



5 ción, aireando la mezcla de lodo activado y aguas residua-
les en la mitad superior de la balsa, con ayuda de un dispo-
sitivo de aireación, debajo del nivel del líquido.

10 Con respecto a la aireación de mezclas de lo-
do activado y aguas residuales, se trata de suministrar a
los microorganismos que se forman en el lodo activado, su-
ficiente oxígeno de aire, con el menor coste posible, y de
mantener la mezcla de lodo activado y aguas residuales de
tal manera en movimiento, que el lodo activado se mantenga
flotando, sea permanentemente o, por lo menos, transitoria-
mente.

15 Se ha intentado lograr este objetivo con ayuda
de instalaciones de aireación provistas de instalaciones -
adicionales apropiadas. Como tales instalaciones adicionales
se han empleado cepillos Kessner, ruedas de paletas, cuerpos
de inmersión o similares y también planchas movidas de mon-
20 dadura y de contención que se mueven de un lado a otro en -
el fondo de la balsa.

25 Estas instalaciones conocidas, exigen, aún,
siempre, un empleo de energía relativamente alto y no son -
económicas porque el aire se introduce, en la mayoría de los
casos, profundamente debajo del nivel de agua y porque la -
mezcla de lodo activado y aguas residuales se pone en movi-
miento solo verticalmente hacia arriba y se airea, escapan-
dose muy rápidamente de la mezcla de lodo activado y aguas
residuales, las burbujas de aire introducidas.



30

El invento se propone introducir las burbujas de aire llevadas para la aireación, en la menor profundidad posible de la mezcla de lodo activado y aguas residuales; que se encuentra en flujo; lograr una estancia lo mas larga posible de las burbujas de aire en la mezcla de lodo activado y aguas residuales y el poner en movimiento o mantener en movimiento, la mezcla de agua fangosa activada, para ahorrar energía, solo tanto como sea necesario.

35

40

Para resolver esta tarea el invento propone el mover hacia arriba la mezcla de lodo activado y aguas residuales, de la parte inferior de la balsa, y luego otra vez hacia abajo sobre un mecanismo de conduccion hasta la mitad inferior de la balsa, efectuandose la aireación al pasar, o despues de pasar, el vertice del mecanismo de conduccion.

45

50

En el procedimiento propuesto segun el invento, se pone, pues, la mezcla de lodo activado y aguas residuales, aireada o que hay que airear, en movimiento en dirección hacia abajo, efectuandose la aireación al principio de la corriente dirigida hacia bajo, poco despues de pasar el vertice del mecanismo de conducción. La consecuencia de ello es, frente a los procedimientos e instalaciones conocidos, un riego considerablemente mejor de cada una de las burbujas de aire; un tiempo de estancia mayor de las burbujas de aire en la mezcla de lodo activado y aguas residuales, y por tanto, un aprovechamiento considerablemente mejor de oxígeno y, por consiguiente, un mejor efecto de purificación.

55

La instalación para llevar a cabo el procedimiento, según el invento, se caracteriza, porque el disposi-



tivo de aireación está dispuesto en la region del vértice del mecanismo de conducción.

60

Ademas, el invento propone que el mecanismo de conducción se componga de un tabique guia que llega hasta, o casi hasta el fondo de la balsa, para el transporte hacia arriba de la mezcla de lodo activado y aguas residuales, de uno o dos tabiques de guia para desviar la mezcla de lodo activado y aguas residuales, hacia la parte inferior de la balsa y, encaso dado, un tabique de guia que haga subir otra vez la mezcla aireada de lodo activado y aguas residuales, desde la parte inferior de la balsa. Con ello imponen los tabiques de guia del mecanismo de conducción detras de su verticé, a la mezcla de lodo activado y aguas residuales, un movimiento dirigido hacia bajo. Este transcurre verticalmente o, por lo menos desde el nivel del agua, oblicuamente hacia bajo y termina a cierta distancia del fondo de la balsa, por ejemplo, en el tercio inferior del fondo del agua. Aqui está dispuesto el dispositivo de aireación entre los tabiques de guia en la parte superior.

65

70

75

80

El tabique de guia, mencionado en primer lugar, del mecanismo de conducción, llega hasta el fondo de la balsa y conduce la mezcla de lodo activado y aguas residuales, de todo el perfil de la balsa, ante todo el fondo de balsa, hacia el dispositivo de transporte. El segundo, o los tabiques de guia que se encuentran detras de este, forman, con un tercer tabique de guia situado detras, un perfil cerrado de transporte en cuya parte superior fluye la mezcla de lodo activado y



85 aguas residuales ya aireada hacia bajo. Para ello se da a es-
te perfil tales proporciones que, la velocidad de subida di-
rigida hacia arriba de las burbujas de aire en la mezcla de
lodo activado y aguas residuales, es menor que la velocidad
de flujo de la mezcla dirigida hacia bajo. El tercer tabique
90 de guía no llega completamente hasta el fondo de la balsa, de
modo que la mezcla de agua fangosa activada puede seguir flu-
yendo en el fondo de la balsa y produce, encima de si, una zo-
na de corriente a través del cual tiene que pasar el aire para
llegar a la superficie. Si se lleva el segundo tabique de
95 guía de la parte inferior de la balsa, otra vez hacia arriba,
se forma un canal de corriente, dirigido hacia arriba, que,
por medio de otro tabique sumergido de desviación, desvia la
mezcla de agua fangosa activada hacia el fondo de la balsa y
a la instalación de transporte.

100 El mecanismo de conducción puede componerse tam-
bien, según el invento, de un cuerpo de retención dispuesto -
en sentido transversal a la dirección de flujo o de dos tubos
concentricos.

105 Ademas, el invento propone que se situe conve-
nientemente, alrededor del nivel de agua, un dispositivo de
transporte para el transporte hacia arriba de la mezcla de
lodo activado y aguas residuales a airear,

110 El dispositivo de transporte puede ser construi-
do como rueda de paletas, cepillo kessner, tornillo de trans-
porte, trompo, hélice, superficie de retención movida o simi-
lares. Tambien es posible que el dispositivo de transporte -



115 sea a la vez el dispositivo de aireación y se componga de una plancha que gire alrededor de un eje vertical, con elementos de transporte concéntricos colocados abajo y elementos de aireación en forma de inyector, agregando a los elementos de transporte el tubo interior que sirve de tubo de ascensión y a los elementos de aireación el tubo exterior de los dos tubos concéntricos que rodean el tubo de ascensión a distancia.

120 El dispositivo de aireación se compone de un condensador de aire, de tuberías de suministros de aire y de dispositivos de aire.

125 Según otra idea del invento se puede depositar el mecanismo de conducción, en caso dado, junto con el dispositivo de aireación y el dispositivo de transporte sobre un carro, que se puede correr, por ejemplo, sobre el borde de la balsa y que se mueve paralelamente con el fondo de la balsa, o el mecanismo puede estar fijamente construido en la balsa.

130 En caso de que el mecanismo de conducción esté fijamente construido, se prevé delante del mismo, la instalación de transporte para la producción de la velocidad o flujo corriente necesario de la mezcla de lodo y aguas residuales.

135 Tanto la disposición móvil, como también la fija, se puede prever, sin más, de manera apropiada en una balsa longitudinal, en una balsa circular o en una balsa redonda.

Para balsas longitudinales o balsas circulares subdividida, es ventajoso mover el agregado móvil de un lado



140 a otro sobre toda la longitud de la balsa, Aquí se puede hacer
sin el dispositivo de transporte, ejecutando el canal de deri-
vación hacia el dispositivo de transporte en forma conocida,
como superficie de retención y proporcionando la energía ne-
cesaria para la producción del movimiento o flujo respectiva-
mente de la mezcla de lodo activado y aguas residuales, como
145 fuerza adicional para el traslado del agregado móvil. Debido
al movimiento del agregado, resulta, delante de este, un es-
tancamiento y una corriente, hacia el lado trasero del agre-
gado.

150 En agregados que se mueven hacia adelante y atrás
se prevén mecanismos de conducción en balsas longitudinales y
anulares a ambos lados del dispositivo de aireación. Dentro -
de la corriente que se origina, se sopla entonces el aire ne-
cesario. Pero la balsa longitudinal puede construirse también
como balsa circular, completa o parcialmente, cerrada, en la
155 que están previstos uno o dos tabiques de retención que trans-
curren en sentido transversal. Los agregados pueden moverse,
entonces, hacia adelante y atrás y pasar con ello sobre todo
el fondo de la balsa.

160 En la balsa circular, se mueve como ya se ha des-
crito el agregado sobre la pared interior y exterior estando
dispuesto el mecanismo de conducción y el dispositivo de trans-
porte en sentido transversal, con la dirección de movimiento.
Aquí se impulsa, aparte del dispositivo de transporte, también
el dispositivo de movimiento, en una relación determinada, con
165 lo que se hace posible evitar un movimiento circulatorio del



contenido de la balsa circular o el mover el agregado, solo tan rapidamentecomo lo exige un raspador de lodo en una balsa de purificación posterior, dispuesta en el centro.

170 En una balsa redonda se dispone la tubería de entrada de la balsa de aireación, hacia el dispositivo de transporte, por regla general en el centro y el mecanismo de conducción para el flujo, dirigido hacia abajo, concéntricamente alrededor del conducto de suministro al dispositivo de transporte.

175 Pero en una gran balsa anular pueden disponerse también uno o varios agregados, como se han descrito para una pequeña balsa redonda, en un puente movable, que va alrededor del centro y que se mueven giratoriamente. Con ello se pone en suspensión y se airea una gran cantidad de lodo activado
180 depositado a cada paso del agregado.

En los diseños se representan, a modo de ejemplo las formas de ejecución del invento.

Muestran:

185 La fig. 1 - Un dispositivo según el invento, con mecanismo de conducción; dispositivo de transporte y dispositivo de aireación en corte.

La fig. 2 - El dispositivo según la fig. 1, visto desde arriba por la línea I -II.

La fig. 3. -Una forma de ejecución, variada frente a la fig. 1.

190 La fig. 4 - Una forma variada de ejecución del mecanismo de conducción y del dispositivo de aireación.

La fig. 5. -Una balsa longitudinal en corte, estando previstos dos dispositivos, según el invento, fijamente en



disposición de imagen reflejada, en corte.

195 La fig. 6.- Una forma similar de ejecución, siendo móvil el dispositivo según el invento, sobre un armazón móvil en dirección de la flecha.

200 La fig. 7 - Una balsa redonda o angular, con balsa de purificación posterior, estando dispuesto en el centro en corte, el dispositivo según el invento, que introduce también el aire necesario en la corriente descendente con sus salientes fijados en la rueda o palas de transporte previstos para la introducción de aire.

205 La fig. 8 - Un corte, representado a mayor tamaño, a través de la parte superior del dispositivo de transporte y aireación según la fig. 7, por la línea - III-IV-V, en la fig. 9.

La fig. 9. -Un corte por la línea I-II en la figura 8.

210 La fig. 10. -Un corte, representado mayor, por la parte superior de otra forma de ejecución del dispositivo de transporte y aireación por la línea VI-VII, en la fig. 11, y

215 La fig. 11 - Un corte horizontal de la parte representada en la fig. 10.

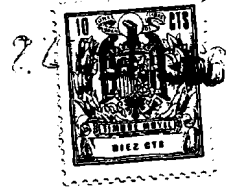
220 En las figuras 1 y 2 se prevén, en una balsa circular o extendida -1-, sobre el fondo de la balsa -2-, un mecanismo de conducción -3-, -5-, -6-, -7-, que termina debajo del nivel del líquido de la mezcla de lodo activado y aguas residuales y sobre el que pasa o pasa a través la mezcla de



lodo activado y aguas residuales, en la dirección señalada por flechas, después de lo cual es forzada en una corriente dirigida hacia abajo y con ello es aireada.

225 Para la aireación se preven, en el tabique de -
guia -5-, situado detras, visto en direccion de la corriente
de la parte -4-, -5- anterior, construida como cuerpo de re-
tención -3- del mecanismo de conducción y aproximadamente a
la altura del vertice del cuerpo de retención, distribuidores
de aire -8-, en forma de tubos o planchas perforadas, a tra-
230 ves de las cuales se lleva, sobre un tubo de suministro de -
aire -9-, el aire comprimido de un condensador de aire a las
aguas residuales. El aire comprimido llega por tanto, en bur-
bujas de aire finamente distribuidas, a la mezcla de lodo ac-
tivado y aguas residuales que fluye entre los distribuidores
235 de aire -8-, hacia abajo y es arrastrado por la corriente.

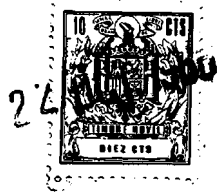
Si se baja el nivel de agua detras del cuerpo de
retencion -3-, o se eleva delante de él o se produce de otra
forma un declive del nivel de agua, entonces la mezcla de lo-
do de aguas residuales fluye sobre el tabique de guia -4-, del
240 cuerpo de retención -3- y llega, entonces, detras del tabique
de guia -5- del mismo y delante del tabique de guia -6- de un
cuerpo de guia adicional en corriente dirigida hacia abajo. -
Aqui pasa fluyendo la mezcla de lodo activado y aguas residua-
les, delante de los distribuidores de aire -8-. La velocidad
245 de la corriente en el canal dirigido hacia abajo, formado por
los tabiques de guia -5- y -6-, se mantiene tan grande que las
burbujas de aire introducidas no pueden escapar hacia arriba,



250 sino que son arrastradas hacia abajo con la mezcla de lodo acti-
vado. A consecuencia de esta velocidad, se forma, entonces, en
el lado de corriente descendente, detras del mecanismo de con-
ducción, un cilindro estirado de corriente en el que entra el
aire arrastrado hacia abajo y que tiene que atravesar; antes
de que pueda escapar de la mezcla de lodo activado, hacia la
superficie.

255 Delante del mecanismo de conducción -4-, -5-, -6-
-7-, se pueden situar dispositivos de transporte, por ejemplo
como se ha representado en la fig. 1. una rueda motriz de agua
o paletas -11- o similar, por medio de la cual se transporta
la mezcla de lodo activado y aguas residuales, sobre o a tra-
260 ves, del mecanismo de conduccion y los distribuidores de aire
-8-. En este caso es necesario construir la balsa -1- como -
balsa anular sin fin, cerrada en si, de modo que se logre una
corriente giratoria de agua. Para ello hay que tomar la canti-
dad necesaria de transporte, de tal manera, que el aire intro-
265 ducido es arrastrado tambien, realmente hacia abajo y que, ade-
mas, se mantiene en movimiento el lodo en la balsa de circula-
ción. Aquí se ha dispuesto de forma fija el mecanismo de con-
ducción -4-, -5-, -6-, -7-, junto con el dispositivo de airea-
ción -8-, -9-, -10- y la rueda motriz de agua -11-.

270 Pero las partes citadas pueden montarse tambien
sobre un armazón móvil -12-, de manera similar a la represen-
tada en la fig. 3, por ejemplo, en una balsa redonda y moverse
lentamente sobre el fondo de la balsa -2-, en una dirección -
Aquí es posible poner forzosamente en movimiento el lodo que
275 se deposita en el fondo y evitar con ello depositos desfavora-



bles. El dispositivo de transporte -11- y el condensador de -
aire -10-, deben transportar, entonces, tan rápidamente, que -
fluya suficiente cantidad de mezcla de lodo activado y aguas -
residuales, a través del mecanismo de conducción -4-, -5-, -6-,
280 y -7- y que quede suficientemente aireada.

Si se sintonizan entre si la cantidad transporta-
da y el suministro de aire y se preve el armazón móvil -12-,
con una impulsión regulable, entonces se puede ajustar una -
velocidad en la que el contenido de la balsa queda inmóvil a
285 ambos lados del mecanismo de conducción fuera de la zona de -
aireación, para ahorrar energía.

Segun la fig. 3, el mecanismo de conducción -4-,
-5-, -6-, -7-, el dispositivo de aireación -8-, -9-, -10-, y
el armazon móvil -12- estan contruidos de tal forma que puede
290 efectuarse tambien con ellos un movimiento de vaiven. En este
caso a ambos lados de los tabiques de guia -4- y -5- estan dis-
puestos distribuidores de aire -8- y tabiques de guia adicóna-
les -6- e, -7- estan colocados en el armazon móvil, de forma -
que pueden moverse hacia arriba para que puedan elevarse en el
295 movimiento hacia adelante hasta por encima del nivel de agua.

Como puede verse en la fig. 4, con los tabiques
de guia dispuestos de forma que se pueden mover hacia arriba,
que aqui están designados con -4- y -6-, se forma un canal -
necesario para el flujo hacia bajo, de modo que esta disposi-
300 ción es apropiada, tanto para los agregados situados fijamente
en la balsa, que se mueven en una dirección, como tambien para
un movimiento de vaiven.



305 Por regla general, en las formas de ejecución se-
gún las figuras 1 a 4, el mecanismo de conducción se compone
del tabique de guía anterior -4-, a través del cual se toma
la mezcla de lodo activado y aguas residuales, especialmente
del fondo de la balsa -2-; además, del tabique de guía -5- y
de un tabique de guía -6-, a través del cual se lleva la mez-
cla de lodo activado y aguas residuales hacia abajo, y de un -
310 tabique de guía -7-, por el que se logra la formación ventajosa
de cilindro y un aprovechamiento ulterior del aire.

315 Para el movimiento de vaiven se ha trazado en la
fig. 4, muy hacia la derecha, la posición de los tabiques de
guía -4-, -6- en dirección de desplazamiento; en la dirección
de desplazamiento hacia la izquierda, se han punteado los ta-
biques de guía.

320 La fig. 5 representa otra posibilidad de dispo-
sición en una balsa longitudinal, en corte vertical, en la -
que es llevado el canal de suministro por un tabique de guía
central -4- y que forma, con los tabiques de guía -5-, cada
vez, un canal para la mezcla de lodo activado y aguas resi-
duales, ascendente, aspirado desde el fondo de la balsa -2-.
Los tabiques de guía -5-, -6- y -7- y un dispositivo de ai-
reación que se compone de un condensador de aire, no represen-
325 tado, de los conductos de suministro de aire -9- y de los dis-
tribuidores de aire -8-, los lleva igualmente el tabique de
guía y soporte -4-, -5- y -6- son aquí los tabiques de guía
para la mezcla de aire y agua fangosa activada que fluye ha-
cia abajo.



330 La balsa longitudinal representada en la fig. 5
trabaja poniendo en movimiento la rueda de paletas -11- o se-
mejante, y así se aspira la mezcla de lodo activado y aguas -
residuales de los dos canales de conducción formados por los
335 tabiques de guía -4- y -5- y la lleva a un nivel más elevado
de conducción formado por los tabiques de guía -5- y -6-. So-
bre el conducto de distribución -9-, se suministra aire com-
primido y se empuja sobre el distribuidor de aire -8-, dentro
de la mezcla de lodo activado y aguas residuales. Los tabiques
340 de guía -4-, -5- y -6- forman así el mecanismo de conducción
según el invento.

La rueda de paletas -11- o similares, se mueve -
tan rápidamente que la mezcla de lodo activado y aguas resi-
duales, es transportada en tal cantidad y a tal altura, que -
345 alcanza una velocidad suficiente, al fluir a través del canal
formado entre los tabiques -5- y -6-, para arrastrar hacia -
abajo el aire inyectado sobre los distribuidores de aire -8-.
Puesto que las burbujas de aire tienen según su tamaño, 10 -
30 cms/segundo, de velocidad de subida en aguas residuales -
350 inmóviles, debe ser mayor la velocidad dirigida hacia abajo
de la mezcla de lodo activado y aguas residuales, dentro del
canal de conducción, que la velocidad de las burbujas de aire
con tendencia a subir. La mezcla de lodo activado y aguas re-
siduales, con aire llevado hacia abajo, fluye sobre el extre-
355 mo abierto del canal de conducción -18-, al espacio libre de
la balsa, sube allí a la superficie y produce con ello un nuevo



360 contacto de las burbujas de aire con la restante mezcla de lodo activado y aguas residuales. Pero en la forma de ejecución según la fig. 5 se puede prever otro tabique de guía -7-, como se ha indicado con trazos punteados.

365 En la fig. 6 forman, el tabique de guía -4- representado a la derecha en el diseño, así como el tabique de guía -5-, un cuerpo de conducción. En esta forma de ejecución se ha previsto, además, un armazón móvil -12- con un dispositivo de transporte impulsado -11-, por ejemplo en forma de una rueda de paletas. Por lo menos una rueda del armazón móvil -12- es impulsada, con lo que se pone en movimiento el armazón móvil -12-, con determinada fuerza. El dispositivo para el transporte de aire, por ejemplo una bomba con motor, se ha designado otra vez con -10-. Sobre el armazón móvil -12- se encuentra un dispositivo de impulsión regulable, -15-, con transmisión correspondiente para la rueda impulsada -13- y la rueda de paletas -11-. Con -16- se ha designado la conexión de impulsión por ejemplo, una cadena, entre el dispositivo de impulsión -15- y la rueda de paletas -11-. Entre el dispositivo de impulsión -15- y la rueda impulsada -13-, del armazón móvil -12- está dispuesta una conexión de impulsión -17-.

380 La forma de ejecución representada en la fig. 6 trabaja según la fig. 5, sin embargo, en este dispositivo no se mueve solamente la rueda de paletas -11- o similares, por el dispositivo de impulsión -15-, sino todo el dispositivo e montado en la balsa circular -1- y colocado en un armazón móvil -12-, se mueve por la balsa. Para ello se ha previsto una relación de transmisión averiguada en ensayos practicoa entre



385 el dispositivo de transporte -11- y una rueda -13- del armazon
móvil. Si se mueve el dispositivo según la fig. 6, en sentido
de la dirección indicada por la flecha -19-, entonces fluye la
mezcla de lodo activado y aguas residuales, desde el contenido
anterior de la balsa circular, sobre los tabiques de guía -4-,
390 sobre la rueda de paletas -11- o similares, con aireación por
medi del distribuidor de aire -8- a través del canal de con-
ducción entre los tabiques -5- y -6- y finalmente sobre la -
abertura -20-, al contenido de la balsa circular situado de-
tras.

395 Debido a la velocidad de la mezcla de lodo acti-
vado y aguas residuales y aire saliente en la abertura -20-,
se forma, dentro del dispositivo de transporte y de aireacion
un cilindro alargado de corriente a través del cual tiene que
pasar nuevamente el aire arrastrado hacia abajo a través de la
400 mezcla de lodo activado y augas residuales, que fluye hacia dos
lados diferentes.

En las figuras 7 hasta 11, que representan otra
forma de ejecución, se designa igualmente el contenido de la
balsa con -1- y con -2-, el fondo de una balsa para lodo acti-
vado, redonda, en corte o angular, que posee un puente -21-.
405 Además, está prevista en la balsa de lodo activado, una balsa
de purificación posterior -22-. Sobre un tuvo elevador -23-,
que forma según el invento el mecanismo de conducción y que co-
rresponde a los tabiques de guía -5- y -6-, en las formas de
410 ejecución ya descritas, se aspira la mezcla de lodo activado
y augas residuales, desde el fondo de la balsa -2- a través -



de un dispositivo de transporte rotatorio -11-. El tubo elevador -23- está rodeado, a distancia, por un tubo envolvente -24-. En el extremo inferior de los tubos -23- y -24- hay previstas paletas de conducción -25-. Sobre el tubo elevador -23- se encuentra, dentro del tubo envolvente -24-, una plancha centrífuga rotatoria que forma el dispositivo de transporte, poniéndose en movimiento esta plancha por medio de un motor, sobre un eje motor -26-. En la plancha centrífuga -11- hay previstas paletas de transporte -28-, que sobresalen hacia abajo, para aspirar la mezcla de lodo activado y aguas residuales, -29- es un anillo inyector, con dispositivos de sujeción y de suministro de aire dentro de las paletas de transporte -28-. El anillo inyector posee salientes con aberturas para salida de aire -31-.

Las paletas de transporte o de inyector -28-, respectivamente; según las figuras 10 y 11, aspiran la mezcla de lodo activado y aguas residuales, sobre el tubo central ascensor -23- y la transportan, entre este y el tubo envolvente -27-, otra vez hacia abajo, a la salida. Las aberturas de salida -30-, de las paletas -28-, sirven de salida de aire dentro de la mezcla de lodo activado y aguas residuales.

A continuación se describe la manera de trabajar del dispositivo según el invento, de acuerdo con las figuras 7 hasta 11:

Por la rotación de la plancha centrífuga -11-, con las paletas de transporte -28-, (figuras 7 hasta 9)., o con las paletas de transporte e inyectores -28-, según las figuras



10 y 11, se aspira la mezcla de lod activado y aguas residua-
440 les, desde el fondo de la balsa -2- por el tubo ascendente -23-
y se presiona sobre las paletas de transporte -28- y el anillo
inyector -29-, (figuras 8 y 9), o sobre las paletas de trans-
porte e inyectoras -28- al espacio entre el tubo ascendente -
-23- y el tubo envolvente -27-, hacia bajo.

445 De las aberturas de salida de aire -30- pasa aire
en distribución fina, a la mezcla de lodo activado y aguas re-
siduales, que fluye hacia bajo y con una velocidad de caída -
que es menor que la velocidad de subida de las burbujas de ai-
re introducidas. Con ello se lleva el aire hasta la parte in-
450 ferior de la balsa de aireación -1- y entra por la abertura -
32-, en la balsa, Debido al efecto de subida de las burbujas
de aire introducidas, suben estas y ponen toda la balsa en mo-
vimiento. Sobre las paletas de conducción -25- se transforma
el movimiento ascendente en un movimiento simultáneamente as-
455 cendente y circulatorio, con lo que las burbujas de aire as-
cendentes pueden ceder nuevamente, el oxígeno que llevan consi-
go, bajo condiciones mas favorables, a la mezcla de lodo acti-
vado y aguas residuales.

460 Segun el invento se encuentra, (como lo muestran
las figuras 8 hasta 11). las aberturas de salida de aire -30-
en la sobra de la corriente, es decir en la región inferior de
las paletas -28- que forman los canales de suministro de aire,
con lo que se origina un efecto de succión, a modo de inyector,
para el aire que hay que suministrar, de manera que solo es ne-
465 cesario un suministro de aire disminuido de un condensador de
aire, o ningún suministro.



470 Aparte de los ejemplos de ejecución representados son posibles aun diversas alteraciones. Asi se sobreentiende - que se aspire la mezcla de aguas fangosas activadas por medio de dispositivos similares que circulen horizontalmente y que actuen en forma de inyector, sirviendo para el mismo fin, se la transporte en un tubo envolvente, hacia abajo y se abastezca - en ello con aire.

475 Con este invento es posible aprovechar bien, el oxígeno introducido, con ayuda de medios sencillos, sin mucho gasto, en la región superior de la balsa de aireación.

NOTA

En esta Patente de Invención se reivindica:

480 1.- Procedimiento con su correspondiente instalación para la aireación de mezcla de lodo activado y aguas residuales, en una balsa de aireación, siendo aireada la mezcla de lodo activado y aguas residuales en la mitad superior de la balsa, con ayuda de un dispositivo de aireación debajo del nivel del líquido, caracterizado porque la mezcla de lodo activado y aguas residuales se transporta de la region inferior de la balsa, hacia arriba y sobre un mecanismo de conduccion nuevamente hacia abajo, a la mitad inferior de la balsa, efectuándose la aireación al pasar o despues de pasar, el vértice del mecanismo de conducción.

490 2.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla de lodo activado y aguas residuales que hay que airear se aspira desde abajo hacia arriba.



495 3.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el mecanismo de conducción y en caso dado un dispositivo de transporte que sirve para transportar la mezcla de lodo activado y aguas residuales, se mueven hacia arriba, así como el dispositivo de aireación, circulando en una balsa circular o anular y de un lado al otro, en una balsa larga o anular.

500 4.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizado porque se suministra el aire y se produce la corriente necesaria, dentro de la balsa de aireación, mediante dos instalaciones regulables, independientes entre sí.

510 5.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según una de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado porque se transporta, con dispositivo de transporte fijo, tanto lodo activado y aguas residuales que no se originen en el fondo de la balsa depósitos de lodo.

515 6.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según una de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado porque el mecanismo de conducción se mueve en caso dado, junto con el dispositivo de transporte y el dispositivo de aireación con tal velocidad, ajustándose la cantidad de mezcla transportada con la velocidad de movimiento de tal manera que fluya suficiente lodo activado y aguas residuales, a través de la zona de aireación, pero quedando inmóvil el lodo activado en la sección de la balsa fuera de la zona de aireación.

520 7.- Procedimiento con su correspondiente instala-



525 lación, según una de las reivindicaciones 3, 4, y 6, caracterizado porque el mecanismo de conducción, en caso dado, se mueve junto con el dispositivo de transporte y el dispositivo de aireación, con la velocidad de un raspador de lodo en la balsa de purificación posterior, poniéndose en movimiento, temporalmente, eventuales depositos de lodo en el fondo de la balsa y transportando la cantidad necesaria de la mezcla de lodo activado y aguas residuales, a la zona de aireación.

530 8.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizado porque el dispositivo de aireación (-8-, -11-, 30-), está dispuesto en la región del vertice del mecanismo de conducción (-4-, -5-, -23-).

535 9.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según la reivindicación 8, caracterizado porque el mecanismo de conducción se compone de un tabique (-4-, -5-, 23-), que llega hasta el fondo de la balsa (-2-), o cerca de él, para el transporte ascendente de la mezcla de lodo activado y aguas residuales; de uno o dos tabiques de guía (-3-, -6-, -24-) para el desvío de la mezcla aireada de lodo y aguas residuales, hacia la región inferior de la balsa y en caso dado, un tabique de guía (-7-, -25-), que hace subir otra vez la mezcla aireada de lodo activado y aguas residuales de la región inferior de la balsa.

545 10.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según una de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque el mecanismo de conducción está formado por un cuerpo -



550 de retención (-3-) dispuesto en sentido transversal a la dirección de corriente de la mezcla de lodo activado y aguas residuales.

11.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según una de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque el mecanismo de conducción está compuesto de dos tubos concéntricos (-23-, -24-).

555 12.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según una de las reivindicaciones 8 hasta 11, caracterizado porque alrededor del nivel de agua hay convenientemente dispuesto un dispositivo de transporte (-11-), para el transporte ascendente de la mezcla de lodo activado y aguas residuales, que se tiene que airear.

560 13.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según la reivindicación 12, caracterizado porque el dispositivo de transporte (-11-) está construido como rueda de paletas o similar.

565 14.- Procedimiento con su correspondiente instalación según las reivindicaciones 12 y 13, caracterizado porque el dispositivo de transporte (-11-) es al mismo tiempo dispositivo de aireación.

570 15.- Procedimiento con su correspondiente instalación, según las reivindicaciones 11 y 14, caracterizado porque el dispositivo de transporte (-11-) se compone de una plancha que gira por un eje vertical, con elementos de transporte concéntricos, colocados abajo y elementos de aireación en forma de inyector, (-28-, 30-), habiéndose agregado a los elemen



575 tos de transporte el tubo interior que sirve de tubo de ascen-
sión (-23-) y a los elementos de aireación el tubo exterior -
(-24-), de los dos tubos concentricos (-23-, -24-), que rodea
el tubo de ascensión a distancia.

580 16.- Procedimiento con su correspondiente instala-
cion, segun una de las reivindicaciones 8 hasta 15, caracte-
rizado porque el mecanismo de conducción (4-, -5-, -23-), en
caso dado, junto con el dispositivo de aireación y el dispositi-
vo de transporte (-11-), está situado sobre un carró que se
puede mover, por ejemplo, sobre el borde de la balsa.

585 17.- Procedimiento con su correspondiente instala-
cion, segun la reivindicación 16, caracterizado porque el ca-
rro está provisto de un dispositivo de impulsión regulable -
(-15-).

590 18.- Procedimiento con su correspondiente instala-
ción, según una de las reivindicaciones 8 hasta 17, caracte-
rizado porque el dispositivo de transporte para la mezcla de
lodo activado y aguas residuales se compone de una superficie
de retención, por ejemplo el cuerpo de retención (-3-), movi-
da en la parte inferior de la balsa contra una pared frontal
595 de una balsa longitudinal o un tabique transversal que llega
sobre el nivel de agua, previsto en una balsa circular, ex-
tendiéndose esta superficie de retención sobre toda la anchura
de la balsa.

600 19.- Procedimiento con su correspondiente instala-
ción, segun una de las reivindicaciones 8 hasta 18, caracte-
rizado porque hay dispuesta, movable, hacia arriba, una superfi-



cie de retención (-4- y -6- respectivamente), tanto delante como tambien detras de los distribuidores de aire del dispositivo de aireación (-8-, -11-, 30-).

605

20.- Procedimiento con su correspondiente instalacion, segun la reivindicación 12, caracterizado, porque estando constituido el dispositivo de transporte (-11-), como rueda giratoria o similar, hay provistos soportes en esta rueda o en las alas radiales de la misma, a través de los cuales se introduce el aire, parcial o completamente, en la mezcla de lodo activado y aguas residuales. Y

610

615

21.- "PROCEDIMIENTO CON SU CORRESPONDIENTE INSTALACION PARA LA AIREACION DE MEZCLA DE LODO ACTIVADO Y AGUAS RESIDUALES, EN UNA BALSA DE AIREACION", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva, y gráficamente representada en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de VEINTICUATRO hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio en 617 líneas.

Madrid, 22 OCT. 1966

Por autorización de los interesados.



FIG. 1

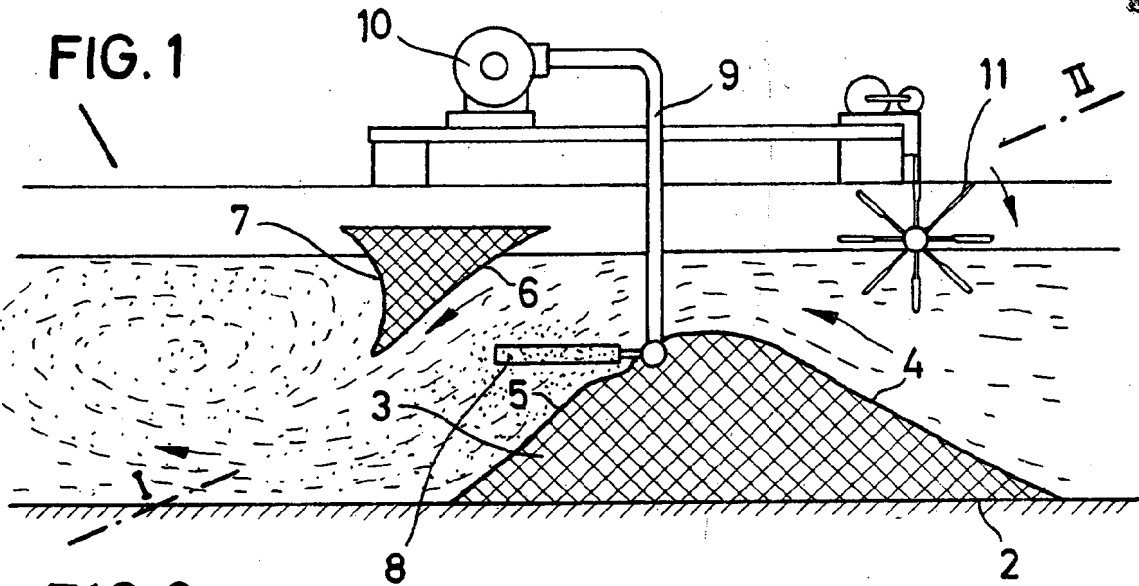


FIG. 2

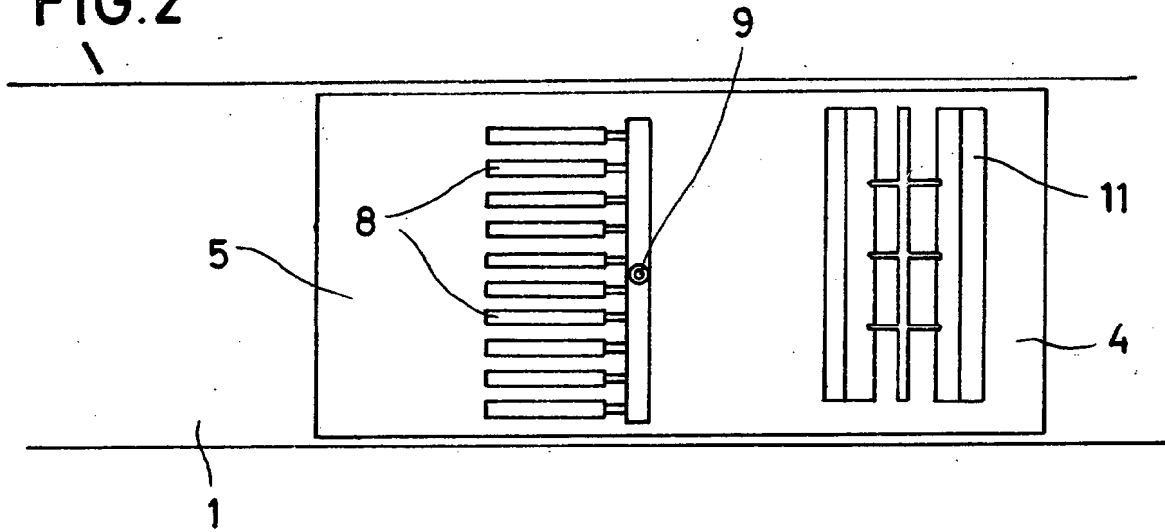
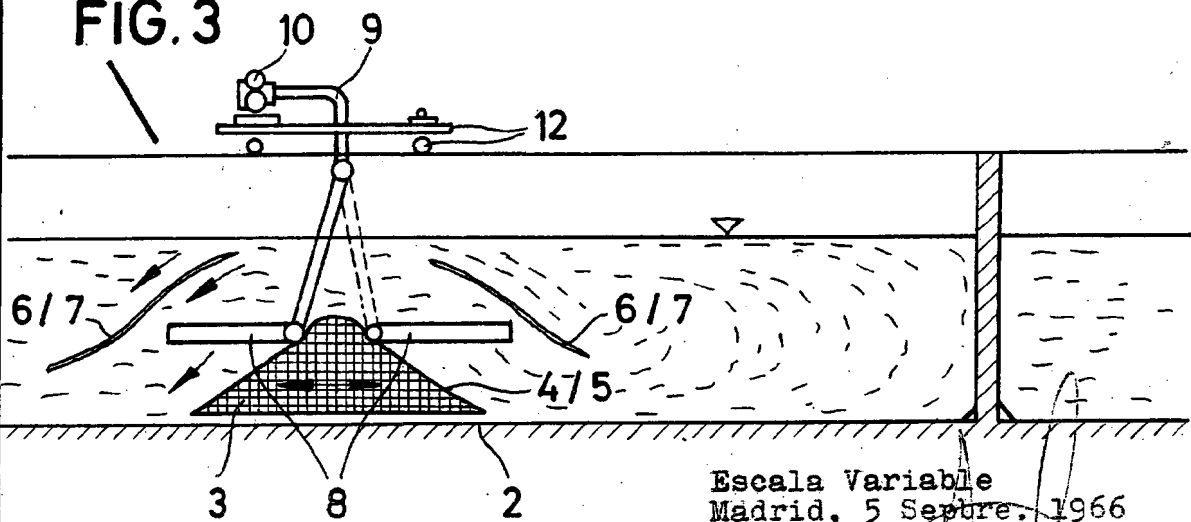


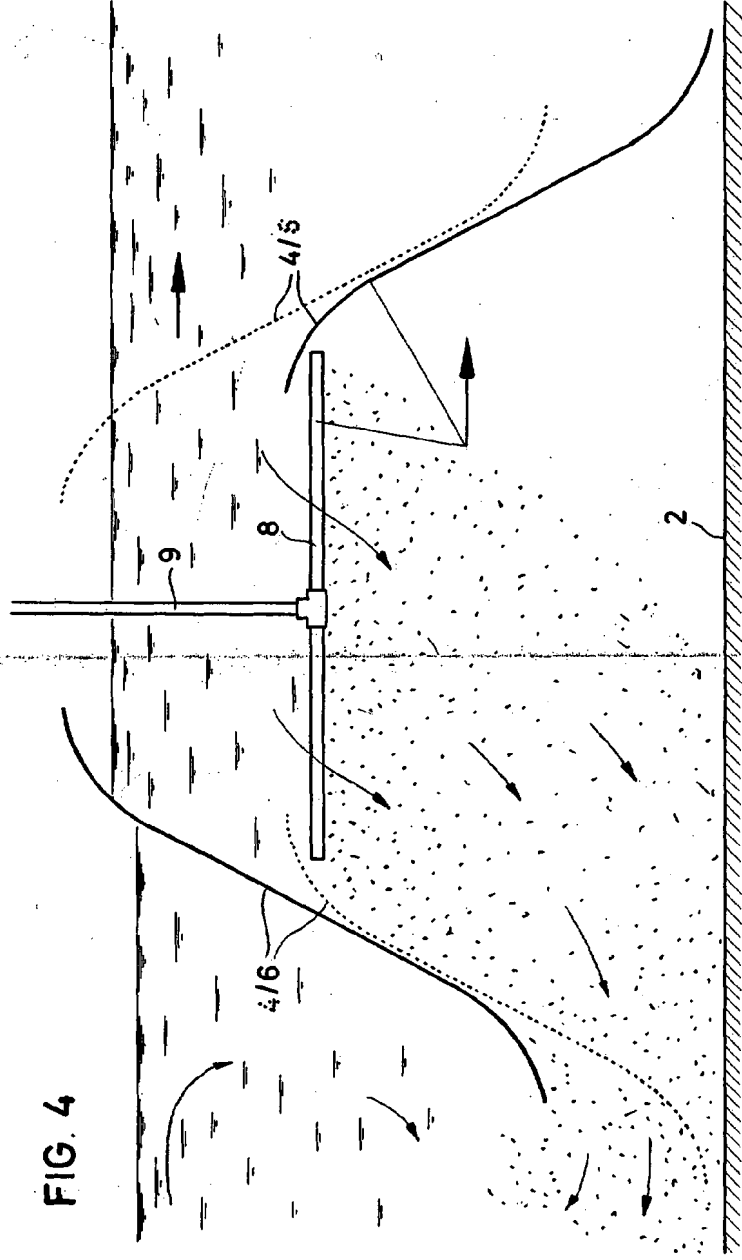
FIG. 3



Escala Variable
Madrid, 5 Septre. 1966
JOSE LOPEZ P.A.
P.R.



FIG. 4



Escala Variable
Madrid, 5 Septe. 1966

P.A. MOSE LOPEZ



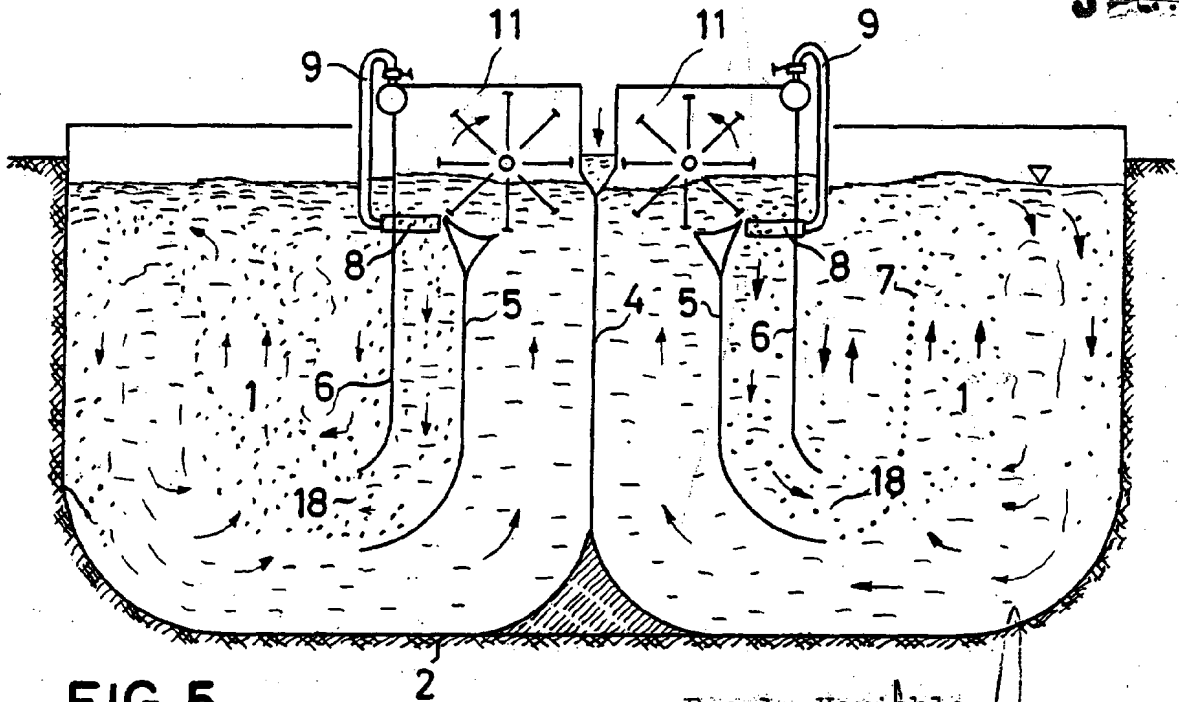


FIG. 5

Escala Variable
Madrid, 5 Septiembre, 1966

P.A. JOSE LOPEZ
P.A.

FIG. 6

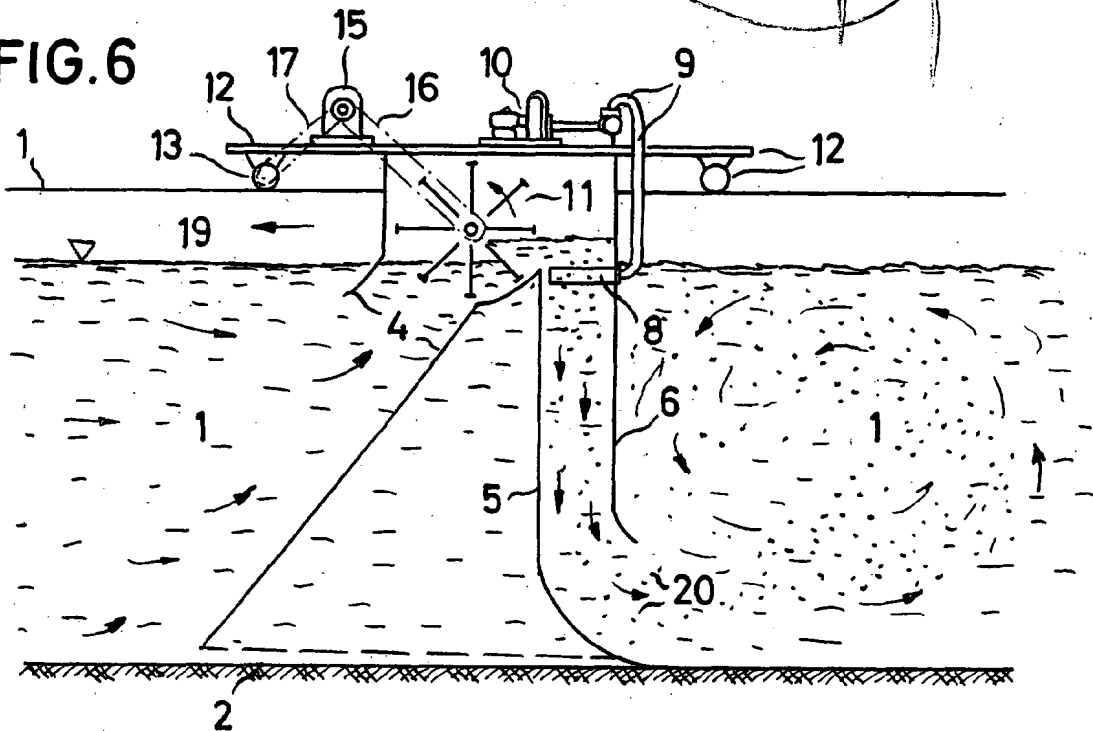




FIG. 7

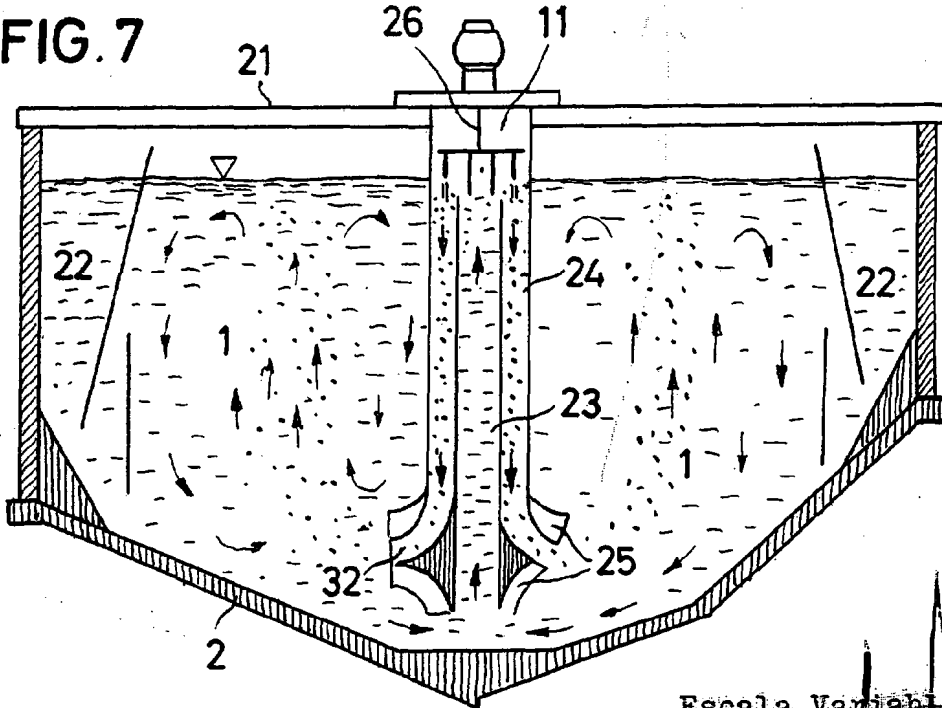


FIG. 8

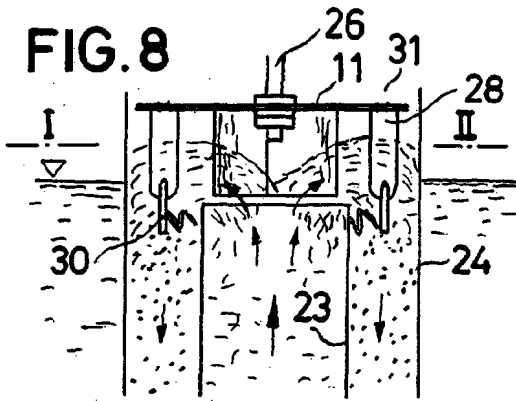
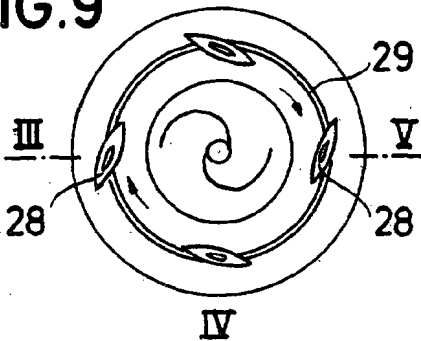


FIG. 9



Escala Variable
Madrid, 5/ Seppre. 1966

LOPEZ S.A.
P.T.

FIG. 10

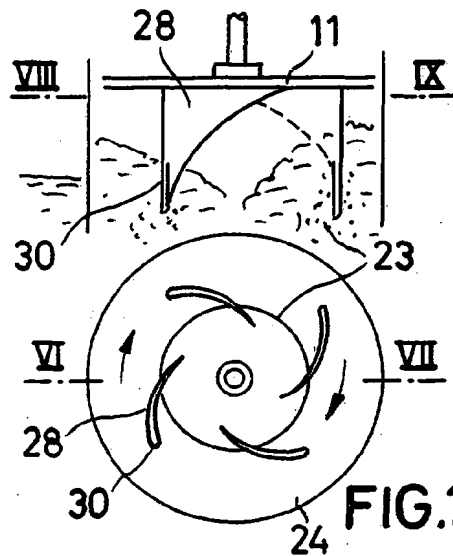


FIG. 11

