



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 176 052**

② Número de solicitud: **009901564**

⑤ Int. Cl. 7: **E02B 3/04**

⑫

PATENTE DE INVENCION



⑫ Fecha de presentación: **13.07.1999**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2002**

Fecha de concesión: **06.11.2003**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.12.2003**

⑯ Fecha de publicación del folleto de patente:
01.12.2003

⑦ Titular/es: **Universidad de Cádiz**
C/ Ancha, 16
11002 Cádiz, ES

⑧ Inventor/es: **Muñoz Pérez, Juan José y**
Naranjo Márquez, José María

⑰ Agente: **No consta**

④ Título: **Arrecife artificial antiarrastré compatible con el fondeo de buques.**

⑤ Resumen:

Arrecife artificial antiarrastré compatible con el fondeo de buques.

Diseño de arrecife artificial antiarrastré compatible con el fondeo de buques.

La invención permite proteger zonas de fondeo de buques contra la pesca ilegal de arrastré.

El arrecife artificial consta de una losa de hormigón armado que se apoya sobre el fondo del mar. En el perímetro de su cara superior se empotran unos largueros metálicos con su extremo orientado hacia fuera en un ángulo mayor que un recto, de modo que si un ancla queda trincada, levante la losa y quede liberada rápidamente. La distancia entre elementos metálicos debe ser superior a la mayor dimensión del ancla utilizada.

Ni la forma de la losa ni el número de vástagos metálicos es determinante.

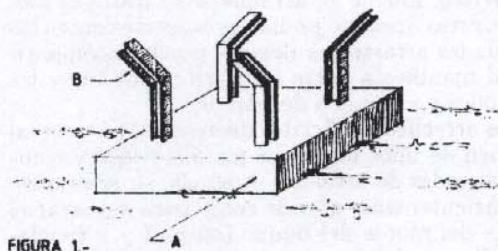


FIGURA 1-

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Arrecife artificial antiarrastrero compatible con el fondeo de buques.

Sector de la técnica

La invención se refiere al sector de la técnica relacionado con la disuasión a pescadores ilegales de efectuar arrastres por fondo.

Estado de la técnica

En los últimos años se han diseñado diversos tipos de arrecifes antiarrastreros buscando siempre una mayor efectividad y economía.

Entre las últimas aportaciones cabe destacar, entre otras:

- Gómez-Buckey, M.C. and Haroun, R.J.; 1994 "Artificial reefs in the spanish coastal zone". Bull. Mar. Sci. 55 (2-3), pp 1021-1028.
- Guillén, J.E.; Ramos, A.A.; Martínez, L. and Sánchez J.L.; 1994, "Spain: antitrawling reefs and the protection of Posidonia-oceanica, in the Western Mediterranean Sea demands and aims". Bull. Mar. Sci. 55 (12-3), pp 645-650.
- Muñoz-Pérez, J.J.; Naranjo, J.M. and Gutiérrez-Mas, J.M.; 1998. "Estudio integral de medidas contra la pesca de arrastre caladero Conil-Barbate (Cádiz)". Revista de Obras Públicas, diciembre, pp 45-52.

No obstante, nada se ha pensado para resolver la compatibilidad entre arrecifes artificiales y fondeo de buques.

Por ello, actualmente no pueden colocarse arrecifes artificiales antiarrastreros en las zonas de fondeo de buques por la alta posibilidad de que sus anclas hagan presa en ellos.

Explicación de la invención

Las abras y bahías de los puertos comerciales son zonas de fondeo de buques a la espera de práctico, muelle de atraque, etc. Hasta el momento, estas áreas no podían protegerse contra las actividades arrastreras ilegales por la incompatibilidad manifiesta entre las barreras de arrecifes artificiales y el fondeo de barcos.

Los arrecifes artificiales disuasorios en general disponen de unos largueros metálicos que enganchen las redes de arrastre. Además, su peso suele ser suficientemente grande como para soportar el empuje del motor del buque (entre 3 y 8 toneladas). El material recomendado es el hormigón por su naturaleza pétreo no contaminante y su superficie rugosa en la que pueden fijarse fácilmente los organismos sésiles. Todo ello siguiendo las conclusiones de las Jornadas sobre Arrecifes Artificiales y Reservas Marinas celebradas en Alicante los días 4-5 de noviembre de 1992.

El arrecife artificial que proponemos debe gozar de las características inherentes antiarrastrero antes mencionadas y, al mismo tiempo, que imposibilite el agarre de las anclas. Para esto último, la separación entre los largueros metálicos debe ser superior a la mayor dimensión del ancla, ya sea la de la caña (desde la cruz hasta el arganeo) o bien la de los brazos (entre los extremos de las

dos uñas). No importa el tipo de ancla que se utilice: almirantazgo, danforth, hall, northill, rezón, etc., con esto se consigue que la parte rígida del tren de fondeo (el ancla) sólo enganche uno de los largueros metálicos. Estos largueros, que estarán doblados en su extremo, tienen un doble objetivo por una parte, facilitar el enganche de las redes de arrastre y, por otro lado, permitir que el ancla se zafe rápidamente del arrecife levantándolo hasta un cierto ángulo (siempre inferior a un recto) y dejándolo caer en su posición original.

El arrecife artificial propuesto por tanto, constará de una losa de hormigón armado con un número variable de vástagos metálicos con forma de L abierta, es decir, formando un ángulo mayor de 90 grados, según puede verse en las figuras que acompañan esta descripción. En concreto un ángulo de 120 a 135 grados en cada uno de los vástagos tiene una gran efectividad. La forma de la losa no es determinante, aunque por facilidad de encofrado podrían citarse la cuadrada, la redonda y cualquier otro poliedro convexo entre otras. Su peso, dadas las características de las artes y la potencia de los buques arrastreros actuales, deberá ser superior a las 6 toneladas.

Las ventajas que aporta la invención respecto al estado actual de la técnica es obvia, ya que hasta este momento no se pueden proteger las zonas de fondeo contra las actividades ilegales de los arrastreros. Recordemos que la zona a proteger, según la legislación española (BOE n. 169, Orden de 7 de julio de 1962, "Reglamento de la pesca de arrastre a remolque"), es la menor de estas dos: una banda de 6 millas náuticas desde la línea base recta de delimitación de aguas jurisdiccionales o la zona comprendida entre dicha línea base y los 50 metros de profundidad. Con el nuevo diseño de arrecife artificial se pueden compatibilizar ambas funciones para ese tipo de zonas.

Descripción de las figuras**Figura 1**

Perspectiva del arrecife artificial diseñado. En ella pueden verse las siguientes partes:

- A.- Losa de hormigón armado.
- B.- Vástagos metálicos orientados en un ángulo mayor de 90 grados.

Figura 2

Esta figura muestra como el arrecife artificial se libera de la presa del ancla, en el caso de que esta se hubiera trincado en uno de los vástagos metálicos y de como volvería la losa a su posición de equilibrio inicial, debido a la ubicación de su centro de gravedad.

Puede apreciarse:

- C.- Movimiento máximo de la losa.
- D.- Posición de equilibrio.
- E.- Fondo del mar.

Aplicación industrial

La manera en que la invención es susceptible de aplicación industrial se deriva de manera evidente de las explicaciones anteriores.

REIVINDICACIONES

1. Arrecife artificial antiarrastré compatible con el fondeo de buques, **caracterizado** porque está construido por una losa de hormigón armado en la cual se empotran un número variable de vástagos metálicos.

2. Arrecife artificial antiarrastré compatible con el fondeo de buques, según reivindicación

1, **caracterizado** porque la separación entre los vástagos metálicos es superior a la mayor distancia del ancla máxima usada en la zona.

3. Arrecife artificial antiarrastré compatible con el fondeo de buques, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque la inclinación de la parte superior de dichos vástagos es hacia fuera, en un ángulo mayor de 90 grados.



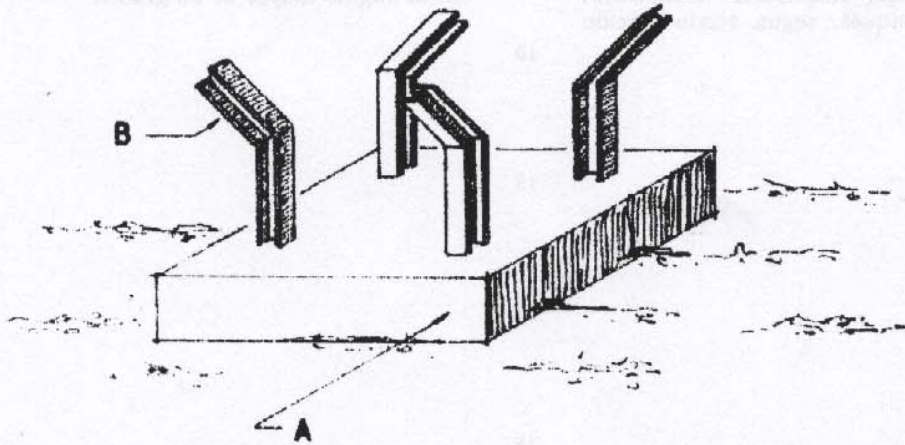


FIGURA 1.-

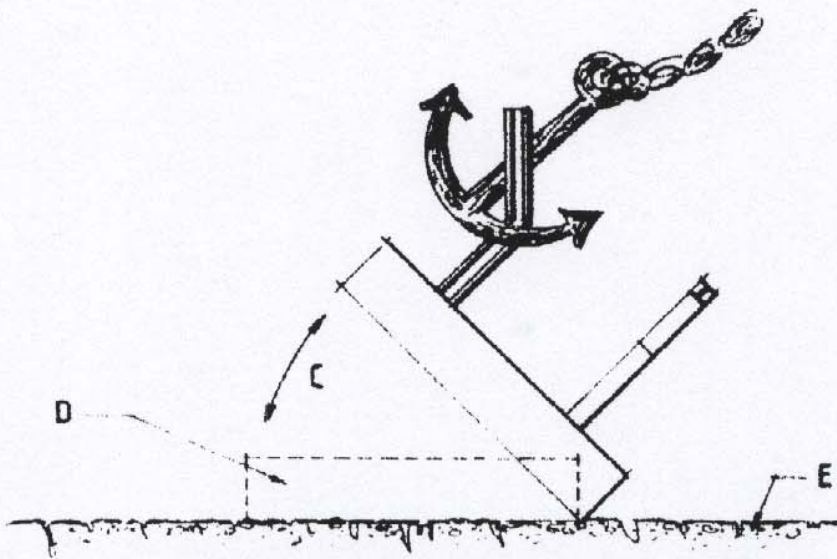


FIGURA 2.-



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

⑪ ES 2 176 052

⑫ N.º solicitud: 009901564

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 13.07.1999

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl. 7: E02B 3/04

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2043559 B1 (UNIV. DE SEVILLA) 16.12.1993, todo el documento.	1-3
X	ES 2014659 A6 (UNIV. DE ALICANTE) 16.07.1990, columna 2, líneas 6-20; columna 4, líneas 21-36; figura 1.	1
X	ES 2002900 A6 (ECOTECNOS) 01.10.1988, columna 2, línea 63 - columna 3, línea 3; columna 4, líneas 19-25; figura 6.	1
X	FR 1471649 A (SCIACCA) 03.03.1967, todo el documento.	1
A	FR 2622224 A (AUGIAS) 28.04.1989, página 2, líneas 13-17; figura 2.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
15.10.2002

Examinador
L. Dueñas Campo

Página
1/1