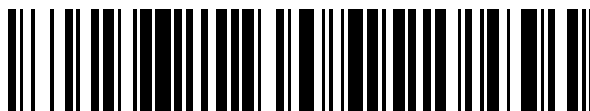


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 870**

51 Int. Cl.:
H01R 13/52 (2006.01)
H02K 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08873352 .2**
96 Fecha de presentación: **18.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2269272**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2011**

54 Título: **CONEXIÓN ELÉCTRICA PARA UN MOTOR ELÉCTRICO.**

30 Prioridad:
11.03.2008 DE 102008000598

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.02.2012

73 Titular/es:
Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:
BITZER, Harold

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 373 870 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

Conexión eléctrica para un motor eléctrico

Estado de la técnica

5 La presente invención se refiere a una conexión eléctrica para un motor eléctrico según el concepto genérico de la reivindicación 1.

10 Es de conocimiento general, en el caso de conexiones eléctricas, prever para sellar herméticamente cables conductores en enchufes los denominados sellos de hilo individual (EAD). El conductor eléctrico individual se guía en este caso a través de un orificio de paso previsto en el elemento de sellado. El elemento de sellado presenta habitualmente al menos un labio de sellado radial, que se apoya en el orificio de paso para el sellado sobre una superficie del conductor. A través de labios de sellado radiales adicionales previstos en el lado exterior del elemento de sellado, se realiza entonces un sellado hermético con respecto a una carcasa que aloja el elemento de sellado o conductor eléctrico. La carcasa que aloja el elemento de sellado se estrecha a continuación en forma de embudo, de manera que sólo el conductor eléctrico sellado herméticamente en la sección en forma de embudo con un menor diámetro, se sigue guiando hacia el enchufe.

15 El elemento de sellado actúa por tanto por un lado radialmente con respecto al conductor eléctrico así como por otro lado radialmente con respecto a la carcasa. Esto se denomina en lo sucesivo sello de actuación "radial-radial". Un sello similar de este tipo se conoce, por ejemplo, por los documentos US 2007/0218736 A1 y DE 198 59 183 A1. En este tipo de sello de una conexión eléctrica es desventajoso a este respecto el gasto relativamente alto para la carcasa que aloja el elemento de sellado y para la configuración del embudo. Habitualmente resulta necesario un mecanizado posterior costoso de la carcasa y del embudo.

20 Por el documento EP 1870 599 A1 se conoce además guiar un conductor eléctrico desde fuera a través de un orificio de carcasa hacia el interior de carcasa de una carcasa. En este caso se emplea un elemento de sellado en forma de manguito en el orificio de carcasa en el interior de carcasa para sellar herméticamente el conductor eléctrico con respecto al orificio de carcasa, disponiendo el elemento de sellado en forma de manguito de un collar periférico y presentando un orificio de paso, que está atravesado por el conductor eléctrico y en el que un sellado hermético del conductor se realiza a través de al menos un labio de sellado radial configurado en el orificio de paso en el elemento de sellado, que se apoya sobre una superficie del conductor.

Ventajas de la invención

30 La conexión eléctrica según la invención para un motor eléctrico con las características de la reivindicación 1 tiene por el contrario la ventaja, de que se proporciona una conexión eléctrica estanca con respecto a la carcasa para un motor eléctrico, que puede fabricarse por un lado de forma fiable y por otro lado de forma relativamente económica. El conductor eléctrico, en particular en forma de una clavija, se guía para ello desde fuera a través de un orificio de carcasa hacia el interior de carcasa de la carcasa, estando previsto un elemento de sellado en forma de manguito en el orificio de carcasa en el interior de carcasa para sellar herméticamente el conductor eléctrico con respecto al orificio de carcasa. El elemento de sellado en forma de manguito dispone de un collar periférico y presenta un orificio de paso, que está atravesado por el conductor eléctrico y en el que se realiza un sellado hermético del conductor a través de al menos un labio de sellado radial configurado en el orificio de paso en el elemento de sellado, que se apoya sobre una superficie del conductor. Según la invención está previsto que se realice un sellado hermético con respecto a la carcasa a través de al menos un labio de sellado axial configurado en el collar, que se apoya sobre un lado interno de la carcasa. Ventajosamente puede prescindirse a este respecto de un costoso mecanizado posterior necesario hasta ahora para guiar y sellar herméticamente el conductor eléctrico en una parte configurada en forma de embudo, lo que aumenta la rentabilidad.

Ventajas adicionales y configuraciones ventajosas de la invención se obtienen de las reivindicaciones dependientes y de la descripción.

45 Una construcción sencilla y una buena tensión previa del elemento de sellado se obtienen cuando el elemento de sellado está alojado en un manguito separado, que está montado en la carcasa con tensión previa. Ventajosamente la tensión previa se produce a este respecto mediante tornillos, que están previstos para atornillar el estator a la carcasa del motor eléctrico. El uso de tornillos autoperforantes para los tornillos ha demostrado ser conveniente.

50 Un lugar de instalación óptimo se da cuando el manguito está montado entre el estator y la carcasa del motor eléctrico.

Un buen sellado hermético del elemento de sellado en el manguito de sellado se obtiene cuando el elemento de sellado presenta adicionalmente labios de sellado radiales exteriores opuestos a los labios de sellado radiales

interiores, que se apoyan herméticamente en un orificio de alojamiento del manguito.

La función de sellado se mejora adicionalmente, cuando el elemento de sellado presenta labios de sellado axiales interiores opuestos a los labios de sellado axiales exteriores, que están previstos en un orificio de alojamiento del manguito para el collar.

5 Dibujo

Un ejemplo de realización de la invención se ilustra más detalladamente en la descripción siguiente y se aclara adicionalmente por medio del dibujo.

Muestran:

la figura 1 un ejemplo de realización de una conexión eléctrica para un motor eléctrico y

10 la figura 2 un corte ampliado de la conexión eléctrica de la figura 1.

Forma de realización de la invención

La figura 1 muestra un ejemplo de realización según la invención de una conexión 1 eléctrica para un motor 2 eléctrico. A través de la conexión 1 se realiza el contacto de un dispositivo 3 de accionamiento del motor 2 eléctrico. En el caso del dispositivo de accionamiento se trata en el ejemplo de realización del estator 3. El motor 2 eléctrico está configurado, por ejemplo, como un denominado inducido exterior, en el que la parte en reposo, en este caso el estator 3 del motor 2 eléctrico, se encuentra en un interior 5 de carcasa de motor y está encerrado por una parte móvil, un rotor 6 o inducido. Este modo de construcción es adecuado en particular para ventiladores axiales, tal como se utilizan, por ejemplo, en el caso de sopladores de refrigeración de motor. En el caso del motor 2 eléctrico de inducido exterior de corriente continua conmutado electrónicamente en cuestión en el presente documento, el rotor 5 presenta imanes 7 permanentes dispuestos en forma de anillo. El estator 3 en reposo presenta un modo de construcción habitual con paquetes de chapa y se pone en contacto eléctrico a través de un conductor 8 eléctrico, en este caso en forma de una clavija redonda. La clavija 8 está compuesta, por ejemplo, por una aleación de cobre y está fabricada preferiblemente mediante extrusión. Entre los imanes 7 permanentes y el estator 3 está previsto un intersticio radial en el interior 5 de carcasa de motor.

25 El rotor 6 que recubre el estator 3 tiene una carcasa 10 de rotor en forma de vaso. La carcasa 10 de rotor descansa mediante elementos 11 de cojinete en un árbol 12 y está soportada de manera giratoria alrededor del árbol 12. Entre la carcasa 10 de rotor y una carcasa 15 de motor (placa base) está previsto un intersticio axial, en el que, tal como se indica mediante una flecha 17, puede fluir aire hacia el interior 5 de carcasa de motor para su ventilación. El árbol 12 está moldeado en un alojamiento 14 de árbol en forma de manguito de la carcasa 15 de motor, por ejemplo, como unión de material fundido a presión de aluminio. En el alojamiento 14 de árbol descansan por medio de un disco 16 los elementos 11 de cojinete, que están configurados, por ejemplo, como cojinete de bolas.

El estator 3 está alojado en el interior 5 de carcasa de motor y sujeto a puntos 22 de sujeción en la carcasa 15 de motor, que están configurados de manera sobresaliente desde un lado 20 interno de la carcasa 15 de motor o en forma de espiga. Para unir el estator 3 a la carcasa 15 de motor están previstos, por ejemplo, varios tornillos 23, que atornillan el estator 3 o los paquetes de estator a los puntos 22 de sujeción, y a este respecto se introducen en los puntos 22 de sujeción. Uno de los puntos 22 de sujeción puede estar formado por un manguito 25 de sellado, en el que se aloja un elemento 26 de sellado cilíndrico hueco o en forma de manguito. El manguito 25 de sellado se monta con tensión entre el estator 3 y la carcasa 15 de motor. Para esto están previstos preferiblemente tres tornillos 23, que están configurados en particular como tornillos autoperforantes o como tornillos autoterrajantes. Frente al estator 3 está previsto en otro lado de la carcasa 15 de motor, denominado a continuación lado 28 de la unidad de control, una unidad de control no representada en detalle para el motor 2 eléctrico. A través de los conductores eléctricos o clavijas 8, por ejemplo, cuatro clavijas, estando previstas dos clavijas para señales de control y dos clavijas para el suministro eléctrico, se establece una unión eléctrica con componentes no representados en detalle de la unidad de control eléctrica o electrónica.

45 Tal como muestra en detalle la figura 2, el conductor eléctrico o la clavija 8 se guía desde fuera o desde el lado 28 de la unidad de control a través de un orificio 30 de carcasa al interior 5 de carcasa de motor. La clavija 8 se guía a este respecto a través de un orificio 31 de paso previsto en el elemento 26 de sellado. El manguito 25 de sellado se centra a este respecto en el contacto de motor o en la clavija 8 de manera que se realiza un apriete periférico homogéneo de los labios 40 de sellado radiales interiores contra la clavija 8. En el orificio 31 de paso del elemento 26 de sellado se realiza un sellado hermético radial de la clavija 8 en el orificio 31 de paso a través del al menos un labio 40 de sellado radial interior configurado en el orificio 31 de paso en el elemento 26 de sellado, que se apoya sobre una superficie 9 de la clavija 8. Tal como se representa pueden estar configuradas, por ejemplo, dos labios 40 de sellado radiales periféricos, que están separados axialmente entre sí.

ES 2 373 870 T3

Para el sellado hermético de la clavija 8 con respecto al orificio 30 de carcasa el elemento 26 de sellado presenta además un collar 33 periférico, cuyo diámetro exterior es mayor que el orificio 30 de carcasa y sobresale por tanto por encima de éste. A través de al menos un labio 44 de sellado axial exterior configurado en el collar 33, apretado contra el lado 20 interno de la carcasa 5 de motor, se realiza un sellado hermético axial desde fuera o desde el lado 28 de la unidad de control con respecto al interior 5 de carcasa de motor. El lado 28 de la unidad de control habitualmente está aislado herméticamente, a diferencia del lado de motor o del interior 5 de carcasa de motor ventilado. Tal como se representa, en el collar 33 pueden estar previstas, por ejemplo, dos labios 44 de sellado axiales exteriores que discurren concéntricamente con distinto radio y mismo centro, de manera similar a una diana. Para generar un apriete axial definido de las labios 44 de sellado axiales, se fija el manguito 25 de sellado entre los paquetes 3 de estator y la carcasa 15 de motor. La tensión previa se realiza a este respecto mediante el atornillado de los paquetes 3 de estator por medio de tres tornillos 23 autopercutorantes.

El elemento 26 de sellado presenta junto al collar 33 su cuerpo longitudinal, de manera que en la sección se obtiene una forma de T del elemento 26 de sellado. El elemento 26 de sellado está introducido casi por completo en un orificio 35 de alojamiento correspondientemente escalonado del manguito 25 de sellado, de tal modo que únicamente las labios 44 de sellado axiales sobresalen de una superficie 29 frontal en forma de anillo del manguito 25 de sellado. Para el sellado hermético en el orificio 35 de alojamiento del manguito 25 de sellado el elemento 26 de sellado presenta por el lado exterior en su superficie 36 de revestimiento al menos un labio 50 de sellado radial exterior. En el ejemplo de realización están previstos dos labios 50 de sellado de borde exteriores, que en el caso de la clavija 8 insertada en el orificio 31 de paso se apoyan herméticamente sobre una superficie 53 interna del orificio 35 de alojamiento del manguito 25 de sellado. En dirección axial frente a los labios 44 de sellado axiales exteriores están previstos además labios 45 de sellado axiales interiores, que se apoyan herméticamente sobre una superficie 54 anular en el orificio 35 de alojamiento del manguito 25 de sellado en el estado montado o tensado del manguito 25 de sellado.

El orificio 30 de carcasa de la carcasa 15 de motor tiene preferiblemente una sección transversal de orificio, que está dimensionada algo mayor que una sección transversal de orificio del orificio 31 de paso del elemento 26 de sellado. Tal como se representa, el orificio 31 de paso del elemento 26 de sellado se estrecha hacia el interior en forma de embudo. Los labios 44 de sellado axiales exteriores y los labios 40 de sellado radiales interiores forman una zona 37 de sellado con respecto al orificio 30 de carcasa o lado 28 de la unidad de control. Los labios 44 de sellado axiales exteriores y los labios 40 de sellado radiales interiores sellan herméticamente de forma fiable la clavija 8 del interior 5 de carcasa de motor con respecto al lado 28 de la unidad de control. Por supuesto para esto también pueden estar previstos más o menos labios 44 de sellado axiales y labios 40 de sellado radiales que los mostrados en las figuras 1 y 2. La función de sellado con respecto a la clavija 8 se realiza por un lado radialmente a través de los labios 40 de sellado radiales interiores, que están presionados radialmente en forma periférica sobre la superficie 9 de la clavija 8 y que consiguen por tanto el efecto de sellado. Por otro lado el propio elemento 26 de sellado para generar la compresión de sellado necesaria con sus labios 50 de sellado radiales exteriores descansa sobre la superficie 53 interna del orificio 35 de alojamiento del manguito 25 de sellado.

Para la función de sellado con respecto a la carcasa 15 de motor, los labios 44 de sellado axiales exteriores previstos en el elemento 26 de sellado, dispuestos coaxialmente con respecto al orificio 30 de carcasa de la carcasa 15 de motor o coaxialmente con respecto a un eje 4 longitudinal de la clavija 8, se presionan sobre el lado 20 interno de la carcasa 15 de motor y se genera por tanto el efecto de sellado axial a través de la compresión de sellado que se genera a este respecto. La fuerza axial para apretar las labios 44 de sellado axiales se aplica a este respecto a través del manguito 25 de sellado, que está montado con tensión previa entre el estator 3 y la carcasa 15 de motor. Tal como se representa en particular en la figura 2, el estator 3 presiona contra el manguito 25 de sellado y mantiene éste por tanto en tensión previa.

La clavija 8 está configurada en el orificio 31 de paso del elemento 26 de sellado con sección transversal constante. La sección transversal de la clavija 8 disminuye desde el punto de vista axial tras el elemento 26 de sellado hasta el punto de salida del manguito 25 de sellado en una terminación 27 de collar en forma de manguito del manguito 25 de sellado. En el exterior del manguito 25 de sellado se produce una disminución adicional de la sección transversal de la clavija 8, que se guía entonces adicionalmente hacia un alojamiento 56 de conexión de estator configurado en forma de embudo y lo atraviesa. Tal como muestra la figura 1, en el interior del alojamiento 56 de conexión de estator aproximadamente en el lado de extremo de la clavija 8 se produce un contacto eléctrico con un conductor 57 de conexión de estator curvado en forma de gancho y con ello con el estator 3. Dado que en el alojamiento 56 de conexión de estator no resulta ya necesario ningún sello, se produce una simplificación considerable en el caso de la fabricación del alojamiento 56 de conexión de estator en forma de embudo. El orificio 35 de alojamiento del manguito 25 de sellado está configurado con un escalonamiento triple, estando alojado el elemento 26 de sellado en los dos escalones de mayor diámetro y estando guiada la clavija 8 directamente en el orificio 35 de alojamiento en el escalón de menor diámetro.

La carcasa 15 de motor está hecha, por ejemplo, de aluminio. El elemento 26 de sellado con sus labios 40, 44, 45 y 50 está configurado de modo que puede deformarse elásticamente. Por ejemplo, puede tratarse a este respecto de un sello de silicona o similar. El manguito 25 de sellado puede estar hecho, por ejemplo, de plástico.

REIVINDICACIONES

1. Conexión (1) eléctrica para un motor (2) eléctrico, que presenta una carcasa (15), en la que se aloja un dispositivo de accionamiento, en particular un estator (3), en un interior (5) de carcasa, comprendiendo la conexión (1) eléctrica un conductor eléctrico, en particular en forma de una clavija (8), para hacer contacto con el dispositivo de accionamiento, guiándose el conductor (8) eléctrico desde fuera a través de un orificio (30) de carcasa hacia el interior (5) de carcasa de la carcasa (15), y un elemento (26) de sellado en forma de manguito en el orificio (30) de carcasa en el interior (5) de carcasa para sellar herméticamente el conductor (8) eléctrico con respecto al orificio (30) de carcasa, disponiendo el elemento (26) de sellado en forma de manguito de un collar (33) periférico y presentando un orificio (31) de paso, que está atravesado por el conductor (8) eléctrico y en el que se realiza un sellado hermético del conductor (8) a través de al menos un labio (40) de sellado radial, configurado en el orificio (31) de paso en el elemento (26) de sellado, que se apoya sobre una superficie (9) del conductor (8), caracterizada porque se realiza un sellado hermético con respecto a la carcasa (15) a través de al menos un labio (44) de sellado axial configurado en el collar (33), que se apoya sobre un lado (20) interno de la carcasa (15).
2. Conexión eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento (26) de sellado está alojado en un manguito (25) separado, que está montado en la carcasa (15) con tensión previa.
3. Conexión eléctrica según la reivindicación 2, caracterizada porque el manguito (25) está montado entre el estator (3) y la carcasa (15) del motor (2) eléctrico.
4. Conexión eléctrica según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque la tensión previa se produce por medio de tornillos (23), que están previstos para atornillar el estator (3) a la carcasa (15) del motor (2) eléctrico.
5. Conexión eléctrica según la reivindicación 4, caracterizada porque en el caso de los tornillos se trata de tornillos (23) autoperforantes.
6. Conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores 2 a 5, caracterizada porque el elemento (26) de sellado presenta labios (50) de sellado radiales exteriores opuestos a los labios (40) de sellado radiales interiores, que se apoyan herméticamente en un orificio (35) de alojamiento del manguito (25).
7. Conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores 2 a 6, caracterizada porque el elemento (26) de sellado presenta labios (45) de sellado axiales interiores opuestos a los labios (44) de sellado axiales exteriores, que están previstos en un orificio (35) de alojamiento del manguito (25) para el collar (33).

Fig. 1

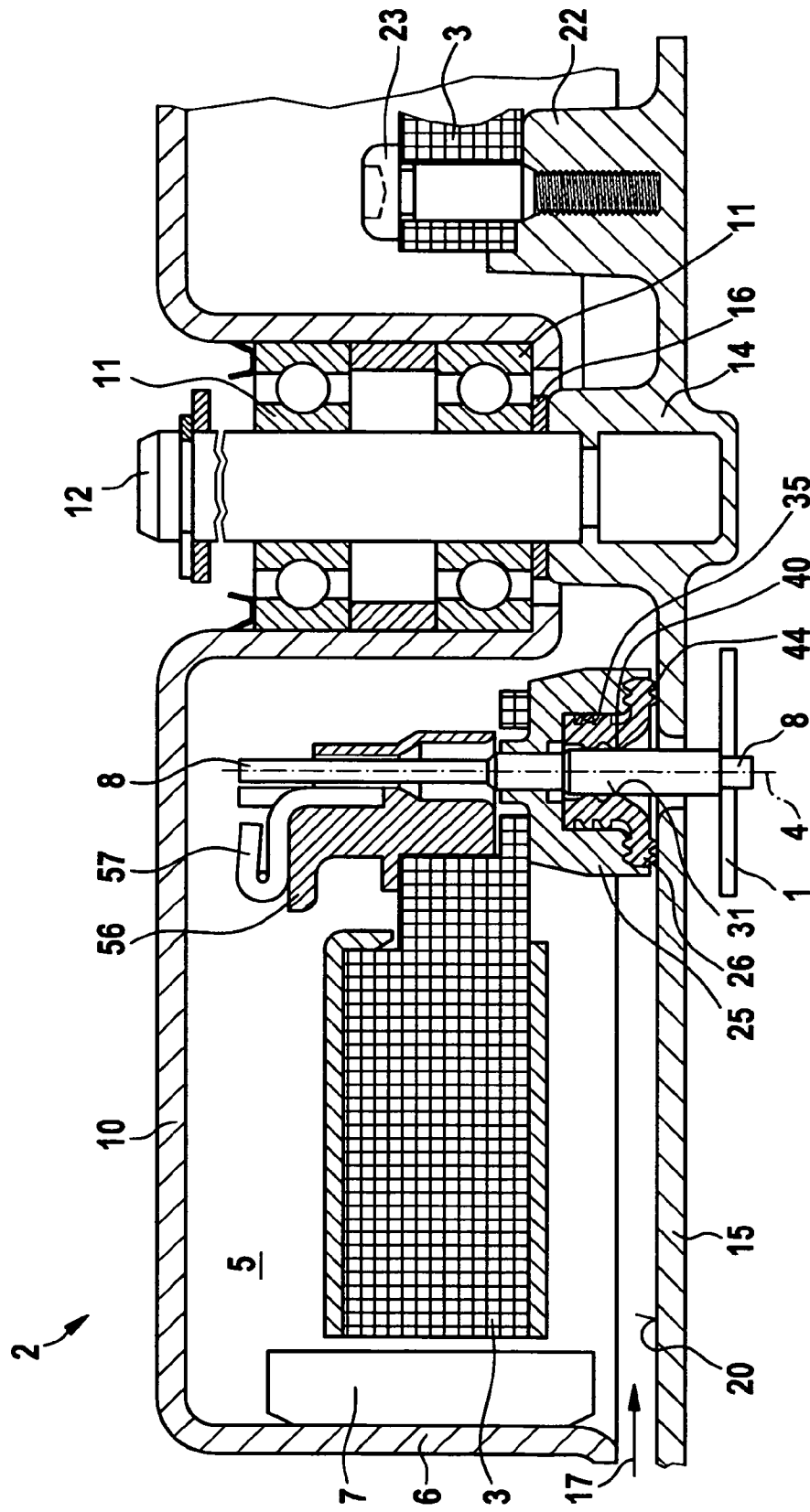


Fig. 2

