

S-15-9540M

EX-JA-II

415131



Nº 415.131

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

=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus te
rritorios y plazas de soberanía, a favor de:

SASEBO HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.

y OSAKA JACK MFG. CO., LTD.

entidades japonesas, domiciliadas respectivamente
te en No. 2-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku,
Tokyo, Japón y No. 20, Kamifukuihira-machi
2-chome, Higashisumiyoshi-ku, Osaka-shi, Osaka,
Japón, relativa a:

"METODO Y APARATO PARA MONTAR Y DESMONTAR GRAN-
DES COMPONENTES EN BUQUES"

=====

Inventores: Toshio Arimori y Akira Kamata

Prioridades: Solicitudes de patente en el Japón nos.
50795/72, 50796/72 y 50797/72 de fecha
24 mayo 1972.

495139



Int. Cl. B63H

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

1. Campo de la invención

5. Esta invención se refiere a un método y a un aparato para montar y desmontar la pala de timón y la hélice de un gran buque y, más particularmente, a un método y a un aparato para montar y desmontar la pala de timón y la hélice de un buque pesado, haciendo descansar la pala de timón y la hélice en un bastidor constituido sobre un carro móvil, trasladando el carro a una posición predeterminada y ajustando la posición de la pala de timón o hélice, situadas en el carro móvil, de modo que se fijen en la mecha del timón o árbol de la hélice. - - - - -

10.

2. Descripción de la técnica anterior

15. Hasta ahora, para montar y desmontar el timón o la hélice en un gran buque, se fija un cierto número de grúas, cabrestantes, chigres, etc. en puntos adecuados del lado y del fondo del dique para el buque y, si es preciso, se coloca un bloque en la popa del buque. Se tensa un cabo

20. adecuadamente en ellos para dejar colgando la pala de timón o hélice en el espacio, a fin de irlos llevando sucesivamente hacia la mecha del timón o árbol de la hélice en una po-

41513



- sición predeterminada de los mismos, y luego se unen al casco del buque alineando los ejes; pero cuando el buque es de un tipo más grande, la pala de timón y la hélice resultan enormes y por lo tanto el montaje y el desmontaje de la pala de timón y de la hélice resultan un trabajo muy difícil.
5. Por ejemplo, en el caso de un petrolero de 260.000 toneladas, su pala de timón tiene 11.800 mm de alto, 9.400 mm de ancho, 1.500 mm de grosor y 135 toneladas de peso, mientras que la hélice tiene un diámetro de 8.500 mm y 55 toneladas de peso;
10. y por ello, los cabos y bloques usados para su montaje y desmontaje resultan también muy grandes; como principales desventajas pueden citarse que su manejo se hace difícil, que las operaciones de su montaje y su desmontaje resultan en sí peligrosas y, además, que exigen gran número de operarios expertos y largo tiempo. El montaje y el desmontaje
15. convencionales de aquéllas implica un buen número de grúas, chigres, cabos, bloques, etc. que precisan de un espacio excesivo que perturba los demás trabajos. - - - - -

20. Anteriormente se han ofrecido medios para trasladar el timón o la hélice por medio del carro a una posición predeterminada en las proximidades de la popa, pero como que el trabajo debe realizarse en último término en el estado en que el timón o la hélice cuelgan en el espacio, tampoco se han resuelto fundamentalmente los problemas anteriores.-

25. RESUMEN DE LA INVENCION

Es un objetivo de la presente invención proporcio

415131



nar un método de montar y desmontar el timón y la hélice de un buque pesado que reduzca en gran manera el número de etapas de montaje o desmontaje de la pala de timón y de la hélice del mismo. - - - - -

- 5. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato compacto para montar y desmontar el timón y la hélice de un buque pesado que pueda montarlas y desmontarlas con precisión, respecto al casco del buque, sin usar grúas ni otros accesorios instalados en el dique. - - - - -

- 10. Según un aspecto de esta invención, se proporciona un método para montar y desmontar una pala de timón de un gran buque, que comprende las etapas de: disponer un carro sobre carriles fijados en el fondo del dique, estando provisto dicho carro de pares de bastidores opuestos que se extienden verticalmente desde el mismo, de un tablero para cargar en él la pala del timón y de columnas de tablero montadas sobre dicho tablero y que cooperan deslizantemente con dichos bastidores, respectivamente, estando dicho tablero y dichas columnas de tablero provistos de medios de movimiento vertical y lateral y de medios de ajuste fino vertical y horizontal para mover y ajustar dicho tablero y la pala de timón dispuesta sobre el mismo; cargar la pala de timón sobre dicho tablero y sujetarla entre dichas columnas de tablero; transportar la pala de timón hacia la popa de dicho buque por traslación de dicho carro; y ajustar la posición de la pala de timón dispuesta sobre dicho tablero con respecto a su dirección vertical y lateral y la inclinación

45131



de la pala de timón con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo por medio del accionamiento de dichos medios de movimiento y de ajuste para ajustar los centros de los orificios para la mecha de la pala de timón y de la mecha del timón de modo que la pala de timón se monte en la mecha del timón. - - - - -

Según otro aspecto de esta invención, se proporciona un método para montar y desmontar una hélice de un gran buque, que comprende las etapas de: disponer un carro sobre carriles fijados en el fondo del dique, estando provisto dicho carro de un par de bastidores de proa y de un par de bastidores de popa opuestos entre sí y que se extienden verticalmente desde el carro y de órganos de soporte de la hélice que quedan formando puente y deslizantes entre dichos bastidores, respectivamente, estando provistos dichos bastidores y dichos órganos de soporte de la hélice de medios de movimiento vertical y lateral y de medios de ajuste fino vertical y horizontal para mover y ajustar dichos órganos de soporte de la hélice y la hélice, respectivamente, introducir la hélice entre dichos bastidores de modo que la hélice quede soportada por los correspondientes órganos de soporte de la hélice, transportar la hélice hacia la popa del buque por traslación del carro, y ajustar la posición de la hélice dispuesta sobre dichos órganos de soporte de la hélice con respecto a su dirección vertical y lateral y el ángulo de la hélice con respecto a los lados de proa y de popa y a sus lados derecho e izquierdo. - - - - -



415131

- Según otro aspecto de esta invención, se proporciona un aparato para montar y desmontar una hélice de un gran buque que comprende pares de bastidores opuestos que se extienden verticalmente de un carro dispuesto sobre carriles fijados en el fondo del dique, columnas de tablero que cooperan con capacidad de movimiento hacia arriba y hacia abajo con dichos pares respectivos de bastidores, un tablero móvil verticalmente para cargar en él la pala del timón, fijado en los extremos inferiores de las correspondientes columnas de tablero, medios para mover el tablero y las columnas de tablero hacia arriba y hacia abajo, y medios para ajustar la posición de la pala de timón dispuesta sobre dicho tablero con respecto a su dirección vertical y lateral y la inclinación de la pala de timón con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo. --
- 5.
- 10.
- 15.

- Según otro aspecto de esta invención se provee un aparato para montar y desmontar una hélice de un gran buque, caracterizado porque comprende un par de bastidores abribles opuestos entre sí que se extienden verticalmente en el lado de proa de un carro dispuesto sobre carriles fijados en el fondo del dique, un par de bastidores deslizantes opuestos entre sí que se extienden verticalmente en el lado de popa del carro, órganos de soporte de la hélice que quedan formando puente y deslizantes hacia arriba y hacia abajo entre los respectivos pares de bastidores, medios para mover dichos órganos de soporte de la hélice hacia arriba y hacia abajo y medios para ajustar la posición de la hélice dispuesta sobre dichos órganos de soporte con respecto a su
- 20.
- 25.

415131

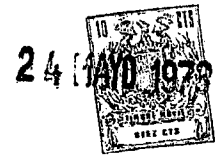


dirección vertical y lateral y el ángulo de la hélice con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo. - - - - -

- Según otro aspecto de esta invención se provee un
- 5. aparato para montar y desmontar una pala de timón y una hélice de un gran buque, caracterizado porque comprende: un par de bastidores abribles que se extienden verticalmente en el lado de proa de un carro dispuesto sobre carriles fijados en el fondo del dique, un par de bastidores deslizantes que se extienden verticalmente en el lado de popa del
 - 10. carro, columnas de tablero que cooperan con capacidad de movimiento hacia arriba y hacia abajo con los respectivos pares de bastidores, un tablero móvil verticalmente para cargar en él la pala del timón y la hélice, fijado en los extremos inferiores de las correspondientes columnas, medios
 - 15. para mover el tablero y las columnas de tablero hacia arriba y hacia abajo, y medios para ajustar la posición de la pala del timón y la hélice, dispuestas en dicho tablero, con respecto a su dirección vertical y lateral y la inclinación
 - 20. y el ángulo de la pala del timón y de la hélice, respectivamente, con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo. - - - - -

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

- 25. Otras características, objetivos y ventajas de esta invención quedarán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de



la misma, tomada conjuntamente con los planos anexos, en los cuales: - - - - -

5. La figura 1A es una vista en planta de la disposición general del aparato para montar y desmontar la pala de timón y la hélice, de esta invención; - - - - -

La figura 1B es una vista lateral esquemática del aparato ilustrado en la figura 1A; - - - - -

10. Las figuras 1C y 1D son vistas laterales reducidas de las palas de timón de sus tipos portátil y de montaje in situ, respectivamente; - - - - -

Las figuras 2A, 2B y 2C son las vistas frontal, en planta y lateral del aparato para montar y desmontar la pala de timón, de esta invención; - - - - -

15. Las figuras 3A y 3B son vistas que detallan la operación de montaje de la pala de timón del tipo de montaje in situ; - - - - -

Las figuras 4A, 4B y 4E son vistas parciales fragmentarias lateral, en planta y en perspectiva de la estructura del carro; - - - - -

20. Las figuras 4C y 4D son vistas laterales de la relación entre los carros y los carriles; - - - - -

Las figuras 5A, 5B y 5C son vistas frontal, en



74 - 1 - 1

planta y lateral del aparato para montar y desmontar la hélice; - - - - -

Las figuras 6A y 6B son vistas en planta y lateral de los órganos de soporte de la hélice; - - - - -

5. La figura 7 es una vista que detalla el funcionamiento del circuito hidráulico para accionar el aparato para montar y desmontar la pala de timón y la hélice; - - - -

Las figuras 8A, 8B y 8C son vistas frontales, en planta y laterales del aparato para montar y desmontar la pala de timón y la hélice según otra realización de la presente invención. - - - - -

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

15. Se hace ahora referencia a las figuras 1 y 2, que ilustran la disposición general del aparato para montar y desmontar la pala de timón y la hélice, según la presente invención. - - - - -

20. En las figuras 1A y 1B, a₁ representa un aparato para montar y desmontar la pala de timón y a₂ es un aparato para montar y desmontar la hélice. La pala de timón o la hélice PR se disponen sobre el carro 1 en el punto A y el carro 1 es trasladado sobre los carriles 6 para hacerlo avanzar en la dirección que muestra la flecha B, de modo que el carro 1 es elevado por un gato 12 en el punto C de cruce de los carriles, con el resultado de que se mantiene la misma



dirección del carro, mientras que sólo la unidad 5 de ruedas gira en 90° para correr en la dirección indicada por la flecha D. - - - - -

5. Una vez acabado el montaje de la pala 7 de timón o de la hélice PR, el carro es devuelto hacia atrás en la dirección de la flecha E. En este caso, cuando la pala 7 de timón o la hélice PR montadas están en contacto con el carro 1, el carro 1 es devuelto al punto A de partida siguiendo la vía F de los carriles. La operación de traslación y fijación del carro 1 se realiza, entre tanto, por medio del cuadro 10 de mando llevado por el carro. El número 13 ilustra un dispositivo hidráulico, como por ejemplo una bomba hidráulica, que incluye varias válvulas de control. - - - -

15. A continuación se describirá el método y el aparato a1 para montar y desmontar la pala de timón, según esta invención, con referencia a las figuras 2A, 2B y 2C. - - -

20. Sobre los carriles 6, dispuestos en el fondo del dique, descansa un carro 1 que circula sobre los carriles por medio de las unidades 5a a 5d de ruedas. Sobre el carro 1 se hallan dispuestos dos pares de columnas 2a a 2d de tablero, para montar entre ellas la pala de timón, y el tablero 3, para dejar descansar la pala de timón, va fijado sobre el extremo inferior de las columnas 2a a 2d de tablero. En la parte exterior de las respectivas columnas 2a a 2d de tablero hay unos bastidores verticales 4a a 4d de guía, para el desplazamiento vertical del tablero 3 y de las columnas

25.

415131



2a a 2d de tablero sobre el carro 1, y dentro de los respectivos bastidores 4 se hallan dispuestos gatos 9a a 9d para el desplazamiento vertical hacia arriba y hacia abajo del tablero 3, y los extremos por el lado de la biela van fijados al tablero 3 para que la pala de timón descansa en posiciones adecuadas en la proximidad de los extremos superiores de los respectivos bastidores 4a a 4d. Las columnas 2a a 2d de tablero y el tablero 3 son desplazados verticalmente a través de los respectivos bastidores 4a a 4d con respecto al carro 1 por la extensión y contracción de los respectivos gatos 9a a 9d. - - - - -

En el tablero 3 se dispone un número adecuado de gatos niveladores 11 para emplearlos en los ajustes de la inclinación horizontal de la pala de timón que descansa mediante rodillos (no ilustrados) sobre el tablero 3. Por otra parte, las respectivas columnas 2a a 2d de tablero poseen gatos 8a a 8h de fijación para interponer las dos palas 7 de timón montadas horizontalmente (el número no es limitado) a ellos. - - - - -

Sobre el carro 1 se disponen adecuadamente seis gatos 12a a 12f para el desplazamiento en la dirección que señala la flecha B de la figura 1A, con lo que el carro 1 al llegar al punto C de cruce de los carriles es elevado, y sólo giran las unidades 5a a 5d de ruedas sin hacer girar el carro en sí, con lo que cambia la dirección de movimiento del carro en la dirección que indica la flecha D de la figura 1A, de modo que se desplace el carro a una posición



495137

predeterminada. (El movimiento de regreso del carro es también similar). - - - - -

Se describirá a continuación el funcionamiento del aparato a1 para montar y desmontar la pala de timón. Esta operación se realiza substancialmente con el orden siguiente: - - - - -

- 5. 1. Posicionado vertical de la pala de timón, - - - - -
- 2. Apoyado de la pala de timón, - - - - -
- 3. Transporte de la pala de timón, - - - - -
- 10. 4. Posicionado y centrado del orificio de la mecha, - - - - -
- 5. Ajuste de inclinación vertical y horizontal de la pala de timón, - - - - -
- 6. Ajuste de movimiento lateral de la pala de timón, - - - - -
- 7. Inserción de la pala de timón, - - - - -
- 15. 8. Acoplamiento de la misma a la mecha de timón, - - - - -
- 9. Regreso del carro. - - - - -

Unos accesorios adecuados de suspensión están unidos a la pala 7 de timón colocada horizontalmente en la posición predeterminada en el fondo del dique u otra posición; el timón se pone en posición vertical por medio de grúas (no ilustradas) y se hace apoyar sobre el carro 1 que descansa sobre los carriles 6, evitándose que la pala 7 del ti

20.



món se ladee por ambos lados mediante los gatos 8a a 8h de fijación. En dicha situación, dado que el centro de gravedad de la pala 7 de timón está avanzado en comparación con el centro de gravedad del carro 1, aquél es inestable ya

5. que las cargas de las ruedas delanteras y traseras son desiguales y por ello se hace que un contrapeso 15, preparado en una posición predeterminada de antemano, sea suspendido por un gato 14 de suspensión del contrapeso, montado en el extremo posterior de la pala 7 de timón, con el objeto de

10. estabilizar el centro de gravedad de la misma, para eliminar de esta manera la desigualdad de las cargas aplicadas a las ruedas delanteras y traseras. - - - - -

Una vez terminada la operación de apoyar la pala 7 de timón sobre el tablero 3 del carro 1, la pala de timón es suspendida dos o tres veces repetidamente por los gatos elevadores 9a a 9d (que en la presente realización son, por ejemplo, cuatro, de 45 y de 120 toneladas) del tablero 3 pa

15. ra hacer apoyar la pala de timón, de modo que se ajuste la velocidad de suspensión de la pala de timón en los lados de

20. recho e izquierdo delantero y posterior por medio de los gatos 9a a 9d substancialmente al mismo nivel, (ver este ajuste en la descripción referente al circuito hidráulico). - -

El carro 1 se traslada por sí mismo por medio de un motor hidráulico para moverse en la dirección indicada

25. por la flecha B de la figura 1A. Cuando el carro 1 llega al punto C de cruce de los carriles, es detenido automáticamente por el interruptor de proximidad (no ilustrado) dispuesto

415131



debajo del carro y a continuación avanza gradualmente en funcionamiento a velocidad lenta (la velocidad es inferior a la mitad de la velocidad normal) y es detenido en la posición predeterminada por el sistema de paro del mecanismo.

5. Puesto que los mencionados motor, interruptor de proximidad, sistema de paro, etc., pueden ser cualquiera de los mecanismos de control conocidos per se en la técnica, se omite aquí su descripción detallada. - - - - -

10. La dirección del carro 1 no es cambiada por los gatos 12a a 12f (que son tres de 45 toneladas y tres de 80 toneladas, en total seis) pero el carro 1 es elevado y el embrague de acoplamiento del eje queda desembragado, de modo que se hacen girar las unidades 5a a 5d de ruedas en 90° mediante unos medios tales como cilindros hidráulicos, etc.
15. y el carro es luego bajado y las ruedas descansan sobre los carriles en la dirección indicada por la flecha D de la figura 1A. - - - - -

20. Cuando el carro corre en la dirección de la flecha D y llega a las proximidades del bastidor de popa, la pala 7 de timón es elevada a una altura predeterminada por los gatos 9a a 9d de movimiento vertical del tablero 3 y el carro es detenido por el interruptor de proximidad y luego es llevado gradualmente por funcionamiento lento del cuadro de mando 10 (a una velocidad inferior a la mitad de la normal)
25. de modo que centre los orificios para la mecha. - - -

La inclinación vertical y horizontal de la pala 7

415131



de timón se ajustan accionando los gatos niveladores 11 situados en el tablero 3, reduciéndose las fuerzas de actuación de los respectivos gatos de fijación 8a a 8h de 20 a 0,5 toneladas (proporcionadas aplicando contrapresión a los

5. gatos para controlar la presión hidráulica de los 200 kg/cm² normales a 5 kg/cm²) de modo que el ajuste de nivel de soporte se ajusta para facilitar la manera de que la pala 7 de timón no pueda ladearse. - - - - -

El ajuste de movimiento lateral de la pala 7 de

10. timón se realiza con los gatos 8a a 8h de fijación. Si la pala 7 de timón es forzada por los gatos de fijación del lado derecho, las fuerzas de los gatos de fijación del lado izquierdo se reducen automáticamente de 20 toneladas a 0,5 toneladas, de modo que fácilmente se mueven hacia la izquierda del plano sobre los rodillos dispuestos sobre el

15. tablero 3 para la pala de timón. Cuando la pala 7 de timón se mueve hacia la izquierda, tiene lugar la operación opuesta a la anterior. - - - - -

El centrado de la pala de timón se realiza con el

20. ajuste de las inclinaciones vertical y horizontal y el movimiento lateral de la pala 7 de timón de tal modo, por ejemplo, que la pala 7a del timón, del tipo de caja portátil ilustrado en la figura 1C, se inserta tal cual, y la pala 7b de timón, del tipo de montaje in situ ilustrada en la

25. figura 1D, se centra de modo que la mecha se inserte y quede apretada para insertar la pala 7b de timón. - - - - -

Luego la mecha de timón se acopla a la pala de ti



1. 138

- món de modo que se complete el montaje de la pala de timón. Las columnas 2a a 2d de tablero y el tablero 3 de la pala de timón son bajados por los gatos 9a a 9d para desplazar verticalmente el tablero 3 para apoyar la pala de timón, y
5. el contrapeso 15 descansa o se apoya sobre el tablero 3 de la pala de timón por medio del gato hidráulico 14, de modo que el tablero 3 de la pala de timón es bajado y el carro 1 es retornado según la flecha E y luego sigue el retorno del carro y las unidades 5a a 5d de ruedas son giradas a
10. la dirección indicada por la flecha F en el punto C' de cruce de los carriles, de modo que regresen al punto A de partida. La operación de retorno del carro es similar a la de transporte de la pala de timón. Estas operaciones son dirigidas por control remoto desde el cuadro de mando 10
15. del carro 1. En el caso de que deba montarse la pala 7b del timón del tipo de montaje in situ, la mecha descansa sobre el carro 1 y es llevada junto con la pala de timón de modo que permita llevar la pala de timón hidráulicamente para montarla. - - - - -
20. Esta realización se describirá ahora con referencia a las figuras 3A y 3B. La figura 3A ilustra la vista lateral de la misma y la figura 3B ilustra parcialmente una vista en sección fragmentaria de la misma. Como se ilustra en la figura 3B, la mecha 16 descansa sobre los órganos de sostenimiento de la mecha dispuestos en el carro 1 y el
25. transporte y el centrado de la mecha se realizan como antes se ha descrito. - - - - -

15

24 MAYO 1973



Una vez realizado por completo el centrado de la mecha, las mechas 16 se insertan en el órgano de popa y la pala 7b de timón, por medio de la unidad 17 de gato dis-
puesta previamente en el fondo del dique. - - - - -

- 5. Durante el trabajo de la unidad 17 de gato, cuando se aplica líquido hidráulico desde la abertura P1, el pistón exterior 18 es elevado y, cuando el líquido hidráulico se aplica desde la abertura P2, el pistón interior 19 es elevado de modo que empuja hacia arriba las mechas
- 10. 16 en la posición indicada por la línea continua en la parte a, para insertarlas dentro de la pala 7b de timón, y cuando se aprietan las tuercas de modo que se instale la pala 7b de timón y de este modo se complete el montaje de la pala 7 de timón, el líquido hidráulico sale de las aberturas P1 y P2 de modo que hagan bajar los pistones 18 y 19
- 15. y regresar el carro 1. - - - - -

Si el carro 1 es perturbado por la pala 7 de timón instalada de modo que no pueda moverse, cuando el carro 1 cambia de dirección durante el recorrido de retorno, siempre que los bastidores 4a a 4d estén fijados de modo amovible al carro 1 por medios adecuados tales como pernos (no ilustrados), con anterioridad, un lado de los mismos es separado del carro 1 de modo que puede regresar el carro 1 y los bastidores del otro lado se mantengan montados.

- 20.
- 25. Se describirá ahora la relación entre el carro 1, las unidades 5 de ruedas y los carriles 6. - - - - -



Como queda claro por las figuras 4A a 4E, particularmente en las figuras 4B y 4E, dos árboles giratorios 51 y 52 van montados entre los bastidores 25a y 25b de soporte compuestos por dos placas planas paralelas, y a estos árboles S1 y S2 van unidos una rueda motriz 21 y una rueda loca 22. La rueda motriz 21 es accionada por el motor hidráulico 20, conocido en sí. Se dispone un árbol giratorio 31 fijado por un extremo dentro de los bastidores 25a y 25b de soporte intermedio entre las ruedas 21 y 22 mediante, por ejemplo, un pasador So, etc. a los bastidores de soporte y que sobresale verticalmente hacia arriba por su otro extremo y el saliente superior del árbol 31 se inserta de modo giratorio en el casquillo 33 colocado en el orificio 30 dispuesto en el carro 1 junto con el asiento 34 del árbol giratorio fijado al carro 1, y también está en contacto prieto con el árbol giratorio 31 un órgano anular 36 con una pestaña periférica circular que tiene cuatro alojamientos 36c a 36f, como se ilustra. Por otra parte, va fijado un órgano anular 32 de soporte unido a un órgano anular 32c para soportar el órgano anular 36 del árbol giratorio 31 en la parte inferior interior radial que tiene un par de salientes 32a y 32b correspondientes a la parte superior interior radial de la superficie inferior del reborde expansionado radialmente en la parte inferior del asiento 34 del árbol giratorio (estos órganos van fijados adecuadamente por medios de fijación de los órganos respectivos, tales como soldadura, pernos, etc., u otros tipos conocidos). Por lo tanto el carro 1 está fijado de



4 1 2 3 4 5 6

- modo tal a la unidad 5 de ruedas que no puede girar cuando está en contacto con un par de cavidades o alojamientos 36c y 36e (ó 36d y 36f) dispuestas en el reborde del órgano anular 36 perteneciente a la unidad 5 de ruedas con los salientes 32a y 32b del órgano 32 de soporte anular que
5. pertenece al lado del carro, cuando el carro 1 es movido normalmente sobre los carriles 6. También se ha dispuesto una abertura correspondiente a la profundidad de las cavidades del reborde del órgano anular 36, entre la superficie inferior del reborde del órgano anular 36 y la superficie superior del órgano anular 32c montado sobre la superficie inferior del órgano 32 de soporte anular. Por
10. ello, cuando el carro 1 se eleva en el punto C de cruce de los carriles 6, la unidad 5 de ruedas es retenida sobre los carriles 6 sin elevarse hacia arriba debido a su propio peso, de modo que el par de salientes 32a y 32b del órgano 32 de soporte anular quedan separados del par de cavidades 36c y 36e (ó 36d y 36f) del reborde del órgano anular 36, y al mismo tiempo la superficie superior del órgano anular 32c, montado en el órgano 32 de soporte anular, coincide con la superficie inferior del reborde del órgano anular 36 para soportar así la unidad 5 de ruedas. Cuando
15. a continuación se eleva el carro 1, la unidad 5 de ruedas es soportada por el órgano anular 32c montado en el órgano 32 de soporte anular por medio del reborde del órgano anular 36. Así, la unidad 5 de ruedas puede girar entre el carro 1 y el carril 6. La palanca 231 va fijada, por el lado inferior del órgano anular 36, al árbol giratorio 31 y la
- 20.
- 25.



24 MAY 1973

palanca 231 va fijada de modo pivotante, por su extremo, a un extremo del cilindro hidráulico 23 para hacer girar la unidad de ruedas, colocado en la parte adecuada del carro 1 mediante un pasador 23p. Por lo tanto, como se ha descrito

5. antes, cuando la unidad de ruedas está en un estado en que puede girar, si se acciona el cilindro hidráulico 23 para hacer girar la unidad 5 de ruedas en 90°, la dirección de movimiento del carro 1 pasa de la dirección indicada por la flecha B en la figura 1A a la dirección indicada por la flecha D, o de la dirección indicada por la flecha E a la dirección de la flecha F. - - - - -

10.

Aunque se han montado cuatro unidades 5 de ruedas así construídas en el carro 1 de la realización ilustrada en la figura 1A, según indican los números de referencia 5a a 5d, el número de las mismas no queda limitado, como claramente comprenderán los expertos en la técnica. - - - - -

15.

Como se ilustra en la figura 4C, las ruedas 21 y 22 no tienen pestaña, lo que significa no tener que cortar los carriles en el punto de cruce a fin de reducir el choque de las ruedas del carro con objeto de evitar la circulación en zig-zag de las ruedas con el ajuste de la cantidad de líquido del motor hidráulico junto con las zapatas 24 y 24' de carril montadas en los carriles 6. Se dispone una nervadura 26 en los bastidores de soporte 25a y 25b de las ruedas a fin de evitar que la nervadura 26 entre en contacto con los carriles 6 para inclinar y bajar el carro 1 aun cuando las ruedas 21 y 22 sean dañadas. - - - - -

20.

25.



415131

5. A continuación se describe, en las figuras 5A a 5C y 6A a 6B, el método y el aparato a2 para montar y desmontar la hélice. Dado que la unidad de ruedas del carro y sus accesorios, usados en el aparato a2 para montar y desmontar la hélice, y el movimiento y cambio de dirección del carro 1 son similares al caso del aparato a1 para montar y desmontar la pala de timón, se omite su funcionamiento.-

10. Con referencia a las figuras 5A, 5B y 5C, en las cuales la figura 5A muestra una vista frontal del bastidor de popa en la mitad derecha y del bastidor de proa en la mitad izquierda, la figura 5B ilustra una vista en planta de los mismos, la figura 5C ilustra una vista lateral de los mismos cuando van unidos al árbol de la hélice y las figuras 6A y 6B ilustran vistas ampliadas para explicar el funcionamiento de la viga de soporte de la hélice, un par de bastidores 110a y 110b de proa y bastidores 111a y 111b de popa están montados verticalmente a ambos lados del carro 1, y los bastidores 110a y 110b están montados de modo giratorio sobre el carro 1 alrededor de la charnela 112 como centro de los mismos por los gatos 113a y 113b para dejar ladearse los bastidores y los bastidores 111a y 111b están montados de modo deslizante sobre el carro 1 en la dirección señalada por las flechas G y H respectivamente y van fijados a la base de popa por medios adecuados (no ilustrados) tales como pernos, etc. Un órgano 114 va unido entre los bastidores 111a y 111b de popa, como se indica, para reforzarlos. Una viga 115 del órgano de soporte de la hélice por el lado de proa y una viga 116 del órgano de sopor
- 15.
- 20.
- 25.



te de la hélice por el lado de popa están insertadas de modo deslizante entre los bastidores 110a y 110b y entre los bastidores 111a y 111b de modo que los soporten por medio de un gato hidráulico 117 en movimiento vertical. Se disponen los órganos 118 y 119 de soporte de la hélice sobre las vigas 115 y 116 para que desplacen lateralmente los gatos móviles 120a, 120b, 121a y 121b del órgano de soporte de la hélice en la estructura. La hélice PR descansa sobre los órganos 118 y 119 de soporte de hélice con objeto de montar la hélice como se ha descrito. - - - - -

El carro 1 del aparato a2 para montar y desmontar la hélice puede usarse para el aparato a1 para montar y desmontar la pala del timón dentro del espíritu de la presente invención. - - - - -

Se describirá ahora una realización del funcionamiento del aparato a2 para montar y desmontar la hélice, con el orden de operaciones: - - - - -

- 1) colocación de la hélice, - - - - -
- 2) apoyado de la hélice, - - - - -
- 3) transporte de la hélice, - - - - -
- 4) posicionado, - - - - -
- 5) inserción de la hélice, - - - - -
- 6) apertura de ambos lados de los bastidores, - - - - -
- 7) retorno del carro. - - - - -

Unos accesorios adecuados de suspensión (no ilustrados) se colocan en la hélice situada horizontalmente sobre

415131



el fondo del dique u otra posición, de modo que se disponga la hélice en estado de suspensión vertical por medio de grúas. - - - - -

- Se instalan unos accesorios 123 anulares y arqueados en la parte que ha de apoyarse directamente sobre los órganos 118 y 119 de soporte de hélice (bastidores de madera) en la parte del cubo de la hélice, de modo que la hélice descansa sobre los órganos 118 y 119 de soporte. Dado que las paletas de la hélice PR están en contacto con la viga 116 del órgano de soporte de la hélice cuando están insertadas en ella, los bastidores se mueven previamente en la dirección indicada por la flecha H por medio de gatos (no ilustrados) para mover los bastidores de modo que se abran entre los bastidores 110a, 110b y 111a, 111b de la hélice y, después de su inserción, los bastidores 111a y 111b son devueltos en la dirección de la flecha G, de modo que sean soportados por los órganos 118 y 119 de soporte de la hélice. También se disponen unos torniquetes 122a y 122b para reforzar (no para abrirse) entre los bastidores 110a y 111a y entre los bastidores 110b y 111b. -

- El grado de movimiento lateral de la hélice PR se ajusta en fino por medio de una bomba manual (no ilustrada) por los gatos móviles 120a, 120b y 121a, 121b del órgano de soporte de la hélice dispuesto sobre las vigas 115 y 116 del órgano de soporte de la hélice y los ángulos del movimiento vertical del árbol de la hélice se ajustan también en fino por la bomba (no ilustrada) por el gato hidráulico

4137



lico 117 a fin de situar la hélice. - - - - -

Una vez terminado el posicionado de la hélice, se realizan la inserción de la hélice sobre el árbol de la hélice y el apretado de la hélice por medio de tuercas de ajuste, con objeto de completar el montaje de la hélice. -

5.

Quando se apartan los bastidores del carro 1, la viga 115 del órgano de soporte de hélice del lado de proa es suspendida junto con el órgano 118 de soporte, se retira el torniquete 122, se aflojan los gatos hidráulicos 120a, 120b, 121a, 121b y 117 y se abren los bastidores 110a y 110b a ambos lados por medio de los gatos 113a y 113b para dejar ladearse los bastidores, de modo que cuando el carro 1 en la posición K regresa, los bastidores 110a y 110b del lado de proa no pueden entrar en contacto con las paletas de la hélice PR. - - - - -

10.

15.

La operación de retorno del carro 1 es como la descrita antes. - - - - -

A continuación se describirán, con referencia a la figura 7, los circuitos hidráulicos para accionar el carro, la pala de timón, la hélice, etc. - - - - -

20.

En la parte A de la figura 7, los diámetros del cilindro de los respectivos dos gatos hidráulicos 9a, 9b y 9c, 9d son diferentes a fin de corresponder a cargas desiguales de la pala de timón, pero la relación de áreas del lado de pistón al lado de biela del cilindro viene determinada

25.



de modo tal por el diámetro de las bielas que sea la misma relación de los gatos 9a, 9b, 9c y 9d, y las velocidades de funcionamiento de los gatos 9a, 9b, 9c y 9d se hace que también sean las mismas en la operación de movimiento vertical. El funcionamiento del motor eléctrico 71 está dividido en dos sistemas desde una bomba 73 a los gatos 9a y 9b y desde la bomba 73' a los gatos 9c y 9d a través de una transmisión 72 sin etapas. - - - - -

5.

La relación de los cilindros de los gatos 9a y 9c está predeterminada en función de la distribución de cargas, pero la transmisión 72 sin etapas está ajustada de modo que ajuste con pequeñas variaciones de carga a fin de proporcionar el caudal de las bombas hidráulicas 73 y 73'.

10.

Si se ha ajustado una vez, el ajuste de la transmisión 72 sin etapas no es necesario para el trabajo con la misma pala de timón, pero a mayor abundamiento se disponen válvulas de descarga 75 y 75' y electroválvulas 74 y 74' a fin de mantener el modo de vigilar sólo un lado cuando el otro lado de izado está más adelantado, a fin de ajustar el caudal por un circuito. - - - - -

15.

20.

Se describirá ahora el funcionamiento de dicho circuito. - - - - -

En el mismo se disponen bombas hidráulicas 73 y 73' accionadas por el motor eléctrico 71 y la transmisión sin etapas 72, y las electroválvulas 74 y 74' son accionadas

25.

415131



1973

- siempre para ser bloqueadas de modo que las válvulas 75 y 75' de seguridad mantengan la presión ajustada. Luego de la elevación, las electroválvulas 76 y 76' son accionadas por medio de válvulas compensadoras 77 y 77' para ser
5. igualmente divididas en las válvulas 78 y 78' de modo que eleven los gatos para que el drenaje hidráulico vuelva al tanque. Después del movimiento hacia abajo, las electroválvulas 70 y 70' se accionan de modo que el líquido fluya al revés para bajar, pero cuando la contrapresión pasa por
10. las válvulas compensadoras 77 y 77' mantiene la presión ajustada, con el resultado de que la reduce de modo uniforme. - - - - -

- Cuando la transmisión 72 sin etapas resulta accidentalmente no tan bien ajustada que el caudal de las bombas no esté ajustado, con el resultado de que uno de los
15. gatos 9a y 9c se eleva antes, una de las electroválvulas 74 y 74' se detiene en su funcionamiento, de modo que deje libre el líquido desde una de las válvulas de descarga 75 y 75' a fin de controlar la elevación de los gatos. - - -

20. La parte B de la figura 7, que ilustra el circuito de operación del mecanismo de gato de sujeción de la pala de timón, se compone principalmente de electroválvulas 74 y 74' y válvulas 75 y 75' de seguridad para descargar la bomba 73, electroválvulas 81 y 81' para abrir y cerrar los
25. circuitos de los gatos derechos e izquierdos, electroválvulas 83, 84, 85 y 86 para transferir a los gatos hidráulicos, y gatos 8a a 8h del mismo diámetro interior de cilindro.

415131



Su funcionamiento está dividido en empuje y recuperación por el enclavamiento lateral de la sujeción para montar y desmontar la pala de timón, empujes a derecha e izquierda para ajuste lateral de la pala de timón mientras está sujeta y fijación en el ajuste de nivel por el tablero de la pala de timón. - - - - -

5.

Se describirán ahora como realizaciones los funcionamientos de los respectivos dispositivos. - - - - -

Empuje y recuperación de enclavamiento lateral

10. La electroválvula 74 está bloqueada y la válvula 75 de seguridad es accionada para mantener la presión ajustada; las electroválvulas 83 y 85 son accionadas. - - - -

Más particularmente, la presión hidráulica procedente de la bomba hidráulica 73 es alimentada a través de las electroválvulas 81 y 81' a los gatos 8a a 8h, de modo que accione los gatos en dirección de empuje para sujetar la pala de timón, y la contrapresión mantiene una presión de ajuste constante siempre por la compensadora 82. En funcionamiento de recuperación, las electroválvulas 84 y 86 son accionadas para realizar una operación totalmente opuesta en orden a la anterior. - - - - -

15.

20.

Ajuste lateral del empuje a derecha e izquierda

Pala de timón empujada a la izquierda

La electroválvula 74 está cerrada, se acciona la

41131



válvula 75 de seguridad para mantener la presión ajustada, se cierra la electroválvula 81 (la 81' se abre) y se accionan las electroválvulas 84 y 85. - - - - -

5. Por tanto, la presión hidráulica se alimenta a través de la electroválvula, a fin de forzar a los gatos 8c, 8d, 8g y 8h de la izquierda en dirección de empuje, y el drenado se alimenta a través de la válvula compensadora 82 hacia el tanque. Según ello, los gatos 8a, 8b, 8e y 8f de la derecha son impulsados en dirección de recuperación, el drenado de los gatos de la derecha se alimenta a través de válvulas compensadoras 100 y 82 para volver al tanque y el líquido del lado de recuperación se alimenta a través de la válvula de retención 88 para entrar desde el lado del tanque. En el empuje a izquierda, la electroválvula 81' está cerrada (81 abierta) y se accionan las válvulas 83 y 86 de modo enteramente opuesto a la operación anterior.
- 10.
- 15.

Fijación del ajuste de nivel

20. Se mantiene abierta la electroválvula 74 y se descarga la bomba 73. Las electroválvulas 81 y 81' se abren simultáneamente para accionar las válvulas 84 y 86. Por tanto sólo la presión hidráulica al impulsar los gatos mantiene la presión ajustada por medio de las válvulas compensadoras 100 y 100', y la presión ajustada es mantenida para la válvula compensadora 82 sólo cuando las electroválvulas 84 y 86 son accionadas entre las válvulas compensadoras 100 y 100' y la presión de circuito en dirección de
- 25.



415131

recuperación se descarga hasta resultar cero. - - - - -

5. En el funcionamiento del circuito así construido, cuando es forzado a la derecha por accionamiento del gato de ajuste del tablero, la presión hidráulica en dirección de empuje de los gatos 8a, 8b, 8e y 8f de la derecha circula en dirección opuesta a través de las válvulas compensadoras 100 y 100' para accionar los gatos 8c, 8d, 8g y 8h en dirección de empuje. El circuito del gato 87 en dirección de recuperación es alimentado en sentido opuesto a través de la válvula 88 de retención directamente desde el tanque. El circuito de dirección de recuperación de los gatos 8c, 8d, 8g y 8h fluye directamente al lado de la bomba. - - - - -

10.

15. Cuando la pala de timón empuja los gatos de la izquierda 8a, 8b, 8e y 8f se realiza la operación opuesta a la anterior. - - - - -

20. La parte C de la figura 7, que ilustra el circuito de operación para el mecanismo elevador de los gatos, se compone principalmente de la electroválvula 74 para cerrar la bomba y descargar el circuito, la válvula 75 de seguridad (común a ambas partes A y B), válvulas 90, 91 y 92 para controlar el caudal ajustado de las electroválvulas 89 y 89', la válvula piloto 93 de retención para controlar la dirección de la válvula compensadora 101 y los gatos 94 y 94' que tienen diferente razón de diámetro interior. - -

25.

El circuito así construido, cuando se cierra el



415131

circuito de descarga, no funciona, pero luego de la elevación, es accionada la electroválvula 89 y se controla el caudal por la válvula 91 de control de caudal, ajustada de antemano a través de la válvula piloto 93 de retención,

5. de modo que empuje los gatos 94 y 94' y el drenaje es devuelto al tanque. Al bajar, la electroválvula 89' es accionada de modo que empuje directamente el gato atrás, pero la contrapresión es controlada en caudal por las válvulas 90 y 92 de control de caudal y la válvula compensadora 101

10. para que fluya al tanque con el resultado de que los gatos respectivos son bajados a igual velocidad. - - - - -

La parte D de la figura 7, que ilustra el circuito de funcionamiento del mecanismo de gato para mover los bastidores de hélice, está compuesta principalmente por

15. electroválvulas 95 y 95' para cambiar el circuito de gato hidráulico, por la válvula 96 para dividir el caudal y por gatos hidráulicos 120a, 120b, 121a y 121b. - - - - -

En el funcionamiento de un circuito así construido, la electroválvula 74 está cerrada y la válvula 75 de seguridad no es accionada en este estado; en la operación

20. de avance se acciona la electroválvula 95, la válvula 96 se divide igualmente del caudal, para empujar los gatos 120a, 120b, 121a y 121b, y el drenaje es llevado al tanque. Al regresar, la electroválvula 95' es accionada y se realiza una operación enteramente inversa. - - - - -

25.

En la figura 7, en cuanto al resto del circuito



411111

operador del mecanismo del circuito hidráulico automático, hay una parte E de gato de recuperación del contrapeso, una parte F del gato de bajada del bastidor de la hélice, y una parte (no ilustrada) de gato de giro de ruedas. Como

- 5. este dispositivo es de construcción sencilla, se omite su descripción; se acciona la electroválvula 75 para cerrarla y no se acciona la válvula 75 de seguridad. - - - - -

Se disponen tres juegos de circuitos hidráulicos manuales en el aparato de esta invención además del circuito hidráulico por el motor. Más particularmente, hay un mecanismo de ajuste en fino de nivel del timón situado en el tablero, un mecanismo de ajuste en fino lateral de la hélice y un mecanismo de ajuste en fino vertical de la hélice. - - - - -

- 10.

En la parte G de la figura 7, que ilustra el mecanismo de ajuste en fino del nivel de la pala de timón, aunque el circuito es muy sencillo, se disponen válvulas de paro para todos los movimientos verticales y posibilitando el movimiento vertical independiente en todos los gatos entre la bomba hidráulica manual 98 y los respectivos gatos 11, y accionados de modo semejante por el circuito de fijación en respuesta a esta operación por el ajuste manual de nivel mientras se mantiene la pala de timón enclavada con el mecanismo de fijación en la parte B. - - - - -

- 15.
- 20.

En la parte H de la figura 7, que ilustra el circuito de ajuste en fino lateral de la hélice, el órgano de

- 25.



soporte de la hélice se ajusta en fino lateralmente con bomba manual para que coincida con el eje. El funcionamiento de este circuito es sencillito y se omite. - - - - -

5. En la parte I de la figura 7, que ilustra el circuito de ajuste en fino vertical de la hélice, el órgano de soporte de la hélice es ajustado en fino y se realiza simultáneamente con el ajuste lateral para que coincida con el eje. - - - - -

10. Quedan así descritas las operaciones de los circuitos. El circuito hidráulico del aparato para montar y desmontar la hélice está completamente enclavado de modo que se eviten los dobles circuitos por palanca, interruptor y pulsador, de forma tal que el circuito no funcione en superposición debida a error de funcionamiento, con sus ventajas. - - - - -

20. Los bastidores comunes a la pala del timón y a la hélice se describirán ahora como otra realización de la presente invención. Las figuras 8A, 8B y 8C ilustran el bastidor común a la pala de timón y hélice, la figura 8A es una vista frontal del mismo, la figura 8B es una vista en planta del mismo y la figura 8C es una vista lateral del mismo. Estos bastidores comunes son un perfeccionamiento sobre los bastidores ya descritos con referencia a las figuras 2A a 2C y al aparato para montar y desmontar la hélice del bastidor común. Aquí los órganos comunes son designados por los mismos términos y números que los de las

25.

415131



- figuras 2A a 2C y 5A a 5C, y se describirá ahora el aparato con la hélice. En cuanto a montaje y desmontaje del timón 7 es el mismo que en la descripción anterior. Se disponen unos suplementos amovibles en la parte 5 que pasan a
- 5. través de las paletas de la hélice, de las columnas de tablero 2a, 2b, 2c y 2d, y cuando la hélice PR descansa sobre ellos, se quitan los suplementos y los bastidores 4a, 4b, 4c y 4d y las columnas de tablero 2a, 2b, 2c y 2d que dan rígidamente unidas a la placa 50 por pernos 51 como
 - 10. ilustra la figura 8A. Las vigas 115 y 116 del órgano de soporte de la hélice están situadas en los bastidores 52 de soporte de la hélice que pueden moverse verticalmente por medio del gato hidráulico 117 y el bastidor 52 de soporte de la hélice es fijado por pernos a las columnas 2a, 2b,
 - 15. 2c y 2d del tablero. - - - - -

- La viga 25a del órgano de soporte de la hélice está dividida deslizantemente por medio de los rodillos 25b y el movimiento longitudinal de la hélice PR, el movimiento vertical de la hélice PR y el movimiento lateral de la
- 20. hélice PR son realizados por medio de gatos hidráulicos 34, 117 y 120a, 120b, 120c y 120d, respectivamente, y se inserta la hélice en el árbol de la hélice. - - - - -

- Una vez que se ha instalado la hélice PR en el árbol de la hélice, se quitan los pernos de montaje de los
- 25. bastidores 4a, 4b, 4c y 4d sobre el carro y de fijación del tablero 3 de pala de timón a las columnas 2a, 2b, 2c y 2d de tablero, y ambos lados de los bastidores 4c y 4d del lado



de popa son abiertos por el gato 113 para dejar ladear los bastidores (según se indica con líneas de trazos en la figura 8A) para hacer regresar el carro 1. - - - - -

5. Los efectos obtenidos por la adopción de la presente invención son los siguientes: - - - - -

1) El transporte y el montaje de la pala de timón y de la hélice son seguros, rápidos y fáciles. - - - - -

2) No se precisa gran experiencia para el trabajo de montaje. - - - - -

10. 3) Se logra gran rebaja de costos al reducir las etapas de montaje (por ejemplo, se ahorran 1700 horas con los mismos operarios y el ahorro es de 2.900.000 yens.

4) Puede mejorar el correspondiente trabajo de instalación del buque y la operatividad de la grúa. - - - - -

15. N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

20. 1.- Método para montar y desmontar grandes componentes en buques y, más particularmente, para montar y desmontar una pala de timón de un gran buque, caracterizado





4 1 0 1 0 1

porque comprende las etapas de: - - - - -

- 5. disponer un carro sobre carriles fijados en el fondo del dique, estando provisto dicho carro de pares de bastidores opuestos que se extienden verticalmente desde el mismo, de un tablero para cargar en él la pala del timón y de columnas de tablero montadas sobre dicho tablero y que cooperan deslizantemente con dichos bastidores, respectivamente, estando dicho tablero y dichas columnas de tablero provistos de medios de movimiento vertical y lateral y de medios de ajuste fino vertical y horizontal para mover y ajustar dicho tablero y la pala de timón dispuesta sobre el mismo, - - - - -

cargar la pala de timón sobre dicho tablero y sujetarla entre dichas columnas de tablero, - - - - -

- 15. transportar la pala de timón hacia la popa de dicho buque por traslación de dicho carro, y - - - - -

- 20. ajustar la posición de la pala de timón dispuesta sobre dicho tablero con respecto a su dirección vertical y lateral y la inclinación de la pala de timón con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo por medio del accionamiento de dichos medios de movimiento y de ajuste para ajustar los centros de los orificios para la mecha de la pala de timón y de la mecha del timón de modo que la pala de timón se monte en la mecha del timón. - -

- 25. 2.- Método para montar y desmontar grandes componenen





4151311

tes en buques y, más particularmente, para montar y desmontar una hélice de un gran buque, caracterizado porque comprende las etapas de: - - - - -

- 5. disponer un carro sobre carriles fijados en el fondo del dique, estando provisto dicho carro de un par de bastidores abribles opuestos entre sí que se extienden verticalmente en el lado de proa de dicho carro, de un par de bastidores deslizantes opuestos entre sí que se extienden verticalmente en el lado de popa de dicho carro y de órganos de soporte de la hélice que quedan formando puente y deslizantes entre dichos bastidores, respectivamente, estando provistos dichos bastidores y dichos órganos de soporte de la hélice de medios de movimiento vertical y lateral y de medios de ajuste fino vertical y horizontal para mover y ajustar dichos órganos de soporte de la hélice y la hélice, respectivamente, - - - - -

introducir la hélice entre dichos bastidores de modo que la hélice quede soportada por los correspondientes órganos de soporte de la hélice, - - - - -

- 20. transportar la hélice hacia la popa del buque por traslación del carro, y - - - - -

ajustar la posición de la hélice dispuesta sobre dichos órganos de soporte de la hélice con respecto a su dirección vertical y lateral y el ángulo de la hélice con respecto a los lados de proa y de popa y a sus lados derecho

25.





415470

e izquierdo. -----

3.- Aparato para montar y desmontar grandes componentes en buques y, más particularmente, para montar y desmontar una pala de timón de un gran buque, caracterizado

5. porque comprende: -----

pares de bastidores opuestos que se extienden verticalmente de un carro dispuesto sobre carriles fijados en el fondo del dique, -----

10. columnas de tablero que cooperan con capacidad de movimiento hacia arriba y hacia abajo con dichos pares respectivos de bastidores, -----

un tablero móvil verticalmente para cargar en él la pala del timón, fijado en los extremos inferiores de las correspondientes columnas de tablero, -----

15. medios para mover el tablero y las columnas de tablero hacia arriba y hacia abajo, y -----

20. medios para ajustar la posición de la pala de timón dispuesta sobre dicho tablero con respecto a su dirección vertical y lateral y la inclinación de la pala de timón con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo. -----

4.- Aparato para montar y desmontar grandes componentes en buques y, más particularmente, para montar y des





415131

- montar una hélice de un gran buque, caracterizado porque comprende un par de bastidores abribles opuestos entre sí que se extienden verticalmente en el lado de proa de un ca rro dispuesto sobre carriles fijados en el fondo del dique,
5. un par de bastidores deslizantes opuestos entre sí que se extienden verticalmente en el lado de popa del carro, órga nos de soporte de la hélice que quedan formando puente y deslizantes hacia arriba y hacia abajo entre los respecti- vos pares de bastidores, medios para mover dichos órganos
10. de soporte de la hélice hacia arriba y hacia abajo y medios para ajustar la posición de la hélice dispuesta sobre dichos órganos de soporte con respecto a su dirección vertical y lateral y el ángulo de la hélice con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo. - - - -
15. 5.- Aparato para montar y desmontar grandes compo nentes en buques y, más particularmente, para montar y des montar una pala de timón y una hélice de un gran buque, ca racterizado porque comprende: - - - - -
- Un par de bastidores abribles opuestos entre sí que
20. se extienden verticalmente en el lado de proa de un carro dispuesto sobre carriles fijados en el fondo del dique, - -
- un par de bastidores deslizantes opuestos entre sí que se extienden verticalmente en el lado de popa del carro,
- columnas de tablero que cooperan con capacidad de
25. movimiento hacia arriba y hacia abajo con los respectivos pares de bastidores, - - - - -



415 - 37

24 MAYO 1973



un tablero móvil verticalmente para cargar en él la pala del timón y la hélice, fijado en los extremos inferiores de las correspondientes columnas, - - - - -

5. medios para mover el tablero y las columnas de tablero hacia arriba y hacia abajo, y - - - - -

10. medios para ajustar la posición de la pala del timón y la hélice, dispuestas en dicho tablero, con respecto a su dirección vertical y lateral y la inclinación y el ángulo de la pala del timón y de la hélice, respectivamente, con respecto a los lados de proa y popa y a sus lados derecho e izquierdo. - - - - -

6.- "METODO Y APARATO PARA MONTAR Y DESMONTAR GRANDES COMPONENTES EN BUQUES". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta y nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de seis láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 24 MAYO 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

maf/mcm.





FIG. 1A

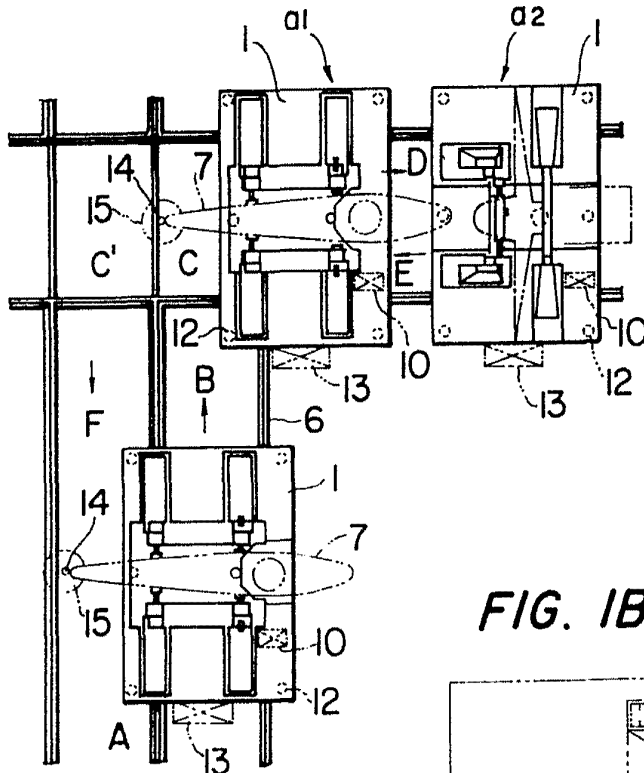


FIG. 1B

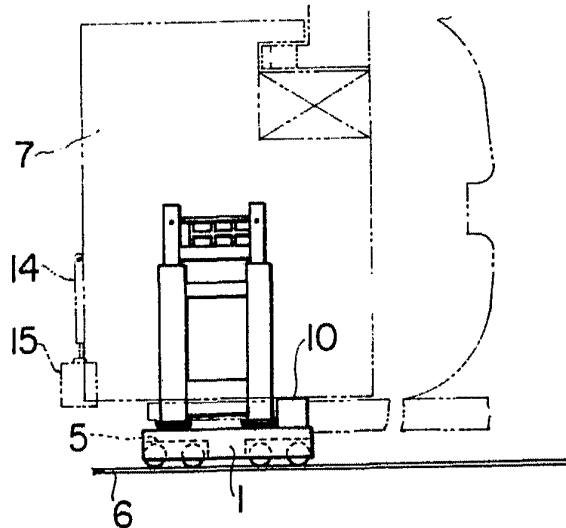


FIG. 1C

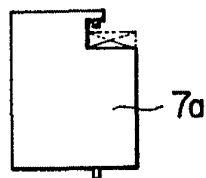
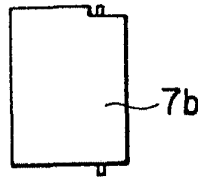


FIG. 1D



MADRID, 24 MAYO 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

415131

24 MAY 1973

FIG. 2A

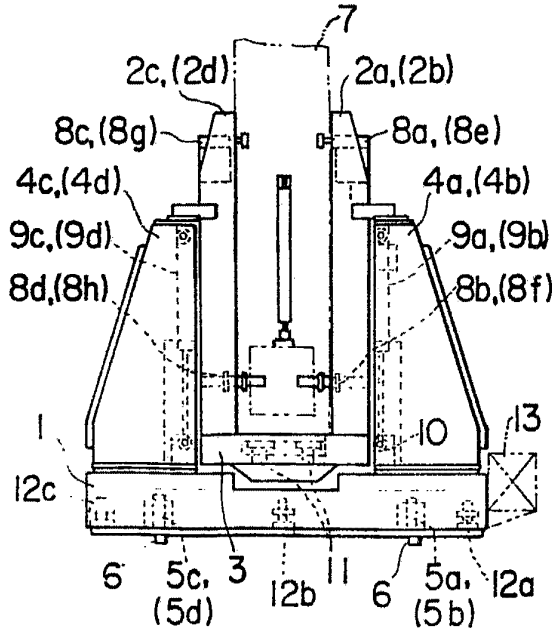


FIG. 2C

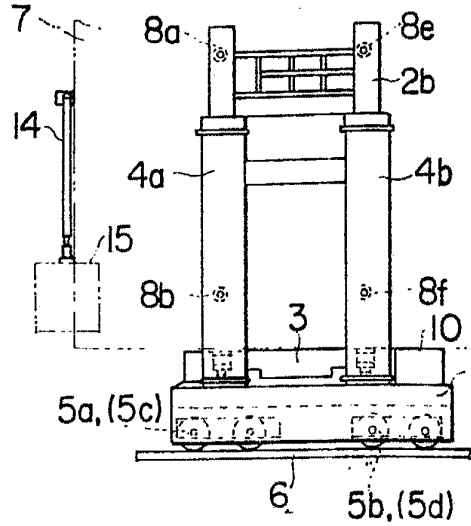


FIG. 2B

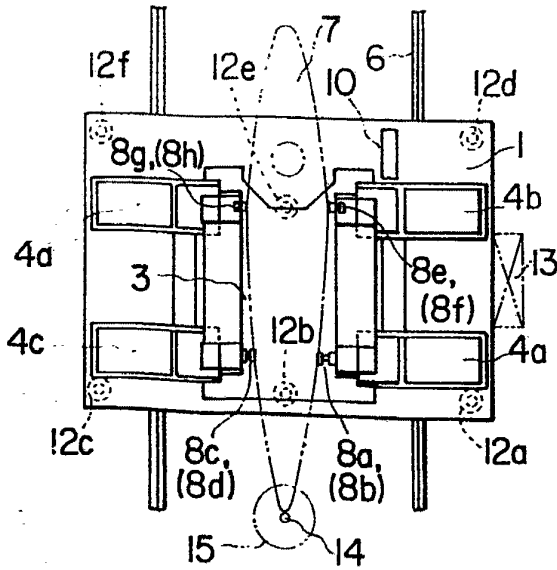


FIG. 3A

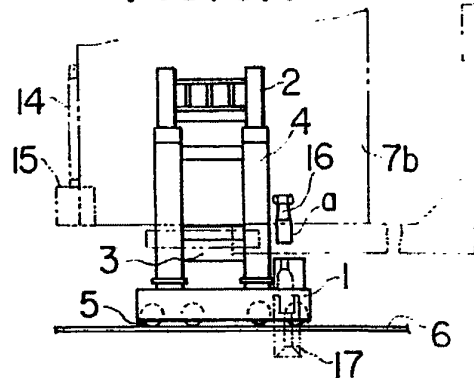
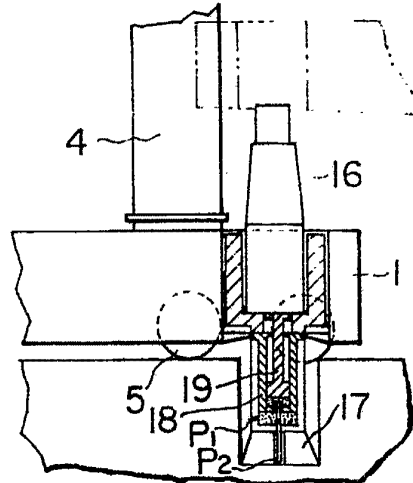


FIG. 3B

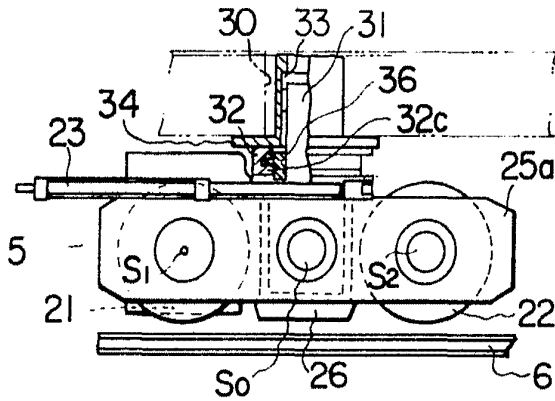


MADRID, 24 MAY 1973

E. A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]

FIG. 4A



24 MAY 1973

FIG. 4C

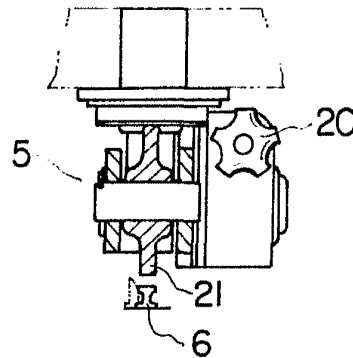


FIG. 4B

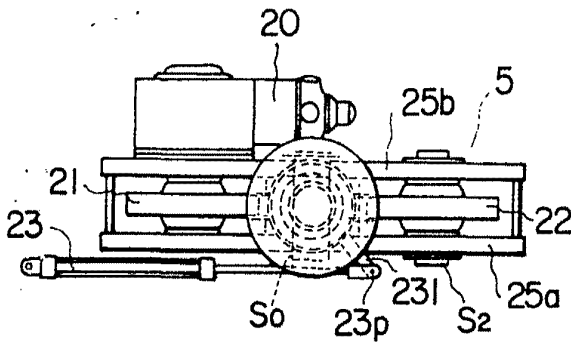


FIG. 4D

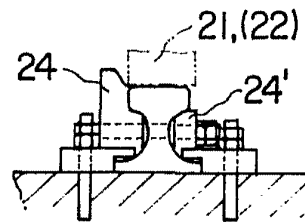
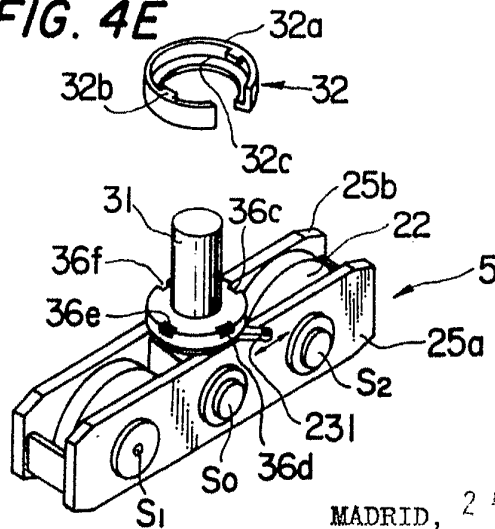


FIG. 4E



MADRID, 24 MAY 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

E. Curell

24 Mayo 1973
 PATENT OFFICE
 MADRID

FIG. 5A

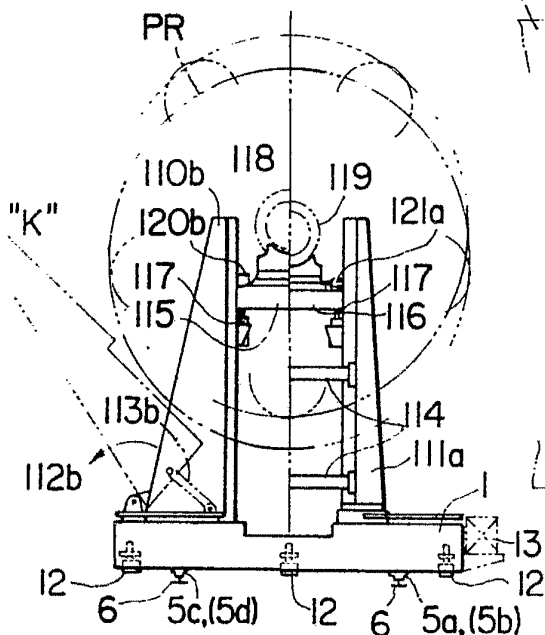


FIG. 5C

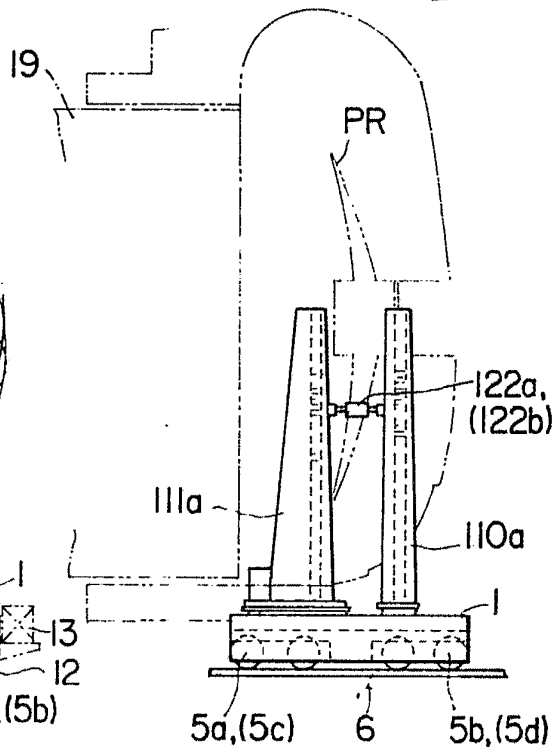


FIG. 5B

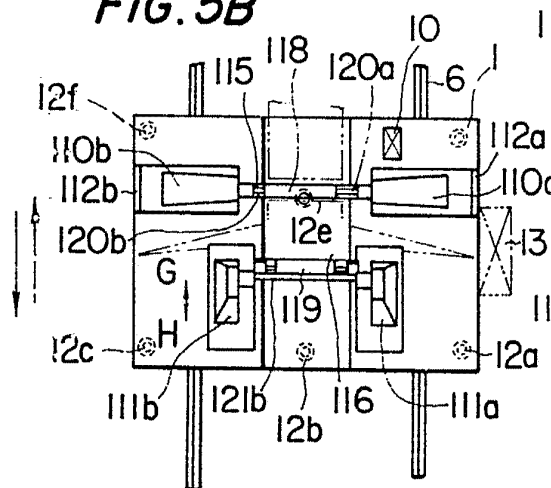


FIG. 6A

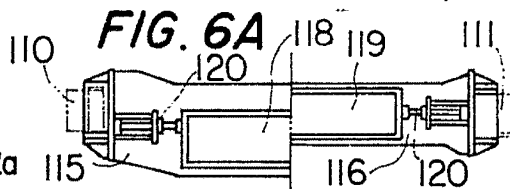
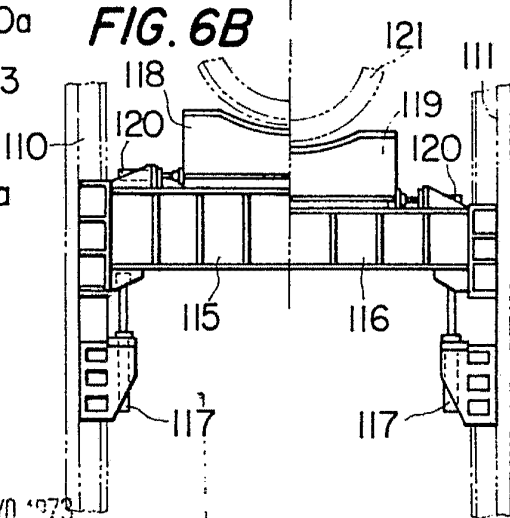


FIG. 6B



MADRID, 24 Mayo 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Edmundo

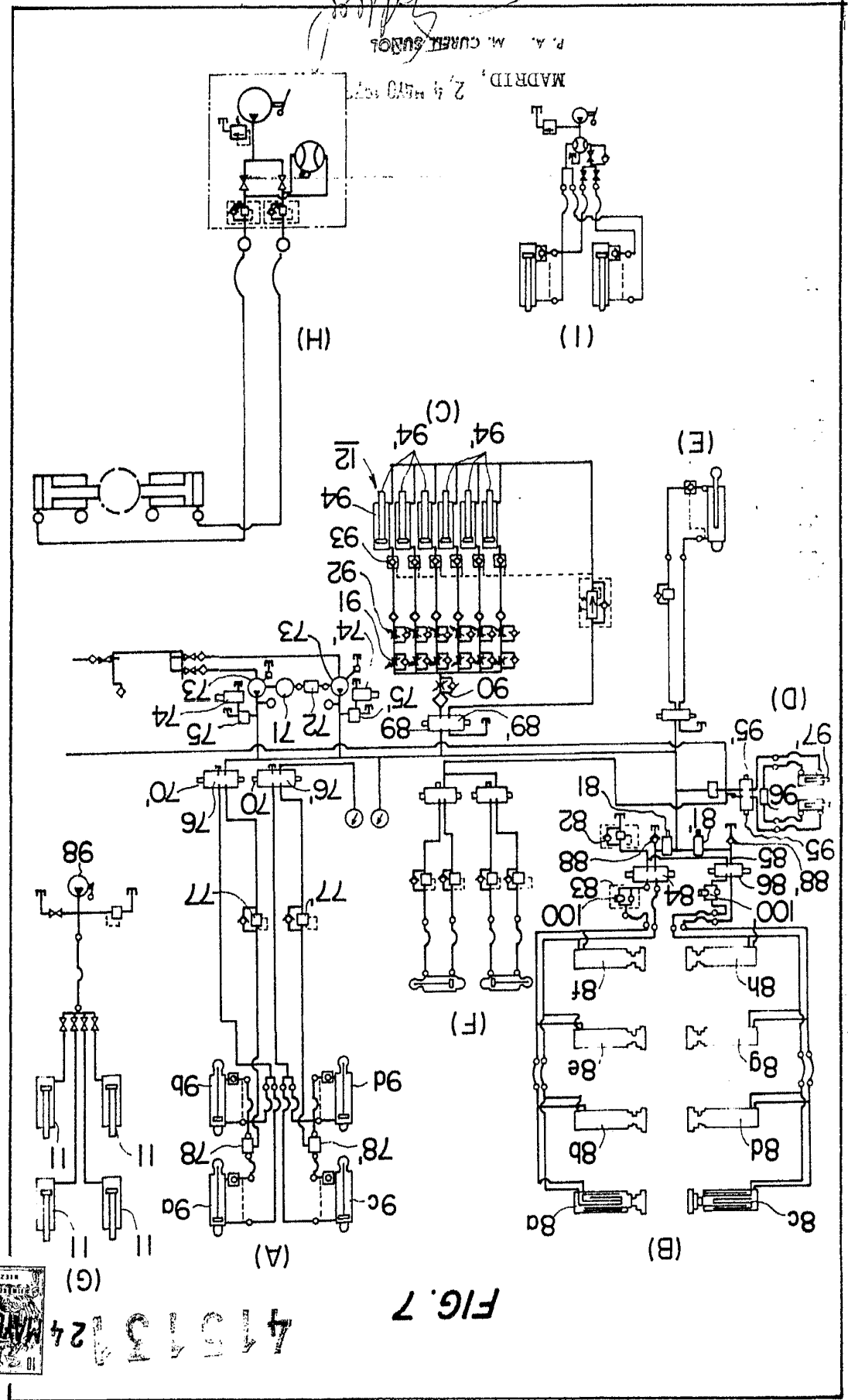


FIG. 7

41513124
 MADRID 1973

FIG. 8A

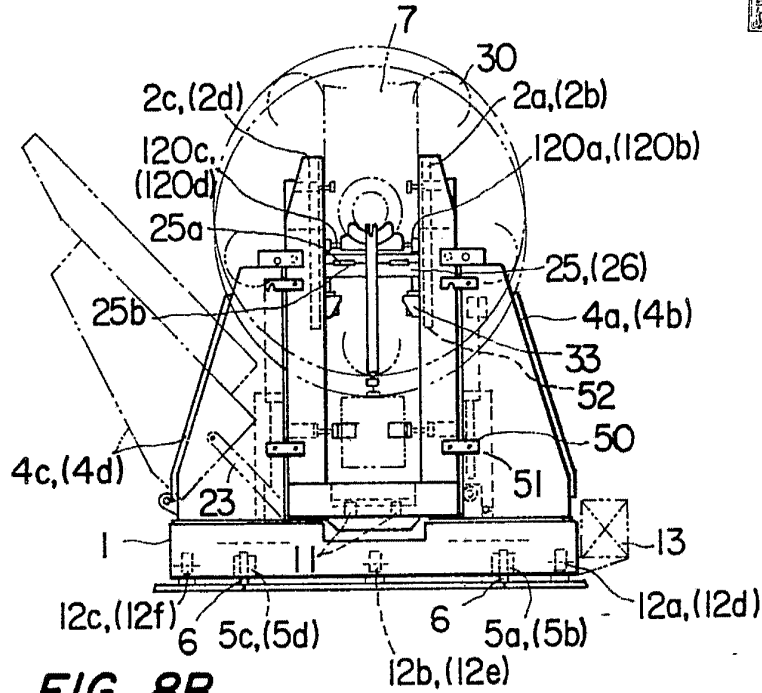


FIG. 8B

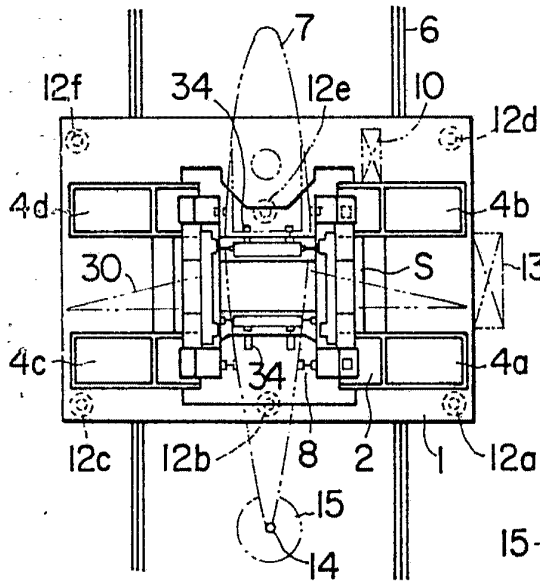
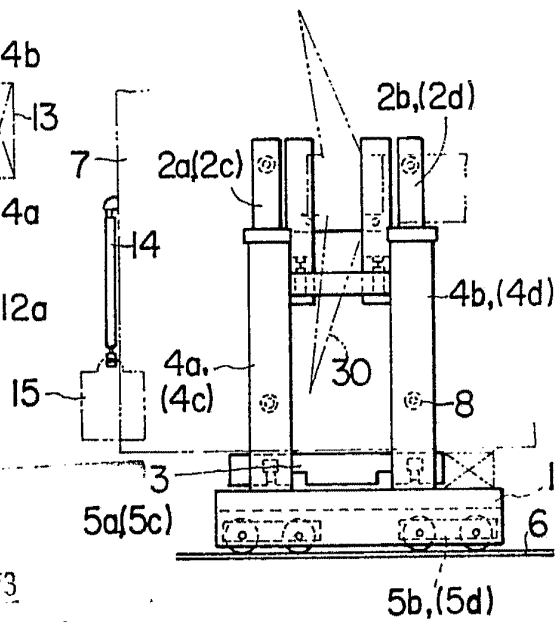


FIG. 8C



MADRID, 24 MAYO 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]