

475.676

ES

NUMERO

475.676

A1

FECHA DE PRESENTACION

4-12-1978



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

File. 1-2-80

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
856.959	5-12-1977	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B01D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN CONJUNTO DE FILTRO"

71 SOLICITANTE (ES)
PALL CORPORATION
(2-231 Spain)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Glen Cove, Nueva York 11542, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
Roydon B. Cooper

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ
(P.-70.381)

jga

1 Los conjuntos de filtro se construyen normal-
mente de modo que es posible desmontar y sustituir un ele-
mento de filtro cuando el elemento de filtro falla o bien
5 queda tan cargado de contaminantes que el sistema queda
agotado en cuanto a fluido filtrado aguas abajo del filtro.
La posibilidad de desmontaje queda garantizada colocando
el elemento de filtro en una taza o cámara de filtro, a la
cual se proporciona acceso ya sea quitando la taza o ya
10 sea retirando la parte superior de la taza o cámara. Cuan-
do se retira el filtro, el fluido no filtrado que hay en
la cámara antes del filtro resulta mezclado con el fluido
filtrado que hay en la cámara aguas abajo del filtro, y
antes de que sea posible colocar un elemento de filtro nue-
vo en el conjunto es necesario limpiar la taza o cámara de
15 filtro de fluido no filtrado, a fin de evitar la contami-
nación de la superficie o lado del filtro de fluido filtra-
do de aguas abajo. Esto supone un inconveniente considera-
ble, ya que se desperdicia fluido y lleva tiempo.

20 Es también un problema particular el caso en
que la taza o cámara de filtro está en una posición inacce-
sible, tal como, por ejemplo, cuando está montada en un de-
pósito o tanque, como, por ejemplo, en el caso de un fil-
tro de conducción de retorno montado en un depósito. Tal
25 filtro filtra el fluido que entra en el depósito, cuyo flui-
do filtrado es luego mantenido almacenado en el depósito,
para suministro de fluido filtrado al sistema. Si se per-
mite que entre en el depósito cualquier parte del fluido
no filtrado que haya en la conducción de retorno, todo el
depósito queda contaminado, y debe ser filtrado de nuevo
30 antes de poderlo usar. En tal situación, es esencial que

1 - la sustitución del elemento de filtro sea posible sin con-
taminación del fluido filtrado de aguas abajo con fluido
no filtrado de aguas arriba. En los filtros de conducción
de retorno montados en depósitos, esto ha significado nor-
5 malmente el desmontaje del conjunto entero de filtro, con
taza y todo, y otras precauciones, lo cual aumenta el cos-
te y el tiempo que se invierte en la sustitución del ele-
mento de filtro.

10 La mayoría de los conjuntos de filtro en depó-
sitos están dispuestos para filtrar flujo de fluido de den-
tro a fuera de un elemento de filtro cilíndrico. De este
modo los contaminantes separados por el filtro están den-
tro del elemento de filtro, y cuando se retira el elemen-
to de filtro de la cámara o taza para el filtro, la proba-
15 bilidad de contaminación del fluido filtrado de aguas aba-
jo con contaminantes es reducida.

20 Esto complica sin embargo considerablemente el
sistema de válvula de alivio para el conjunto de filtro.
Es esencial en todos los filtros de conducción de retorno
proporcionar un circuito de derivación para alivio de la
presión de fluido diferencial a través del elemento de
filtro, cuando el elemento de filtro resulta tan cargado de
contaminantes que la presión diferencial a través del fil-
tro aumenta hasta el punto de que la contrapresión afecta
25 a la función del sistema o bien es inminente el colapso
del elemento de filtro. La previsión de una válvula de
alivio para un elemento de filtro con flujo de dentro a
fuera adopta usualmente la forma de un elemento de filtro
montado para movimiento alternativo, el cual es en sí mis-
30 mo la seta de la válvula de alivio, y que está montado con

1 - resorte para cerrar el circuito de derivación, pero que se mueve hacia fuera desde el asiento de válvula cuando aumenta la presión de fluido diferencial por encima de un mínimo predeterminado.

5 Los elementos de filtro son pesados, especialmente cuando están cargados de contaminantes, y si se somete un elemento de filtro de movimiento alternativo a vibración y/o choques externos, el elemento de filtro puede oscilar, y abrir y cerrar el circuito de derivación, incluso aunque no se haya alcanzado todavía la presión diferencial mínima para la cual debería abrirse el circuito de derivación.

15 Es además difícil construir un filtro para flujo de dentro a fuera que soporte la fatiga de flujo. Las conducciones de retorno del sistema tienen diferencias de flujo muy grandes (a diferencia de las conducciones de presión del sistema), y la resistencia de un elemento de filtro a la presión de fluido diferencial disminuye grandemente después de haber experimentado el mismo un cierto número de grandes variaciones bruscas del flujo. Si el elemento de filtro es ondulado, las ondulaciones se expanden hacia fuera entrando en la funda de soporte, estirando y variando la forma ondulada, y esa flexión del elemento destruye eventualmente al elemento.

25 Sería por tanto deseable que en los filtros de conducción de retorno montados en depósitos se utilizase el flujo usual de fuera a dentro, con válvulas de alivio o de retención usuales, pero es muy difícil hacerlo así, debido al problema de la contaminación del fluido filtrado de aguas abajo con fluido no filtrado cuando se cam-

30

1 - bia el elemento de filtro.

5 Lo que se necesita es una estructura mecánica que haga posible desmontar un elemento de filtro de una cámara o taza de filtro sin vaciar de fluido no filtrado la cámara o taza de filtro, que sin embargo impida que tal fluido no filtrado pase aguas abajo del filtro a la conducción de fluido filtrado de aguas abajo, y que haga además posible instalar un elemento de filtro limpio en una cámara o taza de filtro que contenga fluido no filtrado sin permitir el escape de fluido no filtrado el lado de aguas abajo del nuevo cartucho o elemento de filtro que se instale.

10

15 De acuerdo con el invento, se ha previsto un conjunto de filtro que tiene una cámara de filtro y un elemento de filtro que es sustituible sin vaciar la cámara de filtro de fluido no filtrado. Esto se hace posible disponiendo para fijación en la base del elemento de filtro de un seguidor de rebosadero que es movable a lo largo de un rebosadero en relación de hermeticidad a los fluidos tanto con respecto a la base del elemento de filtro como al rebosadero. El rebosadero está espaciado y aguas abajo del elemento de filtro, y el seguidor de rebosadero se mueve a través de ese espacio, obturándolo con respecto al resto de la cámara de filtro. Cuando se está desmontando el elemento de filtro contaminado, el seguidor de rebosadero lleva al fluido filtrado que hay en el espacio de aguas abajo del elemento de filtro a la parte superior del rebosadero, rebosando al interior del depósito, mientras que la desaparición del desplazamiento volumétrico del elemento de filtro desmontado hace que el nivel de fluido con-

20

25

30

1 taminado o no filtrado aguas arriba del filtro caiga bas-
tante por debajo de la parte superior del rebosadero. Cuan-
do se está instalando el elemento de filtro limpio, el se-
guidor de rebosadero impide que el fluido no filtrado que
5 haya en la cámara de filtro haga contacto con el lado de
aguas abajo en el interior del elemento de filtro. El se-
guidor de rebosadero obliga al fluido filtrado que hay en
la cámara de filtro a moverse hacia abajo y hacia fuera al
lado de aguas arriba del elemento. Esto hace posible pro-
10 teger tanto la conducción de fluido filtrado como el espa-
cio de aguas abajo del filtro entre el filtro y el rebosa-
dadero contra entrada de fluido no filtrado, tanto durante
el desmontaje como durante la instalación de un elemento
de filtro. Después de la instalación del elemento de fil-
15 tro el rebosadero obliga al fluido filtrado que hay en el
espacio entre el elemento de filtro y el rebosadero a que
avance hacia la salida para que siga a través del espacio
mediante flujo hacia arriba y luego rebosamiento a través
del rebosadero.

20 En consecuencia, el conjunto de filtro del
invento comprende, en combinación, un alojamiento de fil-
tro; una cámara de filtro en el alojamiento; una entrada
para fluido no filtrado y una salida para fluido filtrado
en el alojamiento; un elemento de filtro dispuesto de modo
25 desmontable en la cámara de filtro a través de la conduc-
ción de flujo de fluido desde la entrada a la salida, de
modo que el flujo de fluido avanza normalmente a través del
filtro; un rebosadero espaciado y aguas abajo del elemento
de filtro que define un espacio entre ellos y que obliga
30 al fluido filtrado procedente del filtro que avanza hacia

1 - la salida a pasar a través del espacio y luego a rebosar
a través del rebosadero; y un seguidor de rebosadero aso-
ciado para funcionamiento con la base del elemento de fil-
tro y movable a lo largo del rebosadero en relación de her-
5 meticidad a los fluidos con respecto a la base y con res-
pecto al rebosadero, aislando el espacio con respecto al
resto de la cámara de filtro, para llevar al fluido filtra-
do que hay en el espacio a la parte superior del rebosade-
ro mientras está siendo desmontado un elemento de filtro
10 usado, y para desplazar el fluido no filtrado que hay en
la cámara de filtro fuera del espacio de contacto con el
lado de aguas abajo de un elemento de filtro limpio mien-
tras está siendo instalado un elemento de filtro limpio.

15 El rebosadero y el seguidor de rebosadero aso-
ciado para funcionamiento con el elemento de filtro y mo-
vible a lo largo del rebosadero están dispuestos de prefe-
rencia concéntricamente con respecto al elemento de fil-
tro, y dentro del elemento de filtro, con la parte supe-
rior del rebosadero aproximadamente a 5 centímetros por
20 encima del nivel máximo del fluido en el depósito, y al
menos por encima del nivel del fluido no filtrado que que-
da en la cámara o taza después de haber sido desmontado el
elemento de filtro que desplaza, de modo que el fluido no
filtrado que se deja detrás no fluye sobre la parte supe-
rior del rebosadero, a la salida para fluido filtrado y a
25 través de ésta.

30 Los volúmenes relativos del desplazamiento del
elemento de filtro y de la cámara de filtro aguas arriba
del rebosadero están elegidos de modo que cuando el ele-
mento de filtro está desmontado, el nivel de fluido no fil-

1 - trado en la cámara de filtro está por debajo de la parte superior del rebosadero.

5 El rebosadero es de construcción usual, y puede adoptar la forma de una pared vertical que define una pared interior de la taza o cámara de filtro, con acceso a la salida para fluido filtrado por rebosamiento a través del rebosadero. Servirá para ello un deflector aguas arriba de la salida. Si el elemento de filtro es tubular, servirá una tubería vertical central, para flujo en dirección desde el exterior del elemento de filtro hacia el interior del mismo. Una tubería vertical externa servirá para el flujo en dirección desde el interior al exterior del elemento de filtro.

15 El seguidor de rebosadero movable a lo largo del rebosadero puede adoptar cualquiera de entre varias formas. Puede ser, por ejemplo, un anillo unido a, o que forma parte de, o que se proyecta hacia dentro desde, una tapa extrema de un elemento de filtro tubular, movable alternativamente a deslizamiento con el elemento de filtro, a lo largo del rebosadero, y que obture contra la pared exterior del rebosadero; puesto que es parte de la pared de base de la tapa extrema del elemento de filtro, tal anillo sirve como obturación de suelo para el espacio anular entre el elemento de filtro y el rebosadero, y se mueve hacia arriba y hacia abajo sobre el rebosadero con el elemento de filtro.

25 El seguidor de rebosadero movable a lo largo del rebosadero puede estar también unido a deslizamiento al rebosadero, y estar unido de modo desmontable a la base del elemento de filtro, de modo que se mueva con el ele-

30

1 -mento de filtro hasta la parte superior del rebosadero cuando se esté desmontando el elemento de filtro, y hasta el fondo del rebosadero cuando se esté instalando el elemento de filtro.

5 Si se desea, se puede situar un fiador u otro enganche en la parte superior del rebosadero, para aplicarse y retener al seguidor de rebosadero al desmontar el elemento de filtro usado, y hasta la instalación de un elemento de filtro nuevo. El fiador u otro enganche puede ser luego liberado, para permitir que el seguidor de rebosadero siga con el elemento de filtro, de vuelta bajando por el rebosadero, a la posición normal para funcionamiento.

15 Se han ilustrado realizaciones preferidas del conjunto de filtro del invento en los dibujos, en los cuales:

20 La Fig. 1 es una vista en corte longitudinal tomada a lo largo de la línea 1-1 de la Fig. 3 a través de un conjunto de filtro del invento, mostrando el rebosadero, el seguidor de rebosadero y el elemento de filtro unido al mismo en posición de funcionamiento, estando el seguidor de rebosadero en este caso unido al rebosadero y teniendo la forma de un anillo deslizable a lo largo de la superficie del rebosadero, y teniendo el rebosadero la forma de una tubería vertical;

25 La Fig. 2 es una vista en alzado lateral, parcialmente en corte, del conjunto de filtro de la Fig. 1, mostrando el seguidor de rebosadero en posición para desmontaje del elemento de filtro, y antes de la instalación de un elemento de filtro nuevo, retenido en esa posición mediante un fiador;

30

1 La Fig. 3 es una vista en corte, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 2;

5 La Fig. 4 es una vista en corte longitudinal, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 6, a través de otra realización de conjunto de filtro de acuerdo con el invento, en la cual el rebosadero es una tubería vertical, y el seguidor de rebosadero es un anillo unido a cada tapa extrema del elemento de filtro, con el elemento de filtro instalado en posición de funcionamiento en el conjunto;

10

La Fig. 5 es una vista en alzado lateral, parcialmente en corte, del conjunto de filtro de la Fig. 4, mostrando el elemento de filtro en posición en la parte superior del rebosadero, como en la sustitución del elemento de filtro y en la instalación de un elemento de filtro nuevo;

15

La Fig. 6 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 4;

20 La Fig. 7 es una vista en corte longitudinal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Fig. 9, a través de otra realización de conjunto de filtro de acuerdo con el invento, en la cual el rebosadero es una tubería vertical, y el seguidor de rebosadero es un anillo unido a deslizamiento al rebosadero, y unido de modo desmontable a una tapa extrema de elemento de filtro, con el elemento de filtro instalado en posición de funcionamiento en el conjunto;

25

30 La Fig. 8 es una vista en alzado lateral, parcialmente en corte, del conjunto de filtro de la Fig. 7, mostrando el elemento de filtro en posición en la parte su

1 - perior del rebosadero, como en la sustitución del elemento de filtro y la instalación de un elemento de filtro nuevo;

5 La Fig. 9 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Fig. 7; y

La Fig. 10 es una vista en corte por la parte superior del conjunto de filtro, tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 7.

10 El conjunto de filtro ilustrado en las Figs. 1, 2 y 3 tiene un alojamiento 1 en dos partes principales: una cabeza de filtro 2 y un bote de filtro 3. El bote de filtro 3 es cilíndrico y está abierto por un extremo, el cual está provisto de un labio o pestaña anular 4, y cerrado por el otro extremo mediante una tapa 5 provista de una abertura. La tapa y la pestaña están unidas al mismo

15 por soldadura fuerte, por soldadura blanda, por soldadura eléctrica, por entallado en torno o por conformación.

La cabeza de filtro 2 tiene una configuración anular², con una cámara central 6 cerrada por el extremo superior mediante la tapa 7, y por el extremo inferior por el bote de filtro 3.

20

La cara interior 8 de la cabeza de filtro 2 tiene seis proyecciones o patillas laterales 10, cada una de las cuales tiene una abertura en 11 para recibir los

25 tornillos 12 con cabeza, los cuales enroscan en los receptáculos 13 de la placa 15 de fijación de la taza. La correcta alineación en la sujeción de la placa 15 a los tornillos 12 con cabeza queda garantizada por los receptáculos 13 provistos de pestañas, los cuales encajan en los rebajos 14 en la cabeza, y se establece una obturación hermé-

30

1 tica a las fugas entre el labio 4 del bote 3 y la placa -
15 mediante el anillo de junta 17.

5 El conjunto de filtro tiene previstas dos lum
breras de entrada 18, 18' en la cabeza de filtro 2, pero -
solamente está recortada y abierta la lumbrera de entrada
18. La lumbrera de salida 19 desde el conjunto es la aber
tura central de la tapa 5 a través de la base del bote 3
de filtro.

10 La tapa 7 lleva un indicador 20 de presión -
magnético del tipo usual, tal como el descrito en la Pa
tente para los EE.UU. número 2.942.572 de David B. Pall,
patentada con fecha 28 de junio de 1.960, y una válvula -
21 de control de flujo bidireccional coaxial del tipo des
crito en la Patente para los EE.UU. número 3.908.693 de -
15 Roydon B. Cooper, patentada con fecha 30 de septiembre de
1.975. El indicador de presión está instalado en un tala
dro central 22 de la tapa 7 con obturación proporcionada
por la junta tórica 23. La presión de fluido no filtrado
o de aguas arriba es percibida en la cara interior del ém
20 bolo magnético 24 a través del paso 25, en la cámara 33 -
aguas arriba del elemento de filtro, y la presión de flui
do de aguas abajo es percibida en la cara exterior del ém
bolo 24, en el interior abierto 26 de la válvula 21 de con
25 trol de flujo coaxial, la cual es la presión de fluido fil
trado o de aguas abajo del elemento de filtro, dado que es
tá en comunicación con la presión de fluido filtrado en el
interior 41 abierto del elemento de filtro.

30 La válvula 21 de control de flujo está soporta
da en la jaula 28 de válvula unida a la parte 29 de la ta
pa 7. La jaula 28 está unida a la tapa por el anillo de re

1 sorte 30, que ajusta en el rebajo 31 de la tapa. Una plu-
10 ralidad de lumbreras 32, juntamente con la cámara 33, de-
5 finen un paso de derivación que conduce desde la lumbrera
de entrada 18 a la lumbrera de salida 19 a través del ele-
mento 34 de válvula de alivio de la válvula 21 de control
de flujo. Ese elemento se aplica a la cara interior de la
tapa 7 y sirve para una función de alivio, por cuanto, en
respuesta a una diferencia de presiones a través de la -
válvula entre las lumbreras de entrada y salida que exce-
da de un mínimo predeterminado, abre y, por consiguiente,
permite flujo de derivación a través de las lumbreras 32
y de la cámara 33. Ese mínimo predeterminado, sin embargo,
es mayor que la presión diferencial para la cual el indi-
cador 20 de presión da una señal, percibida también por -
15 el indicador de presión diferencial en la cámara 33 a tra-
vés del paso 25.

Por consiguiente, el indicador de presión di-
ferencial indica cuándo el elemento de filtro queda carga-
do lo suficiente como para que la apertura de la válvula
de alivio 34 sea inminente, y antes de que se abra real-
mente, haciendo así posible cambiar el elemento de filtro
antes de que empiece el flujo de derivación de fluido no
filtrado. Por consiguiente, en caso de que el elemento de
filtro no sea cambiado y de que siga aumentando la pre-
20 sión diferencial, la válvula 34 se abre, y se abre el pa-
so de derivación para impedir el colapso del elemento de
filtro o la inestabilidad del sistema originada por excesi-
va contrapresión o por un alivio de presión que se origine
por la alta viscosidad del aceite en un arranque en frío.

30 La jaula 28 de válvula unida a la tapa 7 de -

1 cabeza que soporta a la válvula 21 de control de flujo ob-
tura también y soporta a un extremo del elemento de fil-
tro 40, y realmente se proyecta en el interior abierto 41
del elemento de filtro. La tapa extrema 43 del elemento -
5 de filtro 40 define un rebajo interno 44, en el cual está
aprisionada una junta tórica 45, la cual asegura una cone-
xión hermética a los fluidos entre la tapa extrema del -
filtro y la jaula, e impide por tanto la derivación de -
fluido no filtrado desde el espacio 6 al espacio 41, en -
10 el interior del elemento de filtro 40.

El elemento de filtro 40 lleva entre las ta-
pas extremas 43 y 46 un núcleo perforado 47, y una hoja -
de filtro 48 de múltiples capas microporosas onduladas que
tiene una capa microporosa de fibras inorgánicas no teji-
15 das en telar ligadas, unidas a un sustrato, con un diám-
etro de poro medio en el margen de 3 a 25 micras. Aunque -
este conjunto de filtro no la incluya, puede también pre-
verse una funda externa, para proteger la superficie exte-
rior del elemento de filtro.

20 La jaula de válvula 28 centra además al elemen-
to de filtro en el bote de filtro, con un espacio 50 entre
ellos, y espacia además al núcleo del elemento de filtro
con respecto al rebosadero 51, con el espacio 52 entre -
ellos. En este caso, el rebosadero 51 tiene la forma de -
25 una tubería vertical, dispuesta en la tapa de base 5 y su-
jeta firmemente a la misma en la periferia de la salida -
19. El espacio 52 recoge fluido filtrado que ha pasado a
través del filtro, y el fluido fluye a través del espacio
hacia arriba, hacia la parte superior 51a del rebosadero -
30 51.

1 Unidos firmemente a la pared interior del re-
bosadero, uno frente a otro en 53, en la parte superior -
del rebosadero, hay dos fiadores 55 de resorte, en forma
de alambres elásticos con un saliente hacia fuera 58.

5 Movible alternativamente a lo largo del exte-
rior del rebosadero hay un seguidor de rebosadero anular
60, el cual se aplica al exterior del rebosadero 51 con -
una obturación hermética a los fluidos por medio de la -
10 junta tórica 61 aprisionada en el rebajo 62, y se aplica
también a la tapa extrema 46 del elemento de filtro con -
una obturación hermética a los fluidos por medio de la -
junta tórica 63, aprisionada en rebajo 64 de la tapa extre-
ma, aislando así el espacio 52 del resto del espacio en -
el bote 3. La guía 65 de instalación del elemento del se-
15 guidor de rebosadero 60 guía a la tapa extrema 46 del ele-
mento de filtro a aplicación con el seguidor de rebosade-
ro 60.

El seguidor de rebosadero 60 incluye un reba-
20 jo 68, conformado para recibir los salientes 58 de los -
fiadores 55, y por tanto el seguidor de rebosadero 60 pue-
de ser retenido en la parte superior del rebosadero. Esto
hace posible desmontar el elemento de filtro del seguidor
de rebosadero 60 contra la acción de retención de la jun-
ta tórica 63, cuando el seguidor ha llegado al extremo de
25 su recorrido en la parte superior del rebosadero.

Puesto que el elemento de filtro está obtura-
do con respecto al alojamiento por sus tapas extremas su-
perior e inferior 43, 46, será evidente que el flujo de -
fluido normal desde la entrada 18 a la salida 19 del alo-
30 jamiento 1 de filtro tendrá lugar desde la lumbrera de en-

1 trada 18 al espacio 6, luego al espacio 50 y después a -
través del filtro y del núcleo al interior del espacio 52
entre el rebosadero 51 y el interior del núcleo de filtro.
El fluido filtrado avanza hacia arriba a través del espa-
5 cio 52 y luego por rebosamiento sobre la parte superior -
51a del rebosadero al interior abierto 59 del rebosadero,
y luego pasa hacia abajo directamente a la salida 19 y -
después sale del bote 3.

10 Unida a la cara inferior de la tapa de base 5
del bote de filtro hay una estrella 66, la cual tiene una
abertura central 67 en su base 74 en la cual está sujeto
firmemente un perno 69. La parte extrema del perno está -
roscada, y recibe a una tuerca 70 de la tapa.

15 La tuerca de la tapa y el perno sujetan a tra-
vés de la salida 19 del bote de filtro a un distribuidor
71 difusor de fluido de lámina de malla de alambre de ace-
ro inoxidable. La lámina está sujeta entre placas de re-
tención 72, 73 y garantiza que el flujo procedente de la
salida es distribuido de modo relativamente uniforme con
20 una velocidad de aproximadamente 0,6 metros/segundo. Esto
inhibe la aireación y elimina el flujo turbulento en el -
depósito aguas abajo del conjunto de filtro (no represen-
tado).

25 A fin de sustituir el elemento de filtro, es
necesario quitar la tapa 7 de la cabeza de filtro 2. La -
tapa, que está roscada exteriormente en 27, es retenida -
en el receptáculo roscado 37 de la cabeza de filtro, y se
garantiza una obturación hermética a los fluidos en la -
parte interior del receptáculo mediante la junta tórica -
30 39. En consecuencia, la tapa 7 es simplemente desenrosca-

1 da de su receptáculo, llevando consigo la jaula 28. La -
jaula 28 tiene una garganta circunferencial periférica -
28a, la cual está conformada para interceptar la junta tó
rica 45 en la tapa extrema 43, y por tanto al ser ésta re
5 tirada con la tapa 7 retiene y lleva consigo al elemento
de filtro 40. El elemento de filtro 40 y el seguidor de -
rebosadero 60 se mueven en consecuencia juntos hasta la -
parte superior del rebosadero 51 con la retirada de la -
jaula 28.

10 Puesto que el seguidor de rebosadero 60 está
sujeto a la tapa extrema 46 del elemento de filtro y al -
rebosadero 51 con obturación hermética a los fluidos en -
cada lado, el fluido filtrado por encima del seguidor de
15 rebosadero en el espacio 52 es arrastrado con el elemento
de filtro, y continúa fluyendo por rebosamiento al inte-
rior del rebosadero 51, al avanzar el elemento de filtro
40 y el seguidor de rebosadero 60 hacia arriba a través -
del bote, mientras que el fluido no filtrado que hay en -
el bote fluye al espacio que hay debajo, que acaba de ser
20 dejado vacío por el elemento de filtro. El volumen por de
bajo de la parte superior 51a del rebosadero y primitiva-
mente ocupado por el elemento de filtro 40 y el espacio -
52, es adecuado para recibir todo el fluido no filtrado -
que hay en la cámara 50, así como el fluido no filtrado -
25 que hay en el espacio 6 por encima del bote 3 en la cabe-
za de filtro 2, y ese fluido no filtrado no puede por tan
to llegar a la parte superior y fluir sobre el rebosadero
al interior de éste, dentro de la conducción de fluido -
filtrado aguas abajo del filtro:

30 Cuando el seguidor de rebosadero llega a la -

1 parte superior del rebosadero, el rebajo 68 se aplica a -
los salientes 58, y es retenido por los fiadores 55, y el
elemento de filtro puede entonces ser retirado del segui-
5 dor de rebosadero, y sustituido. El desmontaje del segui-
dor de rebosadero es sencillo, ya que el elemento de fil-
tro es retenido en aquél solamente por la junta tórica 63
comprimida.

10 Se instala un elemento de filtro limpio colo-
cando para ello la tapa extrema superior 43 del mismo so-
bre la jaula 28, con la junta tórica 45 bloqueada en la -
garganta 44, y bajando luego el conjunto dentro del bote,
llevando la tapa extrema inferior 46 a aplicación con el
15 seguidor de rebosadero 60, donde es obturado en posición
por la junta tórica 63. La tapa y el conjunto unido son -
luego empujados hacia abajo a lo largo del rebosadero 51,
hasta que la parte roscada de la tapa 7 llega a la parte
roscada del receptáculo. Se puede entonces enroscar la ta-
pa en el receptáculo, y completarse el cierre.

20 Al hacerse ésto, el fluido no filtrado es des-
plazado alrededor del fondo y hacia arriba a lo largo del
exterior del elemento de filtro dentro del espacio 50 en-
tre el elemento de filtro y el bote de filtro. Algo de -
ese fluido puede avanzar a través del filtro al espacio -
25 52 que ahora se crea entre el filtro y el rebosadero, re-
duciéndose así el volumen de fluido que hay necesidad de
acomodar en el lado de aguas arriba del filtro en el espa-
cio 50. Fluido sin filtrar puede entrar en el espacio 52
entre el elemento de filtro y el rebosadero, solamente por
30 paso a través del filtro, a causa del seguidor de rebo-
sadero 60 y de su aplicación de obturación tanto con el rebo-

1 sadero como con la tapa extrema de filtro 46. Así, el elemento de filtro puede ser instalado en el bote sin peligro de contaminación de la conducción de fluido filtrado con fluido no filtrado.

5 El distribuidor de flujo en el extremo de salida del bote de filtro puede ser retirado y sustituido cuando se requiera, simplemente retirando para ello la tuerca 70 de la tapa.

10 El conjunto de filtro ilustrado en las Figs. 4, 5 y 6 es similar en general al de las Figs. 1, 2 y 3, excepto en que el seguidor de rebosadero está unido a las tapas extremas del elemento de filtro en vez de al rebosadero, y es desmontable del rebosadero con ellas. Por consiguiente, la descripción de la realización de las Figs. 15 4, 5 y 6 se limitará al estudio del seguidor de rebosadero.

Puesto que hay un seguidor de rebosadero unido a cada tapa extrema, existe una aplicación ligeramente diferente de la tapa extrema superior del filtro a la jaula 87 unida a la tapa 93. Se comprenderá que el resto de la descripción del conjunto de filtro de las Figs. 1, 2 y 3 es aplicable al conjunto de filtro de las Figs. 4, 5 y 6, y por lo tanto se aplican los mismos números de referencia a las partes que son iguales.

25 En este caso, las tapas extremas 80, 81 del elemento de filtro 79 están provistas cada una de idénticos seguidores de rebosadero 82, 83 que se proyectan hacia dentro desde la tapa extrema, cada uno con un rebajo 84 que aprisiona a una junta tórica 85, configurada para aplicarse para obturación a la parte 86 de la jaula 87, y la

30

1 garganta 89 así como el rebosadero 88. La parte 86, para
normalización de partes, es de diámetro exterior idéntico
al diámetro exterior del rebosadero 88. Así, el elemento
de filtro 79 puede ser de hecho instalado con cualquiera
5 de los lados hacia arriba en el conjunto, y los seguido-
res de rebosadero 82, 83 obturarán tanto contra la jaula
como contra el rebosadero, de uno u otro modo.

10 El seguidor de rebosadero inferior 83 de la -
tapa extrema 81, a través de su junta tórica 85, se aplica
a la pared exterior del rebosadero 88 con una obturación
hermética a los fluidos. Puesto que el seguidor de rebosa-
dero 83 está unido firmemente a la tapa extrema con una
obturación hermética a los fluidos, el espacio 90 entre el
15 núcleo 91 del elemento de filtro y el rebosadero 88 está
efectivamente obturado contra entrada de fluido no filtra-
do excepto a través del filtro, y el seguidor de rebosade-
ro superior 82 de la tapa extrema 80, a través de su jun-
ta tórica 85, garantiza igualmente que se impide también
la entrada de fluido no filtrado sobre la parte superior
20 del elemento de filtro desde el espacio 90 entre el ele-
mento de filtro y la jaula 87.

25 Con objeto de desmontar el elemento de filtro,
simplemente se desenrosca la tapa 93 de la cabeza de fil-
tro y se saca la misma del bote juntamente con la jaula -
87. La garganta 89 de la jaula se aplica al seguidor de re-
bosadero 82 a través de la junta tórica 85, de modo que -
el elemento de filtro es retenido en la jaula 87, y es re-
tirado con la tapa de la cabeza. Al hacerse ésto, el ele-
30 mento de filtro es hecho deslizar hacia arriba a lo largo
del rebosadero 88. Al ser extraído el elemento de filtro,

1 el fluido no filtrado que hay en el espacio 95 en el exte-
rior del elemento de filtro puede entrar en el volumen -
primitivamente ocupado por el elemento de filtro 79 y el
espacio 90 entre el mismo y el rebosadero 88, y ese volu-
5 men es suficiente para acomodar debajo de la parte supe-
rior del rebosadero 88 todo el fluido no filtrado en el -
espacio 95 entre el elemento de filtro y el bote, y en el
espacio 94 por encima de ese, en la cabeza de filtro. En
consecuencia, el elemento de filtro 79 puede ser sacado
10 sin contaminación de la conducción de fluido de filtrado
con fluido no filtrado que fluya sobre la parte superior
del rebosadero 88.

Quando se desee instalar un elemento de filtro
nuevo, simplemente se introduce un seguidor de rebosadero
15 de tapa extrema sobre la jaula 87, de modo que la jaula -
se aplique al seguidor de rebosadero, y el otro seguidor
de rebosadero de tapa extrema sobre la tapa superior del
rebosadero 88, y luego se empuja la tapa 93 de la cabeza,
la jaula 87 y el elemento de filtro 79 hacia abajo, a lo
20 largo del rebosadero, dentro del bote. Cuando se hace así,
el fluido no filtrado que hay debajo del filtro es despla-
zado al espacio 95 entre el filtro y el bote. Mientras es-
tá siendo así desplazado, algo del mismo puede filtrarse
a través del filtro al espacio 90, ahora vuelto a crear -
25 entre el filtro y el rebosadero, convirtiéndose así en -
fluido filtrado, pero para cuando el filtro ha sido empu-
jado hacia abajo hasta el fondo del bote, todo el fluido
no filtrado ha sido desplazado hacia fuera y hacia arriba.
Por consiguiente, el elemento de filtro puede ser instala-
30 do sin contaminación del lado de aguas abajo del elemento

1 con fluido no filtrado.

5 La tapa de cabeza del filtro puede entonces ser enroscada en posición. Después de haber sido instalada la tapa de manera hermética a las fugas, el conjunto de filtro queda dispuesto para funcionamiento, y se impide eficazmente la derivación de fluido no filtrado hasta que el elemento de filtro esté cargado de contaminantes, hasta el punto de que se abre la derivación de la válvula de control de flujo, como se ha indicado anteriormente.

10 El conjunto de filtro ilustrado en las Figs. 7, 8, 9 y 10, está especialmente diseñado para uso como un filtro de conducción de retorno en depósito, y como tal es similar en general al de las Figs. 1 a 6, con la previsión de una lumbrera de llenado en el lado de aguas arriba del filtro, de modo que la adición de fluido al depósito se efectúa a través del filtro. Ese conjunto de filtro tiene un alojamiento 100 en dos partes principales: una cabeza de filtro 102 y un bote de filtro 103. El bote de filtro 103 es cilíndrico y está abierto por un extremo, el cual está provisto de un labio o pestaña anular 104, y cerrado por el otro extremo mediante una tapa 105 provista de una abertura. La tapa y la pestaña están unidas al mismo por soldadura fuerte, por soldadura blanda, por soldadura eléctrica, por entallado en torno o por conformación.

25 La cabeza de filtro 102 tiene una configuración anular, con una cámara central 106 cerrada por el extremo superior por la tapa 107, y por el extremo inferior por el bote de filtro 103.

30 El alojamiento está provisto de un anillo 109

1 que puede ser soldado a la eléctrica en posición en la pe-
riferia exterior al depósito, facilitando así la instala-
ción permanente del conjunto en cualquier clase de depósi-
to.

5 La cara interior 108 de la cabeza de filtro -
102 tiene seis patillas o salientes laterales 110, cada -
una de las cuales está provista de una abertura en 111 pa-
ra recibir tornillos con cabeza 112, los cuales pasan a -
través de los taladros 111 de las patillas 110 y son ase-
gurados en receptáculos roscados 113 en el anillo 109. Se
10 ha previsto una obturación hermética a las fugas entre el
labio 104 del bote 103 y el anillo 109, mediante la junta
anular 117.

15 La cabeza de filtro 102 tiene una lumbrera de
entrada 118. La lumbrera de salida 119 es la abertura en
la tapa 105 en el otro extremo del bote de filtro 103.

20 La tapa 107 lleva en un lado, descentrado, un
indicador 120 de presión magnético de tipo usual, tal co-
mo el descrito en la Patente para los EE.UU. Número -
2.942.572 de David B. Pall, patentada con fecha 28 de ju-
nio de 1.960, y de dos a ocho válvulas de alivio 121 del
tipo de seta usual. El indicador de presión está instala-
do en un taladro lateral 122 de la tapa 107, con obtura-
ción proporcionada por la junta tórica 123. La presión -
25 del fluido no filtrado de aguas arriba es percibida en la
cara interior del émbolo magnético 124 a través del paso
125, que conduce a la cámara 106, aguas arriba del elemen-
to de filtro, y la presión del fluido de aguas abajo es -
percibida en la cara exterior del émbolo 124, a través -
30 del paso 126, al espacio 141 de fluido filtrado en el in-

1 - terior, es decir, aguas abajo, del elemento de filtro.

5 Las válvulas de alivio 121 son ajustadas a -
presión en receptáculos en la cabeza 137, y están en co-
nexión de flujo en su lado de aguas arriba a través de pa-
10 sos 132 con el espacio 106, y en su lado de aguas abajo -
con la cámara 133 de la tapa 107. Un adaptador 128 de ele-
mento de filtro está enroscado en el receptáculo 134 de -
la cabeza 137 en conexión de flujo de fluido por su inte-
rior abierto con la cámara 133 que conduce a la lumbrera
15 de salida 119 a través de los interiores abiertos del -
adaptador 128 y del rebosadero 151. En respuesta a una di-
ferencia de presiones a través de las válvulas 121 entre
la lumbrera de entrada 118 y la lumbrera de salida 119 -
que exceda de un mínimo predeterminado, las válvulas 121
abren, y por consiguiente permiten el flujo de derivación
a través de los pasos 132, 133 hacia dentro y a través -
del adaptador 128 y el rebosadero 151, a la salida 119. -
Ese mínimo predeterminado es, sin embargo, mayor que la -
presión diferencial percibida por el indicador de presión
20 diferencial en los pasos 125, 126 para la cual da una se-
ñal el indicador de presión 120.

25 Por consiguiente, el indicador de presión di-
ferencial indica cuándo el elemento de filtro queda carga-
do lo suficiente para que sea inminente la apertura de -
las válvulas de alivio 121, y antes de que se abran real-
mente, haciendo posible cambiar el elemento de filtro an-
tes de que empiece el flujo de derivación no filtrado. En
el caso de que no se cambie el elemento de filtro y que -
siga aumentando la presión diferencial, de una a ocho de
30 las válvulas de alivio 121 se abren, y los pasos de deri-

1 vacación 132, 133 se abren para evitar el colapso del ele-
mento de filtro, o la inestabilidad del sistema por exce-
siva contrapresión, o el alivio de la presión como conse-
5 cuencia de aceite de alta viscosidad en un arranque en -
frio.

La tapa 107 de la cabeza tiene también un ta-
10 ladro pasante 180 que desemboca por un extremo en el exte-
rior de la tapa en la lumbrera roscada 181, la cual está
cerrada por la tapa de llenado 182, y que desemboca por -
el otro extremo en la cámara 106. Este taladro sirve como
paso de llenado, para añadir líquido al depósito en el -
cual está instalado el conjunto, y todo ese líquido, pues-
to que es admitido aguas arriba del filtro, es filtrado -
al pasar al depósito.

15 El adaptador 128 del elemento unido a la tapa
107 de la cabeza en el receptáculo 134 de la misma sopor-
ta un extremo del elemento de filtro 140, y se proyecta -
realmente en el interior abierto 141 del elemento de fil-
tro. Hay un rebajo externo 142 de esa parte del adaptador
20 128 del elemento. La tapa extrema 143 del elemento de fil-
tro 140 lleva un seguidor de rebosadero 155 que se proyec-
ta hacia dentro, el cual define un rebajo 144, en el cual
está aprisionado una junta tórica 145, la cual garantiza
una conexión hermética a los fluidos entre la tapa extre-
25 ma del filtro y el adaptador del elemento, e impide así -
la derivación de fluido no filtrado al espacio 141 en el
interior del elemento de filtro 140.

30 El elemento de filtro 140 lleva entre las ta-
pas extremas 143 y 146 un núcleo perforado 147, y una lá-
mina de filtro de múltiples capas microporosas onduladas

1 148 que tiene una capa microporosa de fibras inorgánicas
no tejidas en telar ligadas, unida a un sustrato con un -
diámetro de poros medio comprendido en el margen de 3 a
25 micras. Aunque ese conjunto de filtro no la incluye, -
5 se puede prever una funda externa, para proteger la super-
ficie exterior del elemento de filtro.

El adaptador 128 del elemento centra el ele-
mento de filtro en el bote de filtro, con un espacio 150
entre ellos, y espacia el núcleo del elemento de filtro -
10 con respecto al rebosadero 151, con el espacio 152 entre
ellos: En este caso, el rebosadero 151 tiene la forma de
una tubería vertical, dispuesta en la salida 119 y unida
firmemente a ésta, en la tapa 105 de base del bote de fil-
tro.

15 Unidos firmemente a la pared interior del re-
bosadero, uno frente a otro en 153, en la parte superior
del rebosadero, hay dos fiadores 155 de resorte, en for-
ma de alambre elástico con un saliente 158.

20 La tapa extrema 146 lleva un seguidor de rebo-
sadero 158, el cual es movable alternativamente a lo lar-
go del exterior del rebosadero y que se aplica al exterior
del rebosadero 151 con una obturación hermética a los -
fluidos por medio de la junta tórica 161 aprisionada en
el rebajo 162.

25 El adaptador 128 incluye una garganta 142, -
conformada para interceptar la junta tórica 145 del segui-
dor de rebosadero 155 y por tanto cuando se está retiran-
do la tapa 107 del bote 103 el elemento de filtro es rete-
nido en la tapa, y llevado con ella. Esto hace posible -
30 desmontar el elemento de filtro al mismo tiempo que se es

1 tá retirando la tapa 107.

5 Puesto que el elemento de filtro está obtura-
do al adaptador 128 por su tapa extrema superior 143 y al
rebosadero por su tapa extrema inferior 146, será eviden-
te que el flujo de fluido normal procedente de la entrada
118 que va a la salida 119 del alojamiento de filtro 100
pasará desde la lumbrera de entrada 118 al espacio 106, -
luego al espacio 150, y después a través del filtro 140 -
al espacio 152 entre el rebosadero y el interior del nú-
10 cleo de filtro. El fluido filtrado pasa por rebosamiento
sobre la parte superior del rebosadero 151 al interior -
abierto 159 del rebosadero, y luego avanza directamente a
la salida 119 desde el bote 103.

15 Unida a la cara inferior de la tapa de base -
105 del bote de filtro hay una estrella 166, la cual tie-
ne una abertura central 167 en su base 168 en la cual es-
tá sujeto firmemente un perno 169. La parte extrema del -
perno está roscada, y recibe una tuerca 170 de cabeza.

20 La tuerca con cabeza y el perno sujetan a tra-
vés de la salida 119 del bote de filtro un distribuidor -
171 difusor de fluido de lámina de malla de alambre de -
acero inoxidable. La lámina está retenida entre placas de
retención 172, 173, y garantiza que el flujo procedente -
de la salida es distribuido de modo relativamente unifor-
25 me a una velocidad de aproximadamente 0,60 metros/segundo.
Esto inhibe la aireación y elimina el flujo turbulento en
el depósito aguas abajo del conjunto de filtro (no repre-
sentado).

30 Con objeto de sustituir el elemento de filtro,
todo lo que se necesita es retirar la placa 107 de la ca-

1 beza de filtro 102. La tapa, que está roscada exteriormente en 127, es retenida en el receptáculo roscado 137 de la cabeza de filtro, y se garantiza una obturación hermética a los fluidos en la parte interior del receptáculo -
5 mediante la junta tórica 139. En consecuencia, la tapa 107 es simplemente desenroscada de su receptáculo, llevando consigo el adaptador 128, y con el adaptador el elemento de filtro 140, siendo retenida la tapa extrema 143 por la junta tórica 145 en la garganta 142. El elemento de -
10 filtro 140 y el seguidor de rebosadero 158 se mueven juntos hasta la parte superior del rebosadero 151. Puesto que el seguidor 158 obtura contra el rebosadero 151 en una obturación hermética a los fluidos, el fluido filtrado por encima del seguidor de rebosadero en el espacio 152
15 es llevado hacia arriba con el elemento de filtro 140, y continúa fluyendo por rebosamiento al rebosadero 151, al avanzar el elemento de filtro 140 y el seguidor de rebosadero 158 a través del bote, mientras que el fluido no filtrado que hay en el bote fluye al espacio que está debajo, primitivamente ocupado por el elemento de filtro 140 y el
20 espacio 152. El volumen así liberado para fluido no filtrado es el adecuado, para cuando el elemento de filtro 140 ha llegado a la parte superior del rebosadero 151, para recibir todo el fluido no filtrado en el espacio 150, así como en el espacio 106 por encima del elemento de filtro en la cabeza de filtro 102, y ese fluido no filtrado está por debajo de la parte superior del rebosadero y por lo tanto no fluye a la conducción del fluido filtrado -
25 aguas abajo del filtro.

30 Cuando el seguidor de rebosadero 158 llega a la

1 parte superior del rebosadero 151, el elemento de filtro puede ser sacado y sustituido:

5 Se instala un elemento de filtro nuevo colocando para ello la parte sobresaliente del adaptador 128 en el seguidor de rebosadero 155 de la tapa extrema 143, y colocando luego el seguidor de rebosadero 158 de la tapa extrema inferior 146 sobre el rebosadero 151. Luego se empuja hacia abajo el conjunto a lo largo del rebosadero hasta que la parte roscada de la tapa 107 llega a la parte roscada del receptáculo. La tapa puede ser entonces en roscada en el receptáculo, y se completa el cierre.

10 Mientras se está haciendo ésto, el fluido no filtrado es desplazado hacia fuera y hacia arriba alrededor del fondo y del exterior del elemento de filtro 140 - al espacio 150 entre el elemento de filtro y el bote de -
15 filtro. Algo de ese fluido puede pasar a través del filtro al espacio 152, ahora vuelto a crear entre el filtro y el rebosadero, reduciéndose así el volumen de fluido que ha de ser acomodado en el lado de aguas arriba del filtro, -
20 en el espacio 150. El fluido no filtrado no puede entrar en el espacio 152 entre los elementos de filtro y el rebosadero excepto mediante el paso a través del filtro, debido al seguidor de rebosadero 158 y su aplicación de obturación con el rebosadero. Por lo tanto el elemento de filtro puede ser instalado en el bote sin peligro de contaminación de la conducción de fluido de filtrado con fluido no filtrado. El nivel de fluido no filtrado en el bote estará por debajo de la parte superior del filtro y el rebosadero, una vez completada la instalación.

30 Después de que el filtro y la tapa hayan sido

1 instalados totalmente, y cerrada la tapa 107 a la cabeza,
puede empezar de nuevo el flujo.

5 El distribuidor de flujo en el extremo de salida de la taza del filtro puede ser desmontado y sustituido siempre que se requiera, simplemente retirando para ello la tuerca de cabeza.

Los dibujos ilustran todas realizaciones que tienen rebosaderos internos para flujo filtrado desde el exterior al interior del elemento de filtro.

10 Si el flujo a través del filtro tiene lugar de dentro a fuera, entonces puede disponerse el rebosadero concéntricamente por fuera del elemento de filtro, y el seguidor de rebosadero estará igualmente fuera del elemento de filtro, entre el elemento de filtro y el rebosadero. Entonces el líquido no filtrado es encerrado dentro del rebosadero, en vez de fuera. El fluido filtrado es por supuesto recogido y distribuido desde fuera del rebosadero, pero por lo demás el conjunto es exactamente el mismo?

20 En todos los dibujos se ilustran realizaciones que tienen elementos de filtro cilíndricos. El invento es también aplicable a elementos de filtro de lámina plana o curva, tal como una lámina de filtro ondulada. En este caso, la cámara de filtro está en dos partes, separando el rebosadero y una pared divisora de compartimentación las dos partes. El filtro está dispuesto en un lado del rebosadero, con el seguidor de rebosadero y espacio entre ellos. También el flujo del rebosadero pasa a través del filtro yendo al espacio entre el filtro y el rebosadero, sobre la parte superior del rebosadero. El

25

30

1 fluido filtrado es recogido en el otro lado del rebosade-
ro y el rebosadero y el seguidor de rebosadero protegen -
al lado de aguas abajo del filtro contra contaminación -
con fluido no filtrado, cuando se desmonta el filtro.

5 Los conjuntos de filtro del invento son útiles
con cualquier elemento de filtro que tenga una lámina de
filtro en forma tubular o cilíndrica, provista de tapas -
extremas para cerrar el espacio interior encerrado por la
lámina de filtro, y proporcionar control del flujo de fil-
10 trado. Una o las dos tapas extremas pueden estar provis-
tas de pasos de flujo para flujo de filtrado. Las tapas -
pueden ser de cualquier material que se desee, apropiado
al sistema y a la necesidad, y están unidas a los extre-
mos cilíndricos con una obturación a prueba de fugas me-
15 diante agentes de unión apropiados. Tales elementos de -
filtro son usuales, y bien conocidos para los expertos en
la técnica, y no forman parte del presente invento. Pue-
den usarse tapas extremas obturadas por masa fundida, ta-
les como las descritas en la Patente para los EE.UU. Núme-
20 ro 3.457.339, patentada con fecha 22 de julio de 1.969 pa-
ra David B. Pall y otros.

Las láminas de filtro pueden estar formadas -
de cualquier material de lámina poroso que tenga poros -
que se extiendan de superficie a superficie. Pueden emplear
25 se una o varias láminas de la misma o diferentes porosida-
des, y una o más de las cuales pueden actuar como filtros
previos, en íntima yuxtaposición, o incluso unidas juntas,
o también espaciadas entre sí. Se pueden añadir láminas ta-
les como las de malla de plástico o de alambre de ligamen-
30 to calado. Es un material de base preferido al papel, el

1 cual, si se desea, puede ser impregnado con resina, ya -
que el mismo proporciona un medio de filtro eficaz, versá
til y económico permeable a los fluidos. El invento, sin
embargo, es aplicable a materiales de lámina formados de
5 cualquier tipo de fibra, incluidas no solamente las fi-
bras de celulosa sino también las fibras de resina sinté-
tica y fibras de otros derivados de la celulosa incluidas,
por ejemplo, las fibras de poli(cloruro de vinilo), polie
tileno, polipropileno, poli(cloruro de vinilideno), aceta
10 to de celulosa, acetato propianato de celulosa, rayón de
viscosa, poliacrilonitrilo, polímeros del ácido tereftáli
co y del etilenglicol, poliamidas, y fibras de proteínas
de diversas clases, tales como la zeína y los alginatos,
vidrio, amianto, titanato de potasio, lana mineral, polies
15 tireno, caucho, caseína, cáñamo, yute, lino, algodón, se-
da, lana y mohair. Son también útiles, además de los pape
les, las telas textiles y de alambre, y las capas fibro-
sas tejidas en telar y no tejidas en telar de todas cla-
ses, tales como los fieltros, esteras y guata hechos de -
20 materiales fibrosos de cualquiera de los tipos antes rela
cionados, y la malla de alambre tejida en telar.

El material de la lámina deberá ser en la ma-
yoría de los casos lo suficientemente rígido como para -
ser autoportante cuando se doble en forma cilíndrica, pe-
25 ro si no lo es se puede prever como soporte un núcleo y/o
una funda externa de metal rígido, plástico o un material
rígido similar.

Además, el material de lámina de filtro del -
cual se hacen los elementos de filtro del invento puede -
30 ser impregnado, si se desea, con una resina sintética o -

1 un derivado celulósico, para aumentar su resistencia mecá
nica y su resistencia al desgaste por el fluido que es -
filtrado. El agente de impregnación puede ser cualquier -
material útil para la impregnación de papeles y materia-
5 les textiles. Tales materiales son bien conocidos en las
técnicas papeleras y textiles, y no forman parte del pre-
sente invento. Los agentes de impregnación pueden estar -
en forma líquida, susceptibles de experimentar solidifica
ción como por polimerización, por reticulación, o proce-
10 sos similares. También, pueden estar en forma sólida, y -
ser aplicados a la base a partir de una solución en un di-
solvente inerte, o bien como masas fundidas. Entre las re-
sinas de impregnación representativas se incluyen las resi-
nas de fenol-formaldehído, resinas de urea-formaldehído,
15 resinas de melamina-formaldehído, resinas de poliéster y
resinas poliepoxicidas.

Las tapas extremas que taponan el cilindro o
tubo de filtro pueden ser de cualquier material que se -
desee, tal como de metal o de plástico. La tapa extrema -
20 deberá ser rígida, y estar unida al tubo o cilindro con -
una obturación hermética a los fluidos. La tapa extrema -
puede ser formada por moldeo o colada con la forma desea-
da, enteriza o en una pieza con los medios movibles a lo
largo del rebosadero, si éste ha de formar parte de la ta-
25 pa extrema, como en las Figs. 4 a 6.

Las secciones de soporte de núcleo y/o funda
y las tapas extremas pueden ser formadas de cualquier ma-
terial que se desee, lo suficientemente rígido como para
proporcionar un soporte adecuado para la lámina de filtro
30 con la cual ha de ser usado. Se prefieren los soportes de

1 núcleo metálicos, tales como los soportes de núcleo de -
aluminio o de acero inoxidable, los cuales son fáciles de
estampar con cualquier configuración de sección transver-
5 sal deseada y que conservarán esa configuración y propor-
cionarán la deseada rigidez. Se prefiere el acero inoxidable,
el cual proporciona mayor resistencia a ciertos flui-
dos muy reactivos. El acero, el cobre, el magnesio, el be-
rilio, el titanio, el níquel, el hierro y diversas aleacio-
nes de los mismos son metales típicos adicionales que pue-
den ser usados.

Los soportes de núcleo y funda y las tapas -
extremas pueden también ser formados de materiales polí-
meros sintéticos rígidos y de derivados celulósicos, ta-
les como, por ejemplo, vidrio, cerámica, resinas de fenol-
15 -formaldehído, politetrafluoretileno, policlorotrifluore-
tileno, resinas de urea-formaldehído, resinas de melamina-
formaldehído, poli(cloruro de vinilo), poli(cloruro de -
vinilideno), poliestileno, resinas epoxídicas, polioximetil-
eno, polipropileno, polietileno, polivinil butiral, ace-
20 tato de celulosa, etilcelulosa y acetato propionato de ce-
lulosa. Los núcleos hechos de tales materiales pueden ser
formados en secciones de núcleo por moldeo a partir de -
polvos del material, o bien por estampación o por confor-
mación de láminas del material. Esto puede ser más fácil
25 que moldear el soporte de núcleo entero, en el caso de -
configuraciones de sección transversal complicadas y cuan-
do son necesarias conexiones extremas complicadas para el
soporte de núcleo. La pluralidad de secciones que componen
tales soportes de núcleo del invento pueden ser unidas en
30 tre sí por aplicación de calor y presión, o bien mediante

1 un adhesivo adecuado, o bien por aplicación de un disolvente para el material que haga posible la fusión de los bordes adyacentes de las secciones en las costuras.

5 Un núcleo adecuado figura descrito en la Patente para los EE.UU. Número 3.246.766 de David B. Pall.

10

15

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Un conjunto de filtro que tiene una cámara de filtro y un elemento de filtro en la misma, que es sustituible sin contaminación del fluido filtrado con fluido no filtrado en la cámara de filtro, incluso aunque la cámara de filtro no esté vacía de fluido no filtrado cuando se desmonta y se instala un elemento de filtro, que comprende, en combinación, un alojamiento de filtro; una cámara de filtro en el alojamiento; una entrada para fluido no filtrado y una salida para fluido filtrado en el alojamiento; un elemento de filtro dispuesto de modo desmontable en la cámara de filtro a través de la conducción de flujo de fluido desde la entrada a la salida, de modo que el flujo de fluido desde la entrada a la salida pasa normalmente a través del filtro; un rebosadero espaciado y aguas abajo del elemento de filtro, que impulsa al fluido filtrado procedente del filtro que fluye hacia la salida a proseguir hacia arriba a través del espacio entre el rebosadero y el filtro y luego por rebosamiento a través del rebosadero; y un seguidor de rebosadero asociado para funcionamiento con la base del elemento de filtro y móvil a lo largo del rebosadero en relación de hermético a los fluidos con la base y el rebosadero, para llevar el -

1 fluido filtrado que haya en el espacio entre el rebosade-
ro y el elemento de filtro, en el lado de aguas abajo del
elemento de filtro, a la parte superior del rebosadero -
mientras está siendo desmontado un elemento de filtro usa-
5 do y para desplazar el fluido no filtrado que haya en la
cámara de filtro del contacto con el lado de aguas abajo
de un elemento de filtro limpio mientras está siendo ins-
talado el elemento de filtro limpio.

10 2ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 1ª, en el cual el seguidor de rebosadero está uni-
do de modo desmontable a un extremo del elemento de fil-
tro y está montado para deslizamiento sobre el rebosadero
de manera que sea retenido sobre el mismo mientras esté -
siendo desmontado un elemento de filtro usado, y mientras
15 esté siendo instalado un elemento de filtro limpio.

3ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 2ª, en el cual el elemento de filtro es cilíndrico
con tapas extremas, y el seguidor de rebosadero está uni-
do de modo desmontable a una tapa extrema.

20 4ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 1ª, en el cual el seguidor de rebosadero está uni-
do de modo desmontable al rebosadero y está fijado al ele-
mento de filtro de manera que sea retenido sobre el mismo
mientras esté siendo desmontado un elemento de filtro usa-
25 do, y mientras esté siendo instalado un elemento de filtro
limpio.

30 5ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 4ª, en el cual el elemento de filtro es cilíndrico
con tapas extremas, y a cada tapa extrema está fijado un
seguidor de rebosadero.

1 10ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 9ª, en el cual el elemento de filtro es tubular con
un centro abierto y tapas extremas que tienen aberturas e
centrales, y el rebosadero es un deflector dispuesto con-
5 céntricamente dentro del elemento de filtro aguas arriba
de la salida de fluido filtrado del alojamiento para flujo
filtrado en dirección desde el exterior del elemento de -
filtro hacia el interior.

10 11ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 1ª, en el cual el elemento de filtro es tubular y
el rebosadero es una tubería vertical central para flujo
en dirección desde el exterior del elemento de filtro ha-
cia el interior.

15 12ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 1ª, en el cual el elemento de filtro es tubular con
un centro abierto y tapas extremas que tienen aberturas cen-
trales y el seguidor de rebosadero es un anillo que sobre-
sale hacia dentro desde una tapa extrema, deslizable a lo
largo del exterior del rebosadero, que tiene un rebajo -
20 que mira hacia el exterior del rebosadero, que aprisiona
a un elemento de obturación en el rebajo, y que cierra -
contra el exterior del rebosadero en el elemento de obtu-
ración.

25 13ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 1ª, en el cual el elemento de filtro es tubular -
con un centro abierto y tapas extremas que tienen abertu-
ras centrales y el seguidor de rebosadero es un anillo -
que sobresale hacia fuera desde el rebosadero, deslizable
a lo largo del exterior del rebosadero, que tiene un reba-
30 jo que mira hacia la tapa extrema del elemento de filtro,

1 que aprisiona a un elemento de obturación en el rebajo, y
que obtura de modo desmontable contra la tapa extrema del
elemento del filtro, y que desliza con el elemento de fil-
tro hasta la parte superior del rebosadero cuando se esté
5 desmontando el elemento de filtro, y hasta el fondo del re-
bosadero cuando se esté instalando el elemento de filtro.

10 14ª.- Un conjunto de filtro según la reivindi-
cación 1ª, que tiene un fiador en la parte superior del
rebosadero, para aplicarse y retener al seguidor de rebosa-
dero al desmontar el elemento de filtro usado, siendo el
fiador liberable después de la instalación de un elemento
de filtro nuevo para permitir que el seguidor de rebosa-
dero se desplace con el elemento de filtro hacia abajo
por el rebosadero hasta la posición de funcionamiento.

15 15ª.- "UN CONJUNTO DE FILTRO".

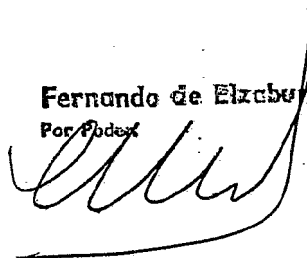
Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y
para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 07.MAY.1979

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Fdext



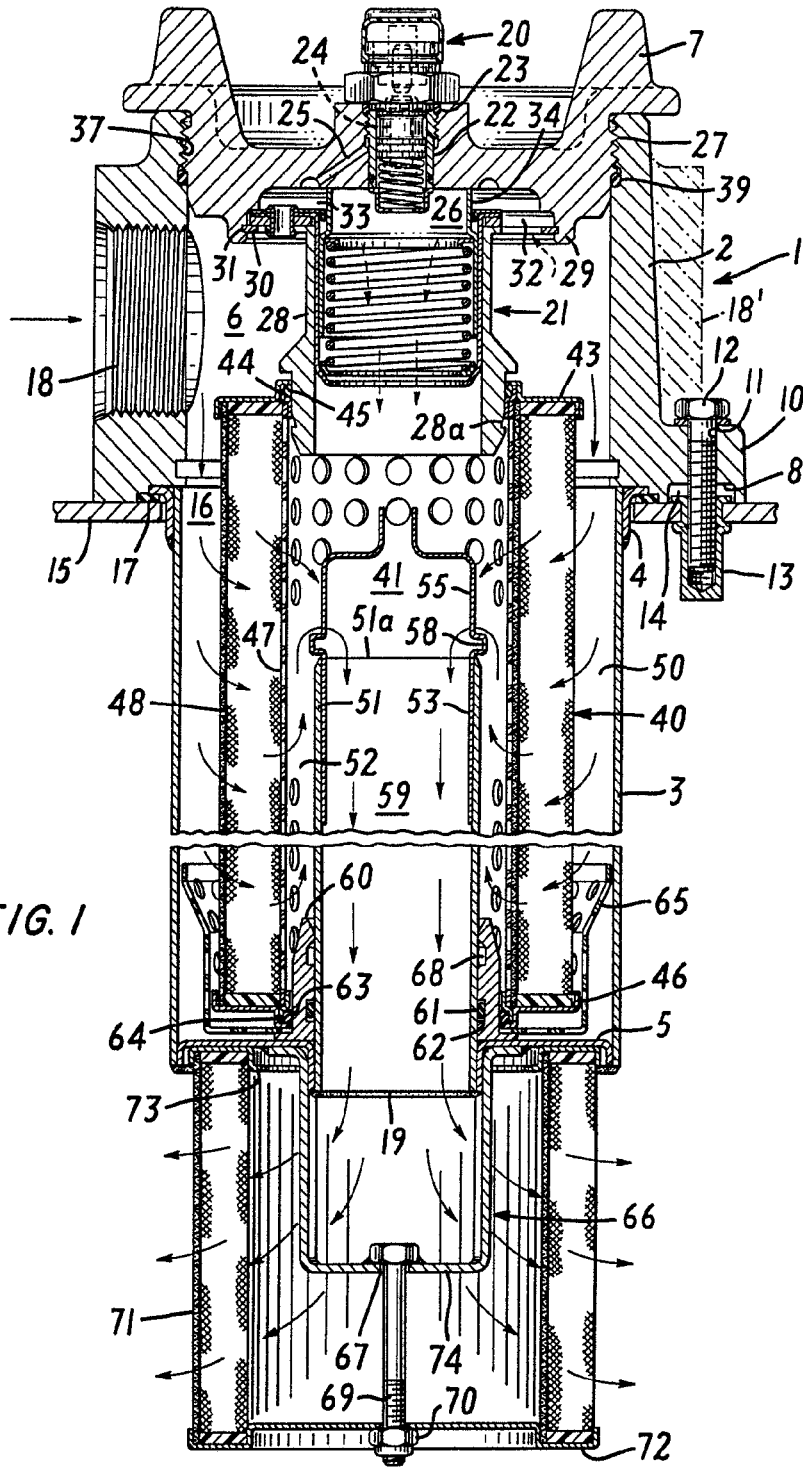
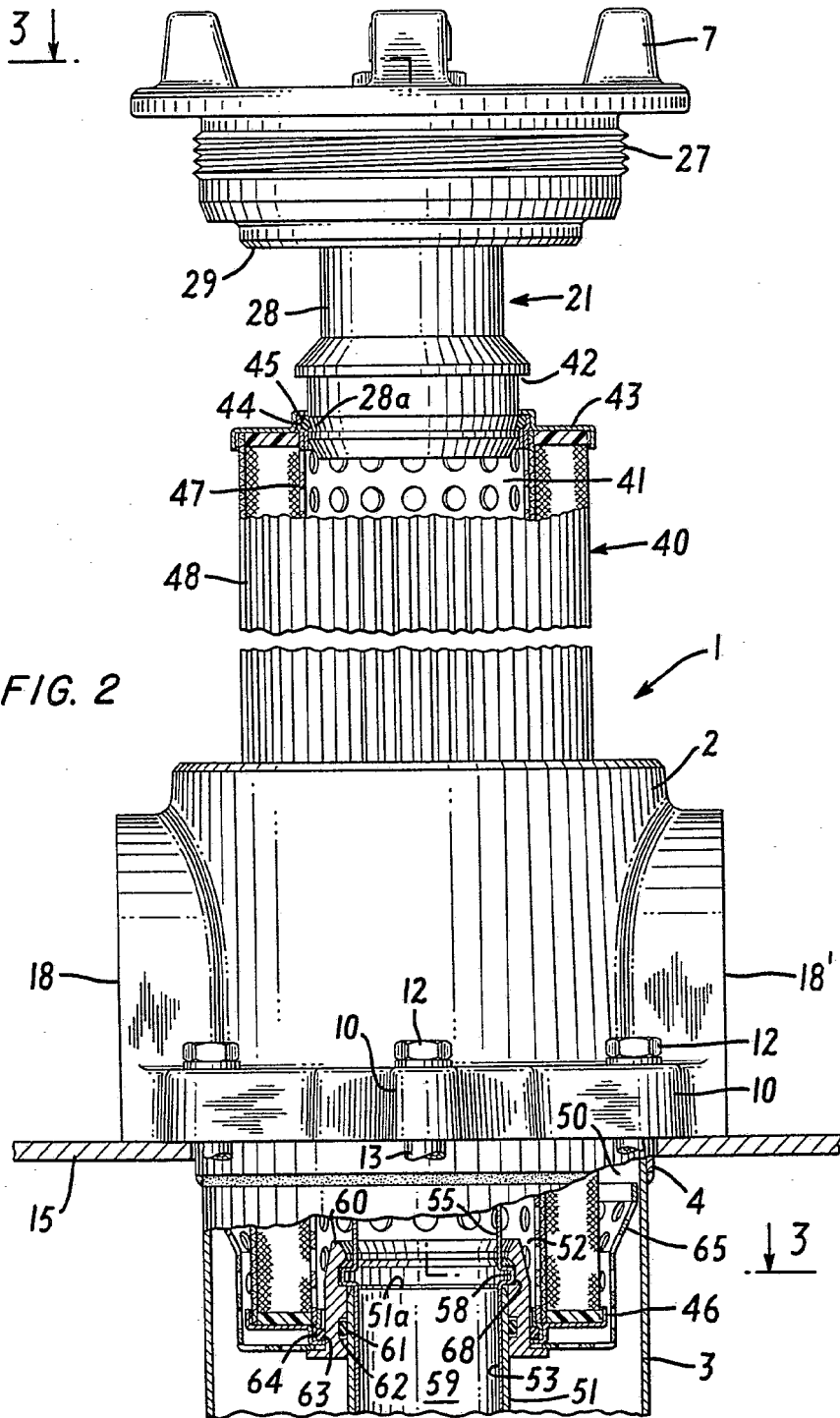
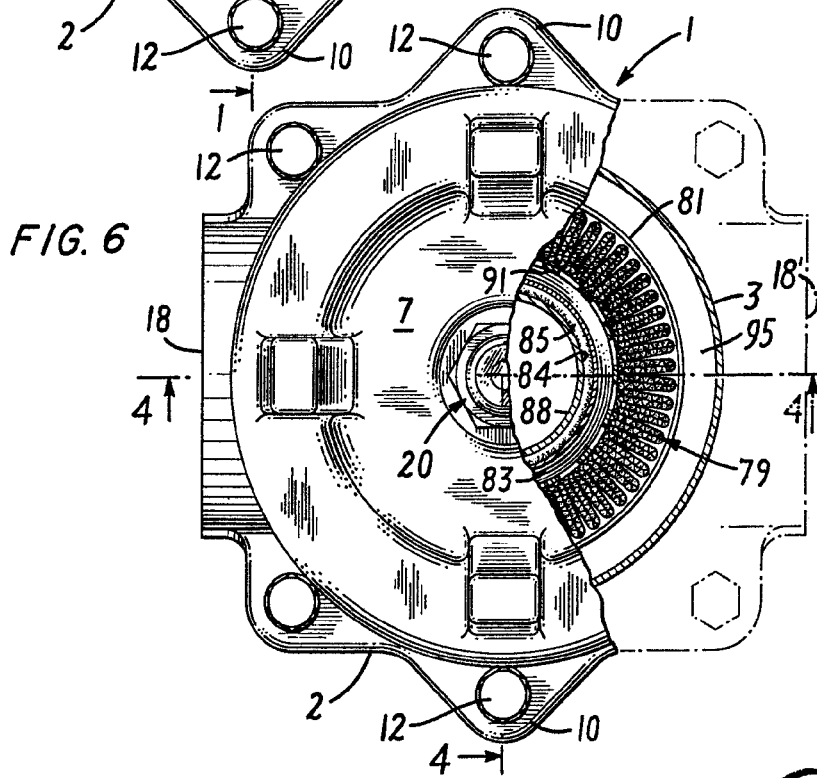
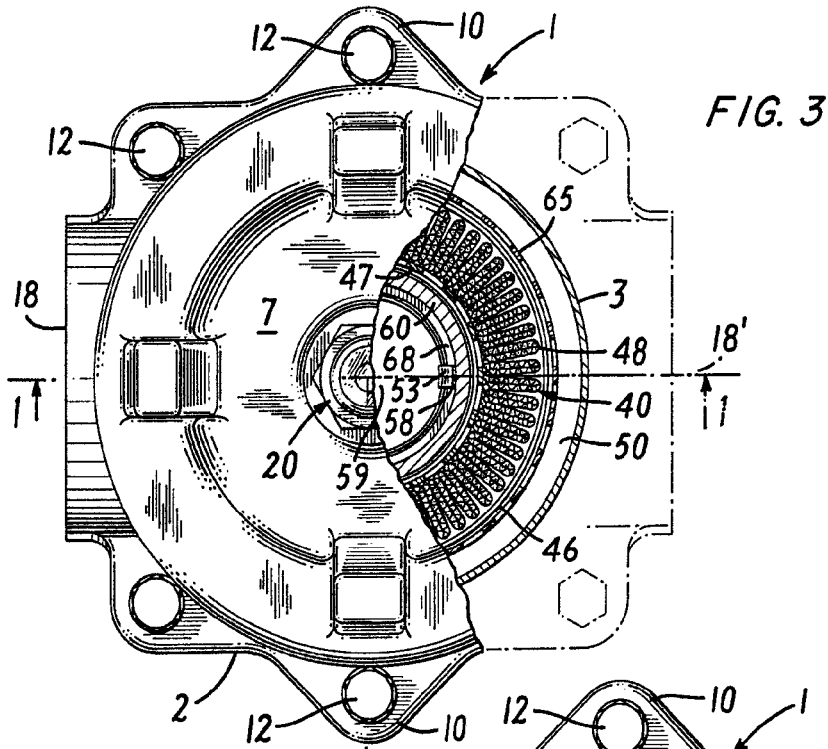


FIG. 1

Fernando de Elizaburu
For Patent.





Fernando de Elizaburu
For Patent

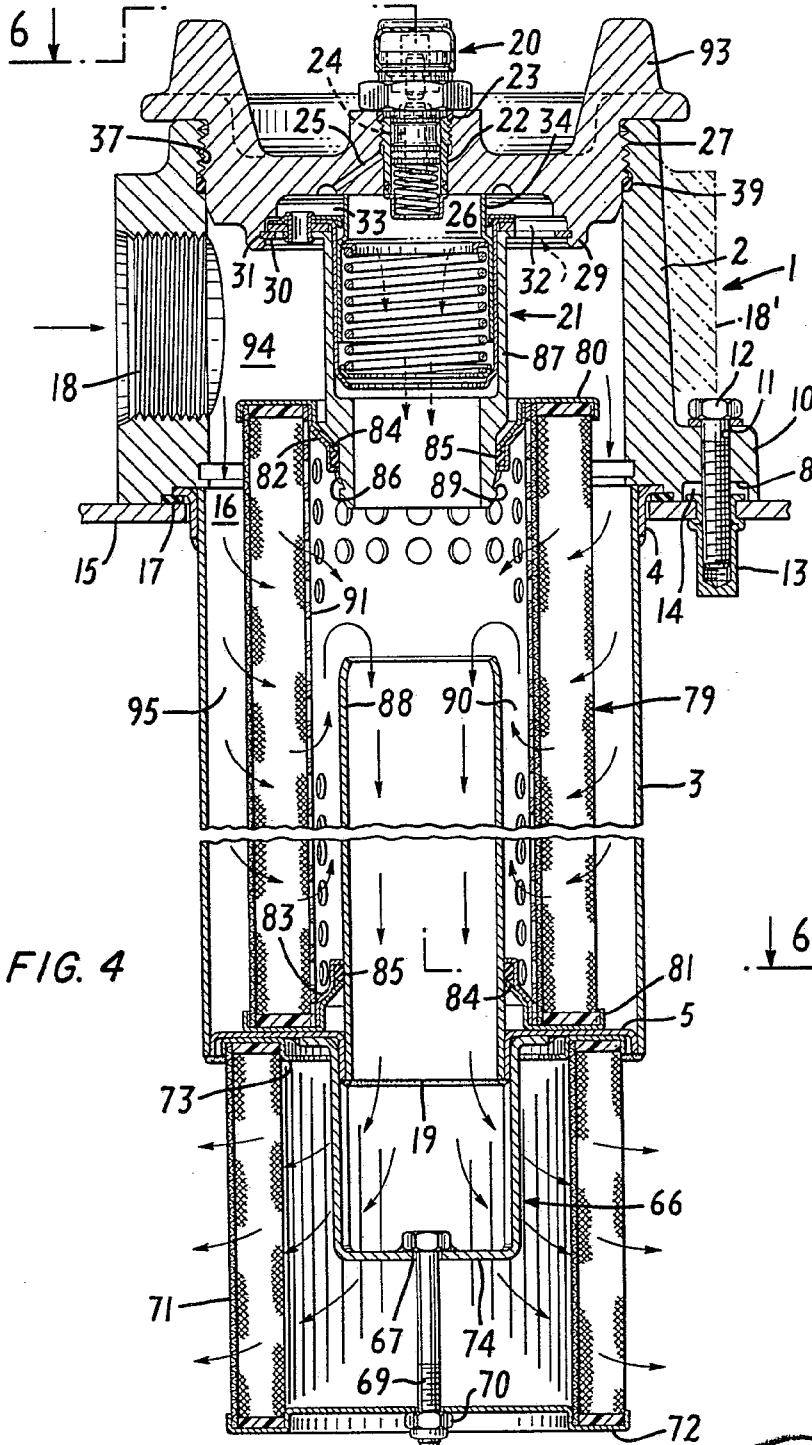
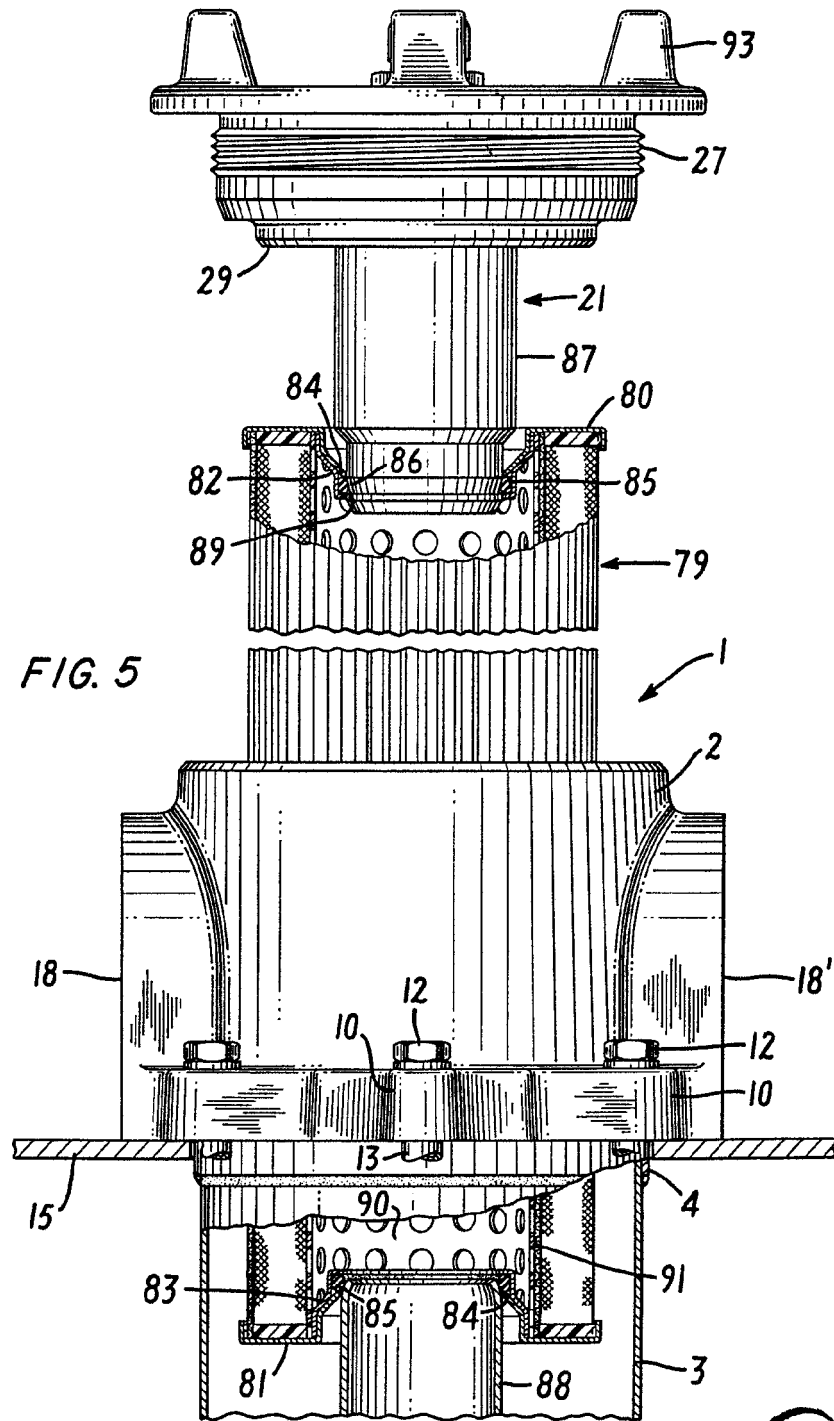


FIG. 4

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



Fernando de Elizaburu
Per Poder.

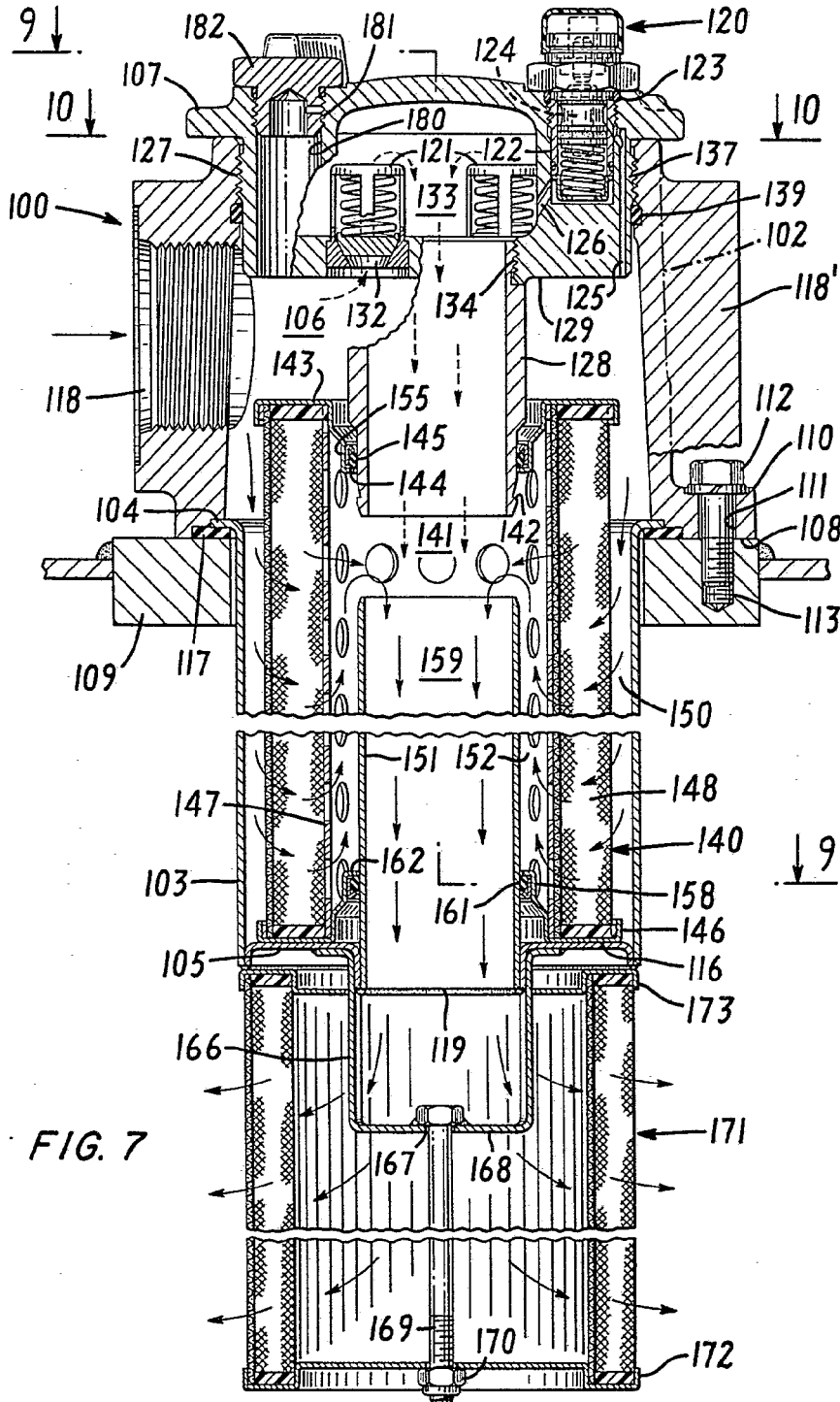
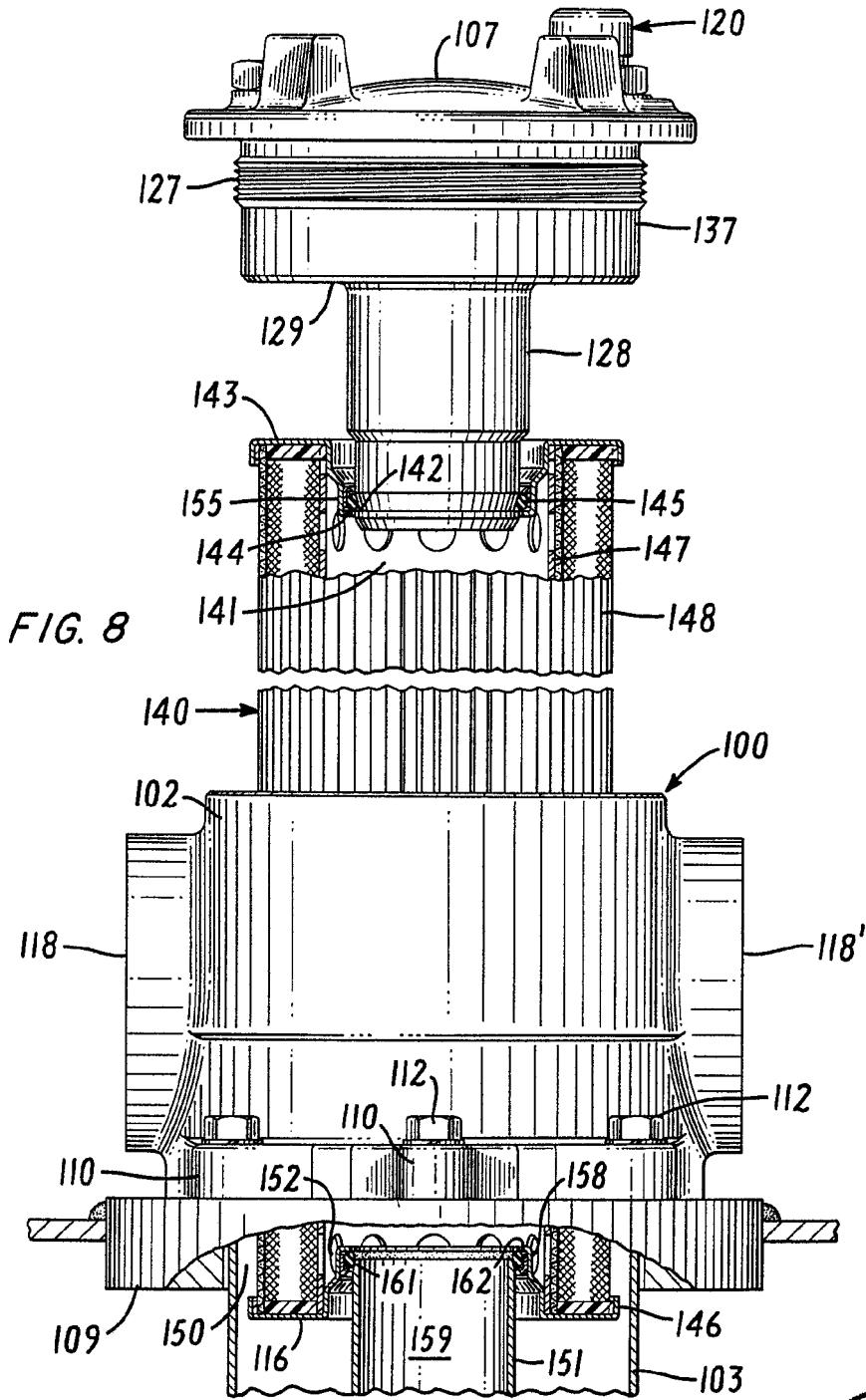


FIG. 7



Fernando de Elzaburu
Por Poder

70381

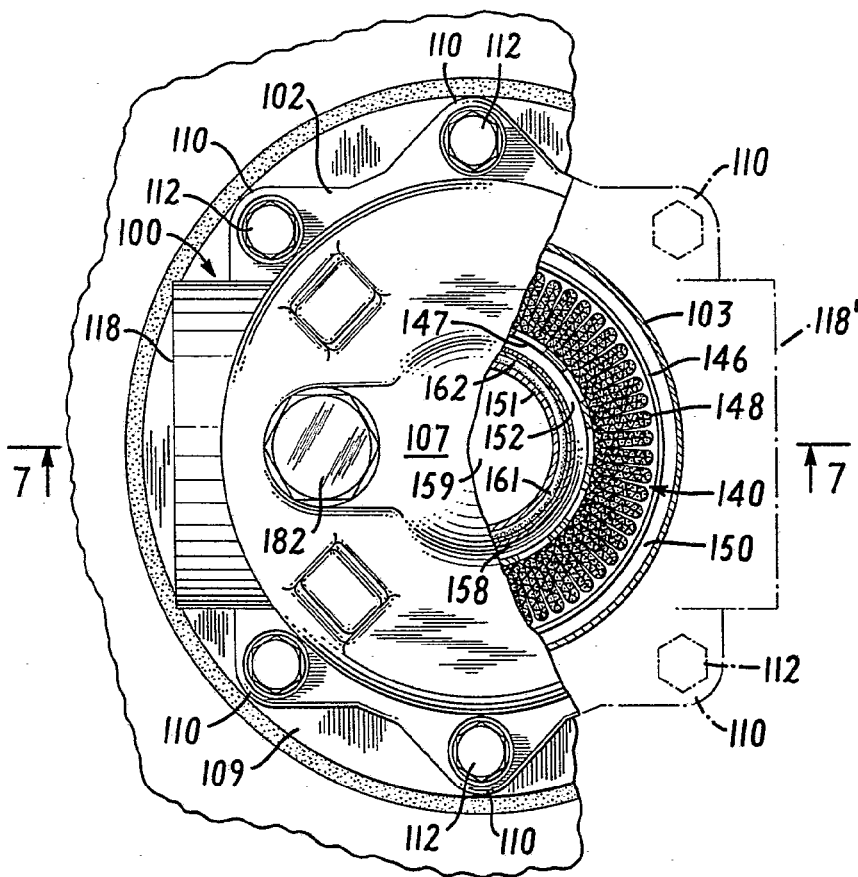


FIG. 9

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

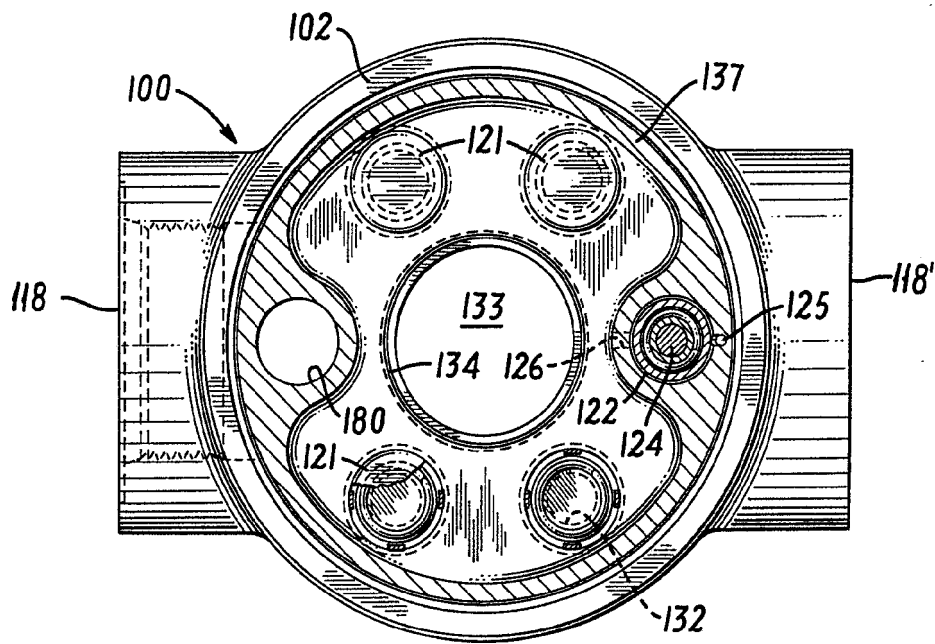


FIG. 10

Fernando de Elzaburu
Por Poder