

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 909**

51 Int. Cl.:

B66B 5/16 (2006.01)

B66B 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2013** **E 13703438 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015** **EP 2814769**

54 Título: **Sistema de frenado con fricción variable**

30 Prioridad:

17.02.2012 EP 12155870

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

18.04.2016

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil , CH**

72 Inventor/es:

**MEIERHANS, DANIEL;
OSMANBASIC, FARUK;
STÄHLI, JULIAN;
INFANGER, KURT y
ROTHENFLUH, ROLAND**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 566 909 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

SISTEMA DE FRENADO CON FRICCIÓN VARIABLE

5 La presente invención se refiere a un sistema de frenado de un ascensor, de una escalera mecánica o de un pasillo móvil. El sistema de frenado contiene un dispositivo de frenado con como mínimo una zapata de freno. La zapata de freno presenta una superficie activa que durante un uso del freno se presiona contra una superficie de fricción de una contrapieza, que se mueve o puede moverse en relación con la superficie activa. Tales sistemas de frenado pueden emplearse como freno de servicio (freno de zapatas, freno de disco, freno de cable) o como
10 freno de seguridad (paracaídas).

Los frenos de servicio sirven para detener una cabina de un ascensor o detener una cinta de escalones de una escalera mecánica en una determinada posición. Por supuesto, también pueden utilizarse para desacelerar una cabina de ascensor en movimiento o una cinta de escalones en movimiento. En casos de emergencia, como por
15 ejemplo en caso de un corte de corriente, los sistemas de frenado están diseñados de tal manera que frenan con la fuerza de frenado máxima. La fuerza de frenado máxima es la establecida en las normas pertinentes. Habitualmente, los frenos de servicio son sistemas de frenado electromecánicos. Su o sus zapatas de freno se presionan mediante unos elementos de resorte contra la superficie de fricción a frenar de un disco de freno, de un tambor de freno o de un elemento de suspensión de cargas (cable o correa). Para levantar el freno se emplea
20 un electroimán adecuado para vencer la fuerza elástica de los elementos de resorte. Lo arriba explicado es también válido para pasillos móviles con una cinta de plataformas.

Aunque la zapata de freno presione con una fuerza elástica constante, con su superficie activa, contra la superficie de fricción, la fricción resultante de ello, y por lo tanto la desaceleración durante el proceso de frenado,
25 varía considerablemente. Las influencias como la temperatura durante el uso del freno, el ensuciamiento de la superficie activa y de la superficie de fricción, cambios en su superficie y en la estructura causados por usos anteriores del freno y otras causas similares hacen que la potencia de frenado fluctúe mucho. Esto lleva a un comportamiento de frenado poco satisfactorio que, con el ajuste elegido para el freno, supone siempre un compromiso entre el margen de fluctuación de la distancia de frenado a alcanzar y la carga máxima razonable a
30 la que se somete al usuario.

Para tener en cuenta esta desventaja, en el documento EP 2 399 858 A1 se describe un freno de servicio electromecánico cuyo electroimán se pone bajo tensión de manera regulada durante el proceso de frenado. De este modo, el electroimán contrarresta la fuerza elástica del elemento de resorte, con lo que es posible influir en
35 la fricción o en la potencia de fricción por unidad de tiempo entre la superficie activa y la superficie de fricción. Sin embargo, un electroimán regulado requiere un gran gasto de energía y un caro elemento regulador, que pueda regular la gran tensión y/o la gran intensidad de corriente.

Los frenos de seguridad se disparan sólo en casos de emergencia y tienen la misión de inmovilizar con la mayor rapidez posible los componentes en movimiento, como una cabina de ascensor, un contrapeso, una cinta de escalones o una cinta de plataformas. Los frenos de seguridad pueden estar dispuestos en la cabina de ascensor y/o en el contrapeso o actuar sobre un elemento de suspensión de cargas que una la cabina de ascensor al contrapeso. El disparo de un proceso de frenado se realiza mediante una señal eléctrica o mecánica de un limitador de velocidad. En las normas sobre ascensores aprobadas por los legisladores se establecen para

los procesos de frenado valores de desaceleración o valores de aceleración negativa de una cabina de ascensor que no deben sobrepasarse. Poco antes del paso de una fricción de deslizamiento a una fricción estática se producen habitualmente valores de aceleración negativa muy altos entre la superficie de fricción y la superficie activa. Por regla general, la curva de aceleración negativa tiene una extensión progresiva desfavorable.

5 Resultaría mucho más práctico un valor de desaceleración constante de, por ejemplo, -3 m/s^2 .

Para gobernar la fricción y por lo tanto para gobernar una desaceleración controlada se conocen distintas soluciones, que se refieren a una configuración adecuada de los elementos de fricción. En el documento EP 1 433 736 A1 se describe un sistema de frenado cuya zapata de freno presenta una capa de frenado de distintos
10 materiales. Durante el proceso de frenado se aprovechan simultáneamente las distintas propiedades de los materiales. De este modo es posible reducir efectos de deslizamiento a sacudidas, producidos por la zapata de freno presionada con una fuerza elástica constante con su superficie activa contra la superficie de fricción, pero a pesar de ello existe una fricción o desaceleración que varía considerablemente durante el proceso de frenado.

15 Por el documento US2002117357 se conoce otro sistema de frenado según el estado actual de la técnica.

Por lo tanto, el objetivo de la invención es proponer un sistema de frenado que sea económico y que permita controlar la fricción existente durante un frenado entre la superficie activa y la superficie de fricción.

20 Este objetivo se logra mediante un sistema de frenado de un ascensor, de una escalera mecánica o de un pasillo móvil, sistema de frenado que contiene un dispositivo de frenado con como mínimo una zapata de freno. La zapata de freno presenta una superficie activa que, durante un uso del freno, se presiona contra una superficie de fricción de una contrapieza que se mueve o puede moverse en relación con la superficie activa. El sistema de frenado presenta además un dispositivo de alimentación que está alimentado por una fuente de fluido. Mediante
25 el dispositivo de alimentación puede suministrarse un fluido entre la superficie activa de la zapata de freno y la superficie de fricción que mira hacia la misma. Mediante el suministro del fluido puede influirse en la fricción entre la superficie activa y la superficie de fricción.

En el presente documento, la característica "fricción" comprende los tipos exteriores de fricción entre superficies
30 límites de cuerpos sólidos que están en contacto, la fricción interior de fluidos y los tipos mixtos de fricción. Entre los tipos exteriores de fricción se incluyen la fricción estática, la fricción de deslizamiento, la fricción de rodadura, la fricción de rodadura y deslizamiento, la fricción de perforación y la fricción de cable. Además del movimiento de las partículas en una materia, la fricción interior comprende también la resistencia de fricción de cuerpos que se mueven en fluidos. En el caso de la fricción exterior, las superficies que se deslizan una sobre otra están en
35 contacto. Con ello se aplanan las irregularidades de la superficie (abrasión o desgaste). La fricción exterior se produce por ejemplo cuando no se utiliza lubricante o cuando falla la lubricación. La fricción mixta puede presentarse con una lubricación insuficiente o al comenzar el movimiento de dos elementos de fricción con lubricación. Aquí, las superficies de deslizamiento se hallan en un contacto mutuo puntual. La fricción interior pura, también denominada fricción de fluidos, se presenta cuando se forma una película lubricante permanente
40 entre las superficies de deslizamiento. Los lubricantes típicos son fluidos como aceites, agua y también gases. En una fricción de fluidos pura, las superficies de deslizamiento están completamente separadas una de otra.

Durante un uso del freno se transforma energía cinética en calor a lo largo de un intervalo de tiempo determinado. Para lograr, por ejemplo, una desaceleración constante debe reducirse la fricción entre la superficie

de fricción y la superficie activa según se avanza hacia el final del uso del freno. Mediante la alimentación de fluido pueden variarse durante todo el uso del freno las proporciones de la fricción exterior y de la fricción de fluidos en la fricción mixta que se presenta entre la superficie de fricción y la superficie activa.

5 Aunque la aportación de un fluido para disminuir la fricción durante el proceso de frenado puede parecer paradójica, mediante el presente sistema de frenado puede observarse con una gran exactitud una distancia de frenado predefinida con un perfil de desaceleración o perfil de velocidad predefinido. El sistema de frenado propuesto no merma en modo alguno la seguridad, ya que en caso de fallar la alimentación de fluido el freno actúa en la forma usual. Es verdad que esto reduce el confort para el usuario de un dispositivo de transporte de
10 personas durante un proceso de frenado, pero no pone en peligro su vida ni su integridad física. La alimentación de fluido permite además una refrigeración parcial de la zapata de freno, de manera que ésta y la contrapieza presentan una mayor vida útil. Además se producirá menos ruido durante el proceso de frenado.

15 El perfil de desaceleración define en el diagrama de distancia / velocidad la disminución predefinida de la velocidad a lo largo de todo el trayecto de frenado. La desaceleración debe ser lo más suave posible para los usuarios que se hallen en la cabina de ascensor. Para hacer más soportable el paso de la fricción de deslizamiento a la fricción estática es posible, por ejemplo, suministrar un volumen predefinido de fluido inmediatamente antes de la parada. Esta posibilidad ofrece también grandes ventajas para hacer que, en la fase final de un proceso de frenado, la cabina de ascensor ocupe una posición exacta, por ejemplo la planta siguiente
20 a la de destino. Mediante una alimentación exactamente dosificada puede prolongarse el trayecto de frenado hasta que el suelo de la cabina de ascensor se halle exactamente al mismo nivel que el suelo de la planta.

El dispositivo de alimentación puede tener diferentes configuraciones. Según una primera realización el dispositivo de alimentación contiene como mínimo un paso configurado en la zapata de freno. El paso presenta
25 una entrada y una salida que desemboca en la superficie activa. La entrada está conectada a la fuente de fluido, pudiendo generarse con la fuente de fluido una presión suficiente para suministrar el fluido entre la superficie de fricción y la superficie activa, presionadas la una contra la otra. La presión de fluido necesaria depende de la sección transversal de la salida y de la fuerza con la que la superficie activa de la zapata de freno es presionada contra la superficie de fricción de la contrapieza.

30 Además, la superficie activa de la zapata de freno puede presentar taladros y/o ranuras, que sirven para facilitar aire de refrigeración y evacuar suciedad y fluido. Para que el fluido no escurra sin efecto por los taladros y/o las ranuras, la salida del o de los pasos puede desembocar entre los taladros y/o ranuras en la superficie activa.

35 Como se ha explicado más arriba, la zapata de freno puede presentar uno o varios pasos. En caso de existir varios pasos, para limitar al mínimo el número de conductos de suministro entre la fuente de fluido y la zapata de freno, la zapata de freno puede presentar como mínimo dos pasos que desemboquen en su superficie activa y cuyas entradas estén conectadas a la fuente de fluido mediante un conducto de suministro común.

40 Según una segunda realización, el dispositivo de alimentación puede presentar como mínimo una zona de entrada configurada en la zapata de freno y como mínimo una abertura de un conducto de alimentación dirigida hacia esta zona de entrada. El conducto de alimentación está conectado a la fuente de fluido. Un fluido procedente de esa fuente de fluido puede suministrarse a la zona de entrada a través de la abertura. La zona de entrada presenta una forma adecuada, por ejemplo una superficie curva. Como consecuencia de un movimiento

relativo de la superficie de fricción con respecto a la superficie activa, el fluido, partiendo de la zona de entrada y formando una cuña de fluido entre la superficie activa y la superficie de fricción, puede penetrar entre la superficie de fricción y la superficie activa presionadas la una contra la otra.

5 La fuente de fluido puede ser un dispositivo impelente, especialmente una bomba, que aspire el fluido de un depósito de reserva y lo transporte al dispositivo de alimentación. Por supuesto, también es adecuado un cilindro de presión cuyo émbolo tensado por resorte ejerza presión sobre un fluido encerrado en la cámara del cilindro. La fuente de fluido puede presentar además un depósito de gas a presión que contenga el fluido o que proporcione la presión de impulsión necesaria en un tanque de fluido resistente a la presión. Por supuesto, el sistema de frenado puede presentar, para regular la alimentación del fluido, una válvula de control y un mando que actúe sobre la válvula de control. Para garantizar la mayor precisión posible en la alimentación, la válvula de control se dispone preferentemente en el dispositivo de alimentación, inmediatamente antes de la abertura del conducto de alimentación o de la salida del paso. Por supuesto, la válvula de control puede estar dispuesta también en la fuente de fluido.

10
15 El sistema de frenado puede presentar además un sensor mediante el cual pueda registrarse un cambio del movimiento relativo de la superficie de fricción con respecto a la superficie activa. Este sensor puede ser un sensor de aceleración, un sensor radar, un sensor medidor de velocidad u otros similares. La señal de salida del sensor puede transmitirse al mando. El mando puede utilizar esta señal de salida, teniendo en cuenta los datos de servicio almacenados, para calcular como mínimo un intervalo de tiempo ideal para la alimentación y la masa de fluido que ha de impelerse en este intervalo de tiempo, con el fin de seguir el perfil de desaceleración predefinido arriba mencionado.

20
25 Para seguir el perfil de desaceleración predefinido, posiblemente sea necesario alimentar fluido entre la superficie activa y la superficie de fricción durante varios intervalos de tiempo sucesivos. Por supuesto, la válvula de control también puede generar una corriente pulsatoria de fluido mediante las señales de control del mando.

30 En el presente sistema de frenado pueden emplearse distintos fluidos. Pueden utilizarse gases técnicos, como por ejemplo aire comprimido o nitrógeno. Sin embargo, el fluido también puede ser un líquido, por ejemplo un aceite mineral con o sin aditivos. En los ensayos se han empleado con éxito por ejemplo aceites minerales sin aditivos de alta presión, tales como agentes reductores del desgaste, agentes reductores de la fricción y/o aditivos antigripado. El aceite mineral puede presentar además aditivos como los inhibidores de llamas para impedir o contener durante el frenado una inflamación del fluido alimentado. Por supuesto, también es posible emplear agua si con ello no se provocan daños por corrosión en los componentes del ascensor, de la escalera mecánica o del pasillo móvil. También pueden emplearse como fluido sustancias sólidas de grano fino, como por ejemplo arena de sílice. El empleo de un aceite mineral sin aditivos, tales como agentes reductores del desgaste, agentes reductores de la fricción y/o aditivos antigripado, es especialmente ventajoso, ya que la contrapieza, por ejemplo un carril guía de un ascensor, se lubrica de nuevo como consecuencia de un uso del freno. Un aceite mineral sin los aditivos mencionados presenta la ventaja de que la película de líquido entre la superficie activa y la superficie de fricción se colapsa momentáneamente si se interrumpe la alimentación entre fluidos.

35
40 Como ya se ha mencionado más arriba, el sistema de frenado puede ser un freno de servicio, pudiendo su contrapieza ser un tambor de freno o un disco de freno. En los frenos de servicio debe procurarse que el fluido

usado se evacue de la zona del freno de servicio, de manera que no se estanque en la zona de la superficie activa y la superficie de fricción e influya negativamente en el comportamiento de frenado.

5 Sin embargo, el sistema de freno puede ser también un freno de seguridad o paracaídas o freno paracaídas, que puede frenar sobre una contrapieza. La contrapieza puede ser un carril guía o un carril de frenado dispuesto por separado.

10 La ya mencionada fuente de fluido puede suministrar fluido también para otras tareas de apoyo al frenado. Los ascensores, las escaleras mecánicas y los pasillos móviles se emplean en todo el mundo y, por lo tanto, están sometidos a las más diversas condiciones de servicio. En particular pueden adherirse a la contrapieza polvo y suciedad, que perjudican enormemente el rendimiento del sistema de frenado. Para eliminar la suciedad, el sistema de frenado puede presentar como mínimo un dispositivo de limpieza alimentado con fluido, que esté antepuesto a la zapata de freno y sirva para limpiar la contrapieza. Por supuesto, el dispositivo de limpieza puede presentar también una fuente de fluido propia.

15 Para frenar una cabina de un ascensor, una cinta de escalones de una escalera mecánica o una cinta de plataformas de un pasillo móvil con el sistema de frenado anterior pueden realizarse distintos procedimientos de frenado.

20 En principio, cada uno de estos procedimientos comprende el paso consistente en que, durante un uso del freno del sistema de frenado, el dispositivo de alimentación aporte como mínimo una vez un volumen predefinido de un fluido a través del paso de la zapata de freno o a través de la abertura y de la zona de entrada entre la superficie activa y la superficie de fricción, para influir en la fricción entre la superficie activa de la zapata de freno y la superficie de fricción que mira hacia la misma. Este paso aún no requiere forzosamente un mando, sino que el volumen predefinido puede medirse también mediante medios mecánicos, como por ejemplo mediante el volumen del cilindro de una bomba de émbolo.

30 Por supuesto, el paso arriba descrito puede complementarse con otros pasos del procedimiento, especialmente si el sistema de frenado presenta un mando con como mínimo una unidad lógico-aritmética y con como mínimo una unidad de memoria. En la unidad de memoria pueden almacenarse en un paso ulterior datos característicos de un uso del freno dependientes del tiempo, tales como temperatura, presión de fluido, valores de desaceleración y/o perfiles de desaceleración con una información de tiempo. A partir de estos datos característicos pueden calcularse a continuación variables de control para el siguiente uso del freno.

35 A continuación se explican más detalladamente, con referencia a los dibujos, la estructura de un sistema de frenado según la invención y sus posibilidades de aplicación en un ascensor, en una escalera mecánica o en un pasillo móvil. Los dibujos muestran:

40 Figura 1: una proyección vertical esquemática de un sistema de frenado configurado como freno paracaídas en una primera realización, presentando el sistema de frenado un dispositivo de frenado, una fuente de fluido y un dispositivo de alimentación y conteniendo el dispositivo de frenado una zapata de freno y una pieza de presión alojada elásticamente;

- Figura 2: una proyección vertical esquemática de un sistema de frenado configurado como freno paracaídas en una segunda realización, diferenciándose la segunda realización de la primera realización representada en la Figura 1 esencialmente por el dispositivo de alimentación;
- 5 Figura 3: una proyección vertical de un sistema de frenado configurado como freno paracaídas en una tercera realización, presentando el sistema de frenado un dispositivo de frenado, una fuente de fluido y un dispositivo de alimentación y conteniendo el dispositivo de frenado dos zapatas de freno en disposición simétrica;
- 10 Figura 4: una proyección vertical esquemática de un ascensor con una cabina de ascensor, con un contrapeso, con una unidad motriz y con un elemento de suspensión de cargas que une la cabina al contrapeso y está guiado por una polea motriz de la unidad motriz, conteniendo la unidad motriz un sistema de frenado que está configurado como freno de servicio y tiene un dispositivo de alimentación, presentando la cabina de ascensor dos sistemas de frenado con un dispositivo de alimentación configurados como freno paracaídas;
- 15
- Figura 5: una proyección vertical esquemática de una escalera mecánica o un pasillo móvil con una cinta de escalones o con una cinta de plataformas, con un pasamanos y con una unidad motriz, conteniendo la unidad motriz un sistema de frenado que está configurado como freno de servicio y tiene un dispositivo de alimentación.
- 20

La Figura 1 muestra esquemáticamente en una proyección vertical en sección una primera realización de un sistema de frenado 100 configurado como freno paracaídas. El sistema de frenado 100 presenta un dispositivo de frenado 101 que contiene una caja de freno, una zapata de freno 111, alojada con posibilidad de desplazamiento lineal en la caja de freno, y una pieza de presión 130, alojada elásticamente en la caja de freno.

25

Entre la zapata de freno 111 y la pieza de presión 130 está dispuesta una contrapieza 120. Durante un uso del dispositivo de frenado 101, la pieza de presión 130 y la zapata de freno 111 se apoyan en la contrapieza 120. Cuando no se usa el freno existe suficiente juego entre la contrapieza 120 y la zapata de freno 111 por una parte y entre la contrapieza 120 y la pieza de presión 130 por otra parte, como está representado en la Figura 1.

30

Con vistas a una mayor claridad, de la caja de freno se han representado sólo una pared 131, dispuesta oblicuamente con respecto a la contrapieza 120, y una pared 132, dispuesta paralelamente a la contrapieza 120. Las dos paredes de caja 131, 132 están unidas fijamente entre sí y la caja de freno está fijada a una cabina de ascensor, no representada, que puede moverse relativa y paralelamente a la contrapieza 120 en la dirección

35

indicada por la flecha S. Un cuerpo en cuña 110 está guiado linealmente por la primera pared 131 de caja de freno mediante una guía de cuña 112. La guía de cuña 112 está representada a modo de ejemplo como guía de rodillos, pero por supuesto pueden utilizarse también guías de deslizamiento. El cuerpo en cuña 110 tiene fijada la zapata de freno 111, cuya superficie activa 116 está orientada hacia una superficie de fricción 121 de la contrapieza 120. La contrapieza 120 puede ser un carril guía de la cabina de ascensor, no representada. Sin embargo, también es concebible que la contrapieza 120 sea un carril de frenado dispuesto por separado en la

40

caja de ascensor.

Mediante un desplazamiento lineal del cuerpo en cuña 110 y de la zapata de freno 111 a lo largo de la pared oblicua 131 de caja de freno se realiza un desplazamiento de la superficie activa 116 hacia la superficie de

fricción 121, hasta que éstas entran en contacto. Debido al efecto de cuña del cuerpo en cuña 110, la superficie activa 116 es presionada con una gran fuerza contra la superficie de fricción 121 y genera una fuerza de frenado con un movimiento relativo de la superficie activa 116 con respecto a la superficie de fricción 121. Si no existe ningún movimiento relativo, actúa una fuerza de retención que puede retener la masa de la cabina de ascensor.

5 Para que la contrapieza 120 pueda ceder sólo de manera limitada como consecuencia de la presión actuante, la pieza de presión 130, alojada elásticamente con un elemento de resorte 133, tiene un efecto antagonista a la presión. Mediante el elemento de resorte 133 se limita además la presión.

10 La zapata de freno puede, como está representado en la Figura 1, presentar una superficie activa 116 con ranuras 117. Por supuesto, también pueden preverse taladros en lugar de las ranuras 117. La zapata de freno 111 presenta además varios pasos 113, que se extienden por el interior del cuerpo en cuña 110. Los pasos 113 presentan unas salidas 115 que desembocan en la superficie activa 116. Dado que los pasos 113 se extienden por el interior del cuerpo en cuña 110, sus entradas 114 están dispuestas también dentro del cuerpo en cuña 110. Las entradas 114 están conectadas entre sí mediante un conducto de suministro común 118.

15 El conducto de suministro 118, que forma parte de un dispositivo de alimentación 103, está configurado también en el cuerpo en cuña 110. El dispositivo de alimentación 103 presenta además un conducto flexible 141 y una válvula 142, estando el conducto de suministro 118 conectado a la válvula 142 mediante el conducto flexible 141. La válvula 142 está conectada a una fuente de fluido 102, que comprende en esencia una bomba 151, un depósito de reserva de fluido 152 y un motor de bomba 153, que acciona la bomba 151.

20 En el primer ejemplo de realización, el fluido 154 es un líquido, por ejemplo un aceite mineral sin aditivos, tales como agentes reductores del desgaste, agentes reductores de la fricción y/o aditivos antigripado. Mientras se alimenta este aceite mineral entre la superficie activa 116 y la superficie de fricción 121 existirá durante un uso del freno una película de líquido como mínimo entre una parte de la superficie de fricción 121 y la superficie activa 116, a pesar de la gran presión. En cuanto se corta la alimentación, la película de líquido se colapsa momentáneamente y actúa una fuerza de frenado o una fuerza de retención.

25 La pieza de presión alojada elásticamente 130 puede presentar una superficie de deslizamiento 134 que durante un uso del freno se apoyará de manera deslizante en una superficie de carril 123 de la contrapieza 120 que mira en dirección opuesta a la superficie de fricción 121 y es paralela a ésta. Por supuesto, la pieza de presión alojada elásticamente 130 puede presentar también una zapata de freno. Esta zapata de freno puede estar configurada análogamente a la zapata de freno 111 y se le puede suministrar fluido mediante un dispositivo de alimentación. Sin embargo, también puede estar diseñada como las zapatas de freno ya conocidas, sin que se le pueda alimentar fluido.

30 Para controlar la alimentación del fluido 154, el sistema de frenado 100 presenta además un mando 161, que está conectado a la válvula 142 y la controla mediante una línea de señales 164. La alimentación de fluido 154 puede realizarse según un desarrollo o un procedimiento de frenado fijo, cuyos pasos están almacenados en un medio de almacenamiento 163 del mando 161. Dado que, durante un uso del freno, el comportamiento del sistema de frenado 100 depende de influencias exteriores como la temperatura ambiente, la humedad del aire, el polvo y la suciedad existentes en el aire ambiente y similares, el sistema de frenado 100 presenta preferentemente como mínimo un sensor 162 o como mínimo una conexión para un sensor 162, que puede registrar valores de medición de un uso del freno y transmitirlos al mando 161. Tales valores de medición

pueden ser la desaceleración de la cabina de ascensor, la temperatura de la superficie activa, el trayecto de frenado en un uso anterior del freno, la posición de la cabina de ascensor al principio del uso del freno y similares. Estos valores de medición pueden dotarse de una información de tiempo y almacenarse en el medio de almacenamiento para su utilización posterior. A partir de estos valores de medición, el mando puede calcular la alimentación óptima (momento y volumen de fluido) y generar señales de control para controlar la válvula 142.

La Figura 2 muestra esquemáticamente, en una proyección vertical en sección, una segunda realización de un sistema de frenado 200 configurado como freno paracaídas. La segunda realización se diferencia de la primera realización representada en la Figura 1 esencialmente por la configuración del dispositivo de alimentación 203. Por lo tanto, prescindiremos de una nueva descripción de las partes descritas en la Figura 1, que presentan también los mismos números de referencia.

El dispositivo de alimentación 203 representado en la Figura 2 requiere un cuerpo en cuña 210 distinto y una zapata de freno 211 distinta. En la zapata de freno 211 está configurada una zona de entrada 213, que también forma parte del dispositivo de alimentación 203. La zona de entrada 213 presenta una forma adecuada, por ejemplo una superficie curva, que está dispuesta en la zona del borde de la zapata de freno 211 y se convierte en su superficie activa 216. A consecuencia de un movimiento relativo de la superficie de fricción 121 con respecto a la superficie activa 216, un fluido 254, partiendo de la zona de entrada 213 y formando una cuña de fluido entre la superficie activa 216 y la superficie de fricción 121, puede penetrar entre la superficie de fricción 121 y la superficie activa 216 presionadas la una contra la otra.

En el cuerpo en cuña 210 está configurado un conducto de alimentación 218, al que está conectado un primer conducto flexible 241 que comunica el conducto de alimentación 218 con una primera válvula 242. El conducto de alimentación 218, el primer conducto flexible 241 y la primera válvula 242 forman también parte del dispositivo de alimentación 203. El conducto de alimentación 218 presenta una abertura 215 que está dirigida hacia la zona de entrada 213. La abertura 215 presenta preferentemente una sección transversal rectangular, cuya anchura se extiende perpendicularmente al plano del dibujo y corresponde a la anchura de la zapata de freno 211. El fluido 254, en el presente ejemplo aire comprimido, está almacenado en un depósito 202 de gas a presión que sirve de fuente de fluido. Al abrirse la primera válvula 242 fluye fluido 254 a través del primer conducto flexible 241 al conducto de alimentación 218 y sale por su abertura 215 hacia la zona de entrada 213. En cuanto se cierra la primera válvula 242, la cuña de fluido entre la superficie de fricción 121 y la superficie activa 216 se colapsa y el sistema de frenado 200 frena con la fuerza de frenado máxima.

El sistema de frenado 200 dispone además de un dispositivo de limpieza 204, con el que pueden limpiarse el aceite, el polvo y la suciedad de la superficie de fricción 121 de la contrapieza 120. El dispositivo de limpieza 204 presenta una tobera 261 con una sección transversal rectangular. La anchura de la sección transversal de la tobera se extiende también perpendicularmente al plano del dibujo y corresponde a la anchura de la zapata de freno 211 y, por lo tanto, a la anchura de la superficie de fricción 121. El dispositivo de limpieza 204 presenta además un conducto de suministro 262 configurado en el cuerpo en cuña 210 y un segundo conducto flexible 263 conectado al conducto de suministro 262. El segundo conducto flexible 263 está conectado a una segunda válvula 264, que está conectada a la fuente de fluido 202. En cuanto se abre la segunda válvula 264 fluye aire comprimido a través del segundo conducto flexible 263 y el conducto de suministro 262 a la tobera 261. La corriente de aire comprimido que sale de la tobera 261 elimina como la hoja de una espátula el aceite, la

suciedad y el polvo de la superficie de fricción 121. Tanto la primera válvula 242 como la segunda válvula 264 están conectadas al mando 161.

5 El sistema de frenado de la segunda realización también presenta una pieza de presión 230. Ésta contiene una zapata de freno 234 con una superficie activa de zapata de freno 233. Tal y como está representado, la zapata de freno 234 no presenta ningún dispositivo de alimentación. No obstante, puede por supuesto estar conectada también a la fuente de fluido 102 mediante un dispositivo de alimentación, con el fin de alimentar fluido entre la superficie activa de zapata de freno 233 y la superficie de carril 123 de la contrapieza 120. Sin embargo, también puede estar previsto sólo un dispositivo de limpieza de pieza de presión, que esté configurado análogamente al
10 dispositivo de limpieza 204 y limpie la superficie de carril 123.

La Figura 3 muestra, en una proyección vertical, un sistema de frenado 300 configurado como freno paracaídas, según una tercera realización, presentando el sistema de frenado 300 un dispositivo de frenado 301 que contiene, en disposición simétrica, dos zapatas de freno 311A, 311B. Ambas zapatas de freno 311A, 311B están
15 unidas fijamente a sendos cuerpos en cuña 310A, 310B. Los cuerpos en cuña 310A, 310B están guiados linealmente mediante unas guías de cuña 312A, 312B. Las guías de cuña 312A, 312B están unidas entre sí mediante un bloque de resortes 333 que está configurado en forma de C, estando la parte central del bloque de resortes 333 tapada por las guías de cuña 312A, 312B. El bloque de resortes 333 está sujetado en una jaula 335 y la jaula 335 está fijada con tornillos a un soporte 336 de una cabina de ascensor no representada.

20 Si la cabina de ascensor presenta una velocidad demasiado alta en relación con la contrapieza 120 en la dirección de movimiento V_K , un dispositivo de vigilancia no representado ejerce sendas fuerzas de disparo F_A sobre los cuerpos en cuña 310A, 310B, con lo que éstos y sus zapatas de freno 311A, 311B se aproximan a la contrapieza 120 debido a la forma de cuña. La fuerza de frenado F_B que durante un uso del freno actúa entre las
25 superficies de fricción 121 y las superficies activas 316A, 316B de las zapatas de freno 311A, 311B presenta la misma dirección que la fuerza de disparo F_A y empuja los cuerpos en cuña 310A, 310B y las zapatas de freno 311A, 311B aun más fuertemente contra la contrapieza 120. De este modo se presentan en las guías de cuña 312A, 312B fuerzas de reacción F_R perpendiculares a la dirección de movimiento V_K de la cabina de ascensor, que separan ligeramente el bloque de resortes 333. Las fuerzas de reacción F_R son soportadas por la fuerza
30 elástica F_C del bloque de resortes 333. Las zapatas de freno 311A, 311B y los cuerpos en cuña 310A, 310B pueden estar configurados análogamente a la zapata de freno y el cuerpo en cuña representados en las Figuras 1 o 2. La alimentación del fluido a los cuerpos en cuña 310A, 310B se realiza mediante los conductos flexibles 341A, 341B insinuados, que están conectados a una fuente de fluido no representada.

35 La Figura 4 muestra esquemáticamente, en una proyección vertical, un ascensor 400. Éste presenta una cabina de ascensor 410, un contrapeso 411, una unidad motriz 420 y un elemento de suspensión de cargas 412. El elemento de suspensión de cargas 412 une la cabina 410 al contrapeso 411 y está guiado por una polea motriz 419 de la unidad motriz 420. La cabina de ascensor 410 está guiada por unos carriles guía 413, 414. En la zona del suelo de la cabina de ascensor 410 están dispuestos además dos sistemas de frenado configurados como
40 frenos paracaídas 431, 432. Éstos pueden presentar un diseño correspondiente al de uno de los frenos paracaídas representados en las Figuras 1 a 3.

Durante un uso del freno, las zapatas de freno de los frenos paracaídas 431, 432, no representadas en la Figura 4, actúan sobre los carriles guía 413, 414, que sirven de contrapieza. Como está indicado esquemáticamente, en

la zona del suelo de la cabina de ascensor 410 está dispuesta una fuente de fluido 402, que, mediante unos conductos 403, 404, está conectada a los frenos paracaídas 431, 432 y puede suministrarse fluido durante un uso del freno.

- 5 La unidad motriz 420 contiene además un motor de accionamiento 421, con un engranaje reductor 422 y un sistema de freno adicional que tiene un dispositivo de alimentación 441 y que está configurado como freno de servicio 440. El freno de servicio 440 presenta un tambor de freno 442, que está dispuesto en un árbol de accionamiento 443 que une la polea motriz 419 al engranaje reductor 422 y al motor de accionamiento 421. El tambor de freno 442 presenta una superficie de fricción 493 dispuesta en su periferia y sirve de contrapieza para
- 10 dos cuerpos de zapata de freno 444, 445. Cada uno de estos cuerpos de zapata de freno 444, 445 presenta una zapata de freno 446, 447 con una superficie activa 448, 449 que durante un uso del freno presiona contra el tambor de freno 442 mediante un elemento elástico 451, 452. Para levantar el freno de servicio 440, cada uno de los cuerpos de zapata de freno 444, 445, que están guiados linealmente, tiene asignado un electroimán 453, 454 cuya fuerza magnética puede vencer la fuerza elástica del elemento elástico 451, 452. Mientras los
- 15 electroimanes 453, 454 se hallen bajo tensión, el freno de servicio 440 está levantado, tal y como está representado. En cuanto se corta la alimentación de corriente de los electroimanes 453, 454, los cuerpos de zapata de freno 444, 445 se mueven hacia dentro con sus zapatas de freno 446, 447, con lo que las superficies activas 448, 449 de las zapatas de freno 446, 447 se apoyan en la superficie de fricción 493.
- 20 El dispositivo de alimentación 441 del freno de servicio 440 se alimenta mediante una fuente de fluido 450. El dispositivo de alimentación 441 y las zapatas de freno 446, 447 pueden estar configurados análogamente como se indica en los ejemplos de realización representados en las Figuras 1 o 2, estando los conductos de suministro, los pasos y los conductos de alimentación necesarios configurados en los cuerpos de zapata de freno 444, 445. Además, las superficies activas 448, 449 deben estar, como mínimo parcialmente, adaptadas al radio de
- 25 curvatura de la superficie de fricción 493, para que mediante el suministro de fluido pueda formarse una película de fluido estable entre la superficie de fricción 493 y las superficies activas 448, 449. Siempre que el fluido utilizado sea un líquido, el freno de servicio 440 puede estar dispuesto en una caja de freno cerrada, no representada, de manera que el interior de la caja de freno cerrada constituya el depósito de reserva.
- 30 La Figura 5 muestra, en una representación esquemática, los principales componentes móviles de una escalera mecánica o de un pasillo móvil 500. Una escalera mecánica 500 o un pasillo móvil 500 presenta una primera zona de inversión 502 y una segunda zona de inversión 503, a través de cuyas placas de entrada 511, 512 los usuarios abandonan o entran en la escalera mecánica 500 o el pasillo móvil 500. Aunque sólo está representada en la primera zona de inversión 502, ambas zonas de inversión 502, 503 presentan una estructura de soporte
- 35 580, que está anclada de forma estacionaria en la estructura de un edificio no representado. Entre las dos zonas de inversión 502, 503 está dispuesta una cinta de escalones 513 o una cinta de plataformas 513, que contiene como mínimo una cadena transportadora 510 y unos escalones 509 o unas plataformas 509 dispuestos(as) en la cadena transportadora 510.
- 40 En lo que sigue, con vistas a facilitar la lectura, se mencionarán ya sólo la escalera mecánica 500, la cinta de escalones 513 y los escalones 509, pero nos referimos con ello también al pasillo móvil 500, la cinta de plataformas 513 y las plataformas 509, ya que la invención es igualmente adecuada para escaleras mecánicas 500 y para pasillos móviles 500. En cada zona de inversión 502, 503 está dispuesta con posibilidad de giro una rueda de cadena 514, 515 por cada cadena transportadora 510 existente. La cinta de escalones 513, y por

consiguiente la cadena transportadora 510, está configurada de manera que circula y presenta por lo tanto un avance 504 y un retorno 505, representados mediante flechas. La indicación del sentido de giro de la cinta de escalones 513 mediante flechas es sólo a modo de ejemplo y muestra la escalera mecánica 500 en el modo de servicio de transporte ascendente. Por supuesto, la escalera mecánica 500 también puede hacerse funcionar en el modo de servicio de transporte descendente. La inversión de la cinta de escalones 513 del avance 504 al retorno 505, o del retorno 505 al avance 504, se realiza en las zonas de inversión 502, 503 mediante las ruedas de cadena 514, 515. En lugar de la rueda de cadena 515 en la segunda zona de inversión 503, también puede estar prevista una guía en arco o una rueda de inversión que invierta análogamente la cinta de escalones 513.

10 Otros componentes movidos principales son un motor de accionamiento 521, un tren de accionamiento 506, dispuesto entre el motor de accionamiento 521 y la rueda de cadena 514 de la primera zona de inversión 502, y un pasamanos 574, que se mueve conjuntamente. El pasamanos 574 también está configurado de manera que circula y está dispuesto entre dos ruedas de inversión 575, 576. La rueda de inversión 575 dispuesta en la primera zona de inversión 502 está unida al tren de accionamiento 506 mediante un accionamiento de pasamanos 572. El tren de accionamiento 506 comprende un engranaje 522, que está abridado al motor de accionamiento 521, y un accionamiento por cadena 516, de manera que el movimiento de giro de un árbol de accionamiento 543, dispuesto entre el engranaje 522 y el accionamiento por cadena 516, puede transmitirse desmultiplicado a la rueda de cadena 514 de la primera zona de inversión 502 y a la rueda de inversión 575. Por supuesto, el tren de accionamiento 506 también puede estar unido a la rueda de cadena 515 de la segunda zona de inversión 503 o ambas zonas de inversión 502, 503 pueden presentar cada una un motor de accionamiento 521 y un tren de accionamiento 506.

El tren de accionamiento 506 presenta además un sistema de frenado que tiene un dispositivo de alimentación 541 y que está configurado como freno de servicio 540. El freno de servicio 540 presenta un tambor de freno 542 que está dispuesto en el árbol de accionamiento 543. El tambor de freno 542 presenta una superficie de fricción 593 dispuesta en su periferia y sirve de contrapieza para dos cuerpos de zapata de freno 544, 545. Cada uno de estos cuerpos de zapata de freno 544, 545 presenta una zapata de freno 546, 547 con una superficie activa 548, 549 que durante un uso del freno, presiona contra el tambor de freno 542 mediante un elemento elástico 551, 552. Para levantar el freno de servicio 540, cada uno de los cuerpos de zapata de freno 544, 545, que están guiados linealmente, tiene asignado un electroimán 553, 554 cuya fuerza magnética puede vencer la fuerza elástica del elemento elástico 551, 552. Mientras los electroimanes 553, 554 se hallen bajo tensión, el freno de servicio 540 está levantado, tal y como se ha representado. En cuanto se corta la alimentación de corriente de los electroimanes 553, 554, los cuerpos de zapata de freno 544, 545 se mueven hacia dentro con sus zapatas de freno 546, 547, con lo que las superficies activas 548, 549 de las zapatas de freno 546, 547 se apoyan en la superficie de fricción 593.

El dispositivo de alimentación 541 del freno de servicio 540 se alimenta mediante una fuente de fluido 550. El dispositivo de alimentación 541 y las zapatas de freno 546, 547 pueden estar configurados análogamente a como en los ejemplos de realización representados en las Figuras 1 o 2, estando los conductos de suministro, los pasos y los conductos de alimentación necesarios configurados en los cuerpos de zapata de freno 544, 545. Además, las superficies activas 548, 549 deberían estar, como mínimo parcialmente, adaptadas al radio de curvatura de la superficie de fricción 593, para que mediante el suministro de un fluido pueda formarse una película de fluido estable entre la superficie de fricción 593 y las superficies activas 548, 549. Siempre que el

fluido utilizado sea un líquido, el freno de servicio 540 puede estar dispuesto en una caja de freno cerrada, no representada, de manera que el interior de la caja de freno cerrada constituya el depósito de reserva.

5 Aunque la invención se ha descrito presentando ejemplos de realización específicos relativos a una escalera mecánica y a un ascensor, es evidente que también puede emplearse en un pasillo móvil y que, conociendo la presente invención, pueden crearse otras numerosas variantes de realización combinando las características de los ejemplos de realización. Así, una zapata de freno puede presentar como mínimo un paso y una zona de entrada a los que, conjunta o separadamente, pueda suministrarse fluido mediante como mínimo un dispositivo de alimentación. Además, en los frenos paracaídas todos los conductos pueden estar dispuestos fuera del cuerpo en cuña. Por supuesto, la fuente de fluido y el dispositivo de alimentación pueden estar dispuestos también en la caja de freno. La fuente de fluido de un freno paracaídas se dispone preferentemente bien
10 accesible en la cabina, para que pueda llenarse con fluido fácil y rápidamente.

Además, en los frenos de servicio puede utilizarse también como contrapieza un disco de freno en lugar de un tambor de freno, debiendo equiparse las pinzas-soporte, en sí conocidas, con fines de alimentación de fluido, con sendas zapatas de freno y un dispositivo de alimentación que pueda conectarse a una fuente de fluido. Además, cada sistema de frenado descrito puede estar equipado con una válvula de control y un mando. El alcance de protección abarca todas estas combinaciones.
15

REIVINDICACIONES

1. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) de un ascensor (400), de una escalera mecánica (500) o de un pasillo móvil (500), que comprende un dispositivo de frenado (101, 301) con como mínimo una zapata de freno la cual presenta una superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) que, durante un uso del freno, presiona contra una superficie de fricción (121, 493, 593) de una contrapieza (120, 413, 414, 442, 542) que se mueve o puede moverse en relación con la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549), **caracterizado porque** el sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) presenta además un dispositivo de alimentación (103, 203, 441, 541) que está alimentado por una fuente de fluido (102, 202, 402, 450, 550), porque mediante el dispositivo de alimentación (103, 203, 441, 541) puede suministrarse un fluido (154, 254) entre la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) de la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547) y la superficie de fricción (121, 493, 593) que mira hacia la misma y porque mediante el suministro de fluido (154, 254) se influye en la fricción entre la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) y la superficie de fricción (121, 493, 593).
2. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de alimentación (103, 203, 441, 541) contiene como mínimo un paso (113) configurado en la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547), presentando el paso (113) una entrada (114) y una salida (115) que desemboca en la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549), estando la entrada (114) conectada a la fuente de fluido (102, 202, 402, 450, 550), y pudiéndose generar con la fuente de fluido (102, 202, 402, 450, 550) una presión de fluido suficiente para alimentar el fluido (154, 254) entre la superficie de fricción (121, 493, 593) y la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) presionadas la una contra la otra.
3. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según la reivindicación 2, en el que la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547) presenta una superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) con taladros y/o ranuras (117), y la salida (115) del o de los pasos (113) desemboca entre los taladros y/o las ranuras (117) en la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549).
4. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según la reivindicación 2 o 3, en el que la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547) presenta como mínimo dos pasos (113) que desembocan en su superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549), estando las entradas (114) de los pasos (113) conectadas a la fuente de fluido (102, 202, 402, 450, 550) mediante un conducto de suministro (118) común.
5. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de alimentación (103, 203, 441, 541) presenta como mínimo una zona de entrada (213) configurada en la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547) y como mínimo un conducto de alimentación (218) con como mínimo una abertura (215) dirigida hacia dicha zona de entrada (213) y en el que el conducto de alimentación (218) está conectado a la fuente de fluido (102, 202, 402, 450, 550) pudiendo el fluido (154, 254) de la fuente de fluido (102, 202, 402, 450, 550) suministrarse a la zona de entrada (213) a través de la abertura (215) y, a consecuencia de un

movimiento relativo de la superficie de fricción (121, 493, 593) con respecto a la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549), penetrando el fluido (154, 254) entre la superficie de fricción (121, 493, 593) y la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) presionadas la una contra la otra.

5

6. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 1 a 5, conteniendo el sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) una fuente de fluido (102, 202, 402, 450, 550) que presenta un dispositivo impelente, especialmente una bomba (151), un cilindro de presión o un depósito de gas a presión (202).

10

7. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 1 a 6, presentando el sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540), para regular la alimentación del fluido (154, 254), una válvula de control (142, 242) y un mando (161) que actúa sobre la válvula de control (142, 242).

15

8. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según la reivindicación 7, presentando el sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) un sensor (162) mediante el cual puede registrarse un cambio del movimiento relativo de la superficie de fricción (121, 493, 593) con respecto a la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) y cuya señal de salida puede transmitirse al mando (161).

20

9. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 7 u 8, en el que, mediante unas señales de control del mando (161), la válvula de control (142, 242) genera una corriente pulsatoria de fluido.

25

10. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el fluido (154, 254) es un gas técnico (254), preferentemente aire comprimido, o un líquido (154), preferentemente un aceite mineral sin aditivos de alta presión, tales como agentes reductores del desgaste, agentes reductores de la fricción y/o aditivos antigripado.

30

11. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 1 a 10, siendo el sistema de frenado (440, 540) un freno de servicio (440, 540) que, como contrapieza (442, 542), presenta un tambor de freno o un disco de freno.

35

12. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 1 a 10, siendo el sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) un paracaídas (100, 200, 300, 431, 432) y pudiendo el sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) frenar en una contrapieza (120, 413, 414) que es un carril guía o un carril de frenado dispuesto por separado.

40

13. Sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 1 a 12, que presenta como mínimo un dispositivo de limpieza (204) alimentado con fluido, que está antepuesto a la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547) y sirve para limpiar la contrapieza (120, 413, 414, 442, 542).

14. Procedimiento para frenar una cabina de ascensor (410) de un ascensor (400), una cinta de escalones (513) de una escalera mecánica (500) o una cinta de plataformas (513) de un pasillo móvil (500), con un sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque**, durante un uso del sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540), el dispositivo de alimentación (103, 203, 441, 541) suministra como mínimo una vez un volumen predefinido de un fluido (154, 254), a través del paso de la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547) o a través de la abertura y la zona de entrada, entre la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) y la superficie de fricción (121, 493, 593), con el fin de influir en la fricción entre la superficie activa (116, 216, 316A, 316B, 448, 449, 548, 549) de la zapata de freno (111, 211, 311A, 311B, 446, 447, 546, 547) y la superficie de fricción (121, 493, 593) que mira hacia la misma.
- 5
- 10
15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el sistema de frenado (100, 200, 300, 431, 432, 440, 540) presenta un mando (161) con como mínimo una unidad lógico-aritmética y con como mínimo una unidad de memoria (163), de manera que en la unidad de memoria (163) se almacenan datos característicos de un uso del freno que sean función del tiempo, tales como temperatura, presión de fluido, valores de desaceleración y/o perfiles de desaceleración con una información de tiempo y a partir de estos datos característicos se calculan variables de control para el siguiente uso del freno.
- 15

Fig. 1

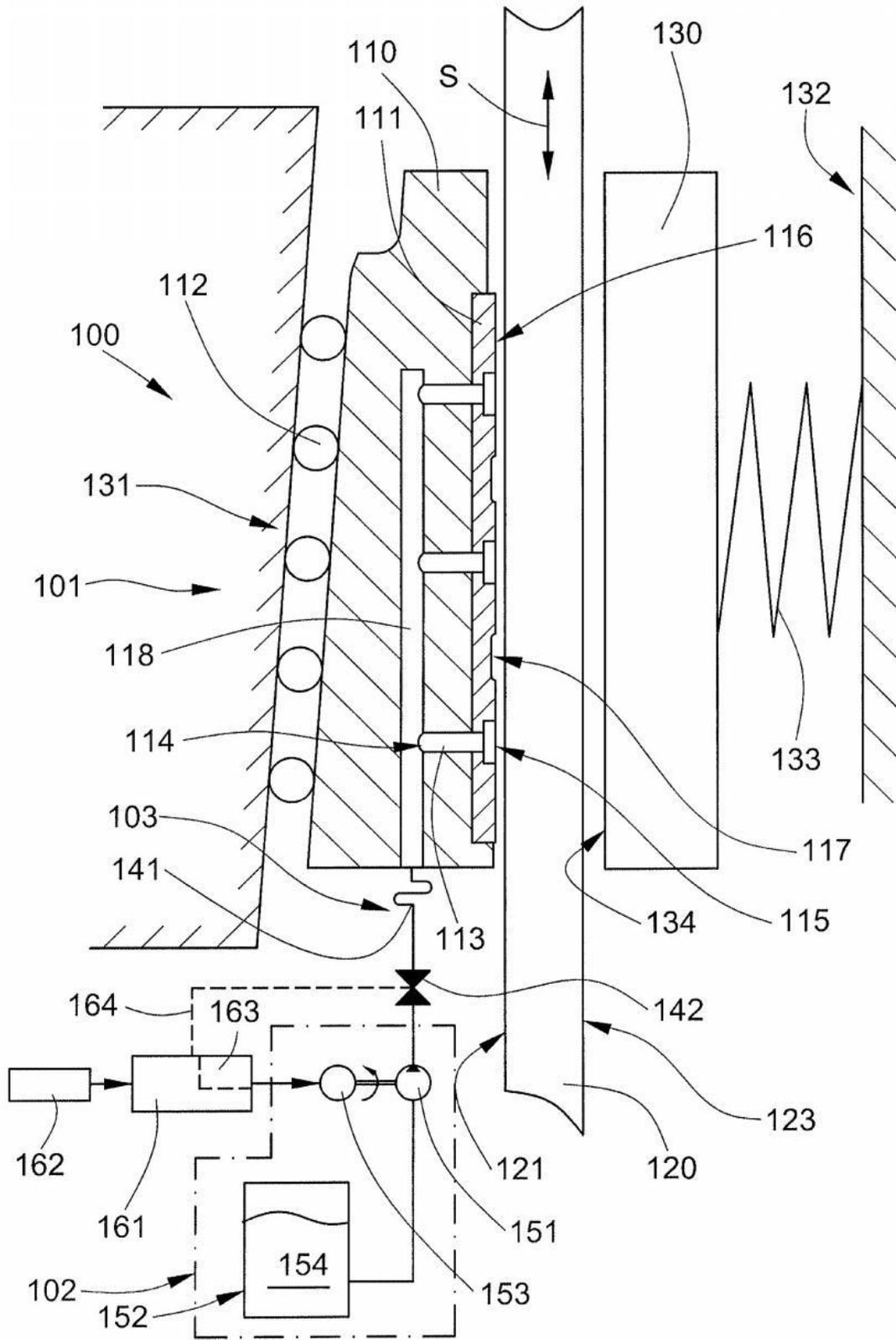


Fig. 2

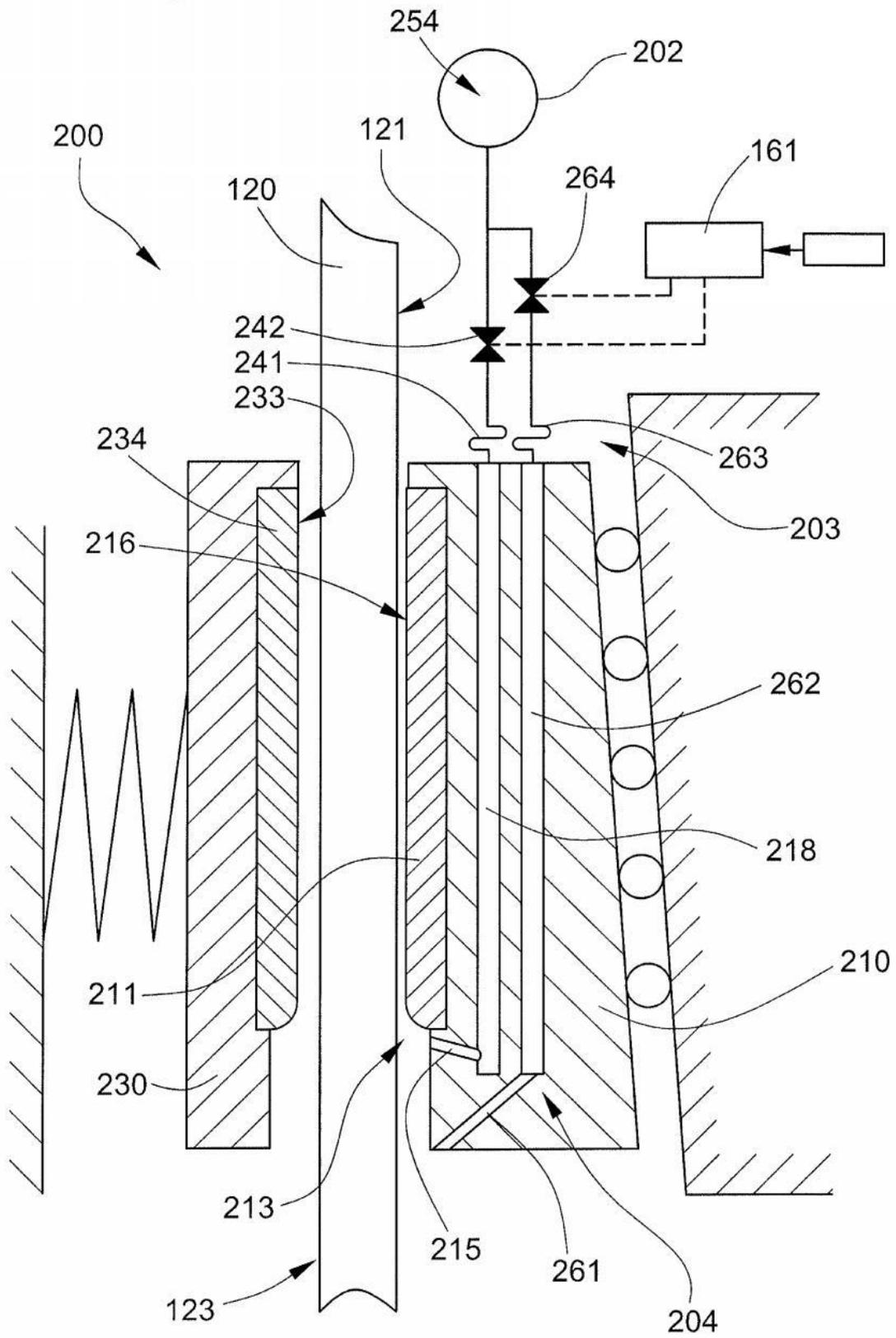


Fig. 3

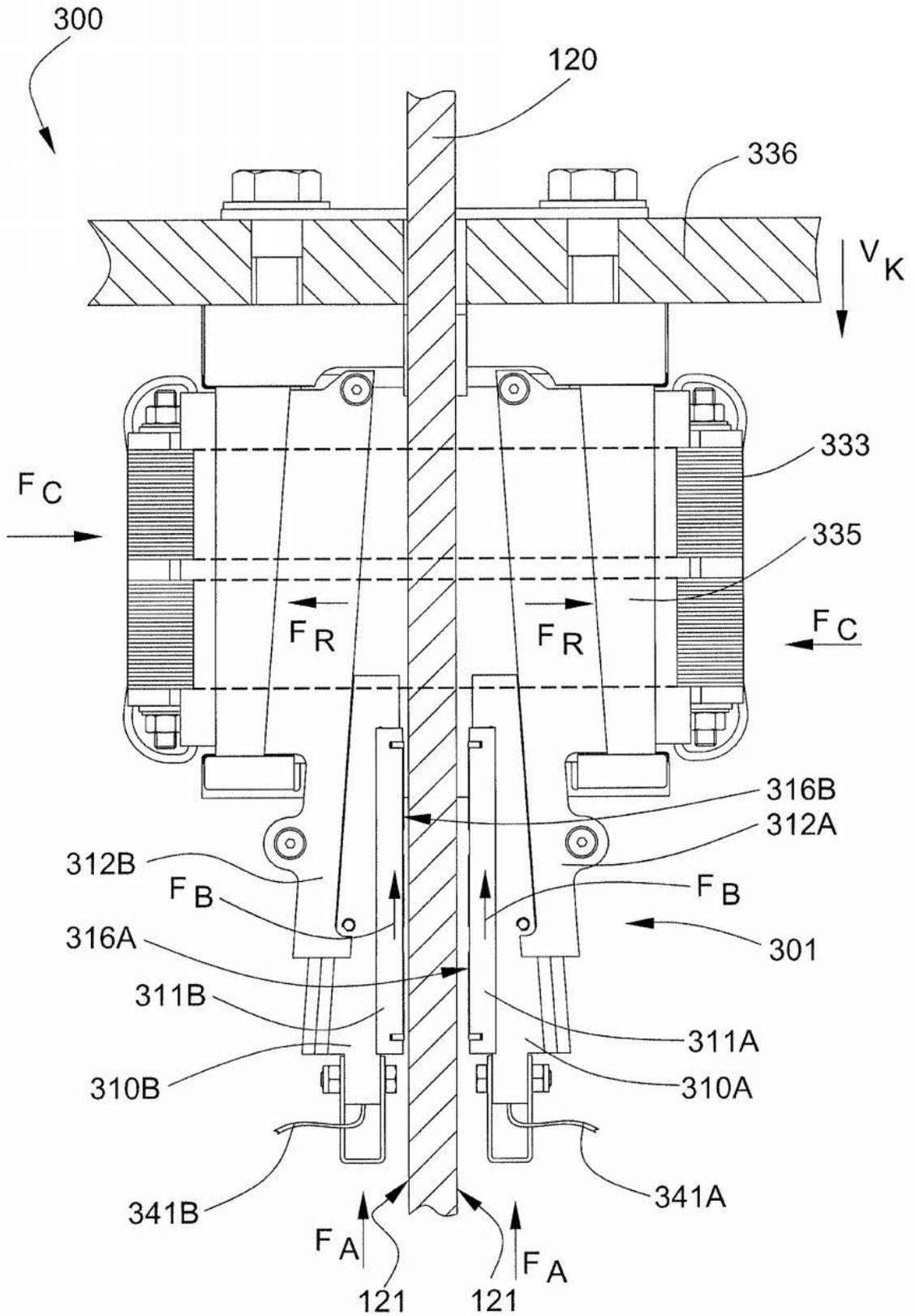


Fig. 4

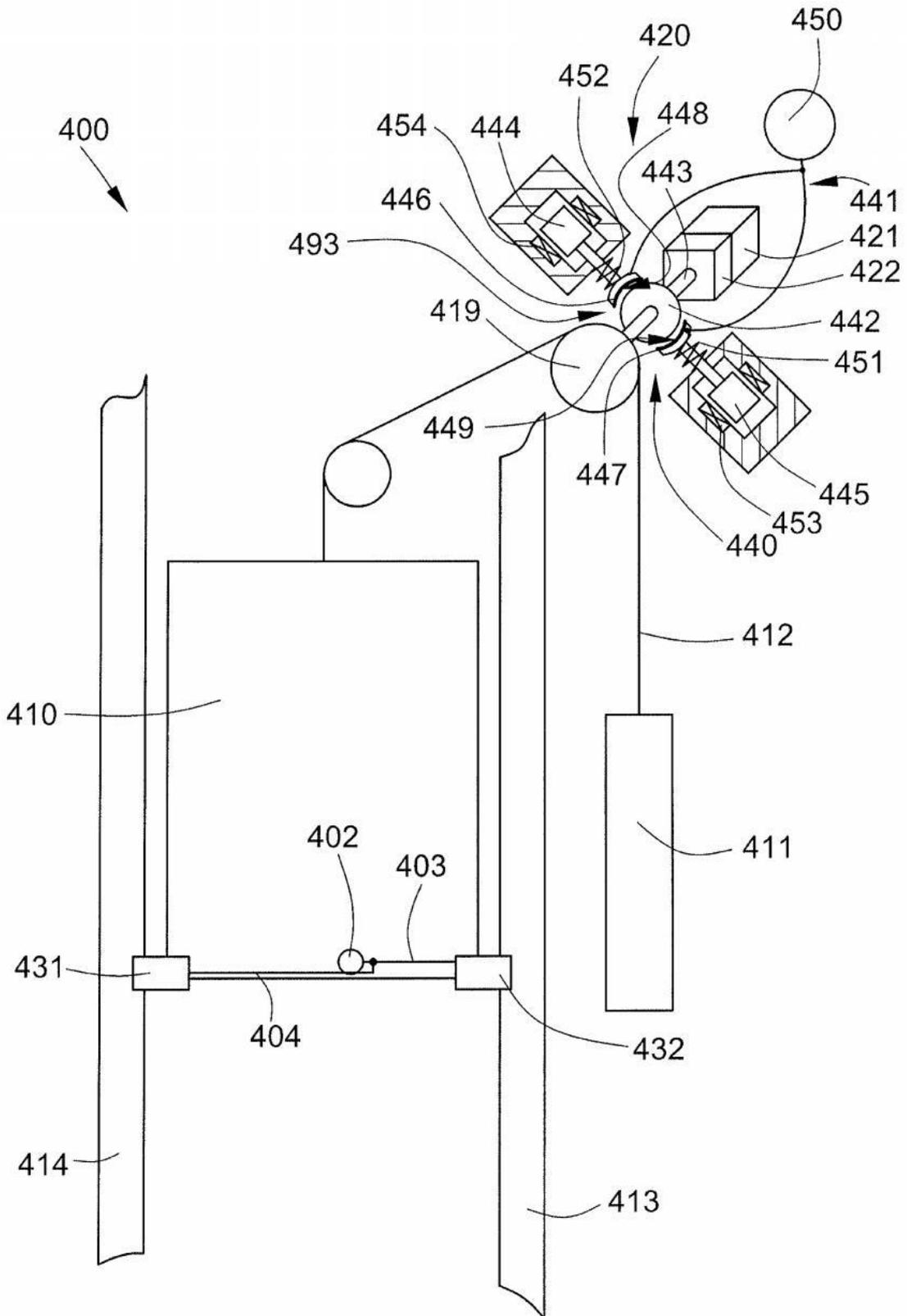


Fig. 5

