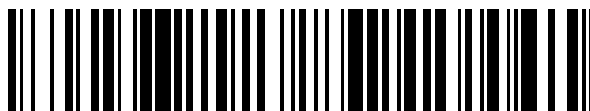


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 475 093**

51 Int. Cl.:

**B66B 7/06** (2006.01)

**B66B 7/12** (2006.01)

**H01R 12/59** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2010 E 10726534 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2451734**

54 Título: **Dispositivo de contacto**

30 Prioridad:

**06.07.2009 EP 09164695**

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

**10.07.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ODERMATT, ARNOLD;  
BISSIG, CHRISTOPH y  
KOCHER, HANS**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 475 093 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 contacto.

5 El objeto de la invención consiste en un dispositivo de contacto para el control de un medio de suspensión en una instalación de ascensor.

10 En algunas instalaciones de transporte, por ejemplo instalaciones de ascensor, escaleras mecánicas, pasillos móviles, aparatos de elevación o grúas, se utilizan medios de suspensión en forma de correas. Estos medios de suspensión comprenden por regla general varios soportes de tracción consistentes en alambres de acero, que soportan las fuerzas de tracción que ha de soportar el medio de suspensión. Los soportes de tracción están rodeados generalmente por una camisa de plástico. La camisa protege los soportes de tracción al menos parcialmente contra influencias mecánicas. Además, la camisa mejora la tracción del medio de suspensión sobre poleas de desvío o de accionamiento, y fija la disposición de los soportes de tracción entre sí.

15 En una instalación de transporte, los medios de suspensión constituyen un componente crítico en cuanto a la seguridad. En un caso extremo, un fallo o una rotura de éstos puede conducir por ejemplo a una caída de una cabina con pasajeros dentro de la misma. Esto puede implicar unos daños materiales y personales considerables. Por este motivo, en las instalaciones de transporte se utilizan unidades de comprobación que principalmente comprueban el estado mecánico de los soportes de tracción. De este modo se han de poder prever los posibles daños en los soportes de tracción que soportan las fuerzas, para que el medio de suspensión pueda ser sustituido en caso de deterioro con el fin de evitar un fallo de la instalación de transporte.

20 Los soportes de tracción están rodeados por una envoltura o camisa de plástico aislante eléctrica. En algunos procedimientos, para realizar una comprobación del estado de los soportes de tracción es necesario un contacto de un elemento de contacto con el soporte de tracción. En un procedimiento conocido, con ayuda del elemento de contacto se hace pasar una corriente a través de los soportes de tracción, que como corriente de prueba sirve para determinar el estado de los soportes de tracción. También entran en consideración otros procedimientos de comprobación que no funcionan con corriente eléctrica, por ejemplo ultrasonidos.

25 El documento DE 39 39 654 A1 muestra un medio de suspensión genérico. Los extremos de los soportes de tracción están conectados por parejas de forma conductora con un elemento de puente, de modo que los soportes de tracción del medio de suspensión están conectados eléctricamente en serie. Los soportes de tracción del medio de suspensión están conectados con una fuente de tensión a través de un amperímetro, de modo que mediante la corriente de prueba, que se hace pasar a través de todos los soportes de tracción gracias a la conexión eléctrica en serie, se puede evaluar el estado de los soportes de tracción.

30 El documento DE 2 330 038 muestra un sistema para el contacto de un cable plano. En el cable plano representado hay varios cordones dispuestos uno junto a otro dentro de un plano y rodeados por una camisa. Para el contacto eléctrico de los cordones, el cable plano se aprisiona mediante una pieza de apriete superior y una pieza de apriete inferior. La pieza de apriete inferior presenta unas escotaduras a través de las cuales pueden pasar unos dientes de perforación configurados en un soporte de contacto. De este modo, los dientes de perforación atraviesan la camisa del cable plano y entran en contacto con los cordones. Por consiguiente, el contacto de los cordones mediante los dientes de perforación tiene lugar en dirección perpendicular a un eje longitudinal de los cordones. De forma desventajosa, este contacto requiere que los dientes de perforación atraviesen la camisa del medio de suspensión. Sin embargo, a causa de la perforación de la camisa por los dientes de perforación, los dientes de perforación se pueden desviar de la dirección de perforación prevista al atravesar la camisa, lo que puede impedir el contacto con los cordones. Los dientes de perforación también pueden entrar en contacto con otros cordones, lo que no es deseable, o no entrar en contacto con ningún cordón al atravesar la camisa.

35 Los documentos WO 2005/094249 A2 y WO 2006/127059 A2 presentan un sistema para el contacto de un medio de suspensión en el que los elementos de contacto primero atraviesan la camisa o envoltura del medio de suspensión en dirección perpendicular a un eje longitudinal de los soportes de tracción y después penetran en los soportes de tracción. De forma desventajosa, debido al proceso de perforación necesario a través de la camisa, los elementos de contacto pueden no encontrar los soportes de tracción.

40 Por ello, un objetivo de la presente invención consiste en crear un dispositivo de contacto para el contacto de un medio de suspensión, en el que un elemento de contacto pueda entrar en contacto de forma fiable y precisa con los soportes de tracción de la correa de suspensión, para poder determinar el estado de los soportes de tracción. La manipulación del dispositivo de contacto ha de ser fácil y fiable y éste ha de presentar unos costes de fabricación bajos y requerir poco uso de herramientas.

45 Para conseguir este objetivo se propone un dispositivo de contacto para el contacto eléctrico de soportes de tracción de un medio de suspensión en una instalación de ascensor. El dispositivo de contacto incluye una carcasa con una escotadura en la que se puede alojar una sección del medio de suspensión, de tal modo que la carcasa encierra esencialmente esta sección del medio de suspensión. El dispositivo de contacto incluye al menos un elemento de

contacto que está dispuesto preferentemente en una cavidad de la carcasa. El dispositivo de contacto incluye elevaciones y cavidades que en un ejemplo de realización están dispuestas alternativamente una junto a otra en caras internas de la carcasa y que se engranan entre sí durante la utilización. Al engranarse entre sí las elevaciones y cavidades, los soportes de tracción del medio de suspensión quedan sujetos en la carcasa y los soportes de tracción entran en contacto eléctrico con los elementos de contacto.

Además se propone una instalación de ascensor con una cabina y un contrapeso, pudiendo desplazarse la cabina y el contrapeso a través de medios de suspensión que pueden ser accionados mediante un accionamiento, y estando dispuesto en el medio de suspensión un dispositivo de contacto tal como se describe más arriba.

También se propone un procedimiento para el contacto eléctrico de soportes de tracción en un medio de suspensión de una instalación de ascensor. El procedimiento incluye la disposición de una carcasa en una sección descubierta del medio de suspensión, de modo que dicha sección queda esencialmente rodeada por la carcasa. El procedimiento también incluye el empuje de al menos un soporte de tracción fuera de su posición original mediante al menos una elevación dispuesta sobre una cara interior de la carcasa, de modo que se establece un contacto eléctrico entre al menos un soporte de tracción y un elemento de contacto dispuesto en la carcasa.

A continuación se describen detalles y ventajas de la invención por medio de ejemplos de realización y con referencia a los dibujos esquemáticos. En los dibujos:

La Figura 1 muestra un ejemplo de una forma de realización de una instalación de ascensor con un dispositivo de contacto;

La Figura 2 muestra una representación en sección de un ejemplo de una forma de realización de un medio de suspensión;

La Figura 3 muestra un ejemplo de una forma de realización de un medio de suspensión;

La Figura 4 muestra un ejemplo de una forma de realización de una carcasa de un dispositivo de contacto;

La Figura 5a muestra una vista de despiece de un ejemplo de una forma de realización de un dispositivo de contacto y un soporte de tracción;

La Figura 5b muestra un ejemplo de una forma de realización de un dispositivo de contacto y un soporte de tracción;

La Figura 6a muestra una representación de un ejemplo de una forma de realización de un dispositivo de contacto y un soporte de tracción;

La Figura 6b muestra una representación en sección del dispositivo de contacto de la Figura 6a a lo largo de la línea de sección A-A;

La Figura 6c muestra una representación en sección del dispositivo de contacto de la Figura 6a a lo largo de la línea de sección B-B;

La Figura 7 muestra una representación de un ejemplo de un elemento de contacto.

La Figura 1 muestra dos dispositivos de contacto 2 montados para el contacto de un medio de suspensión 1 en una instalación de ascensor 40. El ejemplo esquemático de la instalación de ascensor 40 incluye al menos una cabina de ascensor 41, un contrapeso 42 y un medio de suspensión 1, así como una polea motriz 43 asociada a un motor de accionamiento 44. La polea motriz 43 acciona el medio de suspensión 1 y con ello desplaza 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 personas y/o mercancías y transportar las mismas entre los pisos de un edificio. La cabina 41 y el contrapeso 42 están guiados a lo largo de guías. En el ejemplo mostrado, la cabina 41 y el contrapeso 42 están colgados de poleas de suspensión 46. El medio de suspensión 1 está fijado en un dispositivo de fijación de medio de suspensión 47 y después rodea en primer lugar la polea de suspensión 46 del contrapeso. A continuación el medio de suspensión 1 pasa sobre la polea motriz 43, rodea las poleas de suspensión de la cabina 41 y finalmente está unido a un punto fijo mediante otro dispositivo de fijación de medio de suspensión 48. Esto significa que el medio de suspensión se desplaza a una velocidad mayor correspondientemente a un factor de suspensión a través del accionamiento 43, 44. En este ejemplo, en factor de suspensión es 2:1.

El medio de suspensión 1 está fijado al edificio por medio de las fijaciones de medio de suspensión 47, 48. Las fijaciones de medio de suspensión 47, 48 transmiten las fuerzas de tracción del medio de suspensión 1 al edificio. Un extremo suelto 1.1 del medio de suspensión está provisto del dispositivo de contacto 2 para el contacto temporal o permanente del medio de suspensión 1. En el ejemplo representado, en cada uno de los dos extremos del medio de suspensión 1 está dispuesto un dispositivo de contacto 2 de este tipo. Los extremos 1.1 de medio de suspensión

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 las fijaciones de medio de suspensión 47, 48.

5 La instalación de ascensor 40 mostrada es solo un ejemplo. También son posibles otros factores de suspensión y disposiciones. El dispositivo de contacto 2 para el contacto del medio de suspensión 1 se dispondrá entonces correspondientemente a la ubicación de las fijaciones de medio de suspensión 47, 48.

10 La Figura 2 muestra una sección de un ejemplo de una forma de realización de un medio de suspensión 1. El medio de suspensión 1 tiene soportes de tracción 11 dispuestos dentro de una envoltura 12. Los soportes de tracción 11 están dispuestos preferentemente en un plano y paralelos entre sí. La envoltura 12 encierra los soportes de tracción 11.

15 Los soportes de tracción 11 consisten típicamente en cordones de acero. No obstante, también se pueden utilizar otros materiales conductores eléctricos, o también cordones de plástico con hilos individuales de un material conductor eléctrico.

20 En una forma de realización ventajosa, el medio de suspensión 1 presenta una parte posterior y una parte de tracción. Sobre una parte posterior del medio de suspensión 1 puede estar dispuesta una capa posterior 14 que presenta propiedades diferentes o iguales a las de un cuerpo envolvente 15. Preferentemente, la capa posterior 14 consiste en un material más duro y/o resistente a la rotura que el cuerpo envolvente 15, lo que aumenta la vida útil del medio de suspensión 1.

25 Sobre la parte de tracción, situada en el lado opuesto a la parte posterior, pueden estar dispuestos unos nervios 13 que se extienden en la dirección longitudinal del medio de suspensión 1. Estos nervios 13 mejoran la tracción del medio de suspensión 1. Además, una estructura adaptada a los nervios sobre las poleas de desvío 46 y las poleas motrices 43 permite guiar mejor lateralmente el medio de suspensión 1 con nervios longitudinales 13. Los nervios 13 pueden ser de un material igual o diferente al del cuerpo envolvente 15.

30 La Figura 3 muestra un medio de suspensión 1 que no presenta ninguna envoltura 12 en un tramo 16. Los soportes de tracción 11 están descubiertos en el tramo 16 y, por consiguiente, un dispositivo de contacto puede entrar en contacto con los mismos sin necesidad de atravesar la envoltura 12. El tramo 16 puede estar situada cerca de un extremo 1.1 del medio de suspensión 1, o en otro lugar del medio de suspensión 1. Por ejemplo, puede estar situada directamente en un extremo 1.1 del medio de suspensión 1 (no representado).

35 Un procedimiento adecuado para descubrir dicho tramo consiste por ejemplo en el uso de cepillos de alambre u otros procedimientos mecánicos. En un ejemplo de una forma de realización, la envoltura se puede cepillar mediante un cepillo de alambre giratorio. En un ejemplo de una forma de realización alternativa, la envoltura 12 se desgasta con piedras de afilar giratorias. Alternativamente también se pueden utilizar sustancias químicas o calor. También se pueden combinar entre sí diferentes procedimientos para descubrir dicho tramo, y estos procedimientos preferentemente se pueden automatizar.

40 Los medios de suspensión 1 se pueden suministrar en el lugar de montaje del ascensor por ejemplo previamente tratados, de modo que ya no sea necesario que el montador descubra los soportes de tracción 11.

45 La Figura 4 muestra un ejemplo de carcasa 3, 4 de un ejemplo de un dispositivo de contacto. En una forma de realización, la carcasa 3, 4 mostrada consiste en una primera parte de carcasa 3 y una segunda parte de carcasa 4 que se pueden mantener unidas entre sí mediante elementos de fijación de carcasa 10. Mediante la disposición en dos piezas de la carcasa 3, 4 se simplifica el montaje del dispositivo de contacto 2, sobre todo cuando el dispositivo de contacto 2 se monta alejado de un extremo 1.1 del medio de suspensión 1 (Figura 1).

50 La carcasa 3, 4 del dispositivo de contacto 2 se realiza preferentemente en un material rígido, como por ejemplo plástico rígido, plástico revestido con estructuras metálicas, o metal rígido. Preferentemente, la carcasa 3, 4 está configurada de forma resistente a la flexión para que la carcasa 3, 4 pueda ejercer fuerzas grandes sobre los soportes de tracción 11 sin que cambie la forma de la misma.

55 La carcasa 3, 4 presenta dos caras interiores 5, 9. En el ejemplo de realización mostrado, la primera parte de carcasa 3 presenta una primera cara interior 5 y la segunda parte de carcasa 4 presenta una segunda cara interior 9. En una situación de uso, estas caras interiores 5, 9 están orientadas una hacia la otra.

60 En las caras interiores 5, 9 de la carcasa 3, 4 están dispuestas unas elevaciones 7 y unas cavidades 8 alternativamente, una junto a otra. La cantidad de elevaciones 7 de la primera cara interior 5 corresponde a la cantidad de cavidades 8 de la segunda cara interior 9. Preferentemente, la cantidad de elevaciones 8 corresponde a la cantidad de cavidades de una cara interior 5, 9 respectivamente. En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 4, cada cara interior 5, 9 presenta seis elevaciones 7 y seis cavidades 8.

65 Las elevaciones 7 tienen preferentemente forma de arco y las cavidades 8 también tienen preferentemente forma de arco, correspondiéndose entre sí las formas de arco de las elevaciones 7 y de las cavidades 8. En la Figura 4, las

- 5 elevaciones 7 y las cavidades 8 presentan una forma de arco con una curvatura continua en dirección a los soportes de tracción 11 que se han de alojar en las mismas. En formas de realización alternativas, que no están representadas, las elevaciones 7 y cavidades 8 también pueden presentar otra configuración, por ejemplo escalonada o en forma de arco con secciones rectas en medio. Las elevaciones han de ser adecuadas para, en una situación de uso, separar entre sí los soportes de tracción 11 en un tramo determinado y apretarlos introduciéndolos en las cavidades 8 opuestas en cada caso.
- 10 Las elevaciones 7 son preferentemente de un material no conductor eléctrico. De este modo, la elevación 7 no puede conectar eléctricamente entre sí dos soportes de tracción 11 adyacentes. Un puente eléctrico de dos soportes de tracción 11 adyacentes conduciría en determinadas circunstancias a conclusiones falsas en la evaluación de la señal. Las elevaciones 7 también pueden estar hechas de un material conductor eléctrico revestido al menos en parte con una capa no conductora eléctrica.
- 15 En las Figuras 5a y 5b y en las Figuras 6a, 6b y 6c está representado otro ejemplo de una forma de realización del dispositivo de contacto 2.
- La Figura 5a muestra una representación del despiece del dispositivo de contacto 2 y los soportes de tracción 11, y la Figura 5b muestra el dispositivo de contacto 2 montado para su uso.
- 20 La Figura 6a muestra un dispositivo de contacto 2 con soportes de tracción 11 de un medio de suspensión 1 dispuestos dentro del mismo. En la Figura 6b está representada una sección del dispositivo de contacto 2 de la Figura 6a a lo largo de la línea de sección A-A y en la Figura 6c está representada una sección del dispositivo de contacto 2 de la Figura 6a a lo largo de la línea de sección B-B. Las siguientes descripciones se refieren a la Figuras 5a a 6c.
- 25 En una situación de uso, los soportes de tracción 11 del medio de suspensión 1 (Figura 3) descubiertos en el tramo 16 están rodeados al menos en parte por la carcasa 3, 4. El tramo descubierto 16 puede estar dimensionado de tal modo que, en una situación de uso, la carcasa 3, 4 cubra esencialmente todo el tramo 16.
- 30 Cada soporte de tracción 11 es empujado por una elevación 7 hacia el interior de una cavidad 8 de la cara interior 5, 9 opuesta en cada caso. De este modo, las elevaciones 7 separan los soportes de tracción 11 entre sí y los conducen a sendos elementos de contacto 6.
- 35 Las elevaciones 7 pueden presentar ranuras de guía para que, al juntar la primera parte de carcasa 3 y la segunda parte de carcasa 4, los soportes de tracción 11 no se puedan deslizar de las elevaciones 7 (no mostrado).
- 40 Como muestra la Figura 6b, en una situación de uso, las elevaciones 7 de la cara interior 5 y las cavidades 8 de la cara interior 9 opuesta se engranan entre sí. En este proceso se cierran las partes 3, 4 de la carcasa y entre la parte 3 de la carcasa y la parte 4 de la carcasa se forma un espacio vacío en zigzag en el que se encuentran los soportes de tracción 11. Las elevaciones 7 y las cavidades 8 están dimensionadas de tal modo que las elevaciones 7 de las carcasas no entran en contacto entre sí. En una forma de realización no representada, las elevaciones 7 son más anchas y las cavidades 8 más estrechas, de modo que las partes 3, 4 de la carcasa se engranan de forma enrasada entre sí sin que se forme ningún espacio vacío continuo. Una altura de las elevaciones 7 y una profundidad de las cavidades 8 están adaptadas entre sí de tal modo que, en la situación de uso, entre las elevaciones 7 y cavidades 8 opuestas se forma un hueco que corresponde esencialmente a la suma de las dimensiones del diámetro de los soportes de tracción 11 y de una altura de los elementos de contacto 6.
- 45 En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 6b, las elevaciones 7 de las partes 3, 4 de la carcasa se solapan entre sí. No obstante, las elevaciones 7 también pueden estar configuradas con menor altura, de modo que en una situación de uso las elevaciones 7 de las partes 3, 4 de la carcasa no se solapan entre sí. En este caso, las elevaciones 7 y cavidades 8 también se engranan entre sí sin que se solapen las elevaciones 7 de las partes 3, 4 de la carcasa. Por consiguiente, con "engranarse entre sí" quiere decirse que, en una situación de uso, las elevaciones 7 y cavidades 8 están dispuestas en posiciones opuestas de tal modo que las elevaciones 7 empujan los soportes de tracción 11 a las cavidades 8 respectivamente opuestas. Las elevaciones de las partes 3, 4 de la carcasa se pueden solapar o no.
- 50 El elemento de fijación 10 mantiene unidas la parte de carcasa 3 y la parte de carcasa 4. La parte de carcasa 3 y la parte de carcasa 4 están unidas entre sí de forma separable. Como elementos de fijación 10 pueden estar previstos por ejemplos tornillos y roscas correspondientes, u otros mecanismos de fijación como por ejemplo un sistema de clip con pieza macho y pieza hembra.
- 55 No obstante, la carcasa del dispositivo de contacto 2 también puede estar configurada en una sola pieza. En este caso, la pieza 4 de carcasa y la pieza 3 de carcasa pueden estar unidas entre sí por un lado mediante una bisagra (no mostrado). En esta forma de realización solo es necesario un elemento de fijación 10 dispuesto en el lado opuesto a la bisagra.
- 60 En cada cavidad 8 está dispuesto un elemento de contacto 6. Los elementos de contacto 6 y las cavidades 8 están dimensionados preferentemente de tal modo que, cuando la carcasa 3, 4 está completamente cerrada, un soporte de tracción 11 está apretado de forma enrasada contra un elemento de contacto 6. Para asegurar un contacto
- 65

eléctrico continuo entre el soporte de tracción 11 y el elemento de contacto 6, los elementos de contacto 6 pueden presentar una configuración elástica. Para ello se puede disponer por ejemplo un muelle entre el elemento de contacto 6 y la carcasa o el propio elemento de contacto 6 puede estar configurado como un elemento elástico.

5 En una situación de uso, las elevaciones 7 empujan los soportes de tracción 11 alternativamente a un primer plano y a un segundo plano (Figura 6b). En este contexto, la cantidad de soportes de tracción 11 en el primer plano corresponde a la cantidad de soportes de tracción 11 en el segundo plano, estando dispuestos dos soportes de tracción 11 adyacentes en planos diferentes.

10 En un ejemplo de realización, los elementos de contacto 6 están dispuestos en ranuras de inserción 21 de la carcasa 3, 4. Preferentemente, los elementos de contacto 6 se extienden desde el punto de contacto con el soporte de tracción 11 en el interior de la carcasa 3, 4 hasta fuera de la carcasa 3, 4 (Figura 6c). De este modo se puede realizar fácilmente un contacto de los elementos de contacto 6 para establecer una conexión por ejemplo con una unidad de evaluación.

15 Dado que los soportes de tracción 11 están descubiertos al menos parcialmente, las secciones descubiertas de los soportes de tracción 11 y 7 o los elementos de contacto del dispositivo de contacto 2 se pueden corroer por la humedad del aire ambiente. Como protección contra dicha corrosión, las secciones de soporte de tracción descubiertas y/o los elementos de contacto y/o las partes 3, 4 de la carcasa o toda la carcasa se pueden hermetizar con una masa de tal modo que el aire ambiente ya no pueda llegar a los elementos sensibles a la corrosión. Para ello se pueden disponer por ejemplo masas adhesivas, masas de relleno o masas de obturación alrededor de los elementos sensibles a la corrosión, con lo que éstos quedan cerrados de forma hermética a los gases con respecto al aire ambiente.

20 La Figura 7 muestra un ejemplo de un único elemento de contacto 6. En un extremo del elemento de contacto 6 se encuentra un punto de conexión 19. En una situación de uso, este punto de contacto 19 se conecta con otras unidades eléctricas y electrónicas para la transmisión y el procesamiento de señales.

25 En el extremo opuesto al punto de conexión 19 está dispuesto un saliente 18. En una situación de uso, este saliente 18 se encuentra entre un soporte de tracción 11 y una abertura 22 de la carcasa 3, 4 (Figuras 5a a 6c). Preferentemente, el saliente 18 es flexible, de modo que el soporte de tracción 11 lo empuja un tramo dentro de la abertura 22. De este modo, el saliente 18 se apoya bajo tensión en el soporte de tracción 11, lo que tiene como consecuencia un contacto seguro. En caso de vibraciones, el saliente 18 sigue al soporte de tracción 11, con lo que se mantiene el contacto eléctrico entre el elemento de contacto 6 y el soporte de tracción 11.

30 Los elementos de contacto 6 se conectan preferentemente de forma eléctrica con una unidad de evaluación (no mostrada). En este contexto se puede poner en contacto cada uno de los elementos de contacto 6, o solo elementos de contacto 6 individuales, por ejemplo los que están en contacto eléctrico con los soportes de tracción 11 exteriores del medio de suspensión 1. Si no se establece contacto con todos los elementos de contacto 6, éstos se pueden conectar eléctricamente entre sí. Mediante estas conexiones en puente entre los soportes de tracción 11 del medio de suspensión 1 se pueden reunir varios soportes de tracción 11 formando un circuito eléctrico, con lo que se reduce la cantidad de procesos de medición necesarios.

35 En la instalación de ascensor 40 representada esquemáticamente en la Figura 1, preferentemente solo hay un primer dispositivo de contacto 2 conectado con una unidad de evaluación. Un segundo dispositivo de contacto 2 se utiliza preferentemente como dispositivo de puente. Para ello, los elementos de contacto del segundo dispositivo de contacto 2 se conectan eléctricamente entre sí, de modo que dos o más soportes de tracción 11 forman juntos un circuito eléctrico. En el primer dispositivo de contacto 2, cada elemento de contacto puede estar conectado con la unidad de evaluación, o dos o más soportes de tracción pueden estar conectados eléctricamente entre sí.

40 De este modo se pueden formar circuitos eléctricos con dos o más soportes de tracción 11. Por ejemplo, todos los soportes de tracción 1 de un medio de suspensión 1 se pueden conectar formando un único circuito eléctrico. También se pueden conectar en cada caso dos soportes de tracción 11 adyacentes formando un circuito eléctrico. Cuanto menor es la cantidad de circuitos eléctricos formados, menos procesos de medición se requieren. No obstante, en caso de circuitos eléctricos con varios soportes de tracción 11 no se puede determinar inmediatamente en qué soportes de tracción 11 se ha producido un defecto.

45 Antes de disponer el dispositivo de contacto 2 en el medio de suspensión 1, se retira la envoltura 12 en un tramo 16 del medio de suspensión 1 (Figura 3). Esto se puede llevar a cabo por ejemplo mediante procedimientos mecánicos como la utilización de un cepillo de alambre y/o procedimientos químicos y/o el empleo de calor. Preferentemente, una longitud del descubierto 16 será algo mayor que una anchura de la carcasa 3, 4, de modo que, mediante la flexión de los soportes de tracción 1 en el dispositivo de contacto 2, el dispositivo de contacto 2 cubra esencialmente el tramo 16.

60 Al disponer el dispositivo de contacto 2 en el medio de suspensión 1, en un ejemplo de realización se disponen una parte de carcasa 3 y una segunda parte de carcasa 4 en cada caso sobre un lado del medio de suspensión 1. La

primera parte de carcasa 3 y la segunda parte de carcasa 4 se unen de forma separable entre sí por medio de elementos de fijación 10. Para ello se pueden utilizar, por ejemplo, tornillos y roscas correspondientes.

5 Al juntar la primera parte de carcasa 3 y la segunda parte de carcasa 4, las elevaciones 7 recogen los soportes de tracción 11. De este modo, las elevaciones 7 en forma de arco doblan los soportes de tracción 11. Los soportes de tracción 11 adyacentes se separan entre sí, ya que los soportes de tracción 11 son recogidos alternativamente por una elevación 7 de la primera parte de carcasa 3 y una elevación 7 de la segunda parte de carcasa 4. Por consiguiente, los soportes de tracción 11 son empujados desde su plano original hasta dos nuevos planos diferentes. Una primera mitad de los soportes de tracción 11 es empujada a un primer plano y una segunda mitad de los soportes de tracción 11 es empujada a un segundo plano, de modo que en una situación de uso los soportes de tracción adyacentes 11 se encuentran en planos diferentes (Figura 6b).

10 El empuje de los soportes de tracción 11 desde su posición original tiene lugar preferentemente al juntar la primera parte de carcasa 3 y la segunda parte de carcasa 4. Si se utilizan tornillos como elementos de fijación 10, al apretar estos tornillos las elevaciones 7 empujan los soportes de tracción 11 a las cavidades 8 opuestas en cada caso y los dirigen hasta los elementos de contacto 6, que están dispuestos en dichas cavidades 8. Sin embargo, este procedimiento se puede llevar a cabo también con elementos de fijación 10 de otro tipo. No obstante, se ha de tener en cuenta que al juntar la primera parte de carcasa 3 y la segunda parte de carcasa 4 se ha de poder aplicar suficiente fuerza para doblar los soportes de tracción 11 por medio de las elevaciones 7.

15 Una vez establecido el contacto de los soportes de tracción 11 a través de los elementos de contacto 6, se aplica una tensión para que fluya una corriente de prueba a través de los soportes de tracción 11 o a través de los soportes de tracción 11 conectados formando un circuito, para determinar el estado de los soportes de tracción 11. Si los soportes de tracción 11 están deteriorados, la resistencia eléctrica en los mismos aumenta, lo que se puede determinar mediante una evaluación de la corriente de prueba.

20 En un ejemplo de realización, mediante una corriente de prueba se determina una resistencia eléctrica de un circuito eléctrico consistente en uno o más soportes de tracción 11. Después, esta resistencia eléctrica medida se compara con un valor umbral y se determina si la resistencia eléctrica medida es mayor o menor que el valor umbral. Preferentemente, el valor umbral se elige de tal modo que una resistencia eléctrica medida mayor que el valor umbral permita deducir que un soporte de tracción 11 está interrumpido, desgarrado o rasgado.

**REIVINDICACIONES**

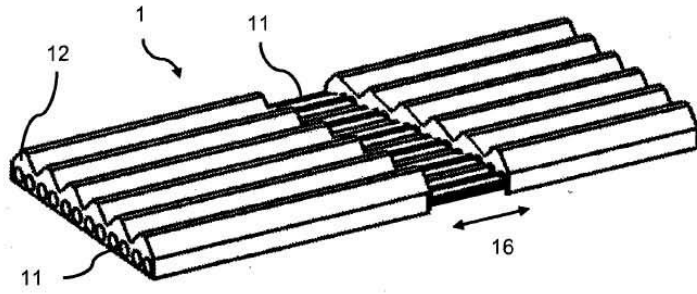
- 5 1. Dispositivo de contacto para el contacto eléctrico de soportes de tracción de un medio de suspensión en una instalación de ascensor, **caracterizado porque** el dispositivo de contacto incluye:
- 10 - una carcasa (3, 4) en la que se puede alojar un tramo descubierto (16) del medio de suspensión (1), de modo que en una situación de uso la carcasa (3, 4) encierra al menos en parte dicho tramo descubierto (16) del medio de suspensión (1);
- elementos de contacto (6) que están dispuestos en la carcasa (3, 4); y
- elevaciones (7) y cavidades (8) que están dispuestas en las caras interiores (5, 9) de la carcasa (3, 4), y que en una situación de uso se engranan entre sí para sujetar soportes de tracción (11) del medio de suspensión (1) dentro de la carcasa (3, 4) y poner los soportes de tracción (11) en contacto eléctrico con los elementos de contacto (6).
- 15 2. Dispositivo de contacto según la reivindicación 1, en el que las elevaciones (7) tienen forma de arco y las cavidades (8) también tienen forma de arco, estando adaptadas entre sí las formas de arco de las elevaciones (7) y las cavidades (8).
- 20 3. Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las elevaciones (7) consisten en un material no conductor eléctrico o están revestidas al menos parcialmente con un material no conductor eléctrico.
- 25 4. Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (3, 4) consiste en una primera parte de carcasa (3) y una segunda parte de carcasa (4), pudiendo la primera parte de carcasa (3) y la segunda parte de carcasa (4) unirse entre sí de forma desmontable.
- 30 5. Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera parte de carcasa (3) y la segunda parte de carcasa (4) presentan en cada caso la misma cantidad de elevaciones (7).
- 35 6. Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que una cantidad de las elevaciones (7) corresponde a una cantidad de los soportes de tracción (11).
7. Instalación de ascensor con una cabina (41) y un contrapeso (42), pudiendo desplazarse la cabina (41) y el contrapeso (42) a través de medios de suspensión (1) que pueden ser accionados mediante un accionamiento (44), y estando dispuesto en el medio de suspensión (1) un dispositivo de contacto (2) según una de las reivindicaciones 1 a 6.
- 40 8. Instalación de ascensor según la reivindicación 7, en la que un dispositivo de contacto (2) está dispuesto en cada caso entre un dispositivo de fijación de medio de suspensión (47) y un extremo de medio de suspensión (1.1), y uno de los dos dispositivos de contacto (2) conecta eléctricamente entre sí al menos dos soportes de tracción (11), y el otro dispositivo de contacto (2) está conectado con una unidad de evaluación.
- 45 9. Procedimiento para el contacto eléctrico de soportes de tracción en un medio de suspensión de una instalación de ascensor, **caracterizado porque** el procedimiento incluye los pasos consistentes en:
- 50 - disponer una carcasa (3, 4) en un tramo descubierto (16) del medio de suspensión (1), de modo que dicho tramo (16) quede rodeado al menos parcialmente por la carcasa (3, 4);
- empujar al menos un soporte de tracción (11) desde su posición original por medio de al menos una elevación (7) dispuesta en una cara interior (5, 9) de la carcasa (3, 4), con lo que se establece un contacto eléctrico entre al menos un soporte de tracción (11) y un elemento de contacto (6) que está dispuesto en la carcasa (3, 4).
- 55 10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que se retira una envoltura (12) de un tramo (16) del medio de suspensión (1), utilizándose para retirar la envoltura (12) calor y/o procedimientos mecánicos y/o sustancias químicas.
- 60 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 o 10, en el que en cada caso un soporte de tracción (11) del medio de suspensión (1) es empujado por una elevación (7) a una cavidad (8), respectivamente.
- 65 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que después de establecer un contacto eléctrico entre al menos un soporte de tracción (11) y un elemento de contacto (6) se aplica una tensión, de modo que una corriente de prueba fluya a través de al menos un soporte de tracción (11).
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el o los soportes de tracción (11) son empujados fuera de su posición original juntando una primera parte de carcasa (3) con una segunda parte de carcasa (4).



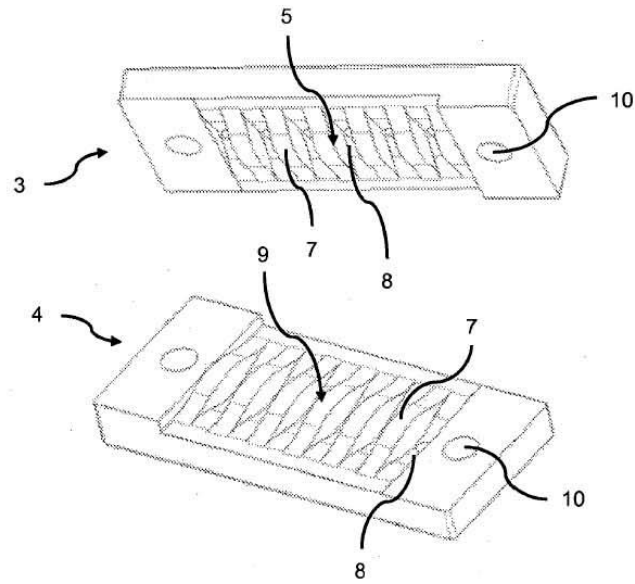
5

14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que, al juntar la primera parte de carcasa (3) con la segunda parte de carcasa (4), los soportes de tracción (11) son guiados por ranuras de guía dispuestas sobre las elevaciones.
15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, en el que la primera parte de carcasa (3) y la segunda parte de carcasa (4) se unen entre sí de forma desmontable mediante elementos de fijación (10).

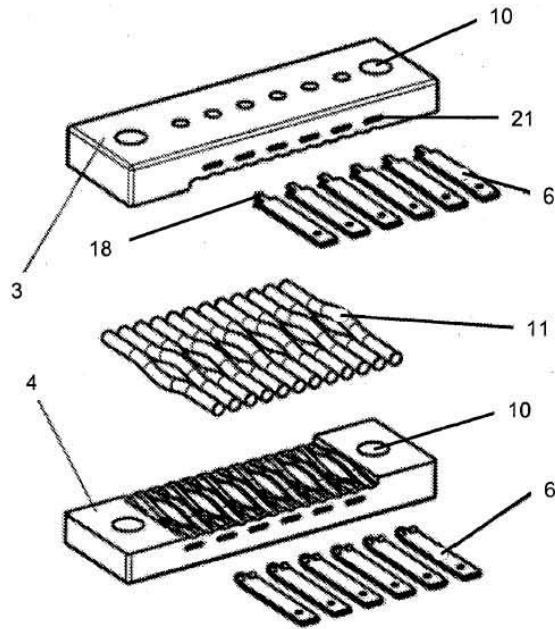




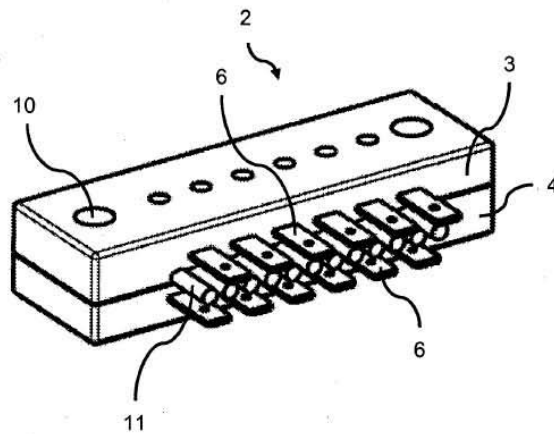
**Figura 3**



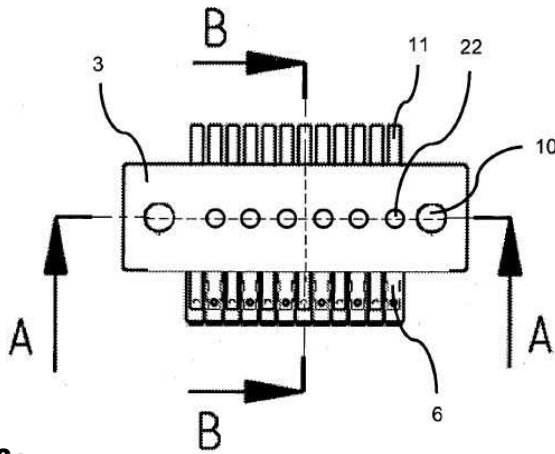
**Figura 4**



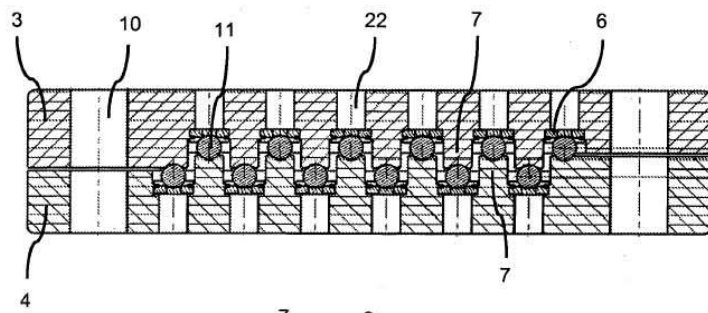
**Figura 5a**



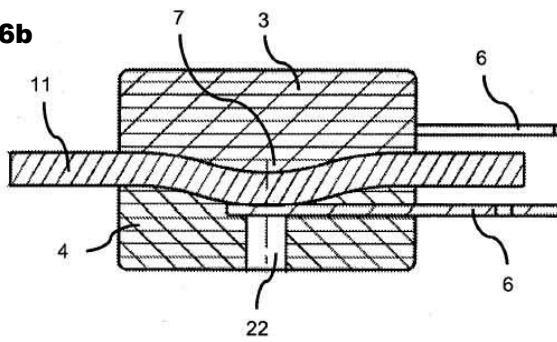
**Figura 5b**



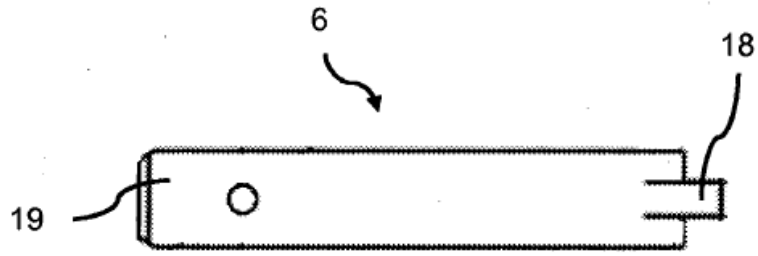
**Figura 6a**



**Figura 6b**



**Figura 6c**



**Figura 7**