

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 310**

51 Int. Cl.:

**B01D 37/02** (2006.01)

**B01J 4/00** (2006.01)

**B01J 4/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2008** **E 08839331 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015** **EP 2203234**

54 Título: **Sistema de suministro de aditivos de la tapa del filtro**

30 Prioridad:

**19.10.2007 US 875022**

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

**05.06.2015**

73 Titular/es:

**THE LUBRIZOL CORPORATION (100.0%)  
29400 LAKELAND BLVD.  
WICKLIFFE, OH 44092-2298, US**

72 Inventor/es:

**BURRINGTON, JAMES, D. y  
GARVIN, GARY, A.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 537 310 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

Sistema de suministro de aditivos de la tapa del filtro

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a sistemas de suministro de aditivos para permitir que un fluido, tal como aceite, entre en contacto con un gel de aditivo para hacer que uno o más componentes de aditivos en el gel se liberen lentamente en el fluido.

## 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los aditivos de liberación lenta especialmente formulados que proporcionan la liberación lenta de los aditivos en un fluido, tal como aceite, que cumplen con ciertos requisitos de funcionamiento del fluido son generalmente conocidos. En algunos, los aditivos se incorporan en polímeros termoplásticos que se disuelven lentamente en el fluido. En otros, los aditivos se incorporan en polímeros que son permeables en aceite a temperaturas elevadas. En otros adicionales, los aditivos se incorporan en partículas que son insolubles en fluido, pero humectables en fluido. Y en otros, los polímeros sólidos solubles en fluido se proporcionan con o sin aditivos adicionales que se incorporan en los polímeros.

A pesar de que estos aditivos de liberación lenta son capaces de introducir aditivos en el fluido que está siendo acondicionado, se ha descubierto que los geles de aditivos se pueden utilizar de manera más eficaz para proporcionar la liberación lenta de los aditivos en un fluido, tal como aditivos lubricantes en aceite. En particular, se ha encontrado que los geles de aditivos solubles en fluido se disuelven lentamente a sus partes de aditivos componentes cuando entran en contacto con el fluido. Ejemplos de tales geles de aditivos se desvelan en la Patente de Estados Unidos 6.843.916, presentada el 16 de julio de 2002, las Solicitudes de Patente de Estados Unidos con N° de Serie 10/603.644, presentada el 25 de junio de 2003, con N° de serie 10/603.894, presentada el 25 de junio de 2003 y con N° de Serie 10/603.517, presentada el 25 de junio de 2003.

30 Garvin *et al*, Patente de Estados Unidos 7.000.655, desvela un sistema de suministro de aditivos que incluye un recipiente para el gel de aditivo en el que el recipiente tiene una o más aberturas para permitir el contacto del fluido con el gel para hacer que uno o más componentes de aditivo en el gel se liberen en el fluido y el recipiente se encuentra en una carcasa con un medio de montaje de la carcasa entre el filtro y la superficie de montaje del filtro.

35 Burrington *et al*, Patente de Estados Unidos 6.843.916, desvela un filtro de aceite que comprende una carcasa, un filtro para eliminar la materia en partículas del aceite que pasa a través del filtro, y aditivos de lubricantes solubles en aceite dentro de la carcasa para su liberación lenta en el aceite.

40 Si bien estos sistemas de suministro de aditivos son capaces de introducir aditivos en el fluido que está siendo acondicionado, alcanzar una velocidad de liberación específica de los componentes mientras se mantiene la integridad física del gel es una característica crítica para un sistema de gel de liberación controlada práctico. Las tasas de liberación inadecuadas y/o no uniformes pueden dar como resultado menos de un rendimiento óptimo del fluido que se está acondicionado y la falta de integridad física del gel puede dar como resultado partículas de gel que disocian de la masa de gel más grande presente en el sistema de liberación controlada. Estos fragmentos de gel se transportan por el fluido y pueden bloquear los filtros y los orificios del motor, lo que puede afectar negativamente al rendimiento global del sistema o dispositivo que utiliza fluido.

45 Algunas aplicaciones tienen características de flujo de fluido únicas a través del sistema de fluido, el filtro y cualquier sistema de suministro de aditivos presente. Estas características de flujo de fluido, que incluyen la presión del fluido, la temperatura y la velocidad de flujo, pueden interferir con un sistema de suministro de aditivos, lo que da como resultado velocidades de liberación de aditivos no deseadas o no óptimas y una pérdida de la integridad del gel, lo que conduce a los problemas descritos anteriormente. Turismos diésel, en particular, tienden a tener características de flujo del sistema de aceite que interfieren con los sistemas de suministro de aditivos existentes.

50 Existe la necesidad de sistemas de suministro de aditivos que permitan el contacto deseado del fluido con estos geles de aditivos, para hacer que uno o más componentes de los aditivos en los geles se liberen lentamente en el fluido, en el que la velocidad de liberación deseada y/o uniforme de los componentes se consigue mientras se mantiene la integridad física del gel. También existe la necesidad de sistemas de suministro de aditivos que proporcionen la liberación controlada deseada de uno o más aditivos en sistemas con diversas características de flujo de fluidos, incluyendo las observadas en el sistema de aceite de los turismos diésel.

## 55 SUMARIO DE LA INVENCION

60 La presente invención implica sistemas de suministro para el suministro de uno o más aditivos en un fluido, permitiendo el contacto de un fluido con un gel de aditivo, haciendo que uno o más componentes de los aditivos en

el gel se liberen lentamente en el fluido, en el que la velocidad de liberación deseada y/o uniforme de los componentes se consigue mientras se mantiene la integridad física del gel.

5 De acuerdo con un aspecto de la invención, el sistema de suministro de aditivos comprende un gel de aditivo, un filtro que tiene una carcasa, y una región de intercambio químico de fluido/gel se encuentra fuera de la región de la carcasa del filtro que experimenta el flujo directo del fluido cuando el fluido entra en contacto con el gel, dicho sistema de suministro de aditivos se define en la reivindicación 1 adjunta.

10 De acuerdo con otro aspecto de la invención, la región de intercambio del sistema puede permitir el contacto de fluido/gel que comprende a) el flujo de fluido indirecto, b) el flujo de fluido directo, o c) combinaciones de los mismos. La región de intercambio se puede seleccionar con el fin de controlar la velocidad de liberación de los aditivos del gel de aditivo en el fluido, para mantener una velocidad de liberación uniforme de aditivos, para mantener la integridad física del gel de aditivo, o combinaciones de los mismos.

15 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el sistema puede comprender una tapa de gel del filtro que contiene el gel, en el que la tapa de gel del filtro se puede montar y desmontar de la corona de la carcasa del filtro, en el que la carcasa del filtro tiene una o más aberturas en la corona del filtro que permiten que el fluido pase desde el filtro, en contacto con el gel de aditivo y regrese al filtro. El número, tamaño, forma, orientación, ubicación, patrón, o combinaciones de los mismos de las aberturas en la corona de la carcasa del filtro se pueden seleccionar con el fin  
20 de controlar y mantener la velocidad de liberación del componente de gel de aditivo deseado y la integridad física del gel de aditivo.

25 De acuerdo con la invención, la tapa de la carcasa del filtro comprende un espacio anular a lo largo de la pared exterior de la carcasa de la tapa del filtro, en la que el espacio anular es creado por la pared exterior del cuerpo de la carcasa de la tapa del filtro y una pared interior que forma un cilindro dentro de la tapa del filtro, donde la pared interior se conecta a la pared exterior en un extremo y está abierto en el otro, y en la que el gel de aditivo se coloca dentro del espacio anular, por lo que el fluido entra en contacto con el gel de aditivo en el filtro pasando sobre el extremo abierto de la pared interior, en contacto con el gel de aditivo en el espacio anular y pasando hacia atrás sobre la pared hasta el interior del filtro. La tapa del filtro con el espacio anular que contiene el gel puede tener una  
30 cubierta montable y desmontable que permite el acceso directo al espacio anular que contiene el gel. La pared interior que forma el espacio anular que contiene gel puede contener una o más aberturas que permiten que el fluido pase desde la carcasa del filtro en el espacio anular y en contacto con el gel de aditivo, y en la que el número, tamaño, forma, orientación, ubicación, patrón, o combinaciones de los mismos de las aberturas se utilizan para controlar y mantener la velocidad de liberación del componente de gel de aditivo deseado y la integridad física del  
35 gel de aditivo.

40 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el filtro puede ser un filtro de cartucho que se monta dentro de una carcasa de tipo portafiltros que tiene pasos de entrada y salida para permitir que el fluido fluya a través de la carcasa y alrededor del cartucho.

45 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el sistema de suministro se puede utilizar para acondicionar el fluido en dispositivos que comprenden motores de combustión interna, motores de gas natural, motores estacionarios, sistemas de refrigeración de trabajo de metal, sistemas de lubricación industrial, filtros de aceite o combustible, sistemas hidráulicos, o sistemas de transmisión.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el filtro puede ser un filtro de aceite y el fluido puede ser aceite lubricante del motor, y el dispositivo que utiliza el filtro puede ser un motor de un turismo diésel.

50 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el sistema se puede utilizar como parte de un método para liberar aditivos en un fluido que comprende operar un dispositivo que utiliza un fluido.

55 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el sistema puede ser la tapa del filtro que contiene un gel de aditivo fluido, que se puede montar sobre un filtro de fluido a fin de permitir que un fluido pase entre el filtro y la tapa, en el que la tapa del filtro, cuando se monta sobre dicho filtro, contiene una región de intercambio química de fluido/gel que se encuentra fuera de la región interior del filtro que experimenta el flujo directo del fluido, donde el fluido entra en contacto con el gel.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 La presente invención se puede entender más fácilmente haciendo referencia a los siguientes dibujos en los que:

65 La Figura 1 es una vista en sección longitudinal esquemática en despiece a través de una forma de sistema de suministro de aditivos que incluye una tapa de gel de aditivo del filtro y la tapa de carcasa del filtro, donde el gel de aditivo está presente en la tapa de gel del filtro, donde la tapa de gel del filtro se fija a la tapa de la carcasa del filtro, de manera que cuando se utiliza el conjunto en un sistema operativo, el conjunto permite que el fluido que

pasa a través del filtro pase a través de las aberturas en la tapa de la carcasa del filtro y entre en contacto con el gel de aditivo dentro de la tapa de gel de filtro.

5 La Figura 1a es una vista en sección longitudinal esquemática a través de una forma de sistema de suministro de aditivos en un estado montado con indicadores de flujo de fluido.

La Figura 1b es una vista en perspectiva de una realización del sistema de suministro de aditivos en un estado montado.

10 La Figura 2 es una vista en sección longitudinal esquemática en despiece a través de una forma de sistema de suministro de aditivos de la presente invención que incluye una combinación de tapa de gel de aditivo del filtro y tapa de la carcasa del filtro, donde el gel de aditivo está presente en la combinación de tapa de gel de aditivo del filtro y tapa de la carcasa del filtro en un espacio anular, en el que la combinación de tapa de gel de aditivo del filtro y tapa de la carcasa del filtro se compone de dos partes, una parte de cuerpo y una parte de cubierta, donde  
15 la cubierta se puede quitar para permitir una inserción más conveniente del gel de aditivo en el espacio anular, de manera que cuando se utiliza el conjunto en un sistema operativo, el conjunto permite que el fluido que pasa a través del filtro entre en contacto con el gel de aditivo.

20 La Figura 2a es una vista en sección longitudinal esquemática a través de una forma de sistema de suministro de aditivos de la presente invención en un estado montado con indicadores de flujo de fluido.

La Figura 2b es una vista en perspectiva de una realización del sistema de suministro de aditivos de la presente invención en un estado montado.

## 25 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención proporcionan el contacto deseado de un fluido que está siendo acondicionado con un gel de aditivo para hacer que uno o más componentes de los aditivos en el gel se liberen lentamente en el fluido como se describe en lo sucesivo, en los que la velocidad de liberación deseada y/o  
30 uniforme de los uno o más componentes se consigue mientras se mantiene la integridad física del gel de aditivo. Los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención se pueden utilizar para acondicionar el fluido en cualquiera de los sistemas o dispositivos mecánicos lubricados, incluyendo pero sin limitarse a aquellos en motores de combustión interna, tales como, pero no limitados a, motores de turismos diésel, motores de gas natural, motores estacionarios, sistemas de refrigeración de trabajo de metal, sistemas de lubricación industrial, filtros de aceite o combustible, sistemas hidráulicos y sistemas de transmisión y similares. El sistema de suministro de aditivos de la presente invención proporciona una velocidad de liberación deseada y mantiene la integridad del gel bajo diversas características de flujo de fluido en el sistema de fluido y el filtro. Estas características de flujo de fluido incluyen, pero no se limitan a, la presión, la temperatura y la velocidad de flujo del fluido. Este rendimiento mejorado, a través de aplicaciones con diferentes características de flujo de fluido en el sistema de fluido y en los filtros de las  
40 aplicaciones, se logra mediante el diseño de los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención.

En los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención, el sistema comprende una región de intercambio química de fluido/gel, donde el gel y el fluido entran en contacto uno con el otro para permitir la liberación de los aditivos desde el gel de aditivo en el fluido. La región de intercambio puede permitir el contacto que somete el gel de aditivo a dirigir el flujo de fluido, donde el flujo de fluido directo es el flujo de fluido en el punto de contacto con el gel de aditivo a la velocidad de flujo, dirección, presión, temperatura, y similares, que están cerca o aproximado al valor máximo alcanzado por el fluido en el filtro para uno o más de los parámetros enumerados. La región de intercambio puede permitir el contacto que somete el gel de aditivo al flujo de fluido indirecto, donde el flujo de fluido indirecto es el flujo de fluido en el punto de contacto con el gel de aditivo a una velocidad de flujo, dirección, presión, temperatura, y similares, que están por debajo del valor máximo alcanzado por el fluido en el filtro para uno o más de los parámetros enumerados. Las regiones de flujo indirecto se pueden crear por la colocación del gel de aditivo en una región casi cerrada del filtro o fuera del cuerpo del filtro, así como otros medios. La región de intercambio puede también permitir combinaciones de estos tipos de contacto. Esta combinación de regiones de intercambio permite que los sistemas de la presente invención se adapten a las necesidades de liberación aditivo de las diversas aplicaciones, incluyendo aplicaciones con características de flujo extremo o inusual en el filtro.  
55

En una realización, los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención contienen el gel de aditivo dentro de una tapa del filtro de gel que se une al cuerpo exterior de un filtro, con lo que el gel de aditivo se encuentra fuera de la carcasa del filtro y no se encuentra en las áreas de flujo directo del fluido que pasa a través del filtro. En una realización de la presente invención, los filtros utilizados en los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención pueden ser filtros de cartucho y el fluido puede ser aceite lubricante.  
60

Ejemplos de geles de aditivos que pueden utilizarse con la presente invención se desvelan en la Patente de Estados Unidos 6.843.916, presentada el 16 de julio de 2002, en las Solicitudes de Patente de Estados Unidos con N° de Serie 10/603.644, presentada el 25 de junio de 2003, con N° de serie 10/603.894, presentada el 25 de junio de 2003 y con N° de Serie 10/603.517, presentada el 25 de junio de 2003.  
65

A continuación, haciendo referencia en detalle a los dibujos, en los que los mismos números de referencia se utilizan para designar partes iguales, e inicialmente a la Figura 1, se muestra una forma de un sistema de suministro de aditivos 1, que no está de acuerdo con la presente invención pero que se ha incluido para fines de referencia, que incluye una tapa del filtro de gel de aditivo 2 que se puede montar en, y retirar de, una tapa de la carcasa del filtro 3, donde la tapa de la carcasa del filtro 3 se conecta a una carcasa del cuerpo de filtro (no mostrada) que incluye un medio de filtro (no mostrado) para formar un filtro completo, tal como un filtro de aceite. La tapa de la carcasa del filtro 3 se muestra con roscado externo 17 a lo largo de su borde inferior, donde el cuerpo de la carcasa del filtro tendría roscado interno y la tapa de la carcasa del filtro 3 se fijaría al cuerpo de alojamiento de filtro haciendo girar la tapa de la carcasa del filtro 3 de modo que las roscas externas 17 interactúen con las roscas internas del cuerpo de la carcasa del filtro. La tapa de la carcasa del filtro 3 puede tener un dispositivo de fijación del medio de filtro 18 situado en el interior de la superficie opuesta a la superficie que se monta sobre el filtro utilizando el dispositivo. Este dispositivo de fijación puede estar en la forma de una pinza circular que se utiliza para asegurar un inserto del medio de filtro (no mostrado) en la tapa de la carcasa del filtro. El inserto del medio de filtro se puede conectar a la tapa de la carcasa del filtro 3 encajando a presión en el dispositivo de fijación 18 o por medios similares. Este tipo de inserto del medio de filtro extraíble y reemplazable se utiliza comúnmente en los filtros de tipo cartucho. La tapa de la carcasa del filtro 3 puede también ser parte de un filtro completo, de una sola pieza (no mostrado), donde la tapa de la carcasa del filtro no se puede separar del resto de la carcasa del filtro, sino que es una sola pieza.

La tapa del filtro de gel de aditivo 2 puede incluir un cabezal de perno 5 en la corona de la tapa del filtro de gel de aditivo 2, tal como un cabezal de perno hexagonal, para permitir que herramientas, tales como llaves, interactúen con la tapa del filtro de gel 2. La tapa de la carcasa del filtro 3 puede incluir también un cabezal de perno 12 en la corona de la tapa de la carcasa del filtro, tal como un cabezal de perno hexagonal.

La tapa del filtro de gel de aditivo 2 puede incluir una ranura en el cabeza del perno 7, situada en la superficie interior de la tapa del filtro de gel de aditivo 2 opuesta al extremo con la superficie de montaje para el filtro que utiliza el dispositivo, que descansa sobre e interactúa con la tapa de la carcasa del filtro 3 cuando la tapa del filtro de gel 2 se monta en la tapa de la carcasa del filtro 3. Más específicamente, la ranura del cabezal del perno 7 de la tapa del filtro de gel de aditivo 2, puede interactuar con el cabezal del perno 12 de la tapa de la carcasa del filtro 3, creando una interacción que permite que el efecto de herramientas en el cabezal del perno de la tapa del filtro de gel de aditivo 5 se transfiera al cabezal del perno 12 de la tapa de la carcasa del filtro 3. Por ejemplo, cuando el cabezal del perno en la corona de un filtro se utiliza para instalar el filtro en un dispositivo más grande, tal como un motor de combustión interna, la interfaz creada por la ranura del cabezal del perno 7 de la tapa del filtro de gel de aditivo permite que el cabezal del perno en la tapa del filtro de gel de aditivo se utilice de la misma manera que para la instalación del filtro.

La tapa del filtro de gel de aditivo 2 contiene el gel de aditivo 4 en el vacío espacio interior 9 de la tapa del filtro de gel de aditivo 2 entre y alrededor de la ranura del cabezal del perno 7 y la pared lateral 8 de la tapa del filtro de gel de aditivo 2, como se muestra en la Figura 1. El gel de aditivo 4 se puede colocar en el espacio vacío interior 9 antes de que la tapa del filtro de gel de aditivo 2 se monte sobre la tapa de la carcasa del filtro 3. El gel de aditivo 4 se puede dispensar en el espacio vacío interior 9, con lo que los componentes del gel se puede mezclar dentro del espacio de manera que la formación/fabricación del gel se produce dentro del tapa del filtro de gel de aditivo 2, o el gel de aditivo 4 se puede pre-formar en una o más formas que permiten que el gel se inserte en el interior espacio vacío 9 de la tapa del filtro de gel de aditivo 2. El gel de aditivo 4 puede estar contenido adicionalmente en un recipiente, paquete de gel o cuenco de gel (no mostrado) que se puede insertar en el espacio vacío interior 9 de la tapa del filtro de gel de aditivo 2. Este cuenco de gel puede ser desmontable, lo que permite que el cuenco gel se extraiga y reemplace o rellene con gel, y colocarse en otra tapa del filtro de gel de aditivo 2 para su uso adicional. Un cuenco gel extraíble puede permitir también prestarle servicio a un filtro utilizado, ya sea después de su extracción del aparato o dispositivo con el que se utiliza o mientras sigue conectado a un aparato o dispositivo de este tipo, mediante la extracción de la tapa del filtro de gel de aditivo 2 de la tapa de la carcasa del filtro 3 y, después, la extracción del cuenco de gel utilizado y su sustitución por un nuevo cuenco gel con un nuevo suministro de gel de aditivo 4. El cuenco de gel puede tener aberturas de diversos tamaños y formas para permitir el contacto del fluido con el gel de aditivo 4 presente en el cuenco de gel.

La tapa de la carcasa del filtro 3 puede ser una tapa de la carcasa del filtro estándar utilizada con un cuerpo de carcasa del filtro y medio de filtro para formar un filtro convencional donde las modificaciones se realizan después de la fabricación inicial del filtro con el fin de hacer que la tapa de la carcasa del filtro 3 sea compatible con la tapa del filtro de gel de aditivo 2. La tapa de la carcasa del filtro 3 se puede diseñar también especialmente para trabajar con una tapa del filtro de gel de aditivo 2. La tapa de la carcasa de filtro 3 puede tener una o más aberturas 13 que se encuentran en la corona de la tapa de la carcasa que permiten que el fluido, cuando una tapa de gel del filtro 2 se monta sobre la tapa de la carcasa 3, pase desde el interior de la tapa del filtro 14, a través de las aberturas 13 en la tapa de la carcasa del filtro 3 y en el espacio vacío interior 9 de la tapa del filtro de gel de aditivo, donde el fluido entra en contacto con el gel de aditivo 4, y después pasa a través de las aberturas 13 en la tapa de la carcasa del filtro 3 y de nuevo en el interior de la tapa del filtro 14 y el resto del filtro (no mostrado).

Las aberturas de tapa de la carcasa del filtro 13 pueden ser uno o más orificios circulares, como se muestra en la Figura 1, que permiten que el fluido viaje a través de la tapa de la carcasa de filtro 3. Las aberturas de la tapa de la carcasa 13 pueden ser de diversos tamaños y formas, incluyendo pero sin limitarse a círculos, óvalos, ranuras o mezclas de los mismos y se pueden disponer simétricamente o al azar en la tapa de la carcasa del filtro 3. Las aberturas 13 pueden también ser tan grandes como para abarcar eficazmente la totalidad de la corona de la tapa del filtro, dejando solo el soporte del inserto el medio de filtro 18 y algunos medios de conexión del soporte 18 en un reborde restante de la tapa de la carcasa del filtro 3, donde el reborde puede incluir la pared exterior lateral 16 de la tapa de la carcasa y todo por debajo de la misma. Las aberturas 13 se pueden disponer de tal manera que el eje que pasa por el centro de las aberturas es paralelo al eje vertical de la tapa de la carcasa del filtro 3. Las aberturas 13 pueden también disponerse de tal manera que el eje que pasa por el centro de las aberturas forma un ángulo con el eje vertical de la tapa de la carcasa de filtro 3. Las aberturas 13 pueden ser parte del diseño y la fabricación del filtro o las aberturas 13 se pueden crear después de la fabricación del filtro.

La característica de flujo de fluido a medida que hace contacto con el gel de aditivo 4 se puede controlar y mediante la modificación de la orientación, tamaño, forma, disposición, ubicación y combinaciones de los mismos de las aberturas 13 en la tapa de la carcasa del filtro 3. La modificación de uno o más de estos parámetros relacionados con las aberturas de la tapa de la carcasa 13 modifica la cantidad de área superficial del gel de aditivo 4 en contacto con el fluido que pasa a través de la tapa del filtro de gel de aditivo 2; modifica la velocidad de flujo, dirección de flujo, la presión del fluido y otras características del flujo de fluido del fluido que pasa a través de la tapa del filtro de gel de aditivo 2; o combinaciones de los mismos. Este control de la característica de flujo de fluido permite que los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención proporcionen la velocidad de liberación del componente de gel de aditivo deseada mientras mantiene la integridad de gel de aditivo en una amplia diversidad de aplicaciones.

Además, la superficie interior de la pared lateral de la tapa del filtro de gel de aditivo 8 puede tener una muesca, grado, reducción o característica geométrica similar para crear una trayectoria de flujo para el fluido alrededor del gel de aditivo 4 y/o para ayudar a mantener el gel de aditivo 4 seguro e intacto dentro del espacio vacío 9 de la tapa del filtro de gel de aditivo 2.

La tapa del filtro de gel de aditivo 2 se monta en la tapa de la carcasa del filtro 3 con lo que la tapa del filtro de gel de aditivo 2 se desliza sobre la tapa de la carcasa del filtro 3 de tal manera que el borde inferior 11 de la pared lateral 8 de la tapa del filtro de gel de aditivo 2 descansa en un labio exterior 15 que se extiende alrededor del exterior de la tapa de la carcasa del filtro 3 por debajo de todas las aberturas 13 en la tapa de la carcasa del filtro 3 y por encima de las roscas externas 17 de la tapa de la carcasa del filtro 3. La tapa del filtro de gel de aditivo 2 puede incluir también una cavidad estanca 10 que puede tener la forma de un espacio anular tallado en la superficie interior inferior de la pared lateral 8, formando una cavidad anular que permite el uso de una junta tórica o junta similar (no mostrada) en la cavidad estanca 10. El uso de una junta en la cavidad estanca 10 puede actuar para proporcionar una junta entre la tapa del filtro de gel de aditivo 2 y la tapa de la carcasa del filtro 3 donde la junta en la cavidad estanca 10 entra en contacto con la superficie de pared exterior 16 de la tapa de la carcasa del filtro cuando la tapa del filtro de gel de aditivo 2 se monta en la tapa de la carcasa del filtro 3.

La tapa del filtro de gel de aditivo 2 se puede asegurar también a la tapa de la carcasa del filtro 3 por medio de un perno o dispositivo de fijación similar. El perno, o dispositivo similar, se puede colocar a través del centro de la tapa de la carcasa del filtro 3 a través de un eje hueco 22 en el cabezal del perno 12 en la corona de la tapa de la carcasa 3. El perno puede después interactuar con las roscas en las paredes de un eje similar 6 en el centro de la tapa de gel de aditivo 2 fijando con ello la tapa de gel de aditivo 2 sobre la tapa de la carcasa del filtro 3.

La Figura 1a muestra un diagrama de sección transversal, donde la tapa del filtro de gel de aditivo 2 y la tapa de la carcasa del filtro 3 están en un estado montado, donde la tapa del filtro de gel de aditivo 2 se monta en la corona de la tapa de la carcasa del filtro 3 y las flechas indican el flujo del fluido que está siendo acondicionado por el sistema. La carcasa del cuerpo del filtro 19 y el medio de filtro 20 se muestran también. La Figura 1b muestra una vista en perspectiva en despiece. Las mismas etiquetas se utilizan para identificar las diversas características de las realizaciones mostradas en las Figuras 1, 1a y 1b, a menos que se indique lo contrario. Estas realizaciones no están de acuerdo con la presente invención y se incluyen para fines de referencia.

En la Figura 1a las flechas indican cómo el fluido desde el dispositivo con el que el filtro está siendo utilizado puede fluir dentro del filtro, y más específicamente, cómo el fluido puede fluir dentro de la tapa de la carcasa del filtro 3, pasar a través de las aberturas 13 en la tapa de la carcasa del filtro 3 y en la tapa del filtro de gel de aditivo 2 donde el fluido entra en contacto con el gel de aditivo 4 y después pasa de nuevo a través de las aberturas 13 en la tapa de la carcasa del filtro 3, en la tapa de la carcasa del filtro 3 y de nuevo al dispositivo como fluido filtrado y acondicionado.

El fluido que fluye a través del cuerpo de la carcasa del filtro 19 pasará a través de un elemento de filtro 20 que se puede fabricar de cualquier medio de filtración adecuado y regresará el fluido al dispositivo. El fluido, como se muestra en la Figura 1a, pasará también a la tapa del filtro de gel de aditivo 2 donde el fluido entra en contacto con el gel de aditivo 4 y regresará después a la tapa de la carcasa del filtro 3 y a la carcasa del filtro 19. Este flujo

- controlado de fluido a través del gel de aditivo 4 da como resultado una disolución controlada de los componentes de aditivos del gel de aditivo 4 en el fluido mientras mantiene la integridad física del gel de aditivo 4. La presente invención permite que geles de diversas formulaciones, incluyendo geles relativamente blandos que de otro modo:
- 5 1) liberarían componentes de aditivos demasiado rápido, 2) liberarían componentes de aditivos a velocidades no uniformes, 3) se disolverían por completo antes del final de un ciclo de servicio deseado, 4) se romperían en fragmentos de gel que serían transportados por el fluido y, potencialmente, bloquearían las líneas y orificios del dispositivo, o 5) combinación de los mismos, se utilicen de manera más eficaz y en una gama más amplia de aplicaciones sin estos problemas.
- 10 En la Figura 2 se muestra una realización de la presente invención, donde el sistema de suministro de aditivos 61 incluye una tapa del filtro de gel de aditivo que puede ser una parte integrada a una tapa de la carcasa del filtro. En esta realización, la tapa de la carcasa del filtro y la tapa del filtro están en la forma de una parte integrada que contiene el gel de aditivo 78 y se conecta a la carcasa del cuerpo de filtro (no mostrada) para formar un filtro.
- 15 La tapa de gel del filtro integrada 61 de esta realización puede ser una sola pieza que se acopla a una carcasa del cuerpo del filtro (no mostrada) tal como una tapa de la carcasa del filtro convencional, utilizando roscas de interbloqueo o medios de fijación similares. La tapa de gel del filtro integrada 61 de esta realización puede también estar formado por dos partes distintas, una cubierta 62 y un cuerpo 63, donde la cubierta se puede retirar del cuerpo 63 para permitir un mejor acceso al espacio anular 74 que contiene el gel de aditivo 78. La cubierta 62 puede tener
- 20 una rosca interna 69 en el interior de su borde inferior 70 utilizada para conectarse al cuerpo 63. El cuerpo 63 puede tener rosca exterior 72 en el exterior de su borde superior 71 utilizada para conectar el cuerpo 63 a la cubierta 62. La cubierta 62 y el cuerpo 63 pueden estar conectados mediante la colocación de las roscas, 69 y 72, en contacto entre sí y girando la cubierta 62 para acoplar las roscas entre sí.
- 25 El cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63 en la Figura 2 se muestra con roscado externo 76 a lo largo de su borde inferior en el que el cuerpo de la carcasa del filtro (no mostrado) tendría roscado interno y el cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63 se fijaría al cuerpo de la carcasa del filtro (no mostrado) haciendo girar el cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63 para que las roscas externas 76 interactúen con las roscas internas del cuerpo de la carcasa del filtro (no mostrado).
- 30 La cubierta de la tapa del filtro de gel integrada 62 puede tener un dispositivo de fijación del inserto del medio de filtro 67 similar al dispositivo de fijación del medio 18 de Figura 1 que permite que el inserto del medio de filtro se conecte con la cubierta de la tapa del filtro de gel integrada 62.
- 35 De manera similar a la realización de la presente invención mostrada en la Figura 1, la realización de la presente invención mostrada en la Figura 2 puede incluir un cabezal de perno 65 en la corona de la tapa del filtro de gel de tapa integrada 62.
- 40 La tapa del filtro de gel integrada 61 contiene el gel de aditivo 78 en el espacio vacío anular interior 74 del cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63 entre la pared exterior del 79 del cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado y su pared interior 75. Este espacio anular 74 se puede ajustar para mantener diversas cantidades de gel de aditivo 78 en base a las dimensiones de la tapa del filtro de gel integrada 61 y, específicamente, el cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63. El gel de aditivo 78 se puede colocar en el espacio vacío anular interior 74 de la tapa del filtro de gel integrada del mismo modo descrito anteriormente en lo que respecta a la realización mostrada en la Figura 1. La
- 45 capacidad para extraer la cubierta de tapa del filtro de gel integrada 62 del cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63 permite opciones adicionales de insertar el gel de aditivo 78.
- La pared interior 75 del cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado puede tener una curva hacia el interior que actúa como un borde desviador o una función similar en su borde superior 73 como se muestra en la Figura 2. Este borde desviador 73 actúa para afectar a las características de flujo presentes en un filtro cuando está totalmente montado con la tapa de gel de filtro integrada 61. Específicamente, la geometría de la pared interior 75 del cuerpo de la tapa del filtro de gel integrada y su borde desviador 73 puede afectar a la cantidad de contacto entre el gel de aditivo 78 y el fluido que pasa a través del filtro (no mostrado), así como a la velocidad de flujo, a la dirección de flujo en relación con el gel de aditivo 78 y a la presión del fluido durante el contacto. La pared interior 75 del cuerpo de la tapa del
- 50 filtro de gel integrada puede tener también una o más aberturas (no mostradas) situadas a lo largo de la pared entre el espacio vacío interior 77 que encierra el inserto del medio de filtro (no mostrado) y el espacio anular 74 que contiene el gel de aditivo 78. Estas aberturas (no mostradas) pueden permitir que el fluido, cuando la tapa integrada se monta y se utiliza como un filtro, pase desde el interior de la tapa del filtro 77, a través de las aberturas en la pared interior 75 del cuerpo de la tapa del filtro de gel integrada y el contacto con el gel de aditivo 78 contenido en el
- 55 espacio anular 74. El fluido puede entrar en contacto con el gel de aditivo 78 en las aberturas y permanecer en el interior de la carcasa del filtro 77 o puede pasar a través de las aberturas en el espacio anular 74, en contacto con el gel de aditivo 78 durante este período, y viajar hasta el borde superior de la pared interior 73, donde el fluido vuelve después al espacio interior de la carcasa del filtro 77 y continúa pasando a través del filtro.
- 60 Las aberturas de la pared interior de la tapa del filtro de gel integrada (no mostradas) pueden ser uno o más orificios circulares, y también pueden tener diversos tamaños y formas, incluyendo, pero sin limitarse a, círculos, óvalos,
- 65

ranuras o mezclas de los mismos y se pueden disponer simétricamente o al azar en la pared interior 75 de la tapa del filtro de gel integrada. Las aberturas se pueden disponer de tal manera que el eje que pasa por el centro de las aberturas es perpendicular al plano de la pared interior 75. Las aberturas se pueden disponer también de tal manera que el eje que pasa por el centro de las aberturas está en ángulo con respecto al plano de la pared interior 75.

5 La característica de flujo de fluido a medida que hace contacto con el gel de aditivo 78 se puede controlar y mediante la modificación de la orientación, tamaño, forma, disposición, ubicación y combinaciones de los mismos de las aberturas en el cuerpo de tapa del filtro de gel integrado 63 y/o mediante la modificación de la geometría de la pared interior 75 de la tapa del filtro de gel integrada y el borde superior 73. La modificación de uno o más de estos parámetros modifica la cantidad de área superficial del gel de aditivo 78 en contacto con el fluido que pasa a través de la tapa del filtro de gel integrada 61; modifica la velocidad de flujo, la dirección del flujo, la presión del fluido y otras características del flujo de fluido del fluido que pasa a través de la tapa del filtro de gel integrada 61; o combinaciones de los mismos. Este control de la característica del flujo de fluido permite que los sistemas de suministro de aditivos de la presente invención proporcionen la velocidad de liberación del componente de gel de aditivo deseada mientras mantiene la integridad de gel de aditivo en una amplia diversidad de aplicaciones.

20 La Figura 2a es una vista en sección longitudinal esquemática a través de una forma de sistema de suministro de aditivos de la presente invención en un estado montado que también puede representar la presente invención cuando la cubierta de tapa gel del filtro integrada y el cuerpo están fijados y no pueden separarse. Las flechas indican el flujo del fluido que se está acondicionando por el sistema. La carcasa del cuerpo del filtro 81 y el medio de filtro 82 se muestran también. La Figura 2b muestra una vista en perspectiva de la presente invención. Las mismas etiquetas se utilizan para identificar las diversas características de las realizaciones mostradas en las Figuras 2, 2a y b, a menos que se indique lo contrario.

25 La Figura 2a muestra un diagrama de la sección transversal de la presente invención donde la cubierta de tapa gel del filtro integrada 62 y el cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63 están en un estado montado, donde la cubierta de tapa gel del filtro integrada 62 se monta en la corona del cuerpo de la tapa del filtro de gel integrado 63 y las flechas indican el flujo del fluido que se está siendo acondicionado por el sistema. La carcasa del cuerpo de filtro 81 y el medio de filtro 82 se muestran también.

30 En la Figura 2a las flechas indican cómo el fluido desde el dispositivo con el que el filtro está siendo utilizado puede fluir dentro del filtro, y más específicamente, dentro de la tapa del filtro de gel integrada 61, como el fluido puede pasar a través del interior de la carcasa del filtro 77, pasar a través de las aberturas en la pared interior 75 de la tapa del filtro de gel integrada y/o pasar sobre el borde superior 73 de la pared interior 75, y en el espacio anular 74 que contiene el gel de aditivo 78 donde el fluido entra en contacto con el gel de aditivo 78 y pasar después a través de las aberturas en la pared interior 75 de la tapa del filtro de gel integrada y/o pasar sobre el borde superior 73 de la pared interior 75 y de vuelta al espacio de la carcasa del filtro 77 y, en última instancia, al dispositivo conectado como fluido filtrado y acondicionado.

40 El fluido que fluye a través del cuerpo de la carcasa del filtro 81 pasará a través de un elemento de filtro 82 que se puede fabricar de cualquier medio de filtración adecuado y regresará el fluido al dispositivo. El fluido, como se muestra en la Figura 2a, pasará también al espacio anular que contiene el gel de aditivo 74 de la tapa del filtro de gel integrada donde el fluido entrará en contacto con el gel 78 y regresará después a la carcasa del filtro. Este flujo indirecto de fluido a través del gel de aditivo 78 situado en el espacio anular 74 dará lugar a la disolución controlada de los componentes de aditivos del gel de aditivo 78 en el fluido mientras se mantiene la integridad física del gel de aditivo. La presente invención permite que geles de diversas formulaciones, incluyendo geles relativamente blandos que de otro modo liberan componentes de aditivos demasiado rápido, liberan componentes de aditivos a velocidades no uniformes, se disuelven por completo antes del final de un ciclo de servicio deseado, se rompen en fragmentos de gel que serían transportados por el fluido y bloquearían potencialmente las líneas y orificios del dispositivos y orificios, o combinación de los mismos, se utilicen de forma más eficaz y en una gama más amplia de aplicaciones.

50 Las características de identificación de las realizaciones mostradas en la Figura 2a son similares a las descritas en la Figura 2 y se identifican con las mismas etiquetas.

55 **Ejemplo**

60 En un recipiente del estilo mostrado en la Figura 2 y la Figura 2a, dos filas igualmente espaciadas de 6 orificios en cada fila, cada orificio de 5 mm de diámetro, se perforan en la pared del espacio anular. Dentro del espacio anular se coloca una mezcla con la siguiente composición:

*Tabla 1 - Composición del gel de aditivo*

Porcentaje en peso	Componente
13,2%	Modificador de viscosidad de copolímero de olefina
47,8%	aceite mineral diluyente

## ES 2 537 310 T3

2,4%	estireno anhídrido maléico dispersante de anhídrido succínico de poliisobutileno sin cenizas
9,6%	copolímero, parcialmente esterificado
100,0%	TOTAL

La mezcla se calienta a 100 °C durante 8 horas para formar un gel. La tapa del filtro de gel de aditivo cargada se monta sobre un inserto del medio de filtro de tipo cartucho y este conjunto se encaja en una carcasa del filtro de tipo cartucho, proporcionando de este modo un sistema de suministro de aditivos de la presente invención.

5

El cartucho y la carcasa de filtro montados se sitúan en un dinamómetro equipado con un motor de PSA DV6 y una duración de 100 horas. Al final de la prueba, el análisis de aceite muestra que una cantidad del modificador de viscosidad equivalente a y aumento de 0,4 cSt se ha liberado en el aceite en comparación con una línea de referencia en la que un filtro estándar sin gel de aditivo está presente.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de suministro para el suministro de uno o más aditivos a un fluido que comprende un gel de aditivo (78), un filtro que comprende una carcasa, y una región de intercambio químico de fluido/gel que se encuentra fuera de la región de la carcasa del filtro que experimenta el flujo directo del fluido cuando el fluido entra en contacto con el gel;
- 5 en el que la carcasa del filtro comprende un cuerpo (81) y una tapa (63), donde la tapa comprende una pared interior (75) y una pared exterior (79), en el que la pared interior forma un cilindro dentro de la tapa del filtro que se conecta a la pared exterior en un extremo de la tapa y se abre en el otro extremo de la tapa, y en el que la pared interior y la
- 10 pared exterior forman un espacio anular (74) a lo largo de la pared exterior de la tapa y en el que el gel de aditivo se coloca dentro del espacio anular; y en el que la tapa se fija al cuerpo del filtro que forma la carcasa del filtro de tal manera que la tapa se encuentra en la corona de la carcasa del filtro en el extremo opuesto del filtro que se monta sobre un dispositivo que utiliza el filtro.
- 15 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la tapa de gel del filtro se puede montar y desmontar de la corona de la carcasa del filtro, en el que la carcasa del filtro tiene una o más aberturas en la corona del filtro que permiten que el fluido pase desde el filtro, entre en contacto con el gel de aditivo y regrese al filtro; en el que el número, tamaño, forma, orientación, ubicación, patrón, o combinaciones de los mismos de las aberturas de la corona de la carcasa del filtro se seleccionan para controlar y
- 20 mantener la velocidad de liberación del componente de gel de aditivo y la integridad física del gel de aditivo deseadas.
3. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pared interior que forma el espacio anular que contiene gel contiene una o más aberturas que permiten que el fluido pase desde la carcasa del filtro al espacio anular y entre en contacto
- 25 con el gel de aditivo, y en el que el número, tamaño, forma, orientación, ubicación, patrón, o combinaciones de los mismos de las aberturas se utilizan para controlar y mantener la velocidad de liberación del componente de gel de aditivo y la integridad física del gel de aditivo deseadas.
4. El sistema de la reivindicación 3, en el que la pared interior que forma el espacio anular que contiene gel forma un
- 30 labio superior que actúa como un borde desviador, en el que el borde desviador está diseñado para afectar al flujo de fluido alrededor del borde y, por lo tanto, en el espacio anular que contiene el gel.
5. El sistema de la reivindicación 1, en el que el gel de aditivo está contenido dentro de un cuenco de gel, en el que uno o más cuencos de gel se pueden insertar en y extraerse del sistema, teniendo el cuenco de gel una o más
- 35 aberturas para permitir el contacto con el gel del fluido que pasa a través del filtro.
6. El sistema de la reivindicación 3, en el que al menos algunas de las aberturas en la pared interior del espacio anular no están obstruidas por el gel de aditivo dentro del espacio para permitir que parte del fluido entre en el espacio anular a través de las aberturas y disuelva uno o más componentes de aditivos en el gel.
- 40 7. El sistema de la reivindicación 3 que comprende además un borde desviador del flujo (73) en el extremo abierto de la pared interior que forma el espacio anular que contiene gel, en el que el borde desviador actúa para desviar el flujo del fluido que pasa a través del filtro y cerca de la abertura del espacio anular que contiene gel, proporcionando control sobre la región de intercambio químico de gel/fluido.
- 45 8. El sistema de la reivindicación 1, en el que el filtro es un filtro de cartucho que se monta dentro de una carcasa de tipo portafiltros que tiene pasos de entrada y salida para permitir que el fluido fluya a través de la carcasa y alrededor del cartucho; y en el que el sistema de suministro se utiliza para acondicionar el fluido en dispositivos que comprenden motores de combustión interna, motores de gas natural, motores estacionarios, sistemas de refrigeración de trabajo de metal, sistemas lubricados industriales, filtros de aceite o de combustible, sistemas hidráulicos o sistemas de transmisión.
- 50 9. El sistema de la reivindicación 1, en el que el filtro es un filtro de aceite y el fluido es aceite lubricante de motor.
- 55 10. El sistema de la reivindicación 9, en el que el dispositivo que utiliza el filtro es un motor de turismo diésel.
11. Un método para liberar aditivos en un fluido que comprende operar un dispositivo que utiliza un fluido, en el que el dispositivo utiliza el sistema de la reivindicación 1.
- 60 12. Una tapa de filtro que contiene un gel de aditivo fluido que se puede montar sobre un filtro de fluido a fin de permitir que un fluido pase entre el filtro de fluido y la tapa del filtro, en la que la tapa del filtro, cuando se monta sobre dicho filtro, contiene una región de intercambio químico de fluido/gel que se encuentra fuera de la región del interior del filtro que experimenta el flujo directo del fluido, donde el fluido entra en contacto con el gel y en la que la tapa comprende una pared interior y una pared exterior, en la que la pared interior forma un cilindro dentro de la tapa del filtro que se conecta a la pared exterior en un extremo de la tapa y se abre en el otro extremo de la tapa; y en la
- 65 que la pared interior y la pared exterior forman un espacio anular a lo largo de la pared exterior de la tapa y en la que

## ES 2 537 310 T3

el gel de aditivo se coloca dentro del espacio anular; y en la que la tapa se fija al cuerpo del filtro que forma la carcasa del filtro de tal manera que la tapa se encuentra en la corona de la carcasa del filtro en el extremo opuesto del filtro que se monta sobre un dispositivo que utiliza el filtro.

FIG. 1

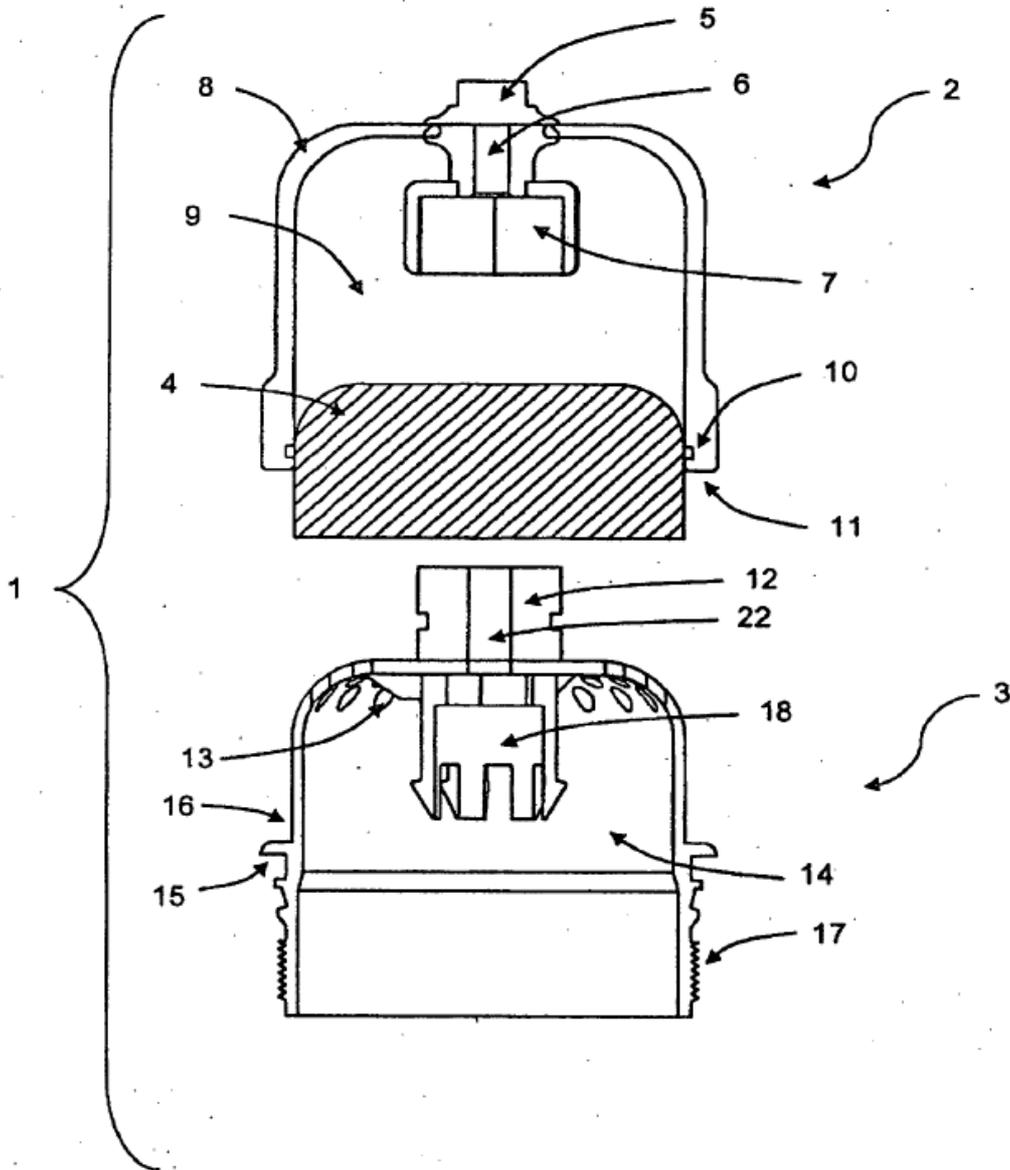


FIG. 1a

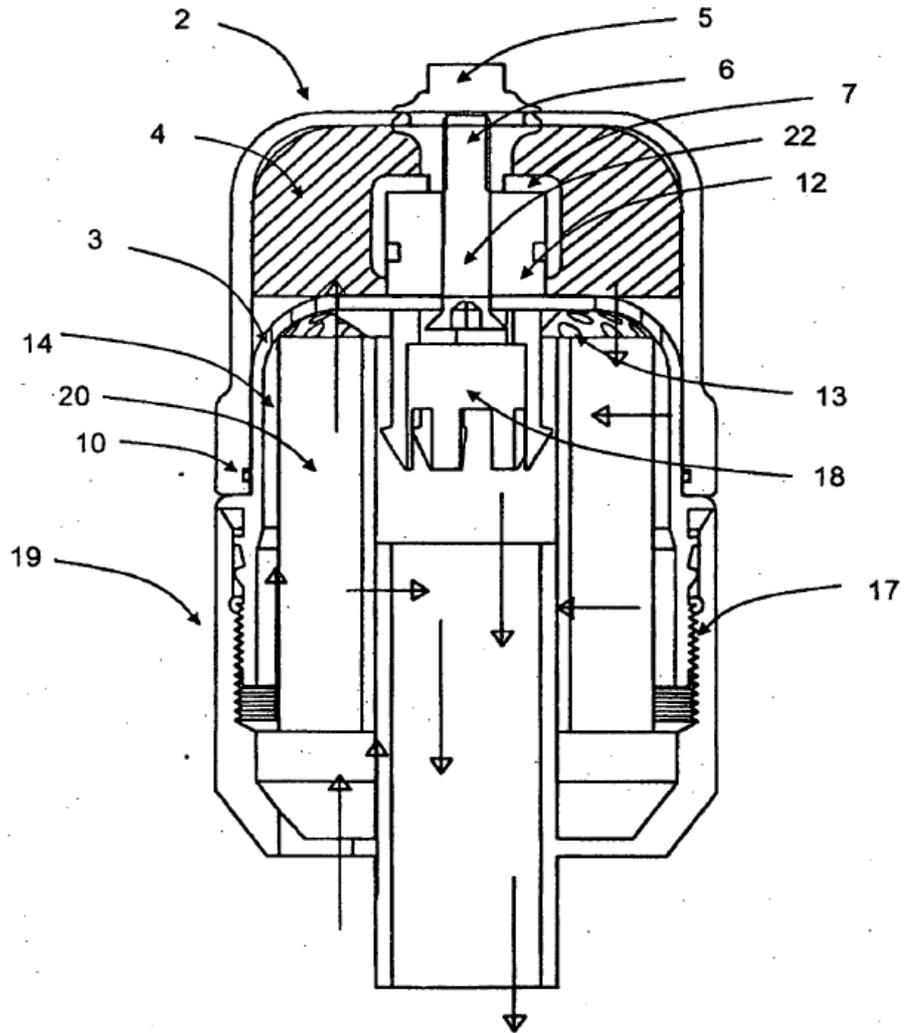


FIG. 1b

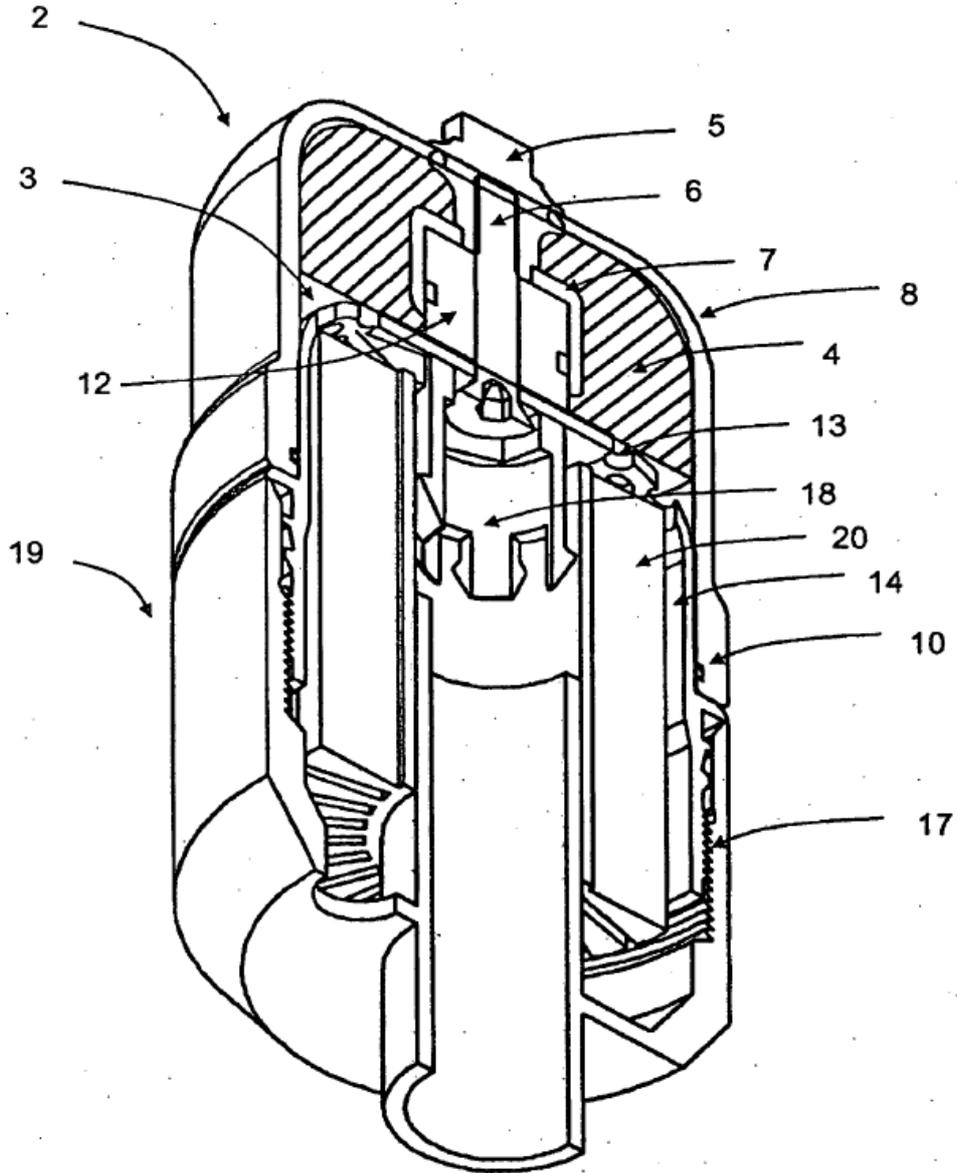


FIG. 2

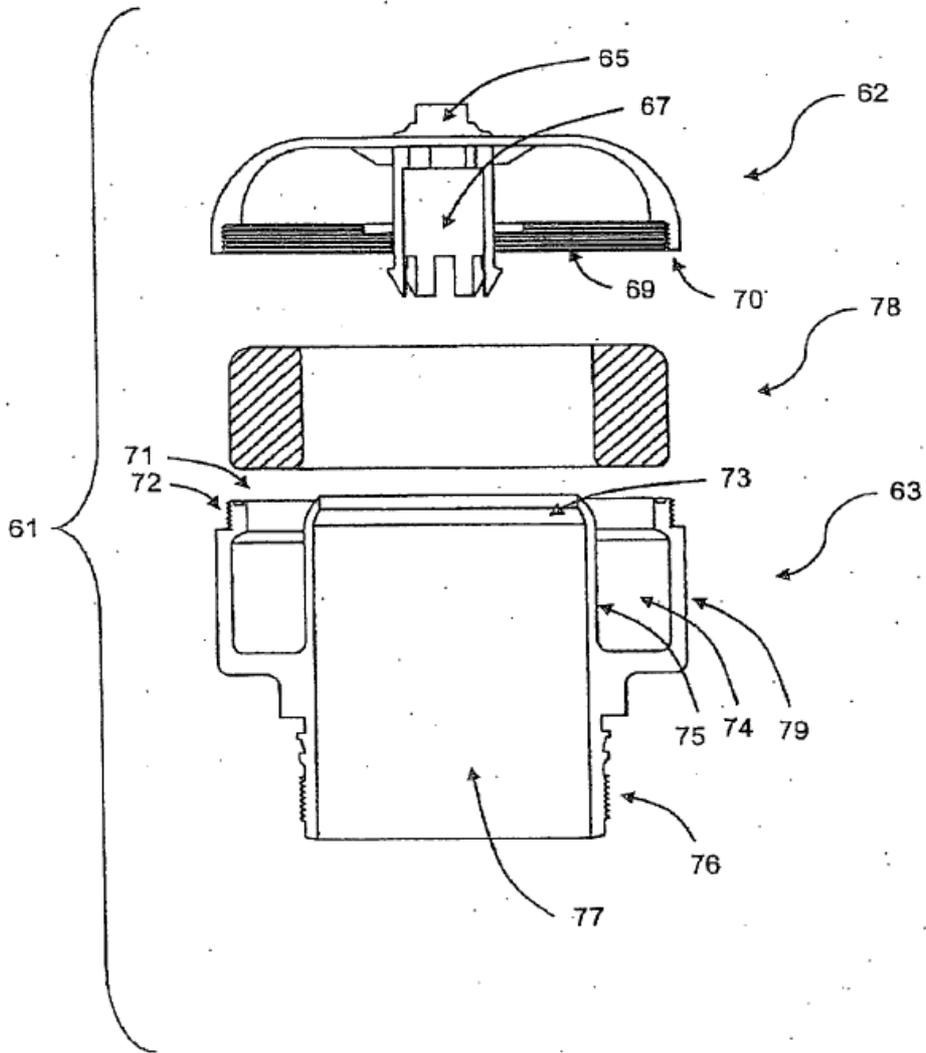


FIG. 2a

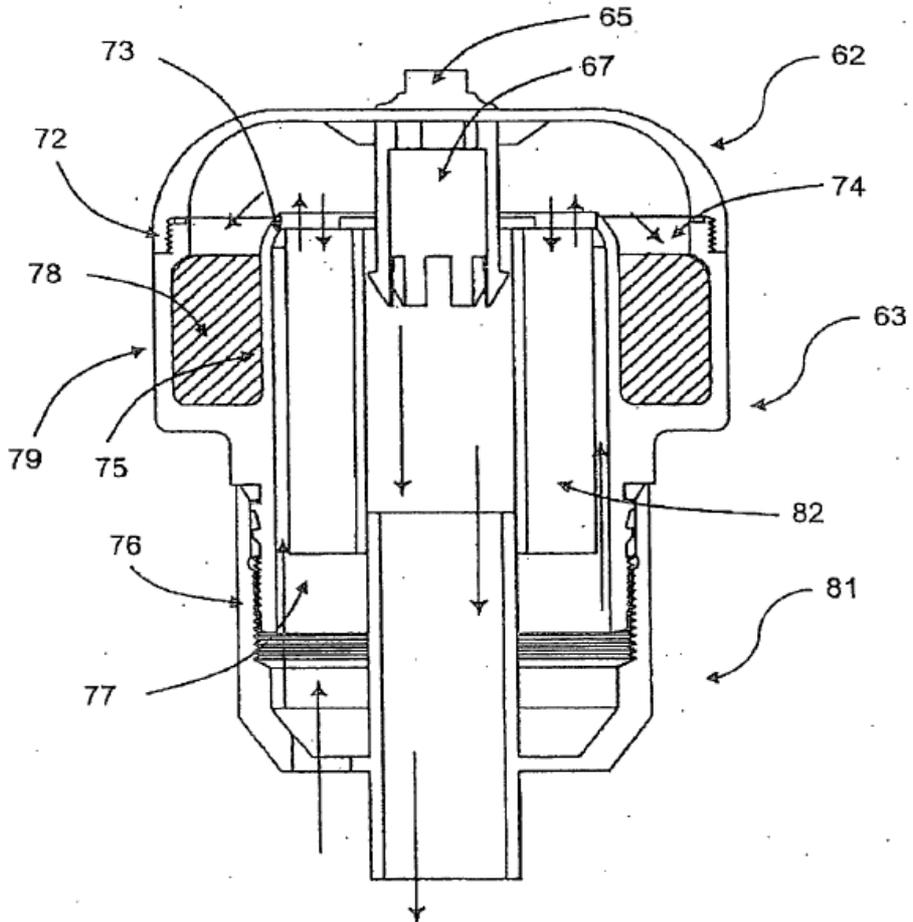


FIG. 2b

