

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 876**

51 Int. Cl.:
B66B 5/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04734752 .1**

96 Fecha de presentación: **25.05.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1749784**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

54 Título: **Dispositivo de parada de emergencia de ascensor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.03.2012

73 Titular/es:
**MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
7-3, MARUNOUCHI 2-CHOME
CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JP**

72 Inventor/es:
HIGASHINAKA, Tsunehiro

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 376 876 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

Dispositivo de parada de emergencia de ascensor.

Campo técnico

5 La presente invención está relacionada con un dispositivo de seguridad para un ascensor, para prevenir la caída libre de una cabina de ascensor que se eleva y desciende en el hueco del ascensor.

Antecedentes de la técnica

10 El documento JP 2001-80840 A expone un dispositivo de seguridad para un ascensor en el cual una cuña es presionada contra un rail de guía de la cabina del ascensor para la guía de una cabina de ascensor para detener la caída de la misma. En el dispositivo de seguridad convencional para un ascensor, se utiliza un controlador para detectar una anomalía en la velocidad de la cabina que se está elevando y descendiendo. El cable del controlador que se desplaza en sincronización con el ascenso y descenso de la cabina se bobina alrededor de una polea del controlador. La cabina está montada con un enlace de seguridad conectado con el cable del controlador, y una cuña acoplada operativamente con el enlace de seguridad. El controlador detecta una anomalía de la velocidad cuando la velocidad de la cabina excede de una velocidad determinada, y amordaza un cable del controlador. El amordazamiento del cable del controlador por el controlador actúa el enlace de seguridad, presionando por tanto la cuña contra el rail de guía de la cabina. La fuerza de frenado generada por el presionado impide la caída libre de la cabina.

20 En el aparato ascensor, tal como se ha descrito anteriormente, no obstante, tales acciones como el amordazado del cable del controlador y la actuación del enlace de seguridad intervienen entre la detección de anomalía de la velocidad de la cabina por parte del controlador y la generación de una fuerza de frenado por la cuña. En consecuencia, debido por ejemplo a un retardo en la operación de amordazado del cable del controlador por parte del mismo, la expansión/contracción del cable del controlador, y un retardo en la actuación del enlace de seguridad, se requiere un tiempo hasta que la fuerza de frenado se genera después de la detección de la anomalía de la velocidad de la cabina. En consecuencia, en el instante de que la fuerza de frenado se genera, la velocidad de la cabina ya ha llegado a ser alta, lo que conduce a un incremento en el impacto resultante en la cabina. Además de ello, la distancia de frenado que recorre la cabina hasta que llega a una parada se incrementa también.

25 El documento US 1764303 A está relacionado con un dispositivo de seguridad para un ascensor que comprenda dos pares de mordazas de seguridad en cooperación para el agarre en los raíles de guía. Las mordazas de seguridad constituyen unas partes integrales y están operadas por dos pares de palancas balancines cooperantes, las cuales están montadas pivotalmente sobre el lado inferior de una cabina por los medios de soportes pivotaes. Los extremos exteriores de las palancas de los balancines, asociados con las mordazas en un lado de los raíles de guía, están conectados y retenidos en posición operativa por un par de barras de presión. Se encuentra montado un electroimán sobre los extremos internos de las barras de presión cooperantes, en conjunción con un resorte para traccionar de las barras conjuntamente contra la compresión del resorte y por tanto poder mantener una tolerancia entre las mordazas y los raíles de guía.

30 El documento US 2511697 A se refiere a un aparato de seguridad para ascensores que comprende un engranaje, un piñón y un tambor de seguridad montado en forma giratoria para poder mover las mordazas de fijación en un acoplamiento de agarre con los raíles. Los ejes que están enroscados en forma opuesta dentro de los extremos del tambor de seguridad están conectados con unos soportes fijados al fondo de la cabina del ascensor, y tienen sus extremos exteriores conectados pivotalmente con las articulaciones de las palancas. El piñón está adaptado para ser accionado por un dispositivo motorizado de resorte, que comprende un resorte helicoidal que está precargado por los medios de una cremallera y un piñón.

Sumario de la invención

45 Un dispositivo de seguridad para un ascensor de acuerdo con la presente invención que incluye: un par de palancas de pivote provistas en una cabina de ascensor guiada por un rail de guía, en donde el par de palancas de pivote son pivotables alrededor de un par de ejes de pivotado que son paralelos entre si; una pluralidad de miembros de frenado provistos en cada una de las palancas de pivote, en donde la pluralidad de los miembros de frenado son capaces de entrar y salir en contacto con el rail de guía por medio del movimiento pivotal de las palancas de pivote; un miembro de conexión conectado entre las palancas de pivotado; y un accionador electromagnético para que el miembro de conexión soporte el desplazamiento recíproco para pivotar en las palancas de pivotado en una dirección para llevar los miembros de frenado hacia dentro y fuera del contacto con el rail de guía, y caracterizado porque los miembros de conexión se extienden en las direcciones opuestas desde el accionador electromagnético, conectando las porciones del miembro de conexión con las palancas de pivotado que están dispuestas sobre los distintos lados con respecto a un plano que contiene los ejes de los ejes de pivotado; y un accionador electromagnético que provoca que el miembro de conexión soporte el desplazamiento recíproco a lo largo de una línea recta entre las porciones de la conexión.

Una ventaja obtenible con las realizaciones de la presente invención es proporcionar un aparato ascensor capaz de reducir la distancia de frenado de la cabina hasta una parada y aplicando el frenado a la cabina de una forma estable.

Breve descripción de los dibujos.

- 5 Para poder comprender mejor la presente invención, y para mostrar la forma en que se lleva a cabo se hace referencia a modo solo de ejemplo de los dibujos adjuntos, en donde:
- La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, que no cae dentro del alcance de la presente invención;
- La figura 2 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad de la figura 1;
- 10 La figura 3 es una vista lateral que muestra el dispositivo de seguridad de la figura 2;
- La figura 4 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad de la figura 2 en un estado de accionamiento;
- La figura 5 es una vista lateral que muestra el dispositivo de seguridad de la figura 4;
- La figura 6 es una vista frontal que muestra la palanca de pivotado de la figura 2;
- 15 La figura 7 es una vista en planta que muestra la palanca de pivotado de la figura 6;
- La figura 8 es una vista en sección que muestra el accionador electromagnético de la figura 2;
- La figura 9 es una vista en sección que muestra el accionador electromagnético de la figura 4;
- La figura 10 es una vista frontal que muestra otro ejemplo del dispositivo de seguridad para un ascensor de acuerdo con la realización 1;
- 20 La figura 11 es una vista frontal que muestra un dispositivo de seguridad para un ascensor, de acuerdo con la realización 2 de la presente invención;
- La figura 12 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad de la figura 11 en un estado de accionamiento;
- La figura 13 es una vista frontal que muestra una de las palancas de pivotado de la figura 11;
- 25 La figura 14 es una vista en planta que muestra la palanca de pivotado de la figura 13;
- La figura 15 es una vista en sección que muestra el accionamiento electromagnético de la figura 11;
- La figura 16 es una vista en sección que muestra un accionamiento electromagnético de la figura 12;
- La figura 17 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 3 de la presente invención;
- 30 La figura 18 es un gráfico que muestra los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina del ascensor, almacenados en la porción de memoria de la figura 17;
- La figura 19 es un gráfico que muestra los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina de los ascensores almacenados en la porción de memoria de la figura 17;
- 35 La figura 20 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 4 de la presente invención;
- La figura 21 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 5 de la presente invención;
- La figura 22 es un diagrama que muestra el dispositivo de fijación de los cables y los sensores de los cables de la figura 21;
- 40 La figura 23 es un diagrama que muestra un estado en donde uno de los principales cables de la figura 22 se ha roto;
- La figura 24 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 6 de la presente invención;

La figura 25 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la figura 7 de la presente invención;

La figura 26 es una vista en perspectiva de la cabina del ascensor y el sensor de la puerta de la figura 25;

5 La figura 27 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el cual la entrada a la cabina de la figura 26 está abierta;

La figura 28 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 8 de la presente invención; y

La figura 29 es un diagrama esquemático que muestra una porción superior del hueco del ascensor de la figura 28;

Descripción detallada de la invención.

10 De ahora en adelante las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos.

Realización 1. No forma parte de la invención.

15 La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 1 que no forma parte del alcance de la presente invención, pero siendo necesaria para comprender la exposición de la presente invención. Con referencia al dibujo, un par de raíles de guía de la cabina se encuentran dispuestos en un hueco del ascensor 1. La cabina 3 es elevada y descendida en el hueco del ascensor 1 mientras que se guía por los raíles 2 de guía de la cabina. Una máquina de elevación (no mostrada) para la elevación y el descenso de la cabina 3 y un contrapeso (no mostrado) se encuentran dispuestos en una porción del extremo superior del hueco1 del ascensor. Se encuentran arrollados varios cables 4 alrededor de una polea motriz de la maquina de elevación. La cabina 3 y el contrapeso están suspendidos en el hueco del ascensor 1 por los cables principales 4.

20 La cabina 3 está montada con un dispositivo de seguridad 33 que sirve como medios de frenado para prevenir que la cabina del ascensor 3 pueda caer. El dispositivo de seguridad 33 está dispuesto en una parte inferior de la cabina 3. El frenado se aplica a la cabina 3 con el accionamiento del dispositivo de seguridad 33.

25 La cabina 3 tiene un armazón principal 27 provisto con una entrada a la cabina 26, y una puerta de la cabina 28 para abrir y cerrar la entrada 26 a la cabina. En el hueco del ascensor 1, se proporciona un sensor de la velocidad 31 de la cabina como los medios de detección de la velocidad para poder detectar la velocidad de la cabina 3, y un panel de control 13 para controlar la operación del ascensor.

30 El panel de control 13 tiene montado una porción de la salida 32 conectada eléctricamente al sensor 31 de la velocidad de la cabina. La batería 12 está conectada a la porción 32 de salida a través de un cable de alimentación 14. La energía eléctrica para detectar la velocidad de la cabina 3 está suministrada desde la porción 32 de salida al sensor 31 de la velocidad de la cabina. La señal de detección de la velocidad entra en la porción 32 de salida desde el sensor 31 de la velocidad de la cabina.

35 Un cable de control (cable movable) está conectado entre la cabina 3 y el panel 13 de control. El cable de control incluye, además de una pluralidad de líneas de energía eléctrica y de líneas de señales, un cableado 17 de parada de emergencia, que está conectado eléctricamente entre el panel de control 13 y el dispositivo de seguridad 33.

40 Una primera sobrevelocidad ajustada a un valor mayor que la velocidad de funcionamiento normal de la cabina 3, y una segunda velocidad ajustada a un valor mayor que la primera sobrevelocidad, se encuentran ajustadas en la porción 32 de salida. Cuando la velocidad de la cabina 3 que se eleva y desciende alcanza la primera sobrevelocidad (sobrevelocidad de ajuste), la porción de salida 32 provoca que se actúe un dispositivo de frenado de la máquina de izado, y cuando la velocidad alcanza la segunda sobrevelocidad, la porción de salida 32 da salida a la energía eléctrica almacenada, por ejemplo, en un condensador en la forma de una señal de accionamiento para el dispositivo 33 de seguridad. El dispositivo de seguridad 33 se acciona con la entrada de la señal de accionamiento.

45 La figura 2 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad 33 de la figura 1, la figura 3 es una vista lateral que muestra el dispositivo de seguridad 33 de la figura 2. Además de ello, la figura 4 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad 33 de la figura 2 en un estado de accionamiento, y la figura 5 es una vista lateral que muestra el dispositivo de seguridad de la figura 4. Con referencia a los dibujos, fijado a la porción inferior de la cabina 3 se encuentra un bastidor 61 de parada de emergencia 61 como un miembro de soporte para soportar el dispositivo de seguridad 33.

50 Están provistos un par de ejes de pivotado 62 que tienen los ejes 62a de pivotado provistos para el bastidor 61 de parada de emergencia. Los ejes de pivotado 62 están dispuestos de forma separada entre si en la dirección horizontal. Cada eje de pivotado 62 está provisto con una palanca de pivotado 63 que es pivotalmente integral con cada eje 62 de pivotado. Además de ello, los ejes de pivotado 62 y las palancas 63 de pivotado están dispuestas simétricamente con respecto a la línea central del bastidor 61 de parada de emergencia.

- 5 A continuación, la figura 6 es una vista frontal que muestra la palanca de pivotado 63 de la figura 2, y en donde la figura 7 es una vista en planta que muestra la palanca de pivotado 63 de la figura 6. Tal como se muestra en las figuras 6, 7, cada palanca de pivotado 63 tiene un resalte 63 provisto con un agujero pasante a través del cual se hace pasar el eje de pivotado 62; una porción 66 de extensión se extiende desde una porción extrema del resalte 65 hacia la porción central lateral del bastidor 61 de parada de emergencia; y una porción 67 del brazo se extiende desde la otra porción lateral del resalte 65 hacia el lateral del rail 2 de guía de la cabina. Cada eje de pivotado 62 pasa a través de cada agujero pasante 64 y fijado al buje 65 por soldadura o similar.
- 10 Está provista una porción 68 de proyección en la porción extrema distal de cada porción 66 de extensión. Cada porción 68 de proyección está montada en forma deslizable en cada par de agujeros alargados 71, provistos en las porciones extremas opuestas de un miembro de conexión similar a una barra (barra de conexión) 70 de conexión de las porciones 66 de extensión entre si. Es decir, el miembro de conexión 70 está conectado en forma deslizable entre el extremo distal de las respectivas porciones 66 de extensión. Se observará que cada agujero 71 alargado se extiende en la dirección longitudinal del miembro de conexión 70. Además de ello, la porción de conexión 73 del miembro de conexión 70 con cada porción 66 de extensión se compone de cada porción de proyección 68 y cada agujero alargado 71.
- 15 El miembro de conexión 70 es capaz del desplazamiento recíproco en la dirección perpendicular (la dirección vertical en este ejemplo) al plano que contiene cada eje horizontal 62a. Además de ello, el miembro de conexión 70 está dispuesto en paralelo con el plano que contiene cada eje horizontal 62a. Las porciones 73 de conexión respectivas están dispuestas sobre el mismo lado con respecto al plano que contiene cada eje horizontal 62a. Cada palanca de pivotado 63 está pivotada alrededor del eje horizontal 62a a través del desplazamiento recíproco vertical del miembro de conexión 70.
- 20 Está provisto un agujero alargado 69 en la porción del extremo distal de cada porción del brazo 67. Montado en forma deslizable en cada agujero alargado 69 se encuentra una cuña 74 que sirve como un miembro de frenado capaz de entrar y salir del contacto con el rail 2 de guía de la cabina. Cada cuña 74 está desplazada verticalmente conforme la palanca de pivotado pueda pivotar 63. Provisto en cada cuña 74 se encuentra un metal de agarre 75 (véanse las figuras 3, 5) que sirve como una porción de guía para guiar la cuña 74 dentro y fuera del contacto con el rail 2 de guía de la cabina. Cada metal de agarre 75 está fijado a cualquier porción extrema del bastidor 61 de parada de emergencia.
- 25 Cada metal de agarre 75 tiene una porción inclinada 76 y una porción de contacto 77 provista para el agarre en el rail 2 de guía de la cabina. La cuña 74 está provista para deslizarse sobre la porción inclinada 76. Conforme se desplaza hacia arriba con respecto al metal de agarre 75, cada cuña 74 está acunada entre la porción inclinada 76 y el rail 2 de guía de la cabina. En consecuencia, el rail 2 de guía de la cabina es pinzado por la cuña 74 y la porción de contacto 77, aplicando por tanto el frenado a la cabina 3. Además de ello, conforme se desplaza hacia abajo con respecto al metal 75 de agarre, cada cuña 74 se separa del rail 2 de guía de la cabina. El frenado de la cabina 3 se libera de esta forma.
- 30 Provisto en la porción central del bastidor de parada de emergencia 61 se encuentra un accionador 79 electromagnético para el movimiento recíproco vertical y el desplazamiento del miembro de conexión 70. El accionador electromagnético 79 está dispuesto por encima del miembro de conexión 70. Conectado a la porción central del miembro 70 de conexión se encuentra un eje móvil 72 que se extiende hacia abajo desde una porción inferior del accionador 79 electromagnético.
- 35 El eje móvil 72 realiza un desplazamiento recíproco entre una posición retraída (figura 2) en donde el eje móvil 72 está retraído en el lado del accionador 79 electromagnético a través del accionador electromagnético 79, y una posición avanzada (figura 4) localizada por debajo de la posición retraída y en donde el eje móvil 72 avanza desde el accionador 79 electromagnético lateral. Conforme el eje móvil 72 se desplaza dentro de la posición retraída, el miembro de conexión 70 se desplaza a la posición normal (figura 2) en donde cada cuña 74 se separa del rail 2 de guía de la cabina, y conforme el eje móvil 72 se desplaza a la posición avanzada, el miembro de conexión 70 se desplaza dentro de una posición de accionamiento (figura 4) en donde cada cuña 74 es acunada entre la porción inclinada 76 y el rail 2 de guía de la cabina.
- 40 La figura 8 es una vista en sección que muestra el accionador electromagnético 79 de la figura 2. Además de ello, la figura 9 es una vista en sección que muestra el accionador electromagnético 79 de la figura 4. Con referencia a los dibujos, el accionador electromagnético 79 tiene un cuerpo principal 47, y un núcleo de hierro móvil 48 desplazado a través de la acción motriz del cuerpo 47 principal de accionador. El núcleo 48 de hierro móvil está acomodado dentro del cuerpo principal 47 del accionador. El eje móvil 72 se extiende desde el núcleo 48 de hierro móvil hasta el exterior del cuerpo principal 47 del accionador.
- 45 El cuerpo 47 principal del accionador tiene un núcleo 50 de hierro estacionario que tiene un par de porciones 50a, 50b de regulación, para regular el desplazamiento del núcleo 48 de hierro móvil, y unas porciones de paredes laterales 50c de conexión de las porciones de regulación 50a, 50b entre si, en donde la porción 50 del núcleo de hierro estacionario rodea el núcleo 48 de hierro móvil; las primeras bobinas 51 se acomodan dentro del núcleo 50 de hierro estacionario, y provocando que el núcleo 48 de hierro móvil se desplace en contacto con una porción de
- 50
- 55

la regulación, la porción 50a de regulación, al energizarse; las segundas bobinas 52 se acomodan dentro del núcleo 50 de hierro estacionario, provocando que el núcleo 48 de hierro móvil se desplace en contacto entre si para regular la porción, la porción 50b de regulación, al ser energizada; y los imanes 53 permanentes anulares dispuestos entre la primera bobina 51 y la segunda bobina 52.

5 La otra porción 50b de regulación está provista con un agujero pasante 54, a través del cual pasa el eje de conexión 72. El núcleo 48 de hierro móvil entra en contacto contra la porción de regulación 50a cuando el eje móvil 72 está en la posición retraída, y entra en contacto contra la otra porción de regulación 50b cuando el eje 72 movible está en la posición avanzada.

10 La primera bobina 51 y la segunda bobina 52 comprenden una bobina periférica electromagnética anular que rodea el núcleo 48 de hierro móvil. Además de ello, la primera bobina 51 está dispuesta entre el imán permanente 53 y la porción de regulación 50a, y la segunda bobina 51 está dispuesta entre el imán permanente 53 y la otra porción de regulación 50b.

15 En el estado en que el núcleo 48 de hierro móvil está en contacto contra la porción de regulación 50a, un espacio que actúa como una resistencia magnética está presente entre el núcleo 48 de hierro móvil y la otra porción 50b de regulación. La cantidad de flujo magnético del imán permanente 53 llega a ser mayor en la primera bobina 51 que en la segunda bobina 52, por lo que el núcleo 48 de hierro móvil se mantiene en contacto con la porción de regulación 50a tal como se observa.

20 Además de ello, en el estado en que el núcleo 48 de hierro móvil está en contacto contra la otra porción de regulación 50b, está presente un espacio que actúa como una resistencia magnética entre el núcleo de hierro móvil 48 y la otra porción de regulación 50a. la cantidad de flujo magnético del imán permanente 53 llega a ser mayor en la segunda bobina 52 que con respecto del lado de la primera bobina, de forma que el núcleo 48 de hierro móvil queda retenido en contacto contra la otra porción de regulación 50b.

25 La energía eléctrica de la porción 32 de salida es introducida en la forma de una señal de accionamiento hacia la segunda bobina 52. Al introducirse con la señal de accionamiento, la segunda bobina 52 genera un flujo magnético que actúa contra la fuerza para retener el contacto del núcleo 48 del hierro movible contra la porción 50a de regulación. Además de ello, la energía eléctrica de la porción de salida 32 es introducida en la primera bobina 51 en la forma de una señal de retorno. Al introducirse con la señal de retorno, la primera bobina 51 genera un flujo magnético que actúa contra la fuerza de la retención del contacto del núcleo 48 de hierro móvil contra la otra porción 50b de regulación.

30 A continuación, se describirá el funcionamiento. Durante el funcionamiento normal, el eje movible 72 y el miembro de conexión 70 se desplazan dentro de la posición retraída y la posición normal, respectivamente. Cada cuña 74 está separada del rail de guía de la cabina 2 en este estado.

35 Cuando la velocidad sea detectada por el sensor de velocidad de la cabina 31 se alcanza la primera sobrevelocidad, se actúa el dispositivo de frenado de la maquina de izado. Cuando la velocidad de la cabina 3 continua elevándose después, y la velocidad según lo detectado por el sensor 31 de velocidad de la cabina alcanza la segunda sobrevelocidad, se da salida a una señal de accionamiento, que tiene su salida desde la porción 32 de salida hacia el dispositivo de seguridad 33. La señal de accionamiento es introducida en la segunda bobina 52, y el eje 72 movible se desplaza desde la posición retraída a la posición avanzada, el miembro de conexión 70 se desplaza desde la posición normal a la posición de accionamiento localizada por debajo de la posición normal. Como resultado de ello, las palancas de pivotado 63 se hacen pivotar en direcciones opuestas alrededor de los respectivos ejes horizontales 62a, presionando cada cuña 74 hacia arriba. Cada cuña 74 se desliza por tanto a lo largo de la porción inclinada 76 para insertarse entre la porción inclinada 76 y el rail 2 de guía de la cabina. Posteriormente, cada cuña 74 entra en contacto con el rail 2 de guía de la cabina y por tanto se desplaza hacia arriba con respecto al metal de agarre 75 para acunarse entre la porción inclinada 76 y el rail de guía de la cabina 2. Se genera por tanto una gran fuerza de fricción entre el rail 2 de guía de la cabina y cada cuña 74, frenando por tanto la cabina 3.

45 Al retornar a la operación normal, la señal de retorno tiene su salida desde la porción de salida 32 al dispositivo de seguridad 33. La señal de retorno entra en la primera bobina 51, y por una operación inversa a la descrita anteriormente, cada cuña 74 se desplaza hacia abajo con respecto al metal de agarre 75. Cada cuña 74 se separa por tanto del rail 2 de guía de la cabina, para liberar por tanto el frenado sobre la cabina 3.

50 En el dispositivo de seguridad 33 para un ascensor anteriormente descrito, el par de palancas 63 de pivotado, tienen una cuña 74 cada una y están conectadas entre si por el miembro de conexión 70, y las palancas 63 de pivotado están pivotadas simultáneamente a través del desplazamiento recíproco del miembro de conexión 70 por el accionador electromagnético 79. En consecuencia, el dispositivo de seguridad 33 puede accionarse por la introducción de una señal de accionamiento eléctrico al actuador electromagnético 79, haciendo por tanto posible el poder accionar el dispositivo de seguridad 33 en un tiempo corto después de la detección de una anomalía en la cabina 3. En consecuencia, la distancia de frenado puede reducirse para la cabina 3. Además de ello, la pluralidad de las cuñas 74 puede desplazarse simultáneamente por la actuación de un actuador electromagnético 79, por lo

que el número de piezas puede reducirse para conseguir una reducción en el costo. Además de ello, los desplazamientos de las cuñas respectivas 74 pueden sincronizarse con facilidad, por lo que el frenado en la cabina 3 puede estabilizarse.

5 Además de ello, el accionador 79 electromagnético desplaza el miembro de conexión 70 en la dirección perpendicular al plano que contiene cada eje horizontal 62a, por lo que las palancas de pivotado 63 pueden disponerse bilateralmente en forma simétrica entre sí, para por tanto facilitar la fabricación de las palancas de pivotado 63. Además de ello, los desplazamientos de las cuñas respectivas 74 pueden sincronizarse con una mayor facilidad.

10 Mientras que en el ejemplo anteriormente descrito el actuador 70 electromagnético está dispuesto por encima del miembro de conexión 70, tal como se muestra en la figura 10, el actuador electromagnético 70 puede disponerse por debajo del miembro de conexión 70. En este caso, el eje móvil 72 se extiende hacia arriba desde una porción superior del actuador electromagnético 79.

Realización 2.

15 La figura 11 es una vista frontal que muestra un dispositivo de seguridad para un ascensor, de acuerdo con la realización 2 de la presente invención. Además de ello, la figura 2 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad de la figura 11 en un estado de accionamiento. Con referencia a los dibujos, el par de palancas de pivotado 81, 82 están fijadas a los respectivos ejes 62 de pivotado. Tal como se muestra en las figuras 13, 14 una palanca de pivotado, la palanca de pivotado 81, incluye el buje 65 y la porción 67 del brazo que son los mismos que en la realización 1, y una porción 83 que se extiende desde una porción extrema del buje 65. Además de ello, la otra palanca de pivotado, la palanca de pivotado 82, incluye un buje 65 y la porción del brazo 67 que son las mismas que las de la realización 1, y una porción 84 de extensión que se amplía hacia abajo desde una porción extrema del buje 65. Los bujes respectivos 65 y las porciones del brazo 67 de una y de las otras palancas de pivotado 81, 82 están dispuestas simétricamente con respecto a la línea central del bastidor 61 de la parara de emergencia.

20 La porción 68 de proyección está provista en la porción extrema distal de cada una de porción de extensión 83 y la porción de extensión 84. Conectados a las respectivas porciones 68 de proyección se encuentran el primer y segundo miembros móviles 85, 86 que son miembros de conexión que se extienden en las direcciones opuestas desde el accionador 79 electromagnético. El primer y segundo miembros móviles 85, 86 realizan un movimiento recíproco y de desplazamiento a través del accionamiento del actuador electromagnético 79. Se observará que el accionador electromagnético 79 está dispuesto entre los ejes de pivotado 62.

25 Cada uno del primer y segundo miembros móviles 85, 86 tienen un eje móvil 87 que se extiende desde el accionador electromagnético 79, y una placa de montaje 89 fijada a la porción del extremo distal del eje móvil 87 y provista con un agujero alargado 88. Cada porción de proyección 68 está montada en forma deslizable en cada agujero alargado 88, y cada agujero alargado 88 y cada porción de proyección 68 constituyen cada una de las porciones de conexión 90, 91.

30 El primer y segundo miembros móviles 85, 86 son desplazables en la dirección de la conexión en línea recta entre las porciones de conexión 90, 91, es decir, en la dirección longitudinal. Además de ello, el primer y segundo miembros móviles 85, 86 están dispuestos para inclinarse con respecto al plano que contiene cada eje horizontal 62a. Además de ello, las porciones de conexión 90, 91 están dispuestas sobre los distintos lados con respecto al plano que contiene cada eje horizontal 62a. Las palancas de pivotado 81, 82 están pivotadas alrededor del eje horizontal 62a como el primer y segundo miembros 85, 86 que soportan el desplazamiento recíproco en la dirección longitudinal respectivamente.

35 El primer y segundo miembros móviles 85, 86 soportan un desplazamiento recíproco entre una posición normal (figura 11) en donde cada cuña 74 está separada del rail 2 de la guía de la cabina a través de la fuerza motriz del accionador 79 electromagnético, y una posición de accionamiento (figura 12) que está localizada sobre la otra palanca de pivotado 82 con respecto a la posición normal y en donde cada cuña 74 está acuñada entre la posición inclinada 76 y el rail 2 de la guía de la cabina.

40 La figura 15 es una vista seccional que muestra el accionador electromagnético 79 de la figura 11, y en donde la figura 16 es una vista en sección que muestra el accionador electromagnético 79 de la figura 12. Con referencia a los dibujos, el primer y segundo miembros móviles 85, 86 están fijados al núcleo de hierro móvil 48. Es decir, el primer y segundo miembros móviles 85, 86 y el núcleo 48 de hierro móvil son desplazables en forma integral. La porción 50 de regulación está provista con un agujero pasante 92 a través del cual se hace pasar el primer miembro móvil. Además de ello, la porción 50b de regulación está provista con un agujero pasante 93 a través del cual se hace pasar el segundo miembro móvil 86. El núcleo 48 de hierro móvil está puesto en contacto con la porción de regulación 50a cuando el primer y segundo miembros 85, 86 están en posición normal, y el núcleo 48 de hierro móvil está en contacto contra la porción 50b de regulación cuando el primer y segundo miembros móviles 85, 86 están en la posición de accionamiento. Por el contrario, la realización 2 es de la misma construcción que la realización 1.

A continuación se describirá el funcionamiento. Durante la operación normal, el primer y segundo miembros móviles 85, 86 móviles están desplazados en la posición normal. Cada cuña 74 está separada del rail 2 de guía de la cabina del ascensor en este estado.

5 Cuando una señal de accionamiento de la porción de salida 32 es introducida en la segunda bobina 52, el primer y segundo miembros móviles 85, 86 están desplazados en la dirección longitudinal desde la posición normal dentro de la posición de accionamiento. Las palancas de pivotado 63 pivotan por tanto alrededor de los ejes horizontales 62a en direcciones opuestas, presionando por tanto los ejes 74. Las operaciones subsiguientes son las mismas que las descritas con referencia a la realización 1.

10 Al retornar a la operación normal, se da salida a una señal de retorno desde la porción de salida 32 al dispositivo de seguridad 33. La señal de retorno es introducida a la primera bobina 51, y mediante una operación inversa a la descrita anteriormente, cada cuña 74 se desplaza hacia abajo con respecto al metal del agarrador 75. Cada cuña 74 es por tanto separada del rail 2 de la guía de la cabina, para liberar por tanto el frenado en la cabina 3.

15 En el dispositivo de seguridad 33 para un ascensor tal como se ha descrito anteriormente, el accionador electromagnético 79 provoca que el primer y segundo miembros móviles 85, 86 soporten un desplazamiento recíproco a lo largo de la línea recta de conexión entre las porciones de conexión 90, 91. En consecuencia, el primer y segundo miembros móviles 85, 86 pueden estar dispuestos a lo largo de la acción de la fuerza motriz desde el accionador electromagnético 79, por lo que la resistencia necesaria del primer y segundo miembros móviles 85, 86 puede ser menor. El costo de fabricación del primer y segundo miembros móviles 85, 86 puede reducirse por tanto.

20 Además de ello, al igual que los miembros de conexión entre las porciones de extensión 83, 84, el primer y segundo miembros móviles 85, 86 soportan el desplazamiento recíproco por el accionador electromagnético 79. En consecuencia, el número de las piezas del dispositivo de seguridad 33 pueden reducirse para conseguir una reducción adicional en el costo de fabricación.

Realización 3. No forma parte de la invención.

25 La figura 17 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 3 de la presente invención. En la figura 17, una máquina de izado 101 que sirve como dispositivo motriz y un panel de control 102, están provistos en la porción superior dentro del hueco del ascensor en una porción superior dentro del hueco del ascensor. El panel de control 102 está conectado eléctricamente a la máquina de izado 101, y controla el funcionamiento del ascensor. La máquina de izado 101 tiene un cuerpo principal 103 motriz, que incluye un motor y una polea motriz 104 que gira mediante el cuerpo principal 103 del dispositivo motriz. Una pluralidad de cables principales 4 están arrollados alrededor de la polea 104. La máquina de izado 101 incluye además una polea deflectora 105 alrededor de la cual se arrollan cada cable principal, y un dispositivo de frenado de la máquina de izado (dispositivo de frenado de desaceleración) 106 para el frenado de la rotación de la polea motriz 104 para desacelerar la cabina 3. La cabina 3 y un contrapeso 107 están suspendidos en el hueco del ascensor 1 por los medios de los cables principales 4. La cabina 3 y el contrapeso 107 se elevan y descienden en el hueco del ascensor 101.

40 El dispositivo de seguridad 33, el dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, y el panel de control 102 están conectados eléctricamente a un dispositivo monitor 108 que monitoriza constantemente el estado del ascensor. Un sensor 109 de la posición de la cabina, un sensor 110 de la velocidad de la cabina, y un sensor 111 de la aceleración de la cabina están conectados también eléctricamente al dispositivo monitor 108. El sensor 109 de posición de la cabina, el sensor 110 de velocidad de la cabina, y el sensor 111 de aceleración de la cabina sirven respectivamente como la porción de detección de la posición de la cabina, para detectar la velocidad de la cabina 3, una porción de detección de la velocidad de la cabina, y una porción de detección de la aceleración de la cabina para detectar la aceleración de la cabina 3. El sensor 110 de la velocidad de la cabina y el sensor 111 de aceleración de la cabina, están provistos en el hueco del ascensor 1.

45 Los medios de detección 112 para detectar el estado del ascensor incluye el sensor 109 de posición de la cabina, el sensor 110 de velocidad de la cabina, y el sensor 111 de aceleración de la cabina. Cualquiera de lo siguiente puede utilizarse para el sensor 109 de posición de la cabina; un codificador que detecta la posición de la cabina 3 por la medida de la rotación de un miembro giratorio que gira conforme se mueve la cabina 3; un codificador lineal que detecta la posición de la cabina 2 por la medida de la cantidad de desplazamiento lineal de la cabina 3; un dispositivo de medida del desplazamiento óptico, el cual incluye un proyector y un fotodetector provistos en el hueco del ascensor 1 y una placa de reflexión provista en la cabina 3, que detecta la posición de la cabina 3 por la medida del tiempo necesario para que el proyector alcance el fotodetector.

50 El dispositivo monitor 108 incluye una porción de memoria 113 y una porción de salida 114 (porción de cálculo). La porción de memoria 113 almacena por adelantado una variedad de los criterios de determinación de la anomalía (en esta realización) que sirven como criterios para valorar si existe o no una anomalía en el ascensor. La porción de salida 114 detecta si existe o no anomalía en el ascensor basándose en la información de los medios de detección 112 y la porción de la memoria 113. Las dos clases de criterios de la determinación de la anomalía

almacenadas en la porción de memoria 113 en esta realización con los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina, en relación con la velocidad de la cabina 3, y los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina, en relación a la aceleración de la cabina 3.

5 La figura 18 es un gráfico que muestra los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina, almacenados en la porción de memoria 113 de la figura 17. En la figura 18 la sección de ascensión y descenso de la cabina 3 en el hueco del ascensor 1 (una sección entre el suelo terminal y otro suelo terminal) incluye las secciones de aceleración/desaceleración y una sección de la velocidad constante localizada entre las secciones de aceleración y desaceleración. La cabina 3 acelera/desacelera en las secciones de aceleración/desaceleración, respectivamente localizadas en la proximidad de un suelo terminal y otro suelo terminal. La cabina 3 se desplaza a una velocidad constante en la sección de velocidad constante.

10 Los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina tienen tres patrones de detección asociados con la posición de la cabina 3. Es decir, un patrón de detección de la velocidad normal (nivel normal) 115 es decir la velocidad de la cabina 3 durante el funcionamiento normal, un primer patrón de la detección de la velocidad anormal (primer nivel anormal) 116 que tiene un valor mayor que el patrón 115 de detección de la velocidad normal, y un segundo patrón de detección de la velocidad anormal (segundo nivel anormal) 117 que tiene un valor mayor que el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal, cada uno en asociación con la posición de la cabina 3.

15 El patrón 115 de detección de la velocidad normal, la primera detección 116 de detección de la velocidad anormal, y un segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal se encuentran ajustados de forma que se tenga un valor constante en la sección de la velocidad constante, y teniendo un valor continuamente llegando a ser menor hacia el suelo terminal en cada una de las secciones de aceleración y desaceleración. La diferencia en el valor entre el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal y el patrón 115 normal de detección de la velocidad, y la diferencia en el valor entre el segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal, y el primer patrón de detección de la velocidad anormal 116, se ajustan para que sean substancialmente constantes en todos los puntos en la sección de ascensión/descenso.

20 La figura 19 es un gráfico que muestra los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina almacenados en la porción de memoria 113 de la figura 17. En la figura 19, los criterios de la determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina tienen tres patrones de detección asociados cada uno con la posición de la cabina 3. Es decir, un patrón de detección de la aceleración normal (nivel normal) 118 que es la aceleración de la cabina 3 durante la operación normal, un primer patrón de detección de la aceleración anormal (primer nivel anormal) 119 que tiene un valor mayor que el patrón 118 de detección de la aceleración normal, y un segundo patrón de detección de aceleración anormal (segundo nivel anormal) 120 que tiene un valor mayor que el primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal, en donde cada uno está en asociación con la posición de la cabina 3.

25 El patrón 118 de detección de la aceleración normal, el primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal, y el segundo patrón 120 de detección de la aceleración anormal, están ajustados para tener un valor de cero en la sección de la velocidad constante, un valor positivo en una de la sección de aceleración/desaceleración, y un valor negativo en la otra sección de aceleración/desaceleración. La diferencia en el valor entre el primer patrón de detección de la aceleración anormal 119 y el patrón 118 de detección de la aceleración normal, y la diferencia en el valor entre el segundo patrón 120 de detección de la aceleración anormal y el primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal, se ajustan para que sean substancialmente constantes en todos los puntos en la sección de ascensión/descenso.

30 Es decir, la porción 113 de la memoria almacena el patrón 115 de detección de la velocidad normal, el primer patrón de la detección de la velocidad anormal 116 y el segundo patrón 117 de la detección de la velocidad anormal, tal como los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina, y almacena el patrón 118 de la detección de la aceleración normal, en donde el primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal, y el segundo patrón 120 de detección de la aceleración anormal, tal como los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina.

35 El dispositivo de seguridad 33, el panel de control 102, el dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, los medios de detección 112, y la porción de memoria 113 están conectados eléctricamente a la porción de salida 114. Además de ello, la señal de detección de la posición, una señal de detección de la velocidad, y una señal de detección de la aceleración son introducidas a la porción de salida 114 continuamente en el tiempo desde el sensor 109 de la posición de la cabina del ascensor, el sensor 110 de la velocidad de la cabina, y el sensor 111 de la aceleración de la cabina. La porción 114 calcula la posición de la cabina 3 basándose en la señal de detección de la posición de la entrada. La porción de la salida 114 calcula también la velocidad de la cabina 3 y la aceleración de la cabina 3 basándose en la señal de detección de la velocidad de la entrada, y la señal de detección de la aceleración de la entrada, respectivamente como una variedad de (en este ejemplo, dos) los factores de determinación de la anomalía.

- La porción 114 de salida da salida a una señal de actuación (señal de disparo) al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado cuando la velocidad de la cabina exceda del primer patrón de detección de la velocidad anormal 116, o cuando la aceleración de la cabina 3 exceda del primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal. Al mismo tiempo, la porción 114 de salida da salida a una señal de parada al panel 102 de control para detener el funcionamiento motriz de la maquina de izado. Cuando la velocidad de la cabina 3 excede del segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal, o bien cuando la aceleración de la cabina 3 exceda del patrón de detección 120, la porción 114 de salida da salida a una señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado y el dispositivo de seguridad 33. Es decir, la porción de salida 114 determina los medios de frenado que serán las señales de actuación de acuerdo con el grado de anormalidad en la velocidad y la aceleración de la cabina 1.
- De lo contrario, esta realización tiene la misma construcción que la realización 1.
- A continuación se describe el funcionamiento. Cuando la señal de detección de la posición, la señal de detección de la velocidad, la señal de detección de la aceleración se introducen en la porción de salida 114 desde el sensor 109 de la posición de la cabina, el sensor de velocidad 110 de la cabina, y el sensor de aceleración de la cabina 111, respectivamente, la porción de salida 114 calcula la posición, la velocidad, y la aceleración de la cabina 3 basándose en las señales de detección respectivas así introducidas. Después de esto, la porción de salida 114 compara los criterios de determinación de la anormalidad de la velocidad de la cabina, y los criterios de determinación de la anormalidad de la aceleración de la cabina, obtenidos a partir de la porción de memoria 113 con la velocidad y aceleración de la cabina 3, calculados basándose en la entrada de las señales de detección respectivas. Por medio de esta comparación, la porción de salida 114 detecta si existe o no una anormalidad en la velocidad o en la aceleración de la cabina 3.
- Durante la operación normal, la velocidad de la cabina 3 tiene aproximadamente el mismo valor que el patrón de la detección de la velocidad normal, y la aceleración de la cabina 3 tiene aproximadamente el mismo valor que el patrón de la detección de la aceleración normal. así pues, la porción de salida 114 detecta que no existe anormalidad en la velocidad o en la aceleración de la cabina 3, y continua la operación normal del ascensor.
- Cuando por ejemplo la velocidad de la cabina 3 se incrementa anormalmente y excede del primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal debido a alguna causa, la porción 114 de salida detecta que existe una anormalidad en la velocidad de la cabina 3. A continuación, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación y una señal de parada al dispositivo de frenado de la maquina de izado para el dispositivo de frenado 106 y el panel de control 102, respectivamente. Como resultado de ello, la maquina 101 de izado se detiene, y el dispositivo 106 de frenado de la maquina se hace que frene la rotación de la polea 104 motriz.
- Cuando la aceleración de la cabina 3 se incrementa anormalmente y excede del primer valor 119 de ajuste de la aceleración anormal, la porción 114 de salida emite una señal de actuación y una señal de parada al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado y el panel de control 102, respectivamente, frenando por tanto la rotación de la polea motriz 104.
- Si la velocidad de la cabina 3 continua incrementando después de la actuación del dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado, y excede del valor 117 ajustado de la velocidad anormal, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo 33 de seguridad mientras que todavía emitirá la señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado. así pues, El dispositivo de seguridad 33 se acciona y la cabina 3 es frenada mediante la misma operación que en la realización 2.
- Además de ello, cuando la aceleración de la cabina 3 continua incrementándose después de la actuación del dispositivo de frenado de la maquina de izado 106, y excede del segundo valor 120 ajustado de la aceleración anormal, la porción de salida 114 emite una señal de actuación al dispositivo de seguridad 33, mientras que se da salida a la señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado. Así pues, el dispositivo de seguridad 33 es accionado.
- Con el aparato elevador antes descrito también, mediante la utilización del mismo dispositivo 33 de seguridad que en la realización 1, la distancia de frenado que recorre la cabina 3 hasta que llega a una parada puede acortarse, y pudiendo aplicar un frenado estable a la cabina 3.
- Además de ello, el dispositivo monitor obtiene la velocidad de la cabina 3 y la aceleración de la cabina 3 basada en la información de los medios de detección del estado del ascensor. Cuando el dispositivo monitor 108 evalúa que existe una anormalidad en la velocidad obtenida de la aceleración obtenida de la cabina 3, el dispositivo monitor 108 da salida a una señal de actuación para al menos un dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado, y el dispositivo de seguridad 33. Es decir, se evalúa la presencia o ausencia de una anormalidad por parte del dispositivo monitor 108 por separado para una variedad de factores de determinación de la anormalidad tal como la velocidad de la cabina y la aceleración de la cabina. En consecuencia, la anormalidad en el ascensor puede detectarse de forma más temprana y fiable. En consecuencia, se precisa un tiempo más corto para que actúe la fuerza de frenado en el ascensor.
- Además de ello, el dispositivo monitor 108 incluye la porción de la memoria 113 que almacena los criterios de determinación de la anormalidad de la cabina, utilizada para evaluar si existe o no una anormalidad en la velocidad

de la cabina, y los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina, para evaluar si existe o no una anomalía en la aceleración de la cabina 3. En consecuencia, es fácil cambiar los criterios de evaluación para evaluar si existe o no una anomalía en la velocidad y en la aceleración de la cabina 3, respectivamente, permitiendo la fácil adaptación para diseñar los cambios o similares en el ascensor.

5 Además de ello, los siguientes patrones se ajustan para los criterios de la determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina: el patrón 115 de la detección de la velocidad normal, el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal, que tiene un valor mayor que el patrón 115 de la detección de la velocidad normal, y el segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal, que tiene un valor mayor que el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal. Cuando la velocidad de la cabina 3 excede del primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal, el dispositivo monitor 108 da salida a una señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, y cuando la velocidad de la cabina 3 excede del segundo patrón 117 de la velocidad anormal, el dispositivo monitor 108 emite una señal de actuación a la máquina de izado 196 y al dispositivo de seguridad 33. En consecuencia, la cabina 3 puede frenarse en forma de pasos de acuerdo con el grado de esta anomalía en la velocidad de la cabina 3. Como resultado de ello, la frecuencia de grandes golpes en la cabina 3 puede reducirse, y la cabina 3 puede detenerse de forma más fiable.

Además de ello, los siguientes patrones se ajustan para los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina: patrón 118 de la detección de aceleración normal, el primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal, teniendo un valor mayor que el patrón 118 de detección de la aceleración normal, y el segundo patrón 120 de detección de la aceleración anormal, teniendo un valor mayor que el primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal. Cuando la aceleración de la cabina 3 excede del primer patrón 119 de detección de la aceleración anormal, el dispositivo monitor 108 da salida a una señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, y cuando la aceleración de la cabina 3 excede del segundo patrón 120 de detección de la aceleración anormal, el dispositivo monitor 108 da salida a una señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, y al dispositivo de seguridad 33. En consecuencia, la cabina 3 puede frenarse en forma de pasos de acuerdo con el grado de anomalía en la aceleración de la cabina 3. Normalmente, la anomalía tiene lugar en la aceleración de la cabina 3 antes de que tenga lugar una anomalía en la velocidad de la cabina 3. Como resultado de ello, la frecuencia de grandes golpes que se ejerce en la cabina 3 pueden reducirse, y la cabina 3 puede detenerse en forma fiable.

Además de ello, el patrón 115 de la detección de la velocidad normal, el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal, y el segundo patrón 117 de la detección de la velocidad anormal, se ajustan cada uno en asociación con la posición de la cabina 3. En consecuencia, el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal, y el segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal pueden ajustarse en asociación con el patrón 115 de detección de la velocidad normal en todos los puntos en la sección de ascenso/descenso de la cabina 3. En las secciones de aceleración/desaceleración, en particular, el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal, y el segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal pueden ajustarse a un valor relativamente pequeño, porque el patrón 115 de detección de la velocidad normal tiene un valor pequeño. Como resultado de ello, el impacto que actúa en la cabina 3 al frenar puede ser mitigado.

Se observará que en el ejemplo anteriormente descrito, el sensor 110 de velocidad de la cabina se utiliza cuando el monitor 108 obtiene la velocidad de la cabina 3. No obstante, en lugar de utilizar el sensor 110 de la velocidad de la cabina, la velocidad de la cabina 3 puede ser obtenida de la posición de la cabina 3 detectada por el sensor 109 de la posición de la cabina. Es decir, la velocidad de la cabina puede obtenerse por la diferenciación de la posición de la cabina 3 calculada por la utilización de la señal de detección de la posición a partir del sensor 109 de la posición de la cabina.

Además de ello, en el ejemplo anteriormente descrito, el sensor 111 de aceleración de la cabina se utiliza cuando el monitor 108 obtiene la aceleración de la cabina 3. No obstante, en lugar de utilizar el sensor 111 de aceleración de la cabina, la aceleración de la cabina 3 puede obtenerse de la posición de la cabina 3 detectada por el sensor 109 de la posición de la cabina. Es decir, la aceleración de la cabina 3 puede obtenerse por la diferenciación, en dos etapas, de la posición de la cabina 3 calculada por la utilización de la señal de detección de la posición desde el sensor 109 de la posición de la cabina.

Además de ello, en el ejemplo anteriormente descrito, la porción de salida 114 determina los medios de frenado que se emitirán para la actuación de las señales de acuerdo con el grado de la anomalía en la velocidad y aceleración de la cabina 3 que constituyen los factores de determinación de la anomalía. No obstante, los medios de frenado a los cuales se aplicarán las señales de actuación podrán estar determinados por adelantado para cada factor de determinación de la anomalía.

55 Realización 4. No forma parte de la invención.

La figura 20 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 4 de la presente invención. En la figura 20, una pluralidad de botones de llamada 125 están provistos en la sala de cada piso. Una pluralidad de botones del piso de destino 126 están provistos en la cabina 3. El dispositivo monitor 127 tiene una porción de salida 114. Un dispositivo 128 de generación de criterios de determinación de la anomalía

5 para generar unos criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina, y unos criterios de determinación de la anomalía de la aceleración están conectados eléctricamente a la porción de salida 114. El dispositivo 128 de generación de criterios de determinación de la anomalía están conectados eléctricamente a cada botón 125 de llamadas a los pisos y para cada botón 126 de los pisos de destino. La señal de detección de la posición es introducida al dispositivo 128 de generación de criterios de determinación de la anomalía desde el sensor de posición 109 de la cabina, por medio de la porción de salida 114.

10 El dispositivo de generación 128 de criterios de determinación de anomalía incluye una porción de la memoria 129 y una porción de generación 130. La porción de memoria 129 almacena una pluralidad de criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina, y una pluralidad de criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina, lo cual sirve como evaluación de la anomalía para todos los casos en donde la cabina 3 asciende y desciende entre los pisos. La porción de generación 130 selecciona unos criterios de determinación de anomalía de la velocidad de la cabina, y unos criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina de uno en uno desde la porción de la memoria 129, y da salida a los criterios de determinación de la anomalía en la velocidad de la cabina 129, y los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina a la porción 114 de salida.

15 Cada criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina tienen tres patrones de detección asociados con la posición de la cabina 3, los cuales son similares a los de la figura 18 de la realización 3. Además de ello, cada criterio de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina tiene tres patrones de detección, asociados cada uno con la posición de la cabina 3, que son similares a los de la figura 19 de la realización 3.

20 La porción 130 de generación calcula una posición de detección de la cabina 3 basándose en la información del sensor 109 de la posición de la cabina, y calcula un piso objetivo de la cabina 3 basándose en la información de al menos uno de los botones 125 de llamada de los pisos, y los botones 126 del piso de destino. La porción de generación 130 selecciona de uno en uno unos criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina 3, y unos criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina, utilizados para un caso en donde la posición de detección calculada y el piso objetivo son uno y el otro de los pisos terminales.

25 Por el contrario, esta realización es de la misma construcción que la realización 3.

30 A continuación se describe el funcionamiento. Una señal de detección de la posición está introduciéndose constantemente en la porción 130 de la generación desde el sensor 109 de la posición de la cabina por medio de la porción de salida 114. Cuando un pasajero o similar selecciona cualquiera de los botones 125 de llamada de los pisos, o bien los botones 126 de los pisos de destino, una señal de llamada es introducida en la porción de generación 130 a partir del botón seleccionado, en donde la porción de generación 130 calcula una posición de detección y un piso objetivo del piso objetivo de la cabina 3 basándose en la señal de detección de la posición de entrada y la señal de llamada de entrada, y selecciona una salida de los criterios de determinación de anomalía y los criterios de determinación de anomalía de la aceleración de la cabina. Después de ello, la porción de generación 130 da salida a los criterios de determinación de anomalía de la velocidad de la cabina, y los criterios de determinación de anomalía de aceleración de la cabina seleccionada para la porción 114 de salida.

35 La porción de salida 114 detecta si existe o no una anomalía en la velocidad y aceleración de la cabina 3 de la misma forma que en la realización 3. Posteriormente, esta realización es de la misma operación que en la realización 1.

40 También con el aparato del ascensor anteriormente descrito, mediante el empleo del mismo dispositivo de seguridad 33 que en la realización 1, la distancia de frenado que recorre la cabina 3 hasta que llega a una parada puede acortarse, y pudiendo aplicar un frenado estable a la cabina 3.

45 Además de ello, los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina y los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina, se generan basándose en la información de al menos uno de los botones 125 de llamada del piso y los botones 126 del piso de destino. En consecuencia, es posible generar los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina y los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina correspondientes al piso objetivo. Como resultado de ello, el tiempo que requiere la fuerza de frenado de la cabina 3 a generar después de la presencia de una anomalía en el ascensor puede reducirse incluso cuando se pueda seleccionar un piso objetivo distinto.

50 Se observará que en el ejemplo anteriormente descrito, la porción de generación 130 selecciona uno de ambos criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina y los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración a partir de una pluralidad de los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina y una pluralidad de los criterios de determinación de la anomalía de la aceleración de la cabina almacenados en la porción de la memoria 129. No obstante, la porción de generación puede generar directamente un patrón de detección de la velocidad anormal y un patrón de detección de la aceleración anormal, basándose en el patrón de velocidad normal y en el patrón de aceleración normal de la cabina 3 generado por el panel de control 102.

Realización 5. No forma parte de la invención.

La figura 21 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 5 de la presente invención. En este ejemplo, cada uno de los cables principales 4 están conectados a una porción superior de la cabina 3 por medio de un dispositivo 131 (figura 223) de fijación de los cables. El dispositivo monitor 108 está montado sobre una porción superior de la cabina 3. El sensor 109 de la posición de la cabina, el sensor 110 de la velocidad de la cabina, y una pluralidad de los sensores de los cables 132 están conectados eléctricamente a la porción de salida 114. Los sensores 132 de los cables están provistos en el dispositivo de fijación de los cables 131, y cada uno sirve como la porción de detección de la rotura de los cables para detectar si ha tenido lugar una rotura en cada uno de los cables 4. Los medios de detección 112 incluyen el sensor 109 de la posición de la cabina, el sensor de velocidad 110 de la cabina y los sensores de los cables 132.

Los sensores de los cables 132 emiten una señal de detección de rotura de los cables a la porción 113 de salida cuando se rompen los cables 4 principales. La porción de memoria 113 almacena los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina de forma similar a la realización 3 mostrada en la figura 18, y los criterios de determinación de la anomalía de los cables utilizados como una referencia para evaluar si existe o no una anomalía en los cables principales 4.

Un primer nivel de anomalía indicando un estado en donde al menos uno de los cables principales 4 se ha roto, y un segundo nivel de anomalía indicando un estado en donde todos los cables principales 4 se han roto, se exponen para los criterios de determinación de la anomalía de los cables.

La porción de salida 114 calcula la posición de la cabina 3 basándose en la señal de detección de la posición de entrada. La porción de salida 114 calcula también la velocidad de la cabina 3 y el estado de los cables principales 4 basándose en la señal de detección de la velocidad de entrada y en la señal de rotura de los cables, respectivamente, como una variedad de los factores de determinación de la anomalía (en este ejemplo, dos).

La porción de salida 114 da salida a una señal de actuación (señal de disparo) al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, cuando la velocidad de la cabina 3 excede del primer patrón de detección anormal 116 (figura 18), o bien cuando al menos uno de los cables principales 4 se rompe. Cuando la velocidad de la cabina 3 excede del segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal (figura 18), o bien cuando se rompen todos los cables principales, en donde la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo de frenado 106 de la máquina de izado y el dispositivo de seguridad 33. Es decir, la porción de salida 114 determina cuales serán los medios de rotura que tendrán su salida de las señales de actuación de acuerdo con el grado de una anomalía en la velocidad de la cabina 3 y el estado de los cables principales 4.

La figura 22 es un diagrama que muestra el dispositivo de fijación de los cables 131 y los sensores 132 de la figura 21. La figura 23 es un diagrama que muestra un estado en donde uno de los cables principales 4 de la figura 22 se ha roto. En las figuras 22 y 23, el dispositivo 131 de fijación de los cables incluye una pluralidad de porciones 134 de conexión de los cables para conectar los cables principales 4 a la cabina 3. Las porciones 134 de conexión de los cables incluyen un resorte 133 provisto entre el cable principal 4 y la cabina 3. La posición de la cabina 3 es desplazable con respecto a los cables principales 4 por la expansión y contracción de los resortes 133.

Los sensores de los cables 132 están provistos con la porción de conexión de los cables 134. Los sensores de los cables 132 sirven como un dispositivo de medida del desplazamiento para medir la magnitud de la expansión del resorte 133. Cada sensor de los cables 132 constantemente dan salida a una señal de medida correspondiente a la cantidad de expansión del resorte 133 a la porción de salida 114. La señal de medida obtenida cuando la expansión del resorte 133 que retorna a su estado original cuando haya alcanzado una magnitud predeterminada es introducida en la porción de salida 114 como una señal de detección. Se observará que cada una de las porciones de conexión de los cables 134 puede proporcionarse con un dispositivo de escala que mide directamente la tensión de los cables principales 4.

Por el contrario, esta realización es de la misma construcción que la realización 3.

A continuación se describe el funcionamiento. Cuando la señal de detección de posición, la señal de detección de la velocidad, y la señal de detección de rotura se introducen en la porción de salida 114 desde el sensor de posición de la cabina 109, el sensor 110 de velocidad de la cabina, y el sensor 131 de los cables, respectivamente, la porción de salida 114 calcula la posición de la cabina 3, la velocidad de la cabina 3, y el número de cables principales 4 que se hayan roto basándose en las señales de detección respectivas así introducidas. Después de ello, la porción de salida 114 compara los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina y los criterios de determinación de la anomalía de los cables, obtenidos a partir de la porción de memoria 113 con la velocidad de la cabina 3 y el número de cables 4 principales rotos calculados, basándose en las respectivas señales de entrada. A través de esta comparación, la porción de salida 114 detecta si existe o no anomalía tanto en la velocidad de la cabina 3 y en el estado de los cables principales 4.

Durante la operación normal, la velocidad de la cabina 3 tiene aproximadamente el mismo valor que el patrón de detección de la velocidad normal, y en donde el número de los cables principales rotos es cero. Así pues, la porción

144 detecta que no exista anomalía en la velocidad de la cabina 3 o en el estado de los cables principales 4, continuando así el funcionamiento normal del ascensor.

5 Cuando por ejemplo la velocidad de la cabina 3 se incrementa anormalmente y excede del primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal (figura 18) por alguna razón, la porción de salida 114 detecta que existe una anomalía en la velocidad de la cabina 3. A continuación, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación y una señal de parada al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado y al panel de control 102, respectivamente. Como resultado de ello, la máquina de izado 101 se detiene, y el dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado se hace rotar para frenar la rotación de la polea 104.

10 Además de ello, cuando al menos uno de los cables principales 4 se ha roto, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación y una señal de parada al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, y el panel de control 102, respectivamente, frenando por tanto la rotación de la polea 104.

15 Si la velocidad de la cabina 3 continúa en incremento después de la actuación del dispositivo de frenado 106 de la máquina de izado y se excede el segundo valor 117 (figura 18) de la velocidad anormal, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo de seguridad 33 mientras que se sigue dando salida a la señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado. Así pues, el dispositivo de seguridad 33 se actúa y la cabina se frena a través de la misma operación que en la realización 2.

20 Además de ello, si todos los cables principales 4 se rompen después de la actuación del dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo 33 de seguridad, mientras que se da salida todavía a la señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado. Así pues, se hace actuar el dispositivo 33 de seguridad.

Con el aparato anteriormente descrito también, utilizando el mismo dispositivo de seguridad 33 que en la realización 1, la distancia de frenado que la cabina 3 recorre hasta que llega a una parada puede acortarse, y pudiendo aplicarse un frenado estable a la cabina 3.

25 Además de ello, el dispositivo monitor 108 obtiene la velocidad de la cabina 3 y el estado de los cables principales 4 basándose en la información de los medios de detección 112 para detectar el estado del ascensor. Cuando el dispositivo monitor 108 evalúa que existe una anomalía en la velocidad obtenida de la cabina 3 o el estado obtenido de los cables principales 4, el dispositivo monitor 108 da salida a una señal de actuación hacia al menos uno del dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado y el dispositivo de seguridad 33. Esto significa que el número de objetivos para la detección de la anomalía se incrementa, permitiendo la detección de la anomalía de no solo la velocidad de la cabina 4 sino también del estado de los cables principales 4. En consecuencia, la anomalía en el ascensor puede ser detectada de forma más temprana y más fiablemente. En consecuencia, se precisará un tiempo menor para la fuerza de frenado en la cabina 3, para su generación después de la presencia de una anomalía en el ascensor.

35 Se observará que en el ejemplo anteriormente expuesto, el sensor del cable 132 está dispuesto en el dispositivo 131 de fijación del cable provisto en la cabina 3. No obstante, el sensor del cable 132 puede estar dispuesto en un dispositivo de fijación del cable provisto en el contrapeso 107.

40 Además de ello, en el ejemplo descrito anteriormente, la presente invención se aplica a un aparato ascensor del tipo en que la cabina 3 y el contrapeso 107 están suspendidos en el hueco del ascensor 1 por la conexión de una porción y la otra porción del cable principal 4 a la cabina 3 y al contrapeso 107, respectivamente. No obstante, la presente invención puede aplicarse también a un aparato ascensor del tipo en donde la cabina 3 y el contrapeso 107 están suspendidos en el hueco del ascensor 1 mediante el arrollamiento del cable principal 4 alrededor de una polea de suspensión de la cabina y una polea de suspensión del contrapeso, con una porción extrema y en la otra porción extrema del cable 4 conectada a las estructuras dispuestas en el hueco del ascensor 1. En este caso, el sensor del cable está dispuesto en el dispositivo de fijación del cable provisto en las estructuras dispuestas en el hueco del ascensor 1.

45 Realización 6. No forma parte de la invención.

50 La figura 24 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 6 de la presente invención. En este ejemplo, un sensor del cable 135 que sirve como porción de detección del freno del cable está constituido por cables conductores embebidos en cada uno de los cables principales 4. Cada uno de estos cables se extiende en la dirección longitudinal del cable 4. La porción extrema de cada cable está conectada eléctricamente a la porción de salida 114. Una débil corriente circula en los cables conductores. El corte de la corriente que circula en cada uno de los cables es introducido como una señal de detección de frenado a la porción de salida 114.

Por el contrario, esta realización es de la misma construcción que la realización 5.

Con el aparato ascensor antes descrito también, mediante la utilización del mismo dispositivo de seguridad 33 que en la realización 1, la distancia de frenado que recorre la cabina 3 hasta que llega a una parada puede acortarse, y el frenado estable puede aplicarse a la cabina 3.

5 Además de ello, la rotura en cualquier cable principal 4 se detecta basándose en el corte del suministro eléctrico de la corriente en cualquier cable embebido en los cables principales 4. En consecuencia, si el cable se ha roto o no se detecta de forma más fiable sin que afecte al cambio de tensión de los cables principales 4 debido a un cambio de los cables principales 4 debido a la aceleración y desaceleración de la cabina 3.

Realización 7. No forma parte de la invención.

10 La figura 25 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 7 de la presente invención. En la figura 25, el sensor 109 de la posición de la cabina, el sensor 110 de la velocidad de la cabina, y el sensor 140 de la puerta están conectados eléctricamente a la porción de salida 114. El sensor 140 de la puerta sirve como una porción de la detección de la entrada abierta/cerrada para detectar la apertura/cerrado de la entrada 26 de la cabina. Los medios 112 de detección incluyen el sensor 109 de la posición de la cabina, el sensor 110 de la velocidad de la cabina, y el sensor 140 de la puerta.

15 El sensor 140 de la puerta da salida a la señal de detección de la puerta cerrada a la porción 114 de salida cuando se cierra la entrada 26 de la cabina. La porción 113 de la memoria almacena unos criterios de la determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina, de forma similar a la realización 2 mostrada en la figura 18, y unos criterios de determinación de la anomalía de entrada utilizados como una referencia para evaluar si existe o no una anomalía en el estado de apertura/cierre de la entrada 26 a la cabina. Si la cabina asciende/desciende mientras que la entrada 26 de la cabina no está cerrada, los criterios de determinación de la anomalía de la entrada con respecto a esto es un estado anormal.

20 La porción 114 de salida calcula la posición de la cabina 3 basándose en la señal de detección de la posición de la entrada. La porción de salida 114 calcula también la velocidad de la cabina 3 y el estado de la entrada a la cabina 26 basándose en la señal de detección de la velocidad de entrada y la señal de detección de puerta cerrada de entrada, respectivamente, como una variedad de (en este ejemplo, dos) los factores de determinación de la anomalía.

25 La porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo 104 de frenado de la maquina de izado si la cabina asciende/desciende mientras que la entrada de la cabina 26 no está cerrada, o si la velocidad de la cabina 3 excede del primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal (figura 18). Si la velocidad de la cabina 3 excede del segundo patrón 117 de detección de la velocidad anormal (figura 18), la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado, y el dispositivo de seguridad 33.

30 La figura 26 es una vista en perspectiva de la cabina 3 y el sensor de la puerta 140 de la figura 25. La figura 27 es una vista en perspectiva que muestra un estado en donde la entrada 26 a la cabina de la figura 26 está abierta. En las figuras 26 y 27, el sensor de la puerta 140 está provisto en una porción superior de la entrada a la puerta 26, y en el centro de la entrada a la cabina 26 con respecto a la dirección de anchura de la cabina 3. El sensor de la puerta 140 detecta el desplazamiento de cada una de las puertas de la cabina 28 en la posición de puerta cerrada, y dando salida a la señal de detección de puerta cerrada a la porción de salida 114.

35 Se observará que un sensor del tipo de contacto, un sensor de proximidad, o similar puede utilizarse para el sensor de la puerta 140. El sensor del tipo de contacto detecta el cierre de las puertas a través de su contacto con una porción fija asegurada a cada una de las puertas 28 de la cabina. El sensor de proximidad detecta el cierre de las puertas sin contactar las puertas de la cabina 28. Además de ello, un par de puertas del piso 142 para abrir/cerrar la entrada al piso 141 están provistas en la entrada del piso 141. Las puertas del piso 142 están acopladas a las puertas de la cabina 28 por los medios de un dispositivo de acoplamiento (no mostrado) cuando la cabina descansa en el piso, y se desplazan conjuntamente con las puertas de la cabina 28.

40 De lo contrario, esta realización es de la misma construcción que la realización 3.

45 A continuación se describe el funcionamiento. Cuando la señal de detección de la posición, la señal de detección de la velocidad, y la señal de detección de la puerta cerrada son introducidas en la porción de la salida 114 desde el sensor 109 de la posición de la cabina, el sensor 110 de la velocidad de la cabina, y el sensor 140 de la puerta, respectivamente, la porción de salida 114 de la salida calcula la posición de la cabina 3, la velocidad de la cabina 3, y el estado de la entrada a la cabina 26 basándose en las respectivas señales de detección así introducidas. Después de ello, la porción 114 de salida se compara con los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina, y los criterios de determinación de la anomalía del estado del dispositivo motriz, obtenidos de la porción de la memoria 113 con la velocidad de la cabina de las puertas de la misma 28 calculados a partir de la entrada de las señales de detección respectivamente. A través de esta comparación, la porción de salida 114 detecta si existe o no una anomalía en la velocidad de la cabina 3 y en el estado de la entrada a la cabina 26.

50 Durante el funcionamiento normal, la velocidad de la cabina 3 tiene aproximadamente el mismo valor que el patrón de detección de la velocidad normal, y la entrada a la cabina 26 está cerrada mientras que la cabina

asciende/desciende. Así pues, la porción de salida 114 detecta que no existe anomalía en la velocidad de la cabina 3 y en el estado de la entrada de la cabina 26, y continúa el funcionamiento normal del ascensor.

5 Cuando por ejemplo la velocidad de la cabina 3 se incrementa anormalmente y excede el primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal 116 (figura 18) por alguna razón, la porción de salida 114 detecta que existe una anomalía en la velocidad de la cabina 3. Entonces, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación y a una señal de parada del dispositivo 106 de frenado, y el panel de control 102, respectivamente. Como resultado de ello, la máquina de izado 101 se detiene, y el dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado se actúa para frenar la rotación de la polea 104.

10 Además de ello, la porción de salida 114 detecta también una anomalía en la entrada de la cabina 26 cuando la cabina 3 asciende/desciende mientras que la entrada a la cabina 26 no está cerrada. A continuación, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación y a una señal de parada del dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado y el panel de control 102 respectivamente, frenando por tanto la rotación de la polea 104.

15 Cuando la velocidad de la cabina 3 continúa en incremento después de la actuación del dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado, y excede del segundo valor 117 (figura 18) ajustado de la velocidad anormal, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo de seguridad 33 mientras que se da todavía salida a la señal de actuación al dispositivo 106 de la máquina de izado. Así pues, el dispositivo de seguridad 33 es accionado y la cabina 3 es frenada a través de la misma operación que en la realización 1.

20 Con el aparato ascensor anteriormente descrito también, mediante la utilización del mismo dispositivo de seguridad 33 que en la realización 1, la distancia de frenado que recorre la cabina 3 hasta que se detiene puede acortarse, y pudiendo aplicar un frenado estable a la cabina 3.

25 Además de ello, el dispositivo monitor 108 obtiene la velocidad de la cabina y el estado de la entrada 26 de la cabina basándose en la información de los medios de detección 112 para detectar el estado del ascensor. Cuando el dispositivo monitor 108 evalúa que existe una anomalía en la velocidad obtenida de la cabina 3 o el estado obtenido de la entrada a la cabina 26, el dispositivo monitor 108 da salida a una señal de actuación para al menos un dispositivo 106 de frenado de la máquina de izado y el dispositivo de seguridad 33. Esto significa que el número de objetivos para la detección de la anomalía se incrementa, permitiendo la detección de anomalía de no solo la velocidad de la cabina 3 sino también el estado de la entrada 26 de la cabina. En consecuencia, las anomalías del ascensor pueden detectarse en forma más temprana y más fiablemente. En consecuencia, se requiere menos tiempo para que la fuerza de frenado de la cabina 3 pueda generarse después de la presencia de una anomalía en el ascensor.

30 Se observará que mientras que en el ejemplo antes descrito, el sensor 140 de la puerta solo detecta el estado de la entrada de la cabina 26, el sensor de la puerta 140 puede detectar tanto el estado de la entrada de la puerta 26 como el estado de la entrada 141 del piso del ascensor. En este caso, el sensor 140 de la puerta detecta el desplazamiento de las puertas del piso del ascensor 142 en la posición de puertas cerradas, así como también el desplazamiento de las puertas 28 de la cabina en la posición de puertas cerradas. Con esta construcción, la anomalía del ascensor puede detectarse incluso cuando las puertas de la cabina 28 se desplacen debido a un problema con el dispositivo de acoplamiento o similar que se acople a las puertas 28 de la cabina, y las puertas 142 del piso del ascensor entre sí.

Realización 8. No forma parte de la invención.

40 La figura 28 es un diagrama esquemático que muestra un aparato ascensor de acuerdo con la realización 8 de la presente invención. La figura 29 es un diagrama que muestra una porción superior del hueco del ascensor 1 de la figura 28. En las figuras 28 y 29, un cable 150 de suministro de energía eléctrica está conectado eléctricamente a la máquina de izado 101. La energía motriz es suministrada a la máquina de izado 101 por medio del cable 150 de energía eléctrica a través del control del panel de control 102.

45 El sensor de corriente 151 que sirve como una porción de detección del dispositivo motriz está provisto en el cable de suministro 150 de energía eléctrica. El sensor de corriente 151 detecta el estado de la máquina de izado 101 mediante la medida de la corriente que circula en el cable 150 del suministro de energía eléctrica. El sensor de corriente 151 da salida a la porción de salida 114 una señal de detección de la corriente (señal de detección de estado del dispositivo motriz) correspondiente al valor de una corriente en el cable 150 de suministro de energía. El sensor de corriente 151 está provisto en la porción superior del hueco del ascensor 1. El transformador de corriente (CT) que mide una corriente de inducción generada de acuerdo con la cantidad de corriente que circula en el cable 150 de suministro de energía se utiliza como el sensor de corriente 151, por ejemplo.

55 El sensor de posición de la cabina 109, el sensor 110 de la velocidad de la cabina, y el sensor de corriente 151 están conectados eléctricamente a la porción de salida 114. Los medios de detección 112 incluyen el sensor 109 de posición de la cabina, el sensor de velocidad de la cabina 110, y el sensor de corriente 151.

La porción de la memoria 113 almacena los criterios de determinación de la anomalía de la velocidad de la cabina de forma similar a la realización 3 mostrada en la figura 18, y unos criterios de determinación de la

anormalidad del dispositivo motriz utilizados como una referencia para determinar si existe o no una anormalidad en el estado de la maquina de izado 101.

5 Los criterios de determinación de la anormalidad del dispositivo motriz tienen tres patrones de detección. Es decir, un nivel normal que el valor de la corriente que circula en el cable 150 de la fuente de alimentación durante la operación normal, un primer nivel anormal que tiene un valor mayor que el nivel normal, y un segundo nivel anormal que tiene un valor mayor que el primer nivel anormal, se encuentran ajustados para los criterios de determinación de anormalidad del dispositivo motriz.

10 La porción de salida 114 calcula la posición de la cabina 3 basándose en la señal de detección de la posición de entrada. La porción de salida 114 calcula también la velocidad de la cabina 3 y el estado del dispositivo de izado 101 basándose en la señal de detección de la velocidad introducida, y la señal de detección de la corriente de entrada, respectivamente, como una variedad de (en este ejemplo, dos) factores de determinación de la anormalidad.

15 La porción de salida 114 da salida a una señal de actuación (señal de disparo) al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado, cuando la velocidad de la cabina 3 excede del primer patrón de detección de la velocidad anormal 116 (figura 18), o cuando la cantidad de la corriente que circula en el cable 150 de alimentación excede del valor del primer nivel anormal de los criterios de determinación de anormalidad del dispositivo motriz. Cuando la velocidad de la cabina 3 excede del segundo patrón de detección de la velocidad anormal 117 (Figura 18), o cuando la cantidad de la corriente que circula en el cable 150 de la fuente de alimentación excede del valor del segundo nivel anormal de los criterios de determinación de la anormalidad del dispositivo motriz, en donde la porción 114 da salida a una
20 señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado y el dispositivo de seguridad 33. Es decir, la porción 114 de salida determina los medios de frenado a los que dará salida las señales de actuación de acuerdo con el grado de anormalidad en la velocidad de la cabina 3 y el estado de la maquina de izado 101.

De lo contrario, esta realización es de la misma construcción que la realización 3.

25 A continuación se describe el funcionamiento. Cuando la señal de detección de la posición, la señal de detección de la velocidad, y la señal de detección de la corriente se introducen en la porción de salida 114 desde el sensor de posición de la cabina 109, el sensor 110 de la velocidad de la cabina, y el sensor 151 de la corriente, respectivamente, la porción de salida 114 calcula la posición de la cabina 3, la velocidad de la cabina 3, y la cantidad de corriente que circula en el cable 151 de la fuente de alimentación, basándose en las respectivas señales de detección así introducidas. Después de ello, la porción de salida 114 compara los criterios de determinación de la anormalidad de la velocidad de la cabina y los criterios de determinación de la anormalidad del estado del dispositivo
30 motriz, obtenidos de la porción de memoria 113 con la velocidad de la cabina 3 y la cantidad de corriente que circula en el cable 150 de la fuente de alimentación, basándose en la entrada de las señales de detección respectivas. A través de esta comparación, la porción de salida 114 detecta si existe o no una anormalidad en la velocidad de la cabina 3 y el estado de la maquina de izado 101.

35 Durante la operación normal, la velocidad de la cabina 3 tiene aproximadamente el mismo valor que el patrón de la detección de velocidad normal 115 (figura 18), y la cantidad de corriente de circulación en la fuente de alimentación que se encuentra a un nivel normal. Así pues, la porción de salida 114 detecta que no existe anormalidad en la velocidad de la cabina 3 y en el estado de la maquina de izado 101, y continua la operación normal del ascensor.

40 Si por ejemplo la velocidad de la cabina 3 se incrementa anormalmente y excede del primer patrón 116 de detección de la velocidad anormal (figura 18) por alguna razón, la porción de salida 114 detecta que existe una anormalidad en la velocidad de la cabina 3. A continuación, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación y una señal de parada para el dispositivo 106 del dispositivo de frenado y el panel de control 102, respectivamente. Como resultado de ello, la maquina de izado 101 se detiene, y el dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado se acciona para frenar la rotación de la polea motriz 104.

45 Si la cantidad de corriente que circula en el cable 150 de la fuente de alimentación excede del primer nivel anormal en los criterios de determinación de la anormalidad del estado del dispositivo motriz, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación y una señal de parada al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado y el panel de control, respectivamente, frenando por tanto la rotación de la polea motriz 104.

50 Cuando la velocidad de la cabina 3 continua en incremento después de la actuación del dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado, y excede del segundo valor 117 (figura 18) de ajuste de la velocidad anormal, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo 33 de seguridad mientras que se da salida todavía a la señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado. Así pues, el dispositivo de seguridad 33 es actuado y la cabina 3 es frenada a través de la misma operación que en la realización 1.

55 Cuando la cantidad de corriente que circula en el cable 150 de la fuente de alimentación excede del segundo nivel anormal de los criterios de determinación de anormalidad del estado del dispositivo motriz, después de la actuación del dispositivo de frenado 106 de la maquina de izado, la porción de salida 114 da salida a una señal de actuación al dispositivo de seguridad 33 mientras que se da salida todavía a la señal de actuación al dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado. así pues, el dispositivo de seguridad 33 es accionado.

Con el aparato ascensor anteriormente descrito también, mediante el empleo del mismo dispositivo de seguridad 33 como en la realización 1, la distancia de frenado de la cabina 3 se recorre hasta que llega a una parada que puede acortarse, y en donde puede aplicarse un frenado estable a la cabina 3.

5 Además de ello, el dispositivo monitor 108 obtiene la velocidad de la cabina 3 y el estado de la maquina de izado 101 basándose en la información de los medios de detección 112 para detectar el estado del ascensor. Cuando el dispositivo monitor 108 evalúa que existe una anomalía en la velocidad obtenida de la cabina 3 o el estado de la maquina de izado 101, el dispositivo monitor 108 da salida a una señal de actuación hacia al menos uno del dispositivo 106 de frenado de la maquina de izado y el dispositivo de seguridad 33. Esto significa que el número de objetivos para la detección de la anomalía se incrementa, y se precisa un tiempo menor para que la fuerza de frenado sobre la cabina 3 pueda generarse después de la presencia de una anomalía en el ascensor.

10 Se observará que en el ejemplo anteriormente descrito, el estado de la maquina de izado 101 se detecta utilizando el sensor 151 de corriente para la medida de la cantidad de la corriente que circula en el cable 150 de la fuente de alimentación. No obstante, el estado de la maquina de izado 101 puede detectarse utilizando un sensor de temperatura para medir la temperatura de la maquina de izado 101.

15 Además de ello, en las realizaciones 1 a 8 anteriormente descritas, el cable eléctrico se utiliza como los medios de transmisión para suministrar energía de la porción de salida al dispositivo de seguridad. No obstante, un dispositivo de comunicación radioeléctrica que tiene un transmisor provisto en la porción de salida, y un receptor provisto en el dispositivo de seguridad puede utilizarse en su lugar. Alternativamente, un cable de fibra óptica que transmite una señal óptica podría utilizarse también.

20 Además de ello, en las realizaciones 1 a 8, el dispositivo de seguridad aplica el frenado con respecto a la sobrevelocidad (movimiento) de la cabina en la dirección descendente. No obstante, el dispositivo de seguridad puede aplicar un frenado con respecto a la sobrevelocidad (movimiento) de la cabina, en la dirección ascendente mediante la utilización del dispositivo de seguridad fijado al revés en la cabina.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de seguridad para un ascensor que comprende:
 - un par de palancas (81, 82) de pivotado provistas en una cabina (3) guiadas por un rail de guía (2), en donde el par de palancas de pivotado (63) son pivotables alrededor de un par de ejes de pivotado (62) que son paralelos entre si;
 - 5 una pluralidad de miembros de frenado (74) provistos en cada una de las palancas de pivotado (81, 82), en donde la pluralidad de miembros de frenado (74) son capaces de entrar y salir del contacto con el rail de guía (2) a través de un movimiento pivotal de las palancas de pivotado (81, 82);
 - un miembro de conexión (85, 86) conectado entre las palancas de pivotado (81, 82); y
 - 10 un actuador electromagnético (79) para hacer que el miembro de conexión (85, 86) realice un desplazamiento recíproco (85, 86) para hacer pivotar las palancas de pivotado (81, 82) para puentear los miembros de frenado (74) dentro y fuera del contacto con el rail de guía (2),
caracterizado porque:
 - los miembros de conexión (85, 86) se extienden en direcciones opuestas desde el actuador electromagnético (79),
 - 15 porciones de conexión (90, 91) del miembro de conexión (85, 86) con las palancas de pivotado (81, 82) que están dispuestas sobre unos lados diferentes con respecto a un plano que contiene los ejes de los ejes de pivotado (62); y
 - en donde el actuador electromagnético (79) hace que el miembro de conexión (85, 86) realice un desplazamiento recíproco a lo largo de una línea recta de conexión entre las porciones de conexión (90, 91).

FIG. 1

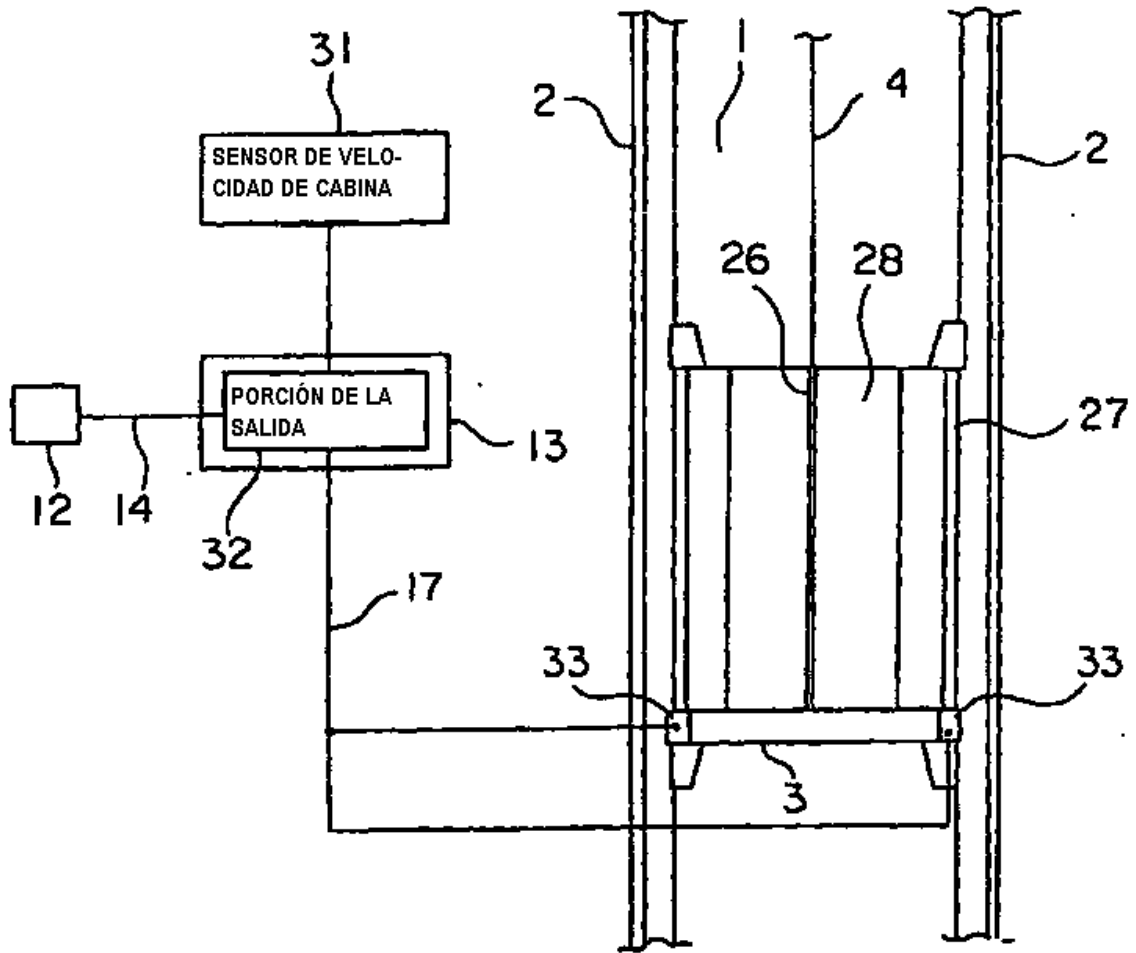


FIG. 2

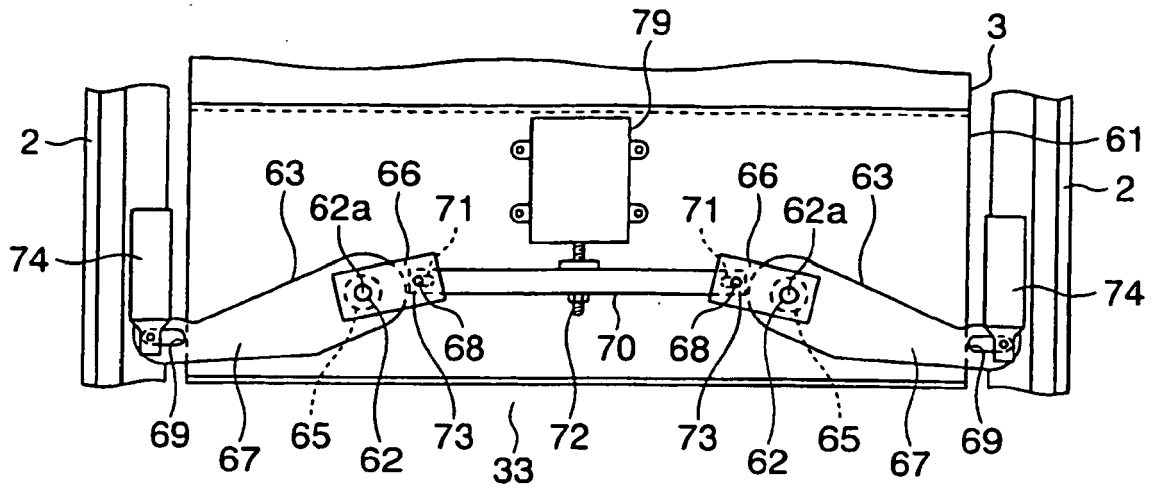


FIG. 3

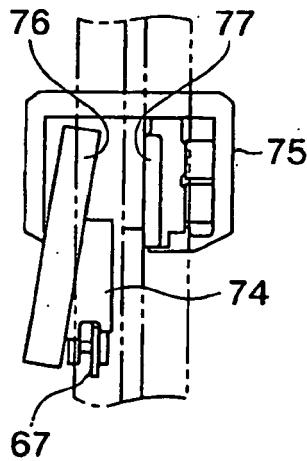


FIG. 4

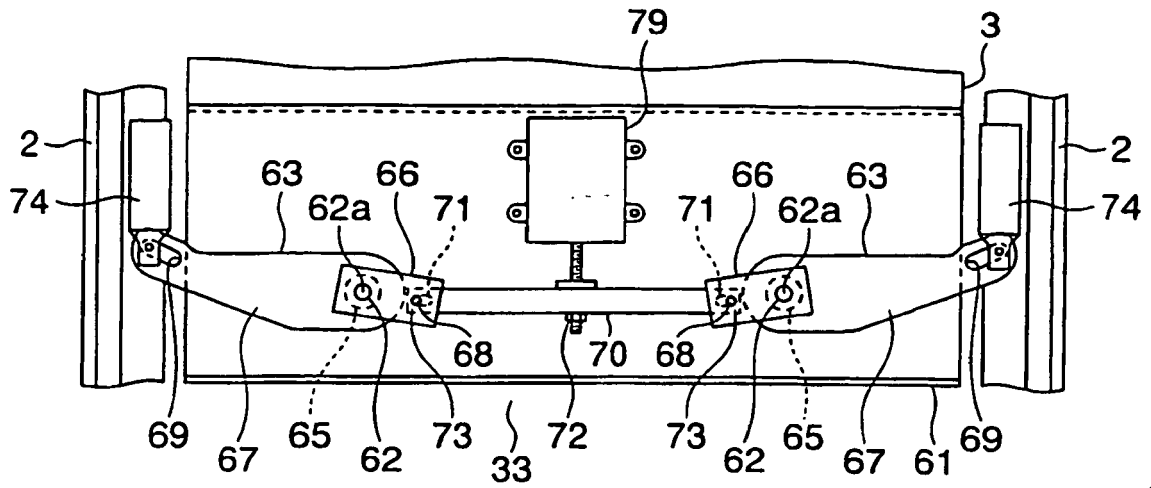


FIG. 5

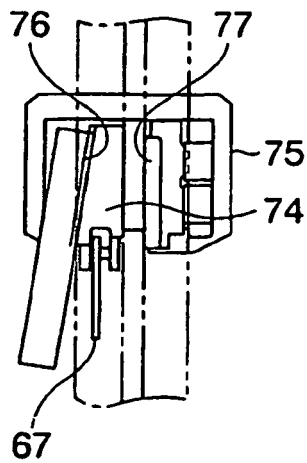


FIG. 6

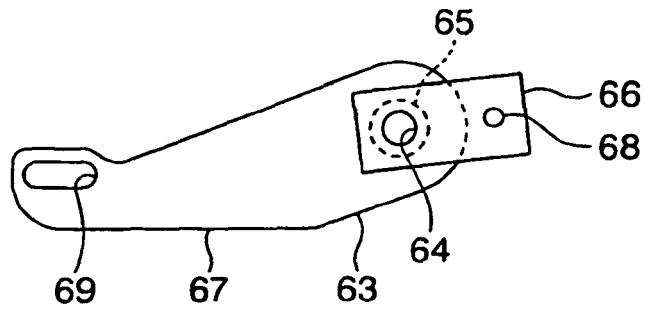


FIG. 7

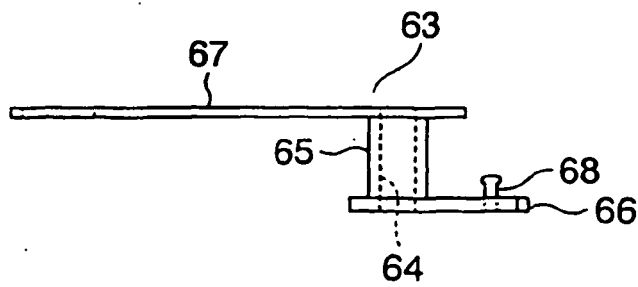


FIG. 8

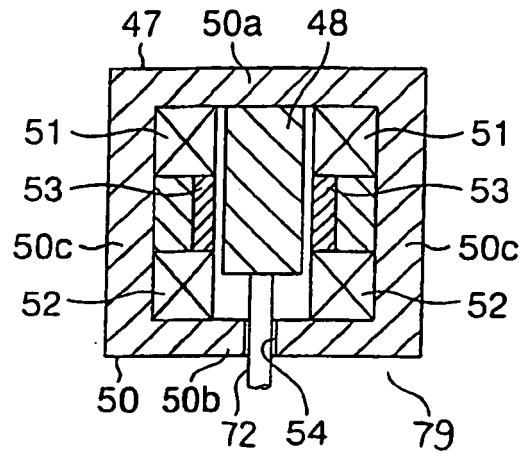


FIG. 9

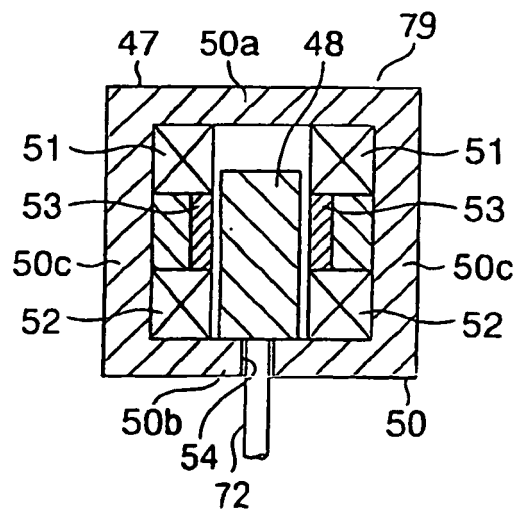


FIG. 10

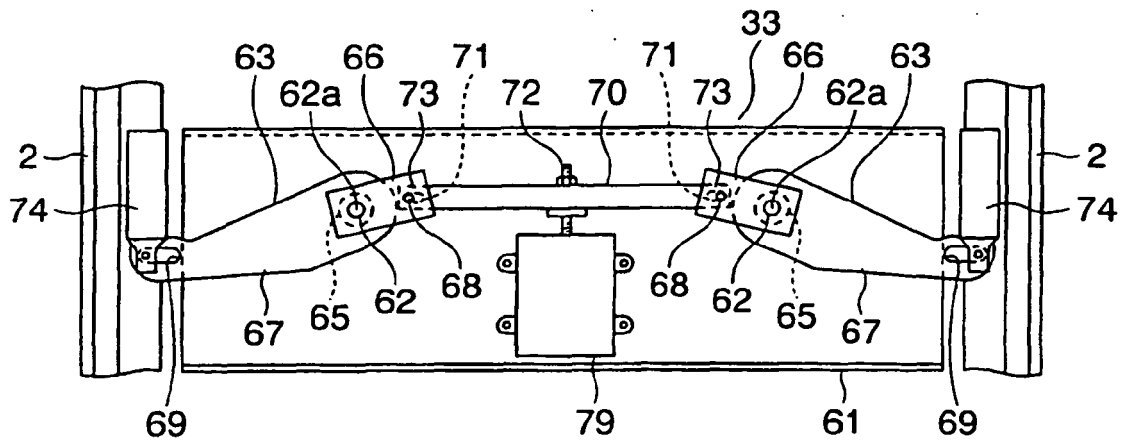


FIG. 11

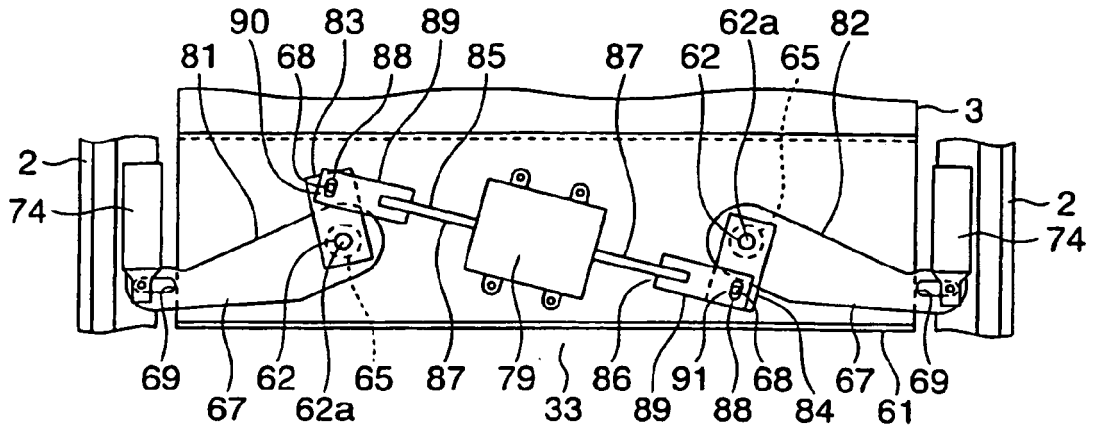


FIG. 12

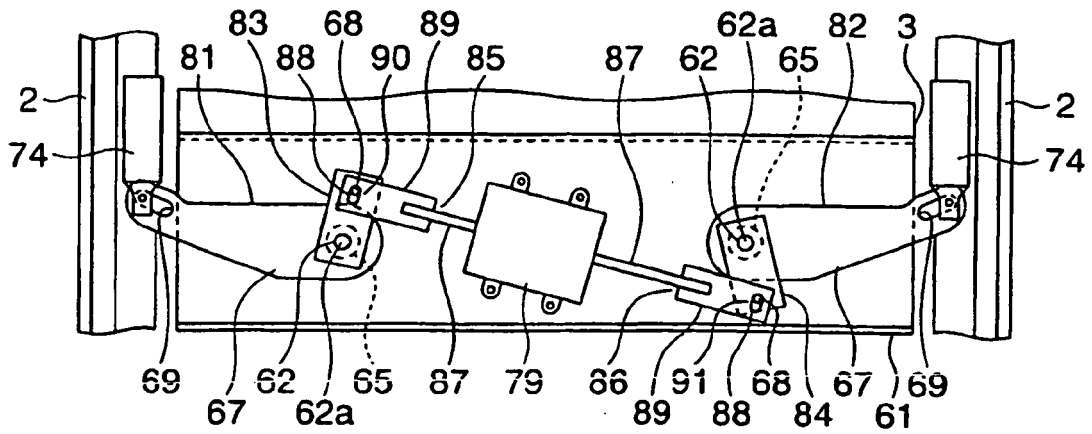


FIG. 13

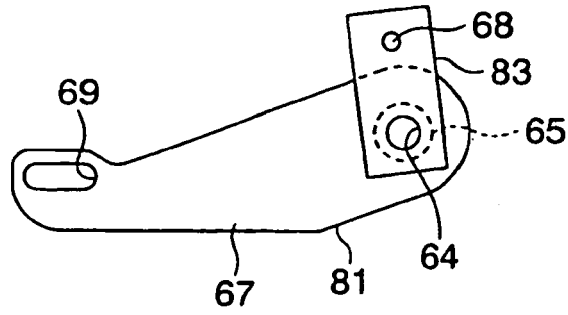


FIG. 14

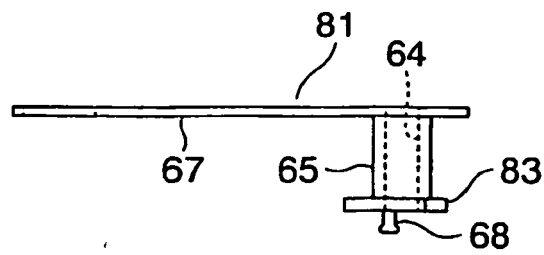


FIG. 15

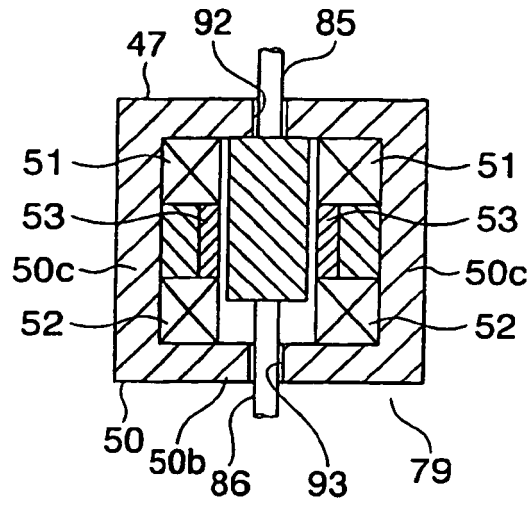


FIG. 16

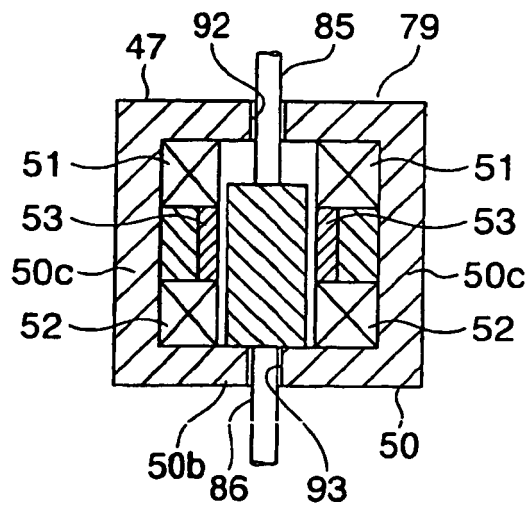


FIG. 17

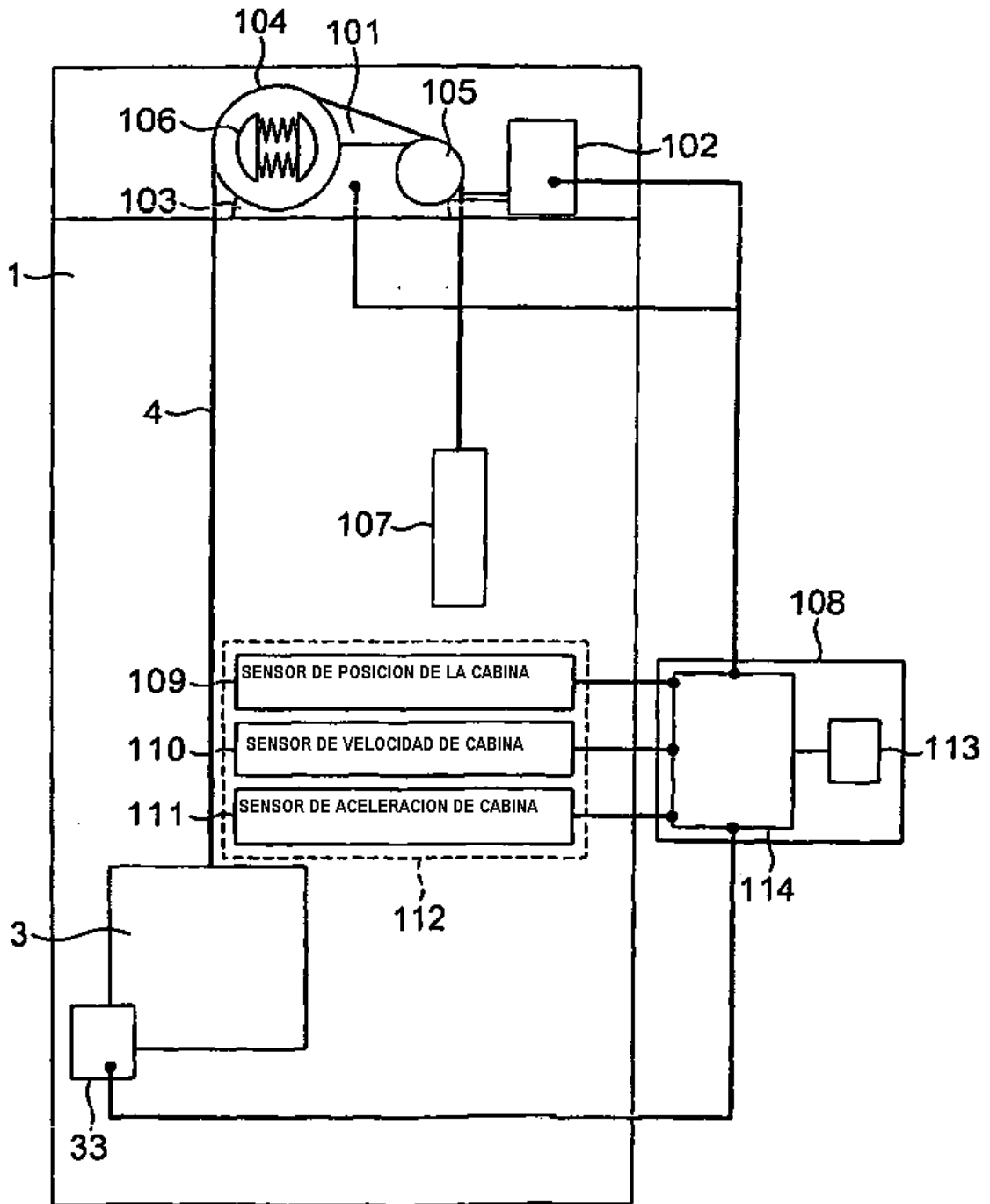


FIG. 18

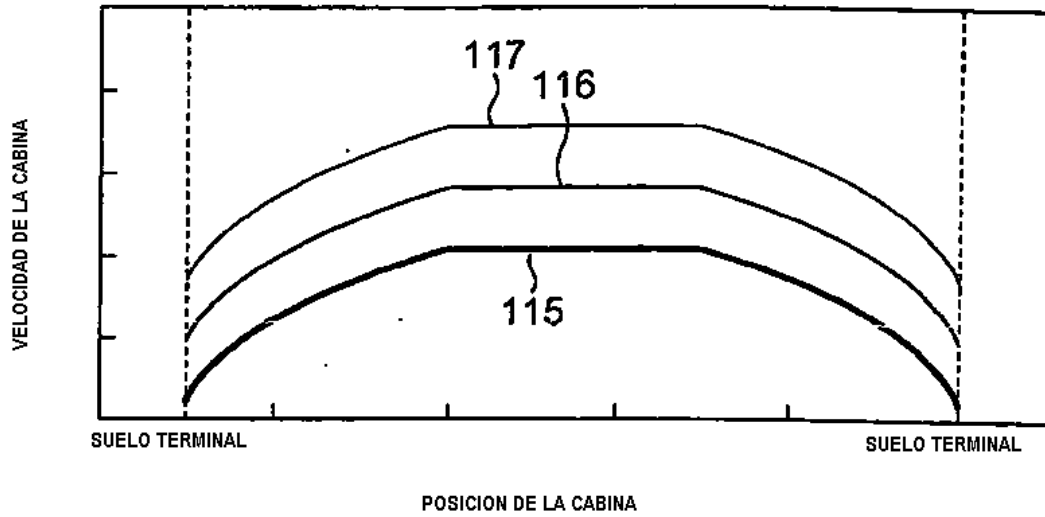


FIG. 19

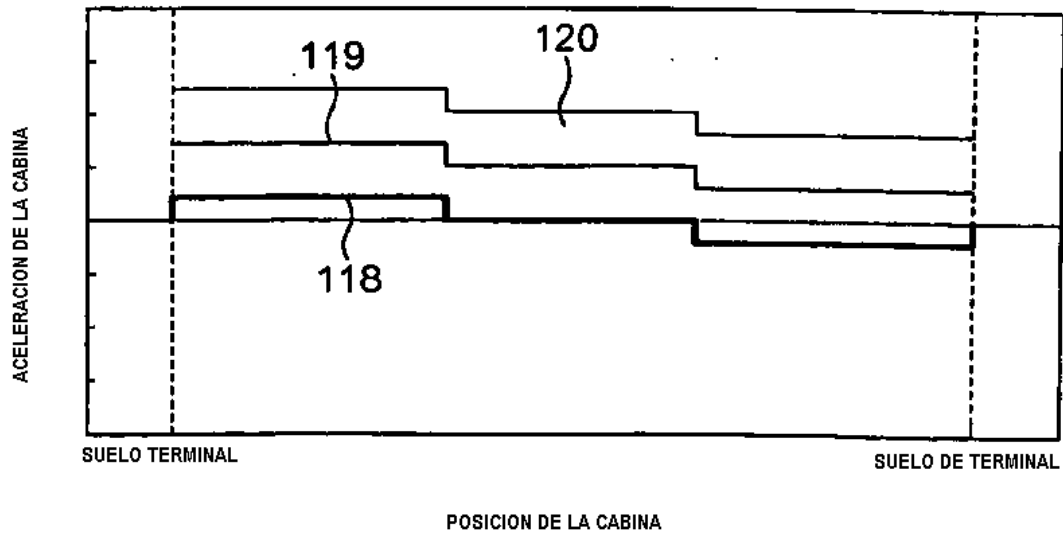


FIG. 20

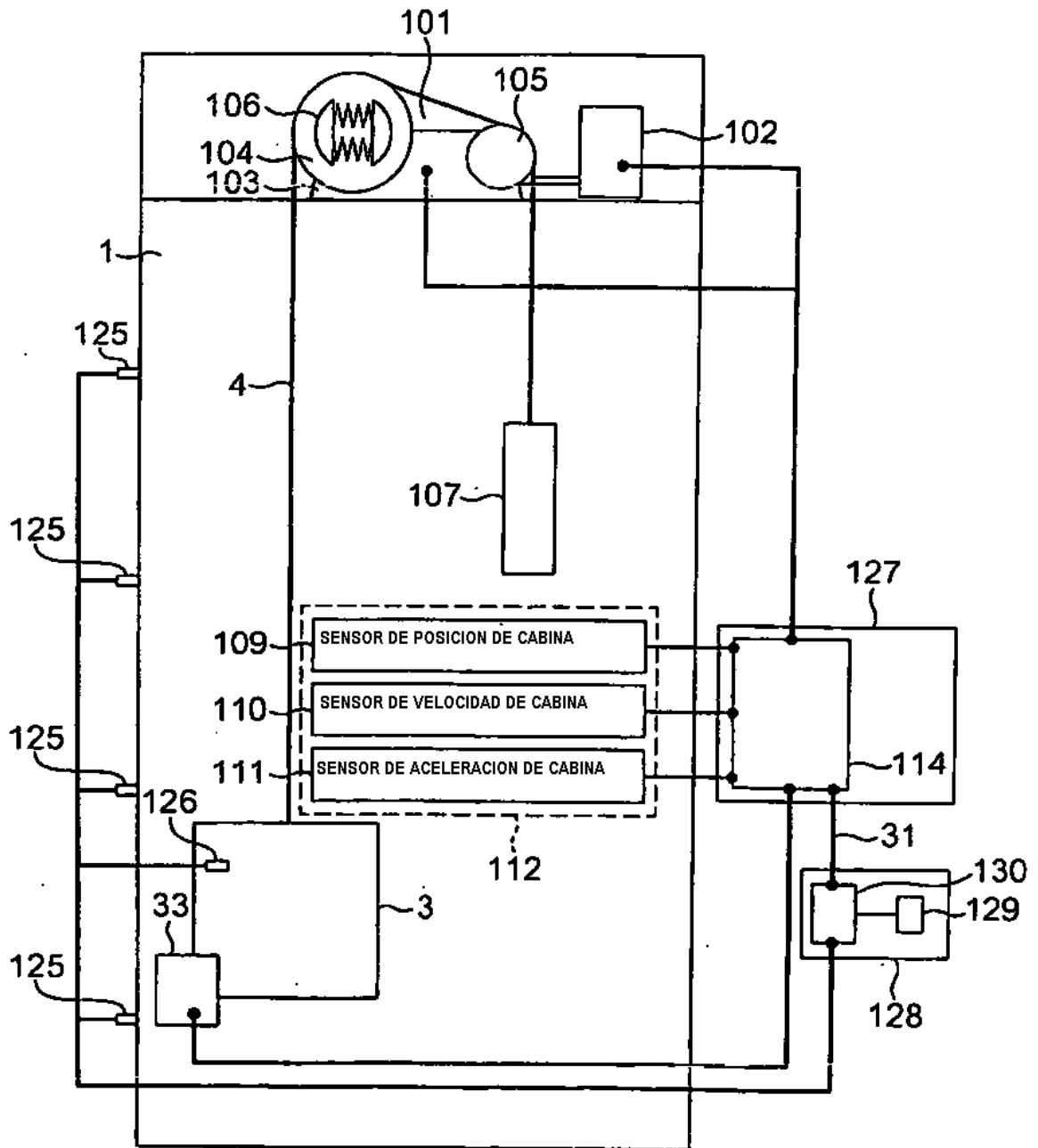


FIG. 21

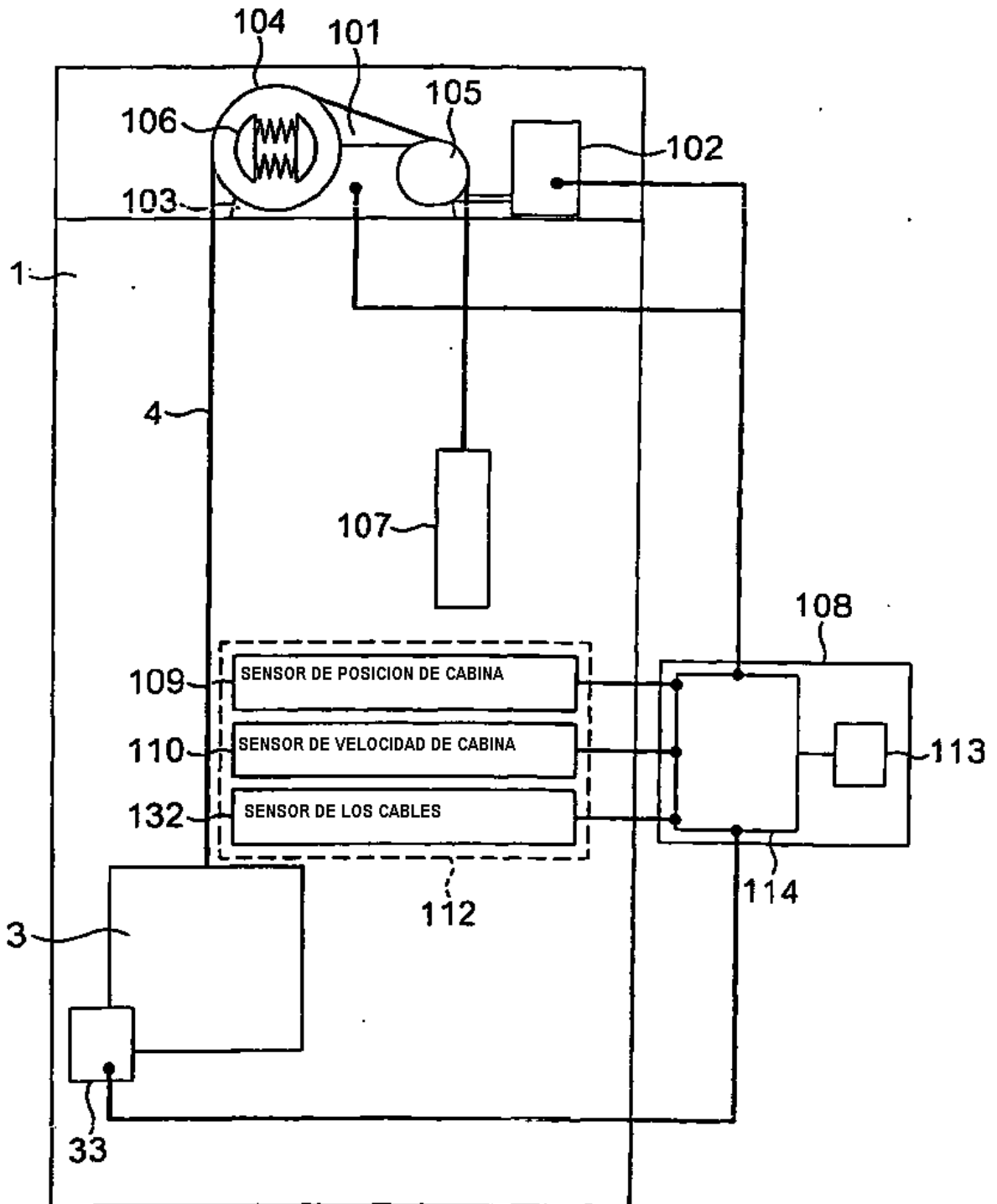


FIG. 22

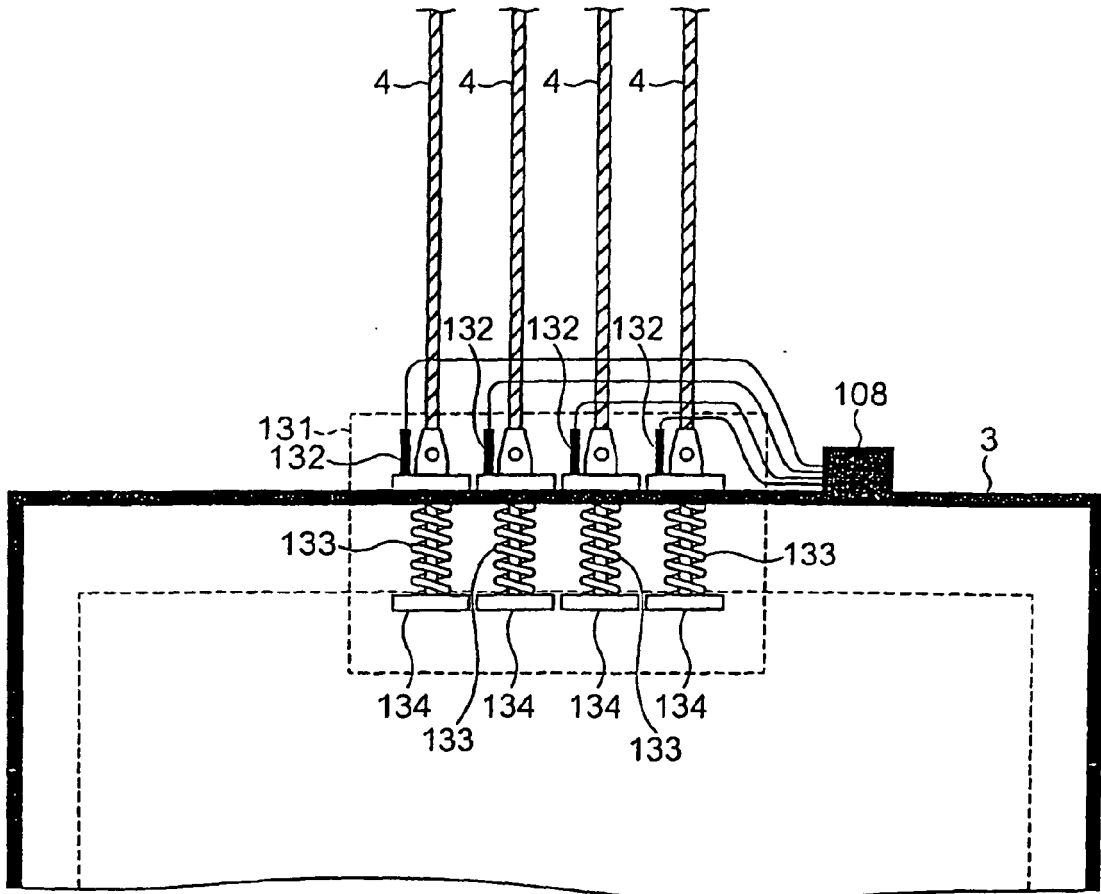


FIG. 23

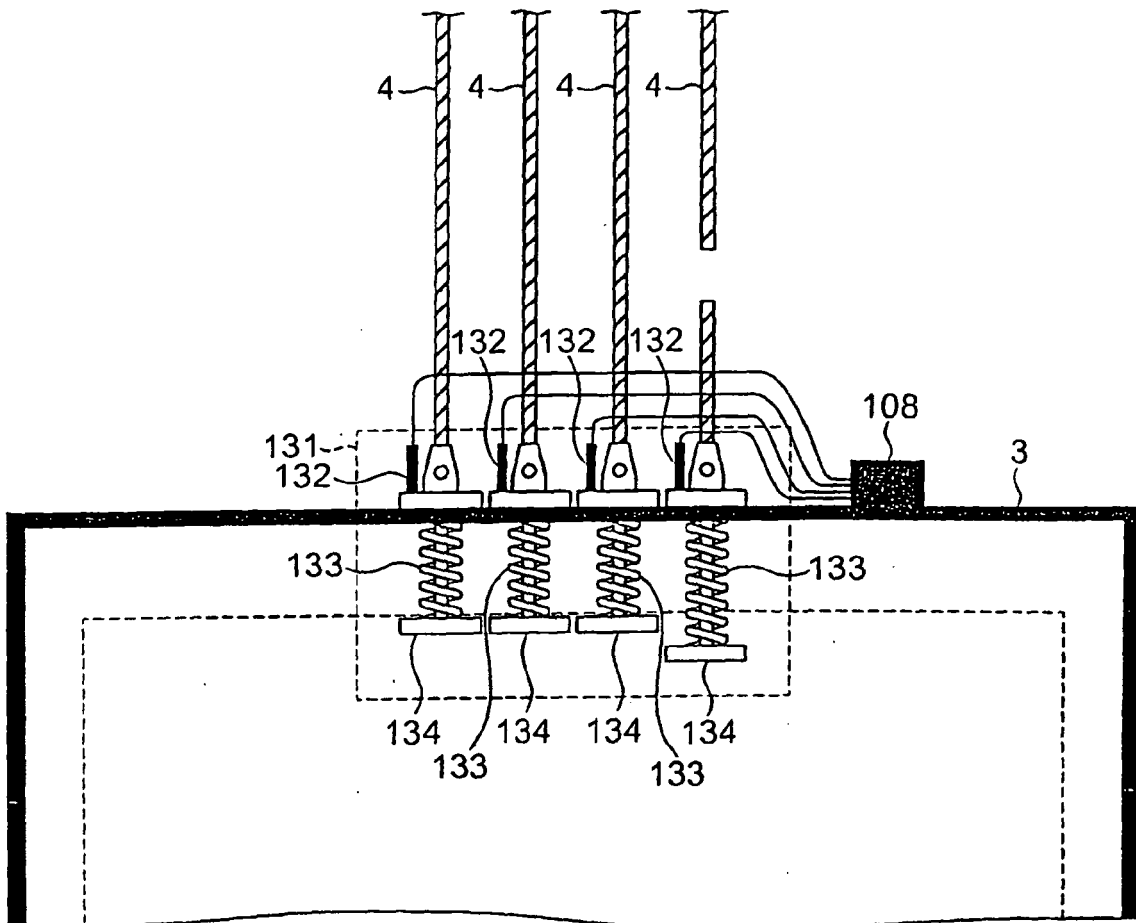


FIG. 24

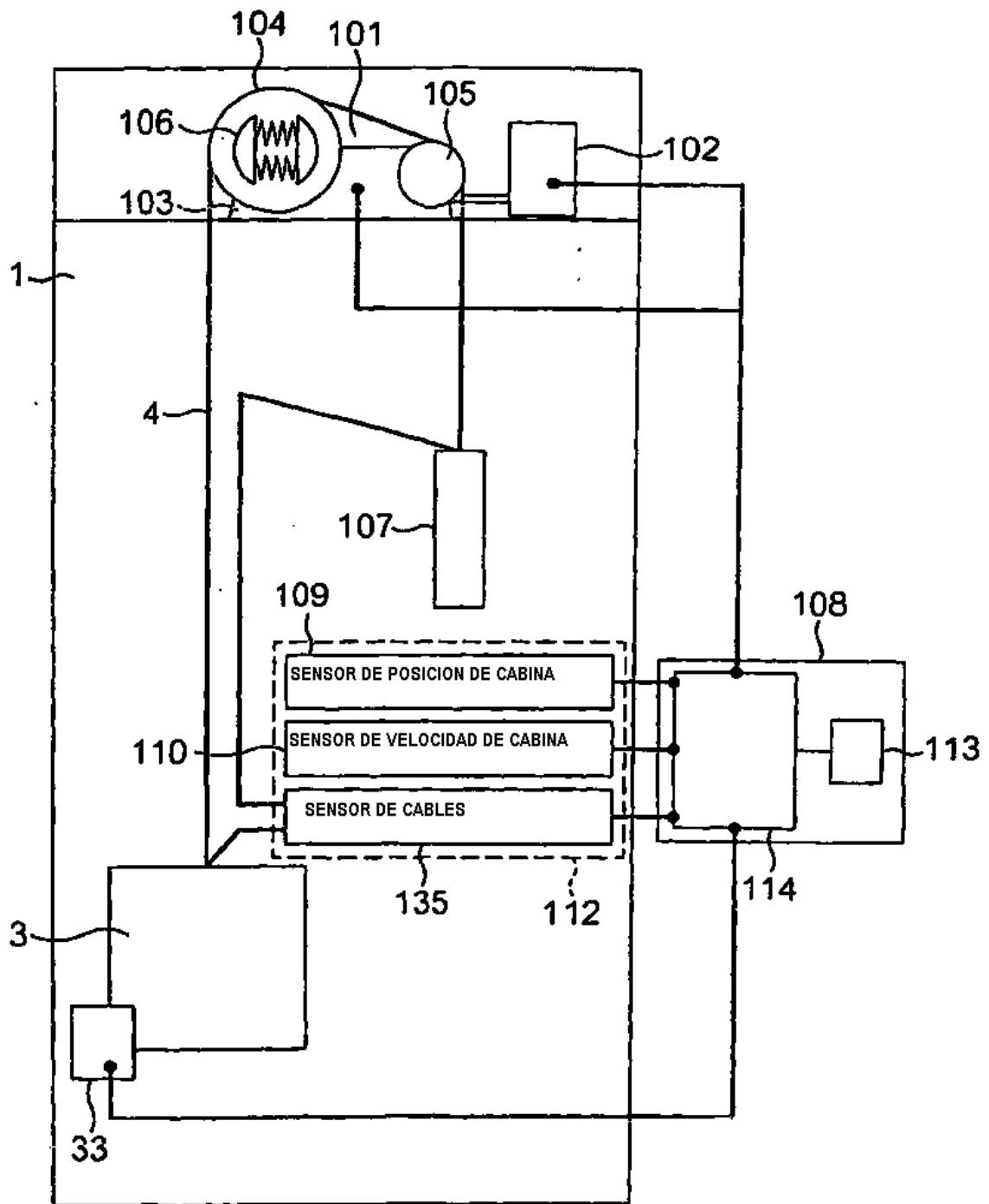


FIG. 25

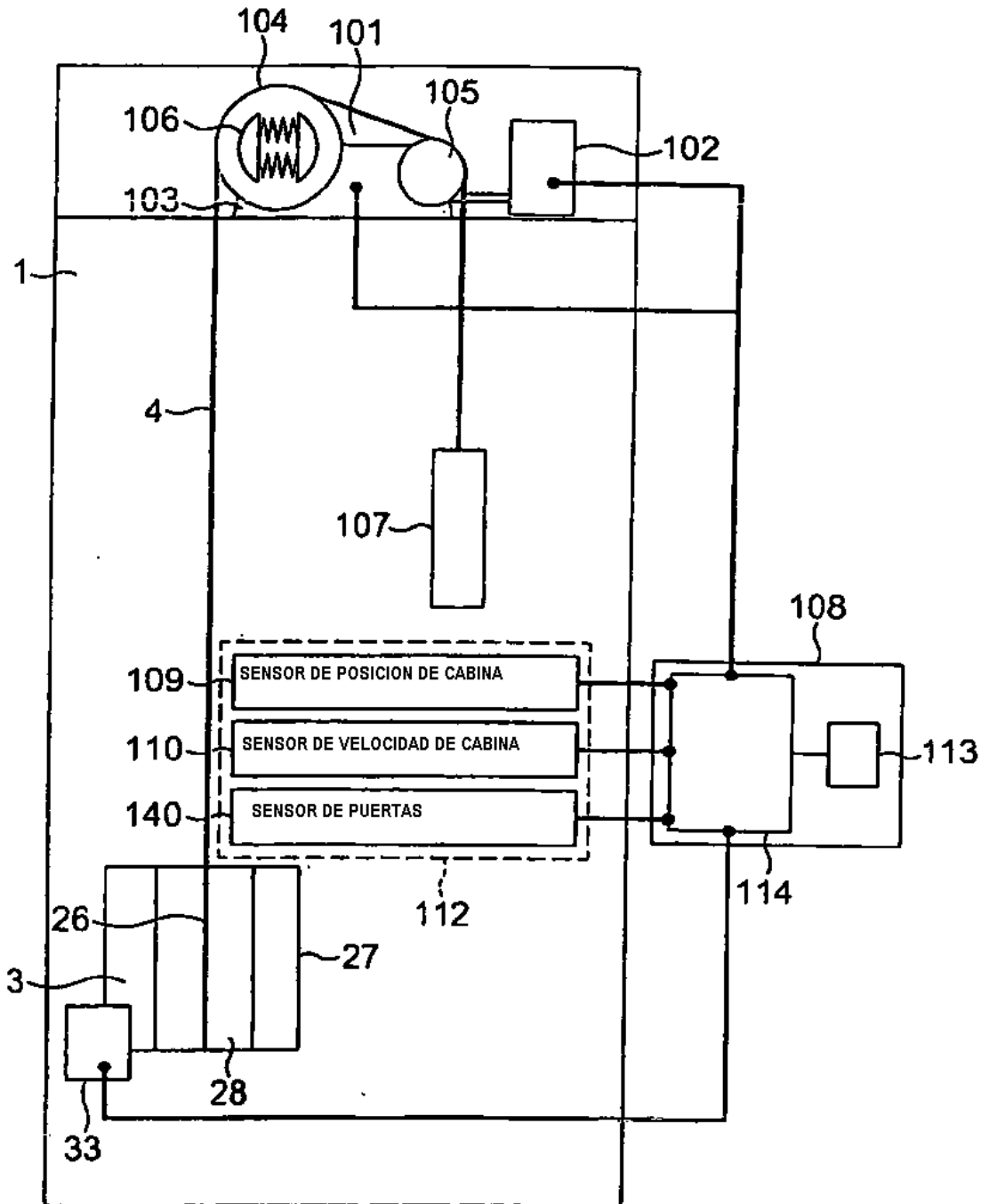


FIG. 26

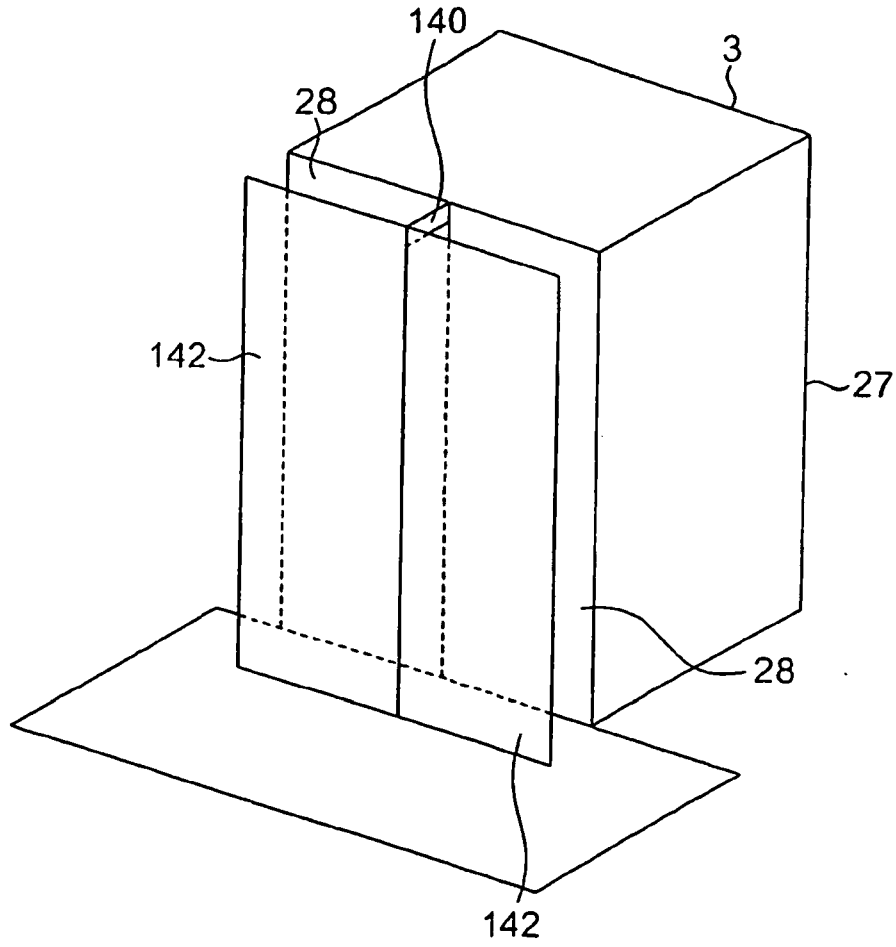


FIG. 27

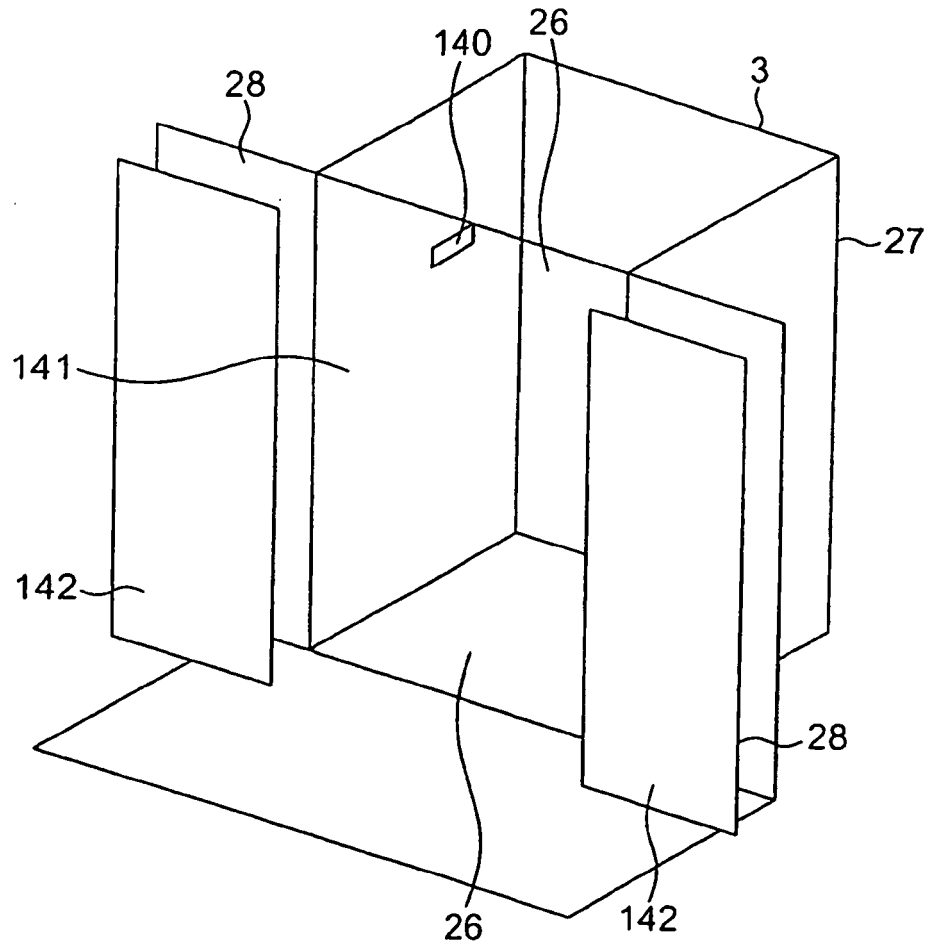


FIG. 28

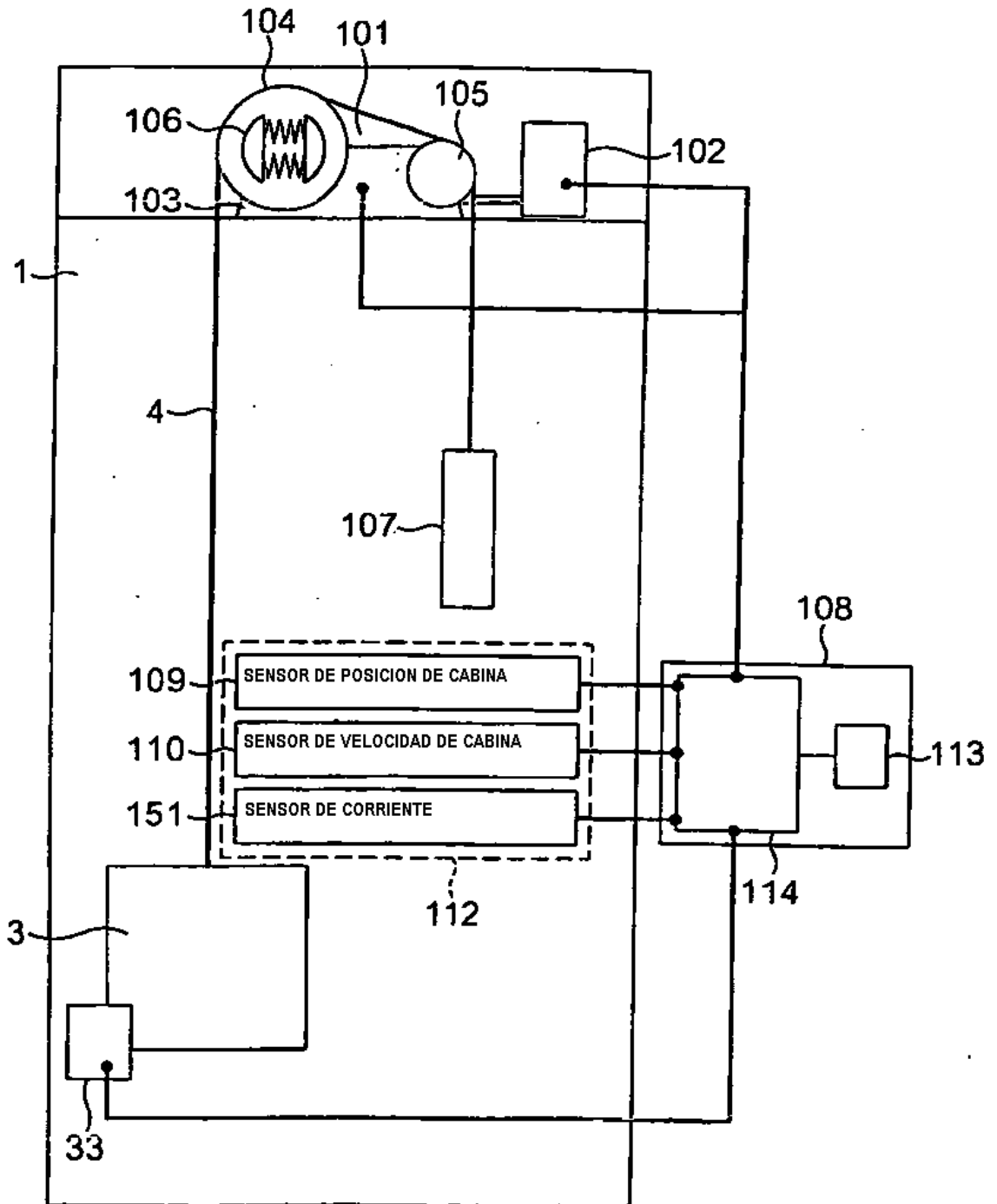
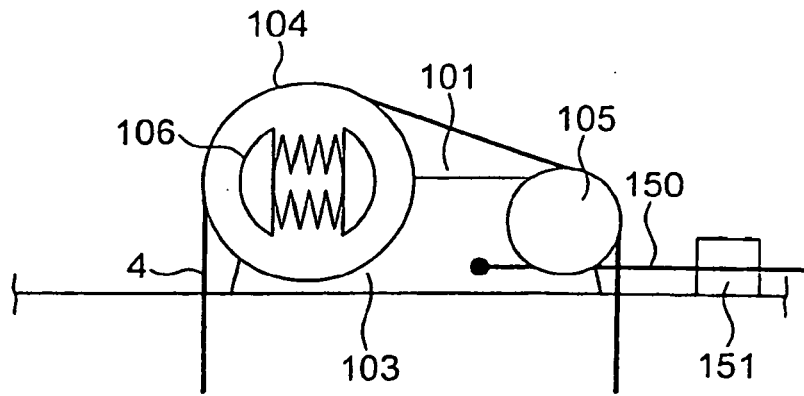


FIG. 29



5

10

15