



42400

F.C. 15 - XII - 75

Int. Cl.: B66D // B66C; B63B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

Por VEINTE años

A nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION
entidad norteamericana

establecida en Westinghouse Building, Gateway Center,
Pittsburgh, Pensilvania 15222, Estados
Unidos de América

por: "UN APARATO DE ELEVACION"

(Clase Internacional B66c)

25.4.74

424907

- 3



El presente invento está relacionado con una grúa o aparato elevador que tiene un dispositivo tensor de cable para un cable de grúa.

5 Se plantean problemas cuando a la grúa de cubierta de un barco, por ejemplo, se le requiere levantar cargas pesadas del agua, y el peso aparente del objeto varía cuando el objeto sale del agua, debido a la pérdida de flotabilidad. También es difícil situar apropiadamente una carga con la grúa de cubierta cuando el barco y la
10 grúa se agitan como consecuencia de las olas o de la marejada.

Por tanto, el principal objeto del presente invento es proveer un dispositivo tensor de cable que permite automáticamente el posicionamiento apropiado de la
15 carga de la grúa con la que la carga está asociada independientemente del movimiento de la grúa.

Con este objeto a la vista, el presente invento se basa en una grúa o aparato elevador que tiene un dispositivo tensor de cable destinado a aplicar una fuer
20 za de elevación predeterminada a una carga a través de un cable que tiene una parte floja que es variable mediante dicho dispositivo, comprendiendo el mencionado dispositivo un alojamiento de cilindro que tiene un primer pistón dispuesto deslizablemente en el mismo y que tiene un vástago
25 que se extiende más allá de un extremo de dicho alojamien

25.4.74

424907

-31570



to, cuyo vástago lleva una roldana que recibe a la parte floja del citado cable y es capaz de moverse con dicho pistón para aumentar o disminuir la parte floja de cable, caracterizado porque en el mencionado cilindro está dispuesto un segundo pistón que divide al recinto del cilindro en una primera cámara definida por el segundo pistón y el extremo del alojamiento y en una segunda cámara entre los pistones primero y segundo, y porque están previstos medios para suministrar fluido hidráulico a presión a dicha primera cámara y están previstos medios de suministro de gas para mantener a la segunda cámara mencionada a una presión de gas predeterminada y ajustable.

El invento resultará mas fácilmente comprensible a partir de la siguiente descripción de una ejecución preferida del mismo que se muestra, solamente a título de ejemplo, en los dibujos adjuntos en los que los números correspondientes de referencia indican partes correspondientes y en los que:

La figura 1 es un diagrama esquemático de una grúa de cubierta montada en un barco y la grúa tiene un dispositivo tensor de cable, construido de acuerdo con este invento, dispuesto en la misma;

La figura 2 es una vista en corte del dispositivo tensor de cable; y

La figura 3 es un diagrama de flujo que

25.4.74

424907



muestra el control de los fluidos líquido y gaseoso a presión que se suministran al dispositivo tensor de cable.

Refiriéndose ahora con detalle a los dibujos, la figura 1 muestra una parte de un barco 1 que tiene una grúa 3 de cubierta montada pivotablemente en el mismo. La grúa 3 de cubierta comprende una base 5, un tambor 7 de grúa dispuesto rotativamente en la base 5, un motor u otros medios de accionamiento (no representados) conectados al tambor 7 de grúa, y un aguilón 9 conectado pivotablemente a la base 5 por un eje 11. Un tambor 13 de posicionamiento de aguilón accionado por un motor u otros medios de posicionamiento de aguilón (no representados) está dispuesto en la parte superior de la base 5 y un cable o cabo 15 de posicionamiento, preferiblemente un cable metálico, se envuelve alrededor del tambor de posicionamiento 13 y está afirmado al extremo superior o libre del aguilón 9 para subir y bajar el aguilón cuando el cable de posicionamiento se arrolla y desenrolla del tambor de posicionamiento 13. Unas roldanas 17 de cabeza con garganta están dispuestas rotativamente en el extremo libre del aguilón 9, y un dispositivo tensor 19 de émbolo está afirmado al aguilón de tal manera que un extremo esté fijo al mismo y el otro extremo sea libre de moverse alejándose de las roldanas 17 de cabeza. Una roldana móvil 21 está dispuesta rotativamente en el extremo libre o móvil del dispositivo tensor

25.
25.4.74

424907



19 de émbolo.

Un cable 23, preferiblemente un cable metálico, se envuelve alrededor del tambor 7 de grúa, se extiende hacia arriba y se envuelve sobre una parte de una roldana 17 de cabeza, corre hacia abajo a lo largo del costado del aguilón 9, da una vuelta sobre la roldana móvil 21, se extiende hacia arriba a lo largo del aguilón 9, se envuelve sobre una segunda roldana 17 de cabeza, y se extiende hacia abajo hasta un peso o carga 25 que va a ser izado por la grúa 3.

Como se muestra en la figura 2, el dispositivo tensor 19 de émbolo comprende un cilindro 31, un primer pistón 33 dispuesto deslizablemente dentro del alojamiento tubular 31 y un segundo pistón flotante 35, dispuesto deslizablemente dentro del alojamiento tubular 31. Un vástago 37 de pistón se extiende axialmente desde el primer pistón 33, teniendo el vástago 37 de pistón una superficie de sección transversal menor que la del primer pistón 33, formando de ese modo una cámara anular 39 entre el vástago 37 de pistón y el alojamiento tubular 31.

Unos medios de obturación, que comprenden una junta tórica 41 dispuesta en una acanaladura circumferencial 43, están destinados, junto a un extremo del alojamiento tubular, a formar un obturador entre el vástago 37 de pistón y el alojamiento tubular 31.

25.4.74

424907



El otro extremo del alojamiento está cerrado formando una cámara 45 entre el extremo cerrado del alojamiento 31 y el pistón libre 35.

5 El pistón libre 35 y el pistón 33 están dispuestos dentro del alojamiento 31 de manera que forman una cámara 47 entre los mismos. El pistón 33 tiene un conjunto de aberturas 49 para permitir el paso de fluido entre la cámara anular 39 y la cámara 47 a un régimen controlado.

10 Un orificio 51 de entrada de fluido hidráulico está dispuesto en el extremo cerrado del alojamiento tubular 31 para suministrar fluido hidráulico a presión a la cámara 45.

15 Un orificio 53 de entrada de gas está dispuesto junto al extremo abierto del alojamiento tubular 31 para suministrar gas a presión a la cámara anular 37. La presión que puede entregarse mediante el fluido hidráulico es sustancialmente mayor que la presión que puede desarrollarse por medio del fluido gaseoso o neumático, permitiendo que el fluido hidráulico sobrepase al fluido neumático.

20

La figura 3 muestra un diagrama de flujo del control de los fluidos utilizados para accionar el dispositivo tensor 19 de émbolo, en el que un depósito 61 que contiene fluido hidráulico está en comunicación con el

25 orificio 51 de suministro de fluido hidráulico por medio

25.4.74

424907



de un conducto 63. Una bomba 65 de fluido hidráulico está
dispuesta en el conducto 63 y está destinada a tomar su
aspiración del depósito 61 y a descargar al conducto 63,
para suministrar fluido hidráulico a presión a la cámara
5 45. Una válvula 67 de control hidráulico está dispuesta en
el conducto 63 entre la bomba 65 y la cámara 45, para con
trolar el flujo de fluido hidráulico que se suministra a
la cámara 45. Está prevista una válvula 69 de alivio de
presión para limitar la presión en el conducto 63 a un ni
10 vel predeterminado dejando escapar el fluido al depósito
cuando su presión excede de un valor predeterminado.

Un cilindro 71 de gas a presión está conec
tado para fluidos al orificio 53 de entrada de gas a través
de un conducto 73. Un regulador 75 de presión está dispues
15 to en el conducto 73. También dispuesta en el conducto 73,
inmediatamente aguas abajo del regulador 75 de presión, es
tá la válvula 77 de cierre, y aguas abajo de la válvula de
cierre está una cruz 78. Un ramal 79 de la cruz 78 está
en comunicación de fluido con una válvula de ventilación
20 81, mientras que el otro ramal 83 de la cruz 78 está en co
municación de fluido con una cámara de expansión 85. Una
válvula 87 de aislamiento está dispuesta en el ramal 83
entre la cruz 78 y la cámara de expansión 85.

El funcionamiento del dispositivo tensor
25 19 de émbolo es el siguiente:

25.4.74

424907



La válvula 78 reguladora de presión se ajusta a una presión predeterminada que depende de la carga o peso 25 que se va a izar. Se abren la válvula 77 de cierre y la válvula 87 de aislamiento, y se cierra la válvula 81 de ventilación, permitiendo que el fluido gaseoso a presión del cilindro 71 llene la cámara de expansión 85 y las cámaras 39 y 47 del dispositivo tensor de émbolo. El fluido gaseoso a presión contenido en las cámaras 39 y 47 reacciona sobre el pistón 34 para extender el vástago de pistón en una longitud predeterminada que depende del peso o carga 25 que se va a izar cuando el tambor 7 toma el cable 23 para elevar la carga 25. Cuando la carga 25 se está elevando a través del agua, el fluido gaseoso absorbe el choque y mueve al vástago 37 de pistón hacia dentro y hacia fuera para absorber el huelgo o largar cable cuando el barco da cabezadas o balances, a fin de mantener en general una tensión constante en el cable 23 de grúa. La cámara de expansión 85 se puede poner y quitar de servicio para cambiar drásticamente el volumen del fluido gaseoso contenido en el sistema, variando así la respuesta del sistema tensor. Al variar la presión regulada mediante el ajuste de la válvula 75 reguladora de presión se varía también la respuesta del sistema tensor.

25 Cuando el peso o carga se eleva a través de la interfase aire-agua, se necesita una capacidad adi-

25.4.74



cional de elevación, debido a la pérdida de flotabilidad. En esta etapa se abre la válvula 67 de control hidráulico, permitiendo que el fluido hidráulico a presión entre en la cámara 45 para impulsar al pistón libre 35 hacia el
5 pistón 33 para extender más el vástago 37 de pistón y elevar rápidamente el peso 25. Durante este modo de funcionamiento en que se está utilizando el fluido hidráulico para extender el vástago 37 de pistón con el fin de elevar la carga, puede que sea deseable enclavar el tambor
10 7 de grúa para impedir su rotación, para que no pueda desenrollar cable 23 de grúa cuando el fluido hidráulico ejerce una gran fuerza sobre el cable de grúa a través del vástago de pistón y de la roldana móvil 21.

El dispositivo tensor 19 de émbolo descrito
15 antes proporciona ventajosamente la regulación de la tensión del cable 23 de grúa absorbiendo el huelgo y largando cable de grúa, de manera que en general se aplica una fuerza constante para izar el peso 25 incluso aunque el barco 1 y la grúa 3 de cubierta estén sometidos a un movimiento de os-
20 cilación debido a la marejada o a las olas. La constante elástica o respuesta de la parte neumática del sistema tensor se puede variar fácilmente para adaptarse a distintas cargas variando o bien la presión neumática regulada o bien cambiando el volumen, como se ha descrito antes.

25 La parte hidráulica del dispositivo tensor
25.4.74

424907 -31



5 produce una elevada capacidad de izado con una precisión
y velocidad que no se habían logrado con las grúas accio-
nadas a motor de precio comparable. Dicho dispositivo ten-
sor de émbolo permite también ventajosamente la utilización
de un sistema de accionamiento de grúa, en el que se puede
10 dimensionar el mecanismo de accionamiento de grúa para ele-
var y descender el peso o carga en el agua, donde la velo-
cidad es pequeña y la carga se reduce por la flotabilidad
del agua, y un sistema hidráulico para izar cargas pesadas
una distancia corta a un régimen alto de velocidad, resul-
tando en un ahorro considerable en los costes de acciona-
miento de la grúa.

15 Esta solicitud que corresponde a la pre-
sentada en Estados Unidos de América, el día 4 de Abril
de 1973, bajo el Nº 347.980 se acoge a los beneficios del
artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención, propia y nueva,
que se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25 1ª. Un aparato de elevación que tiene un
dispositivo tensor de cable destinado a aplicar una fuerza

25.4.74

424907



predeterminada de elevación a una carga a través de un cable que tiene una parte floja que es variable mediante dicho dispositivo, comprendiendo el mencionado dispositivo un alojamiento de cilindro que tiene un primer pistón dispuesto deslizablemente en el mismo y que tiene un vástago que se extiende más allá de un extremo de dicho alojamiento, cuyo vástago lleva una roldana que recibe la parte floja del citado cable y es capaz de moverse con dicho pistón para aumentar o disminuir el huelgo del cable, caracterizado porque un segundo pistón está dispuesto en dicho cilindro dividiendo el recinto de cilindro en una primera cámara definida por el segundo pistón y el extremo del alojamiento y en una segunda cámara entre los pistones primero y segundo, y porque están previstos medios para suministrar fluido hidráulico a presión a dicha primera cámara y están previstos medios de suministro de gas para mantener a la citada segunda cámara a una presión de gas predeterminada y ajustable.

2ª. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios de suministro de gas están en comunicación con dicha segunda cámara mediante un paso formado en el alojamiento de cilindro en el mencionado extremo del mismo y como mínimo una abertura axial que se extiende a través del primer pistón.

3ª. Un aparato como el reivindicado en la

25
25.4.74

424907 -3



5 reivindicación 2ª, caracterizado porque las aberturas axiales del primer pistón son de una sección transversal relativamente pequeña, de manera que el flujo de gas a través de las mismas está restringido, para causar de este modo la absorción de choques en el primer pistón.

4ª. UN APARATO DE ELEVACION.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 FEB 1974

R. A.

15

Fernando de los Rios
Por Poder. *Arre*

20

25

25.4.74
J.E.P.

424907

-3

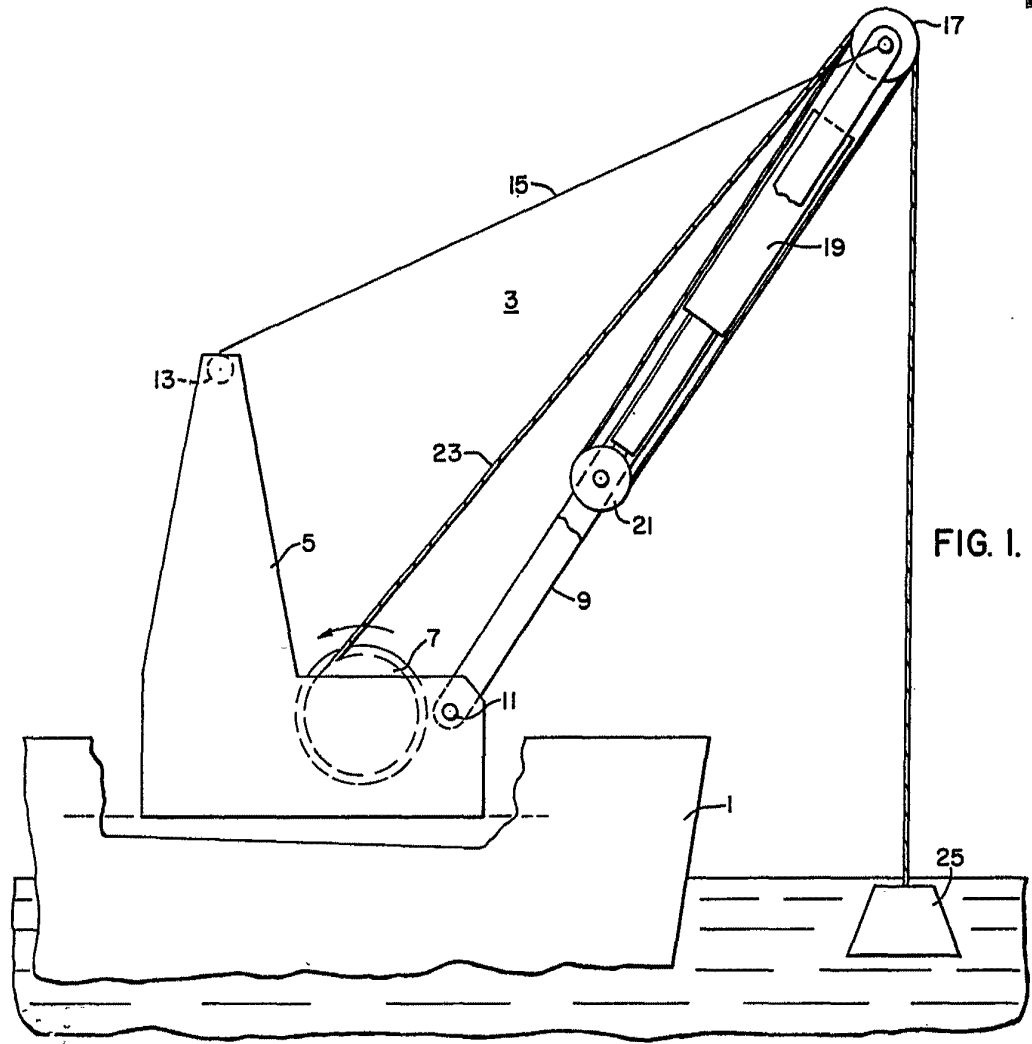


FIG. 1.

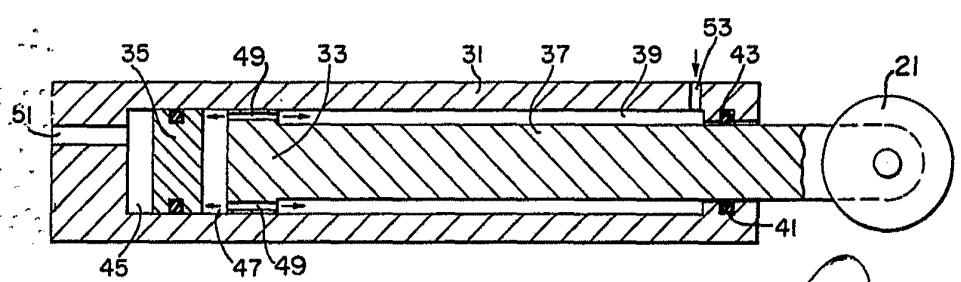


FIG. 2.

Fernando de Elacuru
Per Poder.

424907

F-3

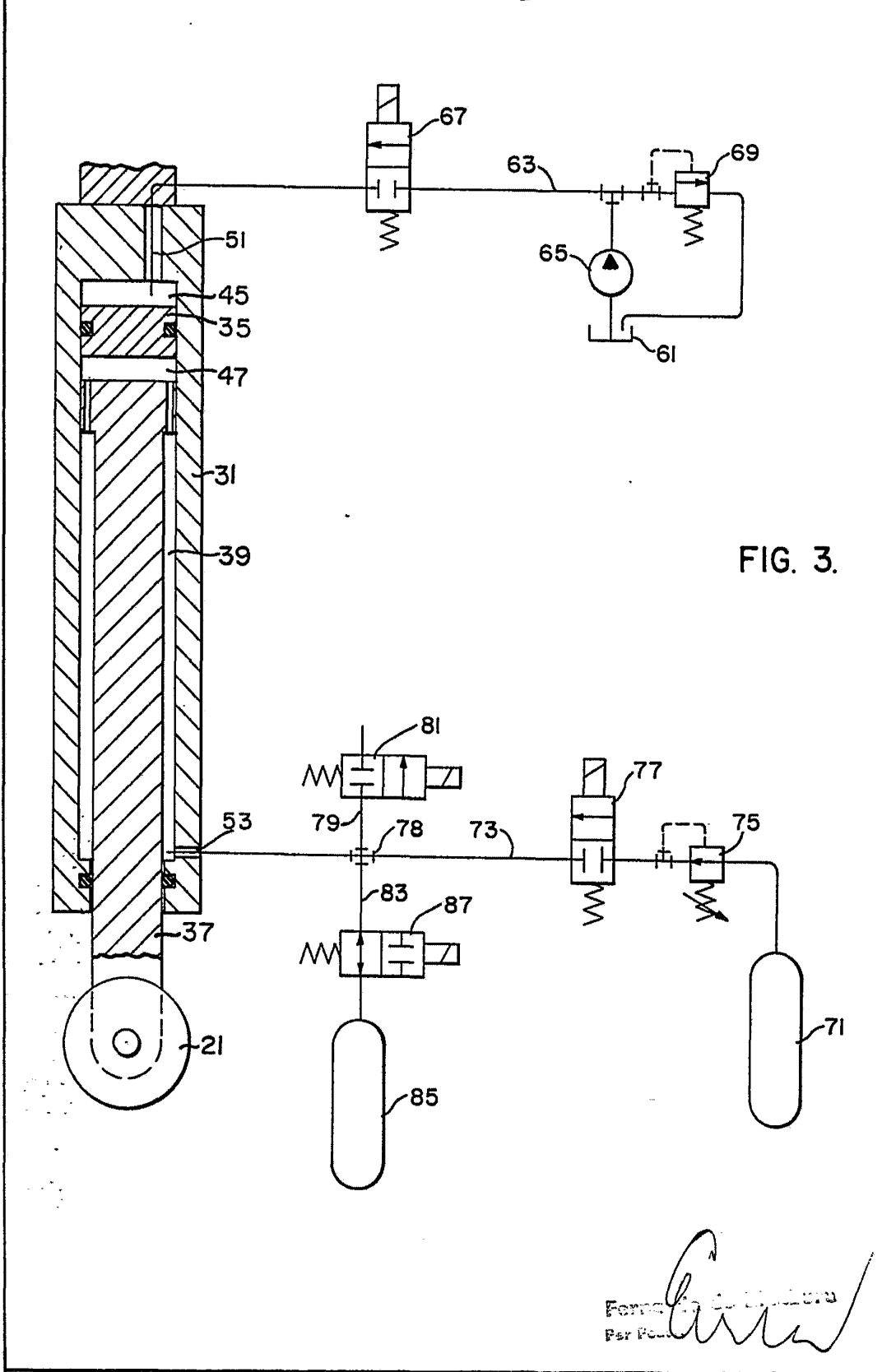


FIG. 3.

Forman
Per Forman