

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 162**

51 Int. Cl.:

**B25B 13/48** (2006.01)

**B25F 5/02** (2006.01)

**B25B 21/00** (2006.01)

**B25B 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2014 PCT/EP2014/068061**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15036232**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2014 E 14755394 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3043965**

54 Título: **Destornillador motorizado, así como procedimiento para llevar a cabo una operación de atornillado usando un destornillador motorizado**

30 Prioridad:

**11.09.2013 DE 102013218190**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.03.2020**

73 Titular/es:

**WAGNER VERMÖGENSVERWALTUNGS-GMBH & CO. KG (100.0%)  
Birrenbachshöhe 17  
53804 Much, DE**

72 Inventor/es:

**BRÜCHER, UWE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 746 162 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Destornillador motorizado, así como procedimiento para llevar a cabo una operación de atornillado usando un destornillador motorizado

5 La presente invención se refiere a un destornillador motorizado que comprende una unidad impulsora que tiene un dispositivo impulsor, y que comprende una porción de transmisión, en el que la porción de transmisión comprende un convertidor de par y un eje de salida que están configurados para transmitir un movimiento giratorio del dispositivo impulsor, y en el que la unidad impulsora está conectada a la porción de transmisión mediante una junta giratoria a través de la cual la unidad impulsora puede girar en relación con la porción de transmisión.

10 La invención se refiere adicionalmente a un procedimiento para llevar a cabo una operación de atornillado usando dicho destornillador motorizado.

15 En tales destornilladores motorizados la unidad impulsora comprende mayormente un mango y una unidad conmutadora. Durante una operación de atornillado, el/la usuario/a sujeta el destornillador motorizado usando el mango. A través de la junta giratoria, la unidad impulsora y, por lo tanto, el mango puede girar libremente en relación con la porción de transmisión de manera que, una vez que se haya acoplado el destornillador motorizado con una conexión de tornillo, pueda girarse libremente la unidad impulsora en relación con la porción de transmisión. De este modo, una vez que se ha acoplado el destornillador motorizado con una conexión de tornillo, puede girarse libremente la unidad impulsora hasta una posición operativa en la cual la posición de la misma sea cómoda para el/la usuario/a.

20 Tal destornillador motorizado se conoce p. ej. a partir del documento WO 02/085568 A1, del mismo solicitante. A partir de los documentos FR 2 889 985 A1, US 2007/084310 A1 y EP 0 691 185 A1 se conocen destornilladores motorizados adicionales.

25 Debido a la junta giratoria entre la porción de transmisión y la unidad impulsora, el/la usuario/a deberá experimentar el par que se produce en el plano divisorio de la junta giratoria a modo de par de sujeción durante la operación de atornillado. El par de sujeción a proporcionar por el/la usuario/a se corresponde al par transmitido desde la unidad impulsora a la porción de transmisión. En los motores universales de uso habitual, este par es de aproximadamente 2 Nm. Un/a usuario/a puede soportar este par sin problema alguno. En las unidades impulsoras que comprenden un dispositivo impulsor con un par más elevado, proporcionar el par de sujeción necesario puede conllevar cargas considerables para el/la usuario/a, y puede suponer un riesgo de seguridad. A partir del documento GB 2 110 141 A se conoce un destornillador motorizado con las características del preámbulo de la reivindicación 1. A partir del documento US 4 155 278 A se conoce otro destornillador motorizado.

30 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un destornillador motorizado del tipo descrito anteriormente en el que el par de retención a proporcionar por el/la usuario/a se mantiene bajo, independientemente del par de la unidad impulsora, al tiempo que es posible la capacidad de rotación de la unidad impulsora en relación con la porción de transmisión.

35 Adicionalmente, es un objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para llevar a cabo una operación de atornillado, en el cual se mantenga bajo el par de sujeción a proporcionar por el/la usuario/a.

El destornillador motorizado de la invención está definido por las características de la reivindicación 1. El procedimiento de la invención está definido por las características de la reivindicación 9.

40 El destornillador motorizado de la invención comprende una unidad impulsora que tiene un dispositivo impulsor y una porción de transmisión, en el que la porción de transmisión comprende un convertidor de par y un eje de salida que están configurados para transmitir un movimiento giratorio del dispositivo impulsor. La unidad impulsora está conectada a la porción de transmisión mediante una junta giratoria, a través de la cual la unidad impulsora puede girar con relación a la porción de transmisión. El destornillador motorizado de la invención se caracteriza porque la junta giratoria comprende un dispositivo de bloqueo, adaptado para bloquear la junta giratoria.

45 A través de la junta giratoria se logra que la unidad impulsora sea giratoria con respecto a la porción de transmisión, de modo que, después de colocar el destornillador motorizado sobre una conexión de tornillo, pueda girarse la unidad impulsora a una posición operativa con respecto a la porción de transmisión. La posición operativa es una posición de la unidad impulsora que resulta cómoda y segura para el/la usuario/a que sujeta la unidad impulsora, es decir, en esta posición se minimiza el riesgo de lesiones. Al proporcionar un dispositivo de bloqueo a través del cual puede bloquearse la junta giratoria, puede bloquearse la junta giratoria una vez establecida la posición operativa. De este modo se evita que, durante una posterior operación de atornillado, se produzca un par en el plano divisorio de la junta giratoria, a soportar por el/la usuario/a durante la operación de atornillado. De este modo, puede llevarse a cabo la operación de atornillado sin carga alguna para el/la usuario/a. En particular, en el destornillador motorizado de la invención puede utilizarse un dispositivo impulsor que, en comparación con los motores universales comúnmente utilizados, proporcione un par sustancialmente más elevado. Por ejemplo, es posible utilizar un taladro atornillador sin cable disponible comercialmente como la unidad impulsora del destornillador motorizado de la invención, p. ej. que genere un par de hasta 60 Nm. Así, un/a usuario/a puede utilizar el destornillador motorizado de la invención de manera cómoda, al tiempo que el/la usuario/a contará con un alto nivel de seguridad durante la operación de atornillado

utilizando el destornillador motorizado de la invención.

En el destornillador motorizado de la invención se prevé que pueda proporcionarse un pie de apoyo en la porción de transmisión, a través del cual pueda soportarse sobre un pilar estacionario la porción de transmisión y, por lo tanto, el destornillador motorizado.

- 5 Preferentemente, el dispositivo impulsor está configurado como un motor eléctrico. A modo de alternativa, el dispositivo impulsor puede configurarse como un motor operado por un medio a presión, tal como p. ej. un motor neumático o hidráulico.

En una realización de la invención se prevé que el motor eléctrico esté configurado como un motor universal o un motor de CC.

- 10 La unidad impulsora puede comprender un almacenamiento de energía para energía eléctrica, para alimentar el motor eléctrico, p. ej. un acumulador. De esta manera, es posible el uso de un destornillador motorizado independiente de la red eléctrica.

En una realización particularmente preferida de la invención, se prevé que el dispositivo de bloqueo comprenda un dispositivo de accionamiento a través del cual pueda accionarse el bloqueo, para bloquear y liberar la junta giratoria.

- 15 El dispositivo de accionamiento puede estar configurado, por ejemplo, como un anillo de ajuste. Al proporcionar un dispositivo de accionamiento, el/la operario/a puede operar el destornillador motorizado de manera ventajosa, p. ej. acoplado en primer lugar el destornillador motorizado con una conexión de tornillo, con la junta giratoria liberada, y girando la unidad impulsora hasta una posición operativa. Después de esto, se acciona el dispositivo de bloqueo mediante el dispositivo de accionamiento y, de este modo, se bloquea el dispositivo giratorio. A continuación, puede llevarse a cabo la operación de atornillado.

En una realización particularmente preferida de la invención, se prevé que la junta giratoria esté formada por una primera brida conectada a la unidad impulsora, y por una segunda brida conectada a la porción de transmisión, en la que, a través de un rodamiento giratorio, la primera y las segundas pestañas están conectadas entre sí para la rotación.

- 25 Dicha junta giratoria puede realizarse de manera constructivamente sencilla, en la que es posible una conexión de la junta giratoria con la unidad impulsora y con la porción de transmisión al mismo tiempo, de manera ventajosa.

La invención prevé ventajosamente que el dispositivo de bloqueo comprenda una porción de sujeción y una porción de guía, en la que, cuando la junta giratoria esté bloqueada, la porción de guía enganche con la porción de sujeción bloqueando la forma. Por supuesto, también es posible que el dispositivo de bloqueo haga una conexión por fricción con el fin del bloqueo. Proporcionar un enganche con bloqueo de forma de la porción de guía en la porción de sujeción tiene la ventaja de que puede hacerse un bloqueo de la junta giratoria de manera sencilla, p. ej. desplazando la porción de guía o partes de la porción de guía con respecto a la porción de sujeción. Además, la conexión con bloqueo de forma tiene la ventaja de que puede asegurarse un bloqueo de la junta giratoria sin una operación errónea que provoque una torsión involuntaria de la porción de sujeción con respecto a la porción de guía, en funcionamiento, como podría suceder p. ej. en caso de una conexión por fricción.

- 35 Preferentemente, se prevé que la porción de guía comprenda una pluralidad de bolas que estén soportadas en la porción de guía, y que la porción de sujeción comprenda una pluralidad de rebajes adaptados a las bolas. De manera ventajosa, puede lograrse una conexión con bloqueo de forma entre la porción de sujeción y la porción de guía mediante el enganche de las bolas en los rebajes de la porción de sujeción. Adicionalmente, las bolas soportadas en la porción de guía permiten que la porción de guía deslice de manera ventajosa sobre la porción de sujeción en la posición liberada de la junta giratoria al rodar las bolas sobre la porción de sujeción. El número de rebajes en la porción de sujeción puede ser mucho más elevado que el número de bolas en la porción de guía.

La porción de sujeción puede p. ej. estar conectada de manera fija con la primera brida, estando la porción de guía conectada de manera fija con la segunda brida. A través del anillo de ajuste pueden empujarse las bolas que están soportadas en la porción de guía hacia la porción de sujeción, de modo que se efectúe una conexión con bloqueo de forma entre la porción de guía y la porción de sujeción. Con este fin, el anillo de ajuste puede tener p. ej. pendientes, de modo que un movimiento de rotación del anillo de ajuste empuje las bolas hacia el rebaje del anillo de sujeción, o libere las mismas.

- 45 Se prevé que, de acuerdo con la invención, el dispositivo de accionamiento reajuste la porción de sujeción y la porción de guía o partes de la porción de guía, p. ej. las bolas, la una con respecto a la otra en la dirección axial de la junta giratoria. Preferentemente, las bolas soportadas en la porción de guía son empujadas hacia la porción de sujeción a través del dispositivo de accionamiento para bloquear la junta giratoria, de manera que las bolas enganchen en la porción de sujeción bloqueando la forma.

Preferentemente, se prevé que el dispositivo de accionamiento pueda bloquearse en la posición liberada y/o bloqueada mediante un dispositivo de parada. De este modo, puede asegurarse que la junta giratoria permanezca en la posición establecida, durante la operación del destornillador motorizado. En particular, cuando el dispositivo de accionamiento está parado en la posición de bloqueo, se asegura que no pueda producirse una liberación repentina de la junta

- 55

giratoria.

La invención proporciona adicionalmente un procedimiento para llevar a cabo una operación de atornillado usando un destornillador motorizado de la presente invención, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:

- a) poner el destornillador motorizado en acoplamiento con una conexión de tornillo,
- 5 b) posicionar la unidad impulsora en una posición operativa,
- c) bloquear la junta giratoria mediante el dispositivo de bloqueo,
- d) llevar a cabo el atornillado.

En el procedimiento de la presente invención se prevé que la siguiente etapa se lleve a cabo antes de la etapa d), preferentemente antes de la etapa c):

- 10 - colocar un pie (17) de apoyo, dispuesto sobre la porción de transmisión, contra un tope.

A continuación, se explicará en mayor detalle la invención con referencia a las siguientes Figuras. En las Figuras:

La Fig. 1 es una vista lateral esquemática de un destornillador motorizado de acuerdo con la presente invención, y

15 La Fig. 2 es una vista en sección esquemática de la junta giratoria de un destornillador motorizado de la presente invención.

La Fig. 1 muestra esquemáticamente un destornillador motorizado, en una vista lateral. El destornillador motorizado 1 comprende una unidad impulsora 3 que tiene un dispositivo impulsor, p. ej. un motor eléctrico. La unidad impulsora 3 está conectada con una porción 7 de transmisión mediante una junta giratoria 5. La porción 7 de transmisión comprende un convertidor de par, p. ej. un engranaje planetario, y un eje 9 de salida. Por ejemplo, en el eje 9 de salida puede ponerse un adaptador de llave.

La unidad impulsora 3 comprende un almacenamiento 11 de energía para energía eléctrica, p. ej. un acumulador, que suministra energía eléctrica al dispositivo impulsor configurado como un motor eléctrico. De este modo, el destornillador motorizado 1 de la presente invención puede operarse de manera independiente de la red eléctrica. El dispositivo impulsor puede controlarse mediante un interruptor 13. Adicionalmente, la unidad impulsora 3 tiene un mango 15 por el que el/la usuario/a puede sujetar el destornillador motorizado 1.

El convertidor de par de la porción 7 de transmisión se ve amplificado por el par generado por el dispositivo impulsor de la unidad impulsora 3 que, posteriormente, se transmite al eje 9 de salida. Adicionalmente, la porción 7 de transmisión tiene un pie 17 de apoyo mediante el que durante el funcionamiento puede soportarse la porción 7 de transmisión, y por lo tanto el destornillador motorizado 1, sobre un tope estacionario.

30 La unidad impulsora 3 está conectada giratoriamente con la porción 7 de transmisión mediante la junta giratoria 5. De esta manera, el destornillador motorizado 1 puede acoplarse ventajosamente con una conexión de tornillo, pudiendo girarse la unidad impulsora 3 hasta una posición operativa que sea cómoda y segura para el/la operario/a. También es posible acoplar el destornillador motorizado 1 con una conexión de tornillo y operar el dispositivo impulsor a continuación. Debido a la junta giratoria 5, la porción 7 de transmisión puede girar libremente con respecto a la unidad impulsora 3. Cuando se enciende la unidad impulsora, la porción de transmisión gira sobre su eje longitudinal y hace pivotar lentamente el pie 17 de apoyo hasta que éste llega a un tope estacionario.

40 En una posterior operación de atornillado, en la que se gire la conexión de tornillo, puede producirse en el plano divisorio de la junta giratoria 3 un par generado por el dispositivo impulsor de la unidad impulsora 3, teniendo que ser soportado dicho par por el/la operario/a en la unidad impulsora. Para evitar esto y reducir así la carga sobre el/la operario/a, la junta giratoria 5 comprende un dispositivo 19 de bloqueo mediante el cual puede bloquearse la junta giratoria 5. Así, puede evitarse que se transmita al/la usuario/a el par de salida en el plano divisorio de la junta giratoria 5.

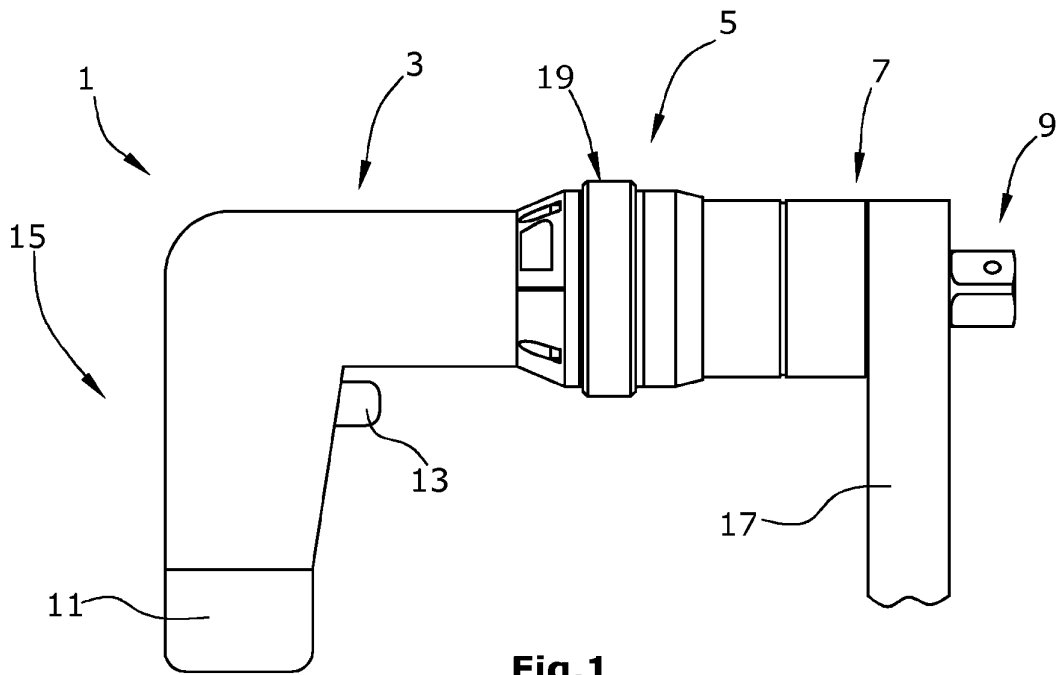
45 La Fig. 2 muestra esquemáticamente la junta giratoria 5 en una vista en sección. La junta giratoria 5 está formada por una primera brida 21 conectada para la rotación con la unidad impulsora 3. En la realización ilustrada, la unidad impulsora 3 está configurada como un taladro atornillador sin cable. En la primera brida 21 se proporciona una abertura 23 de paso, en la cual puede insertarse la unidad impulsora 3. La primera brida 21 está conectada con una segunda brida 27 a través de un cojinete 25 de pivote. La segunda brida 27 está conectada para la rotación con la porción 7 de transmisión. La segunda brida 27 comprende adicionalmente un pasador 29 de eje de entrada que puede conectarse con la salida de la unidad impulsora 3. En el lado de salida, la junta giratoria 5 comprende adicionalmente un eje 31 de salida que soporta un piñón 33 para la conexión con el convertidor de par de la porción 7 de transmisión.

50 El dispositivo 19 de bloqueo está dispuesto entre la primera brida 21 y la segunda brida 27. El dispositivo está formado por una porción de sujeción conectada con la primera brida 21 para la rotación con la misma, una porción 37 de guía

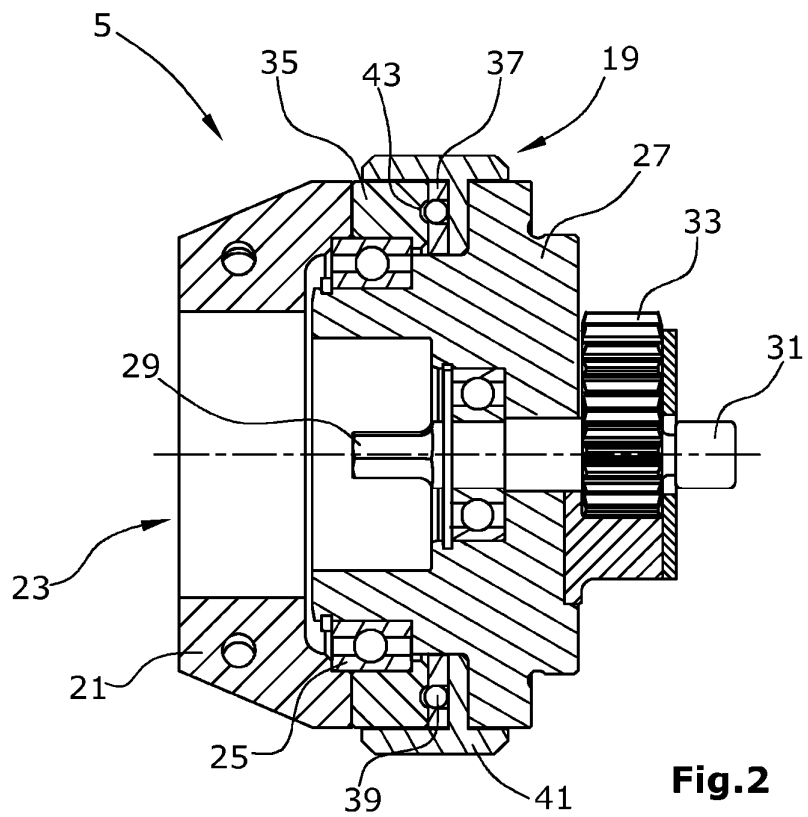
- que guía una pluralidad de bolas 39 y que está conectada con la segunda brida 27, para la rotación con la misma, así como un dispositivo 41 de accionamiento. El dispositivo 41 de accionamiento puede configurarse p. ej. como un anillo de ajuste. La porción 35 de sujeción comprende una pluralidad de rebajes 43 adaptados a la forma de las bolas 39. Para lograr el bloqueo de la junta giratoria 5, se empujan las bolas 39 dentro de los rebajes 43 mediante el dispositivo 41 de accionamiento, de manera que se logre una conexión con bloqueo de forma entre la porción 37 de guía y la porción 35 de sujeción. Con este fin, el dispositivo 41 de accionamiento puede tener unas pendientes, que no se ilustran en el presente documento, a través de las cuales pueden moverse las bolas en la dirección axial de la junta giratoria 5. Para liberar la junta giratoria, se gira el anillo de ajuste hacia la posición de liberación de manera que las bolas puedan deslizarse fuera de la porción 35 de sujeción.
- 10 La porción 35 de sujeción puede tener una pluralidad de rebajes 43, p. ej. de 40 a 60, preferentemente 48. La porción 37 de guía puede comprender p. ej. cuatro bolas. De este modo, se asegura que sea posible un bloqueo de la junta giratoria 5 prácticamente en todas las posiciones.
- Por medio de un dispositivo de parada, que no se ilustra en el presente documento, puede detenerse el dispositivo 41 de accionamiento en la posición de bloqueo mostrada en la Fig. 2, o en la posición de liberación de la junta giratoria 5.
- 15 El destornillador motorizado 1 de la presente invención puede utilizarse de la siguiente manera. En primer lugar, se acopla el destornillador motorizado 1 con una conexión de tornillo utilizando un adaptador fijado sobre el eje 9 de salida. Después de esto, se posiciona la unidad impulsora 3 en una posición operativa girándola con respecto a la porción 7 de transmisión. Utilizando el dispositivo 41 de accionamiento, se bloquea el dispositivo 19 de bloqueo de la junta giratoria 5. A continuación, puede llevarse a cabo la operación de atornillado.
- 20 Antes o después de bloquear la junta giratoria 5, puede posicionarse la porción 7 de transmisión contra un tope con el pie 17 de apoyo, de manera que pueda soportarse el destornillador motorizado 1.
- El destornillador motorizado 1 de la invención puede por supuesto operarse con una unidad impulsora enchufada a la red eléctrica, en vez de con una unidad impulsora sin cable. Por supuesto, pueden utilizarse unidades impulsoras operadas por un medio a presión, tales como p. ej. unidades impulsoras operadas neumática o hidráulicamente, en vez de unidades impulsoras operadas eléctricamente.
- 25

**REIVINDICACIONES**

1. Destornillador motorizado (1) que comprende una unidad impulsora (3) que tiene un dispositivo impulsor, y que comprende una porción (7) de transmisión, en el que la porción (7) de transmisión comprende un convertidor de par y un eje (9) de salida, que están configurados para transmitir un movimiento giratorio del dispositivo impulsor, y en el que la unidad impulsora (3) está conectada a la porción (7) de transmisión a través de una junta giratoria (5) a través de la cual la unidad impulsora (3) puede girar con respecto a la porción (7) de transmisión, y en el que la junta giratoria (5) comprende un dispositivo (19) de bloqueo adaptado para bloquear la junta giratoria (5), en el que el dispositivo (19) de bloqueo comprende una porción (35) de sujeción y una porción (37) de guía, en el que, cuando la junta giratoria (5) está bloqueada, la porción (37) de guía engancha con la porción (35) de sujeción de manera de bloqueo de formas, y en el que el dispositivo de bloqueo comprende un dispositivo de accionamiento, **caracterizado porque**, para bloquear y liberar la junta giratoria (5), el dispositivo (41) de accionamiento puede operarse para reajustar la porción (37) de guía, o partes de la porción (37) de guía, y la porción (35) de sujeción cada una con respecto a la otra en dirección axial de la junta giratoria (5).
2. Destornillador motorizado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo impulsor está configurado como un motor eléctrico.
3. Destornillador motorizado de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el motor eléctrico es un motor de corriente continua.
4. Destornillador motorizado de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** la unidad impulsora (3) comprende un almacenamiento (11) de energía que proporciona energía eléctrica para alimentar el motor eléctrico.
5. Destornillador motorizado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo impulsor está configurado como un motor accionado por un medio a presión.
6. Destornillador motorizado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la junta giratoria (5) comprende una primera brida (21) que está conectada a la unidad impulsora (3), y una segunda brida (27) que está conectada a la porción (7) de transmisión, en el que, a través de un rodamiento giratorio (25), la primera y segunda bridas (21, 27) están conectadas entre sí para rotación común.
7. Destornillador motorizado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la porción (37) de guía comprende una pluralidad de bolas (39) que están soportadas en la porción (37) de guía, y **porque** la porción (35) de sujeción comprende una pluralidad de rebajes (43) adaptados a las bolas (39).
8. Destornillador motorizado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado porque** el dispositivo (41) de accionamiento está adaptado para su retención en la posición de liberación y/o de bloqueo mediante un dispositivo de parada.
9. Procedimiento para llevar a cabo una operación de atornillado mediante el uso de un destornillador motorizado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las siguientes etapas:
- a) poner el destornillador motorizado (1) en acoplamiento con una conexión de tornillo,
  - b) posicionar la unidad impulsora (3) en una posición operativa,
  - c) bloquear la junta giratoria (5) mediante el dispositivo (19) de bloqueo, en el que, por medio del dispositivo (41) de accionamiento, se reajustan la porción (37) de guía, o partes de la porción (37) de guía, y la porción (35) de sujeción entre sí en la dirección axial de la junta giratoria (5),
  - d) llevar a cabo el atornillado.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque**, antes de la etapa d), se lleva a cabo la siguiente etapa:
- establecer un pie (17) de apoyo, dispuesto sobre la porción de transmisión, contra un tope.



**Fig.1**



**Fig.2**