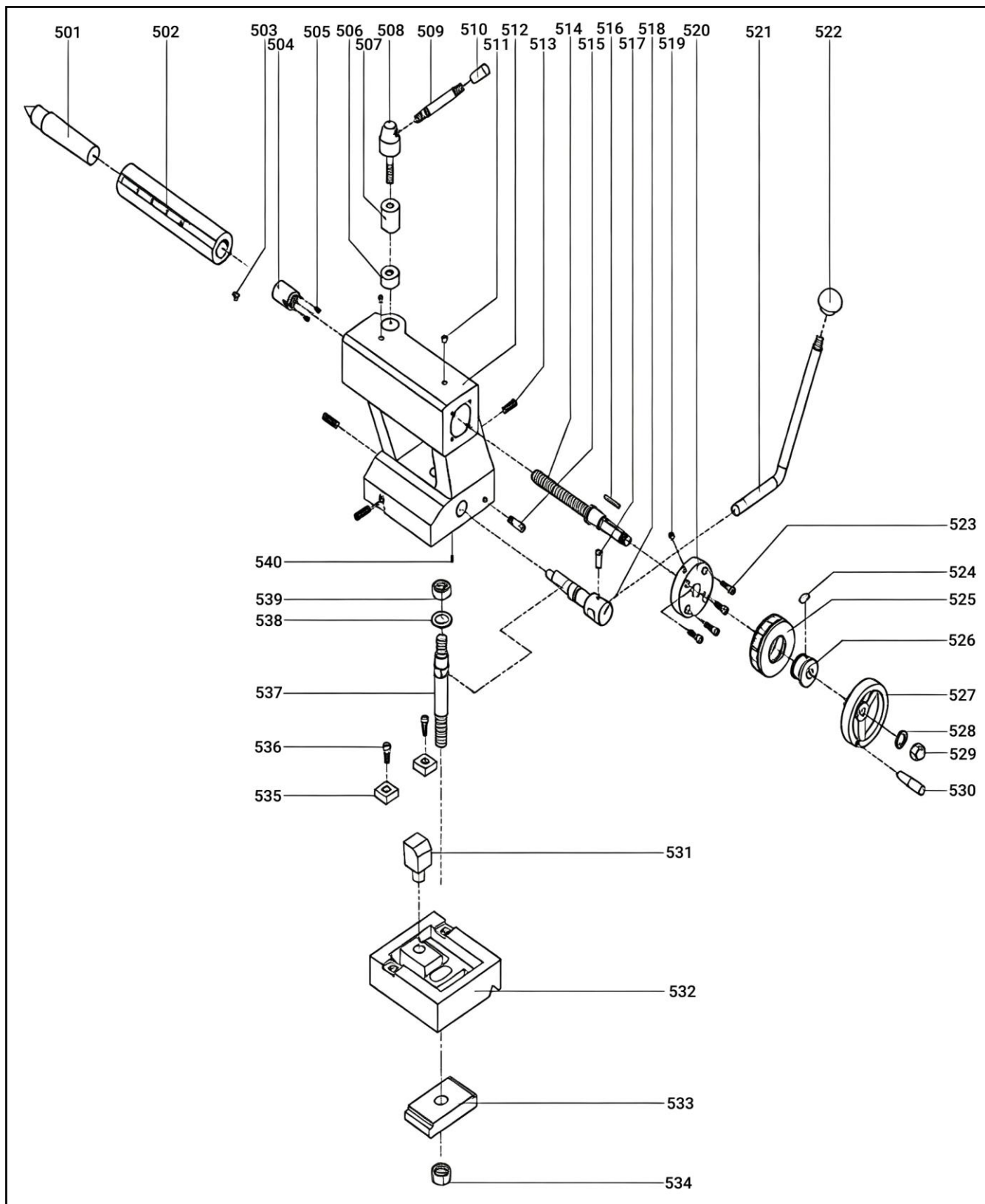


N°	Description	Qté
301	Vis à six pans creux M8 × 30	2
302	Cale d'usure	1
303	Écran de protection	1
304	Chariot intermédiaire	1
305	Godet à huile 6	2
306	Vis à six pans creux M6 × 12	1
307	Rondelle plate	1
308	Vis de pression à pointe conique M6 × 20	2
309	Lampe 24 V 50 W	1
310	Vis à six pans creux M5 × 10	4
311	Support de lampe	1
312	Godet à huile	4
313	Vis à six pans creux M6 × 40	4
314	Goupille 6 × 40 mm	2
315	Vis à six pans creux M6 × 35 mm	4
316	Cale d'usure	1
317	Chariot	1
318	Clavette parallèle droite 4 × 16 mm	1
319	Clavette parallèle droite 4 × 16 mm	1
320	Tige de vis d'avance transversale	1
321	Engrenage	1
322	Godet à huile	1
323	Support de vis d'avance transversale	1
324	Vis à six pans creux M6 × 60	2
325	Butée à billes 51101	1
326	Manchon de cadran	1
327	Goupille conique 4 × 25 mm	1
328	Poignée avec manchon M12 × 40	1
329	Rondelle plate	1
330	Cadran gradué	1
331	Roulement à rouleaux	2
332	Écrou transversal	1
333	Bloc d'enclenchement	1
334	Plaque de marche avant	1
335	Écrou hexagonal M8	3
336	Vis de pression à pointe conique M8 × 30	3
337	Vis à six pans creux M8 × 35	3
338	Plaque de marche arrière	1
339	Vis à six pans creux M5 × 14	2
340	Godet à huile 6	2

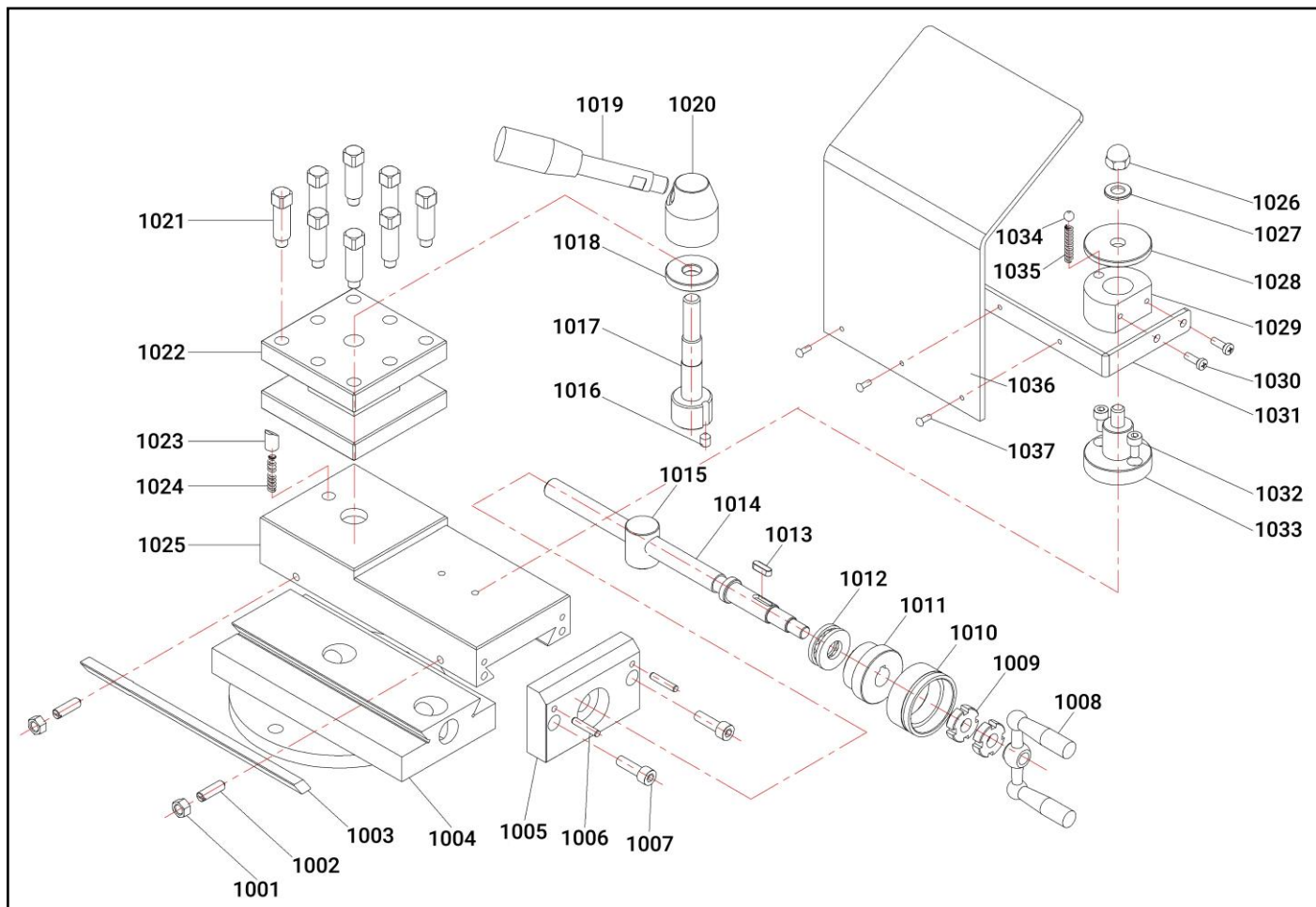


N°	Description	Qté
401	Écrou à chapeau bombé M10	1
402	Rondelle ressort M10	1
403	Manchon	1
404	Volant à main B12 × 125	1
405	Manchon	1
406	Ressort à lames	1
407	Cadran gradué	1
408	Vis à six pans creux M4 × 20	2
409	Manchon à bride	1
410	Manchon de poignée plastique type B M8 × 25	1
411	Levier de manette	1
412	Manchon	1
413	Engrenage	1
414	Engrenage intermédiaire	1
415	Vis à six pans creux M6 × 25	1
416	Manchon	1
417	Vis de pression à pointe conique M5 × 10	1
418	Goupille 4 × 6 mm	1
419	Axe	1
420	Arbre	1
421	Vis M6 × 20	4
422	Clavette	1
423	Arbre de vis sans fin	1
424	Roulement à butée à billes	2
425	Arbre de vis sans fin	1
426	Vis à six pans creux M5 × 12	4
427	Rondelle d'arrêt 30	1
428	Écrou rond M30 × 1,5	1
429	Écran de sécurité	1
430	Vis à six pans creux M5 × 10	2
431	Engrenage	1
432	Arbre de glissement	1
433	Vis M6 × 8	1
434	Ressort 0,8 × 4 × 12mm	1
435	Bille d'acier	1
436	Fourche de débrayage	1
437	Arbre de fourche de débrayage	1
438	Goupille 5 × 25 mm	1
439	Engrenage	1
440	Goupille 6 × 12 mm	1
441	Engrenage	1
442	Goupille	1
443	Roue à vis sans fin	1
444	Vis M6 × 10	2
445	Manchon	1
446	Arbre d'engrenage	1

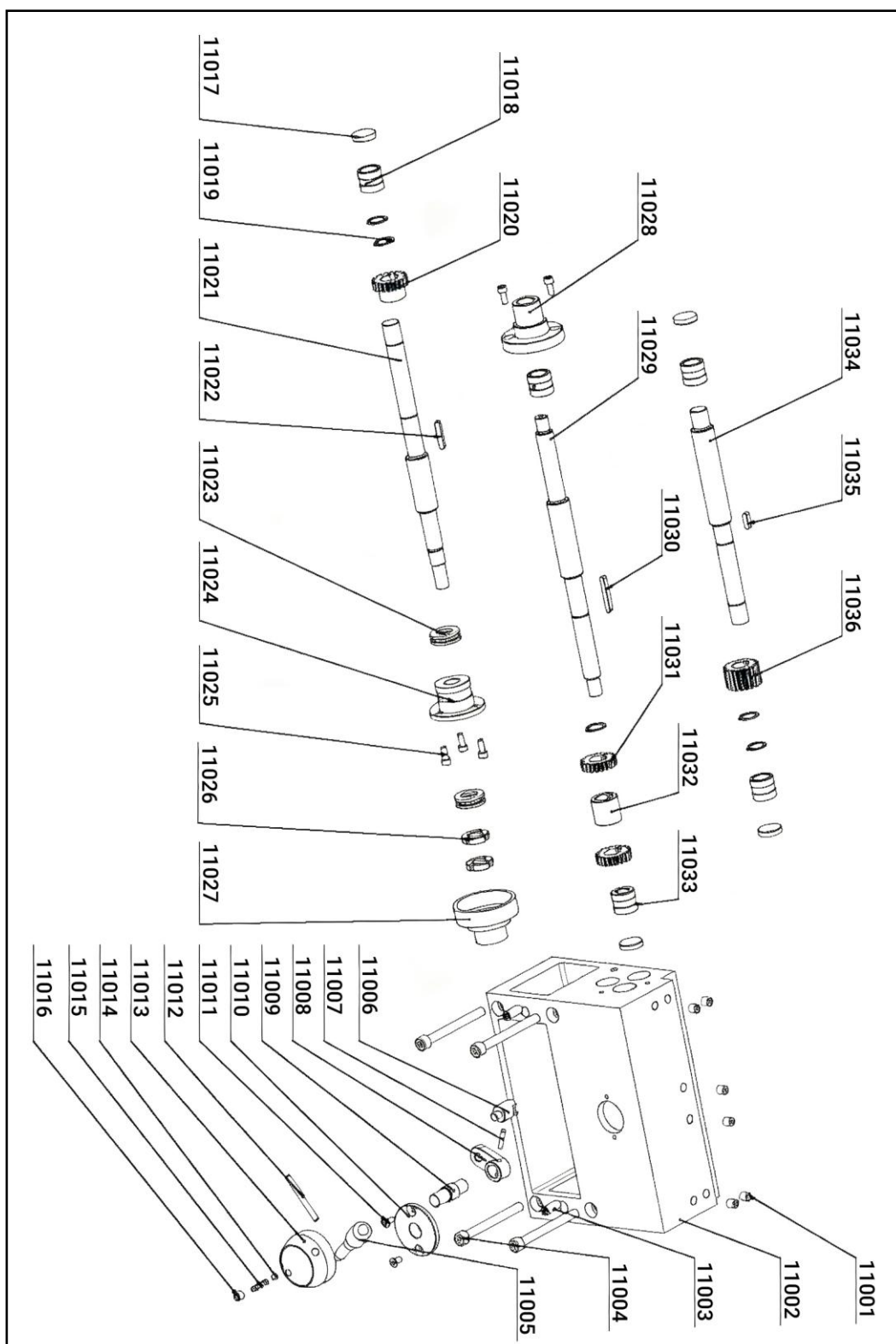
447	Vis à six pans creux M5 × 35	2
448	Arbre	1
449	Goupille cylindrique 6 × 15 mm	1
450	Écrou-vis	1
451	Cale d'usure	1
452	Vis M4 × 8	4
453	Capot	1
454	Capot droit du corps de tablier	1
455	Écran de sécurité	1
456	Vis M5 × 25	2
457	Écrou hexagonal M5	1
458	Vis M5 × 22	1
459	Plaque repère	1
460	Rivet 2,5 × 5 mm	2
461	Manchon de poignée plastique type B M8 × 25	3
462	Levier de manette	1
463	Goupille 5 × 50 mm	1
464	Vis M8 × 10	1
465	Ressort 0,8 × 5 × 16 mm	1
466	Bille d'acier 6,5	1
467	Support de manette	1
468	Vis M4 × 12	3
469	Manchon	1
470	Goupille 4 × 28 mm	1
471	Arbre d'engrenage	1
472	Godet à huile	1
473	Manchon	1
474	Vis	1
475	Corps du tablier	1



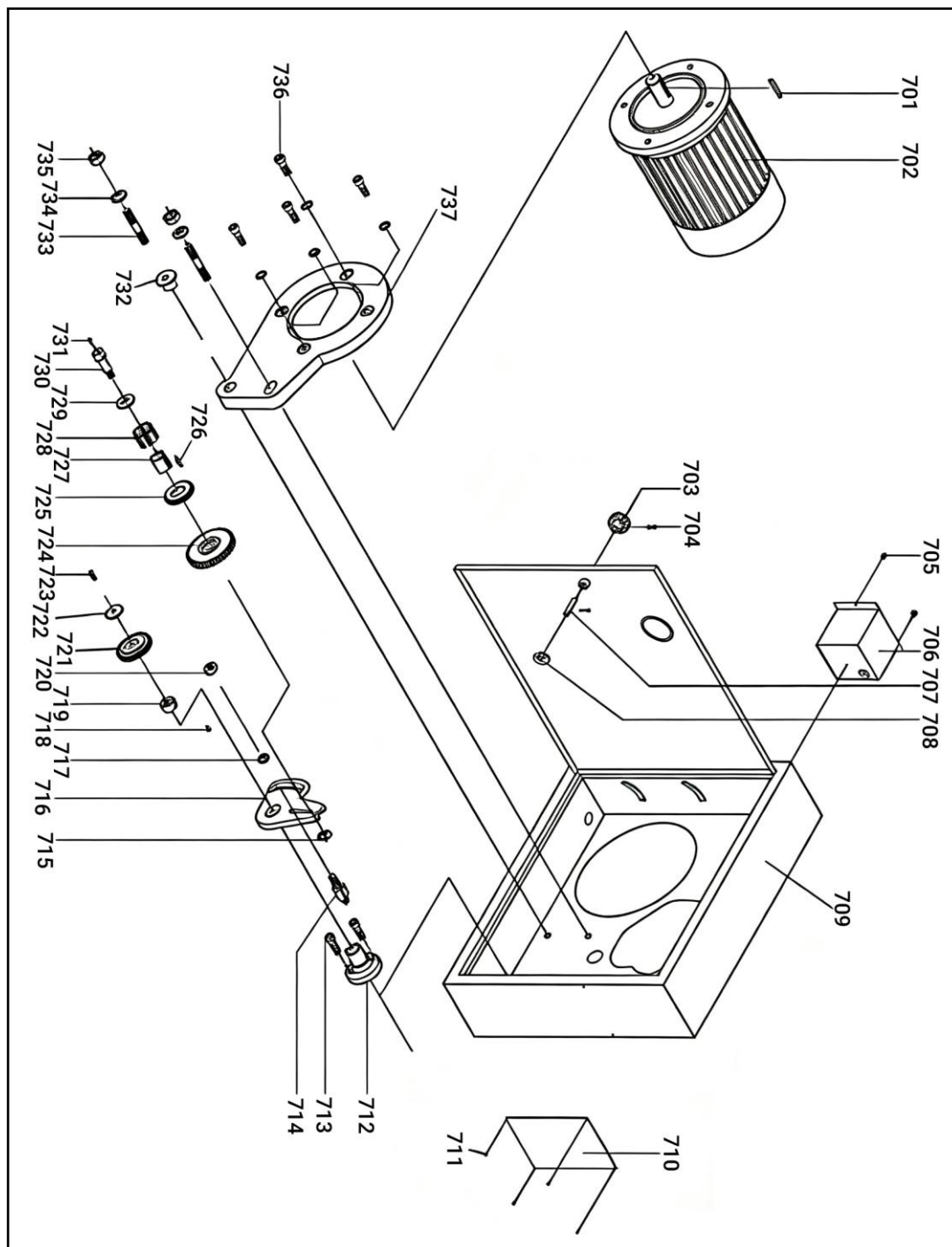
N°	Description	Qté
501	Pointe tournante MT3	1
502	Fourreau de pointe de poupée mobile	1
503	Clé en T	1
504	Écrous de poupée mobile	1
505	Vis de pression à pointe conique M6 × 10	2
506	Écrous de blocage	1
507	Manchon de verrouillage	1
508	Support de manette	1
509	Levier de manette	1
510	Bouton à manchon long M25 × 8	1
511	Godet à huile 6	1
512	Poupée mobile	1
513	Vis de pression à pointe conique M10 × 40	2
514	Tige de vis de poupée mobile	1
515	Goupille	1
516	Clavette parallèle droite 4 × 28 mm	1
517	Goupille 8 × 25 mm	1
518	Arbre	1
519	Godet à huile	3
520	Manchon	1
521	Levier de manette	1
522	Bouton-boule de poignée M10 × 32	1
523	Vis à six pans creux M5 × 20	4
524	Ressort à lames	1
525	Cadran gradué	1
526	Manchon	1
527	Volant à main B12 × 250	1
528	Rondelle plate M12	1
529	Écrou à chapeau bombé M10	1
530	Poignée avec manchon B12 × 250	1
531	Socle	1
532	Chariot de poupée mobile	1
533	Cale d'usure	1
534	Écrou hexagonal fin M12	1
535	Bloc	1
536	Vis à six pans creux M5 × 16	2
537	Ensemble tige de tirage	1
538	Rondelle plate M12	1
539	Écrou hexagonal M12	1
540	Vis de pression à pointe conique M6 × 14	1



N°	Description	Qté
1001	Écrou hexagonal	2
1002	Vis de pression à pointe conique	2
1003	Cale d'usure	1
1004	Chariot supérieur orientable	1
1005	Bride de vis-mère	1
1006	Goupille cylindrique	2
1007	Vis à six pans creux	2
1008	Poignée avec manchon	1
1009	Petit écrou rond	2
1010	Échelle graduée	1
1011	Manchon d'arbre	1
1012	Roulement	2
1013	Goupille parallèle	1
1014	Vis-mère	1
1015	Écrou de vis-mère	1
1016	Vis de pression à pointe conique	1
1017	Arbre	1
1018	Rondelle réglable	1
1019	Levier de manette	1
1020	Support de manette	1
1021	Vis de pression à pointe arrondie	8
1022	Porte-outils carré	1
1023	Goupille de positionnement	1
1024	Ressort	1
1025	Petit chariot	1
1026	Écrou à chapeau	1
1027	Rondelle plate	1
1028	Capot de pression	1
1029	Manchon	1
1030	Vis transversale ronde	2
1031	Support	1
1032	Vis à six pans creux	2
1033	Socle de fixation	1
1034	Bille	1
1035	Ressort	1
1036	Capot de protection PMMA	1
1037	Rivet	3



N°	Description	Qté
11001	Godet à huile	6
11002	Boîte d'avance	1
11003	Goupille ronde type A	2
11004	Vis à six pans creux	4
11005	Levier de manette	1
11006	Fourche	1
11007	Goupille	1
11008	Bloc	1
11009	Arbre	1
11010	Support de bloc	1
11011	Vis M5 × 10	2
11012	Goupille conique	1
11013	Support de manette	1
11014	Bille	1
11015	Ressort	1
11016	Vis de pression à pointe conique M8 × 10	1
11017	Bouchon d'extrémité	1
11018	Manchon	1
11019	Circlip extérieur 16	2
11020	Engrenage	1
11021	Arbre de sortie	1
11022	Goupille parallèle	1
11023	Roulement 51102	2
11024	Manchon	1
11025	Vis à six pans creux	3
11026	Écrou de blocage M14 × 1,5	2
11027	Capot	1
11028	Support de fixation du support d'engrenages de changement	1
11029	Arbre d'entrée	1
11030	Goupille parallèle	1
11031	Engrenage	1
11032	Bague-palier	1
11033	Bague-palier	1
11034	Arbre de changement	1
11035	Goupille parallèle	1
11036	Engrenage	1



N°	Description	Qté
701	Goupille parallèle A8 × 30	1
702	Moteur YL90S-4 B5 1,1 kW	1
703	Serrure de porte 8 × 32 mm	1
704	Vis 5 × 12 mm	4
705	Vis M5 × 8	2
706	Boîtier de l'interrupteur de fin de course	1
707	Bloc carré	1
708	Écrou rond	1
709	Boîte des engrenages de changement	1
710	Tableau des engrenages de changement	1
711	Vis 2,5 × 5 mm	4
712	Support de fixation du support d'engrenages de changement	1
713	Vis à six pans creux M5 × 12	2
714	Arbre	1
715	Écrou en T	1
716	Support d'engrenages de changement	1
717	Rondelle plate	1
718	Goupille parallèle 5 × 10 mm	1
719	Bague-palier	1
720	Écrou rond M10	1
721	Engrenage de changement	1
722	Grande rondelle	1
723	Vis à six pans creux M5 × 10	1
724	Engrenage de changement	1
725	Engrenage de changement	1
726	Goupille parallèle 5 × 22 mm	1
727	Bague-palier	1
728	Bague-palier	1
729	Rondelle 2,5 × 24 mm	1
730	Arbre	1
731	Godet à huile	1
732	Boulon de vidange d'huile	1
733	Boulon M10 × 45	1
734	Rondelle plate	1
735	Écrou rond M10	1
736	Vis à six pans creux M8 × 20	4
737	Support de moteur	1