

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
10 de septiembre de 2010 (10.09.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/100309 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C02F 3/28 (2006.01) *C12M 1/107* (2006.01)
C02F 11/04 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2010/070120

(22) Fecha de presentación internacional:
4 de marzo de 2010 (04.03.2010)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200900646 6 de marzo de 2009 (06.03.2009) ES

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : NÚÑEZ JARAMILLO, Antonio [ES/ES];
Avenida Monasterio de Silos N° 24, Portal A 1° C.,
E-28049 Madrid (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,

BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE RECYCLING AND EXPLOITATION OF BIODEGRADABLE DOMESTIC WASTE PRODUCED IN THE DWELLINGS OF A COMMUNITY, BY MEANS OF BIOGAS-PRODUCTION PLANTS, IN ORDER TO PRODUCE ELECTRICITY AND FERTILIZER AND TO HEAT WATER

(54) Título : PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA RECICLAJE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS BIODEGRADABLES PRODUCIDOS EN VIVIENDAS DE COMUNIDADES DE VECINOS MEDIANTE PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS PARA PRODUCIR ELECTRICIDAD, ABONO Y CALENTAR AGUA

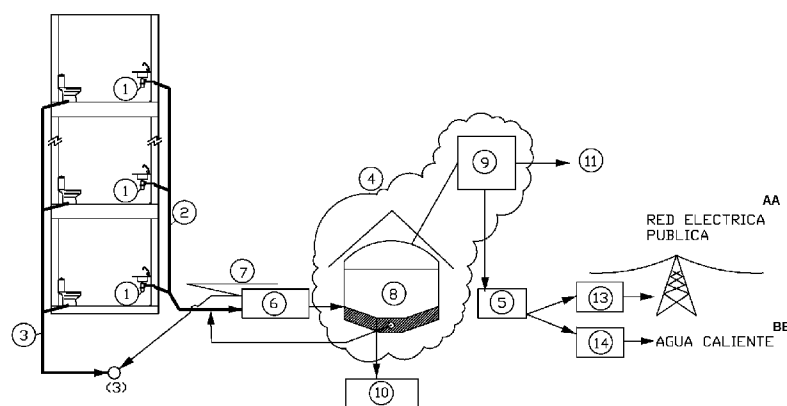


FIGURA 1

(57) Abstract: The invention relates to a method and device for the recycling and exploitation of biodegradable domestic waste produced in the dwellings of a community, by means of prefabricated biogas-production plants, in order to produce electricity and fertilizer and to heat water. The waste is ground in a grinder provided in the kitchen sinks and is conveyed, by means of a network separate from the sewage network, to a biogas-production plant formed by digesters, where biogas is produced by means of anaerobic digestion. The invention includes safety and control mechanisms, a biogas consumer, a biogas reservoir and a place where the inert material resulting from biodigestion can be deposited. This material can be used as fertilizer. Optionally, the waste can originate from gardens. The biogas is consumed in the consumer and used to produce electrical power, mechanical power or to heat water. The electrical power generated may be fed into the grid.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]

WO 2010/100309 A1



-
- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii)) — antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))
- Publicada:**
- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

Procedimiento y dispositivo para reciclaje y valorización de residuos domésticos biodegradables producidos en domicilios de comunidades de vecinos mediante plantas de producción de biogás prefabricadas para producir electricidad, abono y calentar agua. Los residuos son triturados en un triturador dispuesto en los fregaderos de las cocinas y conducidos mediante una red separada de la red de fecales hasta una planta de producción de biogás formada por digestores en los que como consecuencia de la digestión anaeróbica se produce biogás. Se disponen mecanismos de seguridad y control, un consumidor de biogás, un depósito de biogás y un lugar para la deposición del material inerte resultante de la biodigestión. Este material puede utilizarse como abono. Opcionalmente los residuos procederán de jardines. El biogás se consume en el consumidor, y se utiliza para la producción de energía eléctrica, mecánica o calentamiento de agua. La energía eléctrica generada podrá inyectarse en la red.

Descripción

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA RECICLAJE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS BIODEGRADABLES PRODUCIDOS EN VIVIENDAS DE COMUNIDADES DE VECINOS MEDIANTE PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS PARA PRODUCIR ELECTRICIDAD, ABONO Y CALENTAR AGUA.

- [1] Procedimiento y dispositivo para reciclaje y valorización de los residuos domésticos biodegradables producidos en viviendas en comunidades de vecinos, mediante plantas de producción de biogás para producir electricidad, abono y calentar agua.
- [2] La invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para reciclar y valorizar todos los residuos domésticos biodegradables producidos en las viviendas en las comunidades de vecinos, así como opcionalmente los residuos biodegradables procedentes de jardines.
- [3] Los residuos domésticos biodegradables son en primer lugar triturados mediante un triturador dispuesto en los fregaderos de las cocinas y después conducidos mediante una red separativa independiente de la red de fecales propia del edificio hasta una planta de producción de biogás formada por un grupo de digestores en fases o monoetapa, los mecanismos de seguridad y control necesarios, un consumidor de biogás, un depósito de biogás y un lugar para la deposición del material inerte resultante de la biodigestión de los residuos orgánicos.
- [4] En este grupo de digestores se produce la fermentación controlada de los residuos orgánicos. Como consecuencia de dicha fermentación controlada se produce biogás.
- [5] La composición del biogás generado es la siguiente: metano (CH_4), CO_2 y otros compuestos químicos.
- [6] El biogás se puede aprovechar energéticamente a través de su combustión, siendo su poder calorífico de 4000 a 6000 Kcal/metro cúbico.
- [7] Este biogás es consumido en el consumidor del biogás, y utilizado para la producción de energía eléctrica, mecánica o calentamiento de agua.
- [8] Para que tenga lugar la biodigestión, se alimentarán los digestores con el material triturado procedente de las cocinas, y se tendrá controlado en todo momento el PH, la temperatura, la dilución del contenido de los digestores y la presión del biogás. El sistema estará dotado en todos los puntos de los mecanismos de control que garanticen en correcto funcionamiento del dispositivo y su seguridad.
- [9] El sistema incluye un dispositivo almacenador de gas.

- [10] Como consecuencia de la fermentación de los residuos, arroja un producto inerte que será retirado de los digestores. Una vez secado convenientemente podrá ser utilizado como abono. El volumen y peso de este producto es menor que el volumen y peso de los residuos que entran en el sistema.
- [11] Todo el subproducto sólido de la invención, es un fertilizante orgánico cuyo peso y volumen seco son menores que el peso y volumen de los residuos biodegradables que se introducen en el dispositivo.
- [12] Supone una valorización de residuos y un posible uso beneficioso en la agricultura o en la mejora de suelos. Esto es importante en zonas cuyos suelos adolecen de déficit en materia orgánica o se encuentran en proceso de desertización.
- [13] Según la Directiva 1999/31/CE del 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos y origen del Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero, son 'residuos biodegradables, todos los residuos que puedan descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón.'
- [14] El artículo 5 del Real Decreto 1481/2001, establece que 'La Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas deben elaborar un programa conjunto de actuaciones para reducir los residuos biodegradables destinados a vertederos. Este programa debe incluir medidas que permitan alcanzar los objetivos específicos que para residuos urbanos biodegradables recoge el artículo 5.2. del citado Real Decreto, en particular mediante reciclaje, compostaje y otras formas de valorización como producción de biogás mediante digestión anaerobia.'
- [15] El artículo 5.2, del Real Decreto 1481/2001, establece que deberán alcanzarse los siguientes objetivos:
- [16] a) a más tardar el 16 de julio de 2006, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 75 % de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995,
- [17] b) a más tardar el 16 de julio de 2009, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 50 % de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995,
- [18] c) a más tardar el 16 de julio de 2016, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35 % de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.
- [19] Actualmente, los residuos domésticos son enviados a vertedero en muchos casos sin realizar ninguna separación previa.
- [20] La presente invención, supone una separación de la fracción biodegradable de los residuos domésticos, de modo que facilita la eficiencia de la recogida selectiva de los residuos urbanos.

- [21] La presente invención supone, aún en el caso del depósito en vertederos de los restos de los residuos, una disminución del volumen depositado en vertedero.
- [22] La presente invención supone el aprovechamiento energético del biogás. Una tonelada de residuos domésticos biodegradables puede producir de 330 a 550 metros cúbicos de biogás. En vertederos y en condiciones normales no es posible recuperar mas de 220 metros cúbicos de biogás por tonelada a lo largo de la vida útil del vertedero, y ello mediante el empleo de tecnologías de diseño y explotación complejas y solamente viables en grandes vertederos. De esta manera, al menos unos 110 metros cúbicos de biogás por cada tonelada de residuos biodegradables escaparía a la atmósfera.
- [23] El metano es un gas de potente efecto invernadero. Un metro cúbico de metano tiene el mismo efecto invernadero que 23 metros cúbicos de CO₂.
- [24] Como orden de magnitud, en España, el 35 % del metano generado proviene de vertederos y representa el 5% del total de gases de efecto invernadero.
- [25] Por otra parte, el depósito residuos orgánicos en vertedero, supone una serie de inconvenientes, como son:
- [26]
- La liberación de biogás en la atmósfera.
 - El riesgo de combustiones y explosiones como consecuencia de la producción y liberación incontrolada de biogás a la atmósfera, o la formación de bolsas de biogás.
 - La inestabilidad que provoca la masa de residuos depositada como consecuencia de la variación de volumen que tiene lugar como consecuencia de La degradación de la materia orgánica.
 - La inestabilidad por deslizamientos de la masa de residuos vertida.
 - La dificultad de clausura final del vertedero como consecuencia de las inestabilidades mencionadas.
 - La posible dificultad de vegetación en obras de clausura de vertedero como consecuencia del desplazamiento del oxígeno en el sustrato.
 - La generación de lixiviados cuyas características varían dependiendo de su antigüedad. En general, se trata de lixiviados que inicialmente tienen pH ácido (aunque con el paso del tiempo años tienden al pH de equilibrio), tienen altísimas tasas de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno), y pueden contener un alto número de contaminantes peligrosos, al movilizarlos por disolución a causa de su pH ácido. Si no se recogen de forma controlada, son una fuente potencial de contaminación para las aguas superficiales, subterráneas y el suelo en el entorno del vertedero, por su elevado potencial de ecotoxicidad. Aun en el caso de su recogida de forma controlada, requieren de tratamientos en general muy costosos para poder

cumplir con los límites de vertidos a cauces impuestos por la legislación de aguas.

- [27] La presente invención evita la emisión del biogás producido por la descomposición de la materia orgánica en los vertederos.
- [28] La presente invención, reduce el riesgo de combustiones y explosiones en la medida en que utiliza residuos biodegradables evitando su depósito en vertedero.
- [29] La presente invención reduce las inestabilidades en los vertederos por deslizamiento en la medida en que evita el depósito en vertederos de residuos biodegradables.
- [30] La presente invención facilita la clausura final del vertedero al minorar las inestabilidades por el menor depósito en vertedero de residuos biodegradables.
- [31] Por el mismo motivo, reduce la dificultad de vegetación en obras de clausura de vertedero como consecuencia del desplazamiento de oxígeno en el sustrato.
- [32] En la medida que reduce el depósito en vertederos de residuos biodegradables, reduce la generación de lixiviados y con ella los riesgos de contaminación de aguas y suelo.

Sector técnico

- [33] Esta invención se encuadra dentro del campo del reciclaje de residuos urbanos y las energías renovables.

Técnica anterior

- [34] Existen documentos como el ES 2 233 667 T3, ES 2 268 798 T3, el US-PS 4,594,078, DE-19538579, EP 0 934 938, entre otros muchos que se refieren a la invención de un biorreactor para la metanización de biomasa en el que se propone una disposición y un funcionamiento de un biorreactor a partir del momento en que la biomasa entra en el tanque digestor hasta el momento de producción de gas.
- [35] Ningún documento determina que la alimentación de los digestores se realizará mediante residuos biodegradables procedentes de las cocinas de las viviendas.
- [36] Ningún documento define que se procederá a triturar los residuos biodegradables producidos en las viviendas mediante un triturador situado en la cocina, preferentemente en el fregadero.
- [37] Ningún documento define un sistema para la conducción del residuo biodegradable triturado a través de una red separada de la red de fecales del edificio hasta los biorreactores.

Problema técnico

- [38] La presente invención supone el aprovechamiento energético del biogás. Una tonelada de residuos domésticos biodegradables puede producir de 330 a 550 metros cúbicos de biogás. En vertederos y en condiciones normales no es posible recuperar mas de 220 metros cúbicos de biogás por tonelada a lo largo de la vida útil del

vertedero, y ello mediante el empleo de tecnologías de diseño y explotación complejas y solamente viables en grandes vertederos. De esta manera, al menos unos 110 metros cúbicos de biogás por cada tonelada de residuos biodegradables escaparía a la atmósfera.

[39] El metano es un gas de potente efecto invernadero. Un metro cúbico de metano tiene el mismo efecto invernadero que 23 metros cúbicos de CO₂.

[40] Como orden de magnitud, en España, el 35 % del metano generado proviene de vertederos y representa el 5% del total de gases de efecto invernadero.

[41] Por otra parte, el depósito residuos en vertedero, supone una serie de inconvenientes, como son:

- La liberación de biogás en la atmósfera.
- El riesgo de combustiones y explosiones como consecuencia de la producción y liberación incontrolada de biogás a la atmósfera, o la formación de bolsas de biogás.
- La inestabilidad que provoca la masa de residuos depositada como consecuencia de la variación de volumen que tiene lugar como consecuencia de La degradación de la materia orgánica.
- La inestabilidad por deslizamientos de la masa de residuos vertida.
- La dificultad de clausura final del vertedero como consecuencia de las inestabilidades mencionadas.
- La posible dificultad de vegetación en obras de clausura de vertedero como consecuencia del desplazamiento del oxígeno en el sustrato.
- La generación de lixiviados cuyas características varían dependiendo de su antigüedad. En general, se trata de lixiviados que inicialmente tienen pH ácido (aunque con el paso del tiempo años tienden al pH de equilibrio), tienen altísimas tasas de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno), y pueden contener un alto número de contaminantes peligrosos, al movilizarlos por disolución a causa de su pH ácido. Si no se recogen de forma controlada, son una fuente potencial de contaminación para las aguas superficiales, subterráneas y el suelo en el entorno del vertedero, por su elevado potencial de ecotoxicidad. Aun en el caso de su recogida de forma controlada, requieren de tratamientos en general muy costosos para poder cumplir con los límites de vertidos a cauces impuestos por la legislación de aguas.

Solución técnica

[42] Los residuos domésticos biodegradables son en primer lugar triturados mediante un triturador dispuesto en los fregaderos de las cocinas, preferentemente debajo de ellos y

después conducidos mediante una red separativa independiente de la red de fecales propia del edificio hasta una planta de producción de biogás formada por un grupo de digestores en fases o monoetapa, los mecanismos de seguridad y control necesarios, un consumidor de biogás, un depósito de biogás y un lugar para la deposición del material inerte resultante de la biodigestión de los residuos orgánicos.

[43] En este grupo de digestores se produce la fermentación controlada de los residuos orgánicos. Como consecuencia de dicha fermentación controlada se produce biogás.

[44] La composición del biogás generado es la siguiente: metano (CH_4), CO_2 y otros compuestos químicos.

[45] El biogás se puede aprovechar energéticamente a través de su combustión, siendo su poder calorífico de 4000 a 6000 Kcal/metro cúbico.

[46] Este biogás es consumido en el consumidor del biogás, y utilizado para la producir energía eléctrica, mecánica o calentar de agua.

[47] Para que tenga lugar la biodigestión, se alimentarán los digestores con el material triturado procedente de las cocinas, y se tendrá controlado en todo momento el PH, la temperatura, la dilución del contenido de los digestores y la presión del biogás.

[48] El sistema estará dotado en todos los puntos de los mecanismos de control que garanticen en correcto funcionamiento del dispositivo y su seguridad.

[49] El sistema incluye un dispositivo almacenador de gas.

[50] Como consecuencia de la fermentación de los residuos, éstos se transforman en un producto inerte que será retirado de los digestores. Una vez secado convenientemente podrá ser utilizado como abono.

[51] El volumen y peso del producto inerte que se forma como consecuencia de la biodigestión de los residuos orgánicos es menor que el volumen y peso de los residuos que entran en el sistema.

[52] Todo el subproducto inerte de la invención, es un fertilizante orgánico cuyo peso y volumen seco son menores que el peso y volumen de los residuos biodegradables que se introducen en el dispositivo.

Efectos ventajosos

[53] La presente invención reduce la emisión a la atmósfera de biogás, uno de cuyos componentes es gas metano, que posee un potente efecto invernadero.

[54] El biogás se puede aprovechar energéticamente a través de su combustión, siendo su poder calorífico de 4000 a 6000 Kcal/metro cúbico.

[55] Este biogás es consumido en el consumidor del biogás, y utilizado para la producción de energía eléctrica, mecánica o calentamiento de agua.

[56] Como consecuencia de la fermentación de los residuos, la invención arroja un producto inerte que será retirado de los digestores. Una vez secado convenientemente

podrá ser utilizado como abono.

- [57] El volumen y peso de este producto es menor que el volumen y peso de los residuos que entran en el sistema.
- [58] La presente invención, reduce el riesgo de combustiones y explosiones en la medida en que utiliza residuos biodegradables evitando su depósito en vertedero.
- [59] La presente invención reduce las inestabilidades en los vertederos por deslizamiento en la medida en que evita el depósito en vertederos de residuos biodegradables.
- [60] La presente invención facilita la clausura final del vertedero al minorar las inestabilidades por el menor depósito en vertedero de residuos biodegradables.
- [61] Por el mismo motivo, reduce la dificultad de vegetación en obras de clausura de vertedero como consecuencia del desplazamiento de oxígeno en el sustrato.
- [62] En la medida que reduce el depósito en vertederos de residuos biodegradables, reduce la generación de lixiviados y con ella los riesgos de contaminación de aguas y suelo.

Descripción breve de las figuras

- [63] En LA FIGURA 1 se representa esquemáticamente el funcionamiento de la invención, que consta de los siguientes elementos:
- [64]
 - Triturador de desechos orgánicos en cada una de las cocinas de la comunidad (1).
 - Red separativa de los desechos del fregaderos(2) de las cocinas independiente de la red de fecales (3) de las viviendas.
 - Tanque de almacenamiento y tratamiento previo de residuos (6)(en instalaciones de la comunidad).
 - Válvula para verter excesos del agua(7) a la red de fecales. (3)
 - Planta de biogás (4), que esquemáticamente está representada por:
 - Alimentación del biodigestor.
 - Biodigestor (Centro de tratamiento de residuos y productor de biogás. (8)
 - Almacenamiento de biogás). (9)
 - Sistemas de recogida del digestato o lo que es lo mismo efluente para abono. (10)
 - Consumidor de biogás. (5)
 - Quemador de excesos de gas. (11)
 - Dispositivo generador de electricidad. (13)
 - Sistema de calentamiento de agua. (14)
 - Sistemas de seguridad y control.

Reivindicaciones

- [1] Nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad, abono y calentar agua, **que consiste en** las siguientes etapas:
- Trituración de todos los residuos orgánicos biodegradables producidos en cada una de las cocinas que componen la comunidad de vecinos mediante un triturador colocado a tal efecto.
 - Una red separativa para el transporte de todos los residuos orgánicos producidos en las cocinas y triturados, independiente de la red de fecales del edificio.
 - Tanque de almacenamiento de biomasa
 - Digestión anaeróbica de los residuos mediante una planta que produce biogás.
 - Tratamiento adecuado del digestato para producir abono.
 - Colocación de un consumidor de biogás.
 - Generador de energía eléctrica a partir del consumidor de biogás
 - Dispositivo calentador de agua a partir de la energía producida por el consumidor de biogás.
 - Automatización del proceso.
 - Sistemas de seguridad durante todo el proceso.
- [2] El nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad y abono y calentar agua de acuerdo con la reivindicación 1 **se caracteriza** porque el triturador de residuos orgánicos instalado en la cocina al triturar los residuos en la fuente evita su acumulación, la contaminación del recinto, y el consumo de bolsas de plástico para su tratamiento separado, además de evitar su traslado a vertedero, evitando la contaminación por gases en vertedero y disminuyendo el transporte de residuos biodegradables al mismo.
- [3] El Nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad, abono y agua caliente, de acuerdo con la reivindicación 1 **se caracteriza** por que la red separativa de transporte por gravedad junto con agua, de los residuos está dispuesta de forma continua independiente a la red de fecales del edificio, y es común a todas las viviendas del edificio.
- [4] El nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos

- producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad, abono y calentar agua, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 3 **se caracteriza** por que el residuo se transforma mediante el biodigestor en biogás, no contaminando de esta manera los vertederos.
- [5] El nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad y abono y calentar agua de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2,3 y 4 **se caracteriza** por que se aprovecha el gas producido para generar electricidad que se introduce nuevamente en la red eléctrica.
- [6] El Nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad y abono y calentar agua de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4 **se caracteriza** por que se aprovecha el gas producido para calentar agua que se utilizará como agua caliente sanitaria en el edificio.
- [7] El Nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad, abono y calentar agua, de acuerdo con las reivindicaciones 1,2, 3, 4, **se caracteriza** porque opcionalmente puede ser alimentado con restos orgánicos procedentes de los jardines de las propias comunidades de vecinos.
- [8] El Nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad, abono y calentar agua, de acuerdo con las reivindicaciones 1,2, 3, 4, 5, 6 y7 **se caracteriza** por que se produce un digestato que se puede utilizar como fertilizante.
- [9] El Nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad abono y calentar agua, de acuerdo con la reivindicación 1 **se caracteriza** por que el sistema está controlado de forma automática.
- [10] El Nuevo procedimiento para reciclaje y valorización de los residuos orgánicos producidos en las cocinas en comunidades de vecinos, mediante plantas de biogás para producir electricidad, abono y calentar agua de acuerdo con la reivindicación 1 **se caracteriza** por que todo el sistema está protegido por sistemas de seguridad.

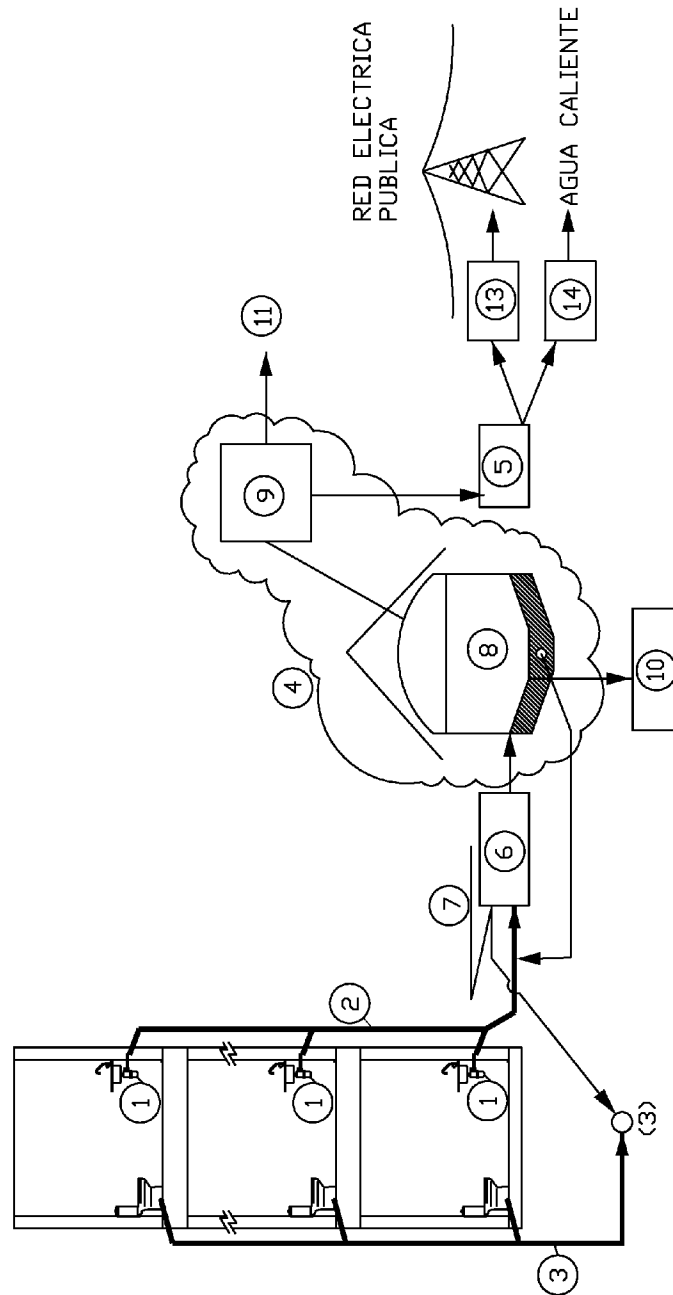


FIGURA 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/ES2010/070120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C02F3/28 C02F11/04 C12M1/107
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C02F C12M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 00 900 A1 (BSBG BREMER SONDERABFALL BERAT [DE]) 15 July 1999 (1999-07-15) figure 2 column 2, line 52 - column 3, line 37 -----	1-10
X	LEE KYUNG JOO: "UNITED TREATMENT PROCESS OF ORGANIC KITCHEN GARBAGE AND DOMESTIC WASTEWATER" EPODOC,, 5 July 2000 (2000-07-05), XP002557672 * abstract -----	1-10
X	JP 8 024891 A (CHIYODA CHEM ENG CONSTRUCT CO) 30 January 1996 (1996-01-30) * abstract figure 1 ----- -/--	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 July 2010

Date of mailing of the international search report

14/07/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Galiana López, Paula

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/ES2010/070120

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 46 661 C1 (B A N S BIOLOG ABFALL NUTZUNGS [DE]) 8 February 1996 (1996-02-08) column 2, line 61 - column 3, line 50 figure 2 -----	1-10
A	WO 02/06439 A2 (BEKON ENERGY TECHNOLOGIES GMBH [DE]; LUTZ PETER [DE]) 24 January 2002 (2002-01-24) cited in the application claims 1-24 -----	1-10
X,P	DE 10 2008 002812 A1 (BILFINGER BERGER UMWELTECHNIK [DE]) 1 October 2009 (2009-10-01) paragraphs [0011], [0042] - [0045], [0047] - [0054] figure 1 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/ES2010/070120

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19800900	A1	15-07-1999	NONE
JP 8024891	A	30-01-1996	NONE
DE 4446661	C1	08-02-1996	NONE
WO 0206439	A2	24-01-2002	AT 278770 T 15-10-2004 AU 7754101 A 30-01-2002 EP 1301583 A2 16-04-2003 ES 2233667 T3 16-06-2005 JP 2004513621 T 13-05-2004
DE 102008002812	A1	01-10-2009	WO 2009118304 A2 01-10-2009

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/070120

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

INV. C02F3/28 C02F11/04 C12M1/107

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C02F C12M

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) EPO-Internal

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	DE 198 00 900 A1 (BSBG BREMER SONDERABFALL BERAT [DE]) 15 Julio 1999 (1999-07-15) figura 2 columna 2, linea 52- column 3, linea 37	1-10
X	LEE KYUNG JOO: "UNITED TREATMENT PROCESS OF ORGANIC KITCHEN GARBAGE AND DOMESTIC WASTEWATER" EPODOC,, 5 Julio 2000 (2000-07-05), XP002557672 * Resumen	1-10
X	JP 8 024891 A (CHIYODA CHEM ENG CONSTRUCT CO) 30 Enero 1996 (30-01-1996) * Resumen figura 1	1-10
	----- -/--	

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos	☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo
* Categorías especiales de documentos citados: "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio. "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención. "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional 6 Julio 2010 (06.07.2010)	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 14/07/2010
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Funcionario autorizado Galiana López, Paula
N° de fax	N° de teléfono

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/070120

C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	DE 44 46 661 C1 (B A N S BIOLOG ABFALL NUTZUNGS [DE]) 8 Febrero 1996 (08-02-1996) columna 2, línea 61-columna 3, línea 50, figura 2	1-10
A	WO 02/06439 A2 (BEKON ENERGY TECHNOLOGIES GMBH [DE]; LUTZ PETER [DE]) 24 Enero 2002 (24-01-2002) cited in the application Reivindicaciones 1-24	1-10
X, P	DE 10 2008 002812 A1 (BILFINGER BERGER UMWELTTECHNIK [DE]) 1 Octubre 2009 (01-10-2009) Párrafos [0011], [0042] - [0045], [0047] - [0054] figura 1	1-10

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional Nº

PCT/ES2010/070120

DE 19800900	A1	15-07-1999	NINGUNO		
JP 8024891	A	30-01-1996	NINGUNO		
DE 4446661	C1	08-02-1996	NINGUNO		
WO 0206439	A2	24-01-2002	AT	278770 T	15-10-2004
			AU	7754101 A	30-01-2002
			EP	1301583 A2	16-04-2003
			ES	2233667 T3	16-06-2005
			JP	2004513621 T	13-05-2004
DE 102008002812	A1	01-10-2009	WO	2009118304 A2	01-10-2009