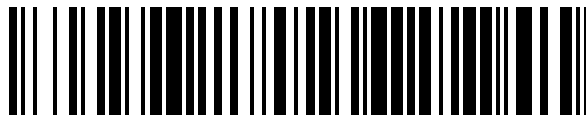


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 126 555**

21 Número de solicitud: 201400710

51 Int. Cl.:

F01K 15/00 (2006.01)

H02K 7/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.08.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.10.2014

71 Solicitantes:

VALLE ROS, Iñaki (100.0%)
Pardiola Baserria- Osinaga Auzoa 29
20120 Hernani (Gipuzkoa) ES

72 Inventor/es:

VALLE ROS, Iñaki

54 Título: **Equipo doméstico de biomasa para generar electricidad**

ES 1 126 555 U

DESCRIPCIÓN

Equipo doméstico de biomasa para generar electricidad

SECTOR DE LA TÉCNICA

- 5 Este equipo se encuadra en el sector de la generación de electricidad por medio del vapor de agua que se genera aplicando calor a una caldera, quemando biomasa.

ESTADO DE LA TÉCNICA

- 10 Existen grandes plantas industriales que generan electricidad aprovechando el vapor de agua que se obtiene quemando biomasa, por ejemplo paja.

En general, el uso del vapor de agua para generar electricidad es un procedimiento utilizado hace tiempo.

15 EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El equipo consta de una estufa donde se quema cualquier tipo de biomasa combustible: Leña, Pellets, Ramas, Restos de cortes y podas, Paja, Cañas de maíz, Huesos de aceituna, Cáscaras de almendra, Serrín, Astillas, Virutas, Cortezas, Carbón vegetal...etc.

- 20 Encima de la estufa lleva una caldera de vapor con agua que al calentarse al punto de ebullición genera vapor de agua.

- 25 Este vapor a presión sale de la caldera por un tubo que, a través de una boquilla, lo dirige a los álabes de una turbina conectada a un reductor/controlador de revoluciones que mueve un generador de energía eléctrica.

Esta turbina está dentro de una cámara estanca donde sólo hay un conducto de entrada del vapor y otro de salida.

- 30 Después de accionar la turbina el vapor de agua pasa por un condensador donde vuelve a su estado líquido y, con la ayuda de una bomba anti retorno, esta agua vuelve a entrar dentro de la caldera originando así un circuito cerrado donde no hay pérdidas, repitiéndose el ciclo de producción de vapor.

- 35 La caldera de vapor tiene un vaso de nivel de agua con un tapón que permite recargarlo en caso de que el volumen baje por alguna razón.

- 40 La electricidad generada es tratada para que salga en óptimas condiciones y va a un conmutador de líneas eléctricas con la finalidad de que cuando el generador no funcione, automáticamente se tome la electricidad de la red general.

De esta forma se evita la utilización de costosas y poco eficientes baterías.

- 45 También existe la opción de conectar el circuito del agua de la calefacción y/o el del calentador del termo de agua caliente sanitaria al exterior del condensador mediante un serpentín metálico que lo rodee para que el agua de dicho circuito se caliente por contacto, liberando así al generador de estos consumos eléctricos.

Ventajas de este equipo con relación al estado de la técnica anterior:

5 La novedad de este equipo es que está diseñado a escala doméstica y puede generar la electricidad suficiente para que una vivienda media sea autónoma en cuanto a calefacción, aire acondicionado, agua caliente sanitaria, iluminación, electrodomésticos...etc.

Es apropiado para caseríos, villas o casas aisladas.

10 Puede utilizar cualquier tipo de biomasa.

No hay consumo de agua por estar ésta en un circuito cerrado. En caso de pequeñas pérdidas de agua por su uso continuo, el equipo dispone de un vaso de nivel de agua con un tapón para carga.

15 El coste del equipo permite que una vivienda media lo pueda amortizar en un plazo de 2 a 5 años, dependiendo de que disponga o no de combustible biomasa propio.

20 El equipo está preparado para inyectar la electricidad sobrante en la red eléctrica general, cuando la normativa se adapte a la normativa europea. Hasta ese momento, funciona de forma aislada a la red general y la electricidad sobrante se puede utilizar para bombear agua, iluminar el jardín, calentar/iluminar invernaderos, cuadras, gallineros... o lo que se desee.

25 Al estar conectado en paralelo a la red eléctrica externa, el equipo se conectará automáticamente a ésta cuando el generador no produzca electricidad, asegurando así en todo momento el suministro de electricidad sin usar baterías.

Se puede elegir entre producir la propia electricidad o consumir la de la red eléctrica.

DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

30 El agua (3) se convierte en vapor (6) al calentarse en la caldera de vapor (5) por medio de la estufa de biomasa (1) que expulsa el humo por la chimenea (2) situada en su parte trasera.

35 La caldera de vapor (5) lleva un vaso de nivel de agua con tapón para carga (4) en caso de pérdida y una válvula de seguridad (7) por si hay un exceso de presión.

El vapor generado (6) se evacúa por el tubo (8) donde una boquilla lo conduce hacia los álabes de la turbina (9) para hacerla girar y mediante un reductor/controlador de revoluciones (17) acciona el generador (10).

40 La turbina (9) está situada dentro de un departamento estanco con entrada y salida del vapor.

Seguidamente el vapor se condensa en el condensador (11) y el agua resultante vuelve a la caldera de vapor (5) por medio de la bomba anti retorno (12) para iniciar otra vez el ciclo de producción de vapor.

45 Esta bomba anti retorno (12) impide que el agua vuelva al condensador (11) cuando el equipo esté parado.

50 La electricidad producida sale por la línea eléctrica del generador (13) y va al conmutador de líneas eléctricas y sistema de tratamiento de electricidad (15) donde se conecta también la línea eléctrica exterior (14).

La línea eléctrica de salida (16) es la que lleva la electricidad a la vivienda para su consumo. Si el generador (10) está produciendo electricidad suficiente para su consumo, la vivienda la tomará de la línea eléctrica del generador (13) y en caso contrario, automáticamente se conectará a la línea eléctrica exterior (14). De esta forma se asegura el suministro continuo de electricidad sin depender de baterías.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN

Encima de una estufa de leña existente en el mercado que tenga la salida de humos hacia la chimenea por la parte trasera, se fija una caldera de vapor con una base plana de 60 cm. de largo, 40 cm. de ancho y una altura de 40 cm., cuyo volumen es de aproximadamente 96 litros. Se llena la caldera con 60 litros de agua.

Al evaporarse el agua por el efecto del calor de la estufa, el vapor sale por el tubo superior de 5 cm. de diámetro donde una boquilla de 0,7 cm. de diámetro lo conduce hacia los álabes de una turbina.

Esta turbina es de acero inoxidable, está colocada de forma horizontal, tiene un diámetro de 30 cm., una altura de 4 cm., multitud de pequeños álabes en todo su perímetro y va dentro de una cámara estanca donde entra el vapor de agua a través de la boquilla de conducción y sale por el lado contrario hacia el condensador.

La turbina está conectada al eje del generador mediante un reductor/controlador de revoluciones que las mantiene a un máximo de 1.500 rpm.

El generador que se coloca tiene las siguientes características:

Potencia: 6 kW a 1.500 rpm
4 kW a 1.000 rpm
2 kW a 500 rpm

AC Voltaje: 220 V 1 fase
Numero polos: 4
Frecuencia: 50 Hz
Peso: 76 Kgs.

Medidas: Alto 356 mm. / Diámetro 270 mm.

Este generador está dimensionado para suministrar la potencia contratada por una vivienda media (4,4 kW).

Después de accionar la turbina, el vapor pasa por el condensador volviendo a su estado líquido y por medio de una bomba anti retorno se vuelve a conducir el agua a la caldera para seguir el proceso de forma continua.

La electricidad generada se trata para que salga en óptimas condiciones hacia la vivienda que la va a consumir.

Si el generador no está funcionando, el conmutador de líneas eléctricas toma automáticamente el suministro eléctrico de la línea eléctrica exterior para que a la vivienda no le falte electricidad.

APLICACIÓN INDUSTRIAL

Resulta evidente que este equipo está pensado para su fabricación y comercialización.

REIVINDICACIONES

1. Equipo doméstico de biomasa para generar electricidad que comprende una estufa para quemar biomasa (1) con una chimenea trasera (2) para la expulsión del humo. Encima de la estufa va una caldera de vapor (5) donde hay agua (3) que se convierte en vapor (6) por medio
5 el calor de la estufa de biomasa (1). Esta caldera de vapor (5) lleva un vaso de nivel de agua con tapón para carga (4) para reponer el agua en caso de pérdida, una válvula de seguridad (7) por si hay exceso de presión y un tubo para salida del vapor (8) con una boquilla que encauza el vapor (6). Este equipo está caracterizado porque el vapor a presión (6) dirigido por la boquilla, empuja los álabes que hacen girar a la turbina (9) y por medio de un
10 reductor/controlador de revoluciones (17) se pone en funcionamiento el generador eléctrico (10) para producir electricidad.

Después de accionar la turbina (9), que está situada dentro de una cámara estanca con entrada y salida del vapor, éste sale hacia un condensador (11) donde se licúa y por medio de
15 una bomba anti retorno (12) el agua vuelve a la caldera de vapor (5) para comenzar de nuevo el ciclo de producción de vapor. Esta bomba anti retorno (12) impide que el agua vaya desde la caldera de vapor (5) hacia el condensador (11) cuando el equipo esté parado.

La electricidad producida por el generador (10) sale por la línea eléctrica del generador (13)
20 hacia un conmutador y un equipo de tratamiento de electricidad (15) donde se conecta también la línea eléctrica exterior (14) 25 para que la línea eléctrica de salida a la vivienda (16) tome de forma automática la electricidad de la línea eléctrica del generador (13) cuando éste produzca electricidad suficiente para su consumo o de la línea eléctrica exterior (14) en caso contrario. De esta forma se consigue un suministro continuo de electricidad sin depender de baterías.

25

Figura 1

