

P.- 38.186

44/DGD/PW
U.S. 635.216

REHECHA I

Memoria descriptiva



150231

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por 20 años

a nombre de EASTMAN KODAK COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 343, State Srest, Rochester, Nueva York,
Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO FILTRANTE" (Clase Internacional BOLD)

9.9.69



Muchos procedimientos, incluyendo procedimientos farmacéuticos, químicos y fotográficos, exigen filtraciones completas de los productos, bien sea durante la producción o antes de su uso. Con frecuencia, las prensas de filtrar del tipo de placa y marco y los filtros del tipo de cartucho, se usan en las líneas portadoras del fluido que se va a filtrar. La prensa de filtrar de placa y marco es bien conocida en la técnica y comprende un número de hojas de material filtrante interpuestas y sostenidas per una pila de placas y marcos. Estos filtros tienen que desarmarse periódicamente para reponer el papel filtrante y para limpiar los marcos y las placas. Para permitir esto, puede ser necesario disponer de varias prensas de filtrar completas en un sólo sistema, de modo que una prensa pueda estar funcionando mientras las otras se están limpiando y rearmando. El empleo de estas prensas de filtrar también requiere mucha labor manual para desarmar, limpiar y rearmar, lo que contribuye substancialmente al costo de utilizar tales filtros. Un factor más significativo en las operaciones que requieren completa filtración del fluido, es la posibilidad de que tales prensas de filtrar se pueden haber montado deficientemente, lo que resultaría en una suspensión del procedimiento o menos de una filtración completa del fluido, condiciones que no son convenientes. Además, con frecuencia el costo de emplear prensas de filtrar ha sido tan alto, y sus capacidades tan bajas, que impide usarlas para filtrar grandes volúmenes de fluidos.

A veces se usan cartuchos de filtrar comprendiendo un tubo central alrededor del cual se forma un ani-



llo de una hoja de papel filtrante poroso, plegado o co-
rrugado, con los pliegues extendidos paralelamente con el
eje del anillo. Este tipo de cartucho se coloca comúnmen-
te en una chaqueta cilíndrica con el líquido que se va a
5 filtrar rodeando el anillo y pasando hacia adentro a tra-
vés de la hoja porosa al tubo central, del cual sale de la
chaqueta del filtro. En esta construcción, es importante
proveer una oclusión en forma de disco o tapa en cada ex-
tremidad del anillo cosa de que el líquido que se va a
10 filtrar no pueda pasar por estos cabos. La experiencia ha
demostrado que las chaquetas de los filtros son difíciles
de limpiar cuando se saca el elemento filtrante y que aún
existe la posibilidad de armarlo deficientemente. Es más,
estos filtros cilíndricos no pueden funcionar en condicio-
15 nes de caídas de alta presión, como las que se encuentran
a altas velocidades de flujo, porque los pliegues más in-
ternos tienden a contraerse por la alta presión diferen-
te a través de ellos, reduciendo el tamaño efectivo del
filtro y la capacidad filtrante.

20 Ha habilidad de limpiar completamente un siste-
ma tiene gran importancia cuando el sistema se usa para
hacer o elaborar varios productos, muchos de los cuales
pueden dañar los otros si se quedan indicios de ellos en
el sistema debido a la limpieza incompleta durante el cam-
25 bio de producto. Se ha encontrado que las prensas de fil-
trar y los cartuchos de filtrar de la técnica anterior
son algunas de las partes más difíciles de limpiar com-
pletamente de tales sistemas.

30 Por consiguiente, un filtro completamente de-
sechable es un objetivo sumamente conveniente, ya que no



sería necesario limpiar ni existiría la posibilidad de armarlo deficientemente causando suspensiones de elaboración o falta de filtrar el fluido.

5 Resumen de la Invención

Por consiguiente, la presente invención provee un elemento filtrante en el cual una hoja de papel filtrante, u otro material poroso o permeable de membrana filtrante, es doblada en pliegues de zigzag partiendo de uno, de dos bordes opuestos de la hoja, al otro, y forma un elemento filtrante que tiene un par de caras dispuestas en un par de planos prácticamente paralelos. El elemento plegado lleva un revestimiento periférico que pega y sella la periferia de cada cara y el lado de ella. El elemento filtrante está dispuesto entre un par de tapas y sellado a éstas.

Además, las tapas en los extremos tienen cierto rebajo para proveer recámaras de flujo de fluido para el flujo de fluido hacia y desde el material filtrante. Las tapas en los extremos también están arregladas para proveer un soporte estructural para cada pliegue o doblez del material filtrante.

Además, la presente invención provee un filtro con el cual las tapas en los extremos no se juntan por el lado del elemento filtrante, de modo que no existe la posibilidad de que el fluido se desvie del filtro. Si ocurriese cualquier escape entre una tapa y el borde del filtro, el fluido se escurre a los alrededores en vez de



pasar al lado de salida del filtro.

Cada tapa en las extremidades del filtro presente lleva un pezón tubular para hacer la conexión con el sistema del fluido de modo que el filtro entero se puede desconectar fácilmente y reemplazar con un filtro enteramente nuevo. Como las tapas se pueden formar de material plástico relativamente barato, todo el filtro y su chaqueta se puede botar, eliminando el tiempo y costo de limpiar, armar y manejar el cartucho filtrante y un recipiente separado. Además, el arreglo presente elimina la posibilidad de contaminar el producto, y de ahí su pérdida, debido a una limpieza inadecuada y/o errores de montaje.

Además, el arreglo del presente filtro, dispuesto prácticamente en un plano en vez de un cilindro, reduce la resistencia al flujo de fluido a través del filtro, así como la posibilidad del arrastre del gas.

La presente invención también provee un sujetafiltro en el cual el filtro se puede insertar rápidamente, pero que funciona sólo para proveer un respaldo estructural para las tapas en los extremos para permitir la operación del filtro bajo presiones en exceso de la atmosférica. Como ninguna parte del sujetador del filtro hace contacto con el fluido que se está filtrando, no existe la posibilidad de que el sujetador del filtro pueda contribuir a los problemas de la contaminación, escape y montaje deficiente.

La construcción del filtro de la presente invención tiene muchas ventajas sobre las construcciones de los filtros anteriores, entre las cuales están los sellos positivos de las extremidades y lados, soporte del mate-



2288

5 rial filtrante en un número de puntos a través de los pliegues, peso sumamente bajo, áreas del material de filtración considerablemente mayores para un volumen dado del conjunto del filtro, y una construcción suficientemente sencilla y barata que el conjunto del filtro entero se puede desechar después de usarlo, eliminando toda necesidad de limpieza, montaje y desmontaje y reduciendo la posibilidad de un montaje deficiente y posibles fallas del filtro durante su uso.

10 Los varios detalles de la novedad que caracteriza la presente invención se han señalado especialmente en las reivindicaciones que acompañan y forman parte de este especificación. Para mejor comprensión de la invención, sus ventajas de operación y objetos específicos obtenidos con su uso, refiérase a los dibujos acompañantes

15 y materia descriptiva en los cuales se ilustran y describen las formas preferidas de la presente invención.

Breve descripción de los Dibujos

20 La Figura 1 es una proyección vertical, en parte en sección transversal, de un elemento filtrante que incorpora una forma específica de la presente invención;

La Figura 2 es una vista del elemento filtrante tomada en la línea marcada entre 2-2 de la Figura 1;

25

La Figura 3 es una proyección vertical, en parte en sección transversal, de un sujetador de filtro y elemento filtrante incorporando otra forma de la presente invención; y

23 SE



La figura 4 es una sección de detalle ampliada del montaje mostrado en la Figura 3.

Descripción de la Forma Preferida

5

10

15

20

25

30

Como se ve mejor en las Figuras 1 y 2, el elemento filtrante 10 de la presente invención, comprende una hoja de papel filtrante, u otro material poroso o permeable, doblada para formar un número de pliegues paralelos 12 arreglados prácticamente perpendiculares a las caras 14 más grandes del elemento filtrante y que se extienden desde uno de dos bordes opuestos de la hoja al otro. El papel filtrante puede ser una hoja sencilla de cualquier material filtrante bien conocido en la técnica, o capas múltiples de cualquier material filtrante, también bien conocido en la técnica. El borde periférico de cada cara 14 del elemento filtrante 10 está guarnecido con una tira de material 16 reforzador que está fijada a la cara del papel filtrante, como con un adhesivo, Esta tira de material sirve para definir los bordes de la cara del elemento filtrante y lo mantiene en la configuración deseada. Además, las tiras actúan para proveer estabilidad dimensional al filtro durante la fabricación, como se describiré más completamente después. Una película o revestimiento 18, de un material inerte e impermeable, como de un plástico, se extiende desde dentro de la tira 16, sobre la tira y alrededor del lado del material filtrante y sobre la tira opuesta 16 a la cara opuesta del elemento filtrante, como se ve claramente en las Figuras 2 y 4. Este material plástico se puede aplicar de modo que



selle el material filtrante y las tiras 16 del borde con las cuales hace contacto, para formar un sello impermeable. Como resultado, el líquido que entra por una cara del elemento filtrante no se desvía de la acción filtrante flu
5 yendo alrededor de los bordes periféricos del material fil-
trante.

Para cada cara del elemento filtrante se ha pro-
visto una tapa en un extremo 20, formada a molde de un ma-
terial plástico, semi-rígido, Cada tapa tiene una perife-
10 ria externa bastante plana 22 que corresponde y hace con-
tacto con la superficie externa de la película plástica
18 en la cara de la tira del borde 16. Las tapas en los
extremos también tienen un labio periférico 23 alrededor
del lado del elemento filtrante. Cada tapa lleva un pezón
15 24 formado integralmente, que se puede conectar al siste-
ma del filtro para proveer suministro al filtro y descar-
ga del mismo. La cara mayor 26 de cada tapa está separada
de la superficie 14 del elemento filtrante y coopera para
proveer recámaras de flujo de fluido para el flujo del
20 flúido partiendo del filtro. Un número de costillas 28 se
proyectan hacia dentro desde la cara externa de la tapa y
transversalmente de los pliegues del elemento filtrante
para proveer soporte del mismo, Como se ve en la Figura
1, estas costillas están separadas para reducir la resis-
25 tencia al flujo del líquido en las recámaras de entrada
y salida. Se observará que usando estas costillas 28, nin-
gún pliegue del material filtrante se podrá extender por
una gran distancia con la posibilidad concomitante de do-
blarse hacia dentro o combarse y de los problemas acom-
pañantes de la restricción del flujo o rotura del mate-
30

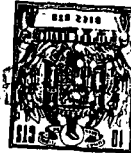


rial filtrante. Además, si bien no se ha hecho evidente fácilmente en las ilustraciones, el elemento filtrante se puede construir en forma rectangular en vez de cuadrada de modo que, durante el montaje, no exista la posibilidad de que la tapa en el extremo pueda girarse 90° de su posición determinada, con la eliminación resultante del soporte de las costillas para la mayor parte de los pliegues del filtro.

Cada capa en un extremo está sellada al elemento filtrante en la superficie externa de las tiras del borde de 16. Se observará que los labios 23 de las tapas en los extremos están hechos intencionalmente para que no se junten ni se sobrepongan en el lado del filtro. De este modo, si el sello entre la tapa y la tira del borde falla, el fluido que se está filtrando no se desviará del filtro pero se escapará sin daño alguno a los alrededores.

El filtro de la presente invención puede ser fabricado del siguiente modo. Primero, el material filtrante se recorta al tamaño y se dobla o pliega; después es recogido o comprimido al tamaño deseado y las tiras del borde se sellan a la periferia de las caras del elemento filtrante manteniéndolo en esa configuración. Entonces, el elemento filtrante formado se puede sumergir en un material plástico derretido como un acetato-butirado derretido. El filtro se sumerge, un lado a su vez, a una profundidad suficiente para cubrir las tiras del borde 16 en ambas caras, como se ha ilustrado esencialmente, para formar el revestimiento sellador o película 18. Se observará que las tiras del borde ayudan a mantener el tamaño del elemento filtrante acabado durante el proceso del re-

28 51



vestimiento ya que contrarrestan la tendencia del plástico derretido de contraer el material filtrante cuando se enfría y solidifica. Además, las tiras del borde 16 proveen una superficie plana sellante para conectar después las tapas en los extremos al elemento filtrante, mejorando así la calidad del sello logrado. El elemento filtrante se puede sumergir dos veces o más en el plástico derretido para lograr el revestimiento del espesor final deseado. Después que la aplicación final del plástico derretido se ha enfriado, el material del elemento filtrante se puede someter a la prueba de burbujas para defectos. Después se lava y seca y dos tapas 20 previamente limpiadas se sellan a la superficie de las tiras del borde 16. Como se ha ilustrado las tapas en los extremos están normalmente arregladas con los pezones opuestos diagonalmente uno del otro para facilitar limpiar el gas del interior del filtro cuando se coloca para operación.

Puede ser conveniente usar el filtro a presiones del fluido mucho más altas que la presión atmosférica de modo que sea necesario utilizar un sujetador de filtro similar al que se muestra en las Figuras 3 y 4. Este sujetador comprende un par de marcos cooperadores 40 prácticamente triangulares que tienen una configuración interna bastante ajustada a la periferia externa del elemento filtrante. Los marcos están conectados con un gozne 42 en una esquina y se enchufan diagonalmente. Al final de la diagonal 44 en el extremo opuesto al gozne se puede proveer un retén sencillo. Estos marcos 40 tienen un par de pestañas 46 que se extienden hacia adentro desde la superficie interna de los mismos para encajar con



la periferia externa de ambas caras del elemento filtrante; es decir, la periferia externa 22 de ambas tapas 20 del elemento filtrante. Cada porción diagonal del marco tiene una abertura excéntrica 50 adaptada para acomodar los pezones 24 en las tapas en los extremos. Una placa de presión 52 está conectada a la superficie externa de las pestañas 46 y está cerca de la superficie externa 26 de la tapa para proveer soporte. Como resultado, las presiones internas del fluido dentro de las tapas en los extremos no son soportadas solamente por las tapas semi-rígidas y por eso se puede emplear presiones de fluido más altas que de otro modo no serían posibles.

El sujetador del filtro ilustrado está hecho de modo que las dos mitades se puedan abrir con el gozne para colocar el filtro dentro. Las dos mitades del sujetador entonces se cierran y trancan y se conecta la tubería del sistema del fluido a la entrada y pezones 24 de salida de las tapas del filtro. Si bien, puede ser que sólo se provea una tapa en un extremo del filtro con una placa de presión en los sistemas de baja presión, cuando se emplea un sujetador de filtro con dos placas de presión, se elimina la necesidad de determinar el lado de la entrada y salida del filtro ya que cualquiera de las recámaras está suficientemente sostenida de modo que pueda aguantar la presión interna.

El sujetador del filtro ilustrado puede llevar una camisa de agua mediante el uso de placas externas 54 y canales 56 en el sujetador del filtro 40. La camisa de agua se puede abastecer con fluido para calentar o enfriar por los pezones 58, de un modo bien conocido de - -



los expertos en la materia.

Como se observó anteriormente, el conjunto del filtro ilustrado provee una superficie filtrante total prácticamente igual a la que provee un filtro tipo de prensa y marcos, pero requiere nada más que una fracción del volumen. Además, la construcción del presente filtro es tal que la posibilidad de errar en el montaje ha sido prácticamente eliminada. Como resultado, la posibilidad de una falla del filtro y/o desvío del líquido se ha reducido al mínimo.

Es más, como el conjunto completo del filtro se puede desechar, se eliminan los problemas de la limpieza y/o contaminación. Otra ventaja del presente filtro es el ahorro considerable de tiempo y costo que antes era necesario para desmontar, limpiar y montar los filtros de la técnica anterior.

Además, si bien el filtro presente se presta para uso en sistemas a presiones sobre las atmosféricas, se comprenderá que los detalles de la construcción de este filtro pueden resultar igualmente ventajosos en sistemas que funcionan a presiones menos de la atmosférica.

La invención se ha descrito en detalle con referencia especialmente a formas preferidas de la misma, pero se hace constar que es posible hacerle variaciones y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención como se ha descrito hasta aquí y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 1 de Mayo de 1.967, bajo el núm. 635.216, se acoge a los beneficios

23 SEP.



del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10 Los puntos que como característica de novedad se presentan en España para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Un dispositivo filtrante formado de una hoja de un material filtrante contraído y plegado, material contraído definiendo un par de caras dispuestas prácticamente en planos paralelos, un revestimiento impermeable sellando el contacto de la periferia de cada cara y los
20 lados de dicho elemento filtrante, y una tapa en un extremo conectada a dicho elemento filtrante y cooperando con una cara del mismo para formar una recámara de flujo de flúido, dicha tapa en el extremo tiene un labio periférico que se extiende sobre los lados del elemento filtrante por una distancia que es menos de la mitad del espesor
25 del elemento filtrante.

2.- Un dispositivo filtrante de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual una segunda tapa en el extremo está conectada y coopera con la otra cara de dicho ele-

9.9.69



mento filtrante.

3.- Un dispositivo filtrante de acuerdo con la reivindicación 1 en el cual tiras de refuerzo en el borde sellan la periferia de dichas caras del elemento filtrante, y dicho revestimiento impermeable sella la superficie externa de dichas tiras del borde y se extiende sellándola por una parte de cada cara expuesta de dicho elemento filtrante.

4.- Un dispositivo filtrante de acuerdo con la reivindicación 3 en el cual dicha tapa en el extremo sella la superficie externa revestida de la tira del borde.

5.- Un dispositivo filtrante formado de una hoja de un material filtrante contraído y plegado, que forma pliegues paralelos que se extienden desde uno de dos bordes opuestos de dicha hoja al otro, elemento filtrante que tiene un par de caras dispuestas en planos prácticamente paralelos, una tira de refuerzo en el borde que sella la periferia de cada cara de dicho elemento filtrante, un revestimiento impermeable que sella los lados de dicho elemento filtrante, revestimiento impermeable que sella dichas tiras del borde y se extienden sellándolas por una parte de cada cara expuesta de dicho elemento filtrante dentro de dichas tiras del borde, y tapas en los extremos dispuestos en las caras de dicho elemento filtrante y cada una formando una recámara de flujo de fluido en cooperación con el mismo, cada tapa en el extremo sella la superficie externa revestida de la tira respectiva del borde, cada tapa en el extremo lleva un labio periférico que se extiende sobre los lados del

23 SEP 1969



elemento filtrante por una distancia que es menos de la mitad del espesor de dicho elemento filtrante.

5 6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 en el cual las tapas en los extremos tienen un número de costillas que se extienden hacia dentro y se extienden transversalmente y proveen soporte para dichos pliegues.

10 7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 en el cual cada tapa en el extremo lleva un pezón integralmente formado para conexión con la fuente del fluido.

8.- Un dispositivo filtrante.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 SEP 1969

P.A.

Fig. 1.

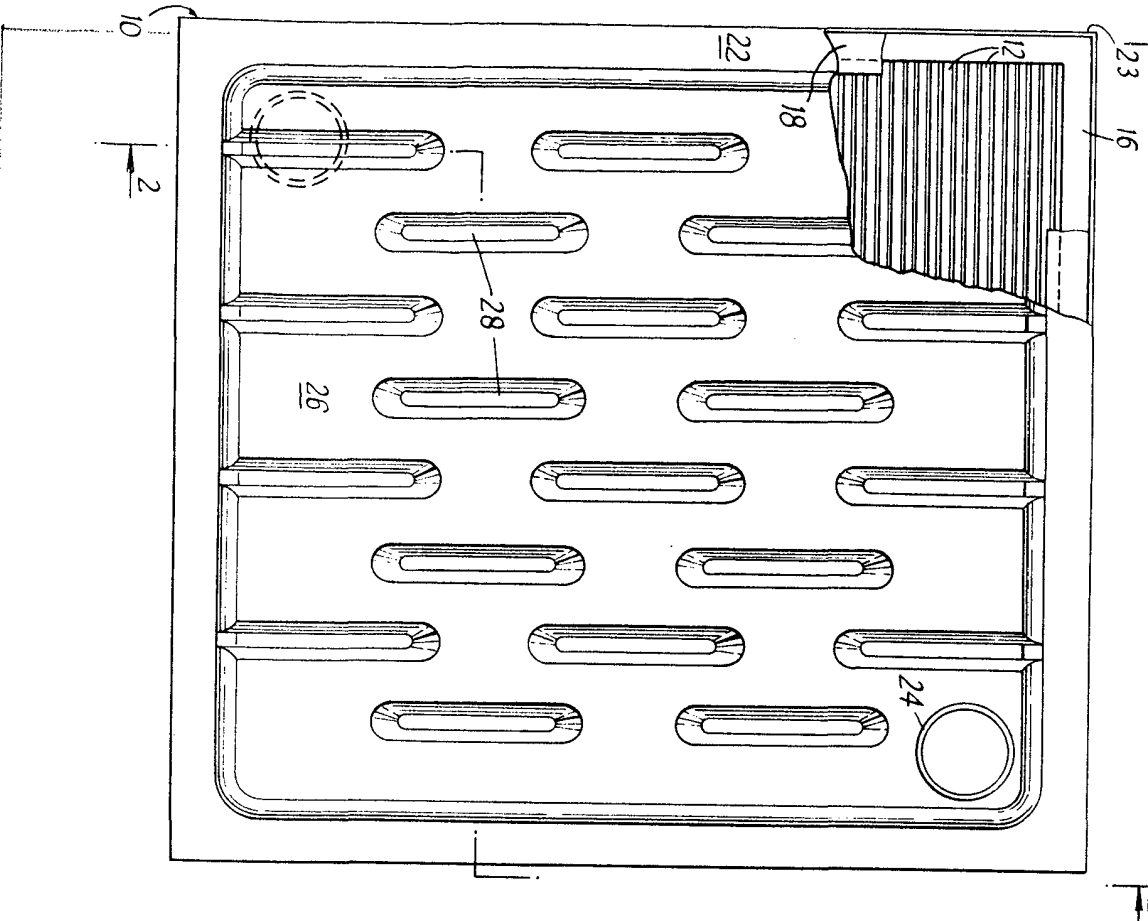
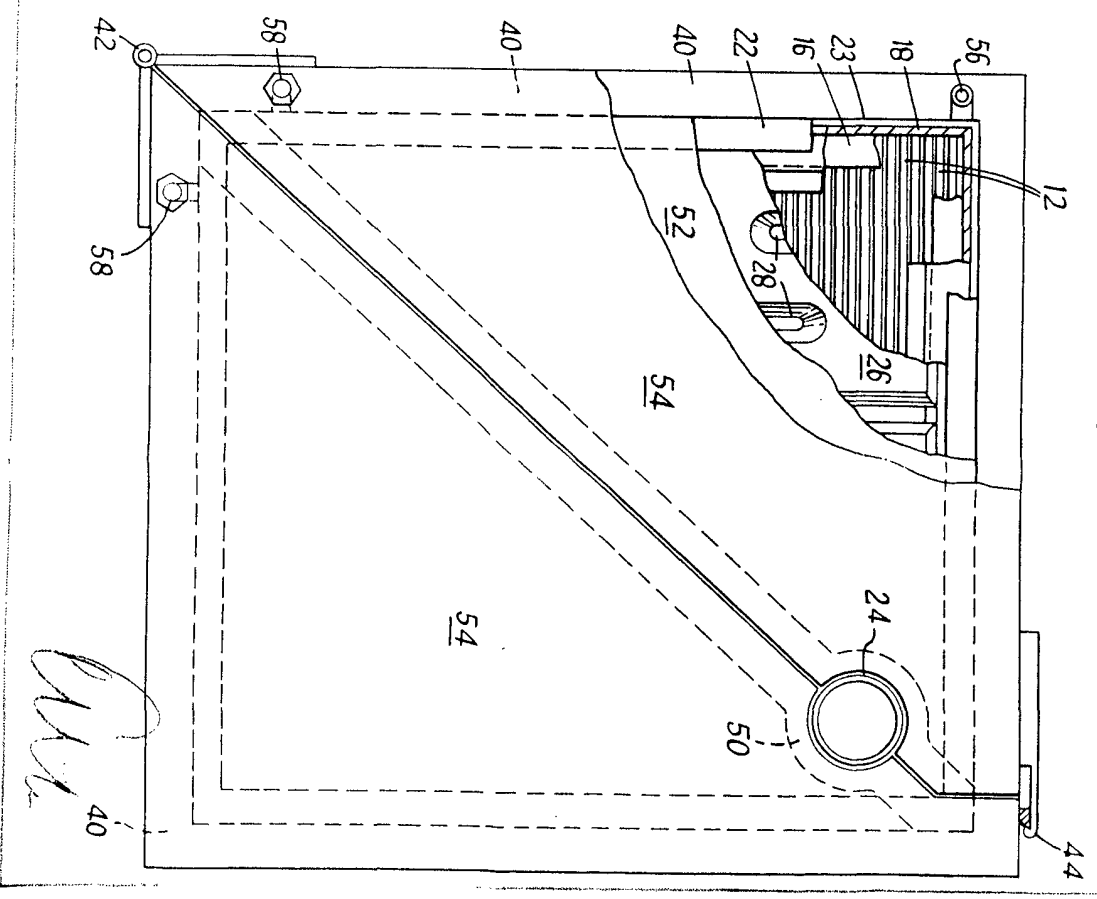


Fig. 3.



W. W.
40

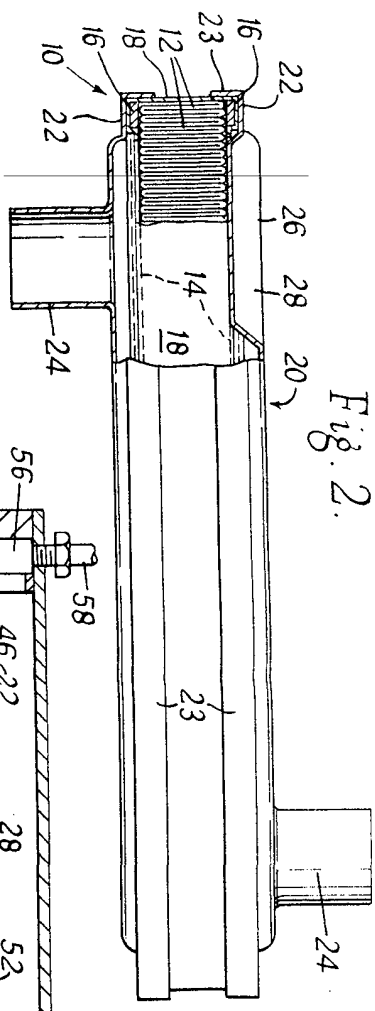


Fig. 2.

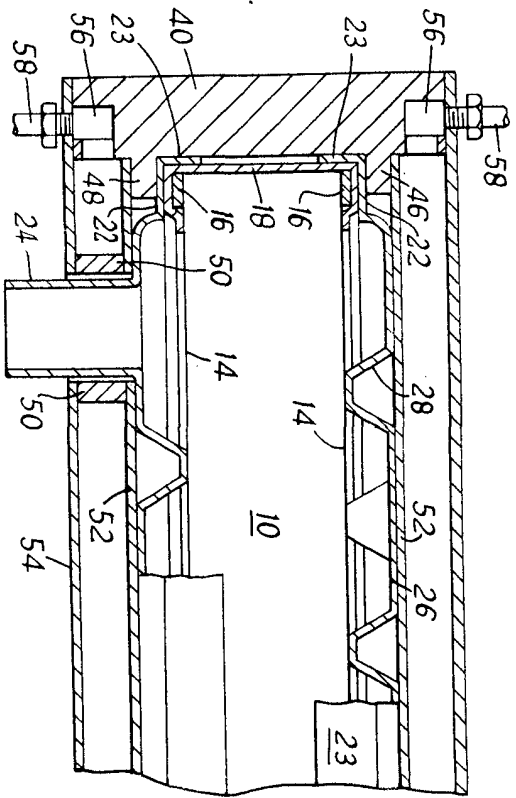


Fig. 4.

W. S. K.

