

# FEIN – Repair – Tools



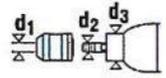
**BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2**





## BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2

### Datos técnicos:

		BOP6	BOP10	BOP10-2
		7 205 43	7 205 44	7 205 45
<b>P<sub>1</sub></b>	W	500	500	500
<b>P<sub>2</sub></b>	W	270	270	270
<b>n<sub>0</sub></b>				
1. 	/min	0-4000	0-1500	0-700
2. 	/min	-	-	0-2250
<b>n<sub>1</sub></b>				
1. 	/min	0-2700	0-900	0-460
2. 	/min	-	-	0-1350
	kg	1.7	1.8	2.0
  Fe	mm	6	10	10/8
  Al	mm	10	15	16/10
	mm	15	25	30/20
	mm	-	M6	M10
	<b>d<sub>1</sub></b>	mm	0.5-10	1.5-13
	<b>d<sub>2</sub></b>	mm	1/2" - 20UNF	1/2" - 20UNF
	<b>d<sub>3</sub></b>	mm	43	43



## Motor - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Desmontar los pulsadores de conmutación
2. Desatornillar los tornillos de la empuñadura

Herramienta:

- destornillador de ranura cruzada PH 1
- destornillador de ranura cruzada PH 2



## Motor - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Desmontar la tapa de la empuñadura superior
2. Desatornillar la tapa de la empuñadura inferior de la caja del motor y abatir lateralmente
3. Extraer las dos escobillas de carbón del soporte de carbón

Herramienta:

- gancho de cable



## Portabrocas - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2

ANTIGUO: Eje de taladro sin superficie de cerradura

NUEVO: Eje de taladro con superficie de cerradura



### Máquinas con eje de taladro antiguo (sin superficie de cerradura)

En caso de que el portabrocas no pueda desatornillarse desde el exterior, debe desmontarse el cabezal de engranaje y bloquearse con una herramienta especial el eje de taladro en el anillo de acoplamiento.

### Máquinas con eje de taladro nuevo (con superficie de cerradura)

Con el fin de conseguir un cambio del portabrocas sencillo, ahora todas las máquinas BOP y ABOP disponen de un eje de taladro un poco más largo con una superficie de cerradura. En la superficie de cerradura, el eje de taladro puede bloquearse con una llave de boca.



## Portabrocas - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2

Eje de taladro sin superficie de cerradura



1. Desatornillar el cabezal de engranaje.
2. Desmontar las piezas del engranaje.  
Únicamente deben permanecer en el engranaje el eje de taladro y el anillo de acoplamiento.
3. Colocar la herramienta especial en el anillo de acoplamiento.
4. Sujetar la herramienta especial junto con el cabezal de engranaje en una mordaza.
5. Sujetar la llave Allen en el portabrocas.
6. Desatornillar el portabrocas.

Herramienta:

-herramienta especial para  
desmontaje  
6 41 22 116 000  
-llave Allen



## Portabrocas - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2

Eje de taladro con superficie de cerradura



1. Sujetar la llave Allen en el portabrocas.
2. Retener el eje de taladro con la llave de boca.
3. Desatornillar el portabrocas con la llave Allen.

Herramienta:

-llave de boca de 17 mm (ancho 4 mm)  
6 29 03 002 00 9  
-llave Allen

# FEIN – Repair – Tools



## Motor - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2



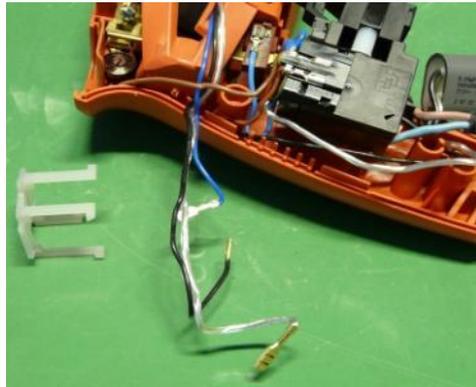
1. Desatornillar los tornillos de la caja de engranajes
2. Extraer el inducido junto con la caja de engranajes de la caja del motor

Herramienta:

- destornillador de ranura cruzada PH 2



## Motor - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2



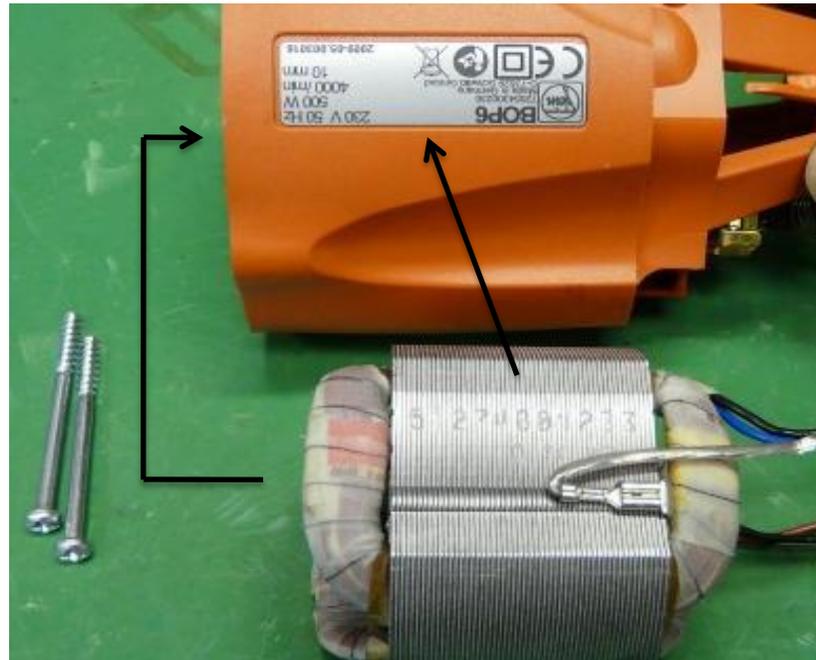
1. Desatornillar los contactos enchufables del campo magnético en el interruptor
2. Desatornillar los tornillos de la fijación del campo magnético
3. Expulsar el campo magnético mediante golpes suaves con un martillo de cabeza plástica de la caja del motor

Herramienta:

- destornillador de ranura cruzada PH 2
- pinzas planas



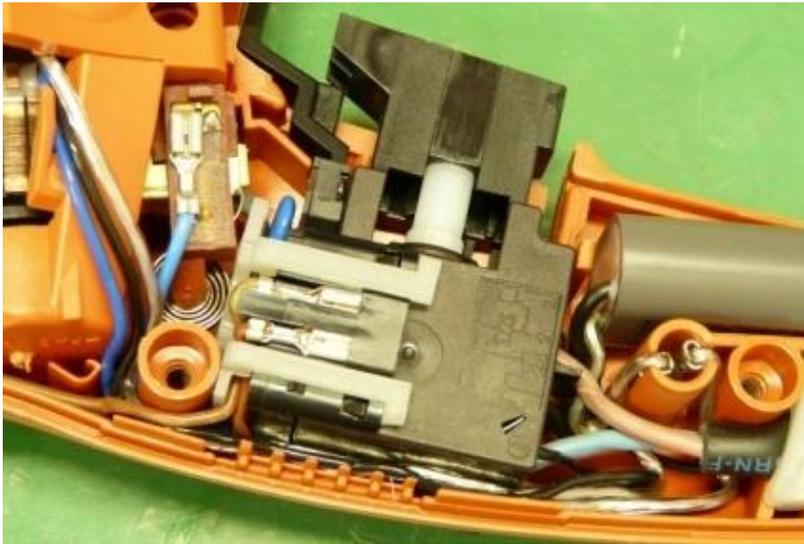
## Motor - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2



Al montar el campo magnético procurar que el número de material del campo magnético siempre esté montado en la dirección de la placa identificadora colocada en la caja del motor. La dirección de montaje es importante para la conexión en el interruptor. (Marcha a derecha/izquierda)



## Interruptor - BOP 6 / BOP 10 / BOP 10-2 / BOP 13-2



**Atención** – al montar la máquina procurar tender los cables de forma precisa (véanse fotos), puesto que de lo contrario y a causa del poco espacio los cables podrían quedar aprisionados e influir así negativamente en el funcionamiento de la máquina.



## Engranaje - BOP 6



1. Quitar la placa del cojinete intermedio
2. Retirar los cojinetes de bolas y el anillo de retención de la rueda dentada
3. Extraer la rueda dentada golpeando ligeramente la caja de engranajes

Herramienta:

- Pinzas planas
- Pinzas de anillo de retención Seeger exteriores pequeñas
- Pinzas de anillo de retención Seeger exteriores grandes



## Engranaje - BOP 6



1. Quitar el anillo de retención del cojinete de bolas
2. Presionar el eje del taladro

Herramienta:

- Prensa mandrinadora
- Pinzas de anillo de retención Seeger interiores



## Engranaje - BOP 6



1. Quitar el disco de plástico
2. Quitar el anillo de retención
3. Presionar el husillo del cojinete de bolas

Herramienta:

- Prensa mandrinadora
- Pinzas de anillo de retención Seeger exteriores



## Engranaje - BOP 10



1. Quitar la placa del cojinete intermedio
2. Retirar el engranaje intermedio
3. Extraer el cojinete de bolas
4. Quitar el anillo de retención

Herramienta:

- Dispositivo de desmontaje
- Pinzas de anillo de retención Seeger exteriores



## Engranaje - BOP 10



1. Quitar la rueda dentada golpeando ligeramente la caja de engranajes – no perder los 6 pernos, pues de lo contrario no funcionará el bloqueo de husillo
2. Quitar el anillo de retención
3. Presionar el husillo de la broca

Herramienta:

- Pinzas de anillo de retención
- Seeger interiores
- Prensa mandrinadora



## Engranaje - BOP 10



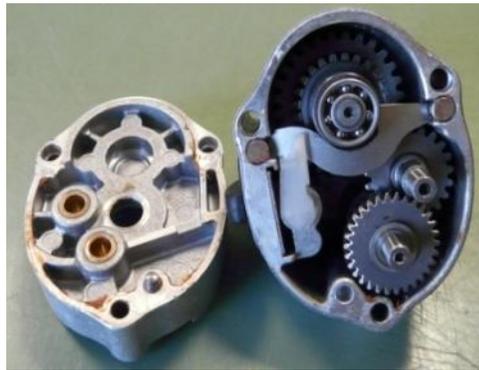
1. Quitar el anillo de retención
2. Presionar el husillo de la broca

Herramienta:

- Pinzas de anillo de retención Seeger exteriores
- Prensa mandrinadora



## Engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2

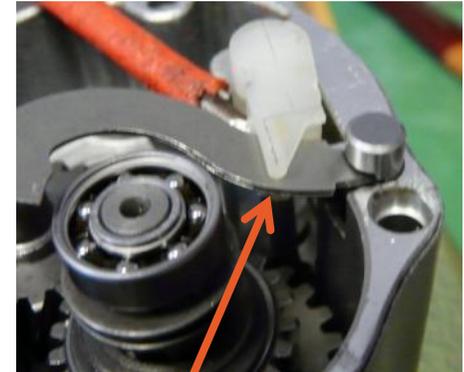
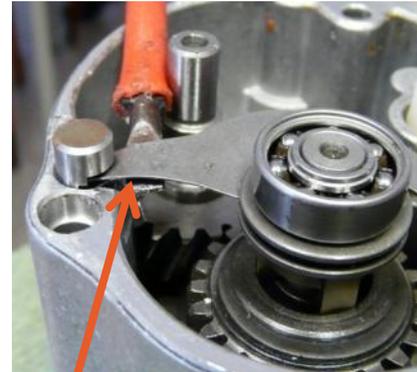


1. Quitar la placa del cojinete intermedio, eliminar la grasa
2. Retirar los dos engranajes intermedios de la caja mediante golpes suaves con un martillo de cabeza plástica

Herramienta:  
- Martillo de cabeza plástica



## Engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Extraer los muelles de sujeción para el botón de conmutación
2. Quitar el botón de conmutación
3. Empujar hacia arriba con un destornillador los muelles laminados para extraerlos (primero frente al perno fijador), extraer el perno metálico, ejercer la palanca y extraer completamente los muelles laminados junto con el perno fijador y el perno metálico – **¡Atención: no dañar la conmutación!**

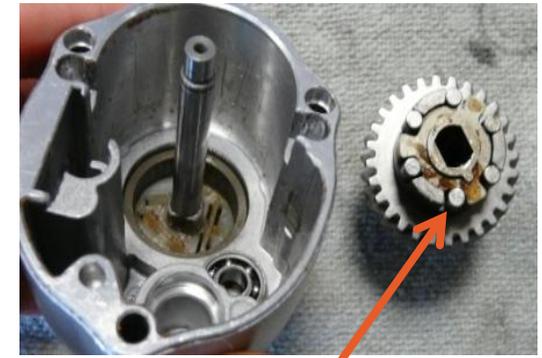
Al ejercer la palanca hacia fuera, rogamos sujetar con la mano ya que los muelles laminados se hallan bajo tensión y los dos pernos podrían saltar hacia fuera.

Herramienta:

- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada



## Engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Extraer el cojinete de bolas del husillo de la broca
2. Quitar el anillo de retención pequeño
3. Quitar el anillo de retención grande
4. Sacar completamente la rueda dentada o dejar que esta caiga girando la caja de engranajes –  
**¡Atención: no perder las 6 agujas de rodamientos, estas se necesitarán para el bloqueo de husillo!**

Herramienta:

- Pinzas de anillo de retención Seeger pequeñas
- Pinzas de anillo de retención Seeger grandes



## Engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Quitar las ruedas dentadas del arrastrador – ¡Atención: debajo de las ruedas dentadas se alojan 6 bolas!
2. Quitar los 6 rodillos cilíndricos y el anillo de levas
3. Retirar las 6 bolas y extraer hacia fuera la chaveta móvil del arrastrador



## Engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Quitar el anillo de retención
2. Presionar hacia fuera todo el eje del taladro para sacarlo de la caja

Herramienta:

- Prensa mandrinadora
- Pinzas de anillo de retención Seeger interiores



## Engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Quitar el anillo de retención
2. Presionar hacia fuera todo el eje del taladro para sacarlo del cojinete

Herramienta:

- Prensa mandrinadora
- Pinzas de anillo de retención Seeger exteriores



## Información sobre reparaciones, engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Desplazar hacia atrás los muelles laminados y extraerlos
  2. Extraer de la caja los engranajes intermedios mediante golpes suaves con un martillo de cabeza plástica;
    - a veces los dos engranajes intermedios pueden quitarse de esta forma, aunque a veces sólo puede quitarse uno de los dos
- En caso de que uno de los dos engranajes intermedios permanezca en la caja, quitar el anillo de retención y la arandela para la fijación de las ruedas dentadas

Herramienta:

- Martillo de cabeza plástica
- Pinzas de anillo de retención Seeger



## Información sobre reparaciones, engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



1. Quitar las ruedas dentadas – **Atención: debajo de las ruedas dentadas están alojadas las bolas necesarias para el arrastre de las ruedas dentadas, por lo que estas no deberán perderse**
2. Las ranuras de las ruedas dentadas están desbarbadas; este es el error que se produce cuando la máquina no se puede conectar, lo que también puede comprobarse si se intentan mover las ruedas dentadas con la mano y estas sólo giran con dificultad o bien ni siquiera giran. Sobre la superficie de deslizamiento del arrastrador también pueden apreciarse marcas de lijado

Herramienta:

- Piedra de lijar o  
lima de media caña



## Información sobre reparaciones, engranaje - BOP 10-2 / BOP 13-2



Con el fin de garantizar un funcionamiento como es debido del cambio de marchas, el anillo de retención **debe** estar montado correctamente. Esto significa que el anillo debe encajar correctamente en la ranura prevista. Para que así sea, para el montaje del anillo de retención se precisa la herramienta especial 64131017000, que consta de un manguito y un cono de montaje. (Catálogo de herramientas especiales)

Al montar el anillo de retención debe superarse el momento de resorte de la arandela ondulada situada debajo del arrastrador, puesto que sino la ranura del anillo de retención no puede verse completamente. En caso de que el anillo no encaje en la ranura, el cambio de marchas no funcionará bien o no funcionará. Para una fijación correcta del anillo de retención, el manguito se coloca sobre la arandela. A continuación, el anillo de retención se fija sobre el manguito cónico y se presiona con ayuda del cono de montaje mediante un rápido y fuerte movimiento hacia abajo en la ranura prevista.

Herramienta:

herramienta especial  
64131017000



## Herramientas especiales



Número de pedido: 6 41 22 114 000

Herramienta especial para cambiar el portabrocas en el BOP 6

Número de pedido: 6 41 22 115 000

Herramienta especial para cambiar el portabrocas en el BOP 10 / 10-2 / 13-2





## Herramientas especiales



Número de pedido: 6 41 22 116 000

En caso de que el portabrocas no pueda cambiarse desde fuera con las dos herramientas especiales indicadas anteriormente, deberá desmontarse el engranaje. Para ello se debe sujetar el dispositivo con la llave hexagonal en la mordaza y fijarse el eje del taladro mediante el anillo de levas en el dispositivo. Ahora, con ayuda de las herramientas especiales indicadas anteriormente y una llave de boca ya puede desmontarse el portabrocas.



## Piezas de recambio más necesarias

Muelle laminado 2x		30904045000
Perno		30217357000
Escobilla de carbón 2x		30711134005
Regulador de velocidad		30701228002
Inducido		53274004235
Estator		51274004233
Anillo de retención		42615090002
Cantidad la grasa	BOP 6	- 12g
	BOP 10; 10-2; 13-2	- 25g
El tipo la grasa	040 10 101 004	