

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 239**

51 Int. Cl.:

D06M 13/285 (2006.01)

D06M 13/282 (2006.01)

D06M 11/01 (2006.01)

D07B 1/16 (2006.01)

C23F 11/167 (2006.01)

D07B 5/04 (2006.01)

D07B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.01.2012 PCT/US2012/021064**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2013 WO13105958**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2012 E 12865041 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2802707**

54 Título: **Correa reforzada y método para fabricar la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2017

73 Titular/es:
OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
One Carrier Place
Farmington CT 06032, US

72 Inventor/es:
KRISHNAN, GOPAL R. y
SCHMIDT, WAYDE R.

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 648 239 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

Correa reforzada y método para fabricar la misma

CAMPO DE LA INVENCION

5 El tema de asunto descrito en esta memoria está relacionado generalmente con el campo de miembros de elevación y/o de suspensión usados, por ejemplo, en sistemas elevadores, y más particularmente, con miembros de elevación y/o de suspensión que tienen cordones de metal con un recubrimiento orgánico u organometálico.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

10 Los sistemas elevadores utilizan miembros de elevación y/o de suspensión, tales como correas o cuerdas. Las correas o cuerdas se pueden conectar funcionalmente a una cabina de elevador, y dirigirse sobre una o más garruchas para propulsar el elevador a lo largo de un hueco de ascensor. Como ejemplo, la correa puede incluir cordones de acero recubiertos de poliuretano que tienen una pluralidad de alambres. Los alambres de acero a menudo se disponen en una o más hebras y las hebras se disponen entonces en uno o más cordones. Una correa tejida de elevador tal como una correa tejida descrita en la patente de EE. UU. n.º 1.475.250 utiliza tela de poliéster u otra sintética para sostener los cordones basados en alambres de acero dentro de una construcción tejida. El documento WO 2011/142756 A1 describe una correa de elevador que comprende un miembro de aguante de carga tejido rodeado con una funda elastomérica, la estructura tejida comprende hebras de alambre de aguante de carga como fibras de urdimbres y tramas contraibles. Mejoras en una correa que tiene miembros de elevación o de suspensión con cordones de metal en un recubrimiento serían bien recibidas en la técnica.

BREVE COMPENDIO

20 Según un aspecto de la invención, se proporciona una correa según la reivindicación 1.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un método para hacer una correa según la reivindicación 6.

Estos y otros aspectos, rasgos y técnicas de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

25 El tema de asunto considerado como la invención se señala particularmente y se reivindica distintivamente en las reivindicaciones al concluir la memoria descriptiva. Las características y ventajas anteriores y otras de la invención son evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de un ejemplo de sistema de elevador que podría utilizar un miembro de elevación y/o de suspensión diseñado según una realización de esta invención; y

30 La figura 2 ilustra esquemáticamente partes seleccionadas de un ejemplo de correa de elevador según una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Haciendo referencia ahora a los dibujos, la figura 1 ilustra un esquema de un ejemplo de sistema de tracción de elevador 10 que incluye una cabina de elevador 12 acoplada a uno o más miembros de elevación y/o de suspensión. 35 Los miembros de elevación y/o de suspensión son correas 16 según una realización de la invención. La cabina de elevador 12 es suspendida o soportada funcionalmente en un hueco de ascensor 14 con la una o más correas 16. La una o más correas de elevador 16 se dirigen alrededor de los diversos componentes del sistema elevador 10 al interactuar con una garrucha de tracción 18 y, posiblemente, una o más garruchas locas, tales como las garruchas locas 20, 22, 24 que pueden ser sustancialmente similares. La una o más correas 16 también se pueden conectar a un contrapeso 26, que se usa para ayudar a equilibrar el sistema elevador 10 y reducir la diferencia en la tensión de correa en ambos lados de la garrucha de tracción 18 durante el funcionamiento. La una o más correas de elevador 40 16 pueden soportar el peso de la cabina 12 y el contrapeso 26. Como también se muestra, la garrucha de tracción 18 es impulsada por una máquina 28. El movimiento de la garrucha de tracción 18 por la máquina 28 impulsa, mueve y/o propulsa (a través de tracción) la una o más correas de elevador 16 para lograr el movimiento y colocación deseados de la cabina de elevador 12 dentro del hueco de ascensor 14. 45

La figura 2 muestra un ejemplo de una correa tejida de elevador 16 que tiene tela tejida al menos parcialmente expuesta 32 según una realización de la invención. Particularmente, la correa de elevador 16 incluye una pluralidad de cordones 30 que se disponen generalmente paralelos entre sí y se extienden en una dirección longitudinal que establece una dimensión de longitud de la correa de elevador 16. En un ejemplo, la pluralidad de cordones 30 se puede construir de una pluralidad de alambres de acero que tienen un diámetro en el intervalo de 0,15 mm a 50 0,4 mm. La pluralidad de alambres de acero se forman hasta una hebra, y una pluralidad de hebras se forman hasta un cordón. La pluralidad de cordones 30 se pueden hacer de otras aleaciones de metal tales como, por ejemplo, acero al carbono, aleaciones de hierro, aleaciones de níquel o aleaciones de aluminio, o de una combinación de

alambres de metal y fibras no metálicas sin salir del alcance de la invención. Además, la pluralidad de cordones 30 se ensamblan hasta la correa de elevador 16 tejiendo la pluralidad de cordones 30 junto con fibras de hilada que forman una tela tejida 32 adecuada. Las fibras, o la tela 32 formada por las fibras, podrían ser impregnadas con al menos un recubrimiento protector que protege los cordones contra la corrosión durante el funcionamiento de la correa 16 en un sistema elevador 10.

La correa de elevador 16 podría incluir al menos una tela generalmente resistente a desgaste 32 tal como telas sintéticas comunes basadas en nilón, poliéster, olefina, acrílico y celulosa, y telas especiales, incluidas aramiditas, que se tejen con la pluralidad de cordones 30 y generalmente rodeadas por un elastómero 34 para formar una funda. Pero, en otra realización, la pluralidad de cordones 30 y la tela tejida 32 se encapsulan en el elastómero 34. En una realización, el material usado para formar la tela tejida 32 es un material sintético que es flexible así como impregnable con recubrimientos tales como, por ejemplo, un material de poliéster. Pero, se pueden usar otros materiales sin salir del alcance de la invención. La tela 32 se puede tejer junta a partir de elementos de trama y urdimbre. En un ejemplo no limitativo, una pluralidad de elementos de trama 36, 38, 40, 42, 44, 46 son limitados por una pluralidad de elementos de urdimbre 48, 50, 52, 54, 56 y la pluralidad de cordones 30. En una disposición, los elementos de trama 36-46 se disponen transversalmente a la pluralidad de cordones 30 y los elementos de urdimbre 48-56. En esta disposición, la tela tejida 32 retiene sustancialmente la pluralidad de cordones 30 en posición. La expresión "retiene sustancialmente" significa que la tela tejida 32 acopla suficientemente los cordones 30 de manera que la pluralidad de cordones 30 no tiran de, la tela tejida 32, o se mueven respecto a esta, durante la aplicación de una carga sobre la correa tejida de elevador 16. Los cordones 30 pueden ser la estructura de aguante de carga primaria de la correa de elevador 16. En algunos ejemplos, la tela tejida 32 no soporta nada del peso de la cabina de elevador 12 (figura 1) o el contrapeso 26. No obstante, la tela tejida 32 puede formar parte del camino de carga. Además, la funda 34, si está presente, define la superficie de tracción de la correa de elevador 16. En una disposición, la funda 34 puede ser un polímero, tal como un recubrimiento de elastómero aplicado a la tela tejida 32 usando, por ejemplo, un proceso de extrusión o una rueda de moldeo para encapsular la tela tejida 32. En otros ejemplos, la funda 34 puede ser dos o más capas usando los mismos materiales elastoméricos o materiales distintos y/o una película. Otros materiales de funda incluyen emulsiones basadas en caucho, tales como látex y monómero de etilenpropilendieno que se puede aplicar en una solución seguida por una etapa de curado a una temperatura elevada.

En un proceso ejemplar para fabricar la correa de elevador 16, uno o más recubrimientos orgánicos u organometálicos autoensamblables se pueden aplicar primero como recubrimiento protector a la superficie de la pluralidad de alambres, hebras y/o cordones 30 antes de tejer la tela 32. Autoensamblable, tal como se emplea en esta memoria, se refiere a autoensamblaje intermolecular, que es un proceso por el que moléculas adoptan una disposición definida sin guiado o gestión desde una fuente exterior. El recubrimiento proporciona resistencia contra corrosión a la superficie de la pluralidad de alambres, hebras y/o cordones 30. El proceso es iniciado aplicando al menos una capa relativamente delgada de recubrimiento orgánico u organometálico autoensamblable. "Relativamente delgada", tal como se emplea en esta memoria, incluye un intervalo de grosores de capa de recubrimiento de aproximadamente 10 angstroms (aproximadamente 1 nanómetro) a aproximadamente 1 micrómetro (aproximadamente 1000 nanómetros), y puede incluir una única o múltiples monocapas de los materiales de recubrimiento sobre la superficie de la pluralidad de cordones o miembros de tensión 30. Los recubrimientos de monocapa orgánica u organometálica se seleccionan para ser fácilmente adsorbidos, ya sea a través de enlace químico o por interacciones físicas o por ambos, sobre la superficie de la pluralidad de alambres, hebras y/o cordones o miembros de tensión 30 y/o para ser compatibles con el recubrimiento elastomérico que encapsula la tela 32. En una realización, los recubrimientos de monocapa orgánica u organometálica utilizados son productos químicos de ácido fosfónico con terminación alquilo, tales como ácido fosfónico de dodecilo, ácido fosfónico de tiofenhexano, o tipos similares de productos químicos. En otra realización ejemplar, los recubrimientos son látex que prefieren agentes de acoplamiento de silano tales como, por ejemplo, látex modificado con siloxano o metacrilato de 3-(trimetoxisilil)propilo obtenido al injertar un monómero de siloxano cíclico sobre el agente de acoplamiento de silano. En un ejemplo, la pluralidad de cordones 30 se sumergen en el material de recubrimiento orgánico u organometálico y se les deja secar en aire si los recubrimientos son delgados. En otro ejemplo, con el material de recubrimiento orgánico u organometálico se recubre por pulverización o se pinta sobre la superficie de la pluralidad de cordones 30. "Delgado", tal como se emplea en esta memoria, incluye un intervalo de grosores de capa de recubrimiento de aproximadamente 10 angstroms (aproximadamente 1 nanómetro) a aproximadamente 1 micrómetro (aproximadamente 1000 nanómetros), y puede incluir una única o múltiples monocapas de los materiales de recubrimiento sobre la superficie de la pluralidad de cordones 30. Otros ejemplos incluyen acelerar el secado o poscurado adicional del material o materiales de recubrimiento en un horno con la aplicación de temperatura, presión, luz o una combinación de estos métodos durante el proceso de secado o curado posterior.

En otra realización ejemplar, los recubrimientos de monocapa orgánica u organometálica se proporcionan como pluralidad de especies cargadas diferentemente, y se pueden depositar en un proceso secuencial fácilmente automatizado, conocido en la técnica como proceso de capa a capa. El "proceso capa a capa" es un proceso que usa interacciones iónicas que resultan de una interacción entre grupos moleculares que contienen cargas opuestas permanentes netas, que dan como resultado un recubrimiento estructurado que se autoensambla. En un ejemplo, la pluralidad de alambres, hebras y/o cordones o miembros de tensión 30 son tratados para producir la superficie generalmente cargada negativamente. En una etapa posterior y particularmente, una primera capa cargada de

especies de monocapa orgánica u organometálica se deposita sobre la pluralidad de alambres, hebras y/o cordones o miembros de tensión 30, en un ejemplo, haciendo pasar a través de un baño de líquido que contiene una especie cargada positivamente de la fuente de recubrimiento de monocapa orgánica u organometálica. En un ejemplo, la especie cargada positivamente puede ser una especie hidrolizable o polielectrolito que contiene funcionalidad amina, tal como un derivado de amina de un agente de acoplamiento de silano. Después de eso, una subsiguiente fuente de especies de monocapa orgánica u organometálica cargadas negativamente se deposita sobre la pluralidad de alambres, hebras y/o cordones 30 en un segundo baño de líquido que contiene la especie cargada negativamente. En un ejemplo, la especie cargada negativamente puede ser una especie hidrolizable o polielectrolito que contiene funcionalidad hidroxilo o ácido carboxílico, tales como derivados de hidroxilo o carboxilo de agentes de acoplamiento de silano. La especie cargada negativamente atraerá la especie cargada positivamente para formar un recubrimiento protector una vez curado. En algunas realizaciones, se pueden usar etapas de lavado intermedias. En otro ejemplo, la pluralidad de alambres, hebras y/o cordones o miembros de tensión 30 son tratados primero para producir la superficie generalmente cargada positivamente, y en subsiguientes etapas se depositan recubrimientos en orden de carga inverso, esto es el primer recubrimiento contendrá especie cargada negativamente. Después de eso, en una realización, los cordones 30 que tienen los recubrimientos se tejen apretadamente junto con la tela 32. Tejer la tela 32 con la pluralidad de cordones 30 prácticamente cubre la superficie de la pluralidad de cordones 30 con la tela 32 y bloquea la pluralidad de cordones 30 dentro de la configuración de hilado. La pluralidad de cordones 30 y la tela 32 después de eso se pueden recubrir con otro recubrimiento elastomérico final con el fin de rodear o encapsular generalmente la tela 32 y/o definir la característica de rozamiento o tracción deseadas de la correa de elevador 16. Un ejemplo incluye aplicar un recubrimiento látex carboxilado a la tela tejida 32 seguido por curado que incluye secar el recubrimiento de látex en un ambiente de temperatura y humedad relativa controladas durante un tiempo de curado predeterminado. En otra realización, como recubrimiento final se puede usar un recubrimiento elastomérico tal como uretano que incluye poliuretano termoplástico o un recubrimiento orgánico u organometálico autoensamblable.

En otro proceso ejemplar para fabricar la correa de elevador 16, el material orgánico u organometálico protector se aplica únicamente a la tela tejida 32, que se forma al tejer la pluralidad de cordones 30 junto con fibras de hilada. Particularmente, la pluralidad de cordones 30 se tejen apretadamente junto con las fibras de hilada y al menos una fuente de material de monocapa orgánica u organometálica de baja viscosidad con una viscosidad en el intervalo de aproximadamente 100 centipoise (aproximadamente 100 milipascal segundo) a aproximadamente 700 centipoise (aproximadamente 700 milipascal segundo) se aplica a la tela 32. En una realización, la fuente de material de monocapa orgánica u organometálica utilizada son productos químicos de ácido fosfónico con terminación alquilo, tales como ácido fosfónico de dodecilo, ácido fosfónico de tiofenhexano, o un látex que prefiere agente de acoplamiento de silano tal como, por ejemplo, látex modificado con siloxano o metacrilato de 3-(trimetoxisilil)propilo obtenido al injertar un monómero de siloxano cíclico sobre el agente de acoplamiento de silano. La fuente de recubrimiento de monocapa orgánica u organometálica se aplica bajo tiempo y temperatura apropiados para permitir una completa humectación y penetración de la tela tejida 32. Después de eso, se deja que la tela 32 se seque al aire o acelerando el secado en un horno. La tela 32 después de eso se recubre con un recubrimiento elastomérico final para encapsular la tela 32. Como recubrimiento elastomérico final se puede usar un recubrimiento de látex carboxilado tal como uretano que incluye poliuretano termoplástico. El recubrimiento de látex carboxilado es curado en un ambiente a temperatura y humedad relativa controladas durante un tiempo predeterminado para encapsular la tela 32. En otra realización, se puede aplicar un recubrimiento orgánico u organometálico autoensamblable a la tela 32 antes de aplicar el recubrimiento elastomérico final.

En otro proceso ejemplar para fabricar la correa de elevador 16, el recubrimiento o recubrimientos protectores orgánicos u organometálicos descritos anteriormente se proporcionan con el recubrimiento elastomérico y se aplican como mezcla a la tela tejida 32. Particularmente, la mezcla de recubrimiento o recubrimientos orgánicos u organometálicos y recubrimiento elastomérico se aplica a la tela tejida 32 que comprende los cordones o miembros de tensión 30, en una realización, sumergiendo la tela tejida 32 en la mezcla y dejando que la tela 32 se cure durante un tiempo y temperatura predeterminados. En una realización, la fuente de recubrimiento de monocapa orgánica u organometálica utilizada son productos químicos de ácido fosfónico con terminación alquilo, tales como ácido fosfónico de dodecilo, ácido fosfónico de tiofenhexano, tipos similares de productos químicos, o un látex que prefiere agente de acoplamiento de silano tal como, por ejemplo, látex modificado con siloxano o metacrilato de 3-(trimetoxisilil)propilo obtenido al injertar un monómero de siloxano cíclico sobre el agente de acoplamiento de silano. Con el tiempo, los recubrimientos orgánicos u organometálicos migran a la superficie de los cordones o miembros de tensión 30 recubriendo de ese modo la superficie de la pluralidad de cordones 30 y proporcionando una barrera protectora contra corrosión. En otra realización ejemplar, los recubrimientos de monocapa orgánica u organometálica se proporcionan como pluralidad de especies cargadas diferentemente. Particularmente, una primera capa cargada de especie de monocapa orgánica u organometálica se proporciona con una especie cargada negativamente de monocapa orgánica u organometálica en la mezcla. La especie cargada negativamente atraerá la especie cargada positivamente y migrará a la superficie de la pluralidad de cordones 30 para ser adsorbida sobre su superficie. Se tiene que apreciar que el proceso de recubrimiento puede ser implementado en menos etapas aplicando el recubrimiento o recubrimientos protectores orgánicos u organometálicos como mezcla con el recubrimiento elastomérico.

5 Los efectos y beneficios técnicos de realizaciones ejemplares incluyen un método para recubrir cordones en una correa tejida de elevador que incluyen aplicar recubrimientos orgánicos u organometálicos autoensamblables a la superficie de la pluralidad de cordones antes de tejer los cordones con un material de tela. En otra realización, los recubrimientos orgánicos u organometálicos se pueden aplicar como aplicación de baja viscosidad tras tejer la material de tela sobre los cordones. Un recubrimiento de látex final se aplica después de que los recubrimientos orgánicos u organometálicos se han secado o curado.

10 La terminología usada en esta memoria es con el propósito de describir realizaciones particulares únicamente y no pretende ser limitadora de la invención. Si bien la descripción de la presente invención ha sido presentada a modo de ilustración y descripción, no se pretende que sea exhaustiva o que limite la invención a la forma descrita. Muchas modificaciones, variaciones, o alteraciones no descritas hasta ahora serán evidentes para los expertos en la técnica sin salir del alcance de la invención. Por consiguiente, la invención no debe verse como limitada por la descripción anterior, sino que está limitada únicamente por el alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Una correa (16) que comprende:
una pluralidad de cordones (30), en donde un cordón se forma de una pluralidad de hebras, y una hebra se forma de una pluralidad de alambres;
- 5 un recubrimiento orgánico u organometálico sobre los cordones (30), el recubrimiento proporciona una barrera protectora contra corrosión sobre las superficies de los cordones (30);
una tela tejida (32), en donde la pluralidad de cordones (30) se tejen juntos con fibras de hilada (36, 38, 40, 42, 44, 46; 48, 50, 52, 54, 56); y
una funda de elastómero (34) que rodea la tela tejida (32).
- 10 2. La correa de la reivindicación 1, en donde el material orgánico es un ácido fosfónico con terminación alquilo.
3. La correa de la reivindicación 1, en donde el material orgánico es uno de un metacrilato de 3-trimetoxisilil-propilo o un monómero de siloxano cíclico injertado sobre un agente de acoplamiento de silano.
4. La correa de la reivindicación 1, en donde el material organometálico incluye cada una de una especie cargada positivamente y una especie cargada negativamente de un compuesto organometálico.
- 15 5. La correa de la reivindicación 4, en donde la especie cargada positivamente es una de una especie hidrolizable o polielectrolito que contiene funcionalidad amina y la especie cargada negativamente es una de un derivado de hidroxilo o carboxilo de silano.
6. Un método para hacer una correa (16), que comprende:
- 20 proporcionar una pluralidad de cordones (30), en donde un cordón se forma de una pluralidad de hebras, y una hebra se forma de una pluralidad de alambres;
- proporcionar a las superficies de los cordones (30) una barrera protectora contra corrosión aplicando un recubrimiento orgánico u organometálico;
- tejer la pluralidad de cordones (30) juntos con fibras de hilada (36, 38, 40, 42, 44, 46; 48, 50, 52, 54, 56) para formar una tela tejida (32); y
- 25 rodear la tela tejida (32) con una funda elastomérica (34).
7. El método de la reivindicación 6, en donde el recubrimiento orgánico u organometálico se aplica antes de tejer la pluralidad de cordones (30) junto con fibras de hilada para formar la tela tejida (32).
8. El método de la reivindicación 6, en donde el recubrimiento orgánico u organometálico se aplica sobre la tela tejida (32).
- 30 9. El método de la reivindicación 6, en donde el recubrimiento orgánico u organometálico y el material de funda elastomérica se aplican como mezcla a la tela tejida (32).
10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, que comprende además secar el material orgánico u organometálico en un ambiente que incluye al menos uno de aire, temperatura o luz para facilitar la humectación.
- 35 11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, que comprende además curar la tela tejida recubierta en un ambiente que incluye al menos uno de aire, temperatura, luz y humedad relativa.
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en donde el material organometálico incluye cada una de una especie cargada positivamente y una especie cargada negativamente de un compuesto organometálico, la especie cargada positivamente es una de una especie hidrolizable o polielectrolito que contiene funcionalidad amina y la especie cargada negativamente es una del derivado de hidroxilo o carboxilo de silano.
- 40 13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en donde el material orgánico incluye uno de ácido fosfónico con terminación alquilo o un 3-trimetoxisilil-propilo metacrilato o un monómero de siloxano cíclico injertado sobre un agente de acoplamiento de silano.

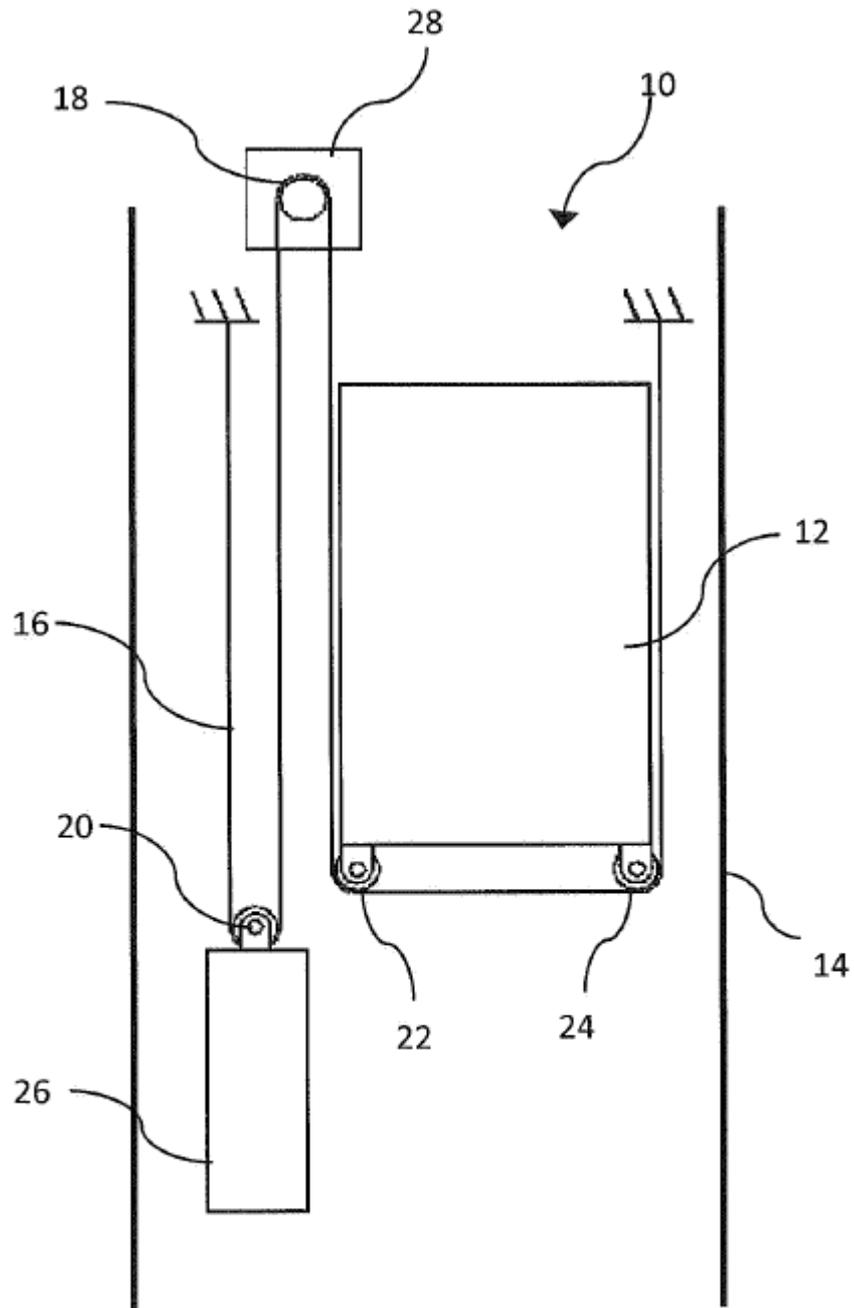


FIG. 1

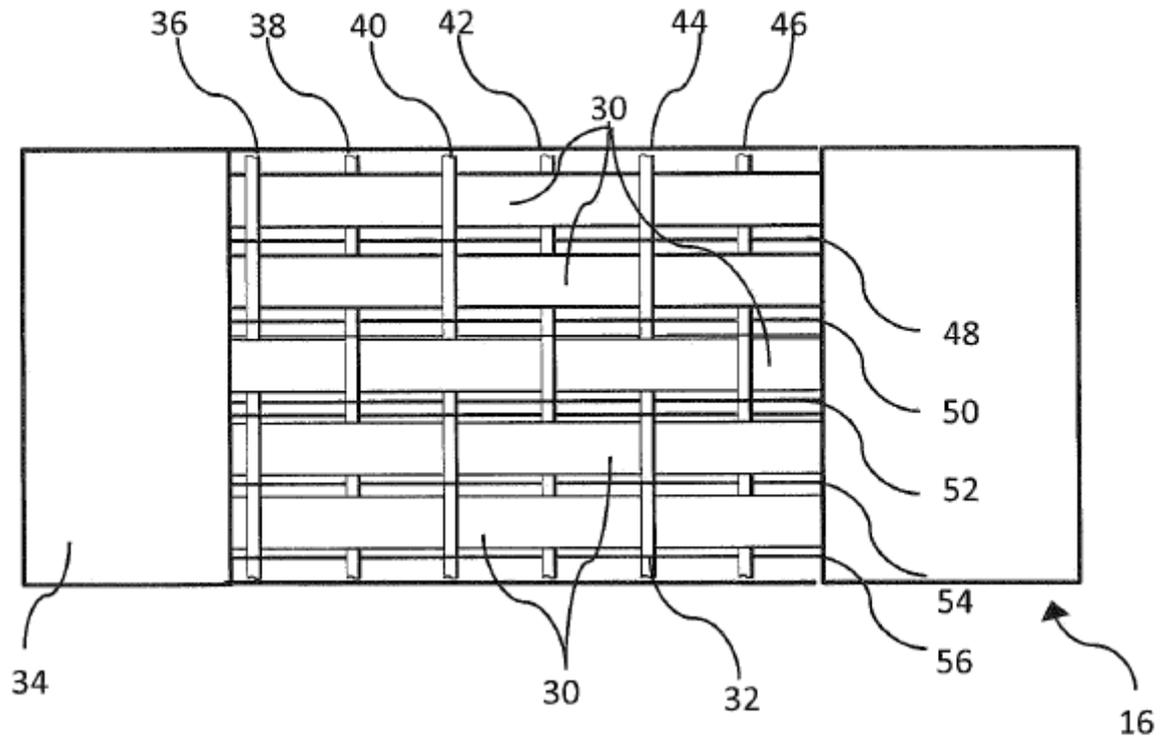


FIG. 2