

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 328**

51 Int. Cl.:

**B66B 5/00** (2006.01)

**B66B 1/44** (2006.01)

**B66B 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2005** **E 05723924 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 1855978**

54 Título: **Dispositivo de medición de par de freno de motor de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.08.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TRAKTOVENKO, BORIS;**  
**MILLER, ROBIN MIHEKUN y**  
**HUBBARD, JAMES L. III**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 544 328 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 medición de par de freno de motor de ascensor

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere en general a frenos de ascensor y, más particularmente, a frenos de máquina de ascensor que incluyen un sensor de carga para indicar una carga sobre un freno de máquina de ascensor.

**Antecedentes de la invención**

10 Los sistemas de ascensor son ampliamente conocidos y usados. Las disposiciones típicas incluyen una cabina de ascensor que se mueve entre los rellanos en un edificio, por ejemplo, para transportar pasajeros o carga entre los diferentes niveles del edificio. Una máquina de ascensor motorizada mueve un conjunto de cables o correas que típicamente soporta el peso de la cabina, y mueve la cabina a través de un hueco de ascensor.

15 La máquina de ascensor incluye un eje de máquina que es accionado selectivamente, de manera rotativa, por un motor. Típicamente, el eje de la máquina soporta una polea que gira con el eje de la máquina. Los cables o correas pasan a través de la polea de manera que la máquina de ascensor hace girar la polea en una dirección para bajar la cabina y hace girar la polea en la dirección opuesta para elevar la cabina. La máquina de ascensor incluye también un freno que se acopla a un disco o una brida que gira con el eje de la máquina para retener el eje de la máquina y la polea estacionarios cuando la cabina está en un rellano seleccionado.

20 Los sistemas de ascensor típicos incluyen un controlador que recopila información acerca del peso de la cabina y controla la máquina de ascensor en base a la información de peso. Típicamente, el controlador recibe la información del peso desde dispositivos de medición de carga instalados en el suelo de la cabina. De manera desventajosa, los dispositivos de medición de carga instalados en el suelo frecuentemente no proporcionan información de peso suficientemente exacta. Cuando el peso en la cabina es pequeño, por ejemplo, los dispositivos de medición de carga instalados en el suelo no pueden distinguir con precisión entre el peso de fondo de la cabina y la carga pequeña. Además, una carga no centrada en la cabina no proporcionará una información de peso precisa. Pueden usarse dispositivos de medición de carga adicionales para aumentar la precisión, sin embargo, el coste y el mantenimiento del sistema de ascensor aumenta con cada dispositivo adicional. Los sensores de suelo no tienen en cuenta los cambios en el ascensor, tales como las cargas del contrapeso o las modificaciones en la cabina.

30 Otros sistemas de ascensor utilizan el freno del ascensor para indicar el peso en la cabina. Típicamente, estos sistemas utilizan una célula de carga apalancada entre el freno y el suelo de la sala de máquinas del ascensor. El par resultante de la aplicación del freno resulta en una carga sobre la célula de carga. El documento US 3.610.342 proporciona un ejemplo de un aparato de pesaje de carga que comprende un sensor conectado al freno. Desventajosamente, estos sistemas requieren una gran cantidad de espacio en la sala de máquinas del ascensor, son inexactos debido al peso del freno o de la máquina añadido a la cantidad de la célula de carga, y pueden ser costosos. Además, los frenos del ascensor y las células de carga en este tipo de configuración pueden dejar de funcionar apropiadamente bajo altos niveles de par de torsión, lo cual puede conducir a condiciones indeseables en el sistema de ascensor. Una solución propuesta incluye hacer las células de carga más grandes y más robustas, sin embargo, esto puede conducir a una pérdida de sensibilidad en la indicación del peso en la cabina.

35 Existe una necesidad de un sistema fuerte, compacto y sensible para proporcionar información del peso de la cabina de un ascensor. La presente invención se dirige a esas necesidades y proporciona capacidades mejoradas mientras evita las deficiencias y los inconvenientes de la técnica anterior.

40 Según la presente invención, se proporciona un conjunto máquina de ascensor según se define en la reivindicación 1 y un procedimiento según se define en la reivindicación 16.

45 Un conjunto máquina de ascensor ejemplar útil en un sistema de ascensor incluye un bastidor de motor que soporta un motor para hacer girar selectivamente un eje del motor. Un freno aplica selectivamente una fuerza de frenado para resistir la rotación del eje del motor. Al menos un sensor de carga resiste el movimiento del freno con relación al bastidor del motor. El sensor de carga proporciona una indicación de una carga que resulta de la aplicación de la fuerza de frenado, que es indicativa del peso no equilibrado de una cabina de ascensor asociada con relación a un contrapeso.

50 En otro ejemplo, el conjunto máquina de ascensor incluye un primer miembro que resiste el movimiento de un miembro de frenado con relación a un miembro rígido para una carga entre el miembro de frenado y el miembro rígido que está por debajo de un umbral de carga de funcionamiento del primer miembro. Un segundo miembro resiste el movimiento si la carga supera el umbral de carga de funcionamiento.

En un ejemplo, el primer miembro es una célula de carga.

Las diversas características y ventajas de la presente invención serán evidentes para las personas con conocimientos en la materia a partir de la descripción detallada siguiente de las realizaciones preferidas actualmente. Los dibujos que acompañan a la descripción detallada pueden describirse brevemente como sigue.

**Breve descripción de los dibujos**

- 5 La Figura 1 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de un sistema de ascensor ejemplar.
- La Figura 2 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de partes seleccionadas de una máquina de ascensor ejemplar.
- La Figura 3 muestra esquemáticamente una vista de la máquina de ascensor ejemplar de la Figura 2 correspondiente a una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 3-3.
- 10 La Figura 4 muestra esquemáticamente una vista de partes seleccionadas de otra realización de una máquina de ascensor ejemplar.
- La Figura 5 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal parcial de partes seleccionadas de otra realización de una máquina de ascensor ejemplar.
- 15 La Figura 6 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal parcial de partes seleccionadas de otra realización de una máquina de ascensor ejemplar.
- La Figura 7 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de otra realización de una máquina de ascensor ejemplar.
- La Figura 8 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de otra realización de una máquina de ascensor ejemplar.
- 20 La Figura 9 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal parcial de partes seleccionadas de otra realización de una máquina de ascensor ejemplar.

**Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

- 25 La Figura 1 muestra partes seleccionadas de un sistema 10 de ascensor ejemplar que incluyen una cabina 12 de ascensor que se mueve en un hueco 14 de ascensor entre los rellanos 16 de un edificio. En el ejemplo mostrado, una plataforma 18 por encima de la cabina 12 de ascensor soporta una máquina 20 de ascensor. La máquina 20 de ascensor mueve la cabina 12 y un contrapeso 22, de una manera conocida generalmente, hacia arriba y hacia abajo en el hueco 14 de ascensor para transportar carga, pasajeros o ambos.
- 30 La Figura 2 muestra una vista en sección transversal de partes seleccionadas de una máquina 20 de ascensor ejemplar que incluye un motor 24 soportado por un bastidor 26 de motor. El motor 24 acciona selectivamente un eje 28 en respuesta a señales desde un controlador 30. La rotación del eje 28 mueve las poleas 32 de tracción, que mueven los cables o correas para mover la cabina 12 de ascensor y el contrapeso 22 en el hueco 14 de ascensor, tal como se conoce.
- 35 El eje 28 ejemplar incluye un disco 34 dentro de un freno 36. Una parte 38 de aplicación de freno del freno 36 aplica selectivamente una fuerza de frenado al disco 34 para resistir a la rotación del eje 28. En un ejemplo, el controlador 30 ordena a la parte 38 de aplicación de freno aplicar una fuerza de frenado para mantener la cabina 12 de ascensor en un rellano 16 seleccionado del edificio o para ralentizar el movimiento de la cabina 12 de ascensor.
- 40 La Figura 3 corresponde a una vista en sección transversal a lo largo de un eje 42 longitudinal del eje 28 de partes seleccionadas de la máquina 20 de ascensor ejemplar de la Figura 2. El freno 36 incluye protuberancias 44a de montaje, cada una de las cuales soporta un extremo de un sensor 46 de carga. En un ejemplo, los sensores 46 de carga incluyen una célula de carga de tipo tracción-compresión que es capaz de indicar tanto cargas de tracción como cargas de compresión. En otros ejemplos, los sensores 46 de carga pueden incluir otros tipos conocidos de sensores, tales como potenciómetros, sensores de proximidad, sensores ópticos o materiales piezoeléctricos, por ejemplo.
- 45 El bastidor 26 del motor incluye protuberancias 44b de montaje correspondientes cada una de las cuales soporta un extremo opuesto de un sensor 46 de carga correspondiente. En el ejemplo ilustrado, los sensores 46 de carga están asegurados a las protuberancias 44a y 44b de montaje usando elementos de fijación, aunque pueden usarse alternativamente otros procedimientos de fijación.
- La aplicación de una fuerza de frenado sobre el disco 34 resulta en una carga entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor. La carga es indicativa de la diferencia de peso entre la cabina 12 de ascensor y el contrapeso 22 (es decir, el

peso de la carga, los pasajeros, etc. en la cabina 12 de ascensor). La diferencia de peso fuerza un movimiento de rotación relativa (es decir, un par de torsión) alrededor del eje 42 entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor. Los sensores 46 de carga resisten este movimiento y proporcionan una indicación de la carga al controlador 30, por ejemplo.

5 Estas características pueden proporcionar los beneficios de detección de un arrastre en el freno 36 y eliminación de los sensores de freno (por ejemplo, microinterruptores y sensores de proximidad) usados en los conjuntos conocidos anteriormente. El arrastre en el freno 36 se produce si la parte 38 de aplicación de freno no puede eliminar completamente la fuerza de frenado desde el disco 34. En los conjuntos conocidos anteriormente, los  
10 sensores de freno detectarían si la fuerza de frenado es eliminada o no y proporcionarían una retroalimentación al controlador 30. Los sensores 46 de carga reemplazan esta función indicando la carga entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor.

En el ejemplo mostrado, los puntos correspondientes de los sensores 46 de carga (por ejemplo, los puntos de fijación a la protuberancia 44a de montaje) están situados a aproximadamente 180° circunferencialmente entre sí con relación al eje 42. En un ejemplo, esto proporciona la ventaja de una resistencia equilibrada al movimiento  
15 alrededor del eje 28 y mantiene o aumenta la sensibilidad en la indicación de la carga.

El bastidor 26 de motor y el freno 36 incluyen miembros 48a y 48b de bloqueo correspondientes, respectivamente, que resisten el movimiento entre el freno 36 y la carcasa 26 del motor si la carga excede un umbral de carga de funcionamiento de los sensores 46 de carga. Un umbral ejemplar de la carga de funcionamiento es una carga que  
20 causaría el desprendimiento de al menos uno de los sensores 46 de carga desde cualquiera de las protuberancias 44a o 44b de montaje o sino la imposibilidad de continuar resistiendo el movimiento de rotación relativa entre el freno y la carcasa del motor. Los miembros 48a y 48b de bloqueo están separados una distancia nominal de manera que el freno 36 puede moverse con relación al bastidor 26 del motor una cantidad correspondiente a la distancia nominal antes de que los miembros 48a y 48b de bloqueo cooperen para resistir el movimiento. Esta característica permite que los sensores 46 de carga soporten la carga en circunstancias normales y facilita el  
25 mantenimiento o aumento de la sensibilidad de los sensores 46 de carga reduciendo o eliminando cualquier interferencia de absorción de carga entre los miembros 48a y 48b de bloqueo cuando la carga está por debajo del umbral de la carga de funcionamiento.

En el ejemplo mostrado, el miembro 48b de bloqueo es un miembro de bloqueo de freno que está posicionado entre dos miembros 48a de bloqueo de bastidor de motor. Si la carga supera el umbral de carga de funcionamiento de los  
30 sensores 46 de carga, el freno 36 puede acercarse a un límite de carga de los sensores de carga. Tras girar una cantidad correspondiente a la distancia nominal entre los miembros 48a y 48b de bloqueo, los miembros 48b de bloqueo del freno se acoplan a un miembro correspondiente de entre los miembros 48a de bloqueo del bastidor del motor para resistir el movimiento adicional del freno 36. Esta característica puede proporcionar el beneficio de permitir el uso de sensores 46 de carga más pequeños, menos robustos y más precisos en comparación con los  
35 conjuntos conocidos anteriormente debido a que los sensores 46 de carga no necesitan ser diseñados para resistir cargas que exceden el umbral de carga.

El ejemplo ilustrado incluye un material 54 de amortiguación elástico al menos parcialmente entre los miembros 48a y 48b de bloqueo. El material 54 de amortiguación elástico absorbe al menos parcialmente la carga cuando los  
40 miembros 48a y 48b de bloqueo cooperan para resistir el movimiento de rotación relativa entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor. Esta característica puede proporcionar el beneficio de reducir el ruido cuando los miembros de bloqueo cooperan.

La Figura 4 muestra partes seleccionadas de otra máquina 20 de ascensor ejemplar que incluye un miembro de reacción, miembro 60 resistivo, que coopera con un único sensor 46 de carga para resistir el movimiento durante una aplicación del freno. En el ejemplo mostrado, el miembro 60 resistivo incluye una varilla que es recibida a través  
45 de una abertura 61 en una de las protuberancias 44a de montaje de freno y una parte del bastidor 26 del motor, aunque debería reconocerse que pueden usarse otros tipos de miembros 60 resistivos en otras disposiciones.

La abertura 61 y la parte del bastidor 26 del motor que recibe el miembro 60 resistivo incluyen un diámetro interior que permite el movimiento de rotación fácil con relación al diámetro exterior del miembro 60 resistivo de manera que se permita que el freno 36 se mueva una cantidad limitada con relación al bastidor 26 del motor. Cuando el  
50 freno 36 aplica una fuerza de frenado al eje 28, la carga resultante entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor fuerza al freno 36 a girar con relación al bastidor 26 del motor. La varilla y el sensor 46 de carga proporcionan un equilibrio de esta carga alrededor del eje 42 para prevenir el movimiento radial a gran escala (es decir, no rotacional) del freno 36 con relación al bastidor 26 de motor (pero permitiendo el movimiento de rotación del freno 36). El ligero movimiento permite que la carga se transfiera, o reaccione, desde la varilla al sensor 46 de carga. Se evita un  
55 movimiento a gran escala, que de otro modo evitaría que la carga se transfiriera al sensor 46 de carga. Por consiguiente, la varilla proporciona una doble función de estabilizar el freno 36 con respecto a la carga que actúa y de transferir la carga al sensor 46 de carga. El miembro 60 resistivo puede proporcionar la ventaja de un sistema

menos costoso en comparación con un sistema con una pluralidad de sensores de carga, mostrado en la Figura 3, por ejemplo.

5 La Figura 5 muestra partes seleccionadas de otra máquina 20 de ascensor ejemplar que incluye un miembro 64 de cojinete resistivo que se extiende circunferencialmente alrededor de una parte del eje 28. El miembro 64 de cojinete resistivo incluye un diámetro interior y exterior y es recibido en una abertura 65 correspondiente en el freno 36 y el bastidor 26 de motor. El diámetro exterior del miembro 64 de cojinete resistivo es ligeramente más pequeño que el diámetro interior de la abertura 65 de manera que se permite que el freno 26 se mueva ligeramente con relación al bastidor 36 del motor. De manera similar al miembro 60 resistivo de varilla en el ejemplo de la Figura 4, el miembro 64 de cojinete restrictivo coopera con un único sensor 46 de carga para equilibrar la carga resultante entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor para prevenir un movimiento radial a gran escala (es decir, no rotacional) del freno 36 con relación al bastidor 26 del motor.

15 La Figura 6 muestra partes seleccionadas de otra máquina 20 de ascensor ejemplar que incluye un miembro 66 de cojinete de casquillo resistivo. De manera similar al miembro 64 de cojinete resistivo, el miembro 66 de cojinete de casquillo resistivo y el sensor 46 de carga cooperan para equilibrar la carga resultante entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor para prevenir un movimiento radial a gran escala del freno 36 con relación al bastidor 26 del motor (pero permitiendo un ligero movimiento).

20 La Figura 7 muestra partes seleccionadas de otra máquina 20 de ascensor ejemplar, similar al ejemplo mostrado en la Figura 3, que incluye un separador 68 de metal en lugar de uno de los sensores 46 de carga. De manera similar a los ejemplos de cojinete, varilla y casquillo, el separador 68 de metal y el sensor 46 de carga proporcionan un equilibrio de la carga resultante entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor para prevenir un movimiento radial a gran escala del freno 36 con relación al bastidor 26 del motor (pero permitiendo un ligero movimiento). El separador 68 de metal incluye un extremo que está fijado a la protuberancia 44a de montaje de freno y un extremo distal que está fijado a la protuberancia 44b de montaje de bastidor de motor usando elementos 70a y 70b de fijación respectivos. Los elementos 70a y 70b de fijación en este ejemplo no proporcionan una fijación rígida y permiten un ligero movimiento del freno 36 con relación al bastidor 26 de motor de manera que el sensor 46 de carga pueda reaccionar a la carga y proporcionar una indicación de la misma.

30 La Figura 8 muestra partes seleccionadas de otra máquina 20 de ascensor ejemplar que incluye sensores 46 de carga de compresión, por ejemplo, células de carga de compresión. Cada uno de los sensores 46 de carga de compresión mostrados incluye una parte 78 base y una parte 80 de entrada. En el ejemplo mostrado, la parte 78 base está montada frente al bastidor 26 del motor con la parte 80 de entrada frente a un miembro 82 de extensión de freno. Cuando el freno 36 aplica una fuerza de frenado al eje 28, los sensores 46 de carga de compresión indican una carga entre el miembro 82 de extensión de freno y el bastidor 26 del motor como resultado de la tendencia del freno a girar con relación al bastidor 26 del motor. En un ejemplo, uno de los sensores 46 de carga de compresión indica la carga cuando el freno resiste el movimiento del eje en una dirección, y el otro de los sensores 46 de carga de compresión indica la carga cuando el freno resiste el movimiento del eje en la otra dirección.

35 Si la carga excede de una carga umbral de los sensores 46 de carga de compresión, el miembro 82 de extensión de freno actúa como el miembro 48 de bloqueo de freno y coopera con el motor desde el miembro 48a de bloqueo para resistir el movimiento adicional del freno 36, tal como se ha descrito anteriormente.

40 En el ejemplo mostrado, el freno 36 incluye también un segundo miembro 84 de extensión de freno situado opuestamente con relación al miembro 82 de extensión de freno. En el ejemplo ilustrado, el segundo miembro 84 de extensión de freno está asociado con un miembro 60 resistivo. Este miembro resistivo podría ser sustituido con un miembro de retención y podría usarse en su lugar un material 86 elástico. El material 86 de amortiguación incluye una rigidez que es menor que la rigidez de los sensores 46 de carga de compresión, de manera que sólo una pequeña fracción de la carga es absorbida por el material 86 de amortiguación elástico. Este ejemplo incluye el beneficio de una mayor sensibilidad de los sensores 46 de carga de compresión debido a que puede perderse sólo una fracción mínima de la carga debido a la absorción por el material 86 de amortiguación elástico y el miembro 60 resistivo.

50 La Figura 9 muestra una vista en sección transversal parcial de partes seleccionadas de otra máquina 20 de ascensor ejemplar que incluye una carcasa 92 rígida fijada rígidamente al bastidor 26 del motor. La carcasa 92 soporta un elemento 94 de detección que incluye un elemento 96 elástico recibido cerca del miembro 82 de extensión de freno. La parte 98 exterior del elemento 94 de detección es un electrodo de un condensador y el miembro 82 de extensión de freno es el otro electrodo. El elemento 96 elástico establece las propiedades dieléctricas del elemento de detección.

55 En un ejemplo, el elemento 96 elástico incluye un material polimérico conocido que cambia la capacitancia del elemento 94 de detección cuando cambia una dimensión del material polimérico. En el ejemplo mostrado, el material polimérico cambia su dimensión (por ejemplo, la dimensión D) en respuesta a una carga entre el freno 36 y

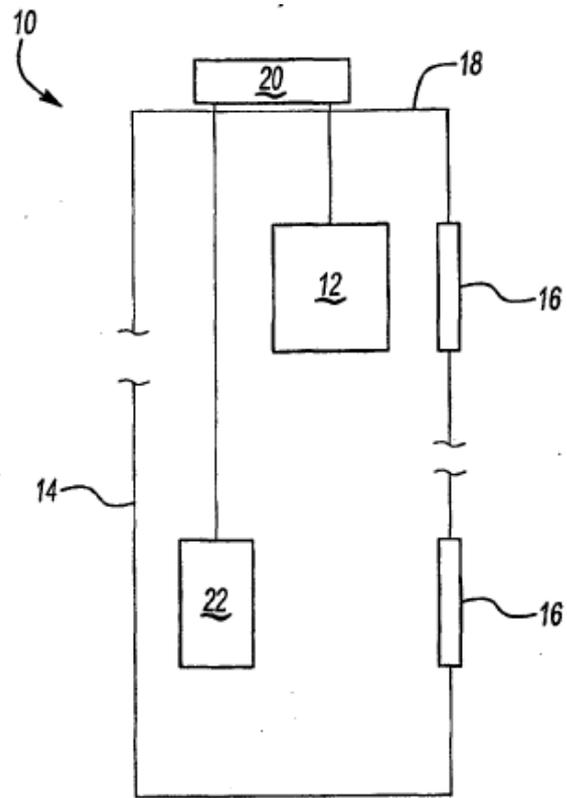
5 el bastidor 26 del motor cuando el freno 36 aplica una fuerza de frenado. La carga es transferida a través del miembro 82 de extensión de freno para comprimir el elemento 96 elástico. En un ejemplo, la carga comprime el material polimérico y los elementos 94 de detección proporcionan una indicación de un cambio en la capacitancia eléctrica resultante de la compresión del material polimérico. El cambio en la capacitancia eléctrica corresponde a la dimensión D comprimida del material polimérico en una manera conocida. La dimensión D corresponde a la carga sobre el material polimérico mediante un análisis de esfuerzo versus deformación conocido, por ejemplo. El controlador 30 recibe la capacitancia y determina la carga entre el freno 36 y el bastidor 26 del motor en base a una correspondencia predeterminada entre la capacitancia eléctrica y la carga.

10 Aunque se ha descrito una realización preferida de la presente invención, un trabajador con conocimientos ordinarios en esta materia reconocería que ciertas modificaciones estarían dentro del alcance de la presente invención. Por esa razón, deberían estudiarse las reivindicaciones siguientes para determinar el verdadero alcance y contenido de la presente invención.

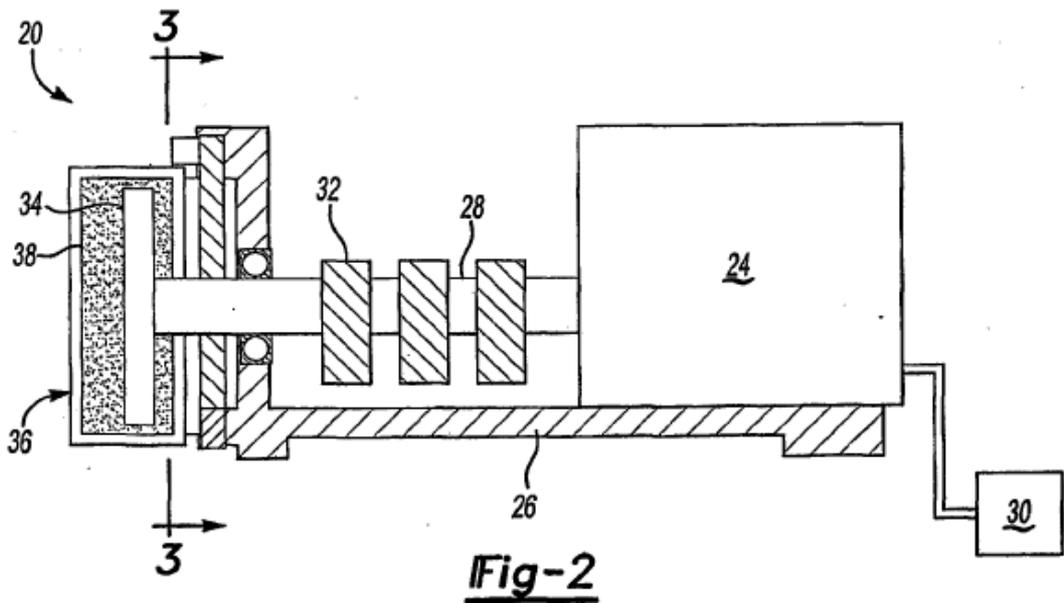
**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto máquina de ascensor que comprende:
  - un bastidor (26) de motor que soporta al menos un motor (24) que hace girar selectivamente un eje (28), y
  - un freno (36) para aplicar selectivamente una fuerza de frenado para prevenir la rotación del eje (28) con relación al bastidor (26) del motor,
  - al menos un sensor (46) de carga que resiste el movimiento del freno (36) con relación al bastidor (26) del motor y proporciona una indicación de una carga resultante de aplicar la fuerza de frenado, caracterizado por
  - al menos un miembro (48a, 48b) de tope que resiste una rotación adicional del freno (36) con relación al bastidor (26) del motor si la carga supera un umbral del sensor (46) de carga.
2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que el sensor (46) de carga incluye una célula de carga que tiene una parte de fijación de bastidor fijada directamente al bastidor (26) del motor y una parte de fijación de freno fijada directamente al freno (36).
3. Conjunto según la reivindicación 1, en el que el sensor (46) de carga incluye una base (78) y una parte (80) de entrada de carga, y el sensor (46) de carga está posicionado entre el freno (36) y el bastidor (26) del motor de manera que la parte (80) de entrada de carga recibe la carga.
4. Conjunto según la reivindicación 1, en el que el sensor (46) de carga está posicionado entre superficies correspondientes en el freno (36) y el bastidor (26) del motor de manera que el sensor (46) de carga es sometido a una carga de compresión durante la aplicación de la fuerza de frenado.
5. Conjunto según la reivindicación 4, en el que el sensor (46) de carga está separado una distancia nominal desde al menos una de las superficies correspondientes.
6. Conjunto según la reivindicación 5, que comprende un material (54) de amortiguación al menos parcialmente entre el sensor (46) de carga y la al menos una superficie.
7. Conjunto según la reivindicación 1, que comprende un miembro (60, 64, 66) de reacción que coopera con el sensor (46) de carga para resistir el movimiento del freno (36).
8. Conjunto según la reivindicación 7, en el que el miembro (60, 64, 66) de reacción resiste el movimiento radial del freno (36) con relación a un eje longitudinal del eje (28).
9. Conjunto según la reivindicación 7, en el que el miembro (60, 64, 66) de reacción comprende un segundo sensor de carga que proporciona una indicación de la carga.
10. Conjunto según la reivindicación 7, en el que el miembro (60, 64, 66) de reacción está separado circunferencialmente al menos aproximadamente 90° desde una posición del sensor (46) de carga con respecto a un eje longitudinal del eje (28).
11. Conjunto según la reivindicación 7, en el que el miembro (60, 64, 66) de reacción comprende un material (86) de amortiguación que absorbe al menos parcialmente la carga.
12. Conjunto según la reivindicación 1, en el que
  - el sensor (46) de carga resiste el movimiento del freno (36) con relación a un bastidor (26) del motor para una carga entre el freno (36) y el bastidor del motor que es menor o igual a un umbral de carga de funcionamiento del sensor (46) de carga, y
  - el miembro (48a, 48b) de tope resiste el movimiento del freno (36) con relación al bastidor del freno si la carga es mayor que el umbral de carga de funcionamiento.
13. Conjunto según la reivindicación 12, en el que el miembro (48a, 48b) de tope incluye un miembro de bloqueo soportado en cada uno de entre el bastidor (26) del motor y el freno (36), y en el que los miembros de bloqueo cooperan para resistir el movimiento del freno (36) con relación al bastidor (26) del motor si la carga excede el umbral de carga de funcionamiento.
14. Conjunto según la reivindicación 13, en el que los miembros de bloqueo están separados una distancia nominal de manera que el freno (36) puede moverse con relación al bastidor (26) del motor una cantidad correspondiente a la distancia nominal antes de que los miembros de bloqueo cooperen para resistir el movimiento.

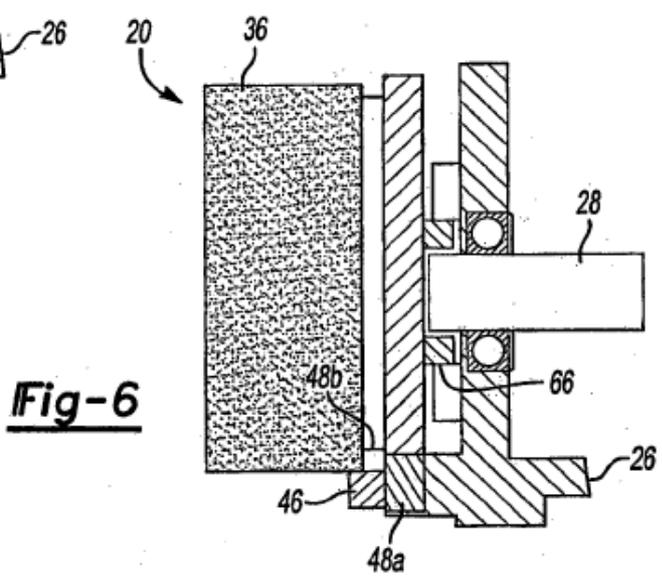
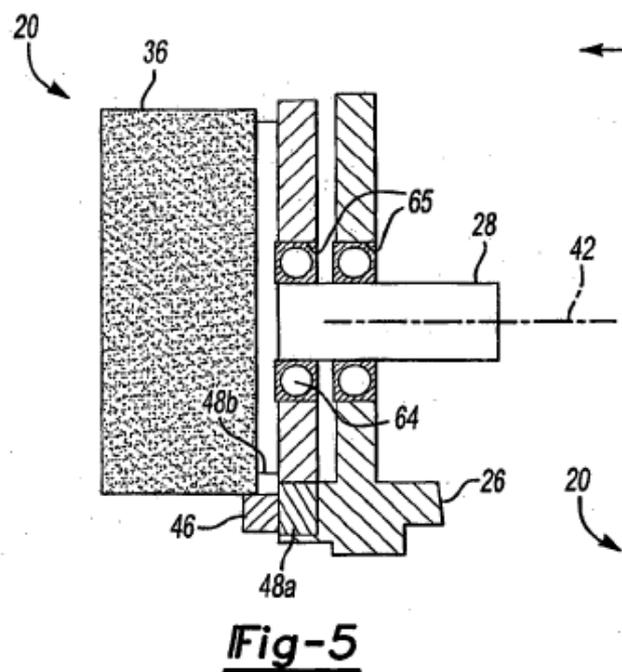
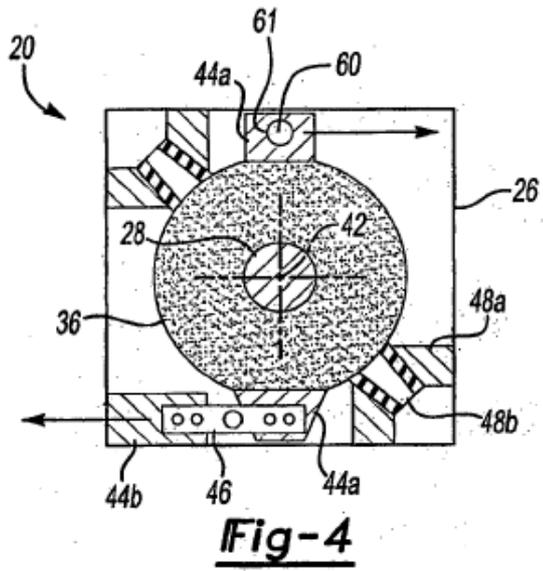
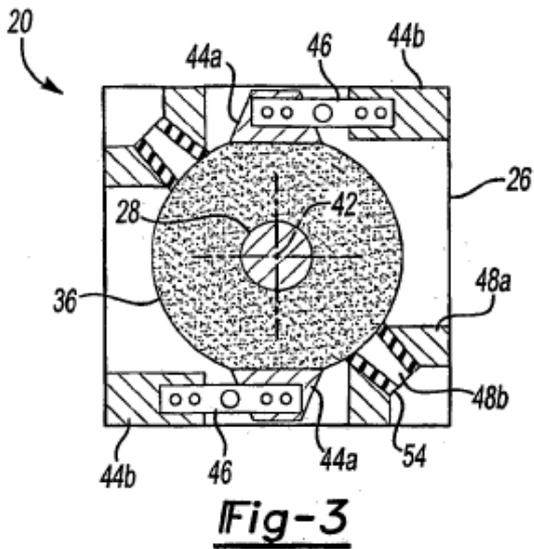
15. Conjunto según la reivindicación 14, que comprende un material (54) de amortiguación al menos parcialmente entre los miembros de bloqueo para absorber al menos parcialmente la carga.
- 5 16. Un procedimiento de medición de una carga en un conjunto de ascensor que incluye una máquina de ascensor que tiene un motor (24) soportado por un bastidor (26) de motor, un eje (28) accionado selectivamente por el motor (24), y un freno (36) para resistir selectivamente la rotación del eje (28), que comprende:
- 10        aplicar una fuerza de frenado al eje que resulta en una carga que fuerza al freno (36) a moverse con relación al bastidor (26) del motor;
- usar un primer miembro (46, 60, 64, 66) resistivo para resistir el movimiento del freno (36) con relación al bastidor (26) del motor cuando la carga está por debajo de un umbral de carga y para proporcionar una indicación de la carga; y
- usar un segundo miembro (48a, 48b) resistivo para resistir el movimiento del freno (36) con relación al bastidor (26) de motor cuando la carga supera el umbral de carga.
17. Procedimiento según la reivindicación 16, en el que el primer miembro resistivo comprende un sensor (46) de carga para proporcionar la indicación de la carga.
- 15 18. Procedimiento según la reivindicación 17, que comprende determinar un peso de una cabina de ascensor en base a la indicación de la carga.

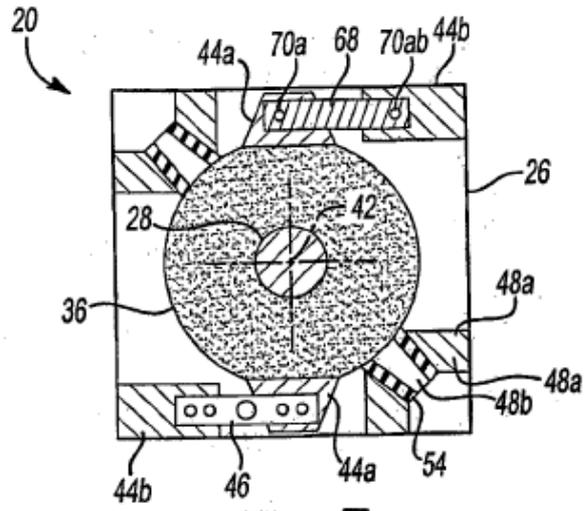


**Fig-1**

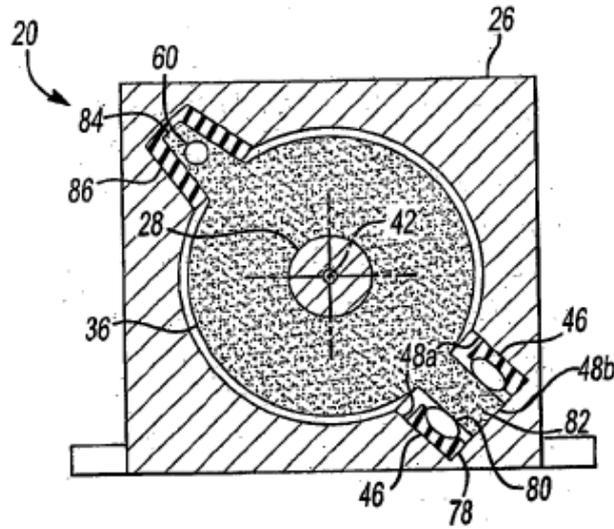


**Fig-2**

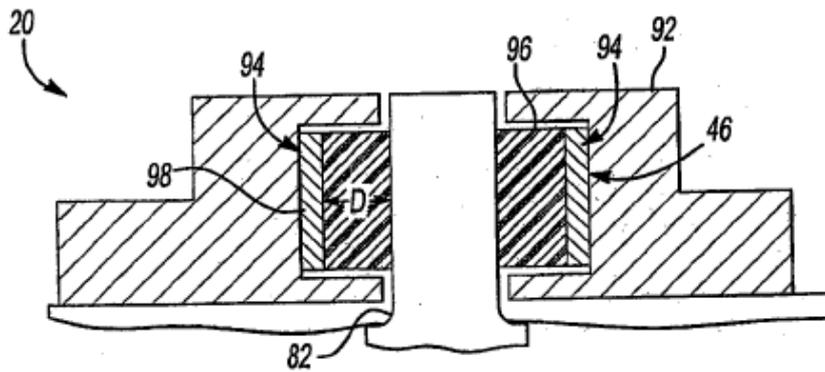




**Fig-7**



**Fig-8**



**Fig-9**