

401487

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
CLASE _____



PATENTE DE INVENCION

Ref. 51004.

## Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA EL TRATAMIENTO DE  
LIQUIDOS CARGADOS POR FLOTACION.

Clase: B03D

*Solicitante*

DEGREMONT SOCIETE GENERALE D'EPURATION ET D'ASSAINISSEMENT,  
entidad francesa, residente en 183, Route de Saint Cloud,  
RUEIL, MALMAISON, Francia.

\*\*\*\*\*

5.

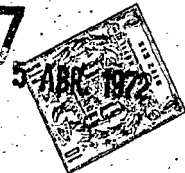
La presente invención se refiere a un aparato para el tratamiento de líquidos por flotación, en el que la flotación es realizada por medio de un líquido de tratamiento saturado de un gas a presión, expandido antes de su entrada en el aparato. Este aparato conviene particularmente para la purificación de los líquidos tales como las aguas.

Numerosos aparatos de flotación por expansión de un

líquido saturado de gas a presión que ocasiona la formación de finas burbujas, han sido ya realizados. Estos aparatos conocidos son de forma cilíndrica o paralelepípedica.

5. En los aparatos de forma cilíndrica, la alimentación en líquido saturado de gas a presión se realiza centralmente, siendo dispuesto el dispositivo de toma del líquido tratado concéntricamente a la pared del cilindro. Estos aparatos presentan un flujo hidráulico perfecto, para caudales reducidos o medios, que puedan alcanzar 100 m<sup>3</sup>/hora. Sin embargo, su precio de construcción resulta elevado, cuando las instalaciones alcanzan proporciones prohibitivas desde el momento que los caudales son mas importantes, por ejemplo por encima  
10. de 500 m<sup>3</sup>/hora. Otro inconveniente de estos aparatos hidráulicos es la dificultad de extracción de los lodos, en especial cuando son alimentados en líquidos muy cargados.  
15.

En los aparatos de forma paralelepípedica, la introducción de líquido saturado de gas a presión se realiza por una porción extrema de la cuenca de flotación, ya sea en un compartimento totalmente separado de la propia cuenca, o bien en un  
20. compartimento separado de la cuenca por un tabique truncado que no alcanza la superficie del líquido. El deslizamiento o flujo del líquido se efectúa en el sentido de la longitud de la cuenca; el líquido tratado es trasegado en la otra porción extrema de la cuenca a un órgano colector, tabique o pared sifoidea, por ejemplo. Al efectuarse el deslizamiento del  
25.



- líquido en la sección mas pequeña, la velocidad de deslizamiento es elevada; es entonces difícil evitar fenómenos de turbulencia y por tanto obtener excelentes condiciones de deslizamiento. En el caso de líquidos muy cargados de impurezas, no se obtienen
5. buenos resultados de flotación mas que utilizando cuencas de grandes longitudes.
- Sin embargo, estos aparatos paralelepípedicos presentan la ventaja de una construcción simple y de unpreciado coste poco elevado. Además, la colecta de los lodos puede realizarse allí de un modo simple y eficaz.
10. El aparato, objeto de la invención palia a la vez - los inconvenientes de los aparatos cilindricos -dificultad de colecta de los lodos que influye sobre el tratamiento, precio de coste elevado- y de los aparatos paralelepípedicos -dificultad de deslizamiento, volumen importante- conservando a la vez sus ventajas respectivas y permite obtener buenos resultados de flotación con líquidos incluso muy cargados de impurezas, cualquiera que sea el caudal utilizado. Además, el aparato objeto de la invención es de reducido volumen y de un precio de coste poco elevado.
15. El aparato según la invención, que es de forma paralelepípedica y de sección horizontal rectangular se caracteriza - porque comprende unos medios destinados a la inyección del líquido a tratar y del líquido presurizado de tratamiento, dispuestos según el eje mayor del aparato y unos medios destinados a -
- 20.
- 25.

401487

- 4 -



recoger el líquido tratado, repartidos sobre los lados mayores del aparato.

5. Las disposiciones adoptadas conforme a la invención tienen por efecto repartir el líquido a tratar y su agente de flotación introducidos en el aparato, en dos corrientes de dirección opuesta orientadas cada una hacia un lado mayor del aparato. De ello resulta que el deslizamiento del líquido se opera en una dirección transversal al aparato, de tal forma que, en razón además de la división de la corriente en dos ramas -  
10. diametralmente opuestas, la corriente, atravesante, es de una intensidad lo mas reducida posible. Si, además, los medios de introducción del líquido a tratar y de su agente de flotación son, por su parte, de una concepción propia para evitar, en -  
15. toda la medida de lo posible, toda turbulencia en el aparato, se realizarán las condiciones de "calma" necesarias para una flotación óptima.

20. Las diversas características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue de una de sus formas posibles de realización. Se precisa además que se trata únicamente de un ejemplo y que cualesquiera otras formas, proporciones y posiciones podrían ser adoptadas sin salir del marco de la invención.

25. Durante esta descripción, se hará referencia al dibujo anexo, en el que:



La figura 1, es una vista esquemática, en sección longitudinal, de un aparato según la invención.

La figura 2, es una vista en planta, superior, correspondiente.

5. El aparato comprende una cuba paralelepípedica 1, de sección horizontal rectangular.

10. En esta cuba están dispuestos, según su eje mayor x-y, una pluralidad de medios de inyección del líquido a tratar - en el ejemplo elegido - del agua y del líquido de tratamiento, en este caso agua tratada, saturada de un gas a presión, tal como aire. Ventajosamente estos medios pueden consistir en "cámaras de inyección" que constituyen el objeto de la solicitud de patente depositada a nombre de la Entidad solicitante el 26 de Noviembre de 1.970 bajo el número 70.42486, por  
15. "Procedimiento y dispositivo de inyección de fluidos en una cuenca de flotación".

20. Estas cámaras de inyección 2, de forma troncocónica, son alimentadas de agua a tratar por una canalización común 3 y las derivaciones 4 propias a cada cámara de inyección. Además estas cámaras de inyección son alimentadas de agente de flotación, en este caso por el agua tratada tomada a su salida del aparato, saturada de aire a presión en un recipiente de "presurización" 5 y en el que desembocan la canalización 6 de agua tratada sobre la que está dispuesta una bomba 7 y la canalización de llegada 8 de aire a presión. Del recipiente de presu-  
25.

401427



rización parte una canalización 9 que proporciona a las cámaras de inyección el agua "presurizada" merced a derivaciones sobre las que están previstos unos medios 11 (válvula por ejemplo) propios para provocar la expansión del aire antes de la entrada en la cámara de inyección.

Bajo la acción de las burbujas de aire, estas partículas sólidas contenidas en el líquido a tratar se condensan en la superficie de la cuenca de flotación. El agua clarificada desciende en la cuenca y es tomada de nuevo en la base de tabiques o paredes sifoideas 12, 13 repartidas sobre los lados mayores del aparato. El agua depurada es recuperada en canales, tales como 14, sobre los que están conectadas unas canalizaciones tales como 15, para llevar la fracción deseada de agua tratada al recipiente de presurización 5. El lodo superficial es separado por medio de dispositivos conocidos 16 preferentemente dispuestos en el sentido de la longitud y evacuado por una porción extrema de la cuenca por ejemplo.

En razón de la disposición, según la invención, el sistema colector constituido por las paredes sifoideas 12, 13, a una y otra parte de las cámaras de inyección 2, a lo largo de los dos lados mayores del aparato, el líquido se desliza por tanto en el sentido de la anchura y de la altura, o sea en la mayor sección de la cuenca de flotación, dividiéndose el caudal del líquido (ver las flechas) en dos partes iguales homogéneas hacia la parte inferior de cada pared sifoidea. La turbu-

401487



- 7 -

lencia y la velocidad de deslizamiento son, en estas condiciones, pequeñas; la separación del peso es mas fácil y el rendimiento de la flotación es elevado.

5. Es posible yuxtaponer varias cuencas tales como la descrita y representada - ésto únicamente a título de ejemplo. Es evidente, en efecto, que la invención no se limita al ejemplo descrito y representado, sino que puede dar lugar a numerosas variantes; estas últimas poniendo en prácticas en especial los medios empleados tanto para la introducción de los líquidos como  
10. los utilizados para la recogida del líquido tratado, pudiendo ser estos medios cualesquiera - desde el momento que, tratándose de medios de toma del líquido tratado, están repartidos sobre los lados mayores del aparato.

15. El aparato, objeto de la invención está particularmente adaptado a la flotación de las aguas residuales industriales o urbanas, así como a los tratamientos de clarificación de aguas potables o industriales.

- NOTA -

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia, con  
25. fecha 5 de Abril de 1.971, bajo el número 71.11875, accogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del re-

401487



- 8 -

ferido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA EL TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CARGADOS POR FLUTACION, caracterizándose por lo siguiente:

5.

1.- Perfeccionamientos en aparatos para el tratamiento de líquidos cargados por flotación, del tipo rectangular en sección horizontal, en el que la flotación se realiza por medio de un líquido de tratamiento saturado de un gas a presión, expandido antes de su entrada en el aparato, caracterizados porque dicho aparato comprende unos medios destinados a la inyección del líquido a tratar y del líquido presurizado de tratamiento, dispuestos según el eje mayor del aparato y unos medios destinados a recoger el líquido tratado, repartidos sobre los lados mayores del aparato.

10.

15.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios destinados a recoger el líquido tratado consisten en tabiques o paredes sifoides.

20.

3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de inyección consisten en unas cámaras de inyección constituidas cada una por una capacidad abierta en su parte superior, de sección preferentemente circular, destinada a ser colocada en la base de la cuenca de flotación, que recibe con preferencia axialmente a su base el líquido a tratar y que comprende lateralmente una tubuladura horizontal de inyección de líquido saturado de gas, de dirección

25.

A handwritten signature or mark in the bottom left corner of the page.



401487



- 9 -

excentrica no tangencial, tal que el chorro horizontal no encuentre inmediatamente al chorro vertical de liquido a tratar.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho aparato comprende además unos medios destinados a coleccionar los productos de la flotación y a evacuarles por el extremo del aparato.

5.- Perfeccionamientos en aparatos para el tratamiento de líquidos cargados por flotación, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

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

Madrid,

5 ABR. 1972

DEGREMONT SOCIETE GENERALE  
D'EPURATION ET D'ASSAINISSEMENT.

L. GOMEZ ACEBO Y MODER  
F. Firmado: F. Hernández Ruiz

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name of the signatory. The signature consists of several overlapping loops and lines, characteristic of a cursive or semi-cursive style.

A small, handwritten mark or signature located in the bottom left corner of the page. It appears to be a stylized letter or symbol, possibly a checkmark or a specific mark used for identification.

401487

401487 5 ABR. 1977



ESCALA  
VARIABLE

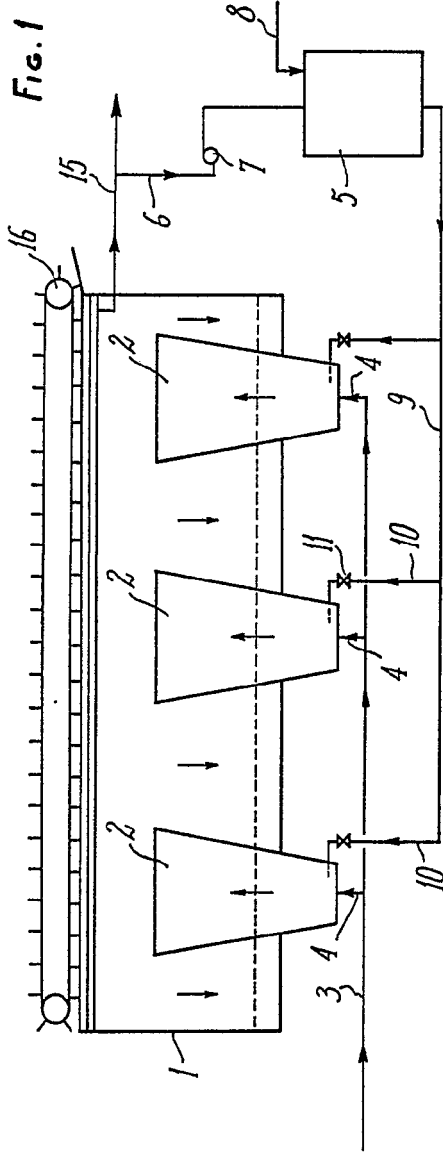


Fig. 1

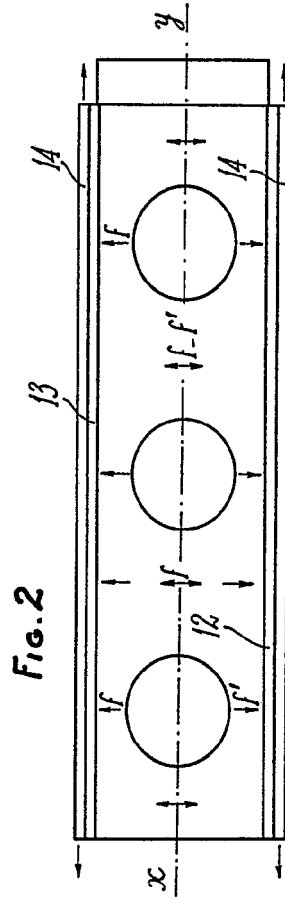
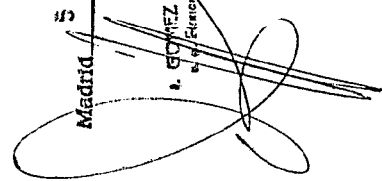


Fig. 2

Madrid 5 ABR. 1972

A. GOMEZ ADESO Y MODESTO  
Ingenieros de Minas y Metales



401487

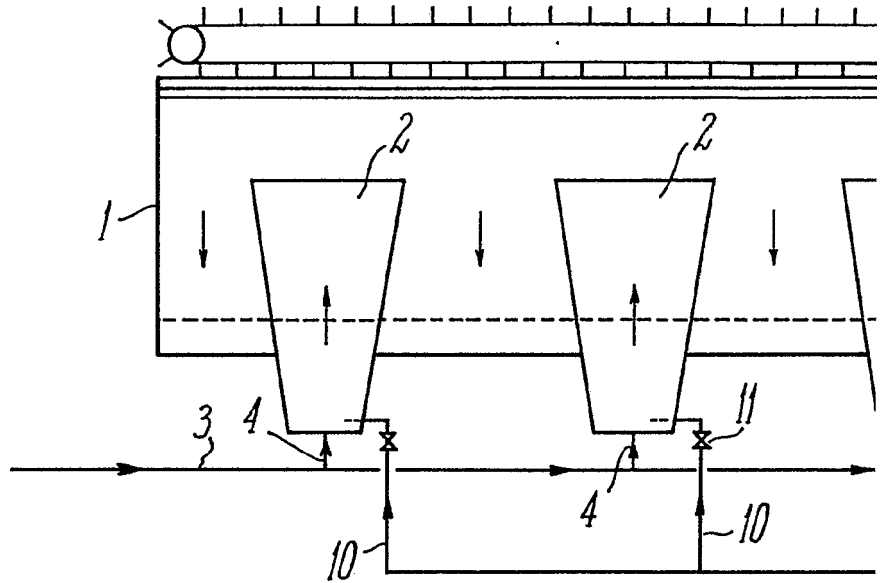
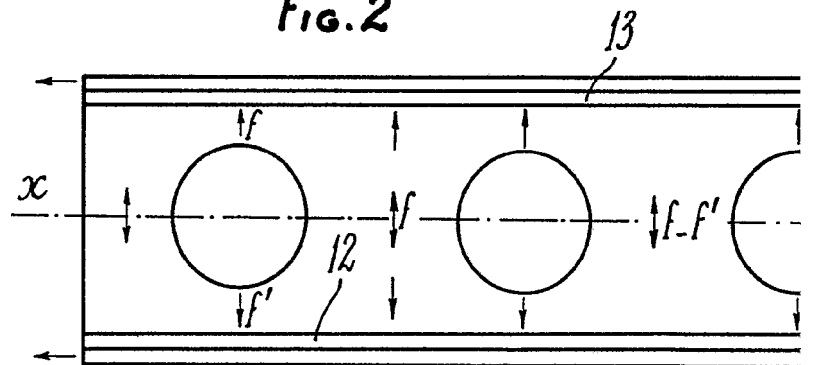


FIG. 2



401487<sub>3</sub> ABR. 1972

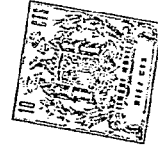
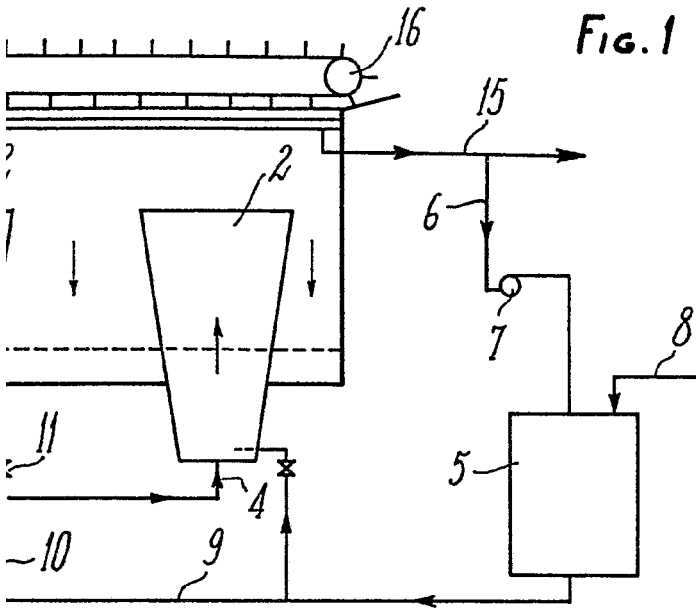
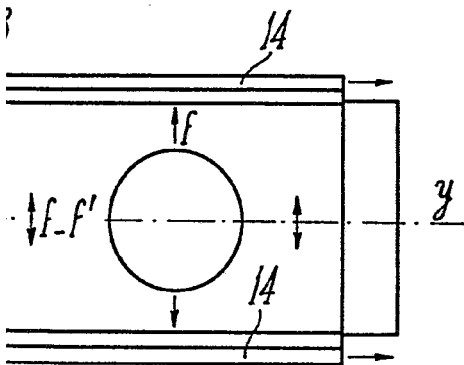


Fig. 1



ESCALA  
VARIABLE



Madrid 5 ABR. 1972

GÓMEZ ACEBO Y MODEY  
Ingenieros F. Hernández Sola