

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 085**

51 Int. Cl.:

B66B 17/34 (2006.01)

B66B 5/00 (2006.01)

B66B 7/04 (2006.01)

B66B 9/00 (2006.01)

H01H 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2017 E 17188478 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020 EP 3290380**

54 Título: **Un dispositivo estabilizador de una cabina de ascensor**

30 Prioridad:

30.08.2016 CN 201610756991

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

24.06.2020

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
One Carrier Place
Farmington, Connecticut 06032 , US**

72 Inventor/es:

**GUO, JUNJIE;
OU, YUHANG;
GONG, XIAOKAI y
TANG, XIAOBIN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 769 085 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

Un dispositivo estabilizador de una cabina de ascensor

Campo técnico

- 5 La presente invención pertenece al campo de las tecnologías de los ascensores, y se refiere a un aparato de estabilización de una cabina de ascensor y a un sistema de ascensor que usa el aparato de estabilización.

Antecedentes de la técnica

- 10 Una cabina de ascensor de un sistema de ascensor es arrastrada o colgada por un medio de arrastre, tal como un cable de acero o una correa de acero. Especialmente, cuando la cabina de ascensor se detiene en una posición a nivel de piso para cargar/descargar pasajeros o artículos, la cabina de ascensor está colgada del cable de acero o la correa de acero, para detenerse relativamente en un hueco de ascensor, facilitando así la carga o la descarga.

- 15 Sin embargo, el medio de arrastre, tal como el cable de acero o la correa de acero, es un poco flexible. Un gran cambio en el peso de la cabina de ascensor durante la carga o la descarga puede producir fácilmente la vibración vertical de la cabina de ascensor, especialmente cuando es largo el cable de acero o la correa de acero. La cabina de ascensor se detiene de manera inestable con respecto a una posición a nivel de piso debido a esta vibración, produciendo así una mala experiencia al pasajero.

El documento US2011/0120809A1 describe un freno anticolidión para dos cuerpos de ascensor que se mueven uno independientemente del otro, que comprende un primer mecanismo de bloqueo. El documento CN205397800U describe unos medios estabilizadores de la cabina de ascensor.

Compendio de la invención

- 20 La presente invención proporciona las siguientes soluciones técnicas para resolver al menos los problemas anteriores.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de estabilización de una cabina de ascensor, que incluye:

una base montada fijamente con respecto a la cabina de ascensor;

- 25 un brazo basculante superior y un brazo basculante inferior dispuestos básicamente en paralelo, estando sus primeros extremos fijados de modo pivotable a la base;

un miembro de rozamiento de carril de guía capaz de generar, con el carril de guía, una fuerza de rozamiento para mantenerse estático con respecto al carril de guía, y que tiene un primer eje de conexión y un segundo eje de conexión para estar conectados al brazo basculante superior y al brazo basculante inferior, respectivamente; y

- 30 un amortiguador que tiene al menos un extremo conectado al brazo basculante superior o al brazo basculante inferior;

en el que el amortiguador está configurado para impedir, al menos parcialmente, que el brazo basculante superior y el brazo basculante inferior basculen relativamente, con el primer eje de conexión y/o el segundo eje de conexión como pivote basculante, junto con la cabina de ascensor en una dirección del carril de guía.

- 35 Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de ascensor, que incluye una correa de acero, una cabina de ascensor y un carril de guía, y que incluye además el aparato de estabilización proporcionado en el primer aspecto anterior.

Las características y operaciones anteriores de la presente invención resultarán más evidentes según las siguientes descripciones y los dibujos que se acompañan.

- 40 **Breve descripción de los dibujos**

A partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos que se acompañan, los anteriores y otros objetivos y ventajas de la presente invención serán más completos y más claros, en los que elementos idénticos o similares están indicados con signos de referencia idénticos.

- 45 La figura 1 es un diagrama estructural esquemático tridimensional de un aparato de estabilización de una cabina de ascensor, según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 1.

La figura 3 es un diagrama esquemático tridimensional de una estructura interna del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 1.

La figura 4 es una vista frontal de la estructura interna del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 1.

- 5 La figura 5 es una vista frontal de un sistema de ascensor montado con el aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 1, según una realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista lateral de un sistema de ascensor montado con el aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 1, según una realización de la presente invención.

- 10 La figura 7 es un diagrama esquemático que muestra el montaje y el posicionamiento de la estructura interna del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 1, con respecto a un carril de guía.

- 15 La figura 8 es un diagrama esquemático de los principios de funcionamiento del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 1, en la que la figura 8(a) muestra esquemáticamente un estado del aparato de estabilización, que no funciona, la figura 8(b) muestra esquemáticamente que un miembro de rozamiento de carril de guía del aparato de estabilización está fijado, al menos parcialmente, sobre el carril de guía y la figura 8(c) muestra esquemáticamente que el aparato de estabilización detiene el movimiento hacia abajo de la cabina de ascensor.

La figura 9 es un diagrama estructural esquemático tridimensional de un aparato de estabilización de una cabina de ascensor, según una segunda realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista frontal del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 9.

- 20 La figura 11 es un diagrama esquemático tridimensional de una estructura interna del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 9.

La figura 12 es una vista frontal de la estructura interna del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 9.

La figura 13 es una vista desde arriba de la estructura interna del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 9.

- 25 La figura 14 es un diagrama esquemático que muestra el montaje y el posicionamiento de la estructura interna del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 9, con respecto a un carril de guía.

- 30 La figura 15 es un diagrama esquemático de los principios de funcionamiento del aparato de estabilización de la realización mostrada en la figura 9, en la que la figura 8(a) muestra esquemáticamente un estado del aparato de estabilización, que no funciona, la figura 8(b) muestra esquemáticamente que un miembro de rozamiento de carril de guía del aparato de estabilización está metido y fijado, al menos parcialmente, sobre el carril de guía y la figura 8(c) muestra esquemáticamente que el aparato de estabilización detiene el movimiento hacia abajo de la cabina.

Números de referencia:

10--sistema de ascensor, 11--carril de guía, 12--zapata de guía, 13--cabina de ascensor,

14--correa de acero, 100, 300--aparato de estabilización, 110--base,

- 35 110a, 310a--pestaña superior de base, 110b, 310b--pestaña inferior de base,

110c, 310c--pestaña izquierda de base, 110d, 310d--tapa extrema derecha,

120a, 320a--brazo basculante superior, 120b, 320b--brazo basculante inferior,

121a, 321a--eje de pivotamiento de brazo basculante superior, 121b, 321b--eje de pivotamiento de brazo basculante inferior,

- 40 130, 330--bobina de solenoide de empuje horizontal, 131, 331--placa de recuperación,

132, 332--ménsula de fijación, 133, 333-varilla de conexión de empuje horizontal, 134, 334--vástago horizontal de pistón,

140, 340--electroimán de adsorción, 141, 341--primera varilla de conexión,

1411, 3411--segundo eje de conexión, 142, 342--pasador central,

- 45 143, 343--segunda varilla de conexión, 1431, 3431--primer eje de conexión,

150, 350--freno hidráulico, 151--vástago vertical de pistón, 152--eje de pivotamiento de vástago de pistón,

153--asiento de apoyo de freno hidráulico, 154--eje de pivotamiento de freno hidráulico,

160, 360--varilla de reajuste, 161, 361--asiento de soporte de varilla de reajuste,

162a, 162b, 362a, 362b--eje de pivotamiento, 163--manguito limitador,

5 164a, 364a--muelle superior de reajuste, 164b, 364b--muelle inferior de reajuste,

351a--vástago superior de pistón, 351b--vástago inferior de pistón, 352a--eje de pivotamiento de vástago superior de pistón,

352b--eje de pivotamiento de vástago inferior de pistón,

170a, 370a--conmutador limitador superior, 170b, 370b--conmutador limitador inferior.

10 Descripción detallada

La presente invención se describe a continuación más completamente con referencia a los dibujos que se acompañan. Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención se ilustran en los dibujos que se acompañan. Sin embargo, la presente invención se puede implementar de muchas formas diferentes, y no se debe entender que está limitada a las realizaciones descritas en esta memoria. Al contrario, las realizaciones se proporcionan para hacer que la descripción sea a fondo y completa, y exprese cumplidamente el concepto de la presente invención para los expertos en la técnica.

Por claridad y sencillez de la descripción, todos los múltiples componentes mostrados en los dibujos que se acompañan no se describen con detalle en la siguiente descripción. Los múltiples componentes que pueden implementar completamente la presente invención por los expertos en la técnica se muestran en los dibujos que se acompañan y, para dichos expertos en la técnica, los funcionamientos de diversos componentes son conocidos y evidentes.

En la siguiente ilustración, por conveniencia al ilustrar, la dirección de un carril de guía correspondiente a un ascensor está definida como dirección Z, la dirección donde se sitúa una posición inicial de un brazo basculante de un aparato de estabilización de una cabina de ascensor está definida como dirección X y la dirección perpendicular a la dirección X y la dirección Z está definida como dirección Y. Se debe entender que las definiciones de estas direcciones se usan para las descripciones y aclaraciones relativas, y se pueden cambiar correspondientemente según los cambios de orientación de un regulador de velocidad.

En las siguientes realizaciones, los términos de orientación "superior" e "inferior" están definidos basándose en la dirección Z, los términos de dirección "izquierdo" y "derecho" están definidos basándose en la dirección X y los términos de dirección "delantero" y "trasero" están definidos basándose en la dirección Y. Además, se debe entender que estos términos direccionales son conceptos relativos, se usan para las descripciones y aclaraciones relativas y se pueden cambiar correspondientemente según los cambios de la orientación con la que se monta el aparato de estabilización.

Primera realización

Un aparato de estabilización 100 de una cabina de ascensor, según una primera realización de la presente invención, se ejemplifica en lo que sigue con detalle haciendo referencia de la figura 1 a la figura 8.

El aparato de estabilización 100 se monta en una cabina de ascensor 13. Específicamente, como se muestra en la figura 5 y la figura 6, el aparato de estabilización 100 se monta en una zapata de guía 12 de la cabina de ascensor 13. El aparato de estabilización 100 se puede montar en una zapata superior de guía o una zapata inferior de guía, o se puede montar simultáneamente en la zapata superior de guía y la zapata inferior de guía. Específicamente, el montaje se puede seleccionar según un principio de no afectar al recorrido normal de la cabina de ascensor 13 en un hueco de ascensor. Por ejemplo, el aparato de estabilización 100 se puede montar incluso en un componente de la cabina de ascensor 13 distinto de la zapata de guía 12. La función principal del aparato de estabilización 100, según la realización de la presente invención, es reducir la vibración vertical de la cabina de ascensor 13 en la dirección Z, cuando dicha cabina de ascensor 13 se detiene en un rellano de un piso (por ejemplo, cuando se abre una puerta de piso del rellano).

Como se muestra de la figura 1 a la figura 7, el aparato de estabilización 100 incluye una base 110. La base 110 está montada fijamente con relación a la cabina de ascensor 13, por ejemplo, montada fijamente en una zapata de guía 12 de la cabina de ascensor 13. En esta realización, la base 110 puede tener sustancialmente forma de placa. Un borde superior de la placa está curvado de manera sustancialmente perpendicular hacia la dirección Y para formar una pestaña superior de base 110a, un borde inferior de la placa está curvado de manera sustancialmente perpendicular hacia la dirección Y para formar una pestaña inferior de base 110b, un borde izquierdo de la placa está curvado de manera sustancialmente perpendicular hacia la dirección Y, además, curvado entonces de manera

sustancialmente perpendicular hacia la dirección X para formar una pestaña izquierda de base 110c, y una tapa extrema derecha 110d está montada de modo desmontable a la derecha de la base 110. De este modo, se forma un espacio semicerrado por el cerramiento de la pestaña superior de base 110a, la pestaña inferior de base 110b, el reborde izquierdo de base 110c y la tapa extrema derecha 110d, para alojar una estructura interna del aparato de estabilización 100, como se muestra en la figura 3. Unas entallas para alojar un carril de guía 11 pueden estar formadas sobre la pestaña superior de base 110a y la pestaña inferior de base 110b, respectivamente.

La estructura interna del aparato de estabilización 100 está provista de un brazo basculante superior 120a y un brazo basculante inferior 120b. El brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b están dispuestos sustancialmente paralelos entre sí, donde un extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a está fijado de modo pivotable sobre la base 110. Específicamente, el brazo basculante superior 120a está fijado sobre la base 110 mediante un eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a dispuesto en la dirección Y. De este modo, el brazo basculante superior 120a puede girar o bascular sustancialmente alrededor del eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a en un plano YZ, y un punto de posición del eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a en el brazo basculante superior 120a es un punto de pivotamiento en un extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a. Igualmente, el brazo basculante inferior 120b está fijado sobre la base 110 mediante un eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 121b dispuesto en la dirección Y. De este modo, el brazo basculante inferior 120b puede girar o bascular sustancialmente alrededor del eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 121b en el plano YZ, y un punto de posición del eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 121b en el brazo basculante inferior 120b es un punto de pivotamiento en un extremo izquierdo del brazo basculante inferior 120b. Específicamente, ambos extremos del eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a y del eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 121b pueden estar fijados a la base 110 y a la pestaña izquierda de base 110c, respectivamente.

La estructura interna del aparato de estabilización 100 está provista de un miembro de rozamiento de carril de guía capaz de generar, con el carril de guía 11, una fuerza de rozamiento para mantenerse estático con respecto al carril de guía 11, y el miembro de rozamiento de carril de guía tiene un primer eje de conexión 1431 y un segundo eje de conexión 1411 para estar conectados al brazo basculante superior 120a y al brazo basculante inferior 120b, respectivamente. Específicamente, en esta realización, el miembro de rozamiento de carril de guía se adsorbe en el carril de guía 11 usando un electroimán para generar una fuerza de rozamiento, e incluye específicamente un electroimán de adsorción 140 y un mecanismo de conexión en forma de tijera. El electroimán de adsorción 140 está fijado en un lado, próximo al carril de guía 11, del mecanismo de conexión en forma de tijera. El electroimán de adsorción 140 puede generar una fuerza de adsorción sobre el carril de guía 11 después de ser encendido o electrificado, generando por ello la fuerza de rozamiento entre las superficies del electroimán de adsorción 140 y el carril de guía 11. El tipo específico del electroimán de adsorción 140 no está limitado. La máxima fuerza de rozamiento estático entre el electroimán de adsorción 140 y el carril de guía 11 se puede controlar ajustando un coeficiente de rozamiento de un plano de adsorción del electroimán de adsorción 140 y/o la magnitud de una fuerza de adsorción que puede ser generada por el electroimán de adsorción 140, o similar, es decir, se forma la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada.

El mecanismo de conexión en forma de tijera está formado por una primera varilla de conexión 141 y una segunda varilla de conexión 143 que se cruzan entre sí. La primera varilla de conexión 141 y la segunda varilla de conexión 143 están conectadas a pivotamiento a través de un pasador central 142. Un extremo de la primera varilla de conexión 141 está conectado de modo pivotable a una parte superior del electroimán de adsorción 140 y el otro extremo de la primera varilla de conexión 141 está conectado al brazo basculante inferior 120b mediante el segundo eje de conexión 1411. Un extremo de la segunda varilla de conexión 143 está conectado de modo pivotable a una parte inferior del electroimán de adsorción 140 y el otro extremo de la segunda varilla de conexión 143 está conectado al brazo basculante superior 120a mediante el primer eje de conexión 1431. Además, el pasador central 142 pasa a través de agujeros de pasador en la parte media de la primera varilla de conexión 141 y la segunda varilla de conexión 143. Las longitudes de la primera varilla de conexión 141 y la segunda varilla de conexión 143 se ajustan (por ejemplo, se ajustan para tener la misma longitud) de manera que el plano de adsorción del electroimán de adsorción 140 fijado sobre el mecanismo de conexión en forma de tijera es básicamente paralelo al carril de guía 11. En este caso, cuando se tira del pasador central 142 hacia la dirección X negativa, el mecanismo de conexión en forma de tijera puede empujar el electroimán de adsorción 140 para que se aproxime o contacte con la superficie del carril de guía 11. Cuando se empuja el pasador central 142 hacia la dirección X positiva, el mecanismo de conexión en forma de tijera puede empujar el electroimán de adsorción 140 alejándolo de la superficie del carril de guía 11 para que vuelva a una posición inicial. En el proceso anterior, el electroimán de adsorción 140 se puede mantener moviéndose en la dirección X, y no es necesario ajustar un aparato de guiado para el movimiento del electroimán de adsorción 140 en la dirección X. La estructura es sencilla y el funcionamiento es conveniente. Además, el mecanismo de conexión en forma de tijera puede proporcionar una rotación redundante en un ángulo de regulación precisa en un plano XZ para el electroimán de adsorción 140, de manera que dicho electroimán de adsorción 140 se puede fijar y hacer contactar completamente con la superficie del carril de guía 11 cuando se aplica una fuerza de adsorción. En una realización, el agujero de pasador en la primera varilla de conexión 141 o la segunda varilla de conexión 143 se ajusta en un agujero en forma de riñón; esto puede aumentar la rotación redundante en el ángulo de regulación precisa.

En el aparato de estabilización 100 de esta realización, el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a (es decir, la posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a), el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior (es decir, la posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121b), un punto de conexión del primer eje de conexión 1431 con el brazo basculante superior 120a y un punto de conexión del segundo eje de conexión 1411 con el brazo basculante inferior 120b forman sustancialmente los cuatro vértices de un paralelogramo. Es decir, el brazo basculante superior 120a, el brazo basculante inferior 120b y el miembro de rozamiento de carril de guía están limitados entre sí para formar sustancialmente un paralelogramo. Además, se debe entender con referencia a las siguientes ilustraciones que la forma del paralelogramo cambia cuando el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b basculan verticalmente junto con la cabina de ascensor 13; sin embargo, no han cambiado sus longitudes laterales. Cuando el aparato de estabilización 100 está en un estado de no trabajo, el electroimán de adsorción 140 está lejos de la superficie del carril de guía 11. El paralelogramo es sustancialmente un rectángulo. En ese momento, el brazo basculante superior 120a, el brazo basculante inferior 120b y el electroimán de adsorción 140 están situados correspondientemente en sus posiciones iniciales.

Haciendo referencia todavía de la figura 1 a la figura 7, la estructura interna del aparato de estabilización 100 está provista además de un amortiguador. Un extremo superior del amortiguador está conectado a un extremo derecho del brazo basculante superior 120a y su extremo inferior está fijado de modo pivotable con respecto a la base 110. Específicamente, el amortiguador incluye un freno hidráulico 150 y un vástago vertical de pistón 151. Un extremo superior del vástago vertical de pistón 151 está conectado de modo pivotable al extremo derecho del brazo basculante superior 120a mediante un eje de pivotamiento de vástago de pistón 152. Un asiento de apoyo de freno hidráulico 153 está dispuesto por debajo del freno hidráulico 150, y está dispuesto fijamente con respecto a la base 110. Un extremo inferior del freno hidráulico 150 está fijado de modo pivotable al asiento de apoyo de freno hidráulico 153 mediante un eje de pivotamiento de freno hidráulico 154. De este modo, el amortiguador puede girar alrededor del eje de pivotamiento de freno hidráulico 154 en el plano XZ, y puede girar con seguridad alrededor del eje de pivotamiento de freno hidráulico 152 simultáneamente.

Se debe señalar que el freno hidráulico 150 puede incluir una estructura tal como un cilindro de aceite. Por un lado, el freno hidráulico 150 también se moverá de modo sincrónico verticalmente mientras la base 110 se mueve verticalmente junto con la cabina de ascensor 13. Por otro lado, el extremo derecho del brazo basculante superior 120a también basculará verticalmente mientras el brazo basculante superior 120a bascula con el primer eje de conexión 1431 como pivote basculante, accionando así el vástago vertical de pistón 151 para que se mueva verticalmente. Por lo tanto, el vástago vertical de pistón 151 puede realizar un movimiento de pistón con respecto al freno hidráulico 150. Cuando el vástago vertical de pistón 151 se aleja del freno hidráulico 150, se generará una fuerza contrarrestante para impedir que se aleje. En contraste a esto, cuando el vástago vertical de pistón 151 se acerca al freno hidráulico 150, se generará una fuerza contrarrestante para impedir que se acerque más. Cuando el cilindro de aceite del freno hidráulico 150 está fijo, la fuerza contrarrestante se suministrará y se aplicará a la base 110 conectada al extremo derecho del brazo basculante superior 120a y al extremo inferior del freno hidráulico 150, impidiendo por ello, al menos parcialmente, que el brazo basculante superior 120a (y el brazo basculante inferior 120b al mismo tiempo) bascule junto con la cabina de ascensor 13. Cuanto mayor es la velocidad de basculación, mayor es la fuerza contrarrestante generada. Por lo tanto, el amortiguador, en la realización específicamente descrita con anterioridad, tiene características de un amortiguador bidireccional de vástago único.

Además, el amortiguador, en la realización anterior, se despliega en el extremo derecho del brazo basculante superior 120a. Por lo tanto, el eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a y el eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 121b están situados en el lado izquierdo del carril de guía 11, y el amortiguador y el miembro de rozamiento de carril de guía están situados, ambos, en el lado derecho del carril de guía (haciendo referencia a la figura 7). En otras palabras, el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a está situado relativamente en el lado izquierdo del carril de guía 11, el extremo derecho del brazo basculante superior 120b está situado relativamente en el lado derecho del carril de guía 11, el amortiguador está dispuesto en el extremo derecho del brazo basculante superior 120b y el primer eje de conexión 1431, correspondiente al miembro de rozamiento de carril de guía, está también situado relativamente en el lado derecho del carril de guía 11 en el brazo basculante superior 120a. Por lo tanto, el paralelogramo donde se sitúa el brazo basculante superior 120a puede bascular verticalmente, en conjunto, con el primer eje de conexión 1431 como pivote basculante. Basándose en el principio de niveles, cuando se determina la relación R de una distancia entre el eje de pivotamiento de vástago de pistón 152 y el pivote basculante respecto a una distancia entre el eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a (es decir, un punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a) y el pivote basculante, la magnitud de desplazamiento del eje de pivotamiento de vástago de pistón 152 (es decir, el vástago vertical de pistón 151) se puede también determinar según la magnitud de desplazamiento (producido por la basculación) del eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a en la dirección Z. Específicamente, la relación R se puede determinar según un requisito del intervalo de carrera del vástago vertical de pistón 151 con relación al freno hidráulico 150.

En una realización, la relación R de la distancia entre el eje de pivotamiento de vástago de pistón 152 y el pivote basculante respecto a la distancia entre el eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a (es decir, el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a) y el pivote basculante es menor o igual que 1/2. De este modo, el requisito del intervalo de carrera del vástago vertical de pistón 151 con relación al freno

hidráulico 150 es relativamente pequeño, siendo así conducente a reducir el coste del amortiguador. Más específicamente, la relación R se ajusta para que sea menor o igual que, por ejemplo, 1/5. Por ejemplo, el primer eje de conexión 1431 está dispuesto sobre el brazo basculante superior 120a, cerca del extremo derecho de dicho brazo basculante superior 120a, y la distancia entre el eje de pivotamiento de vástago de pistón 152 y el pivote basculante es relativamente pequeña.

Considerando que la base 110 se mueve hacia abajo una distancia L como ejemplo, los extremos izquierdos del brazo basculante superior 120a y del brazo basculante inferior 120b también basculan hacia abajo la distancia L, y el freno hidráulico 150 también se mueve hacia abajo la distancia L junto con la base 110. Al mismo tiempo, la distancia que el eje de pivotamiento de vástago de pistón 152 bascula hacia arriba es $L \cdot R$. Por lo tanto, una carrera de movimiento del vástago vertical de pistón 151 con respecto al freno hidráulico 150 es $(L + L \cdot R)$. Por lo tanto, la carrera de movimiento del vástago vertical de pistón 151 con respecto al freno hidráulico 150 es una vez o más la distancia L de movimiento de la base 110. Cuando el primer eje de conexión 1431 en el brazo basculante superior 120a está más próximo al extremo derecho de dicho brazo basculante superior 120a, la carrera de movimiento está más próxima a una vez la distancia L de movimiento. En este caso, las basculaciones del brazo basculante superior 120a y del brazo basculante inferior 120b están más reflejadas en la carrera de movimiento del vástago vertical de pistón 151 con respecto al freno hidráulico 150, y el efecto de absorción de energía es bueno, siendo así conducente a reducir el coste del freno hidráulico 150.

Haciendo referencia continuamente de la figura 1 a la figura 7, la estructura interna del aparato de estabilización 100 está provista además de un mecanismo de empuje horizontal para accionar el mecanismo de conexión en forma de tijera que empuja el electroimán de adsorción 140 para que se aproxime al carril de guía 11. En una realización, el mecanismo de empuje horizontal incluye principalmente una bobina de solenoide 130 de empuje horizontal, un vástago de pistón horizontal 134 y una varilla de conexión 133 de empuje horizontal, como se muestra en los dibujos. Cuando se electrifica la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal, el vástago de pistón horizontal 134 puede ser accionado horizontalmente para que se mueva con respecto a la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal hacia la dirección X negativa. Un extremo exterior del vástago de pistón horizontal 134 está conectado a un extremo derecho de la varilla de conexión 133 de empuje horizontal, accionando por ello dicha varilla de conexión 133 de empuje horizontal para que se mueva hacia la dirección X negativa, es decir, se mueva hacia la izquierda, empujando así horizontalmente el electroimán de adsorción 140 para que se mueva hacia la izquierda. Por lo tanto, la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal puede proporcionar potencia para empujar el electroimán de adsorción 140 para que se aproxime al carril de guía 11. La bobina de solenoide 130 de empuje horizontal puede estar fijada horizontalmente sobre la base 110 mediante, por ejemplo, una ménsula de fijación 132, y está también situada relativamente en el lado izquierdo del carril de guía 11, es decir, en el mismo lado que el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a. La varilla de conexión 133 de empuje horizontal cruza el carril de guía 11 y tiene un extremo derecho conectado al mecanismo de conexión en forma de tijera, conectado específicamente al pasador central 142. La varilla de conexión 133 de empuje horizontal actúa sobre el pasador central 142 y puede accionar dicho pasador central 142 para que se mueva hacia la dirección X negativa. El mecanismo de conexión en forma de tijera se abre desde la posición inicial, de modo que dicho mecanismo de conexión en forma de tijera empuja el electroimán de adsorción 140 para que se aproxime al carril de guía 11.

La bobina de solenoide 130 de empuje horizontal se puede permitir que funcione después de ser encendida o electrificada. La estructura y el tipo específicos de la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal no están limitados.

En una realización, el control sobre la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal se puede implementar usando un controlador (no mostrado en los dibujos). Cuando la cabina de ascensor 13 deja de moverse en el hueco de ascensor y está preparada para que entren o salgan pasajeros, el controlador controla que se electrifica la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal, para empujar el electroimán de adsorción 140 para que se aproxime al carril de guía 11. Cuando el electroimán de adsorción 140 está fijado sustancialmente a la superficie del carril de guía 11 o cuando la distancia entre el electroimán de adsorción 140 y el carril de guía 11 es menor que una separación predeterminada, o incluso cuando el electroimán de adsorción 140 contacta con el carril de guía 11, el controlador controla que se apaga la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal. Específicamente, el controlador puede también controlar el electroimán de adsorción 140. Por ejemplo, se controla que se enciende o se electrifica el electroimán de adsorción 140 mientras se apaga la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal. El electroimán de adsorción 140 genera una gran fuerza de adsorción y contacta completamente con el carril de guía 11 para que sea capaz de generar la máxima fuerza de rozamiento estático de una magnitud predeterminada. El proceso de control se puede implementar automáticamente, y es sencillo y conveniente. Además, el electroimán de adsorción 140 primero se aproxima y luego adsorbe, de modo que el sonido del impacto generado por el electroimán de adsorción 140 y el carril de guía 11 durante la adsorción es pequeño. Además, la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal no necesita mantenerse electrificada durante mucho tiempo y, por lo tanto, dicha bobina de solenoide 130 de empuje horizontal genera menos calor, evitando el problema de sobrecalentamiento.

En una realización, el mecanismo de empuje horizontal incluye además un muelle de recuperación (no mostrado en los dibujos) y una placa de recuperación 131. La placa de recuperación 131 está dispuesta fijamente en el extremo más exterior (es decir, el extremo más a la izquierda) del vástago de pistón horizontal 134, y dos extremos del muelle de recuperación están fijados a la placa de recuperación 131 y a la bobina de solenoide 130 de empuje

horizontal, respectivamente. Cuando el vástago de pistón horizontal 134 acciona la varilla de conexión 133 de empuje horizontal para que se mueva hacia la dirección X negativa (por ejemplo, cuando se electrifica la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal), el vástago de pistón horizontal 134 también empuja la placa de recuperación 131 para que se mueva hacia la dirección X negativa. Se aumenta la distancia entre la placa de recuperación 131 y la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal, y uno o más muelles de recuperación pueden generar fuerzas de tracción cada vez mayores. Una vez que se apaga la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal y se apaga el electroimán de adsorción 140, la fuerza de tracción generada por el muelle de recuperación empujará el vástago de pistón horizontal 134 y la varilla de conexión 133 de empuje horizontal para que se muevan juntos hacia la dirección X positiva. Como consecuencia, el vástago de pistón horizontal 134 y la varilla de conexión 133 de empuje horizontal pueden volver a sus posiciones iniciales, y el electroimán de adsorción 140 es también empujado para que vuelva a la posición inicial, como se muestra en la figura 1 y la figura 3. De este modo, el aparato de estabilización 100 no interferirá con el carril de guía 11. El electroimán de adsorción 140 no se bloqueará con el carril de guía 11 cuando la cabina de ascensor 13 discurre normalmente en el hueco de ascensor. Mientras tanto, se realiza la preparación para el siguiente funcionamiento del mecanismo de empuje horizontal.

Se debe entender que el mecanismo de empuje horizontal no está limitado al aparato accionado por la bobina de solenoide, como se muestra en la realización anterior, y pueden también ser otros tipos de aparatos de accionamiento que proporcionan accionamiento horizontal, tales como un motor de pequeño tamaño.

Haciendo referencia todavía de la figura 1 a la figura 7, la estructura interna del aparato de estabilización 100 está provista además de un componente de reajuste para permitir que se reajusten el brazo basculante superior 120a, el brazo basculante inferior 120b y el amortiguador. En una realización, el componente de reajuste incluye específicamente una varilla de reajuste 160, un muelle superior de reajuste 164a (no mostrado en la figura 1 ni en la figura 3, haciendo referencia a la figura 8) dispuesto en una sección superior de la varilla de reajuste 160, un muelle inferior de reajuste 164b (no mostrado en la figura 1 ni en la figura 3, haciendo referencia a la figura 8) dispuesto en una sección inferior de la varilla de reajuste 160, y un asiento de soporte de varilla de reajuste 161. El asiento de soporte de varilla de reajuste 161 está fijado sobre la base 110 y bascula verticalmente en la dirección Z, junto con la cabina de ascensor 13. El extremo superior de la varilla de reajuste 160 está conectado al brazo basculante superior 120b mediante el eje de pivotamiento 162a, y la varilla de reajuste 160 puede girar con respecto al brazo basculante superior 120a alrededor del eje de pivotamiento 162a. El extremo inferior de la varilla de reajuste 160 está conectado al brazo basculante inferior 120b mediante un eje de pivotamiento 162b, y la varilla de reajuste 160 puede girar con respecto al brazo basculante inferior 120b alrededor del eje de pivotamiento 162b. La parte media de la varilla de reajuste 160 está provista de un manguito limitador 163 capaz de deslizar verticalmente, y el manguito limitador 163 está fijado sobre el asiento de soporte de varilla de reajuste 161.

Específicamente, el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a (es decir, el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante superior 121a), el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior 120b (es decir, el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 121b), los puntos de conexión de la varilla de reajuste 160 con el brazo basculante superior 121a y el brazo basculante inferior 121b (es decir, el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento 162a y el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento 162b) forman sustancialmente los cuatro vértices de un paralelogramo. En un estado inicial (es decir, cuando el aparato de estabilización 100 está en el estado de no trabajo), el paralelogramo es un rectángulo.

El eje de pivotamiento 162a puede estar dispuesto en la parte media entre el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a y el primer eje de conexión 1431. El eje de pivotamiento 162b puede estar dispuesto en la parte media entre el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior 120b y el segundo eje de conexión 1411. Específicamente, el eje de pivotamiento 162a puede estar dispuesto en una posición de punto medio entre el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 120a y el primer eje de conexión 1431, y el eje de pivotamiento 162b puede estar dispuesto en una posición de punto medio entre el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior 120b y el segundo eje de conexión 1411.

El aparato de estabilización 100 ejemplificado anteriormente puede permitir que el brazo basculante superior 120a, el brazo basculante inferior 120b y el amortiguador tiendan a reajustarse, y los principios específicos son los siguientes:

considerando que la base 110 se mueve hacia abajo la distancia L como ejemplo, los extremos izquierdos del brazo basculante superior 120a y del brazo basculante inferior 120b también basculan hacia abajo la distancia L, y el asiento de soporte de varilla de reajuste 161 y el manguito limitador 163 también basculan hacia abajo la distancia L. Basándose en el principio de niveles, la distancia que el eje de pivotamiento 162b bascula hacia abajo es menor que L. Por lo tanto, se comprime el muelle inferior de reajuste 164b. Cuando se apaga el electroimán de adsorción 140, el muelle inferior de reajuste 164b puede generar una fuerza contrarrestante para empujar el brazo basculante inferior 120b, accionando por ello el brazo basculante superior 120a y el amortiguador, juntos, para que vuelvan a las posiciones iniciales, como se muestra en la figura 1 y la figura 3, con respecto a la base 110, preparándose así para el siguiente funcionamiento del aparato de estabilización 100.

La manera de montaje específica del aparato de estabilización 100, en la realización anterior, es como se muestra en la figura 5 y la figura 7, en las que se muestra una manera de montaje de un aparato de estabilización 100 en la cabina de ascensor 13 con respecto al carril de guía 11, y también se muestra un diagrama estructural parcial esquemático del sistema de ascensor 10, según una realización de la presente invención. Se debe apreciar que múltiples aparatos de estabilización 100 se pueden montar en la cabina de ascensor 13 de la misma manera. Por ejemplo, uno o más aparatos de estabilización 100 se montan correspondientes a cada carril de guía 11. Específicamente, el aparato de estabilización 100 se puede montar fijamente en la zapata de guía 12 de la cabina de ascensor 13, pero sin estar limitado a ello, por ejemplo, en la zapata superior de guía, en la zapata inferior de guía o simultáneamente en la zapata superior de guía y la zapata inferior de guía. Específicamente, el montaje se puede seleccionar según un principio de no afectar al recorrido de la cabina de ascensor 13 en el hueco de ascensor.

El principio de funcionamiento del aparato de estabilización, según la realización de la presente invención, se ilustra en lo que sigue con referencia a la figura 8.

En primer lugar, como se muestra en la figura 8(a), el aparato de estabilización 100 está en el estado de no trabajo, es decir, en un estado inicial, y el amortiguador, el miembro de rozamiento de carril de guía, el mecanismo de empuje horizontal, y similar, están situados en sus posiciones iniciales. En ese momento, el aparato de estabilización 100 no afecta al carril de guía 11, y la cabina de ascensor 13 puede moverse libremente a lo largo del carril de guía 11 bajo el control de un controlador de ascensor.

Además, como se muestra en la figura 8(b), cuando la cabina de ascensor 13 se detiene en un rellano, y cuando se abre la puerta de piso o antes de que se abra la puerta de piso, el controlador del aparato de estabilización 100 permite que se encienda la bobina de solenoide 130 de empuje horizontal, y el electroimán de adsorción 140 se aproxima a la superficie del carril de guía 11. Al mismo tiempo, el controlador del aparato de estabilización 100 permite que se encienda el electroimán de adsorción 140, y dicho electroimán de adsorción 140 del miembro de rozamiento de carril de guía se adsorbe y se fija sobre el carril de guía 11.

Además, como se muestra en la figura 8(c), si se carga/descarga la cabina de ascensor 13, por ejemplo, entran o salen pasajeros de la cabina de ascensor 13, o similar, los cambios en el peso de la cabina de ascensor 13 producirán una cierta cantidad de deformación elástica de la correa de acero 14. Por lo tanto, se generará una vibración obvia en la dirección vertical, dado que la deformación elástica de la correa de acero 14 es relativamente grande. Considerando que la cabina de ascensor 13 se mueve hacia abajo durante la vibración como ejemplo, la base 110 también se moverá hacia abajo un desplazamiento L junto con la cabina de ascensor 13. La fuerza de rozamiento estático generada por el electroimán de adsorción 140 y el carril de guía 11 fija el electroimán de adsorción 140 con respecto al carril de guía 11 y, por lo tanto, la estructura interna de la arquitectura de paralelogramo del aparato de estabilización 100 basculará con el primer eje de conexión 1431 como pivote basculante. En ese momento, el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b también basculan hacia abajo la distancia L (como se muestra por la flecha a la derecha de la figura 8(c)), y el muelle inferior de reajuste 164b sobre la varilla de reajuste 160 también bascula hacia abajo una distancia menor que L (como se muestra por la flecha en la parte media de la figura 8(c)) y es comprimido por el asiento de soporte de varilla de reajuste 161. El vástago vertical de pistón 151 bascula hacia arriba una distancia, y el freno hidráulico 150 también se mueve hacia abajo un desplazamiento L (como se muestra por la flecha a la izquierda de la figura 8(c)). Por lo tanto, el cilindro de aceite del freno hidráulico 150 puede absorber al menos parte de la energía que permite que la cabina de ascensor 13 se mueva hacia abajo, y puede impedir que el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b basculen hacia abajo. Por lo tanto, el aparato de estabilización 100 puede eliminar o reducir la vibración de la cabina de ascensor 13 en la dirección vertical. La cabina de ascensor 13 se detiene establemente en un rellano para proporcionar las experiencias deseables al pasajero.

Se apreciará que, si la cabina de ascensor 13 está preparada para moverse en el hueco de ascensor, se apaga el electroimán de adsorción 140 y es empujado por la varilla de conexión 133 de empuje horizontal de vuelta a la posición inicial, mostrada en la figura 8(a), bajo el efecto del muelle de recuperación. Además, mediante la fuerza contrarrestante proporcionada por el muelle superior de reajuste 164a o el muelle inferior de reajuste 164b comprimidos, el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b recuperan las posiciones iniciales mostradas en la figura 8(a). Al mismo tiempo, el freno hidráulico 150 y el vástago vertical de pistón 151 también recuperan las posiciones iniciales mostradas en la figura 8(a).

En una realización, durante el funcionamiento del aparato de estabilización 100, se puede ajustar la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada que puede generarse cuando el electroimán de adsorción 140 está adsorbiendo el carril de guía 11, para impedir que el amortiguador se encuentre más allá de su condición de funcionamiento límite durante el funcionamiento, por ejemplo, para impedir que la carrera del vástago vertical de pistón 151 con respecto al freno hidráulico 150 exceda su carrera límite. Por lo tanto, cuando la fuerza de rozamiento estático generada por el electroimán de adsorción 140 y el carril de guía 11 es igual a la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada, el amortiguador funciona básicamente en la condición de funcionamiento límite, por ejemplo, el vástago vertical de pistón 151 está situado sustancialmente en una carrera ascendente límite o una carrera descendente límite. La máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada no será capaz de fijar la cabina de ascensor 13 con respecto al carril de guía 11 si los pasajeros y/o los artículos cargados o descargados de la cabina de ascensor 13 tienen exceso de peso, es decir, una fuerza actuante generada por la cabina de ascensor

13 y aplicada a la base 110 es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada. En ese momento, el electroimán de adsorción 140 deslizará con respecto al carril de guía 11, y el vástago vertical de pistón 151 no excederá la carrera ascendente límite o la carrera descendente límite, impidiendo por ello que el amortiguador funcione más allá de su condición de funcionamiento límite y protegiéndolo así de cualquier daño.

5 Específicamente, la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada se puede configurar ajustando selectivamente el material del electroimán de adsorción 140, el coeficiente de rozamiento y/o la magnitud de la fuerza de adsorción de la superficie del electroimán de adsorción 140, y similar.

En una realización, el aparato de estabilización 100 está provisto además de un conmutador limitador superior 170a y un conmutador limitador inferior 170b (como se muestra en la figura 2), para implementar la detección de abrasión del electroimán de adsorción 140 con respecto al carril de guía 11 y dar instrucciones del reemplazo del electroimán de adsorción 140. Específicamente, el conmutador limitador superior 170a puede estar montado encima del extremo derecho del brazo basculante superior 120a, pero sin estar limitado a ello, y el conmutador limitador inferior 170b puede estar montado debajo del extremo derecho del brazo basculante inferior 120b, pero sin estar limitado a ello.

Cuando el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b basculan hacia abajo junto con la cabina de ascensor 13 en la dirección Z, y la fuerza actuante generada por la cabina de ascensor 13 y aplicada a la base 110 es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada, el electroimán de adsorción 140 deslizará hacia abajo con respecto al carril de guía 11 y activará el conmutador limitador inferior 170b, para impedir que el amortiguador funcione más allá de la condición de funcionamiento límite. Cuando el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b basculan hacia arriba junto con la cabina de ascensor 13 en la dirección Z, y la fuerza actuante generada por la cabina de ascensor 13 y aplicada a la base 110 es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada, el electroimán de adsorción 140 deslizará hacia arriba con respecto al carril de guía 11 y activará el conmutador limitador superior 170a, para impedir que el amortiguador funcione más allá de la condición de funcionamiento límite. Específicamente, se pueden ajustar, respectivamente, las posiciones del conmutador limitador inferior 170b y del conmutador limitador superior 170a sobre la base 110, de manera que el deslizamiento del electroimán de adsorción 140 con respecto al carril de guía 11 puede activar el conmutador limitador inferior 170b o el conmutador limitador superior 170a. Por ejemplo, como se muestra en la figura 8(c), el vástago de pistón 151 está sustancialmente en un estado de carrera ascendente límite y, si el electroimán de adsorción 140 y la base 110 deslizan hacia abajo con respecto al carril de guía 11, un extremo del brazo basculante superior 120a tocará y activará el conmutador limitador superior 170a.

En una realización, el aparato de estabilización 100 incluye además un contador (no mostrado), que está configurado para acumular el número de veces que son activados el conmutador limitador superior 170a y el conmutador limitador inferior 170b. El número de veces representa correspondientemente el número de veces que el electroimán de adsorción 140 desliza con respecto al carril de guía 11. El contador está configurado además para proporcionar a la salida una señal de recuerdo del mantenimiento para reemplazar el electroimán de adsorción 140, cuando el número de veces acumulado es mayor o igual que un valor predeterminado. La magnitud del valor predeterminado se puede determinar con antelación por experimentos según las características específicas del electroimán de adsorción 140. El contador se puede reajustar después de que se reemplace el electroimán de adsorción 140. Si el electroimán de adsorción 140 no se mantiene cuando el número de veces acumulado es mayor o igual que el valor predeterminado, el contador también puede enviar una señal a un controlador del electroimán de adsorción 140 para detener el siguiente funcionamiento de dicho electroimán de adsorción 140, por ejemplo, no electrificar el electroimán de adsorción 140. De este modo, el aparato de estabilización 100 queda suspendido de su funcionamiento, protegiendo así dicho aparato de estabilización 100. La "acumulación" anterior puede comenzar desde 0, y también puede ser una acumulación inversa desde un valor predeterminado.

Se debe señalar que las posiciones del conmutador limitador superior 170a y del conmutador limitador inferior 170b se ajustan sobre la base 110, de manera que un componente correspondiente no presionará ni activará alguno del conmutador limitador superior 170a y del conmutador limitador inferior 170b cuando el amortiguador funciona básicamente por debajo de la condición de funcionamiento límite.

Se debe apreciar que la manera específica de disponer el contador no está limitada. El contador puede estar formado en diversos procesadores de control del sistema de ascensor 10, o puede estar directamente integrado en el conmutador limitador superior 170a o el conmutador limitador inferior 170b.

Además, si el electroimán de adsorción 140 no vuelve a su posición inicial debido a diversas razones cuando la cabina de ascensor 13 discurre normalmente a lo largo del carril de guía 11, es muy probable que se presente rozamiento entre el electroimán de adsorción 140 moviéndose junto con la cabina de ascensor 13 y el carril de guía 11 y, así, se bloquea el movimiento de la cabina de ascensor 13. Esto se debe evitar. En una realización, el conmutador limitador superior 170a o el conmutador limitador inferior 170b está configurado además para: proporcionar a la salida una señal si es activado cuando la cabina de ascensor 13 discurre normalmente a lo largo del carril de guía 11 o es activado continuamente, para indicar que el electroimán de adsorción 140 no vuelve a su posición inicial. Por ejemplo, si se bloquea el movimiento, el electroimán de adsorción 140 se moverá hacia arriba o hacia abajo relativamente bajo el efecto de la fuerza de rozamiento y, mientras tanto, accionará el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b para que basculen hacia arriba o hacia abajo. El extremo derecho del brazo basculante superior 120a/brazo basculante inferior 120b presionará continuamente el conmutador limitador

superior 170a/conmutador limitador inferior 170b. En este caso, esto indica que se ha detectado el fenómeno del bloqueo. El conmutador limitador superior 170a/conmutador limitador inferior 170b proporciona a la salida una señal para el controlador de ascensor. El controlador de ascensor puede controlar, basándose en la señal, la cabina de ascensor 13 para que se detenga en el rellano más cercano, y se prepare para un proceso de rescate posterior. El conmutador limitador superior 170a/conmutador limitador inferior 170b puede además proporcionar a la salida una señal para un sistema de supervisión remoto del sistema de ascensor, para recordárselo a los trabajadores enviando una alarma. Por lo tanto, el aparato de estabilización 100, según la realización de la presente invención, puede detectar a tiempo el fenómeno del bloqueo, siendo conducente a un mantenimiento a tiempo y evitando el empeoramiento del problema.

Se debe apreciar que el conmutador limitador superior 170a/conmutador limitador inferior 170b no está limitado a su activación por apriete del brazo basculante superior 120a/brazo basculante inferior 120b. Otros componentes en la arquitectura de paralelogramo donde están situados el brazo basculante superior 120a y el brazo basculante inferior 120b se pueden usar correspondientemente para activar el conmutador limitador superior 170a o el conmutador limitador inferior 170b. Por ejemplo, un componente sobre el electroimán de adsorción 140 activa el conmutador limitador superior 170a o el conmutador limitador inferior 170b. Por lo tanto, la posición de montaje específica del conmutador limitador superior 170a/conmutador limitador inferior 170b no está limitada a la realización anterior.

Segunda realización

Un aparato de estabilización 300 de una cabina de ascensor, según una segunda realización de la presente invención, se ejemplifica en lo que sigue con detalle haciendo referencia de la figura 9 a la figura 15.

El aparato de estabilización 300 se monta en una cabina de ascensor 13. La manera de montar el aparato de estabilización 300 es básicamente la misma que la manera de montar el aparato de estabilización 300. Igualmente, como se muestra en la figura 5 y la figura 6, el aparato de estabilización 300 se puede montar en una zapata de guía 12 de la cabina de ascensor 13. El aparato de estabilización 300 se puede montar en una zapata superior de guía o una zapata inferior de guía, o se puede montar simultáneamente en la zapata superior de guía y la zapata inferior de guía. Específicamente, el montaje se puede seleccionar según un principio de no afectar al recorrido normal de la cabina de ascensor 13 en un hueco de ascensor. Por ejemplo, el aparato de estabilización 300 se puede montar incluso en un componente de la cabina de ascensor 13 distinto de la zapata de guía 12. La función principal del aparato de estabilización 300, según la realización de la presente invención, es reducir la vibración vertical de la cabina de ascensor 13 en la dirección Z, cuando dicha cabina de ascensor 13 se detiene en un rellano de un piso (por ejemplo, cuando se abre una puerta de piso del rellano).

Como se muestra de la figura 9 a la figura 14, el aparato de estabilización 300 incluye una base 310. La base 310 está montada fijamente con relación a la cabina de ascensor 13, por ejemplo, montada fijamente en la zapata de guía 12 de la cabina de ascensor 13. En esta realización, la base 310 puede tener sustancialmente forma de placa. Un borde superior de la placa está curvado de manera sustancialmente perpendicular hacia la dirección Y para formar una pestaña superior de base 310a, un borde inferior de la placa está curvado de manera sustancialmente perpendicular hacia la dirección Y para formar una pestaña inferior de base 310b, un borde izquierdo de la placa está curvado de manera sustancialmente perpendicular hacia la dirección Y, además, curvado entonces de manera sustancialmente perpendicular hacia la dirección X para formar una pestaña izquierda de base 310c, y una tapa extrema derecha 310d está montada de modo desmontable a la derecha de la base 310. De este modo, se forma un espacio semicerrado por el cerramiento de la pestaña superior de base 310a, la pestaña inferior de base 310b, el reborde izquierdo de base 310c y la tapa extrema derecha 310d, para alojar una estructura interna del aparato de estabilización 300, como se muestra en la figura 11. Unas entallas para alojar un carril de guía 11 pueden estar formadas en la pestaña superior de base 310a y la pestaña inferior de base 310b, respectivamente.

La estructura interna del aparato de estabilización 300 está provista de un brazo basculante superior 320a y un brazo basculante inferior 320b. El brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b están dispuestos sustancialmente paralelos entre sí, donde un extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a está fijado de modo pivotable sobre la base 310. Específicamente, el brazo basculante superior 320a está fijado sobre la base 310 mediante un eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a dispuesto en la dirección Y. De este modo, el brazo basculante superior 320a puede girar o bascular sustancialmente alrededor del eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a en un plano YZ, y un punto de posición del eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a en el brazo basculante superior 320a es un punto de pivotamiento en un extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a. Igualmente, el brazo basculante inferior 320b está fijado sobre la base 310 mediante un eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b dispuesto en la dirección Y. De este modo, el brazo basculante inferior 320b puede girar o bascular sustancialmente alrededor del eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b en el plano YZ, y un punto de posición del eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b en el brazo basculante inferior 320b es un punto de pivotamiento en un extremo izquierdo del brazo basculante inferior 320b. Específicamente, ambos extremos del eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a y del eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b pueden estar fijados a la base 310 y a la pestaña izquierda de base 310c, respectivamente.

La estructura interna del aparato de estabilización 300 está provista de un miembro de rozamiento de carril de guía capaz de generar, con el carril de guía 11, una fuerza de rozamiento para mantenerse estático con respecto al carril de guía 11, y tener un primer eje de conexión 3431 y un segundo eje de conexión 3411 para estar conectados al brazo basculante superior 320a y al brazo basculante inferior 320b, respectivamente. Específicamente, en esta realización, el miembro de rozamiento de carril de guía se adsorbe en el carril de guía 11 usando un electroimán para generar una fuerza de rozamiento, e incluye específicamente un electroimán de adsorción 340 y un mecanismo de conexión en forma de tijera. El electroimán de adsorción 340 está fijado en un lado, próximo al carril de guía 11, del mecanismo de conexión en forma de tijera. El electroimán de adsorción 340 puede generar una fuerza de adsorción sobre el carril de guía 11 después de ser encendido o electrificado, generando por ello la fuerza de rozamiento entre las superficies del electroimán de adsorción 340 y el carril de guía 11. El tipo específico del electroimán de adsorción 340 no está limitado. La máxima fuerza de rozamiento estático entre el electroimán de adsorción 340 y el carril de guía 11 se puede controlar ajustando un coeficiente de rozamiento de un plano de adsorción del electroimán de adsorción 340 y/o la magnitud de una fuerza de adsorción que puede ser generada por el electroimán de adsorción 340, o similar, es decir, se forma la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada.

El mecanismo de conexión en forma de tijera está formado por una primera varilla de conexión 341 y una segunda varilla de conexión 343 que se cruzan entre sí. La primera varilla de conexión 341 y la segunda varilla de conexión 343 están conectadas a pivotamiento a través de un pasador central 342. Un extremo de la primera varilla de conexión 341 está conectado de modo pivotable a una parte superior del electroimán de adsorción 340 y el otro extremo de la primera varilla de conexión 341 está conectado al brazo basculante inferior 320b mediante el segundo eje de conexión 3411. Un extremo de la segunda varilla de conexión 343 está conectado de modo pivotable a una parte inferior del electroimán de adsorción 340 y el otro extremo de la segunda varilla de conexión 343 está conectado al brazo basculante superior 320a mediante el primer eje de conexión 3431. Además, el pasador central 342 pasa a través de agujeros de pasador en la parte media de la primera varilla de conexión 341 y la segunda varilla de conexión 343. Las longitudes de la primera varilla de conexión 341 y la segunda varilla de conexión 343 se ajustan (por ejemplo, se ajustan para tener la misma longitud) de manera que el plano de adsorción del electroimán de adsorción 340 fijado sobre el mecanismo de conexión en forma de tijera es básicamente paralelo al carril de guía 11. En este caso, cuando se tira del pasador central 342 hacia la dirección X negativa, el mecanismo de conexión en forma de tijera puede empujar el electroimán de adsorción 340 para que se aproxime o contacte con la superficie del carril de guía 11. Cuando se empuja el pasador central 342 hacia la dirección X positiva, el mecanismo de conexión en forma de tijera puede empujar el electroimán de adsorción 340 alejándolo de la superficie del carril de guía 11 para que vuelva a una posición inicial. En el proceso anterior, el electroimán de adsorción 340 se puede mantener moviéndose en la dirección X, y no es necesario ajustar un aparato de guiado para el movimiento del electroimán de adsorción 340 en la dirección X. La estructura es sencilla y el funcionamiento es conveniente. Además, el mecanismo de conexión en forma de tijera puede proporcionar una rotación redundante en un ángulo de regulación precisa en un plano XZ para el electroimán de adsorción 340, de manera que dicho electroimán de adsorción 340 se puede fijar y hacer contactar completamente con la superficie del carril de guía 11 cuando se aplica una fuerza de adsorción. En una realización, el agujero de pasador en la primera varilla de conexión 341 o la segunda varilla de conexión 343 se ajusta en un agujero en forma de riñón; esto puede aumentar la rotación redundante en el ángulo de regulación precisa.

En el aparato de estabilización 300 de esta realización, el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a (es decir, la posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a), el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior (es decir, la posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321b), un punto de conexión del primer eje de conexión 3431 con el brazo basculante superior 320a y un punto de conexión del segundo eje de conexión 3411 con el brazo basculante inferior 320b forman sustancialmente los cuatro vértices de un paralelogramo. Es decir, el brazo basculante superior 320a, el brazo basculante inferior 320b y el miembro de rozamiento de carril de guía están limitados entre sí para formar sustancialmente un paralelogramo. Además, se debe entender con referencia a las siguientes ilustraciones que la forma del paralelogramo cambia cuando el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b basculan verticalmente junto con la cabina de ascensor 13; sin embargo, no han cambiado sus longitudes laterales. Cuando el aparato de estabilización 300 está en el estado de no trabajo, el electroimán de adsorción 340 está lejos de la superficie del carril de guía 11. El paralelogramo es sustancialmente un rectángulo. En ese momento, el brazo basculante superior 320a, el brazo basculante inferior 320b y el electroimán de adsorción 340 están situados correspondientemente en sus posiciones iniciales.

Haciendo referencia todavía de la figura 9 a la figura 14, la estructura interna del aparato de estabilización 300 está provista además de un amortiguador. Un extremo superior del amortiguador está conectado de modo pivotable al brazo basculante superior 320a y su extremo inferior está conectado de modo pivotable al brazo basculante inferior 320b. Las posiciones de conexión del extremo superior y el extremo inferior del amortiguador en el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b se ajustan de manera que el amortiguador esté situado entre el miembro de rozamiento de carril de guía y el eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a/eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b. Específicamente, el amortiguador incluye un freno hidráulico 350, un vástago superior de pistón 351a y un vástago inferior de pistón 351b. Un extremo superior del vástago superior de pistón 351a está conectado de modo pivotable a la parte media del brazo basculante superior 320a mediante un eje

de pivotamiento de vástago superior de pistón 352a, por ejemplo, conectado a una posición de punto medio entre el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a y el primer eje de conexión 3431. Un extremo inferior del vástago inferior de pistón 351b está conectado de modo pivotable a la parte media del brazo basculante inferior 320b mediante un eje de pivotamiento de vástago inferior de pistón 352b, por ejemplo, conectado a una posición de punto medio entre el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior 320b y el segundo eje de conexión 3411. Un asiento de apoyo de freno hidráulico 353 está dispuesto correspondiente al amortiguador, y está dispuesto fijamente con respecto a la base 310. El asiento de apoyo de freno hidráulico 353 puede estar específicamente diseñado como un asiento de apoyo en forma de C, y el freno hidráulico 353 está cerrado por el asiento de apoyo en forma de C. El freno hidráulico 350 está soportado sobre la base 310 mediante el asiento de apoyo de freno hidráulico 353, y bascula verticalmente junto con la cabina de ascensor 13 en la dirección Z.

En una realización, el amortiguador, en conjunto, es sustancialmente paralelo a una línea de conexión formada entre el punto de conexión del primer eje de conexión 3431 con el brazo basculante superior 320a y el punto de conexión del segundo eje de conexión 3411 con el brazo basculante inferior 320b, es decir, el amortiguador dispuesto básicamente paralelo al miembro de rozamiento de carril de guía. El vástago superior de pistón 351a y el vástago inferior de pistón 351b están dispuestos de modo pivotable con respecto al brazo basculante superior 320a y al brazo basculante inferior 320b, respectivamente. De este modo, el amortiguador, en conjunto, puede girar con respecto al brazo basculante superior 320a y al brazo basculante inferior 320b al mismo tiempo sustancialmente en el plano XZ.

Se debe señalar que el freno hidráulico 350 puede incluir un cilindro de aceite y otras estructuras. Por un lado, cuando la base 310 se mueve verticalmente junto con la cabina de ascensor 13, el freno hidráulico 350 también se moverá verticalmente de modo sincrónico. Por otro lado, cuando el brazo basculante superior 320a bascula con el primer eje de conexión 3431 como pivote basculante, el eje de pivotamiento de vástago superior de pistón 352a en el brazo basculante superior 320a también basculará verticalmente, accionando por ello el vástago superior de pistón 351a para que se mueva verticalmente. Igualmente, cuando el brazo basculante inferior 320b bascula con el segundo eje de conexión 3411 como pivote basculante, el eje de pivotamiento de vástago inferior de pistón 352b en el brazo basculante inferior 320b también basculará verticalmente, accionando por ello el vástago inferior de pistón 351b para que se mueva verticalmente. Además, el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b basculan de modo sincrónico. Cuando la estructura de paralelogramo donde están situados el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b bascula con el primer eje de conexión 3431 y el segundo eje de conexión 3411 como pivotes basculantes. El vástago superior de pistón 351a y el vástago inferior de pistón 351b pueden realizar movimientos de pistón con respecto al cilindro de aceite del freno hidráulico 350, respectivamente, para absorber la energía de basculación del brazo basculante superior 320a y del brazo basculante inferior 320b, y reducir la vibración en la dirección vertical.

Específicamente, considerando que la base 310 se mueve hacia abajo una distancia L como ejemplo, los extremos izquierdos del brazo basculante superior 320a y del brazo basculante inferior 320b también basculan hacia abajo la distancia L, y el freno hidráulico 350 también se mueve hacia abajo la distancia L junto con la base 310. Mientras tanto, la distancia que el eje de pivotamiento de vástago superior de pistón 352a bascula hacia abajo es $L \cdot R1$, donde R1 es igual a la relación de la distancia entre el eje de pivotamiento de vástago superior de pistón 352a y un pivote basculante (específicamente, el primer eje de conexión 3431) respecto a la distancia entre el eje de pivotamiento de brazo basculante superior 320a (es decir, el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a) y el pivote basculante. Por ejemplo, $R1=0.5$. Basándose en el principio de niveles, una carrera de movimiento del vástago superior de pistón 351a con respecto al freno hidráulico 350 es $(L-L \cdot R1)$, es decir, una carrera de estiramiento del vástago superior de pistón 351a con respecto al freno hidráulico 350 es $(L-L \cdot R1)$. Mientras tanto, la distancia que el eje de pivotamiento de vástago inferior de pistón 352b bascula hacia abajo es $L \cdot R2$, donde R2 es igual a la relación de la distancia entre el eje de pivotamiento de vástago inferior de pistón 352b y un pivote basculante (específicamente, el segundo eje de conexión 3411) respecto a la distancia entre el eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 320b (es decir, el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior 320b) y el pivote basculante. Por ejemplo, $R2=0.5$. Basándose en el principio de niveles, una carrera de movimiento del vástago superior de pistón 351a con respecto al freno hidráulico 350 es $(L \cdot R2-L)$, es decir, una carrera de compresión del vástago inferior de pistón 351b con respecto al freno hidráulico 350 es $(L-L \cdot R2)$. Por lo tanto, el vástago superior de pistón 351a generará una fuerza de tracción hacia arriba aplicada al asiento de apoyo de freno hidráulico 353, y el vástago inferior de pistón 351b generará una fuerza de empuje hacia arriba aplicada al asiento de apoyo de freno hidráulico 353, impidiendo así, al menos parcialmente, que el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b basculen hacia abajo, al tiempo que se impide que la base 310 se mueva hacia abajo.

De modo similar, cuando la base 310 se mueve hacia arriba, el vástago superior de pistón 351a generará una fuerza de empuje hacia abajo aplicada al asiento de apoyo de freno hidráulico 353, y el vástago inferior de pistón 351b generará una fuerza de tracción hacia abajo aplicada al asiento de apoyo de freno hidráulico 353, impidiendo así, al menos parcialmente, que el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b basculen hacia arriba, al tiempo que se impide que la base 310 se mueva hacia arriba.

Por lo tanto, el amortiguador, en la realización específicamente descrita con anterioridad, tiene características de un amortiguador bidireccional de vástago doble.

Además, el amortiguador, en la realización anterior, se despliega en el lado izquierdo del carril de guía 11. Es decir, el eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a y el eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b están situados en el lado izquierdo del carril de guía 11, y el miembro de rozamiento de carril de guía está situado en el lado derecho del carril de guía (haciendo referencia a la figura 14). En otras palabras, el extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a y el extremo izquierdo del brazo basculante inferior 320b están situados relativamente en el lado izquierdo del carril de guía 11; el eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a y el eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b del amortiguador están también situados en el lado izquierdo del carril de guía 11. El primer eje de conexión 3431 y el segundo eje de conexión 3411 correspondiente al miembro de rozamiento de carril de guía están situados en el lado derecho del carril de guía 11 en el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b, respectivamente. Por lo tanto, la arquitectura de paralelogramo donde está situado el brazo basculante superior 320a puede bascular verticalmente, en conjunto, con el primer eje de conexión 3431 y el segundo eje de conexión 3411 como pivotes basculantes.

En una realización, cuando la estructura de paralelogramo donde están situados el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b bascula con el primer eje de conexión 3431 y el segundo eje de conexión 3411 como pivotes basculantes, el amortiguador no solo bascula verticalmente, sino también bascula ligeramente en la dirección X en el proceso real. Por lo tanto, el asiento de apoyo en forma de C, que sirve como el asiento de apoyo de freno hidráulico 353, está provisto de dos ranuras abiertas correspondientemente en la dirección Y. El freno hidráulico 350 está soportado sobre las dos ranuras abiertas en la dirección Z mediante dos rodillos, respectivamente. Además, cuando el freno hidráulico 350 bascula verticalmente junto con la cabina de ascensor 13, dicho freno hidráulico 350 puede moverse horizontalmente en las ranuras abiertas mediante unos rodillos delantero y trasero 355. De este modo, se permite que el freno hidráulico 350 se mueva horizontalmente en la dirección X a la misma altura. Específicamente, las dos ranuras abiertas en el asiento de apoyo en forma de C están abiertas, ambas, hacia el carril de guía 11.

Haciendo referencia continuamente de la figura 1 a la figura 7, la estructura interna del aparato de estabilización 300 está provista además de un mecanismo de empuje horizontal para accionar el mecanismo de conexión en forma de tijera que empuja el electroimán de adsorción 340 para que se aproxime al carril de guía 11. En una realización, el mecanismo de empuje horizontal incluye principalmente una bobina de solenoide 330 de empuje horizontal, un vástago de pistón horizontal 334 y una varilla de conexión 333 de empuje horizontal, como se muestra en los dibujos. Cuando se electrifica la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal, el vástago de pistón horizontal 334 puede ser accionado horizontalmente para moverse con respecto a la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal hacia la dirección X negativa. Un extremo exterior del vástago de pistón horizontal 334 está conectado a un extremo derecho de la varilla de conexión 333 de empuje horizontal, accionando por ello la varilla de conexión 333 de empuje horizontal para que se mueva hacia la dirección X negativa, es decir, se mueva hacia la izquierda, empujando así horizontalmente el electroimán de adsorción 340 para que se mueva hacia la izquierda. Por lo tanto, la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal puede proporcionar potencia para empujar el electroimán de adsorción 340 para que se aproxime al carril de guía 11. La bobina de solenoide 330 de empuje horizontal puede estar fijada horizontalmente sobre la base 110 mediante, por ejemplo, una ménsula de fijación (no mostrada), y está también situada relativamente en el lado izquierdo del carril de guía 11, es decir, en el mismo lado que el extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a. La varilla de conexión 333 de empuje horizontal cruza el carril de guía 11 y tiene un extremo derecho conectado al mecanismo de conexión en forma de tijera, conectado específicamente al pasador central 342. La varilla de conexión 333 de empuje horizontal actúa sobre el pasador central 342, y puede accionar dicho pasador central 342 para que se mueva hacia la dirección X negativa. El mecanismo de conexión en forma de tijera se abre desde la posición inicial, de modo que dicho mecanismo de conexión en forma de tijera empuja el electroimán de adsorción 340 para que se aproxime al carril de guía 11.

La bobina de solenoide 330 de empuje horizontal se puede permitir que funcione al ser encendida o electrificada. La estructura y el tipo específicos de la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal no están limitados.

En una realización, el control de la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal se puede implementar usando un controlador (no mostrado en los dibujos). Cuando la cabina de ascensor 13 deja de moverse en el hueco de ascensor y está preparada para que entren o salgan pasajeros, el controlador controla que se enciende la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal, para empujar el electroimán de adsorción 340 para que se aproxime al carril de guía 11. Cuando el electroimán de adsorción 340 está fijado sustancialmente a la superficie del carril de guía 11 o cuando la distancia entre el electroimán de adsorción 340 y el carril de guía 11 es menor que una separación predeterminada, o incluso cuando el electroimán de adsorción 340 contacta con el carril de guía 11, el controlador controla que se apaga la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal. Específicamente, el controlador puede también controlar el electroimán de adsorción 340. Por ejemplo, el electroimán de adsorción 340 se controla para ser encendido o electrificado, mientras se apaga la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal. El electroimán de adsorción 340 genera una gran fuerza de adsorción, y contacta completamente con el carril de guía 11 para que sea capaz de generar la máxima fuerza de rozamiento estático de una magnitud predeterminada. El proceso de control se puede implementar automáticamente, y es sencillo y conveniente. Además, el electroimán de adsorción 340 primero se aproxima y luego adsorbe, de modo que el sonido del impacto generado por el electroimán de adsorción

340 y el carril de guía 11 durante la adsorción es pequeño. Además, la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal no necesita mantenerse electrificada durante mucho tiempo y, por lo tanto, dicha bobina de solenoide 330 de empuje horizontal genera menos calor, evitando el problema de sobrecalentamiento.

En una realización, el mecanismo de empuje horizontal incluye además un muelle de recuperación (no mostrado en los dibujos) y una placa de recuperación 331. La placa de recuperación 331 está dispuesta fijamente en el extremo más exterior (es decir, el extremo más a la izquierda) de un vástago de pistón horizontal 334, y dos extremos del muelle de recuperación están fijados a la placa de recuperación 331 y a la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal, respectivamente. Cuando el vástago de pistón horizontal 334 acciona la varilla de conexión 333 de empuje horizontal para que se mueva hacia la dirección X negativa (por ejemplo, cuando se electrifica la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal), el vástago de pistón horizontal 334 también empuja la placa de recuperación 331 para que se mueva hacia la dirección X negativa. Se aumenta la distancia entre la placa de recuperación 331 y la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal, y uno o más muelles de recuperación pueden generar fuerzas de tracción cada vez mayores. Una vez que se apaga la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal y se apaga el electroimán de adsorción 340, la fuerza de tracción generada por el muelle de recuperación empujará el vástago de pistón horizontal 334 y la varilla de conexión 333 de empuje horizontal para que se muevan juntos hacia la dirección X positiva. Como consecuencia, el vástago de pistón horizontal 334 y la varilla de conexión 333 de empuje horizontal pueden volver a sus posiciones iniciales, y el electroimán de adsorción 340 es también empujado para que vuelva a la posición inicial, como se muestra en la figura 9 y la figura 11. De este modo, el aparato de estabilización 300 no interfiere con el carril de guía 11. El electroimán de adsorción 340 no se bloquea con el carril de guía 11 cuando la cabina de ascensor 13 discurre normalmente en el hueco de ascensor. Mientras tanto, se realiza la preparación para el siguiente funcionamiento del mecanismo de empuje horizontal.

Se debe entender que el mecanismo de empuje horizontal no está limitado al aparato accionado por la bobina de solenoide, como se muestra en la realización anterior, y pueden también ser otros tipos de aparatos de accionamiento que proporcionan accionamiento horizontal, tales como un motor de pequeño tamaño.

Haciendo referencia todavía de la figura 9 a la figura 14, la estructura interna del aparato de estabilización 300 está provista además de un componente de reajuste para permitir que se reajusten el brazo basculante superior 320a, el brazo basculante inferior 320b y el amortiguador. En una realización, el componente de reajuste incluye específicamente una varilla de reajuste 360, un muelle superior de reajuste 364a (no mostrado de la figura 9 a la figura 14, haciendo referencia a la figura 15) dispuesto en una sección superior de la varilla de reajuste 360, un muelle inferior de reajuste 364b (no mostrado en la figura 9 ni en la figura 14, haciendo referencia a la figura 15) dispuesto en una sección inferior de la varilla de reajuste 360 y un asiento de soporte de varilla de reajuste 361. El asiento de soporte de varilla de reajuste 361 está fijado sobre la base 310 y bascula verticalmente en la dirección Z junto con la cabina de ascensor 13. El extremo superior de la varilla de reajuste 360 está conectado al brazo basculante superior 320b mediante el eje de pivotamiento 362a, y la varilla de reajuste 360 puede girar con respecto al brazo basculante superior 320a alrededor del eje de pivotamiento 362a. El extremo inferior de la varilla de reajuste 360 está conectado al brazo basculante inferior 320b mediante un eje de pivotamiento 362b, y dicha varilla de reajuste 360 puede girar con respecto al brazo basculante inferior 320b alrededor del eje de pivotamiento 362b. La parte media de la varilla de reajuste 360 está provista de un asiento de soporte de varilla de reajuste 361. Los extremos, que están próximos al asiento de soporte de varilla de reajuste 361, del muelle superior de reajuste 364a y del muelle inferior de reajuste 364b están presionados, ambos, contra el asiento de soporte de varilla de reajuste 361. Los otros extremos, que están próximos al asiento de soporte de varilla de reajuste 361, del muelle superior de reajuste 364a y del muelle inferior de reajuste 364b están también presionados contra un extremo superior y un extremo inferior de la varilla de reajuste 360, respectivamente.

Específicamente, el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante superior 320a (es decir, el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante superior 321a), el punto de pivotamiento en el extremo izquierdo del brazo basculante inferior 320b (es decir, el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento de brazo basculante inferior 321b), y los puntos de conexión de la varilla de reajuste 360 con el brazo basculante superior 321a y el brazo basculante inferior 321b (es decir, el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento 362a y el punto de posición correspondiente al eje de pivotamiento 362b) forman sustancialmente los cuatro vértices de un paralelogramo. En un estado inicial (es decir, cuando el aparato de estabilización 300 está en el estado de no trabajo), el paralelogramo es un rectángulo.

El eje de pivotamiento 362a puede estar dispuesto en el extremo derecho del brazo basculante superior 320a y el eje de pivotamiento 362b puede estar dispuesto en el extremo derecho del brazo basculante inferior 320b. El miembro de rozamiento de carril de guía está dispuesto, en conjunto, próximo y paralelo a la varilla de reajuste 360. El miembro de rozamiento de carril de guía y el componente de reajuste están situados, ambos, en el lado derecho del carril de guía 11, relativamente.

El aparato de estabilización 300 ejemplificado anteriormente puede permitir que el brazo basculante superior 320a, el brazo basculante inferior 320b y el amortiguador tiendan a reajustarse, y los principios específicos son los siguientes:

considerando que la base 310 se mueve hacia abajo la distancia L como ejemplo, los extremos izquierdos del brazo basculante superior 320a y del brazo basculante inferior 320b también basculan hacia abajo la distancia L, y el asiento de soporte de varilla de reajuste 361 también bascula hacia abajo la distancia L. Basándose en el principio de niveles, el eje de pivotamiento 362b también bascula hacia arriba una cierta distancia y, por lo tanto, se comprime el muelle inferior de reajuste 364b. Cuando se apaga el electroimán de adsorción 340, el muelle inferior de reajuste 364b puede generar una fuerza contrarrestante para empujar hacia abajo el brazo basculante inferior 320b y empujar hacia arriba el asiento de soporte de varilla de reajuste 361 y la base 110, accionando por ello el brazo basculante superior 320a y el amortiguador, juntos, para que vuelvan a las posiciones iniciales, como se muestra en la figura 9 y la figura 11, con respecto a la base 310, preparándose así para el siguiente funcionamiento del aparato de estabilización 300.

La manera de montaje específica del aparato de estabilización 300, en la realización anterior, es la misma que la del aparato de estabilización 100 en la primera realización, y no se describirá de nuevo en este caso.

El principio de funcionamiento del aparato de estabilización, según la realización de la presente invención, se ilustra en lo que sigue con referencia a la figura 15.

En primer lugar, como se muestra en la figura 15(a), el aparato de estabilización 300 está en el estado de no trabajo, es decir, en un estado inicial, y el amortiguador, el miembro de rozamiento de carril de guía, el mecanismo de empuje horizontal, y similar, están situados en sus posiciones iniciales. En ese momento, el aparato de estabilización 300 no afecta al carril de guía 11, y la cabina de ascensor 13 puede moverse libremente a lo largo del carril de guía 11 bajo el control de un controlador de ascensor.

Además, como se muestra en la figura 15(b), cuando la cabina de ascensor 13 se detiene en un rellano, y cuando se abre la puerta de piso o antes de que se abra la puerta de piso, el controlador del aparato de estabilización 300 permite que se encienda la bobina de solenoide 330 de empuje horizontal, y el electroimán de adsorción 340 se aproxima a la superficie del carril de guía 11. Al mismo tiempo, el controlador del aparato de estabilización 300 enciende el electroimán de adsorción 340, y dicho electroimán de adsorción 340 del miembro de rozamiento de carril de guía se adsorbe y se fija sobre el carril de guía 11.

Además, como se muestra en la figura 15(c), si se carga/descarga la cabina de ascensor 13, por ejemplo, entran o salen pasajeros de la cabina de ascensor 13, o similar, los cambios en el peso de la cabina de ascensor 13 producirán una cierta cantidad de deformación elástica de la correa de acero 14. Por lo tanto, se generará una vibración obvia en la dirección vertical, dado que la deformación elástica de la correa de acero 14 es relativamente grande. Considerando que la cabina de ascensor 13 se mueve hacia abajo durante la vibración como ejemplo, la base 310 también se moverá hacia abajo un desplazamiento L junto con la cabina de ascensor 13. La fuerza de rozamiento estático generada por el electroimán de adsorción 340 y el carril de guía 11 fija el electroimán de adsorción 340 con respecto al carril de guía 11 y, por lo tanto, la estructura interna de la arquitectura de paralelogramo del aparato de estabilización 300 basculará con el primer eje de conexión 3431 y el segundo eje de conexión 3411 como pivotes basculantes. En ese momento, el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b también basculan hacia abajo la distancia L (como se muestra por la flecha a la derecha de la figura 15(c)), el freno hidráulico 350 también se mueve hacia abajo con respecto al vástago superior de pistón 351a (como se muestra por la flecha en la parte media de la figura 15(c)) y, al mismo tiempo, se mueve hacia abajo con respecto al vástago inferior de pistón 351b (como se muestra por la flecha en la parte media de la figura 15(c)) bajo el accionamiento de su asiento de apoyo. El muelle inferior de reajuste 364b sobre la varilla de reajuste 360 está también presionado hacia abajo y comprimido por el asiento de soporte de varilla de reajuste 361 (como se muestra por la flecha a la izquierda de la figura 15(c)). Por lo tanto, el cilindro de aceite del freno hidráulico 350 puede absorber al menos parte de la energía que permite que la cabina de ascensor 13 se mueva hacia abajo, y puede impedir que el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b basculen hacia abajo. Por lo tanto, el aparato de estabilización 300 puede eliminar o reducir la vibración de la cabina de ascensor 13 en la dirección vertical. La cabina de ascensor 13 se detiene establemente en un rellano para proporcionar las experiencias deseables al pasajero.

Se apreciará que, si la cabina de ascensor 13 pretende moverse en el hueco de ascensor, se apaga el electroimán de adsorción 340 y es empujado por el vástago de pistón 333 transversal de vuelta a la posición inicial, mostrada en la figura 15(a), bajo el efecto del muelle de recuperación. Además, mediante la fuerza contrarrestante proporcionada por el muelle superior de reajuste 364a o el muelle inferior de reajuste 364b comprimidos, el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b recuperan las posiciones iniciales mostradas en la figura 15(a). Al mismo tiempo, el freno hidráulico 350, el vástago superior de pistón 351a y el vástago inferior de pistón 351b también recuperan las posiciones iniciales mostradas en la figura 15(a).

En una realización, durante el funcionamiento del aparato de estabilización 300, se puede ajustar la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada que puede generarse cuando el electroimán de adsorción 340 está adsorbiendo el carril de guía 11, para impedir que el amortiguador se encuentre más allá de su condición de funcionamiento límite cuando está funcionando, por ejemplo, para impedir que la carrera de al menos uno del vástago superior de pistón 351a y del vástago inferior de pistón 351b con respecto al freno hidráulico 350 exceda su carrera límite. Por lo tanto, cuando la fuerza de rozamiento generada por el electroimán de adsorción 340 y el carril

de guía 11 es igual a la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada, el amortiguador funciona básicamente en la condición de funcionamiento límite, por ejemplo, al menos uno del vástago superior de pistón 351a y del vástago inferior de pistón 351b está situado sustancialmente en una carrera ascendente límite o una carrera descendente límite. La máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada no será capaz de fijar la cabina de ascensor 13 con respecto al carril de guía 11 si los pasajeros y/o los artículos cargados o descargados de la cabina de ascensor 13 tienen exceso de peso, es decir, una fuerza actuante generada por la cabina de ascensor 13 y aplicada a la base 310 es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada. En ese momento, el electroimán de adsorción 340 deslizará con respecto al carril de guía 11, y el vástago superior de pistón 351a o el vástago inferior de pistón 351b no excederá la carrera ascendente límite o la carrera descendente límite, impidiendo por ello que el amortiguador funcione más allá de su condición de funcionamiento límite y protegiéndolo así de cualquier daño. Específicamente, la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada se puede configurar ajustando selectivamente el material del electroimán de adsorción 340, el coeficiente de rozamiento y/o la magnitud de la fuerza de adsorción de la superficie del electroimán de adsorción 340, y similar.

En una realización, el aparato de estabilización 300 está provisto además de un conmutador limitador superior 370a y un conmutador limitador inferior 370b (como se muestra en la figura 2), para implementar la detección de abrasión del electroimán de adsorción 340 con respecto al carril de guía 11 y dar instrucciones del reemplazo del electroimán de adsorción 340. Específicamente, el conmutador limitador superior 370a puede estar montado encima del extremo derecho del brazo basculante superior 320a, pero sin estar limitado a ello, y el conmutador limitador inferior 370b puede estar montado debajo del extremo derecho del brazo basculante inferior 320b, pero sin estar limitado a ello. El conmutador limitador superior 370a y el conmutador limitador inferior 370b pueden ser específicamente microconmutadores, por ejemplo, también pueden ser diversos tipos de sensores de proximidad que generan una acción similar a la activación del conmutador cuando una distancia entre el electroimán de adsorción 340 y el sensor de proximidad es menor que un valor predeterminado.

Cuando el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b basculan hacia abajo junto con la cabina de ascensor 13 en la dirección Z, y la fuerza actuante generada por la cabina de ascensor 13 y aplicada a la base 310 es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada, el electroimán de adsorción 340 deslizará hacia abajo con respecto al carril de guía 11 y activará el conmutador limitador inferior 370b, para impedir que el amortiguador funcione más allá de la condición de funcionamiento límite. Cuando el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b basculan hacia arriba junto con la cabina de ascensor 13 en la dirección Z, y la fuerza actuante generada por la cabina de ascensor 13 y aplicada a la base 310 es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada, el electroimán de adsorción 340 deslizará hacia arriba con respecto al carril de guía 11 y activará el conmutador limitador superior 370a, para impedir que el amortiguador funcione más allá de la condición de funcionamiento límite. Específicamente, se pueden ajustar, respectivamente, las posiciones del conmutador limitador inferior 370b y del conmutador limitador superior 370a sobre la base 310, de manera que el deslizamiento del electroimán de adsorción 340 con respecto al carril de guía 11 puede activar el conmutador limitador inferior 370b o el conmutador limitador superior 370a. Por ejemplo, como se muestra en la figura 15(c), el vástago de pistón 151 está sustancialmente en un estado de carrera ascendente límite y, si el electroimán de adsorción 340 y la base 310 deslizan hacia abajo con respecto al carril de guía 11, un extremo del brazo basculante superior 320a tocará y activará el conmutador limitador superior 370a.

En una realización, el aparato de estabilización 300 incluye además un contador (no mostrado), que está configurado para acumular el número de veces que son activados el conmutador limitador superior 370a y el conmutador limitador inferior 370b. El número de veces representa correspondientemente el número de veces que el electroimán de adsorción 340 desliza con respecto al carril de guía 11. El contador está configurado además para proporcionar a la salida una señal de recuerdo del mantenimiento para reemplazar el electroimán de adsorción 340 cuando el número de veces acumulado es mayor o igual que un valor predeterminado. La magnitud del valor predeterminado se puede determinar con antelación por experimentos según las características específicas del electroimán de adsorción 340. El contador se puede reajustar después de que se reemplace el electroimán de adsorción 340. Si el electroimán de adsorción 340 no se mantiene cuando el número de veces acumulado es mayor o igual que el valor predeterminado, el contador también puede enviar una señal a un controlador del electroimán de adsorción 340 para que detenga el siguiente funcionamiento de dicho electroimán de adsorción 340, por ejemplo, no electrificar el electroimán de adsorción 340. De este modo, el aparato de estabilización 300 queda suspendido de su funcionamiento, protegiendo así el aparato de estabilización 300.

Se debe señalar que las posiciones del conmutador limitador superior 370a y el conmutador limitador inferior 370b se ajustan sobre la base 310, de manera que un componente correspondiente no presionará ni activará alguno del conmutador limitador superior 370a y del conmutador limitador inferior 370b cuando el amortiguador funciona básicamente por debajo de la condición de funcionamiento límite.

Se debe apreciar que la manera específica de disponer el contador no está limitada. El contador puede estar formado en diversos procesadores de control del sistema de ascensor 10, o puede estar directamente integrado en el conmutador limitador superior 370a o el conmutador limitador inferior 370b.

Además, si el electroimán de adsorción 340 no vuelve a su posición inicial debido a diversas razones cuando la cabina de ascensor 13 discurre normalmente a lo largo del carril de guía 11, es muy probable que se presente

rozamiento entre el electroimán de adsorción 340 moviéndose junto con la cabina de ascensor 13 y el carril de guía 11 y, así, se bloquea el movimiento de la cabina de ascensor 13. Esto se debe evitar. En una realización, el conmutador limitador superior 370a o el conmutador limitador inferior 370b está configurado además para: si es activado cuando la cabina de ascensor 13 discurre normalmente a lo largo del carril de guía 11 o es activado continuamente, proporcionar a la salida una señal para indicar que el electroimán de adsorción 340 no vuelve a su posición inicial. Por ejemplo, si se bloquea el movimiento, el electroimán de adsorción 340 se moverá hacia arriba o hacia abajo relativamente bajo el efecto de la fuerza de rozamiento y, mientras tanto, accionará el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b para que basculen hacia arriba o hacia abajo. El extremo derecho del brazo basculante superior 320a/brazo basculante inferior 320b presionará continuamente el conmutador limitador superior 370a/conmutador limitador inferior 370b. En este caso, esto indica que se ha detectado el fenómeno del bloqueo. El conmutador limitador superior 370a/conmutador limitador inferior 370b proporciona a la salida una señal para el controlador de ascensor. El controlador de ascensor puede controlar, basándose en la señal, la cabina de ascensor 13 para que se detenga en el rellano más cercano, y se prepare para un proceso de rescate posterior. El conmutador limitador superior 370a/conmutador limitador inferior 370b puede además proporcionar a la salida una señal para un sistema de supervisión remoto del sistema de ascensor, para recordárselo a los trabajadores enviando una alarma. Por lo tanto, el aparato de estabilización 300, según la realización de la presente invención, puede detectar a tiempo el fenómeno del bloqueo, siendo conducente a un mantenimiento a tiempo y evitando el empeoramiento del problema.

Se debe apreciar que el conmutador limitador superior 370a/conmutador limitador inferior 370b no está limitado a su activación por apriete del brazo basculante superior 320a/brazo basculante inferior 320b. Otros componentes en la arquitectura de paralelogramo donde están situados el brazo basculante superior 320a y el brazo basculante inferior 320b se pueden usar correspondientemente para activar el conmutador limitador superior 370a o el conmutador limitador inferior 370b. Por ejemplo, un componente sobre el electroimán de adsorción 340 activa el conmutador limitador superior 370a o el conmutador limitador inferior 370b. Por lo tanto, la posición de montaje específica del conmutador limitador superior 370a/conmutador limitador inferior 370b no está limitada a la realización anterior.

Se debe señalar que el conmutador limitador superior y el conmutador limitador inferior, en la primera realización y la segunda realización, no están limitados a aplicarse en el aparato de estabilización que tiene una estructura interna de paralelogramo formada por un brazo basculante superior y un brazo basculante inferior. Cualquier otro aparato de estabilización que se apriete sobre el carril de guía usando el principio del electroimán de adsorción y reduzca la vibración en la dirección vertical puede usar el conmutador limitador superior y el conmutador limitador inferior descritos anteriormente para detectar la abrasión del electroimán de adsorción y/o detectar que se bloquea el electroimán de adsorción.

En el texto anterior, la "correa de acero" es un componente que se usa al menos para arrastrar la cabina de ascensor y tiene un valor de anchura en una primera dirección mayor que un valor de grosor en una segunda dirección sobre una sección perpendicular a la dirección en longitud, donde la segunda dirección es sustancialmente perpendicular a la primera dirección.

Las realizaciones anteriores ilustran principalmente diversos aparatos de estabilización de la presente invención, un sistema de ascensor que usa el aparato de estabilización, y un método de detección de abrasión y detección del bloqueo para un electroimán de adsorción en el aparato de estabilización. Se describen algunas maneras de implementación de la presente invención; sin embargo, los expertos en la técnica deben entender que la presente invención se puede implementar de muchas formas distintas sin salirse de la materia sustantiva y el alcance de la misma. Por lo tanto, los ejemplos y las implementaciones que se han presentado se consideran como esquemáticos, en lugar de limitativos, y la presente invención puede incorporar diversas modificaciones y reemplazos sin salirse del alcance de dicha presente invención definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de estabilización (100, 300) de una cabina de ascensor (13), que comprende:

una base (110) montada fijamente con respecto a la cabina de ascensor, en el que, opcionalmente, la base (110) está montada fijamente en una zapata superior de guía y/o una zapata inferior de guía (12) de la cabina de ascensor (13);

un brazo basculante superior (120a, 320a) y un brazo basculante inferior (120b, 320b) dispuestos básicamente en paralelo, estando sus primeros extremos fijados de modo pivotable a la base (110);

un miembro de rozamiento de carril de guía capaz de generar, con un carril de guía (11), una fuerza de rozamiento para mantenerse estático con respecto al carril de guía (11), y que tiene un primer eje de conexión (1431, 3431) y un segundo eje de conexión (1411, 3411) para estar conectados al brazo basculante superior (120a, 320a) y al brazo basculante inferior (120b, 320b), respectivamente; y

caracterizado por que el aparato comprende además un amortiguador que tiene al menos un extremo conectado al brazo basculante superior (120a, 320a) o al brazo basculante inferior (120b, 320b);

en el que el amortiguador está configurado para impedir, al menos parcialmente, que el brazo basculante superior (120a, 320a) y el brazo basculante inferior (120b, 320b) basculen relativamente, con el primer eje de conexión (1431, 3431) y/o el segundo eje de conexión (1411, 3411) como pivote basculante, junto con la cabina de ascensor (13) en una dirección del carril de guía (11).

2. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 1, en el que un punto de pivotamiento (121a, 321a) en el primer extremo del brazo basculante superior, un punto de pivotamiento (121b, 321b) en el primer extremo del brazo basculante inferior, un punto de conexión del primer eje de conexión (1431, 3431) con el brazo basculante superior (120a, 320a) y un punto de conexión del segundo eje de conexión (1411, 3411) con el brazo basculante inferior (120b, 320b) forman los cuatro vértices de un primer paralelogramo.

3. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 1 o 2, en el que un extremo superior del amortiguador está conectado a un segundo extremo del brazo basculante superior (120a, 320a) y un extremo inferior del amortiguador está fijado de modo pivotable con respecto a la base (110).

4. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 3, en el que el amortiguador comprende un freno hidráulico (150) y un vástago vertical de pistón (151), y un extremo superior del vástago vertical de pistón (151) está conectado de modo pivotable al brazo basculante superior (120a, 320a) mediante el primer eje de conexión (1431, 3431).

5. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 3 o 4, que comprende además un componente de reajuste que permite que se reajusten el brazo basculante superior (120a, 320a), el brazo basculante inferior (120b, 320b) y el amortiguador, estando el componente de reajuste y el amortiguador situados en diferentes lados del miembro de rozamiento de carril de guía, respectivamente.

6. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 1 o 2, en el que un extremo superior del amortiguador está conectado de modo pivotable al brazo basculante superior (120a, 320a) y un extremo inferior del amortiguador está conectado de modo pivotable al brazo basculante inferior (120b, 320b).

7. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 6, en el que el primer extremo del brazo basculante superior (120a, 320a) está situado relativamente en el primer lado del carril de guía (11), el primer eje de conexión (1431, 3431) está situado relativamente en el segundo lado del carril de guía (11), opuesto al primer lado sobre el brazo basculante superior (120a, 320a), y los puntos de conexión del amortiguador con el brazo basculante superior (120a, 320a) y el brazo basculante inferior (120b, 320b) están situados relativamente, ambos, en el primer lado del carril de guía (11) sobre el brazo basculante superior (120a, 320a) y el brazo basculante inferior (120b, 320b), respectivamente.

8. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 6 o 7, en el que el amortiguador comprende un freno hidráulico (150, 350), un vástago superior de pistón (351a) y un vástago inferior de pistón (351b), en el que el freno hidráulico (150, 350) está soportado sobre la base (110) mediante un asiento de apoyo de freno hidráulico (153) y bascula verticalmente junto con la cabina de ascensor (13) en la dirección del carril de guía (11), en el que un extremo superior del vástago superior de pistón (351a) está conectado de modo pivotable al brazo basculante superior (120a, 320a) mediante el eje de pivotamiento de vástago superior de pistón (352a) y un extremo inferior del vástago inferior de pistón (351b) está conectado de modo pivotable al brazo basculante inferior (120ab, 320b) mediante el eje de pivotamiento de vástago inferior de pistón (352b).

9. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 7 u 8, que comprende además un componente de reajuste que permite que se reajusten el brazo basculante superior (120a, 320a), el brazo basculante inferior (120b,

320b) y el amortiguador, estando el componente de reajuste y el amortiguador situados en diferentes lados del miembro de rozamiento de carril de guía, respectivamente.

5 10. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 5 o 9, en el que el componente de reajuste comprende una varilla de reajuste (160, 360), un muelle superior de reajuste (164a, 364a) dispuesto sobre la varilla de reajuste (160, 360), un muelle inferior de reajuste (164b, 364b) dispuesto sobre la varilla de reajuste (160, 360) y un asiento de soporte de varilla de reajuste (161, 361);

10 en el que el asiento de soporte de varilla de reajuste (161, 361) está fijado sobre la base (110) y bascula verticalmente junto con la cabina de ascensor (13) con respecto a la varilla de reajuste (160, 360) en la dirección del carril de guía (11); en el que un extremo superior de la varilla de reajuste (160, 360) está conectado al brazo basculante superior (120a, 320a) mediante un eje de pivotamiento (162a, 362a) y un extremo inferior de la varilla de reajuste (160, 360) está conectado al brazo basculante inferior (120b, 320b) mediante un eje de pivotamiento (162b, 362b).

15 11. El aparato de estabilización (100, 300) según cualquier reivindicación precedente, en el que el miembro de rozamiento de carril de guía comprende un electroimán de adsorción (140, 340) y un mecanismo de conexión en forma de tijera, y el electroimán de adsorción (140, 340) está fijado a un lado, próximo al carril de guía (11), del mecanismo de conexión en forma de tijera.

20 12. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 11, en el que el electroimán de adsorción (140, 340) está configurado para ser capaz de generar la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada cuando adsorbe el carril de guía (11), y el amortiguador funciona básicamente por debajo de una condición de funcionamiento límite cuando la fuerza de rozamiento es menor o igual que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada.

13. El aparato de estabilización según la reivindicación 12, que comprende además un conmutador limitador superior (170a, 370a) y un conmutador limitador inferior (170b, 370b);

25 en el que el electroimán de adsorción (140, 340) desliza hacia abajo con respecto al carril de guía (11) y activa el conmutador limitador inferior (170b, 370b) cuando el brazo basculante superior (120a, 320a) y el brazo basculante inferior (120b, 320b) basculan hacia abajo junto con la cabina de ascensor (13) en la dirección del carril de guía (11) y una fuerza actuante generada por la cabina de ascensor (13) y aplicada a la base (110) es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada; y

30 en el que el electroimán de adsorción (140, 340) desliza hacia arriba con respecto al carril de guía (11) y activa el conmutador limitador superior (170a, 370a) cuando el brazo basculante superior (120a, 320a) y el brazo basculante inferior (120a, 320b) basculan hacia arriba junto con la cabina de ascensor (13) en la dirección del carril de guía (11) y una fuerza actuante generada por la cabina de ascensor (13) y aplicada a la base (110) es mayor que la máxima fuerza de rozamiento estático predeterminada.

35 14. El aparato de estabilización (100, 300) según la reivindicación 11, 12 o 13, que comprende además un conmutador limitador superior (170a, 370a) y/o un conmutador limitador inferior (170b, 370b), en el que el conmutador limitador superior/conmutador limitador inferior está configurado además para proporcionar a la salida una señal si es activado cuando la cabina de ascensor (13) discurre normalmente a lo largo del carril (11) o es activado continuamente, para indicar que el electroimán de adsorción (140, 340) no vuelve a su posición inicial.

40 15. Un sistema de ascensor (10), que comprende una correa de acero (14), una cabina de ascensor (13) y un carril de guía (11), y que comprende además el aparato de estabilización (100, 300) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

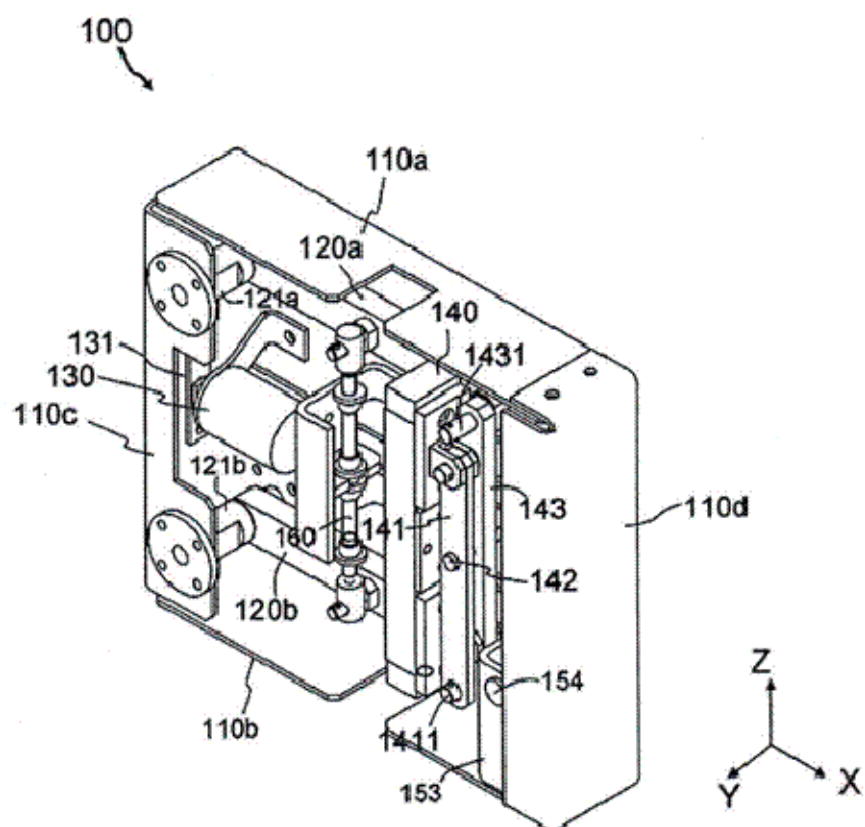


FIG. 1

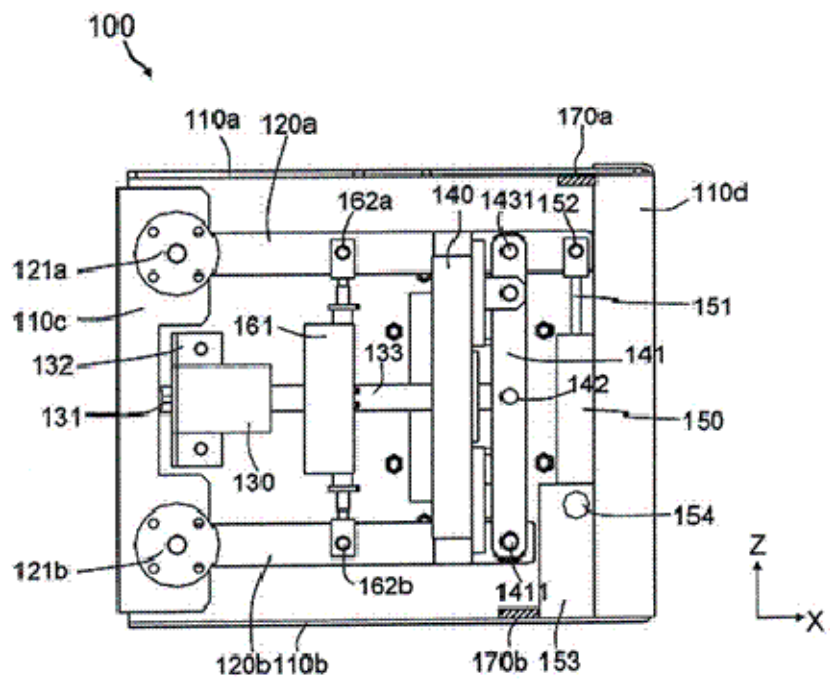


FIG. 2

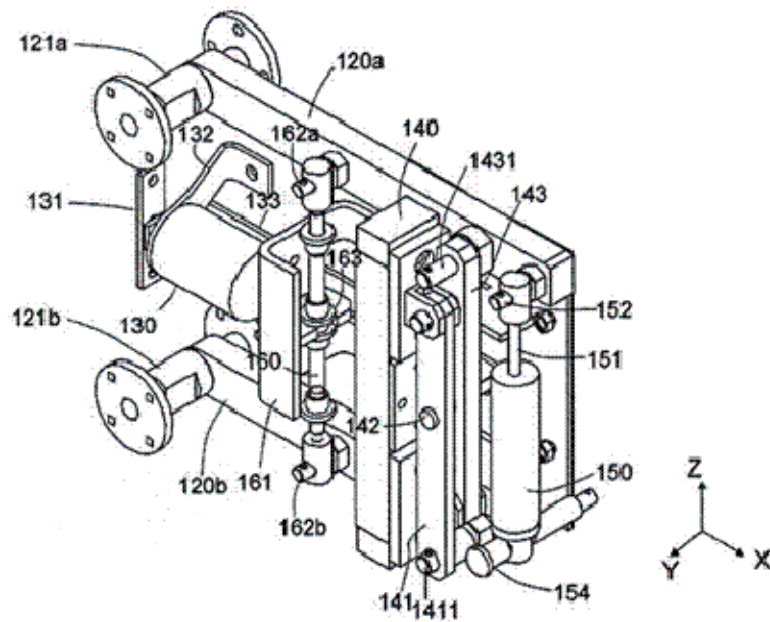


FIG. 3

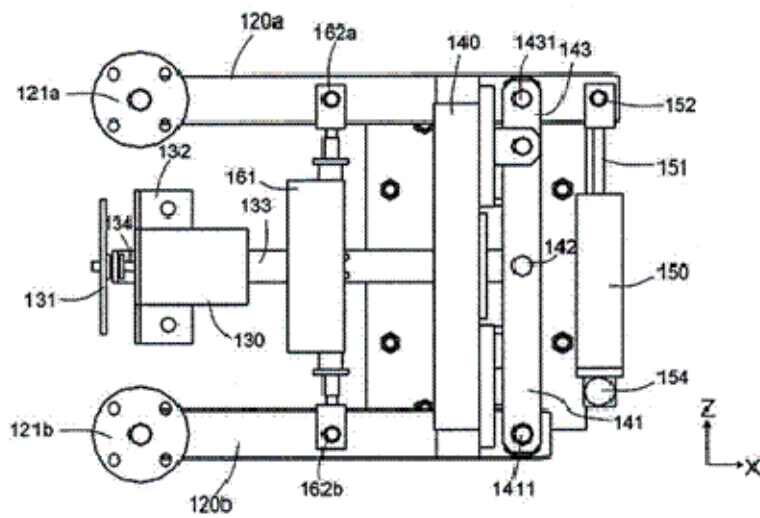


FIG. 4

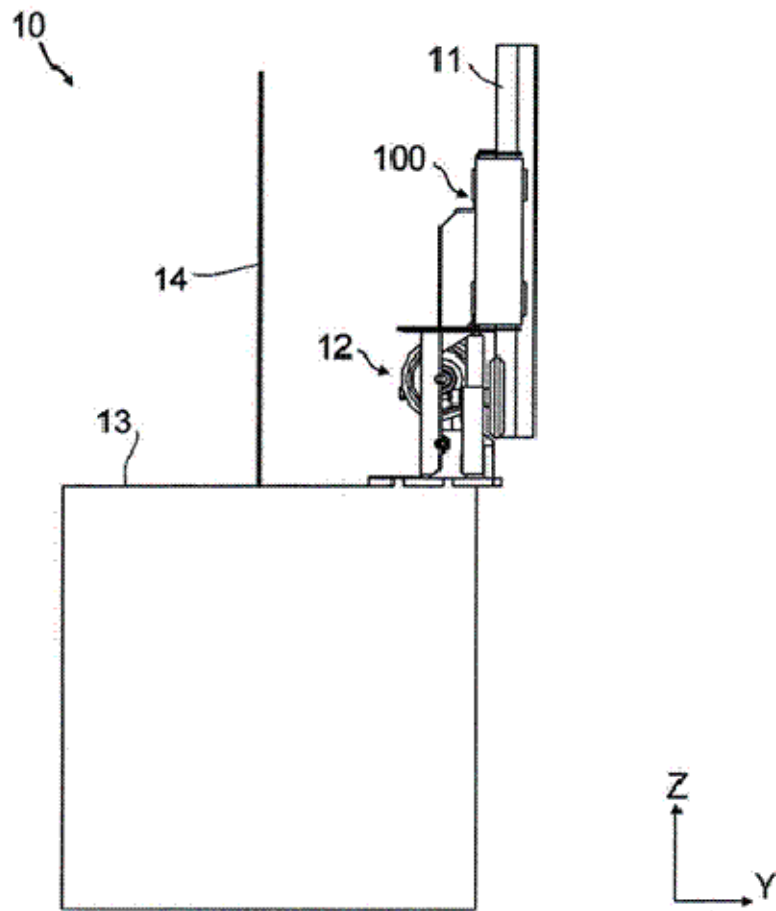


FIG. 5

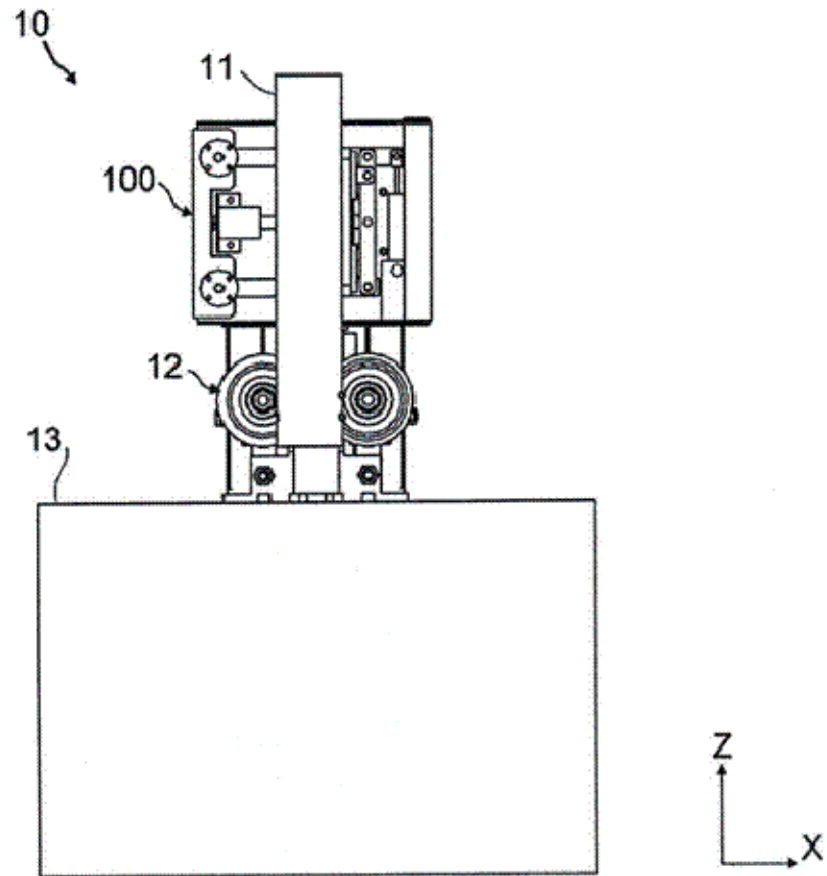


FIG. 6

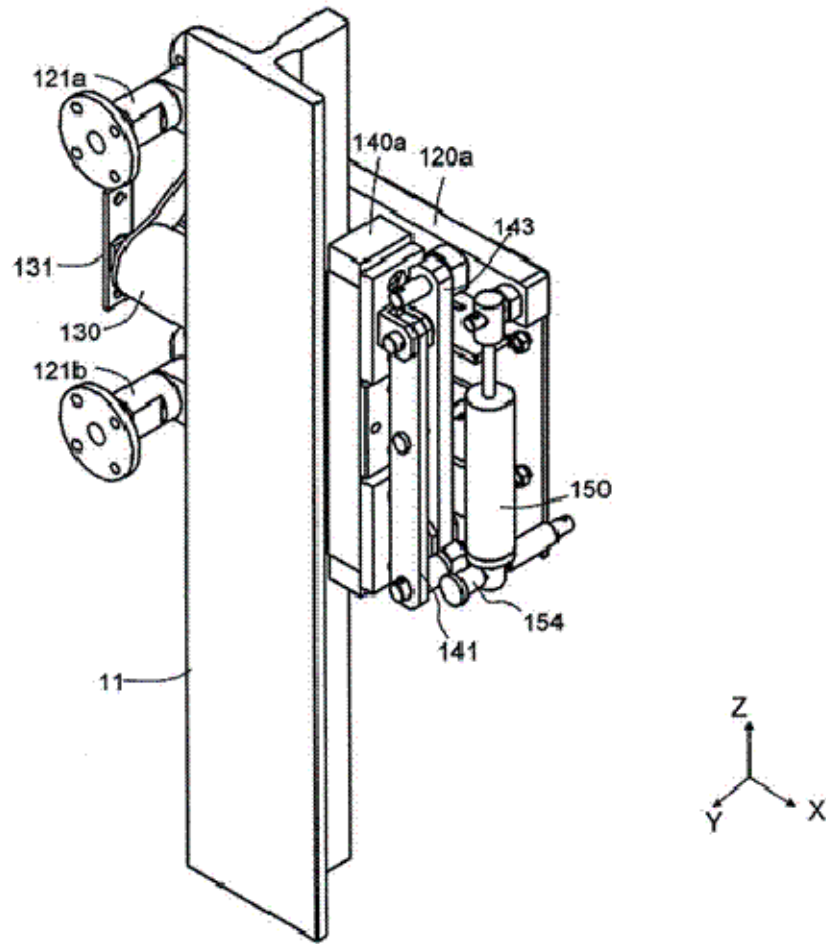


FIG. 7

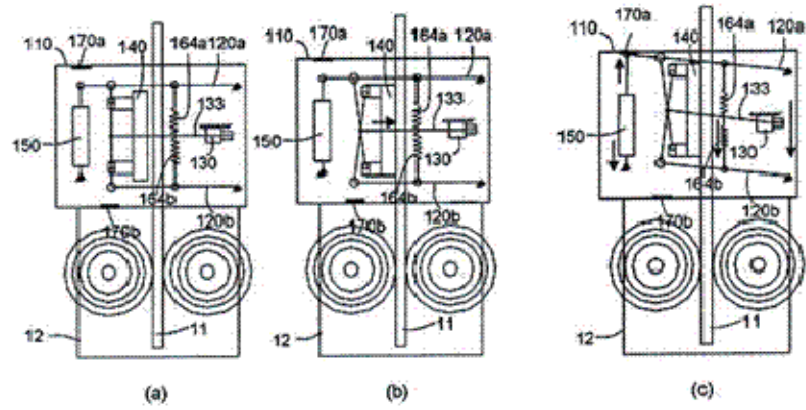


FIG. 8

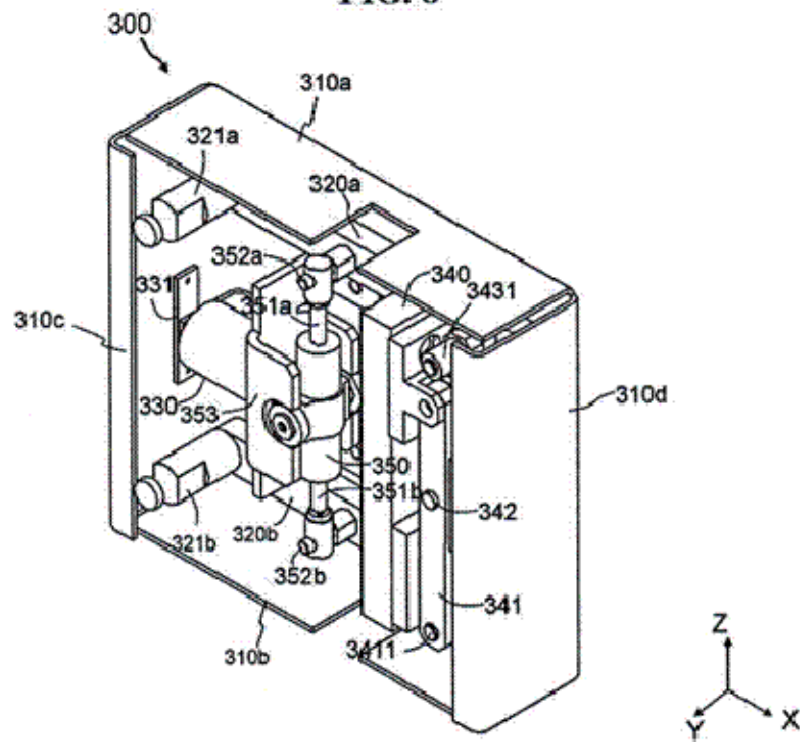


FIG. 9

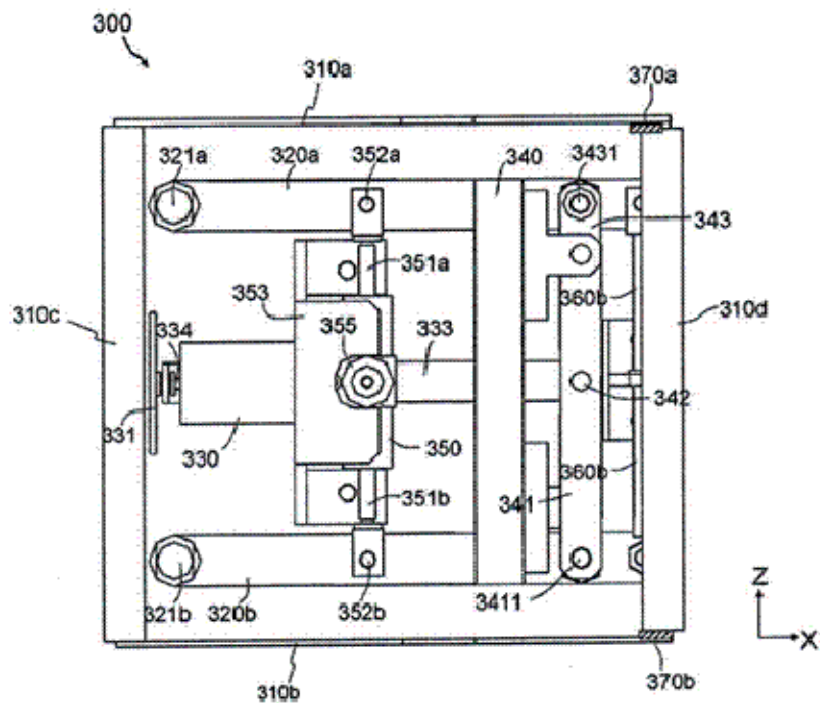


FIG. 10

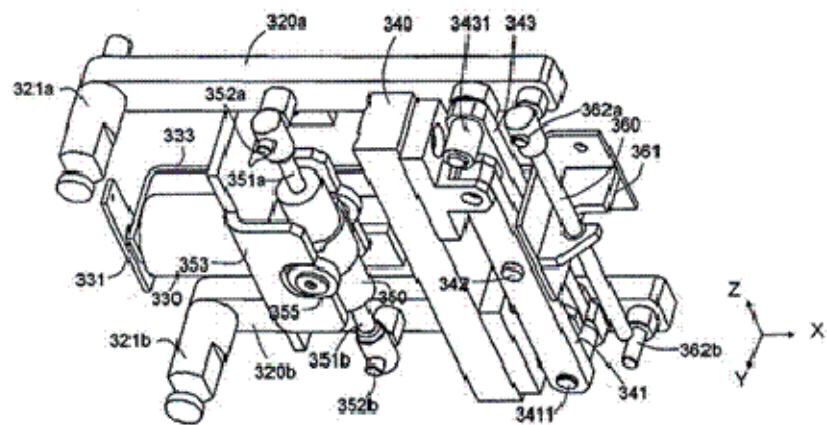


FIG. 11

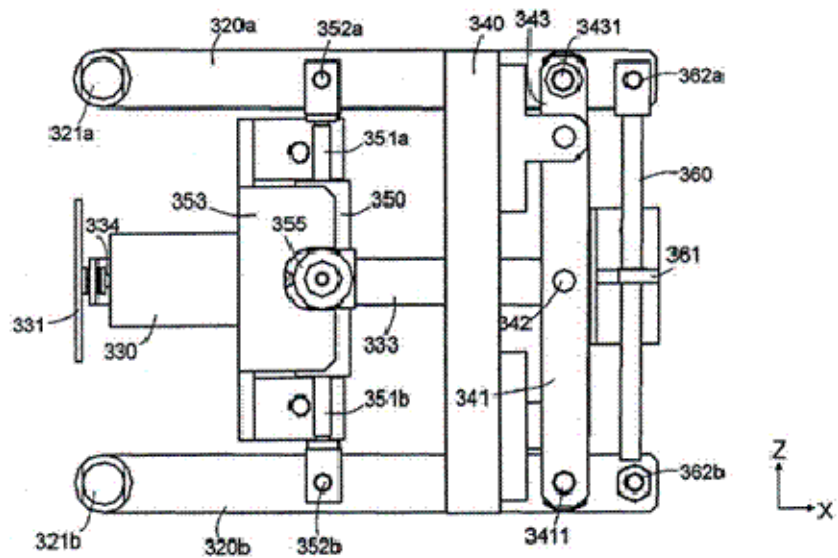


FIG. 12

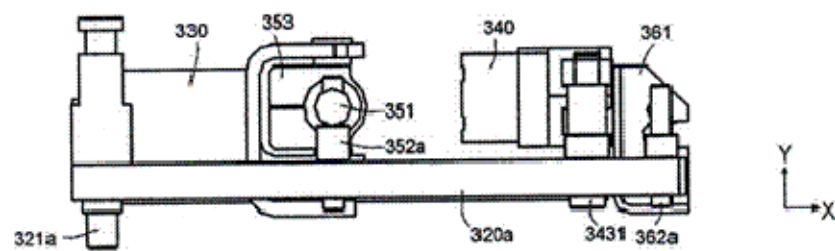


FIG. 13

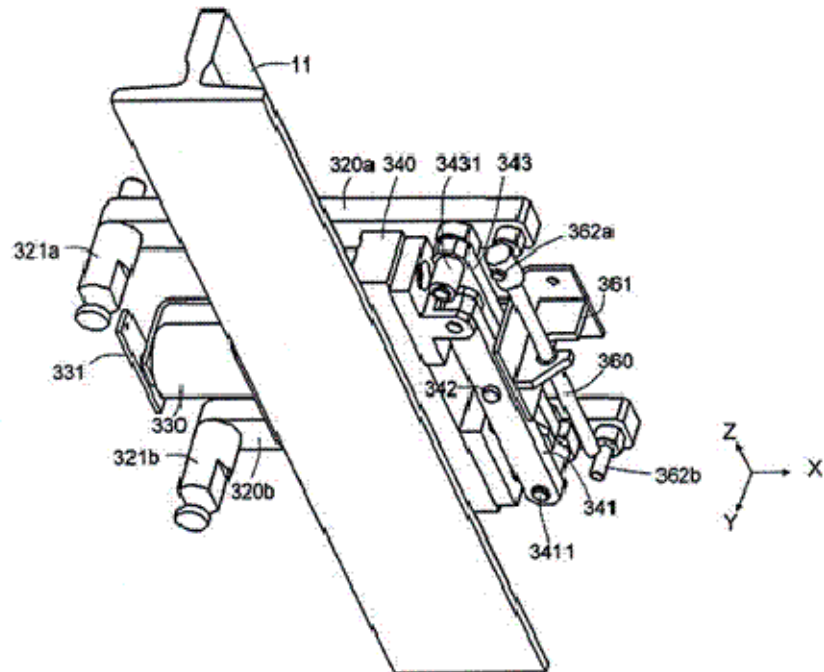


FIG. 14

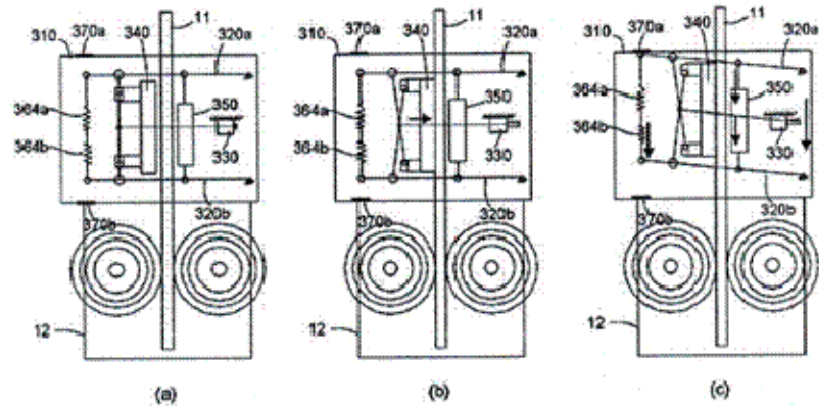


FIG. 15