

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
  
ESPAÑA

① Número de publicación: **2 311 364**

② Número de solicitud: 200602215

⑤ Int. Cl.:  
**F03C 1/00** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **10.08.2006**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.02.2009**

⑦ Solicitante/s: **José Leocadio Sarmiento Suárez  
San Francisco, 48  
35328 San Mateo-Gran Canaria, Las Palmas, ES**

⑦ Inventor/es: **Sarmiento Suárez, José Leocadio**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua.**

⑤ Resumen:

Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua.

La presente invención consiste en el aprovechamiento de la energía disponible en el agua almacenada en un depósito a una altura de al menos 5 metros para instalar varias tuberías verticales que incluyen en su extremo inferior un codo de 180 grados en cuyo extremo libre se ubica un cilindro hidráulico. El salto de agua genera un desplazamiento de los pistones existentes en cada uno de los cilindros hidráulicos que es el punto de partida del movimiento del sistema de bielas, el eje primario, los piñones, el eje secundario que incluye un volante de inercia y, finalmente, a través de su correa dentada al eje del alternador. La instalación se completa con un sistema de control que garantice la apertura y cierre de las electroválvulas en cada ciclo.

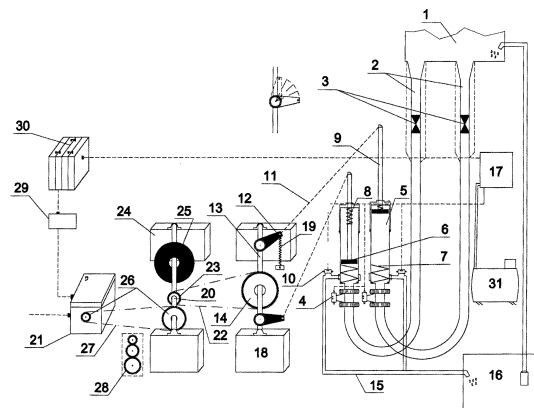


FIG. 1

ES 2 311 364 A1

# ES 2 311 364 A1

## DESCRIPCIÓN

Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua.

5 En concreto, la presente memoria descriptiva se refiere a una solicitud de patente consistente en un dispositivo para la obtención de energía hidroeléctrica por transformación de energía hidráulica en potencial de electricidad a partir de un pequeño salto hidráulico.

Esta invención tiene su campo de aplicación en la industria de producción energética a partir de fuentes renovables.

10 El aprovechamiento de la energía potencial acumulada en el agua para generar electricidad es una forma clásica de obtener energía. Alrededor del 20% de la electricidad usada en el mundo procede de esta fuente. Es, por tanto, una energía renovable pero no alternativa, estrictamente hablando, porque se viene usando desde hace muchos años como una de las fuentes principales de electricidad.

15 La energía hidroeléctrica que se puede obtener en una zona depende de los cauces de agua y desniveles que tenga, y existe, por tanto, una cantidad máxima de energía que podemos obtener por este procedimiento.

20 Revisando el estado de la técnica en la materia, es por todos conocidos las centrales de producción de energía hidroeléctrica mediante turbina hidráulica generalmente extendidas en las presas donde habitualmente se libera desde cierta altura un caudal grande de agua.

25 Las exigencias medioambientales cada vez más restrictivas, la excesiva dependencia de la producción de energía a partir de los combustibles fósiles de coste cada vez más elevado y capacidad limitada y, por último, los compromisos suscritos en la materia por muchos de los países desarrollados del mundo a través del protocolo de Kioto en el cual se incluye España, hacen que esté avanzando considerablemente en la búsqueda de fuentes de energía renovables.

30 No existen, sin embargo, aplicaciones como la “Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua” que aporta respecto al estado de la técnica una sencilla instalación para la producción de energía eléctrica a partir de un pequeño salto hidráulico.

35 La “Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua” consiste en aprovechar la energía disponible en el agua almacenada en un depósito a una altura de, al menos, 5 metros para instalar varias tuberías verticales que incluyen en su extremo inferior un codo de 180 grados en cuyo extremo libre se ubica un cilindro hidráulico.

40 Así, el salto de agua genera un desplazamiento de los pistones existentes en cada uno de los cilindros hidráulicos que es el punto de partida del movimiento del sistema de bielas, el eje primario, los piñones, el eje secundario que incluye un volante de inercia y, finalmente, a través de su correa dentada al eje del alternador.

45 La instalación se completa con un sistema de control que garantice la apertura y cierre de las electroválvulas en cada ciclo, desplazando el pistón hasta su extremo superior para posteriormente llevar a cabo la evacuación del agua acumulada y volver a la situación de partida.

50 Con objeto de presentar una realización de la invención “Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua” se muestran a continuación una figura en las que se representa de un modo práctico la realización de la invención descrita.

55 > Figura (1): Esquema principal de “Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua”

En dichas figuras, los elementos numerados se relacionan a continuación:

- 55 (1): Depósito de agua.
- (2): Tuberías.
- (3): Válvulas reguladoras de caudal de columna de agua.
- 60 (4): Electroválvula neumática de bola, apertura/cierre.
- (5): Cilindro hidráulico.
- (6): Pistón.
- 65 (7): Resorte inferior.

## ES 2 311 364 A1

- (8): Resorte superior.
- (9): Vástago.
- 5 (10): Válvula neumática de evacuación, parte inferior: lateral del cilindro hidráulico.
- (11): Cadena.
- (12): Biela.
- 10 (13): Eje primario.
- (14): Piñón primario.
- 15 (15): Tuberías de evacuación.
- (16): Aljibe.
- (17): Cuadro eléctrico y sistema de control.
- 20 (18): Obra civil de eje primario.
- (19): Resorte del eje primario.
- 25 (20): Eje secundario.
- (21): Alternador.
- (22): Correa dentada entre eje primario y secundario.
- 30 (23): Piñón del eje secundario.
- (24): Muro de hormigón del eje secundario.
- 35 (25): Volante de inercia.
- (26): Juego de piñones entre eje secundario y alternador.
- (27): Correa dentada entre eje secundario y alternador.
- 40 (28): Multiplicador.
- (29): Inversor de corriente alterna a continua.
- 45 (30): Baterías.
- (31): Compresor de aire.

50 A la vista de la figura 1 puede observarse a modo de ejemplo de realización preferente de la “Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de agua” que éste se compone de un depósito de agua provisto de cierta altura (1) al que se conecta dos tuberías de agua (2) que incluyen las correspondientes válvulas reguladoras de caudal (3) y terminación según codo de 180 grados provisto en su extremo de sistema de regulación mediante electroválvula neumática de bola (4) y cilindro hidráulico (5).

55 Así, para desplazar el pistón (6) del cilindro hidráulico (5) hacia arriba se incluye un resorte (7) en la parte inferior donde descansa el pistón (6) y un segundo resorte (8) alrededor del vástago (9) que hace la función de frenado del pistón (6) cuando éste alcanza su extremo superior y antes de su retorno sobre el extremo inferior mediante la evacuación del agua acumulada en el cilindro (5) una vez se apertura la válvula neumática de evacuación (10).

60 Así, el funcionamiento del cilindro hidráulico (5) se inicia con la apertura de la electroválvula neumática (3) que activa la corriente de agua provista de caudal y altura suficiente para elevar el pistón (6) que mediante el vástago (9) unido al extremo por una cadena (11) traslada el impulso a la biela (12) que hace mover el eje (13) conjuntamente con el piñón primario (14).

65 Para que se repita el mismo movimiento se cierra la válvula de apertura (4) y se abre la de evacuación (10) hasta que se evacue por gravedad toda el agua contenida en el cilindro hidráulico (5) mediante tuberías (15) a un aljibe (16)

## ES 2 311 364 A1

donde es almacenada. Así, el pistón (6) y su vástago (9) vuelven a su posición inicial, la válvula de evacuación se cierra (10) y se vuelve a repetir el ciclo.

La instalación se completa con un sistema de control (17) para las aperturas y cierres de las electroválvulas neumáticas (4 y 10) y una pequeña obra civil (18) en la que se instala el sistema de bielas (12) enroscadas al piñón unidireccional (14), un resorte (19) unido a través de una placa al suelo y el otro extremo a la biela (12) al objeto de activar, cuando no opera el pistón (6), el movimiento hacia su posición inicial con el extremo más próximo al suelo y de forma que cuando vuelve a subir el pistón (6) con su vástago (9) y la cadena (11), eleva la biela (12) y genera un fuerte impulso en el eje (13) y este a su vez al piñón (14).

Es importante tener en cuenta que el sistema va a incluir un cilindro hidráulico (5) provisto de la correspondiente biela (12) y cadena (11) por cada columna de agua. Así, cada planta puede llevar entre dos y cuarenta y ocho cilindros hidráulicos (5), que van a operar sobre el eje secundario (20) de forma independiente. Para ello, es necesario que el eje primario (13) esté siempre en movimiento continuo y que cada biela (12) le proporcione un impulso en el sentido de la rotación y sin que ello afecte al resto de bielas (12) y al movimiento del propio eje (13). Para ello cada biela (12) incluye un sistema de cojinetes que solamente arrastra en el sentido de la marcha, estando libre cuando no hay tal impulso.

Para trasladar el movimiento hasta el alternador (21), el piñón (14) del eje primario (13) está unido mediante una correa dentada (22) al piñón del eje secundario (23). Mientras que el eje secundario (20) está anclado a unos cojinetes de rodamientos y a un muro de hormigón (24) y dispone de su propio volante de inercia (25) que mantiene el movimiento de rotación y una fuerza estable que se traslada al eje del alternador (21) mediante el correspondiente juego de piñones (26) y correa dentada (27).

Así mismo, el sistema puede incorporar un multiplicador (28) entre el eje secundario (20) y el alternador (21).

Finalmente, el sistema requiere de un transformador e inversor de corriente alterna a continua (29) para alimentar el banco de baterías (30) correspondientes y un compresor de aire (31) que alimenta la electroválvula neumática de bola (3).

Alternativamente, si la invención anteriormente descrita incluye un pistón en la parte superior del vástago (9), se puede utilizar como sistema de impulsión neumático o hidráulico.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los materiales empleados, formas, tamaños, número de piezas y disposición de los elementos que se describen serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

REIVINDICACIONES

5 1. Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de  
agua **caracterizada** por llevarse a cabo a partir de un depósito de agua provisto de cierta altura (1) al que se conecta  
dos tuberías de agua (2) que incluyen las correspondientes válvulas reguladoras de caudal (3) y terminación según  
codo de 180 grados provisto en su extremo de sistema de regulación mediante electroválvula neumática de bola (4) y  
cilindro hidráulico (5) en el que se aloja un pistón (6) e incluye resortes de extremo de carrera (7 y 8) como origen del  
movimiento del sistema de bielas, el eje primario, los piñones, el eje secundario que incluye un volante de inercia y,  
10 finalmente, a través de su correa dentada el movimiento en el eje de un alternador.

15 2. Nueva instalación hidroeléctrica mediante cilindro hidráulico para el aprovechamiento de pequeños cauces de  
agua según reivindicación 1, **caracterizado** porque el movimiento del pistón (6) alojado en el cilindro hidráulico  
(5) se inicia con la apertura de la electroválvula neumática (3) que activa la comente de agua provista de caudal y  
altura suficiente para elevar el pistón (6) que mediante el vástago (9) unido al extremo por una cadena (11) traslada  
el impulso a la biela (12) que hace mover el eje (13) conjuntamente con el piñón primario (14). Para que se repita el  
mismo movimiento se cierra la válvula de apertura (4) y se abre la de evacuación (10) hasta que se evacue por gravedad  
toda el 5 agua contenida en el cilindro hidráulico (5) mediante tuberías (15) a un aljibe (16) donde es almacenada. Así,  
el pistón (6) y su vástago (9) vuelven a su posición inicial, la válvula de evacuación se cierra (10) y se vuelve a repetir  
20 el ciclo.

25

30

35

40

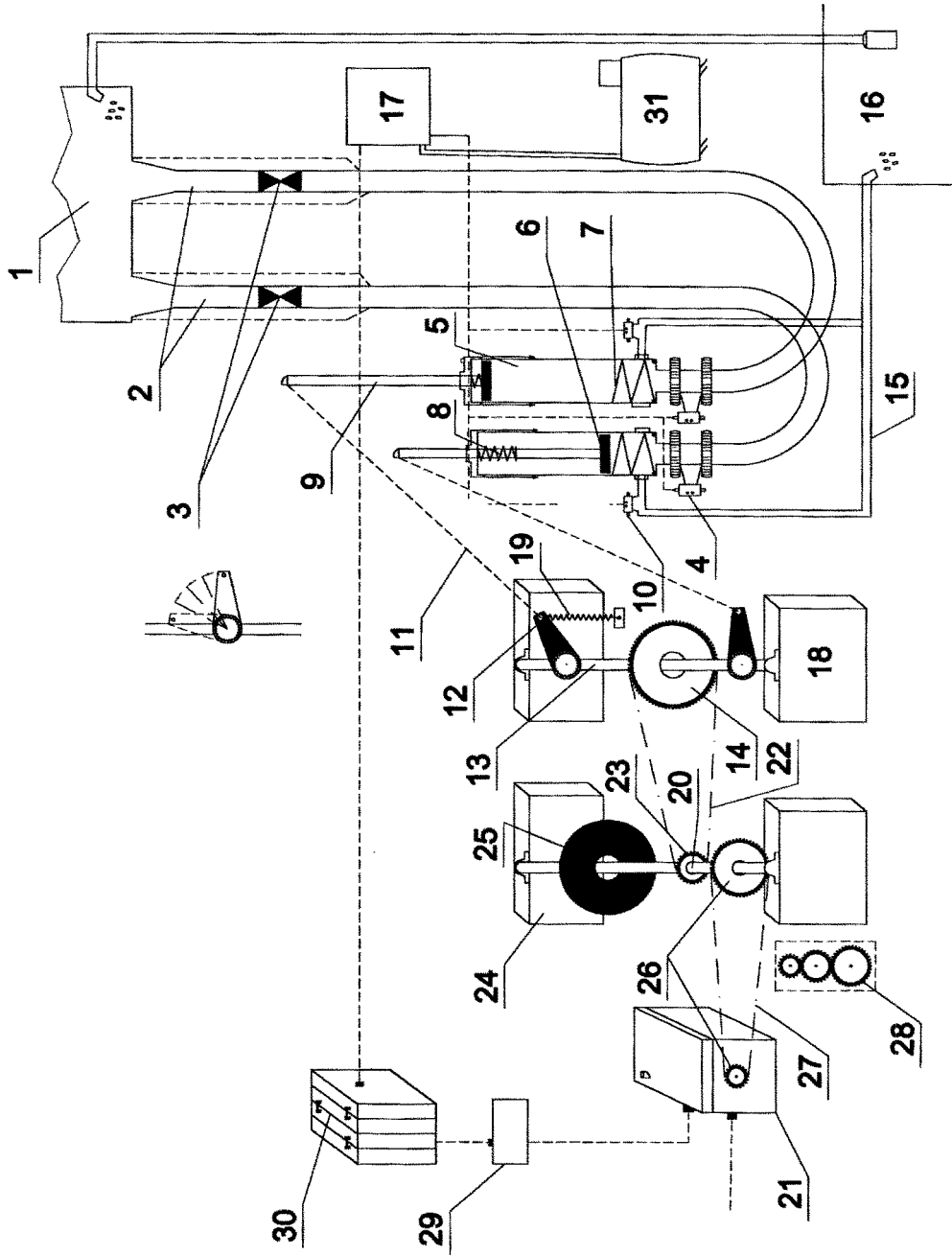
45

50

55

60

65



**FIG. 1**



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 311 364

② Nº de solicitud: 200602215

③ Fecha de presentación de la solicitud: **10.08.2006**

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **F03C 1/00** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 60138282 A (HANDA TOMOKAZU; HANDA TOMOE) 22.07.1985, resumen; figuras.	1-2
A	FR 2282544 A1 (PRINGUET ROBERT) 19.03.1976, todo el documento.	1-2
A	DE 4219498 A1 (HAASE GEORG) 16.12.1993, todo el documento.	1-2
A	ES 461890 A1 (PALOMER ENRIQUE PEDRO) 16.05.1978, todo el documento.	1-2
A	FR 2024955 A5 (PHILIPS NV) 04.09.1970, página 7, líneas 11-27; figura 1.	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

16.01.2009

Examinador

J. Galán Mas

Página

1/1