



333071

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
Dr. Ing. HANS HARTMANN y JOHANN CONRAD
STENGELIN, de nacionalidad alemana, domi-
ciliados en FURTH, Cadolzbürgerstrasse, 14
y en TUTTLINGEN, Obere Vorstadt, 21, res-
pectivamente (Alemania); por: "DISPOSITI-
VO PARA LA PURIFICACION BIOLOGICA DE AGUAS
RESIDUALES".

=====

El presente invento se refiere a un dispositivo para la purificación biológica de aguas residuales con ayuda de microorganismos aerobios, mediante un tanque depurador por inmersión giratorio que se introduce parcialmente, de preferencia casi hasta la mitad, en un depósito de aguas residuales, cuyo árbol impelido, portador del tanque depurador mencionado, está colocado por encima del nivel de agua.

5.

Se conocen instalaciones de purificación biológica que o son difíciles de construir o requieren elementos prefabricados costosos o que plantean dificultades para su transporte.

10.

El invento tiene la finalidad de descartar estos inconvenientes, y de crear un tanque depurador por inmersión que



pueda armarse fácilmente in situ a base de elementos de fácil transporte, eventualmente corrientes en el comercio, que sea susceptible de aplicarse con toda eficacia a un depósito que permita un montaje sencillo, y que consuma poca energía motriz.

5. Según la idea del invento se soluciona esta tarea por el hecho de que el árbol tendido en sentido longitud del depósito de aguas residuales en forma de artesa tiene traviesas radiales, o radios, que giran con el árbol, cuyas paredes mutuamente enfrentadas por parejas están unidas unas a otras por barras paralelas al árbol, sobre las cuales descansa por lo menos una cinta tendida alrededor del árbol, la cual forma juntamente con los radios un cuerpo semejante a un tambor. Las barras de unión pueden estar dispuestas ventajosamente de manera que la cinta situada sobre ellas, alejándose de barra en barra cada vez más del árbol, se extienda al menos aproximadamente en espiral alrededor de este último. Además es ventajoso prever en un árbol provisto ventajosamente de varios soportes, varios tambores depuradores por inmersión coaxialmente a cierta distancia uno tras otro.
- 10.
- 15.

- Las ventajas del dispositivo sugerido por el invento consisten en que el agua que entra en el depósito de aguas residuales puede distribuirse con uniformidad a todo lo ancho de la parte sumergida del tanque depurador por inmersión, en que sobre el único árbol relativamente largo - puesto que éste puede estar dotado de varios cojinetes en los espacios entre los tambores depuradores por inmersión - pueden ir montados varios de estos tambores depuradores y en que semejante árbol puede ser accionado solo por un motor de potencia relativamente pequeña a escasa velocidad de rotación.
- 20.
- 25.



A continuación se explica con más detalle el invento a base de un ejemplo de realización representado en el dibujo adjunto, donde muestran:

5. Figura 1, una sección transversal del dispositivo a lo largo de la línea I - I en la Figura 2.
- Figura 2, una sección longitudinal de una parte de un depósito de aguas residuales en forma de artesa.
- Figura 3, una sección de un tambor delante de un par de radios, por la línea III - III en la figura 1.
10. Figura 4, una vista en planta de un depósito de aguas residuales según la idea del invento con varios tambores depuradores por inmersión.
- Figura 5, una sección longitudinal de este depósito de aguas residuales en forma de artesa.

15. El dispositivo representado en el dibujo para la purificación de aguas residuales tiene un depósito 1 en forma de artesa, cuyo recinto hueco interior tiene sección transversal en forma de limitación semicircular 2. En varios cojinetes 4 montados sobre brazos portadores 3 va alojado un árbol 5 que puede ser accionado por un motor eléctrico 6. Este árbol 5 sostiene ocho tambores depuradores por inmersión 7 entre los cuales se ha dejado una separación de 20 cm.

20. Cada tambor depurador 7 está provisto de ocho pares de radios tendidos radialmente al centro del árbol, cuyos radios 8 están sujetos en cubos 15, los cuales están fijados a su vez con chavetas al árbol. Cada par de radios tiene 25 barras de unión 11, las cuales unen las paredes mutuamente opuestas 12



de los respectivos radios de un par. Sobre algunas barras de unión 11 se han metido unos tubos 13 que aseguran a modo de espárragos la separación deseada entre los radios.

5. La distancia de barra 11 a barra 11 es de unos 3 cm, mientras que la separación entre un radio 8 al radio opuesto del mismo par es de 85 cm en el caso que nos ocupa.

10. Sobre las barras 11 está colocada y sujeta una cinta 14 - de anchura correspondiente a la mencionada distancia - de lámina de plástico flexible, resistente al agua, de tal modo que, de barra en barra, se vaya alejando en forma espiral cada vez más del centro del árbol. Esta cinta puede ser también de otro material flexible resistente al agua, por ejemplo de paño de perlón.

15. Los radios 8 y el diámetro interior del depósito de aguas residuales 1 están ajustados entre sí de tal modo, que las aristas extremas de los radios se encuentren siempre, en el curso de su rotación, a unos 5 cm de la cara 2 de la pared interior del depósito en forma de artesa 1.

20. Dado que el tiro entre dos pares de radios se realiza en líneas recta y que la cara de la pared interior del depósito tiene en cambio forma circular, queda formado ahí un sector circular giratorio libre del tambor depurador por inmersión entre éste y la pared de la cámara. Este sector circular es llenado por una plancha 9 de una forma correspondiente al sector circular, la cual está colocada en cada dos radios 8 contiguos de distintos pares.
25. Con el fin de no dejar que se forme un remanso demasiado grande esta plancha contrachapada 9 tiene en el centro de su periferia una entalladura 16 adaptada relativamente a las pertinentes condiciones de circulación.



1966

En el depósito de aguas residuales 1 existen además conductos de derivación no representados, por los cuales retorna una parte del agua residual parcialmente purificada y vuelve a entrar en el citado depósito, de preferencia delante del primer tambor depurador por inmersión.

5.

El agua residual es enviada al depósito en forma de artesa por su lado frontal a través de orificios de entrada 17 que desemboca debajo de la superficie del agua hallándose ésta a nivel normal. El agua circula luego pasando por los tambores depuradores por inmersión colocados uno tras otro en tanto que éstos van girando lentamente, y sale después del depósito 1 en forma de artesa atravesando el rebosadero 18, que es de altura regulable y permite así ajustar a voluntad, dentro de límites fijados de antemano, la altura del agua residual en el depósito en forma de artesa y mantener de este modo un nivel de agua constante.

10.

15.

La velocidad a la que el motor eléctrico 6 con mecanismo reductor acciona por intermedio del árbol 5 a los tambores depuradores por inmersión 7 es tan pequeña, que éstos apenas dan una vuelta en el transcurso de dos minutos. El mecanismo propulsor no necesita estar montado, como se representa en la construcción actual, en la parte frontal del depósito, sino que puede actuar sobre el árbol 5 por cualquier lugar que esté libre de tanques depuradores por inmersión. La velocidad puede ajustarse entonces con arreglo al grado de suciedad de las aguas residuales.

20.

25.

El depósito de aguas residuales está tapado por una cubierta de forma más o menos semicircular construida con material plástico rígido, transparente. A todo lo largo del depósito en forma de artesa, la citada cubierta puede ser de varias partes de las que, en caso necesario, por ejemplo para una variación de la



ventilación, se puede alzar ligeramente o desplazar una u otra parte. Si el depósito está completamente cubierto no es posible ventilar ya parcialmente desde el lado, como en el caso de una cubierta parcial, sino únicamente desde el lado frontal. En semejante caso es conveniente instalar un ventilador, al menos en uno de los lados frontales.

5. El dispositivo sugerido por el invento tiene singulares ventajas en la forma descrita, que consisten en que se le puede adaptar dentro de amplios límites a la cantidad de agua residual a purificar en cada caso y a la necesaria capacidad purificadora por selección de la velocidad de giro, por la longitud del depósito y, en consecuencia, por el número de tambores depuradores por inmersión así como por elección del diámetro adecuado de los mismos. La construcción incluso de tambores grandes tampoco ofrece dificultades debido a la sencilla instalación y montaje en el mismo lugar de su utilización. En términos generales podrá uno adaptarse a todos los requerimientos, incluso cuando interesa alcanzar gran rendimiento, con un depósito correspondientemente grande, y en caso dado también largo. En casos particulares es posible asimismo conectar varios depósitos uno detrás de otro e intercalar cámaras clarificadoras, incluso con retorno parcial del agua residual.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

25. 1.- Dispositivo para la purificación biológica de aguas residuales con ayuda de microorganismos aerobios mediante un tanque depurador por inmersión giratorio, metido parcialmente en el



- depósito de aguas residuales, de preferencia aproximadamente hasta la mitad, cuyo árbol impelido, que sostiene el tanque depurador está situado encima del nivel de agua, caracterizado porque el árbol colocado en el sentido longitudinal del depósito de aguas residuales en forma de artesa está provisto de radios giratorios con
5. el citado árbol, cuyas paredes enfrentadas mutuamente por parejas están unidas una a otra por barras paralelas al árbol en cuestión sobre las cuales descansa por lo menos una cinta que se extiende a cierta distancia del árbol, la cual constituye juntamente con
10. los radios un cuerpo en forma de tambor.
- 2.- Dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las barras están colocadas de manera que la cinta situada encima de ellas y sujeta a las mismas se extiende, apartándose de barra en barra cada vez más del árbol, al menos
15. aproximadamente en forma espiral alrededor de este último.
- 3.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la cinta flexible se compone de una lámina de plástico estable a la acción del agua residual.
- 4.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la cinta flexible se compone de
20. una tela de Perlon.
- 5.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque las barras de unos 70 a 100 cm de largas, situadas junto a los pares de radios están separadas unos
25. tres cm una de otras.
- 6.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque por lo menos encima de una barra está colocado en un par de radios, un tubo distanciador que juntamente con la barra forma un espárrago.



1966

7.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque sobre un árbol están colocados coaxialmente uno tras otro, varios tambores depuradores por inmersión.

5. 8.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque entre cada uno de los tambores depuradores por inmersión se ha dejado una separación preferentemente de unos 20 cm.

10. 9.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque al menos en una parte del árbol libre del tambor depurador por inmersión, se ha previsto un alojamiento para dicho árbol.

15. 10.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque con nivel de agua normal en el depósito el conducto de entrada del agua residual desemboca debajo de la superficie del agua.

20. 11.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la cara interior de la pared de la artesa de forma semicircular se extiende a una pequeña distancia preferentemente de unos 5 cm del extremo de los radios.

25. 12.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en dos radios de distintos pares contiguos de éstos van colocadas unas planchas contrachapadas que cubren la superficie libre desde el cuerpo de tambor hasta casi la pared de artesa.

13.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque las planchas contrachapadas tienen pequeñas entalladuras repartidas por su periferia.

30. 14.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque se ha previsto por lo menos un



1966

canal de reflujo semejante a una derivación, el cual permite que retorne parte de la cantidad de agua residual que ya está parcialmente clarificada.

5. 15.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la velocidad de rotación de los tambores depuradores por inmersión es ajustable de acuerdo con el grado de suciedad del agua residual.

10. 16.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por tal regulación de la velocidad de rotación de los tambores depuradores por inmersión, que estos giren a lo sumo una vez aproximadamente en dos minutos.

15. 17.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque al extremo de la artesa de aguas residuales se ha previsto un dique de altura regulable por el cual se puede graduar el nivel de agua en el depósito de aguas residuales.

20. 18.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el depósito de aguas residuales se puede tapar con ligeras cubiertas de plástico transparente, de preferencia de forma semicilíndrica, las cuales se extienden al menos por una parte de la longitud de la artesa.

25. 19.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque al menos en uno de los lados frontales del depósito de aguas residuales se ha instalado un ventilador para intensificar la ventilación de los tambores depuradores por inmersión.

20.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque varios depósitos de aguas residuales están comunicados uno detrás de otro.

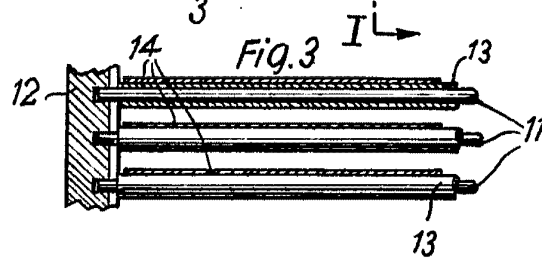
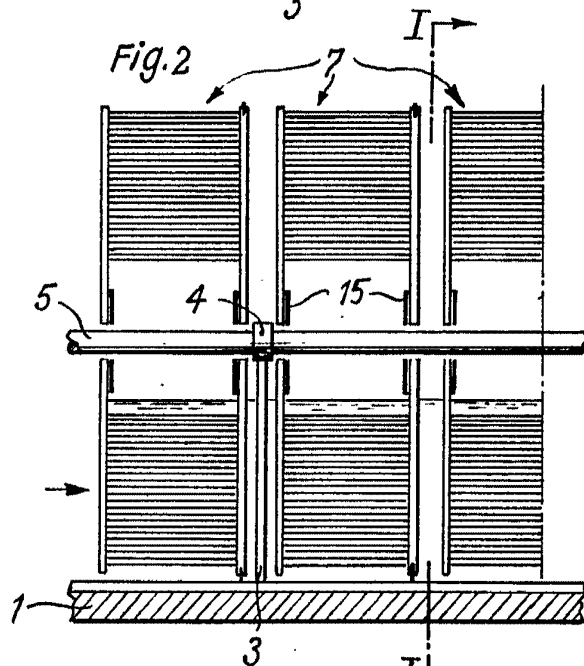
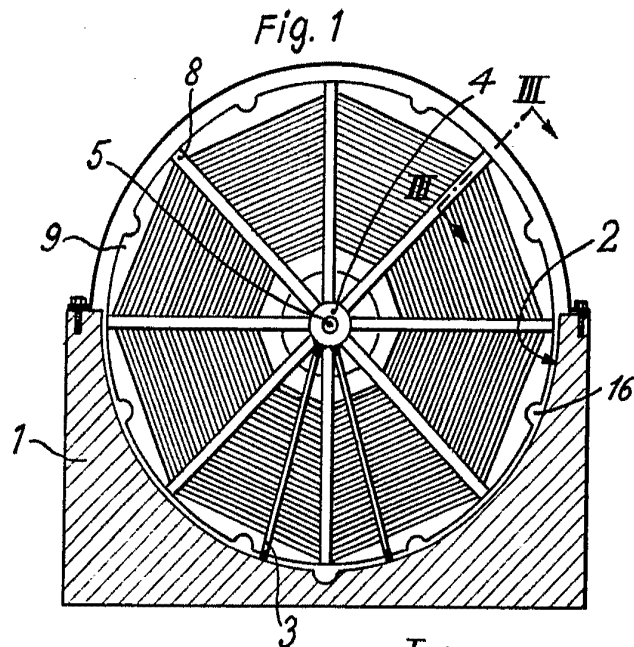


21.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque entre cada uno de los depósitos de aguas residuales van colocadas cámaras de clarificación intermedias.

5. 22.- "DISPOSITIVO PARA LA PURIFICACION BIOLÓGICA DE AGUAS RESIDUALES".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

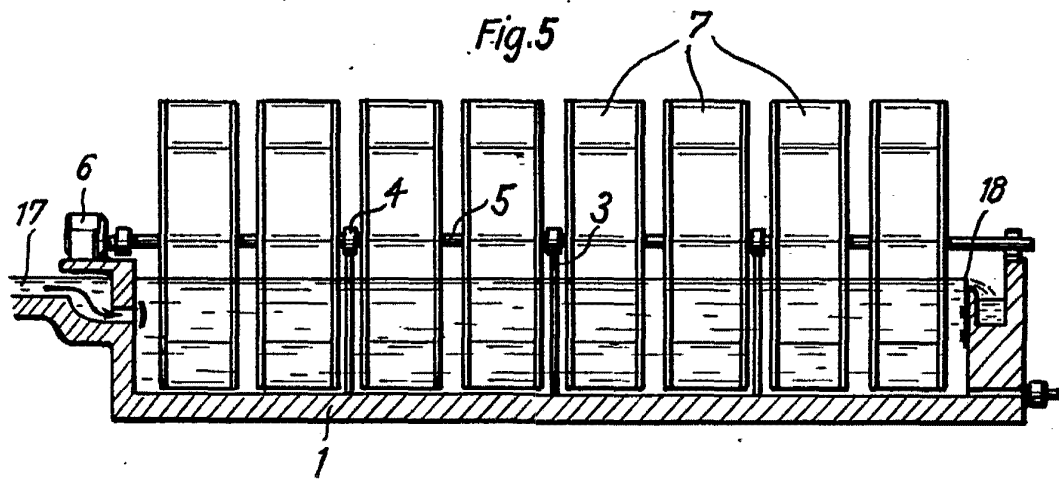
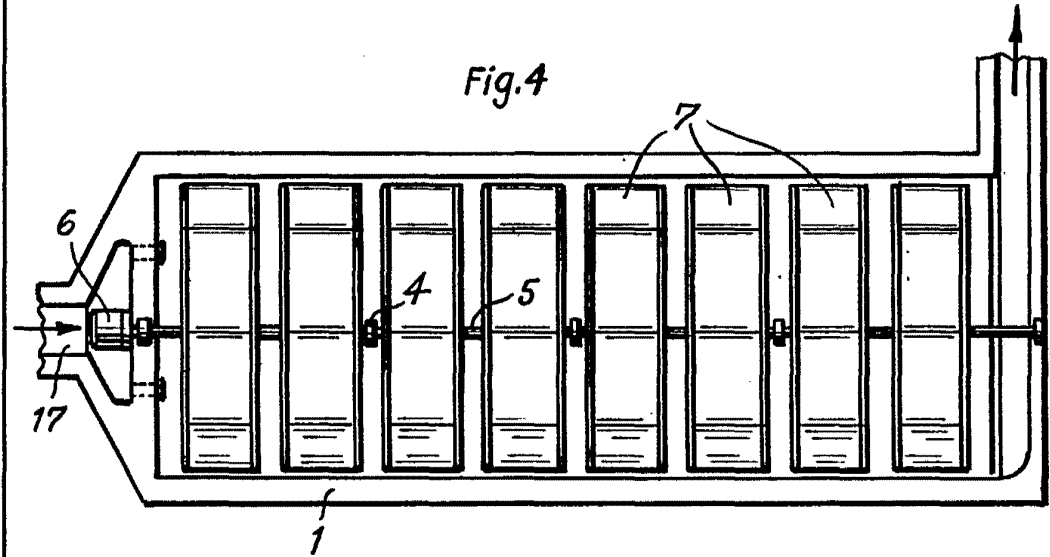
Madrid, 4 NOV 1966



Escala variable

Madrid, 4 Noviembre 1966

333071



Escala variable

Madrid, 4 Noviembre 1966