

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 898 657**

51 Int. Cl.:

B66D 1/38 (2006.01)

B66D 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2015** **PCT/FI2015/050708**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016** **WO16062920**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2015** **E 15851700 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.09.2021** **EP 3209598**

54 Título: **Guía de cable para tambor de cable de grúa**

30 Prioridad:

20.10.2014 FI 20145917

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

08.03.2022

73 Titular/es:

KONECRANES GLOBAL CORPORATION
(100.0%)
Koneenkatu 8
05830 Hyvinkää , FI

72 Inventor/es:

HÄMÄLÄINEN, MIKA;
HYVÖNEN, MATTI y
PELT, WILLEM

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 898 657 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

Guía de cable para tambor de cable de grúa

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a una guía de cable de un tambor de cable de una grúa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Este tipo de guía de cable es conocido, por ejemplo, por el documento US 5 482 219 A.

Se conocen con anterioridad las guías de cable de este tipo y existen numerosas versiones diferentes de las mismas. Un problema general de ellas es la dificultad de su instalación y mantenimiento. Algunos modelos también requieren herramientas especiales para este trabajo. Los trabajos de instalación y mantenimiento son ineludibles, ya que una guía de cable está clasificada como pieza de desgaste de una grúa. En ocasiones, también se hace un mal uso de una guía de cable, lo que acelera su desgaste y la necesidad de reemplazarla.

10 Las guías de cable conocidas son, por lo común, elementos de masa relativamente importante, lo que significa que es posible utilizar estructuras pesadas de hierro fundido, por ejemplo. Además, cada guía de cable del mercado es casi invariablemente adecuada para un solo modelo y tamaño de tambor de cable, por lo que, en la práctica, solo se permiten variaciones de tolerancia para el diámetro del tambor de cable y el paso de la acanaladura para el cable.

15 Además, algunas guías de cable no solo son susceptibles de desgaste, sino que también causan desgaste en el tambor del cable y en el cable de elevación. El desgaste en un tambor de cable es especialmente importante si el recorrido de la guía de cable por la acanaladura del tambor de cable es implementado por un elemento que se arrastra por la parte inferior de la acanaladura para el cable. Los elementos que entran en contacto con un cable a menudo también están hechos de materiales que son desgastados por el cable.

20 El documento BG 64254 B1 presenta una guía de cable sin anillo uniforme y que contiene diferentes tipos de eslabones.

El documento DE 20 2014 002972 U1 divulga una guía de cable que tiene una pieza similar que se repite en sus fragmentos de eslabones, pero las piezas se ajustan estrictamente al diámetro del tambor de cable y se arrastran dentro de la acanaladura para el cable en toda la longitud de la pieza, es decir, a lo largo del arco.

25 El documento US 2007/075174 A1 muestra una guía de cable ensamblada por dos elementos en forma de arco. El radio de los arcos tiene un efecto similar al utilizado en un cierto diámetro de un tambor de cable. Esta guía de cable tiene una estructura de elemento singular y carece de circunferencia paralela.

Otros ejemplos de guías de cable que representan la técnica anterior estrechamente relacionada se divulgan en las publicaciones US 4 634 078 y US 5335895, por ejemplo.

30 El documento US 5482219 divulga una guía de cable según el preámbulo de la reivindicación 1. Los inconvenientes mencionados anteriormente también se producen en estas.

Compendio de la invención

35 Es, por tanto, un propósito de la invención proporcionar un nuevo tipo de guía de cable que tenga una estructura más universal y con el que se puedan resolver los problemas mencionados anteriormente. Este propósito se logra mediante la guía de cable de la invención que se caracteriza en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones preferidas de la invención.

La invención se basa en una estructura modular y abierta del cuerpo que permite una gran libertad a la hora de colocar los diferentes componentes de la guía de cable y de cara a nuevas implementaciones.

40 La estructura de cuerpo modular abierto de acuerdo con la invención permite realizar en la práctica, fácil y ventajosamente, la guía de cable para tambores de cable de diferentes tamaños, con un intervalo menor de diámetros de tambor de cable y con alteraciones muy pequeñas en una misma guía de cable, e incluso sin añadir más eslabones de la cadena. Sin embargo, la estructura permite una unión sin límites de estas piezas de unión. Además, la naturaleza abierta del cuerpo no solo permite la colocación de los elementos básicos de la guía de cable en su interior, sino también la instalación de conmutadores de limitación, sensores y elementos que mantienen limpia la acanaladura para el cable en el espacio abierto del cuerpo. La naturaleza abierta del cuerpo también permite mantener fácilmente limpia la guía de cable e inspeccionar visualmente los diferentes componentes de la misma.

Lista de Figuras

La invención se explicará ahora con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

50 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una guía de cable de acuerdo con la invención, instalada en un tambor de cable;

La Figura 2 es una vista lateral de la guía de cable mostrada en la figura 1;

La Figura 3 es una vista frontal de la guía de cable mostrada en la figura 1;

La Figura 4 muestra la guía de cable representada en la Figura 1, en un estado abierto;

5 La Figura 5 es una vista en perspectiva de la guía de cable de acuerdo con la Figura 1, con sus componentes en emplazamientos del cuerpo ligeramente diferentes a los de la Figura 1;

La Figura 6 muestra el lugar de apertura del cuerpo de la guía de cadena mostrada en las figuras anteriores;

La Figura 7 muestra con más detalle los rodillos guía representados en las figuras anteriores;

La Figura 8 muestra con más detalle un elemento de prevención de rebote del cable de elevación mostrado en las figuras anteriores;

10 La Figura 9 muestra con más detalle el elemento de guía de cable representado en las figuras anteriores;

La Figura 10 muestra un eslabón de cadena alternativo del lugar de apertura del cuerpo; y

Las Figuras 11 a 13 muestran algunos ejemplos útiles para comprender la invención.

Descripción detallada de la invención

15 En la Figura 1, la guía de cable 1 de la invención se muestra instalada en un tambor de cable 2 de una grúa. El tambor de cable 2 tiene una acanaladura para cable en espiral 3 con un cable de elevación 4 enrollado en la misma. En tal caso, la guía de cable 1 rodea el tambor de cable 2 y, al mismo tiempo, también el cable de elevación 4 situado en él. El propósito de la guía de cable 1 es mantener el cable de elevación 4 dentro de la ranura de cable espiral 3 del tambor de cable 2, especialmente cuando el cable de elevación 4 es enrollado en la ranura de cable 3 o desenrollado de la acanaladura para cable 3. Cuando se utiliza el tambor de cable 2, la guía de cable 1 se mueve, por lo tanto, por encima del tambor de cable 2 hacia la derecha o hacia la izquierda en la dirección axial, dependiendo de si el cable de elevación 4 es enrollado en el tambor de cable o desenrollado de él. Sólo se muestra una parte del cable de elevación 4 y no se muestra su sujeción al tambor de cable 2.

20 Con referencia a las demás figuras de los dibujos, la guía de cable 1 comprende un cuerpo 6 que está constituido por varias piezas 10, 12 y rodea el tambor de cable 2. En este cuerpo 6 se instala lo siguiente: un elemento de guía de cable 7 en el lugar de enrollado/desenrollado del cable de elevación, medios de retención del cable de elevación para presionar el cable de elevación 4 dentro de la ranura 3 del cable, de manera que los medios de retención constan de elementos que se describirán más adelante, y varios miembros de guía, que en este ejemplo son rodillos guía 8, distribuidos sobre la circunferencia de la guía de cable 1 y dispuestos para rotar dentro de la ranura de cable 3 junto al cable de elevación 4 que se enrolla en ella o se desenrolla de la misma. Los rodillos de guía 8 permiten el movimiento axial antes mencionado de la guía de cable 1 por encima del tambor de cable 2. Para evitar que la guía de cable 1 rote junto con el tambor de cable 2, el cuerpo 6 también tiene un elemento de prevención de rotación 9 que está sujeto a una barra deslizable 5 situada en el bastidor de soporte del tambor de cable 2 (Figura 2).

25 En la implementación mostrada en los dibujos, el cuerpo 6 es una entidad en forma de cadena que comprende en ambos lados del cuerpo 6 eslabones 10 de cadena que están fijados consecutivamente entre sí y a un eslabón 10 de cadena en el lado opuesto en cada momento, por lo que, en los lados opuestos del cuerpo 6, los eslabones de cadena 10 forman entre ellos un espacio dentro del cual se instalan el elemento de guía de cable 7, los medios de retención del cable de elevación, los rodillos de guía 8 y, aquí también, el elemento de prevención de rotación 9.

30 Dichos eslabones 10 de cadena consecutivos situados en lados opuestos del cuerpo están fijados entre sí mediante uniones empernadas 11, por lo que las uniones de los eslabones 10 de cadena de los lados opuestos del cuerpo 6 se realizan con las mismas uniones empernadas 11.

35 Al menos una de las uniones consecutivas de eslabones de la cadena se ha hecho ajustable en la dirección circunferencial del tambor de cable 2. En la Figura 4, los eslabones de cadena de esta unión se han designado con la indicación de referencia 12. En la Figura 4, las uniones empernadas 11 del cuerpo 6 se muestran aflojadas y el cuerpo 6, abierto en una pieza "en forma de serpiente", en la que los eslabones 12 de cadena se encuentran en extremos opuestos del lugar de corte del cuerpo 6. En los extremos de los eslabones 12 de cadena, hay ranuras abiertas 12a para las uniones empernadas 11 (véase también la Figura 6). Cuando el cuerpo 6 está cerrado, estos eslabones 12 de cadena opuestos se entrelazan. Alternativamente, los eslabones 12 de cadena destinados al lugar de apertura del cuerpo 6 pueden ser reemplazados por el eslabón 12' de cadena que se muestra en la Figura 10, el cual tiene en ambos extremos ranuras 12a' que están cerradas en los extremos del eslabón 12' de cadena pero que tienen un lugar de acceso 12b' desde debajo para las uniones empernadas 11. Solo se necesita uno de estos eslabones de cadena 12' en ambos lados del cuerpo 6 para formar un lugar de apertura ajustable para la guía de cable 1.

Al menos algunas de las uniones emperradas 11 de los eslabones 10, 12, 12' de cadena se utilizan en la sujeción de los componentes 7, 8, 9 antes mencionados que se van a instalar en el espacio comprendido entre los eslabones 10, 12, 12' de cadena, por ejemplo. Esto depende de dónde se vayan a sujetar estos componentes en el cuerpo 6.

5 Con el fin de permitir la sujeción de los componentes 7, 8, 9 exactamente en el lugar deseado y seleccionable, los eslabones 10, 12, 12' de cadena tienen orificios 18 para pernos adicionales en lados opuestos del cuerpo 6.

Como se pone de manifiesto por lo que se ha indicado anteriormente, todos los demás eslabones 10 de cadena, excepto los eslabones 12, 12' de cadena del lugar de apertura antes mencionado, son sustancialmente similares y, por lo tanto, intercambiables. La única diferencia entre estos eslabones 10 y 12, 12' de cadena es que los eslabones 12, 12' de cadena tienen una estructura de ranura para las uniones emperradas 11, en lugar de un orificio normal.

10 Los eslabones 10, 12, 12' de cadena son, preferiblemente, piezas de acero inoxidable en forma de placa cortadas con láser. Además, están curvados como se observa desde el lado, de tal manera que se adaptan a la circunferencia del tambor de cable 2 que se está utilizando.

15 La guía de cable 1 de la invención se puede utilizar en tambores de cable 2 de diferentes diámetros, ya que al menos la capacidad de ajuste circunferencial dispuesta en su lugar de apertura y la adición o reducción de eslabones 10 de cadena proporcionan amplias opciones para ello. Sin embargo, cuando se añaden eslabones 10 de cadena o se reducen los eslabones 10 de cadena, debe haber un número suficiente de ellos, deben ser adecuadamente cortos o, algunos de ellos, posiblemente de longitudes ligeramente diferentes para que la guía de cable 1 se adapte al tambor de cable 2 de una manera correcta. Es la intención que las uniones emperradas del cuerpo 6 estén ligeramente sueltas antes de que la guía de cable 1 se coloque en su lugar, para que su instalación por encima del tambor de cable 2 sea fácil. Solo es necesario apretar las uniones emperradas y ajustar el lugar de apertura/cierre de tal manera que los rodillos guía 8 roten con un rozamiento adecuado.

25 Los rodillos de guía 8 se sujetan al espacio entre los eslabones 10, 12 de cadena en lugares seleccionados, en este caso, en los lugares de unión de los eslabones 10, 12 de cadena, de manera que unas uniones emperradas 11 unen eslabones de cadena opuestos 10, 12, las cuales, al mismo tiempo, forman un eje de soporte de los rodillos de guía 8, de tal modo que la posición de los rodillos guía consecutivos 8 es ajustable para corresponder al paso de la acanaladura para cable 3, y la posición de los rodillos de guía 8 es conmutable de acuerdo con lateralidad de la acanaladura para cable 3 en el tambor de cable 2. Aquí, la posición de los rodillos de guía 8 en el eje de soporte se ajusta mediante piezas de ajuste axial 13 que se pueden instalar en el mismo. Cuando los rodillos de guía 8 están hechos de un material sintético y conformados en piezas "en forma de hongo" que se muestran en las figuras, que tienen un brazo rotativo 8a en la parte superior del eje de soporte, es decir, la unión emperrada 11, este brazo 8a puede estar provisto de anillos que sean fácilmente recortables de este y se puedan usar como dichas piezas de ajuste 13 en un lado del rodillo de guía 8. Los rodillos de guía 8 hechos de un material sintético son extremadamente ventajosos en el sentido de que no desgastan la acanaladura para cable 3 de manera similar a como lo harían los rodillos hechos de metal. El perfil de la sección transversal del rodillo de guía 8 que rueda dentro de la acanaladura para cable 3 corresponde naturalmente al de la acanaladura para cable 3. El diámetro de dichos brazos 8a se puede realizar de tal manera que los brazos presionen el cable de elevación 4 contra el tambor de cable 2 y, por lo tanto, forman parte de los medios de retención anteriormente mencionados del cable de elevación 4. La estructura antes mencionada del rodillo de guía 8 se muestra mejor en la Figura 7.

40 Los rodillos de guía rotativos 14 están montados mediante uniones emperradas 11 en orificios para pernos adicionales 18 situados en lugares seleccionados de manera que roten por encima de ellos, de tal modo que los rodillos de guía presionan contra el cable de elevación 3 y sirven también como medios de retención para el cable de elevación 4.

45 Los medios de retención del cable de elevación 4 también comprenden un elemento de prevención de rebote 15 situado frente al elemento de guía de cable 7 (por encima del elemento de guía de cable 7), porque en este lugar el cable de elevación 4 debe mantenerse cuidadosamente dentro de la acanaladura para cable 3. Como se muestra en la Figura 8, en particular, este elemento de prevención de rebote 15 comprende dos mitades 15a de funcionamiento opuesto que se sujetan al espacio comprendido entre los eslabones 10 de cadena mediante uniones emperradas 16, al tiempo que las mitades 15a están conectadas entre sí mediante un resorte 17 que fuerza los extremos libres de las mitades 15a a retorcerse dentro de las uniones emperradas 16 y a presionar contra el cable de elevación 3 situado en el tambor de cable 2. Las mitades 15a del elemento de prevención de rebote 15 están hechas de un material sintético que no daña el cable de elevación 3 al frotarse contra él.

50 El elemento de guía de cable 7, que tiene un intersticio longitudinal central 7a para el cable de elevación 4, está conformado para formar al mismo tiempo un elemento que evita que la guía de cable se incline. Además, el elemento de guía de cable 7 está hecho de un material sintético. La estructura del elemento de guía del cable se observa mejor en la Figura 9.

55 La Figura 11 muestra una entidad alternativa en forma de cadena que no forma parte de la invención, la cual forma un cuerpo 160 de la guía de cadena y es sustancialmente similar a la entidad en forma de cadena de dos anillos mostrada en las figuras anteriores, a excepción de que, aquí, los miembros de guía 180 están montados sobre soportes de forma unilateral con respecto al cuerpo 160, es decir, solo en uno de sus anillos.

La Figura 12 muestra una segunda entidad alternativa en forma de cadena que no forma parte de la invención, la cual forma un cuerpo 260 de la guía de cadena y comprende un solo anillo. Aquí, los miembros de guía 180 son similares a los de la Figura 12.

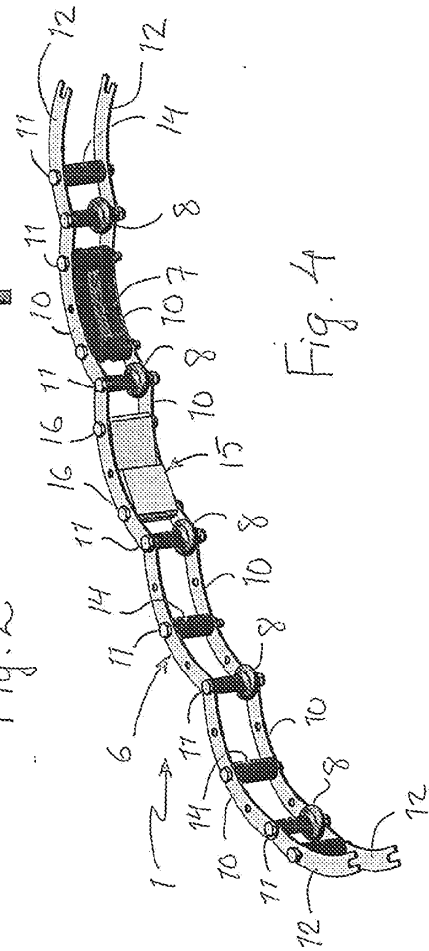
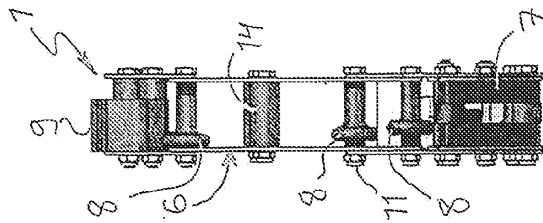
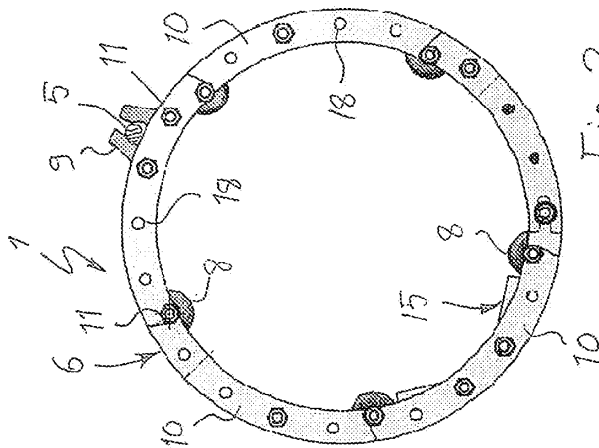
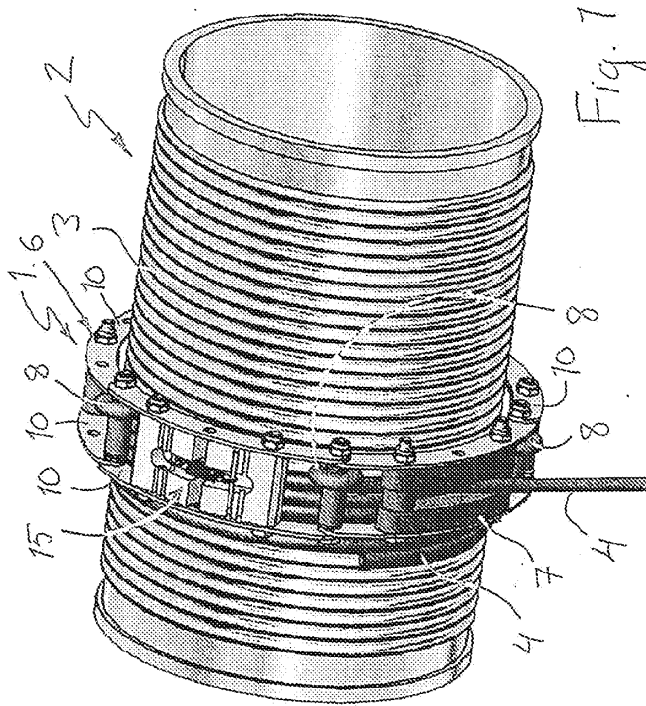
5 La Figura 13 muestra un tercer cuerpo de guía de cadena alternativo 360 que no forma parte de la invención, el cual tiene un único anillo pero parte del anillo está descentrado en la dirección axial del tambor de cable 2. Aquí, los miembros de guía 180 son similares a los de las Figuras 11 y 12.

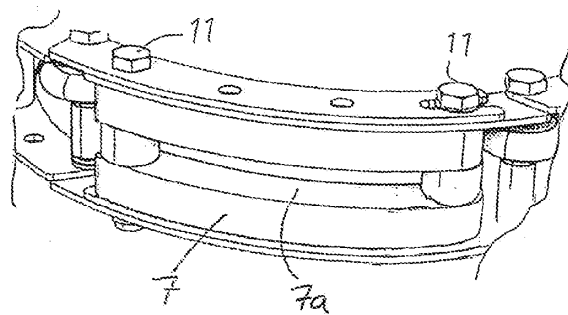
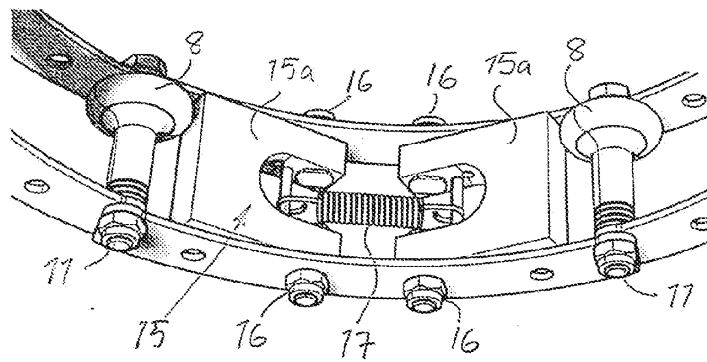
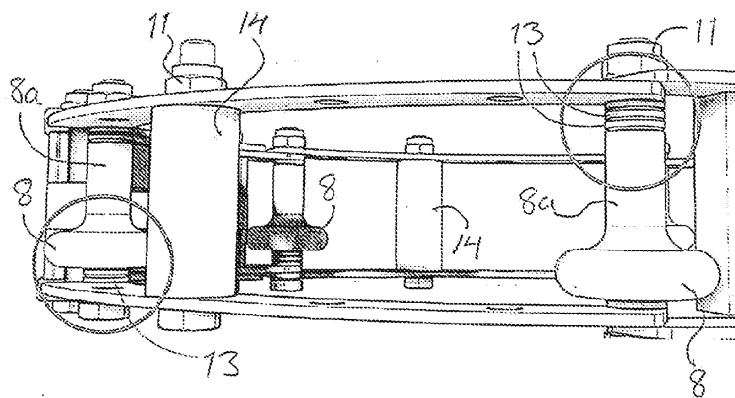
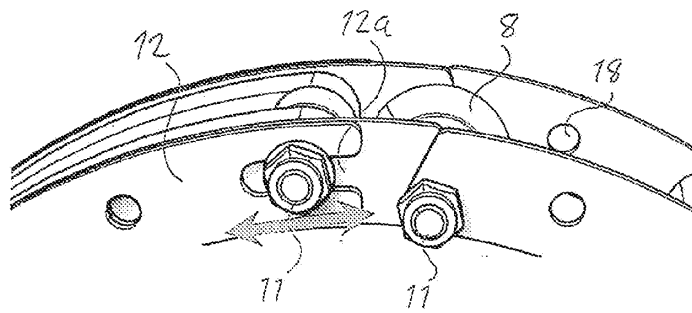
La descripción anterior de la invención solo pretende ilustrar la idea básica de la invención. Por tanto, una persona experta en la técnica puede variar sus detalles dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

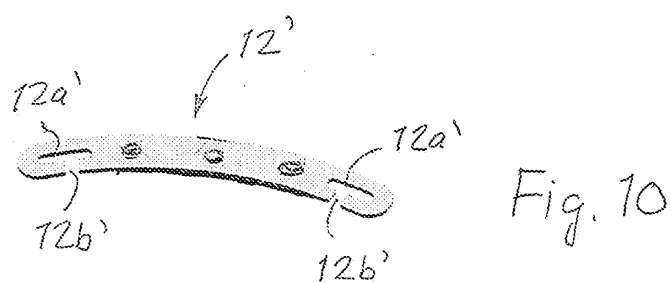
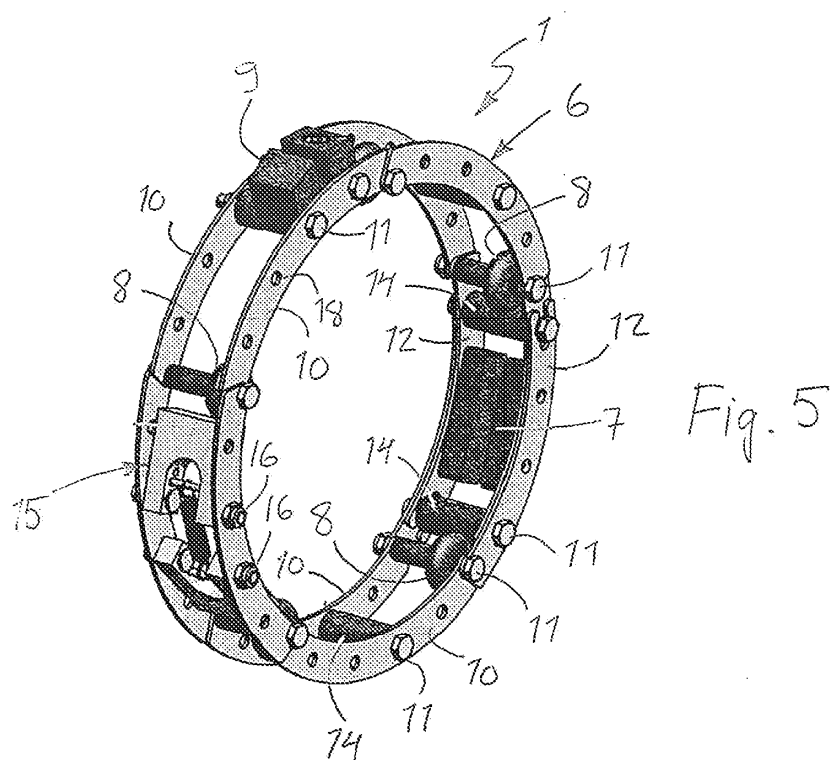
REIVINDICACIONES

1. Una guía de cable (1) para un tambor de cable de una grúa, de tal manera que la guía de cable rodea el tambor de cable (2) y mantiene un cable de elevación (4) dentro una acanaladura para cable en espiral (3) del tambor de cable (2) cuando se enrolla el cable de elevación (4) en la acanaladura para cable (3) o se desenrolla de la acanaladura para cable (3), por lo que la guía de cable (1) comprende:
 - 5 un cuerpo (6), que se compone de varias piezas (10) y rodea el tambor de cable (2);
 - un elemento de guía de cable (7), situado en un lugar de enrollado/desenrollado del cable de elevación (4);
 - medios de retención (15, 14, 8a) del cable de elevación (4), para presionar el cable de elevación (4) dentro de la acanaladura para cable (3); y
 - 10 diversos rodillos de guía (8), como miembros de guía (8) distribuidos en la circunferencia de la guía de cable y dispuestos para moverse sobre la superficie del tambor de cable (2) o el cable de elevación (4) con el fin de guiar el cable de elevación (4) que está siendo enrollado sobre el tambor de cable (2) o desenrollado de él,
 - en donde el cuerpo (6) es una entidad en forma de cadena que comprende eslabones (10) de cadena que están unidos entre sí para formar una entidad en forma de anillo que se extiende alrededor de todo el tambor de cable (2), de modo que en dicha entidad en forma de anillo son instalables el elemento de guía de cable (7), los medios de retención (15, 14, 8a) del cable de elevación (4) y los miembros guía (8),
 - 15 caracterizada por que
 - la entidad en forma de cadena comprende eslabones de cadena paralelos (10) en una dirección axial del tambor de cable (2), estando los eslabones fijados entre sí en una dirección circunferencial del tambor de cable (2) y fijados a un eslabón de cadena adyacente disponible, en cada caso, en la dirección axial del tambor de cable (2), de manera que los eslabones de cadena adyacentes (10) del cuerpo (6) forman entre ellos espacios en los que son instalables el elemento de guía de cable (7), los medios de retención de cable de elevación (15, 14, 8a) y los miembros de guía (8),
 - 20 los miembros de guía (8) se sujetan a lugares seleccionados del espacio comprendido entre los eslabones (10) de cadena mediante uniones (11) que unen eslabones de cadena opuestos (10) y forman un punto de apoyo para los miembros de guía (8), por lo que los eslabones de cadena consecutivos (10) de lados opuestos del cuerpo (6) están hechos con las mismas uniones empernadas (11), en las que la posición de los miembros guía consecutivos (8) es ajustable de manera que corresponda al paso de la acanaladura para cable (3), y en las que la posición de los miembros de guía (8) se puede conmutar de acuerdo con la lateralidad de la acanaladura para cable (3) en el tambor del cable (2), y por que
 - 25 al menos la mayoría de los eslabones (10) de cadena son sustancialmente similares e intercambiables.
2. Una guía de cable como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizada por que al menos una unión consecutiva de eslabones (10) de cadena es ajustable en la dirección circunferencial del tambor de cable (2).
3. Una guía de cable como se reivindica en la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que, en los eslabones (10) de cadena de lados opuestos del cuerpo (6), existen orificios adicionales (18) para sujetar los componentes que se han de montar dentro del espacio comprendido entre los eslabones (10) de cadena, preferiblemente en varias ubicaciones seleccionables.
- 35 4. Una guía de cable de acuerdo como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que los eslabones (10) de cadena son piezas de acero inoxidable en forma de placa cortadas con láser.
- 40 5. Una guía de cable como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la ubicación de los miembros de guía (8) en el punto de apoyo se implementa de acuerdo con el paso requerido mediante piezas de ajuste axial (13) destinadas a ser montadas en el mismo, un eje acanalado o pares de resortes de diferentes longitudes.
6. Una guía de cable como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que los miembros de guía (8) son de metal, en particular, de bronce, o de un material sintético.
- 45 7. Una guía de cable como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que los medios de retención del cable de elevación comprenden un elemento de prevención de rebote (15) del cable de elevación con dos mitades (15a) de funcionamiento opuesto que se sujetan al espacio comprendido entre los eslabones (10) de cadena en un punto seleccionado, y por que las mitades (15a) están unidas entre sí por un resorte (17) que fuerza los extremos libres de las mitades (15a) a retorcerse dentro las uniones (16) y a presionar contra el cable de elevación (4) situado en el tambor de cable (2).
- 50

8. Una guía de cable como se reivindica en la reivindicación 7, caracterizada por que las mitades (15a) del elemento de prevención de rebote (15) del cable de elevación (4) están hechas de acero resistente al desgaste, cerámica, caucho, bronce o material sintético.
- 5 9. Una guía de cable como se reivindica en una cualquiera cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que los medios de retención del cable de elevación (4) comprenden brazos (8a) del miembro de guía (8) que rotan por encima de las uniones (11) que forman sus ejes de apoyo.
10. Una guía de cable como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que los medios de retención del cable de elevación (4) comprenden rodillos de guía (14) que rotan por encima de las uniones adicionales (11) y presionan contra el cable de elevación (3).
- 10 11. Una guía de cable como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el elemento de guía de cable (7) está hecho de bronce, aluminio, acero o un material sintético.







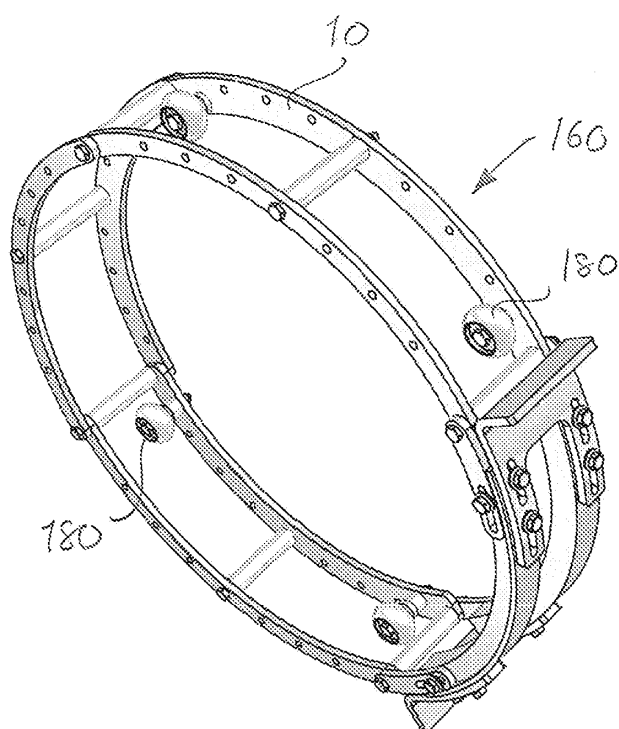


Fig. 11

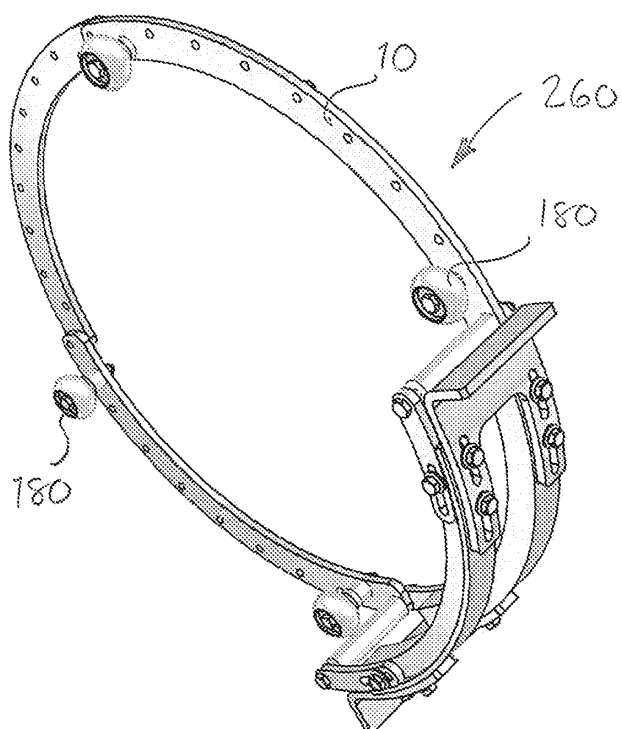


Fig. 12

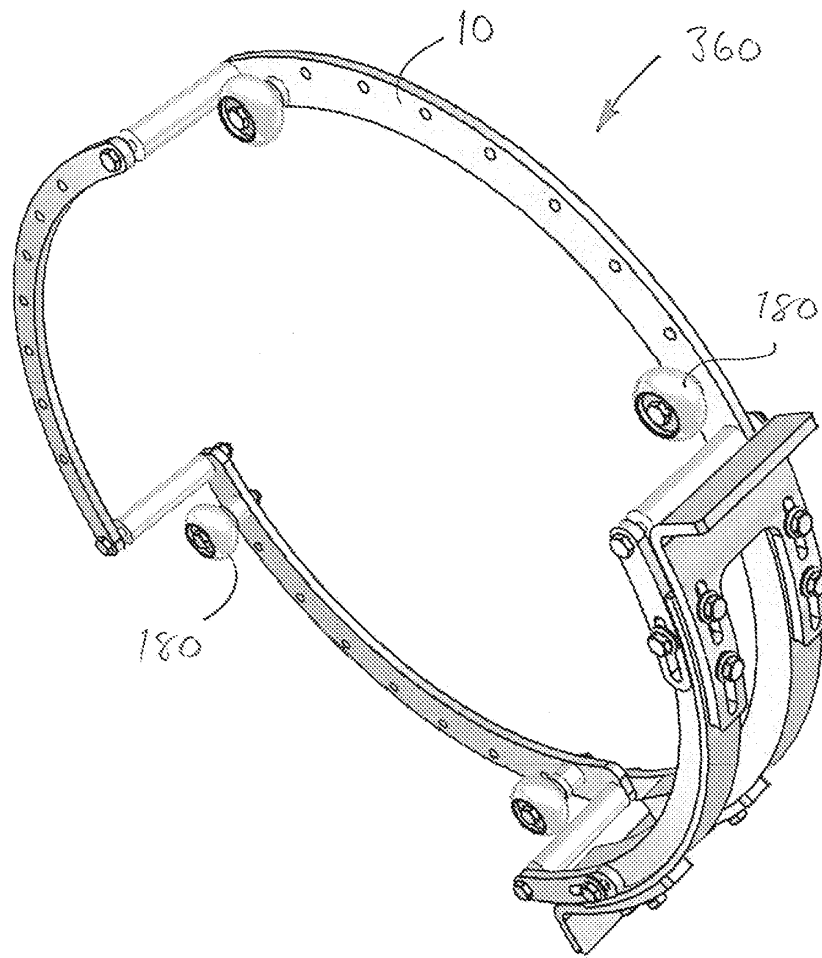


Fig. 13