

352729

PATENTE DE INVENCIÓN

---

---

15 ABR 1909



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OXIGENACION DE AGUA  
CONTAMINADA EN UN LECHO DE FILTRO CON MATERIAL GRANULAR"

---

*Solicitante:* AB Erdheims Maskinaffär, entidad sueca,  
residente en Stenhagsvägen 30, Akersberga,  
Suecia.

---

Los filtros biológicos para la purificación microbiana del agua residual son de dos clases diferentes respecto a su funcionamiento y diseño, v. g., los llamados filtros de baja carga con arena como material de filtro y los llamados filtros de carga elevada con

5.

5 ABR. 1960



- macádam como material de filtro y circulación forzada del agua residual. El filtro biológico de baja carga se considera más ventajoso que el filtro de carga elevada respecto a su eficacia para reducir el consumo de oxígeno bioquímico en el agua residual, la cantidad de bacterias y las sustancias en suspensión. No obstante, una de las desventajas es que los finos poros del filtro de arena tienen la tendencia a obstruirse. Esto puede dar por resultado que el filtro se haga ineficaz debido al hecho de que declina o cesa rápidamente la oxigenación necesaria puesto que el aire no tiene acceso a las partes internas del filtro. La acumulación de fango en la capa superficial del filtro evita también que el agua suministrada al mismo penetre en el lecho del filtro. Los filtros de carga baja conocidos y empleados con anterioridad a este invento han exigido el cambio frecuente de la arena. Es también esencial para obtener buenos resultados de purificación con los filtros de baja carga un tiempo de contacto suficientemente largo del agua con el lecho del filtro antes de dejar que la nueva agua abastecida desplace al agua residual retenida en el filtro por acción capilar.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Los filtros de baja carga fueron casi completamente abandonados en favor de los de carga elevada pero en los últimos tiempos ha habido demanda de filtros de carga baja de diseño modificado para pequeñas instalaciones. En dichas instalaciones el agua residual se abastece intermitentemente o en cantidades medidas por medio de recipientes oscilantes que se vacían a intervalos sincronizados sobre el lecho del filtro a través de
- 25.
- 30.



placas que actúan distribuyendo el agua sobre el lecho para conseguir una generosa oxigenación y un tiempo de contacto adecuado.

5. Si es grande la cantidad de arena en el filtro, si se ajusta apropiadamente el tamaño de partícula y si se interrumpe en ciertas ocasiones el suministro intermitente de agua residual, estos filtros trabajan con gran eficacia y sin sedimentación perjudicial. Este tipo de filtro sería útil también en grandes instalaciones lo cual exige, no obstante, que su funcionamiento resulte razonablemente económico también con mayores cargas.

10. El presente invento se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para aumentar la oxigenación el filtros de baja carga cuando se emplean principalmente para el tratamiento de agua residual. Según el invento, y con relación al suministro intermitente o dosificado de agua residual el lecho del filtro, esto se consigue desobstruyendo o disgregando la capa superficial del lecho del filtro simultáneamente con el abastecimiento de agua residual al mismo. Hemos demostrado que, al hacerlo así, se crean buenas condiciones para una descomposición microbiana eficaz del material orgánico de polución en el agua residual. El dispositivo asegura también la plena utilización de la capacidad del lecho filtrante.

20. Así, el presente invento consiste en un procedimiento para oxigenar agua residual en un lecho de filtro de material granulado caracterizado porque se disgrega la capa superficial del lecho simultáneamente

25.

30.

15 ABR. 1941



- con el abastecimiento de agua en el mismo de una forma intermitente o dosificada y una distribución uniforme sobre dicho lecho. De preferencia, el agua se suministra el lecho intermitentemente haciendo que el agua residual llegue a intervalos facultativos abastecida de
5. una forma continua a un dispositivo móvil diseñado para que distribuya el agua sobre el lecho y disgregue simultáneamente la capa superficial del mismo. La capa superficial del lecho deberá disgregarse también de modo que se descomponga el fango sedimentado que tiene la
10. tendencia a acumularse sobre los granos del material granular o entre los mismos.
- El invento consiste también en un dispositivo para llevar a cabo el citado método, cuyo dispositivo
15. comprende un recipiente de distribución de agua para recibir el agua residual y diseñado para ser movido horizontalmente sobre un lecho de filtro de material granulado con movimiento alternativo o de revolución y distribuir así de un modo uniforme el agua sobre el lecho,
20. hallandose provisto el recipiente de distribución de agua de un dispositivo fijamente unido para disgregar la capa superficial del lecho del filtro. Preferentemente y para mejorar la distribución uniforme del agua sobre el lecho, el recipiente de distribución de agua
25. se halla provisto de rebosaderos o aberturas escotados o dentados en su fondo, cuyos dientes, escotaduras o aberturas se hallan distribuidas de forma y con medidas predeterminadas. El agua contaminada puede suministrarse al recipiente de abastecimiento de agua por medio de
30. una bomba y conducto de aspiración fijamente sujeto al



- recipiente, hallándose sumergido el extremo de aspiración del conducto en una cubeta de agua anular o alargada dispuesta por fuera del lecho del filtro paralela al mismo o concéntrica con dicho lecho, respectivamente.
5. El agua contaminada puede abastecerse también al recipiente de distribución de agua por medio de una bomba estacionaria adaptada para transferir el agua contaminada de una cubeta de agua de forma y colocación voluntarias por medio de un conducto flexible, pivotable, telescópico o que se mueve de cualquier otro modo apropiado o bien se dispone de tal forma que se suministre siempre el agua al recipiente de distribución de agua independientemente de los movimientos del mismo. Los medios de disgregación pueden consistir en un rastro, un rodillo provisto de varillas o de pernos en U o medios similares.
- 10.
- 15.

- Otras características y ventajas del invento se harán evidentes por la descripción siguiente de unas formas de realización que sirven de ejemplo al mismo con relación a los dibujos adjuntos, en los que:
- 20.

Las figuras 1 y 2 ilustran en alzado superior y en sección transversal, respectivamente, una modalidad del dispositivo según el invento.

- Las figuras 3 y 4 representan también en alzado superior y sección transversal, respectivamente, otra modalidad del dispositivo según el invento.
- 25.

- En el dispositivo según las figuras 1 y 2, el material granular I en el que se ha de oxigenar el agua contaminada, se halla contenido en un recipiente rectangular. El material granular y el recipiente forman
- 30.

15 ABR



- juntos un lecho de filtro. El agua contaminada se suministra al material granular I por medio de un recipiente de distribución de agua a movido a motor, desplazado en sentido horizontal de avance y retroceso
5. sobre el lecho, cuyo recipiente corre sobre ruedas o rodillos a lo largo de un par de guías fijas b . El movimiento alternativo puede ser intermitente con intervalos regulados. El fondo del recipiente de distribución de agua puede tener aberturas o se pueden disponer rebosaderos dentados o escotados, hallándose colocadas las ranuras, dientes o escotaduras y teniendo las dimensiones necesarias para permitir que el agua escape uniformemente del recipiente de distribución de agua. Este recipiente se halla provisto complementariamente de medios disgregadores c colgando de su
10. parte inferior, por ejemplo en forma de rastrillo, rodillo con varillas o pernos en U o medios similares que se hunden y dragan la capa superior del lecho del filtro.
15. El agua contaminada se puede abastecer al recipiente de distribución del agua a por medio de una bomba g situada sobre el recipiente a través de un conducto desde una cubeta de agua, fija y alargada, situada fuera del lecho del filtro, con un tubo de aspiración sumergido en el agua del recipiente durante los
20. desplazamientos del recipiente de distribución de agua. El agua puede suministrarse también al recipiente distribuidor de agua por medio de una bomba estacionaria h . En este caso el conducto i que va de la cubeta de
25. agua al recipiente de distribución de agua es flexible,
- 30.



pivotable, telescopizante o movable de otro modo para permitir que el agua se suministre siempre al recipiente de distribución de agua independientemente de los movimientos del mismo. La cubeta de agua sirve como depósito de suministro de compensación.

5.

En el dispositivo según las figuras 3 y 4, el lecho del filtro es circular, teniendo el recipiente de distribución de agua d la forma de un sector circular visto en planta. El recipiente de distribución de agua

10.

va montado giratoriamente en el centro del lecho del filtro y se sostiene en su lado exterior por medio de ruedas o dispositivos similares que corren a lo largo de la periferia del lecho del filtro sobre una guía circular e . La cubeta de agua situada fuera del lecho del

15.

filtro puede adoptar en este caso la forma de una cubeta anular que rodea al lecho del filtro, permitiendo que la bomba g vaya montada sobre el recipiente de distribución de agua. Si se deseara instalar otra forma de cubeta de agua, el agua se podría suministrar al reci-

20.

piente de distribución de agua d en el centro de rotación por medio del conducto i .

25.

El agua contaminada se suministra de un modo uniforme a todo el lecho y con interrupciones o periodos de descanso discretos, mientras que el agua se suministra a las diversas partes del lecho de una forma intermitente o en cantidades dosificadas. El suministro se ajusta con relación a la capacidad del lecho del filtro y al tamaño de grano del material filtrante para obtener la oxigenación y tiempo de contacto deseados.

30.

El control se consigue mediante una elección adecuada de





constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OXIGENACION DE AGUA CONTAMINADA EN UN LECHO DE FILTRO CON MATERIAL GRANULAR"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Procedimiento para la oxigenación de agua contaminada en un lecho de filtro con material granular, caracterizado porque la capa superficial del lecho se disgrega o suelta simultáneamente con el agua que se suministra de una forma intermitente o dosificada sobre el lecho y que se distribuye uniformemente sobre el mismo.
10. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agua se suministra de modo intermitente al lecho, cuya agua se recibe de una forma continua y se suministra a intervalos discretos a un dispositivo móvil diseñado para que distribuya el agua sobre el lecho y suelte o disgregue simultáneamente la capa superficial del mismo.
15. 3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la capa superficial del lecho se disgrega o suelta de modo que disgregue los sedimentos de fangos que tienen la tendencia a formarse sobre los granos del material granular o entre los mismos.
20. 4ª.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un recipiente colector-distribuidor de agua contaminada diseñado para ser movido en sentido horizontal con movimiento alternativo o de rotación sobre el lecho del filtro de material granular,
25. 30.



distribuyendo el agua de modo uniforme sobre el lecho, cuyo dispositivo tiene medios fijamente unidos al recipiente de distribución de agua para disgregar o saltar la capa superficial de dicho lecho del filtro.

5.                   5ª.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque al recipiente de distribución de agua, al objeto de distribuir dicha agua de un modo más uniforme sobre el lecho, se le provee de uno o más rebosaderos dentados o escotados o con aberturas en su fondo, distribuyendose dichos dientes, escotaduras o aberturas de un modo predeterminado y con dimensiones predeterminadas.
- 10.
- 6ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el agua contaminada se suministra al recipiente de distribución por medio de una bomba y conducto de aspiración fijamente unido a la misma sumergiendose el extremo de aspiración del conducto en una cubeta o depósito de agua, alargado o anular, dispuesto por fuera del lecho del filtro y paralelo o concéntrico al mismo, respectivamente.
- 15.
- 7ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el agua contaminada se suministra al recipiente de distribución de agua por medio de una bomba estacionaria que transfiere el agua contaminada a través de un conducto desde una cubeta o depósito de agua de forma y colocación discretionales, siendo el conducto flexible, pivotable, telescopizante o apropiadamente movable de cualquier otro modo o bien dispuesto extendiéndose de forma que permita el abastecimiento de agua al recipiente de distribución inde-
- 20.
- 8ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el agua contaminada se suministra al recipiente de distribución de agua por medio de una bomba estacionaria que transfiere el agua contaminada a través de un conducto desde una cubeta o depósito de agua de forma y colocación discretionales, siendo el conducto flexible, pivotable, telescopizante o apropiadamente movable de cualquier otro modo o bien dispuesto extendiéndose de forma que permita el abastecimiento de agua al recipiente de distribución inde-
- 25.
- 9ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el agua contaminada se suministra al recipiente de distribución de agua por medio de una bomba estacionaria que transfiere el agua contaminada a través de un conducto desde una cubeta o depósito de agua de forma y colocación discretionales, siendo el conducto flexible, pivotable, telescopizante o apropiadamente movable de cualquier otro modo o bien dispuesto extendiéndose de forma que permita el abastecimiento de agua al recipiente de distribución inde-
- 30.

15 ABR. 1968



pendientemente de los movimientos del mismo.

8ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 4-7, caracterizado porque los medios de disgregación o mullido de la capa superficial del lecho comprenden un rastrillo, rodillo con varillas, pernos en U o medios similares.

9ª.- "Procedimiento y dispositivo para la oxigenación de agua contaminada en un lecho de filtro con material granular"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

AB Erdheims Maskinaffär,

GOMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

352729

15 ABR 1968

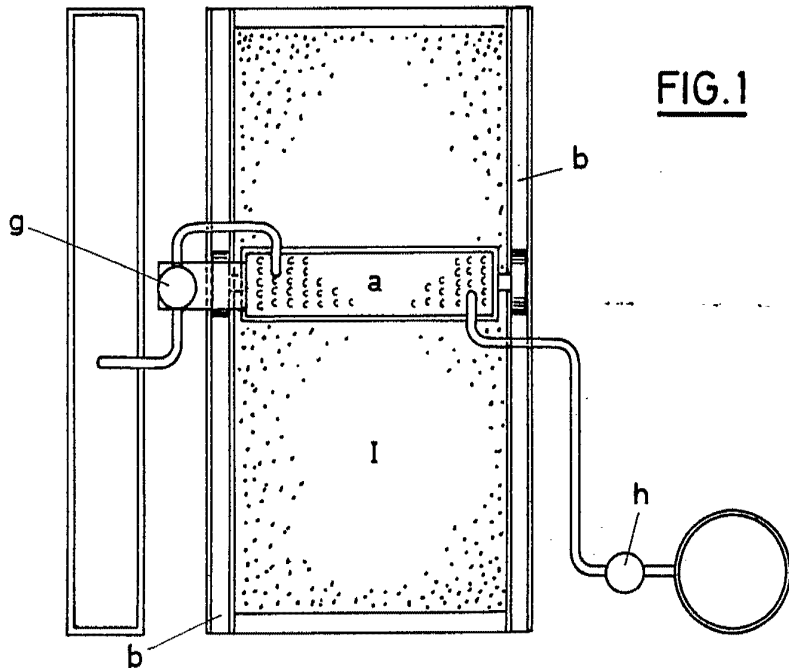


FIG. 1

ESCALA  
VARIABLE

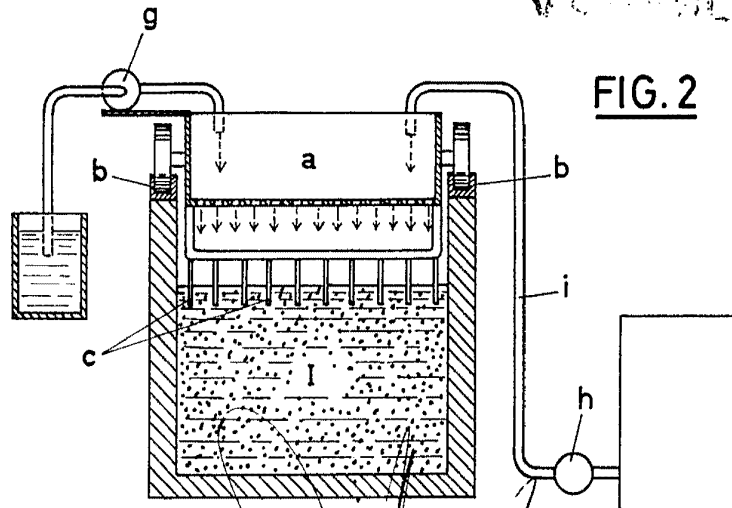
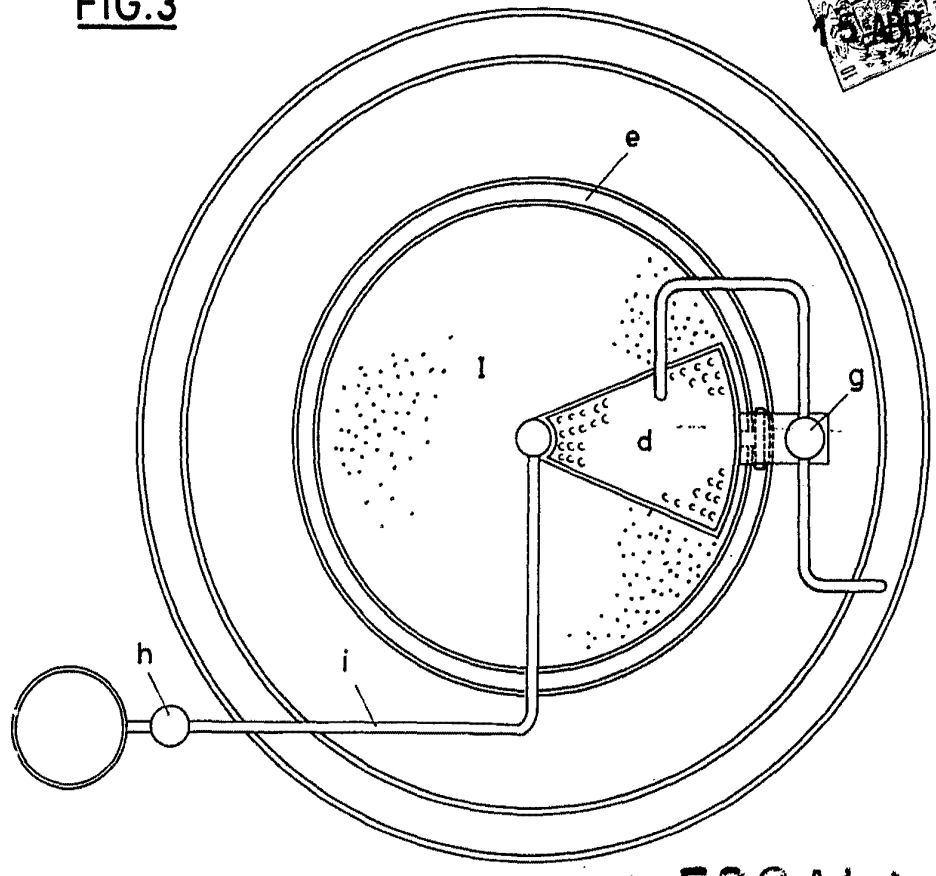


FIG. 2

15 ABR. 1968

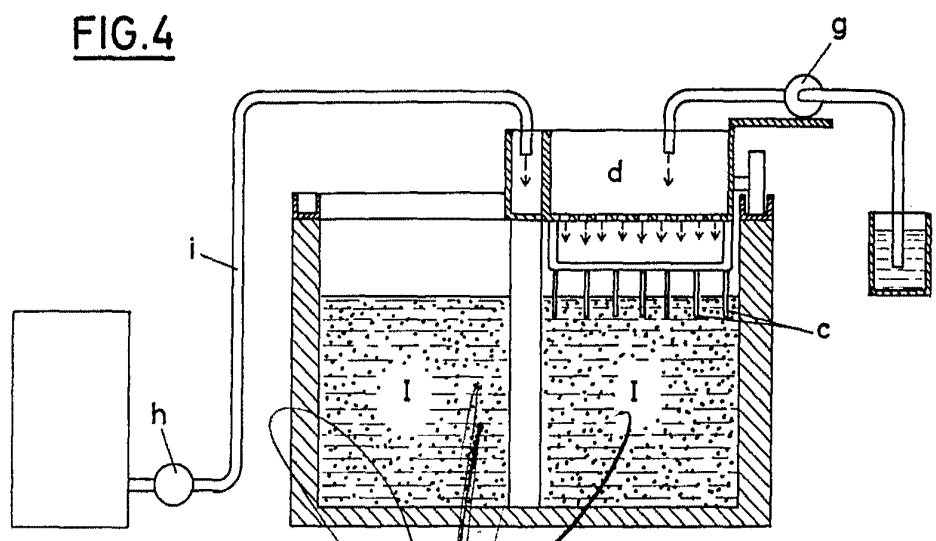
L. GOMEZ ACEBO Y MODER  
p. p. Firmador F. Hernández Ruiz

**FIG.3**



ESCALA  
VARIAS

**FIG.4**



15 ABR. 1968