



350254

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "DISPOSITIVO MOVIL Y AUTÓNOMO PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE BARCOS", a favor de DON EDMOND CASAS, de nacionalidad francesa, domiciliado en "30, rue de la République", MARSEILLE, 1^{re}, (Bouches-in-Rhône). - Francia.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un dispositivo móvil y autónomo para el levantamiento y el transporte de barcos de pequeño tonelaje, tales como barcos de recreo ó de pesca, permitiendo este dispositivo por ejemplo la puesta en seco de un barco con el fin de carenarlo ó de ponerlo en dique y su ulterior botadura.

5. La construcción y el entretenimiento de los barcos de débil tonelaje, es decir, con un aforo a lo sumo de algunas decenas de toneladas, se efectúa generalmente en muelle, las operaciones de botadura o a seco del barco estando aseguradas,

10.



- por ejemplo, por medio de una grua de flecha, de un puente rodante, o un deslizadera. Estos medios de mantenimiento tiene el inconveniente esencial de estar instalados en puestos fijos y de no presentar más que un radio de acción poco importante, y por consiguiente una muy reducida flexibilidad de explotación.
5. Para paliar este inconveniente se ha propuesto utilizar dispositivos de mantenimiento móviles y autónomos tales como una grua montada sobre chasis automóvil ó una cuna rodante sumergible; estos dispositivos se prestan perfectamente al mantenimiento de embarcaciones y otros barcos de muy débil tonelaje, pero no pueden prácticamente ser adaptadas al mantenimiento de barcos más importantes, tales como yates, pequeñas traineras, buques de vigilancia, etc. cuyo peso y longitud pueden respectivamente alcanzar algunas decenas de toneladas y una veintena de metros.
10. Para el mantenimiento de barcos de esta última categoría, se ha propuesto recientemente emplear dispositivos móviles y autónomos, constituidos por un armazón ó castillejo formado por dos pórticos rodantes acoplados y provistos de medios de levantamiento que permiten izar el barco, por ejemplo mediante eslingas ó análogo pasadas transversalmente bajo su casco, bajo dichos pórticos y por encima de su plano de rodadura; uno de los dispositivos de este tipo conocido tiene los dos pórticos paralelos y y sensiblemente de la misma abertura, solidarizados por largueros laterales, a veces dispuestos para permitir modificar la separación de los pórticos; estos últimos toman apoyo sobre el suelo por intermedio de ruedas motrices y/o directrices, habitualmente equipadas con neumáticos, mientras que los precitados medios de levantamiento están generalmente constituidos por poleas ó análogos fijadas en los ángulos de dichos pórticos y actuando sobre las precitadas eslingas, eventualmente por medio de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



voleas. Bien entendido, que el dispositivo está provisto de un grupo electrógeno u otro manantial autónomo que suministra la energía necesaria para sus desplazamientos y accionamiento de sus medios levantadores.

5. La capacidad de mantenimiento de estos dispositivos conocidos está limitada por la abertura de los pórticos, que determina la anchura y altura máximas del barco, así como por su rigidez y la potencia de los medios de levantamiento asociados, determinan el peso máximo del barco; por otra parte, esta capacidad
10. puede estar limitada de manera arbitraria cuando el barco lleva superestructuras ó una arboladura de altura superior a la de los pórticos; en este caso, en efecto, supuesto el barco puesto en seco, el dispositivo no puede venir a montar sobre el barco, porque por lo menos uno de los pórticos deberá pasar por encima de dichas superestructuras o de la mencionada arboladura.
15. A fin de paliar este inconveniente, se han propuesto ciertas disposiciones que permiten la abertura de la viga superior de uno de los pórticos; estos dispositivos tienen sin embargo el inconveniente de debilitar considerablemente el pórtico afectado y de
20. aumentar la exigencia de la presencia de mecanismos complicados para la articulación y encerrojamiento de las diferentes secciones de dicho pórtico.

La presente invención tiene esencialmente por objeto la realización de un dispositivo del tipo especificado, de construcción sencilla y robusta, y que en razón de su estructura misma

25. está exento del inconveniente antes mencionado.

A este efecto, y según una primera característica de la invención, el armazón precitado está esencialmente constituido por dos pórticos verticales cruzados simétricamente y solidarizados

30. en su intersección.



- 7 FEB

Se pone de relieve inmediatamente que la disposición de estos dos pórticos del dispositivo según la invención, permite utilizar íntegramente su gálibo interior dado que, aún en el caso de un barco provisto de una superestructura ó arboladura de altura superior a la de los pórticos, puede el dispositivo venir a cabalgar dicho barco por delante ó por detrás, viniendo naturalmente dichas superestructura ó arboladura a colocarse en el ángulo abierto formado por los referidos pórticos.

5.

De una manera ventajosa, los dos precitados pórticos están dispuestos en planta según las diagonales de un rectángulo ó cuadrado, de manera que el gálibo interior libre del dispositivo tenga idénticos sus dos extremos.

10.

Todavía según otras características de la invención, los dos precitados pórticos están enlazados por largueros y/o tirantes laterales, y eventualmente por un travesaño alto.

15.

Estas disposiciones tienen evidentemente por objeto aumentar la rigidez del esqueleto del dispositivo, sin reducir por ello su gálibo interior ni su capacidad para recibir barcos de elevada superestructura ó arboladura.

20.

Según un modo de realización preferido, el armazón precitado comprende dos pórticos idénticos, formado cada uno por dos patas verticales soportando los extremos opuestos de una viga horizontal, largueros horizontales enlazando respectivamente los extremos altos y bajos de las patas de dichos pórticos situadas de un mismo lado del plano medio longitudinal del dispositivo, y un travesaño enlazando los extremos altos de dos patas de los mencionados pórticos simétricamente situadas de una y otra parte del precitado plano.

25.

La estructura de este armazón le confiere evidentemente una muy grande rigidez intrínseca, permitiendo el levantamiento de

30.



- 7 FEB 1952

barcos de peso relativamente elevado. Además, esta estructura puede estar construida a partir de elementos simples y robustos estando los pórticos, los largueros y el travesaño precitados formados, por ejemplo, de trozos de tubos unidos por medios de herrajes de ángulo.

5.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto más claramente por la lectura de la descripción siguiente de un ejemplo de realización no limitativo ilustrado en los dibujos anexos, en los cuales:

10. La fig. 1ª es una vista esquemática en perspectiva mostrando un dispositivo conforme a la invención procediendo a la puesta en seco de un barco; y

Las figuras 2ª, 3ª y 4ª representan el dispositivo de la fig. 1ª visto desde encima, desde un extremo y en elevación.

15. En la fig. 1ª se ilustra de manera esquemática la puesta en seco de un barco por medio de un dispositivo conforme a la invención, cuyo dispositivo está esencialmente constituido por un esqueleto 10 ó armazón, formado por dos pórticos cruzados comprendiendo cada uno una pata delantera 11, 12 y una pata trasera 13, 14, soportando los extremos opuestos de una viga horizontal 15, 16; los extremos superiores e inferiores de las patas izquierda 11, 14 están respectivamente enlazados por largueros horizontales 17, 17' y, de una manera similar, las patas derecha 12, 13 lo están por largueros horizontales alto y bajo 18, 18';

20. En fin, los extremos superiores de las patas traseras 13, 14 del esqueleto están enlazadas por un travesaño 19.

25.

El esqueleto así constituido descansa sobre el suelo 20 por intermedio de un tren de rodadura comprendiendo cuatro ruedas con neumáticos 21, 22, 23 y 24 (esta última está oculta en la figura), respectivamente montadas en el extremo de las patas

30.



11, 12, 13 y 14 del esqueleto 10; las ruedas delanteras 21, 22 tienen orientación fija paralela al plano medio longitudinal del dispositivo, y están impulsadas por medios motores independientes; las ruedas traseras 23, 24 están pivoteantemente montadas locas sobre su cubo.

5.

El dispositivo está provisto de medios de levantamiento que permiten izar el barco 30 en el eje del armazón 10; estos medios de levantamiento comprenden esencialmente aparejos o poleas 31, 32, 33 y 34 respectivamente enganchadas en la proximidad de los extremos altos de las patas 11, 12, 13 y 14, actuando las poleas delanteras sobre una eslinga 35 que pasa bajo la parte anterior del casco del barco 30, cuya parte posterior está llevada por otra eslinga 35 sobre la cual actúan las poleas 33, 34.

10.

El dispositivo que acaba de ser sumariamente descrito lleva además medios motores (no representados en la fig. 1ª), comprendiendo una fuente de energía autónoma, tal como un grupo electrógeno, dos motores de impulsión de las ruedas motrices 21, 22 y en fin cuatro motores de levantamiento accionando cabrias asociadas a las poleas 31, 32, 33 y 34 respectivamente. Estos medios motores son ventajosamente llevados por los largueros bajos 17 y 18 del esqueleto 10.

15.

20.

Con el fin de ilustrar la utilización del dispositivo que acaba de ser descrito sumariamente, se va ahora a indicar las operaciones sucesivas que permiten por ejemplo poner un barco en seco.

25.

Inicialmente, el dispositivo según la invención, es llevado aplomado respecto al dique estrecho mostrado en la fig. 1a en el fondo del cual las eslingas 35 son bajadas por las cabrias de accionamiento de las poleas 31 a 34 que arrían tales eslingas; se lleva entonces al barco 30 sobre dicho dique por

30.



- sus propios medios ó con ayuda de remolques, y se inmoviliza en el eje del dispositivo, el cual es eventualmente desplazado de manera de presentarse en una posición longitudinalmente conveniente respecto al barco. Las cabrias de levantamiento del
5. dispositivo son entonces accionadas para llevar las eslingas 35, sobre el casco del buque que, después de una eventual verificación de que las eslingas están correctamente dispuestas, es izado hasta por encima del nivel del suelo 20; durante esta operación se ajustan evidentemente las velocidades relativas
10. de las diferentes cabrias de levantamiento, de manera de mantener el barco bien a plomo. Habiendo sido así izado este barco por encima del suelo, puede ser entonces llevado por el dispositivo a un lugar cualquiera, por ejemplo para una rápida verificación del estado de su carena, o también para colocarlo sobre
15. una cuna en vista de reparaciones más importantes o de su simple aparcamiento; el carácter auto-motor del dispositivo y la facilidad de evolución resultante de la disposición de su tren de rodadura hacen esta operación de transporte muy fácil; en particular, se observará que el mando independiente de las ruedas motrices permiten al dispositivo girar sobre el propio terreno.
- 20.

Bién entendido que la puesta en su sitio del barco 30 sobre una cuna, así como su vuelta al agua, se efectúan también fácilmente según una secuencia de operaciones inversas.

25. Se notará que la disposición del esqueleto 10 del dispositivo según la invención le permite recibir barcos que tengan una superestructura ó arboladura relativamente elevada. Así, el barco 30 mostrado en la fig. 1ª, por ejemplo un barco de vigilancia, está provisto de un mástil radar cuya altura sobre el suelo
30. lo es superior a la del esqueleto 10, cuando el barco es izado



por encima del suelo; cuando se iza el barco, este mástil de radar viene a colocarse en el ángulo abierto reservado entre las vigas 15 y 16, de suerte que la retirada del dispositivo después de depositar el barco sobre una cuna no está en modo alguno obstaculizada por la presencia de dicho mástil de radar.

Se va a describir ahora con detalle un ejemplo de realización ilustrado en las figuras 2ª, 3ª y 4ª:

Como se ve en estas figuras, el esqueleto 10 del dispositivo está esencialmente constituido por tramos de tubos unidos por medio de herrajes de ángulo; así, en la vista por encima de la fig. 2ª, se ve que las vigas 15 y 16 de los dos pórticos cruzados están constituidas por tramos de tubos 15'-15'', 16'-16'', solidarizados por medio de un herraje central 50, y que los largueros superiores 17, 18 así como el travesaño 19 lo están por tramos de tubos que los herrajes 51, 52, 53 y 54 solidarizan a extremos superiores de las patas 11, 12, 13 y 14 y extremos correspondientes de las vigas 15, 16 de los pórticos cruzados. Asimismo, sobre las vistas de extremo y de elevación de las figuras 3ª y 4ª, se ve que las patas 11, 12, 13 y 14 de los pórticos están formada cada una con un simple tramo de tubo cuyos extremos superiores llevan herrajes 51, 52, 53 y 54 ya mencionados, y los extremos inferiores de los herra 51', 52', 53' y 54' que por una parte permiten la fijación de los largueros inferiores 17', 18' y que por otra parte constituyen los refuerzos de las ruedas 21, 22, 23 y 24 respectivamente. Los diferentes herrajes mencionados están constituidos cada uno por una combinación apropiada de escuadras planas y de elementos tubulares unidos por soldadura, y llevando bridas anulares que permiten la fijación, por ejemplo por empernado, de los extremos correspondientes de los concernientes tramos de tubo, provistos de bridas anulares



- 7 FEB 1954

- complementarias; para simplificar la construcción y el montaje del esqueleto, uno a lo menos de los elementos tubulares de cada herraje está constituido por uno de los tramos de tubos a unir; así, uno de los elementos tubulares cruzados del herraje
5. 50 está constituido por la viga 16 de uno de los pórticos, cuyas secciones 16', 16.1' situadas de una y otra parte de dicho herraje están ventajosamente realizadas de una sola pieza; asimismo, los extremos altos y bajos de las patas 11, 12, 13 y 14 de los pórticos forman parte integrante de los herrajes correspondientes 51-54 y 51'-54'.
- 10.

El modo de ejecución del esqueleto que acaba de ser descrito le confiere una gran rigidez sin que su peso sea excesivo, y facilita su fabricación y su montaje, estando estas ventajas esencialmente ligadas al empleo de tramos de tubos independientes enlazados por medio de herrajes, lo que por otra parte permite reparaciones fáciles por simple cambio del elemento deteriorado.

15.

Además, se observará que la gran rigidez intrínseca de los tubos, el carácter compacto de los herrajes, y el hecho de que estos elementos constituyen un sistema triangulado permiten la realización de un dispositivo cuyo gálibo útil no está obstaculizado; este último punto, combinado con la facilidad de la evolución del dispositivo le permite maniobrar en espacios restringidos lo que autoriza por ejemplo la utilización óptima de un aire de botadura de los barcos, o de su aparcamiento.

20.

La facilidad de evolución del dispositivo que acaba de ser evocada resulta esencialmente de la concepción de su tren de rodadura, claramente mostrado en las figuras 3ª y 4ª, que comprende, como ya se ha indicado, dos ruedas delanteras motrices 21, 22, y dos ruedas posteriores pivoteantes 23, 24, respectivamente solidarias de los herrajes 51', 52', 53' y 54' constituyendo los

25.

30.

- 7 FEB



- extremos inferiores de las patas 11, 12, 13 y 14. Cada una de estas ruedas es de preferencia de gran diámetro y equipadas con un neumático a baja presión, de manera de facilitar las evoluciones del dispositivo sobre el suelo a menudo obstaculizado de muelles y otras instalaciones de talleres. Las ruedas delanteras motrices 21, 22 son llevadas por estribos respectivamente fijados a los herrajes 51', 52', de manera que dichas ruedas permanecen paralelas al eje longitudinal del dispositivo; las ruedas 21, 22 están independientemente impulsadas en rotación por respectivos motores eléctricos 25, 26 provistos de un reductor incorporado y acoplados a dichas ruedas por intermedio de una cadena de transmisión . Las ruedas posteriores 23, 24 son llevadas por estribos oblicuos respectivamente solidarizados con los herrajes 53', 54' por intermedio de pivotes 27, 28 permitiendo la libre rotación del estribo alrededor de un eje vertical; es decir, que las ruedas posteriores son "tiradas" y por consiguiente se orientan por sí mismas en función de las evoluciones del dispositivo, que no depende pues más que de las velocidades de rotación relativas de las ruedas motrices 21, 22; en este último aspecto se observará que el dispositivo gira prácticamente sobre sí mismo cuando sus ruedas motrices giran en sentidos opuestos. Bien entendido, que en caso de irreversibilidad del mecanismo de arrastre de las ruedas motrices sería insuficiente a este respecto la inmovilización del dispositivo cuando las maniobras de levantamiento pudieran estar aseguradas por cualquier dispositivo apropiado de frenaje. Los medios de levantamiento que equipan al dispositivo comprenden, como ya se ha indicado, cuatro poleas ó poli-pastos 31, 32, 33 y 34 respectivamente enganchados a los herrajes 51, 52, 53 y 54, soportando, las poleas delanteras 31, 32, de una parte, y las po-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 7 FF

- leas posteriores 33, 34, de otra parte, respectivas eslingas 35 destinadas a ser pasadas transversalmente bajo el casco del -barco; con el fin de asegurar una mejor repartición longitudinal del sostén del barco, las simples eslingas hasta el presente mencionadas, pueden ser, sustituidas por estructuras de sostén más complejas, tales como cinchas anchas, o aún, como se muestra en la fig. 4ª, varias eslingas paralelas 35' llevadas por voleanas. Las poleas 31, 32, 33 y 34 están respectivamente accionadas por cabrias de levantamiento 36, 37, 38 y 39 montadas sobre plataformas solidarias de los extremos de los largueros inferiores 17', 18' del esqueleto 10; cada una de estas cabrias posee un mando independiente, de manera de permitir el reglaje de aplomar transversal y longitudinalmente el barco; eventualmente, un dispositivo de mando acoplado puede estar previsto para simplificar el izado del barco después de reglar su aplomado.
5. La alimentación de energía de levantamiento por las cabrias 36, 37, 38 y 39 así como de los motores 25, 26 está asegurada, como ya se ha dicho, por medio de un grupo electrógeno 40, llevado por ejemplo por una plataforma solidaria del larguero 18'. De preferencia, los 'órganos de mando del grupo 40 de los motores de tracción 25, 26 y de las cabrias de levantamiento 36, 37, 38 y 39 están reagrupados sobre un mismo cuadro, de manera de facilitar la conducción del dispositivo; a este aspecto podría, asimismo estar prevista una plataforma de conducción, por ejemplo simétrica de la plataforma de soporte del grupo 40 o llevada por una de las patas del dispositivo.
10. 15. 20. 25.

Bien entendido que la invención no queda en manera alguna limitada al modo de realización descrito y representado, que ha sido dado únicamente a título de ejemplo. Así, el travesaño 19 podrá ser suprimido, al precio de un refuerzo eventual del he-

30.

- 7 FEB



- praje 50, un mismo larguero único podría estar previsto de cada lado del dispositivo, la impulsión de las cabrias y de las ruedas motrices podría estar asegurado por vía hidráulica, neumática u otra, las zonas de equipo del dispositivo podrían estar dispuestas para una circulación sobre railes, ó bien ser reemplazadas por orugas . . . Además, la invención comprende todos los medios que constituyen equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones, si estos están ejecutados según el espíritu de la invención
- 5.

N O T A

10. Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de patente francesa Nº 133.774, depositada el 26 de Diciembre de 1967, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:
15. 1.- Dispositivo móvil y autónomo para el levantamiento y transporte de barcos de débil tonelaje, tales como barcos de recreo ó de pesca, constituido por un armazón formado por dos pórticos rodantes acoplados y provistos de medios de levantamiento que permiten izar el barco bajo dichos pórticos y por encima de su plano de rodadura, tal como por medio de eslingas ó análogo pasadas transversalmente por debajo de su casco, c a r a c t e r i z a d o porque el precitado armazón está esencialmente constituido por dos pórticos verticales cruzados simétricamente y solidarizados en su intersección.
- 20.
25. 2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, c a r a c t e -



r i z a d o porque los dos precitados pórticos están dispuestos, vistos en planta, según las diagonales de un rectángulo ó cuadrado.

5. 3.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1 ó 2, c a -
r a c t e r i z a d o porque los dos precitados pórticos están
enlazados por largueros y/o tirantes laterales.
10. 4.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones preceden-
tes, c a r a c t e r i z a d o porque los dos precitados pórti-
cos están enlazados por un travesaño ó barra denenlace alto.
15. 5.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones prece-
dentes, c a r a c t e r i z a d o porque el precitado armazón
comprende dos pórticos idénticos, formado cada uno por dos pa-
tas verticales soportando los extremos opuestos de una viga ho-
rizontal, habiendo largueros horizontales que enlazan respecti-
vamente los extremos altos y bajos de las patas de dichos pórti-
cos situadas del mismo lado del plano medio longitudinal del ar-
mazón, y un travesaño enlazando los extremos altos y bajos de
dos patas de los pórticos simétricamente situadas de una y otra
parte de dicho plano.
20. 6.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones preceden-
tes, c a r a c t e r i z a d o porque los pórticos, los lar-
gueros y el travesaño precitados están formados de tramos de tu-
bos unidos a los medios de herraje de ángulo.
25. 7.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones preceden-
tes, c a r a c t e r i z a d o porque los precitados herrajes
están constituidos por elementos tubulares reforzados por escua-
dras planas y llevando bridas anulares que permiten su fijación,
tal como por empernado, sobre los extremos de los precitados tra-
mos de tubos provistos a su vez de bridas anulares correspondien-
tes.
- 30.

- 7 FEB



- 8.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada una de las patas del precitado esqueleto lleva en su extremo inferior un herraje apoyando sobre una rueda.
5. 9.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dos de las precitadas ruedas están orientadas fija y paralelamente al plano medio longitudinal del dispositivo y son impulsadas en rotación por medios motores independientes.
10. 10.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las otras dos ruedas están montadas locas sobre su cubo y llevadas por un brazo ó estribo inclinado libre en rotación alrededor de un eje vertical.
15. 11.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los precitados medios de levantamiento comprenden cabrias y/o poleas actuando sobre las referidas eslingas.
20. 12.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los precitados medios de levantamiento comprenden cuatro poleas respectivamente fijadas en la proximidad del extremo superior de cada una de las patas del referido esqueleto, estando dichas poleas accionadas por cabrias respectivas de mando independiente y/ó combinado.
25. 13.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque a cada una de las precitadas poleas está asociada una cabria individual.
30. 14.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo lleva una fuente de energía autónoma, tal como un grupo electrógeno, que alimenta a los motores de impulsión de las cabrias y de las rue-



das motrices precitadas.

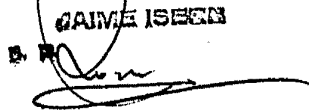
15.- Dispositivo móvil y autónomo para el levantamiento y transporte de barcos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

Madrid, a 7 de Febrero de 1968.

Edmond C A S A S.

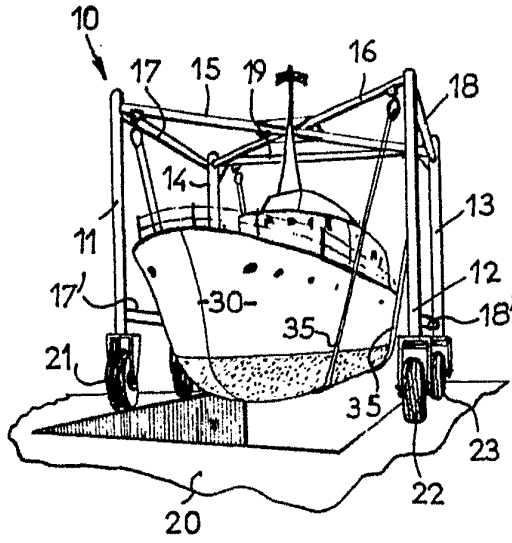
p. a.



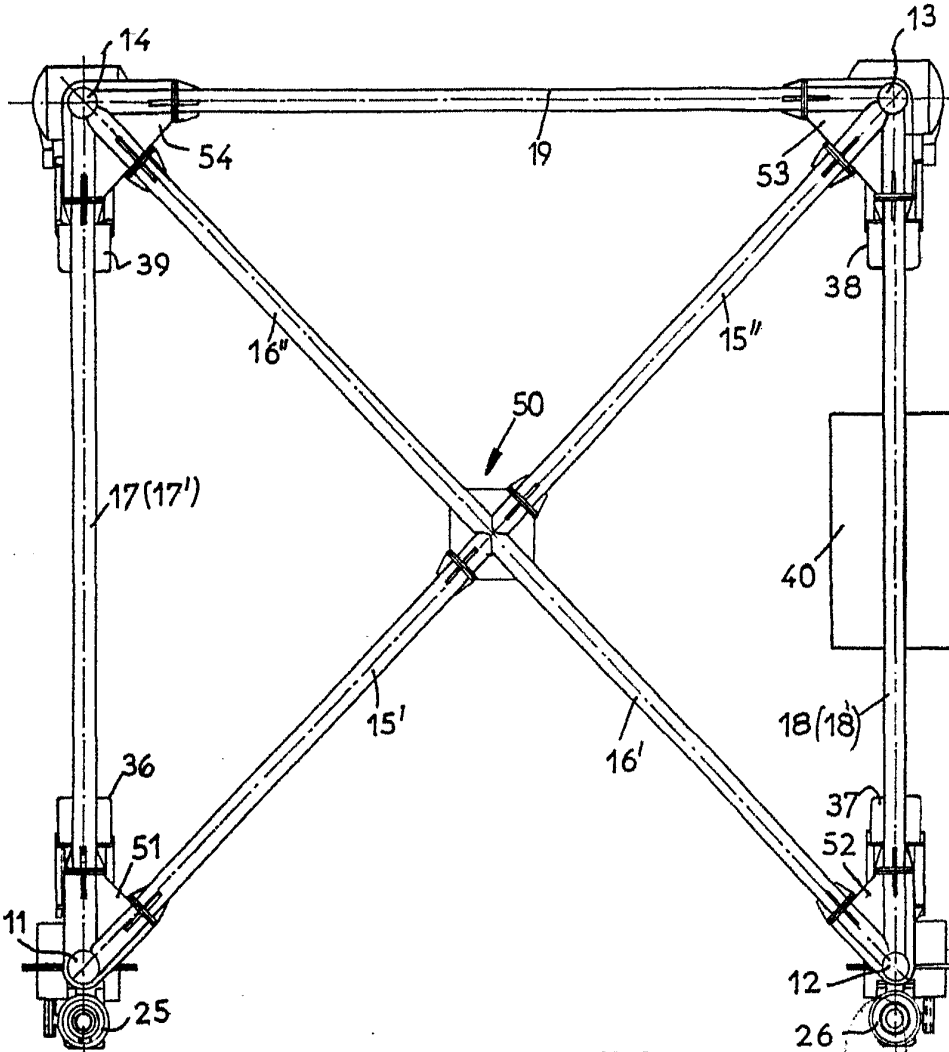
Firmado: JOSE RODRIGUEZ



Fig. 1.



- 7 FEB. 1968



Madrid, a 7 de Febrero de 1968
JAIMÉ ISEKIL

Fig. 2.

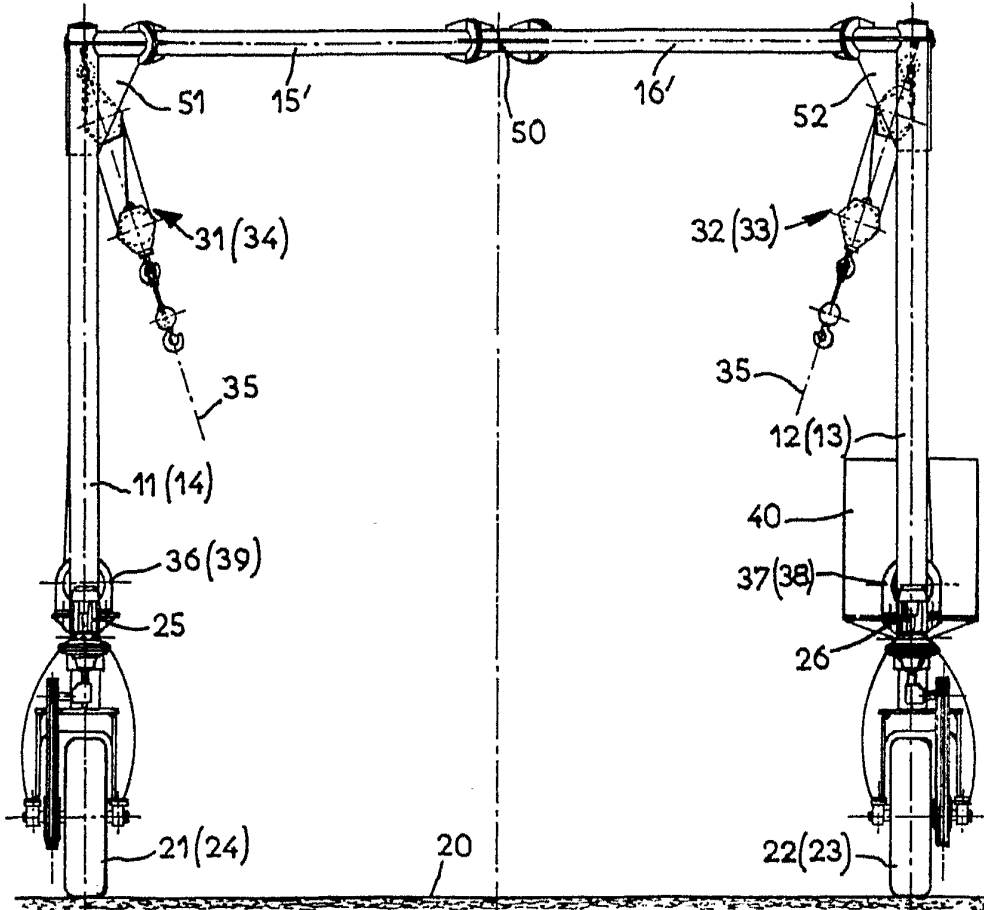
Patentes de España

Escala variable



- 7 FEB

Fig. 3.



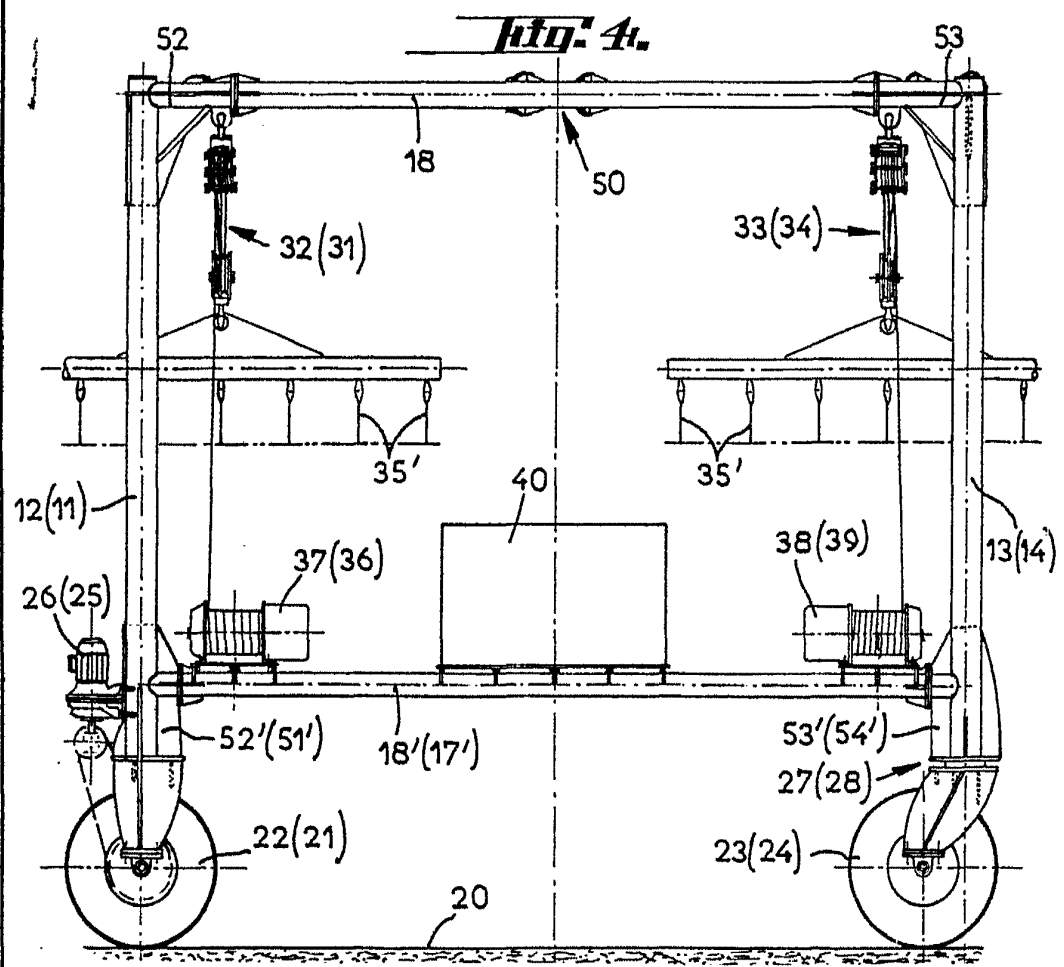
Madrid, a 7 de Febrero de 1968

JAIMES IGERN
E. P.
[Signature]
Firmado: JESÚS RODRÍGUEZ

Escala variable



- 7 FEB



Madrid, a 7 de Febrero de 1968

JAIME ISEKIN

Proceder JESÉ RODRIGUEZ

Escala variable