(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 850 025**

(51) Int. CI.:

B63B 21/00 (2006.01)
B63B 22/02 (2006.01)
B63B 22/06 (2006.01)
B63B 22/18 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2015 E 15002157 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2020 EP 2990323**

(54) Título: **Boya con control remoto**

(30) Prioridad:

23.07.2014 IT TO20140581
26.06.2015 IT UB20151715

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.08.2021

(73) Titular/es:

PME MARE S.R.L. (100.0%)
Via Parucco 18
Pianezza (TO), IT

(72) Inventor/es:

DE SANTI, IVANO

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Boya con control remoto

La presente invención se refiere a una boya dirigida por control remoto.

Más específicamente, la presente invención se refiere, preferentemente, a una boya dirigida por control remoto para la recuperación de cables de amarre, para su uso en diferentes tipos de embarcaciones (p. ej., veleros, embarcaciones a motor, etc.) y preferentemente con fines recreativos, en una multiplicidad de entornos (p. ej., mares, ríos, lagos, etc.) en los que es utilizada.

La presente invención también se refiere a un proceso para la recuperación de dicho cable de amarre mediante la propia boya.

Por otro lado, la presente invención también se refiere a un proceso para la instalación de la boya, en asociación con un hundidor fijo que indica si un punto de amarre para una embarcación está libre u ocupado.

Habitualmente, dichas embarcaciones de recreo se amarran manteniendo la popa orientada hacia el lugar de atraque (por ejemplo, un muelle) y asegurando la proa mediante un cable conectado a una catenaria sumergida.

En concreto, con referencia a dichas embarcaciones de recreo, se conocen dos métodos diferentes de amarre.

En primer lugar, es conocido realizar una operación de amarre mediante un cable de amarre conectado a una boya flotante, siendo dicho cable primero izado mediante un gancho o similar y posteriormente asegurado al borde de proa de la embarcación.

La presencia de dicha boya flotante coopera significativamente para facilitar al operador la recuperación del cable. Sin embargo, este método de amarre presenta diferentes problemas, por lo que incluso está prohibido en algunos puertos turísticos.

Estos problemas están relacionados principalmente con los riesgos potenciales de enredarse el cable durante el amarre (que de hecho flota suspendido fuera del agua por efecto de dicha boya flotante) con hélices, timones u otras partes mecánicas de la embarcación, provocando de esta manera atasco de motores, bloqueo de timones o en cualquier caso daños a dichas partes mecánicas de la embarcación. Además, en caso de condiciones meteorológicas desfavorables, dicho cable, por estar suspendido en el fluido y por tanto ser susceptible a fluctuaciones más o menos grandes, puede provocar accidentes similares de enredos que afecten a otras embarcaciones en tránsito en el área inmediata.

Por otro lado, también es conocido realizar el atraque de la embarcación conectando la catenaria a un extremo de un cable de amarre suficientemente largo, conectando el otro extremo del mismo al muelle, de manera que dicho cable, cuando no esté en uso, se depositará de forma natural en el fondo del mar, evitando en gran medida el riesgo de enredo del mismo con respecto a las partes mecánicas de las embarcaciones circundantes.

De hecho, en estos casos, la recuperación del cable de amarre se produce únicamente cuando la embarcación en cuestión se encuentra cerca del muelle (o de otro punto de atraque), momento en el que la recuperación de dicho cable se asegura manualmente o por un medio adecuado provisto de al menos un extremo en forma de gancho (por ejemplo, un bichero), dicho cable se hace deslizar entonces hacia la proa de la embarcación, izándolo y fijándolo en el extremo de dicha proa.

Sin embargo, incluso en relación con el método de amarre anterior, se detectan ciertos perfiles críticos.

De hecho, dado que dicho cable de amarre, cuando no se utiliza, se encuentra en el fondo marino, tiende a acumular cuerpos presentes en el propio fondo marino, como algas, percebes, lodo, presentando el riesgo de provocar lesiones de gravedad variable al operador durante la recuperación manual de dicho cable.

Por estas mismas razones, el cable de amarre, una vez izado, puede dañar o ensuciar constantemente la cubierta u otras partes de la embarcación.

Por otro lado, en el caso de una operación que requiera esencialmente un tiempo prolongado, existe un aumento significativo de los riesgos de colisión con otras eventuales embarcaciones en las proximidades, al menos hasta el momento en que dicho cable no esté debidamente fijado a la proa de la embarcación.

Dicho riesgo es especialmente presente en el caso en el que la operación sea realizada por un solo operador o bajo condiciones climáticas particularmente adversas. Asimismo, en todo caso persiste el riesgo de que dicho cable se enrede en el timón o en la hélice de la embarcación, en particular durante las maniobras de salida o de amarre, provocando un atasco o en cualquier caso daños en el elemento atascado.

Se ha dado una solución parcial al inconveniente anterior mediante el uso de boyas capaces de hundirse junto con el cable de amarre al que están conectadas, siendo arrastradas hasta el fondo del mar por el peso de dicho cable y estando conectado a una catenaria, que vuelven a subir a la superficie solo cuando es necesario recuperar el cable para el amarre.

Una boya de este tipo se divulga, a modo de ejemplo, en el documento n.º FR 2,109, 096 A5, como se muestra en la Figura 1 adjunta.

Como puede verse en la Figura 1 antes mencionada, el retorno de dicha boya a la superficie, después de la transmisión de una señal de control específica (por ejemplo, por un sistema de transmisión-recepción de ultrasonidos), es posible gracias al hecho que dicha boya incluye en su parte interior medios de aire comprimido que permiten su regreso a la superficie, con el consiguiente arrastre a la superficie del cable de amarre que a continuación puede ser recuperado por el operador para llevar a cabo el atraque. Boyas que presentan características estructurales y funcionales similares a las mencionadas anteriormente, o sistemas que incluyen dichas boyas, se divulgan también en los documentos n.º DE 3432868 (Figura 2) y EP 0502219 Al (Figura 3).

Además, el documento n.º DE 20 2012 007 062 U1 divulga una boya que dispone de medios de aire comprimido para permitir su retorno a la superficie, con el consiguiente arrastre del cable de amarre, así como un sistema mecánico que controla una estación de bombeo de inflado, situada en el agua.

Un ejemplo de realización del objeto de DE 20 2012 007 062 Ul se proporciona en el diagrama funcional que se muestra en la Figura 4, adjunta. Otros dispositivos y sistemas ventajosos para la recuperación de un cable de amarre de un barco se describen, por ejemplo, en los documentos n.º WO/2009/004446 A2, n.º WO/2008/029198 A2, n.º EP 1314641 A2, US 1220825 y DE 3432868 Al, de estado anterior de la técnica.

Sin embargo, se puede observar que dichas boyas conocidas todavía tienen varios inconvenientes.

En primer lugar, dado que dichas boyas conocidas tienen una estructura que comprende medios de aire comprimido para hacer posible su regreso a la superficie, siguiendo una orden específica (por ejemplo impartida mediante sistemas de transmisión-recepción de ultrasonidos) se requiere que el operador proceda cíclicamente a la recarga de dichos medios de aire comprimido mencionados anteriormente.

Esto determina inevitablemente, además de ser un incremento de costes del operador, la necesidad de disponer rápidamente, en caso de necesidad, de medios adecuados (por ejemplo, una bomba) para realizar dichas operaciones de recarga.

Al mismo tiempo, es evidente que dichas operaciones de recarga pueden resultar especialmente complejas para el operador si se realizan en situaciones de emergencia, en condiciones de poca luz o en condiciones meteorológicas desfavorables.

Además, se observará que dichas boyas conocidas requieren en su mayoría, para su instalación, la presencia de instalaciones permanentes en el muelle, con consecuencias en términos de su elevado volumen y dificultad en caso de desplazamiento para atracar en el lugar.

Además, la disposición de dichas instalaciones fijas requiere necesariamente la implementación de una multiplicidad de operaciones esencialmente complejas, requiriendo además la intervención de buceadores experimentados para la instalación de componentes sumergidos (en particular al nivel del lecho marino) de la propia instalación.

Asimismo, las posteriores intervenciones de mantenimiento en dichas instalaciones suelen ser complejas y con costes esencialmente elevados, dado que requieren necesariamente la intervención de operadores especializados.

Además, dichas boyas conocidas tienen una estructura esencialmente compleja, por tanto difícil de mantener, difícil de reproducir a escala industrial y con unos costes esencialmente elevados.

Por otro lado, el documento n.º US 5,007,029 divulga un dispositivo para la recuperación de un objeto que yace en el fondo del mar (una realización ilustrada esquemáticamente en las Figuras 5A y 5B adjuntas), en el cual dicho aparato incluye una boya, esencialmente cilíndrica y conectada a dicho objeto que, en respuesta a una señal apropiada transmitida a distancia,

regresa a la superficie por empuje hidrostático, mientras se desenrolla una correa o similar, conectada a la misma, (Figura 5A) hasta el punto en el cual, al flotar en la superficie del agua, el eje de dicha boya está en una posición esencialmente horizontal (Figura 5B); en este punto, se puede proceder a la recuperación del objeto, que se encuentra en el fondo del mar, mediante el enrollado de la mencionada correa en la superficie exterior de dicha boya, que realiza una función de devanador no motorizado de eje horizontal.

A la luz de lo anterior, se observará que las operaciones de recuperación de dicho objeto tendido en el fondo del mar, por medio del aparato divulgado en el documento US 5,007,029 son esencialmente complejos para el operador.

Por otro lado, dicho dispositivo difícilmente podría utilizarse convenientemente para la recuperación de un cable de amarre de una embarcación.

La presente invención, partiendo de la noción del inconveniente anterior, tiene como objeto proporcionar un remedio al mismo.

Un objeto de esta invención de acuerdo con la reivindicación es proporcionar una boya por control remoto, que permita al operador realizar dichas operaciones de recuperación del cable de amarre, de manera segura y fácil incluso en caso de que esté operando solo y/o bajo condiciones climáticas adversas y/o en condiciones de estrechez.

Además, es objeto de la presente invención proporcionar una boya como se ha mencionado que no requiera, para su uso, la disposición previa de instalaciones fijas y que, en consecuencia, pueda ser utilizada en diferentes condiciones de atraque (p. ej., entre pilares o variables, pontones flotantes o similares) y por tanto no solo en el caso de atraque con respecto a un muelle, o bien que puedan ser transportadas y reubicadas fácilmente.

También es un objeto de la presente invención proporcionar una boya como se indica que no requiere que el operador realice cíclicamente operaciones de recarga de la misma para su operación, facilitando en gran medida al mismo operador, en particular cuando tiene que operar solo y/o en condiciones climáticas adversas y/o en condiciones de estrechez.

Además, es un objeto de la presente invención proporcionar una boya como se especifica, que tiene una estructura esencialmente simple, fácil de mantener, fácilmente reproducible a escala industrial y con un coste esencialmente bajo.

Además, es un objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento sencillo y seguro para la recuperación de dicho cable de amarre, por medio de la boya como se ha indicado.

Por otro lado, es un objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para el uso de la boya especificada anteriormente, en asociación con un hundidor fijo, para indicar que un lugar de amarre para un buque está libre u ocupado.

En la perspectiva de tales objetivos, la presente invención proporciona una boya controlada a distancia, cuya característica esencial es el objeto de la reivindicación principal, mientras que otras características ventajosas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes de 2 a 8.

La reivindicación independiente 9 se refiere a un procedimiento para la recuperación de un cable de amarre para una embarcación mediante dicha boya. Por otro lado, la reivindicación independiente 10 se refiere a un procedimiento para el uso de la boya, en asociación con un hundidor fijo, para indicar si un punto de amarre para una embarcación está libre u ocupado.

Las reivindicaciones anteriores deben considerarse como recogidas aquí en su totalidad. Más particularmente, de acuerdo con la presente invención, dicha boya de control remoto incluye un cuerpo principal de protección y flotabilidad, un cable provisto en un extremo con medios de conexión desmontables y, en el otro extremo, conectada a un dispositivo de enrollamiento, dispuesto en el interior de dicho cuerpo principal, se caracteriza porque comprende:

- un eje giratorio del mencionado dispositivo de enrollado, que está conectado al mencionado otro extremo de dicho cable y conectado cinemáticamente a medios de motor para girar;
- medios de parada automática de dichos medios de motor con cable enrollado en dicho eje, para evitar, en la posición de reposo, la rotación de dicho eje en la dirección de desenrollado de dicho cable;
- medios de control remoto para dicho motor que, en una posición de funcionamiento determinada por dichos medios de control remoto, giran en la dirección de desenrollado de dicho cable.

La presente invención resultará con más evidencias, mediante la descripción detallada que sigue, con referencia a la imagen adjunta, de carácter ejemplar y no limitativo, en la que:

- Las figuras 1 a 5B son ilustraciones esquemáticas de boyas, sus correspondientes aparatos o sistemas que comprenden las mismos, según el estado anterior de la técnica;

- La figura 6 es una vista esquemática y en perspectiva de una boya de control remoto, según una realización de la presente invención;
- La figura 7 es una vista esquemática, en perspectiva y con partes omitidas de la boya de la Figura 6, que comprende medios de motor de resorte y en la que también se indican esquemáticamente los medios transmisores de señales;
- La figura 8 es una vista esquemática y en perspectiva de una variante de la boya de la figura 6, que comprende medios de motor eléctrico;
- Las Figuras 9 a 12 son ilustraciones esquemáticas explicativas del funcionamiento de la boya de control remoto de acuerdo con la invención, en las respectivas etapas de posición de amarre estacionario de una embarcación a un muelle con boya emergida (Figura 9); de soltar los medios de amarre del buque con la boya de control remoto en el fondo del mar (Figura 10); del regreso a la superficie de la boya de control remoto junto con los medios de amarre (Figura 11); de recuperación de dicha boya por control remoto junto con los medios de amarre (Figura 12).

En las figuras 6 a 12 mencionadas anteriormente, una boya de control remoto de acuerdo con una realización de la presente invención se indica como un todo con 10.

Se observará que la realización ilustrada se refiere, en particular, a una boya 10 por control remoto para la recuperación de un cable C de recuperación de una embarcación N.

Sin embargo, en una variante no ilustrada, dicha boya de acuerdo con la invención también es adecuada para ser utilizada, en asociación con un hundidor fijo, para indicar si un punto de amarre para una embarcación está libre u ocupado.

Por otro lado, dicha realización ilustrada (en particular, las Figuras 9 a 12) se refiere a un caso de amarre en popa; sin embargo, es evidente que la boya 10 según la presente invención se puede utilizar válidamente también con referencia a otros tipos de amarre.

Asimismo, se observará que la realización ilustrada anteriormente se refiere, a modo de mero ejemplo, a un caso de atraque en un muelle; en cualquier caso es importante tener en cuenta que la boya 10 según la presente invención es apta para ser utilizada para diferentes tipos de amarre, por ejemplo con respecto a muelles fijos o flotantes, diques flotantes o similares.

Además, aunque la boya 10 de acuerdo con la presente invención se usa principalmente con referencia a embarcaciones con fines recreativos, no obstante la misma se puede usar en relación con diferentes categorías de embarcaciones.

Dicha boya 10 incluye un cuerpo principal 11 de protección y flotabilidad, un cable 12 provisto en un extremo de medios de conexión desmontables 12.1 y, en el otro extremo, conectado a un dispositivo de enrollamiento 13, provisto en el interior del mencionado cuerpo principal 11.

Más particularmente, según la presente invención, dicha boya 10 comprende (en particular, Figuras 7 y 8):

- un eje giratorio 13.1 del mencionado dispositivo de enrollado 13, que está conectado al mencionado otro extremo de dicho cable 12 y está conectado cinemáticamente a los medios de motor 14; 24 para girar;
- medios de parada automática para dichos medios de motor 14; 24 con cable 12 enrollado en el mencionado eje 13.1, para evitar, en la posición de reposo, la rotación del mencionado eje 13.1 en la dirección de desenrollado de dicho cable 12;
- medios 16 de control remoto para dichos medios de motor 14; 24 que, en una posición operativa determinada por dichos medios de control remoto 16, giran en la dirección de desenrollado de dicho cable 12.

De esta manera, como se muestra esquemáticamente en las Figuras 9 a 12, dicha boya 10 se hunde junto con un cable de recuperación C (Figura 10), p. ej. junto con un amarre fijo para colocar en el fondo del mar (variante no representada), estando uno u otro conectado al mismo mediante dichos medios de conexión desmontables 12.1; cuando dichos medios 16 de control remoto son operados y determinan dicha posición operativa de dichos medios de motor 14; 24, vuelve a la superficie automáticamente debido al empuje hidrostático, mientras que dicho cable 12 se desenrolla de dicho eje rotatorio 13.1 y, en el caso de conexión con dicho amarre fijo, flota de manera estacionaria a la superficie (variante no representada), mientras que, si está conectado a dicho cable C, puede ser recuperado en una embarcación N, mediante la intervención de un operador O, arrastrando el cable C junto con dicho cable enrollado 12 (Figura 12), y se libera de dicho cable C desenganchando dichos medios de conexión desmontables 12.1, fijados a dicho otro extremo de dicho cable 12, que se recoge sobre dicho eje 13.1 por medio de dichos medios de motor 14; 24.

Las operaciones de recuperación del cable de amarre C son, por tanto, más fáciles para el operador 0, incluso cuando está operando solo, en condiciones de estrechez o con mal tiempo.

Ventajosamente, como se ilustra en la Figura 7, dichos medios de motor 14 comprenden un motor de resorte, en el que los medios elásticos se precargan desenrollando dicho cable 12 sobre dicho eje 13.1.

En variante, como se ilustra en la Figura 8, dichos medios de motor 24 pueden comprender un motor eléctrico 24.1 con medios eléctricos de alimentación y control adecuados (no mostrados en la figura), que hace girar dicho eje 13.1 en la dirección de enrollado y desenrollado de dicho cable 12.

Convenientemente, dichos medios de parada automática comprenden medios de parada de trinquete, instados por sus propios medios elásticos a acoplarse con dicho eje 13.1, cuando dicho cable 12 está completamente enrollada en dicho eje 13.1, y retornada selectivamente frente a la acción de dichos propios medios elásticos, por medio de los medios de accionamiento 15.

En variante, dichos medios de accionamiento 15 pueden ser sustituidos por medios electromagnéticos (variante no ilustrada).

Ventajosamente, de acuerdo con la presente invención, dichos medios de control remoto 16 comprenden, en dicha boya 10, medios de alimentación de batería eléctrica 16.2 y medios de microcircuito de control electrónico (no representados), para la alimentación y control selectivo de dichos medios de accionamiento 15, medios electromagnéticos, respectivamente, que reciben medios electrónicos de señal eléctrica codificada (no mostrados), conectados operativamente con dichos medios de microcircuito electrónico y, separados de dicha boya 10, medios transmisores de control remoto 16.1 y medios emisores 16.3 para una señal eléctrica codificada correspondiente a la señal eléctrica codificada de dichos medios de recepción de señales. Dichos medios transmisores 16.1 y emisores 16.3 se sitúan en la embarcación N.

De esta manera, cuando dichos medios emisores de señal 16.3 emiten dicha señal eléctrica codificada y dicha señal es recibida por dichos medios electrónicos de recepción, dichos medios de microcircuitos electrónicos controlan dichos medios actuadores 15 y los correspondientes medios electromagnéticos, que liberan dichos medios de trinquete de dicho eje rotatorio 13.1 y dicho cable 12 puede desenrollarse libremente con respecto a dicho eje 13.1.

Por ejemplo, dichos medios receptores, y los respectivos medios transmisores, pueden comprender medios receptores de ondas de radio y respectivos medios transmisores.

Como alternativa, los mismos puede comprender medios receptores de infrarrojos y los respectivos medios transmisores.

En la realización ilustrada, dicho cable 12 es sustancialmente similar a una cinta y dicho cuerpo principal 11 de protección y flotabilidad comprende una carcasa de tambor de enrollamiento 11.1 que contiene dicho eje rotativo 13.1 y una parte sustancial de dicho cable 12 en disposición coaxial.

En la presente realización de la invención, dicha boya 10 comprende un panel fotovoltaico (no ilustrado en las figuras adjuntas), convenientemente ubicado en la superficie del mismo y expuesto a la radiación solar en cuanto el mismo se encuentre en una posición operativa de flotación o sea suspendido fuera del agua para la recarga de dicha batería 16.2.

Como se puede apreciar en las Figuras 7 y 8 del esquema adjunto, dicha boya 10 comprende unos medios de imán permanente 17, situados en la parte superior de dicho cuerpo principal 11 de protección y flotabilidad, para la conexión desmontable respecto a los medios magnéticos de sujeción de la boya 10 a un pasamanos B o barandilla de dicha embarcación N.

Dichos medios magnéticos permanentes 17 también pueden ser utilizados para la fijación a medios de recuperación (no ilustrados) de la boya 10, para facilitar al operador O las operaciones de recuperación de la misma.

De esta forma, el operador O ve facilitadas también las operaciones de recuperación de dicho cable de amarre C, ya que opera con ambas manos libres.

Ventajosamente, dicha boya 10 de acuerdo con la presente realización de la invención (Figuras 6 a 8) comprende medios de ojal 18 para la recuperación de dicha boya 10 mediante un bichero M, como se muestra esquemáticamente en la figura 12.

Dicha boya 10 según la invención puede comprender, en su superficie exterior, medios visuales de señal luminosa de posición (no ilustrados) conectados operativamente a dichos medios de microcircuito de control electrónico y alimentados por dichos medios de batería 16.2. Ventajosamente, dicha boya 10 también puede comprender medios sensores crepusculares (no ilustrados) conectados operativamente a dichos medios de microcircuito de control electrónico y

alimentados por dichos medios de batería 16.2, para determinar, por debajo de un umbral predeterminado de luz ambiental, el encendido automático de los medios visuales de señalización luminosa de posición.

Por otro lado, dicha boya 10 también puede incluir, en la superficie exterior de dicho cuerpo principal 11, una protección de recubrimiento exterior (no visible en la figura), ventajosamente realizada en material polimérico.

A modo de ejemplo, la boya 10 está realizada en ABS; por supuesto, se pretende que en la presente invención también se incluyan diferentes materiales de construcción, siempre que sean adecuados para este fin.

Procedimiento para la recuperación de un cable de amarre de una embarcación mediante la boya según la invención (Figuras 9 a 12).

A continuación, se describe una realización a modo de ejemplo del procedimiento para la recuperación de un cable de amarre para una embarcación mediante la boya según la presente invención.

Dicho procedimiento comprende ventajosamente las siguientes etapas que consisten en:

- conectar dicha boya a dicho cable de amarre, cuando dicho cable está completamente enrollado en dicho eje giratorio, por medio de dichos medios de conexión desmontables;
- dejar que dicha boya se hunda con dicho cable cuando se suelta de dicha embarcación;
- devolver automáticamente dicha boya a la superficie mediante el empuje hidrostático, desenrollar dicho cable con respecto a dicho eje rotatorio, cuando dichos medios de control remoto son operados y determinan una posición de operación para dichos medios de motor;
- recuperar dicha boya en dicha embarcación, mediante la intervención de un operador, arrastrando dicho cable de amarre junto con la propia boya, junto con dicho cabo desenrollado, para recuperar el cable;
- liberar dicha boya de dicho cable, liberando dichos medios de conexión desmontables, fijados a dicho otro extremo de dicho cable, que se vuelve a enrollar sobre dicho eje giratorio por medio de dichos medios de motor.

Procedimiento para el uso de la boya según la invención, en asociación con un hundidor fijo, para indicar si un lugar de amarre para una embarcación está libre u ocupado (variante no mostrada).

A continuación, se describe un ejemplo de realización que lleva a cabo el procedimiento para el uso de la boya según la invención, en asociación con un hundidor fijo, para indicar si un lugar de amarre para un buque está libre u ocupado (variante no mostrada).

Dicho procedimiento comprende ventajosamente las siguientes etapas que consisten en:

- conectar dicha boya a dicho hundidor fijo, cuando dicho cable está completamente enrollado en dicho eje giratorio, por medio de dichos medios de conexión desmontables;
- dejar que dicha boya se hunda con dicho hundidor fijo cuando se sitúa sobre el lecho marino;
- llevar dicha boya de regreso a la superficie, desenrollando dicho cable de dicho eje giratorio, haciendo girar dichos medios de motor eléctrico en una primera dirección, cuando dichos medios de control remoto son operados y determinan una primera posición de funcionamiento para dichos medios de motor, para indicar que el lugar de amarre está ocupado;
- devolver dicha boya junto a dicho hundidor fijo, enrollando dicho cable sobre dicho eje giratorio, haciendo girar dichos medios de motor eléctrico en la dirección opuesta, cuando dichos medios de control remoto se accionan y determinar una segunda posición de funcionamiento para dichos medios de motor, a fin de indicar que el lugar de amarre está libre.

Como se evidencia a la luz de lo anterior, dicha boya de control remoto 10 para la recuperación de un cable de amarre de una embarcación permite al operador realizar las operaciones mencionadas anteriormente para la recuperación del cable de amarre de una manera segura y fácil, incluso en los casos en que tenga que operar solo y/o en condiciones climáticas adversas y/o en condiciones de estrechez.

Además, dicha boya 10, como se ha mencionado, no requiere, para su uso, la disposición previa de instalaciones fijas y, en consecuencia, puede ser utilizada en diferentes condiciones de atraque (p. ej., respecto a pilares fijos o variables, muelles flotantes o similares), no únicamente en caso de atraque con respecto a un muelle, o bien se puede transportar y reubicar fácilmente.

Además, dicha boya 10, como se ha indicado, no requiere que el operador realice cíclicamente operaciones de recarga de la misma para su operación, lo que facilita enormemente al mismo operador, en particular cuando debe operar solo y/o en condiciones climáticas adversas y/o en condiciones de estrechez.

Además, dicha boya 10, tal como se especifica, tiene una estructura esencialmente simple, de fácil mantenimiento, fácilmente reproducible a escala industrial y con costes esencialmente contenidos. Además, la presente invención proporciona un procedimiento simple y seguro para la recuperación de dicho cable de amarre, por medio de la boya 10 mencionada.

Por otro lado, la presente invención proporciona un procedimiento fácil y seguro para el uso de la boya especificada anteriormente, en asociación con un hundidor fijo, para indicar si un lugar de amarre para una embarcación está libre u ocupado.

Como se desprende de lo anterior, la presente invención permite conseguir de forma sencilla y ventajosa los objetos explicados en la introducción.

REIVINDICACIONES

1. Boya por control remoto (10)/ que incluye un cuerpo principal (11) de protección y flotabilidad, un cable (12) provisto en un extremo de medios de conexión desmontables (12.1) y, en el otro extremo, conectado a un dispositivo de enrollado (13), dispuesto en el interior de dicho cuerpo principal (11),
caracterizado porque comprende:

- un eje giratorio (13.1) de dicho dispositivo de enrollamiento (13), que está conectado al otro extremo de dicho cable (12) y está conectado cinemáticamente a los medios de motor (14; 24) para girar;
- medios de parada automática para dichos medios de motor (14; 24)
con cable (12) enrollado en dicho eje (13.1), para evitar, en la posición de reposo, la rotación de dicho eje (13.1) en la dirección de desenrollado de dicho cable (12) 2- P por lo que dichos medios de parada automática comprenden medios de parada de trinquete, empujados por sus propios medios elásticos a acoplarse con dicho eje (13.1), cuando dicho cable (12) está completamente enrollado en dicho eje (13.1) y retornado selectivamente contra la acción de dichos propios medios elásticos, por medio de un actuador (15).
- medios de control remoto (16) para dichos medios de motor (14;24) que, en una posición de funcionamiento determinada por dichos medios de control remoto (16), giran en la dirección de desenrollado de dicho cable (12),

y dichos medios de control remoto (16) comprenden, en dicha boya (10), medios de alimentación de batería eléctrica (16.2) y medios de microcircuito de control electrónico, para la alimentación y control selectivo de dichos medios de accionamiento (15), medios electromagnéticos, respectivamente, que reciben medios electrónicos de señal eléctrica codificada, conectados operativamente con dichos medios de microcircuitos electrónicos y, separados de dicha boya (10), medios transmisores de control remoto (16,1) y medios emisores (16.3) para una señal codificada eléctrica correspondiente a la señal eléctrica codificada de dicho medio receptor de señal, de manera que dicha boya (10) se hunde junto con un cable de recuperación (C), p. ej. junto con un amarre fijo para ser colocado en el fondo del mar, siendo uno u otro conectable al mismo por medio de dichos medios de conexión desmontables (12.1),
cuando dichos medios de control remoto (16) son operados y determinan dicha posición operativa de dichos medios de motor (14; 24),
vuelve a la superficie automáticamente debido al empuje hidrostático, mientras que dicho cable (12) se desenrolla de dicho eje giratorio (13.1) y, en el caso de conexión con dicho amarre fijo, flota de manera estacionaria en la superficie, mientras que, si se conecta a dicho cable (C), se puede recuperar en una embarcación (N), mediante la intervención de un operador (O), arrastrando el cable (C) junto con dicho cable enrollado (12), y se libera de dicho cable (C) desenganchando dichos medios de conexión desmontables (12.1), fijados a dicho otro extremo de dicho cable (12), que se vuelve a enrollar en dicho eje (13.1) por medio de dichos medios de motor (14; 24).

2. Boya (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de motor (14) comprenden un motor de resorte, en el que los medios elásticos se precargan desenrollando dicho cable (12) sobre dicho eje (13.1).

3. Boya (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de motor (24) comprenden un motor eléctrico (24.1), que hace girar dicho eje (13.1) en la dirección de enrollado y desenrollado de dicho cable (12).

4. Boya (10) según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque dichos medios de parada automática comprenden medios de parada de trinquete, instados por sus propios medios elásticos a acoplarse con dicho eje (13,1), cuando dicho cable (12) está completamente enrollado sobre dicho eje (13.1), y retrocedido selectivamente contra la acción de dichos medios elásticos propios, mediante medios de accionamiento (15) o medios electromagnéticos,
de tal manera que, cuando dichos medios emisores de señal (16.3) emiten dicha señal eléctrica codificada y dicha señal es recibida por dichos medios electrónicos de recepción, dichos medios de microcircuito electrónico controlan dichos medios de accionamiento (15), los respectivos medios electromagnéticos, que liberan dichos medios de trinquete de dicho eje (13.1), y dicho cable (12) puede desenrollarse libremente con respecto a dicho eje (13.1).

5. Boya (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho cable (12) es sustancialmente similar a una cinta y dicho cuerpo principal (11) de protección y flotabilidad comprende una carcasa de tambor de enrollamiento (11.1) que contiene dicho eje giratorio (13.1) y parte de dicho cable (12) en una disposición coaxial.

6. Boya (10) según la reivindicación 4, caracterizada porque comprende unos paneles fotovoltaicos, situados en la superficie exterior de dicha boya (10) y expuestos a la radiación solar siempre que la boya esté flotando o suspendida fuera del agua, para la recarga de dichos medios de batería (16.2).

7. Boya (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende unos medios de imán permanente (17), situados en la parte superior de dicho cuerpo principal (11) de protección y flotabilidad, para la conexión desmontable con respecto a medios magnéticos para sujetar la boya (10) a un pasamanos (B) o barandilla de dicha embarcación (N), para facilitar la recuperación de dicho cable de amarre (C).

8. Procedimiento para la recuperación de un cable de amarre para una embarcación mediante la boya según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende los siguientes pasos:

- conectar dicha boya a dicho cable de amarre, cuando dicho cable está completamente enrollado en dicho eje giratorio, por medio de dichos medios de conexión desmontables;
- dejar que dicha boya se hunda con dicho cable cuando se suelta de dicha embarcación;
- devolver automáticamente dicha boya a la superficie mediante el empuje hidrostático, desenrollar dicho cable con respecto a dicho eje rotatorio, cuando dichos medios de control remoto son operados y determinan una posición de operación para dichos medios de motor;
- recuperar dicha boya en dicha embarcación, mediante la intervención de un operador, arrastrando dicho cable de amarre junto con la propia boya, junto con dicho cabo desenrollado, para recuperar el cable;
- liberar dicha boya de dicho cable, liberando dichos medios de conexión desmontables, fijados a dicho otro extremo de dicho cable, que se vuelve a enrollar sobre dicho eje giratorio por medio de dichos medios de motor.

9. Procedimiento para la instalación de la boya según una o más de las reivindicaciones anteriores de la 3 a la 8, en asociación con un hundidor fijo, para indicar si un lugar de amarre de una embarcación está libre u ocupado, que comprende los siguientes pasos:

- conectar dicha boya a dicho hundidor fijo, cuando dicho cable está completamente enrollado en dicho eje giratorio, por medio de dichos medios de conexión desmontables;
- dejar que dicha boya se hunda con dicho hundidor fijo cuando se sitúa sobre el lecho marino;
- llevar dicha boya de regreso a la superficie, desenrollando dicho cable de dicho eje giratorio, haciendo girar dichos medios de motor eléctrico en una primera dirección, cuando dichos medios de control remoto son operados y determinan una primera posición de funcionamiento para dichos medios de motor, para indicar que el lugar de amarre está ocupado;
- devolver dicha boya junto a dicho hundidor fijo, enrollando dicho cable sobre dicho eje giratorio, haciendo girar dichos medios de motor eléctrico en la dirección opuesta, cuando dichos medios de control remoto se accionan y determinar una segunda posición de funcionamiento para dichos medios de motor, a fin de indicar que el lugar de amarre está libre.

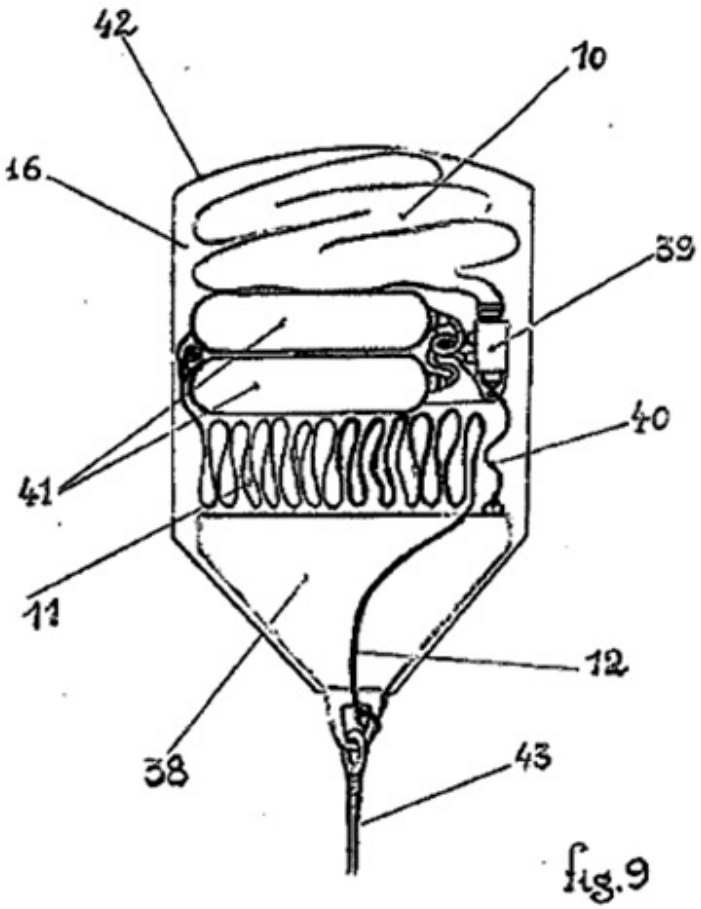
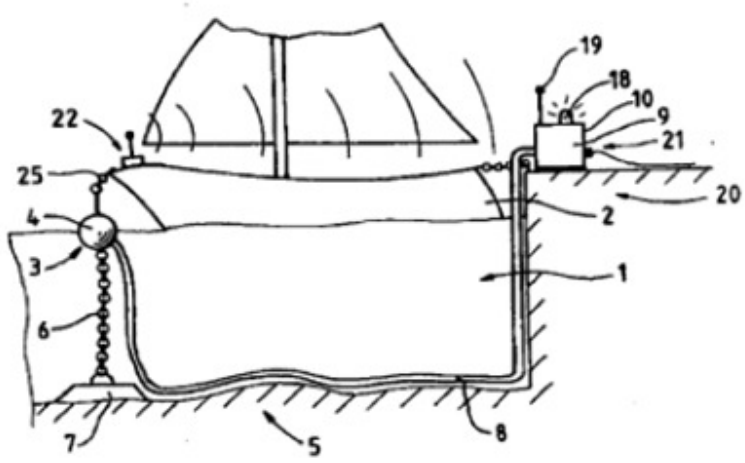


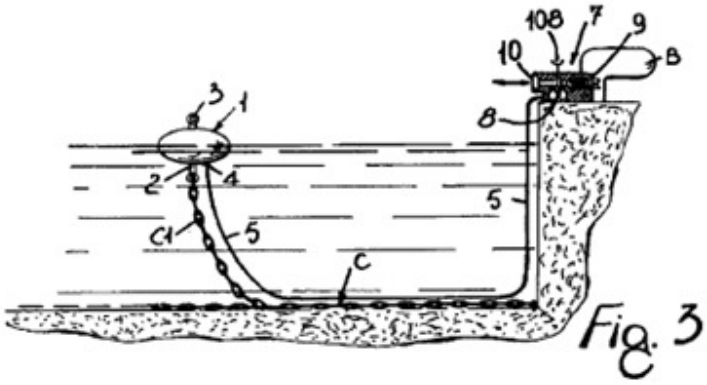
fig.9

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

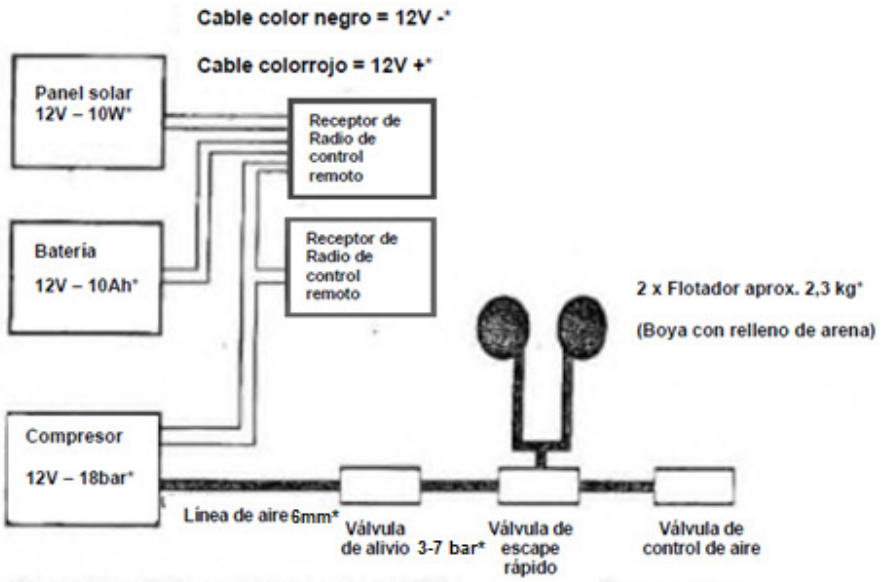
FIG. 1



ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR
FIG.2



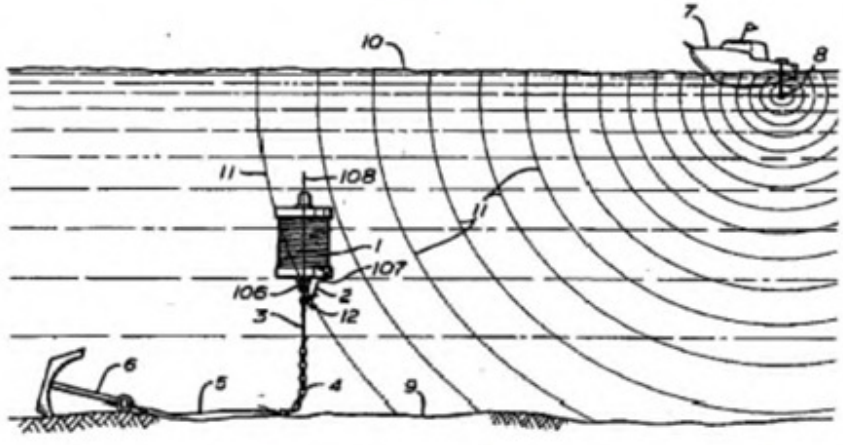
ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR
FIG. 3



* Otros valores de los componentes son posibles para embarcaciones mayores.

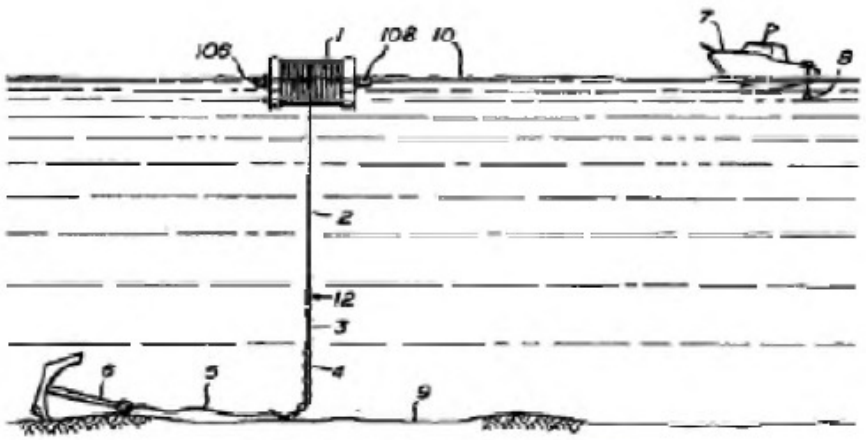
ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 4



ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 5A



ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 5B

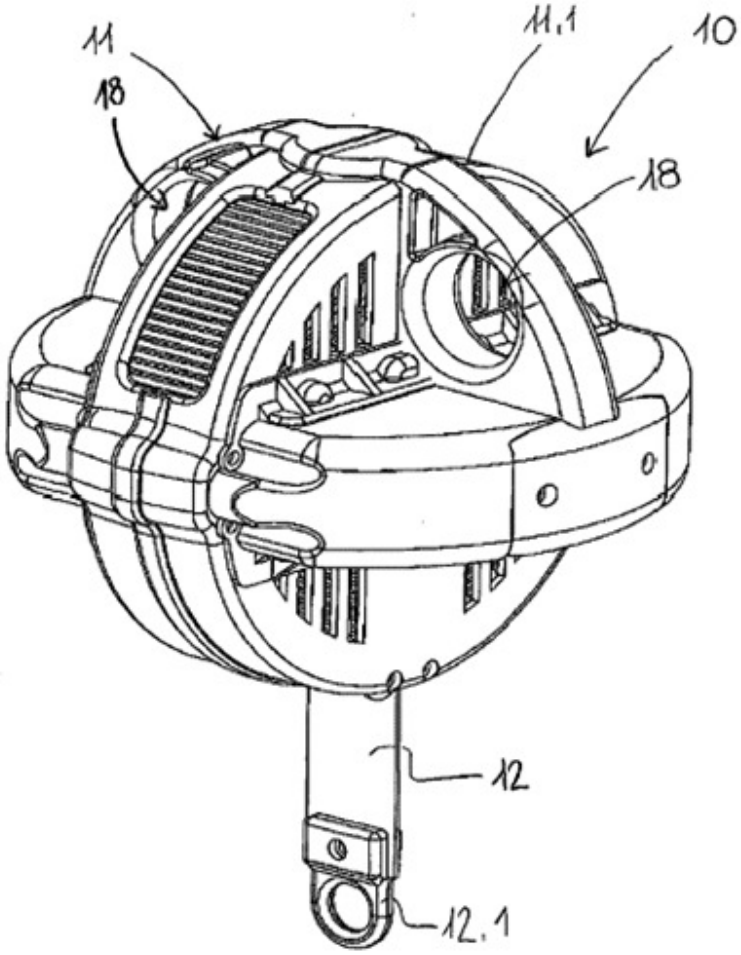


FIG. 6

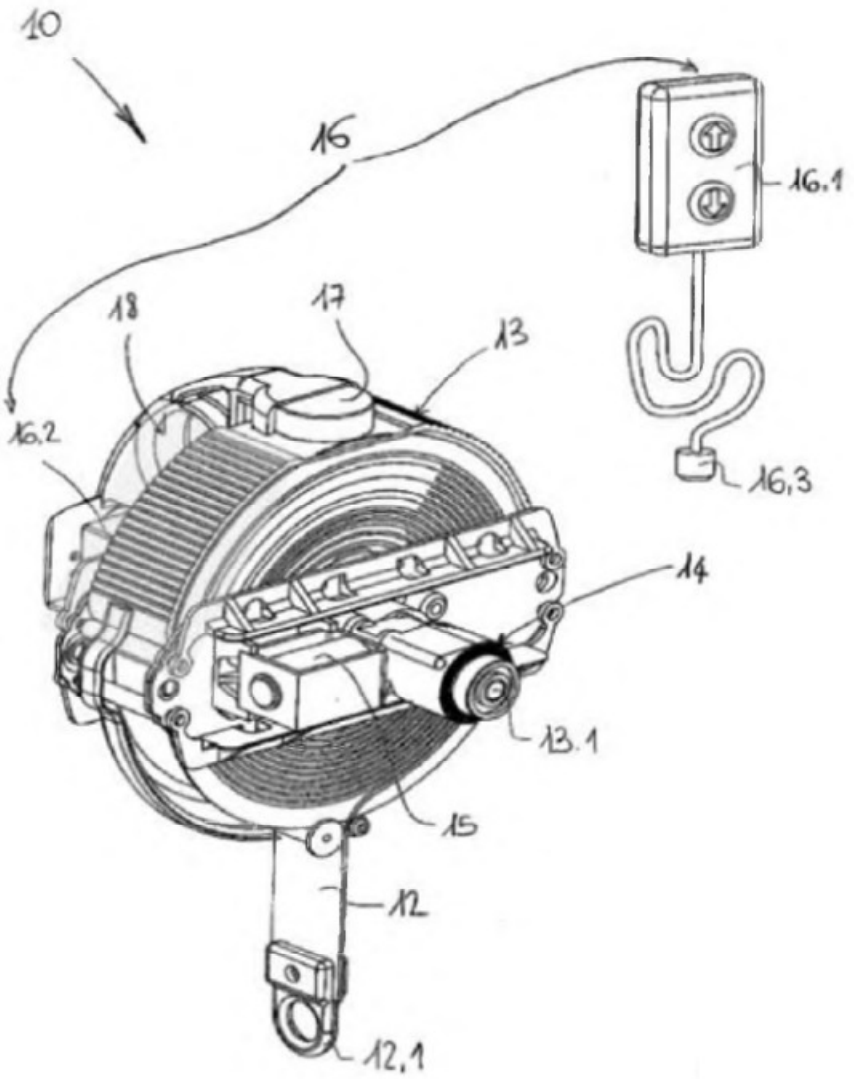


FIG. 7

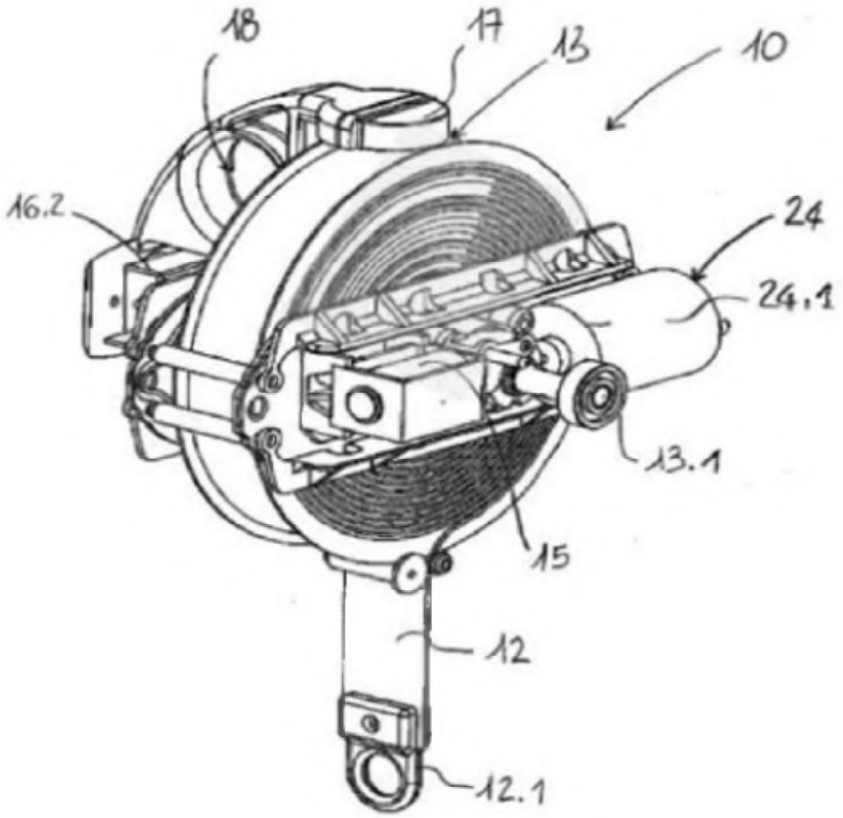


FIG.8

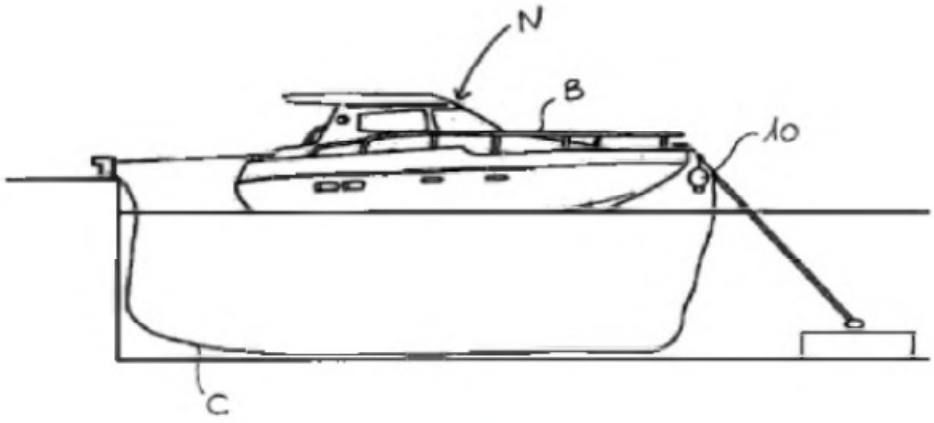


FIG. 9

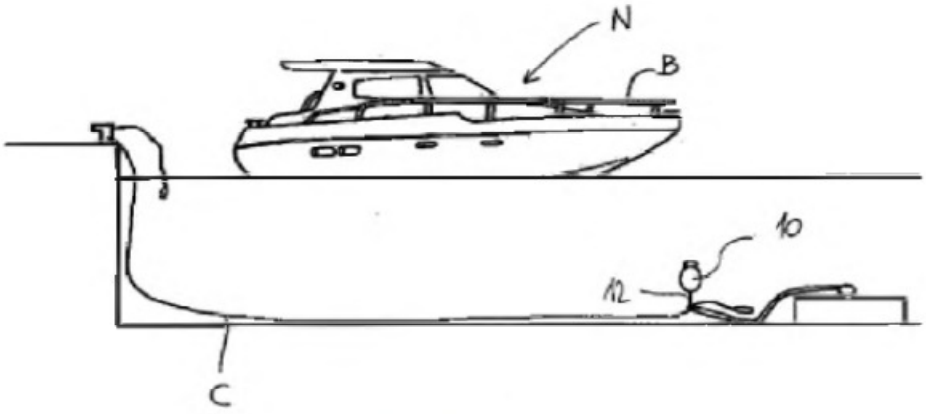


FIG. 10

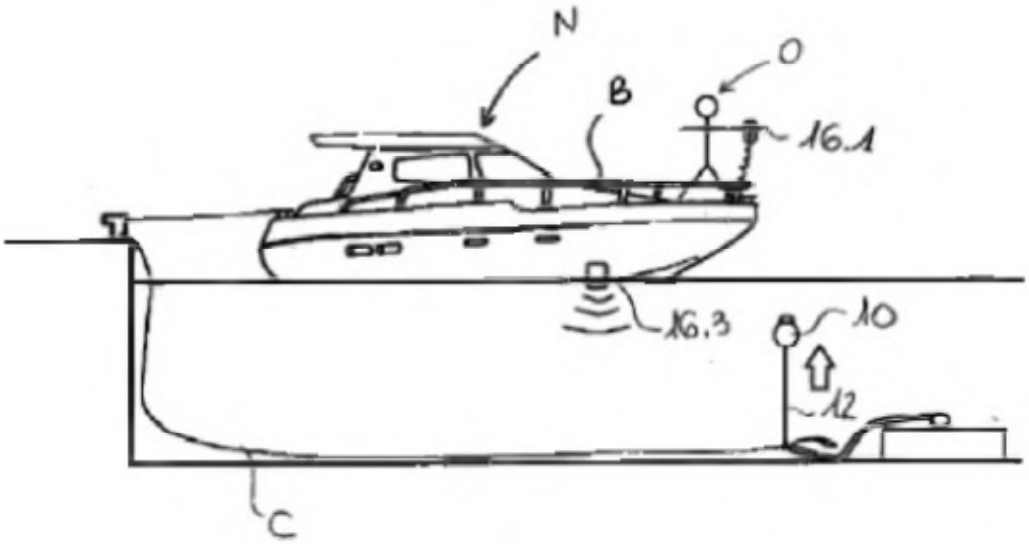


FIG. 11

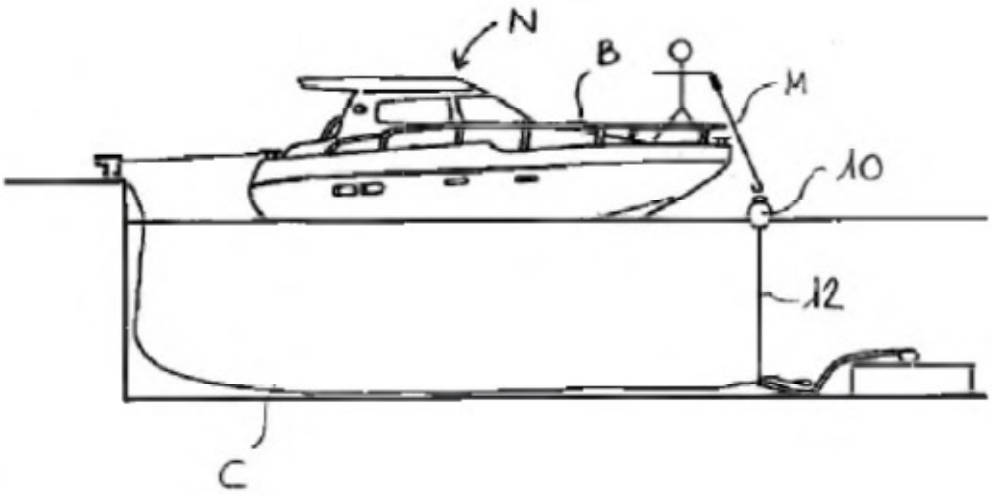


FIG. 12