

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 511**

51 Int. Cl.:

H02K 1/04 (2006.01)

H02K 5/14 (2006.01)

H02K 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2013 PCT/IB2013/053201**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO2013160827**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2013 E 13725825 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2842218**

54 Título: **Máquina eléctrica**

30 Prioridad:

26.04.2012 IT BO20120229

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

13.06.2017

73 Titular/es:

**SPAL AUTOMOTIVE S.R.L. (100.0%)
Via per Carpi, 26/B
42015 Correggio, IT**

72 Inventor/es:

DE FILIPPIS, PIETRO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 616 511 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

Máquina eléctrica

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención se relaciona con una máquina eléctrica y en particular con una máquina eléctrica giratoria del tipo sellada.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Estas máquinas tienen una carcasa exterior substancialmente cilíndrica definida por un cuerpo el cual está sellado herméticamente por una cubierta mediante remaches a partir de los cuales sobresalen los terminales de conexión a través de los cuales se energiza la máquina en sí.

15 Una máquina eléctrica giratoria comprende un estator, conectado de manera rígida al cuerpo, y un rotor, conectado giratoriamente a este.

20 Las máquinas eléctricas giratorias de relevancia particular incluyen motores sin escobillas y motores de corriente directa.

Un motor sin escobillas tiene un estator enrollado y un rotor de imanes permanentes, a la vez que un motor de corriente directa tiene un estator de imanes permanentes y un rotor enrollado, denominado armadura.

25 Un circuito de suministro de corriente para el motor se aloja en la carcasa y se energiza mediante las terminales de conexión anteriormente mencionadas.

Los motores anteriormente mencionados se utilizan especialmente en el campo automotriz para impulsar ventiladores centrífugos, dobles o simples, o axiales.

30 La armadura del estator enrollado comprende un núcleo y una pluralidad de devanados alrededor de dos o más piezas polares del núcleo. Los devanados están aislados de las piezas polares a través de aislantes de plásticos interpuestos.

35 En general hablando, un ventilador de material de plástico, que se define en rotación por el rotor, puede proporcionarse adentro de la carcasa para producir un flujo de aire de refrigeración dentro de la máquina eléctrica.

40 La solicitud, la cual ha desarrollado numerosas soluciones para máquinas eléctricas selladas, de trabajo pesado – por ejemplo, ver los documentos WO2009019563 y WO2009019562 – ha identificado un problema inesperado hasta ahora desconocido en el comercio.

45 Más específicamente, durante una prueba en ventiladores centrífugos que operan a 100°C por 4 horas, las carcasas externas se abren y la cubierta y el cuerpo se separan. También durante una prueba similar en nueve motores de eje simple, cinco carcasas se abrieron, con las cubiertas y los cuerpos de carcasa separados.

DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

50 En este contexto, el propósito principal de la invención es proponer una máquina eléctrica, en particular una máquina eléctrica giratoria del tipo sellado la cual está libre de las desventajas anteriormente mencionadas. La invención divulga una máquina eléctrica que comprende las características de la reivindicación 1.

El objetivo de esta invención es proporcionar una máquina eléctrica giratoria la cual no está sujeta a la apertura no deseada de la carcasa externa, con la cubierta y el cuerpo separándose.

55 Otro objetivo de la invención es proporcionar una máquina eléctrica giratoria que sea más confiable que aquella que se conoce de la técnica anterior.

60 El propósito técnico declarado y al menos los objetivos especificados se logran sustancialmente a través de una máquina eléctrica donde los componentes de plástico que tienen funciones de aislante y/o de soporte y/o de refrigeración adentro de la carcasa, están hechos de un material de plástico cuya absorción de humedad a saturación es menos del 0.8%.

65 En efecto, el inventor ha encontrado que los materiales normalmente utilizados, por ejemplo el PA66 (poliamida), despiden vapor en la carcasa durante la operación de trabajo pesado. La presencia de vapor se debe al agua la cual se absorbe por el material del que están hechos los componentes de plástico y el cual se despiden en la forma de vapor cuando el interior del motor excede ciertas temperaturas.

En las máquinas selladas relevantes a esta especificación, el vapor no tiene forma de escapar y en consecuencia la presión adentro de la carcasa aumenta hasta que la cubierta y el cuerpo son forzados a separarse.

5 El uso de un material cuya absorción de humedad a saturación es menor que 0.8% garantiza que el agua en los componentes de plástico dentro del motor está ausente o presente en cantidades despreciables. Esto significa, en la práctica, que no se forma vapor cuando el motor opera bajo condiciones de trabajo pesado, impidiendo de este modo que la cubierta y el cuerpo se separen.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes en la descripción detallada a continuación, con referencia en una realización no limitante y no exclusiva preferida de una máquina eléctrica giratoria, como se ilustra en los dibujos acompañantes, en los cuales:

15 - La Figura 1 es una vista en perspectiva de despiece, con algunas partes separadas para mayor claridad, de una máquina eléctrica giratoria de acuerdo con esta invención;

20 - La Figura 2 es una vista en perspectiva de despiece, con algunas partes separadas para mayor claridad, de una máquina eléctrica secundaria de acuerdo con la invención;

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA INVENCION

25 Con referencia a las Figuras 1 y 2, los numerales 100 y 200 denotan, dos máquinas eléctricas de acuerdo con la invención.

Más específicamente, la Figura 1 muestra un motor 100 sin escobillas, a la vez que la Figura 2 muestra un motor 200 conmutador o de corriente directa.

30 Los motores 100 y 200 son del tipo sustancialmente conocidos y por lo tanto sus características se describen e ilustran sólo en cuanto sea necesario para entender esta invención.

35 Los motores 100 y 200 comprenden respectivamente una carcasa 102, 202 exterior sellada, que se define por un cuerpo 103, 203 y una cubierta 104, 204 acoplada al cuerpo 103, 203 correspondiente.

Las carcasas 102 y 202 alojan respectivamente un estator 105, 205 y un rotor 106, 206 (armadura).

40 En la realización que se ilustra en la Figura 1, que es, en el motor 100 sin escobillas, el rotor 106 es del tipo de imanes permanentes, a la vez que el estator 105 es del tipo enrollado.

El motor 100 es del tipo de que se ilustra y se describe por ejemplo en la solicitud WO2009019562.

45 El estator 105 comprende un núcleo 107 el cual tiene una pluralidad de piezas 108 polares, doce en el ejemplo que se ilustra.

50 El estator 105 comprende una pluralidad de devanados 109, cada uno se define por un cable conductor enrollado en una pluralidad de bobinas 110 alrededor de las piezas 108 polares. Como se ilustra, el estator 105 comprende un primer y un segundo aislantes 111, 112, hechos de un material plástico y ubicados entre los devanados 109 y el núcleo 107.

En la configuración que se ilustra, el motor 100 comprende un ventilador 113, preferiblemente hecho de plástico, integrado con el rotor 106.

55 En uso, el ventilador 113 produce una circulación de aire refrigerado dentro del motor 100. Como se ilustra, el motor 100 comprende un módulo 114 electrónico para manejar el motor 100 y montado dentro de la carcasa 102.

60 El módulo 114 electrónico comprende un soporte 115 de material de plástico y una pluralidad de componentes electrónicos, algunos de los cuales se ilustran, representados por el numeral 116 de referencia, y los cuales están montados en el soporte 115.

En la realización que se muestra en la Figura 2, que es, en el motor 200 conmutador o de corriente directa, la armadura 206 es del tipo enrollada con conmutador, a la vez que el estator 206 es del tipo de imán permanente.

Un ejemplo de un motor de corriente directa se ilustra y se describe en la solicitud WO2009019563.

65

ES 2 616 511 T3

La armadura 206 comprende un núcleo 207 el cual tiene una pluralidad de piezas 208 polares, veinte en el ejemplo que se ilustra.

5 La armadura 206 comprende una pluralidad de devanados ilustrados y etiquetados 209 esquemáticamente, cada uno se define por un cable conductor enrollado en una pluralidad de bobinas alrededor de las piezas 208 polares.

Como se ilustra, la armadura 206 comprende un primer y un segundo aislantes 211, 212, hechos de un material plástico y ubicados entre los devanados 209 y el núcleo 207.

10 Los devanados 209 están conectados de manera adecuada de forma conocida a las placas, que no se ilustran, las cuales definen el conmutador 214 de potencia del rotor 206.

15 Como se ilustra, el motor 200 comprende, dentro de la carcasa 202, un portaescobillas 215, hecho de un material plástico, para soportar las escobillas 216 las cuales definen los contactos los cuales se deslizan en el conmutador 214.

20 Mirando más en detalle en el estator 205, se puede observar que este último comprende una pluralidad de imanes 217, cuatro en el ejemplo que se ilustra, y un soporte 218, hecho de un material de plástico, para los imanes 217 y comúnmente conocido como un "portaimanes".

El soporte 218 mantiene los imanes 217 en posición dentro del cuerpo 203 para la operación correcta del motor 200.

25 De acuerdo con esta invención, uno o más de los componentes 111, 112, 113, 115, o 211, 212, 215, 218 de plástico, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación, que se determina de acuerdo con ISO62, es menor que 0.8%.

Ventajosamente, el valor de absorción de humedad se puede calcular de acuerdo con diferentes estándares para estimar de una forma diferente, por ejemplo en equilibrio o después de inmersión por 24 horas.

30 Preferiblemente, uno o más componentes 111, 112, 113, 115 o 211, 212, 215, 218 de plástico, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es menor que 0.5%, que se determina de acuerdo con ISO62. En otras palabras, en el motor 100 sin escobillas, el primer y el segundo aislantes 111, 112 y/o el ventilador 113 y/o el soporte 115, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es menor que 0.8%, preferiblemente, menor que 0.5%.

35 Preferiblemente, el primer y el segundo aislantes 111 y 112 y/o el ventilador 113 y/o el soporte 115, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es 0.3%, tal como, por ejemplo, PBT – tereftalato de polibutileno – o PBT resistente.

40 De manera alternativa, el primer y el segundo aislantes 111 y 112 y/o el ventilador 113 y/o el soporte 115, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es 0.7%, tal como por ejemplo, PET – tereftalato de polietileno – o PET resistente.

45 De manera alternativa, el primer y el segundo aislantes 111 y 112 y/o el ventilador 113 y/o el soporte 115, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es 0.3%, tal como por ejemplo, PCT – poli(tereftalato dimetileno ciclohexileno).

50 Preferiblemente, también, el material plástico de uno o más de los componentes 111, 112, 113 y 115 plásticos del motor 100 sin escobillas comprende un material de refuerzo, por ejemplo fibra de vidrio, en un porcentaje entre 30 y 35.

55 Con referencia a la máquina 200 de conmutador eléctrico, se puede observar que, en la práctica, el primer y el segundo aislantes 211 y 212 y/o el portaescobillas 215 y/o el soporte 218 para los imanes, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es menor que 0.8%, preferiblemente, menor que 0.5%.

Preferiblemente, el primer y el segundo aislantes 211 y 212 y/o el portaescobillas 215 y/o el soporte 218 para los imanes, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es 0.3%, tal como, por ejemplo, PBT o PBT resistente.

60 De manera alternativa, el primer y el segundo aislantes 211 y 212 y/o el portaescobillas 215 y/o el soporte 218 para los imanes, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es 0.7%, tal como, por ejemplo PET o PET resistente.

65 De manera alternativa, el primer y el segundo aislantes 211 y 212 y/o el portaescobillas 215 y/o el soporte 218 para los imanes, están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es 0.3%, tal como, por ejemplo, PCT.

ES 2 616 511 T3

Preferiblemente, también, el material plástico de uno o más de los componentes 211, 212, 215 y 218 de plástico de la máquina 200 de conmutador, comprende un material de refuerzo, por ejemplo fibra de vidrio, en un porcentaje de entre 30 y 35.

5

La invención tiene ventajas importantes.

10

El uso de un material cuya absorción de humedad a saturación es menor que 0.8%, es decir, el uso del material también conocido como material "no higroscópico" dentro de un motor sellado, impide la apertura no deseada de la cubierta con respecto al cuerpo cuando la temperatura dentro del motor es muy alta. Las máquinas eléctricas construidas hechas de esta forma son en consecuencia más confiables y adecuadas para trabajar bajo condiciones de trabajo pesado comparadas con las máquinas de una técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina eléctrica que comprende:
 - 5 una carcasa (102, 202) externa sellada que se define por un cuerpo (103, 203) y por una cubierta (104, 204) acoplada al cuerpo (103, 203), un estator (105,205) y un rotor (106,206) montados dentro de la carcasa (102, 202) al menos uno entre el estator (105, 205) y el rotor (106, 206) comprenden un núcleo (107,207) que tiene al menos dos piezas (108, 208) polares y una pluralidad de devanados (109, 209) cada uno definido por un cable conductor enrollado en una pluralidad de bobinas (110) alrededor de las piezas (108, 208) polares, la máquina eléctrica comprende además una pluralidad de componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos, los cuales están ubicados dentro de la carcasa (102, 202) y los cuales tienen funciones de aislante y/o de soporte y/o de refrigeración, y se caracterizan porque los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es menor que 0.8%.
 - 20 2. La máquina eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos están hechos de un material plástico cuya absorción de humedad a saturación es menor que 0.5%.
 3. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el material plástico de los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprende un PBT.
 - 25 4. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el material plástico de los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprende un PBT resistente.
 5. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el material plástico de los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprende un PET.
 - 30 6. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el material plástico de los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprende un PET resistente.
 - 35 7. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el material plástico de los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprende un PCT.
 8. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el material plástico de los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprende un material de refuerzo en un porcentaje de entre 30 y 35.
 - 40 9. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque esta comprende un estator (105) enrollado y en que los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprenden al menos un aislante (111, 112) interpuesto entre el núcleo (107) y los devanados (109) del estator (105) y/o un ventilador (113) dentro de la carcasa (102) e integrado con el rotor (106) y/o un soporte (115) para un módulo (114) electrónico para accionar la máquina eléctrica, siendo la máquina en particular siendo la máquina en particular una máquina (100) eléctrica de imán permanente sin escobillas.
 - 45 10. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque esta comprende un rotor (206) enrollado y un estator (105) de imán permanente y en que los componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos comprenden al menos un aislante (211, 212) interpuesto entre el núcleo (207) y los devanados (209) del rotor (206) y/o un portaescobillas (215) dentro de la carcasa (202) y/o un soporte (218) para los imanes, la máquina es en particular una máquina (200) de conmutador eléctrica.
 - 50 11. El uso de un material plástico que tiene absorción de humedad a saturación menor que 0.8% para hacer componentes (111, 112, 113, 115, 211, 212, 215, 218) plásticos en una máquina (100, 200) eléctrica giratoria de acuerdo con la reivindicación 1.
 - 55

FIG.1

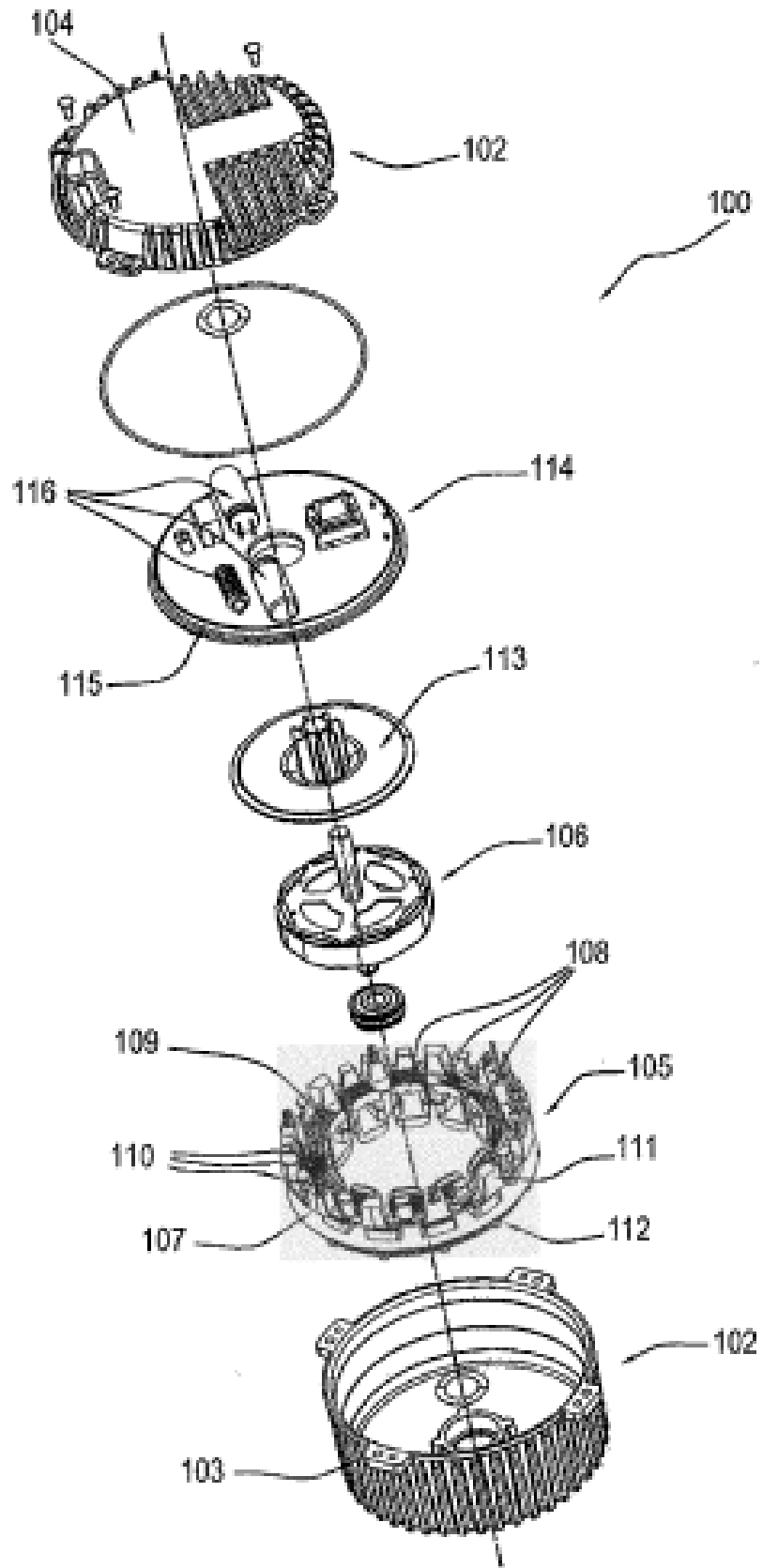


FIG.2

