



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 604**

51 Int. Cl.:
H01R 39/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99927703 .1**

96 Fecha de presentación : **22.04.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **0996994**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.05.2000**

54 Título: **Máquina eléctrica con conmutador.**

30 Prioridad: **23.04.1998 DE 198 18 113**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.10.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.10.2009

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Schuler, Dieter;**
Eitel, Christoph;
Künzel, Gerald y
Ewert, Andreas

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

ES 2 326 604 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 con conmutador.

Estado de la técnica

Mediante el documento DE 31 31 759 C2 se conoce la producción de una máquina eléctrica con una combinación entre conmutador, al menos una escobilla que puede apretarse contra el mismo y una reserva de lubricante aceitoso. Con ocasión del ensamblaje de la máquina eléctrica, el conmutador se rocía con lubricante aceitoso. Durante el rociado es inevitable que entre lubricante aceitoso en ranuras eléctricamente aislante entre laminillas de colector del conmutador. El lubricante aceitoso sobre las laminillas actúa durante el funcionamiento de la máquina eléctrica en contra de la configuración de arcos eléctricos, también llamados chisporroteos de escobilla, y de una formación de cráteres sobre el conmutador causada por arcos eléctricos y, de este modo, también de un funcionamiento ruidoso de la máquina eléctrica. Para que la reserva de lubricante sea por un lado lo mayor posible, pero por otro lado sea posible un contacto eléctrico suficiente entre las laminillas del conmutador y al menos una escobilla, se lanzan antes del rociado pequeñas esferas contra las laminillas del conmutador para generar pequeñas depresiones, que sirven de recipientes de reserva para la reserva aceitosa o aumentan la misma.

Un colector para una máquina eléctrica de este tipo se produce por ejemplo mediante la inyección de un material termoplástico en una pieza cruda fundamentalmente tubular de cobre y mediante el seccionado de la pieza cruda a distancias regulares, a medir en dirección periférica, con lo que el colector obtiene ranuras y laminillas aisladas eléctricamente entre ellas. Con ello estas ranuras también se extienden hacia dentro del material termoplástico. Las escobillas asociadas a un colector de este tipo se dotan generalmente, en su lado frontal vuelto hacia el colector, de estrías que discurren en la dirección periférica del colector, con el fin de que al conectar por primera vez la máquina eléctrica se produzca una abrasión relativamente alta, de tal modo que las escobillas se adapten lo más rápidamente posible en los citados lados laterales al contorno exterior del colector. Es deseable un proceso de adaptación rápido, para que las superficies de contacto originalmente pequeñas de las escobillas se hagan rápidamente más grandes y, por medio de esto, se reduzca la intensidad de corriente eléctrica por unidad de superficie de contacto. La abrasión de las escobillas que se produce durante el proceso de adaptación, pero también del cobre de las laminillas de colector, es eléctricamente conductora y por ello, cuando llega a las ranuras entre las laminillas de colector y allí se acumula, puede conducir a un flujo de corriente parasitario entre laminilla de colector y laminilla de colector. Si conforme al documento DE 31 31 759 C2 se rocía el colector con un lubricante aceitoso, se favorece la acumulación y la adherencia de abrasión conductora en las rendijas. Un flujo de corriente intenso a través de la abrasión acumulada puede producir en principio una "cauterización" de la abrasión acumulada y de este modo una especie de limpieza térmica de las ranuras. Sin embargo, estas corrientes tan intensas sólo se presentan en el caso de que la máquina sufra una fuerte carga. Si se utiliza una máquina eléctrica de este tipo como accionamiento para sopladores de ventilador en un vehículo,

se produce con frecuencia el caso de que, por motivos de mantener reducida la carga acústica, una máquina de este tipo sólo se hace funcionar con un número de revoluciones reducido y una intensidad de corriente baja. Como consecuencia de esto no puede descartarse que se elimine una limpieza térmica deseada de la clase citada.

Se conoce un ejemplo de una escobilla, que hace posible un proceso de adaptación rápido, mediante la publicación para información de solicitud de patente DE-28 56 112.

Mediante la patente GB-1 591 349 se conoce impregnar por completo escobillas con cera que no se funde durante el funcionamiento del motor o con aceite no fluuyente, por ejemplo utilizando medio gelificador, con el fin de alargar la lubricación a todo el periodo de uso de las escobillas. Conforme a esto toda la abrasión de las escobillas contendrá lubricante.

El documento US-A 3 714 482 muestra una máquina eléctrica que presenta una escobilla. Del documento se conoce el tratamiento de la escobilla con una octadecilamina en unión a un radical hidrohalogénico. El producto de reacción de este compuesto es una sal, que permanece sobre la escobilla en forma cristalina.

Ventajas de la invención

La máquina eléctrica con las particularidades características de la reivindicación 1 y también el procedimiento con las particularidades características de la reivindicación 2 producen la ventaja de que en la máquina eléctrica puede instalarse un colector sin aceite o sin lubricante y de que puede introducirse en la máquina eléctrica una reserva de lubricante aceitoso, utilizando al menos una escobilla como recipiente de reserva. Aquí existe el objetivo de mantener la reserva de lubricante aceitoso tan reducida, que sea suficiente para el periodo de la adaptación de los lados frontales de escobilla a la curvatura de las laminillas de colector y para afinar las laminillas de colector en contacto de fricción con las escobillas. Después de una llamada adaptación de este tipo de la combinación entre laminillas de colector y las escobillas puede agotarse por lo tanto el lubricante aceitoso mantenido por las escobillas, de tal modo que la parte fundamental del tiempo de uso de la máquina eléctrica se desarrolle, bajo la producción de lubricante aceitoso, sin la presencia negativa de lubricante aceitoso. De forma correspondiente es reducido el riesgo de que las ranuras situadas entre las laminillas de colector se llenen de abrasión conductora, dado el caso de forma dura, y conduzcan corrientes parásitas.

Mediante las medidas citadas en las reivindicaciones subordinadas se indican posibilidades alternativas para llevar a cabo el procedimiento conforme a la reivindicación 2. Por ejemplo el lubricante aceitoso puede pulverizarse frontalmente sobre la respectiva escobilla, en donde la cantidad asociada a la escobilla puede determinarse por ejemplo mediante la duración de pulverización. La alternativa conforme a la reivindicación 4 se utiliza cuando el lubricante aceitoso es por sí mismo relativamente poco fluido y se desea controlar la profundidad de penetración de este lubricante en la escobilla. La reivindicación 5 se refiere a una escobilla, cuyas particularidades características son responsables de la reserva de lubricante en una máquina eléctrica con colector.

Dibujo

La máquina eléctrica conforme a la invención se ha representado en el dibujo y se describe a continua-

ción con más detalle. Aquí muestran la figura 1 un corte longitudinal a través de la máquina eléctrica con colector y escobillas, la figura 2 una vista frontal del colector y de las escobillas asociadas y la figura 3 un detalle de las escobillas utilizadas a modo de ejemplo.

Descripción del ejemplo de ejecución

La máquina eléctrica 2 representada esquemáticamente en la figura 1 tiene por ejemplo una primera parte de carcasa 3 en forma de cubeta y una segunda parte de carcasa 4 en forma de cubeta, imanes permanentes 5, 6 alojados en la parte de carcasa 3 en forma de cubeta, un inducido 7 que puede girar entre los imanes permanentes 5 y 6 así como un árbol 9, que soporta el inducido 7 y el colector y con ello los une entre sí de forma solidaria en rotación, un cojinete de deslizamiento 10 adyacente al colector 8 y otro cojinete de deslizamiento 11 distanciado del primero, adyacente al inducido 7. El cojinete de deslizamiento 10 se compone por ejemplo de un casquillo de cojinete de deslizamiento 12 y de un segmento de árbol 13 montado en el casquillo de cojinete de deslizamiento 12, que forma aquí en el ejemplo de ejecución un extremo de tipo pivote del árbol que se designa en conjunto con el 9. El casquillo de cojinete de deslizamiento 12 está por ejemplo sinterizado conforme al estado de la técnica, por ejemplo a partir de metal o de una mezcla de metales e impregnado con un lubricante aceitoso. El casquillo de cojinete de deslizamiento 12 es sujetado por un escudo de cojinete 14, que está conformado por ejemplo sobre la parte de carcasa 4. Por ejemplo de un modo similar está conformado otro escudo de cojinete 15 sobre la parte de carcasa 3, que aloja también un casquillo de cojinete de deslizamiento 16 sinterizado. Otro segmento de árbol 17 se extiende de forma giratoria dentro del casquillo cojinete 16 sinterizado, con lo que el segmento de árbol 17 y el casquillo cojinete 16 sinterizado forman el cojinete de deslizamiento 11. El segmento de árbol 17 soporta por ejemplo una rueda de soplador o rueda de ventilador no representada.

En el ejemplo están asociados el colector 8 dos escobillas 19, 20, que están prensadas por ejemplo conforme al estado de la técnica, ya sea parcialmente con carbón o predominantemente con polvo metálico o aleaciones. El guiado mecánico de las escobillas 19 y 20 debe producir su contactado eléctrico mediante los portaescobillas 21 y 22. De forma complementaria se hace referencia a que, dado el caso, también pueden asociarse al colector 8 tres o más escobillas.

Sobre el árbol 9 puede estar dispuesto un disco de protección contra el polvo 25 entre el colector 8 y el casquillo del cojinete de deslizamiento 12.

Conforme a la figura 2 el colector 8 posee sobre el árbol 9, de forma solidaria en rotación, un cuerpo soporte 26 aislante y soportadas por el mismo varias laminillas 27, que se componen de cobre o de una aleación de cobre. De una forma conocida mediante

el estado de la técnica, el colector 8 puede producirse a partir de una pieza cruda fundamentalmente tubular, dentro la cual puede inyectarse a partir de material termoplástico el cuerpo soporte aislante, tras lo cual mediante la disposición de ranuras 26 a partir de la citada pieza cruda tubular se producen las diferentes laminillas 27 representadas en la figura 2. En la figura 2 se han representado por ejemplo ocho laminillas. De forma diferente a esto, el constructor puede elegir otro número de laminillas.

En la figura 2 se han representado los lados frontales 29, 30 de las escobillas 19, 20, en donde estos lados frontales 29 y 30 están dirigidos hacia el colector 8, para hacer contacto eléctrico con las laminillas 27 de este colector 8. Partiendo de estos lados frontales 29 y 30 se ha preparado cada una de las dos escobillas 19, 20 a una longitud parcial 19a ó 19b marcada gráficamente con un lubricante por ejemplo aceitoso. Este lubricante aceitoso, cuya elección puede dejarse al experto para la combinación entre colector y escobillas, puede pulverizarse por ejemplo mucho antes de la instalación de las escobillas 19, 20 sobre la máquina eléctrica 2 no diluido o diluido o aplicarse encima de otro modo y manera. Por lo tanto el experto tiene para estas escobillas 19, 20 una posibilidad de elección entre varios procedimientos para aplicar o introducir una reserva de lubricante aceitoso, favorable para el fin aplicativo, a los lados frontales 19, 20 o atravesando estos hasta en longitudes parciales 19a, 20a de las escobillas 19, 20.

En sí mismo es suficiente si una de las dos escobillas 19 ó 20 está dotada de una reserva de lubricante aceitoso, porque todas las laminillas de colector 27 partiendo de esta escobilla preparada entran en contacto con el lubricante. Si se dotan las dos escobillas 19 y 20 cada una de una reserva de lubricante y se instalan, se obtiene la ventaja de que sólo es necesario mantener la reserva de una clase de escobillas. En cada una de las escobillas, que está dotada de lubricante, se garantiza que también cada máquina eléctrica en el sentido de la invención esté lubricada.

En la figura 3 está contenida otra reproducción de la escobilla 20. Aquí se ha girado la escobilla 20 90° con relación a la figura 2. Por medio de esto pueden verse estrías 31, que están orientadas en la dirección periférica del colector 8. Estas estrías 31 sirven, como ya se ha citado en la introducción de la descripción, para una adaptación rápida de la curvatura de los lados frontales 29 y 30 de las escobillas 19 y 20 a la forma exterior de las laminillas 27, con la finalidad de crear rápidamente una superficie de contacto, que se corresponda en la dirección periférica del colector 8 con la dimensión asociada de las escobillas 19, 20. Estas estrías 31 también son útiles, si se han practicado antes de la aplicación o del vertido encima de lubricante aceitoso en las escobillas 19, 20, como recipientes de reserva para el lubricante aceitoso.

REIVINDICACIONES

1. Máquina eléctrica (2) con una combinación entre un conmutador (8), al menos una escobilla (19, 20) y una reserva de lubricante aceitoso, que produce lubricación entre el conmutador (8) y al menos una escobilla (19, 20), **caracterizada** porque al menos una de las escobillas (19 y/o 20) contiene la reserva sobre o en un lado frontal (29, 30) del lado del colector o en una longitud parcial (19a, 20a) de esta escobilla (19, 20), que comienza en el lado frontal (29, 30) del lado del colector.

2. Procedimiento para producir una máquina eléctrica (2) con un conmutador (8) y al menos una esco-

billa (19, 20) y una reserva de lubricante aceitoso, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos una de las escobillas (19, 20) antes de su instalación en la máquina eléctrica (2), en la región de un lado frontal (29, 30) determinado para hacer contacto con el colector (8), presenta al menos una parte de la reserva del lubricante.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el lubricante aceitoso se pulveriza encima.

4. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el lubricante aceitoso se pulveriza encima mezclado con un disolvente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

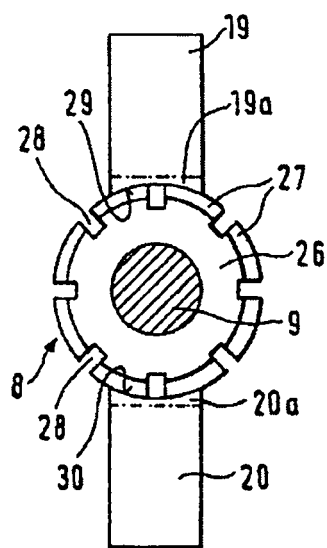
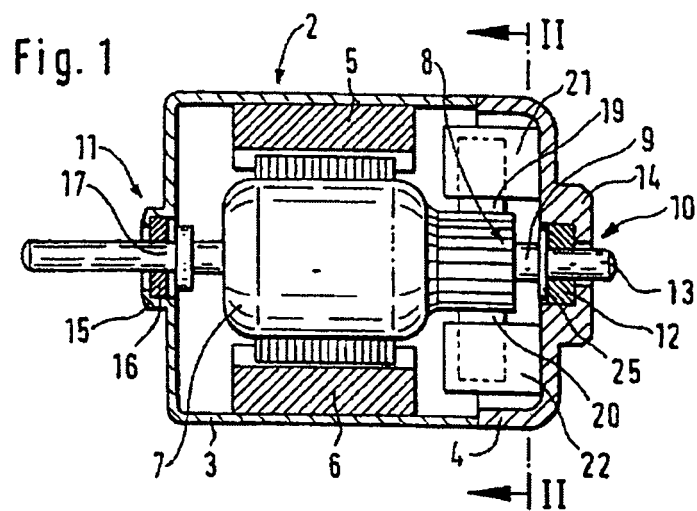


Fig. 2

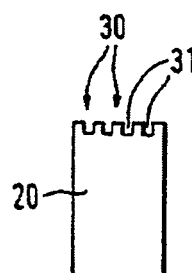


Fig. 3