



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 189 629**

② Número de solicitud: 200100482

⑤ Int. Cl.7: **F03D 9/00**
F03B 13/06

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **27.02.2001**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2003**

Fecha de la concesión: **05.10.2004**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **16.11.2004**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.11.2004

⑦ Titular/es: **Anselmo Echeverría Galera**
Avda. José de Mora, nº 23
18800 Baza, Granada, ES

⑦ Inventor/es: **Echeverría Galera, Anselmo**

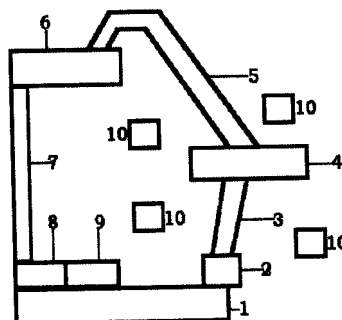
⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Procedimiento para el aprovechamiento de energía solar y eólica por transformación en energía hidroeléctrica mediante el dispositivo "Circuito cerrado energético" concebido para ello.**

⑤ Resumen:

Procedimiento para el aprovechamiento de energía solar y eólica por transformación en energía hidroeléctrica mediante el dispositivo "Circuito cerrado energético" concebido para ello.

Aprovechamiento de energía solar y eólica, por transformación en energía hidroeléctrica, mediante un circuito cerrado energético concebido para ello. Consiste en un circuito cerrado de agua, con depósito inferior (1) donde se embalsa, con capacidad para la energía eléctrica que se desee obtener, elevándola a otro depósito situado en un nivel superior (6), desde el que se deja caer el agua por una tubería de presión (7) a una turbina (8) que desagua en el depósito inferior (1), conectada con un alternador (9) que produce la electricidad. La elevación del agua desde el depósito inferior (1) al superior (6) se realiza mediante la utilización de energía solar y eólica en una o varias etapas (10), según la altura que se desee alcanzar, mediante estaciones de bombeo (2) (4) que la impulsarán por uno o varios tubos de conducción (3) (5); creándose un flujo constante del agua y por tanto de producción eléctrica, sin gasto del agua.



ES 2 189 629 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Procedimiento para el aprovechamiento de energía solar y eólica por transformación en energía hidroeléctrica, mediante el dispositivo "Circuito cerrado energético" concebido para ello.

La presente invención consiste en un procedimiento para el aprovechamiento de energía solar y eólica por transformación en energía hidroeléctrica, mediante el dispositivo "Circuito cerrado energético" concebido para ello.

Se trata de un circuito cerrado de agua, compuesto de un depósito inferior, donde se embalsa dicho líquido, con capacidad suficiente para la cantidad de energía que se desee obtener, elevándola a otro depósito situado en un nivel superior, desde el que se deja caer el agua por una tubería de presión a una turbina (obteniendo energía cinética y de presión) que desagua en el depósito inferior, conectada con un alternador que produce la electricidad.

La elevación del agua del depósito inferior al superior se realiza mediante la utilización de la energía solar y eólica, sirviéndose tanto de placas fotovoltaicas, como de turbinas de vapor producido por hornos alimentados con energía solar o distintas clases de molinos de viento. Se hará en una o varias etapas, que dependerán de la altura que se desee alcanzar hasta donde el terreno lo permita; una o varias estaciones de bombeo para impulsarla por los tubos necesarios, consiguiendo con ello transformar las energías solar y eólica en cinética y de presión.

Se caracteriza, además de la transformación indicada anteriormente en que con este procedimiento y circuito se consigue:

a).- Lograr una altura de salto de agua muy superior al convencional de las hidráulicas actuales que, depende del nivel de los pantanos.

b).- No se agota el caudal de agua, por retornar al punto de partida consiguiendo con pequeñas aportaciones disponer de un gran caudal.

c).- La regulación del caudal permite obtener una producción constante de electricidad sirviendo los depósitos de agua de acumuladores.

d).- La producción de energía eléctrica mediante alternadores, permiten obtener una gran intensidad de circulación (alta tensión) que reduce las pérdidas de transporte de energía.

Se encuentra la invención encuadrada dentro del sector de la Tecnología Energética.

Estado de la técnica:- La producción para el consumo de Energía Eléctrica a gran escala es actualmente de dos tipos: Hidroeléctrica y Térmica:

La hidroeléctrica se basa en el aprovechamiento de la energía potencial del agua acumulada en un embalse a través de la lluvia, que por su caída se transforma en energía cinética y esta a su vez en mecánica, mediante una turbina hidráulica.

Las térmicas, según la fuente de energía pueden ser convencionales y nucleares.

En las hidráulicas, la ventaja principal es que no son contaminantes.

Como desventajas fundamentales se han señalado: El coste de implantación por lo caro de la obra civil; impacto ambiental y social muy alto debido a la zona que inunda el embalse; la ubi-

cación, condicionada a la orografía del terreno; la dependencia a la climatología, pudiendo llegar a largos periodos de tiempo sin operar debido a la sequía; que están ya muy explotados los recursos hídricos y el agotamiento del agua al producir energía.

En cuanto a las térmicas, los inconvenientes más acusados son el alto coste de explotación por el consumo de combustible y el mantenimiento de los equipos, el rendimiento bajo en relación con las hidráulicas y la contaminación atmosférica; y las Nucleares, lo elevado de los costes de construcción, contaminación, constantes medidas de control, riesgo de impacto medio ambiental, almacenamiento de residuos y gran rechazo social.

La Eólica y Solar, se han caracterizado hasta la fecha, por la falta de una producción continuada; de acumuladores suficientes y la dependencia de la climatología que puede influir hasta el punto de ser nula la potencia generada en determinados periodos y la ubicación forzosa de los parques eólicos en zonas propicias; la conversión fotovoltaica se produce mediante el empleo de células fotovoltaicas, conectadas en serie o en paralelo y colocadas en paneles solares. Para conseguir una máxima irradiación, los paneles pueden ser móviles o instalarse en el foco de varios espejos que reflejen la luz solar de una gran superficie; sin que hasta la fecha, se haya tenido en cuenta su producción a efectos estadísticos, lo que demuestra que ha tenido poca relevancia. Solo se ha sugerido su uso en aplicaciones puntuales en la que el punto de consumo esté alejado de la red de suministro y exista radiación solar, como apoyo en instalaciones agrarias o al consumo doméstico.

Las ventajas de esta invención con relación a la técnica actual, es que anteriormente: elimina los inconvenientes de las citadas

El coste de la implantación es menos elevado, incluido la obra civil. No existe consumo de combustible, ni impacto ambiental ni social al no inundarse ninguna zona de importancia, ni afectar a núcleos de población, bastando para la ubicación con la existencia de un desnivel del terreno y la disposición de una pequeña cantidad de agua; y espacio suficiente para la implantación de los aparatos, dándose la circunstancia de que las mejores zonas para la obtención de energía solar y eólica son las desérticas.

Al emplearse dos fuentes de energía: la eólica y la solar estas se complementan ya que el buen tiempo es propicio para la solar y el mal tiempo para la eólica; Al recuperarse el agua en el circuito cerrado es fácil la construcción de una gran central con un pequeño caudal de agua.

En definitiva, con éste invento se dispone de un motor que puede desarrollar una gran potencia, sin consumo de combustible, ni de agua salvo la necesaria para la implantación.

No existe contaminación.

La elevación del agua del depósito inferior al superior se realiza mediante la utilización de energía solar y eólica, en una o varias etapas, según la altura que se desee alcanzar, hasta donde el terreno lo permita y mediante estaciones de bombeo que la impulsarán por los tubos de conducción necesarios.

Con ello se consigue un caudal muy superior

al que se venia utilizando en la producción de energía hidráulica con el desagüe de los pantanos, puesto que no se agota la que se emplea que retorna al depósito primero, existiendo solo una pérdida infima por razón de evaporación, mientras que la utilizada actualmente se agota con la salida del líquido de los pantanos; y alcanzar una gran altura del salto hidroeléctrico. También sirve de acumulador de energía puesto que puede regularse de forma que aguante la existente en los depósitos que se harían de mayor capacidad según el tiempo en que se pudiera preveer que faltaría energía por cualquier circunstancia para elevar el agua.

El circuito cerrado energético ha sido concebido para su instalación en el terreno, aprovechando la existencia de una diferencia de nivel que constituiría la altura del salto de agua, con las características de una central hidráulica, pero con la diferencia de que la altura no depende del nivel del embalse, que debido a sus pequeñas dimensiones en relación con las de un pantano, se puede instalar según convenga, hasta la altura o cota máxima del terreno, pudiéndose aprovechar incluso la de una montaña y que no se agota la energía potencial al no ser ésta la del agua. acumulada a través de la lluvia, sino la que se eleva mediante las energías solar y eólica y que tampoco se pierde el agua al revertir en el embalse situado en la parte inferior, creandose un flujo constante. No se ha hecho el gráfico a escala ya que la mayor o menor distancia de los elementos e incluso la instalación de los aparatos para aprovechar las energías dependerá de la condiciones del terreno y el número de etapas o de tubos de elevación a la altura que se desee alcanzar (se han dibujado dos como ejemplo) o del mejor provechamiento de la orografía., por ello con el n° 10 se han colocado cuatro polígonos que solo significan que en esas zonas se colocarán los aparatos para la captación de las energías, pero sin limitar el número ni la ubicación exacta..

Exposición de un modo de realización: Se construye un embalse, n° 1, mediante vaciado en el terreno, recubierto con plástico para evitar pérdidas, en lugar donde exista un desnivel apreciable a la altura preferente según el salto que se

desee alcanzar. Existen actualmente en Almeria y Murcia y supongo que en otras muchas provincias, empresas especializadas en la construcción de éstos embalses. Se eleva el caudal de agua deseado, mediante la estación de bombeo n° 2, accionada por energía solar y eólica, de los parques n° 10, por la tubería n° 3, a la segunda estación n° 4, y de ésta con las mismas energías por la tubería n° 5, y así sucesivamente si se quiere mayor altura al depósito n° 6, desde donde por el tubo de presión n° 7, se deja caer a la turbina n° 8, conectada con el alternador n° 9 y desaguando la turbina en el depósito primero n° 1, todos del gráfico.

Si el depósito primero está cerca de un pantano o de una fuente se llenará para su implantación, con agua procedente de éstos y si el caudal es pequeño se hará durante el tiempo que sea necesario, hay que tener en cuenta que el depósito se llena solo una vez. Si se encuentra la instalación cerca del mar, puede usarse agua de mar, pero despues debe renovarse, para evitar corrosiones con agua desalada que se puede obtener con la misma producción de electricidad de ésta central. Es de significar que debido a la orografía de muchas regiones españolas es facil encontrar desniveles superiores a los doscientos metros, que en bastantes zonas se pueden duplicar y aún triplicar, con lo que se obtendria un gran salto de agua y que en un área de terreno equivalente a la de un estadio de Futbol 150 por 150 metros aproximadamente se puede construir un embalse dandole una altura de 2,50 metros de 56.250 metros cúbicos de capacidad. Y la gran cantidad de radiación que recibe una hectárea de terreno o la producción de energía de un parque de 100 Molinos de Viento.

Al tratarse de producción de energía eléctrica es evidente su aplicación industrial.

Para consultar sobre el estado de la técnica es interesante la publicación de la Universidad Politécnica de Valencia, denominada "Tecnología Energética" dirigido por don Vicente Bermúdez y editada por el Servicio de Publicaciones, Camino de Vera S/N, 46071, Valencia, teléfono 963877012, Fax 963877912, Depósito Legal V-721-2000 I.S.B.N.84-7721-868-4

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el aprovechamiento de energía solar y eólica, por transformación en energía hidroeléctrica, mediante el dispositivo “circuito cerrado energético” concebido para ello, **caracterizado** por la transformación de ambas energías- solar y eólica-, en hidroeléctrica para su

aprovechamiento.

2. Circuito cerrado energético que consiste en un salto de agua artificial con objeto de elevar el agua, para convertirla al dejarla caer en energía cinética o de presión, **caracterizado** por: el uso para elevarla de esas dos energías limpias e inagotables, solar y eólica;

10

15

20

25

30

35

40

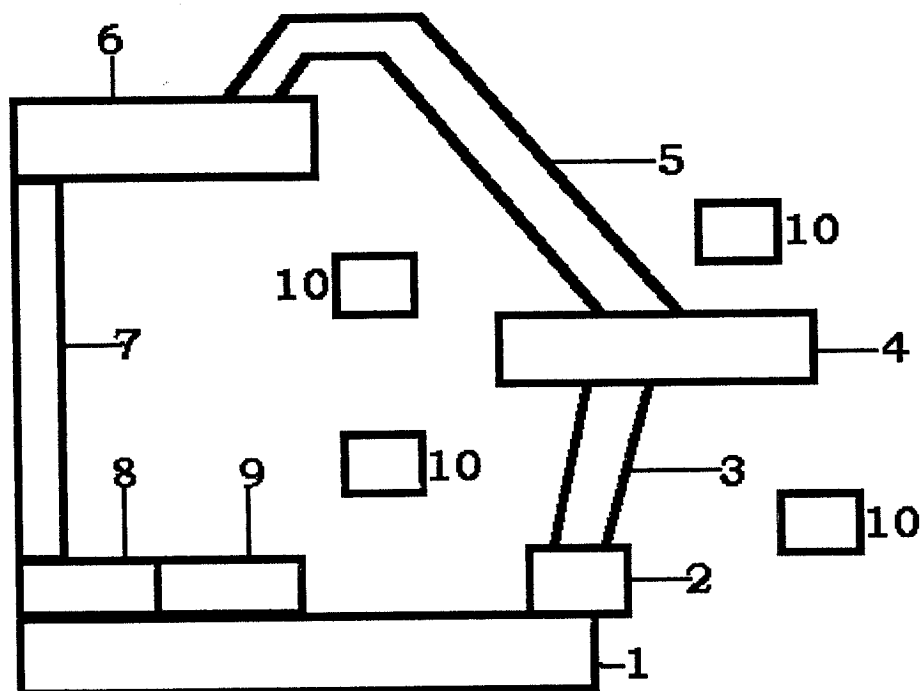
45

50

55

60

65



CONTENIDO DEL GRÁFICO.

Nº 1. Embalse inferior,

“ 2 Estación de bombeo de la 1ª etapa

“ 3 tubería de elevación.

“ 4 Estación de bombeo de la 2ª etapa.

“ 5 tubería de elevación.

“ 6 Depósito superior

“ 7 Tubería de presión.

“ 8 Turbina Hidráulica.

“ 9 Alternador

“ 10 Zonas para captación de energía.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 189 629

② Nº de solicitud: 200100482

③ Fecha de presentación de la solicitud: 27.02.2001

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: F03D 9/00, F03B 13/06

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 4301659 A1 (PRIESEMUTH W) 28.07.1994, resumen; figuras.	1,2
X	GB 2223810 A (TURNBULL WILLIAM GEORGE) 18.04.1990, resumen; figuras.	1,2
X	US 4206608 A (BELL THOMAS J) 10.06.1980, resumen; figuras.	1,2
A	US 4166222 A (HANLEY JOHN) 28.08.1979, resumen; figuras.	1,2
A	WO 0019093 A1 (HA SIU KWONG) 06.04.2000, resumen; figuras.	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

26.05.2003

Examinador

M^a A. López Carretero

Página

1/1