

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 080**

51 Int. Cl.:

B66B 5/20 (2006.01)

B66B 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.10.2014 PCT/EP2014/071787**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055539**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2014 E 14784041 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3057902**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de freno de seguridad para medios de transporte**

30 Prioridad:

14.10.2013 AT 506632013

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

09.12.2020

73 Titular/es:

COBIANCHI LIFTEILE AG (100.0%)

Weststrasse 16

3672 Oberdiessbach , CH

72 Inventor/es:

GEHRIG, HERMANN;

HELFER, DOMINIK y

RAMSEIER, RUDOLF

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 798 080 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

Procedimiento y dispositivo de freno de seguridad para medios de transporte

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de freno de seguridad y a un procedimiento de freno de seguridad para medios de transporte, en particular para las cabinas de los ascensores, con un elemento de apoyo que debe ser fijado al medio de transporte y al menos una unidad de freno que está destinada a actuar sobre un carril dispuesto en una posición fija, paralela al recorrido de transporte. Además, la invención se refiere a una unidad de freno de este tipo.
- 10 Los dispositivos de freno de seguridad tienen la tarea de detener un medio de transporte en caso de una velocidad demasiado alta. Deberán ser capaces de detener la caída libre del medio de transporte cargado con la carga útil, estableciéndose un intervalo para la desaceleración que debe alcanzarse dependiendo de la función del medio de transporte.
- 15 La mayoría de los dispositivos de freno de seguridad conocidos tienen zapatas de freno que actúan sobre un carril orientado en la dirección de transporte, por ejemplo un carril guía para una cabina de ascensor.
- El término "dirección de transporte" representa una línea recta que está orientada paralela a la dirección de marcha del medio de transporte, es decir, en el caso de un ascensor estaría orientada verticalmente e incluiría los movimientos "arriba" y "abajo", El documento WO2012/144988 revela un elemento de freno según el preámbulo de la reivindicación 1 El documento DE 29614516U revela un elemento de freno con una zapata de freno y un elemento de base que no se deslizan uno contra otro en paralelo en un plano paralelo.
- 20 La desventaja de los dispositivos de freno de seguridad conocidos es que después de que el dispositivo de freno de seguridad ha sido disparado, hay que aplicar una fuerza muy alta, que a veces equivale a una fuerza de peso de más de 10 toneladas, para volver a soltar del carril las zapatas del dispositivo de freno de seguridad.
- 25 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un mecanismo de freno de seguridad que supere las desventajas del estado de la técnica y pueda ser soltado de nuevo del carril con una fuerza menor después de la liberación, en particular sin tener que asumir desventajas en el efecto de frenado.
- 30 Este objetivo se consigue con un dispositivo de freno de seguridad y un procedimiento de frenado de seguridad de acuerdo a las reivindicaciones.
- 35 La invención se refiere a dispositivos de freno de seguridad para medios de transporte, en particular para cabinas de ascensor, que comprenden al menos un elemento de soporte para ser fijado al medio de transporte, al menos un elemento de aprieto y al menos un elemento de freno destinado a actuar sobre un carril dispuesto en una posición fija paralela al recorrido de transporte, estando el dispositivo de freno de seguridad diseñado de tal manera que, en caso de frenado, el elemento de freno es presionado contra el carril por una fuerza que actúa ortogonalmente al carril y esta fuerza es ejercida al menos parcialmente por un movimiento de rotación de al menos uno de los elementos de aprieto.
- 40 El elemento de freno según la invención comprende al menos una zapata de freno y al menos un elemento de base. En aras de la simplicidad, lo siguiente se referirá a una zapata de freno y a un elemento de base en cada caso, que, sin embargo, también representan varias zapatas de freno o varios elementos de base en este elemento de freno.
- 45 La zapata de freno comprende al menos una superficie de frenado y está dispuesta de tal manera que, en caso de frenar, la superficie de frenado está en contacto con el carril. Las superficies de freno preferidas tienen superficies que optimizan la fricción y/o minimizan el desgaste. Esto puede lograrse mediante materiales y procesos de recubrimiento conocidos por el especialista.
- 50 La zapata de freno tiene, además, una superficie opuesta a la de frenado ("superficie de deslizamiento-B"), que está alineada en paralelo a la superficie de frenado.
- 55 El elemento de base está diseñado para ser unido al dispositivo de freno de seguridad, en particular a una placa base del dispositivo de freno de seguridad, preferentemente en forma de una unión elástica.
- El elemento de base tiene una superficie orientada en dirección a la superficie de frenado de la zapata de freno ("superficie de deslizamiento-S"), que en particular está orientada en paralelo a la superficie de frenado.
- 60 La superficie de deslizamiento B y la superficie de deslizamiento S están alineadas entre sí y permiten que la zapata de freno y el elemento de base se deslicen uno al lado del otro a lo largo de un plano paralelo a la superficie de frenado, especialmente en la dirección de transporte.
- 65 La superficie de deslizamiento B y la superficie de deslizamiento S se ponen en contacto a través de un elemento de deslizamiento dispuesto entre la zapata de freno y el elemento de base, que en particular tiene al menos una superficie de deslizamiento especialmente mecanizada con la que está en contacto con las superficies de deslizamiento B o S.

- 5 El elemento de freno tiene preferentemente al menos un elemento limitador adicional en una o en cada una de sus caras finales. Las caras de los extremos corresponden a los lados de un cuboide que estarían en ángulo recto con la dirección de transporte si el cuboide estuviera dispuesto como unidad de freno en un dispositivo de freno de seguridad en un medio de transporte.
- 10 Cada uno de los elementos limitadores está diseñado para limitar el deslizamiento de la zapata de freno y del elemento de base en la respectiva dirección de desplazamiento (normalmente "arriba" y "abajo"). En particular, la zapata y el elemento de base están diseñados de tal manera, por ejemplo, mediante rebajes o dando forma a sus caras finales, que pueden chocar entre sí en unión positiva en sus caras finales después de alcanzar una determinada posición.
- 15 Un elemento limitador preferente está formado por la pared del extremo, la zapata de freno y/o el elemento de base. Los dos elementos de un elemento de freno están diseñados preferentemente de tal manera que su forma limite el movimiento de deslizamiento, por ejemplo, quedando englobado uno de los elementos (zapata de freno o elemento de base) por el otro.
- 20 Si ambos extremos de un elemento de freno tienen elementos limitantes, su distancia está dimensionada de tal manera que todavía es posible un movimiento de deslizamiento desde la zapata de freno hasta el elemento de base en la dirección del transporte.
- 25 La distancia de deslizamiento es preferentemente más corta que la longitud de desenrollado del elemento de aprieto asignado al unidad de freno, siendo esta longitud de desenrollado equivalente a la distancia de frenado en el retenedor de frenado entre el contacto del elemento de aprieto con el carril y la máxima desviación del elemento de aprieto cuando el dispositivo de transporte está detenido. En particular, la distancia de deslizamiento es menor que el 80 % de esta longitud de desenrollado. Esto tiene la ventaja de que los movimientos de retorno pueden realizarse mejor en el resto del dispositivo de freno de seguridad.
- 30 Preferentemente, la posible trayectoria de deslizamiento de un límite a otro es de entre 1 mm y 50 cm, de manera particularmente preferente entre 0,5 cm y 5 cm.
- 35 Preferentemente, la superficie de deslizamiento B y/o la superficie de deslizamiento S están diseñadas de tal manera que el movimiento presenta menos fricción en comparación con un movimiento de la superficie de frenado en el carril, con la misma cantidad de fuerza ortogonal adicional actuando, preferentemente el coeficiente de rozamiento entre la superficie de deslizamiento B y la superficie de deslizamiento S está entre el 90 % y el 10 % en relación con la rozamiento estático y/o la fricción de deslizamiento, de manera particularmente preferente por debajo del 60 % del respectivo coeficiente de rozamiento entre la superficie de frenado y el carril.
- 40 Por lo general, los coeficientes de fricción de los elementos de freno en el carril son superiores a 0,12, en particular, a veces son superiores a 0,2 o incluso a 0,3 (dependiendo de la realización de la superficie de frenado en relación con la rozamiento estático o la fricción de deslizamiento). El coeficiente de rozamiento entre el elemento de base y la zapata de freno de al menos un elemento de freno se sitúa preferentemente entre el 90 % y el 1 % del coeficiente de rozamiento del elemento de freno en cuestión sobre el carril, en particular entre el 75 % y el 10 %.
- 45 En términos absolutos, el coeficiente de rozamiento (rozamiento estático o rozamiento por deslizamiento, ambas secas) entre el elemento de base y la zapata de freno de al menos uno de los elementos de freno es inferior a 0,08, en particular inferior a 0,05.
- 50 Preferentemente al menos una de las superficies de deslizamiento de la zapata, del elemento de base y/o del elemento de deslizamiento está dotada de una capacidad de deslizamiento especial, en particular mediante un tratamiento especial de la superficie (en particular mediante la aplicación de materiales deslizantes, por ejemplo, mediante el arrollamiento o la deposición de vapor de una capa de rodamiento de metal), mediante lubricantes o mediante el uso de materiales del grupo de teflón, cerámica y vidrio.
- 55 En una forma de realización preferente, el elemento de freno tiene además al menos un elemento de guía que está diseñado para evitar que la zapata de freno y el elemento de base se deslicen ortogonalmente a la dirección de alimentación. En particular, la zapata de freno y el elemento de base están realizados de tal manera que se entrelazan entre sí de tal forma que sólo es posible un movimiento de deslizamiento relativo en la dirección de transporte.
- 60 Preferentemente, las áreas laterales de la zapata de freno y del elemento de base están preferentemente configuradas como elementos guía, de manera que el elemento de base está rodeado en unión positiva en ambos lados por la zapata de freno o la zapata de freno está rodeada por el elemento de base de esta misma manera. Otras formas de realización preferentes de elementos de guía son en forma de carriles, ranuras o cojinetes lineal de deslizamiento, de bolas o de antifricción.
- 65 Preferentemente, el elemento de freno, preferentemente en el área de al menos uno de los elementos limitantes, comprende además elementos elásticos de amortiguación, en particular resortes, muelles de presión de gas,

amortiguadores de espuma y/o amortiguadores de goma, que amortiguan el choque al limitar el movimiento de deslizamiento.

5 En una forma de realización preferente, los elementos de amortiguación están configurados para mantener el elemento de base y/o la zapata del elemento de freno en cuestión separados de cada uno de los elementos limitadores, en particular a una distancia equivalente a más del 10 % de la distancia de deslizamiento y/o a una distancia de más de 1 cm. Si los elementos limitantes forman parte de uno de los elementos de base o de la zapata de freno, el otro elemento correspondiente se mantiene a distancia mediante los elementos de amortiguación. Si los elementos limitantes no forman parte de uno de los elementos de base o la zapata de freno, la zapata de freno y/o el elemento de base se mantienen a distancia de la manera descrita anteriormente.

15 Preferentemente, los elementos de amortiguación de la zapata de freno y del elemento de base se sostienen mutuamente en una "posición normal" de tal manera que en ambas direcciones del recorrido de deslizamiento es posible un deslizamiento fuera de la posición normal de más del 30 % del recorrido de deslizamiento, en particular más del 40 %, en especial preferentemente más del 47 % (aproximadamente en el medio). La posición normal puede definirse como la posición de los elementos cuando no actúan fuerzas sobre la unidad de freno, pero es preferible que la posición normal se defina cuando actúan fuerzas que corresponden al uso de la unidad de freno en un dispositivo de freno de seguridad para un medio de transporte. En este último caso, los elementos de amortiguación de la zapata de freno y del elemento de base, si se usan para este fin en un dispositivo de freno de seguridad, permanecerían en la posición normal deseada a pesar del peso del medio de transporte.

25 En una forma de realización preferente, el elemento de deslizamiento está configurado de tal manera que se hace más grueso en forma de cuña, desde el centro hacia uno de sus extremos o hacia ambos extremos, y el espacio intermedio entre la zapata y el elemento de base está configurado de tal manera que se hace más grueso en forma de cuña, desde el centro hacia uno de sus extremos o hacia ambos extremos. De esta manera, en el desplazamiento relativo de la zapata de freno y del elemento de base, se puede aprovechar un efecto de cuña que facilita la posterior liberación del dispositivo de freno.

30 En una forma de realización preferente, el elemento de aprieto tiene al menos un elemento de freno tal como se ha descrito en los párrafos anteriores (en lo sucesivo denominados "elementos de freno de aprieto" para diferenciarlos). Sin embargo, es preferible que la superficie de deslizamiento de estos elementos de freno de aprieto sea más corta que la superficie de deslizamiento de los elementos de freno opuestos a estos elementos de aprieto. Esto mejora la apertura del dispositivo de frenado en cuña, ya que ahora el medio de transporte puede moverse primero con relativa facilidad deslizándose por las superficies de deslizamiento. Cuando termina la superficie de deslizamiento del elemento de freno de aprieto, el movimiento existente del medio de transporte actúa en forma de sacudida, que brevemente proporciona una fuerza muy grande para liberar el elemento de aprieto.

40 En una forma de realización preferente, al menos uno de los elementos de aprieto y al menos uno de los elementos de frenado están dispuestos de tal manera que, cuando se usan de acuerdo con la invención, están situados en lados opuestos del carril en cuestión. En particular, un elemento de aprieto o un par de elementos de aprieto se asignan de esta manera a cada unidad de freno del dispositivo de freno de seguridad.

45 Preferentemente al menos uno de los elementos de aprieto tiene al menos una zapata de freno o al menos un elemento de freno.

50 En una forma de realización preferente, al menos uno de los elementos de freno está montado en una placa base que se puede mover en relación con el elemento de soporte al menos aproximadamente en ángulo recto con respecto al recorrido de transporte, preferentemente de forma elástica, preferentemente por medio de resortes. Debido a la movilidad de la placa base, esta se orienta automáticamente mediante las fuerzas que se producen durante el proceso de frenado, de tal modo que las fuerzas de presión de contacto del elemento de freno que actúan en ángulo recto con el carril y de un elemento de freno dispuesto al otro lado del carril son exactamente las mismas.

55 Según una forma de realización preferida de la invención, la unidad de freno se puede mover en relación con la placa base contra la fuerza del resorte al menos aproximadamente en ángulo recto con respecto a la dirección de transporte. La fuerza de frenado puede ser predeterminada seleccionando y precargando estos medios de resorte.

60 También hay que añadir que un elemento de freno según la invención puede tener otras escotaduras o elementos adicionales que mejoran su funcionamiento. En particular, el elemento de base tiene escotaduras para acomodar partes de elementos elásticos para su unión a una placa base.

65 Preferentemente, el elemento de base y/o la zapata de freno comprenden elementos que impiden un "desmoronamiento", es decir, un movimiento relativo de los dos elementos a lo largo de la normal a la superficie de la superficie del freno, o de las superficies de deslizamiento S y B. Se trata preferentemente de pernos que sobresalen de un elemento (zapata o elemento de base) en las caras laterales paralelas a las superficies de deslizamiento S y B y encajan en las escotaduras de las caras laterales del otro elemento en unión de material, pero de manera que se puedan mover a lo largo de la dirección de transporte sobre el recorrido de deslizamiento.

El procedimiento de frenado de seguridad según la invención se caracteriza por los siguientes pasos:

- poner al menos uno de los elementos de aprieto en contacto con el carril, preferentemente mediante un deslizador;
- 5 • ejercer una fuerza del elemento de aprieto en el carril, ortogonal a la dirección de transporte, mediante un movimiento de rotación del elemento de aprieto, lo que da lugar a un ligero movimiento del medio de transporte y al consiguiente movimiento de por lo menos uno de los elementos de freno en la dirección del carril;
- 10 • sujetar los respectivos elementos de aprieto, carriles y elementos de freno continuando el movimiento de rotación del elemento de aprieto;
- deslizar la(s) zapata(s) de freno de todos los elementos de freno involucrados en contra de la dirección de movimiento del medio de transporte en relación con el al menos un elemento de base respectivo.

15 Debido a este movimiento de deslizamiento, se crea un espacio entre los elementos de freno y los elementos de base involucrados, que se puede aprovechar para liberar el freno en forma de cuña cuando el medio de transporte se mueve en contra de la dirección del movimiento en el retenedor de frenado, para lograr desbloquear el elemento de aprieto sin tener que mover las zapatas de freno involucradas.

20 Si el medio de transporte se mueve en contra de la dirección del movimiento en el retenedor de frenado, las zapatas de freno implicadas se deslizan ahora sobre los respectivos elementos de base con relación a estos, en contra de la dirección del movimiento que se está aplicando, y permanecen en el carril, mientras que todo el resto del dispositivo de freno de seguridad se mueve junto con el medio de transporte. Mediante este movimiento también se arrastran los elementos de aprieto implicados (con su movimiento de rotación) y se produce la liberación del freno, lo que va acompañado de una reducción de la fuerza de frenado. Si al menos uno de los elementos de base choca ahora contra un elemento limitador o si la fuerza de frenado cae por debajo de un determinado valor debido al movimiento de los elementos de aprieto, las zapatas de freno pueden ser liberadas del carril mediante una fuerza muy pequeña y el dispositivo de freno de seguridad queda libre de nuevo.

30 Finalmente, para completar, debe mencionarse que el dispositivo de freno de acuerdo con la invención, puede ser usado para asegurar no sólo las cabinas de los ascensores sino también cualquier equipo de elevación.

Para una mejor comprensión de la invención, se explica con más detalle mediante las siguientes figuras.

35 Cada uno de ellos muestra una representación esquemática muy simplificada:

Figura 1 un dispositivo de freno de seguridad del estado de la técnica según la invención, en una vista en planta desde un plano ortogonal a la dirección del transporte;

40 Figura 2 un dispositivo de freno de seguridad del estado de la técnica según la invención, en vista lateral;

Figura 3 muestra un elemento de freno preferente de un dispositivo de freno de seguridad según la invención;

45 Figura 4 muestra un elemento de freno preferente de un dispositivo de freno de seguridad según la invención en estado desmontado;

Figura 5 muestra esquemáticamente una forma preferida de un elemento de deslizamiento y una superficie de deslizamiento adyacente a este elemento;

50 Figura 6 muestra una sección transversal de un elemento de freno preferente de un dispositivo de freno de seguridad según la invención;

Figura 7 muestra una forma de realización de la zapata de freno y del elemento de base;

55 Figura 8 muestra una forma de realización de la zapata de freno y del elemento de base.

A modo de introducción, cabe señalar que en las diferentes formas de realización descritas, las partes idénticas se dotan de marcas de referencia idénticas o designaciones de componentes idénticas, por lo que las revelaciones contenidas en toda la descripción pueden transferirse de manera análoga a las partes idénticas con marcas de referencia idénticas o designaciones de componentes idénticas. Además, la información posicional seleccionada en la descripción, por ejemplo, superior, inferior, lateral, etc., está relacionada con la figura directamente descrita y mostrada y esta información posicional debe ser transferida a la nueva posición en caso de un cambio de posición.

65 La figura 1 muestra un dispositivo de freno de seguridad en el que se basa la invención, visto desde un plano ortogonal a la dirección de transporte. El carril 3, que está englobado por el dispositivo de freno de seguridad, es claramente

visible. El efecto de frenado se logra cuando el elemento de aprieto 2 presiona contra el carril, lo que automáticamente pone en contacto el elemento de freno 1 con el carril. El frenado se logra presionando juntos el elemento de aprieto 2 y el elemento de freno 1. Tal dispositivo de freno de seguridad está equipado con el elemento de freno según la invención.

5 En la figura 2 son claramente visibles las partes funcionales del dispositivo de freno de seguridad progresiva en una vista lateral.

10 El elemento de freno 1 está unido elásticamente a una placa base por medio de los muelles 6. Esta unión elástica limita el efecto de frenado a un valor determinado y, dependiendo de la forma de realización, puede tener diferentes fuerzas de resorte o incluso ser eliminada completamente.

15 El elemento de aprieto 2 es presionado en el retenedor de frenado contra el carril por una corredera dispuesta aquí perpendicular. El disparo del frenado se activa, por ejemplo, mediante electroimanes, motores eléctricos o un cable disparador que, conducido a través de un cambio de dirección, bloquea la cabina del ascensor si se mueve a una velocidad excesiva y con ello mueve la corredera.

20 En esta forma de realización el elemento de aprieto tiene una forma triangular y está montado de manera giratoria en un punto de giro 4. Si el elemento de aprieto 2 toca ahora el carril móvil 3 durante el desplazamiento, se gira automáticamente debido a las fuerzas de fricción que actúan sobre él, que pueden ser incrementadas por las zapatas de freno en las superficies correspondientes del elemento de aprieto. Debido al pequeño movimiento lateral de la corredera y a la rotación, el elemento de aprieto 2 se encaja contra el carril 3 y el elemento de freno 1 es presionado firmemente contra el carril 3 desde el otro lado, con lo cual queda así sujeto entre el elemento de aprieto 2 y el elemento de freno 1.

25 De la figura se ve directamente que después de un frenado, debido a su giro el elemento de aprieto 2 se encaja firmemente en el carril 3, que a su vez es presionado firmemente contra el elemento de aprieto 2 encajado por el elemento de freno 1.

30 Para liberar la sujeción, se debe aplicar una fuerza relativamente grande en la dirección del transporte, en contra de la dirección del movimiento en el retenedor de frenado, hasta que el elemento de aprieto 2 haya girado tanto que desaparezca este enclavamiento.

35 Las figuras 3, 4 y 6 muestran un elemento de freno preferente de un dispositivo de freno de seguridad de acuerdo con la invención, una vez montado (Figura 3) y una vez desmontado (Figura 4). La figura 5 también muestra una sección transversal del elemento de freno según la línea de corte III-III de la figura 3.

40 El elemento de freno se compone de una zapata 7 y un elemento de base 8, presentando la zapata 7 una escotadura en el que se encaja el elemento de base 8 de tal manera que pueda desplazarse con respecto a la zapata (a la derecha y a la izquierda en las figuras). Ortogonal a la dirección de transporte, las dos partes encajan entre sí preferentemente sin juego, de modo que las paredes laterales de la zapata de freno constituyen elementos de guía. La escotadura de la zapata 7 está hecha, además, de tal manera que hay elementos limitadores 11 en los lados frontales (aquí a la derecha y a la izquierda, lo que correspondería a la dirección de transporte en el estado montado del dispositivo de seguridad del freno), que consisten en la pared de la zapata 7. Estos elementos de frenado evitan que el elemento de base se deslice en la dirección de transporte en el retenedor de frenado y, además, el movimiento es amortiguado por los elementos de amortiguación 10. Estos elementos de amortiguación pueden ser, por ejemplo, resortes guiados sobre los ejes, como se muestra en la Fig. 4, pero también pueden ser resortes de presión de gas, como se muestra en la Fig. 4, a la altura de la zapata de freno a la derecha y a la izquierda, punteados, que si es necesario actúan junto con los elementos de amortiguación designados como 10.

50 Para mejorar el movimiento de deslizamiento de la zapata 7 y del elemento de base 8, se insertó adicionalmente un elemento de deslizamiento 9 entre estos dos componentes, lo que también asegura que los signos de desgaste aparezcan primero en el elemento de deslizamiento fácilmente reemplazable antes de que pueda ocurrir el desgaste del elemento de base o del elemento de freno.

55 En el retenedor de frenado, este elemento de freno 7 es presionado contra el carril por un elemento de aprieto situado opuesto al carril en la caja del medio de transporte y roza con su superficie de frenado 12 a lo largo del carril, lo que produce el efecto de frenado. De ahora en adelante, se supone que el movimiento del medio de transporte está orientado hacia la derecha en relación con las figuras.

60 Dado que la zapata 7 está en contacto con el elemento de base sólo a través de los elementos de resorte y la superficie de deslizamiento, el elemento de base 8 se deslizará hacia la derecha en relación con el elemento de freno debido a la masa y el movimiento del medio de transporte y permanecerá en una determinada posición después de que el medio de transporte se haya detenido, por lo que una fuerte fuerza ortogonal (fuerza de aprieto) seguirá actuando sobre todo el elemento de freno después de que el medio de transporte se haya detenido, ya que el elemento de aprieto está firmemente sujeto.

65

5 Si el medio de transporte para liberar el dispositivo de freno se mueve ahora en contra de la primera dirección de transporte mencionada (ahora hacia la izquierda), inicialmente no se moverá la zapata de freno 7, que está en contacto con el carril a través de la superficie de frenado 12 mediante una fuerte fricción (rozamiento estático), sino el elemento de base 7, que puede moverse de manera comparativamente sencilla hacia la izquierda a través del elemento de deslizamiento 9 a pesar de la fuerte fuerza de aprieto. Debido al movimiento del medio de transporte que se hace posible de esta manera, el elemento de aprieto del otro lado del carril se mueve y la fuerza de aprieto disminuye, por lo que la disminución es aún más rápida que la lineal. Después de un cierto recorrido, el elemento de base 8 golpea contra el elemento limitador izquierdo 11 y la zapata de freno se mueve con él. Sin embargo, dado que la fuerza de aprieto ahora ha disminuido, la fricción comparativamente fuerte de la zapata de freno contra el carril también ha disminuido y toda la unidad de freno y, por tanto, todo el dispositivo de freno, puede seguir moviéndose con una fuerza comparativamente pequeña hasta que el elemento de aprieto esté en una posición neutra.

10 De esta manera, para liberar el dispositivo de freno se requiere mucha menos fuerza que para los dispositivos de freno según el estado de la técnica.

15 La figura 5 muestra un elemento de deslizamiento 9, ligeramente en forma de cuña a ambos lados, que se desliza sobre una superficie con la forma negativa correspondiente. Una configuración de este tipo tiene la ventaja de que la forma de cuña facilita la liberación de un dispositivo de freno de seguridad enchavetado.

20 En la figura 7 se representa una forma de realización ventajosa de la zapata 7 y del elemento de base 8. En esta figura, estos dos elementos están unidos en arrastre de forma entre sí por medio de una cola de milano, de manera que pueden deslizarse uno respecto al otro en una dirección (aquí la normal del plano de la hoja) y se mantienen firmemente unidos entre sí mediante la guía de la cola de milano.

25 En otra forma de realización preferente, el elemento que se marcó como elemento de base 8 en la figura 6 es la zapata de freno y el elemento que se marcó como zapata de freno 7 es el elemento de base.

30 Preferentemente, esta forma de realización también tiene elementos limitantes adicionales que indican el tope final de la zapata y del elemento de base en una dirección de movimiento o en ambas direcciones de movimiento. Estos elementos limitantes no se muestran aquí y estarían por encima y por debajo del plano de papel.

35 La figura 8 muestra otra forma de realización ventajosa de la zapata 7 y del elemento de base 8. En esta figura, que muestra una sección transversal de la disposición, el elemento de base 8, que tiene al menos parcialmente la forma de un eje, está guiado en una escotadura de la zapata 7. Esta conducción puede lograrse mediante una unión por arrastre de forma o, tal como se representa aquí, a través de un cojinete bolas.

40 Preferentemente, estas forma de realización también tiene elementos limitantes adicionales que definen el tope final de la zapata y del elemento de base en una dirección de movimiento o en ambas direcciones de movimiento. Estos elementos limitantes no se muestran aquí y estarían por encima y por debajo del plano de papel.

45 En caso de que ambos extremos de un elemento de freno presenten elementos limitantes, su distancia está dimensionada de tal manera que siempre es posible un movimiento de deslizamiento desde la zapata de freno hasta el elemento de base en la dirección de transporte.

50 La distancia de deslizamiento es preferentemente más corta que la longitud de desenrollado del elemento de aprieto asignado al elemento de freno, en donde esta longitud de desenrollado es equivalente a la distancia de frenado en el retenedor de frenado entre el contacto del elemento de aprieto con el carril y la máxima desviación del elemento de aprieto cuando el dispositivo de transporte está parado. En particular, el recorrido de deslizamiento es menor al 80 % de esta longitud de desenrollado. Esto tiene la ventaja de que los movimientos de retorno pueden realizarse mejor en el resto del dispositivo de freno de seguridad.

55 Preferentemente, al menos una de las superficies de deslizamiento está configurada en un elemento de freno de tal manera que un movimiento, comparado con un movimiento de la superficie de frenado en el carril en caso de una fuerza ortogonal adicional de la misma intensidad, presenta un menor rozamiento, estando preferentemente el coeficiente de rozamiento entre la superficie de deslizamiento B y la superficie de deslizamiento S entre el 90 % y el 10 % con respecto a la rozamiento estático y/o a la fricción de deslizamiento, de manera particularmente preferente por debajo del 60 % del respectivo coeficiente de rozamiento entre la superficie de frenado y el carril.

60 Normalmente los coeficientes de fricción de los elementos de freno en el carril son superiores a 0,12, en particular, a veces también son superiores a 0,2 o incluso a 0,3 (dependiendo de la realización de la superficie de frenado en relación con la rozamiento estático o la fricción de deslizamiento). El coeficiente de rozamiento entre el elemento de base y la zapata de freno de al menos un elemento de freno se sitúa preferentemente entre el 90 % y el 1 % del coeficiente de rozamiento del elemento de freno en cuestión sobre el carril, en particular entre el 75 % y el 10 %.

65 En términos absolutos, el coeficiente de rozamiento (rozamiento estático o rozamiento por deslizamiento, seco en

cada caso) entre el elemento de base y la zapata de al menos uno de los elementos de freno es inferior a 0,08, en particular inferior a 0,05.

5 Preferentemente, al menos una de las superficies de deslizamiento de la zapata de freno, del elemento de base y/o del elemento de deslizamiento está dotada de una capacidad de deslizamiento especial, en particular mediante un tratamiento especial de la superficie (en particular mediante la aplicación de materiales de deslizamiento, por ejemplo, mediante el enrollado o el depósito de vapor de una capa de rodamiento de metal), mediante lubricantes o mediante el uso de materiales del grupo de teflón, cerámica y vidrio.

10 Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del dispositivo de freno de seguridad, debiéndose señalar en este punto que la invención no se limita a las variantes de realización representadas en especial del mismo, sino que también son posibles varias combinaciones de las variantes de realización individuales y que esta posibilidad de variación se debe a la enseñanza sobre la acción técnica de la invención en cuestión y radica en la habilidad de la persona capacitada en este campo técnico.

15 Además, las características individuales o las combinaciones de características de los diferentes ejemplos de realización mostrados y descritos pueden también representar soluciones independientes, inventivas o de la invención.

20 El objetivo que subyace a las soluciones inventivas independientes puede encontrarse en la descripción.

25 Todos los datos sobre los intervalos de valores en la descripción en cuestión debe entenderse de tal manera que incluya todos y cada uno de los subintervalos de los mismos, por ejemplo, el dato de 1 mm a 50 cm debe entenderse de tal manera que se incluyan todos los subintervalos, empezando por el límite inferior de 1 mm y el límite superior de 50 cm, es decir, todas las subdivisiones comienzan con un límite inferior de 1 mm o más y terminan con un límite superior de 50 cm o menos, por ejemplo, de 1 cm a 1,7 cm, o de 0,8 mm a 2,5 cm, o de 5,5 mm a 10 mm.

30 Sobre todo, las realizaciones individuales mostradas en las figuras pueden ser objeto de soluciones independientes de acuerdo con la invención. Los objetivos y las soluciones según la invención pertinentes pueden encontrarse en las descripciones detalladas de estas figuras.

En aras del orden, cabe señalar en conclusión que, para una mejor comprensión de la estructura, algunos componentes de las figuras pueden haber sido representados en parte a escala y/o ampliados y/o reducidos en tamaño.

35 **Lista de signos de referencia**

40	1	Elemento de freno
	2	Elemento de aprieto
	3	Carril
	4	Punto de giro
	5	Placa base
	6	Resorte
45	7	Zapata de freno
	8	Elemento de base
	9	Elemento de deslizamiento
	10	Elemento amortiguador
	11	Elemento limitante
50	12	Superficie de frenado

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de freno (1) para un dispositivo de freno de seguridad que comprende al menos una zapata de freno (7) y al menos un elemento de base (8), en donde cada zapata de freno (7) comprende al menos una superficie de frenado (12) que está dispuesta de tal manera que la zapata de freno (7) puede apoyarse con la superficie de frenado (12) contra un carril (3) en el retenedor de frenado, y en donde cada zapata de freno (7) tiene además una superficie opuesta a la superficie de frenado (12) ("superficie de deslizamiento B"), y en donde cada elemento de base (8) está configurado para ser unido al dispositivo de freno de seguridad y el elemento de base (8) tiene una superficie ("superficie de deslizamiento S") orientada en la dirección de la superficie de frenado (12) de la zapata de freno (7), y en donde la superficie de deslizamiento B y la superficie de deslizamiento S están orientadas entre sí de tal manera que la al menos una zapata de freno (7) y el al menos un elemento de base pueden deslizarse uno a lo largo del otro en un plano paralelo a la al menos una superficie de freno (12) de la al menos una zapata de freno (7) respectiva, y **caracterizado porque** el elemento de freno (1) comprende adicionalmente al menos un elemento de deslizamiento (9) entre al menos una zapata de freno (7) y al menos un elemento de base (8) de tal manera que las respectivas superficies de deslizamiento B y superficie de deslizamiento S están en contacto a través del elemento de deslizamiento (9).
- 20 2. Elemento de freno (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el movimiento de deslizamiento de las superficies de deslizamiento superficie de deslizamiento B y superficie de deslizamiento S discurre al menos, preferentemente de forma exclusiva, en la dirección de transporte.
- 25 3. Elemento de freno (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de deslizamiento (9) está configurado preferentemente de tal manera que se vuelve más grueso en forma de cuña desde el centro hacia uno de sus extremos o hacia ambos extremos y el espacio entre la respectiva zapata de freno (7) y el respectivo elemento de base (8) está configurado para volverse más grueso en forma de cuña desde el centro hacia uno de sus extremos o hacia ambos extremos.
- 30 4. Elemento de freno (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de freno (1) comprende además al menos un elemento limitador (11) en una o en cada una de sus caras finales, estando adaptado cada uno de los elementos limitadores (11) para limitar el deslizamiento de la respectiva zapata de freno (7) y del respectivo elemento de base (8) en la respectiva dirección de transporte, en donde preferentemente las respectivas zapatas de freno (7) y los respectivos elementos de base (8) están configurados de tal manera que puedan chocar entre sí en arrastre de forma en sus caras finales después de alcanzar una determinada posición.
- 35 5. Elemento de freno (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada superficie de deslizamiento B y cada superficie de deslizamiento S está configurada de tal manera que un movimiento tiene un rozamiento de deslizamiento y/o por adherencia menor en comparación con un movimiento de las respectivas superficies de frenado (12) en el carril (3), en caso de ejercerse una fuerza ortogonal adicional de igual intensidad, en donde preferentemente el coeficiente de rozamiento entre el elemento de base y la zapata de freno de al menos un elemento de freno esté entre el 90 % y el 1 % del coeficiente de rozamiento del elemento de freno en cuestión sobre el carril, y en particular al menos una de las superficies de deslizamiento de al menos una zapata de freno (7), de al menos un elemento de base (8) y/o de al menos un elemento de deslizamiento (9) está provista de un tratamiento superficial especial, teflón, cerámica, vidrio y/o lubricante.
- 40 6. Elemento de freno (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de freno (1) comprende además al menos un elemento de guía que está configurado para evitar el deslizamiento de al menos una zapata de freno (7) y al menos un elemento de base (8) ortogonalmente a la dirección de transporte, donde en particular las respectivas zapatas de freno (7) y los respectivos elementos de base (8) están configurados de tal manera que se entrelazan entre sí en arrastre de forma de tal manera que sólo es posible un movimiento de deslizamiento relativo en la dirección de transporte.
- 45 7. Elemento de freno (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de freno (1), preferentemente en la región de al menos uno de los elementos limitantes (11), comprende además al menos un elemento amortiguador elástico (10), en particular resortes, resortes de presión de gas, amortiguadores de espuma y/o amortiguadores de goma, que amortiguan el impacto al limitar el movimiento de deslizamiento, en donde los elementos de amortiguación, en particular la zapata de freno y el elemento de base, se mantienen en una posición normal en relación uno con el otro de tal manera que el deslizamiento desde la posición normal es posible, en ambas direcciones del recorrido de deslizamiento, en más del 30 % del recorrido de deslizamiento.
- 50 8. Dispositivos de freno de seguridad para medios transporte que comprenden al menos un elemento de apoyo que debe fijarse al medio de transporte, al menos un elemento de aprieto (2) y al menos un elemento de freno (1) según una de las reivindicaciones anteriores, estando el elemento de freno (1) destinado a engancharse en un carril (3) dispuesto en una posición fija paralela al recorrido de transporte, y en donde el dispositivo de freno de seguridad está configurado de tal manera que, en caso de frenado, el elemento de freno (1) es presionado contra el carril (3) por una fuerza que actúa ortogonalmente al carril (3) y esta fuerza es ejercida al menos parcialmente por un movimiento de giro de al menos uno de los elementos de aprieto (2).
- 55 60 65

5 **9.** Dispositivo de freno de seguridad según la reivindicación 8, **caracterizado porque** al menos un elemento de aprieto (2) tiene al menos un elemento de freno (1) según las reivindicaciones 1 a 7 (en lo sucesivo denominados "elementos de freno de aprieto" para distinguirlos), en donde la superficie de deslizamiento de estos elementos de freno de aprieto es más corta que la superficie de deslizamiento de los elementos de freno (1) asociados a estos elementos de aprieto (2).

10. Procedimiento de frenado de seguridad con un dispositivo de freno de seguridad según la reivindicación 9, **caracterizado por** los pasos

- 10 - poner en contacto al menos uno de los elementos de aprieto (2) con el carril (3), preferentemente mediante una corredera;
- 15 - ejercer una fuerza del elemento de aprieto (2) sobre el carril (3) ortogonal a la dirección de transporte mediante un movimiento de giro del elemento de aprieto (2), lo que da lugar a un ligero movimiento del medio de transporte y al consiguiente desplazamiento de al menos uno de los elementos de frenado (1) en la dirección del carril (3);
- 15 - apretar los respectivos elementos de aprieto (2), carriles (3) y elementos de freno (1) continuando el movimiento de giro del elemento de aprieto (2);
- deslizar la(s) zapata(s) de freno (7) de todos los elementos de freno (1) implicados en contra de la dirección de movimiento del medio de transporte en relación con el respectivo al menos un elemento de base (8).

Fig.1

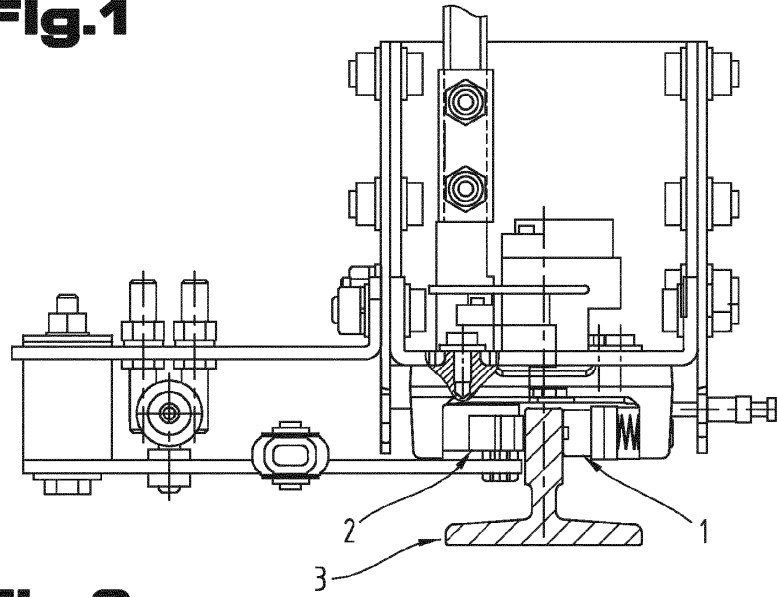


Fig.2

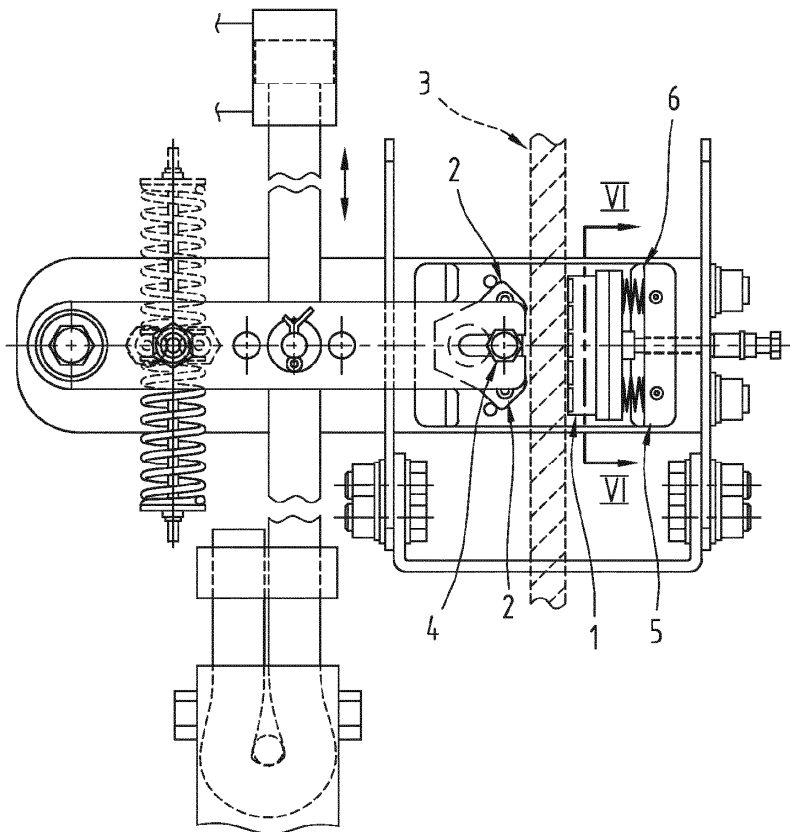


Fig.3

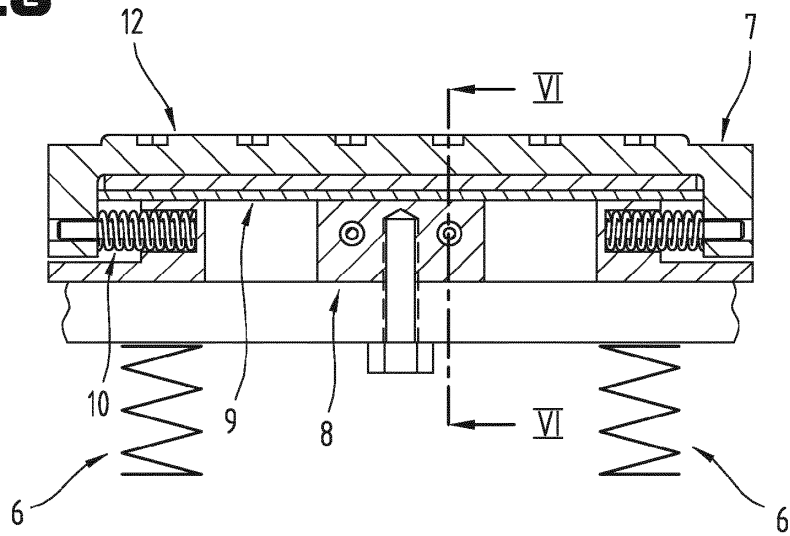


Fig.4

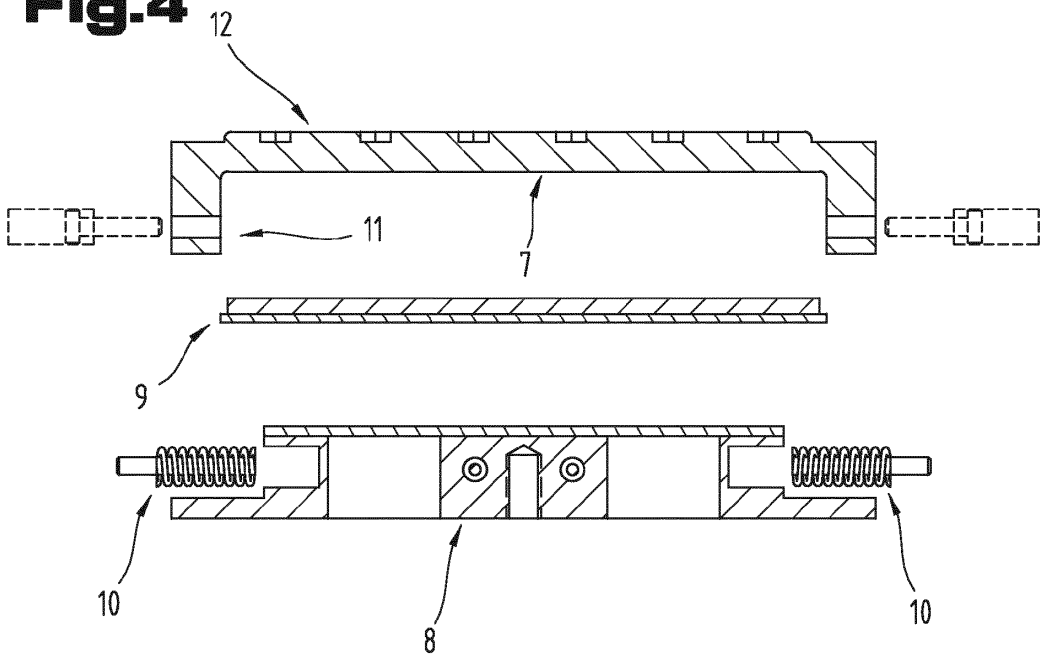


Fig.5

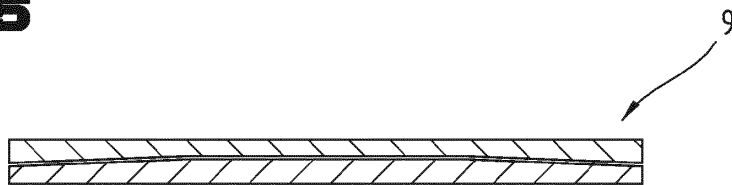


Fig.6

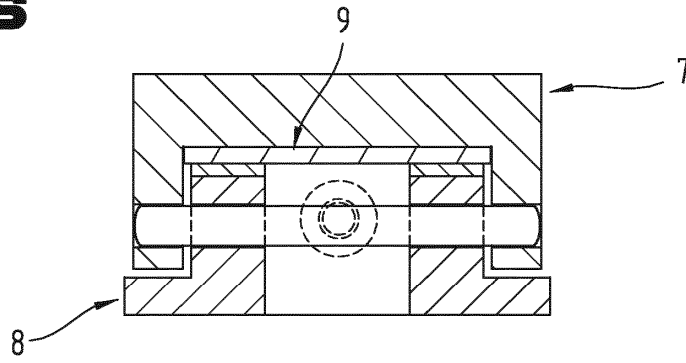


Fig.7

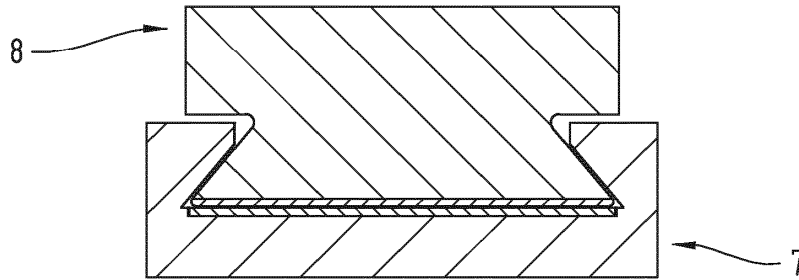


Fig.8

