



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 347 111**

⑫ Número de solicitud: 200800444

⑬ Int. Cl.:
E03C 1/12 (2006.01)
E03C 1/126 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **19.02.2008**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **25.10.2010**

Fecha de la concesión: **03.10.2011**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **14.10.2011**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
14.10.2011

⑲ Titular/es:
MEDIAMBIENT I GESTIO DE L'AIGUA, S.L.
Noves Tecnologies, nº 4
43350 Les Borges del Camp, Tarragona, ES

⑳ Inventor/es: **Fabregat Ferre, Alexandra y**
Llaurado Margalef, Santiago

㉑ Agente: **Ungria López, Javier**

㉒ Título: **Equipo para reutilización de aguas grises.**

㉓ Resumen:

Equipo para reutilización de aguas grises.
Está destinado para llevar a cabo la limpieza de las aguas grises mediante un procedimiento conocido en el que participan drenajes y desinfecciones ultravioleta y de cloración.

Se caracteriza porque comprende un único depósito compacto con al menos tres cámaras: anterior (1), central (2) y posterior (3), separadas por paredes transversales, anterior (4) y posterior (5), a la vez que se comunican dichas cámaras entre sí mediante porciones tubulares a modo de vasos comunicantes (6 y 7).

Las aguas grises llegan en principio hasta la cámara anterior por una zona superior de la misma mientras que la cámara central incorpora en su fondo un grupo de elementos difusores (9) por donde sale aire inyectado a través de una conducción vertical central (11) desde el exterior, incorporando la cámara posterior la desinfección ultravioleta y de cloración.

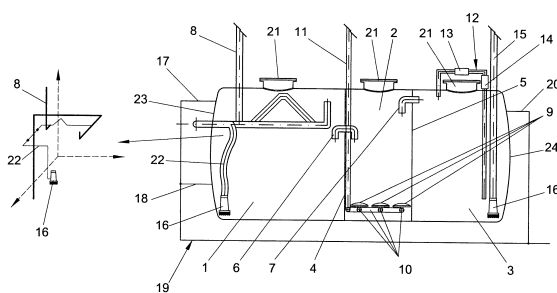


FIG. 1

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

DESCRIPCIÓN

Equipo para reutilización de aguas grises.

Objeto de la invención

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un equipo para reutilización de aguas grises que presenta como novedad una característica estructural integrada en un único conjunto que engloba todos los elementos necesarios para la limpieza y reutilización de las aguas grises según nueva normativa.

De esta forma se facilita su instalación y también se mejora el rendimiento y su funcionalidad, consiguiendo también un menor costo en su instalación y mantenimiento.

Reutilizando las aguas grises protegemos las reservas de aguas subterráneas, reducimos la carga de aguas residuales y también conseguimos una disminución importante en el gasto del agua potable.

Básicamente las aguas grises son aguas generadas en procesos de un hogar, tales como las que provienen del lavado de los utensilios y ropas, así como las que provienen del aseo de las personas.

Las aguas grises generalmente se descomponen más rápidamente que las aguas negras y tienen mucho menos nitrógeno y fósforo. Sin embargo, las aguas grises contienen algunos porcentajes de aguas negras, incluyendo patógenos de varias clases. Dichas aguas grises recicladas de la bañera o de una tina de baño, por ejemplo, pueden ser utilizadas en los retretes, lo que ahorrará grandes cantidades de agua.

Antecedentes de la invención

En la actualidad existen diversos sistemas para el aprovechamiento de aguas grises, entre los que se encuentran las Patentes de Invención con números de solicitud P-200200706 y P-200001427. Otros sistemas para el aprovechamiento de aguas grises se corresponden con los Modelos de Utilidad nos. U-200602659, U-200001367 y U-9503086.

En todos los casos, los sistemas comprenden distintos módulos o cámaras independientes separadas físicamente entre si y las cuales se comunican mediante tuberías o distintas conducciones.

Su instalación es entretenida y costosa, teniendo que buscar sendos lugares apropiados para los respectivos módulos, siendo preciso después interconectar unos con otros mediante tuberías y demás accesorios de válvulas y llaves.

Descripción de la invención

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un nuevo equipo para reutilización de aguas grises que se caracteriza porque comprende un único cuerpo cerrado a modo de depósito que incorpora al menos tres cámaras, anterior, central y posterior, separadas por paredes transversales, anterior y posterior, cámaras que comunican entre si mediante porciones tubulares a modo de vasos comunicantes que atraviesan esas paredes transversales, obteniéndose así en principio un funcionamiento por vasos comunicantes al conectarse unas cámaras con otras precisamente a través de las citadas porciones tubulares evitando así realizar bombeos.

El agua bruta a depurar entra en principio en la cámara anterior a través de un conducto de alimentación por la parte más elevada de esa primera cámara anterior.

A medida que esta cámara anterior se va llenando

los aceites y demás elementos menos densos que se encuentran en la superficie libre del fluido a depurar, salen al exterior a través de un conducto superior de drenaje que arranca de la pared frontal externa de esa cámara anterior, mientras que los lodos y demás elementos más densos y pesados salen por un conducto inferior de drenaje que desemboca en una conducción general de drenaje al igual que ocurre con el conducto superior de drenaje citado para recoger esos lodos y aceites.

Cuando el fluido alcanza un cierto nivel en la cámara anterior, el fluido pasa a la cámara central a través de una porción tubular en forma de "U" invertida que interrumpe la pared transversal anterior, llenándose ésta cámara central poco a poco hasta que el nivel alcanza otra porción tubular acodada establecida en la pared transversal posterior que separa la cámara central y posterior, pasando el fluido finalmente entonces a la cámara posterior que también se irá llenando poco a poco.

En el fondo de la cámara central se dispone un grupo de elementos difusores interconectados entre si que convergen en una conducción vertical central por donde se introduce aire para oxigenar el fluido dentro de esta cámara central.

El agua que llega tranquilizada mediante una campana tranquilizadora y por vasos comunicantes hasta la cámara posterior se depura mediante aplicación de un pequeño depósito de cloración y se desinfecta mediante otro pequeño depósito de desinfección ultravioleta.

Para ello se ha previsto una estrecha conducción en forma de "U" invertida, una de cuyas ramas, que incorpora el depósito de cloración, alcanza el fondo de la cámara posterior, mientras que la otra rama pareja alcanza solo la parte superior de tal cámara posterior. El travesaño de esa conducción en forma de "U" invertida incorpora el pequeño depósito de desinfección ultravioleta. Estos procesos de desinfección actúan recirculando el agua en la cámara posterior.

En ésta también se puede conectar una entrada de aguas pluviales.

Del fondo de la cámara posterior arranca un conducto para extraer las aguas depuradas.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra una vista en alzado del equipo para reutilización de aguas grises, objeto de la invención. En el lado izquierdo de esta figura se incluye un pequeño detalle esquemático de una parte del equipo.

Figura 2.- Muestra una vista en planta del equipo de la invención.

Figura 3.- Muestra una vista en perfil del equipo de la invención.

Descripción de la forma de realización preferida

Considerando la numeración adoptada en las figuras el equipo para reutilización de aguas grises que constituye el objeto de la invención comprende en principio un único cuerpo hueco a modo de depósito compartimentado en tres cámaras: anterior 1, central 2 y posterior 3, separadas unas de otras por unas paredes transversales: anterior 4 y posterior 5, las cuales están interrumpidas respectivamente por unas porcio-

nes tubulares: una en forma de “U” invertida 6 y otra acodada 7, que comunican las cámaras adyacentes.

El agua bruta a depurar se introduce en principio en la cámara anterior 1 a través de un conducto de alimentación 8 que atraviesa el depósito por su zona más elevada.

A medida que se va llenando esta cámara anterior 1, el nivel del fluido alcanza la porción tubular en forma de “U” invertida 6 que comunica con la cámara central 2, con lo cual ese fluido a depurar pasará a la cámara central 2, en cuyo fondo existe un grupo de elementos difusores 9 interconectados entre si mediante un entrecruzado de conductos 10 que convergen en una conducción vertical central 11 que sale al exterior y por la cual se introduce aire para oxigenar el fluido dentro de esta cámara central 2 para facilitar la separación de algunos elementos contaminantes. Evidentemente el aire saldrá a través del grupo de elementos difusores 9.

A continuación, el fluido pasará a la cámara posterior 3 a través de la porción tubular acodada 7 que se encuentra en la pared transversal posterior 5 que separa las cámaras adyacentes: central 2 y posterior 3. Esta porción tubular acodada 7 se encuentra a una altura mayor que la otra porción tubular en forma de “U” invertida 6 dispuesta en la otra pared transversal anterior 4.

Asociada a la cámara posterior 3 se ha previsto una estrecha conducción en forma de “U” invertida 12, una de cuyas ramas de mayor longitud y por su extremo libre alcanza el fondo de dicha cámara posterior 3, mientras que la otra rama pareja desemboca en una zona superior de esa cámara posterior 3.

El travesaño de la estrecha conducción en forma de “U” invertida 12 queda dispuesto exteriormente, a la vez que en el mismo se ha intercalado un pequeño depósito de desinfección ultravioleta 13, incorporándose otro pequeño depósito de cloración 14 intercalado en la rama de mayor longitud de esa conducción en forma de “U” invertida 12, depósito de cloración 14 para desinfección del fluido, estando ambos depósitos dispuestos exteriormente.

Del fondo de la cámara posterior 3 arranca un conducto vertical de salida 15 que alcanza el exterior con interposición de un filtro posterior 16' para extraer mediante bombeo las aguas ya depuradas que se han descontaminado poco a poco en las tres cámaras citadas.

De la pared frontal externa 23 de la cámara anterior 1 arranca un conducto superior de drenaje 17 de aceites y otros elementos de poca densidad y un conducto inferior de drenaje 18 de lodos, conectando ambos con una conducción general de drenaje 19. De la pared frontal exterior 24 de la cámara posterior 3 arranca otro conducto superior de drenaje 20.

Las tres cámaras 1, 2 y 3 incorporan además unas embocaduras superiores 21 para acceder a su interior cuando se precise.

Por otro lado, la cámara anterior 1 incorpora también un filtro anterior 16 de donde arranca un conducto interior 22 que se introducirá después en esa misma cámara anterior 1 por una zona superior. El conducto de alimentación 8 desemboca en el conducto interior 22 que arranca del filtro anterior 16, tal como se muestra más claramente en el detalle esquemático de la figura 1.

Básicamente en la cámara anterior se produce un desbaste/decantación, de manera que se realice una

separación de sólidos existentes en las aguas y una decantación. Por diferencia de densidad se separan entonces posibles compuestos emulsionados en las aguas, realizándose el desengrase y desarenado.

En la cámara central 2 se realiza una degradación biológica, llevándose a cabo una descomposición de la materia orgánica presente en las aguas residuales mediante una oxidación.

Por último en la cámara posterior 3 de acumulación de las aguas se almacenan las aguas grises y mediante recirculación se realiza la desinfección de éstas.

El proceso que se realiza para limpiar las aguas grises es el siguiente:

- En una primera etapa se realiza un prefiltraje automático, separándose las partículas de mayor tamaño.
- En una segunda etapa en la cámara anterior 1 se realiza el desengrase y el desarenado, tal como se refirió anteriormente, de manera que por diferencia de densidades separamos por la parte superior los aceites y grasas y por la parte inferior las arenas y lodos. En esta etapa se realiza también una purga automática para eliminar las arenas y lodos.
- En una tercera etapa y estando ya en la cámara central 2 se realiza la oxidación biológica referida también anteriormente, donde se produce una descomposición de la materia orgánica gracias a la aportación del aire y a la generación de microorganismos aerobios.
- En una cuarta etapa se esteriliza el agua mediante el filtro de rayos uva que elimina bacterias, virus y protozoos, obteniéndose un rendimiento de hasta un 99,9%.
- Por último en una quinta etapa se almacenan las aguas ya depuradas para su posterior uso. En esta etapa se incluye también entrada de agua potable para mantener el nivel de agua en la cámara posterior 3 en caso de falta de caudal en la entrada de aguas grises. Cuando las aguas limpias se utilizan después para cisternas de inodoros se procederá a su coloración mientras que cuando es para el riego se procederá a la cloración.

Las ventajas que se obtienen con el procedimiento citado mediante el equipo de la invención son las siguientes:

- Agrupa en un mismo volumen compacto un sistema físico-químico, uno biológico y uno de desinfección.
- Al compactar el conjunto, el mantenimiento se realiza fácilmente y se reducen los costes de fabricación, montaje y transporte.
- El sistema de dosificación físico-químico se realiza volumétricamente. El agua se almacena en un depósito donde se disuelve un producto químico determinado que realiza una floculación de las partículas en disolución en el agua y las fuerzas al precipitarse. De este modo se mejora la flotación de los aceites y mejoramos en un 60% la decantación de los elementos más densos.

- Se realizan purgas de aceites, ceras de baño, jabones y productos flotantes por excesos de agua de modo automático mediante el sistema de vasos comunicantes citados a modo de re-bosador.
- Utiliza un sistema de purgas de lodos decantados con una bomba sumergida accionada electrónicamente de manera automática que funciona en proporción con la cantidad de agua depurada.
- Va equipado con un filtro de limpieza automática, dando la posibilidad de limpiarlo manual-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

mente desde fuera del depósito y en una posición de trabajo ergonómica.

- Descomposición biológica de la materia orgánica gracias a la aportación de aire y a la generación de microorganismos aerobios.
- Dispone de doble desinfección, ya que agrupa un sistema de desinfección ultravioleta y otro por cloración.
- Reducción del 80% del consumo eléctrico, ya que el equipo de la invención funciona mediante sistemas hidráulicos muy apropiados.

REIVINDICACIONES

1. Equipo para reutilización de aguas grises, que estando destinado para llevar a cabo la limpieza de aguas grises mediante drenajes que recogen aceites y lodos e incorporándose una inyección de aire y una desinfección ultravioleta y de cloración, se **caracteriza** porque comprende un único depósito compacto con al menos tres cámaras: anterior (1), central (2) y posterior (3), separadas por paredes transversales: anterior (4) y posterior (5), comunicándose las cámaras anterior (1) y central (2) mediante una porción tubular en forma de “U” invertida (6) que interrumpe la continuidad de la pared transversal anterior (4), mientras que las cámaras, central (2) y posterior (3), se comunican mediante una porción acodada (7) que interrumpe la continuidad de la pared transversal posterior (5), llegando las aguas grises a la cámara anterior (1) por una zona superior a través de un conducto de alimentación (8), mientras que la cámara central (2) incorpora en su fondo un grupo de elementos difusores (9) por donde sale aire inyectado a través de una

conducción vertical central (11) desde el exterior, incorporando la cámara posterior (3) la desinfección ultravioleta y de cloración, así como medios de bombeo para extraer las aguas ya depuradas desde esa cámara posterior (3).

2. Equipo para reutilización de aguas grises, según reivindicación 1, **caracterizado** porque la porción tubular en forma de “U” invertida (6) que interrumpe la pared transversal anterior (4) se encuentra dispuesta a menor altura que la porción tubular acodada (7) de la pared transversal posterior (5).

3. Equipo para reutilización de aguas grises, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la desinfección ultravioleta y de cloración comprenden, respectivamente, un pequeño depósito de desinfección ultravioleta (13) y un pequeño depósito de cloración (14), intercalados ambos pequeños depósitos en una estrecha conducción en forma de “U” invertida (12), uno de cuyos extremos alcanza el fondo de la cámara posterior (3) mientras que el extremo opuesto alcanza la zona superior de tal cámara posterior (3).

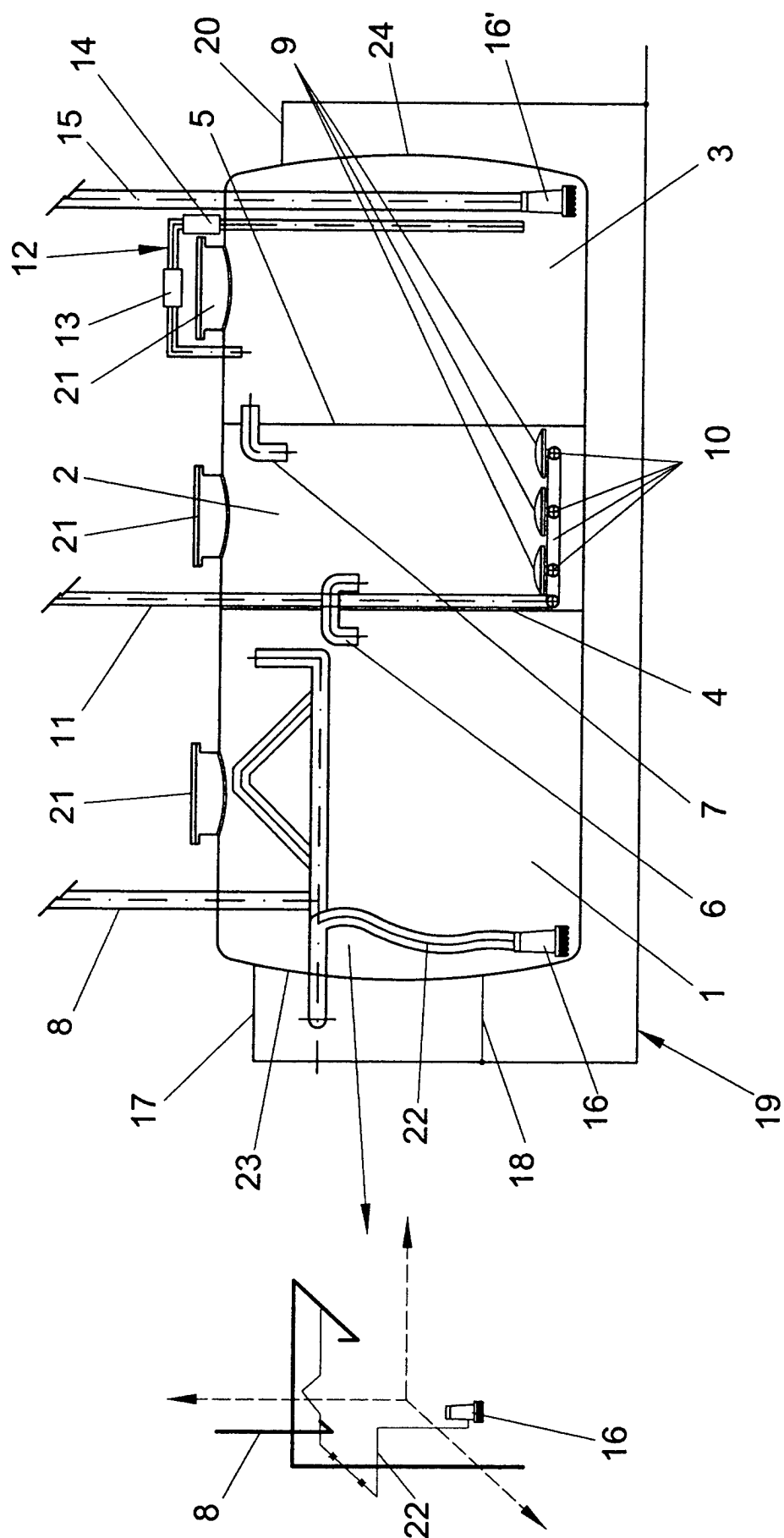


FIG. 1

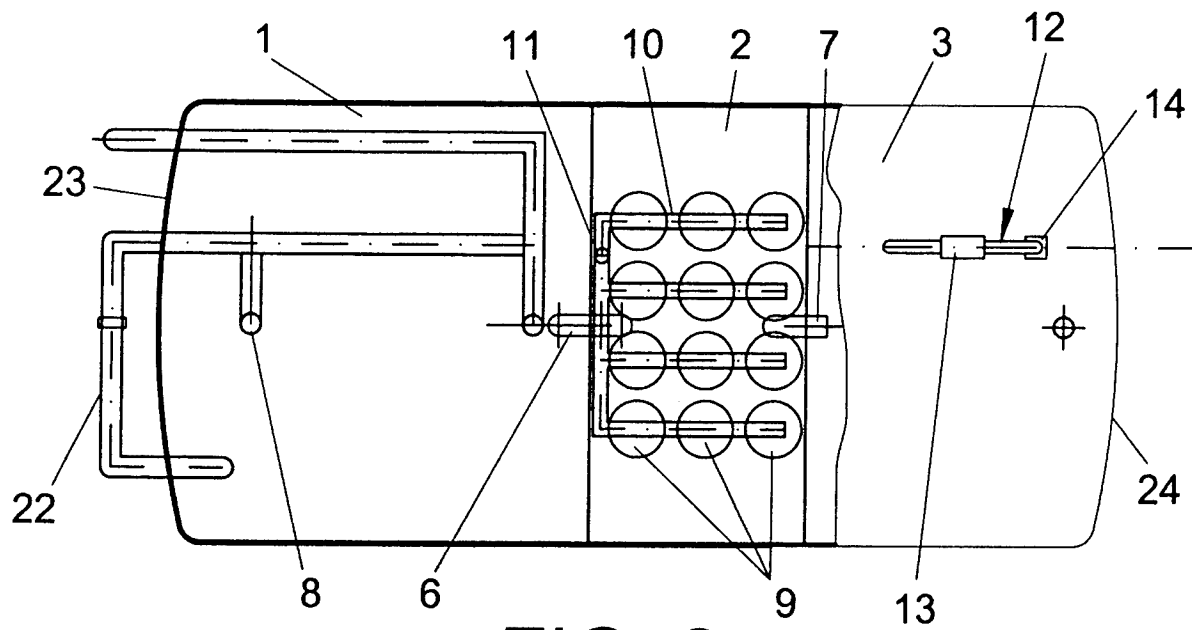


FIG. 2

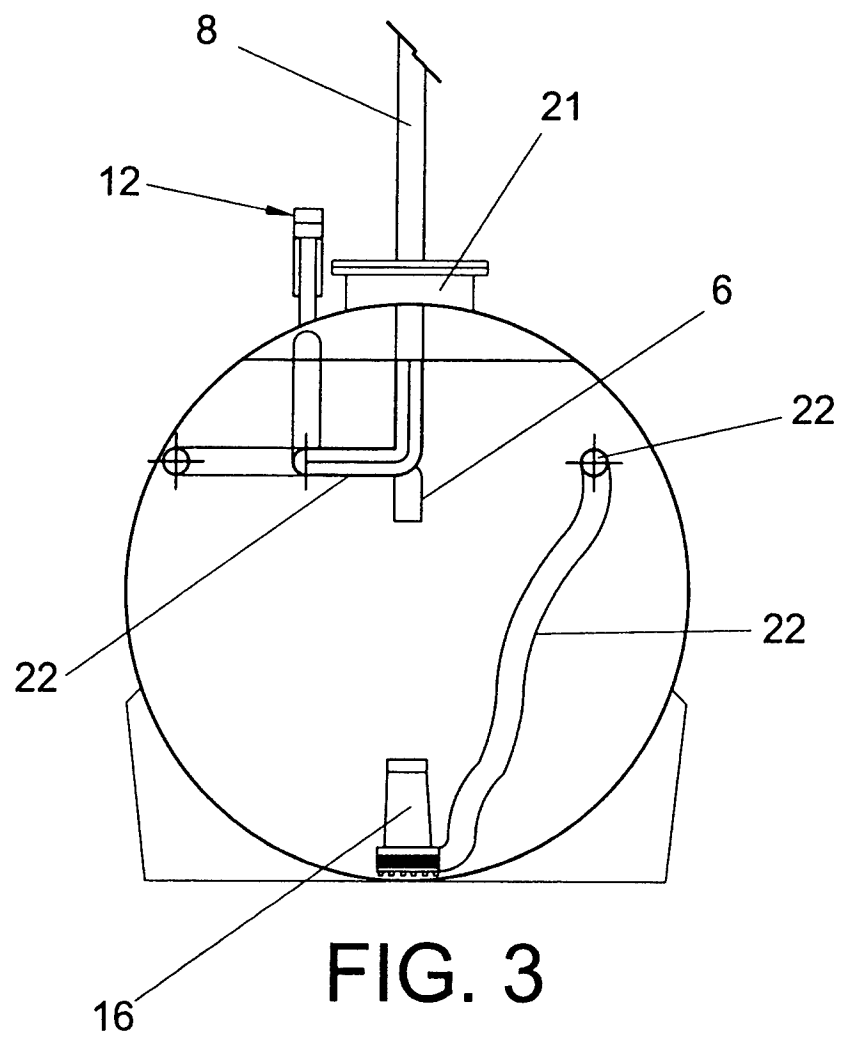


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 347 111

⑫ Nº de solicitud: 200800444

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 19.02.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **E03C 1/12** (2006.01)
E03C 1/126 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CN 2801777 Y (ZHEJIANG DEAN NEW TECHNOLOGY D) 02.08.2006, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque. Número de acceso pn:CN2801777Y.	1-3
A	CN 200967975 Y (CHEN YONGSHENG) 31.10.2007, Resumen de la base de datos EPODOC. Resumen de la base de datos WPI. Recuperados de Epoque. Número de acceso an: 2008-B30523. Figura 2.	1,3
A	CN 2630329 Y (HENGLI ADVERTISING CO LTD SHAN) 04.08.2004, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque.	1,3
A	CN 2734844 Y (MA XIANGJUN) 19.10.2005, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque.	1
A	CN 2559689 Y (JIA CHUANGUO) 09.07.2003, figura 1.	3
A	CN 2928976 Y (ZENG XIANGBIN) 01.08.2007, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de Epoque. Número de acceso: 2008-G87164. Figura 1.	1-3

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

14.09.2010

Examinador

S. De Miguel de Santos

Página

1/4

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

E03C

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 14.09.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-3	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 2801777 Y	02-08-2006
D02	CN 200967975 Y	31-10-2007
D03	CN 2630329 Y	04-08-2004
D04	CN 2734844 Y	19-10-2005
D05	CN 2559689 Y	09-07-2003

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 invención consiste en un equipo de reutilización de aguas grises con tuberías de drenaje que comprende un solo depósito compacto con tres cámaras separadas por paredes transversales. En la pared que separa la cámara anterior y la cámara central se sitúa una porción tubular en forma de u invertida y en la pared que separa la cámara central y la cámara posterior se sitúa una porción tubular acodada. En la cámara anterior se sitúa en su zona superior el conducto de alimentación de aguas grises. En la cámara central hay unos elementos difusores de aire y en la cámara posterior se efectúa el tratamiento de desinfección ultravioleta y cloración y se encuentran los medios de bombeo del agua depurada.

El documento D01 es el más cercano al Estado de la Técnica. En él se divulga un dispositivo para el tratamiento de aguas grises que comprende un depósito con tres cámaras separadas de paredes transversales. La primera cámara es la de entrada del agua donde este se filtra, la segunda cámara es la de aireación y la tercera es una cámara tranquilizadora donde está también la salida del agua ya tratada. Entre la primera y la segunda cámara hay un orificio que comunica ambas cámaras y entre la segunda y tercera cámara hay una tubería.

Entre ambos documentos existen algunas diferencias. En las paredes de separación entre cámaras de la invención hay una tubería en forma de U invertida y una tubería acodada. En el caso del documento D01, sin embargo, hay un orificio y una tubería. La función que ambas desempeñan es la misma por lo que se considera que son elementos equivalentes y simplemente se trataría de una variante de diseño. En la descripción de la invención no se especifica ni tampoco se deduce de ella que la utilización de esas tuberías en concreto y no otras impliquen un efecto técnico sorprendente.

Además tampoco se especifica en la documento D01 que en la última cámara se efectúe un tratamiento de desinfección ultravioleta y cloración. A pesar de ello, estos tratamientos son de sobra conocidos en el estado de la técnica. Como ejemplo, ver los documentos D02 y D03.

Por otro lado, son conocidos en el estado de la técnica los depósitos para la reutilización de aguas grises que incorporan tuberías de drenaje como se divulga en el D04.

En la reivindicación 2 se describe que la porción tubular en forma de u invertida está a menor altura que la porción tubular acodada. Esta característica no implica ningún efecto técnico que suponga una ventaja sorprendente. Se considera pues una opción de diseño.

En cuanto a la reivindicación 3, la disposición de los depósitos de desinfección ultravioleta y de cloración en una conducción en forma de u tampoco supone ninguna ventaja que implique un efecto técnico sorprendente. Esta disposición puede observarse en el D05.

Por todo lo anterior, se considera que la invención carece de actividad inventiva para las reivindicaciones 1 a 3 de acuerdo con el artículo 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986 de 20 de Marzo en vista de lo divulgado en el D01 así como en los documentos D02, D03, D04 y D05.