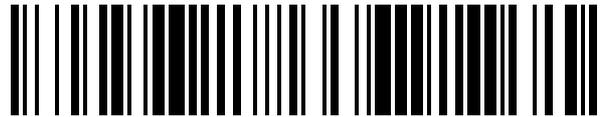


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 171 708**

21 Número de solicitud: 201631193

51 Int. Cl.:

F03B 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.12.2016

71 Solicitantes:

**HELIOTEC 2006 S.L. (100.0%)
Edificio Parking Grutas San José
12600 La Vall d'Uixó (Castellón) ES**

72 Inventor/es:

**SEGARRA MURRIA, José Vicente y
NEBOT GARRIGA, Josep Antoni**

54 Título: **Microturbina hidráulica capaz de generar energía a partir de pequeños saltos de agua**

ES 1 171 708 U

DESCRIPCIÓN

**MICROTURBINA HIDRÁULICA CAPAZ DE GENERAR ENERGÍA A PARTIR DE
PEQUEÑOS SALTOS DE AGUA**

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente innovación se engloba en el sector energético y más concretamente en el sector de la generación de energía a partir de fuentes renovables. El equipo presentado comprende una microturbina hidráulica, basada en el tornillo de Arquímedes tradicional, con un diseño totalmente innovador que permite aprovechar la energía potencial del agua para poder generar energía eléctrica a partir del movimiento rotatorio del equipo. Gracias a esta microturbina hidráulica se pretende de forma eficiente obtener energía eléctrica a partir de recursos renovables que antes no podían ser aprovechables para este fin, al mismo tiempo que se tiene cuidado por la sostenibilidad y el medio ambiente.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El crecimiento de los problemas medioambientales, ligado a que los elementos fósiles son una fuente energética limitada, ha propiciado el desarrollo de las energías renovables como alternativa para obtener energía sin perjudicar a la naturaleza.

20

Dentro de las energías alternativas, la energía hidráulica de pequeña potencia es una de las que tiene mayor oportunidad de crecer de cara al futuro. Este tipo de afirmación se debe a que la energía hidráulica de pequeña potencia presenta gran eficiencia y fiabilidad, además de que no se encuentra tan explotada como la energía hidráulica de gran potencia, la solar o la eólica.

25

Existen publicaciones y estudios teóricos que demuestran que el tornillo de Arquímedes funcionando como generador presenta altos valores de rendimiento, durabilidad y seguridad para pequeños saltos de agua, en comparación a otros tipos de turbina. No obstante, no existe un desarrollo de su optimización para el aprovechamiento energético de estos saltos de la forma más eficiente posible.

30

Además, en la actualidad no existen comerciantes de microturbinas hidráulicas basadas en el tornillo de Arquímedes para potencias bajas, es decir, inferiores a unos 50 kW. No se

conocen de diseños específicos de tornillos de Arquímedes que aprovechen saltos de agua de pequeña altura para generar energía eléctrica de forma óptima.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

- 5 La microturbina hidráulica está optimizada para la generación eléctrica a partir de saltos de agua. Esta microturbina se compone de un eje cilíndrico interior alrededor de la cual se sitúan 3 superficies helicoidales ortogonales al eje. Este eje tiene otro de menor diámetro saliente para poder ser acoplado a rodamientos, etapas multiplicadoras o generadores.
- 10 El funcionamiento consiste en que el agua entra al tornillo por la parte superior siendo el propio peso del agua el que realiza la fuerza de empuje sobre las superficies helicoidales permitiendo que el agua caiga al nivel inferior y haciendo así girar el tornillo. Este giro es aprovechado para obtener energía eléctrica.
- 15 El presente modelo establece relaciones geométricas totalmente novedosas, con el fin de obtener el diseño más eficiente para generar energía a partir de pequeños saltos de agua. Esta microturbina hidráulica puede estar constituida por materiales plásticos o metálicos.

La geometría de la microturbina hidráulica presenta un ratio que relaciona el diámetro exterior, dado por las superficies helicoidales, con el diámetro interior, dado por el eje cilíndrico. Este ratio resultante de la división del diámetro interior entre el diámetro exterior es de 0,5357.

Además, se establece la relación entre el diámetro exterior y el avance del tornillo, que es la distancia que tarda en dar una vuelta al eje cilíndrico una espira helicoidal. Se establece que el avance es de 1,01 veces el diámetro exterior.

A partir de estos valores se obtienen los ángulos interior y exterior que forman las palas de las espirales con el eje. Estos ángulos son de 59,03° y 72,18° respectivamente.

30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1. La figura 1 muestra tanto el alzado como la vista lateral de un modelo de microturbina hidráulica. La geometría de la microturbina está formada por un eje cilíndrico y superficies helicoidales a su alrededor, además de disponer de otro eje saliente de menor

35

diámetro.

Respecto a los parámetros geométricos sobre los que versa el presente Modelo de Utilidad, el eje cilíndrico se caracteriza por tener definido un diámetro interior (2) así como las superficies helicoidales conforman el diámetro exterior (1) de la microturbina hidráulica.

Por otro lado, el avance del tornillo (5) es la distancia que tarda en dar una vuelta al eje una superficie helicoidal. El ángulo interior (4) y exterior (3) son los dados entre las palas de las superficies helicoidales y el eje cilíndrico.

10

Figura 2. La figura 2 representa la proyección isométrica de la microturbina hidráulica para facilitar la comprensión de la geometría.

15 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Como ejemplo se representa un caso de realización práctica de la microturbina hidráulica, objeto del presente Modelo de Utilidad.

20 La microturbina hidráulica se construye mediante acero al carbono, aunque puede realizarse con otros metales o plásticos, teniendo un eje central interior y 3 superficies helicoidales ortogonales al eje, aunque pueden tener más o menos. La división entre el diámetro interior y el diámetro exterior, parámetro que depende de las características del salto de agua, es de 0,5351, siendo éste el ratio de diámetros. Por su parte, la dimensión del avance supone el 25 1,01 de la dimensión del diámetro exterior. A partir de estos valores se obtienen el ángulo interior y el ángulo exterior que se forman entre las superficies helicoidales y el eje del cilindro, siendo de 59,03° y 72,18° respectivamente.

REIVINDICACIONES

1. Microturbina hidráulica para la generación de energía a partir de pequeños saltos de agua, conformada por tres superficies helicoidales alrededor de un eje, caracterizada por una relación geométrica entre diámetro exterior (1) y diámetro interior (2), con un avance (5) que muestra la distancia entre dos palas de una misma superficie helicoidal relacionado con el diámetro exterior (1), cuyas palas presentan dos ángulos óptimos, exterior (3) e interior (4), respecto al eje.
2. Microturbina hidráulica para la generación de energía a partir de pequeños saltos de agua, según la reivindicación 1, caracterizada por una relación de ratio de diámetros donde la división del diámetro interior (2) entre el diámetro exterior (1) es igual a 0,5357.
3. Microturbina hidráulica para la generación de energía a partir de pequeños saltos de agua, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un avance (5) presentado en la microturbina hidráulica con un valor de 1,01 veces el diámetro exterior (1).
4. Microturbina hidráulica para la generación de energía a partir de pequeños saltos de agua, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un ángulo existente entre el filo interior de las palas y el eje (4) igual a 59,03°.
5. Microturbina hidráulica para la generación de energía a partir de pequeños saltos de agua, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un ángulo existente entre el filo exterior de las palas y el eje (3) igual a 72,18°.

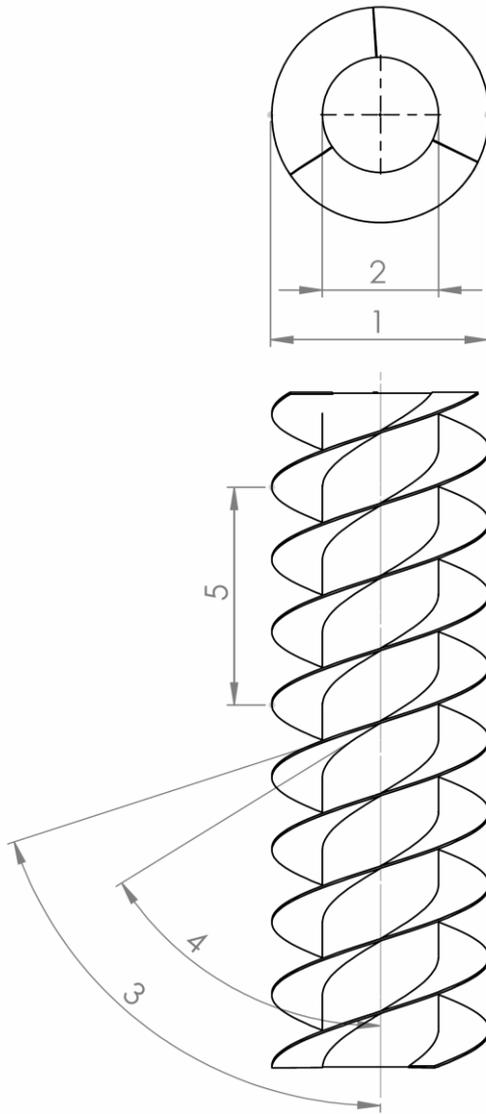


Figura 1

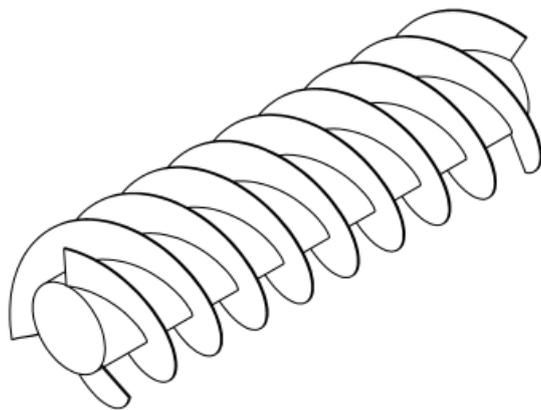


Figura 2