(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 633 811**

(21) Número de solicitud: 201630350

(51) Int. Cl.:

B63B 43/14 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

23.03.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

25.09.2017

Fecha de la concesión:

11.04.2018

(45) Fecha de publicación de la concesión:

18.04.2018

(73) Titular/es:

FERNANDEZ ROMAN, Vicente Raul (100.0%)
Musico Ziryab, 6-1º B
14005 Córdoba (Córdoba) ES

(72) Inventor/es:

FERNANDEZ ROMAN, Vicente Raul

(74) Agente/Representante:

BARTRINA DIAZ, Jose Maria

(54) Título: **DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA EVITAR EL HUNDIMIENTO DE EMBARCACIONES.**

(57) Resumen:
Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones, y procedimiento de funcionamiento, cuyo objeto es la salvaguarda tanto de las personas, embarcación y su carga, evitando perdidas personales, materiales y ecológicas, el cual contiene una parrilla pivotante, consistente en una estructura plana de acero, que se coloca de forma independiente, encastrada, e inserta en unos canales, en el casco del barco, y a la altura de la línea de flotación máxima del barco. Esta parrilla pivotante va provista en sus extremos de unos flotadores de sustentación; siendo que la parrilla pivotante contiene unos extremos que, caso de hundimiento, se desplegarían telescópicamente a lo largo del casco del barco, desplegándose igualmente los flotadores de sustentación que dichos extremos contienen. Dichos flotadores son accionados por un compresor, el cual, a su vez, está accionado por el propio motor del barco o motor independiente.

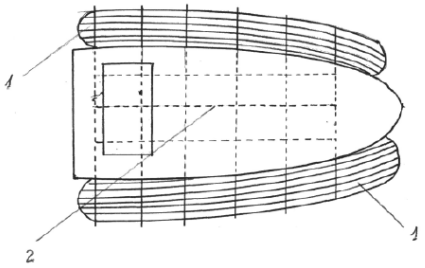

Fig. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 633 811 B1

DESCRIPCION

Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones, y procedimiento de funcionamiento.

OBJETO DE LA INVENCION

Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones de cualquier tipo, envergadura y tonelaje de aplicación caso de accidente marítimo, cuyo objeto es la salvaguarda tanto de las personas, embarcación y su carga, evitando perdidas personales, materiales y ecológicas.

ANTECEDENTES EN EL ESTADO DE LA TÉCNICA

Los métodos existentes hasta ahora, conocidos por el inventor, han consistido en embutir en los cascos complejos mecanismos con compuertas (lo que supondría en problema de estanqueidad), y con voluminosos depósitos de aire comprimido que resultan de dudosa efectividad en embarcaciones pequeñas y de imposible ejecución en embarcaciones de de gran tonelaje. También es de resaltar que este método no es viable económicamente, tanto por lo costoso que resulta como por la importante merma en la capacidad de carga del buque.

También existen otros sistemas conocidos, consistentes, por ejemplo, en colocar flotadores distribuidos tanto por el interior como por el exterior de barco, accionados por bombonas de aire comprimido (entre otras, el modelo de utilidad ES1041619 “Dispositivo de seguridad para el salvamento de embarcaciones”). Este método solamente podría ser utilizado en embarcaciones pequeñas, siendo totalmente inviable para naves de mediano y gran tonelaje. Amén, de lo tremendamente caro que resultaría incluso para una pequeña embarcación.

Otro sistema conocido, el más utilizado, pretende aumentar la seguridad o hacer más difícil el naufragio -aunque no evita el hundimiento-, mediante la fabricación de buques con doble casco. Es usado principalmente para petroleros. Este sistema resulta muy costoso y, como se señalaba con anterioridad, aumenta la seguridad del barco pero no evita el hundimiento en caso de que el siniestro sea grave. Y en este caso, además, no impediría la fuga del combustible, así como la posible fractura del casco y su hundimiento.

El presente invento permite salvar estas dificultades. Se trata de un sistema que impide el hundimiento del barco, sea cual sea su envergadura y tonelaje, con viabilidad económica, ya que se incluye en la construcción del barco, con una pequeña variación en el diseño de la estructura, y con una aportación de materiales básica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

A modo de explicación de la invención el Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones, consiste en una parrilla pivotante construida en acero que se coloca encastrada en el casco del barco a la altura de la línea de flotación máxima del barco. Esta parrilla pivotante va provista en sus extremos de unos flotadores de sustentación. En caso de que se produzca una vía de agua, estos flotadores de sustentación se desplegarían a lo largo del casco del barco, accionados por un compresor, el cual, a su vez, está accionado por el propio motor del barco o por algún motor auxiliar que los inflara.

Éstos flotadores de sustentación van sujetos a la parrilla pivotante de salvamento siendo que, al ser pivotante el barco, quedaría colgado de dicha parrilla pivotante, al empezar a desestabilizarse la línea de flotación propia del hundimiento. Esto, combinado con los sistemas ya existentes de compartimentos estancos, que la embarcación incluiría, haría que el casco solamente quedase colgado por la parte que se empieza a hundir, lo cual impediría dicho hundimiento.

Así, lo fundamental del presente dispositivo es que con su uso, el resto de la estructura de la embarcación quedaría libre de las fuertes tensiones que se producen si los flotadores de sustentación estuviesen pegados a ella, ya que es la parrilla pivotante la que mantiene a flote los flotadores de sustentación, y la que soporta las fuerzas y las tensiones que se generan, liberando al casco de las mismas y evitando que éstas deformen o partan el casco. Cuando un barco tiene una vía de agua la parte que se hunde es atraída hacia el fondo por una fuerza contraria a la parte opuesta que tiende a seguir flotando, por lo que la estructura del barco colapsa y se parte. Con este dispositivo, la sustentación del conjunto del casco sería similar a la que haría una grúa, que sustentase con fuerzas uniformes procedentes de cada punto de sustentación de la estructura con la parrilla pivotante de la que quedase colgada, con lo que haría imposible el colapso, su fracturación y, por tanto, el hundimiento

La indicada parrilla pivotante consiste en una estructura plana de acero (cuyo diseño y calculo de materiales variaría en función de la forma y tonelaje del barco) integrada en el casco del barco de forma independiente para que quede pivotante y permita que la embarcación, caso de ser necesaria su utilización, se quede colgado de ella.

Esta parrilla pivotante no resta ninguna o muy poca capacidad de carga al barco, ya que queda integrada en la estructura del barco. Al estar accionados los flotadores de sustentación por el propio motor del barco o por otro auxiliar, no es necesario incorporar costosos depósitos de aire comprimido, que por otro lado tienen una capacidad limitada de mantener inflados los flotadores de sustentación. En el caso del presente dispositivo, se pueden inflar cada vez que sea necesario (solamente controlando por un manómetro que controle la presión), por lo que se puede alargar el tiempo de auxilio hasta que fuera necesario. Los flotadores de sustentación se construirían en material resistente calculado para que soporte el peso del barco con un mínimo de peso. Y tanto esto como es diseño se harían en función de la naturaleza y peso del barco.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con unos ejemplos preferentes de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de esta descripción, un juego de figuras en las que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La fig. 1 muestra el Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones, accionado.

La fig. 2 muestra el alzado del barco en el que se muestran los canales en la que va inserta la parrilla pivotante.

La fig. 3 es una representación vectorial de las fuerzas que se participan durante el funcionamiento del Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones.

En las citadas figuras se pueden destacar los siguientes elementos constituyentes:

1. Flotadores de sustentación.

2. Parrilla pivotante.
3. Canales.
4. Línea de equilibrio.
5. Parte inundada.
6. Línea máxima de flotación.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN PREFERENTE

A modo de ejemplo de realización preferente del “Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones”, se puede apreciar en la figura 1 el dispositivo accionado. Se puede apreciar, además, los flotadores de sustentación (1) a lo largo del casco del barco y en línea de puntos, por estar en el interior del caso, la disposición de la parrilla pivotante (2) que sirve para impedir el hundimiento de la embarcación. La parrilla pivotante (2) contiene unos extremos que se desplegarían telescópicamente o por otro método a lo largo del casco del barco, para que, en caso de accionamiento, sirvan para soportar la presión de los flotadores de sustentación (1), ya que, de lo contrario, las fuerzas que soportarían los arrancaría y los desprendería de ella. El hecho de que se despliegan telescópicamente, o por otro medio similar, es con objeto de que permita la aproximación del barco al muelle en situación normal de amarre a puerto.

La figura 2 muestra el alzado del barco en que se muestran los canales (3) en los que va insertada la parrilla pivotante (2). Estos canales (3) tienen una holgura con respecto a la parrilla pivotante (2) que los penetra lo suficiente para que ésta pueda pivotar y pueda permitir que en caso de accionamiento de los flotadores de sustentación (1) la estructura del caso del barco se quede colgada en ella.

Por último, la figura 3 muestra una representación vectorial de las fuerzas que participan durante el funcionamiento del dispositivo, en la que se puede apreciar la línea de equilibrio (4) que se produce en caso de inundación de la popa de un barco. En esta zona es donde la fuerza de la gravedad atraería con más fuerza al barco hacia el fondo del mar. La parrilla pivotante (2) haría una misma fuerza pero en sentido contrario, y de la misma intensidad, justamente en este punto del barco. Esta oposición de fuerzas entre la gravedad y la sustentación de la parrilla anti hundimiento irá disminuyendo a medida que se fuere midiendo en dirección a proa. Así, nos encontramos ante un equilibrio que mantendría la línea de equilibrio (4) de fuerzas coincidente con la línea máxima de flotación (6).

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los materiales empleados, tornillería o sistemas de fijación, formas o dimensiones del dispositivo objeto de invención o incluso el procedimiento de atado serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

REIVINDICACIONES

1.- “Dispositivo de seguridad para evitar el hundimiento de embarcaciones” que incluye sistemas de compartimentos estancos a lo largo del casco del barco, **caracterizado por** constituirse por una parrilla pivotante, consistente en una estructura plana de acero, que se coloca de forma independiente, encastrada, e inserta en unos canales, en el casco del barco, y a la altura de la línea de flotación máxima del barco. Esta parrilla pivotante va provista en sus extremos de unos flotadores de sustentación, los cuales, caso de hundimiento, se desplegarán telescópicamente a lo largo del casco del barco, desplegándose igualmente los flotadores de sustentación que dichos extremos contienen. Dichos flotadores son accionados por un compresor, el cual, a su vez, está accionado por el propio motor del barco o motor independiente.

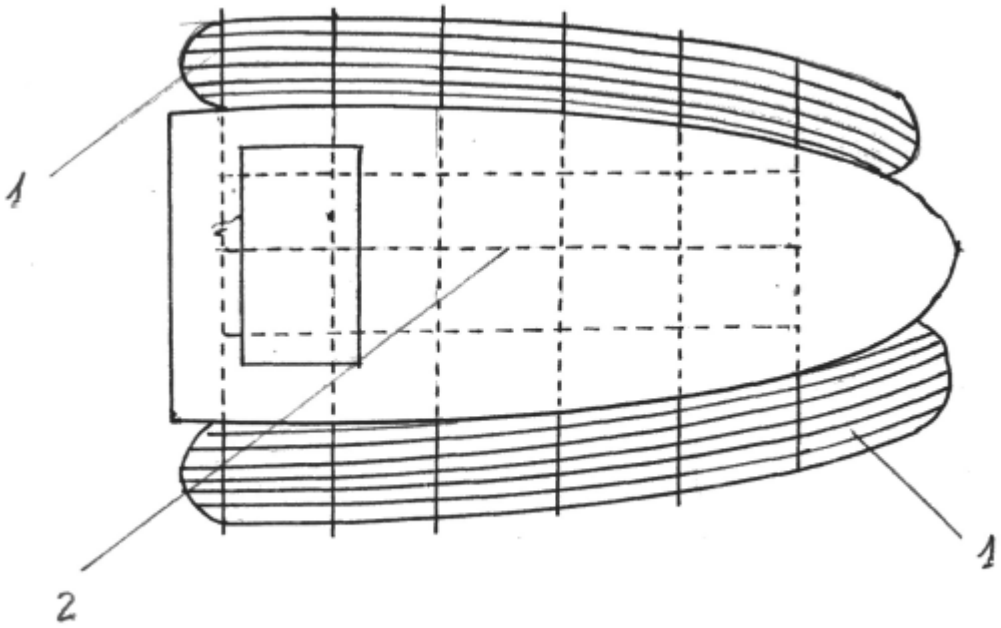

Fig. 1

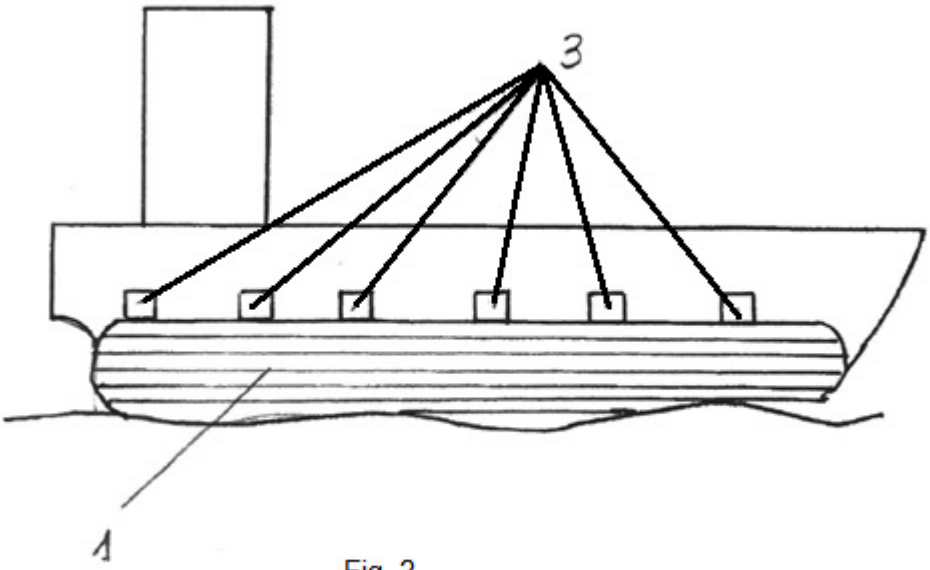

Fig. 2

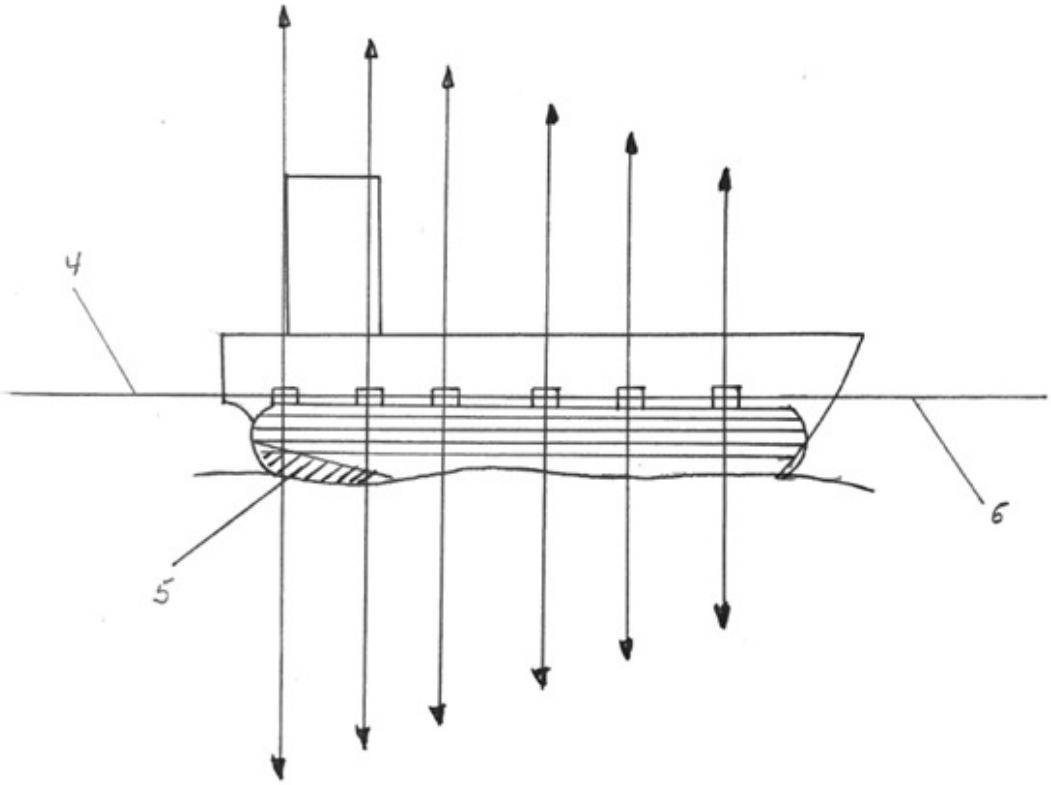

Fig. 3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201630350

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 23.03.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B63B43/14*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 2330028 A1 (CHOLOGOUNIS DIMITRIOS) 08/06/2011, reivindicación 1; figuras 2-4.	1
X	FR 3011814 A1 (MARINHO RUIS CHARLES) 17/04/2015, resumen; figuras.	1
X	CN 104986303 A (DONG ZHIHAO) 21/10/2015, resumen; figuras.	1

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
13.07.2017	D. Herrera Alados	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B63B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2330028 A1 (CHOLOGOUNIS DIMITRIOS)	08.06.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01, considerado el más cercano de la técnica, divulga un dispositivo para evitar el hundimiento de grandes embarcaciones que comprende una serie de barras alojadas en el interior del casco del barco que se despliegan y permiten el inflado de unos flotadores alimentados por un equipo de aire comprimido (ver reivindicación 1 y figuras 2-4).

La diferencia entre el documento D01 y la solicitud es que en dicho documento no se divulga una parrilla pivotante. El problema que subyace podríamos plantearlo como la manera de soportar la estructura de barras o la parrilla al casco del buque. Sin embargo, la elección de que la parrilla sea pivotante o empotrada es una de varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin ejercicio de actividad inventiva, para resolver el problema planteado. Por lo tanto, la reivindicación 1 se considera que es nueva pero que carece de actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 de LP11/86).