

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 074 002**

②1 Número de solicitud: U 201031138

⑤1 Int. Cl.:
C02F 9/14 (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **12.11.2010**

⑦1 Solicitante/s: **QMESUN, S.L.**
c/ Sant Mateu de Bages, 2
08260 Súria, Barcelona, ES

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2011**

⑦2 Inventor/es: **Reguant i Agut, Valentín**

⑦4 Agente: **Urizar Anasagasti, Jesús María**

⑤4 Título: **Estación depuradora de aguas residuales domésticas.**

ES 1 074 002 U

DESCRIPCIÓN

Estación depuradora de aguas residuales domésticas.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una estación depuradora de aguas residuales domésticas, por ejemplo de pequeñas comunidades de vecinos, que permite obtener unas aguas tratadas con bajo contenido en materia orgánica y nutrientes.

Campo de aplicación de la invención

La presente invención es aplicable en el sector del tratamiento de aguas residuales domésticas para la reducción de contaminantes orgánicos en dichos vertidos.

Antecedentes de la invención

En la actualidad las aguas domésticas de particulares y de pequeñas comunidades de vecinos se trata antes de ser vertida al alcantarillado o ser utilizadas para otros usos, principalmente para cumplir con los reglamentos y normativas al respecto que dictan las autoridades europeas y nacionales y para evitar que se produzca un mayor impacto ambiental de dichos vertidos.

Para la realización de dichos tratamientos existen distintos tipos de estaciones depuradoras que realizan procesos que muchas veces son incompletos, por lo que la eficiencia obtenida en la depuración del agua es muy baja.

De forma general estas estaciones depuradoras comprenden un depósito con una entrada de afluente a tratar, un circuito de tratamiento y una salida de agua tratada, realizándose en dicho circuito de tratamiento uno o más procesos de descomposición biológica. Dado que en estas estaciones el paso del afluente o aguas residuales a tratar está motivado principalmente por la propia circulación entre la entrada y la salida del depósito, la eficiencia conseguida en la eliminación de contaminantes es reducida. Para paliar este problema algunas estaciones depuradoras realizan una recirculación de las aguas residuales entre los distintos procesos internos.

Además, ciertos contaminantes de las aguas residuales domésticas afectan al correcto funcionamiento de los procesos y tratamientos realizados. Así, aceites y grasas en flotabilidad afectan a procesos de descomposición aeróbica al evitar la correcta oxigenación de los microorganismos.

Descripción de la invención

La estación depuradora de aguas residuales domésticas, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a llevar a cabo una depuración por fangos activos de lecho móvil.

Así, la estación es del tipo de las que comprenden un depósito con una entrada de afluente o aguas residuales domésticas a tratar, un circuito de tratamiento y una salida de agua tratada.

De acuerdo con la invención, la estación depuradora comprende:

- un primer compartimento decantador en el que se vierten las aguas residuales provenientes de la entrada, y donde se produce la separación de partículas en suspensión por decantación, y de las grasas y aceites por flotación, encontrándose unos microorganismos que realizan una descomposición anaeróbica sin oxígeno, produciendo una gasificación, hidrolización y mineralización de dichas aguas residuales, con un primer conducto de paso mediante un paso buzo a,

- un compartimento reactor biológico dotado con unos medios de aireación e inyección de aire desde el exterior y unos soportes de fijación de microorganismos de biomasa que llevan a cabo una descomposición aeróbica de los compuestos orgánicos, encontrándose este compartimento reactor biológico conectado mediante un segundo conducto de paso por doble buzo con,

- un compartimento clarificador que presenta la salida de agua de tipo por rebosadero de la superficie de agua tratada para su evacuación, y unos medios de recirculación de los sedimentos de su fondo al compartimento decantador por una conducción de reenvío.

El compartimento decantador garantiza que se separan una parte de los sólidos prolongando la periodicidad del mantenimiento del equipo y además, también separa las grasas y flotantes que perjudican a los procesos que tendrán lugar en el compartimento reactor. Además la forma del primer conducto de paso en forma de paso buzo asegura que el agua que pasa de este compartimento decantador al compartimento reactor biológico se toma de una altura intermedia y no de la superficie, donde se encuentran flotantes tales como las grasas, o de los lodos decantados.

En el compartimento reactor biológico se lleva un proceso de descomposición aeróbica de los nutrientes mediante lecho móvil, al estar incrustados los microorganismos que forman la biomasa en los soportes de fijación, los cuales son de material plástico. Este compartimento reactor biológico permite:

- Aportar una mayor superficie que facilita el contacto entre la biomasa y la materia orgánica obteniendo una alta eficiencia de depuración.

- Favorecer el proceso de nitrificación-desnitrificación gracias la película biológica que se genera en el soporte de fijación, obteniendo un efluente con un bajo contenido en nitrógeno.

- No requiere de recirculación interna para mantener la biomasa en el reactor ya que el soporte la fija en su superficie.

El compartimento clarificador recibe unas aguas con un bajo contenido en sólidos que fácilmente se decantan y mediante la recirculación se mantiene este con pocos sólidos.

Los medios de aireación del compartimento reactor biológico comprenden un soplante o compresor en el exterior, el cual está conectado con una parrilla de difusores de aire, los cuales están ubicados en la parte inferior del compartimento reactor biológico para provocar mediante el burbujeo el movimiento de los soportes de fijación de biomasa en continuo movimiento y su oxigenación óptima. De esta forma, el lecho móvil formado por los microorganismos existentes sobre los soportes de fijación posibilita que la estación sea más compacta y el proceso de descomposición aeróbica sea más eficiente.

La recirculación de los lodos sedimentados en el compartimento clarificador y el compartimento decantador están conformados por un "air lift" o dispositivo de trasvase por corriente de aire conectado mediante una electroválvula con el soplante de los medios de aireación.

Si la estación es de dimensiones considerables y los sedimentos a recircular son abundantes, se ha previsto que los medios de recirculación estén conformados por una bomba.

El segundo conducto de paso entre el compartimento reactor biológico y el compartimento clarificador comprende en su extremo de absorción una rejilla o protector para evitar el paso de los soportes de fijación.

El depósito comprende unas arquetas de acceso.

En una realización la salida de agua tratada del compartimento clarificador comprende una protección para la separación de flotantes, tal como un vertedero thompson, y que separa los posibles flotantes antes de la salida de la estación.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista esquemática en alzado seccionado longitudinalmente de la estación depuradora.

Realización preferente de la invención

Como se puede observar en las figuras referenciadas, la estación depuradora está conformada por un depósito (1) apto para ser enterrado, que presenta una entrada (11) de afluente o agua residual doméstica a tratar y una salida (12) de agua tratada o efluente a través de un circuito formado por un primer compartimento decantador (2), un segundo compartimento reactor biológico (3) y un tercer compartimento clarificador (4) antes de la evacuación del agua tratada por la citada salida (12). El depósito (1) comprende unas arquetas (13) de acceso.

La entrada (11) de aguas residuales a tratar está comunicada con el compartimento decantador (2) donde se realiza una separación de los aceites y grasas por flotación y de las partículas en suspensión por decantación en el fondo. Este compartimento decantador (2) presenta un primer conducto de paso (21) para transferir el agua separada de flotantes y decantados al siguiente compartimento reactor biológico (3). Este primer conducto de paso (21) es un paso buzo con un tramo introducido por debajo del nivel de flotantes de dicho compartimento decantador (2) para evitar su absorción, y que posibilita el paso del agua al alcanzar el contenido el nivel de vertido.

La estación comprende unos medios de aireación conformado por un soplante (5) en el exterior que mediante una conducción (51) lleva aire a una parrilla de

difusores (52) en la parte inferior del compartimento reactor biológico (3).

En este compartimento reactor biológico (3) se encuentran unos soportes de fijación (6) de biomasa que provoca una descomposición aeróbica de la materia orgánica del agua a tratar. Estos soportes de fijación (6) se mantienen en continuo movimiento mediante el burbujeo del aire difundido por los citados medios de aireación, fomentando el crecimiento de la biomasa y aumentando el rendimiento de la estación. Entre el compartimento reactor biológico (3) y el compartimento clarificador (4) se encuentra un segundo conducto de paso (31) de agua. Este segundo conducto de paso (31) es del tipo doble buzo, con forma de H, para posibilitar el paso de agua de una altura intermedia del compartimento reactor biológico (3) al compartimento clarificador (4), comprendiendo este segundo conducto de paso (31) en su extremo de absorción una rejilla (32), para evitar el paso de los soportes de fijación al compartimento clarificador (4).

El compartimento clarificador (4) presenta la salida (12) de agua por rebosadero de la superficie de agua tratada, para su evacuación, en tanto que los sedimentos producidos se depositan en el fondo. Esta salida del efluente (12) comprende una protección (14) por vertedero thompson para evitar el paso de flotantes y romper las espumas formadas sobre la superficie del agua.

En dicho compartimento clarificador (4) se encuentran instalados unos medios de recirculación de los sedimentos de su fondo hacia el compartimento decantador (2) por una conducción de reenvío (41), que en este caso utiliza un "air lift" de trasvase por corriente de aire. Esta recirculación se realiza temporizadamente mediante la abertura de una electroválvula (53) que conecta el soplante (5) con la conducción del "air lift" permitiendo el paso del aire en esta, el cual provoca el arrastre del lodo del clarificador al decantador.

Toda la estación es monitorizada desde un cuadro eléctrico de control (7).

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Estación depuradora de aguas residuales domésticas, del tipo de las que comprenden un depósito (1) con una entrada (11) de afluente a tratar, un circuito de tratamiento y una salida (12) de agua tratada, **caracterizada** porque dicho depósito (1) comprende:

- un primer compartimento decantador (2) en el que se vierten las aguas residuales provenientes de la entrada (11), y donde se produce la separación de partículas en suspensión por decantación, y de las grasas y aceites por flotación, encontrándose unos microorganismos que realizan una descomposición anaeróbica sin oxígeno, produciendo una gasificación, hidrolización y mineralización de dichas aguas residuales, con un primer conducto de paso (21) mediante un paso buzo a un compartimento reactor biológico (3),

- un compartimento reactor biológico (3) dotado con unos medios de aireación e inyección de aire desde el exterior y unos soportes de fijación (6) de microorganismos de biomasa que llevan a cabo una descomposición aeróbica de los compuestos orgánicos, encontrándose este compartimento reactor biológico (3) conectado mediante un segundo conducto de paso (31) por doble buzo con,

- un compartimento clarificador (4) que presenta la salida (12) de agua de tipo por rebosadero de la superficie de agua tratada para su evacuación, y unos medios de recirculación de los sedimentos de su fondo al compartimento decantador (1) por una conducción de reenvío (41).

2. Estación, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los medios de aireación del comparti-

mento reactor biológico (3) comprenden una soplante (5) o compresor en el exterior, el cual está conectado con una parrilla de difusores (52) de aire, los cuales están ubicados en la parte inferior del citado compartimento reactor biológico (3) para provocar mediante el burbujeo el movimiento de los soportes de fijación (6) de biomasa en continuo movimiento y su oxigenación óptima.

3. Estación, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque los medios de recirculación de los sedimentos entre el compartimento clarificador (4) y el compartimento decantador (2) están conformados por un "air lift" o dispositivo de trasvase por corriente de aire conectado mediante una electroválvula (53) con el soplante (5) de los medios de aireación.

4. Estación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los medios de recirculación de los sedimentos entre el compartimento clarificador (4) y el compartimento decantador (2) están conformados por una bomba.

5. Estación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el segundo conducto de paso (31) comprende en su extremo de absorción una rejilla (32) o protector para evitar el paso de los soportes de fijación (6).

6. Estación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el depósito (1) comprende unas arquetas (13) de acceso.

7. Estación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la salida (12) de agua tratada del compartimento clarificador comprende una protección (14) para la separación de flotantes.

35

40

45

50

55

60

65

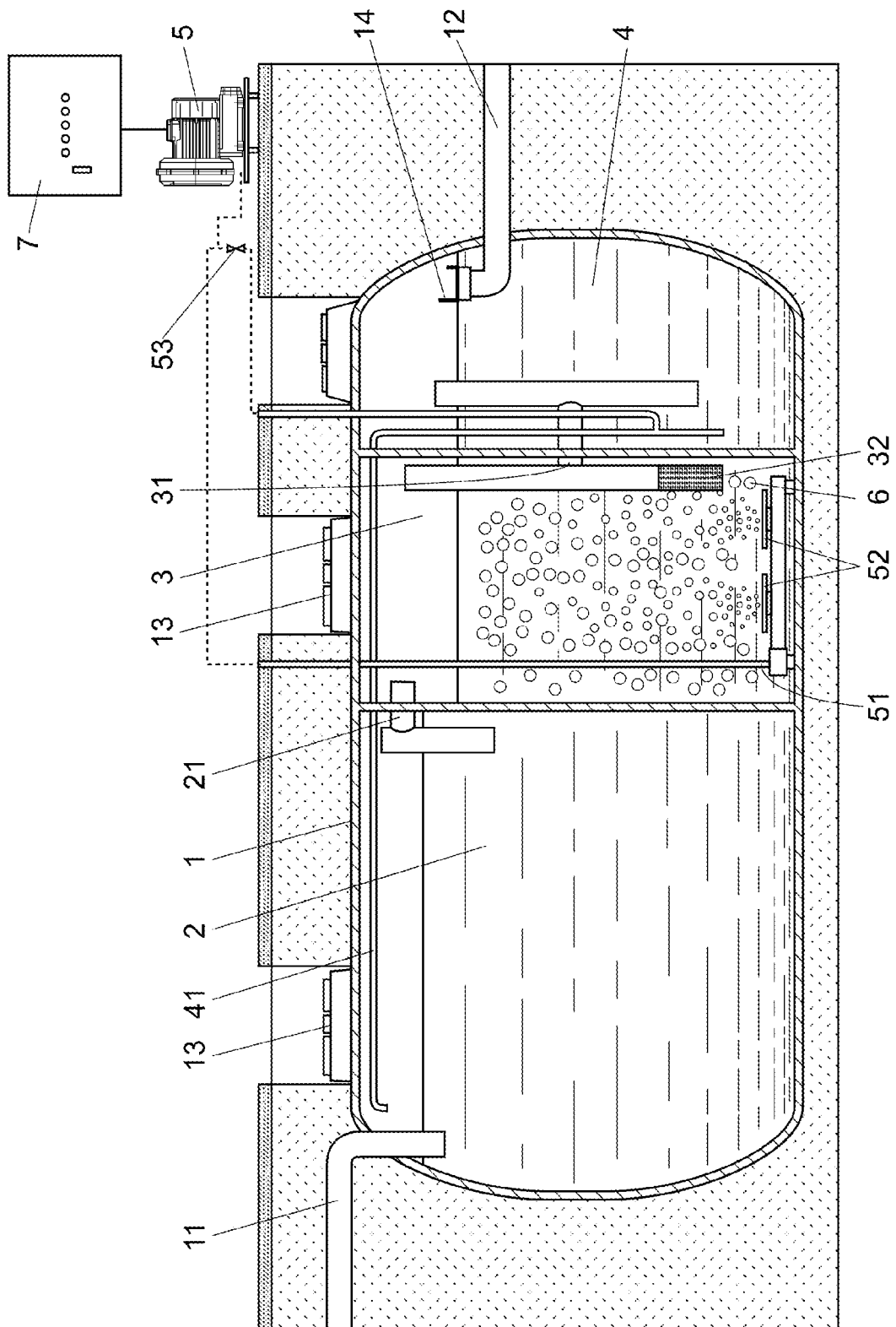


Fig. 1