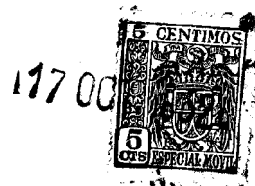


mc/

206049



206049

PATENTE DE INTRODUCCION

=====

a favor de

BALTOGAR, S. A. - domiciliada en Botica Vieja, nº 6,
BILBAO - de nacionalidad española,

por:

" Perfeccionamientos en la construcción de filtros rá-
pidos abiertos para depuración de aguas y otros usos "

-----:000:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente patente se refiere a un nuevo sis-
tema de filtros especialmente indicado para la filtración
de aguas potables, que se caracteriza por su alto rendi-
miento, o sea por su gran velocidad de filtración, ser de

17700
206049



fácil maniobra y de lavado rápido y eficaz.

5 Como es sabido, la filtración tiene por objeto retener las partículas en suspensión en el agua, ya sea que existan en el agua bruta o bien que hayan sido producidas por una coagulación previa. La filtración se obtiene haciendo pasar el agua a través de una materia porosa, que en muchos casos está constituida por capas de grava y arena de diferentes granulaciones. Como la retención de las materias sólidas contenidas en el agua produce una obstrucción progresiva de los intersticios existentes entre los granos de arena, es necesario proceder con frecuencia al lavado de los filtros mediante una contra corriente de agua limpia, ayudada en ciertos casos por una inyección de aire. Esta es una operación
10 lenta y delicada en los filtros del tipo reseñado, por requerir el cuidado durante el lavado de que no se mezclen las diferentes capas de grava y arena a causa de la inyección de un caudal excesivo de aire o de agua, lo que obliga a la necesidad de lavar con caudales mínimos, con el inconveniente de que el lavado no llegue a hacerse a fondo y la posibilidad de que queden partículas sólidas sin ser eliminadas.

15 El sistema de filtro de la presente patente, tiende a eliminar estos inconvenientes y proporciona un filtro abierto rápido, de fácil y eficaz lavado sin los peligros apuntados.

20 El sistema objeto de esta patente, se caracteriza esencialmente por disponer los filtros constituidos por una o varias cubas de cemento u hormigón, divididas horizontalmente por una placa perforada provista de numerosos orificios obturados con distribuidores, sobre la cual
30



17700

2.06049

reposa una masa filtrante constituida por arena silicea de granulacion homogénea en todo su espesor o bien de algún otro material conveniente también de granulacion homogénea.

5 Los extremos de las cubas por su parte superior, están en comunicacion con un canal alimentador de agua, el cual desemboca en las cubas por aberturas situadas encima del nivel de las capas filtrantes, estando estas aberturas provistas de placas distribuidoras del líquido en numerosos filetes para evitar erosiones producidas por la corriente de agua sobre la superficie de la arena y además de una válvula automática que se cierra cuando el agua de la cuba se eleva a nivel superior al del canal de alimentacion.

10

El fondo del filtro está provisto de un canal longitudinal para la recogida del agua filtrada y este canal sirve también para la inyeccion inversa del agua de lavado. Para este caso, los muros laterales de los filtros de las cubas, están provistos, en su borde superior de canales longitudinales en los que se derrama el agua de lavado. El lavado se efectúa haciendo entrar el agua por medio de una bomba por el citado canal inferior, la cual se distribuye a través de la placa perforada y remueve la arena que constituye el lecho filtrante, pudiendo efectuarse un removido enérgico, puesto que la arena es toda ella de la misma granulacion.

15

20

25

El filtro comprende además, un distribuidor de tubos perforados para la inyeccion de aire de lavado, colocados entre la placa perforada que sostiene la arena y el canal de agua filtrada. Esta disposicion es eventual para los casos en que, además del agua de lavado, se desee inyectar aire, ya que en muchos casos no es necesaria esta inyec-

30



206049

ción de aire.

Estos perfeccionamientos proporcionan no solo una mayor seguridad en el filtrado y en el lavado, sino también una gran facilidad en la maniobra, puesto que para proceder al lavado basta cerrar la salida de agua filtrada y poner en marcha las bombas de agua de lavado y en su caso, de inyección de aire, puesto que los vertederos superiores recogen el agua de lavado y tienen comunicación con la red de desagüe de la instalación sin necesidad de válvula ninguna.

Para mayor claridad, en el plano adjunto se representa una forma preferida de construcción de la instalación de filtros abiertos según esta patente.

La figura 1, muestra un corte longitudinal de una cuba de filtro con su disposición general, y

La figura 2, es una sección transversal de dos cubas mostrando una de ellas durante la fase de lavado.

Según se muestra en la figura 1, los filtros comprenden una cuba -10- en forma de depósito rectangular construido en hormigón armado. Este depósito, a una cierta altura lleva una placa perforada -11- sostenida convenientemente por un cierto número de bigas -12-. Dicha placa perforada, puede ser metálica, de hormigón, fibrocemento, o cualquier otro material y las perforaciones de la misma están taponadas por unos pequeños distribuidores -13- de baquelita u otro material conveniente, en forma de cápsula, provistos de finas ranuras para dejar pasar el agua impidiendo el paso de la arena. Estos distribuidores en número elevado, están calculados para que la suma de sección de todos ellos, sea incluso superior a la del caudal de agua filtrado y a la de aire y agua que puedan necesitarse



1770
206049

para el lavado.

Encima de la citada placa perforada, se dispone un lecho de material filtrante -14- que preferiblemente es arena silicea, de granulaci3n homog3nea en todo su espesor.

5 Este lecho de arena es relativamente de bastante altura y la filtraci3n se efectúa en toda la masa, en profundidad, no siendo necesario formar encima de la capa de arena, la capa biologica que es preciso formar en otra clase de filtros.

10 El dep3sito que constituye el filtro, est3 en comunicaci3n por su parte superior con un canal de distribuci3n -20-, adosado al testero, que comunica con el dep3sito por las aberturas -21- provistas de distribuidores -22- (figura 2) que reparten el agua en diversos filetes, a fin
15 de que la corriente de agua no produzca erosi3n en la capa superficial del lecho de silice. Adem3s, estas aberturas, est3n provistas de una v3lvula autom3tica de regulaci3n que se cierra en el momento de proceder al lavado, cuando el nivel del agua en el filtro sube algunos cent3metros y resulta superior al del agua en el canal de llegada.

20 El fondo del dep3sito, est3 provisto del canal longitudinal -24- para dar salida al agua filtrada que se recoge debajo de la placa perforada. Dicho canal est3 cubierto por la placa colectora -24'- provista de numerosas
25 ranuras laterales, que asegura la recogida del agua por igual en todo el filtro y una uniforme distribuci3n del agua de lavado a presi3n. El canal, por medio de la tubería -25- comunica con el sifon -26- que vierte el agua en un dep3sito general -27-.

30 La tubería -25- de salida del agua, comunica tambi3n con el tubo -28- para la llegada del agua que ha de uti-



206049

lizarse para el lavado del filtro, la cual puede inyectarse a presión por medio de bombas apropiadas.

Finalmente, en la cámara de debajo de la placa perforada y por encima del canal longitudinal -24- se encuentra el tubo distribuidor -29- provisto de perforaciones que comunica con la llegada de aire a presión -30- gobernada por la válvula -31- accionada desde la parte superior por el volante -32-.

Al proceder al lavado, se cierra el conducto de salida de agua y se inyecta agua a presión por la parte inferior del filtro, la cual atraviesa el lecho de sílice en sentido contrario y arrastra las impurezas depositadas, elevándose el nivel del agua del filtro hasta derramarse ésta por encima de las paredes laterales del depósito, las cuales están provistas de los canales superiores -33- que conducen dichas aguas de lavado a la canalización de desagües.

Con esta disposición puede efectuarse un lavado cómodo, eficaz y económico de la masa filtrante. El lavado es de una importancia fundamental para la eficacia del filtro. Si se trata de arena muy fina, basta con el agua sola, pero si se trata de arena más gruesa, es indispensable una corriente de aire para poner la arena en suspensión, pues el uso de agua sola resultaría prohibitivo. Para efectuar el lavado, en la presente instalación basta actuar como máximo, tres válvulas, mientras que otros tipos de filtros requieren la maniobra de cinco o seis válvulas.

Para ello se cierra la válvula de salida de agua filtrada y se abren las válvulas de entrada de aire y de agua de lavado. La válvula de aire se abre por completo y la de agua solo se abre parcialmente con lo que se obtiene una primera fase de lavado, en la que la arena se remueve enérgica-

17 OCT 1951



206049

5 mente por la inyección de aire, lo que puede realizarse sin dificultad, gracias a que el lecho filtrante es de granulación homogénea. Al mismo tiempo, sube el nivel del agua en el filtro, cerrándose automáticamente la entrada del agua bruta que se ha de filtrar. El nivel de agua del filtro sigue subiendo hasta llegar a la altura de los ver-
tederos que coronan los muros laterales, desbordándose el agua por ellos y siendo conducida a la red general de desagüe sin necesidad de válvula ninguna.

10 Esta primera fase o fase principal del lavado, dura de cinco a diez minutos, después de lo que se cierra la válvula de entrada de aire y se abre por completo la de entrada de agua de lavado a contracorriente, la cual arrastra las partículas de suciedad desprendidas en la fase anterior y las elimina por los vertederos. La capa de arena
15 que estaba en agitación durante la primera fase, en la segunda cae al fondo formando una capa completamente horizontal; cuando sale al agua perfectamente limpia, se cierra la válvula de entrada de agua de lavado con lo que el filtro queda listo para entrar en servicio nuevamente, dando
20 desde el primer momento toda su cantidad nominal de agua filtrada, para lo cual basta tan solo abrir la válvula de salida de agua y el filtro se pone otra vez automáticamente en funcionamiento.

25 La agitación de la arena es una característica de mucha importancia para la obtención de un lavado perfecto y eficaz. Los granos de arena chocan unos con otros con un movimiento similar a una ebullición, desprendiéndose la suciedad que los envuelve que es arrastrada hacia arriba por
30 su menor densidad y por la pequeña corriente ascensional del agua. Como en este sistema de filtro toda la arena es de



206049

la misma granulación, no hay ningún temor de que se mezclen las distintas capas de arena y grava que poseen otros filtros.

5 La descripción que antecede, se refiere únicamente a una forma preferida de ejecución de los perfeccionamientos objeto de esta patente y se comprenderá que pueden introducirse todas aquellas variaciones de detalle o de ejecución que no alteren las características esenciales, las cuales se resumen a continuación.

10

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

15 1.- Perfeccionamientos en la construcción de filtros rápidos abiertos para la depuración de aguas y otros usos, caracterizados por la disposición en una cuba o depósito generalmente de hormigón, de un lecho filtrante formado por arena silicea de granulación homogénea en toda su masa, estando dicho lecho soportado por una placa perforada metá-

20 lica, de hormigón, fibrocemento o cualquier otro material, provista de numerosos orificios, obturados por pequeños tapones distribuidores, que no permiten el paso de la arena pero dejan pasar el agua de filtración y también el agua de lavado a contracorriente.

25

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación anterior, caracterizados en que la cuba, por la parte superior de una de sus paredes extremas está en comunicación con un canal transversal de distribución de agua bruta, por medio de aberturas de sección apropiada, estando dichas aberturas

30 provistas de placas distribuidoras del líquido en numerosos filetes paralelos al objeto de evitar erosiones por la co-



206049

5 rriente de agua sobre la cara superficial del lecho de arena, y estan también provistas de una válvula o compuerta automática que se cierra cuando el agua de la cuba, al proceder al lavado, se eleva a nivel superior desde el canal de alimentación.

10 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por la disposición, en la coronación de las paredes laterales de la cuba, de unos canales longitudinales en los que se vierte el agua del filtro cuando esta sube de nivel durante la operación de lavado a contracorriente, estando dichas canales longitudinales en comunicación permanente con la red general de desagüe de la instalación, sin necesidad de intercalación de válvula de ninguna clase.

15 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que la placa perforada que soporta el lecho filtrante está provista de tapones distribuidores formados por pequeñas cápsulas de baquelita u otro material, provistas de finas ranuras que dejan
20 pasar el aire y el agua sin permitir el paso de la arena, descansando dicha placa perforada sobre vigas metálicas o de hormigón apoyadas en resaltos formados en los muros de la cuba a altura conveniente y estableciéndose en el fondo o parte inferior de la cuba un canal longitudinal para la recogida
25 de las aguas filtradas que está provisto de una tapa distribuidora con numerosas ranuras transversales, entrando el agua lateralmente en dicho canal.

30 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por la disposición en el fondo de la cuba de uno o más conductos perforados conectados a una tubería de inyección de aire a presión,

1700

206049



5 provista de la válvula de maniobra correspondiente, y en que para la operación de lavado solo hay que maniobrar dos válvulas, o sea de salida de agua filtrada y entrada del agua de lavado si este se verifica solo con agua, o bien tres válvulas en caso de que el lavado se haga con agua y con inyección de aire.

6.- Perfeccionamientos en la construcción de filtros rápidos abiertos para depuración de aguas y otros usos.

10 Esta memoria consta de diez páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 17 OCT. 1952

P.A.



FIG. 1

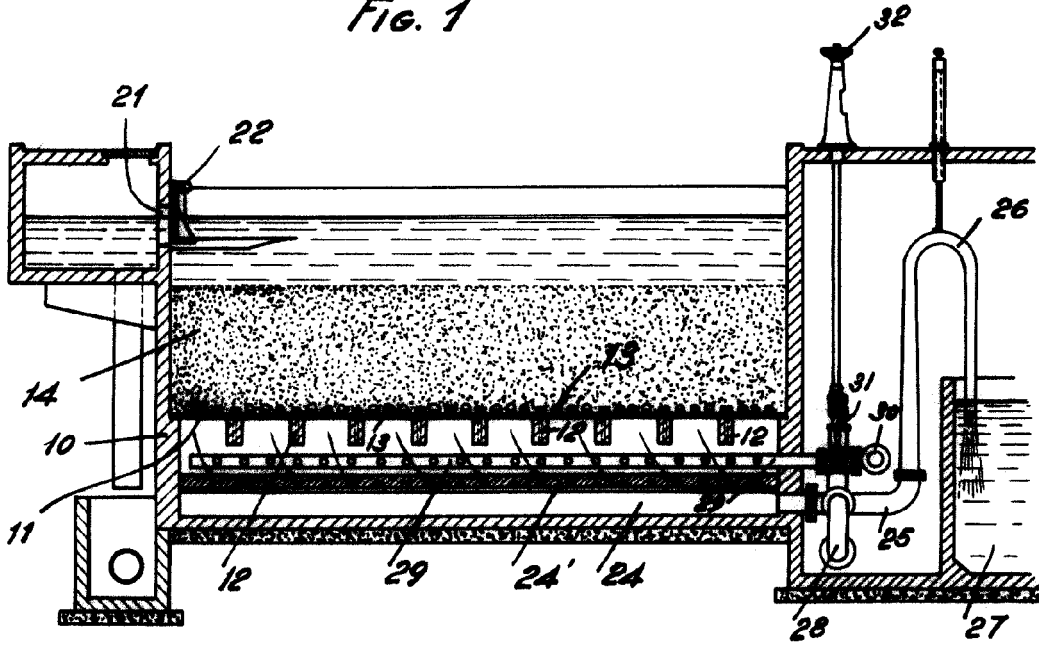
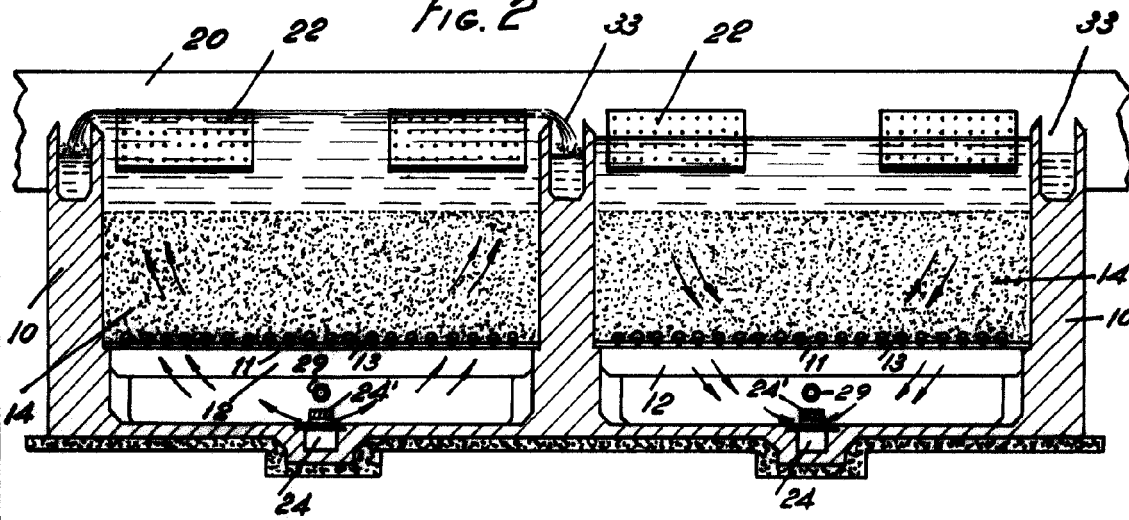


FIG. 2



MADE IN SPAIN
W. BaltoGAR