

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 891**

51 Int. Cl.:

D02G 3/36 (2006.01)

B05D 3/02 (2006.01)

B66B 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2005 E 05851684 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 1963555**

54 Título: **Miembro de soporte de carga de ascensor que tiene un recubrimiento de conversión sobre un miembro de tensión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2014

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
INTELLECTUAL PROPERTY DEPT., 10 FARM
SPRINGS ROAD
FARMINGTON, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**VERONESI, WILLIAM, A.;
JAWOROWSKI, MARK, R. y
O'DONNELL, HUGH, J.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 443 891 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

Miembro de soporte de carga de ascensor que tiene un recubrimiento de conversión sobre un miembro de tensión

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere en general a miembros de soporte de carga para su uso en sistemas de ascensor. Más en particular, esta invención se refiere a miembros de soporte de carga que incluyen al menos un miembro de tensión y una camisa de polímero externa.

Antecedentes de la invención

10 Los sistemas de ascensor son ampliamente conocidos y usados. Montajes típicos incluyen una cabina de ascensor que se mueve entre rellanos de un edificio, por ejemplo, para transportar pasajeros o carga entre diferentes pisos de un edificio. Una maquinaria de ascensor motorizada mueve un conjunto de cable o correa, el cual, típicamente, soporta el peso de la cabina y mueve la cabina a través de una caja de ascensor.

15 La maquinaria del ascensor incluye un árbol de máquina que es accionado en rotación de manera selectiva por un motor. El árbol de máquina, típicamente, soporta una polea que gira con el árbol de máquina. Las cables o correas están encaminadas a través de la polea de tal manera que la maquinaria del ascensor hace girar la polea en una dirección para hacer bajar la cabina y hace girar la polea en una dirección opuesta para elevar la cabina.

Un cable o correa, típicamente, incluye uno o más miembros de tensión para soportar el peso de la cabina del ascensor. Estos miembros de tensión pueden estar encapsulados en una camisa de polímero. Un tipo de miembro de tensión comprende alambres de acero con una camisa de polímero. La camisa rodea los miembros de tensión y proporciona tracción entre el cable o correa y la polea.

20 Los procesos de aplicación de la camisa convencionales dejan porciones de los cables sin cubrir por el material de la camisa. Una técnica conocida incluye depositar un recubrimiento de zinc sobre los miembros de tensión de acero para proteger las porciones expuestas de la corrosión que puede resultar de la exposición al ambiente en una caja de ascensor.

25 Una desventaja de los cables y correas encamisados típicos puede ser la adhesión insuficiente entre la camisa de polímero y los miembros de tensión. La adhesión proporciona una fuerza de "arranque" para mantener un alineamiento deseado de los miembros de tensión y la camisa. La adhesión también es responsable de transferir el peso de la cabina del ascensor desde la camisa a los cordones de acero. Si el peso no es transferido de manera efectiva desde el material de la camisa más débil hasta el material de acero más fuerte, la camisa puede estar sometida a sobretensión. El uso de un recubrimiento de zinc sobre el acero como se mencionó más arriba puede perjudicar más un nivel deseado de adhesión.

30 Otra desventaja de los cables y correas típicos puede ser el desgaste por fricción entre los alambres de acero. Cuando el cable o correa se dobla sobre la polea, por ejemplo, los alambres de acero de un miembro de tensión pueden deslizar relativamente entre ellos y friccionarse juntos. El deslizamiento repetido puede someter a los alambres de acero a un desgaste indeseable durante un período de tiempo. Los recubrimientos de zinc convencionales hacen poco para reducir este problema.

35 El documento de patente internacional WO 2004/076327 divulga un cable de ascensor que comprende un cable de alambres de acero multifilamento recubierto con elastómero.

40 Hay una necesidad de un conjunto de cable o correa que tenga una adhesión mejorada entre los miembros de tensión y la camisa. La invención aborda esta necesidad y proporciona capacidades mejoradas al tiempo que evita las limitaciones y los inconvenientes de la técnica anterior.

Resumen de la invención

45 La presente invención está dirigida un miembro de soporte de carga (22) útil en un sistema de ascensor, en forma de un cable o correa de acero recubierto e incluye al menos un miembro de tensión alargado de acero (36), un recubrimiento de conversión (46) sobre el miembro de tensión alargado (36) y una camisa de polímero (34) que rodea al menos parcialmente el miembro de tensión alargado (36); caracterizado porque el recubrimiento de conversión (46) incluye al menos uno de fosfato de manganeso, fosfato de níquel o fosfato de cromo, en el que el recubrimiento de conversión (46) está unido químicamente al miembro de tensión alargado (36) y, al menos parcialmente, unido mecánicamente a la camisa de polímero (34).

50 La presente invención también está dirigida a un método para hacer un miembro de soporte de carga (22) el cual incluye recubrir, al menos un, miembro de tensión alargado de acero (36) con una recubrimiento de conversión (46) y, al menos parcialmente, rodear el miembro de tensión recubierto (36) con una camisa de polímero (34), caracterizado porque el recubrimiento de conversión (46) es como se definió arriba y el método incluye unir químicamente el recubrimiento de conversión (46) al miembro de tensión alargado (36) y unir mecánicamente el

recubrimiento de conversión (46) a la camisa de polímero (34).

Las diferentes particularidades y ventajas de esta invención quedarán claras a los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada de las realizaciones preferidas actualmente. Los dibujos que acompañan la descripción detallada pueden ser descritos brevemente como sigue.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra esquemáticamente porciones seleccionadas de un ejemplo de sistema de ascensor.

La figura 2 muestra esquemáticamente porciones seleccionadas de un ejemplo de miembro de soporte de carga.

La figura 3 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de un ejemplo de alambre de un miembro de tensión que tiene un recubrimiento de conversión.

10 La figura 4 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de una segunda realización de un ejemplo de alambre de un miembro de tensión que tiene un recubrimiento de conversión y un segundo recubrimiento.

La figura 5 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de porciones seleccionadas de otro ejemplo de miembro de soporte de carga.

15 La figura 6 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de un ejemplo de cable de un miembro de tensión.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

20 La figura 1 muestra esquemáticamente porciones seleccionadas de un ejemplo de sistema de ascensor 10 que incluye una cabina del ascensor 12 que se mueve en una caja de ascensor 14 entre rellanos 16 de una manera conocida. En el ejemplo mostrado, una plataforma 18 por encima de la cabina del ascensor 12 soporta una maquinaria de ascensor 20. La maquinaria del ascensor 20 incluye una polea 21 para mover un miembro de soporte de carga 22, tal como un cable o correa de ascensor, para mover la cabina 12 y un contrapeso 24, de una manera conocida, arriba y abajo en la caja de ascensor 14. El miembro de soporte de carga 22 soporta el peso de la cabina del ascensor 12 y el contrapeso 24.

25 La figura 2 muestra porciones seleccionadas de un ejemplo de miembro de soporte de carga 22 que incluye una camisa de polímero 34, tal como poliuretano u otro polímero, la cual, al menos parcialmente, rodea a un miembro de tensión 36. La ilustración muestra un miembro de tensión pero, como es conocido, el miembro de soporte de carga 22 puede comprender una pluralidad de miembros de tensión 36 (figura 3). Un ejemplo de miembro de soporte de carga 22 es un cable de acero recubierto. Otro ejemplo de miembro de soporte de carga 22 es una correa de acero revestida plana.

30 En el ejemplo mostrado, el miembro de tensión 36 incluye una pluralidad de alambres de acero 38. Grupos de alambres 38 son trenzados juntos para formar torones 40. En el ejemplo ilustrado, el miembro de tensión 36 incluye un torón 40.

35 Las secciones transversales circulares de los alambres 38 dan como resultado un espacio 41 entre los alambres 38. En el ejemplo ilustrado, el material de la camisa de polímero 34, al menos parcialmente, penetra y rellena algo del espacio 41 durante una extrusión u otro proceso usado para formar la camisa de polímero 34, por ejemplo.

40 La figura 4 muestra particularidades seleccionadas de un ejemplo de alambre 38 hecho de acero y que tiene una superficie externa 44. En el ejemplo mostrado, un recubrimiento de conversión 46 es unido químicamente a la superficie externa 44. Esto es, el ejemplo de recubrimiento de conversión 46 es formado sobre la superficie externa 44 a través de reacciones químicas antes bien que mediante deposición mecánica y es unido químicamente al alambre 38. En un ejemplo, cada alambre 38 del torón 40 (figura 2) es recubierto individualmente con el recubrimiento de conversión 46 antes de ser arrollado en un torón 40.

45 En un ejemplo, el recubrimiento de conversión 46 incluye un recubrimiento de fosfato que tiene una cantidad seleccionada del elemento químico manganeso. En un ejemplo, el manganeso proporciona una estructura cristalográfica ventajosa para el enclavamiento mecánico con la camisa de polímero 34, como se discutirá más abajo. En otro ejemplo, el recubrimiento de conversión 46 incluye un recubrimiento de fosfato que tiene, al menos, uno de entre níquel o cromo para proporcionar una estructura cristalográfica ventajosa.

En otro ejemplo, el recubrimiento de conversión 46 incluye, al menos uno, de entre un recubrimiento de cromo (hexavalente o trivalente) para proporcionar una estructura cristalográfica ventajosa con inhibición de corrosión adicional.

50 En un ejemplo, el recubrimiento de conversión 46 es sellado mediante una técnica conocida para rellenar, al menos, una porción de cualesquiera poros que haya en el recubrimiento de conversión 46. En otro ejemplo, el recubrimiento de conversión es dejado sin sellar.

En un ejemplo, el recubrimiento de conversión 46 inhibe la corrosión del alambre 38, favorece la adhesión entre el alambre 38 y la camisa de polímero 34 y proporciona lubricidad entre alambres 38 que están arrollados juntos para formar el torón 40.

5 En otro ejemplo, el recubrimiento de conversión 46 incluye formar un recubrimiento de fosfato usando una técnica de recubrimiento de conversión conocida tal como inmersión química, rociado químico u otro proceso. El ejemplo de fosfato incluye el elemento químico fósforo unido a oxígeno, lo cual forma un óxido. Una sustancia activa tal como ácido fosfórico reacciona con la superficie externa 44 del alambre 38 para formar óxido fosforoso. El recubrimiento de fosfato resultante está, al menos parcialmente, unido químicamente a la porción de superficie externa 44 y pasiva la superficie externa 44 para inhibir la corrosión del alambre 38.

10 En el ejemplo ilustrado, el recubrimiento de fosfato proporciona lubricidad y resistencia al desgaste entre los alambres 38 de un torón 40. Los alambres 38 pueden deslizar relativamente unos con respecto a los otros en uso cuando el miembro de soporte de carga 22 se arrolla alrededor de la polea 21 de un torón 40. Por ejemplo, es conocido que el fosfato es un lubricante sólido y permite a los alambres 38 que deslicen unos contra otros con menos fricción comparada con los alambres recubiertos de zinc usados previamente. Unir químicamente el recubrimiento de fosfato a la superficie externa 44 del alambre 38 proporciona el beneficio de prevenir que el recubrimiento de fosfato se exfolie fácilmente como puede ocurrir de otra manera con un recubrimiento que no está unido químicamente. Si una porción de un recubrimiento se exfolia, la partícula exfoliada puede actuar como una partícula abrasiva y acelerar el desgaste entre alambres, por ejemplo.

20 En el ejemplo mostrado, el recubrimiento de conversión 46 de fosfato tiene una superficie externa 48 de forma irregular. La superficie 48 de forma irregular resulta de la estructura cristalográfica del recubrimiento de conversión 46. Una superficie de ese tipo facilita el bloquear mecánicamente la camisa de polímero 34 al miembro de tensión 36 para formar una unión fuerte. La unión química entre el recubrimiento de conversión 46 y los alambres 38 junto con el bloqueo mecánico entre el recubrimiento de conversión 46 y la camisa de polímero 34 proporcionan el beneficio de una adhesión fuerte entre la camisa de polímero 34 y el miembro de tensión 36.

25 En un ejemplo, la adhesión fuerte favorece la transferencia eficiente del peso de la cabina del ascensor 12 desde la camisa de polímero 34 hasta los torones 40 y los alambres 38 del miembro de tensión 36, puesto que la camisa 34 está bajo compresión entre el miembro de tensión 36 y la polea 21.

30 La adhesión fuerte también proporciona libertad para seleccionar el tipo de polímero para la camisa de polímero 34. En un ejemplo, la camisa de polímero 34 incluye o bien una variación de poliuretano o un tipo diferente de polímero que el poliuretano. Sin el recubrimiento de conversión 46, el material de la camisa tiene que tener propiedades seleccionadas para alcanzar una unión suficiente entre la camisa 34 y el miembro de tensión 36. Esto limitaba las elecciones de materiales de camisa. Con la adhesión superior proporcionada por el recubrimiento de conversión 46, una variedad más amplia de materiales son candidatos adecuados para formar la camisa.

35 Otro beneficio asociado con más libertad en la elección de un material de camisa es que la elección puede ser dictada, al menos en parte, por un deseo de facilitar un mejor moldeo cuando se está formando la camisa. Dada esta descripción, los expertos en la técnica serán capaces de seleccionar componentes de recubrimiento y materiales de camisa apropiados para satisfacer las necesidades de su situación particular.

40 La figura 5 muestra particularidades seleccionadas de una segunda realización de un ejemplo de alambre 38 que incluye una subcapa 58 de recubrimiento por debajo del recubrimiento de conversión 46. En un ejemplo, la subcapa 58 de recubrimiento incluye un recubrimiento de zinc para protección contra la corrosión adicional del alambre 38. El ejemplo de subcapa 58 de recubrimiento es depositada por rociado, inmersión en baño químico, u otro proceso y proporciona un recubrimiento de sacrificio contra la corrosión mientras que el recubrimiento de conversión 46 proporciona un recubrimiento pasivado.

45 En el ejemplo mostrado en la figura 6, el torón 40 es revestido con el recubrimiento de conversión 46 después de que está formado el torón antes bien que sean recubiertos cada uno de los alambres 38 individuales. En el ejemplo ilustrado, los espacios 41 entre los alambres 38 son suficientemente grandes como para permitir la penetración, al menos parcial, del recubrimiento de conversión 46 de tal forma que el recubrimiento de conversión 46 recubre, al menos parcialmente, los alambres 38 hacia el centro del torón 40 antes bien que sólo cerca de la periferia 50. En otro ejemplo, la extensión hasta la cual los alambres 38 hacia el centro del torón 40 son recubiertos depende del tipo de proceso de recubrimiento de conversión usado, el tipo y la viscosidad de los componentes químicos del recubrimiento de conversión y del tamaño de los espacios 41 entre los alambres 38. Dada esta descripción, los expertos en la técnica serán capaces de seleccionar los parámetros apropiados para satisfacer las necesidades de su situación particular.

55 La figura 7 muestra porciones seleccionadas de otra realización de un ejemplo de miembro de soporte de carga 22 que tiene un miembro de tensión 36 que incluye una pluralidad de torones 40 arrollados juntos. La ilustración muestra un miembro de tensión 36 pero, como es conocido, el miembro de soporte de carga 22 puede comprender una pluralidad de miembros de tensión 36. En el ejemplo ilustrado, el miembro de tensión 36 entero está recubierto con el recubrimiento de conversión 46 antes bien que sea recubierto cada alambre 38 individual o cada torón 40

5 individual antes de que sean arrollados juntos para formar el miembro de tensión 36. El ejemplo de recubrimiento de conversión 46 está formado en la periferia 60 del miembro de tensión 36 a través de reacciones químicas antes bien que mediante deposición mecánica, según se explicó más arriba. Dependiendo de las necesidades de una situación particular, los expertos en la técnica que tienen el beneficio de esta descripción serán capaces de seleccionar si recubrir alambres 38 individuales, torones 40 individuales o un miembro de tensión 36 entero.

Aunque se ha divulgado una realización preferida de esta invención, un trabajador de capacidad ordinaria en esta técnica reconocería que ciertas modificaciones entrarían dentro del alcance de esta invención. Por esa razón, las reivindicaciones que siguen deben ser estudiadas para determinar el verdadero alcance y contenido de esta invención.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Un miembro de soporte de carga (22) para su uso en un sistema de ascensor, en forma de un cable o correa de acero recubierta y que comprende:
- al menos un miembro de tensión alargado de acero (36);
- 5 un recubrimiento de conversión (46) sobre el miembro de tensión alargado (36); y
- una camisa de polímero (34) que rodea, al menos parcialmente, el miembro de tensión alargado (36);
- caracterizado porque el recubrimiento de conversión (46) incluye al menos uno de fosfato de manganeso, fosfato de níquel o fosfato de cromo, y en el que el recubrimiento de conversión (46) está unido químicamente al miembro de tensión alargado (36) y, al menos parcialmente, unido mecánicamente a la camisa de polímero (34).
- 10 2.- El miembro de soporte de carga (22) como el descrito en la reivindicación 1, en el que la camisa de polímero (34) incluye poliuretano.
- 3.- El miembro de soporte de carga (22) como el descrito en la reivindicación 1, en el que el miembro de tensión alargado (36) incluye un alambre (38) que tiene una superficie externa (44) y el recubrimiento de conversión (46) está unido químicamente a la superficie externa (44).
- 15 4.- El miembro de soporte de carga (22) como el descrito en la reivindicación 3, que incluye una pluralidad de alambres de acero (38) y el recubrimiento de conversión (46) está, al menos parcialmente, entre los alambres de acero (38).
- 5.- El miembro de soporte de carga (22) como el descrito en la reivindicación 1, en el que el miembro de tensión alargado (36) incluye un torón (40) que tiene una pluralidad de alambres (38) trenzados que tienen cada uno de ellos una superficie externa (44) y el recubrimiento de conversión (46) está unido químicamente a las superficies externas (44).
- 20 6.- El miembro de soporte de carga (22) como el descrito en la reivindicación 1, en el que el recubrimiento de conversión (46) incluye una superficie de forma irregular unida mecánicamente, al menos parcialmente, a la camisa de polímero (34).
- 25 7.- El miembro de soporte de carga (22) como el descrito en la reivindicación 1, que incluye un recubrimiento de zinc por debajo del recubrimiento de conversión (46).
- 8.- Un método para hacer un miembro de soporte de carga (22) para un sistema de ascensor, que comprende:
- recubrir un miembro de tensión alargado de acero (36) con un recubrimiento de conversión (46); y
- al menos parcialmente, rodear el miembro de tensión alargado (36) recubierto con una camisa de polímero (34), caracterizado porque el recubrimiento de conversión (46) está unido químicamente al miembro de tensión alargado (36); el método incluye unir mecánicamente el recubrimiento de conversión (46) a la camisa de polímero (34); y el recubrimiento de conversión (46) es, al menos, uno de un fosfato de manganeso, fosfato de níquel o fosfato de cromo.
- 30 9.- Un método para hacer un miembro de soporte de carga (22) para un sistema de ascensor, que comprende:
- 35 recubrir un miembro de tensión alargado de acero (36) con una subcapa de zinc (58);
- recubrir la subcapa de zinc (58) con un recubrimiento de conversión (46); y al menos parcialmente rodear el miembro de tensión alargado (36) recubierto con una camisa de polímero (34),
- caracterizado porque el recubrimiento de conversión (46) está unido químicamente a la subcapa de zinc (58); el método incluye unir mecánicamente el recubrimiento de conversión (46) a la camisa de polímero (34); y el recubrimiento de conversión (46) es, al menos, uno de un fosfato de manganeso, fosfato de níquel o fosfato de cromo.
- 40 10.- El método como el descrito en la reivindicación 8, que incluye formar el miembro de tensión alargado (36) a partir de una pluralidad de alambres (38) y formar el recubrimiento de conversión (46) al menos parcialmente entre las pluralidades de alambres (38).
- 45 11.- El método como el descrito en la reivindicación 9, que incluye formar el miembro de tensión alargado (36) a partir de al menos un torón que incluye una pluralidad de alambres (38) y formar el recubrimiento de conversión (46) sobre el al menos un torón (40).



