



443907

Int. Cl.⁴ B03D 1/14

Int. Cl.² B03D 1/14 // C02C 1/00

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,
A FAVOR DE SAINT-GOBAIN TECHNIQUES NOUVELLES, DE -
NACIONALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN F 92400 COURBE
VOIE (FRANCIA), 23, BOULEVARD GEORGES CLEMENCEAU,

s o b r e:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN DISPOSITIVO DE
SEPARACION POR FLOTACION DE PARTICULAS EN SUSPENSION
EN UN MEDIO LIQUIDO".



La invención se refiere a un procedimiento de fabricación de unos dispositivos de separación de partículas flotantes en un medio líquido, en particular a unos dispositivos de flotación. La invención tiene sobre todo, por objeto, unos perfeccionamientos aportados a estos dispositivos, con objeto de mantener en posición la capa de materias flotantes, antes y durante la evacuación de estas materias.

El principio de funcionamiento de los dispositivos de flotación son bien conocidos en la técnica, y se recuerda simplemente que consiste en hacer aparecer unas burbujas en una masa de líquido, de manera que las partículas flotantes en éste vengan a unirse a estas burbujas y sean arrastradas por las burbujas hacia la superficie del líquido, de donde son dirigidas por un sistema de limpieza apropiado hacia un medio de evacuación. Las burbujas pueden aparecer de diferentes maneras en el líquido: por inyección de aire, por electrólisis de líquido, por expansión de un líquido previamente saturado de aire, a alta tensión, o incluso, naturalmente, por fermentación de las materias flotantes, cuando se trata de materias orgánicas de aguas residuales que se desean eliminar.

La capa de las materias flotantes pueden alcanzar un espesor de más de 10 cms. hasta tal punto que se la califica a menudo de "torta" de flotación. La parte superior de esta torta, muy concentrada, es relativamente densa, mientras que la parte inferior, lo es mucho menos y forma numerosas burbujas de líquido. Es pues importante que el dispositivo de limpieza de la superficie de esta torta no la quiebre o incluso no la perturbe, pues una liberación de las burbujas de gas y una desorción de éste tendrían por efecto reducir la capacidad de la torta de flotar. Además, es necesario evitar que las capas, las me



nos densas, no alcancen prematuramente el nivel del medio de limpieza, pues es evidentemente preferible, para la rentabilidad de la operación de limpieza, que ésta se opere sobre materias suficientemente concentradas.

5 Los medios de limpieza utilizados comprenden, generalmente unos órganos (láminas, rascadores) relativamente rígidos, que amenazan con perturbar principalmente la homogeneidad de la masa flotante y, para remediar este inconveniente, se ha propuesto utilizar en la superficie del líquido una instalación de con
10 ducción vertical de las materias flotantes. Los dispositivos co
nocidos propuestos para efectuar dicha conducción comprenden ge
neralmente unas paredes o superficies que se sumergen verticalmente en la masa de materias flotantes, o también de conductos colocados verticalmente en la torta de flotación.

15 Dichos dispositivos presentan sin embargo ciertos incon
venientes:

- Cuando la anchura del canal es inferior a la altura de la torta, la pérdida de carga, que es importante, frena la subi
da de las materias, lo que provoca un atascamiento y obliga a
20 una limpieza periódica;

- cuando la anchura del canal es superior a la altura de la torta, el dispositivo pierde entonces su eficacia;

- tales sistemas de conducción de las materias flotantes son relativamente complicados y por consecuencia costosos.

25 La presente invención tiende a remediar estos inconvenien
tes, sustituyendo a los medios de conducción de las materias flo
tantes habitualmente utilizados por un dispositivo que tiende -
simplemente a mantener en posición la torta de flotación y que -
no consta, por consiguiente, de órganos sumergidos en las materias
30 flotantes.



La invención tiene pues, por objeto, con un dispositivo de separación por flotación de partículas flotantes en un medio líquido, el perfeccionamiento que consiste en que en la parte superior del recinto de flotación, al nivel de la superficie superior de la capa de las materias flotantes y sobre -
5 toda esta superficie, está colocado un elemento de mantenimiento de muy pequeño espesor, provisto de un gran número de orificios a través de los cuales pasa la materia flotante, dicho elemento es barrido por los órganos de limpieza que vienen así a
10 cizallar las partes de la torta de flotación que han atravesado dichos orificios.

El elemento de manutención característico de la invención podrá estar constituido por una chapa metálica perforada o también por una reja de malla. La dimensión superior de los orificios de la chapa perforada o de la reja no debe exceder del 50%
15 de la altura de la torta, para que la limpieza no perturbe las capas inferiores de la torta. El espesor de este elemento será naturalmente tan pequeño como sea posible, con objeto de frenar al mínimo el paso de las materias flotantes, pero pueden igualmente
20 utilizarse unas chapas perforadas de un metal conocido en el mercado de un espesor aproximadamente de un milímetro. Este elemento será generalmente plano, pero podrá ser igualmente ondulado o arrugado en el sentido del desplazamiento de los rascadores, éstos deben tener una forma que amolde a ésta unas ondulaciones
25 o unos pliegues.

Los huecos del elemento de mantenimiento de los posos - flotantes pueden representar hasta un 75 % de la superficie y se concibe pues que el efecto de los rascadores que barren esta superficie se haga sentir por debajo de ésta y, debido al pequeño
30 espesor del dispositivo, se produce una auto-limpieza de la



superficie inferior de la reja o de la chapa perforada.

Además, está claro que los rascadores se usan menos rápidamente, pues en cualquier posición, el rascador está en contacto con la reja por una superficie repartida sobre un mayor número de puntos que en los dispositivos tradicionales.

El dispositivo conforme a la invención presenta pues una diferencia de principio con los dispositivos existentes destinados a las materias flotantes: no tiene por meta conducir estas materias, lo que tendría por efecto frenar sus movimientos debido a los rozamientos, pero simplemente mantener en lugar la torta flotante, contra la superficie superior, de la cual está adherido el elemento de mantenimiento, oponiéndose la menos resistencia posible al paso de las materias flotantes.

El dispositivo conforme a la invención, reja o chapa, debiendo ser tan fino como sea posible, debe estar sostenido por una red de barras colocadas preferentemente en el sentido de los desplazamientos de los rascadores, la separación de estas barras debe ser la mayor posible, a fin de no perturbar la ascensión de las barras, pero suficiente para asegurar la rigidez del dispositivo; una separación aproximadamente de 20 cms. es suficiente.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán a continuación en la descripción detallada que sigue, en la que se hará referencia a los dibujos anexos. Sobre estos dibujos:

- La figura 1 es una vista esquemática de conjunto de una instalación de flotación, de su sistema de limpieza de las materias flotantes y del elemento de mantenimiento de estas ma-



terias, conforme a la invención;

- la figura 2 es una vista de detalle a gran escala del elemento de mantenimiento de la torta de flotación.

5 La instalación que está esquematizada en la figura 1, no comprende más que los órganos que tienen una relación directa con la invención, todos los otros órganos han sido omitidos. Se ve que la invención comprende una cuba 1 que contiene un líquido 2, del cual las partículas en suspensión son separadas por
10 flotación, para formar en la superficie una torta 3. La cara superior de esta torta es barrida por un sistema de limpieza esquematizado por un transportador mecánico continuo 4, portando unos rascadores 5 y pasando sobre tambores 6 y 7, de los cuales uno es motor. Las materias arrastradas son llevadas por los
15 rascadores 5 hacia un plano inclinado 8, donde son vertidas en un dispositivo de evacuación no representado.

Conforme a la invención, una chapa perforada 9 está dispuesta sobre la superficie libre de la torta 3 y ésta es la cara superior de la chapa 9 que barren los rascadores 5. Por las
20 perforaciones de la chapa 9, las materias flotantes, que son lanzadas hacia arriba por la flotación de la torta, pueden pasar libremente, sin ser frenadas en su movimiento de ascenso, como es el caso cuando se utilizan elementos de conducción sumergidos en la torta 3. Los caudales de materia que atraviesan
25 las perforaciones de la chapa 4 son barridos por los rascadores 5, que ejercen una forma de cizalladura y que no perturban pues la masa de la torta 3.

Estas son materias concentradas, ricas en materia seca, que son arrastradas por el transportador mecánico 4 hacia el
30 plano inclinado 8, como lo muestra el ejemplo siguiente:



EJEMPLO

Con objeto de poner de manifiesto el progreso técnico aportado por la invención, la solicitante ha utilizado en las mismas condiciones, para efectuar unos ensayos comparativos, una misma instalación piloto de flotación, que tiene una sección cuadrada de 0,5 m. de lado, es decir, una superficie libre de 0,25 m². En todos los ensayos se ha utilizado agua cargada de un chorro de hidróxido de aluminio, obtenida a partir de sulfato de aluminio y que forma unas burbujas características de un ensayo de concentración.

Se han efectuado sucesivamente tres series de ensayos:

- barriendo directamente con unos rascadores la superficie libre de la torta de flotación;

- sumergiendo verticalmente unas placas metálicas, en una profundidad de 4 cms., en las materias flotantes;

- utilizando en superficie, conforme a la invención, una chapa perforada en metal conocido, de un espesor de 1 mm., cuyas perforaciones ocupan el 75 % de la superficie total.

En cada serie de ensayos, se han recogido las materias flotantes y se ha medido el extracto seco que éstas contienen, con objeto de apreciar su grado de concentración.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Tipo de ensayo	Cantidad de Extrato seco de las materias flotantes
- Limpieza directa de la superficie de la torta de flotación.	1,8 %
- Placas verticales sumergi	



das en el líquido	2 %
- Placa perforada conforme a la invención.	2,2 %

5 . Estos ensayos ponen pues, claramente, en evidencia, la ventaja del dispositivo conforme a la invención.

N O T A

En resumen, la presente Patente de Invención se contrae a las siguientes reivindicaciones:

10 1ª).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", que consiste en que en la parte superior del recinto de flotación, al nivel de la superficie superior de la capa de las materias flotantes y sobre toda esta superficie, está dispuesto un elemento de mantenimiento de muy pequeño espesor, provisto de un gran número de orificios a través de los cuales pasa la materia flotante, dicho elemento es barrido por los órganos de limpieza, que vienen así a cizallar las partes de la torta de flotación que han atravesado dichos orificios.

20 2ª).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los orificios de dicho elemento de mantenimiento no exceden, en su mayor dimensión, del 50 por ciento de la altura de la torta.

25 3ª).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según una de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque dicho elemento de mantenimiento está formado por una chapa perforada.

30 4ª).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separa



ción por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según una de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque dicho elemento de mantenimiento está formado por una reja de mallas finas.

5 5a).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque las perforaciones de dicho elemento de mantenimiento ocupan aproximadamente el 75 por ciento de su superficie.

10 6a).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según una de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque dicho elemento de mantenimiento es plano.

15 7a).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque dicho elemento de mantenimiento está ondulado o arrugado en el sentido del desplazamiento de los rascadores y porque dichos rascadores tienen una forma que se adapta a ésta, unos pliegues o unas ondulaciones de dicho elemento.

20 8a).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el espesor de dicho elemento de mantenimiento es aproximadamente de 1 milímetro.

25 9a).- "Procedimiento de fabricación de un dispositivo de separación por flotación de partículas en suspensión en un medio líquido", según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª



a 7ª, caracterizado porque el elemento de mantenimiento está sostenido por una red de barras colocadas en el sentido del desplazamiento de los rascadores y cuya separación es aproximadamente de 20 centímetros.

- 5 10ª).- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN DISPOSITIVO DE SEPARACION POR FLOTACION DE PARTICULAS EN SUSPENSION EN UN MEDIO LIQUIDO", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que consta de 10 - páginas mecanografiadas y dibujo adjunto.

10

Madrid,

27 DIC. 1975

A large, stylized handwritten signature or mark at the bottom left of the page.



Fig. 1

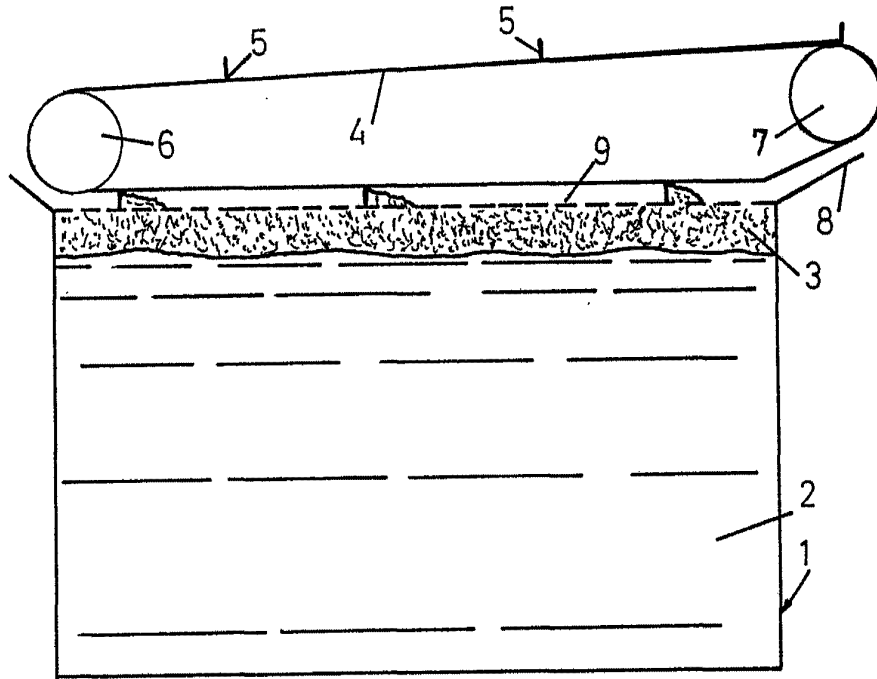
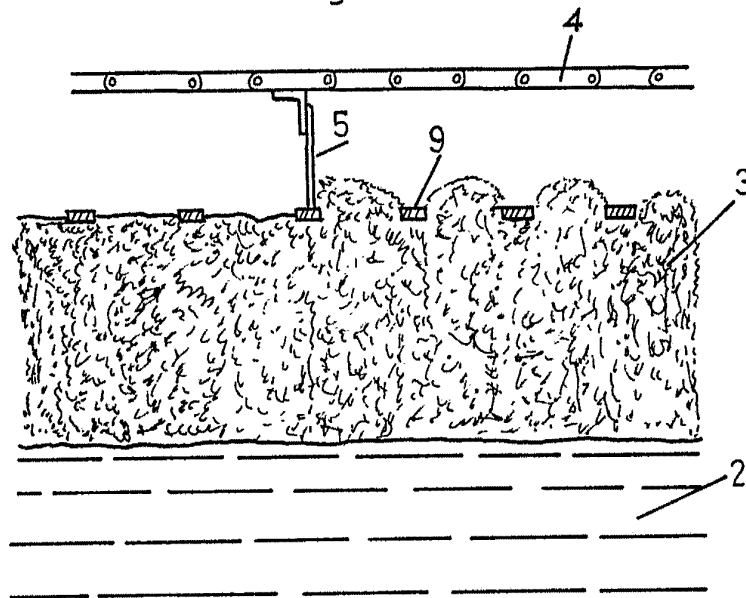


Fig. 2



Escala variable 27.01.1975