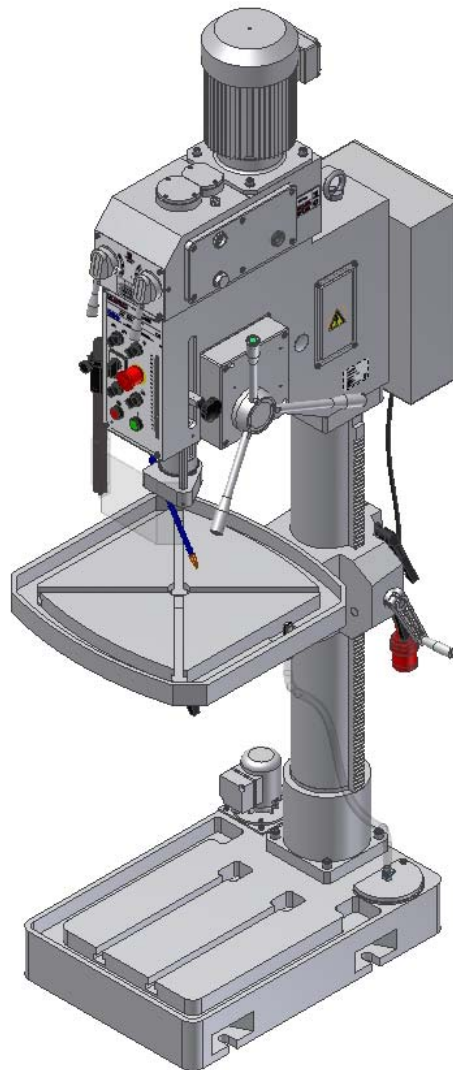


Manual de instrucciones

Versión 1.2.4

Taladro de engranaje



B40 GSM

¡Guardar para consultas futuras!

Índice

1 Seguridad

1.1	Advertencias de seguridad (Notas de advertencia).....	6
1.1.1	Clasificación de peligros.....	6
1.1.2	Otros pictogramas.....	7
1.2	Utilización conforme a lo prescrito.....	7
1.3	Posibles peligros provocados por el taladro de engranaje.....	8
1.4	Cualificación del personal.....	9
1.4.1	Grupo destinatario.....	9
1.4.2	Personas autorizadas.....	9
1.5	Posiciones del usuario.....	10
1.6	Medidas de seguridad durante el servicio.....	11
1.7	Dispositivos de seguridad.....	11
1.7.1	Pulsador de paro de EMERGENCIA.....	12
1.7.2	Interruptor principal.....	12
1.7.3	Mesa de taladrado.....	12
1.7.4	Protección del cebezal portabrocas.....	13
1.7.5	Etiquetas de prohibición, de advertencia y de indicación.....	13
1.8	Comprobación de seguridad.....	13
1.9	Equipo de protección individual.....	14
1.10	Seguridad durante la operación.....	14
1.11	Seguridad en el mantenimiento.....	15
1.11.1	Desconectar y segurar el taladro de engranaje.....	15
1.11.2	Uso de equipos elevadores.....	15
1.11.3	Trabajo de mantenimiento mecánico.....	16
1.12	Parte del accidente.....	16
1.13	Sistema eléctrico.....	16

2 Datos técnicos

2.1	Conexión eléctrica.....	17
2.2	Capacidad de taladro.....	17
2.3	Sujeción del husillo.....	17
2.4	Mesa de taladrado.....	17
2.5	Dimensiones.....	18
2.6	Zona de trabajo.....	18
2.7	Velocidades de giro.....	18
2.8	Presión sobre el suelo.....	18
2.9	Condiciones externas.....	18
2.10	Medios de explotación.....	18
2.11	Sistema de refrigeración por líquido.....	18
2.12	Emisiones.....	18
2.13	Dimensiones.....	20

3 Montaje

3.1	Volumen de entrega.....	21
3.2	Transporte.....	21
3.3	Almacenamiento.....	22
3.4	Instalación y montaje.....	22
3.4.1	Montaje.....	22
3.4.2	Requisitos del lugar de instalación.....	23

3.4.3	Punto de suspensión de la carga.....	23
3.5	Instalación	23
3.5.1	Sujeción	24
3.6	Esquema de montaje	24
3.7	Primera puesta en servicio.....	25
3.7.1	Alimentación de corriente.....	25
3.8	Bomba de refrigerante.....	26
3.8.1	Comprobaciones.....	26

4 Manejo

4.1	Seguridad	27
4.2	Elementos de mando y de visualización	27
4.2.1	Panel de control.....	28
4.3	Tope de profundidad de perforación	30
4.4	Avance de pinola.....	30
4.4.1	Avance manual de pinola.....	30
4.5	Avance automático de la pinola	30
4.6	Asiento de la herramienta	31
4.6.1	Desmontaje del portabrocas	31
4.6.2	Montaje del portabrocas	32
4.7	Sistema de refrigeración por líquido del taladro de engranaje.....	32
4.8	Trabajar con la máquina.....	33
4.8.1	Preparación.....	33
4.8.2	Taladrado.....	33

5 Determinación de la velocidad de corte y del número de revoluciones

5.1	Tabla de las velocidades de corte/ avance	35
5.2	Tabla de números de revoluciones	35
5.2.1	Ejemplo del cálculo del número de revoluciones necesario de su taladradora 37	

6 Mantenimiento

6.1	Seguridad	39
6.1.1	Preparación.....	39
6.1.2	Nueva puesta en servicio.....	39
6.2	Revisión y mantenimiento	40
6.3	Reparación	43

7 Ersatzteile - Spare parts - B40GSM

7.1	Ersatzteilzeichnung Getriebe Bohrspindel - Parts drawing gear box main spindel44
7.2	Ersatzteilzeichnung Getriebe Bohrspindel 1 von 4 - Parts drawing gear box main spindel 1 of 445
7.3	Ersatzteilzeichnung Getriebe Bohrspindel 2 von 4 - Parts drawing gear box main spindel 2 of 446
7.4	Ersatzteilzeichnung Getriebe Bohrspindel 3 von 4 - Parts drawing gear box main spindel 3 of 447
7.5	Ersatzteilzeichnung Getriebe Bohrspindel 4 von 4 - Parts drawing gear box main spindel 4 of 448
7.6	Ersatzteilliste Getriebe Bohrspindel - Spare part list gear box main spindel..... 49
7.7	Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe - Parts drawing feed gear box..... 51
7.8	Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 1 von 4 - Parts drawing feed gear box 1 of 452
7.9	Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 2 von 4 - Parts drawing feed gear box 2 of 453
7.10	Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 3 von 4 - Parts drawing feed gear box 3 of 454

7.11	Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 4 von 4 - Parts drawing feed gear box 4 of 455
7.12	Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list feed gear box..... 56
7.13	Ersatzteilzeichnung Säule und Bohrtisch - Parts drawing column and drilling table58
7.14	Ersatzteilliste Säule und Bohrtisch - Spare part list column and drilling table ... 59
7.15	Ersatzteilzeichnung Bohrfutterschutz - Parts drawing drilling chuck protection 60
7.16	Ersatzteilliste Bohrfutterschutz- Spare part list drilling chuck protection 61
7.17	Schaltplan - Wiring diagram 62
7.18	Ersatzteilliste Elektrik- Spare part list electric..... 63

8 Anomalías

9 Anexo

9.1	Derechos de propiedad 66
9.2	Terminología/Glosario 66
9.3	Reivindicaciones en concepto de garantía por causa de deficiencias / garantía67
9.4	Indicación relativa al modo de hacer los desechos / posibilidades de reaprovechamiento de materiales:67
9.4.1	Puesta fuera de servicio..... 68
9.4.2	Eliminación del embalaje de aparatos nuevos..... 68
9.4.3	Eliminación del aparato viejo..... 68
9.4.4	Eliminación de los componentes eléctricos y electrónicos..... 68
9.4.5	Eliminación de los medios lubricantes y agentes lubricantes de refrigeración 69
9.5	Eliminación de residuos..... 69
9.6	RoHS , 2002/95/EG 69
9.7	Seguimiento del producto..... 70
9.8	Declaración de conformidad de la CE B40 GSM 71

10Índice alfabético

1 Seguridad

Convenciones de representación

	da indicaciones adicionales
	exhorta a la acción
	Enumeraciones

Esta sección del manual de instrucciones

- le explica el significado y el uso de las notas de advertencia utilizadas en este manual,
- determina el uso del taladro de engranaje conforme a lo prescrito,
- destaca los peligros que le puedan surgir a usted y a otras personas en caso de no respetar estas instrucciones,
- le informa de cómo evitar peligros.

Como complemento del manual de instrucciones, respete

- las leyes y los reglamentos pertinentes,
- las disposiciones legales acerca de la prevención de accidentes laborales,
- las etiquetas de prohibición, de advertencia y de indicación así como las notas de advertencia en el taladro de engranaje,

Durante la instalación, el manejo, el mantenimiento y la reparación del taladro de engranaje deben respetarse las normas europeas.

En el caso de las normas europeas no aplicadas en la legislación nacional del país de destino, deben aplicarse los reglamentos válidos específicos de cada país.

Si es preciso, deben tomarse las medidas correspondientes para cumplir los reglamentos específicos de cada país antes de la puesta en servicio del taladro de engranaje.

GUARDE LA DOCUMENTACIÓN SIEMPRE EN UN LUGAR PRÓXIMO AL TALADRO DE ENGRANAJE.



INFORMACIÓN

En caso de no poder solucionar un problema con la ayuda de este manual de instrucciones póngase en contacto con nosotros:

OPTIMUM Maschinen GmbH

Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

Telefon: +49 (0) 900 - 19 68 220 (0,49 €/min.)

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

1.1 Advertencias de seguridad (Notas de advertencia)

1.1.1 Clasificación de peligros

Clasificamos las advertencias de seguridad en varios niveles. En la tabla adjunta se proporciona una vista general de la clasificación de símbolos (pictogramas) y expresiones de alarma para el peligro concreto y sus (posibles) consecuencias.

Pictograma	Expresión de alarma	Definición/Consecuencias
	¡PELIGRO!	Peligro inminente que provocará heridas graves o la muerte en el personal.
	¡ADVERTENCIA!	Riesgo: un peligro que provocará heridas graves o la muerte en el personal.
	¡PRECAUCIÓN!	Peligro o procedimiento no seguro que podría provocar heridas en personas o daños de propiedad.
	¡ATENCIÓN!	Situación que podría provocar daños en el sistema y el producto así como otros daños. No existen riesgos de lesión para personas.
	INFORMACIÓN	Consejos de aplicación y otros tipos de información y advertencia importante/útil. No existen consecuencias peligrosas o perjudiciales para personas u objetos.

En el caso de peligros concretos, sustituimos el pictograma



Peligro
general



por una
advertencia de



lesiones de las
manos,



tensión eléc-
trica peligrosa

ó



piezas en
rotación.

1.1.2 Otros pictogramas



Aviso de
arranque
automático



¡Prohibido
accionar!



¡Desconectar el
enchufe de la red!



¡Usar gafas de
protección!



¡Usar protección
de los oídos!



¡Usar guantes de
protección!



¡Usar botas de
seguridad!



¡Usar traje de
seguridad!



¡Proteger el medio
ambiente!



Dirección de la
persona de
contacto

1.2 Utilización conforme a lo prescrito

**¡ADVERTENCIA!**

En el caso de utilización no conforme a lo prescrito de la máquina

- **se generan peligros para el personal,**
- **se ponen en peligro la máquina y otros bienes del operador,**
- **puede verse afectada la operatividad de la máquina.**

El taladro de engranaje está diseñado y fabricado para practicar taladros en metales fríos u otros materiales que no pongan en peligro la salud o no sean inflamables mediante una herramienta rotativa de arranque de virutas con varias ranuras receptoras de la viruta.

El taladro de engranaje sólo puede utilizarse con un mandril de sujeción rápida.

No deben utilizarse en el taladro de engranaje los mandriles que precisan una llave para sujetar la broca.

Si el taladro de engranaje se utiliza de un modo distinto al indicado arriba, se modifica sin la autorización de Optimum Maschinen Germany GmbH o se opera con distintos datos de proceso, ya no se utiliza conforme a lo prescrito.

No asumiremos responsabilidad de los daños causados por un empleo fuera del marco prescrito.

Hacemos hincapié en que las modificaciones constructivas, técnicas o tecnológicas no autorizadas por Optimum Maschinen Germany GmbH también anularán la garantía.

También forma parte de la utilización conforme a lo prescrito que

- se respeten las limitaciones del taladro de engranaje,
- se respete el manual de instrucciones,
- se respeten las instrucciones de revisión y de mantenimiento.

➡ „Datos técnicos“ en página 17

**¡ADVERTENCIA!**

Lesiones muy graves.

¡Quedan prohibidas las modificaciones y alteraciones de los valores operativos del taladro de engranaje! Ponen en peligro a las personas y pueden provocar daños en el taladro de engranaje.

1.3**Posibles peligros provocados por el taladro de engranaje**

El diseño y la construcción basados en este análisis se han efectuado con los últimos avances tecnológicos.

No obstante, queda un riesgo residual, ya que el taladro de engranaje funciona

- a altas revoluciones,
- con piezas en rotación,
- a tensiones eléctricas y corrientes.

Hemos aprovechado medios constructivos y técnicas de seguridad para minimizar el riesgo para la salud de las personas a causa de estos peligros.

En caso de uso y mantenimiento del taladro de engranaje por personal no debidamente cualificado, el taladro de engranaje puede generar riesgos a causa de la operación incorrecta o del mantenimiento no apropiado.

**INFORMACIÓN**

Todas las personas involucradas en el montaje, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento deben

- estar debidamente cualificadas,
- respetar este manual de instrucciones.

En el caso de utilización no conforme a lo prescrito

- pueden generarse peligros para el personal,
- pueden ponerse en peligro la máquina y otros valores reales,
- puede verse afectada la operatividad del taladro de engranaje.

Desconecte el taladro de engranaje siempre que efectúe trabajos de limpieza o de mantenimiento.

**¡ADVERTENCIA!**

EL TALADRO DE ENGRANAJE SÓLO PUEDE UTILIZARSE CON LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ACTIVADOS.

Desconecte el taladro de engranaje en cuanto detecte una avería en los dispositivos de seguridad o cuando éstos estén desmontados.

Todas las instalaciones adicionales realizadas por el operador deben incorporar los dispositivos de seguridad prescritos.

Como operador, usted será el responsable de ello.

 **„Dispositivos de seguridad“ en página 11**

1.4 Cualificación del personal

1.4.1 Grupo destinatario

Este manual está destinado a

- los operadores,
- los usuarios,
- los empleados de mantenimiento.

Por lo tanto, las notas de advertencia se refieren tanto al manejo como al mantenimiento del taladro de engranaje.

Determine clara y unívocamente quién será el responsable de las distintas actividades en la máquina (uso, mantenimiento y reparación).

Las competencias vagas constituyen un riesgo de seguridad.

Siempre desconecte el enchufe del taladro de engranaje de la red. De este modo, se evita el uso por parte de personas no autorizadas.

En estas instrucciones a continuación se enumeran las calificaciones de las personas para las diferentes funciones:



Operador

La empresa explotadora instruyó e informó al operador sobre las funciones que se le atribuyeron y sobre los posibles riesgos en caso de comportamiento inadecuado. El operador sólo puede ejecutar las funciones que exceden la operación normal si ello está indicado en estas instrucciones y si la empresa explotadora le confió expresamente esta función.

Electricista especializado

El electricista especializado debido a su formación, conocimientos y experiencias especializados, así como a su conocimiento de las normas y disposiciones correspondientes es capaz de ejecutar trabajos en las instalaciones eléctricas, de reconocer y evitar los posibles riesgos de forma independiente.

El electricista especializado se formó especialmente para el campo de trabajo en el que actúa y conoce las normas y disposiciones relevantes.

Personal especializado

El personal especializado debido a su formación, conocimientos y experiencias especializadas, así como debido a su conocimiento de las disposiciones correspondientes es capaz de ejecutar los trabajos que se le atribuyeron, de reconocer y evitar los posibles riesgos de forma independiente.

Persona instruida

Mediante instrucciones la empresa explotadora informó a la persona instruida sobre las funciones que le fueron atribuidas y sobre los posibles riesgos en caso de comportamiento inadecuado.

1.4.2 Personas autorizadas



¡ADVERTENCIA!

A causa de la utilización y del mantenimiento incorrectos del taladro de engranaje se generan peligros para personas, objetos y el medio ambiente.

Sólo pueden trabajar en el taladro de engranaje las personas autorizadas.

Estas personas autorizadas para el uso y el mantenimiento son el personal técnico instruido y formado al servicio del operador y del fabricante.

El operador debe

- | | |
|---------------------------|--|
| Obligaciones del operador | <ul style="list-style-type: none"> • formar al personal, • instruir regularmente (como mínimo anualmente) al personal acerca de <ul style="list-style-type: none"> - todas las normas de seguridad correspondientes a la máquina, - el manejo, - las pautas acreditadas de la técnica, • verificar los conocimientos del personal, • documentar las formaciones/instrucciones, • hacer confirmar la participación en las formaciones/instrucciones con una firma, • controlar si el personal es consciente de la seguridad y de los peligros en el trabajo y si éste respeta el manual de instrucciones. |
|---------------------------|--|

El usuario debe

- | | |
|--------------------------|---|
| Obligaciones del usuario | <ul style="list-style-type: none"> • haber recibido una formación acerca del manejo del taladro de engranaje, • conocer la función y el principio de funcionamiento, • antes de la puesta en servicio <ul style="list-style-type: none"> - haber leído y entendido el manual de instrucciones, - estar familiarizado con todos los dispositivos y reglamentos de seguridad. |
|--------------------------|---|

- | | |
|---|--|
| requisitos adicionales de cualificación | <p>Para los trabajos en los componentes siguientes de la máquina se aplican requisitos adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes eléctricos o medios de explotación: Sólo debe trabajar un electricista o un operario bajo sus instrucciones y supervisión. |
|---|--|

Antes de efectuar trabajos en componentes eléctricos o medios de explotación deben llevarse a cabo las medidas siguientes en el orden indicado.

- Desconectar todos los polos
- Segurar contra un nuevo encendido
- Verificar la ausencia de tensión

1.5 Posiciones del usuario

El usuario debe posicionarse delante del taladro de engranaje.



Fig. 1-1: Posiciones del usuario

1.6 Medidas de seguridad durante el servicio



¡PRECAUCIÓN!

Peligro por causa de inspirar polvos y vapores nocivos a la salud.

Dependiendo de las sustancias a procesar y de los medios auxiliares para ello empleados pueden originarse polvos y vapores que sean nocivos para la salud.

Ocúpese de que los polvos y vapores nocivos para la salud que se originen se aspiren con seguridad en el mismo lugar en el que surjan, que se expulsen de la zona de trabajo o se filtren. Emplee para ello una instalación de aspiración apropiada.



¡PRECAUCIÓN!

Peligro de incendios y explosiones por el empleo de sustancias o agentes refrigerantes-lubricantes inflamables.

Antes del procesamiento de sustancias inflamables (por ejemplo aluminio, magnesio) o del empleo de sustancias auxiliares (por ejemplo alcohol) ha de tomar Usted unas medidas de precaución adicionales a fin de evitar que su salud sufra daños.



INFORMACIÓN

El enchufe del taladro de engranaje a la red debe ser libremente accesible.

1.7 Dispositivos de seguridad

Usar el taladro de engranaje sólo con los dispositivos de seguridad funcionando correctamente.

Detener el taladro de engranaje en cuanto se produzca una avería en el dispositivo de seguridad o cuando éste quede inactivo.

La responsabilidad es suya.

Tras la activación o el fallo de un dispositivo de seguridad, sólo debe utilizarse el taladro de engranaje cuando

- se haya eliminado la causa de la avería,
- se haya verificado que a causa de ello no se produce ningún peligro para personas u objetos.



¡ADVERTENCIA!

Si franquea, elimina o inhabilita un dispositivo de seguridad de otra forma, pondrá en peligro a sí mismo y a otras personas que trabajen en el taladro de engranaje. Las posibles consecuencias son

- **daños por piezas o partes de piezas que se desprendan a alta velocidad,**
- **contacto con componentes en rotación,**
- **una electrocución mortal.**

El taladro de engranaje posee los siguientes dispositivos de seguridad:

- Pulsador de paro de EMERGENCIA.
- Interruptor principal bloqueable
- Mesa de taladrado con ranuras en T para sujetar la pieza o un tornillo de banco
- Protector regulable del husillo con interruptor de posición.



¡ADVERTENCIA!

Los dispositivos de protección de limitación puestos a disposición y suministrados junto con la máquina tienen el cometido de reducir los riesgos de que las piezas a mecanizar o trozos de herramientas o piezas a mecanizar sean arrojados por efecto de la fuerza centrífuga; este riesgo no se elimina en todo caso completamente.

1.7.1 Pulsador de paro de EMERGENCIA

El taladro de engranaje está provisto de un interruptor de paro de EMERGENCIA.

Pulsador de paro de EMERGENCIA

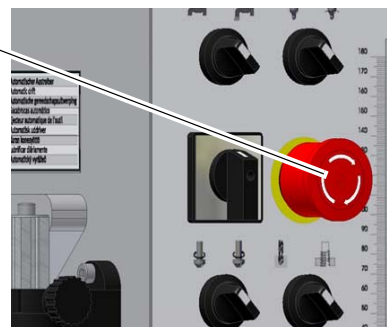


Fig. 1-2: Pulsador de paro de EMERGENCIA

1.7.2 Interruptor principal

En posición "0", el interruptor principal bloqueable puede asegurarse contra el encendido no autorizado o involuntario mediante un candado.

Con el interruptor principal desactivado, la alimentación eléctrica a los motores queda interrumpida.

Interruptor principal

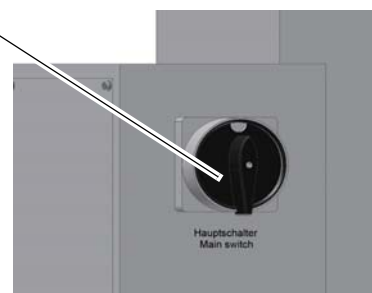


Fig. 1-3: Interruptor principal



Quedan excluidos aquellos puntos que están marcados con el pictograma adjunto. En estos puntos puede haber tensión incluso con el interruptor principal desactivado.

1.7.3 Mesa de taladrado

En la mesa de taladrado se encuentran orificios de alojamiento para tacos de corredera.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones por piezas centrifugadas. Sujetar la pieza fijamente en la mesa de taladrado.

Alojamiento p. tacos de corredera (18 mm)

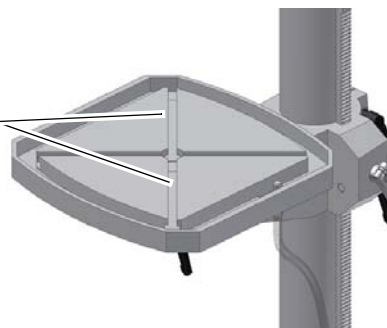


Fig. 1-4: Mesa de taladrado

1.7.4 Protección del cabezal portabrocas

Ajuste la altura indicada del dispositivo de seguridad antes de empezar el trabajo.

Para ello, suelte el tornillo de apriete, ajuste la altura necesaria y vuelva a fijar el tornillo de apriete.

En el dispositivo fijador de la protección del husillo está integrado un interruptor que controla su posición (cerrada).

INFORMACIÓN

MIENTRAS LA PROTECCIÓN DEL PORTABROCAS NO ESTÉ CERRADO, LA MÁQUINA NO ARRANCA.

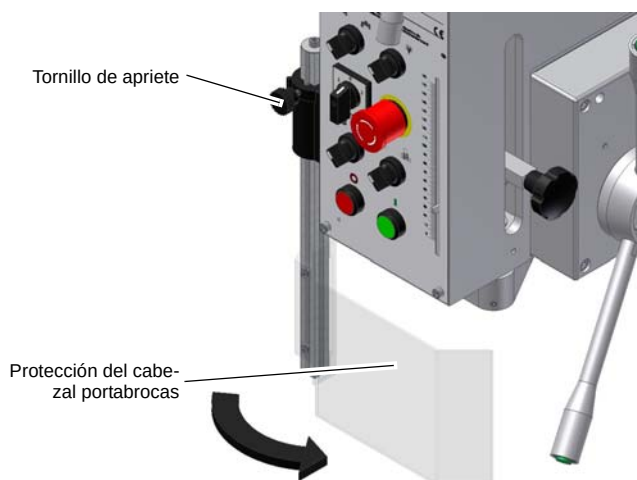


Fig.1-5: Protección del cabezal portabrocas

1.7.5 Etiquetas de prohibición, de advertencia y de indicación

INFORMACIÓN

Todas las etiquetas de advertencia deben ser legibles. Contrólelas con frecuencia.

1.8 Comprobación de seguridad

Compruebe el taladro de engranaje, como mínimo, una vez por turno. Informe inmediatamente al responsable sobre cualquier daño o defecto y modificación en el funcionamiento.

Compruebe todos los dispositivos de seguridad

- al principio de cada turno (con la máquina parada),
- una vez a la semana (con la máquina en funcionamiento),
- tras cada mantenimiento y reparación.

Compruebe que las etiquetas de prohibición, de advertencia y de indicación así como las marcas en el taladro de engranaje

- puedan identificarse (en caso dado, limpiarlas),
- estén completas.

INFORMACIÓN

Utilice el esquema siguiente para organizar las verificaciones.

Comprobación general		
Equipo	Comprobación	OK
Tapas protectoras	Montado, atornillado firmemente y no dañado	
Protector del husillo		
Fecha:	Comprobado por (firma):	

Comprobación general		
Equipo	Comprobación	OK
Etiquetas, marcas	Instaladas y legibles	
Fecha:	Comprobado por (firma):	

Prueba de funcionamiento		
Equipo	Comprobación	OK
Pulsador de paro de EMERGENCIA	Tras accionar el pulsador de paro de emergencia debe desactivarse el taladro de engranaje.	
Protector del husillo	El taladro de engranaje no debe activarse hasta que el protector del husillo se haya cerrado.	
Fecha:	Comprobado por (firma):	

1.9 Equipo de protección individual

En trabajos determinados son necesarios equipos de protección individual. Son los siguientes:

- Casco
- Gafas de protección o protección facial
- Guantes de protección
- Botas de seguridad con punteras de acero
- Protección de los oídos

Compruebe antes de iniciar el trabajo que está disponible en el puesto de trabajo el equipo prescrito.



¡PRECAUCIÓN!

Los medios de protección corporal sucios o incluso contaminados pueden provocar enfermedades.

Limpie su equipo de protección individual

- **tras cada uso,**
- **periódicamente una vez a la semana.**



Equipos de protección individual para trabajos especiales

Proteja su cara y sus ojos: Use un casco con protección facial en todos los trabajos que pongan en peligro su cara y sus ojos.



Utilice guantes de protección si sujeta piezas con aristas vivas.



Use botas de seguridad al instalar, extraer o transportar piezas pesadas.

1.10

Seguridad durante la operación

En la descripción de los trabajos con y en el taladro de engranaje destacaremos los peligros concretos de aquellos trabajos.

**¡ADVERTENCIA!**

Antes de conectar el taladro de engranaje, compruebe que a causa de ello

- **no se provoquen peligros para las personas,**
- **no se dañen objetos.**

Absténgase de cualquier modo de trabajo que ponga en peligro la seguridad:

- Verifique que no ponga en peligro a nadie con su trabajo.
- Es imprescindible cumplir las instrucciones de este manual en el montaje, manejo, mantenimiento y reparación.
- No trabaje en el taladro de engranaje si su capacidad de concentración queda reducida por motivos como, por ejemplo, la influencia de medicamentos.
- Tenga en cuenta las prescripciones para la prevención de accidentes de su asociación para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo correspondiente u otras autoridades inspectoras.
- Informe al inspector sobre cualquier peligro o avería.
- Quédese en el taladro de engranaje hasta que todos los componentes en rotación se hayan detenido.
- Utilice los equipos de protección indicados. Procure llevar un traje de trabajo ajustado y, en caso dado, una redecilla.
- No utilice guantes de protección durante los trabajos de taladrado.

1.11 Seguridad en el mantenimiento

Informe al personal de servicio a tiempo sobre trabajos de reparación y mantenimiento.

Notifique todas las modificaciones relevantes para la seguridad del taladro de engranaje o de su comportamiento durante la marcha. Documente todas las modificaciones, actualice el manual de instrucciones e instruya al personal de servicio.

1.11.1 Desconectar y asegurar el taladro de engranaje

Desactive la máquina mediante el interruptor principal antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento o de reparación.

Segure el interruptor principal mediante un candado contra la nueva puesta en funcionamiento no autorizada y guarde la llave en un lugar seguro.



Se han desconectado todos los componentes de la máquina así como todas las tensiones peligrosas. Sólo quedan excluidos aquellos puntos que están marcados con el pictograma adjunto.

Ponga una señal de advertencia en la máquina.

1.11.2 Uso de equipos elevadores**¡ADVERTENCIA!**

Pueden producirse lesiones muy graves e incluso mortales por equipos elevadores y equipos de suspensión de la carga insuficientemente estables que rompen bajo la carga.

Verifique si los equipos elevadores y equipos de suspensión de la carga

- **presentan una capacidad de carga suficiente,**
- **se encuentran en perfecto estado.**

Tenga en cuenta las prescripciones para la prevención de accidentes de su asociación para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo correspondiente u otras autoridades inspectoras.

Sujete bien las cargas. Nunca pase por debajo de cargas suspendidas.

1.11.3 Trabajo de mantenimiento mecánico

Extraiga todos los dispositivos de protección y de seguridad antes de iniciar los trabajos de mantenimiento e instálelos después de concluir los trabajos. Entre ellos figuran:

- Tapas
- Advertencias de seguridad y señales de advertencia
- Toma de tierra

Si desmonta dispositivos de protección o de seguridad, vuelva a montarlos inmediatamente después de concluir los trabajos.

¡Verifique su funcionamiento!

1.12 Parte del accidente

Informe a sus superiores y a Optimum Maschinen Germany GmbH inmediatamente sobre accidentes, posibles fuentes de peligro y actos que casi desembocan en accidente.

Estos últimos pueden tener muchas causas.

Cuanto más rápido se notifican, más rápido pueden eliminarse sus causas.

1.13 Sistema eléctrico

Encargue la comprobación de la máquina y/o del equipo eléctrico con regularidad, por lo menos semestralmente.

Haga eliminar inmediatamente todos los defectos como conexiones flojas, cables defectuosos etc.

Debe haber una segunda persona durante los trabajos en componentes con tensión, que desconecte la tensión en caso de emergencia.

Desconecte el taladro de engranaje inmediatamente en caso de anomalías en la alimentación eléctrica.

☞ „Mantenimiento“ en página 38

2 Datos técnicos

Los datos siguientes indican las dimensiones y el peso constituyendo los datos de la máquina autorizados por el fabricante.

2.1 Conexión eléctrica	
Valor total de conexión	3 x 400V; 1,5 KW; ~50Hz
Bomba de refrigerante	400V; 60 W
Tolerancia de tensión permitida	380 V - 420 V
Clase de protección	IP 54
2.2 Capacidad de taladro	
Capacidad taladro (acero) [mm]	35
Roscar con macho en acero [mm]	M 24
Capacidad taladro (fundición) [mm]	45
Roscar con macho en fundición [mm]	M 30
Distancia del portapiezas a la columna [mm]	350
Recorrido de la pinola [mm]	180
2.3 Sujeción del husillo	
Sujeción del husillo	MK4
Avance de pinola [mm / rev]	2 velocidades 0,1 y 0,2
2.4 Mesa de taladrado	
Dimensiones mesa [mm] Longitud x anchura de la superficie de trabajo	560 x 560
Tamaño de ranura en T [mm]	18
Distancia máxima [mm] husillo - mesa	780
Superficie de trabajo del pie [mm] Longitud x anchura de la superficie de trabajo	730 x 450
Distancia máxima [mm] husillo - pie	1320

2.5 Dimensiones	
Altura [mm]	2220
Profundidad [mm]	730
Anchura [mm]	560
Peso total [kg]	460
Diámetro columna [mm]	150
2.6 Zona de trabajo	
Altura [mm]	2400
Profundidad [mm]	1800
Anchura [mm]	1400
2.7 Velocidades de giro	
Revoluciones del husillo [rpm]	50 - 1450
Nº velocidades	18
2.8 Presión sobre el suelo	
Capacidad de carga del suelo	12 kN/m ²
2.9 Condiciones externas	
Temperatura	5 - 35 °C
Humedad rel.	25 - 80 %
2.10 Medios de explotación	
Aceite p. engranaje de pinola	Mobilgear 627 o aceite equivalente
Columna de taladro y cremallera	Grasa consistente disponible en el mercado
2.11 Sistema de refrigeración por líquido	
Altura de presión [m]	3
Volumen del depósito [cm ³]	5.000
Caudal máximo	2 l / min

2.12 Emisiones

La emisión de ruidos del taladro de engranaje queda debajo de los 76 dB(A). Si en lugar de la instalación del taladro de engranaje se operan varias máquinas, la influencia acústica (inmisión) sobre el operario del taladro de engranaje puede superar el valor máximo permitido legalmente en el puesto de trabajo de 80 dB(A).



INFORMACIÓN

Este valor numérico ha sido medido en una máquina nueva bajo las condiciones de servicio prescritas. Dependiendo de la edad o bien del desgaste de la máquina concreta puede modificarse su nivel de ruidos.

Por lo demás el grado de las emisiones de ruidos depende también de factores de influencia relativos a la técnica de mecanizado como, por ejemplo, el número de revoluciones, el material a mecanizar o el modo de sujeción.



INFORMACIÓN

En el caso del valor numérico mencionado se trata de un nivel de emisión y no necesariamente de un nivel de trabajo seguro.

A pesar de darse una relación de dependencia entre el grado de la emisión de ruidos y el grado de las molestias causadas por el ruido mismo ésta no puede emplearse fiablemente para determinar si son necesarias demás medidas de precaución o no.

Los siguientes factores influyen en el grado real de las molestias causadas por el ruido que ha de soportar el operario:

- características del local de trabajo, por ejemplo el tamaño del comportamiento de la amortiguación,
- otras fuentes de ruidos como, por ejemplo, la cantidad de las máquinas,
- otros procesos que tengan lugar en las proximidades y la duración con la que un operario haya de estar expuesto a ruido.

Además los niveles de exposición admisibles pueden ser diferentes de un país a otro por causa de las prescripciones nacionales.

Estas informaciones relativas a la emisión de ruidos deben permitirle al explotador de la máquina no obstante llevar a cabo una mejor evaluación de la peligrosidad y los riesgos.



¡PRECAUCIÓN!

En relación a la exposición al ruido total y los valores límites habidos el operario de la máquina debe llevar una protección auricular adecuada.



Le recomendamos en general que emplee una protección contra los ruidos y una protección de los oídos.

2.13 Dimensiones

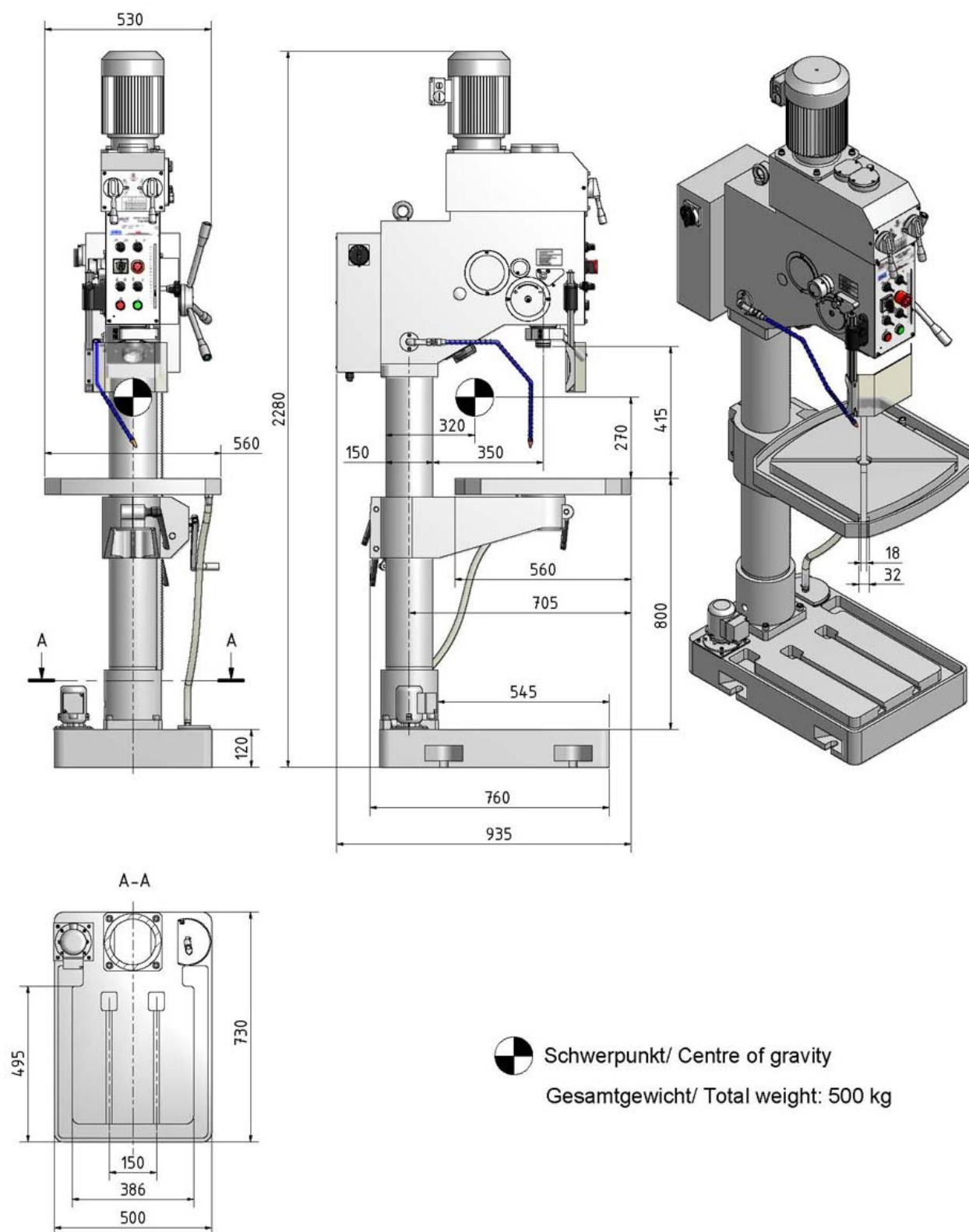


Fig.2-1: B40GSM

3 Montaje



INFORMACIÓN

Se ha efectuado un premontaje del taladro de engranaje.

3.1

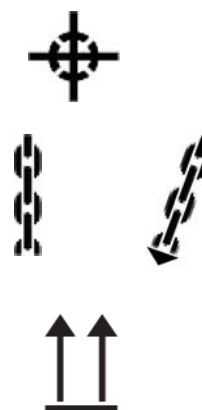
Volumen de entrega

Al recibir la entrega, compruebe inmediatamente si el taladro de engranaje presenta daños por el transporte, si incluye todos los componentes y presenta los tornillos de sujeción aflojados. Compare el envío con la lista adjunta al paquete.

3.2

Transporte

- Puntos principales de carga
- Zonas de tope (señalización de las posiciones de los centros de tope de carga)
- Posición de transporte prescrita (señalización de la superficie de cobertura)
- Medios de transporte a emplear
- Pesos



¡ADVERTENCIA!

Pueden producirse lesiones muy graves e incluso mortales por la caída de componentes de la máquina de la carretilla de horquilla o del vehículo de transporte. Tenga en cuenta las instrucciones y los datos indicados en la caja de transporte.



¡ADVERTENCIA!

Pueden producirse lesiones muy graves e incluso mortales por equipos elevadores y equipos de suspensión de la carga insuficientemente estables que rompen bajo la carga. Verifique si los equipos elevadores y equipos de suspensión de la carga presenten una capacidad de carga suficiente, se encuentren en perfecto estado.

Tenga en cuenta las prescripciones para la prevención de accidentes de su asociación para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo correspondiente u otras autoridades inspectoras.

Sujete bien las cargas. ¡Nunca pase por debajo de cargas suspendidas!

3.3 Almacenamiento



¡ATENCIÓN!

En caso de un mantenimiento no apropiado pueden dañarse y destruirse componentes importantes.

Almacene los componentes embalados o desembalados sólo en las condiciones externas indicadas.

Observe las indicaciones e instrucciones de la caja de transporte:

- Mercancía frágil (la mercancía requiere un trato cuidadoso)



- Proteger de los líquidos y de los entornos húmedos.

☞ “Condiciones externas” en página 18



- Posición cuidadosa de las cajas de embalaje (señalización de la superficie de cobertura; flecha hacia arriba)



- Altura de apilado máxima
Ejemplo: no apilable a partir de esta caja de embalaje; no debe apilarse ninguna más encima



Consulte Optimum Maschinen Germany GmbH en caso de que el taladro de engranaje y los accesorios deban almacenarse por un período superior a tres meses y en condiciones externas distintas a las prescritas ☞ “Información” en página 5.

3.4 Instalación y montaje

3.4.1 Montaje



¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento y de vuelco.

La instalación del taladro de engranaje debe ser efectuada por lo menos por 2 personas.

3.4.2 Requisitos del lugar de instalación



INFORMACIÓN

El lugar de instalación debe cumplir los requisitos de ergonomía de un puesto de trabajo.

- Organice la zona de trabajo alrededor del taladro de engranaje de acuerdo con los reglamentos de seguridad locales.
- La zona de trabajo debe quedar libre para el manejo, el mantenimiento y la reparación (☞ "Dimensiones" en página 18 y ☞ "Zona de trabajo" en página 18).

3.4.3 Punto de suspensión de la carga

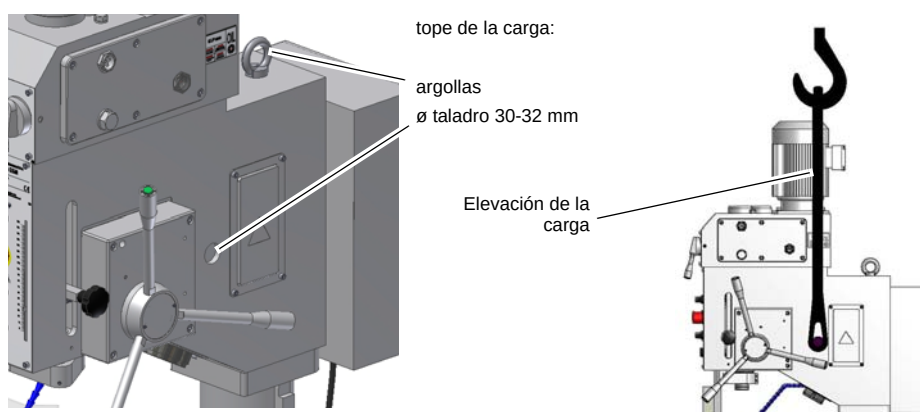


Fig. 3-1: Taladro de suspensión de la carga

- Pase una pieza de acero suficientemente gruesa (acero redondo C 45, tubo de pared gruesa) por el taladro del cabezal. Procure que la pieza de acero no dañe ningún cable eléctrico en su paso por el cabezal.

3.5 Instalación

- Compruebe la orientación horizontal del fundamento de la taladro de engranaje con un nivel de burbuja.
- Compruebe si el fundamento presenta una capacidad de carga y una rigidez suficientes ☞ "Peso total [kg]" en página 18.
- Deposite la taladro de engranaje sobre el fundamento previsto.
- Fije la taladro de engranaje a la pata de la máquina por los agujeros pasantes previstos para ello.



¡ADVERTENCIA!

La configuración de la base sustentadora y el tipo de sujeción del pie de la máquina en unión con la base han de poder soportar las cargas de la máquina misma. La base sustentadora ha de encontrarse a ras del suelo. Controle la base sustentadora de la máquina con un nivel de modo que ésta se encuentre verticalmente colocada.

3.5.1 Sujeción

Para alcanzar la seguridad necesaria de las máquinas de mesa o las taladradoras de mesa la máquina debe encontrarse fijamente unida al suelo a través de su pie. Recomendamos el empleo de mandriles de anclaje o anclajes para grandes cargas.

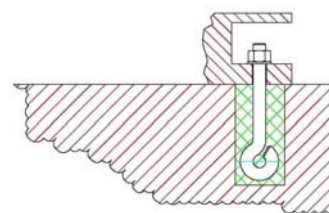


Fig. 3-2: Sujeción

3.6 Esquema de montaje

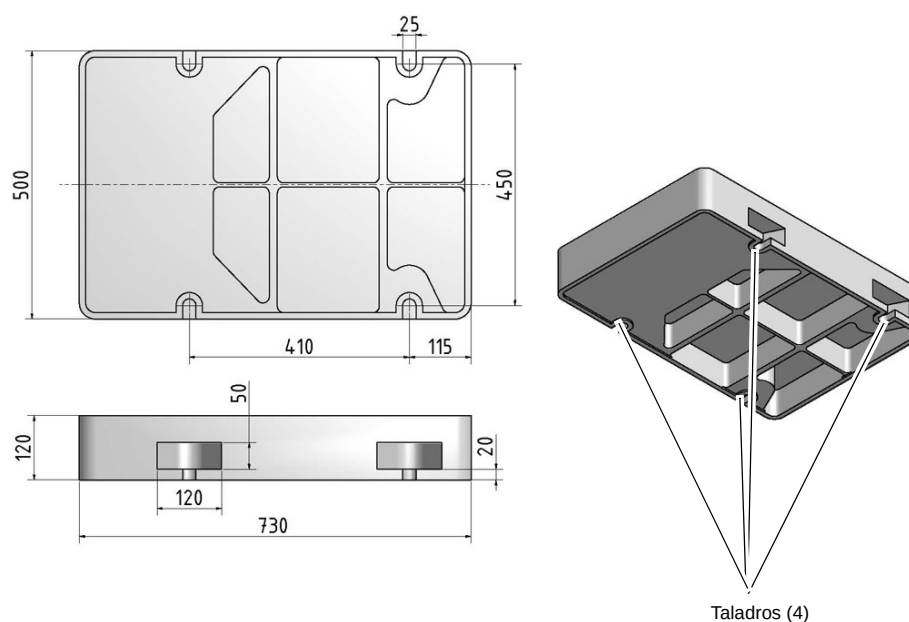


Fig.3-3: Esquema de montaje



¡ATENCIÓN!

Sólo apriete los tornillos de fijación en el taladro de engranaje de manera que éste tenga una sujeción firme y no pueda arrancarse ni volcar durante el funcionamiento.

Unos tornillos de fijación demasiado apretados en combinación con un fundamento irregular pueden provocar la rotura del pie de la máquina.

3.7 Primera puesta en servicio



¡ATENCIÓN!

¡Antes de colocar la máquina en funcionamiento se deben controlar y si fuera necesario reapretar todos los tornillos, todas las fijaciones y retenciones!



¡ADVERTENCIA!

Peligro por causa del empleo de herramientas de fijación de piezas a mecanizar inapropiadas o de servirse de ellas con un número de revoluciones no autorizado.

Emplee solamente las herramientas de sujeción de piezas a mecanizar (por ejemplo portabrocas de sujeción rápida) que se suministran con la máquina o bien que OPTIMUM ofrezca en tanto equipamiento optativo

Emplee las herramientas de sujeción de piezas a mecanizar sólo en la gama de revoluciones prevista y autorizada.

Las herramientas de sujeción de piezas a mecanizar solamente deben ser modificadas de acuerdo con las recomendaciones de OPTIMUM o del fabricante de herramientas de sujeción.



¡ADVERTENCIA!

Una primera puesta en servicio del taladro de engranaje efectuada por personal inexperto pone en peligro a las personas y al equipo.

No asumiremos responsabilidad de los daños causados por una puesta en servicio realizada incorrectamente.



¡ATENCIÓN!

El taladro de engranaje se distribuye sin medios de trabajo (aceite, refrigerante). Provea, en primer lugar de aceite y refrigerante, tal y como se describa más abajo en  “Cambio de aceite del engranaje de la pinola de taladrado” en página 42

3.7.1 Alimentación de corriente

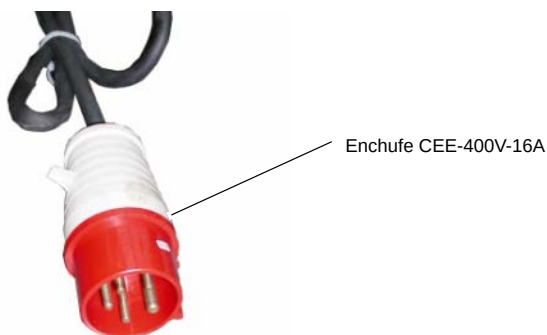


Fig.3-4: Enchufe de conexión

Conecte el cable de alimentación mediante el enchufe CEE-400V-16A.

Tenga en cuenta los datos técnicos acerca del valor total de conexión de la máquina.



¡ATENCIÓN!

En el caso de la máquina de 400V: bajo cualquier circunstancia observe que las tres fases (L1, L2, L3) para 400V - se conecten correctamente.

La mayoría de los defectos de motor tienen lugar por causa de una conexión errónea. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando una fase de motor no se emborne correctamente o se conecte al conductor neutro (N).

Los efectos que entonces pueden tener lugar son:

- el motor se calienta muy rápidamente,
- aumento de los ruidos del motor,
- el motor no tiene nada de potencia.

¡ATENCIÓN!



Ponga atención a la dirección de giro correcta del motor de accionamiento. En la posición de conexión del interruptor de sentido de giro a la derecha (R) el husillo del taladro debe girar en el sentido de las agujas del reloj. En caso pertinente las conexiones de fase deben cambiarse.

Si la clavija de conexión se encuentra equipada con un inversor de fase tiene esto lugar girándola 180°.

Por causa de una conexión errónea se cancela la garantía.

3.8

Bomba de refrigerante



¡ATENCIÓN!

La bomba de refrigerante incluso impele si gira en sentido inverso. La bomba se destruirá en poco tiempo a causa de un sentido de giro incorrecto.

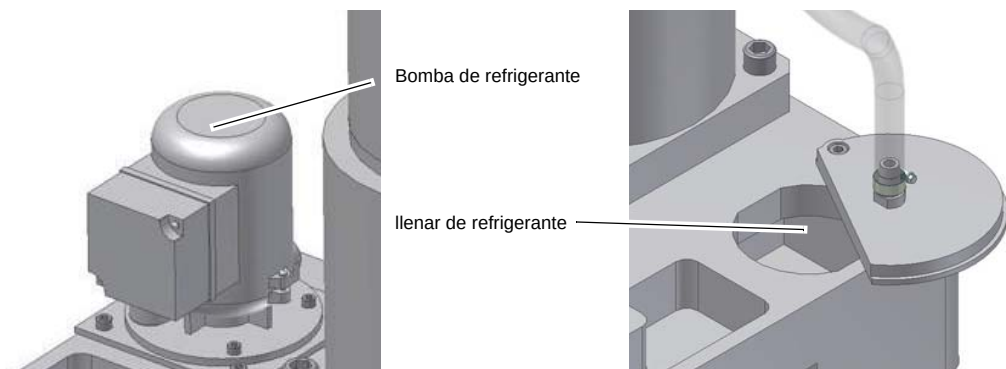


Fig.3-5: Bomba de refrigerante B40 GSM



¡ATENCIÓN!

El taladro de engranaje se distribuye sin medios de trabajo (aceite, refrigerante). Provea, en primer lugar de aceite y refrigerante, tal y como se describa más abajo en ➡ "Nivel de aceite del engranaje de la pinola de taladrado" en página 41

3.8.1

Comprobaciones

- ➡ Compruebe el taladro de engranaje tal y como se describe en ➡ "Comprobación de seguridad" en página 13.
- ➡ Compruebe el taladro de engranaje tal y como se describe en ➡ "Nivel de aceite del engranaje de la pinola de taladrado" en página 41.

4 Manejo

4.1 Seguridad

Ponga la máquina en servicio sólo bajo las condiciones siguientes:

- El estado técnico de la máquina está en orden.
- El uso de la máquina es conforme a lo prescrito.
- Se respeta el manual de instrucciones.
- Todos los dispositivos de seguridad se encuentran instalados y activados.



Elimine o encargue inmediatamente la eliminación de anomalías. Pare de inmediato la máquina en caso de anomalías en el funcionamiento y séguela contra la puesta en marcha involuntaria o no autorizada.

Notifique inmediatamente cualquier modificación al cargo responsable.

➡ „Seguridad durante la operación“ en página 14

4.2 Elementos de mando y de visualización

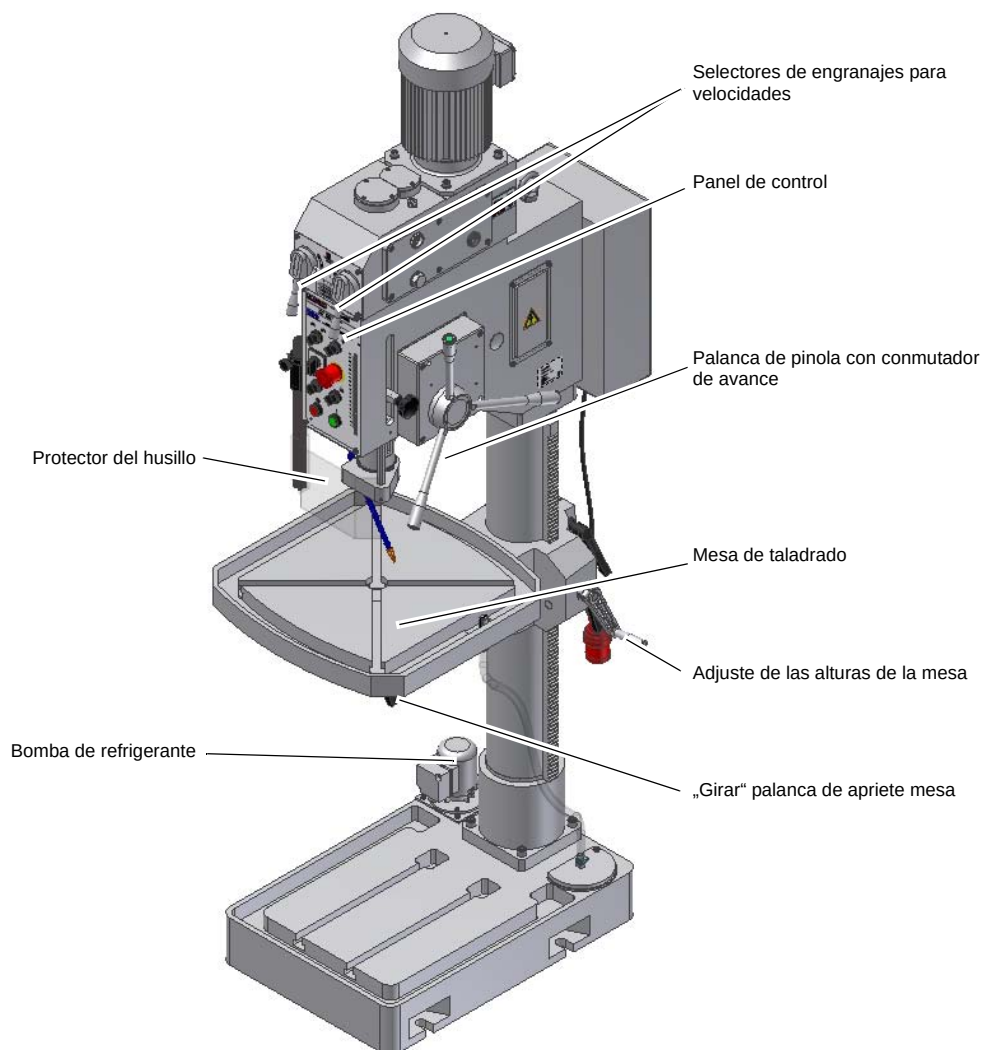


Fig.4-1: Taladro de engranaje B40 GSM

4.2.1 Panel de control

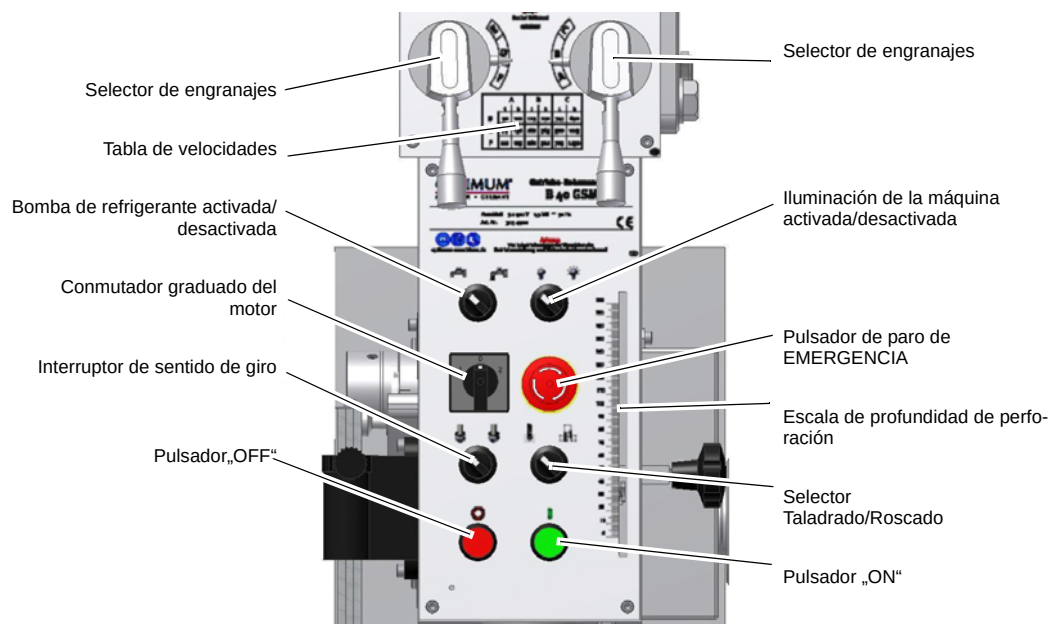
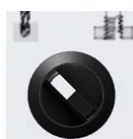


Fig.4-2: Elementos de mando en el panel de control



Selector del modo de servicio

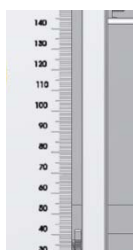
Con el selector se elige el modo de servicio „Taladrado o Roscado“.

Modo de servicio: taladrado

La función complementaria del microinterruptor en el tope de la profundidad del taladrado para cambiar el sentido de giro está desactivado.

Modo de funcionamiento: roscado

La función del microinterruptor en el tope de la profundidad de la perforación y la función del cambio del sentido de giro mediante el pulsador en la palanca de la pinola está activada.

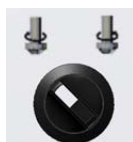


Tope de profundidad de la perforación

El taladro de engranaje posee dos microinterruptores en el tope de profundidad de la perforación.

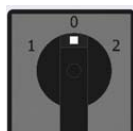
Con el tornillo de cierre del tope de profundidad se cambia la posición del punto de conmutación regulable.

El punto de conmutación regulable desconecta el avance automático de la pinola. En el modo de servicio „roscado“ inicia el cambio del sentido de giro.



Conmutador del sentido de giro

Con el conmutador del sentido de giro se selecciona el sentido de giro del husillo portabroca.



Conmutador graduado del motor

Con el interruptor graduado se selecciona el nivel de revoluciones del motor.



Pulsador „ON“

El „pulsador ON“ pone en marcha el giro del husillo portabrocas.



Pulsador en la palanca de la pinola

El pulsador en la palanca de la pinola conmuta a „ON“ u „OFF“ el avance de la pinola.

En el modo de servicio „roscado“ se produce un cambio del sentido de giro al pulsar. El avance de la pinola está desconectado.



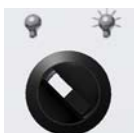
Pulsador OFF

El „Pulsador OFF“ detiene el giro del husillo portabrocas.



Bomba de refrigerante ON/OFF

Conmuta la bomba de refrigerante.



Iluminación de la máquina ON/OFF

Conecta la iluminación.

Selectores de engranajes

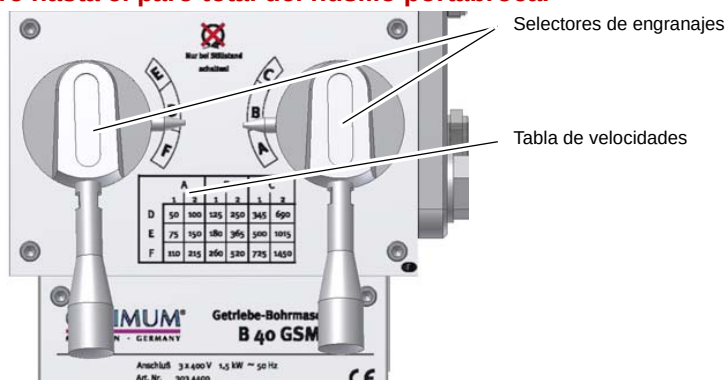
Mediante los selectores de engranajes se selecciona la velocidad del husillo portabroca.



¡ATENCIÓN!

Cambiar la velocidad con el husillo portabroca en rotación puede provocar daños en la máquina.

- **Desconecte la máquina antes de cambiar la velocidad.**
- **Espere hasta el paro total del husillo portabroca.**



4.3 Tope de profundidad de perforación

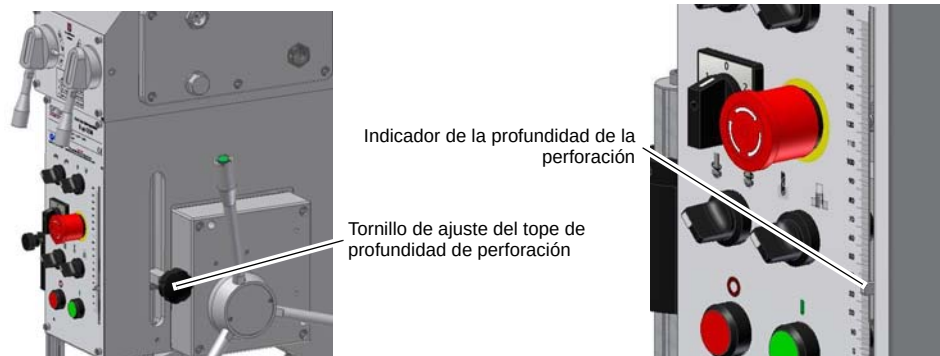


Fig.4-4: Tope de profundidad de perforación

- Para practicar varios taladros de la misma profundidad emplee el tope de profundidad de perforación.
- ➔ Afloje el tornillo de ajuste del tope de profundidad de perforación y desplace el tornillo de ajuste del tope de profundidad de perforación hasta que se cubra, con el indicador, la profundidad de la perforación deseada.
- ➔ Vuelva a apretar el tornillo de ajuste del tope de profundidad de perforación.
- Ahora, el husillo sólo podrá bajar hasta el valor preajustado.

4.4 Avance de pinola

El avance de la pinola puede llevarse a cabo manual o automáticamente.

4.4.1 Avance manual de pinola

Desplace la pinola hacia abajo mediante la palanca. La pinola retrocede a su posición inicial gracias a la fuerza del muelle.

4.5 Avance automático de la pinola

El avance se activa con los pulsadores de la palanca de la pinola. El avance se realiza electromagnéticamente. La desconexión del avance se realiza por medio del tope de profundidad de perforación o mediante nueva pulsación del pulsador de la palanca de la pinola.

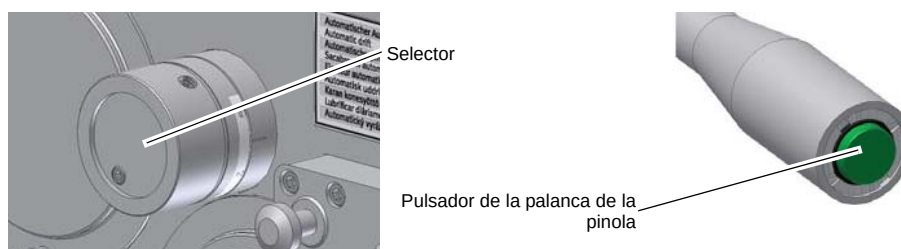


Fig.4-5: Avance automático de la pinola

- ➔ Elija la velocidad de avance de la pinola mediante el selector:
 - 0,10 mm / revolución
 - 0,20 mm / revolución



INFORMACIÓN

Cuanto mayor es el número de revoluciones preajustado, mayor será la velocidad de avance en la pinola. Regule la velocidad correcta en función del material empleado y del diámetro de la broca.

- ➔ Ajuste el tope de profundidad de perforación ➔ „Tope de profundidad de perforación“ en página 30.

- Pulse el pulsador de la palanca de la pinola. De este modo, queda activado el avance electromagnético de la pinola.
- Una vez alcanzada la profundidad del taladro preajustada, el micro-conmutador desactiva el avance de la broca. La pinola de taladrado retrocede a la posición superior gracias a la fuerza del muelle.

4.6 Asiento de la herramienta

4.6.1 Desmontaje del portabrocas



¡ADVERTENCIA!

No efectúe los trabajos siguientes hasta que haya desactivado y asegurado el interruptor principal.



1 Acabado con sacabrocas

- Desplace la pinola hacia abajo hasta que el perno de bloqueo pueda introducirse hasta el fondo

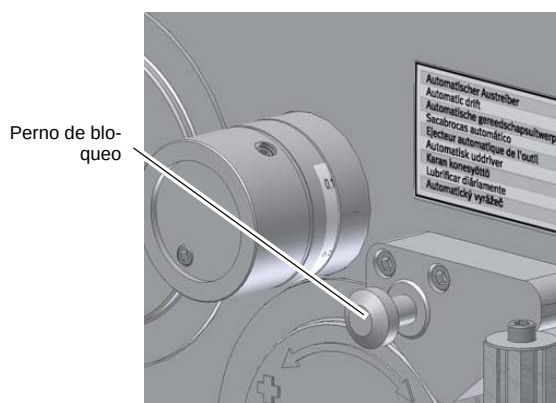


Fig. 4-6: Perno de bloqueo de la pinola de taladrado

- Gire el husillo portabroca hasta que las aperturas de la pinola y del husillo portabroca coincidan. Elija una velocidad mayor girando el selector de engranajes para facilitar el giro del husillo portabroca.
- Afloje el mandril cónico del portabrocas por medio de un sacabrocas

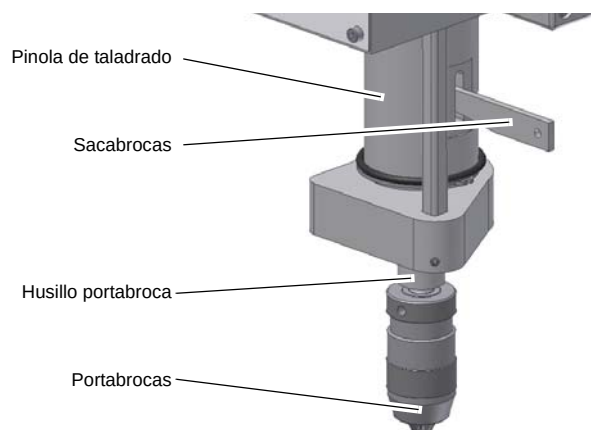


Fig. 4-7: Pinola de taladrado

2 Acabado con sacabrocas integrado semiautomático



¡ATENCIÓN!

Sujete firmemente la herramienta o el mandril portabroca ③.

Mediante el procedimiento siguiente el perno cónico se suelta. La herramienta y/o el mandril portabroca cae.

→ Mueva la pinola hacia abajo, hasta que pueda introducirse un tanto el perno de bloqueo ①.

→ Presione hacia abajo la palanca de la pinola ②.

○ El perno cónico saldrá a presión de la pinola.

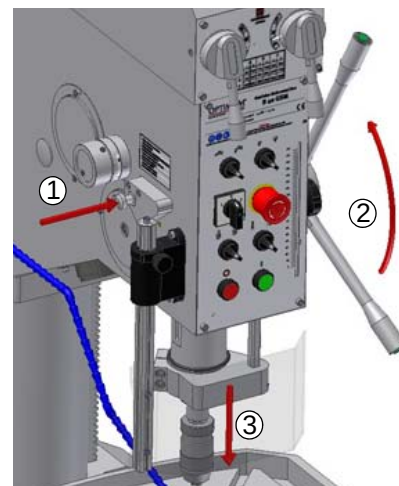


Fig. 4-8: Desmontaje

4.6.2 Montaje del portabrocas

→ Compruebe o limpie el asiento cónico en el husillo portabroca y en el mandril cónico de la herramienta o del portabrocas.

→ Empuje el mandril cónico en el husillo portabroca.

4.7 Sistema de refrigeración por líquido del taladro de engranaje

El movimiento giratorio conlleva temperaturas altas en el filo de la herramienta debido a la fricción generada.

Refrigere la herramienta durante el taladrado. De este modo, se obtienen mejores resultados y una mayor duración de la herramienta.

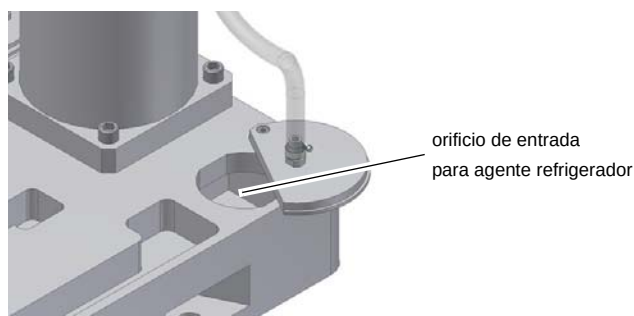


Fig.4-9: orificio de entrada

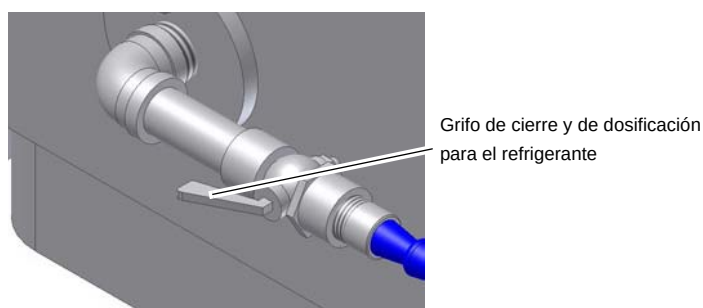


Fig.4-10: Grifo de cierre y de dosificación para el refrigerante

**¡ATENCIÓN!**

Avería de la bomba en caso de una marcha en seco.

La bomba es lubricada por el refrigerante. No ponga la bomba en marcha sin refrigerante.

**INFORMACIÓN**

Utilice como refrigerante una taladrina soluble en agua y no contaminante que se puede adquirir en los distribuidores autorizados.

Reutilice los lubricantes y refrigerantes.



Evacue los lubricantes y refrigerantes que ya no se pueden utilizar respetando el medio ambiente.

Tenga en cuenta las indicaciones de eliminación de los fabricantes.

4.8**Trabajar con la máquina****4.8.1****Preparación****¡ADVERTENCIA!**

En los trabajos de taladrar hay que sujetar la pieza a trabajar fijamente para asegurarla contra el arrastre por la broca. Ejemplos de una herramienta de sujeción adecuada son el tornillo portapieza o las garras de sujeción.

Ponga un tablero de madera o de plástico debajo de la pieza para que no se taladre la mesa de trabajo o el tornillo portapieza.

Utilice el tope de profundidad de perforación si desea obtener siempre la misma profundidad.

Al trabajar madera, procure emplear un grupo despolvoreador, ya que el polvo de madera puede ser un peligro para la salud.

En los trabajos que generen polvo, utilice una máscara protectora adecuada.

→ Primero, elija la velocidad de la broca. Ésta depende del diámetro de la broca empleada y el material. ➡ „Aportando refrigerante se reduce la fricción y se alarga la vida útil de la broca.“ en página 34

4.8.2**Taladrado****¡ADVERTENCIA!**

Peligro de absorción de prendas y/o cabello largo.

- **Procurar usar un traje de trabajo ajustado.**
- **No utilice guantes.**
- **Si es preciso, use una redecilla.**

**¡PRECAUCIÓN!**

¡Peligro de aplastamiento!

No meta la mano entre el cabezal portabrocas y la pinola.

Peligro de golpe con las palancas de la pinola.

Hay un muelle recuperador que se encarga del movimiento de retorno de la pinola.

No suelte la palanca de la pinola al reposicionar la pinola de taladrado.

Palanca de pinola

- Al utilizar el avance manual de la pinola, acciónelo uniformemente, pero no apriete demasiado.

Broca

- Las brocas delgadas rompen fácilmente. En el caso de taladros profundos, extraiga la broca de vez en cuando para que las virutas se eliminen del taladro.
- Aportando refrigerante se reduce la fricción y se alarga la vida útil de la broca.

5 Determinación de la velocidad de corte y del número de revoluciones

5.1 Tabla de las velocidades de corte/ avance

Tabla de materiales						
Material a procesar	Velocidad de corte recomendada Vc en m/min	Avance recomendado f en mm/revoluciones				
		Diámetro de broca d en mm				
		2...3	>3...6	>6...12	>12...25	>25...50
Aceros de construcción sin aleación < 700 N/mm ²	30 - 35	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
Aceros de construcción de aleación > 700 N/mm ²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
Aceros de aleación < 1000 N/mm ²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
Aceros, baja resistencia < 800 N/mm ²	40	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
Aceros, alta resistencia > 800 N/mm ²	20	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
Aceros inoxidables > 800 N/mm ²	12	0,03	0,06	0,08	0,12	0,18
Hierro de fundición < 250 N/mm ²	15 - 25	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60
Hierro de fundición > 250 N/mm ²	10 - 20	0,05	0,15	0,25	0,35	0,55
Aleaciones de CuZn quebradizas	60 - 100	0,10	0,15	0,30	0,40	0,60
Aleaciones de CuZn tenaces	35 - 60	0,05	0,10	0,25	0,35	0,55
Aleaciones de aluminio hasta 11% Si	30 - 50	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60
Termoplásticos	20 - 40	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Duroplástico con relleno orgánico	15 - 35	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Duroplástico con relleno anorgánico	15 - 25	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40

5.2 Tabla de números de revoluciones

Vc en m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Broca Ø en mm	Número de revoluciones n en revoluciones/min															
1,0	1274	1911	2548	3185	3822	4777	5732	6369	7962	9554	11146	12739	15924	19108	25478	31847
1,5	849	1274	1699	2123	2548	3185	3822	4246	5308	6369	7431	8493	10616	12739	16985	21231
2,0	637	955	1274	1592	1911	2389	2866	3185	3981	4777	5573	6369	7962	9554	12739	15924
2,5	510	764	1019	1274	1529	1911	2293	2548	3185	3822	4459	5096	6369	7643	10191	12739
3,0	425	637	849	1062	1274	1592	1911	2123	2654	3185	3715	4246	5308	6369	8493	10616
3,5	364	546	728	910	1092	1365	1638	1820	2275	2730	3185	3640	4550	5460	7279	9099
4,0	318	478	637	796	955	1194	1433	1592	1990	2389	2787	3185	3981	4777	6369	7962
4,5	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077

Vc en m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Broca Ø en mm	Número de revoluciones n en revoluciones/min															
5,0	255	382	510	637	764	955	1146	1274	1592	1911	2229	2548	3185	3822	5096	6369
5,5	232	347	463	579	695	869	1042	1158	1448	1737	2027	2316	2895	3474	4632	5790
6,0	212	318	425	531	637	796	955	1062	1327	1592	1858	2123	2654	3185	4246	5308
6,5	196	294	392	490	588	735	882	980	1225	1470	1715	1960	2450	2940	3920	4900
7,0	182	273	364	455	546	682	819	910	1137	1365	1592	1820	2275	2730	3640	4550
7,5	170	255	340	425	510	637	764	849	1062	1274	1486	1699	2123	2548	3397	4246
8,0	159	239	318	398	478	597	717	796	995	1194	1393	1592	1990	2389	3185	3981
8,5	150	225	300	375	450	562	674	749	937	1124	1311	1499	1873	2248	2997	3747
9,0	142	212	283	354	425	531	637	708	885	1062	1238	1415	1769	2123	2831	3539
9,5	134	201	268	335	402	503	603	670	838	1006	1173	1341	1676	2011	2682	3352
10,0	127	191	255	318	382	478	573	637	796	955	1115	1274	1592	1911	2548	3185
11,0	116	174	232	290	347	434	521	579	724	869	1013	1158	1448	1737	2316	2895
12,0	106	159	212	265	318	398	478	531	663	796	929	1062	1327	1592	2123	2654
13,0	98	147	196	245	294	367	441	490	612	735	857	980	1225	1470	1960	2450
14,0	91	136	182	227	273	341	409	455	569	682	796	910	1137	1365	1820	2275
15,0	85	127	170	212	255	318	382	425	531	637	743	849	1062	1274	1699	2123
16,0	80	119	159	199	239	299	358	398	498	597	697	796	995	1194	1592	1990
17,0	75	112	150	187	225	281	337	375	468	562	656	749	937	1124	1499	1873
18,0	71	106	142	177	212	265	318	354	442	531	619	708	885	1062	1415	1769
19,0	67	101	134	168	201	251	302	335	419	503	587	670	838	1006	1341	1676
20,0	64	96	127	159	191	239	287	318	398	478	557	637	796	955	1274	1592
21,0	61	91	121	152	182	227	273	303	379	455	531	607	758	910	1213	1517
22,0	58	87	116	145	174	217	261	290	362	434	507	579	724	869	1158	1448
23,0	55	83	111	138	166	208	249	277	346	415	485	554	692	831	1108	1385
24,0	53	80	106	133	159	199	239	265	332	398	464	531	663	796	1062	1327
25,0	51	76	102	127	153	191	229	255	318	382	446	510	637	764	1019	1274
26,0	49	73	98	122	147	184	220	245	306	367	429	490	612	735	980	1225
27,0	47	71	94	118	142	177	212	236	295	354	413	472	590	708	944	1180
28,0	45	68	91	114	136	171	205	227	284	341	398	455	569	682	910	1137
29,0	44	66	88	110	132	165	198	220	275	329	384	439	549	659	879	1098
30,0	42	64	85	106	127	159	191	212	265	318	372	425	531	637	849	1062
31,0	41	62	82	103	123	154	185	205	257	308	360	411	514	616	822	1027
32,0	40	60	80	100	119	149	179	199	249	299	348	398	498	597	796	995
33,0	39	58	77	97	116	145	174	193	241	290	338	386	483	579	772	965
34,0	37	56	75	94	112	141	169	187	234	281	328	375	468	562	749	937
35,0	36	55	73	91	109	136	164	182	227	273	318	364	455	546	728	910
36,0	35	53	71	88	106	133	159	177	221	265	310	354	442	531	708	885
37,0	34	52	69	86	103	129	155	172	215	258	301	344	430	516	689	861
38,0	34	50	67	84	101	126	151	168	210	251	293	335	419	503	670	838
39,0	33	49	65	82	98	122	147	163	204	245	286	327	408	490	653	817

Vc en m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Broca Ø en mm	Número de revoluciones n en revoluciones/min															
40,0	32	48	64	80	96	119	143	159	199	239	279	318	398	478	637	796
41,0	31	47	62	78	93	117	140	155	194	233	272	311	388	466	621	777
42,0	30	45	61	76	91	114	136	152	190	227	265	303	379	455	607	758
43,0	30	44	59	74	89	111	133	148	185	222	259	296	370	444	593	741
44,0	29	43	58	72	87	109	130	145	181	217	253	290	362	434	579	724
45,0	28	42	57	71	85	106	127	142	177	212	248	283	354	425	566	708
46,0	28	42	55	69	83	104	125	138	173	208	242	277	346	415	554	692
47,0	27	41	54	68	81	102	122	136	169	203	237	271	339	407	542	678
48,0	27	40	53	66	80	100	119	133	166	199	232	265	332	398	531	663
49,0	26	39	52	65	78	97	117	130	162	195	227	260	325	390	520	650
50,0	25	38	51	64	76	96	115	127	159	191	223	255	318	382	510	637

5.2.1 Ejemplo del cálculo del número de revoluciones necesario de su taladradora

El número de revoluciones necesario depende del diámetro de la broca, del material a procesar así como del material de corte de la taladradora misma.

Material a perforar: St37

Material de corte (taladradora): Taladro en espiral HSS

Valor teórico de la velocidad de corte [V_c] según la tabla: 40 metros por minuto

Diámetro [d] de su taladradora: 30 mm = 0,03 m [metro]

Avance seleccionado [f] según la tabla: aprox. 0,35 mm/rev.

$$\text{Número de revoluciones } n = \frac{9c}{\pi \times d} = \frac{40m}{\text{min} \times 3,14 \times 0,03m} = 425 \text{min}^{-1}$$

Ajuste en la taladradora un número de revoluciones que se encuentre por debajo del número de revoluciones determinado.

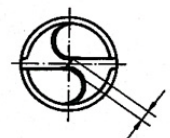
INFORMACION



Para facilitar la ejecución de grandes perforaciones con broca se hace una perforación previa. De este modo disminuyen las fuerzas de corte necesarias y se mejora la guía de la broca.

El diámetro de la perforación previa depende del largo del corte transversal. El corte transversal no corta sino que tritura el material. El corte transversal presenta respecto del corte principal un ángulo de 55°.

Se considera una regla general la siguiente: El diámetro de la perforación previa depende del largo del corte transversal.



Largos de corte transversal del 10% de la broca -Ø

Fases de trabajo recomendadas con un diámetro de broca de 30 mm

Ejemplo:

1. Fase de trabajo: Perforar previamente con Ø 5 mm.
2. Fase de trabajo: Perforar previamente con Ø 15 mm.
3. Fase de trabajo: Perforar con Ø 30 mm.

6 Mantenimiento

En este capítulo encontrará información importante acerca

- de la revisión oficial
- del mantenimiento
- de la reparación.

El diagrama le muestra los trabajos que constituyen estos conceptos.

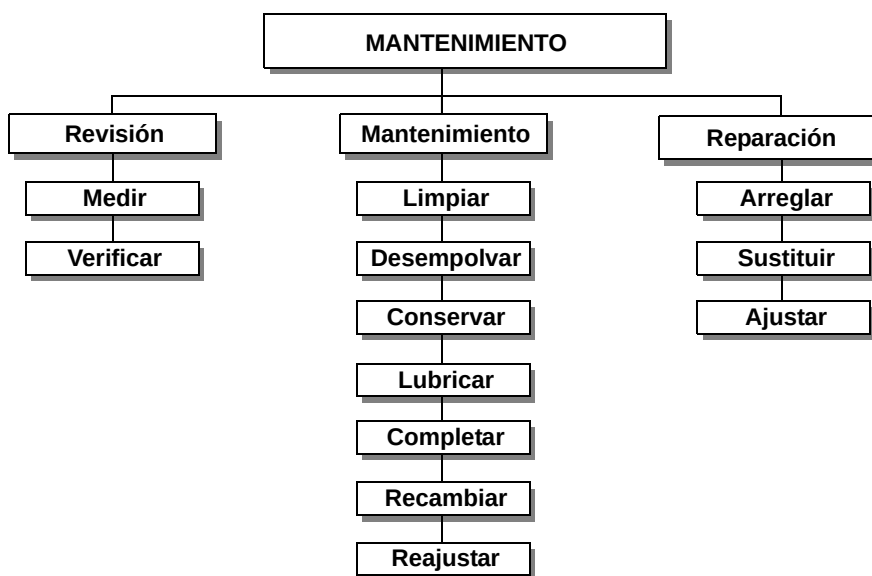


Fig.6-1: Mantenimiento - Definición según DIN 31051



¡ATENCIÓN!

El mantenimiento periódico realizado apropiadamente es una condición previa esencial para

- la seguridad de funcionamiento,
- un funcionamiento sin anomalías,
- una larga vida útil de la máquina y
- la calidad de los productos fabricados por usted.

Las instalaciones y los equipos de otros fabricantes también deben estar en condiciones óptimas.



PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Durante los trabajos en el cabezal portabrocas, procure que

- se empleen recipientes colectores que tengan una capacidad suficiente para la cantidad de líquido a recoger.
- los líquidos y aceites no se filtren en el suelo.

Consolide los líquidos y aceites derramados inmediatamente con medios de absorción de aceite adecuados y elimínelos de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente.

Recogida de derrames

No vuelva a introducir los líquidos que se derramen fuera del sistema en la reparación o a causa de pérdidas en el depósito de reserva, sino recójalos en un recipiente colector para su posterior eliminación.

Eliminación

Nunca vierta aceite u otras sustancias contaminantes en entradas de agua, ríos o canales.
Los aceites usados deben entregarse en un centro de recogida. Consulte a su superior si desconoce el centro de recogida.

6.1

Seguridad



¡ADVERTENCIA!

Las consecuencias de unos trabajos de mantenimiento y de reparación no realizados apropiadamente pueden ser las siguientes:

- Lesiones muy graves en las personas que trabajan en la máquina
- Daños en la máquina.

Sólo el personal cualificado debe efectuar trabajos de mantenimiento y de reparación en la máquina.

6.1.1

Preparación



¡ADVERTENCIA!

Sólo trabaje en la máquina si ha desconectado el enchufe de la red eléctrica.

☞ „Desconectar y asegurar el taladro de engranaje“ en página 15

Coloque una señal de advertencia.

6.1.2

Nueva puesta en servicio

Antes de la nueva puesta en servicio efectúe una verificación de seguridad.

☞ „Comprobación de seguridad“ en página 13



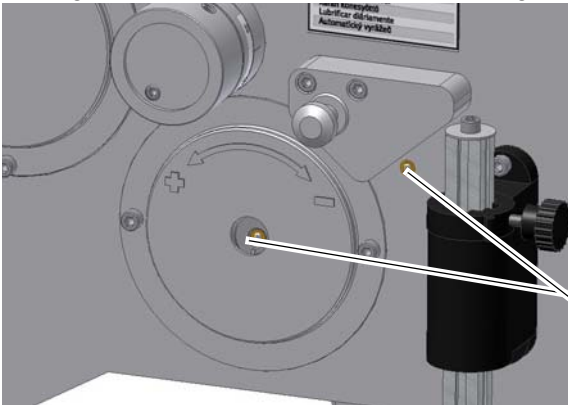
¡ADVERTENCIA!

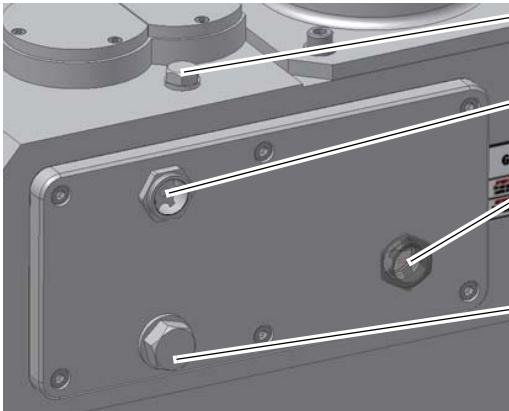
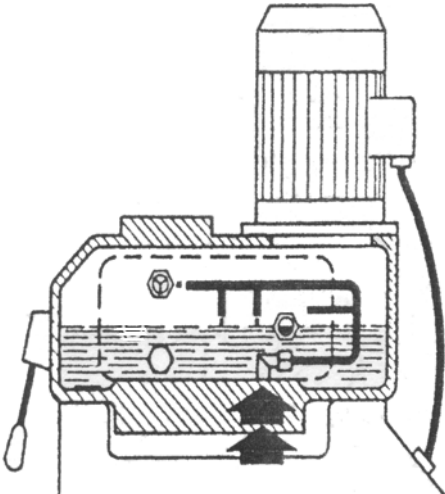
Antes de conectar la máquina es imprescindible comprobar que

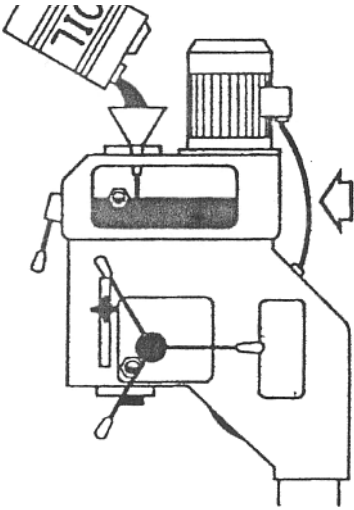
- no se provoquen peligros para las personas,
- la máquina no sufra daños.

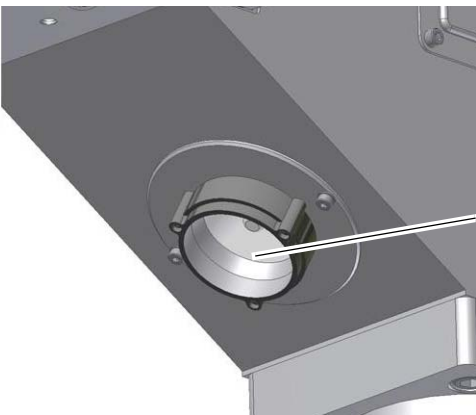
6.2 Revisión y mantenimiento

El modo y el grado del desgaste depende, en gran medida, de las condiciones individuales de uso y de servicio. Por ello, todos los intervalos sólo son válidos para las pertinentes condiciones autorizadas.

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Inicio de turno tras cada manteni- miento o repa- ración	Máquina	 „Comprobación de seguridad“ en página 13	
cada día	Cabezal portabrocas	Engrasar	→ Engrase con aceite en los racores de engrase.  Fig. 6-2: Racor de engrase en el cabezal

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
Inicio de turno tras cada manteni- miento o reparación	Cabezal portabrocas	Nivel de aceite del engranaje de la pinola de taladrado	→ Verifique el nivel de aceite en la mirilla. La mirilla debe estar cubierta hasta la mitad.  Fig. 6-3: Nivel de aceite del engranaje de la pinola de taladrado  Fig. 6-4: Esquema del funcionamiento

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
la primera vez al cabo de 200 horas de servicio, después cada 2000 horas de servicio	Cabezal portabrocas	Cambio de aceite del engranaje de la pinola de taladrado	→ Utilice recipientes colectores que tengan una capacidad suficiente para efectuar el cambio de aceite. → Desenrosque el tornillo de carga de aceite.  Fig. 6-5: Cambio de aceite del engranaje de la pinola de taladrado Vuelva a rellenar el engranaje con aceite para engranajes. Consumo aprox. 4,5 litros. Compruebe el nivel correcto del aceite. ☞ „Medios de explotación“ en página 18.
mensualmente	Columna de taladro y cremallera	Lubricar	→ Lubrique la columna de taladro regularmente con aceite disponible en el mercado. → Lubrique la cremallera regularmente con grasa sin ácido comercial (p.ej. grasa consistente).
	Barra dentada de la pinola del taladro		→ Engrase regularmente la barra dentada (dentado) y la pinola de taladro con aceite comercial.

Intervalo	¿Dónde?	¿Qué?	¿Cómo?
según necesidad	Sistema de refrigeración por líquido	Bomba de refrigerante	La bomba de refrigerante no requiere mantenimiento. → Sustituya el refrigerante cuando sea necesario. → Al utilizar refrigerantes que dejan residuos es necesario lavar la bomba de refrigerante.
según necesidad	Iluminación	Cambiar bombilla	En el caso de una bombilla defectuosa: → Desenrosque la tapadera de cristal de la iluminación de la máquina. → Afloje la bombilla apretando ligeramente hacia adentro y girando a la izquierda (cierre a bayoneta). → Sustituya la bombilla. → Enrosque la tapadera de cristal de la iluminación de la máquina.  Iluminación de la máquina Fig.6-6: Iluminación de la máquina

6.3 Reparación

Solicite un empleado del servicio técnico de Optimum Maschinen Germany GmbH para cualquier reparación o envíenos la máquina.

En caso de que el personal técnico cualificado del operador realice las reparaciones, debe respetar las indicaciones de este manual.

Optimum Maschinen Germany GmbH no asume la responsabilidad y la garantía para daños y anomalías de funcionamiento como consecuencia de la infracción de este manual de instrucciones.

Para las reparaciones, solamente utilice

- herramientas impecables y adecuadas,
- recambios originales o piezas de serie autorizadas expresamente por Optimum Maschinen Germany GmbH.

7 Recambios - Spare parts - B40GSM

7.1 Esquema piezas husillo principal caja de engranajes - Parts drawing gear box main spindle

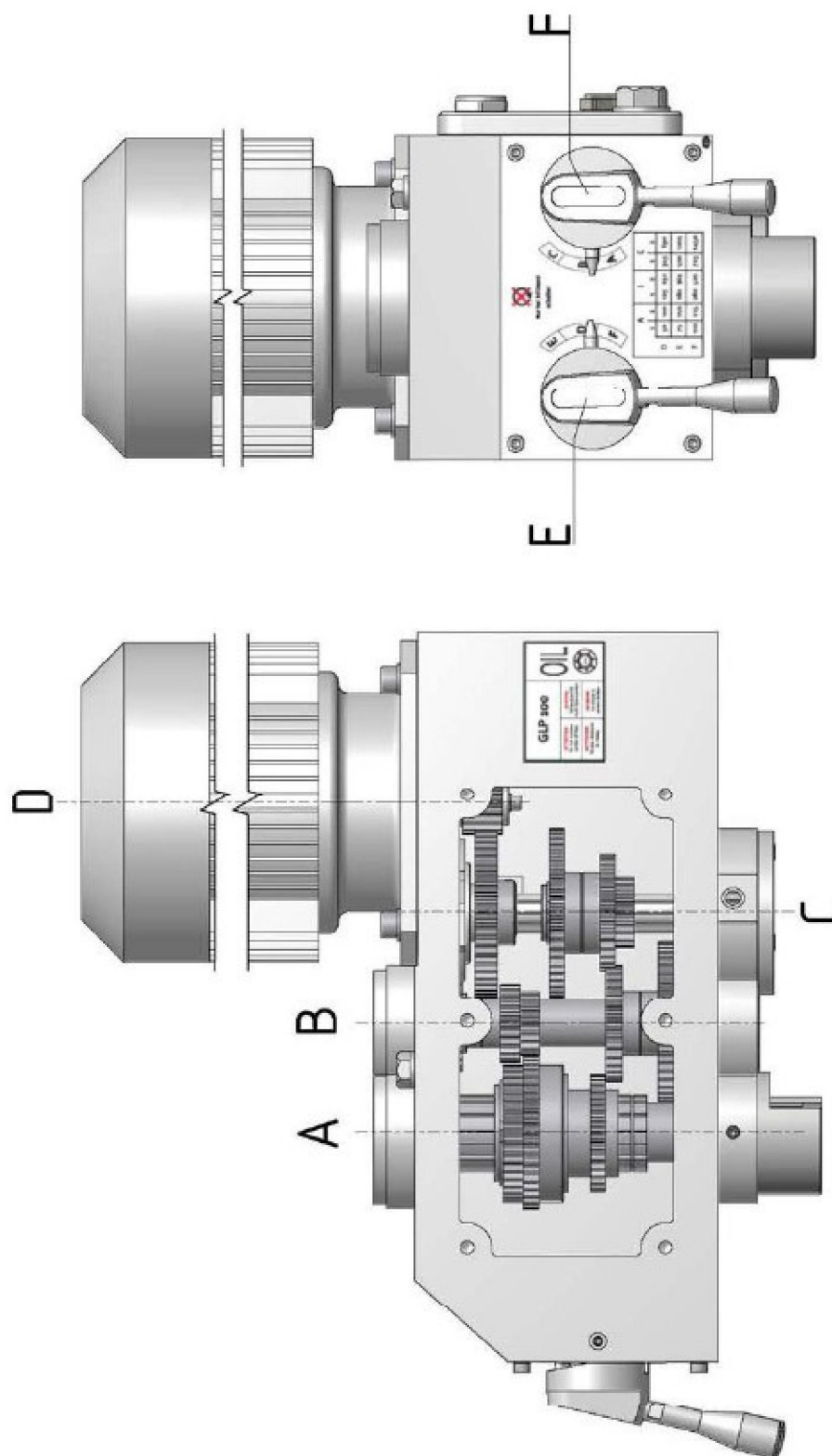


Abb.7-1: Husillo principal caja de engranajes - Gear box main spindle

7.2

Esquema piezas husillo principal caja de engranajes 1 de 4 - Parts drawing gear box main spindle 1 of 4

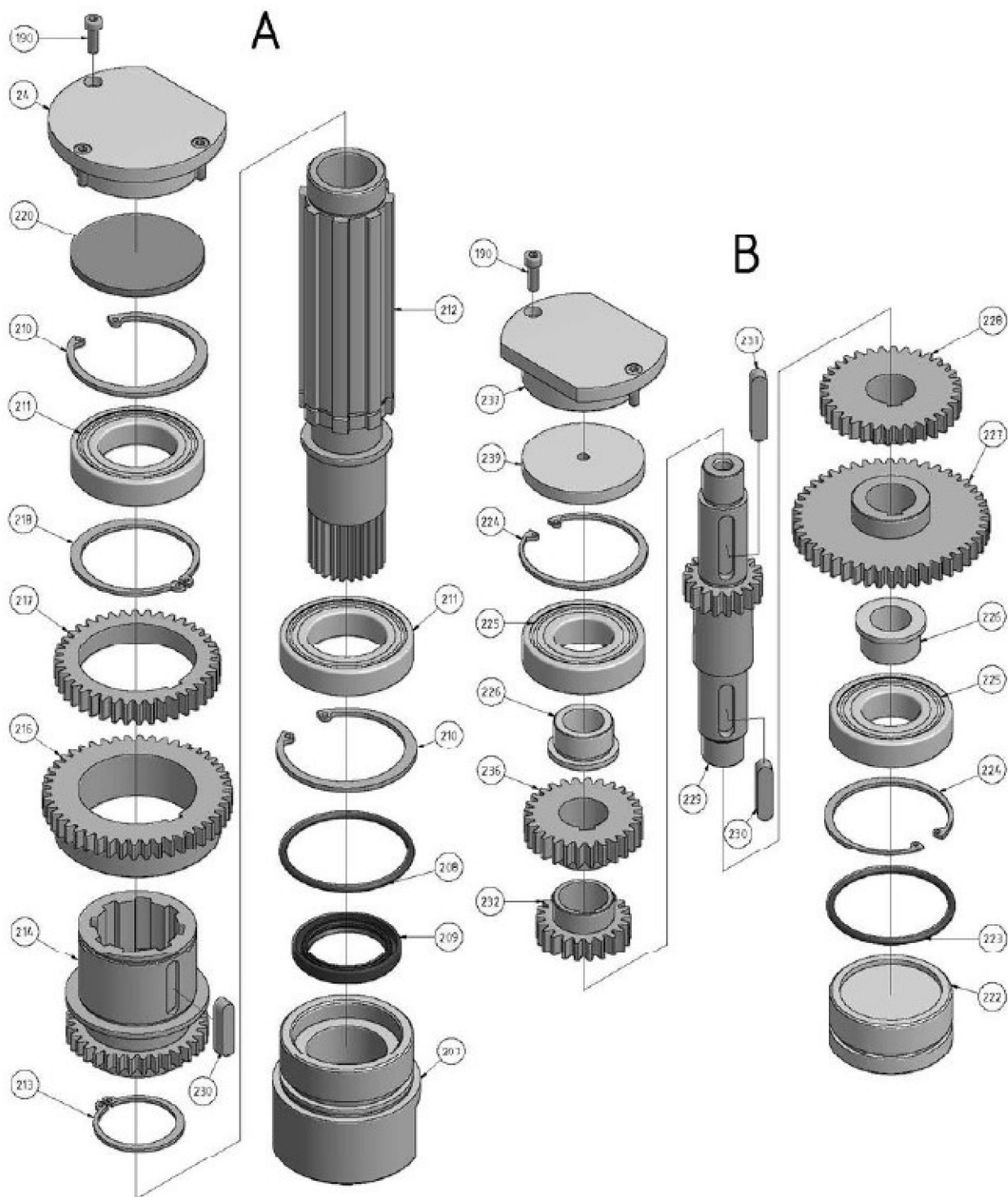


Abb.7-2: husillo principal caja de engranajes 1 de 4 - Gear box main spindle 1 of 4

7.3

Esquema piezas husillo principal caja de engranajes 2 de 4 - Parts drawing gear box main spindle 2 of 4

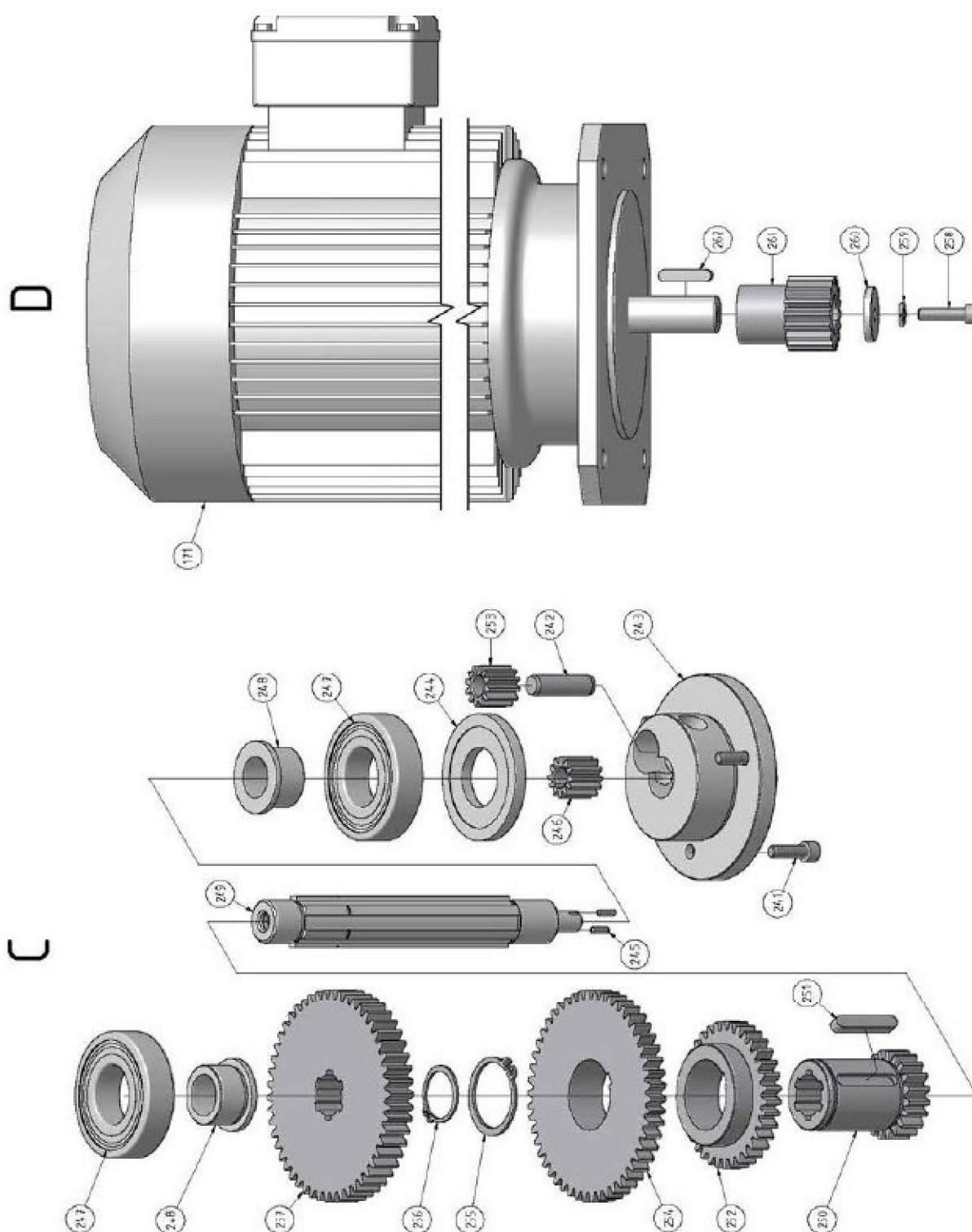


Abb.7-3: husillo principal caja de engranajes 2 de 4 - Gear box main spindle 2 of 4

7.4 Esquema piezas husillo principal caja de engranajes 3 de 4 - Parts drawing gear box main spindle 3 of 4

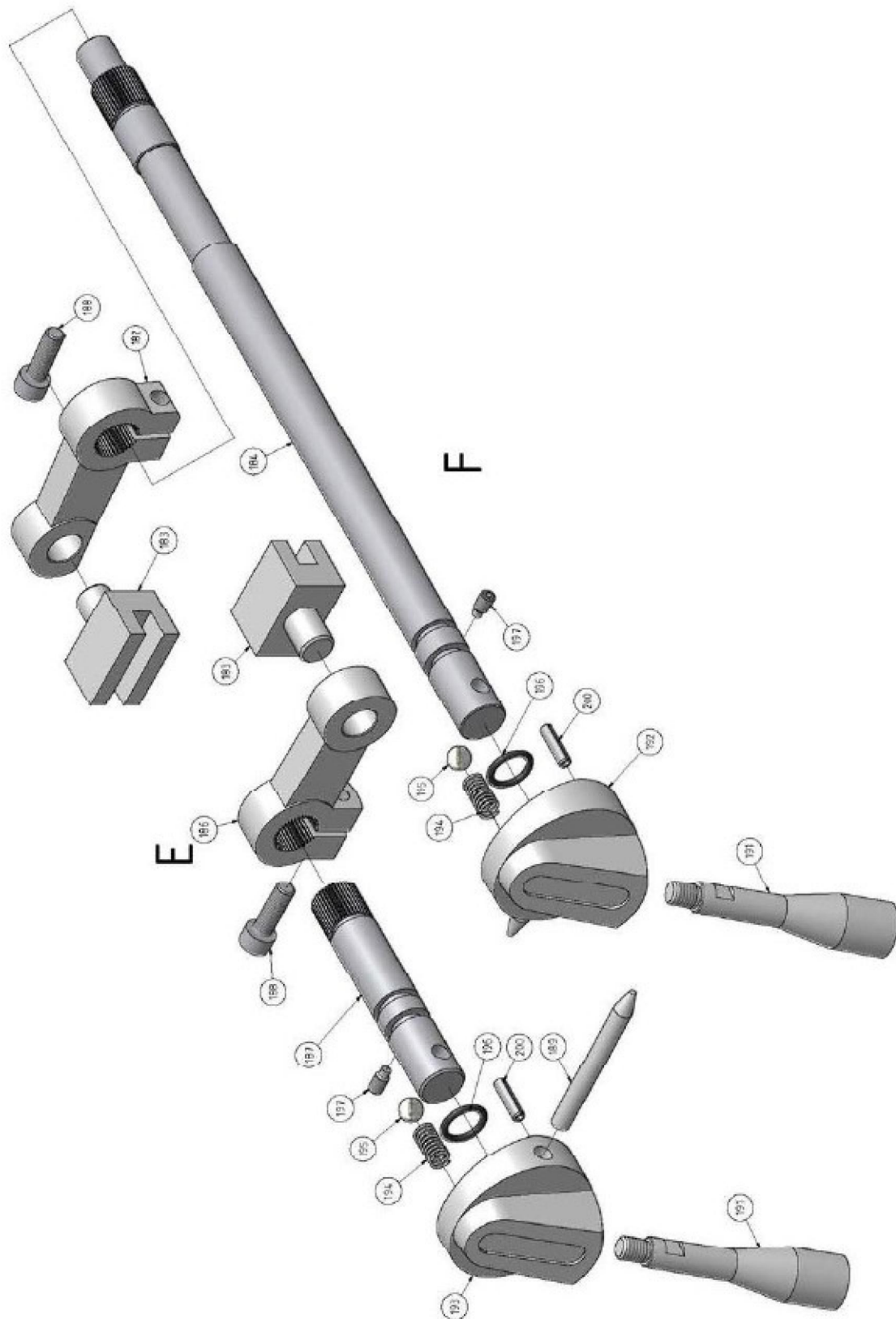


Abb.7-4: husillo principal caja de engranajes 3 de 4 - Gear box main spindle 3 of 4

7.5 Esquema piezas husillo principal caja de engranajes 4 de 4 - Parts drawing gear box main spindle 4 of 4

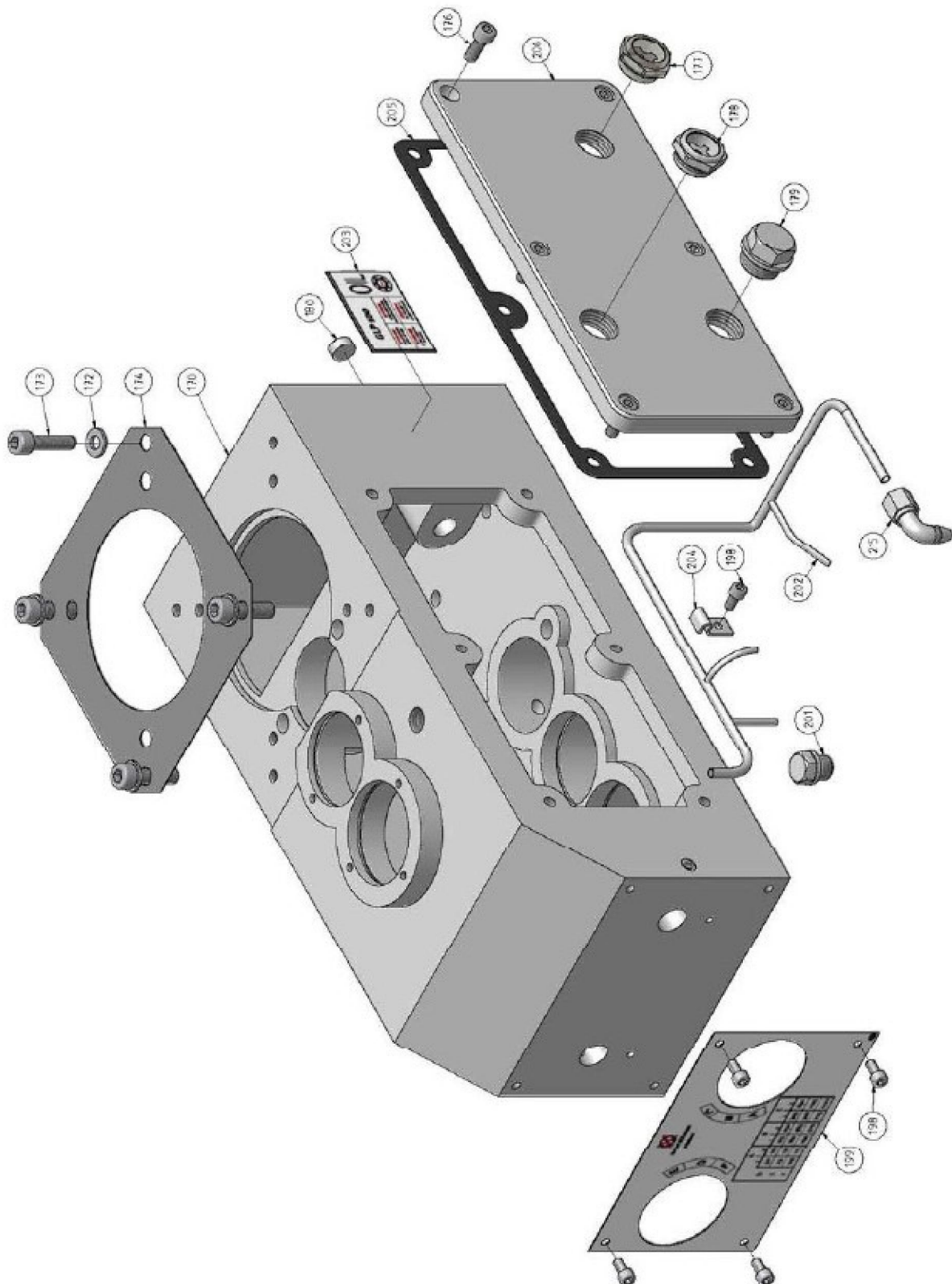


Abb.7-5: husillo principal caja de engranajes 4 de 4 - Gear box main spindle 4 of 4

7.6

Lista recambios husillo principal caja de engranajes - Spare part list gear box main spindle

Pos.	Denominación	Designation	Cantidad Qty.	Tamaño Size	Artículo n° Item no.
170	Caja de engranajes	Gear housing	1		03334400170
171	Motor	Motor	1		03334400171
172	Arandela	Washer	4		
173	Tornillo	Screw	4	DIN 125 - A 10,5	
174	Junta	Gasket	1	GB 70-85 - M10 x 35	
176	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	6		03334400174
177	Visor aceite	Oil sight glass	1		
178	Visor aceite	Oil sight glass	2	GB 70-85 - M8 x 20	
179	Tapón de drenaje	Drain plug	1		03334400177
180	Tapón	Plug	1		03334400178
182	Palanca de cambio	Shifting lever	1		03334400179
183	Horquilla de cambio	Shifting fork	2		03334400180
184	Eje	Shaft	1		03334400182
186	Palanca de cambio	Shifting lever	1		03334400183
187	Eje	Shaft	9		03334400184
188	tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	2		03334400186
189	pin	Pin	2		03334400187
190	tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	4		
191	Palanca	Lever	2		
192	Cubo	Hub	1		
193	Cubo	Hub	1	GB 70-85 - M8 x 25	
194	Muelle	Spring	2		03334400189
195	Rodamiento de acero	Steel ball	2	GB70-85/M5x16	
196	Junta tórica	O-ring	2		
197	Prisionero	Grub screw	2		03334400191
198	tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	5		03334400192
199	Etiqueta	Label	1		03334400193
200	Pin	Pin	2		03334400194
201	Tornillo de aireación	Vent screw	1		03334400195
202	Tubo de lubricación	Lubrication tube	1		
203	Etiqueta control aceite	Label oil control	1		
204	Plancha	Plate	1	DIN 3771 - 15 x 2,65	
205	Junta	Gasket	1	ISO 4028/M6x12	
206	Cubierta	Cover	1	GB 70-85 - M6 x 12	
207	Brida	Flange	1		
208	Junta tórica	O-ring	1		03334400199
209	Sello eje giratorio	Rotary shaft seal	1	GB 879-86 - 5 x 20	
210	Anilla de retención	Retaining ring	2		03334400201
211	Cojinete de bolas	Ball bearing	2		03334400202
212	Eje	Shaft	1		03334400203
213	Anilla de retención	Retaining ring	1		03334400204
214	Engranaje	Gear	1		03334400205
215	Adaptador	Adapter	1		03334400206
216	Engranaje	Gear	1		03334400207
217	Engranaje	Gear	1		
218	Anilla de retención	Retaining ring	1		
220	Cubierta	Cover	1		
221	Cubierta	Cover	1	DIN 3771 - 61,5 x 3,55	
222	Cubierta	Cover	1	DIN 3760 - 40 x 55 x 7	
223	Junta tórica	O-Ring	1	DIN 472 - 68 x 2,5	
224	Anilla de retención	Retaining ring	2	6008-2RZ	
225	Anilla cojinete	Bearing ring	2		0406008-2RZ
226	Casquillo	Bushing	4		03334400212
227	Engranaje	Gear	1	DIN 471 - 42x1,75	
228	Engranaje	Gear	1		
229	Eje	Shaft	1		03334400214
230	Llave de ajuste	Fitting key	2		03334400215
231	Llave de ajuste	Fitting key	1		03334400216
232	Engranaje	Gear	9		03334400217
236	Engranaje	Gear	1		
237	Cubierta	Cover		DIN 471 - 60x2	
239	Cubierta	Cover			03334400220
241	tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw			03334400221
242	pin recto	Straight pin			03334400222
243	Cubierta cojinete	Bearing cover			
244	Anilla	Ring		DIN 3771 - 58 x 3,55	
245	Prisionero	Grub screw		DIN 472 - 62x2	
246	Engranaje	Gear		6206-2RZ	
247	Cojinete de bolas	Ball bearing			0406206-2RZ
					03334400226
					03334400227
					03334400228
					03334400229
				DIN 6885 - A 8 x 7 x 32	
				DIN 6885 - A 8 x 7 x 40	
					03334400232
					03334400236
					03334400237
					03334400239
			1		
			3		
			1	GB 70-85 - M6 x 20	
			1		03334400242
			2		03334400243
			2		03334400244
			1		
			2	GB 80-85 - M3 x 10	
					03334400246
					0406206-2RZ

Pos.	Denominación	Designation	Cantidad	Tamaño	Artículo n°.
			Qty.	Size	Item no.
248	Casquillo	Bushing	4		03334400248
249	Eje	Shaft	1		03334400249
250	Engranaje	Gear	1		03334400250
251	Llave de ajuste	Fitting key	1		
252	Engranaje	Gear	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 36	
253	Engranaje	Gear	1		03334400252
254	Engranaje	Gear	1		03334400253
255	Anilla de retención	Retaining ring	1		03334400254
256	Anilla de retención	Retaining ring	1		
257	Engranaje	Gear	9	DIN 471 - 35x1.5	
258	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1	DIN 471 - 25x1.2	
259	Anillo elástico	Spring ring	1		
260	Arandela	Washer	1		03334400257
261	Engranaje	Gear	1	GB 70-85 - M6 x 25	
262	Llave de ajuste	Fitting key	1	DIN 127 - A 6	
	Ventilador motor	Motor fan	1		
	Ventilador motor	Motor fan	1		03334400260
	Cubierta ventilador motor	Motor fan cover	1		03334400261
	Tubo protector para el cable del motor	Protective pipe for motor cable	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 28	
					03334400301
					03334400303
					03334400302
					03334400304

7.7 Esquema piezas caja de engranajes de avance - Parts drawing feed gear box

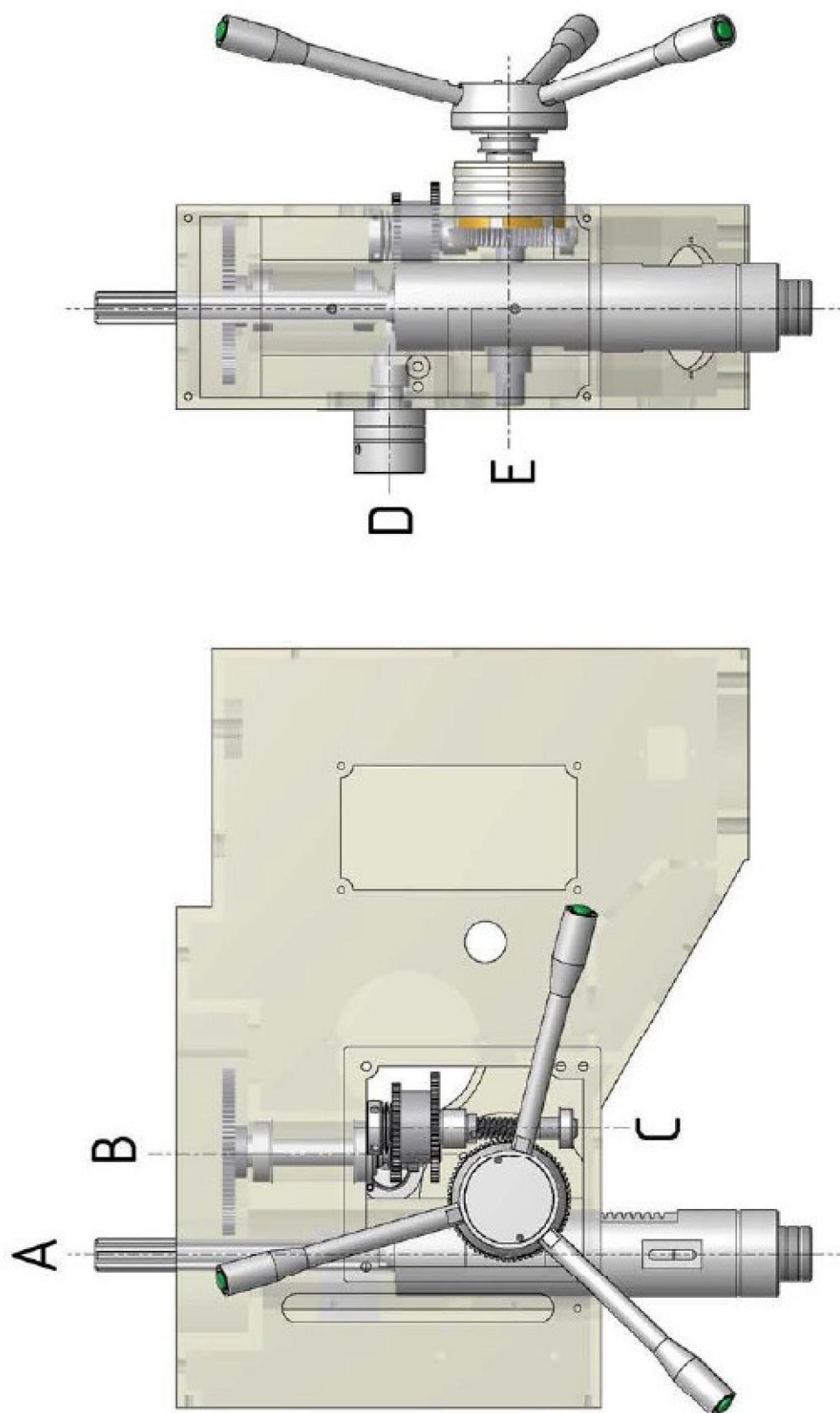


Abb.7-6: Caja de engranajes de avance - Feed gear box

7.8 Esquema piezas caja de engranajes de avance 1 de 4 - Parts drawing feed gear box 1 of 4

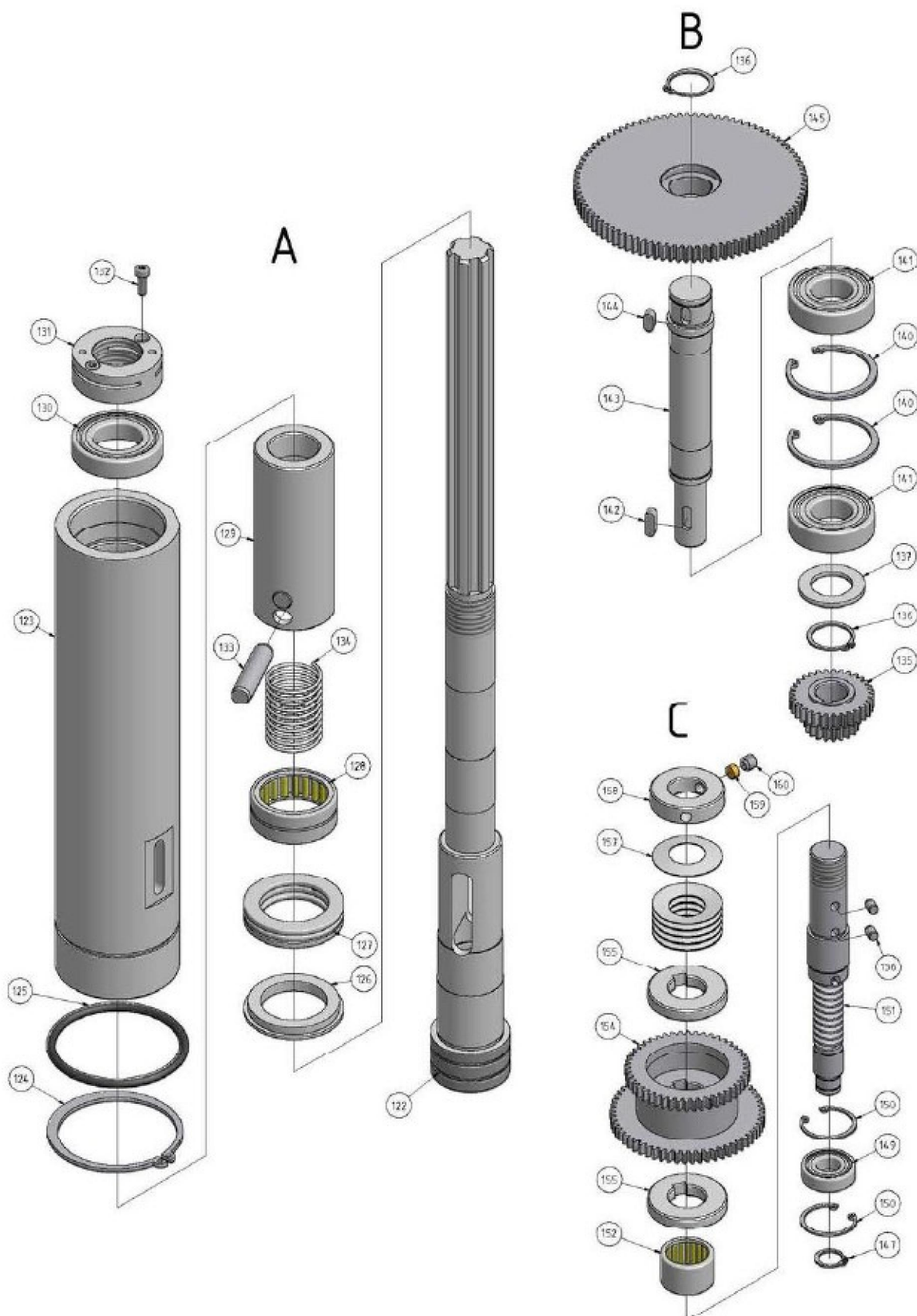


Abb.7-7: Caja de engranajes de avance 1 de 4 - Feed gear box 1 of 4

7.9

Esquema piezas caja de engranajes de avance 2 de 4 - Parts drawing feed gear box 2 of 4

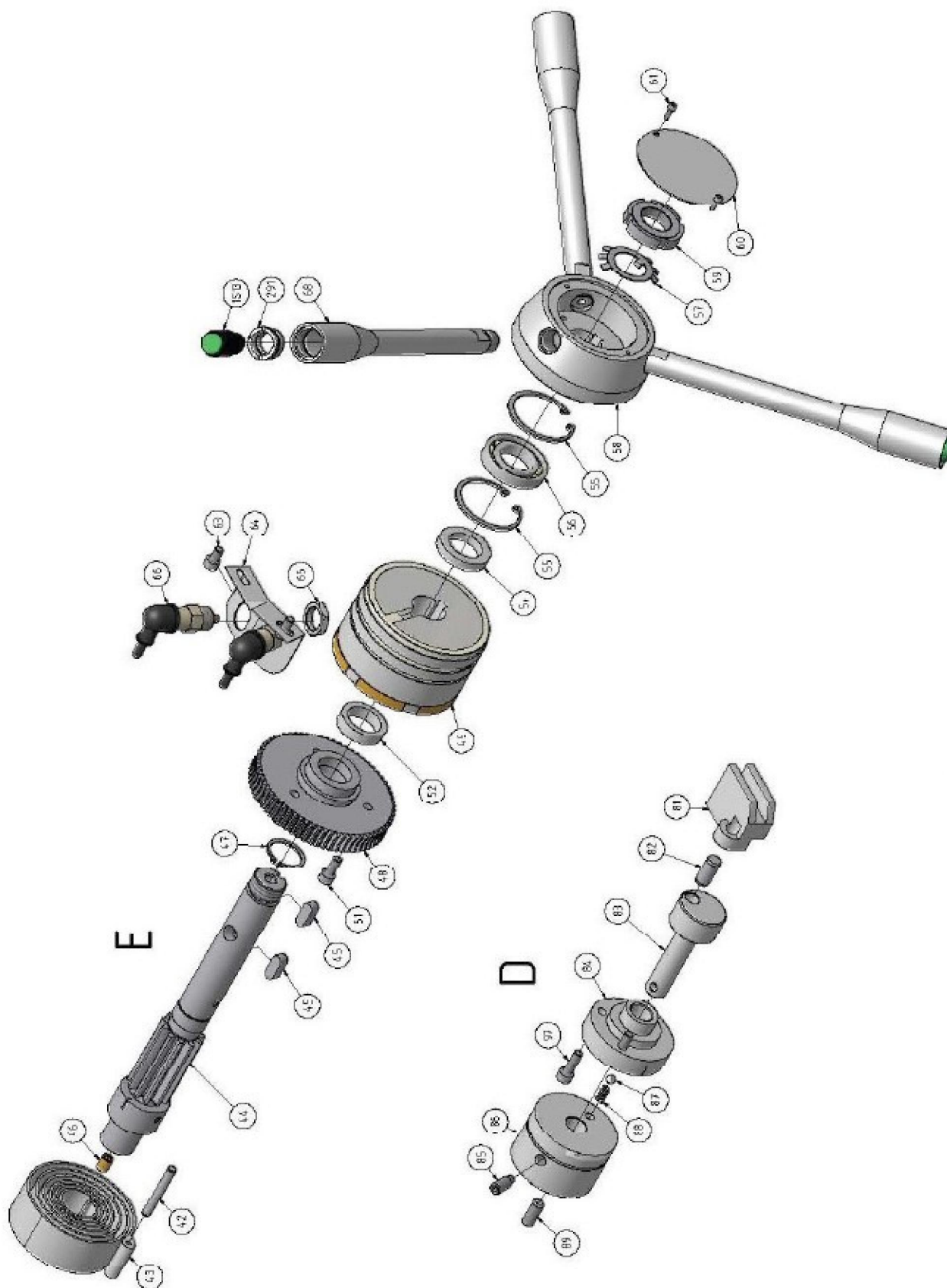


Abb.7-8: Caja de engranajes de avance 2 de 4 - Feed gear box 2 of 4

7.10 Esquema piezas caja de engranajes de avance 3 de 4 - Parts drawing feed gear box 3 of 4

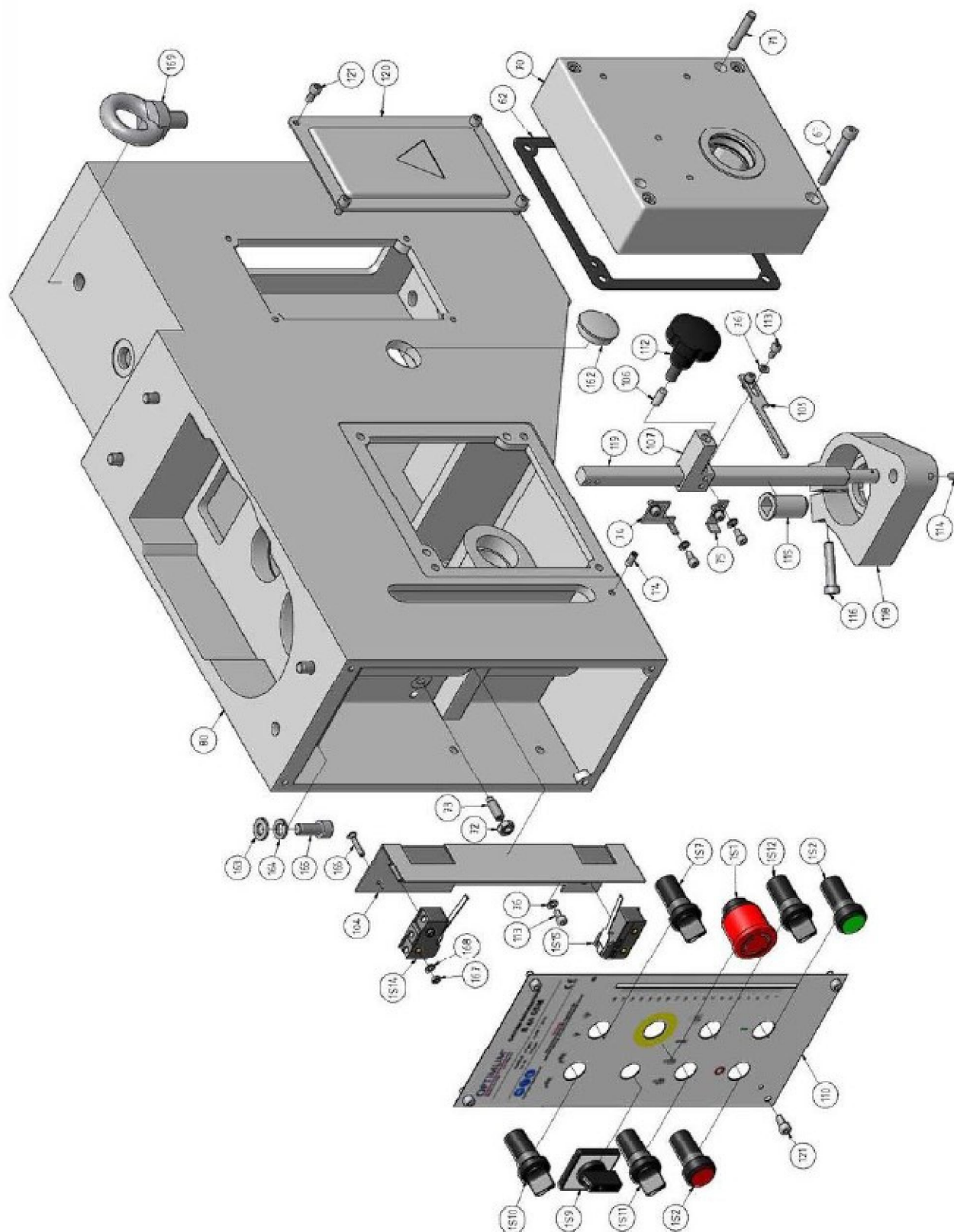


Abb.7-9: Caja de engranajes de avance 3 de 4 - Feed gear box 3 of 4

7.11 Esquema piezas caja de engranajes de avance 4 de 4 - Parts drawing feed gear box 4 of 4

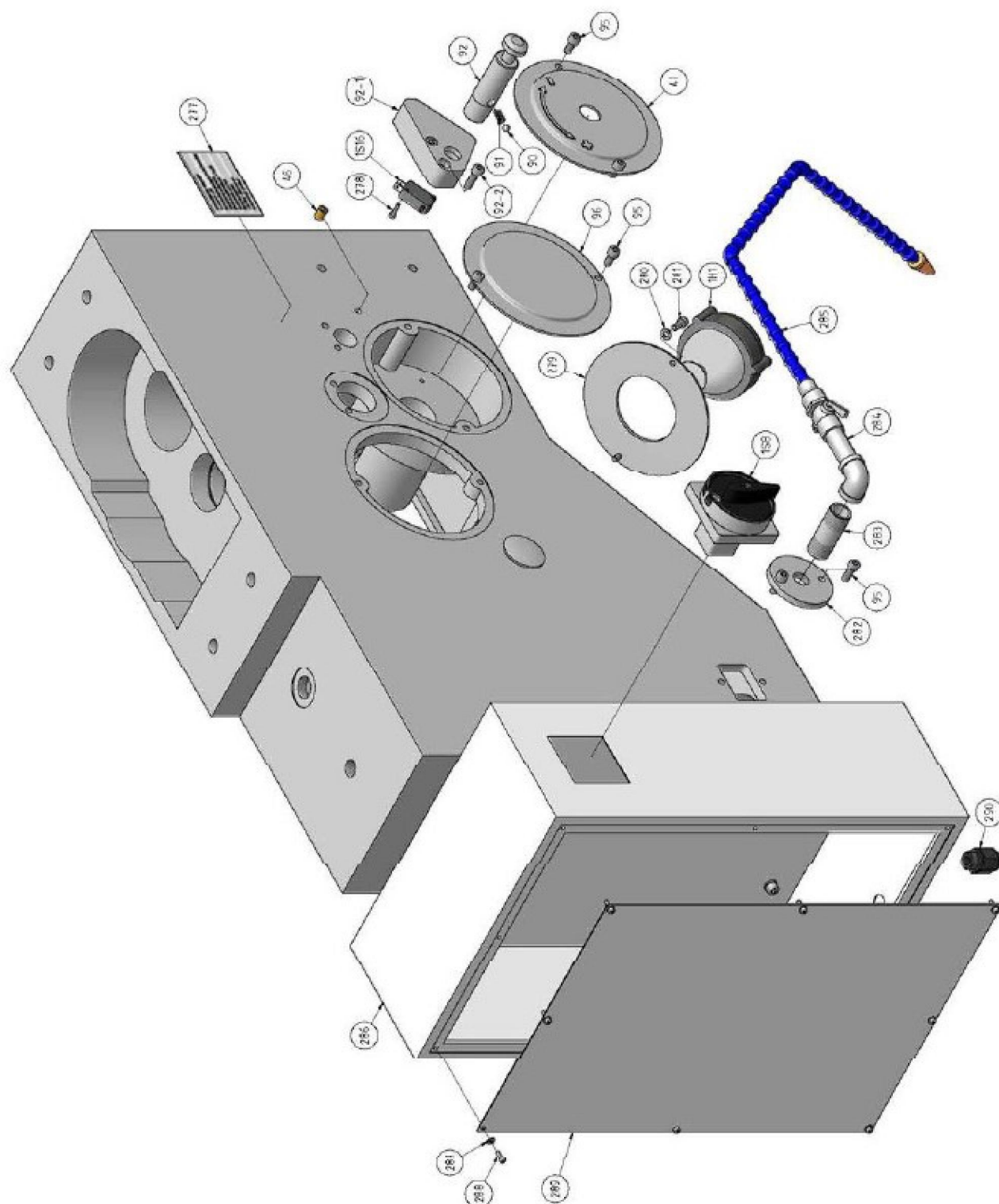


Abb.7-10: Caja de engranajes de avance 4 de 4 - Feed gear box 4 of 4

7.12 Lista recambios caja de engranajes de avance - Spare part list feed gear box

Pos.	Denominación	Designation	Cantidad Qty.	Tamaño Size	Artículo nº. Item no.
41	Plancha	Plate	1	ISO 8734 - 6 x 45 - A	0333440041
42	Pin recto	Straight pin	1		0333440043
43	Muelle retorno	Return spring	1		0333440044
44	Eje de piñón	Pinion shaft	1		0333440045
45	Llave de ajuste	Fitting key	2	DIN 6885 - A 8 x 7 x 20	0333440046
46	Copa de lubricación	Lubrication cup	1		0333440047
47	Anillo de retención	Retaining ring	3		0333440048
48	Engranaje	Gear	1	DIN 471 - 25x1,2 6002-2Z	
	Freno detención diente electromagnético con posicionamiento	Electromagnetic tooth retaining brake with positioning	1		03334400DT
50			1		
51	Sicherungsringe für Bohrungen		2	DIN 472 - 32x1,2	
52	Innensechskantschraube		3	GB 70-85 - M6 x 16	
54	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1		
54	Anilla	Ring	1		0333440052
55	Anilla	Ring	1		0333440053
56	Pin recto	Straight pin	2		
57	Anillo de retención	Retaining ring	2	ISO 8734 - 6 x 14 - A	
58	Cojinete de bolas	Ball bearing	1	DIN 472 - 47x1,75	
59	Plancha de seguridad	Safety plate	1	16005	
60	Cubo	Hub	1		04016005
61	Tuerca ranurada	Grooved nut	1		0333440057
62	Plancha	Plate	2		0333440058
63	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1		0333440059
64	Junta	Gasket	1	DIN 1804 - M24	0333440060
65	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	2		
66	Clip	Clip	1		
67	Tuerca hexagonal	Hexagon nut	2	GB 70-85 - M3 x 10	
68	Escobilla	Brush	2		0333440062
69	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	4	GB 70-85 - M6 x 10	
70	Palanca	Lever	3		0333440064
71	Interruptor	Switch	3		0333440065
72	Cubierta	Cover	1		0333440066
73	Pin recto	Straight pin	2		
74	Tuerca hexagonal	Hexagon nut	1	GB 70-85 - M8 x 60	
75	Prisionero	Grub screw	1		
76	Bloque alto	Block high	1		0333440067
76	Bloque bajo	Block low	1		0333440069
80	Arandela	Washer	10		0333440070
81	Carcasa	Housing	1		
82	Horquilla de cambio	Shifting fork	1	ISO 8734 - 8 x 45 - A	
83	Pin	Pin	1	ISO 4032 - M8	
84	Palanca de cambio	Shifting lever	1	ISO 4028 - M8 x 25	
85	Mango	Handle	1		
86	Prisionero	Grub screw	1		0303440074
87	Mango	Handle	1		0903440075
88	Bola	Ball	1		
89	Muelle	Spring	1	DIN 125 - A 5,3	
90	Prisionero	Grub screw	1		0333440080
91	Bola acero	Steel ball	1		0333440081
92	Muelle	Spring	2		0333440082
92-1	Perno de retención	Lockbolt	1		0333440083
92-2	Carcasa	Housing	1		0333440084
95	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1		
104	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1	ISO 4028 - M8 x 20	
105	Plancha	Plate	1		0333440086
106	Plancha	Plate	1		0333440087
107	Aguja	Pointer	1		0333440088
110	Pin	Pin	1		
112	SopORTE	Bracket	1		
113	Cubierta/Etiqueta	Cover/Label	1	GB 80-85 - M8 x 20	
114	Mango	Handle	6	0,8x7x12	0333440090
115	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1		0333440091
116	Prisionero	Grub screw	1		0333440092
118	Abrazadera	Collar	1		03334400921
119	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1		
120	Sujetador	Holder	1	GB 70-85/M6x20	
121	Eje	Shaft	6	GB 70-85 - M6 x 12	
	Cubierta	Cover	1		
	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1		0333440096
			1		03334400104
			1		03334400105
			1		03334400106
			1		03334400107
			1		03334400110
			8		
			2		
			1		
			2		
			1	GB 70-85 - M5 x 10	
			1	ISO 4027 - M6 x 16	
			1		03334400115
			12	GB 70-85 - M8 x 40	
					03334400118
					03334400119
					03334400120
				GB 70-85 - M6 x 12	

Pos.	Denominación	Designation	Cantidad Qty.	Tamaño Size	Artículo n°. Item no.
122	husillo	Spindle	1		03334400122
123	Pinole	Pinole	1		03334400123
124	Anillo de retención	Retaining ring	1		
125	Junta tórica	O-Ring	1	DIN 471 - 75x2,5 DIN 3771 - 75 x 5,3 - N - NBR 70	03334400125
126	Arandela	Washer	1		03334400126
127	Rodamiento de bola de empuje ranurado	Groove ball thrust bearing	1		04051108
128	Cojinete de agujas	Needle bearing	1	51108	040RNA4932
129	Casquillo	Bushing	1	RNA 49/32	03334400129
130	Cojinete de bolas	Ball bearing	1		0406006.2R
131	Tuerca de fijación	Clamping nut	1	6006-2RZ	03334400131
132	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	2		
133	Pin recto	Straght pin	2		
134	Muelle	Spring	1	GB 70-85 - M5 x 14	
135	Engranaje	Gear	1	ISO 8734 - 12 x 50 - A	
136	Anillo de retención	Retaining ring	3		
137	Arandela	Washer	1		03334400134
140	Anillo de retención	Retaining ring	2		03334400135
141	Cojinete de bolas	Ball bearing	2	DIN 471 - 25x1,2	
142	Llave de ajuste	Fitting key	1		
143	Eje	Shaft	1		03334400137
144	Llave de ajuste	Fitting key	1	DIN 472 - 52 x 2	
145	Engranaje	Gear	2	6205-2RSL	0406205.2R
147	Anillo de retención	Retaining ring	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	
149	Cojinete de bolas	Ball bearing	1		
150	Anillo de retención	Retaining ring	2		03334400143
151	Engranaje de tornillo sin fin	Worm gear	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 14	
152	Cojinete de agujas	Needle bearing	1		
154	Engranaje	Gear	1		03334400145
155	Abrazadera	Collar	2	DIN 471 - 15x1	
156	Pin recto	Straght pin	2	6002-2Z	0406002.2Z
157	Anilla elástica	Spring washer	10	DIN 472 - 32x1,2	
158	Tuerca de fijación	Clamping nut	1		
159	Pin	Pin	1		03334400151
160	Prisionero	Grub screw	1	HK 2520	040HK2520
162	Tapón	Plug	2		03334400154
163	Arandela	Washer	4		03334400155
164	Anillo elástico	Spring ring	4		
165	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	4	ISO 8734 - 6 x 14 - A	
166	Tornillo avellanado	Counter sunk screw	4		03334400157
167	Tuerca hexagonal	Hexagon nut	4		03334400158
168	Arandela	Washer	4		03334400159
169	Perno de anilla	Ring bolt	1		
277	Etiqueta informativa	Information label	1		
278	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	2	GB 80-85 - M8 x 8	
279	Pinza de sujeción	Collet	1		03334400162
280	Arandela	Washer	10	DIN 125 - A 10,5	
281	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	2	DIN 127 - A 10	
282	Brida	Flange	1	GB 70-85 - M10 x 25	
283	tapa	Adapter	1	ISO 2009 - M4 x 25	
284	Grifo/ refrigerante	Lever tap/coolant	1	ISO 4032 - M4	
285	Manguera refrigerante	Coolant hose	1	DIN 125 - A 4,3	
286	Cuadro eléctrico	Electric box	1	DIN 580 - M16 x 27	
287	Arandela	Washer	8		
288	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	8		
289	Cubierta	Cover	1		
290	Casquillo	Bushing	1		03034400277
291	Tornillo de sujeción	Clamping screw	3	GB 70-85 - M3 x 12	03034400278
	Pinole cpl.	Pinole cpl.			03034400279
				DIN 125 - A 5,3	
				GB 70-85 - M5 x 12	
					03034400282
					03034400283
					03034400284
					03034400285
					03034400286
				DIN 125/3	
				GB 70-85/M3x10	
					03034400289
					03034400290
					03034400291
					03334400300

7.13 Esquema recambios columna y mesa de perforación - Parts drawing column and drilling table

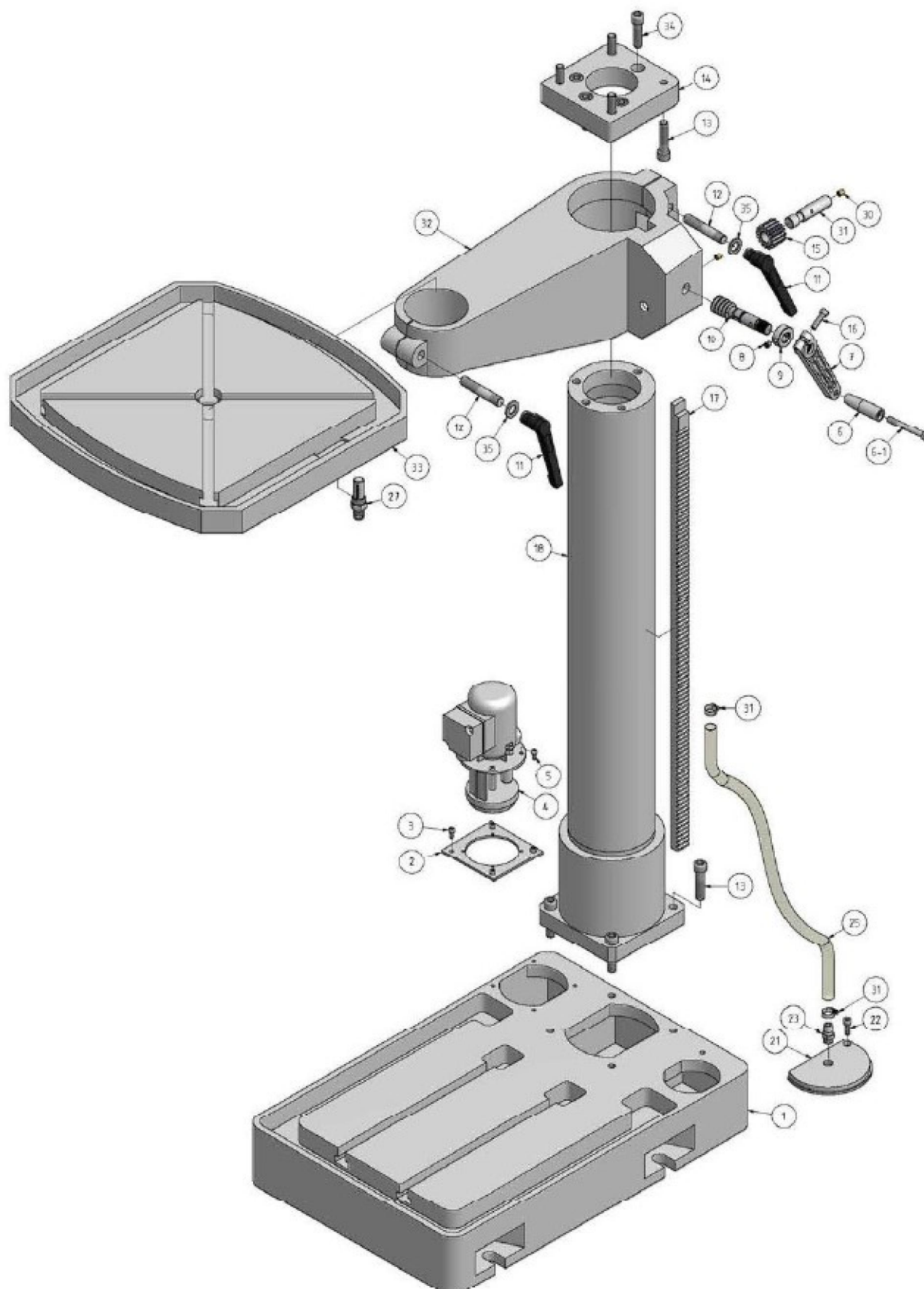


Abb.7-11: Columna y mesa de perforación - Column and drilling table

7.14 Esquema recambios columna y mesa de perforación - Spare part list column and drilling table

Pos.	Denominación	Designation	Cantidad Qty.	Tamaño Size	Artículo n°. Item no.
1	Base máquina	Machine base	1		033344001
2	Plancha	Plate	1		033344002
3	Innensechskantschrauben		4		
4	Bomba refrigerante	Coolant pump	1	GB 70-85 - M6 x 12	
5	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	4		033344004
6	Mango	handle	1	GB 70-85 - M5 x 12	
6-1	Tornillo	Screw	1		
7	Palanca	Lever	1		033344006
8	Prisionero	Grub screw	2		0333440061
9	Anillo de sujeción	Clamping ring	1		033344007
10	Mando por tornillo sin fin	Worm drive	1		
11	Palanca de fijación	Clamping lever	3	GB 79-85 - M10 x 10	
12	Eje mango	Handle shaft	3		033344039
13	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	2		0333440010
14	Plancha	Plate	1		0333440011
15	Engranaje	Gear	1		0333440012
16	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1		
17	Bastidor	Rack	1	GB 70-85 - M14 x 60	
18	Columna	Column	1		
20	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	8		0333440014
21	Placa de cubierta	Cover plate	1		0333440015
22	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1	GB 70-85 - M8 x 30	
23	Boquilla de reducción	Reducing nipple	1		
25	Tubo flexible	Flexible tube	1		0333440017
27	Ajuste	Fitting	1		0333440018
30	Copa aceite	Oil cup	2	GB 70-85 - M14 x 60	
31	Ajuste manguera	Hose fitting	2		
32	Soporte	Support	1		0333440021
33	Mesa	Table	1	GB 70-85 - M8 x 25	
34	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	4		0333440023
35	Arandela	Washer	3		0333440025
	Caja de accesorios kpl.	Accessory box cpl.		16x1,5x1300	0333440028
					0333440030
					0333440031
					0333440032
					0333440033
				GB 70-85 - M14 x 50	
				DIN 125 - A 17	
					0333440000

7.15

Esquema recambios protección portabrocas - Parts drawing drilling chuck protection

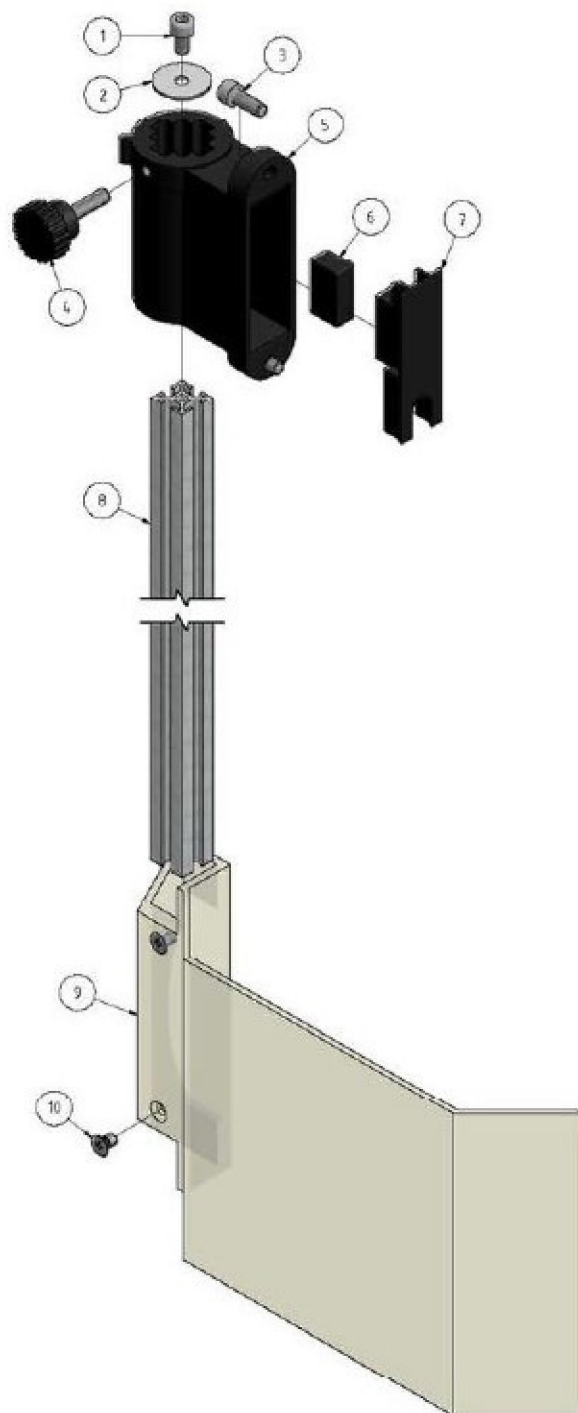


Abb.7-12: Protección portabrocas- Drilling chuck protection

7.16 Lista recambios protección portabrocas- Spare part list drilling chuck protection

Pos.	Denominación	Designation	Cantidad Qty.	Tamaño Size	Artículo nº. Item no.
1	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
2	Arandela	Washer	1		0303440002
3	Tornillo de cabeza cilíndrica	Socket head screw	2		
4	Tornillo moleteado	Knurled screw	1	GB 70-85 - M6 x 16	
5	Fijación	Fixture	1		0303440004
6	Micro-interruptor	Microswitch	1		0303440005
7	Plancha	Plate	1		0303440006
8	Perfil de aluminio	Aluminium profile	1		0303440007
9	Protección portabrocas	Drill chuck protection	1		0303440008
10	Tornillo	Screw	2		0303440009
	Protección portabrocas.cpl	Drill chuck protection.cpl			
				GB819-85/M5x8	
					033344003170

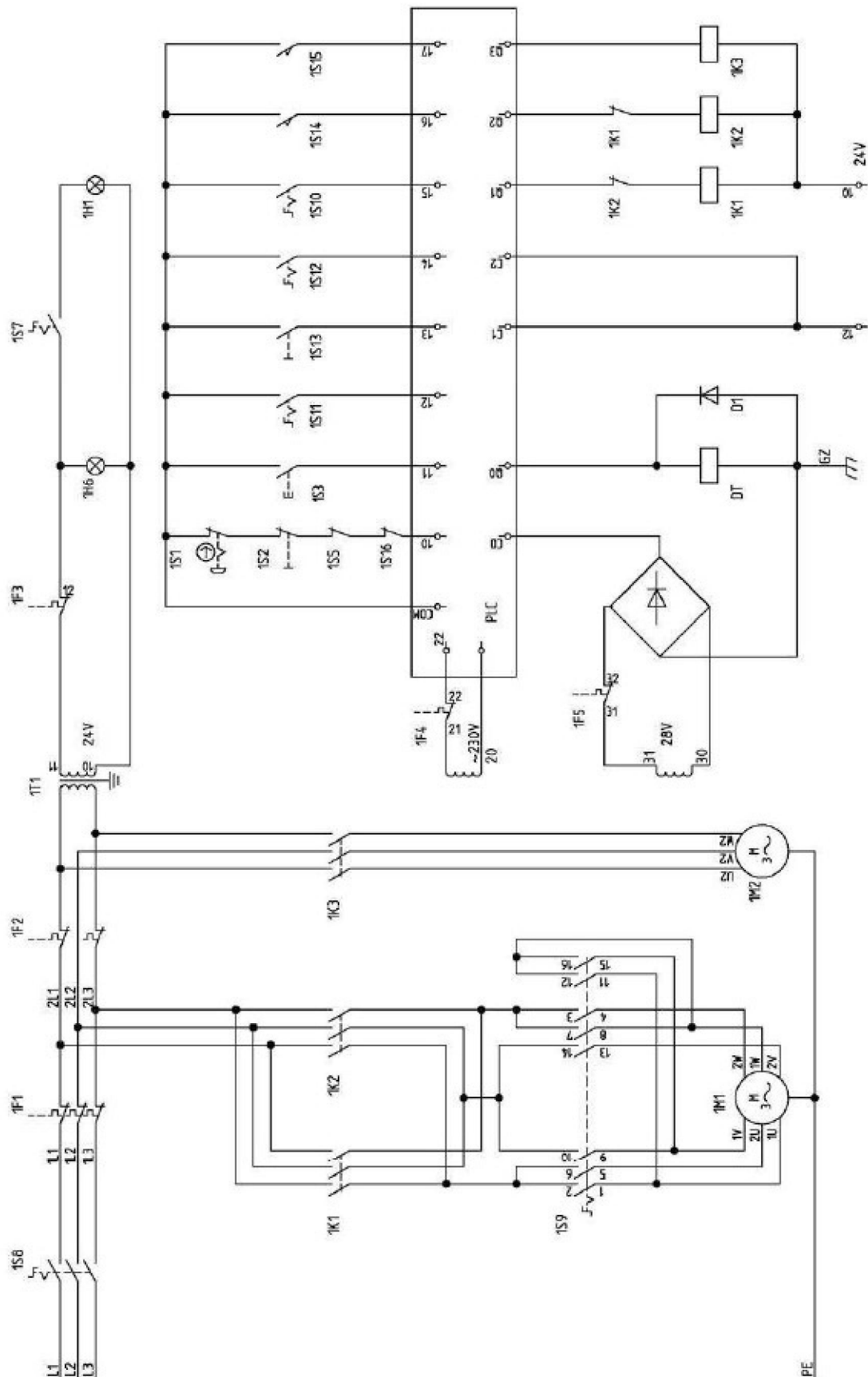


Abb.7-13: Esquema eléctrico- Wiring diagram

7.18 Lista recambios eléctricos – Spare part list electric

Pos.	Denominación	Designation	Cantidad Qty.	Tamaño Size	Artículo n°. Item no.
1S1	Botón paro de emergencia	Emergency stop button	1	LA58-01ZS/1	03334400SB0
1S2	Botón "Apagado"	Button "off"	1		030344001S2
1S3	Botón "Encendido"	Button "on"	1		03334400SB1
1S5	Interruptor seguridad portabrocas	Drilling chuck safety switch	1	LA58-10/3	030344001S5
1S7	Interruptor luz máquina	Switch machine light	1		030344001S7
1S8	Interruptor principal	Main switch	1	LA58-X731	030344001S8
1S9	Interruptor motor paso a paso	Step switch motor	1	LW8GS-20/04	030344001S9
1S10	Interruptor bomba de refrigeración	Switch coolant pump	1	LW8PS-20/4D503	030344001S10
1S11	Conmutador	Change over switch	1	LA58-10X/23	030344001S11
1S12	Interruptor modo funcionamiento	Operating mode switch	1	LA58-10X/23	030344001S12
1S13	Pulsador movimiento de avance	Push button feed motion	3	LA58-X/31	030344001S13
1S14	Interruptor fin de carrera alto	Limited switch high	1	A16-11SJG	030344001S14
1S15	Interruptor fin de carrera bajo	Limited switch low	1	JW2-11	030344001S15
1S16	Interruptor mandril automático	Automatic drift switch	1	JW2-11	030344001S16
1H1	Piloto luz máquina	Lamp machine light	1		030344001H1
1H6	Luz control de funcionamiento	Operating control light	1		030344001H6
1F1	Interruptor protección motor	Motor protection switch	1		030344001F1
1F2	Interruptor protección motor	Motor protection switch	1		030344001F2
1F3	Interruptor protección control de voltaje	Protective switch control voltage	1		030344001F3
	Interruptor protección memoria programa/control	Protective switch memory program/control		JC34A/ 50W-24V	
				DZX7-2508	
	Interruptor protección electroimán/diente freno de detención	Protective switch electromagnet-tooth retaining brake		DZX4-60 1A/29	
				DZX2-60 3A/19	
	Relé	Relay			
1F4	Relé	Relay	1	DZX2-60 1A/19	030344001F4
	Relé	Relay			
	Transformador	Transformer			
1F5	Control programa memoria	Memory program control (SPS)	1	DZX2-60 1A/19	030344001F5
	(SPS)				
1K1	Electroimán/diente freno de detención	Elektromagnet/tooth retaining brake	1	3TB4122	030344001K1
1K2	Motor de accionamiento	Driving motor	1	3TB4122	030344001K2
1K3	Motor bomba de refrigeración	Motor cooling pump	1	3TH8040	030344001K3
1T1	Comp. lámpara	Lamp compl.	1	JBK5-100	030344001T1
	Cristal de repuesto	Spare glass			
PLC			1	TSX08 CD08 R6A(S)	03334400PLC
DT			1	DLY0-10A	03334400DT
1M1			1	YAL100L -4/8	030344001M1
1M2			1	AYB-12	030344001M2
			1		03334400EL1
			1		03334400EL2

8 Anomalías

Anomalía	Causa/posibles efectos	Solución sugerida
Ruidos durante el trabajo	- Lubricación insuficiente del husillo - Herramienta despuntada o sujeta incorrectamente	- Engrasar husillo - Utilizar nueva herramienta y verificar sujeción (ajuste fijo de la broca, del portabrocas y del mandril cónico)
Broca "quemada"	- Velocidad de la broca demasiado alta/Avance demasiado alto - Las virutas no se eliminan del taladro practicado - Broca despuntada - Refrigeración inexistente o insuficiente	- Elegir otra velocidad - Extraer broca con más frecuencia - Affilar broca/Utilizar broca nueva - Utilizar refrigerante
Punta broca se des- plaza, taladro efectuado no queda circular	- Área dura en la pieza - Longitudes de la espiral de corte o ángulos en la broca desiguales - Broca deformada	Utilizar broca nueva
Broca defectuosa	Proceso de taladrado sin placa de asiento	Utilizar placa de asiento y sujetarla junto con la pieza
Marcha excéntrica o baile de broca	- Broca deformada - Cojinetes del husillo desgastados - Broca mal sujeta - Portabrocas defectuoso	- Utilizar broca nueva - Sustituir cojinetes del husillo - Sujetar bien la broca - Sustituir portabrocas
Imposible introducir portabrocas o mandril cónico	Suciedad, grasa o aceite en superficie interior cónica del portabrocas o en la superficie cónica del husillo portabroca	- Limpiar bien las superficies - Mantener las superficies libres de grasa
Motor no arranca	- Motor mal conectado - Fusible defectuosa	Encargar verificación por personal autorizado
Sobrecalentamiento del motor y falta de potencia	- Motor sobrecargado - Tensión de red reducida - Motor mal conectado	- Reducir avance - Apagar y encargar verificación por personal autorizado - Encargar verificación por personal autorizado
Precisión del trabajo deficiente	- Pieza pesada y desequilibrada o deformada - Posición horizontal inexacta del portapiezas	- Equilibrar estáticamente la pieza y sujetar sin esfuerzos - Ajustar portapiezas
Pinola de taladrado no retrocede	- Muelle recuperador del husillo no funciona - Perno de bloqueo introducido	- Verificar muelle recuperador del husillo y sustituirla si es necesario - Retirar perno de bloqueo
Imposible desplazar la pinola de taladrado hacia abajo	- Perno de bloqueo introducido - Ajuste de profundidad de perforación bloqueado	- Retirar perno de bloqueo - Desbloquear ajuste de profundidad de perforación

Anomalía	Causa/posibles efectos	Solución sugerida
Temperatura excesiva del cojinete del husillo	• Cojinete desgastado • Tensión previa excesiva del cojinete • Trabajos con régimen alto durante mucho tiempo	• Sustituir • Reducir juego del cojinete para rodamiento fijo (rodamiento de rodillos cónicos) • Reducir velocidad de la broca/avance
Traqueteo del husillo de trabajo en superficie rugosa de la pieza	• Juego excesivo del cojinete • Husillo de trabajo sube y baja • Regleta para reajuste floja • Mandril flojo • Herramienta despuntada • Pieza floja	• Reajustar juego del cojinete o sustituir cojinete • Reajustar juego del rodamiento (fijo) • Ajustar juego adecuado en regleta con tornillo de reajuste • Controlar, reapretar • Afilar o sustituir herramienta • Sujetar bien herramienta

9 Anexo

9.1 Derechos de propiedad

© 2011

Quedan reservados los derechos de autor de esta documentación. También quedan reservados los derechos derivados de ello, especialmente los de la traducción, de la reimpresión, de la toma de imágenes, de la radioemisión, de la reproducción por medios fotomecánicos o similares y de la grabación en sistemas de tratamiento de datos, ya sea de modo parcial o total.

Reservadas las modificaciones técnicas sin previo aviso.

9.2 Terminología/Glosario

Concepto	Explicación
Sacabrocas	Herramienta para desmontar la broca o el portabrocas del husillo portabroca
Portabrocas	Alojamiento para la broca
Cabezal portabrocas	Parte superior del taladro de engranaje
Pinola de taladrado	Eje hueco fijo dentro del cual gira el husillo portabroca
Husillo portabroca	Árbol accionado por el motor
Mesa de taladrado	Superficie de apoyo o de sujeción
Mandril cónico	Cono de la broca o del portabrocas
Palanca de pinola	Operación manual del avance de taladro
Mandril de accionamiento rápido	Portabrocas fijable manualmente
Pieza	Material a taladrar o a mecanizar
Herramienta	Broca, avellanador cónico, etc.
Perno de bloqueo	Perno para sujetar la pinola de taladrado a una altura determinada para el desmontaje del mandril o de la herramienta

9.3 Reivindicaciones en concepto de garantía por causa de deficiencias / garantía

Al margen de las reivindicaciones en concepto de garantía por causa de deficiencias legales por parte del comprador frente al vendedor, el fabricante del producto, la empresa OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, no le concede demás garantías siempre que no se encuentren aquí alistadas o hayan sido confirmadas en el marco de una regulación contractual individual.

- El procesamiento de una reivindicación en concepto de garantía o responsabilidad se realiza a elección de la empresa OPTIMUM GmbH bien directamente con la empresa OPTIMUM GmbH bien a través de uno de sus comerciantes. Los productos defectuosos o con partes defectuosas se reparan o se substituyen por otros sin defectos. Los productos substituidos pasan a ser de nuestra propiedad.
- El requisito para las reivindicaciones en concepto de garantía o responsabilidad es la entrega de un comprobante de compra original editado a máquina en el que se haga constar la fecha de la compra, el tipo de la máquina y, en su caso, en número de serie. Sin la presentación de un comprobante de compra original no pueden hacerse ningunas prestaciones.
- Quedan excluidas de las reivindicaciones en concepto de garantía o responsabilidad las faltas que se hayan originado por las siguientes causas:
 - empleo del producto al margen de las posibilidades técnicas y de uso que deba dársele según lo prescrito, especialmente en el caso de sometimiento a esfuerzo del producto;
 - incurrir en culpa propia por manejo incorrecto o no observancia de nuestras instrucciones de servicio;
 - manejo negligente o incorrecto y empleo de medios de servicio inapropiados;
 - modificaciones o reparaciones no autorizadas;
 - emplazamiento y puesta a seguro de la máquina insuficientes;
 - no observación de los requisitos para la instalación y las condiciones de empleo;
 - descarga atmosférica, sobretensión y caída de rayo así como efectos de productos químicos
- Tampoco son motivo de reivindicaciones en concepto de garantía o responsabilidad los siguientes casos:
 - piezas desgastadas y piezas que hayan de pasar por un desgaste normal y concorde a las prescripciones como, por ejemplo, correas trapezoidales, cojinetes de bolas, bombillas, filtros, juntas, etc.
 - errores de software no reproducibles
- Las prestaciones que la empresa OPTIMUM GmbH o uno de sus ayudantes en el cumplimiento de estas prestaciones en el marco de una garantía adicional no suponen ni el reconocimiento de una falta ni el reconocimiento de un caso en que las prestaciones sean obligadas. Estas prestaciones no merman ni interrumpen el plazo de vigencia de la garantía.
- El distrito judicial para comerciantes es Bamberg.
- Caso que uno de los acuerdos anteriores quede completa o parcialmente inválido y/o carezca de validez, se acuerda lo que más se aproxime a la voluntad de quien concede la garantía y permanezca en el marco de los límites de la garantía y responsabilidad determinados por el presente contrato.

9.4 Indicación relativa al modo de hacer los desechos / posibilidades de reaprovechamiento de materiales:

Por favor deseche su aparato preservando el medio ambiente sin arrojar los desechos al medio ambiente sino de un modo técnicamente correcto.

Por favor, no tire simplemente el embalaje y posteriormente el aparato que haya concluido su vida útil sino elimínelos de acuerdo a las prescripciones de su ciudad o ayuntamiento o bien según las directrices de la empresa de desechos pertinente.

9.4.1 Puesta fuera de servicio



¡PRECAUCIÓN!

Los aparatos que hayan cumplido su vida útil han de ponerse inmediatamente y de un modo técnicamente correcto fuera de servicio a fin de evitar que en el futuro se empleen indebidamente así como el peligro que suponen para el medio ambiente o para las personas

- Retire el enchufe o la clavija de red.
- Seccione el cable de conexión.
- Retire del aparato viejo todos los medios de servicio que pongan en peligro el medio ambiente.
- Si el aparato tuviera pilas y acumuladores, elimínelos.
- Desmante la máquina en caso necesario en grupos constructivos y elementos manejables a mano y reciclables.
- Lleve los componentes de la máquina y los medios de servicio a los lugares de eliminación previstos en cada caso.

9.4.2 Eliminación del embalaje de aparatos nuevos

Todos los materiales y medios de embalaje empleados en la máquina son reciclables y por principio general deben entregarse a los lugares de reaprovechamiento de materiales.

La madera empleada para el embalaje puede entregarse a una planta de desechos o reaprovechamiento.

Los elementos del embalaje de cartón pueden seccionarse y entregarse al lugar de colecta de papel viejo.

Las láminas son de polietileno (PE) y las piezas de acolchado de poliestireno (PS). Estos materiales pueden reaprovecharse tras ser procesados siempre que se entreguen a una planta de colecta de materiales reciclables o a la empresa de desechos pertinente.

Entregue los restos del embalaje tras haber hecho la separación por materiales de modo que puedan suministrarse directamente a la planta de reaprovechamiento.

9.4.3 Eliminación del aparato viejo



INFORMACIÓN

En su propio interés y en interés del medio ambiente observe que todos los componentes de la máquina se desechen a través de las vías para ello previstas y autorizadas.

Por favor, observe que los aparatos eléctricos contiene numerosos materiales reaprovechables así como componentes nocivos para el medio ambiente. Coopere a que estos componente puedan desecharse por separado y de un modo técnicamente correcto. En caso de dudas sírvase consultar al departamento de desechos de basuras de su ayuntamiento. Para la preparación acaso sea necesario también solicitar la ayuda de una empresa especializada en la eliminación de desechos.

9.4.4 Eliminación de los componentes eléctricos y electrónicos

Por favor, al desechar los elementos constructivos eléctricos proceda de un modo técnicamente correcto y de acuerdo a las prescripciones legales.

El aparato contiene componentes eléctricos y electrónicos y no debe eliminarse con la basura doméstica. Según la directiva europea 2002/96/CE relativa a los aparatos eléctricos y

electrónicos viejos y su aplicación en el derecho nacional las herramientas eléctricas y las máquinas eléctricas que han concluido su vida útil han de colectarse por separado y entregarse a una planta de reaprovechamiento preservadora del medio ambiente.

En tanto explotador de la máquina debe solicitar Usted informaciones sobre el sistema autorizado de colecta y eliminación que sea vigente para Usted.

Por favor, observe que la eliminación de las pilas y/o los acumuladores debe llevarse a cabo de un modo técnicamente correcto y de acuerdo a las prescripciones legales. Por favor, arroje a los contenedores de colecta de los comercios o de las empresas municipales de desechos solamente los acumuladores descargados.

9.4.5 Eliminación de los medios lubricantes y agentes lubricantes de refrigeración



ATENCIÓN

Observe bajo cualquier circunstancia la eliminación preservadora del medio ambiente de los medios lubricantes y agentes lubricantes de refrigeración empleados. Observe las indicaciones relativas al modo de hacer los desechos de su empresa municipal de desechos.



INFORMACIÓN

Las emulsiones de agentes lubricantes de refrigeración y aceites usados no deben mezclarse entre sí ya que solamente los aceites viejos no mezclados pueden volver a emplearse sin tratamiento previo.

Las indicaciones relativas al modo de eliminarse los agentes lubricantes usados son puestas a disposición por el fabricante mismo de los agentes lubricantes. Solicite en caso necesario las hojas de datos relativas a los productos específicos.

9.5 Eliminación de residuos



Eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos usados (de aplicación en los países de la Unión Europea y en otros países europeos con un sistema selectivo de recogida de residuos para estos aparatos).

El símbolo colocado sobre el producto o sobre su embalaje indica que este producto no debe tratarse como basura doméstica normal, sino que debe entregarse a un centro de recogida para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Con su contribución a la adecuada eliminación de este producto está Ud. protegiendo el medio ambiente y la salud de sus conciudadanos. Una incorrecta eliminación de residuos pone en peligro el medio ambiente y la salud. El reciclaje de los materiales contribuye a aminorar el consumo de materias primas. Puede solicitar más información sobre el reciclaje de este producto en su ayuntamiento, en las empresas municipales de eliminación de residuos o en el establecimiento donde adquirió el producto.

9.6 RoHS , 2002/95/EG



El icono que presenta el producto o su embalaje indica que el producto se corresponde a la directiva europea 2002/95/CE.

9.7 Seguimiento del producto

Estamos obligados a efectuar un seguimiento de nuestros productos incluso después de la entrega.

Rogamos nos comuniquen los detalles de especial interés para nosotros:

- Datos de ajuste modificados
- Experiencia con el taladro de engranaje que resulta importante para otros usuarios
- Anomalías repetidas

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax +49 951 - 96822-22

Email: info@optimum-maschinen.de

9.8 Declaración de conformidad de la CE B40 GSM

El fabricante / Optimum Maschinen Germany GmbH
el distribuidor: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

declara por la presente que el siguiente producto

Denominación de pro- Taladro de engranaje
ducto:

Denominación de B40GSM
tipo:

Número de serie: J _ _ _

Año de construcción: 20__

se corresponde con las cláusulas pertinentes de la directiva **de maquinaria (2006/42/EG)** .

La máquina observa por lo demás todas las prescripciones de las directivas relativas a **medios de servicio eléctricos(2006/95/EG)** y **compatibilidad electromagnética (2004/108/EG)**.

Se han observado las siguientes normas armonizadas:

DIN EN 12100-1:2003/ Relativa a la seguridad de las máquinas - conceptos básicos,
A1:2009 principios constructivos generales,
parte 1: terminología básica, metódica

DIN EN 12100-2:2003/ Relativa a la seguridad de las máquinas - conceptos básicos,
A1:2009 principios constructivos generales,
parte 2: principios y especificaciones técnicos

DIN EN 60204-1 Relativa a la seguridad de las máquinas – equipamiento eléctrico de
máquinas, parte 1: requisitos generales

Se han observado las siguientes normas técnicas:

EN 12717: 2001 Relativa a la seguridad de las máquinas herramientas - taladradoras

Responsable de la documentación: Kilian Stürmer.
Teléfono: +49 (0) 951 96822-0

Dirección: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt



Kilian Stürmer
(Gerente)

Hallstadt, a 24. Februar 2011

10 Índice alfabético

A

Anomalías en el taladro de engranaje 64

C

Capacidad de taladro 17

Condiciones externas 18

Cualificación del personal

Seguridad 9

D

Datos técnicos

Capacidad de taladro 17

Condiciones externas 18

Dimensiones 18

Emisiones 18

Medios de explotación 18

Mesa de taladrado 17

Presión sobre el suelo 18

Velocidades de giro 18

Declaración de conformidad de la CE 71

Dimensiones 18

E

Equipos 14

Esquema de montaje 24

H

Herramienta

Desmontaje 31

Montaje 32

I

Interruptor de EMERGENCIA 12, 24

M

Medios de explotación 18

Mesa de taladrado 17

Montaje 21

N

Notas de advertencia 6

O

Obligaciones

Operador 10

Usuario 10

P

Parte del accidente 16

Peligros

-Clasificación 6

Pictogramas 7

Portabrocas

Desmontaje 31

Montaje 32

Posición del usuario 10

Presión sobre el suelo 18

Protección

-Equipo de protección individual 14

R

RoHS , 2002/95/EG 69

S

Seguridad 14

-Dispositivos 11

durante la operación 14

Sistema eléctrico

Seguridad 16

T

Tabla de las velocidades de corte/ avance 35

U

Utilización conforme a lo prescrito 7

V

Velocidades de giro 18

Volumen de entrega 21