

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 934**

21 Número de solicitud: 200900759

51 Int. Cl.:

C02F 3/30 (2006.01)

C02F 3/12 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.03.2009

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.05.2012

Fecha de la concesión:

11.03.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

22.03.2013

73 Titular/es:

**POTENTE SANCHO, Estela
LOS MOROS, 1
47003 VALLADOLID (Valladolid) ES y
ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, Pedro Luis**

72 Inventor/es:

**POTENTE SANCHO, Estela y
ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, Pedro Luis**

74 Agente/Representante:

GÓMEZ-ACEBO Y DUQUE DE ESTRADA, Ignacio

54 Título: **SISTEMA DE DEPURACIÓN SECUENCIAL DE NUTRIENTES CON CONTROL TELEMÁTICO.**

57 Resumen:

Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático.

Comprende un tanque prefabricado de forma circular, con un depósito interior concéntrico, donde el anillo exterior es el reactor (7) biológico separado físicamente en cuatro cámaras, aerobia (1), aerobia (2), aerobia (3) y aerobia (4), y donde el depósito concéntrico al anillo exterior es un decantador (10), de fondo cónico, realizando la alimentación del reactor (7) con un tubo por la parte superior, entrando directamente el agua repartida entre la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1), y pasando de la cámara aerobia (1) a la cámara aerobia (2), a la cámara aerobia (3), donde parte del agua de salida a la cámara anóxica (4), y la otra parte del agua pasa al decantador (10) por gravedad, a través de un tubo (11), conduciendo el agua decantada al exterior.

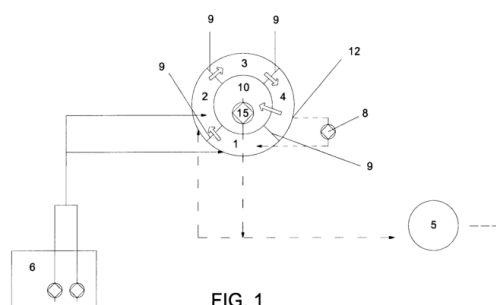


FIG. 1

ES 2 379 934 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático.

Objeto de la invención

La presente invención tiene por objeto un sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, que optimiza las diferentes cámaras aerobia y anaerobia mejorando el hábitat en cada una de ellas y la eliminación de materia orgánica y nitrogenada.

Antecedentes de la invención

Se conocen diferentes sistemas para el tratamiento y purificación de aguas residuales. Por ejemplo, el documento MX 9602440 trata de un procedimiento y sistema para la purificación de aguas de desperdicio. El sistema comprende una región de tratamiento anaeróbico para remoción de fósforo biológico, una región de lodo activo para el tratamiento aeróbico del agua de desperdicio recibida de la región de tratamiento anaeróbico, una región de sedimentación y clarificación de agua de desperdicio recibida de la región de tratamiento aeróbico, una línea de retorno para recircular el lodo activo de la región de sedimentación a una región precedente en el procedimiento y, una disposición para variar el volumen de la región de tratamiento anaeróbico.

También el documento ES 402139 consiste en un dispositivo en instalaciones de depuración biológica de aguas residuales por el procedimiento de fangos activos. Consta de un depósito de forma circular, visto desde arriba, y que por un tabique de inmersión está dividido en una cámara de aireación situada en el centro y en una cámara de clarificación posterior que en sección longitudinal tiene forma triangular y que rodea a aquella en forma anular, así como una centrífuga de gran potencia situada en el centro de la cámara de aireación y provista de un tubo vertical que termina poco por encima del fondo del depósito, estando acopladas al tubo vertical varias tuberías de trayectoria horizontal que terminan con altura ajustable en la zona de la superficie del agua en la cámara de clarificación posterior. En la pared de inmersión en la zona inmediatamente debajo de la superficie de agua están previstas una o varias aberturas circulares a las que están acopladas tuberías de derrame dispuestas en la cámara de clarificación posterior y que terminan en la parte inferior de la misma.

El documento ES 374037 trata sobre un dispositivo en instalaciones para la depuración biológica de aguas residuales de acuerdo con el procedimiento de fangos activos. En un tanque que constituye la obra civil de la depuradora, integrada por una parte central ocupada por la zona de aireación dotada de una turbina de alto rendimiento con tubo elevador, por una cámara periférica a la zona anterior de sección triangular, como espacio de clarificación y por una arqueta exterior al tanque colector de lodos, se establecen conexiones mediante conducciones tubulares entre las citadas zonas de aireación, clarificación y arqueta colectora de lodos terminado de forma ajustable en cuanto a la altura en la zona de la superficie del agua, siendo tal la conexión y posición de las citadas conducciones, que por la sola acción de la turbina de la zona de oxidación se originan corrientes de agua o de agua y lodo entre los distintos compartimentos antes señalados obteniéndose una extracción de lodos uniforme y un contenido de lodos uniforme en la zona de aireación.

Descripción de la invención

La invención que se propone consiste en un sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático. Su particularidad reside en la posibilidad de desarrollar en este equipo las fases aerobias, anóxica y de decantación, todas ellas separadas físicamente, y que además exista un aporte controlado de licor mixto -recirculación- a anoxis, lo que optimiza el proceso. Se trata de un equipo aéreo, no enterrado, de bajo consumo energético lo que facilita el mantenimiento; prefabricado lo que permite una instalación muy rápida y con poco espacio requerido. Otro punto importante en la innovación es la instalación de dispositivos que permiten el telecontrol completo de la planta.

En conjunto, se desarrolla un equipo para la depuración de aguas residuales en el que se combinan todos los procesos de eliminación de materia carbonatada y nitrogenada en un único equipo permitiendo alcanzar unos altos rendimientos de depuración.

El equipo comprende un tanque prefabricado en material rígido, preferentemente de fibra de vidrio, y de forma circular, con un depósito interior concéntrico. Entre ambos depósitos se genera un anillo dividido en varias secciones en función de las necesidades, separadas por paredes situadas a distintas alturas de la solera del depósito, lo que hace que el fluido pase por la parte de debajo de arriba de las paredes. El anillo exterior es el reactor biológico en el que se llevará a cabo la eliminación de la materia carbonatada y nitrogenada, dividido en varias secciones separadas por paredes rígidas. El equipo concéntrico a éste es un depósito con fondo cónico -decantador- en el que se produce la separación sólido-líquido.

Asociados al tanque se instalan una pluralidad de controladores del proceso, variadores de frecuencia, caudalímetros, oxímetros, medidores de sólidos en suspensión, medidores de DQO, etc. Todos estos equipos tienen la característica de estar centralizados en un sistema de control que permite realizar variaciones de los parámetros de forma telemática, actuando además de registrador y comunicador a tiempo real.

El agua residual entra repartida a la primera cámara aerobia y a la cámara anóxica, y pasa a la siguiente sección, a la siguiente cámara aerobia, pasando por debajo de la pared rígida que las separa. Posteriormente, el agua pasa a la siguiente cámara aerobia, estando la pared rígida sellada a la solera del anillo, de manera que el agua únicamente puede pasar por rebose. En esta cámara y en la pared interior del anillo existe un tubo, que va hacia la zona central del decantador por donde entrará el licor mixto procedente de la cámara aireada.

El decantador de fondo cónico tiene un canal perimetral Thomson, con una caída hacia un punto en el que se recoge el agua depurada que se llevará con un tubo paralelo a la pared del decantador hacia el exterior.

La alimentación del reactor se realiza por la parte superior con un tubo de diámetro calculado acorde al caudal a bombear. El caudal influente es repartido entre la cámara anóxica y la cámara aerobia 1, proveniente de un sistema de pretratamiento, regulación o depuración. Estos caudales se regularán existiendo en todo momento una proporcionalidad entre el caudal influente y la velocidad de asimilación de la materia orgánica en el proceso de depuración, para lo cual se instalarán dispositivos electrónicos de control.

Parte del agua de salida de la cámara aerobia 3 será reenviada a la cámara anóxica por la parte superior. Esta agua de salida se regulará mediante un dispositivo asociado a la bomba. La otra parte del agua de la cámara aerobia 3 pasará por gravedad al decantador por un tubo. El agua decantada es aliviada a un canal Thomson y conducida al exterior del tanque.

El caudal bombeado de la cámara aerobia 3 a la anoxis se mezcla con el caudal influente y pasa a la cámara aerobia 1 por la parte de debajo de la pared rígida. Se inyectará aire a las tres cámaras aireadas a través de unos difusores que son alimentados por un sistema de inyección de aire. Se instalará un medidor de oxígeno disuelto en la cámara aerobia 3, y a través de un variador de frecuencia se aumentará o disminuirá la concentración de oxígeno.

Se extraerán del sistema los fangos en exceso controlados por un medidor de sólidos y un dispositivo de purga.

Todas las posibles variables para el ajuste y el mantenimiento se controlarán vía telemática para poder realizar operaciones de control y ajuste sin necesidad presencial de personal.

La línea de agua, representada en las figuras por línea continua posee un caudalímetro de control de caudal instantáneo, parcial y total, con utilización de valores en función de ciclograma de funcionamiento por parte de la lógica de control de funcionamiento de la planta.

Descripción de los dibujos

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de la realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- muestra un esquema del equipo de depuración propuesto, donde la línea continua representa el flujo de agua a depurar, la línea discontinua representa el flujo de fangos, y la línea de punto y línea representa el flujo de recirculación.

La Figura 2.- muestra un esquema del equipo de depuración propuesto, donde los flujos se han representado del mismo modo que en la Figura 1.

La Figura 3.- muestra otro esquema del equipo de depuración de la invención, estando los flujos representados de igual modo que en las figuras anteriores.

Realización preferente de la invención

La invención que se propone consiste en un sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, en el que se combinan todos los procesos de eliminación de materia carbonatada y nitrogenada en un único equipo permitiendo alcanzar unos altos rendimientos de depuración. Además, el sistema permite su control local y remoto, a través de diagnóstico visual, por medios de radio frecuencia, teléfonos, páginas web, correos electrónicos, etc.

El equipo de la invención comprende un tanque prefabricado en material rígido, de forma circular, con un depósito interior concéntrico a dicho tanque. El anillo exterior de este tanque es el reactor (7) biológico, separado físicamente en cuatro cámaras - cámara aerobia (1), cámara aerobia (2), cámara aerobia (3) y cámara anóxica (4), produciéndose aquí la eliminación de la materia carbonatada y nitrogenada. La separación en cámaras del reactor (7) biológico se rea-

liza a través de paredes (9) rígidas, en cada una de las cuales se establecen las condiciones apropiadas para la eliminación de los distintos nutrientes. Tienen una altura inferior a la altura del reactor (7), de manera que permiten el paso del agua de una sección a otra a través de los espacios abiertos generados por esta diferencia de alturas. Así, dispuestas verticalmente en el interior del reactor, se colocan, tal y como se aprecia en la Figura 3, pegadas a la parte superior del reactor (7), o selladas a la solera del mismo, pasando el agua de una cámara a otra por debajo o por encima de dichas paredes (9).

De este modo, la pared (9) de separación de la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1) se coloca por encima de la solera del reactor (7), y a la altura de su parte superior, de manera que queda un espacio (A) por debajo de dicha pared (9) para el paso del agua de la cámara anóxica (4) a la cámara aerobia (1). Y del mismo modo, la pared (9) de separación de la cámara aerobia (2) y la cámara aerobia (3) se coloca por encima de la solera del reactor (7), y a la altura de su parte superior, quedando un espacio (A) por debajo de la pared (9). Y la pared (9) de separación de la cámara aerobia (1) y la cámara aerobia (2) está sellada a la solera del depósito, de manera que el agua pasa por rebose por la parte superior de dicha pared (9), quedando un espacio (A).

La alimentación del reactor (7) se realiza por la parte superior con un tubo, desde un proceso previo (6), entrando directamente el agua repartida entre la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1), y pasando después a la cámara aerobia (2) y a continuación a la cámara aerobia (3).

El depósito concéntrico al reactor (7) es un decantador (10), de fondo cónico, en el que se produce la separación sólido-líquido. Existe un tubo (11) en la parte interior superior de la cámara aerobia (3), que conecta el reactor (7) con el decantador (10), y que envía parte del agua por gravedad desde la cámara aerobia (3) al centro del decantador (10). Dicho decantador (10) posee un canal de Thomson por el que se alivia el agua decantada y se conduce al exterior del equipo. En la cámara aerobia (3) se ha dispuesto una salida (12) exterior para parte del agua, que se reenvía a la cámara anóxica (4) por la parte superior, lo que se denomina recirculación a anoxis.

Así, por la parte inferior de la pared (9) de separación de la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1), no sólo pasa el agua de dicha cámara anóxica (4) sino que además pasa el agua reenviada a la cámara anóxica (4) proveniente de la recirculación. Es decir, en la cámara anóxica (4) se mezclan el agua influente proveniente de un proceso previo (6) y el agua proveniente de la recirculación a anoxis.

El fango que se produce tras la separación sólido-líquido en el decantador (10) se extrae del reactor, donde una parte se envía de nuevo a la cámara aerobia (1) como recirculación, y el exceso se envía a un espesador (5) (purga).

En el sistema se han dispuesto un conjunto de controladores como bombas, medidores de oxígeno y demás, que están asociados a un sistema de control que permite realizar variaciones en los diferentes parámetros de forma automática y con función telemática, actuando al mismo tiempo como registrador y comunicador a tiempo real. Un sistema (13) inyecta aire por la parte inferior de las cámaras aerobias (1), (2) y (3), a través de unos difusores (14). Un dispositivo de con-

trol regula los caudales de agua que entran a la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1). Otro dispositivo electrónico asociado a la bomba (8), regula el caudal de salida del agua de recirculación de la cámara aerobia (3) a la cámara anóxica (4). En la cámara aerobia (3) se dispone de un medidor de oxígeno disuelto que a través de un variador de frecuencia permite variar la concentración de oxígeno. Un sistema de extracción (15) dispuesto en el decantador (10) enviará los fangos al espesador (5) o a la cámara aerobia (1), en

función de un medidor de sólidos situado en la cámara aerobia (3).

El conjunto del equipo puede controlarse localmente y por control telemático, utilizando por ejemplo, elementos de diagnóstico visual, como pantallas, monitores, etc., e incluso con elementos de señalización acústica y luminosa. Además, dicho control puede realizarse a través de páginas web, correo electrónico, telefónicamente y otros.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, **caracterizado** porque comprende un tanque prefabricado preferentemente en material rígido de forma circular, con un depósito interior concéntrico, donde el anillo exterior es el reactor (7) biológico separado físicamente en cuatro cámaras -cámara aerobia (1), cámara aerobia (2), cámara aerobia (3) y cámara anóxica (4)- en el que se produce la eliminación de la materia carbonatada y nitrogenada, y donde el depósito concéntrico al anillo exterior es un decantador (10), de fondo cónico, en el que se produce la separación sólido-líquido, de manera que la alimentación del reactor (7) se realiza con un tubo por la parte superior, desde un proceso previo (6), entrando directamente el agua repartida entre la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1), y pasando de la cámara aerobia (1) a la cámara aerobia (2), y de ésta, a la cámara aerobia (3), de modo que parte del agua de salida se envía a recirculación desde esta cámara aerobia (3) a la cámara anóxica (4) por la parte superior, y la otra parte del agua pasa al decantador (10) por gravedad, conduciendo el agua decantada al exterior.

2. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicación 1, **caracterizado** porque la separación física del reactor (7) biológico se realiza a través de paredes (9), en cada una de las cuales se establecen las condiciones apropiadas para la eliminación de los distintos nutrientes.

3. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las paredes (9) de separación de las distintas cámaras aerobias (1, 2, 3) y anóxica (4) tienen una altura inferior a la altura del reactor (7), de manera que permiten el paso del agua de una sección a otra a través de los espacios abiertos generados por esta diferencia de alturas.

4. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pared (9) de separación de la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1) se coloca por encima de la solera del reactor (7), y a la altura de su parte superior del mismo, de manera que queda un espacio (A) por debajo de dicha pared (9) para el paso del agua de la cámara anóxica (4) a la cámara aerobia (1).

5. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pared (9) de separación de la cámara aerobia (1) y la cámara aerobia (2) está sellada a la solera del depósito, de manera que el agua pasa por rebose por la parte superior de dicha pared (9).

6. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pared (9) de separación de la cámara aerobia (2) y la cámara aerobia (3) se coloca por encima de la solera del reactor (7), y a la altura de su parte superior del mismo, de manera que queda un espacio (A) por debajo de dicha pared (9) para el paso del agua de la cámara aerobia (2) a la cámara aerobia (3).

7. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones ante-

riores, **caracterizado** porque existe un tubo (11) en la parte interior superior de la cámara aerobia (3) que conecta el reactor (7) con el decantador (10), enviando de este modo parte del agua por gravedad al centro del decantador (10).

8. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque existe una salida (12) en la parte exterior de la cámara aerobia (3) para la salida de parte del agua, que se reenvía a la cámara anóxica (4) por la parte superior.

9. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el decantador (10) posee un canal de Thomson por el que se alivia el agua decantada y se conduce al exterior del equipo.

10. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque existe un sistema (13) de inyección de aire por la parte inferior de las cámaras aerobias (1), (2) y (3), a través de unos difusores (14).

11. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se dispone de un dispositivo de control de nivel que regula los caudales de agua que regula los caudales de agua que entran a la cámara anóxica (4) y la cámara aerobia (1).

12. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque existe dispositivo electrónico asociado a la bomba (8) que regula el caudal de salida del agua de recirculación de la cámara aerobia (3) a la cámara anóxica (4).

13. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la cámara aerobia (3) se dispone de un medidor de oxígeno disuelto que a través de un variador de frecuencia permite variar la concentración de oxígeno.

14. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque existe un sistema de extracción (15) en el decantador (10) que enviará los fangos al espesador (5) o a la cámara aerobia (1), en función de un medidor de sólidos situado en la cámara aerobia (3).

15. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque todos los controladores del sistema, bombas, medidores de oxígeno y demás, están asociados a un sistema de control que permite realizar variaciones en los diferentes parámetros de forma automática y con función telemática, actuando al mismo tiempo como registrador y comunicador a tiempo real.

16. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque posee elementos de diagnóstico visuales para su control y supervisión.

17. Sistema de depuración secuencial de nutrientes con control telemático, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque posee elementos de señalización acústica y luminosa para su control y supervisión.

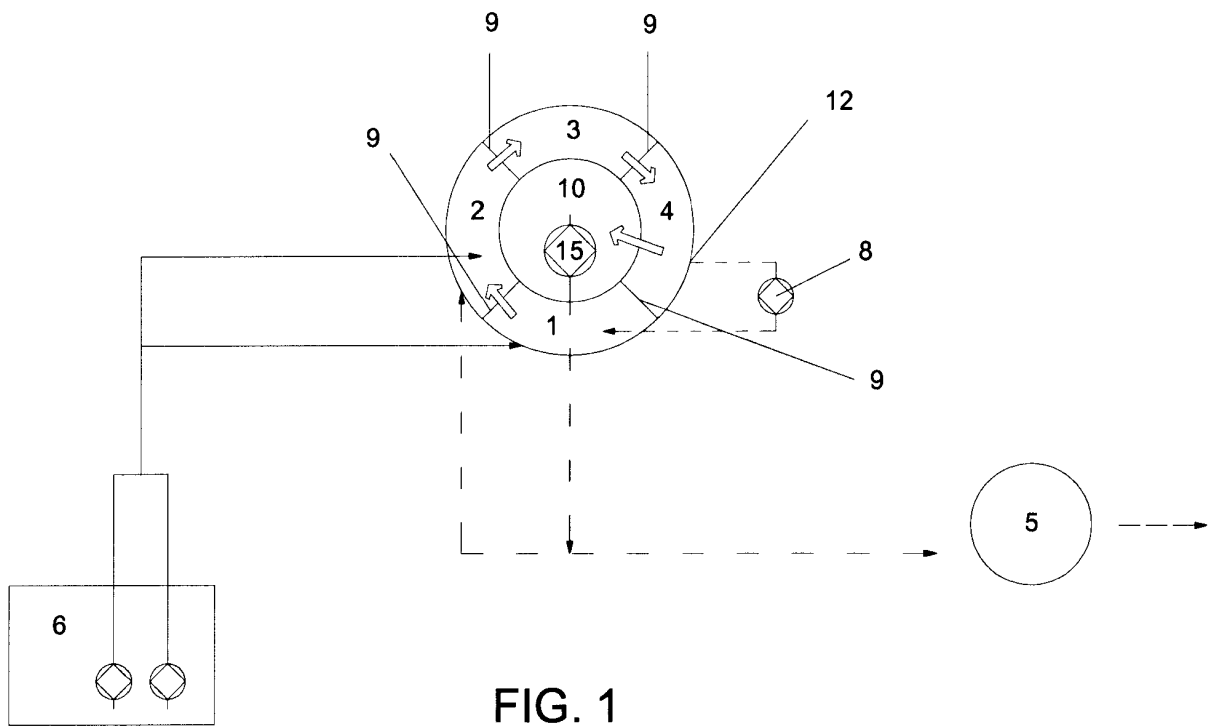


FIG. 1

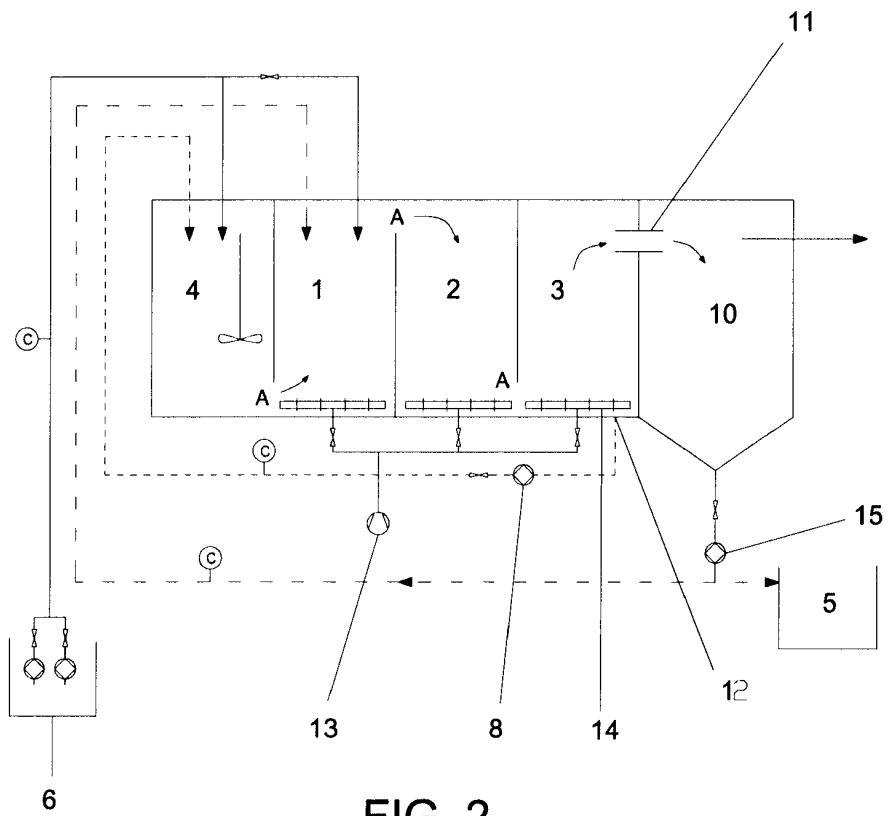


FIG. 2

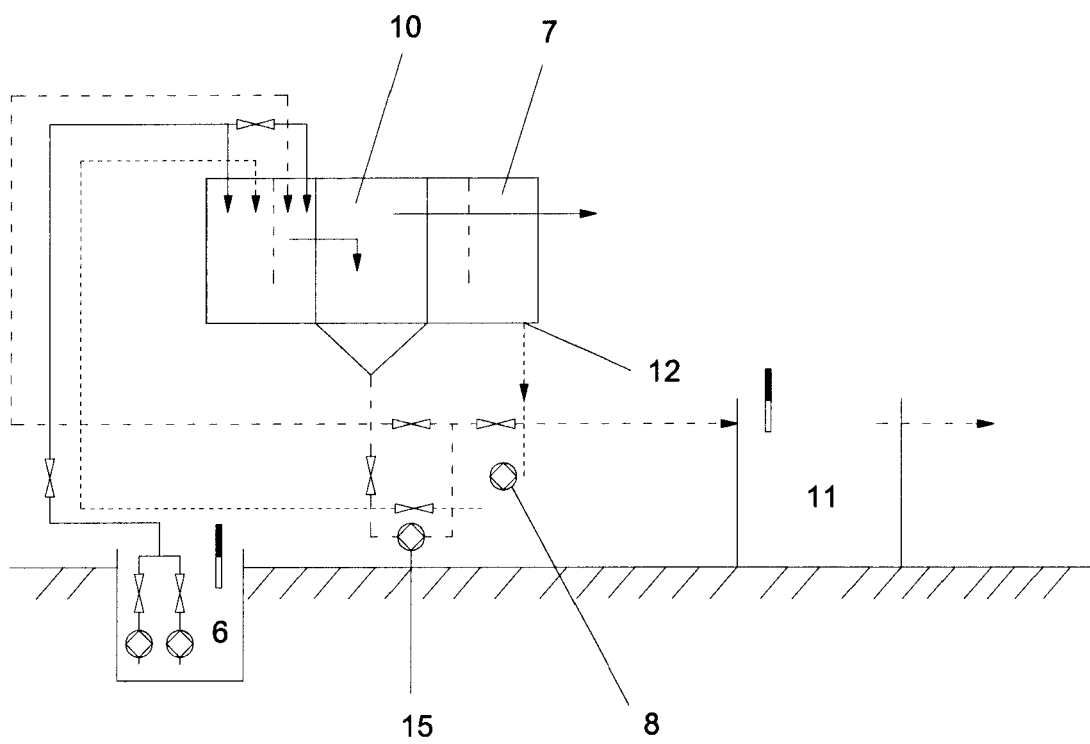


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200900759

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.03.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C02F3/30** (2006.01)
C02F3/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2003042199 A1 (SMITH GEORGE W) 06.03.2003, párrafos [0006],[0026],[0029-0033],[0038]; figuras 1-4.	1-17
X	GB 2329634 A (AW CREATIVE TECHNOLOGIES LTD) 31.03.1999, página 2, línea 5 – página 3, línea 36; figura 1.	1-17
X	US 5951860 A (GUY MONROE WAYNE) 14.09.1999, column 3, línea 12 – column 4, línea 16; figuras.	1-17
X	US 2005040107 A1 (KASPARIAN KASPAR A et al.) 24.02.2005, resumen; párrafos [0055-0056],[0060]; figuras 1,3.	1-17
X	FR 2748742 A1 (GTB BOUYER DUCHEMIN) 21.11.1997, página 2, línea 20 – página 4, línea 1; figuras 2,3.	1-17
X	WO 9700833 A1 (WRIDE GRANT ANDREW et al.) 09.01.1997, página 1, líneas 2-5; página 4, línea 10 – página 6, línea 21; figuras 1-4.	1-17

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
22.03.2012

Examinador
M. I. Ramos Asensio

Página
1/4

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

C02F

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: 22.03.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-17	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-17	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 se publica.

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	US 2003042199 A1 (SMITH GEORGE W)	06.03.2003
D02	GB 2329634 A (AW CREATIVE TECHNOLOGIES LTD)	31.03.1999

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

El documento D01 revela un sistema de depuración que comprende (las referencias siguientes se encuentran en la figura 3): una cámara interior anaerobia (11), un conjunto de depósitos o canales concéntricos aerobios (12, 14 y 16) y un decantador (18). El agua residual entra en la zona anaerobia (20), donde se mezcla con el flujo de la primera cámara aerobia y de ésta va pasando sucesivamente al resto de los canales aerobios, siendo parte recirculada desde el último de éstos hasta el primer depósito aerobio (58).

La invención definida en la reivindicación 1 se diferencia del documento D01 en que la cámara anaerobia y las 3 cámaras aerobias se encuentran una a continuación de la otra en un mismo canal concéntrico y en que el decantador ocupa la cámara concéntrica interior. Pero estas diferencias en la disposición de las cámaras son obvias para un experto en la materia, consiguiéndose el mismo efecto técnico, que es desarrollar un único equipo en el que tengan lugar tanto las fases aerobias como la anaerobia.

Por lo tanto, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2-9, referidas a las características de las paredes de separación de las cámaras y las conexiones con el decantador son detalles constructivos obvios para un experto en la materia.

La reivindicación 10 se conoce de D01 (34, fig.3), así como la reivindicación 14 (22, fig.3).

Es evidente que para que un equipo de depuración funcione correctamente, disponga de control electrónico para todos sus parámetros, como explícitamente se describe en el documento D02 (pág.3, lín.20-36). Luego las reivindicaciones 11-13 y 15 no tienen actividad inventiva.

Las reivindicaciones 16-17 no tienen características técnicas.

Por lo tanto, las reivindicaciones 1-17 no implican actividad inventiva de acuerdo al Art. 8 de la Ley de Patentes 11/1986.