

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 240 401**

21 Número de solicitud: 201931516

51 Int. Cl.:

**C02F 1/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**19.09.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**31.01.2020**

71 Solicitantes:

**FERNANDEZ MALDONADO, Agustin (100.0%)  
LUJAN PEREZ 137 1º  
35500 ARRECIFE DE LANZAROTE (Las Palmas) ES**

72 Inventor/es:

**FERNANDEZ MALDONADO, Agustin**

74 Agente/Representante:

**AGUDO HILL, Carlos**

54 Título: **SISTEMA DE TRANSFORMACION DE AGUAS FECALES**

**ES 1 240 401 U**

**DESCRIPCIÓN**

SISTEMA DE TRANSFORMACIÓN DE AGUAS FECALES

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un sistema de transformación de aguas fecales, para producir energía eléctrica, basándose en la utilización de una caldera en la que se lleva a cabo el hervido de las aguas  
10 fecales para producir vapor de agua capaz de mover una turbina y a partir de ésta aplicar su movimiento a un generador de energía eléctrica. Las aguas se evaporizan a temperatura ambiente mediante un compresor de vacío y se puede utilizar en aerogeneradores y como energía  
15 termosolar.

El objeto de la invención es aprovechar las aguas fecales que son evacuadas a fosas sépticas, para producir energía eléctrica y para permitir la reutilización tanto de los gases originados como de las  
20 aguas una vez transformadas, constituyendo un sistema de transformación integral.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Como es sabido, en zonas rurales o residenciales  
25 situadas en parajes aislados, las aguas fecales o comúnmente denominadas residuales domésticas, son tratadas en las conocidas fosas sépticas, estando éstas constituidas por un foso o recipiente estanco destinado a recibir las aguas residuales domésticas procedentes  
30 del WC, baños y servicios, aguas que están cargadas de materia orgánica.

Pues bien, en la fosa séptica se producen dos fenómenos, uno físico en el que tiene lugar una decantación que origina una separación del líquido de la materia que lleva consigo, y otro biológico en el que tiene lugar una fermentación natural de la materia. En ningún caso, o al menos se desconoce por parte de los inventores, se lleva a cabo una reutilización o transformación de las aguas fecales almacenadas en las fosas sépticas.

Existe una patente sobre este tema, la 201131125, y creada por el mismo inventor de la que ahora se presenta.

#### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El sistema que se preconiza viene a solucionar el vacío establecido en la no transformación de las aguas residuales o fecales.

Mas concretamente, el sistema de la invención está previsto para transformar las aguas fecales y producir, a partir de la transformación, energía eléctrica, previéndose para ello que las aguas fecales se hagan pasar, a la salida de la fosa séptica, por una caldera en la que se produce el calentamiento de aquellas con la consiguiente producción de vapor, permitiendo utilizar éste como combustible para el accionamiento de una turbina que, conectada convenientemente a un generador eléctrico o aerogeneradores, posibilita llevar a cabo el accionamiento de éste y por lo tanto producir energía eléctrica. El calentamiento del agua puede ser mediante resistencias eléctricas, energía termosolar o por un sistema de propano en el caso de no

disponer de electricidad. Las aguas fecales se evaporizan a temperatura ambiente mediante un compresor de vacío.

5 A la salida de la turbina, el vapor de agua y para los fines que se deseen, evitando en cualquier caso que sean enviados a la atmosfera para que no haya olores ni contaminaciones.

Como es evidente, la electricidad obtenida puede ser  
10 aplicada a la red general de suministro o para uso doméstico.

El sistema, según lo expuesto, es autónomo, transportable y por lo tanto móvil, para poderlo utilizar en chalets con fosas sépticas, pudiendo ser  
15 empotrado en un mueble, caseta o similar. También puede ser utilizado en grandes superficies, centros penitenciarios, cuarteles militares, hospitales, granjas, fabricas, etc., complementándose siempre con un sistema de telecomunicaciones domótica.

20 En otra realización distinta el sistema funciona con espejo concentradores solares y lentes de aumento que calientan un circuito de serpentines rellenos de aceite que a su vez se encuentran integrados en materiales silicios y graníticos de color negro que precalientan  
25 el aceite que entra en el reactor de las tuberías que aumentan su temperatura debido a rayos de sol amplificados y concentrados

En otra realización diferente el funcionamiento se efectúa a través de generadores eólicos o  
30 aerogeneradores mediante energía termosolar.

**DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización practica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un único dibujo en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura única mostrada corresponde a una representación esquemática del sistema de transformación de aguas fecales realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

**REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Como se puede ver en la figura referida, las aguas fecales que son tratadas en una fosa séptica (1) convencional, se hacen pasar a través de una caldera (2) conectada lógicamente a la salida de la fosa aseptica(1), de manera que en la caldera (2) se produce la transformación de las aguas fecales, y concretamente el calentamiento de las mismas para producir vapor, pudiendo ser éste aprovechado como combustible en el accionamiento de una turbina (3) capaz de mover un generador eléctrico (4) o aerogeneradores y producir con ello energía eléctrica. Las aguas se evaporizan a temperatura ambiente mediante un compresor de vacío y se puede utilizar en aerogeneradores y como energía termosolar.

El vapor producido y utilizado como combustible, en la turbina, pasa desde ésta a un depósito de expansión (5)

a cuya parte superior suben los gases, que serán metano, mientras que los líquidos por gravedad alcanzan la parte inferior de ese depósito (5), y a través de un  
5 conducto pueden ser evacuados a un depósito de almacenamiento, desde el cual dichas aguas transformadas pueden ser utilizadas para, por ejemplo, riego, u otros usos, mientras que los gases son recogidos en un depósito (6) desde el cual pueden ser  
10 utilizados para distintos fines.

El sistema se complementará con un sistema de telecomunicaciones domótico, y a través de internet o bien vía mensaje de móvil llevar a cabo cualquier acción determinada o incluso para mantenimiento, así  
15 como para conocer averías o mal funcionamiento del sistema.

Por último, decir que el referido sistema incluirá las oportunas electro-válvulas, válvulas de seguridad y anti-retorno para el correcto funcionamiento en el  
20 trasiego de las aguas, gases y vapor.

25

30

**REIVINDICACIONES**

5           1<sup>a</sup>.- Sistema de transformación de aguas fecales,  
que permitiendo producir energía eléctrica y partiendo  
de una fosa séptica (1) receptora de las aguas fecales  
originadas en zonas rurales, en viviendas domésticas y  
otras, se caracteriza porque a la salida de dicha fosa  
10 séptica (1) se ha previsto la conexión de una caldera  
(2) en la que tiene lugar el calentamiento de las aguas  
fecales, originándose vapor de agua utilizable como  
combustible para el accionamiento de una turbina (3)  
conectada a un generador eléctrico (4) o aerogeneradores  
15 para producir energía eléctrica; habiéndose previsto  
que el vapor utilizado como combustible y procedente de  
la turbina es enviado a un un depósito de expansión (5)  
donde los gases alcanzan la parte superior de tal  
depósito (5), mientras que el vapor de agua o líquido  
20 se decanta por gravedad a la parte inferior del propio  
depósito (5), consiguiendo aguas limpias para su  
reutilización en riego, lavado de coches, cisternas de  
WC y otros.

25           2<sup>a</sup>.- Sistema de transformación de aguas fecales,  
según reivindicación 1, caracterizado porque las aguas  
se evaporizan a temperatura ambiente mediante un  
compresor de vacío y se puede utilizar en  
aerogeneradores y como energía termosolar.

30           3<sup>a</sup>.- Sistema de transformación de aguas fecales,  
según reivindicación 1, caracterizado porque los gases  
procedentes de la turbina es un gas metano y desde el

depósito de expansión son enviados a un depósito (6) de almacenamiento de los mismos, para los usos que se deseen.

5           4<sup>a</sup>.- Sistema de transformación de aguas fecales, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se incluye un sistema de telecomunicaciones domótico para conocer averías, realizar operaciones y/o mantenimiento, con la ayuda de internet o mediante  
10 mensaje de telefonía móvil.

          5<sup>a</sup>.- Sistema de transformación de aguas fecales, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se complementa con electroválvulas, válvulas de seguridad y anti-retorno.

15           6<sup>a</sup>.- Sistema de transformación de aguas fecales, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema funciona con espejos concentradores solares y lentes de aumento que calientan un circuito de serpentines rellenos de aceite que a su vez se  
20 encuentran integrados en materiales silicios y graníticos de color negro que precalientan el aceite que entra en un reactor de las tuberías que aumentan su temperatura debido a rayos de sol amplificados y concentrados

25           7<sup>a</sup>.- Sistema de transformación de aguas fecales, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el funcionamiento se efectúa a través de generadores eólicos.

30



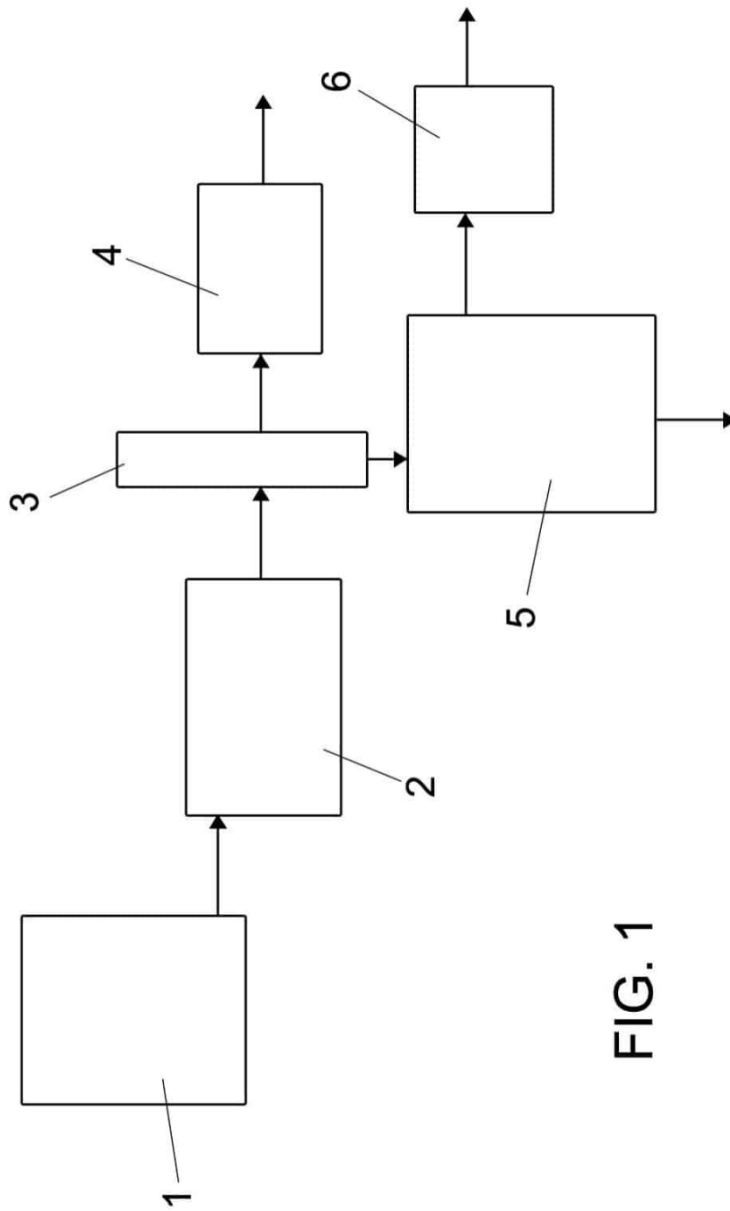


FIG. 1