

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 223 212**

21 Número de solicitud: 201831669

51 Int. Cl.:

**F03B 13/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**31.10.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.01.2019**

71 Solicitantes:

**TERRAZAS ALBER, Gonzalo (100.0%)  
Avenida de Santo Domingo de la Calzada 11, 1º  
Izquierda  
26200 Haro (La Rioja) ES**

72 Inventor/es:

**TERRAZAS ALBER, Gonzalo**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA**

**ES 1 223 212 U**

## **DISPOSITIVO PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA**

### **DESCRIPCIÓN**

#### **5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

La presente invención se relaciona con el campo de la generación de energía eléctrica. Específicamente, con las instalaciones, aparatos, dispositivos, etc., empleados para generar electricidad aprovechando la energía del agua en movimiento.

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En la actualidad, se conocen diversas soluciones de generación hidroeléctrica para producir energía al convertir la energía potencial del agua en energía cinética empleada para impulsar una turbina, la cual, está conectada coaxialmente a un generador donde se produce la conversión de dicha energía cinética en eléctrica. Por ejemplo, el sistema mostrado en el documento de patentes US4443707, donde, agua proveniente del ambiente (agua de lluvia o de otra fuente natural o artificial) ingresa y se almacena como energía potencial en un depósito superior, el agua se dirige a través de un primer conducto a la turbina que está coaxialmente conectada al generador donde se produce energía eléctrica. Luego que el agua impulsa a la turbina, pasa a través de un segundo conducto a un depósito inferior. Si existiese un exceso de agua en el depósito inferior, dicho exceso puede evacuarse a través de una válvula de drenaje de dicho depósito inferior. Para devolver el agua al depósito superior, se emplea una bomba dispuesta en un conducto de retorno dispuesto entre el depósito inferior y el depósito superior.

Igualmente, es conocida del documento de patente ES2429346 una mini central hidroeléctrica, la cual, comprende un depósito de almacenamiento, un conducto forzado para el flujo del agua hacia una cubeta de recuperación, y una turbina unida a un generador de electricidad que está situada en dicho conducto; el agua de alimentación del depósito de almacenamiento es llevada desde la cubeta de recuperación por un medio de alimentación, el cual, es una rueda o noria provista de

recipientes, donde, dicha rueda es solidaria con un dispositivo de arrastre que es una rueda dentada de gran diámetro coaxial con dicha rueda.

Las soluciones conocidas comentadas anteriormente tienen como desventajas que:

5

- Los medios motores empleados para el accionamiento de la bomba o la rueda con recipientes consumen parte de la energía eléctrica generada por las respectivas soluciones conocidas.

10 - La inclusión de mecanismos con motores y baterías adicionales incrementa el riesgo de fallo o rotura de piezas y genera sobrecostos propios del mantenimiento de mecanismos que aumentan su complejidad.

15 Por tal razón, se requiere diseñar, de forma sencilla y económica, un dispositivo para generación de energía hidroeléctrica que logre superar los anteriores inconveniente o desventaja.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

20 La presente invención se relaciona con un dispositivo para generación de energía hidroeléctrica.

25 El dispositivo comprende un depósito superior y un depósito inferior conectados por un primer conducto por donde cae por gravedad un flujo de agua desde el depósito superior al depósito inferior. Una turbina está dispuesta en el primer conducto, de tal forma que dicha turbina es accionada por la caída del flujo agua a través del primer conducto, donde, un primer extremo del eje de la turbina acciona un medio generador de electricidad.

30 Adicionalmente, un segundo extremo del eje de la turbina acciona unos medios de recirculación del agua desde el depósito inferior al depósito superior.

35 Así, no se requiere emplear parte de la energía eléctrica generada por el dispositivo en el accionamiento de los medios de recirculación del agua. Estos últimos, son accionados por la propia turbina al momento que acciona el generador para producir energía eléctrica.

Se logra la generación de energía eléctrica de manera más eficaz y eficiente, simplificando técnicamente el dispositivo al emplearse menos elementos, lo cual, posibilita la fabricación de dispositivos de diferentes tamaños, desde dispositivos  
5 individuales plegables y transportables, dispositivos generadores para casas unifamiliares, edificios, comunidades, etc., hasta adaptaciones en centrales hidroeléctricas, las cuales, no dejarían de producir electricidad en épocas de sequía. Cuando el nivel del agua de las fuentes naturales, por ejemplo, ríos, caídas de agua, embalses, pantanos, etc., comiencen a bajar, a través del dispositivo se puede  
10 remontar millones de litros de agua, alargando así, el funcionamiento de la central hidroeléctrica.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

15 Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras ilustrativas del ejemplo preferente y nunca limitativo de la invención.

La figura 1 representa un esquema de una primera realización del dispositivo para generación de energía hidroeléctrica.

20

La figura 2 representa un esquema del tren de engranajes empleado en el dispositivo de la figura 1.

La figura 3 representa un esquema de una segunda realización del dispositivo para  
25 generación de energía hidroeléctrica.

### **EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a un  
30 dispositivo para generación de energía hidroeléctrica.

Como se muestra en las figuras 1 y 3, el dispositivo comprende un depósito superior (1) y un depósito inferior (2) conectados por un primer conducto (3) por donde cae por gravedad un flujo de agua desde el depósito superior (1) al depósito inferior (2).

35

El dispositivo también comprende una turbina (4) dispuesta en el primer conducto (3), de tal forma que dicha turbina (4) es accionada por la caída del flujo agua a través del primer conducto (3). Preferiblemente, la turbina (4) es del tipo Pelton.

- 5 Donde, un primer extremo (4.11) del eje (4.1) de la turbina (4) acciona un medio generador de electricidad (5), y un segundo extremo (4.12) de dicho eje (4.1) acciona unos medios de recirculación (6) del agua desde el depósito inferior (2) al depósito superior (1).
- 10 Así, los medios de recirculación (6) del agua son accionados por la propia turbina (4), al momento que ésta última acciona el medio generador (5) para producir energía eléctrica.

Como se muestra en la figura 1, en una primera realización del dispositivo, los medios  
15 de recirculación (6) son una noria (6.1) con recipientes (6.11) conectada al segundo extremo (4.12) del eje (4.1) de la turbina (4) a través de un tren de engranajes (7).

Preferiblemente, el tren de engranajes (7) es del tipo multiplicador de fuerza (reductor de velocidad), por ejemplo, como el mostrado en la figura 2, el cual, consiste en un  
20 tren de engranajes (7) de cuatro ejes fijos (7.1) paralelos y tres etapas (e) de engranajes (7.2) en las que, partiendo de una fuerza mínima recibida del eje (4.1) de la turbina (4), se va multiplicando dicha fuerza a entregar a la salida del tren de engranajes (7), es decir, a la noria (6.1) para su funcionamiento, lo cual, permite llenar de agua los recipientes (6.11) en el depósito inferior (2) y vaciar dichos recipientes  
25 (6.11) en el depósito superior (1), logrando el remonte del agua a dicho depósito superior (1).

En una segunda realización del dispositivo, mostrada en la figura 3, los medios de recirculación (6) son una bomba centrífuga (6.2) dispuesta en un segundo conducto (8)  
30 que conecta el depósito inferior (2) con el depósito superior (1).

En cualquiera de las realizaciones, el depósito superior (1) del dispositivo puede comprender una válvula de entrada (1.1) de agua proveniente de una fuente externa (9), ya sea, natural o artificial, por ejemplo, ríos, caídas de agua, embalses, pantanos,  
35 etc. El agua proveniente de la fuente externa (9) es aportada al agua remontada desde

el depósito inferior (2), con vistas a garantizar la energía potencial del agua proveniente del depósito superior (1) que se transforma en energía cinética en el funcionamiento de la turbina (4), y con ello, producir, de manera continua, energía eléctrica en el medio generador (5) acoplado a la turbina (4).

5

Igualmente, el depósito inferior (2) podría comprender una válvula de drenaje (2.1), a través de la cual, puede evacuarse cualquier exceso de agua que se produzca en el depósito inferior (2).

10 Los accionamientos de la válvula de entrada (1.1) y la válvula de drenaje (2.1) podrían ser realizados en función de sendos medios de control de nivel de agua (no mostrados en las figuras) en los respectivos depósitos superior (1) e inferior (2).

15 Así, cuando el agua remontada por los medios de recirculación (6) desde el depósito inferior (2) al depósito superior (1) no es suficiente, la válvula de entrada (1.1) es accionada hasta que se recupere el nivel de agua en el depósito superior (1) que garantice la energía potencial necesaria a entregar a la turbina (4) para la producción de energía eléctrica en el medio generador (5) acoplado a ésta.

20 De igual forma, cuando el agua en el depósito inferior (2) supera un nivel máximo previamente fijado, la válvula de drenaje (2.1) es accionada para evacuar el exceso de agua en el depósito inferior (2).

**REIVINDICACIONES**

1.-Dispositivo para generación de energía hidroeléctrica que comprende un depósito superior (1) y un depósito inferior (2) conectados por un primer conducto (3) por donde  
5 cae por gravedad un flujo de agua desde el depósito superior (1) al depósito inferior (2), una turbina (4) está dispuesta en el primer conducto (3), de tal forma que dicha turbina (4) es accionada por la caída del flujo de agua a través del primer conducto (3), donde, un primer extremo (4.11) de un eje (4.1) de la turbina (4) acciona un medio generador de electricidad (5), **caracterizado porque** un segundo extremo (4.12) del  
10 eje (4.1) de la turbina (4) acciona unos medios de recirculación (6) del agua desde el depósito inferior (2) al depósito superior (1).

2.-Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los medios de recirculación (6) son una noria (6.1) con recipientes (6.11) conectada al segundo extremo (4.12) del eje  
15 (4.1) de la turbina (4) a través de un tren de engranajes (7).

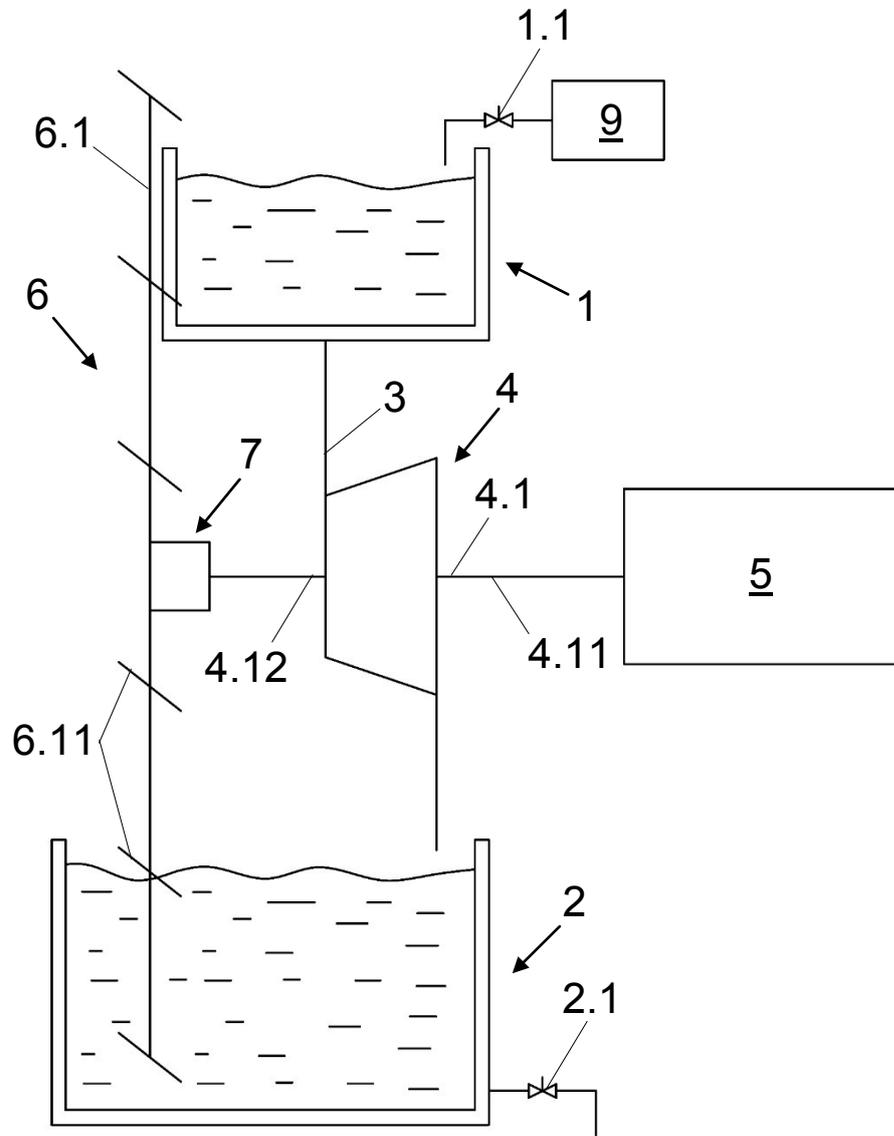
3.-Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el tren de engranajes (7) es del tipo multiplicador de fuerza.

20 4.-Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los medios de recirculación (6) son una bomba centrífuga (6.2) dispuesta en un segundo conducto (8) que conecta el depósito inferior (2) con el depósito superior (1).

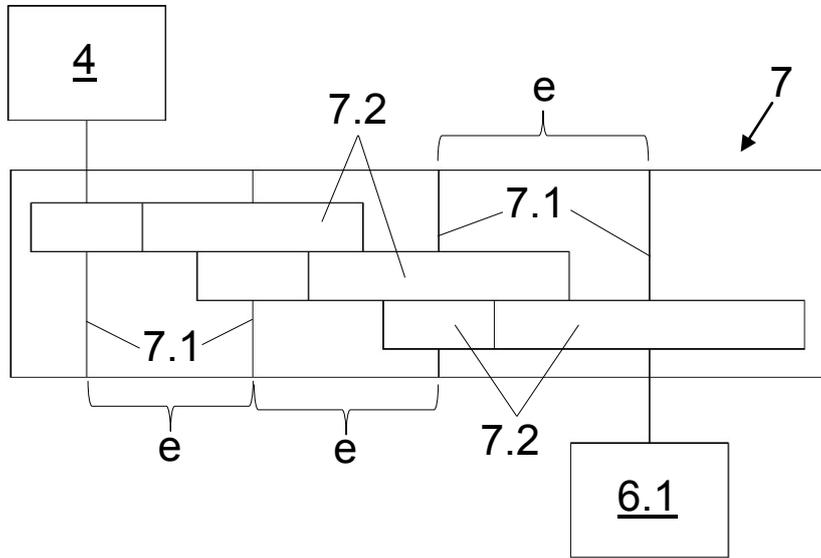
5.-Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el depósito superior (1) comprende  
25 una válvula de entrada (1.1) de agua proveniente de una fuente externa (9).

6.-Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el depósito inferior (2) comprende una válvula de drenaje (2.1).

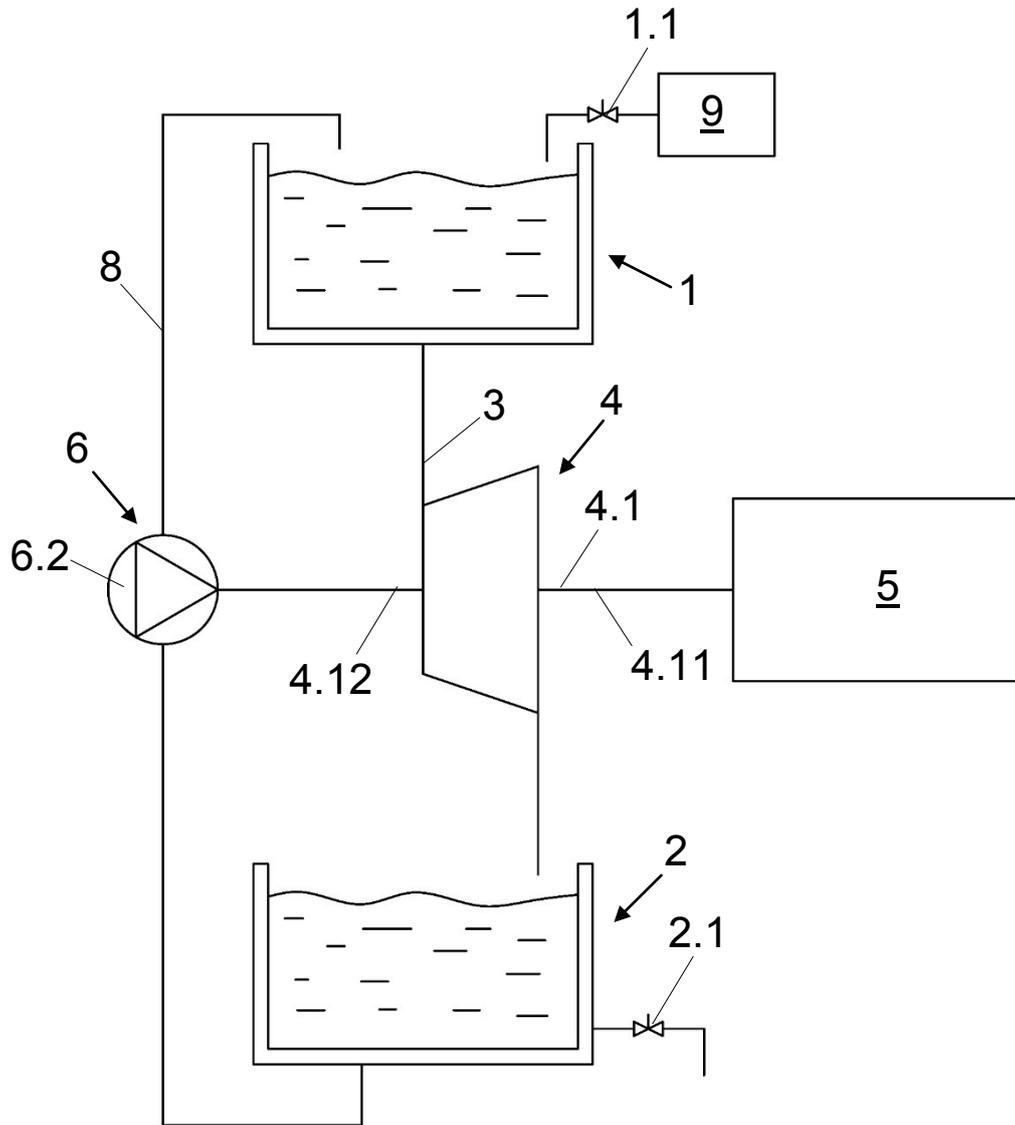
30 7.-Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la turbina (4) es del tipo Pelton.



**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.3**