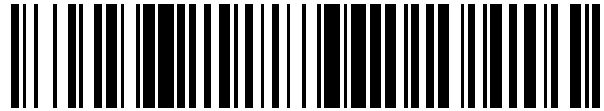


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 949**

51 Int. Cl.:

H02K 5/14 (2006.01)

H02K 23/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2007 E 07105098 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 1843452**

54 Título: **Dispositivo portacarbón**

30 Prioridad:

06.04.2006 DE 102006000161

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.06.2013

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
CORPORATE INTELLECTUAL PROPERTY,
FELDKIRCHERSTRASSE 100, POSTFACH 333
9494 SCHAAN, LI**

72 Inventor/es:

DORNER, STEFAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 406 949 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

Dispositivo portacarbón

5 La invención se refiere a un motor eléctrico con un dispositivo portacarbón, por medio del que puede invertirse un sentido de giro del motor eléctrico. Éste presenta un portaescobillas que puede girar con respecto a un estátor del motor en una posición de marcha a la derecha y una posición de marcha a la izquierda. En el mismo están previstas dos guías de carbón, que están conectadas eléctricamente en ambas posiciones de marcha a través de un sistema de conexión con un devanado del estátor. El sistema de conexión presenta medios de contacto de conmutación, que en la posición de marcha a la derecha y la posición de marcha a la izquierda, forman diferentes empalmes. Por lo tanto, al conmutar entre las dos posiciones de marcha provoca al mismo tiempo una inversión de la polaridad del motor. El sistema de conexión puede accionarse para ello mediante el portaescobillas.

Los dispositivos portacarbón de este tipo permiten, mediante la diferente posición de giro del portaescobillas en la posición de marcha a la derecha y a la izquierda, en cada caso una conmutación optimizada. Al mismo tiempo, al cambiar entre las dos posiciones de marcha por medio de un empalme modificado entre los medios de contacto de conmutación, tiene lugar una inversión de la polaridad del motor.

15 A partir del documento EP 03 29 249 A1 se conoce un dispositivo portacarbón, en el que los medios de contacto de conmutación presentan dos regletas de contactos, que están firmemente sostenidas en la carcasa del estátor. Éstas forman en cada caso dos extremos curvados, de los que en ambas posiciones de marcha en cada caso uno encaja en una de dos cámaras del portaescobillas, para producir un contacto eléctrico con una guía de carbón dispuesta en la misma.

20 A este respecto, en los medios de contacto de conmutación formados por las regletas de contactos es desventajoso que éstos estén dispuestos abiertos en el dispositivo portacarbón y, de esta manera, estén a merced de ensuciamiento y de desgaste, lo que puede llevar a su vez a un incendio de los contactos y a un fallo del aparato en cuestión.

25 A partir del documento EP 0 778 655 A2 se conoce un dispositivo para el ajuste de las escobillas de carbón para un motor eléctrico reversible, en particular para una herramienta eléctrica. El dispositivo consiste en un soporte pivotante y una placa de contacto fija. En el soporte están dispuestos portaescobillas para las escobillas de carbón que se deslizan sobre el colector del motor eléctrico y contactos de conmutación conectados eléctricamente con las escobillas de carbón. La placa de contacto sirve para alojar contactos fijos, que están conectados con los devanados del campo del motor eléctrico. Los contactos fijos cooperan con los contactos de conmutación como contracontactos en empalme alternante de las escobillas de carbón para la inversión del sentido de giro del motor eléctrico con el pivotado del soporte. Los portaescobillas están dispuestos sobre el soporte de tal manera que una superficie de los portaescobillas está orientada a la placa de contacto. Una parte de esta superficie sobresale hacia la zona de los contactos fijos en la placa de contacto como contacto de conmutación para el empalme directo con los contactos fijos.

35 La presente invención se basa en el objetivo de, en el caso de un dispositivo portacarbón, evitar las desventajas mencionadas y proteger más adecuadamente los medios de contacto de conmutación eléctricos.

40 El objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1 independiente. Con ello se proporciona una protección especialmente adecuada de los medios de contacto de conmutación contra ensuciamiento y desgaste. Además, los medios de contacto de conmutación pueden cerrarse de manera especialmente adecuada con respecto al dispositivo portacarbón restante y los ensuciamientos que aparecen en el mismo en funcionamiento, mientras que al girar el portaescobillas al mismo tiempo se garantiza una inversión de la polaridad segura del motor.

De manera ventajosa el interruptor presenta un elemento de conmutación que, mediante el portaescobillas, puede pasarse a dos posiciones de conmutación. Con ello puede ajustarse de manera fiable para las dos posiciones de marcha el empalme necesario de los medios de contacto de conmutación.

45 A este respecto es favorable cuando el interruptor está formado por un interruptor de leva habitual en el comercio y el elemento de conmutación está formado por su leva de conmutación, mediante lo cual es posible una producción económica del dispositivo portacarbón.

50 Preferiblemente el portaescobillas presenta un elemento de accionamiento, por medio del que puede accionarse el elemento de conmutación. Mediante la formación de un elemento de accionamiento de este tipo puede garantizarse en conjunto un accionamiento exacto y especialmente fiable del elemento de conmutación y del interruptor.

De manera ventajosa, el elemento de accionamiento está formado por un asidero del portaescobillas, a través del que puede ajustarse el mismo desde el exterior del aparato en cuestión entre las posiciones de marcha. Un asidero

de este tipo sobresale por lo general radialmente desde un cuerpo de base del portaescobillas y de esta manera es adecuado, además de para girar el portaescobillas, también especialmente para someter al elemento de conmutación a las fuerzas de conmutación necesarias para conmutar el interruptor.

5 Así mismo es especialmente favorable cuando entre los medios de contacto de conmutación en el lado de escobilla y las guías de carbón están previstas conexiones eléctricas formadas por conductores, por ejemplo en forma de cordones. De este modo pueden situarse los medios de contacto de conmutación en el lado de escobilla y por lo tanto también todo el sistema de conexión en gran medida de forma arbitraria. A este respecto se garantiza al mismo tiempo una conexión eléctrica fiable entre las guías de carbón o las escobillas de carbón y los medios de contacto de conmutación en el lado de escobilla.

10 En una forma de realización especialmente ventajosa el interruptor está sostenido en el estátor. De esta manera es posible, con un apoyo seguro del interruptor, un accionamiento sencillo del mismo mediante el portaescobillas. En este caso, con el giro del portaescobillas con respecto al estátor tiene lugar un movimiento relativo correspondiente del elemento de conmutación con respecto al resto del interruptor, lo que permite una inversión de la polaridad exactamente síncrona del motor con la conmutación entre las posiciones de marcha.

15 La invención se explica en detalle a continuación por medio de un ejemplo de realización. Muestran:

la figura 1 una vista lateral de un motor con un dispositivo portacarbón de acuerdo con la invención y

la figura 2 una vista desde arriba del dispositivo portacarbón en dirección II a partir de la figura 1, y

la figura 3 una vista desde arriba, visto en dirección III en la figura 1, de un interruptor del dispositivo portacarbón sin motor.

20 La figura 1 muestra un motor 2 en forma de un motor universal para una herramienta manual eléctrica, que a través de un eje de motor 4 acciona un asiento de herramienta no representado en un primer sentido de giro D1 o en un segundo sentido de giro D2. El motor 2 presenta en una carcasa del estátor 6 un estátor 8 y un rotor 10. Un devanado del estátor no representado en detalle está conectado a este respecto a través de dos conexiones eléctricas de estátor 12 con un interruptor 14 en forma de un interruptor de levas habitual en el comercio, que está
25 fijado en la carcasa del estátor 6.

En un extremo de la carcasa del estátor 6 está previsto un dispositivo portacarbón designado en conjunto con 16. Éste presenta un portaescobillas 18 con un cuerpo de base anular 20, que está sostenido de manera que puede girar en una dirección de pivotado S (véase la figura 2) sobre resaltes de apoyo fijos en la carcasa 22, que portan un soporte 24. El soporte 24 sirve a este respecto para el apoyo del eje de motor 4 en un extremo, en el que está
30 dispuesto un conmutador 26 del motor 2.

Tal como puede deducirse en particular a partir de la figura 2, el portaescobillas 18 presenta dos guías de carbón 28 para el alojamiento y la guía de escobillas de carbón no representadas en detalle así como un asidero 30 que sobresale radialmente desde el cuerpo de base 20. Este asidero 30 sirve para el ajuste del portaescobillas 18 en
35 dirección de pivotado S entre una posición de marcha a la derecha representada en la figura 2 y una posición de marcha a la izquierda, que está representada mediante líneas de puntos y rayas. El asidero 30 puede accionarse para ello desde el exterior de una carcasa de aparato no representada.

Al mismo tiempo, el asidero 30 sirve como elemento de accionamiento para el interruptor 14. Para ello el asidero 30 está acoplado con un elemento de conmutación 32 del interruptor 14, que está formado por una leva de conmutación. El elemento de conmutación 32 sobresale a este respecto desde una caja de interruptor 34 del
40 interruptor 14 y sujeta parcialmente el asidero 30. Como alternativa a esto, el asidero 30 puede presentar también un alojamiento para el elemento de conmutación 32. En cada caso, el elemento de conmutación 32 está acoplado con el asidero 30 y, mediante el pivotado del mismo puede pasarse a dos posiciones de conmutación, que corresponden a la posición de marcha a la derecha y la posición de marcha a la izquierda del portaescobillas 18.

Así mismo, entre la carcasa del estátor 6 y el portaescobillas 18 están previstos medios de retención designados en conjunto con 36, que sostienen las guías de carbón 28 de forma segura en la posición de marcha seleccionada en
45 cada caso, que está predeterminada, de modo que tanto en la marcha a la derecha como en la marcha a la izquierda se consigue una conmutación lo más óptima posible. Los medios de retención 36 comprenden para ello a modo de ejemplo varios alojamientos de retención 38 introducidos en el portaescobillas 18, que en la posición de marcha a la izquierda o la posición de marcha a la derecha encajan con los picos de retención 40 situados de manera
50 correspondiente de dos elementos de resorte 42 sostenidos en la carcasa del estátor 6.

Con la fijación del portaescobillas 18 en una de las dos posiciones de marcha se asegura a este respecto al mismo tiempo también una de las dos posiciones de conmutación del elemento de conmutación 32 o del interruptor 14.

Tal como puede deducirse también, el interruptor 14 está conectado eléctricamente en cada caso a través de un conductor eléctrico 44 en forma de un cordón con las guías de carbón 28, mediante lo cual el interruptor 14 puede situarse casi libremente con respecto al portaescobillas 18.

5 El modo de funcionamiento del interruptor 14 se explica según la figura 3. Tal como puede deducirse a partir de la misma, en la caja de interruptor 34 está alojado un sistema de conexión 45 representado esquemáticamente, casi completamente encapsulado con respecto al exterior. A este respecto, la caja de interruptor 34 presenta únicamente en las zonas entalladuras (no representadas), en las que salen, con inclusión, las conexiones eléctricas de estátor 12, los conductores 44 y el elemento de conmutación 32. Para un mejor cierre de la caja de interruptor 34 frente al exterior pueden preverse en estas entalladuras medidas constructivas correspondientes o medios de obturación
10 adicionales.

El sistema de conexión 45 presenta un primer medio de contacto de conmutación en el lado de estátor 46a y un segundo medio de contacto de conmutación en el lado de estátor 46b, que están conectados con las conexiones eléctricas de estátor 12, así como un primer medio de contacto de conmutación en el lado de escobilla 48a y un
15 segundo medio de contacto de conmutación en el lado de escobilla 48b, que están conectados con los conductores 44. En la posición de conmutación representada, que corresponde a la posición de marcha a la derecha del portaescobillas 18, se conecta a este respecto el primer medio de contacto de conmutación en el lado de estátor 46a con el primer medio de contacto de conmutación en el lado de escobilla 48a y el segundo medio de contacto de conmutación en el lado de estátor 46b con el segundo medio de contacto de conmutación en el lado de escobilla 48b.

20 En la posición de conmutación mostrada con línea de puntos y rayas, que corresponde a la posición de marcha a la izquierda del portaescobillas 18, que conecta por el contrario el primer medio de contacto de conmutación en el lado de estátor 46a con el segundo medio de contacto de conmutación en el lado de escobilla 48b y el segundo medio de contacto de conmutación en el lado de estátor 46b con el primer medio de contacto de conmutación en el lado de escobilla 48a.

25 Estos empalmes diferentes en las dos posiciones de conmutación llevan, con el pivotado del portaescobillas 18 entre las dos posiciones de marcha, a una inversión de la polaridad del motor y con ello a un cambio respectivo del sentido de giro del motor.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Motor eléctrico (2) con un dispositivo portacarbón (16) para la inversión del sentido de giro, que presenta un portaescobillas (18) que puede girar con respecto a un estátor (8) del motor (2) en una posición de marcha a la derecha y una posición de marcha a la izquierda, en el que están previstas dos guías de carbón (28), que pueden conectarse eléctricamente a través de un sistema de conexión (45) en ambas posiciones de marcha con el estátor (8), que presenta medios de contacto de conmutación en el lado de estátor (46a, 46b) y medios de contacto de conmutación en el lado de escobilla (48a, 48b), que para la inversión de la polaridad del motor (2) en la posición de marcha a la derecha y la posición de marcha a la izquierda forman diferentes empalmes, en el que el sistema de conexión (45) puede ajustarse a través del portaescobillas (18),
- 10 **caracterizado por que** los medios de contacto de conmutación (46a, 46b; 48a, 48b) están encapsulados con respecto al dispositivo portacarbón (16) y con este fin están alojados en una caja de interruptor (34) de un interruptor (14), que puede accionarse mediante el portaescobillas (18).
2. Motor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el interruptor (14) presenta un elemento de conmutación (32), que a través del portaescobillas (18) puede pasarse a dos posiciones de conmutación.
- 15 3. Motor de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el interruptor (14) está formado por un interruptor de leva y el elemento de conmutación (32) está formado por su leva de conmutación.
4. Motor de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** el portaescobillas (18) presenta un elemento de accionamiento, por medio del que puede accionarse el elemento de conmutación (32).
- 20 5. Motor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento de accionamiento está formado por un asidero (30) del portaescobillas (18), a través del que puede ajustarse el mismo entre las posiciones de marcha.
6. Motor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** entre los medios de contacto de conmutación en el lado de escobilla (48a, 48b) y las guías de carbón (28) están previstas conexiones eléctricas formadas por conductores (44).
- 25 7. Motor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el interruptor (14) está sostenido en el estátor (8).

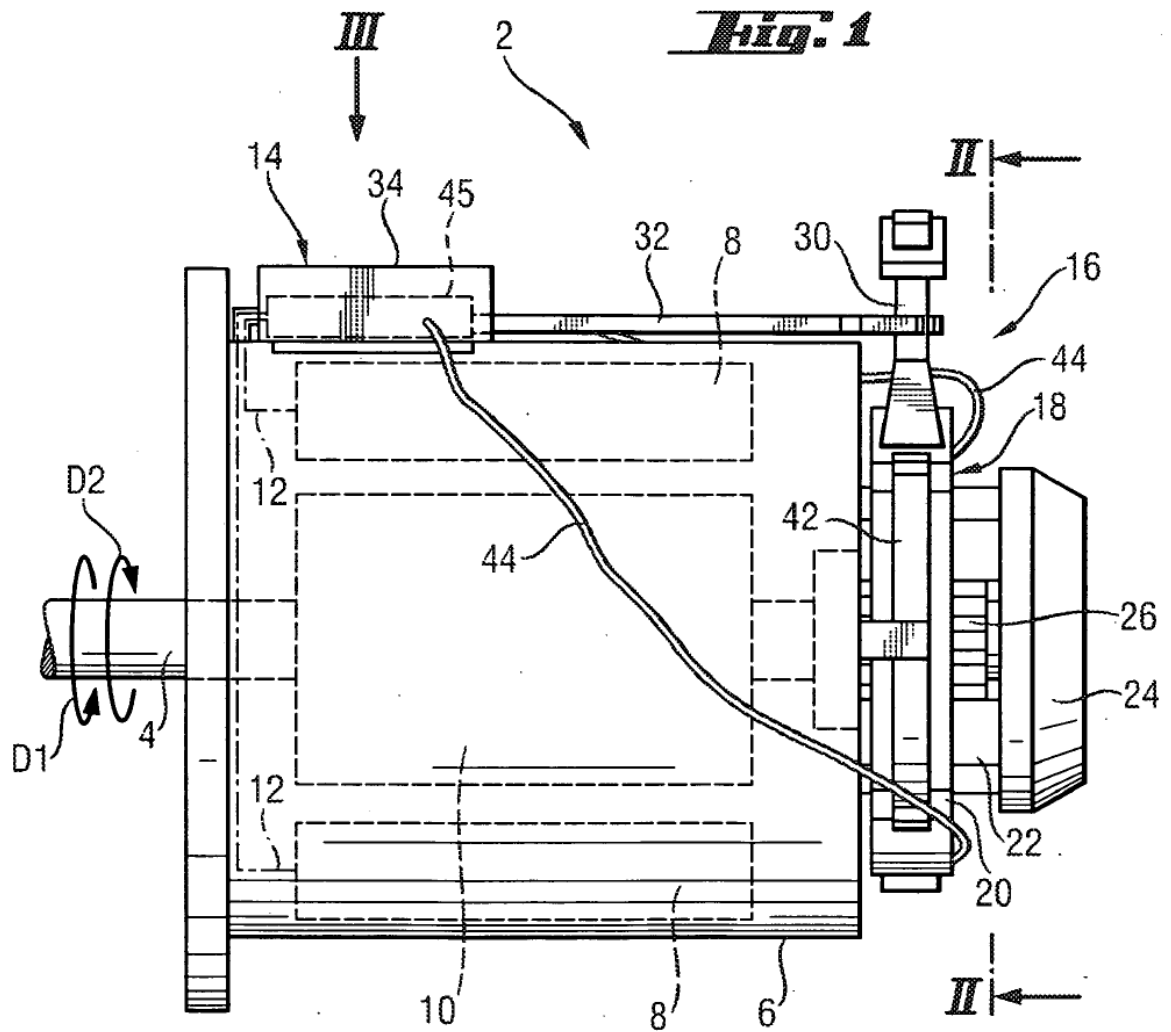


Fig. 2

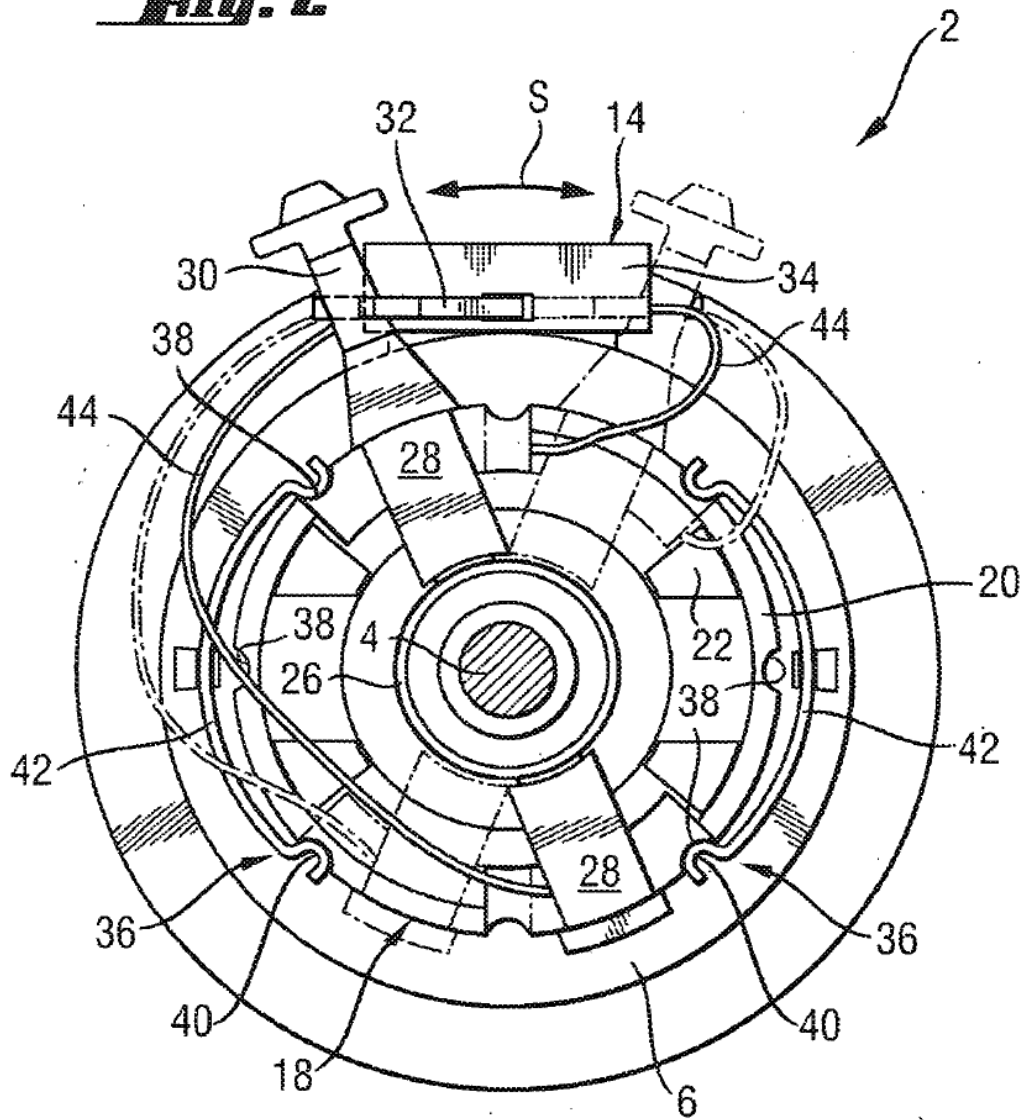


Fig. 3

