(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 740 573**

(21) Número de solicitud: 201930456

(51) Int. Cl.:

B63B 35/32 (2006.01)
E02B 15/04 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

24.05.2019

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

05.02.2020

(71) Solicitantes:

ONA SAFE & CLEAN, S.L. (100.0%)
AVDA EUROPA PARCELA 15 NAVE 5.
POLIGONO DE CONSTANTI
43120 CONSTANTI (Tarragona) ES

(72) Inventor/es:

CURTO BLANCH , David Roger y
CRUAÑAS CARDONA , Moisés

(74) Agente/Representante:

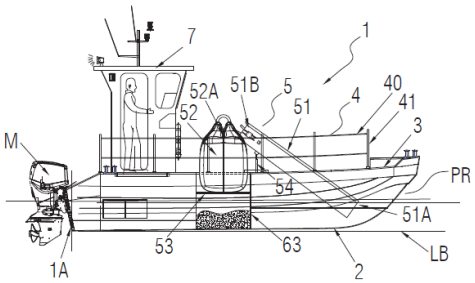
ISERN JARA, Jorge

(54) Título: **EMBARCACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE MATERIAL FLOTANTE EN SUPERFICIES DE CUERPOS DE AGUA**

(57) Resumen:

Embarcación para la recolección de material flotante en superficies de cuerpos de agua que provista de unos medios de recolección de materiales sólidos y de unos medios de recolección de fluidos, preferiblemente fluidos oleosos, provistos en dicho cuerpo flotante, donde los medios de recolección de fluidos al menos comprenden un primer canal definido en el cuerpo flotante, abierto hacia una cubierta del cuerpo flotante, configurado para el tránsito de fluidos del cuerpo de agua hasta una cavidad de almacenamiento definida en dicho cuerpo flotante en la que se almacenan los fluidos, y donde los medios de recolección de residuos sólidos al menos comprenden una cinta transportadora basculante que transporta los residuos sólidos desde un primer extremo dispuesto en el primer canal hasta un segundo extremo dispuesto por encima de una abertura de un contenedor ubicado por encima de la cavidad de almacenamiento.

FIG.3



ES 2 740 573 A1

DESCRIPCIÓN

EMBARCACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE MATERIAL FLOTANTE EN SUPERFICIES DE CUERPOS DE AGUA

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se encuentra relacionada con dispositivos para la recolección de residuos flotantes en grandes cuerpos de agua como lagos, embalses, mar, etc., y particularmente está relacionada con embarcaciones provistas de medios adecuados para la recolección de residuos oleosos que se quedan en la superficie del agua producto de un vertido accidental de petróleo o similar; y medios que también permitan la recolección de residuos sólidos flotantes dentro de la misma embarcación.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Los accidentes de embarcaciones que transportan petróleo, en los que el casco resulta roto a tal punto que el vertido de este líquido fósil en el agua resulta inevitable, suelen sucederse ocasionalmente con graves repercusiones a nivel medioambiental. Uno de los principales inconvenientes en estos casos consiste en la dificultad para recuperar el líquido vertido de la superficie del agua.

Para atender a esta dificultad, en el estado de la técnica se han previsto diferentes tipos de embarcaciones las cuales navegan preferiblemente a contracorriente en el vertido para recolectar el mismo. Un ejemplo de esto es el documento WO 00/27694 el cual divulga una embarcación para la remoción de materia flotante en cuerpos de agua que comprende una unidad de entrada de materia flotante en la proa de la embarcación, un pasaje de guía de materia flotante que se instala a continuación de la unidad de entrada de materia flotante, donde este pasaje de guía de materia flotante se extiende a la dirección longitudinal del barco. En la parte trasera del pasaje de guía de materia flotante, se encuentra una unidad de separación de aceite y adyacente al extremo posterior de esta unidad se dispone un tanque de almacenamiento de aceite. Una red de filtración se fija hacia arriba en una posición adyacente al paso de guía de materia flotada para separar la basura de la materia flotante, disponiendo en una posición adyacente a la red de filtración de un medio de elevación para levantar la basura.

La embarcación revelada en el documento citado permite recolectar la materia flotante mientras filtra la misma con una red de filtración que atrapa las partículas sólidas; sin

embargo, y a pesar de esta red de filtración, la embarcación no está preparada para recolectar de forma independiente los sólidos, ya que estos son únicamente atrapados cuando se está recolectando la materia flotante líquida. Por lo cual, el objeto principal de la invención revelada en esta anterioridad es la recolección de materia flotante líquida (residuos oleosos) mientras que se evita que los sólidos puedan ingresar en la unidad de separación de aceite y/o en los tanques de almacenamiento.

Por otro lado, es conocido que, debido a la contaminación proveniente de las ciudades, toneladas de residuos sólidos flotantes se acumulan en la superficie de agua en el océano, por lo que, para atender a esta problemática, en el estado de la técnica se han desarrollado numerosos dispositivos dentro de los cuales se destaca el documento US 5.028.325 que divulga un rastrillo de agua que recoge basura y productos químicos de ríos, lagos, bahías, puertos y océanos mediante el uso de una rampa de transporte y un diseño de cabezal de recogida de químicos que se mueve en el agua. La basura se recoge en hebras metálicas recubiertas de plástico, el cual evita la oxidación y permite una larga vida útil en entornos acuáticos. Estas hebras metálicas se mueven sobre un rotador delantero y un rotador trasero, este último accionado por un motor externo, a través de un sistema de transmisión hidráulica o un motor hidráulico adecuado; donde el rotador delantero está suelto y gira libremente y está previsto para estar sumergido durante el funcionamiento. Los rotadores están ranurados para mantener la separación adecuada de las hebras metálicas cubiertos de plástico. Un sistema de transportador está montado en un pivote en la parte trasera de la embarcación y aproximadamente a tres pies por encima de la parte inferior de la embarcación. Unos cilindros hidráulicos se unen por delante del pivote, lo que permite que un operador levante el sistema de transporte fuera del agua cuando no esté recogiendo la basura lo cual resulta conveniente cuando se navega hacia el área contaminada seleccionada. En la parte posterior del transportador hay un recolector de basura que recoge la basura que cae de la parte posterior del sistema del transportador.

En el rastrillo divulgado en el documento anterior, se prevé un sistema de banda transportadora pivotable que permite sustraer un extremo de recolección de la banda de fuera del agua cuando no está en uso y, en uso, llevar los sólidos recolectados a un recolector de basura. Este rastrillo no está previsto para la recolección de material oleoso acuoso.

Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de proporcionar una embarcación que permita recolectar residuos sólidos flotantes y residuos oleosos de manera independiente dentro de

la misma embarcación, pudiendo alternar convenientemente entre la recolección de sólidos y la recolección de líquidos, donde además de lo anterior, el cuerpo de la embarcación permita una ágil y fácil navegación, y elimine la acumulación inadecuada de líquidos en la cubierta.

DESCRIPCIÓN

Para dar solución a la necesidad encontrada, la presente invención proporciona una embarcación para la recolección de material flotante en superficies de cuerpos de agua que tiene un cuerpo flotante provisto de una proa y un espejo de popa, unos medios de recolección de materiales sólidos y unos medios de recolección de fluidos, preferiblemente fluidos oleosos, provistos en dicho cuerpo flotante, donde los medios de recolección de fluidos al menos comprenden un primer canal definido en el cuerpo flotante, abierto hacia una cubierta del cuerpo flotante, configurado para el tránsito de fluidos desde la superficie del cuerpo de agua hasta una cavidad de almacenamiento definida en dicho cuerpo flotante a la vez configurada para el almacenamiento de los fluidos provenientes de la superficie del agua, y donde los medios de recolección de residuos sólidos al menos comprenden una cinta transportadora basculante configurada para disponer un primer extremo en el primer canal y para disponer un segundo extremo por encima de una abertura de un contenedor provisto por encima de la cavidad de almacenamiento, estando la cinta transportadora basculante configurada para recolectar residuos sólidos ingresados con el fluido en el primer canal y depositarlos en el contenedor.

En realizaciones alternativas la embarcación comprende un segundo canal definido en el cuerpo configurado para recibir al menos una parte de los fluidos almacenados en la cavidad de almacenamiento y transportarlos hasta el cuerpo de agua, donde el primer canal se encuentra a una altura superior con respecto a la línea de base de la embarcación que el segundo canal, y donde el primer canal, la cavidad de almacenamiento y el segundo canal se encuentran fluídicamente interconectados.

En otras realizaciones alternativas de la invención, el primer canal se extiende coincidente con la línea de crujía de la embarcación desde la proa hasta la cavidad de almacenamiento la cual, a su vez, es coincidente con el centro de flotación de la embarcación.

En realizaciones alternativas de la invención el segundo canal se extiende coincidente con la línea de crujía de la embarcación desde la cavidad de almacenamiento hasta el espejo de popa.

En otras realizaciones alternativas, la embarcación comprende una compuerta configurada para habilitar el ingreso de fluido desde la superficie de agua en el primer canal, siendo activable dicha compuerta a través de un actuador.

En realizaciones alternativas la compuerta que habilita el ingreso de fluido en el primer canal, cuando dicho primer canal se extiende desde la proa en línea con la línea de crujía de la embarcación, está ubicada en la proa de la embarcación en la parte interior del primer canal.

En otras realizaciones alternativas de la invención el contenedor esta dispuesto encima de una plataforma enrejillada, donde el contenedor y la plataforma enrejillada están configurados para el escurrimiento de cualquier fluido acumulado hacia la cavidad de almacenamiento.

En realizaciones alternativas la plataforma enrejillada es fija y está ubicada ligeramente por encima de la cavidad de almacenamiento a una altura superior de un nivel máximo admisible de fluido en dicha cavidad de almacenamiento.

En otras realizaciones alternativas de la embarcación la plataforma enrejillada es móvil entre una posición en la proximidad de un fondo del contenedor y una posición ubicada ligeramente por encima de la cavidad de almacenamiento a una altura superior del nivel máximo admisible de fluidos en dicha cavidad de almacenamiento.

En realizaciones anteriores el contenedor es una bolsa elástica o “big-bag” configurada para el escurrimiento de cualquier fluido acumulado en la misma hacia la cavidad de almacenamiento.

En otras realizaciones alternativas la embarcación comprende una turbina conectable al segundo canal, estando dicho turbina configurada para succionar el fluido presente en el segundo canal tal que, por la interconexión fluídica con el primer canal, el fluido presente en este último se mueve ingresando fluido nuevo en dicho primer canal.

En realizaciones alternativas de la invención los medios de recolección de sólidos comprenden al menos un actuador configurado para mover la banda transportadora entre una posición en la que el primer extremo se introduce en el primer canal y una segunda posición en la que dicho primer extremo se encuentra fuera del primer canal.

En otras realizaciones alternativas de la embarcación el cuerpo flotante está compuesto por un monocasco coronado por la cubierta, donde esta última se ha provisto sin orlas en todo su perímetro.

En realizaciones alternativas el cuerpo flotante comprende bajo la cubierta al menos un tanque de almacenamiento auxiliar, configurado para el almacenamiento de fluidos o residuos sólidos.

En otras realizaciones alternativas de la embarcación, el cuerpo flotante comprende bajo la cubierta al menos un tanque de almacenamiento auxiliar de babor y al menos un tanque de almacenamiento auxiliar de estribor, estando estos tanques configurados para el almacenamiento de fluidos o residuos sólidos.

La principal ventaja de la invención propuesta es la provisión en una misma embarcación de dos medios de recolección de residuos diferentes los cuales permiten recolectar residuos sólidos flotantes y residuos fluidos oleosos, lo cual hace a dicha embarcación polivalente en la recolección de residuos o material flotante, lo cual a su vez permite disminuir la cantidad de embarcaciones necesarias para realizar las mismas labores.

Asimismo, en la embarcación reivindicada los medios de recolección de residuos sólidos y los medios recolección de líquidos oleosos no necesitan de ninguna intervención humana en las labores de recolección, ya sean sólidos como líquidos, sin poner en riesgo la salud y mejorando la comodidad de la tripulación.

Otra ventaja destacable es que la embarcación puede realizar la recolección de los residuos flotantes sin necesidad de navegar en su dirección para facilitar su ingreso en el primer canal por el movimiento de la embarcación, ya que por medio de la atracción generada por la succión de la turbina provista en el segundo canal que permite romper la tensión superficial de la lámina de agua se genera un efecto de aspiración frente a la proa que induce al fluido que arrastra los residuos sólidos a ingresar en el primer canal y en los

medios de recolección de residuos sólidos y/o los medios recolección de líquidos oleosos, de acuerdo al tipo de material flotante a recolectar.

Por otro lado, otra ventaja de la invención está relacionada con que el contenedor de almacenaje de residuos sólidos al estar preferiblemente dispuesto encima de una estructura enrejillada ubicada ligeramente por encima del nivel máximo de fluido admisible en el interior de la cavidad de almacenamiento, permite que cualquier fluido que escurra desde los sólidos acumulados en el contenedor se deposite en dicha cavidad de almacenamiento y desde ahí abandonar la embarcación por el segundo, evitando la posible acumulación de esta escorrentía en la cubierta que podría generar zonas resbaladizas para la tripulación.

Otra ventaja destacable de la invención es que la cinta transportadora basculante, al estar configurada para bascular entre posiciones en la que se dispone el primer extremo de la misma en el primer canal cuando se recolecta el material flotante sólido o residuos sólidos y luego, cuando no está en uso, dicho primer extremo se puede retirar del primer canal, permite alternar fácilmente entre los distintos medios de recolección y también facilitar las labores de navegación cuando la embarcación se aproxima al punto específico donde se van a realizar las labores de recolección.

Por otro lado, otra ventaja de la invención es que la compuerta que habilita el ingreso de fluido en el primer canal, cuando no se está recolectando material flotante, permite cerrar el primer canal, cerrando el casco, para facilitar la navegación de la embarcación.

Otra ventaja de la invención, referida a la embarcación es que el cuerpo flotante al ser uno del tipo monocasco en donde la cubierta se ha concebido de tal manera que no hay orla en todo su perímetro, se consigue evitar acumulaciones de fluido o restos de sólidos que pudieran comprometer la estabilidad de dicha embarcación, o generar riesgos de caídas por resbalones para la tripulación

Además de lo anterior, la embarcación, al ser un monocasco, no requiere de la instalación de dos motores, si no que basta con un motor fueraborda ubicado en la popa y en el centro de crujía para el movimiento de la embarcación. Además, el hecho de montar el motor fuera de borda genera espacio bajo cubierta que se bien se aprovecha para el transporte de equipos, habilitación de compartimentos de almacenaje adicionales o tanques de recogida.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben considerarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

- La Fig. 1 es una vista en planta de la embarcación, bajo cubierta, en la que se aprecian los medios de recolección de fluidos oleosos.
- La Fig. 2 es una vista en alzado de la embarcación, en la que se aprecian los medios de recolección de fluidos oleosos y se eliminan los demás elementos que componen la embarcación.
- La Fig. 3 es una vista en alzado de la embarcación, en la que se aprecian los componentes exteriores la embarcación, así como la cavidad de almacenamiento parcialmente llena de fluidos oleosos, los medios de recolección de residuos sólidos.
- La Fig. 4 es una vista en planta de la embarcación, sobre cubierta, en la que se aprecian los medios de recolección de fluidos residuos sólidos y los tanques de almacenamiento de babor y estribor.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

En la siguiente descripción detallada se exponen numerosos detalles específicos en forma de ejemplos para proporcionar un entendimiento minucioso de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la materia que las presentes enseñanzas pueden llevarse a la práctica sin tales detalles.

De acuerdo a como se observa en la figura 1, la presente invención proporciona una embarcación (1) para la recolección de material flotante en superficies de cuerpos de agua donde dicha embarcación (1) comprende un cuerpo flotante dividido en dos partes iguales por una línea de crujía (LC), la cual se define como la línea imaginaria que se extiende desde la proa (PR) hasta la popa (PO) del cuerpo flotante de la embarcación (1). Un espejo de popa (1A), como es conocido para las embarcaciones de este estilo, se define en la parte posterior del cuerpo flotante de la embarcación (1), más exactamente en la popa (PO).

En la realización mostrada en las figuras, el cuerpo flotante comprende un monocasco (2) coronado o cerrado por una cubierta (3). A este respecto es importante anotar que muchas

de las embarcaciones previstas en el estado de la técnica, como por ejemplo la divulgada en la solicitud internacional WO 00/27694, comprenden dos o más cascos como cuerpos flotantes, lo cual hace a estas embarcaciones complejas en su construcción en comparación con la embarcación (1) aquí divulgada.

Como se ha dicho en líneas anteriores, el cuerpo flotante de la embarcación (1) de la presente invención está conformado por un monocasco (2) lo que permite la instalación de un único motor (M) fuera de borda montado en la popa (PO) y preferiblemente alineado con la línea de crujía (LC) de la embarcación (1), donde este motor (M) fuera de borda es suficiente para el desplazamiento de la embarcación (1). Además de lo anterior, el ubicar el motor fuera de borda hace ganar espacio en la embarcación (1) que se puede aprovechar para el transporte de equipos, compartimentos de almacenaje auxiliares, tanques de recogida, etc.

La cubierta (3) que corona el monocasco (2) ha sido conformada de tal manera que no tiene orlas en todo su perímetro, donde las orlas son refuerzos típicos que se elevan esencialmente en forma vertical por encima de la cubierta. Al estar desprovista de estas orlas, durante la recogida de residuos o los desplazamientos, no es posible la acumulación de fluidos sobre la cubierta (3) que podrían desestabilizar la embarcación (1) o provocar resbalones de la tripulación.

En realizaciones preferidas, la embarcación (1), es decir el monocasco (1) y la cubierta (3), está construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio, en una pieza única laminada en PRFV e insumergible, mediante inyección de poliuretano de celdilla cerrada en sus espacios internos.

De acuerdo a como se enseña en la figura 3, en el perímetro de la cubierta (3) se ha provisto de candeleros (40) con tirantes (41), preferiblemente de acero inoxidable ubicados a media altura y en un extremo superior del candelero (40) para conformar una barandilla (4) desmontable, que a la vez es segura para la tripulación.

Adicionalmente, la cubierta (3), preferiblemente, se puede cubrir con una capa de pintura especial antideslizante profesional para garantizar el tránsito seguro del personal a través de dicha cubierta (3).

Por otro lado, la embarcación (1) comprende unos medios de recolección de materiales sólidos (5) y unos medios de recolección de fluidos oleosos (6) provistos en el cuerpo flotante de dicha embarcación (1). Es importante aclarar en este punto que materiales flotantes hace referencia a todos aquellos materiales que, teniendo una forma clara definida (como colillas de cigarrillo, bolsas plásticas, etc.) y por su densidad inferior a la del líquido, son capaces de flotar y quedarse en la superficie de dicho líquido; mientras que los fluidos oleosos hace referencia a los fluidos de petróleo y sus derivados que, generalmente, se vierten accidentalmente en los cuerpos de agua y se quedan en la superficie de los mismos. Aunque otro tipo de fluidos capaces de flotar en la superficie del cuerpo de agua son susceptibles de ser recolectados por los medios de recolección de fluidos oleosos (6).

Como se ve en las figuras 1 y 2, los medios de recolección de fluidos oleosos (6) al menos comprenden un primer canal (61) definido en el cuerpo flotante, abierto hacia la cubierta (3), donde este primer canal (61) está configurado para el tránsito de fluidos desde la superficie del cuerpo de agua hacia el interior de la embarcación (1). Es importante anotar que los fluidos que ingresan a la embarcación (1) por el primer canal (61) son, preferiblemente, fluidos oleosos que se encuentran flotando en la superficie del cuerpo de agua, siendo estos fluidos oleosos el principal objetivo de fluidos que se pretenden recolectar con la embarcación (1) de la invención.

El primer canal (1) es un medio de tránsito o un camino de provisto en el cuerpo flotante de la embarcación (1) para que los fluidos oleosos ingresen hasta una cavidad de almacenamiento (63) definida en dicho cuerpo flotante, estando esta cavidad de almacenamiento (63), preferiblemente, abierta hacia la cubierta (3), donde la cavidad de almacenamiento (63) está configurada para el almacenamiento de los fluidos oleosos provenientes de la superficie del agua transportados por el primer canal (61).

Según se observa en la figura 1, los medios de recolección de fluidos oleosos (6) comprenden además un segundo canal (62) definido en el cuerpo flotante, donde este segundo canal (62) es independiente del primer canal (61) y se comunica fluídicamente con la cavidad de almacenamiento (63) de tal manera que al menos una parte de los fluidos oleosos almacenados en dicha cavidad de almacenamiento (63) pueden ingresar en el segundo canal (62) y desde allí ser transportados o dirigidos hasta el cuerpo de agua.

Como se observa en la figura 2, en realizaciones preferidas el primer canal (61) se encuentra a una altura superior con respecto a la línea de base (LB) de la embarcación (1)

que el segundo canal (62). De esta manera, los fluidos oleosos ingresarían a la cavidad de almacenamiento (63) por una parte superior de la misma, pudiendo abandonarla por la parte inferior.

Además, y a diferencia del primer canal (61) y de la cavidad de almacenamiento (63), el segundo canal (62) es cerrado, es decir, no está abierto hacia la cubierta (3). Esto permite la instalación de una turbina (9) cuya entrada de succión es conectable al segundo canal (62) de manera que, en una condición operativa, genera el movimiento del fluido presente en dicho segundo canal (62). Esto provoca que, por la conexión fluídica, el fluido almacenado en la cavidad de almacenamiento (62) se mueva, lo cual a la vez genera el movimiento del fluido presente en el primer canal (61) que se traduce en un efecto de “aspiración” de los fluidos hacia el interior de la embarcación (1) en el primer canal (61).

Así, la embarcación (1) puede recolectar el material flotante de los cuerpos de agua, ya sea residuos sólidos o fluidos oleosos que se encuentran flotando en la superficie, al menos de dos formas diferentes: la primera, y más frecuente, navegando con la embarcación (1) a través del material flotante, de manera que la diferencia de velocidad entre la embarcación (1) (siendo ésta última mayor que la velocidad de corriente del cuerpo de agua) provoque el ingreso de los fluidos oleosos y/o del material sólido en el primer canal (61); la segunda, y objeto inventivo de la embarcación (1) reclamada, es gracias a la aspiración generada en el primer canal (61) por la turbina (9), tal que, incluso en los casos en los que la ubicación de los residuos no permite el movimiento navegante de la embarcación (1), es posible recolectar dicho material flotante.

La turbina (9) puede ser de cualquier tipo conocido siempre que permita la aspiración del fluido del segundo canal (62), por ejemplo, una turbina eléctrica, aunque esto no debe tomar como limitante, ya que una bomba, electrobomba o similar que produzca el mismo efecto de aspiración y cuya entrada de aspiración sea conectable al segundo canal (62) se encuentra dentro del alcance de la invención.

Además, el experto en la técnica reconocerá que, para poder generar el efecto de aspiración descrito, debe haber una cantidad mínima de fluido en el primer canal (61), en la cavidad de almacenamiento (63) y el segundo canal (62) tal que hay una interconexión por dicho fluido entre dichos canales (61) (62) a través de la cavidad de almacenamiento (63).

Volviendo a la figura 1, se puede ver que, en realizaciones preferidas, el primer canal (61) se extiende coincidente con la línea de crujía (LC) de la embarcación (1) desde la proa (PR) hasta la cavidad de almacenamiento (63) la cual, a su vez, es coincidente con el centro de flotación de la embarcación (1). La forma transversal del primer canal (61) no es limitativa y, por tanto, puede tomar la forma adecuada, por ejemplo, en “U” o “V” en forma de U cuadrada, tal que permita al fluido oleoso transitar de forma óptima desde la superficie del cuerpo de agua hasta la cavidad de almacenamiento (63).

Asimismo, la cavidad de almacenamiento (63) puede tener la forma transversal adecuada siempre que permita almacenar el volumen esperado de los fluidos oleosos que se pretenden recolectar en la embarcación (1), por ejemplo, formas poligonales (cuadradas, rectangulares, hexagonales, etc.), formas curvas (circulares, elípticas, etc.).

Por otro lado, es importante anotar que, en realizaciones preferentes, el centroide y/o el centro de masa de la sección transversal de la cavidad de almacenamiento (63) es coincidente con el centro de flotación del cuerpo flotante de la embarcación (1). De esta manera se garantiza la estabilidad de dicha embarcación (1) cuando la cavidad de almacenamiento está llena de fluidos oleosos.

Por otro lado, y de acuerdo a lo observado en la figura 2, el segundo canal (62) se extiende coincidente con la línea de crujía (LC) de la embarcación (1) desde la cavidad de almacenamiento (63) hasta el espejo de popa (1A). de esta manera, en una realización preferente de la invención, el primer canal (61) y el segundo canal (62) se extienden coincidentes con la línea de crujía (LC), mientras que la cavidad de almacenamiento (63) se ubicada con respecto al centro de flotación del cuerpo flotante de la embarcación (1) para que, en una condición en la que tanto los canales (61) (62), como la cavidad de almacenamiento (63) se encuentran llenos de fluido, la embarcación (1) mantenga la estabilidad.

Como se ve en la figura 3, la embarcación (1) para la recolección de material flotante en superficies de cuerpos de agua de la invención comprende también unos medios de recolección de residuos sólidos (5) provistos de al menos una cinta transportadora basculante (51) la cual tiene un primer extremo (51A) previsto para, en una condición operativa de recolección de residuos sólidos, disponerse en el primer canal (61), donde el movimiento de transporte de la cinta (51) lleva los residuos sólidos recolectados de la superficie del cuerpo de agua desde el primer extremo (51A) hasta un segundo extremo

(51B) de dicha cinta transportadora basculante (51) el cual está preparado para, en dicha condición operativa de recolección de sólidos, estar dispuesto por encima un contenedor (52) que comprende una abertura (52A) a través de la cual ingresan los residuos sólidos transportados por la cinta transportadora basculante (51) hasta dicho contenedor (52)

Tal como se observa en la figura 3, preferiblemente, el contenedor (52) está dispuesto encima de una plataforma enrejillada (53) la cual, a su vez, está dispuesta ligeramente por encima de la cavidad de almacenamiento (63) a una altura superior a la del nivel máximo de fluidos oleosos almacenables en dicha cavidad de almacenamiento (53).

Tanto el contenedor (52) como la plataforma enrejillada (53), están configurados para el escurrimiento de cualquier fluido que pueda acumularse en dicho contenedor (52) y/o dicha plataforma enrejillada (53) hacia la cavidad de almacenamiento (63), puesto que los residuos sólidos, al ser transportados desde la superficie del cuerpo de agua, pueden estar impregnados de fluidos oleosos que, en caso de acumularse en el contenedor (52), restarían capacidad de almacenamiento real al mismo.

En realizaciones preferidas de la invención, el contenedor (52) es una bolsa elástica o “big-bag”, como son conocidos en el campo de la técnica, hechos de tejidos que permiten el escurrimiento del fluido acumulado, y aún más preferentemente, dicha bolsa elástica o “big-bag” es del tipo filtrante donde, además de facilitar el escurrimiento de cualquier fluido acumulado, también puede filtrar sustancias o sólidos en dicho fluido oleoso. La utilización de esta bolsa elástica o “big-bag” permite una fácil remoción de la misma una vez se ha llenado, ya sea en el puerto de destino, o dentro de la misma embarcación (1) para colocar una bolsa elástica o “big-bag” vacío que pueda ser nuevamente rellenada.

Asimismo, en realizaciones preferidas de la embarcación (1), la plataforma enrejillada (1) es una del tipo Tramex®, seleccionada de acuerdo a los criterios de diseño particulares de cada embarcación (1).

Como se ha dicho en líneas anteriores, la plataforma enrejillada (53) está dispuesta ligeramente por encima de la cavidad de almacenamiento (63) a una altura superior a la del nivel máximo de fluidos oleosos almacenables en dicha cavidad de almacenamiento (63). Esta posición de la plataforma enrejillada (53) puede ser fija, es decir, la plataforma enrejillada (53) se acopla por encima de la de cavidad de almacenamiento (63) tal que permanece en dicha posición una vez acoplada, o puede ser movible entre una posición en

la proximidad del fondo de la cavidad de almacenamiento (63) y una posición ubicada una altura superior del nivel máximo admisible de fluidos en dicha cavidad de almacenamiento (63). Esta capacidad movible de la plataforma enrejillada (53) se puede llevar a cabo mediante un actuador (no mostrado) capaz de mover y mantener la plataforma enrejillada entre las posiciones descritas y/o entre posiciones intermedias.

Con respecto a la cinta transportadora basculante (51) y su capacidad basculante, es importante aclarar que, como se ha dicho en líneas anteriores, en una condición operativa de recolección de sólidos, el primer extremo (51A) se dispone en el primer canal (61) desde el cual, por el movimiento de recogida de dicha cinta transportadora (51), se van recolectando los residuos sólidos de la superficie del cuerpo de agua; y en una condición no operativa de recolección sólidos, el primer extremo (51A) se dispone fuera del primer canal (61). El paso del primer extremo (51A) de la cinta entre estas dos posiciones, dentro y fuera del primer canal (61) puede llevarse a cabo manualmente o, preferiblemente, por medio de al menos un actuador (54) que, por el pivotamiento de la cinta (51) con respecto al segundo extremo (51B), provoca que el primer extremo (51A) bascule entre las posiciones dentro y fuera del primer canal (61).

Convenientemente, tal como se ha mencionado en el párrafo anterior, el punto con respecto al cual la cinta transportadora basculante (51) puede pivotar se fija en el segundo extremo (51B), de manera que éste último no se mueve en la basculación de la cinta (51). Adicionalmente, en la posición fuera del primer canal (61), la cinta transportadora basculante (51) puede pivotarse hasta una posición final en la que se encuentra sustancialmente paralela a la cubierta (3), pudiendo fijarse en cualquier posición intermedia a dicha posición final.

En otras realizaciones no mostradas, el punto de pivotamiento de la cinta transportadora basculante (51) puede disponerse en cualquier punto intermedio entre el primer extremo (51A) y el segundo extremo (51B) siempre que se cumpla que en la condición operativa de recolección de sólidos el primer extremo (51A) se halle dentro del primer canal (61) y el segundo extremo (51B) se halle por encima de la abertura (52A) del contenedor (52), y que en la condición no operativa para la recolección de sólidos dicho primer extremo (51A) se halle fuera del primer canal (61).

Por otro lado, la embarcación (1) comprende una compuerta (no mostrada) configurada para habilitar el ingreso de fluido desde la superficie del cuerpo de agua en el primer canal (61),

donde la compuerta está ubicada en la proa (PR) de la embarcación (1) en la parte interior del primer canal (61). La provisión de esta compuerta tiene por objetivo que la embarcación (1) pueda navegar con seguridad y velocidad, entre los distintos puntos que deba desplazarse. La compuerta puede ser activable a través de al menos un actuador (no mostrado) de manera que, a través de dicho al menos un actuador, la compuerta está configurada para moverse de una posición cerrada, en la que no ingresa fluido en el primer canal (61) a una posición abierta en la que se habilita el ingreso de fluido a dicho primer canal (61).

El al menos un actuador (74) provisto para mover la cinta transportadora basculante (71) y el al menos un actuador provisto para activar la compuerta, pueden ser de cualquier tipo conocido en la técnica, siempre que permita a los elementos sobre los que actúan moverse entre las posiciones requeridas.

Como se ha descrito en suficiencia hasta ahora, la embarcación (1) aquí presentada permite la recolección de residuo solidos y/o fluidos oleosos, por lo que a continuación se describe una manera de recolectar residuos sólidos para la cual se requieren las siguientes etapas

- Navegar con la embarcación (1) a una velocidad adecuada (preferentemente de entre 2 y 3 nudos), abriendo la compuerta por el accionamiento del actuador de dicha compuerta;
- Llevar el primer extremo (51A) de la cinta transportadora basculante (51) a la posición dentro del primer canal (61);
- Dejar una llave de paso (no mostrada) del segundo canal (62) y una llave de paso (no mostrada) de la cavidad de almacenamiento (63) en la posición abierta para permitir el paso de fluido a través de los medios de recolección de fluidos oleosos (6), mientras se navega dentro de la zona de los residuos sólidos, hasta acumular residuos sólidos en la proximidad el primer extremo (51A) de la cinta transportadora basculante (5);
- Accionar la cinta transportadora basculante (51), por ejemplo, desde una cabina de comandos (7) de la embarcación (1), a una velocidad adecuada provocando que los residuos sólidos se desplacen en la cinta (51) hasta el segundo extremo (51B);
- Almacenar los residuos sólidos en el contenedor (52) por la precipitación de éstos desde el segundo extremo (51B) al interior de dicho contenedor (52), hasta que

se llene la totalidad del contenedor (52), aunque llenarlo completamente no es mandatorio ni limitante; y

- Cerrar la compuerta (no mostrada) y navegar con la embarcación (1) a una velocidad adecuada de desplazamiento hasta la zona de descarga.

En realizaciones alternativas del procedimiento de recolección de residuos sólidos, se pueden recolectar los residuos sólidos sin la necesidad de navegar a la velocidad mencionada, como podría ser el caso de tener sólidos flotantes arrinconados en alguna esquina, para lo cual, una vez ubicado la embarcación (1) en la zona o en la proximidad de los residuos sólidos, se ejecuta

- Accionar la turbina (9) conectada al segundo canal (62) de manera que la succión rompa la tensión superficial del fluido presente en dicho segundo canal (62), generando un efecto aspirador, atrayendo los residuos sólidos que se encuentran en la parte de proa hacia el interior del primer canal (61) y desde ahí hasta el contenedor (52) por medio de la cinta transportadora basculante (51).

Por otro lado, el procedimiento de recolección de fluidos oleosos mediante comprende las etapas de:

- Abrir la compuerta (no mostrada) por el accionamiento del actuador de dicha compuerta;
- Mover la cinta transportadora basculante (51) a la posición de no recolección de residuos sólidos;
- Abrir la llave de paso de la cavidad de almacenamiento (63) y dejarla abierta para permitir el paso de fluidos oleosos hacia la misma;
- Navegar con la embarcación (1) a velocidad adecuada (preferentemente de entre 2 y 3 nudos) en la zona de acumulación de los fluidos oleosos en la superficie del cuerpo de agua, ingresando éstos por el primer canal (61) acumulándose en la cavidad de almacenamiento (52) hasta llenar la capacidad total de la misma, aunque esto último no es obligatorio ni limitante; y una vez se hayan recolectado los fluidos oleosos requeridos
- Cerrar la compuerta, cerrar la llave de paso del segundo canal (62) y la llave de paso de la cavidad de almacenamiento (63) y navegar con la embarcación (1) a una velocidad adecuada de desplazamiento hasta la zona de descarga.

Al igual que en el caso anterior, en el caso de fluidos oleosos vertidos en zonas arrinconadas, en lugar de navegar entre los residuos flotantes con la embarcación, es posible:

- Accionar la turbina (9) conectada al segundo canal (62) de manera que la succión rompa la tensión superficial del fluido presente en dicho segundo canal (62), generando un efecto aspirador de los fluidos oleosos hacia la cavidad de almacenamiento (63).

En el caso de tener gran cantidad de fluidos oleosos al interior de la cavidad de almacenamiento (63), es posible podemos extraerlos de su interior mediante una pequeña bomba de trasiego hacia unos tanques de almacenamiento auxiliares (81) (82) ubicados, respectivamente, a babor y estribor de la embarcación (1); de manera que una vez llenos los tanques de almacenamiento auxiliar y la cavidad de almacenamiento (63), se cierra la compuerta, se cierran las llaves de paso del segundo canal (62) y de la cavidad de almacenamiento (63), confinados los fluidos oleosos en la cavidad de almacenamiento (63), para posteriormente navegar a la velocidad adecuada hasta la zona de descarga más cercana.

Por otro lado, es de destacar que, además de la compuerta (no mostrada) ubicada en la proa (PR) al interior del primer canal (61) para restringir el paso de fluidos oleosos hacia el interior de dicho primer canal (61), se han previsto otros dispositivos de regulación de flujo para controlar el paso de los fluidos oleosos hacia la cavidad de almacenamiento (63) y/o hacia el segundo canal (62) y de este último hacia el cuerpo de agua.

En realizaciones preferidas, estos dispositivos de regulación de flujo, pueden tomar la forma de válvulas (mariposa, bola, etc.) dónde son aplicables o pequeñas compuertas, llaves de paso, o similares, siempre que permitan limitar o restringir el paso de fluido en los canales (61) (62) y/o en la cavidad de almacenamiento (63). Además, debe haber al menos dispositivo regulador de flujo a la entrada del primer canal (61) (la compuerta), un dispositivo regulador a la entrada de la cavidad de almacenamiento (63) (por ejemplo, una llave de paso de la cavidad de almacenamiento), un dispositivo regulador de flujo a la entrada del segundo canal (62) (que corresponde con la salida de la cavidad de almacenamiento (63)), por ejemplo una llave de paso del segundo canal (62), y un dispositivo regulador de flujo a la salida del segundo canal (62) (que corresponde a la salida hacia la superficie del cuerpo de agua).

Cuando se ha llenado a su máxima capacidad la cavidad de almacenamiento (63), es posible vaciar el todo, o parte de su contenido en al menos un compartimiento de almacenamiento bajo cubierta (3). Por motivos de estabilidad, bajo cubierta (3), la embarcación (1) comprende al menos un tanque de almacenamiento auxiliar de babor (81) y al menos un tanque de almacenamiento auxiliar de estribor (82), estando estos tanques configurados para el almacenamiento de fluidos o residuos sólidos preferiblemente extraídos de la cavidad de almacenamiento (63) o el contenedor (52), como se observa en la figura 4. Estos tanques de almacenamiento auxiliar elevan la capacidad total de almacenamiento de la embarcación (1), aumentando su eficiencia en la recolección de material flotante.

REVINDICACIONES

1. Embarcación para la recolección de material flotante en superficies de cuerpos de agua caracterizada por que comprende un cuerpo flotante provisto de una proa y un espejo de popa, unos medios de recolección de materiales sólidos y unos medios de recolección de fluidos oleosos provistos en dicho cuerpo flotante, donde los medios de recolección de fluidos oleosos al menos comprenden un primer canal definido en el cuerpo flotante, abierto hacia una cubierta del cuerpo flotante, configurado para el tránsito de fluidos de la superficie del cuerpo de agua hasta una cavidad de almacenamiento definida en dicho cuerpo flotante a la vez configurada para el almacenamiento de los fluidos provenientes de la superficie del agua, y donde los medios de recolección de residuos sólidos al menos comprenden una cinta transportadora basculante configurada para disponer un primer extremo en el primer canal y para disponer un segundo extremo por encima de una abertura de un contenedor dispuesto por encima de la cavidad de almacenamiento, estando la cinta transportadora basculante configurada recolectar residuos sólidos ingresados con el fluido en el primer canal y depositarlos en el contenedor.

2. Embarcación según reivindicación 1 que comprende un segundo canal definido en el cuerpo configurado para recibir al menos una parte de los fluidos almacenados en la cavidad de almacenamiento y transportarlos hasta el cuerpo de agua, donde el primer canal se encuentra a una altura superior con respecto a la línea de base de la embarcación que el segundo canal, y donde el primer canal, la cavidad de almacenamiento y el segundo canal se encuentran fluídicamente interconectados.

3. Embarcación según reivindicaciones 1 o 2 donde el primer canal se extiende coincidente con la línea de crujía de la embarcación desde la proa hasta la cavidad de almacenamiento la cual, a su vez, es coincidente con el centro de flotación de la embarcación.

4. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3 donde el segundo canal se extiende coincidente con la línea de crujía de la embarcación desde la cavidad de almacenamiento hasta el espejo de popa.

5. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una compuerta configurada para habilitar el ingreso de fluido desde la superficie de agua en el primer canal, siendo activable dicha compuerta a través de al menos un actuador.

6. Embarcación según reivindicación 5 cuando depende de la reivindicación 3 donde la compuerta está ubicada en la proa de la embarcación en la parte interior del primer canal.

7. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el contenedor esta dispuesto encima de una plataforma enrejillada, estando el contenedor y la plataforma enrejillada configurados para el escurrimiento de cualquier fluido acumulado hacia la cavidad de almacenamiento.

8. Embarcación según reivindicación 7 donde la plataforma enrejillada es fija y está ubicada ligeramente por encima de la cavidad de almacenamiento a una altura superior de un nivel máximo admisible de fluido en dicha cavidad de almacenamiento.

9. Embarcación según reivindicación 7 donde la plataforma enrejillada es movible entre una posición en la proximidad de un fondo de la cavidad de almacenamiento y una posición ubicada ligeramente por encima de la cavidad de almacenamiento a una altura superior del nivel máximo admisible de fluidos en dicha cavidad de almacenamiento.

10. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el contenedor es una bolsa elástica o “big-bag” configurada para el escurrimiento de cualquier fluido acumulado en la misma hacia la cavidad de almacenamiento.

11. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10 que comprende una turbina conectable al segundo canal, estando dicho turbina configurada para succionar el fluido presente en el segundo canal tal que por la interconexión fluídica con el primer canal el fluido presente en este último se mueve ingresando fluido nuevo en dicho primer canal.

12. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los medios de recolección de sólidos comprenden al menos un actuador configurado para mover la cinta transportadora basculante entre una posición en la que el primer extremo se introduce en el primer canal y una segunda posición en la que dicho primer extremo se encuentra fuera del primer canal.

13. Embarcación según cualquier de las reivindicaciones anteriores donde en el cuerpo flotante comprende un monocasco coronado por la cubierta, donde esta última se ha provisto sin orlas en todo su perímetro.

14. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el cuerpo flotante comprende bajo la cubierta al menos un tanque de almacenamiento auxiliar, configurado para el almacenamiento de fluidos o residuos sólidos.

15. Embarcación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el cuerpo flotante comprende bajo la cubierta al menos un tanque de almacenamiento auxiliar de babor y al menos un tanque de almacenamiento auxiliar de estribor, estando estos tanques configurados para el almacenamiento de fluidos o residuos sólidos.

FIG.1

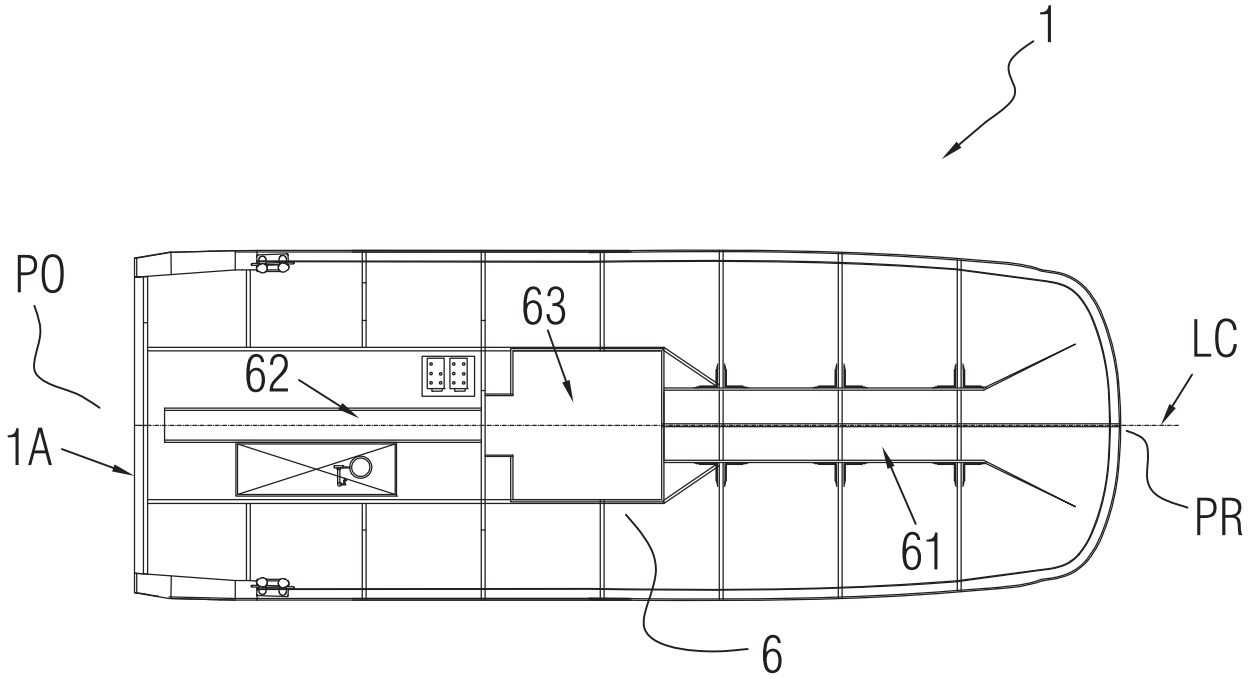


FIG.2

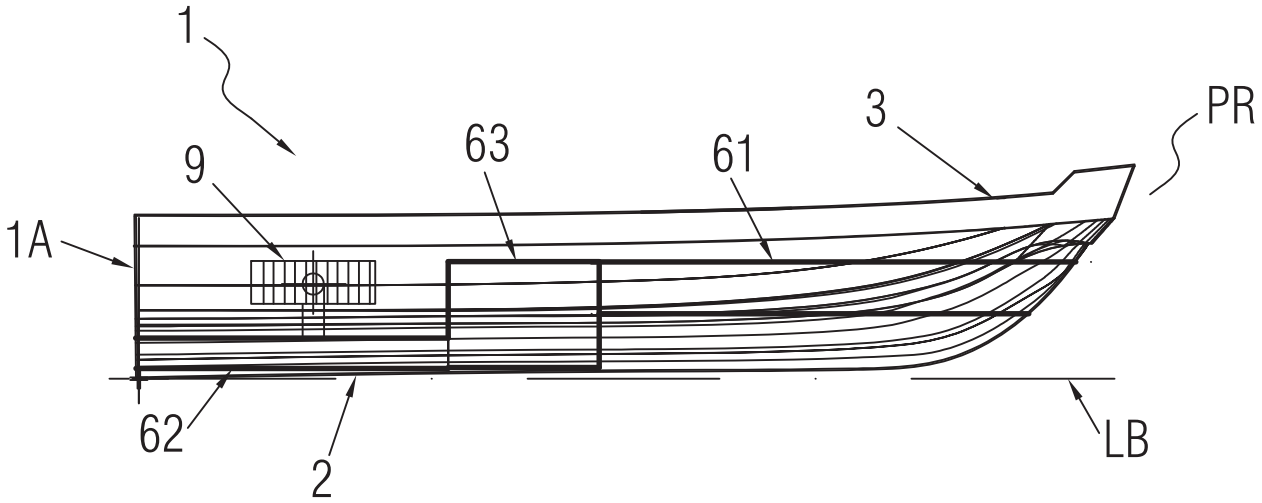


FIG.3

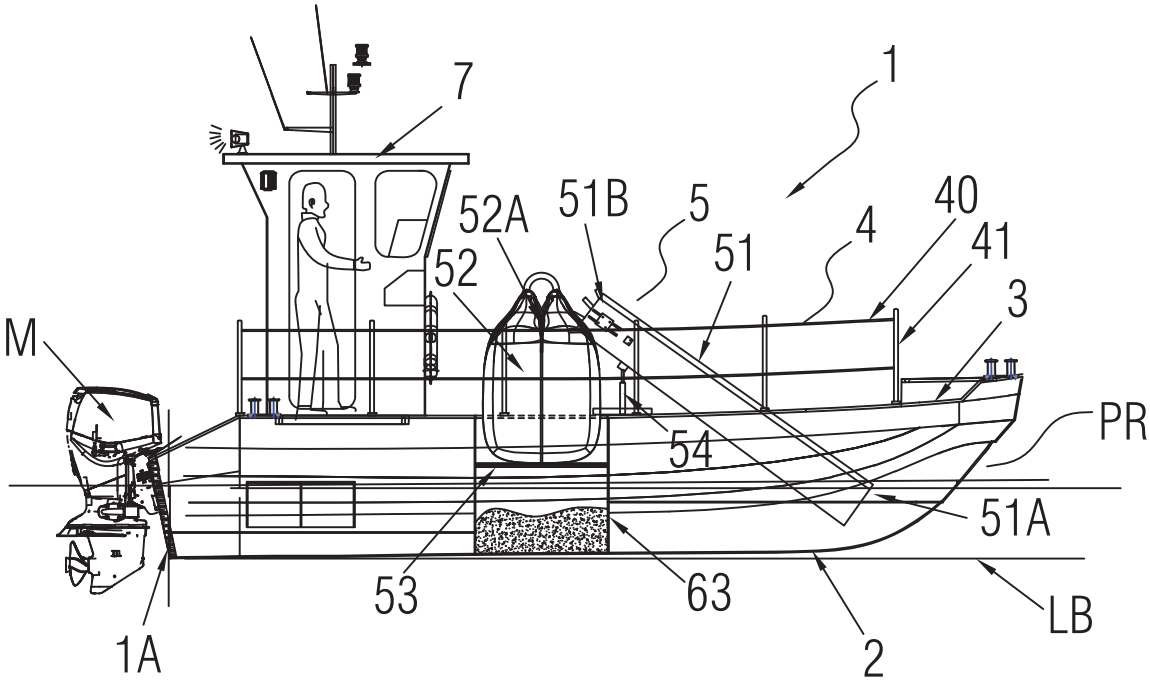
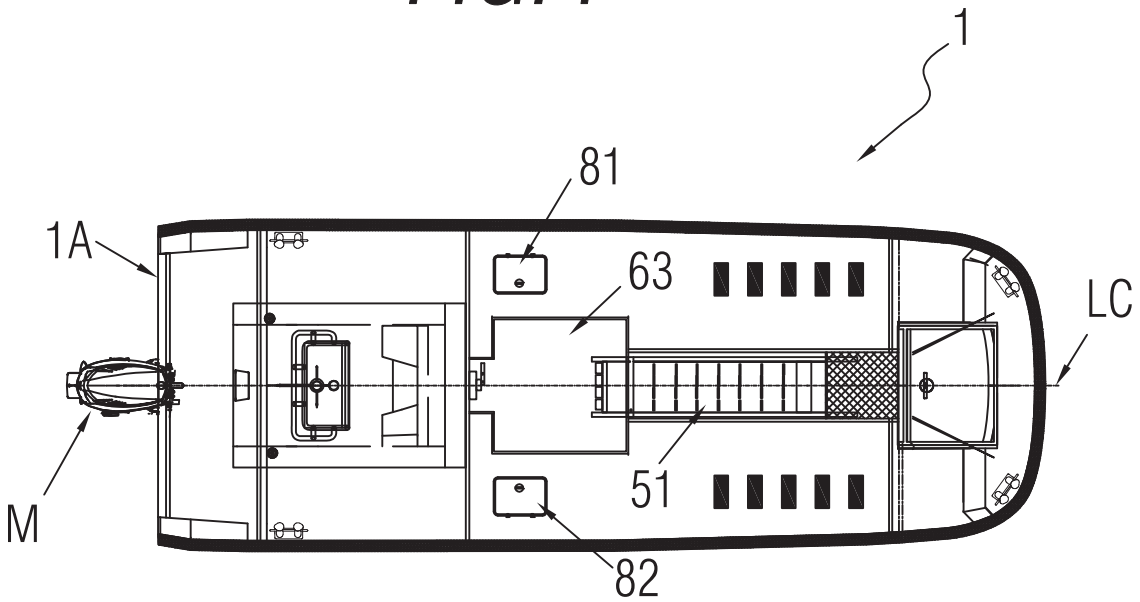

7
1
52A
51B
5
40
4
41
52
51
3
M
PR
54
51A
53
63
LB
1A
2

FIG.4


1
81
1A
63
LC
51
M
82

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201930456

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 24.05.2019

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B63B35/32*** (2006.01)
E02B15/04 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP H11171085 A (TOYO CONSTRUCTION et al.) 29/06/1999, párrafos [9 - 10]; párrafos [18 - 19]; figuras	1,3,5,6,10,12-15
Y		7,8
Y	ES 1015064U U (CAMPOS Y PAMIES S.L.) 16/05/1991, página 3, líneas 55 - 63; figuras	7,8
A		1,11
A	FR 2720087 A1 (CHASTAN BAGNIS ALAIN et al.) 24/11/1995, Figura 2.	2-4
A	US 4921605 A (CHASTAN-BAGNIS LUCIEN et al.) 01/05/1990, Figuras.	2-4
A	US 3966615 A (PETCHUL SIGVALD L et al.) 29/06/1976, figura 1.	2-4

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
22.11.2019	D. Herrera Alados	1/2

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

B63B, E02B

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

INVENES, EPODOC