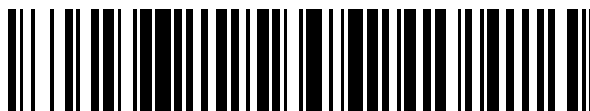


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 833**

51 Int. Cl.:

B66D 5/04 (2006.01)

F16D 49/00 (2006.01)

F16D 69/04 (2006.01)

F16D 121/20 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2014** **E 16152435 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019** **EP 3028984**

54 Título: **Freno operativo de un ascensor, y un ascensor**

30 Prioridad:

12.04.2013 FI 20135364

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

30.04.2020

73 Titular/es:

KONE CORPORATION (100.0%)

Kartanontie 1

Helsinki 00330, FI

72 Inventor/es:

VLASOV, TIMO;

SAARELAINEN, ANTTI y

KANTANEN, KAISA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 757 833 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

Freno operativo de un ascensor, y un ascensor

Campo de la invención

La invención se refiere al campo de la tecnología de ascensores y más particularmente a la implementación de frenos operativos de ascensores.

Antecedentes técnicos

Una solución utilizada por la solicitante de la patente en los frenos operativos de los ascensores para fijar una zapata de freno es plantar toda la zapata 10 de freno, de acuerdo con lo que se ha presentado en la fig. 1, en una cavidad 12 en el disco 11 del freno operativo 1.

El material rentable para las zapatas 10 de freno es típicamente aluminio, que tiene un coeficiente de expansión térmica diferente del acero, a partir del cual se ha fabricado típicamente el disco 11 de un freno operativo 1.

El coeficiente de expansión térmica del aluminio es aproximadamente el doble que el del acero. Cuando un freno operativo 1 se calienta durante el funcionamiento, una zapata 10 de freno de aluminio es capaz expandirse más que la cavidad 12 de un disco 11 que está hecho de acero. El método de fijación utilizado establece altos requisitos para las tolerancias entre la zapata de freno y la cavidad. Si el espacio libre entre la cavidad en el disco y la zapata de freno es demasiado pequeño, la expansión térmica del aluminio crea una tensión de compresión significativa sobre la zapata de freno.

Un freno operativo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir del documento DE 20 2011 001 482 U2. El documento EP2787240 es un derecho anterior en virtud del Artículo 54(3)EPC. El documento EP2787240 describe una zapata de freno pero no menciona ninguna relación entre el coeficiente de expansión térmica del disco y el de la zapata de freno.

Propósito de la invención

El propósito de la invención es, por un lado, permitir la implementación de un freno operativo de un ascensor con requisitos de baja tolerancia y, por otro lado, tratar de impedir el mal funcionamiento del freno operativo del ascensor.

Este propósito puede ser resuelto con un freno operativo según la reivindicación 1 y con un ascensor según la reivindicación 9.

Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas del freno operativo y del ascensor.

Ventajas de la invención

El freno operativo de un ascensor comprende una parte de bastidor, un disco del freno, estando dispuesto dicho disco en el extremo de un entrehierro y siendo móvil con respecto a la parte de bastidor por medio de un brazo de guía, y una zapata de freno fijada al disco. La zapata de freno está soportada en el disco por medio de una protuberancia que es más corta que la zapata de freno, cuya protuberancia está dispuesta en un rebaje en el disco. Esto puede significar que la expansión térmica que se produce en una situación operativa de la zapata de freno es desplazada hacia el disco principalmente desde la protuberancia en el punto del rebaje. Debido a esto, es posible reducir la deformación de la zapata de freno causada por la expansión térmica del calentamiento de la zapata de freno en funcionamiento. De esta forma, es posible impedir un mal funcionamiento del freno.

En una realización preferida de la invención, un brazo de guía se extiende dentro del rebaje antes mencionado en el disco.

Se ha demostrado que el método de fijación presentado en la sección anterior titulada "Antecedentes técnicos" da como resultado incluso el curvado de la zapata de freno en ensayos previstos por la solicitante de la patente. Curvar una zapata de freno es extremadamente perjudicial desde el punto de vista del funcionamiento de un freno operativo porque los frenos operativos típicamente están diseñados para funcionar con un pequeño entrehierro y el curvado de la zapata de freno reduce la holgura del freno operativo y, en el peor de los casos, incluso impide la apertura del freno operativo. Sin embargo, por otro lado, la zapata de freno debe estar fijada suficientemente fuerte al disco. Si hay un espacio libre en la fijación, la fuerza tangencial ejercida sobre la zapata de freno actúa directamente sobre los tornillos de fijación de la zapata de freno, lo que durante un largo período de tiempo puede provocar la rotura de los tornillos de fijación. Dado que se puede evitar mejor la rotura de los tornillos de fijación, una ventaja del freno operativo de acuerdo con la invención es la fijación más segura de la zapata de freno al disco del freno operativo.

El diseño de la fijación de la zapata de freno y del disco, y el espacio libre correcto que ha de ser utilizado en él, es muy difícil, porque los frenos operativos de los ascensores funcionan a diferentes temperaturas y el espacio libre es casi imposible de medir de manera fiable sin dispositivos de medición tridimensional, por ejemplo, en conjunto. La medición

tridimensional de cada componente de freno, por otro lado, aumenta los costes en la fabricación de frenos operativos de ascensores.

5 Las razones antes mencionadas han obligado a los fabricantes de frenos operativos a cambiar a utilizar zapatas de freno de acero, de modo que se puedan eliminar las diferencias de expansión térmica. Sin embargo, una zapata de freno de acero es significativamente más cara en sus costes que, por ejemplo, una zapata de freno fabricada de aluminio. De acuerdo con un aspecto de la invención, la zapata de freno de un freno operativo tiene un coeficiente de expansión térmica mayor en comparación con el disco. Es particularmente ventajoso que una zapata de freno pueda ser, o pueda contener, aluminio y que el disco pueda ser, o pueda contener, aluminio. Una zapata de freno de aluminio permite la utilización de métodos de fabricación esencialmente más baratos, por ejemplo, fundición de aluminio con molde.

10 Así, el freno operativo de acuerdo con la invención permite la utilización de métodos de producción en serie, tales como fundición con molde, que son más baratos en términos de sus costes, en la fabricación de una zapata de freno.

Si el rebaje es rotacionalmente simétrico, más particularmente si es implementado como un orificio, se puede reducir la probabilidad de mal funcionamiento causado por errores de posición que se producen en la fase de instalación.

15 Cuando la protuberancia es la misma pieza que el soporte de la zapata de freno, se pueden evitar mejor las interferencias en la conducción del calor, al menos en la medida en que tales interferencias sean causadas por la interfaz de material. Esto permite un enfriamiento más efectivo de una zapata de freno.

Cuando una ranura está prevista alrededor de la protuberancia, se puede impedir de manera más efectiva la deformación del disco causada por el calentamiento del soporte de la zapata de freno que está fuera de la protuberancia.

20 Cuando la zapata de freno comprende al menos una orejeta de fijación, es posible implementar la zapata de freno en el punto de fijación del disco de una manera que reduzca la deformación del disco causada por la transferencia de calor al disco a través de la fijación. Preferiblemente, hay dos orejetas de fijación, en cuyo caso se puede evitar mejor la rotación de la zapata de freno alrededor de una orejeta de fijación, en cuyo caso la zapata de freno permanece mejor en su posición de instalación.

25 Las orejetas de fijación son la misma pieza que el soporte de la zapata de freno. De esta manera, se puede evitar mejor la interferencia en la conducción del calor posiblemente causada por las interfaces de los materiales.

30 Dado que el disco comprende una ranura que es más ancha que la zapata de freno, en el interior de cuya ranura contra uno de los dos bordes, se instala el soporte de la zapata de freno, se puede evitar mejor la deformación del disco provocada por un cambio en la anchura de la zapata de freno causado por expansión térmica. De esta manera, es posible impedir mejor el mal funcionamiento del freno operativo. Si el rebaje es realizado en el punto de la ranura más profundo que la base de la ranura, la forma de la zapata de freno puede ser mantenida más simple porque no tiene necesariamente que comprender partes que se extiendan hacia el exterior de la ranura en la dirección lateral. Hay entonces menos necesidad de un mecanizado abundante del disco porque solo se necesita mecanizar una ranura recta para la zapata de freno. Por otro lado, de esta manera se puede evitar la fatiga basada en la tolerancia de la fijación de la zapata de freno causada por fuerzas tangenciales.

35 Preferiblemente, la zapata de freno comprende una superficie de fricción instalada en el extremo del soporte. Preferiblemente, la superficie de fricción está unida al soporte de la zapata de freno mediante pegado. Cuando la superficie de fricción se desgasta, se sustituye todo el freno o la zapata de freno.

40 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, el freno operativo de un ascensor es implementado utilizando un freno operativo de acuerdo con el primer aspecto de la invención de tal manera que el freno operativo normalmente está cerrado y configurado para abrirse cuando la bobina de magnetización del electroimán en el freno operativo es energizada.

Lista de dibujos

A continuación, se presentarán con más detalle el freno operativo de un ascensor y el ascensor con la ayuda de la realización en los dibujos de las figs. 2 y 3 más abajo. De los dibujos:

45 La fig. 1 presenta una parte de un freno operativo de un ascensor de acuerdo con el estado de la técnica;
La fig. 2 presenta una sección transversal de un freno operativo de un ascensor de acuerdo con la invención; y
La fig. 3 presenta el freno operativo de un ascensor presentado en la fig. 2 como visto desde abajo.

Los mismos números de referencia se refieren a las mismas partes en todas las figuras.

Descripción detallada

La fig. 2 presenta un freno operativo 2 de un ascensor. El freno operativo 2 es utilizado, por ejemplo, para frenar la polea de tracción giratoria de la máquina de izado de un ascensor para detener el ascensor.

- 5 El freno operativo 2 comprende una parte 32 de bastidor, que está sujeta a una estructura fija, habitualmente a la parte de bastidor estacionaria de la máquina de izado del ascensor, por ejemplo a través de agujeros 31 de fijación. Además, el freno operativo 2 comprende una zapata 20 de freno que es móvil con respecto a la parte 32 de bastidor. La zapata 20 de freno comprende un soporte 22 y una superficie 21 de fricción.

La zapata 20 de freno está fijada al disco 27 del freno operativo. De la manera más preferible, la fijación es implementada utilizando pernos 36 de fijación (compárese con la fig. 3) que han de ser instalados a través de las orejetas de fijación.

- 10 El disco 27 descansa de manera móvil sobre la parte 32 de bastidor por medio de un brazo 24 de guía.

Hay una apertura manual 25 (una palanca de apertura) del resorte en el extremo superior del brazo 24 de guía. La tarea del brazo de guía es transmitir la fuerza de apertura manual desde la palanca de apertura manual al disco 27, con lo que se implementa la apertura manual si por alguna razón no es posible utilizar el electroimán (por ejemplo, debido a un corte de electricidad). La zapata 20 de freno no se fija al brazo 24 de guía.

- 15 La zapata 20 de freno está soportada sobre el disco 27 por medio de una protuberancia 23 que es más corta que la zapata 20 de freno. La protuberancia 23 está en un rebaje 34 que es implementado más preferiblemente como un orificio. La expansión 33 del brazo de guía se extiende hacia el rebaje 34. En el punto de la fijación del brazo de guía, la zapata 20 de freno está soportada en el disco 27 a través de la protuberancia 23 y el rebaje 34 en el disco de tal manera que la expansión térmica que se produce en una situación operativa de la zapata 20 de freno es desplazada hacia el disco 27 principalmente desde la protuberancia 23 en el punto del rebaje 34.

- 20 El freno operativo 2 también comprende una bobina 28 de magnetización del electroimán. La bobina 28 de magnetización del electroimán está dispuesta en un rebaje realizado en la parte 32 de bastidor. Los bordes 29 del rebaje están ranurados más preferiblemente para que cualquier resina de colada posiblemente utilizada se adhiera mejor a los bordes de la ranura de bobinado, en cuyo caso la bobina 28 de magnetización permanece de forma más segura en su rebaje.

El resorte de cierre del freno operativo 2, estando omitido dicho resorte del dibujo de la fig. 2 por razones de claridad, mantiene el freno operativo 2 cerrado, es decir, presiona la zapata 20 de freno y el disco 27 más lejos de la parte 32 de bastidor cuando la bobina 28 de magnetización del electroimán no es energizada.

- 30 Cuando la bobina 28 de magnetización del electroimán es energizada, la fuerza del electroimán excede la fuerza del resorte de cierre, en cuyo caso la zapata 20 de freno y el disco 27 se acercan a la parte 32 de bastidor, en cuyo caso se abre el freno operativo.

Desde el punto de vista del funcionamiento del electroimán, es esencial que la parte 32 de bastidor sea un material magnéticamente conductor y que el disco 27 sea un material magnéticamente conductor. Se debe mantener un entrehierro entre la parte 32 de bastidor y el disco 27.

- 35 Un amortiguador 40 puede estar dispuesto en el entrehierro, para lo cual se ha utilizado preferiblemente una parte hecha de acero de resorte. El amortiguador 40 puede ser plano. Cuando la forma entre el disco 27 y la parte 32 de bastidor es, por ejemplo, convexa, cóncava o, por ejemplo, un perfil de diente que se puede curvar, la apertura del freno operativo 2 causa deformación (por ejemplo, ondulación) del amortiguador 40. La deformación reduce el sonido escuchado al abrir el freno operativo y, por lo tanto, reduce el ruido creado por el ascensor.

- 40 El movimiento del disco 27 en relación con la parte 32 de bastidor es guiado más preferiblemente utilizando pasadores 30 de guía. Por medio de los pasadores 30 de guía, se puede reducir el balanceo en la dirección lateral.

El entrehierro del freno operativo 2 puede estar cerrado con un cierre hermético 41 para asegurar el funcionamiento del freno operativo 2. De esta manera, la suciedad en general, y más particularmente la suciedad producida por el desgaste de la zapata 20 de freno, no penetra en el entrehierro.

- 45 Por medio de una cuña separadora 39, el resorte 26 de posicionamiento del brazo de guía puede ser mantenido en su posición. Por medio del resorte de posicionamiento, se puede reducir el balanceo del brazo 24 de guía en la dirección lateral. La tarea del resorte 26 de posicionamiento es presionar el brazo 24 de guía (perno central) hacia abajo e impedir que se balancee (el balanceo podría causar un ruido excesivo). Cuando el brazo 24 de guía es presionado continuamente hacia abajo, también presiona la empuñadura de apertura en la parte superior del freno 2 hacia abajo (así como los rodillos debajo de la empuñadura de apertura) e impide así también el balanceo de la empuñadura de apertura.

En otras palabras, la fijación de la zapata 20 de freno al brazo 24 de guía es implementada de tal manera que la protuberancia 23 debajo de la zapata 20 de freno está hundida en el rebaje 34 en el centro del disco 27 del freno operativo. Dado que la expansión térmica es directamente proporcional a la longitud de la pieza, la solución presentada

5 permite una longitud más corta del punto de conexión en comparación con la circunstancia de que la zapata 20 de freno estuviera soportada en toda su longitud en una cavidad en el disco 27 (como cuando utiliza la solución de acuerdo con la fig. 1). Cuando la longitud de soporte es más corta de esta manera, la protuberancia 23 y el rebaje 34 se aprietan entre sí cuando la expansión térmica permanece más pequeña, y los esfuerzos térmicos causados por ella no son capaces de aumentar para ser significativamente grandes. Cuando la zapata 20 de freno está soportada durante una longitud más corta, ni la zapata 20 de freno ni la zapata 20 de freno del freno operativo son capaces de curvarse como consecuencia del esfuerzo térmico. El método de fijación permite así, por ejemplo, también la utilización de aluminio o incluso de plástico como material de la zapata 20 de freno.

Lista de números de referencia utilizados:

10	1	freno operativo
	2	freno operativo
	10	zapata de freno
	11	disco de freno
	12	cavidad de disco
15	20	zapata de freno
	21	superficie de fricción
	22	soporte de zapata de freno
	23	protuberancia
	24	brazo de guía
20	25	parte de fijación/ajuste
	26	resorte de posicionamiento de brazo de guía
	27	disco de freno operativo
	28	bobina de magnetización de electroimán
	29	bordes de rebaje
25	30	pasador de guía
	31	agujero de fijación
	32	parte de bastidor
	33	ensanchamiento
	34	rebaje
30	35	orejeta de fijación
	36	perno de fijación
	37	ranura
	39	cuña separadora
	40	amortiguador
35	41	cierre hermético
	42	ranura

REIVINDICACIONES

1. Freno operativo (2) de un ascensor, que comprende una parte (32) de bastidor, un disco (27) del freno, estando dispuesto dicho disco en el extremo de un entrehierro y siendo móvil con respecto a la parte (32) de bastidor por medio de un brazo (24) de guía y una zapata (20) de freno fijada al disco (27), en donde la zapata (20) de freno está soportada sobre el disco (27) por medio de una protuberancia (23) que es más corta que la zapata (20) de freno, cuya protuberancia está dispuesta en un rebaje (34) en el disco (27), caracterizado porque la zapata (20) de freno comprende al menos una orejeta (35) de fijación, por que al menos la orejeta (35) de fijación es la misma pieza que el soporte (22) de la zapata (20) de freno, y por que la zapata (20) de freno tiene un coeficiente de expansión térmica mayor en comparación con el disco (27).
2. Freno operativo (2) según la reivindicación 1, en el que el rebaje (34) es rotacionalmente simétrico, más particularmente un orificio.
3. Freno operativo (2) según la reivindicación 1 o 2, en el que la protuberancia (23) es la misma pieza que el soporte (22) de la zapata (20) de freno.
4. Freno operativo (2) según la reivindicación 3, en el que una ranura (42) está dispuesta alrededor de la protuberancia (23).
5. Freno operativo (2) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que hay dos orejetas (35) de fijación.
6. Freno operativo (2) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el disco (27) comprende una ranura (37) más ancha que la zapata (20) de freno, en cuyo interior está instalada la ranura contra uno de los dos bordes del soporte (22) de la zapata (20) de freno.
7. Freno operativo (2) según la reivindicación 6, en el que se ha realizado un rebaje (34) en el punto de la ranura (37) a más profundidad que la base de dicha ranura.
8. Freno operativo (2) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la zapata (20) de freno comprende una superficie (21) de fricción instalada en el extremo del soporte (22)
9. Ascensor, cuyo freno operativo es implementado utilizando un freno operativo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8 de tal manera que el freno operativo (2) está normalmente cerrado y está configurado para abrirse cuando la bobina (28) de magnetización del electroimán en el freno operativo (2) es energizada.

FIG 1

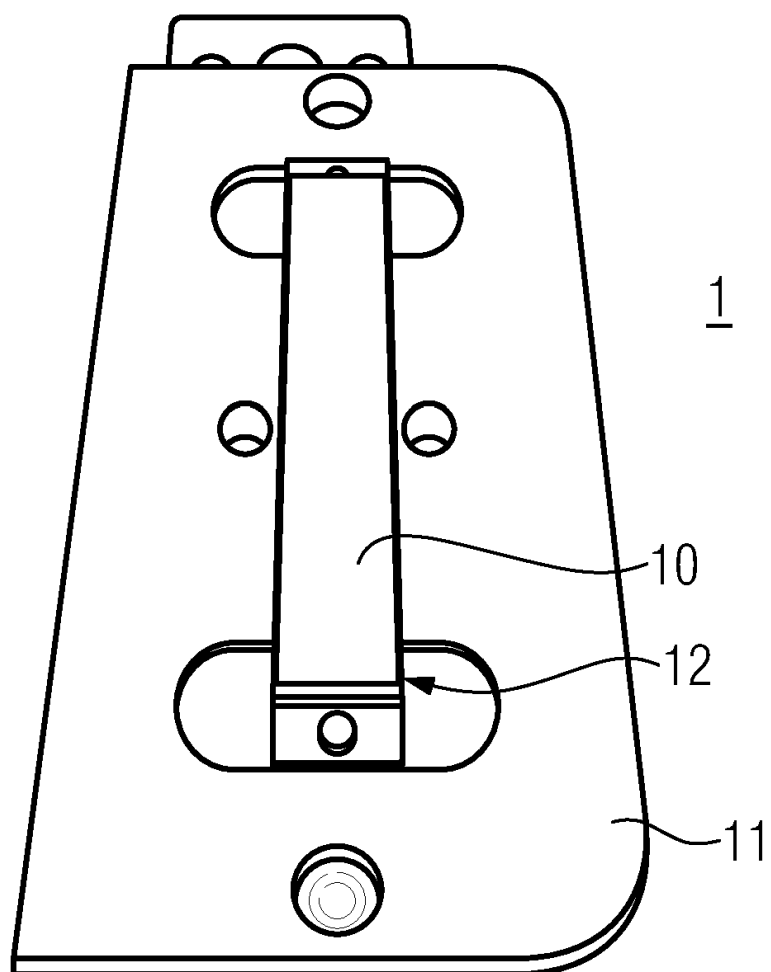


FIG 2

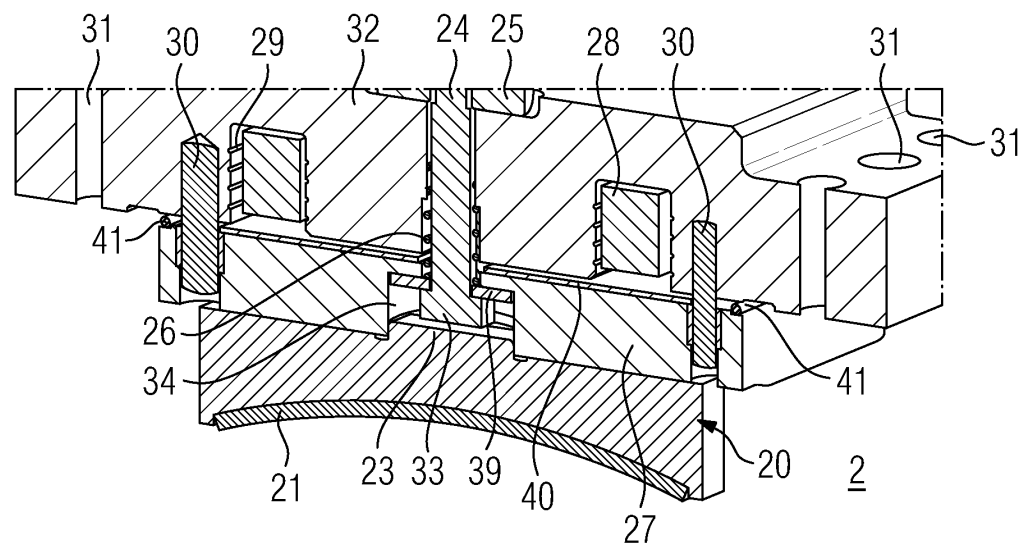


FIG 3

