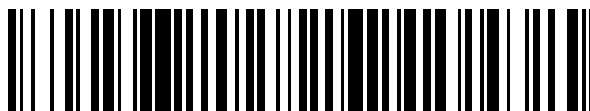


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 003**

51 Int. Cl.:

B66B 7/12 (2006.01)

B66B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2013** **PCT/EP2013/075826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014** **WO14095430**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2013** **E 13802043 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2935071**

54 Título: **Instalación de ascensor con dispositivo de vigilancia y procedimiento de vigilancia de una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

18.12.2012 EP 12197674

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

04.05.2017

73 Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil , CH

72 Inventor/es:

DOLD, FLORIAN y
ZAPF, VOLKER

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBETA, Pablo

ES 2 611 003 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

Instalación de ascensor con dispositivo de vigilancia y procedimiento de vigilancia de una instalación de ascensor.

5

La presente invención se refiere a una instalación de ascensor con un dispositivo de vigilancia para un medio de suspensión, y a un procedimiento para determinar el estado de un medio de suspensión en una instalación de ascensor.

10 En las instalaciones de ascensor normalmente se utilizaban cables de acero como medios de suspensión para soportar y/o accionar una cabina de ascensor. De acuerdo con una evolución de estos cables de acero también se utilizan medios de suspensión en forma de correa, que presentan soportes de tracción y una envoltura dispuesta alrededor de los soportes de tracción. Sin embargo, estos medios de suspensión en forma de
15 correa no se pueden vigilar de forma usual, ya que los soportes de tracción que determinan la carga de rotura del medio de suspensión no son visibles a través de la envoltura.

Para vigilar estos soportes de tracción en medios de suspensión en forma de correa se
20 puede aplicar una corriente de prueba a los soportes de tracción. En el circuito eléctrico así formado o en varios circuitos eléctricos así formados se mide un flujo de corriente o una intensidad de corriente, una tensión, una resistencia eléctrica o una conductividad eléctrica. A partir de una magnitud medida de este modo se pueden sacar conclusiones sobre la integridad o el grado de desgaste del medio de suspensión. Si el diámetro de un
25 soporte de tracción disminuye por roturas de alambres individuales o por desgaste metálico, la resistencia eléctrica de dicho soporte de tracción aumenta.

La publicación WO 2012/030332 A1 da a conocer una instalación de ascensor con una cabina y al menos un medio de suspensión, estando soportada la cabina al menos en
30 parte por el medio de suspensión e incluyendo el medio de suspensión varios soportes de tracción conductores eléctricos dispuestos paralelos entre sí, que están envueltos esencialmente por una envoltura, incluyendo la instalación de ascensor además un dispositivo de vigilancia que conecta los soportes de tracción como resistencias eléctricas en un puente de medición, de tal modo que es posible comparar entre sí las resistencias
35 eléctricas de diferentes soportes de tracción por medio de una tensión de puente; y un procedimiento para determinar el estado de al menos un medio de suspensión en una

instalación de ascensor, incluyendo la instalación de ascensor una cabina y al menos un medio de suspensión, estando soportada la cabina al menos en parte por el medio de suspensión e incluyendo el medio de suspensión varios soportes de tracción conductores eléctricos dispuestos paralelos entre sí, que están envueltos esencialmente por una envoltura, incluyendo el procedimiento los pasos consistentes en: - conectar los soportes de tracción como resistencias eléctricas en un puente de medición; y - determinar el estado del medio de suspensión mediante una comparación de las resistencias eléctricas de los soportes de tracción por medio de una tensión de puente. La publicación DE3934654A1 da a conocer por ejemplo una conexión en serie de todos los soportes de tracción individuales y un amperímetro. En este caso se comprueba si una corriente eléctrica fluye a través de los soportes de tracción conectados en serie. De este modo se puede comprobar si uno de los soportes de tracción está interrumpido en algún lugar.

La patente US7123030B2 da a conocer el cálculo de una resistencia eléctrica a través de una medición de una tensión actual mediante un puente de Kelvin y una comparación del valor de tensión así determinado con un valor de referencia introducido. La publicación WO205/094250A2 da a conocer una medición de la resistencia eléctrica o de la conductividad eléctrica dependiente de la temperatura, en la que se tienen en cuenta las diferentes temperaturas del entorno y por lo tanto la temperatura del medio de suspensión, que puede variar mucho, sobre todo en cajas de ascensor de gran altura.

El documento WO2003/059798A2 da a conocer un medio de suspensión en forma de correa para instalaciones de ascensor. Mediante la determinación de una resistencia eléctrica de los soportes de tracción del medio de suspensión se pueden sacar conclusiones sobre la carga del medio de suspensión y, en consecuencia, sobre la carga de la cabina. Además, mediante la medición de la resistencia también se puede determinar la presencia de roturas en soportes de tracción si se comprueba que existe una resistencia infinitamente alta. Para determinar la resistencia se puede utilizar por ejemplo un puente de medición de Wheatstone.

Sin embargo, todos estos sistemas conocidos de vigilancia del medio de suspensión tienen la desventaja de que solo tienen en cuenta de forma insuficiente las influencias ambientales que afectan a la resistencia eléctrica de un soporte de tracción. Además de la temperatura existen otros factores que influyen en la conductividad de los soportes de tracción, como por ejemplo campos magnéticos o la humedad del aire. Por lo tanto, los

sistemas de vigilancia conocidos no proporcionan datos fiables sobre el estado del medio de suspensión.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un
 5 procedimiento para determinar el estado de un medio de suspensión que tenga en cuenta
 diferentes influencias ambientales en la conductividad eléctrica de los soportes de
 tracción, y que sea económico y resistente en el uso. Además, otro objetivo de la
 presente invención consiste en proporcionar una instalación de ascensor con un
 dispositivo de vigilancia para vigilar un medio de suspensión, teniéndose en cuenta, para
 10 determinar el estado del medio de suspensión, diferentes influencias ambientales en la
 conductividad eléctrica de los soportes de tracción del medio de suspensión.

Para lograr estos objetivos, en primer lugar se propone una instalación de ascensor con
 una cabina y al menos un medio de suspensión, estando soportada la cabina al menos
 15 en parte por el medio de suspensión e incluyendo el medio de suspensión varios soportes
 de tracción conductores de electricidad dispuestos paralelamente entre sí, que están
 envueltos esencialmente por una envoltura. La instalación de ascensor incluye además
 un dispositivo de vigilancia que conecta los soportes de tracción o grupos de soportes de
 tracción según una disposición alterna en forma de resistencias eléctricas en un puente
 20 de medición, de tal modo que las resistencias eléctricas de diferentes soportes de
 tracción o grupos de soportes de tracción se puedan comparar entre sí por medio de una
 tensión de puente.

En un principio, una instalación de ascensor de este tipo parece desventajosa, ya que no
 25 hay disponible ningún valor absoluto para la evaluación del estado de un medio de
 suspensión. Sin embargo, una disposición de este tipo permite obtener una información
 cualitativa sobre el estado de los soportes de tracción del medio de suspensión, que no
 está falseada por influencias ambientales como la temperatura, la humedad del aire o los
 campos magnéticos. Esto se logra mediante una comparación de soportes de tracción
 30 que son sometidos a influencias ambientales esencialmente idénticas. Por lo tanto, con el
 dispositivo aquí propuesto se puede evaluar mejor el estado del medio de suspensión.

Una conexión de los soportes de tracción bajo la forma de resistencias eléctricas en un
 puente de medición tiene además la ventaja de posibilitar una producción económica de
 un dispositivo de vigilancia correspondiente, que además sea resistente en el uso.
 35 Adicionalmente, con la tensión de puente como indicador del estado del medio de
 suspensión se dispone de un parámetro fácil de evaluar y además fácil de determinar. De

este modo, la vigilancia del medio de suspensión se simplifica de forma decisiva y los valores de medición falseados así como los fallos de interpretación se pueden eliminar en gran medida.

- 5 Una conexión de los soportes de tracción o grupos de soportes de tracción en una disposición alterna bajo la forma de resistencias eléctricas en el puente de medición tiene la ventaja de que cada soporte de tracción o cada grupo de soportes de tracción se puede comparar con una serie de otros soportes de tracción o grupos de soportes de tracción. Esto aumenta el poder informativo sobre el estado de los soportes de tracción
- 10 individuales o de los grupos de soportes de tracción, ya que de este modo también se pueden reconocer con fiabilidad defectos de intensidad similar en diferentes soportes de tracción o grupos de soportes de tracción.

Según un ejemplo de realización, en cada caso un soporte de tracción individual está

15 montado bajo la forma de una resistencia eléctrica en el puente de medición. En este contexto, varios soportes de tracción de un solo medio de suspensión pueden estar conectados entre sí en un puente de medición, o soportes de tracción de diferentes medios de suspensión de la instalación de ascensor pueden estar conectados entre sí en un puente de medición. Esta conexión de los soportes de tracción tiene la ventaja de

20 permitir comprobar el estado de cada soporte de tracción individual de un medio de suspensión. Sin embargo, esta conexión requiere una serie de mediciones para comprobar todos los soportes de tracción de una instalación de ascensor.

Según un ejemplo de realización, en cada caso varios soportes de tracción de un medio

25 de suspensión están montados en grupo bajo la forma de una resistencia eléctrica en el puente de medición. En este contexto, varios grupos de soportes de tracción de un solo medio de suspensión pueden estar conectados entre sí en un puente de medición, o grupos de soportes de tracción de diferentes medios de suspensión de la instalación de ascensor pueden estar conectados entre sí en un puente de medición. Esta conexión de

30 los soportes de tracción tiene la ventaja de que se requieren menos operaciones de medición para comprobar todos los soportes de tracción de todos los medios de suspensión de una instalación de ascensor. De este modo, mediante una reunión de los soportes de tracción en grupos se puede lograr una vigilancia eficiente de los medios de suspensión.

35

Según un ejemplo de realización, en cada caso todos los soportes de tracción de un medio de suspensión están montados en grupo bajo la forma de una resistencia eléctrica en el puente de medición. Esta conexión de los soportes de tracción tiene la ventaja de que no es forzosamente necesario conectar independientemente los soportes de tracción individuales de un medio de suspensión, sino que éstos se pueden conectar como un grupo total. Esto simplifica esencialmente el contacto eléctrico de los soportes de tracción. Sin embargo, con este tipo de contacto eléctrico o conexión de los soportes de tracción no se puede obtener información sobre un soporte de tracción individual de un medio de suspensión.

10

Según un ejemplo de realización, los soportes de tracción de un grupo están conectados en serie entre sí, con lo que constituyen una resistencia eléctrica en el puente de medición. Según una forma de realización alternativa, los soportes de tracción de un grupo están dispuestos paralelamente entre sí, con lo que constituyen una resistencia eléctrica en el puente de medición. Dependiendo de la configuración del medio de suspensión, es decir, por ejemplo dependiendo del material y el diámetro de los soportes de tracción de un medio de suspensión, puede resultar ventajoso uno u otro tipo de conexión. En este contexto se debería prestar atención a que los daños en los soportes de tracción que resulten en una variación de la resistencia de los soportes de tracción se puedan reconocer de forma fiable. La conexión se puede adaptar de forma óptima a las circunstancias en función del tipo del puente de medición y de la configuración de los soportes de tracción.

15

20

Según un ejemplo de realización, cuatro resistencias eléctricas consistentes en uno o más soportes de tracción están conectadas en un puente de medición de Wheatstone. Este puente de medición de Wheatstone tiene la ventaja de que permite constatar de forma fiable una variación de la resistencia eléctrica mediante una determinación de la tensión de puente. De este modo se asegura el reconocimiento fiable de un soporte de tracción defectuoso o de un grupo de soportes de tracción defectuosos.

25

30

Según un ejemplo de realización, mediante el dispositivo de vigilancia no se puede determinar ningún valor absoluto de la resistencia eléctrica de los soportes de tracción o de los grupos de soportes de tracción. Esta configuración del dispositivo de vigilancia tiene la ventaja de posibilitar una producción económica y sencilla del dispositivo de vigilancia.

35

Para alcanzar el objetivo indicado en la introducción se propone además un procedimiento para determinar el estado de al menos un medio de suspensión en una instalación de ascensor. La instalación de ascensor incluye una cabina y al menos un medio de suspensión, estando soportada la cabina al menos en parte por el medio de suspensión e incluyendo el medio de suspensión varios soportes de tracción conductores de electricidad s dispuestos paralelamente entre sí, que están envueltos esencialmente por una envoltura. El procedimiento incluye los pasos consistentes en: conectar los soportes de tracción o grupos de soportes de tracción en una disposición alterna bajo la forma de resistencias eléctricas en un puente de medición; y determinar el estado del medio de suspensión mediante la comparación de las resistencias eléctricas de los soportes de tracción o grupos de soportes de tracción por medio de una tensión de puente.

En principio, un procedimiento de este tipo es desventajoso, ya que no se dispone de ningún valor absoluto para la evaluación de los resultados de medición. Sin embargo, el procedimiento permite obtener una información cualitativa sobre el estado de los soportes de tracción del medio de suspensión, que no es falseada por influencias ambientales tales como temperatura, humedad del aire o campos magnéticos. Esto se logra mediante una comparación de soportes de tracción que están sometidos a influencias ambientales esencialmente idénticas. Por consiguiente, es posible evaluar mejor el estado del medio de suspensión.

La conexión de los soportes de tracción o de los grupos de soportes de tracción en una disposición alterna tiene la ventaja de que, mediante la comparación de un soporte de tracción o un grupo de soportes de tracción con una cantidad mayor de soportes de tracción o grupos de soportes de tracción, se puede obtener una mejor información sobre el estado del soporte de tracción individual o del grupo de soportes de tracción.

Según un ejemplo de realización, los soportes de tracción individuales constituyen sendas resistencias eléctricas en el puente de medición. Según una forma de realización alternativa, varios soportes de tracción o todos los soportes de tracción de un medio de suspensión constituyen sendas resistencias eléctricas en el puente de medición.

Según un ejemplo de realización, la resistencia eléctrica de cada soporte de tracción o de cada grupo de soportes de tracción de la instalación de ascensor se compara con resistencias eléctricas de al menos otros tres soportes de tracción u otros tres grupos de

soportes de tracción, respectivamente. Esto tiene la ventaja de que mediante este procedimiento se puede obtener una buena información sobre el estado de un soporte de tracción o un grupo de soportes de tracción, y que los soportes de tracción o los grupos de soportes de tracción se pueden conectar en un puente de medición de Wheatstone sencillo y robusto. En este contexto, mediante la determinación de un parámetro, en particular la tensión de puente, se puede obtener información sobre el estado de cuatro soportes de tracción o cuatro grupos de soportes de tracción. Por consiguiente, aquí se pone a disposición un procedimiento muy eficiente y fiable para determinar el estado de un medio de suspensión en una instalación de ascensor.

10

Según un ejemplo de realización, al comprobar el estado del medio de suspensión no se determina ningún valor absoluto de la resistencia de los soportes de tracción o de los grupos de soportes de tracción. Este procedimiento tiene a su vez la ventaja de que no es necesario medir y evaluar innecesariamente muchos parámetros. Esto evita el riesgo de fallos de medición y de interpretaciones erróneas de resultados de medición.

15

El modo de determinar del estado de un medio de suspensión dada a conocer aquí o el dispositivo de vigilancia dado a conocer aquí pueden ser utilizados en diferentes tipos de instalaciones de ascensor. Por ejemplo se pueden utilizar en instalaciones de ascensor con o sin caja, con o sin contrapeso, o en instalaciones de ascensor con diferentes relaciones de multiplicación. Por lo tanto, con el método o el dispositivo dados a conocer aquí se puede vigilar cualquier medio de suspensión en forma de correa de una instalación de ascensor que porta una cabina.

20

La invención se explica más detalladamente de forma simbólica y a modo de ejemplo por medio de figuras. En éstas,

25

la Figura 1 muestra un ejemplo de una forma de realización de una instalación de ascensor;

30

la Figura 2 muestra un ejemplo de una forma de realización de un medio de suspensión; y

las Figuras 3a-3c

35

muestran en cada caso un ejemplo de una forma de realización de un puente de medición.

La instalación de ascensor 40 representada esquemáticamente y a modo de ejemplo en la Figura 1 incluye una cabina de ascensor 41, un contrapeso 42 y un medio de suspensión 1, así como una polea motriz 43 con un motor de accionamiento 44. La polea motriz 43 acciona el medio de suspensión 1 y de este modo mueve la cabina de ascensor 41 y el contrapeso 42 en sentidos opuestos. Un control de ascensor 45 controla el motor de accionamiento 44. La cabina 41 está configurada para alojar a personas u objetos y para transportarlos entre plantas de un edificio. La cabina 41 y el contrapeso 42 están guiados a lo largo de guías (no representadas). En este ejemplo, la cabina 41 y el contrapeso 42 están suspendidos de poleas de suspensión 46. El medio de suspensión 1 está fijado en un primer dispositivo de sujeción de medio de suspensión 47 y después rodea la polea de suspensión 46 del contrapeso 42. A continuación, el medio de suspensión 1 se extiende sobre la polea motriz 43, rodea la polea de suspensión 46 de la cabina 41 y finalmente está unido en un punto fijo a través de un segundo dispositivo de sujeción de medio de suspensión 47. Esto significa que el medio de suspensión 1 se desplaza a través del accionamiento 43, 44 a una velocidad mayor, correspondientemente a un factor de suspensión, que la velocidad de movimiento de la cabina 41 o el contrapeso 42. En este ejemplo, el factor de suspensión es 2:1.

Un extremo 1.1 del medio de suspensión 1 está provisto del dispositivo de contacto 2 para el contacto eléctrico temporal o permanente de los soportes de tracción y, por lo tanto, para la vigilancia del medio de suspensión 1. En el ejemplo representado, en los dos extremos 1.1 del medio de suspensión 1 está dispuesto un dispositivo de contacto 2 de este tipo. En una forma de realización alternativa, no representada, solo está dispuesto un dispositivo de contacto 2 en uno de los extremos 1.1 del medio de suspensión, y los soportes de tracción están conectados eléctricamente entre sí en el otro extremo 1.1 del medio de suspensión. Los extremos 1.1 del medio de suspensión ya no están sometidos a la fuerza de tracción producida en el medio de suspensión 1, ya que esta fuerza de tracción ya ha sido transmitida previamente al edificio a través de los dispositivos de sujeción de medio de suspensión 47. Por consiguiente, los dispositivos de contacto 2 están dispuestos en una zona no arrollada del medio de suspensión 1 y fuera del área del medio de suspensión 1 sometida a carga.

En este ejemplo, el dispositivo de contacto 2 está unido con un dispositivo de vigilancia 3 en un extremo 1.1 del medio de suspensión. El dispositivo de vigilancia 3 conecta los soportes de tracción del medio de suspensión 1 como resistencias eléctricas en un puente de medición. De este modo, las resistencias eléctricas de diferentes soportes de

tracción se pueden comparar entre sí por medio de una tensión de puente determinada por el dispositivo de vigilancia 3. El dispositivo de vigilancia 3 está conectado además con el control de ascensor 45. De esta forma, el dispositivo de vigilancia 3 puede transmitir una señal o un valor de medición al control de ascensor 45 para tener en cuenta el estado del medio de suspensión 1, tal como ha sido determinado por el dispositivo de vigilancia 3, durante el control del ascensor 40.

La instalación de ascensor 40 mostrada en la Figura 1 es un ejemplo. También son posibles otros factores de suspensión y otras disposiciones, como por ejemplo instalaciones de ascensor sin contrapeso. El dispositivo de contacto 2 para el contacto del medio de suspensión 1 se dispone entonces correspondientemente a la ubicación de los dispositivos de sujeción de medio de suspensión 47.

En la Figura 2 está representada una sección de un ejemplo de una forma de realización de un medio de suspensión 1. El medio de suspensión 1 incluye varios soportes de tracción 5 conductores eléctricos dispuestos paralelos entre sí, que están envueltos por una camisa 6. Para el contacto eléctrico de los soportes de tracción 5, por ejemplo se puede perforar o retirar la camisa, o bien los soportes de tracción 5 se pueden conectar eléctricamente por la parte frontal mediante un dispositivo de contacto 2.

En este ejemplo, el medio de suspensión está provisto de nervios longitudinales sobre una cara de tracción. Estos nervios longitudinales mejoran el comportamiento de tracción del medio de suspensión 1 sobre la polea motriz 43 y además facilitan la guía lateral del medio de suspensión 1 sobre la polea motriz 43. No obstante, el medio de suspensión 1 también se puede configurar de otro modo, por ejemplo sin nervios longitudinales, o con otra cantidad de soportes de tracción 5 u otra disposición de los mismos. Lo esencial para la invención es que los soportes de tracción 5 estén configurados de modo que conduzcan la electricidad.

En las Figuras 3a a 3c están representados esquemáticamente ejemplos de puentes de medición 12. En cada caso varias resistencias eléctricas 14 están conectadas entre sí formando un puente de medición 12. Una fuente de alimentación 13 aplica una tensión total a través del puente de medición, y una tensión de puente 15 se puede utilizar como parámetro para una igualdad o disparidad de las resistencias eléctricas 14. Mediante la utilización de soportes de tracción 5 de un medio de suspensión 1, de forma individual o en grupos como resistencias eléctricas 14 en un puente de medición 12, a través de una

evaluación de la tensión de puente 15, se puede obtener información sobre el estado de los soportes de tracción 5 y, por consiguiente, del medio de suspensión 1.

La Figura 3a muestra un puente de medición de Wheatstone 12. Cuatro resistencias eléctricas 14 están conectadas entre sí de tal modo que la tensión de puente 15 es igual a cero cuando las cuatro resistencias eléctricas 14 tienen la misma magnitud.

En la Figura 3b está representado un puente de medición 12 en el que en cada caso dos resistencias eléctricas 14 están conectadas en paralelo y constituyen un grupo. En total, cuatro de estos grupos constituyen el puente de medición 12, en el que de nuevo la tensión de puente 15 puede ser utilizada como medida de la igualdad de las resistencias eléctricas 14.

La Figura 3c muestra un puente de medición 12 en el que están conectadas ocho resistencias eléctricas 14. En este caso es posible determinar una tensión de puente 15 en varios lugares. De nuevo, la tensión de puente 15 puede ser utilizada como medida de la igualdad de las resistencias eléctricas 14.

Los puentes de medición aquí mostrados son ejemplos de un puente de medición adecuado para determinar el estado de un medio de suspensión. Evidentemente también es posible utilizar puentes de medición de otro tipo para lograr el mismo efecto técnico. Por ejemplo, también se puede utilizar un puente de medición de tres cuartos o un medio puente de medición. Por lo tanto se puede seleccionar un puente de medición adecuado en función de la configuración de la instalación de ascensor o del medio de suspensión.

25

REIVINDICACIONES

1. Instalación de ascensor con una cabina (41) y al menos un medio de suspensión (1), estando soportada la cabina (41) al menos en parte por el medio de suspensión (1) e incluyendo el medio de suspensión (1) varios soportes de tracción conductores eléctricos (5) dispuestos paralelos entre sí, que están envueltos esencialmente por una envoltura (6), incluyendo la instalación de ascensor además un dispositivo de vigilancia (3) que conecta los soportes de tracción (5) o grupos de soportes de tracción (5) según una disposición alterna en forma de resistencias eléctricas (14) en un puente de medición (12), de tal modo que las resistencias eléctricas de diferentes soportes de tracción (5) o grupos de soportes de tracción (5) se puedan comparar entre sí por medio de una tensión de puente (15).
2. Instalación de ascensor según la reivindicación 1, en la que cada soporte de tracción (5) individual está montado bajo la forma de una resistencia eléctrica (14) en el puente de medición (12).
3. Instalación de ascensor según la reivindicación 1, en la que varios soportes de tracción (5) de un medio de tracción (1) están montados en grupo bajo la forma de una resistencia eléctrica (14) en el puente de medición (12).
4. Instalación de ascensor según la reivindicación 1, en la que todos los soportes de tracción (5) de un medio de tracción (1) están montados en grupo bajo la forma de una resistencia eléctrica (14) en el puente de medición (12).
5. Instalación de ascensor según la reivindicación 3 o 4, en la que los soportes de tracción (5) están conectados en serie entre sí, con lo que constituyen una resistencia eléctrica (14) en el puente de medición (12).
6. Instalación de ascensor según la reivindicación 3 o 4, en la que los soportes de tracción (5) están conectados en paralelo entre sí, con lo que constituyen una resistencia eléctrica (14) en el puente de medición (12).

7. Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, en la que cuatro resistencias eléctricas (14) consistentes en uno o más soportes de tracción (5) están conectadas en un puente de medición de Wheatstone (12).
- 5 8. Procedimiento para determinar el estado de al menos un medio de suspensión (1) en una instalación de ascensor (40), que comprende una cabina (41) y al menos un medio de suspensión (1), estando soportada la cabina (41) al menos en parte por el medio de suspensión (1) e incluyendo el medio de suspensión (1) varios soportes de tracción conductores eléctricos (5) dispuestos paralelamente entre sí, que están envueltos globalmente por una envoltura (6), incluyendo el
10 procedimiento los pasos consistentes en:
- montar los soportes de tracción (5) o grupos de soportes de tracción (5) según una disposición alterna para formar resistencias eléctricas (14) en
15 un puente de medición (12); y
 - determinar el estado del medio de suspensión mediante la comparación de las resistencias eléctricas de los soportes de tracción (5) o grupos de soportes de tracción (5) por medio de una tensión de puente (15).
- 20 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que los soportes de tracción (5) individuales forman sendas resistencias eléctricas (14) en el puente de medición (12).
10. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que varios soportes de tracción (5) o todos los soportes de tracción (5) de un medio de tracción (1) forman sendas
25 resistencias eléctricas (14) en el puente de medición (12).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la resistencia eléctrica de cada soporte de tracción (5) o de cada grupo de soportes de tracción
30 (5) de la instalación de ascensor (40) se compara con las resistencias eléctricas de al menos otros tres soportes de tracción (5) u otros tres grupos de soportes de tracción (5).

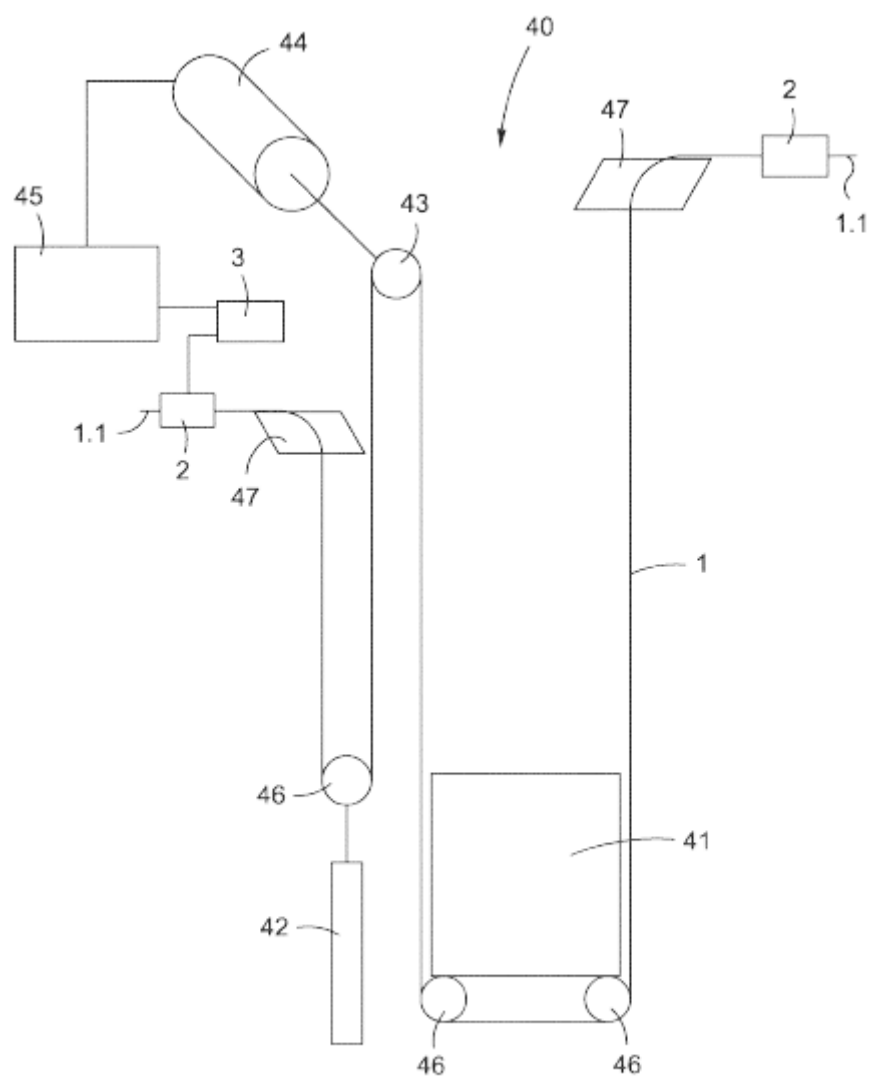


FIG. 1

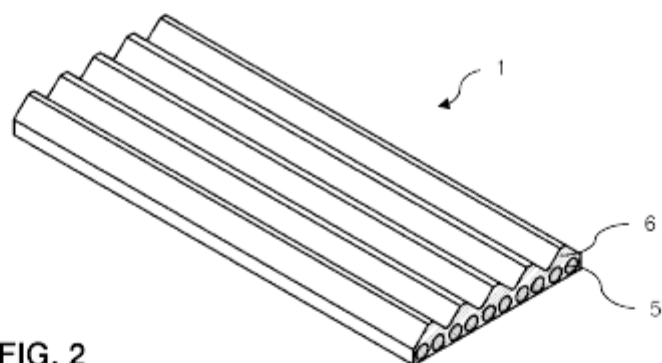


FIG. 2

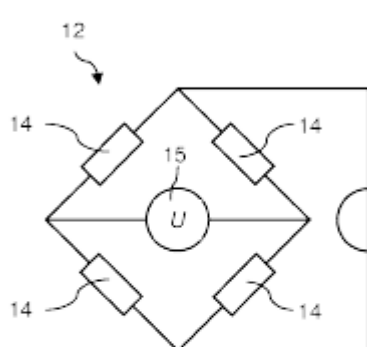


FIG. 3a

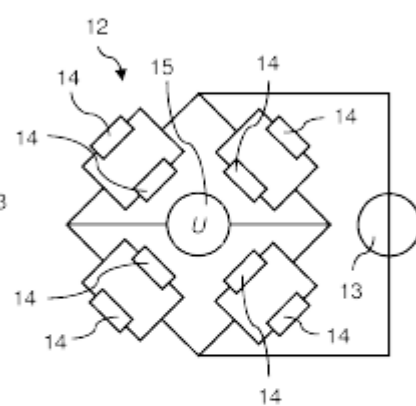


FIG. 3b

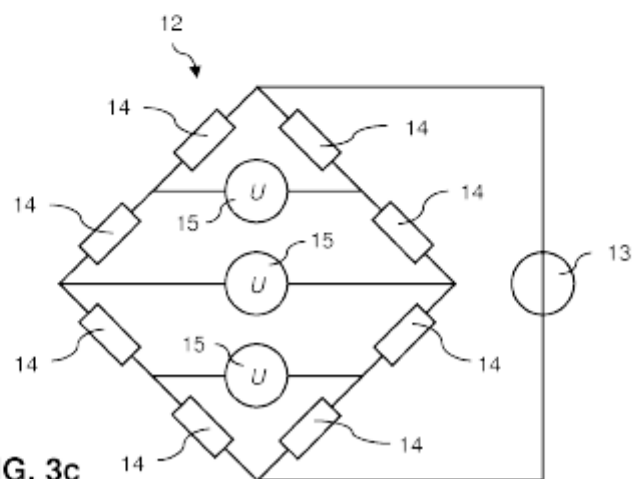


FIG. 3c