

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 626**

51 Int. Cl.:

B01D 29/21 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2015 PCT/IB2015/000684**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173624**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2015 E 15726679 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 3142768**

54 Título: **Grupo filtrante**

30 Prioridad:
15.05.2014 IT RE20140051

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.06.2018

73 Titular/es:
**UFI FILTERS S.P.A. (100.0%)
Vía Europa 26
46047 Porto Mantovano (Mantova), IT**

72 Inventor/es:
GIRONDI, GIORGIO

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 673 626 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

Grupo filtrante.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un grupo filtrante y a un cuerpo de soporte destinados a soportar un cartucho filtrante en la parte interior de un grupo filtrante.

10 La invención se refiere principalmente a un grupo filtrante para combustible, aceite o aire comburente en el campo de los vehículos motorizados, por ejemplo en el campo de los automóviles o vehículos pesados o similares.

Técnica anterior

15 Tal como se conoce, la filtración de diésel en el sector de los vehículos motorizados generalmente se obtiene con un grupo que comprende una carcasa exterior provista de una entrada para el fluido que se va a filtrar y de una salida del fluido filtrado y un cartucho filtrante capaz de definir una cámara de comunicación con la entrada del fluido que se va a filtrar.

20 De esta manera, el fluido que fluye desde la entrada hacia la salida del grupo filtrante es forzado a traspasar la pared filtrante que retiene las impurezas que se puedan hallar presentes en el mismo.

25 Un cartucho filtrante típico comprende una pared filtrante que presenta una forma tubular y dos placas de soporte, superior e inferior, que están fijadas a extremos opuestos de la pared filtrante.

30 Normalmente, por lo menos una de estas placas de soporte está provista de una abertura central, alineada con el eje longitudinal de la pared filtrante, a través de la que se pone el volumen interno de la pared filtrante en comunicación con la entrada del fluido que se va a filtrar, en un caso en el que la pared filtrante esté configurada para ser traspasada desde el interior hacia el exterior, o con la salida del fluido que se va a filtrar, en el caso en el que la pared filtrante esté configurada para ser atravesada desde el exterior hacia el interior.

35 La carcasa, en los filtros de este tipo, generalmente comprende o está asociada a un cuerpo de soporte capaz de soportar el cartucho filtrante.

En algunas aplicaciones, la instalación y la sustitución del cartucho filtrante pueden representar un problema, relacionado con las etapas de movimiento y manipulación del mismo.

40 Para intentar agilizar la tarea del personal que instala el cartucho filtrante, la técnica anterior proporciona varias soluciones para enganchar de manera amovible el cartucho filtrante a la carcasa (por ejemplo, una tapa de un cuerpo en forma de vaso de precipitados o un cuerpo de soporte).

45 Un primer tipo de estas soluciones incluye el uso de un ensamblado de tipo bayoneta: estos tipos de enganches comprenden por lo menos dos protuberancias perfiladas definidas en el cartucho filtrante, pudiendo cada una de las mismas insertarse en una ranura especial realizada en la pestaña de soporte, de modo que se lleva a cabo el enganche mediante una traslación axial moderada del cartucho filtrante hacia la pestaña de soporte y mediante un giro moderado consecuente con respecto al eje del cartucho filtrante.

50 El documento DE202007017614U1 divulga una conexión de bayoneta entre una primera cubierta final del elemento filtrante anular y la envoltura.

55 Sin embargo, dichos ensamblados de bayoneta adolecen de algunas desventajas debido principalmente a la complejidad necesaria del enganche y al hecho de que no se evita el desenganche reversible de las protuberancias perfiladas.

De hecho, por este motivo en general es necesario incluir unos medios que bloqueen el giro recíproco entre el cartucho filtrante y la pestaña de soporte (o carcasa), que son, por ejemplo, unos dispositivos de tipo flexible, unas ranuras con perfiles laberínticos o unos integrantes roscados.

60 Estos sistemas de bloqueo, por un lado, no resultan muy fiables ni duraderos, especialmente después de sustituciones repetidas del cartucho filtrante, mientras que, por otro lado, incrementan los costes de producción del cartucho filtrante y la carcasa (cuerpo de soporte), así como los costes debidos al aumento en los tiempos requeridos durante las operaciones de mantenimiento para la sustitución del cartucho filtrante.

65 Un segundo tipo conocido de ganchos, alternativo a los ensamblados de tipo bayoneta descritos anteriormente, incluye el uso de ganchos de encaje axial, que, sin embargo, especialmente en tipos de aplicaciones en las que

el cartucho filtrante presenta un peso y un tamaño significativos en comparación con el cuerpo de soporte (carcasa) que está concebido para su alojamiento, hace que la ubicación exacta de los medios de enganche resulte complicada, ya que durante las operaciones de enganche al cuerpo de soporte el cartucho filtrante oculta los ganchos de encaje a presión.

5

Además, la necesidad de asegurar el ensamblado de un cartucho filtrante de este tipo, bastante pesado, conduciría necesariamente a la realización de un encaje a presión axial que sea particularmente robusto y, por lo tanto, difícil de retirar.

10

Para obviar estas desventajas, es conocido el uso de unos medios de orientación del cartucho con respecto al cuerpo de soporte, dirigiendo dichos medios de orientación en la práctica los dientes de enganche para su alineación axial con el asiento de enganche, de modo que una vez alineado se pueda presionar axialmente para el enganche recíproco entre el diente de enganche y el asiento de enganche.

15

Sin embargo, como es necesario que el diente de enganche presente una resistencia elevada a la flexión axial, de modo que el enganche recíproco entre el cartucho filtrante y el diente de enganche sea estable, el empuje necesario para empujar el diente de enganche en el asiento de enganche en ocasiones debe ser considerable, lo que no resulta sencillo para el personal que ensambla el grupo filtrante.

20

Un tercer tipo de gancho de tipo conocido es sustancialmente un híbrido de las dos soluciones descritas anteriormente, en el que los dientes de enganche de encaje a presión encajan a presión en los asientos de enganche situados en un cuerpo de soporte, y prevé una rampa en un flanco lateral que, por ejemplo, junto con una rampa correspondiente que se extiende por la totalidad del flanco lateral del asiento de enganche, facilita el desenganche del cartucho filtrante del cuerpo de soporte, realizando un giro recíproco del mismo con respecto al eje del cartucho filtrante.

25

Además, se conoce el uso de tallos conformados, que pueden funcionar como levas para el cartucho filtrante, de forma que guíen los dientes de enganche hacia el asiento de enganche durante el giro del cartucho filtrante en la parte interior del cuerpo de soporte.

30

En cualquier caso, los dientes de enganche y los asientos de enganche respectivos están definidos en unas partes cilíndricas para permitir el giro recíproco de los dientes de enganche con respecto al asiento de enganche.

35

Una primer inconveniente encontrado en estos ganchos de tipo conocido es el hecho de que, como se realizan en partes cilíndricas, por ejemplo que presentan dimensiones sustancialmente estándar, se puede insertar y enganchar por error un cartucho filtrante inadecuado para un grupo filtrante al cuerpo de soporte del grupo filtrante que, por ejemplo, no funcionaría como se requiere o presentaría problemas relacionados con la rotura de los ganchos.

40

Otro inconveniente encontrado en estos ganchos de tipo conocido, ya sea del tipo de bayoneta o el tipo híbrido (bayoneta y encaje a presión) radica en el hecho de que el ángulo de giro que se precisa para completar el enganche entre los dientes de enganche y el asiento respectivo es particularmente grande, en la práctica dos veces el arco angular del diente de enganche (o del asiento de enganche) que, para garantizar una buena conexión estable, con una cantidad pequeña de dientes de enganche (por ejemplo de 2 a 4), no puede ser demasiado limitado.

45

Un propósito de la presente invención es obviar los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior con una solución que es sencilla, racional y relativamente económica.

50

Estos propósitos se alcanzan mediante las características de la invención indicadas en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes establecen aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

Descripción de la invención

55

La invención se refiere en particular a un cartucho filtrante que comprende una pared filtrante sustancialmente tubular y una placa de soporte fijada a un extremo de la pared filtrante, donde dicha placa de soporte comprende un cuerpo de enganche que se eleva desde una superficie de la placa de soporte opuesta a la pared filtrante y que define una superficie perfilada sustancialmente perpendicular al eje central de la pared filtrante y que define por lo menos dos esquinas proximales al eje central, que presentan distancias diferentes desde el eje central de la pared filtrante.

60

Esta solución permite reducir el ángulo de giro requerido para el enganche, en el que se incluye un giro del cartucho filtrante y, además, se puede garantizar una cierta coherencia mecánica de la conexión de enganche del mismo en el cuerpo de soporte respectivo, extendiéndose también a los enganches del tipo axial.

65

Para los mismos propósitos ilustrados con anterioridad, en un aspecto de la invención, la superficie perfilada muestra un eje medio longitudinal sustancialmente arqueado y centrado en un eje de curvatura paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared filtrante.

5 En un aspecto adicional de la invención, el cuerpo de enganche comprende dos flancos laterales opuestos que delimitan, en una dirección circunferencial, la superficie perfilada, en la que los flancos laterales se encuentran sobre unos planos convergentes en un eje convergente paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared filtrante.

10 Con esta solución, los flancos laterales definen superficies de arrastre suaves capaces de mejorar el enganche y la liberación del cuerpo de enganche.

En un aspecto adicional de la invención, el cuerpo de enganche comprende un lado frontal perfilado proximal al eje central y que delimita radialmente la superficie perfilada, capaz de unir las esquinas.

15 El lado perfilado ventajosamente presenta una primera parte cóncava, proximal a la esquina más distante del eje central, con una concavidad enfrentada hacia el eje central y una parte convexa, proximal a la esquina más cercana al eje central, con una convexidad enfrentada hacia el eje central.

20 En la práctica, el lado perfilado define un perfil de leva para el cuerpo de enganche.

La superficie perfilada presenta ventajosamente una forma trapezoidal sustancialmente irregular, en la que la base más pequeña es proximal al eje central de la pared filtrante.

25 En un aspecto aún más ventajoso de la invención, el cuerpo de enganche comprende un diente de enganche provisto de un pie, que se eleva desde la placa de soporte y elásticamente flexible en una dirección radial y una cabeza de enganche que se extiende desde el pie en una dirección radial, estando la superficie perfilada definida por la superficie de la cabeza de enganche que sobresale de dicho pie.

30 La invención también divulga un cuerpo de soporte capaz de soportar cartuchos filtrante que comprende una pared en forma de disco provista de un cuerpo de enganche que se eleva desde una superficie de la pared en forma de disco y que define una superficie perfilada sustancialmente perpendicular al eje central de la pared en forma de disco y que define por lo menos dos esquinas proximales al eje central, que presentan distancias diferentes desde el eje central de la pared en forma de disco.

35 Esta solución permite reducir el ángulo de giro requerido para el enganche, en el que se incluye un giro del cartucho filtrante y, además, se puede garantizar una cierta coherencia mecánica de la conexión de enganche del mismo en el cuerpo de soporte respectivo, extendiéndose también los enganches de tipo axial.

40 Con los mismos propósitos con los que se ha ilustrado anteriormente, la superficie perfilada presenta un eje longitudinal sustancialmente arqueado y centrado en un eje de curvatura paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared en forma de disco.

45 En un aspecto de la invención, el cuerpo de enganche comprende dos flancos laterales opuestos sustancialmente perpendiculares a la pared en forma de disco y delimitan circunferencialmente (por lo menos en una prolongación imaginaria) la superficie perfilada, en la que los flancos laterales se encuentran sobre unos planos convergentes en un eje convergente paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared en forma de disco.

50 Ventajosamente, los flancos laterales se definen mediante unas paredes respectivas que se elevan desde el cuerpo en forma de disco y sobresalen en una dirección transversal con respecto a la dirección circunferencial desde el elemento de enganche hacia una periferia exterior de la pared en forma de disco.

55 Con esta solución, se pueden definir dos superficies de apoyo que delimitan y/o bloquean el giro recíproco entre el cartucho filtrante y el cuerpo de soporte una vez en la configuración enganchada.

Estas paredes también presentan alturas diferentes.

60 De este modo, se puede definir una dirección de desenganche ventajosa del cartucho filtrante del cuerpo de soporte.

Ventajosamente, el cuerpo de enganche comprende una ventana de enganche realizada sobre una pared arqueada que se eleva desde la pared en forma de disco y delimitada inferiormente y/o superiormente por la superficie perfilada.

65

La pared arqueada también prevé un eje de curvatura paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared en forma de disco.

5 Gracias a ello, la compatibilidad mecánica entre el cartucho filtrante y el cuerpo de soporte es sustancialmente coherente.

10 La invención también divulga un grupo filtrante que comprende un cuerpo de soporte, tal como se ha descrito anteriormente, y un cartucho filtrante, tal como se ha descrito anteriormente, en el que el cuerpo de enganche del cartucho filtrante se puede enganchar de modo que se pueda librar al cuerpo de enganche del cuerpo de soporte.

15 La cabeza de enganche del diente de enganche ventajosamente está configurada de manera que se inserte radialmente en el interior de la ventana con juego axial; de esta forma, dicho diente de enganche, una vez enganchado al asiento de enganche definido por la ventana, se retiene al cuerpo de soporte, aunque con juego axial, en una dirección axial.

20 El pie del diente de enganche también se puede insertar axialmente, de forma sustancialmente ajustada, entre las paredes que se elevan desde la superficie de la pared en forma de disco cuando se inserta la cabeza de enganche en la ventana; de este modo, el diente de enganche, una vez enganchado al asiento de enganche definido por la ventana, se retiene en el cuerpo de soporte en una dirección circunferencial.

25 La invención se refiere además a un grupo filtrante, que se puede proteger también de forma independiente con respecto a lo que se ha descrito anteriormente, que comprende un cuerpo de soporte sustancialmente en forma de disco y un cartucho filtrante que prevé una pared filtrante que es sustancialmente tubular, en cuyo extremo se fija una placa de soporte que está asociada de manera que se pueda extraer coaxialmente al cuerpo de soporte por medios de enganche interpuestos entre dicha placa de soporte y dicho cuerpo de soporte, comprendiendo dichos medios de enganche por lo menos un par de dientes de enganche opuestos desplazados, pudiendo una parte de enganche de los mismos ser recibida en un par de asientos de enganche opuestos realizados en un tallo perfilado, en el que se define cada asiento de enganche mediante una ventana realizada en una pared arqueada de un tallo perfilado.

35 Según la invención, el tallo perfilado comprende una zona rebajada situada circunferencialmente por un lado de cada ventana y separada de la misma mediante un montante divisorio, en el que la zona rebajada define una superficie de apoyo que es sustancialmente perpendicular al eje central de por lo menos uno entre el cuerpo de soporte y el cartucho filtrante, configurada de manera que aloje un diente de enganche y dispuesta en un nivel intermedio de la ventana, definiéndose un encaje a presión entre el montante y la parte de enganche del diente de enganche siguiendo un giro recíproco entre el cuerpo de soporte y el cartucho filtrante con respecto al eje central, para transferir el diente de enganche entre la zona rebajada y la ventana.

40 Con esta solución, el encaje a presión del cartucho filtrante al cuerpo de soporte resulta sencillo, seguro y rápido incluso cuando los medios de enganche se encuentran situados en zonas del grupo filtrante que no resultan visibles.

45 Además, gracias a esta solución, los medios de enganche, aunque siguen siendo del tipo de encaje a presión, con las ventajas estructurales y funcionales relativas de los mismos, se guían en movimiento recíproco tanto en el enganchado como en el desenganchado, obteniendo así las ventajas típicas de los enganches de bayoneta al mismo tiempo que se mejoran la simplicidad y la rapidez de ensamblado y desensamblado.

50 Todavía en otro aspecto adicional de la presente invención, el tallo perfilado comprende una primera pared que sobresale transversalmente con respecto a la dirección circunferencial desde la base del montante divisorio, en la que la primera pared presenta una altura que es sustancialmente igual a la altura de la superficie de apoyo.

55 De esta manera, se bloquea el giro de los dientes de enganche, una vez insertados en los asientos de enganche respectivos, evitando el desenganche accidental de los mismos.

60 Una vez más, con los mismos objetivos, el tallo perfilado comprende una segunda pared que sobresale transversalmente con respecto a la dirección circunferencial desde la pared arqueada del tallo perfilado y está dispuesta en el lado opuesto de la primera pared con respecto a la ventana, en la que la segunda pared presenta una altura mayor que o idéntica a la altura máxima de la ventana.

65 En la práctica, cada diente de enganche está alojado en la dirección circunferencial entre la primera pared y la segunda pared cuando se encuentra ensamblado en el asiento de enganche respectivo, permitiendo la altura diferente de las paredes impartir una dirección de acceso preferente a la ventana y de salida de la misma del diente de enganche.

El tallo perfilado ventajosamente comprende una parte elevada sustancialmente circular interpuesta entre la ventana de un asiento de enganche y la zona rebajada del asiento de enganche contiguo en una dirección circunferencial, presentando la parte elevada una altura que es sustancialmente igual a la altura de la pared arqueada del tallo perfilado.

5

Con esta solución, la alineación circular del diente de enganche a la ventana respectiva solo puede tener lugar cuando el diente de enganche ocupa la zona rebajada del tallo perfilado; en la práctica, dicho tallo perfilado define un itinerario obligatorio para permitir el enganchado y desenganchado de cada diente de enganche en y desde el asiento de enganche respectivo.

10

En un aspecto ventajoso de la invención, se define una rampa inclinada entre la parte elevada y la superficie de apoyo de la zona rebajada.

15

En un aspecto adicional de la invención, la pared arqueada presenta una concavidad enfrentada hacia el eje central de curvatura y desplazada con respecto al eje central.

Con esta solución, el ángulo de giro requerido para enganchar y desenganchar los dientes de enganche a los asientos de enganche respectivos es muy limitado.

20

Además, con la presente solución, el asiento de enganche se hace accesible, es decir, compatible mecánicamente, a un pequeño número de variantes de los dientes de enganche, asegurando de este modo que se usan unas piezas originales correspondientes cuando se lleve a cabo el mantenimiento del grupo filtrante.

25

El tramo elevado y la pared arqueada ventajosamente presentan distancias diferentes desde el eje central.

Además, la superficie de apoyo de la zona rebajada muestra un desarrollo en planta que presenta sustancialmente forma de L, donde una primera parte, transversal con respecto a la dirección circunferencial, se define en el borde superior de la primera pared y una segunda parte de la misma prolonga sustancialmente la parte elevada en una dirección circunferencial.

30

Con esta solución, el diente de ensamblado está alojado de forma sustancialmente ajustada en la parte interior de la zona rebajada rodeado parcialmente por el tallo perfilado en ambas direcciones, circular y radial.

35

En un aspecto de la invención cada diente de enganche comprende un pie, por ejemplo, flexible en una dirección radial, y una cabeza de enganche que se extiende sustancialmente de manera que sobresalga de dicho pie (en su extremo libre) y provista de por lo menos un extremo distal con respecto al pie situado a una primera distancia del eje central que es menor que la distancia entre el eje central y la parte distal del eje central del montante divisorio.

40

Con esta solución, se optimiza la compatibilidad mecánica entre el asiento de enganche y el diente de enganche.

La cabeza de enganche ventajosamente presenta una forma perfilada que define por lo menos dos esquinas proximales al eje central, que presentan distancias diferentes con respecto a dicho eje central.

45

La cabeza de enganche presenta preferentemente una sección axial sustancialmente conformada como un trapecio irregular, en el que la base más pequeña se encuentra proximal al eje central.

50

De esta manera, el contacto entre el tallo perfilado y el diente de enganche durante el giro de enganche recíproco es gradual y progresivo, de modo que se facilite la flexión elástica del pie y, por lo tanto, el encaje a presión recíproco.

Ventajosamente, el pie presenta una sección transversal con una forma alargada y arqueada, con una concavidad enfrentada hacia el eje central.

55

Con esta solución, el pie presenta una resistencia a la flexión que es mayor, dado un grosor equivalente.

De nuevo, por lo menos una parte del pie del diente de enganche presenta una distancia desde el eje central que es sustancialmente igual a la distancia desde dicho eje central de una parte de la parte elevada, la pared arqueada y la segunda pared del cuerpo perfilado; una parte de la cabeza presenta una distancia por lo menos igual a la distancia de la pared arqueada del flanco conformado.

60

En otro aspecto adicional de la invención, el grupo filtrante comprende medios de centrado, que cooperan entre el cartucho filtrante y el cuerpo de soporte configurado para centrar axialmente el eje central de la pared filtrante del cartucho filtrante con el eje central de la pared en forma de disco del cuerpo de soporte.

65

Con esta solución, resulta sencillo aproximar los dientes de enganche a las ventanas respectivas, incluso en condiciones de mala visibilidad y poca disponibilidad de espacio de maniobra, facilitando de este modo las operaciones de enganche del cartucho filtrante al cuerpo de soporte del mismo.

5 **Breve descripción de los dibujos**

Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de una lectura de la descripción siguiente, proporcionada a título de ejemplo no limitativo, con la ayuda de las figuras de las tablas adjuntas.

10

La figura 1 es una vista axonométrica de un cuerpo de soporte de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista desde arriba de la figura 1.

15

La figura 3 es una vista lateral de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección por la línea de sección IV-IV de la figura 2.

20

La figura 5 es una primera vista axonométrica de la figura 4.

La figura 6 es una segunda vista axonométrica de la figura 4.

25

La figura 7 es una tercera vista axonométrica de la figura 4 con los dientes de enganche insertados en los asientos de enganche respectivos.

La figura 8 es una vista axonométrica de un cartucho filtrante según la invención y una vista a mayor escala de un detalle del mismo.

30

La figura 9 es una vista lateral de la figura 8.

La figura 10 es una vista en planta desde abajo de la figura 9.

La figura 11 es una vista en sección por la línea de sección XI-XI de la figura 10.

35

La figura 12 es una vista a mayor escala de un detalle de la figura 2.

La figura 13 es una vista a mayor escala de un detalle de la figura 10.

40

La figura 14 es una vista en sección de un grupo filtrante según la invención en configuración ensamblada.

La figura 15 es una vista en sección por la línea de sección XV-XV de la figura 14.

La figura 16 es una vista del grupo filtrante de la figura 14 en una primera configuración desmontada.

45

La figura 17 es una vista en sección por la línea de sección XVII-XVII de la figura 16.

La figura 18 es una vista del grupo filtrante de la figura 14 en una segunda configuración desmontada.

50

La figura 19 es una vista en sección por la línea de sección XIX-XIX de la figura 18.

La figura 20 es una vista de un grupo filtrante de la figura 14 en una configuración desmontada.

La figura 21 es una vista axonométrica de la figura 11.

55

La figura 22 es una vista a mayor escala del detalle XXII de la figura 5.

La figura 23 es una vista axonométrica de un cuerpo de soporte según la invención.

60

La figura 24 es una vista en sección de una forma de realización adicional de un grupo filtrante en una configuración intermedia entre una configuración desmontada y una configuración montada.

La figura 25 es una vista en planta de una placa de soporte provista de dientes de enganche del grupo filtrante de la figura 24.

Mejor modo de poner en práctica la invención

5 Haciendo referencia particular a las figuras (en particular las figuras 14 a 20), el número de referencia 10 indica en su totalidad un grupo filtrante, por ejemplo para combustible (por ejemplo, diésel), aceite, aire u otro fluido en el campo de automovilismo.

10 El grupo filtrante 10 comprende una carcasa exterior, indicada en su totalidad por la referencia 20, capaz de contener y definir un cuerpo de soporte para por lo menos un cartucho filtrante 30. El cuerpo en forma de vaso de precipitados 20 comprende, a su vez, un cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 y una tapa 22 adecuada para cerrar el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

15 La tapa 22 (superior únicamente en la figura 14) está conformada, en el ejemplo, sustancialmente como una tapadera y presenta un roscado (interno) que se puede enroscar en un roscado correspondiente (externo) definido en el borde abierto del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

La tapa 22 presenta por lo menos un conducto de entrada 220 del fluido que se va a filtrar y un conducto de salida 221 del fluido filtrado, en el ejemplo, realizado en la pared superior de la tapa 22, con el conducto de salida 221 preferentemente en una posición central.

20 El conducto de salida 221 está situado coaxialmente con respecto a la tapa 22 y sobresale por lo menos parcialmente en su interior por medio de un primer asiento cilíndrico 223.

25 El cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, que en el ejemplo ilustrado define el cuerpo de soporte que soporta el cartucho filtrante 30, comprende una pared de fondo 210 que sustancialmente presenta forma de disco y una pared lateral 211 que es sustancialmente cilíndrica.

30 Un cuerpo de enganche emerge de la pared de fondo 210 definida en el ejemplo por un tallo perfilado 212 (véanse en particular las figuras 1 a 7, 14 a 20 y 22) que prevé por lo menos dos asientos de enganche opuestos 213, por ejemplo diametralmente opuestos entre sí.

En el ejemplo, el tallo perfilado 212 comprende cuatro asientos de enganche 213 diametralmente opuestos dos a dos y, por ejemplo, equidistantes.

35 Cada asiento de enganche 213 está realizado en una pared arqueada respectiva 2120 del tallo perfilado 212.

La pared arqueada 2120 en el ejemplo ilustrado presenta una sección transversal alargada (perpendicular al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21), por ejemplo con un eje longitudinal sustancialmente curvado.

40 En el ejemplo, el eje longitudinal de la pared arqueada 2120 que se encuentra en un plano que es perpendicular al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 está sustancialmente arqueado con una concavidad del mismo enfrentada hacia el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

45 En particular, el eje longitudinal del eje arqueado 2120 está centrado en un eje de curvatura paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared de fondo 210.

El asiento de enganche está definido por una ventana 213, por ejemplo que pasa de lado a lado en una dirección transversal (es decir, sustancialmente radial), realizada en cada pared arqueada 2120 del tallo perfilado 212.

50 La ventana 213, por ejemplo, presenta una forma sustancialmente rectangular (véase el detalle de la figura 22) y está delimitada inferiormente por una superficie perfilada plana inferior 2130, por ejemplo perpendicular al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, en su parte superior por una superficie perfilada plana superior 2131, por ejemplo, también perpendicular al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 y, ventajosamente, superpuesta en una vista en planta a dicha superficie plana inferior 2130.

55 La superficie perfilada plana inferior 2130, al igual que, por ejemplo, la superficie perfilada plana superior 2131, presenta una forma perfilada, por ejemplo poligonal, que define por lo menos dos esquinas 2132, 2133 proximales al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, que presentan distancias diferentes con respecto al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados. Por lo tanto, una primera esquina 2132 presenta una distancia D1 (véase, la figura 12) desde el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 que es más pequeña que la distancia D2 de la segunda esquina 2133 con respecto al eje central.

60 En el ejemplo, la primera esquina 2132 es la esquina derecha en una vista en planta (desde arriba) de la pared arqueada 2120.

65

Por ejemplo, la forma de la superficie perfilada plana inferior 2130, al igual que la forma de la superficie perfilada plana superior 2131, es un trapecoide arqueado, provisto de dos lados arqueados (sustancialmente paralelos y con una curvatura enfrentada hacia el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21).

5 En la práctica, la superficie perfilada plana inferior 2130 (al igual que la pared arqueada 2120 y la superficie perfilada plana superior 2131) presenta un eje medio longitudinal que está sustancialmente arqueado y centrado en un eje de curvatura (el mismo que la pared arqueada 2120) que es paralelo y está desplazado con respecto al eje central de la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

10 Además, la ventana 213 está cerrada en un lado (que contiene la primera esquina 2132, es decir, la esquina radialmente más interior) por una superficie lateral 2134 (véase la figura 22) que une la superficie perfilada plana inferior 2130 y la superficie perfilada plana superior 2131 (sustancialmente a escuadra con respecto a la misma) que queda, por ejemplo, abierta en el lado opuesto.

15 El tallo perfilado 212 comprende en particular una zona rebajada 2121 situada, en una dirección circunferencial, junto a un lado de cada pared arqueada 2120, es decir, de cada ventana 213 y separada de la misma por un montante divisorio 2122.

20 La zona rebajada 2121 del tallo perfilado 212 presenta una altura (de la pared de fondo 210) que es inferior a la altura de la pared arqueada 2120.

La zona rebajada 2121 está situada en el lado (cerrado) de la ventana 213 que contiene la primera esquina 2132 (radialmente más interna).

25 La zona rebajada 2121 define una superficie de apoyo 2123 sustancialmente perpendicular al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, que está dispuesta en un nivel intermedio de la ventana 213, es decir, intermedio entre el nivel de la superficie perfilada plana inferior 2130 y el nivel de la superficie perfilada plana superior 2131.

30 La pared divisoria 2122, que divide la zona rebajada 2121 de la ventana 213 realizada en la pared arqueada 2120, define, en el lado encarado hacia la ventana 213, en la práctica la superficie lateral 2134 que delimita la ventana y en el otro lado encarado hacia la zona rebajada 212, la elevación de un escalón que une conjuntamente el borde superior de la pared arqueada 2120 y la superficie de apoyo 2123 de la zona rebajada 2121.

35 El montante divisorio 2122, por ejemplo, presenta una sección transversal (perpendicular al eje central de la pared de fondo 210) que es sustancialmente poligonal, por ejemplo rectangular o cuadrada.

40 Por ejemplo, la sección transversal del montante divisorio 2122 presenta por lo menos un vértice biselado 2124 (que se extiende en su totalidad), por ejemplo en el vértice opuesto a la esquina que define (alineada en vista en planta con) la primera esquina 2132 de la superficie perfilada plana inferior 2130.

En el ejemplo, la pared divisoria 2122 se realiza mediante un flanco externo de la pared arqueada 2120.

45 El vértice biselado 2124 está separado del eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 en una distancia D3 (véase, la figura 12).

50 El tallo perfilado 212 comprende una primera pared 2125 que sobresale en una dirección transversal con respecto a la dirección circunferencial desde la base del montante divisorio 2122, por ejemplo hacia la periferia exterior de la pared de fondo 210.

Por ejemplo, la primera pared 2125 presenta un eje longitudinal (en la dirección transversal) que es sustancialmente recto.

55 Además, el eje longitudinal de la primera pared 2125 está inclinado con respecto a la dirección radial.

La primera pared 2125 presenta una altura que es sustancialmente igual a la superficie de apoyo 2123, definiendo en la práctica una parte de la misma.

60 El tallo perfilado 212 comprende una segunda pared 2126 que sobresale, en una dirección transversal con respecto a la dirección circunferencial (por ejemplo hacia la periferia exterior de la pared de fondo 210) desde la pared arqueada 2120 del tallo perfilado 212 y dispuesta en el lado opuesto de la primera pared 2125 con respecto a la ventana 213.

65 Por ejemplo, la segunda pared 2126 presenta un eje longitudinal (en la dirección transversal) que es sustancialmente recto.

5 Además, el eje longitudinal de la segunda pared 2126 está inclinado con respecto a la dirección radial (y también al eje longitudinal de la primera pared 2125). Por ejemplo, los ejes longitudinales de la primera pared 2125 y la segunda pared 2126 convergen en un punto que está desplazado con respecto al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

La segunda pared 2126 presenta una altura mayor o igual que la altura máxima de la ventana 213, entendiéndose por altura máxima el nivel de la superficie perfilada plana superior 2131 de la ventana 213.

10 En el ejemplo, la segunda pared 2126 presenta una altura sustancialmente igual a la altura de la pared arqueada 2120 del tallo perfilado 212; en la práctica, la segunda pared 2126 es una prolongación, sin interrupción, de la pared arqueada, en una dirección sustancialmente perpendicular con respecto a la dirección en la que se desarrolla la pared arqueada.

15 El tallo perfilado 212 también comprende una parte elevada 2127 que presenta un desarrollo longitudinal que es sustancialmente circular, que está interpuesta entre la ventana 213 de un asiento de enganche y la zona rebajada 2121 del asiento de enganche que es contigua en una dirección circunferencial.

20 Por ejemplo, la parte elevada 2127 se ramifica desde la segunda pared 2126 sustancialmente en una dirección circunferencial, por ejemplo en una parte intermedia de la misma, en un sentido opuesto con respecto a la ventana 213 (es decir, con respecto a la primera pared 2125).

25 En la práctica, la parte elevada 2127 presenta una altura sustancialmente idéntica a la altura de la pared arqueada 2120 (y, por lo tanto, también de la segunda pared 2126) del tallo perfilado 212.

30 La parte elevada 2127 y la pared arqueada 2120 presentan diferentes distancias con respecto al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, en la práctica, la parte elevada 2127 se encuentra a una distancia (media) del eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 que es mayor que la distancia (media) desde el eje central de la pared arqueada 2120.

El tallo perfilado 212 comprende una rampa inclinada 2128 interpuesta entre la parte elevada 2127 y la superficie de apoyo 2123 de la zona rebajada 2121.

35 Dicha rampa inclinada 2128 comprende una primera parte proximal a la parte elevada 2127 con un ligero gradiente y una segunda parte, contigua a la primera parte y proximal a la superficie de apoyo 2123, con un gradiente más acusado, por ejemplo paralelo al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

40 En el ejemplo, la superficie de apoyo 2123 de la zona rebajada 2121 presenta un desarrollo plano sustancialmente en forma de L, cuya primera parte proximal a la pared arqueada 2120 presenta un desarrollo longitudinal que es transversal con respecto al desarrollo circular y está definido por el borde superior de la primera pared 2125 y una segunda parte de la misma en la que se prolonga sustancialmente, en una dirección circunferencial, la parte elevada 2127. La rampa inclinada 2128, que está interpuesta entre la segunda parte de la superficie de apoyo 2123 y la parte elevada 2127, se encuentra sustancialmente alineada en una dirección circunferencial con la misma.

45 En la práctica, el tallo perfilado 212 presenta un perfil cerrado en una dirección circunferencial provisto de un borde superior elevado, realizado en cada pared arqueada 2120, cada parte elevada 2127 y cada segunda pared 2126, y un borde superior rebajado situado en un nivel inferior al borde superior elevado, que se realiza en cada superficie de apoyo 2123 de la zona rebajada 2121 (cada una conectada por la rampa inclinada 2128 respectiva a la superficie superior elevada). Tal como se ha mencionado anteriormente, el grupo filtrante 10 comprende un cartucho filtrante 30, que se muestra en detalle en las figuras 8 a 11, 31 y 21, que se puede recibir en la parte interior de la carcasa 20, por ejemplo coaxialmente a la misma, y enganchado, tal como se describirá más ampliamente a continuación, al cuerpo de soporte definido en el ejemplo por el cuerpo en forma de vaso de precipitados, más en particular, por la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

55 El cartucho filtrante 30 comprende una placa de soporte superior 31 y una placa de soporte inferior 32, que están fijadas a los extremos opuestos de una pared filtrante 33 de forma tubular, en el ejemplo que se ilustra una pared con pliegues, que define y delimita un volumen interno sustancialmente cilíndrico.

60 El cartucho filtrante 30 también puede comprender uno o más núcleos de soporte 330 insertados en la parte interior de la pared filtrante 33 y provistos de unas aberturas pasantes para el paso del fluido que se va a filtrar.

65 La placa de soporte superior 31 presenta un orificio central 310 centrado en el eje longitudinal central de la pared filtrante 33.

En particular, la placa de soporte superior 310 presenta un tallo central 311 sustancialmente cilíndrico que delimita y prolonga axialmente el orificio central 310.

El tallo central 311 es capaz de soportar una primera junta anular 312.

En funcionamiento, el tallo central 311 con la respectiva primera junta anular 312 se puede insertar de manera sustancialmente ajustada en el interior del primer asiento cilíndrico 223 de la carcasa 20, es decir, de la tapa 22.

La placa de soporte inferior 32 presenta, por ejemplo, forma de disco.

Un cuerpo de enganche se alza desde la superficie de la placa de soporte inferior 32 opuesta a la superficie fijada a la pared filtrante 33, cuyo cuerpo de enganche, en el presente ejemplo, es un par de dientes de enganche desplazados opuestos 34, por ejemplo opuestos diametralmente.

En el ejemplo, la placa de soporte inferior 32 comprende cuatro dientes de enganche 34, opuestos dos a dos y, por ejemplo, equidistantes recíprocamente.

Cada diente de enganche 34 comprende un pie 340, por ejemplo flexible en una dirección sustancialmente radial, del que se ramifica un extremo inferior desde la placa de soporte inferior 32 y del que un extremo superior es libre.

El pie 340 presenta, en el ejemplo que se ilustra, una sección transversal alargada (perpendicular al eje central del cartucho filtrante 30), por ejemplo con un eje longitudinal sustancialmente curvado.

En el ejemplo, el eje longitudinal del pie 340, que se encuentra en un plano perpendicular al eje central del cartucho filtrante 30, está sustancialmente arqueado con una concavidad enfrentada hacia el eje central del cartucho filtrante.

En particular, el eje longitudinal del pie 340 está centrado en un eje de curvatura que coincide con o está muy próximo a (paralelo y desplazado con una cantidad de desplazamiento reducida) el eje central del cartucho filtrante 30.

Por lo menos una parte del pie 340 del diente de enganche 34 presenta una distancia desde el eje central del cartucho filtrante 30 sustancialmente igual a la distancia desde el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 de por lo menos una longitud de la parte elevada 2127, la segunda pared 2126 y la pared arqueada 2120 del tallo perfilado 212 (es decir, las partes del tallo perfilado 212 que presentan una mayor altura).

De esta manera, cuando el cartucho filtrante 30 se aproxima coaxialmente a la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, el extremo libre del diente de enganche 34 (es decir, el pie 340) puede entrar en contacto con una o más de las partes que presentan una mayor altura que el tallo perfilado 212, es decir, con uno o más entre los extremos libres del tramo elevado 2127, la segunda pared 2126 y la pared arqueada 2120.

El pie 340 presenta una anchura, en una dirección circunferencial, que es sustancialmente igual (ligeramente menor) que una distancia (por ejemplo, la distancia mínima) circunferencialmente entre la primera pared 2125 y la segunda pared 2126.

En la práctica, el pie 340 se puede insertar axialmente, con un juego circular pequeño, entre la primera pared 2125 y la segunda pared 2126 durante el enganche recíproco entre el cartucho filtrante 30 y el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, tal como se describirá más ampliamente a continuación.

Una cabeza de enganche 341 se ramifica desde el extremo superior libre del pie 340, que se extiende sustancialmente de manera que se proyecte desde dicho pie 340 en una dirección sustancialmente paralela a la placa de soporte inferior 32.

Por ejemplo, la cabeza de enganche 341 sobresale en una dirección radial desde el pie 340 hacia el eje central del cartucho filtrante 30.

Ventajosamente, una parte de la cabeza de enganche 341 presenta una distancia desde el eje central del cartucho filtrante 30 que es por lo menos igual a la distancia de la pared arqueada 2120 del tallo perfilado 212, en particular la superficie perfilada plana inferior 2130 (y/o la superficie perfilada plana superior 2131) de la ventana 213.

De esta manera, por lo menos una parte de la cabeza de enganche 341 puede entrar en la ventana 213, superponiéndose sustancialmente de forma axial en la superficie perfilada plana inferior 2130 (y/o a la superficie perfilada plana superior 2131) para la retención axial del diente de enganche 34 en el asiento de enganche.

En el ejemplo, la cabeza de enganche 341 comprende una primera superficie perfilada 3410 plana y enfrentada hacia la placa de soporte inferior 32 y sustancialmente paralela a la misma (perpendicular al eje central del cartucho filtrante 30) y una segunda superficie perfilada 3411, por ejemplo también sustancialmente plana y, por ejemplo, paralela a la primera superficie perfilada 3410 (o inclinada, de conformidad con los requisitos).

5

La segunda superficie perfilada 3411 está separada de la placa de soporte inferior 32 en una distancia que es por lo menos igual o mayor que la distancia entre el borde superior (libre) de la pared arqueada 212 y la superficie perfilada plana inferior 2130 de la ventana 213.

10

La cabeza de enganche 341 (véase, la figura 13) está provista de por lo menos una esquina 3412 distal con respecto al pie 340 (capaz de unir en una dirección axial, la primera superficie perfilada 3410 y la segunda superficie perfilada 3411) que está situada en una distancia d_1 del eje central del cartucho filtrante 30 que es menor que la distancia D_3 entre el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 y el vértice biselado 2124 del montante divisorio 2122.

15

En el ejemplo ilustrado, la cabeza de enganche 341 presenta una forma perfilada, por ejemplo conformada sustancialmente como un trapecio irregular en el que su base más pequeña es proximal al eje central del cartucho filtrante 30, definiendo dicha forma perfilada por lo menos dos esquinas 3412, 3413 (uniendo, en dirección axial, la primera superficie perfilada 3410 y la segunda superficie perfilada 3411), por ejemplo redondeadas, proximales al eje central del cartucho filtrante 30.

20

Las esquinas 3412, 3413 presentan diferentes distancias del eje central, en particular una primera esquina 3412, es decir, la esquina izquierda en una vista en planta (desde abajo) de la placa de soporte inferior 32, presenta una distancia desde el eje central del cartucho filtrante 30 que es menor que la distancia d_2 de la segunda esquina 3413.

25

La primera esquina 3412 es la esquina de la cabeza de enganche 341 situada a una distancia d_1 del eje central del cartucho filtrante que es menor que la distancia D_3 entre el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 y el vértice biselado 2124 del montante divisorio 2122, mientras que la segunda esquina 3413 está situada, por ejemplo, a la distancia d_2 del eje central del cartucho filtrante que es mayor o igual que la distancia D_3 entre el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 y el vértice biselado 2124 del montante divisorio 2122. Entre la primera esquina 3412 y la segunda esquina 3413, por ejemplo, la cabeza de enganche 341 comprende un lado perfilado 3414 (véase la figura 13), por ejemplo provisto de una parte cóncava 3415, proximal a la segunda esquina 3413, con una concavidad enfrentada hacia el eje central del cartucho filtrante 30, que es sustancialmente complementaria al perfilado biselado de dicho vértice biselado 2124 de la pared divisoria 2122.

30

35

Además, el lado perfilado 3414 comprende una parte convexa 3416, proximal a la primera esquina 3412, con una convexidad enfrentada hacia el eje central del cartucho filtrante 30 que, por ejemplo, es contigua a la parte cóncava. Los flancos laterales 3417, 3418, opuestos en una dirección circunferencial, de la cabeza de enganche 341 presentan unos perfiles inclinados, por ejemplo radiales o, tal como se ilustra, inclinados con respecto a la dirección radial, presentando por ejemplo inclinaciones diferentes.

40

Por ejemplo, un primer flanco lateral 3417 de la cabeza de enganche 341, cuyo extremo libre se define mediante la primera esquina 3412, presenta una inclinación mayor (y una longitud mayor), con respecto a la dirección radial, del segundo flanco lateral 3418, cuyo extremo libre se define con la segunda esquina 3413. En la práctica, los flancos laterales 3417, 3418 de la cabeza de enganche 341 se encuentran sobre unos planos convergentes en un eje de convergencia que es sustancialmente paralelo y está desplazado con respecto al eje central del cartucho filtrante 30 y, por ejemplo, desplazado hacia la segunda esquina 3413.

45

50

La cabeza de enganche 341 está conformada de modo que se aloje, sustancialmente de forma ajustada, en la zona rebajada 2121 del tallo perfilado 212, por ejemplo con la segunda superficie perfilada 3411 de la cabeza de enganche 341 apoyada en la superficie de apoyo 2123 del mismo.

55

En la práctica, cuando el diente de enganche 34 está alineado axialmente con la zona rebajada 2121 del tallo perfilado 212, la segunda superficie perfilada 3411 de la cabeza de enganche 341 se apoya sobre la superficie de apoyo 2123 de dicha zona rebajada.

60

Al mismo tiempo, el vértice biselado 2124 se apoya contra la parte cóncava 3415 del lado perfilado 3414 de la cabeza de enganche 341 (o en cualquier caso define un apoyo circular para los dientes de enganche 34) y la segunda parte de la rampa inclinada 2128 se apoya contra un flanco del diente de enganche 34, es decir, la cabeza de enganche 341 y/o el pie 340 proximales a la primera esquina 3412 (o, en cualquier caso, define un apoyo circular para el diente de enganche 34).

65

En esta posición, por ejemplo, la primera esquina 3412 está dispuesta en la parte interior de la zona rebajada 2121, mientras que el diente de enganche 34 (es decir, el pie 340 y la cabeza de enganche 341) está

parcialmente alineado radialmente con la ventana 213 (por ejemplo, con una parte avanzada de la misma que comprende la segunda esquina 3413) y el asiento rebajado 2121 (por ejemplo, con una parte retraída del mismo que comprende la primera esquina 3412).

5 En una forma de realización posible del grupo filtrante 10, los medios de centrado 40 pueden estar comprendidos entre el cartucho filtrante 30 (tal como se ha descrito anteriormente) y la carcasa 20 (tal como se ha descrito anteriormente), por ejemplo el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, estando dichos medios de centrado 40 configurados de modo que alineen axialmente el eje longitudinal central del cartucho filtrante 30 con el eje central de la carcasa 20 o del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

10 Los medios de centrado 40 son de un tipo que facilita las operaciones de enganche de los dientes de enganche 34 en las ventanas 213, tal como se describirá más ampliamente a continuación.

15 Los medios de centrado 40, en una primera forma de realización que se muestra en la figura 23, comprenden una pared divisoria 41, por ejemplo sustancialmente cilíndrica o cilíndrica en partes, que está fijada coaxialmente a la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

20 La pared divisoria 41 presenta un diámetro interno que es mayor que la distancia desde el eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 del tallo perfilado 212.

La pared divisoria 41 presenta una altura desde la pared de fondo 210 que es mayor que la altura del tallo perfilado 212.

25 Por ejemplo, la pared divisoria 41 está formada por una pluralidad de partes separadas entre sí y alineadas con respecto a una circunferencia imaginaria, pudiendo cada una de las mismas alinearse radialmente con una parte elevada 2127 del tallo perfilado 212. Dicha pared divisoria 41 también podría ser un tallo cilíndrico continuo.

30 En la práctica, cuando el cartucho filtrante 30 está insertado en el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 con los dientes de enganche 34 encarados hacia la pared de fondo 210 del mismo, los propios dientes de enganche, es decir, la superficie circular más externa de los mismos entra de forma sustancialmente ajustada en la pared divisoria 41 que, en la práctica, sitúa el cartucho filtrante 40 coaxial con respecto al cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, para favorecer que los dientes de enganche 34 se enganchen con la ventana 213, tal como se describirá en detalle a continuación.

35 En una segunda forma de realización que se muestra en las figuras 24 y 25, los medios de centrado 40 pueden comprender un elemento de centrado 42 que se eleva axialmente desde la placa de soporte inferior 32, es decir desde la superficie de la placa de soporte inferior 32 opuesta a la superficie fijada a la pared filtrante 33 (desde la misma superficie desde la que se elevan los dientes de enganche 34).

40 En el ejemplo, el elemento de centrado 42 es coaxial con la placa de soporte inferior 32.

El elemento de centrado 42 puede presentar una altura mayor que la de los dientes de enganche 34.

45 Además, el elemento de centrado 42 en el ejemplo presenta una sección en planta sustancialmente en forma de estrella, aunque, sin embargo, podría presentar cualquier forma (poliédrica o incluso un cuerpo de revolución).

50 En esta forma de realización, los medios de centrado 40 también comprenden un asiento de centrado 43, que está definido, por ejemplo coaxialmente, en la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 y puede albergar, con un pequeño valor de juego radial, el elemento de centrado 42. El acoplamiento entre el elemento de centrado 42 y el asiento de centrado respectivo 43 garantiza la colocación del cartucho filtrante 30 en una posición coaxial con respecto al cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

55 Además, la conexión entre el asiento de centrado 43 es de tal manera, que permite un giro recíproco (total o por lo menos parcial, incluso para un arco de giro limitado) entre el elemento de centrado y el asiento de centrado y, por lo tanto, del cartucho filtrante 30 con respecto al cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, cuando el elemento de centrado 43 se encuentra insertado axialmente en la parte interior del asiento de centrado 43.

60 El asiento de centrado 42 presenta una cavidad sustancialmente cilíndrica que es poligonal o en forma de estrella (en el último caso, con una anchura de los brazos que es mayor que un ancho de los brazos del elemento central 42, de manera que permita el giro parcial del elemento centrado 42 en el asiento de centrado 43).

65 El elemento de centrado también puede sobresalir desde la superficie superior de la placa de soporte en una cantidad menor con respecto a la altura de los dientes de enganche 34. En este caso, el agente de centrado está insertado en la parte interior de un asiento de centrado delimitado por una pared de desarrollo circular que se extiende hacia la cavidad interna del cuerpo en forma de vaso de precipitados y que presenta una altura que

resulta suficiente para permitir la inserción del elemento de centrado de modo que alinee axialmente el eje longitudinal central del cartucho filtrante con el eje central de la carcasa.

5 También es posible que el elemento de centrado 42 se defina en la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados (coaxialmente con respecto al mismo) y que el asiento de centrado 43 se defina en la placa de soporte inferior 32, por ejemplo realizado por un orificio central (orificio pasante o ciego).

10 Además, es posible (por ejemplo en la presente forma de realización) que el elemento de centrado 42 esté definido por un elemento funcional del grupo filtrante 10, por ejemplo mediante un cuerpo de válvula, por ejemplo una válvula de derivación, insertada de forma ajustada en el asiento de centrado 43 (realizado en la placa de soporte inferior 32), por ejemplo, interponiendo un anillo de sellado.

15 En la práctica, cuando el cartucho filtrante 30 se inserta en el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 con los dientes de enganche 34 encarados hacia la pared de fondo 210 del mismo, el elemento de centrado 42 entra en el asiento de centrado 43 de manera sustancialmente ajustada, dicho asiento de centrado 43 coloca sustancialmente el cartucho filtrante 40 coaxial con respecto al cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, de manera que favorezca el enganche de los dientes de enganche 34 con la ventana 213, tal como se describirá en detalle a continuación.

20 A la luz de lo descrito anteriormente, el funcionamiento del grupo filtrante 10 es el siguiente.

25 Para llevar a cabo el montaje del grupo filtrante 10 resulta suficiente, con la carcasa 20 abierta, es decir, la tapa 22 retirada del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, insertar primero axialmente (tal como se ha descrito con anterioridad, por ejemplo, con la ayuda de los medios de centrado 40) el cartucho filtrante 30 en la parte interior del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

30 En particular, las dimensiones de la cavidad interna del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 y el volumen externo del cartucho filtrante 30 son tales que, una vez que el cartucho filtrante se ha insertado en el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, el eje central del cartucho filtrante 30 es sustancialmente coaxial al eje central del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21. El cartucho filtrante 30 está insertado en la parte interior del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, con la placa de soporte inferior 32 enfrentada hacia la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados sin una orientación preferente predeterminada y hasta un contacto recíproco. En particular, la segunda superficie perfilada 3411 de los dientes de enganche 34 entra en contacto con el borde superior del tallo perfilado 212, por ejemplo con la parte del mismo que presenta la mayor altura, en la pared arqueada 2120, de la parte elevada 2127 y/o la segunda pared 2126.

35 En este punto, el tallo perfilado 212 define un primer apoyo de fin de carrera axial para el cartucho filtrante 30.

40 El centrado de los dientes de enganche 34 del cartucho filtrante 30 con respecto a las ventanas de enganche 213 del tallo perfilado 212 se obtiene realizando el giro del cartucho filtrante 30 sobre el eje central, por ejemplo en sentido antihorario, hasta el momento en el que dichos dientes de enganche 34, es decir, la segunda superficie perfilada 3411 de los mismos, se arrastren en el tallo perfilado 212 y entren en las zonas rebajadas 2121 respectivas de dicho tallo perfilado hasta el apoyo estable de cada una de las segundas superficies perfiladas 3411 en cada una de las superficies de apoyo 2123, tal como se ha descrito con anterioridad.

45 En esta posición, cada diente de enganche 34, en particular la cabeza de enganche 341 de los mismos, está flanqueada (en una dirección circunferencial y/o radial) con el asiento de enganche definido por la ventana 213.

50 Continuando el giro del cartucho filtrante 30, por ejemplo, en un ángulo limitado (entre 15° y 25°, por ejemplo 21°) la cabeza de enganche 341 entra en la ventana 213 y encaja a presión en la misma.

55 En la práctica, durante el giro de enganche, el arrastre recíproco entre el lado perfilado 3414 de la cabeza de enganche 341 (desde la parte cóncava 3415, a lo largo de la parte convexa 3416, hasta la primera esquina 3412) y el vértice biselado 2124 de la pared divisoria 2122 da lugar a la flexión de los dientes de enganche 34, es decir, el pie 340, radialmente en una dirección hacia la parte exterior.

60 En la práctica, la parte convexa 3417 del lado perfilado 3414 de la cabeza de enganche 341 define un perfil de leva para el diente de enganche 34 configurado de modo que empuje el pie 340 en flexión radial en contacto forzado entre la cabeza de enganche 31 con la pared divisoria 2122 durante un giro de enganche axial recíproco. Cuando, después del giro de enganche, la primera esquina 3412 ha pasado más allá del vértice biselado 2124 y el diente de enganche 34 está alineado sustancialmente radialmente con la ventana 213, dicho diente de enganche puede retornar elásticamente a la posición de apoyo de manera que ensamble la cabeza de enganche 341 con la ventana.

En particular, en esta configuración de enganche con el diente de enganche 34 en la posición de apoyo, la cabeza de enganche 341 se encuentra sustancialmente alineada axialmente con la superficie perfilada plana inferior 2130 y la superficie perfilada plana superior 2131.

5 Además, el diente de enganche 34 se puede deslizar libremente de forma axial a lo largo de la ventana 213, por ejemplo hasta cuando la segunda superficie perfilada 3411 se apoye en el plano perfilado plano inferior 2130 de la ventana (o la primera superficie perfilada 3410 se apoye en la superficie perfilada plana superior 2131).

10 En la práctica, el cartucho filtrante 30, por ejemplo por su propio peso, se mueve hacia una posición cercana a la pared de fondo 210, en la que la segunda superficie perfilada 3411 de la cabeza de enganche 341 se apoya sobre la superficie perfilada plana inferior 2130 de la ventana 213.

15 En esta posición proximal, el pie 340 de cada diente de enganche 34 se interpone radialmente entre una primera pared respectiva 2125 y una segunda pared respectiva 2126, que evitan (por efecto de un contacto recíproco sustancialmente frontal entre el flanco del diente de enganche 34 y la pared respectiva 2125, 2126) cualquier giro recíproco entre el cartucho filtrante 30 y el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, evitando al mismo tiempo la posibilidad de flexión del diente de enganche 34.

20 Con el cartucho filtrante 30 en la posición de enganche, se puede cerrar la carcasa 20 atornillando la tapa 22 respectiva en el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21. Después del bloqueo de la tapa 22 en el cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, se evita cualquier movimiento axial (y de giro) del cartucho filtrante 30.

25 Para llevar a cabo la retirada del cartucho filtrante 30 de la carcasa 20, resulta suficiente actuar de la manera siguiente, en sustancia, de forma inversa con respecto a lo que se ha descrito para el montaje del grupo filtrante 10.

30 En primer lugar, la tapa 22 se desenrosca del cuerpo del vaso de precipitados 21, la eventual adherencia entre dicha tapa 22 y el cartucho filtrante 30 se opone al bloqueo de giro circular ejercido por la segunda pared 2126 (y/o por la primera pared 2125) y a cualquier bloqueo axial eventual ejercido por la superficie perfilada plana superior 2131 de la ventana 213 en la primera superficie perfilada 3410 del diente de enganche 34.

35 Una vez que se ha retirado la tapa 22, resulta suficiente accionar en traslación axial el cartucho filtrante 30 en la dirección de alejamiento con respecto a la pared de fondo 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21, de modo que se lleve la segunda superficie perfilada 3411 de los dientes de enganche a un nivel más elevado que la superficie de apoyo 2123 de la zona rebajada 2121.

40 Con el cartucho filtrante 30 elevado (separado) de la pared de fondo 210, resulta suficiente con accionar el cartucho filtrante 30 en su giro, en un ángulo de giro pequeño (por ejemplo entre 15° y 20°, preferentemente, 21°), por ejemplo en una dirección de las agujas del reloj.

45 Con este giro de separación, la primera esquina 3412 pasa más allá del vértice biselado 2124 y el diente de enganche 34 puede retornar libremente de forma elástica a la posición de apoyo situada en la zona rebajada 2121, por ejemplo, apoyándose en la superficie de apoyo 2123.

50 En particular, en esta configuración separada, el cartucho filtrante 30 se puede deslizar libremente de forma axial alejándose del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21 desde el que se puede retirar y sustituir.

55 La invención tal como está concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas las ellas dentro del alcance del concepto de la invención.

60 Por ejemplo, se ha descrito un enganche híbrido que incorpora un encaje a presión (radial) y un accesorio de bayoneta, es decir, que incluye una roto-traslación del cartucho filtrante 30 con respecto al cuerpo de vaso de precipitados 21, sin embargo el enganche recíproco puede ser del tipo de encaje a presión axial, por ejemplo, en el que la cabeza de enganche 341 sustancialmente sea flexible axialmente y pueda entrar sustancialmente en una dirección axial en la ventana 213.

65 Además, el tallo perfilado 212 se puede realizar igualmente en la placa de soporte 32 del cartucho filtrante 30 y los dientes de enganche 34 pueden estar situados en la pared en forma de disco 210 del cuerpo en forma de vaso de precipitados 21.

Además, de forma equivalente a lo descrito anteriormente, el cuerpo de enganche (es decir, el tallo perfilado 212 provisto de la ventana 213 o los dientes de enganche 34) se puede realizar, no en el cuerpo de vaso de precipitados 21 sino en la tapa 22. Además, todos los detalles se pueden sustituir por otros elementos equivalentes técnicamente.

En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera de conformidad con los requisitos, sin apartarse del alcance de protección de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cartucho filtrante (30) que comprende una pared filtrante sustancialmente tubular (33) y una placa de soporte (32) fijada a un extremo de la pared filtrante (33), en el que la placa de soporte (32) comprende un cuerpo de enganche (34, 2120) que se eleva desde una superficie de la placa de soporte (32) opuesta a la pared filtrante (30) y que define una superficie perfilada (3410, 3411; 2130, 2131) sustancialmente perpendicular al eje central de la pared filtrante (33) y que define por lo menos dos esquinas (3412, 3413; 2132, 2133) proximales al eje central, que presentan diferentes distancias desde el eje central de la pared filtrante.
- 10 2. Cartucho filtrante (30) según la reivindicación 1, en el que la superficie perfilada (3410, 3411; 2130, 2131) presenta un eje medio longitudinal sustancialmente arqueado y centrado en un eje de curvatura paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared filtrante (33).
- 15 3. Cartucho filtrante (30) según la reivindicación 1 o 2, en el que el cuerpo de enganche (34, 2120) comprende dos flancos laterales opuestos que delimitan, en una dirección circunferencial, la superficie perfilada (3410, 3411; 2130, 2131), en la que los flancos laterales se encuentran sobre unos planos convergentes sobre un eje convergente paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared filtrante (33).
- 20 4. Cartucho filtrante (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de enganche (34) comprende un lado frontal perfilado (3414) proximal al eje central y que delimita radialmente la superficie perfilada (3410, 3411) capaz de unir las esquinas (3412, 3413).
- 25 5. Cartucho filtrante (30) según la reivindicación 4, en el que el lado perfilado (3414) presenta una parte cóncava (3415), proximal a la esquina (3413) más distante del eje central, con una concavidad enfrentada hacia el eje central y una parte convexa (3416), proximal a la esquina (3412) más proximal al eje central, con una convexidad enfrentada hacia el eje central.
- 30 6. Cartucho filtrante (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie perfilada (3410, 3411; 2130, 2131) presenta sustancialmente una forma trapezoidal irregular, encontrándose la base de menor tamaño proximal al eje central de la pared filtrante (33).
- 35 7. Cartucho filtrante (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de enganche comprende un diente de enganche (34) provisto de un pie (340), que se eleva desde la placa de soporte (32) y elásticamente flexible en una dirección radial, y una cabeza de enganche (341) que se extiende desde el pie (340) en una dirección radial, siendo la superficie perfilada (3410, 3411) definida por la superficie de la cabeza de enganche (341) que sobresale del pie (340).
- 40 8. Cuerpo de soporte (21) de cartuchos filtrantes que comprende una pared en forma de disco (210) que comprende un cuerpo de enganche (2120, 34) que se eleva desde una superficie de dicha pared en forma de disco (210) y que define una superficie perfilada (2130, 2131; 3410, 3411) sustancialmente perpendicular al eje central de la pared en forma de disco (210) y que define por lo menos dos esquinas (2132, 2133; 3412, 3413) proximales al eje central, que presentan diferentes distancias desde el eje central de la pared en forma de disco.
- 45 9. Cuerpo de soporte (21) según la reivindicación 8, en el que la superficie perfilada (2130, 2131; 3410, 3411) presenta un eje longitudinal sustancialmente arqueado y centrado en un eje de curvatura que es paralelo y está desplazado con respecto al eje central de la pared en forma de disco (210).
- 50 10. Cuerpo de soporte (21) según la reivindicación 8 o 9, en el que el cuerpo de enganche (2120, 34) comprende dos flancos laterales opuestos sustancialmente perpendiculares a la pared en forma de disco (210) y que delimitan circunferencialmente la superficie perfilada (2130, 2131; 3410, 3411), encontrándose los flancos laterales sobre unos planos convergentes en un eje convergente paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared en forma de disco (210).
- 55 11. Cuerpo de soporte (21) según la reivindicación 10, en el que los flancos laterales están definidos por unas respectivas paredes (2125, 2126) que se elevan desde el cuerpo en forma de disco (210) y que sobresalen en una dirección transversal, con respecto a la dirección circunferencial desde el elemento de enganche (2120) hacia una periferia exterior de dicha pared en forma de disco (210).
- 60 12. Cuerpo de soporte (21) según la reivindicación 11, en el que las paredes (2125, 2126) presentan alturas diferentes.
- 65 13. Cuerpo de soporte (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de enganche comprende una ventana de enganche (213) realizada sobre una pared arqueada (2120) que se eleva desde la pared en forma de disco (210) y delimitada inferiormente y/o superiormente por la superficie perfilada (2130, 2131).

14. Cuerpo de soporte (21) según la reivindicación 13, en el que la pared arqueada (2120) presenta un eje de curvatura paralelo y desplazado con respecto al eje central de la pared en forma de disco (210).
- 5 15. Cuerpo de soporte (21) según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que comprende una zona rebajada (2121) situada circunferencialmente a un lado de la ventana (213) y separada de la misma por un montante divisorio (2122), en el que la zona rebajada (2121) define una superficie de apoyo (213) sustancialmente perpendicular al eje central de la pared en forma de disco (210) y está dispuesta en un nivel intermedio de la ventana (213).
- 10 16. Grupo filtrante (10) que comprende un cuerpo de soporte (21), según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, y un cartucho filtrante (30) según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el cuerpo de enganche (34, 2120) del cartucho filtrante (30) puede ser enganchado de manera liberable al cuerpo de enganche (2120, 34) del cuerpo de soporte (21).
- 15 17. Grupo filtrante (10) según la reivindicación 15, en el que la cabeza de enganche (341) del diente de enganche (34) está configurado para ser insertado radialmente en el interior de la ventana (213) con juego axial.
- 20 18. Grupo filtrante (10) según la reivindicación 16, en el que el pie (340) del diente de enganche (34) puede ser axialmente insertado, sustancialmente de forma ajustada, entre las paredes (2125, 2126) que se elevan desde la superficie de la pared en forma de disco (210) cuando la cabeza de enganche (341) es insertada en la ventana (213).
- 25 19. Grupo filtrante (10) según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado por que comprende unos medios de centrado (40), que cooperan entre el cartucho filtrante (30) y el cuerpo de soporte (21), configurados de manera que centren axialmente el eje central de la pared filtrante (33) de dicho cartucho filtrante (30) con el eje central de la pared en forma de disco (210) del cuerpo de soporte (21).

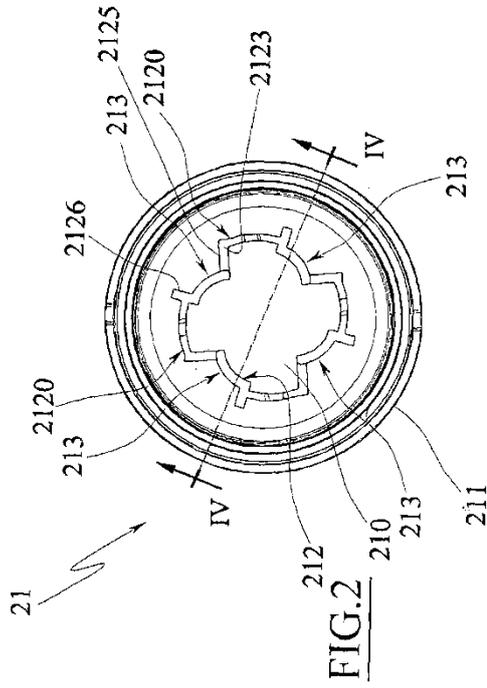


FIG. 1

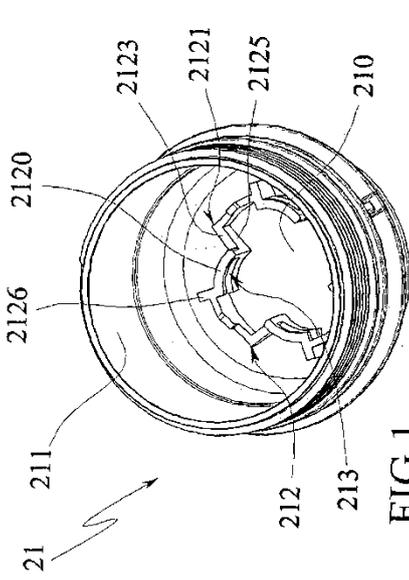


FIG. 2

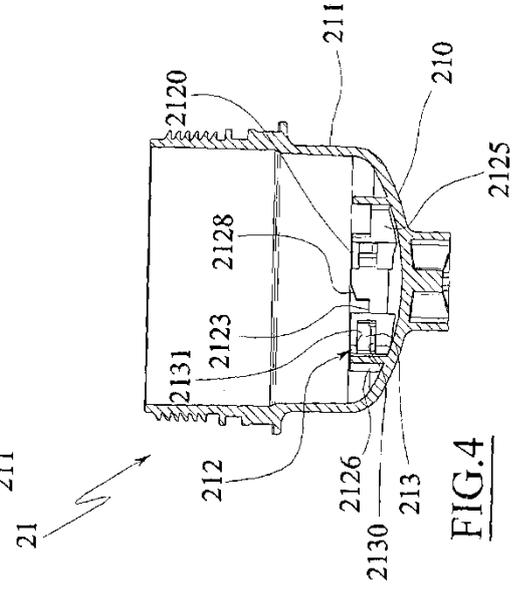


FIG. 3

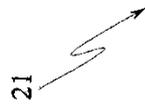


FIG. 4

