

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 244**

51 Int. Cl.:

**B66B 5/18** (2006.01)

**B66B 5/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2013 PCT/EP2013/062763**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13189993**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2013 E 13729955 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2864233**

54 Título: **Mecanismo de seguridad de ascensor**

30 Prioridad:

**21.06.2012 LU 92027**

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

**26.01.2017**

73 Titular/es:

**ABU AL-RUBB, KHALIL MAHMOUD (100.0%)  
Salwa Road PO Box 2599  
Doha, QA**

72 Inventor/es:

**ABU AL-RUBB, KHALIL MAHMOUD**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 598 244 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**

Mecanismo de seguridad de ascensor

**Campo técnico**

5 Las realizaciones de la presente invención versan sobre un mecanismo para mejorar la seguridad de los ascensores.

**Antecedentes**

10 Los ascensores transportan personas y productos de un lugar a otro, habitualmente en dirección vertical. La seguridad siempre ha sido una gran preocupación, debido a las consecuencias catastróficas de un fallo en un ascensor. Una de las aportaciones fundamentales a la comercialización de ascensores de pasajeros fue la invención por parte de Elisha Otis, en 1852, de un mecanismo práctico de seguridad para ascensores de pasajeros.

15 Se conocen varios mecanismos diferentes de seguridad. Por ejemplo, el documento DE19833772 da a conocer dos barras de bloqueo dispuestas debajo de la cabina de pasajeros de un ascensor. Las barras de bloqueo son mantenidas en una posición retraída por un cable de carga para que cuando el cable de carga se parta las barras de bloqueo se extiendan para acoplarse con peldaños situados en el hueco de ascensor. Los peldaños pueden romperse para proporcionar una fuerza de frenado.

El documento US 6131703 da a conocer un mecanismo de seguridad para un ascensor que incluye zapatas de freno que pueden acoplarse en soportes. Para proporcionar poder de frenada adicional, las zapatas están dotadas de salientes que se acoplan con ondulaciones, aplanando estas ondulaciones al pasar los salientes sobre ellas. También el documento EP 0 366 526 da a conocer un mecanismo de seguridad para ascensor.

20 **Sumario**

Según una primera realización de la invención, se proporciona un mecanismo de seguridad para un ascensor, comprendiendo el ascensor una plataforma de carga dispuesta para un movimiento con respecto a un hueco de ascensor, comprendiendo el mecanismo de seguridad ralentizadores primero y segundo del movimiento que actúan entre la plataforma de carga y el hueco de ascensor para reducir la velocidad de la plataforma de carga con respecto al hueco de ascensor, en el cual el primer ralentizador del movimiento incluye un freno de fricción y el segundo ralentizador del movimiento incluye un elemento frangible.

30 El primer mecanismo de seguridad puede incluir una zapata que se acopla con fricción con el hueco de ascensor para ralentizar la velocidad de la plataforma de carga, causando el acoplamiento por fricción de la zapata con el hueco de ascensor la merma de la zapata, y el segundo ralentizador del movimiento puede estar montado en relación con el primer ralentizador del movimiento, de modo que la merma de la zapata provoque el acoplamiento del segundo ralentizador del movimiento.

35 El mecanismo de seguridad puede comprender, además, un gancho, produciéndose el acoplamiento del segundo ralentizador del movimiento cuando el gancho se acopla con el elemento frangible, de modo que un desgarro del elemento frangible por parte del gancho reduzca la velocidad de la plataforma de carga. El gancho puede estar unido a la plataforma de carga y el elemento frangible puede estar unido al hueco de ascensor.

El segundo ralentizador del movimiento puede comprender, además, un medio empujador para promover que el gancho se acople con el elemento frangible.

40 El mecanismo de seguridad puede comprender, además, un medio de retención para evitar el acoplamiento entre el gancho y el elemento frangible, estando adaptado el medio de retención para estar operativo durante la operación normal del ascensor asociado. El mecanismo de retención puede estar adaptado, además, para desacoplarse durante una situación de emergencia. En una realización, el mecanismo de retención es un electroimán.

El mecanismo de seguridad puede comprender, además, un medio de permutación para desacoplar el primer ralentizador del movimiento y acoplar el segundo ralentizador del movimiento.

45 El primer ralentizador del movimiento puede tener un elemento operativo amovible pivotantemente con respecto al segundo ralentizador del movimiento, y causando el medio de permutación el movimiento pivotante del elemento operativo, causando con ello el desacoplamiento del primer ralentizador del movimiento y el acoplamiento del segundo ralentizador del movimiento. El elemento operativo puede incluir una zapata que está acoplada con fricción con un elemento montado en un hueco de ascensor.

50 El elemento de permutación puede estar adaptado para ser montado a una distancia predeterminada de la base del hueco de ascensor.

El elemento frangible puede estar montado en relación con el hueco de ascensor.

El segundo ralentizador del movimiento puede incluir varios elementos frangibles montados en relación con el hueco de ascensor, y en este caso cada elemento frangible puede comprender un entrante adaptado para recibir un gancho que, cuando está acoplado el segundo ralentizador del movimiento, provoca el desgarro del elemento frangible.

5 Un aspecto adicional de la invención se extiende a un procedimiento de ralentización del movimiento de un ascensor, comprendiendo el ascensor una plataforma de carga dispuesta para su movimiento con respecto a un hueco de ascensor, incluyendo el procedimiento la etapa de reducir la velocidad del ascensor aplicando fricción entre la plataforma de carga y el hueco de ascensor y la etapa de reducir la velocidad del ascensor rompiendo un elemento frangible.

10 La etapa de aplicación de fricción puede incluir acoplar una zapata de fricción con el hueco de ascensor para ralentizar la velocidad de la plataforma de carga, causando el acoplamiento por fricción de la zapata con el hueco de ascensor la merma de la zapata, y comprendiendo el procedimiento, además, la ejecución de dicha etapa de ruptura de dicho elemento frangible en respuesta a dicha merma de dicha zapata.

15 La etapa de ruptura de dicho elemento frangible puede incluir la etapa de acoplar un gancho con dicho elemento frangible.

El gancho puede estar unido a la plataforma de carga y el elemento frangible puede estar unido al hueco de ascensor.

El procedimiento puede comprender, además, la etapa de empujar el gancho para que se acople con el elemento frangible.

20 El procedimiento puede comprender, además, la etapa de retener el gancho con respecto al elemento frangible, con un medio de retención, para impedir el acoplamiento entre el gancho y el elemento frangible durante la operación normal del ascensor asociado.

El procedimiento puede comprender, además, la etapa de desacoplar el medio de retención durante una situación de emergencia.

25 El mecanismo de retención puede ser un electroimán.

El procedimiento puede incluir, además, la etapa de desacoplar la fricción y de acoplar medios para romper el elemento frangible.

El procedimiento puede incluir la etapa de mover pivotantemente un elemento de acoplamiento con fricción con respecto a dicho medio para romper el elemento frangible.

30 El elemento de acoplamiento con fricción puede incluir una zapata que está acoplada con fricción con un elemento montado en un hueco de ascensor.

La etapa de mover pivotantemente el elemento de acoplamiento con fricción puede ocurrir cuando la plataforma de carga está situada a una distancia predeterminada del fondo del hueco de ascensor.

### **Descripción de las figuras adjuntas**

35 Se describen realizaciones de la invención con referencia a los diagramas esquemáticos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es un diagrama esquemático de un mecanismo de seguridad para ascensor según una realización de la invención;

la Figura 2 es un diagrama esquemático de un detalle del mecanismo de seguridad para ascensor de la Figura 1;

40 la Figura 3 es un diagrama esquemático de un detalle del mecanismo de seguridad para ascensor de la Figura 1;

la Figura 4A es un diagrama esquemático de un mecanismo de seguridad para ascensor según una realización adicional de la invención en una primera configuración;

45 la Figura 4B es un diagrama esquemático del mecanismo de seguridad para ascensor de la Figura 4A en una segunda configuración;

la Figura 5 es un diagrama esquemático de una porción de un mecanismo de seguridad para ascensor de las Figuras 4A y 4B;

la Figura 6 es un diagrama esquemático de una porción de un mecanismo de seguridad para ascensor de las Figuras 4A y 4B; y

50 la Figura 7 es un diagrama esquemático de un riel según una realización adicional de la invención.

### **Descripción de realizaciones**

En lo que sigue se describen realizaciones de la invención con referencia a los diagramas adjuntos.

La Figura 1 ilustra un sistema 2 de ascensor que comprende una cabina 12 de pasajeros soportada por un cable elevador 14. En esta realización, la cabina 12 de pasajeros incluye una plataforma 13 de carga en la que los pasajeros están de pie durante su transporte en la cabina 12. La cabina 12 de pasajeros se mueve verticalmente dentro de un hueco 8 de ascensor por la acción de un motor y un contrapeso, ninguno de los cuales está ilustrado en los dibujos adjuntos, de una manera conocida. El hueco 8 de ascensor es un vacío vertical formado en una estructura tal como un edificio definido por paredes 18. Los rieles 16 discurren a ambos lados del hueco 8 de ascensor y definen un recorrido a lo largo del cual se desplaza la cabina 12.

Hay que tener en cuenta que las realizaciones de la invención no están limitadas a ascensores que operen verticalmente ni a los que operan en edificios.

El sistema 6 de ascensor incluye un mecanismo 10 de seguridad que incluye un primer ralentizador 20 del movimiento y un segundo ralentizador 50 del movimiento. Por lo tanto, las realizaciones de la invención incluyen dos o más dispositivos de seguridad que pueden actuar en concierto. En general, hasta ahora no se han utilizado múltiples dispositivos de seguridad debido al coste y a la complejidad que esto añade a la construcción de ascensores. Usar dos o más dispositivos de seguridad tales tiene la ventaja de que un mecanismo de seguridad puede actuar como respaldo del otro. Esto aumenta la probabilidad de que, incluso en la situación en la falle uno de los dispositivos de seguridad, el otro podrá actuar como respaldo.

Se proporciona el mecanismo 10 de seguridad, que incluye tanto el primer ralentizador 20 del movimiento como el segundo ralentizador 50 del movimiento, en un lado de la cabina 12 de pasajeros. En la realización ilustrada, también se proporciona un mecanismo adicional 40 de seguridad, que comprende dos ralentizadores similares del movimiento, en el otro lado de la cabina de pasajeros. En la descripción que sigue se describirá la operación de los ralentizadores 20 y 50 del movimiento. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se aplican las mismas consideraciones y descripciones con respecto al otro mecanismo 40 de seguridad.

El primer ralentizador 20 del movimiento y el segundo ralentizador 50 del movimiento se acoplan cuando se detecta una situación de emergencia, según se expone posteriormente con mayor detalle. El sistema 6 de ascensor incluye un electroimán 70 que se desacopla cuando se detecta tal situación de emergencia. El electroimán 70 incluye una base 72 unida a la cabina 12 de pasajeros y una montura 74 acoplada con la base 72. El cable de alimentación para el electroimán 70 está embebido en el cable elevador 14.

El primer ralentizador 20 del movimiento y el segundo ralentizador 50 del movimiento están conectados en la montura 74. Cuando se acopla el electroimán 70, se impide el movimiento de la montura 74 con respecto a la base 72. Sin embargo, cuando el electroimán 70 está desconectado o desacoplado, se permite el movimiento de la montura 74 con respecto a la base 72.

Ventajosamente, el electroimán 70 sigue estando acoplado hasta que sea desacoplado intencionalmente (por ejemplo, cuando se detecte una situación de emergencia) o cuando se interrumpa el suministro de energía eléctrica al electroimán. Por lo tanto, si se interrumpe la energía eléctrica suministrada al sistema 6 de ascensor, el electroimán 70 se desacoplará y, con ello, acoplará los ralentizadores primero y segundo del movimiento. Esto garantiza que las realizaciones de la invención son capaces de operar como mecanismos de seguridad incluso en ausencia de suministro de energía al sistema 6 de ascensor.

Volviendo a la Figura 1, el primer ralentizador 20 del movimiento comprende una palanca 24 conectada, cerca de su base, a un resorte 26. El electroimán 70 sujeta la posición de la palanca 24 y le impide moverse. Cuando se libera el electroimán, se permite que la palanca se mueva por la influencia del resorte 26, que tracciona la base de la palanca 24 hacia la cabina 12 de pasajeros.

El primer ralentizador del movimiento también incluye una zapata 22 de freno unida a la palanca 24 en la ubicación de la montura 74 del electroimán 70. Cuando la palanca 24 se mueve por influencia del resorte 26, la parte superior de la zapata 22 de freno se acopla con el riel 16 (expuesto a continuación con referencia a la Figura 3) formado en una pared del hueco 8 de ascensor. La fricción entre la zapata 22 de freno y el riel 80 contrarrestará el movimiento descendente de la cabina 12 de pasajeros cuando el cable elevador 14 ya no soporte la cabina. Por lo tanto, la zapata 22 de freno puede acoplarse con el riel 16 cuando se detecte una emergencia. Por ejemplo, cuando se haya cortado el cable elevador.

Sin embargo, cuando la zapata 22 de freno se acopla con el riel 16, la fricción entre la zapata y el riel causará desgaste en la zapata. A medida que se desgasta la zapata 22, disminuirá la fuerza con la que actúa el resorte 26 sobre la palanca 24. Por lo tanto, asimismo disminuirá la fuerza con la que se acopla la zapata 22 con el riel 16.

El segundo ralentizador 50 del movimiento comprende un gancho 52 unido al extremo de la palanca 24 frente a la base en el lugar en el que está fijado el resorte 26. A medida que se desgasta la zapata de freno, el gancho se acercará a la pared del hueco 8 de ascensor.

La Figura 2 ilustra la configuración en la que la zapata 22 se ha desgastado lo suficiente como para que el gancho 52 (ilustrado aquí con mayor detalle) se acople con una abertura 54 formada en el riel 16 proporcionado en la pared 18 del hueco 8 de ascensor. El gancho 52 comprende una base 60 conectada por un cuello 62 sustancialmente más delgado a una cabeza 64 más gruesa.

5 La Figura 3 ilustra el riel 16 proporcionado en la pared lateral 18 del hueco 8 de ascensor. El riel 16 incluye un riel 80 de frenado contra el que se acopla la zapata 22 de freno. El riel 16 incluye, además, varias aberturas 70 de ojo de cerradura proporcionadas adyacentes al riel 80 de frenado. Cada abertura 70 de ojo de cerradura comprende un vacío superior mayor 72 y un vacío inferior menor alargado 76 para proporcionar una forma de ojo de cerradura. Cada  
10 abertura 70 está formada en una estructura 76 que comprende un material frangible. Por lo tanto, cada abertura 70 junto con cada material frangible 76 forma un elemento frangible en realizaciones de la invención.

Las aberturas 70 tienen forma de ojo de cerradura. Cuando la zapata 22 de freno (Figura 2) se ha desgastado suficientemente, el gancho 52 está en una posición que puede acoplarse con una de las aberturas 70. La cabeza 64 del gancho 54 está formada para ser colocada en el vacío superior mayor 72 de una abertura 70. Cuando esto  
15 ocurre, la forma de la cabeza, que se ahúsa descendientemente hasta el cuello 62 del gancho 52, promueve que el cuello 62 se sitúe en la porción inferior alargada 74 de la abertura 70.

A medida que la cabina 12 de pasajeros continúa su movimiento descendente (con referencia a la dirección de la Figura 1), el cuello 62 provocará que el material frangible de la estructura 76 se desgarre. La energía necesaria para desgarrar este material proporcionará una fuerza de detención a la cabina 12 de pasajeros.

Por lo tanto, el segundo ralentizador 50 del movimiento proporcionará una fuerza de detención adicional a la cabina  
20 12 de pasajeros cuando el primer ralentizador 20 del movimiento se vuelva inútil debido al desgaste de la zapata 22 de freno. Por lo tanto, en realizaciones de la invención, se proporcionan dos ralentizadores del movimiento, configurados y dispuestos para que se acople el segundo ralentizador cuando el primer ralentizador sea inútil. Por lo tanto, el segundo ralentizador del movimiento actúa como respaldo del primer ralentizador del movimiento.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el primer ralentizador del movimiento servirá para detener la cabina de  
25 pasajeros en casi todas las situaciones de emergencia. Solo en aquellos casos en los que se combinen la velocidad inicial, la altura y el peso de la cabina de pasajeros cuando ocurra la emergencia para hacer insuficiente al primer ralentizador del movimiento para detener la cabina completamente.

Las Figuras 4A y 4B ilustran un mecanismo 100 de seguridad para ascensor según una realización adicional de la  
30 invención. El mecanismo 100 de seguridad para ascensor incluye un primer 120 ralentizador del movimiento y un segundo ralentizador 150 del movimiento. Una palanca 124 está conectada a una cabina 120 de pasajeros y dispuesta para pivotar en dos planos en torno a un punto 155 de pivote (según se describe posteriormente con mayor detalle). El primer 120 ralentizador del movimiento es similar al primer ralentizador 20 del movimiento de la realización ilustrada en las Figuras 1 a 3, e incluye una zapata 122 de freno dispuesta en la palanca 124 para que  
35 cuando se acople el primer 120 ralentizador del movimiento, la zapata 122 de freno se acople con el riel 116 proporcionado en la pared del hueco de ascensor.

Al acoplarse la zapata 122 de freno con el riel 160, la zapata de freno se desgastará. La Figura 4B ilustra la configuración del mecanismo 100 de seguridad después de que haya ocurrido un periodo de desgaste en la zapata  
40 122 de freno.

El mecanismo 100 de seguridad de la presente realización incluye una guía 200 de pivote que sirve para situar el  
gancho 152 en una abertura 170 (véase la Figura 4A) en el riel 116.

La Figura 5 ilustra el riel 116 de esta realización del mecanismo de seguridad. El riel 116 incluye un riel 180 de  
45 frenado con el que se acopla la zapata 122 de freno para proporcionar un primer medio para ralentizar el movimiento descendente de la cabina de pasajeros, de una manera similar a la descrita anteriormente con referencia a las Figuras 1 a 3. Además, el riel 116 incluye varias aberturas 170 de ojo de cerradura proporcionadas en una estructura frangible que tiene material frangible 176. Por lo tanto, las aberturas de ojo de cerradura proporcionan un segundo medio de ralentización del movimiento descendente de la cabina de pasajeros y operan de la misma manera que las aberturas 76 de ojo de cerradura de la Figura 3, cuya operación se ha descrito anteriormente.

Ventajosamente, las aberturas 170 de ojo de cerradura están situadas de modo que cuando el ascensor de  
50 pasajeros realice una parada de emergencia, el ascensor se sitúe de modo que los pasajeros puedan posarse en un piso del edificio en el que el ascensor esté operativo y no queden atascados entre pisos.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 4 y 5, los rieles de frenado están situados en un lado de la línea de  
aberturas con las que pueden acoplarse los ganchos. En realizaciones adicionales, los rieles de frenado están situados en línea con las aberturas y/o a ambos lados de las mismas.

La realización de las Figuras 4 to 6 difiere de la de las Figuras 1 a 3 porque la disposición ilustrada en la Figura 5  
55 incluye un saliente 182 con forma de cuña o prisma formado a una altura predeterminada, en línea con las aberturas

170 de ojo de cerradura de esta realización. La palanca 124 incluye una protuberancia cooperante 186. El saliente 182 en forma de cuña está conformado de modo que, cuando la protuberancia 186 se acople con el saliente en forma de cuña, todo el conjunto que comprende los ralentizadores primero y segundo del movimiento se desplace lateralmente a la orientación mostrada en la Figura 6 con el perfil discontinuo. Se muestra este desplazamiento lateral por medio de la flecha de trazo discontinuo 192. En esta orientación, el gancho 152 se acopla con una banda 188 de desgarrador desplazada lateralmente. La banda 188 de desgarrador comprende un segundo material frangible 184 con un refuerzo 190. Por lo tanto, el saliente 182 en forma de cuña actúa como un medio de permutación para permutar entre el material frangible 170 y el segundo material frangible 184.

El refuerzo 190 en el material frangible 184 dota a la banda 188 de desgarrador de mayor potencia de detención que las aberturas 170. El medio de permutación, en forma del saliente en forma de cuña y de la protuberancia cooperante 186, junto con la banda 188 de desgarrador, significan que las realizaciones de la invención son capaces de proporcionar potencia de detención a una altura predeterminada. Por lo tanto, ventajosamente, cuando la cabina de pasajeros se aproxima al fondo del hueco de ascensor y es improbable que el material frangible 170 proporcione suficiente acción ralentizadora para detener la cabina de pasajeros, puede acoplarse el material frangible 184 más resiliente. El refuerzo en la banda 188 de desgarrador garantizará entonces que la cabina se detenga. Aunque esto puede aumentar el riesgo de lesión al proporcionar una detención más abrupta de lo que es deseable idealmente, evita los riesgos de lesiones muy serias o críticas al evitar la colisión entre el fondo o la parte superior del hueco de ascensor y la cabina de pasajeros.

La Figura 7 es un diagrama esquemático de un riel 216 según una realización adicional de la invención. Este riel 216, de una manera similar a los rieles 16 y 116 descritos anteriormente, está diseñado para estar unido a la pared lateral de un hueco de ascensor. El riel 216 puede ser usado con cualquiera de los mecanismos de seguridad ilustrados en las Figuras 1 a 6.

El riel 216 incluye varias aberturas 272, solo dos de las cuales están ilustradas en esta figura. Cada abertura 272 incluye una porción central agrandada 270 encima y debajo de la cual está situadas respectivas porciones alargadas 274 y 278. La porción central agrandada 270 está adaptada para acoplarse con un correspondiente gancho de la manera descrita anteriormente. El riel 216 tiene la ventaja de que es capaz de ralentizar y detener las cabinas de ascensor que se desplazan hacia arriba, así como las que se desplazan hacia abajo.

De modo similar, la disposición ilustrada en las Figuras 5 y 6, por la que el medio de permutación causa el desplazamiento lateral de los medios ralentizadores, puede tener un reflejo en la parte superior del hueco de ascensor para que se acople en las situaciones en las que sea preciso ralentizar el movimiento ascendente de la cabina del ascensor para evitar lesiones a los ocupantes.

Hay que tener en cuenta que las realizaciones de la invención son aplicables a todo tipo de mecanismos de elevación dispuestos verticalmente. Ciertas realizaciones, tales como las expuestas anteriormente, están relacionadas con ascensores de pasajeros, mientras que realizaciones adicionales están relacionadas con grúas que comprenden una plataforma de carga que no tienen ninguna pared de retención ni ninguna cubierta superior, tal como un techo. No obstante, realizaciones adicionales versan sobre montacargas que comprenden una plataforma de carga con una o más paredes de retención y techo.

Cualquiera de los dos miembros ralentizadores primero y segundo, o ambos o según realizaciones adicionales de la invención pueden acoplarse dependiendo de la salida de un sensor, preferentemente interpretada por lógica apropiada. En una realización de la invención, la cabina de pasajeros está dotada de un sensor que determina la velocidad de la cabina de pasajeros con respecto al hueco de ascensor. (Pueden aplicarse diversos sensores para lograr el mismo resultado final: una señal para acoplar los mecanismos de seguridad). Cuando esta velocidad supera una cantidad predeterminada, se declara una situación de emergencia y el electroimán (74 o 174) es desacoplada para hacer que se acople la zapata de freno (22 o 122), ralentizando con ello la cabina de pasajeros, y haciendo que acabe parando. Según se ha descrito previamente, esta acción también causa, ventajosamente, el acoplamiento del gancho y del medio de ralentización por aberturas, si la zapata de freno se desgasta más allá de un punto predeterminado.

En una realización, los sensores apropiados de velocidad están basados en mediciones de distancia por láser, tales como los DLS-C o los FLS-C, vendidos por Dimetix AS, de Herisau, Suiza.

Ventajosamente, las disposiciones según realizaciones de la invención son relativamente simples cuando se las compara con muchos mecanismos de seguridad conocidos, ya que no dependen de electrónica compleja ni del software asociado. Por lo tanto, son más baratas de implementar y mantener y son particularmente aptas para instalaciones más baratas de ascensor, tales como los montacargas.

**REIVINDICACIONES**

- 5           1. Un mecanismo de seguridad para un ascensor, comprendiendo el ascensor una cabina de pasajeros dispuesta para moverse con respecto a un hueco de ascensor, comprendiendo el mecanismo de seguridad ralentizadores primero y segundo del movimiento que actúan entre la plataforma de carga y el hueco de ascensor para reducir la velocidad de la plataforma de carga con respecto al hueco de ascensor, en el cual el primer ralentizador del movimiento incluye un freno de fricción y el segundo ralentizador del movimiento incluye un elemento frangible,

10           en el que el primer mecanismo de seguridad incluye una zapata que se acopla con fricción con el hueco de ascensor para ralentizar la velocidad de la plataforma de carga, causando el acoplamiento por fricción de la zapata con el hueco de ascensor la merma de la zapata, y el segundo ralentizador del movimiento está montado en relación con el primer ralentizador del movimiento, de modo que la merma de la zapata provoque el acoplamiento del segundo ralentizador del movimiento.
- 15           2. El mecanismo de seguridad según la reivindicación 1 que, además, comprende un gancho, en el que el acoplamiento del segundo ralentizador del movimiento se produce cuando el gancho se acopla con el elemento frangible, de modo que un desgarramiento del elemento frangible por parte del gancho reduce la velocidad de la plataforma de carga;

            en el que el gancho puede estar unido a la plataforma de carga y el elemento frangible puede estar unido al hueco de ascensor.
- 20           3. El mecanismo de seguridad según cualquier reivindicación precedente, en el que el segundo ralentizador del movimiento comprende, además, un medio empujador para promover que el gancho se acople con el elemento frangible;

            en el que el mecanismo de seguridad puede comprender, además, un medio de retención para evitar el acoplamiento entre el gancho y el elemento frangible, en el que el medio de retención está adaptado para estar operativo durante la operación normal del ascensor asociado;

25           en el que el mecanismo de retención puede estar adaptado, además, para desacoplarse durante una situación de emergencia; y

            en el que el mecanismo de retención puede ser un electroimán.
- 30           4. El mecanismo de seguridad según cualquier reivindicación precedente que, además, comprende un medio de permutación para desacoplar el primer ralentizador del movimiento y acoplar el segundo ralentizador del movimiento.
5. El mecanismo de seguridad según cualquier reivindicación precedente, en el que el segundo ralentizador del movimiento comprende, además, un segundo material frangible.
- 35           6. El mecanismo de seguridad según la reivindicación 5, en el que el gancho está unido a la plataforma de carga y el elemento frangible está unido al hueco de ascensor, que, además, comprende un medio de permutación para desacoplar el gancho del primer material frangible y para acoplar el gancho con el segundo material frangible;

            en el que el medio de permutación puede causar el desplazamiento lateral del gancho.
- 40           7. El mecanismo de seguridad según la reivindicación 6, en el que el medio de permutación está adaptado para ser montado a una distancia predeterminada de la base del hueco de ascensor.
- 45           8. El mecanismo de seguridad según la reivindicación 7, en el que el medio de permutación comprende, además, una cuña montada en el hueco de ascensor a una distancia predeterminada del suelo del hueco de ascensor.
9. El mecanismo de seguridad según cualquier reivindicación precedente, en el que el elemento frangible está montado en relación con el hueco de ascensor;

            en el que el segundo ralentizador del movimiento puede incluir una pluralidad de elementos frangibles montados en relación con el hueco de ascensor, comprendiendo cada elemento frangible un entrante adaptado para recibir un gancho que, cuando está acoplado el segundo ralentizador del movimiento, provoca el desgarramiento del elemento frangible.
- 50           10. Un procedimiento de ralentización del movimiento de un ascensor, comprendiendo el ascensor una plataforma de carga dispuesta para su movimiento con respecto a un hueco de ascensor, en el que el procedimiento incluye la etapa de reducir la velocidad de la plataforma de carga aplicando fricción entre la plataforma de carga y el hueco de ascensor y la etapa de reducir la velocidad de la plataforma de carga rompiendo un elemento frangible,

55           en el que la etapa de aplicación de fricción incluye acoplar una zapata de fricción con el hueco de ascensor para ralentizar la velocidad de la plataforma de carga, en el que el acoplamiento por fricción de la zapata con el hueco de ascensor causa la merma de la zapata, y el procedimiento comprende, además, la ruptura de dicho elemento frangible en respuesta a dicha merma de dicha zapata.

- 5
11. El procedimiento según la reivindicación 10, en el que dicha etapa de ruptura de dicho elemento frangible incluye la etapa de acoplar un gancho con dicho elemento frangible; en el que el gancho puede estar unido a la plataforma de carga y el elemento frangible puede estar unido al hueco de ascensor; y  
en el que el procedimiento puede comprender, además, la etapa de empujar el gancho para que se acople con el elemento frangible; y  
en el que el procedimiento puede comprender, además, la etapa de retener el gancho con respecto al elemento frangible, con un medio de retención, para impedir el acoplamiento entre el gancho y el elemento frangible durante la operación normal del ascensor asociado.
- 10
12. El procedimiento según la reivindicación 11, cuando dicho procedimiento comprende la etapa de retención del gancho con respecto al elemento frangible, con un medio de retención, para impedir el acoplamiento entre el gancho y el elemento frangible durante la operación normal del ascensor asociado, comprendiendo dicho procedimiento, además, la etapa de desacoplamiento del medio de retención durante una situación de emergencia.
- 15
13. El procedimiento según las reivindicaciones 11 o 12, en el que el mecanismo de retención es un electroimán.
14. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13 que, además, comprende la ruptura de un segundo elemento frangible para ralentizar el movimiento de la plataforma de carga.
- 20
15. El procedimiento según la reivindicación 14, cuando el procedimiento comprende, además, la etapa de empujar el gancho para que se acople con el elemento frangible, comprendiendo dicho procedimiento, además, permutar el gancho del primer elemento frangible al segundo elemento frangible; en el que la permutación puede incluir inducir un desplazamiento lateral del gancho; y en el que la permutación puede ser iniciada a una distancia predeterminada del suelo del hueco de ascensor.

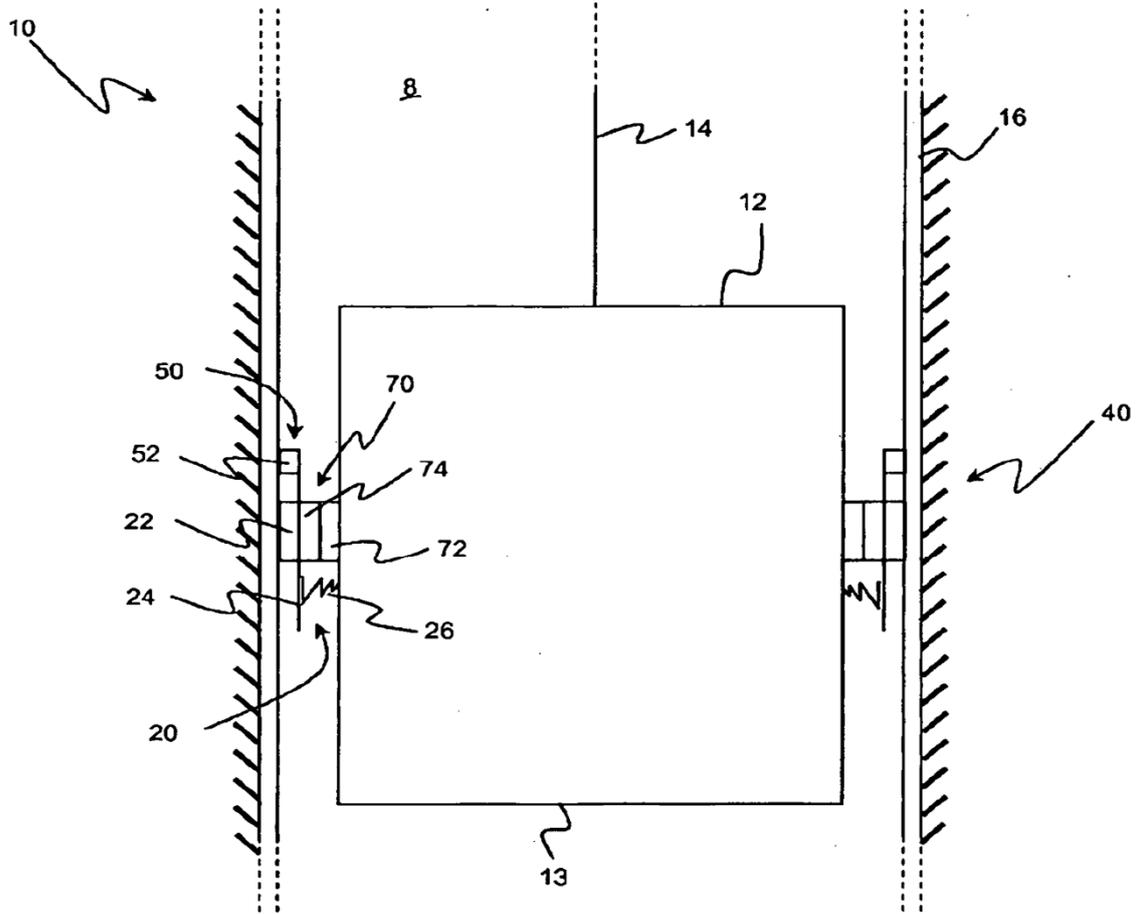


Fig 1

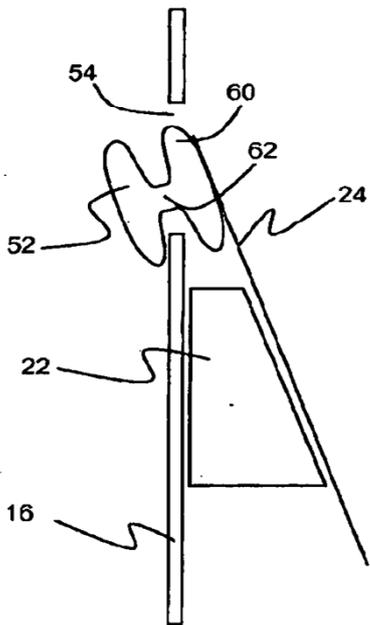


Fig 2

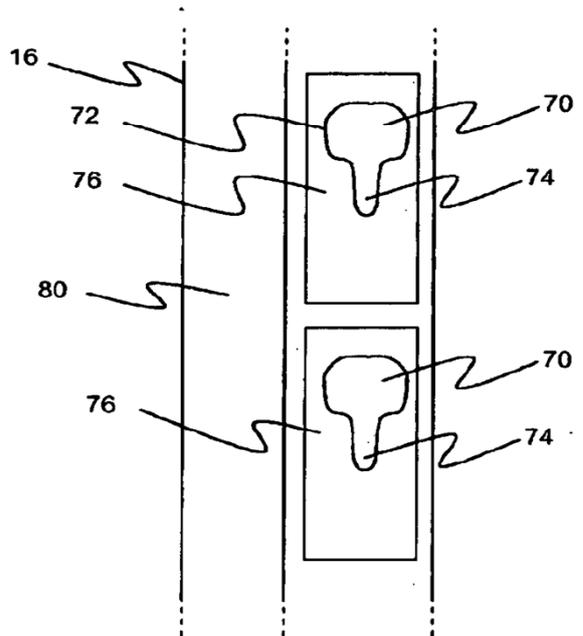


Fig 3

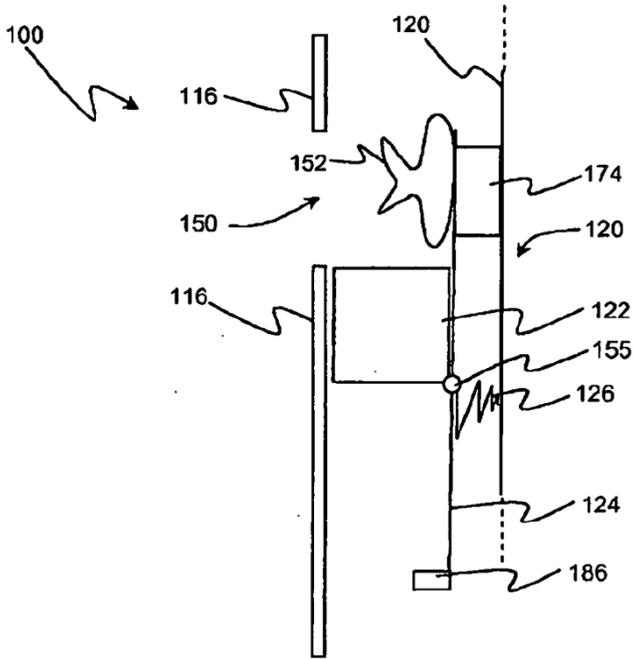


Fig 4A

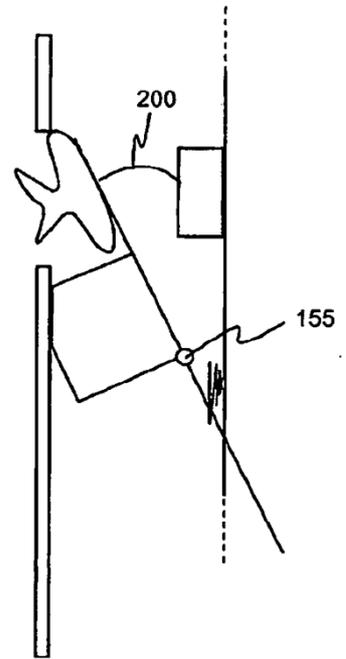


Fig 4B

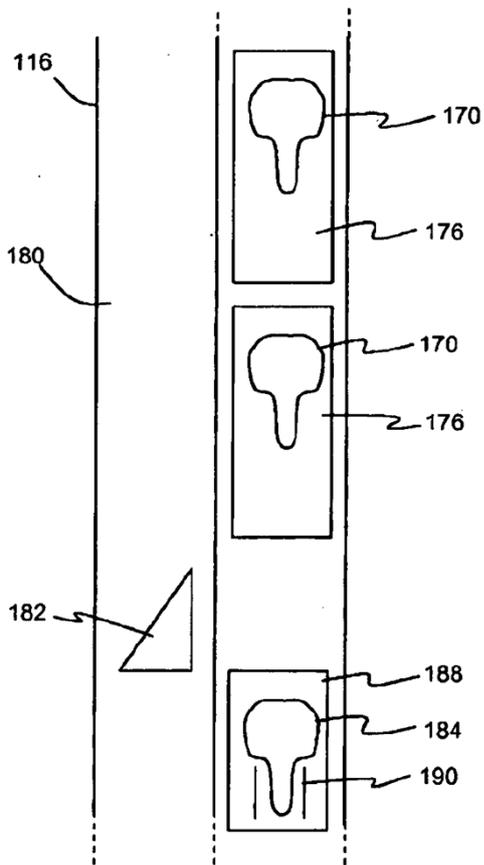


Fig 5

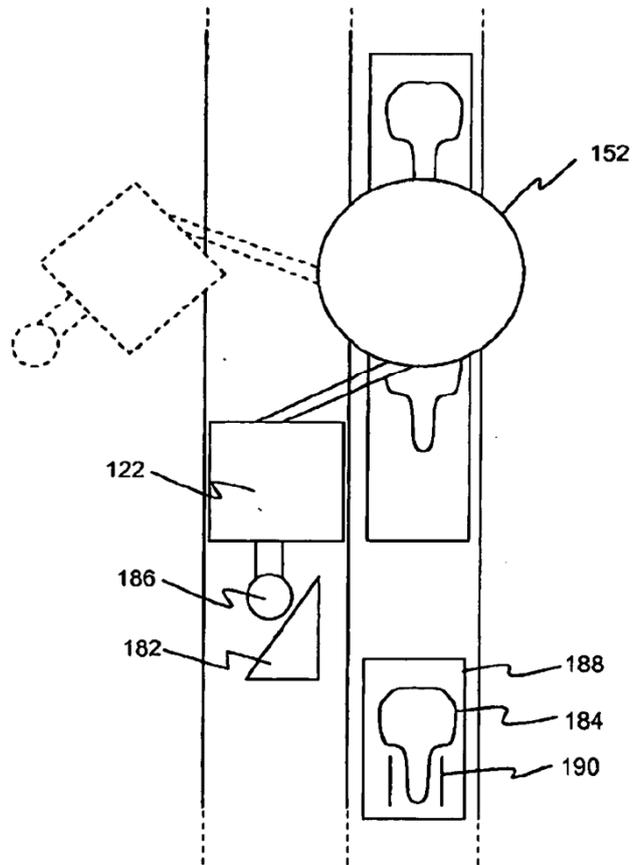


Fig 6

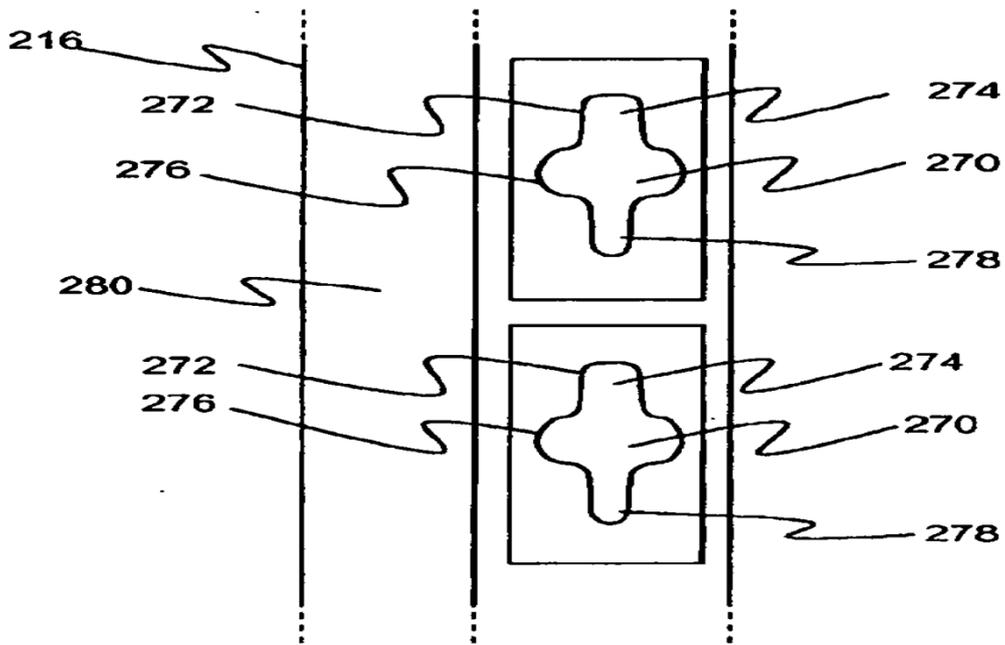


Fig 7