



302327

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 22 de Julio de 1.964, con el número 302.327

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WINSLOW ENGINEERING AND MANUFACTURING CO., en-
tidad norteamericana, establecida en 1093 Charter Street,
Redwood, California, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE FILTRADO PARA UN MOTOR"

5 Este invento se refiere a dispositivos de fil-
trado para purificar y acondicionar flúidos, y más espe-
cialmente se refiere a un dispositivo filtrante de elemen-
to doble mejorado para separar lodos, partículas extrañas,
y demás materias perjudiciales del aceite lubricante em-
pleado en un sistema de circulación de aceite de un motor
de combustión interna.

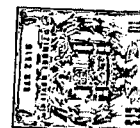
10 Los dispositivos de filtrado para aceite lubri-
cante a los cuales es especialmente aplicable el invento
son los de los tipos que comprenden una caja dentro de la



cual puede ser introducido de manera continua el aceite a ser filtrado a través de un conducto y desde la cual puede ser retirado de manera continua el aceite filtrado a través de otro conducto, estando dispuesto un material filtrante adecuado dentro de la caja, en el circuito del aceite que fluye a su través, para separar del aceite el material filtrable. El material filtrante en tales unidades, comprende usualmente una mezcla de materiales fibrosos y porosos retenidos en un paquete de forma anular de longitud sustancial y encerrado en una envuelta hueca flexible de tejido de punto poroso, o bien en un miembro de pared metálica perforada. Ejemplos de materiales filtrantes adecuados son el algodón hilado, fibras naturales y sintéticas, fibras de madera, y otras fibras naturales tales como el sisal o cáñamo. Además, diversos cuerpos químicos de acondicionamiento del aceite que no son solubles en el aceite y que no reaccionan con los compuestos químicos usados en los aceites de tipo detergente, pueden ser mezclados con los materiales fibrosos para formar una parte permanente y homogénea del elemento filtrante. Pueden usarse otros tipos de medios de filtrado tales como papel plegado, y aunque la forma anular es la más corrientemente usada, tales elementos filtrantes pueden ser construídos de una diversidad de formas adaptadas para ajustar en tipos diferentes de cajas.

Los dispositivos de filtrado del tipo antes citado es lo más corriente que estén conectados en el sistema de circulación de aceite, ya en un sistema de filtrado del tipo de derivación o ya del tipo de "flujo completo". En un sistema del tipo de derivación solamente una parte

302327



del aceite total que circula fluye a través del dispositivo de filtrado, y cualquier interrupción o restricción de ese flujo por el filtro no dificulta en modo alguno el paso de aceite no filtrado a las superficies a ser lubricadas. El tipo de sistema de "flujo completo" es más eficaz ya que la totalidad del aceite que circula es filtrado en cada ciclo. No obstante, en tal sistema cualquier interrupción o restricción del flujo a través del dispositivo de filtrado origina una correspondiente disminución en el caudal con que es suministrado aceite a las superficies a ser lubricadas. La máxima eficacia de filtrado se alcanza, por supuesto, cuando el elemento filtrante está compuesto por un medio relativamente fino, permitiendo con ello separar un elevado porcentaje de lodos, partículas extrañas y otras sustancias perjudiciales. No obstante, el medio de filtrado puede ser lo suficientemente poroso como para permitir la cantidad de flujo de aceite, a través del filtro, necesario para alimentar las superficies a ser lubricadas. Hay muchos casos en el funcionamiento normal de un motor en que el aceite no fluirá fácilmente a través de un elemento filtrante de medio fino con el caudal de flujo necesario, tales como durante los arranques en frío o a causa de una obstrucción parcial del elemento. En los filtros de "flujo completo" viene siendo desde mucho tiempo atrás práctica corriente proporcionar un medio para derivar el aceite totalmente en torno al elemento filtrante cuando no puede mantenerse un flujo adecuado a través de ellos. No obstante, la derivación del aceite no filtrado no es conveniente debido a que elimina por completo toda acción de filtrado y permite por tanto que la

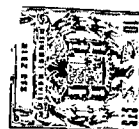
302327



totalidad de las sustancias perjudiciales contenidas en el aceite fluyan directamente volviendo al cárter de suministro de aceite del motor. La cantidad de derivación en un filtro puede disminuirse haciendo al medio filtrante más grueso y por tanto aumentando su porosidad. Tal compromiso disminuye el rendimiento total del dispositivo de filtrado bajo las condiciones normales de funcionamiento. El problema general entonces, con anterioridad al presente invento, consistía en proporcionar un dispositivo de filtrado capaz de proporcionar un alto rendimiento de filtrado, sin derivación, para toda una amplia gama de condiciones de funcionamiento.

Un intento para resolver el problema citado figura descrito en una anterior Patente para los EE.UU. número 2.559.267. De acuerdo con ella se utilizaba un filtro de elemento doble en que uno de los elementos filtrantes estaba compuesto por un medio de filtrado relativamente fino y el otro elemento estaba compuesto por un medio de filtrado relativamente grueso. Los dos medios filtrantes estaban encerrados dentro de una sola caja y dispuestos de tal manera que en condiciones de más elevada presión en que el aceite no podía pasar libremente a través del medio fino, pasaría más fácilmente a través del medio más poroso. Esta disposición evitaba la derivación completa del aceite a ser filtrado en esas condiciones extremas de presión. No obstante, un problema planteado por la disposición filtrante antes mencionada consistía en que incluso en las condiciones de presión normales, una parte sustancial del aceite a ser filtrado circulaba a través del medio más poroso. Por consiguiente, la cantidad total

302327



de aceite que pasaba a través del dispositivo no era filtrada por el medio fino, y el rendimiento total de filtrado del dispositivo no se mantenía en su nivel máximo. Además, a medida que el medio fino empezaba a obstruirse y a
5 ofrecer más resistencia al flujo, el aceite era fácilmente desviado al elemento filtrante más poroso y menos eficaz.

Es pues un objeto principal del presente invento proporcionar un dispositivo filtrante de elemento doble
10 mejorado que dirigirá la totalidad del aceite a través de un elemento de medio relativamente fino en condiciones de presión normales y que desviará el aceite que entra en el dispositivo filtrante a través de un medio filtrante más poroso, únicamente cuando la caída de presión a través
15 del elemento filtrante de medio fino exceda de un valor predeterminado.

Otro objeto del invento es proporcionar un dispositivo de filtrado de elemento doble en que uno de los
20 elementos está compuesto por un medio secundario relativamente poroso y normalmente no es usado, pero que automáticamente se pondrá en funcionamiento cuando la resistencia al flujo a través del elemento primario compuesto por el medio relativamente fino haya aumentado hasta un nivel
25 predeterminado, debido a la resistencia por obstrucción de este último elemento.

Un objeto más específico del invento es proporcionar un dispositivo de filtrado que tiene dos masas de material filtrante, a saber, una etapa primaria y una secundaria de filtrado dispuestas en paralelo con el circuito de fluido en el dispositivo y separadas por una pared
30



hermética en que el paso de aceite a través del dispositivo más poroso o secundario es impedido cuando el dispositivo primario está funcionando en la gama normal de presiones del aceite y en que se permite que fluya el aceite a través del medio secundario más poroso únicamente en respuesta a un aumento anormal de la contrapresión contra el dispositivo primero o primario. Incluida dentro de la unidad y en combinación con los dos elementos de filtrado hay una válvula de derivación total o de seguridad que garantiza el paso de aceite a través del dispositivo siempre que ambos dispositivos de filtrado estén totalmente obstruidos, por descuido o por otras causas.

Todavía otro objeto de nuestro invento es proporcionar un dispositivo de filtrado de elemento doble de un tipo en que la totalidad del aceite es filtrado a través de un medio fino durante las condiciones normales de funcionamiento, y a través de un medio más poroso a presiones más altas, y sin embargo es un dispositivo que resulta especialmente bien adaptado para fabricación fácil y económica.

Otro objeto del invento es proporcionar un dispositivo de filtrado de elemento doble que tiene una válvula para impedir el flujo a través del elemento más poroso hasta que se alcanza dentro del dispositivo un nivel de presión predeterminado, y una válvula de antirretorno para impedir el flujo de retroceso de aceite desde el dispositivo cuando no hay presión de circulación.

Todavía otro objeto de nuestro invento es proporcionar un dispositivo de filtrado en que cooperan una nueva disposición de pasajes de aceite, el emplazamiento

302327



del elemento de filtrado, las válvulas de derivación y otros elementos internos para hacer que todo el material filtrable recogido quede concentrado en el recipiente de tal manera que durante el funcionamiento de una o de ambas válvulas de derivación ese material filtrado recogido
5 no es arrastrado fuera de la unidad al interior del motor.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un dispositivo de filtrado que tiene elementos primario y secundario dispuestos en paralelo y controlables automáticamente mediante válvulas de tal manera que la totalidad del aceite pasa a través del elemento que tiene un medio relativamente fino durante las condiciones normales de funcionamiento, y asimismo un dispositivo de filtrado que actúa simultáneamente para separar el aire del aceite
10 que entra en el dispositivo filtrante.

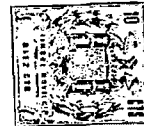
Otros objetos, ventajas y características del invento se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción detallada, tal como figura ilustrada en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20 La Fig. 1 es una vista de un corte vertical de una forma de dispositivo de filtrado hecho de acuerdo con el invento;

La Fig. 2 es una vista parcial en planta del disco de resorte anular para la válvula de retorno del dispositivo de filtrado de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en corte vertical de otra forma de dispositivo de filtrado que incorpora los principios del presente invento;

La Fig. 4 es una vista parcial en sección del dispositivo de filtrado de la Fig. 3 mostrando su entra-
30



da.

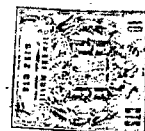
Refiriéndonos a los dibujos, la Fig. 1 ilustra un dispositivo de filtrado de aceite 10 del tipo de flujo completo que incorpora los principios del invento y especialmente bien adaptado para uso en sistemas de aceite de lubricación de motores que requieran un flujo relativamente bajo pero constante de aceite para las diversas superficies sometidas a desgaste. Como se ha ilustrado, el dispositivo 10 es del tipo roscado totalmente hermético que puede ser desechado y sustituido por otro cuando haya disminuido su rendimiento de filtrado después de uso prolongado. Está conectado desmontablemente a un racor combinado de entrada y salida 11 para un sistema de lubricación de motor que incluye un conducto central 12 para recibir el flujo de salida de aceite filtrado limpio procedente del dispositivo 10, y un miembro de conducto exterior 13 que forma un pasaje anular 14 para llevar el flujo de entrada de aceite no filtrado sucio al interior del dispositivo de filtrado 10. El dispositivo de filtrado 10 está sujeto a rosca al racor 11 por medio de una parte de cubo roscado exteriormente que se extiende hacia arriba del conducto 12. Dentro del alcance del invento podrían utilizarse otras conexiones de entrada y de salida y otros medios para sujetar el dispositivo 10 a un motor.

Como se ha ilustrado en la Fig. 1, el dispositivo de filtrado 10 comprende un miembro de base relativamente grueso 16 que tiene una parte central de cubo tubular roscado interiormente y que se extiende hacia arriba 17 adaptado para encajar con la parte de cubo roscado 15 sobre el racor de motor 11. El miembro de base 16 está li



geramente rebajado en torno a la parte tubular 17 y dis-
tanciadas en torno a ella en el área rebajada hay una se-
rie de lumbreras de entrada 18 adaptadas para estar ali-
neadas con el conducto de entrada anular 14. Extendiéndose
5 se por encima y en torno del miembro de base 16 hay una
caja metálica cilíndrica 19 que tiene una parte superior
integral 20 en su extremo superior. Por su extremo infe-
rior la caja está engarzada por medio de una unión de cie-
rre hermético del tipo de lata de conservas 21 a un miem-
bro de placa retenedora anular 22. Esta última soporta al
10 miembro de base 16 dentro de la caja 19 y tiene un par de
aristas distanciadas entre sí 23 distanciadas hacia den-
tro desde su borde engatillado 21 que forman una garganta
circular para retener a una junta deformable 24 que cierra
15 herméticamente el dispositivo 10 contra el racor de entra-
da y salida 11. Dentro de la caja cerrada 19 hay fijado
un cartucho filtrante cilíndrico 25 que se describirá en
lo que sigue con mayor detalle.

El cartucho filtrante 25, como se ha ilustrado
20 en la Fig. 1, tiene menor diámetro que la caja 19 y está
colocado en posición fija dentro de ella de tal manera
que el aceite no filtrado puede fluir a través de las
lumbreras de entrada de fondo 18, más allá de un miembro
de válvula antirretorno 26 y al interior de un espacio
25 anular 27 en torno al cartucho 25. De acuerdo con los
principios del invento, el cartucho 25 incluye dos ele-
mentos de filtrado de forma anular 28 y 29 cada uno de
los cuales tiene un medio de filtrado de porosidad dife-
rente. El primer elemento 28 tiene un medio filtrante más
30 fino de cualquier tipo adecuado bien conocido tal como ma



dera, fibras de algodón o papel plegado, y es capaz de separar las partículas más finas (por ejemplo de 10 micras). Realiza la función completa de filtrado del dispositivo 10 en las condiciones normales de funcionamiento y hasta que queda saturado de restos y depósitos y se obstruye, aumentando con ello su resistencia al flujo y por tanto la presión en el espacio anular 27. El segundo elemento 29 está hecho de un medio filtrante más grueso capaz de filtrar únicamente las partículas de mayores dimensiones (por ejemplo de 50 micras). No obstante, el aceite no fluye a su través hasta que se ha alcanzado la caída de presión predeterminada a través del primer elemento 28, en cuyo momento el segundo elemento 29 pasa automáticamente a ser operante.

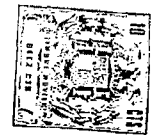
En el dispositivo 10 ilustrado en la Fig. 1, los dos elementos filtrantes de forma anular 28 y 29 están alineados axialmente en una disposición en serie extremo con extremo dentro de un miembro de pared exterior cilíndrica 30. El miembro de pared 30 puede ser de material metálico, plástico o de cualquier otro adecuado y está perforado para permitir el paso de aceite a su través. Engatillada mediante una junta de cierre hermético periférica del tipo de lata de conservas 31 al extremo superior del miembro de pared 30, hay una tapa circular 32 de chapa metálica. Un rebajo circular situado centradamente 33 en la tapa 32 sirve para retener a un resorte helicoidal 34 que está asentado por su otro extremo contra la tapa 20 de la caja 10 y con ello sujeta al cartucho filtrante firmemente en su posición dentro de la caja 19. Por su extremo inferior el cartucho 25 tiene un miembro de fondo anular 35,



conectado asimismo por medio de una junta periférica 36
engatillada por su borde exterior al miembro de pared 30.
En torno a su borde interior el miembro 35 tiene una parte
de brida que se extiende hacia arriba 37. En el extremo
5 inferior del cartucho 25, el miembro de fondo 33 es en-
cajado por un conjunto de válvula de derivación 38 que so-
porta al cartucho 25 axialmente al tiempo que lo mantiene
centrado dentro de la caja 19 y distanciado hacia arriba
desde la placa de base 16 cuando el dispositivo 10 está
10 montado.

El primer elemento filtrante 28 que tiene un
medio filtrante relativamente fino está separado del se-
gundo elemento filtrante más grueso 29 por una placa anu-
lar 39. Extendiéndose por encima de la placa 39 hay un
15 miembro de pared interior tubular y perforada 40 que tie-
ne una brida que se extiende hacia dentro 41 en su extre-
mo inferior que coge la placa 39 y formando una cámara ci-
lindrica 42. Debajo de la placa 39 hay un miembro de pa-
red tubular perforada similar 43 que forma una cámara ci-
20 lindrica algo mayor 44 dentro del cartucho 25. El miembro
de pared inferior 43 está conectado por su extremo infe-
rior a la parte de brida interior 37 del miembro de fondo
de cartucho 35 adyacente a la válvula de derivación 38.
La placa anular 39 tiene una abertura central 45 que tie-
25 ne una brida circular inclinada hacia arriba y hacia den-
tro 46 en torno a su borde. Sujeto a la cara inferior de
placa anular 39 y extendiéndose hacia abajo desde ella
dentro de la cavidad 44 hay un miembro de forma de sombre-
ro invertido 47 que tiene una brida vuelta hacia dentro
30 48 en su extremo inferior, la cual forma una abertura y

302327



un asiento para soportar a un resorte de válvula helicoidal 49. Fijo al extremo superior del resorte helicoidal 49 hay un miembro de válvula en forma de cúpula movable 50 que está normalmente impulsado hacia arriba por el resorte 49 a aplicación de cierre hermético con la brida circular interior 46 de la placa anular 39 y que es movable hacia abajo en respuesta a un aumento de la diferencia de presiones entre la cámara superior 42 dentro del elemento 27 y la cámara inferior 44 dentro del elemento 28. Cuando aumenta esa diferencia de presiones debido a que el aceite no puede fluir libremente a través del primer elemento 28, el miembro de válvula 58 será forzado hacia abajo, permitiendo con ello que fluya el aceite a través del segundo elemento filtrante 29 de material filtrante más grueso al interior de la cámara 42, bajando a través de la cámara inferior 44 y saliendo por la salida 12 hasta las superficies a ser lubricadas.

Dentro del extremo inferior de la caja 19, la válvula de derivación ilustrada como un conjunto 38 actúa para desviar el aceite directamente desde el pasaje de entrada anular 14 al conducto de salida 12 si resulta imposible que el aceite fluya a través de cualquiera de los elementos 28 ó 29 del cartucho de filtrado 25. Como se ha ilustrado, el conjunto de válvula de derivación 38 comprende un miembro de placa anular 51 que tiene una brida tubular interior 52 que ajusta con apriete en torno al extremo superior de la parte tubular 17 del miembro de base 16. Conectada al miembro anular 51 en torno a su borde exterior está la brida extrema inferior 55 de un miembro en forma de sombrero 56 que tiene una sección transversal



5 circular y una parte superior que forma cono 57 que se extiende por encima del miembro de placa anular 51 y al interior de la cámara 44 del elemento filtrante 28. Espaciadas entre sí circunferencialmente sobre el miembro anular
fijo 51 en torno a la parte tubular 17 hay una serie de
lumbreras 58. Esas lumbreras 58 están normalmente bloqueadas por un miembro de cierre anular movable 59 hecho preferiblemente de material deformable y que tiene una brida que se extiende hacia arriba 60 en torno a su borde interior. Empotrado en el lado superior del miembro de cierre
10 59 hay un anillo metálico de refuerzo 61 que tiene una brida interior vertical. Un resorte de compresión 62 está asentado sobre el anillo metálico 61 por su extremo inferior, y por su extremo superior está retenido por una brida que se extiende hacia dentro 63 en el extremo superior
15 del miembro 56. Así pues, el resorte 62 impulsa constantemente al miembro de cierre 59 hacia abajo contra el miembro de placa anular 51 para mantener cerradas las lumbreras de derivación 58 durante el funcionamiento normal del
20 filtro. No obstante, cuando aumenta la presión dentro de la caja del filtro 19 hasta un nivel elevado predeterminado, debido a la obstrucción completa del cartucho 25, el miembro de cierre anular 59 será forzado hacia arriba venciendo la resistencia del resorte 62 para permitir que
25 fluya aceite a través de las lumbreras 58 directamente a la salida 12.

En combinación con la válvula de derivación 38, el dispositivo de filtrado 10 está asimismo provisto de la válvula antirretorno 26 la cual impide todo flujo de
30 retroceso de aceite a través de los pasajes de entrada 14

3327



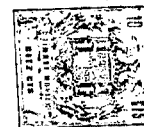
14 cuando no es suministrado aceite alguno a presión al
filtro 10. Como se ha ilustrado en la Fig. 1, la válvula
26 está retenida en torno al miembro de salida tubular 17
sobre la placa de base externa 16 por la brida interior
5 52 del miembro anular 51. La brida 52 está encajada con
una arandela 64 dispuesta adyacente al borde interior de
un miembro de retención de disco de resorte anular 65. Es-
te último, que está hecho de un material de chapa metálica
delgada elástica, se extiende en torno a la salida tubu-
lar 17 y cubre a un miembro de junta anular inferior 66
10 de material deformable o flexible. Otra arandela 67 está
situada justamente debajo del borde interior del miembro
66 de tal manera que junto a su parte interior está distan-
ciada ligeramente separada de la placa de base 16. La par-
te exterior del miembro anular 66 se extiende radialmente
15 hacia fuera sobre las lumbreras de entrada 18 y está suje-
ta contra el miembro de base 16 por el miembro de reten-
ción anular 65. Este último miembro ejerce una fuerza ha-
cia abajo que tiende a cerrar el miembro anular 66 contra
las lumbreras 18 por medio de una serie de garras distan-
20 ciadas entre sí circunferencialmente 68 que son integra-
les con el miembro 65. Las garras 68 son integrales con el
miembro 65 por un extremo y se extienden hacia dentro y
hacia arriba, estando adaptados sus extremos libres para
25 coger al miembro de placa 51, haciendo con ello que el
miembro de retención 65 comprima al miembro de cierre
hermético anular 66 contra el miembro de base 16. La can-
tidad de fuerza suministrada por las garras 68 es desde
luego pequeña, de tal manera que ceden fácilmente para
30 permitir el flujo a través de las lumbreras 18 durante el

30777



funcionamiento normal del filtro. En la Fig. 2, se han
ilustrado las garras 68 rectas y extendiéndose radialmente
hacia dentro hacia el centro del miembro 65. No obstante,
podrían asimismo estar curvadas y extenderse hacia dentro
según una disposición similar a una hélice. Las garras
5 tienen en sus extremos una parte doblada o recalcada 69
adaptada para formar un encaje seguro con el miembro anu-
lar 51.

Resumiendo ahora el funcionamiento de nuestro
10 dispositivo de filtrado 10, el aceite sucio es primeramen-
te obligado a pasar a través de las lumbreras 18 del miem-
bro de base 16, a través del miembro de válvula de anti-
retorno 26 y al interior del espacio anular 27 en torno
al miembro de pared de elemento doble 30. Cuando los ele-
15 mentos 28 y 29 están nuevos y la viscosidad del aceite es
normal, el miembro de válvula similar a una cúpula 50 es-
tá normalmente comprimido fuertemente por el resorte 49
en firme aplicación de cierre hermético con la brida inte-
rior 45 de la placa separadora 39. Así pues, el aceite
20 que entra en el dispositivo 10 circula únicamente a tra-
vés del primer elemento filtrante 28 que tiene el medio
filtrante fino. Después de un uso considerable, cuando el
primer elemento filtrante 28 se va obstruyendo gradualmen-
te con la suciedad, los restos y los depósitos filtrados
25 del aceite que pasa, o bien en los casos en que el aceite
está frío y viscoso, la presión de aceite dentro de la ca-
ja 19 aumentará. Cuando la caída de presión a través del
elemento primero 28, es decir, cuando la presión del acei-
te en la cámara 42 por encima de la placa anular 39 alcan-
30 za un nivel predeterminado (por ejemplo de 0,35 a 0,42



Kg/cm²), el miembro de válvula 50 se moverá hacia abajo contra el resorte 49 y separándose de la brida 46 de la abertura 45 en la placa 39, poniendo así en funcionamiento el segundo elemento filtrante 29 para permitir que pase el aceite a través del mismo desde el pasaje anular exterior 27.

Además del tipo de dispositivo filtrante 10 de uso para una sola vez que se acaba de describir, el presente invento puede ser asimismo aplicado a filtros en que únicamente se desecha el cartucho, cuyos filtros son preferibles para ciertas aplicaciones. En las Figs. 3 y 4 se ha ilustrado un dispositivo filtrante 10a de esa construcción. En esa realización, la caja 19a comprende un miembro de caja inferior 70 unido desmontablemente a un miembro de caja superior 71 mediante una abrazadera Harmon 72 con una junta de cierre hermético 73 entre los dos miembros de caja. Junto al extremo superior del miembro de caja inferior 70 está fijado un racor de entrada 74 que dirige el aceite de entrada tangencialmente al dispositivo de filtrado 10a, como se ha ilustrado en la Fig. 4. La salida del aceite filtrado limpio está provista mediante un racor 75 en el extremo inferior del miembro de caja inferior 70.

Dentro de los miembros de caja conectados 70 y 71 están montados un par de elementos filtrantes 28a y 29a. El mayor de los elementos 28a está hecho de medio de filtrado relativamente fino, tal como los diversos materiales fibrosos bien conocidos, que está encerrado en un recinto similar a un manguito 76 de tejido de punto permeable que tiene forma anular. El elemento filtrante me-

302327

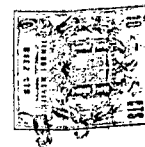


nor 29a tiene generalmente la misma construcción que el
elemento mayor excepto en que su cubierta de manguito de
punto 77 está llena de medio filtrante más grueso. Sepa-
rando los elementos filtrantes 28a y 29a hay una placa
5 anular transversal hermética 39a que tiene un diámetro
igual o mayor que los de los elementos 28a y 29a y una
sección central de forma de sombrero de extremo abierto
47a con brida anular 48a. Soldado por puntos a la placa
39a en torno a la abertura 45a hay un miembro de asiento
10 de válvula anular 78 que tiene una brida interior vuelta
hacia arriba 41a que forma la periferia de la abertura cen-
tral 45a. Un resorte helicoidal 49a está asentado por un
extremo sobre la brida anular 48a y su otro extremo está
fijo a un miembro de válvula de forma de cúpula 50a de
15 diámetro mayor que el de la abertura 45a. El resorte fuer-
za normalmente al miembro de válvula dentro de la abertu-
ra 45a de tal manera que cierra en torno a la brida 41a,
pero el miembro de la válvula se moverá hacia abajo para
permitir el flujo a través de la abertura 45a cuando la
20 presión encima de ella dentro del elemento secundario 29a
excede de la presión debajo de ella dentro del elemento
primario mayor 28a en un valor predeterminado, una condi-
ción que tiene lugar cuando el elemento primario queda
obstruido. El elemento mayor 28a tiene un tubo interior
25 perforado 43a que se extiende en sentido axial a través
de su centro y que proporciona una cámara cilíndrica 44a
debajo de la placa anular 39a. Una sección de tubo perfo-
rado similar 40a está insertada en el elemento menor 29a
para formar una cámara 42a encima de la placa 39a.

30

Adyacente al extremo inferior del elemento pri-

3 2327



mario mayor 28a hay una placa extrema de elemento de disco formado para soporte 80 con una abertura central 81 que tiene una brida de borde de ángulo doblada hacia dentro 82. La abertura 81 es ligeramente mayor que un miembro tubular 83, y por consiguiente está adaptada para ajustarse en torno al mismo, fijo al racor de salida 75 y que se extiende axialmente dentro de la cámara 44a del elemento primario 28a. Dentro del rebajo anular formado por la brida de borde 82 hay un miembro de cierre de junta anular deformable 84. El cierre es mantenido en su posición mediante una arandela 85 que está comprimida contra la placa extrema del elemento 80 por medio de un resorte helicoidal 86 asentado sobre un resalto interno del racor de salida 75. La placa extrema del elemento 80 está formada para incluir una brida anular perforada 87 cuyos bordes exteriores están curvados hacia abajo hacia las paredes de la caja 19a. El miembro 80 está provisto de una serie de aberturas 88 espaciadas entre sí en sentido circunferencial junto a su periferia que proporcionan acceso a un espacio separador 89 en el fondo de la caja 19a para retener los lodos y los sólidos más pesados separados del aceite y para impedir que sean constantemente recirculados por el aceite agitado dentro de la caja. El reborde exterior 87 del miembro de brida 80 está preferiblemente ligeramente distanciado de la envolvente 19a del dispositivo de filtrado 10a.

El extremo superior del elemento filtrante menor o secundario 29a está retenido por un miembro extremo en forma de copa cilíndrico 90 sobre el cual está montado centradamente un conjunto de válvula de derivación 38a.



El miembro extremo tiene una abertura central 91 que está
circundada por una brida vuelta hacia arriba 92. Soldado
por puntos al miembro extremo en torno a su abertura cen-
tral 91 hay un miembro de retención de forma de sombrero
5 93 que se extiende en sentido axial dentro de la cámara
42a y está provisto de una brida vuelta hacia dentro 94
para retener un extremo de un resorte de válvula de deri-
vación 95. El extremo superior del resorte 95 está fijo
dentro de un miembro de válvula de forma de cúpula 96 que
10 normalmente está impulsada a aplicación de cierre hermético
con la brida 92. Cuando la presión en el espacio 97
por encima del elemento secundario 29a excede de un valor
predeterminado, el aceite dentro del dispositivo 10a de-
rivará ambos elementos y pasará a través de las aberturas
15 91 y 45a, abandonando el dispositivo 10a a través de la
salida 75.

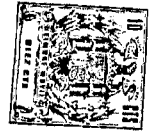
El miembro extremo 90 tiene una parte de pared
vertical cilíndrica corta 98 a la cual está conectado un
manguito o envolvente de magnesio 99 que se extiende ha-
20 cia abajo junto al extremo inferior del elemento filtran-
te primario 28a aproximadamente a mitad de camino entre
la caja 19a y la superficie exterior de los elementos 28a
y 29a. La función general de esa envolvente 99 consiste
en proporcionar un circuito de flujo circular para el acei-
25 te de entrada que separa del aceite por centrifugación
cualquier aire que pueda contener, el cual puede escapar
antes de que el aceite fluya a través del elemento 28a ó
29a. Sirve además para disminuir cualquier turbulencia de
bida al flujo de aceite directamente adyacente a los ele-
30 mentos. En su extremo inferior junto al fondo del elemen-



to 28a, el miembro de envolvente 99 tiene una parte abo-
cardada hacia fuera 100 que se extiende hacia la pared de
la caja. Ello crea un pasaje anular restringido 101 que
5 acelera el flujo de aceite en torno al borde inferior de
la envolvente 99 y contribuye además a separar del aceite
cualesquiera partículas sólidas grandes que pueden así
fluir a través de las aberturas 88 al separador colector
89.

En el extremo inferior de su parte de pared ver-
10 tical 98, el miembro extremo 90 tiene una serie de salien-
tes de forma rectangular que se extienden radialmente ha-
cia fuera 102 a lo largo de su periferia (véase la Fig.
4). Estos salientes 102 están adaptados para ajustar en
aberturas ligeramente mayores 104 que están distanciadas
15 entre sí en sentido circunferencial a lo largo de un miem-
bro provisto de brida 104 que está fijo a la pared inte-
rior de la parte de caja inferior 70 y que tiene salientes
distanciados entre sí que se extienden hacia dentro 105,
proporcionando con ello un sistema de bloqueo de bayoneta
20 para los elementos filtrantes. Los elementos filtrantes
montados 28a y 29a con sus componentes valvulares monta-
dos como se ha descrito, pueden ser fácilmente insertados
extendiéndolos axialmente dentro del miembro de caja info-
rior 70, y un pequeño retorcimiento del miembro de extremo
25 los bloqueará axialmente en su posición. El resorte 86
sirve para comprimir los salientes encajados 102 y 105
conjuntamente para sujetar los elementos montados 28a y
29a firmemente en su posición dentro de la caja. Cuando
los elementos están bloqueados en su posición, las abertu-
30 ras 103 que se producen entre los salientes aplicados a

102327



bayoneta permite que pase aceite o aire hacia arriba al espacio 97.

5 En el extremo superior del miembro de caja superior 71 hay un racor 106 con un orificio restringido controlado que proporciona un respiradero para liberar aire desde el filtro, y en el extremo inferior del dispositivo 10a hay un racor para drenaje de líquido 107. El respiradero 106 es particularmente importante cuando el dispositivo filtrante 10a se usa para filtrar aceite fuertemente aireado, tal como ocurre con los motores de cárter seco. 10 Para poder filtrar tal aceite eficazmente, antes es preciso eliminar el aire. Como medio de separar y eliminar el aire desde el dispositivo filtrante 10a, se ha provisto una placa 110 dentro de la caja 71 junto a su extremo superior. Esa placa 110 está preferiblemente soldada por 15 puntos a la pared de la caja en torno a su periferia como se ha ilustrado en 111, y junto a su borde hay gran número de pequeños orificios 112 (por ejemplo de 0,80 mm. de diámetro) distanciados entre sí. A la presión normal de funcionamiento, los orificios 112 permiten que fluya aire 20 a través de la placa 110, pero impiden que pueda hacerlo el aceite debido a sus pequeñas dimensiones y a la diferencia relativa de viscosidad entre el aceite y el aire. El aire se recoge en una cámara 113 encima de la placa 25 110 hasta ser finalmente expulsado por el respiradero restringido 106, y la cantidad de aceite que pasa a través del respiradero está limitada incluso cuando la presión dentro del dispositivo filtrante 10a llega a ser exageradamente alta.

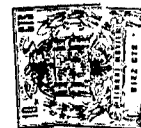
30 En sus aspectos principales, el dispositivo fil



trante 10a funciona sustancialmente del mismo modo que
el dispositivo filtrante 10. El aceite a ser filtrado por
el dispositivo 10a entra por la entrada 74 tangencialmen-
te y fluye a un espacio anular 108 que rodea a la envol-
5 viente de magnesio 99. A medida que se arremolina dentro
de la caja 19a, la fuerza centrífuga creada elimina toda
burbuja de aire así como las partículas sólidas mayores
que están suspendidas en él. El aire separado pasa a tra-
vés de los orificios 112 de la placa 110 y es expulsado
10 a través del racor de orificio 106 en el extremo superior
de la caja. Toda partícula sólida que haya en el aceite
de entrada es recogida en el cárter inferior 89. El acei-
te exento de aire que fluye bajo el borde inferior de la
envolvente 98 entra luego en el elemento filtrante 28a.
15 Cuando ese elemento primario 28a de medio filtrante rela-
tivamente fino ha quedado obstruído, la presión en la cá-
mara 42a alcanzará un nivel predeterminado y obligará a
abrirse al miembro de válvula 50a, permitiendo con ello
el flujo a través del elemento del medio filtrante más
20 grueso. Siempre y cuando éste último esté asimismo obs-
truído, la presión del aceite dentro de la caja 19a y en
las áreas 97 y 108, en torno a los elementos, alcanza el
nivel que inicia la derivación total. El aceite puede pa-
sar hacia arriba desde el área 108 a través de las abertu-
ras 103 al espacio 97 (véase la Fig. 4), y cuando la pres-
25 sión en él es suficientemente grande para vencer la fuer-
za del resorte 95, actuará la válvula de derivación 38a
para permitir que fluya aceite a través de las cámaras
42a y 44a y salga por la salida 75.

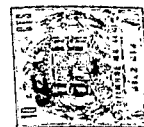
30 Cualquiera de nuestros dispositivos de filtrado

302327



10 ó 10a, como se ha descrito en lo que antecede, propor-
cionará una acción de filtrado más intensa durante un pe-
ríodo más largo, puesto que durante el funcionamiento nor-
mal la totalidad del aceite pasa únicamente a través del
5 elemento que tiene un medio filtrante fino. El flujo a
través del elemento de medio secundario o grueso comienza
únicamente tras haber resultado obstruido el primer elemen-
to o bien cuando el aceite está demasiado frío y viscoso
para pasar a través de él. Si se da el caso de que ambos
10 elementos estén obstruidos y la caída de presión a través
de los elementos filtrantes aumenta hasta un cierto nivel
predeterminado, por ejemplo hasta 0,56 ó 0,63 Kg/cm², den-
tro de la caja de filtro 19, la válvula de derivación 38
ó 38a se abrirá entonces y permitirá que el aceite de en-
15 trada recircule directamente al interior del conducto de
salida del aceite.

Una ventaja especial en el funcionamiento de
nuestro filtro radica en el hecho de que el aceite fluye
a través del elemento de filtrado secundario que tiene me-
20 dio más grueso únicamente cuando se produce una caída de
presión exacta predeterminada a través del primer elemen-
to que tiene el medio fino. Por consiguiente, observando
un manómetro de aceite que indica la lectura de presión
apropiada dentro del filtro, el operario de un motor puede
25 determinar exactamente cuando el primer elemento de medio
fino está obstruido y deja de filtrar, y cuando empieza a
funcionar el segundo elemento filtrante. Cuando esto ocu-
rre, hay tiempo sobrado para cambiar el dispositivo fil-
trante completo mucho antes de que se produzca la deriva-
30 ción completa.



Los expertos en la técnica con que guarda relación este invento apreciarán la posibilidad de numerosos cambios en construcción y en realizaciones y aplicaciones del invento muy diferentes, sin desviarse del espíritu del invento ni rebasar el alcance del mismo. Todo lo aquí expuesto y descrito es meramente ilustrativo y no está destinado a imponer limitaciones en ningún sentido.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 26 de Julio de 1.963, bajo el número 297.852, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

N O T A

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 siguientes:

1.- Un dispositivo de filtrado para un motor lubricado que comprende una caja que tiene una sola abertura de entrada y una sola abertura de salida para el material que está siendo filtrado, un par de elementos de filtrado fijados dentro de dicha caja, estando compuesto uno de dichos elementos de filtrado por un medio filtrante relativamente grueso y estando compuesto el otro elemento por un medio filtrante relativamente fino, y medios de válvula que impiden normalmente la circulación del material que

30



5 está siendo filtrado a través de dicho elemento filtran-
te que tiene el medio relativamente grueso, estando adap-
tados dichos medios de válvula para abrirse en respuesta
a un aumento a la resistencia a la circulación a través
del elemento de filtrado compuesto por el medio filtrante
relativamente fino.

10 2.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con
el punto 1 en que dichos elementos de filtrado son de for-
ma anular y están dispuestos en alineación axial dentro
de dicha caja.

15 3.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con
el punto 1 en el que el elemento de filtrado que tiene el
medio filtrante más grueso está situado en el extremo del
dispositivo de filtrado más alejado de la abertura de en-
trada.

20 4.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con
el punto 3 que incluye una válvula de derivación en dicha
caja entre dichas aberturas de entrada y salida, estando
adaptada dicha válvula de derivación para abrirse con una
presión dentro de dicha caja mayor que la presión neces-
aria para abrir dichos medios de válvula.

25 5.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con
el punto 1 en el que dichos elementos de filtrado están
alineados axialmente en una disposición en serie y están
separados por un miembro de separación anular, estando si-
tuados dichos medios de válvula sobre dicho miembro de se-
paración.

30 6.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con
el punto 5 en el que dicha válvula sobre dicho miembro de
separación incluye un miembro de cierre que cubre una aber-



tura central en dicho miembro de separación, y medios de resortes que impulsan normalmente a dicho miembro de cierre contra dicho miembro de separación para impedir la circulación del material que está siendo filtrado a través del elemento de filtrado que tiene el medio filtrante relativamente grueso, estando adaptado dicho miembro de cierre para moverse alejándose de dicho miembro de separación para permitir el flujo a través del medio filtrante grueso solamente cuando la caída de presión a través del elemento de filtrado compuesto por un medio filtrante más fino alcanza un nivel predeterminado a medida que se va obstruyendo.

7.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 1 en el que dichos elementos de filtrado están encerrados dentro de un cartucho de filtro montado dentro de dicha caja, comprendiendo dicho cartucho un miembro de pared exterior perforada de forma cilíndrica y un miembro de pared interior perforada.

8.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 7 que incluye una tapa extrema hermética en un extremo de dicho cartucho y una pared extrema anular en el otro extremo del mismo adyacente a la entrada a dicha caja.

9.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 8 que incluye una placa de separación anular entre dichos elementos de filtrado de dicho cartucho, estando dichos medios de válvula normalmente cerrados y dispuestos centradamente sobre dicha placa, y adaptados para abrirse para permitir la circulación a través de dicho medio filtrante grueso cuando la presión de fluido dentro de dicha

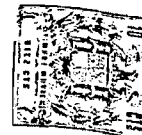


caja alcanza un valor predeterminado.

5 10.- Un dispositivo de acuerdo con el punto 8 en el que dicho miembro de pared interior perforada incluye una primera parte cilíndrica que se extiende por debajo de dicha placa de separación que forma una primera cámara central dentro de dicho medio filtrante fino que comunica con la salida del dispositivo, y una segunda parte cilíndrica que se extiende sobre dicha placa de separación formando una segunda cámara central con dicho medio
10 filtrante grueso, estando adaptados dichos medios de válvula para abrirse cuando la presión en dicha segunda cámara alcanza un valor predeterminado.

15 11.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 2 en el que dicho primer elemento de filtrado tiene una cavidad central en comunicación con dicha abertura de salida, estando dicho segundo elemento de filtrado situado axialmente adyacente a dicho primer elemento de filtrado y teniendo una cavidad alineada con la cavidad central de dicho primer elemento de filtrado, estando
20 compuesto dicho primer elemento de filtrado por un medio filtrante relativamente fino encerrado en una cubierta de tejido hecho de punto y estando compuesto dicho segundo elemento de filtrado por un medio filtrante relativamente grueso encerrado en una cubierta de tejido hecho de punto.
25

30 12.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 11 que incluye una placa anular hermética que separa dichos primero y segundo elementos de filtrado, estando normalmente cerrados dichos medios de válvula situados contrariamente sobre dicha placa para impedir la circula-



ción del material que es filtrado a través del segundo medio de filtrado y siendo operable para abrirse en respuesta a una resistencia aumentada a la circulación a través del primer medio filtrante, permitiendo así que el material que está siendo filtrado pase a través del segundo medio filtrante y salga de dicho dispositivo a través de dicha salida.

5
10
15
13.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 11 que incluye una placa extrema que cubre el extremo de dicho segundo elemento de filtrado y medios de válvula de derivación sujetos a dicha placa extrema para permitir que el aceite del interior de dicha caja pase axialmente a través de los centros de ambos elementos de filtrado hasta la salida del dispositivo cuando ambos se han obstruido.

20
14.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 11 que incluye un miembro de envolvente cilíndrica fijado a dicha placa extrema y que se extiende axialmente hacia abajo dentro de dicha caja y que tiene un extremo inferior situado cerca del extremo inferior de dicho primer elemento de filtrado.

25
15.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 14 en el que dicho extremo inferior de dicha envolvente tiene una brida de borde curvada hacia afuera que forma un pasaje anular restringido con dicha caja, y medios que forman un separador para partículas sólidas situado directamente por debajo de dicho pasaje anular.

30
16.- Un dispositivo de filtrado de acuerdo con el punto 14 que incluye un respiradero que se adapta en el extremo superior de dicha caja y una placa interna que

302327



se extiende a través del extremo superior de dicha caja
justamente por debajo de dicho respiradero, teniendo di-
cha placa interna una serie de pequeños orificios restric-
tores para permitir la circulación de aire hacia dicho
respiradero.

5

17.- Un dispositivo de filtrado para un motor.

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

10

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid,

9 SEP. 1914

P. A.

Alberca de Elzab...
For...

302327

302327



Fig. 1.

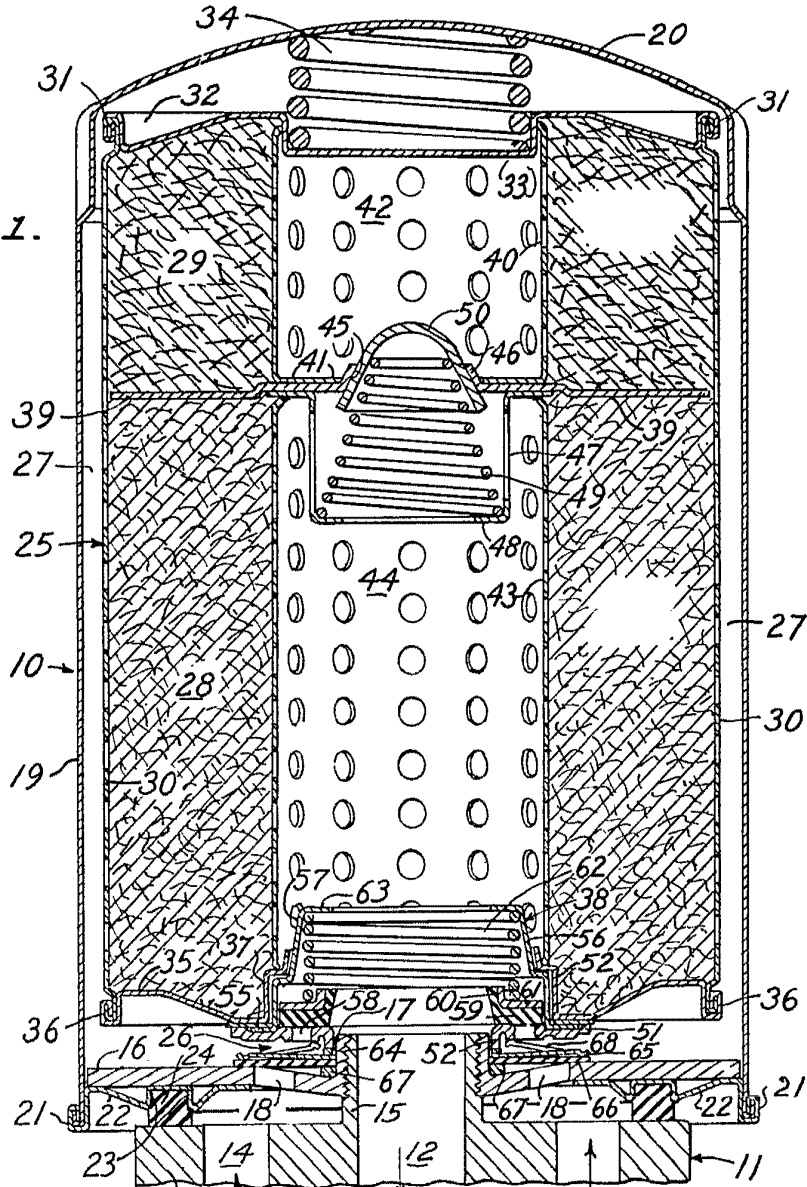
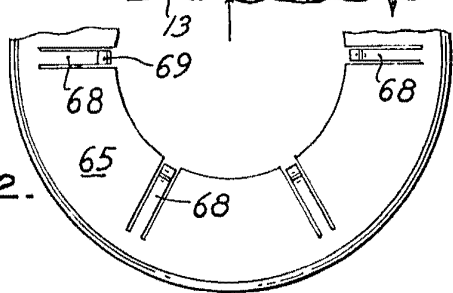


Fig. 2.



Alberto de Elizabete
Per Foder

ESCALA VARIABLE

302327

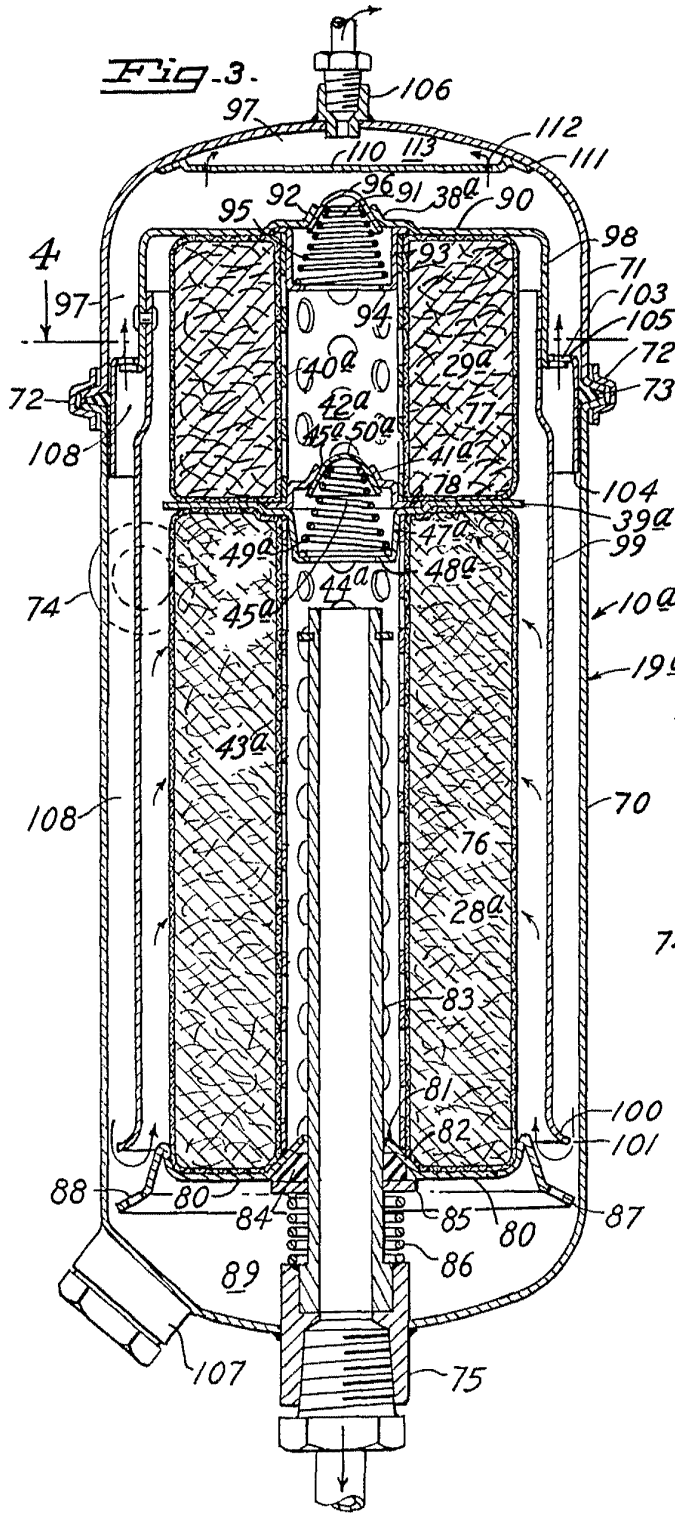
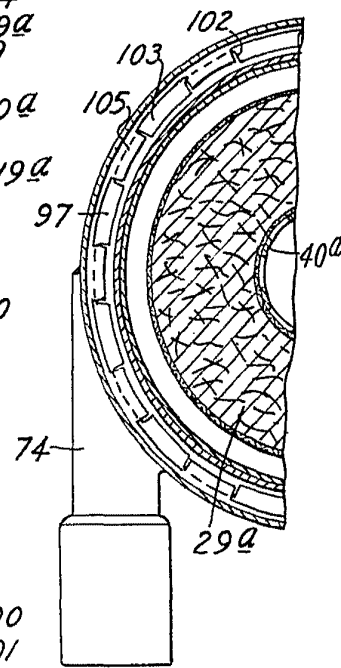


Fig. 4.



ALLSOP & CO. INC.
NEW YORK