



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 344 497**

⑫ Número de solicitud: 200803342

⑤① Int. Cl.:
E03C 1/12 (2006.01)
E02B 11/02 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **25.11.2008**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2010**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
27.08.2010

⑦① Solicitante/s: **Joan Codina Filba**
c/ Arquebisbe Creus, 1
08301 Mataró, Barcelona, ES

⑦② Inventor/es: **Codina Filba, Joan**

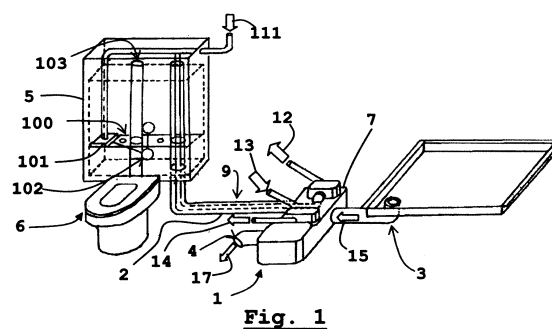
⑦④ Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

⑤④ Título: **Dispositivo y sistema para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas.**

⑤⑦ Resumen:

Dispositivo y sistema para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas.

Dispositivo para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas que se caracteriza porque comprende un recinto dotado de un primer y al menos un segundo compartimentos herméticamente aislados entre sí y provistos cada uno de respectivas entradas y salida de fluido, estando el primer compartimiento destinado a almacenar aguas grises provenientes de una bañera, ducha o similar y el segundo compartimiento o compartimentos a contener el agua limpia que fluye en dirección a un grifo o similar, estando provisto el dispositivo de unos medios de bombeo de las aguas grises contenidas en el primer compartimiento accionados por el agua limpia que fluye a través del segundo compartimiento. Sistema que comprende el citado dispositivo conectado al depósito de un inodoro.



DESCRIPCIÓN

Dispositivo y sistema para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas.

5 Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo y un sistema para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas, tal como las aguas provenientes del desagüe de una bañera o ducha.

10 Antecedentes de la invención

Cada vez más va incrementando el interés por ahorrar el consumo de agua doméstica. En realidad, hoy en día existen múltiples métodos y sistemas que tienen por objeto intentar ahorrar al máximo el consumo de agua a nivel doméstico.

15 La mayoría de los sistemas que intentan ahorrar el consumo de agua se basan por ejemplo en la instalación de calderas que acumulan agua caliente y que cuando se consume el agua caliente, rápidamente sale el agua caliente sin que sea necesario un precalentamiento de la caldera, como ocurre en las calderas convencionales. De hecho, hay calderas que tienen un circuito de retomo que no envía el agua hasta el punto de consumo hasta que ésta está
20 suficientemente caliente, con el objeto de evitar el consumo de agua todavía fría.

Otros sistemas se basan en dotar al inodoro de dos pulsadores de descarga, uno para una descarga parcial del depósito, aconsejado para usos posteriores al orinado, y otro para una descarga completa del depósito, como podría ser después de una deposición. Con éstos sistemas se ahorra considerablemente el consumo de agua en comparación
25 con los sistemas anteriores en los que los inodoros hacían independientemente del uso que hubiera tenido una descarga completa del depósito que comportaba el rellenado por completo del depósito.

Por otro lado, cada vez más están divulgándose sistemas para el aprovechamiento del agua, es decir, que una misma agua pueda servir para diferentes usos. Aún así, la mayoría de dichos sistemas requieren de complicadas instalaciones,
30 con el coste que comportan, y el consumo de otra energía para poder generar dicho aprovechamiento.

Otro problema que se presenta en este tipo de sistemas actuales es la necesidad de una doble instalación de agua: una para el agua limpia y otra para el agua gris en todo el edificio, con un sistema elaborado de almacenamiento y bombeo del agua gris que almacenada se bombea hacia las cisternas de los inodoros. Siendo así, dichos métodos son de
35 muy difícil implantación en edificaciones existentes, y en construcciones nuevas, aunque sea posible su implantación, requiere de unos costes elevados y incluso, en algunas comunidades, los vecinos se quejan del hecho de tener que aprovechar el agua gris de los demás vecinos.

Teniendo en cuenta los diferentes sistemas que existen y las mencionadas desventajas que comportan, se hace
40 necesario un dispositivo que aproveche el agua con objeto de reducir el consumo de la misma y sin comportar un consumo de otra energía, como eléctrica, para ello.

Explicación de la invención

45 El dispositivo de la invención en esencia se caracterizado porque comprende un recinto dotado de un primer y al menos un segundo compartimiento herméticamente aislados entre sí y provistos cada uno de respectivas entradas y salida de fluido, estando el primer compartimiento destinado a almacenar aguas grises provenientes de una bañera, ducha o similar y el segundo compartimiento o compartimientos a contener el agua limpia que fluye en dirección a un grifo o similar, estando provisto el dispositivo de unos medios de bombeo de las aguas grises contenidas en el primer
50 compartimiento accionados por el agua limpia que fluye a través del segundo compartimiento.

Según otra característica de la invención, el dispositivo comprende un intercambiador de calor entre el agua gris almacenada en el primer compartimiento y el agua limpia que se introduce en un segundo compartimiento a través de la correspondiente entrada de fluido.

55 Ventajosamente, con este dispositivo se consigue, a parte de aprovechar las aguas grises del desagüe de la bañera o ducha para rellenar por ejemplo la cisterna del inodoro, un ahorro de energía debido a que dicho reciclaje de agua se realiza aprovechando la presión y la energía potencial del agua para accionar el dispositivo, además mediante el intercambiador de calor que traspasa el calor del agua gris al agua limpia permite que el agua limpia sea más caliente disminuyéndose así la demanda de consumo del calentador o caldera del agua. Además, el dispositivo que se propone permite instalar un sistema de ahorro independientemente del baño y en el baño, sin instalaciones fuera de él y sin necesidad de conexiones eléctricas; esto hace que ventajosamente pueda ser aplicado tanto en edificaciones nuevas como en reformas de baños de edificios existentes.

65 Preferentemente, el dispositivo comprende dos segundos compartimientos de agua limpia, independientes, provistos cada uno de una respectiva entrada y salida de fluido.

De acuerdo con otra característica, el primer compartimiento está provisto de dos salidas de fluido, de las que una de ellas conecta con rebosadero interior.

Según otra característica, los medios de bombeo comprenden al menos un conjunto de motor y bomba hidráulicos, de los que el motor está dispuesto en un correspondiente compartimiento para el agua limpia y es accionado por el flujo del agua limpia, en tanto que la bomba, que es accionado por el motor, está dispuesta en el primer compartimiento para el agua gris y la bombea.

En una variante, en cada conjunto de motor y bomba, el motor y la bomba hidráulicos están superpuestos, vinculados entre sí por un mismo eje.

En otra variante, en cada conjunto de motor y bomba, el motor y la bomba hidráulicos tienen ejes independientes y están vinculados entre sí mediante imanes.

Según una realización de particular interés, los medios de bombeo están constituidos por dos conjuntos de motor y bomba hidráulicos, estando los motores alojados en respectivos compartimientos y siendo accionables por el flujo de agua fría y el flujo de agua caliente, respectivamente.

Es también objeto de la invención un sistema para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas que comprende un dispositivo según la invención, en el que una de las salidas de fluido del dispositivo está conectada con el depósito de un inodoro.

De acuerdo con otra característica del sistema, cada conjunto de motor y bomba hidráulicos está dotado, a la salida de la bomba, de una válvula antiretorno.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, varios modos de realización del sistema de la invención. En concreto:

la Fig. 1 es una vista esquemática del sistema según la invención;

la Fig. 2 es una vista en planta y en sección del dispositivo del sistema de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva y despiezada del dispositivo del sistema de la Fig. 1;

la Fig. 4 es una vista esquemática del circuito hidráulico del sistema según la invención; y

la Fig. 5 es una vista esquemática del circuito hidráulico de otro sistema según la invención.

Descripción detallada de los dibujos

En la Fig. 1 se representa un sistema para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas según la invención que comprende un dispositivo 1 interconectado entre el desagüe de una ducha 3 y el desagüe general de una instalación, estando una de las salidas de fluido del dispositivo 1, en concreto la salida de fluido 9, conectada a la cisterna 5 de un inodoro 6.

El dispositivo 1, representado también en las Figs. 2 y 3, está provisto de un recinto 7 colector del agua dotado de un primer compartimiento 72 y de dos compartimientos 71 y 71' herméticos entre sí, unos medios de bombeo 8 del agua gris proveniente de la ducha, un intercambiador de calor 2 y un rebosadero 10 conectado al desagüe general de la instalación vía la salida de fluido 4.

En concreto, el agua que recibe el recinto 7 colector se puede distinguir de dos tipos, el agua limpia y el agua gris. El agua limpia proveniente de la red de distribución se introduce en el compartimiento 71 del dispositivo 1 a través de una primera entrada de fluido 11 (en el sentido que indica la flecha 11); y el agua que proviene también de la red pero que ha sido previamente calentada por unos medios calefactores provistos a tal efecto se introduce en el compartimiento 71' a través de una correspondiente entrada de fluido 13. Por otro lado, el agua gris (agua ya utilizada por ejemplo por un usuario en una ducha) se introduce en el primer compartimiento 72 del dispositivo 1 por la entrada de fluido 15 (tal y como indica la flecha 15) que está conectada al desagüe de la ducha 3.

La salida del agua limpia del compartimiento 71' se lleva a cabo por una salida de fluido 12, que se conecta con el grifo de la propia ducha; y la salida del agua limpia del compartimiento 71 se lleva a cabo por la salida de fluido 14. Por lo que respecta al agua gris, ésta sale del compartimiento 72 a través de la salida 9, en la dirección que indica la flecha 16.

En otra realización (como el circuito representado en la Fig. 4), la salida de agua limpia sale conjuntamente por una única salida 18, previamente mezclada el agua fría y caliente en un segundo compartimiento único. Además, existe

ES 2 344 497 A1

evidentemente para cualquier variante, una salida de agua gris 4 en dirección al desagüe de la instalación, que evacúa el agua gris cuando el dispositivo no está operativo tal y como indica la flecha 17 de las Figs 1 a 3.

En cualquier caso, el agua gris sale del compartimiento de agua gris 72 del recinto 7 del dispositivo 1 por dos salidas de fluido diferente, una salida de fluido 9 para el agua gris que se conecta con la cisterna 5 del inodoro 6, en este caso para su reutilización, y una salida de fluido 4 de agua gris que se conecta al desagüe de una instalación, que evacúa el agua gris sobrante a través del rebosadero 10.

Los medios de bombeo 8 del sistema comprenden dos conjuntos de motor y bomba 81, 82 y 84, 85 hidráulicos (ver Fig.3), de los que los motores 81, 82 están dispuestos en sendos compartimientos para el agua limpia 71 y 71' del recinto 7 del dispositivo 1 y son accionados por el flujo del agua limpia que proviene del agua limpia fría y caliente, respectivamente, en tanto que las bombas 84, 85, que son accionadas por los motores 81, 82, están dispuestas en el compartimiento 72 para el agua gris y bombean el agua almacenada.

Además, cada conjunto de motor y bomba 81, 82 y 84, 85 hidráulicos está dotado, en la salida de la bomba 84, 85, de una válvula antiretorno 83, 86 (ver esquemas hidráulicos de las dos variantes representadas en las Figs. 4 y 5).

En la realización representada en las Figs.1, 2 y 3 se contempla que, en cada conjunto, el motor 81, 82 y la bomba 84, 85 hidráulicos están superpuestos y vinculados entre sí por un mismo eje. En otra realización no representada se contempla que el motor 81, 82 y la bomba 84, 85 hidráulicos tengan ejes independientes y estén vinculados entre sí mediante un acoplamiento magnético por ejemplo mediante imanes.

Por otro lado, se contempla la posibilidad de que el intercambiador de calor 2 esté constituido por dos conducciones axiales, una dentro de otra, adaptadas para que el agua fría que se introduce en el dispositivo 1 en la dirección que indica la flecha 11 sea conducida a través del agua gris, caliente, que sale del dispositivo 1 en la dirección que indica la flecha 16. Mediante esta configuración se consigue que el calor remanente acumulado en el agua gris y que pasa por la conducción de agua caliente transmita su calor al agua limpia que llega por la conducción de agua fría, con ello se consigue que en realidad no sea necesario tener que demandar más consumo de gas o similar en la caldera o sistema de calentamiento de agua general debido a que parte del agua ya es calentada por el mismo sistema. Aún así, se prevé en otras realizaciones no representadas que el intercambiador de calor 2 sean conducciones no axiales pero que estén suficientemente próximas entre ellas para que se produzca también el intercambio de calor.

En la realización de la Fig. 1, se observa también que la cisterna 5 del inodoro 6 tiene una capacidad superior a la habitual, es decir, la cisterna 5 se sobredimensiona para que pueda contener el agua de varias descargas y almacenar el agua gris bombeada y proveniente del dispositivo 1. En concreto, la cisterna 5 está partida por un doble fondo 100, en la que la parte inferior tiene la capacidad habitual mientras que la superior puede almacenar varias descargas. Además, la cisterna 5 está provista de una entrada de agua fría 111, que comunica con una válvula 101 que mediante una doble boya 102 en la parte baja de la cisterna garantiza que el depósito inferior se llene cuando no haya aguas grises en el depósito superior, es decir, garantiza un nivel mínimo de agua. La cisterna 5 también tiene un rebosadero 103 por donde se evacúan las aguas grises sobrantes en el caso por ejemplo de que las aguas grises bombeadas en el dispositivo 1 y que llegan al inodoro 6 alcancen la capacidad máxima de la cisterna 5.

Finalmente, conviene mencionar que la variante representada en el circuito hidráulico de la Fig. 4, que está provista de unos medios de bombeo 8 constituidos por un único conjunto de motor 81 y bomba 84 hidráulicos accionados por el flujo de agua obtenido de la mezcla del flujo de agua fría y el flujo de agua cliente limpias y que bombean el agua gris, es la preferida. Es decir, esta implementación es la más adecuada debido a su simplicidad y porque el agua que contiene el dispositivo 1 sólo tiene presión durante el uso de la ducha 3, haciendo el sistema más robusto a posibles fugas de agua que pudieran producirse.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas, **caracterizado** porque comprende un recinto (7) dotado de un primer (72) y al menos un segundo (71, 71') compartimentos herméticamente aislados entre sí y provistos cada uno de respectivas entradas (15; 11, 13) y salida (9, 4; 14, 12) de fluido, estando el primer compartimiento destinado a almacenar aguas grises provenientes de una bañera, ducha o similar y el segundo compartimiento o compartimientos a contener el agua limpia que fluye en dirección a un grifo o similar, estando provisto el dispositivo de unos medios de bombeo (8) de las aguas grises contenidas en el primer compartimiento accionados por el agua limpia que fluye a través del segundo compartimiento.

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende un intercambiador de calor (2) entre el agua gris almacenada en el primer compartimiento (72) y el agua limpia que se introduce en un segundo compartimiento (71) a través de la correspondiente entrada de fluido (11).

3. Dispositivo (1) según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** comprende dos compartimientos (71, 71') de agua limpia, independientes, provistos cada uno de una respectiva entrada (11; 13) y salida (14; 12) de fluido.

4. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer compartimiento (72) está provisto de dos salidas de fluido, de las que una de ellas conecta con rebosadero (10) interior.

5. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de bombeo (8) comprenden al menos un conjunto de motor y bomba (81, 82 y 84, 85) hidráulicos, de los que el motor está dispuesto en un correspondiente compartimiento (71, 71') para el agua limpia y es accionado por el flujo del agua limpia, en tanto que la bomba, que es accionado por el motor, está dispuesta en el primer compartimiento (72) para el agua gris y la bombea.

6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, **caracterizado** porque, en cada conjunto de motor y bomba, el motor (81, 82) y la bomba (84, 85) hidráulicos están superpuestos, vinculados entre sí por un mismo eje.

7. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los medios de bombeo (8) están constituidos por dos conjuntos de motor y bomba (81, 82 y 84, 85) hidráulicos, estando los motores (81, 82) alojados en respectivos compartimientos (71, 71') y siendo accionables por el flujo de agua fría y el flujo de agua caliente, respectivamente.

8. Dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado** porque, en cada conjunto de motor y bomba, el motor (81, 82) y la bomba (84, 85) hidráulicos tienen ejes independientes y están vinculados entre sí mediante imanes.

9. Sistema para el aprovechamiento de las aguas grises domésticas, **caracterizado** porque comprende un dispositivo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que una de las salidas de fluido (9) del dispositivo está conectada con el depósito de un inodoro (6).

10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado** porque cada conjunto de motor y bomba (81, 82 y 84, 85) hidráulicos está dotado, a la salida de la bomba, de una válvula antiretorno (83, 86).

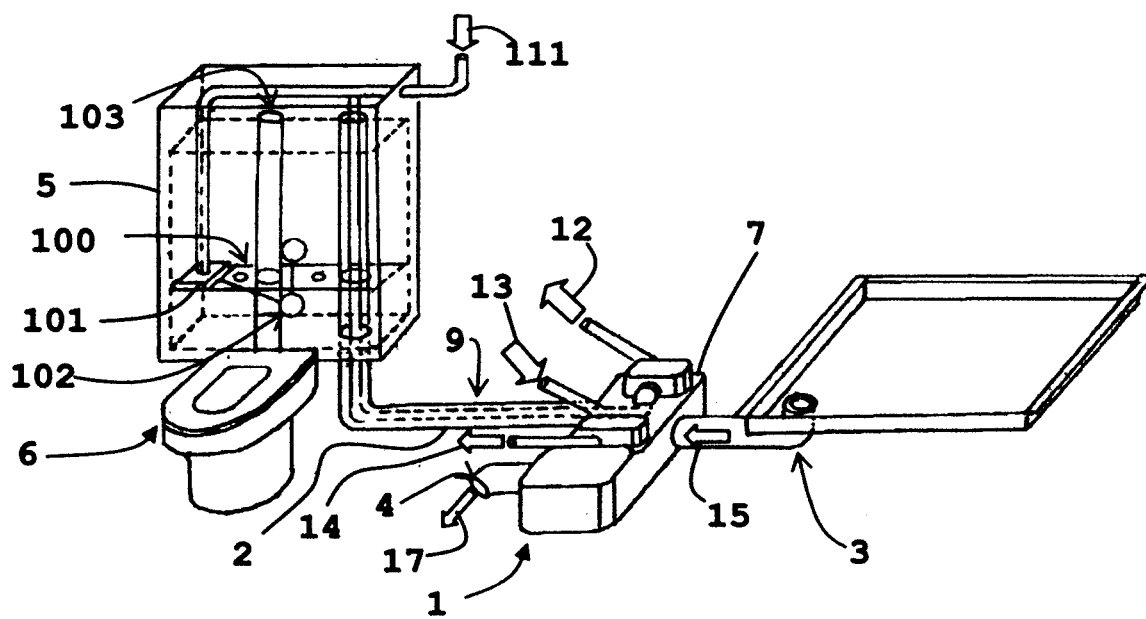


Fig. 1

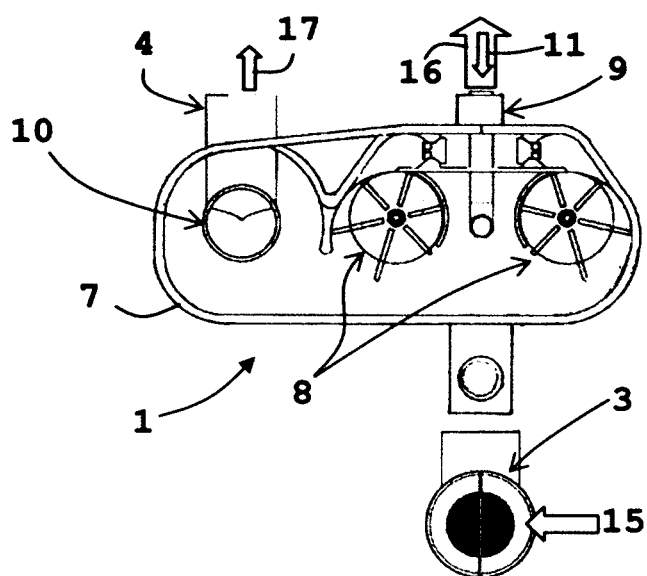


Fig. 2

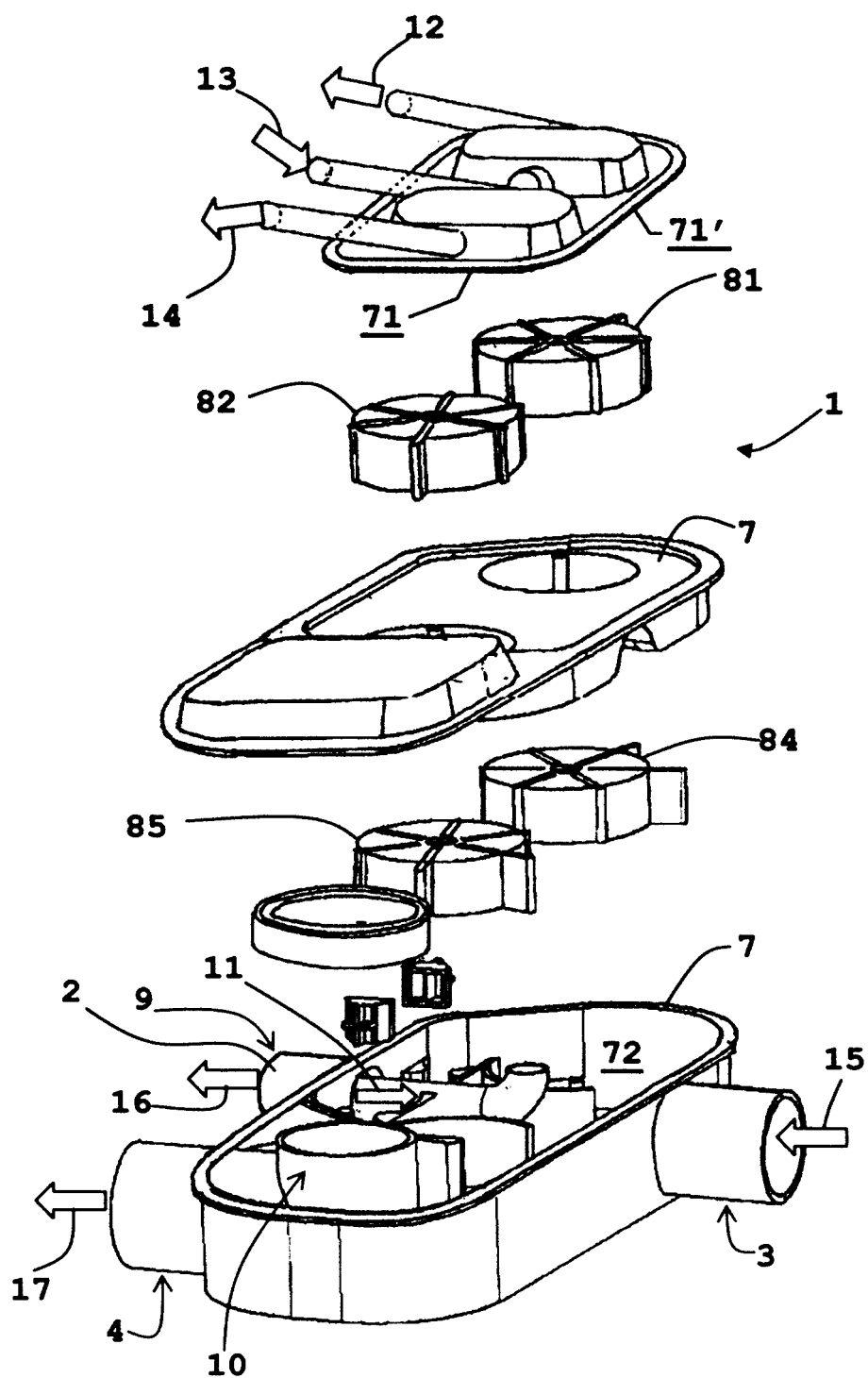


Fig. 3

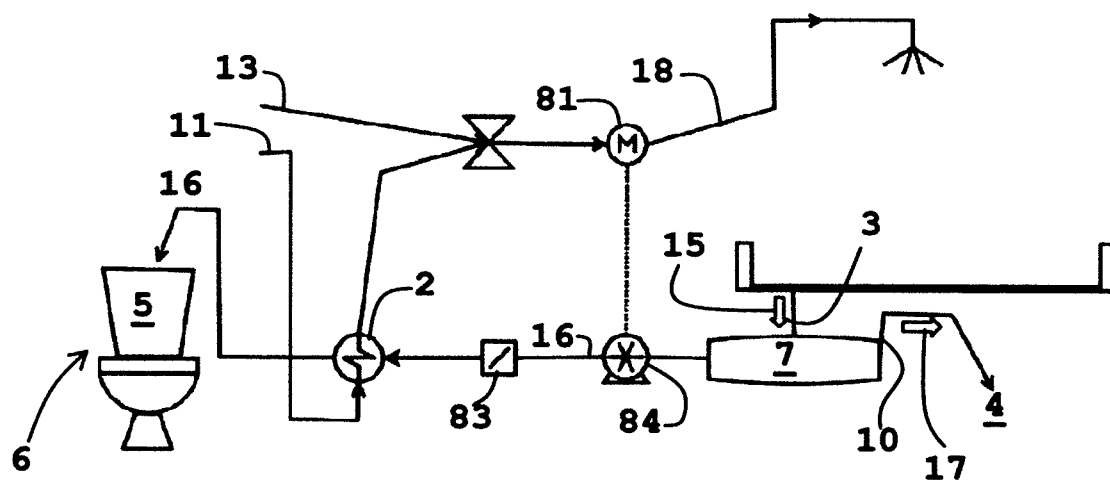


Fig. 4

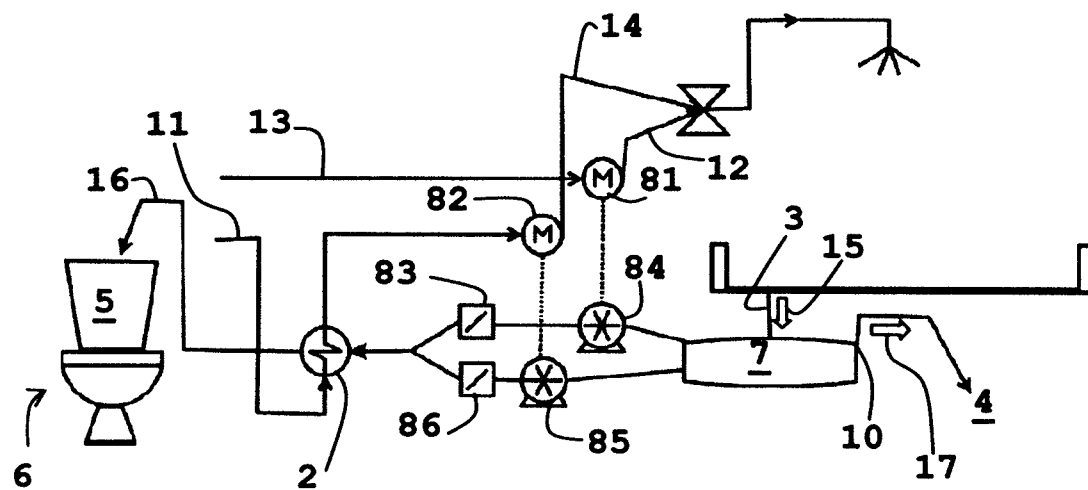


Fig. 5



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 344 497

⑫ Nº de solicitud: 200803342

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 25.11.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **E03C 1/12** (2006.01)
E02B 11/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 201047094 Y (JIAJI JIN) 16.04.2008, figuras 1-2 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2008-F62532.	1-10
A	CN 101105041 A (XUEWU QIU) 16.01.2008, figura 1 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN-2008-D87226.	1-10
A	GB 1166854 A (DICKENS JAMES ARTHUR) 15.10.1969, reivindicaciones 1-17; figuras 1-12.	1-10
A	ES 2014535 A6 (PEREZ MARTIN GABRIEL) 16.07.1990, página 2, columna 1, línea 29 - columna 2, línea 55; figuras 1-2.	1-10
A	ES 1035963 U (SANCHEZ BLAYA PEDRO) 01.07.1997, página 2, columna 1, línea 6 - página 3, columna 4, línea 36; figura 1.	1-10

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

12.08.2010

Examinador

Mª R. Revuelta Pollán

Página

1/4

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

E03C, E02B

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

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.08.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-10	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-10	SÍ
	Reivindicaciones		NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 201047094 Y	16-04-2008
D02	CN 101105041 A	16-01-2008
D03	GB 1166854 A	15-10-1969
D04	ES 2014535 A6	16-07-1990
D05	ES 1035963 U	01-07-1997

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La patente en estudio describe un sistema de aprovechamiento de aguas grises domésticas.

Ninguno de los documentos citados describen un sistema de aprovechamiento de aguas grises domésticas que conste de al menos 2 compartimentos herméticamente aislados entre sí y provistos cada uno de ellos de respectivas entradas y salida de fluido, estando el primer compartimento destinado a almacenar aguas grises provenientes de una bañera, ducha o similar y el segundo compartimento a contener el agua limpia que fluye en dirección a un grifo o similar, estando provisto el dispositivo de unos medios de bombeo de las aguas grises contenidas en el primer compartimento accionados por el agua limpia que fluye a través del segundo compartimento de tal forma que el dispositivo consigue una ventaja técnica de ahorro de energía debido a que dicho reciclaje de agua se realiza aprovechando la presión y la energía potencial del agua para accionar el dispositivo.

En consecuencia, la invención reivindicada se considera que cumple los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.