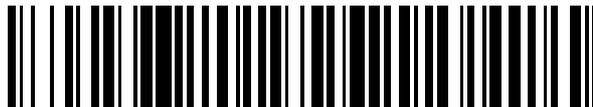


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 166**

51 Int. Cl.:

H02K 15/02 (2006.01)

H02K 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010 E 10708981 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2412084**

54 Título: **Polo de uñas con punto de centrado**

30 Prioridad:

23.03.2009 DE 102009001745

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

16.11.2015

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**ECKERT, ROLF y
FEES, HORST**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 551 166 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

Polo de uñas con punto de centrado

Estado actual de la técnica

5 La EP 0 783 790 B1 hace referencia a una disposición de rotor para una máquina eléctrica. Se muestra un rotor para una máquina eléctrica, que comprende un núcleo, con un punto medio, discurriendo por el punto medio un eje de giro. El rotor comprende primera y segunda paredes erigidas radialmente hacia fuera, así como un cable enrollado en torno a un núcleo entre las primera y segunda paredes, que representa el arrollado. Este comprende por lo menos un saliente, erigido radialmente desde el punto medio de la primera pared del núcleo, configurándose cada lóbulo en el rotor ensamblado doblado hacia arriba sobre el arrollado de campo. En el extremo radialmente externo de cada uno de los lóbulos se forma un ranurado.

10 La US 5.229.672 muestra una máquina eléctrica, que se configura como generador y que presenta un rotor. La máquina eléctrica se conforma como generador del polo de uñas, engranándose los polos de uñas de dos platinas de polo de uñas. Para equilibrar se prevén en el rotor muescas y/o perforaciones distribuidos en dirección perimetral, con los que se equilibra el generador tras el perfeccionamiento.

15 La FR 2 789 240 A1 hace referencia a un generador para aplicaciones en automóviles. Este generador se trata de asimismo de un generador de polo de uñas, en el que los polos de uñas individuales configurados en las platinas de polo de uñas se engranan. En la zona de las raíces del polo de uñas, que suponen una transición de una parte de plato de la platina de polo de uñas a los polos de uñas individuales orientados flexionados respecto de estos nos 90°, hay una fase, en la que perpendicularmente a la superficie de esta fase puede preverse un taladro de compensación.

20 En el equilibrado fino de los componentes de una máquina eléctrica, así por ejemplo, de un generador para su empleo en aplicaciones del automóvil, se tiene que equilibrar el rotor. Esto sucede preferentemente en los polos de uñas modelados en frío en la zona de las raíces del polo de uñas en el radio posterior habilitando taladros de compensación fina. Los taladros de compensación fina representan una retirada de material localmente concentrada, pudiendo equilibrarse el rotor del generador, particularmente de un generador de polo de uñas, tras el montaje. Un equilibrado fino del rotor de este modo de operación de máquinas eléctricas es por tanto tan significativo, que el rotor rota en generadores de polo de uñas con velocidades en el orden de magnitud de 18000 min-1 y mayores. Cuanto más exactos sean los taladros de compensación, es decir pueden efectuarse los taladros de compensación fina, se podrá obtener una operación más silenciosa de la máquina eléctrica. Por otra parte, mediante la compensación extraordinariamente exacta del rotor del generador de polo de uñas puede lograrse una vida útil muy larga de los cojinetes del motor, con los que se aloja el rotor en la carcasa, es decir la parte del estator del generador de polo de uñas.

25 La inclinación de los taladros de compensación fina en la zona de la raíz del polo de uñas al radio posterior conlleva a menudo el trayecto pronunciado del taladro, pues se taladra sobre el vértice del radio de la raíz del polo de uñas, para generar justo en esta posición una retirada de material. Esto puede conducir al deterioro del ventilador ya montado sobre el eje del rotor o a la rotura del taladro.

Representación de la invención

La invención se basa en el objeto de facilitar la elaboración de taladros de compensación en el rotor de una máquina eléctrica accionada con alto número de revoluciones.

40 Siguiendo la solución propuesta conforme a la invención, se efectúa preferentemente en el radio posterior de la raíz del polo de uñas un centro, que, por un lado, evita un trayecto pronunciado del taladro y, por otro, posibilita una mayor flexibilidad en el acabado en lo que se refiere al ángulo de taladro pronunciado. Este centro puede ejecutarse, por ejemplo, en la fabricación del polo de uñas y/o de la platina de polo de uñas en el radio posterior de la raíz del polo de uñas como depresión, así, por ejemplo, en forma de punto de centrado, en forma esférica o en otras geometrías diferentes, por ejemplo, como embudo de cuatro cantos o similares. Esta depresión, formada en el radio posterior de la platina de polo de uñas, asegura, por un lado, una situación precisa del taladro de compensación fina y evita, por otro, el deterioro de un ventilador ya montado sobre el eje del rotor, pues el trayecto pronunciado del taladro ahora se descarta. El radio posterior de la raíz del polo de uñas provisto de un Centro posibilita un ángulo de taladro más pronunciado, lo que. En lo que se refiere al lugar de la descarga de material para el equilibrado del rotor posibilita, por un lado una mayor flexibilidad, por otro simplifica el montaje y, no en último lugar, puede mejorar decisivamente la calidad del equilibrado fino.

La inserción del centro propuesta conforme a la invención para introducir el taladro en forma mecanizable puede realizarse a lo largo de toda la longitud del radio posterior de la raíz del polo de uñas.

Breve Descripción de los Diseños

A continuación se describen la invención en base al diseño.

Muestran:

Figura 1 una sección transversal a través de una máquina eléctrica, configurada como generador de polo de uñas,

5 Figura 2 una representación esquemática de un polo de uñas con dedos del polo de uñas, centro y taladro de compensación fina, y

Figura 3 una vista superior de uno de los dedos del polo de uñas de la platina de polo de uñas conforme a la Figura 2.

Modos de ejecución

10 La Figura 1 es una sección transversal a través de una máquina eléctrica 10, en este caso se presenta como generador para automóviles.

Esta máquina eléctrica 10 muestra, entre otros una carcasa en dos piezas 13, que consiste en un primer cojinete 13.1 y un segundo cojinete 13.2. El cojinete 13.1 y el cojinete 13.2 alojan un estator 16, que por un lado consiste en un hierro de soporte 17 generalmente en forma de anillo circular y en cuyas ranuras dirigidas radialmente hacia dentro y axialmente extendidas, se inserta un arrollado de soporte 18.

El estator 16 configurado en forma de anillo circular rodea con su superficie ranurada orientada radialmente hacia dentro un rotor 20, que se configura como rotor del polo de uñas. El rotor 20 comprende entre otros dos polos de uñas 22 y 23, en cuyo perímetro externo se disponen en cada caso dedos del polo de uñas 24 y 25 extendidos en dirección axial. Ambos polos de uñas 22 y 23 se disponen en el rotor 20 de tal manera que sus dedos del polo de uñas 24 y 25 extendidos en dirección axial en el perímetro del rotor 20 se alternen. Se producen de este modo espacios magnéticamente necesarios entre los dedos del polo de uñas 24 y 25 magnetizados en sentido contrario, designados como espacios del polo de uñas. El rotor 20 se aloja rotatoriamente por medio de un eje 27 y un cojinete 28 presente en un lado del rotor en los respectivos cojinetes 13.1 y/o 13.2 de la carcasa 13.

El rotor 20 muestra en conjunto dos superficies frontales axiales, a las que se fija en cada caso un ventilador 30. Este ventilador 30 consiste en una sección en forma de placa y/o luna, de la que parten de manera conocida los álabes del ventilador. Este ventilador 30 sirve para a través de aberturas 40 en los cojinetes 13.1 y 13.2 posibilitar un intercambio de aire entre la cara externa de la máquina eléctrica 10 y el interior de la máquina eléctrica 10. Para ello se prevén las aberturas 40 esencialmente en los extremos axiales de los cojinetes 13.1 y 13.2, a través de las cuales se aspira por medio del ventilador 30 aire frío en el interior de la máquina eléctrica 10. Este aire frío se acelera mediante la rotación del ventilador 30 radialmente hacia fuera, de forma que este entre a través del exceso de arrollado 45 permeable al aire frío. Mediante este efecto se refrigera el exceso de arrollado 45. El aire frío toma, tras el paso a través del exceso de arrollado 45 y/o tras el flujo en torno al exceso de arrollado 45 una vía radial hacia fuera, mediante las aberturas aquí no representadas en la Figura 1.

En la Figura 1 en el lado derecho hay una capa protectora 47, que protege diversas piezas ante influencias ambientales. Así cubre la capa protectora 47 por ejemplo una unidad colectora 49, que sirve para suministrar flujo patógeno a un arrollado patógeno 51. En torno a esta unidad colectora 49 se dispone un cuerpo refrigerante 53, que aquí actúa como cuerpo refrigerante plus. Como cuerpo refrigerante actúa el cojinete 13.2. Entre el cojinete 13.2 y el cuerpo refrigerante 53 hay una placa de conexión 56, que sirve para conectar juntos los diodos negativos 58 dispuestos en el cojinete 13.2 y los diodos plus en el cuerpo refrigerante 53 aquí representados en la representación conforme a la Figura 1 y formar, por consiguiente, una conexión de puenteo conocida.

El montaje del rotor 20 se lleva a cabo tal y como se representa a continuación: Primero se prepara el eje 27. A este respecto se emplazan el núcleo del polo así como los polos de uñas 22 y 23 sobre el eje 27. La pieza pre-montada de tal manera comprendiendo eje 27, núcleo del polo y polos de uñas 22, 23, se pre-equilibra en un primer paso. Para ello sirven los taladros de pre-compensación 82 representados en la Figura 1, que se introducen esencialmente en una cara externa 70 dentro de la parte portadora 66 de los polos de uñas 22 y 23 del rotor 20. A este respecto se montan y se fijan en ambas caras frontales de los polos de uñas 22 y 23 los ventiladores 30. La fijación de los ventiladores 30 a las caras frontales de los polos de uñas 22, 23 puede realizarse, por ejemplo, mediante soldadura de puntos. En relación con este paso operacional se fijan asimismo el colector y/o unidad colectora 49.

De la representación conforme a la Figura 1 se infiere que sólo se garantiza de forma dificultosa, por el condicionamiento del ventilador 30, la introducción de taladros de compensación fina en la zona de un radio posterior 72 de la raíz del polo de uñas 60.

5 En el presente contexto se entiende por raíz del polo de uñas 60 aquella zona de un polo de uñas 22 y/o 23, de la que brotan los dedos del polo de uñas 24, 25 extendidos en dirección axial por una cara interna de los polos de uñas 22 y/o 23. La raíz del polo de uñas 60 caracteriza la zona de transición, dentro de la cual existe una orientación 62 de 90° (como. representación conforme a la Figura 2), en torno a la cual se desarrollan en ángulo los dedos del polo de uñas 24, 25 a partir de una parte portadora configurada esencialmente en forma de plato del polo de uñas 22, 23.

10 De la representación conforme a la Figura 2 se deduce más claramente esta zona, designada por el símbolo de referencia 60. La raíz del polo de uñas 60 es aquella zona que conforma la transición entre la parte portadora 66 representada en la Figura 2 y los dedos individuales del polo de uñas 25, que sobresalen por una cara interna 68 del polo de uñas 23. Esta raíz del polo de uñas 60 se define mediante un radio posterior 72. Sobre este radio posterior 72 se efectúa, tal y como se propone conforme a la invención, un medio de centrado 74 para una herramienta con arranque de virutas, que se trata esencialmente de un taladro. El medio de centrado 74 puede hallarse en una posición cualquiera a lo largo del radio posterior 72. El medio de centrado 74 puede conformarse como depresión, a modo de una tolva, como punto de centrado o también en forma esférica. Correspondientemente al grado de apertura de, por ejemplo, una depresión configurada en forma de tolva, que sirve como medio de centrado, se origina una correspondiente zona acodada de taladrado 78 para la herramienta con arranque de viruta, particularmente un taladro. La solución propuesta conforme a la invención permite, debido a la mayor zona acodada de taladrado 78, colocar óptimamente un taladro de compensación fina 76 asimismo representado en la Figura 2 en lo que se refiere al ángulo de entrada en la raíz del polo de uñas 60. Para el equilibrado exacto del rotor 20, que comprende un primer polo de uñas 22 y un segundo polo de uñas 23 conforme a la representación en la Figura 1, es significativo, que no sólo pueda alterarse la posición del taladro de compensación fina 76 sobre el radio posterior 72, sino también su evolución en el material del polo de uñas 23, de forma que pueda lograrse una compensación cercana a la ideal de los polos de uñas 22 y/o 23. Mediante el medio de centrado propuesto conforme a la invención, que puede colocarse en cualquier posición a lo largo del radio posterior 72, se consigue, por un lado, que la herramienta con arranque de virutas, generalmente no discorra junto al taladro y, por otro, se evita, tal y como se ha explicado ya en relación con la Figura 1, un deterioro del ventilador 30 y/o de sus álabes en la elaboración del taladro de compensación 76 en la zona de la raíz del polo de uñas 60.

30 De la representación conforme a la Figura 2 se infiere además, que la profundidad del orificio de compensación fina 76 sobre el radio posterior 72 de la raíz del polo de uñas 60 se identifica con el símbolo de referencia 80. La profundidad 80 del orificio de compensación fina 76 determina la dimensión de la eliminación de material resultante y cuya eliminación va en función del grado de compensación fina necesario en la respectiva unidad pre-montada, requiriéndose el eje 27, el núcleo, así como, al menos, ambos polos de uñas 22, 23, para garantizarse una alta compensación con un resultado cualitativo.

35 De la representación conforme a la Figura 2 se infiere, que una abertura 64 - generalmente un orificio - se configura simétricamente en el polo de uñas 23. Mediante esta abertura 64 se extiende el eje 27, obsérvese la representación conforme a la Figura 1, que además del otro polo de uñas 22, recibe también el núcleo así como la unidad colectora, obsérvese el símbolo de referencia 49.

40 En la representación conforme a la Figura 2 se designa con el símbolo de referencia 68 un lado interno del polo de uñas 23, desde el que se extienden los dedos del polo de uñas 25 paralelamente al eje de simetría del polo de uñas 23. Por el lado externo 70 del polo de uñas 23 conforme a la representación de la Figura 2, se monta una unidad de ventilación 30 representada en la Figura 1, que se omitió en la representación conforme a la Figura 2.

45 De la representación conforme a la Figura 2 se infiere que las raíces del polo de uñas 60 abarcan entre la parte portadora 66 del polo de uñas 23 y los dedos individuales del polo de uñas 25 con al menos una zona angulada entre 90° y 120°. En esta zona de las raíces del polo de uñas surge el radio posterior 72, en el que puede posicionarse el medio de centrado 74 a partir de cualquier posición visto en dirección axial, en función de los requerimientos.

De la representación conforme a la Figura 3 se deduce, finalmente una vista superior del medio de centrado 74 en el radio posterior 72 de la raíz del polo de uñas 60. De la vista superior conforme a la Figura 3 se infiere que el medio de centrado 74 allí representado se posiciona ligeramente desplazado hacia el punto medio del radio posterior 72.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina eléctrica (10), particularmente alternador trifásico para vehículos, con un estator (16) y un rotor (20), que comprende un primero y un segundo polos de uñas (22, 23), desde los que se extienden dedos de polo de uñas (24, 25) en la dirección axialmente de las raíces del polo de uñas (60), caracterizada porque en un radio posterior (72) de las raíces del polo de uñas (60) se configura un medio de centrado (74) para una herramienta.
2. Máquina eléctrica (10) conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque el medio de centrado (74) se posiciona a lo largo del radio posterior' (72).
3. Máquina eléctrica (10) conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque el medio de centrado (74) se configura como punto de medio de centrado.
- 10 4. Máquina eléctrica (10) conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque el medio de centrado (74) se configura en forma esférica.
5. Máquina eléctrica (10) conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque el medio de centrado (74) define una zona acodada de taladrado (78) correspondiente a su ángulo de apertura.
- 15 6. Máquina eléctrica (10) conforme a la reivindicación 2, caracterizada porque el medio de centrado (74) se halla sobre el radio posterior (72) dentro de la raíz del polo de uñas (60).

