

Nº 432.207

Int. Cl.: C02C

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: JOSEPH RICHARD KÄELIN

RESIDENCIA: Villa Seebourg, CH-6374 BOUCHS,

Suiza

ENUNCIADO: "UNA PLANTA DEPURADORA DE AGUAS

RESIDUALES"

Prioridad: Patente Suiza n.º 16513/73 del 23-11-1973

RK.

1 El invento se refiere a una planta depuradora con depósito de clarificación previa, depósito de ventilación y depósito de postclarificación.

5 Se conoce ya toda una serie de plantas depuradoras que, vistas en planta, presentan una superficie redonda, estando su centro ocupado asimismo por un depósito. Debido a ello resultan necesarios fuera de la planta depuradora edificios adicionales para el tratamiento de lodos activados, así como para todos los dispositivos destinados al mando y servicio de la planta, lo que origina gastos de construcción considerablemente más altos, así como necesidades de espacio sustancialmente mayores.

10 La finalidad del presente invento estriba en crear una planta depuradora que no adolezca de los inconvenientes señalados anteriormente de las plantas depuradoras de hasta hoy en día, es decir, que pueda construirse con gastos mínimos de construcción, así como con las necesidades mínimas de espacio.

20 La planta depuradora conforme al invento está caracterizada por el hecho de que los depósitos de clarificación previa, de ventilación y de postclarificación, están dispuestos en forma de anillos circulares, unos tras otros y colindantes directamente, de tal modo que cada dos depósitos colindantes entre sí en dirección periférica están separados uno del otro por en cada caso un tabique de separación común, y porque el espacio existente dentro del anillo circular sirve para recibir un dispositivo de tratamiento biológico de los lodos de la clarificación, así como los locales y dispositivos para el mando de la planta.

30 A este particular es conveniente que un recipiente de

1 espesamiento de lodos, dotado de la forma de un segmento de
anillo circular, esté dispuesto entre el depósito de clari-
ficación previa y el de postclarificación, inmediatamente a
continuación de este último.

5 Para conseguir velocidades de flujo lo menores posible,
es ventajoso que el depósito de postclarificación esté pro-
visto de un canal de entrada discurrante a lo largo del lado
longitudinal dirigido radialmente hacia dentro, y comunicado
con el lado de salida del depósito de ventilación, así como
10 de un canal de desagüe que discurre a lo largo del lado lon-
gitudinal dirigido radialmente hacia fuera.

Es conveniente asimismo que a lo largo del lado longi-
tudinal dirigido radialmente hacia dentro del depósito de
postclarificación, así como del de ventilación, se extienda
15 un canal destinado al lodo de retorno, uno de cuyos extremos
esté unido con el lado de entrada del depósito de ventila-
ción a través de un órgano de regulación que regule la canti-
dad de lodo de retorno, y que esté previsto un evacuador as-
pirador desplazable en la dirección longitudinal del depósi-
to de postclarificación, y que transporta el lodo aspirado
20 del fondo del depósito de postclarificación, conduciéndolo
al canal destinado al lodo de retorno. A este particular es
ventajoso que el canal destinado al lodo de retorno esté co-
municado con el recipiente espesador de lodos a través de un
25 órgano regulador que regule la cantidad de lodo excesivo.

Para elevar el efecto del depósito de ventilación toda-
vía más, es conveniente que el dispositivo de tratamiento de
los lodos de la clarificación esté provisto de al menos un
reactor para recibir el lodo activado a tratar biologicamen-
te, de al menos un soplador de presión para introducir en el
30

1 interior del reactor un gas o mezcla de gases que fomente el
proceso biológico de transformación, y de al menos un venti-
lador aspirador para aspirar del interior del reactor una
mezcla de gases, y que el ventilador aspirador esté unido con
5 un intercambiador de calor existente en el interior del de-
pósito de ventilación.

A continuación será explicado el invento a manera de
ejemplo a base del dibujo, mostrando:

La fig. 1, una vista en planta de un primer ejemplo de
10 forma de realización de una planta depuradora de acuerdo con
el invento;

la fig. 2, una sección a lo largo de la línea II-II en
la fig. 1, y

la fig. 3, una vista en planta de un segundo ejemplo de
15 forma de realización de una planta depuradora conforme al in-
vento.

Tal como se aprecia en las figs. 1 y 2, la planta depu-
radora representada en ellas está dotada de un depósito de
clarificado previo 1, un depósito de ventilación 2, así como
20 un depósito de postclarificación 3, que en forma de segmen-
tos de anillos anulares están dispuestos unos tras otros y
lindando directamente entre sí para formar un anillo circu-
lar, de modo que cada dos depósitos contiguos, vistos en di-
rección periférica, están separados entre sí por un tabique
de separación común 4 y 5 respectivamente. Asimismo está dis-
25 puesto un recipiente 6 espesador de lodos, que presenta la
forma de un segmento de anillo circular, entre el depósito de
clarificado previo 1 y el depósito de postclarificación 3, a
continuación inmediata de este último.

30 El espacio 7 resultante de este modo dentro del anillo

1 circular formado por los depósitos 1, 2, 3 y 6, sirve ahora para recibir un dispositivo para el tratamiento biológico de los lodos de la clarificación, así como los espacios 8, 9 y 10 y dispositivos para el mando de la planta depuradora.

5 El fondo del depósito de clarificación previo 1 está provisto de embudos 11 de recogida de lodos que, a través de conducciones de desagüe 12 para la salida del lodo, están comunicados con un pozo 13 de bombas de lodo.

10 El depósito de ventilación 2 está cerrado por arriba en forma hermética para los gases, y provisto de giróscopos 14 de ventilación de superficie, destinados a incorporar aire enriquecido con oxígeno puro a las aguas residuales que se encuentran en dicho depósito. Las conducciones para la alimentación del aire enriquecido con oxígeno puro desembocan a este, particular en la zona de aspiración de los giróscopos 14 de ventilación de superficie.

15 Para el retorno del lodo activado desde el depósito de postclarificación 3 hasta el depósito de ventilación 2, se extiende a lo largo del lado longitudinal dirigido radialmente hacia dentro del depósito de postclarificación, así como 20 del depósito de ventilación 2, una canal 15 destinado al lodo de retorno, y uno de cuyos extremos está comunicado con el lado de entrada del depósito de ventilación 2 a través de un órgano de regulación 16 que regula la cantidad de lodo de retorno. Asimismo está previsto un evacuador aspirador 17 des- 25 plazable en la dirección longitudinal del depósito de postclarificación 3, que transporta el lodo aspirado del fondo del depósito de postclarificación 3, conduciéndolo al canal 15 destinado al lodo de retorno. El canal 15 destinado al lodo de retorno está comunicado con el depósito 6 espesador de 30

1 lodos a través de un segundo órgano regulador 18 que regula la cantidad de lodo excedente.

5 El depósito de postclarificación 3 está provisto de un canal de entrada 20 discurrente a lo largo del lado longitudinal dirigido radialmente hacia dentro y comunicado con el lado de salida del depósito de ventilación 2, así como de un canal de salida 21 discurrente a lo largo del lado longitudinal dirigido radialmente hacia fuera, de modo que como consecuencia de la corriente transversal de circulación en el 10 depósito de postclarificación 3, se producen velocidades muy pequeñas de flujo. En el lado del canal de entrada 20 está dispuesta además una pared de inmersión 22, que conduce hacia abajo la mezcla de lodo activado-agua residual afluyente al depósito de postclarificación 3.

15 Para la entrada al espacio 7 está previsto un acceso 19 entre el depósito de clarificado previo 1 y el recipiente 6 espesador de lodos.

20 Para seguir tratando biológicamente el lodo de la clarificación, el espesador 6 de lodos está comunicado a través de un deshidratador de lodos 23 con una cámara de tratamiento 24 conformada a manera de reactor, destinada a recibir el lodo de la clarificación que ha de ser tratado biológicamente. La cámara de tratamiento 24 está unida con un soplador de 25 presión 25 que introduce en el interior de la cámara 24 aire enriquecido con oxígeno puro, y con un ventilador aspirador 26 que aspira la mezcla de gases del interior de la cámara de tratamiento 24, de modo que la biología del lodo activado existente en esta última se vé abastecida suficientemente con 30 oxígeno. Debido al proceso biológico de transformación que tiene lugar a este particular, se producen temperaturas de,

1 hasta aproximadamente 80° C en el material que se encuentra en la cámara de tratamiento 24.

5 Para fomentar adicionalmente el proceso biológico que se desarrolla en el depósito de ventilación 2, es posible ahora que la mezcla de gases caldeada, aspirada por el ventilador aspirador 26 del interior de la cámara de tratamiento 24, sea hecha pasar por un intercambiador de calor 27 existente en el depósito de ventilación 2, de modo que se caliente el agua residual que se encuentra en el depósito de ventilación.

10 En el funcionamiento de la planta depuradora, las aguas residuales a tratar, una vez que han pasado por un rastrillo y un colector de arena, son conducidas al depósito de clarificado previo 1 a través de una conducción de alimentación 28. Al cabo de un tiempo de permanencia suficientemente largo en el depósito de clarificado previo, las aguas residuales, purificadas por vía mecánica, abandonan dicho depósito por el borde de salida, provisto de una pared de inmersión 29 suspendida delante. El borde de salida está formada por el borde superior de la pared de separación 4.

20 El lodo depositado por la acción de la gravedad sobre el fondo del depósito de clarificado previo 1, es aspirado de manera discontinua a través de las tuberías 12 desde los embudos 11 de recogida del lodo.

25 La entrada en el depósito de ventilación 2 tiene lugar por todo el largo de la pared de separación 4, a la que en el lado de dentro del depósito de ventilación 2 le está asignada otra pared de inmersión 30.

30 La mezcla de lodo activado-aguas residuales, al cabo de un tiempo de permanencia suficientemente largo en el depósito de ventilación, abandona éste por debajo de la pared de

1 inmersión 31 bajada profundamente, y por el canal 32 formado
por la pared de separación 5 y que está comunicado con el ca-
nal de entrada 20.

5 La mezcla de lodo activado-aguas residuales que, después
de pasar la pared de inmersión 22, fluye al interior del de-
pósito de postclarificación 3, se estabiliza de tal modo en
este último, que el lodo activado se deposita sobre el fondo
del depósito, a continuación de lo cual las aguas residuales,
purificadas biologicamente, abandonan la planta depuradora
10 a través del canal de salida 21 y de la conducción de salida
32 unida con él.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1. Una planta depuradora de aguas residuales con
depósito de clarificación previa, depósito de ventilación y
depósito de postclarificación, caracterizada porque la vista
en planta de estos últimos se corresponde con la forma de
segmentos de anillos circulares que circundan por su lado ex-
20 terior un espacio dispuesto centradamente; porque todos los
depósitos, vistos en dirección periférica, están dispuestos
de manera sucesiva en forma de anillo circular, colindando
directamente por los lados frontales, y porque en el espacio
central formado dentro de este anillo circular están previs-
25 tos un deshidratador de lodos que trata el lodo excedente,
una cámara de tratamiento comunicada con él y que da acogida
al lodo deshidratado a efectos del tratamiento biológico del
lodo de la clarificación deshidratado, así como espacios con
30 dispositivos para el mando y el entretenimiento de la plan-
ta.

1 2. Una planta depuradora de aguas residuales de
acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque un re-
cipiente espesador de lodos, dotado de la forma de un segmen-
to de anillo circular, está dispuesto entre el depósito de
5 clarificación previa y el de postclarificación, directamente
a continuación de este último.

 3. Una planta depuradora de aguas residuales de
acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones preceden-
tes, caracterizada porque el depósito de postclarificación
10 está provisto de un canal de entrada discurrente a lo largo
del lado longitudinal dirigido radialmente hacia dentro, y
comunicado con el lado de salida del depósito de ventilación
y de un canal de salida que discurre a lo largo del lado lon-
gitudinal dirigido radialmente hacia fuera.

15 4. Una planta depuradora de aguas residuales de
acuerdo con una o varias de las reivindicaciones preceden-
tes, caracterizada porque a lo largo del lado longitudinal
dirigido radialmente hacia dentro del depósito de postclari-
ficación así como del depósito de ventilación, se extiende
20 un canal destinado al lodo de retorno, uno de cuyos extremos
está comunicado con el lado de entrada del depósito de ven-
tilación a través de un órgano de regulación que regula la
cantidad de lodo de retorno, y porque está previsto un eva-
cuador aspirador desplazable en la dirección longitudinal del
25 depósito de postclarificación, que transporta el lodo aspira-
do del fondo del depósito de postclarificación, conduciéndolo
al canal destinado al lodo de retorno.

 5. Una planta depuradora de aguas residuales de
acuerdo con las reivindicaciones 2 y 4, caracterizada porque
30 el canal destinado al lodo de retorno está comunicado con el

1 recipiente espesador de lodos a través de un órgano de regulación que regula la cantidad de lodo excedente.

5 6. Una planta depuradora de aguas residuales de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque entre el depósito de clarificación previa y el de postclarificación está previsto un acceso al espacio existente dentro del anillo circular.

10 7. Una planta depuradora de aguas residuales de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque entre el depósito de clarificación previa y el recipiente espesador de lodos está previsto un acceso al espacio existente dentro del anillo circular.

15 8.. Una planta depuradora de aguas residuales de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el depósito de ventilación está cerrado por arriba en forma hermética para los gases, y porque están previstos medios de alimentación para alimentar oxígeno puro o aire enriquecido con oxígeno al líquido existente en dicho depósito.

20 9. Una planta depuradora de aguas residuales de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo para el tratamiento del lodo activado está provisto de al menos un reactor destinado a recibir el lodo activado que ha de ser tratado biológicamente, de al menos un soplador de presión para introducir en el interior del reactor un gas o mezcla de gases que fomente el proceso biológico de transformación, y de al menos un ventilador aspirador destinado a aspirar una mezcla de gases del interior del reactor, y porque el ventilador aspirador
25
30 esté unido con al menos un intercambiador de calor situado

1 en el interior del depósito de ventilación.

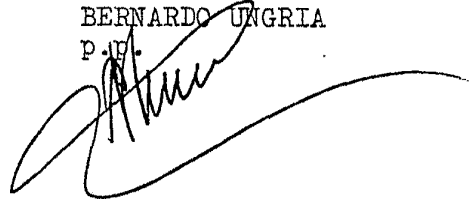
10. Una planta depuradora de aguas residuales de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque está dotada de al menos dos series de depósitos de forma de anillos circulares, dispuestas concéntricamente entre sí, estando dos series de depósitos contiguas separadas entre sí por una pared de separación común.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UNA PLANTA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de once páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 noviembre 1974

BERNARDO UNGRIA
P. U.



15

20

25

30

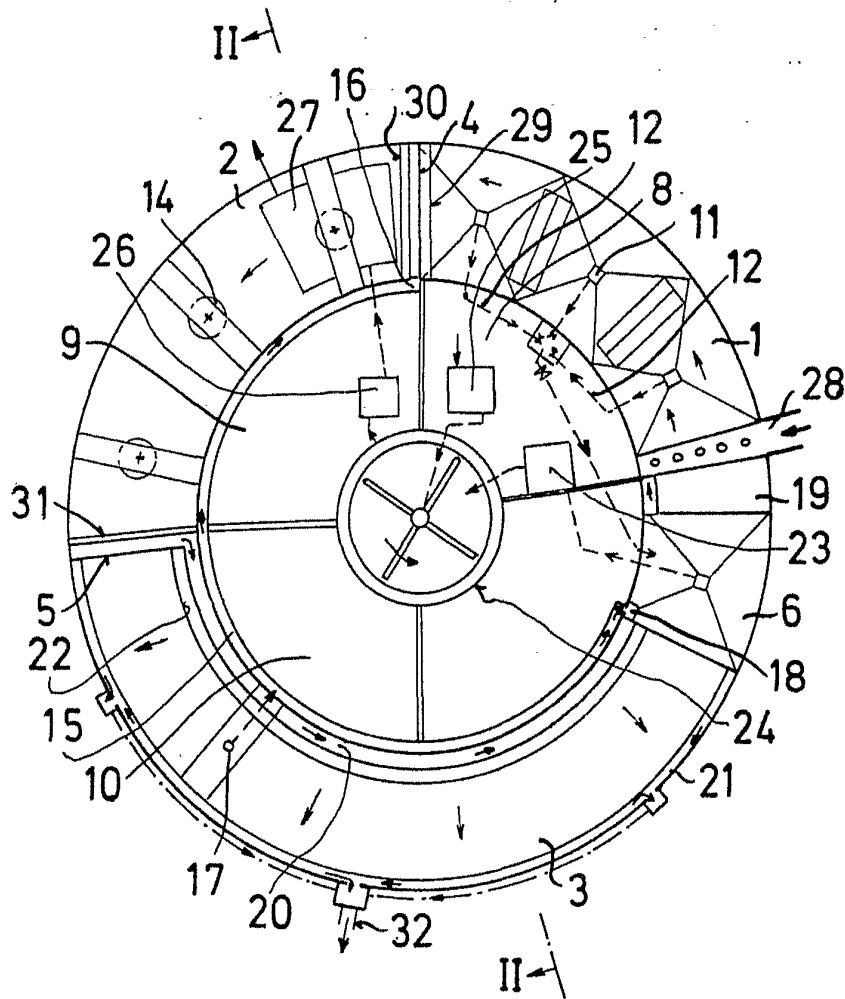


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
MADRID, 22 de noviembre DE 1974
BREV. N.º 103214

[Handwritten signature]

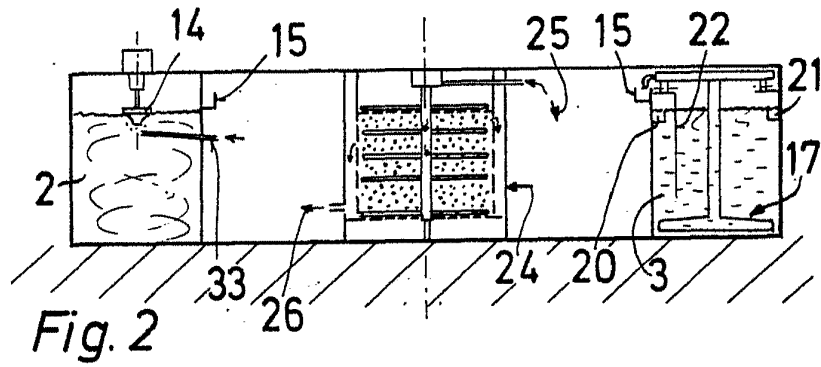


Fig. 2

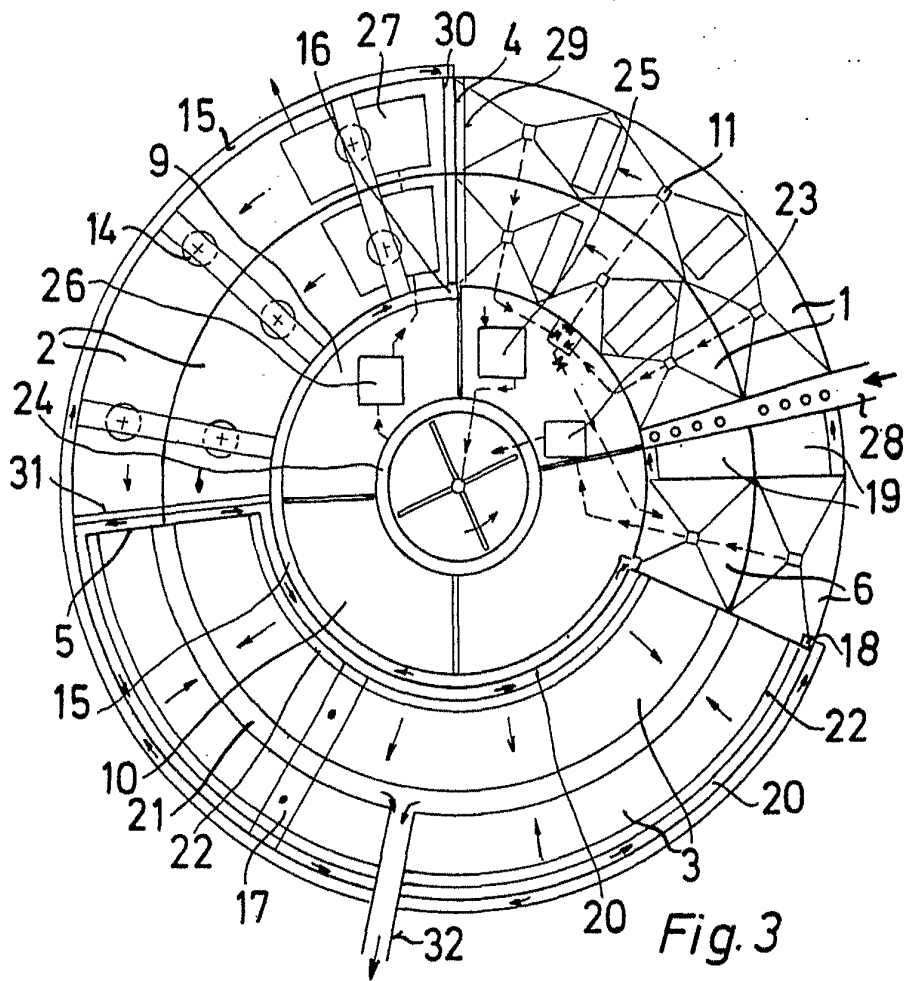


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 22 de noviembre de 1974
 BENIGNO UNERÍA
 P. R.