



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 338 974**

⑫ Número de solicitud: 200802926

⑬ Int. Cl.:
F03B 13/18 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **16.10.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2010**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
13.05.2010

⑮ Solicitante/s: **Fermín Caraballo Sánchez**
c/ Arriba, nº 20
06310 Puebla de Sancho Pérez, Badajoz, ES

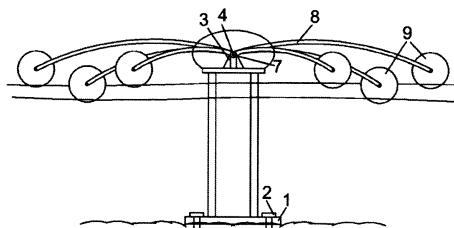
⑯ Inventor/es: **Caraballo Sánchez, Fermín**

⑰ Agente: **Herrera Dávila, Álvaro**

⑱ Título: **Central eléctrica de rotores marinos mecánicos.**

⑲ Resumen:

Central eléctrica de rotores marinos mecánicos.
Constituida por una plataforma anclada en el fondo marino con unos soportes para cojinetes que mantienen un eje que ocupa toda su longitud, un extremo del eje incorpora un volante de inercia y al otro extremo se halla instalado un generador de energía eléctrica. El eje acopla unas ruedas libres solidaria con el eje y ensambladas en el extremo de un mástil. El total de las ruedas libres están instaladas de forma que las impares tengan el giro libre en sentido contrario al de las ruedas libres pares. Los mástiles están en posición horizontal y tienen en su extremo una boya, que toca la superficie del agua. La longitud de los mástiles es distinta en cada uno de ellos. En los extremos de la longitud de la plataforma están instalados sendos rompeolas.



ES 2 338 974 A1

DESCRIPCIÓN

Central eléctrica de rotores marinos mecánicos.

5 La presente invención se refiere a una plataforma marina que contiene un eje en toda su longitud en el cual se engarzan ruedas libres que a su vez se encuentran unidas a unos mástiles situados a ras de la superficie del agua encontrándose en los extremos de cada uno de ellos boyas que flotan en el agua. Las boyas al moverse mueven el mástil y éste a su vez mueve el eje que incorpora en su extremo un generador de energía eléctrica.

10 El mar es origen de numerosas fuentes de energía. En la actualidad algunas de ellas se explotan a gran escala, como el petróleo y el gas. Sin embargo, la explotación de fuentes de energía sostenibles también se encuentra en pleno desarrollo: así las aguas poco profundas son sedes de parques eólicos; en cuanto a la potencia de las olas y de las mareas puede también transformarse en energía eléctrica gracias a determinadas plantas de marea motriz todavía poco extendidas.

15 Se encuadra dentro del sector de las energías y, dentro de éste de energías renovables y limpias.

Así, se conocen los molinos movidos por las mareas del agua del mar que recogiendo su fuerza hacían girar ruedas para triturar el grano y diversos cereales. El documento ES252554Y describe un cilindro cerrado por uno de sus extremos y por otro abierto y en su interior una válvula que arroja debido a la presión del agua una cantidad de ella con mucha fuerza y la deriva a un contenedor creando una fuente de energía. El documento ES2273774T3 propone una boya que se encuentra anclada en un punto fijo fuera del mar y que mediante un tambor es recogida y vuelta a liberar dentro del agua consiguiendo generar aire que se recoge en un acumulador neumático que en pequeños cursos de agua que producían cascadas y un pequeño embalse que mediante un simple mecanismo movía las ruedas del molino. El documento ES2006585 narra un muro anclado en el mar atravesado por toberas quedando éstas en perpendicularidad con respecto a las olas y recogiendo el aire que es impulsado por la fuerza de las olas en un contenedor que sirve de generador de energía. El documento ES493868A1 describe una instalación a base de hélices movidas por la fuerza del agua del mar que a su vez mueven un eje que mueve unos alternadores.

30 Lo que se conoce en el estado de la técnica presenta estos inconvenientes:

- El documento ES252554Y describe un gran cilindro pero este cilindro debe estar cerca de la orilla puesto que el agua que desprende debe tener el mismo efecto que un salto de agua y por lo tanto su instalación debería de encontrarse a lo largo de la costa.
- El documento ES2273774T3 propone una boya que es recogida y liberada por una especie de tambor que enrolla y desenrolla un cable. De la misma forma, su instalación debe encontrarse pegada a la costa con lo cual el oleaje es menor puesto que es en ese lugar donde la ola deja de tener más distancia entre la cresta y la superficie del agua.
- El documento ES2006585 narra una instalación a base de muros, toberas, conductos para que sea el aire el que genere acumulado dentro de un contenedor la energía que se pretende crear pero es una instalación muy costosa para la energía que se viene a acumular teniendo en cuenta que todo a de ser de acero. También el hecho de instalarlo es costoso.
- El documento ES493868A1 describe una instalación a base de hélices que giran pero las hélices no pueden moverse todas a la vez y en el mismo sentido porque los ejes quedarían bloqueados. Es también una instalación muy costosa.

50 Frente a estos inconvenientes la invención que aquí se propone presenta las siguientes ventajas:

- La colocación es indistinta ya sea en la costa como en alta mar puesto que es una plataforma montable y desmontable cuyo funcionamiento es autónomo.
- No es cara ni de instalar ni de montar porque los elementos son sencillos ya que se tratan de mástiles, ruedas y boyas.
- El hecho de que cada mástil tenga una longitud distinta consigue un aprovechamiento muy global de la fuerza del movimiento de las olas y también consigue que éstas no se encuentren unas con otras.
- No se genera movimiento del eje hasta que las dos pistas de las ruedas libres coinciden efectuando un movimiento giratorio estabilizado por un volante de inercia.
- Se encuentra situada en sentido paralelo a las olas para recoger así toda su fuerza.
- Se trata de energía limpia y renovable. No se describe una central hidroeléctrica de una presa sino con la misma fuente, que es el agua, crear energía sin impactar el medioambiente.

Todos estos elementos conjugados dan lugar a un resultado final en el que se aportan características diferenciadoras significativas frente al estado de la técnica actual.

La presente invención está constituida a partir de los siguientes elementos: Una plataforma anclada en el fondo marino mediante patas, en forma de ángulos cuyos vértices soportan por encima de la superficie la citada plataforma. La longitud de la plataforma está en función de la constitución del fondo marino, las circunstancias geográficas, procedimientos legales o de otro tipo que vengan a permitir la superficie total de la plataforma. La citada longitud de la plataforma direcciona en sentido paralelo a las olas. La anchura de la plataforma es de las dimensiones óptimas para permitir la instalación y mantenimiento de un número de soportes, según la longitud total, en los que están acoplados unos cojinetes que mantienen un eje que ocupa toda la longitud de la plataforma, un extremo del eje incorpora un volante de inercia y al otro extremo se halla instalado un generador de energía eléctrica. En toda la longitud del eje, a una distancia adecuada, permanecen acopladas unas ruedas libres cuya pista interior es solidaria con el eje y la pista exterior ensambladas en el extremo de un mástil. El total de las ruedas libres están instaladas de forma que las impares tengan el giro libre en sentido contrario al de las ruedas libres pares. Los mástiles acoplados a las pistas exteriores de las ruedas libres están en posición horizontal y tienen una curvatura que permitan a una boya, fabricada en plástico duro o material similar, incorporada en el extremo opuesto al conectado con la rueda libre, toque la superficie del agua. La longitud del mástil que sostiene la boya es distinta en cada uno de ellos, con el fin de que el paso de cada de las olas que pase, mueva sucesivamente todos las ruedas libres y no se toquen las boyas entre si. Todos los mástiles incorporados a las ruedas libres impares están situados en sentido opuesto a las ruedas libres pares.

En los extremos de la longitud de la plataforma están instalados sendos rompeolas para evitar desequilibrios innecesarios en la estructura.

El funcionamiento comienza cuando las boyas, movidas por las olas, producen un desplazamiento lineal que cuando coincide con el giro libre de las ruedas libres, no produce efecto en el eje y cuando coincide con el acoplamiento de las dos pistas de las ruedas libre mueven el eje, como las ruedas libres impares acoplan en sentido contrario a las pares, y las boyas correspondiente a las impares y a las pares están situadas en sentido opuesto, consiguen un movimiento giratorio en el eje estabilizado por el volante de inercia.

En una realización diferente la longitud de la plataforma permanece perpendicular a las olas.

De forma distinta en el extremo del eje en el que está acoplado el generador de energía eléctrica se encuentra un sistema multiplicador de revoluciones.

Para una mejor comprensión de esta memoria descriptiva se acompañan unos dibujos que a modo de ejemplo no limitativo, describen una realización preferida de la invención:

Figura 1.- Vista de alzado lateral

Figura 2.- Vista de alzado frontal

En dichas figuras se destacan los siguientes elementos numerados;

- 1.- Plataforma
- 2.- Patas de la plataforma
- 3.- Soportes de los cojinetes
- 4.- Eje
- 5.- Volante de inercia
- 6.- Generador eléctrico
- 7.- Ruedas libres
- 8.- Mástiles
- 9.- Boyas
- 10.- Rompeolas

Una realización preferida de la invención propuesta, se constituye a partir de los siguientes elementos: Una plataforma (1) anclada en el fondo marino mediante patas (2), en forma de ángulos cuyos vértices soportan por encima de la superficie la citada plataforma (1). La citada longitud de la plataforma (1) direcciona en sentido paralelo a las olas. La anchura de la plataforma (1) es de las dimensiones óptimas para permitir la instalación y mantenimiento de tres soportes (3) en los que están acoplados unos cojinetes que mantienen un eje (4) que ocupa toda la longitud de

ES 2 338 974 A1

la plataforma (1), un extremo del eje (4) incorpora un volante de inercia (5) y al otro extremo se halla instalado un generador de energía eléctrica (6). En toda la longitud del eje (4), a una distancia adecuada, permanecen acopladas diez ruedas libres (7) cuya pista interior es solidaria con el eje (4) y la pista exterior ensambladas en el extremo de un mástil (8). El total de las ruedas libres (7) están instaladas de forma que las impares tengan el giro libre en sentido contrario al de las ruedas libres pares. Los mástiles (8) acoplados a las pistas exteriores de las ruedas libres (7) están en posición horizontal y tienen una curvatura que permitan a unas boyas (9), fabricada en plástico duro o material similar, incorporada en el extremo opuesto al conectado con la rueda libre (7), toque la superficie del agua. La longitud de los mástiles (8) que sostienen las boyas (9) es distinta en cada uno de ellos, con el fin de que el paso de cada de las olas que pasen, mueva sucesivamente todos las ruedas libres (7) y no se toquen las boyas (9) entre si. Todos los mástiles incorporados a las ruedas libres impares están situados en sentido opuesto a los acoplados a las ruedas libres (7) pares.

En los extremos de la longitud de la plataforma (1) están instalados sendos rompeolas (10) para evitar desequilibrios innecesarios en la estructura.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

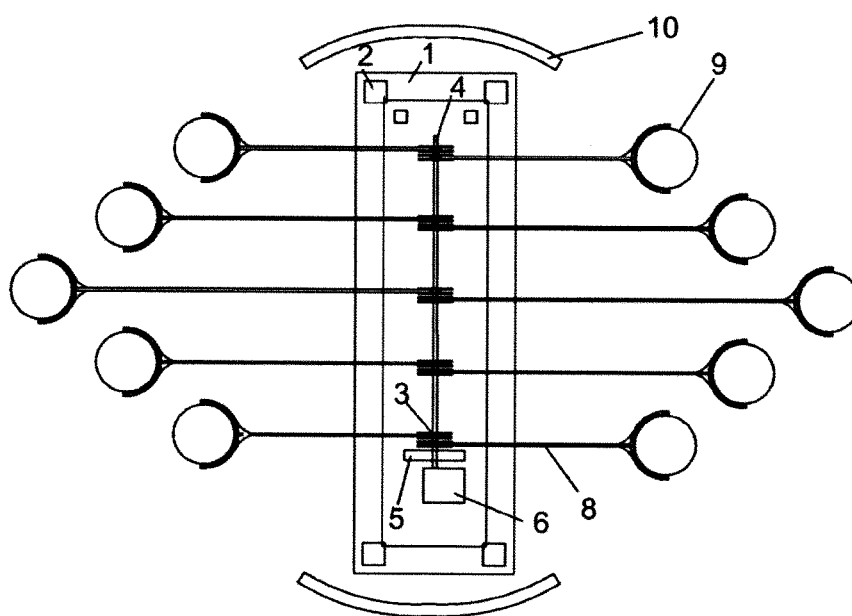
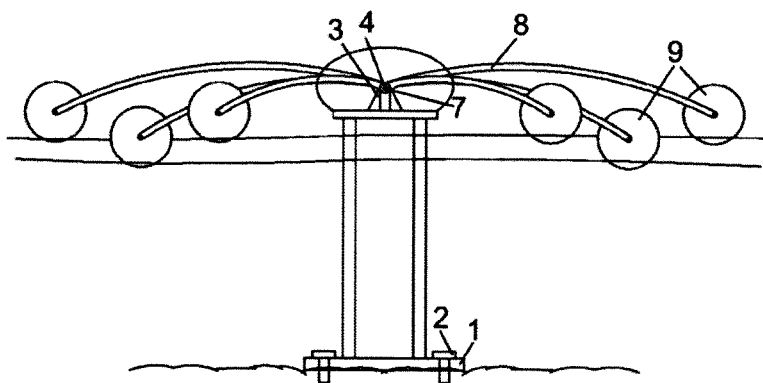
65

REIVINDICACIONES

1. Central eléctrica de rotores marinos mecánicos constituida por una plataforma (1) anclada en el fondo marino mediante patas, en forma de ángulos cuyos vértices soportan por encima de la superficie la citada plataforma, cuya longitud de la plataforma (1) está en función de la constitución del fondo marino, las circunstancias geográficas, procedimientos legales o de otro tipo que vengan a permitir la superficie total de la plataforma, **caracterizada** porque la longitud de la plataforma (1) direcciona en sentido paralelo a las olas. La anchura de la plataforma es de las dimensiones óptimas para permitir la instalación y mantenimiento de un número de soportes (2), según la longitud total, en los que están acoplados unos cojinetes que mantienen un eje (4) que ocupa toda la longitud de la plataforma, un extremo del eje incorpora un volante de inercia (5) y al otro extremo se halla instalado un generador de energía eléctrica (6). En toda la longitud del eje, a una distancia adecuada, permanecen acopladas unas ruedas libres (7) cuya pista interior es solidaria con el eje y la pista exterior ensambladas en el extremo de un mástil (8). El total de las ruedas libres están instaladas de forma que las impares tengan el giro libre en sentido contrario al de las ruedas libres pares. Los mástiles acoplados a las pistas exteriores de las ruedas libres están en posición horizontal y tienen una curvatura que permitan a una boya (9), fabricada en plástico duro o material similar, incorporada en el extremo opuesto al conectado con la rueda libre, toque la superficie del agua. La longitud del mástil que sostiene la boya es distinta en cada uno de ellos, con el fin de que el paso de cada de las olas que pase, mueva sucesivamente todos las ruedas libres y no se toquen las boyas entre si. Todos los mástiles incorporados a las ruedas libres impares están situados en sentido opuesto a las ruedas libres pares. En los extremos de la longitud de la plataforma están instalados sendos rompeolas (10) para evitar desequilibrios innecesarios en la estructura.

2. Central eléctrica de rotores marinos mecánicos según reivindicación 1, **caracterizada** porque la longitud de la plataforma permanece perpendicular a las olas.

3. Central eléctrica de rotores marinos mecánicos según reivindicación 1, **caracterizada** porque en el extremo del eje en el que está acoplado el generador de energía eléctrica se encuentra un sistema multiplicador de revoluciones.





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 338 974

⑫ Nº de solicitud: 200802926

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 16.10.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: F03B 13/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 19900614 A1 (GOETTFERT ANDREAS) 02.08.2001, todo el documento.	1-3
X	DE 3835548 A1 (KOCH WILLI) 26.04.1990, todo el documento.	1-3
X	WO 2008080478 A1 (INFORMATICA PROFESSIONALE S R; BOZZI EUGENIO) 10.07.2008, todo el documento.	1-3
X	DE 102005017040 A1 (KASANTSCHJAN SERGEJ) 09.11.2006, todo el documento.	1-3
X	DE 4129180 A1 (MIHALJI LAJOS) 04.03.1993, todo el documento.	1-3
X	ES 2275678 T3 (WAVE STAR ENERGY APS) 16.06.2007, página 4, línea 17 - página 5, línea 10; figuras.	1-3
X	US 559107 A (ROSE E.P. WILLIAM) 28.04.1896, página 1, líneas 30-74; figuras.	1-3

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

29.04.2010

Examinador

J. Galán Mas

Página

1/4

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

F03B

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.04.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 19900614 A1	02/08/2001
D02	DE 3835548 A1	26/04/1990

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe una central eléctrica marina, para convertir el movimiento de las olas en movimiento rotativo y producir energía eléctrica, comprendiendo una plataforma, anclada al fondo marino mediante patas (13), sobre la que se instalan cojinetes que mantienen un eje (4) al que se acopla un sistema multiplicador de revoluciones (5,7), un volante de inercia (10) y un generador de energía eléctrica (9), disponiéndose a lo largo de dicho eje (4) una serie de ruedas libres (3) movidas durante los movimientos de subida y bajada de unos mástiles (2), al seguir las boyas situadas en el extremo de dichos mástiles el movimiento de la superficie del agua, siendo la longitud de los mástiles distinta a la de los adyacentes, teniendo una forma en ángulo para facilitar el contacto con el agua y estando dispuestos a ambos lados del eje (4) alternativamente.

Por tanto, las principales características técnicas que se definen en las reivindicaciones para resolver el problema planteado ya son conocidas de este documento. Se considera que las pequeñas diferencias entre el objeto reivindicado y el objeto descrito en D01 son, o bien ligeras variantes constructivas (patas de la plataforma en forma de ángulo, volante de inercia y generador en extremos del eje, eje que ocupa la longitud de la plataforma) y elementos no detallados en el documento (boyas de plástico duro o material similar, rompeolas de protección) al alcance de la práctica habitual del experto en la materia y que confieren a la invención un efecto técnico previsible, o características propias de la etapa de ensayo de la invención (situación respecto a las olas) evidentemente obvias para el experto en la materia.

Otro ejemplo destacado del estado de la técnica sería el documento D02 que, en una realización más sencilla, también comprende las principales características que definen el objeto de la invención.

Por tanto, al no estar descritas todas las características de la reivindicación 1, dicha reivindicación y las dependientes son nuevas de acuerdo al artículo 6 de la Ley 11/1986, pero, por otro lado, se considera que las reivindicaciones 1 a 3 no implican actividad inventiva en el sentido del artículo 8 de la misma Ley 11/1986.