



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 21 456.915	10 A1
	22 FECHA DE PRESENTACION 18 de Marzo 1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 51-028921	17.3.76	Japón
51-043834	9. 4.76	Japón
51-074712	24.6.76	Japón
51-100793	24.8.76	Japón

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B66C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

"GRUA PORTICO PARA DESPLAZARSE A LO LARGO DE CARRILES"

71 SOLICITANTE (S)

ALGOSHIP INTERNATIONAL LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

NASSAU, Bahamas - P.O. Box N 4368

72 INVENTOR (ES)

George Thomas Richardson Campbell, Toshishige Kasuga y Kosaku Ohno., que han cedido sus derechos a la firma solicitante.

73 TITULAR (ES)

ALGOSHIP INTERNATIONAL LIMITED.

74 REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYÁS, Abogado-Agente Oficial de la Propiedad Industrial.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a grúas pórtico móviles y, en particular, a grúas pórtico que tienen una viga de lanzadera que puede moverse a lo largo de un costado vertical de la viga del puente de la grúa para

5. llegar hasta los extremos de la viga del puente e incluye un carro de rodadura elevador que puede moverse a lo largo de la viga de lanzadera.

En general, las grúas pórtico que tienen una viga de puente disponen de un carro de rodadura elevador que puede moverse a lo largo de la viga del puente. El límite de desplazamiento del carro de rodadura elevador limita por tanto la zona de trabajo de la grúa a quella

10. sobre la cual se desplaza la grúa pórtico.

Se conocen medios para proporcionar ampliaciones en la viga del puente de las grúas pórtico con el fin de incrementar su zona de trabajo hacia fuera de cualquiera de los extremos del pórtico. En la patente norteamericana No. 3.042.227 unos brazos en voladizo están montados en forma pivotante sobre un eje horizontal en los extremos exteriores de la viga del puente, donde están los brazos en voladizo plegados hacia abajo para descansar contra los montantes de la grúa pórtico cuando no se precisa que la grúa manipule cargas hacia fuera de

15. la misma. También se sabe que se han montado brazos en voladizo sobre un eje vertical en los extremos de la viga del puente, estando plegados los brazos en voladizo hacia dentro para descansar planos contra los costados de la viga del puente. En cada una de estas disposiciones, -

25. el montaje pivotante de los brazos en voladizo debe ser de una resistencia excepcional con el fin de sustentar los brazos en voladizo - cuando están en su posición extendida, además de sustentar la carga del carro de rodadura elevador y la carga sustentada por el carro de rodadura elevador. Además, cuando se utilizan tales brazos en voladizo, -

30. ha resultado difícil guarnir los cables precisados para el acciona -

- miento del carro de rodadura elevador cuando el carro es desplazado hacia fuera sobre los brazos en voladizo y estibar los cables cuando los brazos en voladizo se pliegan hacia atrás contra la grúa. - También se sabe que se ha montado una viga de lanzadera sobre la vi
5. ga del puente de una grúa pórtico para que el movimiento alcance - hasta los extremos de la viga del puente. Una de estas adaptaciones se muestra en la patente norteamericana No. 3.358.854 concedida el 19 de Diciembre de 1.967. En la disposición descrita en esta patente, el movimiento de la viga de lanzadera y el carro de rodadura es
10. tán controlados por un sólo medio de accionamiento mediante el cual el carro de rodadura se desplaza hacia fuera sobre la viga de lanza- dera únicamente mientras que la viga de lanzadera se desplaza hacia fuera. No se muestra ningún medio para subir ni bajar cargas y, si se utiliza, debe formar parte del carro de rodadura.
15. El presente invento constituye una mejora de nuestra anterior grúa pórtico móvil descrita en la patente canadiense No. 778.239, concedida el 13 de febrero de 1.968.
- En el presente invento se habilita una grúa pórtico móvil mon- tada para poderse mover a lo largo de raflés colocados sobre la cu
20. bierta superior de un buque, pero que está igualmente adaptada para instalaciones en tierra. Con el fin de proporcionar una máxima capacidad de trabajo, se emplean preferiblemente dos grúas simila- res dispuestas cara a cara y accionadas conjuntamente como una sola unidad, al objeto de proporcionar una máxima capacidad de elevación
25. sobre cualquier bodega del buque, o bien pueden ser accionadas in- dividualmente sobre bodegas independientes del buque.
- El presente invento, en una de sus formas, consiste esencial- mente en una grúa pórtico móvil que tiene un par de miembros montan- tes o pies en forma de C que sustentan entre los mismos una viga -
30. puente. Los miembros de montante en forma de C incluye cada uno de

- ellos un miembro base que tiene en cada extremo un conjunto de ruedas en el cual la rueda es movida por un motor hidráulico o unidad motriz equivalente y dispone de un freno que hace contacto de frenado con el raíl de la parte inferior, un miembro de columna que se
5. extiende hacia fuera desde un extremo de cada uno de los miembros base, en la parte superior de los miembros de la columna se extiende hacia arriba y hacia fuera sobre los miembros base, y una viga de puente está sustentada sobre los extremos superiores de los miembros de columna con el fin de descansar en un plano vertical inter-
10. medio de la longitud de los miembros base. Una viga de lanzadera está montada de forma que pueda moverse a lo largo del lado que mira hacia fuera de la viga del puente, con el fin de proporcionar un máximo alcance más allá de los extremos de la viga del puente. Un carro de rodadura sustentador de carga está montado de forma que pueda moverse a lo largo del lado que mira hacia fuera de la viga del
15. puente, alejado de la viga. En un caso, la viga del puente está formada por una par de vigas separadas entre sí y la viga de lanzadera y el carro de rodadura sustentador de carga están suspendidos entre el par de vigas para moverse a lo largo de las mismas. El movimiento transversal de la viga de lanzadera con respecto a la viga del
20. puente, en un caso, es llevado a cabo mediante una maquinilla a través de una disposición de cable y polea, mientras que en otro caso, el movimiento transversal de la viga de lanzadera está sincronizado con el movimiento del carro de rodadura sustentador de carga con
25. respecto a la viga de lanzadera a través de una disposición de cable y polea combinado con un dispositivo de sujeción de cable que puede moverse de una posición fija en un extremo de la viga a otra posición fija situada en el extremo opuesto de la viga, con el fin de proporcionar un alcance máximo de la viga de lanzadera desde la grúa. Un
30. sistema de elevación y descenso de carga incluye un tambor acciona-

do por maquinilla montado en un montante de la grúa pórtico o la viga del puente y, desde allí, sobre las poleas del carro de rodadura y de la polea del gancho de sustentación de carga, retornando después al tambor accionado por la maquinilla.

5. Cuando no se utilizan las grúas pórtico y en particular, cuando el buque está en el mar, la grúa pórtico delantera está sujeta a la cubierta del buque utilizando medios que contrarrestarán los esfuerzos en la grúa y en el buque inducidos por el balanceo y el cabeceo del buque. La situación de los medios de sujeción para la grúa pórtico delantera viene determinada por las características globales de estabilización del buque. La grúa pórtico posterior está sujeta preferiblemente a la superestructura de popa.

10. La viga del puente, la viga de lanzadera y el carro de rodadura de sustentación de carga forman un conjunto cara a cara en la parte interior y superior de los miembros montantes en forma de C del pórtico. Esta disposición, un par de grúas pórtico pueden situarse mirando una a otra y puede sustentarse y desplazarse una carga máxima dentro de la zona delimitada por las estructuras en forma de C de los montantes del pórtico. Un objeto principal de la invención es habilitar una grúa pórtico móvil que incluye una viga de lanzadera y un carro de rodadura sustentador de carga montados para poderse mover a lo largo de la viga de lanzadera en la cual la viga de lanzadera y el carro de rodadura sustentador de carga actúan en una disposición adosada entre sí y con respecto a la viga del puente, con el fin de proporcionar una mínima interferencia con el movimiento de cada una de ellas y un máximo alcance de la viga de lanzadera y del carro de rodadura sustentador de carga con respecto a la viga del puente del pórtico.

15. Otro objeto del invento es habilitar una grúa dotada de una viga de lanzadera y un carro de rodadura elevador de carga que recorre

20.  
25.  
30.

una distancia de dos veces mayor que la distancia de desplazamiento de la viga de lanzadera.

5. Otro objeto del invento es habilitar una estructura de pórtico con montantes de soporte en forma de C con lo cual la carga que ha de ser transportada por la grúa se desplaza dentro de la forma C de los montantes.

10. Todavía otro objeto del invento es habilitar una disposición de grúa en la cual un par de grúas pórtico que tienen patas de sustentación en forma de C son accionadas conjuntamente sobre una estructura de raffles comunes en una disposición frente a frente para sustentar una sólo carga con un peso máximo entre las mismas.

15. Otro objeto del invento es habilitar una grúa pórtico en la cual el movimiento de la viga de lanzadera y el movimiento del carro de rodadura de sustentación de carga son llevados a cabo con el empleo de un sólo sistema accionado mediante maquinilla y cable. Otro objeto del invento es habilitar una grúa pórtico principalmente para utilizar a bordo de un buque, en la cual se ha previsto reducir al mínimo los efectos del balanceo del buque sobre la grúa pórtico, mientras que el buque está en el mar.

20. Otro objeto del invento es habilitar medios con los cuales una grúa pórtico es situada en forma segura sobre los raffles sobre los que está montada la grúa para contrarrestar el efecto del alcance de la viga de lanzadera de la grúa y del carro de rodadura elevador de carga sobre la viga de lanzadera, así como contrarrestar el efecto del balanceo del buque mientras que está en el mar.

25. Estos y otros objetos del invento resultarán aparentes de la descripción detallada siguiente y de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

30. La figura 1 es una vista parcial en perspectiva de una parte del buque que muestra dos grúas pórtico móviles de acuerdo con el presen

te invento, mostrando una viga de lanzadera en el interior del buque y una viga de lanzadera en el exterior del buque.

5. La figura 2 es una vista lateral en esquema de un par de grúas pórtico dispuestas frente a frente para proporcionar una máxima capacidad de elevación de carga.

La figura 3 es una vista en alzado frontal de una de las grúas pórtico con la viga de lanzadera y el carr o de rodadura de sustentación de carga en la posición media sobre la viga del puente de la grúa pórtico.

10. La figura 4 es una vista en alzado lateral de la grúa pórtico que se muestra en la figura 3.

15. La figura 4a es un croquis de una forma modificada de los montantes de la grúa pórtico, que muestra un par de vigas del puente sustentadas por los montante de la grúa y que sustentan entre éstos un carro de rodadura sustentador de carga.

La figura 5 es una vista similar a la de la figura 3, pero que muestra la viga de lanzadera en su punto de extensión máximo hacia un lado de la grúa pórtico.

20. La figura 6 es una vista en planta de la grúa pórtico que se muestra en la figura 5.

La figura 7 es una vista en alzado lateral del carro de rodadura de la grúa pórtico.

La figura 8 es una vista en alzado lateral del carro de rodadura que se muestra en la figura 7.

25. La figura 9 es una vista en planta del carro de rodadura que se muestra en las figura 7 y 8.

30. La figura 10 es una vista en alzado lateral, parcialmente en corte del dispositivo de fijación de los cables del carro de rodadura montado sobre una barra directriz y que muestra el medio de fijación entre el dispositivo de anclaje de los cables y la barra direc-

triz.

La figura 11 es una vista en corte vertical tomada sobre la línea 11-11 de la figura 10.

La figura 12 es una vista desde abajo de la figura 10.

5. La figura 13 es un detalle en corte ampliado de la viga de lanzadera montada sobre la viga del puente de la grúa pórtico.

10. La figura 14 es una vista en alzado lateral de un extremo de la viga de lanzadera, que muestra en esquema un extremo del carro de rodadura de las figura 7, 8 y 9 en el límite de su desplazamiento sobre la viga de lanzadera, y que muestra también el contacto de tope entre la viga de lanzadera y el dispositivo de anclaje de los cables del carro de rodadura de las figuras 10, 11 y 12.

La figura 15 es una vista en corte vertical de la viga del puente y la viga de lanzadera que muestran el montaje pivotante de la unidad oscilante sobre la viga de lanzadera .

15. La figura 16 es una vista lateral ampliada de una unidad oscilante montada sobre una ménsula situada a mitad distancia de la longitud de la viga de lanzadera, tomada sobre la línea 16-16 de la figura 15.

20. La figura 17 es una vista en corte vertical del miembro base del montante del pórtico que muestra los medios para fijar el pórtico a las posiciones seleccionadas sobre la cubierta.

La figura 18 es una vista lateral de un extremo del miembro base del pórtico que muestra el miembro de fijación de la figura 17.

25. La figura 19 es un detalle en corte vertical del medio utilizado para asegurar la grúa pórtico sobre la cubierta en posición de navegación.

La figura 20 es una vista en alzado lateral de una de las unidades de ruedas que sustentan la grúa pórtico sobre los raíles.

La figura 21 es una vista en planta de la unidad de ruedas que se muestran en la figura 20.

30. La figura 22 es una vista parcial en corte vertical tomada sobre -

la línea 22-22 de la figura 21.

La figura 23 es una vista en corte vertical tomada sobre la línea 23-23 de la figura 20.

5. La figura 24 es una vista esquemática de una grúa pórtico de buque en donde la grúa está montada de forma que se desplace sobre rafiles colocados sobre la cubierta del buque.

La figura 25 es un diagrama de los momentos de flexión de la grúa que se muestra en la figura 24.

10. La figura 26 es una vista esquemática de una grúa pórtico de buque en donde la grúa está sujeta a las estructuras que sobresalen hacia fuera de la cubierta del buque.

La figura 27 es un diagrama de los momentos de flexión de la grúa que se muestra en la figura 26.

15. La figura 28 es una vista esquemática que muestra el mecanismo de accionamiento de los cables de la viga de lanzadera.

La figura 29 es una vista esquemática que muestra el mecanismo de accionamiento de los cables del carro de rodadura.

La figura 30 es una vista esquemática que muestra el mecanismo de accionamiento de los cables elevadores de carga.

20. Refiriéndonos a los dibujos y, en particular, a la forma del invento que se muestra en las figura 1, 2, 3 y 4, cada una de las grúas que forman el par de grúas pórtico móviles 5 se muestran aquí montadas para moverse longitudinalmente sobre rafiles 6 dispuestos sobre la cubierta superior 7 de un buque, pero están igualmente adaptadas para 25. instalaciones en tierra, como por ejemplo para moverse a lo largo de rafiles colocados sobre muelles, etc.

30. Las grúas pórtico 5 son utilizadas preferiblemente en parejas, y para este propósito están montadas sobre los rafiles 6 sobre la cubierta 7 en disposición cara a cara, como se muestran en las figuras 1 y 2, para accionar conjuntamente al objeto de proporcionar una máxima ca

pacidad de sustentación de carga y velocidad de carga y descarga, pero cada grúa 5 puede ser utilizada individualmente para la transferencia de cargas normales.

5. Cada grúa 5 incluye un par de montantes 8 que son generalmente de forma C, cada uno de los cuales tiene un miembro base 9 que sobresale hacia delante, un par de columnas 10 que sobresalen verticalmente situadas en un extremo de los miembros de base 9. La parte superior 10a de las columnas 10 sobresale hacia arriba y hacia delante para formar con el miembro base la forma C general de los montantes 8.
10. La viga de puente 11 está sujeta en sus extremos a la parte más alta que mira hacia el exterior de la parte 10a de las columnas 10 y es está situada en un plano vertical intermedio de la longitud del miembro base 9. Los miembros de riostra 12 sustentan las partes extremas de la viga del puente 11 sobre los montantes 8.
15. Un par de unidades de ruedas 13 está montado en cada extremo de los miembros de base 9. Cada una de las unidades de ruedas 13 incluyen un motor hidráulico 14, un motor eléctrico u otra forma de fuerza motriz, que acciona una rueda 15 para lograr el movimiento de las grúas pórtico 5 sobre los raíles 6 que están colocados sobre la cubierta 7, uno en la banda de estribor y otro sobre la banda de babor, hacia fuera de las aberturas de las escotillas de carga 16.
20. Las unidades de ruedas 13 han sido diseñadas para proporcionar resistencia al movimiento lateral de la grúa pórtico, en particular cuando la viga de lanzadera 17 y el carro de rodadura elevador de carga 18 están siendo movidos hacia fuera de los extremos de la viga del puente 11.
25. Cada una de las unidades de ruedas 13, además de tener las ruedas motrices principales 15 girando sobre la superficie superior de los raíles 6, disponen de un par de ruedas 19 montadas sobre los extremos inferiores de los ejes 20 que están montados en cojinetes en la parte ex
- 30.

trema 21 de las unidades de ruedas 13. Las ruedas 19 giran en un plano horizontal en contacto con el lado opuesto de los raíles 6.

Si bien se ha descrito e ilustrado motores hidráulicos para accionar las ruedas 15 del pórtico, debe entenderse que pueden utilizarse otras formas de energía motriz, como por ejemplo motores eléctricos.

Entre los dos ejes 20 de las unidades de ruedas 13 existe un mecanismo de freno que incluye un cilindro de freno 22 que acciona una varilla 23 con una cabeza 24 que hace contacto de frenado con la superficie superior de los raíles 6. De esta forma, existen cuatro esfuerzos de frenado entre la grúa y los raíles sobre los que se desplaza la grúa.

En un extremo del miembro base 9 de los montantes 8 en forma de C de la grúa pórtico, existe un amortiguador 25. El amortiguador es utilizado principalmente cuando se utilizan dos grúas pórtico juntas en la forma que se muestra en la figura 2.

La viga del puente 11, montada sobre la parte superior 10a que mira hacia delante de las columnas 10, sostiene la viga de lanzadera 17 que está montada para permitir su movimiento longitudinal a lo largo del lado 26 que mira hacia delante de la viga del puente 11.

La viga de lanzadera 17 tiene una longitud total más corta que la de la viga del puente 11, medida entre las carras opuestas internas de los montantes 8.

El carro de rodadura elevador 18 está montado sobre la parte del borde que mira hacia el exterior de la viga de lanzadera 17 para permitir el movimiento longitudinal con respecto a la viga de lanzadera, y el movimiento transversal del carro de rodadura elevador 18, junto con el movimiento transversal de la viga de lanzadera 17, hacia fuera de uno u otro extremo de la viga del puente 11, proporciona un máximo alcance de la carga sustentada por la polea elevadora 18 más allá de los extremos exteriores de la viga del puente 11.

La viga de lanzadera 17 se puede mover transversalmente con rela

ción a la viga del puente 11 mediante la maquinilla 27 que está montada sobre una plataforma 28 sustentada por la ménsula 29 que, a su vez, sobresale hacia arriba de la superficie superior de la viga del puente 11, como se muestra en las figura 3 y 4, y una maquinilla sustentadora de carga 30 está montada sobre una plataforma sustentada sobre una ménsula 31 que sobresale hacia arriba de la parte superior de uno de los montantes 8 del pórtico, como se muestra en las figura 3, 4 y 5.

5. Entre la ménsula 29 y una segunda ménsula 32 que sobresale hacia arriba de la superficie superior de la viga del puente 11, está sustentado un raíl guía 33. Las ménsulas 29 y 32 están distanciadas por igual a cada lado de la longitud media de la viga del puente 11 y el raíl guía 33 sustenta un dispositivo de fijación 34 del extremo de cable que puede moverse a lo largo del raíl guía y está sujeto al mismo en un extremo u otro del raíl guía mediante los medios de fijación 35 que se describen en forma más particular con respecto a las figura 10 y 11 de los dibujos.

10. Refiriendonos ahora a las figura 13 y 14, la viga de lanzadera 17 que es de sección tubular y un par de ménsulas extremas 36 sujetas sobre la superficie superior de la viga 17 y un par de ménsulas 37 sujetas a la superficie inferior de la viga 17. Las ménsulas 36 de extremo superior se extienden hacia fuera de un lado de la viga de lanzadera 17 para descansar sobre la superficie superior contigua de la viga de puente 11 y cada ménsula sustenta un par de roldanas 38 y 39. Las roldanas 38 han sido montadas para girar en un plano vertical para hacer contacto rodante con la superficie horizontal 40 del raíl 41 montado sobre la superficie del borde superior de la viga de puente 11, mientras que las roldanas 39 están montadas para girar en un plano horizontal en contacto rodante con la superficie vertical 42 del raíl 41.

25. Las ménsulas 37 del extremo inferior se extienden hacia Fuera del mismo lado de la viga de lanzadera 17 que las ménsulas 36 para descansar

5. sar debajo de la superficie inferior contigua de la viga de puente 11, y cada una sustenta un par de roldanas 43 y 44. Las roldanas 43 están montadas para girar en un plano vertical en contacto rodante con la superficie horizontal 45 del raíl 46 montado sobre la superficie del borde inferior de la viga del puente 11, mientras que la roldana 44 está montada para girar en un plano horizontal en contacto rodante con la superficie vertical 47 del raíl 46.

10. Las roldanas 38, 39, 43 y 44, mantienen la viga de lanzadera 17 - en relación distancia hacia fuera de la superficie vertical contigua - 26 de la viga del puente 11 para permitir el movimiento transversal de la viga de lanzadera 17 paralela a la viga del puente 11.

15. Montada sobre la superficie superior de las ménsulas 36 del extremo de la viga de lanzadera 17, hay un par de ménsulas 48 y 49 de poleas, sustentando las ménsulas 48 una polea de cable 50 mientras que las ménsulas 49 sustentan una polea de cable 51.

20. Refiriéndonos ahora a las figuras 10, 11 y 12, el raíl guía 33, - sustentado entre las ménsulas 29 y 32, sostiene en contacto rodante el dispositivo 34 de fijación del extremo del cable. El dispositivo 34 - de fijación del extremo del cable incluye placas laterales 52 que sustentan semiejes superiores 53 sobre los cuales están montadas las roldanas apestañadas 54, y ejes inferiores 55 sobre los cuales están montadas las roldanas apestañadas 56. Las roldanas 54 y 56 hacen contacto rodante con las superficies del borde superior e inferior del raíl guía 33.

25. El dispositivo de sujeción 34 del extremo de cable está fijado en posición en uno u otro extremo del raíl guía 33 mediante un par de dispositivos de fijación hidráulicos 57, uno de los cuales está montado sobre el raíl guía 33 junto a un extremo del mismo y el otro junto al extremo opuesto del raíl guía. Los semiejes superiores 53 y sus roldanas 54 proporcionan entre sí una separación para permitir que el dispositivo

30.

sitivo 34 pueda moverse libremente en cualquier de los dos lados de los dispositivos de fijación 57, como se verá en la figura 11.

5. Cada dispositivo de fijación 57 incluye un manguito 58 colocado vertical y centralmente en el raíl guía 33, y un cilindro hidráulico 59 montado sobre el extremo superior del manguito 58. Un pistón 60 y un vástago de pistón 61 tienen un movimiento alternativo dentro del cilindro 59 y el extremo inferior del vástago de pistón 61 encaja con el vástago de fijación 62 que, cuando desciende, encaja con un casquillo 63 situado en el miembro estructural 64 del dispositivo de sujeción 34 del extremo de cable.

10. Mientras que los dispositivos de fijación 57 se muestran montados sobre el raíl guía 33 y un vástago 62 encaja sobre el dispositivo de sujeción 34 del extremo del cable, esta disposición podría invertirse de forma que el vástago 62 encajase con las aberturas que hay en cada extremo del raíl guía 33. Como variante, cuando el dispositivo de sujeción 34 del extremo de cable no tiene que ajustarse frecuentemente en esta raíl guía 33, puede emplearse un simple cierre de palanca.

15. El dispositivo de sujeción 34 del extremo de cable se desplaza de una posición en un extremo del raíl guía 33 a una posición en el extremo opuesto del raíl guía, activando la maquinilla 27 y los sistemas de cable de desplazamiento transversal que se muestran en las figuras 28 y 29 cuando se sueltan uno u otro de los dispositivos de fijación 57, según en la dirección en que van a moverse la viga de lanzadera 17 y el carro de rodadura elevador 18.

20. Los brazos 65 del soporte del amortiguador se extienden hacia fuera desde cada extremo del dispositivo de sujeción 34 del extremo de cable, por debajo del nivel del raíl guía 33 y cada brazo sustenta un bloque amortiguador 66 que, cuando el dispositivo 34 se mueve a uno u otro extremo del raíl guía 33 y la viga de lanzadera 17 se -

25.

30.

mueve a una posición de alcance o a la otra, encaja dentro de la hendidura 67 que hay en los salientes 68 que miran hacia dentro de las ménsulas 48-49 de polea. Además, los topes 69 están dispuestos sobre las superficies interiores de las pestañas 70 del raíl guía 33 y existen

5. topes correspondientes 71 en los bordes exteriores de las placas laterales 52. Cuando los topes 71 encajan con los topes 69, aseguran la alineación del vástago de fijación 62 con el manguito 63 cuando el dispositivo 34 está dispuesto en uno u otro extremo del raíl guía 33.

Montado debajo del miembro estructural 64 del dispositivo de fijación 34 del extremo de cable y entre las placas laterales 52 hay un

10. par de tambores 72 montados sobre los ejes 73 sustentados sobre las placas laterales 74. Un extremo de cada uno de los cables 75 de accionamiento del carro de rodadura está sujeto a cada uno de los pares de tambores 72. Cada uno de los tambores 72 incluye un engranaje 76 de

15. tornillos sinfin que encaja con un tornillo sinfin 77. El tornillo sinfin 77 y el engranaje 76 de tornillo sinfin se ajusta para tensar debidamente los cables 75 de accionamiento del carro de rodadura girando los ejes 78 del tornillo sinfin que hay en sus ménsulas de soporte 79 y asegurando los ejes 78 y, por consiguiente, los tambores 72

20. en su posición ajustada, mediante los espárragos 80.

Refiriéndonos ahora a las figura 7, 8 y 9, el carro de rodadura elevador 18 es de forma de L invertida, que tiene un montante horizontal superior 81 y un montante vertical 82. La parte 83 que se extiende hacia fuera del montante horizontal 81 sobresale sobre la superficie superior contigua de la viga de lanzadera 17 y sustenta un par de

25. ejes 84 dispuestos verticalmente sobre el extremo inferior de los cuales están montadas las roldanas 85. Sustentados también en la parte 83 del montante horizontal 81 hay un par de semiejes 86 dispuestos horizontalmente, sobre el extremo exterior de los cuales hay montada una

30. rueda apestañada 87. Las roldanas 85 hacen contacto rodante con la su

perficie vertical 88 del raíl 89 situado sobre la esquina superior contigua de la viga de lanzadera 17. Las ruedas apestañadas 87 hacen contacto rodante con la superficie horizontal 90 del raíl 89.

5. El extremo inferior del montante vertical 82 del carro de rodadura elevador 18 sustenta el semieje vertical 91 y el semieje horizontal 92. La roldana 93 que hay sobre el semieje 91 hace contacto rodante con la superficie vertical 94 del raíl 95 situado sobre la esquina contigua inferior de la viga de lanzadera 17, y una roldana apestañada 96 que hay sobre el semieje 92 hace también contacto rodante con el raíl 95.

10. Con esta disposición, el carro de rodadura elevador 18 está mantenido en relación espaciada para desplazarse a lo largo de la superficie exterior 97 de la viga de lanzadera 17.

15. El montante 82 dispuesto verticalmente del carro de rodadura elevador 18 sustenta las poleas 98, 99 y 100 del cable elevador.

Los topes 101 del amortiguador, uno en cada extremo del carro de rodadura elevador 18, hacen contacto con los topes 102 de las ménsulas 36 que hay en los extremos de la viga de lanzadera 17.

20. Los extremos de los cables 75 de accionamiento del carro de rodadura, alejados del dispositivo 34 de sujeción del extremo del cable están sujetos al carro de rodadura 18 en 103.

25. Una unidad oscilante 104, que se muestra con detalle en las figuras 15 y 16, está montada centralmente en la longitud de la viga de lanzadera 17 sobre la ménsula 105 en la superficie superior de la viga de lanzadera. La unidad oscilante 104 incluye un par de placas laterales 106 que sustentan un par de chavetas de eje 107 sobre las cuales están articuladas las roldanas 108. La unidad oscilante 104 está sustentada sobre la superficie interior 109 de la ménsula 105, mirando hacia la viga de puente 11, mediante el eje pivotante 110 que está sustentado por el soporte interior 111 fijado a la ménsula
- 30.

- 105 y el soporte exterior 112. Las roldanas 108 giran sobre la superficie superior 40 del rafl 41 en la superficie del borde superior de la viga de puente 11. La ménsula 105 se extiende hacia fuera sobre la superficie superior de la viga de puente 11 para sustentar un conjunto
5. de roldanas, que incluye una roldana 113 montada sobre el extremo inferior del eje 114 y hace contacto rodante sobre la superficie vertical 42 del rafl 41 sobre el borde superior contiguo de la viga de puente 11 en la misma forma que las roldanas 39 situadas en los extremos de la viga de lanzadera. La unidad oscilante 104 y la roldana 113 proporcionan el soporte adicional precisado para la viga de lanzadera sobre la viga de puente cuando el extremo de la viga de lanzadera se extiende más allá del extremo de la viga de puente, como se muestra en la figura 5. La unidad oscilante 104 asegura el contacto continuo de
10. las ruedas mediante ambas ruedas 108 en la configuración de "eje múltiple" entre la viga de lanzadera 17 y la viga de puente 11.
- 15.

20. Cuando la viga de lanzadera 17 está en posición media, que se muestra en la figura 3, el contacto de las ruedas es proporcionado por las ruedas 38-108, 108-38 y, cuando la viga de lanzadera 17 está en posición saliente, que se muestra en la figura 5, el contacto de las ruedas es proporcionado por la ruedas 38-108, 108.

25. Refiriéndonos ahora a la figura 28 que es una esquema que muestra el mecanismo de accionamiento de cable de la viga de lanzadera, la maquinilla 27 de desplazamiento transversal de la viga de lanzadera, montada encima de la viga de puente 11, tiene un cable 115 de accionamiento enrollado alrededor del tambor 116 de la maquinilla 27 y los extremos del cable 115 que se extienden del tambor 116 son colocados alrededor de las poleas 117 situadas sobre las ménsulas 31 en la parte superior de las patas 8 de la grúa pórtico y los extremo de estos cables están bien sujetos a la ménsula 105 que sustenta la unidad oscilante 104
30. sobre la guía de lanzadera 17 en 118.

La figura 29, que es una vista esquemática que muestra el mecanismo de accionamiento para el desplazamiento transversal del carro de rodadura elevador 18 sobre la viga de lanzadera 17, el par de cables 75 de accionamiento del carro de rodadura están sujetos en cada uno de los extremos del trole 18 en 103 y alrededor de las poleas 51 de los extremos de la viga de lanzadera 17 y los otros extremos de estos cables están sujetos a los tambores 72 del dispositivo 34 de sujeción del extremo de cable. El carro de rodadura 18 se desplaza transversalmente sobre la viga de lanzadera 17 mediante el movimiento del dispositivo 34 hacia un extremo u otro sobre los raffles guía 33. A medida que la viga de lanzadera 17 se desplaza hacia fuera de una posición media bien sea hacia babor o estribor con relación a la viga de puente 11. el carro de rodadura 18 se desplazará hacia fuera sobre la viga de lanzadera 17. Por lo tanto, la maquinilla 27 de desplazamiento transversal de la viga de lanzadera efectúa también el movimiento del carro de rodadura 18 sobre la viga de lanzadera 17.

En la figura 30, que es una vista esquemática que muestra el mecanismo de accionamiento del cable elevador de carga, el cable elevador 119 tiene ambos extremos anclados en el tambor 120 de la maquinilla elevadora 30. Una parte extrema del cable elevador 109 está colocada sobre la polea 121 montada sobre la ménsula 29 en la viga de puente 11 y después sobre la polea 50 del extremo opuesto de la viga de lanzadera 17. La otra parte extrema del cable 119 está colocada sobre la polea 50 en el extremo de la viga de lanzadera 17 contigua a la polea 121 y a la ménsula 29. La parte media del cable 119, entre las poleas 50, está colocada alrededor de las poleas 98, 99 y 100 sobre el carro de rodadura elevador 18 y alrededor de la polea 122 de la polea 123 del gancho de la grúa. Durante el movimiento transversal de la polea elevadora 18, las poleas 98, 99, 100 y 122 del carro de rodadura, no giran reduciendo así considerablemente el desgaste en tanto que las poleas como en el cable

119 y reduciendo también los cuidados de mantenimiento en el sistema.

- Refiriéndonos ahora a las figura 17 y 18, con el fin de situar la grúa pórtico 5 en cualquier posición designada sobre la cubierta 7 del buque cuando va a trabajarse en las bodegas de carga, se montan dispositivos de fijación 124 en los costados de los miembros base 9 de los montantes 8 de la grúa pórtico. Los dispositivos de bloqueo 124 consisten cada uno de ellos en un cilindro hidráulico 125 que tiene un vástago de pistón 126 conectado en su extremo inferior con el extremo superior de la barra de fijación 127 que puede moverse en el manguito 128 que está sujeto en la ménsula 129 y sobresale del costado de los miembros base 9 del pórtico. El extremo inferior de las barras de fijación 127 tiene una cabeza 130 con una hendidura cónica 131 que, cuando se hace descender la barra de fijación 127, encaja con un pasador de una serie de pasadores 132 que sobresalen hacia arriba de la superficie de la cubierta 7.

15. Cuando el buque está en el mar, las dos grúas pórtico deben anclarse en forma segura en posiciones sobre la cubierta con el fin de que no alteren materialmente la estabilización del buque. La grúa de popa se sujeta preferiblemente a la superestructura de la cubierta de popa, en tanto que la grúa de proa se sujeta preferiblemente en medio del buque.

20. La grúa pórtico como la descrita anteriormente y montada sobre la cubierta de un buque se ve sometida a intensos movimientos, como por ejemplo balanceo, cabeceo, guñadas, etc., cuando el buque está en el mar. Esta acción influye considerablemente sobre el momento de la grúa pórtico, de forma que fuerzas horizontales excesivas tienden a desplazar la grúa pórtico. Con el fin de contrarrestar estas fuerzas horizontales, cada uno de los montantes 8 de la grúa pórtico dispone de medios de sujeción que pueden encajar con una estructura de una altura adecuada sobre el nivel de la cubierta 7.

En la figura 19 se muestra una forma de los medios para asegurar el p<sup>o</sup>rtico de la parte de proa. Estos incluyen un par de superestructuras de cubierta en forma de pedestales 133, uno en la banda de babor y otro en la de estribor del buque y situación a lo largo del buque -

5. viene determinada por las características generales de estabilización del buque. Estas estructuras 133 de cubierta están situadas en la parte inferior del costado del buque para permitir que las gr<sup>u</sup>as p<sup>o</sup>rtico puedan pasar entre ellas y las bordas del buque. Estas estructuras 133 de cubierta se mantienen relativamente altas sobre el nivel de la cubierta superior 7 con el fin de que los dispositivos de fijación 134, montados sobre las ménsulas 135, que sobresalen de la superficie interior de los montantes 8 del p<sup>o</sup>rtico, estén situados próximos al centro de gravedad de las gr<sup>u</sup>as p<sup>o</sup>rtico.

10.

Los dispositivos de fijación 134 incluyen cada uno de ellos un cilindro hidráulico 136, un vástago 137 accionado por pistón cuyo extremo inferior está unido al extremo superior de un vástago de fijación 138 que actúa un movimiento alternativo dentro del manguito 139 sujeto a la ménsula 135. El extremo inferior 140 del vástago de fijación 138 tiene forma cónica para encajar en la abertura cónica 141 de la placa de fijación 142 que esta sujeta a la superficie superior de la estructura 133 de la cubierta.

15.

20.

Sobre la superficie superior de la placa de fijación 142 existe una ménsula 143 que tiene un borde saliente 144 en su extremo superior de forma que, cuando el p<sup>o</sup>rtico está en posición de sujeción sobre la cubierta 7, el extremo inferior 140 del vástago de fijación 138 encaja en la abertura 141 de la placa de fijación 142. El borde saliente 144 está solapado sobre un saliente 145 del extremo inferior del manguito 139 para proporcionar una mayor protección de sujeción hacia abajo del p<sup>o</sup>rtico contra el balanceo del buque.

25.

La gr<sup>u</sup>a p<sup>o</sup>rtico de popa, cuando no se está utilizando y, en particular, cuando el buque está en el mar, está sujeta a la superestructura

30.

- de popa del buque. Con el fin de que la grúa pórtico de popa no dificulte la observación desde el puente, preferiblemente la parte de popa de la superestructura tiene una anchura reducida aproximadamente igual a la anchura de las brazolas de las escotillas de carga, dejando así la cubierta superior a babor y estribor de la superestructura libres de obstrucciones sobre la cual pueden extenderse los raíles 6 hacia la parte posterior. Con esta disposición, la grúa pórtico de popa puede desplazarse al espacio a cada uno de los lados de la parte de anchura reducida de la superestructura, de forma que la viga de puente y la viga móvil tienden a un puente en la superestructura. Pueden utilizarse dispositivos de fijación similares al mostrado en la figura 19 para fijar la grúa pórtico de popa a las superficies exteriores de la superestructura.
- 5.
- 10.

- Con el fin de ilustrar la necesidad de estos medios de sujeción para la grúa, como se muestra en la figura 19, en las figuras 24, 25, 26 y 27 se ilustran esquemáticamente las fuerzas que actúan sobre el pórtico, con y sin los medios de sujeción descritos anteriormente.
- 15.

En la figura 24 se muestra en perfil la grúa pórtico del presente invento con la viga de lanzadera 17 y el carro de rodadura elevador 18 en posición fuera de la borda.

20. En la figura 25, sin los medios de sujeción del pórtico que se ilustran en la figura 19, el centro de gravedad G de la grúa pórtico está a una considerable altura por encima de la cubierta 7 y la fuerza horizontal H actúa en el centro de gravedad G debido al balanceo del buque. La fuerza horizontal H se ve contrarrestada por el contacto de las ruedas 15 y 19 con los raíles 6. Como variante, la fuerza H podría ser contrarrestada por otro medio de anclaje, como por ejemplo, cables de acero, pasadores, tornillos, o similares que sujetasen la parte inferior de los montantes 8 a la cubierta 7. En tal disposición, la grúa pórtico está anclada o sujeta firmemente en posición de forma que se produzcan momentos de flexión excesivos en los montantes 8 y en la viga de puente
- 25.
- 30.

11 debido a la fuerza horizontal H, de forma que la resistencia de los montantes 8 y la viga de puente 11 debe incrementarse en consecuencia. Como resultado de esto, se ve incrementado el peso de la grúa, con el inevitable incremento tanto en el peso como en las dimensiones del buque.

5.

Refiriéndonos a la figura 25, en la misma se describe con detalle la mecánica de la fuerza horizontal H. Debido al movimiento de forma pendular del buque, con un radio r, debido al balanceo, la fuerza horizontal H actúa sobre el centro de gravedad G en un lado de cada montante 8 y el extremo inferior del mismo encuentra la fuerza igual a la mitad de la fuerza horizontal H, es decir, una fuerza de H/2. Como resultado de ello, debido a las de reacción H/2 en los montantes 8 y en la viga de puente 11, el momento de flexión en la unión entre la parte superior de los montantes 8 y la viga de puente 11 es:

10.

15.

$$M_1 = H/2 \times h$$

en donde h es la altura de los montantes

20.

La grúa pórtico, según la presente invención, asegurada a la cubierta del buque utilizando los medios que se ilustran en las figuras 19, 26 y 27 tiene por objeto disminuir el momento de flexión anteriormente indicado producido por la fuerza horizontal H, todo lo posible, reduciendo con ello el peso de la grúa pórtico y, por lo tanto, el peso del buque.

25.

Refiriéndonos a las figura 26 y 27, la estructura 133 de la cubierta tiene una altura de x por encima de la cubierta 7; la altura de los montantes 8 sobre la cubierta 7 es h y la distancia entre la sujeción del pórtico en la parte superior de la estructura 133 de cubierta y la unión de los montantes 8 con la viga de puente 11 es y; G' es el centro de gravedad del pórtico.

30.

La fuerza horizontal H' que actúa en el centro de gravedad G' debido al balanceo del buque se ve sustentada por igual por los medios

de sujeción 132-133. Es decir, cada medio de sujeción 132-133 recibe una fuerza de  $H/2$ . Por lo tanto, el momento máximo deflexión que se produce en los montantes 8 ó en la viga de puente 11, debido a la fuerza de reacción  $H/2$  debida a los medios de sujeción 132-133 es:

5.

$$M_2 = \frac{H}{2} \times h$$

Sin embarbo,  $h = x + y$  y  $h > y$ . Por lo tanto, resulta evidente que  $M_2 < M_1$ . Es decir, el momento máximo que se produce en los montantes 8 ó en la viga de puente 11 que dispone de los medios de sujeción 132-133 ilustrados en las figuras 26 y 27 es sensiblemente menor que el momento máximo que se produce en las grúas pórtico convencionales del tipo que se muestra en las figuras 24 y 25.

10. A causa de la disposición que se muestra en las figuras, 19, 26 y 27, la grúa pórtico del presente invento puede construirse con menor peso y resistencia de forma que pueden emplearse motores de menor potencia para el accionamiento de la grúa.

20. Cuando la grúa pórtico debe sustentar cargas excepcionalmente pesadas, en la figura 4a se muestra una forma modificada de los montantes y la viga de puente. En esta forma, la parte superior 146 de los montantes 8a tiene la forma de un U invertida, el montante o rama interior 147 de la cual sustenta la viga de puente 11a interior y el montante o rama exterior 148 sustenta la viga de puente 11b exterior. Las esquinas superiores opuestas en las vigas de puente 11a y 11b disponen cada una de ellas de un par de rafles 149 y 150.

25. Un carro de rodadura 18a elevador de carga dispone de roldanas apestañadas 151 que se desplazan sobre la parte superior de los rafles 149 y roldanas apestañadas 152 que se desplazan sobre la superficie inferior de los rafles 150.

30. En la operación de este invento, primeramente se describirá el -

funcionamiento de solamente una de las grúas pórtico. La grúa pórtico 5 se desplaza a lo largo de la cubierta 7 sobre los raffles 6 hasta la posición deseada con respecto a una de las bodegas de carga del buque, accionando los motores hidráulicos 14 de las unidades de ruedas 13, y es fijada en esta posición por a) frenos accionados hidráulicamente incorporados en las unidades de ruedas le que bloquean el pórtico a los raffles 6, y b) fijando el pórtico a la cubierta del buque mediante los dispositivos de fijación 124 que encajan con los pasadores 132 que sobresalen hacia arriba de la cubierta 7 del buque.

5.

Según la banda del buque en que vaya a trabajarse, el dispositivo 34 de fijación del extremo del cable se desplaza a uno u otro extremo del raíl guía 33. Esto se consigue soltando uno u otro de los dispositivos de fijación 57 y accionando la maquinilla 27 de desplazamiento transversal para efectuar el movimiento transversal de la viga de lanzadera 17 mediante los sistemas 115 y 75 de accionamiento del cable.

10.

15.

Cuando se desea mover el dispositivo 34 de sujeción del extremo de cable, se suelta el dispositivo de fijación 57, que sujeta el dispositivo 34 en una posición, y el sistema de desplazamiento transversal es activado en la forma normal hasta que la viga de lanzadera 17 y los amortiguadores 66-67 del dispositivo 34 hacen contacto, después de lo cual la viga de lanzadera empuja el dispositivo 34 hacia el extremo opuesto del raíl guía 33. El dispositivo de fijación 57 opuesto es activo después y la grúa queda lista para funcionar sobre la otra banda del buque.

20.

El dispositivo 34 de fijación del extremo de cable actúa también como tope para limitar el alcance de la viga de lanzadera 17 y por consiguiente el alcance del carro de rodadura 18 elevador de carga a una u otra banda del buque. La situación del dispositivo 34 de fijación del extremo de cable sobre su raíl guía 33 y la longitud de la viga de lanzadera son tales que cuando la viga de lanzadera 17 se despla-

25.

30.

za hacia dentro del barco, el carro de rodadura 18 elevador de carga puede situarse próximo a un extremo de la viga de puente 11 y en línea con una pared lateral de la brazola de la escotilla que hay debajo, y cuando la viga de lanzadera 17 se desplaza hacia fuera del barco, el carro de rodadura 18 elevador de carga puede moverse perfectamente hacia fuera del barco.

5. El movimiento de la viga de lanzadera 17 y el carro de rodadura 18 elevador de carga desde la posición de reposo en el centro de la viga de puente hasta la posición extrema exterior en una u otra banda del buque, es controlado por la maquinilla 27 de desplazamiento transversal y el mecanismo de accionamiento de cable entre la maquinilla 27 y la unidad oscilante 104 situado en el punto medio de la longitud de la viga de lanzadera, que se muestra esquemáticamente en la figura 28. El desplazamiento transversal del carro de rodadura 18 elevador de carga es llevado a cabo al unísono con el desplazamiento transversal de la viga de lanzadera y es controlado por la misma maquinilla 27 de desplazamiento transversal a través del mecanismo de accionamiento de cables entre el dispositivo 34 de sujeción del extremo de cable y el carro de rodadura 18 elevador de carga, que se muestra esquemáticamente en la figura 29, en donde el carro de rodadura elevador de carga se mueve con relación a la viga de lanzadera 17 mientras que la viga de lanzadera se mueve con relación a la viga de puente 11, siendo controlados además el movimiento extremo hacia fuera de la viga de lanzadera 17 y el carro de rodadura 18 elevador de carga por la colocación del dispositivo 34 de sujeción del extremo del cable en uno u otro extremo del raíl guía 33.

10. El control tanto del desplazamiento transversal de la viga de lanzadera 17, figura 28, como el desplazamiento transversal del carro de rodadura elevador de carga, figura 29, por la única maquinilla 27 de desplazamiento transversal no solamente mantiene al mínimo el equi

po y los mandos de accionamiento, sino que permite acelerar considerablemente la transferencia de cargas, tanto al interior del barco como del barco hacia el exterior.

5. La operación de la elevación y descenso de una carga está controlada por una maquinilla 30 elevadora independiente, que se muestra esquemáticamente en la figura 30. Esta operación puede ser llevada a cabo simultáneamente con el desplazamiento transversal de la viga de lanzadera 17 y el carro de rodadura 18 elevador de carga, ya que todos los movimientos de la viga de lanzadera y del carro de rodadura elevador se mantienen en paralelo entre sí y con respecto a la viga de puente de sustentación.

10. En un barco del tipo abierto, en que no existe ninguna obstrucción en la cubierta superior, la grúa pórtico puede moverse libremente a lo largo de la cubierta simultáneamente con la operación de desplazamiento transversal de la viga de lanzadera y el carro de rodadura elevador de carga, de forma que las cargas pueden ser transferidas rápidamente de una cualquiera de las bodegas de carga del buque al muelle, o desde cualquier posición del muelle al interior de las bodegas de carga.

15. Cualquiera de las operaciones descritas anteriormente puede ser llevada a cabo con una sola grúa pórtico o mediante dos grúas pórtico dispuestas frente a frente entre sí, como se muestran en la figura 2, y los mandos de control para ambas grúas pueden coordinarse para ser accionados desde una de las grúas.

20. Si bien en las figura 28 y 29 se muestran esquemáticamente los mecanismos de accionamiento de los cables, debe entenderse que estos mecanismos de accionamiento podrían ser sustituidos por accionamientos mecánicos como por ejemplo transmisiones de cremallera y piñón o de tornillo, que pueden ser empleados satisfactoriamente cuando la viga de puente, la viga de lanzadera y el carro de rodadura elevador de

30.

carga está confinados en una alineación paralela frenta a frente y con movimiento relativo entre sí.

5.

N O T A

- Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a las prioridades de las solicitudes de pa
10. tentes Japonesas núm. 51-028921, depositada el día 17 de Marzo de 1976 51-043834 del 9 de Abril de 1.976, 51-074742 del día 24 de Junio - de 1976 y 51-100793 del día 24 de Agosto de 1976, y que se declaró como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:
15. 1.- Grúa pórtico para desplazarse a lo largo de rafiles, te- niendo dicha grúa un par de montantes, cuya parte de la base de - dichos montantes está dispuesta horizontalmente, una unidad de rue das de accionamiento que encaja en los rafiles montada sobre las - partes extremas de la parte de base de dichos montantes, dispuesta horizontalmente, una viga de puente sujeta en sus extremos a la par
20. te más alta de dicho par de montantes, una viga de lanzadera monta da para poderse desplazar a lo largo de una superficie vertical ha cia fuera de dicha viga puente para llegar a los extremos de la vi ga puente, un carro de rodadura elevador de carga montado para po der desplazarse a lo largo de una superficie vertical que mira ha-
25. cia fuera de dicha viga de lanzadera elejada de dicha viga puente, estando situado dicho carro de rodadura elevador de carga en un pla no vertical intermedio a lo largo de la parte de base de los montan tes de la grúa pórtico, medios para mover dicha viga de lanzadera y dicho carro de rodadura elevador de carga en relación entre sí y -
30. con dicha viga de puente, así como medios para accionar dicho carro

M E

de rodadura elevador de carga para ascender y descender una carga en cualquier posición del carro de rodadura levador de carga con respecto a dicha viga de lanzadera y dicha viga de puente, y medios para situar y asegurar la grúa pórtico en una posición designada en los -  
5. rafles en los que se desplaza la grúa.

- 2.- Grúa pórtico para desplazarse a lo largo de rafles, según reivindicación anterior, en la cual dos grúas similares están situadas sobre los rafles en disposición frente a frente, teniendo cada -  
10. una de dichas grúas un par de montantes, la parte de la base de los cuales está dispuesta horizontalmente, una unidad de ruedas de accionamiento que encaja con un raíl montada en cada extremo de la parte de base de dichos montantes, dispuesta horizontalmente, una viga de puente asegurada en sus partes extremas a la parte más alta de dicho par de montantes, una viga de lanzadera montada para desplazarse a  
15. lo largo de una superficie vertical exterior de dicha viga puente para llegar a los extremos de la viga puente, un carro de rodadura elevador de carga montado para desplazarse a lo largo de una superficie vertical exterior de dicha viga de lanzadera alejada de dicha viga -  
20. de lanzadera alejada de dicha viga puente, estando situado el citado carro de rodadura elevador de carga en un plano vertical intermedio a lo largo de la parte base de los montantes de la grúa pórtico, estando los carros de rodadura elevadores de carga de dichas dos grúas similares en planos paralelos próximos entre sí y que han sido adaptados conjuntamente para sustentar una carga común, medios para mover  
25. dichas vigas de lanzadera y dichos carros de rodadura elevadores de carga de las citadas dos grúas con relación entre sí y con las citadas vigas puente y medios para accionar dichos carros de rodadura elevadores de carga para ascender y descender una carga común en cualquier posición de los dos carros de rodadura elevadores de carga con respecto a  
30. dichas vigas de lanzadera y dichas vigas puente y medios para -

mce

asegurar las dos grúas pórtico en una posición designada en los rafles sobre los que se desplazan las dos grúas.

5. 3.- Grúa pórtico, como se indica en la reivindicación 1ª, en la cual dicha viga <sup>puente</sup> dispone de un rafl superior y un rafl inferior, uno situado sobre un borde superior y otro situado sobre un borde inferior de la viga puente junto a dicha viga de lanzadera, y dicha viga de lanzadera dispone de un par de roldanas superiores y un par de roldanas inferiores en cada extremo de la misma, incluyendo cada uno de dichos pares de roldanas una montada para girar en un plano vertical y otra montada para girar en un plano horizontal, en contacto rodante con dichos rafles en dicha viga puente, manteniendo dichos pares de roldanas a dicha viga de lanzadera en relación paralela y espaciada con la cara vertical contigua de dicha viga puente para permitir el movimiento de la viga de lanzadera a lo largo de la viga puente.
10. 4ª.- Grúa pórtico, como se indica en la reivindicación 1ª, en la cual dicha viga de lanzadera dispone de un rafl superior y un rafl inferior, uno situado sobre un borde superior y otro sobre un borde inferior de la viga de lanzadera alejada de dicha viga puente, y dicho carro de rodadura elevador de carga dispone de dos pares de roldanas, un par situado en cada extremo superior del carro elevador de carga y un par de roldanas situado en el extremo inferior del carro de rodadura elevador de carga, incluyendo cada uno de dichos pares de roldanas una montada para girar en un plano vertical y otra montada para girar en un plano horizontal, en contacto rodante con dichos rafles sobre dicha viga de lanzadera, manteniendo dichos pares de roldanas a dicho carro de rodadura elevador de carga en relación paralela y espaciada con la cara vertical contigua de dicha viga de lanzadera, para permitir el movimiento del carro de rodadura elevador de carga a lo largo de la viga de lanzadera.
15. 5ª.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1ª, en
- 20.
- 25.
- 30.

MGE

la cual los medios para mover dicha viga de lanzadera y dicho carro de rodadura elevador entre sí y con respecto a dicha viga puente de la grúa incluyen una maquinilla montada sobre dicha viga puente, un mecanismo de accionamiento de cables entre dicha maquinilla y el punto medio de dicha viga de lanzadera y guarnido entre medio de un par de poleas, uno situado en cada extremo de la viga puente, un mecanismo de accionamiento de cable entre la viga de lanzadera y el carro de rodadura elevador de carga, y medios para ajustar dicho medio de accionamiento indicado en último lugar para permitir la extensión máxima de la viga de lanzadera y del carro de rodadura elevador de carga hacia fuera de cualquiera de los extremos de dicha viga puente.

6.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la cual dicha viga de lanzadera dispone de un tope amortiguado situado en el punto medio de la longitud de la viga de lanzadera y dicha viga puente dispone de un primer par de topes, uno situado en cada extremo de la viga puente, y con un segundo par de topes situado en relación distanciada a cada lado del punto medio de la longitud de la viga puente, siendo dicho segundo par de topes individualmente retráctiles y adaptados conjuntamente para encajar con dicho tope amortiguador sobre la viga de lanzadera para sujetar la misma en posición media con respecto a la longitud de la viga puente, y cuando uno u otro de dicho segundo par de topes existente en la viga es abatido para permitir que dicha viga de lanzadera se mueva hacia fuera en una u otra dirección con respecto a la viga puente hasta el límite permitido por el encaje de dicho tope amortiguador sobre la viga de lanzadera, con uno u otro de dicho primer par de topes en los extremos de la viga puente.

7.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 5, en la cual los medios para ajustar el mecanismo de accionamiento de los cables entre la viga de lanzadera y el carro de rodadura elevador de -

mge

carga incluye un dispositivo de sujeción del extremo del cable al cual se sujetan los extremos opuestos del mecanismo de accionamiento de cables mencionado anteriormente, un raíl guía montado encima de la parte media de dicha viga de puente, estando dicho dispositivo de sujeción -  
5. del extremo del cable montado de forma móvil sobre dicho raíl guía y - medios para asegurar dicho dispositivo de sujeción del extremo de cable en uno u otro extremo de dicho raíl guía.

8.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 7, en la cual los medios para asegurar el dispositivo sujetador del extremo de cable  
10. en dicho raíl guía incluye un par de dispositivos de fijación de cilindro y pistón, uno montado junto a cada extremo del raíl guía, y un vástago de fijación unido en forma actuante con cada uno de dichos dispositivos de cilindro y pistón, encajando dichos vástagos de fijación, -  
15. cuando se mueven en posición de fijación, con dicho dispositivo de sujeción del extremo de cable para sujetar dicho dispositivo en uno u otro extremo de dicho raíl guía.

9.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 5, en la cual el mecanismo de accionamiento de los cables existentes entre la viga de lanzadera y el carro de rodadura elevador de carga incluye un  
20. par de cables, cada uno de los cuales tiene un extremo sujeto a extremos opuestos de dicho carro de rodadura y los extremos opuesto de dicho par de cables están cada uno de ellos sujeto a un tambor de un par de tambores que hay en dicho dispositivo de sujeción de los extremos de cable y un tornillo sinfin y engranaje de tornillo sinfin para cada  
25. uno de dichos tambores, siendo accionables dicho tornillos sinfin y engranaje de tornillo sinfin para hacer girar dichos tambores a ajustar la tensión en dichos tambores y ajustar la tensión en dichos cables asegurados a los tambores, y medios de sujeción para que cada uno de dichos tornillos sinfin y engranajes de tornillos sinfin mantengan -  
30. dichos tambores en posición ajustada en cuanto a la tensión del cable.

m/e

10.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 7, en la cual dicho raíl guía es de sección cuadrada y dicho dispositivo de sujeción del extremo de cable tiene un par de paredes laterales, un par de semiejes superiores opuestos montados en dichas paredes laterales y que sobresalen hacia dentro sobre dicho raíl guía, un eje inferior montado entre dichas paredes laterales y situado debajo de dicho raíl guía, una serie de roldanas sobre dichos ejes haciendo dichas roldanas contacto rodante con las esquinas de dicho raíl guía, permitiendo la separación entre los extremos opuestos de los semiejes superiores que el dispositivo superior del extremo de cable pueda moverse a la alineación de fijación con uno u otro de dichos dispositivos de cilindro y pistón dispuestos junto a los extremos de dicho raíl guía.

11.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 8, en la cual dicho dispositivo de sujeción del extremo de cable dispone de un tope en cada extremo del mismo y dicho raíl dispone de topes en cada extremo, limitando dichos topes en dicho raíl guía el desplazamiento del dispositivo de sujeción del extremo de cable y en alineación con uno u otro de los dispositivos de cilindro y pistón para permitir que la varilla de fijación de los dispositivos de cilindro y pistón encajen en fijación con el dispositivo de fijación del extremo de cable.

12.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la cual dicho carro de rodadura elevador de carga incluye una serie de poleas para los cables de elevación y los medios para accionar dicho carro de rodadura elevador de carga para ascender y descender una carga incluye una maquinilla elevadora montada encima de un extremo de dicha viga puente, un cable elevador de cable está guardado alrededor de las poleas del carro de rodadura elevador de carga y alrededor de una polea del gancho de sustentación de carga existente debajo del carro de rodadura, estando un extremo de dicho ca-

MKE

ble guarnido alrededor de una polea en un extremo de dicha viga de lanzadera y el otro extremo del cable está guarnido alrededor de una polea existente en el extremo opuesto de la viga de lanzadera y alrededor de una polea montada en el extremo de dicha viga de puente

5. opuesta a dicha maquinilla elevadora, estando sujetos ambos extremos de dicho cable elevador de carga a dicha maquinilla elevadora para el enrollado y desenrollado simultáneo del cable.

13.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 5, en la cual la conexión de dicho mecanismo de accionamiento del cable -

10. entre dicha maquinilla y el punto medio de dicha viga de lanzadera incluye una ménsula montada en la superficie superior de la viga de lanzadera y que sobresale hacia fuera de la misma y sobre dicha viga de puente, una polea montada en cada extremo de dicha ménsula, y dicho mecanismo de accionamiento del cable situado entre dicha maqui-

15. nilla y el punto medio de dicha viga de lanzadera tienen sus partes extremas unidas cada una a la otra de dichas poleas opuestas de la polea existente en la viga de puente, sobre las cuales están guarnidas las partes extremas del mecanismo de accionamiento.

14.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 13,

20. en la cual una unidad oscilante está montada en forma pivotante sobre dicha ménsula, incluyendo dicha unidad oscilante un par de roldanas situadas a cada lado del montaje pivotante de la unidad oscilante para encajar en forma rodante sobre una superficie horizontal en un raíl sobre el borde superior contiguo de la viga de puente,

25. y un conjunto de roldanas montado sobre dicha ménsula, incluyendo dicho conjunto de roldanas un eje dispuesto verticalmente y una roldana montada sobre el extremo inferior de dicho eje, para encajar en forma rodante con una superficie vertical de dicho raíl y el -

borde superior de la viga de puente.

30. 15.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 14, -

MGE

5. en la cual un dispositivo de trinquete une dichas poleas, al cual están unidas las partes extremas del mecanismo de accionamiento del cable, y dicha unidad oscilante pivotante para frenar dicha unidad oscilante sobre el rafl en la viga de puente cuando el punto medio de dicha viga de lanzadera se pone en línea con uno u otro de los extremos de la viga de puente.

10. 16.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la cual la parte superior de los montantes de la grúa por encima de la viga de puente son de forma de U invertida y la viga de puente consiste en dos miembros separados entre sí y asegurados en sus extremos a las partes inferiores de las partes superiores en forma de U invertida de los montantes, y dicho carro de rodadura elevador de carga está montado para permitir el movimiento longitudinal entre dichos dos miembros de la viga de puente.

15. 17.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la cual los medios para asegurar la grúa pórtico en una posición designada incluyen un par de pedestales situados inmediatamente hacia dentro sobre la superficie en que está colocado el rafl que sustenta la grúa, y un dispositivo de fijación en la superficie interior de dichos montantes de la grúa encaja con medios de sujeción situados en la superficie superior de dichos pedestales.

25. 18.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 17, en la cual dichos dispositivos de fijación sobre la superficie interior de las patas son dispositivos de cilindro y pistón que accionan una varilla de fijación que encaja con una abertura en una placa de fijación existente en la parte superior de dichos pedestales.

19.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 18, en la cual dicha placa de sujeción incluye una ménsula que tiene un borde saliente que encaja con un saliente de dicho dispositivo de fijación.

30. 20.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la

mE

cual los medios que sitúan la grúa pórtico en una posición designada incluyen una serie de salientes cónicos sobre la superficie en que están colocados los rafiles de sustentación de la grúa, y dispositivos de cilindro y pistón situados en la parte inferior de las patas de la grúa, incluyendo dichos dispositivos un vástago que tiene una hendidura cónica en su extremo inferior para encajar con dichos salientes cónicos.

5.

21.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la cual las unidades de ruedas de accionamiento incluyen cada una de ellas una rueda para girar sobre la superficie superior de los rafiles en que está sustentada la grúa pórtico, un motor que acciona cada una de dichas ruedas de accionamiento, y un par de ruedas que giran alrededor de un eje vertical y en contacto rodante con las superficies del lado opuesto de dichos rafiles.

10.

22.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la cual dichas unidades de ruedas de accionamiento incluyen cada una de ellas un cilindro de freno, un eje de freno que se mueve alternativamente en el cilindro de freno, una cabeza de frenado sobre dicho eje de freno, estando adaptada dicha cabeza de frenado para hacer contacto de frenado con la superficie superior de los rafiles en que está sustentada la grúa pórtico.

15.

20.

23.- Grúa pórtico, como se describe en la reivindicación 1, en la cual los medios para asegurar la grúa pórtico incluyen un dispositivo de fijación en las superficies exteriores de babor y estribor de la superestructura de popa del buque, en donde por lo menos la parte de proa de la superestructura tiene una anchura que es aproximadamente igual a la anchura de las brazolas de las escotillas de carga y los rafiles sobre los que se desplaza la grúa pórtico se extienden a cada lado de dicha parte delantera de la superestructura.

25.

30.

24.- Grúa pórtico para desplazarse a lo largo de carriles.

ME

Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de 36 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de 25 láminas de dibujos.

Madrid, a 16 de Marzo de 1.977

5.

ALGOSHIP INTERNATIONAL LIMITED

p.a.

~~JAIME ISERN~~  
~~P.P.~~

~~Firmado: JOSE F. NIETO~~

mce

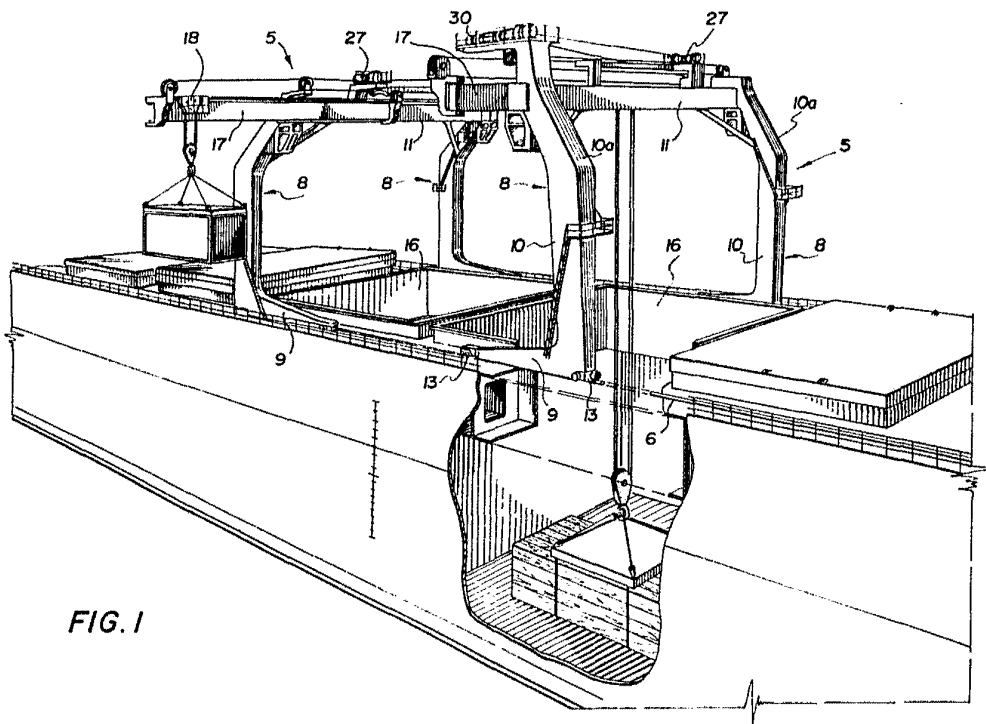


FIG. 1

Madrid 16 MAR. 1977

JAVIER IBERN  
c. p.  
Encomendado JOSÉ L. MORAS

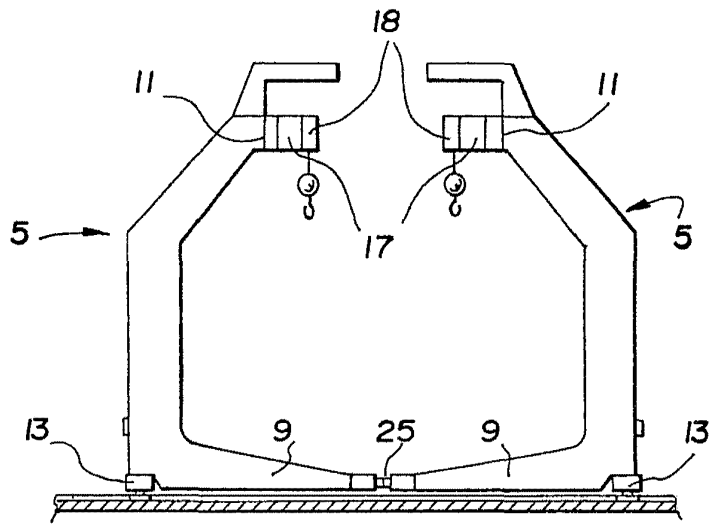


FIG. 2

Madrid

JAIMÉ ISERN

P. P.

Firmado: JOSE L. MORÁ

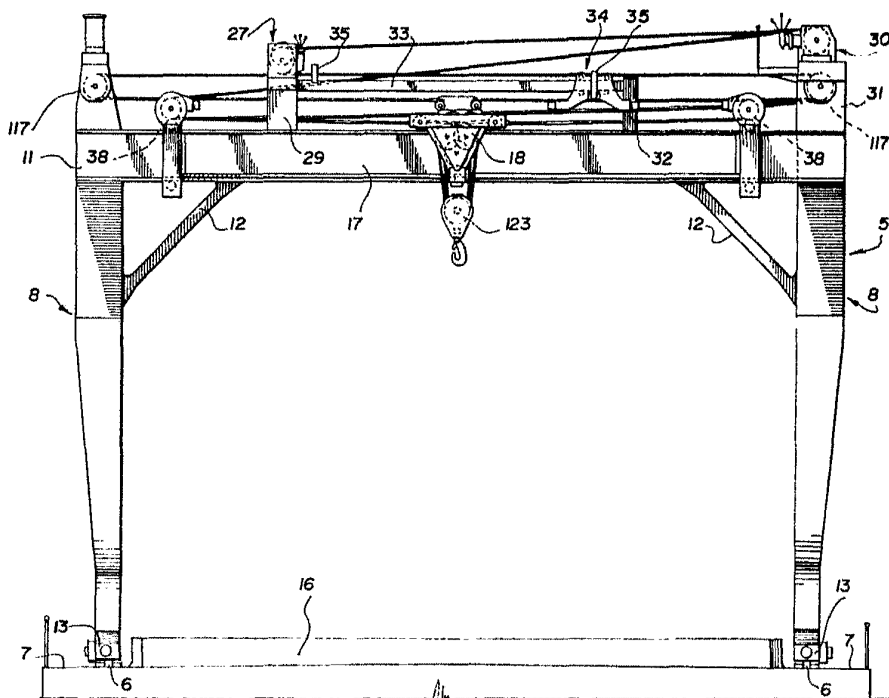
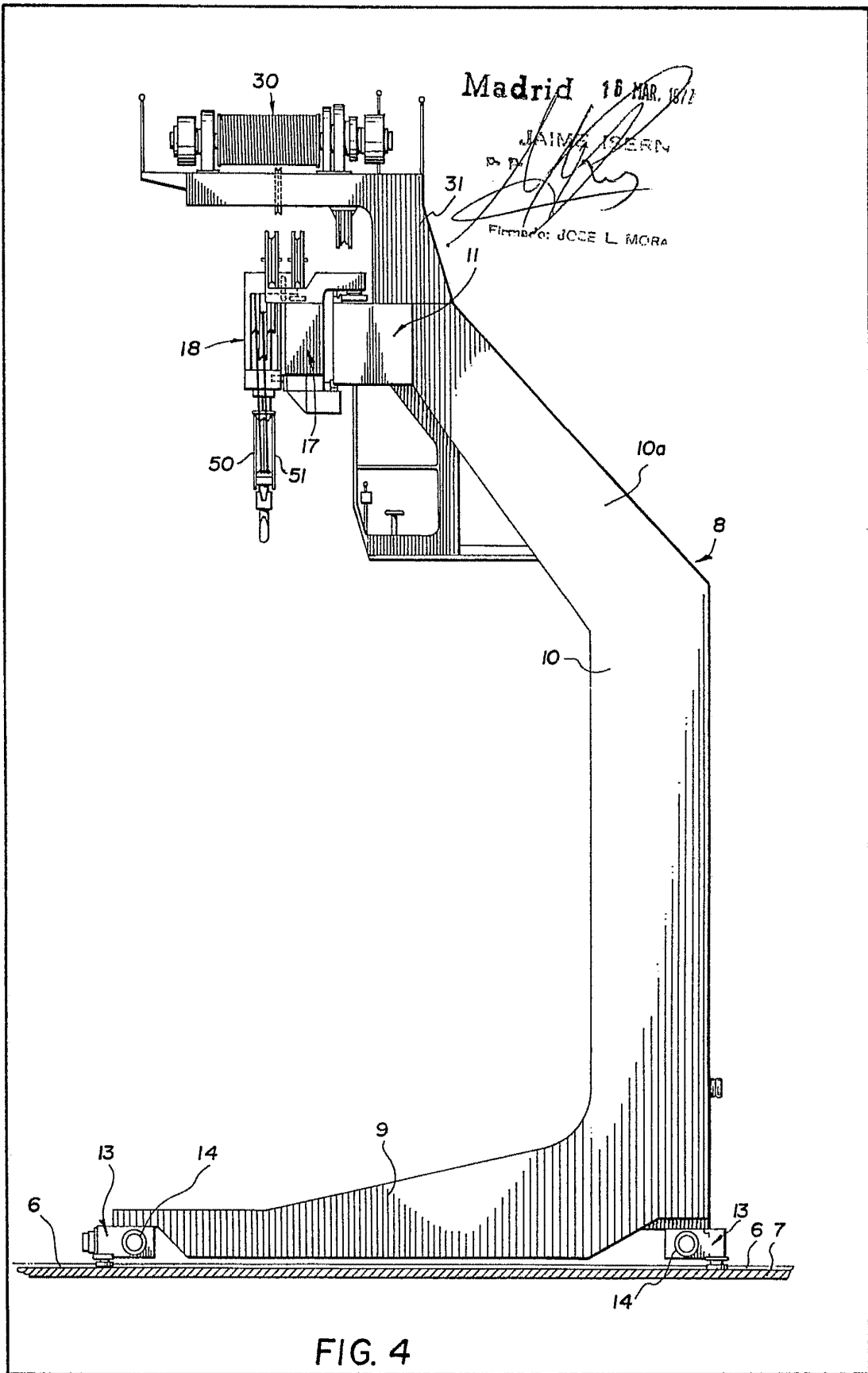


FIG. 3

Madrid 12 JUN 1977

*[Handwritten signature]*





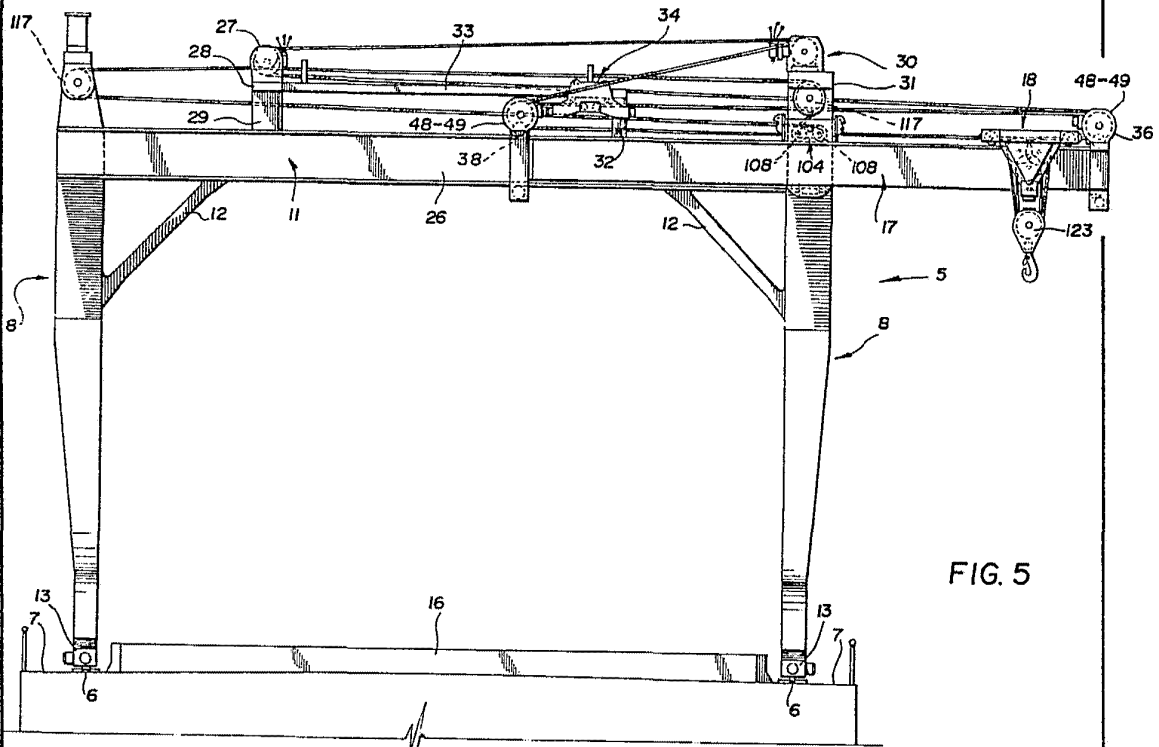


FIG. 5

Madrid 11 MAR 1977

JANET SEEM

*[Handwritten signature]*  
FORWARDED BY RE 11 MAR 1977

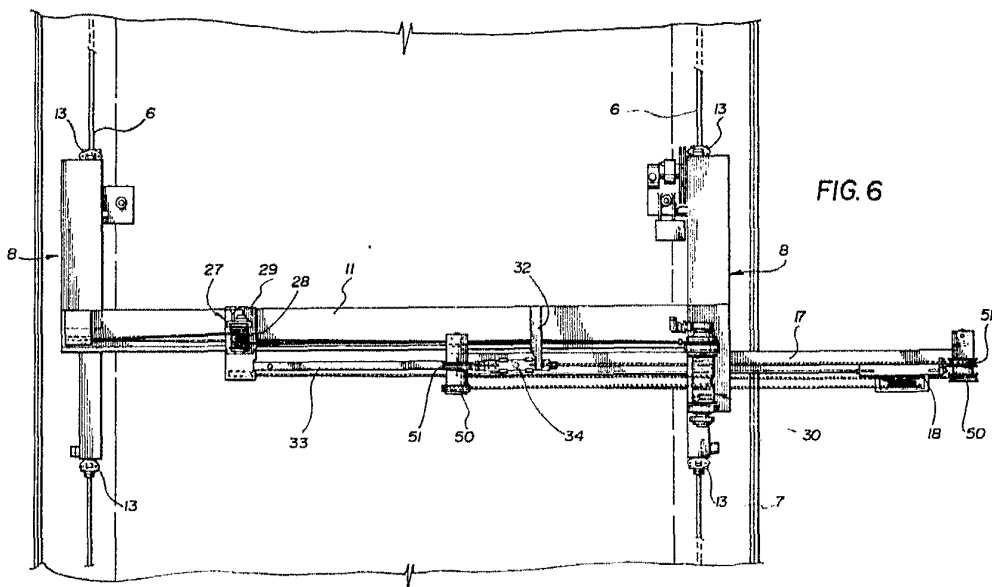


FIG. 6

Madrid 16 MAR. 1977

JAMES ISEERN  
D. P.

Firmado: JOSE L. MORA

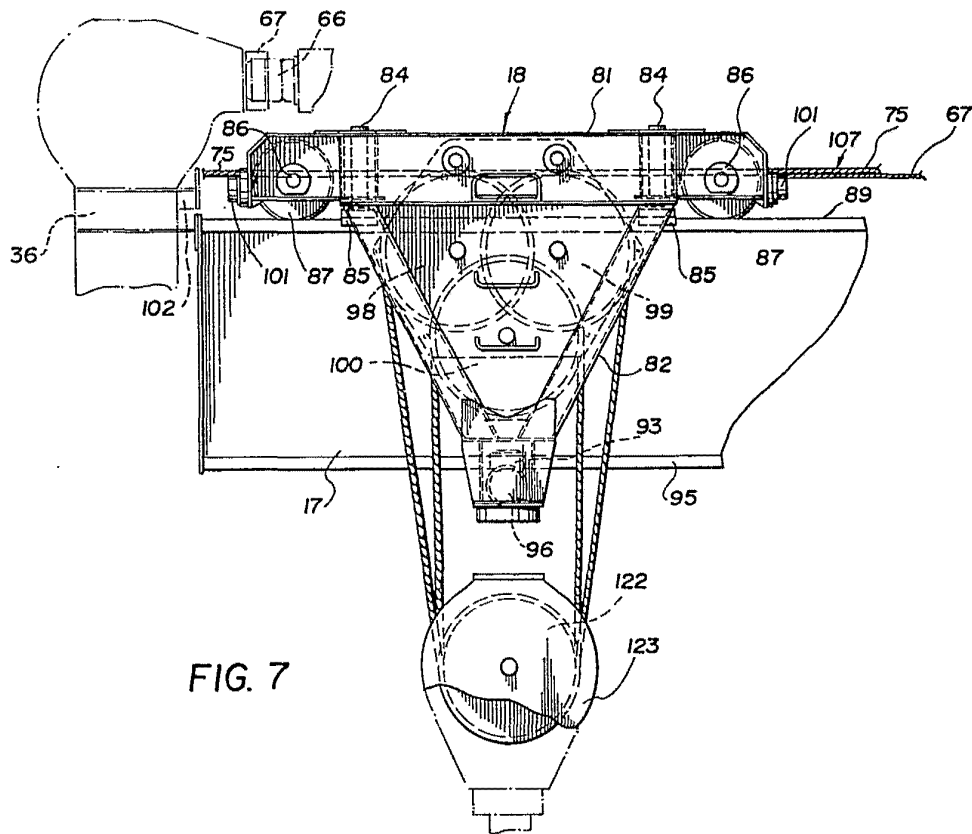


FIG. 7

10 MAR 1977  
Madrid  
10 P:  
Patente de Invención de España

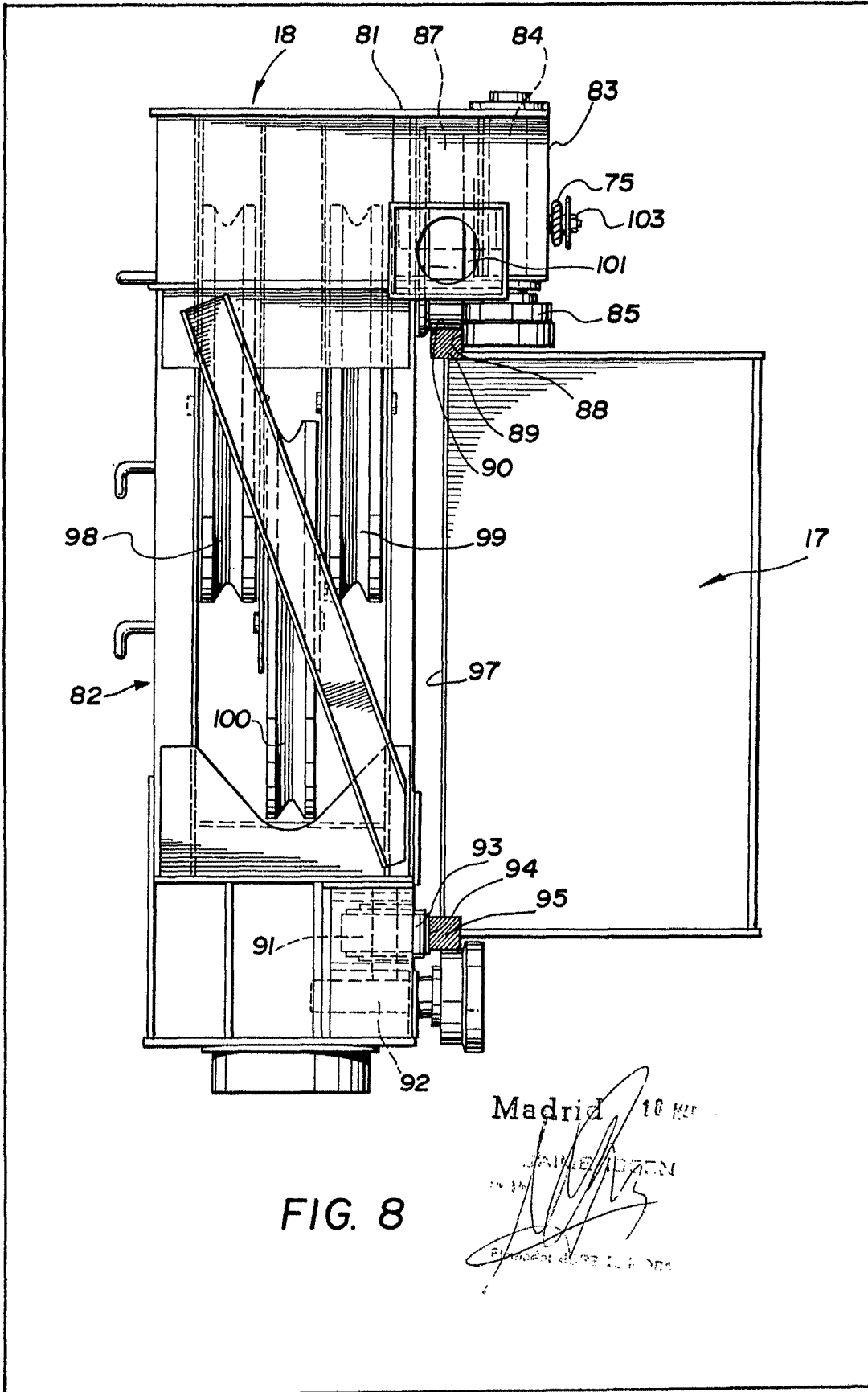


FIG. 8

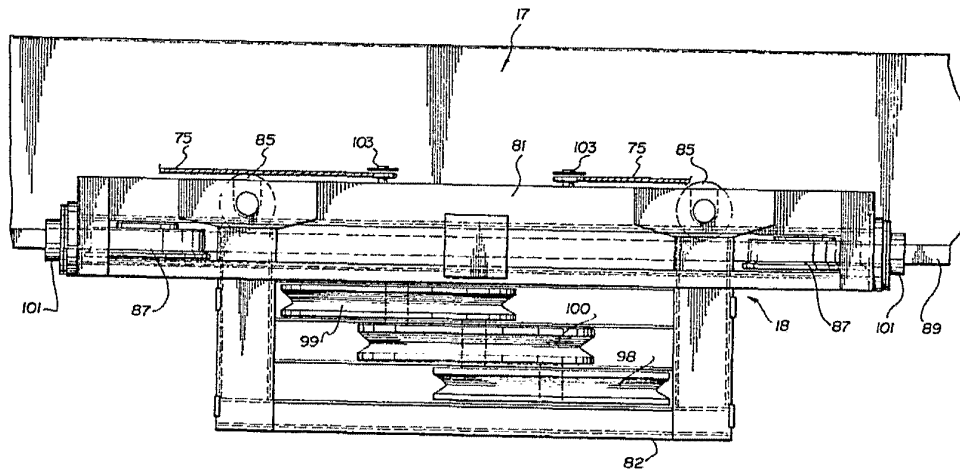


FIG. 9

Madrid . 6 MAR. 1977

JAIMESERN

Pa. de

Firmado: JOSE L. MORA

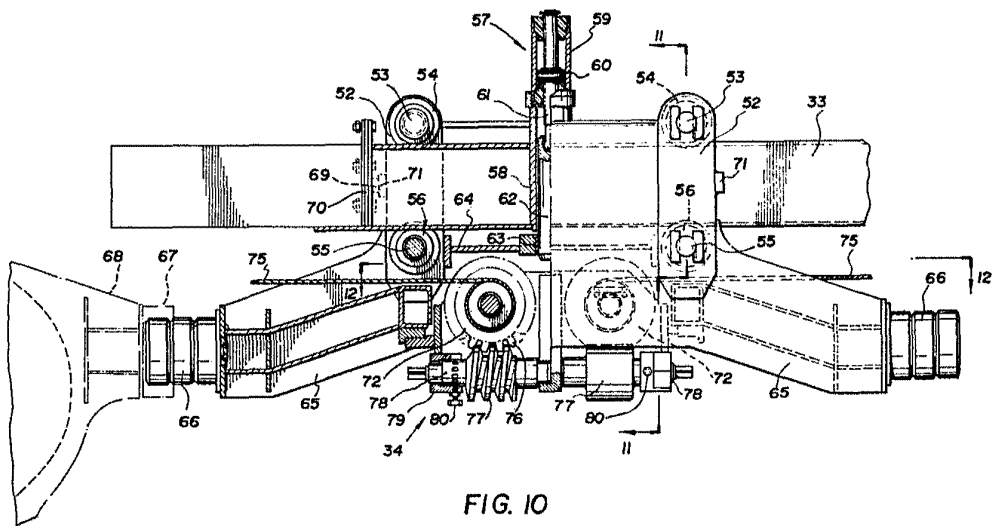


FIG. 10

Madrid

*[Handwritten signature]*

Patentes 02002 L. A. S. P. A.

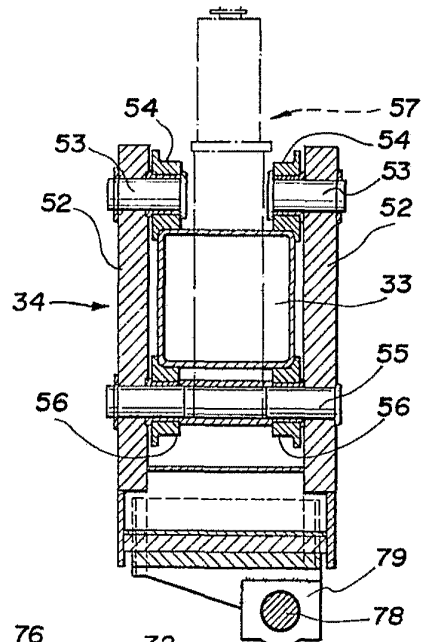


FIG. 11

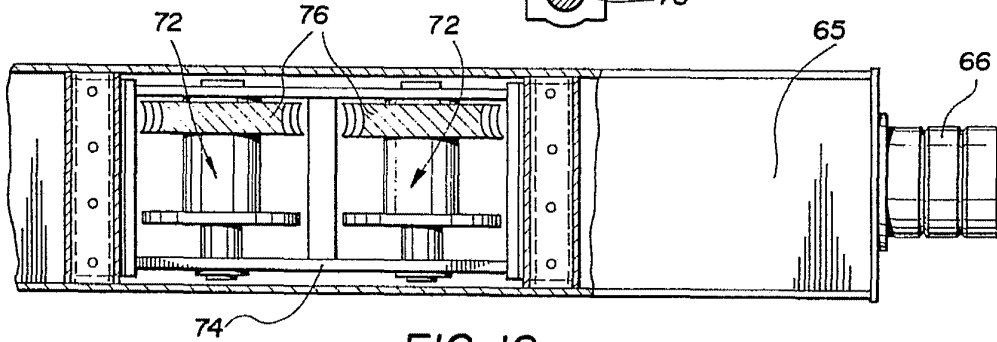


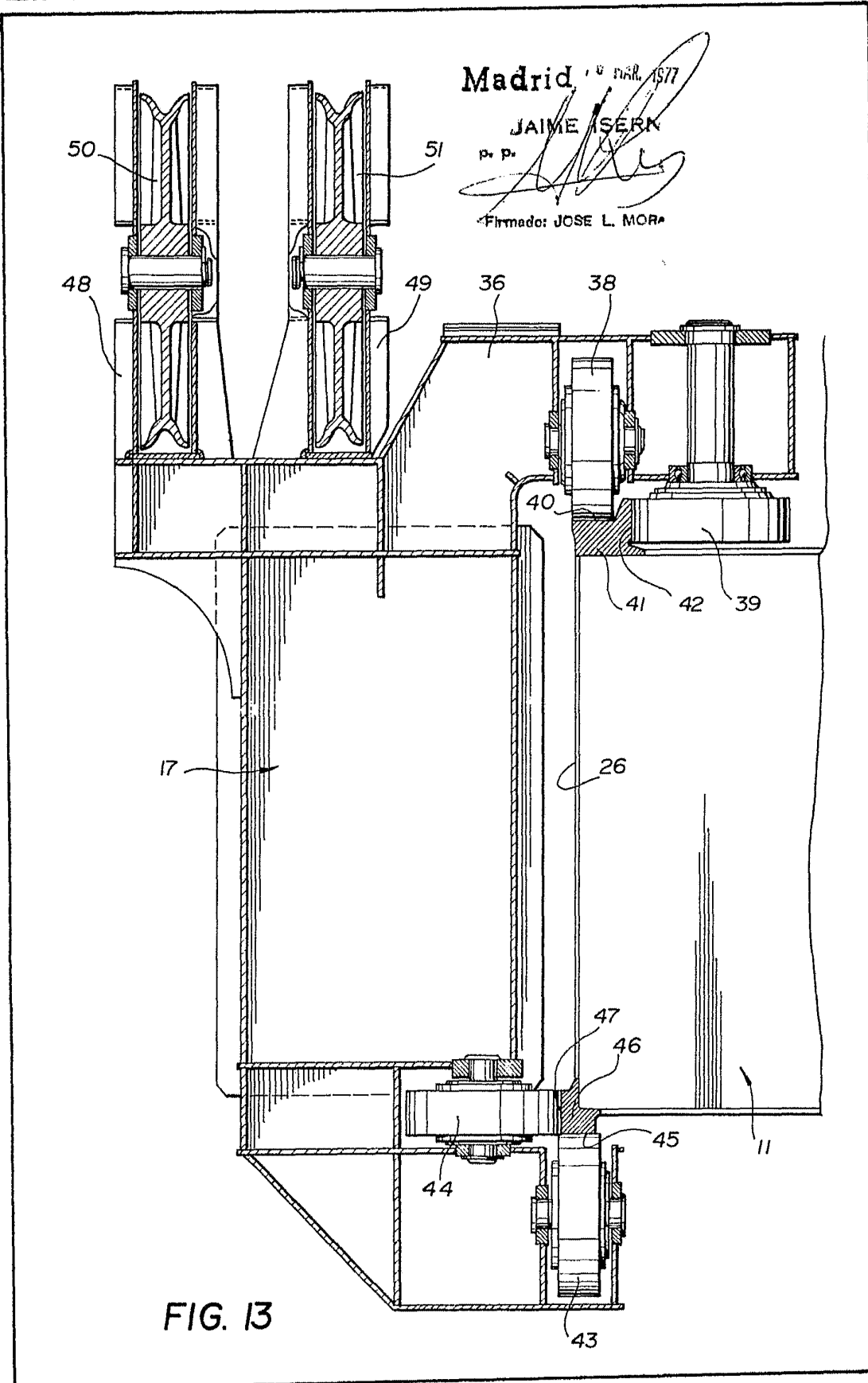
FIG. 12

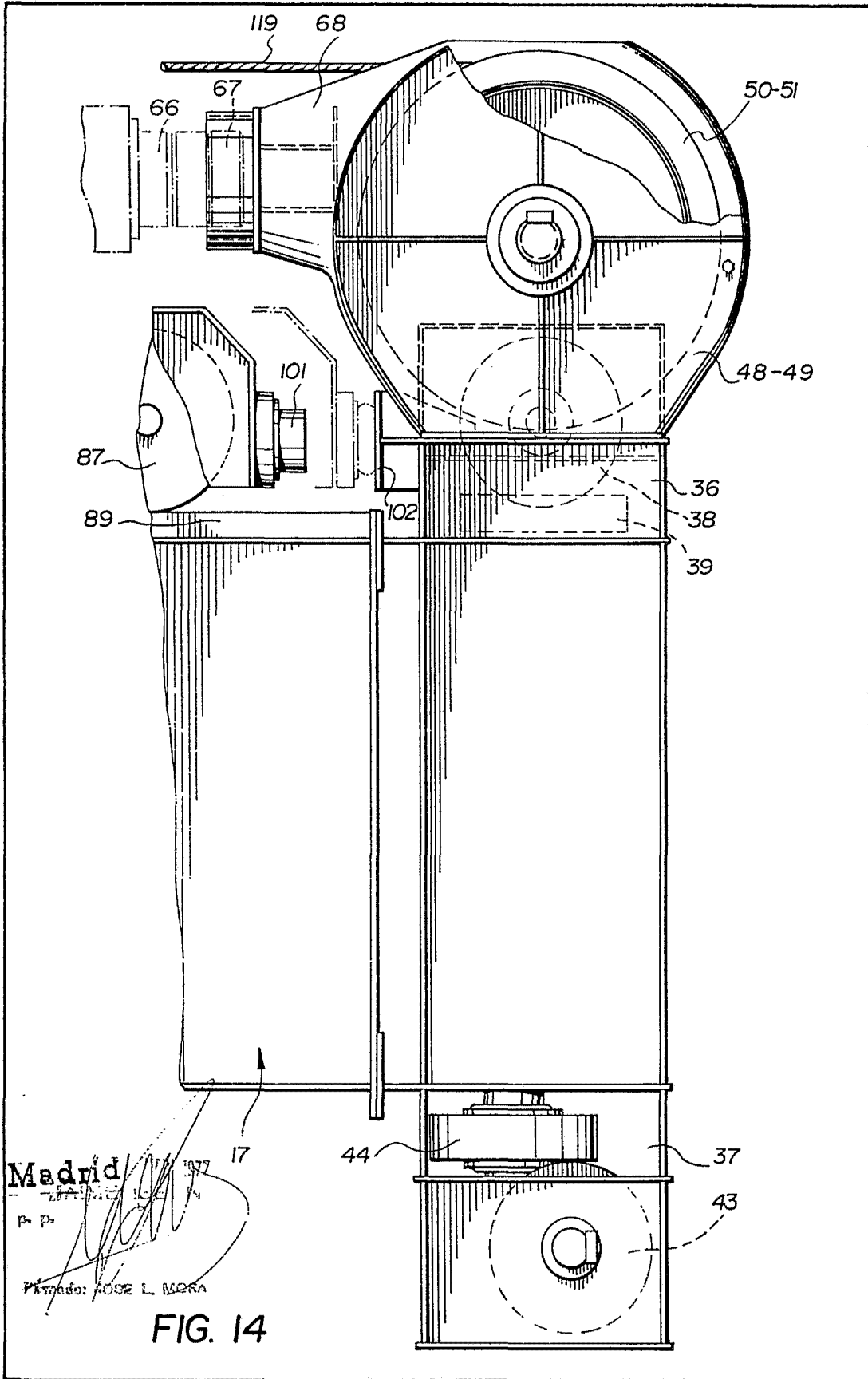
Madrid, 16 MAR. 1973

JAIMES GILBERTI

Pr. p.

Elaborador: JOSE L. MORA





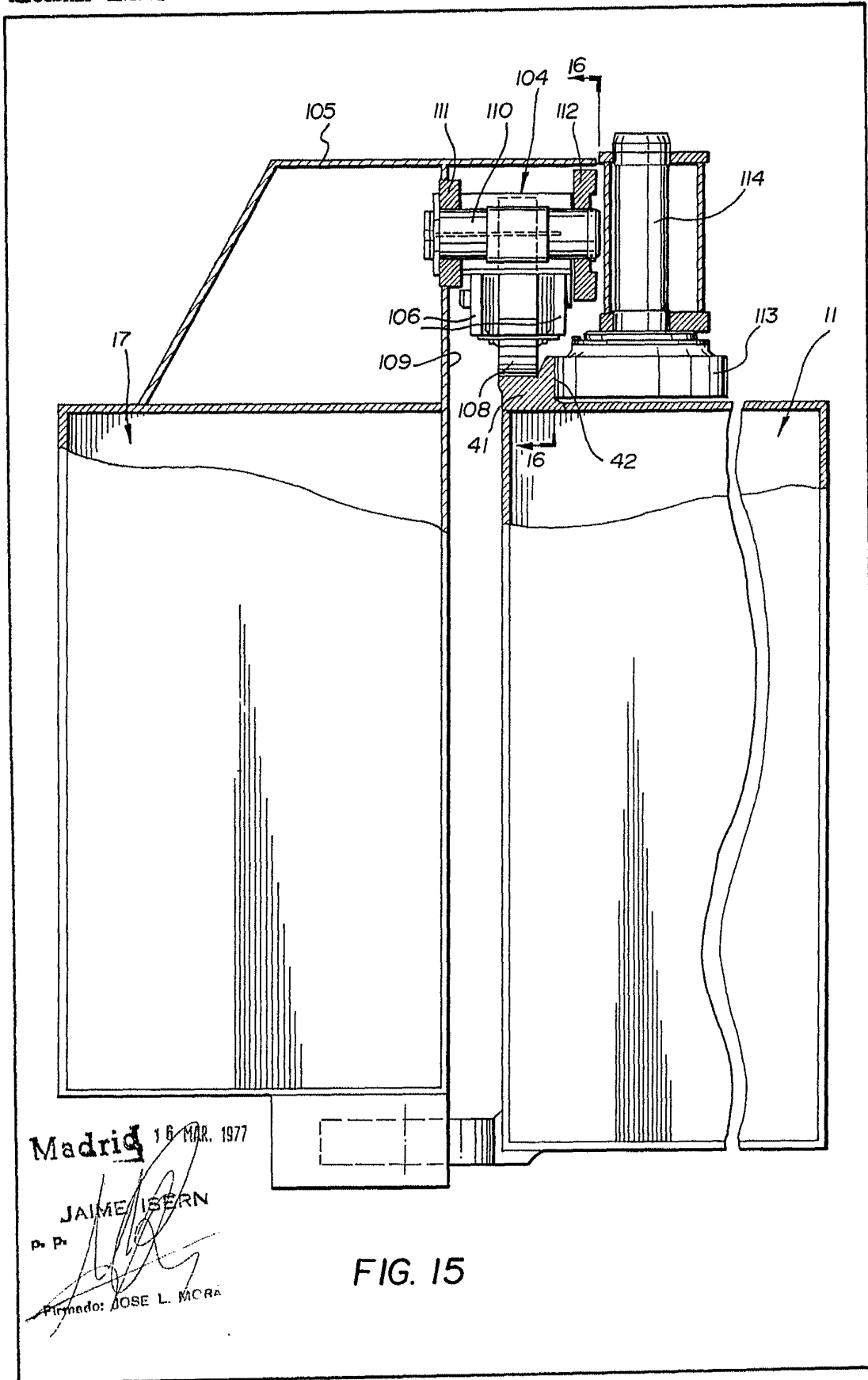


FIG. 15

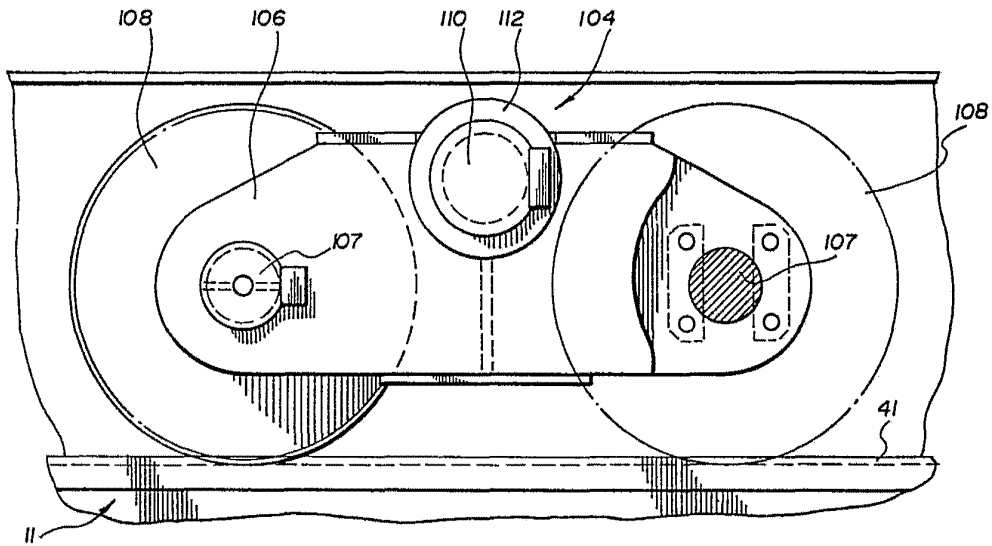


FIG. 16

Madrid 16 MAR. 1977

JAIMESANTON

P. P.

Firmado: JOSE L. MORA

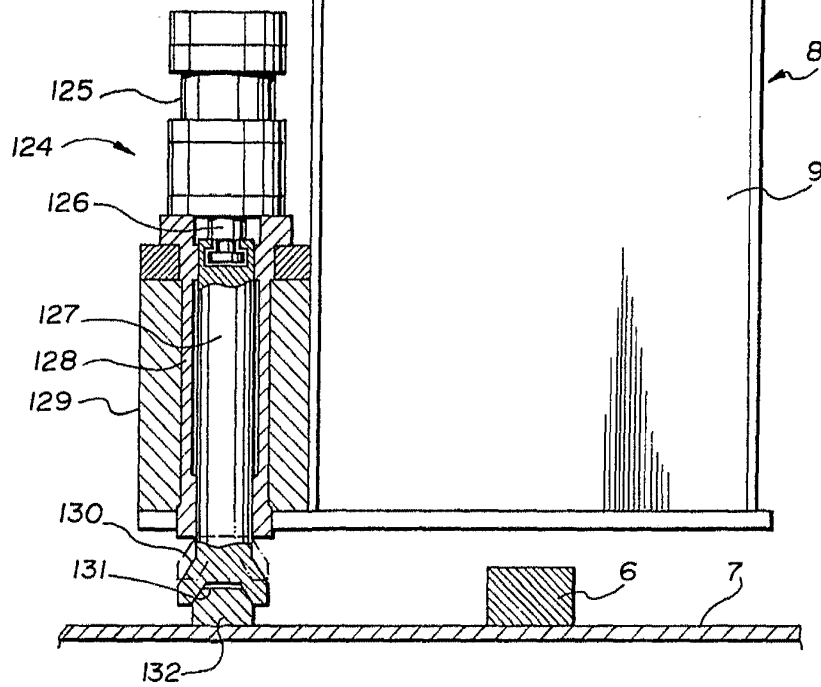


FIG. 17

Madrid 16 MAR. 1977  
JAIMESERN  
P. P.  
Firmado JOSE L. MORA

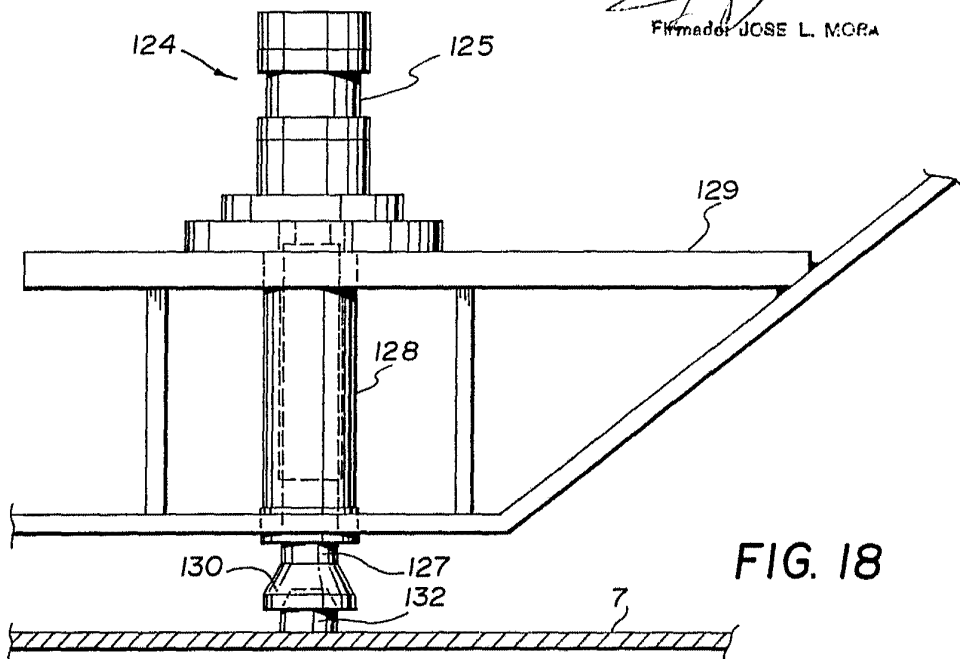


FIG. 18

Madrid 16 MAR 1977

JAIWE  
P. P.  
Firmado: JOSE L. MOYA

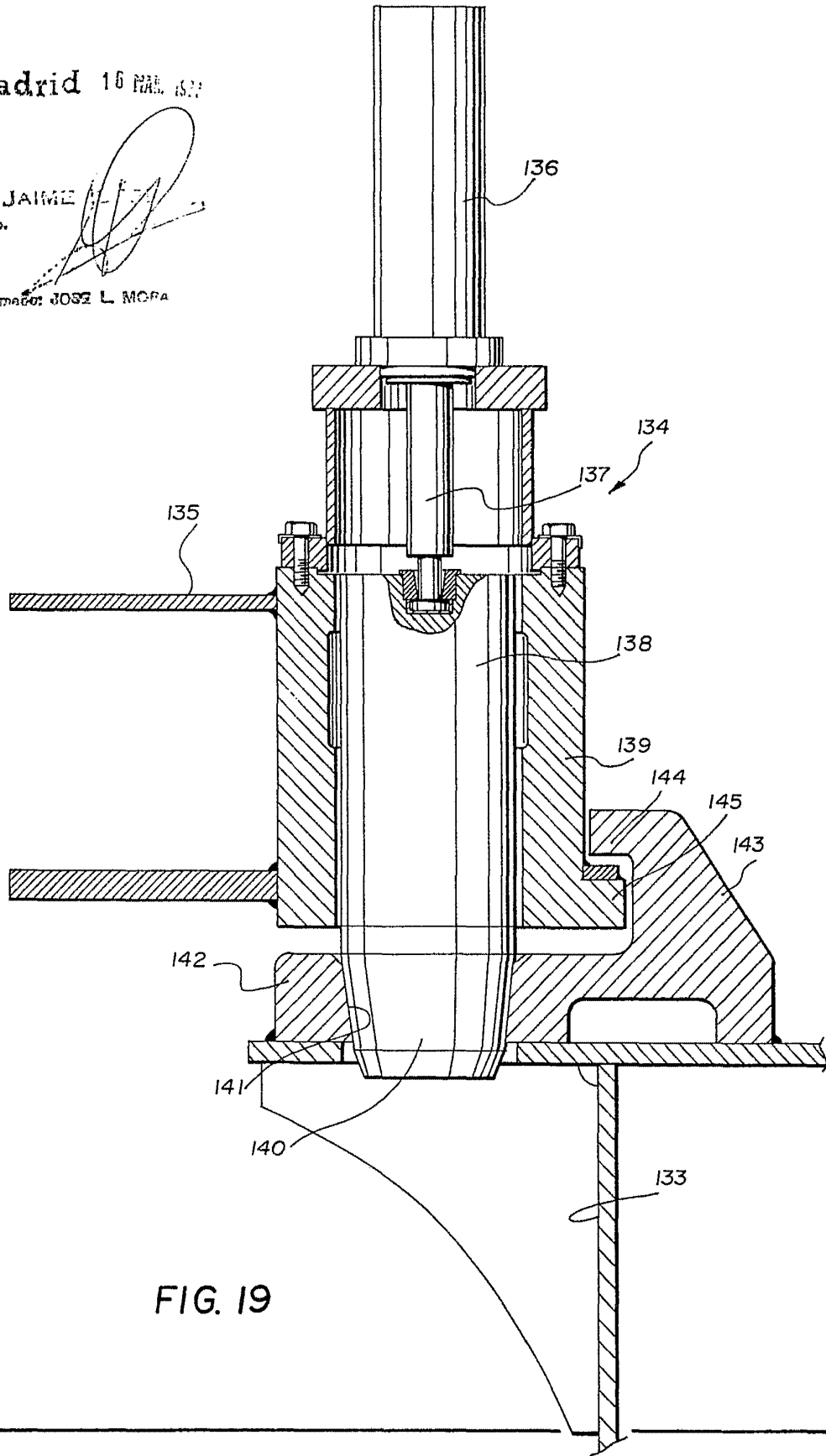


FIG. 19

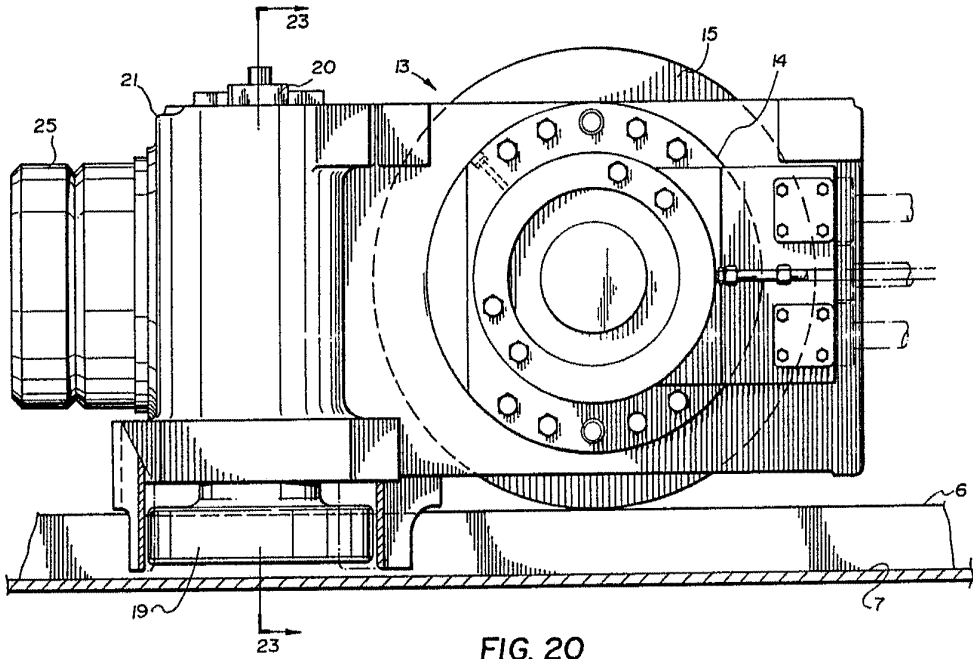


FIG. 20

Madrid

16 MAR. 1977

*[Handwritten Signature]*  
Firmado JOSE L. MORA

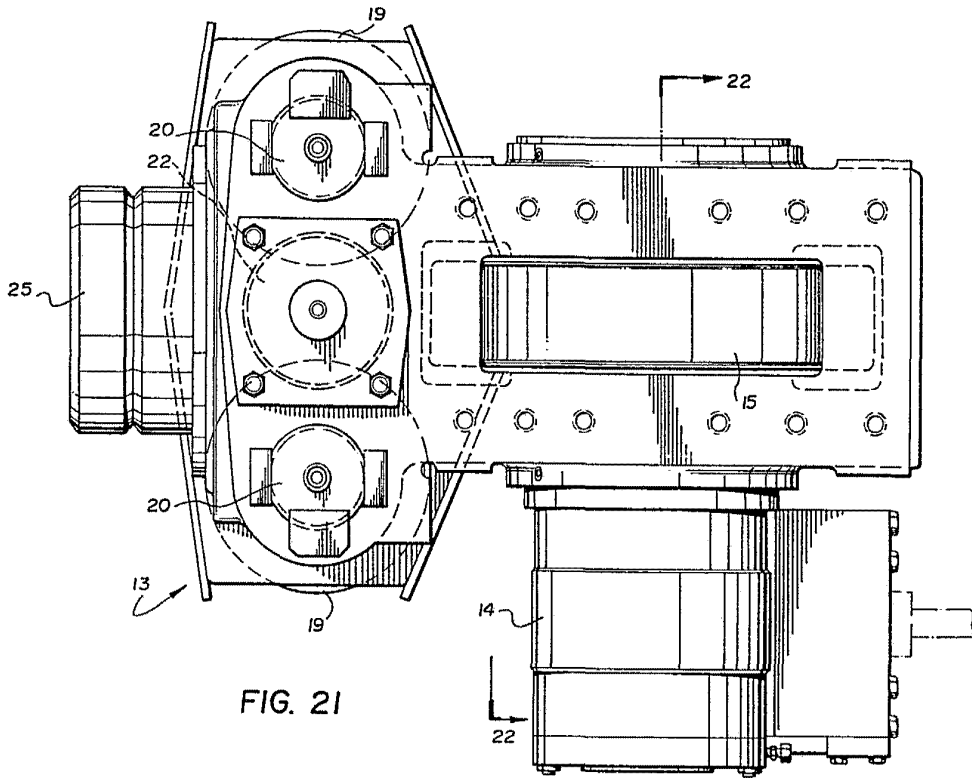


FIG. 21

Madrid 16 Mar. 1977

J. MORA  
P. P.

Firmado por J. L. MORA

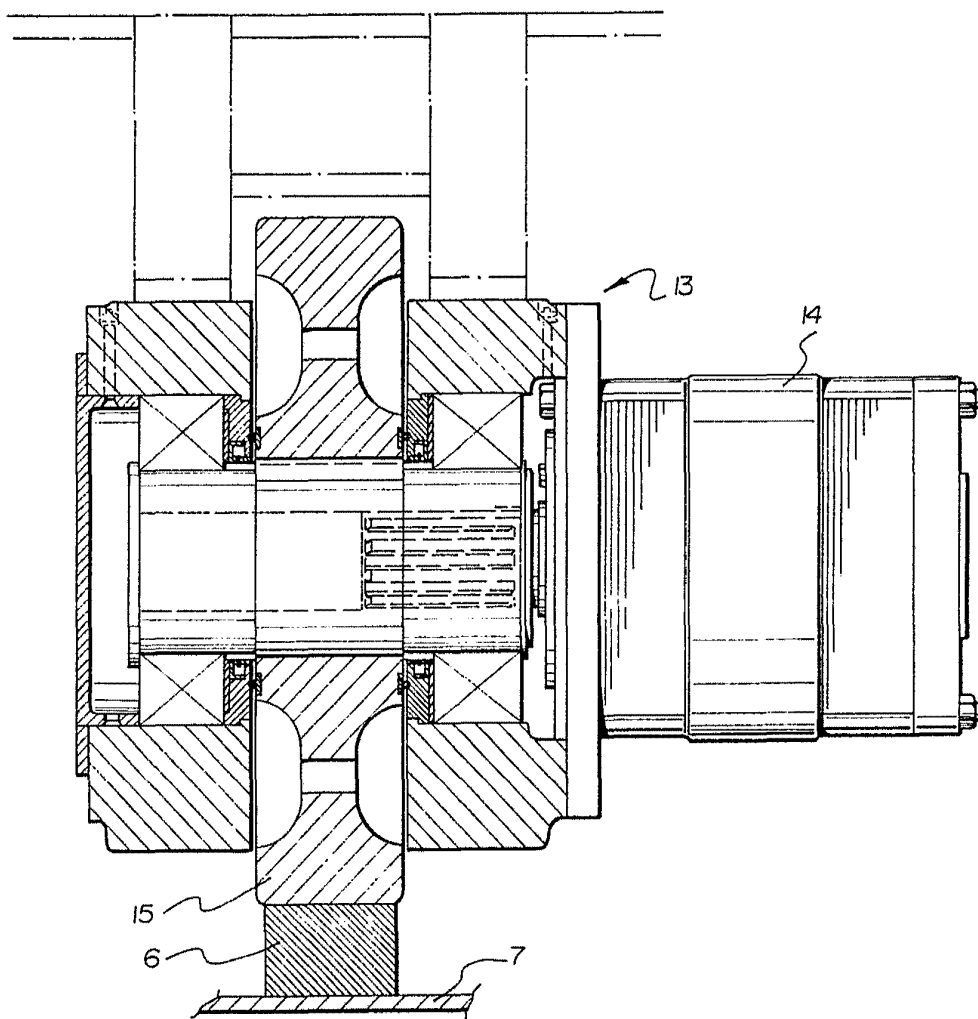


FIG. 22

Madrid 18 MAR. 1977

*[Handwritten signature]*

Firmado de JOSE L. MORA

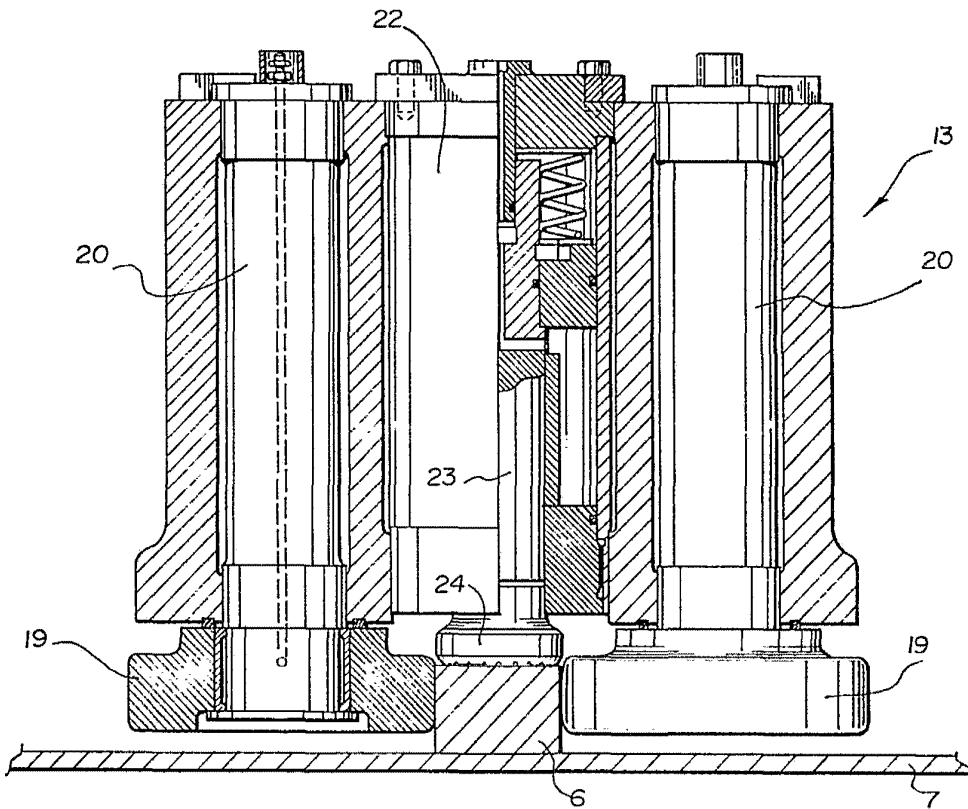


FIG. 23

Madrid 16 MAR. 1977

JAIMÉ IZÉRID  
p. p.

Firmado: JOSÉ L. MCRA

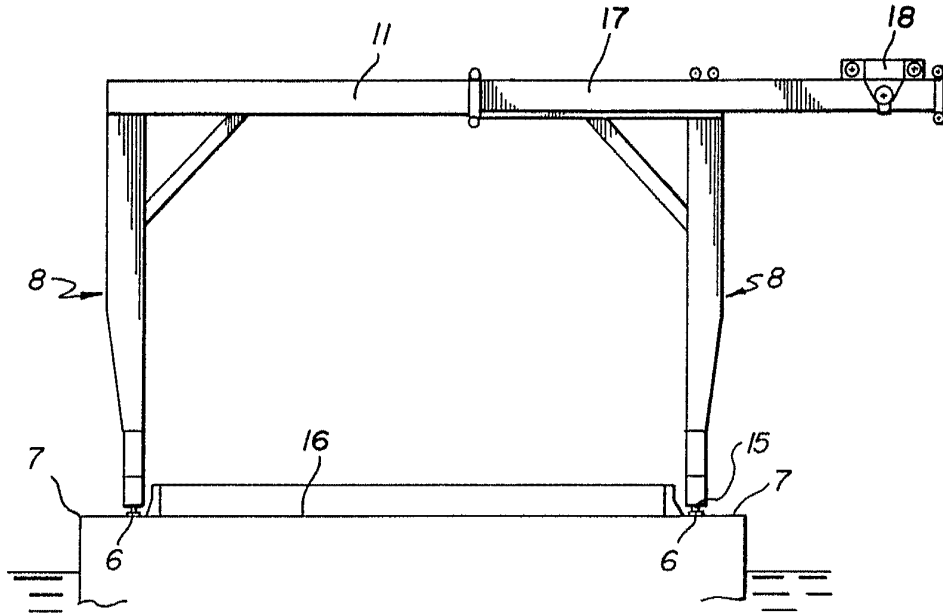


FIG. 24

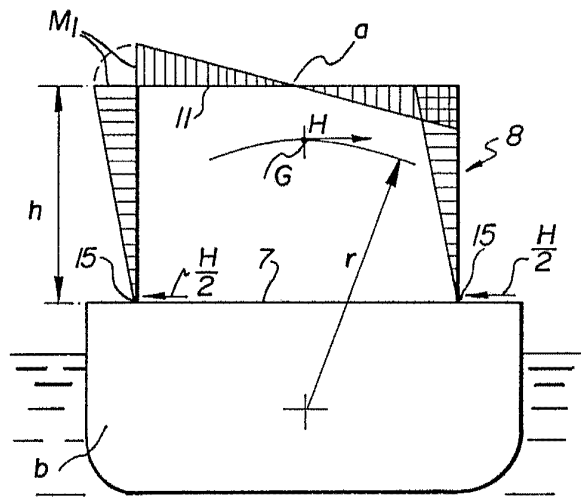


FIG. 25

Madrid

JAI ME IERN

n. p.

Firmado: JOSE L. MORA

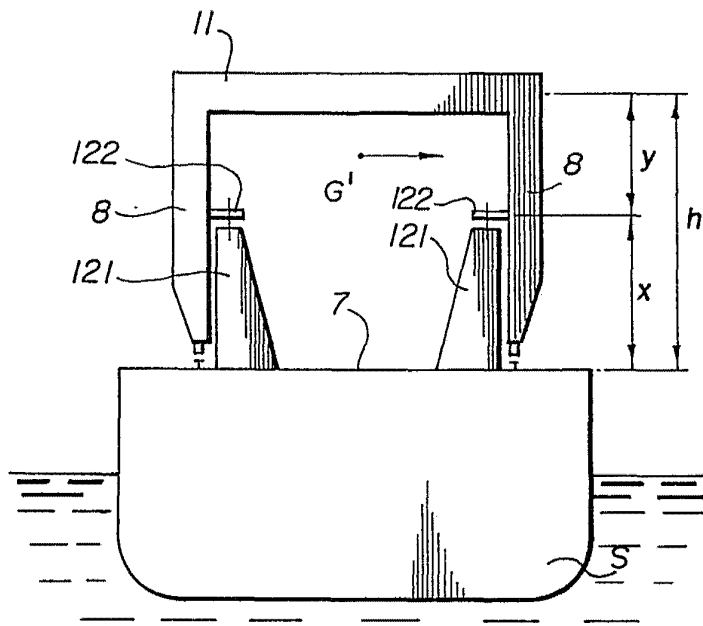


FIG. 26

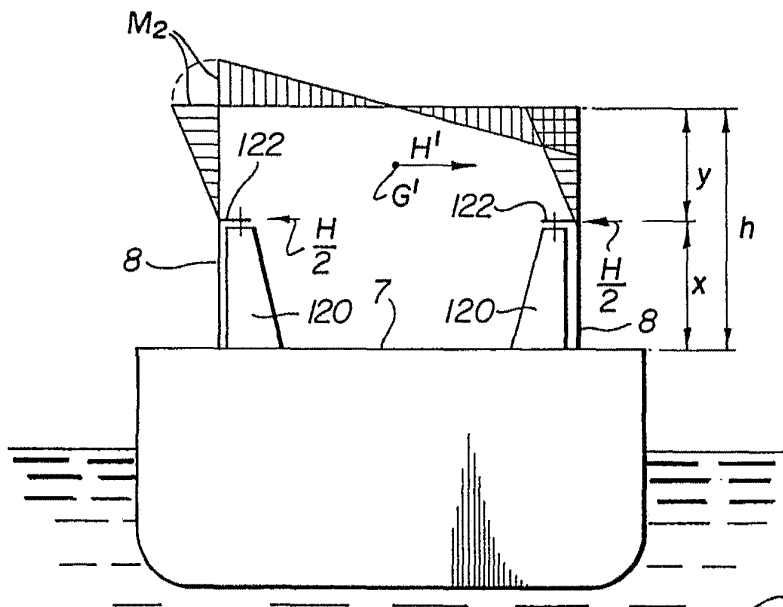


FIG. 27

Madrid 1977  
JAVIER BERN  
D. P.  
Inventor: JOSE L. MOGA

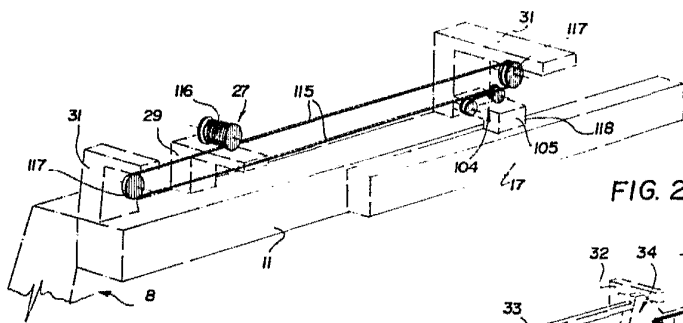


FIG. 28

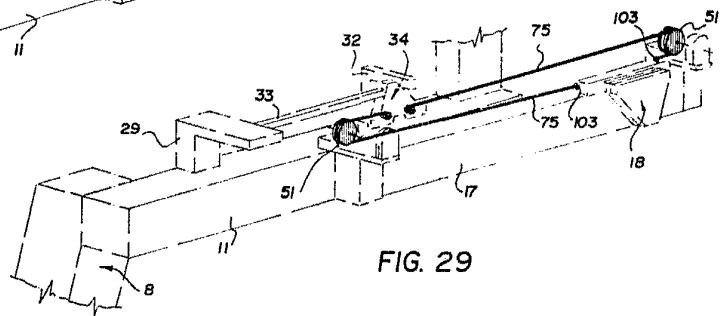


FIG. 29

Madrid 18 MAR. 1977

JAIMÉ ISERN  
p. p.

Firma de: JOSÉ L. MORA

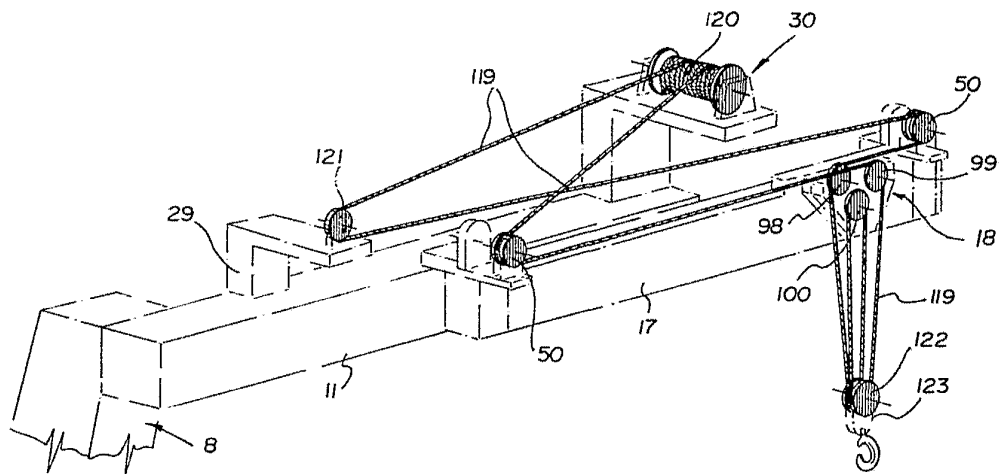


FIG. 30

Madrid 13 MAR 1977

JAIME ISERN

P. P.

Elaborador JOSE L. MORA