



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 516**

51 Int. Cl.:
B63C 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01124347 .4**

86 Fecha de presentación : **23.10.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1201536**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2002**

54 Título: **Dispositivo de aparcamiento de barcos con puesta en seco y puesta a flote automatizadas.**

30 Prioridad: **27.10.2000 FR 00 13816**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **Max Juves**
7 rue des Aigrettes
34340 Marseillan, FR

72 Inventor/es: **Juves, Max**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 292 516 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de aparcamiento de barcos con puesta en seco y puesta a flote automatizadas.

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere al campo del estacionamiento de barcos de recreo a motor y, en particular, a un equipamiento portuario para el arrastre en seco de embarcaciones y su puesta en el agua, siendo llevadas las embarcaciones entre las dos operaciones a puestos de estacionamiento.

10 **Exposición de la técnica anterior**

15 La fabricación de barcos de recreo es permanente y los barcos antiguos tienen una duración de vida de varias decenas de años. Esto desemboca en una necesidad permanente de nuevas plazas de estacionamiento, si bien el aumento de plazas de “puertos a flote” tradicionales es casi imposible, aunque no sea más que por razones de limitaciones físicas. Otra posibilidad consiste en estacionar los barcos fuera del agua, en “puertos en seco”, sobre soportes simples o escalonados de hasta cuatro niveles. En este caso, el barco debe ser elevado por un carro elevador con horquillas y no con la grúa.

20 A solicitud del aficionado, un empleado agarra el barco, generalmente en el sentido de la longitud por la popa, perpendicularmente al muelle de atracamiento. Utiliza una máquina automotora diesel de una capacidad de al menos una decena de toneladas, especialmente equipada. Efectúa así la puesta a flote o la puesta en tierra.

25 Sin embargo, los “puertos en seco” encuentran diversos problemas; en efecto, el aficionado desea utilizar su barco a todas horas del día o de la noche como si estuviera a flote y sin esperar. Las restricciones de horario de apertura del puerto en seco impiden al propietario disponer de su barco a su antojo. La espera para tener su barco a flote es frecuentemente muy larga, sobre todo si varias personas llegan al mismo tiempo. Las molestias sonoras y olorosas debidas a las máquinas diesel son pesadas para todos y difícilmente aceptadas por el vecindario.

30 Los riesgos físicos o materiales debidos al error humano son permanentes, vista la importancia del gálibo del conjunto máquina/barco, la fragilidad y el precio de la carga. El tamaño de las vías de circulación indispensables para las grandes máquinas y la limitación de la elevación de almacenamiento debido a la dificultad de puntería y a la falta de visibilidad imponen una ocupación del suelo muy importante.

35 En la operación de retorno al estacionamiento, el barco atraca normalmente de forma paralela al pontón. A continuación, debe posicionarse perpendicularmente a éste a fin de que pueda ser cogido por la popa con la máquina. La maniobra para hacerle pivotar 90° es delicada y peligrosa. Finalmente, las dificultades de asido a flote debidas a las diferencias de altura de las mareas son difícilmente controlables.

40 Se conocen a partir de la patente francesa solicitada 2 552 411 y de las patentes US nº 4.953.488 y nº 6.007.288 sistemas de aparcamiento de barcos dotados de un equipo de desplazamiento de las embarcaciones entre su aparcamiento y su puesta en el agua. Estos dispositivos proceden a hacerse cargo de la embarcación a partir de órganos en suspensión, ya sea del tipo ascensor o del tipo puente rodante. Adolecen de los inconvenientes siguientes: (i) los medios de sustentación de la embarcación deben extenderse hasta por encima de la vertical del plano del agua y el volumen de aparcamiento conlleva una contaminación visual, (ii) la estructura elevada en altura y la red de guiado aéreo, difícilmente accesibles, hacen costoso el mantenimiento, (iii) el conjunto es lento, ya que las instalaciones únicamente pueden tratar una embarcación a la vez y necesitan la presencia de personal de servicio.

Objeto de la invención

50 La presente invención pretende aportar una solución a los problemas anteriores y prevé una maquinaria automatizada que tiene las funciones principales de:

- 55 - poner a flote un barco de recreo a motor cualquiera que sea el nivel del agua,
- elevarlo, desplazarlo, hacerlo pivotar y, eventualmente, lavarlo,
- colocarlo en su plaza sobre estructuras de estacionamiento terrestres escalonadas en varios niveles,
- 60 - poder volver a ponerlo a flote inmediatamente a partir de esta plaza.

Todas estas operaciones se efectúan rápidamente y con seguridad, sin ningún personal, varias veces al día o por la noche. Son ordenadas por el usuario con ayuda de un código.

65 Por tanto, la invención permite utilizar un barco con tanto placer como si estuviera a flote en un puerto tradicional, sin las restricciones de horario o de espera de los “puertos en seco”, pero aprovechando las ventajas de estos últimos, como la de no aplicar cada año pinturas específicas antiensuciamiento contra las algas y los moluscos. Esto contribuye a limitar la contaminación del medio acuático y elimina los riesgos de osmosis de los cascos de poliéster y de corrosión

ES 2 292 516 T3

o electrolisis de los motores. El propietario realiza un ahorro importante en los productos de mantenimiento, en las manipulaciones y, eventualmente, en el estacionamiento en tierra durante sus periodos de invernada.

Además, la invención aporta otras numerosas ventajas: el uso exclusivo de motores eléctricos para el conjunto de manipulaciones elimina las molestias sonoras y olorosas.

Suprimiendo la intervención humana en las manipulaciones delicadas, desaparecen los riesgos físicos y materiales.

Al poder despreocuparse los problemas de puntería humana a varios metros de altura, esta maquinaria automatizada permite alcanzar grandes alturas de estacionamiento y reduce considerablemente la ocupación de la superficie en el suelo con respecto al número de plazas creadas. La ausencia de grandes trabajos de acondicionamiento y movimiento de tierras para la circulación de las máquinas pesadas y la utilización de la elevación máxima permiten reducir sus costes de instalación. La ausencia de personal reduce las cargas de explotación. Los motores eléctricos reducen los gastos de mantenimiento.

Características de la invención

La invención se refiere a un dispositivo portuario para el desplazamiento mecánico de embarcaciones, en particular de recreo, entre un puesto de levantamiento/puesta a flote y un emplazamiento de estacionamiento en el seno de un conjunto de aparcamiento fuera del agua, de acuerdo con los datos expuestos en la reivindicación 1 y las reivindicaciones subordinadas adjuntas a la presente descripción.

Descripción de una forma de realización de la invención

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente y que se proporciona en relación con una forma de realización preferida de la invención facilitada a título de ejemplo de realización sin carácter limitativo y haciendo referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 representa una vista en planta desde arriba del conjunto de la máquina montada como una estructura de almacenamiento circular.

La figura 2 representa una vista en sección vertical del conjunto de la máquina de la figura 1.

La figura 3 representa una vista frontal del carro elevador llevando una embarcación (en posición transversal) y situado en la vertical del puesto de elevación.

La figura 4 representa una vista lateral del carro elevador de la figura 3, mostrándose la embarcación en vista de frente.

La figura 5 representa una vista en alzado de una estructura de almacenamiento posible en forma de faro marítimo.

La figura 6 representa una vista desde arriba de una estructura de almacenamiento rectilíneo.

Las figuras 7A, 7B y 7C representan unas vistas en perspectiva de un detalle del montaje de las secciones horizontal y vertical del raíl portador de los rodamientos del carro de levantamiento e ilustran su desplazamiento sobre el codo intermedio.

La figura 7D representa una variante de este montaje.

La figura 8A representa un esquema teórico que ilustra el paso conjugado de los rodamientos al nivel de dicho codo;

La figura 8B ilustra en una vista en alzado lateral los posicionamientos sucesivos de los rodamientos sobre el codo.

Las figuras 9A, 9B y 9C presentan en una vista en planta esquemática tres fases de la maniobra de centrado de la embarcación en flotación por encima del carro de levantamiento en posición sumergida.

Las figuras 10A a 10C presentan estas tres mismas fases vistas en alzado lateral con respecto al carro; una figura 10D presenta la fase ulterior después del inicio del ascenso del carro.

Según el conjunto de las figuras, un pontón de desembarque 2 y un pontón de embarque 3 están dispuestos, manteniéndose a la orilla, a ambos lados de la rampa de levantamiento vertical formada por la sección 4 (figura 2) del raíl descrito más adelante; esta sección de raíl 4 está sumergida en su base para permitir que descienda un carro de levantamiento 6 que circula sobre esta sección 4 de descenso a fin de que sea sumergido por debajo de la vena más baja de las aguas para hacerse cargo de la embarcación o para ponerla a flote.

Para estacionar un barco, el usuario atraca en el pontón de recogida 2 y se identifica por un lector de código dedicado al punto de recogida 5.

ES 2 292 516 T3

En función de los datos capturados y registrados, un microordenador 1 controla la maniobra del carro de levantamiento 6, que se posiciona descendiendo a lo largo de la sección o rampa 4 debajo de la superficie del agua. El usuario hace avanzar su barco por encima de este carro 6.

5 Este carro de levantamiento comprende unos medios de posicionamiento correcto de la embarcación en función de sus características dimensionales y unos medios de soporte o de apoyo para la inmovilización de la embarcación en posición estable sobre el carro. A este efecto, el carro comprende, según una primera variante representada en las figuras 3 y 4, un bastidor en U invertida 10 portador de brazos perpendiculares 10a, 10b articulados en los ángulos de la cúspide de dicho bastidor y maniobrados por medios mecánicos; en un primer tiempo, un brazo 10a tiende a empujar la
10 embarcación flotante por encima del carro hacia el borde del carro del lado de la orilla, donde pueden estar dispuestos unos lectores de códigos de identificación específicos de la embarcación y llevados por esta última; un segundo brazo 10b opuesto puede ser entonces programado, en función de las características de la embarcación capturadas desde dicho lector de código, para restablecer esta embarcación a una posición mediana en el centro del carro, reposando convenientemente sobre los medios de soporte; estos últimos pueden estar constituidos por unos largueros laterales 13
15 apropiados para recibir la base del casco en la proximidad de la quilla y/o por patines 8, así como por unos rodillos de ejes verticales 7 soportados por dicho bastidor 10.

El carro podrá comprender asimismo unos contactos de nivel de la superficie del agua 9 y palpadores 11 de avance de la embarcación. Estos medios son apropiados para detectar el avance de la carena y su posicionamiento correcto.

20 Otra forma de realización que constituye una variante se presenta más adelante y se ilustra en las figuras 9A a 9C y 10A a 10D. Según esta forma más ventajosa de realización, los medios de posicionamiento correcto de la embarcación en el puesto de levantamiento, por encima del carro en espera, están formados por dos parejas de postes laterales 110a y 110b hacia la proa y 111a y 111b hacia la popa de la embarcación, respectivamente; estos postes sustancialmente verticales reposan sobre la estructura horizontal del carro, siendo móviles en una dirección transversal mientras permanecen en una posición sustancialmente vertical; estos postes están asociados por su base a unos medios motores (no representados), tales como gatos hidráulicos, que aseguran su desplazamiento en traslación transversal, permaneciendo los postes de un mismo par en posición simétrica con respecto al eje 114 correspondiente al eje de
25 posicionamiento ideal de la embarcación con vistas a asegurar su posición estable sobre los largueros portadores 113a y 113b. Además, el control de los gatos que aseguran la maniobra de los postes está acoplado de un par a otro de modo que la separación entre dichos postes sea idéntica de un par a otro (doble eje de simetría).

En posición de espera inactiva, como se representa en la figura 9A, los postes son eclipsados lateralmente con separación máxima, dejando libre acceso a la embarcación a aparcar.

35 Un poste empujador 115 completa el sistema de posicionamiento del barco; este poste 115, que permanece sustancialmente vertical, es maniobrado por su base por un órgano motor, tal como un gato hidráulico, en dirección a la orilla (flecha F1) después de que se ha insertado la embarcación en posición conveniente por encima del carro, es decir, entre los postes 111a y 111b y los postes 110a y 110b; el poste empujador pega la embarcación contra los postes 111b y 110b, estando entonces la embarcación en proximidad de la plataforma 116 solidaria del carro y siendo apropiada así para recibir al piloto.

En este estadio y estando así posicionada la embarcación, unos medios de marcación y lectura, tales como un lector láser, dispuestos, por ejemplo, en la plataforma, pueden capturar los datos específicos de la embarcación con
45 vistas al control ulterior de la maniobra del carro; asimismo, el usuario piloto puede (figuras 10A y 10B) enviar datos de identificación o instrucciones con vistas al desarrollo de la maniobra utilizando un código digital u otro medio de captura.

En una primera fase ulterior, los gatos que activan los postes de posicionamiento desplazan estos últimos en el sentido de las flechas F2 (figura 9C), llevando automáticamente la embarcación a su posición mediana por encima del carro, y el poste empujador 115 es empujado así pasivamente en el sentido de la flecha de retracción F3.

En esta posición mediana el eje de la embarcación se confunde con el eje del carro 115; así, el casco puede reposar en equilibrio sobre los largueros de soporte 113a y 113b. Ventajosamente, uno de los largueros, proximal con respecto a la orilla, está previsto en forma escamoteable según las figuras 10A y 10B para facilitar el desplazamiento transversal de la quilla de la embarcación; su enderezamiento se encuentra asegurado cuando la embarcación ha llegado a la posición final mediana, lo que puede ser detectado por el movimiento de los gatos de maniobra de los postes de
55 posicionamiento.

En la posición mediana de la embarcación, el carro puede entonces iniciar su movimiento ascensional según la flecha F5 de la figura 10D, siendo arrastrado, por ejemplo, por cable desde un torno eléctrico, eventualmente con poleas de reenvío.

Este carro 6 sube en un primer tiempo, paralelamente al muelle. Negocia el cambio entre la rampa o sección vertical 4 y la sección horizontal 12 sin cambiar la horizontalidad de la estructura de soporte del barco 13 gracias a la unión específica 14 de los raíles y a la disposición de sus ruedas 15 ilustradas por las figuras 7A, 7B y 7C, así como las figuras 8A y 8B.

ES 2 292 516 T3

En estas figuras se ve que cada raíl de la vía férrea que constituye el camino de guiado del carro 6 se compone de dos secciones, o sea, una sección de desplazamiento sustancialmente horizontal 12 al nivel de muelle o del área de estacionamiento y una sección sustancialmente vertical 4 que forma la rampa de levantamiento o de descenso del carro hasta un nivel inferior a la vena de agua.

5

La sección horizontal 12 se termina en la vertical del poste de levantamiento o de puesta en el agua por una parte acodada 14 orientada hacia abajo y más allá de la cual el raíl se prolonga por la sección vertical 4 dispuesta lateralmente con respecto a la sección 12; los extremos contiguos de las dos secciones son solidarios, pero están situados en planos verticales paralelos vecinos.

10

La cúspide 4a de esta sección vertical sigue una incurvación de radio de curvatura igual al radio de curvatura de la superficie convexa externa 12a de dicho codo superior (figura 8A). Los raíles soportan tres trenes de rodadura, o sea, a cada lado un equipo de tres ruedas o roldanas procedente de la estructura portadora del carro, en el que un primer rodamiento 15a está posicionado para apoyarse sobre la cara superior del raíl horizontal 12 y un segundo rodamiento 15b es apropiado para apoyarse sobre la cara inferior de dicho raíl 12, estando el eje de este último rodamiento desplazado longitudinalmente con respecto a la vertical del primero rodamiento 15a en una dirección opuesta al centro de gravedad del carro, reposando así este último en su recorrido sobre la sección 12, en voladizo sobre los dos rodamientos 15a, 15b.

15

20

Cada equipo es llevado por unos ejes que desbordan por cada lado desde un bloque 16a portador del carro y cada equipo comprende un tercer rodamiento 15c o roldana de descenso posicionado debajo del rodamiento superior 15a y en la vertical de éste y de tal modo que cuando este rodamiento superior aborda la entrada de la incurvación convexa 12a formada por el codo terminal de la primera sección 12, dicho rodamiento inferior 15c viene a apoyarse sobre la entrada de la incurvación 4a formada por la cúspide de la sección 4, estando soportado seguidamente el carro en voladizo sobre la sección de descenso 4 por los rodamientos segundo y tercero 15b, 15c, mientras permanece paralelo a sí mismo en los dos recorridos (figuras 7A, 7B y 7C).

25

30

Estas roldanas o rodamientos cilíndricos pueden ser llevados por un costado flanco vertical lateral procedente de la estructura del carro, estando orientados hacia el centro del carro, o sea, como se representa en las figuras 3 y 4, montados sobre unos ejes que desbordan lateralmente hacia el exterior desde un bloque 6a solidario de la estructura del carro. Las llantas de los rodamientos 15a y 15c están desplazadas lateralmente una con respecto a otra para apoyarse sobre las caras portadoras secciones 12 y 4, respectivamente, desplazadas a su vez como se expone anteriormente; la llanta del rodamiento trasero 15b está prevista con una generatriz doble de la de las otras, para permitirle apoyarse sucesivamente sobre las caras de las secciones 12 y después 4.

35

Una variante de realización ilustrada por la figura 7D permite el posicionamiento en un mismo plano vertical de las secciones horizontal representada en 212 en esta figura y vertical referenciada con 204; las caras de los codos y las roldanas de rodamiento reciben las mismas referencias que en las figuras 7A-7C anteriores. Se ve según esta figura 7D que, en el marco de esta variante, la base del codo de la sección 212 es interrumpida a una distancia de la cúspide acodada 4a de la sección 204; este espacio libre permitirá el paso del rodamiento 15c, que viene a buscar su apoyo sobre la entrada del codo 4a, cuando el rodamiento superior 15a aborda el codo 12a; y a este efecto, esta interrupción entre los extremos adyacentes de las secciones 212 y 204 se sitúa en la prolongación del recorrido horizontal del rodamiento 15c.

40

45

La solidarización de las dos secciones 212 y 204 es asegurada por una tercera sección de raíl lateral 214 que forma un tirante o eclisa y que está dispuesto sobre un alma lateral común a los dos raíles. Esta sección 214 sirve de pared de apoyo para el rodamiento 15b, durante el paso sobre el codo, evitando una basculación del conjunto en voladizo y, a este efecto, como anteriormente, la generatriz del rodamiento 15b es al menos el doble de la de los rodamientos 15a y 15c para permitir un apoyo sucesivo sobre las caras traseras de las secciones 212 y 214 durante la transición y después 204.

50

55

La geometría del codo que termina la sección 12 (o 212) está ilustrada en la figura 8A, en la cual se ha representado en trazos llenos un equipo formado por los tres rodamientos anteriormente descritos en la posición del carro abordando el codo de transición entre los recorridos sucesivos en las secciones 12 y 4. En puntos están representados estos mismos rodamientos al final de la transición y abordando su recorrido vertical en la sección 4.

60

Dado que el carro portador, en particular de la embarcación, debe permanecer constantemente horizontal en estos dos recorridos, se ha previsto según la invención una conformación del codo 14 que comprende una incurvación externa convexa 12a y una incurvación cóncava interna 12b, tal como se describe anteriormente; para obtener la horizontalidad constante del carro conviene que este último permanezca constantemente paralelo a sí mismo, lo que, por tanto, se aplica en primer lugar a cada equipo formado por los rodamientos laterales.

65

En el ejemplo descrito se ha dado a la cara superior de la sección 12 una incurvación hacia abajo 12a de radio R1; este valor puede ser arbitrario, recordándose que este radio será preferentemente, para una transición suave, igual al menos al diámetro de los rodamientos. En el ejemplo descrito, estos rodamientos formados por roldanas cilíndricas son de radios iguales para la simplificación de los cálculos y de la exposición.

ES 2 292 516 T3

El equipo de las tres roldanas se presenta, como se ilustra en la figura 8B, con los ejes de rodamiento dispuestos en los ángulos de un triángulo rectángulo equilátero. La hipotenusa (entreeje 15a-15c) está dispuesta verticalmente y los catetos, o sea, los entreejes 15a-15b y 15b-15c, forman cada uno de ellos un ángulo de 45° con la hipotenusa vertical.

5 Por tanto, para permitir que los rodamientos y el carro negocien el paso sobre el codo 14 conviene que el triángulo (mencionado anteriormente) formado por los tres ejes de rodamiento permanezca paralelo a sí mismo a todo lo largo del paso sobre el codo, como se ilustra en la figura 8B.

10 A este efecto, en primer lugar, se ha previsto la incurvación 4a en la cúspide de la sección 4, como se ha expuesto anteriormente, con el mismo radio de curvatura R1 que la incurvación 12a; así, durante sus recorridos emparejados, los rodamientos 15a y 15c seguirán caminos tales que su entreeje seguirá siendo de longitud fija y paralelo a sí mismo (figura 8A).

15 En segundo lugar y considerando siempre la figura 8A, la configuración dada a la incurvación interna cóncava 12b del raíl 12 permite asimismo el mantenimiento de este autoparalelismo del entreeje 15a-15b. La condición de esto es que el arco Ab, que representa el recorrido del eje del rodamiento de la roldana 15b, sea paralelo y, por tanto, con el mismo radio que el arco Aa. El valor del radio R3 de este arco Aa es igual al radio R1 de la incurvación 12a, aumentando en el radio r de la roldana 15a. Por tanto, para obtener un arco Ab igual al arco Aa, se necesita que la incurvación interna 12b del raíl 12 sea de radio R2 igual a R3, aumentado en r , puesto que el eje del rodamiento 20 15b se desplaza a una distancia r de su superficie de apoyo (formada por la incurvación cóncava 12b). Se sigue de esto se adoptará para el valor R2 del radio de esta incurvación cóncava 12b del codo un valor igual al radio R1 de la incurvación convexa 12a, aumentado en $2r$. Esto en el caso de que los rodamientos 15a y 15b sean de radio idéntico, como en el presente ejemplo; si no, se añadirá al valor R1 la suma de los radios de dichos rodamientos.

25 A lo largo del recorrido horizontal, en la sección 12, el carro portador de la embarcación halada desde el puesto de levantamiento, pasa por delante de una rampa provista de aspersores 19 posicionados a a ambos lados de los raíles para lavar el barco.

30 Preferentemente, los medios de soporte de la embarcación en el seno del carro son llevados por una platina montada pivotante según un eje vertical 17 (figura 4) en la estructura fija del carro; de este modo, en su desplazamiento de acercamiento hacia el punto de transferencia 16 y según la disposición de los lugares elegidos, la embarcación puede hacerse pivotar así según este eje 17 a fin de presentar la popa del barco al segundo carro 18 de almacenamiento o a un puesto de transferencia o un emplazamiento de estacionamiento.

35 El segundo carro 18 está dedicado exclusivamente al almacenamiento en estacionamiento. En el punto de transferencia 16 que une los raíles de rodamiento de los dos carros, el carro de almacenamiento 18 coge el barco posado sobre el carro de levantamiento 6 haciendo avanzar sus brazos deslizantes telescópicamente horizontales 25 debajo del barco y levantándolo ligeramente para desprenderlo. Este carro de almacenamiento comprende palpadores de seguridad y de marcación del posicionamiento de la embarcación. Los motores eléctricos de desplazamiento de este carro de almacenamiento están subordinados al mismo ordenador (1) que el carro de levantamiento y son controlados por él. Dicho carro de almacenamiento sube el barco al nivel deseado gracias a una jaula 21 de tipo ascensor; el conjunto del carro 18 y su jaula ascensional puede pivotar 360° sobre el eje central 20 (figura 2), permitiendo así situar el barco, cualquiera que se la forma de la estructura de almacenamiento, frente a un emplazamiento radial 22.

45 Unos brazos deslizantes horizontales 25 asociados a unos medios de maniobra mecánicos son llevados sobre este carro de almacenamiento; estos brazos son apropiados para desplazar el barco al interior de las estructuras de almacenamiento 22. Vuelven a descender ligeramente al interior de la jaula 21, depositando así el barco sobre su soporte en el interior del espacio de almacenamiento, y se retraen después para desprenderse, y, a continuación, el carro 18 puede marcharse a esperar en el punto de transferencia 16.

50 Las estructuras de almacenamiento de estacionamiento pueden estar escalonadas en varios niveles rectilíneos (figura 6) o circulares en forma de faro marítimo (figura 5), abiertas o protegidas de la intemperie. Si la estructura es rectilínea (figura 6), la jaula ascensor 21 se desplaza en raíles longitudinales inferiores 26 y superiores 27.

55 Por el contrario, para poner un barco a flote, el aficionado se identifica por el lector de código dedicado a la puesta a flote 23 y el sistema realiza la maniobra en el orden inverso al descrito anteriormente por desplazamiento desde el estacionamiento sobre el carro de almacenamiento 18 y después sobre el carro de levantamiento/puesta a flote 16, el cual desplaza la embarcación hasta el pie de la sección 4, donde el barco se desacopla del carro por simple puesta en flotación; el microprocesador de programación del movimiento del carro 16, informado del calado de la embarcación y del nivel instantáneo de la venta de agua, puede ralentizar el movimiento del carro desde el inicio de la inmersión y después detener el movimiento tras la flotación de la embarcación. Cuando su barco flote, el aficionado lo hace avanzar y abandona el emplazamiento de puesta en el agua cuando antes a fin de no molestar a los otros usuarios. Eventualmente, podrá atracar cerca durante algunos instantes en un pontón de embarque/desembarque 24 situado en 65 las proximidades.

Por seguridad, unos interruptores el tipo “puñetazo” permiten detener manualmente la máquina en cualquier momento. Las informaciones de funcionamiento anormal son transmitidas sistemáticamente al microprocesador gestor y

ES 2 292 516 T3

señalizadas visualmente o de otra forma a un puesto de guardia y vigilancia. Un puesto telefónico unido directamente al centro de gestión permite responder al problema eventual del aficionado.

5 Para las instalaciones más grandes y a fin de hacer al sistema todavía más rápido, puede instalarse otra línea de raíles para unir el punto de transferencia 16 y el pontón de puesta a flote 3. En este caso, un carro similar al carro 6, pero simplificado, recurre a esta línea y únicamente deposita los barcos a flote.

10 Eventualmente, los raíles que unen el puesto de transferencia 16 a los puestos de levantamiento/puesta a flote pueden disponerse según un plano inclinado, por ejemplo próximo a 45°, en lugar de los raíles sucesivamente verticales y horizontales 4 y 12.

La descripción que precede permite comprender el funcionamiento y las ventajas prácticas de la instalación para el usuario.

15 Las diferentes manipulaciones automatizadas son confiadas a dos carros complementarios. Este principio permite reducir considerablemente la espera para una puesta a flote o una puesta en estacionamiento con respecto al puerto en seco de la técnica anterior. Esta maquinaria permite hacer pivotar automáticamente el barco a fin de orientar éste a 90° con respecto al pontón de atracamiento, y elimina el peligro de la intervención humana a flote para esta maniobra delicada.

20 Esta maquinaria es desmontable y desplazable. No crea bienes inmuebles. Está simplemente posada en el suelo y sobre raíles de rodamiento, al borde de un muelle existente o sobre la orilla de un curso de agua navegable.

25 La forma general de las diferentes estructuras metálicas autoportadoras puede ser rectilínea o circular. La forma circular permite utilizar el aspecto de faro marítimo y favorece así una integración casi natural en un entorno navegable.

La estructura puede ser embellecida por una cubierta decorativa flexible o rígida que tendrá asimismo un papel de protección contra la intemperie y las agresiones diversas.

30 Esta maquinaria es controlada en su sitio por un microordenador, pero es administrable eventualmente a distancia por línea telefónica. Permite aumentar el rendimiento, la calidad y la fiabilidad del servicio.

35 Los raíles que llevan el barco a las estructuras de almacenamiento pueden estar situados a varios metros de altura; esto permite superar obstáculos diversos y mantener el recinto de estacionamiento cerrado permanentemente a fin de aumentar la seguridad contra la intrusión. Durante su desplazamiento, el barco puede ser lavado por aspersores situados a su paso.

La maquinaria automatizada se compone de varios elementos complementarios.

40 Un microordenador controla y organiza la lógica del conjunto de las maniobras, el funcionamiento de los motores eléctricos, los diferentes palpadores de posicionamiento, los sistemas de detección mecánica y de seguridad. Identifica al usuario por un código, vinculado al emplazamiento de estacionamiento, a escribir sobre un teclado o grabado en una tarjeta utilizando la tecnología del código de barras, la banda magnética, el chip informático u otras. Este código es atribuido, validado o invalidado, por otro sistema informático de gestión, que puede ser externo, unido por línea telefónica, que puede reagrupar a distancia varios aparatos diferentes. Unas cámaras pueden estar unidas a este sistema con fines de control.

50 La descripción anterior únicamente se proporciona a título de ejemplo no limitativo y, a partir de los datos descritos, se podrán realizar diversas variantes y formas de realización sin apartarse por ello del marco de la invención, tal y como se reivindica.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo portuario para el desplazamiento mecánico y automatizado de embarcaciones, en particular de re-
creo, entre un puesto de levantamiento/puesta a flote y un emplazamiento de almacenamiento en el seno de un conjunto
de aparcamiento de tierra y fuera del agua, del tipo que comprende al menos un carro de motorización eléctrica (6),
que rueda sobre raíles, con vistas al asido y al desplazamiento de una embarcación entre dicho puesto de levantamien-
to/puesta a flote (2) y dicho emplazamiento de almacenamiento (22), estando el carro provisto de medios de soporte
de la embarcación, y medios de control de su posicionamiento, **caracterizado** porque este dispositivo comprende:

10 (a) un juego de raíles paralelos que comprenden una primera sección (12) sustancialmente horizontal que pro-
cede de un puesto de transferencia o de un emplazamiento de almacenamiento y que se extiende hasta la vertical
del puesto de levantamiento/puesta a flote, y una segunda sección (4) de ascensión/descenso hasta dicho puesto de
levantamiento/puesta a flote, situado al nivel de flotación de la embarcación, que se prolonga bajo el nivel del agua,

15 (b) un primer carro o carro de levantamiento o carro de puesta a flote (6), estando motorizado este primer carro y
siendo apropiado para el asido y el desplazamiento de una embarcación desde su posición de flotación en un puesto de
levantamiento hacia el puesto de transferencia intermedia (16) o el emplazamiento de almacenamiento (22), compren-
diendo asimismo este primer carro unos medios de posicionamiento y de inmovilización de la embarcación, estando
20 posicionado dicho primer carro para desplazarse según un recorrido sustancialmente horizontal sobre dicha primera
sección (12) de los raíles, recorrido seguido (o precedido) de un recorrido de ascensión/descenso, rodando sobre dicha
segunda sección (4) de los raíles que se termina en el puesto de levantamiento/puesta a flote al nivel de flotación de la
embarcación, y este primer carro comprende unos medios de soporte de la embarcación,

25 (c) un segundo carro o carro de almacenamiento (18) previsto para recoger la embarcación desde el primer carro de
levantamiento o, a la inversa, para depositar la embarcación sobre el carro de levantamiento, comprendiendo el segundo
carro de almacenamiento unos medios de asido y de reposo de la embarcación constituidos por brazos horizontales
telescopícos (25) apropiados para encajarse debajo de una embarcación en espera y para elevarla a fin de desprenderla,
pudiendo dichos brazos depositar a continuación la embarcación sobre un soporte mediante el descenso de dichos
30 brazos,

(d) unos medios de detección y de identificación del usuario o de la embarcación a desplazar y unos medios de
marcación del posicionamiento instantáneo del primer carro,

35 (e) unos medios de control a distancia de la maniobra de los motores de desplazamiento de dicho primer carro, y

(f) unos medios lógicos, tal como un microprocesador, apropiados para capturar, desde dichos medios de detección,
y tratar los datos relativos a la identificación de la embarcación a desplazar o de un usuario, en el posicionamiento
instantáneo de la embarcación o del primer carro, y apropiados para gestionar, en consecuencia, la maniobra de dichos
40 motores eléctricos y el desplazamiento del primer carro.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la primera sección (12) sustancialmente horizontal
de los raíles se termina en la vertical del puesto de levantamiento por un codo (14) orientado hacia abajo, más allá del
cual se prolonga por la segunda sección (4) del raíl de ascensión/descenso, siendo solidarios los extremos contiguos
45 de las dos secciones, la cúspide (4a) de esta segunda sección sigue una incurvación de radio de curvatura igual al
de la superficie convexa externa (12a) de dicho codo (14), los raíles soportan tres trenes de rodamiento, o sea, a
cada lado un equipo de tres ruedas o roldanas (15a, 15b y 15c) procedentes de la estructura portadora del carro, de
las que un primer rodamiento (15a) está posicionado para venir a apoyarse sobre la cara superior del raíl (12), un
segundo rodamiento (15b) apropiado para apoyarse sobre la cara inferior de la sección horizontal (12) del raíl, estando
50 desplazado el eje de este segundo rodamiento longitudinalmente con respecto a la vertical del primer rodamiento
(15a) en una dirección opuesta al centro de gravedad del carro, reposando así este último en su recorrido sobre la
sección (12) en voladizo sobre los dos rodamientos (15a, 15b), cada equipo comprende un tercer rodamiento (15c)
o roldana de descenso posicionado debajo del rodamiento superior (15a) y de tal modo que cuando este rodamiento
superior aborda la entrada de la incurvación convexa (12a) formada por el codo (14) de la primera sección (12), dicho
55 rodamiento inferior (15c) se apoya sobre la entrada de la incurvación (4a) formada por la cúspide de la sección (4),
estando luego soportado el carro en voladizo sobre la sección de descenso (4) por los segundo y tercer rodamientos
(15b, 15c), mientras permanece paralelo a sí mismo en los dos recorridos.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el radio R2 de curvatura de la incurvación (12b)
cóncava (interna) del codo (4) terminal de la sección (12) es igual al radio (R1) de curvatura de la incurvación (12a)
convexa (externa) de dicho codo, aumentado en la suma de los radios (r) de los primer (15a) y segundo (15b) roda-
60 mientos, asegurando así el autoparalelismo del entreeje entre los rodamientos (15a y 15b).

4. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los tres rodamientos son de radios iguales y el
entreeje de los primer (15a) y segundo (15b) rodamientos, por una parte, y el entreeje de los segundo (15b) y tercer
(15c) rodamientos, por otra parte, forman cada uno de ellos un ángulo de 45° con el entreeje vertical de los primer
65 (15a) y tercer rodamientos (15c).

ES 2 292 516 T3

5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el carro de levantamiento/puesta a flote comprende un dispositivo de posicionamiento de la embarcación constituido por dos pares de postes laterales verticales (110a, 110b, 111a, 111b) asociados a unos medios motores tales como gatos hidráulicos apropiados para asegurar su desplazamiento en traslación transversal, permaneciendo los postes de un mismo par en posición simétrica con respecto al eje (114) de posicionamiento ideal de la embarcación, con vistas a asegurar su estabilidad sobre unos largueros de soporte.

6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** además porque el carro de levantamiento/puesta a flote comprende un poste empujador sustancialmente vertical y motorizado (115) apropiado para ser maniobrado en dirección a la orilla para aplicar la embarcación contra los postes (111b y 110b) en la proximidad de la plataforma (116) solidaria del carro y que permite el acceso del piloto.

7. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el puesto de levantamiento/puesta a flote comprende (a) unos medios de marcación y lectura de datos específicos de la embarcación, (b) un dispositivo de captura, tal como un código digital, apropiado para capturar y enviar instrucciones con vistas a la maniobra ulterior del carro.

8. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los órganos de reposo de la embarcación dispuestos en el carro de levantamiento están formados por largueros (13, 113a y 113b) y el larguero proximal con respecto a la orilla está previsto en forma escamoteable para permitir el desplazamiento transversal de la quilla de la embarcación durante la colocación en posición mediana de ésta por encima del carro.

9. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** además porque los medios de soporte de la embarcación montados sobre el carro de levantamiento/puesta a flote están soportados por una platina intermedia, pivotante según un eje vertical (17), que permite hacer pivotar el eje de la embarcación para presentar la popa de la embarcación al segundo carro (18, de almacenamiento) o a un emplazamiento de almacenamiento.

10. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los raíles que unen el puesto de transferencia al puesto de levantamiento/puesta a flote están dispuestos según un plano inclinado.

30

35

40

45

50

55

60

65

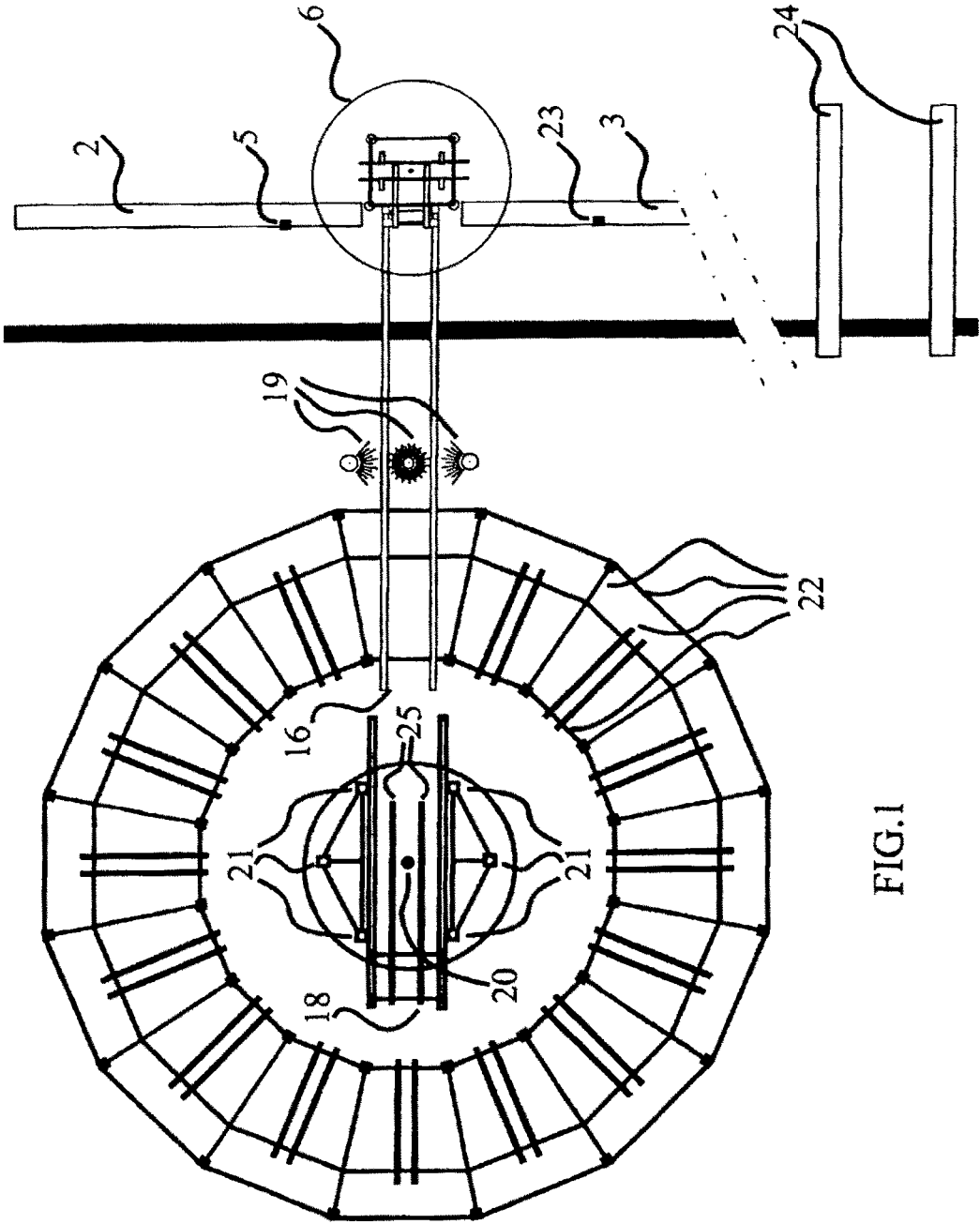


FIG.1

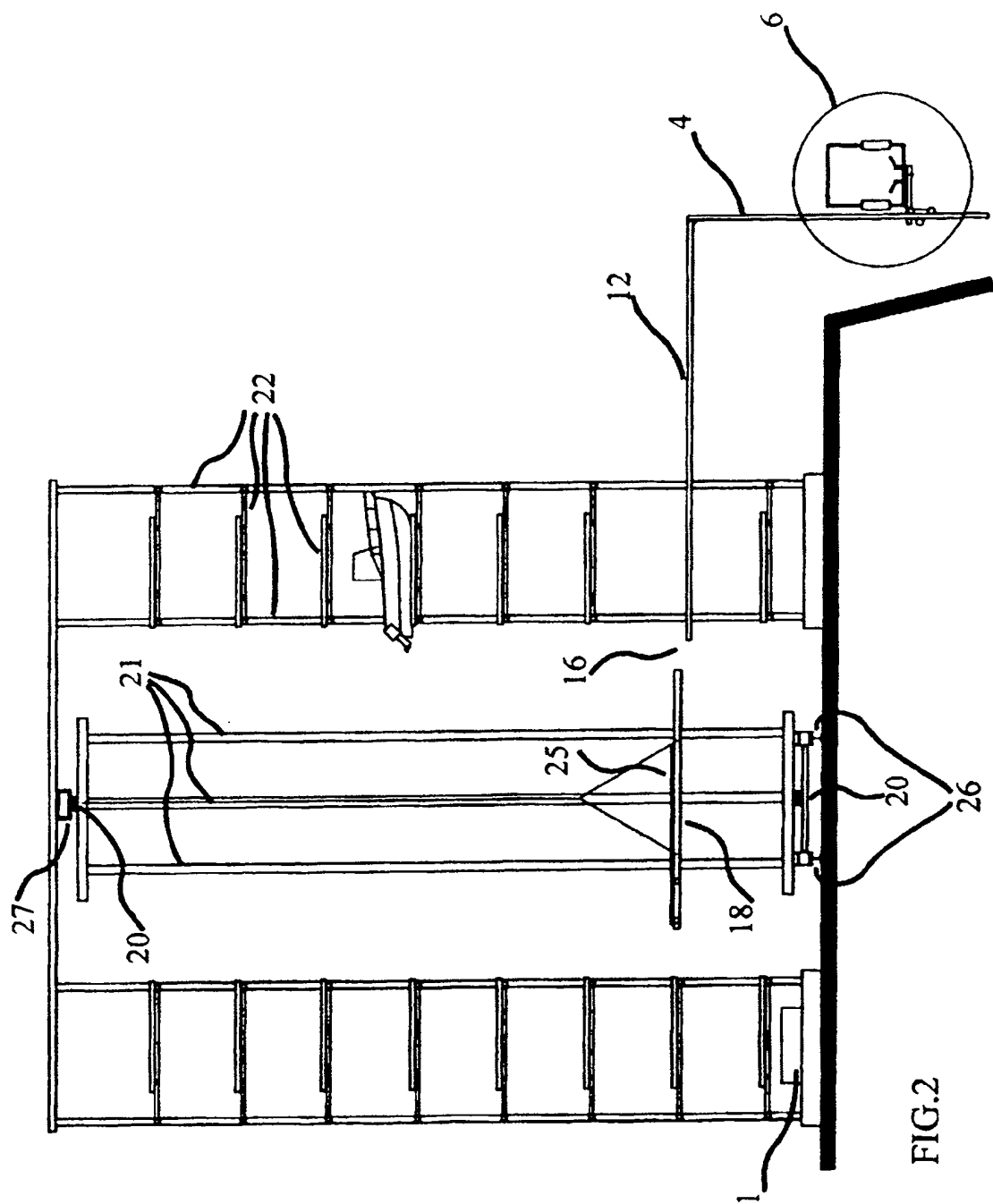


FIG.2

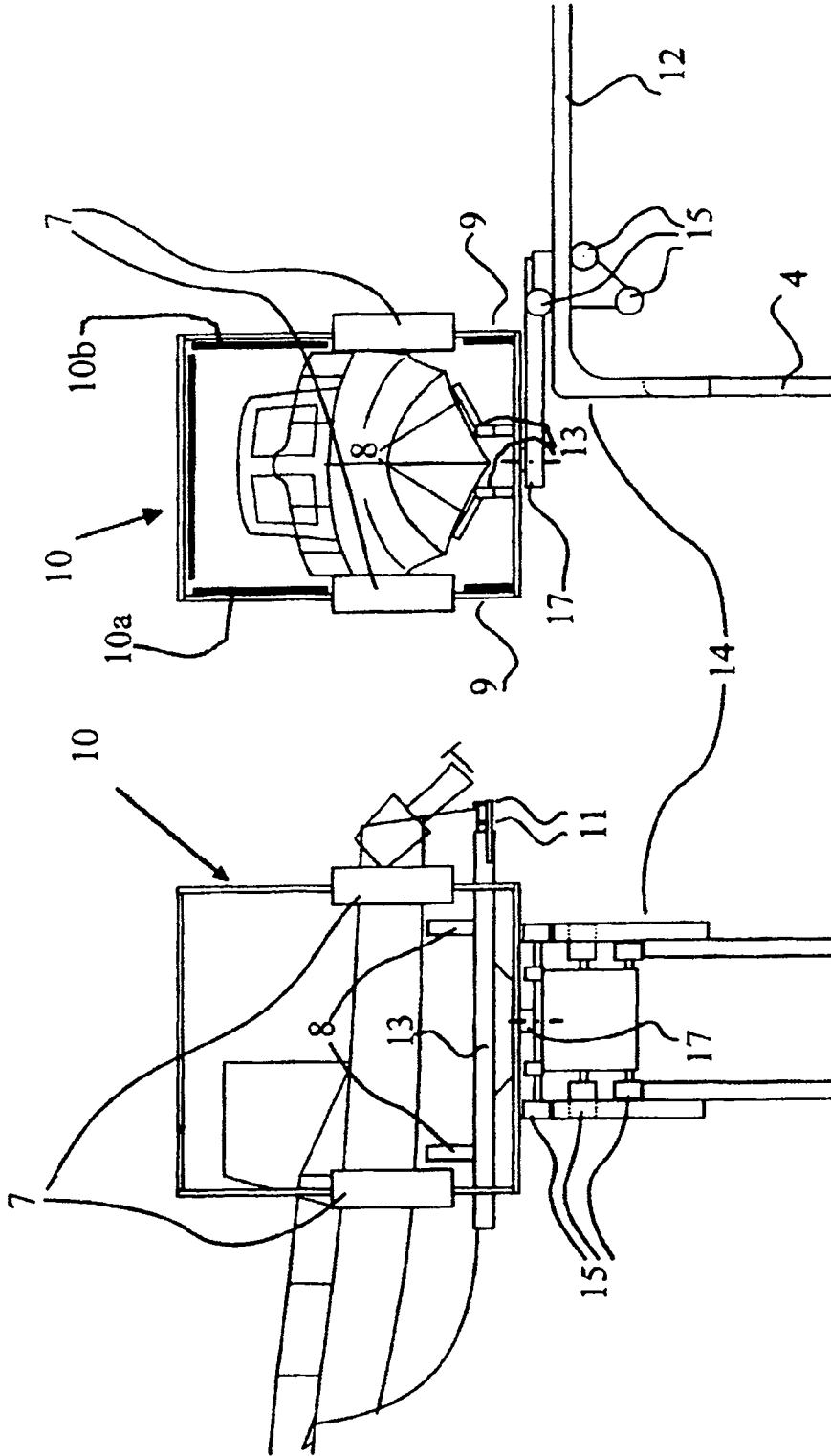
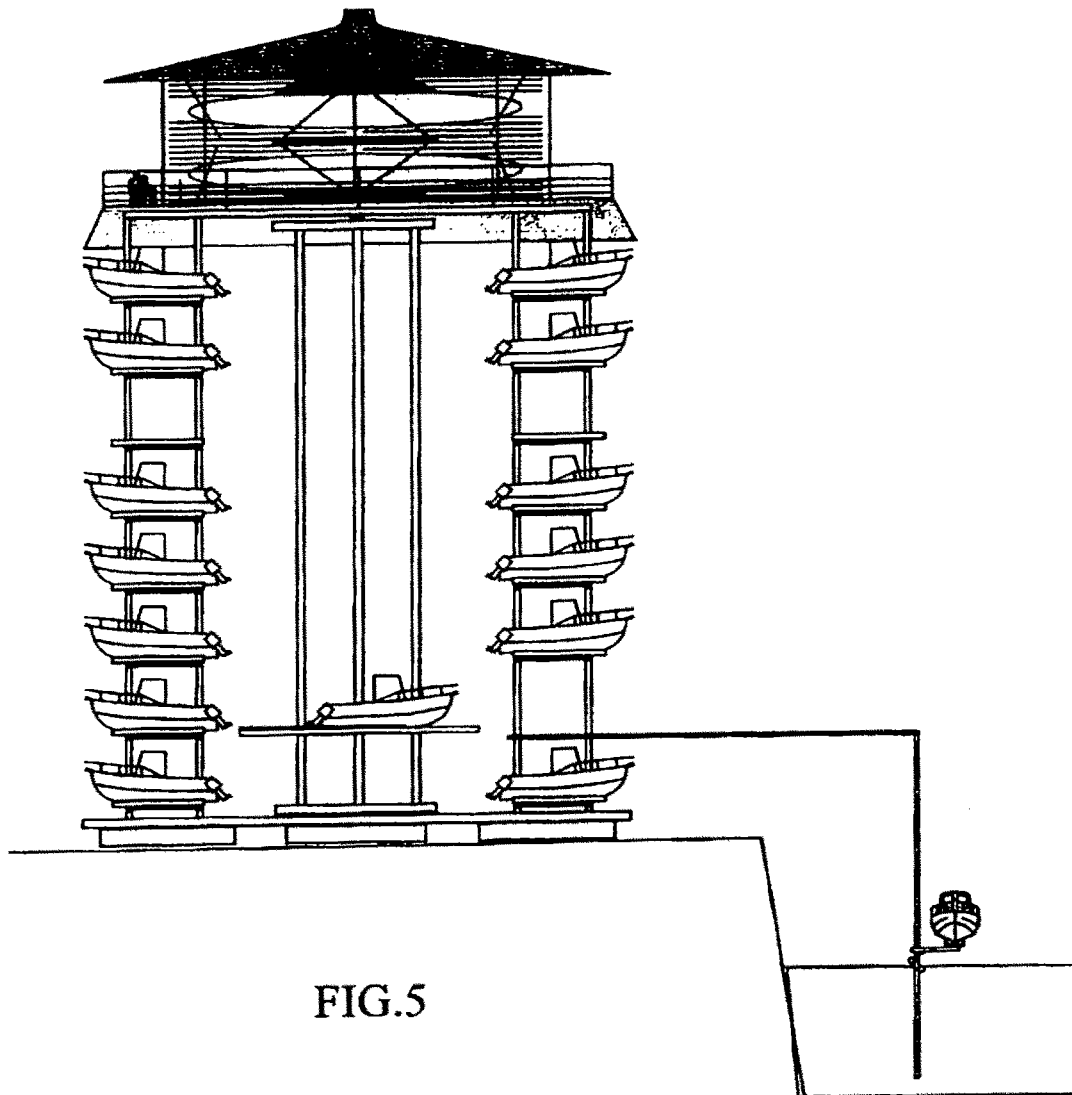


FIG.4

FIG.3



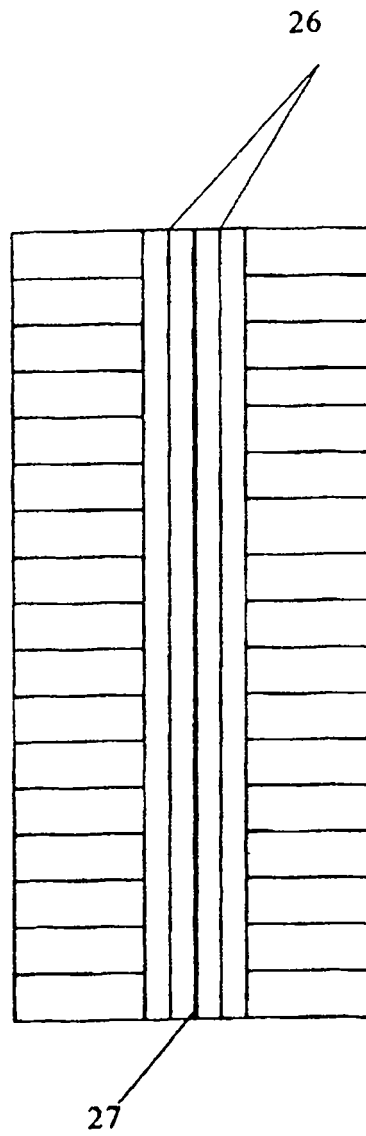


FIG 6

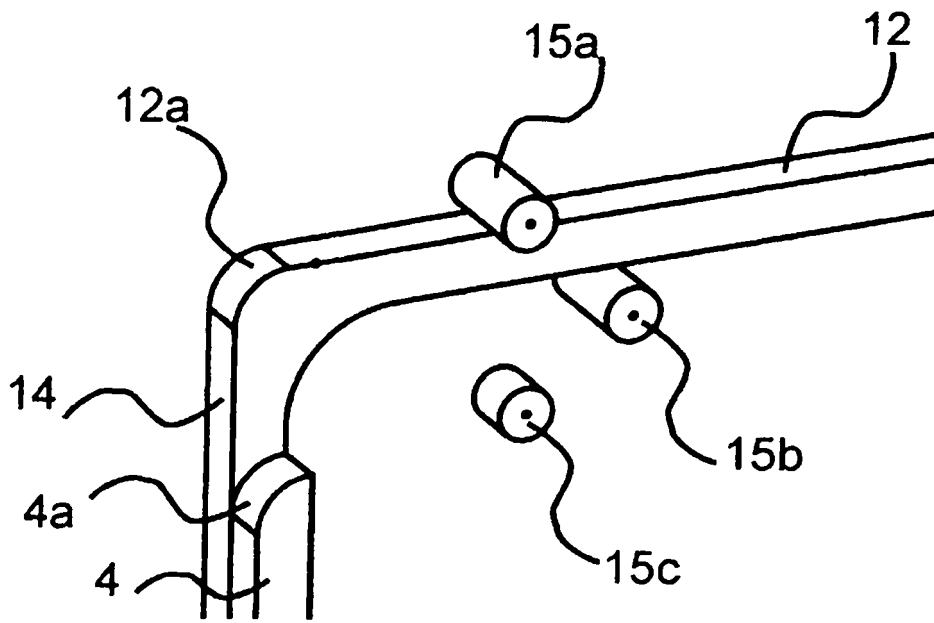


FIG. 7A

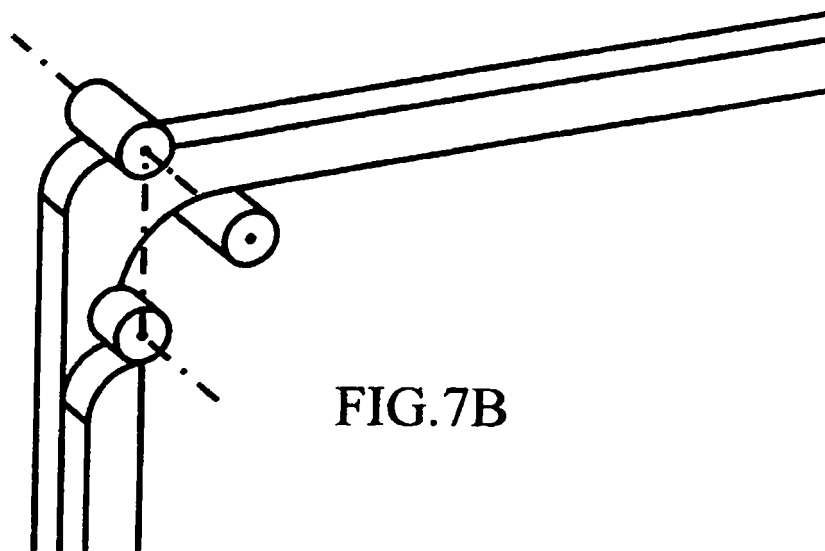


FIG. 7B

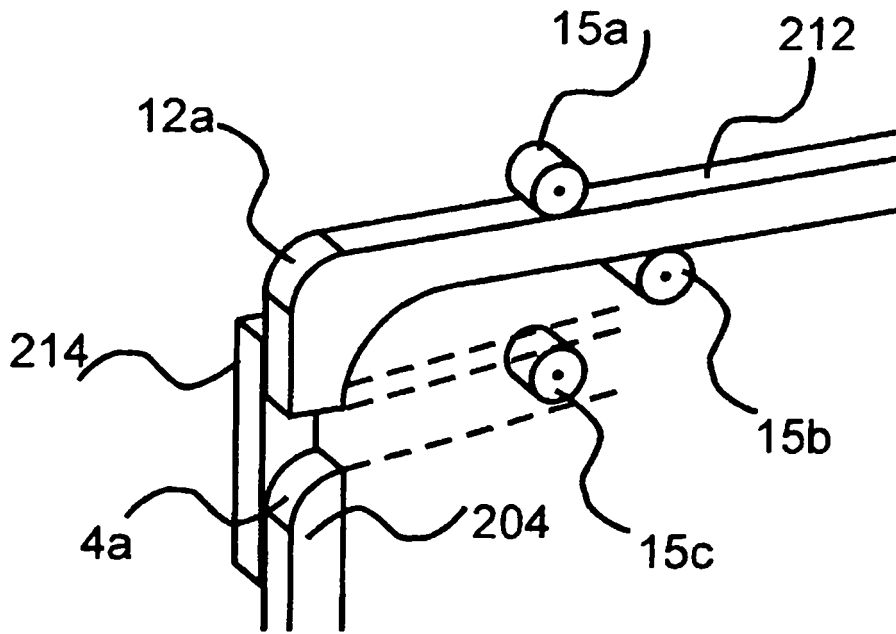
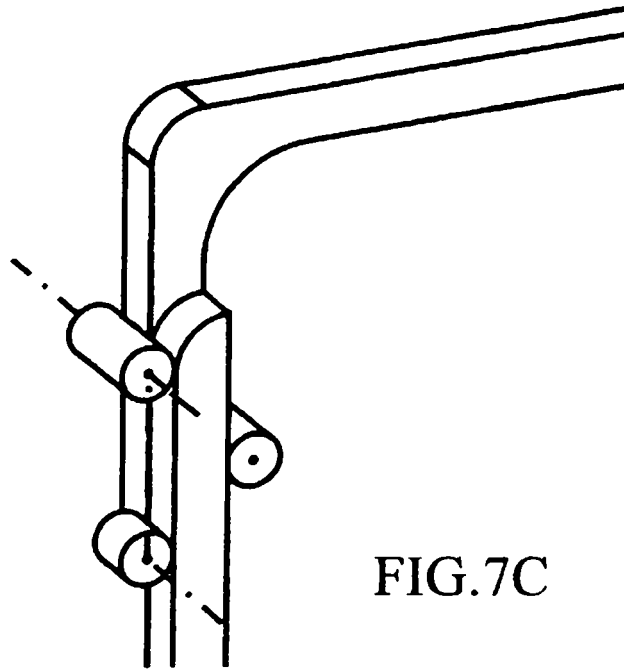


FIG. 7D

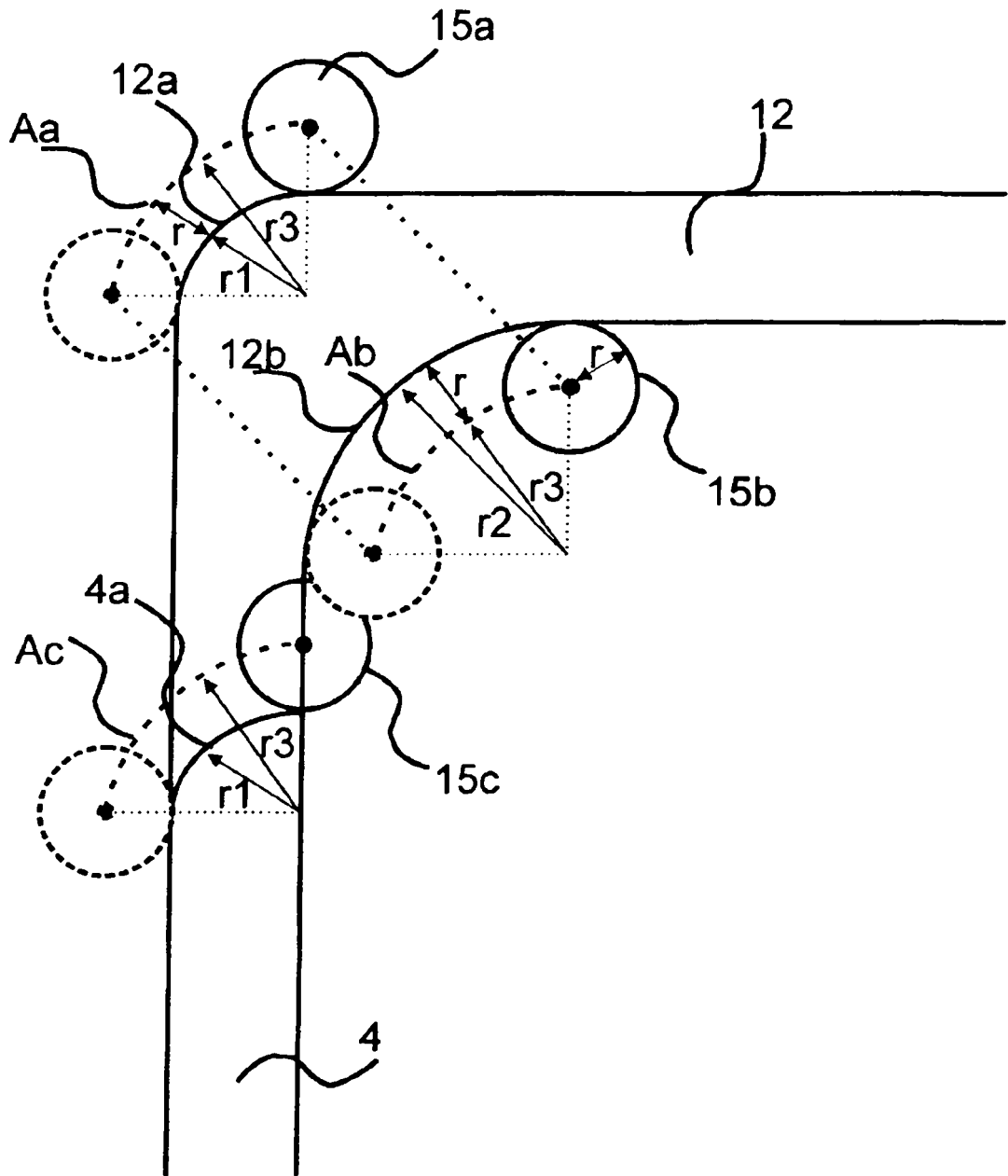


FIG.8A

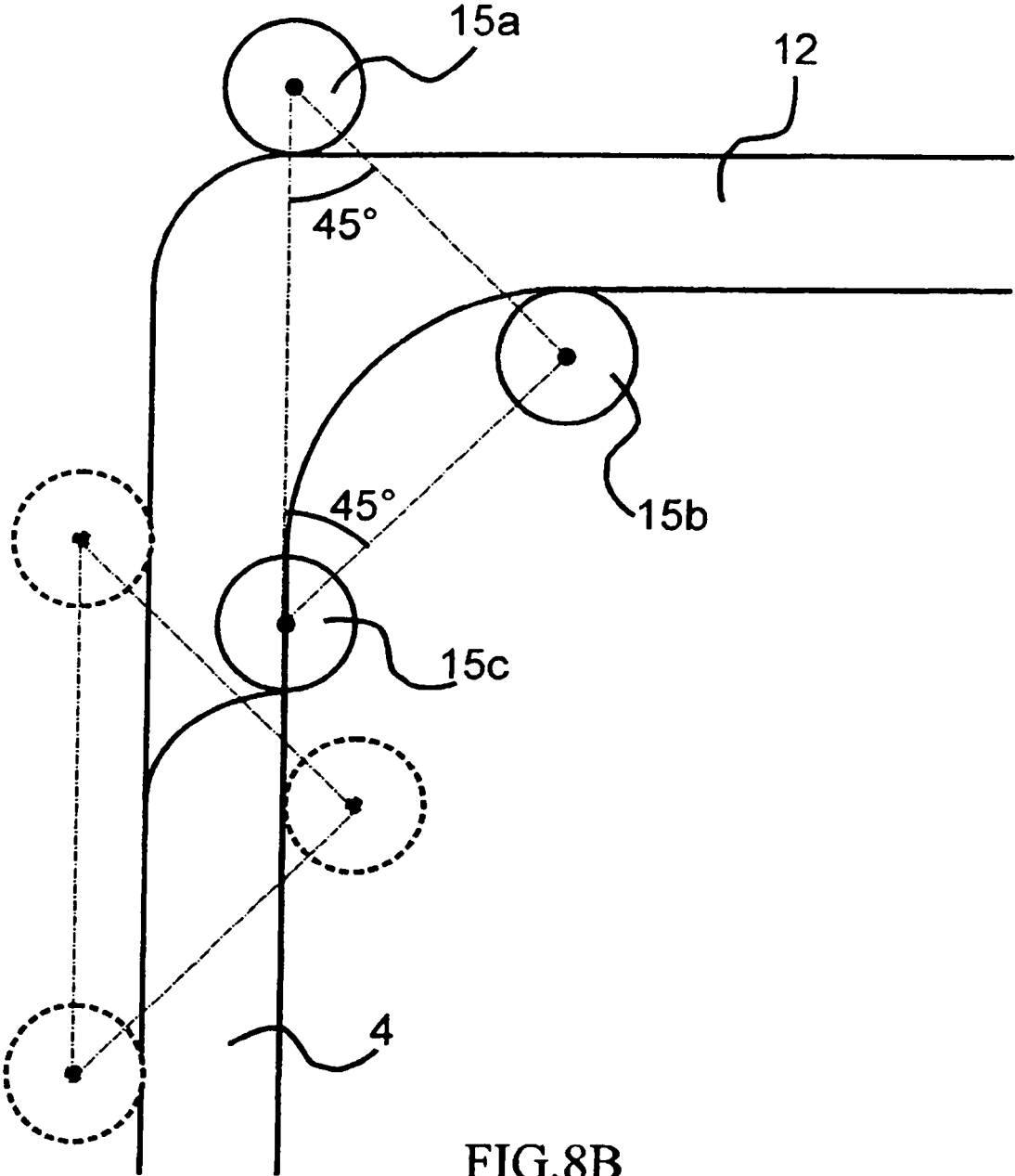


FIG.8B

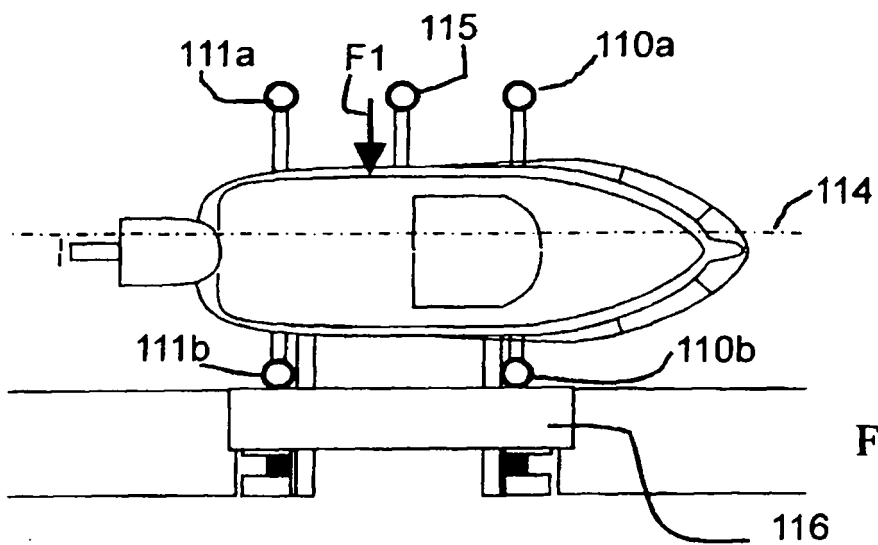


FIG. 9A

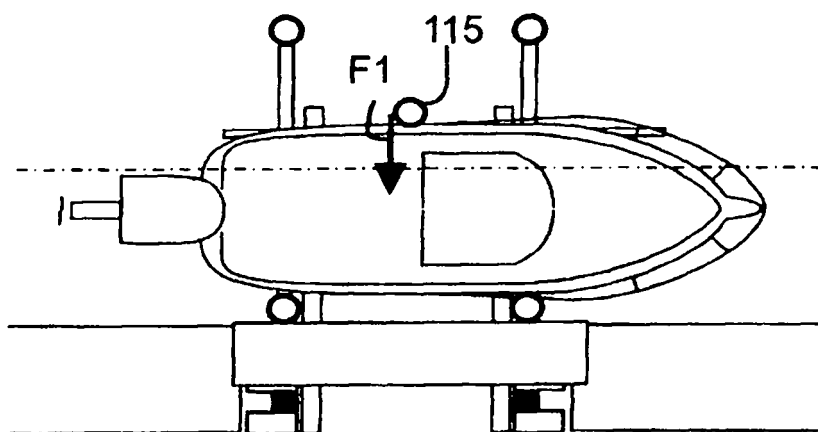


FIG. 9B

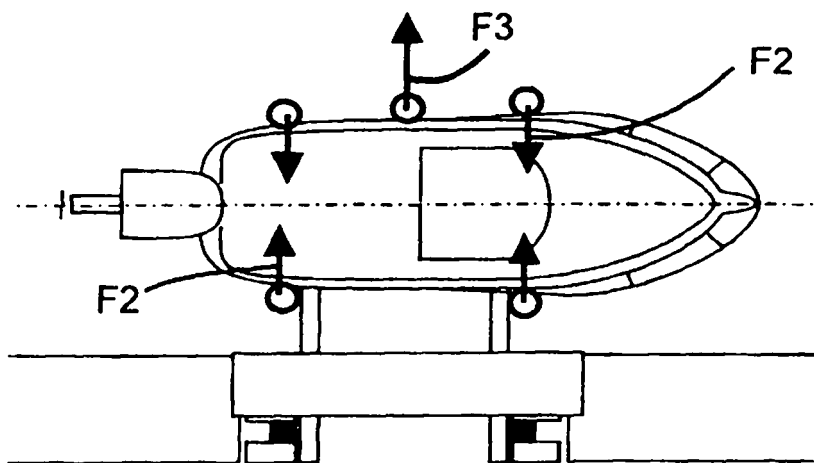


FIG. 9C

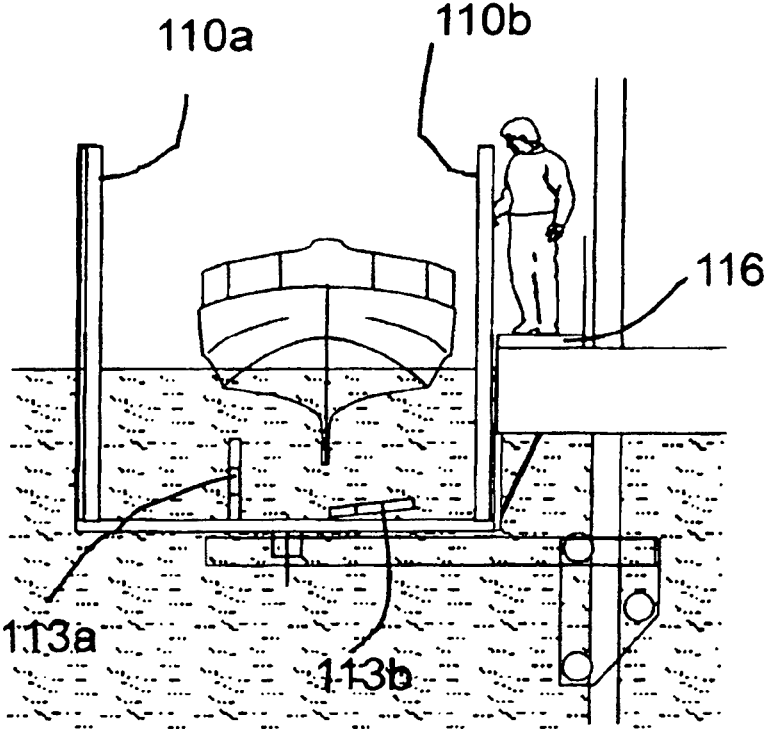


FIG. 10A

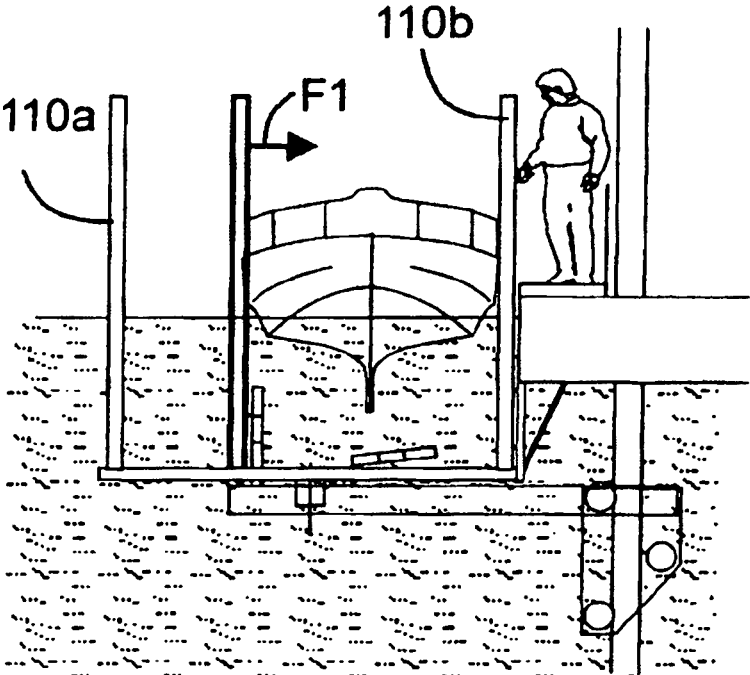


FIG. 10B

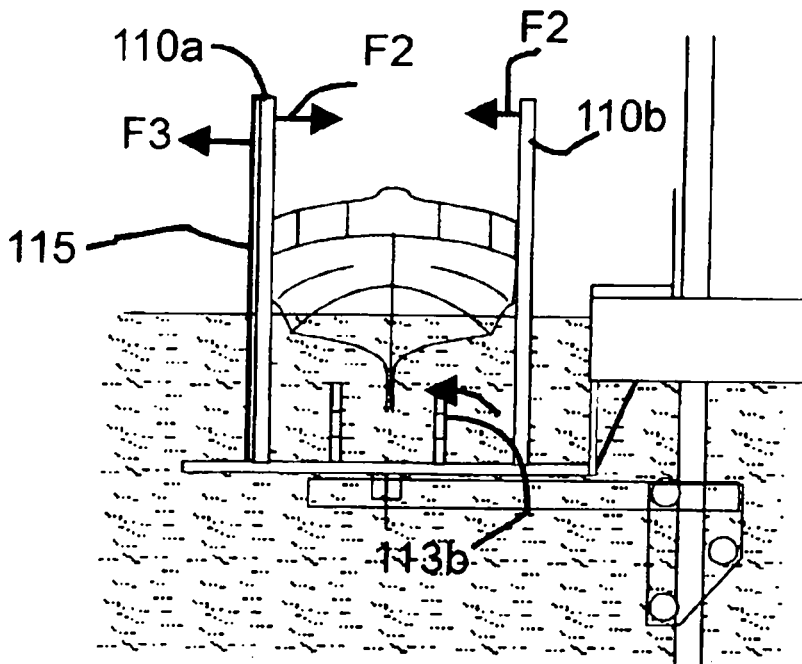


FIG. 10C

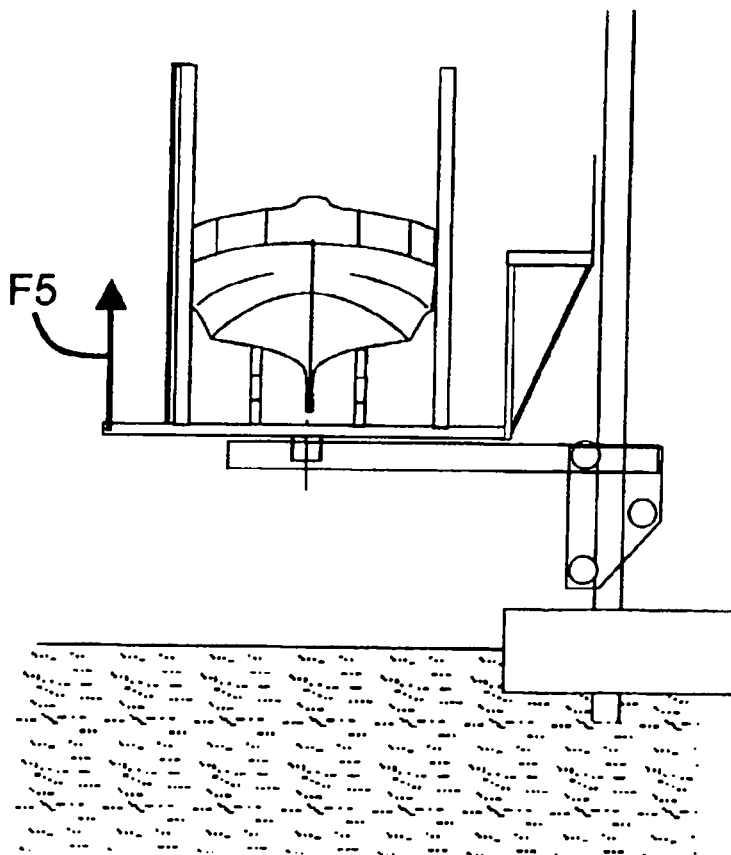


FIG. 10D