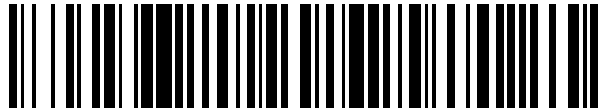


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 244**

21 Número de solicitud: 201630727

51 Int. Cl.:

B63B 25/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

02.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.12.2017

71 Solicitantes:

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
(100.0%)**

**Jordi Girona, 31
08034 Barcelona ES**

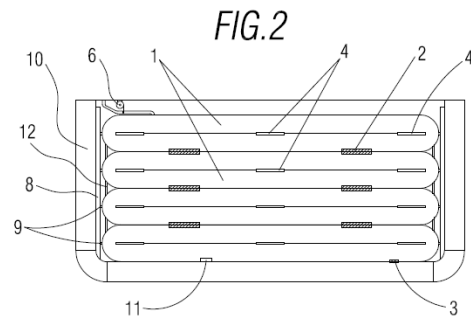
72 Inventor/es:

**REVERTÉ HUERGA, Joan Lluís y
MARTÍNEZ GARCÍA, Javier**

54 Título: **Sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo y petrolero provisto con dicho sistema**

57 Resumen:

Sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo de simple construcción y montaje, que está especialmente previsto para evitar el vertido de petróleo al mar en caso de rotura del casco de un petrolero y facilitar su posterior recuperación, que comprende una pluralidad de bolsas plegables (1) de material flexible, que están dispuestas de forma apilada una encima de otra, susceptibles de desplegarse en una condición de uso para contener en su interior crudo y/o productos derivados del petróleo, estando bolsas (1) adyacentes entre sí en comunicación fluida a través de unos medios de válvula (2), las bolsas están conectadas a unos sistemas de sujeción tales como guías laterales (8), en el que al menos una de las bolsas (1) está provista de una toma de entrada y/o salida (3) del producto a almacenar, y estando al menos una de las bolsas (1) vinculada con unos medios de calentamiento.



ES 2 645 244 A1

Sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo y petrolero provisto con dicho sistema

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de un sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo, en particular previsto para ser incorporado en un buque de transporte de crudo y/o productos derivados del petróleo basado en el empleo de una pluralidad de bolsas de material adecuado a este tipo de carga, que están en comunicación fluida y acopladas entre sí de forma extraíble, de modo que cada bolsa puede ser a su vez independiente del resto de bolsas.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El transporte de petróleo o productos derivados del mismo, que son potencialmente contaminantes, desde el puerto de origen al de destino a través de largas distancias, se lleva a cabo mediante buques de gran capacidad, con tanques de carga con volumen para almacenar grandes cantidades de producto de modo que permiten transportar la mayor cantidad posible de producto en un solo viaje. Esto lleva consigo el incremento del riesgo de vertido, con los consiguientes problemas de contaminación medioambiental, en caso de rotura del casco o bien hundimiento del buque.

25

Para eliminar o disminuir en lo posible ese riesgo todos los petroleros actualmente disponen de un doble casco que sin duda ha hecho decrecer el número de toneladas vertidas. Sin embargo, además del elevado costo y la reducción importante de la capacidad de carga, esta solución no garantiza que, en el supuesto de una colisión muy violenta, la doble envoltura resista lo suficiente para evitar el derrame posterior, bien porque también haya sido dañada con el impacto esta segunda envoltura o que la pérdida de resistencia estructural en esa zona debilite el buque hasta el punto de que se quiebre el casco.

Por lo tanto, existe aún una necesidad de encontrar una solución económicamente viable, de sencilla fabricación y montaje en buques que reduzca el riesgo de vertido de crudo en el caso de accidente de un petrolero y permite una mejor recuperación de la carga.

Además, el solicitante no tiene conocimiento en la actualidad de una invención que disponga de todas las características que se describen en esta memoria.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo, en particular previsto para ser incorporado en un buque de transporte de crudo y/o productos derivados del petróleo y prevenir posible contaminación procedente de derrames de petróleo o hidrocarburos, así como también facilitar una posible recuperación del mismo, por ejemplo, en caso de hundimiento parcial o total de un petrolero.

En particular, la invención se caracteriza por el hecho de que comprende una pluralidad de bolsas plegables de material flexible, que están dispuestas de forma apilada una encima de otra, susceptibles de desplegarse en una condición de uso para contener en su interior crudo y/o productos derivados del petróleo, estando bolsas adyacentes entre sí en comunicación fluida a través de unos medios de válvula presentes en cada una de las bolsas para permitir o restringir la comunicación fluida entre bolsas adyacentes, en el que al menos una de las bolsas está provista de una toma de entrada y/o salida del producto a almacenar, y estando al menos una de las bolsas vinculada con unos medios de calentamiento para mantener el interior de la bolsa a una temperatura predeterminada.

Gracias a estas características, se obtiene un medio de almacenamiento de sencilla fabricación y utilización que pretende evitar los vertidos de petróleo o materiales derivados de éste en caso de accidente marítimo, especialmente en el caso de petroleros, de manera que en el caso de rotura del casco del petrolero, se evita el vertido del producto almacenado directamente en el mar.

35

La disposición de los medios de válvula en cada una de las bolsas plegables aporta un grado de independencia para cada una de las bolsas, de manera que el caso de una fuga o rotura de una de ellas, pueden sellarse y aislarse el resto de bolsas, de modo que se reduzca el volumen de producto vertido al exterior y se facilita su recuperación al quedar la
5 carga a transportar compartimentada y aislada.

La disposición de los medios de calentamiento montados en las bolsas es un factor importante en el transporte de crudo, ya que éste tiene que estar en un rango de temperaturas comprendido entre 20-100°C para tener un valor de viscosidad adecuado
10 para las operaciones de carga y descarga del producto para facilitar su manipulación. Ya que las bolsas no tienen una estructura estática sino que sufren variaciones en forma en función del volumen contenido, o si están completamente vaciadas no pueden emplearse los sistemas de calentamiento habituales presentes en los tanques de petroleros, tales como tuberías de vapor situadas en el interior de las bodegas o tanques de almacenamiento del
15 buque.

En una realización, cada una de las bolsas plegables está vinculada a unos medios de calentamiento independientes.

20 De acuerdo con una realización de la invención, los medios de calentamiento comprenden al menos una resistencia calorífica dispuesta en un punto de la cara interior del cuerpo que define una bolsa.

Adicionalmente, al menos una de las bolsas incluye medios de extracción de gases para
25 extraer gases presentes en el interior de las bolsas cuando están llenas del producto a almacenar así como para formar el vacío en el interior de las bolsas cuando éstas se encuentran vacías. Mencionar que para la operación de vacío también pueden emplearse otros medios, tales como por ejemplo las válvulas de inserción /extracción del crudo.

30 De este modo, se consigue que en el interior de las bolsas solamente se disponga hidrocarburo líquido sin haber vapores y, en consecuencia oxígeno en su interior. Al no haber oxígeno dentro de las bolsas, se reduce el riesgo de explosión o combustión accidental, eliminando así uno de los factores que pueden provocar un accidente un buque.

Preferentemente, las bolsas pueden estar hechas de material HDPE, capaz de resistir una presión de 5 MPa a una temperatura aproximadamente de 100°C.

5 Según otro aspecto de la presente invención, las bolsas plegables están ubicadas en una estructura de soporte provista de unos medios de sujeción, tal que cada una de las bolsas está fijada de forma liberable en la estructura de soporte. De este modo, se asegura también el correcto desplegado al introducir la carga y su correcto plegado cuando dicha carga es extraída del buque.

10 Preferentemente, los medios de sujeción comprenden una cinta acoplada a una respectiva bolsa, que incluye un elemento-guía vinculado a una guía que forma parte de los medios de guiado.

15 Según otra característica, los medios de guiado están vinculados a unos medios de control remotos para bloquear/liberar los medios de sujeción con respecto a los medios de guiado, de modo que se garantiza el desplegado de las bolsas de una forma ordenada y controlada así como movimientos indeseados.

20 De forma ventajosa, la estructura de soporte incluye unos medios de guiado para guiar un desplazamiento vertical de las bolsas que además evitan movimientos indeseados de las bolsas cuando se encuentran vacías o parcialmente llenas.

25 Adicionalmente, el sistema de la invención puede comprender unos medios de detección de presión para detectar la presión del producto almacenado en el interior de las bolsas, de modo que se controla el estado de las bolsas en una condición de uso, reduciendo así el riesgo de rotura de alguna de las bolsas.

30 Según una preferencia, tales medios de detección comprenden un sensor de presión ubicado en la cara interior y/o exterior de la bolsa más inferior.

También de forma preferida, los medios de válvula comprenden al menos una válvula presente en una abertura situada en el cuerpo de la bolsa.

35 En una realización, cada una de las válvulas está comprendida por un cuerpo discoidal que incluye unos medios de cierre y/o obturación que están vinculados con unos medios de

unión liberables para acoplarse a otra válvula complementaria y situada de forma contigua, de tal modo que el cuerpo de una válvula se acopla y/o libera de una válvula enfrentada que forma parte de una bolsa adyacente.

- 5 En una realización preferente, los medios de cierre y/o obturación comprenden una pluralidad de álabes situados en un mismo plano, estando los álabes relacionados con los medios de unión liberales.

Estos medios de unión liberables pueden estar comprendidos por tramos macho de una
10 válvula de una bolsa, acoplables de forma guiada en tramos hembra de una válvula de una bolsa adyacente a ésta.

Según una realización de la invención, el tramo macho puede estar definido por un elemento en forma de seta que se desliza en una respectiva hendidura.

15 Preferentemente, los medios de válvula son accionables de forma remota, tal que los medios de válvula están conectados a una unidad de control remota para actuar sobre los medios de cierre y/o obturación de la válvula.

20 De forma ventajosa, las bolsas pueden incluir unos medios de unión tal que bolsas contiguas pueden estar unidas entre sí durante su aplicación o funcionamiento, de modo que pueden favorecer el hinchado de las bolsas cuando son llenadas con el producto a almacenar.

25 Un ejemplo no limitativo de estos medios de unión consiste en bandas de velcro ubicadas en regiones enfrentadas de la cara exterior de las bolsas contiguas.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un petrolero que comprende un casco de buque provisto de una pluralidad de tanques para el almacenamiento de petróleo y/o
30 productos derivados del petróleo, caracterizado por el hecho de que incluye en al menos uno de sus tanques el sistema de almacenamiento descrito anteriormente.

Otras características y ventajas de la mesa objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se
35 ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista esquematizada en alzado lateral de una realización del sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo
5 acuerdo con la presente invención en una condición sin utilizar dentro de un tanque o recinto de almacenamiento;

Figura 2.- Es una vista esquematizada en alzado lateral del sistema representado en la figura 1 en una condición de uso con las bolsas llenas de producto a almacenar; y

10 Figuras 3a, 3b y 3c.- Son vistas esquematizadas en alzado, en planta superior y planta inferior, respectivamente de una realización preferida de una válvula empleada en los medios de válvula; y

Figura 4.- Es una vista en planta esquematizada de una válvula en el que los álabes móviles están en una posición intermedia, es decir, con el paso de fluido parcialmente
15 abierto.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede
20 observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

El sistema de almacenamiento está previsto para almacenar material de petróleo y/o productos derivados del petróleo, en particular previsto para ser incorporado en tanques de
25 almacenaje presentes en el casco de un buque de transporte de petróleo y/o productos derivados del mismo.

Tal como puede verse en las figuras 1 y 2, este sistema comprende una pluralidad de bolsas plegables (1) hechas de material flexible, como por ejemplo HDPE (polietileno de alta
30 densidad) que están dispuestas en una hilera una encima de otra, en el interior de un receptáculo (10) (tal como un tanque de almacenamiento), susceptibles de desplegarse o expandirse en una dirección vertical o bien perpendicular con respecto a la base del receptáculo (10) en una condición de uso para contener en su interior petróleo y/o productos derivados del mismo. Las bolsas (1) que están adyacentes entre sí se encuentran en

comunicación fluida a través de unos medios de válvula que se explicarán más adelante, y referenciados de forma general con la referencia numérica (2).

Preferentemente, la bolsa (1) que está situada en la parte más inferior de la hilera está
5 provista de una toma de entrada y/o salida (3) del producto a almacenar.

Cada una de las bolsas (1) comprende una resistencia calorífica (4) que permite mantener el contenido dispuesto en el interior de la bolsa a una temperatura predeterminada, por ejemplo, entre 50-100°C, estando hecha de material flexible (es decir, susceptible de
10 deformarse durante la operación de expansión o contracción de la bolsa) que se encuentra dispuesta en un punto de la cara interior del cuerpo que define una bolsa (1).

La bolsa (1) que está situada en la parte superior de la hilera incluye unos medios de extracción de gases para extraer vapores procedentes de los hidrocarburos debido a un
15 proceso de volatilización así como la extracción de gases que puedan haberse acumulado en el interior de la bolsa, dependiendo su formación y cantidad de la temperatura, la presión de vapor según la clase de hidrocarburo y la diferencia de concentración que existe entre los estados líquido y gaseoso del compuesto a transportar. En este caso, tales medios de extracción consisten en un conducto (5) provisto de un sistema con gas inerte. Este
20 conducto (5) puede estar sujeto a un medio de guiado y puede tener propiedades elásticas, o tramos extensibles de tipo acordeón, ya que debe tenerse en cuenta la diferencia de altura que existe cuando las bolsas están vacías y cuando están llenas. En este caso, un ejemplo de medio de guiado es aquel constituido por una polea (6) de la que se extiende un cable (7) que está acoplado al conducto (5). Será evidente para los expertos en la materia que podría
25 utilizarse otro medio de guiado conocido.

Las bolsas (1) están ubicadas en una estructura de soporte, tal como pletinas (8) que se adaptan a paredes de los tanques de almacenamiento (10), estando cada una de las pletinas (8) provista de unos medios de sujeción, por ejemplo, elementos de corredera (9)
30 (también denominado ocasionalmente en esta memoria "elemento-guía"), tal que cada una de las bolsas (1) está fijada de forma liberable en la estructura de soporte.

La estructura de soporte anteriormente explicada puede incluir unos medios de guiado, tal como un rail o sistema de corredera ubicado en las pletinas (8) que facilitan el guiado
35 durante el desplazamiento vertical de las bolsas (1) a medida que son llenadas, de modo

que los elementos de corredera (9), por ejemplo, elementos con un perfil en forma de T o similar, pueden desplazarse o deslizarse verticalmente según las necesidades. Mencionar que los raíles pueden incluir unos medios de limitación de recorrido o tope (no representados) que permiten restringir el movimiento vertical de las bolsas (1) durante una
5 etapa de llenado de las mismas. Las bolsas pueden ser liberadas de los raíles mediante un sistema de liberación en el que partes de los raíles pueden abrirse para liberar el elemento de corredera (9).

Volviendo de nuevo a los medios de válvula (2) anteriormente citados, comprenden al
10 menos una válvula presente en una abertura situada en el cuerpo de la bolsa. Tal como se muestra en las figuras 3a-3c, cada una de las válvulas está comprendida por un cuerpo discoidal (20) que incluye unos medios de cierre y/o obturación (que se detallan más adelante) que están vinculados con unos medios de unión liberables, de tal modo que el cuerpo de una válvula se acopla y/o libera de una válvula enfrentada que forma parte de una
15 bolsa adyacente. En este caso, los medios de cierre y/o obturación comprenden una pluralidad de álabes móviles (21) que adoptan una configuración radial (tal como puede verse en la figura 3c) que pueden moverse mediante un engranaje (no mostrado), situados en un mismo plano, estando los álabes móviles (21) relacionados con los medios de unión liberales.

20 Haciendo ahora particular referencia a los medios de unión liberables comprenden tramos macho de una válvula de una bolsa, distribuidos radialmente que sobresalen de una de las caras del cuerpo discoidal (20), siendo acoplables de forma guiada en tramos hembra de una válvula de una bolsa adyacente a ésta.

25 Como puede verse, cada uno de los tramos macho está definido por un elemento en forma de seta (22) que se desliza en una respectiva hendidura (23) de trayectoria arqueada para efectuar el acoplamiento entre válvulas (2) en una condición operativa.

30 Entre válvulas enfrentadas entre sí proporciona una junta de estanqueidad o material sellante (no representado).

Cada una de las válvulas (2) puede ser accionada de forma eléctrica, de manera que el engranaje está conectado eléctricamente a través de conexiones de cable (no
35 representadas) con una unidad de control remota que permite bloquear y/o desbloquear el

paso (24) presente en el cuerpo de la válvula (2) por donde circula el material almacenado en las bolsas (1).

5 Para que el sistema funcione correctamente y evitar que las bolsas situadas en la parte más inferior se rompan debido al exceso de presión, el tanque se debe llenar de agua, de manera que la presión sobre el tejido de la bolsa pueda ser compensado por la presión hidrostática del agua. Otra ventaja de llenar el tanque con agua, reduce la superficie libre en el tanque de almacenamiento (10), mejorando la estabilidad del buque.

10 Para detectar la presión del producto almacenado en el interior de las bolsas y por consiguiente, la tensiones que están soportando las bolsas (1), se proporciona un sensor de presión (11) ubicado en la cara interior de la bolsa más inferior.

15 Para limitar la altura total de las bolsas se han incluido además unos trincajes (12) que envuelven el conjunto de bolsas (1) hinchables.

20 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, empleados en la fabricación de los diversos componentes que forman parte del sistema de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que no se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de almacenamiento de material de petróleo y/o productos derivados del petróleo, en particular previsto para ser incorporado en un buque de transporte de crudo y/o
5 productos derivados del petróleo, **caracterizado** por el hecho de que comprende una pluralidad de bolsas plegables (1) de material flexible, que están dispuestas de forma apilada una encima de otra, susceptibles de desplegarse en una condición de uso para contener en su interior crudo y/o productos derivados del petróleo, estando bolsas (1)
10 adyacentes entre sí en comunicación fluida a través de unos medios de válvula (2) presentes en cada una de las bolsas (1) para permitir o restringir la comunicación fluida entre bolsas adyacentes, en el que al menos una de las bolsas (1) está provista de una toma de entrada y/o salida (3) del producto a almacenar, y estando al menos una de las bolsas (1) vinculada con unos medios de calentamiento para mantener el interior de la bolsa (1) a una temperatura predeterminada.

15

2. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada una de las bolsas (1) está vinculada a unos medios de calentamiento independientes.

20 3. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de calentamiento comprenden al menos una resistencia calorífica (4) dispuesta en un punto de la cara interior del cuerpo que define una bolsa (1).

25 4. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que al menos una de las bolsas (1) incluye medios de extracción de gases para extraer gases presentes en el interior de las bolsas (1) cuando están llenas del producto a almacenar o vacías.

30 5. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las bolsas (1) están hechas de material HDPE.

35 6. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las bolsas (1) están ubicadas en una

estructura de soporte provista de unos medios de sujeción desplazables a lo largo de la estructura de soporte, tal que cada una de las bolsas está fijada de forma liberable en la estructura de soporte.

- 5 7. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la estructura de soporte incluye unos medios de guiado a través de los cuales se desplazan o deslizan los medios de sujeción para guiar un desplazamiento vertical de las bolsas (1).
- 10 8 Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por el hecho de que los medios de sujeción comprenden una cinta acoplada a una respectiva bolsa (1), que incluye un elemento-guía (9) vinculado a una guía que forma parte de los medios de guiado.
- 15 9. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que los medios de guiado están vinculados a unos medios de control remotos para bloquear/liberar los medios de sujeción con respecto a los medios de guiado.
- 20 10. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de válvula (2) comprenden al menos una válvula presente en una abertura situada en el cuerpo de la bolsa (1).
- 25 11. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que cada una de las válvulas está comprendida por un cuerpo discoidal que incluye unos medios de cierre y/o obturación que están vinculados con medios de unión liberables, de tal modo que el cuerpo de una válvula se acopla y/o libera de una válvula enfrentada que forma parte de una bolsa adyacente.
- 30 12. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que los medios de cierre y/o obturación comprenden una pluralidad de álabes situados en un mismo plano, estando los álabes relacionados con los medios de unión liberales.

13. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que los medios de unión liberables comprenden tramos macho de una válvula de una bolsa, acoplables de forma guiada en tramos hembra de una válvula de una bolsa adyacente a ésta.

5

14. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el tramo macho está definido por un elemento en forma de seta que se desliza en una respectiva hendidura.

10 15. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de válvula son accionables de forma remota, tal que los medios de válvula (2) están conectados a una unidad de control remota para actuar sobre los medios de cierre y/o obturación de la válvula.

15 16. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende unos medios de detección de presión para detectar la presión del producto almacenado en el interior de las bolsas (1).

20 17. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 16, caracterizado por el hecho de que los medios de detección comprenden un sensor de presión (11) ubicado en la cara interior de la bolsa más inferior.

25 18. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las bolsas (1) incluyen unos medios de unión tal que bolsas contiguas son unibles entre sí.

30 19. Sistema de almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo según la reivindicación 18, caracterizado por el hecho de que los medios de unión consisten en bandas de velcro ubicadas en regiones enfrentadas de la cara exterior de las bolsas contiguas.

35 20. Petrolero que comprende un casco de buque provisto de una pluralidad de tanques para el almacenamiento de petróleo y/o productos derivados del petróleo, caracterizado por el hecho de que incluye en al menos uno de sus tanques el sistema de almacenamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.

FIG. 1

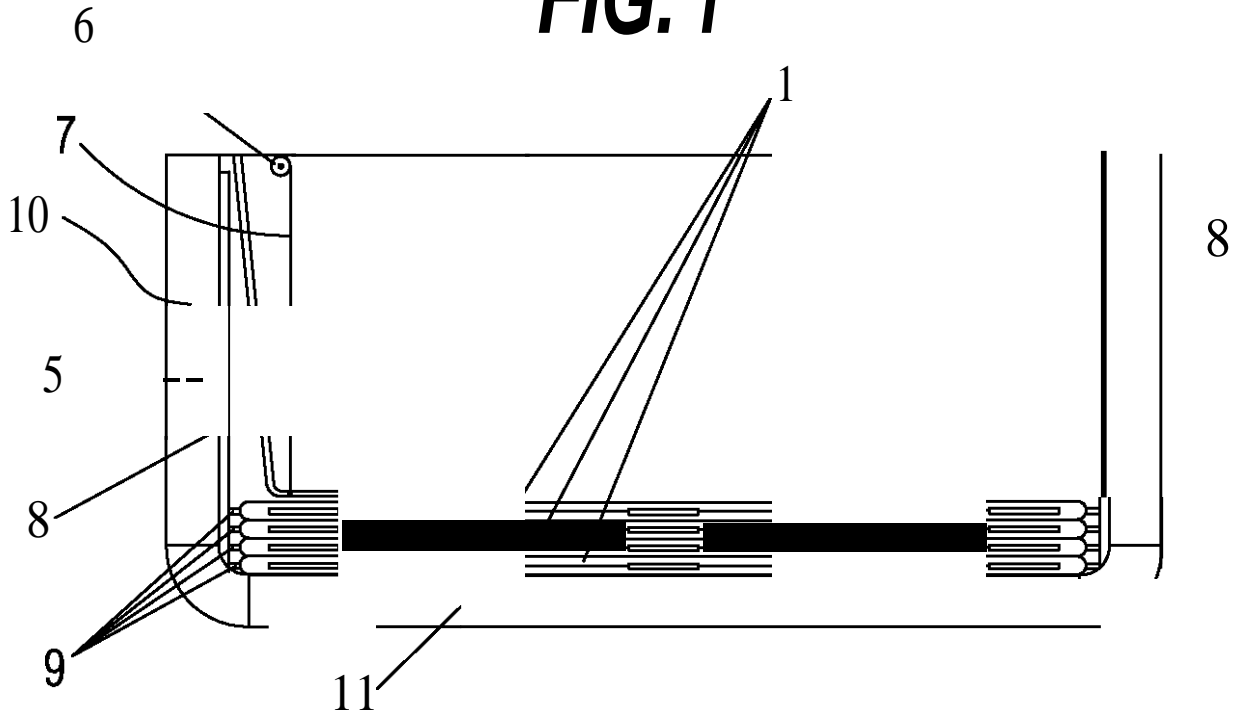


FIG. 2

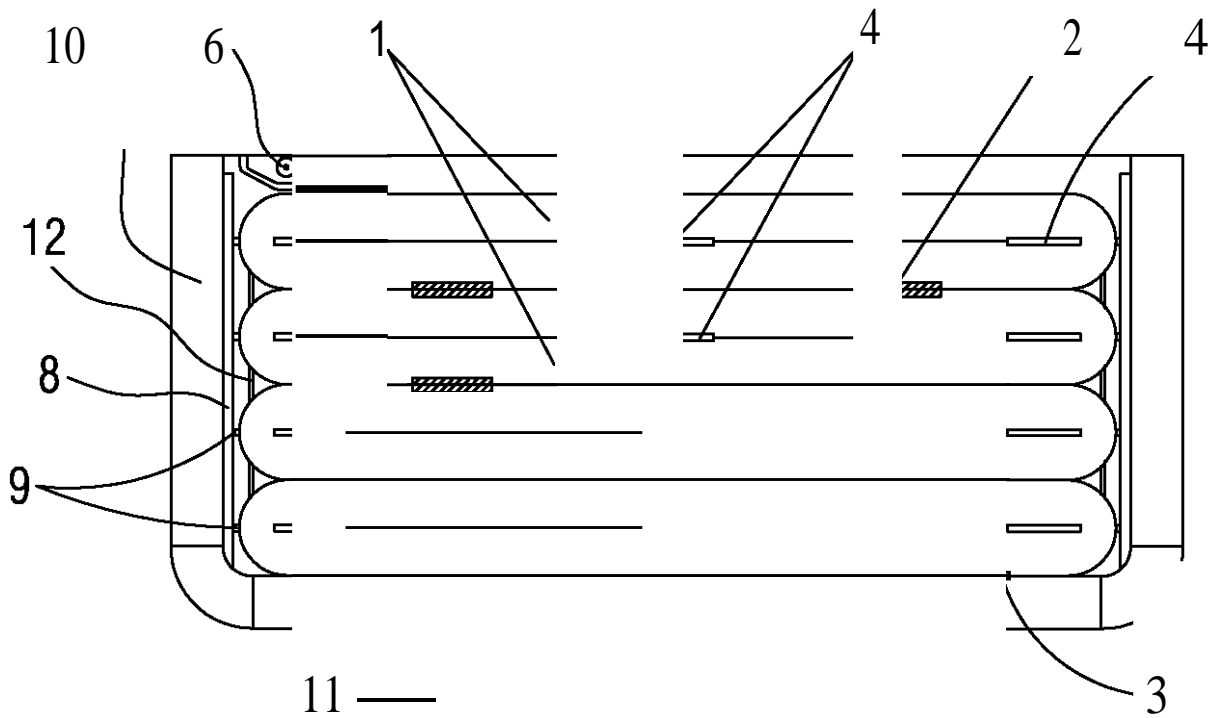


FIG. 3a

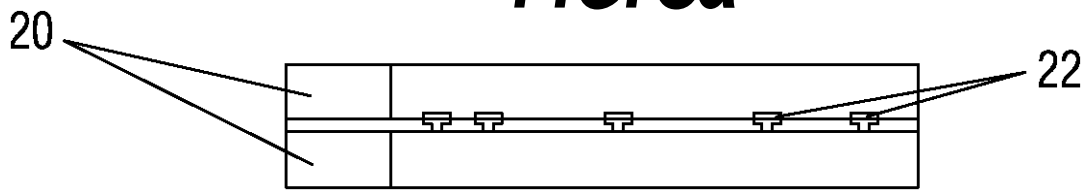


FIG. 3b

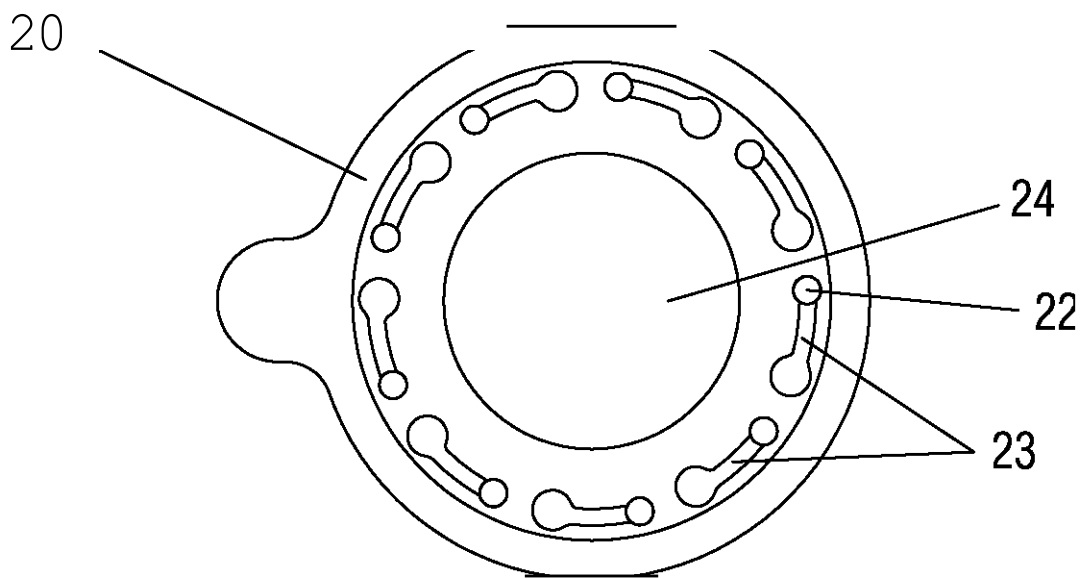


FIG. 3c

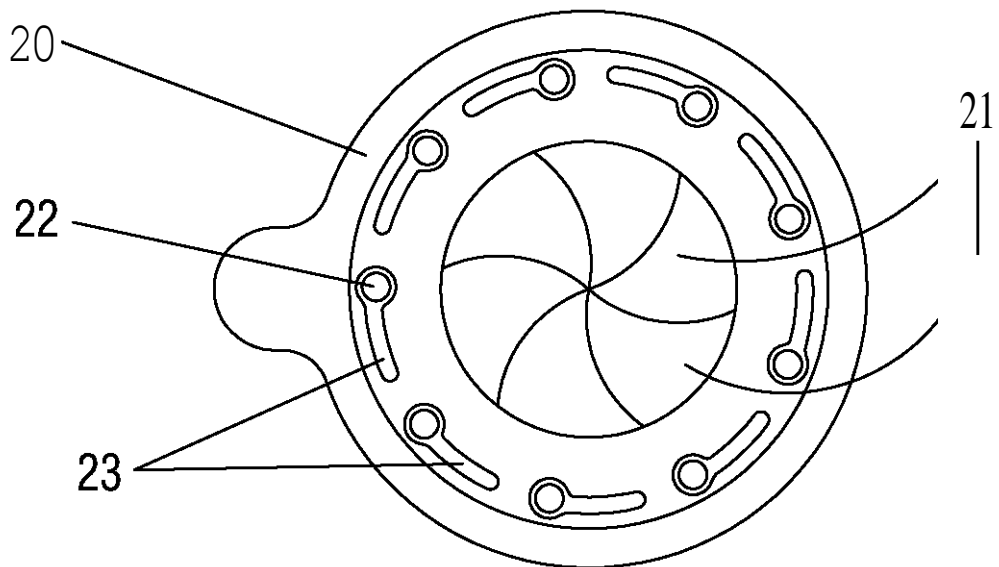
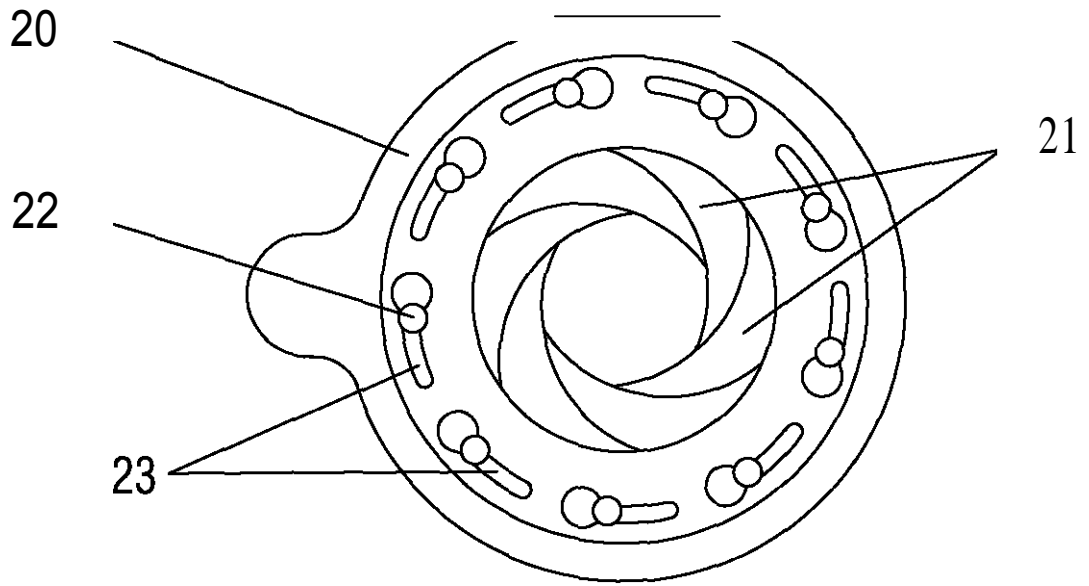


FIG.4





- ②① N.º solicitud: 201630727
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.06.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B63B25/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5243925 A (FORTENBERRY JOHN) 14/09/1993, Columna 7, líneas 23 - 28; figura 7.	1
A	US 5038960 A (SEERY JOHN T) 13/08/1991, figuras.	1
A	KR 20120117298 A (SAMSUNG HEAVY IND) 24/10/2012, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1-3
A	WO 2011059305 A1 (KINGTIME INTERNAT LTD et al.) 19/05/2011, Resumen.	1-3
A	JP H07156864 A (IDC KK) 20/06/1995, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1,6

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
24.11.2016

Examinador
D. Herrera Alados

Página
1/4

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

B63B, B65D

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: 24.11.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-20	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 6-9,11-15,18-19	SI
	Reivindicaciones 1-5,10,16,17,20	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	US 5243925 A (FORTENBERRY JOHN)	14.09.1993
D02	US 5038960 A (SEERY JOHN T)	13.08.1991
D03	KR 20120117298 A (SAMSUNG HEAVY IND)	24.10.2012
D04	WO 2011059305 A1 (KINGTIME INTERNAT LTD et al.)	19.05.2011
D05	JP H07156864 A (IDC KK)	20.06.1995

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 sistema modular de bolsas para almacenaje de líquidos en un buque carguero, en donde una de sus realizaciones preferentes es disponer dichas bolsas en apiladas (ver figura 7) y comunicadas por una red de tuberías (21) que incluyen unas válvulas para impedir que flujo de una bolsa a otra (ver columna 7, línea 23-línea 28). La diferencia entre el documento D01 y la solicitud es que no dispone de unos medios de calentamiento. Sin embargo, esas características ya han sido empleadas para el mismo fin en sistemas de almacenamiento de hidrocarburos, ver documento D03 y D04. Resultaría obvio para el experto en la materia, sobre todo cuando se va a obtener un mismo resultado, aplicar unos medios de calentamiento al sistema de almacenamiento. Por lo tanto, el objeto de la reivindicación 1 no implica actividad inventiva (Artículo 8.1 LP11/86).

Las reivindicaciones 2 a 5, 16, 17 y 20, ya han sido divulgadas o se consideran opciones de diseño evidentes para un experto en la materia y por tanto, no se considera que tengan actividad inventiva.

Sin embargo, ninguno de los documentos citados (D01 a D05) muestra una disposición como se reivindica en las reivindicaciones 6-9, 11-15 y 18-19. Además, no se considera obvio que un experto en la materia conciba dicha disposición con las características reivindicadas en estas reivindicaciones. Por lo tanto, la invención reivindicada en las reivindicaciones mencionadas anteriormente, implica actividad inventiva y tiene aplicación industrial (Art. 8.1 de LP11/86).