

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 404**

21 Número de solicitud: 201730595

51 Int. Cl.:

E02F 7/10 (2006.01)

B63B 22/24 (2006.01)

B63B 27/34 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.10.2018

71 Solicitantes:

NODOSA, S.L. (25.0%)
Polígono Industrial de Castiñeiras 12-13
36938 Bueu (Pontevedra) ES;
CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS,
S.L. (25.0%);
NODOSAFER, S.L. (25.0%) y
SUBSEA MECHATRONICS, S.L. (25.0%)

72 Inventor/es:

NOVAS ROSALES, Juan José;
DOPICO MARTÍNEZ, Alberto;
DURÁN NEIRA, Carlos;
DURÁN LÓPEZ, Miguel;
MARTINEZ ROMERO, Aaron;
SOSA CABRERA, Darío;
SÁNCHEZ CRESPO, Luis Alberto;
VILÁN VILÁN, José Antonio;
IZQUIERDO BELMONTE, Pablo;
YÁÑEZ ALFONSO, Pablo y
FERNÁNDEZ HERMIDA, Xulio

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **SISTEMA PARA EL VERTIDO DE UN MATERIAL DRAGADO QUE COMPRENDE UNA MONOBOYA FLOTANTE**

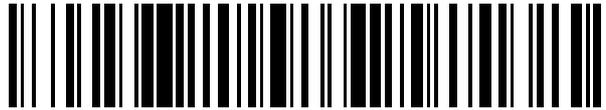
ES 2 684 404 A1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 404**

21 Número de solicitud: 201730595

57 Resumen:

Sistema para el vertido de un material dragado desde la cántara de cualquier buque, gánguil o draga, que vaya a proceder al vertido hacia el lecho, minimizando la dispersión de contaminantes y turbidez, y facilitando la conexión con el buque y el vertido, que comprende una monoboya flotante y unos medios de conducción de material, en donde, los medios de conducción de material comprenden: a) un primer tramo es una manguera flotante (1) conectado entre el buque y una brida de entrada (11); b) un segundo tramo es un circuito de redireccionado del material; y c) un tercer tramo sumergido; en donde, la monoboya (10) está construida en dos mitades que son acopladas mediante una unión atornillada (14) y en que una de las mitades de la monoboya (10) comprende al segundo tramo y monoboya.

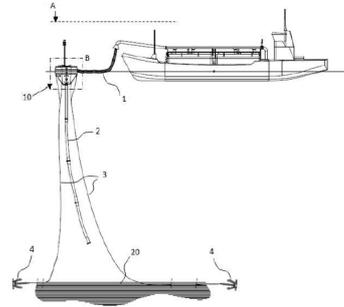


Fig. 1

**SISTEMA PARA EL VERTIDO DE UN MATERIAL DRAGADO QUE COMPRENDE
UNA MONOBOYA FLOTANTE**

DESCRIPCIÓN

5 Campo de la invención

La presente invención está relacionada a los dispositivos flotantes. Más concretamente, a boyas para verter materiales controladamente, por ejemplo, materiales procedentes de dragado, minimizando su impacto y la dispersión de contaminantes

10

Antecedentes de la invención

Las operaciones de vertido de materiales se efectúan habitualmente desde la superficie de los buques hacia el fondo del mar. Para evitar la dispersión de materiales por el agua es habitual emplear técnicas para encapsular los materiales. No obstante, en ocasiones no es viable esta técnica de encapsulado y el material se dispersa en contacto con el agua.

15

Esto provoca la suspensión de los materiales vertidos en el agua y por tanto ocasiona un aumento de la turbidez hasta que dichos materiales se depositan en el fondo. La zona donde acaban depositándose los materiales es más extensa, incluso las corrientes, termoclinas y haloclinas internas del agua pueden llevar el material depositado a una zona inapropiada.

20

Por tanto, a objeto de mitigar del impacto ambiental de esta actividad sería deseable poder concentrar el material, evitar la dispersión y eliminar la turbidez en toda la columna de agua en la zona de vertido.

25

El antecedente más cercano en el estado de la técnica es el documento ES1135628U, correspondiente al mismo inventor. En él se divulga una boya circular en que un tubo de descarga está situado en el centro y a través de la boya, con lo que se busca verter materiales mientras se limita la turbidez a la cercanía del fondo, reduciendo el efecto de las corrientes y evitando contaminación difusa. Tal dispositivo presenta deficiencias que limitan su efectividad o bien demandan requisitos por parte del buque de apoyo, lo

30

que es subsanado mediante los elementos constitutivos y la nueva configuración aquí presentada.

5 El documento E88202515, presenta un sistema de vertido con tela que tiene la desventaja de excluir de las operaciones a los buques que no permiten la apertura de su casco y el descenso del material dragado en el interior del geotextil hasta el lecho marino.

10 En tanto, P200930047 enseña un procedimiento de vertido de materiales de dragado en continuo del estado del arte que no aborda el problema de minimizar la turbidez en la columna de agua.

A continuación, se hace referencia a algunos términos empleados a través del presente documento.

15

Por muerto, se entiende el bloque de hormigón, piedra o ancla que sirve para fijación de un dispositivo flotante al lecho o fondo marino.

20 Por draga, se entiende el barco dotado de bombas o maquinaria necesaria para sacar materiales del fondo marino para su traslado a otra ubicación.

Por gánguil, se entiende una embarcación plana, con la proa y la popa de igual forma, que se utiliza para depositar materiales granulares dentro del mar.

25 Por margen de borneo, se entiende el recorrido libre de movimiento de la boya respecto al punto de fondeo o anclaje al fondo marino.

Por tren de fondeo, se entiende el conjunto de cadena y muerto que sujeta el dispositivo al fondo marino.

30

Descripción de la invención

La presente invención resuelve los problemas existentes en el estado de la técnica mediante un dispositivo flotante o monoboya para confinar el material a verter en un ducto y conducirlo a las cercanías del fondo limitando la turbidez a los metros finales.
35 Se provee una mejor distribución del sistema de vaciado, mediante una manguera que

facilita la conexión con el barco y evita interferencias con los sistemas de señalización; un mejor diseño de los espacios para equipos y de la ergonomía de trabajo; un diseño hidrodinámico que permite disminuir la fuerza que opone a las corrientes y el oleaje, especialmente en operaciones en mar abierto; y mejoras referidas a la protección
5 contra golpes.

La presente invención, presenta un sistema para el vertido del material dragado desde la cántara de cualquier buque hacia el lecho, mediante la utilización de un sistema que comprende una boya flotante integrada y unos medios de conducción del material al
10 fondo marino.

El sistema se fondea a uno o más muertos permitiendo áreas de vertido más puntuales o zonales según el margen de borneo que se le otorgue al tren de fondeo. Dichos medios de conducción comprenden tres tramos, el primer tramo es una
15 manguera flotante que se conecta a un costado de la monoboya; el segundo tramo es una tubería metálica en forma de L invertida que forma parte integral la monoboya; y el tercer tramo consta de tubería no flotante o lastrada, que se une a la boya por su extremo inferior, de longitud adaptada a la profundidad de fondeo en el punto en el que se instale la monoboya. El material se descarga en los medios de conducción por
20 impulsión y se conduce al fondo por efecto de la gravedad. En la monoboya no se disponen equipos de bombeo, esta acción se realiza desde el barco.

Con este sistema se realiza el vaciado del contenido de la cántara al mar, evitando la dispersión del material dragado, permitiendo concentrar su deposición en el fondo
25 marino, y reduciendo así, el impacto medioambiental, ecológico y biológico en el entorno del área donde se desarrolla dicho vertido.

Además, al ajustar la zona de vertido a unos límites dados el gestor del punto de vertido podría sellarlo al rematar el vertido, empleando un material apropiado.

30

Asimismo, al realizar la tarea de descarga la monoboya también realiza la función de señalización del punto de vertido. Para esto incorpora señalización de acuerdo a lo regulado por el sistema de balizamiento marítimo IALA (International Association of Lighthouse Authorities, por sus siglas en inglés) incluyendo una señal luminosa

amarilla intermitente. La linterna instalada en monoboya es un equipo autónomo alimentado con placas solares.

Breve descripción de los dibujos

5 A continuación, para facilitar la comprensión de la invención, a modo ilustrativo pero no limitativo se describirá una realización de la invención que hace referencia a una serie de figuras.

10 La Figura 1 muestra una vista esquemática de la invención al depositar material en el fondo marino.

La Figura 2a muestra una vista en detalle superior en la dirección A de la Figura 1.

15 La Figura 2b muestra una vista: Vista en detalle lateral correspondiente al área B de la Figura 1.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la realización preferente de la presente invención.

20 La Figura 4 muestra una vista lateral de la monoboya de la figura 3.

La Figura 5 muestra una vista en planta de la monoboya de la figura 3.

Descripción detallada de la invención

25 La monoboya de vertido (10) es parte de un sistema flotante que se instala en la zona destinada al vertido de los materiales y que permite el vaciado de los materiales de dragado de manera ecológica. Su función última, es gestionar el material de dragado transportado en una embarcación, gánguil o cualquier draga ya operativa en la actualidad, hasta las proximidades del lecho, minimizando la dispersión de
30 contaminantes y turbidez en la zona. Para ello, debe contar con las características que se detallan a continuación.

Posee un sistema de amarre al fondo o tren de fondeo (3), que según esquematiza la figura 1 amarra la monoboya a uno o dos muertos (4) de tal modo que se mantenga la

posición de la misma en la zona destinada al vertido (20), que puede ser puntual o zonal según el margen de borneo que se le otorgue al tren de fondeo (3).

5 En la figura 2b, se muestran los cáncamos (12) dispuestos para asegurar las cadenas del tren de fondeo (3). Preferiblemente, cada cadena tiene una primera porción más ligera y una segunda porción más pesada situada próxima al fondo. Opcionalmente, como el fondeo de la monoboya siempre es temporal, un ancla bien dimensionada podría ser una alternativa a fondear con muerto, como, por ejemplo, en situaciones de descargas de poco volumen.

10

En la parte superior de la monoboya, se disponen unos puntos o bitas de amarre (17) para embarcaciones, gánguiles o dragas que transporten el material de dragado. Un adecuado amarre permitirá lograr un margen de borneo para que el conjunto boya y barco pueda moverse solidariamente con las corrientes y vientos durante todo el
15 proceso de descarga.

15

Como parte integral de la invención se incluyen los medios de conducción del material de descarga al fondo marino, que permiten una descarga continua por gravedad. Dichos medios de conducción se presentan como un ducto compuesto de tres tramos
20 unidos entre sí, en donde:

20

- el primer tramo es una manguera flotante (1), que está unida por uno de sus extremos a la monoboya (10), mientras que el otro extremo está habilitado para su unión a los cabezales de descarga de la embarcación;
- el segundo tramo es una tubería metálica en forma de L invertida que forma
25 parte de la estructura soldada que constituye la monoboya; y
- el tercer tramo es una manguera no flotante (2), o lastrada, unida al extremo inferior de la monoboya, con una longitud adaptada a la profundidad de fondeo en el punto en el que se instale la monoboya.

25

30 En una realización preferente, la manguera flotante (1) dispone de un acople rápido en su extremo de unión a las tuberías de descarga de los barcos.

30

El segundo tramo comprende una brida de entrada lateral (11) y una brida de salida inferior (13) conectadas entre sí. Así el segundo tramo está adaptado para recibir el
35 flujo de descarga desde la tubería flotante (1) por la brida de entrada (11) ubicada a un

35

costado de la monoboya y redirigirlo hacia la vertical para transferirlo la manguera no flotante (2) a través de la brida de salida (13). Opcionalmente el segundo tramo es una tubería metálica en forma de curva que se extiende entre ambas bridas (11, 13).

5 Preferentemente la unión entre los tres tramos se realiza mediante bridas atornilladas. La manguera (2), puede ser similar a la empleada por refinerías, habitualmente usada en vertidos de arena para regeneración de playas, sin flotación. Como alternativa más ligera y fácil de manipular, también puede utilizarse cualquier tubo de plástico, goma o metal de diámetro adecuado. No obstante, es recomendable que esté realizada en
10 tramos segmentados que son embridados para facilitar el transporte e instalación.

Estos tramos segmentados pueden ser ligeramente flexibles para adaptarse a las condiciones de trabajo. Además, la manguera (2) se dispone de manera independiente al tren de fondeo (3).

15

Ventajosamente la configuración aquí descrita permite que para conectar la monoboya al barco, gánguil o draga que vaya a proceder al vertido sea suficiente con arrastrar solamente la manguera flotante (1), y no todo el conjunto, ya que no hay transferencia de carga del tramo que se mantiene sumergido.

20

Otra ventaja del empleo de la manguera flotante (1) con respecto a una tubería rígida suspendida por sobre la boya notamos que se evita interferencias con los sistemas de señalización, ubicados sobre la superficie superior de la monoboya, en particular una señal vertical (16) que de acuerdo con IALA, incluye una marca en "X" (Cruz de San
25 Andrés), un reflector de radar poliédrico y una fuente de iluminación o linterna, que por normativa debe ser amarilla, al igual que el color del cuerpo de la monoboya. La linterna está configurada para emitir una señal luminosa intermitente y funciona de forma autónoma, alimentada con fuertes de energía, como, por ejemplo, energías renovables, pudiendo ser paneles solares, equipos undimotriz de generación eléctrica
30 u otro equipo de generación eléctrica a través del movimiento.

Además, en los periodos de tiempo en los que no se vierte material, la manguera (1) se puede recoger rodeando la monoboya y se amarrará a ella. Finalmente, los embates del mar no deben suponer un problema para el tipo de manguera a utilizar
35 dada su flexibilidad.

Estructuralmente la monoboya se construye en dos mitades simétricas que son acopladas mediante una unión atornillada (14). En una realización preferente, una de las mitades corresponde al circuito de vaciado y la otra a los espacios estancos para equipos de monitorización. Además, cada mitad dispone de un doble casco que
5 mantiene un volumen de flotación suficiente en caso de que se produzca una brecha en el casco exterior de la monoboya, de modo que no se hunda. Al respecto, las características de flotabilidad de la monoboya deben ser acordes con el peso que debe soportar debido a la o las cadenas del tren de fondeo (3). Adicionalmente, dividir la boya en dos cuerpos facilita su transporte en contenedores ISO estándar de 6 ó 12
10 metros (20 ó 40 pies).

La geometría de la monoboya está especialmente diseñada para disminuir la fuerza que la estructura opone a corrientes y oleaje. Tal como se aprecia en las figuras en planta su periferia presenta una forma aproximadamente ovalada lo que permite a la
15 boya orientarse con las corrientes, disminuyendo el embate de las olas. No obstante, se proporcionan sistemas anti golpeo que incluyen cinturones de goma o zunchos de protección (15) dispuestos en la periferia de la boya para evitar posibles golpes con elementos flotantes o con los barcos durante la maniobra de descarga.

20 La monoboya tiene capacidad para monitorizar el punto de vertido y sus alrededores, recogiendo datos océano-meteorológicos, de forma que puede auto-validar su correcto funcionamiento. Para esto la monoboya incorpora medios para monitorización que incluyen un sistema de muestreo a diferentes profundidades, diferentes sensores para la caracterización océano-meteorológica, una antena y equipo de transmisión de
25 datos, un sistema de alimentación constituido por convertidores de energía a partir de renovables y baterías.

Preferiblemente, en la parte superior de la boya se dispone de superficie antideslizante para mejorar la ergonomía de trabajo y prevenir la pérdida de herramientas.

30

Ventajosamente, entre las funciones de la presente monoboya está marcar el punto de fondeo y también soportar y reconducir la manguera de vertido hasta el fondo. A su vez, el borneo redistribuye el material de forma más uniforme evitando acumulaciones. Adicionalmente, es posible realizar un sellado posterior del punto de vertido mediante

materiales limpios. Como materiales limpios se puede emplear sedimentos no contaminados de naturaleza granulométrica similar a la del fondo usado.

5 La monoboya es especialmente ventajosa para poder realizar un vertido ecológico sin manchar la columna de agua, esto es, sin turbidez ni dispersión de contaminantes, en aquellas dragas que tienen capacidad de vertido por proa. Es decir, aquellas que no tengan apertura por la quilla y pueden verter por impulsión por la proa, por lo cual es aplicable a muchas dragas actuales que se podrían realizar vertidos ecológicos sin demasiado coste.

10

La maniobra para realizar el vertido, es la misma que usan las dragas tradicionales para vertido por proa mediante mangueras flotantes. Para el caso de las monoboyas, la manguera se sitúa en vertical, sin que esta llegue al fondo.

15 Para el vaciado del material es necesario que la embarcación incluya una estación de bombeo de baja potencia. Las exigencias del bombeo son mínimas, pues basta con alimentar agua del entorno y mediante ella arrastrar el material de dragado fuera de la embarcación, hasta el primer tramo del ducto.

20 Notamos que en funcionamiento es necesario que el extremo inferior de la manguera (2) se mantenga a una distancia respecto al fondo, de lo contrario, se crearía un montículo en una zona localizada, y llegaría incluso a taparse el vaciado. La distancia óptima del extremo inferior de la manguera (2) al lecho dependerá de diferentes factores que incluyen:

- 25
- el tiempo de instalación (volumen completo de material a verter);
 - la profundidad en el punto de instalación, que condiciona el tren de fondeo y por tanto el radio de borneo de la boya; si el radio es muy amplio, se podrá acercar más la manguera (2) al lecho y se producirá una menor dispersión;
 - las corrientes y/o las condiciones meteorológicas, que provoquen más o menos
- 30 dispersión forzada, por lo que se podrá aproximar más o menos la manguera (2) al lecho.

No obstante, de forma genérica, y sin que suponga limitación alguna, se recomiendan dos medidas: una para pequeñas profundidades hasta 50 m y otra para más de 100 m.

Una realización preferente de la presente invención se refiere a un sistema para el vertido de un material dragado desde la cántara de cualquier buque, gánguil o draga, que vaya a proceder al vertido hacia el lecho, minimizando la dispersión de contaminantes y turbidez, y facilitando la conexión con el buque y el vertido, que
5 comprende una monoboya flotante que se fondea a uno o más muertos y unos medios de conducción de material hacia el lecho, en que los medios de conducción de material comprenden tres tramos unidos entre sí, en donde:

- un primer tramo es una manguera flotante (1) conectado entre el buque y una
brida de entrada (11) ubicada en un lado de la monoboya;
- 10 – un segundo tramo es un circuito de redireccionado del material que forma parte integral la monoboya (10); y
- un tercer tramo sumergido que consiste de una manguera sin flotación (2) conectada a una brida de salida (13) en el extremo inferior de la monoboya (10).

15

En donde, la monoboya (10) está construida en dos mitades que son acopladas mediante una unión atornillada (14) y en que una de las mitades de la monoboya (10) comprende al segundo tramo.

20 Preferentemente los muertos son parte integral de por lo menos un tren de fondeo (3) conectado a unos cáncamos (12) de la monoboya (10) para definir una zona de vertido (20).

Además, cada tren de fondeo (3) comprende además una cadena con una primera
25 porción más ligera y una segunda porción más pesada situada próxima al fondo.

En una realización, el circuito de redireccionado del material del segundo tramo es una tubería metálica en forma de L invertida que forma parte de la estructura soldada que constituye la monoboya. Alternativamente, el circuito de redireccionado del material del
30 segundo tramo es una tubería metálica con forma curva.

Preferentemente la unión entre los tres tramos se realiza mediante bridas atornilladas. Preferentemente la manguera flotante (1) dispone de un acople rápido en su extremo de conexión al buque.

35

Preferentemente la manguera (2) es independiente del tren de fondeo (3).

Preferentemente la manguera (2) esté realizada en tramos segmentados que son
5 embridados, permitiendo su adaptación a la profundidad de fondeo en el punto en el
que se instale la monoboya.

Además, cada mitad de la monoboya (10) dispone de un doble casco que mantiene un
volumen de flotación suficiente en caso de que se produzca una brecha en un casco
10 exterior de la monoboya.

La monoboya (10) presenta una periferia de forma aproximadamente ovalada.

Durante la operación, para el vertido del material el buque incluye una estación de
bombeo de baja potencia.

15 De forma coherente con el sistema anterior, la presente invención protege además una
monoboya para el vertido de un material dragado desde la cántara de cualquier buque,
gánguil o draga, que vaya a proceder al vertido hacia el lecho, minimizando la
dispersión de contaminantes y turbidez, y facilitando la conexión con el buque y el
20 vertido, que se fondea a uno o más muertos y que está en cooperación con unos
medios de conducción de material hacia el lecho, tal que la monoboya (10) está
construida en dos mitades que son acopladas mediante una unión atornillada (14) y en
que una de las mitades de la monoboya (10) comprende a un segundo tramo de los
medios de conducción de material, dichos medios comprenden tres tramos unidos
25 entre sí, en donde:

- un primer tramo es una manguera flotante (1) conectado entre el buque y una
brida de entrada (11) ubicada en un lado de la monoboya;
- el segundo tramo es un circuito de redireccionado del material que forma parte
integral la monoboya (10); y
- 30 – un tercer tramo sumergido que consiste de una manguera sin flotación (2)
conectada a una brida de salida (13) en el extremo inferior de la monoboya
(10).

En una realización, el circuito de redireccionado del material es una tubería metálica en forma de L invertida que forma parte de la estructura soldada que constituye la monoboya.

- 5 En una realización alternativa, el circuito de redireccionado del material es una tubería metálica con forma curva.

10 En que, además, cada mitad de la monoboya (10) dispone de un doble casco que mantiene un volumen de flotación suficiente en caso de que se produzca una brecha en un casco exterior de la monoboya.

Preferentemente se incorpora medios para monitorización del punto de vertido y sus alrededores, recogiendo datos océano-meteorológicos, que comprenden:

- 15
- un sistema de muestreo a diferentes profundidades;
 - diferentes sensores para la caracterización océano-meteorológica;
 - una antena y equipo de transmisión de datos; y
 - un sistema de alimentación constituido por convertidores de energías renovables y baterías.

20 Adicionalmente, según lo regulado por IALA, la monoboya posee una linterna que está configurada para emitir una señal luminosa amarilla intermitente y que funciona de forma autónoma alimentada con por convertidores de energías renovables y baterías.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para el vertido de un material dragado desde la cántara de cualquier buque, gánguil o draga, que vaya a proceder al vertido hacia el lecho, que comprende una monoboja flotante que se fondea a uno o más muertos y unos medios de conducción de material hacia el lecho, CARACTERIZADO porque los medios de conducción de material comprenden tres tramos unidos entre sí, en donde:

- a) un primer tramo es una manguera flotante (1) conectado entre el buque y una brida de entrada (11) ubicada en un lado de la monoboja;
- b) un segundo tramo es un circuito de redireccionado del material que forma parte integral la monoboja (10); y
- c) un tercer tramo sumergido que consiste de una manguera sin flotación (2) conectada a una brida de salida (13) en el extremo inferior de la monoboja (10);

en donde, la monoboja (10) está construida en dos mitades que son acopladas mediante una unión atornillada (14) y en que una de las mitades de la monoboja (10) comprende al segundo tramo.

2. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque los muertos son parte integral de por lo menos un tren de fondeo (3) conectado a unos cáncamos (12) de la monoboja (10) para definir una zona de vertido (20).

3. El sistema de la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque cada tren de fondeo (3) comprende además una cadena con una primera porción más ligera y una segunda porción más pesada situada próxima al fondo.

4. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el circuito de redireccionado del material del segundo tramo es una tubería metálica en forma de L invertida que forma parte de la estructura soldada que constituye la monoboja.

5. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el circuito de redireccionado del material del segundo tramo es una tubería metálica con forma curva.

6. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la unión entre los tres tramos se realiza mediante bridas atornilladas.

7. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la manguera flotante (1) dispone de un acople rápido en su extremo de conexión al
5 buque.

8. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la manguera (2) es independiente del tren de fondeo (3).

9. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la manguera (2) está realizada en tramos segmentados que son embridados, permitiendo
10 su adaptación a la profundidad de fondeo en el punto en el que se instale la monoboya.

10. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque cada mitad de la monoboya (10) dispone de un doble casco que mantiene un volumen de flotación suficiente en caso de que se produzca una brecha en un casco exterior de la
15 monoboya.

11. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la monoboya (10) presenta una periferia de forma ovalada.

12. El sistema de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque para el vertido del material el buque incluye una estación de bombeo de baja potencia.

20 13. Una monoboya para el vertido de un material dragado desde la cántara de cualquier buque, gánguil o draga, que vaya a proceder al vertido hacia el lecho, que se fondea a uno o más muertos y que está en cooperación con unos medios de conducción de material hacia el lecho, CARACTERIZADA porque está construida en dos mitades que son acopladas mediante una unión atornillada (14) y en que una de
25 las mitades de la monoboya (10) comprende a un segundo tramo de los medios de conducción de material, dichos medios comprenden tres tramos unidos entre sí, en donde:

- a) un primer tramo es una manguera flotante (1) conectado entre el buque y una brida de entrada (11) ubicada en un lado de la monoboya;

b) el segundo tramo es un circuito de redireccionado del material que forma parte integral la monoboya (10); y

c) un tercer tramo sumergido que consiste de una manguera sin flotación (2) conectada a una brida se salida (13) en el extremo inferior de la monoboya (10).

5

14. La monoboya de la reivindicación 13, CARACTERIZADA porque el circuito de redireccionado del material es una tubería metálica en forma de L invertida que forma parte de la estructura soldada que constituye la monoboya.

15. La monoboya de la reivindicación 13, CARACTERIZADA porque el circuito de redireccionado del material es una tubería metálica con forma curva.

10

16. La monoboya de la reivindicación 13, CARACTERIZADA porque cada mitad de la monoboya (10) dispone de un doble casco que mantiene un volumen de flotación suficiente en caso de que se produzca una brecha en un casco exterior de la monoboya.

17. La monoboya de la reivindicación 13, CARACTERIZADA porque comprende medios para monitorización del punto de vertido y sus alrededores, recogiendo datos océano-meteorológicos, que comprenden:

15

a) un sistema de muestreo a diferentes profundidades;

b) diferentes sensores para la caracterización océano-meteorológica;

20

c) una antena y equipo de transmisión de datos; y

d) un sistema de alimentación constituido por placas solares y baterías.

18. La monoboya de la reivindicación 13, CARACTERIZADA porque comprende una linterna que está configurada para emitir una señal luminosa amarilla intermitente y que funciona de forma autónoma alimentada con placas solares y baterías.

25

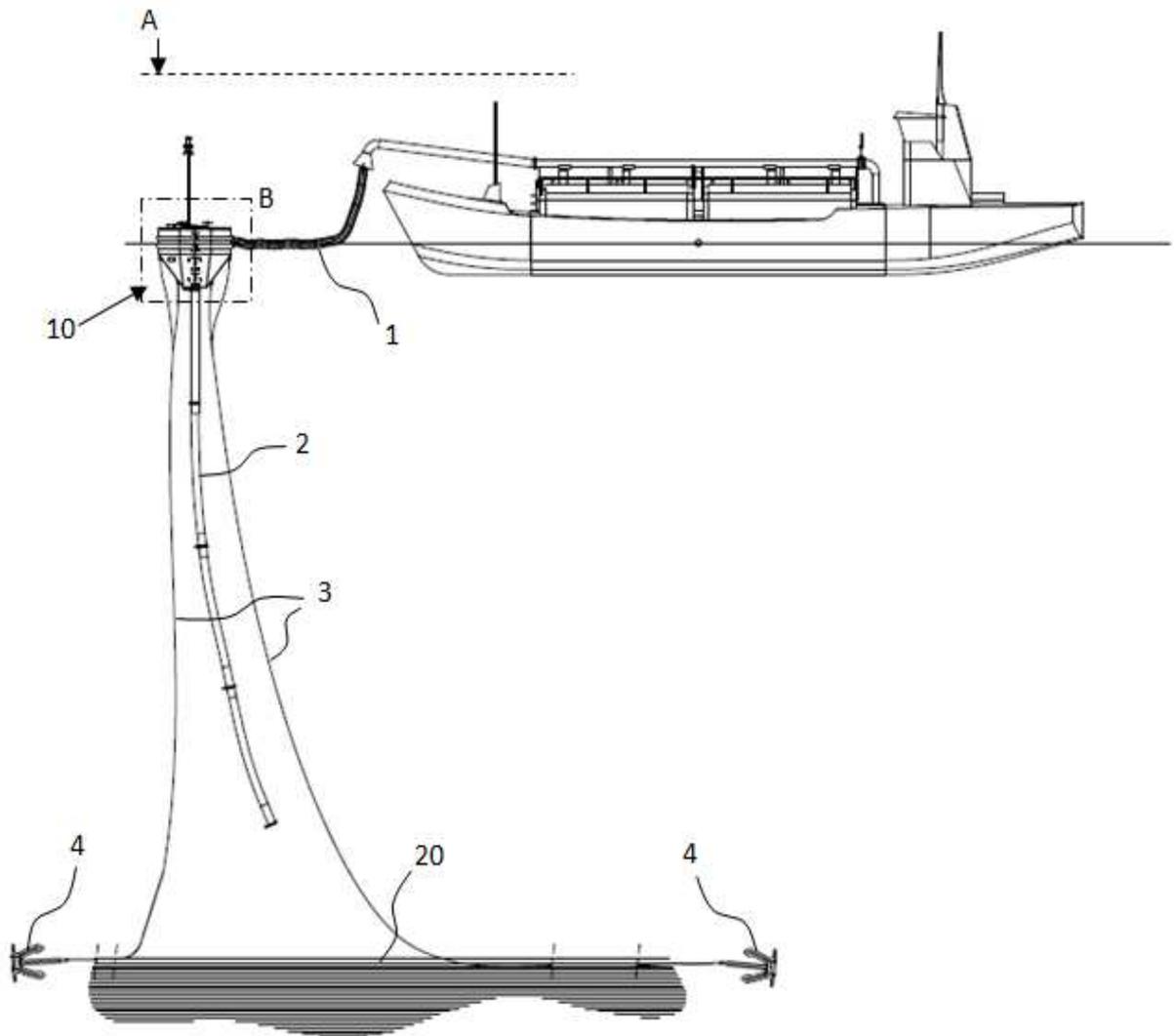


Fig. 1

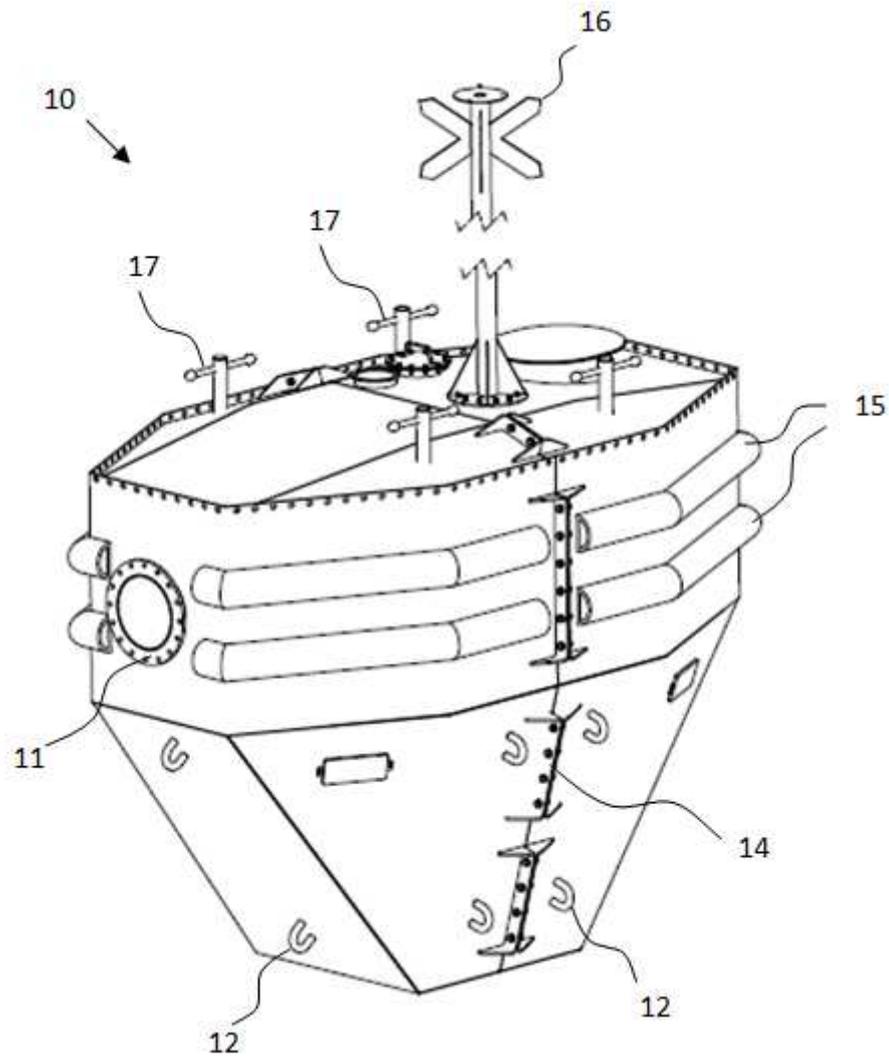


Fig. 3

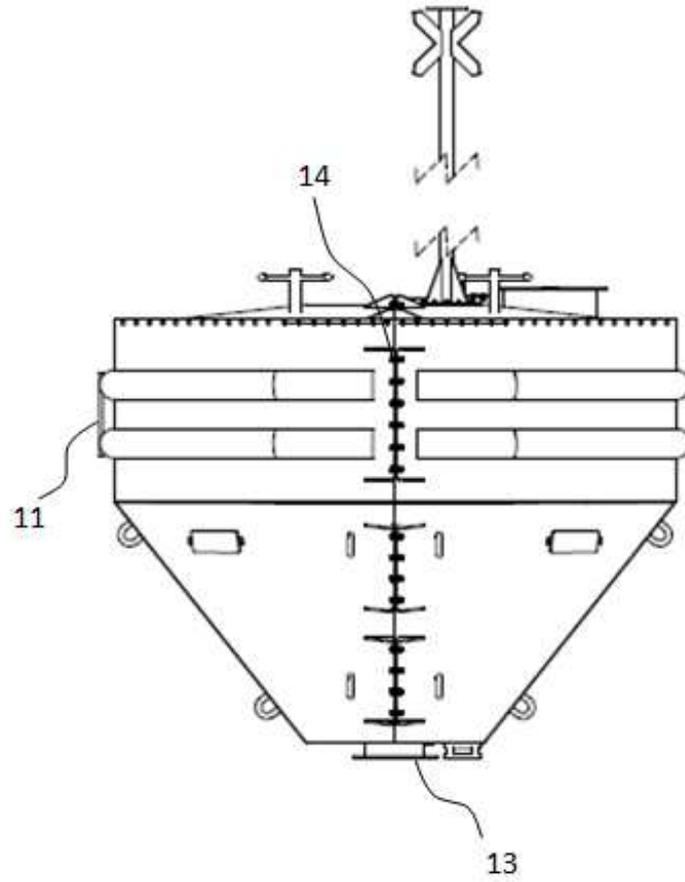


Fig.4

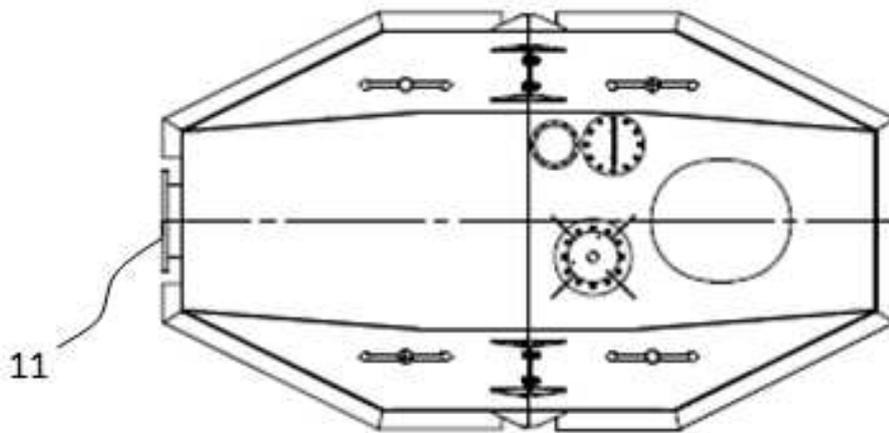


Fig.5



- ②① N.º solicitud: 201730595
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2013109258 A1 (COOMBS DAVID et al.) 02/05/2013, Todo el documento.	1-18
A	EP 0905324 A1 (SALIS GIORGIO) 31/03/1999, Todo el documento.	1-18
A	EP 2273251 A2 (DURAN NEIRA CARLOS et al.) 12/01/2011, Todo el documento.	1-18
A	ES 1135628U U (HERCULES CONTROL S L) 29/01/2015, Todo el documento.	1-18
A	CN 101219704 A (QINHUANGDAO YAOHUA GLASS CO LT) 16/07/2008, todo el documento.	1-18
A	AU 8530275 A (BOS KALIS WESTMINSTER) 07/04/1977, Todo el documento.	1-18

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 n.º:

Fecha de realización del informe
31.07.2018

Examinador
M. B. Castañón Chicharro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E02F7/10 (2006.01)

B63B22/24 (2006.01)

B63B27/34 (2006.01)

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

E02F, 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: 31.07.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-18	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-18	SI
	Reivindicaciones	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 2013109258 A1 (COOMBS DAVID et al.)	02.05.2013
D02	EP 0905324 A1 (SALIS GIORGIO)	31.03.1999
D03	EP 2273251 A2 (DURAN NEIRA CARLOS et al.)	12.01.2011
D04	ES 1135628U U (HERCULES CONTROL S L)	29.01.2015

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

De los documentos recogidos en el Informe del Estado de la Técnica, se considera el más próximo a la invención el documento US2013109258 (DO1).

DO1 divulga un sistema de vertido de material de dragado desde el buque (112) al lecho, que comprende una monoboya flotante (110) que se fondea mediante los cabos (132) y unos medios de conducción de material hacia el lecho. Comprendiendo los medios de conducción de material tres tramos unidos entre sí: un primer tramo es una manguera flotante (118), un segundo tramo (124) es un circuito de redireccionado del material con forma curva, que forma parte integral de la monoboya (110) y un tercer tramo sumergido que consiste en una manguera sin flotación (128,120) conectada a una brida de salida (ver fig. 4) en el extremo inferior de la monoboya (110).

Así mismo, cabe citar los siguientes documentos:

El documento EP0905324 (DO2) divulga un sistema modular de boyas de amarre (ver fig. 2), susceptible de estar formado por dos partes unidas (1), comprendiendo cámaras (2), a efectos de alojar aparejos y/o equipos de las embarcaciones a amarrar. (Ver párrafo 10)

El documento EP2273251 (DO3) divulga una boya que comprende un sistema de monitorización, que comprende a su vez sensores, dispositivos de toma de muestras y análisis, y equipo de transmisión de datos.

El documento ES1135628U (DO4) divulga una monoboya que forma parte de un sistema para el vertido de material de dragado desde buque al lecho, que comprende un tramo recto de conducción de material (2) y un compartimento estanco (10) para albergar equipos de monitorización.

Reivindicación 1

La diferencia entre esta reivindicación y DO1, es que el segundo tramo de conducción de material divulgado en DO1, no se encuentra en una mitad de la monoboya, no estando formada la monoboya divulgada por DO1 por dos mitades unidas.

Ningún documento citado en el Informe del Estado de la Técnica, cuestiona ya sea de forma aislada o combinada, la novedad y actividad inventiva de esta reivindicación, ni por lo tanto de las reivindicaciones dependientes (2-12).

Reivindicación 13

La diferencia entre esta reivindicación y DO1, es que DO1 no divulga una monoboya construida en dos mitades, estando el segundo tramo de los medios de conducción de material de dragado alojado en una de ellas.

Ningún documento citado en el Informe del Estado de la Técnica, cuestiona ya sea de forma aislada o combinada, la novedad y actividad inventiva de esta reivindicación, ni por lo tanto de las reivindicaciones dependientes (14-18)

Conclusión

- Las reivindicaciones 1-18 son nuevas y poseen actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)