

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 209**

21 Número de solicitud: 201530148

51 Int. Cl.:

B66D 1/38 (2006.01)

B65H 57/14 (2006.01)

B65H 54/28 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

06.02.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.08.2016

Fecha de concesión:

16.05.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

23.05.2017

73 Titular/es:

**IBERCISA DECK MACHINERY S.A. (100.0%)
RUA MUIÑOS, 25
36213 VIGO (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**ARIAS PIÑEIRO, Ivan y
FERNANDEZ ALONSO, Estebo**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **MÁQUINA ESTIBADORA DE CABLE**

57 Resumen:

Máquina estibadora de cable, que comprende un carretel (1) y dos poleas (4 y 5) que van montado sobre un carro estibador (3). Una primera polea (4) va montada en el carro estibador (3) a través de un soporte (6) que va articulado a dicho carro a través de un primer eje de giro (7) perpendicular al eje del carretel (1), estando esta primera polea (4) montada en soporte (6) a través de un segundo eje de giro (8) perpendicular al primer eje de giro (7). La segunda polea (5) va montada en el carro estibador (3) a través de un tercer eje de giro (9). El carro estibador (3) va montado sobre guías paralelas al eje del carretel (1), a lo largo de las cuales es desplazable mediante un mecanismo de accionamiento.

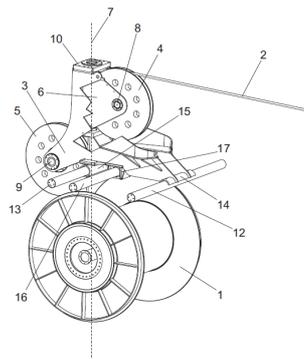


Fig. 1

ES 2 579 209 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

MÁQUINA ESTIBADORA DE CABLE

DESCRIPCIÓN

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una máquina estibadora de cable, especialmente concebida para su montaje en cubiertas de barcos, para el estibado de cables, especialmente para equipos tipo L.A.R.S.

10

La máquina de la invención es del tipo que comprenden un carretel, sobre el que se efectúa el enrollado del cable, y medios de guiado de dicho cable sobre el carretel, durante la operación de enrollado.

15 **Antecedentes de la invención**

En la actualidad las máquinas estibadoras de cable comprenden un mecanismo de guiado del cable compuesto por dos rodillos paralelos de giro libre, generalmente perpendiculares al eje del carretel, que van montados en un soporte próximo al carretel y que es desplazable en dirección paralela al eje de dicho carretel. Este mecanismo es sencillo y efectivo para el enrollado de cables normales. Sin embargo, a la hora de estibar cables especiales que requieran un determinado cuidado, tales como umbilicales con fibra óptica en su interior, resultan muy deficientes, ya que esta configuración hace imposible satisfacer los requerimientos mínimos de curvatura del cable (relación entre el diámetro del cable y el diámetro de los elementos por donde circula), y además existen fricciones en muchos puntos del estibado.

20

25

Por la US6443431 es conocido un sistema de estibado que, a diferencia del sistema convencional antes descrito, reduce los rozamientos, ya que sustituye los rodillos por una polea conductora del cable y tiene como principal característica que el cable sale siempre en la misma línea. Este sistema sin embargo torsiona el cable de manera considerable, haciendo su uso no recomendable para cables que contengan secciones de fibra óptica, ya que las dañaría considerablemente.

30

Por otro lado, los sistemas antes expuestos necesitan ser accionados por un tipo de transmisión que es la que hace que el (carro estibador) se desplace a derecha y a

35

izquierda a lo largo del eje del carretel.

La US 3122341 hace referencia a un sistema de estibado que no necesita accionamiento y que además no torsiona el cable. Es la propia tensión del cable la que
5 desplaza la polea estibadora en su movimiento axial. Por el contrario este sistema al contar con una polea orientable causa, fruto de esa orientación a la salida del cable, una desalineación a la entrada del carretel, lo que origina fricción del cable consigo mismo, ya que es la espira anterior la que posiciona mediante el rozamiento la entrada del cable.

10

Los sistemas descritos, aunque presentan soluciones válidas en el campo del estibado de cable, no acaban por resolver la problemática de la fricción en el eestibado. Este aspecto es crítico a la hora de alargar la duración del cable, especialmente si hablamos de cables umbilicales para L.A.R.S.

15

Descripción de la invención

La presente invención tiene por objeto una máquina para estibado de cables, que permita llevar a cabo la operación de estibado, sin que se produzcan rozamientos ni
20 torsiones del cable, lo cual permitirá prolongar la vida útil del cable y eliminar el riesgo de rotura de fibras ópticas, en caso de que el cable sea portador de las mismas.

20

La máquina de la invención es del tipo inicialmente indicado y comprende un carro estibador que es desplazable, sobre un conjunto de guías y mediante un mecanismo
25 de accionamiento, en dirección paralela al eje del carretel. Este carro es portador de dos poleas sobre las que apoya el cable durante la operación de estibado, una primera polea receptora del cable a enrollar, que es orientable alrededor de un primer eje perpendicular al eje del carretel y giratoria sobre un segundo eje perpendicular al primer eje citado, y una segunda polea que está situada entre la primera polea y el
30 carretel y es giratoria sobre un tercer eje paralelo al eje del carretel.

30

El carro va montado sobre guías paralelas al eje del carretel, preferentemente sobre dos guías, y va relacionado con el mecanismo de accionamiento anteriormente comentado.

35

Las guías pueden consistir en barras paralelas al eje del carretel, sobre las que va montado el carro a través de casquillos solidarios de dicho carro y desplazables sobre las guías.

- 5 Por su parte, el mecanismo de accionamiento del carro estibador puede consistir en un husillo que es paralelo a las guías de dicho carro, llevando este husillo montada una tuerca no giratoria que es solidaria del carro. Girando el husillo en uno u otro sentido se consigue el desplazamiento lineal de la tuerca sobre el husillo, el cual arrastra el carro sobre las guías, también en uno u otro sentido.

10

La primera polea va montada, a través del segundo eje de giro, en un soporte que, a su vez, va montado en el carro a través del primer eje de giro, perpendicular al eje del carretel y sobre el cual dicho soporte es orientable en uno u otro sentido.

- 15 La segunda polea va montada en el carro estibador a través del tercer eje de giro, que es paralelo al eje del carretel.

Según una forma de ejecución preferida, la primera y segunda polea van dispuestas de modo que sus gargantas queden por un lado alineadas en dirección perpendicular al eje del carretel, facilitando así el paso y conducción del cable sobre las dos poleas.

20

Preferentemente el primer eje de giro, sobre el cual esa orientable la primera polea, está alineado con la dirección de salida del cable de la primera polea hacia el carretel. Este primer eje puede estar definido por dos rodamientos alineados, a través de uno de los cuales puede pasar el cable en su salida desde la primera polea hacia el carretel.

25

Breve descripción de los dibujos

- 30 En los dibujos adjuntos se muestra un ejemplo de realización, no limitativo, que incluye la constitución y características de la invención, siendo:

- La figura 1 un una vista en perspectiva de una máquina estibadora constituida de acuerdo con la invención.
- La figura 2 una planta superior de la misma máquina estibadora.

35

- La figura 3 una sección vertical de la máquina estibadora, tomada según la línea de corte III-III de la figura 2.

Descripción detallada de un modo de realización

5 La máquina mostrada en los dibujos comprende un carretel (1), sobre el que se enrollará un cable (2), y un carro estibador (3) que es desplazable en dirección paralela al eje del carretel (1), según se expondrá más adelante, y es portador de medios de guiado del cable (2) hacia el carretel (1).

10 Los medios de guiado comentado están compuestos por dos poleas de giro libre, una primera polea (4) que va montada en el carero estibador (3) a través de un soporte intermedio (6) que es orientable alrededor de un primer eje de giro (7) perpendicular al eje del carretel (1). En el soporte (6) la polea (4) es giratoria alrededor de un segundo eje (8) perpendicular al primer eje (7).

Por su parte, la segunda polea (5) va montada directamente en el carro estibador (3) a través de un tercer eje de giro (9) paralelo al eje del carretel (1).

15 Según puede apreciarse mejor en la figura 3, el primer eje de giro (7) puede estar materializado por dos rodamientos o cojinetes (10-11) alineados en dirección perpendicular al eje del carretel (1). Por su parte la primera y segunda polea (4-5) van dispuestas con sus gargantas en alineación en dirección perpendicular al eje del carretel (1), en coincidencia con el primer eje (7), pasando el cable (2) a través del
20 cojinete o rodamiento (11).

El carro estibador (3) va montado sobre guías que pueden estar materializadas en barras (12 y 13) paralelas al eje del carretel (1), y en casquillos (14 y 15) montados sobre las barras (12 y 13), con facultad de deslizamiento a lo largo de las mismas, y solidarizados al carro (3). El casquillo (15) puede abrazar totalmente a la barra (13),
25 mientras que el casquillo (14) puede abrazar a la barra (12) en una amplitud de 180°, facilitando así la elevación y desmontaje del carro estibador (3).

Las poleas (4 y 5) pueden estar constituidas a base de fundición de nailon, con un diámetro que dependerá del mínimo radio de curvatura del cable (2).

30 La máquina de la invención incorpora un mecanismo de accionamiento del carro estibador (3), el cual puede estar constituido por un husillo (16), paralelo a las barras (14 y 15), sobre el que va montada una tuerca (17) no giratoria, solidaria del carro (3). Al girar en uno u otro sentido el husillo (16) se consigue el desplazamiento lineal de la tuerca (17) que arrastra al carro (3), desplazable sobre las barras (14 y 15) en uno u

otro sentido. La tuerca (17) empujará al carro estibador (3) sólo en dirección paralela al husillo (16), ya que en otras direcciones el carro estibador (3) tiene libertad de basculación alrededor de la barra (13), de sección circular. El objetivo es evitar que el husillo (16) absorba fuerzas de flexión y que su roscado pueda dañarse, todo ello gracias al apoyo removible definido por el casquillo (14) que apoya sobre la barra (12) en una amplitud de 180°.

Con la constitución descrita, tanto la salida del cable (2) hacia la primera polea (4) como hacia el carretel (1), desde el carro estibador (3), será orientable exactamente al punto donde queremos que llegue el cable. Un problema común en los sistemas orientables de poleas es que la polea, al orientarse hacia un punto en la salida no entregue en la estira y en la capa correspondiente en la entrada, ya que la entrada y salida "natural" de la polea es tangente a la misma. Para cada punto del cable a la salida existe su correspondiente a la entrada (siguiendo el recorrido tangente "natural" sin rozamientos). Si orientamos la polea hacia un punto a la salida y queremos cambiar el punto a la entrada, se producirá un rozamiento, ya que de manera natural el cable tenderá a ir consiguiendo esa posición mediante fricción del cable.

La solución pasa por alinear el eje (7) de orientación de la primera polea (4) con la dirección de salida del cable (2) hacia el carretel (1) en la primera capa. De esta manera a pesar de que la primera polea (4) rote y se alinee con la polea (5), el cable entrará en el carretel en la misma posición mientras no completemos la primera capa. Si seguimos estibando cable y subimos de capa, esta opción ya no será válida (sólo lo sería cuando la polea estuviera con 0° de desalineación a la salida del centro del carretel) ya que al llegar al extremo del carretel (coincidiendo con el máximo ángulo de desalineación a la salida) la entrada "natural" del cable al carretel se iría fuera de nuestra zona de estibado, produciéndose rozamiento entre el cable y el ala del carretel. Para resolver este problema se introduce la segunda polea (5) no orientable, que absorberá la desalineación y entregará el cable perpendicularmente al carretel en cualquier posición.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina estibadora de cable, que comprende un carretel (1) sobre el que se enrolla el cable (2) a estibar y medios de guiado del cable sobre el carretel, que van montados
5 en un carro estibador (3) desplazable en dirección paralela al eje del carretel, **caracterizado por que** los medios de guiado comprenden dos poleas de apoyo del cable (2), una primera polea (4) receptora del cable a enrollar, que es orientable alrededor de un primer eje (7) perpendicular al eje del carretel y giratorio sobre un eje (8) perpendicular al primer eje (7), y una segunda polea (5) que está situada entre la
10 primera polea (4) y el carretel (1) y es giratoria sobre un tercer eje (9) paralelo al eje del carretel (1); cuyo carro estibador (3) va montado sobre dos guías paralelas al eje del carretel y está relacionado con un mecanismo de accionamiento capaz de provocar el desplazamiento lineal de dicho carro sobre las guías; y cuya primera polea (4) va montada a través del segundo eje (8) en un soporte (6) que, a su vez va montado en el
15 carro estibador (3) a través del primer eje de giro (7); y cuya segunda polea (5) va montada directamente en el carro estibador a través del tercer eje de giro (9).

2.- Máquina según reivindicación 1, **caracterizada por que** la primera y segunda poleas (4-5) van dispuestas de modo que sus gargantas queden alineadas en dirección perpendicular al eje del carretel y en alineación con el primer eje de giro (7).

20 3.- Máquina según reivindicación 1, **caracterizada por que** el primer eje de giro (7) está definido por dos rodamientos o cojinetes (10 y 11) alineados en dirección perpendicular al eje del carretel (1), a través de uno de los cuales (11) pasa el cable (2) en su salida de la primera polea (4).

25 4.- Máquina según reivindicación 1, **caracterizada por que** el mecanismo de accionamiento del carro estibador (3) está constituido por un husillo giratorio (16), paralelo a las guías del carro, sobre el que va montada una tuerca (17) no giratoria que es solidaria de dicho carro.

30 5.- Máquina según reivindicación 1, **caracterizado por que** las guías sobre las que va montado el carro (3) consisten en dos barras (12-13) paralelas al eje del carretel (1), sobre las que va montado el carro estibador (3) a través de dos casquillos (14-15) solidarios de dicho carro y desplazables a lo largo de las barras.

6.- Máquina según reivindicación 5, **caracterizada por que** las barras (12-13) y casquillos (14-15) son de sección circular.

7.- Máquina según reivindicación 5 o 6, **caracterizada por que** el casquillo (14) es de trazado semicircular y apoya en sentido descendente sobre la barra (12).

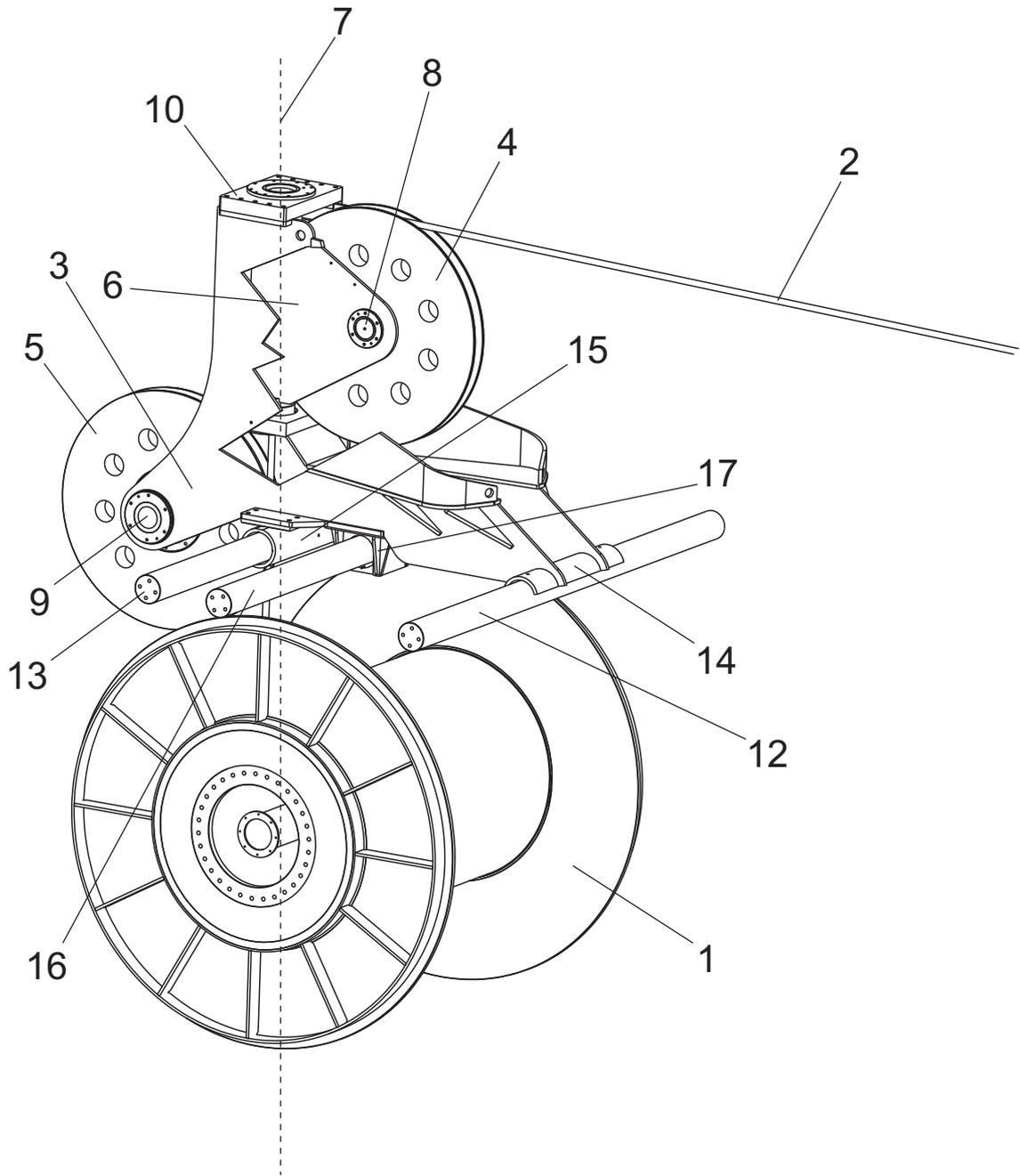


Fig. 1

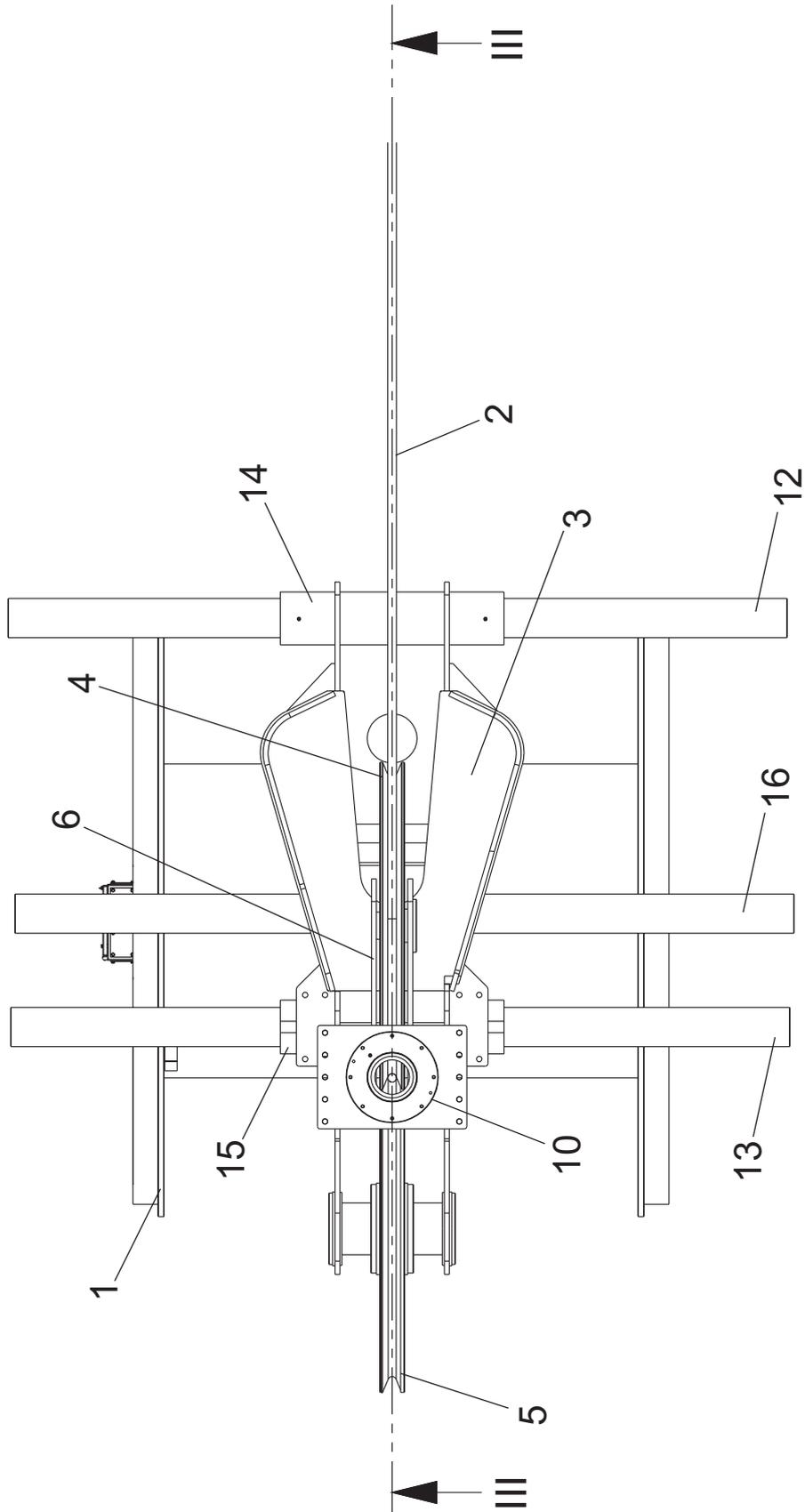


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201530148
②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 4015798 A (US NAVY) 05.04.1977, columna 2, línea 49 – columna 4, línea 14; figuras.	1,4
Y	US 4138069 A (CORNING GLASS WORKS) 06.02.1979, resumen; columna 3, líneas 32 – 55; figura 1.	1,4
A	US 6443431 B1 (DYNACON INC) 03.09.2002, todo el documento.	1-7
A	US 3122341 A (LE BUS ROYALTY COMPANY) 25.02.1964, todo el documento.	1-7
A	US 2922599 A (PAUL BIGELOW ROBERT) 26.01.1960, todo el documento.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
15.07.2016

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B66D1/38 (2006.01)

B65H57/14 (2006.01)

B65H54/28 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B66D, B65H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.07.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2,3,5-7	SI
	Reivindicaciones 1,4	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4015798 A (US NAVY)	05.04.1977
D02	US 4138069 A (CORNING GLASS WORKS)	06.02.1979

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es una máquina estibadora de cable, que comprende un carretel sobre el que se enrolla el cable a estibar y medios de guiado del cable sobre el carretel que van montados en un carro estibador desplazable en dirección paralela al eje del carretel. Los medios de guiado comprenden dos poleas de apoyo del cable; una primera polea receptora del cable a enrollar, que es orientable alrededor de un primer eje perpendicular al eje del carretel y giratoria sobre un eje perpendicular al primer eje; y una segunda polea que está situada entre la primera polea y el carretel y que es giratoria sobre un tercer eje paralelo al eje del carretel. El carro estibador va montado sobre dos guías paralelas al eje del carretel y está relacionado con un mecanismo de accionamiento capaz de provocar el desplazamiento lineal del carro sobre las guías.

La primera polea va montada a través del segundo eje en un soporte que, a su vez, va montado en el carro estibador a través del primer eje de giro. La segunda polea va montada directamente en el carro estibador a través del tercer eje de giro.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano al objeto técnico de la reivindicación 1 de la solicitud. El documento D1 divulga un dispositivo de enrollado de cable, que comprende un carretel (referencia 14) sobre el que se enrolla el cable (11) a enrollar o desenrollar, y unos medios de guiado del cable sobre el carretel que van montados en un carro (18) desplazable en dirección paralela al eje del carretel. Los medios de guiado comprenden dos poleas de apoyo del cable (20, 21), receptoras del cable a enrollar, que son orientables alrededor de un primer eje perpendicular al eje del carretel y giratorias sobre un eje perpendicular al primer eje. El carro está relacionado con un mecanismo de accionamiento por medio de husillo (24) capaz de provocar el desplazamiento lineal del carro a lo largo del ancho del carretel (ver columna 2, línea 49 □ columna 4, línea 14; figuras).

La diferencia entre D1 y la materia técnica de la reivindicación 1 radica en la segunda polea adicional no pivotante y giratoria sobre un eje paralelo al del carretel.

El problema técnico que subyace por lo tanto de la presente solicitud se puede establecer como la provisión de un mecanismo que permita evitar la desalineación a la entrada del carretel.

Este problema y su solución se encuentran ya recogidos en el documento D2, que divulga un aparato de enrollado de cable de fibra óptica que, como medios de guiado, cuenta con una polea pivotante (77) seguida de una segunda polea (79) no pivotante y giratoria sobre un eje paralelo al del carretel, que está montada entre la primera polea (77) y el carretel (18) (ver resumen; columna 3, líneas 32 □ 55; figura 1).

Para un experto en la materia resultaría obvia la incorporación de esta segunda polea no pivotante de guía de cable divulgada en el documento D2, a la máquina descrita en el documento D1, dando como resultado el objeto técnico recogido en las reivindicaciones 1 y 4 de la solicitud.

Por tanto, las reivindicaciones 1, 4 carecen de actividad inventiva con relación a lo divulgado en los documentos D1 y D2 (Art. 8 LP).