



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(10) ES	(11) NÚMERO	(12) A3
(21)	470336	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	30 MAYO 1978	

PATENTE DE INTRODUCCION

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B01D

(64) TITULO DE LA INVENCIÓN

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA ESTRUCTURA DE LOS APARATOS FILTRADORES PARA LIQUIDOS".

(58) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION

Patente U.S.A. nº 687.365 de fecha 17-5-76.

(71) SOLICITANTE (ES)

HYDROTECHNIC CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

641, Lexington Avenue - NEW YORK, N.Y. 10022 - (U.S.A.)

(72) INVENTOR (ES)

D. GUILLERMO A. SAN ROMAN.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. ANGEL LUIS DE LA HERRAN Y DE LAS POZAS.

El presente invento se refiere, por lo general, a unos perfeccionamientos introducidos en la estructura de los aparatos filtradores para líquidos y más particularmente, a filtros de gravedad que emplean lechos filtrantes que contienen medios filtradores desmenuzados en partículas.

5. Generalmente, los filtros de gravedad de gran rendimiento, o sea, los filtros destinados a funcionar a grandes velocidades de flujo que varían de 30,28 a 227,10 litros por minuto por $0,092903 \text{ m}^2$, incluyen un lecho filtrante compuesto por medios de filtro desmenuzados en partículas. El lecho filtrante está sostenido, de manera característica, por unas piezas planares que se extienden sobre la sección transversal horizontal del depósito del filtro. En dichos sistemas, el líquido que va a filtrarse se introduce en el depósito, por encima del lecho filtrante y desciende a través de éste, pasa por unas extensiones tubulares provistas en la pieza de soporte y se introduce en una cámara situada por debajo del lecho filtrante. Al entrar en esta cámara de depósito inferior, el líquido efluente del filtro sale por una salida dispuesta en dicha cámara.
- 10.
- 15.
- 20.

Con anterioridad, la pieza de soporte del lecho filtrante incluía una placa plana que, al usarse en celdas de filtro de gran tamaño necesitaba, además de los rebordes de soporte periféricos provistos en las superficies de la pared del depósito, un montaje relativamente voluminoso de vigas y de columnas de soporte extendidas entre el lado inferior de la placa de soporte y el fondo del depósito. Cada estructura de soporte es sumamente pesada y ha representado un detalle costoso y agotador de tiempo en la manufactura de dichos filtros para líquidos.

Además, dichos filtros se limpian haciendo pasar un fluido, que puede ser agua o una mezcla de aire y agua, a través del lecho en un sentido opuesto al que se usa durante las operaciones filtradoras normales. En dicho lavado a contracorriente de los lechos filtrantes conviene construir el aparato de manera que los fluidos del lavado (líquido y aire) se distribuyan uniformemente sobre una sección transversal horizontal del lecho filtrante. Con el intento de alcanzar esta meta con respecto al aire del lavado a contracorriente, se han dispuesto numerosos tubos (que en lo sucesivo se men-

cionarán como tubos secundarios), de longitud variable, que se extienden horizontalmente desde un cabezal de abastecimiento situado en la cámara inferior del depósito, el cual distribuye uniformemente el aire sobre el área de la placa de soporte del lecho filtrante. Unas extensiones tubulares, montadas dentro de dicha placa, en toda su área, distribuyen el aire del lavado a contracorriente, suministrado por los tubos secundarios, de una manera uniforme, al lecho filtrante, a través de los pasajes para el aire que se encuentran en su interior. Sin embargo, dichos filtros han resultado costosos, pues se necesitan muchos tubos secundarios para lograr una distribución suficiente del aire del lavado a contracorriente.

Un problema adicional con que se tropieza al usar y construir los filtros de gravedad de gran rendimiento consiste en que, cuando menos, se requieren cuatro válvulas para controlar la corriente del filtro y de los líquidos del lavado, o sea: una primera válvula para controlar la circulación del líquido fresco entrante que va a filtrarse; una segunda válvula para controlar la circulación del líquido filtrado e-

fluente; una tercera válvula para controlar la circulación del líquido entrante para el lavado a contracorriente, y una cuarta válvula para controlar la circulación del líquido efluente utilizado para el lavado a contracorriente. Estas

5. válvulas son sumamente costosas, ya que, por lo general, están equipadas con unos controles de mando mecánicos y automáticos que requieren utilizar instrumentos delicados y, por tanto, aumentan el costo total de la construcción y mantenimiento de dichos filtros.

10. En consecuencia, un objetivo del presente invento consiste en proporcionar un filtro de gravedad para líquidos, nuevo y mejorado.

Otro objetivo del presente invento estriba en suministrar una placa de soporte del filtro, nueva y mejorada, para

15. utilizarse en filtros de gravedad para líquidos, y que es ajtoestable.

Otro objetivo del presente invento reside en deparar un aparato, nuevo y mejorado, para montar una placa de soporte del filtro dentro de un filtro para líquidos.

20. Un objetivo más del invento es el de proveer una placa

de soporte del filtro, nueva y mejorada, que facilita la distribución uniforme del aire del lavado a contracorriente sobre el lecho filtrante.

- Un objetivo adicional del presente invento consiste en
5. proporcionar una placa de soporte del filtro, que permite eliminar los tubos secundarios, extendidos y tubulares, para la distribución del aire, en la cámara inferior del depósito del filtro.

- Otro objetivo del presente invento estriba en proveer
10. un aparato de filtro que tiene un número de las válvulas necesarias para controlar la circulación de los líquidos entrante y efluente.

- En suma, de acuerdo con una modalidad del presente invento, los anteriores objetivos, y otros más, se logran disponiendo el elemento de soporte del lecho filtrante en forma de una placa corrugada provista de unos canales y aristas alternados formados en su interior. Cuando se usa para celdas de filtro relativamente pequeñas, dicha placa puede ser autoestable, es decir, no necesita más soporte que en
- 15.
 20. puntos fijados a lo largo de su periferia. Aún cuando se use

para celdas de filtro relativamente grandes, la placa corrugada necesita solo un travesaño o soporte de viga. Otra característica del invento estriba en que, en dicho caso, puede utilizarse como travesaño un cabezal que normalmente funciona como entrada para el aire del lavado a contracorriente.

5. Unos canales practicados en la placa corrugada sirven para distribuir uniformemente el aire del lavado suministrado por el cabezal a las extensiones tubulares montadas en la placa, para distribuirlo en el lecho filtrante.

10. Según otra modalidad, el cabezal sostiene una diversidad de vigas acanaladas que se extienden transversalmente, las cuales, a su vez, sostienen una pieza planar de soporte del lecho filtrante. Las vigas transversales producen el mismo efecto de distribución del aire que los canales formados en la placa corrugada.

15. Una característica más del presente invento reside en proveer un montaje de entrada para el líquido entrante que va a filtrarse; dicho montaje incluye un pasaje normalmente abierto para el líquido fresco entrante, y un aparato adaptado para cerrar automáticamente el pasaje durante el lavado.

20.

- do invertido, a contracorriente, del lecho filtrante, después de que el fluido para el lavado a contracorriente llega a un nivel predeterminado en la cámara superior del depósito; dicho aparato funciona únicamente por la presencia del fluido para el lavado a contracorriente. La salida para el líquido efluente del lavado a contracorriente se ubica en un nivel más alto, dentro de la cámara superior, que el del pasaje para el líquido entrante, eliminándose así la necesidad de recurrir a las válvulas que se requerían por anterioridad para controlar la salida del agua efluente del lavado a contracorriente y la entrada para el líquido fresco destinado a filtrarse.

- Una comprensión más completa del invento, y de muchas de sus ventajas concomitantes, se obtendrá fácilmente al consultar la siguiente descripción detallada, cuando se considere con respecto a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- La figura 1 es una vista en proyección horizontal, parcialmente desmembrada, de una modalidad del filtro para líquidos materias del presente invento.

La figura 2 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista detallada, en sección transversal, del área A de la figura 2, que muestra una placa de soporte del lecho filtrante, y de una estructura cooperante, del presente invento.

La figura 4 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista en proyección horizontal, parcialmente desmembrada, de otra modalidad de un filtro para líquidos construido de acuerdo con el presente invento.

La figura 6 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista detallada del área B de la figura 6, que muestra otra placa de soporte para el lecho filtrante y otra estructura cooperante, del presente invento, y

La figura 8 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7.

Refiriéndonos ahora a las figuras 1 a 4, en ellas se muestra un filtro para líquidos, que generalmente se indica

en 10, de acuerdo con una modalidad de este invento. El filtro para líquidos 10 se ilustra como un filtro de gravedad, rápido y relativamente grande, que tiene una multiplicidad de celdas 12 (se muestran dos en la figura 1), destinadas a

5. funcionar a una gran velocidad de flujo que varía entre 30,28 y 227,10 litros por minuto por 0,092903 m². Sin embargo, como se hará más evidente enseguida, varias características del presente invento pueden emplearse en filtros para líquidos, de otros tamaños. Además, la siguiente descripción hará referencia a una celda única 12, debiendo entenderse que pueden

10. disponerse celdas adicionales de estructura materialmente idéntica y que incorporan las características del presente invento.

Por lo general, el filtro para líquidos 10 se construye de modo que tenga un depósito vertical 14 de una estructura

15. de concreto reforzado que tiene una pared inferior, paredes exterior y laterales 18 y unas divisiones interiores 20 entre celdas adyacentes 12. Debe entenderse que no obstante que las celdas del filtro para líquidos se muestran con una

20. configuración de sección transversal cuadrada y hechas de

concreto, dentro del alcance del presente invento pueden emplearse otras configuraciones y materiales.

- En general, en los filtros para líquidos, de este tipo, el fluido fresco que va a filtrarse (y que en lo sucesivo se mencionará como "líquido de filtro") se introduce en la parte superior del depósito 14 y fluye a través de un lecho de medios de filtro desmenuzados en partículas, por ejemplo, arena o grava, en donde el líquido atrapado y/o las impurezas sólidas son separados por la acción de dichos medios. El líquido filtrado pasa del lecho filtrante a la porción inferior del depósito 14 a través de pasajes apropiados, de donde es retirado. El lecho filtrante está adaptado para limpiarse mediante el paso de un fluido, por ejemplo agua o una mezcla de aire y agua, a través del lecho, en un sentido inverso al que prevalece durante las operaciones filtradoras normales.

- Refiriéndonos aún a las figuras 1 a 4, el lecho filtrante 22 se sostiene dentro del depósito 14 por medio de un elemento de soporte del lecho filtrante el cual, en la presente modalidad, comprende una placa corrugada 24 que incluye una

característica del presente invento. Como mejor se muestra en las figuras 2 a 4, la placa corrugada de soporte del lecho filtrante 24, que divide al depósito 14 en unas cámaras superior e inferior, 34 y 35, respectivamente, puede sostenerse mediante un cabezal de aire 26 el cual funciona, como se describe con detalle más adelante, como una entrada para el aire durante el lavado de circulación inversa, a contracorriente, del lecho filtrante. A su vez, el cabezal de aire 26, se sostiene mediante los extremos superiores de una diversidad de columnas de soporte 28, cuyos extremos inferiores se apoyan contra la superficie superior de la pared inferior del depósito 16. Adicionalmente, una placa o pantalla perforada 25 (que se muestra en silueta en la figura 3) puede colocarse sobre la placa corrugada 24, aunque dicha disposición es opcional.

El cabezal de aire 26 proporciona un aparato de soporte, conveniente y económico, para la placa de soporte del filtro la que, en el pasado, se sostenía comúnmente por medios de unos rebordes formados en las paredes de la celda y/o por unas estructuras de soporte adicionales. A menudo, dichos ca

- bezales se encuentran en los filtros para líquidos del tipo del presente invento, y se emplean para introducir aire durante el lavado a contracorriente, de circulación inversa, del lecho filtrante. En el caso de que se suministre solo
5. un cabezal, éste se atraviesa de preferencia sobre el área de sección transversal horizontal de la celda, en la proximidad de una de sus líneas centrales. La singular estructura corrugada de la placa 24 hace que sea lo bastante rígida para que pueda sostener lechos filtrantes relativamente
10. anchos, a la vez que ella se sostiene solo por medio del cabezal.

- De modo adicional, cuando las celdas del filtro son relativamente pequeñas, se ha observado que la naturaleza corrugada de la placa 24 imparte a ésta una rigidez suficiente, de manera que no es necesario proporcionar ninguna otra
15. forma de soporte adicional. En dichos casos, el cabezal de aire 26 puede construirse con un tubo más ligero y separado en cierta distancia por debajo de la placa corrugada 24.

- Refiriéndonos a las figuras 3 y 4, en ellas se muestra
20. una vista detallada de un cabezal de aire 26 que sostiene a

la placa corrugada de soporte del lecho filtrante 24. La su-
perficie inferior de la placa corrugada 24 delimita a una di-
versidad de canales 30, cuyas porciones de base 31 se montan
sobre la parte superior del cabezal de aire 26. Para deparar
5. una comunicación fluida entre las cámaras superior e infe-
rior del depósito 34 y 36, se montan unas extensiones tubu-
lares 38 dentro de la placa 24, a través de la cual pasan. Ca-
da extensión tiene un pasaje axial formado en su interior, así
como unos orificios superior e inferior para el fluido, 40 y
10. 42, respectivamente, que se comunican con el pasaje y que es-
tán abiertos por su extremo inferior.

El cabezal está provisto de salidas para el aire, por e-
jemplo, unos niples 27, por los cuales el aire sale hacia la
cámara inferior del depósito. Los niples 27 se disponen adya-
15. centes a la placa corrugada 24, de manera de extenderse ha-
cia los canales 30 delimitados por la superficie inferior de
la placa corrugada. Durante el lavado a contracorriente del
filtro, el aire sale del cabezal 26 a través de los niples 27,
y es conducido de una manera uniforme a través de los canales
20. 30, sobre la superficie inferior de la placa corrugada 24. El

- aire es trasladado a la cámara superior del depósito mediante las extensiones tubulares 38 y, debido a su distribución uniforme a través de los canales 30, es distribuido uniformemente sobre la sección transversal horizontal del lecho filtrante. Así pues, gracias a los canales 30, se elimina la necesidad de recurrir a tubos secundarios para el aire, necesarios con anterioridad para deparar sobre el lecho filtrante una distribución uniforme del aire para el lavado a contracorriente.
- 5.
10. Como se menciona antes, otra característica del presente invento consiste en que el número de las válvulas mecánicas relativamente costosas, así como de los instrumentos complementarios, para controlar la circulación líquida del filtro y el líquido para el lavado a contracorriente, se reduce de cuatro a dos por celda de filtro, en comparación con los filtros para líquidos convencionales de este tipo. Refiriéndonos nuevamente a las figuras 1 y 2, un canal 44 para el líquido de filtro entrante se dispone, de preferencia, en el exterior de las paredes laterales del depósito 18, a las cuales se integra, en una altura un poco por arriba de la parte
- 15.
- 20.

- alta del lecho filtrante 22. Unas aberturas 46 delimitan las entradas para el líquido entrante de filtro, e interconectan en forma fluida el interior de la cámara superior del depósito 34 con el canal 44. Unas válvulas de tipo flotante 48, de asientos alzados 50, adaptados para acoplarse obturativamente con las aberturas 46, se sujetan a pivote, mediante unos pasadores 52, directamente por debajo de cada abertura 46. Unas bateas o artesas para el lavado a contracorriente 54 se disponen en la cámara superior del depósito 34, y tienen unos bordes situados un poco por arriba del nivel de las aberturas 46, por las razones que se expondrán con claridad más adelante.

- Un tubo de salida 56 para el líquido filtrado efluente atraviesa la pared lateral del depósito 18 y se introduce en la cámara inferior del depósito 36; asimismo, se proporcionan unos tubos de entrada 58 y 68 (que conducen al cabezal 26) para el líquido entrante del lavado a contracorriente y para el aire, respectivamente. Unos tubos de abastecimiento principales, 60 y 62, llevan el líquido entrante para el lavado a contracorriente y el aire, respectivamente, al cabezal 26,

y se disponen adyacentes al filtro para líquidos, y pueden encerrarse dentro de una cubierta integrada 64, una parte de la cual se muestra en las figuras 1 y 2.

En la operación filtradora, el líquido de filtro entrante atraviesa el canal 44 y se distribuye sobre el lecho filtrante 22, a través de la abertura 46 y pasa por la válvula flotante 48 que normalmente está abierta. El líquido de filtro pasa por el lecho filtrante 22, y las impurezas sólidas atrapadas en él son eliminadas por los medios de filtro. El líquido filtrado se introduce en la cámara inferior del depósito 36, atraviesa las extensiones tubulares 38 y sale por el tubo de salida del líquido de filtro efluente 56.

En el lavado a contracorriente, de circulación inversa, del lecho filtrante, el fluido entrante para el lavado a contracorriente puede incluir un líquido, como el agua, que se introduce por el tubo de entrada 58 y aire que entra por el cabezal 26 y que pasa de la cámara inferior del depósito 36 a la cámara superior del depósito 34, a través de las extensiones tubulares 38, sube por el lecho filtrante 22, desalojando y limpiando los medios de filtro desmenuzados en parti

culas. Cuando el nivel del fluido del lavado a contracorriente aumenta dentro de la cámara superior del depósito 34, por arriba del nivel del líquido contenido en el canal para el líquido entrante 44, las válvulas de flotación 48 se cierran automáticamente, debido a su flotación giran de manera que los asientos alzados 50 giran a una posición de obturación dentro de las aberturas 46. El nivel del fluido del lavado a contracorriente sigue subiendo hasta que el fluido (que contiene las impurezas desalojadas del lecho filtrante) se derrama en una artesa para el lavado a contracorriente 54, de donde es enviado a un tubo 66 de la batea para el lavado a contracorriente (figura 1).

Como se menciona antes, en los filtros para líquidos de este tipo, de la técnica anterior, eran necesarias unas válvulas mecánicas de control, para controlar la circulación del líquido fresco de filtro hacia la cámara superior del depósito, y para controlar la circulación del fluido efluente del lavado a contracorriente. Sin embargo, mediante la estructura antes descrita, pueden eliminarse ambas válvulas, lo cual se deriva del hecho de que las artesas para el la-

vado a contracorriente 54 se sitúan en un nivel más alto que el del líquido que se encuentra en la celda durante la filtración. Así pues, a medida que sube el nivel del fluido de lavado a contracorriente, las válvulas flotantes se cierran automáticamente, prohibiendo así la entrada de agua sucia, para el lavado a contracorriente, en el canal de entrada del agua fresca.

Refiriéndonos ahora a las figuras 5 a 8, en éstas se muestra un filtro para líquido, generalmente del mismo tipo que el que se describe con anterioridad, y que incorpora el sistema de válvulas y las características estructurales del cabezal de aire del presente invento. Por tanto, los elementos de esta modalidad se indicarán con los mismo números, primos, con que se señalan elementos idénticos o correspondientes en las figuras 1 a 4.

En las figuras 5 a 8 se ilustra otra modalidad de un montaje de soporte de lecho filtrante que se incorpora en el filtro para líquidos 10'. Como se ve en las figuras 5 y 6, los tubos para el líquido entrante de lavado a contracorriente y para la entrada del aire, 58' y 68', se comunican con la cá-

para inferior del depósito 36' y, de manera semejante, un tubo de salida para el efluente del líquido de filtro 56', se dispone. Un canal para el líquido de filtro entrante 44' envía el líquido de filtro a través de las aberturas 46', al

5. rededor de las válvulas flotantes 48' y sobre el lecho filtrante 22'. Las operaciones de filtración y de lavado a contracorriente en circulación inversa son esencialmente las mismas, en cuanto al uso del filtro para líquidos 10', que las que se describen con respecto al filtro para líquidos 10

10. que se muestra en las figuras 1 a 4, siendo el fluido efluente de lavado a contracorriente removido por las artesas para el lavado a contracorriente 54'.

Refiriéndonos a las figuras 6 a 8, se proporciona una placa de soporte para el lecho filtrante 80, que tiene una

15. configuración materialmente planar y que se sostiene sobre una serie de vigas ligeras, relativamente pequeñas 82 que, de preferencia, presentan una sección transversal en forma de canal y que se sostienen, de preferencia, cuando menos so

20. bre un cabezal 26' que se monta en unas columnas de soporte 28'. El cabezal 26' puede estar provisto de unas perforacio

- nes 84 en su pared, en lugar de los niples 27 que se muestran en las figuras 3 y 4 en la modalidad previamente descrita, como lo comprenderán los expertos en la técnica. Aún que en esta modalidad se emplean varias vigas ligeras de so
5. porte extendidas horizontalmente, la estructura de soporte para la placa de soporte del lecho filtrante 80 es aún mucho más ligera y menos costosa que el aparato convencional de uso actual, porque el cabezal de aire se utiliza como tubo para el aire y como una viga estructural.
10. Como se observa en la figura 7, las perforaciones del cabezal 84 se disponen entre las vigas 82. Unos pares adyacentes de vigas 82, en cooperación con la superficie inferior de la placa de soporte 80, delimitan unos canales 88 que atraviesan el lado inferior de la placa de soporte 80.
15. Por tanto, de una manera semejante a la de la modalidad que se muestra en las figuras 1 a 4 y que se describe antes, durante el lavado a contracorriente de circulación inversa del filtro, el aire sale del cabezal 26' a través de las perforaciones 84 y es llevado de un modo uniforme a través de los
20. canales 88 sobre la superficie inferior de la placa de sopor

te 80.

Se ha descubierto que el uso de los cabezales de aire como elementos de soporte para la placa de soporte del lecho filtrante reduce considerablemente el costo de manufactura de los filtros para líquidos del tipo antes descrito.

5. Es importante la simplificación, tanto en diseño como en construcción, que redunda de dicho uso.

Es evidente que pueden hacerse numerosas modificaciones y variaciones al presente invento, a la luz de las descripciones anteriores. Por lo tanto, debe entenderse que, dentro del alcance de las cláusulas anexas, el invento puede llevarse a la práctica de otro modo, y como se describe específicamente en la presente.

10.

- - - - -

N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar que lo que se declara como no practicado ni ejecutado en España comprende las siguientes

5.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 13.- Perfeccionamientos introducidos en la estructura de los aparatos filtradores para líquidos, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que el depósito de filtro que tiene unas cámaras, superior e inferior, presenta un montaje
10. de entrada para el fluido, que se comunica con la cámara inferior del depósito, cuyo montaje de entrada incluye, cuando menos, una pieza de cabezal dentro de la cámara inferior, la cual se extiende materialmente en un sentido horizontal a través de una porción considerable de la longitud de una dimen-
15. sión de la cámara inferior, así como un dispositivo dentro del depósito, para sostener un lecho de material de filtro y que divide el depósito en unas cámaras, superior e inferior, y cuya pieza de cabezal sostiene estructuralmente, cuando me-
20. nos en parte, al dispositivo de soporte del lecho filtrante, extendiéndose a través del dispositivo de soporte del lecho

- filtrante, un elemento para deparar una comunicación fluida entre las cámaras superior e inferior del depósito, con un lecho de material filtrante dentro de la cámara superior del depósito, que tiene una superficie inferior delimitada y sostenida por el dispositivo de soporte del lecho filtrante y una entrada para el líquido de filtro entrante, que se comunica con la cámara superior del depósito y una salida para el líquido de filtro efluente, que se comunica con la cámara inferior del depósito y una salida para el líquido efluente de lavado a contracorriente, que se comunica con la cámara superior del depósito.
- 5.
- 10.

- 2a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a, caracterizados por el hecho de que el dispositivo de soporte del lecho filtrante incluye una placa corrugada sostenida estructuralmente, cuando menos, en parte, por la pieza de cabezal.
- 15.

- 3a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2a, caracterizados por el hecho de que la placa corrugada incluye una diversidad de porciones acanaladas y la pieza de cabezal incluye una diversidad de salidas para el gas, ca-
- 20.

da una de las cuales está adaptada para enviar el gas de salida hacia una de las porciones acanaladas.

4a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2a, caracterizados por el hecho de que la pieza de cabezal está sostenida, cuando menos en parte, por unas piezas de columna montadas sobre el fondo de la cámara inferior del depósito.

5a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2a, caracterizados por el hecho de que la placa corrugada incluye una diversidad de porciones acanaladas, las cuales comprenden un dispositivo que sirve para facilitar una distribución uniforme del gas surtido por la pieza de cabezal sobre el área de la placa.

6a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a, caracterizados por el hecho de que el dispositivo de soporte del lecho filtrante incluye unas piezas de viga que se extienden en un sentido materialmente horizontal y que se sostienen estructuralmente, cuando menos en parte, en la pieza de cabezal, y una placa materialmente plana que se sostiene, cuando menos en parte, sobre las piezas de viga.

7a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6a, c a
r a c t e r i z a d o s por el hecho de que las piezas de
viga y la placa planar delimitan una diversidad de canales
de distribución del aire en la cámara inferior del depósito.

5. 8a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6a, c a-
r a c t e r i z a d o s por el hecho de que la pieza de ca-
bezal se sostiene, cuando menos en parte, en unas piezas de
columna montadas sobre el fondo de la cámara inferior del de-
pósito.

10. 9a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a, c a
r a c t e r i z a d o s por el hecho de que se coloca un dis-
positivo dentro del depósito para sostener un lecho de mate-
rial de filtro, dividiendo dicho dispositivo el tanque en
unas cámaras superior e inferior y que comprende una placa

15. corrugada que tiene porciones acanaladas, con un elemento que
se extiende a través del dispositivo de soporte del lecho fil-
trante, para deparar una comunicación fluida entre las cáma-
ras superior e inferior del depósito, con un lecho de material
filtrante dentro de la cámara superior del depósito, que tie-

20. ne una superficie inferior delimitada y sostenida por el dis-

positivo de soporte del lecho filtrante y una entrada para el líquido de filtro entrante, que se comunica con la cámara superior del depósito, y una salida para el líquido de filtro efluente, que se comunica con la cámara inferior del depósito.

5. 10a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9a, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que el montaje de entrada para el fluido se comunica con la cámara inferior del depósito y en el cual, el dispositivo de comunicación fluida incluye una diversidad de extensiones tubulares, cada una de las cuales atraviesa la placa corrugada y tiene porciones situadas en las cámaras superior e inferior del depósito.

10. 11a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9a, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que el montaje de entrada para el gas, se comunica con la cámara inferior del depósito y en el cual, las porciones acanaladas comprenden un dispositivo que facilita una distribución uniforme del fluido surtido por el montaje de entrada del gas sobre la superficie inferior de la placa corrugada.

20. 12a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9a, c a

r a c t e r i z a d o s por el hecho de que el dispositivo de soporte del lecho filtrante comprende, además, una placa perforada superpuesta a la placa corrugada.

13a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a, c a

5. r a c t e r i z a d o s por el hecho de que el filtro para limpiar una corriente de líquido comprende un depósito de filtro que tiene unas cámaras, superior e inferior, así como un montaje de entrada para el fluido, que se comunica con la cámara inferior del depósito, con un dispositivo situado dentro
10. del depósito para sostener un lecho de material de filtro y que divide el tanque en unas cámaras superior e inferior con un elemento que se extiende a través del dispositivo de soporte del lecho filtrante, para deparar una comunicación fluida entre las cámaras superior e inferior del depósito, en el que
15. se ve un lecho de material de filtro dentro de la cámara superior del depósito, que tiene una superficie inferior delimitada y sostenida por el dispositivo de soporte del lecho filtrante, así como un montaje de entrada para el líquido de filtro entrante, normalmente abierto, que se comunica con la
20. cámara superior del depósito, incluyendo el montaje de entra-

da un pasaje de entrada y un dispositivo de acción directa, para cerrar automáticamente el pasaje después de que la cámara superior del depósito se llena a un nivel predeterminado con el fluido de lavado a contracorriente, con una salida para el líquido de filtro efluente, que se comunica con la cámara inferior del depósito y una salida para el líquido efluente de lavado a contracorriente, que se comunica con la cámara superior del depósito.

14a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13a, caracterizados por el hecho de que el dispositivo de cierre automático, de acción directa, incluye una pieza de válvula montada a pivote, de acción flotante.

15a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14a, caracterizados porque la salida para el líquido efluente de lavado a contracorriente se situa, dentro del depósito, a un nivel más alto que el nivel del pasaje de entrada para el líquido de filtro entrante.

16a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13a, caracterizados porque el dispositivo de soporte del lecho filtrante comprende una placa corrugada que tie

ne porciones de aristas y acanaladas.

17a.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA ESTRUCTURA
DE LOS APARATOS FILTRADORES PARA LIQUIDOS.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria

5. Descriptiva que consta de treinta hojas foliadas y mecano-
grafiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

Madrid, a

30 MAYO 1978
EL AGENTE OFICIAL

A.L. DE LAHERRAN Y DE LAS ROZAS
APODERADO

Fdo.: Guillermo Fernández

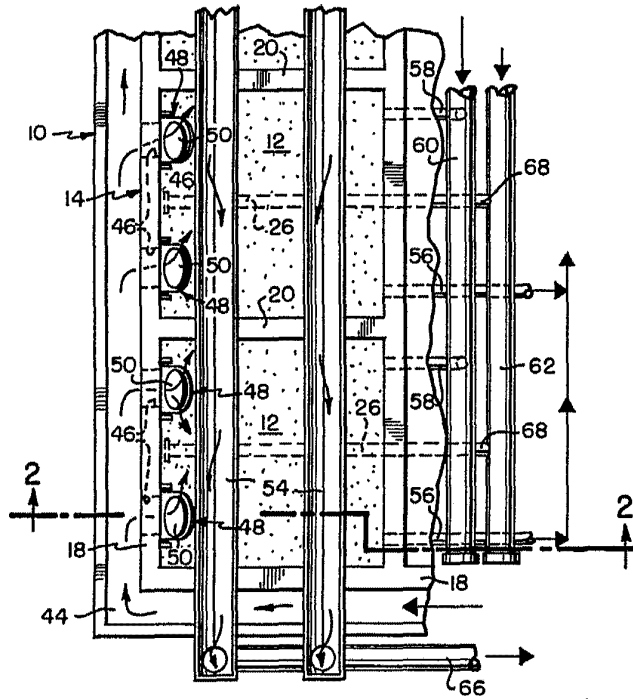


FIG. 1

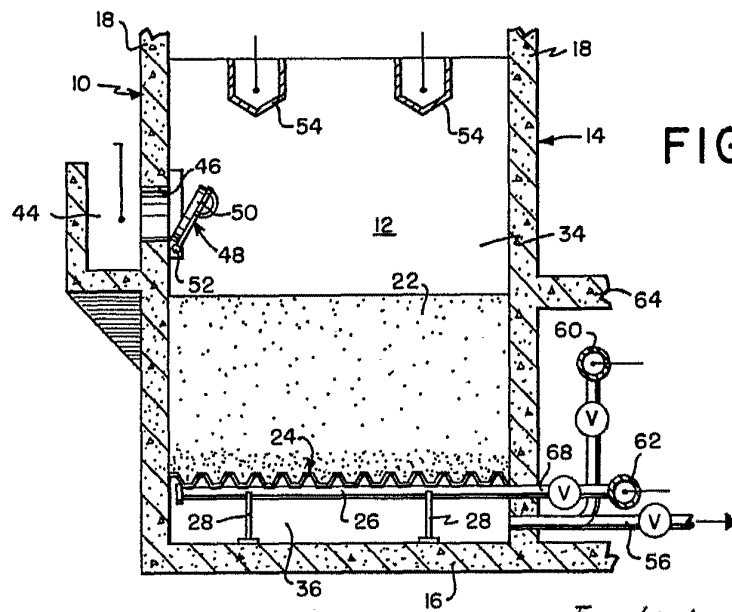


FIG. 2

Escala variable
MADRID, MAYO 1978
A. L. DE LAHERRAN Y DE LAS POZAS
APODERADO

Fco. Guillermo Fernández

FIG. 5

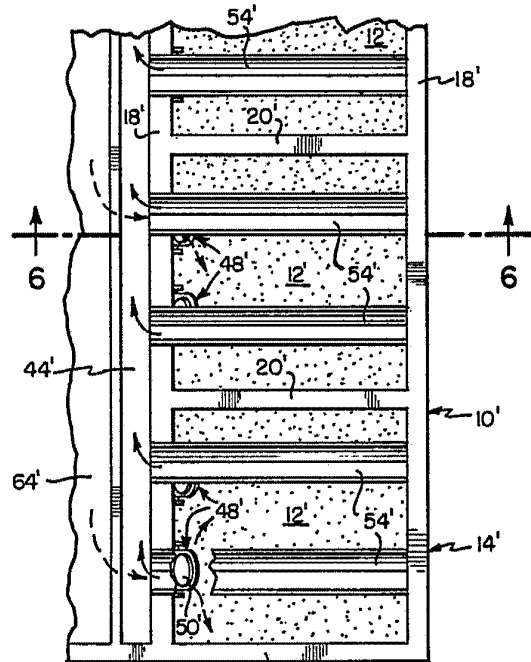
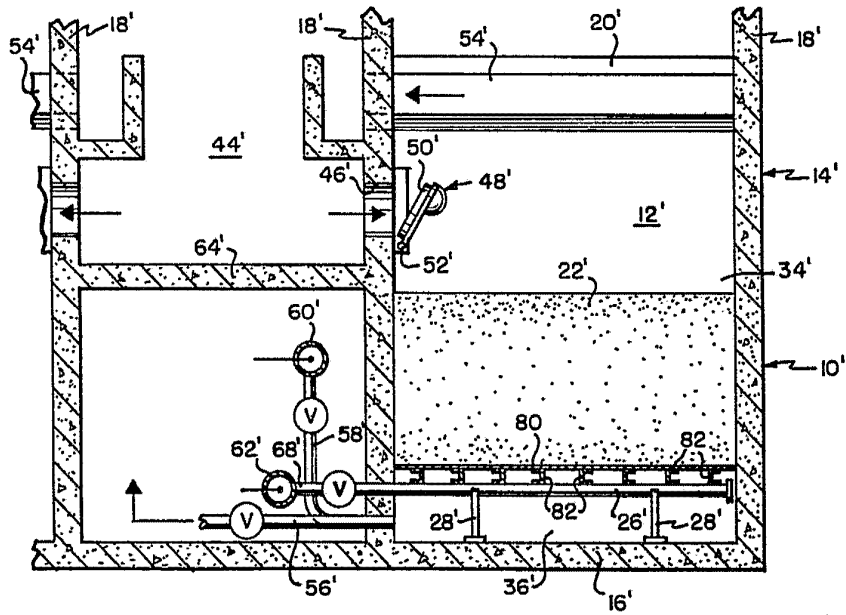
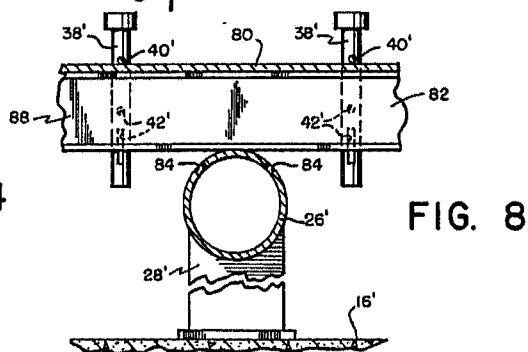
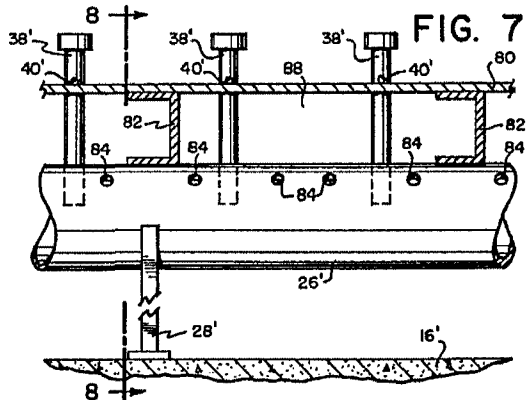
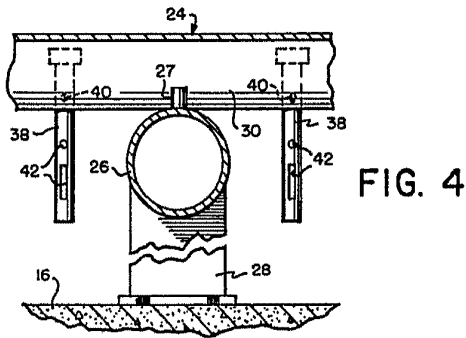
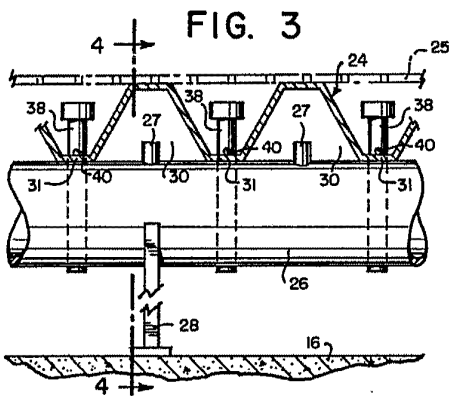


FIG. 6



Escala variable
MADRID, 30 MAYO 1978
A.L. DE LABORES Y...
APODERADO

Fco. Guillermo Fernández



Escala variable

MADRID, 30 MAYO 1978

A. L. DE LAHERMAN Y DE LAS POZA:
APODERADO

Fdo.: Guillermo Fernández