

404694



P.- 51.477

Case 220

F.E. 7-3-75

Int. Cl. ² : <u>C02C</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de JOHNSON CONSTRUCTION COMPANY AB

entidad sueca

establecida en Box 43051, S-10072 Estocolmo 43, Suecia

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DEPOSITO
RECTANGULAR PARA LA PURIFICACION DE AGUAS RESIDUA-
LES DOMESTICAS Y DESECHOS INDUSTRIALES"

(Clase Internacional C02c)

404694

29



El presente invento trata de un depósito para los procesos combinados de floculación y sedimentación de aguas residuales.

5 Fundamento del invento

Un método frecuentemente utilizado para purificar aguas cloacales o residuales domésticas o sanitarias y desperdicios industriales es el proceso de precipitación química apropiadas (vg. sulfato de aluminio, cal, cloruro de hierro, polielectrolitos o combinaciones de los mismos) a las aguas residuales y éstas se hacen pasar a uno o más depósitos floculantes - normalmente provistos de agitadores o paletas que giran lentamente - en los cuales se forman sólidos coloidales en partículas de tamaño y peso tales que se sedimentarán. Los sólidos coloidales o flóculos se separan a continuación del líquido al permitir que se sedimenten en depósitos de sedimentación subsiguientes, después de lo cual se recoge el agua purificada en una estructura de vertedero montada en la superficie del agua, al mismo tiempo que se elimina el sedimento, consistente en flóculos y lodo, normalmente mediante raederas de lodo y/o bombas. Ciertos desperdicios industriales o aguas residuales poseen tenden-

21.8.72

404694



5 cías flocculantes inherentes, y así es innecesario
añadir sustancias químicas flocculantes a tales
efluentes, ya que los correspondientes efectos pu-
rificadores pueden obtenerse tan sólo agitando el
líquido y permitiendo que se sedimenten los flócu-
los resultantes.

10 Por razones de economía, normalmen-
te se combinan aparatos en los que se efectúan los
pasos de flocculación o agitación y sedimentación,
respectivamente, para formar una sola unidad. Es-
tas unidades tienen generalmente forma circular,
con la parte de flocculación situada en el centro
de la misma y la parte de sedimentación dispuesta
15 concéntricamente en su alrededor. En este tipo de
unidad, se introduce el agua por el centro del mis-
mo y se distribuye radialmente hacia la periferia de
la parte de sedimentación. Dependiendo de la mane-
ra en que se dispersen las aguas residuales en la
parte de flocculación y en la parte de sedimentación,
20 y dependiendo de la profundidad del agua en los de-
pósitos, es posible obtener con tales construcciones
una dirección de flujo o bien sustancialmente hori-
zontal, o bien vertical. Un rasgo común a las uni-
dades circulares es que el lodo ha de rasparse a lo
25 largo del fondo del recipiente, hacia el centro del

21.8.72

404694

29



mismo, siendo allí recogido en receptáculos colectores de lodo.

Otras construcciones bien conocidas para los correspondientes procesos de tratamiento de aguas residuales tienen la forma de unidades de depósito rectangulares, en las cuales la parte de floculación se situa o bien por el lado largo de la parte de sedimentación o bien por el lado corto de ésta. Un rasgo común a los depósitos de este tipo es que las aguas residuales procedentes de la parte de floculación pasan a la parte de sedimentación por encima del lado corto de ésta, dependiendo del caudal en la parte de sedimentación sustancialmente del área de la sección rexta del depósito de sedimentación. Puesto que, con este tipo de construcción, la entrada de aguas residuales está dispuesta por el lado corto de la parte de sedimentación, sólo es posible obtener un flujo horizontal de las aguas residuales.

Las construcciones conocidas de depósitos arriba mencionadas adolecen normalmente por diversas desventajas desde el punto de vista del proceso técnico. Así, en el caso del tipo de depósito circular, los conductos de entrada y del lobo han de situarse por debajo o incorporarse al fondo del de-

21.8.72



pósito, donde son especialmente difíciles de alcanzar para fines de limpieza e inspección. Es más, las superficies libres del líquido en la parte de sedimentación están expuestas a la influencia del viento, lo
5 cual da lugar a cargas desiguales, con la subsiguiente disminución en la eficiencia de la purificación. Aunque estas desventajas se eliminan sustancialmente en los tipos conocidos de depósitos rectangulares, el hecho de que la entrada de las aguas residuales esté
10 situada en el lado corto de los mismos dificulta la obtención de un flujo verticalmente ascendente para las aguas residuales. Un flujo vertical hacia arriba de las aguas residuales es deseable, puesto que con la sedimentación vertical es posible dimensionar
15 la parte de sedimentación del depósito de forma que sea capaz de aguantar cargas superficiales considerablemente mayores que con la sedimentación horizontal, permitiendo así disminuir el volumen total de la estructura. Es más, el hecho de que la toma de las
20 aguas residuales esté situada en el lado corto del depósito rectangular da lugar a que el caudal de las mismas - la cual a su vez también afecta el efecto de sedimentación - aumenta con la longitud del depósito como resultado de la disminución de la sección
25 del flujo pasante.

21.8.72

404694

29



El objeto del presente invento es,
por tanto, proporcionar una unidad de depósito
rectangular que elimine las desventajas asocia-
das con los arriba mencionados tipos de depósi-
5 tos. Este objeto se logra mediante el presente
invento, el cual se caracteriza principalmente
porque la parte de floculación y la parte de se-
dimentación del depósito, así como la conexión
entre dichas partes, junto con los medios de sali-
10 da de la parte de sedimentación, están todos si-
tuados de tal manera que el flujo de las aguas
residuales a través de la parte de sedimentación
se encuentra en un plano dirigido generalmente
de modo perpendicular a la dirección longitudi-
15 nal del depósito y, visto en sección, oblicuamen-
te hacia arriba.

A continuación se describirá el
invento haciendo referencia a una realización del
mismo ilustrada en los dibujos que se acompañan,
20 en los cuales la figura 1 es una vista en sección
tomada desde el extremo de una unidad de depósito
construida de acuerdo con el invento, y la figura
2 es una vista de planta, tomada desde arriba, de
la unidad ilustrada en la Figura 1.

25 La realización del invento ilustra

21.8.72



da en las figuras comprende una parte de floculación
1 y una parte de sedimentación 2, combinadas para for-
mar una unidad rectangular en la cual los conductos de
entrada y los de descarga del lodo se pueden alcanzar
5 fácilmente para fines de comprobación y limpieza, y en
la cual la conexión hidráulica de los diferentes com-
partimentos del depósito permite que se distribuyan las
aguas cloacales o desperdicios industriales en toda la
longitud del depósito, lo que a su vez permite obtener
10 una dirección de flujo vertical para las aguas residua-
les, bajo condiciones de plena estabilidad hidráulica.
Además, puesto que, de acuerdo con el invento, la sec-
ción de flujo pasante de la parte de sedimentación ocu-
pa la longitud de dicha parte, el caudal del líquido
15 por la parte de sedimentación es la menor posible.

En la relación ilustrada, las aguas
residuales domésticas o industriales son hechas pa-
sar por una tubería de entrada 3 hasta un conducto
de admisión abierto 4 que se extiende por todo el lar-
20 go del depósito. Cuando se requiera, se añaden sus-
tancias químicas floculantes a las aguas residuales
antes de su entrada por el conducto de admisión 4.
Situadas en el fondo del conducto 4 hay aberturas 5
a través de las cuales se descargan las aguas resi-
25 duales a cierto número de cámaras de floculación 1,

21.8.72

404694 29



en las cuales se forman y se desarrollan los flócu-
los. Las cámaras de floculación están definidas
por tabiques transversales 8 y tabiques longitudi-
nales 7, los cuales terminan poco antes de llegar
5 al fondo del depósito para dejar una abertura 10
que da a la parte de sedimentación 2. Cada cámara
de floculación 1 está provista de uno o más dis-
positivos agitadores 6 que giran lentamente y cuyo
propósito es proporcionar un eficaz contacto mutuo
10 entre los núcleantes formadores de flóculos. Las
partes del fondo de las cámaras de floculación,
vistas en sección, tienen forma de cono 9, lo cual
permite que la materia que se haya sedimentado en
la cámara de floculación resbale por las aberturas
15 10 entrando en la parte de sedimentación adyacente 2.

Las aguas residuales floculadas son
hechas pasar por las aberturas 10 siguiendo una di-
rección de flujo oblicuamente hacia arriba a través
de las partes de sedimentación 2 hasta los vertederos
20 de salida 11 situados a la superficie del líquido.
El agua purificada se recoge en los vertederos 11
y hecha pasar a una segunda estructura de vertedero
de medición 12 y de allí, mediante una conexión fle-
xible 12, sigue por conductos verticales 23 hasta
25 llegar a uno o más conductos colectores centrales 16

21.8.72



montados o bien en el interior o bien fuera del espacio del depósito. Los vertederos 11 tienen una forma como de caja, teniendo paredes extremas y estando contenidos longitudinalmente en el interior de compartimentos definidos por pantallas de guía 15. Los vertederos 11 son capaces de ajuste vertical por medio de varios dispositivos de suspensión 14. El ajuste vertical de los vertederos se efectúa normalmente al troquelar el sistema, de forma que el flujo de líquido por encima del vertedero de medición 12 sea el mismo en todos los compartimentos del lado de salida. De esta manera, se obtiene una distribución uniforme para el flujo de líquido desde la parte de floculación a la parte de sedimentación, y una distribución uniforme del flujo desde el conducto de entrada o admisión 4 por las aberturas 5 a las cámaras de floculación 1. Con el fin de recoger y sacar mediante bombeo la materia sedimentada de las partes planas del fondo del depósito, éste está provisto de una raedera de lodo de travesaño 17 impulsada por motor, la cual, es accionada manual o automáticamente hacia adelante y hacia atrás en la dirección longitudinal del depósito. Montados sobre el travesaño 17 hay carros 18 impulsados a motor, que se extienden transversalmente, y que son accionados manual o au-

21.8.72

404694



tomáticamente en la dirección transversal del depó-
sito. Situadas en los carros 18 están las bombas
de lodo 19, las cuales extraen por bombeo la materia
sedimentada del fondo del depósito a través de tubos
5 de aspiración 20 hasta un conducto de lodo 21 monta-
do sobre el travesaño 17. El lodo así extraído pasa
a continuación, bajo la influencia de la gravedad,
a un conducto de salida 22 dispuesto junto al depósi-
to. Debido al movimiento de vaivén del travesaño 17,
10 se puede mantener el conducto de admisión 4 libre de
bloques haciendo que una raedera (no mostrada) monta-
da sobre el travesaño rasque continuamente el fondo
del conducto.

Aunque el invento se ha descrito con
15 referencia a una sola realización del mismo, no está
restringido a ésta, sino que puede modificarse dentro
del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Por ejemplo, la parte de floculación
1 y el canal de entrada 4 de la unidad de depósito
20 pueden situarse en uno de los lados largos de la uni-
dad.

Tanto el volumen como el área de las
partes de floculación y sedimentación de la unidad
de depósito se varían de un caso a otro según las
25 condiciones de carga existentes. La unidad de de-

21.8.72

404694



31 DIC 1971

5 pósito puede ampliarse bien extendiendo el depósito en longitud agragando el número requerido de compartimentos adicionales, o bien disponiendo el número requerido de compartimentos adicionales en una relación de lado a lado.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia con fecha 1 de Noviembre de 1.971, bajo el número 13902/71, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- REIVINDICACIONES L

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un depósito rectangular para la purificación de aguas

26-12-74

- 11 -

404694

31 Dic



5 residuales domésticas y desechos industriales, que tie-
ne una parte de floculación y una parte de sedimentación
incorporadas ambas a la misma unidad de depósito, carac-
terizados porque la parte de floculación y la de sedimen-
tación, así como la conexión entre dichas partes y la sa-
lida de la parte de sedimentación, están situadas de mo-
do tal que el flujo de aguas residuales a través de las
partes de sedimentación, observado en vista de planta, se
dirige de manera sustancialmente perpendicular a la di-
rección longitudinal del depósito y, observando en sección
10 vertical, oblicuamente hacia arriba.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivin-
dicación 1ª, caracterizados porque la parte de flocula-
ción y el costado de salida de la parte de sedimentación
15 están divididas en compartimentos parcialmente abiertos
mediante tabiques de guía que se extienden transversal-
mente, con el fin de igualar la dispersión de las aguas
residuales por el depósito en su dirección longitudinal.

3ª.- Perfeccionamientos según la rei-
vindicación 2ª, caracterizados porque el compartimento en
20 el lado de salida de la parte de sedimentación está pro-
visto de estructuras de vertedero ajustables verticalmen-
te.

4ª.- Perfeccionamientos según cualquie-
ra de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque
25

Bg

404694



dicho depósito está provisto de unos únicos medios transportadores de lodos comunes a todos los compartimentos, para la recogida y transporte del sedimento separado.

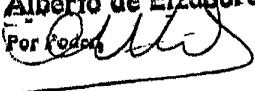
5 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en un depósito rectangular para la purificación de aguas residuales domésticas y desechos industriales.

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

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

Madrid, 31 DIC. 1974

R.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poderes


26-12-74
VGD.



404694 29 AGO 1908



Fig. 1

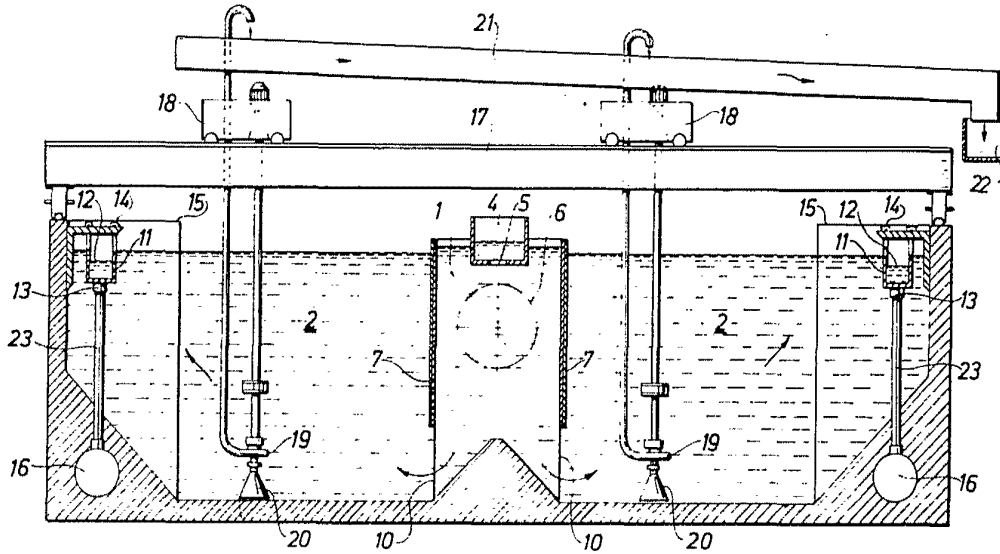
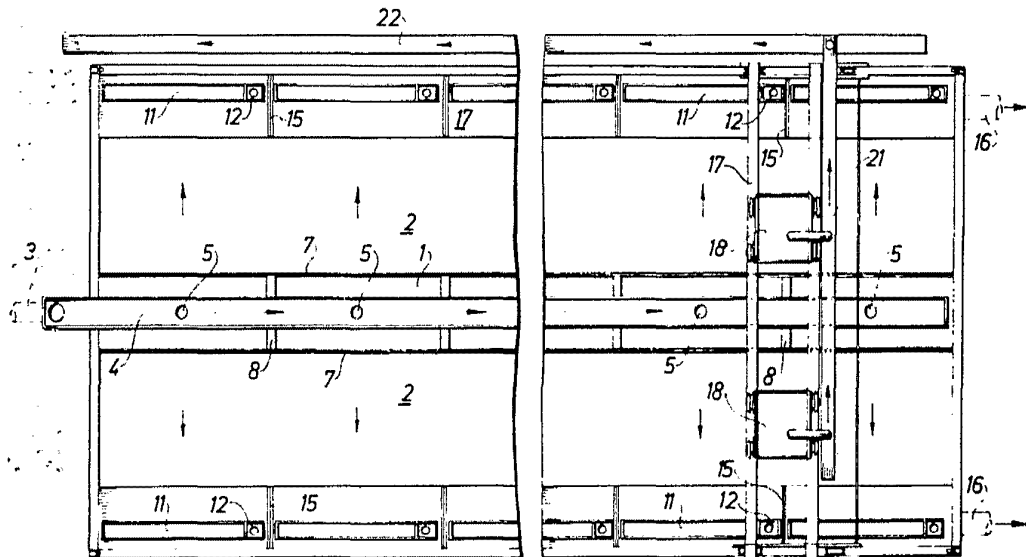


Fig. 2



Alberio de Elizaburu
Por Poder