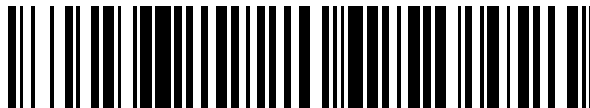


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 594**

51 Int. Cl.:

B66B 7/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2015 PCT/EP2015/077777**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.06.2016 WO16083507**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2015 E 15800870 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3224181**

54 Título: **Instalación de ascensor**

30 Prioridad:

28.11.2014 EP 14195381

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

18.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LINDEGGER, URS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 700 594 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

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para monitorizar al menos un medio de suspensión de carga en una instalación de ascensor.

10 En las instalaciones de ascensor se han utilizado convencionalmente cables de acero como medios de suspensión de carga para soportar y/o accionar una cabina de ascensor. De acuerdo con un perfeccionamiento de tales cables de acero se utilizan también medios de suspensión de carga de tipo correa, que presentan tirantes y un revestimiento dispuesto alrededor de los tirantes. Sin embargo, tales medios de suspensión de carga de tipo correa no pueden monitorizarse de manera convencional, porque los tirantes, que determinan una carga a la rotura del medio de suspensión de carga, no son visibles debido al revestimiento. Para la monitorización de tales tirantes en medios de suspensión de carga de tipo correa puede aplicarse una corriente de prueba a los tirantes. En el circuito de corriente así formado se mide un flujo de corriente o una intensidad de corriente, una tensión, una resistencia eléctrica o una conductividad eléctrica. Con ayuda de una magnitud así medida puede concluirse la integridad de los tirantes del medio de suspensión de carga.

20 La publicación DE 3934654 A1 da a conocer un dispositivo de este tipo o un procedimiento de este tipo para determinar el estado de los tirantes de un medio de suspensión de carga de tipo correa. Con ayuda de un circuito de corriente, en el que todos los tirantes del medio de suspensión de carga están conectados en serie, puede determinarse de manera sencilla si al menos uno de los tirantes está o no cortado.

25 Si bien un método de monitorización de este tipo descrito en el estado de la técnica es fiable en cuanto a la monitorización de roturas de tirantes, no pueden determinarse sin embargo con el mismo otros daños del medio de suspensión de carga.

30 Otros procedimientos para la monitorización de medios de suspensión de carga en instalaciones de ascensor con ayuda de procedimientos de medición eléctricos se conocen por los documentos US 2011/253487 A1 y EP 2 336072A1.

35 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo así como un procedimiento para la monitorización de un medio de suspensión de carga en una instalación de ascensor, que permita afirmar de manera fiable si existen diversos daños del medio de suspensión de carga. Además, el dispositivo o el procedimiento han de ser robustos frente a interferencias.

Para conseguir este objetivo se propone en primer lugar una instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 1.

40 Este dispositivo tiene la ventaja de que mediante una disposición de este tipo de un circuito de corriente pueden identificarse diversos estados del medio de suspensión de carga de manera fiable. En primer lugar puede determinarse si uno o varios de los tirantes del medio de suspensión de carga están cortados. El dispositivo de medición puede determinar a este respecto, de manera sencilla, si fluye corriente sustancial por el circuito de corriente o si no fluye corriente sustancial por el circuito de corriente.

45 En un ejemplo de realización ventajoso, cada tirante del primer grupo solo es directamente adyacente a tirantes del segundo grupo y cada tirante del segundo grupo solo es directamente adyacente a tirantes del primer grupo.

50 Debido a la conexión de los tirantes en un primer grupo y en un segundo grupo de tirantes, estando dispuesto el dispositivo de medición entre el primer grupo y el segundo grupo, y estando asignados los tirantes en cada caso de manera alterna al primer grupo y al segundo grupo, puede identificarse, además, cuándo se produce un contacto eléctrico entre dos tirantes adyacentes. En caso de que se produzca tal contacto entre tirantes adyacentes, el circuito de corriente se corta en cierto modo, de modo que en el dispositivo de medición puede establecerse de manera sencilla una notable caída de la intensidad de corriente o de la tensión.

55 Mediante el dispositivo propuesto, además de la identificación de un contacto eléctrico de tirantes directamente adyacentes, también puede identificarse cuándo dos tirantes no directamente adyacentes de grupos diferentes de tirantes están conectados eléctricamente entre sí a través de otro elemento eléctricamente conductor. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando la camisa del medio de suspensión de carga está dañada, y los dos tirantes no directamente adyacentes de grupos diferentes de tirantes están guiados en el punto dañado a través de una polea eléctricamente conductora, por ejemplo una polea de inversión en el contrapeso. También en este caso, el circuito de corriente se corta en cierto modo, de modo que en el dispositivo de medición puede establecerse de manera sencilla una notable caída de la intensidad de corriente o de la tensión.

65 Puesto que en el dispositivo propuesto no tienen que determinarse valores precisos por el dispositivo de medición, este dispositivo es muy robusto frente a interferencias tales como oscilaciones de temperatura, radiación

electromagnética, movimientos del medio de suspensión de carga y similares. Una variación del estado del medio de suspensión de carga da como resultado una notable variación de la intensidad de corriente o de la tensión o de la resistencia eléctrica en el dispositivo de medición. Por lo tanto solo tiene que determinarse si un valor determinado se sitúa por encima o por debajo de un valor límite predefinido.

5 En un ejemplo de realización ventajoso, el primer grupo de tirantes y el segundo grupo de tirantes comprenden el mismo número de tirantes.

10 En un ejemplo de realización ventajoso, el dispositivo de medición está configurado como aparato de medición de corriente o como aparato de medición de tensión. En función de si se usa una fuente de corriente o una de tensión, puede elegirse como dispositivo de medición un aparato de medición de corriente o un aparato de medición de tensión.

15 En un ejemplo de realización ventajoso, la fuente de corriente o de tensión está diseñada para generar una corriente alterna o una corriente continua.

20 En un ejemplo de realización ventajoso, el circuito de corriente comprende además un controlador de aislamiento. Esto tiene la ventaja de que, de este modo, puede monitorizarse otro estado del medio de suspensión de carga. En el caso de un tirante al descubierto o de un cable que se salga de la camisa puede producirse un contacto a tierra con un objeto puesto a tierra en la instalación de ascensor. Por ejemplo, un tirante al descubierto o un cable que salga hacia fuera puede determinar contacto eléctrico con una polea motriz o una polea de inversión. El controlador de aislamiento puede determinar ahora, de manera sencilla, si se produce tal contacto a tierra o no. De acuerdo con la invención, en un primer extremo del medio de suspensión de carga están conectados eléctricamente entre sí en cada caso dos tirantes. Además, en un segundo extremo del medio de suspensión de carga, dos tirantes están eléctricamente conectados con la fuente de corriente o tensión, otros dos tirantes están conectados eléctricamente con el dispositivo de medición y eventuales tirantes adicionales están conectados eléctricamente entre sí en cada caso de dos en dos. Esto tiene la ventaja de que la fuente de corriente o tensión y el dispositivo de medición están dispuestos en el mismo extremo del medio de suspensión de carga. Por tanto no tienen que conectarse en el otro extremo en cada caso del medio de suspensión de carga equipos adicionales. Esto simplifica la instalación de un sistema de monitorización de este tipo en una instalación de ascensor.

Para conseguir el objetivo planteado al principio se propone, además, un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7.

35 Este procedimiento ofrece, a su vez, la ventaja de que pueden determinarse de manera sencilla diferentes estados del medio de suspensión de carga. Así puede constarse con una fiabilidad muy grande si uno de los tirantes está cortado y si se produce un contacto eléctrico entre dos tirantes adyacentes. En ambos casos varía una intensidad de corriente o una tensión en el dispositivo de medición de manera notable. Por lo tanto no es necesario determinar valores precisos con el dispositivo de medición. Esto hace que el procedimiento sea robusto frente a interferencias tales como oscilaciones de temperatura, radiación electromagnética, movimientos del medio de suspensión de carga y similares.

45 En un ejemplo de realización ventajoso, al conducir la corriente de prueba por el primer grupo de tirantes, los tirantes de este primer grupo están distanciados entre sí en cada caso por un tirante del segundo grupo de tirantes y, al conducir la corriente de prueba por el segundo grupo de tirantes, los tirantes de este segundo grupo están distanciados entre sí en cada caso por un tirante del primer grupo de tirantes.

50 En un ejemplo de realización ventajoso, al conducir la corriente de prueba por el primer y por el segundo grupo de tirantes, los tirantes del primer grupo de tirantes y / o los tirantes del segundo grupo de tirantes están conectados en serie.

En un ejemplo de realización ventajoso, la corriente de prueba se conduce por todos los tirantes del medio de suspensión de carga.

55 En un ejemplo de realización ventajoso, al conducir la corriente de prueba, se conduce una corriente alterna o una corriente continua o una señal eléctrica por los tirantes.

En un ejemplo de realización ventajoso, al determinar la característica de la corriente de prueba se determina una tensión o una intensidad de corriente o una propiedad de la señal.

60 En un ejemplo de realización ventajoso, al determinar la característica de la corriente de prueba se determina si la característica se sitúa por encima o por debajo de un valor umbral predefinido.

65 En un ejemplo de realización ventajoso, el procedimiento comprende la etapa: monitorizar el circuito de corriente compuesto por al menos el primer grupo de tirantes y el segundo grupo de tirantes en cuanto a un contacto a tierra. Esto tiene la ventaja de que, de este modo, puede determinarse otro estado del medio de suspensión de carga.

Mediante la monitorización en cuanto a un contacto a tierra del circuito de corriente puede establecerse si hay tirantes al descubierto o si se salen cables de la camisa. En estos casos puede producirse con los tirantes un contacto a tierra con un elemento puesto a tierra de la instalación de ascensor.

5 El dispositivo divulgado en el presente documento o el procedimiento divulgado en el presente documento para monitorizar un medio de suspensión de carga en una instalación de ascensor puede utilizarse en diferentes tipos de instalaciones de ascensor. Así, pueden utilizarse por ejemplo instalaciones de ascensor con o sin hueco, con o sin contrapeso, o también instalaciones de ascensor con diferentes relaciones de multiplicación. Así, cualquier medio de suspensión de carga en una instalación de ascensor, que comprenda varios tirantes eléctricamente conductores rodeados por una camisa aislante común, puede monitorizarse con el método divulgado en el presente documento o con el dispositivo divulgado en el presente documento.

Con ayuda de las figuras se explica más detalladamente la invención de manera simbólica y a modo de ejemplo. Muestran:

15 la figura 1 una forma de realización a modo de ejemplo de una instalación de ascensor;

la figura 2 una forma de realización a modo de ejemplo de un medio de suspensión de carga; y

20 la figura 3 una forma de realización a modo de ejemplo de un medio de suspensión de carga con un dispositivo de monitorización.

La instalación de ascensor 40 representada en la figura 1 esquemáticamente y a modo de ejemplo incluye una cabina de ascensor 41, un contrapeso 42 y un medio de suspensión de carga 1 así como una polea impulsora 43 con motor de accionamiento 44 asociado. La polea impulsora 43 impulsa el medio de suspensión de carga 1 y mueve así la cabina de ascensor 41 y el contrapeso 42 de manera opuesta. El motor de accionamiento 44 está controlado por un control de ascensor 45. La cabina 41 está diseñada para alojar personas o mercancías y transportarlas entre pisos de un edificio. La cabina 41 y el contrapeso 42 se guían a lo largo de guías (no representadas). En el ejemplo, la cabina 41 y el contrapeso 42 están suspendidos en cada caso de roldanas portadoras 46. El medio de suspensión de carga 1 está así sujeto a un primer dispositivo de fijación de medio de suspensión de carga 47, y guiado después, en primer lugar, alrededor de la roldana portadora 46 del contrapeso 42. A continuación, el medio de suspensión de carga 1 está colocado sobre la polea impulsora 43, guiado alrededor de la roldana portadora 46 de la cabina 41 y, finalmente, unido mediante un segundo dispositivo de fijación de medio de suspensión de carga 47 a un punto fijo. Esto significa que el medio de suspensión de carga 1 discurre por el accionamiento 43, 44 a una velocidad superior, conforme a un factor de colgado, a aquella a la que se mueven la cabina 41 o el contrapeso 42. En el ejemplo, el factor de colgado asciende a 1.

Un extremo suelto 1.1 del medio de suspensión de carga 1 está provisto de un dispositivo de puesta en contacto 2 para la puesta en contacto eléctrico temporal o permanente de los tirantes y por tanto para monitorizar el medio de suspensión de carga 1. En el ejemplo representado, en ambos extremos 1.1 del medio de suspensión de carga 1 está dispuesto un dispositivo de puesta en contacto 2 de este tipo. Los extremos del medio de suspensión de carga 1.1 ya no están cargados por la fuerza de tracción en el medio de suspensión de carga 1, ya que esta fuerza de tracción ya se conduce previamente por los dispositivos de fijación del medio de suspensión de carga 47 al edificio. Los dispositivos de puesta en contacto 2 están por tanto dispuestos en una zona no arrollada del medio de suspensión de carga 1 y fuera de la zona cargada del medio de suspensión de carga 1.

En el ejemplo, el dispositivo de puesta en contacto 2 está unido por un extremo del medio de suspensión de carga 1.1 a un dispositivo de monitorización 3. El dispositivo de monitorización 3 comprende una fuente de corriente o una de tensión y un dispositivo de medición. El dispositivo de monitorización 3 está unido, además, al control de ascensor 45. Esta unión puede estar configurada, por ejemplo, como relé paralelo o como sistema de bus. De este modo puede transmitirse una señal o un valor de medición del dispositivo de monitorización 3 al control de ascensor 45, para tener en cuenta el estado del medio de suspensión de carga 1, determinado por el dispositivo de monitorización 3, en un control del ascensor 40.

55 La instalación de ascensor 40 mostrada en la figura 1 es modo de ejemplo. Otros factores de colgado y disposiciones, como por ejemplo instalaciones de ascensor sin contrapeso, son posibles. El dispositivo de puesta en contacto 2 para la puesta en contacto del medio de suspensión de carga 1 se dispone entonces, conforme a la colocación de los dispositivos de fijación del medio de suspensión de carga 47.

60 En la figura 2 está representada una sección de una forma de realización a modo de ejemplo de un medio de suspensión de carga 1. El medio de suspensión de carga 1 comprende varios tirantes eléctricamente conductores dispuestos uno junto a otro en paralelo en un plano común, que están rodeados por una camisa eléctricamente aislante común. Para la puesta en contacto eléctrico de los tirantes 5, la camisa 6 puede perforarse o retirarse por ejemplo, o los tirantes 5 también pueden ponerse eléctricamente en contacto frontalmente por un dispositivo de puesta en contacto 2. Además, también pueden colocarse elementos de contacto en los tirantes 5, que pueden unirse entonces de manera sencilla al dispositivo de puesta en contacto 2. En este ejemplo, el medio de suspensión

de carga 1 está equipado con nervaduras longitudinales en un lado de tracción. Tales nervaduras longitudinales mejoran un comportamiento de tracción del medio de suspensión de carga 1 sobre la polea impulsora 43 y facilitan además un guiado lateral del medio de suspensión de carga 1 sobre la polea impulsora 43. Sin embargo, el medio de suspensión de carga 1 también puede estar configurado de otro modo, por ejemplo sin nervaduras longitudinales, o con una cantidad diferente o una disposición diferente de tirantes 5. Es esencial para la invención que los tirantes 5 estén diseñados de manera eléctricamente conductora.

En la figura 3 está representada una forma de realización a modo de ejemplo de un medio de suspensión de carga 1 con dispositivos de puesta en contacto 2 y un dispositivo de monitorización 3. En un primer extremo del medio de suspensión de carga 1, los tirantes están puestos en contacto en cada caso por el dispositivo de puesta en contacto 2 y en cada caso dos tirantes 5 están unidos eléctricamente entre sí. En un segundo extremo del medio de suspensión de carga 1, dos tirantes están eléctricamente unidos con una fuente de tensión 12, otros dos tirantes 5 están unidos con un dispositivo de medición 13, y los demás tirantes 5 están unidos eléctricamente entre sí en cada caso de dos en dos. También en este segundo extremo del medio de suspensión de carga 1, todos los tirantes 5 del medio de suspensión de carga 1 están puestos eléctricamente en contacto por el dispositivo de puesta en contacto 2.

La fuente de tensión 12 y el dispositivo de medición 13 forman, a este respecto, el dispositivo de monitorización 3. Mediante la conexión representada de los tirantes 5 en un único circuito de corriente y mediante la disposición específica del dispositivo de medición 13 y de la fuente de tensión 12 pueden determinarse, de manera fiable, diferentes estados del medio de suspensión de carga 1. En particular puede mediante esta disposición puede identificarse un contacto eléctrico entre dos tirantes 5 adyacentes.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de ascensor (40) con un medio de suspensión de carga (1), comprendiendo el medio de suspensión de carga (1) varios tirantes (5) eléctricamente conductores dispuestos unos junto a otros en paralelo en un plano común, que están eléctricamente aislados unos de otros, y que están rodeados por una camisa (6) común, estando conectados todos los tirantes (5) del medio de suspensión de carga (1) eléctricamente entre sí en un circuito de corriente, y comprendiendo este circuito de corriente una fuente de corriente o tensión (12) y un dispositivo de medición (13), estando dispuesto el dispositivo de medición (13) entre un primer grupo de tirantes (5) y un segundo grupo de tirantes (5), de modo que fluye corriente eléctrica desde la fuente de corriente o tensión (12) en primer lugar por el primer grupo de tirantes (5), después por el dispositivo de medición (13) y, finalmente, por el segundo grupo de tirantes (5) de vuelta a la fuente de corriente o tensión (12), y estando conectados los tirantes (5) del primer grupo de tirantes (5) y / o los tirantes (5) del segundo grupo de tirantes (5) en serie, **caracterizada por que** en un primer extremo del medio de suspensión de carga (1.1) están conectados en cada caso dos tirantes (5) eléctricamente entre sí, y por que, en un segundo extremo del medio de suspensión de carga (1.1), dos tirantes (5) están eléctricamente conectados con la fuente de corriente o tensión (12), otros dos tirantes (5) están eléctricamente conectados con el dispositivo de medición (13) y eventuales tirantes (5) adicionales están eléctricamente conectados entre sí en cada caso de dos en dos.
2. Instalación de ascensor según la reivindicación 1, donde cada tirante (5) del primer grupo solo es directamente adyacente a tirantes (5) del segundo grupo, y donde cada tirante (5) del segundo grupo solo es directamente adyacente a tirantes (5) del primer grupo.
3. Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, donde el primer grupo de tirantes (5) y el segundo grupo de tirantes (5) comprenden el mismo número de tirantes (5).
4. Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de medición (13) está configurado como aparato de medición de corriente o como aparato de medición de tensión.
5. Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, donde la fuente de corriente o tensión (12) está diseñada para generar una corriente alterna o una corriente continua.
6. Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, donde el circuito de corriente comprende, además, un controlador de aislamiento.
7. Procedimiento para monitorizar al menos un medio de suspensión de carga (1) en una instalación de ascensor (40), donde el medio de suspensión de carga (1) comprende varios tirantes (5) eléctricamente conductores dispuestos unos junto a otros en paralelo en un plano común, que están eléctricamente aislados unos de otros, y que están rodeados por una camisa (6) común, comprendiendo el procedimiento:
- conducir una corriente de prueba por un primer grupo de tirantes (5);
 - conducir la corriente de prueba por un segundo grupo de tirantes (5); y
 - determinar una característica de la corriente de prueba con ayuda de un dispositivo de medición, conduciéndose la corriente de prueba por el dispositivo de medición después de conducirse por el primer grupo de tirantes (5) y antes de conducirse por el segundo grupo de tirantes (5),
- caracterizado por que** en un primer extremo del medio de suspensión de carga (1.1) se conectan en cada caso dos tirantes (5) eléctricamente entre sí, y por que en un segundo extremo del medio de suspensión de carga (1.1) dos tirantes (5) se conectan eléctricamente con la fuente de corriente o tensión (12), otros dos tirantes (5) se conectan eléctricamente con el dispositivo de medición (13) y eventuales tirantes (5) adicionales se conectan eléctricamente entre sí en cada caso de dos en dos.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, donde, al conducir la corriente de prueba por el primer grupo de tirantes (5), los tirantes (5) de este primer grupo están distanciados entre sí en cada caso por un tirante (5) de un segundo grupo de tirantes (5), y donde, al conducir la corriente de prueba por el segundo grupo de tirantes (5), los tirantes (5) de este segundo grupo están distanciados entre sí en cada caso por un tirante (5) del primer grupo de tirantes (5).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 u 8, donde la corriente de prueba es conducida por todos los tirantes (5) del medio de suspensión de carga (1).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, donde, al conducir la corriente de prueba, se conduce una corriente alterna o una corriente continua o una señal eléctrica por los tirantes (5).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, donde, al determinar la característica de la corriente de prueba, se determina una tensión, una intensidad de corriente, una resistencia o una propiedad de la señal.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 11, donde, al determinar la característica de la corriente de

ES 2 700 594 T3

prueba, se determina si la característica se sitúa por encima o por debajo de un valor umbral predefinido.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 12, comprendiendo el procedimiento la etapa de:

- 5 - monitorizar el circuito de corriente compuesto por al menos el primer grupo de tirantes (5) y el segundo grupo de tirantes (5) en cuanto a un contacto a tierra.

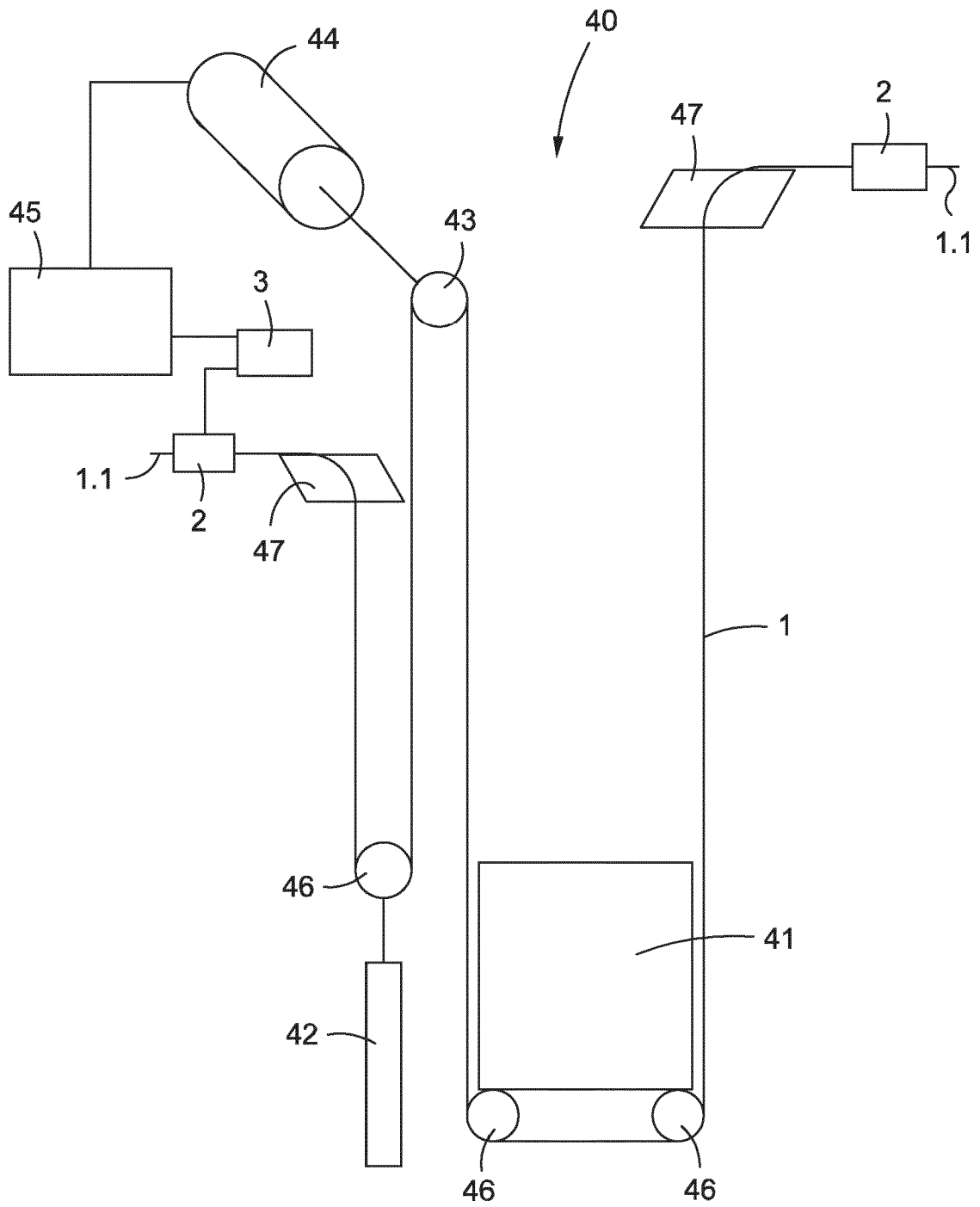


FIG. 1

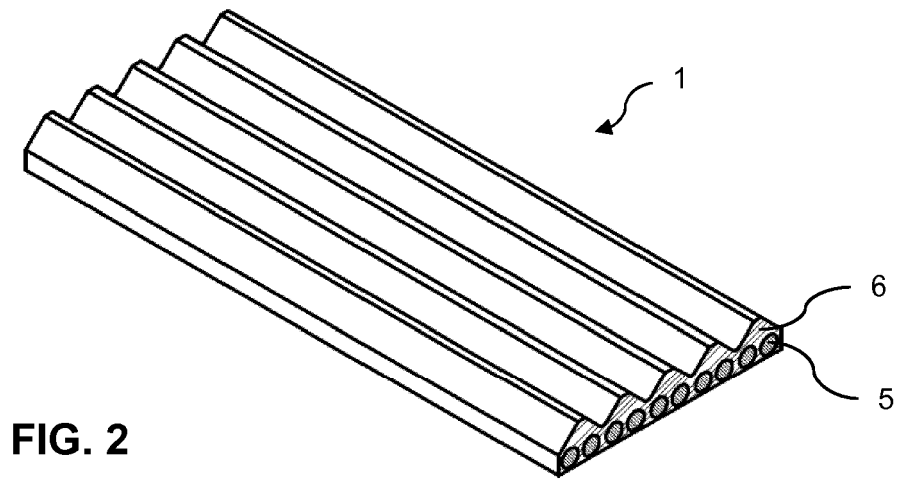


FIG. 2

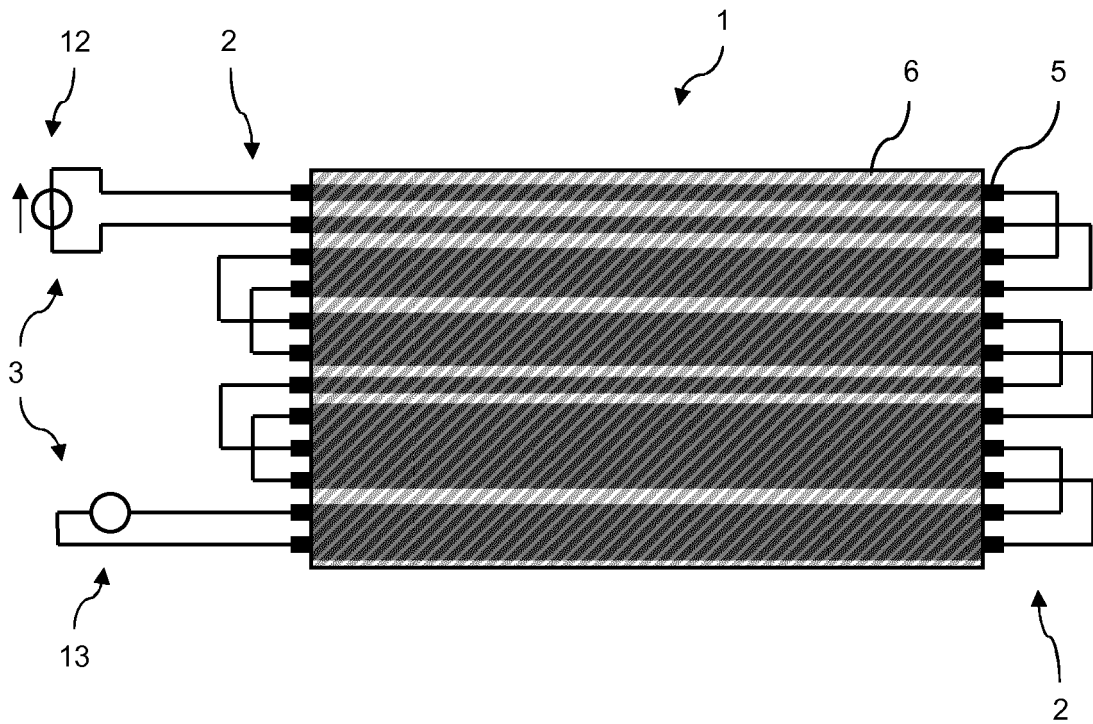


FIG. 3