

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 449**

21 Número de solicitud: 201730471

51 Int. Cl.:

F03B 13/18 (2006.01)

F03B 17/02 (2006.01)

F03B 13/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.10.2018

71 Solicitantes:

**CASTIÑEIRAS CERNEIRA, Francisco Javier
(100.0%)**

Raxoi 29

36645 Raxoi (Pontevedra) ES

72 Inventor/es:

CASTIÑEIRAS CERNEIRA, Francisco Javier

74 Agente/Representante:

ALFONSO PARODI, David

54 Título: **GENERADOR HIDRÁULICO**

57 Resumen:

Generador hidráulico.

La invención se refiere a una carcasa horizontal de forma cilíndrica cuyo eje longitudinal está sujeto en sus extremos a unos soportes verticales, parcialmente sumergida en un medio acuático, presentando dicha carcasa en su interior al menos 3 pares de cilindros, compuesto cada par por un cilindro superior y otro inferior, paralelos entre sí y unidos por un conducto perpendicular a ellos en su zona media. Cada cilindro cuenta con dos pistones enfrentados entre sí que forman una cámara de aire en el interior. En cada extremo de la carcasa se encuentra una pletina semicircular soportada por unos mástiles, estando unidas dichas pletinas a los pistones por medio de levas. El eje de la carcasa se encuentra conectado a una polea o sistema análogo.

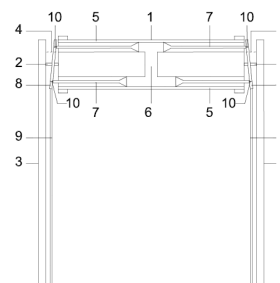


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

GENERADOR HIDRÁULICO

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, tal como se indica en el título, se
5 refiere a un dispositivo de generación eléctrica a partir de su
ubicación en un medio acuático, y cuyo funcionamiento se debe
exclusivamente a leyes físicas naturales y no a partir de bombas
eléctricas, motores, ni otro elemento similar.

El objeto de esta invención es aportar una solución hasta
10 ahora desconocida para varios inconvenientes que se comentarán
más adelante, principalmente, se pretende lograr un resultado final
que permita la recuperación de la energía producida por un empuje
basado en el principio de arquímedes y así obtener energía de forma
eficaz y eficiente, sin depender de factores externos como el viento,
15 el sol, o contaminar el lecho marino o que los elementos de
generación estén expuestos a la acción corrosiva del mar.

El dispositivo en cuestión aporta esenciales características de
novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y
utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

20 En la actualidad, se conocen muchos sistemas de generación
eléctrica, algunos más eficaces que otros. Muchas de las propuestas
actuales se refieren a generadores solares, aunque presentan el
obvio inconveniente de depender de la cantidad de luz solar
disponible. Sucede algo parecido con los sistemas eólicos, que
25 también dependen de condiciones que no suelen ser constantes en
todas las zonas. Sin embargo, una de las propuestas más atractivas
resulta ser la energía undimotriz debido al constante movimiento de
las olas y la amplitud de zonas en las que estos sistemas pueden ser
utilizados, y sin que para ello se requieran necesariamente

dispositivos de grandes magnitudes, altos costes y que ocupan mucho espacio susceptible de ser utilizable para otros fines.

Dentro de las soluciones conocidas para este último tipo de generación eléctrica mencionada, se conocen boyas de distintos
 5 diseños y estructuras, sin embargo, son poco funcionales. Las boyas conocidas no son herméticas, lo cual ocasiona una gran cantidad de inconvenientes para el trabajo en ambientes marinos. Además, son mucho más costosas con respecto a su mantenimiento, dado que existen partes móviles en contacto directo con el mar, presentando
 10 así muchos problemas de corrosión. Por otro lado, existen sistemas que requieren la instalación de grandes infraestructuras y de conexiones hidráulicas en el lecho marino, lo que ocasiona una contaminación del mismo.

El generador que la invención propone resuelve de forma
 15 plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, aportando una serie de ventajosas y novedosas características, y sin que ello suponga merma alguna de sus prestaciones en otros aspectos. Este generador no necesita estructura o sujeción al lecho marino, ya que se podrá situar en muelles o plataformas petrolíferas
 20 ya existentes, evitando así la contaminación y destrucción del suelo marino, como provocan otras invenciones conocidas.

También hay que destacar que estos sistemas de energía undimotriz pueden ser utilizados exclusivamente en el mar y no son válidos para medios contenedores de agua tradicionales, y que sus
 25 costes pueden llegar a ser muy elevados.

Sin embargo, la invención que se propone en este documento pretende aportar una solución económica, ecológica, práctica, sencilla y de fácil utilización, cuyo efecto sería una recuperación y generación de energía eléctrica más eficiente, con menores costes

de mantenimiento, mucho más funcional, y además, compatible con cualquier medio acuático disponible.

La presente invención tiene su campo de aplicación en el sector energético, y más específicamente en el de los generadores
5 hidráulicos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica encontramos algunos documentos relacionados con la invención en cuestión, aunque ninguno de ellos
10 aporta las mismas características ventajosas ni resuelve eficazmente los inconvenientes existentes.

Así, en el documento ES 2 234 419 encontramos una instalación para producir energía a través de las olas del mar, caracterizada por tener una estructura que básicamente se
15 compondrá de una boya, que tendrá que tener la suficiente flotabilidad para arrastrar el pistón hidráulico a la cual se haya conectado, a través de un sistema de cables o cabos marinos y unas poleas que accionarán dicho pistón.

Por otro lado, en el documento ES 2 264 861 se aporta una
20 boya de deslizamiento vertical sobre guías en tubo cimentado en el lecho marino para producir electricidad, caracterizada esencialmente por un tubo cimentado sobre la roca del lecho marina con armadura y zapata hormigonadas, la altura del mismo sobrepasa el nivel de la pleamar y la del punto más alto conseguido por una ola en la zona
25 para evitar la inundación del lugar o cámara donde se aloja un generador eléctrico y el conducto por el que discurre el cable que transporta a tierra o central eléctrica la electricidad producida por el generador. Dicho tubo lleva verticalmente colocadas por su exterior guías que con altura suficiente permiten el desplazamiento vertical
30 de otro tubo concéntrico que soldado a una forma volumétrica

conforma la boya y por rodaduras sobre las guías, ascenderá o descenderá según su flotación y la acción de la ola.

A su vez, en el documento ES 2 273 774 se reivindica un sistema de generación de energía a partir de las olas del mar, que
5 comprende al menos un cuerpo flotante, un lastre y una cadena o cable de conexión entre dicho lastre y dicho cuerpo flotante, y que además, comprende un dispositivo dispuesto en el interior de dicho cuerpo flotante para transformar el movimiento del cuerpo flotante en energía neumática o hidráulica, y medios de transmisión de energía
10 hasta tierra firme o una estructura fija, caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo para la transformación del movimiento comprende un dispositivo recuperador que permite la recuperación de la cadena o cable a su posición inicial, durante el movimiento de descenso de la ola, estando dicho dispositivo recuperador dispuesto
15 en el interior de dicho cuerpo flotante.

En estos documentos vemos dispositivos de enorme complejidad, mucho volumen y altos costes que resultan ser ineficientes para las tareas que se desean desempeñar. Los sistemas conocidos no son autónomos y requieren estar instalados
20 en el mar para su funcionamiento.

Así vemos, que hasta ahora no se conocía un generador que por sus novedosas características resuelva los inconvenientes mencionados anteriormente tanto en cuanto a los documentos citados como a otras invenciones o sistemas tradicionales que
25 encontramos en el estado de la técnica.

Tomando en consideración los casos mencionados y analizados los argumentos conjugados, con la invención que se propone en este documento se da lugar a un resultado final en el que se aportan aspectos diferenciadores significativos frente al
30 estado de la técnica actual, y donde se aportan una serie de

avances en los elementos ya conocidos con sus ventajas correspondientes.

En particular:

- 5 - Se logra obtener energía eléctrica a través de forma eficaz gracias a la fuerza hidráulica.
- Aporta gran funcionalidad debido a su diseño.
- La obra civil es menor, ya que no requiere una instalación en el mar.
- 10 - No produce residuos contaminantes como otros sistemas que emiten grasas.
- Requiere un mantenimiento mínimo.
- Este dispositivo puede ser utilizado en cualquier medio contenedor de agua, y no sólo en mares o ríos.
- 15 - Produce electricidad durante las 24 horas sin variar la potencia, es decir, de forma continuada y constante.
- Obviando el desgaste mecánico, el movimiento podría ser perpetuo.
- Permite el almacenaje de energía, para que esta sea utilizada en el momento que sea preciso.
- 20 - Se huye de formatos de dimensiones desproporcionadas que complican los procesos y encarecen costes.
- Se dispone de un medio de generación eléctrica amigable con el medio ambiente.
- 25 - El sistema funciona de forma autónoma.
- Presenta todos los elementos necesarios para un funcionamiento correcto y para la obtención eficaz de energía.
- Se utiliza agua para el funcionamiento pero no se consume.
- 30

- El agua utilizada no tiene por qué ser potable, pueden incluso ser aguas residuales.
- El contenedor de agua puede ser de cualquier tamaño y estar en un lugar abierto o cerrado.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Así, la presente invención está constituida a partir de los siguientes elementos:

- Una carcasa horizontal de forma cilíndrica cuyo eje longitudinal está sujeto en sus extremos a unos soportes verticales, parcialmente sumergida en un medio acuático, presentando dicha carcasa en su interior al menos 3 pares de cilindros, compuesto cada par por un cilindro superior y otro inferior, paralelos entre sí y unidos por un conducto perpendicular a ellos en su zona media.
- 10 Cada cilindro cuenta con dos pistones enfrentados entre sí que forman una cámara de aire en el interior, y que se abren y cierran de forma intercalada. Mientras que los pistones del cilindro de abajo, o sea del que está sumergido en ese momento, se abren, es decir, se separan por acción del aire contenido, los pistones del cilindro de arriba estarían cerrados o unidos por el agua que se introduce en el cilindro. Por la acción natural del principio de arquímedes esto haría que los cilindros cambien de posición continuamente debido al paso del aire entre ambos cilindros haciendo que la carcasa gire continuamente como si fuera una rueda.
- 15 20 25
- En cada extremo de la carcasa se encuentra una pletina semicircular soportada por unos mástiles, estando unidas dichas pletinas a los pistones por medio de levas. El movimiento de vaivén de la pletina favorece la entrada y salida de pistones permitiendo que la carcasa gire continuamente.

El eje de la carcasa se encuentra conectado a una polea o sistema análogo para la generación o acumulación de electricidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para una mejor comprensión de esta memoria descriptiva se acompaña un dibujo que a modo de ejemplo no limitativo, describe una realización preferida de la invención:

Figura 1.- Para mayor claridad se aporta un corte en alzado con la visualización de sólo dos cilindros de los al menos seis
10 cilindros.

En dichas figuras se destacan los siguientes elementos numerados:

1. Carcasa
2. Eje
- 15 3. Soportes verticales
4. Medio acuático
5. Cilindros
6. Conducto/cámara de aire
7. Pistones
- 20 8. Pletinas
9. Soporte de pletinas
10. Levas

REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCION

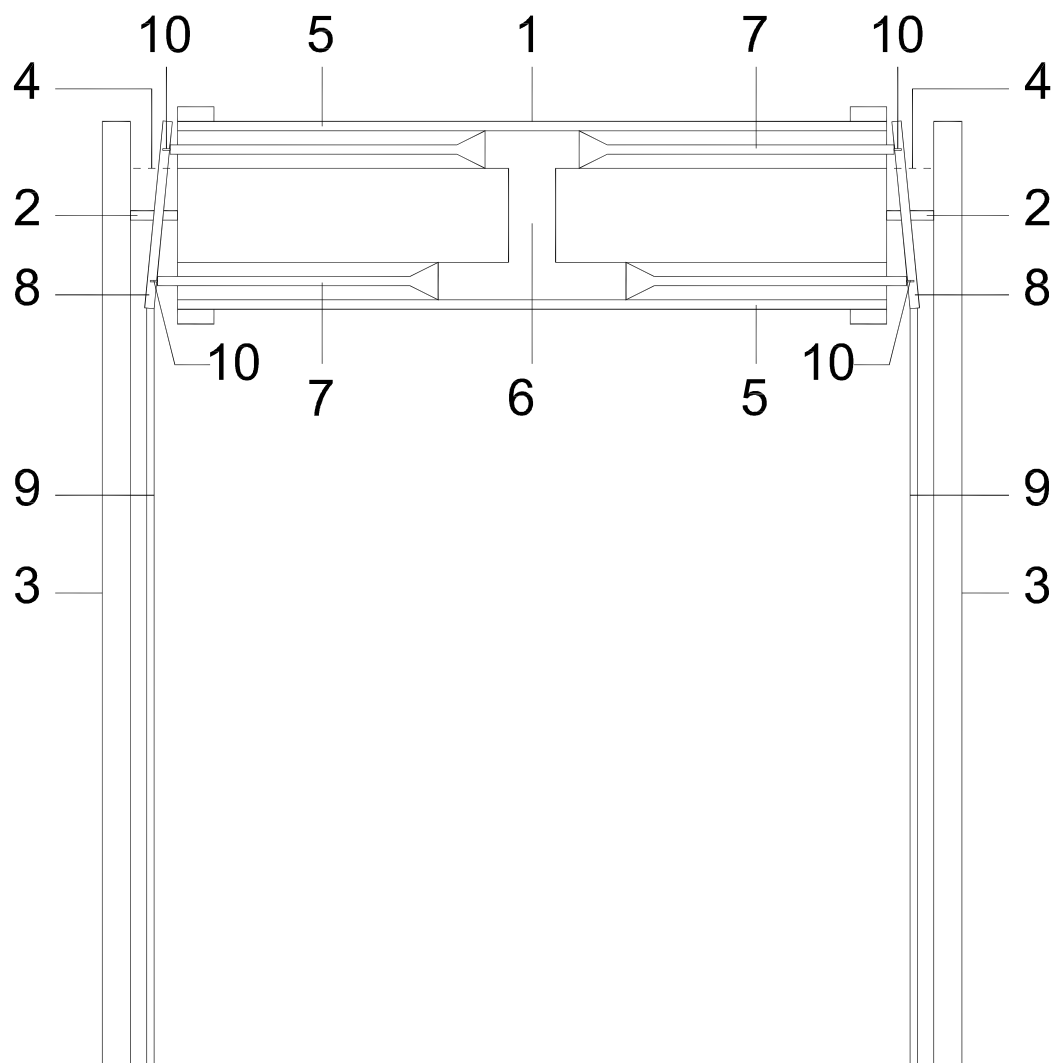
25 Una realización preferida de la invención propuesta, se constituye a partir de los siguientes elementos: una carcasa (1) horizontal de forma cilíndrica cuyo eje (2) longitudinal está sujeto en sus extremos a unos soportes verticales (3), parcialmente sumergida en un medio acuático (4), presentando dicha carcasa en su interior al
30 menos 3 pares de cilindros (5), compuesto cada par por un cilindro

- superior y otro inferior, paralelos entre sí y unidos por un conducto (6) perpendicular a ellos en su zona media. Cada cilindro cuenta con dos pistones (7) enfrentados entre sí que forman una cámara de aire (6) en el interior, y que se abren y cierran de forma intercalada. En
- 5 cada extremo de la carcasa se encuentra una pletina (8) semicircular soportada por unos mástiles (9), estando unidas dichas pletinas a los pistones por medio de levas (10). El eje de la carcasa se encuentra conectado a una polea o sistema análogo para la generación o acumulación de electricidad.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- GENERADOR HIDRÁULICO, caracterizado por estar constituido a partir de una carcasa horizontal de forma cilíndrica cuyo eje longitudinal está sujeto en sus extremos a unos soportes
- 5 verticales, parcialmente sumergida en un medio acuático, presentando dicha carcasa en su interior al menos 3 pares de cilindros, compuesto cada par por un cilindro superior y otro inferior, paralelos entre sí y unidos por un conducto perpendicular a ellos en su zona media. Cada cilindro cuenta con dos pistones enfrentados
- 10 entre sí que forman una cámara de aire en el interior, y que se abren y cierran de forma intercalada. En cada extremo de la carcasa se encuentra una pletina semicircular soportada por unos mástiles, estando unidas dichas pletinas a los pistones por medio de levas. El eje de la carcasa se encuentra conectado a una polea o sistema
- 15 análogo.





- (21) N.º solicitud: 201730471
(22) Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2017
(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1342916 A1 (SERRANO MOLINA JOSE ANTONIO et al.) 10/09/2003, Párrafos [1 - 47]; figuras 1 - 4.	1
A	GB 2262572 A (RETZLER CHRIS HEINZ) 23/06/1993, Páginas 1 - 3; figuras 1 - 3.	1
A	US 4698969 A (RAICHLEN FREDRIC et al.) 13/10/1987, Columna 3, línea 65 - columna 11, línea 42; figuras 1 - 20.	1
A	WO 2006100436 A1 (AQUAMARINE POWER LTD et al.) 28/09/2006, Página 16, línea 1 - página 22, línea 12; figuras 1 - 7.	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 nº:

Fecha de realización del informe
02.11.2017

Examinador
O. Fernández Iglesias

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F03B13/18 (2006.01)

F03B17/02 (2006.01)

F03B13/12 (2006.01)

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 02.11.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1	SI
	Reivindicaciones		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 se publica.

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	EP 1342916 A1 (SERRANO MOLINA JOSE ANTONIO et al.)	10.09.2003

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, al cual pertenecen las referencias que se citan a continuación, es el documento del estado de la técnica más cercano a la invención tal y como se describe en la reivindicación independiente 1. En este documento se divulga un generador hidráulico constituido por una carcasa que está sujeta en uno de sus extremos a un soporte vertical, esta carcasa está parcialmente sumergida en un medio acuático y la carcasa presenta en su interior un cilindro que dispone de un pistón que se abre y cierra de forma intercalada.

El documento D01 no divulga, sin embargo, que la carcasa disponga en su interior al menos tres pares de cilindros, compuesto cada par de cilindros por un cilindro superior y otro inferior, paralelos entre sí y unidos por un conducto perpendicular a ellos en su zona media. No aparece divulgado, a su vez, que cada cilindro cuenta con dos pistones enfrentados entre sí que forman una cámara de aire en el interior. Tampoco se describe en cada extremo de la carcasa una pletina semicircular soportada por unos mástiles, estando unidas dichas pletinas a los pistones por medio de levas.

Se deduce de lo referido, por tanto, que ningún documento de los referidos en el presente informe, ni ninguna combinación relevante de los mismos revela un generador hidráulico con las características y efecto técnico análogo al de la presente solicitud, y constituyen por tanto un reflejo del estado de la técnica. En consecuencia, la invención tal y como se recoge en la reivindicación 1 de la solicitud es nueva, se considera que implica actividad inventiva y que tiene aplicación industrial. Esto es acorde a lo establecido en los artículos 6.1 y 8.1 de la Ley 11/86.