



367862

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE C-02
SUBCLASE C

memoria descriptiva

Int Cl. C02F 3/14, 1/02

CLASE DE REGISTRO

PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

SOUTH AFRICAN INVENTIONS DEVELOPMENT CORPORATION
- sociedad sudafricana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

"Scientia", Pretoria, Transvaal Province (Sudáfrica)

OBJETO

" APARATO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE ACUERDO CON EL PROCESO DE LODO ACTIVADO "

INVENTORES:

D. Pieter Gerhard Jacobus Meiring, y
D. Peter Hendrick Huisman;
ambos de nacionalidad sudafricana.



1
5
10
15
20
25
30

Es conocido un procedimiento para el tratamiento de aguas residuales de acuerdo con el proceso de lodo activado, en que toda la corriente de aguas residuales crudas se somete a una sedimentación primaria, las aguas residuales después se airean en una o varias zonas, después se someten a sedimentación secundaria, después de lo cual algo del lodo precipitado durante la sedimentación secundaria se retorna a la zona de aireación. Otro procedimiento conocido es similar al proceso arriba descrito excepto en que por lo menos algo del lodo activado se retorna a las aguas residuales influentes, antes de la sedimentación primaria. Todavía otro procedimiento conocido es similar al procedimiento arriba descrito, excepto en que se omite la sedimentación primaria. Estos procedimientos efectúan un cierto grado de desnitrificación del efluente de aguas residuales.

Es un objeto del invento reducir la demanda biológica de oxígeno sobre la zona de estabilización aeróbica, sin someter todo el flujo de aguas residuales crudas a sedimentación primaria.

Un procedimiento para el tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con el proceso de lodo activado, incluye las operaciones de someter las aguas residuales crudas y el lodo activado a una agitación en una zona de agitación, dirigiendo una porción del contenido desde la zona de agitación a una zona de sedimentación, precipitando lodo en la zona de sedimentación y retirando lodo sedimentado y dirigiendo el resto del contenido desde la zona de agitación a una zona de aireación.



1 En esta memoria descrita se entenderá que "aguas residuales crudas" significa aguas residuales no sometidas a sedimentación y bien sea cribadas o no cribadas.

5 La agitación puede ser efectuada mecánicamente, por ejemplo, por medio de discos rotativos o por medio de agitadores y por aireación.

10 Desde la zona de aireación, una porción del efluente puede ser retornada a las aguas residuales influentes, o bien el efluente puede estar sometido a sedimentación. El efluente, después de sedimentación, puede ser dispuesto o puede ser tratado ulteriormente y el lodo precipitado puede ser retornado a las aguas residuales influentes.

15 Por lo menos algo del lodo precipitado en la zona de sedimentación puede ser retornado a las aguas residuales influentes.

 Alternativamente, algo o todo el lodo precipitado en la zona de sedimentación puede ser sometido a digestión anaeróbica.

20 El procedimiento puede incluir además la operación de controlar el régimen de extracción de líquido desde la zona de agitación a la zona de sedimentación. Este control puede ser efectuado controlando el régimen de descarga de efluente y/o de lodo desde la zona de sedimentación. El efluente desde la zona de sedimentación puede ser descargado en la zona de aireación. En una disposición, no tiene lugar descarga controlada de efluente desde la zona de sedimentación, aunque puede existir un intercambio de líquido desde esta zona y la zona de agitación. En esta disposición



1 la corriente desde la zona de agitación hasta la zona de sedimentación está controlada por medio del control del régimen de retirada de lodo desde la zona de sedimentación.

5 De acuerdo con el invento, un aparato adecuado para tratamiento de aguas residuales según el proceso del lodo activado, incluye un tanque de agitación, medios para agitar aguas residuales crudas y lodo activado en el tanque de agitación y medios reguladores para dirigir una porción del contenido del tanque de agitación a una zona de sedimentación.
10 y el resto del contenido a una zona de aireación.

15 Convenientemente, el medio regulador puede incluir dos salidas desde el tanque de agitación. Puede incluir además una conexión de flujo inferior desde el tanque de agitación a la zona de sedimentación, y una conexión de rebosamiento entre el tanque de agitación y la zona de aireación. La conexión puede ser regulable.

20 La zona de sedimentación puede ser definida por un tanque de sedimentación adyacente al tanque de agitación, teniendo el tanque de sedimentación una salida para retirada de lodo. Además, pueden estar dispuestas una conexión para hacer retornar el lodo sedimentado desde la salida en el tanque de sedimentación hacia el tanque de agitación, y una conexión de rebosamiento desde el tanque de sedimentación a
25 la zona de aireación.

30 La zona de aireación puede ser una zona, que tenga la forma definida por un canal adyacente al tanque de agitación. El tanque de agitación puede ser análogamente un canal, y los canales pueden ser de configuración anidada.



1 El invento se describirá a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en que se ilustran, a título de ejemplo, realizaciones particulares del invento.

En los dibujos:

5 La figura 1 muestra esquemáticamente un diagrama de flujo de un procedimiento de tratamiento de aguas residuales, de lodo activado, de acuerdo con el invento:

la fig. 2 muestra un aparato para realizar el procedimiento ilustrado en la fig. 1, y

10 la fig. 3 muestra un desarrollo del diagrama de flujo, mostrado en la fig. 1.

Haciendo referencia a la figura 1, en la misma se muestra un diagrama de flujo para un procedimiento de tratamiento de aguas residuales por lodo activado, para efectuar la desnitrificación del líquido, que retorna. Aguas residuales influentes, cribadas, se alimentan en 10 dentro de un tanque 12.1 de mezcla y agitación completas, en que las aguas residuales son agitadas y parcialmente aireadas. Está dispuesto un tanque 14 primario de sedimentación, adyacente al tanque 12.1 y está en comunicación con el mismo a través de una conexión 16 de flujo inferior.

Una porción del contenido del tanque 12.1 se dirige al tanque 14, a través de la conexión 16. El flujo a través de la conexión puede ser por interacción gravitacional entre los tanques. Se deja precipitar el lodo en el tanque 14 y el lodo precipitado es retirado del tanque 14 a través de una conexión 17 hasta un digeridor 18 anaeróbico. Si el tanque 14 está directamente conectado al tanque 12.1, puede



1 constituir un aparato combinado de tanque con digeridor de
sedimentación, que puede ser adecuado para instalaciones me-
5 nores y puede omitirse el digeridor 18. Para instalaciones
mayores, se dispone un digeridor 18 separado, según se ilus-
tra.

10 Ulteriores fases del procedimiento mostrado en la
figura 1 incluyen un tanque de aireación 12.2, dentro del
cual se dirige el resto del contenido del tanque 12.1 a tra-
vés de una conexión 13 de rebosamiento superior. En este
tanque, las aguas residuales son aireadas hasta nitrifica-
ción. El efluente es conducido desde el tanque 12.2 a tra-
15 vés de una conexión 19 y se sedimenta en un tanque 20 de se-
dimentación secundario. El efluente es descargado desde el
tanque 20 en 22, y el lodo se hace retornar desde este tan-
que a las aguas residuales influentes en 10, como se ilustra
por la línea 21. El procedimiento puede ser variado hacien-
do retornar una porción de las aguas residuales efluentes
20 en 10, como se muestra por la línea 24 punteada. Otra va-
riación puede ser la de hacer retornar una porción del lodo
desde el tanque 20 al tanque de aireación 12.2, como se ilus-
tra por la línea de puntos 26.

25 Al extraer el lodo de parte del contenido del tan-
que 12.1, por vía de la conexión 16 y del tanque 14, la car-
ga orgánica de material floculado, que debe airearse en el
tanque de aireación 12.2, se facilita.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, en la
misma se ilustra una instalación, adecuada para la realiza-
ción del procedimiento mostrado en la figura 1.



1 tanque de agitación 12.2 y, por consiguiente, tiene lugar
un flujo positivo de líquido a través del tanque 14. Controlando el flujo de efluente a través de la conexión 16.1, la
extracción de líquido desde el tanque 12.1, por vía de la
5 conexión 16, es controlada en su régimen. El contenido del
tanque 12.1 por lo tanto, puede proporcionarse entre las
conexiones 13 y 16. El lodo desde el tanque 14 puede distribuirse proporcionalmente entre las conexiones 17 y 17.1,
es decir entre el digeridor 18 y las aguas residuales in-
10 fluentes en 10, estableciendo por ello una más elevada concentración de un lodo desnitrificador en el tanque 12,1.

El invento tiene ciertas ventajas, es decir, en
primer lugar que las aguas residuales no sedimentadas ejercen una demanda biológica de oxígeno, que acelera la reducción del nitrato. En segundo lugar se evita ampliamente la
15 desventaja económica de la estabilización aeróbica del lodo de las aguas residuales, asociada con el proceso de aireación extendida, puesto que una porción sustancial del lodo se estabiliza en un digeridor anaeróbico, por lo que la carga orgánica de material floculado sobre el sistema de aireación queda reducido. En tercer lugar, está previsto un medio para controlar el contenido de nitrógeno del efluente
20 final.

N O T A . -
=====

La presente patente de invención, comprende las



1 siguientes reivindicaciones:

5 1.- Aparato para el tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con el proceso de lodo activado, caracterizado por incluir un tanque de agitación, medios para agitar aguas residuales crudas y lodo activado en el tanque de agitación y medios reguladores para dirigir una porción del contenido del tanque de agitación hacia una zona de sedimentación y el resto del contenido a una zona de aireación.

10 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio regulador incluye una conexión de flujo inferior desde el tanque de agitación a la zona de sedimentación.

15 3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio regulador incluye una conexión de rebosamiento entre el tanque de agitación y la zona de aireación.

20 4.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el medio agitador incluye por lo menos un disco rotativo.

25 5.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la zona de sedimentación está definida por un tanque de sedimentación, adyacente al tanque de agitación.

30 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por incluir una conexión para hacer retornar lodo sedimentado desde el tanque de sedimentación al tanque de agitación.

7.- Aparato según las reivindicaciones 5 ó 6, ca-

29



- 9.-

1 racterizado porque el tanque de sedimentación tiene una
conexión de rebosamiento a la zona de aireación.

5 8.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 7, ca-
racterizado porque la zona de aireación está definida por
un canal adyacente al tanque de agitación.

9.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 8, ca-
racterizado porque el tanque de agitación es un canal.

10 10.- Aparato según las reivindicaciones 8 ó 9,
caracterizado porque los canales son de una configuración
anidada.

11.- Aparato para el tratamiento de aguas residua-
les, de acuerdo con el proceso de lodo activado.

15 Según se describe y reivindica en la adjunta me-
moria descriptiva e ilustra con los planos anexos, constan-
do la memoria descriptiva de varias páginas foliadas y me-
cánografiadas por una sola de sus caras.

Madrid a 29 MAYO 1969

CARLOS ROEB

PR
[Handwritten signature]

20

25

30



Fig. 1.

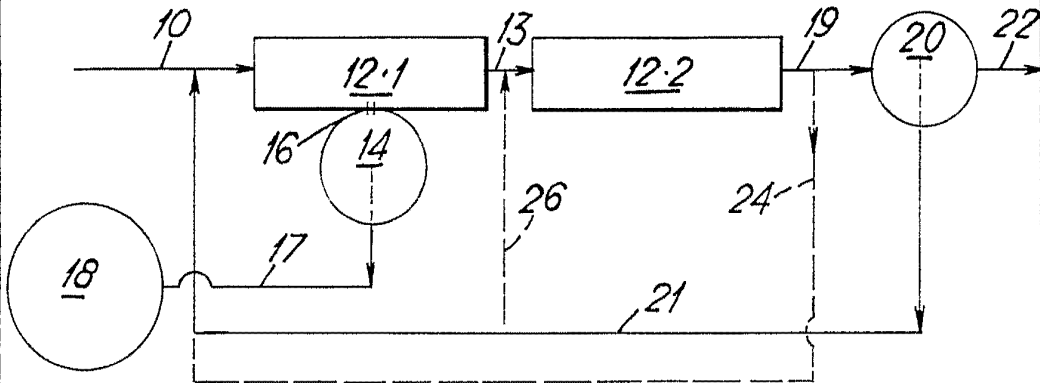
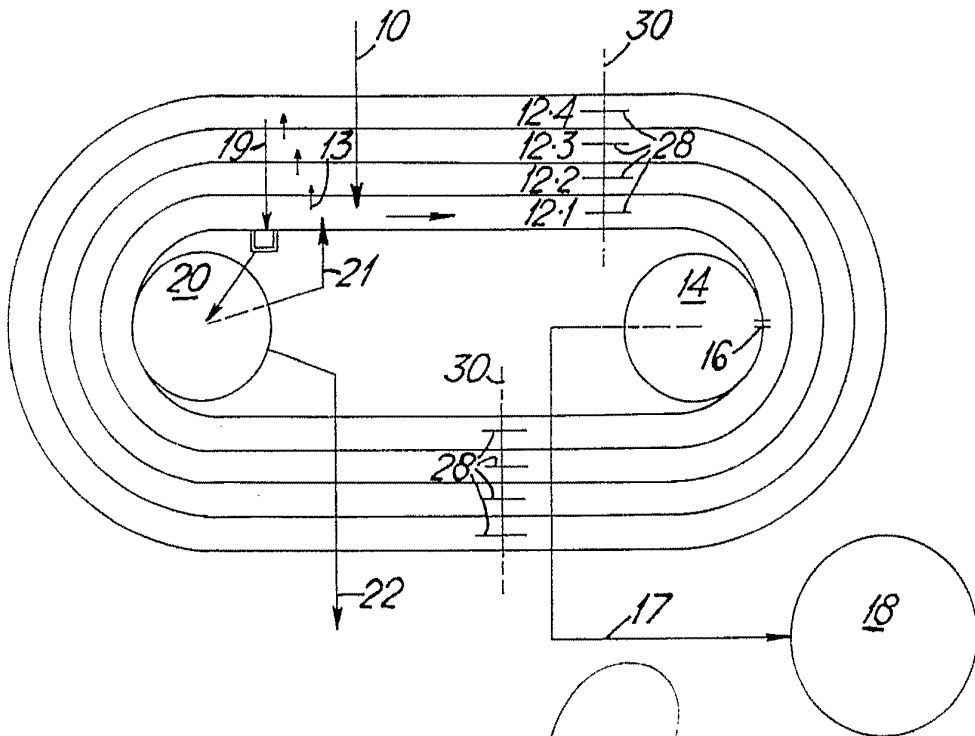


Fig. 2.



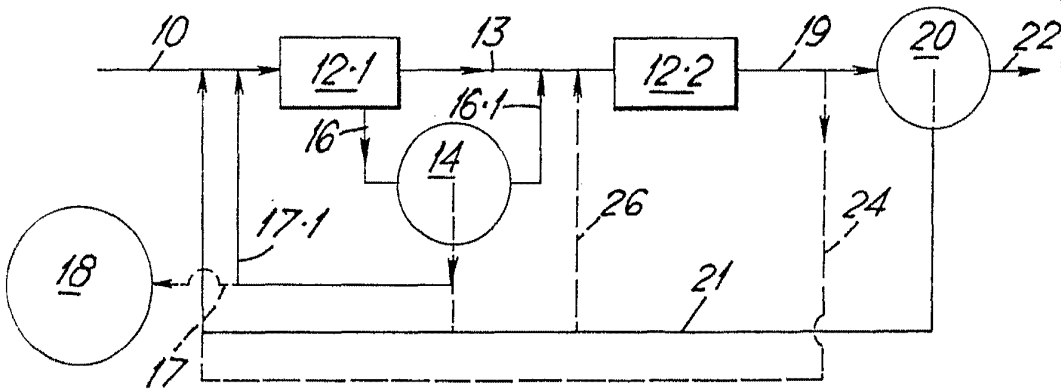
ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

[Handwritten signature]



Fig. 3.



EGGALA VARIABLE

CARLOS ROEB

P.R.