

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 559**

21 Número de solicitud: 201631542

51 Int. Cl.:

F03B 17/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.11.2018

71 Solicitantes:

**MENDIBE ALBIZU, Aitor (100.0%)
Avda. Tenientes Txurruka 7B-2A
20830 Mutriku (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

MENDIBE ALBIZU, Aitor

74 Agente/Representante:

URÍZAR BARANDIARAN, Miguel Ángel

54 Título: **Sistema para generar energía eléctrica**

57 Resumen:

Sistema para generar energía eléctrica que consta como mínimo de un gran recinto (1) con agua; un cilindro flotador (A), contrapesado (H) y de densidad variable, montado en una estructura principal (B) con posibilidad tanto de desplazarse respecto a ella como de hundirse o flotar con ella; formando ambos un conjunto flotador (4) que tiende a flotar o a hundirse en el agua del recinto (1) en función de la densidad del cilindro flotador (A) en cada momento; medios para suspender dicho conjunto flotador (4) de un lugar fijo (LF); un bloqueador de arrastre (F) que sujeta o libera entre sí al cilindro flotador (A) y a la estructura principal (B) empleando unos sensores de bloqueo (I); y una cadena (C) siempre tensada mediante piñón (C1), asociada a un generador eléctrico (G) y a la estructura principal (B) con la que se desplaza moviendo al generador (G) para generar electricidad.

ES 2 690 559 A1

Sistema para generar energía eléctrica.

DESCRIPCIÓN

Objeto de la invención

El objeto del invento se refiere a un nuevo sistema para generar energía eléctrica aprovechando
5 la cualidad de que los objetos flotan o se hunden en un líquido dependiendo de su densidad.

Con este sistema, se provoca una variación de densidad de un objeto sumergido en un líquido, haciendo que éste ascienda/descienda en dicho líquido con lo que se consigue un movimiento constante, para generar energía eléctrica independientemente de la climatología, de las circunstancias ambientales y/o del entorno.

10 Antecedentes de la invención

En el actual estado de la técnica, las instalaciones para transformar energías renovables en energía eléctrica generan presión en líquidos por medios térmicos, mecánicos o cinéticos aprovechando desniveles o fuerzas de la naturaleza. Un problema no resuelto en las instalaciones conocidas, radica en que todas ellas dependen de la climatología, y no pueden
15 trabajar en todos los lugares y/o a todas horas (a cualquier hora del día o de la noche). Así, las que se basan en energía marina no pueden trabajar donde no hay mar, y trabajan a muy bajo rendimiento cuando no hay olas o mareas vivas; las que se basan en energía eólica no pueden trabajar cuando no hay viento; y las que se basan en energía solar no pueden trabajar, o trabajan a muy bajo rendimiento, cuando no hay sol o es de noche.

20 Para solventar estas limitaciones, el solicitante desarrolla el sistema objeto del invento, para generar energía eléctrica aprovechando la cualidad de que los objetos flotan o se hunden en un líquido dependiendo de su densidad.

El sistema para generar energía eléctrica de acuerdo con el invento, se caracteriza porque, como mínimo, consta de:

- 25 - un gran recinto que contiene el líquido;
- un cilindro flotador, provisto de medios para hacer variar su densidad, de modo que tiende a flotar o a hundirse en el líquido del gran recinto;
- una estructura principal en la que se monta dicho cilindro flotador con posibilidad de desplazarse respecto a ella y también de hundirse o flotar con ella; formando entre ambos
30 un conjunto flotador que tiende a flotar o a hundirse en función de la densidad del cilindro flotador en cada momento;

- medios para suspender dicho conjunto flotador de un lugar fijo;
 - una conducción que, asociada al cilindro flotador por su parte superior, alcanza la superficie y permite solo la entrada/salida de aire ambiente a su interior;
 - un contrapeso, sujeto en el cilindro flotador mediante un cable tensor;
- 5
- un bloqueador de arrastre que sujeta o libera al cilindro flotador y a la estructura principal entre sí; y
 - una cadena siempre tensada, asociada a un generador eléctrico y a la estructura principal con la que se desplaza moviendo al generador eléctrico tanto en la subida como en la bajada, para generar electricidad.
- 10
- A partir de esta estructuración básica, están incluidos en el objeto del invento cualesquiera realizaciones que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad propuesta; por ejemplo, que la instalación disponga de uno o varios cilindros flotadores y que disponga, en general, de una o varias unidades básicas ensambladas entre sí funcionando en serie (encontrándose cada una de ellas en diferentes fases de funcionamiento de manera similar a como funcionan, por ejemplo, los
- 15
- motores de cuatro tiempos).

En cualquier caso, el sistema de acuerdo con el invento hace girar un eje cuando sube y cuando baja, proporcionando con ello el giro a, al menos, un generador eléctrico.

A los efectos del invento, el líquido que llena dicho gran recinto es agua. El gran recinto puede ser cualquier depósito contenedor natural o artificial de gran capacidad (desde, por ejemplo, una gran

20

piscina o un gran estanque hasta, por ejemplo, un lago o un embalse).

Ventajas de la instalación, de acuerdo con el invento radican en que es totalmente ecológica, constante, inagotable y controlable en todo momento porque:

- en cualquier momento, y a voluntad del usuario, se puede parar o arrancar permitiendo o no el paso de aire a su interior a través de la conducción asociada; es decir permitiendo o no que
- 25
- entre/salga aire al interior del cilindro flotador para variar su densidad;
 - aprovecha la presión que ejercen los líquidos sobre un cuerpo sumergido y la densidad media de los objetos para sumergirse o flotar; siendo esta capacidad inagotable;
 - es controlable en todo momento puesto que en todo momento, permitiendo la entrada o salida de aire, podemos controlar la densidad del cilindro flotador;
- 30
- además, no depende de la climatología, pudiendo trabajar a todas horas.

Otras configuraciones y ventajas de la invención se pueden deducir a partir de la descripción siguiente, y de las reivindicaciones dependientes.

Descripción de los dibujos

Para comprender mejor el objeto de la invención, se representa en las figuras adjuntas una forma preferente de realización, susceptible de cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento.
5 En este caso:

Las figuras 1a y 1b representan, en esquema general, una instalación para generar electricidad de acuerdo con el sistema del invento para una configuración mínima que incluye, al menos, un componente de cada tipo.

10 Se aprecia que los esquemas de las figuras 1a y 1b son iguales y representan, respectivamente, las posiciones de máxima elevación y de máxima profundidad del cilindro flotador (A).

La figura 2 representa una vista general esquemática de una instalación que incluye varios conjuntos sumergibles (4), formados cada uno por una estructura principal (B) y un cilindro flotador (A), distribuidos en un gran recinto (1) lleno de líquido; estando cada conjunto sumergible
15 (4) en una diferente fase de su funcionamiento.

Descripción de una realización preferente

Se describe a continuación un ejemplo de realización práctica, no limitativa, del presente invento. No se descartan en absoluto otros modos de realización en los que se introduzcan cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento.

20 Partimos de los principios básicos de que todo objeto sumergido en un líquido está sometido a una presión por parte de éste; y de que todo objeto flota o se hunde en un líquido dependiendo de su densidad.

De acuerdo con estos principios, la capacidad del sistema para generar energía eléctrica de acuerdo con el invento es inagotable y no depende de la climatología ni de horarios. Requiere
25 una instalación que, para el ejemplo de realización representado, consta como mínimo de:

- un gran recinto (1), que contiene agua;
- un cilindro flotador (A); provisto de medios para hacer variar su densidad, de modo que tiende a flotar o a hundirse en el agua del recinto (1);
- una estructura principal (B) en la que se monta dicho cilindro flotador (A) con posibilidad
30 de desplazarse respecto a ella y también de hundirse o flotar con ella en el agua del recinto (1), formando ambos un conjunto flotador (4);

- medios para suspender dicho conjunto flotador (4) de un lugar fijo (LF) mediante cable tensor (D2);
- una conducción (E) que, asociada al cilindro flotador (A) por su parte superior, alcanza la superficie del agua y permite solo la entrada/salida de aire ambiente a su interior;
- 5 - un contrapeso (H), sujeto en el cilindro flotador (A) mediante un cable tensor (D1) montado en una estructura de poleas (EP);
- un bloqueador de arrastre (F), que sujeta o libera al cilindro flotador (A) y a la estructura principal (B) entre si ; y
- una cadena (C), siempre tensada mediante piñón (C1), asociada a un generador eléctrico (G) y a la estructura principal (B) con la que se desplaza moviendo a dicho generador eléctrico (G) tanto en la subida como en la bajada, para generar electricidad.

Según la realización representada, el cilindro flotador (A) presenta:

- una cámara (A1) abierta por su parte inferior, a través de cuya abertura se permite la libre entrada/salida del agua desde/hacia el recinto (1). La capacidad de dicha cámara abierta (A1), es decir su tamaño para admitir entrada/salida de agua, es variable y está controlada por una cabeza/émbolo (B1) que forma parte de la estructura principal (B) descrita mas adelante;
- 15 - una cámara (A2) cerrada en su parte superior. En relación con dicha cámara cerrada (A2) se dispone una conducción (E) que alcanza la superficie y permite solo la entrada/salida de aire ambiente a su interior. La capacidad de dicha cámara cerrada (A2), es decir su tamaño para admitir entrada/salida de aire, es variable, inversamente proporcional a la de la cámara abierta (A1) y también está controlada por la cabeza/émbolo (B1) que forma parte de la estructura principal (B) descrita mas adelante.

Según la realización representada, la estructura principal (B) consta, además de la cabeza/émbolo (B1) ya citado, de un armazón-bastidor (B2) en el que se monta el cilindro flotador (A) con posibilidad de desplazarse respecto a la propia estructura principal (B) para lo cual emplea unos tensores de bloqueo (I) y un bloqueador de arrastre (F). El cilindro/flotador (A) asciende/desciende respecto al armazón-bastidor (B2) con lo que la cabeza/émbolo (B1) -que es fija respecto al armazón-bastidor (B2) asciende/desciende dentro de la cámara abierta (A1) y varía tanto el tamaño/capacidad de ésta como el tamaño/capacidad de la cámara cerrada (A2).

30 El cilindro flotador (A) y la estructura principal (B) forman un conjunto sumergible (4) que es todo él susceptible de desplazarse verticalmente dentro del gran recinto (1) utilizando los medios apropiados que se describen:

- El cilindro flotador (A) va asociado al contrapeso (H) empleando cable tensor (D1) montado en una estructura de poleas (EP). También va suspendido de un lugar fijo (LF) empleando cable tensor (D2). Cuando desciende el cilindro flotador (A) asciende el contrapeso (H) y viceversa. Los límites del recorrido del contrapeso (H) vienen delimitados por un tope inferior (H1) -ver figura 1a-
5 y un tope superior (H2) -ver figura 1b-.

- El cilindro flotador (A) va montado en la estructura principal (B) empleando los citados tensores de bloqueo (I) con lo que también va suspendida indirectamente de lugar fijo (LF) mediante el tensor (D2). La estructura principal (B), y por tanto el conjunto flotador (4), va asociado solidariamente al generador eléctrico (G) mediante la cadena (C), siempre tensada mediante
10 piñón (C1), moviendo al generador eléctrico (G) tanto en la subida como en la bajada del conjunto flotador (4), para generar electricidad.

- El bloqueador de arrastre (F) sujeta o libera entre si el cilindro flotador (A) y la estructura principal (B);

Con esta estructuración, componentes y particularidades, para el ejemplo de realización
15 representado:

- A medida que la cámara abierta (A1) se va llenando de agua la cámara cerrada (A2) se va vaciando de aire con lo que la densidad del cilindro flotador (A) aumenta y el conjunto flotador (4) se hunde.

- A medida que la cámara abierta (A1) se va vaciando de agua la cámara cerrada (A2) se va
20 llenando de aire con lo que la densidad del cilindro flotador (A) disminuye y el conjunto flotador (4) se eleva.

Se describen a continuación las fases de funcionamiento:

FASE 1:

Partiendo de que el conjunto sumergible (4) se encuentra en la posición mas elevada: el cilindro
25 flotador (A) por la parte superior permite la entrada o salida de aire a la cámara cerrada (A2) mediante la conducción (E) que alcanza la superficie y por la parte inferior permite la entrada o salida de agua a la cámara abierta (A1). Llena de aire la cámara cerrada (A2) el conjunto sumergible (4) flota. El contrapeso (H) sujeto mediante el cable tensor (D1) está en la posición mas baja (H1) y el bloqueador de arrastre (F) está sujeto.

30 FASE 2:

Una vez que está en la superficie, con el bloqueador (F) sujeto se permite la salida de aire a través de la conducción (E) asociada al cilindro flotador (A) de forma que éste baja eliminando

aire de la cámara cerrada (A2) y llenando de agua la cámara abierta (A1). Esto hace que aumente la densidad y el conjunto sumergible (4) se hunda.

FASE 3:

5 Al comenzar a hundirse, los cables tensores (D1), (D2) se sueltan del bloqueador de arrastre (F) mediante el cable tensor de bloqueo (I) haciendo que caiga el objeto con toda su masa hasta que comienza a frenarlo el contrapeso (H) y así cae hasta que el contrapeso (H) alcanza su límite (H2) y el conjunto sumergible (4) ya no puede bajar mas, momento en el cual el cable tensor de bloqueo (I) bloquea los cables tensores (D1), (D2) en el bloqueador (F) mecánicamente.

FASE 4:

10 En este momento se permite nuevamente la entrada de aire en el cilindro flotador (A) a través de la conducción (E). Como la estructura principal (B) queda suelta y es mucho mas densa, hace que salga el agua de la cámara abierta (A1), penetrando el aire en la cámara cerrada (A2) del cilindro flotador (A).

FASE 5:

15 Cuando la cámara cerrada (A2) del cilindro flotador (1) está llena de aire y apoyo el bloqueador (F) en la estructura principal (B), el conjunto sumergible (4) es menos denso que el líquido y flota, hasta llegar a la posición inicial (de la que partimos en la fase 1). El cable tensor (D1) está tenso del lado del contrapeso (H) y el cable tensor (D2) está flojo por el otro lado, debido a que el recorrido de subida es largo.

20 Este movimiento de subida y bajada hace girar la cadena (C) que mueve el generador eléctrico (G); teniendo lugar este giro de la cadena (C) tanto cuando baja como cuando sube el conjunto flotador (4) porque la cadena (C) está siempre tensada mediante piñón (C1).

25 Podrán ser variables los materiales, dimensiones, proporciones y, en general, aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema para generar energía eléctrica aprovechando la cualidad de que los objetos flotan o se hunden en un líquido dependiendo de su densidad; caracterizado porque consta como mínimo de:

- 5 a) un gran recinto (1), que contiene agua;
- b) un cilindro flotador (A), cuya parte inferior abierta permite la entrada/salida del agua del recinto (1); y cuya parte superior cerrada va asociada a una conducción (E) que alcanza la superficie y permite la entrada/salida de aire ambiente para hacer variar su densidad, de modo que tiende a flotar o a hundirse en el agua del recinto (1);
- 10 c) una estructura principal (B) en la que se monta dicho cilindro flotador (A) con posibilidad tanto de desplazarse respecto a ella como de hundirse o flotar con ella en el agua del recinto (1); formando ambos un conjunto flotador (4) que tiende a flotar o a hundirse en función de la densidad del cilindro flotador (A) en cada momento;
- d) un cable tensor (D2) para suspender dicho conjunto flotador (4) de un lugar fijo (LF);
- 15 e) un contrapeso (H), sujeto en el cilindro flotador (A) mediante un cable tensor (D1);
- f) un bloqueador de arrastre (F) que sujeta o libera entre sí al cilindro flotador (A) y a la estructura principal (B) empleando unos tensores de bloqueo (I); y
- g) una cadena (C) siempre tensada mediante piñón (C1), asociada a un generador eléctrico (G) y a la estructura principal (B) con la que se desplaza moviendo al generador eléctrico (G) tanto en la subida como en la bajada, para generar electricidad.
- 20

2.- Sistema para generar electricidad, según reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro flotador (A) presenta:

- a) una cámara abierta (A1) a través de cuya abertura por su parte inferior se permite la entrada/salida del agua del recinto (1);
- 25 b) una cámara cerrada (A2) asociada a la citada conducción (E) que alcanza la superficie y permite solo la entrada/salida de aire ambiente a su interior;
- c) siendo ambas cámaras (A1), (A2) de capacidad variable e inversamente proporcional, delimitadas por una misma cabeza/émbolo (B1) que forma parte de la estructura principal (B).

Fig. 1a

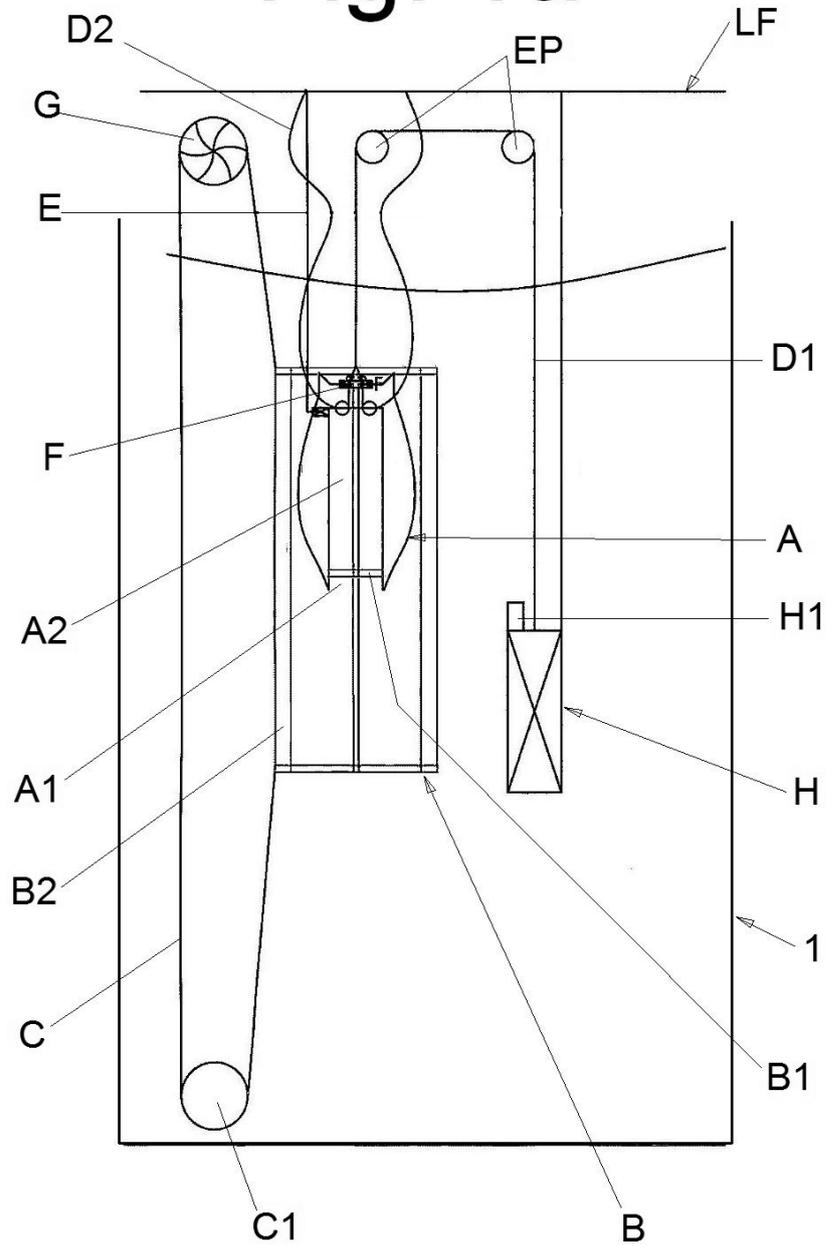
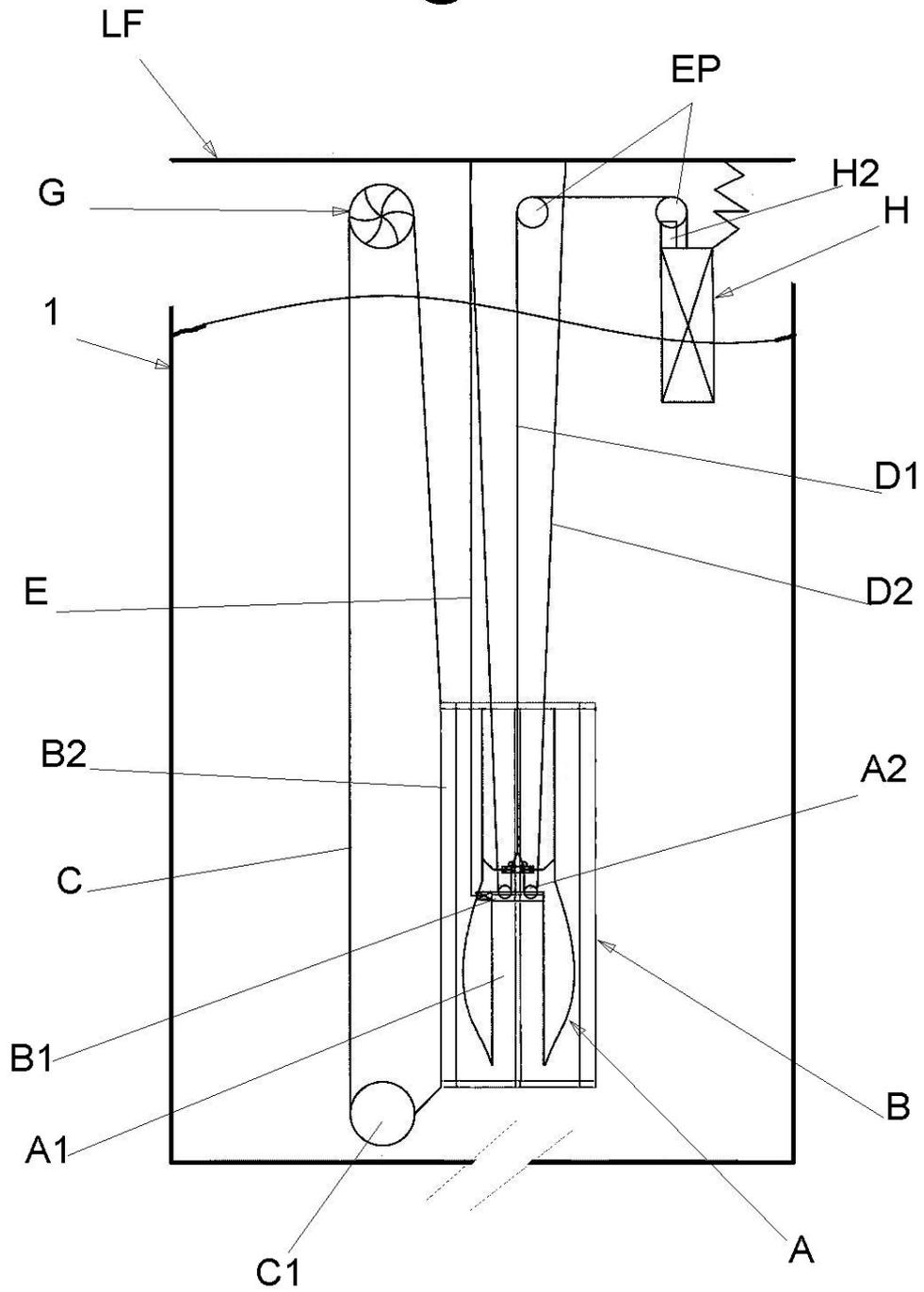


Fig. 1b



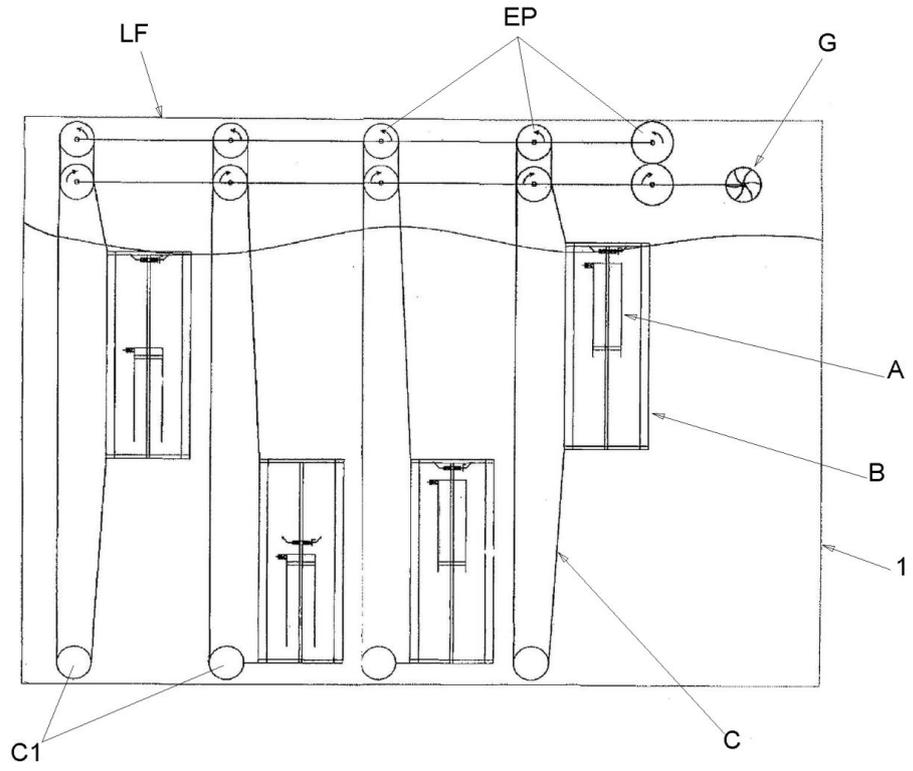


Fig. 2



- ②¹ N.º solicitud: 201631542
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 01.12.2016
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **F03B17/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 2213535 A (PODERIS JOHN) 16/08/1989, Todo el documento.	1-2
A	GB 507093 A (ADOLF HEINISCH) 09/06/1939, Todo el documento.	1-2
A	WO 2015193873 A2 (MESINGER JESHOA) 23/12/2015, Página 6, línea 23 - página 1, línea 13; figuras 1 - 13.	1-2
A	US 9048706 B1 (MALONEY CAHILL C) 02/06/2015, Todo el documento.	1-2
A	GB 2527195 A (JULIA ANN FOTHERGILL) 16/12/2015, Página 14, línea 25 - página 30, línea 24; figuras 1 - 21c.	1-2
A	CN 101201044 A (PENG GUISHENG PENG TIESONG GUISHENG PENG et al.) 18/06/2008, Resumen y figuras de la base de datos EPODOC [recuperado el 04-04-2018] Recuperado de EPOQUE.	1-2

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
04.04.2018

Examinador
O. G. Rucián Castellanos

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.04.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-2	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	GB 2213535 A (PODERIS JOHN)	16.08.1989

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

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la invención, si bien no afecta a los requisitos de novedad y actividad inventiva de las reivindicaciones, tal y como se explicará a continuación:

Reivindicación 1

En cuanto al objeto de la reivindicación independiente el documento D01 describe el siguiente sistema (se incluyen entre paréntesis referencias a D01):

Sistema para generar energía, que consiste en utilizar la energía potencial de un globo inflado para elevarse en un medio más denso que aquel con el que se infla.

Para ello el balón (1) conectado a un cable (3) y ubicado en un taque (2) de agua, puede llenarse con aire por medio de una bomba (24) a través de una manguera (23), inflando así el globo, lo que le permite elevarse hasta un bloque (35) que activa una válvula (30) liberando así el aire del balón (1), permitiendo que el balón (1) se desinfe y descienda. El movimiento del balón (1) acciona un generador (4) a través del cable (3), las poleas (8, 8'), el eje (9) y la rueda de engranaje (20). Un contrapeso (11) está suspendido de una polea (8").

La diferencia entre este sistema y el reivindicado en la solicitud es que el sistema descrito en D01 no dispone de un cilindro flotador cuya parte inferior abierta permite la entrada y salida de agua y cuya parte superior cerrada va asociada a una conducción que alcanza la superficie y permite la entrada y salida de aire ambiente, permitiendo así flotar y hundirse en el agua, tampoco dispone de una estructura principal donde se monta el cilindro flotador con posibilidad tanto de desplazarse respecto a ella como de hundirse o flotar con ella. Tampoco dispone de un bloqueador de arrastre que súbita o libera entre sí al cilindro flotador y a la estructura principal y finalmente, tampoco dispone de una cadena asociada al generador eléctrico.

Se considera que un experto en la materia, a partir de la información contenida en el documento D01, no hubiera llegado a la solución reivindicada de una manera evidente. Por tanto, a la reivindicación 1 cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva según lo dispuesto en los art. 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

Reivindicación 2

La reivindicación 2, dependiente de la reivindicación 1, cumple también los requisitos de novedad y actividad inventiva (art. 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86).