

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 351 826**

21 Número de solicitud: 200802266

51 Int. Cl.:
F03B 17/06 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **30.07.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2011**

Fecha de la concesión: **21.11.2011**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **01.12.2011**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.12.2011

73 Titular/es:
**PABLO GONZALEZ ALVAREZ
ROSALIA DE CASTRO, PORTAL 15, 3.B.
24400 PONFERRADA, LEON, ES**

72 Inventor/es:
**GONZALEZ ALVAREZ, PABLO y
PRADA GARCIA, OLEGARIO**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

54 Título: **SISTEMA DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO PARA CANALES DE AGUA.**

57 Resumen:

Sistema de aprovechamiento energético para canales de agua.

Se trata de un sistema que permite aprovechar la energía cinética del agua que circula por canales (1) de transporte de agua para su transformación y generación de energía eléctrica, que consta de una unidad de turbina (2) formada por tubo (3) y hélice (4) o una agrupación de unidades de turbinas (2) dispuestas longitudinalmente en el interior del canal (1), de tal modo situadas que el caudal de agua circulante por el canal (1) penetra por las mismas transformando la energía cinética en energía mecánica de rotación, así como dispone a continuación de cada unidad de turbina (2) de un generador que transforma la energía rotativa de la unidad de turbina (2) en energía eléctrica.

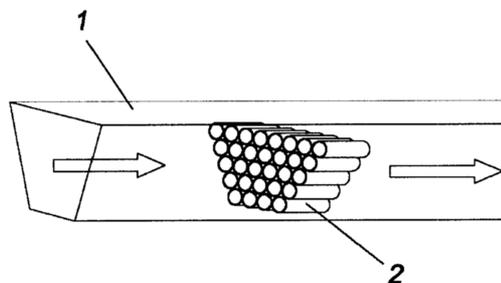


FIG. 1

ES 2 351 826 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema de aprovechamiento energético para canales de agua.

Objeto de la invención

La presente invención es de aplicación para el campo de la generación de energía a partir del movimiento del agua.

El objeto de la invención consiste en el desarrollo de un sistema que permita aprovechar la energía cinética del agua que circula por canales de transporte de agua para su transformación y generación de energía eléctrica.

Antecedentes de la invención

En la actualidad existen múltiples canalizaciones para el transporte de agua, empleándose tanto canales cerrados como canales a cielo abierto. El agua de estas canalizaciones puede ir destinado a multitud de usos, como por ejemplo consumo humano, riego de cultivos, transporte hacia centrales hidroeléctricas y otros.

El agua durante su transporte por canalizaciones adquiere una cierta cantidad de energía cinética necesaria para su movimiento que normalmente no es aprovechada.

Descripción de la invención

El sistema de aprovechamiento energético para canales de agua que propone la invención se concibe con el objetivo de aprovechar la energía cinética del agua.

El sistema comprende básicamente un canal en el que se monta al menos una unidad de turbina formada preferentemente por un tubo y una turbina y un generador asociado a la hélice de la turbina, que puede ser un generador eléctrico que dará una cierta potencia eléctrica o bien puede consistir en un generador de aire comprimido que puede almacenar la energía y transformarla más tarde en energía eléctrica mediante un grupo motor de aire-generador eléctrico.

El agua que discurre por el canal pasará por el interior de la unidad o unidades de turbina y forzará a la hélice de la turbina para que gire por efecto de la circulación de agua.

La unidad de turbina se dispone con el tubo orientado en dirección longitudinal a lo largo del canal, contemplándose de forma preferente que el sistema incorpore una agrupación de unidades de turbinas dispuestas longitudinalmente en el canal, de tal forma que se encuentren asociadas a correspondientes gene-

radadores, conectados de forma que la suma de todos ellos optimice al máximo la producción energética a lo largo del camino que sigue la corriente de agua por el canal.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de un canal de agua en el que se encuentran ubicadas en disposición longitudinal una agrupación de unidades de turbina.

Figura 2.- Muestra una vista lateral de la figura anterior.

Figura 3.- Muestra una unidad de turbina.

Figura 4.- Muestra una agrupación de turbinas listas para montar en un canal.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras se describe un modo de realización preferente del sistema de aprovechamiento energético para canales de agua que constituye el objeto de esta invención.

De acuerdo con lo representado en la figura 1 el sistema incorpora fundamentalmente un canal (1) y al menos una unidad de turbina (2) formada por tubo (3) y hélice (4) dispuesta longitudinalmente en el interior del canal (1), preferentemente dispone de una agrupación de unidades de turbina (2), de tal modo situadas que el caudal de agua circulante por el canal (1) penetra por las mismas transformando la energía cinética en energía mecánica de rotación.

A continuación de cada unidad de turbina (2) se encuentra un generador, no representado, que transforma la energía rotativa de la unidad de turbina (2) en energía eléctrica. En la figura 3 se observa el eje para la toma de fuerza (5) que se conectaría al generador.

En la figura 2 se aprecia que la agrupación de unidades de turbina (2) se interpone en el sentido de la circulación del agua, obligando al agua circulante a atravesar las unidades de turbina (2). En la figura 4 se encuentra representada una forma de agrupar esas unidades de turbina (2).

REIVINDICACIONES

1. Sistema de aprovechamiento energético para canales de agua **caracterizado** porque comprende un canal (1) y al menos una unidad de turbina (2) formada por tubo (3) y hélice (4) dispuesta longitudinalmente en el interior del canal (1), de tal modo situadas que el caudal de agua circulante por el canal (1) penetra por las unidades de turbina (2) transformando la energía cinética en energía mecánica de rotación, así como dispone a continuación de cada unidad de turbina (2) de un generador que transforma la energía rotativa de la unidad de turbina (2) en energía eléctrica.

2. Sistema de aprovechamiento energético para

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

canales de agua de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque comprende una agrupación de unidades de turbina (2) situadas en disposición longitudinal.

3. Sistema de aprovechamiento energético para canales de agua de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque el generador es un generador eléctrico.

4. Sistema de aprovechamiento energético para canales de agua de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque el generador consiste en la combinación de un generador de aire comprimido que almacena la energía y de un grupo motor de aire-generador eléctrico que transforma más tarde la energía acumulada en energía eléctrica.

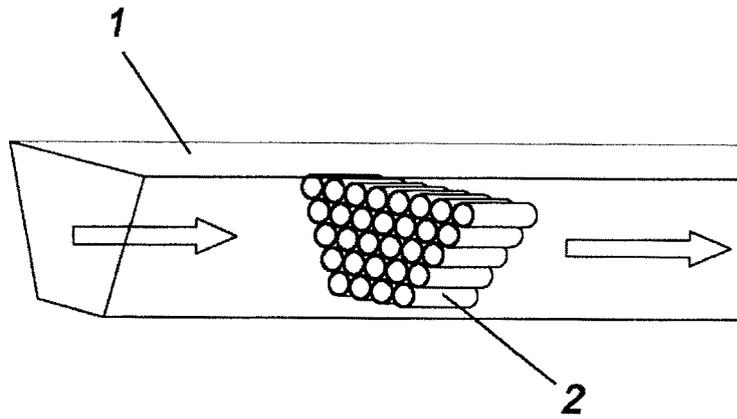


FIG. 1

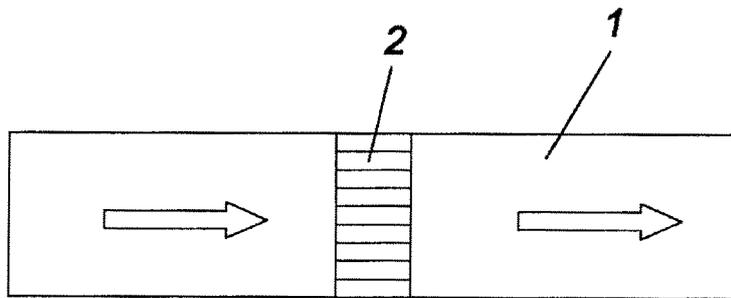


FIG. 2

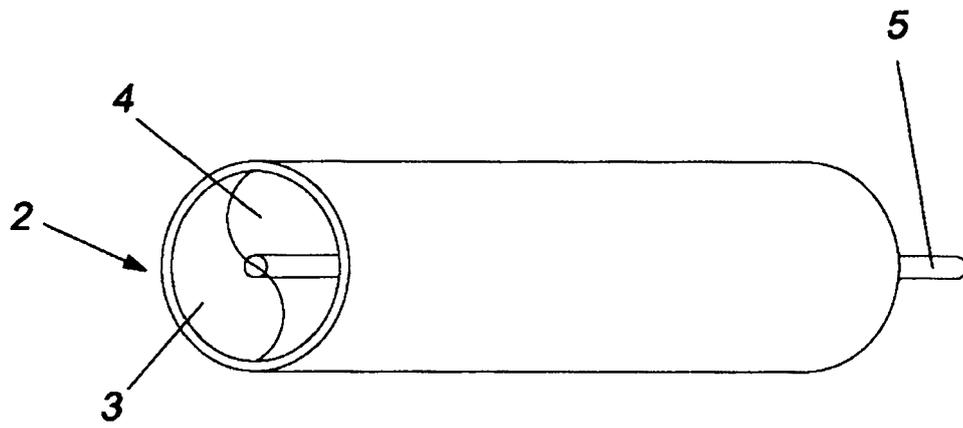


FIG. 3

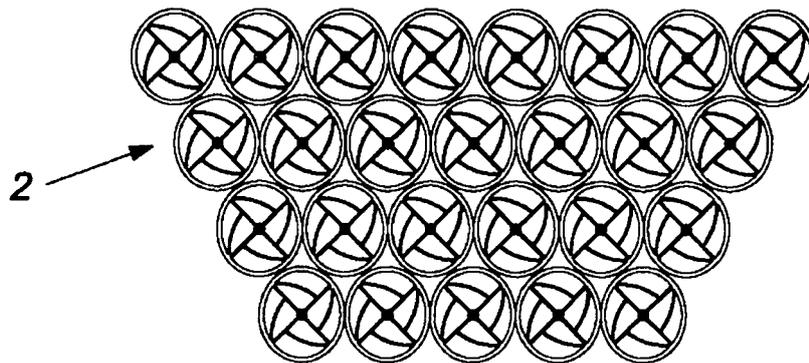


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200802266

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.07.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F03B17/06** (01.01.2006)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	JP 58079677 A (OTSUBO AKEMASA) 13.05.1983, resumen; figuras 1-2.	1-3 4
Y A	US 2008093859 A1 (CATLIN C S) 24.04.2008, párrafos [145-146]; figuras.	4 1-2
X	ES 2243756 T3 (CLEAN CURRENT POWER SYSTEMS IN) 01.12.2005, página 5, líneas 49-52; página 9, líneas 21-22,52-53; reivindicación1; figuras.	1-3
X	US 4868408 A (HESH FRANK) 19.09.1989, columna 1, líneas 6-17; columna 2, líneas 23-51; figuras.	1-3
X A	US 1381712 A (ELI KUNKEL) 14.06.1921, página 1, líneas 8-77; figuras.	1-3 4
X	US 4816697 A (NALBANDYAN NIKOLAES A et al.) 28.03.1989, columna 1, líneas 5-20; columna 3, líneas 7-55; figuras.	1-3
X	JP 5126026 A (YASUDA TOSHITAKA et al.) 21.05.1993, resumen; figura.	1-3
A	US 4163904 A (SKENDROVIC LAWRENCE) 07.08.1979, columna 2, líneas 3-7; columna 3, línea 28 – columna 4, línea 13; 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
26.01.2011

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.01.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2,4	SI
	Reivindicaciones 1,3	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	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	JP 58079677 A (OTSUBO AKEMASA)	13.05.1983
D02	US 2008093859 A1 (CATLIN C S)	24.04.2008
D03	ES 2243756 T3 (CLEAN CURRENT POWER SYSTEMS IN)	01.12.2005
D04	US 4868408 A (HESH FRANK)	19.09.1989
D05	US 1381712 A (ELI KUNKEL)	14.06.1921
D06	US 4816697 A (NALBANDYAN NIKOLAES A et al.)	28.03.1989
D07	JP 5126026 A (YASUDA TOSHITAKA et al.)	21.05.1993
D08	US 4163904 A (SKENDROVIC LAWRENCE)	07.08.1979

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 un sistema de aprovechamiento energético, que puede ser usado en canales de agua, que comprende (ver figuras 1 y 2) dos turbinas formadas por un tubo y una hélice (10) dispuestas longitudinalmente en un canal de riego (38), de tal modo que el caudal de agua circulante por el canal (38) penetra en las unidades de turbina, disponiendo a continuación de cada unidad de turbina de un generador (18) que transforma la energía rotativa en energía eléctrica.

Por tanto, al ser ya conocidas todas las características técnicas objeto de la reivindicación 1 y de la reivindicación dependiente 3, dichas reivindicaciones no son nuevas de acuerdo al artículo 6 de la Ley de patentes 11/1986.

Respecto a las características de la reivindicación 2, se considera que sería obvio para el experto en la materia agrupar un número adecuado de turbinas en disposición longitudinal, en función de las circunstancias y necesidades. De hecho, es una opción normal de diseño, como se puede apreciar en alguno de los documentos citados, por ejemplo el documento D03, que describe generadores de energía mediante turbina entubada (10) que se pueden utilizar en canales (página 5, líneas 49-52) de forma agrupada (figuras 26). Por tanto, se considera que la reivindicación 2 no implica actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley 11/1986.

Por otro lado, la reivindicación 4 se refiere a un método alternativo de generación eléctrica por el cual la turbina mueve un generador de aire comprimido que almacena para posteriormente transformar la energía del aire comprimido almacenado en energía eléctrica. Sin embargo, como se desprende del documento D02, esta técnica ya es conocida y aplicada en turbinas sumergidas en corrientes de agua, donde una hélice (402) mueve un compresor de aire (408) y posteriormente una planta de generación eléctrica (112) transforma la energía del aire acumulado en energía eléctrica. Se considera que sería obvio para un experto en la materia sustituir el sistema de generación eléctrica descrito en el documento D01 por el sistema descrito en el documento D02, manteniendo el resto de características de la turbina descrita en D01, ya que son sistemas de generación alternativos, con ventajas e inconvenientes conocidos, por lo que la reivindicación 4 no implica actividad inventiva de acuerdo al artículo 8 de la Ley 11/1986.