

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 074 004**

②1 Número de solicitud: U 201031140

⑤1 Int. Cl.:
C02F 9/08 (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 Suria, 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 secuencial.**

ES 1 074 004 U

DESCRIPCIÓN

Estación depuradora secuencial.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una estación depuradora secuencial para el tratamiento de aguas domésticas, destinada a proporcionar un tratamiento para el vertido a cauce público del efluente, mediante un sistema de oxidación total con eliminación de nutrientes y que permite laminar el caudal del afluente, consiguiéndose una reducción considerable del impacto ambiental.

Campo de aplicación de la invención

La presente invención es aplicable en el sector del tratamiento de aguas residuales asimilables a domésticas para la reducción de contaminantes orgánicos y nutrientes para el vertido en zonas sensibles propensas a eutrofización.

Antecedentes de la invención

En la actualidad las aguas domésticas de pequeñas comunidades de vecinos se trata antes de ser vertida a cauce público, principalmente para cumplir con los reglamentos y normativas al respecto que dictan las autoridades europeas y nacionales para zonas menos sensibles, no susceptibles de eutrofización.

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 no es suficiente, especialmente, para el vertido en zonas sensibles.

De forma general, estas estaciones depuradoras comprenden 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 en depuración es inferior cuando el caudal horario a tratar es superior al medio. 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 la biomasa.

Descripción de la invención

La estación depuradora secuencial, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a obtener una construcción sencilla, permitiendo que en una sola cámara se realicen los diversos procesos de nitrificación, desnitrificación y eliminación de la materia orgánica mediante un proceso de fangos activados.

De acuerdo con la invención, la estación comprende:

- un compartimento decantador primario en el que se vierten las aguas residuales y donde se homogenizan separándose las partículas en suspensión por decantación, y las grasas y aceites por flotación, y unos primeros medios de bombeo. Estos realizan el trasvase de las aguas, libres de sólidos y grasas, almacenadas en la zona intermedia del decantador al compartimento reactor. Además, en el decantador

se produce una degradación anaerobia de parte de la materia orgánica, y

- un compartimento reactor para la realización secuencial de las etapas de llenado, reacción, sedimentación y vaciado, comprendiendo unos medios de aireación, configurados por unos platos difusores de aire conectados con una soplante exterior que preconizan unas reacciones biológicas anóxicas alternadas con reacciones biológicas aerobias, encontrándose en dicho compartimento reactor unos segundos medios de bombeo de la agua tratada durante la etapa de vaciado a la salida.

Así, durante el funcionamiento de la estación depuradora, las aguas residuales se acumulan en el compartimento decantador primario hasta que el ciclo de trabajo indica que sean bombeadas al compartimento reactor. De esta forma se laminan las aguas residuales a tratar, optimizando el funcionamiento de los procesos biológicos que se llevan a cabo en el compartimento reactor. Este compartimento reactor funciona en un proceso secuencial de cuatro etapas, completamente programado por el trasvase de aguas residuales que se bombean desde el compartimento decantador primario permitiendo realizar a lo largo del día hasta cuatro ciclos de seis horas aproximadamente. El compartimento reactor permite la utilización de toda su superficie durante la fase de sedimentación o decantación de lodos aumentando su eficacia, dado que no hay aportaciones continuas de aguas residuales como en otras estaciones depuradoras. La estación es más compacta y fácil de mantener.

Los procesos biológicos que se realizan durante cada ciclo en el compartimento reactor posibilitan que las aguas clarificadas que se vierten al medio presenten un bajo contenido en nutrientes, tales como el nitrógeno y el fósforo, y en materia orgánica.

Los medios de bombeo están configurados respectivamente por una bomba que en su toma de entrada presenta una manguera flexible acabado en un flotador, en el cual presenta una boca de absorción inferior para evitar la absorción de la capa superficial de las aguas residuales y los flotantes existentes en ella. Esta configuración es aplicable a ambos medios de bombeo en ambos compartimentos, estando las bombas colocadas preferentemente en unos voladizos interiores.

También se ha previsto que los compartimentos presenten unas parejas de boyas de nivel máximo y nivel mínimo de las aguas residuales en dichos compartimentos respectivos, reduciendo así el riesgo de sobrellenado o de absorción de los lodos y sedimentos depositados en la parte inferior de dichos compartimentos.

La estación comprende un paso de seguridad por reboso de exceso de capacidad entre ambos compartimentos, con lo que en caso de inundación de la estación depuradora se traslada el contenido excesivo de aguas residuales de un compartimento a otro y al exterior.

El depósito comprende unas arquetas de acceso en ambos compartimentos.

En el reactor dispone, en el caso de exceso de agua a tratar, de un rebosadero como medida de seguridad.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está rea-

lizando 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 esquematizada de la estación seccionada longitudinalmente.

Realización preferente de la invención

Como se puede observar en las figuras referenciadas la estación depuradora secuencial está constituida por un depósito (1) apto para ser enterrado, y que presenta una entrada (11) de aguas residuales a tratar y una salida (12) de aguas residuales tratadas, estando este depósito (1) dividido en un compartimento decantador primario (2) en la que está conectada al entrada (11) de aguas residuales donde son recibidas desde el exterior, y un compartimento reactor (3), en el cual se realiza una reacción de oxidación total y eliminación de nutrientes por fangos activados en un ciclo de cuatro etapas, las cuales comprenden una etapa de llenado desde el compartimento decantador primario (2), una etapa de reacción biológica donde se alternan fases de reacción anóxica y fases de reacción aerobia, una etapa de sedimentación de los fangos producidos y clarificación del afluente, y una última etapa de vaciado de este compartimento reactor (3) para volver a iniciar el ciclo. El compartimento reactor (3) presenta un rebosadero (13) de salida por el cual se encuentra también emergente la salida (12) de aguas residuales. El depósito (1) presenta en su parte superior una arquetas (14) de acceso.

La entrada (11) de agua permite el acceso de las aguas a tratar en el decantador primario.

En dicho compartimento decantador primario (2) se encuentran unos primeros medios de bombeo con una bomba (5) dispuesta en un voladizo interior (51) de dicho compartimento decantador primario (2). Esta bomba (5) presenta conectada en su toma de entrada una manguera flexible (52) que se extiende hacia un flotador (53), en el cual presenta una boca de absorción (54) inferior para evitar la absorción de la capa superficial de las aguas residuales y los flotantes existentes en ella. La toma de salida de esta bomba (5) está conectada mediante una conducción (55) al compartimento reactor (3) para el trasvase de aguas residuales en la etapa de llenado de dicho compartimento reactor (3). En este compartimento decantador primario (2) se encuentran una pareja de boyas (21) a distintas alturas para la detección del nivel máximo y del nivel mínimo de aguas residuales durante el funcionamiento de

la estación depuradora.

En el compartimento reactor (3) se encuentran unos medios de aireación, configurados por unos platos difusores (6) de aire dispuestos en el fondo de dicho compartimento reactor (3), y conectados con una soplante (61) exterior mediante un conducto de paso de aire (62), permitiendo estos medios de aireación la realización de descomposición de la materia orgánica de las aguas residuales mediante microorganismos aeróbicos de forma alternada con descomposición de la materia orgánica de las aguas residuales mediante microorganismos anaeróbicos sin oxígeno durante la etapa de reacción, produciendo así una oxidación total de la materia orgánica y una eliminación de los nutrientes.

En este compartimento reactor (3) se encuentra unos segundos medios de bombeo, con una segunda bomba (7) dispuesta en un voladizo interior (71) de dicho compartimento reactor (3). Esta bomba (7) presenta conectada en su toma de entrada una manguera flexible (72) que se extiende hacia un flotador (73) en el cual presenta una boca de absorción (74) inferior para evitar la absorción de la capa superficial de las aguas residuales y los flotantes existentes en ella durante la etapa de vaciado. La toma de salida de esta bomba (7) está conectada mediante una conducción (75) a la salida (12) de aguas residuales que se encuentra en el rebosadero (13) del depósito. En este compartimento reactor (3) se encuentra una pareja de boyas (31) a distintas alturas para la detección del nivel máximo y del nivel mínimo de aguas residuales durante el funcionamiento de la estación depuradora.

Entre ambos compartimentos (2 y 3) se encuentra un paso de seguridad (15) por rebose para evitar daños en una posible inundación del depósito, estando este paso de seguridad (15) configurado por un paso de doble buzo en forma de "H".

Toda la estación depuradora es monitorizada desde un cuadro eléctrico (4) de control que permite ajustar los tiempos de cada ciclo en función de la instalación, convirtiendo el sistema en versátil.

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

- un compartimento decantador primario (2) en el que se vierten las aguas residuales y donde se produce la separación de partículas en suspensión por decantación, y de las grasas y aceites por flotación, homogeneizándose las aguas residuales, y unos primeros medios de bombeo de trasvase de las aguas de la zona intermedia del citado compartimento decantador primario (2) a un compartimento reactor (3), produciéndose en el compartimento decantador primario (2) una fase anaeróbica sin oxígeno, que degrada parte de la materia orgánica, y

- un compartimento reactor (3) para la realización secuencial de etapas de llenado, reacción, sedimentación y vaciado, comprendiendo unos medios de aireación, configurados por unos platos difusores (6) de aire conectados con un soplante (61) exterior que preconizan unas reacciones biológicas anóxicas alterna-

das con reacciones biológicas aerobias, encontrándose en dicho compartimento reactor (3) y unos segundos medios de bombeo de la agua tratada durante la etapa de vaciado a la salida (12).

2. Estación, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los medios de bombeo están configurados respectivamente por una bomba (5, 7) que en su toma de entrada presenta una manguera flexible (52, 72) y un flotador (53, 73), en el cual presenta una boca de absorción (54, 74) inferior para evitar la absorción de la capa superficial de las aguas residuales y los flotantes existentes en ella.

3. Estación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los compartimentos (2, 3) presentan unas parejas de boyas (21, 31) de nivel máximo y nivel mínimo del agua residuales en dichos compartimentos (2, 3).

4. Estación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque comprende un paso de seguridad (15) por rebose de exceso de capacidad entre ambos compartimentos (2, 3).

5. Estación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el depósito (1) comprende unas arquetas (14) de acceso.

