

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 588**

51 Int. Cl.:

**H02K 23/36** (2006.01)

**E05F 15/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2009 E 09783643 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2345139**

54 Título: **Motor eléctrico de corriente continua, particularmente para operar puertas correderas automáticas**

30 Prioridad:

**02.10.2008 IT TV20080124**

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

**15.11.2013**

73 Titular/es:

**ENTREMATIc ITALY S.P.A. (100.0%)**

**Via Vittor Pisani 20**

**20124 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**DE PIERI, BRUNO;  
RONCAGLIA, CORRADO;  
BENETELLO, SIMONE y  
BOSCOLO, EDOARDO**

74 Agente/Representante:

**BELTRÁN , Pedro**

**ES 2 429 588 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 DE CORRIENTE CONTINUA, PARTICULARMENTE PARA OPERAR PUERTAS CORREDERAS AUTOMÁTICAS.

Campo técnico

5           La presente invención hace referencia a un motor eléctrico de corriente continua, particularmente para operar puertas correderas automáticas.

Estado de la técnica

10           Generalmente, las disposiciones legales aplicables al nivel europeo requieren, de forma más o menos restrictiva, que una unidad de automatización para puertas correderas adaptadas para ser instaladas en rutas de escape de un edificio deben ser “a prueba de fallos”

          Más específicamente, un único fallo de funcionamiento de la unidad de automatización no debe comprometer en modo alguno la abertura correcta de la puerta.

15           Esto significa asegurar la abertura de un pasaje en la primera anomalía del sistema, sea mecánica o electrónica.

20           Por lo tanto, cualquier fallo de funcionamiento, o más generalmente cualquier error de sistema debe ser detectado, dentro de un determinado intervalo de tiempo, por el panel electrónico para poder actuar sobre el sistema con el fin de colocarlo en una condición segura.

25           Los fabricantes de unidades de automatización para puertas correderas automáticas están obligados a cumplir con estos estándares y han estudiado una serie de soluciones constructivas para ser aplicadas a sus productos para hacer que cumplan con los principios de seguridad descritos.

          El estado de la técnica relacionado a estas unidades de automatización instaladas y utilizadas en rutas de escape indica las soluciones utilizadas actualmente para asegurar que en caso de fallo y/o emergencia sea posible asegurar una abertura correcta de las alas de las puertas con el fin de despejar el pasaje.

30           Por ejemplo, entre estos tipos conocidos de solución está el llamado sistema “separación”.

          En esta solución, las alas (ala móvil o móvil + fija) pueden abrirse en caso de emergencia para permitir el paso de las personas que abandonan el edificio donde la puerta está instalada.

35

En caso de emergencia, de hecho, empujando contra el ala la separa de su punto de fijación y permite su rotación alrededor de un pivote que está fijado a la unidad de automatización con el fin de despejar el pasaje.

Esta solución está provista de un sistema de control que es capaz de detectar la  
5 abertura de las alas e interrumpe la operación del sistema hasta que se restablece la condición operativa normal.

Este tipo de solución tiene la desventaja de comprender varios componentes que afectan considerablemente a su coste de producción y montaje, haciendo que en la práctica sea apenas ventajoso de forma económica.  
10

Otro tipo de solución conocido es el sistema llamado "elástico".

Este segundo tipo de solución tiene, además del motor de engranajes único utilizado durante la operación normal de la unidad de automatización, un cordón elástico pre-tensionado de modo apropiado que está conectado a uno de los carros que soportan el ala  
15 móvil de la puerta deslizante.

En caso de una anomalía del sistema, que es reportado inmediatamente por el panel electrónico, tal panel desconecta el motor, permitiendo al cordón elástico liberarse, de este modo moviendo la hoja hacia la posición abierta.

Un último tipo de solución conocida que es utilizado para mover las alas de las  
20 puertas correderas es el llamado sistema redundante.

En esta solución, si se detecta una operación anormal del sistema, siempre debe haber un modo alternativo (vía secundaria) para abrir las alas.

Tal y como se explica en DE19913996, la forma más simple de asegurar este  
25 comportamiento es duplicar los componentes de control electrónico del sistema, con la consiguiente duplicación también de los elementos operativos controlados, y proveer una fuente de energía que sea alternativa al voltaje de red tal como por ejemplo baterías.

En caso de una anomalía del sistema principal, detectada mediante una verificación cruzada a intervalos de tiempo predefinidos entre los dos paneles electrónicos, interviene el sistema auxiliar, realiza una maniobra de abertura, y mantiene el sistema en esta  
30 condición hasta que cesa la condición de emergencia.

Puesto que la solución descrita anteriormente conlleva un aumento significativo de los costes de los componentes y aumenta la complejidad de la instalación de la unidad  
35

de automatización, se han realizado varios estudios con el fin de intentar simplificar el sistema y hacerlo más barato al mismo tiempo.

Estos estudios han producido varias soluciones que son adoptadas actualmente; por ejemplo, una de ellas consiste en fabricar el sistema de tracción de la unidad de auto-  
matización utilizando siempre dos motores, que están conectados entre sí sin embargo mediante un acoplamiento elástico entre los ejes, para poder utilizar una única unidad de reducción.

Los devanados de los motores individuales están controlados eléctricamente por dos circuitos electrónicos distintos, que gestionan su operación; además, una serie de baterías asegura, si falla la red eléctrica principal, la operación de al menos uno de los dos motores.

Una solución que es alternativa a la anterior se explica en WO200191271, que propone enrollar alrededor de un único eje de transmisión de movimiento dos devanados de rotor individuales: uno "primario", que está suministrado con energía durante la operación normal del sistema, y uno "secundario" que está suministrado con energía mediante baterías y es activado en caso de anomalía del sistema.

Estos dos devanados están dispuestos el uno junto al otro a lo largo del eje del eje y están contenidos dentro de un único cuerpo estator.

En este caso también, los devanados están controlados por dos circuitos electrónicos distintos y una serie de baterías asegura, en caso de una operación incorrecta del sistema, la intervención de al menos uno de estos dos devanados.

En las dos últimas soluciones descritas anteriormente, una situación de operación anormal de uno de los dos devanados es detectada inmediatamente por el circuito electrónico "supervisor", que lo desconecta y realiza la maniobra de abertura mediante otro motor.

En EP 1 193 843 A1, un motor de conmutador para aspiradoras o herramientas eléctricas es mostrado que tiene dos bobinas de rotor alimentables, y concéntricas, provistas por un devanado interior y respectivamente por un devanado exterior. Los devanados interior y exterior tienen cada uno características específicas y mutuamente diferentes que los hacen adecuados para operar uno con energía de corriente alterna y otro con energía de corriente continua.

Estos tipos conocidos de solución no están libres de inconvenientes, que incluyen el hecho de que no son simultáneamente de coste bajo, tamaño compacto, simples de instalar y libres de fallo lo más posible.

#### Explicación de la invención

5 El objetivo de la presente invención es eliminar los inconvenientes mencionados anteriormente proveyendo un motor eléctrico de corriente continua que permita operar la hoja de la puerta en todas las circunstancias.

10 Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proveer un motor eléctrico de corriente continua que sea simultáneamente de coste bajo, compacto en tamaño, sencillo de instalar y libre de fallos lo más posible.

Este objetivo, así como estos y otros objetos que resultarán aparentes de mejor modo a continuación se consiguen mediante un motor eléctrico de corriente continua según la presente invención que tiene las características establecidas en la reivindicación 1.

#### 15 Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización preferido pero no exclusivo de un motor eléctrico de corriente continua, particularmente para operar puertas correderas automáticas, según la invención, ilustrado mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

20 La figura 1 es una vista de perspectiva parcialmente de sección de un ejemplo de realización de un motor eléctrico de corriente continua, particularmente para operar puertas correderas automáticas según la presente invención;

25 La figura 2 es un diagrama eléctrico del sistema para la gestión y suministro de energía del motor eléctrico mostrado en la figura 1.

#### Formas de realizar la invención.

30 Con referencia a las figuras, un motor eléctrico de corriente continua particularmente para operar puertas correderas automáticas, generalmente designado por el número de referencia 1, comprende un único cuerpo estator 2, que es cilíndrico y soporta imanes permanentes 3 dispuestos en la superficie cilíndrica interna del cuerpo estator 2.

35 Un rotor 4 está acomodado dentro del cuerpo estator 2 y está constituido por un único eje motor 5, alrededor del cual un primer devanado 6 y un segundo devanado 7 están enrollados y están insertados dentro del grupo de imanes permanentes 3.

Más precisamente, según la invención el primer y segundo devanados 6 y 7 son concéntricos, están superpuestos y aislados eléctricamente el uno respecto del otro para su respectiva conexión a un primer grupo motor y a un segundo grupo motor para su actuación independiente.

5 Los dos devanados 6 y 7 de hecho están conectados respectivamente a dos colectores distintos 8 y 9 dispuestos en contacto con escobillas separadas 10 y 11 que están dispuestas en los dos extremos del eje motor 5 para el flujo de la corriente eléctrica dependiendo del grupo motor que esté activo.

10 El motor eléctrico 1 está de hecho estructurado eléctricamente para formar dos circuitos eléctricos distintos, que están controlados y gestionados por medios de control eléctrico, que comprenden dos circuitos eléctricos 12 y 13, uno para cada uno de los devanados 6 y 7.

15 Más precisamente, los dos circuitos eléctricos 12 y 13 están los dos conectados a una batería 14 que forma el segundo grupo motor.

De modo diferente, el primer grupo motor puede estar formado por la corriente eléctrica principal 15 del lugar donde el motor eléctrico 1 está instalado, de forma que si falla la energía, la batería 14 pueda suministrar energía al devanado de interés para la abertura automática de un ala de la puerta corredera, no mostrado.

20 Por supuesto, los dos devanados 6 y 7, además de operar independientemente el uno del otro, operan alternadamente el uno respecto del otro.

Alimentar uno de los devanados conlleva de hecho la abertura del circuito eléctrico del otro, para impedir el flujo de corriente en el devanado 6 o 7 que no sea de interés.

25 La batería 14 y la parte del sistema eléctrico que está correlacionada con ella son tales como para ser activados no sólo si ocurre una interrupción de la red eléctrica principal 15 sino también cuando se pulse un interruptor de emergencia 16.

En cuanto a la operación del ala de la puerta corredera, están provistos medios para la transmisión mecánica para la conexión del eje motor 5 al ala.

30 Más precisamente, los medios de transmisión mecánica comprenden una unidad de reducción mecánica 18, que está constituida por un tornillo sin fin 19 que está conectado conjuntamente para la rotación al eje motor 5, y un engranaje 20, con un eje que es sustancialmente perpendicular al eje del eje motor 5.

De esta manera es posible convertir el movimiento rotatorio del eje motor 5 en un movimiento lineal del ala de la puerta corredera.

Más precisamente, el engranaje 20 puede ser unido sobre el mismo eje como una polea 21, que provee una transmisión por correa o similar que de hecho está adaptada para producir el movimiento traslatorio del ala de la puerta corredera.

En la práctica se ha descubierto que el motor eléctrico de corriente continua, particularmente para operar puertas correderas automáticas, según la presente invención, consigue plenamente el objetivo y los objetos pretendidos, puesto que permite operar el ala de la puerta en todas las circunstancias, asegurando una fiabilidad excelente y al mismo tiempo asegurando un buen grado de economía.

Otra ventaja del motor eléctrico según la presente invención es que es extremadamente compacto, puesto que sus dos devanados son concéntricos y están superpuestos en vez de adyacentes como en el estado de la técnica, y esto es muy útil si se desea proveer puertas automáticas para rutas de escape que provean una única ala móvil y por lo tanto tengan dimensiones limitadas.

Otra ventaja del motor eléctrico según la presente invención es que la extrema compacidad lleva a tener elementos rotatorios de tamaño pequeño, evitando todas las series de problemas que están relacionados cercanamente a los desequilibrios y vibraciones inducidos por la rotación de una parte mecánica, afectando en menor grado a los cojinetes que soportan el eje y por lo tanto asegurando una mayor durabilidad del sistema y una mayor silenciosidad.

El motor eléctrico de corriente continua, particularmente para operar puertas correderas automáticas, concebido de este modo, es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas estando dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas.

Los materiales utilizados, así como las dimensiones que constituyen los componentes individuales de la invención pueden ser por supuesto más pertinentes según los requisitos específicos.

Los diversos medios para realizar ciertas funciones diferentes no necesitan desde luego coexistir sólo en el ejemplo de realización ilustrado sino que pueden estar presentes per se en muchos ejemplo de realización, incluyendo los que no están ilustrados.

Las características indicadas como ventajosas, convenientes o similares también pueden ser omitidas o reemplazadas por equivalentes.

Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

5

REIVINDICACIONES

1. Un motor eléctrico de corriente continua, particularmente para operar puertas  
correderas automáticas, que comprende: un único cuerpo estator (2) que soporta imanes  
5 permanentes (3); un rotor (4) acomodado en dicho cuerpo estator (2) y constituido por un  
único eje motor (5) alrededor del cual un primer devanado (6) y un segundo devanado (7)  
son enrollados, en donde dicho primer devanado (6) y dicho segundo devanado (7) son  
concéntricos, están superpuestos y aislados eléctricamente el uno respecto del otro para su  
respectiva conexión a un primer grupo motor (15) y un segundo grupo motor (14) para su  
10 actuación independiente; dos colectores distintos (8, 9) que están conectados respectiva-  
mente a dicho primer y segundo devanados (6, 7), dichos dos colectores distintos (8, 9)  
estando dispuestos en contacto con escobillas separadas (10, 11) para el flujo de corriente  
eléctrica respectivamente a los dos extremos de dicho único eje motor (5); y medios de  
control eléctricos para la gestión independiente de dicho primer y segundo devanados (6,  
15 7) que comprenden dos circuitos eléctricos (12, 13), uno para cada uno de dichos primer y  
segundo devanados (6, 7),

caracterizado por el hecho de que dicho primer y segundo devanados (6, 7) están ambos  
provistos de forma adecuada para operar con corriente continua, con dichos dos circuitos  
20 eléctricos (12, 13) estando ambos conectados al segundo grupo motor que está constituido  
por una batería (14), el primer grupo motor estando constituido por la red eléctrica princi-  
pal (15), dicho primer y segundo devanados (6, 7) siendo operables alternadamente el uno  
respecto del otro alimentando de forma alterna uno de ellos y abriendo el otro de dichos  
dos circuitos eléctricos (12, 13).

25 2. El motor eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que  
comprende medios de transmisión mecánica para la conexión de dicho eje motor (5) a al  
menos un ala de dicha puerta corredera.

30 3. El motor eléctrico según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que  
dichos medios de transmisión mecánica comprenden una unidad de reducción mecánica  
(18) para la conversión, mediante una transmisión de correa similar, del movimiento rota-  
torio de dicho eje motor (5) en un movimiento lineal de dicha ala de dicha puerta correde-  
ra.

4. El motor eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende además un interruptor de emergencia (16) para activar dicha batería (14) y la parte del sistema eléctrico correlacionada con ella.

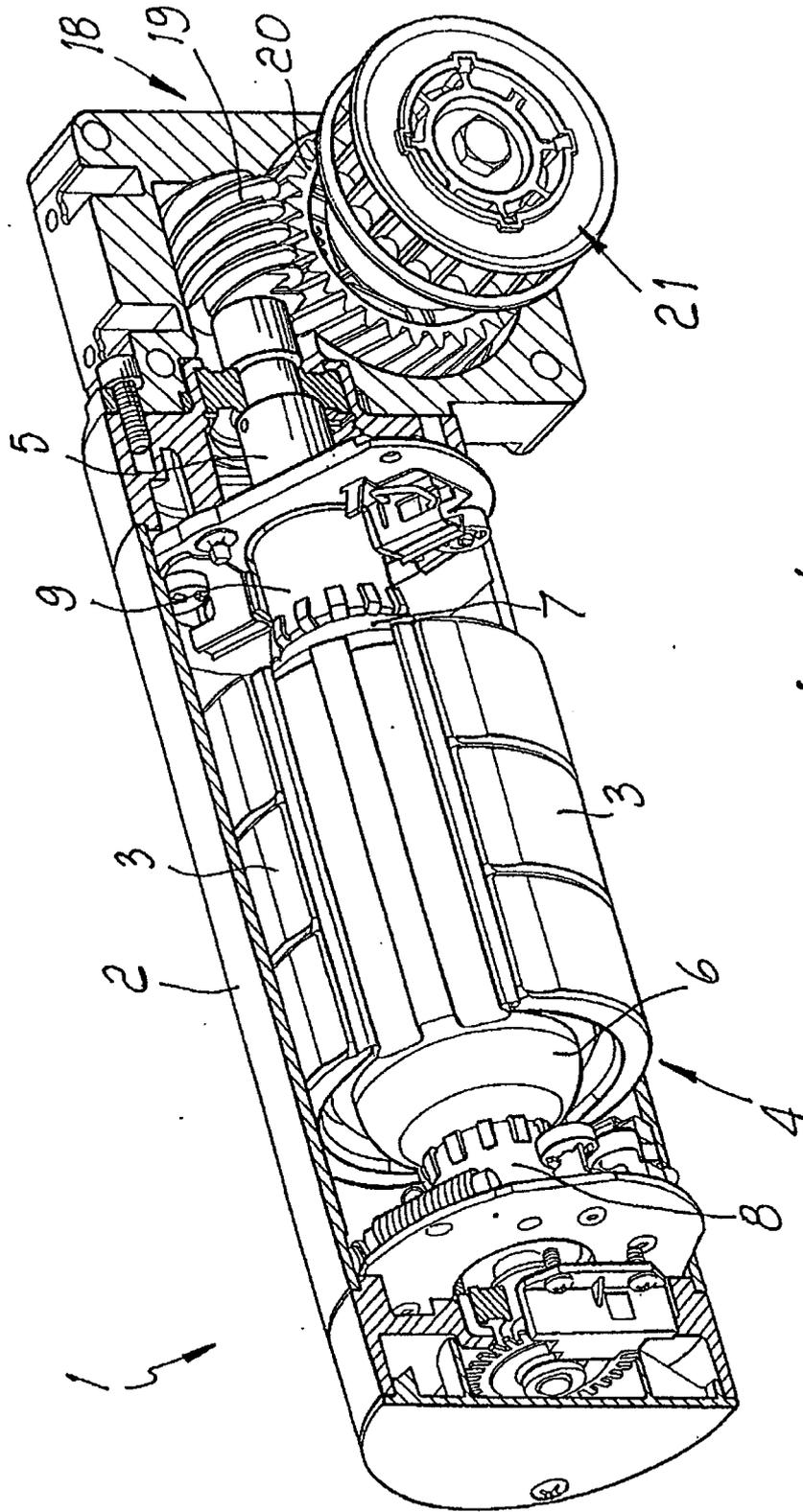


Fig. 1

