

Manuel d'utilisation

Tour

OPTIturn®
TH 5615D



Table des matières

1	Sécurité	7
1.1	Plaques signalétiques	8
1.2	Consignes de sécurité (Avertissements)	9
1.2.1	Classification des dangers	9
1.2.2	Autres pictogrammes	9
1.3	Utilisation conventionnelle	10
1.4	Dangers raisonnablement prévisibles	11
1.4.1	Pour éviter une utilisation non appropriée	11
1.5	Dangers qui peuvent venir de la machine	12
1.6	Qualification du personnel	12
1.6.1	Groupe cible	12
1.6.2	Personnes autorisées	13
1.7	Position de l'utilisateur	14
1.8	Mesures de sécurité à prendre pendant le travail	14
1.9	Dispositifs de sécurité	14
1.9.1	Interrupteur principal verrouillable	15
1.9.2	Bouton d'arrêt d'urgence	16
1.9.3	Carter de protection avec microrupteur	17
1.9.4	Débrayage des volants	17
1.9.5	Carters de protection de l'entraînement	17
1.9.6	Protection du mandrin avec microrupteur	18
1.9.7	Frein de broche mécanique	18
1.9.8	Carter de protection de la vis-mère	19
1.9.9	Hublot en polycarbonate	19
1.9.10	Panneaux d'avertissement et d'interdiction sur la machine	20
1.10	Contrôle de sécurité	20
1.11	Protections individuelles	21
1.12	Sécurité pendant le travail	21
1.13	Sécurité pendant l'entretien	22
1.13.1	Éteindre et sécuriser la machine	22
1.13.2	Utilisation d'un engin de levage	22
1.13.3	Entretien mécanique	23
1.14	Rapport d'accident	23
1.15	Électricité	23
2	Données techniques	24
2.1	Branchement électrique	24
2.2	Puissance du moteur	24
2.3	Plage de travail	24
2.4	Poupée fixe	24
2.5	Avance et pas de filetage	24
2.6	Chariots	24
2.7	Contre-pointe	25
2.8	Dimensions et poids de la machine	25
2.9	Espace de travail	25
2.10	Dimensions et poids avec l'emballage	25
2.11	Conditions environnementales	25

2.12	Consommables (Voir aussi "Lubrifiants et réservoirs" en page 80).....	25
2.13	Émissions sonores.....	25
3	Montage	26
3.1	Déballage de la machine.....	26
3.2	Livraison	26
3.3	Transport.....	26
3.3.1	Points de levage.....	27
3.3.2	Centre de gravité de la machine	27
3.3.3	Levage avec une grue.....	28
3.3.4	Levage avec un élévateur à fourche	28
3.4	Installation et montage	29
3.4.1	Exigences pour le lieu d'installation	29
3.5	Nettoyage de la machine.....	29
3.5.1	Graisser la machine	30
3.6	Montage.....	30
3.6.1	Montage sans ancrage.....	30
3.6.2	Montage avec ancrage	30
3.7	Plans d'installation	31
3.7.1	Dimensions et plan d'installation TH5615 - TH5620 - TH5620V	31
3.7.2	Montage avec ancrage TH5615 - TH5620 - TH5620V.....	32
3.7.3	Plan d'installation TH5630	33
3.7.4	Montage avec ancrage TH5630	34
3.7.5	Système de refroidissement	35
3.8	Première mise en service	35
3.9	Branchement électrique.....	36
3.9.1	Branchement électrique TH5620V	36
3.9.2	Branchement électrique TH5615 - TH5620 - TH5630.....	36
3.10	Préchauffage de la machine	37
3.11	Test de fonctionnement.....	37
4	Utilisation.....	38
4.1	Éléments de commande et d'affichage.....	38
4.2	Sécurité	39
4.2.1	Aperçu des éléments de commande.....	39
4.2.2	Aperçu des éléments d'affichage	41
4.2.3	Symboles	42
4.3	Allumer la machine	43
4.3.1	Mise en marche de TH5615, TH5620 et TH5630	43
4.3.2	Mise en marche de TU5620V	43
4.4	Éteindre la machine.....	43
4.5	Réinitialisation après activation de l'arrêt d'urgence	43
4.6	Rallumer la machine après une coupure de courant.....	43
4.7	Interrupteur instantané, démarrage bref	44
4.8	Pédale de frein	44
4.9	Transmission et réglage de la vitesse	44

4.9.1	Réglage de la vitesse sur TH5615 - TH5620 - TH5630	44
4.9.2	Réglage de la vitesse sur TH5620V	45
4.9.3	Surveillance des fonctions sans erreur de l'onduleur.....	45
4.10	Sens de rotation.....	45
4.11	Avance.....	46
4.11.1	Vitesse d'avance	46
4.11.2	Sens de l'avance	46
4.12	Tourelle à changement rapide.....	46
4.13	Raccord de la broche	47
4.13.1	Réglage des boulons Camlock sur le porte-pièce	47
4.14	Mandrins	48
4.14.1	Vitesse, entretien, vitesse de référence selon DIN 6386.....	48
4.14.2	Facteurs qui influencent la force de serrage.....	49
4.14.3	Entretien du mandrin	49
4.14.4	Serrage de longues pièces.....	50
4.15	Montage d'un porte-pièce.....	50
4.15.1	Pointes à centrer	51
4.16	Montage de lunettes.....	51
4.16.1	Lunette à suivre et lunette fixe	52
4.17	Banc rompu	53
4.18	Tableau des avances	53
4.18.1	Tournage longitudinal et dressage	53
4.18.2	Réglage de l'avance	54
4.19	Tableaux de filetage.....	55
4.19.1	Filetage métrique	55
4.19.2	Filetage en pouce	56
4.19.3	Filetage modulaire et trapézoïdal.....	56
4.19.4	Cadran de filetage.....	58
4.20	Contre-pointe	58
4.20.1	Déplacement latéral de la contre-pointe.....	59
4.21	Directives générales	60
4.21.1	Tournage longitudinal	60
4.21.2	Dressage et saignage.....	60
4.21.3	Fixation du traînard.....	60
4.21.4	Tournage conique avec le chariot d'outils	61
4.21.5	Filetage	61
4.22	Lubrifiant réfrigérant	62
5	Vitesses de coupe	64
5.1	Choix de la vitesse de coupe	64
5.2	Paramètres liés à la vitesse de coupe	64
5.3	Exemple de calcul de la vitesse de coupe.....	64
5.4	Tableau des vitesses de coupe	65
6	Entretien.....	66
6.1	Sécurité	66
6.1.1	Préparation.....	66
6.1.2	Remise en service	66

6.1.3	Nettoyage	66
6.2	Inspection et entretien	67
6.3	Pièces d'usure.....	77
6.4	Lubrification et nettoyage du mandrin	77
6.5	Réparations.....	77
6.5	Liquide de refroidissement et réservoir.....	78
6.5.1	Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau.....	79
6.6	Lubrifiants et réservoirs.....	80
7	Résolution de problèmes	81
8	Annexe	83
8.1	Réclamations et garantie.....	83
8.2	Stockage	84
8.3	Évacuation et recyclage	85
8.3.1	Mise hors service.....	85
8.3.2	Évacuation de l'emballage du nouvel appareil.....	85
8.3.3	Évacuation de l'appareil usagé.....	85
8.3.4	Évacuation des composants électriques et électroniques	86
8.3.5	Évacuation du lubrifiant réfrigérant.....	86
8.3.6	Évacuation auprès de points de collecte communaux.....	86
8.4	RoHS , 2002/95/CE	86
8.5	Observation du produit.....	87
8.6	Déclaration de conformité TH5615 - TH5620 - TH5630	88
8.7	Déclaration de conformité TH5620V	89
9	Pièces détachées.....	90
9.1	Commande de pièces détachées.....	90
9.2	Composants électriques.....	90
9.3	Schéma électrique	90
9.4	Poupée fixe 1-9	91
9.5	Poupée fixe 2-9	92
9.6	Poupée fixe 3-9	93
9.7	Poupée fixe 4-9.....	94
9.8	Poupée fixe 5-9	95
9.9	Poupée fixe 6-9	96
9.10	Poupée fixe 7-9	97
9.11	Poupée fixe 8-9.....	98
9.12	Poupée fixe 9-9.....	99
9.13	Boîte d'avance 1-4	104
9.14	Boîte d'avance 2-4	105
9.15	Boîte d'avance 3-4	106
9.16	Boîte d'avance 4-4.....	107
9.17	Chariot d'outils	110
9.18	Chariot transversal.....	111
9.19	Lubrification centrale chariot transversal.....	112
9.20	Traînard 1-3	116
9.21	Traînard 2-3	117

9.22	Traînard 3-3	118
9.23	Contre-pointe	121
9.24	Banc de machine, avance, carters de protection	123
9.25	Frein de broche mécanique, entraînement	124
9.26	Pignons interchangeables (filetage métrique)	125
9.27	Pignons interchangeables (filetage en pouce)	126
9.28	Entraînement avance rapide, optionnel	130
9.29	Protection du mandrin	132
9.30	Verre anti-éclats	133
9.31	Protection de la vis-mère	134
9.32	Réservoir externe de réfrigérant	135
9.33	Lunette fixe	136
9.34	Lunette à suivre	137
9.35	Étiquettes sur la machine	138
9.36	Schéma électrique - TH5620V	139
10	SWH7 - Tourelle à changement rapide	141
10.1	Dimensions	141
10.1.1	Porte-outil pour burins carrés	141
10.1.2	Porte-outil pour burins ronds	142
10.2	Dessin des pièces détachées	143
10.2.1	Liste des pièces	143

1 Sécurité

Cette partie concernant les consignes de sécurité

- Vous explique la signification et l'utilisation des consignes d'exploitation des instructions de mise en garde,
- Définit le domaine d'utilisation de cette machine,
- Vous informe des dangers que vous encourez (ou faites courir aux autres) en cas de non-respect des consignes de sécurité,
- Vous indique la démarche à suivre pour éviter ces dangers.

En complément des consignes de sécurité, vous devez également respecter

- Les lois et réglementations en vigueur,
- Les consignes de l'inspection du travail,
- Les pictogrammes et instructions figurant sur la scie à ruban.

Lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de la machine, vous devez respecter les normes européennes en vigueur. Si les normes européennes ne sont pas encore transposées dans le droit national, ce sont les réglementations du pays qui s'imposent et doivent être respectées. Si nécessaire, il faut donc que ces consignes nationales soient respectées avant la mise en service de la machine.

CONSERVEZ TOUJOURS CE MANUEL D'UTILISATION À PROXIMITÉ DE LA MACHINE



INFORMATION

Pour toute question complémentaire, contactez votre revendeur:

VYNCKIER sa

Avenue Patrick Wagnon 7

7700 Mouscron - Belgique

+32 56 56 14 66

info@vynckier.biz

1.1 Plaques signalétiques

<p> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρνος HU Esztergápad IT Tornio NL Draalbank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı </p>	<p> OPTIMUM[®] MASCHINEN - GERMANY </p> <p> Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt </p> <p> TH 5615 </p> <p> NO. 346 2160 </p> <p> 75 kW 3 x 480V~60Hz </p> <p> 2300 kg </p> <p> 1 (DIN EN 23125) ≥ 2000 mm ≥ ∅ 500 mm </p> <p> www.optimum-maschinen.de </p>	<p> 1600 U/min </p> <p> SN J </p> <p> Year 20 </p>
---	--	--

1.2 Consignes de sécurité (Avertissements)

1.2.1 Classification des dangers

Nous classons les indications de dangers selon la gravité de ces derniers. Le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des pictogrammes utilisés, des termes associés aux symboles et certaines conséquences possibles des dangers mentionnés.

Pictogrammes	Termes associés	Nature des risques et conséquences possibles
	DANGER	Danger imminent pouvant causer des blessures graves voire mortelles.
	AVERTISSEMENT	Risque: danger qui pourrait causer des blessures sérieuses voire mortelles.
	PRUDENCE	Danger ou manière de procéder dangereuse, qui pourrait être à l'origine de blessures pour le personnel ou de dommages matériels.
	ATTENTION	Situation qui pourrait nuire à la qualité du produit ou être à l'origine d'autres dommages. Pas de risque de blessures pour les personnes.
	INFORMATION	Conseils d'utilisation et autres informations importantes et utiles. Pas de risque de dommages corporels ou matériels.

Le danger peut être précisé:



Danger général et avertissement pour: blessures aux mains, tension électrique, pièces rotatives.

1.2.2 Autres pictogrammes



Risque de glissade



Risque de trébuchement



Surface très chaude



Risque biologique



Démarrage automatique



Risque de basculement



Charge en suspension



Risque d'explosion



Mise en marche interdite!



Débranchez la prise!



Portez des lunettes de protection!



Portez un casque anti-bruit!



Portez des gants de protection!



Portez des chaussures de sécurité!



Portez des vêtements de protection!



Protégez l'environnement !



Adresse de votre contact

1.3 Utilisation conventionnelle



AVERTISSEMENT :

En cas de non-respect des consignes d'utilisation :

- **Des dangers pour l'utilisateur apparaissent,**
- **La machine ainsi que d'autres matériels pourraient être endommagés,**
- **Les fonctions de la machine peuvent être altérées.**

Le tour est conçu et construit pour une utilisation dans un environnement sans risque d'explosion. Le tour est conçu et construit pour le tournage longitudinal et transversal de pièces rondes ou de formes régulières à 3, 6 ou 12 côtés en métal froid.

La machine doit impérativement être installée et utilisée dans un lieu sec et bien ventilé.

Si le tour n'est pas utilisé dans le cadre exposé ci-dessus et sans l'autorisation expresse de la société Optimum Maschinen Germany GmbH ou de son importateur agréé, la machine sera considérée comme utilisée de façon non conforme. Nous ne supporterons donc aucune responsabilité quant aux dommages matériels et corporels dus à une utilisation non conforme de la machine.

Par ailleurs, nous indiquons expressément que toute intervention effectuée sur la machine et modifiant celle-ci sans l'approbation de la société Optimum Maschinen Germany GmbH annule la garantie du produit.

Les conditions d'utilisation normale de la machine prévoient :

- De respecter les capacités de la machine,
- De suivre les recommandations de ce manuel d'utilisation,
- De respecter les conseils d'entretien et de maintenance.

Voir «Données techniques» Page 24

Pour un résultat optimal, il est primordial de bien choisir l'outil, l'avance, la vitesse de coupe et le réfrigérant.



AVERTISSEMENT !

Risques de graves blessures!

Des transformations et des modifications des valeurs industrielles de la machine sont interdites ! Elles représentent un risque pour le personnel et peuvent provoquer des dégâts à la machine.

1.4 Dangers raisonnablement prévisibles

Toute utilisation autre que celle prévue dans le chapitre «Utilisation conventionnelle» est strictement interdite.

Toute autre application doit avoir obtenu l'accord du fabricant.

Le tour ne peut être utilisé que pour travailler des matériaux métalliques, froids et non inflammables. Pour éviter toute utilisation inappropriée, lisez et comprenez le manuel d'utilisation avant la première mise en service.

La machine ne peut être utilisée que par du personnel qualifié.

1.4.1 Pour éviter une utilisation non appropriée

- Insérez des outils appropriés.
- Adaptez la vitesse et l'avance au matériau et à la pièce à usiner.
- Fixez la pièce à usiner solidement et de façon à éviter les vibrations.
- La machine n'est pas conçue pour l'utilisation d'outils manuels, comme des limes ou de la toile émeri. L'utilisation d'outils manuels est interdite.
- La machine n'est pas conçue pour le montage de jeux de meules cylindriques. Pour le montage de meules cylindriques, des protections supplémentaires doivent être montées.
- La machine n'est pas conçue pour laisser dépasser de longues pièces de l'alésage. Pour l'usinage de longues pièces dépassant de l'alésage, des protections supplémentaires doivent être montées, pour protéger l'utilisateur des éventuelles projections de pièces.
- Les longues pièces à usiner doivent être soutenues. Utilisez une lunette fixe ou à suivre en combinaison avec le fourreau de la broche de la contre-pointe.
- Risque d'incendie ou d'explosion lors de l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants. Lors de l'usinage de matériaux inflammables (aluminium, magnésium,...) ou de produits inflammables (alcool,...), des mesures de précautions doivent être prises pour prévenir les dangers pour la santé de l'utilisateur.
- La machine n'est pas utilisée de manière conventionnelle si vous travaillez du carbone, du graphite, du carbone renforcé par des fibres ou des matériaux similaires. La machine peut très vite être endommagée, même si les poussières générées sont aspirées au fur et à mesure.
- Le travail de plastiques avec le tour provoque de l'électricité statique. La charge des pièces de la machine ne peut pas être éliminée sans risque.
- Lors de l'utilisation d'un étau comme entraîneur pour tourner une pièce entre les pointes, la protection du mandrin doit être remplacée par une protection arrondie.

1.5 Dangers qui peuvent venir de la machine

Nos machines sont soumises à un examen de sécurité (Analyse du danger avec évaluation des risques). La conception et la construction se basant sur cette analyse correspondent à l'état de la technique.

Toutefois, un risque résiduel reste encore, car la machine fonctionne avec :

- Des vitesses élevées,
- Des outils rotatifs,
- Des tensions électriques et du courant.

Nous avons minimisé les risques pour la santé du personnel par des techniques de construction sûres. Des risques peuvent également survenir du fait de l'utilisation ou de l'entretien de la machine par des personnes insuffisamment qualifiées ou n'ayant pas les connaissances appropriées dans le domaine technique.



INFORMATION

Toute personne participant à l'utilisation ou à la maintenance doit posséder les qualifications requises et respecter avec précision les instructions d'utilisation.

Éteignez toujours la machine lorsque vous entreprenez des travaux de maintenance ou de réparation.



AVERTISSEMENT !

Le tour ne peut être utilisé que si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent.

Arrêtez immédiatement le travail si l'un de ces dispositifs est manquant ou défectueux.

Tous les appareils supplémentaires doivent être équipés des dispositifs de sécurité nécessaires.

En tant qu'utilisateur, vous en êtes responsable !

Voir «Dispositifs de sécurité» page 14

1.6 Qualification du personnel

1.6.1 Groupe cible

Ce manuel s'adresse

- À l'exploitant,
- À l'opérateur,
- Au personnel d'entretien.

C'est pourquoi les instructions et précautions citées concernent tous les intervenants depuis l'utilisation jusqu'à la maintenance de la machine.

Déterminez clairement qui est compétent pour les diverses opérations (utilisation, entretien et réparations).

Des compétences insuffisamment définies représentent un risque pour la sécurité!

Débranchez toujours la machine afin d'empêcher son utilisation par du personnel non-autorisé.

Dans ces instructions les qualifications des personnes pour les différentes fonctions sont mentionnées ci-dessous:

Opérateur

L'opérateur est formé par le gérant concernant les tâches qui lui sont attribuées et les dangers possibles en cas de manœuvre inappropriée. L'opérateur n'est autorisé à exécuter les tâches dépassant l'utilisation normale que si cela est indiqué dans les instructions et si le gérant l'a expressément chargé de cette tâche.

Électricien spécialisé

Les électriciens spécialisés sont à même d'exécuter des travaux sur les installations électriques et de déceler et éviter eux-mêmes les dangers possibles grâce à leur formation professionnelle et leurs connaissances des normes et spécifications correspondantes. L'électricien spécialisé est spécifiquement formé pour l'environnement de travail dans lequel il exerce et il connaît les normes et spécifications à appliquer.

Spécialistes

Les spécialistes sont à même d'exécuter des travaux sur les installations concernant leur domaine d'expertise, et de déceler et éviter eux-mêmes les dangers possibles grâce à leur formation professionnelle et leurs connaissances des normes et spécifications à appliquer.

Les personnes formées

Les personnes formées ont été instruites par le gérant des tâches qui leur sont attribuées ainsi que des dangers possibles en cas de manoeuvre inappropriée.

1.6.2 Personnes autorisées

Ce manuel s'adresse :

- À l'utilisateur,
- À l'opérateur,
- Au personnel d'entretien.

C'est pourquoi les consignes de sécurité sont valables aussi bien pour l'utilisateur que pour les personnel d'entretien.

Établissez clairement les responsabilités (utilisation, entretien, réparations). L'incompétence représente un danger pour la sécurité.

Les personnes autorisées pour l'utilisation et l'entretien sont les personnes qualifiées instruites et formées par le responsable de l'atelier ou le fabricant.

Obligations du responsable

Le responsable de l'entreprise doit former le personnel au moins une fois par an sur:

- Les règles de sécurité concernant les tours,
- L'utilisation,
- Les règles techniques reconnues.

De plus, il doit:

- Contrôler les connaissances du personnel,
- Documenter les formations/instructions,
- Faire confirmer par écrit la participation aux formations,
- Contrôler que le personnel travaille en toute conscience des dangers et respecte le mode d'emploi.

Obligations de l'opérateur

L'opérateur doit:

- Avoir lu et compris le mode d'emploi,
- Être familiarisé avec tous les dispositifs de sécurité et toutes les consignes de sécurité,
- Être apte à se servir du tour.

Obligations additionnelles à la qualification

Pour les travaux sur les composants et autres équipements électriques, il existe des exigences supplémentaires :

- Ils doivent être effectués uniquement par un électricien ou sous la supervision d'un électricien.

Avant d'entreprendre des travaux sur les composants et autres équipements électriques, les mesures de sécurité suivantes doivent être prise dans l'ordre:

- Débranchez toutes les prises,
- Sécurisez la machine contre un redémarrage involontaire,
- Vérifiez qu'il n'y a plus de tension.

1.7 Position de l'utilisateur

La position de l'utilisateur se trouve devant la machine.

1.8 Mesures de sécurité à prendre pendant le travail



ATTENTION !

Risque d'inhalation de poussières et de vapeurs dangereuses pour la santé. En fonction des matériaux à traiter et des produits utilisés, il peut se produire des poussières et vapeurs qui nuisent à la santé.

Veillez à ce que les poussières et vapeurs dangereuses pour la santé soient absorbées dès leur apparition, retirées de la zone de travail ou filtrées. Utilisez à cet effet un dispositif d'aspiration adapté.



ATTENTION !

Risque d'incendie et d'explosion par l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants.

Avant le traitement de matériaux inflammables (ex. aluminium, magnésium) ou l'utilisation d'adjuvants combustibles (ex. alcool), vous devez prendre des mesures de précaution supplémentaires pour éviter un danger pour la santé.



ATTENTION !

Risque d'enroulement ou de coupures lors de l'utilisation d'outils manuels. La machine n'est pas conçue pour insérer des outils manuels (par ex. de la toile émeri ou des limes). L'utilisation d'outils manuels sur cette machine est interdite !

Pour le travail de matériaux inflammables (par ex. aluminium, magnésium) ou en cas d'utilisation de consommables inflammables (par ex. de l'alcool), des mesures de précautions supplémentaires doivent être prises pour éviter les risques pour la santé.

1.9 Dispositifs de sécurité

N'utilisez la machine que si les équipements de sécurité sont en parfait état de marche.

Stoppez immédiatement la machine si un des systèmes de sécurité est manquant ou défaillant !

Vous en êtes responsable !

Après la constatation d'un défaut sur la machine, ne la remettez en service que si :

- Vous avez identifié et supprimé la cause du problème,
- Vous êtes convaincu qu'aucun risque n'existe pour le personnel ainsi que pour le matériel.



AVERTISSEMENT !

Si vous contournez, enlevez ou mettez hors d'usage d'une autre façon un des systèmes de sécurité, vous encourez des risques et en faites courir à toutes les autres personnes travaillant sur la machine. Les conséquences possibles sont:

- **Des blessures causées par des projectiles (morceaux de pièces, copeaux),**
- **Contact avec la broche en rotation,**
- **Une électrocution mortelle,**
- **Des parties de vêtements entraînées par les pièces rotatives.**

Le tour est équipé des dispositifs de sécurité suivants :

- Un interrupteur principal verrouillable,
- Un bouton d'arrêt d'urgence,
- Une protection du mandrin avec interrupteur de position,
- Un carter de protection de la poupée fixe avec interrupteur de position,
- Un frein de broche,
- Des cartes de protection sur le banc de machine, les vis de fixation des carters de protection sont imperdables,
- Une vis de sécurité sur la contre-pointe,
- Un ressort hélicoïdal en tant que carter de protection de la vis-mère, qui empêche que les vêtements ne soient entraînés par la vis-mère,
- Des volants à ressort sur le traînard et le chariot transversal,
- Un embrayage contre la surcharge à la barre de chariotage,
- Une vitre de protection (hublot) contre les copeaux.



AVERTISSEMENT !

Les dispositifs de sécurité mis à disposition et livrés avec la machine servent à diminuer, voire totalement supprimer le risque d'expulsion de pièces à usiner ou la rupture d'outil ou de pièce à usiner.

1.9.1 Interrupteur principal verrouillable

L'interrupteur principal peut être bloqué en position «arrêt» au moyen d'un cadenas à clé, pour éviter un démarrage intempestif.



Quand la machine est éteinte à l'interrupteur principal, l'alimentation électrique est interrompue, sauf aux endroits marqués par le symbole ci-contre.



Interrupteur principal

Fig. 1-1 Interrupteur principal verrouillable



AVERTISSEMENT !

**Tension électrique dangereuse, même si la machine est éteinte.
Aux endroits marqués par le pictogramme ci-contre, une tension électrique peut encore être présente, même si la machine a été éteinte à l'interrupteur principal.**

1.9.2 Bouton d'arrêt d'urgence



ATTENTION !

De par le moment d'inertie du mandrin, le moteur et le mandrin continuent à tourner un certain temps après l'utilisation du bouton d'arrêt d'urgence.

La machine s'arrête immédiatement lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé.
Pour remettre la machine en état de marche après avoir actionné l'arrêt d'urgence, tournez le bouton d'arrêt d'urgence vers la droite.



ATTENTION !

N'actionnez le bouton d'arrêt d'urgence qu'en cas de danger. L'arrêt habituel de la machine ne peut pas se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.



INFORMATION

Sur le modèle TH5630, il y a un bouton d'arrêt d'urgence supplémentaire sur le traînard.



Fig. 1-2 Bouton d'arrêt d'urgence

1.9.3 Carter de protection avec microrupteur

La poupée fixe est équipée d'une protection avec microrupteur.
La fermeture du carter de protection est contrôlée par un interrupteur de sécurité.
La machine ne peut pas démarrer si le carter de protection est ouvert.



Fig. 1-3 Carter de protection de la poupée fixe

1.9.4 Débrayage des volants

La roue à disque à ressort sur le traînard et le volant sur le chariot transversal se désenclenchent de manière autonome. Les deux volants doivent être maintenus enfoncés pour que le chariot puisse bouger.

1.9.5 Carters de protection de l'entraînement



DANGER !

La machine ne peut être mise en marche que si les carters de protection sont installés et bien fixés.

Le banc de la machine est équipé de carters de protection vissés en place. Les vis de fixation sont imperdables car fixées sur les carters de protection.



AVERTISSEMENT !

N'enlevez les carters de protection que quand la machine est éteinte à l'interrupteur principal et que celui-ci est verrouillé.

1.9.6 Protection du mandrin avec microrupteur

Le tour est équipé d'une protection du mandrin. La machine ne peut démarrer que si la protection du mandrin est fermée.

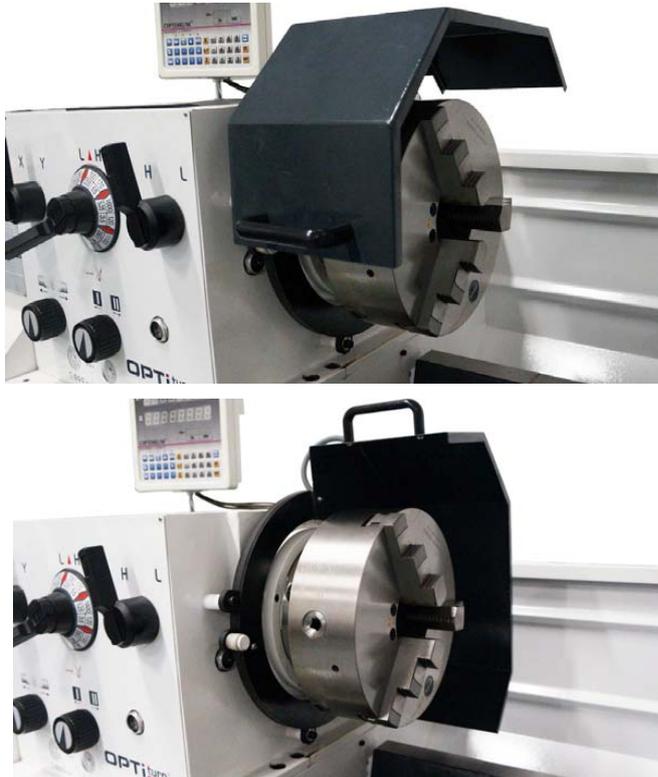


Fig. 1-4 Protection du mandrin

1.9.7 Frein de broche mécanique

Le tour est équipé d'un frein de broche mécanique. Le temps de freinage jusqu'à l'arrêt complet de la broche, depuis la vitesse maximale et sans outil ni mandrin, est d'environ 2 secondes. L'usure mécanique des courroies de frein ou des disques peut allonger ce temps de freinage.



Fig. 1-5 Frein de broche

1.9.8 Carter de protection de la vis-mère

La vis-mère est équipée d'un ressort hélicoïdal en tant que carter de protection.



Fig. 1-6 Vis-mère avec protection

1.9.9 Hublot en polycarbonate

Le hublot en polycarbonate protège l'utilisateur des projections de pièces pendant l'usinage. Il doit faire régulièrement l'objet d'un contrôle visuel, afin d'assurer à tout moment la sécurité.

Le hublot en polycarbonate est soumis au vieillissement, et doit donc être considéré comme une pièce d'usure.

Le vieillissement du hublots en polycarbonate ne peut pas être détecté par le simple contrôle visuel. Par conséquent, ce hublot doivent être remplacé régulièrement.

À long terme, le contact du hublots avec les fluides de coupe accélère son vieillissement, et peut entraîner une détérioration de ses propriétés mécaniques (fragilisation). De même, les vapeurs de réfrigérants, les détergents, les graisses et les huiles peuvent influencer le vieillissement du hublot en polycarbonate, et donc une diminution de son efficacité.

1.9.10 Panneaux d'avertissement et d'interdiction sur la machine



INFORMATION

Tous les panneaux apposés sur la machine doivent toujours être présents et lisibles. Contrôlez-les régulièrement.

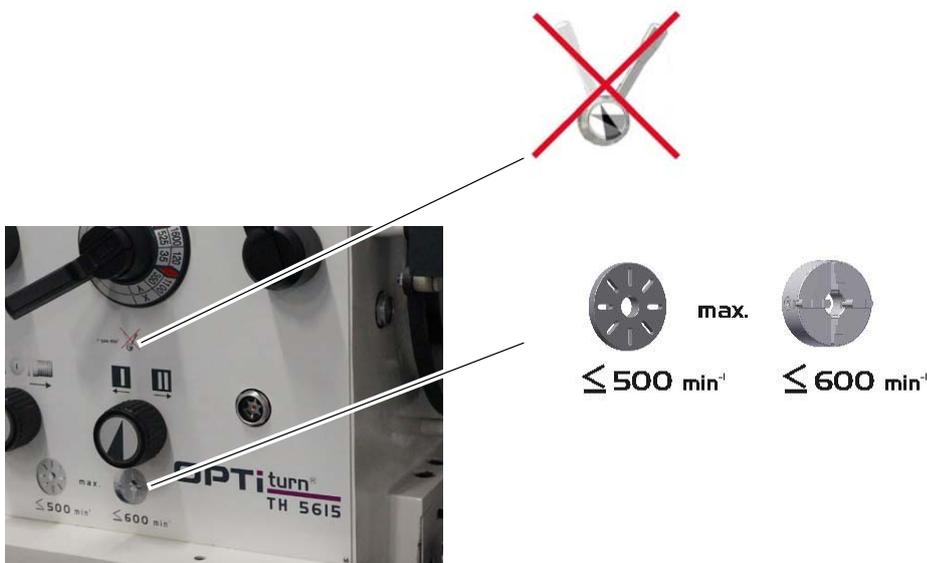


Fig. 1-7 Pictogrammes

1.10 Contrôle de sécurité

Contrôlez le tour au moins une fois par cycle de travail. Informez immédiatement le responsable de tout défaut, manque ou modification dans le comportement de la machine.

Contrôlez tous les dispositifs de sécurité

- Avant chaque cycle de travail
- Une fois par semaine
- Après chaque entretien ou réparation.

Vérifiez si les panneaux d'avertissement et marquages sur la machine

- Sont présents et complets
- Sont lisibles

Révision générale		
Équipement	Contrôle	OK
Carters de protection	Montés, bien fixés et non endommagés	
Panneaux, indications	Installés et lisibles	
Date:	Contrôleur (signature):	

Tests fonctionnels		
Équipement	Contrôle	OK
Bouton d'arrêt d'urgence	Après avoir actionné ce bouton, la machine doit être éteinte	
Interrupteur de sécurité de la protection du mandrin	La machine ne peut se mettre en marche que lorsque la protection du mandrin est fermée	
Interrupteur de position du carter de protection de la poupée fixe	La machine ne peut se mettre en marche que lorsque le carter de protection de la poupée fixe est fermé	
Frein de broche	La machine doit s'arrêter lorsque le frein de broche mécanique est actionné	
Date:	Contrôleur (signature):	

1.11 Protections individuelles

Pour chaque travail, vous avez besoin de protections corporelles spécifiques. Avant de commencer à travailler, assurez-vous que ces moyens de protections sont disponibles sur votre lieu de travail.



Protégez votre visage et vos yeux: lors d'un travail exposant le visage et les yeux, portez un casque avec visière.



Portez des gants de protections si vous manipulez des objets tranchants.



Portez des chaussures de sécurité lorsque vous manipulez ou transportez des pièces lourdes.



Portez un casque antibruit si les émissions sonores à votre poste de travail sont supérieures à 80 dB (A).



ATTENTION !

Nettoyez les protections corporelles après chaque utilisation et au moins une fois par semaine, pour éviter d'éventuelles contaminations.

1.12 Sécurité pendant le travail



AVERTISSEMENT !

Avant de mettre en marche la machine, assurez-vous qu'il n'y ait pas de danger pour le personnel environnant et qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.

Évitez tout mode opératoire problématique :

- Assurez-vous de ne mettre personne en danger par votre travail.
- Fixez solidement la pièce à usiner avant de mettre le tour en marche.
- Tenez compte de la capacité de serrage du mandrin.
- Portez des lunettes de protection.
- N'enlevez jamais les copeaux avec les mains. Utilisez un crochet ou une brosse à copeaux. Portez des gants de protection pour enlever les copeaux.
- Fixez les outils de tournage à la hauteur correcte et aussi court que possible.
- Éteignez la machine avant de mesurer la pièce à usiner.
- Respectez toujours les instructions de ce manuel avant d'utiliser le tour ou d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation.

- Ne travaillez pas avec la machine si votre capacité de concentration est diminuée pour quelque raison que ce soit (fatigue, maladie, prise de médicaments, d'alcool, de drogues, etc.).
- Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.
- Prévenez le responsable de la surveillance de tout manque ou danger.
- Restez près de la machine jusqu'à ce qu'elle soit complètement arrêtée.
- Utilisez les protections recommandées. Portez des vêtements près du corps et, si besoin, attachez-vous les cheveux.

1.13 Sécurité pendant l'entretien

Informez le personnel que des travaux d'entretien sont en cours.

Signalez toute modification en rapport avec la sécurité ou les performances de la machine.

Documentez les modifications, faites actualiser le mode d'emploi et informez les opérateurs de la machine.

1.13.1 Éteindre et sécuriser la machine

- Tirez la prise de courant avant tout travail d'entretien, de nettoyage ou de réparation.
- Sécurisez la machine contre un redémarrage involontaire.
- Placez un panneau d'avertissement sur la machine.



AVERTISSEMENT !

Les parties sous tension et les parties mobiles de la machine peuvent causer de graves blessures à l'opérateur et à d'autres personnes.

Soyez extrêmement prudent si les travaux à effectuer nécessitent que la machine reste branchée !

1.13.2 Utilisation d'un engin de levage



AVERTISSEMENT !

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par un élévateur ou appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde.

Testez la capacité de levage et le bon état des appareils de levage.

Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.

Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

1.13.3 Entretien mécanique

Avant et après vos travaux d'entretien, enlevez et réinstallez les équipements de protection et de sécurité tels que :

- Les carters,
- Les pictogrammes de sécurité et d'avertissement,
- Les câbles de terre.

Remettez obligatoirement les équipements de protection et de sécurité immédiatement après avoir terminé les travaux d'entretien.

Contrôlez leur bon fonctionnement !

1.14 Rapport d'accident

Informez immédiatement vos supérieurs et la société Optimum Maschinen Germany GmbH de tout accident, incident, de sources éventuelles de danger.

Les incidents peuvent avoir de nombreuses causes.

Plus les causes sont notifiées rapidement, plus on peut les éliminer rapidement.



INFORMATION

Nous attirons votre attention sur les dangers concrets pendant l'exécution du travail avec le tour.

1.15 Électricité

Faites vérifier au moins tous les six mois les équipements électriques. Faites éliminer immédiatement toute anomalie, comme des connexions desserrées ou des câbles endommagés.

Une seconde personne doit être présente près de l'alimentation électrique pour couper le courant en cas d'urgence. Désactivez immédiatement la machine en cas de défectuosité dans l'alimentation électrique !

Faites contrôler la machine par un électricien qualifié, à intervalles réguliers mais aussi avant la mise en service et après des travaux d'entretien ou de réparation.

Les intervalles doivent être calculés de telle manière que des défauts importants soient détectés à temps. Lors de ces contrôles, les règles techniques concernées doivent être respectées.

Le contrôle avant la première mise en service est nécessaire, car le fabricant ou l'installateur certifie que les systèmes et appareils électriques sont conçus conformément à la réglementation en matière de prévention des accidents.

Les installations et appareils électriques fixes sont considérés comme étant contrôlés en continu, s'ils sont régulièrement entretenus et réparés par des électriciens qualifiés et testés par des mesures métrologiques (par exemple la surveillance de la résistance d'isolation).



INFORMATION

La surveillance de l'onduleur du TH5620V s'effectue quasi automatiquement.

Voir «Surveillance des fonctions sans erreur de l'onduleur» page 45

2 Données techniques

Les données ci-dessous sont celles communiquées par le fabricant.

	TH5615D
2.1 Branchement électrique	
	3 x 480 V / 8,5 kW ~ 60 Hz
2.2 Puissance du moteur	
	7,5 kW
2.3 Plage de travail	
Hauteur de pointes (mm)	280
Entre-pointes (mm)	1500
Diamètre maximum usinable (mm)	560
Ø max. sous le banc rompu (mm)	785
Ø max. au-dessus du chariot (mm)	355
Longueur du banc rompu (mm)	170
Alésage de la broche (mm)	80
Poids maximum pièce à usiner (kg)	400
2.4 Poupée fixe	
Nez de broche	Fixation Camlock (DIN ISO 702-2) CAMLOCK No 8
Cône de la broche	CM7
Vitesse de broche (min ⁻¹)	25 - 1600
Nombre de vitesses	12
2.5 Avance et pas de filetage	
Avance longitudinale (mm/O)	0,059 - 1,646 (35 pcs.)
Avance transversale (mm/O)	0,02 - 0,573 (35 pcs.)
Filetage métrique (mm/O)	0,2 - 14 (47 pcs.)
Filetage en pouce (Gg/1")	112 - 2 (60 pcs.)
Filetage modulaire (M.P.)	0,1 - 7 (34 pcs.)
Filetage trapézoïdal (D.P.)	4 - 112 (50 pcs.)
Pas de la vis-mère	6 mm
2.6 Chariots	
Course chariot transversal (mm)	316
Échelle sur chariot transversal	8 mm/O - Graduations 0,05 mm
Course chariot d'outils (mm)	130
Échelle sur chariot d'outils	4 mm/O - Graduations 0,02 mm
Échelle sur le traînard	17 mm/O - Graduations 0,1 mm
Tourelle à changement rapide	SWH7

	TH5615D
2.7 Contre-pointe	
Ø fourreau de la broche(mm)	75
Course fourreau de la broche (mm)	180
Cône fourreau de la broche (mm)	CM5
2.8 Dimensions et poids de la machine	
Hauteur (mm)	1436
Hauteur jusque pointe à centrer (mm)	1160
Longueur (mm)	2840
Profondeur (mm)	1150
Poids (kg)	2285
2.9 Espace de travail	
	Pour l'utilisation et l'entretien, il faut laisser un espace libre d'au moins 1 mètre tout autour de la machine.
2.10 Dimensions et poids avec l'emballage	
Hauteur (mm)	1740
Longueur (mm)	2900
Profondeur (mm)	1150
Poids total (kg)	2690
2.11 Conditions environnementales	
Température (°C)	5 - 35 °C
Humidité relative	25 - 80 %
2.12 Consommables (Voir aussi "Lubrifiants et réservoirs" en page 80)	
Poupée fixe, Mobilgear 627 ou huile similaire	24 litres
Boîte de vitesse tablier, Mobilgear 627 ou huile similaire	3 litres
Boîte d'avance, Mobilgear 629 ou huile similaire	7,6 litres
Pièces en acier brut et huileurs	Huile sans acide
Système de refroidissement, lubrifiant réfrigérant disponible dans le commerce	25 litres
2.13 Émissions sonores	
Niveau sonore maximum à 1 m de la machine et à 1,60 m au-dessus du sol	87 dB(A) en fonctionnement à vide

**ATTENTION !**

L'opérateur doit porter des protections auditives.

**INFORMATION**

Cette valeur numérique a été mesurée à une nouvelle machine dans des conditions de fonctionnement conformes à sa destination. En fonction de l'âge ou de l'usure de la machine, le comportement sonore de la machine se modifie.

3 Montage

**INFORMATION**

La machine est livrée montée.

3.1 Déballage de la machine

Placez la machine à proximité de son lieu d'installation avant de la déballer. Contrôlez les signes éventuels de dommages à l'emballage pendant le transport. Veillez à ne pas endommager la machine pendant le déballage. En cas de dommage de transport, avertissez immédiatement le transporteur et/ou l'expéditeur et prenez les mesures nécessaires pour introduire un plainte.

Vérifiez soigneusement la machine et contrôlez si les documents d'expédition, manuel d'utilisation et tous les accessoires ont été livrés avec la machine.

3.2 Livraison

Immédiatement après la livraison, contrôlez s'il y a eu des dommages pendant le transport, des accessoires manquants ou des vis de fixation desserrées. Comparez la composition de la livraison avec la liste de colisage.

3.3 Transport

**AVERTISSEMENT !**

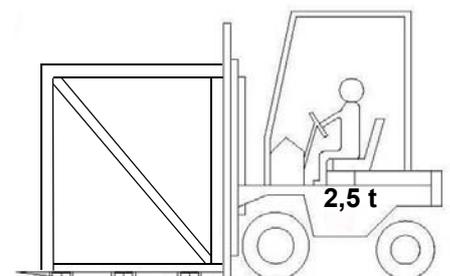
Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par un élévateur ou appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde. Testez la capacité de levage et le bon état des appareils de levage.

Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.

Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

Voir «Dimensions et poids de la machine» page 25

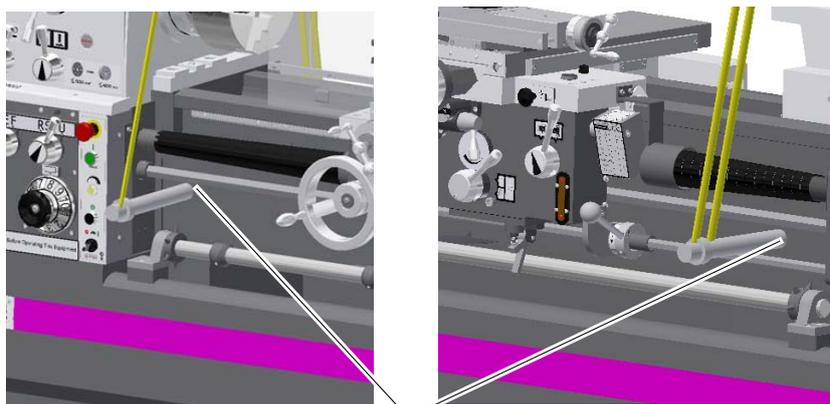


3.3.1 Points de levage



ATTENTION !

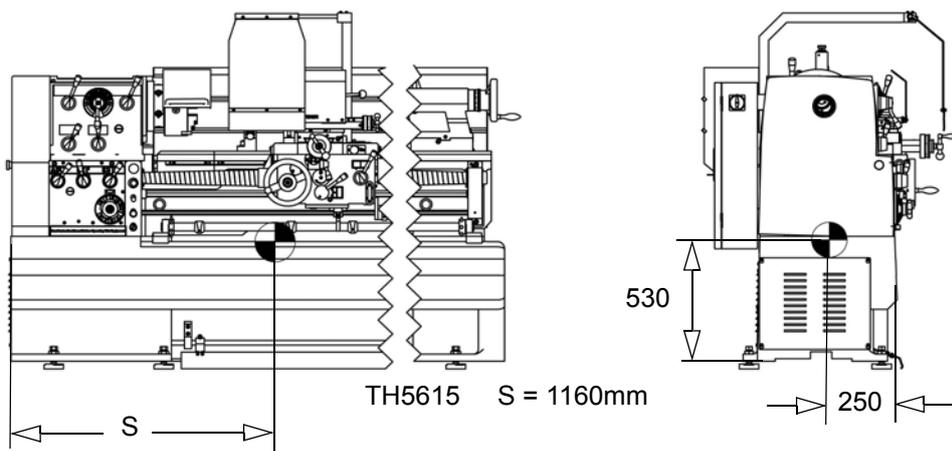
Risque de dommages, de déformation de la vis-mère, de la barre de chariotage ou de l'axe de commande par les sangles de levage. Notez que la vis-mère, la barre de chariotage et l'axe de commande ne peuvent pas être touchés par les sangles de levage.



Trous dans le banc du tour pour le levage

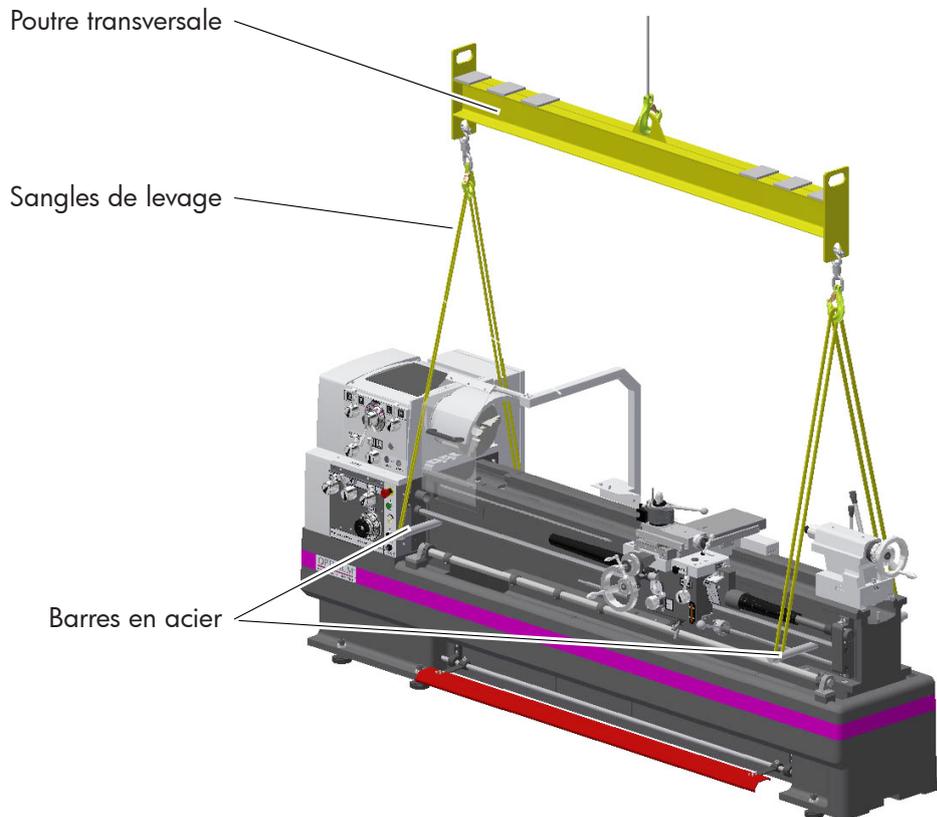
Fig. 3-1 Trous dans le banc du tour

3.3.2 Centre de gravité de la machine



3.3.3 Levage avec une grue

Voir «Poids» page 25



- Enlevez le carter anti-éclats de la machine.
- Insérez une tige en acier d'un diamètre de 35 mm et d'une longueur d'environ 800 mm dans chaque trou du banc de la machine.
- Passez une sangle de levage autour de l'extrémité de chaque tige. Fixez les sangles avec des bagues de serrage pour éviter qu'elles ne glissent.
- Fixez la contre-pointe.
- Soulevez la machine lentement avec la grue.

3.3.4 Levage avec un élévateur à fourche

Voir «Poids» page 25

Nous vous conseillons de transporter la machine sur le fond de la caisse. Démontez les côtés de la caisse.

- Enlevez le carter anti-éclats de la machine.
- Faites monter la machine au moyen des vis de nivelage, jusqu'à ce que la fourche de l'élévateur puisse passer sous la machine.
- Levez la machine depuis l'arrière avec l'élévateur.

3.4 Installation et montage



ATTENTION !

Avant d'installer la machine, vérifiez la capacité de charge de la base par un spécialiste. La base doit supporter le poids de la machine, de tous les accessoires et équipements complémentaires, ainsi que celui de l'opérateur et du matériel. Si nécessaire, faites renforcer la base.

3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation

L'espace autour de la machine doit être préparé en conformité avec la réglementation locale en matière de sécurité.

Voir «Espace de travail» page 25



INFORMATION

Pour assurer un bon fonctionnement, une grande précision de travail, ainsi qu'une longue durée de vie de la machine, le lieu d'installation doit remplir certains critères :

- L'appareil ne peut être monté et utilisé que dans des pièces sèches et aérées.
- Évitez les endroits à proximité de machines produisant des copeaux ou de la poussière.
- Le lieu de montage ne doit pas présenter de vibrations, doit donc être éloigné de presses, rabots, etc.
- Le socle doit être adapté à des travaux lourds. Veillez à la capacité de charge et à l'égalité du sol.
- Le socle doit être préparé de manière à ce que le lubrifiant réfrigérant ne puisse pas pénétrer dans le sol.
- Les parties en saillie - comme les butées, les poignées, etc. - doivent être sécurisées par des mesures de construction de manière à ce que personne ne soit blessé.
- Il faut prévoir suffisamment d'espace pour le personnel et le transport du matériel.
- Pensez aussi à l'accessibilité pour les travaux de réglage et de maintenance.
- La fiche secteur du tour doit être libre d'accès.
- Veillez à assurer un éclairage suffisant (valeur minimale sur la zone de travail : 300 lux).
En cas d'éclairage insuffisant, il faut installer un éclairage supplémentaire.



INFORMATION

L'interrupteur principal du tour doit être facilement accessible.

3.5 Nettoyage de la machine



ATTENTION !

N'utilisez pas d'air comprimé pour nettoyer la machine.

Après déballage, la nouvelle machine doit être complètement nettoyée, et vous devez contrôler que les parties mobiles bougent facilement et que les surfaces de glissement ne seront pas endommagées pendant l'utilisation de la machine. Les parties mobiles et les surfaces de glissement sont enduites d'une fine couche d'huile de protection contre la rouille. Enlevez cette couche d'huile avec un dégraissant. Essuyez toutes les surfaces avec un chiffon en coton et graissez la machine selon les indications ci-après.

3.5.1 Graisser la machine

Avant la première lubrification de votre tour, contrôlez le niveau d'huile aux voyants sur la poupée fixe, le tablier et la boîte d'avance. Les réservoirs d'huile doivent être remplis jusqu'au milieu des voyants.

- L'huile de la poupée fixe, de la boîte d'avance et du tablier doit être remplacée la première fois après 200 heures de travail, ensuite toutes les 1000 heures de travail.
Voir «Boîte d'avance» page 70
Voir «Tablier» page 71
Voir «Poupée fixe» page 72
- Utilisez les types d'huile mentionnés dans «Consommables» en page 25. Ces types d'huile peuvent être remplacés par des huiles d'autres marques avec les mêmes caractéristiques.
Voir le tableau des lubrifiants en page 80
- Les graisseurs doivent être graissés toutes les 8 heures. Il est également conseillé de graisser les glissières du banc du tour une fois par jour.



ATTENTION !

Vérifiez une fois par semaine si la pompe de lubrification fonctionne correctement et qu'il y a encore de l'huile sur les glissières.

3.6 Montage

3.6.1 Montage sans ancrage

- Placez les rondelles de réglage sous le socle de la machine.
- Alignez le tour avec un niveau de machine. Contrôlez l'alignement après quelques jours d'utilisation.
- Utilisez les vis de réglage pour aligner correctement la machine.

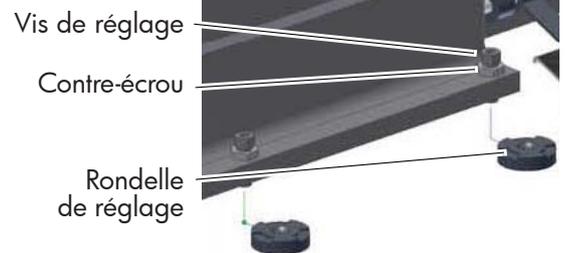


Fig. 3-2 Vis de réglage



ATTENTION !

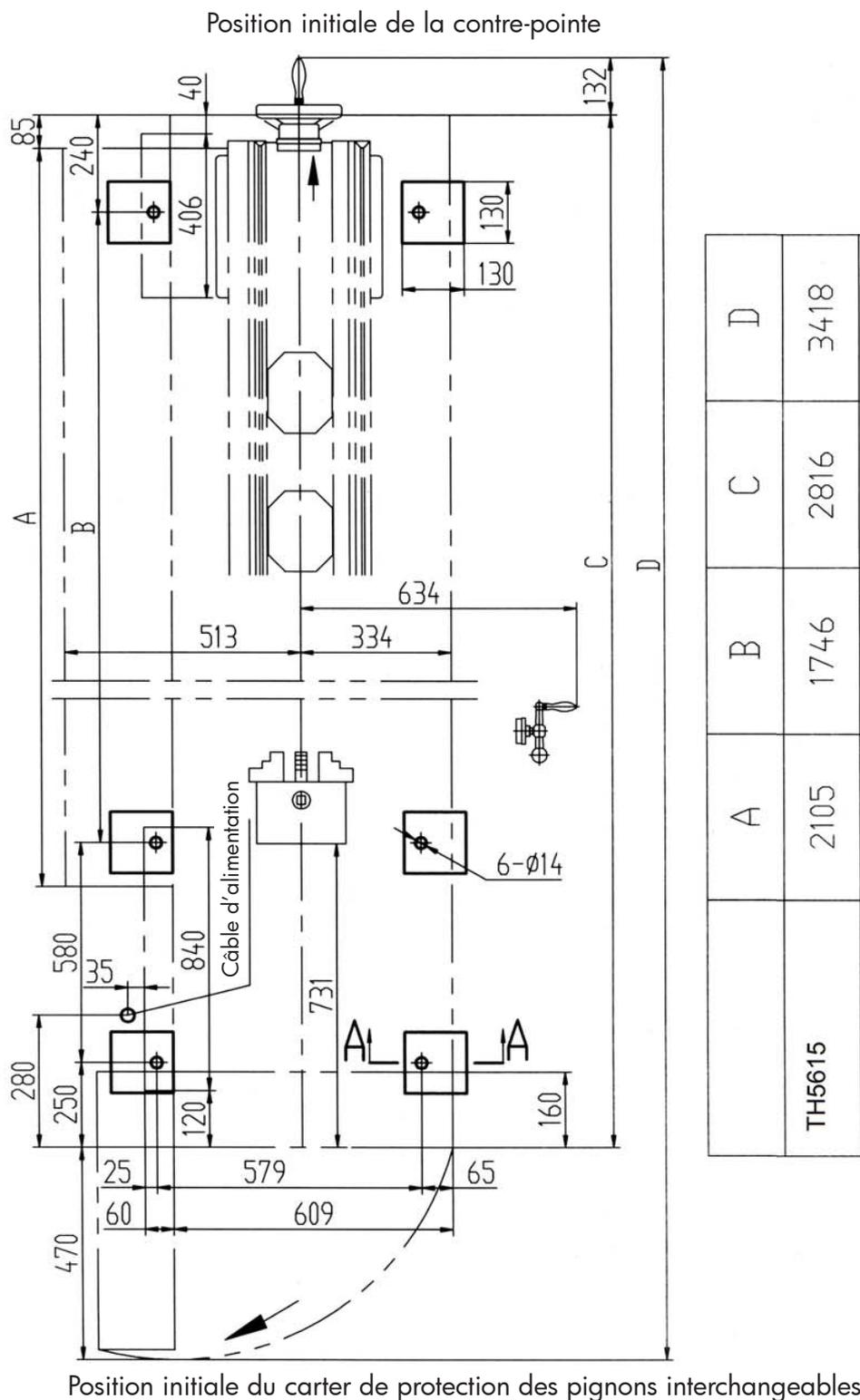
Une capacité de charge du sol insuffisante conduit à une augmentation des vibrations entre la machine et le sol (fréquence propres des accessoires). Les vitesses critiques sont rapidement atteintes, avec des vibrations désagréables en cas de rigidité insuffisante de l'installation. Cela a pour conséquence un travail de mauvaise qualité.

3.6.2 Montage avec ancrage

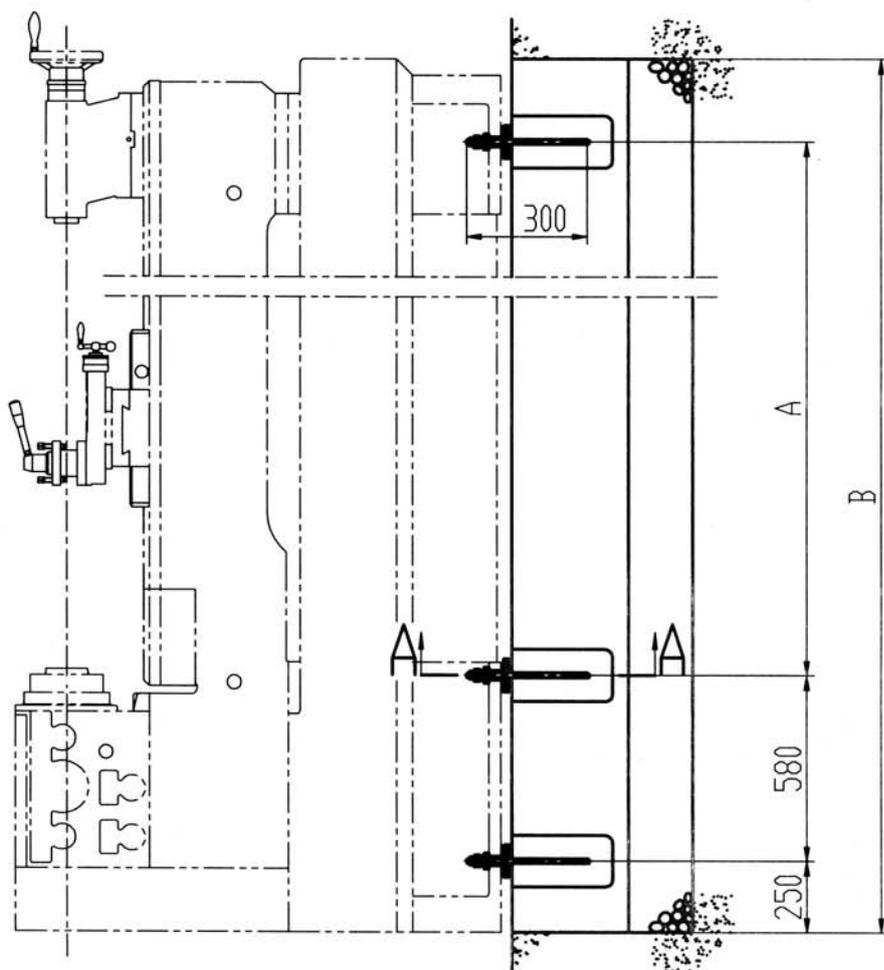
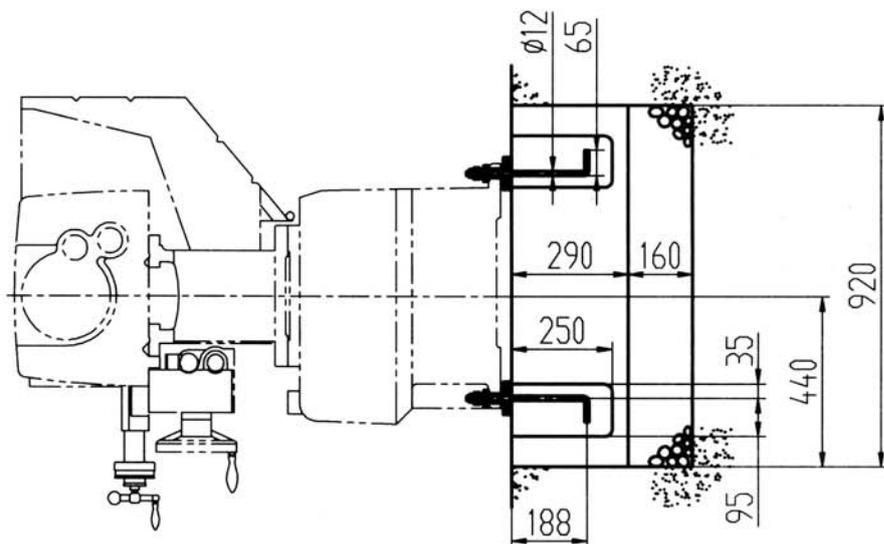
Utilisez le montage ancré pour réaliser un arrimage rigide au sol. Le montage ancré est toujours recommandé s'il faut usiner de grandes pièces à la capacité maximale de la machine.

3.7 Plans d'installation

3.7.1 Dimensions et plan d'installation TH5615 - TH5620 - TH5620V



3.7.2 Montage avec ancrage



TH5615	
A	1746
B	2816

3.7.5 Système de refroidissement

La machine est équipée d'un réservoir de liquide de refroidissement. Ce réservoir externe facilite l'utilisation, le contrôle et la vidange du liquide de refroidissement.



ATTENTION !

Respectez les indications concernant les propriétés nécessaires du liquide de refroidissement et les intervalles de contrôles.

Voir «Liquide de refroidissement» page 62

Voir «Lubrifiants et réservoirs» page 80

- Avec le matériel fourni, montez la pompe de refroidissement sur le réservoir de liquide de refroidissement.
- Montez le tuyau dans le raccord. Fixez le tuyau avec le collier de serrage fourni.
- Remplissez le réservoir.
Pour la quantité, voir «Consommables» page 25

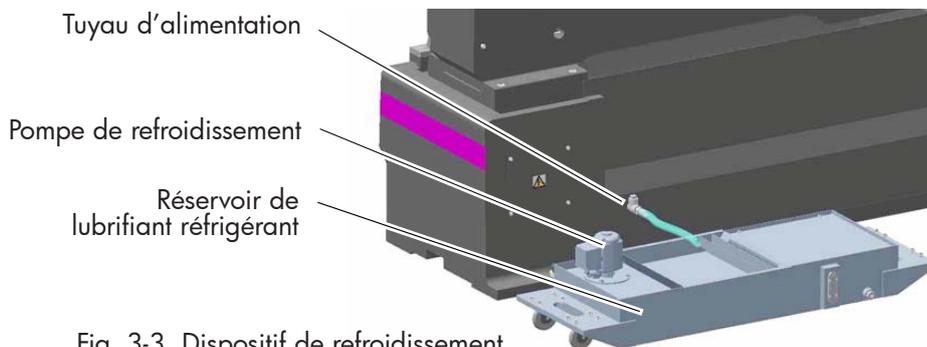


Fig. 3-3 Dispositif de refroidissement



ATTENTION !

Destruction de la pompe si elle fonctionne à sec. La pompe est lubrifiée par le liquide de refroidissement. Ne la laissez jamais tourner sans réfrigérant.

3.8 Première mise en service



ATTENTION !

Avant la mise en service de la machine, vérifiez que toutes les vis et fixations sont bien serrées. Resserrez si nécessaire.



AVERTISSEMENT !

Une mise en service de la machine par du personnel incompetent représente un danger pour les personnes et le matériel. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages dus à une mise en service incorrecte de la machine.



AVERTISSEMENT !

Danger en cas d'utilisation de dispositifs de serrage inadaptés ou à des vitesses pour lesquelles ils ne sont pas conçus.

Utilisez uniquement les dispositifs de serrage (par ex. mandrins) livrés avec la machine ou proposés par OPTIMUM comme accessoires optionnels.

Utilisez les dispositifs de serrage uniquement aux vitesses autorisées.

Les dispositifs de serrage doivent être changés en respectant les indications de OPTIMUM ou du fabricant d'outils.

3.9 Branchement électrique

- Le tour est conçu pour être branchés sur n'importe quel réseau.
- Vérifiez que le fusible de votre alimentation électrique correspond aux données techniques de la machine.
- Branchez le câble d'alimentation.



ATTENTION !

Veillez à ce que les 3 phases (L1, L2, L3) et le câble de terre soient correctement branchés. Le conducteur neutre (N) de votre alimentation électrique n'est pas branché.



ATTENTION !

Attention au sens de rotation du moteur et de la pompe de refroidissement. Si le levier de sélection du sens de rotation est orientée vers le bas, la broche doit tourner dans le sens antihoraire. Si nécessaire, inversez 2 phases pour changer le sens de rotation. Un mauvais branchement de la machine annule la garantie.

3.10 Préchauffage de la machine



ATTENTION !

Si la machine, et en particulier la broche, est utilisée à froid à des vitesses élevées, elle peut être endommagée.

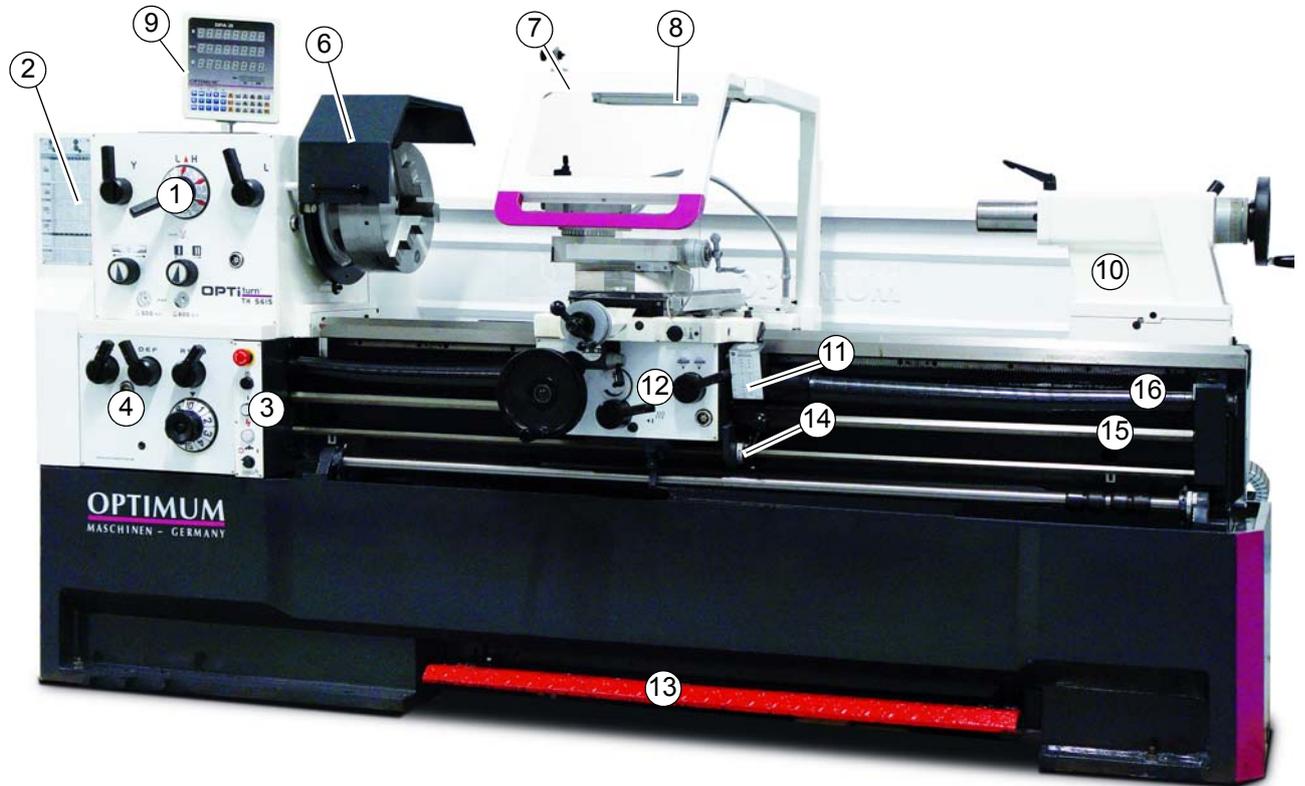
Pour cette raison, une machine froide, par exemple directement après son transport, doit tourner pendant les 30 premières minutes à une vitesse de broche de 500/1 min.

3.11 Test de fonctionnement

- Vérifiez que toutes les broches tournent facilement.

4 Utilisation

4.1 Éléments de commande et d'affichage



Pos.	Description	Pos.	Description
1	Sélecteur de vitesse	2	Tableau des avances et du train de pignons
3	Panneau de commande	4	Sélecteur de la boîte d'avance
6	Protection du mandrin	7	Vitre de protection contre les copeaux
8	Lampe de travail	9	Indicateur de position digital
10	Contre-pointe	11	Cadran de filetage
12	Panneau de commande traînard	13	Frein de broche mécanique
14	Levier de commande rotation de la broche	15	Barre de chariotage
16	Vis-mère		

4.2 Sécurité

Ne mettez la machine en service que si les conditions suivantes sont remplies:

- La machine est dans un état technique impeccable,
- La machine a été installée correctement,
- Le manuel d'utilisation est respecté,
- Tous les équipements de sécurité sont installés et fonctionnent.

Éliminez ou faites éliminer immédiatement toute anomalie. Si vous constatez le moindre problème dans son fonctionnement, arrêtez immédiatement la machine, assurez-la contre un redémarrage intempestif et ne la remettez en marche que lorsque le problème aura été éliminé.

Voir «Sécurité pendant le travail» page 21

4.2.1 Aperçu des éléments de commande



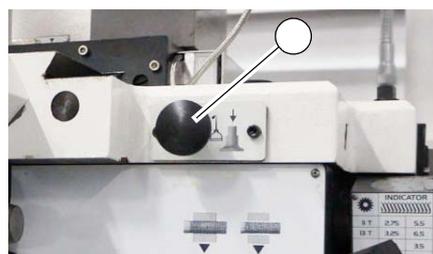
Interrupteur principal verrouillable



Sens de l'avance (1)
Vitesse de l'avance (2)



Levier de débrayage de l'avance longitudinale



Pompe du système de lubrification central



Levier d'embrayage filetage



Cadran de filetage



Commutateur sens de rotation



Levier d'embrayage avance transversale/
longitudinale



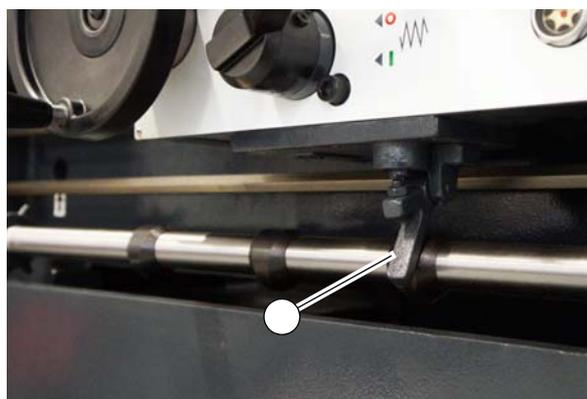
Tourelle à changement rapide



Contre-pointe



Vis de fixation du traînard



Débrayage mécanique avance longitudinale du
traînard

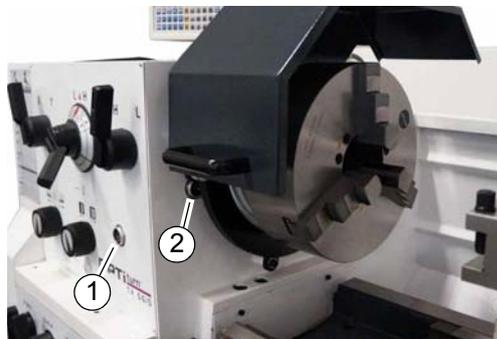


Réglage puissance de couplage de
l'avance

4.2.2 Aperçu des éléments d'affichage



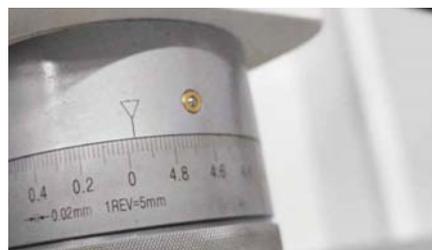
Voyant d'huile du tablier



Voyant d'huile poupée fixe (1)
Alimentation en huile palier de broche avant (2)



Voyant d'huile boîte d'avance



Échelle d'inclinaison de la contre-pointe



Échelle sur le volant de l'avance transversale



Échelle sur le volant du chariot d'outils



Échelle sur le volant de la poupée fixe



Échelle sur le volant du traînard

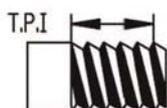
4.2.3 Symboles

H

Plage de vitesse élevée



Avance longitudinale / transversale



Filetage en pouce
Pas de filetage en pouce

mm/↻

mm par tour de broche



Sens de l'avance



Contrôler le niveau d'huile



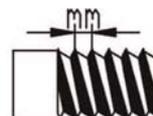
Lire les instructions d'entretien
Voir «*Inspection et entretien*» page 67



Marche/Arrêt pompe de refroidissement

L

Plage de vitesse basse



Filetage métrique
mm/tour de broche



Filetage modulaire / trapézoïdal



Ajouter de l'huile



Ne pas dépasser la vitesse maximale !



Interrupteur instantané, démarrage bref

4.3 Allumer la machine

- Allumez la machine à l'interrupteur principal.
- Vérifiez si le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé. Si nécessaire, tournez-le vers la droite pour le déverrouiller.
- Allumez la commande. Le voyant de mise sous tension doit s'allumer.
- Fermez le carter de protection du mandrin.
Voir «Interrupteur instantané» page 44
Voir «Bouton d'arrêt d'urgence» page 16
Voir «Lubrifiant réfrigérant» page 62
Voir «Dysfonctionnements» page 81

4.4 Éteindre la machine

- Éteignez la machine à l'interrupteur principal.
- Si la machine n'est pas utilisée pendant une longue période, éteignez-la et sécurisez-la contre un redémarrage involontaire. *Voir «Éteindre et sécuriser la machine» page 22.*

ATTENTION !

N'actionnez le bouton d'arrêt d'urgence qu'en cas de danger. L'arrêt habituel de la machine ne peut pas se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.

4.5 Réinitialisation après activation de l'arrêt d'urgence

- Mettez le levier du sens de rotation en position neutre.
- Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite.
- Allumez la commande.

4.6 Rallumer la machine après une coupure de courant



- Mettez le levier du sens de rotation en position neutre.
- Allumez la commande.

4.7 Interrupteur instantané, démarrage bref

Utilisez l'interrupteur instantané (démarrage bref) pour faciliter l'engagement des positions de transmission.

La broche tourne tant que l'interrupteur instantané est actionné. Le carter de protection du mandrin doit être fermé. Actionnez l'interrupteur instantané brièvement.

4.8 Pédale de frein

Quand la pédale de frein est actionnée, le moteur s'arrête et la broche est freinée.

- Remettez le levier de sens de rotation en position neutre.

4.9 Transmission et réglage de la vitesse



ATTENTION !

Ne modifiez la vitesse de rotation que lorsque la machine est à l'arrêt. Utilisez l'interrupteur instantané pour faciliter l'engagement des positions de transmission.

Voir «Interrupteur instantané, démarrage bref» ci-dessus 44.



4.9.1 Réglage de la vitesse



DANGER !

Tenez compte de la vitesse maximale autorisée si vous utilisez un faux plateau ou un mandrin avec des mors réglables individuellement.

- **La vitesse maximale d'un faux plateau est de 500 min⁻¹. Le réglage du sélecteur et de la plage de vitesse ne peut se trouver qu'entre 25 et 350 min⁻¹ lors de l'utilisation d'un faux plateau.**



INFORMATION

Les faux plateaux et les mandrins à 4 mors ont des mors réglables individuellement. Ces mors ne sont structurellement pas conçus pour résister à une grande force centrifuge. Avec une vitesse croissante, la force centrifuge sur les mors augmente de manière quasiment quadratique. Les mors de serrage peuvent alors se rompre et être projetés à grande vitesse.



ATTENTION !

Ne changez la vitesse que quand la machine est éteinte ou quand la vitesse est inférieure à 500 min⁻¹.



Si le sélecteur **X/Y** est sur **X**, alors le tableau interne est valable.

Si le sélecteur **X/Y** est sur **Y**, alors le tableau externe est valable.

Si le sélecteur **H/L** est sur **H**, alors la vitesse à gauche de la marque est valable.

Si le sélecteur **H/L** est sur **L**, alors la vitesse à droite de la marque est valable.

12 vitesses sont disponibles :

X	80 min ⁻¹	700 min ⁻¹	170 min ⁻¹	1600 min ⁻¹	120 min ⁻¹	1100 min ⁻¹
Y	25 min ⁻¹	225 min ⁻¹	55 min ⁻¹	525 min ⁻¹	35 min ⁻¹	350 min ⁻¹

Utilisez le bouton instantané pour faciliter l'embrayage des positions.

4.9.2 Surveillance des fonctions sans erreur de l'onduleur



ATTENTION !

Le bouton poussoir ON + RESET doit être à nouveau actionné après 8 heures. Le temps écoulé de 8 heures est perceptible par des «secousses» de la broche lors du démarrage.

- Appuyez sur la touche "Reset".

Cela permet de contrôler et d'activer les fonctions de l'onduleur.

Voir "Mise en marche de TH5620V" page 43

4.10 Sens de rotation

Avec le commutateur du sens de rotation, vous pouvez inverser le sens de rotation de la broche. Le tour fonctionne uniquement si le carter de protection est fermé.

- Abaissez le levier si la broche doit tourner dans le sens antihoraire.
- Mettez le levier vers le haut si la broche doit tourner dans le sens horaire.



ATTENTION !

Attendez l'arrêt complet du tour avant de changer le sens de rotation avec le levier de commande. Utilisez le frein afin d'arrêter plus vite la machine.

Un changement du sens de rotation pendant l'utilisation de la machine peut entraîner des dégâts considérables.

4.11 Avance

Les leviers d'avance permettent de sélectionner l'avance ou le pas de filetage.



ATTENTION !

Ne changez les positions que quand la machine est éteinte. Si nécessaire, utilisez le bouton instantané pour faciliter l'embrayage des leviers.



ATTENTION !

Risque de dommages aux couplage et pièces mécaniques. L'avance automatique n'est pas conçue pour fonctionner avec les butées mécaniques ou l'arrêt mécanique de la poupée fixe.

4.11.1 Vitesse d'avance

Utilisez le tableau sur le tour pour régler la vitesse d'avance.

Voir «Réglage de l'avance» page 54

4.11.2 Sens de l'avance

Réglez le sens de l'avance avec le sélecteur.

- Mettez le sélecteur vers la gauche ou vers la droite en fonction du symbole, si l'avance longitudinale doit se faire dans la direction de la poupée fixe ou si vous devez réaliser un filet à droite.

4.12 Tourelle à changement rapide

Serrez l'outil dans la tourelle à changement rapide.

L'outil doit être fixé le plus serré et le plus court possible, pour absorber au mieux la force de coupe pendant la formation des copeaux.

Alignez en hauteur l'outil de tournage sur le porte-outil au moyen de la vis de réglage. Bloquez la position du porte-outil au moyen de l'écrou moleté. Utilisez la contre-pointe avec pointe de centrage pour obtenir la hauteur nécessaire. Une fois la hauteur réglée, serrez le porte-outil à changement rapide avec le levier de blocage.

Hauteur de l'outil de tournage

L'arête tranchante de l'outil doit être positionnée, en dressage, exactement à la hauteur de pointe, afin qu'il n'y ait pas de tenon sur la surface. Pour obtenir une surface plane régulière lors d'un dressage de face, il faut que l'outil soit perpendiculaire à l'axe de rotation de la pièce à usiner.

On distingue le dressage et le chariotage.

Angle de l'outil de tournage



ATTENTION !

L'outil doit être fixé perpendiculairement à la pièce. S'il est oblique, l'outil peut s'abîmer et endommager la pièce à usiner.

4.13 Raccord de la broche



AVERTISSEMENT !

Ne serrez pas de pièce dépassant la plage de serrage du mandrin. La force de serrage du mandrin est alors trop faible, et les mors peuvent se desserrer. Utilisez uniquement des mandrins adaptés à la vitesse de la machine. N'utilisez pas de mandrin ayant un diamètre trop grand. Veillez à ce que le mandrin soit construit selon la norme EN 1550.



Le nez de broche est conçu comme un raccord Camlock ASA D 1-8'.

Fixation du porte-pièce



ATTENTION !

Si le repère des boulons de serrage en position fermée n'est pas situé entre les deux repères en V, le mandrin doit être détaché et ces boulons (D) doivent être à nouveau ajustés.

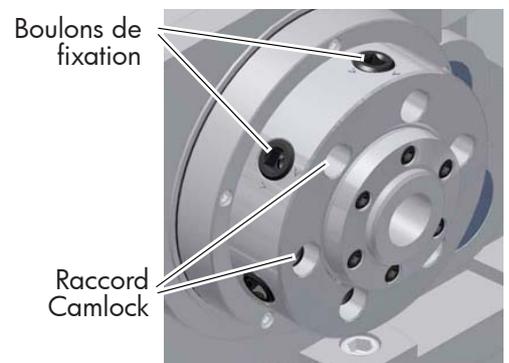
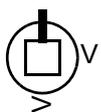


Fig. 4-1 Raccord broche

- Fixez le porte-pièce en tournant les boulons de serrage dans le sens horaire.

Le réglage est correct quand les repères sur le boulon de serrage se trouve entre les deux repères sur le raccord de broche



Repère boulon de serrage
Position ouverte



Repère boulon de serrage
Position fermée

Fig. 4-2: Repères boulon Camlock

4.13.1 Réglage des boulons Camlock sur le porte-pièce

Insérez tous les boulons dans la bride du mandrin, jusqu'à ce que le repère (F) se trouve alignée avec la surface de la bride, et les rainures semi-circulaires avec les vis de sécurité (E).

- Mettez chaque vis de sécurité (E) sur chaque boulon et vissez.
- Assurez-vous que les deux surfaces de contact (mandrin et broche) sont propres.

À présent, le mandrin peut être monté.

Avant le montage du mandrin, vérifiez que les boulons de serrage sont ouverts.

- Fixez le porte-pièce en tournant les boulons de serrage dans le sens horaire.

**INFORMATION**

Le repère (F) sur chaque boulon Camlock sert de guide pour un réglage correct.



Fig. 4-3 Fixation Camlock

4.14 Mandrins

Lors de travaux de tournage, la pièce à usiner subit des forces de coupe, des forces de poids et des forces de déséquilibre, qui doivent être supportées par une force de serrage suffisante. Des pièces massives et d'une grande rigidité provoquent une perte importante de force de serrage. Pour les pièces avec des parois plus minces, sujettes aux déformations et d'une faible rigidité, la perte de force de serrage est moins importante.

La vitesse maximale d'un mandrin ne peut être appliquée qu'avec une force d'action maximale et avec un mandrin qui fonctionne parfaitement.

Les mandrins doivent être conçus pour la vitesse maximale de la machine, les spécifications concernant la vitesse autorisée des mandrins avec les mors et/ou mors de rechange, ainsi que la force de serrage statique maximale doivent être indiquées dans le mode d'emploi des mandrins ou sur le mandrin lui-même. Les mandrins doivent être conformes à la norme EN 1550. La distance minimale jusqu'au banc de la machine doit être de 25 mm. Les mors du mandrin doivent être couverts par le carter de protection et ne peuvent pas dépasser.

**AVERTISSEMENT !**

Ne fixez jamais une pièce à usiner qui dépasse la plage de serrage admissible du porte-pièce, mandrin, ... La force de serrage d'un mandrin est trop faible si la plage de serrage admissible est dépassée. Les mors pourraient lâcher.

N'utilisez que des mandrins adaptés à la vitesse de la machine.

N'utilisez pas de mandrin avec un diamètre trop grand.

Assurez-vous que les mandrins utilisés sont fabriqués selon la norme EN 1550.

4.14.1 Vitesse, entretien, vitesse de référence selon DIN 6386

Par vitesse indicative, on entend le nombre de tours dont la force centrifuge mathématique avec la conception du mors correspondant est en corrélation avec la plus grande force de serrage lorsque la machine est à l'arrêt. La vitesse de référence est valable pour des mors montés vers l'intérieur en gradins, qui ne peuvent pas dépasser le diamètre externe du mandrin.

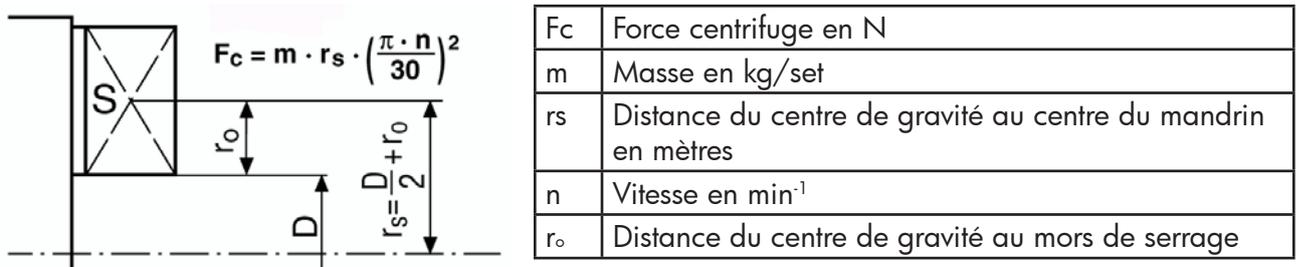
À la vitesse de référence déterminée, 1/3 de la force de serrage existante lorsque la machine est à l'arrêt est disponible pour le serrage de la pièce à usiner. La condition préalable est que le mandrin est en parfait état de fonctionnement.

En général, les indications qui figurent sur les mors et le mandrin (vitesse maximale, diamètre de tournage, ...), les informations contenues dans les instructions d'utilisation du tour, ainsi que, pour les mors spéciaux, les informations supplémentaires figurant sur le dessin correspondant, doivent être respectées.

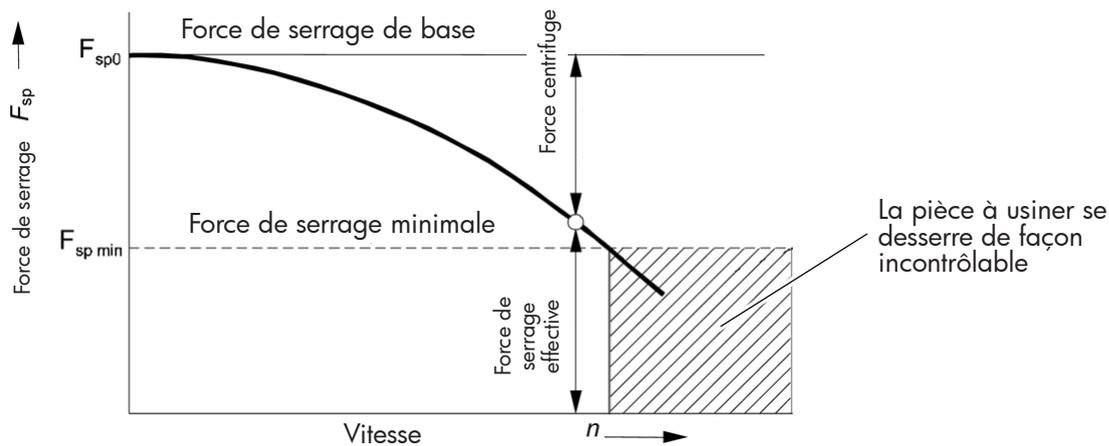
4.14.2 Facteurs qui influencent la force de serrage

Force centrifuge des mors

Pour calculer la force de serrage nécessaire à l'usinage d'une pièce, la force centrifuge des mors doit être considérée.



La détermination de la vitesse autorisée peut se faire selon la directive VDI 3106 «Détermination de la vitesse autorisée liée à l'utilisation de mandrins». Cette directive permet également de déterminer la force de serrage résiduelle à une vitesse définie.



4.14.3 Entretien du mandrin

Une condition essentielle au bon fonctionnement d'un mandrin est une lubrification régulière et minutieuse de toutes les surfaces de glissement. De cette manière, une diminution de la force de serrage et une usure prématurée peuvent être évitées.

Tenez compte des indications du fabricant lorsque vous utilisez un mandrin de remplacement.

Le lubrifiant réfrigérant est vaporisé sur le mandrin et nettoie la graisse des mors. Pour conserver longtemps la force de serrage et la précision du mandrin, celui-ci doit être graissé régulièrement. Un graissage insuffisant peut provoquer des dysfonctionnements et une diminution de la force de serrage, et a une influence sur la précision et provoque une usure prématurée.

Le mandrin doit être graissé au moins une fois par semaine. Le lubrifiant utilisé doit être de bonne qualité, et conçu pour des surfaces de support soumises à de hautes pressions. Le lubrifiant doit pouvoir résister à des lubrifiants réfrigérants et autres produits chimiques.

Pour la lubrification des surfaces de glissement et du dispositif de serrage du mandrin fourni, nous conseillons l'utilisation de ALTEMP Q NB 50 de la firme Klueber. Vous pouvez également utiliser des produits d'autres marques ayant les mêmes propriétés.

Les mors de serrage et les vis de fixation sont des pièces d'usure. Leur durée de vie est limitée. C'est pourquoi vous devez les faire contrôler régulièrement par du personnel qualifié, et les faire remplacer si nécessaire.

4.14.4 Serrage de longues pièces

- Par l'arbre creux de la broche



ATTENTION !

Les pièces longues qui dépassent de l'axe creux de la broche doivent être sécurisées par des carters de protection appropriés, qui les recouvrent complètement. Ce peut être un manchon fixé sur la poupée fixe et qui, en tant que protection permanente, recouvre complètement la pièce en saillie.

- Entre pointes



ATTENTION !

Les longues pièces à usiner doivent être étayées. Ceci peut se faire avec le fourreau de la contre-pointe, ou, si nécessaire, avec une lunette.

- Avec un toc



ATTENTION !

Lors du serrage d'une pièce entre les pointes avec utilisation d'un toc, vous devez remplacer le carter de protection du mandrin par une protection circulaire.

4.15 Montage d'un porte-pièce



DANGER !

Tenez compte de la vitesse maximale autorisée si vous utilisez un faux plateau ou un mandrin avec des mors réglables individuellement.

- La vitesse maximale d'un faux plateau est de 500 min⁻¹.



ATTENTION !

Lors du serrage de pièces à usiner ou lors du montage de mandrins, de brides de montage et de lunettes de poids important, les charges raisonnables pour l'utilisateur peuvent être dépassées.

Limites recommandées pour porter ou soulever de charges				
Âge en années	Charge raisonnable en kg			
	Occasionnellement		Fréquemment	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
À partir de 45	15	45	10	25

4.15.1 Pointes à centrer

- Nettoyez le cône intérieur du raccord de la broche.
- Nettoyez le cône morse et le cône de la pointe à centrer.
- Enfoncez la pointe à centrer avec le cône morse dans le cône interne du raccord de la broche.

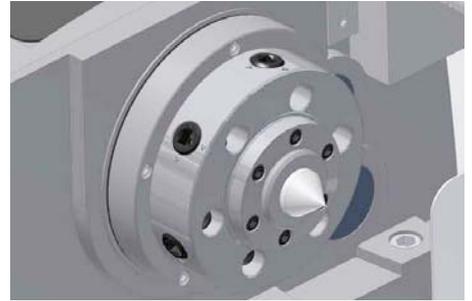


Fig. 4-4 Pointe à centrer

4.16 Montage de lunettes



ATTENTION !

Le poids propre de la lunette fixe dépasse 35 kg.

Voir «Limites recommandées pour porter ou soulever des charges» page 50

4.16.1 Lunette à suivre et lunette fixe

Pour étayer des pièces à usiner plus longues, utilisez une lunette fixe ou une lunette à suivre, pour éviter que la pièce ne tourne ou ne soit éjectée.

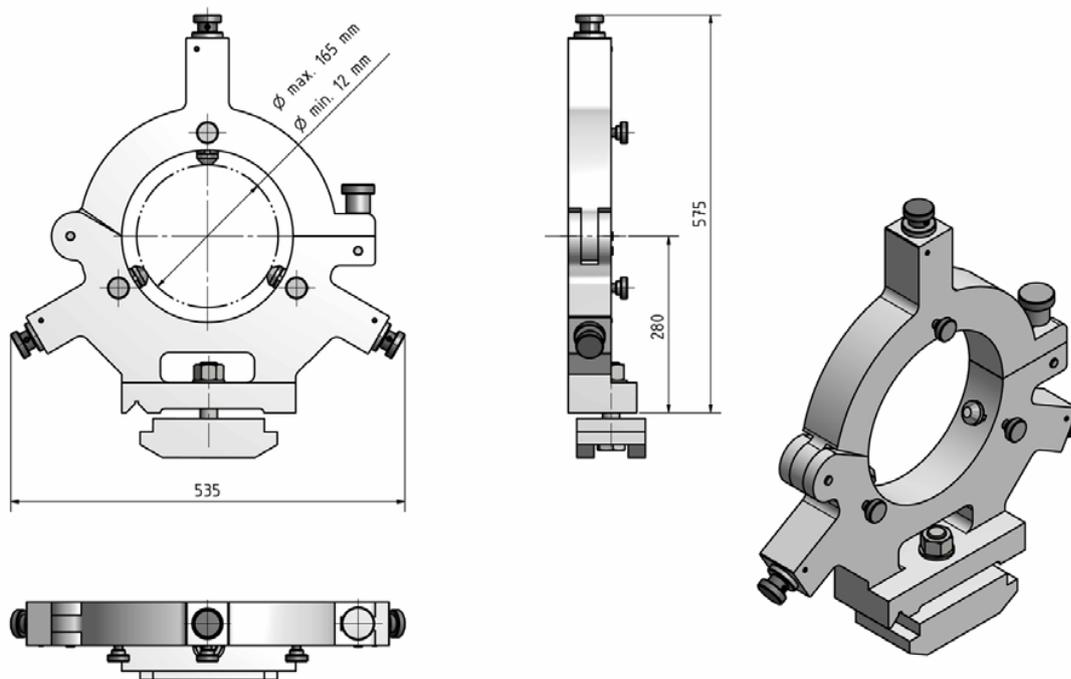


Fig. 4-5 Lunette fixe

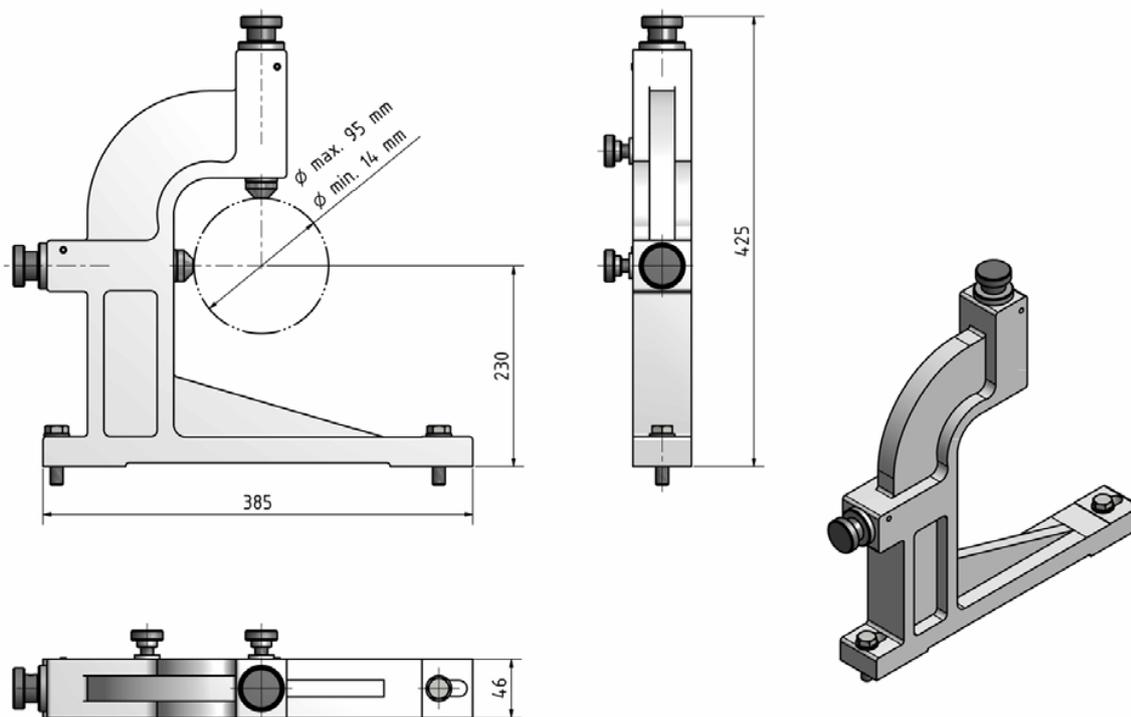


Fig. 4-6 Lunette à suivre

4.17 Banc rompu

Enlevez le rompu si le diamètre de la pièce à tourner est supérieur. Le diamètre de tournage sera augmenté si le rompu est retiré. La longueur est toutefois limitée.

- Dévissez les vis de sécurité, puis retirez les goupilles d'ajustage.
- Suivez la procédure dans le sens inverse pour le remontage.

4.18 Tableau des avances

4.18.1 Tournage longitudinal et dressage

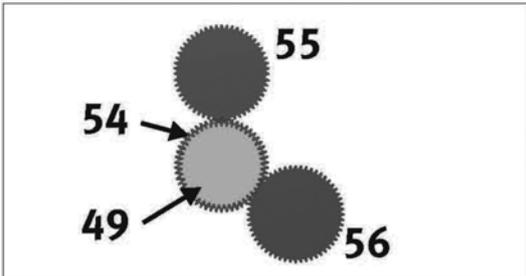
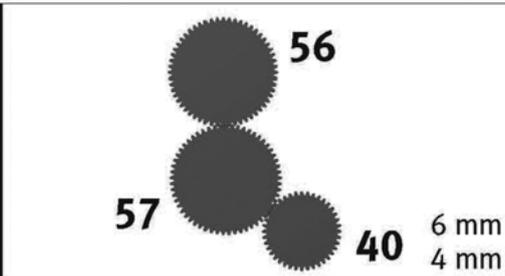
								
V		VV						
V		1	2	4	5	7	8	10
 mm/⌀	II CFT	0,059	0,066	0,073	0,081	0,088	0,096	0,103
	II CET	0,118	0,132	0,147	0,162	0,176	0,191	0,206
	II CFT	0,235	0,265	0,294	0,323	0,353	0,382	0,411
	I CET	0,470	0,529	0,588	0,647	0,705	0,764	0,823
	I CDT	0,940	1,058	1,176	1,283	1,411	1,528	1,646
V								
 mm/⌀	II CFT	0,020	0,023	0,026	0,028	0,031	0,033	0,036
	II CET	0,041	0,046	0,051	0,056	0,061	0,067	0,072
	I CFT	0,082	0,092	0,102	0,113	0,123	0,133	0,143
	I CET	0,164	0,184	0,205	0,225	0,246	0,266	0,287
	I CDT	0,327	0,368	0,409	0,450	0,491	0,532	0,573

Fig. 4-7 Tableau des avances

4.18.2 Réglage de l'avance

Exemple : Avance de 0,059 mm/tour de broche

- Mettez le levier de vitesse sur la position II.
- Mettez le sélecteur sur la position C / F / T.
- Sélectionnez le sens de l'avance.
- Mettez le sélecteur rotatif sur 1.
- Desserrez la vis de serrage du traînard pour l'avance longitudinale.
Voir «Vis de serrage du traînard» page 60.
- Activez l'avance transversale automatique en tirant le levier vers le haut.
- Activez l'avance longitudinale en tirant le levier vers la droite et en le poussant ensuite vers le bas.
- Bougez légèrement le volant du chariot concerné, pour faciliter l'embrayage du levier.
Voir «Vitesses de coupe» page 64

4.18.3 Débrayage automatique de l'avance longitudinale

- Le tour est équipé d'une butée permettant de débrayer automatiquement l'avance longitudinale.
- Positionner la butée excentrique à la position de débrayage requise.
- Avant la mise en marche du tour, vérifiez que la position de la butée n'est pas au delà de la pièce à usiner ou du mandrin.



ATTENTION !

Ne vous fiez jamais uniquement à la butée excentrique. Vérifiez toujours la position réelle de l'arrêt.

Attention aux consignes de sécurité.

Voir «Mesures de sécurité à prendre pendant le travail» page 14



Fig. 4-8 Débrayage mécanique de l'avance longitudinale

4.19 Tableaux de filetage

4.19.1 Filetage métrique

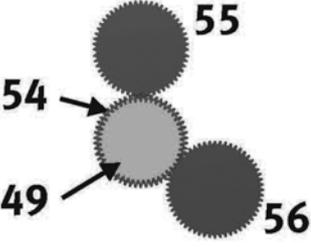
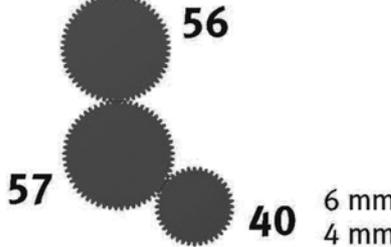
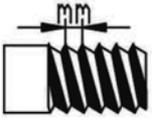
											
V		VV									
V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	II CFS	0,2			0,25			0,3		0,35	
	II CES	0,4	0,45		0,5	0,55		0,6	0,65	0,7	
	II CFU							0,75			
	I CFS	0,8	0,9					1,2		1,4	
	II CEU	1			1,25			1,5		1,75	
	I CFU	2	2,25		2,5	2,75		3	3,25	3,5	
	I CEU	4	4,5	4,75	5	5,5	5,75	6	6,5	6,75	7
	I CDU	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	13,5	14

Fig. 4-9 Tableau pour vis-mère métrique

Réglage du filet

Exemple : Pas de filetage 3 mm (M24)

- Mettez le sélecteur en position I.
- Mettez le sélecteur en position C / F / U.
- Sélectionnez le sens de l'avance.
- Mettez le sélecteur rotatif sur 7.
- Desserrez la vis de serrage du traînard.
Voir «Vis de serrage du traînard» page 60.
- Activez l'avance automatique avec le levier d'embrayage de filetage. Bougez légèrement le volant du traînard pour faciliter l'embrayage du levier.

4.19.2 Filetage en pouce

V		VV									
	II ADR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II BER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AER	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14
	I AFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7
	II BFR	2	2¼	2¾	2½	2¾	2⅞	3	3¼	6⅜	3½

Fig. 4-10 Tableau de filetage en pouce pour vis-mère métrique

4.19.3 Filetage modulaire et trapézoïdal

V		VV									
	II CFS	0,1						0,15			
	II CES	0,2			0,25			0,3			0,35
	I CFS	0,4	0,45		0,5	0,55		0,6	0,65		0,7
	II CEU							0,75			
	I CES	0,8	0,9								
	I CFU	1			1,25			1,5			1,75
	I CEU	2	2,25		2,5	2,75		3	3,25		3,5
	I CDU	4	4,5		5	5,5		6	6,5		7
	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II BER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	I AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AFR	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14
	I BFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7

Fig. 4-11 Filetage modulaire et trapézoïdal pour vis-mère métrique



INFORMATION

Pour le filetage modulaire et trapézoïdal, vous devez changer la position des pignons. Dans les pays où on utilise le système de mesure anglo-saxon, le terme «Diametral pitch» (DP) est souvent utilisé pour filetage modulaire.

$$\text{Modul} = \frac{25.4}{\text{D.P.}}$$

Exemple de changement de position des pignons interchangeables

Les pignons interchangeables sont fixés sur un train de pignons ou directement à la vis-mère et à la boîte d'avance.



- Éteignez le tour à l'interrupteur principal et bloquez-le avec un cadenas pour éviter un redémarrage accidentel.
- Desserrez la vis de serrage du train de pignons.
- Montez le pignon à 40 dents fourni à la place du pignon à 56 dents.
- Montez le pignon à 57 dents fourni à la place du pignon à 54 et 59 dents.
- Montez le pignon à 56 dents à la place du pignon à 55 dents.
- Positionnez le train de pignons de telle manière que les pignons à 56, 57 et 40 dents s'embrayent les uns dans les autres.
- Fixez à nouveau le train de pignons.

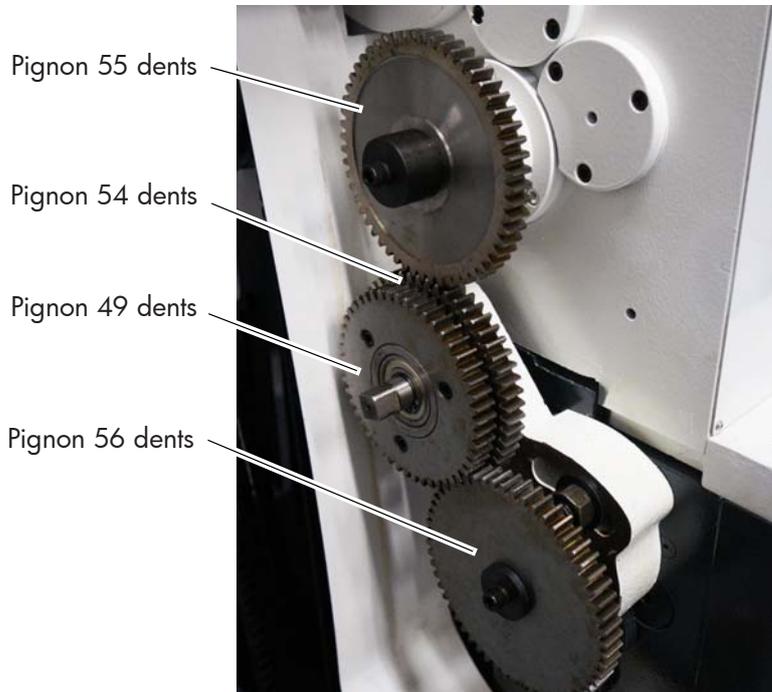


Fig. 4-12 Changement de position pour filetage métrique et en pouce

4.19.4 Cadran de filetage

Cet cadran est en contact avec la vis-mère et permet d'avoir un filetage parfait en retombant dans le pas voulu lors de filetage.



ATTENTION !

Démontez ou désengagez le pignon du cadran de filetage dans le pas lorsque vous n'êtes pas en opération de filetage. Son usure en sera considérablement réduite.

- Comparez le filetage avec les indications de l'appareil.
- Engagez le cadran de filetage avec la vis-mère.
- Serrez la vis de serrage.
- Bloquez le levier après un cycle de filetage, quand le nombre de tour coïncide au marquage selon les indications du tableau du cadran.

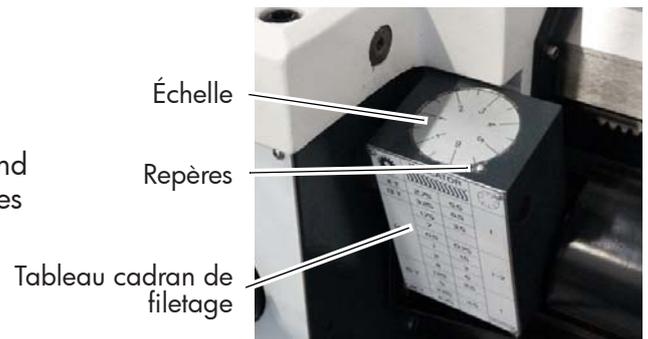


Fig. 4-13 Cadran de filetage

4.20 Contre-pointe

Le fourreau de la contre-pointe sert à la prise d'outils (mèches, pointes,...)

- Fixez dans votre fourreau l'outil dont vous avez besoin.
Vous pouvez utiliser l'échelle graduée qui se trouve sur le fourreau.
- Serrez le levier de serrage du fourreau.
- Réglez le fourreau vers l'avant et vers l'arrière avec le volant.

Un adaptateur pour des outils à forer ou chanfreiner peut être mis dans le fourreau de la contre-pointe.

4.20.1 Déplacement latéral de la contre-pointe

Pour le tournage conique, vous pouvez déplacer latéralement la contre-pointe.

- Desserrez les vis de fixation avant et arrière de la contre-pointe.
En vissant et dévissant les deux vis de réglage (avant et arrière), vous déplacez la contre-pointe de la position centrale. Le déplacement transversal souhaité peut être lu sur l'échelle.
- Resserrez les vis de fixation de la contre-pointe.



Fig. 4-14 Déplacement latéral contre-pointe



INFORMATION

La contre-pointe peut être déplacée d'environ 13 mm vers l'avant ou vers l'arrière.

Exemple :

Tournage conique d'un axe de 300 mm entre pointes avec un angle de 1°.

Déplacement latéral = 300 mm x Tan 1°. La contre-pointe doit être déplacée de 5,236 mm.



ATTENTION !

Vérifiez la fixation de la contre-pointe et du fourreau avant le tournage entre pointes ! Serrez la vis de sécurité à l'extrémité du banc, pour éviter une chute accidentelle de la contre-pointe.



Fig. 4-15 Contre-pointe

4.21 Directives générales

4.21.1 Tournage longitudinal

Lors du tournage longitudinal, ou chariotage, l'outil se déplace parallèlement à l'axe de rotation. L'avance se fait soit manuellement en tournant le volant au traînard, soit en activant l'avance automatique au chariot d'outil. La profondeur de coupe se règle au chariot transversal.

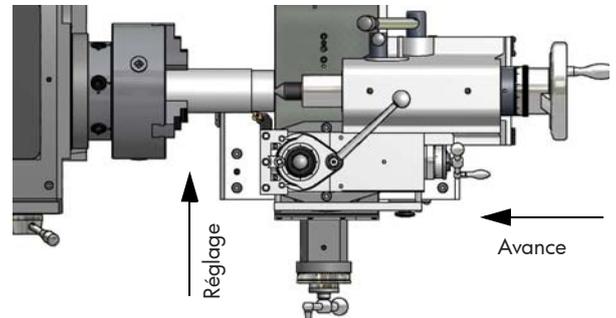


Fig. 4-16 Schéma: tournage longitudinal

4.21.2 Dressage et saignage

Lors du dressage, l'outil se déplace perpendiculairement à l'axe de rotation. L'avance se fait manuellement, au moyen du volant du chariot transversal. La profondeur de coupe se règle au chariot d'outil ou au traînard.

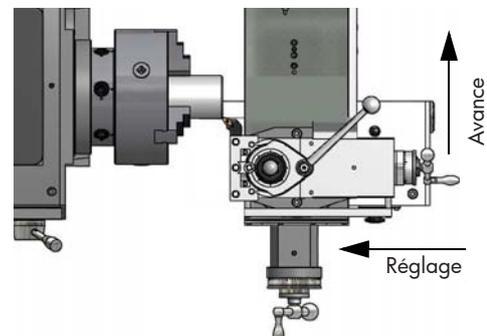


Fig. 4-17 Schéma : dressage

4.21.3 Fixation du traînard

La force de coupe peut déplacer le traînard.

- Fixez le traînard avec la vis de blocage.

Vis de fixation

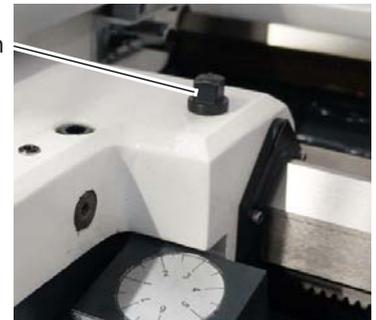


Fig. 4-18 Vis de fixation du traînard

4.21.4 Tournage conique avec le chariot d'outils

Le tournage conique est effectué à la main avec le chariot d'outils. Le chariot d'outils est orienté sous l'angle requis. Le réglage s'effectue avec le chariot transversal.

- Desserrez les deux vis de fixation avant et arrière du chariot.
- Orientez le chariot selon l'angle désiré.
- Resserrez les deux vis de fixation.

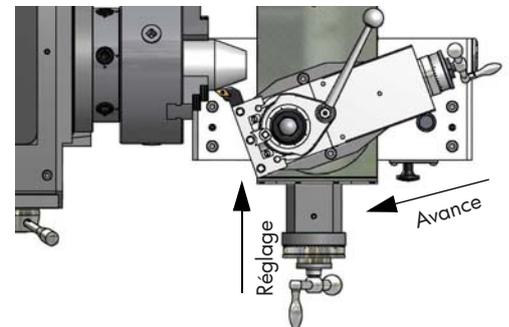


Fig. 5-31 Schéma : Tournage conique

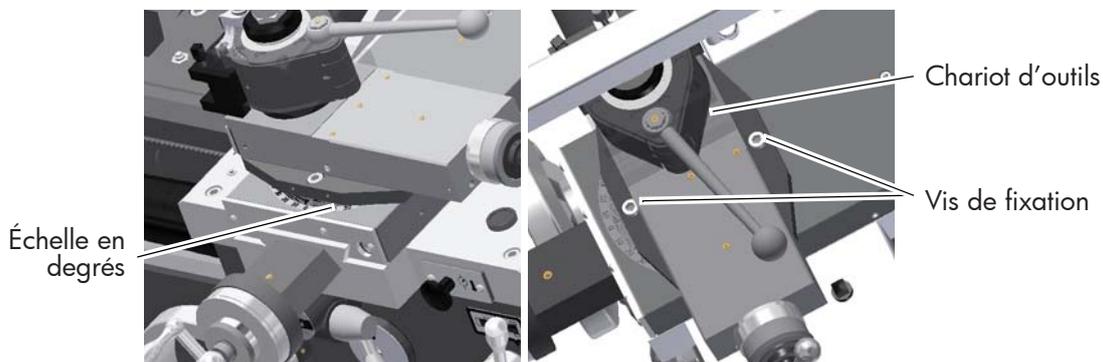


Fig. 5-32 Chariot d'outils

4.21.5 Filetage

Le filetage exige de bonnes connaissances en tournage et une certaine expérience.



INFORMATION

Grâce à un mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'utiliser en même temps le levier d'embrayage de l'avance longitudinale par la vis-mère et celui de l'avance transversale/longitudinale par la barre de chariotage.

Exemple :

- Le diamètre de la pièce à usiner doit être tournée au diamètre du filetage souhaité.
- Au début du filet, la pièce doit avoir un chanfrein, et à la fin une contre-dépouille.
- La vitesse doit être aussi faible que possible.
- Le burin de tournage doit correspondre à la forme du filet et être fixé parfaitement verticalement et centré avec précision.
- Le levier de filetage doit rester fermé pendant tout le processus de filetage, sauf pour les pas de filetage effectués avec le cadran de filetage.
- Le filetage s'effectue en plusieurs passages, pour que le burin puisse sortir totalement du filet après le processus (avec l'avance transversale).
- Le retour est effectué avec l'écrou de blocage fermé et pas avec l'outil engagé, en actionnant le sélecteur du sens de rotation.
- Éteignez la machine et réglez la profondeur de passe avec le chariot transversal.

- Réglez le chariot d'outils à chaque passage d'environ 0,2 à 0,3 mm alternativement à gauche et à droite, pour obtenir le dégagement du filet. Ainsi, à chaque passage, le burin coupe dans un seul flanc du filet. Un peu avant d'atteindre la profondeur de filet complète, n'effectuez plus de dégagement.

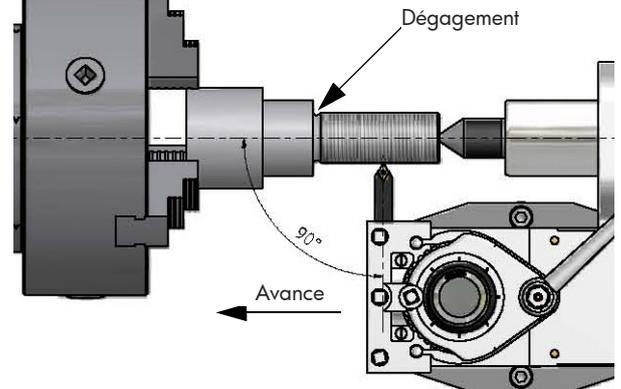


Fig. 4-20 Schéma : Filetage

4.22 Lubrifiant réfrigérant

Les frottements engendrés par l'usinage provoquent un échauffement au niveau de l'arrête de coupe de l'outil.

L'outil doit donc être idéalement réfrigéré durant les opérations de tournage. Pendant l'usinage, il est donc recommandé d'utiliser un lubrifiant réfrigérant afin d'avoir un meilleur résultat d'usinage et de prolonger sensiblement la durée de vie des outils.



ATTENTION !

Veillez à ce que le lubrifiant réfrigérant ne coule pas sur le sol. Si du liquide de refroidissement s'est renversé, nettoyez immédiatement, pour éviter tout risque de glissade.



INFORMATION

La machine est enduite d'un vernis à un composant. Tenez compte de ce critère en sélectionnant votre produit réfrigérant.

Optimum Maschinen Germany GmbH décline toute responsabilité pour des dommages dus à l'utilisation d'un lubrifiant réfrigérant inadapté.

Le point d'inflammation de l'émulsion doit être supérieur à 140°C.

Lors de l'utilisation de lubrifiants réfrigérants non miscibles à l'eau (proportion d'huile > 15%) avec point d'inflammation, l'apparition de mélanges aérosol-air inflammables ne peut être exclu. Il y a un risque d'explosion.



ATTENTION !

Une fois par semaine, et quand la machine est arrêtée, contrôlez la concentration et le pH des lubrifiants réfrigérants, ainsi que l'absence de bactéries et de champignons.

Voir «Lubrifiants et réservoirs» page 80

Voir «Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau» page 79

Attention à la liste VKIS-VSI-IGM pour les liquides de refroidissement selon DIN 51385 pour le travail du métal.

Nous vous demandons de faire confirmer par écrit par le fabricant les propriétés suivantes des liquides de refroidissement :

- Les produits doivent satisfaire aux exigences actuelles de la législation et des associations professionnelles.
- Demandez la documentation sur les produits au fabricant, comme la description VKIS et la fiche de données sécurité. Sur la fiche de données sécurité, vous pouvez voir la classe de danger pour l'eau (WGK).
- Ils doivent être respectueux de l'environnement et de l'espace de travail, et donc sans nitrite, sans PCB, sans chlore et diéthanolamine nitrosables (DEA), en conformité avec TRGS 611.
- Un certificat de compatibilité avec la peau pourrait être déposé.
- Teneur en minéraux selon DIN 514717 au moins 40% du concentré.
- Applicables universellement pour tous matériaux et travaux de coupe.
- Longue durée de vie de l'émulsion, stabilité longue durée, résistance aux bactéries.
- Protection fiable contre la corrosion selon DIN 51360/2.
- À nouveau émulsionnables et non collant selon VKIS 9 : comportement de la pâte et des résidus.
- N'attaquent pas la peinture de la machine selon VDI 3035.
- N'attaquent pas les éléments de la machine (métal, élastomère).
- Comportement moussant faible de l'émulsion.
- Dispersion fine pour éviter de boucher la rainure.

5 Vitesses de coupe

5.1 Choix de la vitesse de coupe

La vitesse de coupe est variable en fonction des dimensions de la pièce à usiner. Les tableaux des vitesses de coupe sont donnés à titre indicatif, ils sont à analyser de manière partielle et avec un certain recul. Ils sont établis dans des conditions bien déterminées. Les vitesses recommandées sont évaluées sans système de refroidissement. Les tableaux d'indication du fabricant d'outils de coupe sont à prendre en compte. Ils peuvent s'avérer complémentaires au tableau fourni avec la machine.

Vc60 est la vitesse de coupe calculée pour un temps d'usinage de 60 min. Vc240 est donc la vitesse calculée pour un temps d'usinage de 240 min. On choisit Vc60 pour les opérations d'ébauche et de faible précision, Vc240 pour les demi-finitions, Vc480 pour des usinages de haute précision ou pour les opérations de finition.

Ces temps sont valables pour le changement des outils.

Une vitesse de coupe plus importante procure un temps d'usinage plus long, une vitesse plus basse procure une section de copeaux plus convenable.

5.2 Paramètres liés à la vitesse de coupe

Vc = Vitesse de coupe en mm/min

T = Temps en min

Le temps **T** est le temps en minutes, le temps de coupe de l'outil, jusqu'au changement d'outil. Cela a une grande signification au point de vue économique. Le temps **T** peut être plus petit avec la même matière pour une vitesse de coupe **Vc** choisie. Par exemple, un usinage de quelques minutes pour une vitesse de coupe **Vc** = 2000 m/min. Des matières différentes peuvent exiger une vitesse de coupe **Vc** différente pour un même temps d'usinage **T**. Plusieurs autres paramètres sont à prendre en compte (conditions de coupe, outils et réglages). Si l'une des conditions de coupe change, **Vc** doit également être changée pour avoir un temps d'usinage **T** égal. Ainsi, tous les tableaux de vitesses de coupe ne sont valables que lorsque les conditions de coupe sont respectées.

5.3 Exemple de calcul de la vitesse de coupe

La vitesse de rotation nécessaire dépend du diamètre de la pièce à usiner, du matériau à travailler, de l'outil de tournage, ainsi que du réglage de l'outil de tournage (matériau de coupe) par rapport à la pièce à usiner.

Matériau à tourner : St37

Matériau de coupe (outil de tournage) : Métal dur

Angle de réglage [kr] de l'outil de tournage par rapport à la pièce à usiner : 90°

Vitesse d'avance choisie [F] : environ 0,16 mm/tr

Valeur de consigne de la vitesse de coupe [Vc] selon le tableau : 180 m/min

Diamètre [d] de votre pièce à usiner : 60 mm = 0,06 m [mètre]

$$\text{Vitesse de rotation : } n = \frac{9c}{\pi \times d} = \frac{180m}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06m} = 955 \text{min}^{-1}$$

Régalez sur votre tour une vitesse de rotation inférieure à la vitesse de rotation calculée.

5.4 Tableau des vitesses de coupe

Les vitesses de coupe v_c en m/min sont déterminées pour le tournage avec des outils en acier rapide (HSS). (Extrait de VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Matériau	Résistance à la traction R_m in N/mm ²	Schneidstoff ³⁾	Avance f in mm/U et l'angle de coupe k_r (°) ²⁾																											
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5			
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS				50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5
St 50; C 35	500.600	SS				250	236	224	212	200	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90	85	80	75	70	65
St 60; C45	600.700	SS				224	212	200	200	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
St 70; C60	700.850	SS				212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45
Mn-; CrNi-; CrMo- et autres aciers	700.850 850.1000 1000.1400	SS				180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
Aciers inoxydables	600.700	P10				80	75	71	67	63	63	60	56	53	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	33,5	31,5	30	28	26,5	25	23,5	22	20
Acier trempé	1500.1800	SS				45	42,5	40	37,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	23,5	22	20	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
Mn - Acier trempé		P10				33,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
GS-45	300.500	SS				150	140	132	118	112	106	100	95	90	85	80	75	71	67	63	60	56	53	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35
GS-52	500.700	SS				106	100	95	90	85	80	75	71	67	63	60	56	53	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	33,5	31,5	30	28	26,5
GS-15	HB.2000	SS				125	118	112	106	100	95	90	85	80	75	71	67	63	60	56	53	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	33,5	31,5
GS-25	HB 2000.2500	SS				95	90	85	80	75	71	67	63	60	56	53	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	33,5	31,5	30	28	26,5	25	23,5
GTS-35 GTW-40		SS																												
Fonte	RC420.570	K10/P10																												
bronze de fonderie DIN 1705		SS																												
Alliage de cuivre DIN 1705		SS																												
Latun DIN 1709	HB 800.1200	SS																												
Alliages d'aluminium DIN 1725	300.420	SS																												
Mg-Leg DIN 1729		SS																												

1) Les valeurs indiquées sont valables pour une profondeur de passe de 2,24 mm. Au delà de 2,24 mm et jusqu'à 7,1 les valeurs de la rangée R10 sont à diminuer de 20% . Pour plus de 7,1 mm et jusqu'à 22.4 mm les valeurs de la rangée R5 sont à réduire de 40%.

2) Les valeurs de v_c pour les différentes fontes sont à diminuer de 30 . 50 % . Le temps τ pour les outils carbures P10, K10, K20 = 240 min; pour l'acier rapide HSS = 60 min.

6 Entretien

Dans ce chapitre, vous trouverez les informations relatives

- Aux contrôles,
- À l'entretien,
- Aux réparations

De votre machine.



ATTENTION!

La maintenance régulière et effectuée selon les règles énoncées est une condition impérative pour garantir:

- **La sécurité durant les travaux,**
- **Un travail sans soucis,**
- **Une longue durée de vie de votre machine,**
- **La qualité du produit fini.**

Les accessoires ou appareils des autres fabricants doivent également se trouver en état irréprochables.

6.1 Sécurité



AVERTISSEMENT !

Une intervention effectuée sur la machine par une personne non qualifiée peut conduire aux conséquences suivantes :

- **Blessures graves pour l'opérateur et l'entourage,**
- **Dégâts sur la machine.**

Seul un opérateur qualifié et compétent peut intervenir pour effectuer des travaux d'entretien sur la machine.

Portez toujours les protection individuelles recommandées.

6.1.1 Préparation



AVERTISSEMENT !

Débranchez le tour avant d'effectuer les travaux d'entretien.

Voir «Éteindre et sécuriser la machine» page 22

Apposez un panneau d'avertissement sur la machine, pour éviter un redémarrage de celle-ci par un tiers.

6.1.2 Remise en service

Avant la remise en service de la machine, effectuez un contrôle de sécurité.

Voir «Contrôle de sécurité» page 21



AVERTISSEMENT !

Avant de remettre la machine en marche, assurez-vous qu'il n'y ait aucun danger pour les personnes et pour le matériel.

6.1.3 Nettoyage



ATTENTION !

Portez des gants et utilisez un crochet pour éliminer les copeaux.

6.2 Inspection et entretien

Le niveau d'entretien et de soins dépend en grande partie de la fréquence d'utilisation et des conditions d'exploitation de la machine. Les données qui suivent sont donc communiquées à titre indicatif.

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début du travail, après chaque entretien ou réparation	Tour	<i>Voir «Contrôle de sécurité» page 21</i>	
		Huiler	<ul style="list-style-type: none"> • Huiler toutes les glissières • Graisser le train de pignons avec une graisse au lithium
	Boulons Camlock, raccord de broche	Vérifier les fixations	<i>Voir «Réglage du boulon Camlock sur le porte-pièce» page 47</i>

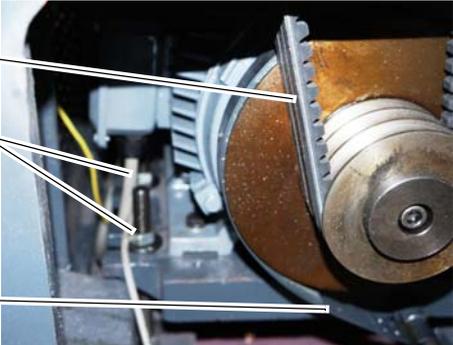
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Glissières	Régler	<ul style="list-style-type: none"> • Au fil du temps, un léger jeu peut apparaître au niveau des glissières. Ce jeu peut être rattrapé de la façon suivantes : • Tournez les vis dans le sens horaire. De cette façon, les lardons sont tirés vers l'arrière et le jeu des glissières est réduit. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Vis de réglage trainard</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Vis de réglage chariot transversal</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Vis de réglage chariot d'outils</div>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">Fig. 6-1 Réglage des glissières</p>

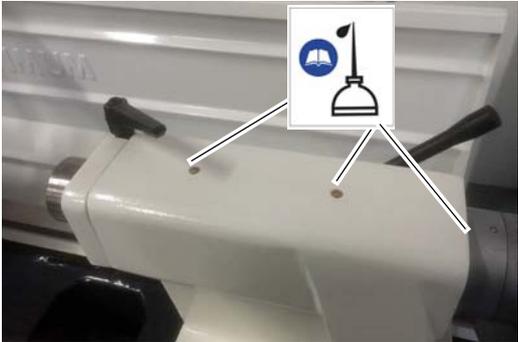
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début du travail, après chaque entretien ou réparation	Boîte d'avance / Tablier / Poupée fixe	Contrôle visuel	<ul style="list-style-type: none"> Contrôlez le niveau d'huile par le voyant : <ul style="list-style-type: none"> - de l'avance (voir fig. 6-2 page 70) - du tablier (voir fig. 6-3 page 70) - de la contre-pointe (voir fig. 6-4 page 72) Le niveau d'huile doit atteindre au moins le milieu du voyant. <i>Voir „Consommables“ page 25</i>
Une fois par semaine	Mandrin	Graisser	<p><i>Voir «Entretien du mandrin» page 49</i></p> <p>Le mandrin doit être graissé au moins une fois par semaine. Le lubrifiant utilisé doit être de bonne qualité, et conçu pour des surfaces de support soumises à de hautes pressions. Le lubrifiant doit pouvoir résister à des lubrifiants réfrigérants et autres produits chimiques.</p> <p>Pour la lubrification des surfaces de glissement et du dispositif de serrage du mandrin fourni, nous recommandons l'utilisation de ALTEMP Q NB 50 de la firme Klueber.</p>

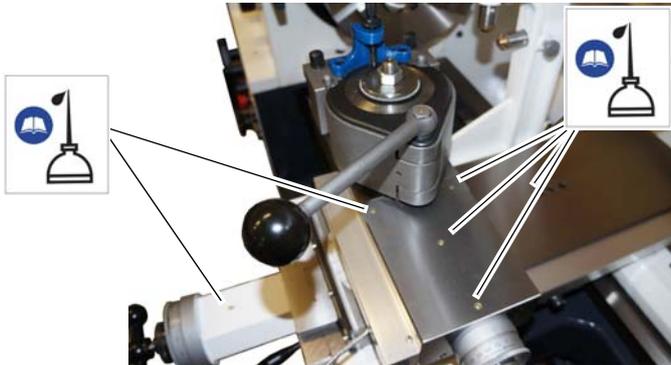
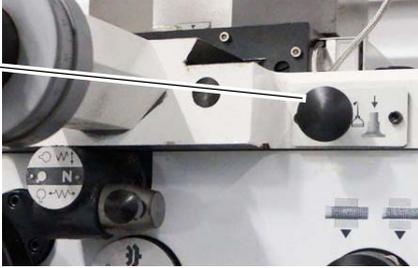
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>Une première fois après 200 heures de fonctionnement, ensuite une fois par an</p>	<p>Boîte d'avance</p>	<p>Vidange d'huile</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez un récipient de contenance suffisante pour récupérer l'huile lors de la vidange. • Dévissez le bouchon de vidange. • Dévissez le bouchon de remplissage. • Remettez le bouchon de vidange lorsque le réservoir est vide. • Versez l'huile par l'ouverture au moyen d'un récipient approprié, jusqu'à ce que le niveau atteigne le milieu du voyant. <p>Voir „Consommables“ page 25</p> <div style="text-align: center;">  <p>Enlever le couvercle</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ouverture de vidange boîte d'avance</p> </div> <p style="text-align: right;">Fig. 6-2 Voyant d'huile boîte d'avance</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>Une première fois après 200 heures de fonctionnement ou 3 mois après la mise en service, ensuite une fois par an</p>	<p>Tablier</p>	<p>Vidange d'huile</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Ouverture de vidange tablier</p> <p style="text-align: right;">Fig. 6-3 Voyant d'huile tablier</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>Une première fois après 200 heures de fonctionnement, ensuite une fois par an</p>	<p>Poupée fixe</p>	<p>Vidange d'huile</p>	 <p>Ouverture de vidange poupée fixe</p> <p>Fig. 6-4 Voyant d'huile poupée fixe</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Poupée fixe	Contrôler et régler les courroies	<p>Tendez les courroies en V si nécessaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplacez les courroies si nécessaire. • Utilisez les vis de réglage pour tendre les courroies. • Serrez les vis de manière à ce que l'on obtienne un débattement de ± 5 mm. <div style="text-align: right;">  <p>Jeu de courroies</p> <p>Vis de tension</p> <p>Frein de broche</p> </div> <p style="text-align: right;">Fig. 6-5 Moteur et frein de broche</p> <p>ATTENTION !  Remplacez toujours les courroies par jeu complet, jamais à l'unité.</p>
Si nécessaire	Frein de broche	Contrôler, régler	<p>Si nécessaire, tendre la courroie avec la vis de réglage.</p> <p>À partir de la vitesse maximale, sans mandrin ni pièce à usiner, le temps de freinage doit être d'environ 2 secondes. Lorsque le revêtement de la courroie du frein est usé, la bande doit être remplacée.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Courroie de frein</p> <p>Vis de réglage</p> </div> <p style="text-align: right;">Fig. 6-6 Frein de broche</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>Une fois par semaine</p>	<p>Vis-mère, barre de chariotage, contre-pointe</p>	<p>Huiler</p>	<ul style="list-style-type: none"> Huiler tous les graisseurs et points de lubrification avec de l'huile pour machine. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Fig. 6-7 Graisseurs</p>
<p>Si nécessaire</p>	<p>Contre-pointe</p>	<p>Réduire la longueur de tension</p>	<ul style="list-style-type: none"> Quand la fixation de la contre-pointe se relâche, on peut réduire la longueur de tension avec la vis de rattrapage. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fig. 6-8 Contre-pointe</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Une fois par semaine	Trainard / Chariot transversal	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> Huiler tous les graisseurs et points de lubrification avec de l'huile pour machine.  <p>Fig. 6-9 Graisseurs</p>
	Mandrin	Graisser	Voir «Graisser et nettoyer le mandrin» page 77
	Trainard	Actionner	<p>Pompe du système de lubrification centrale</p>  <p>Fig. 6-10 Lubrification centrale</p> <p>i INFORMATION La pompe est lubrifiée en continu par l'huile du tablier. Contrôlez le niveau d'huile après chaque utilisation.</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Tablier	Régler le couple de l'avance	<ul style="list-style-type: none"> Le couple de l'avance se règle avec la vis de réglage au milieu de l'échelle. Le réglage par défaut est d'une force de 120 N appliquée sur le volant du trainard contre la direction d'avance. Tournez dans le sens horaire pour augmenter la force. Tournez dans le sens antihoraire pour diminuer la force.  <p>Fig. 6-11 Couple avance longitudinale - transversale</p>
Au moins une fois par an	Système de refroidissement	Remplacer Nettoyer Désinfecter	<p>Voir «Lubrifiants et réservoirs» page 80</p> <p>Voir «Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau» pagina 79</p>
Selon l'expérience de l'utilisateur	Électricité	Contrôler	<p>Voir «Personnel autorisé» page 13</p> <p>Voir «Électricité» page 23</p>

Quand ?	Quoi ?	Comment ?
Tous les 3 ans	La durée de vie de l'interrupteur de position du sélecteur du sens de rotation dépend des conditions d'utilisation. Pour un fonctionnement sans problème, il est recommandé de le remplacer.	Par le service technique de votre revendeur

6.3 Pièces d'usure

- Courroies en V
- Hublot en polycarbonate
- Interrupteur de position du sélecteur du sens de rotation
- Raclours sur les glissières
- Courroie pour le disque de frein, éventuellement disque de frein

6.4 Lubrification et nettoyage du mandrin



ATTENTION !

N'utilisez pas d'air comprimé pour enlever la poussière ou les corps étrangers du mandrin.

Du liquide de refroidissement éclabousse le mandrin et enlève la graisse des porte-mors. Pour garantir la force de serrage et la précision du mandrin, il est nécessaire de le lubrifier régulièrement. Une lubrification insuffisante conduit à des dysfonctionnements avec une diminution de la force de serrage, influence la précision et provoque une usure prématurée et des problèmes de grippage.

Selon le type de mandrin, le poids des mors et l'utilisation, la force de serrage du mandrin peut chuter jusqu'à 50 pour cents de la force de serrage nominale.

La pièce, même bien serrée, peut alors se détacher pendant l'usinage.

Lubrifiez le mandrin à la vis sans fin et au graisseur. Le mandrin doit être lubrifié au moins une fois par semaine. Le lubrifiant utilisé doit être de la meilleure qualité et conçu pour des surfaces sous haute pression. Le lubrifiant doit pouvoir résister aux liquides de refroidissement et autres produits chimiques. Il existe une multiplicité de mandrins sur le marché, avec un mode de lubrification propre à chacun. Respectez les instructions du mode d'emploi du mandrin.

6.5 Réparations

Pour toute réparation, faites appel à un technicien de la firme Optimum Maschinen GmbH ou renvoyez-nous la machine.

Si les réparations sont faites par votre personnel qualifié, veillez à ce qu'il respecte les consignes de ce manuel.

La firme Optimum Maschinen GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages causés par le non-respect des consignes de ce manuel.

Pour les réparations, utilisez

- Des outils adéquats et en parfait état,
- Uniquement les pièces détachées originales ou recommandées par la firme Optimum Maschinen GmbH.

6.5 Liquide de refroidissement et réservoir



ATTENTION !

Les liquides de refroidissement peuvent provoquer des maladies. Évitez tout contact avec le liquide de refroidissement ou les pièces touchées par le liquide de refroidissement.

Le circuit du liquide de refroidissement et le réservoir pour les réfrigérants miscibles à l'eau doivent être, si nécessaire et au moins une fois par an, ou lors de chaque changement de liquide de refroidissement, vidés complètement et désinfectés.

Si des petits copeaux ou des particules étrangères s'accumulent dans le réservoir, la machine peut ne plus être correctement alimentée en liquide de refroidissement. De plus, cela peut diminuer la durée de vie de la pompe de refroidissement.

Si vous travaillez de la fonte ou un matériau similaire, qui produit des fins copeaux, nous vous conseillons de nettoyer plus souvent le réservoir de liquide de refroidissement.

Le liquide de refroidissement doit être remplacé, et le circuit et le réservoir de liquide de refroidissement doivent être complètement vidés, nettoyés et désinfectés dans les cas suivants :

- Une baisse du pH de plus de 1 par rapport au premier remplissage.
Le pH maximum autorisé lors du premier remplissage est de 9,3.
- Un changement significatif de l'aspect ou de l'odeur, ou de l'huile qui flotte, ou une augmentation du nombre de bactéries jusqu'à plus de 10/6/ml.
- Une augmentation de la teneur en nitrite jusqu'à plus de 20 ppm (mg/l) ou de nitrate jusqu'à plus de 50 ppm (mg/l).
- Une augmentation de la teneur en N-nitrosodiéthanolamine (NDELA) jusqu'à plus de 5 ppm (mg/a).



ATTENTION !

Attention aux spécifications du fabricant pour les proportions du mélange, les produits dangereux comme les détergents du système, y compris la durée minimale autorisée pour leur utilisation.



ATTENTION !

Pomper le liquide de refroidissement avec la pompe de refroidissement disponible par le tuyau à haute pression est déconseillé, car le liquide de refroidissement sort sous haute pression.



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Lorsque vous travaillez au dispositif de refroidissement :

- **Veillez à utiliser des bacs de récupération ayant une capacité suffisante,**
- **Veillez à ne pas renverser de liquide de refroidissement ou d'huile sur le sol.**

Liez les liquides et huiles renversés immédiatement avec des moyens absorbants adaptés, et jetez le tout selon les prescriptions légales en matière de protection de l'environnement.

Récupération et fuites

Ne reversez pas les liquides usagés dans le système, mais récupérez-les dans un bac pour les éliminer de manière écologique.

Élimination

Ne jetez jamais d'huile ou d'autres produits nocifs dans les cours d'eau, les rivières ou les canaux.

Les huiles usagées doivent être rapportées dans un centre de collecte des déchets. Consultez votre responsable pour connaître les endroits de collecte de votre région.

6.5.1 Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau

Firme:

N°:

Date:

Liquides de refroidissement utilisés :

Valeur à contrôler	Méthode de test	Intervalles	Description des mesures
Changements remarquables	Aspect, odeur	Chaque jour	Chercher la cause et l'éliminer. Par exemple contrôler, filtrer l'huile, aérer le système de refroidissement.
Valeur pH	Méthode de laboratoire : Électrométrie avec un pH-mètre (DIN51369) Méthode sur site : Avec papier pH (indicateurs spéciaux et plage de mesure adaptée)	Chaque semaine *	Si diminution du pH : > 0,5 par rapport au premier remplissage : Mesures selon indications du fabricant. > 1,0 par rapport au premier remplissage : Remplacer le système de refroidissement, nettoyer les conduites.
Concentration	Réfractomètre manuel	Chaque semaine *	La méthode donne des valeurs erronées avec des teneurs en huiles étrangères
Réserve de base	Titration en acide selon des recommandations du fabricant	Si nécessaire	La méthode ne dépend pas de la teneur en huile étrangère
Teneur en nitrite	Méthode de la bande de test ou méthode de laboratoire	Chaque semaine *	> 20 mg/l de nitrite : Remplacer le système de refroidissement ou une pièce, ou des additifs inhibiteurs. Sinon, le NDELA dans le système de refroidissement doit être déterminé. > 5 mg/l de NDELA dans le système de refroidissement : Remplacer, nettoyer et désinfecter les conduites du système de refroidissement, chercher la source du nitrite et l'éliminer si possible.
Teneur en nitrate/nitrite de l'eau si elle n'est pas puisée dans le réseau public	Méthode de la bande de test ou méthode de laboratoire	Si nécessaire	Utiliser de l'eau du réseau public, et si elle contient > 50 mg/l de nitrite : informer les responsables du réseau

* Les intervalles donnés concernent une utilisation en continu. D'autres conditions d'utilisation peuvent nécessiter d'autres intervalles.

Responsable :

Signature :

6.6 Lubrifiants et réservoirs

Lubrifiant	Viscosité Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeich- nung nach DIN 51502							
Huile de transmission	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Kiüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Kiüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Kiüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Kiüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Kiüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Kiüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Kiüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Kiüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32		Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	Graisse de transmission		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)
Graisse pour roulements		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO- PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3

7 Résolution de problèmes

Pannes	Causes possibles	Solutions
La machine ne démarre pas	L'interrupteur de position du frein de broche a éteint la machine	Contrôler et régler l'interrupteur de position
	L'interrupteur de position de la protection du mandrin a éteint la machine	Contrôler et régler l'interrupteur de position
	L'interrupteur de position du couvercle de la poupée fixe a éteint la machine	Contrôler et régler l'interrupteur de position
	L'arrêt d'urgence est activé	Déverrouiller l'arrêt d'urgence
Le voyant de mise sous tension ne s'allume pas	Transformateur de la commande défectueux	Remplacer le transformateur
	Voyant défectueux	Remplacer l'ampoule
L'éclairage de la machine ne fonctionne pas	Transformateur de la commande défectueux	Remplacer le transformateur
Le moteur ronfle Le moteur surchauffe Le moteur n'a pas de puissance	La machine est mal branchée	Faire contrôler le moteur par un électricien
L'avance reste bloquée	Le couple de l'avance longitudinale ou transversale patine	Régler le couple
La surface de la pièce à usiner est rugueuse	Outil de tournage mal affûté	Affûter l'outil
	Effet ressort de l'outil	Serrer l'outil plus court
	Avance trop rapide	Réduire l'avance
	Rayon de la pointe de l'outil trop petit	Agrandir le rayon
Les courroies en trapézoïdales dérapent ou patinent	Courroies défectueuses ou usées	Remplacer les courroies
	Tension des courroies trop faible	Augmenter la tension
La pièce devient conique	Les pointes ne sont pas alignées (la contre-pointe a été déplacée)	Aligner la contre-pointe au milieu
	Chariot d'outils mal aligné (tournage avec chariot d'outils)	Aligner le chariot d'outils avec précision
	Poupée fixe dérégulée	Régler la poupée fixe
	Alignement de la machine incorrect	Aligner correctement la machine
Le tour vibre	Avance trop grande	Choisir un avance plus petite
	Jeu dans les roulements principaux	Faire régler les roulements
	Machine mal alignée	Aligner correctement la machine
La pointe à centrer chauffe	La pièce à usiner s'est dilatée	Desserrer la pointe de la contre-pointe

Pannes	Causes possibles	Solutions
L'outil de tournage a une durée de vie très courte	Vitesse de coupe trop grande	Réduire la vitesse de coupe
	Profondeur de coupe trop grande	N'entamez pas la matière trop profondément avec l'outil de tournage, ne dépassez pas 0,5 mm
	Refroidissement insuffisant	Refroidir davantage
Surface de dépouille trop grande	Angle de dépouille trop petit (l'outil «pousse»)	Choisir un angle de dépouille plus grand
	La pointe de l'outil n'est pas réglée sur la hauteur de pointe	Régler correctement la hauteur de l'outil
La coupe éclate	Angle d'attaque trop petit	Régler un plus grand angle d'attaque
	Fissure due à refroidissement insuffisant	Refroidir régulièrement
	Jeu trop grand dans les roulements (des vibrations apparaissent)	Faire régler le jeu dans les roulements
Le filetage est inexact	Mauvaise fixation ou mauvais affûtage de l'outil de filetage	Fixer l'outil bien au milieu - Affûter correctement
	Pas de filetage incorrect	Régler le pas correctement
	Diamètre incorrect	Tourner la pièce au diamètre correct

8 Annexe

8.1 Réclamations et garantie

En plus des droits à réclamation légaux de l'acheteur envers le vendeur, le fabricant du produit, l'entreprise Optimum GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt ne vous accorde aucune autre garantie que celles énumérées dans le présent document ou accordées dans le cadre d'une réglementation contractuelle.

- La procédure de droit de réclamation ou de garantie se fait soit au choix de l'entreprise OPTIMUM GmbH soit directement avec l'entreprise OPTIMUM GmbH ou via un de ses distributeurs.
- Les produits défectueux ou leurs composants sont soit réparés soit échangés. Les produits ou composants échangés redeviennent notre propriété.
- La condition préalable pour les droits à réclamation ou de garantie est la remise d'une preuve d'achat d'origine établie par ordinateur sur laquelle se trouvent la date d'achat, le type de machine et éventuellement le numéro de série. Sans la présentation d'une preuve d'achat d'origine, aucune prestation ne peut être effectuée.
- Sont exclus des droits à réclamation et de garantie les défauts dus aux circonstances suivantes :
 - Utilisation du produit contraire aux possibilités techniques et à une utilisation conforme à la destination, en particulier en cas de surcharge de l'appareil
 - Faute propre due à une mauvaise utilisation ou au non-respect de notre mode d'emploi
 - Utilisation négligente ou incorrecte d'un matériel inadapté
 - Modifications et réparations non autorisées
 - Disposition et sécurisation insuffisantes de la machine
 - Non-respect des exigences d'installation et conditions d'utilisation
 - Décharges atmosphériques, surtensions et foudre ainsi que influences chimiques
- De même, les droits à réclamation et de garantie ne concernent pas :
 - Les pièces d'usure et composants soumis à une usure normale et conforme à la destination, comme par exemple les courroies, les roulements à billes, les lampes, les filtres, les joints, etc.
 - Des erreurs de logiciel non reproductibles
- Les prestations que l'entreprise OPTIMUM GmbH ou un de ses préposés effectuent dans le cadre d'une garantie supplémentaire ne constituent ni une reconnaissance d'un défaut ni une reconnaissance d'un devoir d'entrée. Ces prestations n'arrêtent et/ou n'interrompent pas la période de garantie.
- Le tribunal compétent pour les employés de commerce est Bamberg.
- Si une des dispositions ci-dessus devait être inefficace et/ou nulle totalement ou partiellement, il est convenu ce qui suit la volante du garant et reste dans le cadre des limites de réclamation et de garantie prescrites dans le présent contrat.

8.2 Stockage



ATTENTION !

Dans le cas d'un stockage inadapté ou non conforme, les composants électriques et mécaniques de la machine peuvent être endommagés et détruits.

Stockez les pièces encore emballées ou déjà déballées dans les conditions environnementales citées précédemment.

Observez les instructions et indications figurant sur la caisse de transport :

- Marchandises fragiles (nécessitant des précautions de manipulation)
- Protéger de la pluie et de l'humidité
Voir «conditions environnementales» Page 25
- Position de transport (les flèches indiquent le haut de la machine)
- Hauteur d'empilage maximale
Exemple: non empilable - Aucune caisse ne peut être placée sur la première



Renseignez-vous auprès de votre revendeur si vous devez stocker la machine pendant plus de trois mois ou dans des conditions environnementales différentes de celles recommandées.

8.3 Évacuation et recyclage

Évacuez votre appareil sans nuire à l'environnement, c'est-à-dire en ne le jetant pas n'importe où mais en remettant les déchets à une décharge.

Ne jetez pas l'emballage et, plus tard, l'appareil mais évacuez-les conformément aux directives; renseignez-vous pour cela auprès de votre commune/mairie ou après d'une entreprise d'évacuation des déchets compétente.

8.3.1 Mise hors service



ATTENTION !

Les appareils dont vous ne souhaitez plus vous servir doivent être immédiatement mis hors service dans les règles de l'art pour éviter toute utilisation abusive ultérieure et pour exclure tout risque pour les personnes et l'environnement.

- **Débranchez la fiche secteur.**
- **Sectionnez le câble d'alimentation.**
- **Retirez de l'appareil tous les agents d'exploitation constituant un risque pour l'environnement.**
- **Retirer immédiatement les piles et les accus éventuels.**
- **Démontez la machine en sous-groupes et composants maniables et utilisables.**
- **Dirigez les composants de la machine et les agents d'exploitation vers les voies d'évacuation prévues.**

8.3.2 Évacuation de l'emballage du nouvel appareil

Tous les matériaux et auxiliaires d'emballages utilisés sur la machine sont recyclable et doivent systématiquement être dirigés vers une collecte.

Le bois de l'emballage peut être soit évacué, soit recyclé.

Les composants de l'emballage en carton peuvent être remis à une collecte de vieux papier.

Les films sont en polyéthylène (PE) ou les rembourrages en polystyrène (PS). Une fois qu'ils ont été traités, ces matériaux peuvent être réutilisés dans la mesure où ils ont été remis à une collecte où à une entreprise d'évacuation compétente.

Ne remettez les matériaux d'emballage qu'à l'état trié afin qu'ils puissent être directement revalorisés.

8.3.3 Évacuation de l'appareil usagé



INFORMATION

Dans votre intérêt et celui de l'environnement, veillez à ce que tous les composants de la machine ne soient évacués que de la manière et par les voies prévues et autorisées.

Tenez compte que les appareils électriques contiennent une multitude de matériaux réutilisables ainsi que des composants nocifs pour l'environnement. Faites en sorte que ces composants soient évacués à l'état trié et dans les règles de l'art. En cas de doute, veuillez vous adresser à votre service communal d'évacuation des déchets. Le cas échéant, faites appel à une entreprise spécialisée dans l'évacuation pour le traitement.

8.3.4 Évacuation des composants électriques et électroniques

Veillez à ce que les composants électriques soient évacués dans les règles de l'art et conformément aux prescriptions légales.

L'appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être jeté à la poubelle de déchets domestiques. Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur les appareils électriques et électroniques usés et à sa conversion en droit national, les outils électriques et machines électriques usés doivent être collectés séparément et être dirigés vers un centre de recyclage en vue de leur recyclage conforme à la protection de l'environnement.

En qualité d'exploitant de machines, vous devriez vous enquerir d'informations sur le système de collecte ou d'évacuation autorisé et vous concernant.

Veillez à une évacuation correcte et conforme aux prescriptions légales des piles et/ou batteries.

Ne remettez aux points de collecte dans le commerce ou aux entreprises communales de traitement des déchets que des piles déchargées.

8.3.5 Évacuation du lubrifiant réfrigérant



ATTENTION !

Veillez impérativement à ce que les lubrifiants et lubrifiants réfrigérants utilisés soient évacués sans nuire à l'environnement. Respectez les consignes d'évacuation de vos entreprises communales de traitement des déchets.



INFORMATION

Les émulsions de lubrifiants réfrigérants usagées ainsi que les huiles ne devraient pas être mélangées entre elles, car seules les huiles usagées non mélangées peuvent être recyclées.

Le fabricant de lubrifiants tient des consignes d'évacuation des lubrifiants utilisés à la disposition des utilisateurs. Le cas échéant, demandez des feuilles de données spécifiques aux produits.

8.3.6 Évacuation auprès de points de collecte communaux



Traitement des appareils électriques et électroniques en fin de vie (applicable dans les pays de l'Union européenne et autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective).

Ce symbole, apposé sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne peut pas être traité avec les déchets ménagers. Il doit être remis à un centre de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. En s'assurant que ce produit est bien mis en rebut de manière appropriée, vous aiderez à prévenir les conséquences négatives potentielles pour l'environnement et la santé humaine. Le recyclage des matériaux aide à conserver les ressources naturelles.

Pour toute information supplémentaire au sujet du recyclage de ce produit, vous pouvez contacter votre municipalité, votre déchetterie ou le point de vente de ce produit.

8.4 RoHS , 2002/95/CE



Ce symbole sur le produit ou sur son emballage vous indique que le produit est conforme à la directive européenne 2002/95/CE.

8.6 Déclaration de conformité

Selon la directive Machine 2006/42/EG Annexe II 1.A

Le fabricant/distributeur Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pflieger Strasse 26
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant :

Nom du produit : Tour avec vis-mère et barre de chariotage

Type de la machine : TH5615D

Numéro de série : _____

Année de construction : 20_____

Tour manuel avec vis-mère et barre de chariotage, avec affichage des mouvements des axes, pour les entreprises artisanales et industrielles, qui correspond à toutes les dispositions de la directive citée ci-dessus 2006/42/CE et d'autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications qui sont d'application au moment de la déclaration.

Les directives suivantes ont été appliquées :
Compatibilité électromagnétique (2014/30/EU)
Basse tension (2014/35/EU)

Les objectifs de protection de la directive 2006/42/CE ont été observés.

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN 1837:1999+A1:2009 - Sécurité des machines - Éclairage intégré

EN ISO 23125:2015 - Machines-outils - Sécurité - Tours

EN 60204-1:2014 - Sécurité des machines – Équipement électrique des machines,
Partie 1 : Exigences générales

EN ISO 14119:2013 - Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage relatifs aux carters de protection -
Directives pour la conception et le choix

EN ISO 12100:2010 - Sécurité des machines - Principes de base - Évaluation et diminution des risques
(ISO 12100:2010)

Responsable de la documentation : Kilian Stürmer
Dr.-Robert-Pflieger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt



Kilian Stürmer
(Direction) 21/01/2015

9 Pièces détachées

9.1 Commande de pièces détachées

Si vous commandez des pièces détachées, veuillez à mentionner les données suivantes :

- Numéro de série de votre machine
- Dénomination de votre machine
- Année de construction
- Numéro d'article de la pièce détachées

Le numéro d'article se trouve dans la liste des pièces détachées.

Le numéro de série se trouve sur la plaque signalétique de la machine.

Pour les pièces détachées qui peuvent avoir plusieurs longueurs, mentionnez la distance entre pointes de votre tour.

Si vous voulez commander une vis-mère ou un écrou de vis-mère, mentionnez si c'est un filetage métrique (MM) ou en pouce (T.P.I.). L'équipement standard est en métrique.

9.2 Composants électriques

9.3 Schéma électrique

Le schéma électrique et la liste des composants se trouvent dans l'armoire électrique du tour.

9.4 Poupée fixe 1-9

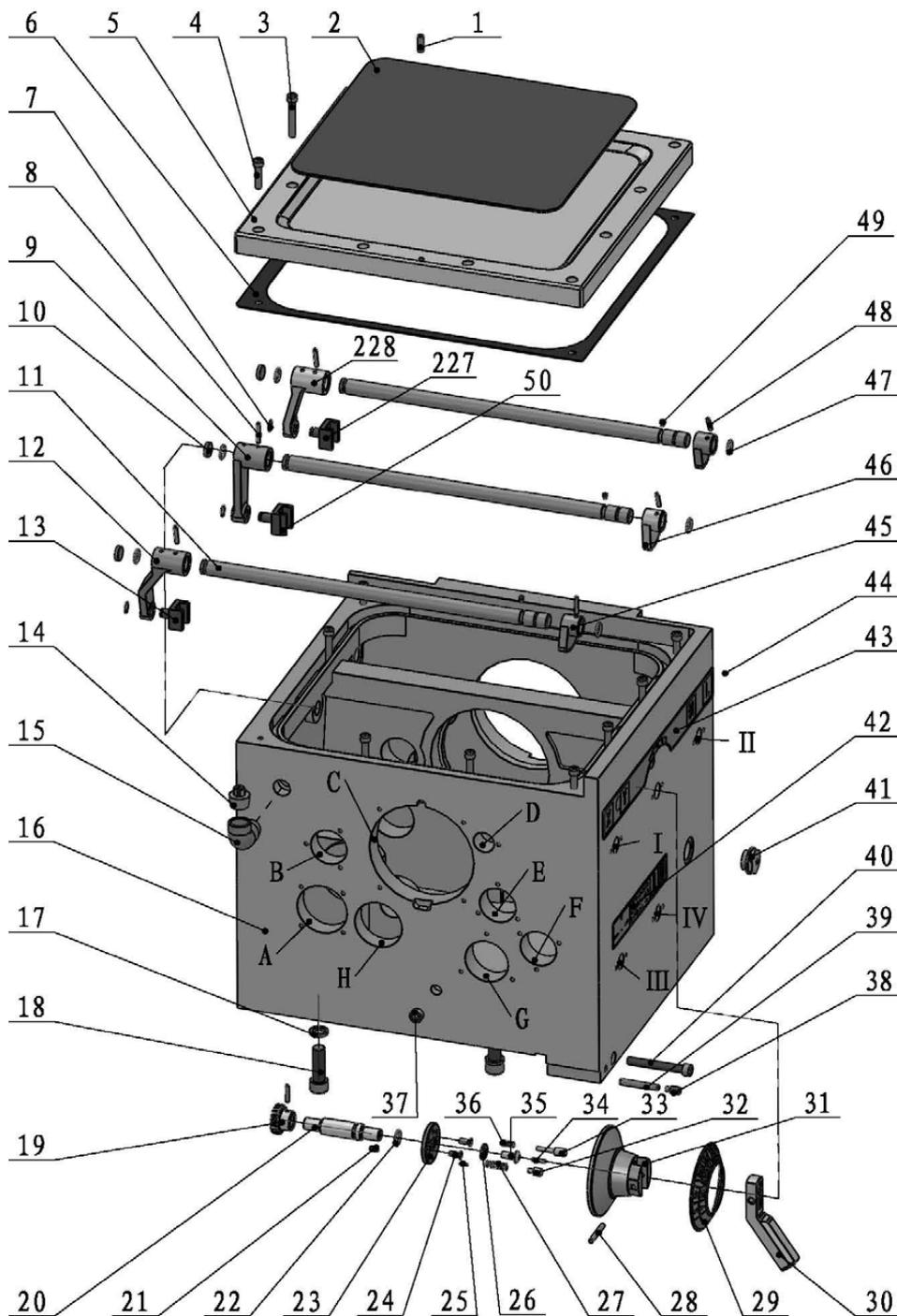


Fig. 9-1 Poupée fixe 1-9

9.5 Poupée fixe 2-9

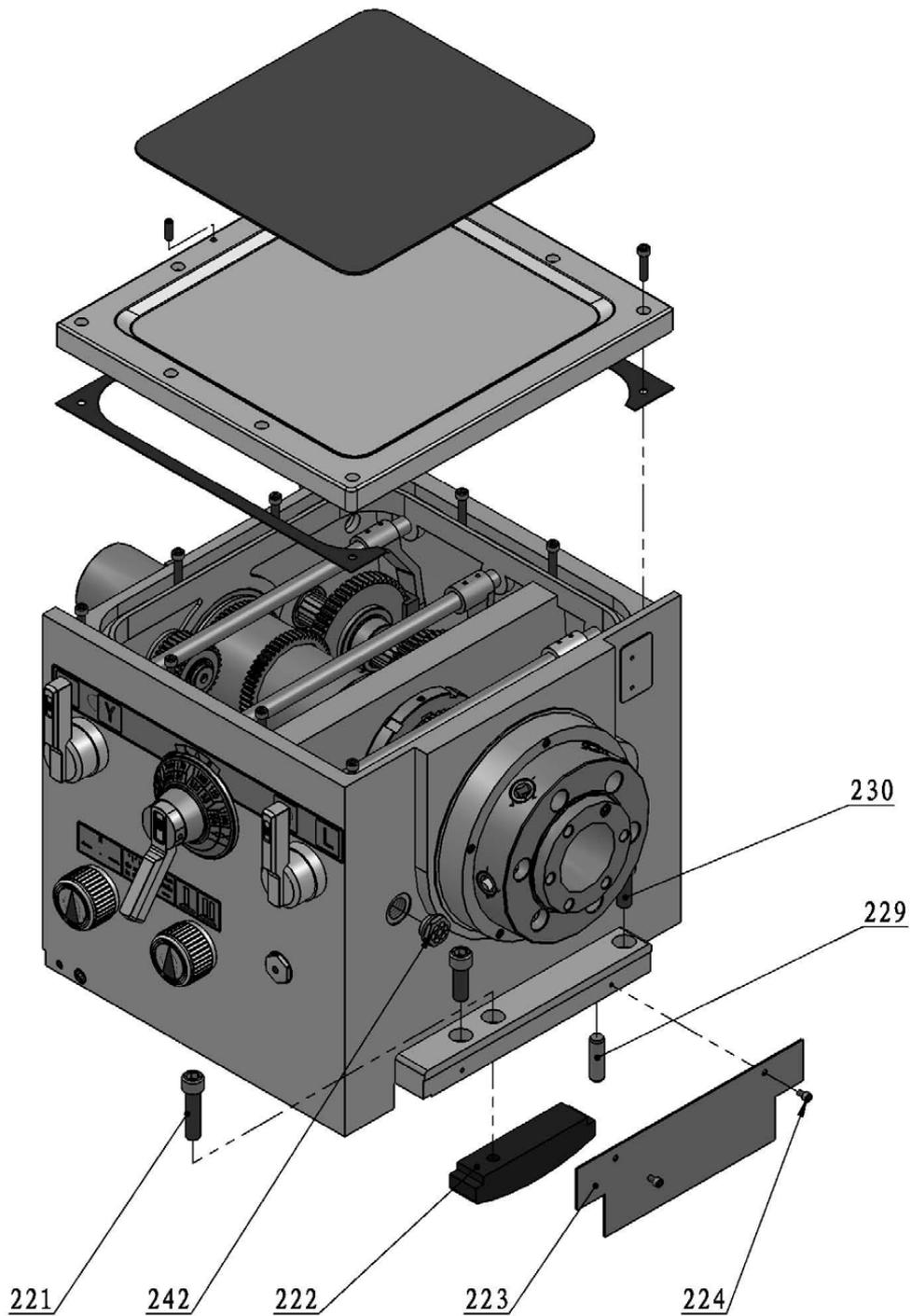


Fig. 9-2 Poupée fixe 2-9

9.6 Poupée fixe 3-9

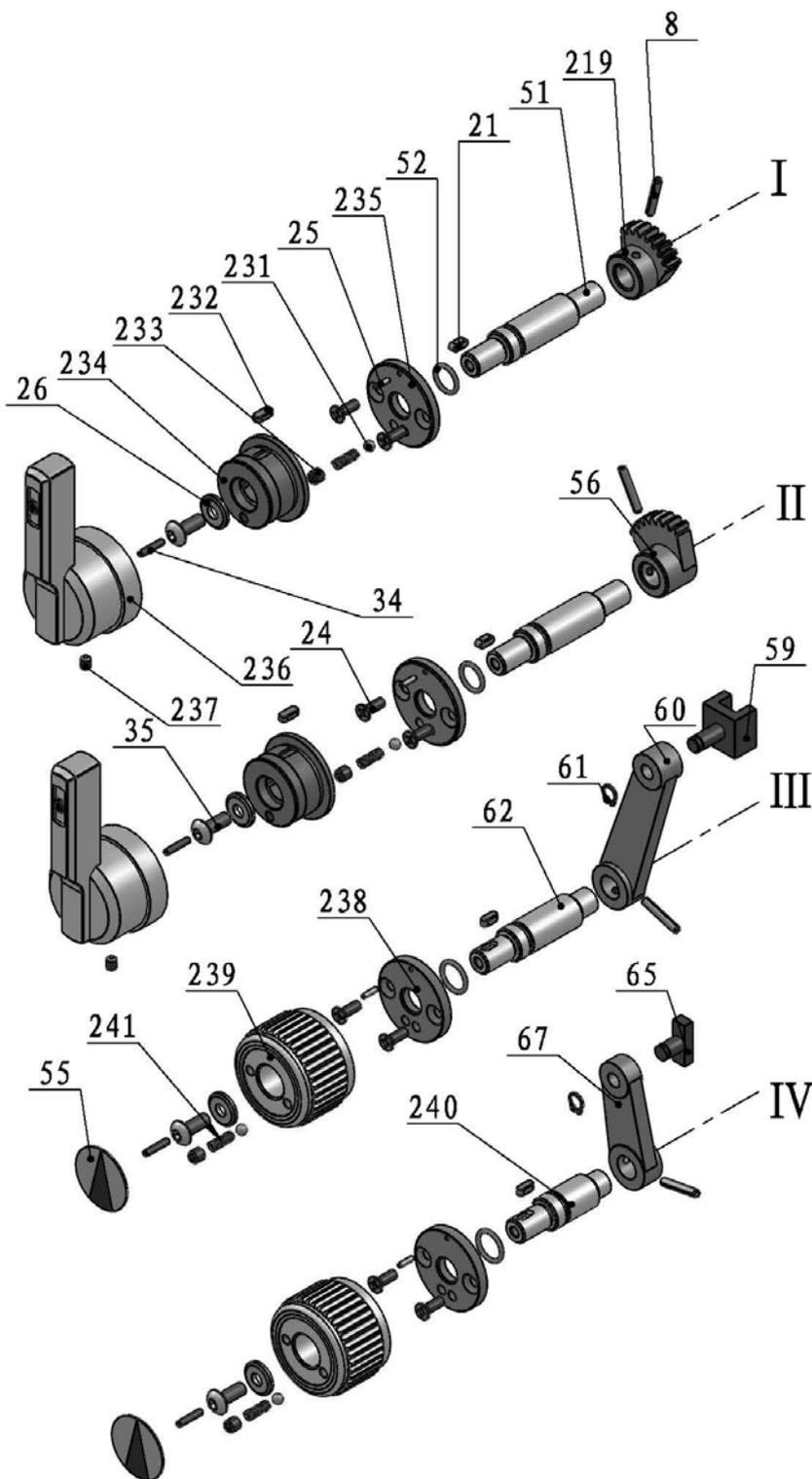


Fig. 9-3 Poupée fixe 3-9

9.7 Poupée fixe 4-9

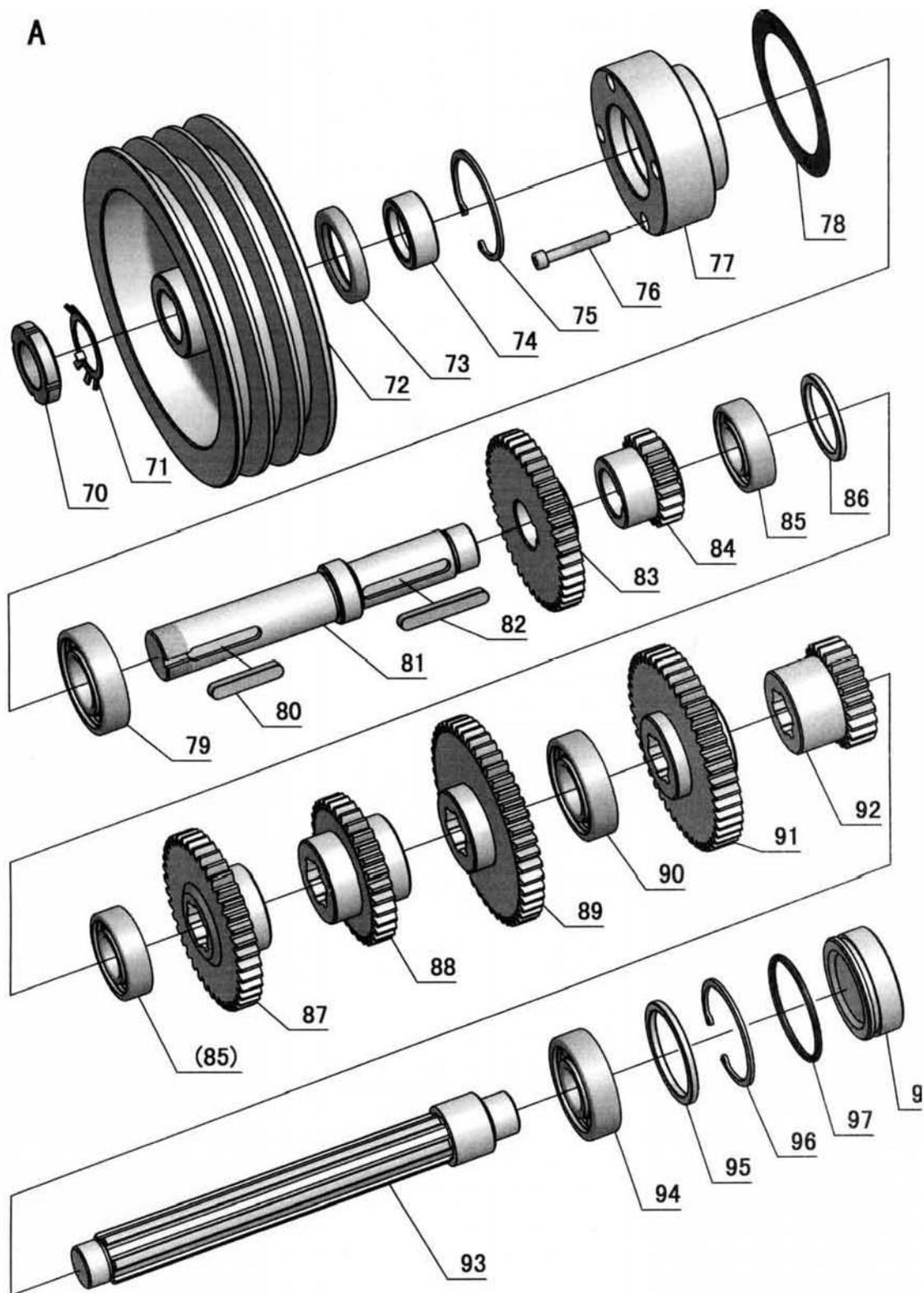


Fig. 9-4 Poupée fixe 4-9

9.8 Poupée fixe 5-9

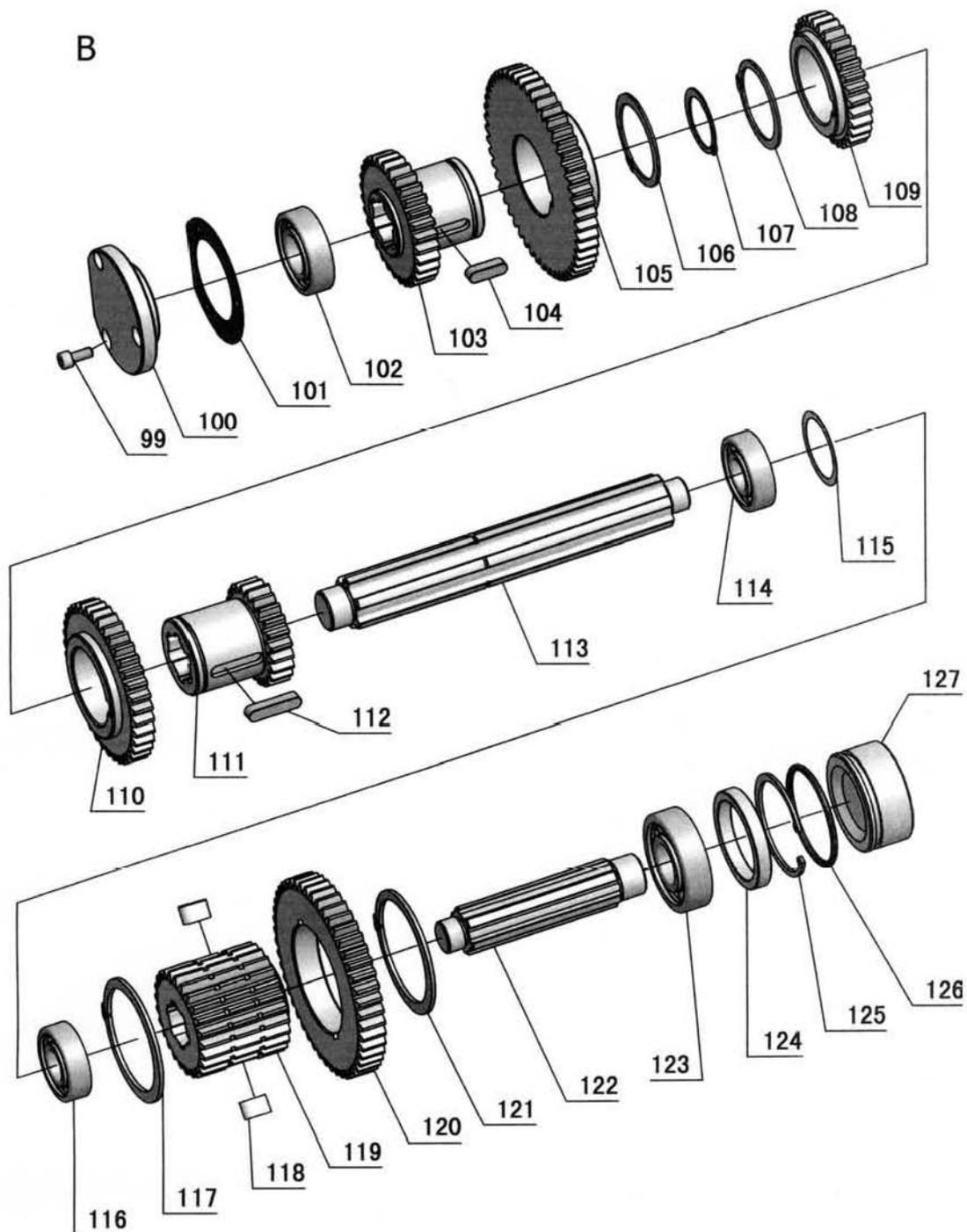


Fig. 9-5 Poupée fixe 5-9

9.9 Poupée fixe 6-9

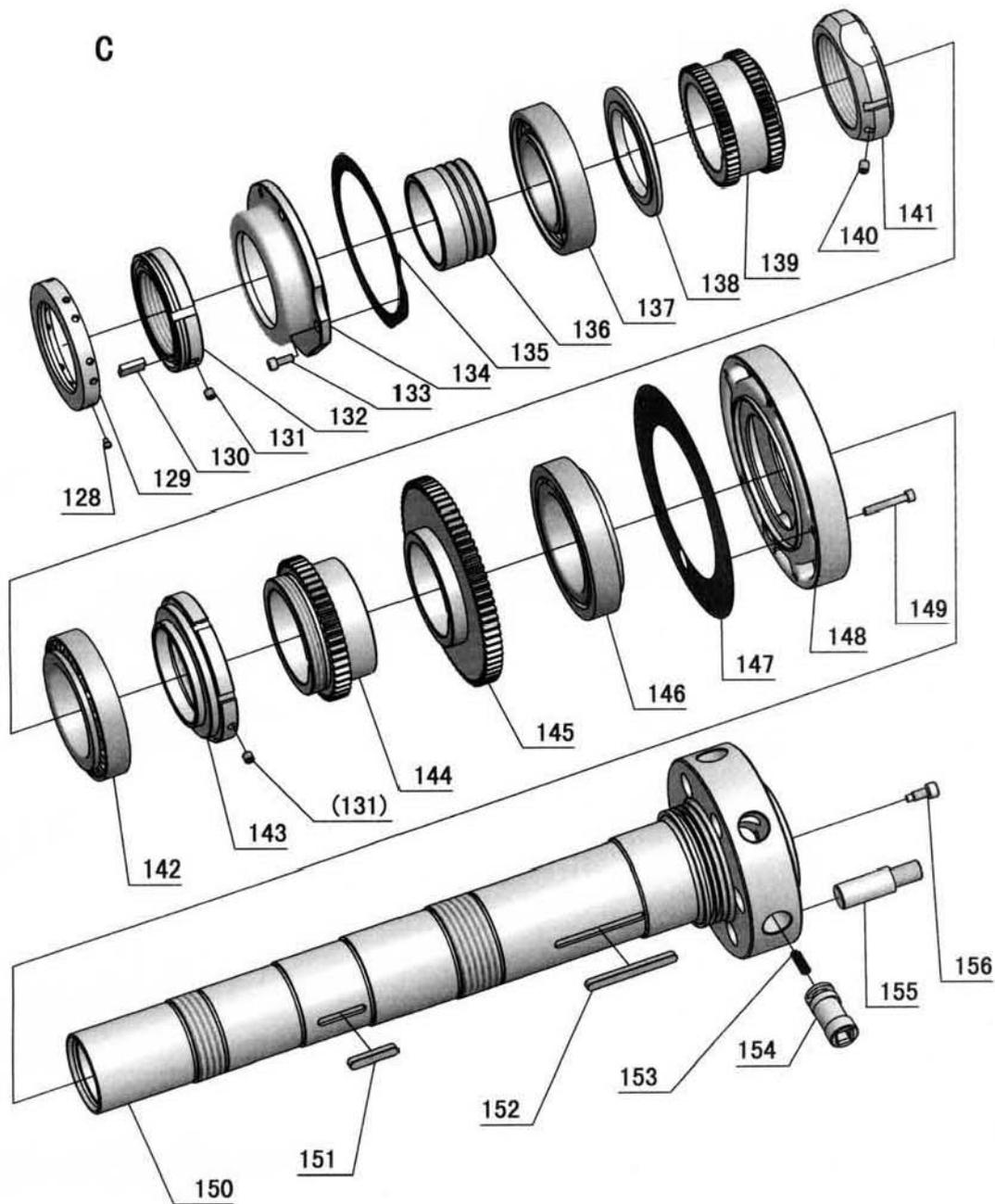


Fig. 9-6 Poupée fixe 6-9

9.10 Poupée fixe 7-9

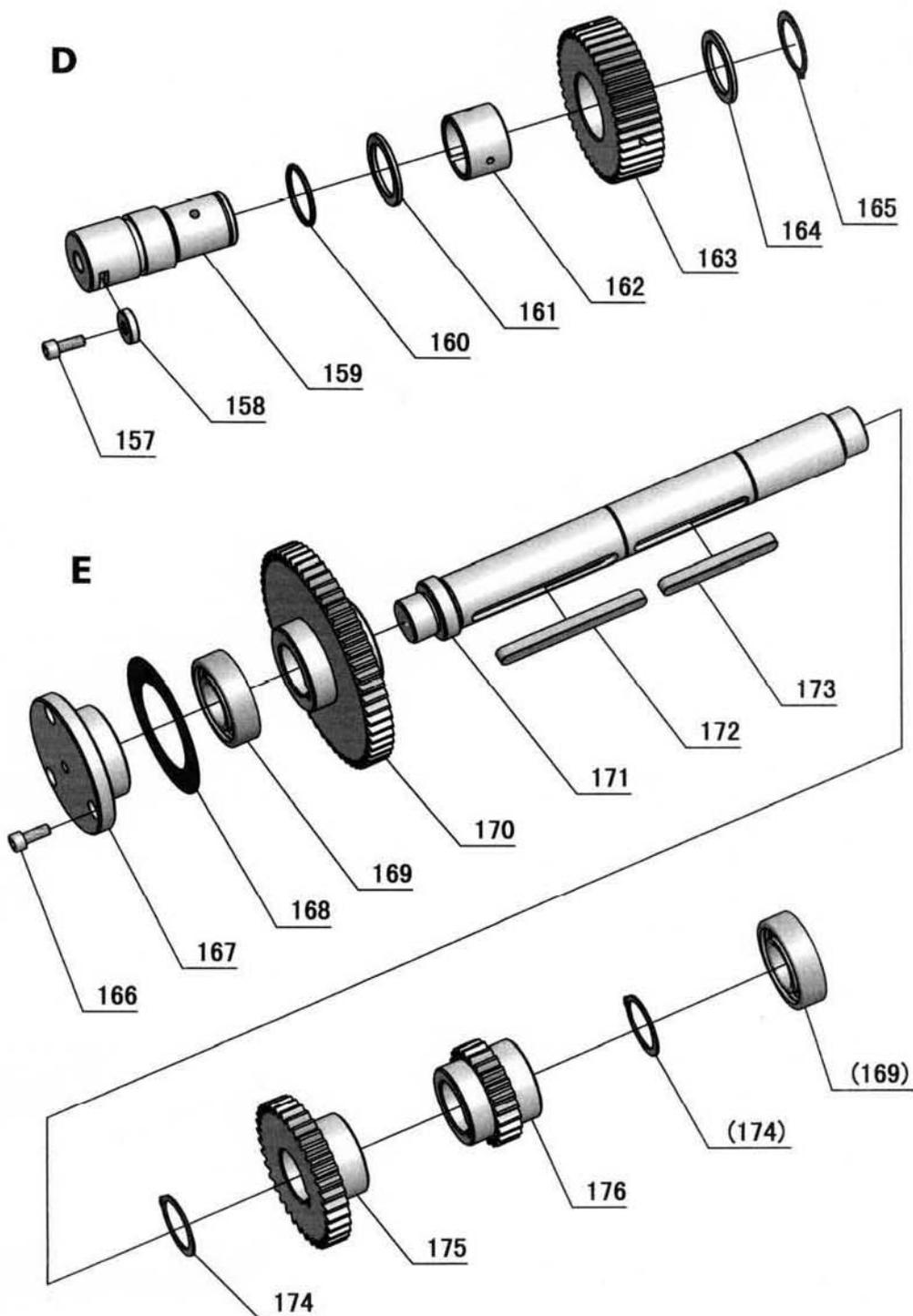


Fig. 9-7 Poupée fixe 7-9

9.11 Poupée fixe 8-9

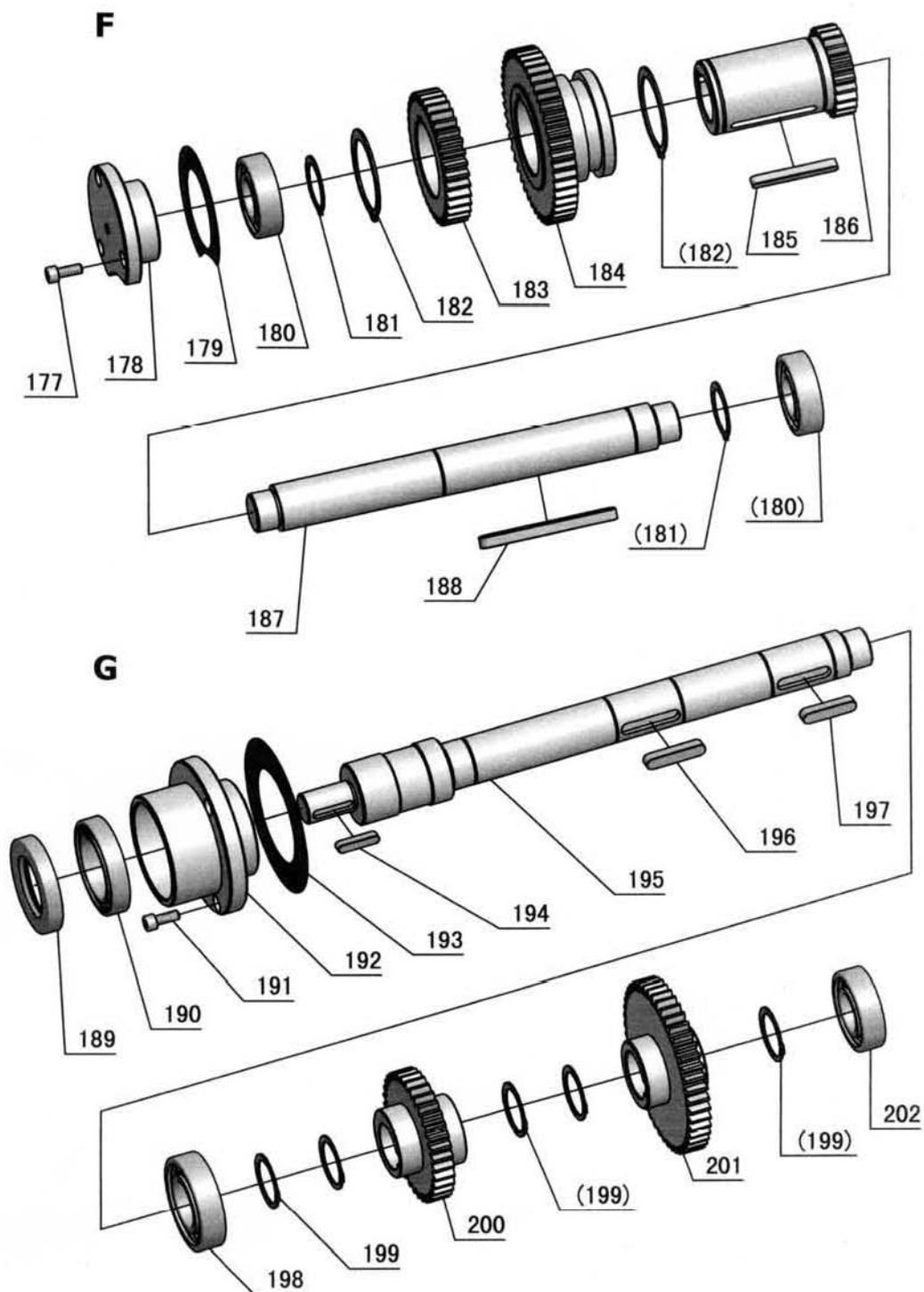


Fig. 9-8 Poupée fixe 8-9

9.12 Poupée fixe 9-9

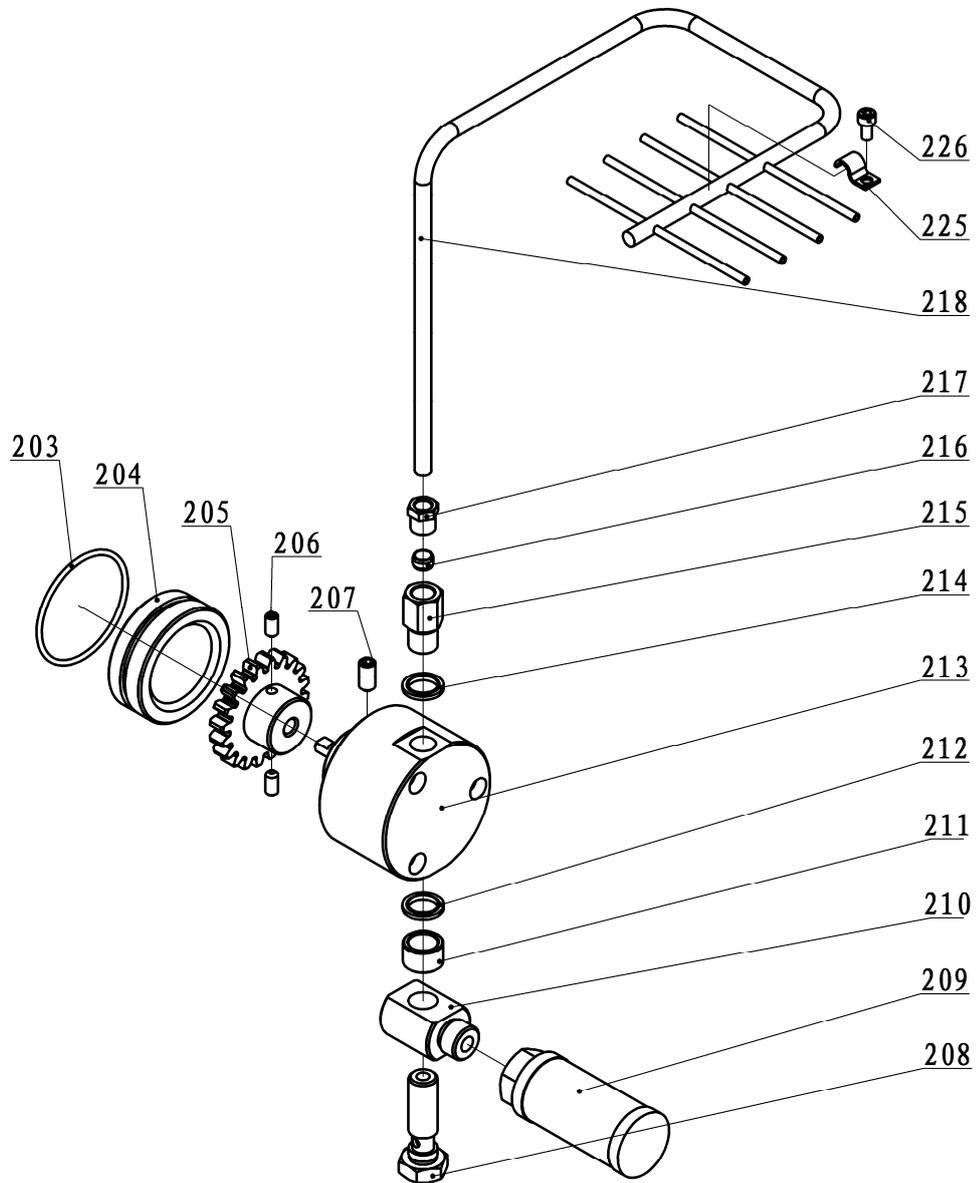


Fig. 9-9 Poupée fixe 9-9

Liste des pièces - Poupée fixe

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8×25	03462160101
2	Gummiablage	Cover Dress	1		03462160102
3	Schraube	Screw	6	GB70-85/M8×55	03462160103
4	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8×35	03462160104
5	Abdeckung	Headstock Cover	1		03462160105
6	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160106
7	Sicherungsring	Circlip	3	GB894.1-86/12	03462160107
8	Federstift	Spring Pin	7	GB879-86/5×30	03462160108
9	Hebel	Lever	1		03462160109
10	Verschluss	Plug	3		03462160110

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
11	Welle	Shaft	3		03462160111
12	Hebel	Lever	1		03462160112
13	Gabel	Fork	1		03462160113
14	Verschluss	Plug	1		03462160114
15	Hebel	Tube Fitting	1		03462160115
16	Spindelstock	Headstock	1		03462160116
17	Scheibe	Washer	2	GB93-87/16	03462160117
18	Schraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M16×50	03462160118
19	Zahnrad	Gear	1		03462160119
20	Welle	Shaft	1		03462160120
21	Passfeder	Flat Key	5	GB1096-79/5×12	03462160121
22	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/22×2.4	03462160122
23	Platte	Fix Plate	1		03462160123
24	Schraube	Screw	10	GB819-85/M6×16	03462160124
25	Federstift	Spring Pin	5	GB879-86/3×12	03462160125
26	Scheibe	Washer	5		03462160126
27	Feder	Spring	1		03462160127
28	Stift	Pin	1	GB119-86/A6×50	03462160128
29	Platte	Plate	1		03462160129
30	Hebel	Lever	1		03462160130
31	Handrad	Handle	1		03462160131
32	Stift	Pin	1		03462160132
33	Stift	Pin	1		03462160133
34	Schraube	Screw	5	GB80-85/M4×20	03462160134
35	Schraube	Round Head Screw	5		03462160135
36	Feder	Spring	1		03462160136
37	Ablassschraube	Oil Plug	1		03462160137
38	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB79-85/M10×20	03462160138
39	Stift	Pin	1	GB119-86/B8×55	03462160139
40	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10×80	03462160140
41	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1	GB1160.2A20	03462160141
42	Platte	Plate	1		03462160142
43	Platte	Plate	1		03462160143
44	Niet	Rivet	24	GB827-86/2×25	03462160144
45	Zahnrad	Gear	2		03462160145
46	Zahnrad	Gear	1		03462160146
47	O-Ring	O-Ring	6	GB1235-76/20×2.4	03462160147
48	Federstift	Spring Pin	4	5×26/5×26	03462160148
49	Schraube	Screw	3	GB79-85/M6×16	03462160149
50	Gabel	Fork	1		03462160150
51	Welle	Shaft	2		03462160151
52	O-Ring	O-Ring	5	GB1235-76/22×2.4	03462160152
55	Platte	Plate	2		03462160155
56	Zahnrad	Gear	1		03462160156
59	Gabel	Fork	1		03462160159
60	Hebel	Lever	1		03462160160
61	Sicherungsring	Circlip	2	GB894.1-86/10	03462160161
62	Welle	Shaft	1		03462160162
65	Gabel	Fork	1		03462160165
67	Hebel	Lever	1		03462160167
68	Welle	Shaft	1		03462160168
69	Schraube	Screw	5	GB77-85/M4×20	
70	Nutmutter	Nut	1	GB812-88/M30x1,5	03462160170
71	Sicherungsblech	Lock Washer	1		03462160171
72	Riemenscheibe	Pulley	1		03462160172
73	Öldichtung	Oil Seal	1	HG4-692-67/ PD40x62x12	
74	Kugellager	Ball Bearing	1	61908 SKF	04061908

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
75	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/62	
76	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x30	
77	Lagergehäuse	Bearing Cap	1		03462160177
78	Dichtung	Bearing Seat Seal	1		03462160178
79	Kugellager	Ball Bearing	1	6306-2Z	0406306.2R
80	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x40	03462160180
81	Welle	Input Shaft	1		03462160181
82	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x70	03462160182
83	Zahnrad	Gear	1		03462160183
84	Zahnrad	Gear	1		03462160184
85	Kugellager	Ball Bearing	2	6205-2Z	0406205.2R
86	Abstandsring	Spacer	3		03462160186
87	Zahnrad	Gear	1	alt/old bis/to 2008	03462160187A
88	Zahnrad	Gear	1	alt/old bis/to 2008	03462160188A
89	Zahnrad	Gear	1	alt/old bis/to 2008	03462160189A
90	Kugellager	Ball Bearing	1	6206-2Z	0406205.2R
91	Zahnrad	Gear	1	alt/old bis/to 2008	03462160191A
92	Zahnrad	Gear	1	alt/old bis/to 2008	03462160192A
93	Keilwelle	Spline Shaft	1	alt/old bis/to 2008	03462160193A
87	Zahnrad	Gear	1		03462160187
88	Zahnrad	Gear	1		03462160188
89	Zahnrad	Gear	1		03462160189
91	Zahnrad	Gear	1		03462160191
92	Zahnrad	Gear	1		03462160192
93	Keilwelle	Spline Shaft	1		03462160193
94	Kugellager	Ball Bearing	1	6305-2Z	0406305.2R
95	Scheibe	Washer	1		03462160195
96	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/62	
97	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/ 56x2.65	
98	Stopfen	Plug	1		03462160198
99	Schraube	Socket Head Cap Screw	3	GB70-85/M6x16	
100	Lagergehäuse	Bearing Cover	1		034621601100
101	Dichtung	Bearing Cover Seal	1		034621601101
102	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
103	Zahnrad	Gear	1		034621601103
104	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x20	034621601104
105	Zahnrad	Gear	1		034621601105
106	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/52	
107	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/34	
108	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/48	
109	Zahnrad	Gear	1		034621601109
110	Zahnrad	Gear	1		034621601110
111	Zahnrad	Gear	1		034621601111
112	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x32	034621601112
113	Keilwelle	Spline Shaft	1		034621601113
114	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
115	Abstandsring	Spacer	3		034621601115
116	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
117	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/75	
118	Passfeder	Key	2		034621601118
119	Zahnrad	Gear	1		034621601119
120	Zahnrad	Gear	1		034621601120
121	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/75	
122	Keilwelle	Spline Shaft	1		034621601122
123	Kugellager	Ball Bearing	1	6305-2Z	0406305.2R
124	Scheibe	Washer	1		034621601124
125	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/62	
126	O-Ring	O-Ring	1	GB3452/56x2.65	
127	Abdeckung	Protection Cover	1		034621601127
128	Schraube	Socket Head Cap Screw	4	GB79-85/M6x8	
129	Ausgleichsblock	Balance Block	2		034621601129
130	Messingstück	Brass	1		034621601130
131	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB79-85/M10x10	
132	Mutter	Lock Nut	1		034621601132

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
133	Schraube	Socket Head Cap Screw	4	GB70-85/M6x20	
134	Lagerabdeckung	Rear Bearing Cover	1		034621601134
135	Dichtung	Rear Spindle Bearing Cover Sealer	1		034621601135
136	Ölring	Oil Ring	1		034621601136
137	Kugellager	Ball Bearing	1	6020	0406020.2R
138	Wellenring	Shaft Ring	1		034621601138
139	Zahnrad	Gear	1		034621601139
140	Schraube	Socket Head Set Screw	3	GB79-85/M8x10	
141	Nutmutter	Lock Nut	1		034621601141
142	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32022	04032022
143	Nutmutter	Lock Nut	1		034621601143
144	Zahnrad	Gear	1		034621601144
145	Zahnrad	Gear	1		034621601145
146	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32024	04032024
147	Öldichtung	Front Bearing Cover Seal	1		034621601147
148	Lagerabdeckung	Front Bearing Cover	1		034621601148
149	Schraube	Socket Head Cap Screw	5	GB70-85/M6x40	
150	Spindel	Spindle	1		034621601150
151	Passfeder	Key	1	GB1096-79/10x80	034621601151
152	Passfeder	Key	1	GB1096-79/10x90	034621601152
153	Feder	Spring	6		034621601153
154	Klemmschraube	Cam Lock for D1-8	6		034621601154
155	Klemmbolzen	Cam Screw for D1-8	6		034621601155
156	Schraube	Screw for D1-8	6		034621601156
157	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB70-85/M6x16	
158	Abstandsring	Spacer	1		034621601158
159	Welle	Stationary Pulley Shaft	1		034621601159
160	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/30x2.4	
161	Abstandsring	Spacer	1		034621601161
162	Messingstück	Brass	1		034621601162
163	Umleitrolle	Stationary Pulley	1		034621601163
164	Abstandsring	Spacer	1		034621601164
165	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/30	
166	Schraube	Socket Head Cap Screw	3	GB70-85/M6x16	
167	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		034621601167
168	Dichtung	Bearing Cover Seal	1		034621601168
169	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
170	Zahnrad	Gear	1		034621601170
171	Welle	Shaft	1		034621601171
172	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x90	034621601172
173	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x70	034621601173
174	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/30	
175	Zahnrad	Gear	1		034621601175
176	Zahnrad	Gear	1		034621601176
177	Schraube	Socket Head Cap Screw	13	GB70-85/M6x16	
178	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		034621601178
179	Dichtung	Bearing Cover Seal	1		034621601179
180	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
181	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/30	
182	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/48	
183	Zahnrad	Gear	1		034621601183
184	Zahnrad	Gear	1		034621601184
185	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x56	034621601185
186	Zahnrad	Gear	1		034621601186
187	Welle	Shaft	1		034621601187
188	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x90	034621601188
189	Dichtung	Oil Seal	1	HG4-692-67/ PD40x62x12	
190	Kugellager	Ball Bearing	1	61908-2RZ	04061908.2R
191	Schraube	Socket Head Cap Screw	3	GB70-85/M6x20	
192	Lagergehäuse	Bearing Seat	1		034621601192
193	Dichtung	Bearing Seat Seal	1		034621601193
194	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x28	034621601194
195	Abtriebswelle	Output Shaft	1		034621601195

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
196	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x40	034621601196
197	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x36	034621601197
198	Kugellager	Ball Bearing	1	6206-2Z	0406206.2R
199	Sicherungsring	Snap Ring	5	GB9894.1-86/30	
200	Zahnrad	Gear	1		034621601200
201	Zahnrad	Gear	1		034621601201
202	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
203	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/68×3.1	034621601 203
204	Ring	Protection	1		034621601 204
205	Zahnrad	Gear	1		034621601 205
206	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6×12	034621601 206
207	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8×16	034621601 207
208	Anschluss	Connection	1		034621601 208
209	Filter	Filter	1		034621601 209
210	Anschluss	Connection	1		034621601 210
211	Hülse	Spacer	1	14	034621601 211
212	Scheibe	Washer	1	14	034621601 212
213	Ölpumpe	Oil Pump	1		034621601 213
214	Scheibe	Washer	1	14	034621601 214
215	Verbindungsstück	Conjunctonal Block	1		034621601 215
216	Ring	Double Taper Sheath	1		034621601 216
217	Anschluss	Tie-In	1		034621601 217
218	Ölleitung	Oil Pipe	1		034621601 218
219	Zahnrad	Gear	1		034621601 219
220	Ring	Spacer Ring	1		034621601 220
221	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB70-85/M16×65	034621601 221
222	Klemmung	Clamp	1		034621601 222
223	Platte	Back Plate	1		034621601 223
224	Schraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M6×10	034621601 224
225	Klemmung	Pipe Clip	1		034621601 225
226	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB70-85/M5×12	034621601 226
227	Schraube	Fork	1		034621601 227
228	Hebel	Lever	1		034621601 228
229	Stift	Pin	1	GB120-86/16×55	034621601 229
230	Schraube	Screw	2	GB70-85/M16×45	034621601 230
231	Stahlkugel	Steel Ball	4	1/4"	034621601 231
232	Passfeder	Key	2	6×14	034621601 232
233	Schraube	Screw	4	GB77-85/M8×8	034621601 233
234	Ring	Spacer	2		034621601 234
235	Platte	Fix Plate	2		034621601 235
236	Hebel	Lever	2		034621601 236
237	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6×8	034621601 237
238	Platte	Fix Plate	2		034621601 238
239	Wahlschalter	Lever Head	2		034621601 239
240	Welle	Shaft	1		034621601 240
241	Feder	Spring	4		034621601 241
242	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1	20	034621601 242

9.13 Boîte d'avance 1-4

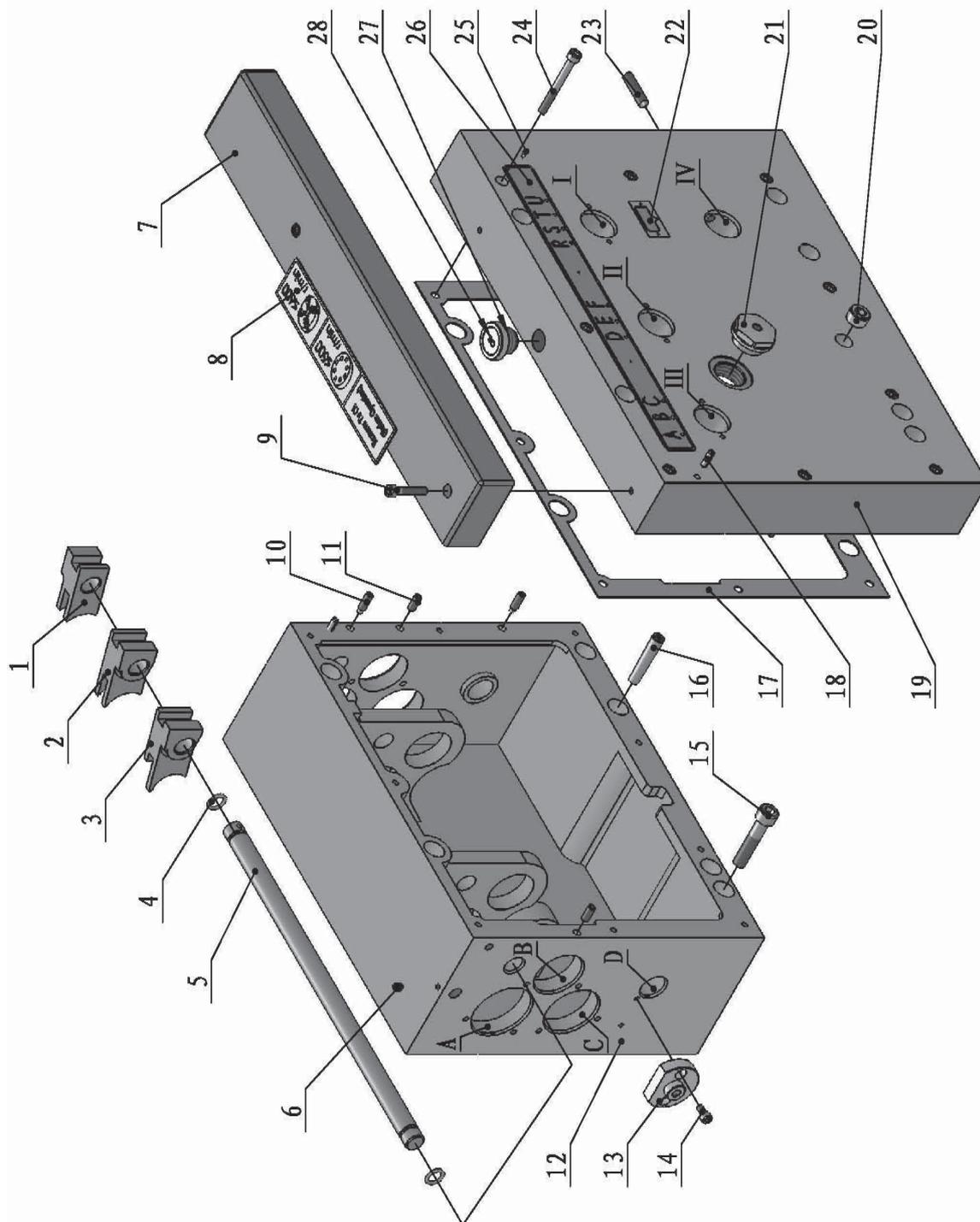


Fig. 9-10 Boîte d'avance 1-4

9.14 Boîte d'avance 2-4

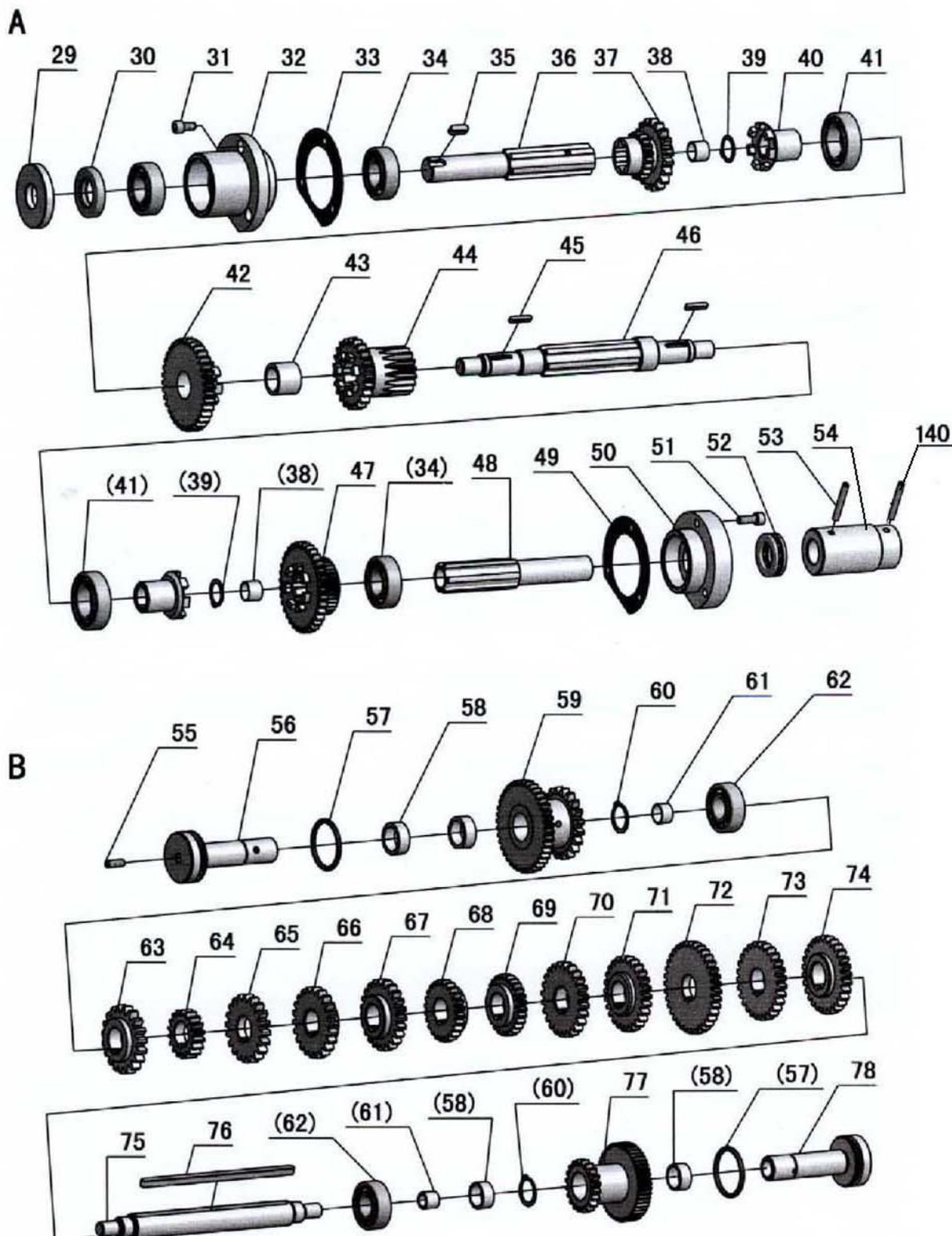


Fig. 9-11 Boîte d'avance 2-4

9.15 Boîte d'avance 3-4

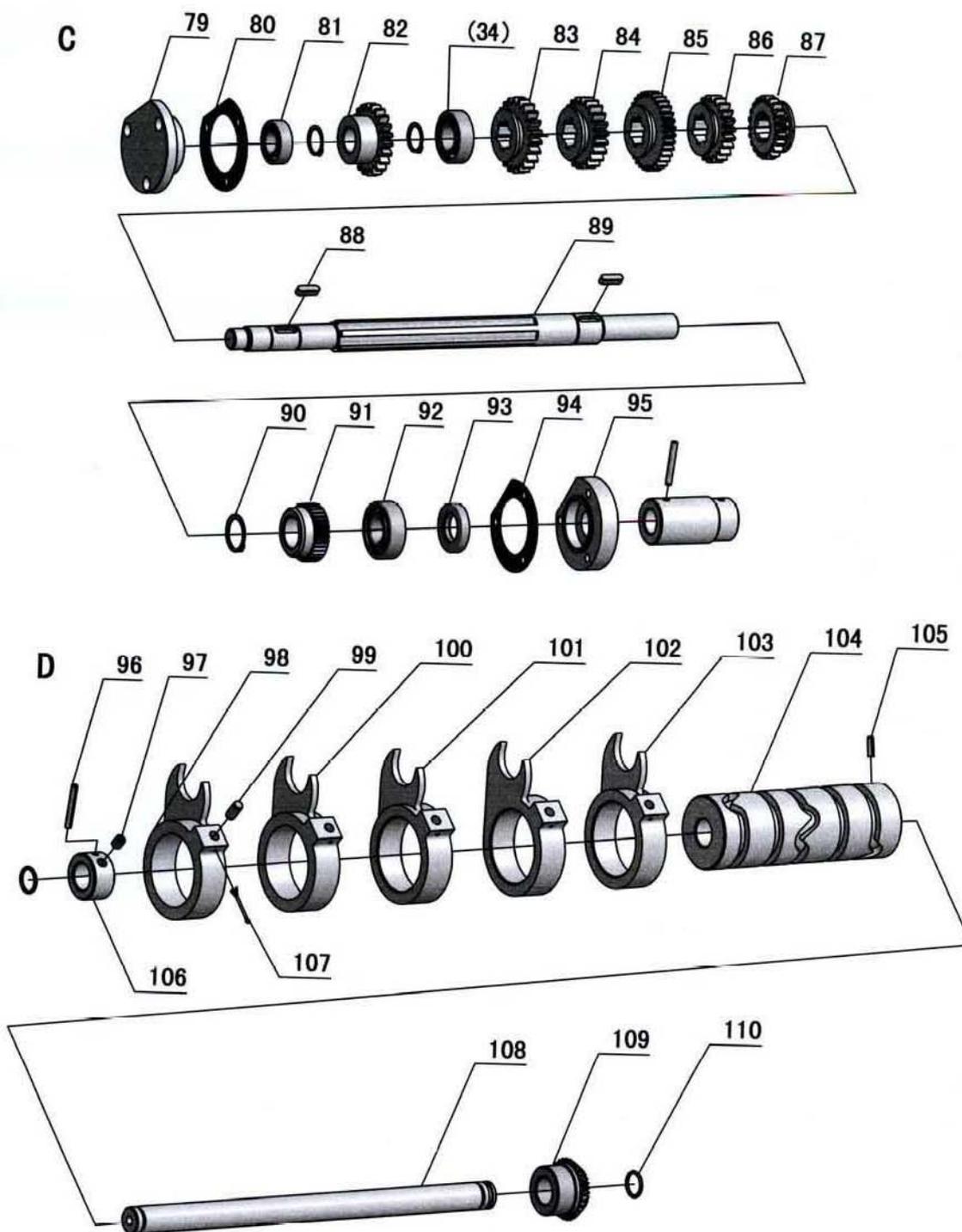


Fig. 9-12 Boîte d'avance 3-4

9.16 Boîte d'avance 4-4

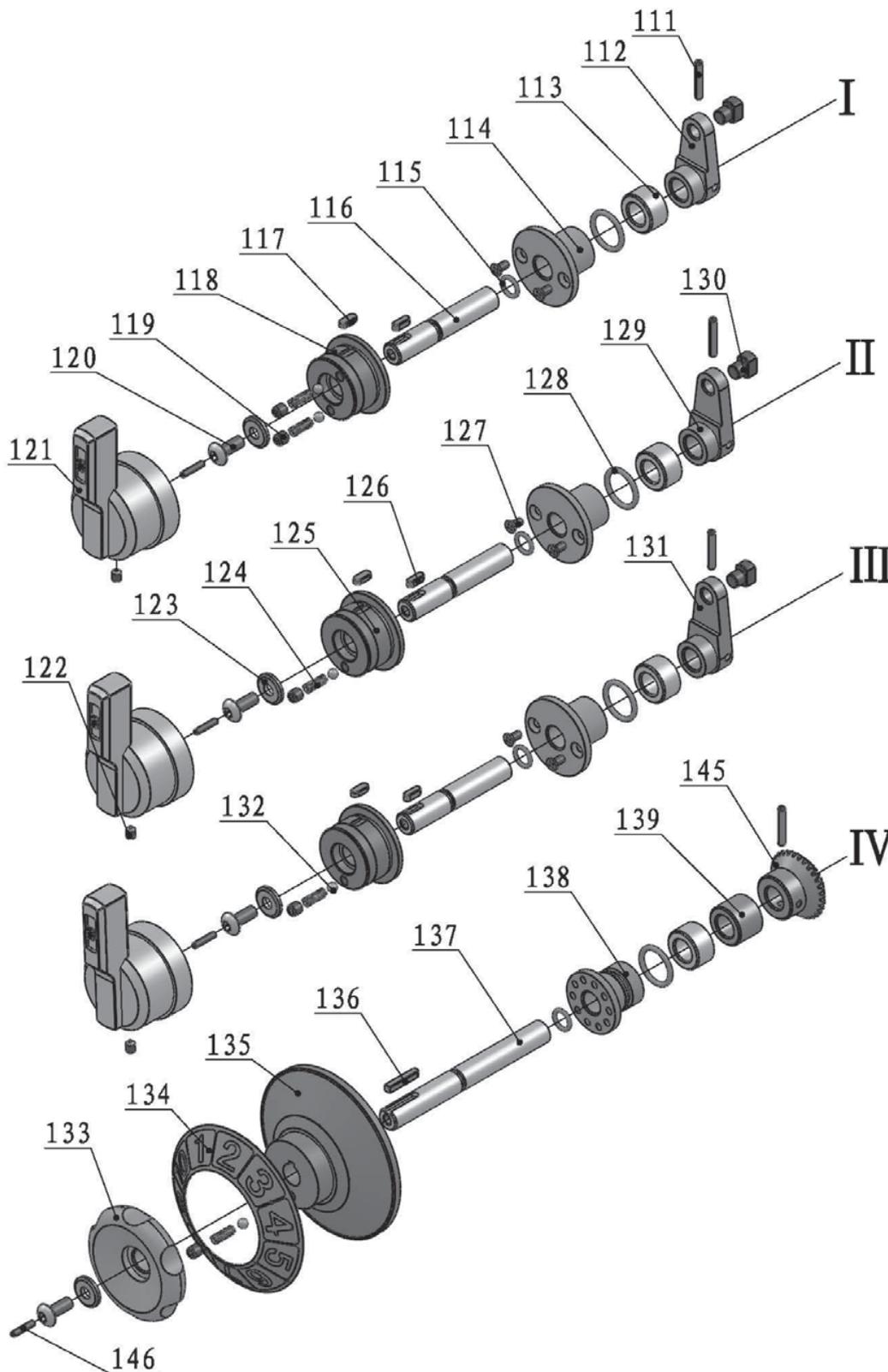


Fig. 9-13 Boîte d'avance 4-4

Liste des pièces - Boîte d'avance

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Gabel	Fork	1		03462160301
2	Gabel	Fork	1		03462160302
3	Gabel	Fork	1		03462160303
4	O-Ring	O-Ring	6	GB1235-76/16x2.4	
5	Welle	Shaft	1		03462160305
6	Schraube	Screw	1	GB78-85/M6x8	03462160306
7	Abdeckung	Top Cover	1		03462160307
8	Platte	Plate	1		03462160308
9	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x30	03462160309
10	Schraube	Screw	2	GB79-85/M6x20	03462160310
11	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x16	03462160311
12	Gehäuse	Gear Box	1		03462160312
13	Flansch	Seat	1		03462160313
14	Schraube	Screw	2	GB70-85/M5x10	03462160314
15	Schraube	Screw	4	GB70-85/M10x50	03462160315
16	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/8x50	03462160316
17	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160317
18	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x16	03462160318
19	Abdeckung	Top Cover	1		03462160319
20	Ablausschraube	Oil Plug	1	Z 3/8"	03462160320
21	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1	A20	03462160321
22	Platte	Plate	1		03462160322
23	Schraube	Screw	1	GB78-85/M8x35	03462160323
24	Schraube	Screw	9	GB70-85/M6x60	03462160324
25	Niet	Rivet	14	GB827-862x5	03462160325
26	Platte	Plate	1		03462160326
27	Einfüllschraube	Oil Cover	1		03462160327
28	Platte	Plate	1		03462160328
29	Abstandsring	Spacer	1		03462160329
30	Dichtung	Oil Seal	1	TC20x42x8	03462160330
31	Schraube	Screw	6	GB70-85/M6x12	
32	Abdeckung	Cap	1		03462160332
33	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160333
34	Kugellager	Ball Bearing	4	6004-2Z	0406004.2R
35	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x10	03462160335
36	B-Welle	B-Shaft	1		03462160336
37	Zahnrad	Gear	1		03462160337
38	Gleitlager	Plain Bearing	2	SF-1/1410	03462160338
39	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/18	
40	Kupplungsstück	Clutch	2		03462160340
41	Kugellager	Ball Bearing	2	6005-2Z	0406005.2R
42	Zahnrad	Gear	1		03462160342
43	Gleitlager	Plain Bearing	1	SF-1/2020	03462160343
44	Zahnrad	Gear	1		03462160344
45	Passfeder	Key	2	GB1096-79/4x20	03462160345
46	A-Welle	A-Shaft	1		03462160346
47	Zahnrad	Gear	1		03462160347
48	C-Welle	C-Shaft	1		03462160348
49	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160349
50	Abdeckung	Cap	1		03462160350
51	Schraube	Screw	6	GB70-85/M6x20	
52	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
53	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x35	
54	Buchse	Collar-Linkage	1		03462160354
55	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x16	
56	E-Welle	E-Shaft	1		03462160356
57	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/ 35.5x3.55	
58	Gleitlager	Plain Bearing	4	SF-1/2012	03462160358
59	Zahnrad	Gear	1		03462160359
60	Sicherungsring	Snap Ring	4	GB894.1-86/20	
61	Gleitlager	Plain Bearing	2	SF-1/1218	03462160361
62	Kugellager	Ball bearing	1	6203-2Z	0406203.2R
63	Zahnrad	Gear	1	Z=19	03462160363

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
64	Zahnrad	Gear	1	Z=18	03462160364
65	Zahnrad	Gear	1	Z=20	03462160365
66	Zahnrad	Gear	1	Z=20	03462160366
67	Zahnrad	Gear	1	Z=23	03462160367
68	Zahnrad	Gear	1	Z=24	03462160368
69	Zahnrad	Gear	1	Z=27	03462160369
70	Zahnrad	Gear	1	Z=24	03462160370
71	Zahnrad	Gear	1	Z=26	03462160371
72	Zahnrad	Gear	1	Z=36	03462160372
73	Zahnrad	Gear	1	Z=27	03462160373
74	Zahnrad	Gear	1	Z=28	03462160373
75	D-Welle	D-Shaft	1		03462160374
76	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x146	03462160375
77	Zahnrad	Gear	1		03462160377
78	F-Welle	F-Shaft	1		03462160378
79	Abdeckung	Cap	1		03462160379
80	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160380
81	Kugellager	Ball Bearing	1	6003.2Z	0406003.2R
82	Zahnrad	Gear	1		03462160382
83	Zahnrad	Gear	1		03462160383
84	Zahnrad	Gear	1		03462160384
85	Zahnrad	Gear	1		03462160385
86	Zahnrad	Gear	1		03462160386
87	Zahnrad	Gear	1		03462160387
88	Passfeder	Key	2	GB1096-79/6x20	03462160388
89	G-Shaft	G-Shaft	1		03462160389
90	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/25	
91	Zahnrad	Gear	1		03462160391
92	Kugellager	Ball Bearing	1	6204-2Z	0406204.2R
93	Dichtung	Oil Seal	1	TC20x40x7	
94	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160394
95	Abdeckung	Cap-Right	1		03462160395
96	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x35	
97	Schraube	Socket Set Screw	1	GB78-85/M8x10	
98	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03462160398
99	Stift	Pin	5	GB119-86/B8x16	
100	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034621603100
101	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034621603101
102	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034621603102
103	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034621603103
104	Schaltklaue	Cam Shifter	1		034621603104
105	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x16	
106	H-Welle	H-Shaft	1		034621603106
107	Splint	Split Pin	5	GB81-86/2x30	
108	H-Welle	H-Shaft	1		034621603108
109	Kegelrad	Bevel Gear	1		034621603109
110	O-Ring	O-Ring	2	GB1235-76/22x2.4	
111	Federstift	Spring Pin	4	GB879-86/5x30	034621603 111
112	Hebel	Arm	1		034621603 112
113	Buchse	Spacer	4		034621603 113
114	Flansch	Detent Plate	3		034621603 114
115	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76/16x2.4	034621603 115
116	Welle	Shaft	3		034621603 116
117	Passfeder	Key	3	GB1567-79/6x14	034621603 117
118	Buchse	Spacer	1		034621603 118
119	Schraube	Screw	5	GB77-85/M8x8	034621603 119
120	Schraube	Round Head Screw	4		034621603 120
121	Handhebel	Lever	3		034621603 121
122	Gewindestift	Screw	3	GB80-85/M6x8	034621603 122
123	Scheibe	Washer	4		034621603 123
124	Feder	Spring	5		034621603 124
125	Buchse	Spacer	2		034621603 125
126	Passfeder	Key	3	GB1096-79/5x14	034621603 126
127	Schraube	Screw	6	GB819-85/M5x10	034621603 127

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
128	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76/30×3.1	034621603 128
129	Habel	Arm	1		034621603 129
130	Gabel	Fork	3		034621603 130
131	Hebel	Arm	1		034621603 131
132	Stahlkugel	Steel Ball	5	1/4"	034621603 132
133	Handrad	Wheel	1		034621603 133
134	Platte	Plate	1		034621603 134
135	Skala	Selecting Dial	1		034621603 135
136	Passfeder	Key	1	GB1096-79/C5×28	034621603 136
137	Welle	Shaft	1		034621603 137
138	Buchse	Shaft Sleeve	1		034621603 138
139	Buchse	Spacer	1		034621603 139
140	Stift	Pin	1		034621603 140
141	Stift	Pin	1		034621603 141
142	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5×35	034621603 142
143	Kugellager	Ball Bearing	1	180104	034621603 143
144	Buchse	Collar-Linkage	1		034621603 144
145	Zahnrad	Bevel Gear	1		034621603 145
146	Schraube	Screw	4	GB80-85/M4×20	034621603 146

9.17 Chariot d'outils

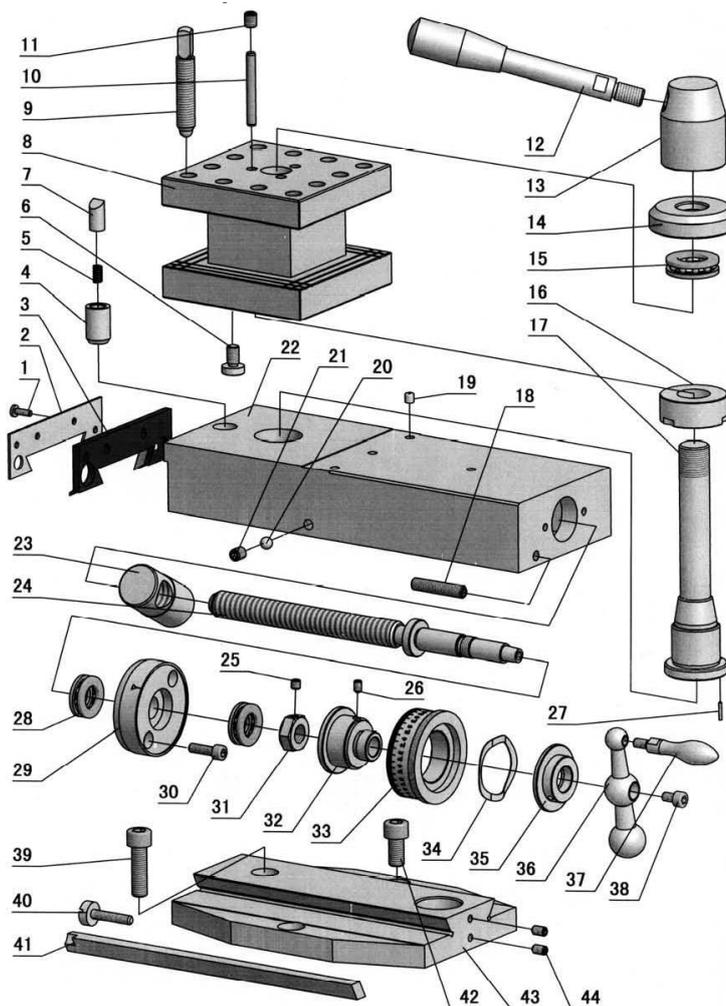


Fig. 9-14 Chariot d'outils

9.18 Chariot transversal

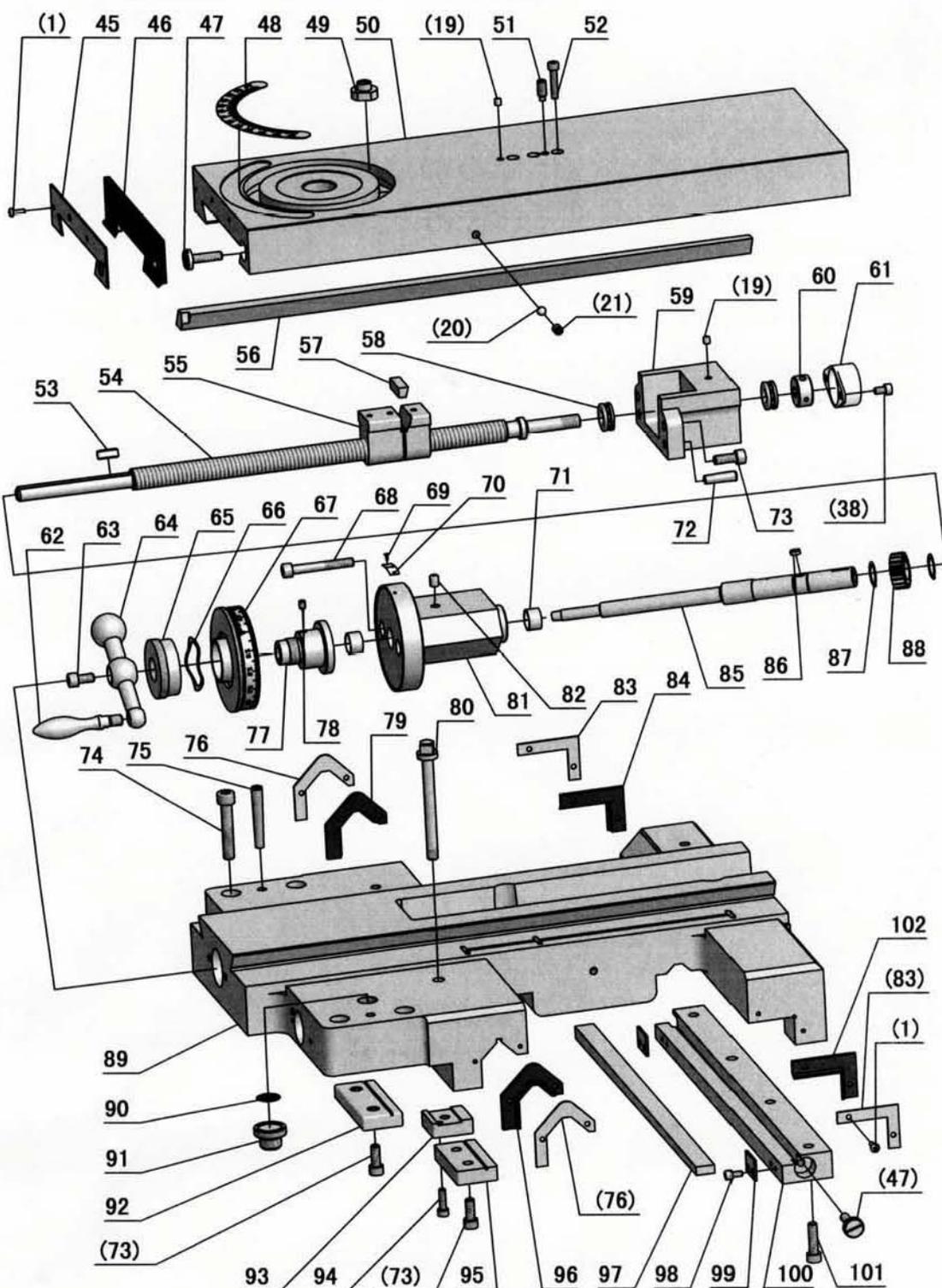


Fig. 9-15 Chariot transversal

9.19 Lubrification centrale chariot transversal

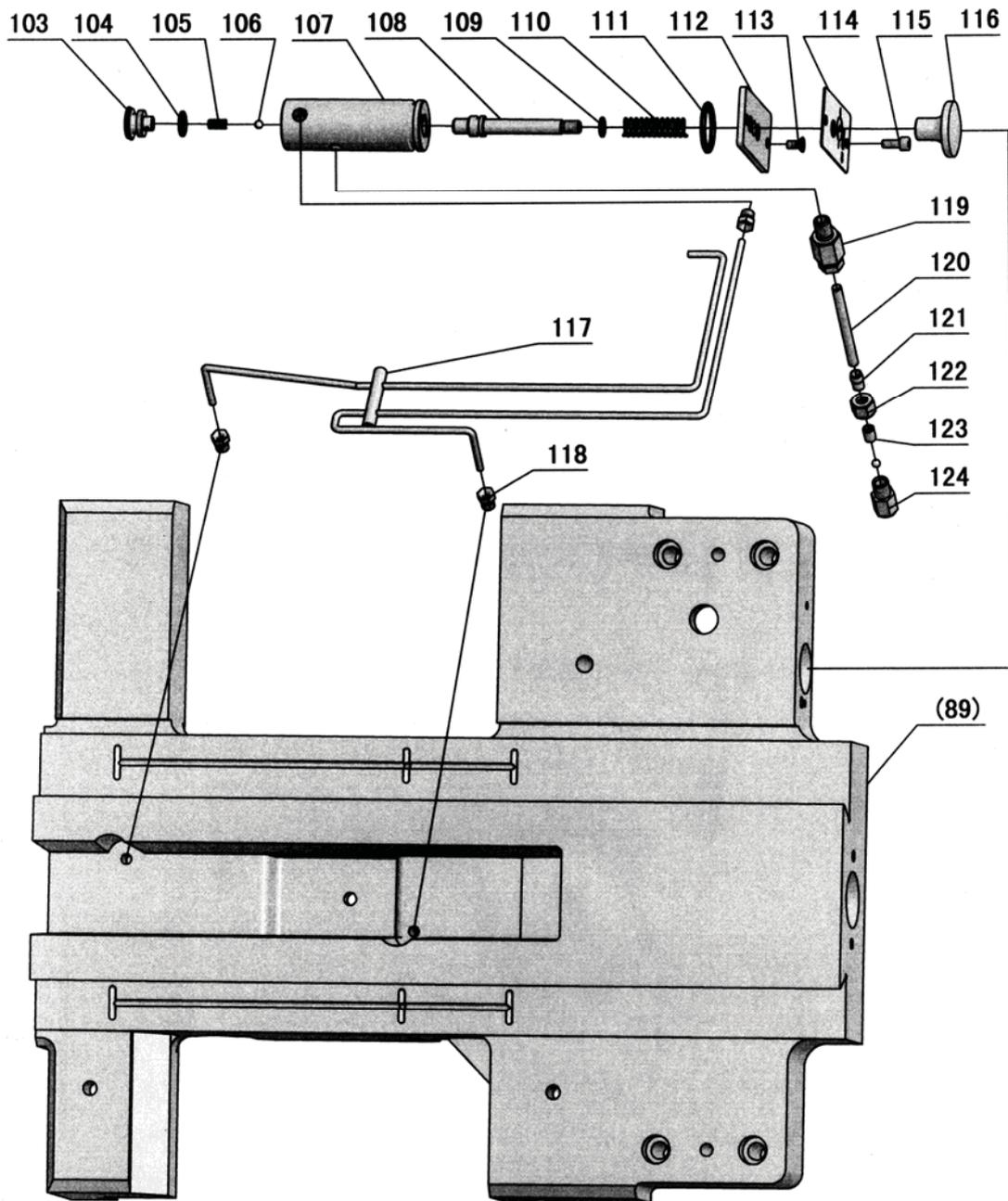


Fig. 9-16 Lubrification centrale chariot transversal

Liste des pièces - Chariot transversal, chariot d'outils, Lubrification centrale

Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten, Zentralschmierung					
Spare part list cross slide, top slide, central lubrication					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Schraube	Screw	16	GB818-85/M4x12	
2	Abstreifer	Case-Wiper	1		03462160702
3	Abstreifer	Wiper	1		03462160703
4	Hülse	Sleeve	1		03462160704
5	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x5x18	03462160705
6	Stellschraube (Flat Type)	Adjust Screw (Flat Type)	3		03462160706
7	Stift	Round Pin	1		03462160707
8	Stahlhalter	Four Way Tool Post	1		03462160708
8	Stahlhalter (T Type)	Block-Tee (T Type)	1		
9	Schraube	Screw	12	GB83-88/M12x55	
10	Stift	Pin	3	GB119-86/D6x60	
11	Schraube	Screw	3	GB77-85/M8x10	
12	Klemmhebel	Clamping Handle	1		03462160712
13	Klemmhebel	Clamping Handle	1		03462160713
14	Scheibe	Washer	1		03462160714
15	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
16	Hülse (Flat Type)	Sleeve (Flat Type)	1		03462160716
17	Welle (Flat Type)	Tool Post Shaft (Flat Type)	1		03462160717
17	Welle (T Type)	Tool Post Shaft (T Type)	1		
18	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x40	
19	Schmiernippel	Oil Cup	6	GB1155-79/6	
20	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/1/4"	03462160720
21	Schraube	Screw	2	GB80-85/M8x10	
22	Oberschlitten (Flat Type)	Compound Rest (Flat Type)	1		03462160722
22	Oberschlitten (T Type)	Compound Rest (T Type)	1		
23	Mutter (Metrisch)	Nut (Metric)	1		03462160723
23	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		
24	Spindelwelle (Metrisch)	Screw-Compound Rest (Metric)	1		03462160724
24	Spindelwelle (Inch)	Screw-Compound Rest (Inch)	1		
25	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x6	
26	Schraube	Screw	1	GB80-85/M5x8	
27	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/2x12	
28	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51102	04051102
29	Spindelauflahme	Seat Compound Rest Screw	1		03462160729
30	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
31	Mutter	Nut	1		03462160731
32	Aufnahme	Collar	1		03462160732
33	Scalening (Metrisch)	Dial-Compound Rest (Metric)	1		03462160733
33	Scalening (Inch)	Dial-Compound Rest (Inch)	1		
34	Federscheibe	Wave Type Washer	1		03462160734
35	Mutter	Nut	1		03462160735
36	Griff	Handle	1		03462160736
37	Griff	Handle	1		03462160737
38	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x10	
39	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x55 (D510)	
39	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x80 (TH5615 TH5620 TH5630)	
40	Schraube	Screw	1		03462160740
41	Keilleiste	Gib	1		03462160741
42	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x40 (D510)	
42	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x65 (TH5615 TH5620 TH5630)	
43	Drehtisch	Swivel Table	1		03462160743
43	Drehtisch	Swivel Table	1		
44	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x10	
45	Abstreifer	Case-Wiper	1		03462160645
46	Abstreifer	Wiper	1		03462160646
47	Schraube	Screw	4		03462160647

Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten, Zentralschmierung					
Spare part list cross slide, top slide, central lubrication					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
48	Scala	Indicator Dial	1		03462160648
49	Mutter	Nut	3		03462160649
50	Plannschlitte	Cover-Cross Sliding	1		03462160650
51	Schraube	Screw	1	GB79-85/M8x30	
52	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x35	
53	Passfeder	Key	1		03462160653
54	Spindelschraube (Inch)	Cross Feed Screw (Inch)	1		
54	Spindelschraube (Metrisch)	Cross Feed Screw (Metric)	1		03462160654
55	Mutter (Metrisch)	Nut (Metric)	1		03462160655
55	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		
56	Keilleiste	Gib	1		03462160656
57	Keilleiste	Gib	1		03462160657
58	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51101	04051101
59	Halterung	Bracket	1		03462160659
60	Mutter	Nut	1		03462160660
61	Abdeckung	Cover	1		03462160661
62	Griff	Handle	1		03462160662
63	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x16	
64	Griff	Handle	1		03462160664
65	Mutter	Nut	1		03462160665
66	Federscheibe	Wave Type Washer	1		03462160666
67	Scalenring (Metrisch)	Cross Feed Dial (Metric)	1		03462160667
67	Scalenring (Inch)	Cross Feed Dial (Inch)	1		
68	Schraube	Screw	2	GB70-85/M8x70	
69	Schraube	Screw	2	GB278-86/2x5	
70	Platte	Plate	1		03462160670
71	Lager	Bearing	2	1810	03462160671
72	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/6x26	
73	Schraube	Screw	6	GB70-85/M8x20	
74	Schraube	Screw	4	GB70-85/M10x60	
75	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/8x60	
76	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462160576
77	Aufnahme	Clutch-Dial	1		03462160677
78	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	
79	Abstreifer	Wiper	1		03462160579
80	Bolzen	Bolt	1		03462160580
81	Halterung	Bracket	1		03462160581
82	Schmiernippel	Oil Cup	1	GB1155-79/8	
83	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462160583
84	Abstreifer	Wiper	1		03462160584
85	Spindelschraube	Cross Feed Pinion	1		03462160585
86	Passfeder	Key	1	GB1567-79/8x12	03462160586
87	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/24	
88	Zahnrad	Gear	1		03462160588
89	Bettschlitten	Saddle	1		03462160589
90	Platte	Plate	1		03462160590
91	Ölverschlussschraube	Plug-Oil Inlet	1		03462160591
92	Führungsleiste	Gib-Front	1		03462160592
93	Klemmstück	Clamp-Carriage	1		03462160593
94	Schraube	Screw	1	GB70-85/M6x20	
95	Führungsleiste	Gib-Left-Front	1		03462160595
96	Abstreifer	Wiper	1		03462160596
97	Keilleiste	Gib	1		03462160597
98	Schraube	Screw	4	GB70-85/M5x10	
99	Platte	Baffle	2		03462160599
100	Halterung	Holder Gib	1		034621605100
101	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x30	
102	Abstreifer	Wiper	1		034621605102
103	Verschluss	Oil Plug	1		034621607 103
104	O-Ring	O-Ring	1	16x2.4	034621607 104
105	Feder	Spring	1	0.5x4.5x16	034621607 105
106	Stahlkugel	Steel Ball	2	φ5	034621607 106

Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten, Zentralschmierung					
Spare part list cross slide, top slide, central lubrication					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
107	Gehäuse	Body Pump	1		034621607 107
108	Stange	Piston Rod	1		034621607 108
109	O-Ring	O-Ring	1	9×1.8	034621607 109
110	Feder	Spring	1		034621607 110
111	O-Ring	O-Ring	1	32×3.1	034621607 111
112	Platte	Bottom Board	1		034621607 112
113	Schraube	Screw	2	M5×10	034621607 113
114	Platte	Plate	1		034621607 114
115	Schraube	Screw	2	M5×12	034621607 115
116	Knopf	Plug	1		034621607 116
117	Halter	Holder	1		034621607 117
118	Anschluss	Tube Fitting	3	Z 1/8"×φ4	034621607 118
119	Anschluss	Tube Fitting	1	Z 1/8"×φ6	034621607 119
120	Messingleitung	Brass Tube	1	φ6×170	034621607 120
121	Anschluss	Tube Fitting	1		034621607 121
122	Sechskantmutter	Nut	1		034621607 122
123	Hülse	Sleeve	1		034621607 123
124	Anschluss	Plug	1		034621607 124
	Oberschlitten kplt.	Top slide complete			03462160722CPL
	Planschlitten kplt.	Cross slide complete			03462160650CPL
	Bettschlitten kplt.	Bed slide complete			03462160589CPL

9.20 Traînard 1-3

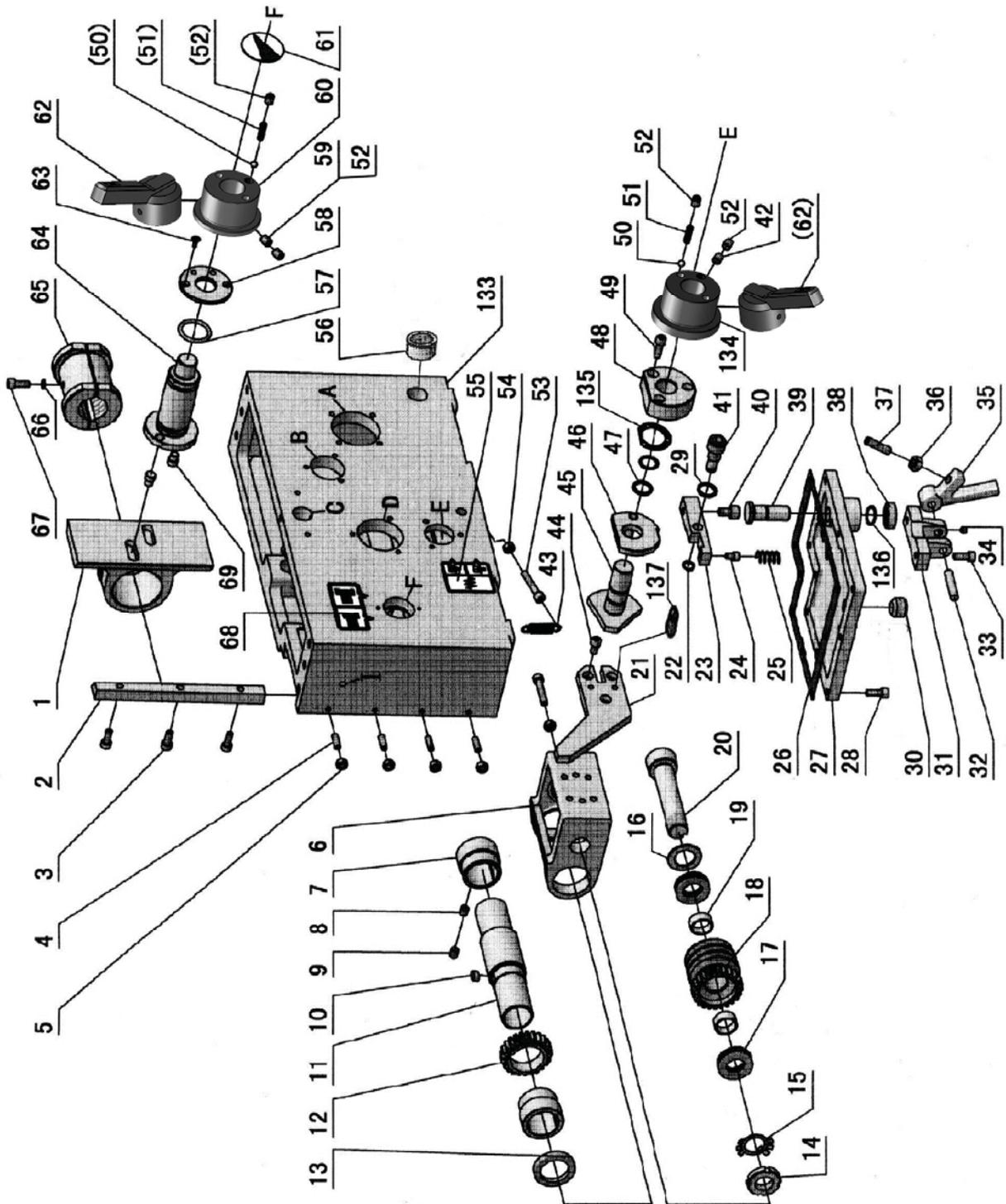


Fig. 9-17 Traînard 1-3

9.21 Trainard 2-3

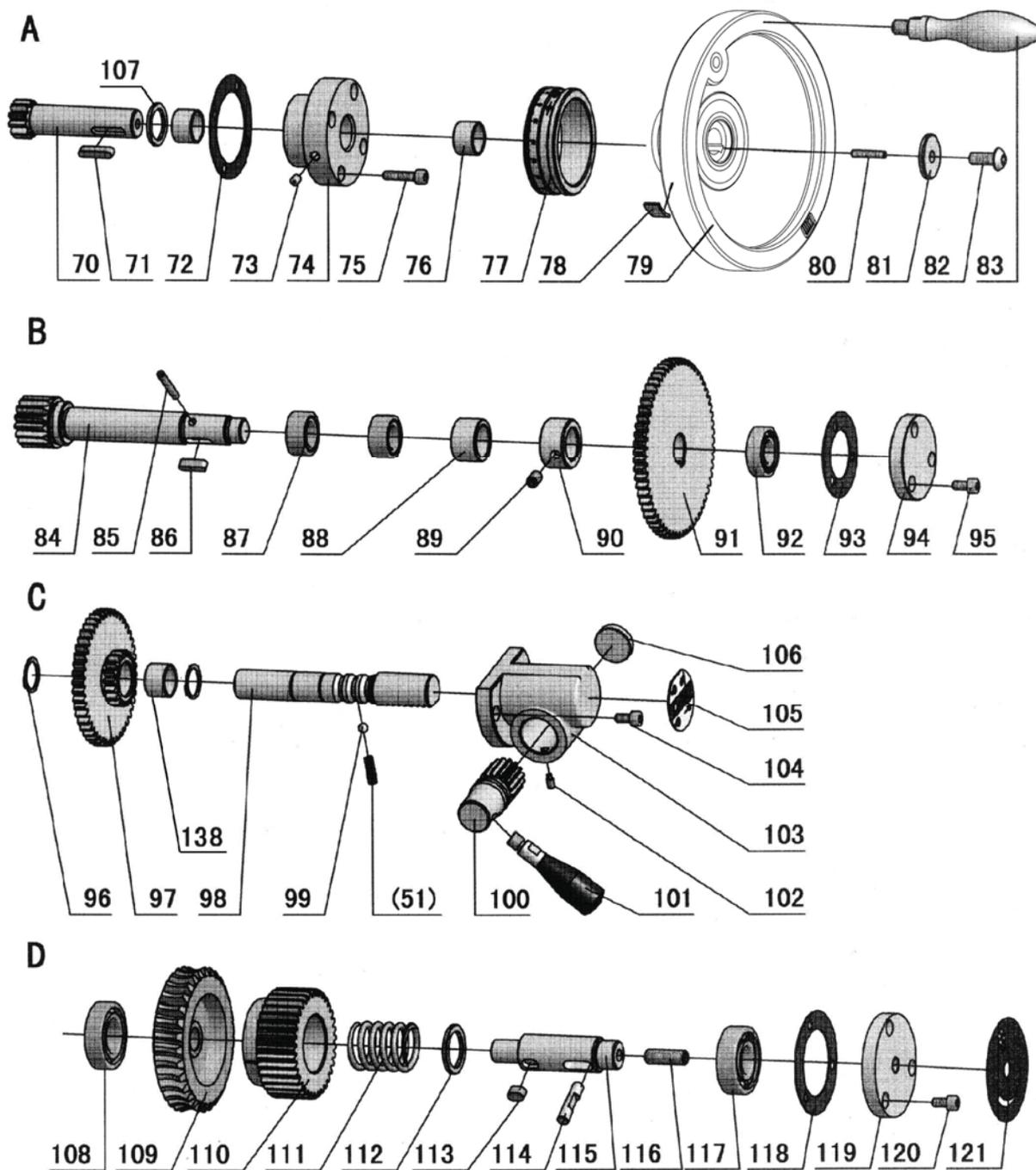


Fig. 9-18 Trainard 2-3

9.22 Traînard 3-3

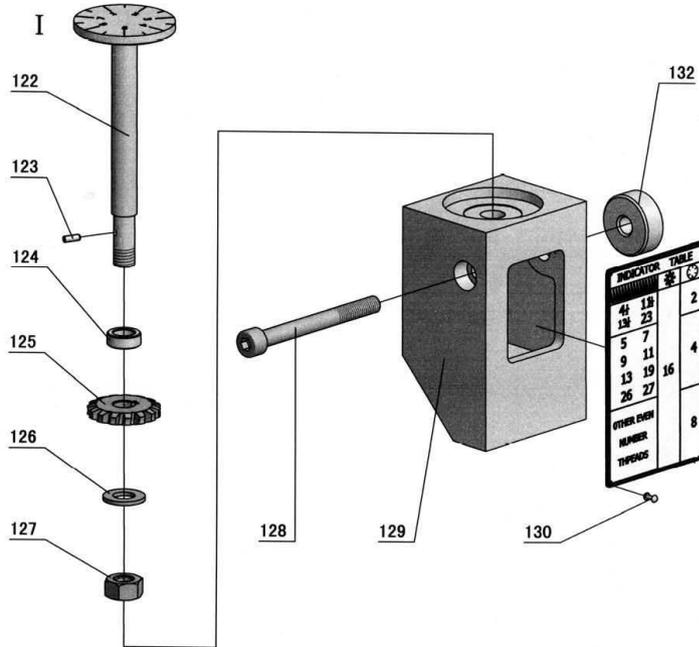


Fig. 9-19 Traînard 3-3

Liste des pièces - Traînard

Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare parts list lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Führung	Lead Nut Assy (Right Hand)	1		
1	Führung	Lead Nut Assy (Left Hand)	1		03462160401
2	Keilleiste	Gib	1		03462160402
3	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x20	
4	Schraube	Screw	4	GB80-85/M6x20	
5	Mutter	Nut	4	GB6170-86/M6	
6	Schneckewellegehäuse	Seat-Worm	1		03462160406
7		Bushing	2		03462160407
8	Buchse	Screw	2	GB80-85/M8x10	
9	Schraube	Screw	2	GB77-85/M8x10	
10	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x12	03462160410
11	Hülse	Sleeve-Feed Rod	1		03462160411
12	Zahn	Gear	1		03462160412
13	Dichtung	Oil Seal	2	TC32x42x8	
14	Mutter	Nut	1	GB812-88/ M20x1.5	03462160414
15	Sicherungsblech	Washer-Lock	1	GB858-88/20	03462160415
16	Scheibe	Washer	2		03462160416
17	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
18	Schnecke	Worm Gear	1		03462160418
19	Set	Set	2	CB85-2010	03462160419
20	Welle	Shaft	1		03462160420
21	Klemmleiste (Rechtshändig)	Safe Device Block (Right Hand)	1		
21	Klemmleiste (Linkshändig)	Safe Device Block (Left Hand)	1		03462160421
22	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/10	
23	Hebel	Lever	1		03462160423
24	Schraube	Screw	1	GB70-85/M5x8	
25	Feder	Spring	1		03462160425
26	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160426
27	Abdeckung	Bottom Cover	1		03462160427
28	Schraube	Screw	9	GB70-85/M6x16	
29	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x35	
30	Ölverschussschraube	Oil Plug	1	G38-3A/Z 3/8"	03462160430

Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare parts list lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
31	Halterung	Bracket	1		03462160431
32	Stift	Pin	1	GB119-86/B8x40	
33	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x16	
34	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x6	
35	Hebel	Lever	1		03462160435
36	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x30	
37	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M8	
38	Dichtung	Oil Seal	1	TC15x25x7	
39	Stift	Pin	1		03462160439
40	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x12	
41	Schraube	Screw	1		03462160441
42	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x10	
43	Feder	Spring	1		03462160443
44	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x12	
45	Welle (Rechtshändig)	Shaft (Right Hand)	1		
45	Welle (Linkshändig)	Shaft (Left Hand)	1		03462160445
46	Stoßscheibe	Buffer	1		03462160446
47	O-Ring	O-Ring	2	GB1235-76/ 20x2.4	
48	Hülse	Sleeve	1		03462160448
49	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x20	
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/ 1/4"	03462160450
51	Feder	Spring	3		03462160451
52	Schraube	Screw	2	GB77-85/M8x10	
53	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x35	
54	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M6	
55	Platte (Rechtshändig)	Plate (Right Hand)	1		
55	Platte (Linkshändig)	Platte (Left Hand)	1		03462160455
56	Dichtung	Oil Sight	2		03462160456
57	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/ 32x3.5	
58	Hülse (Rechtshändig)	Shaft Sleeve (Right Hand)	1		
58	Hülse (Linkshändig)	Shaft Sleeve (Left Hand)	1		03462160458
59	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x10	
60	Hülse (Rechtshändig)	Shaft Sleeve (Right Hand)	1		034621607460
61	Platte	Plate	1		03462160461
62	Hebel	Lever	2		034621607462
63	Schraube	Screw	2	GB819-85/M4x10	
64	Welle (Rechtshändig)	Shaft (Right Hand)	1		
64	Welle (Linkshändig)	Shaft (Left Hand)	1		03462160464
65	Schlossmutter (Metrisch)	Hals nut (Metric)	1		03462160465
65	Schlossmutter (Inch)	Half nut (Inch)	1		
66	Federstift	Spring Pin	2	GB93-87/6	
67	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x16	
68	Platte (Rechtshändig)	Plate (Right Hand)	1		
68	Platte (Linkshändig)	Plate (Left Hand)	1		03462160468
69	Passfeder	Key	2		03462160469
70	Welle	Shaft	1		03462160470
71	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x25	03462160471
72	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160472
73	Schmiernippel	Ball Cup	1	GB1155-89/6	
74	Aufnahme	Seat	1		03462160474
75	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x25	
76	Gleitlager	Plain Bearing	2	SF-1/2010	03462160476
77	Scalenring (Metrisch)	Dial-Rack (Metric)	1		03462160477
77	Scalenring (Inch)	Dial-Rack (Inch)	1		
78	Feder	Spring	1	Q67-4-33/80	03462160478
79	Handrad	Hand Wheel	1		03462160479
80	Schraube	Screw	1	GB77-85/M4x20	
81	Scheibe	Washer	1		03462160481
82	Schraube	Screw	1		03462160482
83	Griff	Handle	1		03462160483
84	Ritzelwelle	Pinon	1		03462160484
85	Stift	Pin	1	GB879-86/5x35	
86	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x20	03462160486

Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare parts list lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
87	Nadellager	Needle Bearing	2	4644903	03462160487
88	Hülse	Sleeve	1		03462160488
89	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x12	
90	Abstandsring	Spacer	1		03462160490
91	Zahnrad	Gear	1		03462160491
92	Kugellager	Ball Bearing	1	GB276-89/ 103	03462160492
93	Dichtung	Sealed Mat	1		03462160493
94	Abdeckung	Cover	1		03462160494
95	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x12	
96	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/20	
97	Zahnrad	Gear	1		03462160497
98	Welle	Shaft	1		03462160498
99	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/ 7/32"	03462160499
100	Wechselrad	Change Gear	1		034621604100
101	Griff	Handle Lever	1		034621604101
102	Schraube	Screw	1	GB79-85/M5x10	
103	Hülse	Change Sleeve	1		034621604103
104	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x12	
105	Platte	Plate	1		034621604105
106	Verschluss	Plug	1		034621604106
107	Abdeckung	Cover	1		034621604107
108	Kugellager	Ball Bearing	1	6005-2Z	0406005.2R
109	Schnecke	Worm Gear	1		034621604109
110	Zahnrad	Gear	1		034621604110
111	Feder	Spring	1		034621604111
112	Abstandsring	Spacer	1		034621604112
113	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x12	034621604113
114	Stift	Pin	1		034621604114
115	Welle	Shaft	1		034621604115
116	Schraube	Screw	1	GB77-85/M10x30	
117	Kugellager	Ball Bearing	1	6204-2Z	0406204.2R
118	Dichtung	Sealed Mat	1		034621604118
119	Abdeckung	Cover	1		034621604119
120	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x12	
121	Platte	Plate	1		034621604121
122	Welle (Metrisch)	Dial Indicator Shaft (Metric)	1		034621604122
122	Welle (Inch)	Dial Indicator Shaft (Inch)	1		
123	Stift	Pin	1	GB879-86/3x8	
124	Abstandsring	Spacer	1		034621604124
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034621604125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034621604125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034621604125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034621604125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034621604125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034621604125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034621604125
126	Scheibe	Washer	1	GB97.2-85/10	
127	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
128	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x85	
129	Gehäuse	Thread Dial Body	1		034621604129
130	Niet	Rivet	10	GB827-86/2x5	034621604130
132	Abstandsring	Spacer	1		034621604132
133	Bettschlitten (Rechthändig)	Apron (Right Hand)	1		
133	Bettschlitten (Linkshändig)	Apron (Left Hand)	1		034621604133
134	Aufnahme	Collet	1		0346216074134
	Schlosskasten kplt.	Apron complete			034621604133CPL
	Gewindeuhr kplt.	Thread gauge complete			034621604129CPL

9.23 Contre-pointe

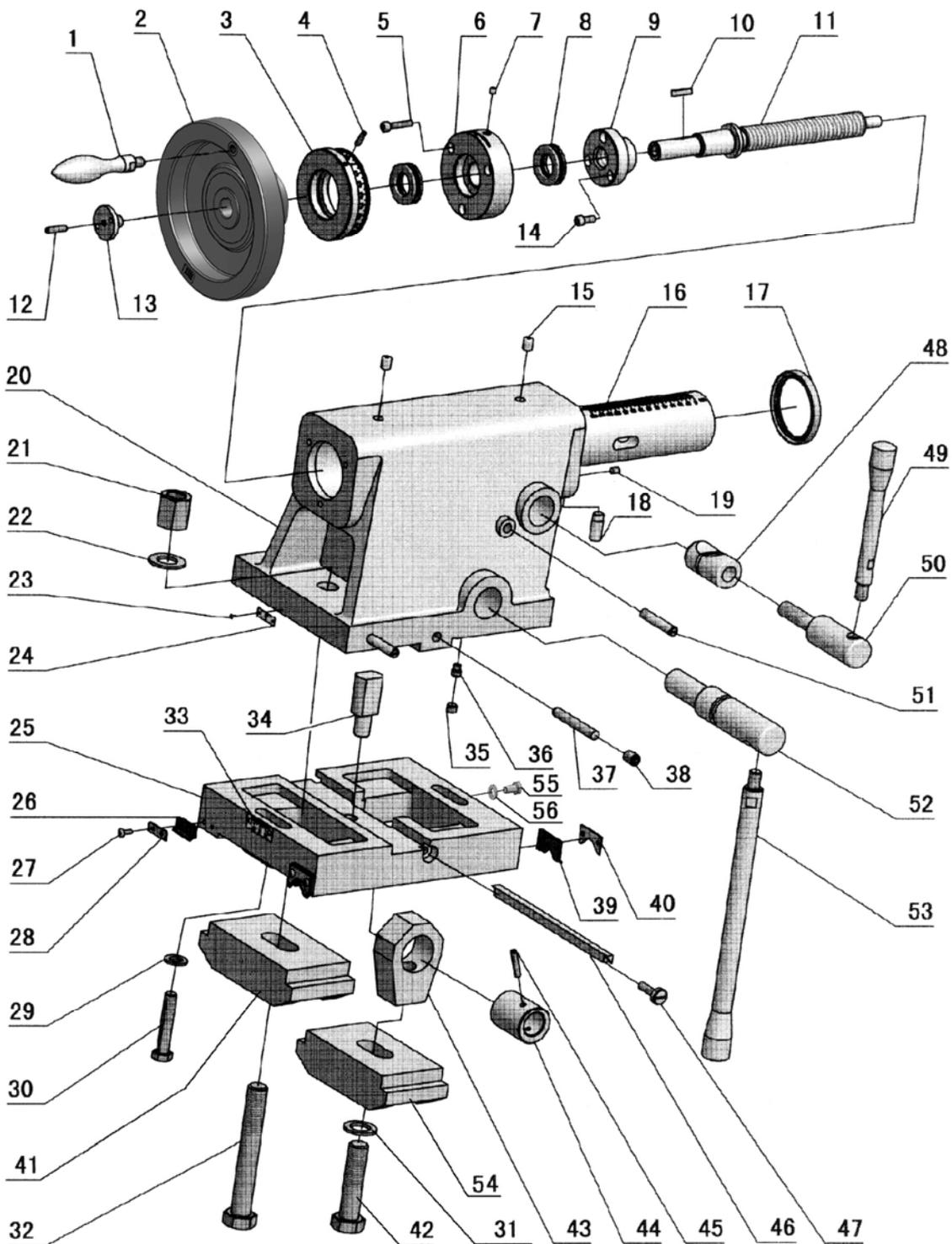


Fig. 9-20 Contre-pointe 2-3

Liste des pièces - Contre-pointe

Ersatzteilliste Reitstock- Spare parts list tailstock					
Pos. R. #	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Griff	Handle	1		03462160901
2	Handrad	Handle Wheel	1		034621607902
3	Scalenring (Metrisch)	Dial-Feed (Metric)	1		03462160903
3	Scalenring (Inch)	Dial-Feed (Inch)	1		
4	Schraube	Screw	2	GB80-85/M5x25	
5	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x35	
6	Aufnahme	Cap-Body End	1		03462160906
7	Schmiernippel	Oil Cup	1	GB1155-79/6	
8	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
9	Mutter (Metrisch)	Feed Nut (Metric)	1		03462160909
9	Mutter (Inch)	Feed Nut (Inch)	1		
10	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x20	03462160910
11	Spindel (Metrisch)	Feed Screw (Metric)	1		03462160911
11	Spindel (Inch)	Feed Screw (Inch)	1		
12	Schraube	Screw	1		03462160912
13	Scheibe	Washer	1		03462160913
14	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x16	
15	Schmiernippel	Oil Cup	2	GB1155-79/10	
16	Pinole	Tailstock Sleeve	1		03462160916
17	Dichtung	Oil- Seal	1	PD75x95x12	
18	Stift	Pin Shaft	1		03462160918
19	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x10	
20	Reitstockgehäuse	Tailstock Body	1		03462160920
21	Mutter	Nut	1	GB56-88/M20	
22	Scheibe	Washer	1	GB95-85/20	
23	Platte	Plate	1		03462160923
24	Niet	Rivet	4	GB827-86/2x5	03462160924
25	Unterteil Reitstock (TH5615 TH5620 TH5630)	Bottom Tailstock (TH5615 TH5620 TH5630)	1		03462160925
26	Abstreifer	Wiper	2		03462160926
27	Schraube	Screw	8	GB818-85/M4x12	
28	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462160928
29	Scheibe	Washer	2	GB95-85/12	
30	Schraube (TH5615 TH5620 TH5630)	Screw (TH5615 TH5620 TH5630)	2	GB5782-86/M12x90	
31	Scheibe	Washer	1	GB848-85/20	
32	Bolzen (TH5615 TH5620 TH5630)	Bolt (TH5615 TH5620 TH5630)	1	GB37-88/M20x175	
33	Platte	Plate	1		03462160933
34	Block	Block-Adjusting	1		03462160934
35	Schraube	Screw	1	GB77-86/M10x8	
36	Schraube	Screw	1	GB79-85/M10x12	
37	Stift	Pin Shaft	2	GB119-86/12x85	
38	Schraube	Screw	2	GB80-85/M16x20	
39	Abstreifer	Wiper	2		03462160939
40	Abstreifer	Case-Wiper	2		03462160940
41	Klemmblock	Clamping Handle	1		03462160941
42	Schraube (TH5615 TH5620 TH5630)	Screw (TH5615 TH5620 TH5630)	1	GB5782-86/ M20x125	
43	Klemmstück	Bolt-Clamp	1		03462160943
44	Hülse	Sleeve	1		03462160944
45	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/6x36	
46	Keilleiste	Taper Gib Strip	1		03462160946
47	Schraube	Screw	1		03462160947
48	Klemmblock	Block Clamp	1		03462160948
49	Hebel	Lead Screw	1		03462160949
50	Welle	Shaft	1		03462160950
51	Schraube	Screw-Bracke	2		03462160951
52	Welle	Shaft	1		03462160952
53	Hebel	Lead Screw	1		03462160953
54	Klemmblock	Clamping Handle	1		034621607954
55	Schraube	Screw	1	M6x10	
56	Scheibe	Washer	1	6	
	Reitstock kplt.	Tailstock complete			03462160920CPL

9.24 Banc de machine, avance, carters de protection

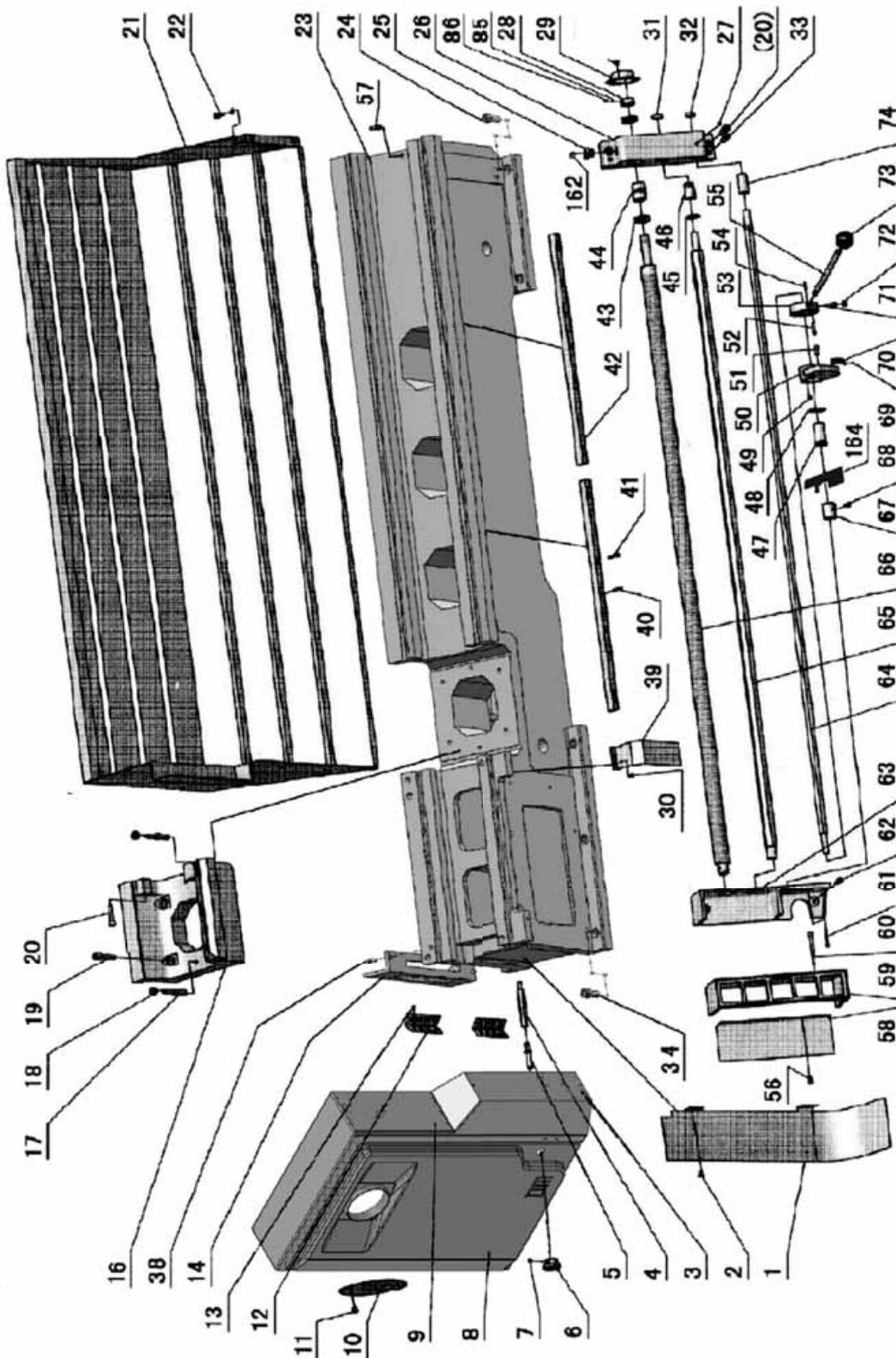


Fig. 9-21 Banc de machine, avance, carters de protection

9.25 Frein de broche mécanique, entraînement

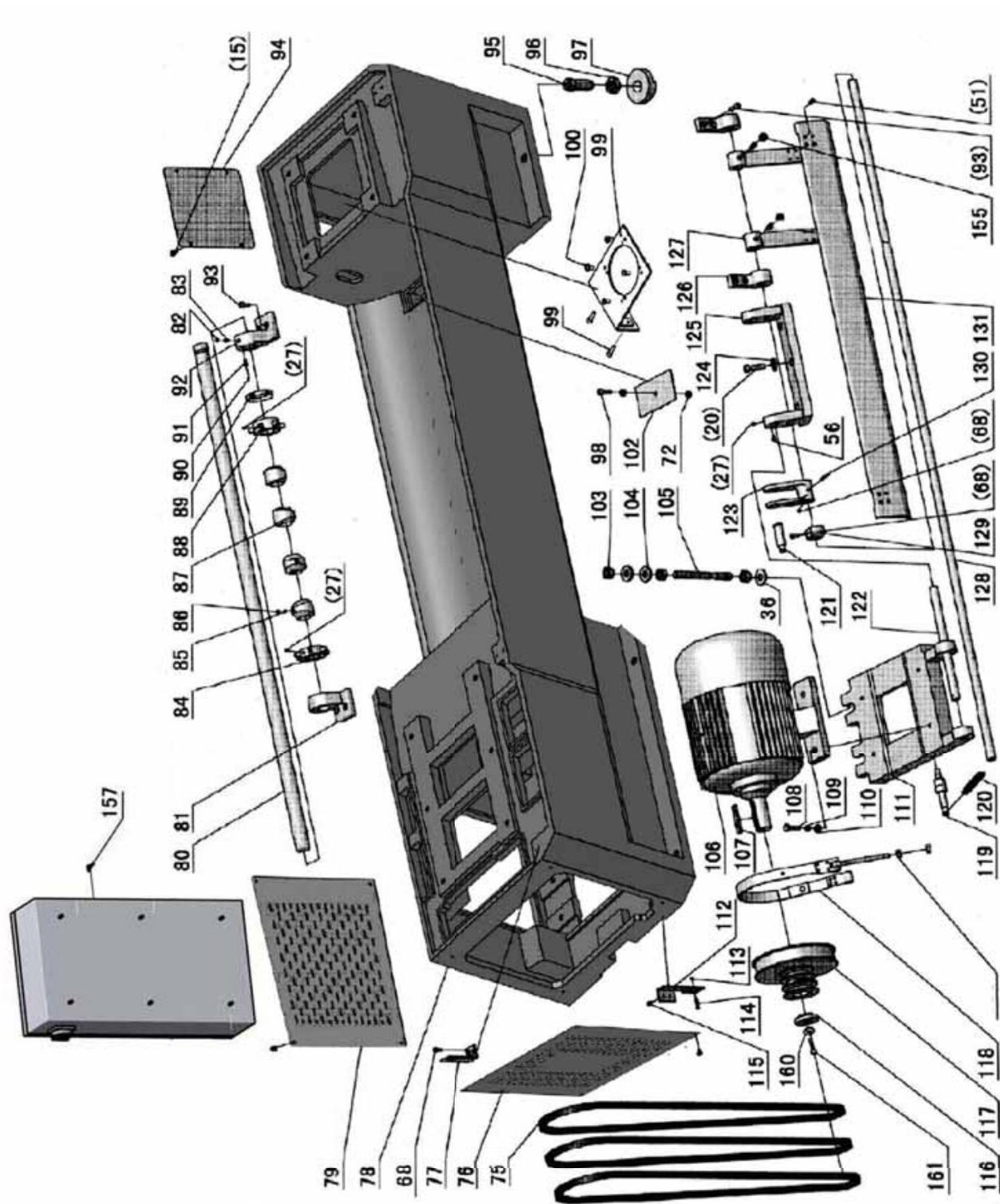


Fig. 9-22 Frein de broche mécanique

9.26 Pignons interchangeables (filetage métrique)

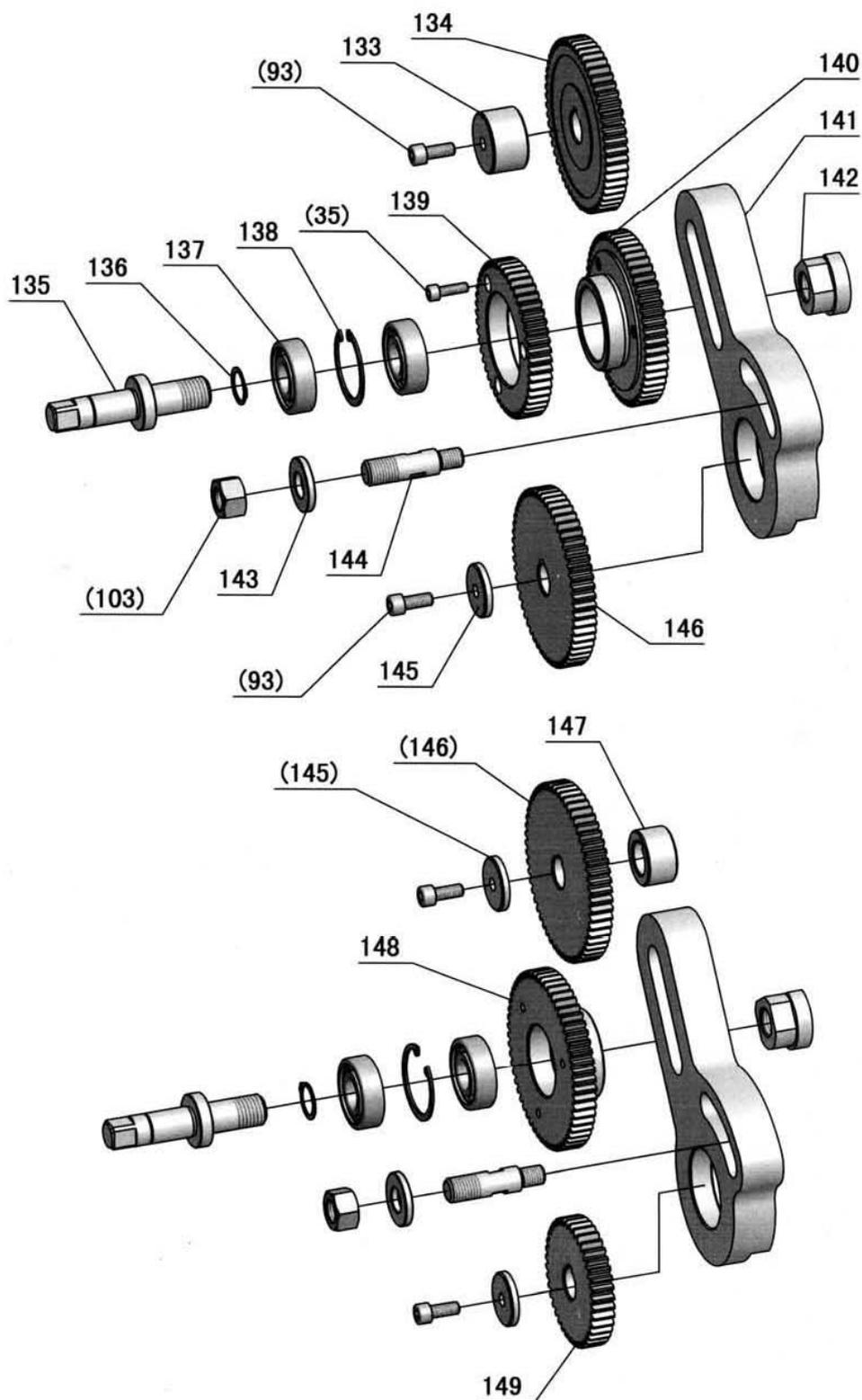


Fig. 9-23 Pignons interchangeables (métrique)

9.27 Pignons interchangeables (filetage en pouce)

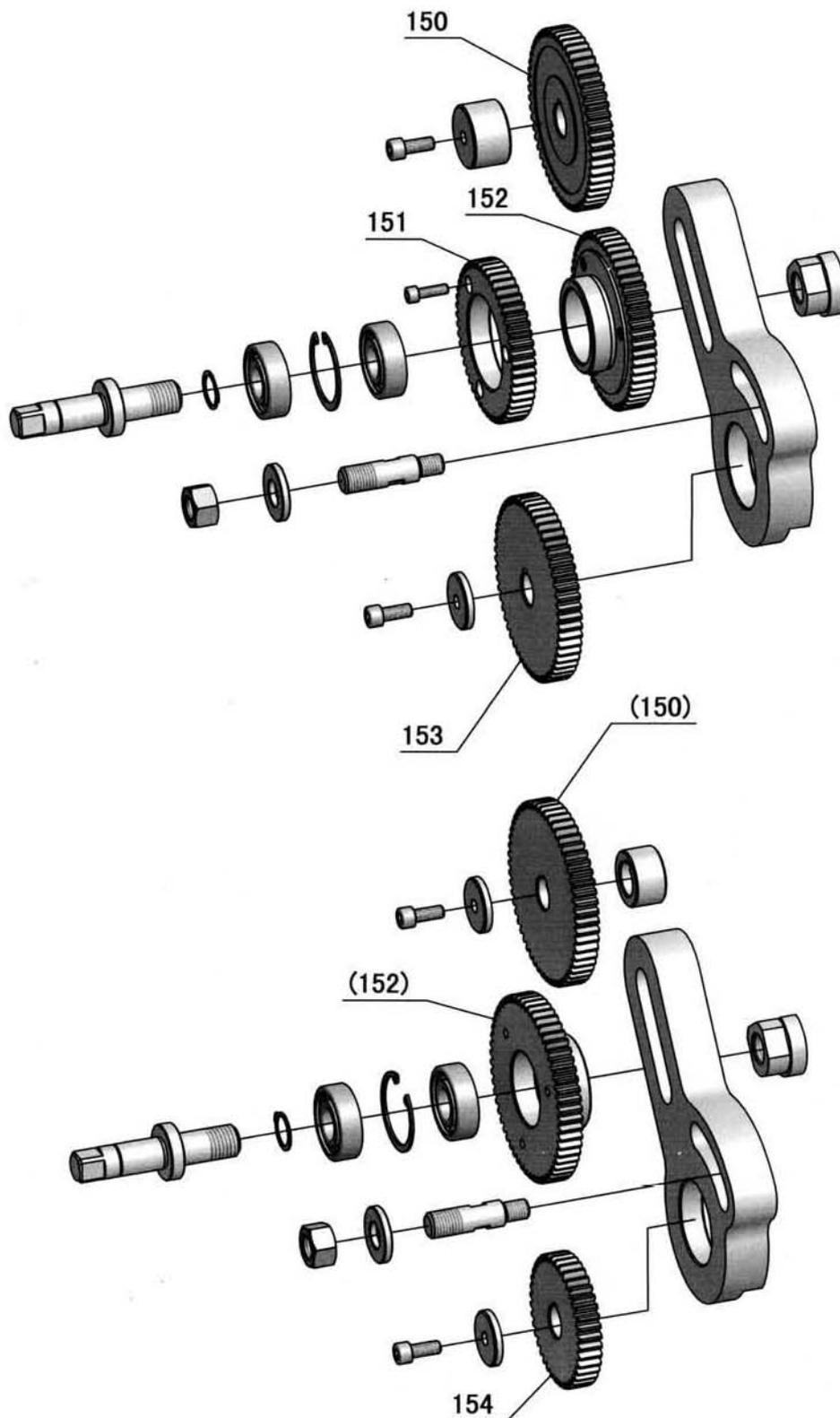


Fig. 9-24 Pignons interchangeables (filetage en pouce)

Liste des pièces - Pignons interchangeables, frein de broche, banc de machine

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Spare parts list change wheel gear, spindle break, lathe bed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Ölwanne	Oil Guard	1		03462160801
2	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x10	
4	Schraube	Screw	1		03462160804
5	Schraube	Screw	1		03462160805
6	Mutter	Nut	1		03462160806
7	Schraube	Screw	1	GB79-85/M6x8	
8	Abdeckung	Cover-End	1		03462160808
10	Abdeckung	Cover	1		03462160810
11	Schraube	Screw	1		03462160811
12	Anschraubscharnier	Hinge	2	GB7277-87/100	03462160812
13	Schraube	Screw	16	GB68-85/M5x10	
14	Schaltkastenabdeckung	Electric Cover	1		03462160814
15	Schraube	Screw	16	GB818-85/M6x10	
16	Maschinenbetteinsatz	Bed Gap	1		03462160816
17	Stiftschraube	Bolt Pin	2	GB118-86/10x70	
18	Mutter	Nut	6	GB6170-86/M10	
19	Schraube	Screw	4	GB70-85/M12x50	
20	Schraube	Screw	7	GB70-85/M10x40	
21	Spritzwand	Guard Assembly 1500	1		03462160821
21	Spritzwand	Guard Assembly 2000	1		03462170821
21	Spritzwand	Guard Assembly 3000	1		03462180821
22	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x16	
23	Maschinenbett 1500	Bed 1500	1		03462160823
23	Maschinenbett 2000	Bed 2000	1		03462170823
23	Maschinenbett 3000	Bed 3000	1		03462180823
24	Schraube	Screw	4	GB70-85/M16x35	
25	Ölverschluss	Plug-Oil Inlet	1		03462160825
26	Halterung	Bracket	1		03462160826
27	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x8	
28	Mutter	Nut	1		03462160828
29	Abdeckung	Cover	1		03462160829
30	Schraube	Screw	5	GB818-85/M5x8	
31	Stöpsel	Plug	1		03462160831
32	Stöpsel	Plug	1		03462160832
33	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/10x45	
34	Block	Block	1		03462160834
35	Schraube	Screw	7	GB70-85/M6x25	
36	Federring	Spring Washer	4	GB93-86/16	
37	Schraube	Screw	4	GB70-85/M16x55	
38	Block	Block	1		03462160838
39	Schutzabdeckung	Protection Cover	1		03462160839
40	Federstift	Spring Pin	6	GB879-86/5x30	
41	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x25	
42	Zahnstange	Rack	2	205mm	0346216023
42	Zahnstange	Rack	1	560mm	03462160213
42	Zahnstange	Rack	3	800mm	03462160223
42	Zahnstange	Rack	3		
43	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51104	04051104
44	Buchse	Bush	1		03462160844
45	Abstandsring	Spacer	1		03462160845
46	Buchse	Bush	1		03462160846
47	Hohlwelle	Shaft Sleeve	1		03462160847
48	Scheibe	Washer	1		03462160848
49	Feder	Spring	3		03462160849
50	Schaltereriber	Switch Bracket	1		03462160850
51	Schraube	Screw	12	GB70-85/M6x16	
52	Stift	Pin	1		03462160852
53	Halterung	Bracket	1		03462160853
54	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/3x20	
55	Hebel	Lever	1		03462160855
56	Schraube	Screw	2	GB70-85/M5x10	
57	Scheibe	Washer	2	GB93-87/5	
58	Abdeckung	Cover	1		03462160858

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Spare parts list change wheel gear, spindle break, lathe bed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
59	Beleuchtungsgehäuse	Seat-Pilot Light	1		03462160859
60	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x70	
61	Schraube	Screw	2	GB70-85/M4x40	
62	Schraube	Screw	2	Gb70-85/M8x25	
63	Schalergehäuse	Seat-Switch	1		03462160863
64	Führungsstange 1500	Started Rod 1500	1		03462160864
64	Führungsstange 2000	Started Rod 2000	1		03462170864
64	Führungsstange 3000	Started Rod 3000	1		03462180864
65	Zugspindel 1500	Feed Rod 1500	1		03462160865
65	Zugspindel 2000	Feed Rod 2000	1		03462170865
65	Zugspindel 3000	Feed Rod 3000	1		03462180865
66	Leitspindel 1500 (Metrisch)	Lead Screw 1500 (Metric)	1		03462160866
66	Leitspindel 2000 (Metrisch)	Lead Screw 2000 (Metric)	1		03462170866
66	Leitspindel 3000 (Metrisch)	Lead Screw 3000 (Metric)	1		03462180866
67	Nocke	Cam	1		03462160867
68	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x12	
69	Schraube	Screw	2	GB827-86/2x5	
70	Platte	Plate	1		03462160870
71	Schraube	Screw	2	GB79-85/M8x30	
72	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M8	
73	Buchse	Lever Bush	1	M12x40	03462160873
74	Buchse	Bush	1		03462160874
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6251A/B76/60Hz	03462160875-1
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6256A/B78/60Hz	03462160875-2
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6251A/B77/50Hz	03462160875-3
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6256A/B79/50Hz	03462160875-4
76	Motorabdeckung	Cover Motor Seat	1		03462160876
77	Endschalterhalter	Limited Switch Seat	1		03462160877
78	Unterbau	Stand 1500	1		03462160878
78	Unterbau	Stand 2000	1		03462620878
78	Unterbau	Stand 3000	1		03462630878
79	Motorabdeckung	Cover Motor Seat	1		03462160879
80	Steuerwelle 1500	Auto Stopping Rod 1500	1		03462160880
80	Steuerwelle 2000	Auto Stopping Rod 2000	1		03462170880
80	Steuerwelle 3000	Auto Stopping Rod 3000	1		03462180880
81	Halterung	Bracket	1		03462160881
82	Schraube	Screw	1	GB79-85/M8x12	
83	Schraube	Screw	1	Gb77-85/M8x6	
84	Drehstern	Star Type Ring	1		03462160884
85	Klemme	Shoe Clamp	4		03462160885
86	Schraube	Screw	4	GB80-85/M8x6	
87	Nocke	Cam	4		03462160887
88	Drehstern	Star Type Ring	1		03462160888
89	Platte	Plate	1		03462160889
90	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6	
91	Feder	Spring	1		03462160891
92	Halterung	Bracket	1		03462160892
93	Schraube	Screw	10	GB70-85/M8x20	
94	Pumpeabdeckung	Pump Hole Cover	1		03462160894
95	Bolzen	Bolt	6		03462160895
96	Mutter	Nut	6	GB6173-86/M24x2	
97	Maschinenfuss	Block-Leveling	6		03462160897
98	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x30	
99	Kühlpumpehalterung 1500	Coolant Pump Seat 1500	1		03462160899
99	Kühlpumpehalterung 2000	Coolant Pump Seat 2000	1		03462170899
99	Kühlpumpehalterung 3000	Coolant Pump Seat 3000	1		03462180899
100	Scheibe	Washer	2	GB96-85/8	
101	Mutter	Nut	4	GB6170-86/M8	
102	Blende	Screen	1		034621608102
103	Mutter	Nut	7	GB6170-86/M16	

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Spare parts list change wheel gear, spindle break, lathe bed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
104	Scheibe	Washer	6		034621608104
105	Schraube	Screw	2		034621608105
106	E-Motor	E-Motor	1	Y132M-4/7.5KW	034621608106
107	Passfeder	Key	1	GB1096C-79/10x70	034621608107
108	Bolzen	Bolt	4	GB5782-86/M10x35	
109	Federring	Spring Washer	4	GB93-87/10	
110	Scheibe	Washer	4	GB97.1-86/10	
111	Motorhalterung	Motor seat	1		034621608111
112	Endschalterhalter	Limited Switch Seat	1		034621608112
113	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M4	
114	Schraube	Screw	2	GB818-85/M4x20	
115	Schraube	Screw	3	Gb70-85/M5x8	
116	Scheibe	Washer	1		034621608116
117	Motorriemenscheibe	Belt Pulley	1	60Hz	034621608117-1
117	Motorriemenscheibe	Belt Pulley	1	50Hz	034621608117
118	Bremsband	Belt-Bracke	1		034621608118
119	Welle	Shaft	1		034621608119
120	Feder	Spring	1		034621608120
121	Welle	Shaft	1		034621608121
122	Welle	Shaft	1		034621608122
123	Bremsarm	Arm Brake	1		034621608123
124	Scheibe	Washer	3		034621608124
125	Motorhalterung	Bracket-Motor Seat	1		034621608125
126	Halterung	Bracket	2		034621608126
127	Hebel	Arm	2		034621608127
128	Welle 1500	Shaft 1500	1		034621608128
128	Welle 2000	Shaft 2000	1		034621708128
128	Welle 3000	Shaft 3000	1		034621808128
129	Buchse	Cam	1		034621608129
130	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x40	
131	Bremspedal 1500	Pedal Bracke 1500	1		034621608131
131	Bremspedal 2000	Pedal Bracke 2000	1		034621708131
131	Bremspedal 3000	Pedal Bracke 3000	1		034621808131
132	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
133	Abstandsring	Spacer	1		034621602133
134	Zahnrad	Gear	1	55TxM22.25	034621602134
134	Zahnrad	Gear	1	55TxM2.5	034621602134-1
135	Bolzen	Bolt	1		034621602135
136	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/20	034621602136
137	Kugellager	Ball Bearing	2	6204-2Z	0406204.2R
138	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/47	034621602138
139	Zahnrad	Gear	1	49TxM2.25	034621602139
139	Zahnrad	Gear	1	49TxM2.5	034621602139-1
140	Zahnrad	Gear	1	54TxM2.25	034621602140
140	Zahnrad	Gear	1	54TxM2.5	034621602140-1
141	Halterung	Bracket	1		034621602141
142	Mutter	Nut	1		034621602142
143	Scheibe	Washer	1		034621602143
144	Bolzen	Bolt	1		034621602144
145	Abstandsring	Spacer	2		034621602145
146	Zahnrad	Gear	1	56TxM2.25	034621602146
146	Zahnrad	Gear	1	56TxM2.5	034621602146-1
147	Abstandsring	Spacer	1		034621602147
148	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034621602148
148	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034621602148-1
149	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.25	034621602149
149	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	034621602149-1
150	Zahnrad	Gear	1	48TxM2.25	034621602150
150	Zahnrad	Gear	1	48TxM2.5	034621602150-1
151	Zahnrad	Gear	1	66TxM2.25	034621602151
151	Zahnrad	Gear	1	66TxM2.5	034621602151-1

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Spare parts list change wheel gear, spindle break, lathe bed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
152	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034621602152
152	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034621602152-1
153	Zahnrad	Gear	1	42TxM2.25	034621602153
153	Zahnrad	Gear	1	42TxM2.5	034621602153-1
154	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034621602154
154	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034621602154-1
155	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034621602155
156	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034621602155-1
157	Schlüssel	Key			034611608134

9.28 Entraînement avance rapide, optionnel

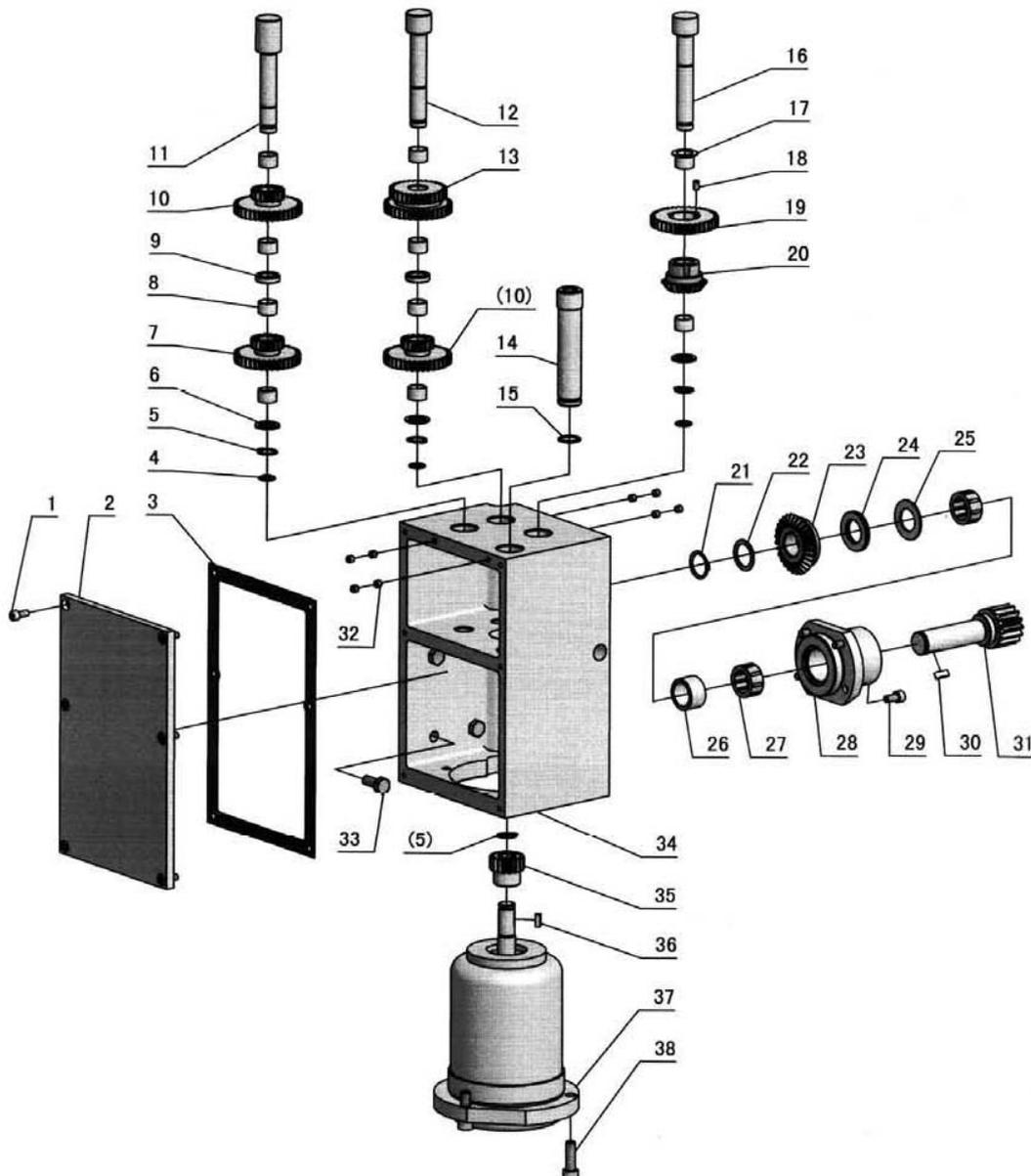


Fig. 9-25 Entraînement avance rapide, optionnel

Liste des pièces - Entraînement avance rapide

Ersatzteilliste Antrieb Eilgang - Spare part list rapid speed device					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Schraube	Screw	8	GB70-85/M5x12	
2	Abdeckung	Cover	1		034621601302
3	Dichtung	Cover Seal	1		034621601303
4	O-Ring	O-Ring	3	GB/T3452.1-1992/ 10.6x1.8	034621601304
5	Sicherungsring	Snap Ring	4	GB894.1-86/14	034621601305
6	Abstandsring	Spacer	3		034621601306
7	Zahnrad	Gear	1	Z36x1.5	034621601307
8	Lager	Bearing	9	SF-1(DU)/C/SF- 1410	034621601308
9	Abstandsring	Spacer	2		034621601309
10	Zahnrad	Gear	2	Z37x1.5	034621601310
11	Welle	Shaft	1		034621601311
12	Welle	Shaft	1		034621601312
13	Zahnrad	Gear	1	Z37x1.5	034621601313
14	Welle	Shaft	1		034621601314
15	O-Ring	O-Ring	1	GB/T3452.1-1992/ 16x1.8	034621601315
16	Welle	Shaft	1		034621601316
17	Lager	Bearing	1	SF-1F/C/SFF- 14120	034621601317
18	Schraube	Screw	3	GB77-85/M5x8	
19	Zahnrad	Gear	1	Z37x1.5	034621601319
20	Kegelrad	Bevel Gear	1	Z21x1.75	034621601320
21	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/20	034621601321
22	Scheibe	Washer	11		034621601322
23	Kegelrad	Bevel Gear	1	Z29x1.75	034621601323
24	Lager	Bearing	1	GB/T4605-1984/ AXK2035	034621601324
25	Scheibe	Washer	1		034621601325
26	Abstandsring	Spacer	1		034621601326
27	Lager	Bearing	2	GB/T5801-1994/ RNA4902	034621601327
28	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		034621601328
29	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x12	
30	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x14	034621601330
31	Antriebsritzel	Pinion	1		034621601331
32	Schraube	Screw	8	GB80-85/M6x6	
33	Bolzen	Bolt	4	GB5783-86/M8x20	
34	Gehäuse	Box	1		034621601334
35	Zahnrad	Gear	1	Z18x1.5	034621601335
36	Passfeder	Key	1	GB1096-79/4x12	034621601336
37	Motor	Motor	1	YS-YSS2-5634	034621601337
38	Schraube	Screw	3	GB70-85/M8x25	
	Eilgang komplett	Speed move device complete			034621601334CPL

9.29 Protection du mandrin

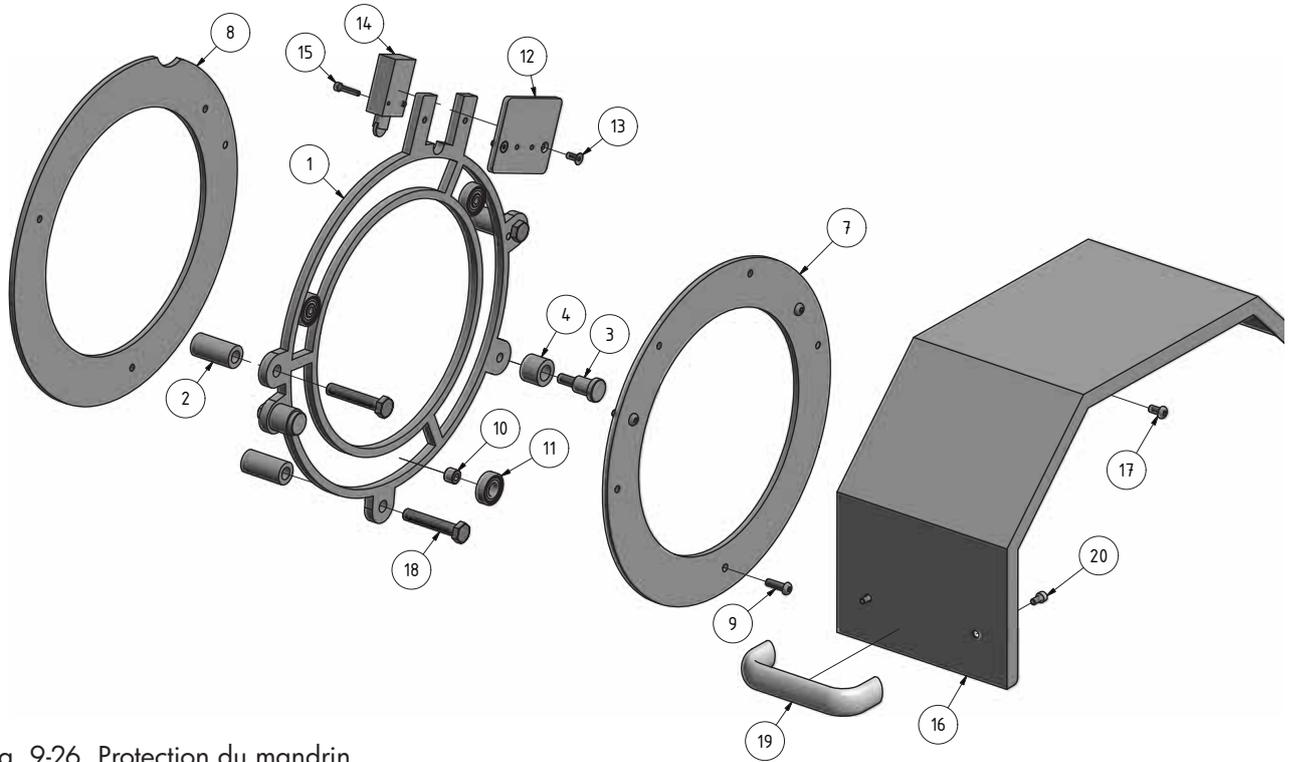


Fig. 9-26 Protection du mandrin

Liste des pièces - Protection du mandrin

Ersatzteilliste Drehfutterschutz - Spare parts list chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führungsring	Guide ring	1		034621603001
2	Hülse	Sleeve	3		034621603002
3	Bolzen	Bolt	2		034621603003
4	Buchse	Bushing	2		034621603004
5	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 8,4	
6	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M8	
7	Ring	Ring	1		034621603007
8	Ring	Ring	1		034621603008
9	Schraube	Screw	3	ISO 7380 - M6 x 20	
10	Lagerbuchse	Bearing bushing	3		034621603010
11	Kugellager	Ball bearing	3	6001-2Z	0406001
12	Platte	Plate	1		034621603012
13	Schraube	Screw	2	DIN 7991 - M5x12	
14	Schalter	Switch	1		034621603014
15	Schraube	Screw	2	ISO 4762 - M4 x 20	
16	Schutzhaube	Protective cover	1		034621603016
17	Schraube	Screw	3	M6 x 1 x 12	
18	Schraube	Screw	3	ISO 4017 - M10 x 55	
19	Griff	Grip	1		034621603019
20	Schraube	Screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	

9.30 Verre anti-éclats

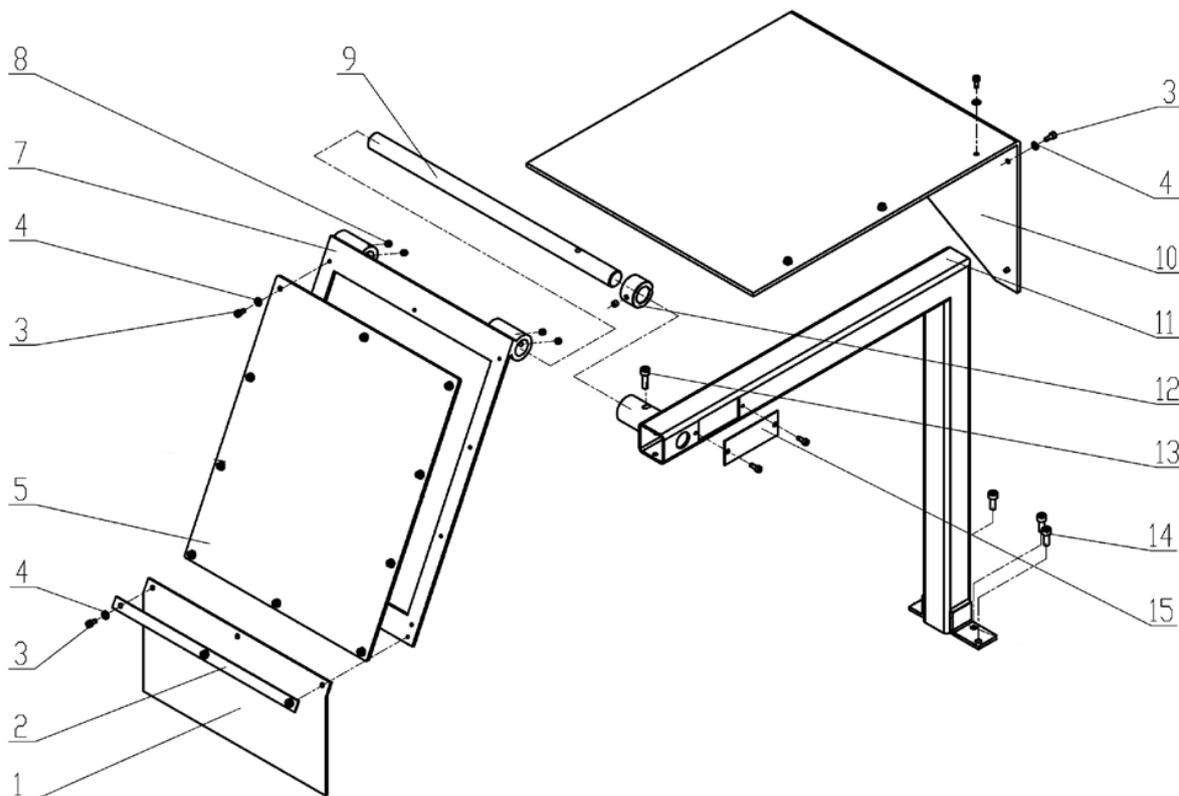


Fig. 9-27 Verre anti-éclats

Liste des pièces - Verre anti-éclats

Ersatzteilliste Späneschutz - Spare part list chip protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Späneabdeckung	Chip Cover	1		034621604001
2	Klemmung	Clamp	1		034621604002
3	Schraube	Screw	21	M4×10 (GB70-85)	034621604003
4	Scheibe	Washer	18	4 (GB97.1-85)	034621604004
5	Spänendeckel	Chip Cover	1		034621604005
7	Befestigungsplatte Späneabdeckung	Chip Cover Fixing Plate	1		034621604007
8	Schraube	Screw	5	M6×6 (GB80-859)	034621604008
9	Welle	Shaft	1		034621604009
10	Obere Deckelplatte	Top Cover Plate	1	Select Purchase	0346216040010
11	Befestigungsbügel	Main Block	1		0346216040011
12	Schloss für Verriegelung	Lock for Switch Stop	1		0346216040012
13		Screw	1	M6×20 (GB70-85)	0346216040013
14		Screw	3	M6×16 (GB70-85)	0346216040014
15		Chip Cover Plate	1		0346216040015
ohne Abbildung / without illustration					
	Arbeitslampe komplett	Working lamp complete	1	PGB-350-12W 1200 lumens Input AC/DC 24V	0346216040055

9.31 Protection de la vis-mère

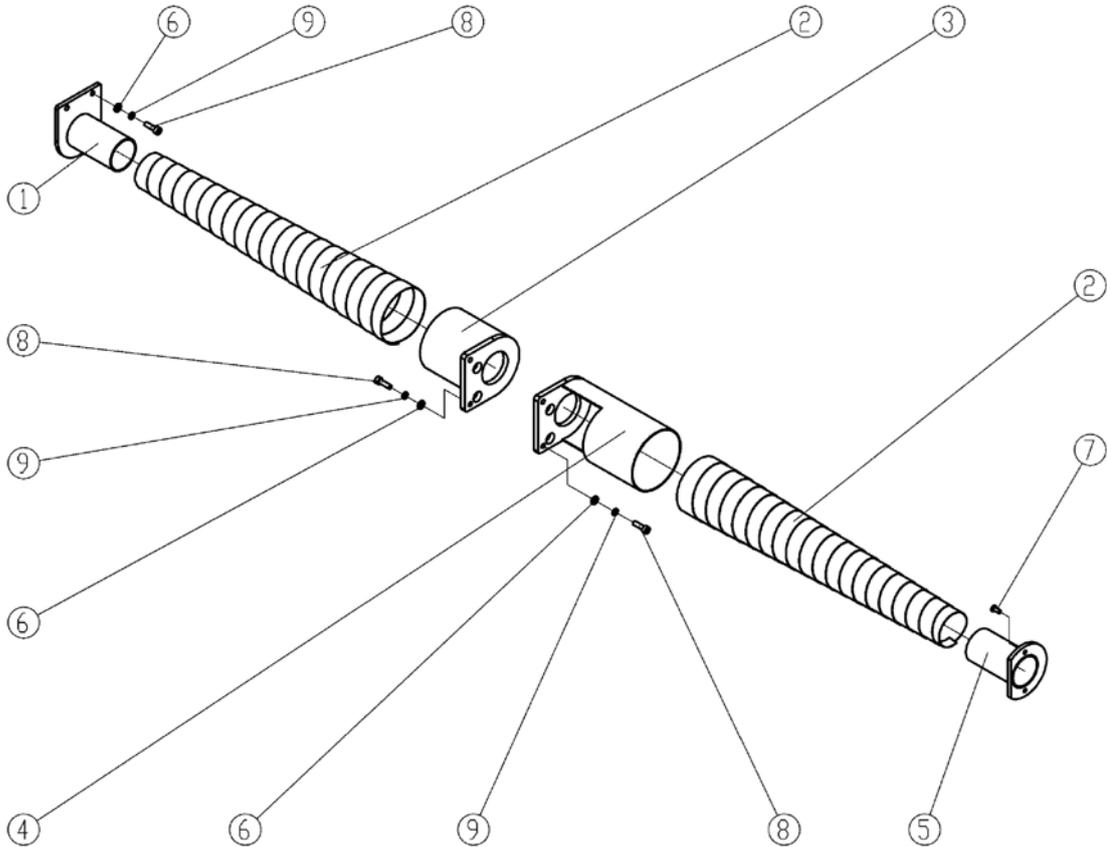


Fig. 9-28 Protection de la vis-mère

Liste des pièces - Protection de la vis-mère

Ersatzteilliste Abdeckung Leitspindel - Spare parts lead screw guard					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Verbindungshülse	Connect Sleeve	1		034621605001
2	Schutzhülse	Protect Sleeve	2	1500	034621605002
	Schutzhülse	Protect Sleeve	2	2000	034621705002
3	Schutzhülse	Protect Sleeve	2	3000	034621805002
	Verbindungshülse	Connect Sleeve	1	1500	034621605003
4	Verbindungshülse	Connect Sleeve	1	2000	034621705003
	Verbindungshülse	Connect Sleeve	1	3000	034621805003
5	Verbindungshülse	Connect Sleeve	1	1500	034621605004
	Verbindungshülse	Connect Sleeve	1	2000	034621705004
	Verbindungshülse	Connect Sleeve	1	3000	034621805004
6	Scheibe	Flat Washer	6	6 (GB97.1-85)	
7	Schraube	Screw	2	M5x12 (GB819-85)	
8	Zylinderschraube	Socket Cap Screw	6	M6x20 (GB70-85)	
9	Federscheibe	Spring Washer	6	6 (GB93-87)	

9.32 Réservoir externe de réfrigérant

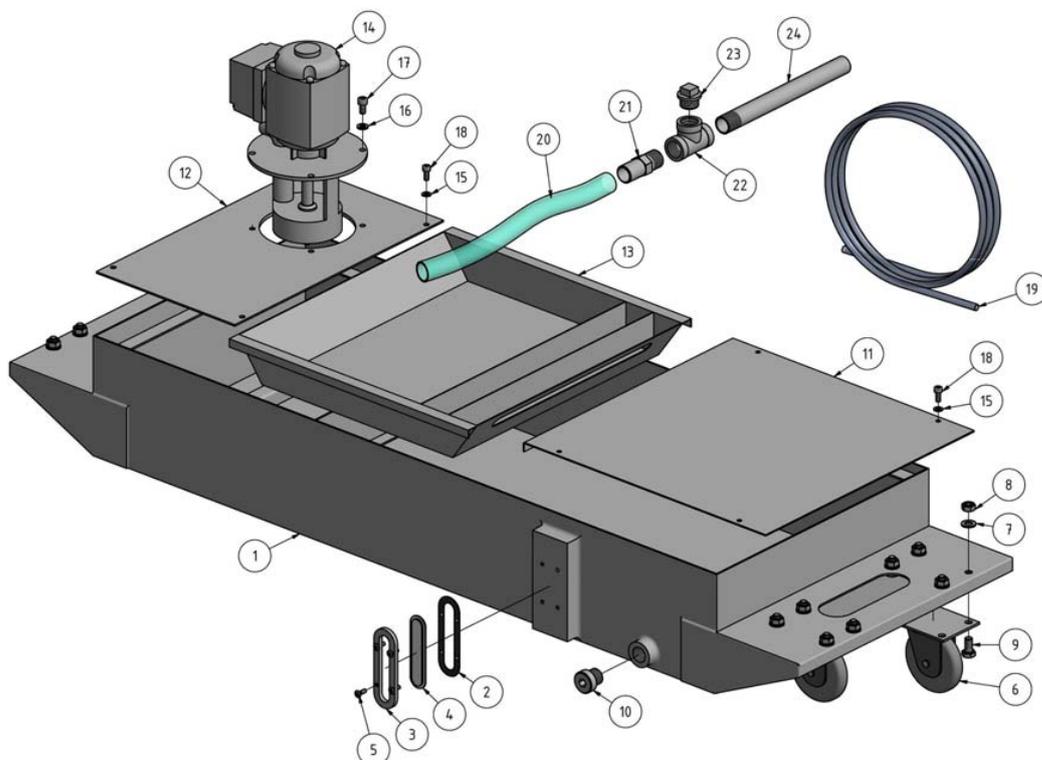


Fig. 9-29 Réservoir externe de réfrigérant

Liste des pièces - Réservoir externe de réfrigérant

Ersatzteile Kühlmittel tank - Spare parts coolant tank					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03461150CT01
2	Dichtung	Seal	1		03461150CT02
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		03461150CT03
4	Schauglas	Sight glass	1		03461150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03461150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablassschraube	Drain screw	1		03461150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03461150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03461150CT12
13	Sieb	Filter	1		03461150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03461150CT14
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03461150CT19
20	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03462160CT20
21	Adapter	Adapter	1		03462160CT21
22	T-Stück	T-fitting	1		03462160CT22
23	Stopfen	Plug	1		03462160CT23
24	Rohr	Pipe	1		03462160CT24

9.33 Lunette fixe

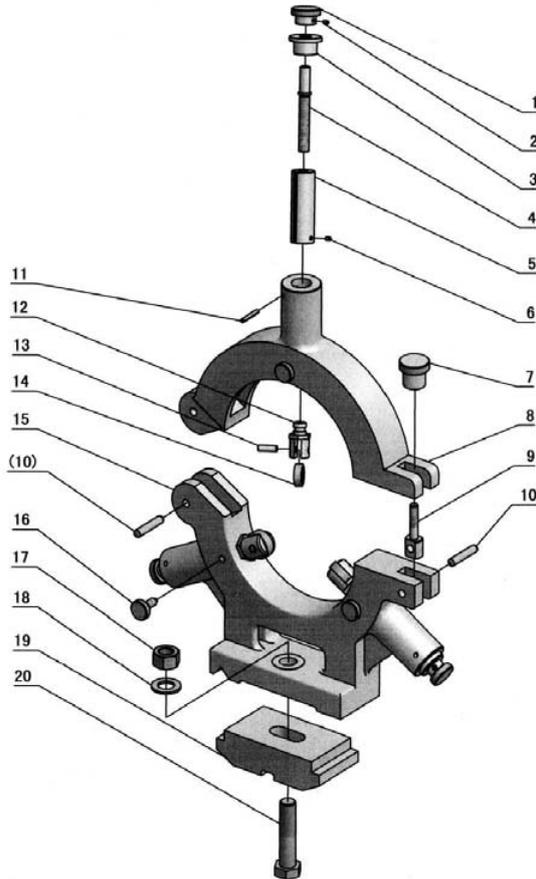


Fig. 9-30 Lunette fixe

Liste des pièces - Lunette fixe

Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare part list steady rest					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Griff	Rotate Handle	3		034626151101
2	Schraube	Screw	3	GB78-85/M5x8	
3	Buchse	Bush	3		034626151103
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	3		034626151104
5	Hülse	Sleeve	3		034626151105
6	Schraube	Screw	3	GB77-85/M6x8	
7	Knopf	Handle	1		034626151107
8	Oberteil Lünette	Upside Of Steady Rest	1		034626151108
9	Klemmschraube	Clamping Screw	1		034626151109
10	Stift	Pin	2	GB119-86/10x60	
11	Federstift	Spring Pin	3	GB879-86/5x50	
12	Welle	Support Shaft	3		034626151112
13	Stift	Pin	3		034626151113
14	Kugellager	Ball Bearing	3	6300R	0406300R
15	Unterteil Lünette	Downside Of Steady Rest	1		034626151115
16	Stellschraube	Limited Screw	3		034626151116
17	Mutter	Nut	1	GB55-88/M20	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.2-85/20	
19	Klemmstock	Clamping Bracket	1		034626151119
20	Bolzen	Bolt	1	GB37-88/M20x110	034626151120
	Feststehende Lünette kplt.	Steady rest complete			034626151108CPL

9.34 Lunette à suivre

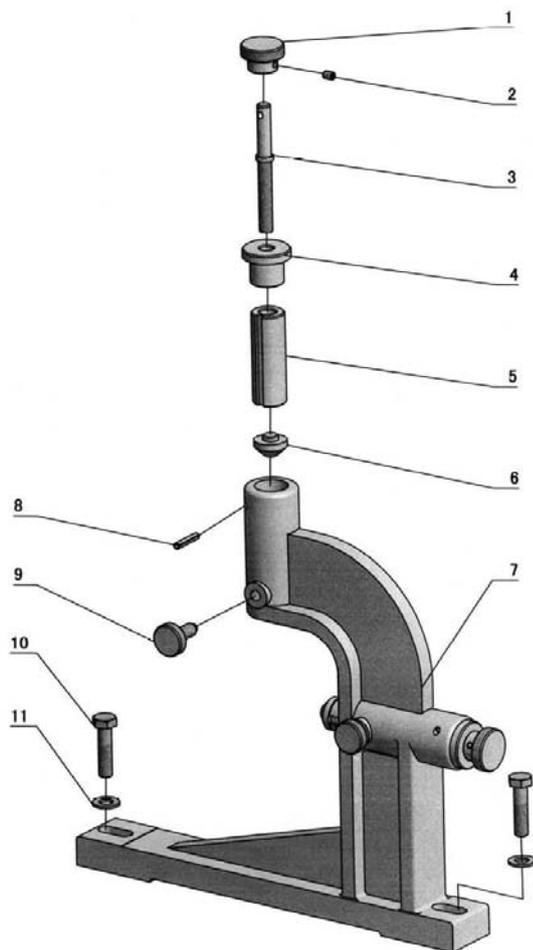


Fig. 9-31 Lunette à suivre

Liste des pièces - Lunette à suivre

Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - Spare part list follow rest					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Griff	Rotate Handle	2		034626151201
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		034626151203
4	Buchse	Bush	2		034626151204
5	Hülse	Sleeve	2		034626151205
6	Halter	Bracket	2		034626151206
7	Lünette	Follow Rest	1		034626151207
7	Lünette	Follow Rest	1		
8	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	034626151209
9	Stellschraube	Limited Screw	2		
10	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
11	Scheibe	Washer	2	GB97.1-85/10	034626151201
	Mitlaufende Lünette kplt.	Follow rest complete			034626151207CPL

9.35 Étiquettes sur la machine

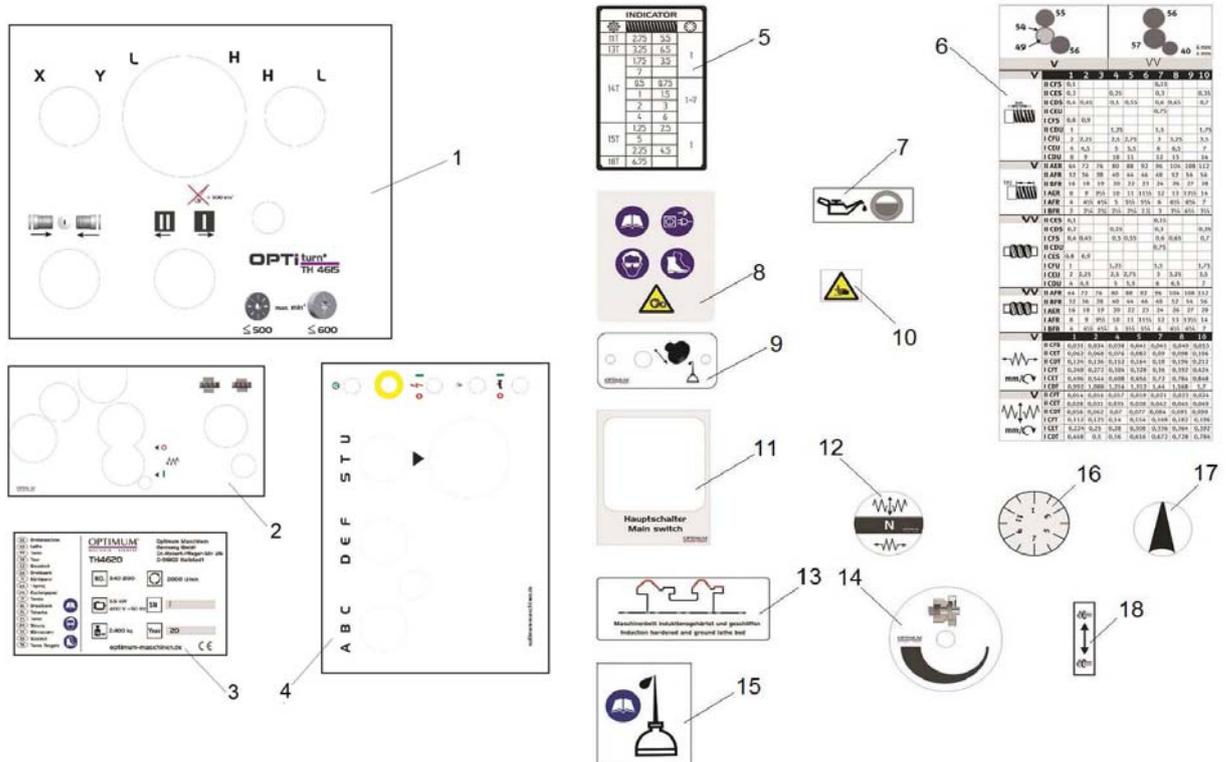


Fig. 9-32 Étiquettes sur la machine

Étiquettes sur la machine

Maschinenschilder - Machine labels					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Label Spindelstock	Headstock lable	1	TH5615	03462160L01
				TH5620	03462170L01
				TH5630	03432180L01
2	Label Schlosskasten	Apron lable	1		03462160L02
3	Maschinenlabel	Machine lable	1	TH5615	03462160L03
				TH5620	03462170L03
				TH5630	03432180L03
4	Label Vorschubgetriebe	Feed box lable	1		03462160L04
5	Label Gewindeuhr	Thread gauge lable	1		03462160L05
6	Wechselradtabelle metrische Leitspindel	Change gear table metric lead screw	1		03462160L06
7	Infolabel	Info lable	1		03462160L07
8	Infolabel	Info lable	1		03462160L08
9	Infolabel	Info lable	1		03462160L09
10	Infolabel	Info lable	1		03462160L10
11	Label Hauptschalter	Main switch lable	1		03462160L11
12	Label Vorschub	Feed lable	1		03462160L12
13	Infolabel	Info lable	1		03462160L13
14	Infolabel	Info lable	1		03462160L14
15	Infolabel	Info lable	1		03462160L15
16	Infolabel	Info lable	1		03462160L16
17	Infolabel	Info lable	1		03462160L17
18	Label Drehrichtung	Rotating direction	1		03462160L18

10 SWH7 - Tourelle à changement rapide

10.1 Dimensions

10.1.1 Porte-outil pour burins carrés

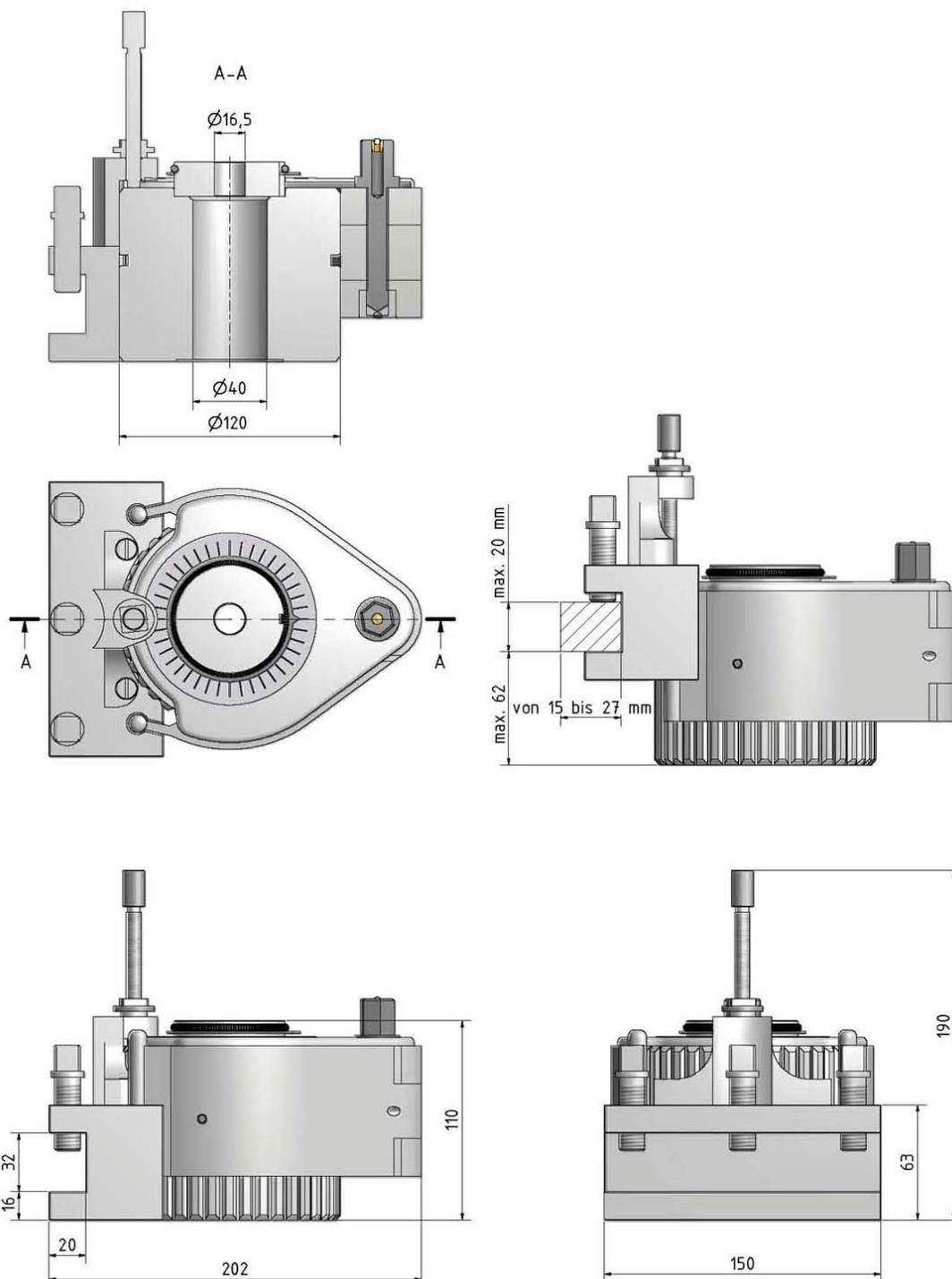


Fig. 10-1 Dimensions

10.1.2 Porte-outil pour burins ronds

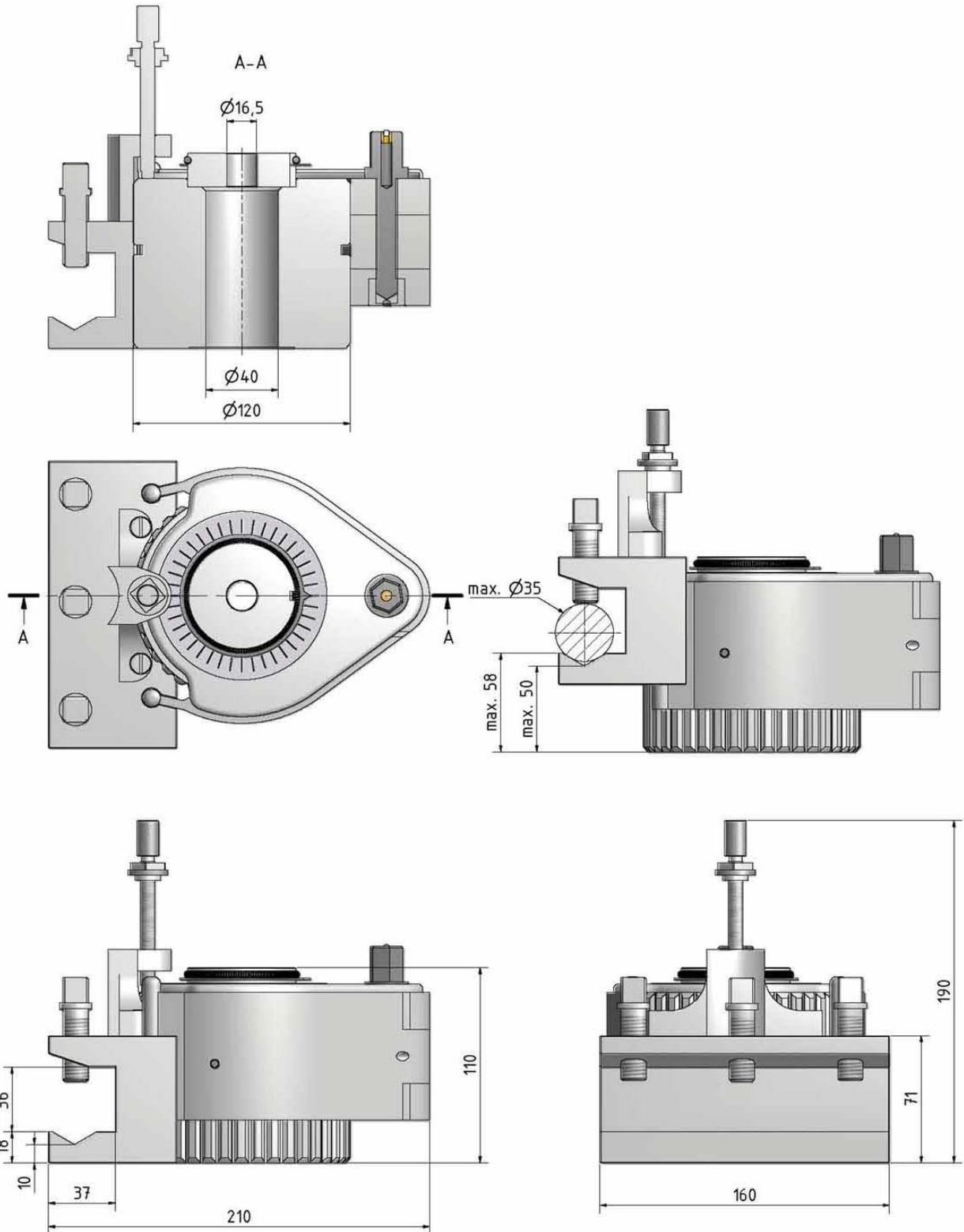
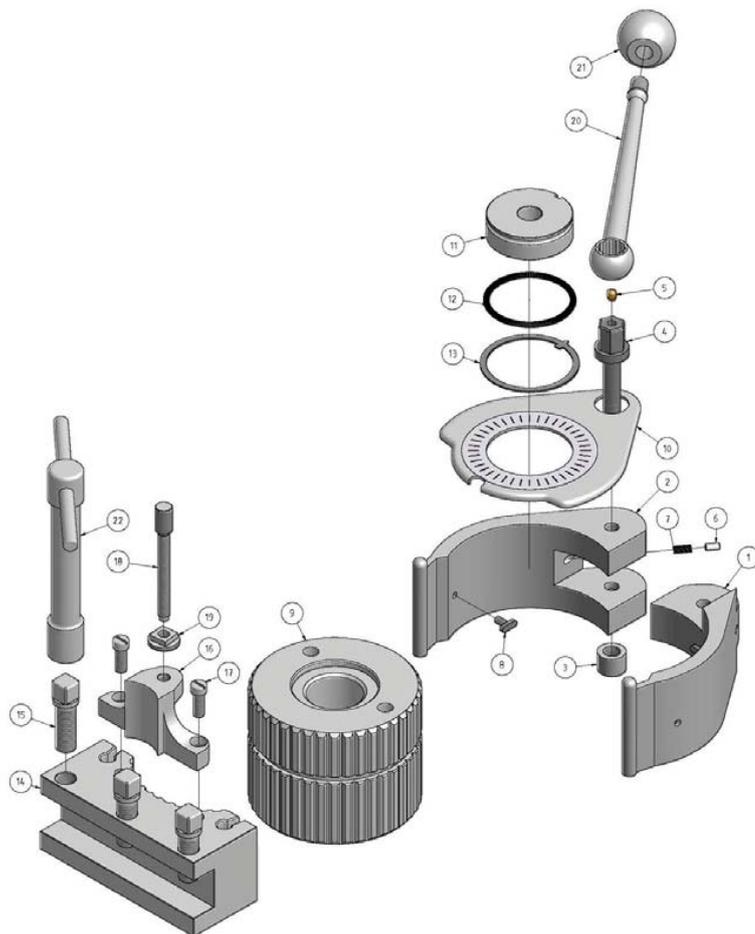


Fig. 10-2 Dimensions

10.2 Dessin des pièces détachées



10.2.1 Liste des pièces

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Schnellwechsellafnahme A	Quick- action collet A	1		0338430701
2	Schnellwechsellafnahme B	Quick- action collet B	1		0338430702
3	Gewindebuchse	Threaded bushing	1		0338430703
4	Spannschraube	Clamp screw	1		0338430704
5	Schmiernippel	Lubrication cup	1		0338430705
6	Bolzen	Bolt	1		0338430706
7	Feder	Spring	1		0338430707
8	Nutenstein	Slot nut	3		0338430708
9	Zahnkranz	Crown gear	1		0338430709
10	Anzeigeskala	Indicator scale	1		0338430710
11	Buchse	Bushing	1		0338430711
12	Ring	Ring	1		0338430712
13	Zeiger	Indicator	1		0338430713
14	Stahlhalter Vierkantmeißel, Typ D	Holder square tool, Typ D	1		3384308
15	Klemmschraube	Locking screw	3	M14x40	0338430715
16	Oberteil Höhenverstellung	Top adjustment of height	1		0338430716
17	Schraube	Screw	2		0338430717
18	Höhenverstellungsschraube	Screw adjustment of height	1		0338430718
19	Kontermutter	Counter nut	1		0338430719
20	Hebel	Lever	1		0338430720
21	Kugelknopf	Ball knob	1		0338430721
22	Schlüssel	Key	1		0338430722
	Stahlhalter Rundmeißel, Typ H	Holder round tool, type H	1		3384326