

409474

P - 52.770

10



EF/1062

409474

FC-21-775

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

Int. Cl.: C02C, B03D

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SIMON-HARTLEY LIMITED

entidad británica

establecida en Etruria Works, Stoke-on-Trent,  
Staffordshire, Inglaterra

por: "APARATO DE FLOTACION PARA EL TRATAMIENTO DE  
LIQUIDOS" (Clase Internacional C02c, B03d)

409474



5 Esta invención se refiere a aparatos de flota-  
ción del tipo (en lo que sigue denominado del tipo refe-  
rido) en el que un líquido a tratar, tal como lodo o  
cieno activado, por ejemplo, es hecho fluir a través de  
un depósito provisto de al menos un conjunto de electro-  
dos en la base del mismo para la generación de burbujas  
de gas por acción electrolítica, mediante las cuales los  
materiales suspendidos en el líquido, usualmente, pero no  
necesariamente, sólidos, son arrastrados a la superficie  
10 del depósito por dichas burbujas para formar una capa  
de material espesado, y existiendo medios para retirar el  
material espesado de la superficie del contenido líquido  
del depósito.

15 De acuerdo con la presente invención, el apa-  
rato del tipo referido está caracterizado porque tiene  
previstos medios para introducir el líquido a tratar sus-  
tancialmente de manera uniforme ya sea a lo largo ya sea  
junto a un borde completo del o de cada conjunto de elec-  
trodos para fluir a través del mismo.

20 De preferencia, la dimensión a través del o de  
cada conjunto de electrodos desde el borde del mismo que  
recibe el líquido a tratar, está comprendida entre 0,5  
y 1,5 m.

25 La invención resultará más comprensible de la  
descripción siguiente con referencia a las diversas

409474



figuras de los dibujos que se acompañan, que muestran a modo de ejemplo solamente, cierto número de formas del aparato que incorpora la invención.

De los dibujos:

5                   La figura 1 muestra un alzado lateral parcialmente en sección de una forma del aparato;

                  La figura 2 muestra una vista en alzado extremo, parcialmente en sección del aparato de la figura 1; y

10                   Las figuras 3 a 8 inclusive muestran vistas esquemáticas en planta de seis formas alternativas del aparato.

                  Haciendo referencia ahora a los dibujos, y más especialmente a las figuras 1 y 2 de los mismos, se apreciará que la primera forma del aparato comprende esencialmente un depósito indicado en general por 10 y constituido por paredes laterales paralelas 11 y 12, dispuestas en oposición, paredes extremas 13 y 14 y placas de base 15 y 16. Las placas de base 15 y 16 se inclinan hacia dentro y hacia abajo desde los bordes inferiores de las paredes laterales 11 y 12, respectivamente, con lo cual la profundidad del depósito 10 aumenta gradualmente a través de su anchura desde sus dos costados hasta un máximo en el centro del depósito. Los bordes inferiores internos de las placas de base

15

20

25

409474



15 y 16 definen los extremos superiores de un canal 17 que corre longitudinalmente con respecto al depósito 10 y que se conecta con el interior del mismo y cuya profundidad aumenta gradualmente desde un extremo al otro del depósito.

Dentro del depósito 10 hay dos cátodos 18 y 19 dispuestos sobre las placas de base 15 y 16, respectivamente, en relación de paralelismo con ellas. Separados por encima de cada uno de los cátodos 18 y 19 hay una pluralidad de barras paralelas 20, espaciadas, que se extienden longitudinalmente y que forman los ánodos. Las barras de ánodo 20 están soportadas en posición para formar rejillas, cuyos planos son paralelos a los cátodos 18 y 19, respectivamente, por medio de miembros de soporte aislantes 21 montados en las superficies superiores de los cátodos 18 y 19.

La anchura de cada uno de los conjuntos de electrodos, definida por la anchura de cada rejilla constituida por las barras de ánodo separadas, está comprendida dentro del intervalo de 0,5 a 1,5 metros.

El líquido a tratar es suministrado a través de las tuberías de alimentación 22 a los canales 23 y 24 de parte superior abierta, que corren a lo largo de la longitud del depósito 10 en los extremos superiores de las paredes laterales 11 y 12, respectivamente.

409474



5 El líquido fluye al interior del cuerpo del depósito desde los canales 23 y 24 sobre los bordes superiores de las paredes laterales 11 y 12, que definen vertederos para esta finalidad. Los bordes superiores de las paredes laterales 11 y 12 están, como se aprecia mejor en la figura 1, provistos de un perfil dentado para asegurar que el líquido sea distribuido de manera sustancialmente uniforme en la longitud del depósito 10, en ambos lados del mismo.

10 Separadas hacia dentro desde las paredes laterales 11 y 12, hay unas placas deflectoras 25 paralelas, colgantes, que se extienden longitudinalmente en la longitud del depósito, cuyos extremos inferiores están dispuestos junto a los extremos superiores de las rejillas definidas por los ánodos 20, con lo cual el líquido entrante es introducido dentro del cuerpo del depósito 10 para fluir hacia abajo a través de los espacios de los conjuntos de electrodos, entre los cátodos y las rejillas de ánodo de los mismos.

20 Una pluralidad de boquillas 26, en forma de cola de pez, están previstas y dispuestas en relación de lado a lado, con sus orificios dirigidos hacia abajo a lo largo de la longitud del depósito 10, por encima del canal 17 y situados en una posición entre los  
25 bordes inferiores internos de los dos cátodos 18 y 19

409474



1973

5 y las barras de ánodo 20 situadas en posición más inferior, de las dos rejillas de ánodo, a un nivel que coincide con los espacios de los conjuntos de electrodos existentes entre los cátodos y las rejillas de ánodo y las rejillas de ánodo de los mismos.

10 Cada boquilla 26 se conecta a una tubería 27 que se extiende fuera del cuerpo del depósito 10 hasta terminar en la parte erecta o vertical 28 dispuesta dentro de la caja de rebose 29. Los extremos superiores de las partes 28 están situados a un nivel ligeramente por debajo del nivel deseado del líquido en el depósito 10.

15 Están previstos medios para retirar el material espesado de la superficie del líquido contenido dentro del depósito 10, y dichos medios comprenden cadenas sin fin 40 soportadas en ruedas dentadas de cadena 41 en lados opuestos del depósito 10, existiendo una pluralidad de hojas o cuchillas rascadoras 42, espaciadas, que se extienden transversalmente entre las dos cadenas 40, en lados opuestos del depósito 10.

20 Las cadenas están destinadas a ser accionadas en la dirección de las flechas, de manera que las cuchillas rascadoras 42, cuyos extremos inferiores se sumergen en la superficie del contenido del depósito, son impulsadas longitudinalmente con respecto al depósito para  
25 agrupar al material espesado y moverlo hacia una parte



409474

terminal superior inclinada 113a de la pared extrema 13. Las ruedas dentadas de cadena 41 están dispuestas de manera que junto al extremo del depósito 10, definido por la pared 13, las cuchillas 42 se desplazan en una dirección inclinada para impulsar al material espesado recogido en la parte 13a para hacerlo caer desde el extremo de la misma dentro de unos medios de recogida apropiados (no mostrados).

En uso, el líquido a tratar, tal como cieno activado por ejemplo, es continuamente alimentado al depósito 10 e introducido sustancialmente de manera uniforme a lo largo de la longitud de los dos conjuntos de electrodos para fluir hacia abajo a través de los espacios existentes entre los cátodos y las rejillas de ánodo de los mismos. Se establece una diferencia de potencial eléctrico entre los cátodos y los ánodos, con lo cual se generan burbujas de gas por acción electrolítica. Los materiales suspendidos dentro del líquido a tratar tienden a flocular bajo la influencia del campo eléctrico, y las burbujas de gas atacan a los flóculos para llevarlos a la superficie con el fin de formar el material de cieno espesado, el cual es recogido de la manera indicada anteriormente.

El líquido tratado es agrupado en las boquillas 26 a medida que emerge de los conjuntos de elec-

409474

10 ENC 1973

trodos y fluye al interior de la caja 29 bajo la acción de la presión hidrostática y es retirado a través de una tubería 30 que se conecta a la caja 29.

5 Cualquier sedimento que tienda a depositarse en la base del depósito es desplazado por la acción de lavado del líquido entrante y la gravedad, dentro del canal 17, que puede ser despojado continuamente o a intervalos periódicos por medio de la salida 31.

10 Se apreciará que no se pretende limitar la invención solamente al ejemplo anterior, pudiendo ocurrírseles fácilmente muchas variaciones a los expertos en la técnica, sin apartarse del alcance de la misma, según queda definida por las reivindicaciones adjuntas.

15 Así, por ejemplo, no se necesita disponer dos conjuntos de electrodos en un depósito común, y se puede prever un conjunto de electrodos único en el depósito, el cual puede ser uno de una diversidad de formas. Ciertamente número de formas posibles están mostradas en las figuras 3 a 8 inclusive, en las cuales el flujo de líquidos a tratar a través de los depósitos está indicado  
20 por las flechas. Las disposiciones de las figuras 5 y 6 merecen mención especial, en cuyas figuras los depósitos son de forma circular, teniendo una zona central que sirve para la recogida del líquido tratado, por una parte,  
25 y para la entrega del líquido a tratar, por otra parte.

409474



En todas estas disposiciones se prefiere que las bases de los depósitos se inclinen hacia abajo en la dirección del flujo del líquido y se sigue que las bases de los depósitos de las disposiciones de las figuras 5  
5 y 6 están en la forma de una envolvente cónica invertida y recta, respectivamente. En cada una de estas disposiciones, la dimensión D a través de los conjuntos de electrodos desde los bordes de los mismos que reciben el líquido a tratar está prevista, de preferencia,  
10 para que esté comprendida dentro del intervalo de 0,5 a 1,5 metros.

Aunque se prefiere hacer que el líquido a tratar fluya hacia abajo sobre el o cada conjunto de electrodos, sería posible que el mismo fluya hacia arriba sobre el o cada conjunto de electrodos, que estaría inclinado entonces hacia arriba desde la posición en la que fuera alimentado al mismo el líquido a tratar.

Se comprenderá que por la expresión conjunto de electrodos, según se utiliza a través de toda la memoria y reivindicaciones, se quiere significar el conjunto de miembros de transporte de corriente eléctrica a través de los cuales fluye el líquido o una parte del líquido a tratar durante su paso a través del depósito. Así el o cada conjunto de electrodos puede estar constituido por una o más unidades, cada una de las cuales

409474



tiene al menos un cátodo y un ánodo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 10 de Diciembre de 1971, bajo el num. 57402/71, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Aparato de flotación para el tratamiento de líquidos, en el que un líquido a tratar, tal como lodo activado, por ejemplo, es hecho fluir a través de un depósito provisto de al menos un conjunto de electrodos en la base del mismo para la generación de burbujas de gas por acción electrolítica, mediante las cuales los materiales suspendidos en el líquido, usualmente, pero no necesariamente, sólidos, son arrastrados a la superficie del depósito por dichas burbujas para formar una capa de material espesado que se retira luego de la superficie del contenido líquido del depósito, caracterizado porque están previstos medios para introducir el líquido a tratar de manera sustancialmente uniforme a lo largo de o junto a un borde completo del o de cada conjunto de electrodos, para que fluya a través de los mismos.

15

20

25

12-5-75

A handwritten mark or signature, possibly a stylized letter 'A' or a similar symbol, located at the bottom left of the page.

409474



5           2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, en el que la dimensión a través del o de cada conjuntos de electrodos desde el borde del mismo que recibe el líquido a tratar está comprendida dentro del intervalo de 0,5 a 1,5 metros.

          3ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que el o cada conjunto de electrodos está constituido por un primer electrodo en forma de una rejilla situada en relación espaciada por encima de un segundo electrodo.

10           4ª.- Aparato según la reivindicación 3ª, en el que dichos electrodos primero y segundo son el ánodo y el cátodo, respectivamente.

15           5ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3ª o 4ª, en el que el líquido a tratar es hecho entrar en el o cada conjunto de electrodos a través del espacio existente entre dichos electrodos primero y segundo.

20           6ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el líquido a tratar es introducido dentro del depósito por flujo sobre un vertedero previsto para cada conjunto de electrodo y que se extiende a lo largo de todo el borde del mismo en una posición por encima de él.

25           7ª.- Aparato según la reivindicación 6ª, en el cual el o cada uno de dichos vertederos tiene un



409474



perfil dentado.

5 8ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 6ª o 7ª, en el cual está prevista una placa deflectora para guiar el líquido hacia abajo al interior del depósito desde el o cada vertedero hasta el nivel de su conjunto de electrodos asociado.

10 9ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 8ª, en el que el líquido tratado se recoge del espacio existente entre dichos electrodos primero y segundo.

15 10ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª, en el que el líquido tratado es recogido en medios de hendidura que comunican con medios de conducto que terminan a un nivel ligeramente inferior al nivel requerido del líquido en el depósito, entrando el líquido en dichos medios de hendidura y rebosando por el extremo superior de los medios de conducto hasta entrar en un recipiente o depósito de recogida mediante la acción de la presión hidrostática.

20 11ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el plano del o de cada conjunto de electrodos está inclinado con respecto a la horizontal.

25 12ª.- Un aparato según la reivindicación 11ª, en el que el o cada conjunto de electrodos está inclinado



409474



hacia abajo en la dirección del flujo del líquido a tratar.

5                   13ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 11ª o 12ª, en el que la base del depósito por debajo de cada conjunto de electrodos es paralela al mismo.

10                   14ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el depósito está provisto de una parte de pared por debajo del nivel del o de cada conjunto de electrodos para la recogida de cualquier sedimento procedente del contenido del depósito.

15                   15ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el depósito es rectangular, teniendo dos conjuntos de electrodos, cada uno de los cuales se inclina hacia abajo desde las paredes laterales longitudinales del depósito hacia una parte central del depósito de máxima profundidad, siendo introducido el líquido a tratar dentro del depósito para  
20                   fluir a través de los conjuntos de electrodos opuestos desde ambos lados o costados longitudinales opuestos del depósito hacia el centro del mismo.

25                   16ª.- Aparato de flotación para el tratamiento de líquidos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que



409474



antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

5

Madrid,

10 ENE. 1973

P. A.

Alberto de Eizaburu  
Per Foder

2.1.73



10 1973



409474

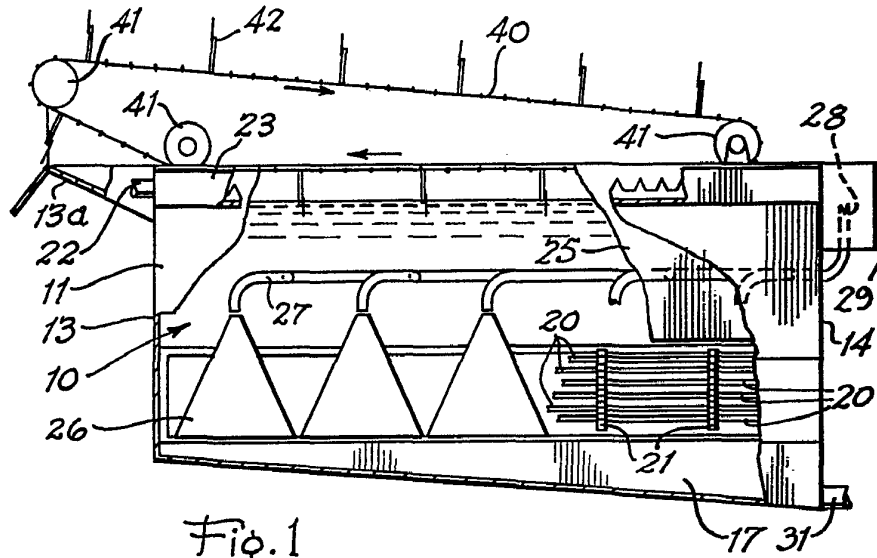


Fig. 1

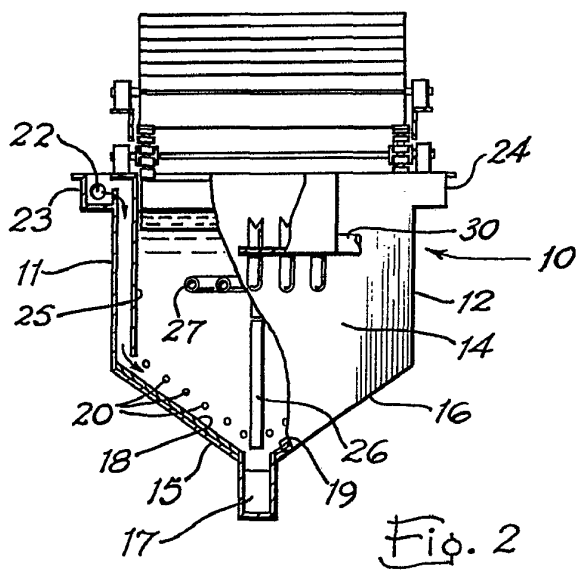



Fig. 2

Alberto de Elzaburu  
 Per Poder,



409474

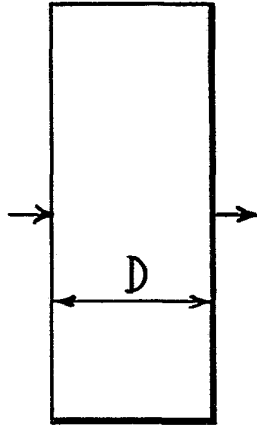


Fig. 3

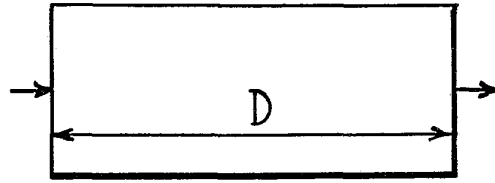


Fig. 4

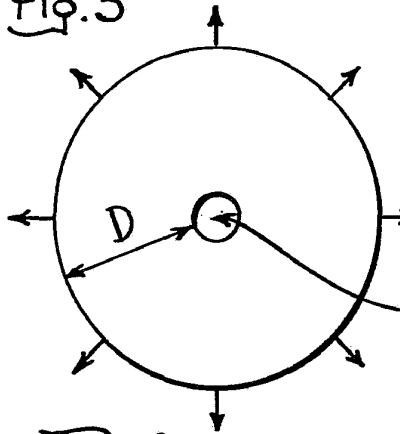


Fig. 6

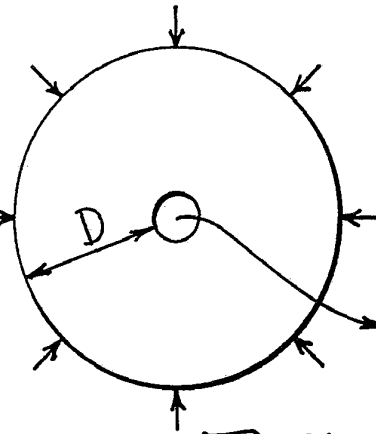


Fig. 5

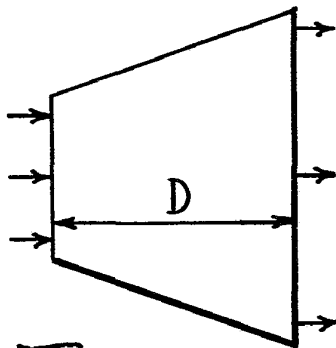


Fig. 7

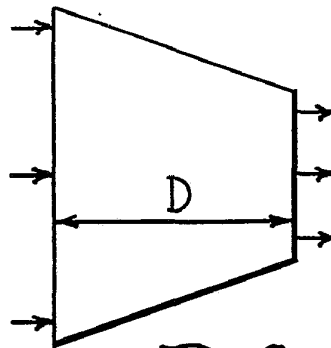


Fig. 8

Alberto de Eizoburu  
Per Poder