

.....

Int. Cl.: *Bold*



196456

196456

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: KALLE AKTIENGESELLSCHAFT

Domicilio: Postfach 9165, 6202 WIESBADEN-BIEBRICH  
Alemania.

Enunciado: APARATO PARA FILTRAR UN MEDIO.

Prioridad: de la solicitud de patente alemana  
nº P 22 51 171.3 del 19 octubre 1.972

----

MGS.-



5 Se refiere la presente invención a un filtro apropiado para ser utilizado sobre los principios de ultrafiltrado u ósmosis inversa, para la limpieza, concentración, separación o cualquier combinación de ellas, de soluciones, suspensiones o emulsiones.

10 Se separan los sólidos de las soluciones, a escala industrial, en el caso más simple mediante filtrado utilizando prensas-filtro. Sin embargo, este método, empleado desde hace muchos años, adolece del considerable inconveniente de que sólo puede llevarse a cabo como proceso por tandas o cargas, debiendo sacarse el material filtrado y prensado de las superficies del filtro a intervalos regulares, tras de lo cual es preciso limpiar las mismas para la siguiente operación de filtrado. Según sean  
15 las sustancias que hayan de filtrarse, los períodos durante los cuales permanecen los filtros efectivos son a menudo muy cortos, por lo que las citadas operaciones en las que se invierte cierto tiempo han de llevarse a efecto en algunos casos con muy cortos intervalos.

20 Para mejorar el costoso y complicado método de filtrado por medio de prensas-filtro, se han desarrollado filtros automáticos, montados en disposición rotatoria y que giran a intervalos de tiempo apropiados, despidiendo así el material filtrado y prensado. Ello da como resultado  
25 cierta aceleración de la operación de filtrado, pero no permite, sin embargo, un funcionamiento continuo.

30 Más recientemente, se ha propuesto un filtro para utilización como método en continuo, en el que se utiliza un conjunto de discos de filtrado alternados, fijos y rotatorios. En este método, una suspensión que se trata de fil-



trar se hace pasar continuamente bajo presión al interior de una cámara cerrada de filtrado, depositándose el sólido constituyente sobre los discos de filtro que están revestidos de tejido. Los filtrados sobre los discos estacionarios pasan de la cámara del filtro a un conducto colector, en tanto que los filtrados situados sobre los discos rotatorios son eliminados a través de un árbol hueco. El material filtrado se descarga del aparato en un estado pastoso.

Este aparato de funcionamiento continuo presenta considerables ventajas respecto a los sistemas de filtro anteriormente mencionados, aun cuando no son aptos para empleo sobre una base universal, por ejemplo para la separación de constituyentes de tipo molecular bajo. Incluso si bien se establece cierto grado de turbulencia sobre los discos de filtro por la rotación, siguen existiendo dificultades, ya que en algunos casos el flujo turbulento, por los discos lisos, estacionarios, de filtrado, puede trocarse en una corriente laminar. Por tal razón, puede producirse el atasco de los tejidos del filtro, particularmente a una presión de paso relativamente elevada, por ejemplo superior a las 10 atmósferas.

La presente invención aporta un filtro que es también apropiado para la separación de soluciones contenidas de constituyentes de bajo tipo molecular, explotando los fenómenos asociados a la presión osmótica; y puede además emplearse sobre una base de continuidad, sin que adolezca ya de los inconvenientes de los aparatos conocidos.

La presente invención proporciona, pues, un aparato para el filtrado de un medio, que comprende una caja y en su interior por lo menos un elemento de filtro compren-



sivo de un soporte permeable al medio, una membrana semi-permeable sustentada por el mismo, y un conducto de salida que parte de la caja, dispuesto de modo que el medio pueda pasar al conducto sólo mediante paso a través de la membrana, y medios para producir un flujo turbulento en el medio a través de la superficie libre de la membrana.

Mediante el uso del aparato conforme al invento, resulta posible correlacionar calidad y cantidad del filtrado suministrado con cada uno de los diversos elementos filtrantes, por ejemplo discos, de una manera sencilla, regulando el filtrado procedente de cada conducto. Tal correlación hace posible determinar el punto, en cuanto a tiempo, en el que ha de llevarse a efecto un entretenimiento o manipulación de conservación de índole preventiva, así como el tipo de tal entretenimiento, por ejemplo la renovación de las membranas semipermeables.

En una forma de realización preferida los discos de filtro se hallan firmemente unidos a la pared de la caja y cada disco de filtro individual está provisto de por lo menos un conducto de descarga exterior por el que puede extraerse el filtrado procedente del disco particular, de la caja resistente a la presión. Con esta construcción de filtro se hace posible, sin gran dificultad, examinar los filtrados procedentes de los diversos discos filtradores, por separado. Así, un descenso en calidad y/o cantidad del filtrado puede relacionarse con uno o más discos filtradores individuales, y éstos pueden reemplazarse para una finalidad apropiada o equiparse con una membrana nueva. Es también posible bloquear discos individuales de filtrado a fin de mantener una calidad constante de funcionamiento hasta cam-



18

biarse la membrana, con cierto sacrificio del rendimiento. No han de interrumpirse las operaciones para tomar muestras del filtrado.

5 Una forma de aparato construido conforme a la invención es la que a continuación describiremos con mayor detalle, con referencia a los adjuntos planos, en los que la fig. 1 muestra una vista lateral en sección de un aparato filtrador:

10 Con referencia a la fig. 1, diremos que los componentes importantes del filtro se han representado instalados en una caja 1 resistente a la presión. El medio que se trata de filtrar se hace entrar en la caja por una abertura de admisión 2a, y se descarga el medio concentrado por una abertura de salida 2. Los dos extremos de la caja 1 hermética a la presión tienen entre sí unos anillos distancia-  
 15 dores 1a que sustentan cada uno de una pluralidad de discos de filtro 5 dispuestos entre ellos en anillos portadores 5a. Las líneas interrumpidas 51 indican unos tirantes mediante los cuales y con ayuda de unas cubiertas superior e inferior  
 20 de la caja, los anillos distanciadores 1a y los anillos de guía 5a para los discos filtradores 5, quedan comprimidos.

En cada uno de los anillos de retención 5a para los discos de filtro 5 se ha acoplado una placa deflectora 9 que lleva unos canales dirigidos hacia fuera, que pueden  
 25 ser de forma espiral. Acopladas en cada cara de cada placa 9 hay unas planchas porosas 10 que distribuyen el medio y sobre las caras exteriores de las mismas van acopladas las membranas 11 semipermeables, relativamente delgadas. Así, en este ejemplo, cada disco filtrante consiste en una placa  
 30 deflectora 9, dos planchas distribuidoras del filtrado 10



acopladas cada una sobre cada lado de esta placa de filtro, y una membrana semipermeable acoplada en el exterior.

5 Es asimismo posible operar con una forma más simple de disco filtrante, a saber: un disco que no posea placa deflectora y esté solamente provisto de una plancha distribuidora del medio, 10, sobre cada una de ambas caras de una membrana semipermeable 11.

Si es preciso, pueden utilizarse placas que presenten una membrana semipermeable sólo sobre una cara.

10 En un lado de cada uno de los anillos de guía 5a destinados a los discos de filtrado 5, se ha dispuesto una abertura de salida 6 por la que puede descargarse el filtrado al exterior desde la caja 1 resistente a la presión. El filtrado que emerge se ha indicado con las flechas 6a.

15 El filtrado que pasa a través de la membrana 11 y la placa distribuidora 10 y es descargado de la caja por los conductos o canales de la placa 9 y por la abertura 6 puede así examinarse separadamente en cada una de las aberturas 6, y es posible así estar seguro si se produce algún filtrado que

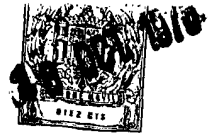
20 no cumpla los requisitos exigidos, por lo que se refiere a cantidad o a calidad, y en cuál de las placas. Además, cada placa puede bloquearse mediante cierre de la abertura 6.

Un árbol 3 va montado rotatoriamente dentro de la caja y se extiende desde la misma a través de los cierres herméticos 4. Este árbol puede ir montado para rotación rápida, por ejemplo mediante una transmisión por correa sobre una polea 7.

25

Acoplado a cada lado de cada uno de los discos filtrantes 5 hay un agitador 20 de tipo disco, firmemente montado en el árbol 3. Los agitadores 20 pueden ir fijados al

30



103456  
árbol 3 por ejemplo mediante unos anillos 21 y unas cuñas (no representadas).

5 Los agitadores de tipo disco 20 presentan unas nervaduras 21a destinadas a hacerlos más efectivos, por ejemplo para impartir un movimiento rotatorio al medio más vigoroso.

10 Acoplados entre los agitadores de tipo disco y las placas de filtro, hay unos elementos 8 nervados, interruptores de la corriente o flujo. Estos elementos se hallan dispuestos en relación espaciada sobre los discos filtrantes, de modo que el medio puede fluir en forma turbulenta entre estos elementos interruptores de corriente y los discos filtrantes. Con esta forma y disposición del filtro que lleva incorporados los medios descritos para producir un flujo  
15 turbulento sobre la membrana, se asegura una alta capacidad de filtrado y se evita que se atasquen las membranas con los residuos que sobre ellas se depositan, lo que acorta la vida útil del filtro.

20 Son posibles numerosas variaciones de esta idea básica. Así, por ejemplo, los elementos interruptores del flujo pueden estar configurados como hojas deflectoras o desviadoras, similares a las de las turbinas de vapor. Se obliga al medio a que pase sobre estas hojas deflectoras y sobre la superficie de las membranas semipermeables, creándose  
25 así la necesaria turbulencia.

Pueden también usarse brazos agitadores acoplados sobre el árbol, en lugar de los agitadores del tipo disco. En tal caso, no se obliga al medio que ha de filtrarse a desplazarse a lo largo de una línea sensiblemente en zigzag; en su lugar tiene lugar una corriente desordenada.  
30





3. Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el elemento de filtro o cada elemento de filtro es un disco.

5 4. Aparato según la reivindicación 3, que comprende también un árbol montado en rotación, y en el que el movimiento giratorio del elemento o de cada elemento interruptor del flujo con respecto al elemento de filtro o a cada elemento de filtro, es producido por la rotación del árbol.

10 5. Aparato según las reivindicaciones 3 ó 4, en el que el disco de filtro o cada disco de filtro comprende una placa deflectora que posee acanaladuras radiales, la cual presenta sobre cada una de sus caras una plancha permeable al medio, estando montada la membrana sobre la cara libre de cada una de ellas.

15 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento de filtro o cada elemento de filtro comprende una placa de soporte permeable que lleva sobre cada una de sus caras una membrana semipermeable.

20 7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende un elemento interruptor de flujo, en el que el elemento o cada elemento citado está espaciado del citado elemento de filtro o de cada elemento de filtro y fijado al mismo.

25 8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 que comprende un elemento interruptor de flujo, en el que dicho elemento o cada elemento es una hoja deflectora.

30 9. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende un árbol montado rotatoriamente en



el que existen agitadores en forma de disco dispuestos entre pares de elementos de filtro.

5 10. Aparato según la reivindicación 9, en el que los agitadores están provistos de nervaduras verticales o inclinadas.

11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 que comprende un árbol, en el que por lo menos un brazo agitador unido al mismo se proyecta entre un par de elementos de filtro.

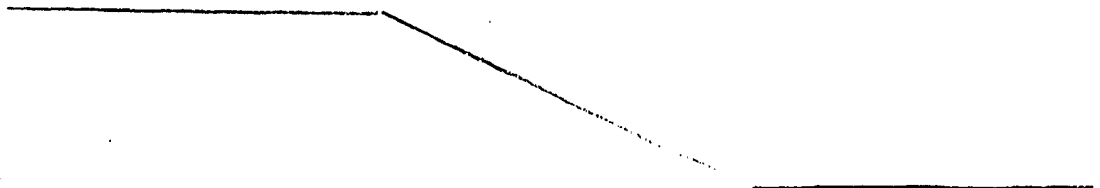
10 12. Aparato según la reivindicación 11, en el que el brazo tiene forma de hoja o cuchilla.

15 13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 que comprende unos elementos intemptores del flujo y un árbol, en el que el centro de dichos elementos no se encuentra sobre el eje geométrico del árbol.

14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 que comprende elementos interruptores de flujo, en el que dichos elementos están inclinados.

20 15. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 que comprende elementos interruptores del flujo, en el que cada uno de dichos elementos tiene forma de tira en espiral que se extiende del árbol o la pared de la caja.

25 16. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el modelo de utilidad que se solicita:  
 APARATO PARA FILTRAR UN MEDIO.





Todo conforme queda descrito y reivindicado  
en la presente memoria descriptiva que consta de once  
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 18 octubre 1.973

5

BERNARDO UNGRIA  
p.p.

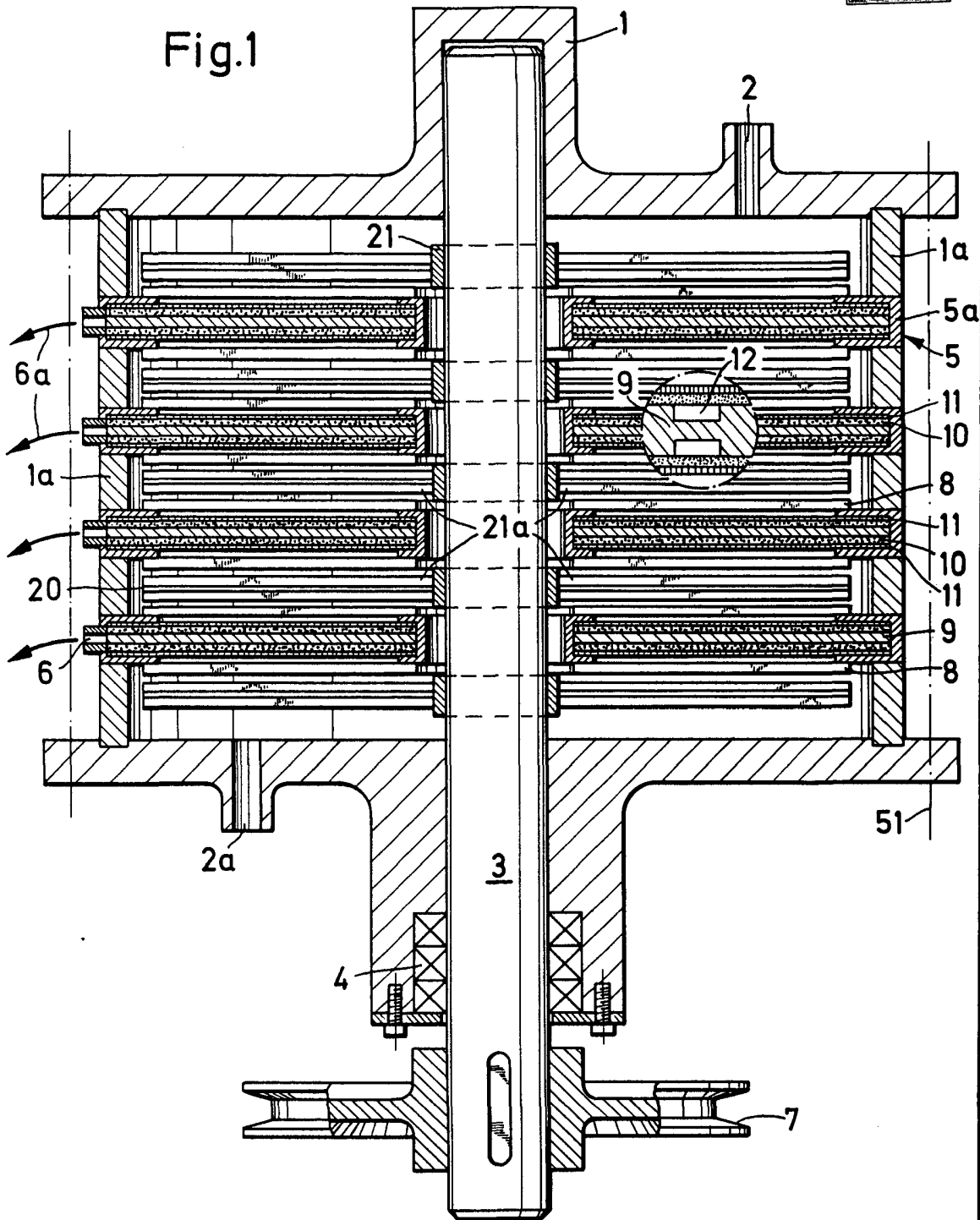
A handwritten signature in dark ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines, positioned below the typed name.

10

456



Fig.1



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE octubre DE 1973  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



106458

3456

Fig.2

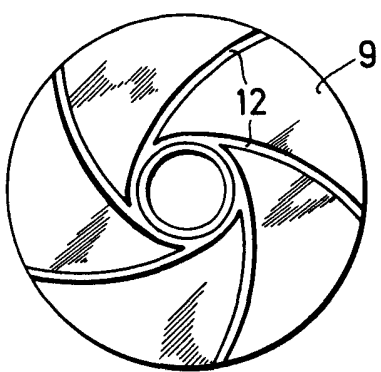


Fig.3

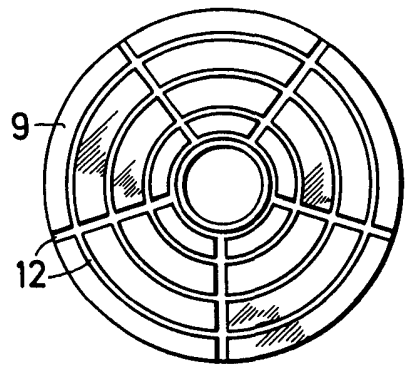


Fig.4

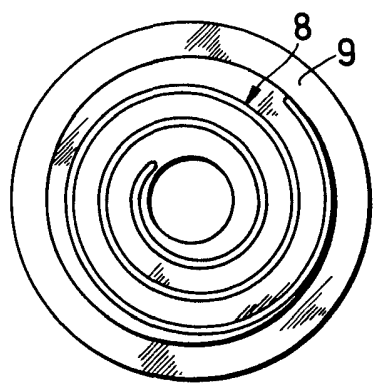
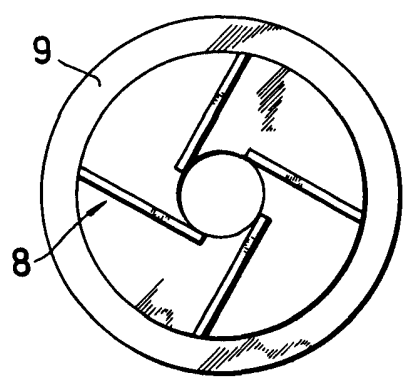


Fig.5



COPIA VARIABLE  
MADRID, 18 DE octubre DE 1973  
BERNARDO UNGRÍA  
P. E.