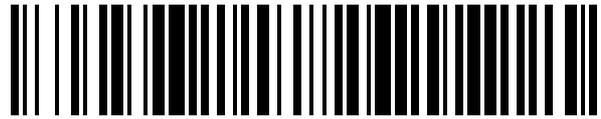


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 208 136**

21 Número de solicitud: 201731584

51 Int. Cl.:

**B63B 21/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**22.12.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**22.03.2018**

71 Solicitantes:

**FOLCH ROPES, S. A. (100.0%)**  
**Ctra. B-510, Km. 9,3, Torras Folch**  
**08450 LLINARS DEL VALLÈS (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MAS ASPA, Jordi**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

54 Título: **ELEMENTO DE AMARRE PARA EMBARCACIONES**

**ES 1 208 136 U**

DESCRIPCIÓN

**ELEMENTO DE AMARRE PARA EMBARCACIONES**

**Objeto de la Invención**

5 Más concretamente la invención se refiere a unos perfeccionamientos realizados en un elemento de amarre denominado muertos, consistente en un conjunto de bloques de hormigón armado que se sumergen en el agua en las inmediaciones de las plataformas de amarre o muelles para embarcaciones y, que incorporan dichos bloques situado de forma paralela a la línea de la plataforma o muelle, que permiten que las embarcaciones queden  
10 inmovilizadas por la proa y por la popa en un cable que pasa por las anillas o cadenas anexas de dichos muertos a modo de complemento de los clásicos puntos de amarre en los muelles, evitando que en condiciones meteorológicas adversas el casco de las mismas quede dañado, al quedar sujeta la embarcación por dos puntos.

15 **Estado de la técnica**

Existen en el mercado elementos de amarre denominados muertos, formados por un bloque de hormigón total o parcialmente armado, sensiblemente prismático aunque son posibles otras configuraciones, cuyo cuerpo incorpora medios de anclaje metálicos formados por unas  
20 anillas o cadenas situadas en la parte superior de dicho cuerpo que permiten que una hilera de muertos incorpore un cable metálico que pasa por dichas anillas, inmovilizándose la proa o la popa a dicho cable metálico mediante el ancla situada en el extremo de una cuerda, cuyo extremo opuesto al del ancla de amarre en la embarcación.

25 Sí bien desde el punto de vista práctico los elementos de amarre descritos en el párrafo anterior cumplen su función de forma satisfactoria, tanto las anillas como los cables acaban rompiéndose como consecuencia de la oxidación, sobre todo los que quedan sumergidos en agua salada, lo cual implica que por una simple anilla o cadena y cable toda la línea de amarre formado por dichos bloques y cable queden en nada, siendo las posibilidades de reparación  
30 prácticamente inexistentes.

**Finalidad de la invención**

35 Sustituir los elementos metálicos de los elementos de amarre citados anteriormente, por unos medios de amarre formados por cuerda sintética de alta resistencia a la tracción y, con propiedades en sus fibras que permitan una duración muy superior a que si fueran metálicos.

Permitir que al cabo de unos años se pueda mover el muerto, a diferencia de los existentes, que al intentar trasladarlos la propia fuerza de arrastre rompe la anilla metálica que a diferencia de la cuerda no tiene ningún tipo de elasticidad cuando esta oxidada pelagra de romperse al estar sometida la anilla a un esfuerzo que ya no puede soportar.

Adicionalmente el uso de cables metálicos conlleva la creación de corrientes galvánicas parasitarias, que pueden afectar a determinadas partes de las embarcaciones y consecuentemente son fuentes de efectos no deseados.

La invención es extensiva a cualquier elemento constructivo sumergido que requiera poder moverse al cabo de un tiempo prolongado superior al de la corrosión soportable por un elemento férreo.

#### 15 **Descripción de la invención**

En la formación del cuerpo del muerto y el hormigón en masa y las varillas armado de dicho cuerpo, no se realiza ninguna modificación a consecuencia de la invención, pero si en los medios de amarre y disposición de una cuerda que se prepara previamente, doblando una longitud de la misma predeterminada, de sensiblemente la misma longitud formando una suerte de "U", de manera que en un extremo de dicha cuerda doblada, se forma un bucle el cual rodea una porción de un tubo, por el cual pasa otra cuerda sensiblemente paralela a la línea de la plataforma o muelle, que a la vez pasa por otros muertos y sus bloques también de fibras sintéticas y sus bucles respectivos.

Los brazos de la "U" presentan en las inmediaciones de sus extremos libres, unos nudos con el fin de que dichos brazos y los nudos, ofrezcan una mayor resistencia cuando existan sollicitaciones sobre el bucle y, el tubo recogido en su interior que protege la superficie interior de dicho bucle.

En los nudos anteriormente citados se produce un aumento de diámetro de los brazos de la "U", con lo cual y tal y como se ha definido en el párrafo anterior el poder de retención aumenta más allá de que en el vertido de hormigón se formaran unas burbujas de aire que propician cavidades vacías alrededor del cuerpo de la cuerda y que pudiera provocar un deslizamiento no deseado de los brazos de dicha "U".

La longitud al descubierto de la cuerda doblada después del bucle, será en cada caso la precisa en función de la profundidad donde descansa el muerto, así como de la altura del agua sobre la superficie superior del cuerpo del muerto. La sección transversal de la cuerda y el tipo de fibras sintéticas de la misma serán las adecuadas a las dimensiones y tonelaje de las embarcaciones a inmovilizar.

Otros detalles y características se irán poniendo de manifiesto en el transcurso de la descripción que a continuación se da, en los que se hace referencia a las figuras que a esta memoria descriptiva se acompañan, que muestran a título ilustrativo pero no limitativo una representación gráfica de la invención la cual se podrá realizar en cualquier tipo de medidas adecuadas y diámetros de las cuerdas en función al esfuerzo a soportar.

### **Descripción de las figuras**

Sigue a continuación una relación de las distintas partes de la invención que con ayuda de los números correspondiente las identifican en las figuras anexas; (10) muerto, (11) cuerpo de (10), (12) embarcación, (13) punto fijo, (14a) cuerda, (15) bucle, (16) cuerda, (17) ancla, (18) superficie del agua, (19) cuerda, (19a y 19b) brazo, (20) tubo, (21) muelle, (22) pantalán, (23 - 24) cuerdas, (26) varillas, (27) punto fijo.

La figura nº 1 es una vista en planta superior de un muelle (21) el cual se extiende perpendicularmente a intervalos regulares en pantalanos (22) y, en sus inmediaciones, varios elementos de amarre (10) alineados de forma sensiblemente paralela a dichos pantalanos (22) y, sumergidos en el agua que soportan merced a la cuerda (23) la proa o la popa de una embarcación (12).

La figura nº 2 es una perspectiva de un muelle (21), el cual se extiende perpendicularmente a intervalos regulares en pantalanos (22), de manera que las embarcaciones (12) quedan inmovilizadas mediante la cuerda (23) al pantalán (22) y, mediante la cuerda (24) y su ancla (17) en la cuerda (14a), el cual pasa por los respectivos bucles (15) de los muertos (10).

La figura nº 3 es una sección transversal en alzado del cuerpo (11) un muerto (10), el cual continúa fabricándose en hormigón armado con varillas (26) situándose en el interior del cuerpo (11) verticalmente una cuerda (19) doblada en forma de "U" formando un bucle (15) en su parte superior y sus brazos (19a) y (19b), quedan sepultados por la masa de hormigón.

La figura nº 4 es una perspectiva del muerto (10) una vez fabricado tal y como se sirve a los clientes, de forma que solo sobresale el bucle (15) del cuerpo (11).

### Descripción de una realización de la invención

5

Principalmente en los llamados puertos deportivos es usual que las embarcaciones (12), se sitúen en posición de descanso, amarradas a respectivos pantalanos (22) y, muertos (10), estando dichos pantalanos (22) situados paralelamente entre sí a distancias predeterminadas y, todos ellos perpendiculares al muelle (21) de forma que tal y como se muestra en la figura

10 nº 1, una embarcación (12) se inmoviliza por uno de sus extremos mediante la cuerda (23) a un punto fijo (27) y, por el extremo opuesto y con la cuerda (24) en cuyo extremo se encuentra el ancla (17) al cable metálico (14), el cual pasa por respectivas anillas también metálicas situadas en la parte superior del cuerpo (11).

15 Los inconvenientes de este tipo de muertos (10) convencionales y, tal y como se ha detallado anteriormente, es que sus partes metálicas las anillas y cables acaban oxidándose y rompiéndose al menor esfuerzo, como consecuencia de que al estar sumergidas en el agua su duración es temporal y su destrucción en caso de que se produzca de forma inesperada, produce que un extremo del barco puede golpear al contiguo produciendo daños

20 considerables, a todo lo cual debe añadirse que la reparación de cualquier rotura de anillas o cables debe realizarse por debajo de la superficie del agua (18) y usualmente de forma manual y en algunos casos con la ayuda de buzos.

La invención preconizada pasa por cambiar todas las partes metálicas, de manera que en el

25 cuerpo (11) del muerto (10) incorpora en su interior de forma vertical una cuerda (19), doblada por su mitad en brazos (19a-19b), formando un bucle (15) en su parte superior, mientras que dichos brazos (19a-19b) se doblan en su parte inferior en las zonas o brazos (19c-19d) y, estas últimas forman los nudos (19e), como medio para retener mejor la cuerda (19) en el interior de dicho cuerpo (11) y más concretamente en el hormigón en masa, tal y como puede

30 verse en la figura nº 3.

En el interior del bucle (15), formado dicho bucle (15) por el doblado en "U" de la cuerda (19) se dispone un tubo (20), para ayudar a que (15) adopte en su interior una superficie sensiblemente circular, el cual el tubo (20) es retirado posteriormente una vez el hormigón en

35 masa ha fraguado. La cuerda (19) estará fabricada con fibras textiles, de la suficiente resistencia para aguantar el esfuerzo que a través de la cuerda (24) y el ancla (17) ejerce en

la embarcación (12), sin romperse, provocado dicho esfuerzo por las posibles corrientes del agua y viento.

5 Descrita suficientemente la presente invención en correspondencia con las figuras anexas, fácil es comprender que podrán realizarse en la misma cualesquiera modificaciones de detalle que se estimen convenientes siempre y cuando no se altere la esencia de la invención que queda resumida en las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

- 5 **1ª – ELEMENTO DE AMARRE PARA EMBARCACIONES** de los que están formados por unos bloques de hormigón armado, en cuyo cuerpo y en la parte superior, se dispone una anilla inmovilizada al cuerpo del bloque mediante un cable o cadena, pasando por dichas anillas un cable en el que se anclan las embarcaciones **caracterizado** en que el cuerpo (11) del muerto (10) incorpora una cuerda (19) doblada en forma de “U” formando (19) un bucle (15) para el paso de otra cuerda (14a)
- 10 **2ª – ELEMENTO DE AMARRE PARA EMBARCACIONES** según la 1ª reivindicación **caracterizado** en que la cuerda (19) doblada en forma de “U” está formada por dos brazos (19a) y (19b) que se doblan hacia afuera en las zonas o brazos (19c).
- 15 **3ª - ELEMENTO DE AMARRE PARA EMBARCACIONES** según las anteriores reivindicaciones **caracterizado** en que las zonas o brazos (19c) se doblan en forma de nudos (19e).
- 20 **4ª – ELEMENTO DE AMARRE PARA EMBARCACIONES** según la 1ª reivindicación **caracterizado** en que en una realización preferente de la invención la cuerda (14a) estará fabricada en fibras sintéticas.

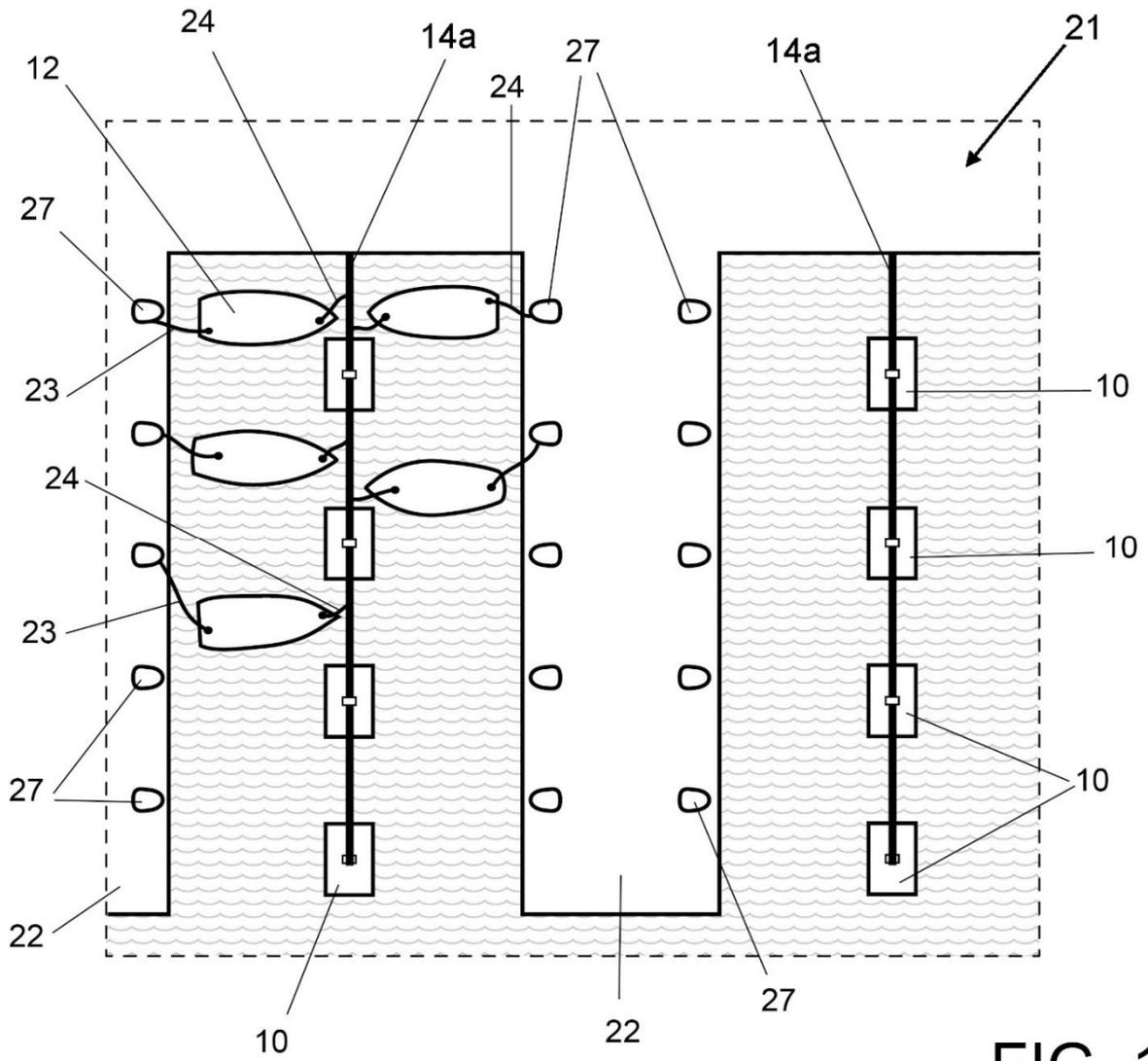


FIG. 1

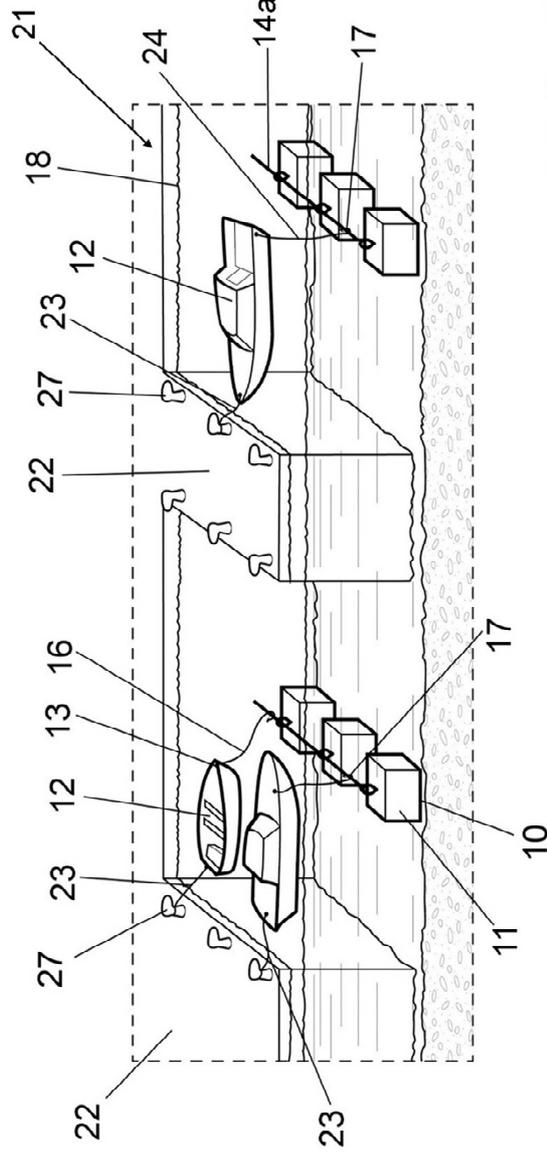


FIG. 2

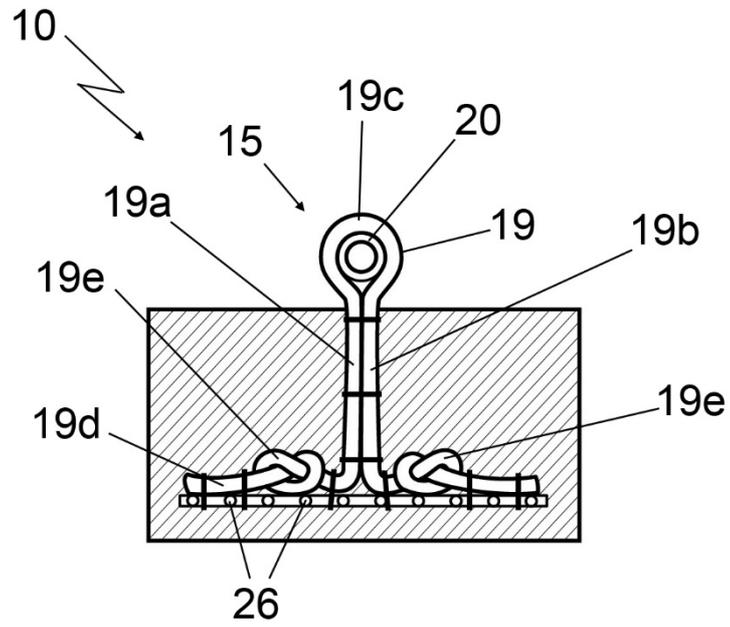


FIG. 3

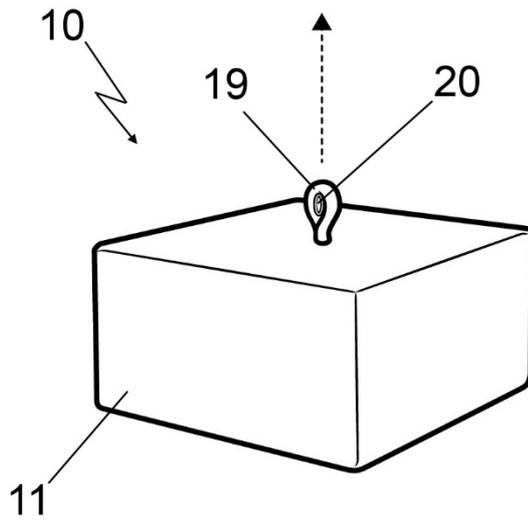


FIG. 4