

MEMÓRIA DESCRITIVA

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 93.139

NOME: THAMES WATER UTILITIES LIMITED, britânica,
com sede em Nugent House, Vastern Road, Reading,
Berkshire RG1 8DB, Grã-Bretanha,

EPIGRAFE: "Aparelho e processo para o tratamento de
fluidos"

INVENTORES: Alan James Smith,
Jennifer Joan Quinn

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do
artigo 4º da Convenção da União de Paris de 20 de
Março de 1883.

Grã-Bretanha, em 14.02.89, sob o Nº 8903292.4

4

THAMES WATER UTILITIES LIMITED

"APARELHO E PROCESSO PARA O TRATAMENTO DE FLUIDOS"

A presente invenção refere-se ao tratamento de fluidos, em particular ao tratamento de águas residuais, tipicamente à remoção da contaminação-tipicamente sólidos em suspensão, azoto amoniacal e oxigénio bioquímico das águas residuais.

Tradicionalmente, o tratamento das águas residuais é feito por oxidação biológica, utilizando o ar, da matéria orgânica e das matérias azotadas por meio de bactérias e microrganismos em suspensão num fluido ou fixados num meio de suporte inerte.

Nos casos em que as bactérias e os microrganismos estão fixados em partículas de um meio inerte que constitui um leito ou filtro, com uma corrente constante de águas residuais fluindo através do leito, a passagem ascendente de ar fará a expansão do meio e permitirá que os sólidos em suspensão atravessem o meio e saiam no efluente. Esta contaminação exigirá um tratamento ulterior antes da descarga para um curso de água, o que é uma operação que exige tempo e é cara.

Por conseguinte, um objecto da presente invenção consiste em procurar minorar este inconveniente.

Segundo um primeiro objecto da presente invenção proporciona-se um aparelho para o tratamento de fluidos que compreende um vaso de tratamento, meios para fornecer fluido a tratar, numa sequência por impulsos, ao vaso, e meios para fornecer fluido de tratamento para o vaso, numa sequência por impulsos, oposta à sequência por impulsos da alimentação do fluido a tratar.

O vaso pode incluir um meio inerte para suportar material de tratamento orgânico e/ou inorgânico. Isso proporciona um aparelho de tratamento relativamente simples.

O referido meio pode incluir um leito de grânulos.

Em alternativa, o meio pode compreender camadas de grânulos diferentes.

Os grânulos podem compreender minerais naturais, ou materiais naturais tratados ou materiais artificiais.

O vaso pode compreender chicanas interiores que definem um trajecto sinuoso para o fluido a tratar no vaso.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, proporciona-se um processo de tratamento de um fluido que compreende as fases de proporcionar um vaso de tratamento, fornecer fluido ao vaso numa sequência por impulsos e fornecer fluido de tratamento ao vaso numa sequência por impulsos oposta à sequência por impulsos da alimentação do fluido a tratar.

O processo pode incluir a fase de proporcionar uma alimentação do meio de tratamento para o vaso.

O fluido a tratar e o fluido de tratamento que é fornecido ao vaso podem deslocar-se em contracorrente. Isso proporciona uma mistura eficaz e o tratamento eficaz do fluido.

O fluido a tratar pode seguir um trajecto sinuoso através do vaso.

O fluido a tratar pode ser constituído por águas residuais e o fluido de tratamento pode ser um gás tal como o oxigénio, cujo volume, em cada impulso, pode ser proporcional ao oxigénio efectivo necessário do vaso durante um impulso anterior de águas residuais.

Descrevem-se a seguir, a título de exemplo, o aparelho e o processo segundo a presente invenção, com referência aos desenhos anexos, cujas fig. 1, 2 e 3 representam, respectivamente, alçados laterais esquemáticos de uma primeira, uma segunda e uma terceira formas de realização de aparelhos para o tratamento de águas residuais.

Com referência aos desenhos, nos quais as partes iguais têm números de referência iguais, proporciona-se um aparelho (1) para tratar um fluido, neste caso águas residuais, que compreende um vaso ou depósito de tratamento (2), meios (3) para fornecer águas residuais a tratar, numa sequência por impulsos, ao vaso e meios (4) para fornecer fluido de tratamento, neste caso constituído

por oxigênio, para o vaso ou depósito (2), numa sequência por impulsos oposta à sequência por impulsos do fornecimento de águas residuais a tratar.

O vaso ou depósito (2) inclui um leito de um meio de tratamento que compreende um leito único uniforme (5) com uma forma apropriada por exemplo de grânulos de minerais naturais, ou de minerais tratados ou de materiais artificiais para suportar material de tratamento orgânico e/ou inorgânico.

O gás de tratamento contendo oxigênio encontra-se sob a forma de ar, oxigênio puro, ar enriquecido em oxigênio ou ar ozonado e é introduzido no interior da base do leito através da entrada (4). A entrada (3) para as águas residuais inclui um dispositivo distribuidor de tempos (6) e a entrada para os gases (4) compreende um dispositivo distribuidor de tempos (7), havendo um mecanismo para assegurar que as durações de cada impulso sejam iguais para as águas residuais e para o gás, mas em oposição; por outras palavras, quando estiverem a entrar águas residuais, o fluxo de gás é interrompido, e vice-versa. Deste modo, os grânulos do leito (5) estão sempre em repouso quando para eles flui a água residual, de modo que não há separação dos grânulos antes do tratamento da água residual, não sendo portanto arrastados por "lavagem" pelo gás quaisquer sólidos em suspensão antes de se efectuar o tratamento no leito. O volume de gás, digamos de ar, introduzido é proporcional à necessidade efectiva em oxigênio das águas residuais introduzidas no leito durante o impulso anterior de fluxo de água.

4.

A fig. 1 representa uma forma de realização na qual há uma grelha de ventilação (7) no fundo, como está representado.

A fig. 2 representa uma forma de realização na qual há um andar de tratamento (8) de águas residuais (de esgoto) secundárias, no vaso (2) depois do tratamento com gás no leito (5) em contracorrente.

A fig. 3 representa uma forma de realização na qual o vaso inclui chicanas (9) dispostas por forma a proporcionar um trajecto sinuoso (10) para as águas residuais através do leito (5), entrando o gás por baixo, como está representado. As chicanas (9) impedem o curto-circuito. É também possível adaptar a ventilação ao B.O.D. (biochemical oxygen demand-oxigénio bioquímico necessário), de modo que quando o B.O.D. se "agudiza" através do vaso (2), podem variar-se as dimensões dos grãos para adaptação às variações.

Utilizando o aparelho e o processo descritos, é possível proporcionar fases de tratamento aeróbio e anaeróbio de esgotos num único vaso de reacção (2) e proporcionar uma fase de lavagem do leito (5).

A presente invenção proporciona também um reactor descontínuo para tratamento de esgotos.

4.

REIVINDICAÇÕES

1.- Aparelho para o tratamento de fluidos, que compreende um vaso de tratamento, caracterizado por compreender meios (3) para fornecer fluido a tratar, numa sequência por impulsos, ao vaso (2), e meios (4) para fornecer fluido de tratamento ao vaso (2), numa sequência por impulsos oposta à sequência por impulsos do fornecimento de fluido a tratar.

2.- Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o vaso (2) incluir um meio inerte para suportar material de tratamento orgânico e/ou inorgânico, que compreende um leito (5) de grânulos.

3.- Aparelho de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por os meios compreenderem camadas de grânulos diferentes e por os

grânulos compreenderem minerais naturais ou materiais naturais ou artificiais tratados.

4.- Aparelho de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o vaso (2) compreender chicanas interiores (9) que definem um trajecto sinuoso para o fluido a tratar no vaso (2).

5.- Processo para o tratamento de um fluido num vaso de tratamento, caracterizado pelas fases de fornecer fluido ao vaso (2) numa sequência por impulsos e de fornecer fluido de tratamento ao vaso (2) numa sequência por impulsos oposta à sequência por impulsos do fornecimento de fluido a tratar.

6.- Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por se proporcionar um fornecimento de meios de tratamento (5) no vaso (2).

7.- Processo de acordo com as reivindicações 5 ou 6, caracterizado por o fluido a tratar e o fluido de tratamento serem fornecidos ao vaso (2) num fluxo em contracorrente.

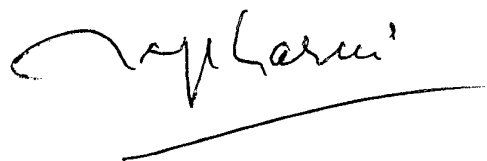
8.- Processo de acordo com qualquer das reivindicações 5 a 7, caracterizado por o fluido a tratar seguir um trajecto sinuoso através do vaso (2).

4.

9.- Processo de acordo com qualquer das reivindicações 5 a 8, caracterizado por o fluido a tratar ser constituído por águas residuais e por o fluido de tratamento ser um gás.

10.- Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o gás compreender oxigénio, cujo volume em cada impulso é proporcional à necessidade efectiva de oxigénio do vaso (2) durante um impulso anterior de águas residuais,

Lisboa, 14 de Fevereiro de 1990
O Agente Oficial da Propriedade Industrial



4.

RESUMO

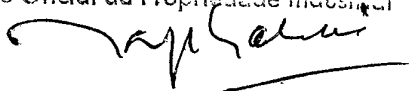
"APARELHO E PROCESSO PARA O TRATAMENTO
DE FLUIDOS"

A invenção refere-se a um aparelho e a um processo para o tratamento de fluidos.

O aparelho (1) para o tratamento de fluidos, neste caso águas residuais, compreende um vaso de tratamento ou tanque (2), meios (3) para fornecer as águas residuais a tratar, numa sequência por impulsos ao vaso, e meios (4) para fornecer fluido de tratamento, neste caso compreendendo oxigénio, ao vaso ou tanque (2), numa sequência por impulsos, oposta à sequência por impulsos do fornecimento de águas residuais a tratar.

Lisboa, 14 de Fevereiro de 1990

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



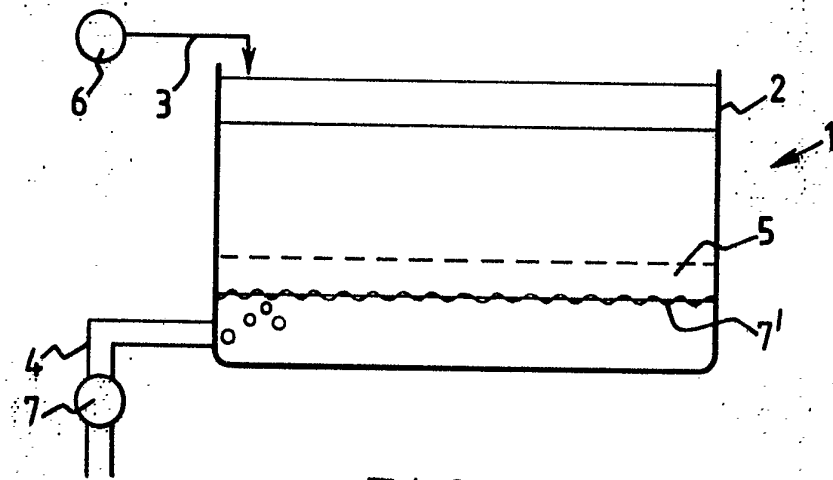


FIG. 1

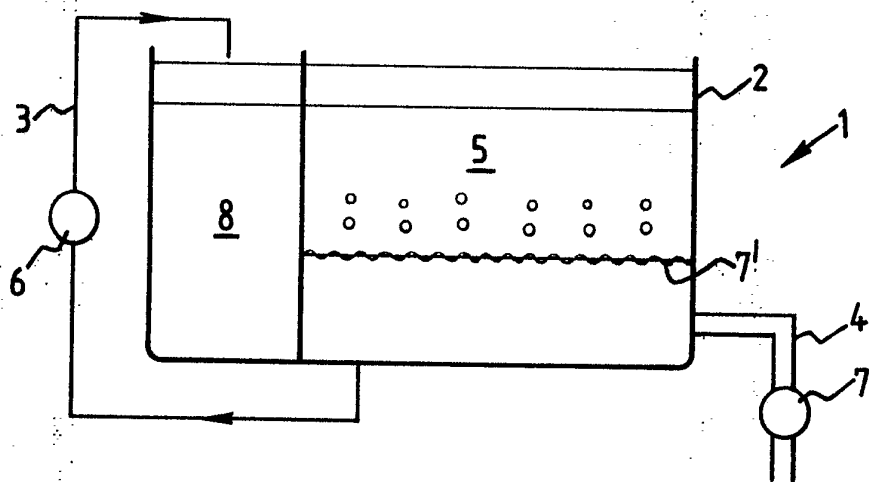


FIG. 2

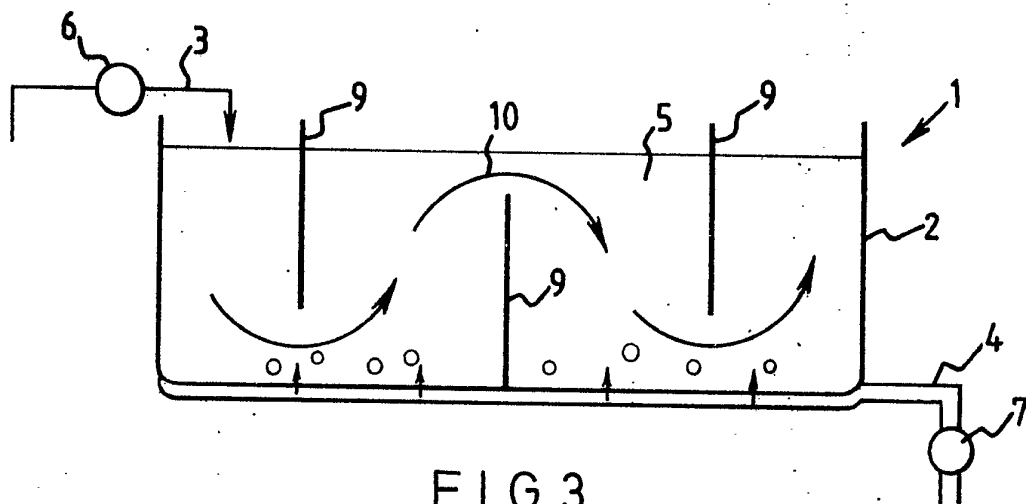


FIG. 3