



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 789**

51 Int. Cl.:
H02K 7/102 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04291596 .7**

96 Fecha de presentación : **24.06.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1496601**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2005**

54 Título: **Sistema de frenado con recuperación de par asegurizada.**

30 Prioridad: **08.07.2003 FR 03 08362**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2009

73 Titular/es: **MOTEURS LEROY-SOMER**
boulevard Marcellin Leroy
16000 Angouleme, FR

72 Inventor/es: **Carriot, Pascal**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Sistema de frenado con recuperación de par segurizada.

5 La presente invención se refiere a los sistemas de frenado para motores eléctricos y en particular los destinados a los motores que arrastran unos ascensores u otros sistemas de elevación.

10 Son conocidos unos sistemas de frenado que comprenden unos frenos electromecánicos que comprenden cada uno un disco de freno solidario del árbol del motor y provisto de guarniciones de fricción y una armadura móvil bajo el efecto de un electroimán. En ausencia de excitación de este último, la armadura está aplicada contra las guarniciones de fricción por unos resortes y un par de frenado se ejerce sobre el disco, y por reacción sobre el freno y el chasis que lo soporta.

15 Un sistema de frenado según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir del documento DE-B-1 292 735.

Los frenos son convencionalmente ensamblados por atornillado sobre el chasis, siendo el par de frenado recuperado por el chasis por la fricción debida al apriete de los tornillos.

20 Los ensamblajes atornillados ofrecen una dispersión importante que obliga a sobredimensionar el sistema de frenado utilizando más tornillos y/o unos materiales más resistentes, lo que repercute sobre el coste.

25 Existe la necesidad de disponer de un sistema de frenado que presente la seguridad requerida, permitiendo al mismo tiempo su fabricación a un menor coste.

La invención tiene así por objeto un sistema de frenado para motor eléctrico según la reivindicación 1.

30 Un sistema de frenado de este tipo permite una recuperación fiable y segura del par de frenado sin tener que sobredimensionar el freno, haciendo ejercer a las riostras una función suplementaria, a saber la transmisión del par de frenado.

35 Cada riostra está atornillada a una culata del freno, lo que permite regular el desplazamiento axial de la armadura, apoyándose esta última, en ausencia de alimentación del electroimán, bajo el efecto de los resortes, contra un cabezal de la riostra, el cual puede presentar una forma hexagonal de manera que facilite su atornillado o su desatornillado.

El freno puede comprender en particular tres riostras que presentan cada una un extremo acoplado en un alojamiento correspondiente del chasis, de manera que permita una recuperación por el chasis del par que se ejerce sobre el freno cuando tiene lugar el frenado.

40 En una forma de realización particular, la armadura presenta por lo menos una abertura oblonga, alargada en el sentido radial, atravesada por una riostra correspondiente. Esta abertura oblonga puede desembocar en particular en la circunferencia de la armadura. La presencia de la abertura oblonga facilita la colocación de la armadura sobre la riostra y permite realizar el sistema de frenado con unas tolerancias de fabricación mayores, por tanto a menor coste.

45 Ventajosamente, el sistema de frenado comprende un segundo freno yuxtapuesto al primero, que comprende como este último un disco de freno unido por una unión acanalada con el árbol arrastrado por el motor; una armadura móvil en traslación según el eje de rotación del árbol, unas riostras de guiado de la armadura, unos resortes para solicitar la armadura contra el disco y un electroimán para, cuando es alimentado, atraer la armadura y alejarla del disco contra la acción de los resortes.

50 Las riostras de este segundo freno pueden, en caso necesario, ser acopladas por un extremo en un alojamiento correspondiente de la culata del primer freno, de manera que permitan una recuperación por esta culata del par que se ejerce sobre el segundo freno cuando tiene lugar el frenado.

55 El sistema de frenado puede comprender unos vástagos fileteados que atraviesan las riostras y que mantienen los dos frenos a compresión uno contra el otro. Estos vástagos fileteados pueden roscarse en particular por un extremo en el chasis y permitir el roscado, por el extremo opuesto, de tuercas que se apoyan sobre la culata del segundo freno.

60 Esta última presenta un alojamiento que permite recibir un extremo del árbol arrastrado por el motor, y este alojamiento puede ser obturado en un extremo por un tapón que permite reducir el ruido de funcionamiento del sistema de frenado.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente, de ejemplos no limitativos de ésta, y del examen del plano adjunto, en el que:

65 - la figura 1 representa en sección axial, esquemática y parcial, un sistema de frenado realizado de acuerdo con la invención;

ES 2 329 789 T3

- la figura 2 es una semivista frontal del freno de izquierda de la figura 1, estando el chasis extraído,
- la figura 3 representa aisladamente, en sección axial, una riostra del freno de izquierda de la figura 1,
- la figura 4 es una vista en alzado de la riostra de la figura 3,
- la figura 5 representa en vista frontal, aisladamente, la armadura del freno de la izquierda de la figura 1, y
- la figura 6 representa, de forma parcial y esquemática, un detalle de una variante de realización del sistema de frenado.

El sistema de frenado 1 representado en la figura 1 comprende un chasis 2, parcialmente representado, solidario de un bastidor no visible. En el interior del chasis 2 gira un árbol 3 de eje X, que comprende una polea de arrastre de un cable de ascensor. Este árbol 3 presenta en un extremo dos partes acanaladas 4 y 5.

El sistema de frenado comprende asimismo, en el ejemplo considerado, dos frenos 8 y 9 que comprenden unos discos de freno respectivos 11 y 12 provistos de cubos que pueden deslizar sobre las porciones acanaladas respectivas 3 y 4, según el eje X del árbol, girando al mismo tiempo con éste.

Los discos de freno 11 y 12 están provistos en su periferia y en sus dos caras de guarniciones de fricción 13.

Los frenos 8 y 9 comprenden unas armaduras móviles respectivas 15 y 16, las cuales están guiadas en su desplazamiento en traslación según el eje X por unas riostras 17 para el primer freno y 18 para el segundo, estando estas riostras 17 y 18 roscadas en unas culatas respectivas 19 y 20 de los frenos 8 y 9.

Unos electroimanes 22 y 23 alojados respectivamente en las culatas 19 y 20 de los frenos 8 y 9 permiten atraer las armaduras correspondientes 15 y 16 cuando son alimentadas eléctricamente, en cuyo caso los discos de freno asociados a dichas armaduras pueden girar sin frenar sustancialmente la rotación del árbol 2.

Unos resortes 29 están dispuestos en unos alojamientos de las culatas 19 y 20 para aplicar las armaduras 15 y 16 contra los discos de freno correspondientes 11 y 12 en ausencia de alimentación de los electroimanes 22 y 23, de manera que las guarniciones de fricción 13 rocen entonces contra la armadura 15 y el chasis 2 para el primer freno 8 y contra la armadura 16 y la culata 19 para el segundo freno, ejerciendo así un par de frenado sobre el árbol 3.

Una junta tórica 33 está dispuesta sobre cada culata 19 ó 20 para interponerse elásticamente con la armadura correspondiente cuando tiene lugar la alimentación del electroimán asociado, con el fin de reducir las vibraciones y el ruido de funcionamiento del freno.

Como se puede observar en la figura 3 en particular, las riostras 17 son huecas y es lo mismo para las riostras 18, lo que permite el paso de vástagos 34 de fijación de los frenos 8 y 9 sobre el chasis 2. Estos vástagos 34 son paralelos al eje X y están roscados por un extremo 35 sobre el chasis 2 y reciben cada uno en el extremo opuesto 36 una tuerca que pasa a aplicarse contra la cara posterior 37 de la culata 20 del segundo freno 9. Se podrían utilizar otros sistemas de fijación diferentes a los vástagos 34.

Las riostras 17 presentan una parte fileteada 17a que está roscada en la culata 19 y un cabezal hexagonal 17b que define un escalonado 17c. Roscando más o menos las riostras 17, se puede actuar sobre el entrehierro del freno 8.

Las riostras 17 presentan una parte intermedia 17d, cilíndrica de revolución, lisa, que se extiende entre el cabezal 17b y la parte fileteada 17a, que sirve para el guiado de la armadura 15.

De acuerdo con un aspecto de la invención, las riostras 17 presentan, cada una, una nervadura anular 17e que forma resalte más allá del cabezal hexagonal 17b, dispuesta para acoplarse en un alojamiento correspondiente 40 del chasis 2, de manera que permite la transmisión al chasis 2 del par de frenado ejercido sobre los frenos 8 y 9.

En el ejemplo de la figura 1, las riostras 18 difieren de las riostras 17 solamente por la ausencia de la nervadura 17e.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, cada armadura 15 ó 16 presenta en su periferia, como se puede apreciar en la figura 5, tres horquillas 41 dispuestas a 120° unas de las otras, que presentan cada una una abertura oblonga 42 para el paso de la riostra 17 ó 18 correspondiente, correspondiendo la anchura de cada abertura 42 sustancialmente al diámetro exterior de la porción intermedia cilíndrica 17d.

Las aberturas oblongas 42 desembocan, en el ejemplo ilustrado, radialmente en el exterior de la armadura 15 ó 16 correspondiente, lo que permite un cierto desplazamiento en el sentido radial de las riostras 17 y 18 y facilita la fabricación y el montaje de los frenos 8 y 9.

Las culatas 19 y 20 presentan unos alojamientos respectivos 46 y 47 para el paso del árbol 3. Un tapón 50 cierra el alojamiento 47 de la culata 20, lo que permite reducir los ruidos de funcionamiento.

ES 2 329 789 T3

No se aparta del marco de la presente invención cuando las riostras 18 del segundo freno son idénticas a las del primero y presentan en consecuencia cada una, como se ha representado de forma parcial y esquemática en la figura 6, una extensión formada por una nervadura anular 18e que pasa a acoplarse en un refrentado correspondiente 52 de la culata 19 del primer freno 8, de manera que permite una recuperación del par entre los dos frenos 8 y 9 de un modo diferente que por fricción y mejorar aún la seguridad del conjunto.

Evidentemente, la invención no está limitada a los ejemplos que acaban de ser descritos.

En particular, se pueden impartir a las riostras unas formas diferentes y, en caso necesario, utilizar para el sistema de frenado un número diferente de frenos.

En toda la descripción, comprendidas las reivindicaciones, la expresión “que comprende un” debe ser comprendida como siendo sinónimo de “que comprende por lo menos un”, salvo que se especifique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de frenado (1) para motor eléctrico, en particular de arrastre de un ascensor, que comprende:

- un chasis (2),
- por lo menos un freno (8) soportado por el chasis, comprendiendo este freno:
- por lo menos un disco de freno (11) unido por una unión acanalada a un árbol (3) arrastrado por el motor,
- una armadura (15) móvil en traslación según el eje de rotación del árbol,
- unos resortes (29) para solicitar la armadura contra el disco,
- un electroimán (22) para, cuando es alimentado, atraer la armadura y alejarla del disco contra la acción de los resortes,

estando el sistema de frenado **caracterizado** porque

unas riostras (17) de guiado de la armadura están roscadas en una culata del freno (8), presentando las riostras un cabezal hexagonal (17b) que define un escalonado (17c) y una nervadura anular (17e) que forma resalte más allá del cabezal hexagonal (17b), estando las riostras (17) acopladas en un extremo por la nervadura en un alojamiento correspondiente (40) del chasis, de manera que permitan una recuperación por el chasis del par que se ejerce sobre el freno cuando tiene lugar el frenado.

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la armadura (15) presenta por lo menos una abertura oblonga (42), alargada en el sentido radial, atravesada por una riostra (17) correspondiente.

3. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la abertura oblonga (42) desemboca en la circunferencia de la armadura.

4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el freno (8) comprende tres riostras (17) que presentan cada una un extremo (17e) acoplado en un alojamiento correspondiente (40) del chasis, de manera que permitan una recuperación por el chasis (2) del par que se ejerce sobre el freno (8) cuando tiene lugar el frenado.

5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el sistema de frenado comprende un segundo freno (9) yuxtapuesto al primero (8), que comprende un disco de freno (12) unido por una unión acanalada al árbol (3) arrastrado por el motor, una armadura (16) móvil en traslación según el eje (X) de rotación del árbol, unas riostras (18) de guiado de la armadura, unos resortes (29) para solicitar la armadura contra el disco y un electroimán (23) para, cuando es alimentado, atraer la armadura y alejarla del disco contra la acción de los resortes.

6. Sistema según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque las riostras (18) de este segundo freno están acopladas por un extremo (18e) en un alojamiento correspondiente (52) de la culata (19) del primer freno, de manera que permitan una recuperación por esta culata del par que se ejerce sobre el segundo freno cuando tiene lugar el frenado.

7. Sistema según cualquiera de las dos reivindicaciones inmediatamente anteriores, **caracterizado** porque el sistema de frenado comprende unos vástagos fileteados (34) que atraviesan las riostras (17, 18) y que mantienen los dos frenos (8, 9) en comprensión uno contra el otro.

8. Sistema según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los vástagos fileteados (34) se roscan por un extremo (35) en el chasis (2) y permiten el roscado por el extremo opuesto (36) de tuercas que se apoyan sobre la culata del segundo freno.

9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** porque la culata (20) del segundo freno presenta un alojamiento (47) que permite recibir el extremo del árbol (3) arrastrado por el motor y porque este alojamiento está obturado en un extremo por un tapón (50).



