

Manuel d'utilisation

Fraiseuse universelle

OPTImill®
MT 100



Table des matières

1 Sécurité.....	5
1.1 Consignes de sécurité (Avertissements).....	6
1.1.1 Classification des dangers.....	6
1.1.2 Autres pictogrammes.....	7
1.2 Utilisation conventionnelle.....	7
1.3 Dangers raisonnablement prévisibles.....	8
1.3.1 Pour éviter une utilisation inappropriée.....	8
1.4 Dangers qui peuvent venir de la fraiseuse.....	9
1.5 Qualification du personnel.....	10
1.5.1 Groupe cible.....	10
1.5.2 Personnes autorisées.....	11
1.6 Obligations du responsable.....	11
1.7 Obligations de l'utilisateur.....	11
1.7.1 Exigences supplémentaires à la qualification.....	11
1.8 Position de l'utilisateur.....	12
1.9 Mesures de sécurité pendant l'usage.....	12
1.10 Dispositifs de sécurité.....	12
1.10.1 Panneaux d'avertissement et d'interdiction.....	13
1.11 Contrôles de sécurité.....	13
1.12 Moyens de protection individuelle.....	14
1.13 Sécurité pendant le travail.....	14
1.14 Sécurité pendant l'entretien.....	15
1.15 Éteindre et sécuriser la machine.....	15
1.16 Utilisation d'un engin de levage.....	15
1.16.1 Travaux de maintenance mécanique.....	16
1.17 Rapport d'accident.....	16
1.18 Installation électrique.....	16
2 Données techniques.....	17
2.1 Branchement électrique.....	17
2.2 Puissance.....	17
2.3 Dimensions.....	17
2.4 Vitesses / Avances.....	17
2.5 Consommables.....	18
2.6 Conditions environnementales.....	18
2.7 Émissions sonores.....	18
3 Transport et installation.....	19
3.1 Livraison.....	19
3.2 Transport.....	19
3.3 Stockage.....	20
3.4 Installation et montage.....	20
3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation.....	21
3.5 Points d'application de la charge.....	21
3.6 Installation de la machine.....	22
3.6.1 Installation sans ancrage.....	22
3.6.2 Installation avec ancrage au sol.....	22
3.7 Première mise en service.....	23
3.8 Préchauffage de la machine.....	23
3.9 Branchement électrique.....	23

4	Utilisation	24
4.1	Description de la machine.....	24
4.1.1	Panneau de commande moteur de broche et d'avance	24
4.1.2	Panneau de commande boîte de vitesse	25
4.2	Sécurité	25
4.3	Arrêt de la machine en cas d'urgence	25
4.4	Allumer la machine	26
4.5	Réglage de la vitesse de broche.....	26
4.5.1	Enclencher la vitesse	26
4.5.2	Choix de la vitesse.....	27
4.5.3	Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe	27
4.6	Démarrer/arrêter la rotation de la broche	29
4.7	Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table	29
4.8	Réfrigérant	30
4.9	Tête de fraisage.....	31
4.9.1	Tourner la tête de fraisage	31
4.9.2	Tableau d'inclinaison axe horizontal de la broche - table croisée.....	32
4.9.3	Calcul des valeurs d'angles	33
4.10	Montage du contre-palier.....	34
4.11	Réglage en hauteur de la table croisée	34
4.12	Déplacer le support de la tête de broche vers l'avant/arrière.....	35
4.13	Déplacer la table croisée vers la gauche/droite (axe X)	36
4.14	Déplacer la table croisée vers l'avant/arrière (axe Y).....	37
4.15	Changement d'outil.....	38
4.15.1	Montage	38
4.15.2	Démontage.....	38
5	Nettoyage, entretien et réparations	39
5.1	Sécurité	39
5.1.1	Mesures à prendre avant l'entretien.....	39
5.1.2	Indications pour les réparations	39
5.1.3	Mesures à prendre avant la remise en marche de la machine	39
5.2	Nettoyage.....	39
5.3	Inspection et entretien	40
5.4	Lubrifiant réfrigérant	45
5.5	Réparations	46
6	Pièces détachées	47
6.1	Colonne et base	47
6.1.1	Liste des pièces - Colonne et base	48
6.2	Console	49
6.2.1	Console 1 de 4	49
6.2.2	Console 2 de 4	50
6.2.3	Console 3 de 4	51
6.2.4	Console 4 de 4	52
6.2.5	Liste des pièces - Console.....	53
6.3	Dispositif de réglage console.....	55
6.3.1	Dispositif de réglage console 1 de 2	55
6.3.2	Dispositif de réglage console 2 de 2	56
6.3.3	Liste des pièces - Dispositif de réglage	57

6.4	Table de fraisage	58
6.4.1	Table de fraisage 1 de 5	58
6.4.2	Table de fraisage 2 de 5	59
6.4.3	Table de fraisage 3 de 5	60
6.4.4	Table de fraisage 4 de 5	61
6.4.5	Table de fraisage 5 de 5	62
6.4.6	Liste des pièces - Table de fraisage	63
6.5	Boîte de transmission d'avance	66
6.5.1	Boîte de transmission d'avance 1 de 4	66
6.5.2	Boîte de transmission d'avance 2 de 4	67
6.5.3	Boîte de transmission d'avance 3 de 4	68
6.5.4	Boîte de transmission d'avance 4 de 4	69
6.5.5	Liste des pièces - Boîte de transmission d'avance	70
6.6	Boîte de vitesse	72
6.6.1	Boîte de vitesse 1 de 4	72
6.6.2	Boîte de vitesse 2 de 4	73
6.6.3	Boîte de vitesse 3 de 4	74
6.6.4	Boîte de vitesse 4 de 4	75
6.6.5	Liste des pièces - Boîte de vitesse	76
6.7	Tête inclinable universelle	78
6.7.1	Liste des pièces - Tête inclinable universelle	79
6.8	Protection du mandrin	81
6.8.1	Liste des pièces - Protection du mandrin	81
6.9	Protection du mandrin nouvelle version	82
6.9.1	Liste des pièces - Protection du mandrin nouvelle version	82
6.10	Protection du mandrin nouvelle version	83
6.10.1	Liste des pièces - Protection du mandrin nouvelle version	83
6.11	Panneau de commande	84
6.11.1	Liste des pièces - Panneau de commande	84
6.12	Accessoires	85
6.13	Aperçu des roulements	87
6.14	Étiquettes machine	88
6.15	Schéma électrique	89
7	Dysfonctionnements	91
8	Réclamations / Garantie	92
9	Élimination et recyclage	93
9.1	Mise hors service	93
9.2	Évacuation de l'emballage des nouveaux appareils	93
9.3	Évacuation de l'appareil usagé	93
9.4	Évacuation des composants électriques et électroniques	94
9.5	Évacuation des lubrifiants et lubrifiants réfrigérants	94
9.6	Évacuation auprès de points de collecte communaux	94
9.7	RoHS , 2002/95/CE	94
10	Observation du produit	95
11	Déclaration de conformité CE	96

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 fraiseuse,
- 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 fraiseuse.

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.

Le terme «machine» utilisé dans ce manuel remplace le nom de celle-ci mentionné à la première page de ce manuel d'utilisation.

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 Consignes de sécurité (Avertissements)

1.1.1 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.

1.1.2 Autres pictogrammes

			
Risque de glissement	Risque de trébuchement	Surface très chaude	Risque biologique
			
Démarrage automatique	Risque de basculement	Charge en suspension	Risque d'explosion
			
Ne pas mettre la machine en marche		Consultez le mode d'emploi	Tirez la prise de courant
			
Portez des lunettes de protection	Portez des gants de protection	Portez des chaussures de sécurité	Portez des vêtements de travail
			
Portez des protections auditives	N'intervenir que si la machine est arrêtée	Attention à la protection de l'environnement	Adresse de contact

1.2 Utilisation conventionnelle



AVERTISSEMENT:

Le non-respect des consignes d'utilisation de la fraiseuse peut entraîner des dangers pour l'utilisateur, des risques de dommages à la machine et au matériel, et une altération des fonctions de la machine.

Cette machine a été conçue et construite pour des travaux de perçage et de fraisage dans le bois, le plastique, les métaux froids ou autres matériaux ininflammable et ne constituant pas un risque pour la santé en utilisant des outils de perçages conformes aux usages commerciaux.

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

Si la fraiseuse n'est pas utilisée 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 fraiseuse 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 17

**AVERTISSEMENT!****Risques de graves blessures!****Des transformations et des modifications des valeurs industrielles de la fraiseuse sont interdites ! Elles représentent un risque pour le personnel et peuvent provoquer des dégâts à la perceuse.**

1.3 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.

La fraiseuse ne peut être utilisée 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.

1.3.1 Pour éviter une utilisation inappropriée

- 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.

**ATTENTION !****Fixez toujours la pièce à usiner au moyen d'un étau de machine ou de tout autre moyen de serrage.****Risque de blessures causées par l'éjection de la pièce à usiner.**

Assurez-vous toujours que la pièce est correctement serrée dans l'étau ou autre moyen de serrage! L'utilisation de lubrifiant réfrigérant prolonge la durée de vie de la machine et améliore la qualité des surfaces.

Serrez l'outil et la pièce à usiner sur des surfaces propres.

Graissez correctement la machine.

Réglez correctement le jeu des paliers et les glissières.

Nous vous conseillons de:

Insérer les mèches en les plaçant exactement au centre des trois mâchoires du mandrin auto-serrant. Pour serrer une fraise, veillez à toujours utiliser le mandrin auto-serrant avec la pince de serrage ou le porte-outil adapté au modèle de celle-ci.

Lors des travaux de perçage:

Adaptez la vitesse au diamètre de la mèche utilisée.

Exercez juste la pression suffisante pour que la mèche ne soit pas forcée.

Une trop grande pression provoque une usure prématurée de la mèche, qui peut même se casser. En cas de bris de la mèche, arrêtez immédiatement la machine au moyen du bouton d'arrêt d'urgence.

Utilisez un lubrifiant réfrigérant pour travailler les matériaux plus durs comme l'acier.

Restez toujours bien dans l'axe pour sortir la mèche de la pièce à usiner.



ATTENTION !

N'utilisez pas le mandrin auto-serrant comme outil de fraisage. N'insérez jamais une fraise directement dans le mandrin auto-serrant, mais utilisez le porte-outil et la pince de serrage adaptés.

Lors des travaux de fraisage:

- Adaptez la vitesse de coupe:
Pour les matériaux de dureté normale, par exemple l'acier: 18-22 m/min.
Pour les matériaux d'une dureté plus grande: 10-14 m/min.
- Exercez une pression qui permet de garder une vitesse de coupe constante, et utilisez un lubrifiant réfrigérant pour les métaux plus durs.

1.4 Dangers qui peuvent venir de la fraiseuse

Les 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 perceuse fonctionne avec :

- Des vitesses élevées,
- Des outils rotatifs,
- Des forets tournants (vol de copeaux),
- 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,
- Observer avec précision les directives d'utilisation.

Une utilisation non appropriée peut:

- Représenter un risque de blessure pour le personnel,
- Représenter un danger pour la machine et son environnement,
- Empêcher un bon fonctionnement de la machine.



AVERTISSEMENT:

La machine ne peut être utilisée que si tous les systèmes de sécurité sont opérationnels (carters, arrêts d'urgence, etc.).

Stoppez immédiatement la machine si vous remarquez qu'un équipement de sécurité est manquant ou défaillant !

Toute installation additionnelle doit posséder les équipements de sécurité adéquats. En tant qu'utilisateur, vous en êtes responsables !

Voir «Dispositifs de sécurité», 12

1.5 Qualification du personnel

1.5.1 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 manoeuvre 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 électriques 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.

1.5.2 Personnes autorisées



AVERTISSEMENT!

Une utilisation ou un entretien inappropriés de la machine peut mettre en danger les personnes, les objets et l'environnement.

Seules les personnes autorisées ont le droit de travailler à la machine!

Les personnes autorisées à utiliser et réparer la machine sont désignées et formées par le responsable de l'entreprise et le service de réparation.

1.6 Obligations du responsable

Le responsable doit

- Former le personnel ,
- Instruire le personnel sur toutes les règles de sécurité (au moins une fois par an), concernant
 - l'installation,
 - la commande,
 - les règles techniques reconnues,
- Examiner l'état des connaissances du personnel
- Documenter les formations/instructions,
- Faire confirmer la participation aux formations/instructions par sa signature,
- Contrôler si le personnel est conscient des dangers, des règles de sécurité et s'il a pris connaissance du manuel d'utilisation.

1.7 Obligations de l'utilisateur

L'utilisateur doit

- Recevoir une formation sur l'utilisation de la perceuse,
- Connaître la fonction et le façon de faire,
- Avant le démarrage
 - lire et comprendre le manuel,
 - être familiarisé avec toutes les prescriptions et dispositifs de sécurité.

1.7.1 Exigences supplémentaires à la qualification

Des exigences supplémentaires valent pour des travaux de maintenance sur les composants suivants:

Système électrique : Seul un électricien qualifié ou un agent de maintenance accompagné par un électricien qualifié.

Avant de procéder à des travaux sur les parties électriques ou le moteur, vous devez suivre ces indications dans l'ordre:

- Éteindre la machine.
- Protéger la machine d'une remise en marche intempestive.
- Contrôler sa mise hors tension.

1.8 Position de l'utilisateur

L'utilisateur se positionne devant la machine.



INFORMATION:

La prise de courant doit être facilement accessible.

1.9 Mesures de sécurité pendant l'usage



ATTENTION !

Risque d'inhalation de poussières et brouillards nocifs.

En fonction des matériaux à travailler et donc des lubrifiants réfrigérants utilisés, des poussières ou des brouillards nocifs peuvent être produits.

Veillez à ce que ces poussières et brouillards soient immédiatement aspirés et évacués hors de l'espace de travail, ou filtrés. Utilisez pour ce faire un système d'aspiration adapté.



ATTENTION !

Risque d'incendie ou d'explosion en cas d'utilisation de matériaux ou de lubrifiants réfrigérants inflammables.

Si vous utilisez des matériaux inflammables (aluminium, magnésium,...) ou des consommables inflammables (alcool,...), veillez à prendre les précautions nécessaires pour éviter tout risque d'accident.

1.10 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.**

Cette machine est équipée des dispositifs de sécurité suivants:

- Un interrupteur principal verrouillable,
- Un bouton d'arrêt d'urgence,
- Un écran de protection de la broche verticale,
- Une table de fraisage avec des rainures en T pour la fixation de la pièce à usiner ou d'un moyen de serrage,
- Un écran anti-éclats démontable sur la table de fraisage.



AVERTISSEMENT !

Les dispositifs de sécurité et d'isolation mis à disposition et livrés avec la machine servent à diminuer le risques d'expulsion de pièces à usiner ou la rupture d'outils ou de pièces à usiner, mais ne l'éliminent pas totalement. Travaillez toujours avec prudence et en tenant compte des limites des moyens de serrage.



AVERTISSEMENT !

La protection fournie avec la table croisée peut servir d'écran anti-éclats. Lors de l'utilisation de la machine avec la broche à l'horizontale, cette protection doit être montée.

1.10.1 Panneaux d'avertissement et d'interdiction



INFORMATION

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

1.11 Contrôles de sécurité

Contrôlez la machine au moins une fois par équipe. 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 (dans le cas d'un travail interrompu)
- Une fois par semaine (dans le cas d'un travail continu)
- Après chaque entretien ou réparation.

Vérifiez aussi si les panneaux d'interdiction, d'obligation et d'avertissement, ainsi que les indications sur la machine

- Sont lisibles,
- Sont complets.



INFORMATION:

Utilisez l'aperçu ci-dessous pour organiser les contrôles.

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
Protection de la broche	La machine ne peut démarrer que si la protection est en position de travail	
Bouton d'arrêt d'urgence	Après avoir actionné ce bouton, la machine doit être éteinte	
Date:	Contrôleur (signature):	

1.12 Moyens de protection individuelle

Pour chaque travail, vous avez besoin de protections corporelles spécifiques.



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).

Avant de commencer à travailler, assurez-vous que ces moyens de protections sont disponibles sur votre lieu de travail.



ATTENTION

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

1.13 Sécurité pendant le travail



AVERTISSEMENT:

Avant de mettre en marche la fraiseuse, assurez-vous

- **Qu'il n'y ait pas de danger pour le personnel environnant,**
- **Qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.**

Évitez tout mode opératoire problématique :

- Assurez-vous que personne n'est mis en danger par votre travail.
- Portez des lunettes de protection.
- Éteignez la machine avant de mesurer la pièce à usiner.
- Pour l'assemblage, l'utilisation, l'entretien et la maintenance de la machine, suivez impérativement les instructions de ce manuel d'utilisation.
- Ne travaillez pas sur la machine si votre capacité de concentration est diminuée pour quelque raison que ce soit (par exemple l'influence de médicaments).
- 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 perceuse 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.
- Pendant les travaux de perçage ou de fraisage, ne portez pas de gants de protection.
- Éteignez la machine à l'interrupteur principal avant de changer d'outil.
- Utilisez les accessoires appropriés pour enlever les copeaux.
- Fixez correctement la pièce à usiner avant de mettre la machine en marche.

1.14 Sécurité pendant l'entretien

Informez le personnel quand des travaux d'entretien ou de réparation sont en cours sur la machine. Signalez tout changement concernant la sécurité de la machine, actualisez le manuel d'utilisation et avertissez le personnel.

1.15 Éteindre et sécuriser la machine

Tirez la prise de courant avant tout travail d'entretien, de nettoyage ou de réparation. Verrouillez l'interrupteur principal au moyen d'un cadenas, pour éviter une remise en marche intempestive de la machine, et gardez la clé dans un endroit sûr. Toutes les parties de la machine sont hors tension, excepté les parties signalées par le pictogramme ci-contre. Apposez un panneau d'avertissement sur la machine.



ATTENTION !

Les parties sous tension et les pièces mobiles peuvent causer des blessures! Soyez extrêmement prudent si vous devez intervenir sur la machine alors qu'elle n'est pas éteinte à l'interrupteur principal (par exemple, pour le contrôle des fonctions).



1.16 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 les appareils de levage

- **Sur leur capacité de charge,**
- **Sur leur état impeccable.**



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!

1.16.1 Travaux de maintenance mécanique

Retirez toutes les protections et systèmes de sécurité avant d'entreprendre tout travail de maintenance sur la machine et assurez-vous de tout remettre en place une fois l'intervention effectuée.

Cela comprend:

- Les carters de protection,
- Les pictogrammes d'information et de sécurité,
- Les connexions électriques à la terre.

Si vous retirez les installations de protection ou installations de sécurité, il est impératif de contrôler leur remise en service avant tout travail avec la machine.

Contrôlez leur fonctionnement!

1.17 Rapport d'accident

Informez immédiatement vos supérieurs et l'entreprise Optimum Maschinen GmbH des accidents, sources de dangers et/ou incidents constatés.

Les incidents peuvent avoir de nombreuses causes possibles.

Plus vite ils sont mentionnés, plus vite leurs causes peuvent être supprimées.



INFORMATION

Nous attirons l'attention sur les dangers concrets lors de l'exécution des travaux avec la machine.

1.18 Installation électrique

La machine et ses équipements électriques doivent faire l'objet de contrôles réguliers, au minimum tous les six mois. Idéalement, un carnet d'entretien doit être créé et doit être disponible près de la présente notice. Éliminez immédiatement tout défaut qui pourrait être constaté, comme des câbles détériorés, des connexions mal assurées, etc.

Une seconde personne doit être présente lors de travaux portant sur les parties électriques afin de pouvoir débrancher la machine lors des essais à l'issue des réparations ou travaux de maintenance sur l'installation électrique. Arrêtez immédiatement la machine si vous constatez le moindre défaut dans l'alimentation électrique!

2 Données techniques

Les données suivantes sont celles fournies par le fabricant.

2.1 Branchement électrique	
Connexion	3x400 V - 50 Hz - 3,6 kW
Puissance moteur de broche	2,2 kW
Puissance moteur d'avance	0,37 kW
Puissance moteur table croisée	0,75 kW
Puissance moteur pompe de refroidissement	0,04 kW
2.2 Puissance	
Puissance max. à la broche	1,42 kW
Couple à 40 min ⁻¹	340 Nm
2.3 Dimensions	
Cône morse	ISO 40 (DIN 2080, DIN 69871)
Tirant	M16
Diamètre fourreau de la broche	87 mm
Dimensions table croisée	260 x 1120 mm
Distance broche (sans raccord d'outil) en position verticale / table croisée	90 - 520 mm
Distance milieu de broche en position horizontale, en bas / table croisée <i>Voir «Position horizontale de la broche, en bas» Fig. 4-7, page 31</i>	110 - 540 mm
Course axe Z table croisée	380 mm
Course max. axe X table croisée	600 mm
Course max. axe Y table croisée	270 mm
Course max. axe Y support tête de broche	630 mm
Hauteur	1850 mm
Largeur	2500 mm
Profondeur	2300 mm
Poids	1350 kg
Capacité de charge max. table croisée	350 kg
Rainures en T taille / distance / nombre	14 mm / 63 mm / 3
Inclinaison tête de fraisage	360 °
Rotation tête de fraisage	360 °
2.4 Vitesses / Avances	
Vitesses de broche avec connexion 50 Hz [min ⁻¹]	40 75 105 180 200 320 370 475 650 820 1600
Vitesses d'avance table croisée axe X et axe Z [mm/min] avec connexion 50 Hz	18 32 56 43 75 101 131 177 310

2.5 Consommables	
Transmission de la broche	Mobilgear 627 ou huile similaire Capacité 3,25 l
Transmission d'avance	Mobilgear 629 ou huile similaire Capacité 1,5 l
Pignons extérieurs avance et axe d'avance	Graisse disponible dans le commerce, graisse pour roulements, par ex. Mobilux 2
Crémaillère au support de la tête de broche	
Roulement de broche	Graisse pour roulements, par ex. Mobilux 2
Pièces en métal nu, graisseurs, lubrification centrale	Huile sans acide, par ex. huile de moteur ou huile à fusil
Groupe d'arrosage	Lubrifiant réfrigérant disponible dans le commerce Capacité 27 l
2.6 Conditions environnementales	
Température	5 - 35 °
Humidité	25 - 80 °

2.7 Émissions sonores

L'émission de bruit de la perceuse/fraiseuse est inférieure à 80 dB (A). Si plusieurs machines fonctionnent en même temps dans l'atelier, le bruit à la place de l'utilisateur peut dépasser 80 dB(A).



INFORMATION

Cette valeur numérique a été mesurée à une nouvelle machine dans des conditions de fonctionnement conformes à la destination. En fonction de l'âge ou de l'usure de la machine, les émissions sonores de la machine se modifient.

De plus, l'importance des émissions sonores dépend également des facteurs d'influence de la technique de production, par exemple la vitesse, le matériau et les conditions de serrage.



INFORMATION

Pour la valeur numérique citée, il s'agit d'un niveau d'émission et pas nécessairement d'un niveau de travail sûr.

Bien qu'il y ait un rapport entre le niveau d'émission sonore et le niveau de pollution sonore, le premier ne peut pas être utilisé de manière fiable pour constater si d'autres mesures de précaution sont nécessaires ou non.

Les facteurs suivants influencent le degré réel de pollution sonore de l'opérateur :

- Caractéristiques de la pièce à usiner, comme sa taille ou sa capacité d'amortissement,
- Autres sources de bruit, par exemple le nombre de machines,
- Autres processus se déroulant à proximité et la durée pendant laquelle un opérateur est soumis au bruit.

En outre, les niveaux de charge admissibles peuvent différer d'un pays à l'autre en raison des dispositions nationales.

Cette information sur les émissions sonores doit permettre à l'exploitant de la machine de procéder à une meilleure évaluation du danger et des risques.



PRUDENCE!

En fonction de la charge totale due au bruit et des valeurs limites sous-jacentes, l'opérateur de la machine doit porter des protège-oreilles adaptés. Nous leur recommandons d'utiliser de manière générale une protection auditive.

3 Transport et installation

INFORMATION

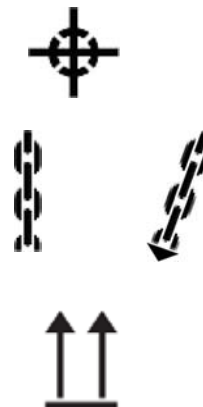
La machine est livrée pré-assemblée.

3.1 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.

3.2 Transport

- Centre de gravité
- Points de levage (Désignation des points d'attache du dispositif de levage)
- Position de transport (les flèches indiquent le haut de la machine)
- Moyen de manutention à utiliser
- Poids



AVERTISSEMENT !

Des blessures graves, voire mortelles, peuvent être causées par un élévateur ou un appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde. Vérifiez que l'élévateur ait une capacité de charge suffisante et qu'il soit en parfait état.

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 train d'être levée !

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par la chute de certaines pièces de la machine du chariot élévateur ou du véhicule de transport. Suivez les indications sur la caisse de transport.

3.3 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.

Observer 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 18



- 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 la société Optimum Maschinen Germany GmbH si vous devez stocker la machine pendant plus de trois mois ou dans des conditions environnementales différentes de celles recommandées.

Voir «Conditions environnementales» page 18

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

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 : 500 lux).
En cas d'éclairage insuffisant, il faut installer un éclairage supplémentaire.



INFORMATION

L'interrupteur principal doit être facilement accessible.

3.5 Points d'application de la charge



AVERTISSEMENT !

Avant de lever la machine, assurez-vous que les vis de serrage du support de la tête de broche sont bien vissées.

- La table croisée doit être bien contre le bâti de la machine.
- Le support de la tête de broche doit être dans la position illustrée ci-contre.
- Les vis de serrage du support de la tête de broche doivent être bien vissées.

Le poids de la machine est de 1350 kg

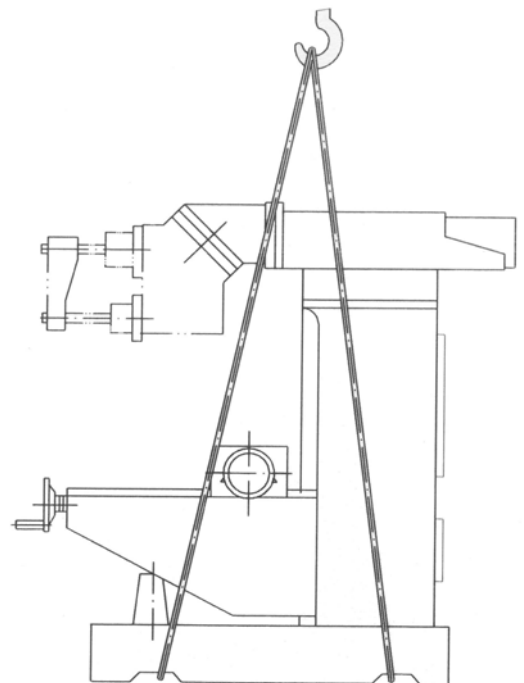


Fig. 3-1 Sangles de levage

3.6 Installation de la machine

3.6.1 Installation sans ancrage

- Utilisez éventuellement des pied anti-vibratoires pour le socle de la machine (Voir accessoires machine SE2/SE3 - Articles 3381016/3381018).
- Vérifiez l'horizontalité de la machine au moyen d'un niveau pour machine.
- Après quelques jours d'utilisation, vérifiez s'il y a lieu de refaire le réglage.

3.6.2 Installation avec ancrage au sol

Pour une plus grande stabilité, utilisez des tirants d'ancrage pour fixer la machine au sol. Un ancrage est vivement recommandé si vous devez travailler fréquemment des pièces de grandes dimensions, utilisant la capacité maximale de la machine. Fixez la machine au sol avec quatre tirants d'ancrage vissés dans les trous percés dans le socle. Les dimensions pour la fixation sont données dans le dessin ci-dessous.

- Égalisez le sol et préparez les tirants d'ancrage.
- Soulevez la machine et positionnez-la au-dessus des tirants d'ancrage.
- Abaissez doucement la machine, les tirants doivent entrer dans les trous percés dans le socle.
- Placez les rondelles et les écrous sur les tirants d'ancrage.
- Alignez la machine en mettant un niveau sur la table croisée. Si nécessaire, placez des cales sous le socle.

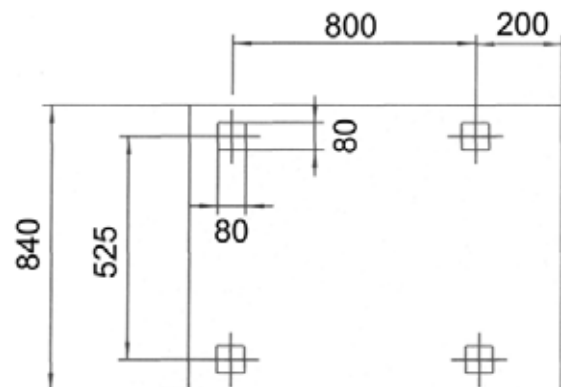
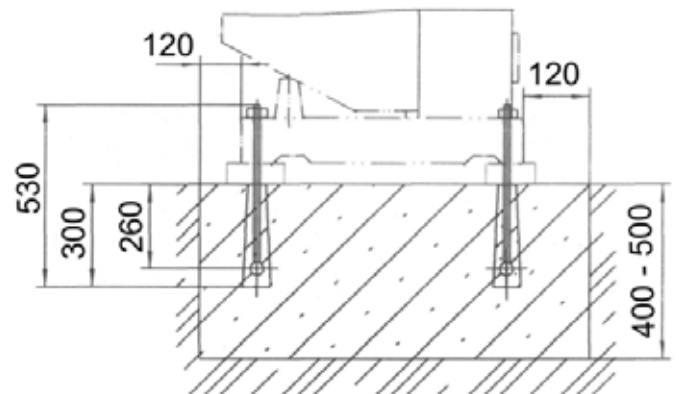


Fig. 3-2 Dimensions pour l'ancrage (mm)

ATTENTION !

Les quatre coins du socle doivent être alignés sur le même plan. La différence de niveau maximale après le serrage des écrous ne peut pas dépasser 0,04 mm par 1000 mm.

- Serrez les écrous des tirants d'ancrage.
- Contrôlez encore une fois l'horizontalité de la machine.
- Enlevez la couche de graisse dont a été enduite la machine pour la protéger de la rouille pendant le transport. Nous recommandons l'utilisation de pétrole.

3.7 Première mise en service



ATTENTION !

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



AVERTISSEMENT !

Danger en cas d'insertion d'outil avec un mauvais porte-outil ou du fonctionnement à des vitesses non adaptées.

Utilisez uniquement les porte-outils (par ex. mandrins) livrés avec la machine ou proposés en option par OPTIMUM.

Utilisez les porte-outils aux vitesses prévues autorisées.

Les porte-outils doivent être changé en concordance avec les recommandations de OPTIMUM ou du fabricant d'outils de serrage.



AVERTISSEMENT !

Une mise en service par du personnel non qualifié met en danger les personnes et l'équipement.

Nous déclinons toute responsabilité en cas d'accident dû à une mise en service inadéquate.

Voir «Qualification du personnel» page 10

3.8 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.

3.9 Branchement électrique



ATTENTION !

Les travaux à l'installation électrique doivent être effectués par un électricien qualifié.



ATTENTION !

Veillez à ce que les 3 phases (L1, L2, L3) soient connectées correctement. La plupart des pannes de moteur sont dues à un mauvais branchement. Par exemple, lorsque une phase n'est pas bien branchée ou qu'elle est branchée sur le conducteur neutre (N).

Les conséquences peuvent être les suivantes :

- Le moteur chauffe rapidement,
- Le moteur fait beaucoup de bruit,
- Le moteur n'a pas de puissance.

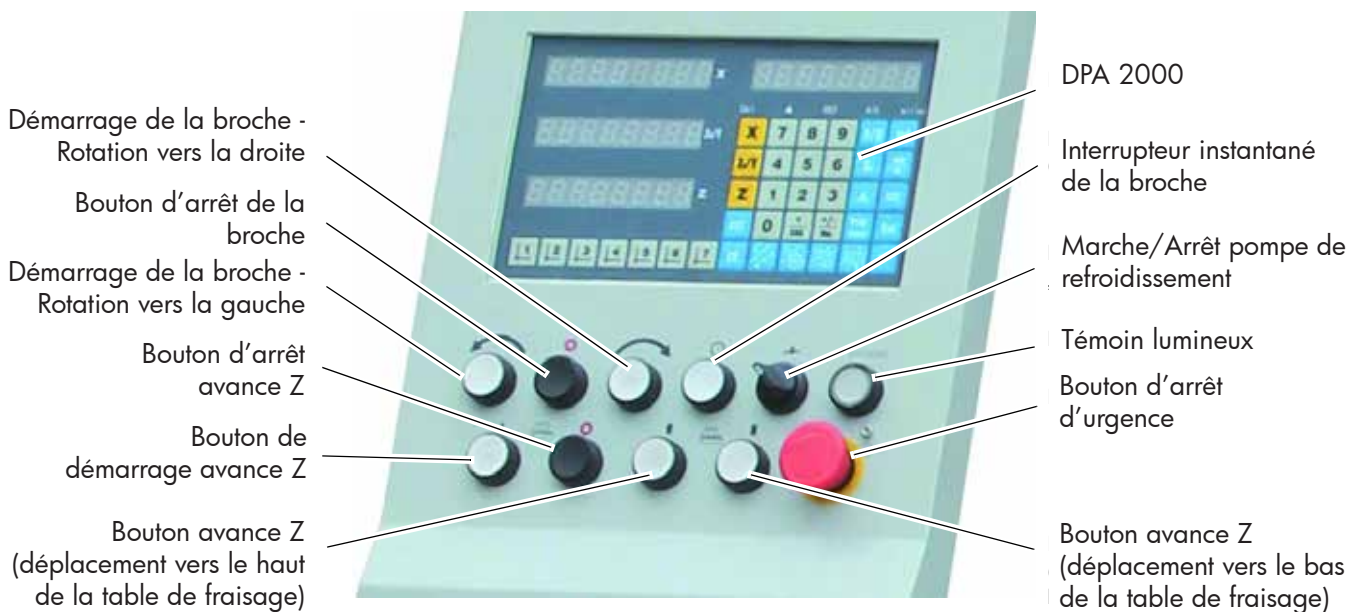
Un mauvais branchement de la machine annule la garantie.

4 Utilisation

4.1 Description de la machine



4.1.1 Panneau de commande moteur de broche et d'avance



4.1.2 Panneau de commande boîte de vitesse

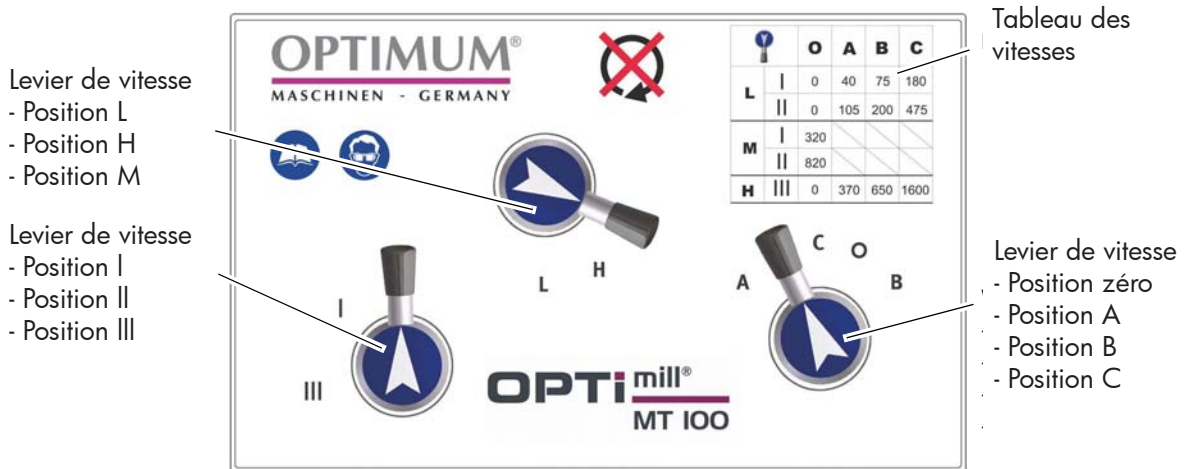


Fig. 4-3 Panneau de commande boîte de vitesse

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.



ATTENTION !

Protégez vos yeux des projections de copeaux et autres en portant des lunettes de sécurité.



ATTENTION !

En fonction du travail effectué, le niveau sonore peut être plus ou moins élevé. Portez des protections auditives si nécessaire.



ATTENTION !

Portez des gants pour préparer le machine.

4.3 Arrêt de la machine en cas d'urgence

Le bouton d'arrêt d'urgence se trouve sur le panneau de commande.



ATTENTION !

Une pression sur le bouton d'arrêt d'urgence stoppe immédiatement la machine. Utilisez le bouton d'arrêt d'urgence uniquement en cas de danger !

Tournez le bouton d'arrêt d'urgence pour le déverrouiller.

4.4 Allumer la machine

- Mettez l'interrupteur principal en position «ON».
L'interrupteur principal se trouve à l'arrière de la machine.
- Le témoin lumineux sur le panneau de commande doit s'allumer.



4.5 Réglage de la vitesse de broche



ATTENTION !

Ne changez les réglages que lorsque la machine est à l'arrêt. Utilisez l'interrupteur instantané pour faciliter l'engagement du levier de vitesse.



ATTENTION !

Ne touchez jamais l'outil pour faire tourner la broche, car le levier de vitesse peut s'enclencher.

La vitesse de broche se règle au panneau de commande de la broche. Il y a 11 vitesses possibles.

Enclencher la vitesse

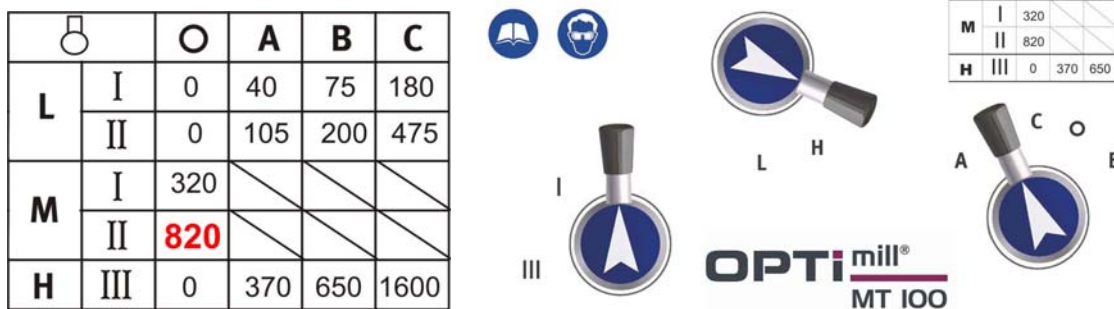


Fig. 4-4 Réglage à 820 min⁻¹

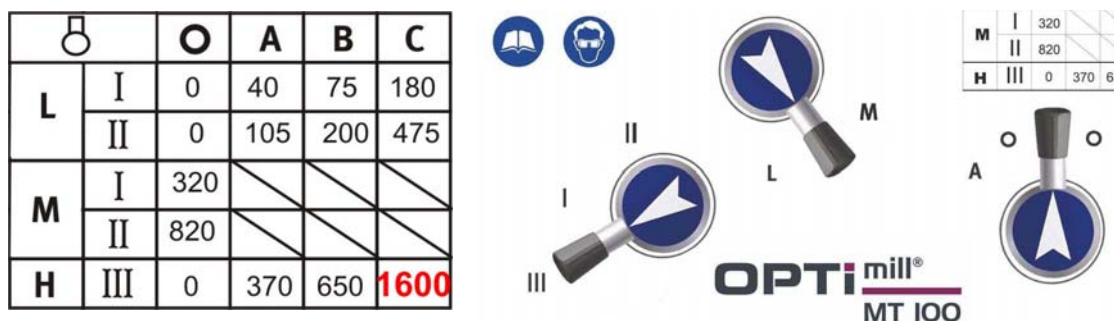


Fig. 4-5 Réglage à 1600 min⁻¹

4.5.1 Enclencher la vitesse

- Appuyez sur le bouton d'arrêt de l'avance Z.
- Appuyez brièvement sur l'interrupteur instantané. Enclenchez le levier de vitesse.

4.5.2 Choix de la vitesse

Un facteur important lors du fraisage est le choix de la vitesse correcte. La vitesse détermine la vitesse de coupe avec laquelle l'outil entre dans le matériau. Le choix de la bonne vitesse de coupe prolonge la durée de vie de l'outil et améliore la qualité du produit fini.

La vitesse de coupe optimale dépend du matériau de la pièce à usiner et de l'outil. Avec des outils (fraises) en métal dur ou en céramique, vous pouvez travailler avec des vitesses de coupe plus élevées qu'avec des outils en acier rapide (HSS).

Utilisez autant que possible le fraisage en opposition. Dans ce cas, le sens de l'avance est opposé au sens de rotation de l'outil.

La vitesse de coupe pour votre outil et le matériau à usiner est déterminée par le calcul suivant ou par un tableau (par exemple Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).

La vitesse est calculée comme suit:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = Vitesse en min⁻¹ (tours par minute)

V = Vitesse de coupe en m/min (mètres par minute)

$\pi = 3,14$

d = Diamètre de l'outil en m (mètre)

4.5.3 Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe

[m/min] avec acier HSS et métal dur pour le fraisage en opposition.

Outil	Acier	Fonte grise	Alliage Al durci
Fraise en bout [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Fraise détalonnée [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Fraise à plaquette rapportée avec acier rapide [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Fraise à plaquette rapportée avec métal dur [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

De là découlent les valeurs indicatives ci-après, en fonction du diamètre de la fraise, du type de fraise et de matériau.

Diamètre de l'outil [mm] (Fraise cylindrique et fraise à denture radiale)	Acier 10 - 25 m/min	Fonte grise 10 - 22 m/min	Alliage Al durci 150 - 350 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715
70	45 - 114	45 - 100	682 - 1592
75	42 - 106	42 - 93	637 - 1486
80	40 - 100	40 - 88	597 - 1393
85	37 - 94	37 - 82	562 - 1311

Diamètre de l'outil [mm] Fraise de forme	Acier 15 - 24 m/min	Fonte grise 10 - 20 m/min	Alliage Al durci 150 - 250 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900
18	265 - 425	177 - 354	2654 - 4423
20	239 - 382	159 - 318	2389 - 3981
22	217 - 347	145 - 290	2171 - 3619
24	199 - 318	133 - 265	1990 - 3317
25	191 - 306	127 - 255	1911 - 3185
28	171 - 273	114 - 227	1706 - 2843
30	159 - 255	106 - 212	1592 - 2654
32	149 - 239	100 - 199	1493 - 2488
36	133 - 212	88 - 177	1327 - 2212
40	119 - 191	80 - 159	1194 - 1190

Diamètre de l'outil [mm] Fraise à plaquette rapportée avec acier rapide	Acier 15 - 30 m/min	Fonte grise 12 - 25 m/min	Alliage Al durci 200 - 300 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
35	136 - 273	109 - 227	1820 - 2730
40	119 - 239	96 - 199	1592 - 2389
45	106 - 212	85 - 177	1415 - 2123
50	96 - 191	76 - 159	1274 - 1911
55	87 - 174	69 - 145	1158 - 1737
60	80 - 159	64 - 133	1062 - 1592
65	73 - 147	59 - 122	980 - 1470
70	68 - 136	55 - 114	910 - 1365
75	64 - 127	51 - 106	849 - 1274
80	60 - 119	48 - 100	796 - 1194
85	56 - 112	45 - 94	749 - 1124

Diamètre de l'outil [mm] Fraise à plaquette rapportée avec métal dur	Acier 100 - 200 m/min	Fonte grise 30 - 100 m/min	Alliage Al durci 300 - 400 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
35	910 - 1820	273 - 910	2730 - 3640
40	796 - 1592	239 - 796	2389 - 3185
45	708 - 1415	212 - 708	2123 - 2831
50	637 - 1274	191 - 637	1911 - 2548
55	579 - 1158	174 - 579	1737 - 2316
60	531 - 1062	159 - 531	1592 - 2123
65	490 - 980	147 - 490	1470 - 1960
70	455 - 910	136 - 455	1365 - 1820
75	425 - 849	127 - 425	1274 - 1699
80	398 - 796	119 - 398	1194 - 1592
85	375 - 749	112 - 375	1124 - 1499

4.6 Démarrer/arrêter la rotation de la broche

- Sélectionnez le sens de rotation gauche ou droite de la broche. Si le branchement des phases est correct, la rotation pour le fraisage se fait vers la droite. Dans l'exemple illustré, le sélecteur est sur «droite».
- Pressez le bouton de démarrage de la rotation de la broche. La broche commence à tourner.
- Pressez le bouton d'arrêt de la rotation de la broche. La broche s'arrête de tourner. Mettez l'interrupteur principal sur «Off/0».

4.7 Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table



ATTENTION !

Quand vous enclenchez l'avance automatique de la table, éloignez vos mains de la zone de danger et veillez à ce qu'aucune autre personne ne se trouve dans la zone de danger.



ATTENTION !

Lorsque la vitesse d'avance de la table est modifiée, le sélecteur de direction de l'avance doit être en position neutre (milieu).



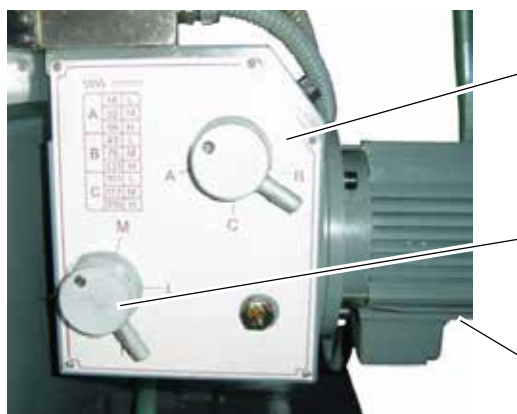
ATTENTION !

Desserrez le levier de serrage de la table croisée.

- Mettez le sélecteur de direction de l'avance en position neutre (milieu).
- Faites démarrer le moteur d'entraînement de l'avance de la table.
- Desserrez le levier de serrage de la table croisée.
- Mettez le sélecteur de vitesse dans la position souhaitée. La vitesse d'avance est valable pour la direction d'avance des axes X et Y de la table croisée.

mm / min

A	L	18
	M	32
	H	56
B	L	43
	M	75
	H	131
C	L	101
	M	177
	H	310



Sélecteur
- Position A
- Position B
- Position C

Sélecteur
- Position H
- Position L
- Position M

Fig. 4-6 Transmission de l'avance

- Mettez le sélecteur de direction (axes X ou Y) pour l'avance de la table dans la position souhaitée.
- Mettez le sélecteur de direction en position neutre lorsque l'avance de la table doit être arrêtée.

Voir aussi «Réglage en hauteur de la table croisée» page 34

Voir aussi «Déplacer la table croisée vers la gauche/droite (axe X)» page 36

Voir aussi «Déplacer la table croisée vers l'avant/arrière (axe Y)» page 37

4.8 Réfrigérant



ATTENTION !

Ne laissez pas le liquide de refroidissement se répandre sur le sol. Si du liquide de refroidissement s'est renversé, nettoyez immédiatement.

L'alimentation en réfrigérant est commandée par l'interrupteur sur le panneau de commande.

0 = Stopper l'arrivée du réfrigérant

1 = Enclencher l'arrivée du réfrigérant

Le débit du réfrigérant peut être réglé au moyen de la valve de dosage.

4.9 Tête de fraisage

La tête de fraisage possède deux axes de rotation.

- Fig. 4-7 : Les angles de la tête de fraisage sont réglés sur 0° , la broche est en position horizontale en bas.

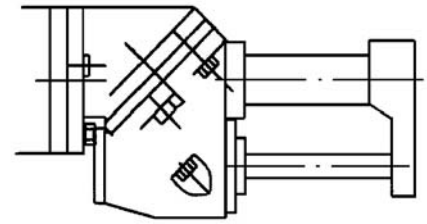


Fig. 4-7 Broche en position horizontale en bas

- Fig. 4-8 : L'angle de la tête de fraisage à l'avant est réglé à 180° , la broche est en position verticale.
- En tournant la partie arrière et avant de la tête de fraisage, vous pouvez régler un angle déterminé de la position horizontale de la tête de fraisage par rapport à l'axe d'avance de la table croisée.

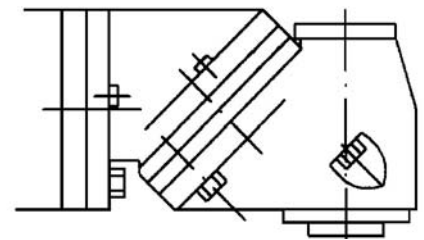


Fig. 4-8 Broche en position verticale

Exemple :

La broche doit être mise en position horizontale à 45° par rapport à la table croisée.

La partie arrière de la tête de fraisage est tournée dans le sens antihoraire et réglée sous un angle de $24^\circ 28' 11''$.

La partie avant de la tête de fraisage est tournée dans le sens horaire et réglée sous un angle de $65^\circ 31' 49''$.



INFORMATION

La rotation à la tête de fraisage sur l'un des deux axes de rotation doit toujours être à l'opposé de la première rotation d'un axe.

Si la partie arrière de la tête de fraisage est tournée d'abord dans le sens horaire, puis la partie avant dans le sens antihoraire, alors la broche se trouve en position horizontale du côté gauche.

Dans les pages suivantes, les angles de 1° à 90° sont repris dans un tableau. Une division sur l'échelle de la tête de fraisage correspond à un angle de 3 minutes ou 180 secondes.

4.9.1 Tourner la tête de fraisage



AVERTISSEMENT!

Éteignez la machine et protégez-la d'un redémarrage intempestif.

- Retirez les goupilles coniques avant et arrière, qui servent à fixer la tête en position neutre. Les goupilles ne peuvent être remises en place qu'avec la tête de fraisage dans cette position.
- Desserrez les écrous de serrage à l'avant et à l'arrière de la tête de fraisage.



ATTENTION !

Desserrez seulement les écrous de serrage. Ne les enlevez pas. S'ils sont enlevés, la tête de fraisage peut tomber.

- Réglez la tête de fraisage selon l'angle souhaité, d'après le tableau.
Voir «Tableau d'inclinaison axe horizontale de la broche - Table croisée» page 32

4.9.2 Tableau d'inclinaison axe horizontal de la broche - table croisée

Angle entre l'axe horizontal de la broche et l'axe d'avance de la table croisée	Angle à régler à l'avant de la tête de fraisage	Angle à régler à l'arrière de la tête de fraisage
	β	α
° Degrés ° Minutes' Seconds''		
0°	180°	0°
1°	1° 24' 51"	0° 30' 00"
2°	2° 49' 43"	1° 00' 00"
3°	4° 14' 35"	1° 30' 02"
4°	5° 39' 29"	2° 00' 05"
5°	7° 04' 24"	2° 30' 09"
6°	8° 29' 21"	3° 00' 15"
7°	9° 54' 20"	3° 30' 24"
8°	11° 19' 22"	4° 00' 35"
9°	12° 44' 28"	4° 30' 50"
10°	14° 09' 37"	5° 01' 09"
11°	15° 35' 50"	5° 31' 32"
12°	17° 00' 08"	6° 01' 59"
13°	18° 25' 28"	6° 32' 32"
14°	19° 50' 56"	7° 03' 10"
15°	21° 16' 29"	7° 33' 54"
16°	22° 42' 08"	8° 04' 45"
17°	24° 07' 54"	8° 35' 42"
18°	25° 33' 46"	9° 06' 47"
19°	26° 59' 46"	9° 38' 00"
20°	28° 25' 54"	10° 09' 21"
21°	29° 52' 11"	10° 40' 51"
22°	31° 18' 36"	11° 12' 31"
23°	32° 45' 12"	11° 44' 20"
24°	34° 11' 56"	12° 18' 20"
25°	35° 38' 52"	12° 48' 31"
26°	37° 05' 58"	13° 20' 53"
27°	38° 33' 17"	13° 53' 28"
28°	40° 00' 48"	14° 26' 15"
29°	41° 28' 32"	14° 59' 17"
30°	42° 56' 29"	15° 32' 32"
31°	44° 24' 41"	16° 06' 02"
32°	45° 53' 07"	16° 39' 48"
33°	47° 21' 50"	17° 13' 49"
34°	48° 50' 48"	17° 48' 08"
35°	50° 20' 04"	18° 22' 44"
36°	51° 49' 38"	18° 57' 38"
37°	53° 19' 31"	19° 32' 52"
38°	54° 49' 44"	20° 08' 27"
39°	56° 20' 17"	20° 44' 22"
40°	57° 51' 12"	21° 20' 39"
41°	59° 22' 30"	21° 57' 20"
42°	60° 54' 10"	22° 34' 23"
43°	62° 25' 10"	23° 11' 52"
44°	63° 56' 50"	23° 49' 48"
45°	65° 31' 49"	24° 28' 11"

Angle entre l'axe horizontal de la broche et l'axe d'avance de la table croisée	Angle à régler à l'avant de la tête de fraisage	Angle à régler à l'arrière de la tête de fraisage
	β	α
° Degrés ° Minutes' Seconds''		
46°	67° 05' 17"	25° 07' 03"
47°	68° 39' 15"	25° 46' 24"
48°	70° 13' 44"	26° 26' 17"
49°	71° 48' 47"	27° 06' 42"
50°	73° 24' 24"	27° 47' 42"
51°	75° 00' 38"	28° 28' 17"
52°	76° 37' 30"	29° 11' 30"
53°	78° 15' 02"	29° 54' 22"
54°	79° 53' 17"	30° 37' 56"
55°	81° 32' 17"	31° 22' 13"
56°	83° 12' 04"	32° 07' 16"
57°	84° 52' 40"	32° 53' 06"
58°	86° 34' 10"	33° 39' 47"
59°	88° 16' 35"	34° 27' 22"
60°	90°	35° 15' 51,8"
61°	91° 44' 28"	36° 05' 21"
62°	93° 30' 02"	36° 55' 34"
63°	95° 17' 47"	37° 47' 33"
64°	97° 04' 48"	38° 40' 21"
65°	98° 54' 11"	39° 34' 25"
66°	100° 45' 01"	40° 29' 49"
67°	102° 07' 23"	41° 26' 38"
68°	104° 31' 26"	42° 24' 57"
69°	106° 27' 18"	43° 24' 45"
70°	108° 25' 08"	44° 26' 37"
71°	110° 25' 04"	45° 30' 13"
72°	112° 27' 20"	46° 35' 50"
73°	114° 32' 08"	47° 43' 41"
74°	116° 39' 43"	48° 53' 57"
75°	118° 30' 23"	50° 05' 52"
76°	121° 04' 29"	51° 22' 41"
77°	123° 22' 25"	52° 41' 47"
78°	125° 44' 42"	54° 04' 30"
79°	128° 44' 53"	55° 31' 17"
80°	130° 44' 45"	57° 02' 43"
81°	133° 24' 12"	58° 39' 30"
82°	136° 11' 28"	60° 22' 33"
83°	139° 08' 09"	62° 13' 04"
84°	142° 16' 26"	64° 12' 40"
85°	145° 39' 30"	66° 23' 44"
86°	149° 22' 17"	68° 49' 50"
87°	153° 33' 02"	71° 36' 58"
88°	158° 27' 58"	74° 56' 51"
89°	164° 49' 02"	79° 49' 34"
90°	180°	90°

4.9.3 Calcul des valeurs d'angles

α = Angle de la partie arrière de la tête de fraisage.

β = Angle de la partie avant de la tête de fraisage.

θ = Angle inclus entre l'axe horizontal de la broche et l'axe d'avance.

$$\cos \beta = 2 \cos \theta - 1$$

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{\beta}{2}$$

Exemple:

L'axe horizontal de la broche doit être tourné de 5° par rapport à l'axe d'avance de la table croisée:

$$\cos \beta = 2 \cos \theta - 1 = 2 \cos 5^\circ - 1 = 0,992389396$$

$$\beta = 7,073315171^\circ = \mathbf{7^\circ 04' 24''}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{\beta}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{7,073315171}{2} = 0,043702617$$

$$\alpha = 2,502383228^\circ = \mathbf{2^\circ 30' 09''}$$

4.9 Montage du contre-palier



ATTENTION !

Lors du fraisage vertical, la protection anti-éclats doit être montée sur la table de fraisage.



Certains outils de coupe nécessitent un palier de broche auquel la fraise est fixée.

- Retirez la douille de protection du trou de centrage. La surface de raccord du contre-palier est munie d'une vis qui est introduite dans le trou de centrage.



ATTENTION !

Remettez la douille de protection quand vous démontez le contre-palier, pour éviter de vous coincer les doigts. La saleté et les copeaux n'arrivent pas sur le palier de la broche.

- Fixez le contre-palier avec les 4 vis de fixation.
- Montez l'outil de coupe sur la broche.
- Graissez le palier lisse et placez la broche dans le cône de raccord.
- Fixez le contre-palier.
- Fixez la broche de raccord avec le tirant.

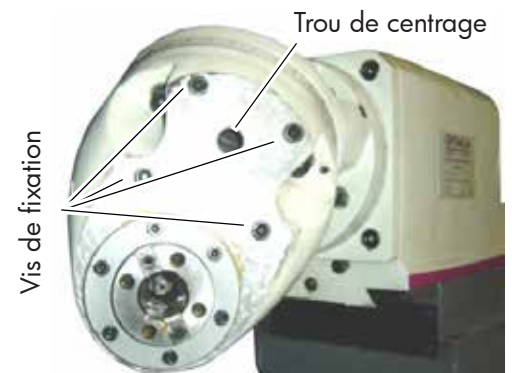
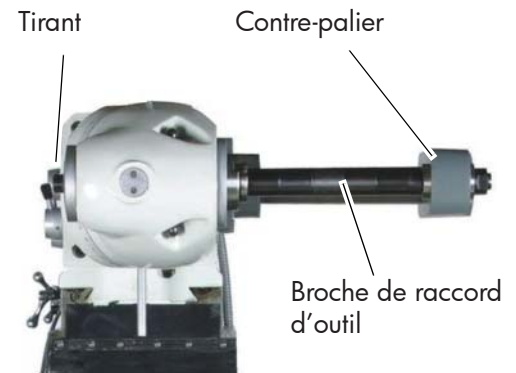


Fig. 4-9 Tête de fraisage

4.10 Réglage en hauteur de la table croisée

Il existe deux façons de régler la table croisée sur l'axe X:

1. En tournant la manivelle à l'avant de la table,
2. En utilisant l'avance automatique de la table.



ATTENTION !

Risque de blessure ! N'embrayez pas la manivelle pour le réglage manuel si vous utilisez le réglage motorisé. La manivelle tournera en même temps.

Déplacement manuel de l'axe Z

Le réglage en hauteur s'effectue au moyen de la manivelle

- Desserrez le levier de serrage.
- Engagez la manivelle en la poussant dans l'embrayage.
- Tournez la manivelle pour monter ou descendre la table au niveau souhaité.
L'échelle est graduée par 0,05 mm. La vis moletée permet de régler la position neutre.
- Après le réglage, resserrez toujours le levier de serrage.

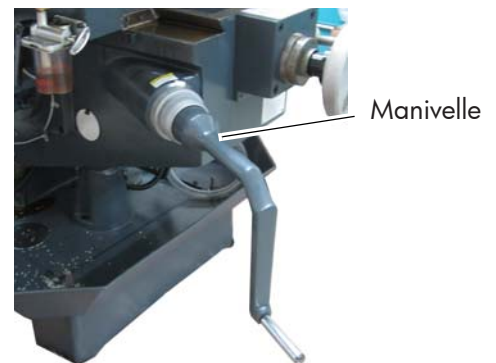


Fig. 4-10 Réglage en hauteur table croisée

Réglage en hauteur à partir du panneau de commande

- Desserrez le levier de serrage.
- Appuyez sur le bouton pour faire monter la table croisée.
- Appuyez sur le bouton pour faire descendre la table croisée.

Les microrupteurs (3) limitent le déplacement vertical de la table.

- Après le réglage, resserrez toujours le levier de serrage.

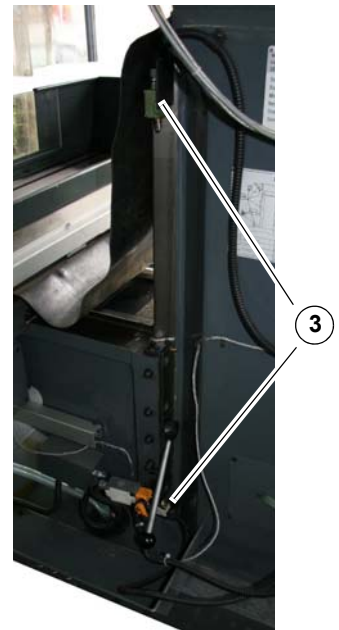
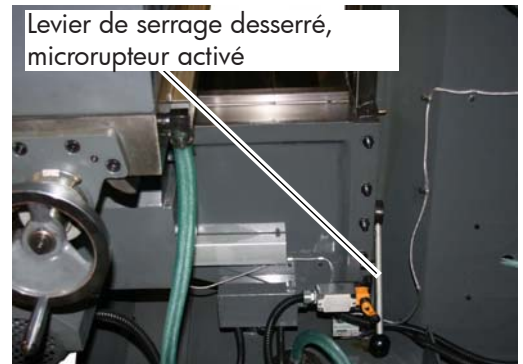


Fig. 4-10 (suite) Réglage en hauteur table croisée

4.12 Déplacer le support de la tête de broche vers l'avant/arrière

Le support de la tête de broche peut être déplacé vers l'avant ou vers l'arrière. Procédez comme suit:

- Desserrez les vis de serrage (3 x).
- Déplacez le support de la tête de broche dans la position souhaitée avec une clé Allen.
- Resserrez les vis de serrage.

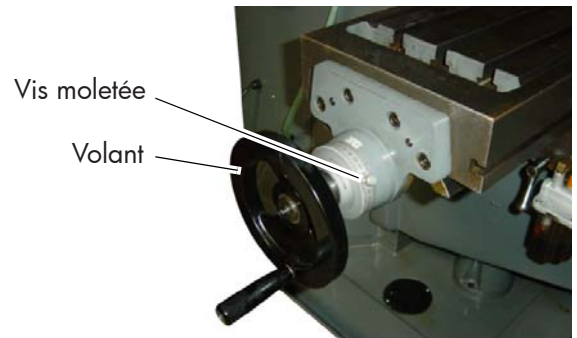
4.13 Déplacer la table croisée vers la gauche/droite (axe X)

Il existe deux façons de déplacer la table croisée sur l'axe X:

1. En tournant le volant à gauche ou à droite de la table,
2. En utilisant l'avance automatique de la table.

Déplacement manuel

- Desserrez le levier de serrage.
- Engagez le volant en le poussant dans l'embrayage.
- Tournez le volant pour régler la table croisée dans la position souhaitée.
L'échelle est graduée par 0,02 mm. La vis moletée permet de régler la position neutre.
- Resserrez le levier de serrage.



Déplacement avec l'avance automatique

- Allumez le moteur d'entraînement de l'avance de la table.
Voir «Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table» page 29
- Réglez la vitesse d'avance.
- Desserrez le levier de serrage.
- Actionnez le levier de direction pour déplacer la table dans la direction souhaitée.

Si le levier de direction est en position médiane, l'accouplement n'est pas embrayé. L'interrupteur de fin de position pousse sur le levier de direction lorsque la position neutre médiane est atteinte. L'avance est stoppée.

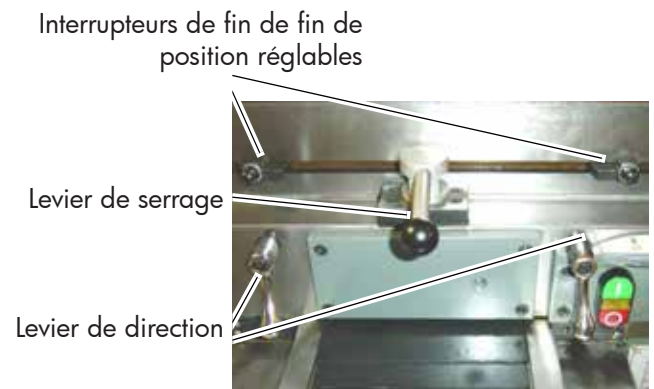


Fig. 4-11 : Déplacer la table croisée sur l'axe X

- Assurez-vous que les vis de serrage de l'interrupteur de fin de position réglable sont bien serrées.

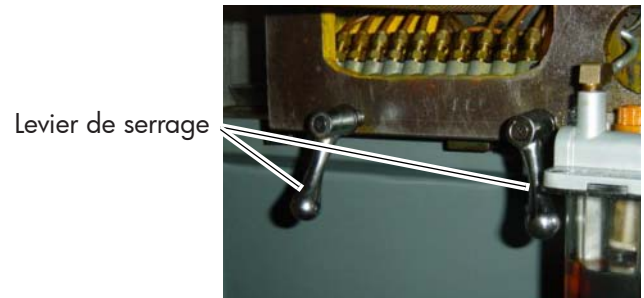
4.14 Déplacer la table croisée vers l'avant/arrière (axe Y)

Il existe deux façons de déplacer la table croisée sur l'axe Y:

1. En tournant la manivelle à l'avant de la table,
2. En utilisant l'avance automatique de la table.

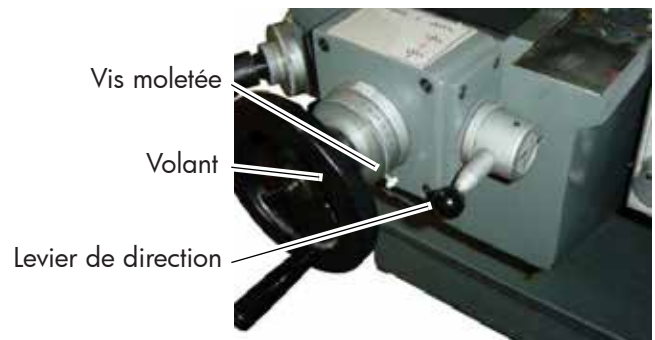
Déplacement manuel

- Desserrez le levier de serrage.
- Engagez la manivelle en la poussant dans l'embrayage.
- Actionnez la manivelle pour déplacer la table croisée comme souhaité.
L'échelle est graduée par 0,02 mm. La vis moletée permet de régler la position neutre.
- Resserrez le levier de serrage.



Déplacement avec l'avance automatique

- Allumez le moteur d'entraînement de l'avance de la table.
Voir «Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table» page 29
- Réglez la vitesse d'avance.
- Desserrez le levier de serrage.
- Actionnez le levier de direction pour déplacer la table dans la direction souhaitée.



Si le levier de direction est en position médiane, l'accouplement n'est pas embrayé.
Lorsque la position finale est atteinte, le levier de direction en poussé en position neutre médiane.
L'avance est stoppée. La position finale est fixée.

Fig. 4-12: Déplacement de la table croisée sur l'axe Y

4.15 Changement d'outil

4.15.1 Montage



ATTENTION !

Éteignez la machine et protégez-la d'un redémarrage intempestif.

- Dévissez le carter de protection du tirant d'outil.
- Nettoyez le raccord conique du fourreau de la broche et le cône de l'outil avant de l'insérer.
- Insérez le cône de l'outil dans le fourreau de la broche.
Les arbres d'entraînement du fourreau de la broche doivent entrer dans les deux rainures du porte-outil.
- Vissez le pas de vis du tirant.
- Remettez le carter de protection du tirant d'outil.

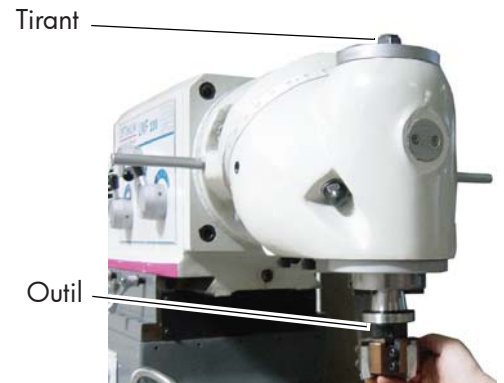


Fig. 4-13: Insérer un outil

4.15.2 Démontage

- Dévissez le carter de protection du tirant d'outil.
- Dévissez le pas de vis du tirant.
Vous pouvez empêcher la broche de tourner en même temps en actionnant la transmission à faible vitesse.
- Retirez l'outil.
Vous pouvez éventuellement retirer l'outil en donnant de petits coups sur le tirant avec un marteau en caoutchouc. Le tirant doit alors être vissé de quelques tours pour éviter d'endommager le pas de vis du tirant et celui de l'outil.
- Remettez le carter de protection du tirant d'outil.

5 Nettoyage, entretien et réparations

Pour assurer un fonctionnement correct et sans problèmes de votre machine, une longue durée de vie de celle-ci et la qualité des produits finis, un nettoyage et un entretien réguliers sont très importants.

5.1 Sécurité



AVERTISSEMENT!

Si votre machine n'est pas bien entretenue, les conséquences peuvent être:

- Des blessures aux personnes travaillant avec la machine,
- Des dommages à la machine.

Les travaux de nettoyage et d'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié.

5.1.1 Mesures à prendre avant l'entretien

- Éteignez la machine et protégez-la d'une remise en marche intempestive.
- Débranchez la machine.

5.1.2 Indications pour les réparations

- Respectez les indications du manuel en ce qui concerne les travaux d'entretien et les intervalles entre ceux-ci.
- Respectez les procédures décrites dans ce manuel pour allumer et éteindre la machine.
- Pour mener à bien toute réparation, vous devez posséder l'équipement nécessaire.

5.1.3 Mesures à prendre avant la remise en marche de la machine

- Effectuez un contrôle de sécurité avant de remettre la machine en service.
- Assurez-vous que personne ne soit mis en danger.
- La machine ne peut pas être endommagée.

5.2 Nettoyage



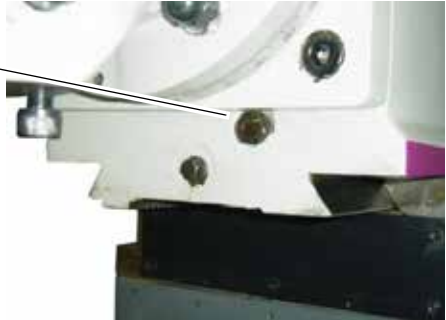

AVERTISSEMENT!

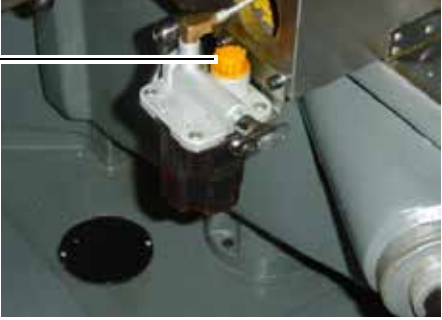
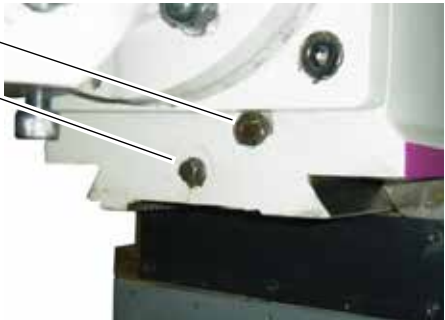

Le nettoyage doit s'effectuer sur une machine éteinte.

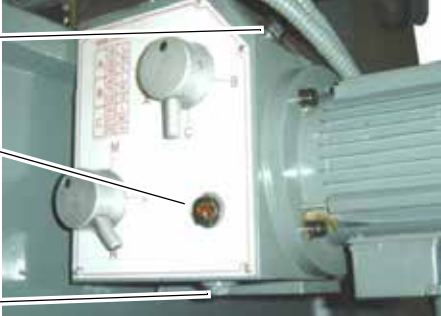
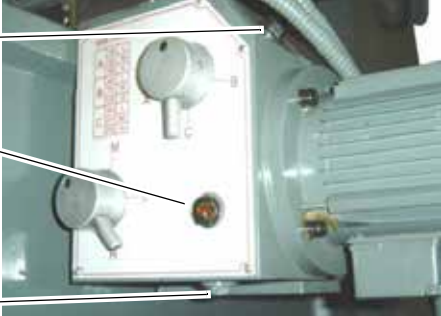
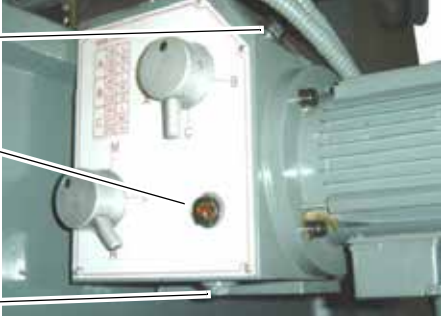
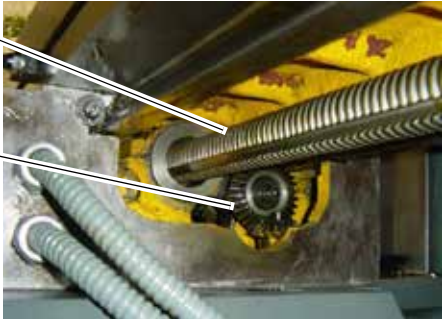
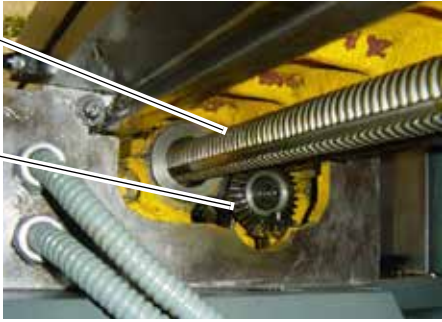
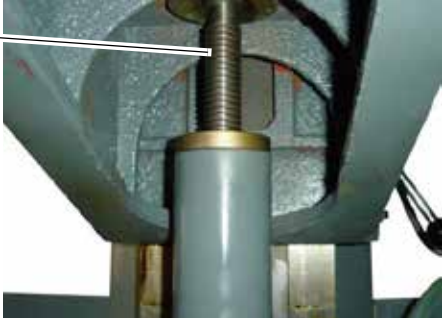
N'utilisez pas d'essence, de solvant ni d'air comprimé pour le nettoyage.


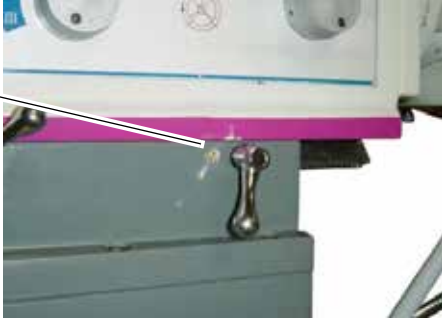

- Tous les jours, après le travail, enlevez les moyens de serrage et les outils de la table et nettoyez-la.
- Pour un nettoyage grossier, utilisez un crochet à copeaux, une pelle, un aspirateur et un nettoyeur de rainures.
- Enlevez les saletés et les traces de graisse au moyen de pétrole ou d'un nettoyant spécial.
- Ensuite, huilez légèrement les parties en métal nu.


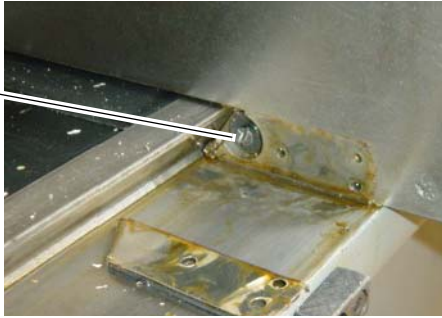
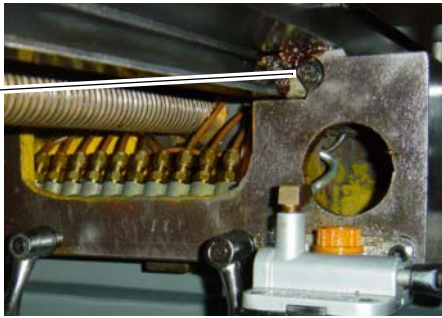
5.3 Inspection et entretien

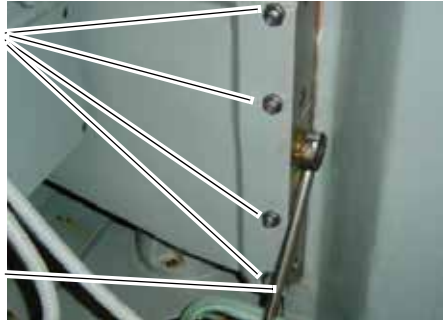

Intervalles	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début d'un cycle et après chaque entretien ou réparation	Fraiseuse		Voir «Contrôles de sécurité» page 13
	Table croisée	Huiler	Toutes les parties en métal nu doivent être huilées. Utilisez de l'huile sans acide, par exemple de l'huile moteur ou à fusil.
	Transmission de la broche		<ul style="list-style-type: none"> Le niveau d'huile doit arriver au moins au milieu ou jusqu'à la marque supérieure du voyant.  <p>Voyant</p> <p>Fig. 5-1: Voyant d'huile</p>
	Transmission d'avance	Contrôle du niveau d'huile	<ul style="list-style-type: none"> Le niveau d'huile doit arriver au moins au milieu ou jusqu'à la marque supérieure du voyant.  <p>Voyant</p> <p>Fig. 5-2: Voyant d'huile</p>

Intervalles	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Deux fois par jour	Table croisée	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> Actionnez la lubrification centrale de la table croisée en pompant 5 fois. Si nécessaire, ajouter de l'huile sans acide dans le réservoir. <p>Ouverture de remplissage</p>  <p>Fig. 5-3: Lubrification table croisée</p>
La première fois après 3 mois, puis tous les 6 mois	Transmission de la broche	Vidange d'huile	<ul style="list-style-type: none"> Pour recueillir l'huile usagée, utilisez un récipient adapté et d'une contenance suffisante. Laissez tourner la broche quelques minutes. L'huile se réchauffe et sort plus facilement de l'ouverture. Dévissez la vis du purgeur d'huile. Dévissez la vis de l'ouverture de remplissage. Fermez le purgeur quand il n'y a plus d'huile qui s'écoule. Remplissez par l'ouverture de remplissage avec de l'huile appropriée, jusqu'au milieu de la marque du voyant. <p><i>Voir «Consommables» page 18</i></p>   <p>Fig. 5-4 Vidange d'huile transmission de la broche</p>

	Moteur d'avance	Vidange d'huile	<ul style="list-style-type: none"> • Pour recueillir l'huile usagée, utilisez un récipient adapté et d'une contenance suffisante. • Laissez tourner le moteur d'avance quelques minutes. L'huile se réchauffe et sort plus facilement de l'ouverture. • Dévissez la vis du purgeur d'huile. • Dévissez la vis de l'ouverture de remplissage. • Fermez le purgeur quand il n'y a plus d'huile qui s'écoule. • Remplissez par l'ouverture de remplissage avec de l'huile appropriée, jusqu'au milieu de la marque du voyant. <i>Voir «Consommables» page 18</i> <p>Ouverture de remplissage </p> <p>Voyant d'huile </p> <p>Ouverture de vidange </p> <p style="text-align: center;">Fig. 5-5 Vidange d'huile moteur d'avance</p>
Tous les 6 mois	Table croisée	Graisser	<ul style="list-style-type: none"> • Démontez le carter de protection. • Graissez la broche de la table croisée et les engrenages. <p>Broche table croisée axe X </p> <p>Engrenages </p> <p style="text-align: center;">Fig. 5-6 Avance de la table axe X</p> <ul style="list-style-type: none"> • Graissez la broche de la table croisée <p>Broche table croisée axe Z </p> <p style="text-align: center;">Fig. 5-7 Avance de la table axe Z</p>

Intervalles	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Tous les 6 mois	Support tête de fraisage	Graisser	<ul style="list-style-type: none"> Graissez la crémaillère.  <p>Crémaillère</p> <p>Fig. 5-8 Crémaillère</p>
		Graisser	<ul style="list-style-type: none"> Graissez les graisseurs  <p>Graisseur côté gauche</p> <p>Fig. 5-9 Support de tête de fraisage</p>
Selon les besoins, et au moins une fois par an	Dispositif de refroidissement	Remplacer	<ul style="list-style-type: none"> Ajouter du liquide de refroidissement, éventuellement le remplacer. Rincer la pompe.
Une fois par an	Paliers de broche	Graisser	<ul style="list-style-type: none"> Graissez les paliers. Pour ce faire, enlevez les chapeaux de paliers. Avec le doigt, enfoncez au moins 40 g de graisse dans le palier supérieur. Faites ensuite tourner la broche de quelques tours avec la main.  <p>Palier de broche supérieur</p> <p>Contre-écrou</p> <p>Vis de sécurité</p> <p>Fig. 5-10 Tête de fraisage</p>

<p>Selon les besoins</p>	<p>Support tête de fraisage</p>	<p>Régler les lardons</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si vous tournez les vis vers l'intérieur, le lardon glisse vers l'arrière et le jeu est réduit dans les glissières. Les vis de réglage se trouvent devant et derrière. <p>Lardon de réglage arrière</p> <p>Vis de réglage arrière</p>  <p>Fig. 5-11 Support tête de fraisage</p>
<p>Selon les besoins</p>	<p>Table croisée</p>	<p>Régler les lardons</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Démontez les dévêtisseurs de la glissière. • Si vous tournez les vis vers l'intérieur, le lardon glisse vers l'arrière et le jeu est réduit dans les glissières. Les vis de réglage se trouvent devant et derrière. <p>Vis de réglage arrière</p>  <p>Fig. 5-12 Table croisée axe Y</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Si vous tournez la vis vers l'intérieur, le lardon glisse vers l'arrière et le jeu est réduit dans la glissière. Les vis de réglage se trouvent à gauche et à droite. <p>Vis de réglage gauche</p>  <p>Fig. 5-13 Table croisée axe X</p>

		Régler les lardons	<ul style="list-style-type: none"> • Si vous tournez les vis vers l'intérieur, le lardon de réglage est pressé contre la glissière. Ne réglez le jeu que lorsque le levier de serrage est ouvert. <p>Vis de réglage</p>  <p>Levier de serrage</p> <p>Fig. 5-14 Table croisée axe Z</p>
Selon les besoins	Paliers de broche	Régler	<ul style="list-style-type: none"> • Desserrez les vis de sécurité. • Réglez les paliers au moyen du contre-écrou. <p>Palier de broche supérieur</p> <p>Contre-écrou</p> <p>Vis de sécurité</p>  <p>Fig. 5-15 Tête de fraisage</p>



Protection de l'environnement!

Veillez à ce que les liquides de refroidissement, lubrifiants et huiles ne pénètrent pas dans le sol. Récupérez immédiatement les fuites de liquides et d'huiles avec des moyens absorbants adéquats, et éliminez-les en respectant les prescriptions en matière de protection de l'environnement.

5.4 Lubrifiant réfrigérant



INFORMATION

La fraiseuse 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.

5.5 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 Pièces détachées

6.1 Colonne et base

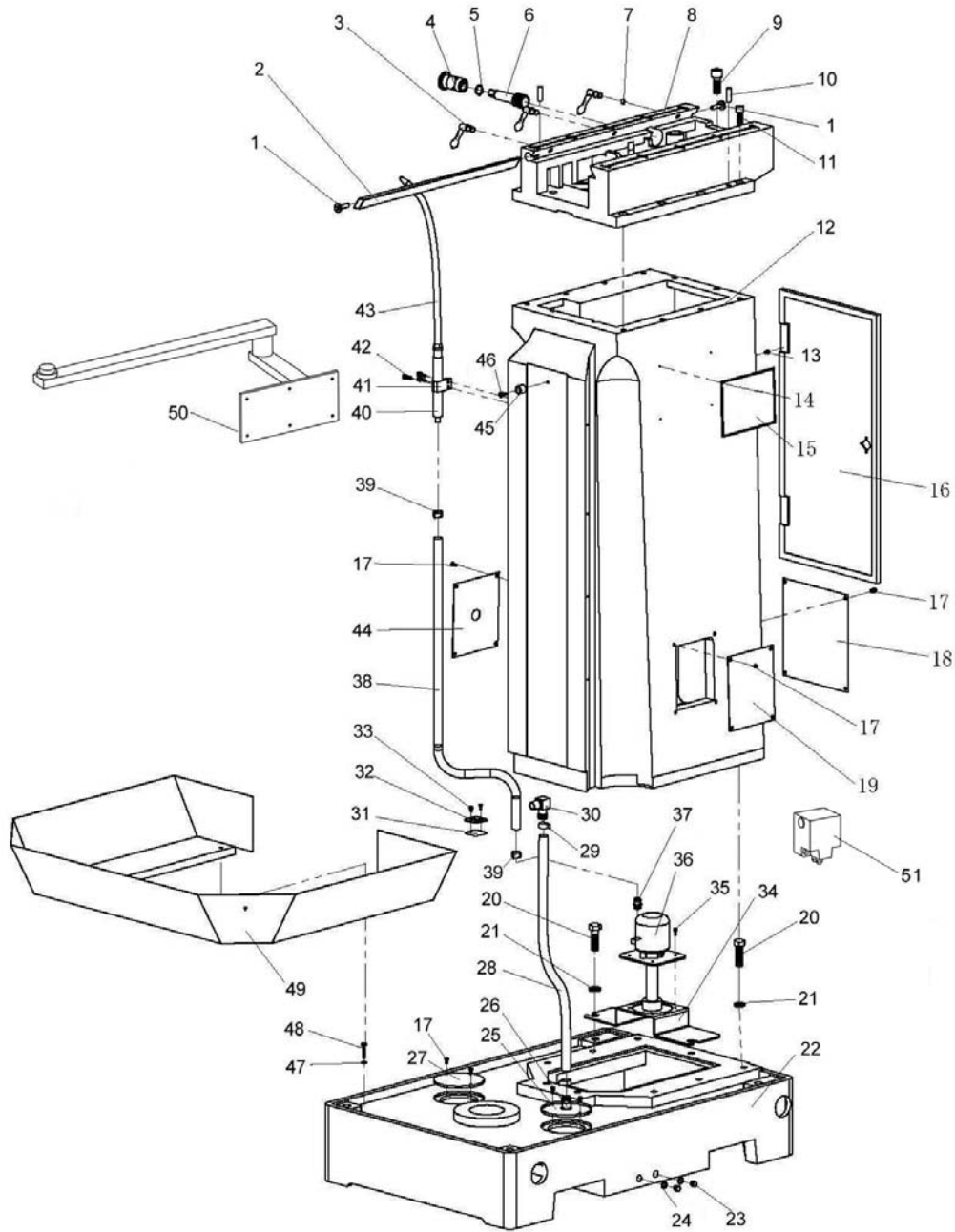


Fig. 6-1 Colonne et base

6.1.1 Liste des pièces - Colonne et base

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikel-
			Qty.	Size	nummer
					Item no.
1	Einstellschraube	Adjusting Screw	2		033361001
2	Keilleiste	Taper gib	1		033361002
3	Griff	Handle	3		033361003
4	Stützhülse	Supporting sleeve	1		033361004
5	Sicherungsring	Retaining ring	1		033361005
6	Zahnradwelle	Gear shaft	1		033361006
7	Band	Hoop	3		033361007
8	Druck Platte	Pressure plate	1		803336100
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M14x40	0333361009
10	Kegel Zylinderstift	Taper pin	2	10x35	0333610010
11	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	M12x30	0333610011
12	Säule	Column	1		0333610012
13	Kreuzschlitzschraube	Cross flat head screw	6	M5x8	0333610013
14	Niet	Rivet	4	2.5x4	0333610014
15	Typenschild	Type plate	1		0333610015
16	Deckel	Back plate	1		0333610016
17	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	16	M5x10	0333610017
18	Abdeckplatte	Cover plate	1		0333610018
19	Abdeckplatte	Cover plate	1		0333610019
20	Sechskantschraube	Hex. bolt	9	M16xx50	0333610020
21	Federscheibe	Spring Washer	9		0333610021
22	Fuß	Base	1		0333610022
23	Öl ablaßschraube	Oil plug	2		0333610023
24	Al Unterlegscheibe	Al Washer	2		0333610024
25	Abdeckplatte	Cover	1		0333610025
26	Verbindungsstück	Union joint	1		0333610026
27	Abdeckplatte	Cover	1		0333610027
28	Rohr	Conduit	1		0333610028
29	Verschlussring	Locking sleeve	2		0333610029
30	Verbindungsstück	Union joint	1		0333610030
31	Sieb	Filter screen	1		0333610031
32	Abdeckplatte	Cover plate	1		0333610032
33	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	2	M5x8	03336100333
34	Schlitzschraube	Slotted flat end screw	1	M6x20	0333610034
35	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	4	M5x12	0333610035
36	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1	400V 40W	0333610036
37	Verbindungsstück	Union joint	1		0333610037
38	Rohr	Conduit	1		0333610038
39	Verschlussring	Locking sleeve	2		0333610039
40	Verbindungsrohr	Connecting pipe	1		0333610040
41	Halter	Fixed seat	1		0333610041
42	Schraube	Screw	3	M6x16	0333610042
43	Kühlmittelschlauch	Coolant pipe	1		0333610043
44	Abdeckplatte	Cover plate	1		0333610044
45	Anschlag	Stop	1		0333610045
46	Schraube	Screw	1	M6x12	0333610046
47	Beilagscheibe	Washer	4	B 6	0333610047
48	Sechskantschraube	Hex. bolt	4	M6x30	0333610048
49	Spänewanne	Chip tray	1		0333610049
50	Haltearm	Holder	1		0333610050
51	Schalter	Switch	1		0333611051

6.2 Console

6.2.1 Console 1 de 4

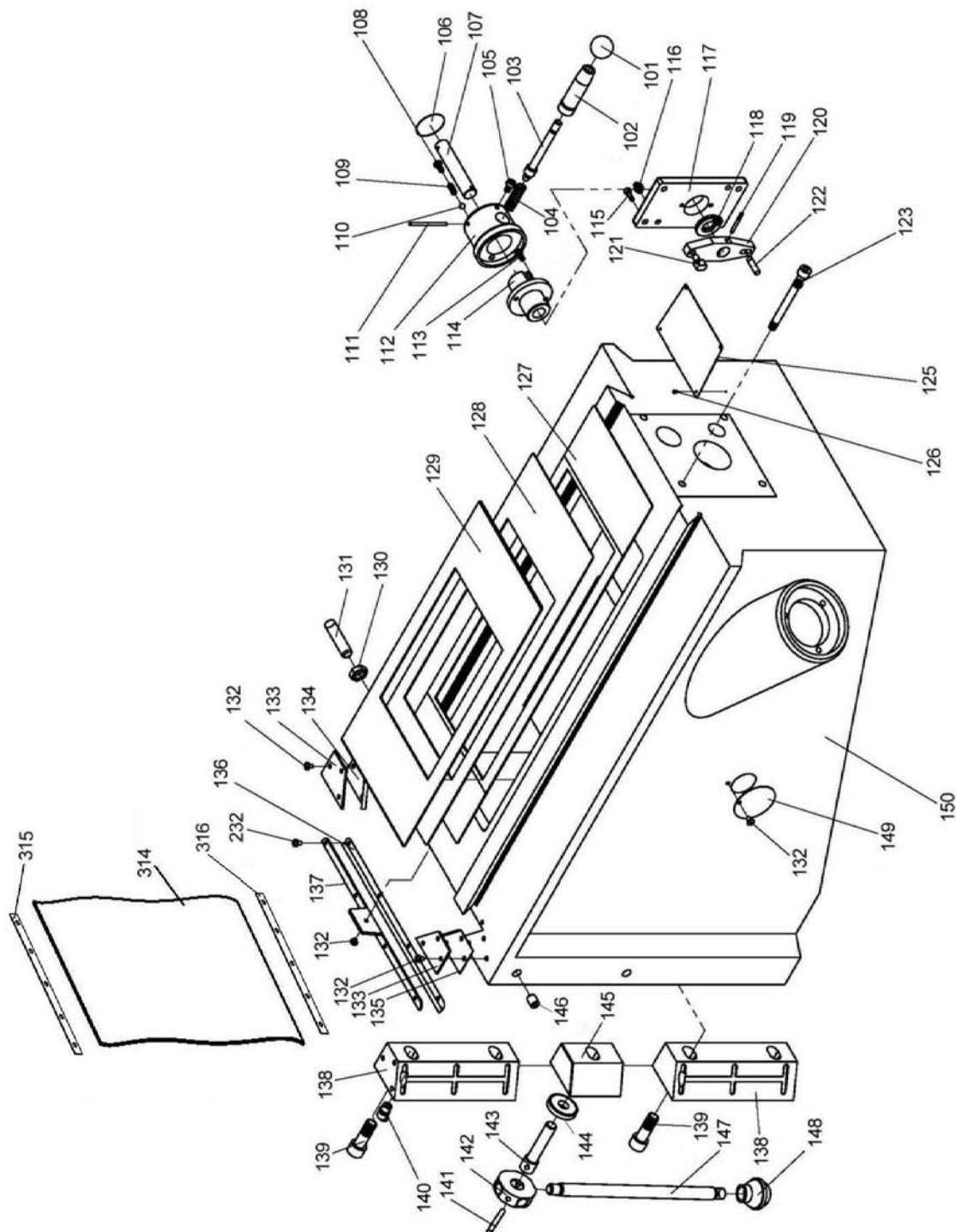


Fig. 6-2 Console 1 de 4

6.2.2 Console 2 de 4

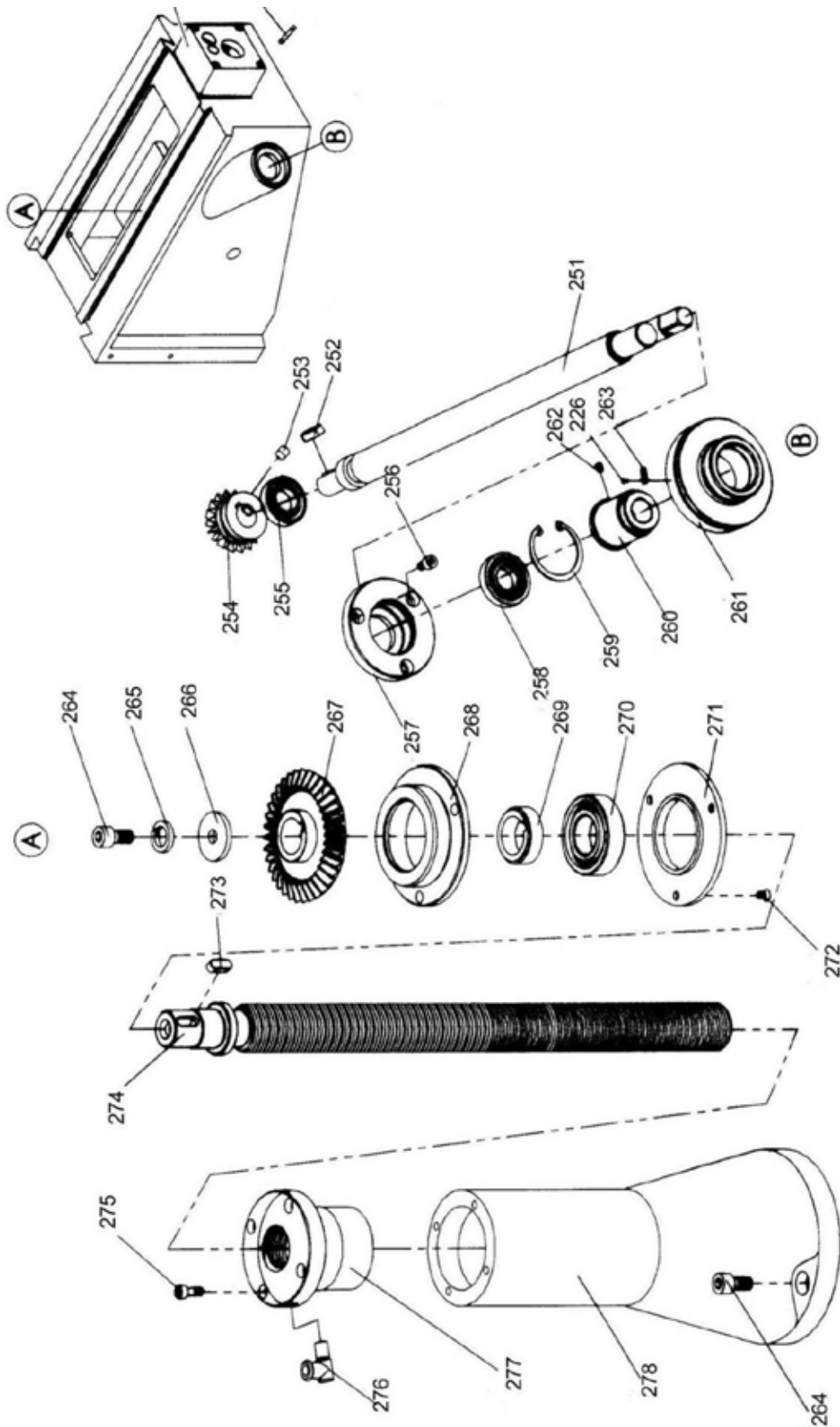


Fig. 6-3 Console 2 de 4

6.2.3 Console 3 de 4

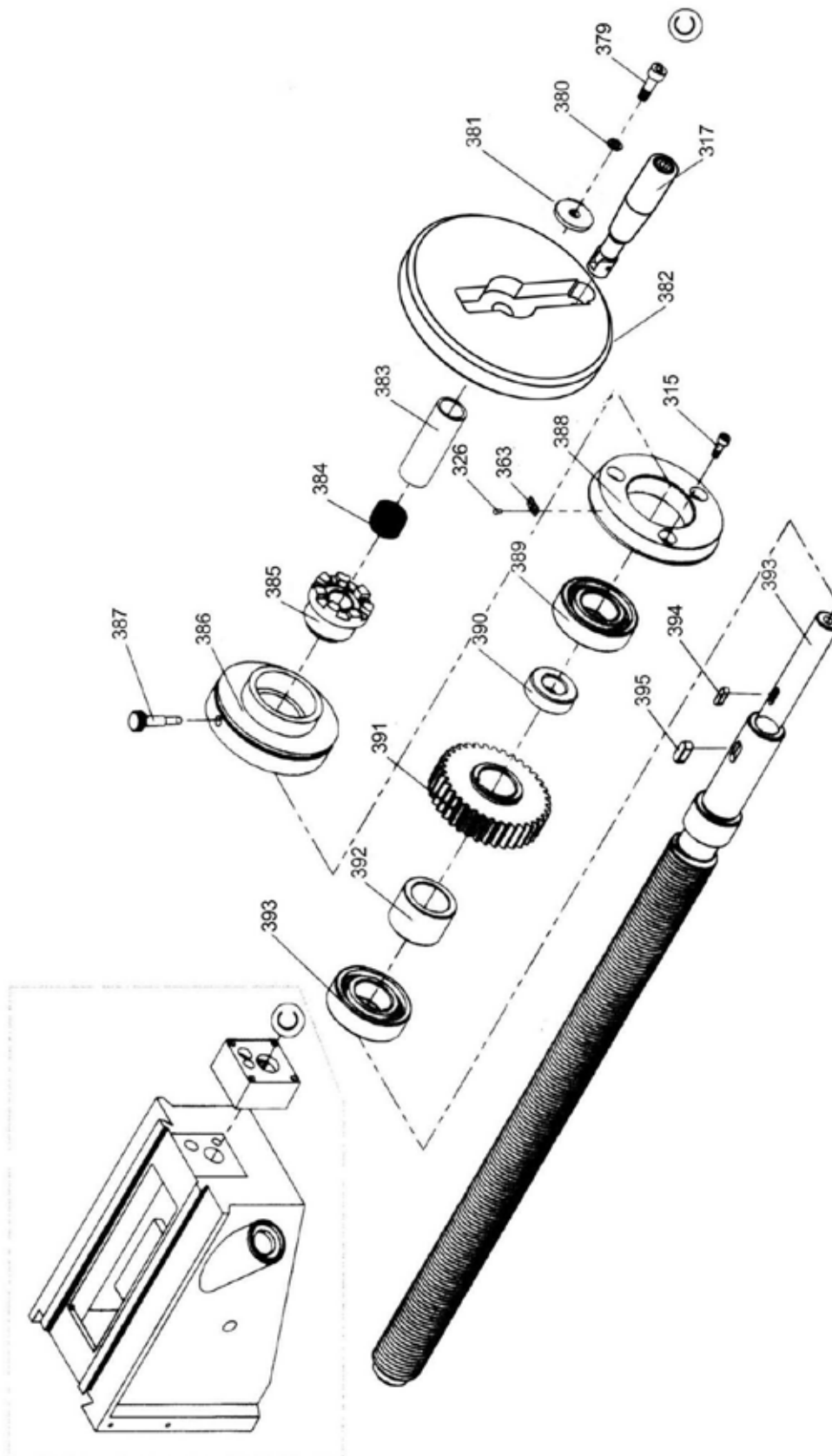


Fig. 6-4 Console 3 de 4

6.2.4 Console 4 de 4

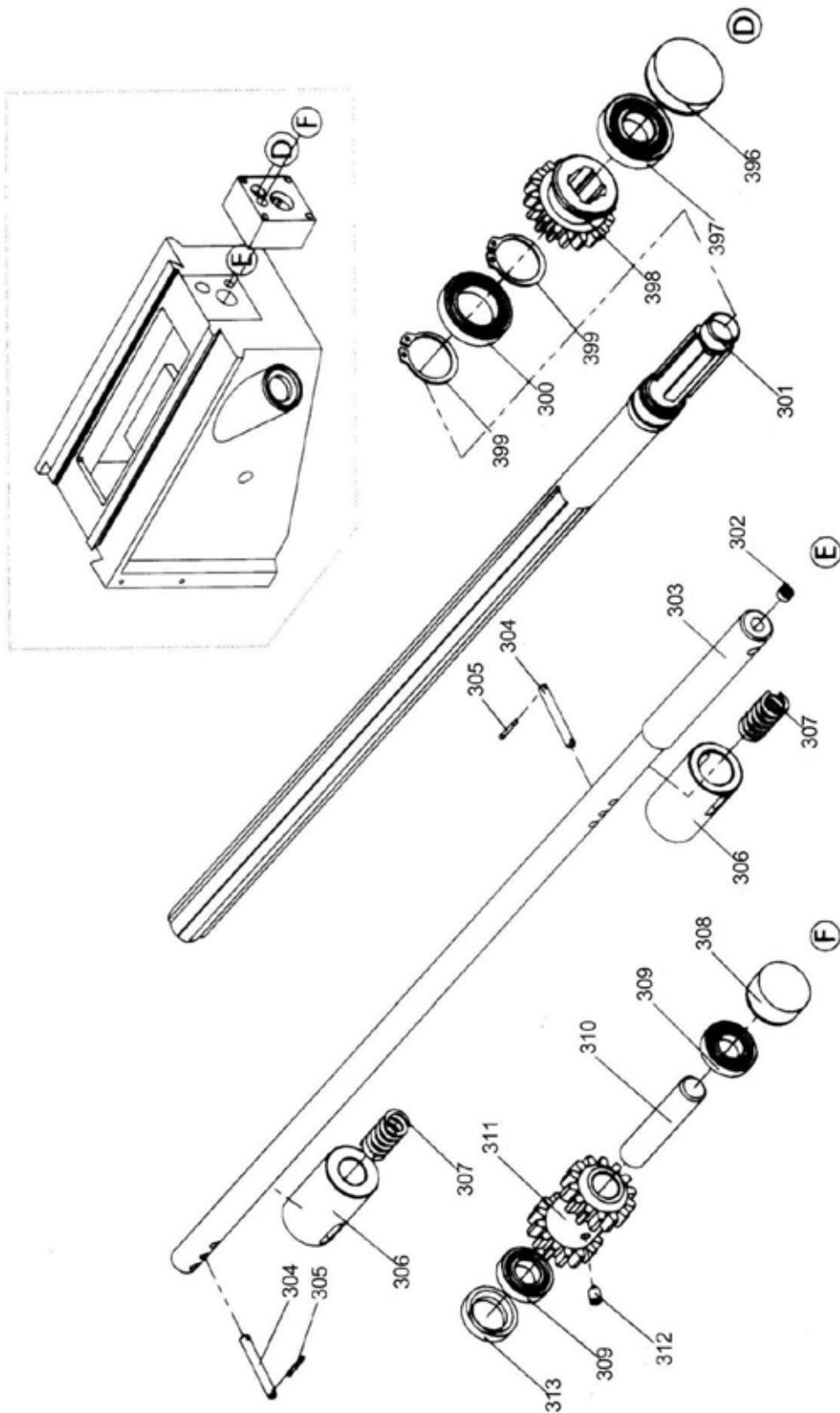


Fig. 6-5 Console 4 de 4

6.2.5 Liste des pièces - Console

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
101	Kugelkopf	Ball knob	1	M8x25	03336100101
102	Druckgriff	Handle bush	1		03336100102
103	Hebel	Handle lever	1		03336100103
104	Druckfeder	Pressure spring	1	1x10x30	03336100104
105	Einstellschraube	Setscrew	1		03336100105
106	Abdeckung	Cover	1		03336100106
107	Welle	Shaft	1		03336100107
108	Einstellschraube	Setscrew	1		03336100108
109	Druckfeder	Pressure spring	1	0.8x5x15	03336100109
110	Stahlkugel	Steel ball	1	6	03336100110
111	Kegel Zylinderstift	Taper pin	1	3x50	03336100111
112	Gehäuse	Handle seat	1		03336100112
113	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M4x12	03336100113
114	Hülse	Collar	1		03336100114
115	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	M6x12	03336100115
116	Kegel Zylinderstift	Taper pin	2		03336100116
117	Abdeckplatte	Cover board	1		03336100117
118	Scheibe	Washer	1		03336100118
119	Zylinderstift	Cylinder pin	1	3x30	03336100119
120	Verbindungsplatte	Junction plate	1		03336100120
121	Schalt Stück	Shifting block	1		03336100121
122	Zylinderstift	Cylinder pin	1	6x24	03336100122
123	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M8x85	03336100123
124	Kiste	Box	1		03336100124
125	Abdeckung	Cover	1		03336100125
126	Niet	Rivet	8		03336100126
127	Abstreifer	Wiper	1		03336100127
128	Abstreifer	Wiper	1		03336100128
129	Abstreifer	Wiper	1		03336100129
130	Mutter	Nut	4		03336100130
131	Einstellschraube	Setscrew	4	M12x25	03336100131
132	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	13	M4x6	03336100132
133	Druckplatte	Pressure plate	2		03336100133
134	Abstreifer	Wiper	1		03336100134
135	Abstreifer	Wiper	1		03336100135
136	Abstreifer	Wiper	1		03336100136
137	Druckplatte	Pressure plate	1		03336100137
138	Keilleiste	Taper gib	2		03336100138
139	Einstellschraube	Setscrew	4	M12x35	03336100139
140	Schmiernippel	Oil cupe	1	M10x1	03336100140
141	Zylinderstift	Cylinder pin	1		03336100141
142	Klemmring	Clamping collar	1		03336100142
143	Schraube	Screw	1		03336100143
144	Ring	Collar	1		03336100144
145	Keilleiste	Gib	1		03336100145
146	Schmiernippel	Oil cupe	2	10	03336100146
147	Bolzen für Griff	Handle	1		03336100147
148	Griff	Handle Grip	1		03336100148
149	Abdeckplatte	Cover plate	2		03336100149
150	Tischträger	Saddle	1		03336100150
251	Welle	Shaft	1		03336100251
252	Paßfeder	Flat key	1	6x25	03336100252
253	Einstellschraube	Setscrew	1	M8x10	03336100253
254	Zahnrad	Gear wheel	1		03336100254
255	Lager	Bearing	1	20x37x9	03336100255
256	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	M6x10	03336100256
257	Lagergehäuse	Bearing housing	1		03336100257
258	Lager	Bearing	1	20x42x12	03336100258
259	Sicherungsring	Circlip for hole	1		03336100259
260	Mutter	Nut	1		03336100260
261	Skalenring	Indexing ring	1		03336100261
262	Einstellschraube	Setscrew	1	M5x6	03336100262
263	Anzeige Blech	Indicator plate	2		03336100263
264	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	M5x6	03336100264

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
265	Unterlegscheibe	Washer	1	B10	03336100265
266	Unterlegscheibe	Washer	1		03336100266
267	Zahnrad	Gear wheel	1		03336100267
268	Lagergehäuse	Bearing housing	1		03336100268
269	Distanzring	Spacer	1		03336100269
270	Lager	Bearing	1	30x62x16	03336100270
271	Druckplatte	Pressure cover	1		03336100271
272	Kreuzschlitz Senkkopfschraube	Countersunk cross head screw	3	M6x16	03336100272
273	Paßfeder	Flat key	1	8x20	03336100273
274	Verstellspindel	Adjusting spindle	1		03336100274
275	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M6x16	03336100275
276	Schmiernippel	Oil cup	1	M10x1	03336100276
277	Mutter	Nut	1		03336100277
278	Gehäuse Verstellspindel	Housing adjusting spindle	1		03336100278
279	Gehäuse	Housing	1		03336100279
280	Bolzen	Bolt	4		03336100280
379	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M6x20	03336100379
380	Federring	Spring washer	1	B6	03336100380
381	Unterlegscheibe	Washer	1		03336100381
382	Handrad	Handwheel	1		03336110382
383	Hülse	Collar	1		03336100383
384	Feder	Spring	1	1x22x30	03336100384
385	Kupplung	Clutch	1		03336100385
386	Skalenring	Dial	1		03336100386
387	Rändel Schraube	Knurled screw	1		03336100387
388	Druckplatte	Pressure cover	1		03336100388
389	Lager	Bearing	2	25x52x15	03336100389
390	Hülse	Collar	1		03336100390
391	Zahnrad	Gear	1		03336100391
392	Distanzstück	Distanz sleeve	1		03336100392
393	Verstellspindel	Cross lead screw	1		03336100393
394	Paßfeder	Flat key	1	4x14	03336100394
395	Paßfeder	Flat key	1	5x16	03336100395
396	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03336100396
397	Lager	Bearing	1	15x32x9	03336100397
398	Zahnrad	Gear	1		03336100398
399	Segering	Circlip for shaft	2	20	03336100399
300	Lager	Bearing	1	20x32x7	03336100300
301	Führungswelle	Spline shaft	1		03336100301
302	Einstellschraube	Setscrew	1	M6x6	03336100302
303	Welle	Shaft	1		03336100303
304	Bolzen	Bolt	2	84x30	03336100304
305	Splint	Cotter pin	2	1.6x10	03336100305
306	Hülse	Collar	2		03336100306
307	Druckfeder	Compressed spring	2	1x14x25	03336100307
308	Lagerabdeckung	Bearing cap	1		03336100308
309	Lager	Bearing	2	12x24x6	03336100309
310	Welle	Shaft	1		03336100310
311	Zahnrad	Gear	1		03336100311
312	Stellschraube	Setscrew	1		03336100312
313	Distanzhülse	Spacer	1		03336100313
314	Späneschutz	Chip protection	1		03336100314
315	Platte	Plate	1		03336100315
316	Platte	Plate	1		03336100316
317	Klapphebel	Folding lever	1		03336110317

6.3 Dispositif de réglage console

6.3.1 Dispositif de réglage console 1 de 2

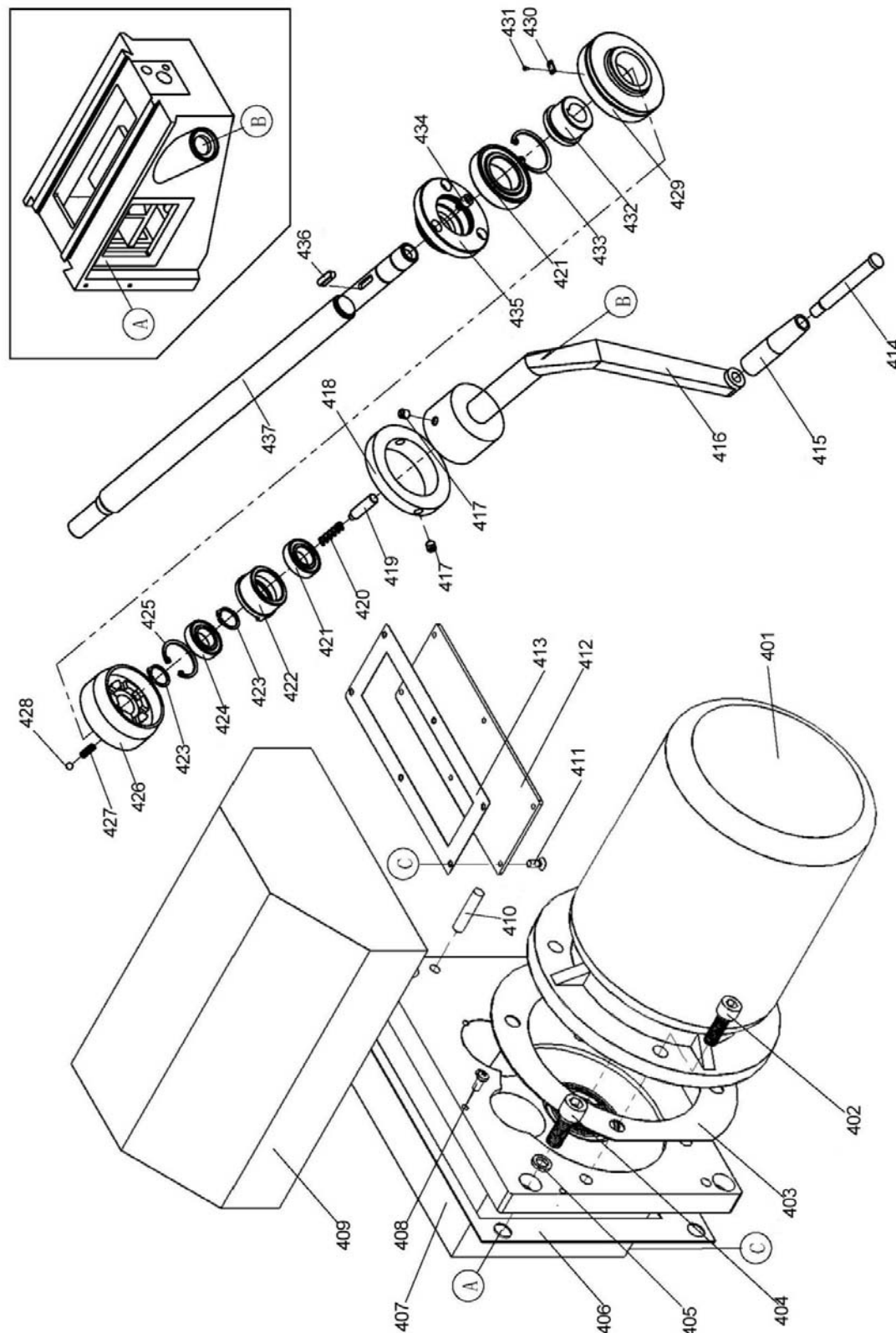


Fig. 6-6 Dispositif de réglage 1 de 2

6.3.2 Dispositif de réglage console 2 de 2

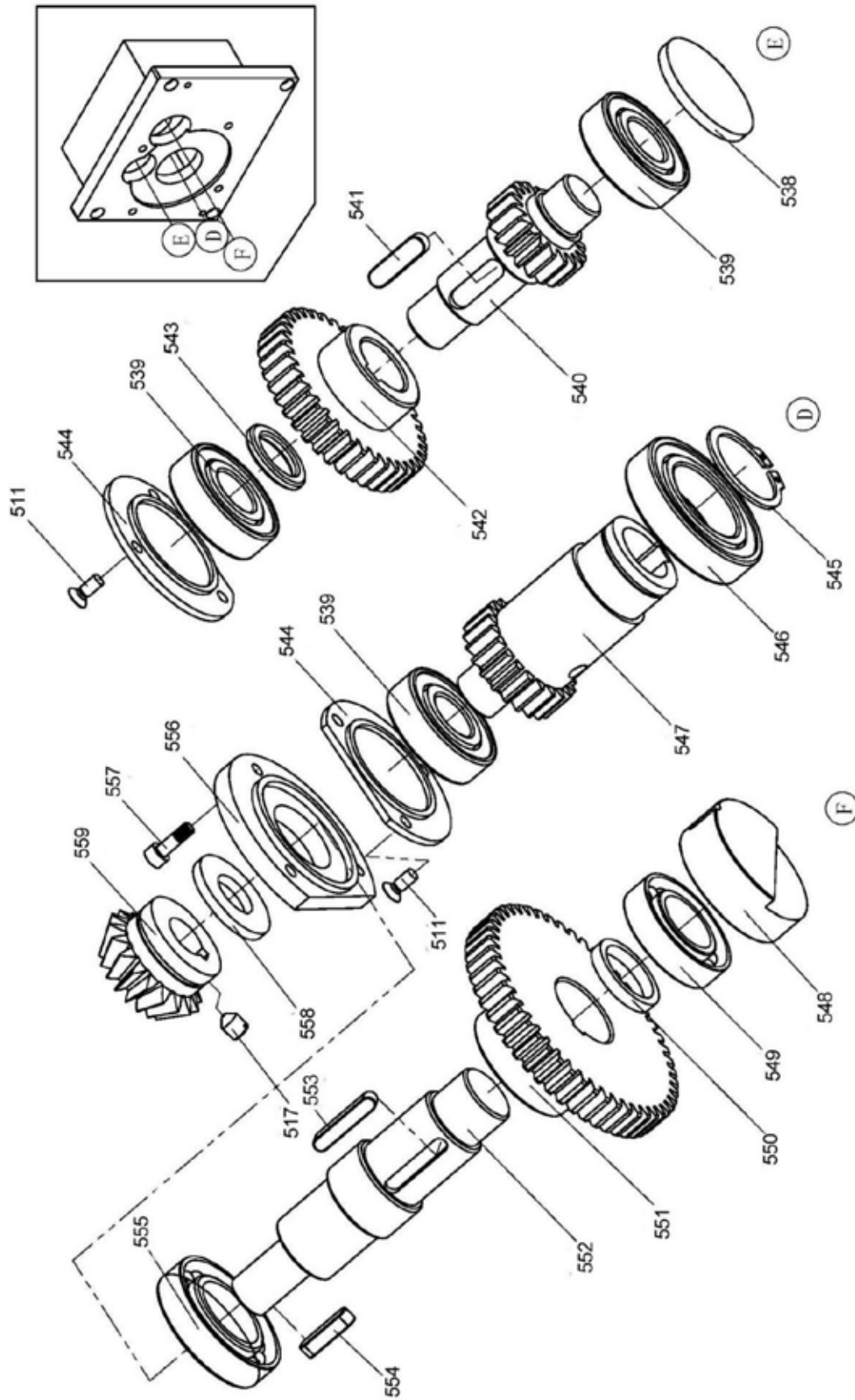


Fig. 6-7 Dispositif de réglage 2 de 2

6.3.3 Liste des pièces - Dispositif de réglage

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
401	Motor	Motor	1	400V 0.75 KW	03336100401
402	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M10x30	03336100402
403	Gummidichtung	Rubber washer	1		03336100403
404	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M12x30	03336100404
405	Beilagscheibe	Washer	4	B 12	03336100405
406	Gummidichtung	Rubber washer	1		03336100406
407	Kiste	Box	1		03336100407
408	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	3	M5x12	03336100408
409	Abdeckung	Cover	1		03336100409
410	Stift	Pin	2		03336100410
411	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	12	M5x12	03336100411
412	Abdeckplatte	Cover board	1		03336100412
413	Gummidichtung	Rubber washer	1		03336100413
414	Griff Schraube	Handle seat	1		03336100414
415	Griff Hülse	Handle bush	1		03336100415
416	Hebel	Handle	1		03336100416
417	Einstellschraube	Set screw	6		03336100417
418	Adapter Ring	Adapter sleeve	1		03336100418
419	Welle	Shaft	1		03336100419
420	Feder	Spring	1	0.8x7x30	03336100420
421	Lager	Bearing	2	20x42x12	0406004R
422	Ring	Collar	1		03336100422
423	Distanzring	Spacer ring	2	20	03336100423
424	Lager	Bearing	1	20x37x9	0406904Z
425	Distanzring	Spacer ring	1	37	03336100425
426	Kupplung	Clutch	1		03336100426
427	Feder	Spring	2	0.8x5x16	03336100427
428	Stahl Kugel	Steel ball	2	6	03336100428
429	Skalenring	Dial	1		03336100429
430	Anzeige Blech	Scutcheon	1		03336100430
431	Niet	Rivet	2		03336100431
432	Distanzring	Distance sleeve	1		03336100432
433	Distanzring	Distance ring	1	42	03336100433
434	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	M6x10	03336100434
435	Lager Gehäuse	Bearing housing	1		03336100435
436	Paßfeder	Key	1	6x20	03336100436
437	Spindel	shaft	1		03336100437
538	Abdeckung	Cover	1		03336100538
539	Lager	Bearing	3	20x47x14	03336100539
540	Zahnradwelle	Gear shaft	1		03336100540
541	Paßfeder	Key	1	8x7x28	03336100541
542	Zahnrad	Gear	1		03336100542
543	Ring	Collar	1		03336100543
544	Endplatte	End cover	2		03336100544
545	Segering	Shaft retaining ring	1		03336100545
546	Lager	Bearing	1	35x62x14	03336100546
547	Zahnradwelle	Gear shaft	1		03336100547
548	Buchse	Bush	1		03336100548
549	Lager	Bearing	1	25x47x12	03336100549
550	Beilagscheibe	Washer	1		03336100550
551	Zahnrad	Gear	1		03336100551
552	Welle	Shaft	1		03336100552
553	Paßfeder	Key	1	6x6x32	03336100553
554	Paßfeder	Key	1	6x6x25	03336100554
555	Lager	Bearing	1	30x55x12	03336100555
556	Endplatte	End cover	1		03336100556
557	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	M5x16	03336100557
558	Beilagscheibe	Washer	1		03336100558
559	Zahnrad	Gear wheel	1		03336100559

6.4 Table de fraissage

6.4.1 Table de fraissage 1 de 5

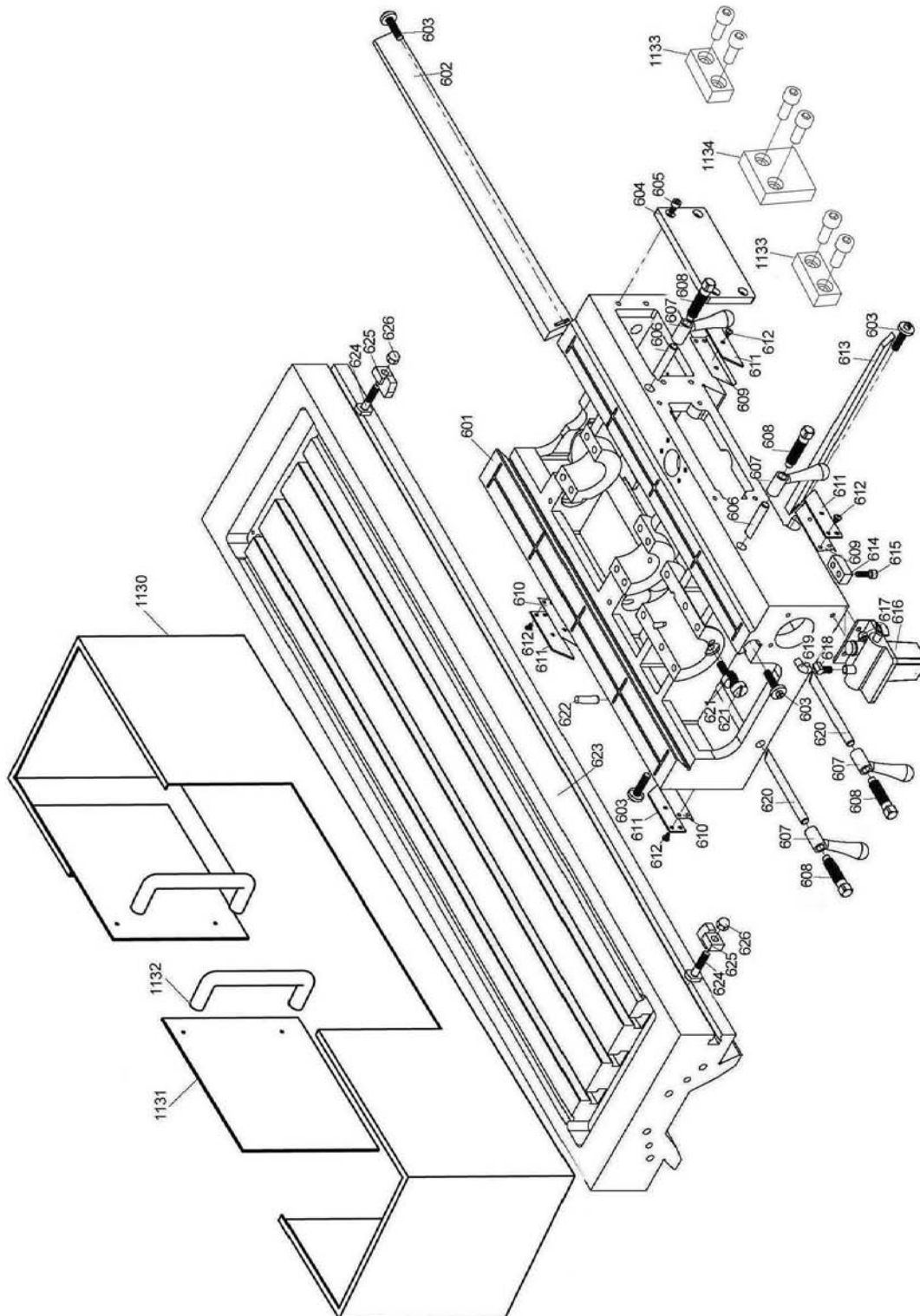


Fig. 6-8 Table de fraissage 1 de 5

6.4.3 Table de fraiseage 3 de 5

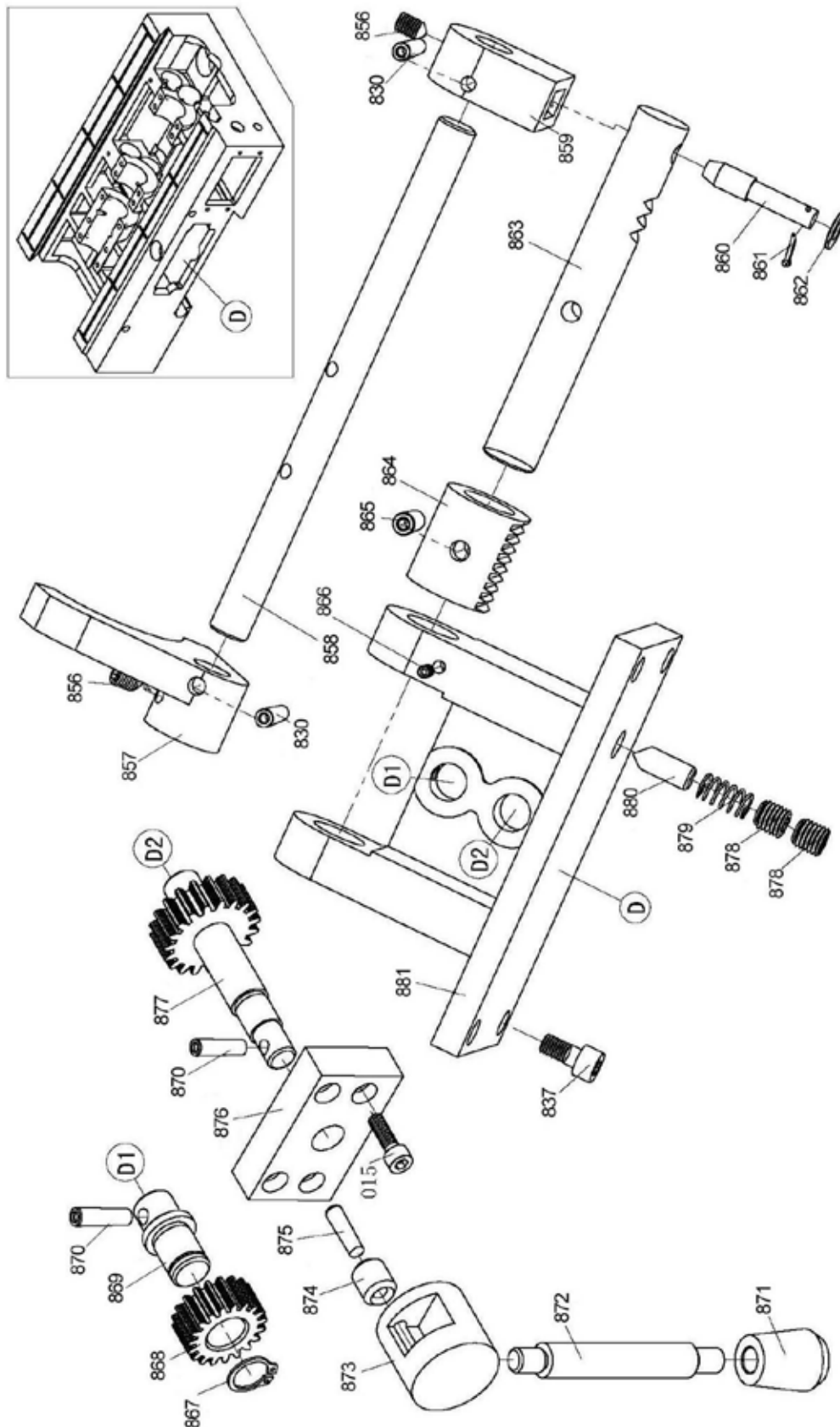


Fig. 6-10 Table de fraiseage 3 de 5

6.4.4 Table de fraisure 4 de 5

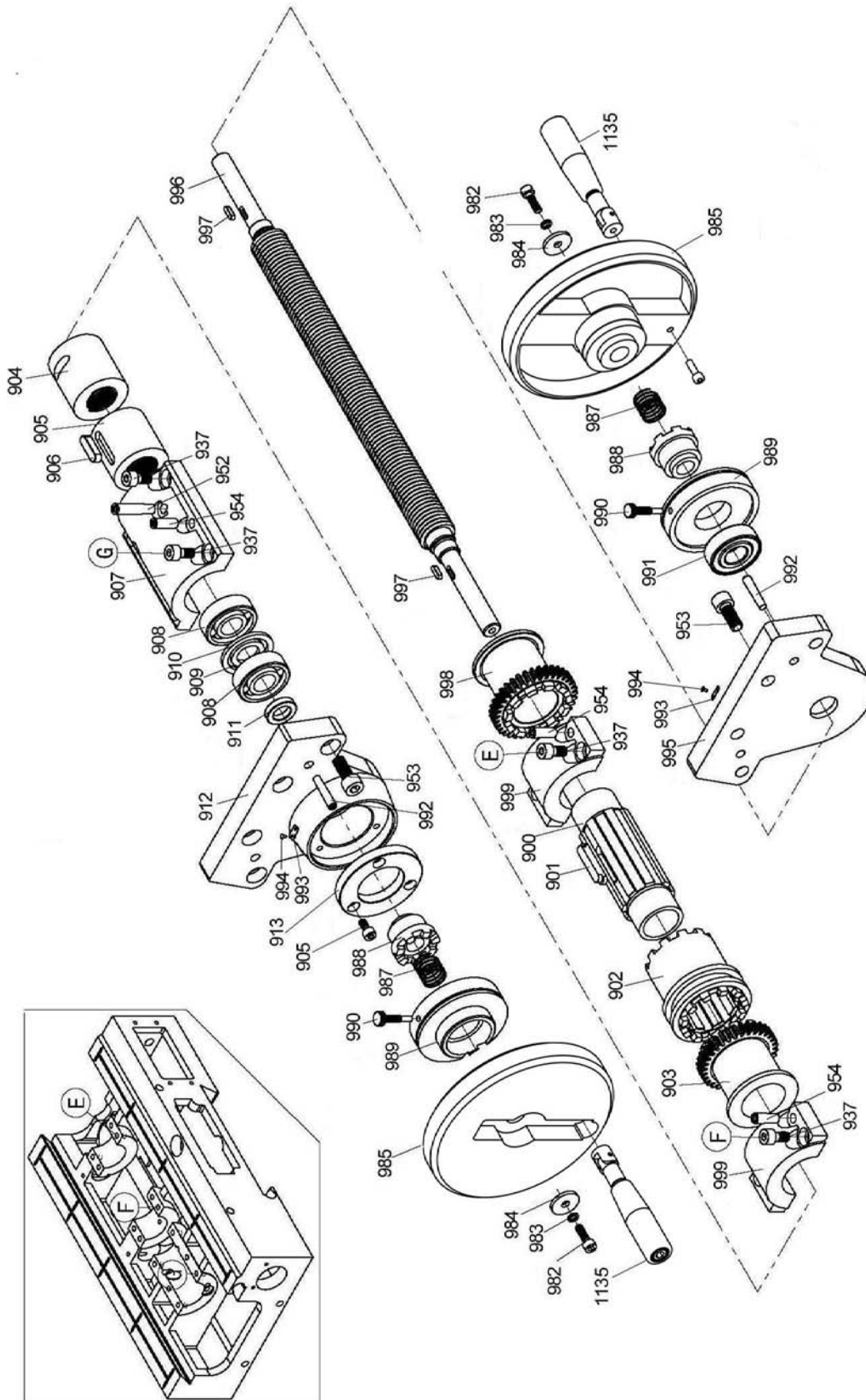


Fig. 6-11 Table de fraisure 4 de 5

6.4.5 Table de fraisage 5 de 5

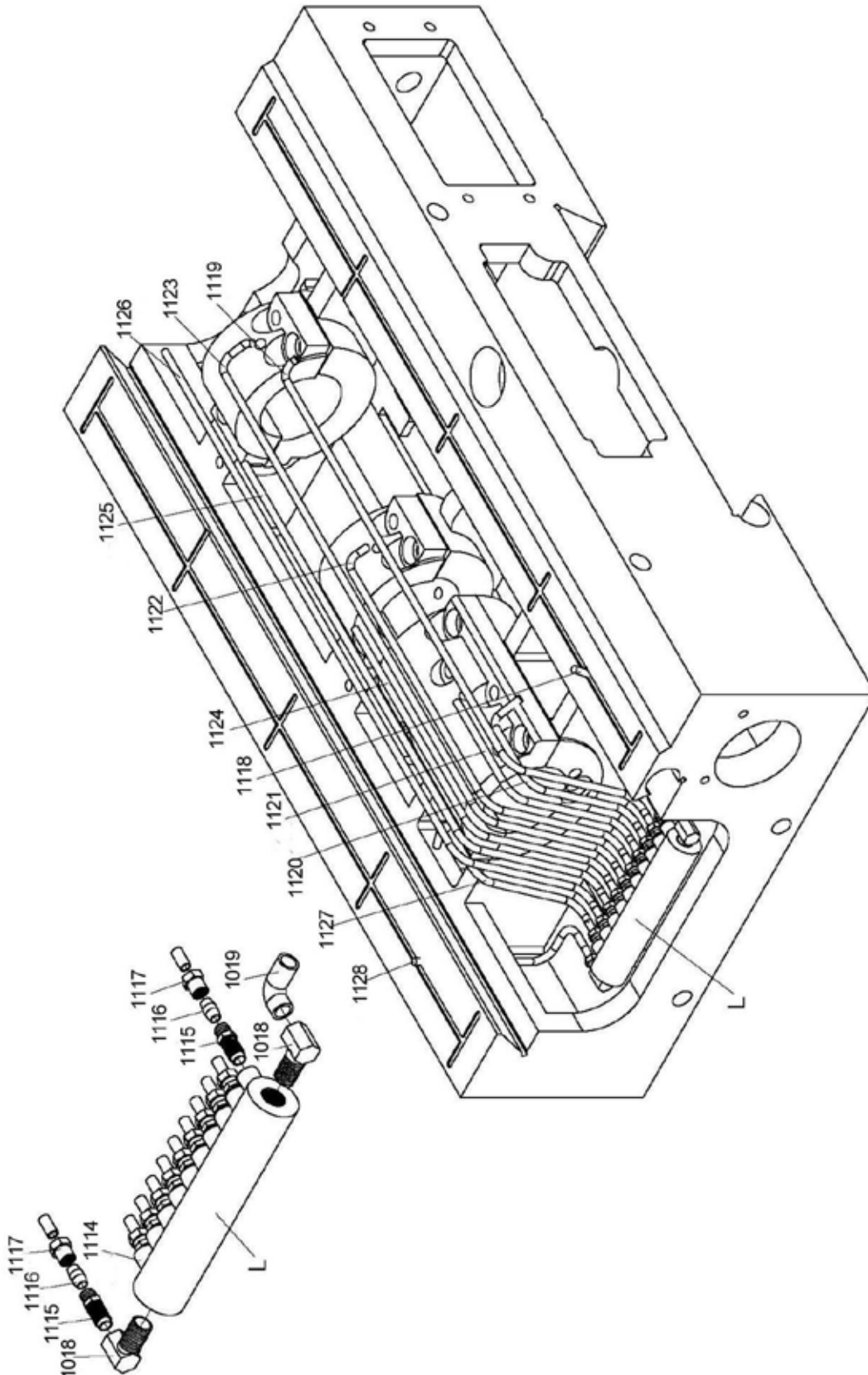


Fig. 6-12 Table de fraisage 5 de 5

6.4.6 Liste des pièces - Table de fraisage

Pos	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
601	Unterteil	Saddle	1		03336100601
602	Keilleiste	Taper <i>gib</i>	1		03336100602
603	Einstellschraube	Adjusting screw	4		03336100603
604	Abdeckung	Cover	1		03336100604
605	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	M6x12	03336100605
606	Klemmstück	Clamp piece	2		03336100606
607	Klemmhebel	Clamping lever	4	M12x58x25	03336100607
608	Vierkantschraube	Sqared screw	4	M12x30	03336100608
609	Abstreifer	Wiper	2		03336100609
610	Abstreifer	Wiper	2		03336100610
611	Anschlag	Dog	4		03336100611
612	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	16	M4x6	03336100612
613	Keilleiste	Taper <i>gib</i>	1		03336100613
614	Begrenzer	Limit stop	1		03336100614
615	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M6x20	03336100615
616	Handpumpe	Manual pump	1		03336100616
617	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M6x10	03336100617
618	Verbindungsstück	Elbow	2	M8x1	03336100618
619	Öl Leitung	Oil pipe	1	22539-150	03336100619
620	Klemmstück	Clamp piece	2		03336100620
621	Schraube	Screw	4		03336100621
622	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	1	A8x30	03336100622
623	Frästisch	Milling table	1		03336100623
624	T-Nuten Schraube	T-Bolt	2	M8x30	03336100624
625	Anschlag	Block	2		03336100625
626	Kronenmutter	Cap nut	2	M8	03336100626
727	Sicherungsring	Shaft retaining ring	3	20	03336100727
728	Lager	Bearing	6	61904-2RZ	04061904.2R
729	Stellingring	Collar	3		03336100729
730	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	5	A6x35	03336100730
731	Ring	Steel band	2	38	03336100731
732	Zahnrad	Gear	1		03336100732
733	Einstellschraube	Setscrew	2	M6x8	03336100733
734	Zahnrad	Gear	1		03336100734
735	Zahnrad	Gear wheel	1		03336100735
736	Distanzhülse	Spacer	1		03336100736
737	Innensechskantschraube	Socket head screw	13	M8x16	03336100737
738	Welle	Shaft	1		03336100738
739	Paßfeder	Key	3	6x20	03336100739
740	Paßfeder	Key	3	6x16	03336100740
741	Zahnrad	Gear	2		03336100741
742	Zahnrad	Gear	1		03336100742
743	Einstellschraube	Setscrew	3	M8x8	033303336100743
744	Stellingring	Collar	1		03336100744
745	Zahnrad	Gear wheel	1		03336100745
746	SicherungsringSicherungsring	Shaft retaining ring	1	30	03336100746
747	Lager	Bearing	2	61806	04061806.2R
748	Stellingring	Collar	1		03336100748
749	Zahnrad	Gear wheel	1		03336100749
750	Mutter	Nut	1		03336100750
751	Mutter	Nut	1		03336100751
752	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	3	A8x40	03336100752
753	Innensechskantschraube	Socket head screw	12	M10x25	03336100753
754	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	8	A8x25	03336100754
755	Spindel Aufnahme	Nut Base	1		03336100755
856	Einstellschraube	Setscrew	2	M8x12	03336100856
857	Schalt Gabel	Shifting fork	1		03336100857
858	Welle	Shaft	1		03336100858
859	Schalt Klotz	Shifting block	1		03336100859
860	Schalstift	Shifting pin	1		03336100860
861	Sicherungs Splint	Split cotter	1	2x12	03336100861
862	Beilagscheibe	Washer	1	B 8	03336100862
863	Welle	Shaft	1		03336100863
864	Hülse	Rack bush	1		03336100864

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
865	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	4	A8x35	03336100865
866	Einstellschraube	Setscrew	2	M5x10	03336100866
867	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	15	03336100867
868	Zahnrad	Gear	1		03336100868
869	Welle	Shaft	1		03336100869
870	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	2	A6x24	03336100870
871	Griff	Grip	1	M10x32	03336100871
872	Hebel	Lever	1		03336100872
873	Hebelaufnahme	Lever boss	1		03336100873
874	Spannhülse	Idler wheel	1		03336100874
875	Zylinderstift	Screw cylindrical pin	1	A6x24	03336100875
876	Lagerbock	Clevis mounting	1		03336100876
877	Zahnradwelle	Gear shaft	1		03336100877
878	Einstellschraube	Setscrew	2	M12x12	03336100878
879	Feder	Spring	1	1.2x8x35	03336100879
880	Fixierstift	Positioning pin	1		03336100880
881	Platte	Plate	1		03336100881
982	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M6x16	03336100982
983	Federscheibe	Spring washer	2	6	03336100983
984	Distanzring	Spacer	2		03336100984
985	Handrad	Handle	2		03336110382
987	Feder	Spring	2	1x22x30	03336100987
988	Kupplung	Clutch	2		03336100988
989	Skalenring	Dial	2		03336100989
990	Rändel Schraube	Knurling screw	2		03336100990
991	Lager	Bearing	1	6204-Z	0406204.2R
992	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	4	A8x35	03336100992
993	Markierungs Blech	Name plate	2		03336100993
994	Niet	Rivet	4	2x4	03336100994
995	Adapter rechts	Table bracket right	1		03336100995
996	Spindel	Lead screw	1		03336100996
997	Paßfeder	Key	2	4x14	03336100997
998	Zahnrad	Gear	1		03336100998
999	Lagerschale	Gear cover	2		03336100999
900	Welle	Spline bush	1		03336100900
901	Gleitstein	Sliding key	1		03336100901
902	Klaue	Sliding bush	1		03336100902
903	Zahnrad	Gear	1		03336100903
904	Mutter	Nut	1		03336100904
905	Mutter	Nut	1		03336100905
906	Paßfeder	Key	1	8x30	03336100906
907	Lagerschale	Nut cover	1		03336100907
908	Lager	Bearing	2	7204C-Z	0407204
909	Distanzstück	Spacer	1		03336100909
910	Distanzstück	Spacer	1		03336100910
911	Stelling	Collar	1		03336100911
912	Adapter links	Table brakket left	1		03336100912
913	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03336100913
1114	Verteiler	Distribution	1		033361001114
1115	Anschluß	Flow unit	11		033361001115
1116	Muffe	Sleeve	11		033361001116
1117	Mutter	Nut	11		033361001117
1118	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001118
1119	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001119
1120	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001120
1121	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001121
1122	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001122
1123	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001123
1124	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001124
1125	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001125
1126	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001126
1127	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001127
1128	Kupferrohr	Cu pipe	1	4x3	033361001128
1129	Passfeder	Fitting key	1	16x10x6	033361001129
1130	Umhausung	Enclosure	1		033361001130

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1131	Scheibe	Pane	2		033361001131
1132	Griff	Grip	2		033361001132
1133	Endanschlag	End stop	2		033361001133
1134	Endanschlag	End stop	1		033361001134
1135	Klapphebel	Folding lever	1		03336110317

6.5 Boîte de transmission d'avance

6.5.1 Boîte de transmission d'avance 1 de 4

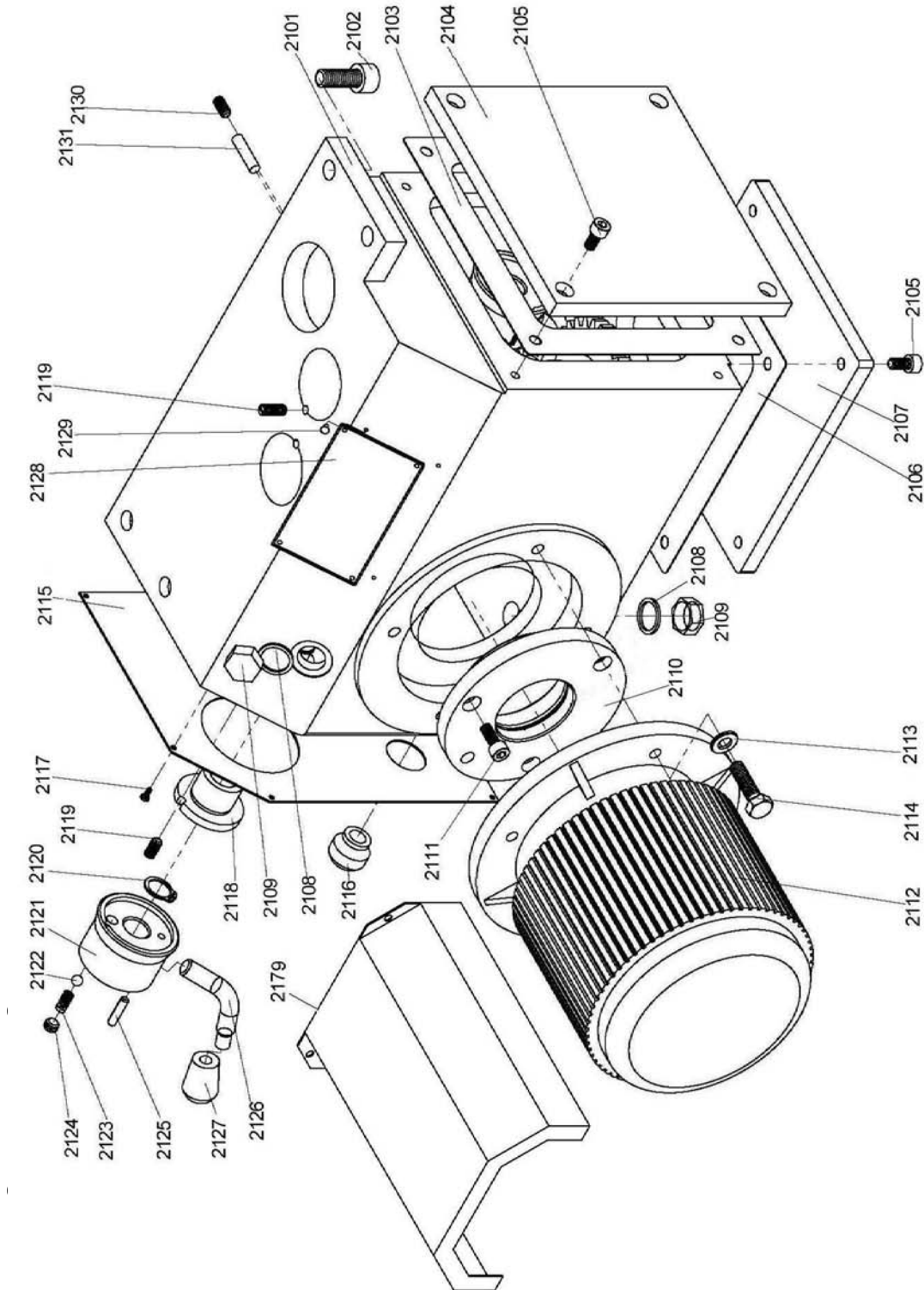


Fig. 6-13 Boîte de transmission d'avance 1 de 4

6.5.2 Boîte de transmission d'avance 2 de 4

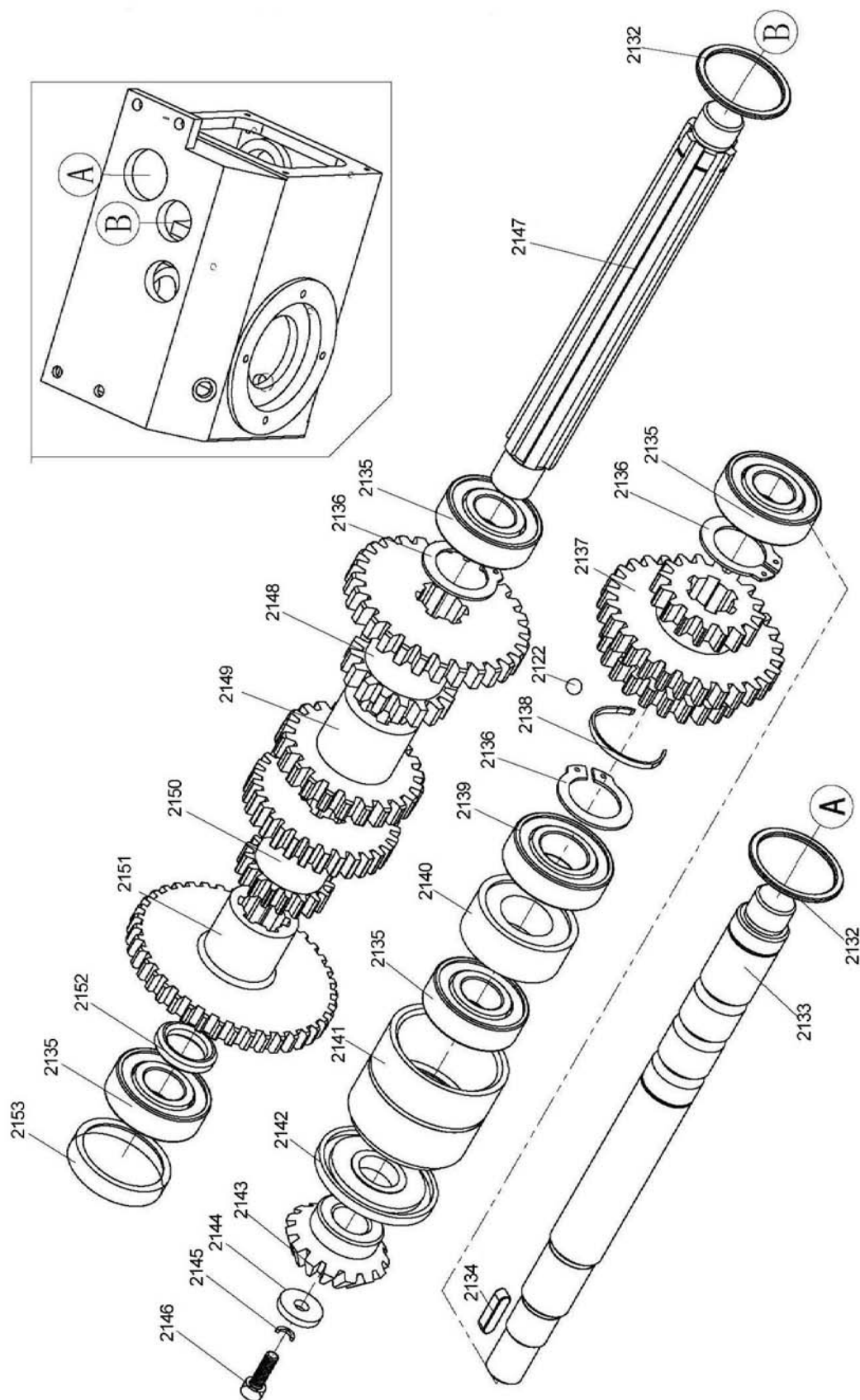


Fig. 6-14 Boîte de transmission d'avance 2 de 4

6.5.3 Boîte de transmission d'avance 3 de 4

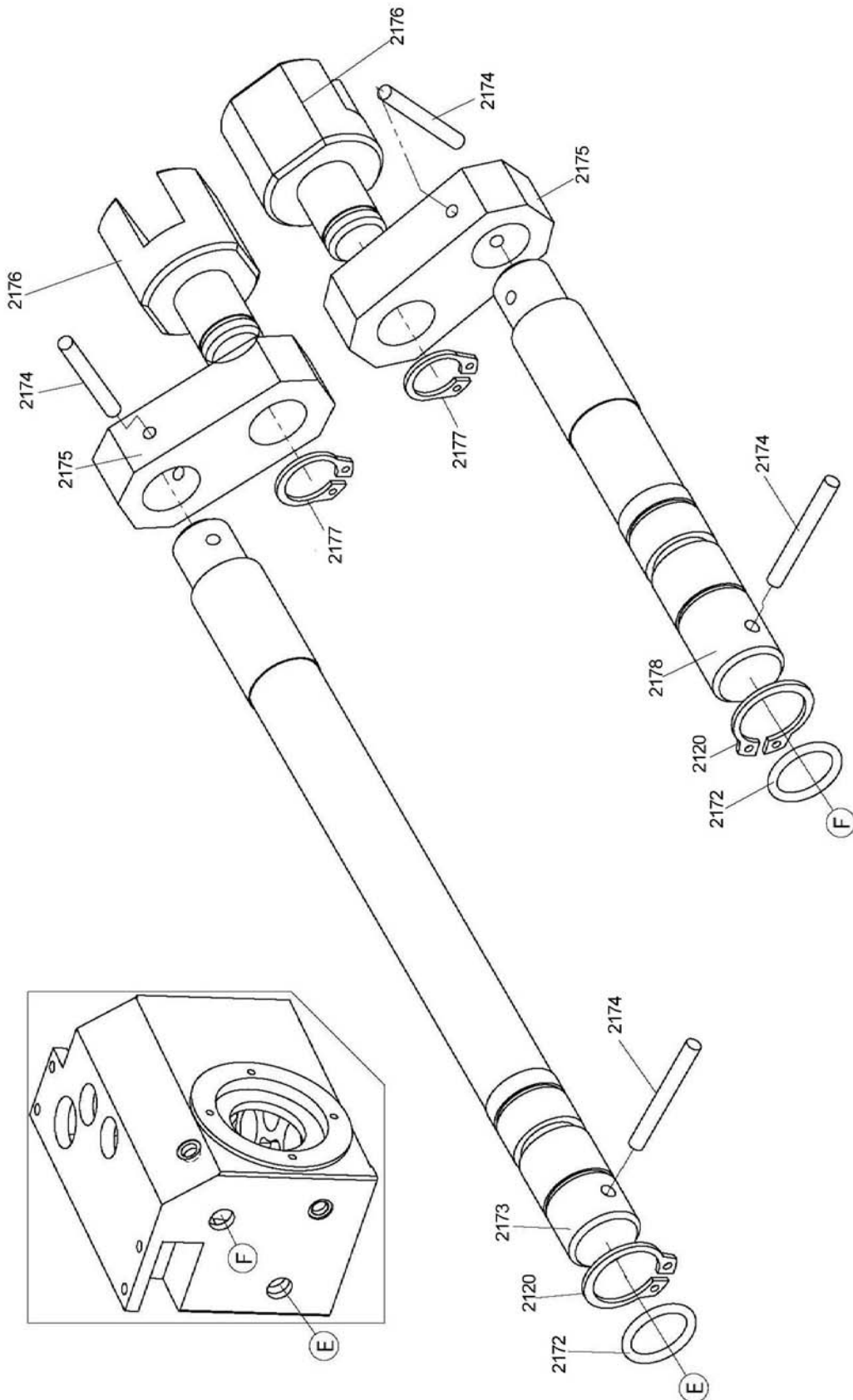


Fig. 6-15 Boîte de transmission d'avance 3 de 4

6.5.4 Boîte de transmission d'avance 4 de 4

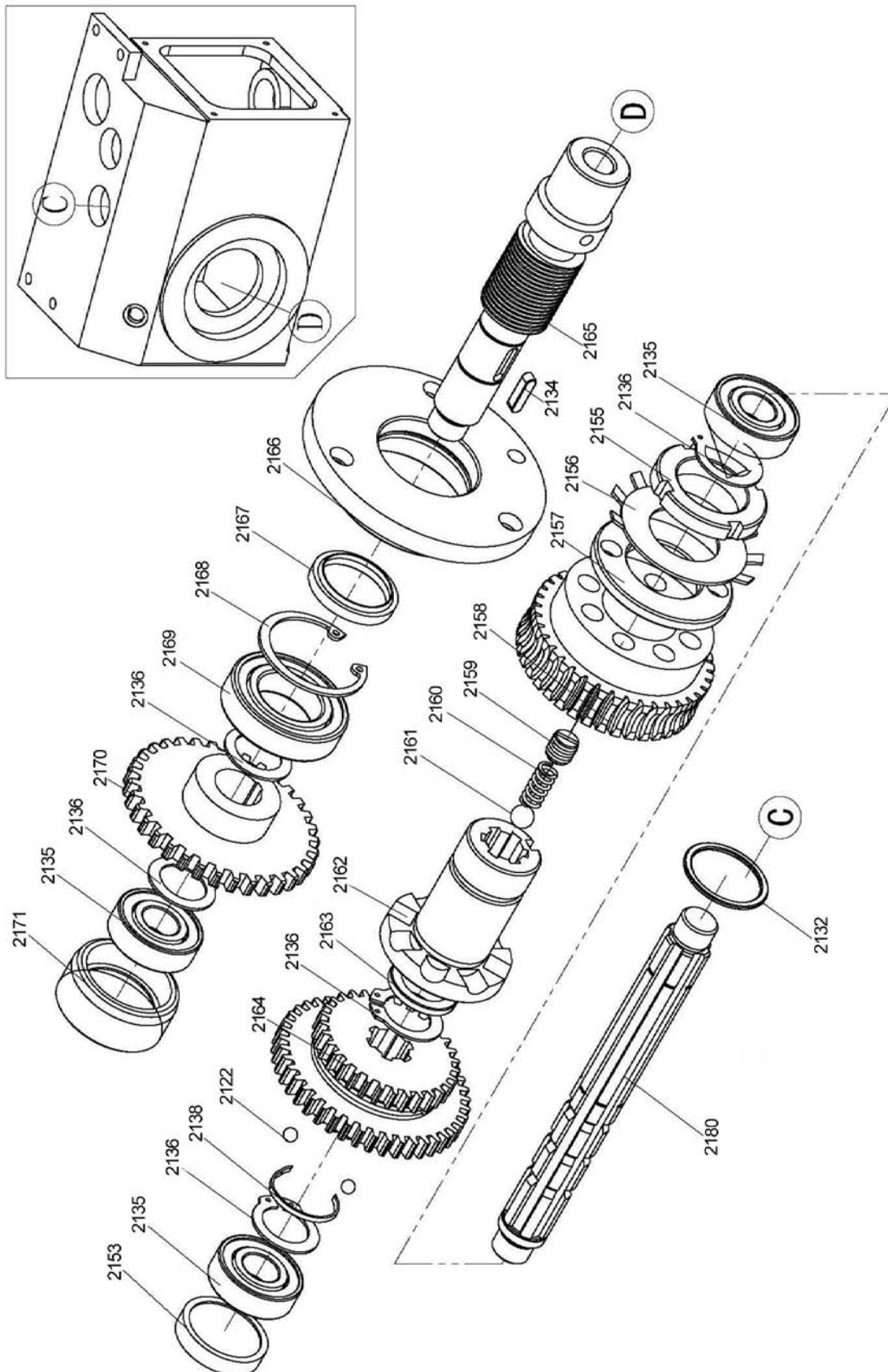


Fig. 6-16 Boîte de transmission d'avance 4 de 4

6.5.5 Liste des pièces - Boîte de transmission d'avance

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2101	Gehäuse	Feed gear housing	1		033361002101
2102	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M10x25	033361002102
2103	Distanzstück	Spacer	1		033361002103
2104	Abdeckung	Cover	1		033361002104
2105	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	M6x12	033361002105
2106	Distanzstück	Spacer	1		033361002106
2107	Abdeckung	Cover	1		033361002107
2108	Kupfer Ring	Cu Spacer	2		033361002108
2109	Öl Ablassschraube	Oil plug	2		033361002109
2110	Deckel	Bearing bush	1		033361002110
2111	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	M6x16	033361002111
2112	Motor	Motor	1	Y2-712-4	033361002112
2113	Federscheibe	Spring washer	4	B 8	033361002113
2114	Sechskantschraube	Hex. bolt	4	M8x25	033361002114
2115	Abdeckung	Name plate	1		033361002115
2116	Öl schauglas	Oil scale	1	M16x1.5	033361002116
2117	Kreuzschlitzschraube	Cross pan head screw	5	M2.5x6	033361002117
2118	Hülse	Bush	2		033361002118
2119	Stellschraube	Setscrew	4	M6x6	033361002119
2120	Sicherungsring	Shaft retaining ring	4	15	033361002120
2121	Aufnahme	Lever boss	2		033361002121
2122	Stahl Kugel	Steel ball	6	6	033361002122
2123	Feder	Spring	2	0.8x5x16	033361002123
2124	Stellschraube	Setscrew	2	M8x5	033361002124
2125	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	4x20	033361002125
2126	Welle	Lever	2		033361002126
2127	Griff	Grip	2		033361002127
2128	Typenschild	Notiz board	1		033361002128
2129	Niet	Rivet	4	M2.5x4	033361002129
2130	Stellschraube	Setscrew	1	M6x12	033361002130
2131	Kegelzylinderstift	Screw taper pin	1	A6x26	033361002131
2132	Distanzring	Spacer	3		033361002132
2133	Welle	Shaft	1		033361002133
2134	Paßfeder	Key	2	5x20	033361002134
2135	Lager	Bearing	2	6203-Z	0406203.2R
2136	Sicherungsring	Shaft retaining ring	6	22	033361002136
2137	Zahnrad	Gear	1		033361002137
2138	Verschlussring	Closing ring	2		033361002138
2139	Lager	Bearing	1	6004-RZ	0406004.2R
2140	Stellring	Collar	1		033361002140
2141	Ring	Bearing bush	1		033361002141
2142	Lagerdeckel	Spacer	1		033361002142
2143	Zahnrad	Gear wheel	1		033361002143
2144	Scheibe	Pressure spacer	1		033361002144
2145	Federscheibe	Spring washer	1	5	033361002145
2146	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M5x16	033361002146
2147	Führungswelle	Spline shaft	1		033361002147
2148	Zahnrad	Gear	1		033361002148
2149	Zahnrad	Gear	1		033361002149
2150	Zahnrad	Gear	1		033361002150
2151	Zahnrad	Gear	1		033361002151
2152	Distanzstück	Spacer	1		033361002152
2153	Abdeckung	Cover	2		033361002153
2154	Führungswelle	Spline shaft	1		033361002154
2155	Mutter	Nut	1		033361002155
2156	Sicherungsscheibe	Washer	1	33	033361002156
2157	Distanzscheibe	Spacer	1		033361002157
2158	Schneckenrad	Worm wheel	1		033361002158
2159	Gewindestift	Setscrew	8	M12x12	033361002159
2160	Feder	Spring	8	1.5x8x3x5	033361002160
2161	Stahl Kugel	Steel ball	8	10	033361002161
2162	Welle	Shaft	1		033361002162
2163	Distanzring	Spacer	1		033361002163
2164	Zahnrad	Gear	1		033361002164

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2165	Schneckenwelle	Worm shaft	1		033361002165
2166	Druckstück	Bearing bush	1		033361002166
2167	Wellendichtring	Seal	1	30x47x7	033361002167
2168	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	47	033361002168
2169	Lager	Bearing	1	6006-Z	0406006.2R
2170	Zahnrad	Gear	1		033361002170
2171	Druckstück	Bearing push	1		033361002171
2172	O-Ring	O-Ring	2	11.8x1.8	033361002172
2173	Welle	Shaft	1		033361002173
2174	Kegelzylinderstift	Taper pin	4	A3x28	033361002174
2175	Aufnahme	Plate	2		033361002175
2176	Schaltklaue	Shifting fork	2		033361002176
2177	Sicherungsring	Shaft retaining ring	2	12	033361002177
2178	Welle	Shaft	1		033361002178
2179	Abdeckung	Cover	1		033361002179
2180	Welle	Shaft	1		033361002180

6.6 Boîte de vitesse

6.6.1 Boîte de vitesse 1 de 4

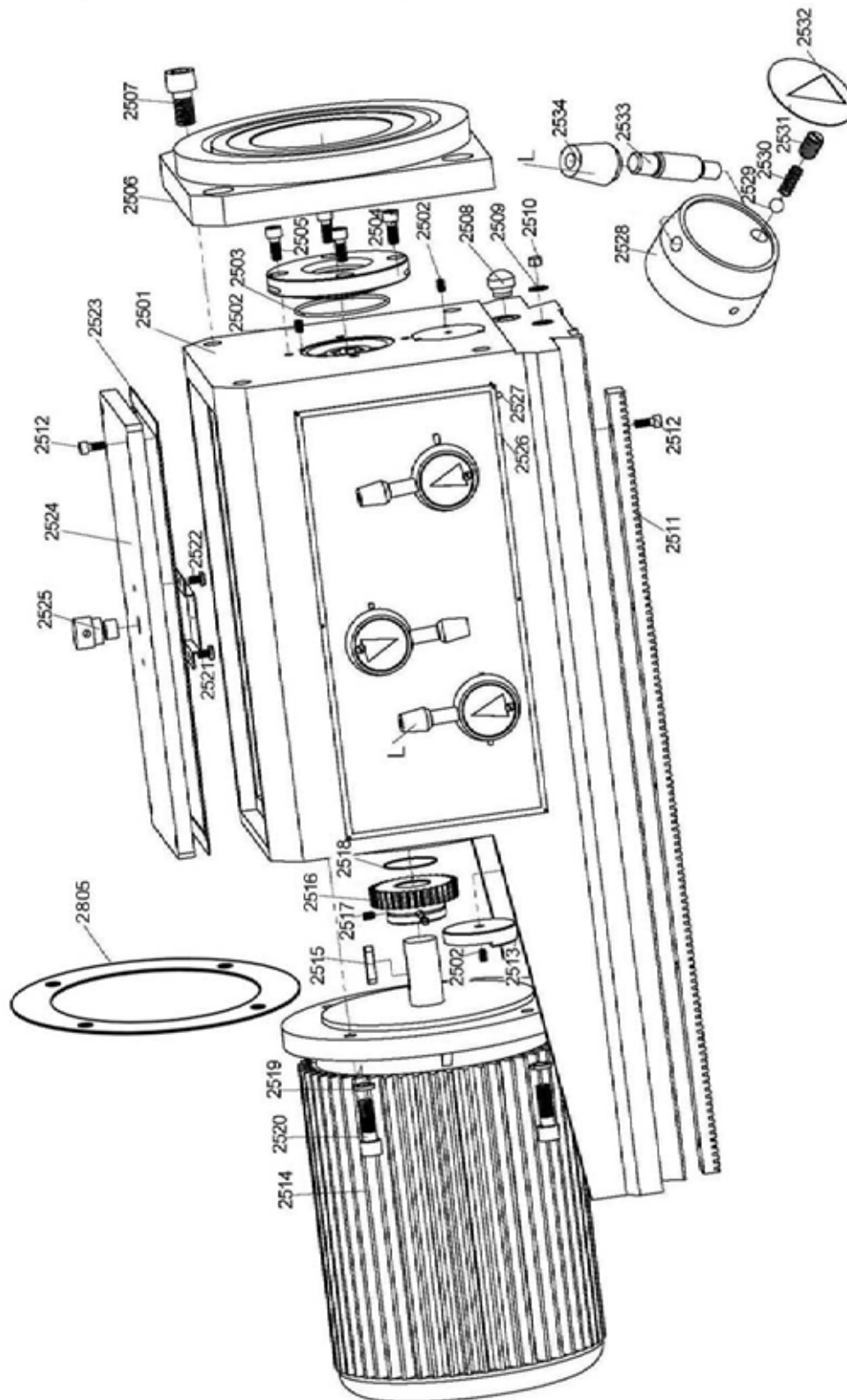


Fig. 6-17 Boîte de vitesse 1 de 4

6.6.2 Boîte de vitesse 2 de 4

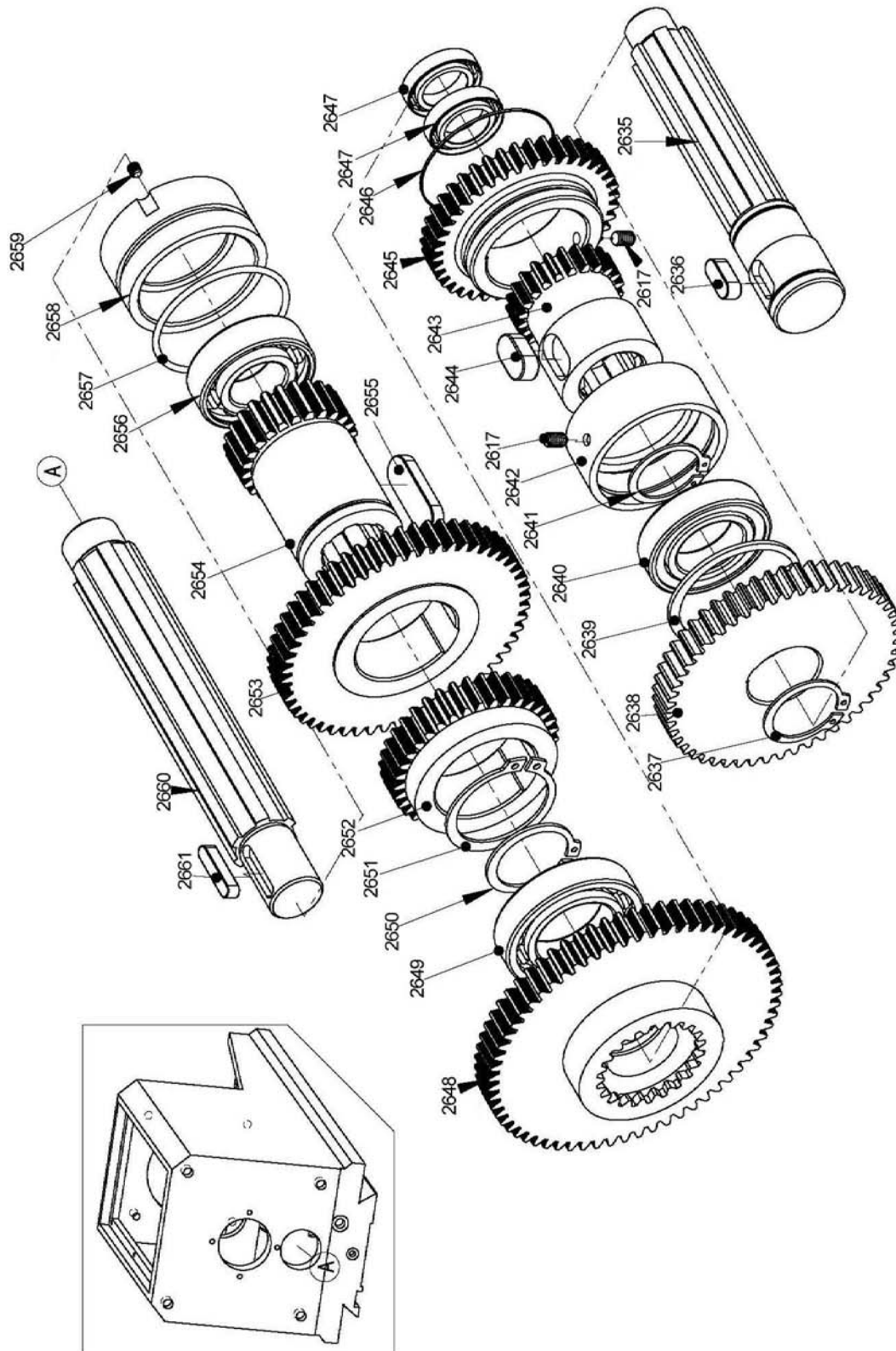


Fig. 6-18 Boîte de vitesse 2 de 4

6.6.3 Boîte de vitesse 3 de 4

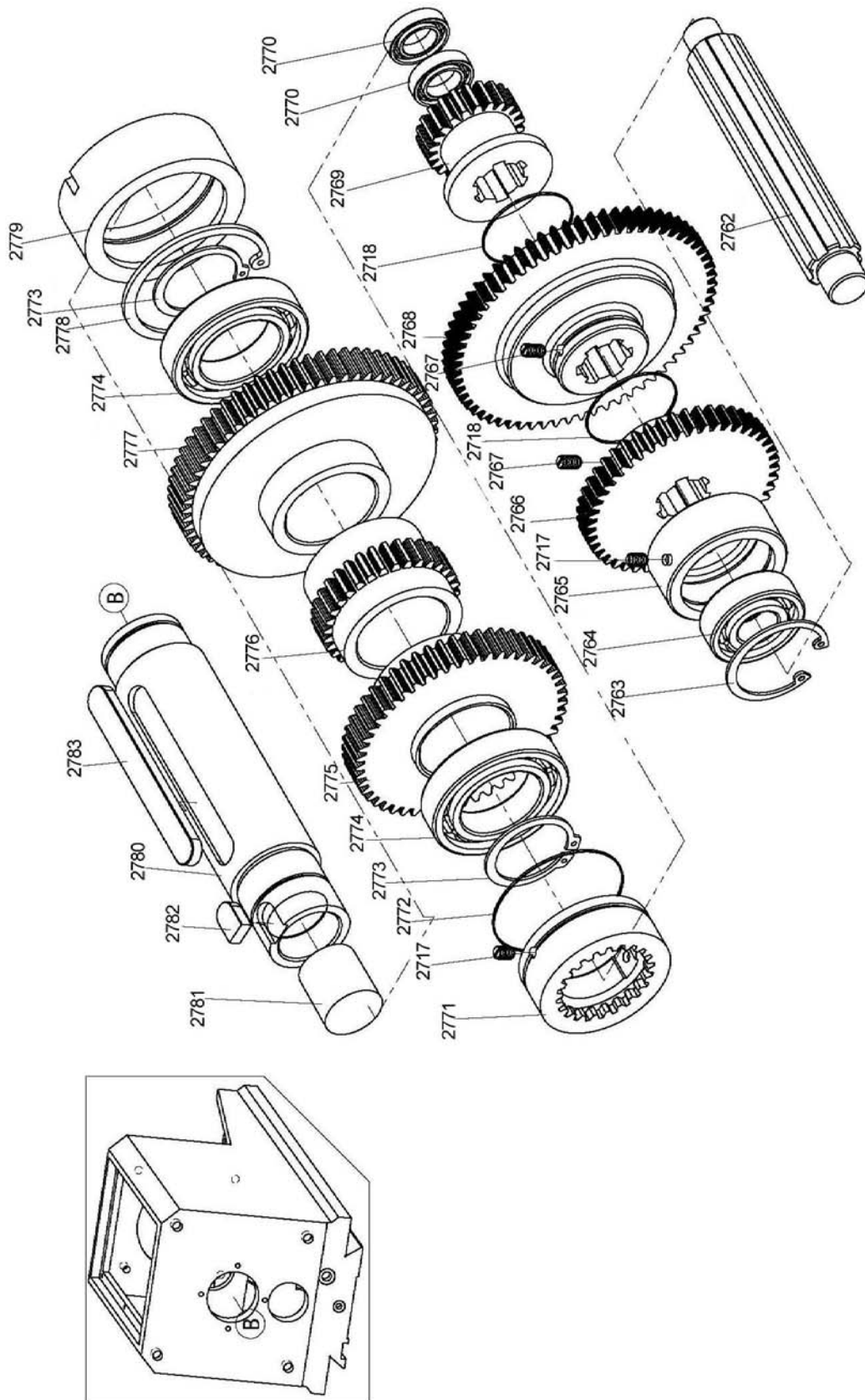


Fig. 6-19 Boîte de vitesse 3 de 4

6.6.5 Liste des pièces - Boîte de vitesse

Pos.	Name	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2501	Gehäuse	Transmission gear housing	1		033361002501
2502	Stellschraube	Setscrew	6	M6x10	033361002502
2503	O-Ring	O-Ring	1	75x2.65	033361002503
2504	Anschlußring	Junction base	1		033361002504
2505	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M8x20	033361002505
2506	Anschlußplatte	Junction plate	1		033361002506
2507	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M16x30	033361002507
2508	Öl schauglas	Oil scale	1	M16x1.5	033361002508
2509	Al Distanzstück	Al Spacer	1		033361002509
2510	Öl ablaßschraube	Oil plug	1	M10x1	033361002510
2511	Zahnstange	Rack	1		033361002511
2512	Innensechskantschraube	Hex. socket bolt	11	M6x16	033361002512
2513	Deckel	Plug	1		033361002513
2514	Motor	Motor	1		033361002514
2515	Paßfeder	Key	1	8x7x35	033361002515
2516	Zahnrad	Gear	1		033361002516
2517	Stellschraube	Setscrew	6	M6x10	033361002517
2518	Draht	Iron Wire	3	1x180	033361002518
2519	Federscheibe	Spring Washer	4	12	033361002519
2520	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M12x35	033361002520
2521	Anschlußplatte	Plate	1		033361002521
2522	Schlitzschraube	Slotted pan head screw	2	M6x10	033361002522
2523	Distanzstück	Spacer	1		033361002523
2524	Abdeck Platte	Cover plate	1		033361002524
2525	Öl ablaßschraube	Oil plug	1		033361002525
2526	Typenschild	Name plate	1		033361002526
2527	Niet	Rivet	6	M2.4x4	033361002527
2528	Aufnahme	Lever boss	3		033361002528
2529	Stahl Kugel	Stell ball	3	6.5	033361002529
2530	Feder	Spring	3	0.8x5x25	033361002530
2531	Stellschraube	Setscrew	3	M8x12	033361002531
2532	Typenschild	Name plate	3		033361002532
2633	Welle	Lever	3		033361002633
2634	Griff	Grip	1		033361002634
2635	Führungswelle	Spline shaft	1		033361002635
2636	Paßfeder	Key	1	8x20	033361002636
2637	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	32	033361002637
2638	Zahnrad	Gear	1		033361002638
2639	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	55	033361002639
2640	Lager	Bearing	1	6006-2QS	0406006.2R
2641	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	30	033361002641
2642	Distanzhülse	Bearing bush	1		033361002642
2643	Zahnrad	Gear	1		033361002643
2644	Paßfeder	Key	1	12x22	033361002644
2645	Zahnrad	Gear	1		033361002645
2646	Draht	Iron wire	1	1x200	033361002646
2647	Lager	Bearing	2	61804	04061804.2R
2648	Zahnrad	Gear	1		033361002648
2649	Lager	Bearing	1	6007	0406007.2R
2650	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	35	033361002650
2651	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	45	033361002651
2652	Zahnrad	Gear	1		033361002652
2653	Zahnrad	Gear	1		033361002653
2654	Zahnrad	Gear	1		033361002654
2655	Paßfeder	Key	1	14x6x20	033361002655
2656	Lager	Bearing	1	6205-RS	0406205.2R
2657	O-Ring	O-Ring	1	50x2.65	033361002657
2658	Distanzstück	Bearing bush	1		033361002658
2659	Stellschraube	Setscrew	1	M5x6	033361002659
2660	Führungswelle	Spline shaft	1		033361002660
2661	Paßfeder	Key	1	6x28	033361002661
2762	Führungswelle	Spline shaft	1		033361002762
2763	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	47	033361002763
2764	Lager	Bearing	1	6204	0406204.2R

Pos.	Name	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2765	Lagergehäuse	Bearing house	1		033361002765
2766	Zahnrad	Gear	1		033361002766
2767	Stellschraube	Setscrew	2	M6x12	033361002767
2768	Zahnrad	Gear	1		033361002768
2769	Zahnrad	Gear	1		033361002769
2770	Lager	Bearing	2	61903	04061903.2R
2771	Innenverzahntes Zahnrad	Internal gear	1		033361002771
2772	Draht	Iron wire	1	1x210	033361002772
2773	Sicherungsring	Shaft retaining ring	2	40	033361002773
2774	Lager	Bearing	2	6008	0406008.2R
2775	Zahnrad	Gear	1		033361002775
2776	Zahnrad	Gear	1		033361002776
2777	Zahnrad	Gear	1		033361002777
2778	Sicherungsring	Shaft retaining ring	1	68	033361002778
2779	Lagergehäuse	Bearing house	1		033361002779
2780	Hülse	Spline bush	1		033361002780
2781	Öl ablaßschraube	Oil plug	1		033361002781
2782	Paßfeder	Key	1	12x6x18	033361002782
2783	Paßfeder	Key	1	14x6x110	033361002783
2884	Schlitzsenkschraube	Slotted countersunk screw	6	M5x8	033361002884
2885	Stelling	Collar	3		033361002885
2886	O-Ring	O-Ring	3	22.4x1.8	033361002886
2887	Distanzstück	Spacer	1		033361002887
2888	Anschluß Stück	Junction plate	1		033361002888
2889	O-Ring	O-Ring	3	11.2x2.65	033361002889
2890	Welle	Shaft	1		033361002890
2891	Kegelzylinderstift	Taper Pin	3	4x50	033361002891
2892	Kegelzylinderstift	Taper pin	3	4x30	033361002892
2893	Schaltklaue	Shifting fork	1		033361002893
2894	Sicherungsring	<i>Retaining ring</i>	2	12	033361002894
2895	Distanzstück	Spacer	1		033361002895
2896	Anschlußstück	Junction plate	1		033361002896
2897	Welle	Shaft	1		033361002897
2898	Schaltgehäuse	Shifting block	1		033361002898
2899	Welle	Shaft	1		033361002899
2800	Sicherungsring	Retaining ring	1	10	033361002800
2801	Distanzstück	Spacer	1		033361002801
2802	Anschlußplatte	Junction plate	1		033361002802
2803	Welle	Shaft	1		033361002803
2804	Schaltklaue	Shifting fork	1		033361002804
2805	Dichtung	Seal	1		033361002805

6.7 Tête inclinable universelle

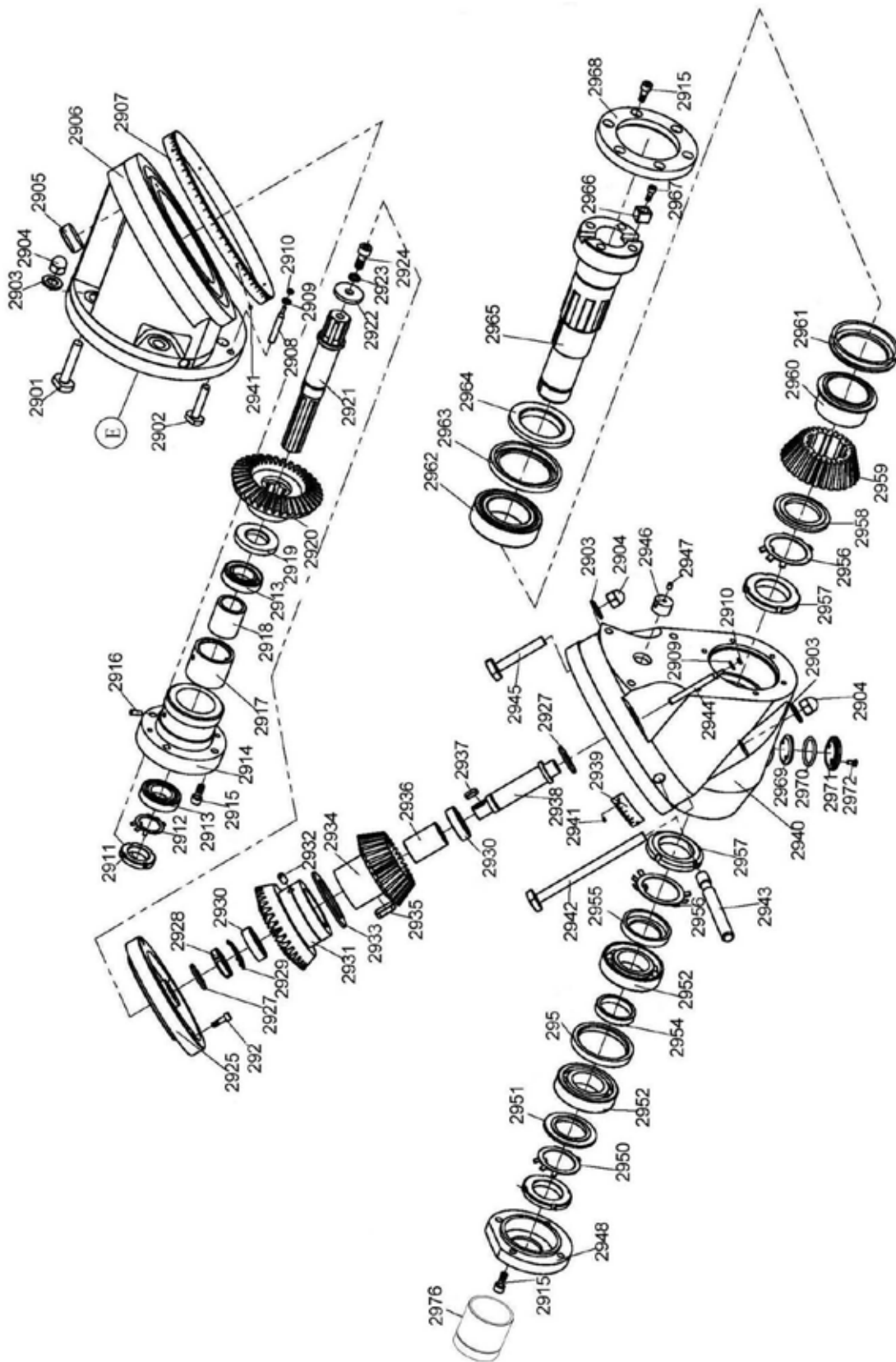


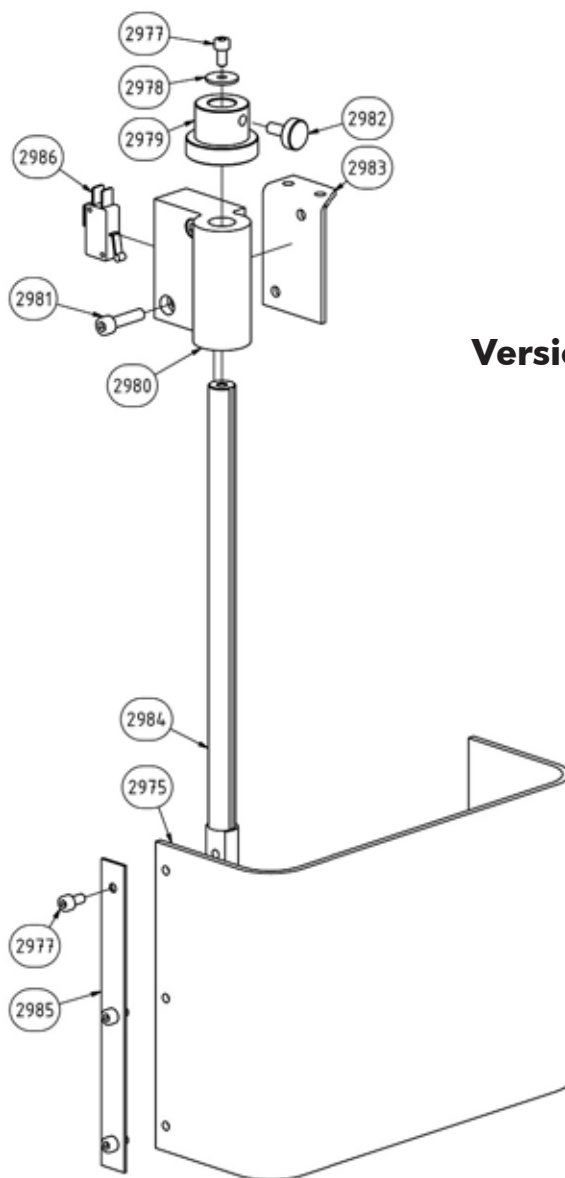
Fig. 6-21 Tête inclinable universelle

6.7.1 Liste des pièces - Tête inclinable universelle

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2901	T-Nuten Schraube	T-slot bolt	3	M14x65	033361002901
2902	T-Nuten Schraube	T-slot bolt	2	M14x50	033361002902
2903	Beilagscheibe	Washer	9	14	033361002903
2904	Hutmutter	Acorn nut	9	M14	033361002904
2905	Verschluß	Plug	1		033361002905
2906	Drehkopf	Revolving box	1		033361002906
2907	Skalenring	Ruler	1		033361002907
2908	Kegelzylinderstift	Taper pin	1	8x60	033361002908
2909	Beilagscheibe	Washer	2	B 8	033361002909
2910	Sechskantmutter schmal	Hexagon thin nut	2	M8	033361002910
2911	Mutter	Round nut	1	M30x1.5	033361002911
2912	Zahnscheibe	Check washer	1	30	033361002912
2913	Kugellager	Ball bvearing	2	6006-2Z	0406006.2R
2914	Lagergehäuse	Bearing housing	1		033361002914
2915	Innensechskantschraube	Socket head screw	14	M8x20	033361002915
2916	Kegelzylinderstift	Taper pin	2	6x16	033361002916
2917	Distanzring	Distance sleeve	1		033361002917
2918	Hülse	Inner distance sleeve	1		033361002918
2919	Distanzstück	Spacer	1		033361002919
2920	Zahnrad	Gear wheel	1		033361002920
2921	Führungswelle	Spline shaft	1		033361002921
2922	Beilagscheibe	Washer	1		033361002922
2923	Federring	Spring washer	1	10	033361002923
2924	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M10x25	033361002924
2925	Verbindungsstück	Juncture pan	1		033361002925
2926	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M6x20	033361002926
2927	Distanzring	Distanzring / <i>Spacer</i>	2		033361002927
2928	Mutter	Round Nut	1	M25x1.5	033361002928
2929	Zahnscheibe	Check washer	1	25	033361002929
2930	Kugellager	Ball bearing	2	6005-2Z	0406005.2R
2931	Zahnrad	Gear wheel	1		033361002931
2932	Stellschraube	Setscrew	1		033361002932
2933	Distanzring	Spacer	1		033361002933
2934	Zahnrad	Gear wheel	1		033361002934
2935	Paßfeder	Flat key	1	10x28	033361002935
2936	Distanzring	Spacer	1		033361002936
2937	Paßfeder	Key	1	6x18	033361002937
2938	Welle	Shaft	1		033361002938
2939	Skalenblech	Vernier	1		033361002939
2940	Spindelkopf	Headstock	1		033361002940
2941	Niet	Rivet	6	2x5	033361002941
2942	T-Nuten Schraube	T-slot bolt	2	M14x170	033361002942
2943	Bolzen	Handle lever	2		033361002943
2944	Kegelzylinderstift	Taper pin	1		033361002944
2945	T-Nuten Schraube	T-slot bolt	2	M14x75	033361002945
2946	Verschluß	Plug	1		033361002946
2947	Stellschraube	Stellschraube / <i>Setscrew</i>	1	M6x10	033361002947
2948	Abdeckung	Abdeckung / <i>Cover</i>	1		033361002948
2949	Mutter	Mutter / <i>Round nut</i>	1		033361002949
2950	Beilagscheibe	Beilagscheibe / <i>Washer</i>	1	45	033361002950
2951	Distanzring	Distanzring / <i>Spacer</i>	1		033361002951
2952	Kugellager	Ball bearing	2	1726209-2RS	0401726209.2R
2953	Distanzring	Distanzring / <i>Spacer</i>	1		033361002953
2954	Distanzring	Distanzring / <i>Spacer</i>	1		033361002954
2955	Distanzring	Distanzring / <i>Spacer</i>	1		033361002955
2956	Beilagscheibe	Beilagscheibe / <i>Washer</i>	2	52	033361002956
2957	Mutter	Mutter / <i>Round nut</i>	2		033361002957
2958	Distanzring	Distanzring / <i>Spacer</i>	1		033361002958
2959	Zahnrad	Gear wheel	1		033361002959
2960	Distanzstück	Distanzstück / <i>Distance sleeve</i>	1		033361002960
2961	Ring	Ring / <i>Ring</i>	1		033361002961
2962	Zylinderrollenlager	Cylindrical roller bearing	1	NN3012TN	0403012
2963	Klemmring	Clamping ring	1		033361002963
2964	Distanzring	Spacer	1		033361002964

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2965	Spindel	Spindle	1		033361002965
2966	Paßfeder	Key	2		033361002966
2967	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M6x16	033361002967
2968	Abdeckung	Cover	1		033361002968
2969	Abdeckung	Cover	1		033361002969
2970	O-Ring	O-Ring	1	32.5x3.55	033361002970
2971	Verschluß	Gland	1		033361002971
2972	Schlitz Senkschraube	Slotted countersunk screw	2	M5x12	033361002972
2975	Schutzglas	Protective glass	1		033361002975
	Futterschutz kpl.	Milling chuck safety cpl.			033361002975CPL
2976	Abdeckung	Cover	1		033361002976
2977	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762/ M5x10	
2978	Scheibe	Washer	1		033361002978
2979	Buchse	Bushing	1		033361002979
2980	Lagerbock	Bearing block	1		033361002980
2981	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762/ M6x25	
2982	Rändelschraube	Knurled screw	1		033361002982
2983	Haltewinkel	Angke bracket	1		033361002983
2984	Stange	Rod	1		033361002984
2985	Platte	Plate	1		033361002985

6.8 Protection du mandrin



Version jusqu'en 2013

Fig. 6-22 Protection du mandrin

6.8.1 Liste des pièces - Protection du mandrin

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
2975	Schutzglas	Protective glass	1		033361002975
2977	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762/ M5x10	
2978	Scheibe	Washer	1		033361002978
2979	Buchse	Bushing	1		033361002979
2980	Lagerbock	Bearing block	1		033361002980
2981	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762/ M6x25	
2982	Rändelschraube	Knurled screw	1		033361002982
2983	Haltewinkel	Angke bracket	1		033361002983
2984	Stange	Rod	1		033361002984
2985	Platte	Plate	1		033361002985
2986	Mikroschalter	Microswitch	1	Juche-LXW16-16/51C	
	Futterschutz kpl.	Milling chuck safety cpl.			033361002975CPL

6.9 Protection du mandrin nouvelle version

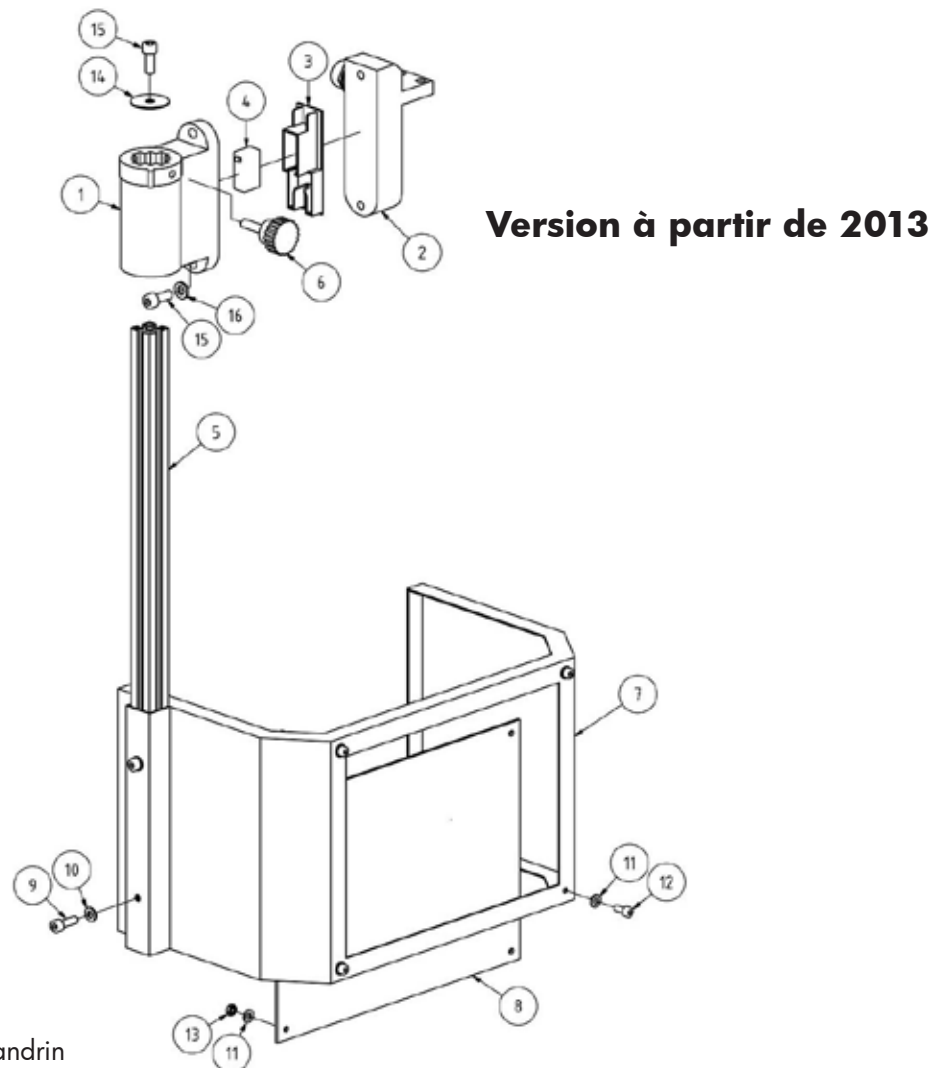


Fig. 6-23 Protection du mandrin

6.9.1 Liste des pièces - Protection du mandrin nouvelle version

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Halterung	Holder	1		0333611001
2	Halter kpl.	Holder cpl.	1		0333611002
3	Platte	Plate	1		0333611003
4	Mikroschalter	Micro switch	1		0333611004
5	Alu-Profil	Aluminium profile	1		0333611005
6	Rändelschraube	Knurled screw	1		0333611006
7	Fräsfutterschutz	Milling chuck protection	1		0333611007
8	Schutzglas	Safety glass	1		0333611008
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 16	
10	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 5,3	
11	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 4,3	
12	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 10	
13	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	ISO 4032 - M4	
14	Scheibe	Washer	1		0333611014
15	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M6 x 16	
16	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
	Fräsfutterschutz kpl.	Milling chuck protection cpl.			0333611007CPL

6.10 Protection du mandrin nouvelle version

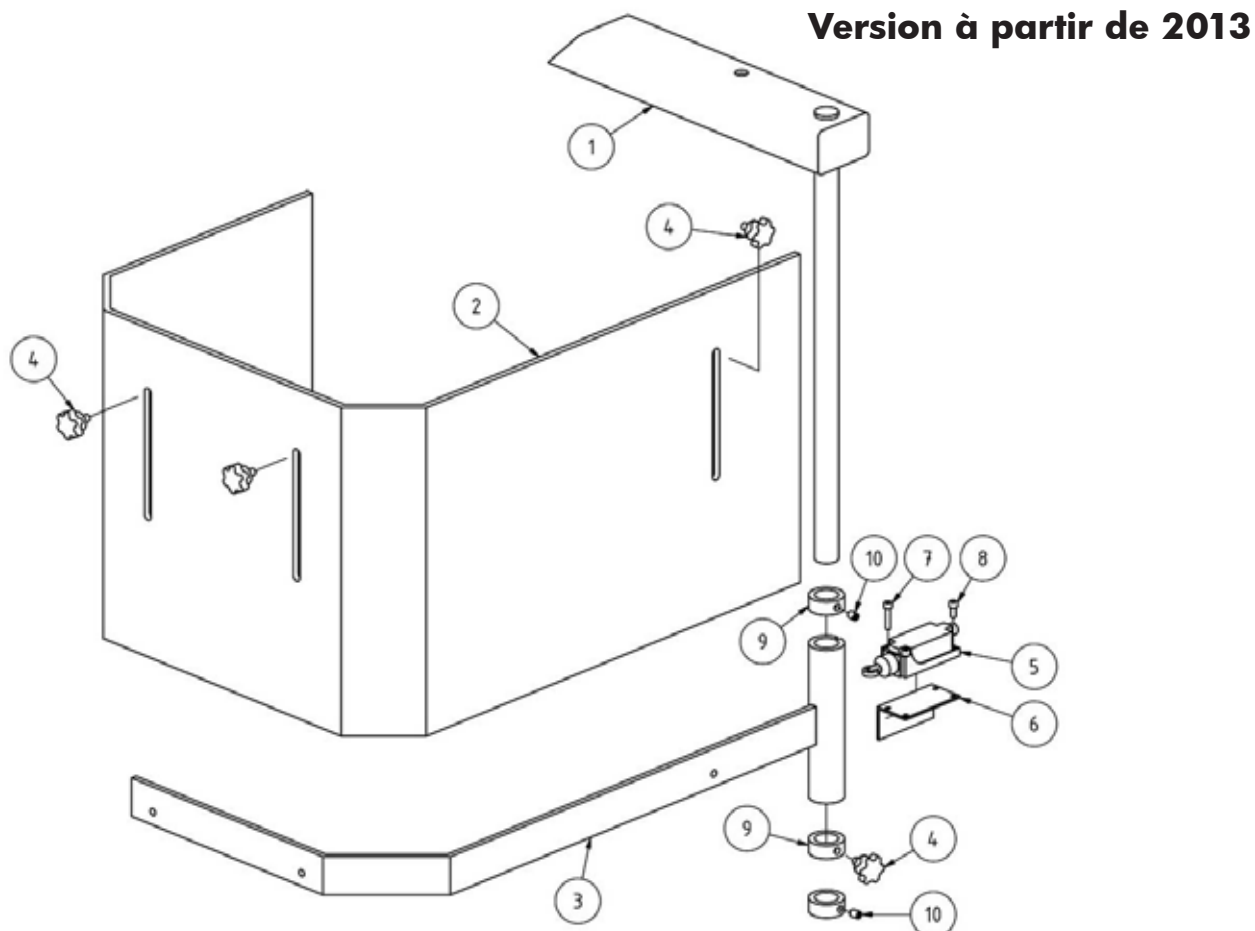


Fig. 6-24 Protection du mandrin

6.10.1 Liste des pièces - Protection du mandrin nouvelle version

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Halter	Holder	1		03336110101
2	Fräsfutterschutz	Milling chuck protect	1		03336110102
3	Führung	Guide	1		03336110103
4	Knopf	Knob	4	M6x16	03336110104
5	Endschalter	End switch	1		03300181671
6	Haltewinkel	Holder	1		03336110106
7	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 20	
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 10	
9	Ring	Ring	3		03336110109
10	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4027 - M6 x 10	
	Fräsfutterschutz kpl.	Milling chuck protect cpl.			03336110101CPL

6.11 Panneau de commande

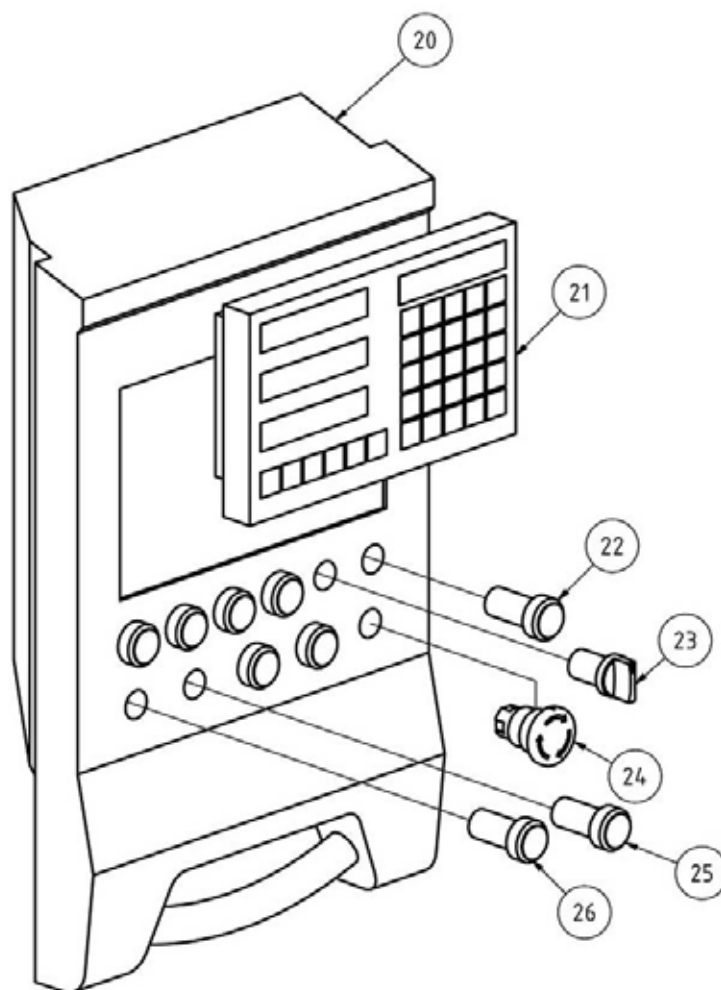


Fig. 6-25 Panneau de commande

6.11.1 Liste des pièces - Panneau de commande

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
20	Bedienpanel	Control panel	1		0333611020
21	Digitalanzeige	Digital indicator	1	DPA 2000	3384001
22	Taster mit Lichtfunktion	Button with light function	1	LA103/10A	0333611022
23	Schalter	Switch	1		0333611023
24	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		0460058
25	Taster	Button	2	schwarz/black LA103/10A	0333611025
26	Taster	Button	6	weiß/white LA103/10A	0333611026
	Bedienpanel kpl.	Control panel cpl.			0333611020CPL

6.12 Accessoires

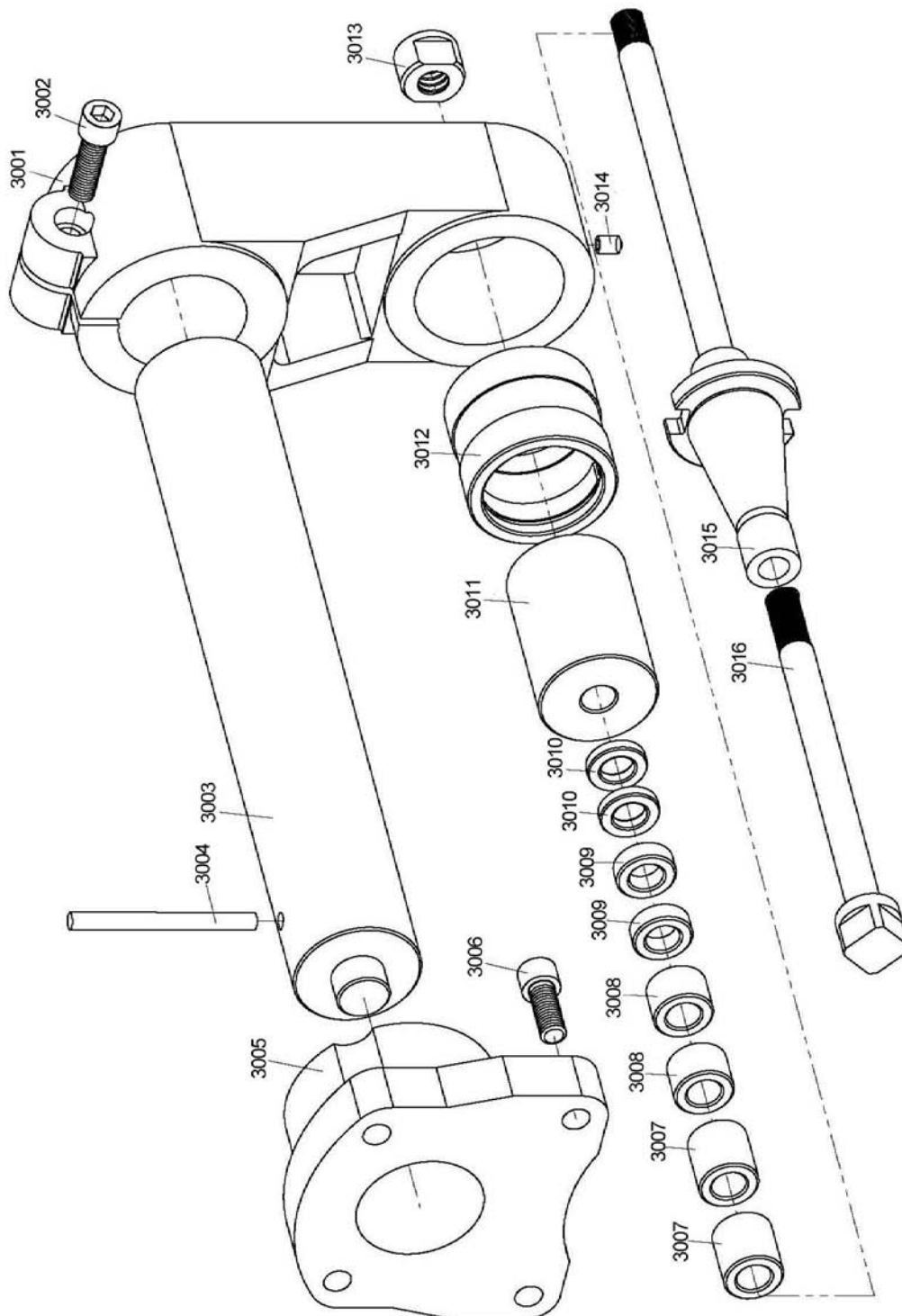


Fig. 6-26 Accessoires

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
3001	Klammer	Bracket	1		033361003001
3002	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M12x40	033361003002
3003	Strebe	Supporting bar	1		033361003003
3004	Kegelzylinderstift	Taper pin	1	8x90	033361003004
3005	Stützfuß	Supporting base	1		033361003005
3006	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M12x30	033361003006
3007	Distanzring	Distance sleeve	2		033361003007
3008	Distanzring	Distance sleeve	2		033361003008
3009	Distanzring	Distance sleeve	2		033361003009
3010	Distanzring	Distance sleeve	2		033361003010
3011	Hülse	Shaft bush	1		033361003011
3012	Stützhülse	Supporting bush	1		033361003012
3013	Mutter	Nut	1	M 32	033361003013
3014	Schmiernippel	Oil cup	1	8	033361003014
3015	Fräsaufnahme	Cutter arbor	1		033361003015
3016	Anzugsstange	Drawing bar	1		033361003016

6.13 Aperçu des roulements

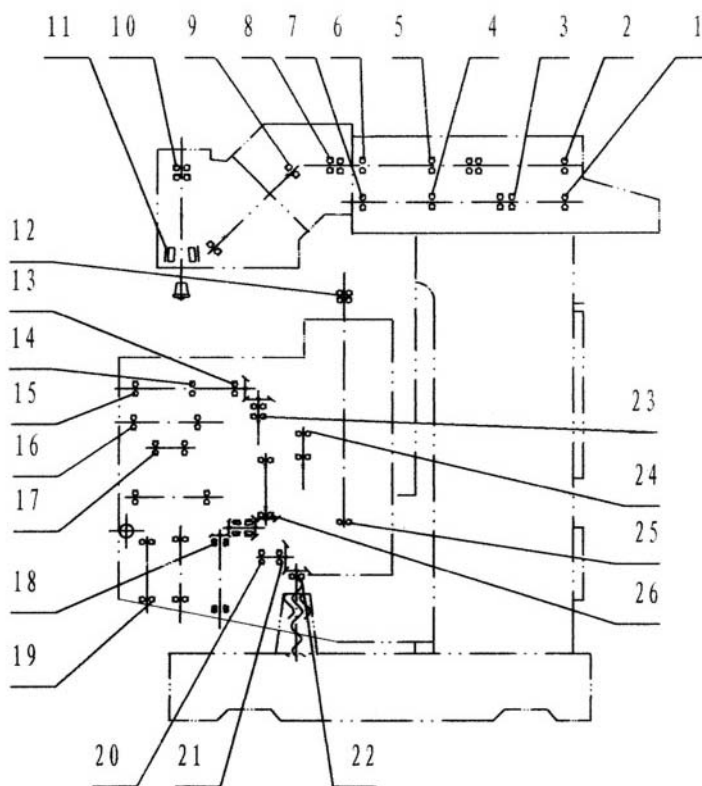
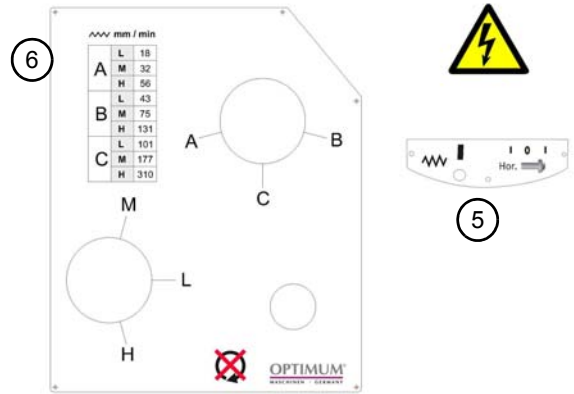
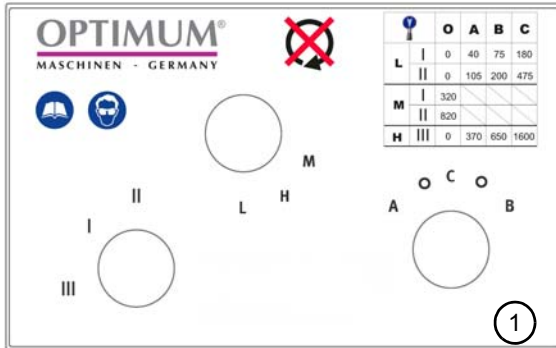


Fig. 6-27 Aperçu des roulements

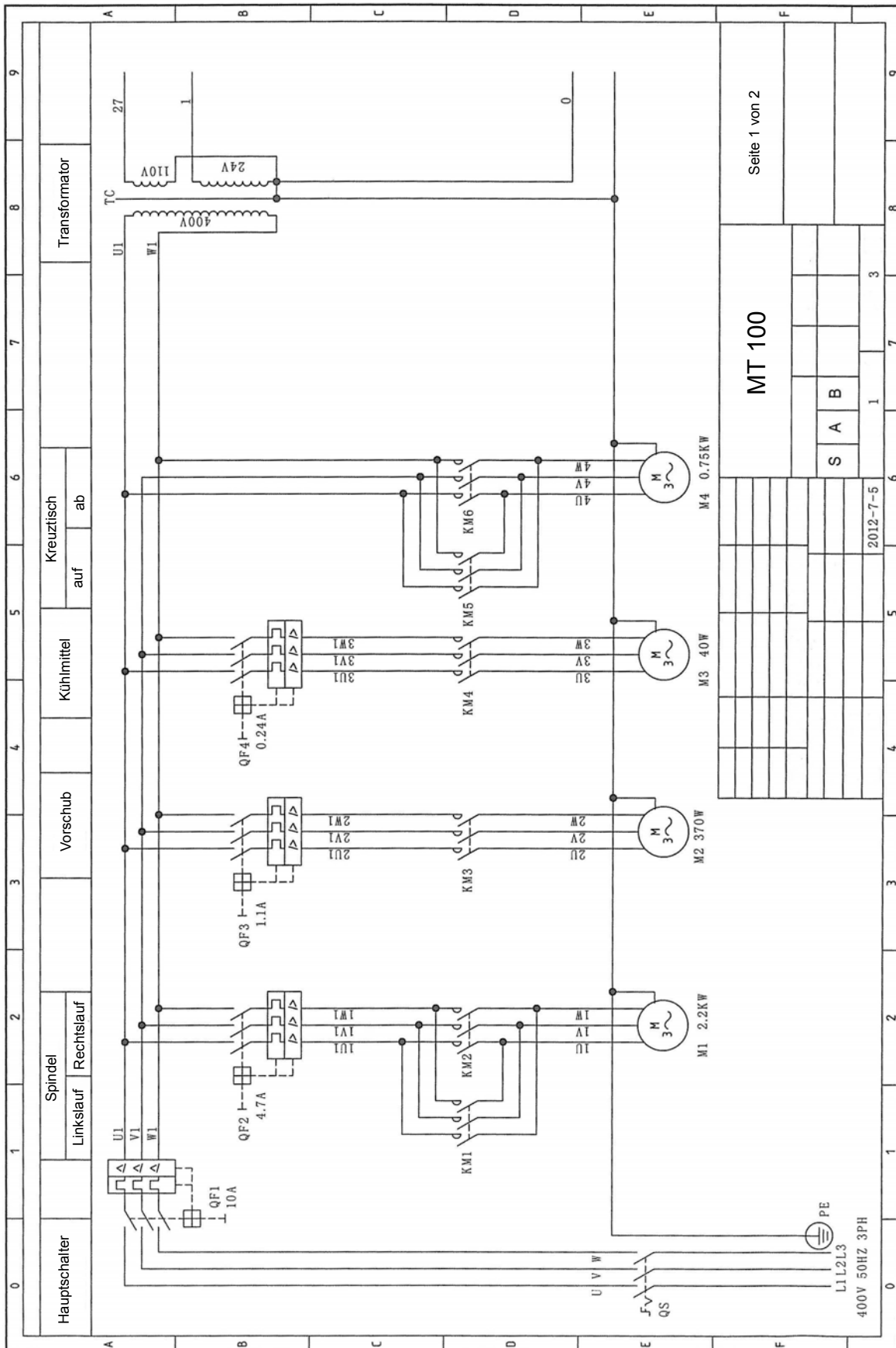
Pos.	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.	Pos.	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	1	6205-2RZ	033361006001	14	2	61804	0333610060014
2	1	6204	033361006002	15	1	6002	0333610060015
3	4	61904	033361006003	16	2	61904-2RZ	0333610060016
4	1	6007	033361006004	17	2	61901	0333610060017
5	1	6008	033361006005	18	2	30202	0333610060018
6	1	6008-RZ	033361006006	19	1	6202	0333610060019
7	1	6006-RZ	033361006007	20	1	6004	0333610060020
8	2	7006AC	033361006008	21	2	61904	0333610060021
9	2	7005AC	033361006009	22	2	6206	0333610060022
10	2	7209AC/P6	0333610060010	23	2	61904-2RZ	0333610060023
11	1	NN3012K/P5	0333610060011	24	4	61904-2RZ	0333610060024
12	4	7204C-Z	0333610060012	25	1	6204-Z	0333610060025
13	1	61806-2RZ	0333610060013	26	1	61904-2RZ	0333610060026

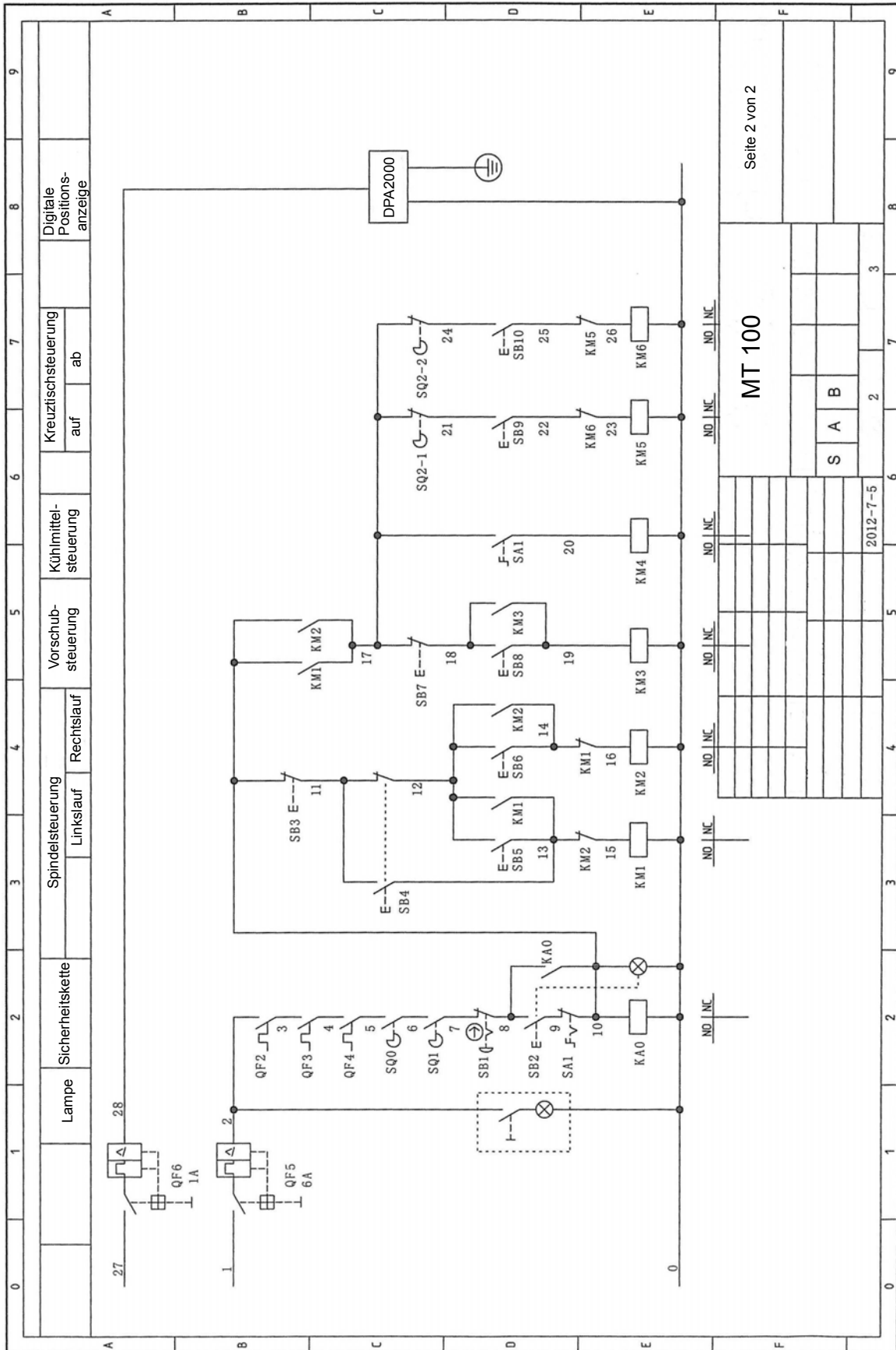
6.14 Étiquettes machine



Pos.	Bezeichnung	Designation	Artikel- nummer	Pos.	Bezeichnung	Designation	Artikel- nummer
			Article no.				Article no.
1	Schild Getriebe	Gear box label	033361110L01	4	Hinweisschild	Instruction label	033361110L04

6.15 Schéma électrique





7 Dysfonctionnements

Problèmes	Causes/Effets possibles	Solutions
Bruit pendant le fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> La broche tourne sans réfrigérant Jeu radial trop grand L'outil est usé ou mal fixé 	<ul style="list-style-type: none"> Graisser la broche Régler le palier de broche <i>Voir page 45</i> Remplacer l'outil ou vérifier la fixation
La broche cliquette sur les surfaces rugueuses	<ul style="list-style-type: none"> Le fraisage en avalant n'est pas possible dans les conditions actuelles. Le levier de serrage des axes de mouvement n'est pas serré. Pince de serrage, mandrin ou tirant desserrés. Pièce à usiner mal serrée. 	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer un fraisage en opposition Serrer le levier Contrôler, serrer Fixer la pièce à usiner
L'outil «brûle»	<ul style="list-style-type: none"> Vitesse non adaptée Mèche usée Travail sans lubrifiant 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner une autre vitesse, avance trop grande Affûter l'outil ou le remplacer Utiliser un lubrifiant
L'outil ne tourne pas rond ou vibre	<ul style="list-style-type: none"> Outil plié Roulement usé à la tête de la broche Outil pas bien fixé Mandrin défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer l'outil Faire remplacer le roulement à la tête de la broche Bien fixer l'outil Remplacer le mandrin
La broche conique ne s'encastre pas dans le fourreau de la broche	<ul style="list-style-type: none"> Saleté, graisse ou huile sur la surface de l'intérieur de la broche conique 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer soigneusement les surfaces Laisser les surfaces exemptes de graisse
Le moteur ne tourne pas	<ul style="list-style-type: none"> Le moteur n'est pas correctement branché Fusible défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> Faire contrôler par du personnel qualifié Remplacer le fusible
Le moteur surchauffe et n'est pas performant	<ul style="list-style-type: none"> Moteur surchargé Tension du secteur trop basse Moteur mal connecté 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire l'avance, éventuellement éteindre et faire contrôler par du personnel qualifié Faire contrôler par du personnel qualifié
Manque de précision	<ul style="list-style-type: none"> Outil fixé de façon déséquilibrée ou trop serré Porte-outil pas bien aligné 	<ul style="list-style-type: none"> Fixer l'outil de façon équilibrée et pas trop serré Aligner le porte-outil
Température du palier de broche trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> Palier usé Travail à grande vitesse sur une longue durée 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer Laisser refroidir

8 Réclamations / 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.

9 Élimination 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.

9.1 Mise hors service



PRÉCAUTION !

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.**
- **Le cas échéant, 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.**

9.2 Évacuation de l'emballage des nouveaux appareils

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.

9.3 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.

9.4 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 enquérir 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.

9.5 Évacuation des lubrifiants et lubrifiants réfrigérants



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.

9.6 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.

9.7 RoHS , 2002/95/CE



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

11 Déclaration de conformité CE

D'après la directive Machine 2006/42/CE, Annexe II 1A

Le fabricant/
Le distributeur: **Optimum Maschinen Germany GmbH**
Dr Robert Pflege Stasse, 26
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant:

Nom du produit: **Fraiseuse universelle**
Désignation du type: **MT 100**
Numéro de série: _____
Année de fabrication: **20** _____

Fraiseuse manuelle avec indicateur de position digital pour le particulier, l'artisan et l'industrie, est conforme à toutes les dispositions de la directive **2006/42/CE** citée ci-dessus et des directives citées ci-dessous, y compris à toutes les modifications en vigueur au moment de la déclaration. Les autres directives suivantes ont été également appliquées :

Basse tension (2006/95/EG)
Compatibilité électromagnétique (2014/30/UE).

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

EN 1037:1995+A1:2008	Sécurité des machines - Prévention de la mise en marche intempestive.
EN 1088:1995+A2:2008	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage en rapport avec les dispositifs de sécurité - Principes de conception et de choix.
EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010	Sécurité des machines-outils - Fraiseuses (y compris perceuses-fraiseuses).
EN 1837:1999+A1:2009	Sécurité des machines - Éclairage intégré.
EN 50581:2012	Documentation technique pour l'évaluation des équipements électriques et électroniques en ce qui concerne la limitation des substances dangereuses.
EN 60204-1:2006/AC:2010	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Exigences générales (IEC 60204-1:2005 (modifiées)).
EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2 : Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels (IEC 61000-6-2:2005)
EN 61000-6-4:2007	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-4 : Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements industriels (IEC 61000-6-4:2006).
EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Évaluation des risques et diminution des risques (ISO 12100:2010).
EN ISO 13857:2008	Sécurité des machines - Distances de sécurité empêchant les membres inférieurs et supérieurs d'atteindre les zones de danger.

Personne responsable de la documentation:

Kilian Stürmer - Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt - +49 (0) 951 96822-0



Directeur

08/05/2014