



**Válido para:**

KBE 50-2M (A), KBE 50-2M (B), KBE 50-2M (C), KBE 65-2M, KBE 65-2M (A)

## Contenido

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Contenido.....                                                       | 2  |
| 1 Tipos de equipos descritos.....                                    | 5  |
| 2 Datos técnicos.....                                                | 6  |
| 3 Símbolos utilizados .....                                          | 7  |
| 4 Indicaciones y prescripciones.....                                 | 8  |
| 5 Indicaciones de seguridad.....                                     | 9  |
| 6 Herramientas, lubricantes y sustancias adicionales necesarios..... | 11 |
| 6.1 Herramientas estándar .....                                      | 11 |
| 6.2 Herramientas especiales .....                                    | 12 |
| 6.3 Lubricantes y sustancias adicionales necesarios .....            | 12 |
| 7 Opciones de comprobación y diagnóstico .....                       | 13 |
| 8 Desmontaje .....                                                   | 14 |
| 8.1 Retirar el depósito .....                                        | 14 |
| 8.2 Desmontar la carcasa del motor .....                             | 15 |
| 8.2.1 Retirar el cable de conexión .....                             | 15 |
| 8.2.2 Desmontar el motor de perforación .....                        | 16 |
| 8.2.3 Desmontar las escobillas de carbón .....                       | 17 |
| 8.2.4 Desmontar la carcasa del motor.....                            | 18 |
| 8.2.5 Retirar el cojinete intermedio.....                            | 19 |
| 8.2.6 Desmontar el cojinete intermedio .....                         | 20 |
| 8.2.7 Desmontar el inducido.....                                     | 21 |
| 8.2.8 Desmontar la carcasa del motor.....                            | 23 |
| 8.3 Desmontar la caja de engranajes .....                            | 24 |
| 8.3.1 Retirar las piezas del engranaje .....                         | 24 |
| 8.3.2 Desmontar el árbol .....                                       | 27 |
| 8.3.3 Desmontar el árbol .....                                       | 29 |
| 8.3.4 Desmontar las piezas del engranaje .....                       | 30 |
| 8.4 Desmontar el portabrocas .....                                   | 33 |
| 8.4.1 Desmontar el vástago de alojamiento.....                       | 33 |
| 8.4.2 Desmontar el árbol .....                                       | 35 |
| 8.5 Desmontar el soporte de perforación.....                         | 37 |
| 8.5.1 Desmontar el panel de mando .....                              | 37 |
| 8.5.2 Desmontar el panel de mando .....                              | 38 |





## Contenido

|        |                                          |    |
|--------|------------------------------------------|----|
| 8.5.3  | Desmontar el sistema electrónico.....    | 39 |
| 8.5.4  | Desmontar el sistema electrónico.....    | 40 |
| 8.5.5  | Desmontar el cable de red .....          | 41 |
| 8.5.6  | Desmontar la base magnética.....         | 42 |
| 8.5.7  | Desmontar la base magnética.....         | 43 |
| 8.5.8  | Retirar la manguera de protección .....  | 44 |
| 8.5.9  | Desmontar la manguera de protección..... | 45 |
| 8.5.10 | Desmontar la guía.....                   | 46 |
| 8.5.11 | Desmontar el torniquete .....            | 49 |
| 8.5.12 | Desmontar el torniquete .....            | 50 |
| 9      | Montaje .....                            | 51 |
| 9.1    | Desmontar el soporte de perforación..... | 51 |
| 9.1.1  | Montar el torniquete .....               | 51 |
| 9.1.2  | Colocar el torniquete .....              | 52 |
| 9.1.3  | Montar la guía .....                     | 53 |
| 9.1.4  | Montar la manguera de protección .....   | 56 |
| 9.1.5  | Colocar la manguera de protección.....   | 57 |
| 9.1.6  | Montar la base magnética .....           | 58 |
| 9.1.7  | Colocar la base magnética.....           | 59 |
| 9.1.8  | Montar el sistema electrónico .....      | 60 |
| 9.1.9  | Colocar el sistema electrónico.....      | 61 |
| 9.1.10 | Montar el panel de mando.....            | 63 |
| 9.1.11 | Colocar el panel de mando.....           | 64 |
| 9.2    | Montar el portabrocas .....              | 65 |
| 9.2.1  | Montar el árbol .....                    | 65 |
| 9.2.2  | Montar el vástago de alojamiento.....    | 67 |
| 9.3    | Montar la caja de engranajes .....       | 68 |
| 9.3.1  | Montar las piezas del engranaje.....     | 68 |
| 9.3.2  | Montar el árbol .....                    | 71 |
| 9.3.3  | Colocar el árbol .....                   | 72 |
| 9.3.4  | Colocar las piezas del engranaje.....    | 73 |
| 9.4    | Montar la carcasa del motor .....        | 75 |
| 9.4.1  | Montar la carcasa del motor .....        | 75 |
| 9.4.2  | Montar el inducido .....                 | 76 |



**Contenido**

|       |                                        |    |
|-------|----------------------------------------|----|
| 9.4.3 | Montar el cojinete intermedio .....    | 79 |
| 9.4.4 | Colocar el cojinete intermedio .....   | 80 |
| 9.4.5 | Colocar la carcasa del motor .....     | 81 |
| 9.4.6 | Colocar las escobillas de carbón ..... | 82 |
| 9.4.7 | Colocar el motor de perforación .....  | 83 |
| 9.4.8 | Colocar el cable de conexión .....     | 85 |
| 9.5   | Ajustar la guía .....                  | 87 |
| 9.6   | Colocar el depósito.....               | 88 |
| 10    | Comprobación tras reparación .....     | 89 |





## 1 Tipos de equipos descritos

Estas instrucciones de reparación describen la reparación de los siguientes tipos de equipos:

| Tipo de equipo | Número de material |
|----------------|--------------------|
| KBE 50-2 M (A) | 7 270 64 .. ..     |
| KBE 50-2 M (B) | 7 270 68 .. ..     |
| KBE 50-2 M (C) | 7 270 82 .. ..     |
| KBE 65-2 M     | 7 270 61 .. ..     |
| KBE 65-2 M (A) | 7 270 83 .. ..     |





## **2 Datos técnicos**

### **Datos técnicos**

Encontrará los datos técnicos íntegros en el manual de instrucciones del equipo correspondiente.

### **Localización de averías**

Encontrará la localización de averías de todos los equipos en el sistema electrónico de información de FEIN.

### **Especificaciones de inspección y valores de medición específicos**

Encontrará los datos de inspección actuales de todos los equipos en el sistema electrónico de información de FEIN.

### **Herramientas especiales, lubricantes y sustancias adicionales**

Encontrará el catálogo de herramientas especiales, así como los lubricantes y los tamaños de recipientes disponibles en FEIN en el sistema electrónico de información de FEIN.

### **Listas de piezas de recambio**

Encontrará las listas de piezas de recambio y el despiece en internet, en nuestro catálogo de piezas de repuesto, al que puede acceder desde la página web de FEIN.

### **Esquema de conexiones**

Encontrará las listas de piezas de recambio y el despiece en el sistema electrónico de información de FEIN.



### 3 Símbolos utilizados

|                                                                                   |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Se refiere a medidas dirigidas a evitar riesgos de lesión.                                                                                    |
|  | Atención, peligro de aplastamiento                                                                                                            |
|  | Se refiere a informaciones o instrucciones que deben observarse. La inobservancia podría ocasionar daños o errores de funcionamiento.         |
|  | Leer el manual de instrucciones.                                                                                                              |
|  | Se refiere a indicaciones, informaciones o instrucciones que pueden ayudar a entender mejor el producto y a utilizarlo de forma más efectiva. |
|  | Parte de la interfaz de navegación.                                                                                                           |

### 4 Indicaciones y prescripciones

#### Nota

Este manual está destinado exclusivamente a personal con formación técnica. Se presupone una formación mecánica y eléctrica.

**Utilizar únicamente piezas de recambio FEIN originales.**



#### ¡NOTA!

Lea el manual de instrucciones del producto antes de llevar a cabo la reparación.

#### Prescripciones

Debe tenerse en cuenta que solo los técnicos electricistas pueden reparar, mantener o comprobar las herramientas eléctricas, ya que las reparaciones incorrectas pueden implicar peligros graves para el usuario.

**Fuera de Alemania, deben cumplirse las disposiciones vigentes del país que corresponda.**

Después de la reparación, deben observarse las disposiciones de la norma **DIN VDE 0701-0702**.

Al realizar la puesta en servicio deben tenerse en cuenta las disposiciones de prevención de accidentes que proceda.

Para el uso conforme a las disposiciones será de aplicación la ley alemana de seguridad de equipos y productos.

#### Exención de responsabilidad

El contenido de esta documentación se comprueba minuciosamente y se redacta según nuestro leal saber y entender. C. & E. Fein GmbH no asume ninguna responsabilidad sobre la integridad, la actualidad, la calidad y la corrección de la información contenida.

Queda excluido cualquier derecho de reclamación de responsabilidad frente a C. & E. Fein GmbH relacionado con daños de carácter material o inmaterial, que hayan surgido por la observancia o inobservancia de la información representada y/o por la observancia de información incorrecta e incompleta. Los comportamientos dolosos y la negligencia grave anulan automáticamente cualquier derecho de reclamación.





## 5 Indicaciones de seguridad

### 5.1 Estructura

|  <b>¡PALABRA INDICADORA DE LA CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO!</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Posibles consecuencias.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p>                   |

### 5.2 Clasificación del

#### peligro

##### Advertencia

Este aviso indica una situación peligrosa. Si la situación no se evita, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

|  <b>¡ADVERTENCIA!</b>                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Posibles consecuencias.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p> |

##### Atención

Este aviso indica una situación que podría entrañar peligro. Si la situación no se evita, pueden producirse lesiones leves o de poca consideración. También puede utilizarse como advertencia de posibles daños materiales.

|  <b>¡ATENCIÓN!</b>                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Posibles consecuencias.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p> |

##### Nota

Indica una situación en la que podrían producirse daños. Si la situación no se evita, el producto o algún objeto de su entorno podría resultar dañado.

|  <b>¡NOTA!</b>                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Daños en el producto o su entorno.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p> |





### 5.3 Información

Se refiere a indicaciones, informaciones o instrucciones que pueden ayudar a entender mejor el producto y a utilizarlo de forma más efectiva.



#### **INFORMACIÓN**

Consejo de aplicación



## 6 Herramientas, lubricantes y sustancias adicionales necesarios

### 6.1 Herramientas estándar

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Destornillador de ranura cruzada                 | PH2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Torx                                             | T20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Destornillador para tornillos de cabeza ranurada | 125 x 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Juego de llaves Allen                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Pinzas para circlips                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Martillo de cabeza plástica                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prensa mandrinadora                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cuña de expulsión                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tenazas de puntas                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Alicates universales                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Llave de vaso                                    | 7 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Perno                                            | 18 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Casquillo                                        | ø interior 5 mm<br>ø exterior 16 mm<br>ø interior 13 mm<br>ø exterior 26 mm<br>ø interior 7 mm<br>ø exterior 18 mm<br>ø interior 7 mm<br>ø exterior 13 mm<br>ø interior 10 mm<br>ø exterior 23 mm<br>ø interior 26 mm<br>ø exterior 30 mm<br>ø interior 17 mm<br>ø exterior 25 mm<br>ø interior 5 mm<br>ø exterior 15 mm<br>ø interior 16 mm<br>ø exterior 25 mm<br>ø interior 10 mm<br>ø exterior 24 mm<br>ø interior 26 mm<br>ø exterior 42 mm |
| Llave dinamométrica con hexágono interior        | 2,5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



## 6.2 Herramientas especiales

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Ayuda para montaje    | 64122121010 |
| Campana de desmontaje | 64104150000 |
| Garra de Ø 19 mm      | 64107019007 |
| sujeción Ø 26 mm      | 64107026000 |

## 6.3 Lubricantes y sustancias adicionales necesarios

|       |             |       |                  |
|-------|-------------|-------|------------------|
| Grasa | 04013203000 | 130 g | Engranaje        |
| Grasa | 04012803000 |       | Guía, cremallera |





## **7 Opciones de comprobación y diagnóstico**

Actualmente no disponible.



## 8 Desmontaje

### 8.1 Retirar el depósito



#### INFORMACIÓN

En el depósito puede haber líquido.

Vaciar el depósito (1) antes de cada desmontaje.

1. Retirar el depósito (1).
2. Extraer el tubo flexible (2) de la boquilla para conexión de mangueras.

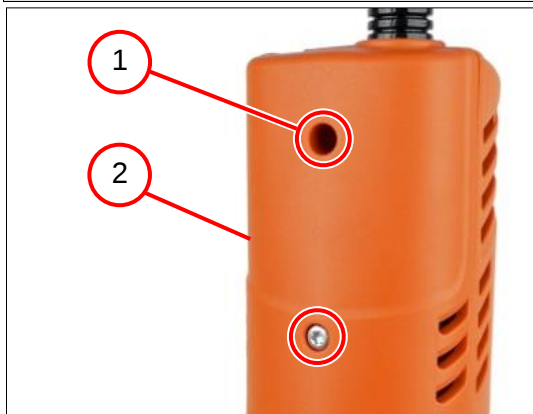


## 8.2 Desmontar la carcasa del motor

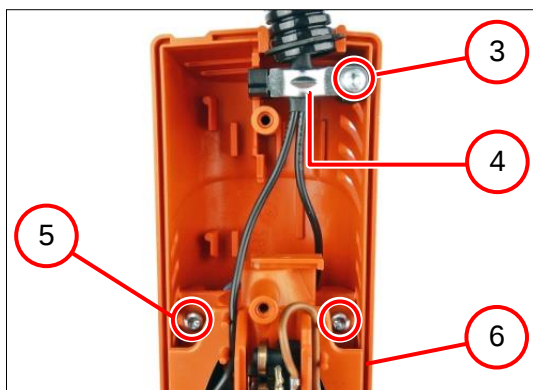
### 8.2.1 Retirar el cable de conexión

**Herramientas:**

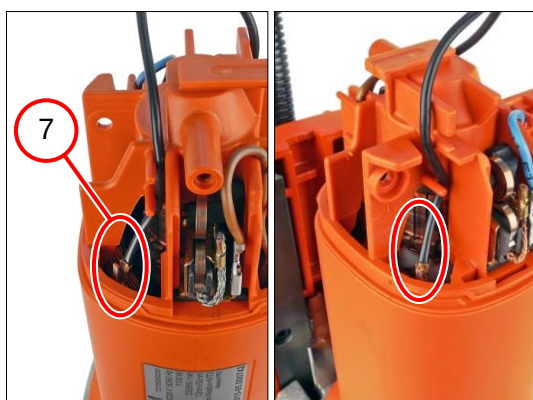
- Torx T15



1. Aflojar los dos tornillos (1).
2. Retirar la tapa (2).



3. Aflojar el tornillo (3).
4. Retirar la pieza sujetacables (4).
5. Aflojar los dos tornillos (5).
6. Retirar la tapa (6).



7. Extraer los dos conductores (7).

### 8.2.2 Desmontar el motor de perforación

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

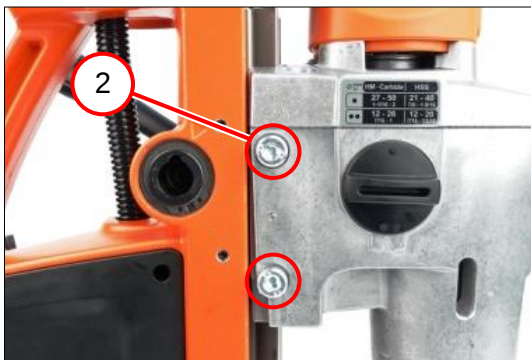
- Retirar el depósito
- Retirar el cable de conexión

#### Herramientas:

- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada
- Llave Allen 6 mm



1. Aflojar el tornillo de cabeza plana (1).



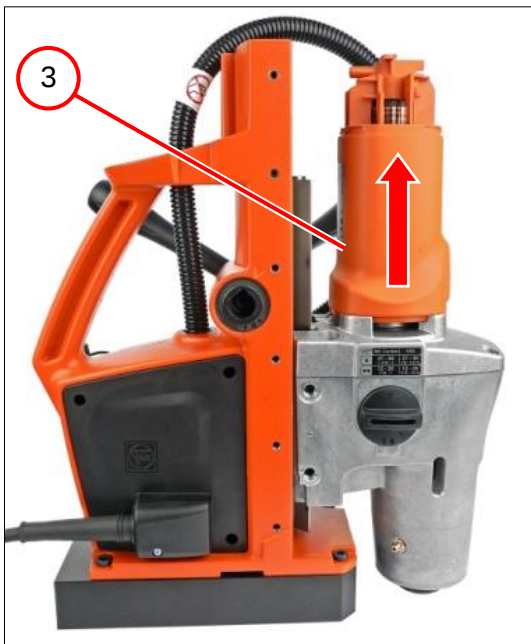
#### ¡ATENCIÓN!

Peligro de aplastamiento por el motor de perforación

Pueden producirse aplastamientos.

Mover el motor de perforación hacia abajo con ayuda del torniquete antes de aflojar los dos tornillos (2).

2. Aflojar los dos tornillos (2).



3. Sacar el motor de perforación (3) de la guía.

### 8.2.3 Desmontar las escobillas de carbón

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

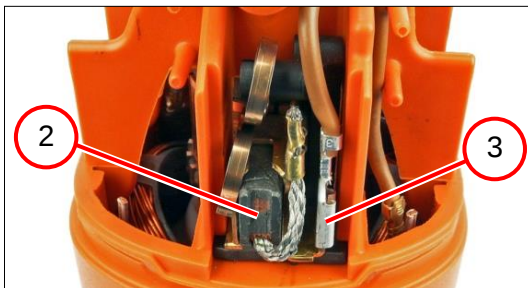
- Retirar el cable de conexión

#### Herramientas:

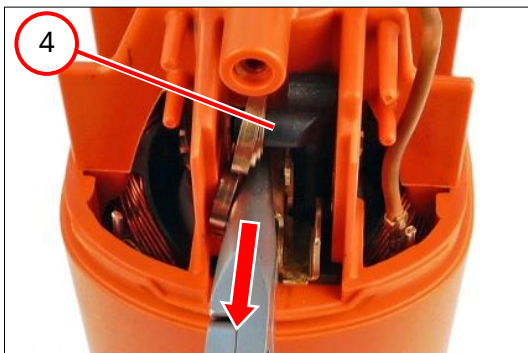
- Ayuda para montaje
- Tenazas de puntas



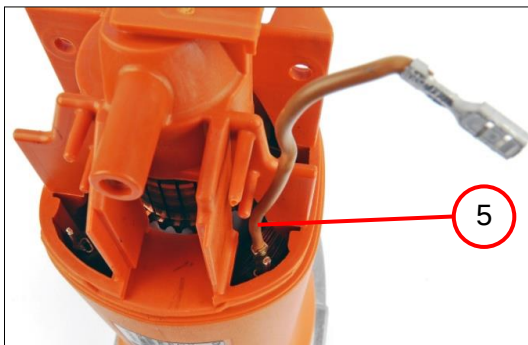
1. Levantar el resorte (1).



2. Retirar la escobilla de carbón (2).
3. Extraer el enchufe (3).



4. Retirar el soporte de la escobilla de carbón (4).



5. Extraer el cable (5).
6. Repetir los pasos 1 a 5 en el lado opuesto de la máquina.

### 8.2.4 Desmontar la carcasa del motor

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

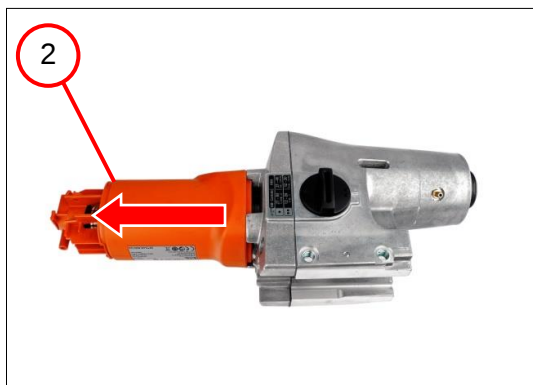
- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación

#### Herramientas:

- Llave Allen 5 mm



1. Aflojar los cuatro tornillos (1).



2. Retirar el motor (2).

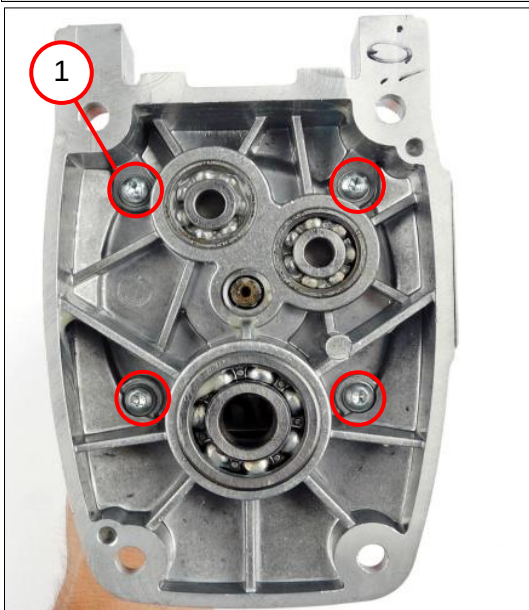
### 8.2.5 Retirar el cojinete intermedio

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar las escobillas de carbón
- Desmontar el motor de perforación

**Herramientas:**

- Torx T20



1. Aflojar los cuatro tornillos (1).



2. Retirar el cojinete intermedio (2).

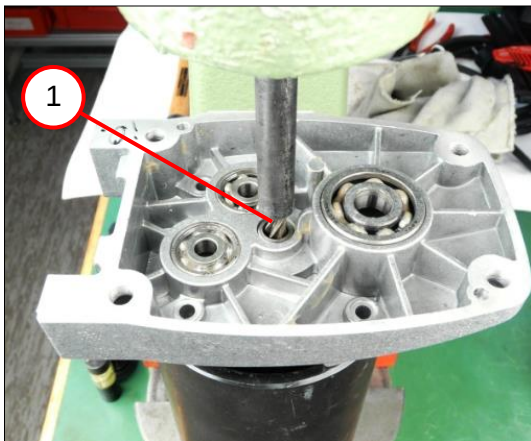
### 8.2.6 Desmontar el cojinete intermedio

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

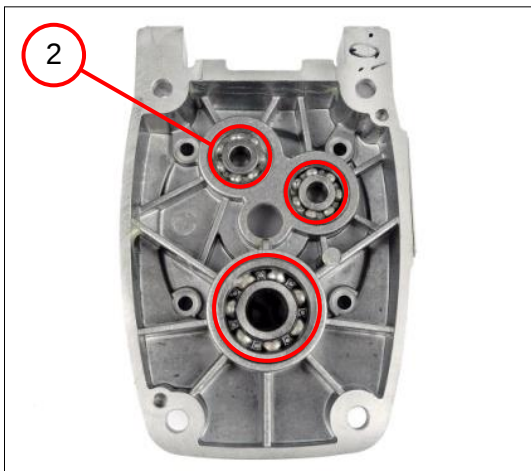
- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar las escobillas de carbón
- Desmontar el motor de perforación
- Retirar el cojinete intermedio

**Herramientas:**

- Prensa mandrinadora
- Extractor interior
- Casquillo  
Ø interior 60 mm Ø exterior 85 mm
- Punzón Ø 7 mm
- Ayuda para montaje



1. Extraer el inducido (1) a presión.



2. Quitar los tres cojinetes rígidos de bolas (2).

### 8.2.7 Desmontar el inducido

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar las escobillas de carbón
- Desmontar el motor de perforación
- Retirar el cojinete intermedio
- Desmontar el cojinete intermedio

**Herramientas:**

- Campana de desmontaje
- Garra de sujeción 26 mm, 19 mm



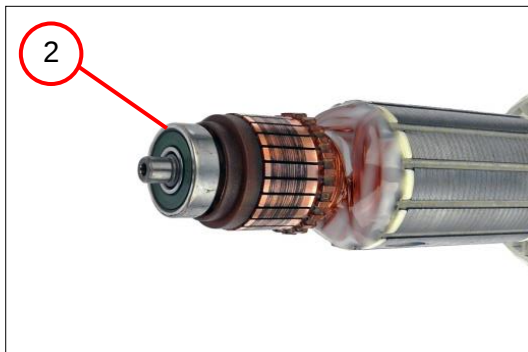
1. Retirar el cojinete rígido de bolas (1).



### 8.2.7 Desmontar el inducido



1. Retirar el manguito del cojinete (1).



2. Retirar el cojinete rígido de bolas (2).

### 8.2.8 Desmontar la carcasa del motor

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

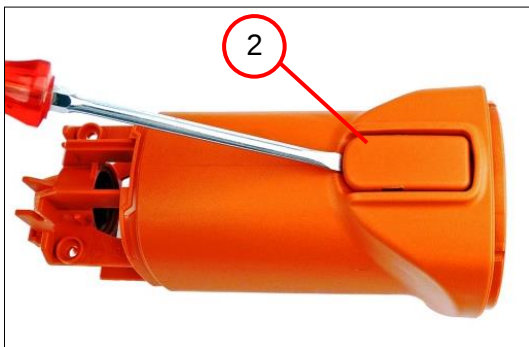
- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar las escobillas de carbón
- Desmontar el motor de perforación
- Retirar el cojinete intermedio

#### Herramientas:

- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada
- Martillo de cabeza plástica



1. Retirar el anillo conductor de aire (1).



2. Retirar la tapa (2).



3. Retirar el estátor (3).

## 8.3 Desmontar la caja de engranajes

### 8.3.1 Retirar las piezas del engranaje

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

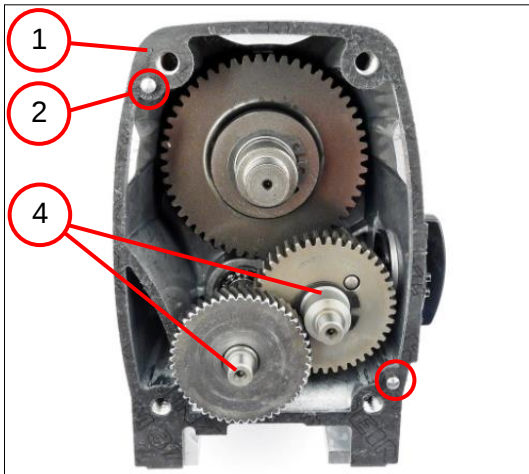
- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar la carcasa del motor

**Herramientas:**

- Alicates universales
- Pinzas para circlips

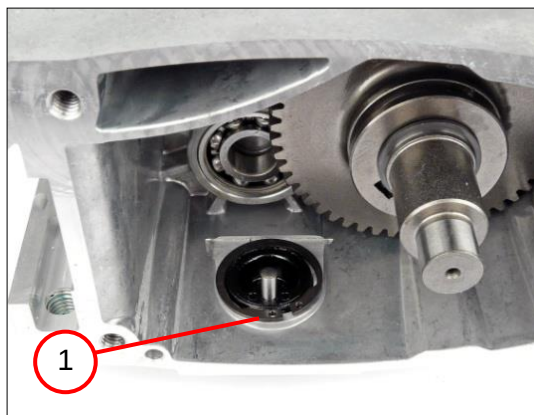


1. Hacer girar el botón giratorio (1) a la posición "•".



2. Retirar la junta (2).
3. Retirar los dos pasadores cilíndricos (3).
4. Retirar las dos ruedas dentadas (4).

### 8.3.1 Retirar las piezas del engranaje



1. Retirar el anillo de retención (1).

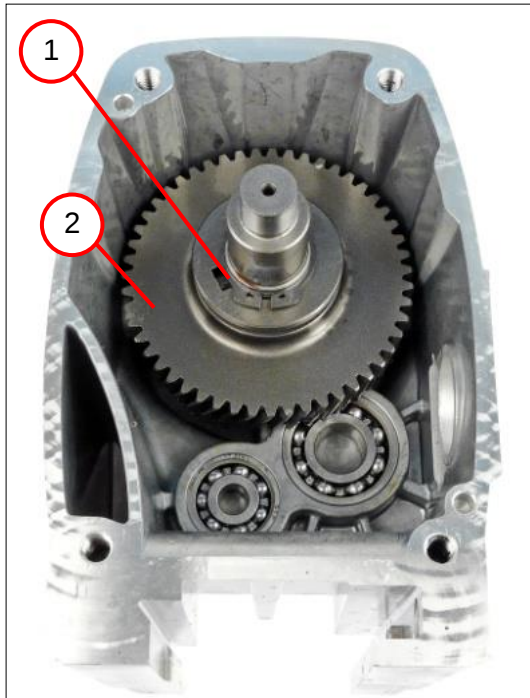


2. Retirar el botón giratorio (2).



3. Retirar la junta toroidal (3).

### 8.3.1 Retirar las piezas del engranaje



4. Retirar el anillo de retención (1).
5. Retirar la rueda dentada (2).

### 8.3.2 Desmontar el árbol

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

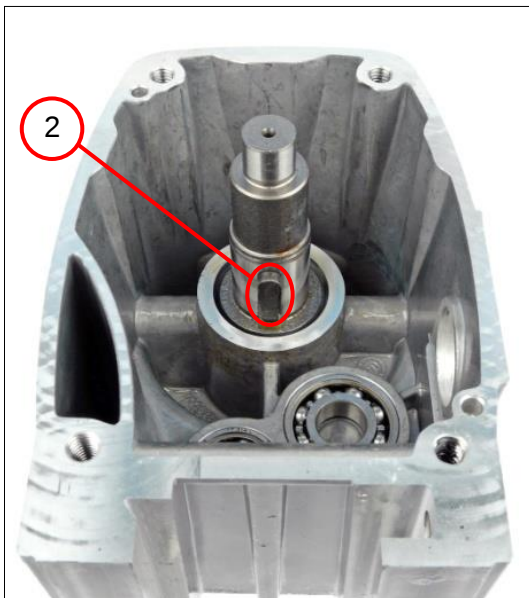
- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar la carcasa del motor
- Retirar las piezas del engranaje

#### Herramientas:

- Pinzas para circlips
- Alicates universales
- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
ø interior 56 mm ø exterior 60 mm



1. Retirar el anillo de retención (1).



2. Retirar el muelle de ajuste (2).

### 8.3.2 Desmontar el árbol



3. Presionar el árbol (1) para sacarlo.

### 8.3.3 Desmontar el árbol

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar la carcasa del motor
- Retirar las piezas del engranaje

#### Herramientas:

- Pinzas para circlips
- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
ø interior 36 mm ø exterior 55 mm



1. Retirar el anillo de retención (1).



2. Presionar el cojinete rígido de bolas (2) fuera del árbol.

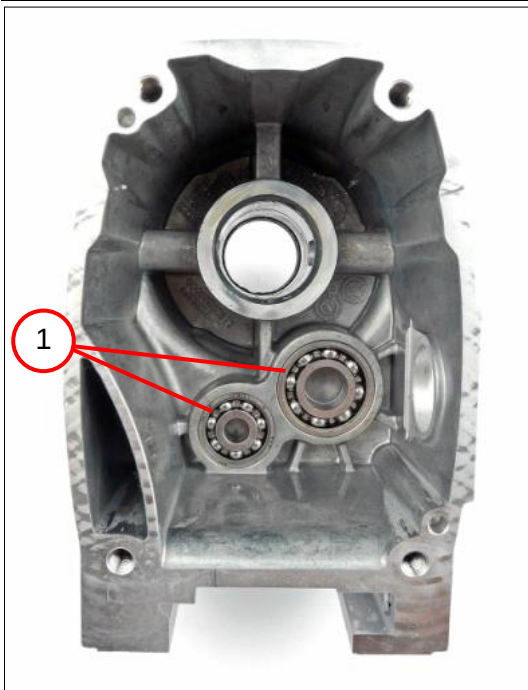
### 8.3.4 Desmontar las piezas del engranaje

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar la carcasa del motor
- Retirar las piezas del engranaje
- Desmontar el árbol

#### Herramientas:

- Pinzas para circlips
- Alicates universales
- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
ø interior 36 mm ø exterior 55 mm  
ø interior 24 mm ø exterior 42 mm
- Llave de vaso
- Pieza insertada para llave de vaso 7 mm
- Martillo de correa
- Extractor interior
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada
- Punzón 7 mm



1. Retirar los dos cojinetes rígidos de bolas (1).

## 8.3.4 Desmontar las piezas del engranaje

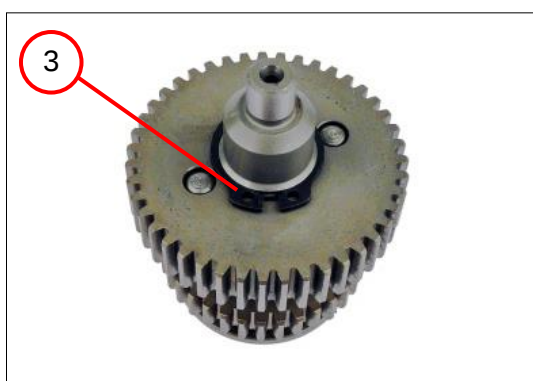


2. Retirar la boquilla para conexión de mangueras (1).

**i INFORMACIÓN**

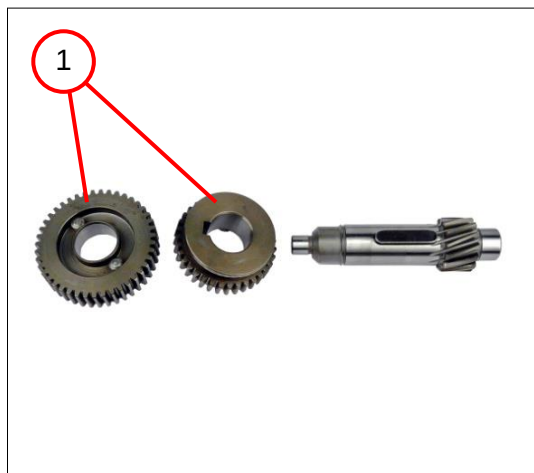
Al realizar el desmontaje, las juntas toroidales (2) se destruyen y deben sustituirse.

3. Retirar las tres juntas toroidales (2).

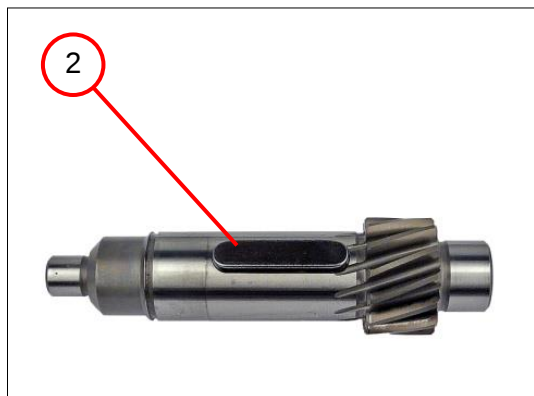


4. Retirar el anillo de retención (3).

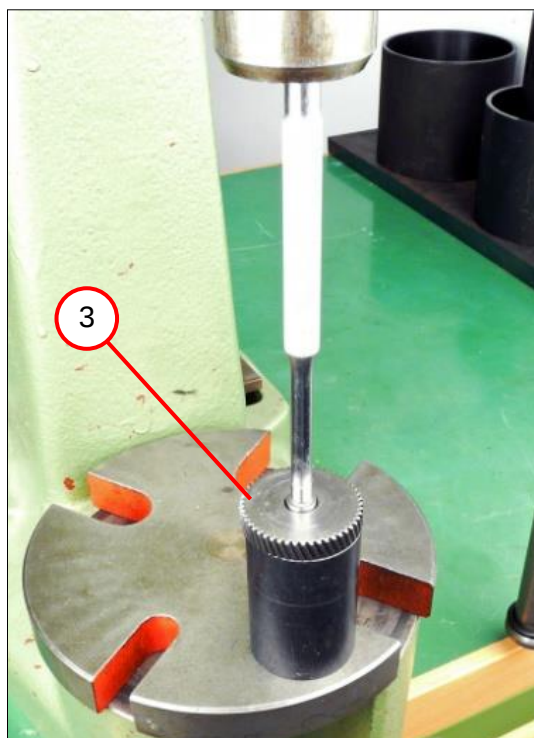
### 8.3.4 Desmontar las piezas del engranaje



5. Retirar las dos ruedas dentadas (1).



6. Retirar el muelle de ajuste (2).



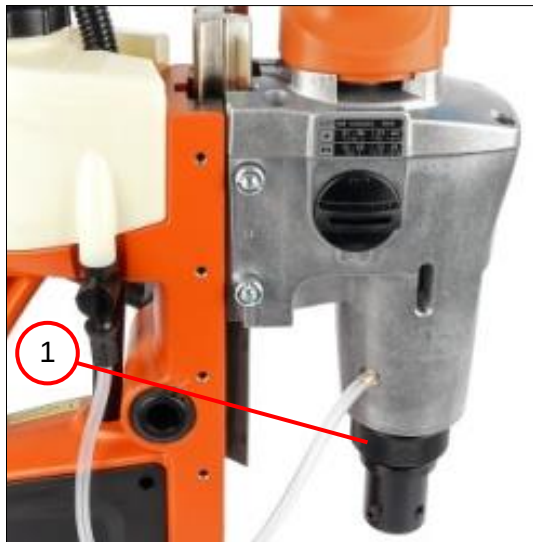
7. Presionar la rueda dentada (3) para sacarla del árbol.

### 8.4 Desmontar el portabrocas

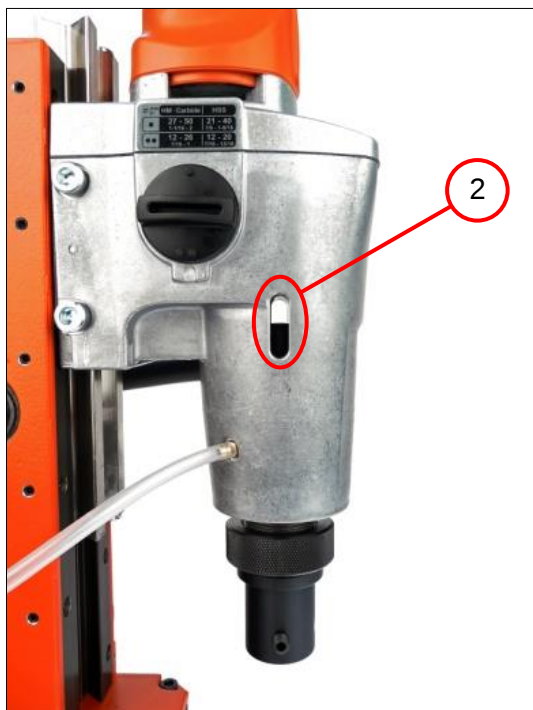
#### 8.4.1 Desmontar el vástago de alojamiento

##### Herramientas:

- Martillo de cabeza plástica
- Cuña de expulsión



1. Aflojar la tuerca (1) [rosca a la izquierda].



2. Hacer girar el árbol a la posición (2).

### 8.4.1 Desmontar el vástago de alojamiento



3. Retirar el árbol (1).

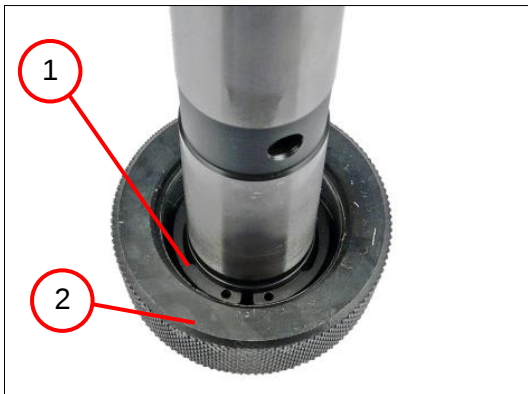
## 8.4.2 Desmontar el árbol

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

- Desmontar el vástago de alojamiento

**Herramientas:**

- Pinzas para circlips
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada

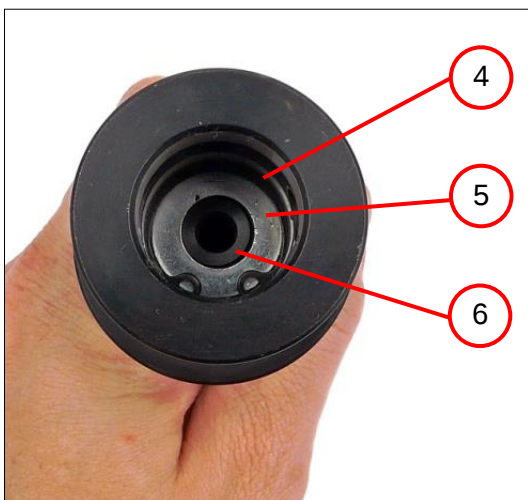


1. Retirar el anillo de retención (1).
2. Retirar la tuerca (2).

**i INFORMACIÓN**

Al realizar el desmontaje, la junta toroidal (3) se destruye y debe sustituirse.

3. Retirar la junta toroidal (3).

**⚠ ¡ATENCIÓN!**

Resorte sometido a tensión

Pueden sufrirse lesiones.

Al soltar el anillo de retención (4), sujetar el disco (5) con la mano.

4. Retirar el anillo de retención (4).
5. Retirar el disco (5).
6. Retirar el resorte helicoidal con el casquillo (6).

### 8.4.2 Desmontar el árbol



7. Retirar el resorte helicoidal (1).

## 8.5 Desmontar el soporte de perforación

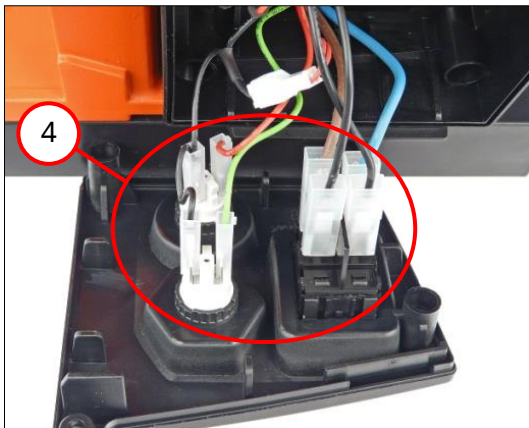
### 8.5.1 Desmontar el panel de mando

**Herramientas:**

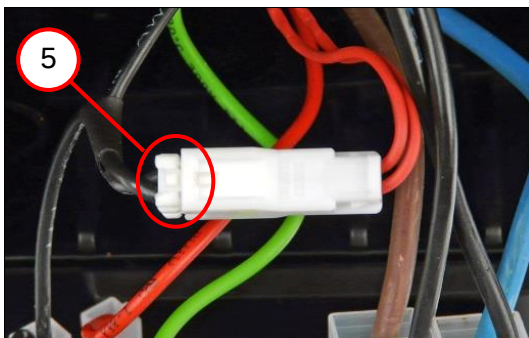
- Torx T20



1. Aflojar los seis tornillos (1).
2. Retirar el soporte (2).
3. Retirar la cubierta (3).



4. Retirar todas las conexiones enchufables (4).



5. Mantener pulsado el seguro (5) del enchufe.
6. Extraer el enchufe.

### 8.5.2 Desmontar el panel de mando

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el panel de mando



1. Retirar los dos pulsadores (1).
2. Retirar el interruptor (2).

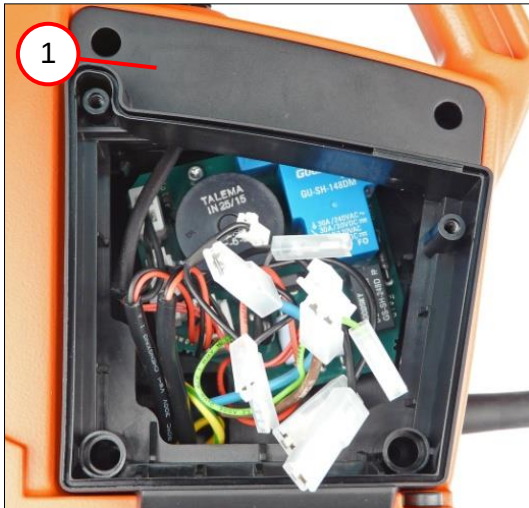
### 8.5.3 Desmontar el sistema electrónico

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

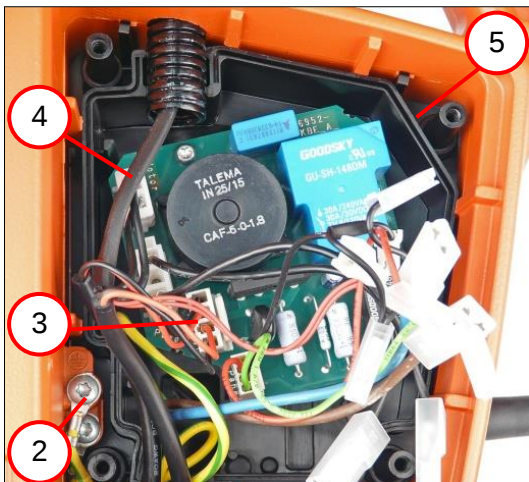
- Desmontar el panel de mando

**Herramientas:**

- Torx T20



1. Retirar la tapa (1).



2. Aflojar el tornillo (2).
3. Extraer el cable (3).
4. Extraer el cable (4).
5. Retirar la tapa (5) con el sistema electrónico.

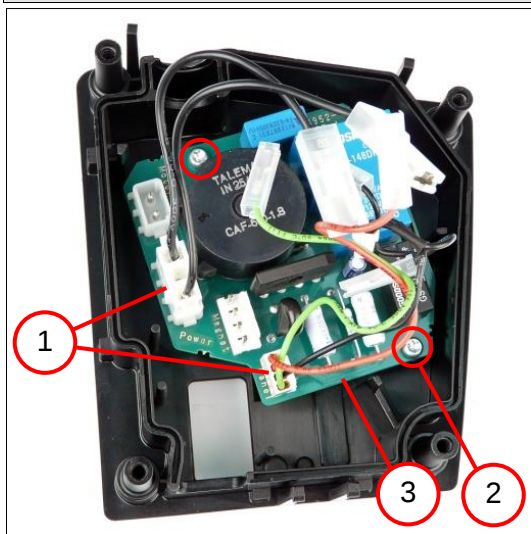
### 8.5.4 Desmontar el sistema electrónico

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el panel de mando
- Desmontar el sistema electrónico

#### Herramientas:

- Torx T20



1. Extraer los dos cables (1).
2. Aflojar los dos tornillos (2).
3. Retire el sistema electrónico (3).

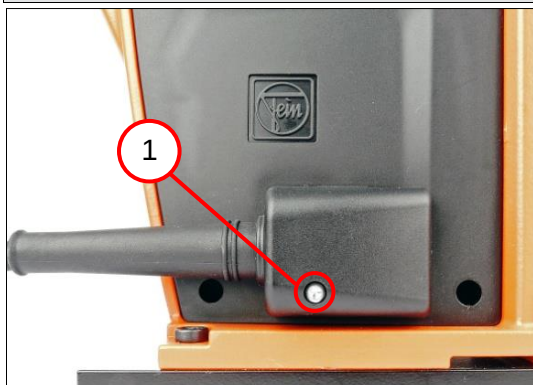
### 8.5.5 Desmontar el cable de red

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

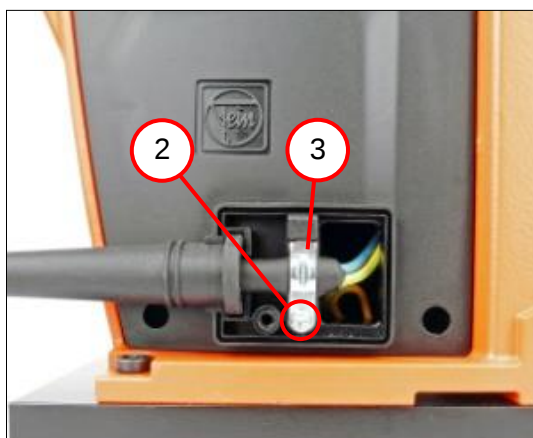
- Desmontar el panel de mando
- Desmontar el sistema electrónico

#### Herramientas:

- Torx T15



1. Aflojar el tornillo (1).



1. Aflojar el tornillo (2).
2. Retirar la pieza sujetacables (3).

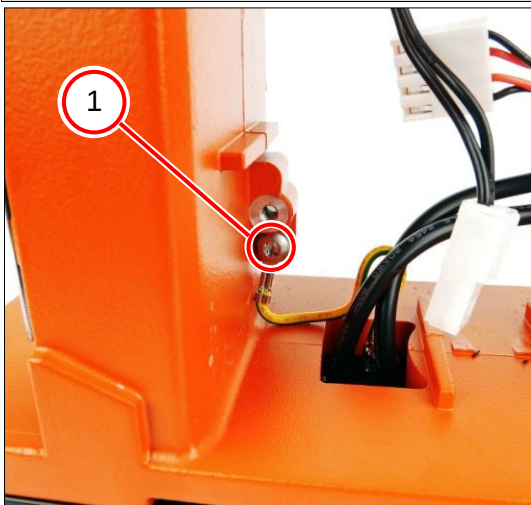
### 8.5.6 Desmontar la base magnética

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el panel de mando
- Desmontar el sistema electrónico

#### Herramientas:

- Torx T20
- Llave Allen 5 mm
- Destornillador de ranura cruzada PH2



1. Aflojar el tornillo (1).



2. Aflojar los cuatro tornillos (2).
3. Retirar la base magnética (3).

Imagen orientativa

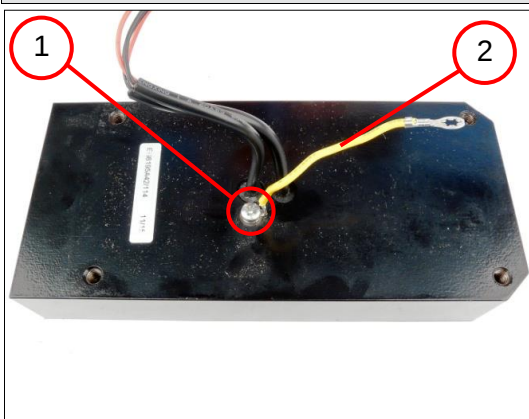
### 8.5.7 Desmontar la base magnética

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el panel de mando
- Desmontar el sistema electrónico
- Desmontar la base magnética

#### Herramientas:

- Destornillador de ranura cruzada PH2



1. Aflojar el tornillo (1).
2. Retirar el cable (2).

### 8.5.8 Retirar la manguera de protección

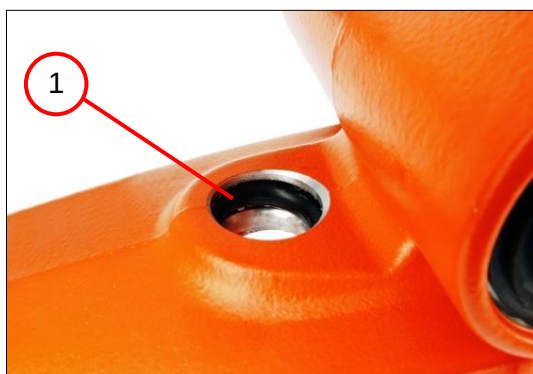
#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el panel de mando
- Desmontar el sistema electrónico



Imagen orientativa

1. Retirar la manguera de protección (1).



2. Retirar la junta toroidal (2).

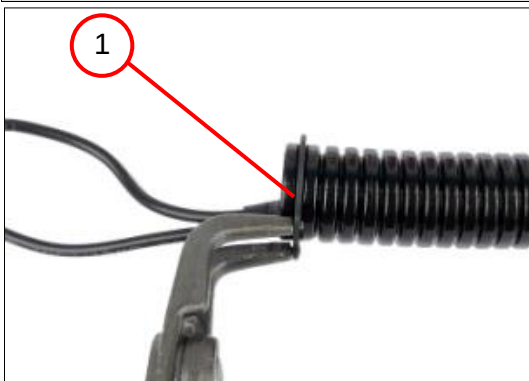
### 8.5.9 Desmontar la manguera de protección

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

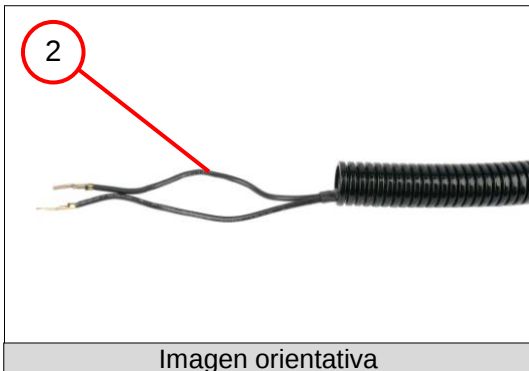
- Desmontar el panel de mando
- Desmontar el sistema electrónico
- Desmontar la base magnética
- Retirar la manguera de protección

#### Herramientas:

- Pinzas para circlips



1. Retirar el anillo de retención (1).



2. Retirar el cable de conexión (2).

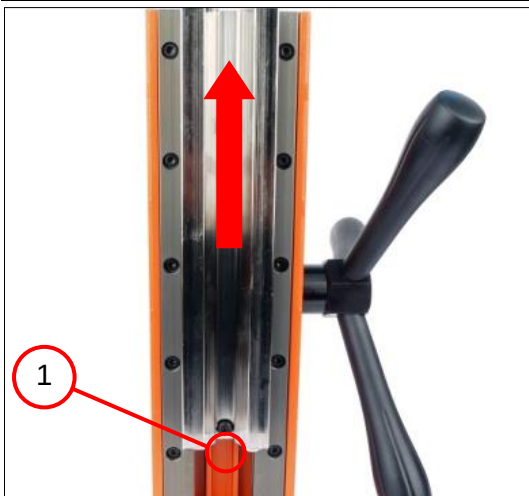
### 8.5.10 Desmontar la guía

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

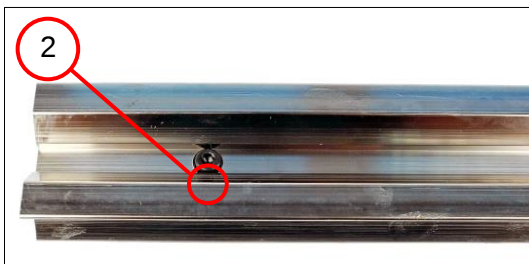
- Retirar el depósito
- Retirar el cable de conexión
- Desmontar el motor de perforación

#### Herramientas:

- Llave Allen 2,5 mm, 3 mm, 4 mm
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada
- Destornillador de ranura cruzada PH2



1. Aflojar el tornillo (1).
2. Desplazar hacia arriba la guía con el torniquete.
3. Retirar la guía.

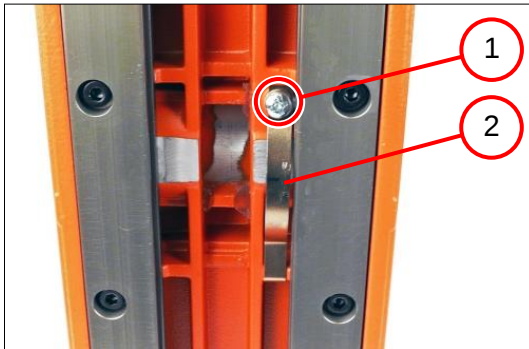


4. Aflojar el tornillo (2).



5. Aflojar el tornillo de cabeza plana (3).

### 8.5.10 Desmontar la guía

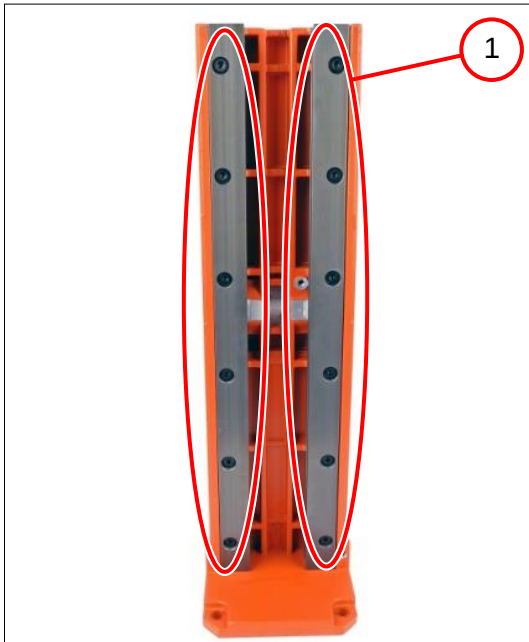


6. Aflojar el tornillo (1).
7. Retirar el muelle laminado (2).

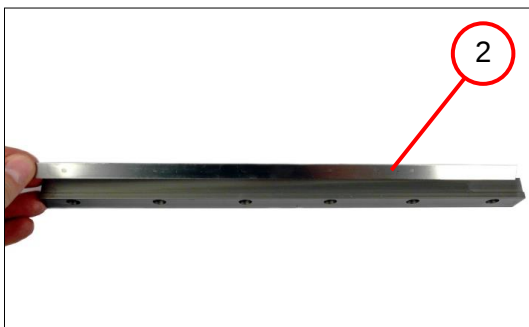


8. Aflojar los seis tornillos prisioneros (3).

### 8.5.10 Desmontar la guía



9. Aflojar los doce tornillos (1).
10. Retirar los dos listones guía.



11. Retirar la pieza de presión (2).

### 8.5.11 Desmontar el torniquete

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

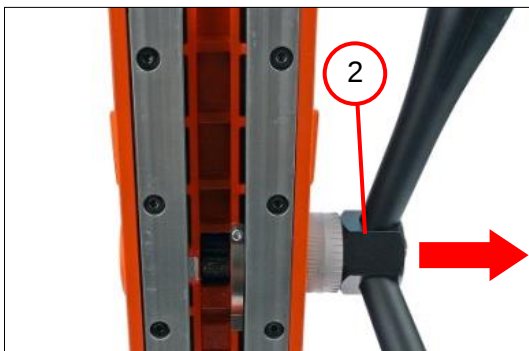
- Desmontar el sistema electrónico
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar la guía

#### Herramientas:

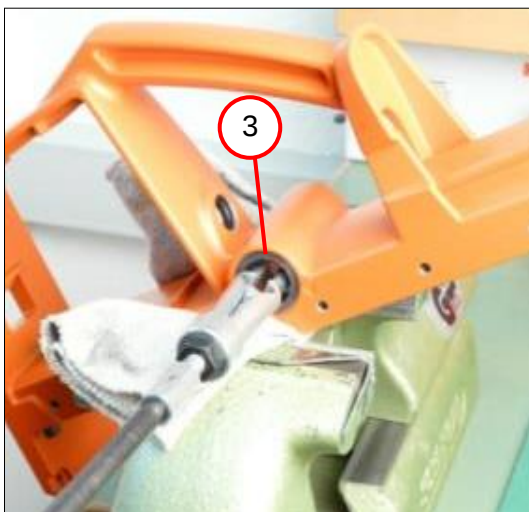
- Pinzas para circlips
- Extractor de cojinetes interior 18-22 mm
- Martillo de correa



1. Retirar el anillo de retención (1).



2. Extraer el torniquete (2).



3. Retirar el casquillo (3).
4. Repetir el paso 3 en el lado opuesto de la máquina.

## 8.5.12 Desmontar el torniquete

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

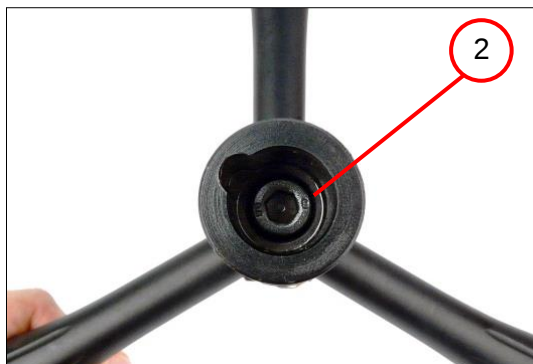
- Desmontar el sistema electrónico
- Desmontar el motor de perforación
- Desmontar la guía
- Desmontar el torniquete

**Herramientas:**

- Llave Allen 5 mm



1. Retirar el disco (1).



2. Aflojar el tornillo (2).
3. Retirar el árbol.



4. Quitar la escala (3).
5. Aflojar las tres empuñaduras (4).

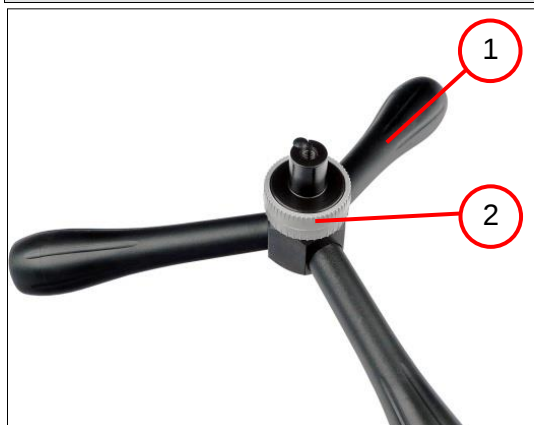
## 9 Montaje

### 9.1 Desmontar el soporte de perforación

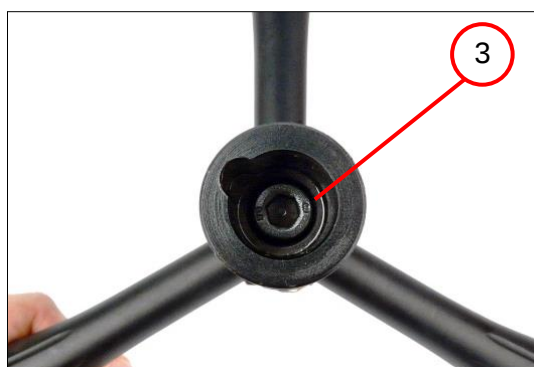
#### 9.1.1 Montar el torniquete

**Herramientas:**

- Llave Allen 5 mm



1. Enroscar las tres empuñaduras (1).
2. Colocar la escala (2).



3. Colocar el árbol.
4. Enroscar el tornillo (3) [8,0 Nm  $\pm 0,5$  Nm].



5. Colocar el disco (4).
6. Lubricar el árbol con grasa.

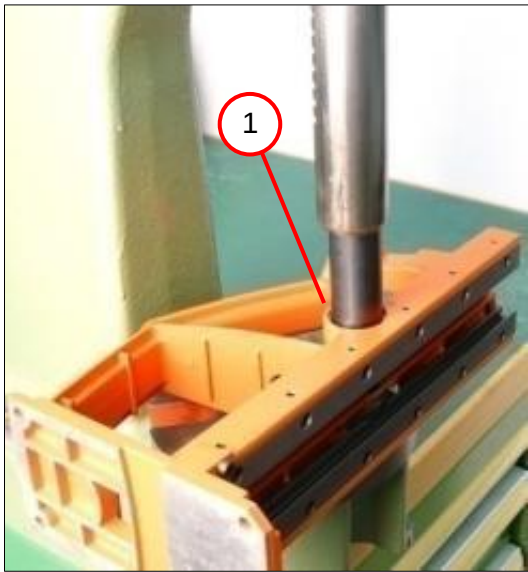
### 9.1.2 Colocar el torniquete

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

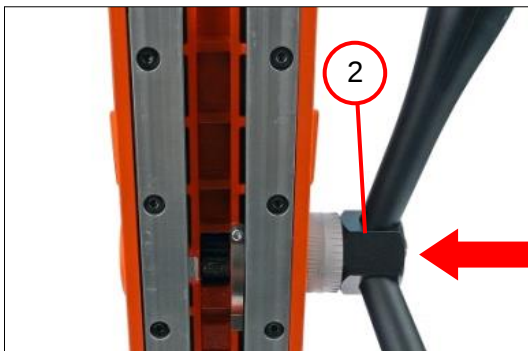
- Montar el torniquete

#### Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
ø interior 26 mm ø exterior 30 mm
- Pinzas para circlips



1. Introducir a presión el casquillo (1).
2. Repetir el paso 1 en el lado opuesto de la máquina.



3. Colocar el torniquete (2).



4. Colocar el anillo de retención (3).

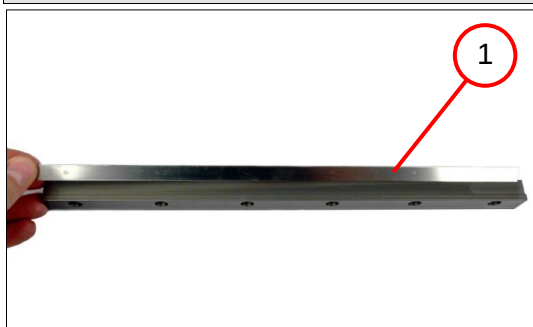
### 9.1.3 Montar la guía

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

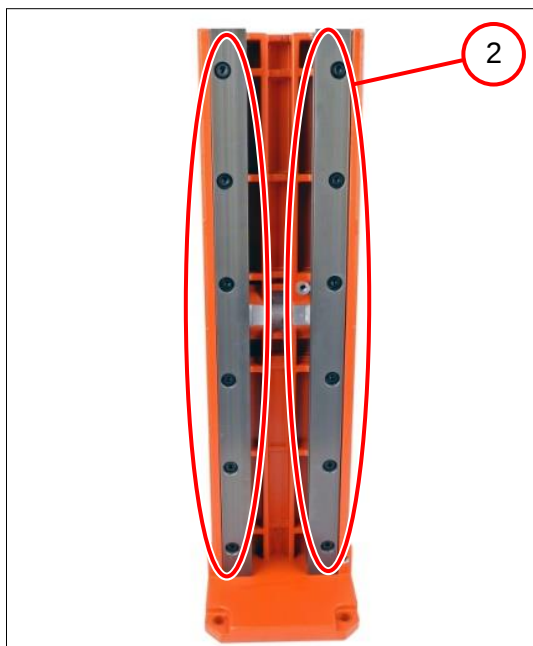
- Montar el torniquete
- Colocar el torniquete

#### Herramientas:

- Destornillador de ranura cruzada PH2
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada
- Llave Allen 2,5 mm, 3 mm, 4 mm



1. Colocar la pieza de presión (1).



2. Enroscar los doce tornillos (2).
3. Retirar los dos listones guía.

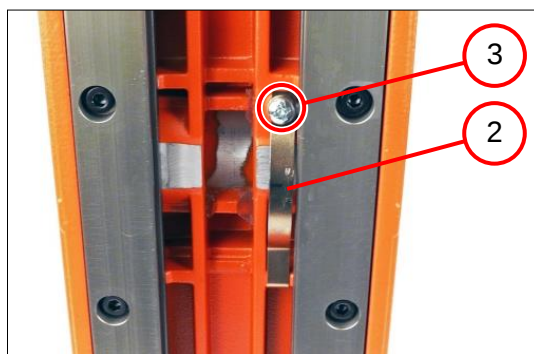
## 9.1.3 Montar la guía



4. Aflojar los seis tornillos prisioneros (1).

**INFORMACIÓN**

El ajuste del espacio entre roscas tiene lugar tras el montaje del motor de perforación.



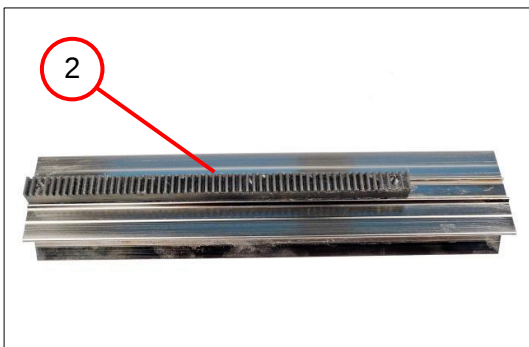
5. Colocar el muelle laminado (2).
6. Enroscar el tornillo (3) [1,1 Nm  $\pm 0,15$  Nm].



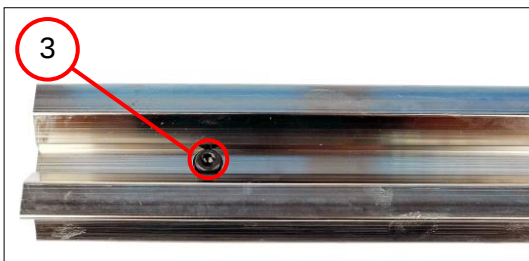
### 9.1.3 Montar la guía



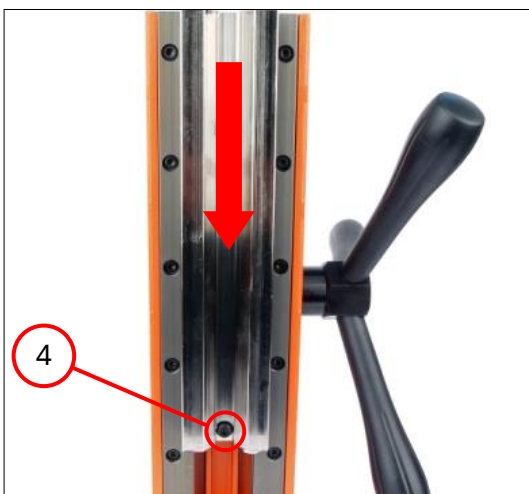
7. Enroscar el tornillo de cabeza plana (1) [ $1,2 \text{ Nm} \pm 0,15 \text{ Nm}$ ].



8. Colocar la cremallera (2)  
9. Lubricar la cremallera (2) y la guía con grasa.



10. Enroscar el tornillo (3) [ $3,0 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ].



11. Colocar la guía.  
12. Desplazar hacia abajo la guía con el torniquete.  
13. Enroscar el tornillo (4) [ $3,0 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ].

### 9.1.4 Montar la manguera de protección

#### Herramientas:

- Pinzas para circlips

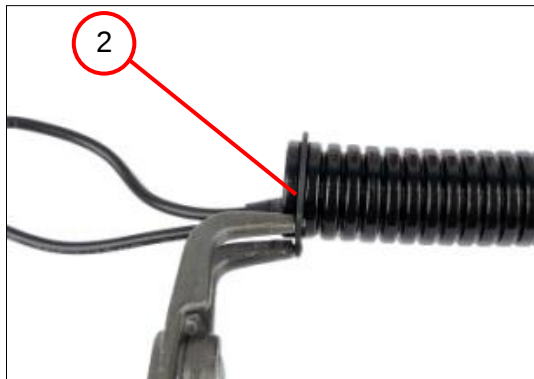
1



Imagen orientativa

1. Colocar el cable de conexión (1).

2

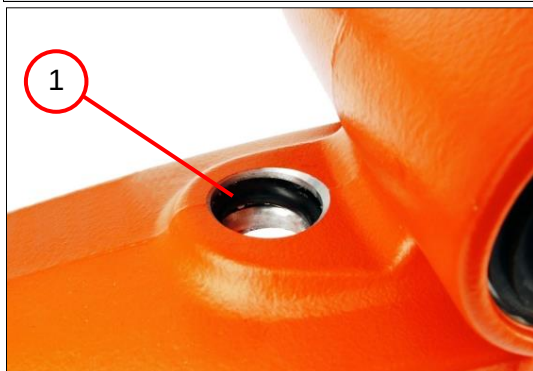


2. Colocar el anillo de retención (2).

### 9.1.5 Colocar la manguera de protección

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar la manguera de protección



1. Colocar la junta toroidal (1).



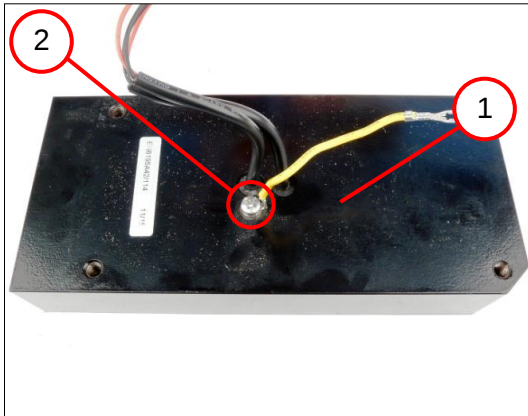
2. Colocar la manguera de protección (2).

Imagen orientativa

### 9.1.6 Montar la base magnética

#### Herramientas:

- Destornillador de ranura cruzada PH2



1. Colocar el cable (1).
2. Enroscar el tornillo (2) [1,5 Nm  $\pm$ 0,2 Nm].

### 9.1.7 Colocar la base magnética

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

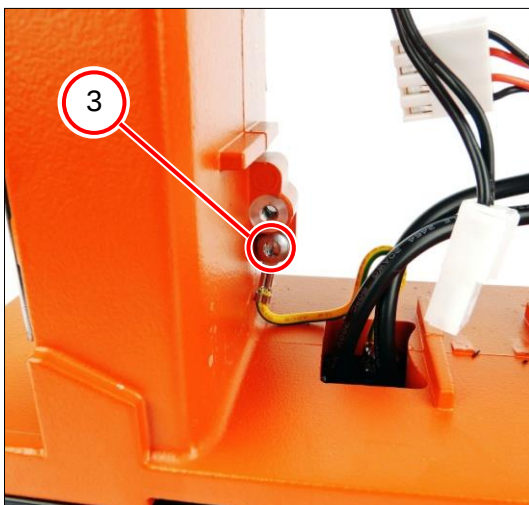
- Montar la base magnética

#### Herramientas:

- Llave Allen 5 mm
- Torx T20



1. Colocar la base magnética (1).
2. Enroscar los cuatro tornillos (2) [8,0 Nm  $\pm 0,5$  Nm].

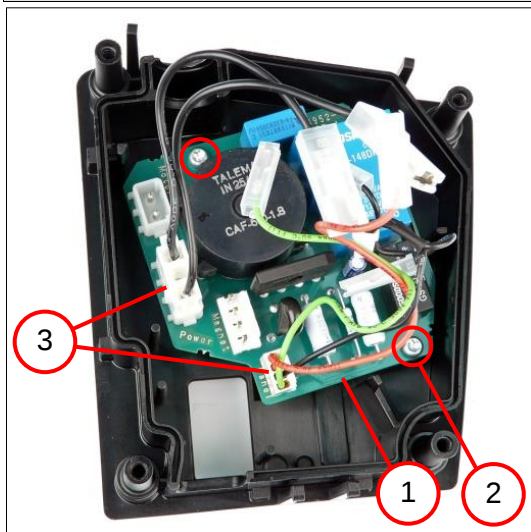


3. Colocar el cable de conexión.
4. Enroscar el tornillo (3) [1,5 Nm  $\pm 0,2$  Nm].

### 9.1.8 Montar el sistema electrónico

#### Herramientas:

- Torx T20



1. Colocar el sistema electrónico (1).
2. Enroscar los dos tornillos (2).
3. Conectar los dos cables (3) según el esquema de conexiones.

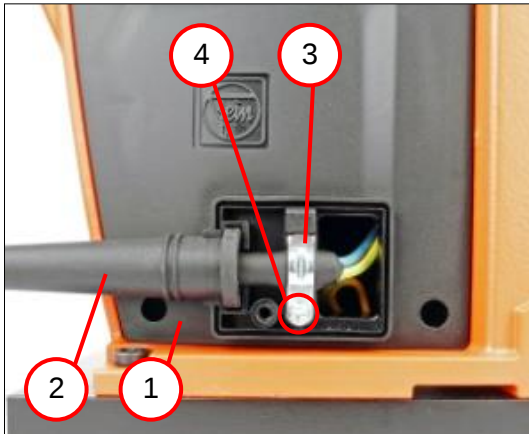
### 9.1.9 Colocar el sistema electrónico

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

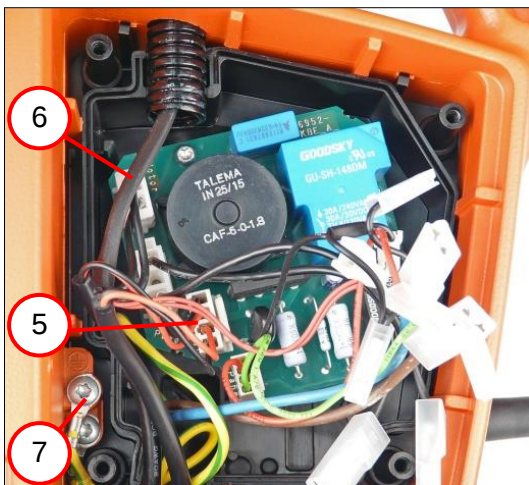
- Montar el sistema electrónico

#### Herramientas:

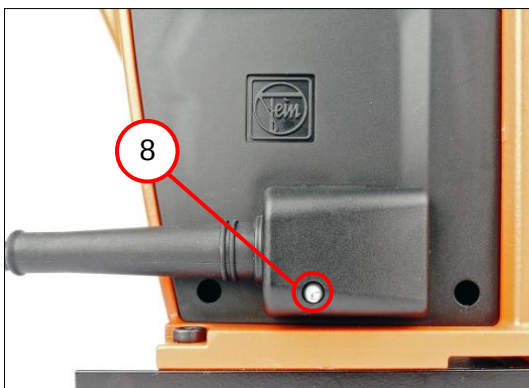
- Torx T15, T20



1. Colocar la tapa (1) con el sistema electrónico.
2. Colocar el cable de red (2).
3. Colocar la pieza sujetacables (3).
4. Enroscar el tornillo (4) [0,9 Nm  $\pm 0,1$  Nm].

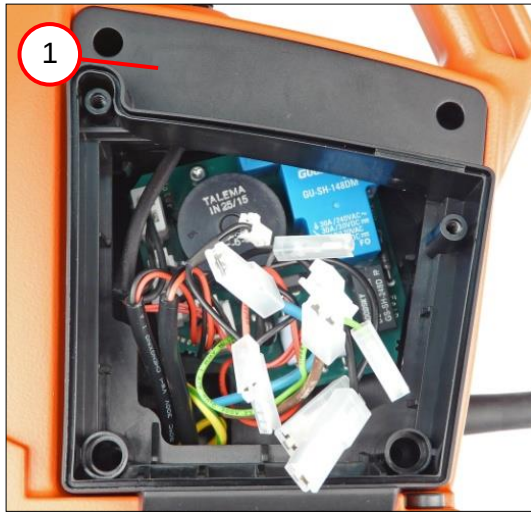


5. Conectar el cable (5) según el esquema de conexiones.
6. Conectar el cable (6) según el esquema de conexiones.
7. Enroscar el tornillo (7) [1,5 Nm  $\pm 0,2$  Nm].



8. Enroscar el tornillo (8) [1,8 Nm  $\pm 0,1$  Nm].

### 9.1.9 Colocar el sistema electrónico



9. Colocar la tapa (1).

### 9.1.10 Montar el panel de mando



1. Colocar los dos pulsadores (1).
2. Colocar el interruptor (2).

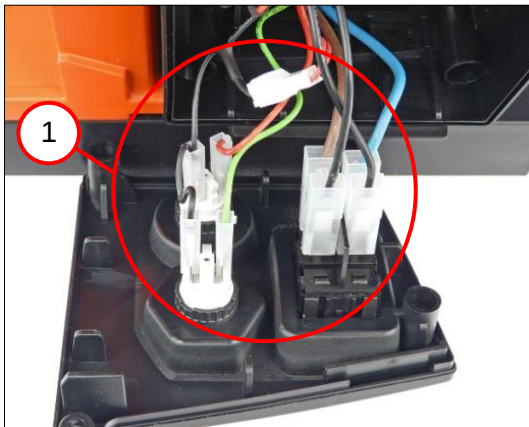
## 9.1.11 Colocar el panel de mando

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

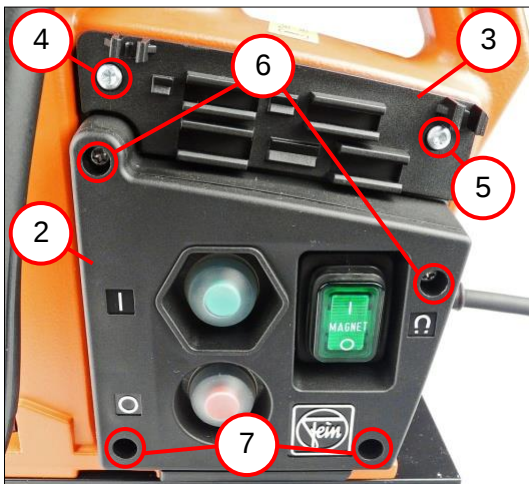
- Montar el sistema electrónico
- Colocar el sistema electrónico
- Montar el panel de mando

**Herramientas:**

- Torx T20



1. Conectar todas las conexiones enchufables (1) según el esquema de conexiones.



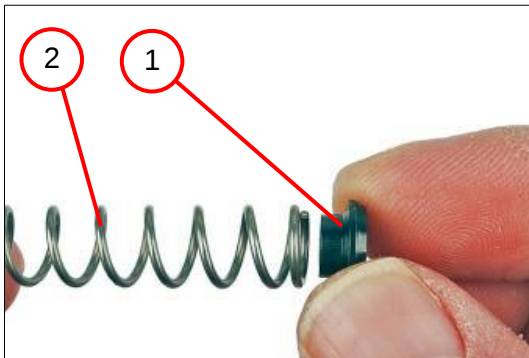
2. Colocar la cubierta (2).
3. Colocar el soporte (3).
4. Enroscar el tornillo [4x48] (4) [2,0 Nm  $\pm 0,3$  Nm].
5. Enroscar el tornillo [4x35] (5) [2,0 Nm  $\pm 0,3$  Nm].
6. Enroscar los dos tornillos [4x18] (6) [2,0 Nm  $\pm 0,3$  Nm].
7. Enroscar los dos tornillos [4x48] (7) [2,0 Nm  $\pm 0,3$  Nm].

## 9.2 Montar el portabrocas

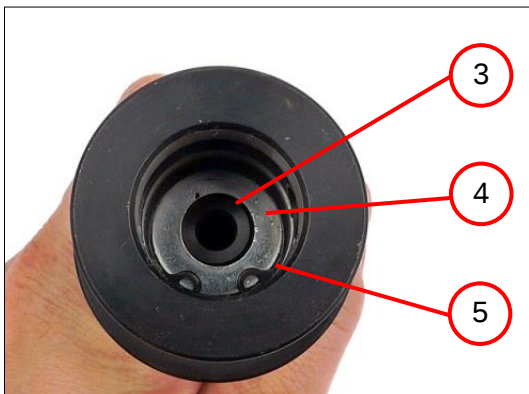
### 9.2.1 Montar el árbol

**Herramientas:**

- Pinzas para circlips
- Prensa mandrinadora
- Perno 18 mm



1. Colocar el casquillo (1) en el resorte helicoidal (2).



1. Colocar el resorte helicoidal con el casquillo (3).
2. Colocar el disco (4).
3. Colocar el anillo de retención (5).



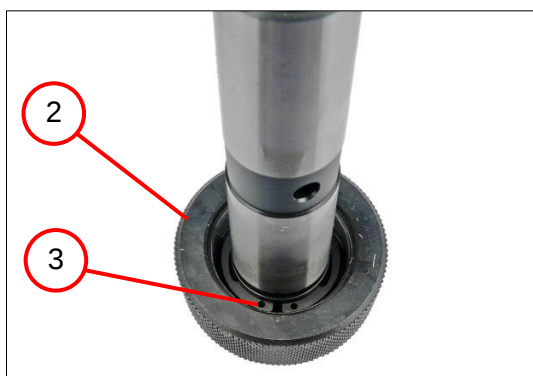
4. Insertar por presión el anillo de retención (5).

**INFORMACIÓN**

El anillo de retención (5) se encaja de forma audible.



## 9.2.1 Montar el árbol



## INFORMACIÓN

Al realizar el montaje, utilizar una junta toroidal nueva.

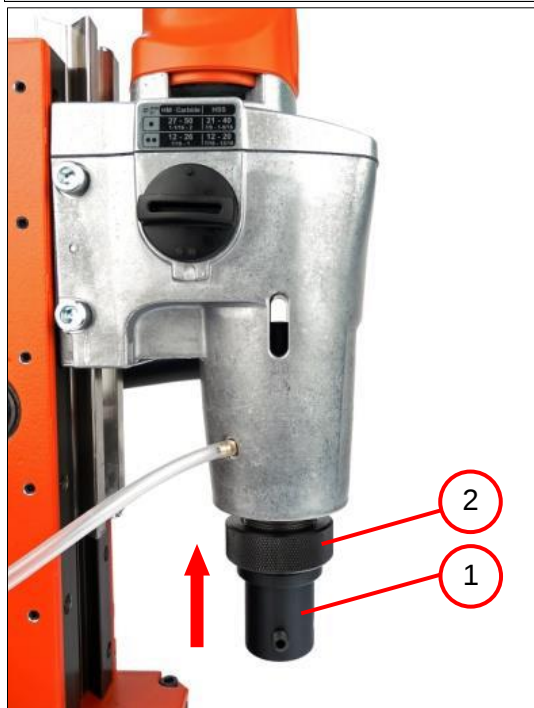
1. Lubricar la junta toroidal (1) con grasa.
2. Colocar la junta toroidal (1).
3. Colocar la tuerca (2) en el árbol.
4. Colocar el anillo de retención (3).



### 9.2.2 Montar el vástago de alojamiento

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar el árbol



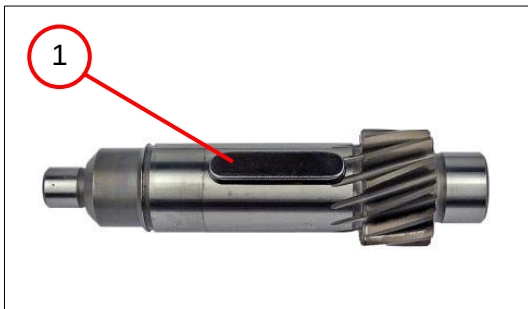
1. Colocar el árbol (1).
2. Enroscar la tuerca (2) [rosca a la izquierda].

## 9.3 Montar la caja de engranajes

### 9.3.1 Montar las piezas del engranaje

**Herramientas:**

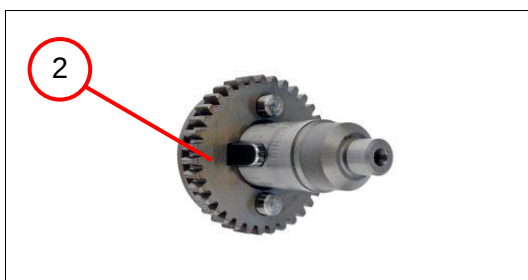
- Pinzas para circlips
- Alicates universales
- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
ø interior 24 mm ø exterior 42 mm  
ø interior 8 mm ø exterior 21 mm  
ø interior 12 mm ø exterior 27 mm
- Llave de vaso
- Pieza insertada para llave de vaso 7 mm
- Martillo de correa
- Extractor interior
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada
- Punzón 7 mm



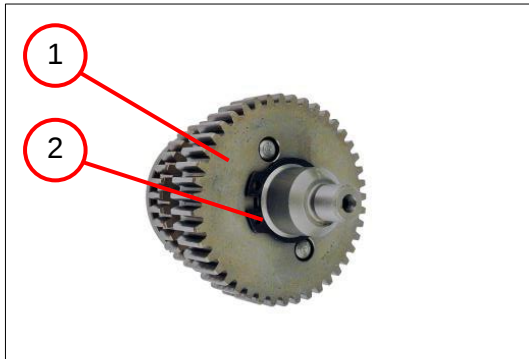
1. Colocar el muelle de ajuste (1).



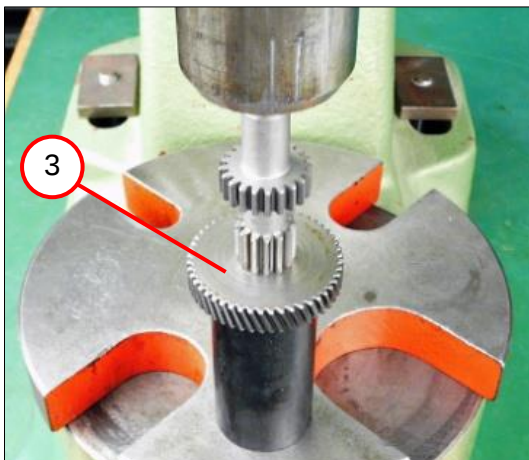
2. Colocar la rueda dentada (2).



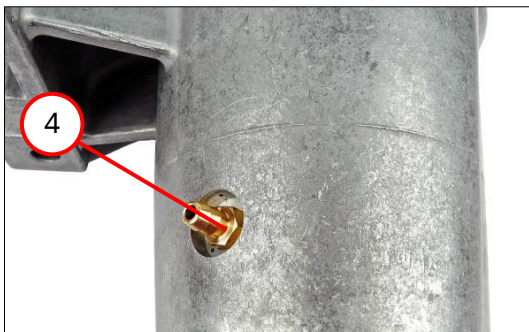
### 9.3.1 Montar las piezas del engranaje



3. Colocar la rueda dentada (1).
4. Colocar el anillo de retención (2).



5. Insertar por presión la rueda dentada (3).



6. Enroscar la boquilla para conexión de mangueras (4) [1,8 Nm  $\pm 0,1$  Nm].



#### **i INFORMACIÓN**

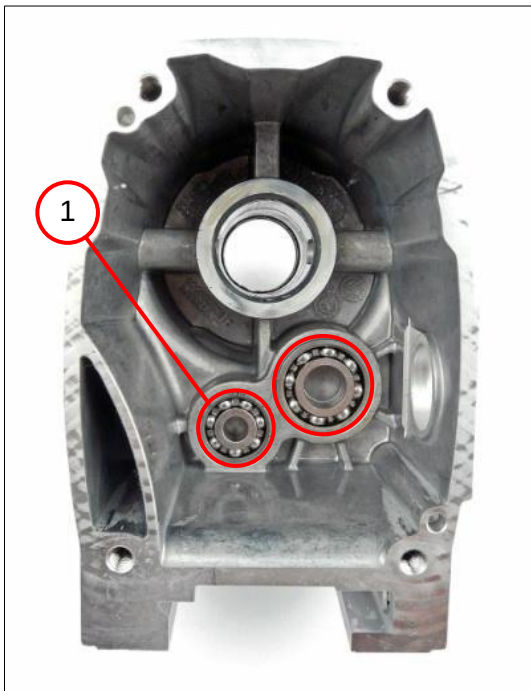
Utilizar juntas toroidales nuevas en cada montaje.

7. Untar con aceite las tres juntas toroidales (5).
8. Colocar las tres juntas toroidales (5).

### 9.3.1 Montar las piezas del engranaje



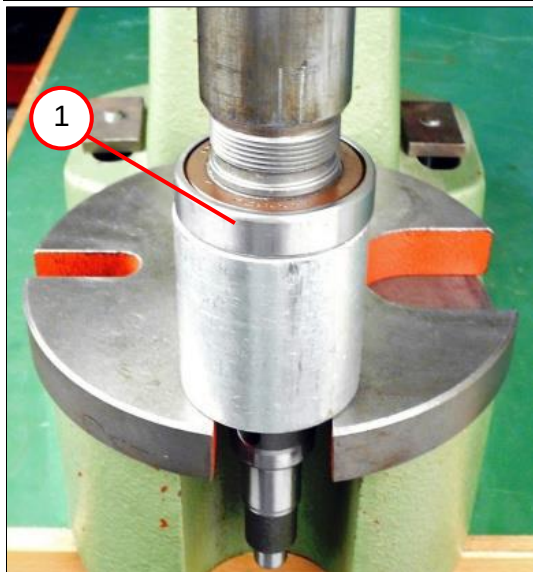
9. Insertar por presión los dos cojinetes rígidos de bolas (1).



### 9.3.2 Montar el árbol

#### Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
ø interior 36 mm ø exterior 55 mm
- Pinzas para circlips



1. Insertar por presión el cojinete rígido de bolas (1).



2. Colocar el anillo de retención (2).

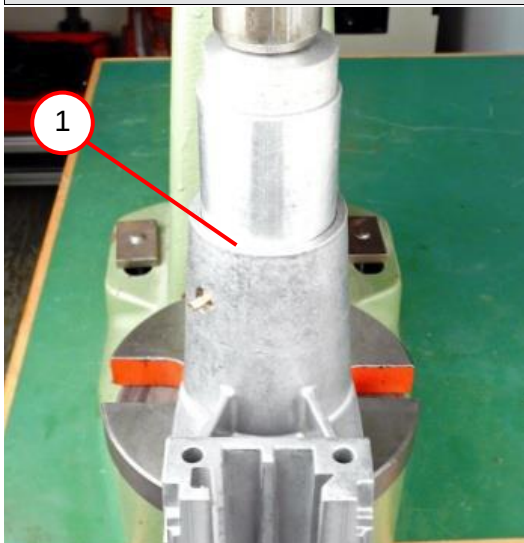
### 9.3.3 Colocar el árbol

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

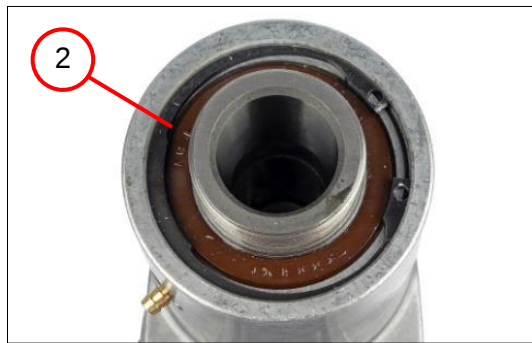
- Montar el árbol

#### Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
ø interior 40 mm ø exterior 54 mm
- Pinzas para circlips
- Alicates universales



1. Lubricar el árbol (1) con grasa.
2. Insertar por presión el árbol (1).



3. Colocar el anillo de retención (2).



4. Colocar el muelle de ajuste (3).

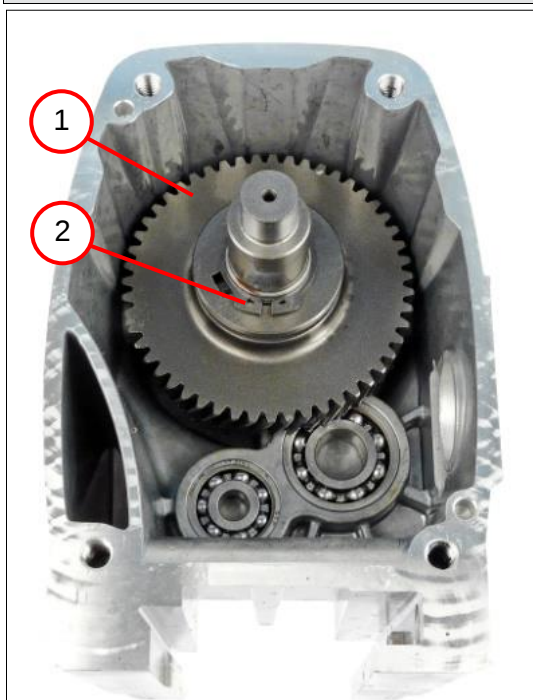
### 9.3.4 Colocar las piezas del engranaje

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar las piezas del engranaje
- Montar el árbol
- Colocar el árbol

#### Herramientas:

- Pinzas para circlips



1. Colocar la rueda dentada (1).
2. Colocar el anillo de retención (2).

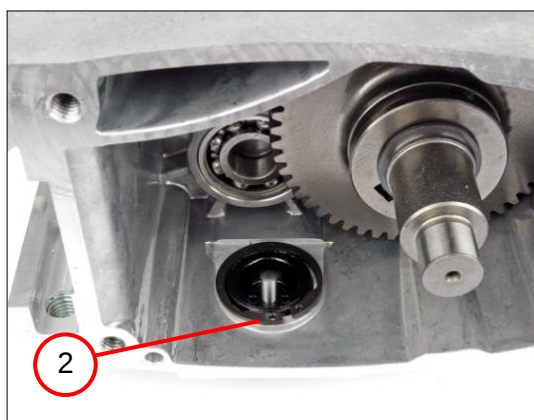


3. Untar de aceite la junta toroidal (3).
4. Colocar la junta toroidal (3).

### 9.3.4 Colocar las piezas del engranaje



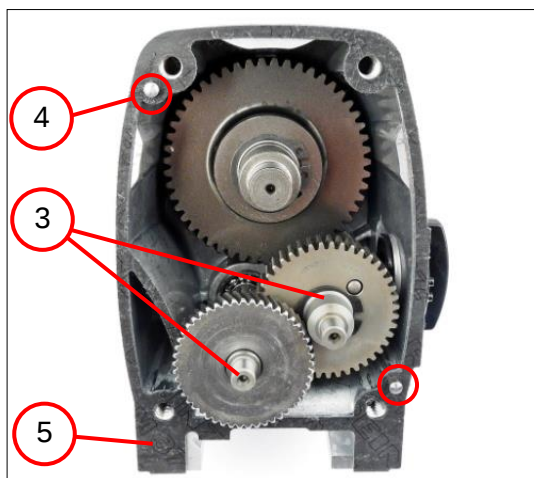
5. Colocar el botón giratorio (1).



6. Colocar el anillo de retención (2).



7. Hacer girar el botón giratorio a la posición "•".



8. Colocar las dos ruedas dentadas (3).
9. Colocar los dos pasadores cilíndricos (4).

#### **i INFORMACIÓN**

Al realizar el montaje, utilizar una junta nueva.

10. Colocar la junta (5).
11. Llenar el engranaje con 130 g de grasa.

## 9.4 Montar la carcasa del motor

### 9.4.1 Montar la carcasa del motor

**Herramientas:**

- Prensa mandrinadora
- Pieza de presión
- 4x material redondo  
Ø 20 mm  
Longitud 60 mm



1. Insertar por presión el estátor (1).



2. Colocar la tapa (2).

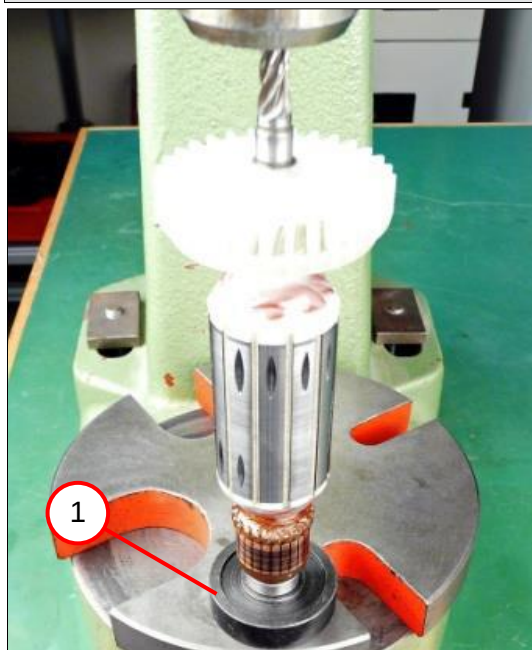


3. Colocar el anillo conductor de aire (3).

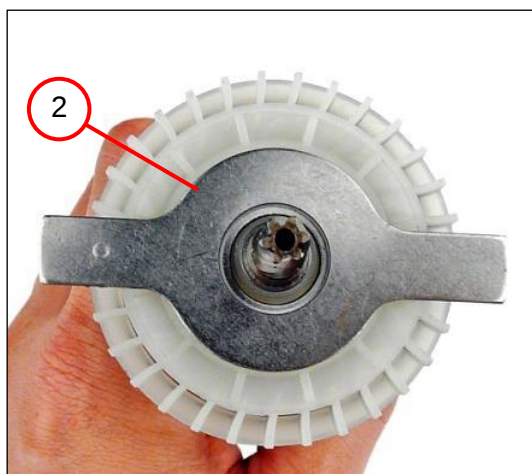
### 9.4.2 Montar el inducido

#### Herramientas:

- Prensas mandrinadoras
- Casquillo  
 $\varnothing$  interior 8 mm  $\varnothing$  exterior 20 mm  
 $\varnothing$  interior 7 mm  $\varnothing$  exterior 26 mm

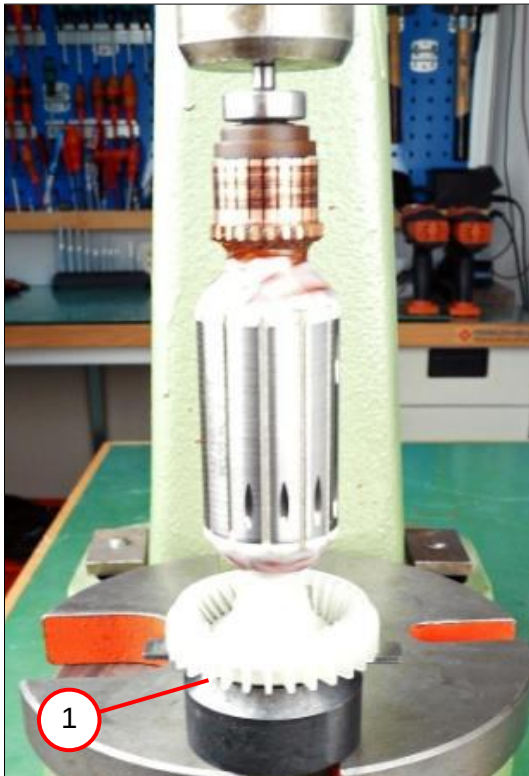


1. Insertar por presión el cojinete rígido de bolas (1).



2. Colocar la placa (2).

### 9.4.2 Montar el inducido

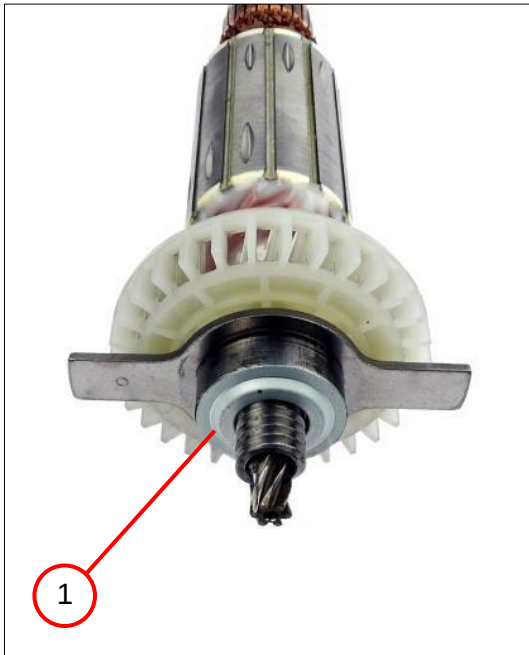


3. Insertar por presión el cojinete rígido de bolas (1).



4. Insertar por presión la junta toroidal (2).

### 9.4.2 Montar el inducido



5. Colocar la junta toroidal (1).



6. Colocar el manguito del cojinete (2).

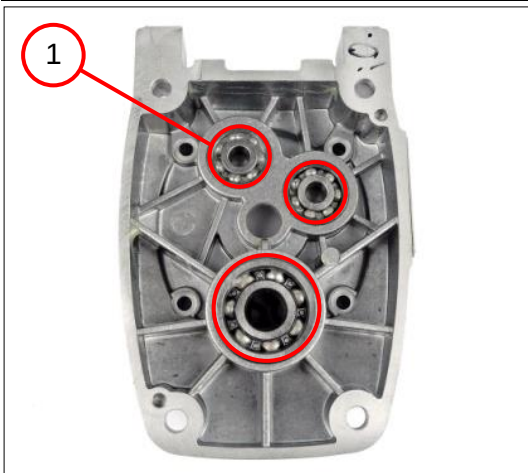
### 9.4.3 Montar el cojinete intermedio

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

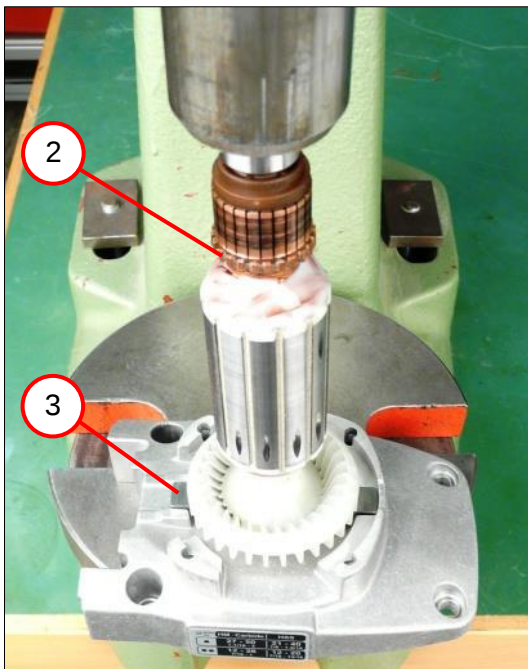
- Montar el inducido

#### Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo  
 $\varnothing$  interior 10 mm  $\varnothing$  exterior 21 mm  
 $\varnothing$  interior 15 mm  $\varnothing$  exterior 30 mm



1. Insertar por presión los tres cojinetes rígidos de bolas (1).



#### ! ¡NOTA!

Daños en el inducido.

El inducido (2) puede resultar dañado si la placa (3) no está colocada correctamente.

Tener en cuenta la posición de la placa (3).

2. Insertar a presión el inducido (2).

## 9.4.4 Colocar el cojinete intermedio

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

- Montar el inducido
- Montar el cojinete intermedio

**Herramientas:**

- Torx T20



1. Colocar la carcasa del motor (1).

** INFORMACIÓN**

Utilizar juntas toroidales nuevas en cada montaje.

2. Enroscar los cuatro tornillos la junta toroidal (2)  
[1,8 Nm  $\pm$ 0,1 Nm].

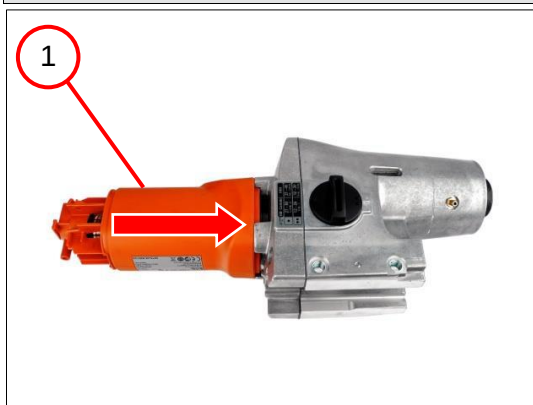
## 9.4.5 Colocar la carcasa del motor

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

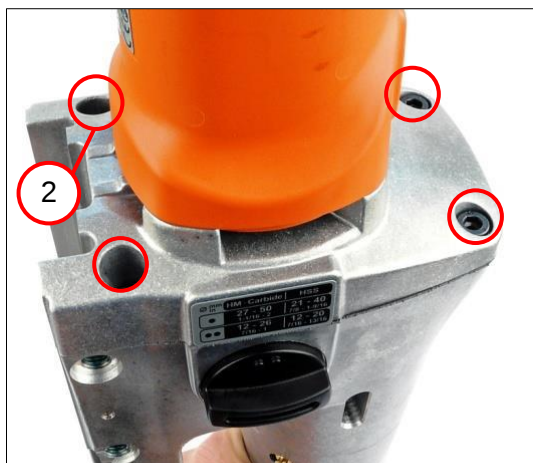
- Montar las piezas del engranaje
- Colocar el árbol
- Montar el inducido
- Montar el cojinete intermedio

**Herramientas:**

- Llave Allen 5 mm



1. Colocar la carcasa del motor (1).



2. Enroscar los cuatro tornillos (2) [8,0 Nm  $\pm 0,3$  Nm].

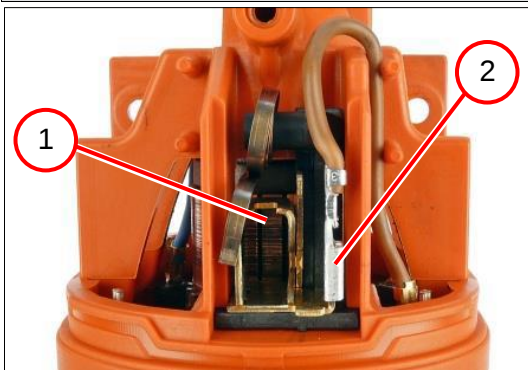
### 9.4.6 Colocar las escobillas de carbón

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

- Montar las piezas del engranaje
- Colocar el árbol
- Montar la carcasa del motor
- Montar el inducido
- Montar el cojinete intermedio
- Colocar el cojinete intermedio
- Colocar la carcasa del motor

**Herramientas:**

- Tenazas de puntas
- Ayuda para montaje



1. Colocar el soporte de la escobilla de carbón (1).
2. Conectar el cable (2) según el esquema de conexiones.



3. Colocar la escobilla de carbón (2).
4. Conectar la escobilla de carbón (2) conforme el esquema de conexiones.



5. Colocar el resorte (4).
6. Repetir los pasos 1 a 5 en el lado opuesto de la máquina.

### 9.4.7 Colocar el motor de perforación

**Pasos que deben haberse realizado previamente:**

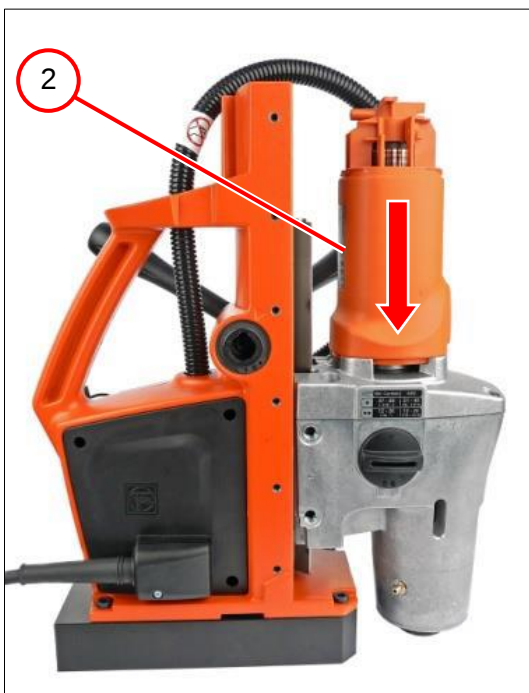
- Montar las piezas del engranaje
- Colocar el árbol
- Montar la carcasa del motor
- Montar el inducido
- Montar el cojinete intermedio
- Colocar el cojinete intermedio
- Colocar la carcasa del motor
- Colocar las escobillas de carbón

**Herramientas:**

- Llave Allen 6 mm
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada



1. Colocar la pieza de presión (1).


**¡ATENCIÓN!**

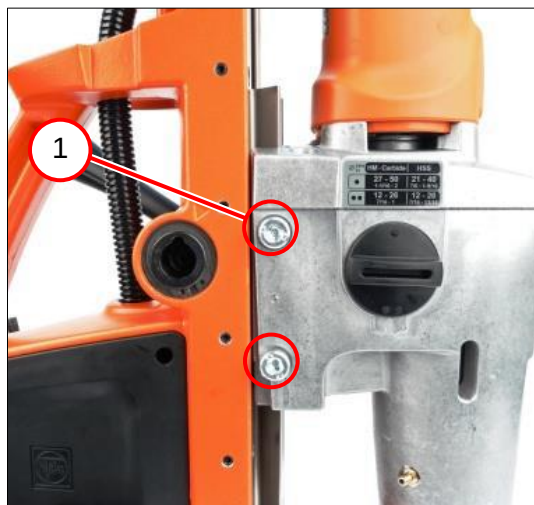
Peligro de aplastamiento por el motor de perforación

Pueden producirse aplastamientos.

No ponga las manos debajo del motor de perforación (2).

2. Insertar el motor de perforación (2) en la guía.

### 9.4.7 Colocar el motor de perforación



3. Enroscar los dos tornillos (1).



4. Enroscar el tornillo de cabeza plana (2) [1,2 Nm  $\pm 0,15$  Nm].

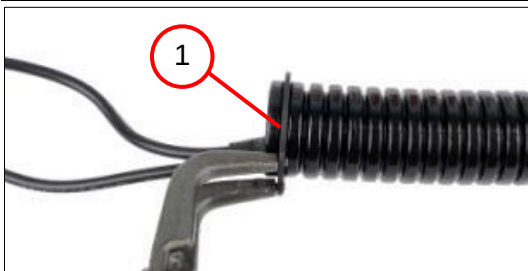
### 9.4.8 Colocar el cable de conexión

#### Pasos que deben haberse realizado previamente:

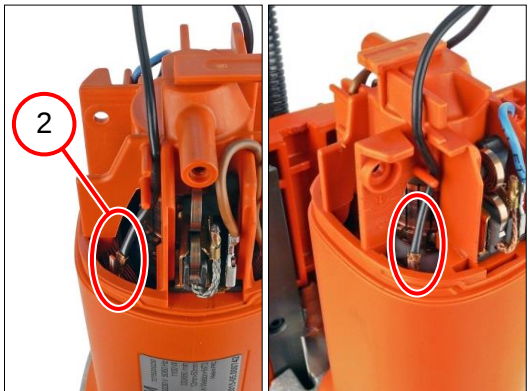
- Montar las piezas del engranaje
- Colocar el árbol
- Montar la carcasa del motor
- Montar el inducido
- Montar el cojinete intermedio
- Colocar el cojinete intermedio
- Colocar la carcasa del motor
- Colocar las escobillas de carbón
- Colocar el motor de perforación

#### Herramientas:

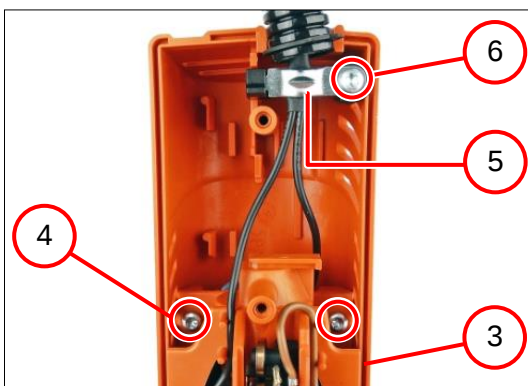
- Torx T15



1. Colocar el anillo de retención (1).

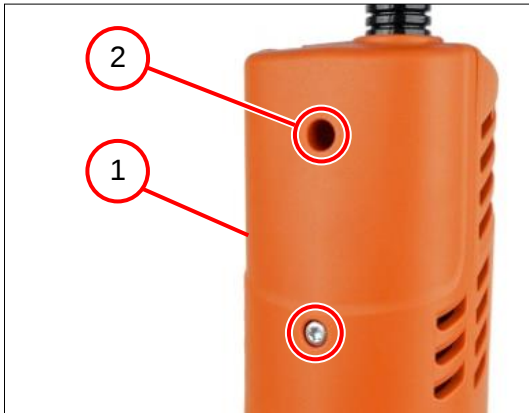


2. Conectar los dos conductores (2) según el esquema de conexiones.



3. Colocar la tapa (3).
4. Enroscar los dos tornillos (4) [1,6 Nm  $\pm 0,25$  Nm].
5. Colocar la pieza sujetacables (5).
6. Enroscar el tornillo (6) [1,6 Nm  $\pm 0,25$  Nm].

#### 9.4.8 Colocar el cable de conexión



7. Colocar la tapa (1).
8. Enroscar los dos tornillos (2) [1,6 Nm  $\pm$ 0,25 Nm].

## 9.5 Ajustar la guía

**Herramientas:**

- Llave Allen 2,5 mm



1. Con ayuda de los seis tornillos prisioneros (1), ajustar la ausencia de juego de la guía.

***i* INFORMACIÓN**

Para verificar, desplazar el motor de perforación con el torniquete hacia arriba y hacia abajo.

En aquellas posiciones en las que la unidad de perforación presenta una marcha dura o suave, apretar o aflojar los espárragos.

### 9.6 Colocar el depósito



2. Colocar el depósito (1).
3. Conectar el tubo flexible (2) a la boquilla para conexión de mangueras.

## 10 Comprobación tras reparación

Siempre: Inspección visual

Comprobar la velocidad

Comprobar el funcionamiento del refrigerante

Realizar una perforación de prueba en metal

Máquinas eléctricas:

Inspección de seguridad del sistema eléctrico

Máquinas con imán:

Comprobar la fuerza de sujeción magnética

Bloqueo de puesta en marcha  
involuntaria disponible:

Comprobar el bloqueo de puesta en marcha involuntaria

