

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 163**

51 Int. Cl.:  
**H02K 5/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03702478 .3**

96 Fecha de presentación: **21.01.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1470629**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2004**

54 Título: **PLACA DE SOPORTE DE LAS ESCOBILLAS Y MOTOR ELÉCTRICO CON UNA PLACA DE SOPORTE DE LAS ESCOBILLAS DE ESTE TIPO.**

30 Prioridad:  
**30.01.2002 DE 10203489**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.03.2012**

73 Titular/es:  
**VALEO WISCHERSYSTEME GMBH  
POSTSTRÄSSLE 10  
74321 BIETIGHEIM-BISSINGEN, DE**

72 Inventor/es:  
**KAPITZA, Harald y  
WALTHER, Bernd**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 376 163 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

Placa de soporte de las escobillas y motor eléctrico con una placa de soporte de las escobillas de este tipo

5 La invención se refiere a una placa de montaje de las escobillas con panales y con escobillas guiadas en los panales, en la que la guía de las escobillas se realiza bajo carga de resorte en dirección radial sobre la abertura central en la placa de soporte de las escobillas. En este caso, los panales están dispuestos sobre la placa de soporte de las escobillas de manera que se pueden desplazar desde una posición de montaje previo radialmente exterior hacia una posición de montaje final radialmente interior y en la posición de montaje previo de los panales, unos medios de retención retienen las escobillas en los panales y con relación a los panales en una posición radial exterior.

10 La invención se refiere, además, a un motor eléctrico con una placa de soporte de este tipo. Para posibilitar el montaje de una placa de soporte de las escobillas de este tipo en un motor eléctrico, se conoce prever medios de retención, que retienen las escobillas en los panales dispuestos fijamente sobre la placa de soporte de las escobillas en una posición radial exterior.

15 Así, por ejemplo, se conoce por el documento DE 44 30 954 A1 utilizar medios de retención en forma de un anillo de retención, que está dispuesto en una posición de montaje previo entre las escobillas de la placa de soporte de las escobillas y retiene las escobillas en una posición radial exterior. Durante la introducción del conmutador, se desplaza el anillo de retención axialmente y libera las escobillas, de manera que actúan en la posición de montaje final bajo tensión previa contra el conmutador.

20 Se conoce, además, por el documento DE 33 28 683 C2 prever medios de retención en forma de lengüetas de retención, que están configuradas en una sola pieza con los panales y que encajan en cavidades en las escobillas, de tal manera que las escobillas son retenidas en una posición radial exterior.

25 En el caso de placas de soporte de las escobillas montadas en motores eléctricos, las superficies de contacto de las escobillas, que se proyectan radialmente hacia dentro, se apoyan en el conmutador del motor eléctrico. Para garantizar un flujo de fuerza lo más favorable posible entre el conmutador giratorio y los panales dispuestos sobre la placa de soporte de las escobillas, las escobillas se proyectan solamente en una medida insignificante fuera de los panales. Los lados frontales libres de los panales respectivos presenta, por lo tanto, solamente una distancia reducida con respecto al conmutador. La abertura en la placa de soporte de las escobillas es en este caso insignificamente mayor que el diámetro del conmutador. En virtud de estas limitaciones geométricas se deducen inconvenientes durante el montaje del motor eléctrico. Por ejemplo, el árbol del inducido que presenta el inducido y el conmutador no se puede premontar con elementos de cojinete, cuyo diámetro es mayor que el diámetro en la placa de soporte de las escobillas. Por consiguiente, antes de que el elemento de cojinete correspondiente sea acoplado sobre el árbol del inducido, hay que montar en primer lugar la placa de soporte de las escobillas.

35 Se conoce por el documento EP-A-0 101 546 otra placa de soporte de las escobillas y un motor eléctrico, respectivamente, con otra placa de soporte de las escobillas. Los panales, en los que están dispuestas y guiadas las escobillas de fricción, están dispuestas sobre la placa de soporte de las escobillas de forma desplazable desde una posición de montaje previo radialmente exterior hasta una posición de montaje previo radialmente interior. Las escobillas de fricción están cargadas por medio de muelles en la dirección de una abertura central de la placa de soporte de las escobillas o bien de un colector de tambor previsto en esta abertura. En la posición de montaje previo exterior de los panales, unos medios de retención retienen las escobillas en los panales con relación a la abertura central en una posición radial exterior, de tal manera que los panales y las escobillas no se proyectan sobre el borde de la abertura central en el interior de su sección transversal. Los medios de retención son solapas de tope conectadas en una sola pieza con la placa de soporte de las escobillas, que están configuradas directamente en el borde de la abertura central de la placa de soporte de las escobillas y se proyectan en el interior de la zona de desplazamiento de las escobillas. En la posición de montaje previo, los lados frontales de las escobillas que sobresalen desde los panales se apoyan en estas solapas de tope. Después del montaje del árbol del motor con el colector que se encuentra encima, se desplazan los panales y las escobillas guiadas en ellos radialmente hacia dentro hasta la posición de montaje final. En este caso, las solapas de tope están fragmentadas a partir de la placa de soporte de las escobillas y están dobladas hasta el punto de que las escobillas se liberan y se apoyan contra el colector. En este caso es un inconveniente que el desplazamiento de los panales para la fragmentación y flexión de las solapas de tope requiere un gasto de fuerza relativamente alto. Además, las partes fragmentadas de las solapas de tope pueden llegar a cualquiera de las cavidades del motor, en el caso extremo entre las escobillas y el colector y pueden conducir a averías funcionales.

55 Por lo tanto, la presente invención tiene el problema de desarrollar una placa de soporte de las escobillas conocida y un motor eléctrico conocido con una placa de soporte de las escobillas de este tipo, con el propósito de que durante el montaje del motor eléctrico se reduzca el gasto de fuerza para la liberación de las escobillas y se eviten las averías funcionales del motor eléctrico condicionadas por el montaje.

Este problema se soluciona con una placa de soporte de las escobillas de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente.

La placa de soporte de las escobillas presenta una abertura central. La placa de soporte de las escobillas está equipada con panales y con escobillas guiadas en los panales, de manera que la guía de las escobillas se realiza bajo carga de resorte en dirección radial sobre la abertura central en la placa de soporte de las escobillas. Los panales están dispuestos sobre la placa de soporte de las escobillas de forma desplazable desde una posición de montaje previo radialmente exterior hasta una posición de montaje final radialmente interior. En la posición de montaje previo exterior de los panales, unos medios de retención retienen las escobillas en los panales y con relación a los panales en una posición radial exterior. De acuerdo con la invención, los medios de retención comprenden lengüetas de resorte conectadas con los panales, cuyos extremos libres encajan en la posición de montaje previo en las escobillas y las retienen en dicha posición radial exterior. En este caso, las lengüetas de resorte descansan sobre el lado de la placa de soporte de las escobillas que está alejado de la escobilla respectiva. En la posición de montaje previo, los extremos libres de las lengüetas de resorte atraviesan unas escotaduras en la placa de soporte de las escobillas, de tal manera que las lengüetas de resorte chocan durante el desplazamiento de los panales radialmente hacia dentro contra el canto de la escotadura respectiva. Durante el choque de las lengüetas de resorte, éstas son desviadas fuera de su posición de retención de la escobilla respectiva, con lo que la escobilla se libera de forma automática y se mueve radialmente hacia dentro. El gasto de fuerza necesario para la desviación de las lengüetas de resorte es reducido. Además, no existen partes fragmentadas o dobladas desde la placa de soporte de las escobillas, que pudieran perturbar la función del motor eléctrico.

A través del desplazamiento de los panales a la posición de montaje final radialmente interior se garantiza que las superficies de contacto de las escobillas se apoyen en el conmutador.

Es ventajoso que los panales y/o las escobillas no penetren o solamente en una medida insignificante en la abertura en la posición de montaje previo. De esta manera se garantiza que toda el área de la sección transversal de la abertura esté disponible para el montaje de la placa de soporte de las escobillas. Por consiguiente, en la posición de montaje previo, se puede conducir el árbol del inducido con el conmutador y, dado el caso, con elemento de cojinete a través de la abertura.

También es ventajoso que en la posición de montaje previo de los panales, las escobillas no sobresalgan o solamente en una medida insignificante fuera de los panales. Esto tiene la ventaja de que para la liberación de la abertura, los panales solamente tienen que estar dispuestos radialmente fuera hasta el punto de que no se proyecten o solamente en una medida insignificante en la abertura. En la posición de montaje final, es deseable, en general, que los panales penetren casi hasta el conmutador en la abertura. De ello resulta una buena guía lateral de las escobillas.

Es ventajoso que los medios de retención liberen las escobillas durante el desplazamiento de los panales a la posición de montaje final o ya en la posición de montaje final. De esta manera, se garantiza que se evite una liberación precoz de los medios de retención y con ello un movimiento precoz e involuntario de las escobillas radialmente hacia dentro.

Para impedir después de la liberación de las escobillas un movimiento involuntario de los panales, en una forma de realización de la invención está previsto que los panales se puedan fijar en la posición de montaje final sobre la placa de soporte de las escobillas, en particular se puedan amarrar o enclavar con la placa de soporte de las escobillas. A tal fin, pueden estar previstos, por ejemplo, unos salientes de retención o elevaciones de retención en el panal o bien en los medios de retención, que enganchan detrás de cantos de la placa de soporte de las escobillas o bien encajan en escotaduras de la placa de soporte de las escobillas.

El problema mencionado al principio se soluciona, además, por medio de un motor eléctrico de acuerdo con la reivindicación 3 de la patente.

Para facilitar el montaje del motor eléctrico, la invención puede estar prevista de tal forma que el árbol de inducido se apoya a través de un elemento de cojinete con el diámetro 'a' contra la carcasa o bien contra una placa de cojinete, de manera que el diámetro 'b' de la abertura es mayor que el diámetro 'a' del elemento de cojinete. El elemento de cojinete se puede montar sobre el árbol del inducido y se puede guiar en la posición de montaje previo a través de la abertura de la placa de soporte de las escobillas. Después de la conducción se desplazan los panales radialmente hacia dentro a la posición de montaje final y los medios de retención liberan las escobillas.

Otras configuraciones y propiedades ventajosas de la invención se pueden deducir a partir de la siguiente descripción, en la que se describe y se explica en detalle la invención con la ayuda del ejemplo de realización representado en el dibujo.

En el dibujo:

La figura 1 muestra una vista lateral de las partes esenciales de un motor eléctrico de acuerdo con la invención en la posición de montaje previo.

La figura 2 muestra la vista en planta superior del motor eléctrico de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 muestra el motor eléctrico de acuerdo con la figura 1 en la posición de montaje final.

La figura 4 muestra la vista en planta superior del motor eléctrico según la figura 3.

La figura 5 muestra una sección transversal a través de una placa de soporte de las escobillas de acuerdo con la invención en la posición de montaje previo; y

La figura 6 muestra la sección transversal según la figura 5 en la posición de montaje final.

5 La figura 1 muestra un motor eléctrico 10 de forma fragmentaria, que presenta un árbol de inducido 12, un conmutador 14 dispuesto de forma fija contra giro sobre el árbol del inducido 12 y un elemento de cojinete 16 dispuesto sobre el árbol del inducido 12. Además, se representa una placa de soporte de las escobillas 18, sobre la que están dispuestos, en total, tres panales 20. En los panales, las escobillas 22 representadas en las figuras 5 y 6 están guiadas bajo carga de resorte, que apuntan en dirección radial sobre una abertura central 24.

10 La abertura 24 presenta un diámetro  $b$ , que es insignificamente mayor que el diámetro 'a' del elemento de cojinete 16. Como se deduce claramente a partir de las figuras 1 y 2, los panales 20 no penetran en la abertura 24 en la posición de montaje previo con las escobillas 22 dispuestas en ellos. Por consiguiente, en esta posición de montaje previo representada en las figuras 1 y 2, el árbol del inducido 12 junto con el elemento de cojinete 16 pueden ser conducidos en la dirección de la flecha 26 a través de la abertura 24 hasta que el conmutador 14 ha alcanzado su posición final entre los panales 20 o bien hasta que el elemento de cojinete 16 ha alcanzado un alojamiento de cojinete del lado de la carcasa no representado. En la etapa de trabajo siguiente, los panales 20 dispuestos de forma desplazable radialmente sobre la placa de soporte de las escobillas son desplazados desde su posición de montaje previo radialmente exterior, representada en las figuras 1 y 2, hasta la posición de montaje final radialmente interior, representada en las figuras 3 y 4 según las flechas 28.

20 De acuerdo con la invención, las escobillas 22 están retenidas a través de medios de retención en una posición retraída, radialmente exterior, dentro de los panales 20. Durante el desplazamiento de los panales 20 a la posición de montaje final, los medios de retención liberan las escobillas 22, de manera que éstas están dispuestas bajo carga de resorte en dirección radial impulsadas por resorte contra el conmutador 14.

25 A partir de las figuras 3 y 4 se deduce claramente que en la posición final de montaje, los panales 20 penetran en la abertura 24 y que los lados frontales de los panales 20 se extienden cerca del conmutador 14. Esto tiene la ventaja de que las escobillas, que contactan con el conmutador 14, están apoyadas lo más lejos posible de los panales. De esta manera, se contrarresta un enchavetado de las escobillas 22 en los panales 20.

30 En la figura 5, que muestra una sección longitudinal a través de la placa de soporte de las escobillas 18 y un panal 20, el panel se representa en la posición de montaje previo radialmente exterior. En el panal 20, la escobilla 22 está retenida a través de un medio de retención en forma de una lengüeta de resorte 30 en una posición radial exterior contra la fuerza de resorte de un muelle helicoidal 32. En esta posición, la superficie de contacto 34 de la escobilla 22 no sobresale desde el panel 20. El extremo libre 36 de la lengüeta de resorte 30 penetra en este caso a través de una escotadura 40 de la placa de soporte de las escobillas 18 y a través de una escotadura 42 en el lado de base del panal 20 en una escotadura de retención 38 en la escobilla 22. La lengüeta de resorte 30 es componente de una chapa de resorte 44, que está dispuesta sobre el lado de la placa de soporte de las escobillas 18 que está alejado del panel 20 y que está conectada a través de pasadores de unión 46 con el lado de base del panal 20.

35 Después de que el conmutador 14 indicado en la figura 6 ha sido insertado entre los panales 20, se desplaza el panal 20 junto con la chapa de resorte 44 y la lengüeta de resorte 30 en la dirección de la flecha 28 a la posición de montaje final. Poco antes de alcanzar la posición de montaje final, la zona 48 de la lengüeta de resorte 30, que está dirigida hacia la chapa de resorte 44, hace tope contra el canto interior 50 de la escotadura 40, con lo que el extremo libre 36 de la lengüeta de resorte 30 se mueve en la dirección de la chapa de resorte 44 y se libera la escobilla 22. En virtud de la fuerza de resorte del muelle helicoidal 32, la escobilla 22 es presionada radialmente hacia dentro e impulsa con su superficie de contacto 34 el conmutador 14. El eje longitudinal de la abertura 24 lleva el signo de referencia 58.

40 Para conseguir una posición de montaje final definida, el panal 20 presenta un canto de tope 52, que choca en la posición de montaje final contra el lado estrecho exterior 54 de la placa de soporte de las escobillas 18.

45 Para asegurar el panal 20, por una parte, en la posición de montaje previo según la figura 5 y, por otra parte, en la posición de montaje final según la figura 6 contra desplazamiento involuntario, la chapa de resorte 44 presenta sobre su lado dirigido hacia el panal 20 una elevación de retención 56. En la posición de montaje previo según la figura 5, la elevación de retención 56 se encuentra radialmente más hacia fuera que el lado estrecho 54 de la placa de soporte de las escobillas 18. Si se desplaza el panal 20 radialmente hacia dentro, entonces la elevación de retención 56 llega bajo deformación elástica de la chapa de resorte 44 debajo del lado estrecho 54 o bien debajo de la placa de soporte de las escobillas 18. Para el desplazamiento de los panales 20 es necesario, por lo tanto, un gasto de fuerza correspondiente. De esta manera, se excluye un desplazamiento automático de los panales 20 desde la posición de montaje previo hasta la posición de montaje final. Cuando se alcanza la posición de montaje, entonces la elevación de retención 56 encaja, en virtud de la elasticidad de la chapa de resorte 44, en la escotadura 40 de la placa de soporte de las escobillas 24. De esta manera se impide un desplazamiento automático de los panales 20 radialmente hacia fuera.

La diferencia, en la que el panel 20 ha sido desplazado desde la posición de montaje previo según la figura 5 hasta la posición de montaje final según la figura 6, se identifica en la figura 6 con la letra c.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Placa de soporte de las escobillas (18) con panales (20) y con escobillas (22) guiadas en los panales (20), en la que la guía de las escobillas (22) se realiza bajo carga de resorte en dirección radial sobre una abertura central (24) en la placa de soporte de las escobillas (18), en la que los panales (20) están dispuestos sobre la placa de soporte de las escobillas (18) de forma desplazable desde una posición de montaje previo radialmente exterior hasta una posición de montaje final radialmente interior, y en la posición de montaje previo, unos medios de retención (30) retienen las escobillas (22) en los panales (20) y con relación a los panales(20) en una posición radial exterior, caracterizada porque los medios de retención comprenden unas lengüetas de resorte (30) conectadas con los panales, cuyos extremos libres (36) inciden en la posición de montaje previo en las escobillas (22, 38), porque las lengüetas de resorte (30) se apoyan sobre el lado de la placa de soporte de las escobillas (18) que está alejado de la escobilla (22) respectiva, de manera que los extremos libres (36) de las lengüetas de resorte (30) en la posición de montaje previo atraviesan unas escotaduras (40) en la placa de soporte de las escobillas (18), y porque las lengüetas de resorte (30) hacen tope, durante el desplazamiento de los panales (20) radialmente hacia dentro, contra la zona (50) que rodea la escotadura (40) respectiva y liberan la escobilla (22) respectiva.
- 10
- 15 2.- Placa de soporte de las escobillas (18) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los panales (20) están configurados de manera que se pueden fijar en la posición de montaje final sobre la placa de soporte de las escobillas (18), en particular se pueden amarrar o enclavar (56) con la placa de soporte de las escobillas (18).
- 20 3.- Motor eléctrico (10) con una carcasa, con un árbol de inducido (12), con un conmutador (14) dispuesto sobre el árbol de inducido (12) y con una placa de soporte de las escobillas (18) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en la posición de montaje fija las superficies de contacto (34) de las escobillas (22) actúan bajo carga de resorte contra el conmutador (14).
- 25 4.- Motor eléctrico (10) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los panales (20) están configurados de manera que se pueden fijar en la posición de montaje final sobre la placa de soporte de las escobillas (18), en particular se pueden amarrar o enclavar (56) con la placa de soporte de las escobillas (18).
- 5.- Motor eléctrico (10) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el árbol de inducido (12) se apoya a través de un elemento de cojinete (16) con el diámetro 'a' contra la carcasa o bien contra una placa de cojinete, en el que el diámetro b de la abertura (24) es mayor que el diámetro 'a' del elemento de cojinete (16).



