

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 353**

51 Int. Cl.:

B66B 7/06 (2006.01)

B66B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2016** **E 16188708 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3141514**

54 Título: **Reparación en funcionamiento de cinta de ascensor**

30 Prioridad:

14.09.2015 US 201562218191 P

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

10.02.2020

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
One Carrier Place
Farmington, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**EASTMAN, SCOTT;
WESSON, JOHN P.;
MOSHER, DANIEL A.;
ZHAO, WENPING;
HOLDEN,III, WILLIAM;
HUMBERT, MICHAEL;
GUILANI, BRAD y
KRISHNAN, GOPAL R.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 741 353 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

Reparación en funcionamiento de cinta de ascensor

5 ANTECEDENTES

El objeto descrito en la presente memoria se refiere a sistemas de ascensores suspendidos por cintas.

10 Los sistemas de ascensores usan cintas, por ejemplo, cintas de acero recubierto, conectadas de forma operativa con una cabina de ascensor, y accionadas por un motor para impulsar la cabina de ascensor a lo largo de un hueco. Las cintas de acero recubierto incluyen en particular una pluralidad de alambres situados al menos parcialmente en el interior de un material de revestimiento, por ejemplo un material de elastómero termoplástico (TPE). La pluralidad de alambres está dispuesta a menudo en una o más hebras y las hebras están dispuestas por detrás en uno o más cables. En una construcción de cinta de ejemplo, se dispone normalmente una pluralidad de cables con separación uniforme en el interior de un revestimiento en una dirección transversal. El motor acciona una polea, en este caso una polea de tracción, sobre la cual se dirige la cinta. La cinta consigue la tracción en la polea de tracción, de manera que la rotación de la polea de tracción acciona en consecuencia el desplazamiento de la cabina de ascensor.

20 Las características clave del revestimiento, que permiten un funcionamiento suave del sistema de ascensor y una cantidad deseada de tracción sobre la polea de tracción incluyen la rugosidad de la superficie, la composición química de la superficie y las propiedades de rozamiento del material de revestimiento. El desgaste con el tiempo de la cinta y el material de revestimiento altera las características de la superficie del revestimiento, con lo que altera la tracción, el ruido y la calidad del arrastre del sistema de ascensor.

25 El documento JP H08 133650 A describe un dispositivo de mantenimiento configurado para su uso con una cinta de un sistema de ascensor que tiene una geometría original tal como se expone en el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento WO 2015/076827 A1 describe la remodelación de una cinta para un sistema de ascensor.

30 BREVE DESCRIPCIÓN

A partir de un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de mantenimiento para una cinta que tiene una geometría original y que está configurado para su uso en un sistema de ascensor de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Además de una o más de las características descritas anteriormente, en las realizaciones el dispositivo de mantenimiento está fijado en un hueco del sistema de ascensor y la cinta está configurada para desplazarse con respecto al dispositivo de mantenimiento.

40 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en las realizaciones adicionales el dispositivo de mantenimiento está conectado con la cinta y está configurado para desplazarse con respecto a la cinta.

45 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en las realizaciones adicionales los uno o más materiales de restauración incluyen un primer material de restauración y un segundo material de restauración. El primer material de restauración está configurado para promover la adhesión entre un material existente de la cinta y el segundo material de restauración.

50 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, las realizaciones adicionales comprenden además una unidad accesorio de curado configurada para curar el material de restauración.

Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en las realizaciones adicionales la unidad accesorio de curado está situada generalmente corriente abajo del al menos un depósito con respecto a una dirección de desplazamiento de al menos uno de entre la cinta y el dispositivo de mantenimiento.

55 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, las realizaciones adicionales comprenden además una unidad accesorio de pretratamiento configurada para preparar una superficie de la cinta. La unidad accesorio de pretratamiento está montada en el alojamiento generalmente corriente arriba del depósito con respecto a una dirección de desplazamiento de al menos uno de entre la cinta y el dispositivo de mantenimiento.

60 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, las realizaciones adicionales comprenden además una unidad accesorio que incluye al menos un rodillo de remodelación configurado para aplicar una presión seleccionada a la cinta con el fin de modificar un acabado de superficie de una superficie exterior de la cinta.

65 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, las realizaciones adicionales comprenden además un mecanismo para medir el grosor de la cinta.

Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en las realizaciones adicionales el material de restauración es un tratamiento de superficie configurado para modificar al menos uno de entre el rozamiento, el ruido y la tracción de la cinta.

5 La invención también proporciona un sistema de ascensor de acuerdo con la reivindicación 11.

La invención también proporciona un procedimiento para modificar la geometría de una cinta de un sistema de ascensor de acuerdo con la reivindicación (12).

10 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, las realizaciones adicionales comprenden además el pretratamiento de una superficie de la cinta antes de aplicar el al menos un material de restauración.

15 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, las realizaciones adicionales comprenden además la modificación de la rugosidad de superficie de la cinta por medio de la aplicación de un rodillo de remodelación a la cinta a la presión seleccionada.

20 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, las realizaciones adicionales comprenden además la medida de un grosor de la cinta, la determinación de la cantidad de material de restauración necesario para conseguir la geometría original de la cinta y el ajuste de la posición del al menos un aplicador configurado para aplicar el material de restauración a la cinta.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La FIG. 1A es una representación esquemática de un sistema de ascensor de ejemplo que tiene una configuración de cables 1:1;

30 la FIG. 1B es una representación esquemática de otro sistema de ascensor de ejemplo que tiene una configuración de cables diferente;

la FIG. 1C es una representación esquemática de otro sistema de ascensor de ejemplo que tiene una configuración en voladizo;

35 la FIG. 2 es una vista en sección transversal de una realización de una cinta de ascensor;

la FIG. 3 es una vista en sección transversal de una realización de un cable para una cinta de ascensor;

40 la FIG. 4 es una vista en sección transversal de una realización de un aparato de mantenimiento de cinta para un sistema de ascensor;

la FIG. 5 es una vista en sección transversal de otra realización de un aparato de mantenimiento de cinta para un sistema de ascensor; y

45 la FIG. 6 es una vista en sección transversal de otra realización de un aparato de mantenimiento de cinta.

La descripción detallada explica la invención, junto con las ventajas y las características, por medio de ejemplos con referencia a los dibujos.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA

En las FIG. 1A, 1B y 1C se muestran representaciones esquemáticas de sistemas de ascensores (10) de tracción de ejemplo. En la presente memoria no se exponen las características del sistema de ascensor (10) que no son necesarias para comprender la presente invención (como raíles de guiado, elementos de seguridad, etc.). El sistema de ascensor (10) incluye una cabina de ascensor (12) suspendida o soportada operativamente en un hueco (14) con una o más cintas (16). Las una o más cintas (16) interactúan con una o más poleas de desviación (18) para ser dirigidas alrededor de diversos componentes del sistema de ascensor (10). La una o más cintas (16) podrían también estar conectadas a un contrapeso (22), que se usa para ayudar a equilibrar el sistema de ascensor (10) y reducir la diferencia en la tensión de la cinta en los dos lados de la polea de tracción durante el funcionamiento. Si bien las realizaciones en la presente memoria se describen con referencia a cintas de acero recubierto, se observará que la descripción de la presente memoria puede aplicarse de forma similar a otros elementos de tensión, como por ejemplo cables de acero recubiertos.

65 Las poleas de desviación (18) tienen cada una un diámetro (20), que puede ser el mismo o diferente que los diámetros de las otras poleas de desviación (18) en el sistema de ascensor (10). Al menos una de las poleas podría ser una polea de tracción (24). La polea de tracción (24) es accionada por una máquina (26). El desplazamiento de la polea

de tracción (24) por la máquina (26) acciona, desplaza y/o impulsa (por tracción) la una o más cintas (16) que se dirigen alrededor de la polea de tracción (24).

En algunas realizaciones, el sistema de ascensor (10) podría usar dos o más cintas (16) para suspender y/o accionar la cabina de ascensor (12). Además, el sistema de ascensor (10) podría tener diversas configuraciones de manera que uno o los dos lados de la una o más cintas (16) se acoplen con la una o más poleas de desviación (18) (tal como se muestra en el sistema de ascensor de ejemplo de las FIG. 1A, 1B o 1C) o solo un lado de la una o más cintas (16) se acople con la una o más poleas (18).

La FIG. 1A proporciona una configuración de cables 1:1 en que la una o más cintas (16) terminan en la cabina (12) y el contrapeso (22). Las FIG. 1B y 1C proporcionan configuraciones de cables diferentes. Específicamente, las FIG. 1B y 1C muestran que la cabina (12) y/o el contrapeso (22) pueden tener una o más poleas de desviación (18) en los mismos que se acoplan con la una o más cintas (16) y la una o más cintas (16) pueden terminar en otro lugar, normalmente en una estructura en el interior del hueco (14) (por ejemplo, para un sistema de ascensor sin cuarto de máquinas) o en el interior del cuarto de máquinas (para sistemas de ascensores que usan un cuarto de máquinas). El número de poleas de desviación (18) usado en la configuración determina la relación de cable específica (por ejemplo, la relación de cable 2:1 mostrada en las FIG. 1B y 1C o una relación diferente). La FIG. 1C también proporciona un ascensor de tipo voladizo. La descripción proporcionada en la presente memoria podría usarse en sistemas de ascensores distintos de los tipos de ejemplo mostrados en las FIG. 1A, 1B y 1C.

La FIG. 2 proporciona una representación esquemática de un ejemplo de construcción o diseño de una cinta. Cada cinta (16) está construida con una pluralidad de alambres (28) (por ejemplo, trenzados en una o más hebras (30) y/o cables (32) tal como se muestra en la FIG. 3) en un revestimiento (34). Tal como se observa en la FIG. 2, la cinta (16) tiene una relación anchura-grosor superior a uno (es decir, la anchura de la cinta es mayor que el grosor de la cinta) de manera que la cinta (16) tiene una geometría generalmente rectangular. Las cintas (16) están construidas de manera que tengan suficiente flexibilidad cuando pasan por encima de la una o más poleas de desviación (18) para proporcionar bajas tensiones a la flexión, cumplir los requisitos de duración de la cinta y seguir un funcionamiento suave, a la vez que son suficientemente fuertes para cumplir con los requisitos de resistencia para suspender y/o accionar la cabina de ascensor (12) y el contrapeso (22). Los alambres (28) pueden ser de acero, o estar hechos de otros metales. Alternativamente, los cables podrían estar hechos con haces de fibras y tener diversas formas y tamaños. El revestimiento (34) podría ser de cualquier material adecuado, lo que incluye un solo material, varios materiales, dos o más capas que usan materiales iguales o distintos y/o una película. En una configuración, el revestimiento (34) podría ser un polímero, tal como un elastómero termoplástico, aplicado a los cables (32) usando, por ejemplo, un procedimiento de extrusión o de moldeado.

El revestimiento (34) puede retener sustancialmente los cables (32) en su interior. La frase retener sustancialmente significa que el revestimiento (34) tiene un acoplamiento suficiente con los cables (32) para transferir el par de torsión desde la máquina (26) a través del revestimiento (34) a los cables (32) con el fin de accionar el desplazamiento de la cabina de ascensor (12). El revestimiento (34) podría envolver completamente a los cables (32) (tal como se muestra en la FIG. 2), envolver sustancialmente los cables (24) o envolver al menos parcialmente los cables (32).

Con el tiempo, a través del funcionamiento del sistema de ascensor (10), el revestimiento (34) se desgasta, modificando la rugosidad de superficie de la superficie exterior (36) del revestimiento (34). La alteración de la geometría y las propiedades de superficie afecta al rendimiento de la cinta (16) y a las características operativas del sistema de ascensor (10), como el ruido, la vibración y la calidad del arrastre, por ejemplo. Para restaurar una o más características funcionales de la cinta (16), como por ejemplo la geometría de la misma, puede usarse un aparato de mantenimiento de cinta (40), tal como se muestra en las FIG. 4 y 5.

El aparato de mantenimiento de cinta (40) incluye al menos un elemento de guía (41) y un alojamiento (42) en el que se colocan uno o más componentes del aparato de mantenimiento de cinta (40). Los elementos de guía (41) están colocados en el lado opuesto de la cinta (16) con respecto al alojamiento (42) y están configurados para guiar el desplazamiento de al menos una cinta (16) con respecto al dispositivo de mantenimiento de cinta (40). En el interior de una parte del alojamiento (42) se disponen uno o más depósitos (44) que contienen al menos un material de restauración R que se aplicará sobre una parte desgastada de la cinta revestimiento (34). Dentro del alcance de la descripción se encuentran realizaciones donde el material de restauración es líquido o no líquido como, por ejemplo una cinta adhesiva. El material de restauración en el interior del depósito (44) puede seleccionarse de entre cualquier material flexible o dúctil que reúna los requisitos definidos por una especificación de la cinta, lo que incluye pero no se limita a uretano, epóxido y acrílico, por ejemplo. En una realización, puede ser necesario curar el material de restauración para conseguir las propiedades requeridas para el funcionamiento normal de la cinta.

El material de restauración puede estar configurado mediante tratamiento de superficie para modificar la composición química o las características de rozamiento de la superficie para resolver las cuestiones relativas a la calidad de ruido específica. Entre los ejemplos de dichos tratamientos de superficie se incluyen, pero no se limitan a, cera, tensioactivo u otros materiales lubricantes o de baja energía superficial para reducir el rozamiento y abordar las cuestiones relativas al ruido de la cinta, por ejemplo. Alternativamente, o además, el material de restauración puede ser un tratamiento de

superficie que incluye adhesivos, agentes plastificantes u otros materiales de alta energía superficial o alto rozamiento destinados a resolver la baja tracción de las cintas.

Además, en algunas realizaciones, puede disponerse una pluralidad de materiales de restauración en el interior del al menos un depósito (44). Por ejemplo, en la realización no limitativa ilustrada en la FIG. 6, la pluralidad de materiales de restauración incluye un primer material de restauración R1 que comprende una imprimación y el segundo material de restauración R2 configurado para aumentar el grosor de una parte desgastada de la cinta (16). La aplicación de la imprimación R1 está configurada para promover la adhesión entre el segundo material de restauración R2 y al menos uno de entre el material de revestimiento (34) existente y/o los cables (32). Debe entenderse que el ilustrado del al menos un depósito (44) indicado en las figuras se muestra a modo de ejemplo, y que existen otros lugares del depósito (44) en el interior del aparato de mantenimiento de cinta (40) que están dentro del alcance de la descripción.

En el alojamiento (42) generalmente adyacente al al menos un depósito (44) se dispone un aplicador (46) para aplicar el material desde el depósito (44) a una superficie adyacente (36) de la cinta (16). En algunas realizaciones, el uno o más aplicadores (46) pueden incluir una pala (FIG. 4) o un rodillo (FIG. 5), configurado para entrar directamente en contacto con la cinta (16). Alternativamente, el aplicador (46) puede incluir una boquilla de pulverización configurada para pulverizar un material de restauración desde el al menos un depósito (44) en la cinta (16).

El alojamiento (42) del dispositivo de mantenimiento de cinta (40) puede estar configurado para recibir una pluralidad de unidades accesorias o subsistemas. Por ejemplo, en las realizaciones donde el material de restauración R requiere un curado por medio de la aplicación de calor u otra energía, el dispositivo (40) puede incluir una unidad accesorias de curado (48), por ejemplo que tenga una lámpara ultravioleta o infrarroja. Sin embargo, en otras realizaciones, la lámpara ultravioleta o infrarroja puede colocarse en el interior del alojamiento (42). La unidad accesorias de curado (48) está configurada para transmitir calor u otra energía a una parte directamente adyacente de la cinta (16). Al colocar la unidad accesorias de curado (48) generalmente corriente abajo del depósito (44) con respecto al desplazamiento de la cinta (16) en relación con el dispositivo de mantenimiento de cinta (40), el material de restauración R puede aplicarse primero a una parte desgastada de la cinta (16) y a continuación ser curado por la unidad accesorias de curado (48).

Alternativamente, o además, puede conectarse una unidad accesorias (50) configurada para preparar automáticamente la superficie de la cinta (16), por ejemplo eliminando los residuos de la misma o aplicando uno o más materiales de limpieza, a una parte del alojamiento (42) (véase la FIG. 6). En dichas realizaciones, esta unidad accesorias de pretratamiento (50) está montada generalmente en el alojamiento (42) corriente arriba del al menos un depósito (44) de manera que la cinta (16) se limpia antes de la aplicación del material de restauración R. En las realizaciones del dispositivo de mantenimiento de cinta (40) que no incluyen la unidad accesorias de pretratamiento (50), la limpieza u otro tratamiento de la cinta (16) antes de la aplicación del material de restauración R puede realizarse manualmente o mediante otro dispositivo.

Con referencia adicional a la FIG. 6, otra unidad accesorias (52) más configurada para su uso con el dispositivo de mantenimiento de cinta (40) incluye al menos un rodillo de remodelación (54) que puede girar alrededor de un eje. En una realización, la unidad accesorias (52) incluye dos rodillos de remodelación (54) colocados en lados opuestos (36a y 36b) de la cinta (16), de manera que la cinta (16) está colocada entre ellos. Los rodillos de remodelación (54) pueden estar hechos de un metal u otro material conductor del calor, y tienen una superficie exterior del rodillo (48) no adherida. La superficie exterior de los rodillos (54) puede estar configurada con una rugosidad de superficie sustancialmente idéntica a la rugosidad de superficie seleccionada del revestimiento (34) después del acabado. Se observará que si bien en la realización de la FIG. 6 se muestran dos rodillos de remodelación, en otras realizaciones, la cinta (16) puede estar colocada entre un rodillo de remodelación (42) y otra superficie, por ejemplo una placa de bajo rozamiento u otra superficie. Dichas realizaciones pueden usarse para remodelación de un lado de la cinta (16) cada vez, o en situaciones donde se desea remodelar sólo un lado de la cinta (16).

Para restaurar la geometría rectangular y las propiedades de superficie del revestimiento (34), el dispositivo de mantenimiento de cinta (40) se dispone en una cierta posición en el interior del hueco (14). Cuando se instala, se colocan una o más cintas (16) entre los elementos de guía (41) y el alojamiento (42). En una realización, el dispositivo de mantenimiento de cinta (40) se mantiene fijo en una posición en el interior del hueco (14) y la cabina de ascensor (12) se acciona entre los rellanos para desplazar la al menos una cinta (16) con respecto al dispositivo de mantenimiento de cinta (40). En otra realización, sin embargo, el dispositivo de mantenimiento de cinta (40) puede estar configurado para desplazarse con respecto a una superficie (36) de la una o más cintas (16). Por ejemplo, el al menos un rodillo guía (41) puede usarse para accionar el dispositivo de mantenimiento de cinta (40) a lo largo de la al menos una cinta (16).

El dispositivo de restauración de cinta (40) puede estar configurado de manera que restaure la geometría original de la cinta (16) en un solo paso. Sin embargo, en otra realización pueden ser necesarios varios pasos del dispositivo de restauración de cinta (40) para que se acumule el material de restauración y se consiga la geometría original de la cinta (16). A medida que la cinta (16) se desplaza con respecto al dispositivo de mantenimiento de cinta (40), la cinta (16) pasa por el al menos un depósito (44) y cualquiera de las otras unidades accesorias (48), (50), (52) formadas íntegramente o acopladas con el alojamiento (42) en una secuencia deseada. Por ejemplo, a medida que la cinta (16) se desplaza con respecto al dispositivo de mantenimiento de cinta (40), los aplicadores (46) aplican un recubrimiento

de material de restauración en la superficie (36) de la cinta (16) para conseguir una geometría rectangular sustancialmente idéntica a la geometría original de la cinta (16). A continuación el material de restauración R aplicado a la cinta (16) puede curarse, por ejemplo con el calor generado por una unidad accesoria de curado (48) del dispositivo (40).

5 En las realizaciones del dispositivo de mantenimiento de cinta (40) que incluye la unidad accesoria (52) que tiene al menos un rodillo de remodelación (54), el rodillo de remodelación (54) puede calentarse para ablandar la superficie exterior (36) e imprimir la rugosidad de superficie del rodillo de remodelación (54) en la superficie exterior (36) del revestimiento (34). En otras realizaciones, el calor o energía aplicado a la cinta (16) por medio de la unidad accesoria de curado (48) está configurado para ablandar la cinta (16) de manera que no es necesario calentar el al menos un rodillo de remodelación (54). En una realización, la unidad accesoria (52) incluye al menos un muelle de tensión de manera que el rodillo de remodelación (54) entra en contacto con la cinta (16) con una presión deseada. Una vez atravesado el rodillo de remodelación (54), la superficie exterior (36) se vuelve a endurecer de manera que la rugosidad seleccionada de la superficie se corresponde con la del rodillo de remodelación (54). En otra realización, el rodillo de remodelación (54) puede usarse para finalizar o ajustar el grosor de la cinta (16). En dichos aspectos, se forma un hueco fijo de un tamaño deseado entre los rodillos de remodelación (54) de manera que la cinta (16) se dimensiona para un grosor deseado a medida que se desplaza a su través.

20 Además, el dispositivo de restauración de cinta (40) puede configurarse para medir el grosor del revestimiento (34) al objeto de determinar la cantidad apropiada de material de restauración R que se aplicará a una parte de la cinta (16) por medio del al menos un aplicador (46). Entre los ejemplos de dispositivos configurados para medir el grosor del revestimiento (36) se incluyen, por ejemplo, una sonda de inducción magnética, una escobilla o pasador magnético y un detector óptico. En respuesta a la retroalimentación proporcionada por el dispositivo de medición, la posición del al menos un aplicador (46) puede modificarse para variar la cantidad de material de restauración aplicado a la cinta (16).

25 En algunas realizaciones, el uno o más aplicadores (46) pueden incluir un dispositivo de imprimación o de deposición en estado fundido. El material de restauración puede añadirse a la cinta (16) por impresión o deposición en estado fundido. Un material de ejemplo que se aplicará por impresión o deposición en estado fundido incluye poliuretano termoplástico (TPU).

30 El dispositivo de mantenimiento de cinta (40) descrito en la presente memoria permite la reparación sobre el terreno de una cinta (16) desgastada para restaurar la geometría original y mejorar la tracción y otras características operativas de la cinta (16) y el sistema de ascensor (10). El dispositivo y el procedimiento no obligan a retirar la cinta (16) de su posición instalada en el hueco (14) para su remodelación, con lo que se ahorra tiempo y trabajo. Además, el dispositivo y el procedimiento permiten el mantenimiento de una cinta desgastada, evitando así una sustitución prematura de la cinta.

35 Si bien la invención se ha descrito en detalle en relación solo con un número limitado de realizaciones, resulta fácil entender que la invención no se limita a dichas realizaciones descritas. Al contrario, la invención puede modificarse para incorporar un número cualquiera de variaciones, modificaciones, sustituciones o configuraciones equivalentes no descritas en la presente memoria, pero que se encuentran dentro del alcance de la invención. Además, aunque se han descrito realizaciones de la invención, debe entenderse que los aspectos de la invención pueden incluir solo algunas de las realizaciones descritas. Por consiguiente, la invención no debe contemplarse como limitada por la descripción precedente, sino que está limitada solo por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

45

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de mantenimiento (40) configurado para su uso con una cinta (16) de un sistema de ascensor que tiene una geometría original, comprendiendo el dispositivo de mantenimiento:
- 5 un alojamiento (42);
 un elemento de guía (41) acoplado al alojamiento (42);
 al menos un depósito (44) dispuesto en el interior del alojamiento (42), conteniendo el al menos un depósito (44) uno o más materiales de restauración (R); y
- 10 un aplicador (46) configurado para aplicar el uno o más materiales de restauración (R) a una superficie adyacente de la cinta (16), donde la aplicación del uno o más materiales de restauración está configurada para modificar una geometría de la cinta (16) de manera que la geometría modificada es sustancialmente idéntica a una geometría original de la cinta (16); caracterizado por al menos una unidad accesorio de curado (48) dispuesta corriente abajo del aplicador (46), pudiendo hacerse funcionar la al menos una unidad accesorio de curado (48) de manera que transmita energía a una parte adyacente de la cinta (16).
- 15 2. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde el dispositivo de mantenimiento (40) está fijado a un hueco del sistema de ascensor y la cinta (16) está configurada para desplazarse con respecto al dispositivo de mantenimiento, (40) o donde el dispositivo de mantenimiento (40) está conectado con la cinta (16) y está configurado para desplazarse con respecto a la cinta (16).
- 20 3. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde el uno o más materiales de restauración incluyen un primer material de restauración (R1) y un segundo material de restauración (R2), estando el primer material de restauración (R1) configurado para promover la adhesión entre un material de la cinta (16) existente y el segundo material de restauración (R2).
- 25 4. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, donde la al menos una unidad accesorio de curado (48) está configurada para curar el material de restauración.
- 30 5. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la reivindicación 4, donde la unidad accesorio de curado (48) está colocada generalmente corriente abajo del al menos un depósito (44) con respecto a una dirección de desplazamiento de al menos uno de entre la cinta (16) y el dispositivo de mantenimiento (40).
- 35 6. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende además una unidad accesorio de pretratamiento (50) configurada para preparar una superficie de la cinta (16), estando la unidad accesorio de pretratamiento (50) montada en el alojamiento generalmente corriente arriba del depósito (44) con respecto a una dirección de desplazamiento de al menos uno de entre la cinta (16) y el dispositivo de mantenimiento (40).
- 40 7. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende además una unidad accesorio (52) que incluye al menos un rodillo de remodelación (54) configurado para aplicar una presión seleccionada a la cinta (16) para modificar el acabado de superficie de una superficie exterior de la cinta.
- 45 8. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende además un mecanismo para medir el grosor de la cinta (16).
- 50 9. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, donde el material de restauración (R) es un tratamiento de superficie configurado para modificar al menos uno de entre el rozamiento, el ruido y la tracción de la cinta (16).
- 55 10. El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, donde el uno o más materiales de restauración (R) se aplican por impresión o deposición en estado fundido.
11. Un sistema de ascensor que comprende:
- una cabina de ascensor (12);
 un motor (26);
 una polea de tracción (24) conectada de forma operativa con la rotación de accionamiento del motor de la polea de tracción (24);
- 60 al menos una cinta (16) conectada de forma operativa con la cabina de ascensor, teniendo la al menos una cinta una geometría original y estando dispuesta en contacto con rozamiento con la polea de tracción (24) de manera que la rotación de la polea de tracción produce el desplazamiento de la cabina de ascensor (12), y
 un dispositivo de mantenimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente para la al menos una cinta.
- 65 12. Un procedimiento para modificar la geometría de una cinta (16) de un sistema de ascensor que comprende:

- 5 la colocación de un dispositivo de mantenimiento (40) adyacente a una superficie exterior de la cinta (16), incluyendo el dispositivo de mantenimiento (40) un aplicador (46) y al menos una unidad accesorio de curado (48) dispuesta corriente abajo del aplicador (46), pudiendo la al menos una unidad accesorio (48) funcionar para transmitir energía a una parte adyacente de la cinta (16);
- 10 el desplazamiento de al menos uno de entre el dispositivo de mantenimiento (40) y la cinta (16);
la aplicación de al menos un material de restauración (R) a un material de la cinta (16) existente por medio del aplicador (46); y
el curado del al menos un material de restauración (R) por medio de la al menos una unidad accesorio de curado (48) de manera que una geometría de la cinta (16) sea sustancialmente idéntica a una geometría original de la cinta (16).
13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende además el pretratamiento de una superficie de la cinta (16) antes de aplicar el al menos un material de restauración (R).
- 15 14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, que comprende además la modificación de la rugosidad de superficie de la cinta (16) por medio de la aplicación de un rodillo de remodelación (54) a la cinta (16) a una presión seleccionada.
- 20 15. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, 13 o 14, que comprende, además:
la medida del grosor de la cinta (16);
la determinación de la cantidad de material de restauración (R) necesaria para conseguir la geometría original de la cinta (16); y
25 el ajuste de la posición de al menos un aplicador (46) configurado para aplicar el material de restauración (R) a la cinta (16).

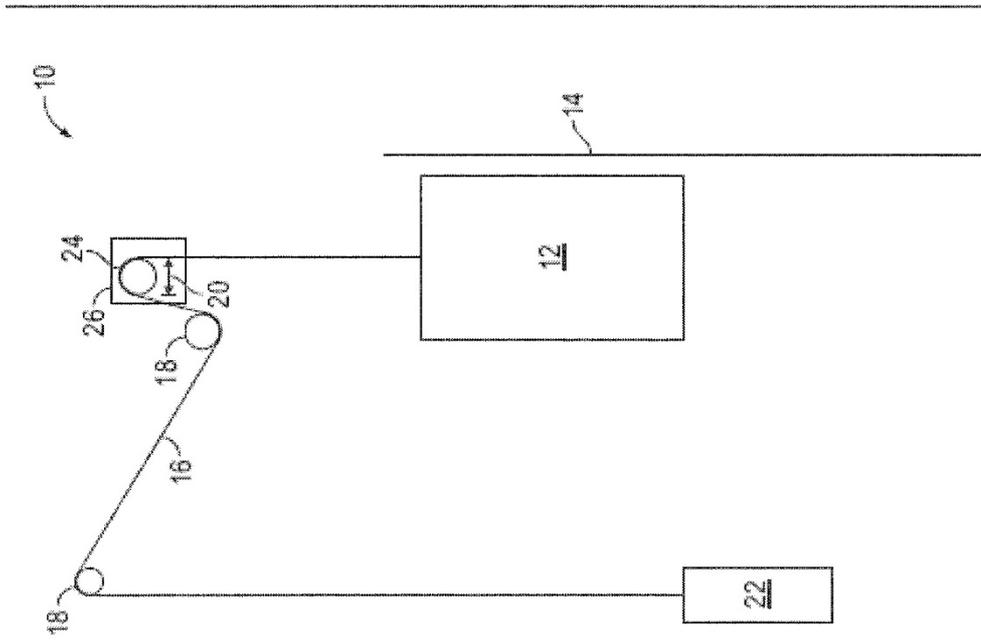


FIG. 1A

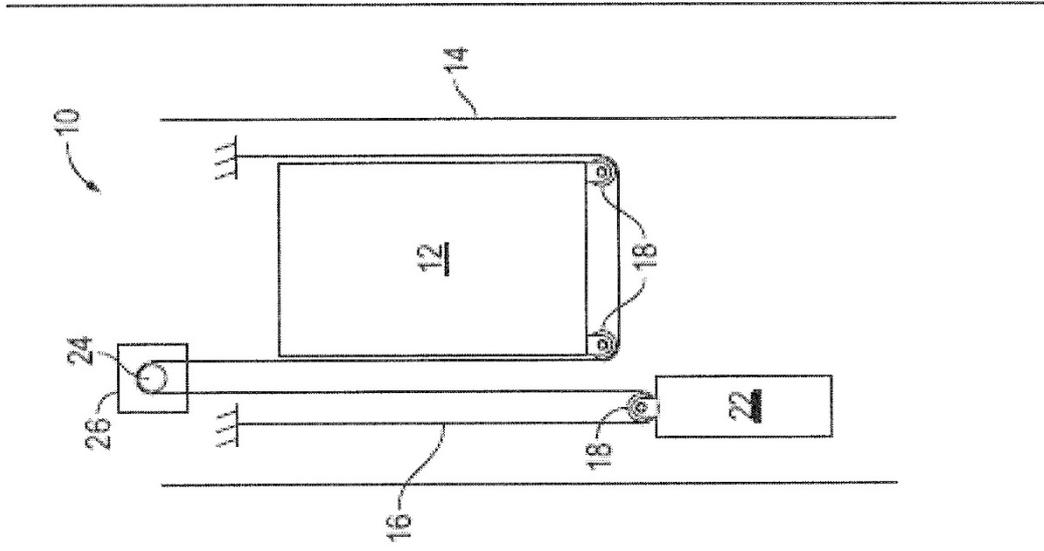


FIG. 1B

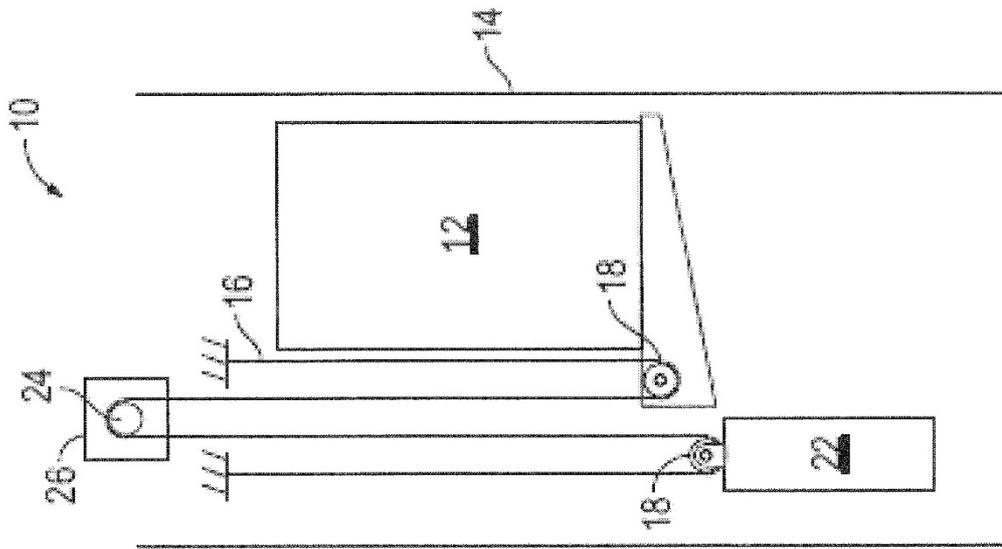


FIG. 1C

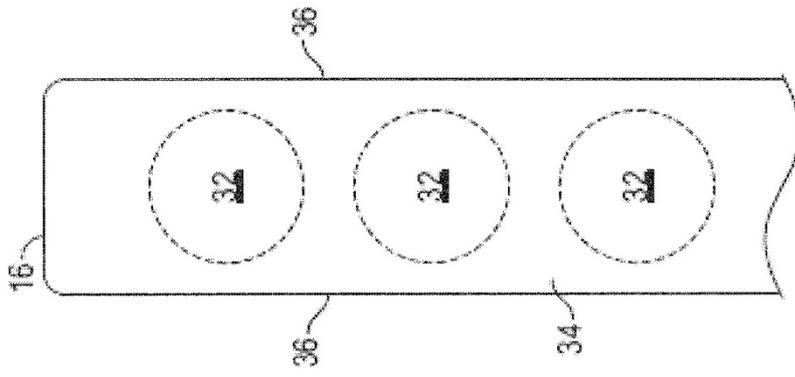


FIG. 2

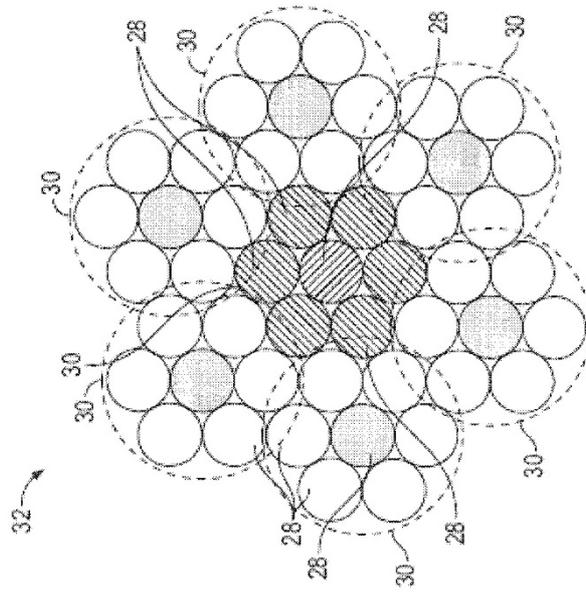


FIG. 3

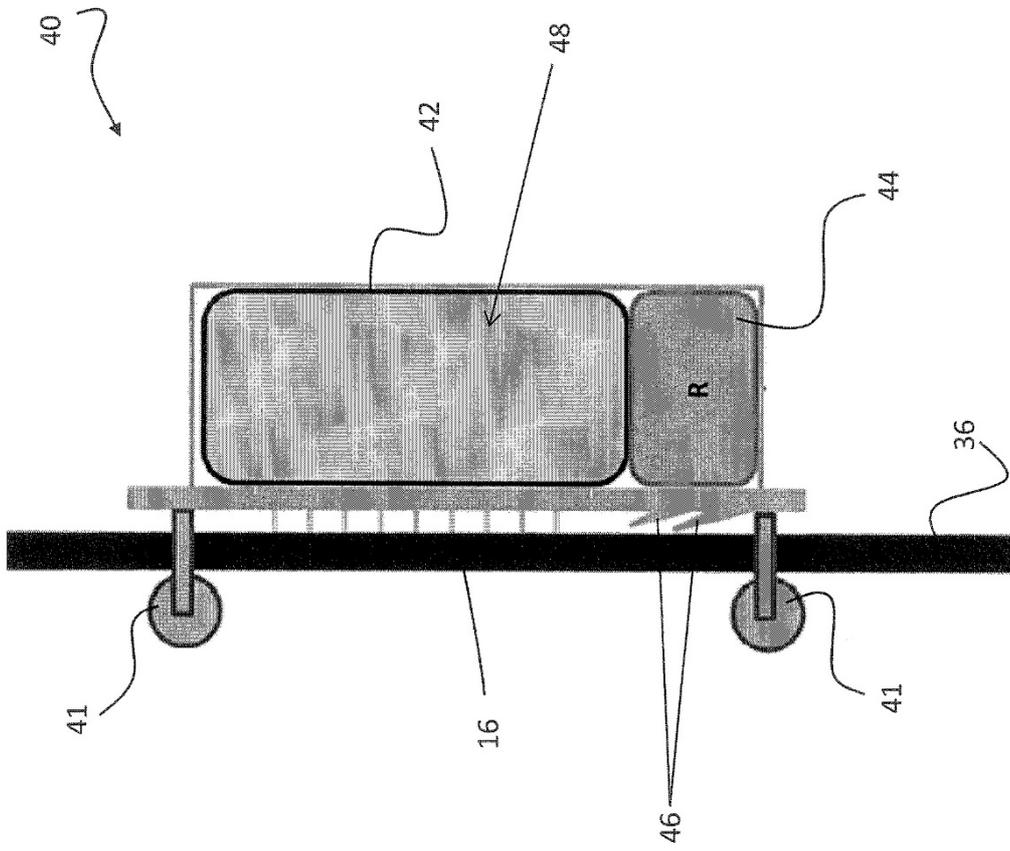


FIG. 4

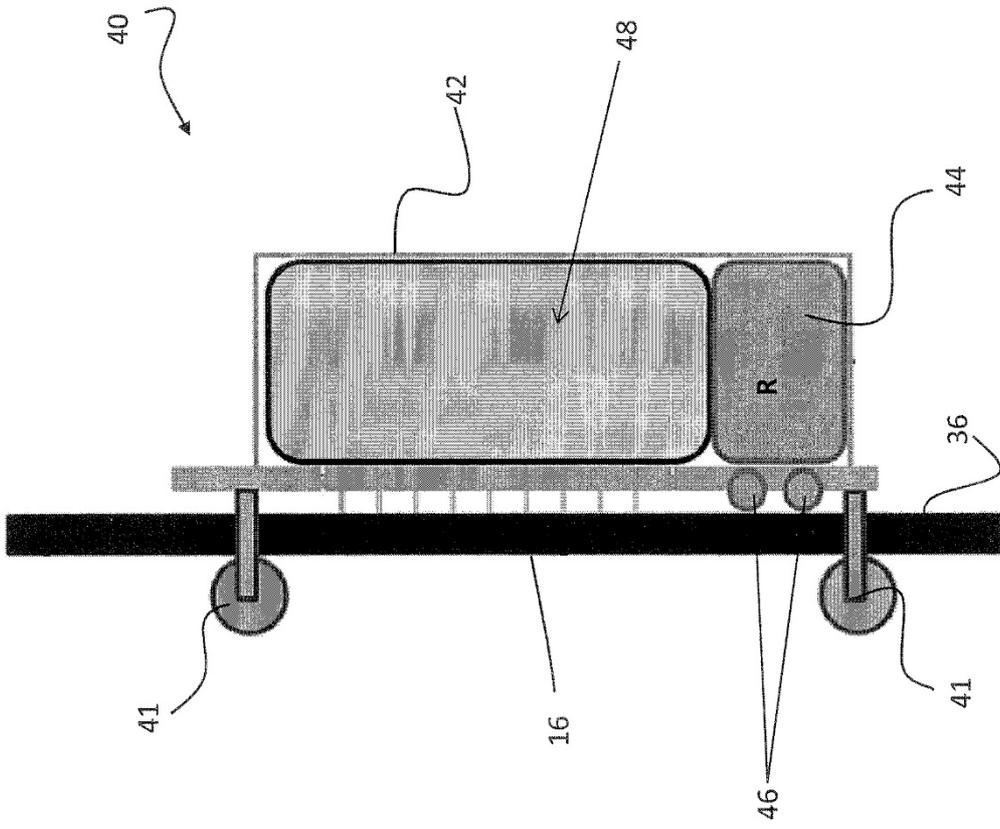


FIG. 5

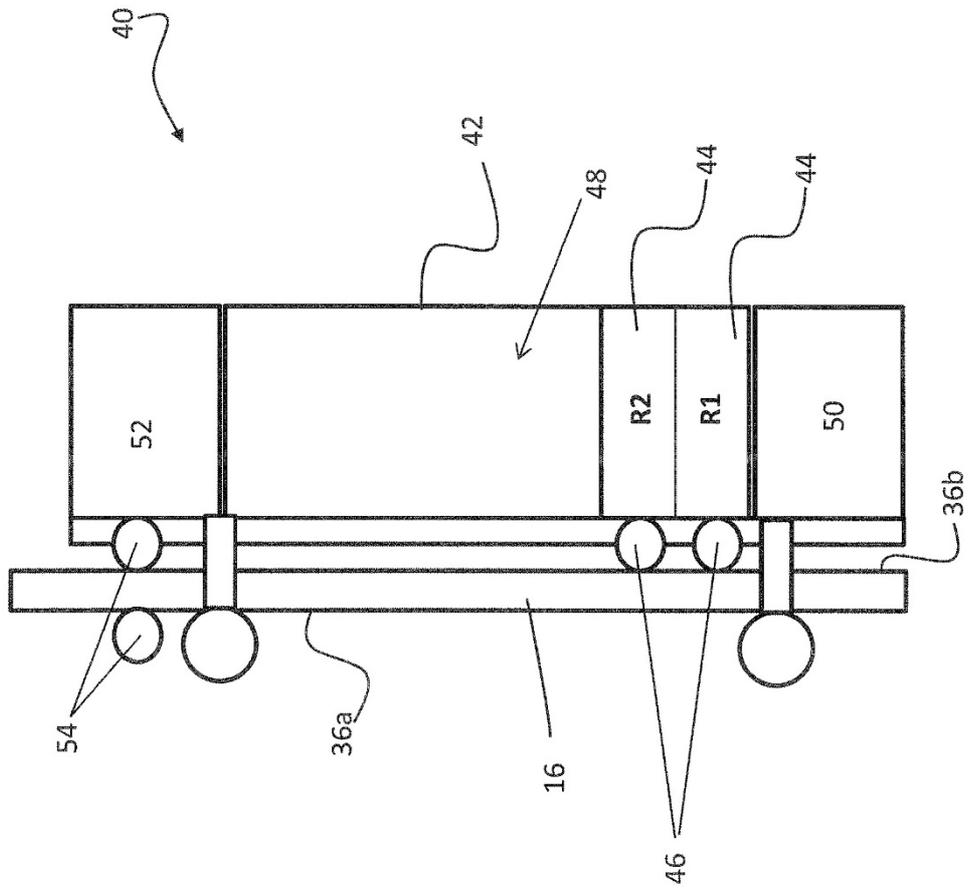


FIG. 6