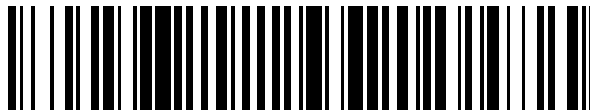


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 952**

51 Int. Cl.:

B01D 35/16 (2006.01)

B01D 36/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2009** **E 09172971 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013** **EP 2181747**

54 Título: **Filtro de combustible con dispositivo de purga y cartucho filtrante para tal filtro**

30 Prioridad:

28.10.2008 FR 0857321

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

25.04.2013

73 Titular/es:

**FILTRAUTO (100.0%)
BATIMENT COMETE 7 AVENUE DU 8 MAI 1945
78280 GUYANCOURT, FR**

72 Inventor/es:

**REPERANT, ROMAIN;
LOPEZ, YANN y
LALLEMAN, XAVIER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 952 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

Filtro de combustible con dispositivo de purga y cartucho filtrante para tal filtro.

Campo técnico de la invención

5 La presente invención está relacionada con los filtros de combustible y en concreto con los filtros de gasóleo que separan el agua contenida en el combustible e incluyen un dispositivo de purga para descargar esta agua.

Antecedentes tecnológicos de la invención

10 Un filtro de combustible de la clase citada comprende típicamente una entrada y una salida de combustible y permite, en un circuito de alimentación de gasóleo para motor diésel, filtrar el gasóleo para despojarlo de sus impurezas y del agua en suspensión. El agua, que es de densidad superior al combustible, se acumula típicamente por gravedad en el fondo del filtro, donde está previsto un orificio obturado por un tapón.

Cuando el filtro de combustible está montado en un cárter de un vehículo, es necesario poder retirar el tapón. La accesibilidad del tapón es un problema que se ha solucionado proponiendo, según se indica por ejemplo en el documento FR2882661, un filtro de combustible con un obturador de vaciado en forma de una varilla que puede ser accionada por el lado superior del filtro.

15 Esta varilla discurre entre un extremo con facultad de asimiento que sobresale de un conducto de guía del cárter de filtro y un extremo de obturación que penetra en un canal de vaciado del cárter. Sobre la varilla está prevista una junta anular de estanqueidad superior para obtener una estanqueidad en el conducto de guía y sobre el extremo de obturación está prevista una junta anular de estanqueidad inferior. La purga del filtro descrito en el documento FR2882661 puede ser accionada por la parte superior con un desplazamiento limitado de la varilla con objeto de no
20 alterar la estanqueidad superior.

El documento EP1172549 describe igualmente un filtro dotado de una varilla para la liberación de un orificio de vaciado. Sin embargo, esta clase de filtro es más complejo de ensamblar por motivo de la utilización de un elemento de muelle y de un accionamiento indirecto del obturador. Consecuencia de ello es que el precio de esta clase de
25 filtros se considera elevado.

Descripción general de la invención

La presente invención tiene por finalidad proponer un filtro de combustible más atractivo en términos de coste.

A tal efecto, se propone de acuerdo con la invención un filtro de combustible separador de agua tal y como se define en la reivindicación 1.

30 En virtud de estas disposiciones, el filtro de combustible es más compacto, lo cual precisa de menos material y reduce su precio. Además, en una operación de recambio, sólo se tira el cartucho filtrante. Se puede agrupar en una parte reutilizable correspondiente al soporte varias funcionalidades tales como el calentador, una sonda térmica y/o el detector de agua: se aúna la ventaja de la accesibilidad desde la parte alta del filtro con una disminución de los costes de recambio. El interés de reducir la complejidad de la parte desechable es asimismo ecológico.

35 De acuerdo con otra particularidad, la varilla de purga presenta tres zonas de estanqueidad que incluyen dicha zona de estanqueidad varilla-soporte y dicha zona de estanqueidad varilla-valona, así como una zona de estanqueidad entre el extremo de obturación de la varilla de purga y un canal de purga definitorio del orificio de purga, siendo el paso que la superficie de guía delimita coaxial con el canal de purga, ejerciéndose sobre cada zona de estanqueidad un contacto anular radialmente hacia el interior. No es pues necesario requerir axialmente la varilla de purga mediante ningún muelle, lo cual permite simplificar las operaciones de ensamble en la fabricación del filtro de
40 combustible.

De acuerdo con otra particularidad, la tapa se halla dispuesta enfrentadamente al fondo, estando la abertura de la tapa de vinculación rodeada de una junta de estanqueidad prevista para hermetizar una vinculación soporte-tapa y atravesada por un extremo superior de la primera valona, llamada superior, y/o una pared tubular del soporte, en contacto con la valona superior cuando el cartucho filtrante se halla montado sobre el soporte. Así, la estanqueidad del conjunto puede quedar asegurada con una sola junta suplementaria. El cartucho filtrante de recambio se puede montar además con facilidad, por ejemplo insertando algunos tornillos de fijación en unos conductos fileteados distribuidos alrededor de la junta que ha de trabarse entre la tapa de vinculación y el soporte.
45

En unas formas de realización preferidas de la invención, se puede eventualmente recurrir además a una y/u otra de las siguientes disposiciones:

50 - la superficie de guía de la segunda valona, llamada inferior, se halla dispuesta por encima de la superficie de la valona inferior que soporta el medio filtrante, incluyendo la varilla de purga un sensor de agua dispuesto entre la zona de estanqueidad varilla-valona y dicho extremo de obturación;

- la zona de estanqueidad varilla-valona se realiza mediante una porción troncocónica de la segunda valona cooperante con una superficie de apoyo cilíndrica de la varilla de purga, siendo el diámetro de la porción troncocónica destinada al contacto con dicha superficie de apoyo cilíndrica preferentemente menor o igual que el diámetro de la superficie de apoyo cilíndrica;
- 5 - la superficie de guía de la segunda valona se conforma a partir de una junta tórica o de una junta con reborde solidaria de la valona inferior;
- la varilla de purga puede ser desplazada según dicha dirección de alargamiento con relación al soporte y comprende unas superficies de tope opuestas para limitar su desplazamiento en una distancia determinada, pudiendo ser desplazada axialmente cada una de las zonas de estanqueidad varilla-soporte y varilla-valona a lo
- 10 largo de una pared anular de extensión axial al menos igual a la distancia determinada;
- cuando el cartucho filtrante está montado sobre dicho soporte, una zona aguas abajo del filtrado queda separada de una zona aguas arriba del filtrado, a nivel de un contacto anular de la segunda valona contra un elemento de estanqueidad de la varilla de purga determinante de dicha zona de estanqueidad varilla-valona, consistiendo preferentemente el elemento de estanqueidad en una porción cilíndrica de la varilla de purga que
- 15 discurre entre dos ensanchamientos de sección.
- De acuerdo con una particularidad, el soporte incluye uno al menos de los siguientes componentes:
- sonda de temperatura;
 - sonda de presión;
 - dispositivo calentador.
- 20 Por otro lado, la invención tiene asimismo por objeto un cartucho filtrante adaptado para cooperar en un filtro de combustible según la invención.

Breve descripción de los dibujos

25 Otras características y ventajas de la invención se irán poniendo de manifiesto conforme avance la descripción siguiente de varias formas de realización, dadas a título de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

la figura 1 es una vista en sección de un filtro de combustible con un soporte y un cartucho filtrante según la invención; y

la figura 2 es una perspectiva en despiece ordenado que ilustra el modo de vinculación entre el cartucho y el soporte.

30 Descripción de las formas de realización preferidas de la invención

En las diferentes figuras, referencias idénticas indican elementos idénticos o similares.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el filtro de combustible 1 incluye un soporte 2 reutilizable y un cartucho filtrante 3 desechable. El soporte 2 está destinado a ir sujeto sobre un vehículo a través de unos órganos de fijación 4 y a recibir al cartucho filtrante 3. El soporte 2 puede realizarse en material plástico e integra dos conductos (5, 6),

35 uno de los cuales determina una entrada de combustible y el otro, una salida de combustible. Se prevé facultativamente un sistema de recirculación o, más generalmente, cualquier dispositivo calentador del combustible que circula por el filtro 1. En el soporte 2 pueden ir montadas igualmente una sonda de temperatura y/o una sonda de presión (no representadas).

Un obturador axial, denominado en lo que sigue varilla de purga 8, es soportado por el soporte 2 e igualmente reutilizable. Un conducto de guía 9 pasante conformado en una región central del soporte 2 permite mantener una orientación de la varilla de purga 8 según una dirección perpendicular a un plano definido por un disco inferior 10 del soporte 2. El soporte 2 incluye una parte fija determinada por el conducto de guía 9, el disco inferior 10 y otros componentes que se extienden alrededor del conducto de guía 9 y por encima del disco inferior 10. La varilla de purga 8, después de su montaje, se la debe considerar formando parte integrante del soporte 2 y constituye una

40 parte móvil con relación a la parte fija del soporte 2. La varilla de purga 8 cuenta con un grado de libertad en traslación y puede ser bloqueada en sentido de giro en su deslizamiento, por ejemplo mediante un sistema de guía SG paralelo al conducto de guía 9. Para mantener la varilla de purga 8 en una posición fija con relación a la parte fija del soporte, se puede prever en el soporte 2 una estructura de enclavamiento mediante giro o desplazamiento helicoidal de la varilla de purga 8.

45

Haciendo referencia a la figura 1, la varilla de purga 8 comprende una o varias superficies de tope 11a definidas por ejemplo por unos tetones 11 o proyecciones con estrechamiento de sección al alejarse de la parte fija del soporte 2.

50

- El conducto de guía 9 puede presentar una abertura enfrentada al cartucho filtrante 3 cuyo diámetro está estrechado. El conducto de guía 9 se remata así por ejemplo en una chimenea cónica hendida 9a. Así, el encastre de las superficies de tope 11a contra el conducto 9 impide la extracción de la varilla de purga 8 desde arriba. El tope 12 conformado en el extremo superior de la varilla de purga 8 impide además la extracción de la varilla de purga desde abajo. Se comprende que los topes (11a, 12) dispuestos a uno y otro lado del conducto de guía 9 limitan el desplazamiento axial de la varilla de purga 8. El desplazamiento se efectúa como máximo en una distancia determinada d que es igual, en el ejemplo de la figura 1, a la diferencia entre el distanciamiento entre los topes (11a, 12) y la longitud del conducto 9. La parte fija del soporte 2 y la varilla de purga 8 constituyen así un soporte unitario reutilizable.
- Haciendo referencia a la figura 2, la varilla de purga 8 presenta, cerca de sus extremos superior e inferior, unas superficies laterales (8a, 8b) destinadas cada una de ellas a un contacto estanco que aísla el interior del filtro del exterior. Igualmente prevista sobre la varilla de purga 8 se halla una superficie lateral intermedia 8c para encargarse de la estanqueidad entre el lado limpio y el lado sucio, según se describirá posteriormente. Por tanto, la varilla de purga 8 permite realizar una triple estanqueidad en el filtro 1. Esta varilla de purga 8 se constituye a partir de un único obturador, lo cual simplifica el ensamble del filtro 1.
- El cartucho filtrante 3 se fija de manera amovible sobre el soporte 2 con el concurso de una tapa 14 de vinculación con el soporte del filtro. Obviamente, la fijación se puede realizar asimismo mediante órganos de fijación situados fuera de la tapa (14). El cartucho filtrante 3 puede incluir una caja de cartucho (14, 15) compuesta de un vaso 15 y de la tapa 14. Dentro de la caja (14, 15) va alojado un elemento filtrante EF, distante del fondo 14a del vaso 15. Una estructura de sustentación S solidaria del fondo 15a permite por ejemplo mantener el elemento filtrante EF en una posición cercana a la tapa 14. Como se ve con claridad en la figura 1, el elemento filtrante EF incluye una valona superior 16, una valona inferior 17, un elemento de canalización 18 de forma sensiblemente tubular y un medio filtrante 19 dispuesto alrededor del elemento de canalización 18 y a cuyo través puede pasar el combustible que ha de filtrarse. De manera en sí conocida, el medio filtrante 19 se halla interpuesto entre la valona superior 16 y la valona inferior 17 y permite una separación del agua por coalescencia. El medio filtrante puede incluir una superposición de varias capas, entre ellas una tela hidrófoba. Sin carácter limitativo alguno, este medio filtrante 19 presenta típicamente una forma sensiblemente anular. El elemento filtrante EF delimita entonces una parte sucia z1 y una parte limpia z2. La parte sucia z1 está rellena con gasóleo no filtrado y con agua y la parte limpia z2, con gasóleo filtrado y sin agua. El agua, más pesada que el gasóleo, desciende por gravedad al fondo del vaso 15.
- Del fondo 15a del vaso 15 parte un canal de purga 20 para permitir vaciar el agua acumulada. El elemento filtrante EF presenta un paso de cruzamiento para la varilla de purga 8, que es coaxial con el canal de purga 20. En una configuración de funcionamiento del filtro de combustible, el canal de purga 20 queda obturado por el extremo inferior 21 de la varilla de purga 8 la cual determina, con el concurso de una junta tórica 22, un tapón penetrante en ese canal de purga 20. La varilla de purga 8 ocupa entonces una posición de cierre, ilustrada en la figura 1. El canal de purga 20 presenta una superficie de apoyo cilíndrica que discurre por ejemplo desde el fondo 15a hasta un extremo libre inferior. Para la posición de cierre, el extremo inferior 21 de obturación del canal de purga 20 enrasa por ejemplo con el borde de ese extremo libre.
- La tapa de vinculación 14 presenta una abertura 21 para el paso de la varilla de purga 8. Alrededor de esta abertura 21, está prevista una junta de estanqueidad J para hermetizar la vinculación soporte-tapa. Una garganta g conformada en la superficie superior de la tapa 14 permite inmovilizar la junta J. Unos tornillos V u otros medios pueden permitir fijar el cartucho filtrante 3 al soporte 2 y ejercer una acción de apriete entre el cartucho filtrante 2 y el soporte 2, de forma tal que la junta J quede presionada axialmente contra el disco 10.
- Como se ve con claridad en la figura 1, a través de la abertura 21 puede emerger un extremo superior 16a de la valona superior 16 del elemento filtrante EF. Cuando el cartucho filtrante 3 está montado sobre el soporte 2, una pieza insertada tubular, conformada sobre el disco inferior 10, puede encastrarse entre el extremo superior 16a y el borde de la tapa 14 que delimita la abertura 21. La pieza insertada tubular preferiblemente está orientada paralelamente a la varilla de purga 8, con el fin de que este modo de vinculación participe en el centrado de la varilla de purga 8.
- En una forma de realización, el combustible filtrado sale del cartucho filtrante 3 por un paso definido por una pared tubular del extremo superior 16 de la valona superior 16. En este caso, se comprende que el lado limpio z2 con la salida axial de combustible debe quedar separado de manera estanca del lado sucio z1 alimentado por una entrada de combustible desplazada con relación al eje o dirección de alargamiento Z de la varilla de purga 8. El modo de vinculación permitido por la tapa 14 del cartucho 3 no obstaculiza la libertad de movimiento axial y permite aislar del exterior a la vez la zona de circulación del combustible no filtrado y la zona de circulación del combustible filtrado.
- En la forma de realización ilustrada, la varilla de purga 8 atraviesa la valona superior 16 sin contacto con esta última y preferentemente presenta tan sólo dos zonas de contacto anular con el cartucho filtrante 3 y una zona de contacto anular con la parte fija del soporte 2. Más exactamente, dichas superficies laterales (8a, 8b, 8c) de la varilla de purga 8 corresponden a tres diámetros de estanqueidad que preferiblemente son diferentes. La superficie 8a está conformada en una parte ensanchada de la varilla y presenta el mayor de los tres diámetros. Esta superficie 8a

5 corresponde por ejemplo a la superficie externa de una junta tórica 23. La zona de estanqueidad varilla-soporte así definida entre la superficie 8a y el conducto de guía 9 del soporte 2 puede desplazarse a lo largo de la pared cilíndrica del conducto de guía cuando se desplaza la varilla de purga 8 para dejar libre el canal de purga 20. La superficie 8b presenta el menor de los tres diámetros y está conformada por ejemplo por la superficie externa de la junta tórica 22.

10 En el modo de realización de las figuras, la superficie 8c está más extendida axialmente que las otras dos superficies (8a, 8b) y presenta un diámetro intermedio comprendido entre el diámetro pequeño y el grande. El elemento de estanqueidad que define la superficie 8c puede estar conformado directamente por una porción cilíndrica de la varilla, preferiblemente de material plástico, o por una junta tórica o pieza similar añadida sobre la varilla de purga 8. La valona inferior 17 presenta una superficie de guía 24 sobre la cual viene a apoyar la superficie 8c. La superficie 8c discurre por ejemplo sobre una porción cilíndrica P de la varilla de purga definida entre dos ensanchamientos de sección, tal y como se ilustra en la figura 1. Alternativamente, esta estanqueidad puede ser obtenida utilizando una junta tórica o una junta con reborde soportada por la valona inferior 17. Se comprende que se obtiene una estanqueidad a la vez a nivel de la valona superior 16 y a nivel de la valona inferior 17. Así, no se permite ninguna circulación desde la parte sucia z1, que se encuentra alrededor del elemento filtrante EF en el caso de la figura 1, hacia la parte limpia z2 excepto a través del medio filtrante 19.

20 En la forma de realización preferida de la invención, la zona de estanqueidad varilla-valona inferior puede ser desplazada axialmente a lo largo de una pared anular, análogamente a la zona de estanqueidad varilla-soporte. Las longitudes (11, 12) para las respectivas paredes anulares son cada una de ellas al menos iguales a la distancia d de recorrido o desplazamiento axial de la varilla de purga 8.

En el ensamble del cartucho filtrante 3 sobre el soporte 2, la varilla de purga 8 se inserta en el cartucho filtrante 3 por la tapa de vinculación 14 y atraviesa el elemento filtrante EF y luego para terminar penetra en el canal de purga 20. La zona de estanqueidad baja correspondiente a la superficie 8b de pequeño diámetro en contacto con el canal de purga 20 puede pasar así a través de la zona de estanqueidad media del cartucho filtrante 3 sin tocarla.

25 Asimismo, en el ensamble del soporte 2 y en concreto en la inserción de la varilla de purga 8 a través del conducto de guía 9, la superficie 8b de pequeño diámetro y la superficie 8c de diámetro intermedio pueden pasar cada una de ellas a través del conducto 9 sin rozamiento, salvo eventualmente a nivel de la chimenea cónica 9a. También se comprende que los tetones de tope distancian las diferentes partes de la chimenea cónica 9a en la inserción de la varilla de purga 8 a través del conducto de guía 9. Estas diferentes partes, debido a su elasticidad, recuperan de inmediato su forma inicial.

30 Esta configuración permite así absorber las tolerancias dimensionales y de ensamble de los componentes del filtro de combustible 1 para realizar una triple estanqueidad mediante juntas tóricas y/o contactos plástico/plástico. Los esfuerzos de rozamiento y las heridas con el material pueden ser suprimidos ventajosamente. Por lo tanto, el ensamble se ve facilitado y las estanqueidades se realizan mediante una única pieza de obturación, sin necesidad de componentes adicionales para ayudar en la operación de purga del filtro de combustible 1.

Ahora se va a explicar brevemente el funcionamiento del filtro 1 en una operación de purga.

40 El usuario, cuando desea purgar el filtro de combustible 1, desenclava la varilla de purga 8 haciendo pivotar un cuarto de vuelta una porción de accionamiento situada en el lado del extremo superior. Por ejemplo, la varilla de purga 8 puede estar enclavada sobre la parte fija del soporte 2 por medio de un sistema de bayoneta 30. A continuación, el usuario tira axialmente de la varilla de purga 8 hacia arriba con el fin de dejar libre el canal de purga 20. La forma de arpón de los tetones 11 permite limitar la distancia d de recorrido de la varilla de purga 8. Para permitir expulsar el agua acumulada, la purga se realiza por ejemplo dando entrada a combustible, típicamente gasóleo, por medio de una bomba de cebado, o retirando un tubo de admisión de gasóleo con el fin de crear una ventilación. Durante esta operación, las zonas de estanqueidad intermedia y superior son conservadas en virtud de la longitud respectiva (11, 12) de las paredes anulares, por ejemplo cilíndricas, donde se efectúa el correspondiente contacto anular de estanqueidad (C1, C3). Después de haber vaciado el agua del cartucho filtrante 3, el usuario baja la varilla de purga 8 y la enclava nuevamente en su posición de cierre.

50 Facultativamente, la varilla de purga 8 puede llevar embarcado un detector de agua, por ejemplo eléctrico, que permite al usuario estar informado de la necesidad de realizar la purga del agua contenida en el cartucho filtrante 3. El detector de agua comprende un sensor 31 que se halla dispuesto por ejemplo entre la porción P y el extremo inferior 21 que determina el tapón, es decir, al mismo nivel que un recinto de acumulación de agua del vaso 15. Para tener en cuenta el recorrido de la varilla de purga 8 y debido a que el sensor 31 debe encontrarse a una distancia suficiente del fondo 15a del vaso 15, la valona inferior 17 puede presentar cerca del eje Z una forma "acampanada" o cualquier otra forma que permita realizar la superficie de guía 24 respecto al resto de la valona inferior 17. Esta disposición permite posicionar óptimamente el sensor 31, conservando al propio tiempo una superficie 8c suficientemente extensa para conservar un contacto estanco con la superficie de guía 24 en el desplazamiento axial de la varilla de purga. A nivel del extremo superior de la varilla de purga 8 se puede prever una disposición de conexionado de enlace CO para permitir enlazar el sensor 31 con una unidad electrónica de detección. Esta disposición de conexionado CO puede discurrir perpendicularmente al eje Z y en posición adyacente a la

desembocadura del conducto de guía 9 para reducir el espacio ocupado en altura por el filtro 1.

5 Una de las ventajas de la invención estriba en la posibilidad de una reutilización de la varilla de purga 8 y de una parte del filtro de combustible 1, de modo que el cartucho filtrante 3 presenta un menor coste. Mientras que con un filtro de combustible convencional se tiran todas las piezas, se permite conservar un número importante de funcionalidades, en ocasiones onerosas.

10 El modo de ensamble del cartucho filtrante 3 permite aislar herméticamente las zonas internas (Z1, Z2) que comunican una con la entrada y la otra con la salida del filtro 1. El ensamble es además ergonómico para limitar el espacio ocupado en altura por el filtro 1. En el ejemplo no limitativo de las figuras, una sola junta J rodea la entrada 32 y la salida 33 de combustible del cartucho 3, lo cual limita el número de piezas que manipular en el ensamble (algunos tornillos V y una junta J).

15 Debe ser evidente para las personas peritas en la materia que la presente invención permite formas de realización en numerosas otras formas específicas sin apartarse del campo de aplicación de la invención según se reivindica. En concreto, si bien la memoria descriptiva menciona algunos ejemplos para la realización de las zonas de estanqueidad, el experto en la materia puede apreciar que cualquier otro modo de realización que permita obtener una estanqueidad anular deslizante conviene para la zona de estanqueidad varilla-soporte y la zona de estanqueidad varilla-valona inferior. Así, la ilustración de las superficies de apoyo cilíndricas sobre la varilla de purga, sobre superficies de guía de la parte fija del soporte 2 o del cartucho filtrante 3 no es limitativa y con la varilla de purga 8 se puede prever cualquier otra forma anular en su conjunto de contacto estanco.

REIVINDICACIONES

1. Filtro de combustible (1) separador de agua, que incluye:
 - un vaso (15) que presenta un fondo (15a), presentando dicho fondo un orificio de purga (20);
 - un soporte (2) que presenta un conducto de guía (9);
- 5 - una varilla de purga (8) que discurre según un eje (Z), presentando dicha varilla de purga un extremo de obturación (21) y pudiendo ser desplazada según el eje (Z) entre una posición de cierre en la que el extremo de obturación (21) obtura el orificio de purga (20) y una posición de liberación en la que éste libera el orificio de purga (20);
- una tapa (14) vinculada de manera estanca con el vaso (15), presentando la tapa (14) al menos una abertura (34) para el paso de la varilla de purga (8);
- un elemento filtrante (EF) dispuesto dentro del vaso (15), distante del fondo (15a) al objeto de acondicionar una zona de acumulación de agua entre el elemento filtrante y el fondo, incluyendo dicho elemento filtrante una primera valona (16), una segunda valona (17) y un medio filtrante (19) sensiblemente anular que, delimitando un paso, se halla dispuesto entre la primera valona (16) y la segunda valona (17);
- 15 filtro (1) en el cual el vaso (15), la tapa (14) y el elemento filtrante (EF) definen un cartucho filtrante (3) vinculado al soporte (2), pasando la varilla de purga (8) a través del paso del elemento filtrante (EF), presentando la segunda valona (17) un paso delimitado por una superficie de guía (24) y presentando la varilla de purga (8) una zona de estanqueidad varilla-valona que obtura el paso delimitado por la superficie de guía (24) de la segunda valona (17), hallándose dicha segunda valona más cercana al fondo (15a) del vaso (15) que la primera valona (16), **caracterizado porque:**
- la varilla de purga (8) presenta una zona de estanqueidad varilla-soporte que obtura el conducto de guía (9); y
- el cartucho filtrante (3) está retenido con carácter amovible sobre el soporte (2) y la varilla de purga (8) es apta para ser extraída del cartucho filtrante (3) mediante deslizamiento, cuando se separa del soporte (2) el cartucho filtrante (3).
- 25
2. Filtro según la reivindicación 1, en el que la varilla de purga (8) presenta tres zonas de estanqueidad (8a, 8b, 8c) que incluyen dicha zona de estanqueidad varilla-soporte y dicha zona de estanqueidad varilla-valona, así como una zona de estanqueidad entre el extremo de obturación (21) de la varilla de purga (8) y un canal de purga definitorio del orificio de purga (20), siendo el paso que la superficie de guía (24) delimita coaxial con el canal de purga, ejerciéndose sobre cada zona de estanqueidad (8a, 8b, 8c) un contacto anular (C1, C2, C3) radial.
- 30
3. Filtro según una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la tapa (14) se halla dispuesta enfrentadamente al fondo (15a), estando la abertura (34) de la tapa (14) rodeada de una junta de estanqueidad (J) prevista para hermetizar una vinculación soporte-tapa y atravesada por un extremo superior (16a) de la primera valona (16), llamada superior, y/o una pared tubular del soporte (2), en contacto con la valona superior (16) cuando el cartucho filtrante (3) se halla montado sobre el soporte (2).
- 35
4. Filtro según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la superficie de guía (24) de la segunda valona (17), llamada inferior, se halla dispuesta por encima de la superficie de la valona inferior que soporta el medio filtrante (19), incluyendo la varilla de purga (8) una sonda de agua (31) dispuesta entre la zona de estanqueidad varilla-valona (8c) y dicho extremo de obturación (21).
- 40
5. Filtro según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la zona de estanqueidad varilla-valona se realiza mediante una porción troncocónica de la segunda valona (17) cooperante con una superficie de apoyo cilíndrica de la varilla de purga (8), siendo el diámetro de la porción troncocónica destinada al contacto con dicha superficie de apoyo cilíndrica preferentemente menor o igual que el diámetro de la superficie de apoyo cilíndrica.
- 45
6. Filtro según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha superficie de guía (24) de la segunda valona (17) se conforma a partir de una junta tórica o de una junta con reborde solidaria de la valona inferior.
7. Filtro según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la varilla de purga (8) puede ser desplazada según dicho eje (Z) con relación al soporte (2) y comprende unas superficies de tope opuestas (11a, 12) para limitar su desplazamiento en una distancia determinada (d), pudiendo ser desplazada axialmente cada una de las zonas de estanqueidad varilla-soporte y varilla-valona a lo largo de una pared anular de extensión axial (11, 12) al menos igual a la distancia determinada (d).
- 50
8. Filtro según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que, cuando el cartucho filtrante (3) está montado sobre

dicho soporte (2), una zona (z1) aguas abajo del filtrado queda separada de una zona (z2) aguas arriba del filtrado, a nivel de un contacto anular de la segunda valona (17) contra un elemento de estanqueidad (P) de la varilla de purga (8) determinante de dicha zona de estanqueidad varilla-valona, consistiendo preferentemente dicho elemento de estanqueidad (P) en una porción cilíndrica de la varilla de purga (8) que discurre entre dos ensanchamientos de sección.

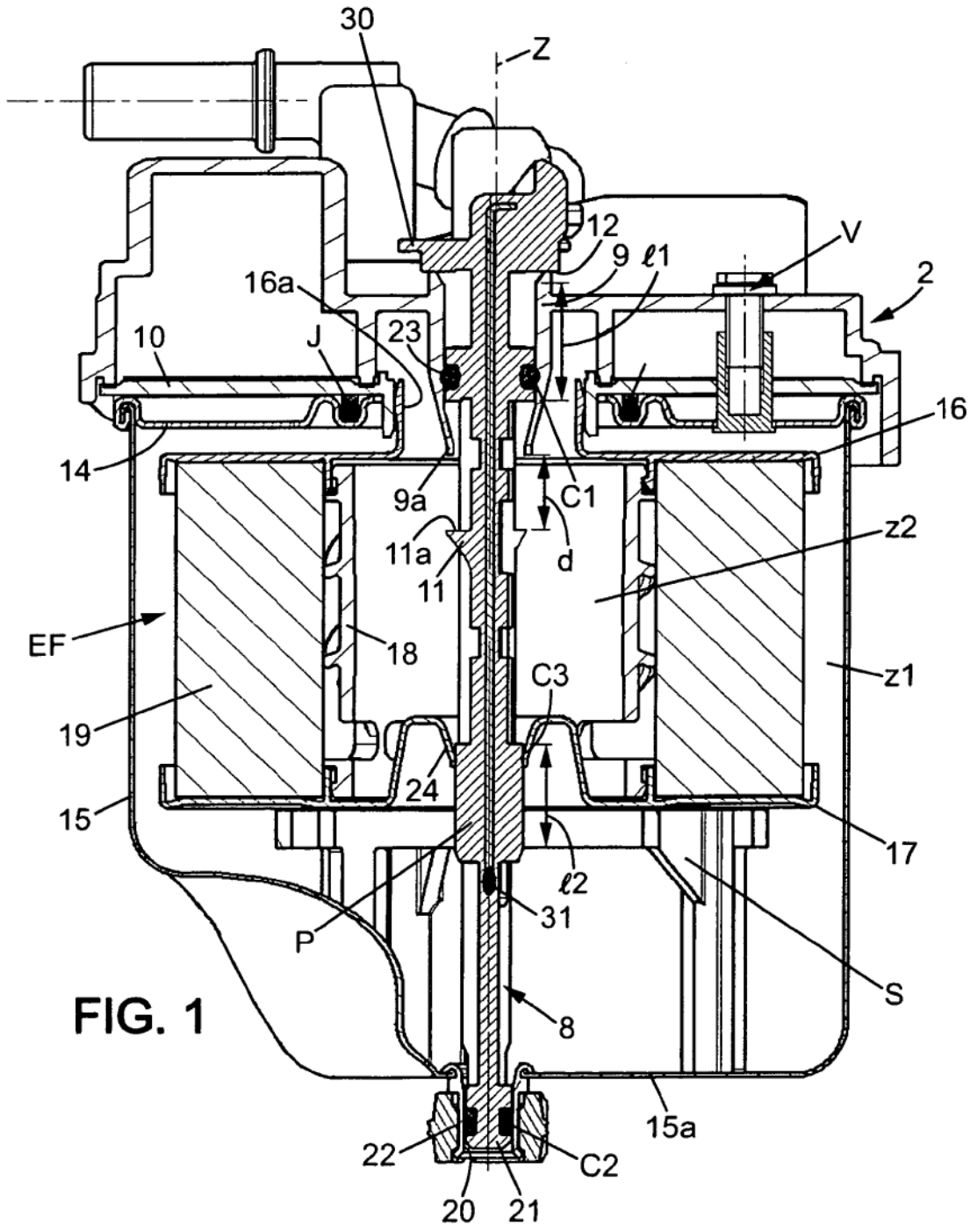
5 9. Filtro según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el soporte (2) incluye uno al menos de los siguientes componentes:

- sonda de temperatura;

- sonda de presión;

10 - dispositivo calentador (7).

15 10. Cartucho filtrante (3), adaptado para cooperar en un filtro (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo el cartucho filtrante una caja que incluye un vaso (15) y una tapa (14) vinculados entre sí de manera estanca, un elemento filtrante (EF) que, alojado en la caja (14, 15), comprende un medio filtrante (19) sensiblemente anular, presentando el vaso un fondo (15a), hallándose dispuesto el elemento filtrante (EF) dentro del vaso (15), distante del fondo (15a) al objeto de acondicionar una zona de acumulación de agua entre el elemento filtrante y el fondo, presentando dicho fondo un orificio de purga (20), presentando la tapa (14) una abertura opuesta al orificio de purga y más amplia que el orificio de purga para permitir el paso de la varilla de purga de dicho filtro, extendiéndose el elemento filtrante (EF) alrededor de un paso coaxial con el orificio de purga (20), cuyo paso es más amplio que el orificio de purga y menos amplio que dicha abertura de la tapa (14), **caracterizado porque** el elemento filtrante (EF) 20 comprende una primera valona (16) y una segunda valona (17) entre las cuales va interpuesto el medio filtrante (19), presentando la segunda valona un paso delimitado por una superficie de guía (24) y estando aquella más cercana al fondo (15a) del vaso (15) que la primera valona (16), y **porque** el orificio de purga (20) y el paso que dicha superficie de guía (24) delimita están adaptados para ser obturados por dicha varilla de purga.



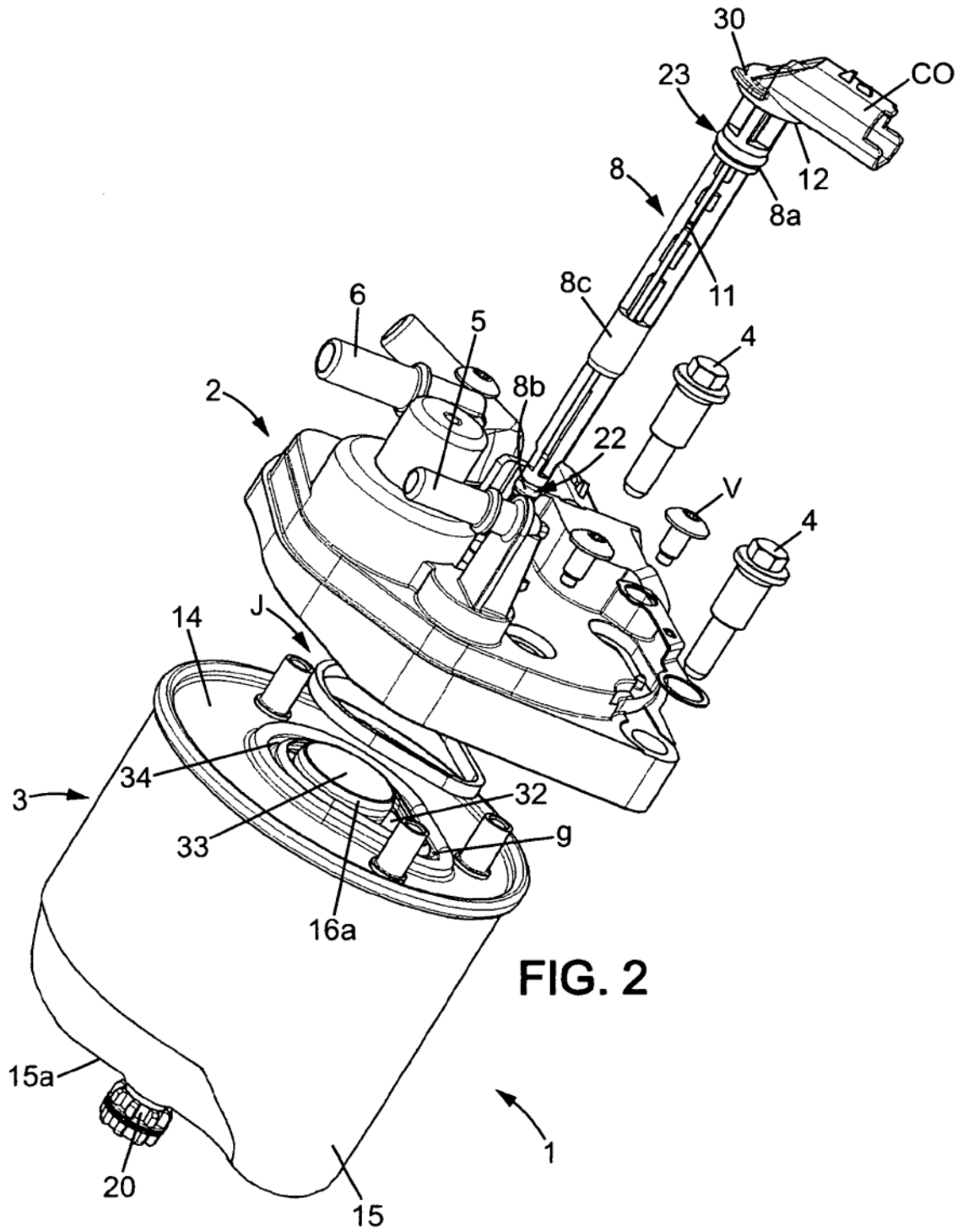


FIG. 2