



ESPAÑA

| | | | |
|----|----------------------------|---------|----|
| ES | (11) NUMERO | 148856 | A3 |
| | (22) FECHA DE PRESENTACION | 14-6-76 | |

PATENTE DE INTRODUCCION

P.- 63.247
941/Sv/Z/1005
S1005

| | |
|--------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C02G |
|--------------------------|--|

| |
|--|
| (64) TITULO DE LA INVENCIÓN "REACTOR PERFECCIONADO PARA LA DEPURACION DEL AGUA" 29 ABR. 1977 |
| (58) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Francia, 13-1-58 Nº 1189746 |

| |
|--|
| (71) SOLICITANTE (SI) KRÁLOVOPOLESKÁ BLAGOJÍRNA, PÁRODNÍ PODNIK |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE Královo Pole, Brno, Checoslovaquia |
| (72) INVENTOR (SI) |
| (73) TITULAR (SI) |
| (74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ |

POOR
QUALITY

1 Los reactores para la depuración del agua de super
ficie por medio de una capa de copos flotantes, procedente de
la precipitación de las impurezas, necesitan grandes depósi-
tos para la mezcla del agua con los ingredientes de precipi-
5 tación y, además, para la formación de grandes copos suscep-
tibles de depositarse efectivamente, así como para el depósi-
to y para la retirada de dichos copos. Tales reactores están
equipados con dispositivos de mezcla y de raspado complica-
dos, cuyo alojamiento, así como el alojamiento de los dispo-
10 sitivos de mando correspondientes, exigen edificaciones es-
peciales. La larga duración, inevitable, de los fenómenos so-
bre los cuales está basado el depósito en tales reactores,
conduce a reducidas velocidades de paso y, por consiguiente,
a bajos rendimientos de tales reactores.

15 El invento se refiere especialmente a un reactor pa-
ra la depuración del agua por medio de una capa en torbelli-
no de copos, que comprende cámaras separadas para la forma-
ción de los copos, para la clarificación por medio de la ca-
pa en torbellino de copos y para el espesamiento del lodo,
20 un reactor caracterizado porque no comprende más que tres re-
cipientes dispuestos uno dentro de otro y cuyos ejes están
confundidos, a saber: un recipiente interior en forma de cam-
pana, para la formación de los copos, un recipiente interme-
dio en forma de embudo para la formación de una capa en tor-
25 bellino de copos, filtrante, y un recipiente exterior, cuya
parte superior está prevista para la post-clarificación del
agua y cuya parte inferior está prevista para el espesamien-
to del lodo, reactor de funcionamiento seguro y de rendimien-
to elevado.

30 Según un modo de realización, el mezclador con cho

1 rro de llevada está dispuesto en el extremo de la cabeza del
recipiente interior en forma de campana.

Según otro modo de realización, el recipiente in-
terior comprende, en su parte inferior, una hendidura de des-
5 vío para el paso del agua coagulada en el recipiente interme-
dio.

Este reactor utiliza de una manera completa el po-
der de filtración notable de la capa de copos en suspensión
para la captación de todas las impurezas precipitadas.

10 Tal reactor no tiene necesidad de equipo mecánico,
dado que el movimiento de las masas en el interior del dis-
positivo se efectúa de manera exclusivamente hidráulica, con
adaptación completa de las cámaras a los fenómenos que de-
ben desarrollarse en cada una de ellas. Es así cómo los co-
15 pos tienen su origen durante el movimiento descendente del
líquido, hasta el punto de cambio del sentido del movimien-
to que se encuentra en la base del depósito interior. A con-
tinuación, la formación y la regulación de la capa en torbe-
llino de copos se efectúan en el depósito intermedio, hasta
20 el punto de cambio de sentido del movimiento, que se encuen-
tra sobre la zona que forma vertedero. A partir de este lu-
gar, una parte del lodo practica de nuevo un movimiento ha-
cia abajo, hasta el fondo del depósito exterior, mientras
que el agua clarificada sube hacia la superficie de este úl-
25 timo, de donde es tomada.

El invento se extiende igualmente a las caracterís-
ticas que resultan de la descripción siguiente y de los di-
bujos anejos, así como a sus combinaciones posibles.

30 La descripción siguiente se refiere a los dibujos
adjuntos, que representan ejemplos de realización del inven

1 to, dibujos en los cuales:

La figura 1 es un corte axial de una instalación de clarificación importante que puede estar eventualmente re cubierta de tierra.

5 La Figura 2 es una vista en planta correspondiente;

la Figura 3 es un corte axial de una forma de realización ligeramente modificada correspondiente a un pequeño reactor;

10 la Figura 4 es una vista en planta correspondiente.

En el caso de la realización según las Figuras 1 y 2, están montados en el depósito exterior: el depósito inter medio en forma de embudo y el depósito interior en forma de campana. Estos depósitos tienen el mismo eje. Forman tres
15 cámaras separadas, a saber: la cámara de precipitación 1, y la cámara 2 para la formación de la capa en torbellino de co pos que se prolongan hacia arriba por la cámara de post-cla rificación 3 y hacia abajo por la cámara de espesamiento 4.

20 La conducción de llevada 5 desemboca por el mezclador de cho rr o 6 en la parte superior de la cámara 1, en forma de cam pa na, que presenta según su contorno inferior la hendidura de desvío 7 que asegura el paso a la cámara 2, provista interiormente de paredes 8 que calman el movimiento del líquido. El paso del agua clarificada a través de la hendidura de
25 flectora anular 7 se efectúa según los principios de la circulación a través de un tubo de venturi, cuya hendidura más estrecha puede estar regulada de tal manera que, debido a la velocidad de ascensión del agua, la capa en torbellino de co
30 pos formada sea mantenida en estado de suspensión y que su

1 paso a través de la hendidura sea evitado. Por debajo de la superficie del agua post-depurada, está soportado un sistema de tubos de circulación 9, que desembocan en el canal colector 10 previsto en el contorno del depósito exterior.

5 Entre el borde 11, que forma vertedero, el depósito intermedio 2, y la superficie lateral del depósito exterior 1, se encuentra una hendidura circunferencial para el vertido del lodo a la cámara 4. En la proximidad del fondo de esta última, está dispuesto un tubo colector 12 en forma
10 de anillo que sirve para la evacuación del lodo espesado. Del tubo 12, una conducción de derivación, sobre la cual está montada una bomba 13, termina en el anillo de reparto 14 que se encuentra en el interior de la cámara 2. Esta disposición está prevista para permitir hacer pasar el lodo por
15 bombeo a la cámara de la capa en torbellino de copos, con ocasión de la primera puesta en marcha o de una puesta en marcha nueva del reactor. Conviene que el vertedero para el lodo sea llevado desde el borde y a lo largo de la pared de deslizamiento, hasta cerca del fondo de la cámara de espesamiento 4. Además, está prevista en la parte superior de esta cámara, por debajo de la pared de deslizamiento, una salida 15 del líquido clarificado, para que el espesamiento del lodo aumente.

20 La ejecución conforme a las figuras 3 y 4 corresponde a la que acaba de ser descrita, y no difiere, principalmente, de esta última, más que por el hecho de que la conducción colectora 10 para el agua clarificada y el tubo colector anular 12 para la salida del lodo, sirven al mismo tiempo para armar el depósito exterior.

30 El funcionamiento del dispositivo descrito es el

siguiente.

El agua bruta con los ingredientes de precipitación dosificados, es llevada por la conducción 5 al mezclador de chorro 6, de donde sale por la parte de cabeza de la cámara de coagulación 1, donde se efectúa la coagulación, estando animado el líquido de un movimiento circular. Después, el líquido, tras haber franqueado la hendidura circunferencial 7, alcanza la cámara 2, en la cual se forma, después de que el líquido ha sido calmado por las palas 8, la capa en torbellino de copos. Cuando se reanuda la explotación después de una interrupción, la capa en torbellino de copos es formada por bombeo, mediante la bomba 13, fuera de la cámara 4, del lodo depositado que es enviado al anillo de distribución 14. La superficie de la capa de copos es mantenida a la altura necesaria con relación a la arista 11 de vertido. El lodo en exceso pasa por encima de esta arista y se vierte a la cámara de espesamiento 4, de donde es evacuado a intervalos por la conducción 12. El agua post-clarificada que se encuentra en la cámara 3 por encima de la capa en torbellino de copos, es llevada por el anillo 9 al canal 10, de donde es retirada de una manera continua y llevada a los filtros. El reactor según el invento tiene numerosas ventajas. Gracias a la disposición recogida de los depósitos que lo constituyen y que son tres solamente, el recinto de trabajo del reactor es utilizado perfectamente y el caudal de la instalación es aumentado por la supresión de la fase de floculación. A diferencia de los reactores conocidos en los cuales las cámaras separadas están dispuestas, no solo para la fase de coagulación pericinéctica, sino también para la fase de coagulación ortocinéctica, el reactor según el invento emplea solamente

1 la fase de coagulación pericinetica, que no conduce más que
a la formación de micro-copos, mientras que la fase ortoci-
nética es evitada completamente y los macrocopos se originan
solamente en la cámara de la capa en torbellino de copos,
5 por aglomeración de copos microscópicos. Es fácil comprender
que el reactor se encuentra así simplificado y que su caudal
es aumentado. La capa en torbellino de copos, formada en la
parte de mayor diámetro del reactor, es utilizada completa-
mente para la filtración del agua a clarificar. La arista de
10 vertido mantiene automáticamente a altura constante la super-
ficie de la capa en torbellino de copos, que es renovada de
una manera ininterrumpida por la llevada de copos nuevos y
por el vertido de la cantidad de copos en exceso en la super-
ficie de la capa. Al mismo tiempo, la cámara lateral del reac-
15 tor, para el espesamiento del lodo, es utilizada completa-
te por el depósito de esta última en el curso del trasiego
del líquido clarificado hacia los filtros.

De esto se deriva que es posible proceder al va-
ciado del lodo a intervalos de tiempos de larga duración y
20 que las pérdidas de agua son reducidas. La supresión de los
dispositivos mecánicos de mezcla y de raspado y de sus man-
dos, que se encontraban encima de los reactores propiamente
dichos, permite construir reactores según el invento, inclu-
so sin edificaciones de protección, no estando ya cubiertos
25 estos reactores más que para ser protegidos contra las impu-
rezas. El canal colector se encuentra en el exterior del re-
cinto del reactor propiamente dicho y puede estar protegido,
por consiguiente, fácilmente, por un aislamiento térmico, así
como por una cobertura de tierra. El anillo colector para la
30 circulación del agua clarificado se encuentra suficientemente

bajo por debajo del nivel del agua, lo que permite el funcionamiento de los reactores, incluso en tiempo de fuertes heladas.

Las realizaciones representadas y descritas no limitan el invento, y son posibles también otras modificaciones sin salir del ámbito del invento.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Reactor perfeccionado para la depuración del agua por medio de una capa en torbellino de copos, que comprende cámaras separadas para la formación de los copos, para la clarificación por medio de la capa en torbellino de copos y para el espesamiento del lodo, reactor caracterizado por el hecho de que no comprende más que tres recipientes dispuestos uno dentro de otro, y cuyos ejes están confundidos, a saber: un recipiente interior en forma de campana, para la formación de copos, un recipiente intermedio en forma de embudo para la formación de una capa en torbe-

llino de copos, filtrante, y un recipiente exterior, cuya parte superior está prevista para la post-clarificación del agua y cuya parte inferior está prevista para el espesamiento del lodo, reactor de funcionamiento seguro y de rendimiento elevado.

2ª.- Reactor según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el mezclador de chorro de llevada está dispuesto en el extremo de la cabeza del recipiente interior en forma de campana.

3ª.- Reactor según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente interior comprende en su parte inferior una hendidura de desvío para el paso del agua coagulada en el recipiente intermedio.

4ª.- Reactor según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente intermedio está provisto de pared para calmar el líquido y presenta en su contorno un borde que forma vertedero, para el vertido del lodo a la cámara de espesamiento.

5ª.- Reactor según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara de espesamiento está provista, por una parte, de un canal colector para la evacuación del lodo que se ha depositado y, por otra parte, de una salida para el agua clarificada.

6ª.- Reactor según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la evacuación de la masa principal de agua clarificada están previstos, dispuestos debajo del nivel del agua del depósito exterior, una salida o un canal de vertido, o bien estos dos dispositivos simultáneamente.

7ª.- Reactor según las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque la hendidura de desvío está concebida a la manera de un tubo de venturi, cuyo estrechamiento puede ser regulado de una manera tal, que la capa en torbellino de copos formada sea mantenida en estado de suspensión por la
5 velocidad de ascensión del agua.

8ª.- Reactor según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal colector circular para la salida del lodo espesado, comprende una conducción de derivación provista de una bomba que permite bombear el lodo para
10 hacerlo pasar al anillo de distribución que se encuentra en el interior de la cámara.

9ª.- Reactor según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la conducción colectora para el agua clarificada y su canal colector circular para la salida
15 del lodo, forman la armadura del depósito exterior del reactor.

10ª.- Reactor perfeccionado para la depuración del agua.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
20 de, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 14 JUN. 1976

P.A.

Alberto de la Haza
Por Poder

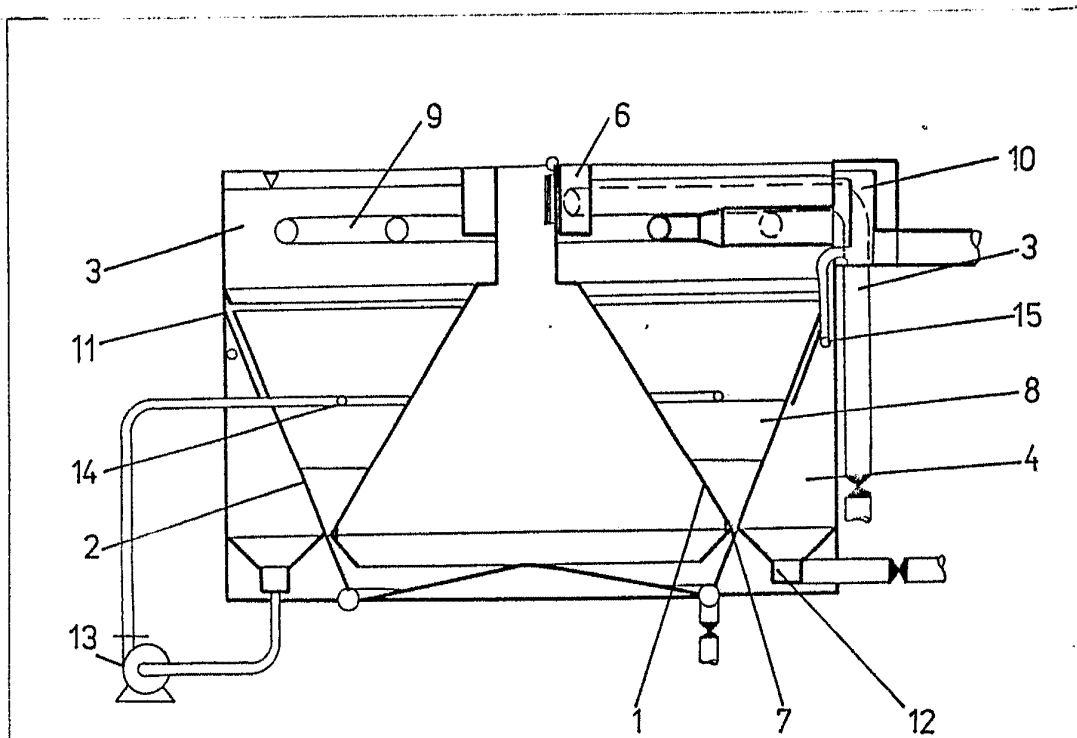
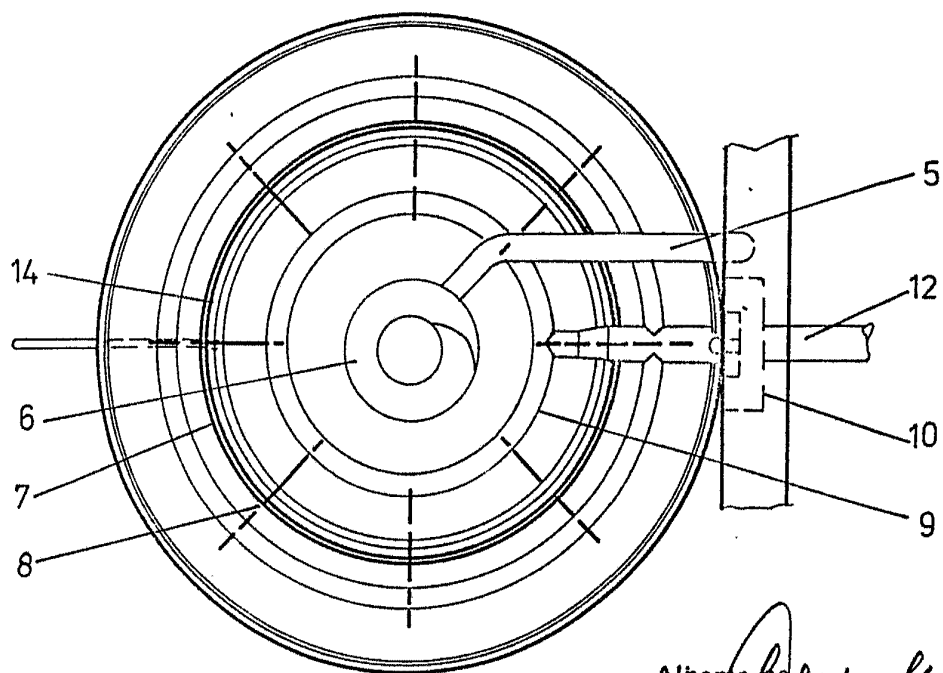


Fig. 1

Fig 2



Alberio de *[Signature]*
Por Poder.

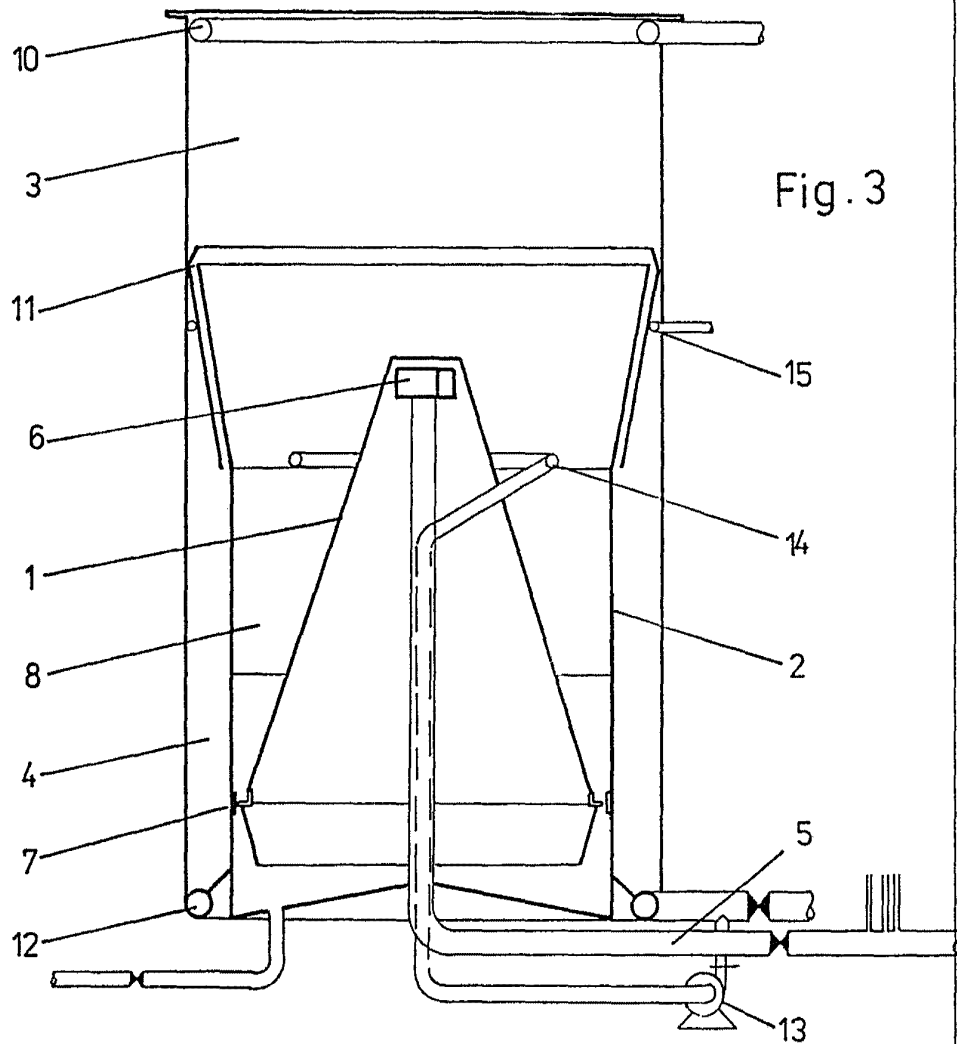


Fig. 3

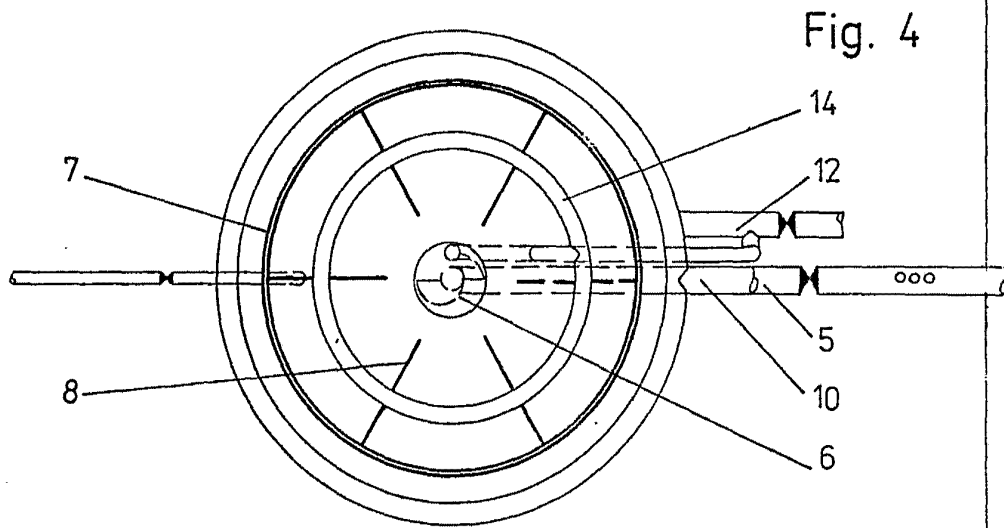


Fig. 4

Alberto de Almeida
Nár. Podnik.