

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 798**

51 Int. Cl.:

H02K 11/00 (2006.01)

H02K 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2012 PCT/EP2012/073553**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.07.2013 WO13098001**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012 E 12798241 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2798727**

54 Título: **Motor eléctrico síncrono de imanes permanentes**

30 Prioridad:
26.12.2011 TR 201112960

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.07.2017

73 Titular/es:
**ARÇELIK ANONIM SIRKETI (100.0%)
E5 Ankara Asfalti Uzeri Tuzla
34950 Istanbul, TR**

72 Inventor/es:
**ACIKGOZ, HARUM;
EKIN, CIHAD;
IMAT, YAKUP;
SONMEZ, EMIN GULTEKIN y
TURK, REYHAN**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 627 798 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

Motor eléctrico síncrono de imanes permanentes

La presente invención se refiere a un motor eléctrico síncrono de imanes permanentes que opera las bombas de electrodomésticos, tales como lavavajillas o lavadoras.

5 Los motores eléctricos sincrónicos de imanes permanentes (PMSM) se utilizan para el funcionamiento de las bombas de circulación o de descarga en electrodomésticos tales como lavavajillas o lavadoras. Los motores eléctricos utilizados en las bombas pueden funcionar en ambientes con agua o húmedos y las superficies exteriores del estator y del rotor están cubiertas con material plástico para evitar que se oxiden proporcionando una protección contra fugas. El motor síncrono de imanes permanentes está controlado por una placa de circuito impreso (PCB) que está
10 dispuesta dentro de la cubierta que envuelve el estator. Generalmente, los conectores dispuestos en el estator y la placa de circuito impreso se utilizan para las conexiones de fase de la placa de circuito impreso y el motor eléctrico. Los cables que se extienden desde el conector en la placa de circuito impreso hasta el estator están unidos al conector por donde los extremos de los devanados de fase del estator se unen, de manera que se mantiene la conexión de la placa de circuito impreso al motor eléctrico; sin embargo, los conectores ocupan mucho espacio en el
15 motor eléctrico, las conexiones de los conectores de cable se realizan generalmente mediante mano de obra manual, por lo que el tiempo de producción es largo y los costes aumentan.

En la Patente Europea número. EP1777415, en una bomba que comprende un motor integrado, se explica la conexión del motor y la placa de circuito impreso que acciona el motor. La conexión entre el motor y la placa de circuito impreso es proporcionada por el contacto de un conector resiliente conectado a los devanados de fase del motor con
20 la placa que contiene el circuito electrónico (PCB).

La Solicitud de patente norteamericana 5 635 781 A desvela un motor eléctrico conectado a una placa de circuito impreso a través de patillas terminales dispuestas en el estator y enchufes dispuestos en la placa de circuito impreso.

El objetivo de la presente invención es la realización de un motor eléctrico síncrono de imanes permanentes en el que se evitan pérdidas de tiempo durante la producción.
25

El motor eléctrico realizado para alcanzar el objetivo de la presente invención, que se explica en la primera reivindicación y en sus reivindicaciones respectivas, es adecuado para su uso en el funcionamiento de las bombas de circulación o de descarga de agua de electrodomésticos tales como lavavajillas y lavadoras, comprende una placa de circuito impreso que proporciona control electrónico, un estator conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso, terminales de conexión montados en los extremos de los devanados de fase dispuestos en el estator, conocidos como "mag mate" o IDC (conector de desplazamiento de aislamiento) teniendo cada uno de ellos una patilla que se extiende hacia la placa de circuito impreso, alojamientos de terminales de plástico dispuestos en el estator y en los que se colocan los terminales, y enchufes dispuestos en la placa de circuito impreso en los que se insertan las patillas. Un miembro de soporte de patillas está montado en los alojamientos de terminales en el estator ajustándose
30 sobre las patillas. El miembro de soporte de patillas está asentado sobre los alojamientos de terminales al ser insertado dentro de las patillas terminales por medio de los orificios de patillas en las mismas, de manera que se incrementa la rigidez de las patillas y se impide que las patillas con estructura bastante delgada se doblen durante la producción.

En la presente invención, el miembro de soporte de patillas se produce como una única pieza de un material plástico, teniendo rebajes en el lado inferior que hacen que se asiente en los alojamientos de terminales. El miembro de soporte de patillas tiene además extensiones de soporte superiores, que se extienden desde su superficie superior hacia arriba y que rodean a las patillas y extensiones de soporte inferiores que se apoyan contra el lado lateral de los alojamientos de terminales.
40

En la presente invención, las extensiones de guía que se extienden desde entre los alojamientos de terminales hacia la placa de circuito impreso están dispuestas sobre el estator y los orificios de guía a través de los cuales pasan las extensiones de guía están dispuestos en la placa de circuito impreso.
45

El motor eléctrico es un motor trifásico sin escobillas de corriente continua y la conexión eléctrica es proporcionada por tres patillas que se extienden desde los terminales conectados a los devanados trifásicos hacia la placa de circuito impreso.

50 El miembro de soporte de patillas está montado sobre las patillas que proporcionan la conexión eléctrica entre el estator y la placa de circuito impreso, se impide que las patillas se doblen y queden atrapadas en una obstrucción durante la producción incrementando la rigidez y las pérdidas de tiempo que pueden producirse durante la producción se minimizan .

El motor eléctrico realizado con el fin de alcanzar el objetivo de la presente invención se ilustra en las reivindicaciones adjuntas, en las que:

la figura 1 es la vista esquemática de un motor eléctrico.

la figura 2 es la vista del detalle A en la figura 1.

5 la figura 3 es la vista en despiece ordenado de un estator, de una placa de circuito impreso y de un miembro de soporte de patillas.

Los elementos que se ilustran en las figuras están numerados como sigue:

1. Motor eléctrico
2. Placa de circuito impreso
- 10 3. Devanado de fase
4. Estator
5. Rotor
6. Extremo de devanado
7. Patilla
- 15 8. Terminal
9. Alojamiento de terminales
10. Enchufe
11. Orificio
12. Miembro de soporte de patillas
- 20 13. Rebaje
14. Extensión de soporte superior
15. Extensión de soporte inferior
16. Extensión de guía
17. Orificio de guía

25 El motor eléctrico (1) adecuado para el uso en bombas de circulación o de descarga de electrodomésticos tales como lavavajillas o lavadoras comprende una placa de circuito impreso (2) (PCB) sobre la cual está dispuesto el circuito de control electrónico, un estator (4) conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso (2), que tiene más de un devanado de fase (3) formado por hilos conductores enrollados / dispuestos en el paquete de estator (núcleo de estator) hecho de laminaciones magnéticas, un rotor (5) que realiza el movimiento rotacional en el campo magnético generado por las corrientes de fase aplicadas desde la placa de circuito impreso (2) a los devanados de fase (3), más de un extremo de devanado (6), que se extiende hacia fuera desde el estator (4) proporcionando conexiones eléctricas a los devanados de fase (3), más de un terminal (8) teniendo cada uno de ellos una patilla (7) a la cual están unidos los extremos de devanado (6) de tipo IDC (conector de desplazamiento de aislamiento) denominado "mag mate", más de un alojamiento de terminales (9) dispuestos sobre el estator (4) en el que los terminales (8) están colocados de tal manera que las patillas (7) se extienden hacia fuera y en el que los terminales (8) están unidos por los extremos de devanado (6) y más de un enchufe (10) dispuesto sobre la placa de circuito impreso (2) completando la conexión eléctrica entre la placa de circuito impreso (2) y el estator (4) por los extremos de las patillas (7) que se insertan en la misma mientras la placa de circuito impreso (2) está dispuesta sobre el estator (4).

30 El motor eléctrico (1) de la presente invención comprende un miembro de soporte de patillas (12), dispuesto entre los alojamientos de terminales (9) y la placa de circuito impreso (2) para ajustarse sobre las patillas (7), teniendo más de un orificio (11) de patillas que guían las patillas (7) y a través de los cuales se insertan las patillas (7), evitando que se doblen al aumentar la rigidez de las patillas (7) durante la producción.

40 Durante la producción del motor eléctrico (1), la placa de circuito impreso (2) está dispuesta horizontalmente sobre el estator (4), las patillas (7) que se extienden hacia arriba desde los alojamientos de terminales (9) del estator (4) son

5 insertadas en los enchufes (10) de la placa de circuito impreso (2) con lo que se proporciona la conexión eléctrica entre la placa de circuito impreso (2) y el estator (4). El miembro de soporte de patillas (12) de la presente invención está asentado sobre los alojamientos de terminales (9) al estar ajustado sobre las patillas (7) por medio de los orificios (11) de las patillas antes de que la placa de circuito impreso (2) esté montada sobre el estator (4), de manera que se proporciona la rigidez de las patillas (7) que se extienden hacia arriba desde los alojamientos de terminales (9). El miembro de soporte de patillas (12) evita que las patillas (7) sean dobladas a derecha o izquierda por los elementos circundantes, siendo de una estructura muy delgada, por ejemplo de 0,50 mm de diámetro y que tienen el riesgo de doblarse especialmente durante la producción automática. Puesto que las patillas (7) no pierden sus posiciones verticales, se insertan en los enchufes (10) sin quedar atrapadas, la placa de circuito impreso (2) se conecta al estator (4) sin problemas y se evitan pérdidas de producción.

10 En la presente invención, el miembro de soporte de patillas (12) se produce como una única pieza de material plástico. El miembro de soporte de patillas (12) comprende más de un rebaje (13) dispuestos en su lado inferior que permiten que el miembro de soporte de patillas (12) se asiente sobre los alojamientos de terminales (9), más de una extensión de soporte superior (14) alrededor de los orificios (11) de las patillas que se extienden hacia arriba desde su superficie superior y que rodean a las patillas (7) para aumentar la rigidez y una o más de una extensión de soporte inferior (15) que se apoya contra el lado lateral de los alojamientos de terminales (9) haciendo que el miembro de soporte de patillas (12) se asiente sobre los alojamientos de terminales (9), por los rebajes (13) que centran los alojamientos de terminales (9) (figura 3).

15 En la presente invención, el motor eléctrico (1) comprende una o más de una extensión de guía (16) producida de material plástico dispuesta sobre el estator (4), que se extiende desde los alojamientos de terminales (9) hacia la placa de circuito impreso (2) y que pasan a su través y uno o más de un orificio de guía (17) dispuestos en la placa de circuito impreso (2) y a través de los cuales pasan las extensiones de guía (16) (figura 3). Las extensiones de guía (16) y los orificios de guía (17) proporcionan un centrado durante la producción mientras la placa de circuito impreso (2) es colocada sobre el estator (4) por medio de mecanismos robotizados y se mantienen las posiciones concéntricas bastante sensibles de las patillas (7) y los enchufes (10).

20 En una realización de la presente invención, el motor eléctrico (1) es un motor de corriente continua sin escobillas de tres fases y comprende tres patillas (7) montadas en los enchufes eléctricos (10) extendiéndose desde los terminales (8) conectados a los extremos de devanados (6) a la placa de circuito impreso (2).

25 Durante la producción del motor eléctrico (1) de la presente invención, el miembro de soporte de patillas (12) colocado entre la placa de circuito impreso (2) y los alojamientos de terminales (9) sobre el estator (4) está montado sobre las patillas (7) del terminal (8) que se extienden desde el estator (4) a la placa de circuito impreso (2) y se impide que las patillas (7) se doblen a la derecha o a la izquierda aumentando la rigidez. Mientras la placa de circuito impreso (2) está dispuesta en el estator (4) durante la producción, las patillas (7) se ajustan en los enchufes (10) en la placa de circuito impreso (2) sin quedar atrapadas en obstrucciones y se evitan las pérdidas de tiempo en la producción.

30 Se debe entender que la presente invención no está limitada por las realizaciones que se han descrito más arriba y un experto en la técnica puede introducir fácilmente diferentes realizaciones. Estas deben ser consideradas dentro del alcance de la protección postulada por las reivindicaciones de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un motor eléctrico (1) que comprende una placa de circuito impreso (PCB) (2), un estator (4) conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso (2) que tiene más de un devanado de fase (3), un rotor (5), más de un extremo de devanado (6), que se extiende hacia fuera desde el estator (4) proporcionando las conexiones eléctricas que se deben hacer a los devanados de fase (3), más de un terminal (8) teniendo cada uno de ellos una patilla (7) que se extiende hacia la placa de circuito impreso (2), a la que los extremos de devanado (6) están fijados, más de un alojamiento de terminales (9) dispuesto sobre el estator (4), en el que los terminales (8) están colocados de manera que las patillas (7) se extienden hacia fuera y en el que los terminales (8) están unidos por los extremos de devanado (6) y más de un enchufe (10) está dispuesto en la placa de circuito impreso (2), completando la conexión eléctrica entre la placa de circuito impreso (2) y el estator (4) por los extremos de las patillas (7) insertados en la misma,
- 5
- 10
- caracterizado por** un miembro de soporte de patillas (12) dispuesto entre los alojamientos de terminales (9) y la placa de circuito impreso (2) al ajustarse sobre las patillas (7), teniendo más de un orificio de patillas (11) que guía las patillas (7),
- 15
- en el que el miembro de soporte de patillas (12) se produce de material plástico como una única pieza, **caracterizado además por** una o más de una extensión de guía (16) producida de material plástico, dispuesta sobre el estator (4), que se extiende desde entre los alojamientos de terminales (9) hacia la placa de circuito impreso (2) y que pasa a través de la misma y una o más de un orificio de guía (17) dispuestas sobre la placa de circuito impreso (2) y a través del cual pasan las extensiones de guía (16).
- 20
2. Un motor eléctrico (1) como en la reivindicación 1, **caracterizado por** el miembro de soporte de patillas (12) que comprende más de un rebaje (13) dispuesto en su lado inferior, permitiendo que el miembro de soporte de patillas (12) se asiente sobre los alojamientos de terminales (9).
- 25
3. Un motor eléctrico (1) como en la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por** el miembro de soporte de patillas (12) que comprende más de una extensión de soporte superior (14) alrededor de los orificios de patillas (11), extendiéndose hacia arriba desde su superficie superior y rodeando las patillas (7).
4. Un motor eléctrico (1) como en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el miembro de soporte de patillas (12) comprende una o más de una extensión de soporte inferior (15) que están apoyadas contra el lado lateral de los alojamientos de terminales (9).
- 30
5. Un motor eléctrico (1) como en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que es un motor de corriente continua de tres fases sin escobillas, **caracterizado por** tres patillas (7) que están montadas en los enchufes (10) extendiéndose desde los terminales (8) conectados a los extremos de devanados (6) a la placa de circuito impreso (2).

Figura 1

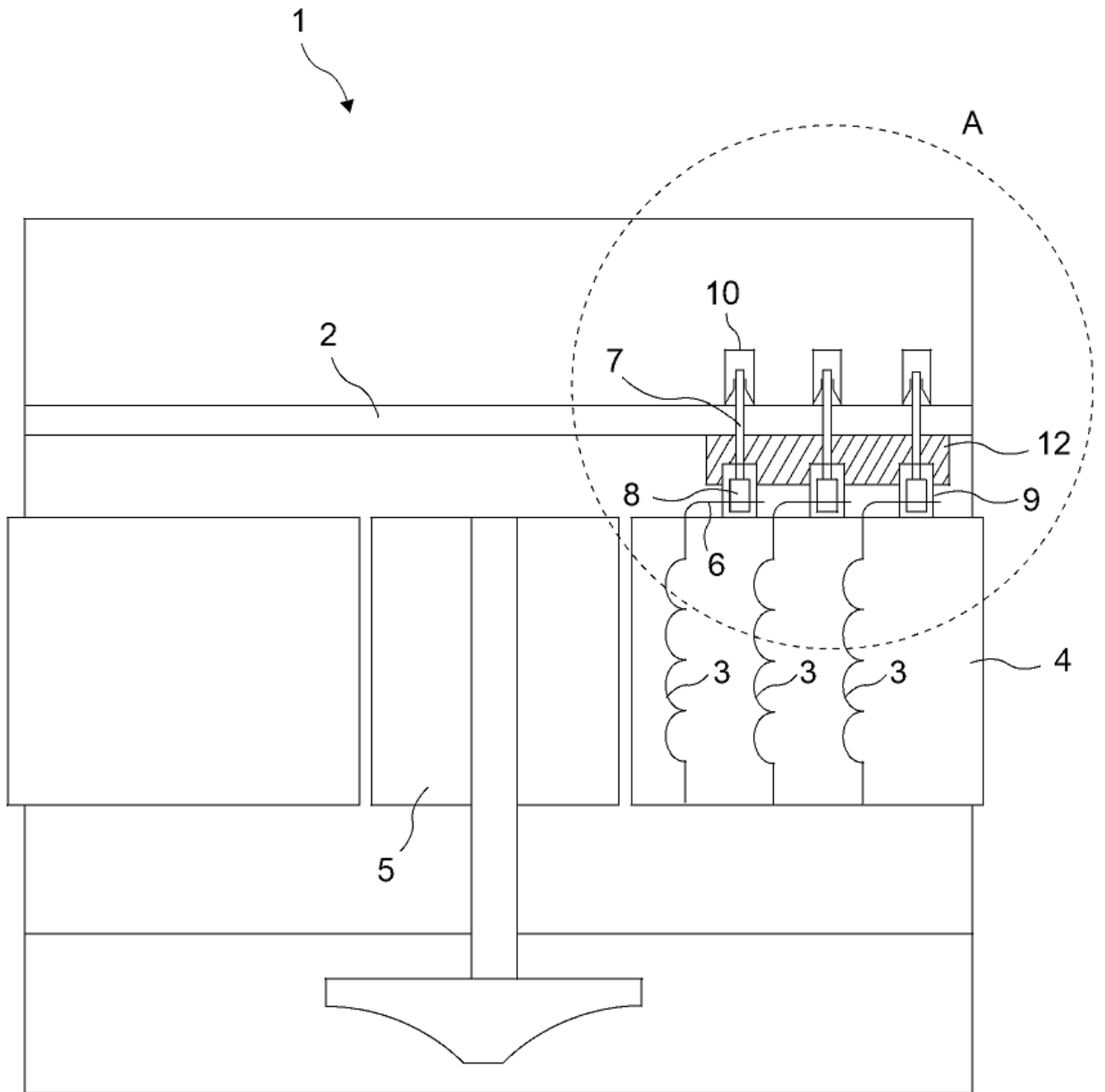


Figura 2

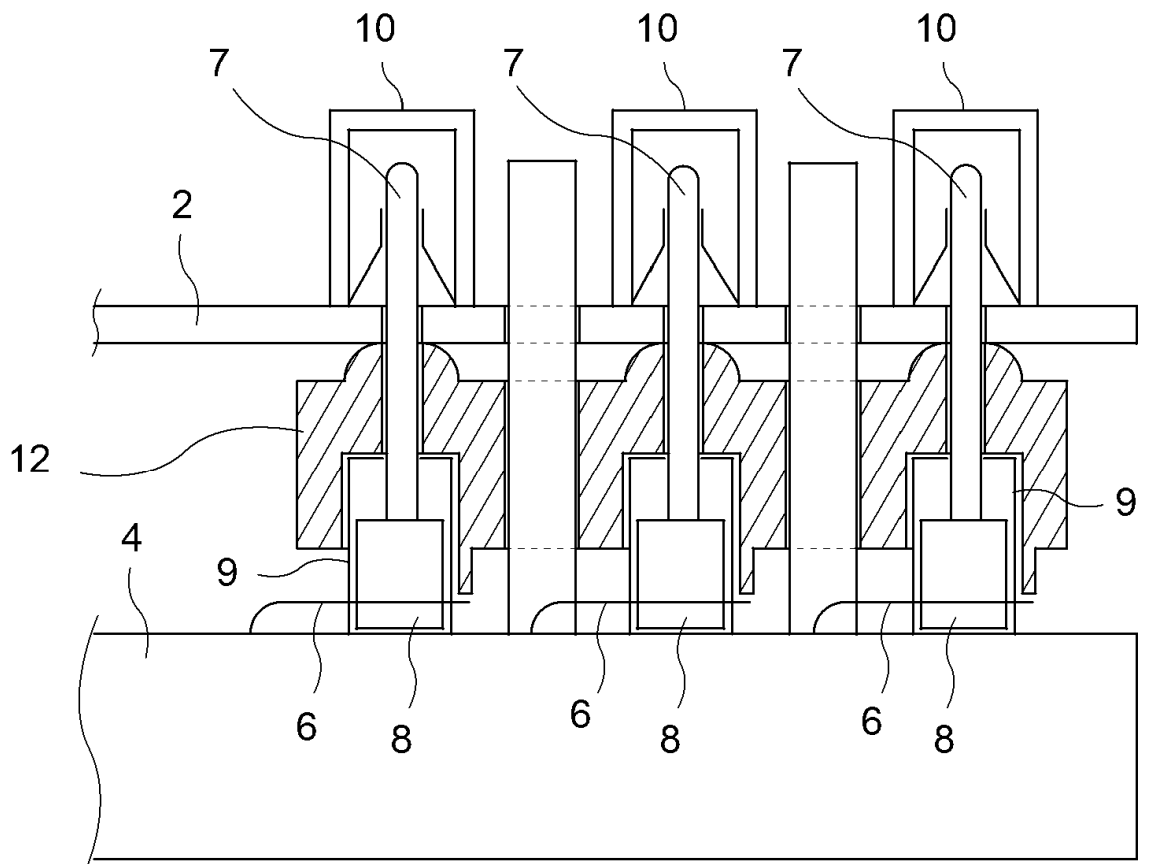


Figura 3

