

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 010**

51 Int. Cl.:

B63B 1/14 (2006.01)

B63C 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2013 PCT/EP2013/058982**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.11.2013 WO13164339**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2013 E 13721640 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2844541**

54 Título: **Buque con sistema de tiro vertical**

30 Prioridad:

04.05.2012 ES 201230669

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.08.2017

73 Titular/es:

OCEAN SHIFT S.L. (100.0%)

Rúa de Melide 33 Bajo

15705 Santiago de Compostela, A Coruña, ES

72 Inventor/es:

BARREIROS FORMOSO, JUAN FERNANDO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 631 010 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

Buque con sistema de tiro vertical.

Campo de la invención

- 5 La presente invención se engloba dentro del campo de las estructuras destinadas a trabajos de salvamento submarino de cualquier clase de objetos y en trabajos de transporte y obras en medio marino.

Antecedentes

- 10 Las estructuras existentes en la actualidad destinadas a llevar a cabo trabajos de salvamento submarino de cualquier clase de objetos y en trabajos de transporte y obras en medio marino, se ven limitadas, bien por la dificultad de su realización o bien porque sus creadores no se han adaptado a las nuevas circunstancias del mercado mundial.
- 15 El documento DE 203 08850 U1, que muestra un catamarán para salvamento de barcos y eliminación de residuos de plataformas petrolíferas, se considera el estado del arte más cercano.

Descripción de la invención

La invención se refiere a un buque que comprende un sistema de tiro vertical que comprende:

- 20 - dos cascos compartimentados a cada lado del buque, con el fin de poder sumergirlos o reflotarlos hasta el punto deseado;
- cuatro columnas desplegadas dispuestas dos sobre cada casco, una en la popa y otra en la proa de cada casco, con un compartimento superior de alojamiento de aire a presión;
- una superestructura superior fijada al buque, que comprende:
- 25 o dos vigas longitudinales de columna a columna, de proa a popa;
- o dos vigas transversales telescópicas, de columna a columna, de estribor a babor;
- estando las vigas unidas por sus extremos a las columnas por medio de una pieza envolvente a cada columna que comprende elementos de desplazamiento vertical a lo largo de la columna correspondiente;
- una superestructura inferior, dispuesta bajo la superestructura superior que comprende:
- o dos vigas longitudinales de columna a columna, de proa a popa, de longitud fija;
- 30 o cuatro vigas transversales telescópicas, de columna a columna;
- o un equipo de enganche lateral del objeto o barco a rescatar dispuesto en cada extremo lateral y en la cara inferior que da al mar de las vigas transversales telescópicas,
- estando todas las vigas unidas por sus extremos a las columnas por medio de una pieza envolvente a cada columna, que comprende elementos de desplazamiento vertical a lo largo de la columna correspondiente.
- 35

- 40 La superestructura superior comprende al menos cuatro cabrestantes en cada viga longitudinal de columna a columna, de proa a popa, a los que se fija en cada cabrestante uno de los extremos de un cable de tiro estando el otro extremo unido a la superestructura inferior y al equipo de enganche lateral del objeto o barco a rescatar permitiendo que la superestructura inferior con el equipo de enganche desciendan y asciendan a cualquier punto situado bajo el buque sin necesidad de que el buque con la superestructura superior descienda o ascienda, dependiendo de la intensidad del tiro a realizar.

La función de la superestructura inferior es guiar los cables de tiro que parten de la superestructura superior y otra función no menos importante es frenar o bloquear dichos cables en plena maniobra ascendente o descendente mediante un bloqueador de cables consistente en un sistema mecánico

hidráulico para prensar longitudinalmente dicho cable, para poder variar la posición de la superestructura superior (retenida).

Los brazos hidráulicos articulados tienen un extremo libre de enganche que puede ser modificado, por fijación de utillajes específicos para el amarre o enganche de distintos buques u objetos.

- 5 El buque de tiro vertical descrito, está concebido para realizar cualquier tipo de trabajo sin apenas limitaciones en cuanto al tiro directo vertical.

Se pretende su aplicación en trabajos de salvamento submarino de cualquier clase de objetos y en trabajos de transporte y obras en medio marino, superando cualquier sistema de tiro vertical existente en la actualidad tanto en superficie como en inmersión. Podemos citar como ejemplos:

- 10 - Instalación, colocación y reparación de tuberías de cualquier tipo y tamaño a gran profundidad.
- Construcción de grandes puertos prefabricados, con la preinstalación de todo tipo de necesidades portuarias para el momento actual y otras previsibles para un futuro próximo como pueden ser depósitos para combustibles, almacenes de cabullería, pañoles y casetas de alquiler, compartimentos frigoríficos, etc. Todos estos elementos, y otros, serán construidos en lugares especializados y transportados para su instalación en el lugar apropiado, eliminando los inmensos costes actuales en este tipo de operaciones.
- 15 - Fabricación e instalación de grandes estructuras de túneles submarinos prefabricados e instalados en el lecho marino o entre aguas a la profundidad deseada.
- Actuaciones y maniobras de recuperación o rescate de grandes buques o artefactos flotantes encallados en superficie o a gran profundidad.
- 20 - Carga y descarga de grandes buques contenedores sin necesidad de que estos realicen operaciones de atraque en puerto.
- Asistencia, rescate y servicio integral de reparación de naves y estructuras militares de cualquier tipo que, en momentos puntuales y por su condición especial, constituyan un peligro para la población. Estas operaciones podrán realizarse en alta mar o en cualquier lugar cercano a la costa.
- 25 - Limpieza de las zonas de navegación de elementos peligrosos que puedan encontrarse en superficie o entre aguas, como pueden ser grandes troncos de madera o contenedores arrojados al mar por grandes tormentas y escoras de los buques que a diario surcan los océanos.

Breve descripción de los dibujos

- 30 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La Figura 1 muestra una vista frontal del buque.

La Figura 2 muestra una vista lateral del buque.

- 35 La figura 3 muestra una vista frontal del buque en posición de rescate con la superestructura inferior bajo la superficie marina.

La Figura 4 muestra una vista frontal del buque en posición de rescate con la superestructura inferior sobre la superficie marina.

En las figuras anteriormente citadas se identifican una serie de referencias que corresponden a los elementos indicados a continuación, sin que ello suponga carácter limitativo alguno:

- 40 1.- casco
- 2.- columna flotante de proa

ES 2 631 010 T3

- 3.- columna flotante de popa
- 4.- superestructura superior
- 5.- superestructura inferior
- 6.- cable de tiro
- 5 7.- equipo de accionamiento electrohidráulico
- 8.- brazo hidráulico articulado
- 9.- fijador de cable
- 10.- pieza envolvente de unión móvil de las vigas transversales de la superestructura superior.
- 11.- pieza envolvente de unión móvil de las vigas transversales de la superestructura inferior.
- 10 12.- viga transversal telescópica de babor a estribor de superestructura superior.
- 13.- viga longitudinal de popa a proa de superestructura superior
- 14.- viga transversal telescópica de babor a estribor de superestructura inferior.
- 15.- viga longitudinal de popa a proa de superestructura inferior.
- 16.- Buque
- 15 Descripción detallada de un modo de realización

El buque 16 mostrado en las figuras 1-4 comprende un sistema de tiro vertical que comprende:

 - dos cascos compartimentados 1, 1' a cada lado del buque 16;
 - dos columnas flotantes por casco 1, 1', una en la popa 2, 2' y otra en la proa 3, 3', compartimentadas y desplegadas, con un compartimento superior diseñado y construido para alojar aire a presión y una cremallera vertical de dientes cónicos con punta de roma a lo largo, de abajo a arriba, de toda la cara que queda enfrentada a las superestructuras inferior y superior;
 - 20 - una superestructura superior 4 fijada al buque 16, que comprende:
 - o al menos dos vigas longitudinales 13, 13' de columna a columna, de proa a popa (ver figura 1), de longitud fija con al menos cuatro cabrestantes 9 por viga de los que cuelgan un cable de tiro 6 por cada cabrestantes 9 que se acciona de manera motorizada;
 - 25 o al menos dos vigas transversales telescópicas 12, 12' (de longitud variable), de columna a columna, de babor a estribor, ver figura 1;
 - o un equipo de generación de energía eléctrica e hidráulica en cascada para abastecer la maquinaria distribuida por el buque;
 - 30 estando las vigas unidas de manera móvil por sus extremos a las columnas 2, 2', 3, 3' por medio de una pieza envolvente 10 a cada columna que comprende una pluralidad de ruedas adaptables a la forma de la cremallera de dientes cónicos de la columna correspondiente, con superficie gomosa para evitar roce metálico y accionadas hidráulicamente;
 - una superestructura inferior 5, que comprende
 - 35 o al menos dos vigas longitudinales 15, 15' de columna a columna, de proa a popa (ver figura 2) de longitud fija, con al menos cuatro fijadores de cable 9;

ES 2 631 010 T3

- al menos cuatro vigas transversales telescópicas 14, 14', 14", 14''' (de longitud variable), de viga longitudinal de proa a popa estribor a viga longitudinal de proa a popa babor, ver figuras 1 y 2;
- un equipo de enganche lateral del objeto o barco a rescatar dispuesto en cada extremo lateral y en la cara inferior que da al mar de las vigas transversales telescópicas 14, 14', 14", 14''';

5 estando todas las vigas unidas por sus extremos a la viga longitudinal de proa a popa estribor y a la viga longitudinal de proa a popa babor.

10 Esta superestructura inferior podrá ser desplazada longitudinalmente a través de las columnas flotantes por medio de tiro por cable desde la superestructura superior. Una vez situada en el punto adecuado, esta superestructura inferior, podrá hacerse solidaria (bloqueada) a las columnas flotantes por un sistema hidráulico sobre la cremallera de dientes cónicos de punta roma.

El equipo de enganche lateral está fijado a los cables de tiro 6 fijados a la superestructura superior 4 por cabrestantes o fijadores de cable 9, que permiten que el equipo de enganche unido a la estructura inferior 5 descienda y ascienda a cualquier punto situado bajo el buque sin necesidad de que la superestructura superior 4 y buque desciendan o asciendan.

15 Este equipo de enganche comprende una pluralidad de brazos hidráulicos articulados 8 fijados por un extremo a un equipo de accionamiento electrohidráulico 7 que los acciona.

El funcionamiento del buque descrito es el siguiente:

20 Cuando la capacidad de tiro de los cabrestantes es insuficiente, este buque se despliega telescópicamente aumentando un 35-40% su manga, ganando gran estabilidad, desplegando las columnas flotantes verticalmente aumenta su puntal un 150% para ir hundiéndose controlada y progresivamente y a la vez, la superestructura superior 4 principal se irá desplazando a través de las columnas flotantes, manteniendo constantemente una situación adecuada y siempre sobre la superficie.

25 Este despliegue de la superestructura superior 4 principal puede realizarse por flotabilidad, dejando que se desplacen las columnas 2, 2', 3, 3' a través de la misma sin ofrecer resistencia (esta modalidad permite un gran ahorro en combustible).

30 La inmersión progresiva y controlada de la superestructura inferior 5 es la inundación de compartimentos de los cascos a través de un sistema de sifones controlados. Este sistema consiste en dejar la entrada de agua levemente por encima de la línea de flotación natural de los cascos, partiendo de la tubería del fondo. En caso de llenado se realiza un vacío o una leve depresión interior (de 100 a 200g) de los depósitos a llenar, donde empezará a entrar agua y esta será controlada con electroválvulas situadas en la parte alta de la tubería, que está por encima de la línea de flotación.

Este modelo de buque facilita el llenado por cascada de forma natural, solo teniendo que provocar un pequeño vacío o depresión (-0.20 kg/cm²) en los compartimentos a través de las torres flotantes para provocar dicha cascada a través de los sifones controlados por electroválvulas.

35 Una vez alcanzado el lugar correcto de maniobra se realiza una inspección visual a través de las cámaras situadas en los brazos hidráulicos de enganche, sin descartar la posibilidad de un minisubmarino perteneciente al buque.

40 Una vez enganchado, tensados los cables 6, 6' haciendo solidario dicho objeto con el buque, eliminando así movimientos indeseados, se procede a inyectar aire procedente de los compartimentos diseñados y construidos para alojar aire comprimido, situados en la parte superior de las torres flotantes a través de unas reguladoras de presión alojadas siempre en la parte inferior de los depósitos a vaciar de agua.

Estas válvulas reguladoras de presión mantienen la presión de aire en cada compartimento nunca por encima de 2 kg/cm² con respecto a la presión en el exterior, evitando problemas de deformación y roturas en dichos compartimentos.

45 Una vez el objeto o barco rescatado llegue a la superficie, tal y como se muestra en la figura 4, se procede al achique y rescate de posibles naufragos o recuperación de cadáveres.

ES 2 631 010 T3

En caso de encontrar con supervivientes se podrán atender en el mismo buque o desplazarlos rápidamente con helicóptero medicalizado o con el propio helicóptero del buque.

REIVINDICACIONES

- 1.- Buque (16) con sistema de tiro vertical de objetos o barcos a rescatar caracterizado por comprender:
- dos cascos compartimentados (1, 1') a cada lado del buque (16),
- 5
- cuatro columnas (2, 2', 3, 3') desplegables, dos por casco (1, 1'), una en la popa (2, 2') y otra en la proa (3, 3') de cada casco dispuestas sobre cada casco (1, 1') con un compartimento superior de alojamiento de aire a presión;
 - una superestructura superior (4) fijada al buque (16), que comprende:
 - o dos vigas longitudinales (13, 13') de columna a columna, de proa a popa, de longitud fija;
- 10
- o dos vigas transversales telescópicas (12, 12'), de columna a columna, de estribor a babor;
- estando las vigas (12, 12', 13, 13') unidas por sus extremos a las columnas (2, 2', 3, 3') por medio de una pieza envolvente (10) a cada columna que comprende elementos de desplazamiento vertical a lo largo de la columna correspondiente;
- una superestructura inferior (5), dispuesta bajo la superestructura superior (4) que comprende:
- 15
- o dos vigas longitudinales (15, 15') de columna a columna y de popa a proa, de longitud fija;
 - o cuatro vigas transversales telescópicas (14, 14', 14'', 14'''), de viga longitudinal de proa a popa estribor a viga longitudinal de proa a popa babor,
 - o un equipo de enganche lateral del objeto o barco a rescatar dispuesto en cada extremo lateral y en la cara inferior que da al mar de las vigas transversales telescópicas (14, 14', 14'', 14''');
- 20
- estando todas las vigas longitudinales (15, 15') unidas por sus extremos a las columnas (2, 2', 3, 3') por medio de una pieza envolvente (11) a cada columna, que comprende elementos de desplazamiento vertical a lo largo de la columna correspondiente.
- 25
- 2.- Buque de tiro vertical según reivindicación 2 caracterizado por que la superestructura superior (4) comprende al menos cuatro cabrestantes (9) en cada viga longitudinal (13, 13') de columna a columna, de proa a popa, a los que se fija en cada cabrestante (9) uno de los extremos de un cable de tiro (6) estando el otro extremo unido a la superestructura inferior (5) y al equipo de enganche lateral del objeto o barco a rescatar.
- 30
- 3.- Buque de tiro vertical según reivindicación 2 caracterizado por que cada equipo de enganche lateral del objeto o barco a rescatar comprende una pluralidad de brazos hidráulicos articulados (8) fijados por un extremo a un equipo de accionamiento electrohidráulico que los acciona fijado a las vigas transversales telescópicas (14, 14', 14'', 14''') y en la cara inferior que da al mar de la superestructura inferior (5).
- 35
- 4.- Buque de tiro vertical según reivindicaciones anteriores caracterizado por que cada columna (2, 2', 3, 3') comprende una cremallera de dientes cónicos con punta de roma a lo largo de toda la cara que queda enfrentada a las superestructuras inferior (5) y superior (4) y por que cada pieza envolvente (10, 11) comprende una pluralidad de ruedas que engranan con los dientes cónicos de la cremallera de la columna correspondiente, con superficie gomosa para evitar roce metálico y accionadas hidráulicamente.
- 40
- 5.- Buque de tiro vertical según reivindicaciones anteriores caracterizado por que la superestructura superior comprende un equipo de generación de energía eléctrica e hidráulica en cascada para abastecer la maquinaria distribuida por el buque
- 6.- Buque de tiro vertical según reivindicaciones anteriores caracterizado por que los cascos (1, 1') comprenden una pluralidad de sifones de inundamiento de los compartimentos para su hundimiento.

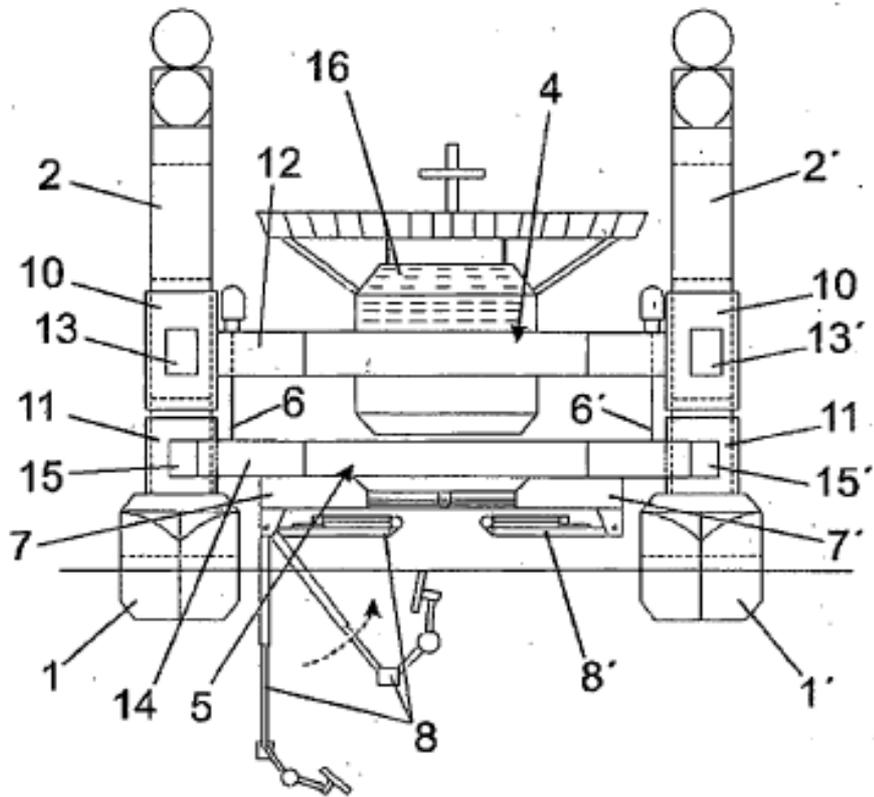


Fig. 1

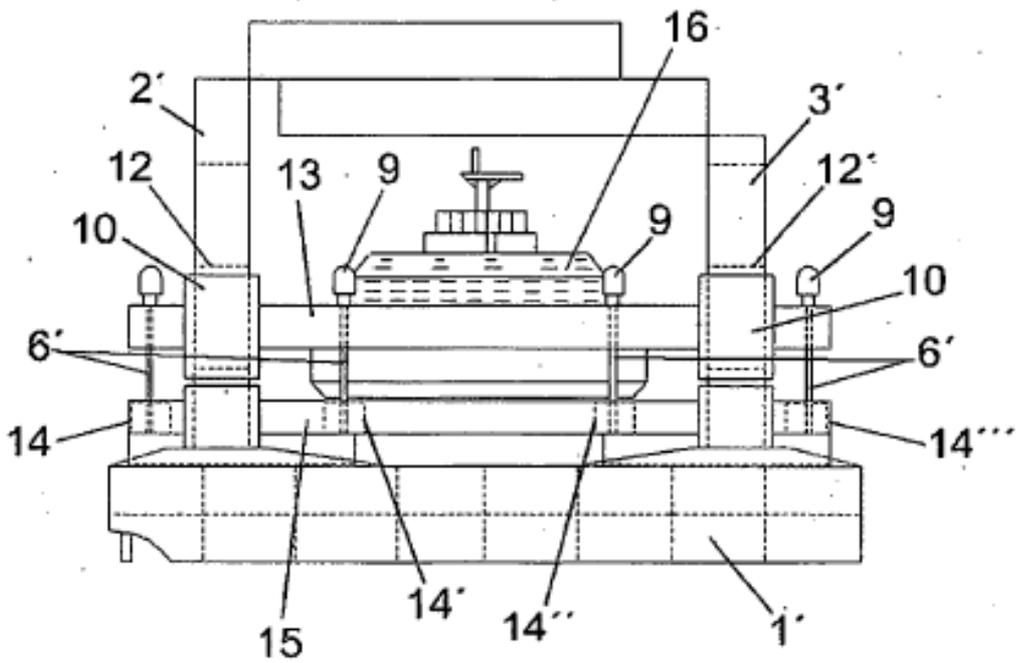


Fig. 2

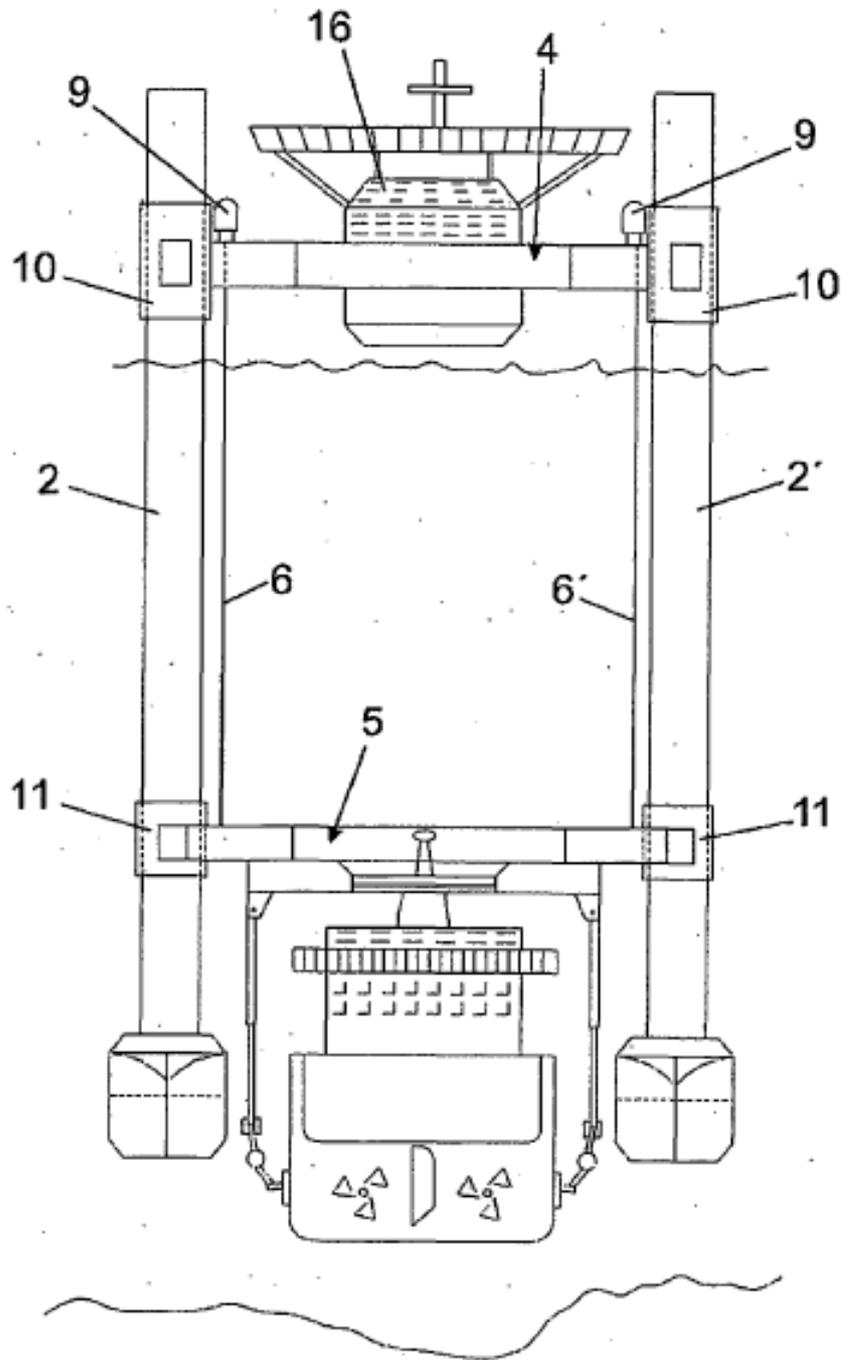


Fig. 3

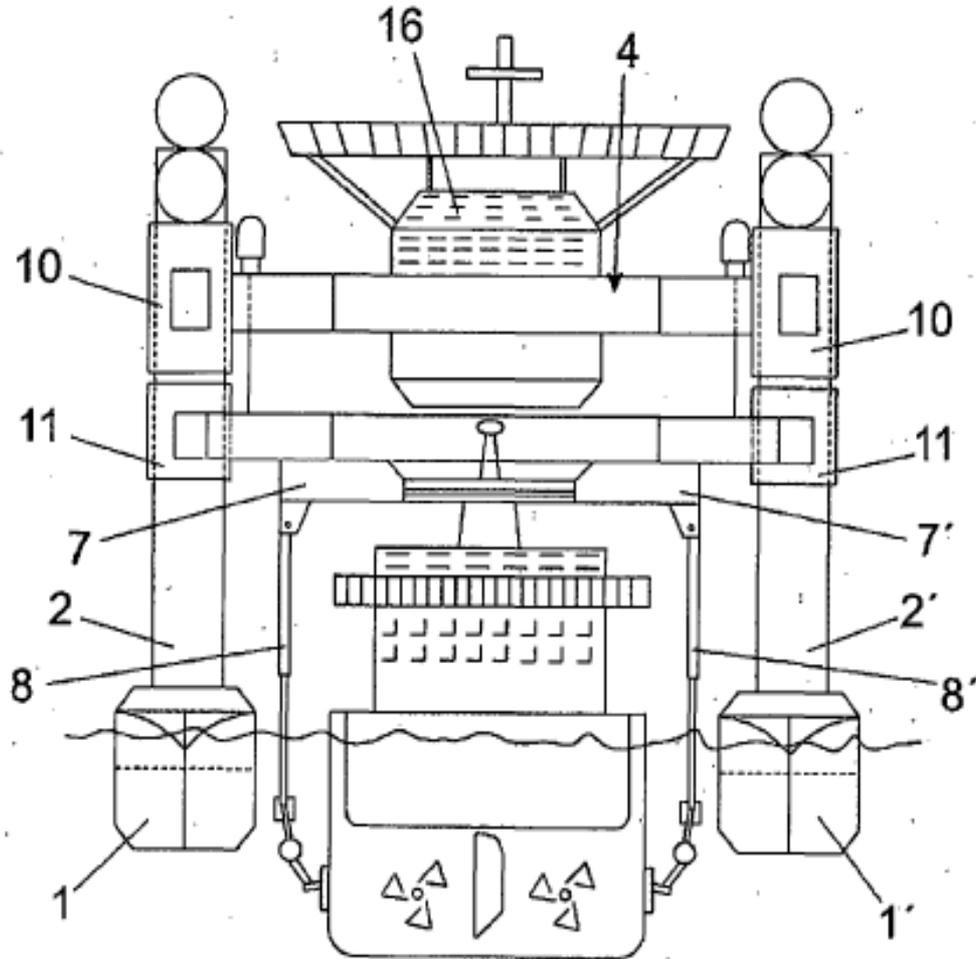


Fig. 4