



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 308 882**

⑫ Número de solicitud: 200600667

⑬ Int. Cl.:

B66D 5/26 (2006.01)

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **06.03.2006**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2008**

Fecha de la concesión: **16.11.2009**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **27.11.2009**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
27.11.2009

⑲ Titular/es: **MAERSK ESPAÑA, S.A.**
Muelle Juan Carlos I, s/n
11201 Algeciras, Cádiz, ES

⑳ Inventor/es: **Tavío Díaz, Miguel Ángel;**
Vilchez Vilchez, Manoli y
Illana Martos, Antonio

㉑ Agente: **Carpintero López, Francisco**

㉒ Título: **Sistema y procedimiento automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas.**

㉓ Resumen:

Sistema y procedimiento automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas.

Las sujeciones de los cables de acero para carga de contenedores están sometidas a grandes esfuerzos, lo que hace que se utilicen mordazas robustas atornilladas.

Los sistemas actualmente instalados en estas grúas para fijación de cables, son mordazas atornilladas fijas.

Se presenta un sistema mucho más versátil y flexible, basado en un mecanismo de cuñas que permite el accionamiento automático e instantáneo (controlado remotamente).

El conjunto incluye las grapas deslizantes, el accionamiento de estas grapas, guías adicionales necesarias y tensor para el ajuste de los cables.

Esta solución permite:

- Realizar la operación de cambio de cables con pluma izada, permitiendo así las maniobras de los buques y el funcionamiento de las grúas contiguas.

- Reducir los tiempos de sustitución de cables.

Utilizar el elemento de anclaje (grapas) + tensor como mecanismo de ajuste de la longitud de los ramales. Se pueden corregir de forma instantánea las posibles desalineaciones del spreader.

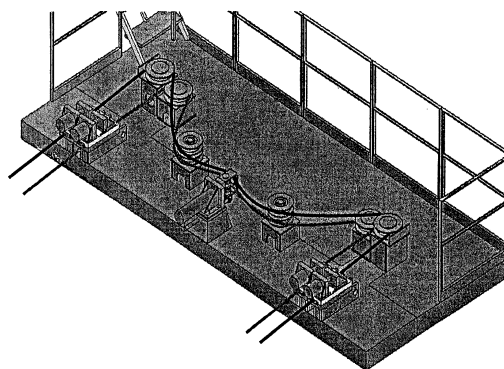


Figura 1

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

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas.

Sector de la técnica

Sector industrial: transporte y movimiento de contenedores.

Cables de acero para grúas.

Estado de la técnica

Los cables de carga en grúas portacontenedores se encargan de la elevación de la carga, de la elevación de la pluma y, en las variantes más frecuentes, de la traslación del carro. Son cables de grueso calibre, gran longitud, sin empalmes, sometidos a fuertes cargas, y que deben renovarse periódicamente. El anclaje de los cables, se realiza mediante terminales fijos, en cuña y mordazas o grapas fijas atornilladas.

La operación de cambio de cables (elevación de la carga), en la actualidad, requiere muchas horas y se realiza con la pluma de la grúa en posición horizontal. Esta situación interfiere en las maniobras de los buques y de las grúas contiguas: impide las maniobras de atraque, y los cambios de posición de las grúas mientras dura el cambio de cables.

Los cables deben ser ajustados de forma que el spreader (elemento de enganche) quede perfectamente alineado y nivelado con el contenedor. Como el amarre de los cables es fijo, esta operación tiene un coste importante en horas y mano de obra.

Descripción de la invención

Problema técnico planteado

La operación de cambio de cables requiere la inmovilización de la grúa durante un tiempo considerable. Durante esta maniobra hay que eliminar todos los puntos de anclaje de los cables y permitir el paso de estos a través de la grúa con la máxima facilidad posible.

La posición de la grúa y de la pluma en el muelle crea problemas de interferencias con el resto de la operativa: maniobras de buques y posicionado de las otras grúas.

El anclaje de los cables en la punta de la pluma requiere la utilización de equipos y utillaje para el desmontaje/montaje de las grapas. Esta zona tiene poco espacio para el personal, está batida por el viento y está expuesta a problemas por caída de objetos y demás riesgos inherentes al trabajo en altura.

Breve descripción de la invención

Se presenta un sistema que permite el accionamiento automático, instantáneo y controlado a distancia.

El conjunto (figura 1) incluye unas grapas (figura 2) deslizantes, el accionamiento de estas grapas, sistema de guiado adicional y tensor automático para el ajuste de los cables.

Las grapas (figura 2) se basan en un mecanismo de cuñas, con forma y ángulo adecuados para ser autoblocantes, ejercer suficiente presión sin dañar el cable y poder ser actuadas con una fuerza muy inferior a la tensión del cable que soportan. Si el actuador de las grapas fallase, el mismo rozamiento entre cable y cuñas mantendrían a estas en posición de cierre.

Las operaciones automáticas y la pluma en posición vertical, hacen necesario un mejor guiado del recorrido del cable. El tensor, a su vez, incrementa la fuerza sobre las poleas, por lo que se deben reforzar éstas y sus ejes de soporte.

Descripción detallada de la invención

El sistema (figura 1) propuesto requiere una grapa automática por cada ramal del cable. Como elemento tensor basta con utilizar uno, aunque también se podrían diseñar variantes con tensores independientes o con accionamientos comunes para las grapas.

El sistema consta de: Cuatro grapas, una por cada ramal, con sus respectivos accionamientos. La grapa está constituida por dos cuñas deslizantes, y una carcasa rígida. El accionamiento se dimensiona de forma que pueda cerrar o abrir las cuñas.

Las poleas guían el cable, evitando que las grapas reciban esfuerzos transversales y que el cable roce o sufra flexiones fuertes. Además, los senos que se forman nos ayudan a ajustar el cable y nivelar el spreader aumentando o disminuyendo el recorrido del cable mediante el dispositivo tensor y el cierre selectivo de la grapa que corresponda.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1. Muestra la disposición del dispositivo. Se ha ilustrado con accionamiento lineal directo del tensor y de las cuatro grapas, mediante cilindros hidráulicos. Se debe remarcar que está es sólo una variante entre muchas posibles (cilindros neumáticos, solenoides, motores eléctricos, transmisión por tornillo sinfín, etc).

Las poleas, con dispositivo adicional de guiado, se disponen de forma que ambos cables se mantengan en planos paralelos, sin posibilidad de rozarse entre sí cuando están en carga.

El tensor tiene un recorrido relativamente amplio, cuyo efecto se ve ampliado por la disposición de las poleas internas.

Las poleas externas mantienen la coaxialidad entre los cables y el eje de las grapas.

Se obtienen variantes inmediatas del sistema propuesto permutando el orden entre los componentes, variando el número de grapas o tensores, o situando éstos en otras direcciones y manteniendo el guiado mediante poleas, bulones u otros elementos apropiados.

Figura 2. Es un detalle de la figura 1 que ilustra una posibilidad de accionamiento de las grapas, situada en posición abierta. En el interior de la carcasa hay dos cuñas independientes, deslizándose sobre planos inclinados. El actuador de las cuñas es un cilindro hidráulico, cuyo vástago se ha situado cercano al eje de las grapas para minimizar los esfuerzos de flexión.

La carcasa es muy robusta, ya que debe resistir elevadas fuerzas normales, que tienden a abrir sus paredes laterales. Se ilustra una variante con dos placas fresadas y atornilladas entre sí, si bien las posibilidades son amplísimas.

Ejemplo de realización de la invención

Las figuras mostradas se corresponden con un ejemplo concreto de realización. Los cinco accionamientos son cilindros hidráulicos, formando parte del mismo circuito. La centralita hidráulica (no mostrada) se dispone en la misma zona.

Las cuñas, móviles, tienen dos caras claramente diferentes. La pared externa desliza sobre la carcasa, y va rectificadas para disminuir el rozamiento. La pared interna es la que abraza al cable, y tiene mecanizado una ranura de forma que el cierre de las dos grapas es hexagonal, con 4 zonas de presión sobre el cable, para evitar dañarlo. Ésta pared va moleteada para asegurar el agarre y provocar el autoenclavamiento en caso de avería en el accionamiento.

La carcasa presenta un ranurado especial, para permitir el acercamiento transversal de los pasadores que mueven las cuñas cuando éstas se desplazan.

Las poleas, con dispositivo adicional de guiado, se disponen de forma que ambos cables se mantengan en planos paralelos, sin posibilidad de rozarse entre sí cuando están en carga. Los bastidores de las poleas y sus ejes de apoyo se calculan para resistir la carga completa de los cables (hipótesis de rotura completa

de las grapas).

Por razones de coste, espacio y simplicidad se utiliza un único tensor en el ejemplo. Si bien ésta no es una característica fundamental del sistema propuesto.

Casi todos los elementos están sometidos a fuertes cargas, situados a la intemperie bajo condiciones climatológicas duras. En consecuencia se diseñan en acero de características apropiadas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas **caracterizado** porque comprende:

- al menos una grapa autoblocante por cada ramal del cable;
- al menos un elemento tensor; y
- poleas para el de guiado de los cables.

2. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según reivindicación 1, **caracterizado** porque las grapas comprenden una carcasa rígida en cuyo interior hay dos cuñas deslizantes independientes.

3. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según reivindicación 2, **caracterizado** porque las cuñas comprenden una pared externa que desliza sobre la carcasa y una pared interna que abraza el cable.

4. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según reivindicación 3, **caracterizado** porque la pared externa que desliza sobre la carcasa está rectificadas para reducir el rozamiento.

5. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según reivindicación 3, **caracterizado** porque la pared interna que abraza el cable presenta un mecanizado en forma de ranura para evitar dañar el cable y un moleteado para asegurar el agarre, provocando el autoenclavamiento.

6. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según reivindicación 2, **caracterizado** porque la carcasa presenta un ranurado para permitir el acercamiento transversal de los pasadores que mueven las cuñas cuando estas se desplazan.

7. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según reivindicación 1, **caracterizado** porque las poleas comprenden un dispositivo adicional de guiado para mantener los cables paralelos sin posibilidad de rozarse entre sí cuando están en carga.

8. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según reivindicaciones 1 ó 7, **caracterizado** porque las poleas se sitúan de forma que el cable roce o sufra lesiones fuertes y que las grapas reciban esfuerzos transversales.

9. Sistema automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende un sistema de accionamiento hidráulico para el tensor y las grapas.

10. Procedimiento automático para guiado, retención y ajuste de cables de acero en grúas, **caracterizado** porque comprende las etapas de:

- izado de la pluma;
- fijación o liberación de cables;
- ajuste de cables; y
- nivelación o alineación del spreader.

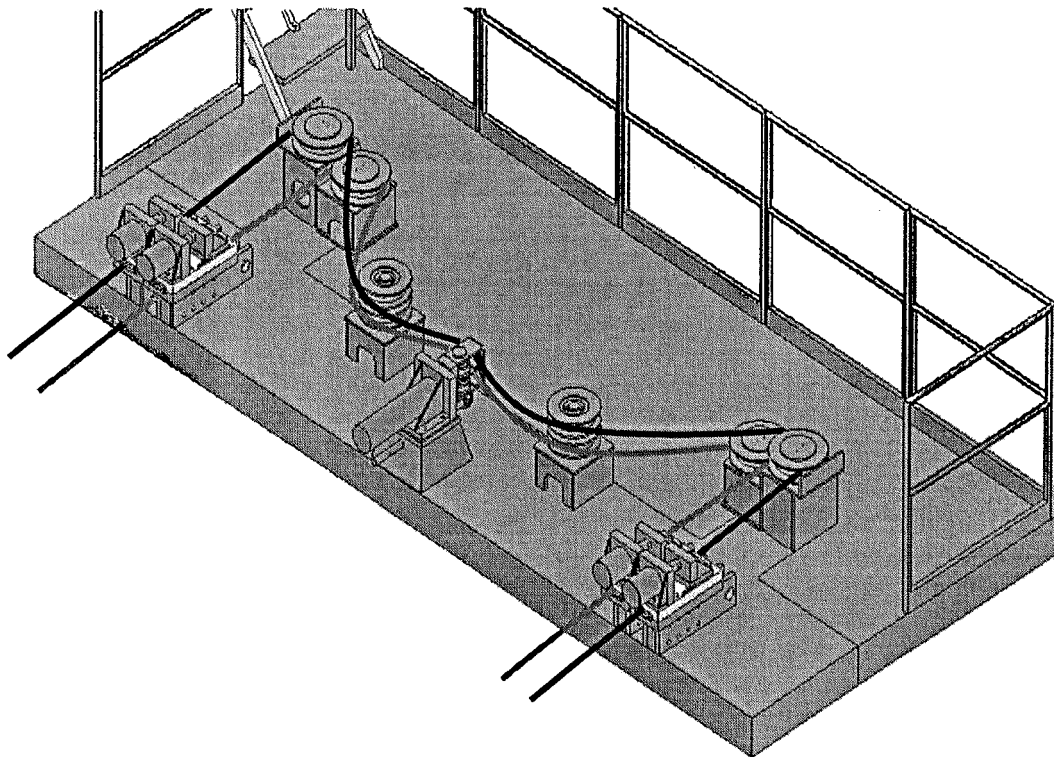


Figura 1

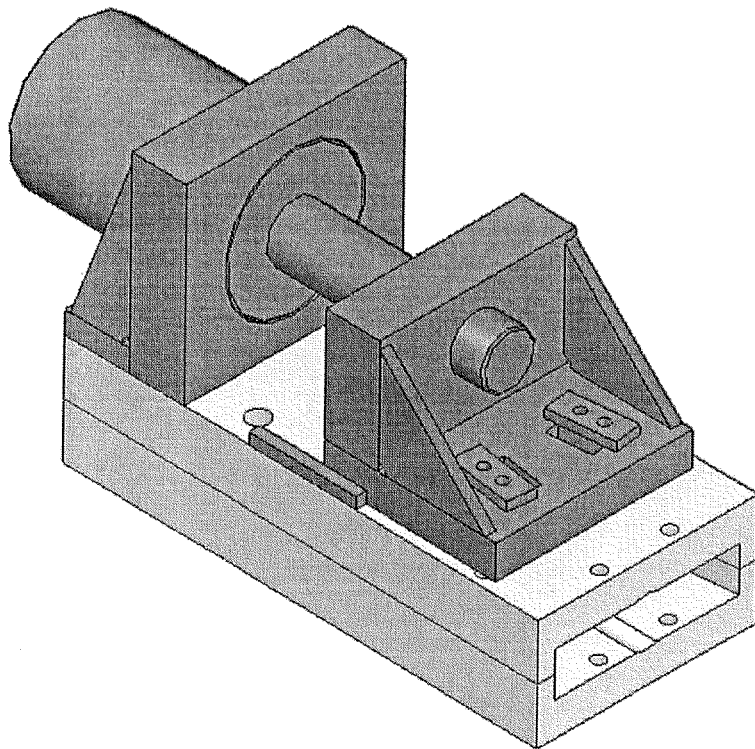


Figura 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 308 882

⑫ Nº de solicitud: 200600667

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 06.03.2006

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3874516 A (WATANABE) 01.04.1975, todo el documento.	1,10
A	US 5392496 A (JOHNSON) 28.02.1995, todo el documento.	2-9
A	GB 1273761 A (MONTEFIORE) 10.05.1975, todo el documento.	2-9

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

05.11.2008

Examinador

F. Monge Zamorano

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B66D 5/26 (2006.01)

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)