



422468

F. C. 25-10-75

BOID

422468

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION, por VEINTE AÑOS, en --  
ESPAÑA, a favor de THOMAS D. BAXTER, de nacionalidad norte--  
americana, domiciliado en 946 Salisbury Court, LANCASTER, --  
PENNA, U.S.A., por: " UN METODO DE FILTRACION PARA TODA CLASE  
DE LIQUIDOS ".-

El invento se refiere a un modo de filtrar y más concre-  
tamente expresado a un método de filtración por medio de pre-  
sión.

En materia de filtración, existe la necesidad, tanto en  
procesos industriales como en sistemas de salubridad, de em-  
plear un método eficaz y rápido de separar sustancias sólidas  
flotantes de un conductor de líquidos o de separar cantidades  
calculadas de líquido de una mezcla de sólidos y de líquidos.-  
Por ejemplo, en la industria cerámica existe esta necesidad -  
de un método que retire rápida y eficazmente cantidades con--  
troladas de líquidos de una mezcla de cal. La filtración de -

5

10

do: R. MIRANDA  
P.  
*[Handwritten signature]*

422468



jabón del agua, en lavanderías comerciales, por el momento no se ha perfeccionado de una forma satisfactoria en el terreno experimental. También, el desecho de desperdicios por centros industriales en los ríos y corrientes de agua está siendo so-  
5 metido progresivamente al control de las autoridades como resultado de la gran necesidad de muchos de estos establecimien-  
tos de contar con un método rápido y eficaz de filtración de partículas sólidas flotantes en un conductor de líquidos antes de descargar el contenido de dicho conductor en el río ó - - -  
10 corriente de agua.

Muchos de los actuales métodos de filtración, utilizan una tela filtrante no permanente e impulsan el líquido en estado de filtración, a través de aquella con ayuda de presión ó de absor-  
ción, hasta que una cantidad predeterminada de líquido, como la  
15 que se necesitase para llenar una cisterna, haya pasado a tra-  
vés de la tela filtrante. En métodos de filtración de este tipo, el efecto de filtración de una tela filtrante dada, disminuye rápidamente, conforme aumenta el intervalo desde el comienzo del periodo de filtración, de tal forma que un alto índice de  
20 filtración al comienzo de este periodo, disminuye rápidamente, al tiempo que las partículas sólidas van aumentando en la tela filtrante. Se puede ver fácilmente que es totalmente ineficaz continuar la filtración cuando la superficie de la tela filtran-  
te ha alcanzado un grado determinado de saturación, puesto que el tiempo requerido para filtrar un volumen dado de líquido es mucho mayor, una vez que se ha producido la saturación de la -  
tela filtrante.

Fdo: R. MIRANDA  
*[Handwritten signature]*  
25

Otro aspecto complicado de los métodos de filtración actualmente en uso, es aquel que se relaciona con la eliminación  
30 de la torta de filtro de partículas sólidas que se acumulan en



422468

la superficie interna de la tela filtrante. La eliminación de esta torta de filtro ha sido especialmente difícil en sistemas de filtración por presión, en los que la torta de filtro tiende frecuentemente a mostrarse compacta y endurecida, obstruyendo los poros de la tela filtrante, con la consecuencia de que se requiere mucho tiempo y esfuerzo para limpiar dicha tela filtrante una vez que se ha terminado la operación. En muchos métodos de filtración actualmente en uso, se hace pasar un volumen determinado de líquido, tal como el contenido de una cisterna de un alambique, a través de la tela filtrante, después de lo cual, la tela filtrante se limpia para dejarlo de nuevo dispuesto para otra operación de filtración. Cuando se sigue este procedimiento surgen tres factores que pueden contribuir a la espesura y endurecimiento de la torta de filtro en la tela filtrante: 1ª) En el caso de que la tela filtrante se haya saturado con partículas sólidas antes de que la cisterna se haya vaciado, el índice de movimiento de líquido a través del filtro puede decrecer hasta tal punto que permita a la torta de filtro endurecerse. 2ª) El nivel de líquido puede descender por debajo de cierto nivel de la tela filtrante antes de que haya filtrado el volumen total del líquido, -- permitiendo endurecerse a las partículas sólidas acumuladas en la parte del filtro situada por encima del nivel del líquido, - 3ª) Después de que todo el líquido ha pasado a través de la tela filtrante, la torta de filtro de la superficie de esta tela puede ser sometida a la acción de presión de aire, lo que determina que dicha torta de filtro se dense y endurezca.

Fco. R. BERLANDA

La aplicación continua de presión a una tela filtrante a través de la cual ya no pasa líquido, puede producir también rotura de la estructura cristalina de los sólidos que de una - -

422468



5 forma deliberada se dejan en la tela filtrante de una a otra  
operación de filtración. Si por ejemplo, cuando se utiliza -  
un adyuvante de la tela filtrante, tal como trípoli, que actúa  
como una primera cubierta de dicha tela, aquella puede dejar-  
se en la tela filtrante para una serie sucesiva de operacio-  
nes de filtración, con la consecuencia de que solamente es ne-  
cesario quitar la capa más externa de la primera cubierta des-  
pués de cada operación de filtración. La aplicación de la --  
acción de presión a la capa de la doble cubierta, después del  
10 cese del movimiento de líquido por la tela filtrante, puede -  
producir una rotura de la estructura cristalina de la primera  
cubierta, menoscabando así la capacidad de filtración de ésta  
para sucesivas operaciones de filtración.

15 En ciertos tipos de operaciones de filtración, cuando la  
torta de filtro es el fin deseado de dicha operación, es ne-  
cesario controlar el contenido de humedad de la misma de acuer-  
do con un baremo determinado. Cuando se usan estos métodos de  
filtración conforme al sistema antes señalado, es con frecuen-  
cia difícil controlar la humedad de la torta de filtro.

20 Consecuentemente, cae dentro del objeto de la invención  
el proporcionar un método rápido y eficaz para filtrar sustan-  
cias sólidas flotantes de un conductor de líquidos.

Así también es una finalidad de este invento el ensayar  
un método para filtrar en el cual se mantenga un índice uni-  
forme de filtración.  
25

Otro objeto del invento es el conseguir un sistema per-  
feccionado para eliminar cantidades calculadas de líquido de  
una mezcla de sólidos, tal como por ejemplo, la mezcla de cal.

Otro objeto de la invención es evitar que los sólidos se  
30 espesen y endurezcan en la tela filtrante al objeto de facili-

422468



-tar la eliminación de la torta de dicha tela.

Aún otra finalidad del invento es evitar la acumulación de sólidos en la tela filtrante y así impedir la obstrucción de ésta por las partículas sólidas amazacotadas.

5 También otro de los propósitos del invento es evitar la aplicación de presión a una tela filtrante cuando pueda producir la rotura de los cristales de los materiales, de la doble cubierta, u otros accesorios de la tela filtrante, que pueden permanecer durante sucesivas operaciones de filtración, manteniendo así intacta la capacidad de filtración de estos materia

10 les.

Con arreglo a la invención, el líquido que se quiere filtrar se hace pasar a través de la tela filtrante por la acción de la presión, siendo ésta suprimida mientras que el líquido

15 continua todavía pasando por la tela filtrante y en todo caso antes de que ésta se haya saturado de sustancias sólidas. La tela filtrante se ha de colocar preferentemente por encima del nivel de la zona normal del líquido desprovisto de la acción

20 de presión; entonces la presión hará elevar el líquido al nivel de la tela filtrante, esparciéndose aquel proporcionalmente por todas las partes de la superficie de dicha tela filtrante.

25 Cuando se quita la presión, el líquido existente en la parte interna de la tela filtrante, desciende por acción de la gravedad, mientras las sustancias sólidas acumuladas en la misma tela están todavía húmedas. La torta de filtro no se endurece ni llega a densarse por el hecho de eliminar la presión mientras el líquido sigue fluyendo, debido a la presión ejercida continuamente sin la correspondiente corriente de líquido a través de la tela filtrante.

30 El cese de presión mientras el líquido está todavía pasando

P. P. MICHANLIA

422468



impide la acumulación de sustancias sólidas en la tela filtrante, o la rotura de la estructura cristalina de la misma. La torta de filtro que se deposita en la tela filtrante podrá entonces ser fácilmente eliminada. Con anterioridad a la eliminación de la torta de filtro de la tela filtrante, aquella puede secarse, si se requiere, conforme a un contenido predeterminado de humedad, mediante la aplicación sobre ambos lados de una presión diferencial, tal como una absorción, al objeto de eliminar un grado calculado de humedad de la torta de filtro.

La tela filtrante ha de limpiarse después de cada operación de filtración mediante la eliminación de la torta de filtro depositada. En el caso de utilizarse una primera cubierta de un coadyuvante, tal como trípoli, la primera cubierta puede dejarse en la tela filtrante durante más de una operación de filtración.

En realidad el invento proporciona un método de filtración en virtud del cual ésta se produce en una serie de ciclos cortos cada uno de los cuales incluye las siguientes fases: 1º) Impulsión del líquido por la tela filtrante mediante presión. 2º) Eliminación de la presión mientras el líquido está todavía pasando por la tela filtrante, para hacer descender el líquido de la superficie de ésta. La presión y su eliminación ha de ser controlada de tal forma que esto ocurra cuando la torta está todavía relativamente fina y en todo caso cuando el índice de filtración sigue siendo bueno. 3º) Secado de la torta de filtro, si se desea, de acuerdo con un contenido predeterminado de humedad mediante la aplicación de una absorción, una vez que el efecto de la presión ha sido eliminado. 4º) Limpieza de la tela filtrante mediante la eliminación de la torta de filtro depositada.

Las características de este invento que se reputan como nuevas se señalan con mayor precisión en la nota reivindicatoria.-

Fdo. R. MIRANDA  
P. P.

25

30

422468



El invento, sin embargo, por lo que toca a su organización, uso, objetivos, y ventajas podrá ser mejor comprendido si se hace referencia a la descripción siguiente, y a los dibujos que acompañan a esta Memoria, ilustrándola.

5           En la fig. 1, se representa un diagrama de un equipo de filtración, que puede ser utilizado cuando se practique el método de filtración de este invento.

De acuerdo con este método de filtración, una cantidad de líquido o mezcla de sólidos y líquidos que haya de ser  
10           filtrada se hace pasar a un depósito cerrado (10) por medio de una entrada (12) situada en la parte más baja del depósito. Una extensión vertical (18) que se levanta por encima de la parte superior horizontal de la cisterna, y una cabeza de tela filtrante señalada en (14) provista de una tela filtrante porosa, tal como una tela filtrante (16), está ubicada en un nivel por encima de la cisterna y en comunicación con una abertura (17) dispuesta en la extensión vertical. La cabeza del  
15           filtrador está conectada a un adecuado foco de absorción de un mecanismo de válvula (21). Al objeto de hacer más fácil la limpieza de la tela filtrante (16), la cabeza del filtrador se puede desconectar con la abertura (17). Un medio adecuado de control accionado por energía puede utilizarse, si se desea, para manipular la cabeza del filtrador.

*MIRANDA*  
*[Handwritten signature]*

20           El depósito está provisto de una lengüeta vertical que se extiende de arriba abajo por debajo de la superficie de su parte superior horizontal (20) hasta muy cerca de la parte inferior. La lengüeta (22) divide el depósito en dos compartimentos (22) y (26) situados respectivamente a ambos lados opuestos de la lengüeta. El compartimento (26) se  
25           prolonga hacia arriba dentro de la extensión vertical de  
30



422468

la cisterna (18) comunicándose con la cabeza de la tela filtrante (14) a través de la abertura (17). Los compartimentos (24 y 26) se intercomunican por debajo de la lengüeta (22) mediante un pasillo indicado en (27). Un foco de aire a alta presión está conectado en la parte superior del compartimento (24) mediante un conducto (28) bajo el control de un dispositivo de válvula. También el compartimento (24) se comunica al exterior mediante un conducto (32) con control de una válvula.

5

10            Para iniciar una operación de filtración, el depósito (10) se llena hasta un predeterminado nivel con el líquido que se desea filtrar a través del conducto (12), alcanzando el líquido el mismo nivel en ambos compartimentos (24 y 26), La cabeza del filtrador, regulable, se cierra con la abertura (17) situada en la parte más superior del compartimento (26). La cabeza del filtrador está conectada a un foco de absorción mediante válvula (21), mientras se abren el conducto (28) y la

15

20            válvula (30) para dejar entrar el aire a alta presión por encima del líquido en el compartimento (24), en este momento la válvula (34) deberá ser cerrada. El aire a alta presión impulsa hacia abajo el líquido en el compartimento (24) elevando el nivel del líquido del compartimento (26) por encima del nivel del incluido en el compartimento (24), el líquido irá ascendiendo hacia la zona del compartimento (26) situado en la extensión vertical (18) siendo presionado a través de la tela filtrante (16). Las partículas de sustancia sólida flotantes en el líquido que ha de filtrarse, se sedimentan en la superficie interna de la tela filtrante que está orientada hacia el interior del compartimento (26). El líquido filtrado, libre de

25

30            las partículas flotantes, continua su marcha hacia el exterior,

MIRANDA  
P. P.  
*[Handwritten signature]*

422468



desde la cabeza del alambique (14) a lo largo del conducto (19) hasta un vertedero adecuado. El líquido sometido a la filtración pasa por la tela filtrante debido principalmente a la acción del aire a alta presión a lo largo del conducto (28), la cual hace elevar el líquido hasta el nivel de la tela filtrante y a través de ésta. La absorción se aplica por el conducto (19) generalmente como un medio de conducir el líquido del desagüe propio del alambique hacia un vertedero conveniente. Otro objeto secundario de la absorción ejercida en el canal (19) es conseguir que la filtración ocurra cuando la tela filtrante (16) esté en su plenitud funcional y alcance un desarrollo óptimo, la presión ha de ser eliminada del compartimento (24) en un determinado momento que dependerá tanto de las cualidades del líquido como de la calidad de la tela filtrante que se use. El mejor momento para cortar la presión para un determinado sólido en proceso de filtración a través de la tela filtrante, ha de ser calculado empíricamente como resultado de un experimento, la presión deberá suprimirse del compartimento (24) mediante el cierre de la válvula (30) del conducto de entrada de alta presión y la abertura de la válvula (34) de la salida (32) al exterior. La absorción por el conducto (19) se reduce o cierra durante la fase del ciclo de la salida de la presión para facilitar la descarga de exceso de líquido de la parte interna de la tela filtrante.

P. P. *[Handwritten signature]*  
MIRANDA

En todo caso, la presión siempre se elimina cuando todavía queda una cantidad de líquido en la cisterna (24) y éste continúa pasando por la tela filtrante, al objeto de que la torta de filtro no sea sometida a la acción de la presión mientras el líquido todavía fluye por la citada tela. Aún en el caso de que la tela filtrante no se haya saturado y esté

422468



5 filtrando a un buen ritmo de su plenitud funcional, la presión se elimina del líquido cuando la provisión de éste, esté agotándose, con el fin de impedir que se aplique el aire a presión a la tela filtrante sin paso de la correspondiente corriente de líquido por ésta.

10 Como consecuencia de haber retirado la presión del compartimento (24), la columna de líquido del compartimento (26) desciende al mismo nivel del compartimento (24), retirándose asimismo del filtro (16) el líquido en su movimiento de descenso. La cabeza del alambique (14), con su filtro (16) se desconecta entonces con la abertura (17) del compartimento (26) limpiándose convenientemente la tela filtrante (16) mediante raspado u otro método adecuado de limpieza, o también, podrá cambiarse la tela filtrante ya usada por una nueva y limpia.

15 Como consecuencia de la retirada de la presión mientras el líquido fluye todavía por la tela filtrante, las sustancias sólidas acumuladas en ésta permanecerán húmedas, lo que facilita su destrucción mediante una operación de limpieza ó raspadura. Además, la misma retirada de presión  
20 mientras el líquido fluye todavía por la tela filtrante evita la acumulación de sustancias sólidas en ésta. Esto contrasta con el espesamiento de las sustancias filtradas, a menudo experimentada en aquellos sistemas de filtración en los que ésta se prolonga hasta que una cantidad dada de líquido ha pasado por la tela filtrante, aplicándose la presión incluso después, y teniendo por tanto como resultado el endurecimiento de las sustancias sólidas de la tela filtrante.

Fdo: R. MIRANDA  
P. R.

25  
30 Después de la retirada de la presión y antes de la



422468

eliminación de la torta de filtro de la tela filtrante, la  
torta de filtro puede secarse conforme a un contenido de hu-  
medad predeterminado, si sedesea, mediante la aplicación de  
una fuerza de absorción por el conducto (19); En ciertas  
5 operaciones de filtración, cuando sólo la absorción es in-  
suficiente para secar la torta de filtro y en los casos donde  
la presión no perjudique, ni a la torta de filtro ni a los  
componentes del filtrador, la acción de la presión puede  
aplicarse con objeto de secar las dos paredes opuestas de la  
10 lengüeta (22), después de que se haya desconectado la presión  
que producía la sedimentación del pastel en la tela filtrante.  
Puesto que la presión se aplica por encima de la superficie  
del líquido a ambos lados de la lengüeta (22), el nivel de  
líquido será el mismo en ambos compartimentos separados por  
15 la citada lengüeta (22). El sacamiento por medio de aire a  
presión, tal como se acaba de describir, puede utilizarse  
por ejemplo en la industria de fabricación de tejas.

La aplicación de una presión diferencial, como un medio  
de absorción, o incluso en ciertos casos de presión directa  
20 de aire, a una tela filtrante con la finalidad de secar, no  
contradice la teoría de que la presión utilizada para hacer  
pasar el líquido, que ha de filtrarse por el filtro, sola-  
mente ha de aplicarse mientras el líquido sigue fluyendo  
por la tela filtrante. La presión diferencial utilizada nor-  
malmente para el secamiento dificiere sustancialmente, sobre  
25 todo en cuanto a magnitud, de aquella empleada para hacer  
pasar el líquido por la tela filtrante, y es de una fuerza  
tal que no llega a producir ningún efecto de espesamiento de  
la torta filtrante.

30 El secado del sedimento ha sido descrito por efecto de

Fdo. R. MIRANDA  
P. P.

25

422468



5 una presión diferencial tal como una absorción, aplicada sobre las dos superficies opuestas de la torta de filtro. Sin embargo, ha de señalarse que el secado en sí, se efectúa por medio de una corriente de gas, tal como aire, a través de la torta de filtro, siendo producida esta corriente por la presión diferencial.

10 La abertura y cierre de las válvulas (30) y (34), así como el movimiento axial de la cabeza del alambique en sus dos posiciones de conexión y desconexión por medio de la abertura (17), puede ser controlado mediante un adecuado cronómetro. En tal caso, el cronómetro se ajusta para cerrar la válvula (30), abrir la válvula (34), y para desconectar la cabeza del alambique de la cisterna (10) -en un momento dado- que será aquel en el cual se reúnan las condiciones antes mencionadas am saber:

15 (1).- La presión ha de cortarse mientras el líquido continúe pasando por la tela filtrante y la torta de filtro esté aún húmeda.

20 (2).- La presión debe cortarse antes de que la tela filtrante alcance un grado predeterminado no deseable de saturación.

25 En el proceso de filtración de un volumen dado de líquido, el ciclo de filtración ya señalado puede repetirse una diversidad de veces, siendo cada ciclo relativamente de corta duración y permitiendo la sedimentación solamente de una ligera capa de torta de filtro, en contraste con la espesura de las tortas de filtro obtenidas normalmente en las operaciones de filtración efectuadas con arreglo al método anterior.

30 Se deduce de lo antes expuesto que la invención proporciona un medio perfeccionado de filtrar, que es más eficaz que los métodos actualmente conocidos, permitiendo la filtra-

Fdo. i R. MIRANDA  
P. P.

422468



-ción en un tiempo determinado de cantidades mayores de líquidos con sustancias flotantes, que los actuales en uso. El método de este invento se aplica a cualquier operación de filtración en la que se desea eliminar las sustancias sólidas flotantes de un conductor de líquidos o separar líquidos de una mezcla de sólidos. Las sustancias sólidas que han de extraerse del líquido pueden ser productos de desecho, así en los casos de filtración de desperdicios derivados de la industria, antes de que el contenido del conductor de líquidos se arroje al río o corriente de agua, o también la filtración puede estar relacionada con un proceso industrial, como la separación del líquido de una mezcla de cal, fase necesaria en el proceso de la industria cerámica. El método con arreglo a la invención hace posible un control riguroso del grado de humedad de la torta de filtro en los casos en que este control sea necesario.

Conforme al análisis y descripción de este invento, podrán introducirse todos los cambios y modificaciones que no alteren su esencialidad, tales como forma, materia y en general, las accesorias y secundarias que deben quedar incluidas en la protección que se recaba.

REIVINDICACIONES

1ª.- "UN METODO DE FILTRACION PARA TODA CLASE DE LIQUIDOS;" caracterizado porque comprende las fases de elevar un líquido conteniendo sustancias sólidas flotantes de un depósito a un alambique, aplicar una presión diferencial a los dos compartimentos opuestos del filtrador en orden a hacer pasar el líquido por éste, y mientras el líquido discurre por el filtrador igualar la presión de los dos lados opuestos del filtrador, hacer cesar la corriente del líquido y permitir el trasvase

Federico MIRANDA

30

422468



del líquido del filtrador.

2ª.- "UN METODO DE FILTRACION, de conformidad con el punto primero, caracterizado porque se repiten las fases del proceso de filtración, y a consecuencia de ser cada ciclo relativamente de poca duración se posibilita la sedimentación de una ligera capa de sustancias sólidas en el filtrador.

3ª.- "UN METODO DE FILTRACION, de conformidad con el punto primero, caracterizado por comprender las fases de hacer pasar el líquido por el filtrador bajo la acción de la presión, y de retirar la presión mientras fluye todavía el líquido por el filtrador, para hacer cesar la corriente del líquido y permitir el trasvase del fluido del filtrador.

4ª.- " UN METODO DE FILTRACION PARA TODA CLASE DE LIQUIDOS".-

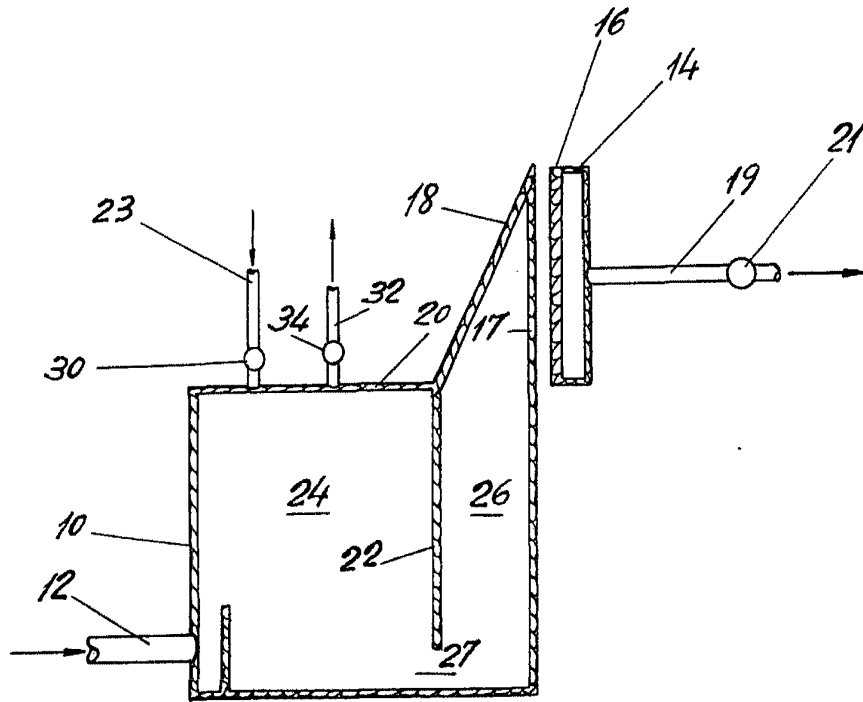
Tal como se ha descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva, la cual consta de CATORCE HOJAS, escritas a máquina por una sola de sus caras y a dos espacios.

Se acompañan los dibujos correspondientes para su mejor comprensión.

Madrid, 21 DE MARZO DE 1974

Fdo.: R. MIRANDA  
P. F.

422408



Escala variable  
Madrid, 1 ENE. 1974

D. Thomas D. Baxter

Fdo: R. MIRANDA  
P. P.

*R. Miranda*

