

10 JUN



403725

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "DISPOSICION DE JAMBAJE ARTICULADO,  
"NORMALMENTE EMPLEADA POR PARES".

Int. Cl.: B66C, E04G
----------------------

A nombre de \* DON PIERRE DURAND Y DON JEAN DURAND.

Residente en : GEVREY-CHAMBERTIN (Francia),  
37, rue des Noirets y  
DIJON (Francia), 56, rue de Transvaal.

Nacionalidad : FRANCESA.

10 JUNI 1972



403725

El presente invento se refiere a los aparatos replegables en altura y se aplica en particular a los pórticos de elevación, andamiajes, etc.; considera más particularmente un jambaje articulado que permite a los aparatos de este

5.- tipo que están provistos de él, tener características normales en servicio y replegarse sobre sí mismos para el transporte reduciendo considerablemente su altura ocupada por encima del suelo, sin aumentar ninguna de sus otras dimensiones.

10.- El resultado primordial que resulta de ello para estos aparatos es permitir desplazarlos fácilmente y remolcarlos sobre las vías de comunicación por carretera.

El desplazamiento en general, y el transporte de las máquinas de elevación, han planteado siempre problemas esencialmente inherentes a las dimensiones generalmente grandes de estos aparatos, dimensiones impuestas por los trabajos en altura y en todas direcciones, para los cuales han sido construidos. Para resolver estos problemas, es conocido prever el repliegue uno sobre otro de ciertos elementos

15.- constitutivos de la máquina, pluma de una grua rebatida sobre el fuste por ejemplo.

20.-

Son igualmente conocidos dispositivos en los que uno o varios elementos constitutivos son replegables, cada uno sobre sí mismo e igualmente unos sobre otros, después del

25.- desmontaje; esta solución ha sido prevista para pórticos de



usos bien definidos, y cuya carga sea relativamente pequeña.

Existen igualmente aparatos en los cuales la reducción de las dimensiones se obtiene por montaje telescópico de ciertos elementos y, finalmente, se obtienen a veces variaciones de tamaño por edición o retiradas de partes de uno o varios elementos. Comoquiera que sea, en todos los casos, las maniobras de cambio de gálibo son difíciles e incluso muy difíciles y entrañan limitaciones suplementarias, disposiciones que no son adaptables al tipo de pórtico cuyo uso tiende a generalizarse en las obras.

El invento se propone permitir, por una intervención manual simple y práctica, una reducción tan grande como sea posible de un pórtico de elevación para hacerle pasar a posición de carretera, pudiendo dicho pórtico ser a continuación puesto de nuevo en posición de servicio por otra intervención manual simple y práctica.

Un pórtico del invento comprende una vigueta superior y dos montantes verticales de forma general triangular, como ya es sabido. Está caracterizado por el hecho de que cada montante comprende tres elementos a saber:

- un primer elemento de forma general triangular que tiene un vértice superior que se articula a una cierta distancia de una extremidad de la vigueta, y una base;
- un segundo elemento de forma general trapezoidal, que tiene una base pequeña que se articula sobre la base del primer elemento y una base mayor que lleva de preferencia ruedas;
- un tercer elemento de forma general triangular que tiene un vértice superior que se articula en la extremidad de la vigueta y una base que articula sobre el segundo elemento.

De perfil, los tres elementos forman un cuadrilátero articulado que se convierte en un triángulo cuando, en posi-



ción desplegada, el primer elemento y el segundo elemento están en un mismo plano, el cual es entonces vertical.

Se puede decir también brevemente que los montantes verticales son triángulos cada uno de cuyos lados es de  
60.- dos partes, articuladas una sobre la otra, lo que permite replegar una sobre otra la parte inferior y la parte superior del triángulo. La parte superior está articulada sobre la vigueta, y la parte inferior está unida a la vigueta por elementos de rigidificación, articulados en sus dos  
65.- extremidades, a saber sobre la parte inferior por una parte y sobre la vigueta, por otra parte.

Están previstos además medios para hacer pasar cada montante de la posición de servicio (en la cual las partes superior e inferior son verticales y en prolongación una  
70.- de la otra) a la posición replegada (en la cual, las partes inferior y superior están replegadas una hacia la otra) e inversamente.

El invento será mejor comprendido por la descripción siguiente, y por el examen de las figuras adjuntas en las  
75.- cuales:

La fig. 1 representa en perspectiva, en posición desplegada, una de las extremidades de un pórtico según el invento, con uno de los dos montantes soportes, estando vista la vigueta superior parcialmente.

80.- La fig. 2 representa los mismos elementos en posición replegada.

La fig. 3 representa el pórtico en su conjunto en posición de servicio.

La fig. 4 representa lo mismo en posición replegada, estando replegados los dos montantes de soporte sobre sí  
85.- mismos.



La fig. 5 es una vista de perfil que corresponde a la fig. 3.

90.- Con referencia en primer lugar a las figs. 3 y 5, un pórtico de elevación, designado en su conjunto por 100, está constituido esencialmente por una vigueta 2 soportada por dos montantes 1 de forma general triangular, disposición que es conocida ya. Está entonces en posición de servicio.

95.- El invento permite hacer pasar el pórtico 100 de la posición representada en la fig. 3 a la representada en la fig. 4, llamada posición replegada.

A este efecto, cada montante 1 no es ya rígido, si no que está constituido por dos elementos 11 y 12 articulados uno sobre el otro, de la manera que va a ser descrita con referencia a las figs. 1 y 2.

100.- En estas figuras están representados el montante de la derecha y una parte de la vigueta 2; el montante 1 está constituido por dos partes, una 11 de forma general triangular, y la otra 12 de forma general trapezoidal.

105.- La parte triangular 11 está constituida por dos tubos de acero 111 y 112, rigidizados por un tubo 113 soldado sobre los tubos 111 y 112; estos convergen hacia una horquilla 3, de acero laminado, sobre cuya base están soldados. La horquilla 3 está perforada en cada uno de sus dos costados verticales por un ánima 144 (fig.2), teniendo estas dos 110.- ánimas el mismo eje horizontal.

115.- La vigueta 2 tiene una horquilla 10 cuyos costados verticales se empotran interiormente en los de la horquilla 3. Los costados verticales de las horquillas 3 y 10 son atravesados de una parte a otra por un mismo eje horizontal 14 que constituye el eje principal de articulación del montante de soporte 1 sobre la vigueta 2.

En la otra extremidad de la parte 11, cada tubo 111 y



112 lleva una placa, respectivamente 114 y 115.

120.- La parte trapezoidal 12 está constituida por tubos 121 y 122, rigidizados en su parte inferior por un tubo 126 y en su convergencia por un tubo 123. Los tubos 123 y 126 constituyen travesaños de rigidificación. En la extremidad superior de dicha parte 12, cada tubo 121 y 122 lleva una placa respectivamente 127 y 128.

125.- Las partes triangular 11 y trapezoidal 12 están articuladas una sobre la otra; a este efecto estando enfrentadas las placas 127 y 114 por una parte, 128 y 115 por otra, unas ánimas que atraviesan los tubos 111 y 121 y las placas 114 y 127 por una parte, y los tubos 112 y 122 y las placas 128 y 115 por otra parte; estas ánimas son cóaxiales y están atravesadas cada una por un eje 41 por una parte, 51 por otra parte con resaltes y fijados como es sabido en la técnica. Además, una ánima 42 y 52, paralelas a las primeras y por debajo de ellas sirven para hacer solidarias en posición de servicio, las partes 11 y 12 por un sistema de pasadores apropiado.

135.- El conjunto: tubo 121, placa 127,placa 114, tubo 111 y eje 41, constituye una articulación designada por 4. Igualmente, el conjunto: tubo 122, placa 128,placa 115, tubo 112 y eje 51, constituye una articulación designada por 5.

140.- Dos tubos 6y7 de rigidificación del pórtico 100 están articulados, por una parte,por un eje 8 sobre una horquilla 9 soldada a la vigueta 2,estando dichos tubos cada uno articulado,para el tubo 6 sobre el tubo 121 por un eje 61,y para el tubo 7 sobre el tubo 122 por un eje 62.

145.- Unos topes de caucho tales como 15 y 16 (fig.1)están fijados respectivamente sobre patas 15<sub>A</sub> y 16<sub>A</sub> soldadas a la



- escuadra en las placas 115 y 128, por lo demás igualmente que sobre las placas 114 y 127, para asegurar la elasticidad necesaria para la iniciación del movimiento de repliegue.
- 150.-
- En la extremidad inferior de los dos tubos 121 y 122 están soldadas una horquilla 17 para el tubo 121 y una horquilla 18 para el tubo 122; cada una de estas horquillas lleva una roldana tal como 19 y 20, que giran respectivamente sobre ejes 21 y 22. Las roldanas 19 y 20, constituyen el apoyo normal en el suelo, en posición de servicio del pórtico.
- 155.-
- El apoyo sobre roldanas conviene para un suelo de dureza y de horizontalidad convenientes, habida cuenta de las características de carga del pórtico; en el caso de un suelo demasiado blando e irregular, es necesario aumentar la superficie de apoyo o regular la verticalidad o todo a la vez y esto es lo que se realiza por dispositivos regulables en altura 23 y 24 constituidos cada uno por un tornillo 25 que atraviesa el tubo 126 y que se rosca en dos tuercas 26 y 27, teniendo el tornillo 25 en su parte superior una cabeza cilíndrica 28 perforada por un ánima 29 para la maniobra con muletilla; dicho tornillo 25 tiene en su parte inferior una placa de acero 30 de superficie conveniente,
- 160.-
- 165.-
- 170.-
- superficie que puede ser aún aumentada por un suplementado apropiado, hasta el nivel del suelo portante. El dispositivo 23 es idéntico al dispositivo 24 que acaba de ser descrito, y es simétrico de él.
- 175.-
- Un mando de repliegue y despliegue está constituido para cada uno de los dos montantes de soporte por un cable



31, que acciona un sistema de polipasto de cuatro ramales  
32 con horquillas y poleas, sistema conocido en sí. El es-  
fuerzo sobre el cable 31 se produce manualmente por medio  
de un aparato del tipo "de tiro" 33, por ejemplo (fig.1,2,  
180.- 3 y 5) colocado a lo largo de un tubo tal como 121 de la par-  
te 12 y maniobrado por una palanca 34. Al "aparato de tiro"  
están enganchado en una cartela 37 soldada sobre el tubo 121.  
A la salida del "aparato de tiro", el cable 31 pasa sobre  
una polea de reenvío 45 que gira sobre el eje de una hor-  
185.- quilla 46 soldada al tubo 121.

El aparato de tiro 33 de cada uno de los dos montantes  
de soporte del pórtico, está colocado por el mismo lado de  
este pórtico de manera que el acceso lateral sólo por  
un lado del pórtico, pueda permitir la maniobra manual por  
190.- un operario desde este mismo lado, no siendo estorbado el  
operario por los movimientos de las piezas constitutivas  
del pórtico, y no siéndole necesario el acceso por el otro  
lado de dicho pórtico. Esta disposición está ilustrada por  
las representaciones de los aparatos de tiro 33 sobre las  
195.- figs. 3 y 5. El polipasto 32 está enganchado sobre el eje  
8 de la horquilla 9 por un gancho cerrado por una parte,  
y por otra parte, por un cable 39 sobre un sector 40 que  
tiene una brida de unión 43 (fig.1) y una garganta de guía  
44 (fig.2) del cable 39. El sector 40 está soldado sobre  
200.- el tubo 123. Esta fijación está consolidada por tubos 124  
y 125 (fig.1) soldados sobre el sector 40 y sobre el tubo  
123. El sector 40 es por tanto solidario de la parte tra-  
pezoidal 12, y se concibe que al actuar sobre el polipasto  
32, se arrastre en rotación esta parte trapezoidal 12.

205.- Unos motores propiamente dichos de elevación del tipo



de aparejo (conocidos clásicamente) pueden ser llevados por la vigueta superior 2 y desplazarse sobre ella.

- El funcionamiento de puesta en posición desplegada o replegada del pórtico es el siguiente: estando replegado
- 210.- el pórtico (fig.2 ó 4), por la palanca 34 (fig.2) del aparato de tiro 33 (fig.2), el operario ejerce por el cable 31 y el sistema de polipasto 32 una tracción (flecha  $A_1$  fig.2) sobre el cable 39 que hace girar el sector 40 (fig. 2) en el sentido de la flecha A. El sector 40, solidario
- 215.- del tubo 123 y de toda la parte 12 arrastra la parte 12 en rotación; esta parte 12 no puede entonces apoyándose sobre el suelo por las roldanas 19 y 20, más que levantar se y por las articulaciones 4 y 5 levantar igualmente la parte 11 del montante y la vigueta 2; el ángulo agudo aumenta
- 220.- entre las partes 11 y 12 del montante para llegar a dar la alineación de los tubos 111 y 121 (fig.1) así como la de los tubos 112 y 122. El montante de soporte 1 está entonces desplegado y vertical, el cable 39 está entonces tensado y completamente sacado de la garganta 44 (fig.2)
- 225.- del sector 40.

- Por la elección de sus articulaciones, los tubos de rigidificación 6 y 7 permiten asegurar la estabilidad longitudinal del pórtico, no solamente en posición de trabajo sino igualmente durante todas las maniobras, lo que es indispensable.
- 230.-

- La maniobra del repliegue se efectúa actuando sobre el tirfort 33 en el sentido que distiende el cable 31; el sentido de rotación del sector 40 es inverso al que precede; sin embargo esta maniobra tiene por efecto, una vez
- 235.- que ha sido iniciada, por los topes elásticos 15 y 16, -



controlar el movimiento y no provocarlo como anteriormente, teniendo el peso de los elementos constitutivos, y en particular de la vigueta superior 2, tendencia a producir el asentamiento del sistema, lo que es entonces uno de los  
240.- objetos buscados.

De preferencia, cada uno de los <sup>dos</sup> montantes de soporte será maniobrado sucesivamente por razones evidentes de comodidad.

La altura del pórtico en posición replegada es apenas  
245.- la tercera parte de la que tiene en servicio; puede fácilmente, en esta posición, ser colocado sobre un remolque apropiado lo que le permite ser desplazado a mano en una obra según las necesidades o remolcado a velocidades interesantes de obra a obra sin tener que preocuparse de los  
250.- gálibos de la vía pública, y esta flexibilidad de empleo responde notablemente a otro propósito buscado.

El campo del invento no debe ser considerado como limitado, ni a los casos especiales, ni al ejemplo de realización descrito en la presente memoria, sino solamente por  
255.- las reivindicaciones siguientes.

N O T A.  
\*\*\*\*\*

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

260.- 12.- Disposición de jambaje articulado, normalmente empleada por pares, que sirve para elevar o descender un elemento superior rígido entre una posición llamada de servicio y una posición llamada replegada, teniendo dicho jambaje tres elementos unos sobre los otros, estando uno de  
265.- estos tres elementos al menos articulado sobre dicho ele\_



- 270.- mento superior rígido, caracterizada porque dichos tres elementos articulados comprenden: un elemento superior de forma general triangular que tiene un vértice superior que se articula según un eje perpendicular al eje del elemento superior rígido y a una cierta distancia de una de sus extremidades, y una base; un elemento inferior de forma general trapezoidal que tiene una pequeña base que se articula sobre la base de dicho elemento superior, y una base grande que sirve de apoyo al jambaje; un elemento de estabilidad de forma general triangular que tiene un vértice superior que se articula en la extremidad del elemento superior rígido y una base que se articula sobre el elemento inferior a una cierta distancia de su articulación con el elemento superior.
- 275.-
- 280.- 2º.- Disposición según punto 1º, caracterizada por medios para hacer pasar dicho jambaje articulado de la posición replegada a la posición de servicio, estando constituidos dichos medios por un sector de garganta solidario del elemento inferior, y por un cable de tracción que se enrolla y fijado sobre dicho sector de garganta por una parte y a un punto del elemento superior rígido por otra parte.
- 285.- 3º.- Disposición según punto 2º caracterizada porque dicho sector de garganta está hecho solidario del elemento inferior por medio de un elemento tubular que trabaja a torsión.
- 290.- 4º.- Disposición según punto 3º caracterizada porque dichos elementos superior e inferior y de estabilidad, forman en posición replegada, dos cuadriláteros articulados en planos convergentes hacia el elemento superior rí-

403725

10 JUN. 1972



gido y, en posición de servicio, dos triángulos, cortando el plano del triángulo del elemento de estabilidad por la base de dicho triángulo el plano único constituido, entonces, por el elemento superior y el elemento inferior, y esto  
300.- por debajo de la articulación de dichos elementos superior e inferior.

52.- Disposición según punto 42, caracterizada porque el elemento inferior se articula sobre el elemento superior por medio de dos articulaciones.

305.- 62.- Disposición según punto 52, caracterizada porque dichas dos articulaciones están completadas por un par de topes elásticos que entran en contacto uno con el otro en posición de servicio, lo que permite el paso de la posición replegada disminuyendo el esfuerzo de tracción entre el cable que se enrolla sobre el sector de garganta solidario del elemento inferior por una parte y el punto del elemento rígido por otra parte.  
310.-

72.- "DISPOSICION DE JAMBAJE ARTICULADO, NORMALMENTE EMPLEADA POR PARES", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 316 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.  
315.-

Madrid, 10 JUN. 1972



ESCALA VARIABLE.



10 JUN 1972

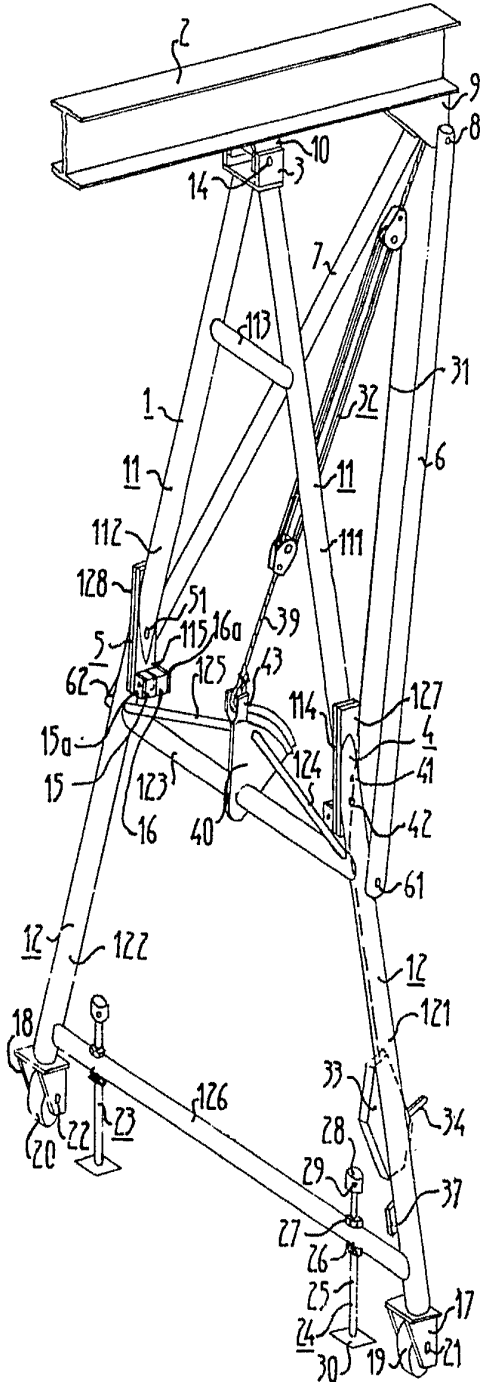


Fig. 1

Madrid, 10 JUN. 1972

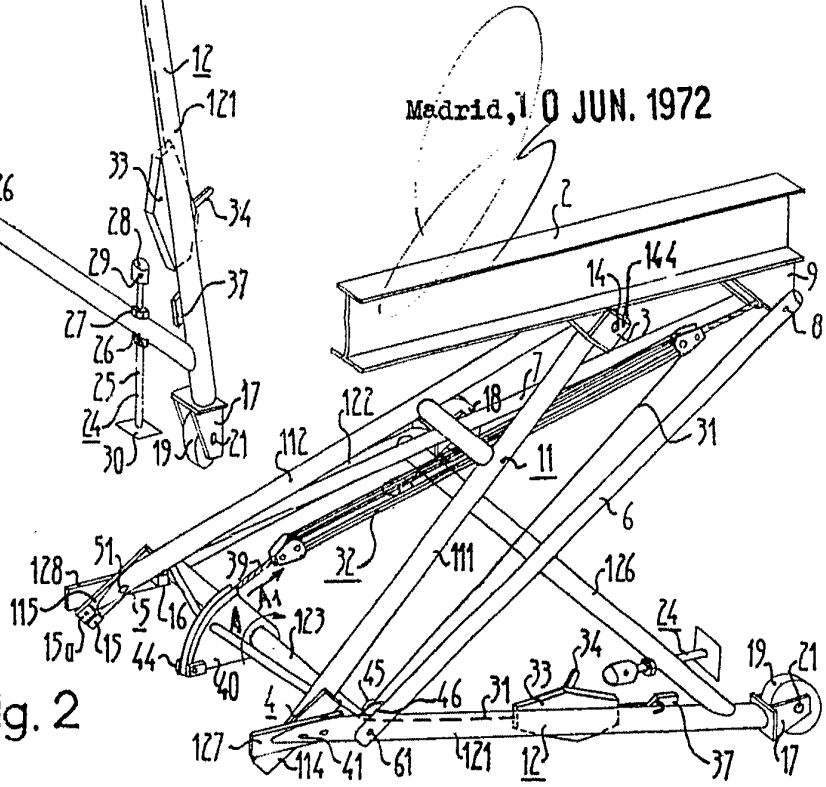


Fig. 2

ESCALA VARIABLE



10 JUN 1972

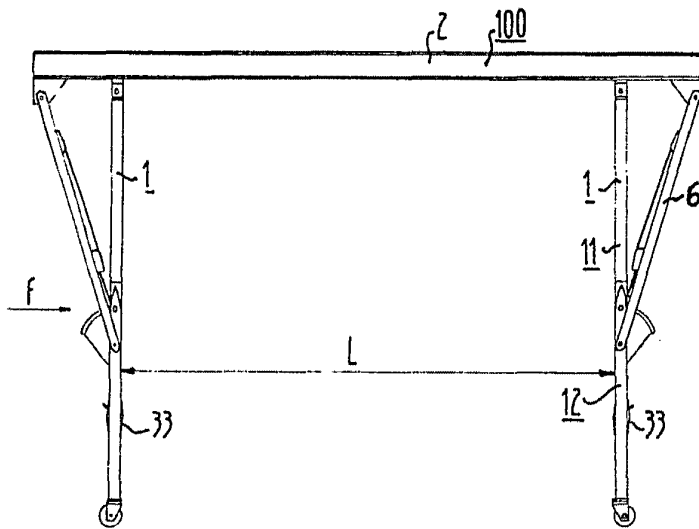


Fig. 3

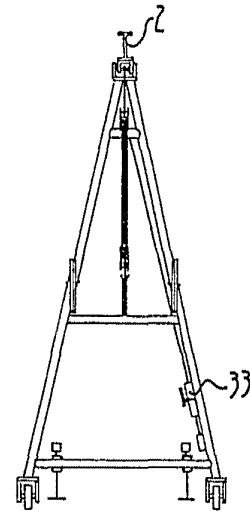


Fig. 5

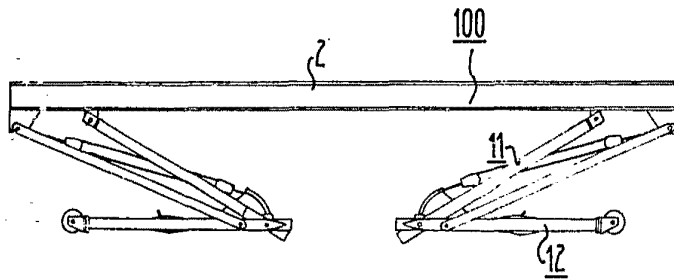


Fig. 4

Madrid, 10 JUN. 1972