

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 696**

51 Int. Cl.:

**B66B 7/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2007 E 07756134 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2013 EP 2152621**

54 Título: **Aislador de la vibración de una guía de raíl deslizante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.02.2014**

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)  
TEN FARM SPRINGS ROAD  
FARMINGTON, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**BEAUDRY, BRUCE F.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 444 696 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

Aislador de la vibración de una guía de raíl deslizante

ANTECEDENTES

5 La invención presente trata de guías deslizantes utilizadas en sistemas de ascensores. Más en particular, la invención trata de una guía deslizante que aísla las vibraciones.

Las cabinas de ascensor están guiadas dentro del hueco de ascensor a lo largo de raíles normalmente mediante guías deslizantes. En los sistemas de ascensor que incluyen guías deslizantes, ha sido una práctica frecuente interponer un material elastómero entre la cabina y la guía que desliza sobre el raíl. Esto se hace en un intento de reducir la transmisión de vibración mecánica y ruido acústico a la cabina y a sus pasajeros.

10 Las guías deslizantes anteriores que incluyen disposiciones de elastómeros aislantes de la vibración tienen varias desventajas. La rigidez de dichas guías deslizantes es demasiado alta para una reducción efectiva de la vibración y del ruido acústico, a pesar de utilizar materiales elastómeros entre la cabina y los raíles deslizantes del dispositivo. El peso de la cabina y de su carga asociada tiene un centro de gravedad cuya posición varía dependiendo del número de pasajeros y de su situación dentro de la cabina. Esto genera unas fuerzas de lado a lado significativas  
15 que las guías deslizantes deben transmitir a los raíles. Adicionalmente, la distancia horizontal entre los raíles varía ligeramente a lo largo de la altura del hueco del ascensor debido a las tolerancias de instalación. Tales imperfecciones del raíl afectan también a las fuerzas aplicadas a las guías deslizantes. Estas fuerzas varían y así no pueden ser acomodadas por un aislador de baja rigidez, que sí podría proporcionar una cantidad útil de reducción de la vibración y del ruido acústico. Esta situación requiere un diseño de montaje de alta rigidez, lo que permite poca  
20 reducción del sonido y de la vibración en el rango de frecuencias más bajo. Desafortunadamente, el rango de frecuencias más bajo contiene una energía de vibración y de ruido acústico significativa que es molesta en la cabina del ascensor.

En las guías deslizantes anteriores, el material elastómero está limitado en la mayoría de su superficie tanto por la guía deslizante como por el estribo de soporte que está unido a la cabina. Únicamente una pequeña fracción de la  
25 superficie del elastómero está expuesta al aire, donde será libre para "abombarse" bajo la acción de las fuerzas aplicadas a la guía. Dado que el elastómero utilizado frecuentemente es incompresible, la única manera que tiene la guía de moverse en relación al soporte es por el volumen total del elastómero para "fluir" hacia los extremos expuestos para "abombarse". Como consecuencia de la pequeña área a través de la cual el elastómero es libre para deformarse, la rigidez de esta disposición es a menudo mucho mayor que la rigidez necesaria para una reducción significativa de la vibración y del ruido acústico. En lugar de un elastómero altamente limitado, algunas guías  
30 deslizantes anteriores utilizan un elemento resiliente como por ejemplo un muelle mecánico. En cualquier caso, estos materiales proporcionan poco o ningún aislamiento dinámico y amortiguación, resultando en una reducción de la vibración y del ruido acústico pobre en algunos rangos de frecuencia debido a la interacción entre las resonancias mecánicas en la cabina poco amortiguadas (y por ello de gran amplitud), el raíl, la guía deslizante y los materiales y estructuras del sistema del ascensor. El documento DE3919850 A1 es una forma de guía deslizante la técnica  
35 anterior, que utiliza miembros de absorción entre el pié y los soportes exteriores.

A la vista de lo anterior, la invención presente pretende resolver una o más de las cuestiones mencionadas anteriormente que afectan a los sistemas de ascensor.

40 De acuerdo con la invención presente, se provee una guía deslizante para una cabina de ascensor tal y como se reivindica en la Reivindicación 1. La guía deslizante para una cabina de ascensor incluye un pié configurado para deslizarse sobre uno o más raíles, un primer soporte conectado con el pié, un segundo soporte para conectar con el conjunto de cabina, y una pluralidad de miembros elastómeros alargados dispuestos en general desde un primer extremo de la guía deslizante hasta un segundo extremo de la guía deslizante y se conectan entre el primer soporte y el segundo soporte. El pié y el primer soporte están rodeados sustancialmente en tres lados por el segundo  
45 soporte. Cada uno de la pluralidad de miembros elastómeros alargados está configurado para deformarse bajo cargas de magnitud creciente.

Las realizaciones de la invención presente incluyen también un sistema de ascensor que comprende una cabina, un bastidor conectado a la cabina, uno o más raíles, y una o más guías deslizantes conectadas al bastidor y conectadas de manera deslizable a al menos uno de los uno o más raíles. Cada una de las una o más guías  
50 deslizantes incluye una pluralidad de miembros elastómeros dispuesta en general desde un primer extremo de la guía deslizante hasta un segundo extremo de la guía deslizante y conectada entre un soporte conectado al bastidor y un pié conectado de manera deslizante a al menos uno de los uno o más raíles. Cada uno de los miembros elastómeros está configurado para deformarse bajo cargas de magnitud creciente.

55 Se debe entender que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada que sigue son ejemplos y explicaciones únicamente, y no suponen restricciones a la invención que se reivindica.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características, aspectos, y ventajas de la invención presente resultarán aparentes de la siguiente descripción, y de las reivindicaciones adjuntas, así como de las realizaciones de ejemplo que se acompañan mostradas en los dibujos que se describen a continuación brevemente.

5 La Figura 1 es una vista lateral de una realización de un sistema de ascensor que incluye unas guías deslizantes de acuerdo con la invención presente.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una de las guías deslizantes de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista superior de la guía deslizante de la Figura 2 con una escobilla limpiadora retirada para mayor claridad.

10 Las Figuras 4A – 4C son vista en sección que muestran la deformación de un miembro elastómero sobre la guía deslizante de las Figuras 2 y 3 bajo cargas crecientes.

La Figura 5 es un gráfico de fuerza versus deformación para el miembro elastómero de las Figuras 4A – 4C.

La Figura 6 es una vista superior esquemática de una realización alternativa de la guía deslizante de acuerdo con la invención presente.

DESCRIPCION DETALLADA

15 Se ha hecho el esfuerzo de utilizar en los diferentes dibujos el mismo o similar número de referencia para el mismo o similar componente.

20 La Figura 1 es una vista lateral de un sistema de ascensor 10 que incluye una cabina 12, un bastidor 14, unas guías deslizantes 16, unos raíles 18, y unos miembros de tensión 21, como por ejemplo cintas o cables. En la Figura 1, el bastidor 14 está unido a la cabina 12. Cuatro guías deslizantes 16 están conectadas al bastidor 14, y por ende a la cabina 12, en las esquinas del bastidor 14 y están conectadas de manera móvil a los raíles 18. El número y situación de las guías deslizantes 16, y la conexión entre las guías deslizantes 16 y la cabina 12 puede variar en las diferentes realizaciones de la invención presente. Por ejemplo, en otra realización de la invención presente el sistema de elevador puede incluir dos guías deslizantes 16 colocadas directamente entre la parte superior de la cabina 12 y los raíles 18. Los miembros de tensión 21 en la Figura 1 están conectados normalmente a un sistema de accionamiento (no mostrado), por ejemplo una máquina elevadora, que conduce la cabina 12 y el bastidor 14 hacia arriba y hacia abajo de un recorrido de elevación (no mostrado) a lo largo de los raíles 18 vía las guías deslizantes 16. Las guías deslizantes 16 pueden estar configuradas para proporcionar una conexión de baja fricción con los raíles 18 y pueden también actuar para amortiguar la vibración y el ruido de origen estructural transmitido a través del sistema 10 al bastidor 14, y por ende a la cabina 12.

30 Las Figuras 2 y 3 son una vista en perspectiva y una vista superior, respectivamente, que muestran una de las guías deslizantes 16 de la Figura 1, que incluye un pie 20, un primer miembro de conexión 22 (denominado de aquí en adelante como “primer soporte 22”), miembros elastómeros 24, un segundo miembro de conexión 26 (denominado de aquí en adelante como “segundo soporte 26”), y unas abrazaderas para las barras 28. El pie 20, algunas veces denominado “cuña”, incluye una parte superior biselada, un primer extremo 20a, una parte inferior biselada, un segundo extremo 20b, unas ranuras 20c, una primera escobilla limpiadora superior 20d, y una segunda escobilla limpiadora inferior 20e. Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el pie 20 y el primer y segundo soportes 22, 26, pueden tener cada uno una sección en general en forma de U. El pie 20 está unido a, y dispuesto dentro de, el primer soporte 22. El primer soporte 22 está separado de, y dispuesto en general dentro de, el segundo soporte 26. Los miembros elastómeros 24 están conectados por ejemplo en el sentido longitudinal, en general por un primer extremo superior de la guía deslizante 16 y a un segundo extremo inferior de la guía deslizante 16, entre el primer soporte 22 y el segundo soporte 26, mediante las abrazaderas de la barra 28. La conexión entre los miembros elastómeros 24 y el primer y segundo soportes 22, 26 puede variar para las diferentes realizaciones de la invención presente. Por ejemplo, los miembros elastómeros 24 pueden estar unidos al primer y segundo soporte 22, 26 mediante un epoxy industrial con un rango de temperatura de operación amplio. Alternativamente, los miembros elastómeros 24 pueden estar unidos al primer y segundo soportes 22, 26 mediante uniones roscadas o no roscadas, como por ejemplo tornillos o remaches. En otra realización, la conexión entre los miembros elastómeros 24 y el primer y el segundo soportes 22, 26 pueden ser ejecutada mediante corchetes de ajuste a presión en las paredes exteriores de los miembros elastómeros 24, sobre lengüetas de interconexión integradas en el primer y el segundo soportes 22, 26.

50 En las Figuras 2 y 3, el pie 20 puede tener en general una sección en forma de U con tres superficies de deslizamiento interiores configuradas para proporcionar una conexión deslizante con uno o más raíles 18 (mostrados en la Figura 1). Las superficies interiores del pie 20 pueden estar configuradas, como se muestra en las Figuras 2 y 3, con el primer extremo biselado 20a, el segundo extremo biselado 20b, y una o más ranuras 20c. El primer y el segundo extremos biselados 20a, 20b pueden estar adaptados para proporcionar una conexión gradual entre el pie 20 y el raíl 18, pudiendo actuar dicha conexión gradual para reducir el rango de frecuencia del espectro de impactos mecánicos y suavizar el efecto de las imperfecciones del raíl causadas, por ejemplo, por discontinuidades en las uniones del raíl o marcas de frenado en el raíl. Las ranuras 20c en la superficie de deslizamiento del pie 20 pueden

actuar para reducir la vibración y el ruido acústico en la cabina 12 proporcionando una separación y atrapando las partículas metálicas y las virutas generadas durante la instalación y el desgaste en servicio del ascensor. Dos de las ranuras 20c situadas en las esquinas interiores del pie 20 con forma en general de U pueden proporcionar también una separación para dientes en los bordes de los raíles 18 mostrados en la Figura 1. El número, tamaño, forma y situación de las ranuras 20c en el pie 20 puede variar para diferentes realizaciones de la invención presente. El pie 20 puede incluir también la primera y la segunda escobillas limpiadoras 20d, 20e mostradas en la Figura 2, que pueden estar configuradas para reducir la cantidad de material atrapado entre la superficie de deslizamiento del pie 20 y los raíles 18 mostrados en la Figura 1 barriendo las superficies de los raíles 18 antes de que las superficies de deslizamiento del pie 20 entren en contacto con los raíles 18. La primera y la segunda escobillas limpiadoras 20d, 20e de la Figura 2 han sido omitidas en la Figura 3 para mayor claridad.

El pie 20 puede estar fabricado mediante técnicas comunes conocidas, como por ejemplo moldeado por inyección. El pie 20 puede estar fabricado de un material de baja fricción, incluyendo polioximetileno (conocido también como politrioxano, resina acetálica, y poliformaldehído), politetracloroetileno, y polietileno. Más aún, el material para el pie 20 puede ser resistente al aceite y a la grasa. La primera y la segunda escobilla limpiadora 20d, 20e del pie 20 pueden estar hecha de, por ejemplo, felpa o pueden incluir cepillos pudiendo en ambos casos actuar para barrer las superficies de los raíles 18 a medida que las guías deslizantes 16 se desplazan arriba y abajo a lo largo de los raíles 18.

Los miembros elastómeros 24 de la guía deslizante 16 mostrados en las Figuras 2 y 3 pueden estar configurados para proporcionar aislamiento a la vibración y amortiguación entre la cabina 12 y los raíles 18 (mostrados en la Figura 1). Por ejemplo, la guía deslizante 16 que incluye los miembros elastómeros 24 puede actuar para aislar y absorber vibraciones de lado a lado y de adelante atrás de la cabina 12 producidos por los raíles 18 durante el desplazamiento vertical de la cabina 12 a lo largo de los raíles 18. Los miembros elastómeros 24 conectados entre el primer y el segundo soportes 22, 26 pueden ser generalmente tubulares con una sección transversal de tubo generalmente octogonal teniendo una pared del tubo alrededor de grosor variable. Como se ilustra en las Figuras 2 y 3, un gran porcentaje de la superficie de los miembros elastómeros 24 no está limitada por la conexión entre el primer y el segundo soportes 22, 26. Los miembros elastómeros 24 pueden actuar para aislar y amortiguar las vibraciones antes de que alcancen la cabina 12, ya que cada uno de los miembros elastómeros 24 es sustancialmente libre para deformarse, por ejemplo doblándose o abombándose.

Las Figuras 4A - 4C ilustran la deformación de uno de los miembros elastómeros 24 bajo cargas crecientes sobre la guía deslizante 16 de las Figuras 2 y 3. La deformación de los miembros elastómeros 24 puede ser resultado de una combinación de doblado seguida de compresión, a medida que la guía deslizante 16 está sujeta a fuerzas y vibraciones transmitidas a través del raíl 18. Por ejemplo, en la Figura 4A, el miembro elastómero 24 está en la posición de reposo, sin carga aplicada. En la Figura 4B, una carga comienza a presionar el pie 20, y de esa manera al primer soporte 22, hacia el miembro elastómero 24. El miembro elastómero 24 tiene una forma tal que las paredes laterales, esto es las paredes limitadas por la conexión al primer y al segundo soportes 22, 26, es más estrecha hacia los extremos del mismo y más gruesa hacia el centro del mismo. En esta configuración, el miembro elastómero 24, bajo una carga, puede doblarse inicialmente en las esquinas tal como se ilustra en la Figura 4B. A medida que la carga sobre el miembro elastómero 24 se incrementa en la Figura 4C, la deformación de doblado puede cesar a medida que la parte central más gruesa de las paredes laterales del miembro elastómeros 24 alcanzan un modo de compresión.

La Figura 5 es un gráfico que muestra la fuerza versus la deformación para el miembro elastómeros 24 de las Figuras 4A - 4C. El material del miembro elastómero 24 es sustancialmente incompresible. La deformación del miembro elastómero 24 bajo cargas crecientes puede comenzar con doblado, pero eventualmente puede alcanzar un modo de compresión en un punto en el que las superficies interiores del miembro elastómero 24 se toquen entre sí y puedan actuar para inhibir sustancialmente, o bloquear, una deformación adicional. La combinación de los modos de doblado y compresión del miembro elastómero 24 resulta en una característica no lineal de fuerza versus deformación. La pendiente de la curva de fuerza versus deformación del miembro elastómero 24 es igual a la rigidez del miembro elastómero 24. Por tanto, un corolario a la característica no lineal de la fuerza versus deformación es que la rigidez se incrementa con fuerzas crecientes para el miembro elastómero 24. La rigidez del miembro elastómero 24, y por lo tanto de la guía 16, puede incrementarse únicamente hasta la cantidad necesaria para limitar la influencia sobre la cabina 12 de las fuerzas aplicadas en cualquier momento dado, incrementando significativamente de esta manera la cantidad de vibración de y ruido de origen estructural aislado y la amortiguación, y también el intervalo de tiempo durante el cual se produce el aislamiento y la amortiguación. Adicionalmente, la forma de la sección transversal del tubo conformado del miembro elastómero 24 puede proporcionar una característica de auto-achatado, que actúa para limitar la cabina 12 baja la influencia de grandes fuerzas eliminado sustancialmente cualquier deformación adicional a medida que el miembro elastómero 24 alcanza el modo de compresión con unas fuerzas iguales o superiores a la magnitud preestablecida.

El número y forma de los miembros elastómeros 24 puede variar para diferentes realizaciones de la invención presente. Por ejemplo, pueden estar conectados más de tres miembros elastómeros entre el primer y el segundo soportes 22, 26 de la guía deslizante 16. La Figura 6 es una vista superior esquemática de otra realización de la guía deslizante 16 que incluye una pluralidad de miembros elastómeros 24 con secciones transversales en forma de tubo que incluyen una pared exterior generalmente rectangular y una pared interior generalmente circular.

5 Las realizaciones de la invención presente proporcionan varias ventajas sobre las guías deslizantes anteriores y sobre los sistemas de ascensor que incluyen guías deslizantes. Los miembros elastómeros de las guías deslizantes de acuerdo con la invención presente pueden ser configuradas y dispuestas para producir una combinación de modos de doblado y compresión, lo que produce una característica no lineal de fuerza versus deformación. La característica no lineal de fuerza versus deformación de los miembros elastómeros proporcionan a cambio una rigidez dinámica autoajutable para las fuerzas de carga variables encontradas en el servicio del ascensor, incrementando de esta manera significativamente la cantidad de aislamiento de la vibración y de amortiguación y también el intervalo de tiempo en el que ocurre el aislamiento y la amortiguación. La forma de la sección transversal de los miembros elastómeros pueden proporcionar una característica de auto-achatado que actúa para limitar la cabina bajo la influencia de grandes fuerzas. La forma y las propiedades de rigidez de los miembros elastómeros puede ser configurada en aplicaciones específicas para proporcionar niveles de reducción de la vibración y del ruido acústico, que, en sistemas de ascensor anteriores, requerían guías de ruedas con elementos de muelles y dispositivos de amortiguación. Las guías deslizantes más simples de la invención presente pueden reducir significativamente el coste y la complejidad del sistema de ascensor que incluya guías convencionales de rodillo y deslizamiento. Los extremos biselados superior e inferior utilizados en las guías deslizantes de acuerdo con la invención presente reducen las vibraciones y los golpes transmitidos a la cabina por las irregularidades del raíl. Las ranuras en las superficies de deslizamiento del pie proporcionan una separación para las partículas de metal y virutas, reduciendo la vibración, el ruido acústico y la frecuencia de las sustituciones del pie. Adicionalmente, las ranuras en las esquinas interiores del pie proporcionan una separación para evitar golpes y arañazos del borde del raíl.

25 La descripción precedente tiene la intención de ser meramente ilustrativa de la invención presente y no debe ser considerada como un límite a las reivindicaciones adjuntas a cualquier realización particular o grupo de realizaciones. Así, aunque la invención presente ha sido descrita con detalle en particular en referencia a realizaciones de ejemplo específicas de la misma, se debe apreciar también que pueden ser hechas numerosas modificaciones y cambios a la misma sin alejarse del objeto más amplio e intencionado de la invención tal como se establece en las reivindicaciones que siguen.

30 Las especificaciones y dibujos deben ser considerados igualmente de una manera ilustrativa y no tienen la intención de limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas. A la luz de la descripción anterior de la invención presente, alguien versado en la técnica apreciará que puede haber otras realizaciones y modificaciones dentro del alcance de la invención presente. De acuerdo con lo anterior, todas las modificaciones imaginables por alguien versado en la técnica a partir de las descripciones presentes dentro del alcance de la invención presente deben ser incluidas como realizaciones adicionales de la invención presente. El alcance de la presente invención será definido tal como se establece en las reivindicaciones que siguen.

**REIVINDICACIONES**

1.- Una guía para una cabina de ascensor (16) que comprende:

un pié (20) configurado para deslizarse sobre uno o más raíles (18);

un primer soporte (22) conectado con el pié;

5 un segundo soporte (26) configurado para conectar con conjunto de cabina; y

una pluralidad de miembros elastómeros alargados (24) dispuestos en general desde un primer extremo de la guía deslizante (16) hasta un segundo extremo de la guía deslizante (16) y conectados entre el primer soporte (22) y el segundo soporte (26);

10 en el que el pié (20) y el primer soporte (22) están rodeados sustancialmente en tres lados por un segundo soporte (26); y

en el que cada uno de los miembros elastómeros alargados (24) de la pluralidad está configurado para deformarse bajo cargas de magnitud creciente;

caracterizado por que:

uno o más de la pluralidad de miembros elastómeros alargados (24) es en general tubular, y en el que:

15 (i) cada uno de los miembros elastómeros tubulares tiene en general una sección transversal en forma tubo octogonal cerrado con una pared tubular del contorno de grosor variable; o

(ii) cada uno de los miembros elastómeros tubulares (24) tiene generalmente una sección transversal en forma de tubo que comprende:

una primera pared conectada al primer soporte (22);

20 una segunda pared conectada con el segundo soporte (26);

una tercera pared generalmente convexa; y

una cuarta pared generalmente convexa; y

en el que cada una de las tercera y cuarta pared es más fina hacia la primera y segunda pared que hacia el punto central entre la primera y segunda pared; o

25 (iii) cada uno de los miembros elastómeros generalmente tubulares (24) tiene una sección transversal en forma de tubo con una pared exterior generalmente rectangular y una pared interior generalmente circular.

2.- La guía de la reivindicación 1, en la que cada uno de la pluralidad de miembros elastómeros alargados (24) está configurado para comenzar a deformarse o bien de un modo de doblado o un modo de compresión y finalizando respectivamente sustancialmente o bien cuando el modo de compresión o el modo de doblado ha sido alcanzado.

30 3.- La guía de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que o bien:

cada uno de la pluralidad de miembros elastómeros (24) está conectado entre el primer soporte (22) y el segundo soporte (26) mediante un ajuste a presión sobre una pluralidad de interconexión en el primer soporte (22) y el segundo soporte (26) en una pluralidad de ranuras en cada uno de la pluralidad de miembros elastómeros (24); o

35 cada uno de la pluralidad de miembros elastómeros (24) está conectado entre el primer soporte (22) y el segundo soporte (26) mediante una pluralidad de pasadores.

4.- La guía de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que

cada uno del pié (20), primer soporte (22) y segundo soporte (26) tiene una sección transversal generalmente en forma de U; y

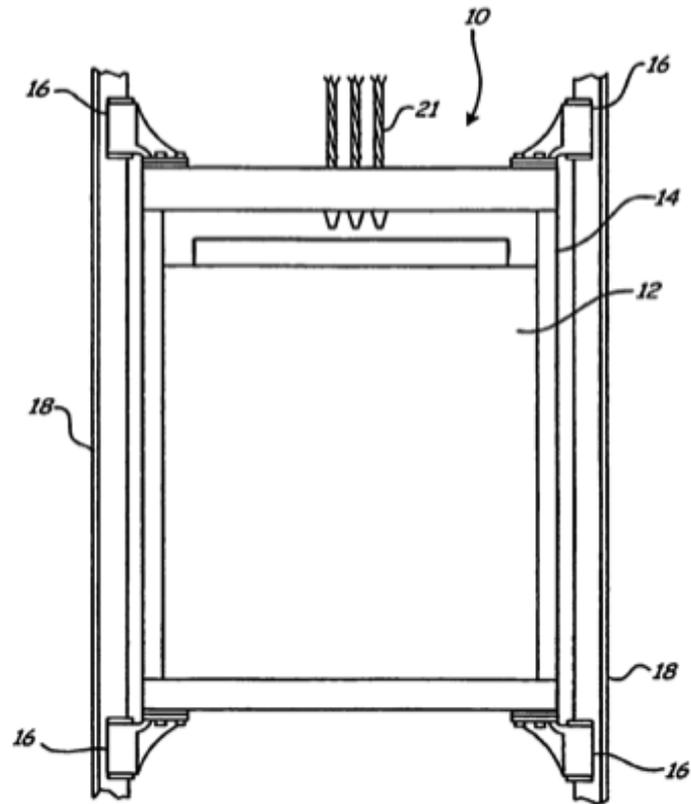
40 en la que el pié (20) está dispuesto dentro del primer soporte (22) y el primer soporte (22) está dispuesto dentro y separado de el segundo soporte (26).

5.- La guía de la reivindicación 4, en la que la pluralidad de miembros elastómeros alargados (24) comprende:

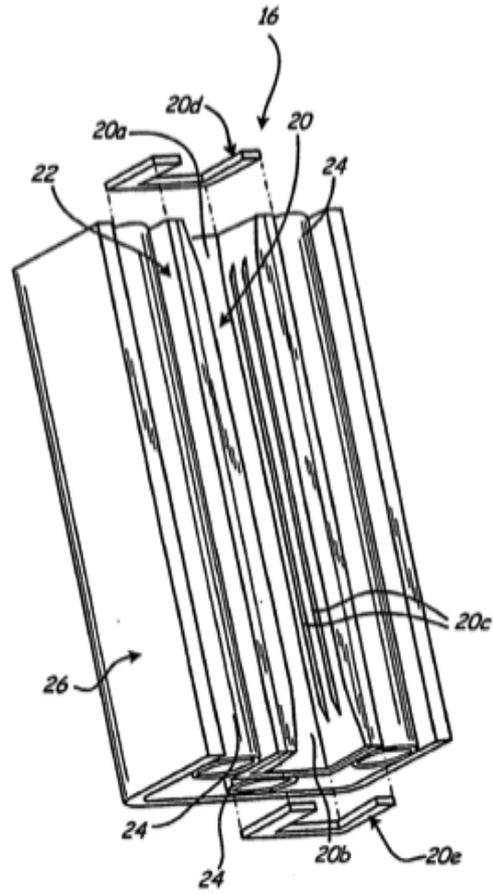
tres miembros elastómeros alargados (24); y

en el que cada uno de los tres miembros elastómeros alargados (24) está dispuesto respectivamente en el espacio entre cada una de las tres patas adyacentes del primer soporte (22) en forma generalmente de U y el segundo soporte (26) en forma generalmente de U.

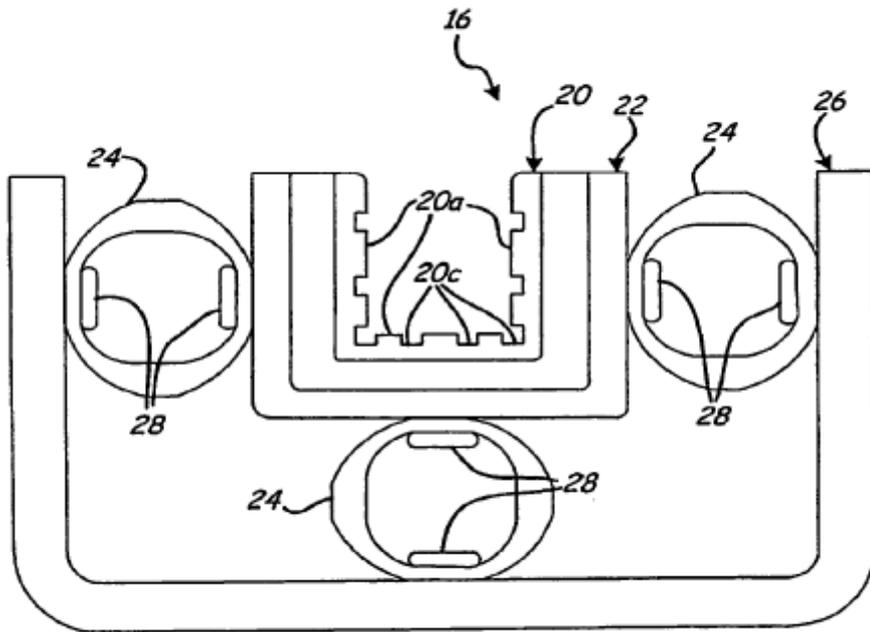
- 5 6.- La guía de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el pié (20) comprende un material de baja fricción seleccionado de un grupo de materiales que consiste en polioximetileno, politetra fluoroetileno, y polietileno.
- 7.- La guía de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el pié (20) comprende una pluralidad de ranuras (20c) dispuestas longitudinalmente en una o más superficies del pié (20) configuradas para deslizarse en uno de los uno o más raíles (18).
- 10 8.- La guía de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el pié (20) comprende un extremo superior biselado (20a) configurado para proporcionar una conexión deslizante gradual con uno de los uno o más raíles (18) para el movimiento en una dirección ascendente, y un extremo inferior biselado (20b) configurado para proporcionar una conexión deslizante graduada con uno de los uno o más raíles (18) para el movimiento en una dirección descendente.
- 15 9.- La guía de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el pié (20) comprende una primera escobilla limpiadora (20d) conectada con un parte superior del pié (20) y configurada para limpiar una o más superficies de uno de los uno o más raíles (18) a medida que el pié (20) se mueve hacia arriba a lo largo de uno de los uno o más raíles (18) y una segunda escobilla limpiadora (20e) conectada con la parte inferior del pié (20) y configurada para limpiar una o más superficies de uno de los uno o más raíles (18) a medida que el pié (20) se mueve hacia abajo a lo largo de uno de los uno o más raíles (18).
- 20 10.- La guía de la reivindicación 9, en la que:
- (i) cada una de las primeras y segunda escobilla limpiadora (20d, 20e) comprende felpa; y en la que la felpa está configurada para frotar una o más superficies de uno de los uno o más raíles (18) a medida que el pié (20) se mueve hacia arriba y hacia abajo a lo largo de uno de los uno o más raíles (18); o
- 25 (ii) cada una de las primera y segunda escobilla limpiadora (20d, 20e) comprende una pluralidad de cepillos; y en la que la pluralidad de cepillos está configurada para cepillar una o más superficies de uno de los uno o más raíles (18) a medida que el pié (20) se mueve hacia arriba y hacia abajo a lo largo de uno de los uno o más raíles (18).
- 11.- Un sistema elevador que comprende:
- una cabina (12);
- 30 un bastidor (14) conectado a la cabina (12);
- uno o más raíles (18); y
- una o más guías deslizantes (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes conectada al bastidor (14) y conectada de manera deslizante con al menos uno de los uno o más raíles (18).
- 12.- Un sistema elevador que comprende:
- 35 una cabina (12);
- un bastidor (14) conectado a la cabina (12);
- uno o más raíles (18); y
- 40 una o más guías deslizantes (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 – 10, en el que el segundo soporte (26) está conectado con el bastidor (14) y el pié (20) está conectado de manera deslizante con al menos uno de los uno o más raíles (18).



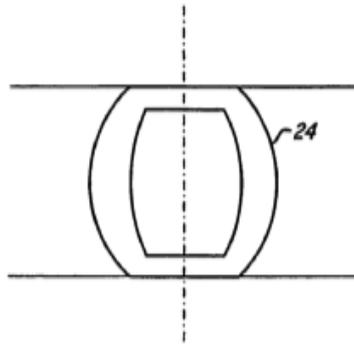
**Fig. 1**



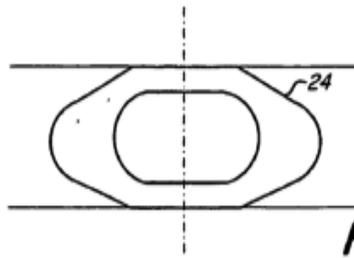
**Fig. 2**



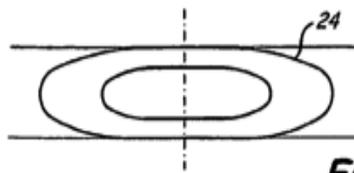
**Fig. 3**



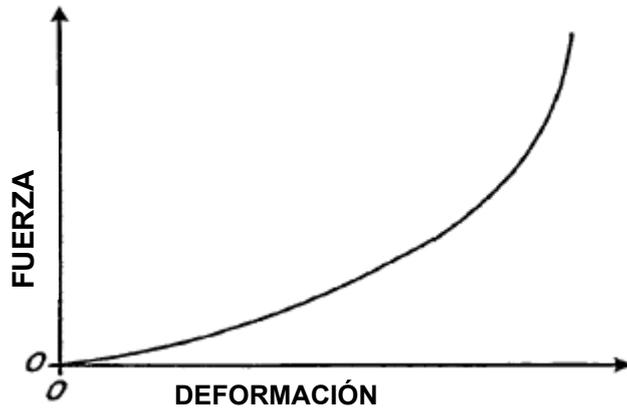
*Fig. 4A*



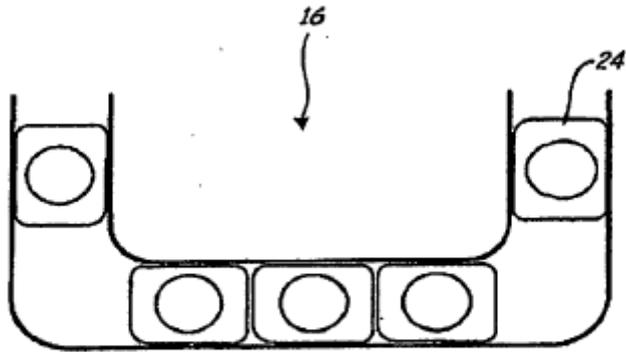
*Fig. 4B*



*Fig. 4C*



*Fig. 5*



**Fig. 6**