

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 486**

51 Int. Cl.:

B01D 35/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2009 E 09702860 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2237847**

54 Título: **Combinación de elemento elástico de una pieza con soporte en la parte inferior y cierre estanco del extremo de la válvula de descarga, para filtros para fluidos**

30 Prioridad:

14.01.2008 US 20919
13.01.2009 US 352944

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.08.2016

73 Titular/es:

PUROLATOR FILTERS NA LLC (100.0%)
3200 Natal Road
Fayetteville NC 28306, US

72 Inventor/es:

AHUJA, RAJAN;
CANUP, TRAVIS y
CLINE, L., STEVEN

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 579 486 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Combinación de elemento elástico de una pieza con soporte en la parte inferior y cierre estanco del extremo de la válvula de descarga, para filtros para fluidos

5

ANTECEDENTES Y RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un filtro para fluidos que tiene un elemento filtrante cerrado de manera estanca en el interior de un recipiente, denominado asimismo filtro para fluidos de tipo enroscable. Estos tipos de filtros se utilizan normalmente en sistemas de lubricación de motores de combustión interna de automóviles o estacionarios que requieren una lubricación por aceite ininterrumpida para las piezas móviles. En estos sistemas, se suministra aceite filtrado continuamente a través del filtro para fluidos como parte del circuito de lubricación.

10

Los documentos FR2296454 y US 2007/0170101 muestran un ejemplo de un filtro para fluidos de tipo enroscable.

15

Los diseños convencionales de filtros para fluidos convencionales, tales como los típicos filtros para fluidos enroscables o de cierre estanco en recipiente, incluyen componentes que están fabricados de materiales tanto metálicos como no metálicos que soportan la función principal de filtrado llevada a cabo por el elemento filtrante alojado en el interior del recipiente del filtro. En la figura 5 se muestra un típico conjunto de filtro para fluidos convencional. El filtro incluye múltiples componentes y piezas que se tienen que montar en etapas sucesivas, lo que tiene como resultado muchos procesos sin valor añadido. Estos procesos sin valor añadido desperdician recursos y aumentan el coste del filtro.

20

El elemento filtrante convencional puede ser un elemento de medios -11-, que tiene la función principal de filtrar el fluido, está alojado en un recipiente -12- y está acoplado a la placa roscada y al conjunto retenedor -13- para proporcionar una disposición de montaje en la base de montaje de un motor. El conjunto -13- de placa roscada tiene orificios de entrada -14- utilizados para proporcionar el aceite sin filtrar o sucio al cuerpo envolvente del filtro, dispuesto alrededor del diámetro circular de un perno que rodea el orificio roscado central -15-. El orificio central -15- se utiliza como salida de aceite limpio, filtrado, desde el filtro enroscable cuando el motor funciona.

25

30

Habitualmente, el aceite fluye al cuerpo envolvente del filtro a una presión nominal y con un caudal suministrado por la bomba de aceite (no mostrada) del motor. El filtro está montado en un vástago roscado (no mostrado) que se fija al orificio roscado central -15-. El conjunto tiene una trayectoria de conductos diseñada para retornar el aceite filtrado desde el núcleo interior del elemento filtrante a las partes móviles o estacionarias del motor que requieren lubricación continua en diversas situaciones de funcionamiento.

35

La válvula antirretorno -16- en el diseño convencional incluye un cono de caucho -17- en forma de copa, que cubre los orificios de entrada -14- de la placa roscada -13-, utilizado para ayudar a retener el fluido (en este caso aceite) en el cuerpo envolvente/recipiente cuando el motor está parado. Esto es un requisito importante cuando el filtro está montado con la parte abovedada de la cubierta hacia arriba y la placa roscada hacia abajo, o en cualquier orientación de montaje horizontal u otra en la que el aceite saldría normalmente del recipiente por gravedad. Cuando se pone en marcha el motor, la aleta cónica de caucho -17- se retira de los orificios de entrada -14- debido a la fuerza del suministro a presión de fluido, y permite que el flujo del fluido entre en el cuerpo envolvente del filtro.

40

Cuando la bomba de lubricación y/o el motor se paran, la aleta redonda cónica -17-, que constituye la válvula antirretorno, se asienta de nuevo en el asiento circunferencial -18- de la placa roscada metálica para impedir que el flujo de aceite salga del filtro a través de los orificios de entrada. Esto contribuye a retener el aceite u otro fluido en el cuerpo envolvente del filtro. Los beneficios de esta característica incluyen impedir que el filtro se seque, y que quede aire atrapado en las tuberías de aceite. Además, cuando se arranca el motor, el flujo necesario de aceite se consigue instantáneamente, sin que se formen bolsas de aire en el circuito de lubricación.

45

50

En los diseños de filtro convencionales actualmente en fabricación, un elemento -11- de medios filtrantes puede incluir un soporte inferior elástico o una guía -19- del elemento para proporcionar un cierre estanco de la entrada a la salida mediante la amortiguación de las tolerancias de diseño del apilado de los diversos componentes del conjunto. Esto se puede conseguir utilizando soportes elásticos de compresión o del tipo de elemento de guía, tal como se muestra en la figura 5. La caperuza convencional de cierre estanco del extremo puede ser una caperuza de plástico o metálica -20- utilizada para el cierre estanco del elemento de filtrado fabricado con medios -11- filtrantes. La caperuza extrema -20- proporciona asiento para la válvula de descarga o de derivación que incluye un conjunto de múltiples componentes, tales como un resorte espiral o de compresión -21-, un pistón -22- y una abrazadera en U -23- que están soldados o remachados a la caperuza extrema para retener juntos todos los componentes. Esta configuración permite asimismo que la válvula de descarga o de derivación funcione (ver la figura 4) permitiendo que el fluido sortee los elementos filtrantes si el filtro se obstruye.

55

60

Los conjuntos de caperuza extrema del recipiente -12- pueden incluir, en general, algunos otros componentes. Las válvulas de descarga descritas pueden estar dispuestas en un lado roscado (lado de entrada) del filtro, en las caperuzas del extremo superior o en las caperuzas del lado inferior de los elementos de filtrado. La válvula de

65

descarga se utiliza en el elemento filtrante para proporcionar aceite de lubricación en el caso de situaciones de arranque en frío, cuando el motor se pone en marcha después de haber estado parado durante periodos prolongados de tiempo y el fluido está tan espeso que no fluye fácilmente, o cuando los medios de filtrado se obstruyen debido a una utilización excesiva o a demasiada suciedad en el aceite. La válvula de descarga o la válvula de derivación se abre cuando se ha acumulado en el filtro un diferencial de presión predeterminado, para conectar la entrada a la salida sin pasar a través de los medios de filtrado, e impedir la falta de lubricación del motor.

Un filtro convencional del tipo enroscable se fabrica, en general, utilizando los componentes siguientes, para conseguir la función de filtrado deseada. Haciendo referencia a las figuras 5a y 5b, el filtro convencional incluye:

- Un cuerpo envolvente -12- del filtro.
- Una placa roscada con retenedor -13- para su montaje con el cuerpo envolvente -12- del filtro.
- Una junta -10- de cierre estanco.
- Un elemento -11- de medios filtrantes con tubo central -9- de soporte.
- Una válvula antirretorno (ADB, drain back valve) -16-.
- Una válvula de descarga (RV, relief valve) -08-.
- Un soporte -19- de la parte inferior.

Generalmente son necesarios asimismo los siguientes componentes complementarios que constituyen las partes internas y/o conjuntos del filtro convencional:

- Un resorte de la parte inferior/guía -19- del elemento.
- Un cuerpo envolvente -23- de la válvula de descarga.
- Un resorte -21- de la válvula de descarga.
- Un pistón -22- de la válvula de descarga.
- Una parte inferior/parte superior de la caperuza extrema -20-.
- Un proceso del soldadura o remachado del conjunto -31- de la válvula de descarga.
- Una unión con adhesivo -32- de la caperuza metálica o de plástico al elemento filtrante y el proceso de curado térmico de la misma.

Según las realizaciones a modo de ejemplo de la invención, los componentes adicionales descritos anteriormente son sustituidos por elementos elásticos extremos de una sola pieza, del filtro. Se evitan asimismo varios procesos de fabricación utilizados convencionalmente para montar componentes adicionales del filtro, simplificando y reduciendo además el coste del proceso. Tal como se describe en mayor detalle a continuación, unos componentes integrados conformados especialmente, formados de materiales elásticos, montados preferentemente utilizando ajuste a presión para retener juntas las partes, definen la caperuza y el soporte en la parte inferior del filtro. En una realización a modo de ejemplo, la caperuza extrema puede definir asimismo la válvula de descarga, un cierre estanco del extremo y un soporte en la parte inferior para los medios filtrantes. Otra caperuza extrema a modo de ejemplo puede definir la válvula antirretorno y un cierre estanco del extremo.

Resultarán evidentes otros objetivos, ventajas y características nuevas de la presente invención a partir de la siguiente descripción detallada de la invención, considerada junto con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos:

la figura 1 muestra un esquema de una situación de falta de flujo de aceite, o una situación de motor parado-bomba parada de un filtro de aceite para un motor de combustión interna que requiere una válvula antirretorno;

la figura 2 muestra un esquema del filtro de aceite mostrado en la figura 1 en una situación de flujo de aceite normal cuando el motor/la bomba están funcionando;

la figura 3 muestra un esquema del filtro de aceite mostrado en la figura 1 en una situación de apertura de la válvula de descarga, bajo situaciones de limitación parcial;

5 la figura 4 muestra un esquema del filtro de aceite mostrado en la figura 1 con el labio de la válvula de descarga dando paso para permitir el flujo de aceite en situaciones de acumulación de presión diferencial;

las figuras 5a y 5b son, respectivamente, una vista en sección superior y una vista en sección lateral, que muestran los componentes en un filtro para fluidos enroscable convencional;

10 la figura 6 es una vista lateral, en sección, que muestra un filtro para fluidos enroscable, según una realización de la presente invención, que incluye una combinación de soporte de la parte inferior-cierre estanco del extremo con válvula de descarga y una combinación de válvula antirretorno con cierre estanco del extremo;

15 las figuras 6a-d muestran vistas, en perspectiva, de los elementos superior e inferior, según la invención mostrada en la figura 6;

la figura 7 muestra una sección transversal de la combinación soporte de la parte inferior-válvula de descarga-cierre estanco del extremo montados con un elemento filtrante, según una realización de la invención;

20 las figuras 8a-d muestran dos vistas en perspectiva, una vista en alzado lateral y una vista en planta superior de una realización a modo de ejemplo de una combinación de soporte de la parte inferior y válvula de descarga, según la presente invención;

25 la figura 8e muestra una vista en alzado lateral y una en planta superior, de la combinación del cierre estanco del extremo y de la válvula antirretorno, según una realización de la invención; y

30 las figuras 9a-c muestran vistas en detalle de una combinación de cierre estanco de la parte inferior-válvula de descarga-cierre estanco del extremo, respectivamente en una situación de flujo normal, en una situación del flujo parcialmente limitado y en una situación de flujo totalmente limitado, según una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

35 En las figuras 8a a 8d se muestra una realización a modo de ejemplo de una combinación de soporte de la parte inferior, cierre estanco del extremo y válvula de descarga, según la presente invención. Este elemento integrado se muestra asimismo como un componente del conjunto de filtro representado en el esquema de la figura 6. Se puede realizar una comparación de los componentes de la presente invención con los de un filtro de aceite de diseño convencional, haciendo referencia a la figura 5. La realización a modo de ejemplo de la invención elimina muchas partes y procesos sin valor añadido utilizados convencionalmente, y proporciona un conjunto simplificado menos costoso. En la presente invención, el filtro para fluidos a modo de ejemplo está rediseñado radicalmente para evitar utilizar diversos componentes, tales como la guía-del soporte de la parte inferior o el resorte, la caperuza extrema, pegamento/plastisol de unión, el resorte de la válvula de descarga, el pistón, la abrazadera en U/cuerpo envolvente de la válvula de descarga y otros. Se evitan asimismo varios procesos que requieren hornos de calentamiento para procesos de curado y unión, soldadura y remachado que se utilizan para conformar convencionalmente el filtro. Todos estos elementos y procesos son sustituidos, según la invención, por una combinación en una sola pieza de soporte - válvula de descarga - cierre estanco del extremo, que realiza las funciones de múltiples componentes convencionales. El componente de una sola pieza integrado a modo de ejemplo puede estar moldeado a partir de materiales elásticos de silicona o caucho nitrilo, o plastisol compuesto, poliuretano o cualesquiera otros compuestos y materiales que tengan propiedades comparables.

50 Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención incluyen una combinación en una sola pieza de un elemento de válvula de descarga -100- que integra una parte -102- de la válvula de descarga con un labio de cierre estanco -104-, patillas -106- de soporte de la parte inferior situadas junto a aberturas -108- y un elemento -112- de cierre estanco del extremo. Este único componente de una sola pieza integrado sirve por lo tanto como válvula de descarga, cierre estanco del extremo y soporte para los medios de filtrado. La combinación en una pieza del elemento de válvula de descarga -100-, cuando se cierra, forma un cierre estanco entre los pasos de entrada y de salida de la cavidad del filtro y hace que el fluido pase a través de los medios filtrantes -11- antes de salir del filtro.

60 En mayor detalle, la combinación en una sola pieza de un elemento de válvula de descarga -100- incluye una parte -102- de la válvula de descarga fabricada de material elástico (caucho, poliuretano o cualquier otro compuesto adecuado) que tiene un labio de cierre estanco -104- adaptado para cerrar de manera estanca el elemento filtrante de entrada respecto de la salida. Por ejemplo, el labio de cierre estanco -104- puede ser una membrana cónica truncada que se extiende circunferencialmente desde un diámetro interior de la combinación en una sola pieza de un elemento de válvula de descarga -100-, formando un cierre estanco con partes del cuerpo del filtro en comunicación con la salida.

65

5 La combinación en una sola pieza de un elemento de válvula de descarga -100- a modo de ejemplo incluye asimismo patillas -106- de soporte en la parte inferior utilizadas para soportar el elemento plegado de medios filtrantes, y aberturas -108- distribuidas uniformemente dispuestas alrededor del perfil para el flujo de entrada de fluido lubricante. Las patillas -106- de soporte de la parte inferior pueden estar separadas circunferencialmente para definir las aberturas -108-. El componente a modo de ejemplo incluye además copas invertidas de forma circular y/o cónica integradas con nervios de retracción -110-, diseñados para ayudar a volver a cerrar la válvula de descarga -102- cuando no se requiere que esté abierta. La válvula -102- puede incluir asimismo partes sin los nervios -110-, diseñadas para ayudar a iniciar sin resistencia la apertura de la válvula de descarga cuando se alcanza la presión diferencial seleccionada, en la válvula. Los nervios -110- a modo de ejemplo pueden estar conformados como nervios individuales o como grupos de más de un nervio, separados uniformemente o no uniformemente alrededor de la circunferencia del labio de cierre estanco -104- o con respecto a las patillas de soporte -106-.

15 La caperuza -150- a modo de ejemplo del extremo del elemento filtrante se cierra de manera estanca en la parte inferior de la cubierta del recipiente -12- con el elemento de cierre estanco -112- de la combinación del elemento de válvula de descarga -100-. Se utiliza esta disposición en lugar de una caperuza extrema de metal o de plástico independiente convencional que esté unida con plastisol u otros pegamentos de unión y energía térmica al cuerpo del filtro. Por lo tanto, se requieren menos piezas y menos etapas de montaje.

20 Según las realizaciones de la presente invención, todas las funciones necesarias de la caperuza de la parte inferior del filtro pueden ser combinadas en un único componente integrado, tal como se ha descrito anteriormente. Pueden ser eliminados diversos componentes convencionales adicionales, tales como un resorte de la parte inferior y/o una guía del elemento y caperuzas del extremo que requieren procesos sin valor añadido.

25 La combinación en una sola pieza de un elemento de válvula de descarga -100- a modo de ejemplo puede utilizar ajuste a presión proporcionado mediante tolerancias ajustadas para conseguir un efecto de bloqueo positivo y un cierre estanco con el recipiente -12-, y por lo tanto puede evitar cualesquiera procesos adicionales de unión térmica. Esto reduce además materiales sin valor añadido, componentes, procesos y costes laborales. Además, al reducir el número de componentes que se ensamblan, la configuración a modo de ejemplo, según la invención, reduce la acumulación de errores dimensionales, debido a las tolerancias de fabricación asociadas con cada pieza componente. Un proceso de fabricación simplificado con menos piezas ensambladas puede reducir el error dimensional acumulativo del filtro.

35 Tal como se ha explicado anteriormente, un cierto número de componentes convencionales tales como el soporte inferior elástico o la guía del elemento, la caperuza extrema y la válvula de descarga están todos ellos combinados en un elemento integrado para formar una combinación en una sola pieza del elemento de soporte de la parte inferior y cierre estanco del extremo con válvula de descarga a modo de ejemplo. La combinación a modo de ejemplo puede eliminar de 6 a 7 componentes ahora innecesarios enumerados anteriormente, los procesos relacionados y las tareas sin valor añadido necesarias para montarlos, y permite una reducción del inventario de componentes.

40 La combinación del elemento de válvula de descarga -100- a modo de ejemplo se puede montar, por ejemplo, junto con el envase -11- del elemento filtrante mediante la utilización de tolerancias de interferencia de diseño. El reborde circunferencial contorneado -120- puede estar dispuesto alrededor del tubo central perforado -52- del filtro -50-, para definir la periferia del diámetro interior (ID, inner diameter) del conducto -122-. La combinación del elemento de válvula de descarga -100- está adaptada asimismo para formar un cierre estanco entre el lado limpio (normalmente el lado interior) y el lado sucio (normalmente el lado exterior) de los pasos de aceite.

45 Las patillas de soporte -106-, de las que pueden estar dispuestas cuatro en la realización a modo de ejemplo, soportan el conjunto -11- del elemento filtrante en el recipiente envolvente -12-, y pueden estar fabricadas a partir de materiales con las propiedades elásticas de polímeros tales como silicona, nitrilo o cualesquiera otros compuestos de caucho y otros materiales. El labio de cierre estanco -104- formado en la combinación a modo de ejemplo del elemento de válvula de descarga -100- cierra de manera estanca el elemento filtrante para separar el lado limpio respecto del lado sucio del elemento filtrante. En una realización a modo de ejemplo, el cierre estanco del labio -104- se puede prolongar para coincidir en el mismo plano que la parte inferior de las patillas de soporte -106-. Alternativamente, el borde del cierre estanco del labio puede tener un desplazamiento positivo o negativo con respecto al plano de las patillas de soporte, por ejemplo para variar la presión de apertura del elemento -102- de la válvula de descarga.

60 Cuando se alcanza un diferencial de presión nominal preseleccionado suficiente en la combinación del elemento de válvula de descarga -100- a modo de ejemplo, el labio de cierre estanco -104- de la válvula de descarga da paso y se eleva desde el contacto de cierre estanco con la cubierta del recipiente -12-, y abre el camino para que la válvula de derivación o de descarga funcione. La parte -102- de la válvula de descarga a modo de ejemplo puede estar diseñada para abrirse en situaciones de limitación parcial o total del filtro -50-, tal como se muestra en las figuras 3 y 4. El labio -104- de la válvula de descarga se vuelve a asentar y cierra de manera estanca la entrada respecto de la salida (es decir, el lado limpio respecto del lado sucio) en situaciones normales, sin limitación, y cuando no se ha alcanzado el diferencial de presión nominal preseleccionado.

Las figuras 1 a 4 representan el funcionamiento de una realización de la presente invención, que incluye una combinación del elemento de válvula de descarga -100- que tiene un soporte en la parte inferior y una válvula de descarga -102-, así como una válvula antirretorno -16- enfrentada a la válvula de descarga -102-, para su utilización en un filtro enroscable -10- para fluidos. La figura 1 muestra la situación sin flujo de aceite, o una situación de motor parado-bomba parada. Esta vista con la parte abovedada arriba muestra la cubierta/recipiente -12- con la placa roscada -13- orientada hacia abajo. Tanto la válvula de descarga -102- de la combinación del elemento de válvula de descarga -100- como la válvula antirretorno -16- están cerradas en esta situación.

La figura 2 muestra una situación del flujo normal de aceite cuando el motor/la bomba están funcionando. El aceite entra en el cuerpo envolvente -50- del filtro cuando el labio de la válvula antirretorno se retira (deja paso) bajo presiones de funcionamiento normales, y entra aceite sucio en el recipiente -12- del cuerpo envolvente del filtro. La válvula de descarga -102- está cerrada en esta situación, y el aceite limpio sale del filtro a través del vástago roscado en la base de montaje -13-. Las curvas de flujo en el esquema indican la dirección del flujo en el interior del filtro.

La figura 3 muestra la situación de apertura de la válvula de descarga -102-, bajo una situación de limitación parcial del flujo. La figura 4 muestra el labio -104- de la válvula de descarga dando paso para proporcionar un flujo de aceite, subiendo para ello desde la parte inferior de la cubierta del filtro en una situación de acumulación de presión diferencial que supera el diferencial de presión nominal preseleccionado. Esta situación corresponde a un flujo totalmente limitado a través del filtro, y es similar a la situación mostrada en la figura 3, excepto por la mayor medida de la apertura del labio -104- de la válvula de descarga.

La figura 6 muestra un filtro para fluidos enroscable -50-, que incluye elementos según una realización a modo de ejemplo de la presente invención. En particular, se muestra la combinación del elemento de válvula de descarga -100- que integra el soporte -106- de la parte inferior, el cierre estanco del extremo -112- y la válvula de descarga -102-. El filtro -50- incluye asimismo una combinación de válvula antirretorno -200- con el cierre estanco del extremo -204-, dispuestos en el extremo opuesto del filtro -50- con respecto a la combinación del elemento de válvula de descarga -100-.

La figura 6 se puede comparar con la figura 5 para observar la reducción de piezas conseguida mediante las realizaciones según la invención. Las figuras 6a-b muestran vistas, en perspectiva, de la combinación de válvula antirretorno -200- dispuesta en el extremo superior del filtro, cerca de la placa de montaje -13-, según una realización a modo de ejemplo de la presente invención. Las figuras 6c-d muestran vistas, en perspectiva, de la combinación del elemento de válvula de descarga -100- dispuesto en la parte inferior del filtro -50- según la invención. Ambos componentes integrados pueden ser utilizados en el filtro -50- a modo de ejemplo, para maximizar la reducción en piezas y en procesos necesarios.

La figura 7 muestra el filtro -50- a modo de ejemplo que tiene tanto la combinación del elemento de válvula de descarga -100- que incluye el soporte de la parte inferior, la válvula de descarga y el cierre estanco del extremo, junto con el elemento filtrante -11- como el elemento -200- de la válvula antirretorno combinada. La figura 7 proporciona una vista más general del filtro -50- que la que proporciona la figura 6 descrita anteriormente.

El número de componentes internos en una combinación del elemento de válvula de descarga según las realizaciones de la invención se reduce significativamente comparado con un filtro convencional. Las piezas mostradas en el filtro -50- a modo de ejemplo se montan principalmente utilizando ajuste a presión. Las figuras 8a-d muestran vistas más detalladas, en perspectiva, una vista en planta y una vista lateral de una realización a modo de ejemplo de una combinación de un elemento de válvula de descarga de una sola pieza -100-, según la invención, que integra todas las características descritas anteriormente. La figura 8e muestra, en mayor detalle, una combinación de un elemento -200- de válvula antirretorno combinada, a modo de ejemplo, según la invención, que tiene un labio de cierre estanco -204- y una valona antirretorno -202-, que pueden estar incluidas asimismo en el filtro -50- a modo de ejemplo.

Las figuras 9a-c muestran vistas en detalle, a mayor escala, de la combinación del elemento de válvula de descarga de una pieza -100-, correspondiente a las situaciones de flujo total representadas en las figuras 1 a 4. Más específicamente, la figura 9a representa la situación de la combinación del elemento de válvula de descarga -100- en una configuración normal, obtenida por ejemplo en una situación sin flujo de aceite provocada por la parada del motor y/o de la bomba de fluido. Se obtiene la misma configuración en una situación de flujo normal, cuando el aceite fluye normalmente a través del filtro sin limitación. En esta situación, el elemento de cierre estanco -112- y el labio de cierre estanco -104- de la válvula impiden que el fluido no filtrado de la cavidad -130- se desvíe del envase de medios filtrantes -11- y entre en el tubo central -9-. El fluido tiene que pasar a través del envase -11- de medios filtrantes antes de salir del filtro, bajo las presiones de funcionamiento normales.

La figura 9b muestra una situación de flujo desviado de la combinación del elemento de válvula de descarga -100-, correspondiente a una limitación parcial del filtro -50-. En esta situación, el labio de cierre estanco -104- de la válvula

se empieza a abrir, y permite que una cierta cantidad de fluido no filtrado se desvíe de los medios filtrantes -11-, y vaya directamente de la cavidad -130- al tubo central -9- por medio del conducto -122-.

En la figura 9c se muestra otra situación de flujo desviado de la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza -100-. En esta situación, el flujo es el resultado de un estado extremadamente limitado del filtro -50-, de tal modo que una gran cantidad de fluido no filtrado pasa directamente de la cavidad -130- al tubo central -9-. En este caso, el labio de cierre estanco -104- de la válvula está completamente desviado de la superficie interior del recipiente -12- del filtro, permitiendo que el fluido evite en gran medida los medios filtrantes -11-. Esta situación podría ser el resultado, por ejemplo, de una obstrucción severa de los medios filtrantes -11-, lo que podría provocar un gran diferencial de presión en la parte de la válvula de descarga -102-. El labio de cierre estanco de la válvula puede tener diferentes grados de apertura en función de la presión diferencial resultante de diferentes magnitudes de limitación. En todas las situaciones anteriores, el elemento -112- de cierre estanco del extremo formado integralmente con la combinación del elemento de válvula de descarga -100- mantiene un cierre estanco con el cuerpo del filtro -50-.

La combinación del elemento de la válvula de descarga, según las diversas realizaciones a modo de ejemplo de la invención proporciona, entre otras, las siguientes características ventajosas:

1. La combinación del elemento de válvula de descarga a modo de ejemplo, fabricada de material elástico, sustituye por completo muchos otros componentes y procesos para montarlos, tal como se ha descrito anteriormente, reduciendo por lo tanto el número de piezas y de procesos de fabricación necesarios.

2. La conformación de las zonas de apertura de flujo -108- de la RV (RV, válvula de descarga) y la forma de las patillas de soporte -106- de la combinación del elemento de válvula de descarga que reduce las tolerancias acumulativas de ensamblaje del conjunto, simplifica una fabricación precisa.

3. El labio de cierre estanco -104- de la válvula de descarga está diseñado y conformado para abrirse y cerrarse en el conjunto, en base al diferencial de presión requerido, para realizar la función de la válvula de descarga independiente en un conjunto de filtro convencional.

4. Los nervios de retracción -110- que ayudan a retraer y cerrar la válvula de descarga -102- volviendo a colocar el labio de cierre estanco -104- en contacto con la parte abovedada de la cubierta cuando se requiere cerrar la válvula de descarga, aseguran que en situaciones normales el aceite no filtrado no circula.

5. Están dispuestos pasos -108- separados proporcionalmente y sin nervios, para ayudar a iniciar la apertura de la válvula de descarga. Estas partes separadas proporcionalmente sin nervios ayudan a eliminar la resistencia para abrir la válvula de descarga a la presión diferencial requerida.

6. El cierre estanco del extremo -112- que proporciona un contacto circunferencial lineal con el envase del elemento filtrante, concéntrico con el diámetro interior del tubo central -9-, impide un flujo no deseado del fluido.

7. El piloto tubular -116- de cierre estanco está adaptado para proporcionar ajuste a presión y cierre estanco con el núcleo -9- del tubo central del elemento filtrante.

8. El conducto -122- abierto por los extremos está dispuesto para un flujo de derivación/descarga.

Adicionalmente, el elemento de válvula antirretorno combinado -200- a modo de ejemplo que tiene un cierre estanco en el extremo puede incluir la forma -204- del labio de cierre estanco diseñada para proporcionar un cierre estanco entre los elementos filtrantes y para impedir fugas de la entrada a la salida.

REIVINDICACIONES

1. Filtro para fluidos, que comprende:

5 un recipiente (12) del filtro;

un cuerpo del filtro que define una cavidad que contiene un elemento de filtrado (11);

10 una entrada de la cavidad para el flujo de un fluido hacia el filtro para fluidos y una salida para retirar el fluido del mismo;

y una primera caperuza extrema (100) para su montaje en un extremo del cuerpo del filtro, **caracterizado porque** la primera caperuza extrema (100) tiene una combinación del elemento de válvula de descarga de una pieza (100) que integra una parte (102) de la válvula de descarga, un cierre estanco del extremo (112) y patillas de soporte (106) para soportar el elemento filtrante en el recipiente (12) del filtro, en el que las patillas de soporte (106) están situadas junto a aberturas (108) para el flujo de fluido durante una situación de desviación del flujo, en el que la parte de válvula de descarga cuando está cerrada dirige el fluido a través del elemento de filtrado, y cuando está abierta desvía por lo menos una parte del fluido desde el elemento de filtrado, en el que la parte de la válvula de descarga, cuando está cerrada, está en contacto de cierre estanco con el recipiente (12), comprendiendo además un labio de cierre estanco (104) de la parte de la válvula de descarga para formar un cierre estanco anular con el fin de impedir la desviación del elemento filtrante cuando la parte (102) de la válvula de descarga está cerrada, y en el que la combinación del elemento de válvula de descarga de una pieza está fabricada con un material elástico.

25 2. Filtro para fluidos, según la reivindicación 1, en el que el filtro para fluidos comprende una segunda caperuza extrema (200) para su montaje en el extremo opuesto del cuerpo del filtro, que tiene una válvula antirretorno y un cierre estanco.

30 3. Filtro para fluidos, según la reivindicación 1, en el que la parte (102) de la válvula de descarga está cerrada salvo que la presión en la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza (100) esté por encima de un diferencial de presión predeterminado.

35 4. Filtro para fluidos, según la reivindicación 1, en el que la parte (102) de la válvula de descarga tiene diferentes grados de apertura entre cerrado y totalmente abierto, en respuesta a la presión en la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza (100).

40 5. Filtro para fluidos, según cualquier reivindicación anterior, que comprende además nervios de retracción (110) del labio de cierre estanco para ayudar a cerrar la parte de la válvula de descarga cuando la presión del fluido en la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza está por debajo de un diferencial de presión predeterminado.

45 6. Filtro para fluidos, según la reivindicación 5, que comprende además zonas de apertura inicial del labio de cierre estanco que carecen de los nervios de retracción (110), para ayudar a abrir la válvula de descarga cuando la presión del fluido a través de la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza está por encima del diferencial de presión predeterminado.

50 7. Filtro para fluidos, según la reivindicación 1, en el que la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza (100) comprende además un elemento de cierre estanco del extremo (112) dispuesto en un resalte circunferencial para el cierre estanco de la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza (100) a la salida de la cavidad.

8. Filtro para fluidos, según la reivindicación 1 en el que la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza (100) está montado con el cuerpo del filtro y la primera caperuza extrema utilizando ajuste a presión.

55 9. Filtro para fluidos, según la reivindicación 1, en el que la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza (100) está fabricada en un polímero elástico.

60 10. Filtro para fluidos, según la reivindicación 1, en el que la combinación del elemento de la válvula de descarga de una pieza (100) está fabricada por lo menos de silicona elástica, materiales de caucho nitrilo, plastisol compuesto y poliuretano.

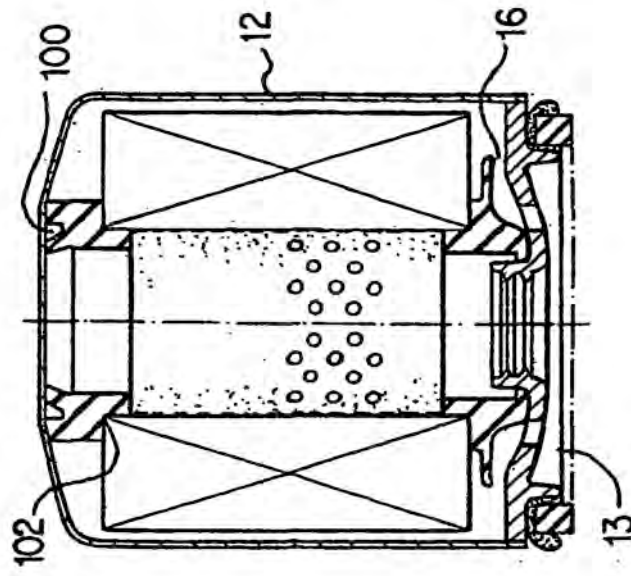


FIG. 1

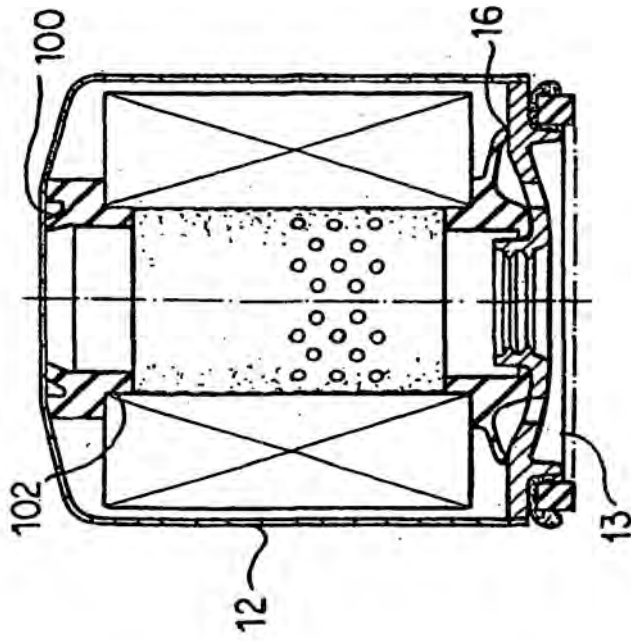


FIG. 2

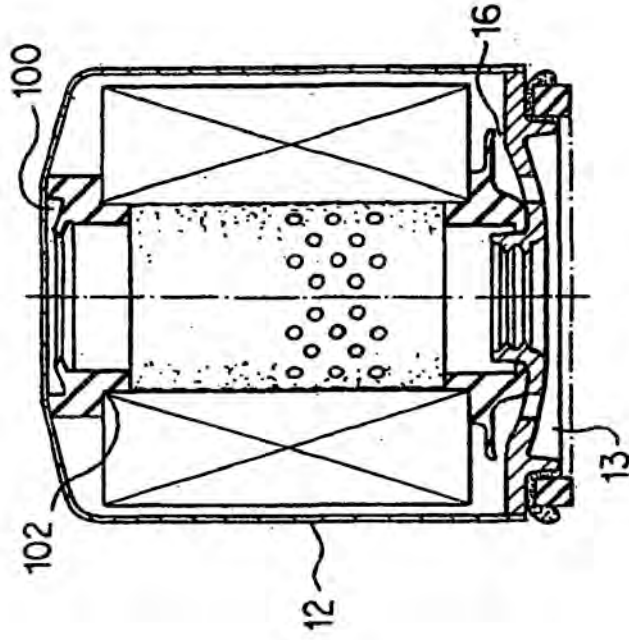


FIG. 4

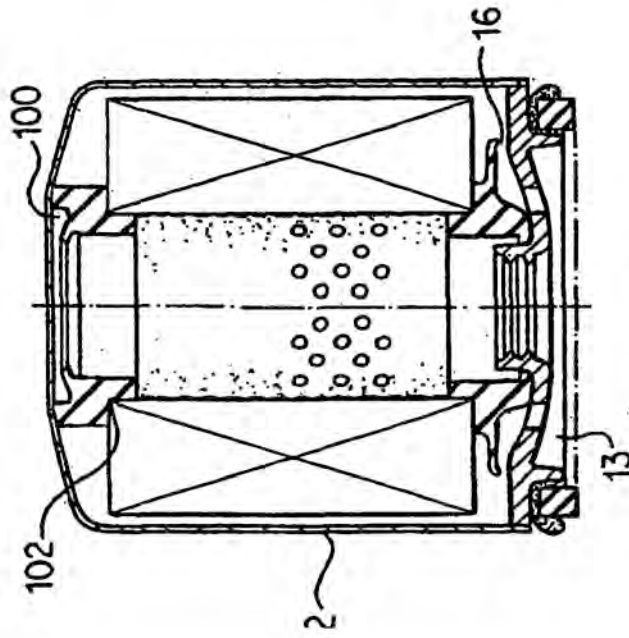


FIG. 3

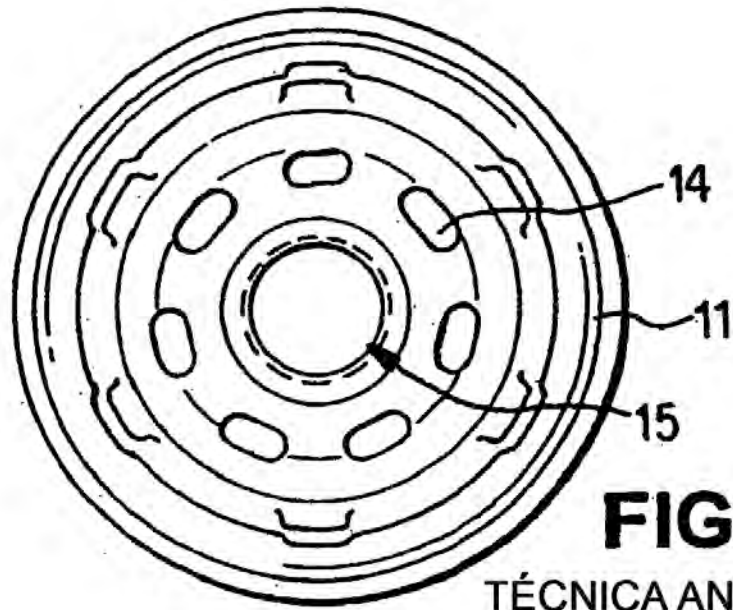


FIG. 5B

TÉCNICA ANTERIOR

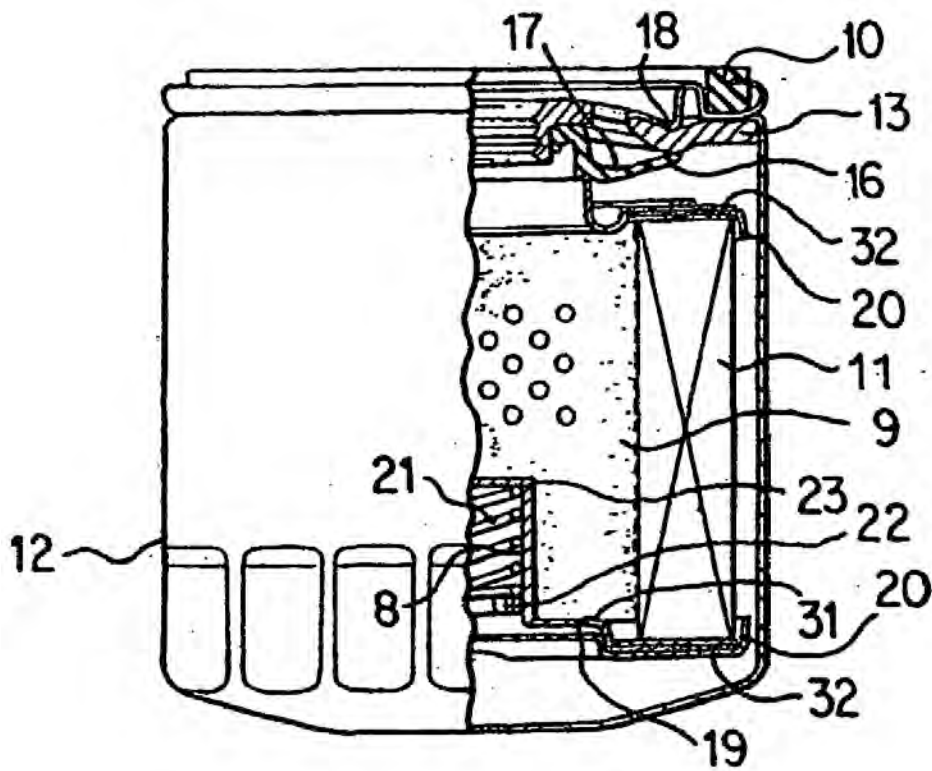


FIG. 5A

TÉCNICA ANTERIOR

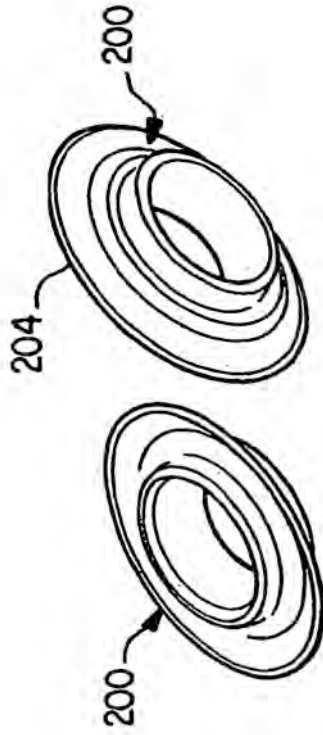


FIG. 6B

FIG. 6A

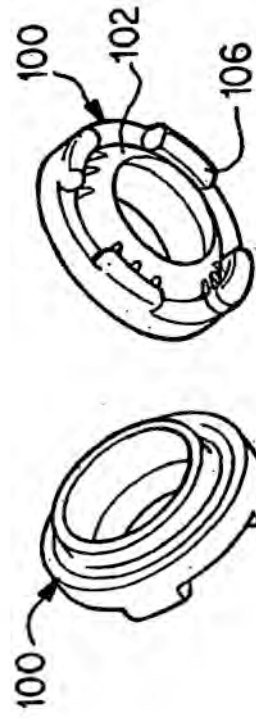


FIG. 6D

FIG. 6C

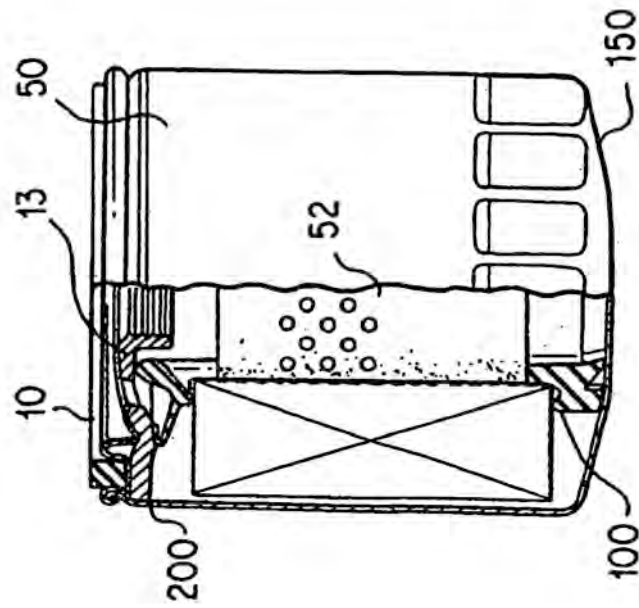


FIG. 6

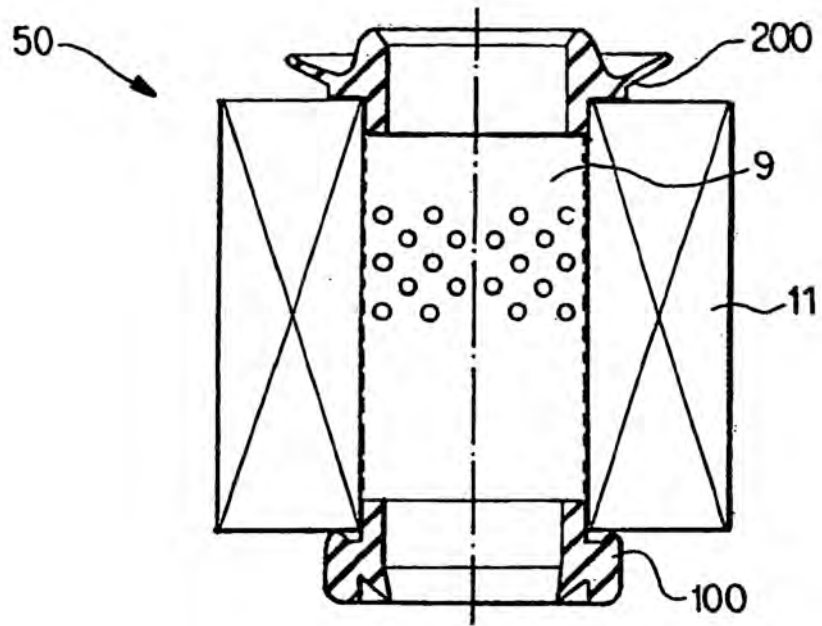


FIG. 7

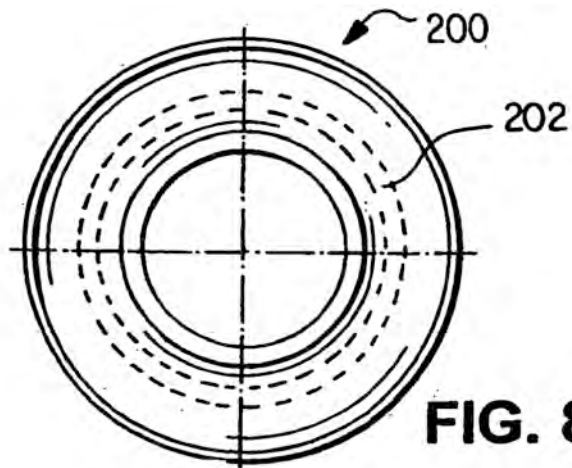


FIG. 8

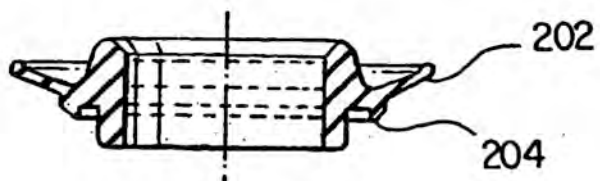


FIG. 8E

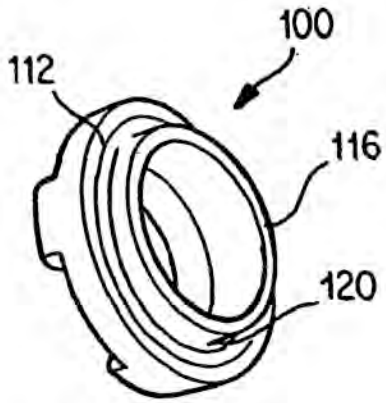


FIG. 8A

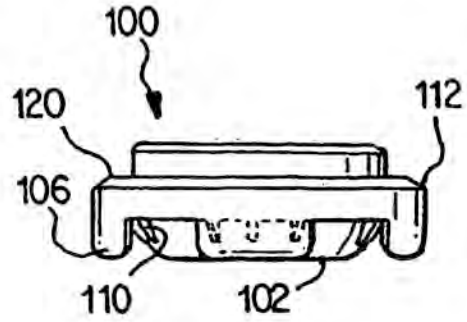


FIG. 8C

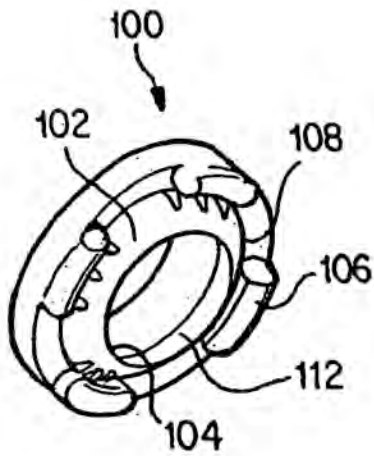


FIG. 8B

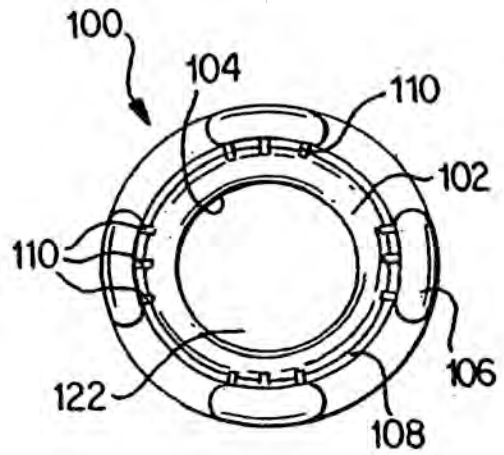


FIG. 8D

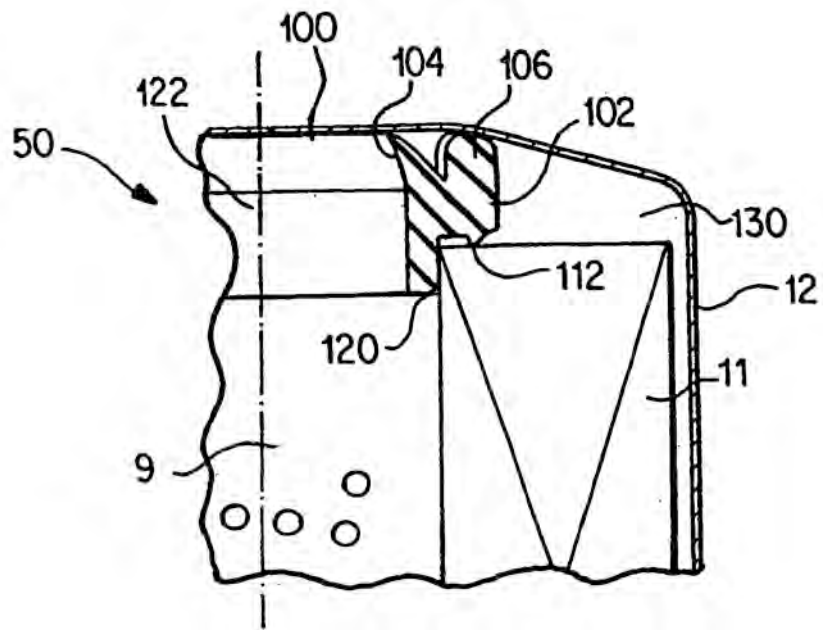


FIG. 9A

YES

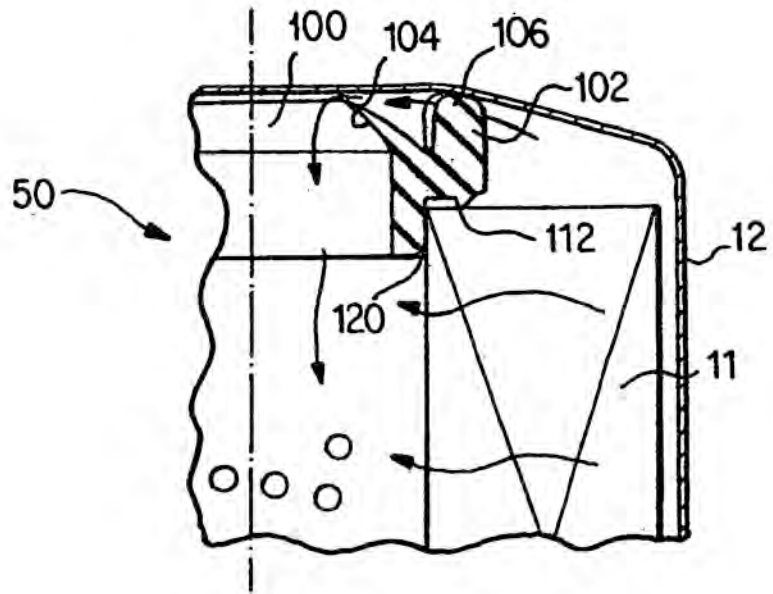


FIG. 9B

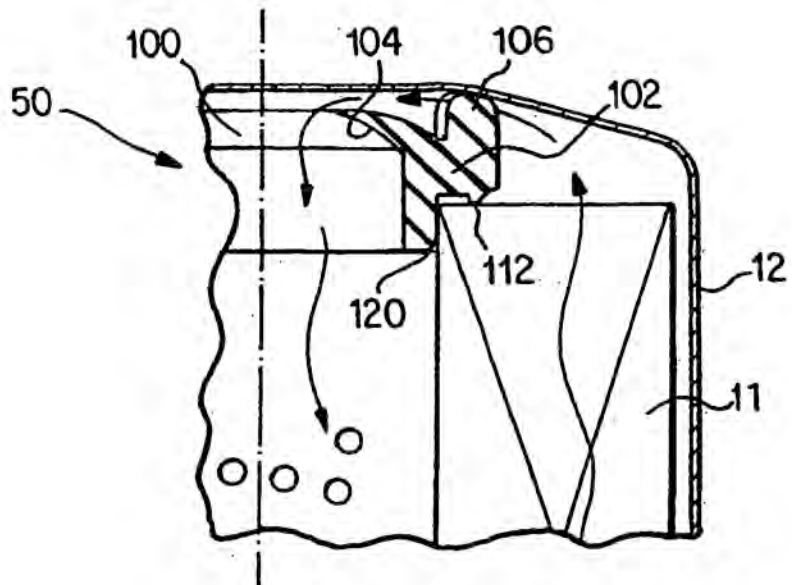


FIG. 9C