



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 958**

51 Int. Cl.:

H02K 7/10 (2006.01)

H02K 19/10 (2006.01)

B66B 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07734007 .3**

96 Fecha de presentación : **19.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2013960**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54

Título: **Motor eléctrico con un número reducido de revoluciones, en particular para accionar dispositivos elevadores.**

30

Prioridad: **28.04.2006 IT BZ06A0015**
09.05.2006 IT BZ06A0018
10.05.2006 IT TN06A0007

73

Titular/es: **Giorgio Jezek**
Via Ponte Alto 45 A
38050 Cognola di Trento, IT

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.01.2011

72

Inventor/es: **Jezek, Giorgio**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.01.2011

74

Agente: **Trullols Durán, María del Carmen**

ES 2 350 958 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 con un número reducido de revoluciones, en particular para accionar dispositivos elevadores.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un motor eléctrico con un número reducido de revoluciones.

En particular, la presente invención se refiere a un motor eléctrico con un número reducido de revoluciones que puede emplearse ventajosamente en aplicaciones en las que es preciso disponer de un cierto valor de par motor.

A título de ejemplo, el motor eléctrico según la presente invención se puede utilizar para accionar dispositivos elevadores, por ejemplo ascensores.

Antecedentes de la técnica

Los motores eléctricos que se emplean en aplicaciones en las que se requiere un par motor para cargas pesadas, por ejemplo motores eléctricos para ascensores, se disponen generalmente en un espacio relativamente pequeño, lo que representa una fuente de problemas, dado que los motores habitualmente son bastante grandes, ya que, además del motor en sí, presentan una unidad reductora y obviamente la polea alrededor de la que se enrollan los cables que elevan y descienden la cabina del ascensor.

Las características electromecánicas de las unidades reductoras que se emplean en dichas aplicaciones son a menudo poco constantes a lo largo del tiempo, ocasionándose irregularidades de funcionamiento que causan una reducción considerable del rendimiento del motor.

En la técnica actual se conocen asimismo motores de accionamiento directo para un número reducido de revoluciones, tal como se publica en el documento EP0695662 A, que describe un motor comprendido en una rueda dotado de un rotor alimentado con una tensión alterna trifásica y un estator con una serie de imanes, o bien en los documentos EP1642858 A y EP1010660 A, que en ambos casos describen un motor para un elevador incluido en una polea.

Descripción de la invención

La presente invención propone una solución para resolver los problemas de los antecedentes de la técnica, gracias a un nuevo diseño del motor, que resulta pequeño y no está equipado con una unidad reductora.

En particular, en el ámbito de los ascensores, la presente invención propone un motor eléctrico con un número reducido de revoluciones (por ejemplo, un motor de aproximadamente 50 rpm, lo que se corresponde con una velocidad de ascensión de aproximadamente 1 m/s), gracias al que los componentes necesarios para el desplazamiento y frenado de la máquina se puedan disponer directamente en el interior de la polea motriz.

Este objetivo se alcanza mediante un motor eléctrico con las características descritas en la reivindicación principal. Las reivindicaciones dependientes describen en particular formas de realización ventajosas del motor eléctrico según la presente invención.

En la configuración más habitual del motor eléctrico según la presente invención se dispone un rotor (con un número elevado de polos magnéticos) alimentado con una tensión trifásica alterna, y un estator con el mismo número de polos magnéticos que el rotor, creado por una bobina que se alimenta con una tensión continua.

Conforme a una forma de realización especialmente ventajosa de la presente invención, la tensión continua consiste en una señal de tensión monofásica rectificadora, es decir una tensión alterna pulsante. Con dicha tensión continua es posible obtener unos resultados excelentes en lo que respecta al rendimiento del motor.

Descripción de los dibujos

Al leer la memoria descriptiva de algunas de las formas de realización según la presente invención, se aclararán características y ventajas adicionales, que se proporcionan a título de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos adjuntos que representan una sección transversal de un motor eléctrico según la presente invención.

Descripción de algunas formas de realización según la presente invención

En la figura, la referencia numérica 10 indica de modo global un motor eléctrico con un número reducido de revoluciones, empleado para accionar dispositivos elevadores según la presente invención.

El motor 10 está soportado por un vástago metálico fijo 11 mediante un par de rodamientos 12, 12' (pueden tratarse de apoyos de rodamientos de rodillos o bien de bolas) y queda encerrado en la carcasa 13 de una polea, en cuya superficie exterior se han practicado una serie de ranuras 14, 14'... diseñadas para alojar cables (no representados en la figura) para accionar un dispositivo elevador, por ejemplo un ascensor. Mediante unos tornillos 15, dicha carcasa 13 queda sólidamente fijada a unas placas laterales diamagnéticas 16, 16', que trabajan conjuntamente con dichos rodamientos de rodillos 12, 12'.

El mismo motor eléctrico se dispone en el espacio delimitado por las placas diamagnéticas 16, 16' y la carcasa de la polea 13.

En particular, integrado en la superficie interior de la polea 13 se dispone un conjunto rotor 17 que presenta una serie de ranuras (no se representan en la figura), diseñadas para alojar un devanado trifásico alimentado con una tensión alterna. Dicho devanado trifásico está conectado respectivamente a tres anillos de conductores 18, 18', 18'', insertados en las ranuras apropiadas practicadas en la placa lateral 16'. Adicionalmente, un dispositivo de protección 19 que comprende dos partes acopladas entre sí y fijadas al vástago 11 soporta tres escobillas perspectivas 20, 20', 20'' en contacto con dichos anillos de conductores 18, 18', 18''.

Unos imanes 21, 22, respectivamente, se ubican adyacentes y se fijan al vástago 11. Dichos imanes 21, 22 definen un espacio que aloja una bobina del estator 24, alimentada con una tensión continua a fin de crear las polaridades magnéticas del estator.

Finalmente, el motor 10 comprende un freno electromagnético 25, constituido por un par de discos metálicos, estando uno de ellos incorporado a la placa lateral 16', y el otro al imán 22, así como por muelles empujadores de discos contenidos en ranuras apropiadas practicadas en el imán 22.

Dicho tipo de motores es idóneo en particular para aplicaciones con máquinas sin unidad reductora en el ámbito de los ascensores, dado que la polea motriz puede contener todo el equipo necesario, tanto para desplazar como para frenar la máquina.

Según la presente invención, las fuentes de alimentación respectivas de la bobina del estator 24 (tensión continua obtenida ventajosamente rectificando

tensión alterna monofásica) y del devanado del rotor 17 (tensión alterna trifásica) se rigen con un dispositivo de control apropiado, hasta que se alcance el número requerido de revoluciones, que depende del número de polos del motor y de la frecuencia de la señal de alimentación trifásica.

El dispositivo de control que puede utilizarse para dichas aplicaciones es de frecuencia variable, por ejemplo de tipo ca-cc-ca o bien de tipo cc-ca.

Según la presente invención, la bobina del estator 24 se alimenta con una tensión continua. En esta forma de realización, el motor comprende un número elevado de polos magnéticos, siendo dicho número igual para el estator y para el rotor, y en el estator los polos presentan forma de garra, como en los alternadores para automóviles. En este caso, se pierden algunas características del motor síncrono, en términos de rendimiento, aunque se alcanza un par de aceleración que posibilita obtener el número requerido de revoluciones con el rotor, simplemente variando la frecuencia de la señal de alimentación trifásica del propio rotor.

Con objetivo de evitar fugas entre el vástago de accionamiento y la bobina, las placas laterales 16, 16' se realizan en un material diamagnético.

En lo que concierne al régimen de velocidad permanente y a las fases de aceleración y frenado, el estator 24 se alimenta constantemente con una tensión

continua, mientras que el rotor 17 presenta una frecuencia variable obtenida mediante un convertidor de frecuencia externo. En este caso, durante las fases de aceleración y desaceleración, la frecuencia de la tensión trifásica del rotor 17 se ajusta mediante unos convertidores de frecuencia (ca-cc-ca o bien cc-ca) que proporcionan la frecuencia, intensidad de corriente y por lo tanto el par motor requerido.

La presente invención se ha descrito anteriormente haciendo referencia a una forma de realización preferida, en la que el vástago principal está fijo, el estator está asociado a dicho vástago y el rotor gira alrededor del vástago y del estator.

Sin embargo, se prevén formas de realización según la presente invención en las que el diseño del motor se invierta, de modo que el vástago principal gire mientras que la carcasa del motor asociada al devanado trifásico quede fija.

En este caso, el vástago principal está equipado con un par de anillos de conductores conectados a los cables convenientes insertados en ranuras practicadas en el vástago y conectados a los devanados de la bobina y de los imanes de rotación.

A continuación, se conecta un par de escobillas a los anillos, para transmitir la intensidad de corriente, mientras que los medios de accionamiento mecánicos, en particular los medios elevadores, se conectan al vástago principal.

REIVINDICACIONES

1. Motor eléctrico (10) para un número reducido de revoluciones, que comprende un rotor (17), unos medios de alimentación de tensión alterna trifásica (18, 19, 20) del rotor, un estator (24) formado por una serie de imanes (21, 22) realizados en un material ferroso y una bobina, así como un sistema de frenado (25), en el que el rotor (17) y el estator (24) presentan igual número de polos magnéticos, estando alojados dicho rotor (17), dicho estator (24) y dichos imanes (21, 22) en la carcasa de la polea (13) que gira alrededor de un vástago fijo (11), y estando fijado dicho rotor (17) a la carcasa de la polea (13), estando alimentada la bobina del estator (24) con una tensión continua, de modo que la frecuencia de la tensión del rotor (17) sea variable, y los imanes (21, 22) que forman el estator (24) estén fijados al vástago (11) y estén diseñados para alojar la bobina del estator (24); de modo que

- dicha carcasa de la polea (13) comprenda una polea y un par de placas laterales diamagnéticas (16, 16'), fijadas sólidamente a dicha polea,

- dicho sistema de frenado (25) se disponga en el interior de dicha carcasa de la polea (13) y comprenda un freno electromagnético (25) constituido por un par de discos metálicos y por muelles empujadores de los discos, uno de dichos discos incorporado a una de dichas placas diamagnéticas (16') y el otro disco incorporado al imán (22) que produce los polos del estator (24), y estando dispuestos dichos muelles empujadores de los discos en las ranuras convenientes

practicadas en dicho imán (22) incorporado a dicho disco.

2. Motor eléctrico según la reivindicación 1, en el que los dos discos de frenado presentan forma cóncava, comprendiendo en la periferia de su tramo central en forma de disco un tramo en forma troncocónica.

3. Motor eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que dichas placas laterales diamagnéticas (16, 16') trabajan conjuntamente con un par de rodamientos de rodillos (12, 12') colaborando con dicho vástago (11).

4. Motor eléctrico (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende adicionalmente un dispositivo de protección fijo (19) dotado con una serie de escobillas (20, 20', 20'') conectadas a sus respectivos anillos (18, 18', 18''), girando con la carcasa de la polea, y conectados eléctricamente al devanado trifásico del rotor.

5. Motor eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la carcasa de la polea (13) presenta una serie de ranuras periféricas (14) diseñadas para alojar cables de accionamiento.

6. Motor eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende adicionalmente una unidad de frenado mecánica interna.

7. Motor eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el rotor y el estator estén incorporados en un medio de transmisión del movimiento.

8. Motor eléctrico según la reivindicación 7, en el que el medio de transmisión del movimiento comprenda una rueda dentada o una rueda de fricción.

