



338876

5 de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación.

En las instalaciones de lodo activado, se inyecta aire, generalmente, en la mezcla de aguas residuales-lodo activado, que pone el agua en movimiento vertical de revolución, aireando la mezcla con ello y manteniendo suspendido el lodo activado. Se ha demostrado que son posibles un aprovechamiento más económico del oxígeno del aire inyectado dentro, y menores gastos de fluido eléctrico, si se inyecta el aire en la mezcla de lodo activado-aguas residuales, en flujo horizontal.

15 Para este procedimiento, más económico, se conocen dispositivos de aireación en los que se han previsto tabiques de guía por encima y por debajo de los tubos y planchas de aireación. Debido al movimiento ascendente del agua y a las paredes de guía, se pone en movimiento horizontal la mezcla de lodo activado-aguas residuales, favoreciendo con ello el tiempo de contacto y, con esto, el aprovechamiento de oxígeno. Además, se conocen cuerpos de estancamiento de posición horizontal que se mueven en el fondo del depósito, motivando un movimiento horizontal de la mezcla de lodo activado-aguas residuales, por su movimiento y el estrechamiento del corte transversal del depósito; en esta mezcla se inyecta el aire y, con ello, se logra también un aprovechamiento mejor del oxígeno. Esto se logra en el conocido llamado canal de oxidación, sólo parcialmente mejor y en otras instalaciones de purificación, por ejemplo, según la patente alemana 1202 227, mejor sin embargo, con un gasto de energía relativamente elevado, para la puesta en movimiento de la mez



338876

cla de aguas residuales-lodo activado.

35 El invento se ha puesto como tarea lograr la purificación relatada de aguas residuales, con me dios más sencillos y menos gasto de energía.

Respecto al procedimiento, el invento propone el que se accione una instalación movible de aireación o de transporte y, en caso dado, también una
40 instalación fija de aireación, prevista en el fondo del depósito, de tal manera que se mueva la instalación movible de aireación o de transporte, sólo por el aire inyectado y/o por una fuerza exterior, a tra
45 vés del contenido del depósito y que, con ello, se ponga en corriente horizontal el contenido del depósito o una parte del mismo y que, en caso dado, le atraviesen transversalmente burbujas de aire ascendentes, al disponer una instalación de aireación del fon
50 do, con lo que son atravesadas transversalmente las burbujas de aire ascendentes, tanto de la instalación de aireación movible, como también de la montada fija mente en el fondo del depósito por la mezcla de aguas residuales-lodo activado.

55 Por medio del invento se logra un largo tiempo de permanencia de las burbujas de aire en la mezcla de aguas residuales lodo activado, evitando un gasto elevado de energía.

El invento propone, además, mover la instalación
60 ción movible de aireación, por medio del efecto de bomba mamut, de sus propios aireadores.

338876



65 El procedimiento, según el invento, se desarrolla mas frenando el movimiento logrado por el efecto de la bomba mamut de los aireadores, por medio de una fuerza exterior, en la pared exterior y logrando, con ello, un movimiento horizontal más rapido de la mezcla de lodo activado-aguas residuales, que hay que airear en la instalación movable de aireación.

70 Otra forma de ejecución del procedimiento, según el invento, se caracterizada porque se mueve la instalación movable de aireación, solo o juntamente con una fuerza motriz exterior.

75 Con respecto al dispositivo para llevar a cabo el procedimiento, según el invento, propone el invento una instalación movable de aireación o de transporte, que se extiende en su totalidad en dirección vertical sobre toda la profundidad del agua. Es conveniente aqui, si la instalación movable de aireación va provista de un flotador o cuerpo de estancamiento, que va
80 por toda la profundidad del agua, en el que se han dispuesto paredes de guía y de estancamiento y superficies de aireamiento, de forma que la instalación de aireación se mueve automaticamente y que la mezcla de aguas residuales-lodo activado, es aireado en corriente horizontal.

85 Otra forma de ejecución de este dispositivo se caracteriza porque la instalación movable de aireación va provista de un armazón móvil, impulsado o de una instalación de freno adicional, con las que se aumenta la corriente horizontal de la mezcla de aguas residuales-lodo activado, que hay que airear.
90



338876

Otra propuesta del invento consiste en disponer un motor de impulsión, con conmutación de arranque para la puesta en marcha, manteniendo en marcha la instalación movable de aireación o de transporte.

95 El invento propone, además de que sea movable el armazón móvil en las paredes exteriores, así como que posea una impulsión para el movimiento mas rapido o mas lento y que la instalación de aireación disponga de aireadores cerca del fondo del depósito, con lo que actúan
100 las burbujas de aire ascendentes, como cuerpos de estancamiento, al suministrar aire y ponen el contenido del depósito en movimiento de dirección uniforme, debido al movimiento de este cuerpo de estancamiento y las burbujas de aire ascendentes de la aireación del fondo fluyen horizontalmente a través de la mezcla de aguas residuales-
105 lodo activado, en el mismo sentido de dirección, pero que es atravesado, también horizontalmente, en un movimiento de dirección opuesta el cojín de aire introducido de la instalación movable de aireación.

110 Otra propuesta del invento se caracteriza porque el armazón móvil de la instalación movable de aireación o de transporte, se apoya, por ejemplo, en forma de un puente giratorio, en un eje central vertical del depósito anular y/o se apoya en las paredes exteriores del
115 depósito.

Además, se propone subdividir el depósito de aireación mediante paredes de separación concentricas, en dos o varios compartimientos de aireación, paralelos

338876



o yuxtaconectados, por ejemplo, concentricos, y por con-
120 siguiente, se compone tambien la instalaci3n de aireaci3n
o de transporte, de varias partes que se sujetan en un
armaz3n movil, c3m3n o en un puente movil o giratorio
com3n.

Adem3s el invento propone que la instalaci3n de
125 aireaci3n constituida para el movimiento de vaiven en un
dep3sito longitudinal, posea, en ambos lados transversa-
les, paredes de estancamiento plegables, de las que la
situada delante, en direcci3n de la marcha, este coloca-
da transversalmente y la situada posterior a la direcci3n
130 de la marcha, est3 colocada paralelamente, as3 como pre-
sentando dispositivos de conmutaci3n cambiables, por to-
pes, en las paredes transversales de limitaci3n longitu-
dinal.

El invento propone, adem3s, que se dispongan en
135 el fondo de la balsa de aireaci3n, dispositivos de airea-
ci3n colocados fijamente, que esten situados en toda la
anchura de la balsa de aireaci3n, en una o varias lineas,
transversalmente a la direcci3n de la marcha.

Otra forma de ejecuci3n del invento se caracte-
140 riza porque se disponen distribuidos en el fondo de la
balsa de aireaci3n, aireadores radiales o concentricos,
sobre los cuales hay dispuesto un escudo de transporte que
llega radial y aproximadamente vertical, sobre toda la
anchura y profundidad de la balsa y que circunda el cen-
145 tro de la balsa, poniendo todo el contenido de la balsa
en movimiento de revoluci3n.



338876

Según el invento, se propone, además, para
apoyar el removimiento del lodo depositado eventualmente
en el fondo de la balsa, el que se dispongan aireadores
150 en la parte inferior del escudo de transporte.

Finalmente, el invento propone que disponga
el escudo de transporte, de nivel ajustable, en un puen-
te de marcha o giratorio y de posición inclinada, que se
aparta de la línea vertical, de forma que no se produzca
155 ningún impedimento a las burbujas de aire que suban trans-
versalmente.

Con ayuda del invento resultan las siguientes
posibilidades de ejecución del procedimiento de aireación:

1.- Dispositivo móvil de aireación, con cuerpo
160 de estancamiento y aireación y con superficies de estanca-
miento y de guía para el movimiento automático, en la mez-
cla de lodo activado-aguas residuales. Con ello se logra
una corriente vertical de la mezcla de lodo activado-aguas
residuales, a airear, en la región del perfil estrechado
165 de la balsa del dispositivo móvil de aireación. El con-
tenido restante de la balsa queda inmóvil.

2.- Lo mismo que 1. pero con un frenado parcial del dis-
positivo móvil de aireación en las paredes de la balsa.
Con ello se logra una velocidad mayor que la citada bajo 1.
170 de las aguas residuales a airear, en el perfil estrechado
de la balsa de aireación, debido a la resistencia de frena-
do. El contenido de la balsa entra igualmente en movimiento
en dirección opuesta al dispositivo móvil de aireación.

3.- Lo mismo que bajo 2., sin embargo, con im-



338876

175 pulsión exterior en dirección de la marcha con ó sin
cuerpo de estancamiento o superficies de estancamien-
to, con dispositivos de aireación colocados fijamente
en el fondo de la balsa. Con ello se logra una veloci-
dad de corriente horizontal de la mezcla de lodo activa
180 do-aguas residuales, tanto para la aireación del disposi-
tivo movible de aireación, como también una velocidad
de corriente horizontal de la mezcla de lodo activado-
aguas residuales, para las aireaciones del fondo, colo-
cadas fijamente,

185 4.- Lo mismo que bajo 3., sin embargo, sin
superficies de estancamiento: fijamente colocadas de un
cuerpo de estancamiento. Este se crea, en su efecto,
por una entrada incrementada de aire, en todo el perfil
de la balsa en la región del dispositivo movible de ai-
190 reación. Con ello se logra lo mismo que bajo 3.

5.- Para todas las cuatro posibilidades puede
poseer el dispositivo movible de aireación en su extremo
posterior, un cuerpo de estancamiento adicional, situa-
do transversalmente, que conduce, hacia abajo, las bur-
195 bujas de aire ascendentes, con la mezcla de lodo activado-
aguas residuales, que las envuelve, con lo que se aumenta
adicionalmente el tiempo de contacto y el aprovechamiento
de oxígeno.

En los diseños se han representado estas cinco
200 posibilidades, como formas de ejecución a modo de ejemplo.

La fig 1. representa un dispositivo movible
de aireación o de transporte, según el invento, en una
balsa circular con o sin movimiento de circulación de la

338876



mezcla de aguas residuales-lodo activado, con aireación
205 del fondo fijamente colocada.

La fig. 2 es un corte a través de la balsa circular, por la línea II-II, en la fig. 1.

La fig. 3 muestra un dispositivo de aireación
movible, portátil o portátil flotante, de una balsa lon
210 gitudinal en corte longitudinal, con movimiento de vaivén del dispositivo movible de aireación o bien mediante el aire comprimido inyectado dentro o mediante una fuerza motriz adicional exterior.

La fig. 4 es un corte a través del dispositi-
215 vo de aireación, según la fig. 5, por la línea III-IV.

La fig. 5 representa el dispositivo de aireación movible, flotante o portátil, según las figuras 3 y 4 para movimiento de vaivén visto desde arriba.

La fig. 6 muestra un dispositivo de aireación
220 movible, desplazable o desplazable flotante, con solo pequeñas superficies de estancamiento, colocado en una balsa de aireación con aireadores dispuestos en el fondo de la balsa, en corte transversal.

La fig. 7 es un dispositivo de aireación, según
225 las figuras 6 y 8, en corte longitudinal.

La fig. 8 muestra el dispositivo movible de aireación, según las figuras 6 y 7, visto desde arriba.

La fig. 9 es una instalación de clarificación, según el invento, con dispositivo movible de transporte
230 vista desde arriba.

La fig. 10 es un corte por la línea X-X, en la fig. 9, a mayor escala y

338876



La fig. 11, representa un corte por la linea XI-XI, en la fig. 9

235 En las figuras 1 y 2 se representa una instalación de clarificación con las paredes exteriores -1- el fondo de la balsa -2- y con el espacio de la balsa -3-, en el que está firmemente unido un dispositivo móvil de aireación -6-, con el puente giratorio o el
240 armazon móvil -5-. El puente giratorio -5- está asentado giratoriamente, alrededor de un pozo central -13-, de la balsa circular y puede ser ejecutado flotante en el dispositivo móvil de aireación -6- o apoyado y con accionamientos en la pared exterior -1-. Las figuras 1
245 y 2 dan un aspecto de la disposición en una balsa circular. Se entiende por si mismo que se puede colocar un dispositivo móvil de aireación (con movimiento de vaiven), también en una balsa longitudinal.

Con -4- se designa una balsa de clarificación posterior rodeada de la balsa circular -3- y con -7-, aireadores dispuestos fijamente en el fondo de la balsa -2-.

Las figuras 3, 4 y 5, representan un dispositivo móvil de aireación -6-, a mayor escala, que puede estar colocado, por ejemplo, flotando en una balsa de aireación circular o también en una balsa longitudinal. El
255 dispositivo móvil de aireación -6- se compone de un armazon móvil -5-, con mecanismo de conducción, que está dispuesto giratoriamente en una balsa circular, alrededor de su centro -13-. Pero el armazon móvil -5- puede apoyarse, también moviblemente, en las paredes laterales de la
260



338876

balsa de aireación -3-. En el armazón móvil -5- se ha fijado un cuerpo de estancamiento o flotador, respectivamente -10-, que llena una gran parte del perfil de la balsa de aireación -3- y que va, desde casi el canto superior del fondo de la balsa de aireación, hasta por encima del nivel de agua. En las paredes transversales, el cuerpo de estancamiento -10- tiene en ambos lados, salientes de ángulo agudo, por los que se disminuye la resistencia de marcha en la mezcla de agua-lodo activado. La longitud del cuerpo de estancamiento -10- se mantiene tan grande, que se hace posible airear suficientemente el espacio de paso para la mezcla de lodo activado-aguas residuales, entre el cuerpo de estancamiento -10- y las paredes exteriores -1-, con los tubos o planchas de aireación -12-, fijados en el armazón móvil. En el paso de los salientes de ángulo agudo y del propio cuerpo de estancamiento -10-, se han previsto paredes de estancamiento -9-. Se puede doblar o bien en los salientes puntiagudos de corriente anteriores o posteriores, o empero también ser colocados transversalmente a la dirección de corriente y cerrar, con ello, hasta una profundidad determinada el perfil de paso entre el cuerpo de estancamiento -10- y las paredes exteriores -1-. En las paredes exteriores laterales del cuerpo de estancamiento -10-, se han previsto barras guideras -8-, que desvían, en dirección vertical, la mezcla de lodo activado-aguas residuales, que fluye hacia arriba por la aireación. Frente a la pared de estancamiento -9-, situada transversalmente a la dirección de movimiento y prevista en la parte su-



338876

290 perior de la balsa, se ha montado otra pared de estanca-
miento -9'- en el extremo inferior y posterior del cuer-
po de estancamiento -10-.

El dispositivo movable de aireación, según las
figuras 3, 4 y 5, funciona de tal forma que se aspira
mezcla de aguas residuales-lodo activado, al conducir al
295 re comprimido a los aireadores -12- y se arrastra hacia
arriba con las burbujas de aire ascendentes. La mezcla de
aguas residuales-lodo activado, puede entrar en el lado
anterior, por debajo de la pared de estancamiento -9- y
puede salir, solo en el lado posterior, en toda su altu-
300 ra, con excepción de la pared de estancamiento -9'-, pre-
vista detrás de los tubos de aireación. La mezcla ascen-
dente de aguas residuales-lodo activado, puede salir, por
tanto, solo hacia atrás y empuja, con ello, hacia adelante,
todo el dispositivo de aireación -6-, hacia el lado de la
305 pared de estancamiento -9-, colocada transversalmente, Es-
te movimiento hacia delante es ayudado aún por las barras
guiaderas -8- y la pared de estancamiento -9'- prevista
cerca del fondo de la balsa -2-. De este modo tienen que
fluir las aguas residuales al mover el cuerpo de estanca-
310 miento -10-, por ejemplo, con una velocidad absoluta de
25 cm/ segundo entre el cuerpo de estancamiento y las pa-
redes exteriores, si el dispositivo movable de aireación
-6- ocupa aproximadamente la mitad de la superficie de
perfil de la balsa y si la velocidad absoluta del dispo-
315 sitivo de aireación -6-, es igualmente 25 cm/ segundo.

Si el dispositivo movable de aireación tiene
que moverse de un lado a otro, en una balsa longitudinal,



lación de todo el contenido de la balsa. Puesto que es penetrable para la mezcla de aguas residuales-lodo activado, tanto la parte saturada de aire de la balsa, en la región del dispositivo de aireación -6-, como también el espacio aireado por encima de los aireadores del fondo -7- fijos, fluye transversalmente la mezcla de lodo activado-aguas residuales, a través de las burbujas de aire ascendentes, no solo en la región del dispositivo movable de aireación -6-, sino también por encima de los aireadores de colocación fija -7- y, con ello, se logra un aprovechamiento mayor del oxígeno. Se puede incrementar aún, si en la proximidad del nivel de agua los cuerpos de estancamiento -10- aumentan el movimiento horizontal. Los cuerpos de estancamiento -10- pueden ser formados así que ponen la mezcla de aguas residuales-lodo activado penetrada de burbujas de aire en flujo dirigido hacia abajo y con ello aumentan el tiempo de contacto de las burbujas de aire. Aquí es posible dejar transcurrir los rodillos de aire que se originan por la aireación o bien transversalmente o longitudinalmente a la balsa de aireación -3-. En las figuras 6 y 7, así como en el lado derecho de la fig. 1, están representados los distribuidores de aire -7- colocados fijamente en el fondo de la balsa -2-, de manera que transcurren los cilindros de aire que se forman paralelamente a las paredes de la balsa -1-.

Como puede verse en las figuras 9 hasta 11, la instalación de clarificación se compone de una balsa anular de aireación -3-; de una balsa de clarificación posterior -4-, dispuesta en el centro, los aireadores -7- para



338876

la aireación del fondo y de un dispositivo de transporte
colocado en las paredes exteriores -1-, con un puente mo
vible -5-, cuya altura puede ajustarse teniendo esta dis
positivo de transporte forma de un escudo de transporte
380 -14-, para poner en marcha y tener en marcha el movimien
to circulante de agua que, en caso dado, puede ir previs
to, en su parte inferior de un dispositivo de aireación
o de enjuague -16-. El escudo de transporte -14-, para
la producción de la corriente horizontal, puede estar pre
385 visto o bien por si solo movable en las paredes exterior
es -1-, o el puente movable -8-, del escudo de transporte,
puede estar unido, con movimiento lento, con el escarba
dor redondo -17-, situado en el pozo central -13-, de la
balsa de clarificación posterior -4-. El escudo de trans
390 porte -14- está dispuesto en posición inclinada desviada
de la vertical.

El agua fluye por la entrada -18-, liberada de im
purezas gruesas y difusas, a la balsa de aireación -3-; a
lli se mezcla con lodo activado, se airea y llega luego
395 sobre la balsa de clarificación posterior -4-, al pre-inun
dador no representado. El lodo activado que se desarrolla
y se transporta en la balsa de aireación -3-, se retiene
en la balsa de clarificación posterior -4- y se transpor
ta, en su mayor parte desde allí, sobre el conducto de
400 vuelta -15-, otra vez a la balsa de aireación -3- y una
parte se elimina de forma apropiada, como lodo de exceso.

La aireación ventajosa del contenido de la balsa
de aireación, que ahorra energía, se efectua de manera que



- 16 - 338876

se pone en movimiento el dispositivo de transporte movable,
405 que comprende las partes -14-, -15-, -5-, con lo que se po-
ne también en corriente circulatoria el contenido de la
balsa. Las burbujas de aire que suben del fondo de la bal-
sa -2-, no pueden, entonces, subir ya verticalmente, sino
que son arrastradas por la mezcla de agua-lodo activado, en
410 flujo y así pueden subir, solo lentamente a la superficie,
mas lentamente que cuando, producen una corriente de agua di-
rigida verticalmente hacia arriba, en la que producen, ade-
mas, también aún una determinada velocidad de extensión.

De esta forma se hace posible la entrada de oxi-
415 geno y la aplicación del procedimiento de lodo activado,
con menor gasto de energía, para purificación de aguas
residuales.

Según el invento, es posible que esté subdividida la
balsa de aireación, por paredes concentricas de separación
420 en dos espacios de aireación concentricos, conectados parale-
lamente o uno tras otro componiendose también, correspondien-
temente el escudo de transporte -14-, de varias partes que
van sujetas a un puente común movable o giratorio -5-.

Como puede verse en los diseños, los dispositivos,
425 según el invento, se componen de un dispositivo movable de
aireación o transporte que se pone en movimiento circulatorio
en el contenido de la balsa, y en caso dado de airea-
dores colocados fijamente en el fondo de la balsa, de airea-
ción. El dispositivo movable de aireación puede impulsarse
430 circulatoriamente en una balsa circular flotando por medio
del aire introducido o de otra manera. El movimiento logra-
do con ello se puede frenar también, o se puede lograr el



338876

movimiento del dispositivo de aireación movable por medio de una fuerza motriz exterior que se apoya en las paredes laterales. Aquí se puede suministrar también aparte del suministro de aire a los aireadores del dispositivo de aireación movable, aire a través de los aireadores provistos fijamente en el fondo de la balsa. El dispositivo movable de aireación se puede colocar también en una balsa de aireación, rectangular, alargada, en la que se produce igualmente el movimiento de vaiven por medio de la aireación y de paredes de estancamiento doblables y/o por fuerza motriz.

N O T A

En esta Patente de Invención se reivindica:

1.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, caracterizado porque se hace accionar un dispositivo movable de aireación o de transporte (-6-, -14-) y en caso dado también un dispositivo de aireación fijo (-7) previsto en el fondo de la balsa (-2), de tal forma que se mueve el dispositivo movable de aireación o transporte por el aire introducido solo y/o por una fuerza exterior, a través del contenido de la balsa y con ello se pone el contenido de la balsa, o una parte del mismo, en corriente horizontal y en caso dado, fluyen transversalmente, a través de él burbujas de aire al disponer un dispositivo de aireación del fondo (-7-), por el que el fluye transversalmente la mezcla de aguas residuales-lodo activado,

338876



a través de las burbujas de aire que ascienden del fondo de la balsa (-2-), tanto del dispositivo de aireación movible (-6-), como también del colocado fijamente (-7-).

465 2.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas re-siduales, mediante dispositivos de aireación, según la reivindicacion 1, caracterizado porque el dispositivo movible de aireación se mueve por efecto de la bomba mamut de sus propios aireadores (-12-).
470

3.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas re-siduales, mediante dispositivos de aireación, según la
475 reivindicacion 2, caracterizado porque el movimiento lo-grado por la acción de la bomba mamut de los aireadores se frena por medio de una fuerza exterior y con ello se logra un movimiento horizontal mas rapido de la mezcla de lodo activado-aguas residuales, que hay que airear en el
480 dispositivo movible de aireación.

4.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas re-siduales, mediante dispositivos de aireación, según la rei-vindicación 1 o 1 hasta 3, caracterizado porque el dispositivo movible de aireación (-6-) se mueve solo o junto con una fuerza motriz exterior.
485

5.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas re-siduales, mediante dispositivos de aireación, según una
490

338876



495 de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado por un dispositivo móvil de aireación o transporte (-6-, -14-), que se extiende, en su totalidad, en dirección vertical sobre toda la profundidad de agua.

500 6.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según la reivindicación, 5, caracterizado porque el dispositivo móvil de aireación (-6-) va provisto de un cuerpo de estancamiento o flotador, respectivamente (-10-), que llega sobre toda la profundidad de agua, en el que están dispuestas paredes de guía (-8-) y de estancamiento (-9-) y superficies de aireación, de manera que el dispositivo de aireación se traslada automáticamente y la mezcla de aguas residuales-lodo activado, se airea en corriente horizontal.

510 7.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según las reivindicaciones 5 y 6 caracterizado porque el dispositivo móvil de aireación (-6-) va provisto de un armazón móvil impulsado (-5-), o de un dispositivo adicional de freno, con lo que se aumenta la corriente horizontal de la mezcla de aguas residuales-lodo activado, que hay que airear.

520 8.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según las



338876

reivindicaciones 5 hasta 7, caracterizado porque está previsto un motor de impulsión, con conmutación, para la puesta en marcha y para mantener en marcha el dispositivo móvil de aireación o de transporte (-6-,-14-).
525

9.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el armazón móvil (-5-) se mueve en las paredes exteriores (-1-), así como porque posee una impulsión para el movimiento más rápido o más lento y porque el dispositivo de aireación (-6-) va provisto de aireadores (-12-), en proximidad del fondo de la balsa (-2-), por lo que actúan las burbujas de aire ascendentes como cuerpos de estancamiento, cuando se suministra aire y por el movimiento de este cuerpo de estancamiento se pone el contenido de la balsa en movimiento, de igual dirección y la mezcla de aguas residuales-lodo activado, es atravesada por las burbujas de aire ascendentes de la aireación del fondo (-7-), horizontalmente, en igual sentido de dirección, pero el cojín de aire introducido del dispositivo móvil de aireación (-6-) es atravesado, también horizontalmente, en dirección opuesta de movimiento.
530
535
540
545

10.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según las



338876

550 reivindicaciones 5 hasta 9 caracterizado porque el arma-
zón móvil (-5-), del dispositivo móvil de aireación o
de transporte (-6-, -14-), se apoya, por ejemplo, a mane-
ra de un puente giratorio, en un eje central vertical
(-13-), de la balsa anular y/o en las paredes exteriores
555 (-1-) de la balsa.

11.- Procedimiento con su correspondiente dispo-
sitivo para la purificación de aguas residuales inyectan-
do aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas resi-
duales, mediante dispositivos de aireación, según una ó
560 varias de las reivindicaciones 5 hasta 10, caracterizado
porque la balsa de aireación es subdividida por paredes
de separación concéntricas, en dos o mas espacios de ai-
reación paralelos o unidos uno tras otro, por ejemplo, con-
centricos y, por consiguiente, se compone también el dis-
565 positivo de aireación ode transporte de varias partes que
van sujetas en un armazon móvil o común o un puente móvil
o giratorio (-5-), común.

12.- Procedimiento con su correspondiente dispo-
sitivo para la purificación de aguas residuales inyectan-
570 do aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas resi-
duales, mediante dispositivos de aireación, según una de
las reivindicaciones 5 hasta 11, caracterizado porque el
dispositivo de aireación (-6-), construido para el movi-
miento de vaiven en una balsa longitudinal, posee, a am-
575 bos lados transversales, paredes de estancamiento dobles,
de las cuales la que está en posición transversal, está si-
tuada delante, en dirección de marcha y paralelamente, la



338876

que está situada detras a la dirección de marcha, así como porque posee dispositivos de conmutación cambiables, por medio de topes, en las paredes transversales que limitan la longitud.

13.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según una de las reivindicaciones 5 hasta 12, caracterizado porque está previstos cuerpos de estancamientos adicionales a ambos lados del armazón móvil o de guía (-5-), respectivamente, en el espacio del nivel de agua que derivan hacia bajo la mezcla de aguas residuales-lodo activado, con las burbujas de aire introducidas por medio del dispositivo movable de aireación (-6-) y, con ello, incrementan el tiempo de constacto de estas burbujas de aire y la corriente horizontal.

14.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según una de las reivindicaciones 5 hasta 13, caracterizado porque en el armazón móvil o de guía respectivamente (-5-), construido como puente giratorio, va fijada especialmente una tubería que sirve de transporte de lodo de reflujó de la punta de embudo de la balsa de clarificación posterior a los dispositivos movibles de aireación (-6-).

15.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectan-



338876

do aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según una o varias de las reivindicaciones 5 hasta 14, caracterizado porque el dispositivo movable de aireación o de transporte (-6-), va provisto de un dispositivo de conmutación y de una aireación de reserva, que se conecta forzosamente cuando se interrumpe el movimiento circulatorio del dispositivo movable de aireación, para poner, con ello, el contenido de la balsa en un movimiento circulatorio.

16.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según una o varias de las reivindicaciones 5 hasta 15, caracterizado porque los dispositivos de aireación (-7-), colocados firmemente en el fondo de la balsa de aireación están dispuestos en una o varias tiras colocadas transversalmente a la dirección de marcha, sobre toda la anchura de la balsa de aireación.

17.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas residuales, mediante dispositivos de aireación, según una o varias de las reivindicaciones 5 hasta 16, caracterizado porque en el fondo (-2-) de la balsa de aireación (-3-), están distribuidos aireadores radiales o concentricos(-7-), sobre los que hay dispuesto un escudo de transporte (-14-), que llega, radial y aproximadamente vertical, sobre toda la anchura y profundidad de la balsa, que corre alrededor

338876



del centro de la balsa y pone todo el contenido de la balsa en movimiento circulatorio.

18.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales
640 inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-
aguas residuales, mediante dispositivos de aireación,
según una o varias de las reivindicaciones 5 hasta 17,
caracterizado porque hay dispuestos unos aireadores
(-16-), para ayudar al removimiento del lodo deposita-
645 do eventualmente en el fondo de la balsa, en la parte
inferior del escudo de transporte (-14-).

19.- Procedimiento con su correspondiente dispositivo para la purificación de aguas residuales inyectando aire en la mezcla fluyente de lodo activado-aguas
650 residuales, mediante dispositivos de aireación, según
una o varias de las reivindicaciones 5 hasta 18 caracterizado porque el escudo de transporte (-14-) está
dispuesto en un puente móvil o giratorio (-5-), alterable en su altura y en posición inclinado, que se aparta
655 de la vertical de forma que no se produce un impedimento
de las burbujas que ascienden oblicuamente y

20.- " PROCEDIMIENTO CON SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA LA PURIFICACION DE AGUAS RESIDUALES INYECTANDO AIRE EN LA MEZCLA FLUYENTE DE LODO ACTIVADO-AGUAS
660 RESIDUALES, MEDIANTE DISPOSITIVOS DE AIREACION, de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y graficamente representada en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

338876



Esta memoria consta de VEINTICINCO hojas escritas
o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio en 664
lineas.

Madrid, 4 ABR. 1967

Por autorización del interesado

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is highly cursive and difficult to decipher, but appears to be a name.

338.876

338876



FIG. 2

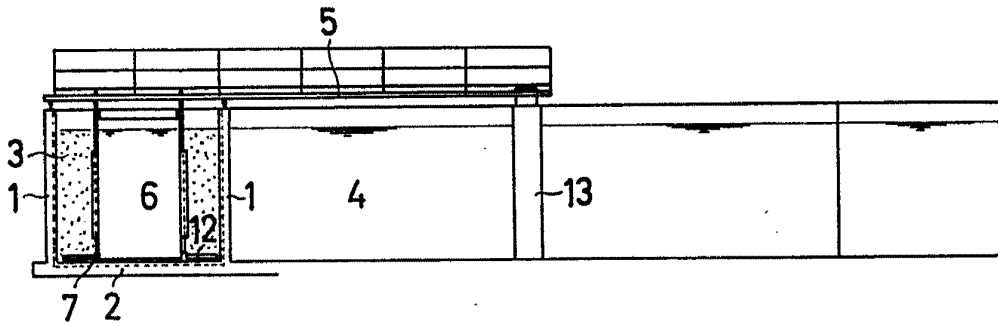
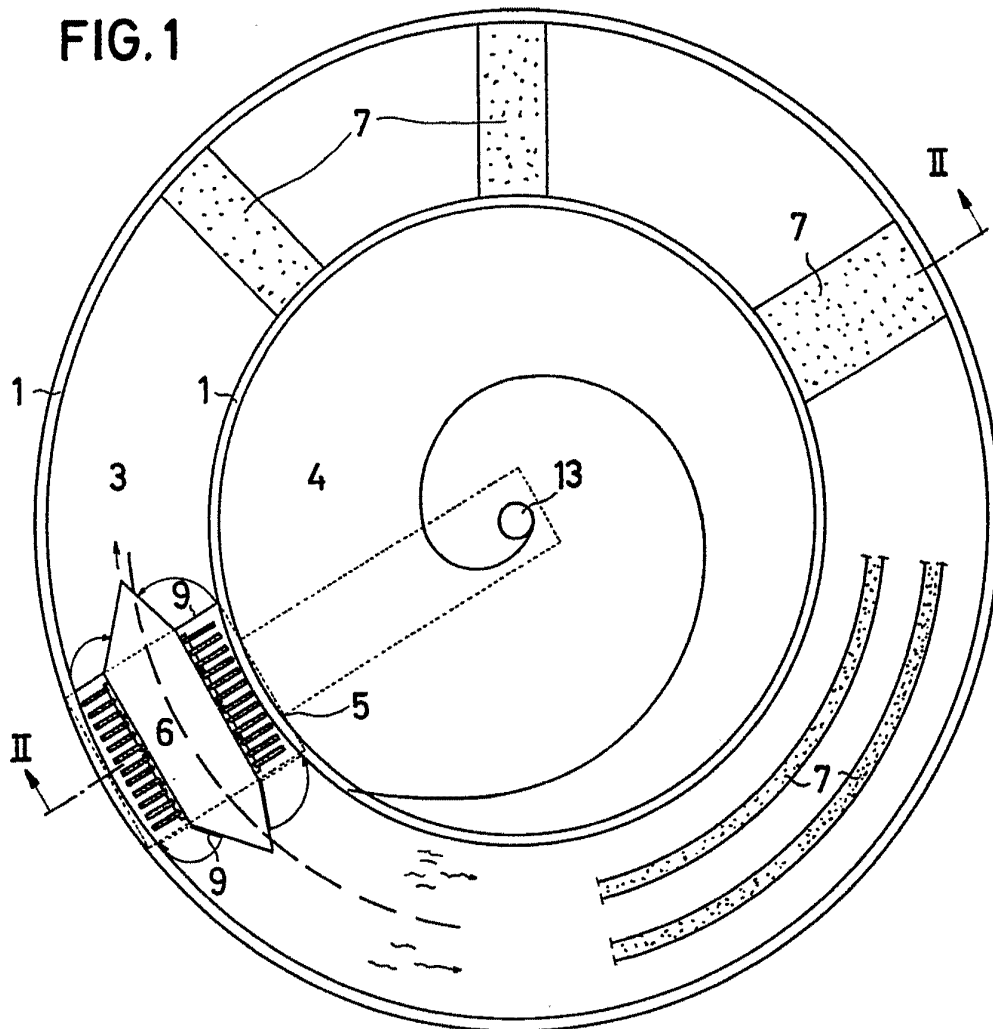


FIG. 1



Escala Variable

338,876

338876



FIG. 3

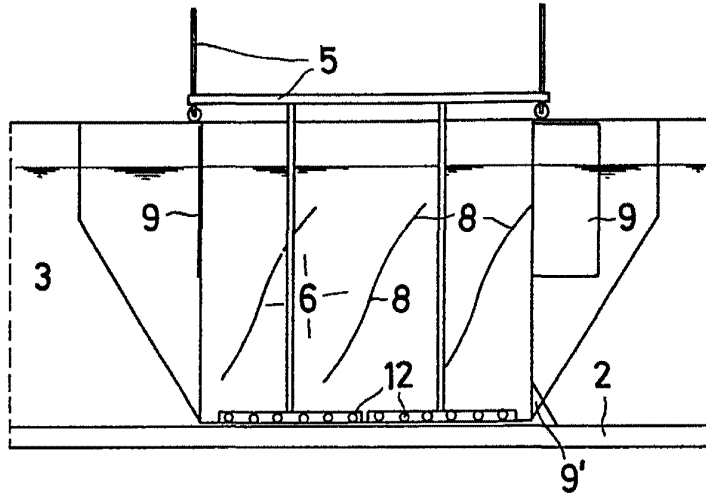


FIG. 5

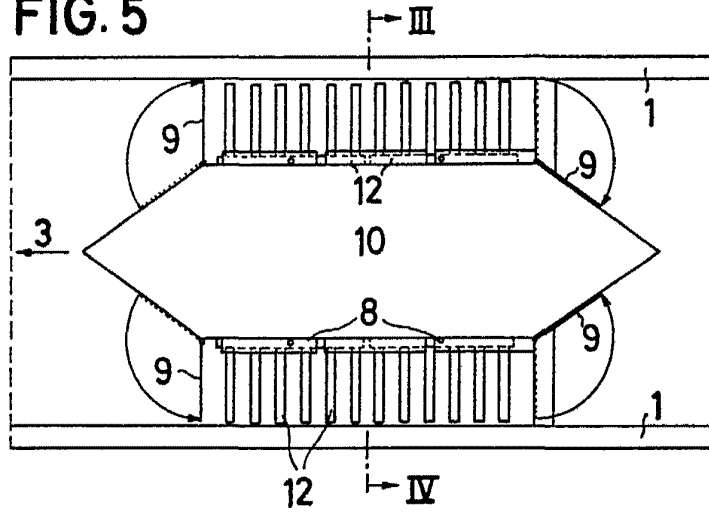
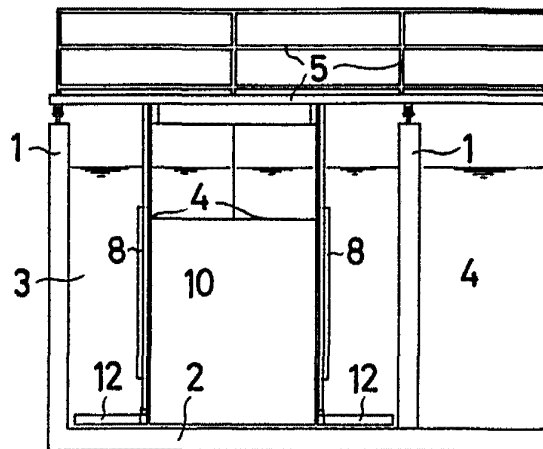


FIG. 4



Escala Variable

338.876

338876



FIG. 7

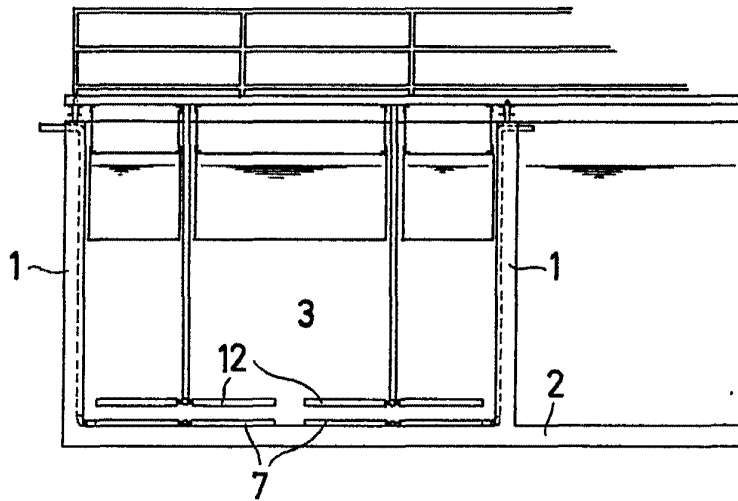


FIG. 6

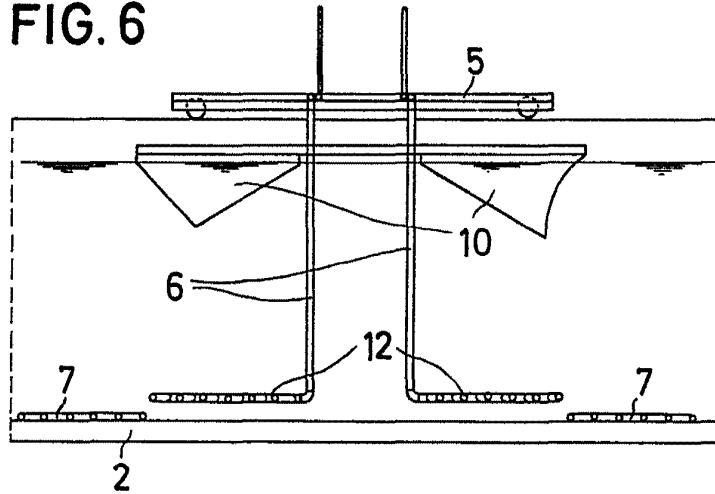
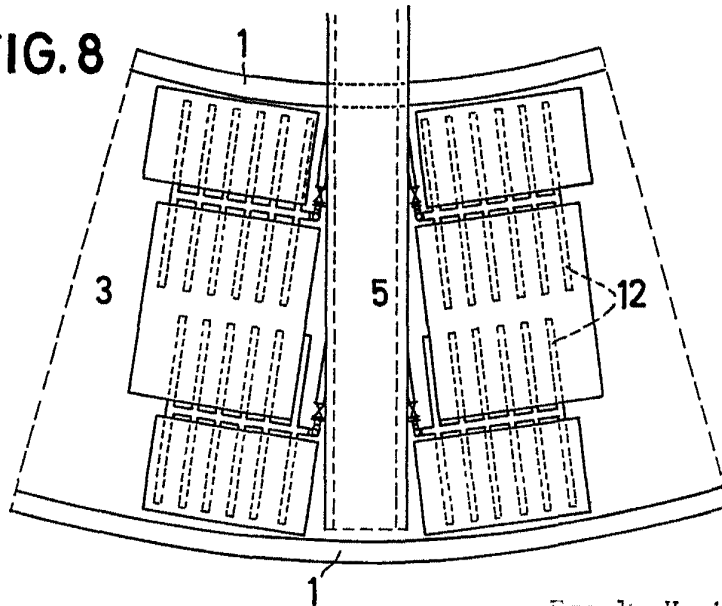


FIG. 8



Escape Variable

338.876

338876



FIG. 9

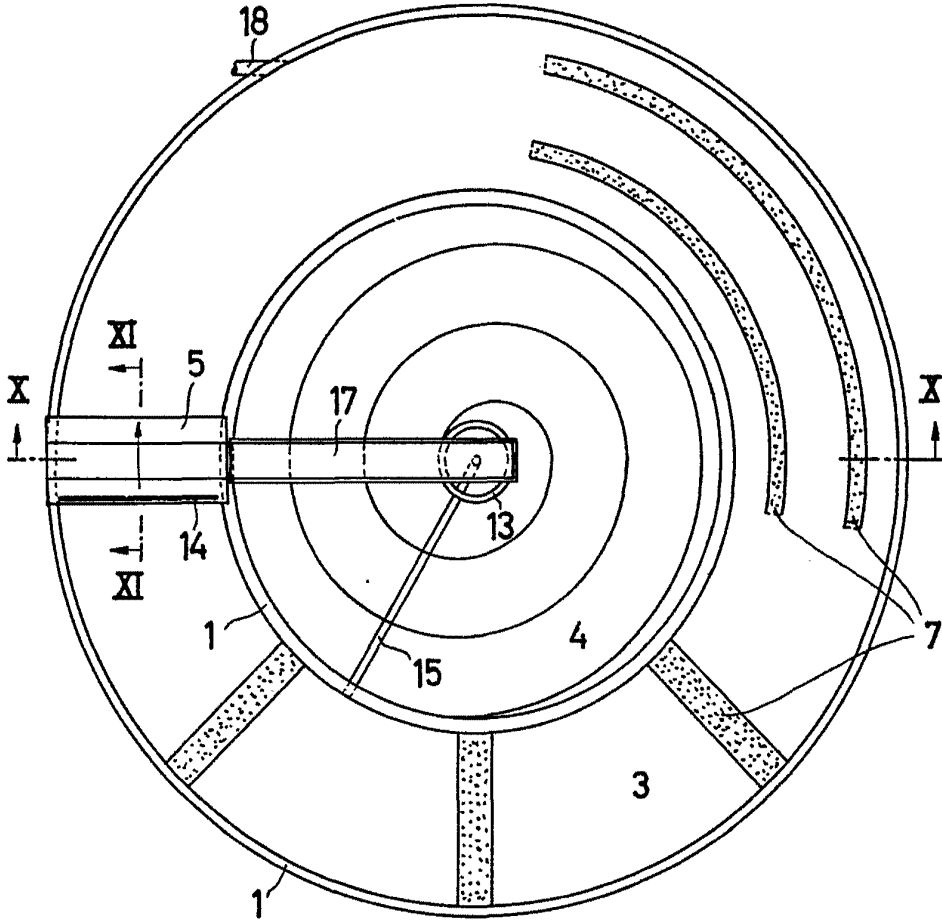


FIG. 10

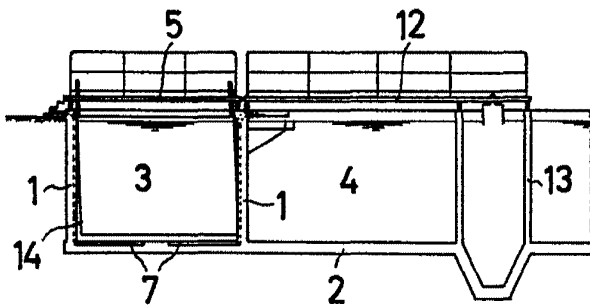
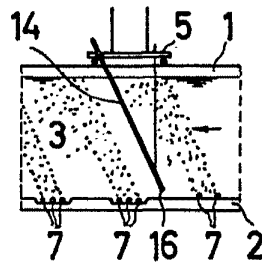


FIG. 11



Escala Variable

[Handwritten signature]