

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 601**

51 Int. Cl.:
B66B 5/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07700261 .6**

96 Fecha de presentación: **10.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1973829**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Freno de carril de guía con activación electromagnética**

30 Prioridad:
17.01.2006 FI 20060036

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2012

73 Titular/es:
**KONE CORPORATION
KARTANONTIE 1
00330 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:
**SYRMAN, Timo y
TORTTILA, Tomi**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 379 601 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 de carril de guía con activación electromagnética.

La presente invención se refiere a un freno de carril de guía como el definido en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un freno de carril de guía de un tipo de garra que se agarra sobre el carril de guía, en el que la compresión de las superficies de frenado ejercida sobre el carril de guía se consigue por medio de una fuerza de muelle, es un dispositivo de freno muy generalmente utilizado. Este tipo de dispositivo de freno es a menudo un aparato de seguridad para detener un ascensor en movimiento hacia arriba o hacia abajo si la velocidad ha llegado a ser alta o por alguna otra razón. En la práctica, la colocación del freno en la cabina del ascensor, especialmente añadiendo un freno a un ascensor existente, es problemática en términos de consumo de espacio debido a que el freno tiene que ser bastante grande a causa de las grandes fuerzas ejercidas sobre el freno. Un freno del tipo de garra puede ser también el freno de servicio de un ascensor. Se ha utilizado un freno de servicio del tipo de garra en, por ejemplo, ascensores de motor lineal. Recientemente, estos tipos de frenos se han presentado, entre otras, en las publicaciones US 5,518,087 y EP 0 488 809 A2. Estos tipos de frenos contienen superficies de frenado o pastillas de freno en la punta de la garra, las cuales están situadas a cierta distancia del carril de guía. En la garra está dispuesto un muelle, y la carga sobre la garra alcanzada por el muelle intenta presionar las pastillas de freno o las superficies de frenado contra el carril de guía. Impidiendo este intento hay un dispositivo de retención, usualmente un electroimán. Este electroimán o un electroimán separado se utiliza para abrir el freno. La publicación EP 0 856 485 A1 presenta también un buen ejemplo de un freno efectivo de carril de guía.

20 En frenos de carril de guía de la técnica anterior la articulación fija de las garras del freno provoca una necesidad de fabricar una garra de freno específica para cada tamaño de freno. Si no se hace esto, se produce una desalineación entre el carril de guía y las superficies de frenado cuando se utiliza un freno de carril de guía con un carril de guía de un espesor diferente al del carril para el cual está destinado el freno de carril de guía. Debido a la desalineación se reduce la superficie de contacto entre las superficies de frenado y el carril de guía, y así la presión superficial sobre la superficie de contacto es grande. Debido a la presión superficial local grande, las superficies de frenado se desgastan irregular y rápidamente. El desgaste del carril de guía aumenta también en comparación con el caso en el que las superficies de frenado y las superficies del carril de guía están alineadas. Otro resultado de la desalineación es que se ejerce una presión superficial desigual sobre el carril de guía, en cuyo caso el carril de guía se desgasta innecesariamente. La dependencia del freno respecto del tamaño del carril de guía reduce los tamaños de los lotes de fabricación y aumenta los costes de almacenaje y otros costes.

30 En frenos de la técnica anterior hay una holgura bastante grande entre el carril de guía y la superficie de frenado para asegurar que la superficie de frenado no toque el carril de guía cuando está abierto el freno. Un resultado de la holgura grande entre el carril de guía y la superficie de frenado es una necesidad de una longitud de carrera grande de la tracción del imán para abrir el freno, lo cual a su vez crea una necesidad de incrementar el tamaño del imán. La carrera larga requerida por la holgura grande provoca también problemas de ruido debido a que el cierre del freno se produce por medio de un muelle. Durante la carrera larga se ejerce sobre el movimiento de la garra una mayor cantidad de energía proveniente del muelle que la que se ejercería en una carrera corta. La colocación de frenos de la técnica anterior es engorrosa debido a que estos, cuando se les dispone debajo o encima de la cabina del ascensor, aumentan la altura total de la cabina del ascensor. Especialmente en la modernización de ascensores viejos un incremento de la altura de la cabina del ascensor puede dar como resultado una necesidad de alargar el pozo del ascensor para asegurar un espacio de cabeza adecuado. Sin embargo, el alargamiento del pozo del ascensor tiene repercusiones desfavorables en los costes. Asimismo, una modificación sustancial de la estructura de la cabina de ascensor existente incurre en costes adicionales considerables. Además, un problema con frenos de carril de guía de la técnica anterior es que su retardo de funcionamiento es demasiado grande, de modo que son adecuados solamente para uso en la prevención de una sobrevelocidad hacia arriba y hacia abajo. A su máxima velocidad, el retardo puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 500 ms y en ese caso es posible que los frenos según la técnica anterior no se suelten en absoluto debido a la remanencia y, por tanto, el dispositivo de freno no funcione en absoluto. El retardo es frecuentemente demasiado largo y la distribución de los retardos de los diferentes dispositivos de frenado del ascensor es grande. Cuando la carga es de más de 1000 kg y se usan dos frenos de carril de guía, la distribución en retardos significa que el dispositivo funcione en momentos diferentes. Un problema adicional es que los frenos de carril de guía según la técnica anterior no proporcionan necesariamente la plena fuerza de frenado inmediatamente después de que son soltados debido a que el magnetismo residual provoca una contrafuerza.

55 Con el fin de superar los problemas antes mencionados y conseguir un freno mejor de carril de guía se presenta como invención un nuevo tipo de freno de carril de guía. El propósito de la invención es conseguir una construcción de freno de carril de guía adecuada para la mayoría de las diferentes aplicaciones generales. El propósito de la invención es, por una parte, acelerar el funcionamiento del freno de carril de guía y especialmente acelerar el retardo de funcionamiento del freno de carril de guía. Por otro lado, el propósito de la invención es conseguir un freno de carril de guía que sea adecuado para uso en la prevención del deslizamiento lento de la cabina del ascensor alejándose del rellano de la escalera. Un objetivo es también conseguir un freno de carril de guía operacionalmente

fiable. El freno de carril de guía según la invención se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 1, y el método según la invención se caracteriza por lo que se revela en la parte caracterizadora de la reivindicación 11. Otras realizaciones de la invención se caracterizan por lo que se revela en las demás reivindicaciones. Se discuten también algunas realizaciones de la invención en la sección descriptiva de la presente solicitud. El concepto inventivo puede consistir también en varias invenciones separadas, especialmente si la invención se considera a la luz de expresiones o subtarefas implícitas o desde el punto de las ventajas o categorías de las ventajas alcanzadas. En este caso, algunos de los atributos contenidos en las reivindicaciones siguientes pueden ser superfluos desde el punto de vista de conceptos inventivos separados.

Las ventajas que pueden alcanzarse con la invención incluyen las siguientes:

- 10 El freno es operacionalmente fiable y de peso relativamente ligero. El freno de carril de guía de la invención es adecuado para uso en ascensores diferentes y en aplicaciones diferentes. El freno de carril de guía según la invención es sencillo en términos de su montaje y tiene una construcción clara y unas pocas piezas separadas, por lo que es también de fabricación barata. Se consiguen un pequeño movimiento de las mordazas de la garra y, además, un pequeño tamaño de la bobina y del núcleo de la bobina del electroimán necesario para abrir el freno y mantener abierto el freno debido a que el entrehierro es corto. En el freno de carril de guía según la invención un entrehierro entre las partes centrales de los núcleos de tracción asegura que el magnetismo residual no impida el funcionamiento del dispositivo de freno y que el retardo de suelta del freno de carril de guía sea corto. El freno de carril de guía según la invención es operacionalmente fiable y puede utilizarse como freno para impedir el deslizamiento lento de la cabina del ascensor alejándose del rellano de la escalera. En el freno de carril de guía según la invención el retardo de suelta del freno es sustancialmente más corto que en los frenos de la técnica anterior y la distribución del retardo de funcionamiento entre los diferentes dispositivos del ascensor es más pequeño, por lo que el ascensor es operacionalmente más fiable. Además, se alcanza más rápidamente la plena fuerza de frenado con el freno de carril de guía conectando un circuito de amortiguación a la bobina del freno de carril de guía. El magnetismo residual que se opone a la fuerza de frenado en el freno de carril de guía de la invención puede ser eliminada de manera barata y a veces en su totalidad.

Una ventaja significativa es que la fuerza de la misma garra, en la que puede ajustarse la distancia de las mordazas de la garra, puede cambiarse variando la rigidez del muelle de carga y el tamaño del imán. Así, una sola estructura de la garra y un solo dimensionamiento de la garra son adecuados para guiar carriles de numerosos espesores diferentes y para numerosas cargas de magnitud diferente.

- 30 Situando un entrehierro entre las partes centrales del núcleo de tracción del electroimán dentro de la bobina se reduce un flujo de fuga dentro del núcleo de hierro y el flujo magnético pasa mejor por el entrehierro de tracción. Esto consigue una mejor eficiencia con relación a la fuerza de tracción y la fuerza de retención, lo que a su vez ayuda a permitir que se aligere la estructura. El cuerpo de la bobina puede utilizarse para controlar el movimiento del núcleo de hierro durante la tracción, lo que ahorra piezas y peso. El freno según la invención no incrementa en la práctica la altura de la cabina del ascensor debido a que la zapata de guía del ascensor puede integrarse en ella. Dado que el objetivo normal es posicionar las guías superiores de la cabina y las guías inferiores de la cabina del ascensor a cierta distancia una de otra en las esquinas superiores y en las esquinas inferiores de la cabina del ascensor o en la eslinga de la cabina, con lo que se alcanzan fuerzas de guía bastante pequeñas, una zapata de guía integrada en el freno no incrementa la altura de la cabina. Debido a la guía integrada, una situación en la que se agregara posteriormente como accesorio un freno a un ascensor dificultaría el servicio de mantenimiento de la zapata de guía del ascensor. Aunque en ascensores nuevos se podría planificar la fijación del freno al ascensor de modo que el posicionamiento del freno no dificulte el servicio de mantenimiento de la guía, por ejemplo la sustitución de una pastilla de guía, la integración del freno y la zapata de guía da como resultado un ahorro de costes de fabricación.
- 45 El freno de carril de guía según la invención puede ser soportado también de manera flexible en la dirección vertical por la cabina del ascensor y, además, se habilita una medición de la fuerza vertical en unión del soporte de la parte de garra del freno de carril de guía. Por medio de esta disposición, por ejemplo, se puede implementar una función de pesaje de la carga del ascensor y/o se pueden utilizar los datos producidos por la medición para preparar el ascensor de manera que comience a moverse.
- 50 El freno de carril de guía según la invención es adecuado para uso como tal con carriles de guía de espesores diferentes debido al ajuste de la distancia de las articulaciones de las mordazas de la garra. Debido al ajuste de la distancia de las mordazas se puede evitar una desalineación entre el carril de guía y la superficie de frenado, en cuyo caso el freno desgasta el carril de guía en menor medida y también es menos propenso al desgaste. Debido a la estructura compacta del freno, la integración de funciones y el número bastante bajo de piezas del freno, el mecanismo de seguridad es muy duradero.

En el freno de carril de guía aplicable a la invención las direcciones de las fuerzas de soporte de la conexión articulada de las mordazas de la garra ejercidas sobre las mordazas de la garra siguen siendo esencialmente las mismas en los movimientos de cierre y en los movimientos de apertura del freno. Así, la holgura en la conexión articulada no cambia de lado entre la apertura y el cierre del freno, en cuyo caso hay un ahorro en la longitud de

la carrera del imán que abre el freno y los movimientos de apertura y los movimientos de cierre son más precisos. Asimismo, se evitan impactos y desgastes de la articulación provocados por un cambio de lado.

Una ventaja importante es que la misma estructura básica del freno de carril de guía es adecuada para uso como freno de servicio y también como freno de emergencia de un ascensor, e igualmente como freno para impedir un deslizamiento lento de la cabina del ascensor alejándose del rellano de la escalera. El uso como freno de emergencia es importante debido a que convencionalmente se utiliza un mecanismo de seguridad como freno de emergencia que se agarra sobre el carril de guía del ascensor. Los mecanismos de seguridad convencionalmente utilizados funcionan solamente frenando el movimiento de descenso de la cabina del ascensor. Es sencillo controlar el freno de carril de guía según la invención para detener también el movimiento en la dirección de subida. Cuando un freno de carril de guía es un freno de emergencia, es normal que se mecanicen las superficies de frenado para el carril de guía de modo que en frenados que son relativamente infrecuentes se asegure un agarre apropiado sobre el carril de guía y la fuerza de frenado sea grande. Cuando un freno de carril de guía es un freno de servicio, se puede efectuar una detención con el dispositivo de accionamiento del ascensor, el cual puede ser, por ejemplo, una máquina elevadora de cable convencional, un motor lineal o una máquina de accionamiento situada en la cabina del ascensor y que actúa sobre el carril de guía del ascensor.

El freno de carril de guía de un ascensor según la invención comprende una parte de bastidor fijada a la cabina del ascensor y una parte de garra que contiene unas mordazas giratorias que, al frenar, corresponden al carril de guía a través de las superficies de frenado. Comprende, además, un muelle que carga la parte de garra para presionar las superficies de frenado hacia el carril de guía y un órgano motor controlable que es un electroimán, cuyo electroimán contiene preferiblemente al menos dos piezas de núcleo de tracción, y en donde el efecto de la fuerza de dicho electroimán sobre la parte de garra se opone al del muelle. Además, está dispuesto estructuralmente un entrehierro entre las partes centrales de las piezas del núcleo de tracción del electroimán y el freno de carril de guía cuando está completamente excitado el freno. Además de esto, está dispuesto un circuito de amortiguación en la bobina del electroimán del freno de carril de guía para acelerar el funcionamiento del freno.

En lo que sigue se describirá la invención con más detalle ayudándose de algunos ejemplos de sus realizaciones, los cuales en sí mismos no limitan el alcance de aplicación de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 presenta una vista en planta desde arriba de un freno de carril de guía según la invención,

La figura 2 presenta una vista diagramática del arrollamiento de un freno de carril de guía de la técnica anterior,

La figura 3 presenta un circuito de amortiguación del arrollamiento de un freno de carril de guía según la invención,

La figura 4 presenta un segundo circuito de amortiguación del arrollamiento de un freno de carril de guía según la invención,

La figura 5 presenta un tercer circuito de amortiguación del arrollamiento de un freno de carril de guía según la invención y

La figura 6 presenta un cuarto circuito de amortiguación del arrollamiento de un freno de carril de guía según la invención.

La figura 1 presenta una vista en planta desde arriba de un freno de carril de guía aplicable a la invención. En la figura 1 se ve el carril de guía 2 entre las pastillas de freno 5, 6 sujetas a las mordazas 3, 4 de la garra del freno. Las mordazas 3, 4 están articuladas una a otra por medio de los pernos 7, 8. Por razones de una mayor claridad, no se presenta el perno 7 en la figura 1. Las mordazas 3, 4 están rigidizadas por un nervado 9. El muelle 10 carga las mordazas presionando estas mordazas 3, 4 en el sentido de separarlas una de otra, en cuyo caso las pastillas de freno 5, 6 se comprimen contra el carril de guía 2 debido a que las mordazas están articuladas entre las pastillas de freno 5, 6 y el muelle 10 por medio de los pernos 7, 8, con lo que las mordazas pueden moverse alejándose una de otra en el lugar de emplazamiento de los pernos. El muelle 10 es guiado por la espiga central 40.

El freno 1 de carril de guía es abierto y mantenido abierto por medio de un elemento de fuerza 15, que es preferiblemente un imán y que consigue un movimiento controlable. El control del imán u otro órgano motor puede producirse en forma comandada por el control del ascensor con un dispositivo de maniobra o un interruptor de maniobra separado. Se puede conseguir también el frenado, por ejemplo, como el disparo del regulador de sobrevelocidad frente a una sobrevelocidad del ascensor. El frenado como disparo del regulador de sobrevelocidad se inicia cuando la sobrevelocidad provoca el funcionamiento del interruptor en el regulador de sobrevelocidad. El interruptor desconecta el suministro de potencia del electroimán, que es el dispositivo de potencia del freno de carril de guía, tras lo cual cesa la fuerza del electroimán que mantiene abierto el freno y las zapatas del freno presionan contra el carril de guía.

El imán contiene una bobina 16 y un núcleo de tracción formado por dos partes 17, 18. Las partes 17, 18 que forman

el núcleo de tracción están hechas preferiblemente a base de piezas de placa apiladas esencialmente en forma de E, en cuyo caso es posible montar núcleos de tracción de tamaños diferentes apilando una cantidad diferente de piezas de forma de E. Las pilas de piezas de placa se agrupan entre ellas con pernos 31 o con otros medios adecuados. Para evitar desventajas de corrientes parásitas, es bueno aislar las piezas de placa de los núcleos de tracción una respecto de otra, si los imanes son controlados por electricidad de corriente alterna. Si la bobina del imán es controlada por electricidad de corriente continua, los núcleos de tracción pueden hacerse como piezas de hierro macizo. Un método preferido de controlar el imán es utilizar una corriente más grande cuando se abre el freno y una corriente más pequeña cuando se mantiene abierto el freno. El brazo central de las piezas de forma de E del núcleo de tracción se extiende dentro de la bobina y de los otros brazos hasta el exterior de la bobina. Los brazos centrales que quedan dentro de la bobina forman las partes centrales 19, 20 de las piezas del núcleo de tracción. Entre las partes centrales 19, 20 de las partes 17, 18 del núcleo de tracción hay un entrehierro Ag. El entrehierro Ag está dimensionado para la situación en la que el imán está completamente excitado, en otras palabras para la situación en la que el freno está abierto y se suministra corriente al electroimán, en cuyo caso las piezas 17, 18 del núcleo de tracción están completamente en contacto una con otra y, debido a la estructura de las piezas del núcleo de tracción, se produce un entrehierro Ag de la magnitud deseada entre las piezas centrales 19, 20. Se consigue un entrehierro entre las partes centrales de las piezas del núcleo de tracción por medio de la forma de las piezas del núcleo de tracción o de otra manera posicionando piezas adicionales o un elemento de soporte entre los brazos más extremos de la E de piezas idénticas del núcleo de tracción o mediante otro método adecuado para este fin. El entrehierro es de una magnitud comprendida preferiblemente entre 0 y 1 mm. Sin embargo, en la práctica, cuando el entrehierro es de menos de 0,2 mm, tiene solamente un efecto menor sobre el retardo de funcionamiento y sobre el magnetismo residual del freno del carril de guía. Por otra parte, si el entrehierro es de más de 1 mm, disminuye la atracción entre las piezas del núcleo del imán y se pierden las ventajas obtenibles y surgen otros fenómenos que afectan al funcionamiento del freno de carril de guía, como resultado de lo cual se podrían necesitar componentes diferentes para el freno. Un entrehierro muy preferido está comprendido entre 0,3 y 0,8 mm y la magnitud del entrehierro más preferido es de 0,5 mm, con la cual las ventajas obtenibles de la invención se consiguen por medio de la invención más preferida. Cuando se fabrica el núcleo magnético a base de placas de tal manera que las placas sean comprimidas una contra otra con algún elemento de fijación tal como con un perno, se debe tener en cuenta también al dimensionar el entrehierro el hecho de que el entrehierro real puede crecer hasta hacerse mayor que el valor definido en la fabricación. Esto proviene de, por ejemplo, la diferencia de longitud de las placas, lo que da como resultado que la superficie del entrehierro no sea uniforme. Si en la fabricación se ajustan las pilas de placas para una distancia de, por ejemplo, 0,2 mm, el entrehierro de algunas de las placas en la zona sigue siendo mayor que esta distancia y, por tanto, el entrehierro efectivo real sigue siendo también más grande. Se asegura con el entrehierro Ag que el magnetismo residual no impida que funcione el freno de carril de guía y que el retardo de funcionamiento del freno del carril de guía se más corto. El entrehierro de tracción real 19 está dentro de la bobina 16. El imán 15 se fija a las mordazas 3, 4 con cáncamos 21 y pernos 22. Para ahorrar longitud, la unión entre el cáncamo y el núcleo de tracción se posiciona en el rebajo 23 del núcleo de tracción. Esta estructura permite un pequeño movimiento del núcleo de tracción 17, 18 con relación a las mordazas 3, 4 de la garra. La bobina 16 es preferiblemente un arrollamiento alrededor de un núcleo de bobina hueco. El núcleo de bobina es una pieza tubular a menudo de sección transversal rectangular, especialmente cuando el núcleo de tracción del imán está constituido por partes de placa, cuya pieza tubular, en el imán acabado, está dispuesta alrededor del brazo central de las formas en E de las piezas del núcleo de tracción. En el caso de un núcleo de tracción de hierro macizo, puede ser preferible una forma redonda de la sección transversal del núcleo de tracción. Este núcleo de bobina puede utilizarse como guía para las piezas móviles del núcleo de tracción. Dado que el núcleo de la bobina es convencionalmente una pieza de plástico, es preferible, especialmente en el caso de un freno de servicio, conectar las diferentes superficies deslizantes al núcleo de la bobina o hacer de otra manera que el núcleo de la bobina sea más resistente al desgaste.

El freno de carril de guía se fija a la cabina del ascensor o a la eslinga de la cabina del ascensor por medio de su plataforma 24, sobre la cual se sujeta el bastidor 25 del freno 1 de carril de guía. El bastidor 25 contiene unos casquillos 11, 12 que funcionan como guías para los pernos 7, 8 durante la flotación del freno. Los casquillos, por su parte, rigidizan también el bastidor 25 en su conexión de partes del bastidor. Se utiliza una estructura como la bisagra de las garras en las que las mordazas de las garras están soportadas hacia fuera por las arandelas esféricas 31 que mantienen los pernos 7, 8 y las tuercas 26 sujetas a los pernos en su posición y que están a cierta distancia una de otra y de los anillos cónicos correspondientes 32. Una arandela provista de una superficie esférica cóncava puede ser sustituida también por un anillo cónico mas barato. Los anillos cónicos 32 están posicionados en los rebajos mecanizados 33 de las mordazas 3, 4 de la garra del freno 2 de carril de guía y el perno 7, 8 fija la estructura a través del agujero 34 en la base de los anillos cónicos. Entre el agujero 34 y el perno 7, 8 existe una holgura, en cuyo caso no se impide el giro con relación a la mordaza 3, 4 necesario para el funcionamiento de la articulación del perno. La distancia se selecciona de tal manera que permanezca una holgura suma suficiente para la flotación entre el bastidor 25 y las mordazas 3, 4, cuya distancia suma comprenda las holguras constituyentes 27 y 28. Esta holgura suma es el juego del freno de carril de guía dentro del alcance del cual el freno de carril de guía flota en la dirección horizontal.

La fuerza vertical producida por el frenado en el freno 1 de carril de guía es soportada por el bastidor 25. Se produce una acción de soporte de tal manera que las mordazas 3, 4 son capaces de girar ligeramente en el plano vertical y

también de moverse, debido a las holguras de la suspensión flotante entre las mordazas y el bastidor, en cuyo caso las mordazas son capaces de corresponder a las superficies dirigidas hacia abajo o las superficies dirigidas hacia arriba en el bastidor 25. Las superficies dirigidas hacia arriba y las superficies dirigidas hacia abajo están situadas cerca de las puntas de las mordazas 3, 4 que agarran el carril de guía 2 por debajo de la mordaza de las superficies dirigidas hacia arriba y por encima de la mordaza de las superficies dirigidas hacia abajo. El movimiento vertical de las mordazas permitido por las holguras de la suspensión flotante es mayor que el movimiento vertical máximo permitido por las holguras entre las superficies dirigidas hacia abajo o las superficies dirigidas hacia arriba y las mordazas 3, 4. Así, las mordazas están soportadas siempre por las superficies dirigidas hacia abajo o por las superficies dirigidas hacia arriba antes de que se utilicen las holguras de la suspensión flotante, en cuyo caso el frenado no aplica ningún esfuerzo a la suspensión flotante.

Fijada al bastidor 25 entre las mordazas 3, 4 hay una zapata de guía 43 que está aislada del bastidor 25 con una pieza de amortiguación 40 flexible, por ejemplo hecha de caucho. Las pastillas de guía 41 de la zapata de guía corresponden al carril de guía 2 en tres direcciones. El freno de carril de guía rodea así a la zapata de guía, que está construida sobre el mismo fundamento que el freno de carril de guía. Esta clase de construcción anidada no aumenta la altura y el freno de carril de guía y la zapata de guía están acomodados esencialmente a la misma altura que la que existiría con el freno de carril de guía o la zapata de guía en solitario. Las pastillas de guía de la zapata de guía pueden cambiarse simplemente ensartándolas desde la dirección del extremo de la zapata de guía. En la dirección vertical la pastilla de guía 41 está soportada en su posición por medio de una pieza de bloqueo, en cuyo caso el fundamento 24 impide un movimiento de la pastilla de guía 41 en una dirección vertical y un movimiento de la pieza de bloqueo en la otra dirección vertical.

La posición horizontal de la garra del freno 1 de carril de guía es controlada desde el carril de guía con las pastillas de guía 29. Las pastillas de guía 29 están dispuestas en la garra sobre ambas mordazas 3, 4 en conexión con las pastillas de freno 5, 6 o bien por separado de la pastilla de freno/superficie de frenado. La holgura suma entre las superficies de frenado y el carril de guía es mayor que entre las pastillas de guía y el carril de guía. Cuando se controla la posición de la garra, las pastillas de guía siguen al carril de guía 2 al menos en un lado con una fuerza relativamente ligera que es definitivamente más pequeña que la compresión de la garra durante el frenado, manteniendo así la garra del freno esencialmente centrada con relación al carril de guía. Las pastillas de guía 29 en ambos lados del carril de guía más preferido 2 corresponden todo el tiempo al carril de guía, en cuyo caso el control es continuo. En un control continuo es fácil alcanzar una holgura muy pequeña, incluso de una magnitud de apreciablemente menos de un milímetro, entre el carril de guía 2 y la superficie de frenado. En las pastillas de guía 29 hay una estructura compresible reversible, de modo que en el frenado las pastillas de guía no impiden que las superficies de frenado se encuentren con el carril de guía ni tampoco impiden la compresión de la garra sobre el carril de guía. Con el fin de aligerar la flotación, es preferible utilizar cojinetes deslizantes 30 en los casquillos 11, 12 para reducir la fuerza que se necesita en el control y que se ejerce sobre las pastillas de guía 29 del carril de guía 2.

La figura 2 presenta diagramáticamente el arrollamiento de una bobina de un freno de carril de guía de la técnica anterior. En las figuras 3, 4, 5 y 6 se ha añadido un circuito de amortiguación a la bobina del freno de carril de guía en el freno de carril de guía según la invención. Estas figuras presentan diferentes realizaciones de circuitos de amortiguación. En la figura 3 una resistencia R1 está conectada en serie con el arrollamiento de la bobina. En la figura 4 el circuito de amortiguación está implementado por medio de al menos una resistencia R, y al menos un diodo D está conectado en paralelo con el arrollamiento 16 del freno del carril de guía. En las figuras 4, 5 y 6, L designa la inductancia del devanado, R_i designa la resistencia óhmica del arrollamiento y S1 designa el interruptor que controla el circuito, tal como, por ejemplo, el interruptor de un regulador de sobrevelocidad. En las figuras, D es el diodo del circuito de amortiguación. En la figura 5 la amortiguación del arrollamiento 16 se implementa por medio de al menos un diodo Zener Z y al menos un diodo D. En la figura 6 el circuito de amortiguación del arrollamiento 16 se implementa por medio de al menos un varistor V y al menos un diodo D. El dimensionamiento de los circuitos de amortiguación y los componentes utilizados en ellos se implementa de una manera que en si misma es técnica anterior de conformidad con la tecnología de la técnica anterior. En el freno de carril de guía se consigue más rápidamente la plena fuerza de frenado del freno de carril de guía por medio del circuito de amortiguación conectado a la bobina. Las diferentes conexiones de los circuitos de amortiguación pueden implementarse de una manera correspondiente a la presentada en los ejemplos presentados en las figuras 3, 4, 5 y 6 o bien utilizando los mismos componentes y conectándolos con el arrollamiento del freno de carril de guía, bien en serie o bien en paralelo de una manera adecuada para este fin.

Es evidente para el experto en la materia que la invención no se limita solamente a los ejemplos descritos anteriormente, sino que puede ser modificada dentro del alcance de las reivindicaciones presentadas más adelante. Así, por ejemplo, es evidente que el freno puede corresponder al carril de guía a través de las superficies de frenado formadas directamente en las mordazas en vez de las superficies de frenado en las diferentes pastillas de freno.

REIVINDICACIONES

1. Freno (1) de carril de guía de un ascensor, que comprende una parte de bastidor fijada a la cabina del ascensor y una parte de garra que contiene unas mordazas giratorias (3, 4) que, al frenar, se corresponden con el carril de guía (2) a través de las superficies de frenado, un muelle (10) que carga la parte de garra para presionar las superficies de frenado contra el carril de guía, un órgano motor controlable que es un electroimán (15), cuyo electroimán (15) contiene dos piezas de núcleo de tracción (17, 18), en donde el efecto de la fuerza de dicho electroimán (15) sobre la parte de garra se opone al del muelle, **caracterizado** porque se habilita estructuralmente un entrehierro (Ag) entre las partes centrales (19, 20) de las piezas (17, 18) del núcleo de tracción del electroimán del freno de carril de guía cuando está completamente excitado el freno, y porque está dispuesto un circuito de amortiguación en la bobina (16) del electroimán (15) del freno de carril de guía para acelerar el funcionamiento del freno de carril de guía.
2. Freno de carril de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el entrehierro efectivo (Ag) entre las partes centrales (19, 20) de los núcleos de tracción (17, 18) es mayor que 0,2 mm y a lo sumo es de 1,0 mm.
3. Freno de carril de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el entrehierro efectivo (Ag) entre las partes centrales de los núcleos de tracción está comprendido entre 0,3 y 0,8 mm y preferiblemente es de 0,5 mm.
4. Freno (1) de carril de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el circuito de amortiguación de la bobina del electroimán del freno se implementa con al menos una resistencia (R) y/o con al menos un diodo (D) conectados en serie o en paralelo con el arrollamiento de la bobina del freno de carril de guía.
5. Freno (1) de carril de guía según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el circuito de amortiguación de la bobina del electroimán del freno se implementa con al menos un diodo Zener (Z) y/o con al menos un diodo (D) conectados en serie o en paralelo con el arrollamiento de la bobina del freno de carril de guía.
6. Freno (1) de carril de guía según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el circuito de amortiguación de la bobina del electroimán del freno se implementa con al menos un varistor (V) y/o con al menos un diodo (D) conectados en serie o en paralelo con el arrollamiento de la bobina del freno de carril de guía.
7. Freno (1) de carril de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las piezas del núcleo de tracción del electroimán del freno de carril de guía tienen forma de E y están soportadas estructuralmente de modo que existe un entrehierro entre las partes centrales de las piezas (17, 18) del núcleo de tracción.
8. Freno (1) de carril de guía según la reivindicación 7, **caracterizado** porque las piezas del núcleo de tracción están soportadas con elementos soportadores separados para formar un entrehierro entre las partes centrales de las piezas del núcleo de tracción.
9. Freno (1) de carril de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el freno (1) de carril de guía esta soportado flexiblemente en la dirección vertical.
10. Freno (1) de carril de guía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se habilita una medición de fuerza vertical en conexión con el soporte de la parte de garra.

35

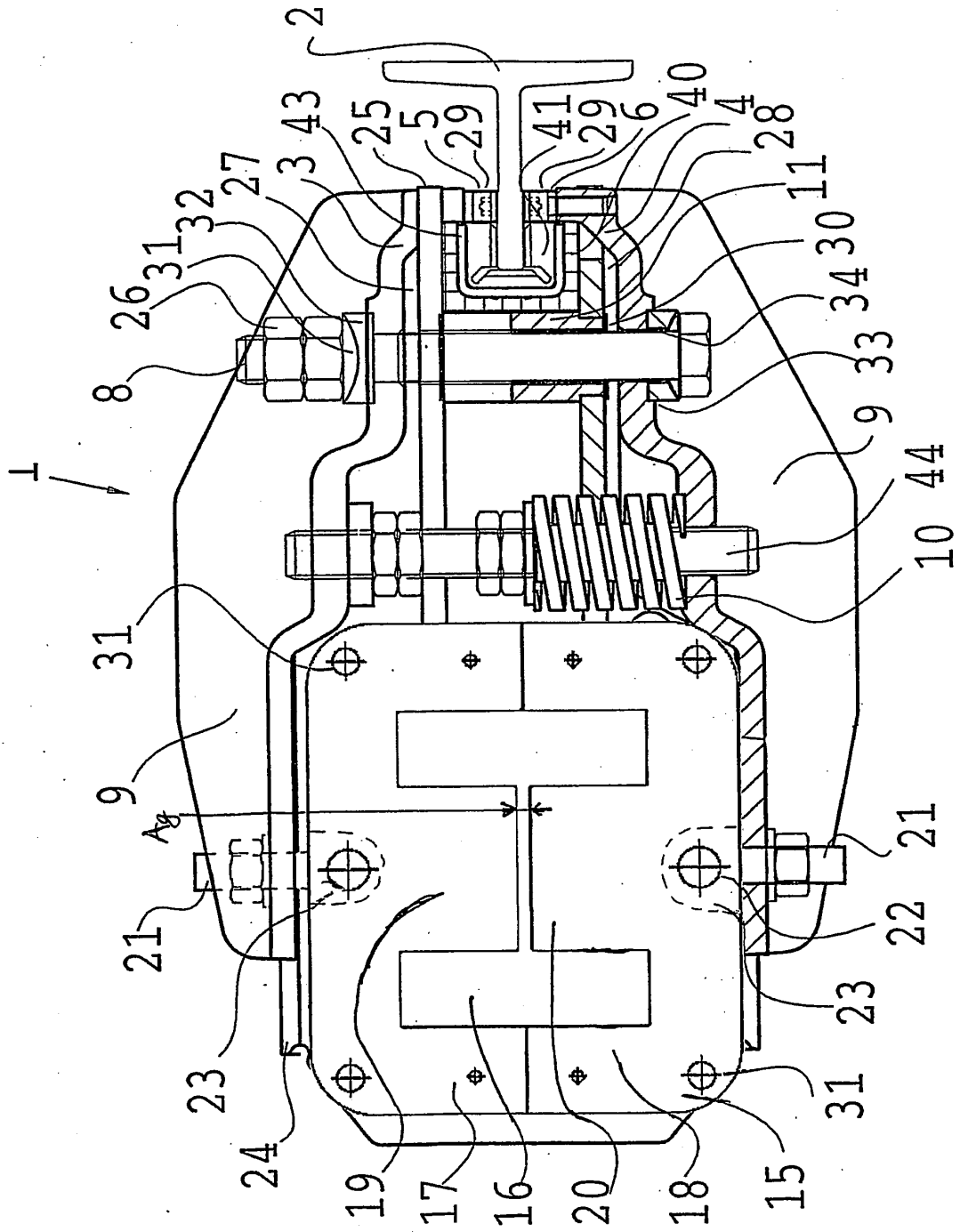


Fig 1.

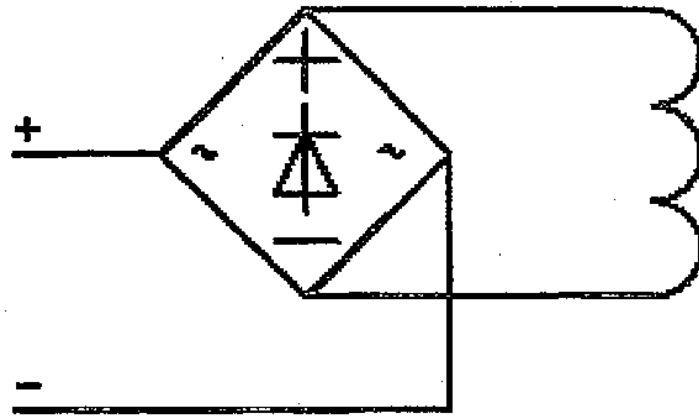


Fig 2. (Técnica anterior)

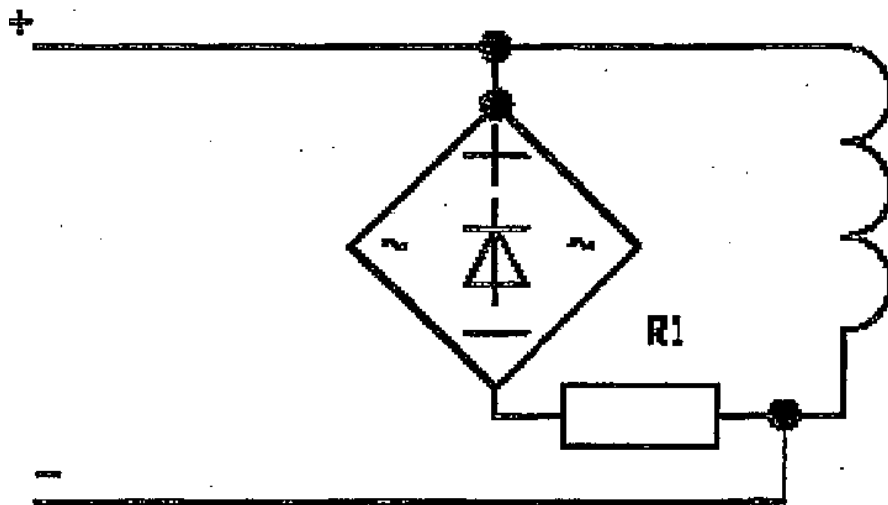


Fig 3.

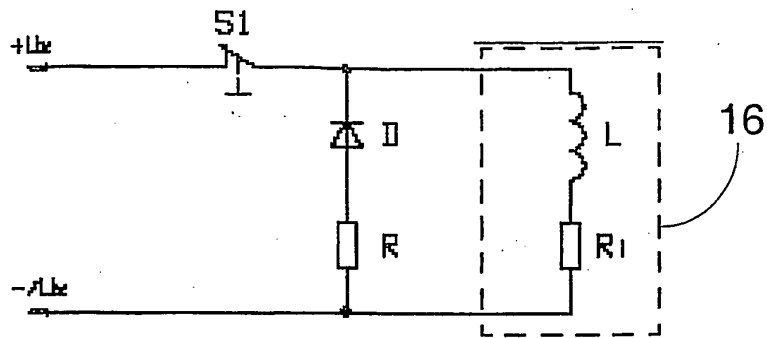


Fig 4.

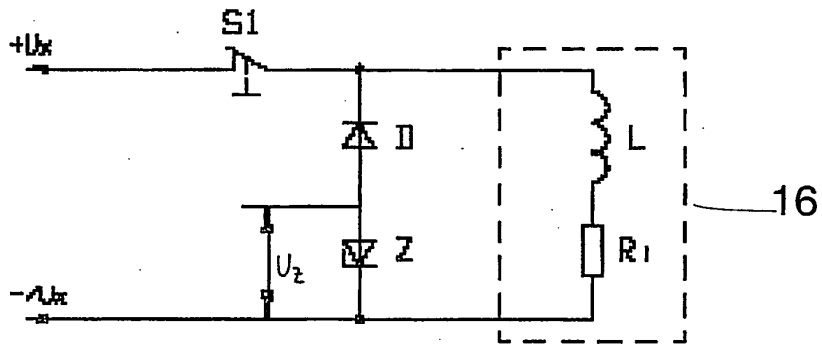


Fig 5.

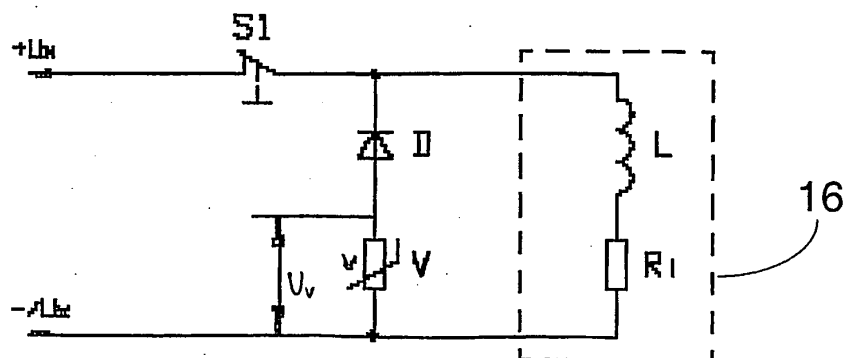


Fig 6.