(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 747 598**

(51) Int. CI.:

B66B 7/06 (2006.01)
D07B 1/22 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2017 E 17200332 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3330208**

(54) Título: **Elemento de soporte de carga para un sistema elevador que tiene un revestimiento polimérico metalizado**

(30) Prioridad:

07.11.2016 US 201615345039

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.03.2020

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

ZAFIRIS, GEORGIOS S.;
PAPAS, PAUL;
MOSHER, DANIEL A.;
DING, ZHONGFEN;
GUILANI, BRAD y
EASTMAN, SCOTT A.

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Elemento de soporte de carga para un sistema elevador que tiene un revestimiento polimérico metalizado

CAMPO TÉCNICO DE LAS REALIZACIONES

Las realizaciones divulgadas en el presente documento se refieren a sistemas elevadores, y más particularmente, al revestimiento de un elemento de soporte de carga que tiene un revestimiento polimérico metalizado para su uso en un sistema elevador.

ANTECEDENTES DE LAS REALIZACIONES

Los sistemas elevadores son útiles para transportar pasajeros, carga o ambos, entre diversos niveles en un edificio. Algunos ascensores se basan en la tracción y utilizan elementos de soporte de carga, tales como cuerdas o correas, para soportar la cabina de ascensor y lograr el movimiento y posicionamiento deseados de la cabina de ascensor.

Cuando las cuerdas se utilizan como elementos de soporte de carga, cada cuerda individual no es solo un dispositivo de tracción para transmitir las fuerzas de tracción, sino que también participa directamente en la transmisión de las fuerzas de tracción. Cuando las correas se usan como un elemento de soporte de carga, una pluralidad de elementos de tensión se incrustan en un cuerpo de correa de elastómero común. Los elementos de tensión son los únicos responsables de transmitir las fuerzas de tracción, mientras que el material elastomérico transmite las fuerzas de tracción. En algunas correas, los elementos de tensión son cordones formados a partir de una pluralidad de elementos tales como alambres de acero, mientras que, en otras correas, los elementos de tensión pueden formarse a partir de fibras unidireccionales dispuestas en un compuesto de matriz rígida, proporcionando beneficios significativos cuando se usan en sistemas elevadores, particularmente sistemas de gran altura. La resistencia al fuego es un elemento de seguridad importante asociado con el rendimiento de la correa,

El documento US 2010/0133046 A1 divulga una correa para un sistema elevador según el preámbulo de la reivindicación 1.

RESUMEN DE LAS REALIZACIONES

En un aspecto, se proporciona una correa para un sistema elevador (por ejemplo, un sistema elevador como se describe en el presente documento). La correa incluye una pluralidad de elementos de tensión dispuestos a lo largo de un ancho de correa. Un material de revestimiento encapsula, al menos parcialmente, la pluralidad de elementos de tensión. El material de cubierta incluye una superficie de tracción y una superficie posterior opuesta a la superficie de tracción que definen entre sí un espesor de correa entre las mismas. El material de cubierta también incluye dos superficies finales que se extienden entre la superficie de tracción y la superficie posterior y que definen el ancho de correa entre las mismas. Una capa de revestimiento polimérico metalizado se dispone sobre al menos una de las dos superficies finales. El material de cubierta comprende una ranura y la capa de revestimiento polimérico metalizado comprende una lengüeta enclavada dentro de la ranura.

En aspecto de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado se dispone además sobre al menos una porción de al menos una de la superficie de tracción o la superficie posterior.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado incluye, sin limitación, al menos uno de poliuretano, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otro polímero, o elastómero termoplástico, o elastómero termoendurecible o un metal dúctil.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado comprende al menos uno de poliuretano, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otro polímero, o elastómero termoplástico, o elastómero termoendurecible.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado incluye un metal dúctil.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado se aplica al material de cubierta a través de adhesión por fusión.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado se aplica al material de cubierta a través de extrusión.

En un aspecto, se proporciona un sistema elevador que tiene una cabina de ascensor y un contrapeso. Una correa

acopla la cabina de ascensor al contrapeso. La correa incluye una pluralidad de elementos de tensión dispuestos a lo largo de un ancho de correa. Un material de revestimiento encapsula, al menos parcialmente, la pluralidad de elementos de tensión. El material de cubierta incluye una superficie de tracción y una superficie posterior opuesta a la superficie de tracción que definen entre sí un espesor de correa entre las mismas. El material de cubierta también incluye dos superficies finales que se extienden entre la superficie de tracción y la superficie posterior y que definen el ancho de correa entre las mismas. Una capa de revestimiento polimérico metalizado se dispone sobre al menos una de las dos superficies finales. El material de cubierta comprende una ranura y la capa de revestimiento polimérico metalizado comprende una lengüeta enclavada dentro de la ranura.

En aspecto de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado se dispone además sobre al menos una porción de al menos una de la superficie de tracción o la superficie posterior.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado incluye, sin limitación, al menos uno de poliuretano, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otro polímero, o elastómero termoplástico, o elastómero termoendurecible o un metal dúctil.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado comprende al menos uno de poliuretano, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otro polímero, o elastómero termoplástico, o elastómero termoendurecible.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado incluye un metal dúctil.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado se aplica al material de cubierta a través de adhesión por fusión.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado se aplica al material de cubierta a través de extrusión.

En un aspecto, se proporciona un método para formar una correa (por ejemplo, como se describe en el presente documento) para un sistema elevador (por ejemplo, tal como los sistemas descritos en el presente documento). El método incluye extender una pluralidad de elementos de tensión a lo largo de un ancho de correa. El método también incluye encapsular, al menos parcialmente, la pluralidad de elementos de tensión con un material de cubierta que tiene una superficie de tracción y una superficie posterior opuesta a la superficie de tracción que definen entre sí un espesor de correa entre las mismas. El material de cubierta también tiene dos superficies finales que se extienden entre la superficie de tracción y la superficie posterior y que definen el ancho de correa entre las mismas. El método también incluye disponer una capa de revestimiento polimérico metalizado sobre al menos una de las dos superficies finales. El método comprende además formar una ranura en el material de cubierta, formar una lengüeta en la capa de revestimiento polimérico metalizado y enclavar la lengüeta dentro de la ranura.

En aspecto de los anteriores, la capa de revestimiento polimérico metalizado se dispone sobre al menos una porción de al menos una de la superficie de tracción o la superficie posterior.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, el método también incluye formar la capa de revestimiento polimérico metalizado a partir de, sin limitación, al menos uno de poliuretano, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otro polímero, o elastómero termoplástico, o elastómero termoendurecible o un metal dúctil.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, el método también incluye la aplicación de la capa de revestimiento polimérico metalizado al material de cubierta a través de adhesión por fusión.

En un aspecto de cualquiera de los anteriores, el método también incluye la aplicación de la capa de revestimiento polimérico metalizado al material de cubierta a través de extrusión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de un sistema elevador de tracción;
la fig. 2 es una vista en sección transversal de una correa ejemplar para un sistema elevador;
la fig. 3 es una vista en sección transversal de un elemento de tensión ejemplar para una correa;
la fig. 4 es una vista en sección transversal de una realización ejemplar de una correa para un sistema elevador, que no forma parte de la invención reivindicada.
la fig. 5 es una vista en sección transversal de una realización ejemplar de una correa para un sistema elevador, que

no forma parte de la invención reivindicada; y
la fig. 6 es una vista en sección transversal de una realización ejemplar de una correa para un sistema elevador según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

Haciendo referencia ahora a la fig. 1, se ilustra una realización ejemplar de un sistema elevador 10. El sistema elevador 10 incluye una cabina de ascensor 14 configurada para moverse verticalmente hacia arriba y hacia abajo dentro de un hueco de ascensor 12 a lo largo de una pluralidad de carriles de guía de cabina (no mostrados). Los conjuntos de guía montados en la parte superior e inferior de la cabina de ascensor 14 están configurados para acoplar los carriles de guía de cabina para mantener el alineamiento adecuado de la cabina de ascensor 14 a medida que se mueve dentro del hueco de ascensor 12.

El sistema elevador 10 también incluye un contrapeso 15 configurado para moverse verticalmente hacia arriba y hacia abajo dentro del hueco de ascensor 12. El contrapeso 15 se mueve en una dirección generalmente opuesta al movimiento de la cabina de ascensor 14 como se conoce en los sistemas elevadores convencionales. El movimiento del contrapeso 15 va guiado por carriles de guía de contrapeso (no mostrados) montados dentro del hueco de ascensor 12. En la realización ilustrada, no limitativa, al menos un elemento de soporte de carga 30, por ejemplo, una correa, acoplada tanto a la cabina de ascensor 14 como al contrapeso 15, coopera con una polea de tracción 18 montada en una máquina de accionamiento 20. Para cooperar con la polea de tracción 18, al menos un elemento de soporte de carga 30 se dobla en una primera dirección alrededor de la polea de tracción 18. Aunque el sistema elevador 10 ilustrado y descrito en el presente documento tiene una configuración de cableado 1:1, teniendo los sistemas elevadores 10 otras configuraciones de cableado y diseños de hueco de ascensor que están dentro del alcance de la presente divulgación.

Con referencia ahora a la fig. 2, se ilustra una vista en sección transversal parcial de un elemento de soporte de carga o correa ejemplar 30. La correa 30 incluye una superficie de tracción 32 interactiva con la polea de tracción 18, y una superficie posterior 34 opuesta a la superficie de tracción 32 y que define un espesor de correa 36 entre las mismas. La correa 30 incluye además dos superficies finales 38 (una mostrada en la sección transversal parcial de la fig. 2) que se extienden entre la superficie de tracción 32 y la superficie posterior 34 y definen un ancho de correa 40 entre las mismas. En algunas realizaciones, la correa 30 tiene una relación de aspecto del ancho de correa 40 con respecto al espesor de correa 36 que es mayor que uno.

La correa 30 incluye una pluralidad de elementos de tensión 42 que se extienden a lo largo de la longitud de la correa 30 y dispuestos a través del ancho de correa 40. En algunas realizaciones, los elementos de tensión 42 están igualmente espaciados a través del ancho de correa 40. Los elementos de tensión 42 están encerrados, al menos parcialmente, en un material de cubierta 44 para restringir el movimiento de los elementos de tensión 42 en la correa 30 y para proteger los elementos de tensión 42. El material de cubierta 44 define la superficie de tracción 32 configurada para entrar en contacto con una superficie correspondiente de la polea de tracción 18. Los materiales ejemplares para el material de cubierta 44 incluyen, sin limitación, los elastómeros de poliuretanos termoplásticos y termoendurecibles, poliamida, elastómeros de poliéster termoplásticos, elastómeros termoendurecibles, elastómeros termoplásticos, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero y otros cauchos, por ejemplo. Se pueden usar otros materiales para formar el material de cubierta 44 si son adecuados para cumplir las funciones requeridas de la correa 30. Por ejemplo, una función principal del material de cubierta 44 es proporcionar un coeficiente de fricción suficiente entre la correa 30 y la polea de tracción 18 para producir una cantidad deseada de tracción entre las mismas. El material de cubierta 44 también debe transmitir las cargas de tracción a los elementos de tensión 42. Además, el material de cubierta 44 debe ser resistente al desgaste y proteger los elementos de tensión 42 del daño por impacto, exposición a factores ambientales, tales como productos químicos, por ejemplo.

En algunas realizaciones, como se muestra en las figs. 2 y 3, cada elemento de tensión 42 está formado por una pluralidad de alambres metálicos, por ejemplo, acero 46, dispuestos en una pluralidad de filamentos 48, que a su vez están dispuestos en un cordón, o elemento de tensión 42. En otras realizaciones, los elementos de tensión 42 pueden formarse a partir de otros materiales y pueden tener otras configuraciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el elemento de tensión 42 puede formarse a partir de una pluralidad de fibras dispuestas en un compuesto de matriz rígida. Mientras que en la realización mostrada hay seis elementos de tensión 42 en la correa 30, el número de elementos de tensión 42 es meramente ejemplar. En otras realizaciones, por ejemplo, se pueden utilizar uno, dos, tres, cuatro, cinco, siete o más elementos de tensión 42. Debe apreciarse que la disposición de los alambres 46 mostrada en la fig. 3 es meramente ejemplar, y que otras disposiciones de alambres 46 para formar elementos de tensión 42 se contemplan dentro del alcance de la presente divulgación.

Con referencia ahora a la fig. 4, el rendimiento de seguridad contra incendios de la correa 30 se mejora con una capa de revestimiento polimérico metalizado 50 sobre el material de cubierta 44 en las superficies finales 38, y envolviéndose en algunas realizaciones parcialmente alrededor de la correa 30 para extenderse sobre la superficie de tracción 32 y/o la superficie posterior 34. En una realización, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede formarse a partir de un material que incluye, sin limitación, al menos uno de poliuretano termoplástico, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-

propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otros polímeros, o elastómeros termoplásticos, o elastómeros termoendurecibles, o un metal dúctil, o similares. En una realización, una o más variaciones halogenadas de uno o más de los materiales enumerados anteriormente forman, al menos parcialmente, parte de la capa de revestimiento 50. La capa de revestimiento polimérico 50 puede metalizarse a través de deposición de vapor o deposición sin electrodos o deposición por pulverización en frío o cualquier otro método adecuado. En una realización, la capa de revestimiento polimérico 50 se metaliza con un metal tal como aluminio, cobre, oro, plata, estaño, cinc o cualquier otro metal dúctil. En una realización, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 incluye múltiples capas del mismo metal y/o múltiples capas de diferentes metales. En un ejemplo no limitativo, la capa de revestimiento polimérico metalizado incluye una capa metálica de un metal que resiste la corrosión y otra capa metálica que tiene un propósito diferente, tal como una lámina de acero galvanizado para nombrar un ejemplo no limitativo. El espesor de cada capa metálica de la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 está entre 1 micrómetro y 1000 micrómetros en una realización, entre 5 micrómetros y 500 micrómetros en otra realización, y entre 10 micrómetros y 100 micrómetros en otra realización. La capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede ser particularmente eficaz para prevenir la propagación de la llama alrededor de la correa 30 desde la superficie de tracción 32 a la superficie posterior 34 o viceversa, a través de las superficies finales 38.

En algunas realizaciones, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede extenderse para cubrir hasta aproximadamente el 40 % del ancho de la superficie de tracción 32 y/o la superficie posterior 34. En otras realizaciones, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede extenderse para cubrir entre el 10 % y el 20 % del ancho de la superficie de tracción 32 y/o la superficie posterior 34. En una realización, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede envolverse alrededor de la correa 30 para extenderse de 0,1"-0,4" (2,5-10,2 milímetros) sobre la superficie de tracción 32 y/o la superficie posterior 34.

La superficie de tracción 32 y/o la superficie posterior 34 pueden conformarse antes de la aplicación de la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 para formar bandas escalonadas 100 sobre las que se aplica la capa de revestimiento polimérico metalizado 50. Se puede establecer una profundidad y un ancho de la banda escalonada 100 para que coincida con el ancho y el espesor de la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 que se aplicará en la misma.

En la realización mostrada en la fig. 4, que no es según la invención, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede adherirse por fusión al material de cubierta 44 con rodillos calientes en línea 80. En una realización, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede aplicarse a través de laminación. En una realización, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede incluir un portador de polímero con una alta adhesividad para mejorar la adhesión al material de cubierta 44. En la realización mostrada en la fig. 5, que no es según la invención, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede suministrarse a través de una matriz de extrusión junto con los alambres 46. En tal realización, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede cortarse o triturarse con rodillos de abrasión 82 después del enfriamiento para eliminar el exceso de material de la correa 30.

En la realización de la invención como se muestra en la fig. 6, la correa 30 incluye una ranura 60 formada en las superficies finales 38 del material de cubierta 44. En una realización donde la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 está adherida al material de cubierta 44, la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede formarse con una lengüeta 62 que tiene unas pestañas 63 que se insertan en la ranura 60 durante la adhesión de la capa de revestimiento polimérico metalizado 50. En una realización donde la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 se extruye sobre el material de cubierta 44, la lengüeta 62 de la capa de revestimiento polimérico metalizado 50 puede inyectarse o fundirse en la ranura 60. La lengüeta 62 y la ranura 60 están construidas y dispuestas para enclavar el material de revestimiento polimérico metalizado 50 al material de cubierta 44.

REIVINDICACIONES

1. Una correa (30) para un sistema elevador (10) que comprende:

una pluralidad de elementos de tensión (42) dispuestos a lo largo de un ancho de correa (40);
un material de cubierta (44) que encapsula, al menos parcialmente, la pluralidad de elementos de tensión (42), comprendiendo el material de cubierta (44) una superficie de tracción (32) y una superficie posterior (34) opuesta a la superficie de tracción (32) que definen conjuntamente un espesor de correa (36) entre las mismas, comprendiendo además el material de la cubierta (44) dos superficies finales (38) que se extienden entre la superficie de tracción (32) y la superficie posterior (34) y definen el ancho de la correa (40) entre las mismas; y
una capa de revestimiento polimérico metalizado (50) dispuesta sobre al menos una de las dos superficies finales (38),
caracterizada porque
el material de la cubierta (44) comprende una ranura (60); y
la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) comprende una lengüeta (62) enclavada dentro de la ranura (60).

2. La correa (30) de la reivindicación 1, donde la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) se dispone además sobre al menos una porción de al menos una de la superficie de tracción (32) o la superficie posterior (34).

3. La correa (30) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) comprende al menos uno de poliuretano, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otro polímero, o elastómero termoplástico, o elastómero termoendurecible o un metal dúctil.

4. La correa (30) de cualquier reivindicación anterior, donde la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) comprende un metal dúctil.

5. La correa (30) de cualquier reivindicación anterior, donde la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) se aplica al material de cubierta (44) a través de adhesión por fusión.

6. La correa (30) de cualquier reivindicación anterior, donde la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) se aplica al material de cubierta (44) a través de extrusión.

7. Un sistema elevador (10) que comprende:

una cabina de ascensor (14);
un contrapeso (15); y
una correa (30) que acopla la cabina de ascensor (14) al contrapeso (15), donde la correa (30) es como se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

8. Un método para formar una correa (30) para un sistema elevador (10), comprendiendo el método:

extender una pluralidad de elementos de tensión (42) a lo largo de un ancho de correa (40);
encapsular, al menos parcialmente, la pluralidad de elementos de tensión (42), con un material de cubierta (44) que tiene una superficie de tracción (32) y una superficie posterior (34) opuesta a la superficie de tracción (32) que definen conjuntamente un espesor de correa (36) entre las mismas, teniendo también el material de la cubierta (44) dos superficies finales (38) que se extienden entre la superficie de tracción (32) y la superficie posterior (34) y definen el ancho de la correa (40) entre las mismas; y
disponer una capa de revestimiento polimérico metalizado (50) sobre al menos una de las dos superficies finales (38),
caracterizado porque el método comprende además
formar una ranura (60) en el material de cubierta (44);
formar una lengüeta (62) en la capa de revestimiento polimérico metalizado (50); y
enclavar la lengüeta (62) dentro de la ranura (60).

9. El método de la reivindicación 8, que comprende además disponer la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) sobre al menos una porción de al menos una de la superficie de tracción (32) o la superficie posterior (34).

10. El método de la reivindicación 8 o 9, que comprende además formar la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) de al menos uno de poliuretano, caucho de nitrilo, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de fluorosilicona, caucho de silicona, fluoroelastómero, tereftalato de polietileno, poliéster, poliolefina, cloropreno, cloruro de polivinilo, u otro

polímero, o elastómero termoplástico, o elastómero termoendurecible o un metal dúctil.

11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 8-10, que comprende además aplicar la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) al material de cubierta (44) a través de adhesión por fusión.

12. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 8-11, que comprende además aplicar la capa de revestimiento polimérico metalizado (50) al material de cubierta (44) a través de extrusión.

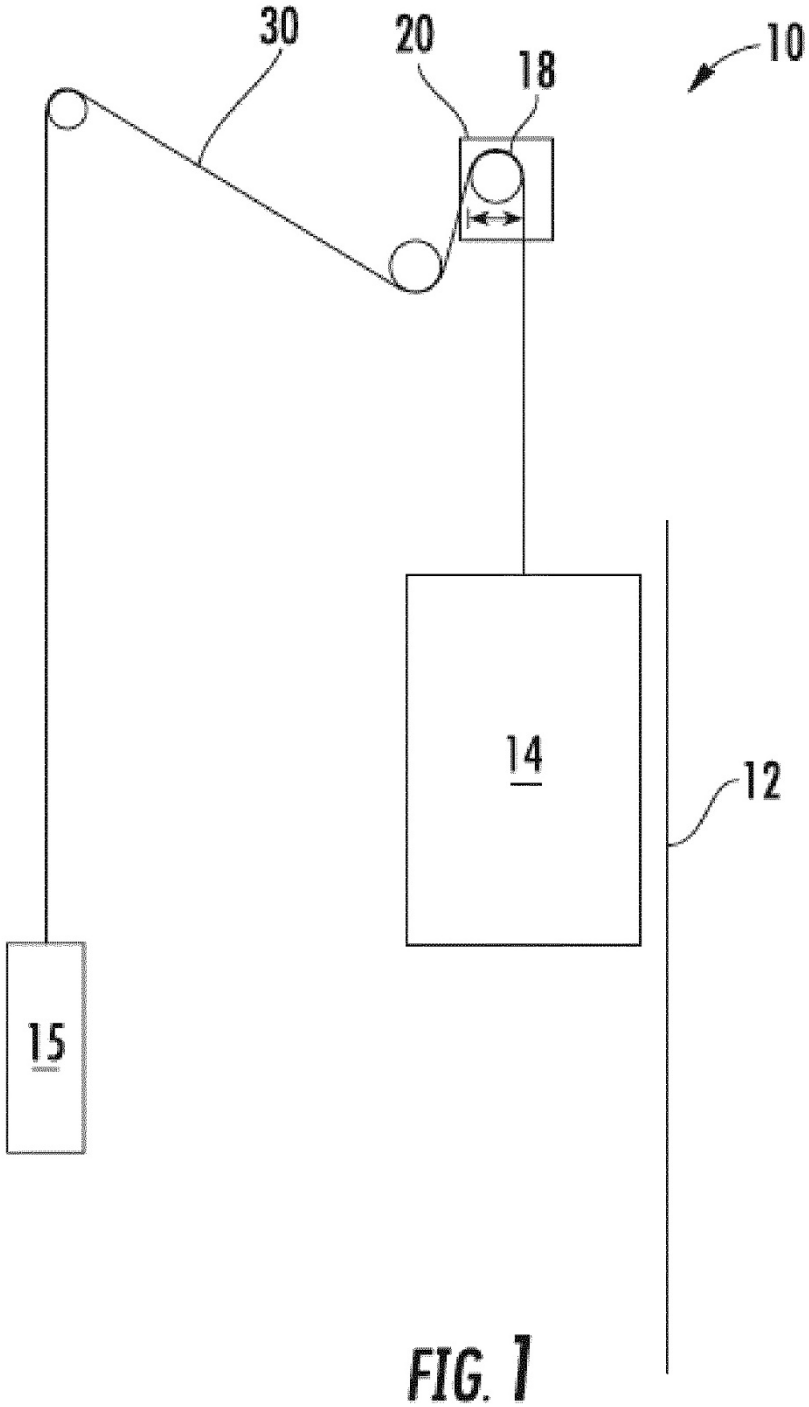

FIG. 1

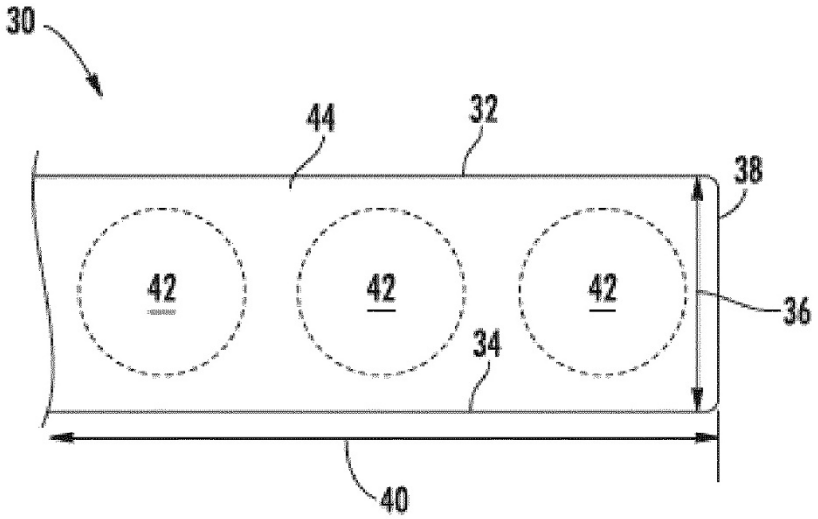

FIG. 2

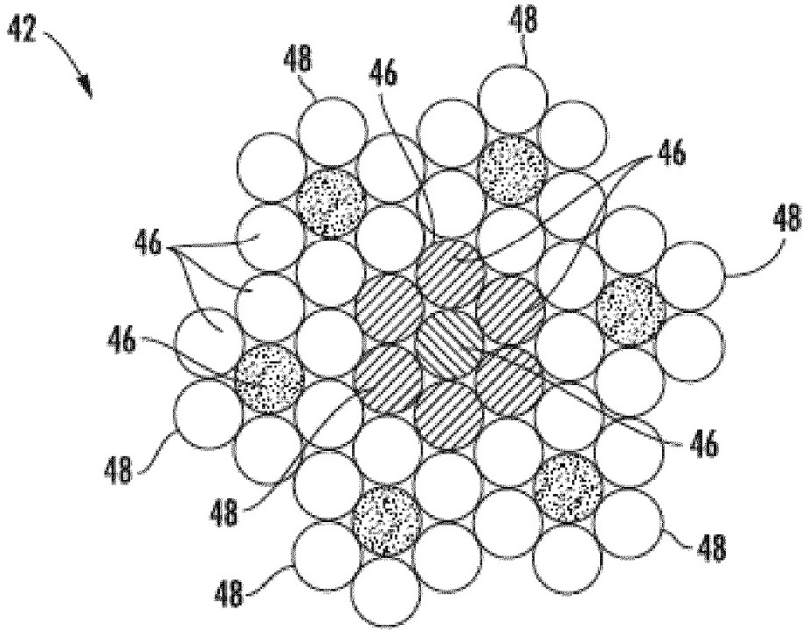

FIG. 3

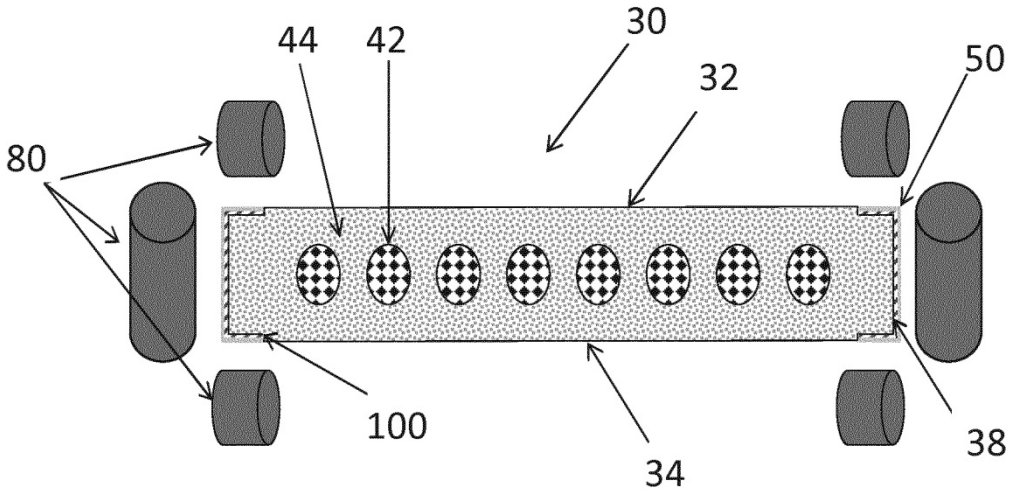

FIG. 4

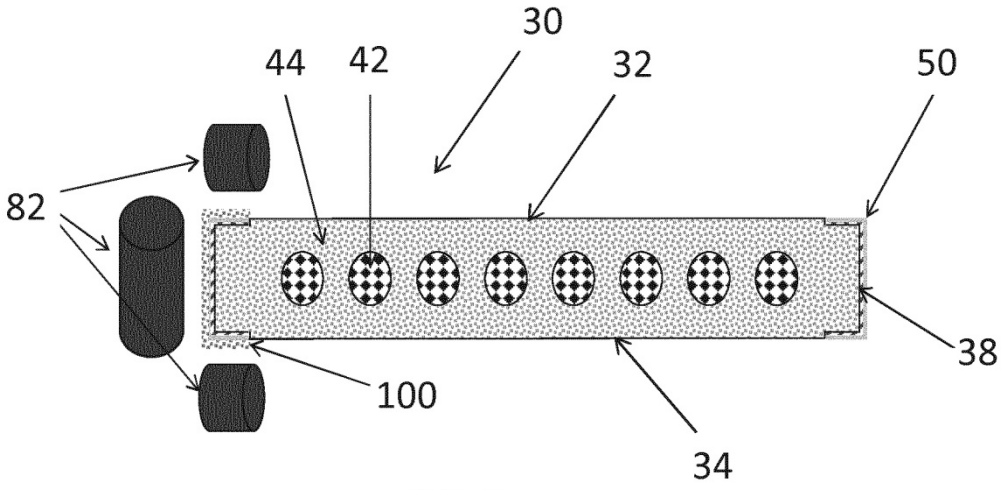

FIG. 5

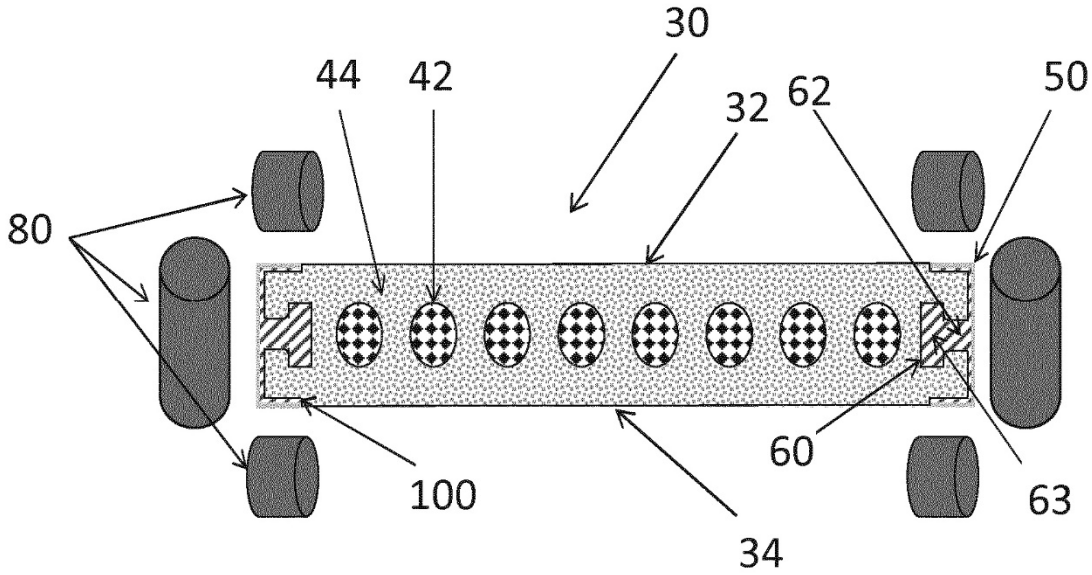

FIG. 6