

405659

30 OCT. 1974



P.- 51.700

Brevet français
N° 71 29033

Int. Cl.: C 02c

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CHRISTIAN BRUCKER

de nacionalidad francesa

con domicilio en Vicq (Yvelines), Francia

por: "INSTALACION PARA LA DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES"

(Clase Internacional C02c)

405659

25 A



El invento se refiere a la depuración de aguas usadas o residuales urbanas e industriales por la técnica de degradación biológica utilizando los lodos activados.

5 Esta técnica incluye, como se sabe, después de un conjunto de operaciones previas tales como desenrejado, elevación, separación de grasa, separación de arena, etc., un tratamiento de las aguas residuales en dos tiempos: oxidación y decantación.

10 En la zona de oxidación, las impurezas orgánicas contenidas en el agua a tratar, son degradadas biológicamente por los microorganismos de los lodos activados. Los lodos activados son separados del agua purificada en la zona de decantación y reciclados en un grado variable.

15 Para la oxidación, se utiliza actualmente una gran variedad de medios: cepillos horizontales que baten la superficie del agua, compresores que impulsan aire a canalizaciones perforadas sumergidas en el depósito de oxidación, turbinas que introducen aire en el agua o que dispersan aire en el agua o que dispersan gotas de agua en el aire.

20 Conviene señalar que, en estas instalaciones, las operaciones de oxigenación, de mezcla, de puesta en movimiento del medio son efectuadas con ayuda de un mismo dispositivo.

25 Habitualmente, en el depósito se mezclan (en general con fuerte agitación): agua a tratar, oxígeno, y microorg

405659

25 AGO



ganismos. Es esta mezcla la que transita en el decantador, y por consiguiente, entre otras una carga contaminante residual, más o menos importante según el azar de las corrientes preferentes.

5 Ahora bien, si se observan las reacciones bioquímicas en el curso de las cuales se elabora la reducción de las materias orgánicas, se observan los períodos siguientes: siembra de los microorganismos, coagulación, floculación, precipitación; es, pues, necesario, decantar y separar los
10 lodos citados que acen por gravedad, los cuales constituyen un medio considerablemente más rico en microorganismos que el agua decantada.

 Un fin esencial del invento es una realización del depósito realizando, habida cuenta de las diferentes etapas
15 del proceso bioquímico, un ordenamiento del movimiento que obliga al agua a atravesar estas diferentes etapas, imperativa y progresivamente.

 El invento persigue más particularmente obtener un rendimiento mejorado del proceso bioquímico de depuración comparado con los procesos conocidos y esto con ayuda
20 de un procedimiento de utilización simple y de una instalación de construcción económica y fácilmente adaptable a las necesidades más diversas.

 A este efecto, el procedimiento de purificación
25 conforme al invento, se caracteriza esencialmente por el es



tablecimiento de un reparto orientado de aguas arriba a aguas abajo de las diferentes fases de latencia, de aceleración, de multiplicación, de desaceleración, de estado estacionario y de disminución de los microorganismos.

5 Este procedimiento incluye la utilización de un medio de aireación y de agitación y, según otra característica del invento, este medio es desplazado de aguas arriba a aguas abajo, y viceversa, y está concebido de manera que pueda ser puesto en marcha a voluntad y durante tiempos variables en diversos puntos de su recorrido y tener una acción limitada a lo largo de este recorrido.

10 Según otra característica del procedimiento, la operación de aireación y de agitación se realiza por recogida por bombeo de los lodos decantados en un depósito de oxidación y su envío a dicho depósito después de dispersión en el aire.

Así, gracias a esta proyección en el aire, los lodos son muy eficazmente oxigenados.

20 Según otra característica del procedimiento, el fondo del depósito está sometido a un raspado cíclico con vistas al bombeo.

Tal raspado permite recoger los lodos citados por gravedad y puede estar orientado, o bien de aguas abajo a aguas arriba, o bien alternativamente hacia aguas abajo y hacia aguas arriba, efectuándose el envío, de preferencia, hacia

405659

25 A



cia aguas arriba.

Los lodos son sometidos así a voluntad de períodos de recogida, de agitación-oxidación y de reciclado, pudiendo estar asegurado el reciclado independientemente de la agi-
5 tación-oxidación propiamente dicha, por el simple raspado hacia aguas arriba.

El agua circula lentamente en hilillos sensiblemente paralelos hacia aguas abajo. Su cara contaminante (y por lo tanto su demanda de oxígeno) disminuye progresivamente
10 por reacciones biológicas sucesivas y por decantación hasta tender a desaparecer. Al mismo tiempo, los microorganismos son clasificados según las diferentes fases o épocas de su existencia: latencia, aceleración, multiplicación, desaceleración, estado estacionario, disminución. Una ventaja
15 del procedimiento consiste en hacer posible esta clasificación según un orden relativo a la vitalidad de los microorganismos de aguas arriba hacia aguas abajo; otra ventaja reside en la posibilidad simultáneamente ofrecida de un reparto juicioso de la cantidad de oxígeno distribuida con
20 objeto de adaptar la oxigenación a la ecología del medio: se sigue siendo dueño, en efecto, en todas las fases de la evolución, del régimen y de la duración de la agitación-oxidación realizada por bombeo.

Suponiendo la agitación-oxidación, como se ha visto,
25 to, un envío de los lodos, de preferencia hacia aguas arri-

405659

25



5 ba, una zona del depósito correspondiente a una fase dada de la evolución biológica de los microorganismos se puede encontrar nuevamente sembrada por microorganismos tomados aguas abajo, y por lo tanto que se encuentran en una fase de evolución más avanzada: esta disposición permite una mejora notable del rendimiento global de la purificación, a causa, especialmente, de la habituación adquirida por los microorganismos así tomados. El invento permite así hacer que se beneficie una zona cualquiera del depósito de condiciones de eficacia biológica superior, susceptibles de reinar en una zona situada, en general, del lado aguas abajo, pudiendo resultar tal eficacia superior, o bien de una edad más avanzada del microorganismo tomado, o bien de la habituación progresivamente adquirida de dicho microorganismo respecto a ciertos elementos adversos aportados por sus aguas usadas.

10 En otros términos, la evolución de un microorganismo de aguas arriba a aguas abajo del sistema volverá a incluir, según el invento, un proceso que se puede calificar como "paso de saltamontes" en el sentido de que supondrá una serie de pasos hacia delante alternando con retrocesos: microorganismos en fase de disminución podrán volver a sembrar así una zona normalmente poblada de microorganismos en fase de latencia o de aceleración.

25 A partir del extremo aguas abajo del depósito de

405659

25



oxidación, las aguas pueden ser dirigidas hacia un decantador.

5 Para esta transferencia, y según otra característica del procedimiento, las aguas del depósito de oxidación son recogidas en profundidad a una altura regulable, y transferidas a la superficie con una caída en cascada hacia el decantador.

10 El invento persigue además, para la utilización del procedimiento descrito, una instalación de purificación de aguas usadas de la clase que incluye un depósito de oxidación y un decantador, estando confinado dicho depósito entre dos bordes laterales sobre los cuales están formados caminos de rodadura que permiten el desplazamiento de un puente móvil, llevando este puente móvil un dispositivo de raspado del fondo del depósito.

15 El puente móvil lleva igualmente un dispositivo de bombeo y de dispersión con al menos un medio de aspiración y al menos una tobera de impulsión dispuesta encima del plano de agua de dicho depósito.

20 Según un primer modo de realización, el dispositivo de raspado comprende un colector de lodos formado por al menos un diedro de chapas verticales y de una chapa horizontal que forma tapa, estando cubierto este colector por una red de deflectores de agitación constituida por una serie de perfiles cruzados entre dos pares de montantes verti



cales.

Como variante, el dispositivo de raspado compre
de alas deflectoras adaptadas para llevar los lodos hacia
el medio de aspiración.

5 En todos los casos, las toberas citadas de impul
sión están orientadas ventajosamente hacia aguas arriba.

Tal instalación ofrece especialmente la ventaja
de poderse adaptar con una extrema flexibilidad a las nece
sidades variables de las instalaciones más diversas.

10 Las características y ventajas del invento resal
tarán, por lo demás, de la descripción que sigue, dada a
título de ejemplo con referencia a los dibujos anejos, en
los cuales:

15 la figura 1 muestra, en planta, una instalación
de purificación conforme al invento, según un primer modo
de realización;

la figura 2 es un corte según la línea II-II de
la figura 1;

20 la figura 3 es un corte según la línea III-III de
la figura 1;

la figura 4, muestra, en planta, una instalación
de purificación según un segundo modo de realización;

la figura 5 muestra, en planta, una instalación
de purificación según un tercer modo de realización;

25 la figura 6 muestra, en planta, una instalación

405659



de purificación según un cuarto modo de realización;

la figura 7 es una vista en corte según la línea VII-VII de la figura 6.

Si se hace referencia a los dibujos anejos y, más particularmente, a la figura 1, el depósito paralelepípedo 1 es el depósito de oxidación y el depósito 2 el decantador. Un puente transversal y móvil 3 está adaptado para desplazarse en vaivén, en dirección longitudinal, sobre caminos de rodadura formados a este efecto en las paredes laterales longitudinales del depósito 1. El puente móvil 3 incluye en su parte inferior una rasqueta 4 constituida por dos láminas dispuestas en V, cuya apertura es tal que barren, durante el desplazamiento del puente 3, sensiblemente toda la anchura del fondo del depósito 1. La rasqueta 4 está coronada por una chapa horizontal 5 (figura 2) que forma cubierta y que define así un colector de lodo 6. En el colector de lodo 6 se sitúa una canalización de aspiración 7 provista de una bomba de impulsión (no detallada). La salida alta de esta canalización 7 se termina en un dispositivo de pulverización o difusor 8 en forma de surtidor, tobera o análogo, destinado a dispersar el lodo impulsado en finas gotitas. Enfrente del difusor 8 está dispuesta una placa 9 para extender por reflexión el chorro salido del difusor 8. El puente lleva, además, una red de deflectores 10 de agitación, dispuesta en altura entre la chapa 5 y el difusor 8

405659



y constituida por una serie de perfiles cruzados entre dos pares de montantes verticales 11, en forma de escuadras, por ejemplo, a lo largo de las paredes laterales del depósito 1.

5 Pantallas paravientos laterales 100 están previstas en la parte superior del puente móvil 3 con objeto de evitar que la componente horizontal del viento desvíe las trayectorias de las gotitas de lodo dispersadas en 8 y refle^utadas en 9.

10 En cabeza del depósito 1 (a la izquierda en las figuras 1 y 2) un tabique sifoide 12 transversal delimita un compartimiento de admisión 13 de las aguas usadas, abier^{to} transversalmente en su parte inferior, con objeto de cons^{tituir} un paso 14 de acceso al depósito 1 propiamente dicho (figura 2). Un paso transversal 15 formado en la pared late^{ral} adyacente al decantador 2 está destinado a establecer, en caso de necesidad, una comunicación directa entre el com^{partimiento} de admisión 13 y el depósito de decantación 2, en derivación sobre el depósito de oxidación 1.

15

20 El extremo opuesto del depósito de oxidación (a la derecha en las figuras 1 y 2) que corresponde a su salida, incluye en su parte superior un canal transversal 16 en el fondo del cual desemboca un conducto 17 compuesto de al menos dos manguitos telescópicos. El canal 16 desemboca en

25 el decantador 2 por un vertedero en escalera 18.

21.8.72

405659



5 El decantador 2 ha sido representado paralelepípedo horizontal en la figura 3; su estructura es análoga a la del depósito de oxidación 1; en el extremo correspondiente a la entrada del decantador, un tabique sifoide 22 delimita un compartimiento 23 y un paso inferior 24 en dicho decantador. Además, encima del fondo del compartimiento 23 desemboca una canalización 19 de evacuación de los lodos.

10 En la parte superior del otro extremo del decantador 2 (a la izquierda en la figura 3) se encuentra un canal 20 de recogida de las aguas que enlaza con una canalización exterior 21 de salida de las aguas tratadas. Además, ha sido previsto un conducto en derivación 25 de seguridad.

15 Un puente móvil 26 que lleva una rasqueta 27 similar a la rasqueta 4 del depósito de oxidación, está dispuesto sobre caminos de rodadura formados a este efecto en las paredes laterales longitudinales del decantador 2.

20 Las aguas residuales son admitidas en la entrada de la instalación en un foso 29 de donde son recogidas por una bomba 28 en una canalización acodada 30 que desemboca encima de un embudo 31 dispuesto en la perpendicular de un deflector 32 encima del plano de agua del compartimiento de admisión 13.

El funcionamiento de la instalación así constituida es el siguiente.

25 Las aguas residuales que han sufrido eventualmen

405659

25



te tratamientos preliminares usuales tales como desenreja-
do, separación de grasa, etc. ... son impulsadas por la
bomba 28 y la canalización asociada 30, desde el foso 29,
con objeto de que sufran una primera oxigenación por airea-
5 ción, vertiéndose al aire libre en el embudo 31 para caer
en cascada al compartimiento de admisión 13 del depósito 1,
rebotando sobre la placa 32 de dispersión (figura 2). El
paso al depósito 1 se efectúa por debajo del tabique sifoi-
de 12, que asegura una captación de los aceites, grasas y
10 otros elementos flotantes residuales. El puente móvil 3 que
circula en vaivén sobre la mayor parte de la longitud del
depósito 1, asegura una agitación de las aguas en circula-
ción, gracias a los deflectores de agitación 10 cruzados.
Simultáneamente, las rasquetas 4 del puente 3 recogen los
15 lodos decantados en el fondo del depósito 1 en el colector
de lodos 6 en la parte inferior del puente móvil 3, evi-
tando la chapa 5 que los lodos vuelvan a subir. Formando
las rasquetas 4 un diedro abierto hacia aguas arriba en
desplazamiento alternativo, el raspado está orientado de
20 aguas abajo a aguas arriba. Conviene señalar que se puede
concebir fácilmente un raspado alternativo hacia aguas aba-
jo y hacia aguas arriba, previendo rasquetas 4 de configu-
ración apropiada: se podrá disponer, por ejemplo, a este
efecto, de una rasqueta en forma de diedros opuestos o al-
25 ternados por sus vértices y abiertos, respectivamente, ha-

405659

25



5
cía aguas arriba y hacia aguas abajo, en particular en forma de X ó W.

Aunque para un raspado aguas abajo-aguas arriba, las figuras 1 a 3 representan una rasqueta 4 en forma de diedro único, se comprenden que rasquetas de configuraciones diferentes, que formen, por ejemplo, una serie de diedros yuxtapuestos, pueden desempeñar la misma función.

10
Los lodos reunidos en el colector de lodos 6 son recogidos por bombeo y siguen la canalización 7 en cuya salida alta son proyectados al aire por medio del difusor 8 adaptado para asegurar una difusión en gotitas de trayectoria alargada en el aire, que favorecen así la oxigenación del decantante. Los chorros de lodos difundidos son ventajosamente reflectados por la placa 9 que forma deflector, lo que mejora todavía la acción de oxidación de los lodos en el aire.

15
Los lodos así oxidados vuelven a caer al depósito 1, donde la acción ejercida por los deflectores 10 asegura, por una parte, una cierta aireación en la superficie y, por otra parte, una agitación periódica del conjunto de la masa líquida que favorece la formación y el entretenimiento de un residuo particularmente eficaz.

20
Conviene señalar que los funcionamientos respectivos del puente raspador y de la bomba asociada son enteramente independientes, de modo que todas las temporizaciones

405659

25 A



están permitidas, cualesquiera que sean los períodos, el co
mienzo de la emisión del afluyente, su carga, el metabolis-
mo de los microorganismos, etc. ... por ejemplo, si el me-
tabolismo de los microorganismos necesita una cantidad de
5 oxígeno superior aguas arriba del depósito, la bomba autó-
noma que realiza la función de agitación-oxidación de los
lodos funcionará con más frecuencia en esta parte del de-
pósito, independientemente del régimen adoptado para la fun-
ción de reciclado ó de recogida de lodos que puede intere-
10 sar a la totalidad o a una parte del depósito: se dispone
así de toda la flexibilidad deseable con vistas a la ob-
tención de un valor óptimo de la carga másica (DBO/materia
seca) en cada zona del depósito.

Las aguas son recogidas en el otro extremo del de-
15 pósito 1 por el conducto 17 telescópicamente regulable en
altura, permitiendo así elegir una proporción de la mezcla
agua-lodo que sea la más favorable para la ecología del me-
dio. Luego, la mezcla agua-lodo penetra en el canal 16 y
se vierte en cascada en el decantador 2, franqueando el um-
20 bral 18. El umbral 18 condiciona, pues, el nivel de las
aguas en el depósito de oxidación 1. La caída en cascada
ofrece la ventaja de una nueva oxigenación de la mezcla lo-
do-mechón-agua antes de su llegada al decantador 2. General-
mente, el índice de oxígeno en esta etapa es del orden de
25 1 g/m³.

21.8.72

- 14 -



405659

El tabique sifoide 22 del depósito 2 de decantación obliga al agua a transitar por el fondo, y por lo tanto, a depositar a través de las materias ya decantadas. El puente raspador móvil 26 arrastra a contracorriente los lodos decantados en el fondo del depósito 2 hacia la canalización de evacuación 19 situada aguas arriba, donde son evacuados hacia los lechos de secado, por ejemplo, por presión hidrostática, mediante una bomba, si los lechos de secado se encuentran a un nivel superior. En el otro extremo, aguas abajo del depósito 2, las aguas tratadas son recogidas por el canal 20 que manda el nivel del plano de agua.

Finalmente, las aguas purificadas son enviadas hacia una estación de utilización o de tratamiento ulterior, o hacia el río, por el conducto de evacuación aguas abajo 21.

Las condiciones de trabajo del decantador 2 varían según la importancia de la estación de purificación. El raspado puede ser efectuado en el sentido de la corriente o a contracorriente, y el raspador 27 se elegirá de configuración apropiada con una chapa deflectora horizontal 34 que impida que los lodos vuelvan a subir. La bomba de impulsión de los lodos hacia los lechos de secado podrá ser autónoma o estar acoplada con la bomba del puente raspador 3 del depósito de oxidación 1.

Otras estructuras del depósito pueden servir



igualmente para la utilización del procedimiento del invento: por ejemplo, depósitos circulares concéntricos, que son los que ilustran las figuras 4 y 5.

5 Según el modo de realización representado en la figura 4, la instalación de purificación comprende un depósito de oxidación anular 101 y un depósito de decantación 102 circular concéntrico. Un puente raspador 103 dispuesto radialmente está montado móvil alrededor de un pivote central 109 sobre caminos de rodadura formados a este efecto en las paredes laterales cilíndricas externa 105 e
10 interna 106, respectivamente, del depósito 101.

Como en el modo de realización precedente, el puente móvil 103 está provisto en su parte inferior de una rasqueta 104 en forma de diedro que barre sensiblemente toda la anchura del fondo del depósito 101 en el curso de la rotación del puente móvil 103. Sin embargo, en este modo de
15 realización particular, estas chapas no forman ya un ángulo cerrado, con objeto de dejar un canal de lodo en el fondo del depósito durante su vaivén circular alrededor de 109.

20 Los otros elementos del puente móvil 103, es decir: colector de lodos, canalización de aspiración 107, difusor 108, red de deflectores 110 de agitación, son sensiblemente análogos a los elementos correspondientes del puente 3 que han sido descritos con referencia a las figuras 1 a 3.

25 En el depósito 101, un tabique radial sifoide 112

405659

25



y otro tabique radial 111 delimitan un compartimiento de ad
misión 113 de las aguas usadas abierto en la parte inferior
del tabique 112 como el compartimiento 13 de las figuras 1
y 2.

5 El depósito 101 de oxidación comunica con el de-
cantador 102 por un canal radial superior 116 y un conducto
117 telescópico análogo al conducto 17 de las figuras 1 y
2.

10 El decantador 102 incluye una rasqueta 127 en for
ma de diedro, montada rotativa alrededor del pivote central
109 y arrastrada por el puente 103. Un canal radial 120 y
una canalización exterior 121 evacuan las aguas tratadas del
decantador 102.

15 El modo de funcionamiento de tal instalación es
el siguiente: habiendo sufrido las aguas residuales trata-
mientos preliminares, son impulsadas por una bomba hacia el
compartimiento 113 del depósito de oxidación 101. Son luego
transitadas por el fondo, pasando bajo el tabique sifoide
20 112 que retienen los aceites, las grasas y los cuerpos flo-
tantes. La agitación de las aguas de circulación está ase-
gurada por los deflectores cruzados 110 del puente móvil
103 que, habida cuenta de la presencia de los tabiques 111
y 112, se desplazan alternativamente en el sentido de la co
rriente, es decir, en el sentido de las agujas del reloj,
25 desde el tabique sifoide 112 hacia el canal 116, y a contra



corriente del canal 116 hacia el tabique 112. En el curso de este vaivén, los lodos decantados en el fondo del depósito 101 son reunidos por la rasqueta 104 y recogidos por bombeo en la canalización 107, y luego difundidos en el aire por el difusor 108. Las aguas son recogidas por el juego de manguitos telescópicos 117, pasan al canal 116 y se vierten en cascada en el decantador 102 según la dirección indicada por la flecha en el extremo del canal 116 (véase figura 4). Las aguas tratadas abandonan entonces el decantador 102 por el canal radial 120 y la canalización 121, y luego son enviadas hacia una estación de utilización o de tratamiento ulterior, mientras que los lodos amasados por la rasqueta 127 son evacuados o reciclados por medios no detallados.

Según el tercer modo de realización ilustrado por la figura 5, una estructura circular y una disposición sensiblemente análogas han sido previstas para los depósitos de oxidación y de decantación 201 y 202, respectivamente.

Las rasquetas de recogidas de los lodos 204 y 227 de los depósitos 201 y 202 son láminas rectas inclinadas con relación a una dirección radial. La rasqueta 227 del depósito 202 está montada rotativa sobre el pivote central 209.

Un puente raspador 203 provisto de la rasqueta 204 y de los elementos 207, 208, 210 que designan, respectivamente: una canalización de subida de los lodos, un difusor y una red de deflectores de agitación, sensiblemente análogo-

405659

25



5 gos a los que han sido descritos en los modos de realiza-
ción precedentes, está animado de un movimiento circular
unidireccional alrededor del pivote central 209. El difu-
sor 208, así como la canalización vertical 207 y la bomba
de aspiración de lodos, están dispuestos en la periferia
del depósito de oxidación 201 contra la pared 205. El di-
fusor 208 está orientado sensiblemente según la bisectriz
del ángulo formado por el plano de la rasqueta 204 y el
plano tangente a la pared 205. Un conducto 219 de evacua-
10 ción de lodos reunidos por la rasqueta 227 se extiende ra-
dialmente de la zona central del fondo del decantador 202
hacia el exterior de la instalación, donde está prevista
una canalización 220 de reciclado de los lodos y válvulas
de mando 222 y 223.

15 En este modo de realización particular, los des-
plazamiento circulares completos del puente móvil 203, del
depósito 201 y de la rasqueta 227 del depósito 202 son he-
chos posibles puesto que estos depósitos no incluyen nin-
gún tabique radial que forme obstáculo. Las aguas a tratar
20 son vertidas en el depósito de oxidación 201 donde son agi-
tadas o aireadas gracias al puente móvil 203 arrastrado a
rotación alrededor del pivote central 209.

25 Conviene señalar que, por la disposición particu-
lar del difusor 208, la oxidación de los lodos está locali-
zada principalmente en la zona periférica del depósito 201.

405659

25



Luego, la mezcla lodo-residuo-agua pasa al decantador 202 en el punto 212 de la pared 206. Después de la decantación, la rasqueta 227 recoge los lodos que son enviados a los conductos 219, 220, permitiendo las válvulas de mando 222 y 223 obtener un reciclado parcial, o total, mientras que las aguas tratadas son evacuadas como para los otros modos de realización hacia una estación de utilización o de tratamiento ulterior.

Según el cuarto modo de realización representado en las figuras 6 y 7, la instalación de tipo simplificado comprende esencialmente un depósito de oxidación-decantación 301 de configuración paralelepípedica análoga a la del depósito 1 de las figuras 1 y 2.

Un puente transversal y móvil 303, está adaptado para desplazarse en vaivén en dirección longitudinal, lo mismo que su homólogo 3 en las figuras 1 y 2. Este puente móvil 303 comprende en su parte inferior alas deflectoras 304, una canalización de aspiración 307 asociada a una bomba de impulsión 317 y una rampa 305 de trasiego de lodos perforada por orificios de aspiración 306. La canalización 307 comunica con un tubo longitudinal 309, desembocando éste en una rampa transversal 310 suspendida por rodillos 311 sobre las paredes laterales del depósito 301. La rampa 310 está provista de boquillas de pulverización 308 ventajosamente inclinadas 60 grados aproximadamente por encima del

405659

25



plano de agua y que desembocan en la proximidad de este plano por hendiduras de pulverización 302.

5 En la proximidad de uno de sus extremos, la rampa 305 de recogida de los lodos está colocada en comunicación con un tubo vertical 305' que lleva a una bomba de lodos 315 a la cual puede estar unido un conducto flexible de evacuación 316 hacia lechos de secado (no representados).

10 En la parte superior del puente móvil 303, un cajón paraviento 300 viene a cubrir el conjunto pulverizador 308, 309, y 310 y está adaptado para desempeñar la misma función que las pantallas 100 de las figuras 1 y 2.

15 La parte inferior de este conjunto móvil, generalmente designada en 303, está en inmersión en el depósito 301 hasta un nivel de agua tal que éste recubra el tubo 309 y la rampa 310, dejando emerger las boquillas 308. El puente móvil 303 está soportado, por una parte, por un primer chasis o bastidor rodante 318 provisto de rodillos laterales 319 adaptados para rodar sobre el fondo del depósito 303 y, por otra parte, suspendido de las paredes laterales de este depósito por rodillos 322 llevados por un segundo bastidor indicado globalmente en 321.

20 Como en el modo de realización de las figuras 1 y 2, se encuentra en cabeza del depósito 301 (a la izquierda en las figuras 6 y 7), un tabique sifoide 312 que delimita un compartimiento de admisión 313 y un paso inferior

405659



5 314. Igualmente, las aguas residuales son admitidas en un foso 329 de donde son recogidas por una bomba 328 en una canalización acodada 330 que desemboca encima de un embudo 331 en la perpendicular de un deflector 332 situado encima del plano de agua del compartimiento 313.

El funcionamiento de esta instalación sigue el principio general del tratamiento ya descrito más arriba.

10 Las aguas residuales, después de eventuales tratamientos preliminares, son impulsadas por la bomba 328 hacia el compartimiento 313 y luego transitadas por el fondo, pasando bajo el tabique sifoide 312. El puente móvil se des-
15 plaza en vaivén de un extremo a otro del depósito 301. Los lodos decantados en el fondo del depósito 301 son recogidos por las alas 304 en la proximidad del extremo de la canalización de aspiración 307 y recogidos por bombeo en 317, 309, 310 y luego difundidos en el aire por las boquillas 308 según un ángulo de inclinación tal que la trayectoria de las partículas en el aire sea más favorable a su oxigenación.

20 Se podrá proceder a voluntad a recogidas de lodos por la rampa 305 con vistas a su evacuación por el conducto flexible 316 hacia lechos de secado.

25 En este modo de construcción, la parte aguas abajo del depósito 301 desempeña la misión de decantador, siendo recogidas allí las aguas tratadas por medios no detallados.

405659 25 AGO 1972



Este último modo de realización constituye, con relación a las instalaciones de las figuras 1 a 5, una simplificación notable, respetando a la vez un rendimiento óptimo del proceso bioquímico.

5 La ventaja que presenta una configuración paralelepipedica de los depósitos reside principalmente en sus posibilidades de extensión: se pueden yuxtaponer fácilmente tales depósitos en serie, en paralelo, o incluso se puede retirar el tabique aguas arriba o aguas abajo y agrandar
10 el depósito en la longitud deseada. Sin embargo, la configuración concéntrica circular presenta un interés económico. Se puede suprimir el tabique radial, como en el modo de realización ilustrado por la figura 5, si se admite que el efluente se diluye en la masa sin perjuicio para su tratamiento y si se quiere renunciar a la ordenación de los microorganismos y de los lodos según su edad, en cuyo caso,
15 naturalmente, el puente raspador gira siempre en el mismo sentido.

20 Cualquiera que sea el tipo de instalación adoptado, este procedimiento asegura un excelente rendimiento de purificación, puesto que aumenta el rendimiento del proceso bioquímico por una oxidación importante de los lodos con medios de construcción particularmente sencillos y cuya utilización ofrece una flexibilidad de adaptación muy grande.

25 El cálculo de la instalación y del caudal de los

405659

25 AGO 1972



efluentes se hace teniendo en cuenta las duraciones relativas de tratamiento del agua (generalmente del orden de algunas horas) y de los lodos (del orden de varias semanas).

5 El invento se aplica a la purificación de las aguas usadas en general antes de su vertido a los rios, al tratamiento de las aguas potables, al tratamiento de las aguas en la industria química, etc. ...

10 Naturalmente, el presente invento no se limita a los modos de realización descritos y representados, sino que engloba todas las variantes de ejecución.

15 Los deflectores 10, en lugar de ser horizontales, podrán estar dispuestos verticalmente, con objeto de determinar entre sí una serie de hendiduras verticales de circulación; se puede considerar igualmente una disposición más o menos oblicua, etc. ...

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el día 9 de Agosto de 1971, con el nº 71 29033, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

Reivindicaciones

25 Los puntos de invención propia y nueva que se pre

21.8.72

- 24 -



405659

30



2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque está previsto un deflector de dispersión enfrente de dicha tobera de impulsión.

5 3ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada por la disposición, sobre el puente móvil, de una red de deflectores de agitación.

10 4ª.- Instalación según la reivindicación 3ª, caracterizada porque dicha red de deflectores de agitación está constituida por una serie de perfiles cruzados entre dos pares de montantes verticales.

15 5ª.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque dicho depósito de oxidación es de configuración paralelepípedica, siendo paralelos los dos bordes laterales anteriormente citados.

20 6ª.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque dicho depósito de oxidación es de configuración anular, siendo concéntricos los dos bordes laterales previamente citados.

25 7ª.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por la asociación a dicho medio de admisión de lodos de un dispositivo de raspado del fondo del depósito que

405659

30 OCT. 1974



constituye un colector de lodos.

5 8ª.- Instalación según la reivindicación 7ª, caracterizada porque dicho dispositivo de raspado está constituido por al menos un diedro de chapas verticales cubierto por una chapa horizontal que forma una tapa.

10 9ª.- Instalación según la reivindicación 8ª, caracterizada porque los diedros antes citados están abiertos en dirección de aguas arriba.

10 10ª.- Instalación según la reivindicación 8ª, caracterizada porque los diedros antes citados están abiertos en dirección de aguas arriba y de aguas abajo.

15 11ª.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizada porque a la salida del depósito está provisto un canal de circulación de las aguas, unido a una toma de agua de profundidad regulable, por medio de un conducto telescópico.

20 12ª.- Instalación para la depuración de aguas residuales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

405659



30 OCT. 1974

Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

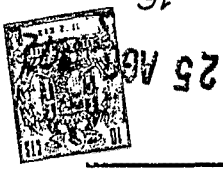
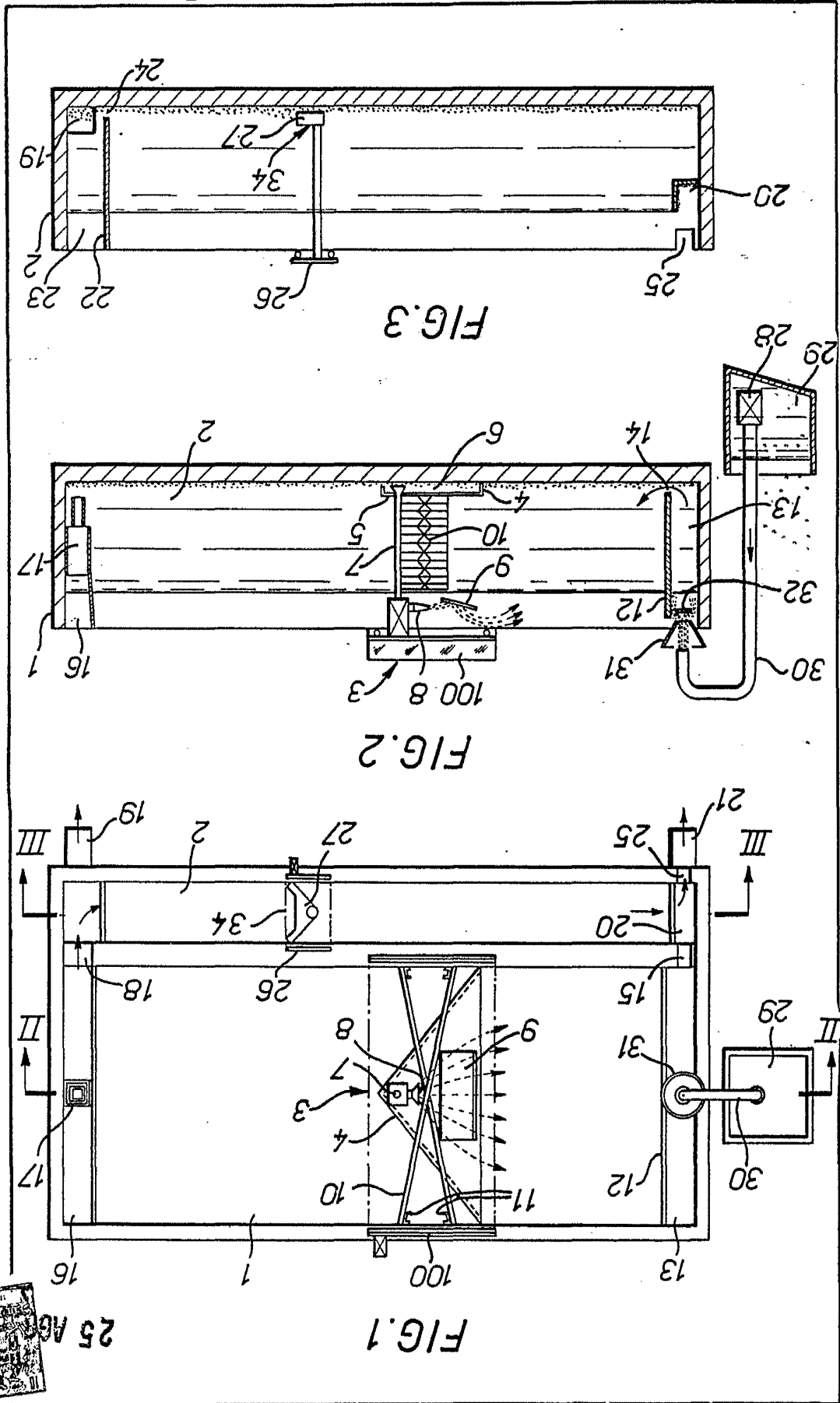
30 OCT. 1974

Alberto de Elzaburu
For Poder.

25-10-74
VGD.

- 28 -

Patente de Invention
 Par Fodors



405659

CHRISTIAN BRUCKER

I/III

