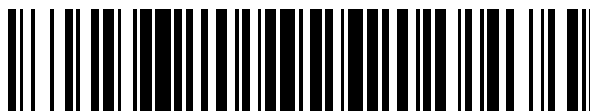


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 162**

51 Int. Cl.:

B01D 29/21 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B01D 35/147 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2011 PCT/EP2011/073769**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12085193**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2011 E 11807921 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2654918**

54 Título: **Filtro de líquido con una válvula de derivación de filtro e inserto de filtro para el mismo**

30 Prioridad:

22.12.2010 DE 102010063822

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

31.01.2017

73 Titular/es:

**HENGST SE & CO. KG (100.0%)
Nienkamp 55-85
48147 Münster, DE**

72 Inventor/es:

ARDES, WILHELM

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 599 162 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 líquido con una válvula de derivación de filtro e inserto de filtro para el mismo

5 La invención se refiere a un filtro de líquido, en particular filtro de aceite o filtro de combustible para un motor de combustión interna, con una carcasa con una tapa extraíble, con una entrada para un líquido que va a filtrarse que desemboca en un lado bruto del filtro de líquido, y una salida para líquido filtrado que sale de un lado puro del filtro de líquido, con un inserto de filtro reemplazable que separa el lado bruto y el lado puro uno de otro desde un cuerpo de tejido filtrante en forma de cilindro hueco cercado en el lado frontal por dos discos de cierre, y con una válvula de derivación de filtro, que se compone de un asiento de válvula dispuesto en el inserto de filtro y un cuerpo de válvula que coopera con el asiento de válvula, cargado mediante una fuerza de carga previa en la dirección de cierre, estando previstos entre el asiento de válvula y el cuerpo de válvula dos contornos de obturación cerrados dispuestos unos en otros, visto en dirección radial, y discurriendo a través del asiento de válvula entre los contornos de obturación al menos un canal de derivación que une el lado bruto y el lado puro del filtro de líquido al desviar el cuerpo de tejido filtrante. Además la invención se refiere a un inserto de filtro para filtros de líquido de este tipo.

15 Un filtro de líquido del tipo mencionado al principio se conoce por el documento DE 200 04 431 U1. El filtro de líquido conocido presenta una estructura de carcasa en la que está instalado el inserto de filtro. La estructura de carcasa puede representar una carcasa separada o ser componente integral p.ej. de un motor de combustión interna. El inserto de filtro está construido cilíndrico, estando colocada la válvula de derivación de filtro en la zona de uno de los discos de cierre del inserto de filtro. En este caso el asiento de válvula está colocado en el disco de cierre t y el cuerpo de válvula está alojado de manera axialmente móvil en el disco de cierre del inserto de filtro. Por otro lado en la estructura de carcasa está prevista una esfera de apoyo que sirve para el montaje de un resorte que es responsable de la tensión previa de la válvula de derivación de filtro, por lo que la presión de apertura se define. El cuerpo de válvula está fijado de manera móvil en el inserto de tal manera que durante el cambio del elemento de filtro se cambia también. Por ello puede evitarse un ensuciamiento inadmisiblemente alto del cuerpo de válvula, p.ej. mediante depósitos de hollín. El resorte durante el cambio del elemento de filtro permanece en la esfera de apoyo.

25 En el caso del filtro de líquido conocido se considera desventajoso que el inserto de filtro debido a la integración del cuerpo de válvula sea relativamente laborioso y por ello caro. Ha demostrado ser desfavorable además que el guiado del cuerpo de válvula en el inserto de filtro sea complicado y porque no pueden descartarse de manera segura ladeos y fugas provocadas por ello de la válvula de derivación. Este problema es provocado también por que el resorte que carga previamente el cuerpo de válvula en la dirección de cierre de la válvula de derivación de filtro es parte de la carcasa de filtro, y porque con ello en cada cambio de inserto de filtro debe prestarse atención a que el resorte y el cuerpo de válvula se lleven a un contacto exacto entre sí.

35 El documento DE 299 15 843 U1 muestra un filtro, como filtro de aceite, con una carcasa de filtro con una tapa, un inserto de filtro y un tubo vertical central con función de válvula de salida. Adicionalmente, de acuerdo con la reivindicación 7 puede estar prevista una válvula de derivación de filtro, cuyo cuerpo de válvula se guía de manera axialmente móvil en la tapa axial, y está cargada previamente con un resorte que cae en la tapa en la dirección de cierre. El asiento de válvula está dispuesto en el disco frontal superior del inserto de filtro. La fuerza que abre la válvula se genera en este caso mediante la acción de la presión de aceite sobre un reborde del cuerpo de válvula guiado de manera obturada.

40 Se considera desventajoso en este filtro de líquido conocido que el cuerpo de válvula durante su movimiento axial esté sometido a una fricción relativamente intensa porque está obturado mediante una junta radial frente a la tapa. Esta fricción puede llevar a alteraciones de la función de la válvula de derivación de filtro o, en el caso de una adhesión fija de la junta del cuerpo de válvula en la superficie de guía en la tapa, incluso a una perforación del funcionamiento de la válvula de derivación de filtro.

45 Para la presente invención se impone el objetivo de indicar filtros de líquido del tipo mencionado al principio que eviten los inconvenientes del estado de la técnica y en los que pueda emplearse un inserto de filtro más sencillo y más rentable y esté garantizado un funcionamiento fiable de la válvula de derivación de filtro. Además debe indicarse un inserto de filtro correspondiente.

50 Una primera solución de la primera parte del objetivo, que se refiere al filtro de líquido, se consigue de acuerdo con la invención con un filtro de líquido del tipo mencionado al principio, que está caracterizado porque el cuerpo de válvula está guiado de manera desplazable en la carcasa de filtro en una parte de carcasa de filtro, por que los dos contornos de obturación están desfasados uno contra otro en dirección axial y porque el cuerpo de válvula en su zona de obturación que coopera con los contornos de obturación tiene una forma correspondiente cónica o coniforme o a modo de casquete.

55 De acuerdo con la invención por lo tanto, el cuerpo de válvula es una parte de la carcasa de filtro y no del inserto de filtro, por lo que el inserto de filtro se vuelve esencialmente más sencillo en su estructura y por ello más rentable en su fabricación. Para el guiado deslizante se utiliza ahora una parte de carcasa de filtro que simplifica una guía exacta del cuerpo de válvula y e impide un ladeo no deseado y fugas ocasionadas por ello de la válvula de derivación. Particularmente en este caso un diseño más complicado de la guía del cuerpo de válvula lleva solo únicamente a

costes más altos, dado que el cuerpo de válvula y su guía son componentes permanentes del filtro de líquido. Además los dos contornos de obturación están desfasados en dirección axial uno contra otro y el cuerpo de válvula tiene en su zona de obturación que coopera con los contornos de obturación una forma correspondiente cónica o coniforme o a modo de casquete. Con ello se consigue de manera ventajosa que el cuerpo de válvula y el asiento de

5 válvula se orienten de manera que se adaptan automáticamente uno a otro bajo la fuerza de carga previa que actúa en el cuerpo de válvula en la dirección de cierre, lo que proporciona una obturación adecuada y duradera para la válvula de derivación de filtro en su posición de cierre. Además la válvula de derivación de filtro en esta realización requiere solamente un diámetro relativamente reducido para su espacio de montaje lo que favorece un modo de construcción compacto.

10 Una solución de la primera parte del objetivo que se refiere al filtro de líquido se consigue de acuerdo con la invención con un filtro de líquido del tipo mencionado al principio, que está caracterizado porque el cuerpo de válvula en la carcasa de filtro está guiado de manera desplazable en una parte de carcasa de filtro y porque el cuerpo de

15 válvula forma al mismo tiempo un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños, estando previsto un dispositivo de cerrojo que bloquea el cuerpo de válvula contra un desplazamiento axial, que puede desbloquearse en el caso de una instalación de un inserto de filtro solamente mediante medios de desbloqueo adecuados en un inserto de filtro correspondiente.

En este filtro de líquido de acuerdo con la invención el cuerpo de válvula forma al mismo tiempo forma un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños, lo que otorga al cuerpo de

20 válvula una doble función y lo que posibilita la integración del bloqueo de montaje en el filtro de líquido sin gasto de espacio constructivo adicional.

De manera preferente, en una configuración adicional del segundo filtro de acuerdo con la invención, los dos contornos de obturación están desfasados en dirección axial uno contra otro, y el cuerpo de válvula tiene en su zona de obturación que coopera con los contornos de obturación una forma cónica o coniforme o a modo de casquete correspondiente. Por tanto también en el caso del segundo filtro de acuerdo con la invención se consigue de manera

25 ventajosa que el cuerpo de válvula y el asiento de válvula se orienten adaptados unos a otros automáticamente, bajo la fuerza de carga previa que actúa sobre el cuerpo de válvula en la dirección de cierre y que la válvula de derivación de filtro solamente requiera un diámetro relativamente reducido para su espacio de montaje.

La colocación de la válvula de derivación de filtro y de sus piezas individuales dentro del filtro de líquido anteriormente explicado puede ser diferente. Una primera realización preferente a este respecto de los filtros de

30 líquido prevé que estén realizados como filtros verticales, que el asiento de válvula esté dispuesto en un disco frontal superior en el estado instalado del inserto de filtro y que el cuerpo de válvula esté guiado en la tapa que cierra la carcasa de filtro en el lado superior.

Una realización preferente alternativa a esta de los filtros de líquido propone que estén realizados como filtros verticales, que el asiento de válvula esté dispuesto en un disco frontal superior en el estado instalado del inserto de

35 filtro y que el cuerpo de válvula esté guiado arriba en un tubo vertical que discurre en o a través del inserto de filtro, de manera integral o unido con la carcasa de filtro.

En una tercera configuración de los filtros de líquido a este respecto está previsto que estén realizados como filtros verticales, que el asiento de válvula esté dispuesto en un disco frontal inferior en el estado montado del inserto de

40 filtro y que el cuerpo de válvula esté guiado abajo en un tubo vertical que discurre en o a través del inserto de filtro, de manera integral o unido con la carcasa de filtro.

Además los filtros de líquido según la invención pueden estar realizados también como filtros colgantes, en los que el asiento de válvula está dispuesto de manera preferente en un disco frontal inferior en el estado montado del

45 inserto de filtro y el cuerpo de válvula está guiado en la tapa que bloquea la carcasa de filtro en el lado inferior.

Una realización alternativa adicional de los filtros de líquido de acuerdo con la invención propone que estén realizados como filtros colgantes, que el asiento de válvula esté dispuesto en un disco frontal superior del inserto de filtro en el estado montado, y que el cuerpo de válvula esté guiado en la carcasa de filtro por encima del inserto de filtro. Esta realización tiene, como las otras realizaciones con una válvula de derivación de filtro dispuesta arriba en la carcasa de filtro la ventaja específica de que están eliminadas las partículas sucias arrastradas en el líquido que va a filtrarse, que descienden mediante la acción de la gravedad y se acumulan abajo en la carcasa de filtro, lejos de

50 la válvula de derivación de filtro y por lo tanto no perturban el funcionamiento de la válvula.

Para las realizaciones de los filtros de líquido, en la que el cuerpo de válvula está guiado en la tapa de la carcasa de filtro está previsto de manera preferente que la tapa presente tornillos de purga y/o de aireación centrales y que el cuerpo de válvula esté guiado en los tornillos de purga y/o de aireación. Por ello se alcanza una disposición particularmente compacta porque para la colocación del cuerpo de válvula se utiliza un espacio existente de todos

55 modos dentro los tornillos de purga y/o de aireación.

La fuerza de carga previa que carga el cuerpo de válvula en la dirección de cierre está generada de manera conveniente mediante al menos un resorte apoyado por un lado en una parte de la carcasa de filtro y por otro lado apoyado en el cuerpo de válvula, preferentemente resorte helicoidal cilíndrico. El resorte permanece de manera

- 5 ventajas dispuesto continuamente entre la parte de la carcasa de filtro que lo soporta y el cuerpo de válvula y mantiene de manera duradera su contacto con los dos elementos constructivos, de manera que el cuerpo de válvula se carga previamente siempre de manera exacta y fiable con la fuerza que actúa sobre él en la dirección de cierre. Un valor deseado para la diferencia de presión entre lado bruto y lado puro del filtro de líquido, en el que debe abrirse la válvula de derivación de filtro, puede fijarse mediante selección adecuada del resorte.
- 10 En cuanto a la configuración geométrica concreta de los contornos de obturación los filtros de líquido de acuerdo con la invención ofrecen una gran libertad de configuración. Preferentemente los dos contornos de obturación están realizados redondos y dispuestos concéntricamente unos hacia otros, estando realizado el cuerpo de válvula naturalmente adaptado de manera correspondiente en su forma. Alternativamente a ello los dos contornos de obturación pueden estar realizados también de otra manera, estando moldeado también el cuerpo de válvula en este caso naturalmente a su vez adaptado a los contornos de obturación.
- 15 Para alcanzar una buena obturación de la válvula de derivación en su posición de cierre y posibilitar al mismo tiempo una determinada compensación de tolerancias se propone que al menos uno de los dos contornos de obturación esté realizado de un elastómero o con una capa de elastómero. Por ello al menos uno de los dos contornos de obturación está diseñado flexible, por lo que se alcanza tanto un contacto de obturación adecuada del cuerpo de válvula como también una compensación de tolerancias de dimensión.
- 20 En una configuración adicional del filtro de líquido de acuerdo con la invención los dos contornos de obturación están realizados con diferente dureza. Dicho de otro modo esto significa que uno de los contornos de obturación es más flexible que el otro contorno de obturación, por lo que se posibilita una compensación de tolerancias deseada que descarta en gran medida fugas.
- 25 Para una producción en masa sencilla y económica está previsto de manera preferente que los contornos de obturación en el disco de cierre correspondiente y/o el cuerpo de válvula estén conformados de manera integral, o moldeados por inyección en este o estos.
- Una simplificación adicional de la fabricación del inserto de filtro puede alcanzarse de acuerdo con la invención al estar dispuesta de manera preferente una junta que separa uno de otro el lado bruto y el lado puro del filtro de líquido en el estado montado del inserto de filtro entre la carcasa de filtro y el inserto de filtro en el mismo disco frontal del inserto de filtro que los contornos de obturación de la válvula de derivación de filtro. Con ello desde el punto de vista de la técnica de producción todos los elementos de obturación están concentrados de manera favorable y ventajosa en un disco frontal del inserto de filtro.
- 30 Un aumento adicional en la rentabilidad en la producción del inserto de filtro puede alcanzarse, tal como propone la invención, cuando la junta está reunida entre el lado bruto y el lado puro con al menos uno de los contornos de obturación para formar un anillo de obturación.
- 35 Para alcanzar una disposición geométrica favorable de la válvula de derivación está previsto de acuerdo con la invención adicionalmente de manera preferente que el inserto de filtro en el disco frontal que presenta el asiento de válvula presente un reborde que discurre axialmente y en oblicuo radialmente hacia fuera, cuyo lado que indica axialmente hacia fuera forma el asiento de válvula con los dos contornos de obturación, y que a través del reborde discurra entre los contornos de obturación el al menos un canal de derivación de filtro.
- 40 De manera ventajosa el reborde puede estar realizado en este caso de manera integral con el disco frontal respectivo, lo que es conveniente para una producción en masa rentable. Alternativamente a esto el reborde puede estar fabricado como elemento constructivo separado y estar unido con el disco frontal respectivo, preferentemente soldado, o pegado o por encaje rápido o encastrado. Esta realización ofrece la posibilidad de un reequipamiento en caso de demanda de insertos de filtro habituales existente con el asiento de válvula, de manera que el inserto de filtro puede producirse en sí en un número de piezas grande de manera invariable y entonces opcionalmente puede emplearse con o sin asiento de válvula. El reborde puede estar reunido en este caso también con una rejilla de soporte para el cuerpo de tejido filtrante del inserto de filtro para formar un elemento constructivo.
- 45 Además la invención se refiere a un inserto de filtro para un filtro de líquido de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en particular filtro de aceite o filtro de combustible, para un motor de combustión interna, con un cuerpo de tejido filtrante en forma de cilindro hueco cercado en el lado frontal por dos discos de cierre y con un asiento de válvula de una válvula de derivación de filtro dispuesto en uno de los discos frontales con dos contornos de obturación cerrados, dispuestos unos en otros, visto en dirección radial, discurriendo a través del asiento de válvula entre los contornos de obturación al menos un canal de derivación que desvía el cuerpo de filtro.
- 50 La solución de la segunda parte del objetivo planteado anteriormente que se refiere al inserto de filtro se logra de acuerdo con la invención con un inserto de filtro del tipo mencionado anteriormente, que está caracterizado porque está realizado sin cuerpo de válvula.
- 55 Por tanto el inserto de filtro debido a la omisión del cuerpo de válvula puede realizarse técnicamente de manera más sencilla y fabricarse de manera rentable, de modo que en el caso de un cambio del inserto de filtro repetitivo de manera regular solamente se inserta en cada caso un elemento relativamente asequible. Por ello se ahorran costes

durante todo el tiempo de empleo del filtro de líquido respectivo.

Las configuraciones y perfeccionamientos ventajosos del inserto de filtro de acuerdo con la presente invención están indicados en las reivindicaciones 19 a 31 con las que se alcanzan las ventajas descritas anteriormente ya en relación con el filtro de líquido.

- 5 Las configuraciones del inserto de filtro según la invención prevén en particular según las reivindicaciones 19 a 31 individualmente o combinadas entre sí que,
- los dos contornos de obturación estén desfasados uno contra otro en dirección axial,
 - los dos contornos de obturación estén realizados redondos y estén dispuestos concéntricamente uno hacia otro,
 - al menos uno de los dos contornos de obturación esté realizado de un elastómero o con una capa de elastómero,
 - 10 - los dos contornos de obturación estén realizados con diferente dureza,
 - los contornos de obturación en el disco de cierre correspondiente estén conformados de manera integral o moldeados por inyección en este,
 - una junta que en el estado instalado del inserto de filtro separa un lado bruto y un lado puro del filtro de líquido esté dispuesta en el mismo disco frontal del inserto de filtro que los contornos de obturación de la válvula de derivación de filtro,
 - 15 - la junta esté reunida entre el lado bruto y el lado puro con al menos uno de los contornos de obturación para formar un anillo de obturación,
 - el inserto de filtro en el disco frontal que presenta el asiento de válvula presente un reborde que discurre axialmente y radialmente oblicuo hacia fuera, cuyo lado que indica axialmente hacia fuera forme el asiento de válvula con los dos contornos de obturación, y que a través del reborde entre los contornos de obturación discorra el al menos un canal de derivación,
 - 20 - el reborde esté realizado de manera integral con el disco frontal respectivo o que el reborde esté fabricado como elemento constructivo separado y unido con el disco frontal respectivo, preferentemente soldado, o pegado o por encaje rápido o encastrado, y/o
 - 25 - el reborde fabricado como elemento constructivo separado comprenda una rejilla de soporte para el cuerpo de tejido filtrante del inserto de filtro.

Una realización adicional del inserto de filtro según la invención prevé en el inserto de filtro medios de desbloqueo, mediante los cuales, en el caso de una instalación del inserto de filtro en un filtro de líquido correspondiente, un dispositivo de cerrojo puede desbloquearse, que bloquea contra el desplazamiento axial un cuerpo de válvula que forma al mismo tiempo un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños. El inserto de filtro obtiene en este caso la función adicional de una llave con la que el dispositivo de cerrojo puede desbloquearse. Se descarta de esta manera una instalación de un inserto de filtro extraño que no presente esta función de llave.

Un perfeccionamiento concreto a este respecto está caracterizado porque los medios de desbloqueo están formados por uno o varios topes de arrastre que indican radialmente hacia dentro, que están dispuestos en el perímetro interno de una perforación central en uno de los discos frontales. Los medios de desbloqueo están colocados de esta manera ahorrando espacio y seguros frente a daños.

De manera preferente en este caso los dos contornos de obturación y los medios de desbloqueo están previstos todos en uno de los dos discos de cierre del inserto de filtro, por lo que se alcanza una disposición concertada con un modo de construcción compacto.

A continuación se muestran ejemplos de realización de la invención mediante un dibujo. Las figuras del dibujo muestran:

- la figura 1 un filtro de líquido con una válvula de derivación de filtro en una primera realización, en un corte longitudinal parcial
- 45 figura 2 una tapa de carcasa del filtro de líquido de la figura 1, en perspectiva a su lado interno,
- figura 3 la tapa de la figura 2 en corte longitudinal,
- figura 4 un inserto de filtro del filtro de líquido de la figura 1, en perspectiva,
- figura 5 el inserto de filtro de la figura 4 en un corte longitudinal parcial a través de su parte superior,
- figura 6 un fragmento del inserto de filtro de acuerdo con la figura 5 en representación aumentada,
- 50 figura 7 el filtro de líquido de la figura 1 en un corte longitudinal parcial con válvula de derivación de filtro abierta,
- figura 8 el filtro de líquido con válvula de derivación de filtro en una segunda realización, en un corte longitudinal parcial

ES 2 599 162 T3

	figura 9	una tapa de carcasa del filtro de líquido de la figura 8, en perspectiva de su lado externo,
	figura 10	la tapa de la figura 9 en una vista a su lado interno,
	figura 11	la tapa de la figura 10 junto con un tornillo de purga suelto de la tapa con un cuerpo de válvula de la válvula de derivación de filtro, en perspectiva,
5	figura 12	la tapa y el tornillo de purga de la figura 11 en cada caso en corte longitudinal,
	figura 13	la tapa y el tornillo de purga de la figura 12 en estado ensamblado, en corte longitudinal,
	figura 14	el filtro de líquido de la figura 8 con válvula de derivación de filtro abierta, en un corte longitudinal parcial,
10	figura 15	el filtro de líquido con válvula de derivación de filtro en una tercera realización, en corte longitudinal,
	figura 16	el filtro de líquido de la figura 15 sin inserto de filtro y sin tapa, con carcasa abierta,
	figura 17	un inserto de filtro del filtro de líquido de acuerdo con la figura 15, en perspectiva,
	figura 18	el inserto de filtro de la figura 17 en corte longitudinal,
15	figura 19	un disco frontal inferior del inserto de filtro de la figura 17 y 18 en un corte longitudinal aumentado,
	figura 20	el filtro de líquido de la figura 15 en un corte longitudinal a través de su parte inferior,
	figura 21	una sección aumentada con la válvula de derivación de filtro de la figura 20,
	figura 22	el filtro de líquido de la figura 15 con una válvula de derivación de filtro modificada, en un corte longitudinal a través de su parte inferior,
20	figura 23	una sección aumentada con la válvula de derivación de filtro de la figura 22,
	figura 24	el filtro de líquido de la figura 15 con una válvula de derivación de filtro otra vez modificada, en un corte longitudinal a través de su parte inferior,
	figura 25	una sección aumentada con la válvula de derivación de filtro de la figura 24,
25	figura 26	el filtro de líquido de la figura 15 con válvula de derivación de filtro abierta, en corte longitudinal parcial,
	figura 27	una carcasa de filtro con un cuerpo de válvula de la válvula de derivación de filtro que forma al mismo tiempo un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje, en corte longitudinal,
	figura 28	un tubo vertical como parte de la carcasa de filtro y el cuerpo de válvula de la figura 27, como partes individuales en perspectiva,
30	figura 29	el filtro de líquido con la carcasa de filtro de la figura 27 durante la instalación de un inserto de filtro adecuado correspondiente, en corte longitudinal,
	figura 29a	el filtro de líquido con una carcasa de filtro modificada en su parte inferior con respecto a la figura 29 también durante la instalación de un inserto de filtro adecuado, correspondiente, en corte longitudinal,
35	figura 30	el filtro de líquido completo armado de la carcasa de filtro, la tapa de carcasa y el inserto de filtro de la figura 29, en corte longitudinal,
	figura 31	la carcasa de filtro de la figura 27 en el intento de instalar un inserto de filtro extraño no adecuado, en corte longitudinal,
40	figura 32	un reborde configurado como elemento constructivo separado con un asiento de válvula para la válvula de derivación de filtro, en perspectiva,
	figura 33	el reborde de la figura 32 en estado unido con un inserto de filtro, en corte longitudinal,
	figura 34	un reborde con un asiento de válvula para la válvula de derivación de filtro junto con una rejilla de soporte realizada con esta de manera integral, en perspectiva,
	figura 35	el reborde y la rejilla de soporte de la figura 34 en el estado unido con un inserto de filtro, en

corte longitudinal, y

figura 36 el filtro de líquido con válvula de derivación de filtro en una última realización adicional, en corte longitudinal.

5 En la siguiente descripción de las figuras las mismas partes se señalan continuamente con los mismos signos de referencia, de manera que no tienen que explicarse todos los signos de referencia para cada figura.

10 La figura 1 del dibujo muestra un primer ejemplo de realización de un filtro de líquido 1 con una válvula de derivación de filtro 5. El filtro de líquido 1 posee una carcasa 2 en forma de vaso, de la que en la figura 1 solamente puede verse la parte superior. Con la carcasa 2 está unida de manera separable una tapa 21, en este caso mediante una unión roscada 22 con un junta asociada 22'. En el interior de la carcasa 2 está dispuesto un inserto de filtro 3 que se compone de un cuerpo de tejido filtrante 30 en forma de cilindro hueco y dos discos frontales que abarcan a este

15 En su lado inferior la tapa 21 posee un anillo de retención 24 conformado de manera integral que coopera con lengüetas de retención 34 que están conformadas en el lado superior del disco frontal superior 31 del inserto de filtro 3. Mediante esto el inserto de filtro 3 está encastrado de manera separable con la tapa 21.

20 La válvula de derivación de filtro 5 comprende un asiento de válvula 50 dispuesto en el disco frontal superior 31 y un cuerpo de válvula 53 guiado de manera axialmente desplazable en la tapa 21. El asiento de obturación 50 comprende en este caso dos contornos de obturación 51 y 52 concéntricos unos hacia otros y distanciados unos de otros en dirección radial y axial, que están dispuestos en el lado que indica hacia arriba de un reborde 35 configurado de manera integral con el disco frontal superior 31. A través del reborde 35 al menos un canal de derivación 35' discurre radialmente de fuera a dentro el cual desemboca entre los dos contornos de obturación 51 y 52. Por tanto en el inserto de filtro 3 solamente están configurados el asiento de obturación 50 y el al menos un canal de derivación 35', mientras que el cuerpo de válvula 53 no es parte del inserto de filtro 3 sino una parte de la

25 El cuerpo de válvula 53 que coopera con el asiento de obturación 50 está adaptado en su forma externa a la disposición de los contornos de obturación 51 y 52 de manera que en su posición de cierre mostrada en la figura 1 está en contacto de manera obturante con los dos contornos de obturación 51 y 52. En esta posición de cierre el cuerpo de válvula 53 se presiona mediante un resorte helicoidal cilíndrico 54 que está apoyado por un lado en el lado inferior de la tapa 21 y por otro lado en el lado superior del cuerpo de válvula 53. En la posición de cierre mostrada de la válvula de derivación de filtro 5 el canal de derivación 35' o los canales de derivación 35' están cerrados. En este estado fluye un líquido que va a filtrarse desde un lado bruto 10 del filtro 1 radialmente de fuera a dentro a través del cuerpo de tejido filtrante 30 hacia un lado puro 11 del filtro 1.

35 A través de una admisión de líquido que no puede verse en el dibujo el líquido que va a filtrarse se alimenta al lado bruto 10; a través de una salida que tampoco puede verse en la figura 1 se evacúa el líquido filtrado.

La figura 2 muestra la tapa 21 de la figura 1 en una vista en su lado inferior. Centralmente en la tapa 21 está situado el anillo de retención 24 circundante, que rodea el cuerpo de válvula 53 guiado de manera axialmente desplazable en la tapa 21. Radialmente afuera en la tapa 21 puede verse un roscado externo para la unión roscada 22.

40 La figura 3 muestra la tapa 21 de la figura 2 en corte longitudinal. Centralmente en la parte superior de la tapa 21 el cuerpo de válvula 53 está guiado axialmente desplazable, así como de manera imperdible, y entre la tapa 21 y el cuerpo de válvula 53 está dispuesto el resorte helicoidal cilíndrico 54 que carga el cuerpo de válvula 53 en la dirección de cierre con una fuerza de carga previa. Una zona de superficie externa del cuerpo de válvula 53 que discurre de manera cónica forma su zona de obturación 53', que coopera con el asiento de válvula 50 previsto en el inserto de filtro 3 no mostrado. Afuera en la parte inferior de la tapa 21 pueden verse de nuevo el roscado externo para la unión roscada 22 y la junta 22'.

45 La figura 4 del dibujo muestra en una vista en perspectiva en oblicuo dese arriba el inserto de filtro 3 del filtro de líquido 1 de la figura 1. El inserto de filtro 3 se compone del cuerpo de tejido filtrante 30 en forma de cilindro hueco y los dos discos frontales 31 y 32, que están unidos de manera obturante con el cuerpo de tejido filtrante 30, por ejemplo pegados o soldados. En el disco frontal superior 31 está prevista una perforación central 31' que está rodeada por el reborde 35. A través del reborde 35 discurren varios canales de derivación 35' orientados en dirección radial de fuera a dentro. En el interior los canales de derivación 35' desembocan entre los dos contornos de obturación 51 y 52 concéntricos del asiento de válvula 50. Además en el reborde 35 están conformadas las lengüetas de retención 34 mediante las cuales el inserto de filtro 3 puede encastrarse con la tapa 21 no mostrada en este caso.

55 La figura 5 muestra el inserto de filtro 3 de la figura 4 en un corte longitudinal a través de su parte superior. Del cuerpo de tejido filtrante 30 y la rejilla de soporte 30' dispuesta solamente en este caso está representada la parte superior respectivamente. A este respecto también en este caso solamente puede verse el disco frontal superior 31

que está configurado de manera integral con el reborde 35 que sobresale axialmente hacia arriba. A través del reborde 35 el al menos un canal de derivación 35' discurre radialmente de fuera a dentro, el cual en su extremo radialmente interior desemboca entre los dos contornos de obturación 51 y 52 del asiento de obturación 50. Hacia arriba las lengüetas de retención 34 se extienden alejándose del reborde 35.

5 En la figura 6 está representada aumentada la parte central del disco frontal superior 31 del inserto de filtro 3 de la figura 5. Debajo del disco frontal 31 puede distinguirse todavía una parte pequeña del cuerpo de tejido filtrante 30 y de la rejilla de soporte 30'. En el centro el disco frontal 31 está situada su perforación central 31', que está rodeada por el reborde 35. Radialmente en el interior en el reborde 35 están configurados los dos contornos de obturación 51 y 52 concéntricos, dispuestos axialmente unos encima de otros que cooperan con el cuerpo de válvula 53 en este caso no representado. A través del reborde 35 discurre en este caso de nuevo el al menos un canal de derivación 35' radialmente de fuera a dentro, que desemboca radialmente en el interior entre los contornos de obturación 51 y 52. En dirección axial hacia arriba las lengüetas de retención 34 se extienden alejándose del reborde 35.

Radialmente en el exterior en el lado superior de reborde 35 está dispuesto un anillo de obturación 36 que sirve para separar, en el estado instalado del inserto de filtro 3 el lado bruto 10 del lado puro 11 del filtro de líquido 1.

15 La figura 7 muestra la parte superior central del filtro de líquido 1 de la figura 1 que contiene la válvula de derivación de filtro 5 en un corte longitudinal aumentado, ahora con válvula de derivación de filtro 5 abierta. En su estado abierto el cuerpo de válvula 53 en forma de anillo está desplazado mediante una diferencia de presión de líquido, que supera un valor límite que puede determinarse, contra la fuerza del resorte 54 hacia arriba, es decir alejándose de su asiento de válvula 50. Por ello el al menos un canal de derivación 35' está abierto desde el lado bruto 10 hacia el lado puro 11 del filtro 1 y puede realizar un rebosamiento directo del líquido. Este estado se produce en particular entonces cuando el cuerpo de tejido filtrante 30 está atascado por partículas de suciedad retenidas en el mismo hasta que ya no se da más una permeabilidad suficiente para el líquido.

20 Mediante el anillo de retención 24 en el lado inferior de la tapa 21 y las lengüetas de retención 34 en el lado superior del disco frontal 31 el inserto de filtro 3 está encastrado con la tapa 21, de manera que estas dos partes del filtro 1 pueden manejarse conjuntamente, en particular en el caso de un cambio de inserto de filtro.

Además la figura 7 muestra el funcionamiento de la junta 36, que está dispuesta en el lado superior de reborde 35 y que está situada en contacto estrecho con el lado frontal inferior del anillo de retención 24 de la tapa 21. Por ello el lado bruto 10 está obturado contra el lado puro 11 del filtro 1. En el funcionamiento normal del filtro 1, siempre que la válvula de derivación de filtro 5 esté cerrada el líquido que va a filtrarse del lado bruto 10 puede fluir solamente a través del cuerpo de tejido filtrante 30 hacia el lado puro 11, dado que una unión directa mediante la junta 36 está bloqueada. Una unión directa del lado bruto 10 hacia el lado puro 11 se libera solamente durante la apertura de la válvula de derivación de filtro 5.

El ejemplo de realización anteriormente descrito mediante las figuras 1 a 7 se refiere a un filtro de líquido vertical. A diferencia de esto en las figuras 8 a 14 está representado un filtro de líquido colgante 1 como ejemplo de realización adicional. También el filtro de líquido colgante 1 posee una carcasa de filtro 2, estando cerrada esta en este caso en su lado inferior con una tapa 21 que está unida de manera separable con la carcasa de filtro 2 de nuevo mediante una unión roscada 22 con junta 22' insertada.

En el interior de la carcasa de filtro 2 está dispuesto de nuevo un inserto de filtro 3 que también en este caso se compone de un cuerpo de tejido filtrante 30 en forma de cilindro hueco con un disco frontal superior (en este caso no visible) y un disco frontal inferior 32 así como de una rejilla de soporte 30' dispuesta en su interior. El disco frontal inferior 32 posee una perforación central 32', que está rodeada de un reborde 35 que en este caso está conformado de manera integral axialmente sobresaliendo en el lado inferior del disco frontal inferior 32. A través del reborde 35 el al menos un canal de derivación 35' discurre de nuevo en dirección radial de fuera a dentro. Radialmente en el interior en el reborde 35 está previsto de nuevo un asiento de válvula 50 con dos contornos de obturación 51 y 52 redondos concéntricos uno hacia otro, estando distanciados uno de otro también en este caso los contornos de obturación 51 y 52 en dirección axial. El extremo radialmente interno del canal de derivación 35' está situado entre los dos contornos de obturación 51 y 52.

La tapa 21 posee en este en su centro una abertura para atornillar 27 con una rosca interna, en la que está atornillado un tornillo de purga 23 desde abajo intercalando una junta 23'. En el tornillo de purga 23 está guiado de manera axialmente desplazable un cuerpo de válvula 53 en forma anular, que coopera con los contornos de obturación 51 y 52 del asiento de válvula 50 de manera obturante, cuando tal como se representa en la figura 8 se encuentra en su posición de cierre. En este estado desde abajo 5 el canal de derivación 35' está cerrado de manera estanca al líquido. El líquido que va a filtrarse puede fluir entonces desde el lado bruto 10 del filtro 1 solamente a través del cuerpo de tejido filtrante 30 hacia el lado puro 11 del filtro 1. En su posición de cierre el cuerpo de válvula 53 se sujeta mediante la fuerza de un resorte 54 que, por un lado, está soportado en el lado superior del tornillo de purga 23, y por otro lado, está soportado en el lado inferior del cuerpo de válvula 53.

En la figura 9 la tapa 21 del filtro de líquido 1 de la figura 8 se muestra como parte individual en una vista en oblicuo desde abajo. En el centro de la tapa 21 puede verse el tornillo de purga 23 que está atornillado en la abertura para

atornillar 27 situada centralmente en la tapa. En la zona superior del perímetro externo de la tapa 21 la unión roscada 22 está situada con el anillo de obturación 22'.

5 La figura 10 muestra la tapa 21 de la figura 9 ahora en una vista en su lado que indica hacia arriba en la figura 8, de manera que la vista ahora cae en el interior de la tapa 21. En el centro de la tapa 21 está situada la abertura para atornillar 27, en la que está atornillado el tornillo de purga 23 con el cuerpo de válvula 53. Dirigida hacia el observador está ahora la zona de obturación 53' cónica o en forma de esfera del cuerpo de válvula 53. Radialmente en el exterior en la tapa 21 está situada la unión roscada 22 con el anillo de obturación 22'.

10 En la figura 11 están mostradas la tapa 21 y el tornillo de purga 23 en estado separado una de otro. Arriba en la figura 11 puede verse la tapa 21 con su abertura para atornillar 27 central ahora abierta y su roscado externo para la unión roscada 22. Abajo en la figura 11 está representado el tornillo de purga 23 desenroscado de la abertura para atornillar 27, que en su perímetro externo soporta una rosca y un anillo de obturación 23'. En el interior del tornillo de purga 23 el cuerpo de válvula 53 está guiado de manera axialmente desplazable, sobresaliendo axialmente una parte superior del cuerpo de válvula 53 con la zona de obturación 53' del tornillo de purga 23.

15 La figura 12 muestra la tapa 21 y el tornillo de purga 23 de la figura 11 ahora en cada caso en corte longitudinal, de nuevo en un estado separado una de otro. Un desenroscado del tornillo de purga 23 de la tapa 21 se realiza por ejemplo con el fin de vaciar la carcasa de filtro 2 antes de un cambio de inserto de filtro.

Arriba en la figura 12 puede verse de nuevo la tapa 21 con su abertura para atornillar 27 central y con su roscado externo para la unión roscada 22 y con el anillo de obturación 22'.

20 Abajo en la figura 12 puede verse ahora el tornillo de purga 23 en corte longitudinal, en la que la guía axial del cuerpo de válvula 53 en el interior del tornillo de purga 23 se aclara. El resorte 54 carga el cuerpo de válvula 53 con una fuerza de carga previa que actúa en la dirección de cierre. En el lado del cuerpo de válvula 53 que indica hacia arriba está dispuesta su zona de obturación 53'.

25 La figura 13 muestra en corte longitudinal la tapa 21 y el tornillo de purga 23 de la figura 12, ahora en estado ensamblado. El tornillo de purga 23 está ahora totalmente atornillado en la abertura para atornillar 27 y el tornillo de purga 23 y la tapa 21 están obturados uno contra otra de manera estanca al líquido mediante la junta 23'. En el interior del tornillo de purga 23 el cuerpo de válvula 53 está guiado de manera desplazable axialmente con su zona de obturación 53' cónica, aunque de manera imperdible. El resorte 54, que está dispuesto parcialmente en el interior del tornillo de purga 23 y parcialmente en el interior del cuerpo de válvula 53 en forma anular ejerce una fuerza de carga previa en la dirección de cierre sobre el cuerpo de válvula 53.

30 La figura 14 muestra un fragmento del filtro de líquido 1 de acuerdo con la figura 8 que contiene la válvula de derivación de filtro 5 en representación seccionada aumentada, aunque en este caso la válvula de derivación de filtro 5 está abierta. Arriba en la figura 14 puede distinguirse una pequeña parte del inserto de filtro 3 con el cuerpo de tejido filtrante 30, la rejilla de soporte 30' y el disco frontal inferior 32. Abajo en la figura 14 la parte central de la tapa 21 está situada con el tornillo de purga 23 atornillado en su abertura para atornillar 27.

35 La perforación 32' está dispuesta centralmente en el disco frontal inferior 32, la cual axialmente abajo, es decir en el lado inferior el disco frontal 32 está rodeada por el reborde 35 con el asiento de válvula 50 previsto en él con los dos contornos de obturación 51 y 52. A través del reborde 35 discurre el al menos un canal de derivación 35', que desemboca radialmente en el interior entre los contornos de obturación 51 y 52.

40 El cuerpo de válvula 53 guiado de manera axialmente desplazable en el tornillo de purga 23 está desplazado en este caso contra la fuerza del resorte 54 mediante una presión de líquido que supera un valor límite o una diferencia de presión que supera un valor límite entre lado bruto 10 y lado puro 11 hacia abajo y con ello alejado del asiento de obturación 50 y los contornos de obturación 51 y 52. Por ello el canal de derivación 35' se abre y libera una unión de fluido directa para el líquido desde el lado bruto 10 hacia el lado puro 11 al desviar el cuerpo de tejido filtrante 30.

45 En el lado de la tapa 21 que indica hacia el inserto de filtro 3 está conformado también en este caso un anillo de retención 24 que coopera con lengüetas de retención 34 a modo de retención que se extienden axialmente hacia abajo desde el reborde 35 en dirección axial hacia abajo. Además en la figura 14 puede distinguirse la junta 36 que en este caso está colocada radialmente en el exterior en el lado inferior de reborde 35 y que coopera de manera obturante con el lado frontal del anillo de retención 34 de la tapa 21.

50 La figura 15 del dibujo muestra un ejemplo de realización adicional de un filtro de líquido 1, en este caso un filtro de líquido vertical, igualmente con una válvula de derivación de filtro 5. El filtro de líquido 1 posee también en este caso una carcasa de filtro 2 en forma de vaso, que en el lado superior está cerrada mediante una tapa atornillada 21. La tapa 21 puede desatornillarse por ejemplo para el propósito de un cambio de inserto de filtro.

55 Hacia abajo la carcasa de filtro 2 está limitada por un suelo 25 que presenta una parte de suelo 25' central en forma de cilindro hueco. En la parte de suelo 25' está dispuesto un tubo vertical 4 que se extiende hacia arriba más allá del suelo 25 y que forma con la parte de suelo 25' un intersticio anular 28.

En el interior de la carcasa de filtro 2 está dispuesto un inserto de filtro 3 que se compone de nuevo de un cuerpo de tejido filtrante 30 en forma de cilindro hueco, una rejilla de soporte 30' dispuesta en este y dos discos frontales 31 y 32. El disco frontal superior 31 está en este caso realizado cerrado y posee en su lado superior lengüetas de retención 34 conformadas de manera integral, que actúan a modo de encastre con un anillo de retención 24 en el lado inferior de la tapa 21.

El disco frontal inferior 32 está configurado con una perforación central 32' que está rodeada por un reborde 35 que se extiende axialmente hacia abajo y en el exterior. Con la perforación 32' el inserto de filtro 3 está encajado en la parte superior del tubo vertical 4. En el reborde 35 está configurado un asiento de válvula 50 que comprende también en este caso de nuevo dos contornos de obturación 51 y 52 redondos que discurren en paralelo unos hacia otros, concéntricos, distanciados uno de otro. A través del reborde 35 discurre de nuevo al menos un canal de derivación 35', que desemboca en la zona del asiento de válvula 50 entre los contornos de obturación 51 y 52.

Por debajo del disco frontal 32 y del reborde 35 configurado de manera integral con este, en el perímetro externo del tubo vertical 4 está guiado de manera axialmente desplazable un cuerpo de válvula 53 con forma anular. Mediante un resorte helicoidal cilíndrico 54, que al igual que el cuerpo de válvula 53 está dispuesto en el intersticio anular 28 el cuerpo de válvula 53 está cargado previamente con una fuerza que lo carga previamente en la dirección de cierre, que indica en este caso hacia arriba. El cuerpo de válvula 53 se presiona durante el funcionamiento normal del filtro 1 mediante el resorte 54 de manera obturante contra el asiento de válvula 50 con los contornos de obturación 51 y 52, de manera que el canal de derivación 35' está cerrado.

En el ejemplo de acuerdo con la figura 15 el cuerpo de válvula 53 tiene todavía una función adicional, concretamente la de un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños. Para ello el tubo vertical 4 presenta un dispositivo de cerrojo 40 que bloquea el cuerpo de válvula 53 contra un desplazamiento axial que, en el caso de una instalación de un inserto de filtro, solamente puede desbloquearse mediante medios de desbloqueo adecuados en un inserto de filtro correspondiente 3. Un inserto de filtro extraño, que no presenta los medios de desbloqueo adecuados no puede instalarse en la carcasa de filtro 2, porque el cuerpo de válvula 53, que forma al mismo tiempo el elemento de bloqueo, no puede desplazarse desde la posición más superior hacia abajo. Con ello el cuerpo de válvula 53 en este caso tiene de manera ventajosa una doble función.

En la figura 16 la carcasa de filtro 2 está representada abierta, junto con el tubo vertical 4 y el cuerpo de válvula 53 guiado encima así como el resorte 54 correspondiente, que están dibujados en perspectiva. El tubo vertical está dispuesto centralmente en la parte de suelo 25' en forma de cilindro hueco del suelo 25 de la carcasa de filtro 2 y forma con el perímetro interno de la parte de suelo 25' en forma de cilindro hueco el intersticio anular 28. En el intersticio anular 28 están dispuestos el cuerpo de válvula 53 en forma anular con su zona de obturación 53' que indica hacia arriba y por debajo el resorte helicoidal cilíndrico 54 y guiados sobre el tubo vertical 4. A través del interior del tubo vertical 4 discurre un canal de salida de líquido 42, a través del cual sale líquido filtrado de la carcasa de filtro 2 durante el funcionamiento del filtro. En el tubo vertical 4 están previstos elementos del dispositivo de cerrojo 40 que cooperan con el cuerpo de válvula 53 que provocan la función de bloqueo descrita anteriormente del cuerpo de válvula 53 contra la instalación de un inserto de filtro extraño.

En el perímetro interno de la parte superior de la carcasa de filtro 2 puede verse una rosca interna como parte de la unión roscada 22.

La figura 17 muestra el inserto de filtro 3 desde el filtro de líquido 1 de acuerdo con la figura 15 como parte individual en perspectiva. El cuerpo de tejido filtrante 30 forma la mayor parte del inserto de filtro 3 que está comprendida, en el lado frontal por el disco frontal superior 31 y el disco frontal inferior 32. El disco frontal inferior 32 posee la perforación central 32' para encajarse en el tubo vertical 4. Desde el disco frontal inferior 32 se extiende formando una sola pieza con este el reborde 35 hacia abajo. A través del reborde 35 discurren varios canales de derivación 35' en dirección radial de fuera a dentro. En el perímetro interno del reborde 35 está configurado el asiento de válvula 50 con los dos contornos de obturación 51 y 52, desembocando los canales de derivación 35' entre los dos contornos de obturación 51 y 52.

Axialmente por encima del asiento de válvula 50 en el perímetro interno de reborde 35 o de la perforación 32' están dispuestos varios medios de desbloqueo 33 en forma de topes de arrastre triangulares que durante un encaje del inserto de filtro 3 sobre el tubo vertical 4 (véase figuras 15 y 16) desbloquean el dispositivo de cerrojo 40 y de esta manera liberan un desplazamiento del cuerpo de válvula 53 sobre el tubo vertical 4 hacia abajo.

En el borde libre inferior de reborde 35 está dispuesta finalmente también la junta 36 que en el estado instalado del inserto de filtro 3 separa el lado bruto 10 del lado puro 11 del filtro 1.

La figura 18 muestra el inserto de filtro 1 de la figura 17 en un corte longitudinal. Entre el disco frontal superior 31 y el disco frontal inferior 32 están dispuestos el cuerpo de tejido filtrante 30 en forma de cilindro hueco y en él la rejilla de soporte 30'. El disco frontal superior 31 soporta en el lado superior las lengüetas de retención 34.

El disco frontal inferior 32 posee la perforación central 32' y el reborde 35 que se extiende hacia abajo y en el exterior. El canal de derivación 35' discurre en este caso en dirección axial a través del reborde 35. En el lado de

reborde 35 que indica hacia abajo puede verse el asiento de válvula 50 que está formado por los dos contornos de obturación 51 y 52 desplazados también en este caso axial y radialmente unos hacia otros. También en este caso el al menos un canal de derivación 35' desemboca entre los dos contornos de obturación 51 y 52. Radialmente en el exterior de los contornos de obturación 51 externos discurre la junta 36. Por encima de asiento de obturación 50 pueden verse en el perímetro interno de reborde 35 los medios de desbloqueo 33 que sobresalen radialmente hacia dentro en la perforación 32' en forma de los topes de arrastre que presentan puntas que indican respetivamente hacia abajo.

En la figura 19 está mostrado el disco frontal inferior 32 del inserto de filtro 3 en una representación seccionada aumentada. En este caso se aclara particularmente la construcción de reborde 35. Arriba en el perímetro interno de reborde 35 están conformados los medios de desbloqueo 33 en forma de topes de arrastre. Axialmente hacia abajo a ellos se unen el contorno de obturación interno 52 y después el contorno de obturación externo 51 del asiento de válvula 50. A través del reborde 35 discurre el al menos un canal de derivación 35', que desemboca entre los dos contornos de obturación 51 y 52. Al contorno de obturación inferior externo 51 se une el anillo de obturación 36 que se extiende radialmente hacia fuera que en este caso está reunida con el contorno de obturación 51 para formar un anillo de obturación 56.

Por encima del disco frontal 32 puede verse todavía una pequeña parte del cuerpo de tejido filtrante 30.

En las figuras 20 y 21 está representado un ejemplo de un filtro de líquido 1 que se diferencia del ejemplo anteriormente descrito en cuanto al diseño de los contornos de obturación 51 y 52 del asiento de válvula 50 y en cuanto al diseño de la junta 36. En sus otras particularidades el ejemplo corresponde según la figuras 20 y 21 al ejemplo de realización anteriormente descrito.

Para el ejemplo de acuerdo con la figura 20 y 21 es característico que los dos contornos de obturación 51 y 52 estén realizados con diferente dureza. El contorno de obturación 51 es un contorno de obturación duro que está realizado con un material homogéneo con el reborde 35 y el disco frontal 32. El contorno de obturación 52 por el contrario está formado por un anillo de elastómero colocado en el reborde 35, preferentemente inyectado, que con respecto al material de reborde 35 y también al cuerpo de válvula 53 es más blando y más flexible. Por tanto se garantiza que en la posición de cierre del cuerpo de válvula 53 desde abajo 5 hacia los dos contornos de obturación 51 y 52 se alcanza un contacto de obturación fiable.

La junta 36, que separa el lado bruto 10 del lado puro 11 del filtro de líquido 1 está colocado en este caso como anillo de obturación separado en el reborde 35 por ejemplo también inyectado o alternativamente pegado o soldado. En el estado instalado del inserto de filtro 3 el anillo de obturación 36 obtura contra la superficie de obturación 26 en el perímetro interno de la parte de suelo 25' en forma de cilindro hueco como junta radial.

Las figuras 22 y 23 muestran en cada caso en corte longitudinal un ejemplo adicional del filtro de líquido 1, en el que de nuevo se presenta una realización de los contornos de obturación 51 y 52 y de la junta 36 modificada.

También en este ejemplo los contornos de obturación 51 y 52 están realizados con diferente dureza, aunque en este caso el contorno de obturación 51 es un contorno de obturación blando, mientras que el contorno de obturación 52 en este caso es un contorno de obturación unitario con el material de reborde 35.

El contorno de obturación 51 se compone en este caso de un anillo de elastómero más blando y por ello flexible que está colocado en el reborde 35 en el lado inferior, como moldeado por inyección o pegado o soldado. El anillo de elastómero que forma el contorno de obturación 51 es en este caso al mismo tiempo también la junta 36 para la separación de lado bruto 10 y lado puro 11, de manera que en este caso el contorno de obturación 51 y la junta 36 forman un anillo de obturación 56 unitario de manera integral

En cuanto a las partes y números de referencia adicionales en las figuras 22 y 23 se remite a la descripción precedente.

Las figuras 24 y 25 muestran un ejemplo del filtro de líquido 1 con una realización otra vez modificada de los contornos de obturación 51 y 52 del asiento de válvula 50. Es característico en este caso que los dos contornos de obturación 51 y 52 en el reborde 35 estén realizados con este con un material uniforme, es decir como contornos de obturación duros. No obstante para garantizar una buena obturación de la válvula de derivación de filtro 5 en su posición de cierre el cuerpo de válvula 53, más exactamente su zona de obturación 53' está provisto con una capa de elastómero 55, por lo que la zona de obturación 53' se vuelve en total blanda y flexible. Por tanto también en este caso se garantiza que los dos contornos de obturación 51 y 52 cooperen en posición de cierre del cuerpo de válvula 53 con este obturando de manera fiable.

La junta 36 para la separación de lado bruto 10 y lado puro 11 está colocada en este caso como anillo de obturación separado en el reborde 35 radialmente en el exterior. La junta 36 coopera también en este caso como junta radial obturando con la superficie de obturación 26 formada en el perímetro interno de la parte de suelo 25' en forma de cilindro hueco.

- La figura 26 muestra el filtro de líquido 1 del tipo descrito anteriormente en corte longitudinal, ahora con válvula de derivación de filtro 5 abierta. Mediante una diferencia de presión de líquido que impera entre el lado bruto 10 y el lado puro 11 del filtro 1, aumentada por encima de un valor límite que puede determinarse previamente actúa sobre el cuerpo de válvula 53 una fuerza que supera la fuerza de carga previa del resorte 54. Por ello el cuerpo de válvula 53 se mueve contra la fuerza del resorte 54 hacia abajo, es decir alejado del asiento de válvula 50 y el canal de derivación 35' se abre en el reborde 35. Por tanto puede fluir líquido desde el lado bruto 10 del filtro 1 al desviar el cuerpo de tejido filtrante 30 directamente hacia el lado puro 11. Tan pronto como la fuerza del resorte 54 supera de nuevo la fuerza ejercida por el líquido sobre el cuerpo de válvula 53, el cuerpo de válvula 53 retorna a su posición de cierre y bloquea el canal de derivación 35'.
- La figura 27 muestra en corte longitudinal una carcasa de filtro 2 con un cuerpo de válvula 53 de la válvula de derivación de filtro que forma al mismo tiempo un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje, no estando instalado en este caso ni un inserto de filtro ni atornillada una tapa de carcasa. Con el suelo 25 de la carcasa de filtro 2 está unido en este caso de manera estanca un tubo vertical 4 central, que forma con ello una parte de la carcasa de filtro 2. Sobre el perímetro externo del tubo vertical 4 el cuerpo de válvula 53 de la válvula de derivación de filtro está guiado de manera axialmente desplazable. Mediante la fuerza del resorte 54 en este caso el cuerpo de válvula 53 está desplazado sobre el tubo vertical 4 en su posición más superior.
- El tubo vertical 4 presenta un dispositivo de cerrojo 40 que coopera con el cuerpo de válvula 53 que forma el elemento de bloqueo del bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños. El dispositivo de cerrojo permite un desplazamiento axial del cuerpo de válvula 53 sobre el tubo vertical 4 hacia abajo solamente cuando se instala un inserto de filtro 3 correspondiente con medios de desbloqueo adecuados.
- Para ello en la mitad superior del tubo vertical 4 están conformados enfrentados simétricamente entre sí dos brazos de cierre 41 elásticos, preferentemente de manera integral que discurren en dirección axial de arriba hacia abajo. En cada caso en su lado que indica radialmente hacia fuera los brazos de cierre 41 soportan en sus extremos inferiores libres un gancho de cierre 41' que indica radialmente hacia fuera. Tal como ilustra la figura 27 los ganchos de cierre 41' forman un bloqueo que impide un desplazamiento del cuerpo de válvula 53 hacia abajo cuando, como en la figura 27, los brazos de cierre 41 se encuentran en su posición cerrada.
- En una distancia axial por encima del gancho de cierre 41' en cada brazo de bloqueo 41 está dispuesto igualmente en su lado que indica radialmente hacia fuera en cada caso un talón de desbloqueo 43. Cuando un inserto de filtro 3 con medios de desbloqueo adecuados se instala en la carcasa de filtro 2 según la figura 27 el dispositivo de cerrojo 40 se desbloquea mediante medios de desbloqueo que actúan en los talones de desbloqueo 43, de manera que entonces el inserto de filtro 3 bajo del desplazamiento del cuerpo de válvula 53 puede empujarse contra la fuerza del resorte 54 hacia abajo sobre el tubo vertical 4, tal como se explica más tarde mediante la figura 29.
- La figura 28 muestra el tubo vertical 4 con el dispositivo de cerrojo 40 y el cuerpo de válvula 53 de la figura 27 como partes individuales en perspectiva. El tubo vertical 4 posee en su perímetro los dos brazos de bloqueo 41 enfrentados simétricamente entre sí de los cuales en este caso solamente puede verse uno. En su extremo inferior el brazo de bloqueo 41 soporta el gancho de cierre 41' que indica radialmente hacia fuera. En una distancia axial por encima está dispuesto igualmente en el lado exterior del brazo de bloqueo 41 el talón de desbloqueo 43. Visto en la dirección periférica a ambos lados de cada brazo de bloqueo 41 discurren dos almas axiales que forman entre sí una guía axial 47 cuya sección superior discurre en forma de embudo. Mediante esta guía 47 los medios de desbloqueo en un inserto de filtro 3 correspondiente durante su instalación se llevan a una posición de enganche con respecto a los brazos de bloqueo 41 y su talón de desbloqueo 43.
- En cada caso axialmente por debajo de las guías 47 está dispuesto en cada caso un apoyo de resorte 54' para el resorte 54 no mostrado en este caso, que carga el cuerpo de válvula 53 en la dirección de cierre, en este caso en la dirección hacia arriba. El interior hueco del tubo vertical 4 forma el canal de salida de líquido.
- El cuerpo de válvula 53, tal como ya se ha representado y descrito anteriormente está configurado en forma anular y posee en su lado que indica hacia arriba en la figura 28 la zona de obturación 53' cónica. En su perímetro interno el cuerpo de válvula 53 posee dos salientes de guía 57, que cooperan con las guías 47. Durante el armado del filtro 1 sobre el tubo vertical 4 se coloca primeramente desde arriba el resorte 54 correspondiente (cf. por ejemplo figura 27) y a continuación el cuerpo de válvula 53 se encaja igualmente desde arriba sobre el tubo vertical 4 y se desplaza hacia abajo hasta que los salientes de guía 57 del cuerpo de válvula 53 salen por los ganchos de cierre 41'. Después los talones de desbloqueo 43 cierran un movimiento del cuerpo de válvula 53 de vuelta hacia arriba y los ganchos de cierre 41' cierran un movimiento del cuerpo de válvula 53 más hacia abajo. El tubo vertical 4, el resorte 54 y el cuerpo de válvula 53 forman con ello una unidad constructiva premontada, que puede instalarse fácilmente en la carcasa de filtro 2 restante.
- Tanto el tubo vertical 4 como también el cuerpo de válvula 53 guiado encima son preferentemente piezas de moldeo por inyección de plástico para que puedan fabricarse de manera rentable en un número de piezas mayor. Además de esta manera, los brazos de cierre 41 pueden fabricarse sin problemas de manera integral con el tubo vertical 4 restante alcanzando las propiedades elásticas deseadas.

La figura 29 muestra, de nuevo en corte longitudinal, la carcasa de filtro 2 de la figura 27 durante la instalación de un inserto de filtro 3 correspondiente encastrado con una tapa de carcasa 21. Para la unión de retención separable del inserto de filtro 3 con la tapa 21 sirven un anillo de retención 24 en el lado interno de la tapa 21 y una corona de lengüetas de retención 34 en el lado superior del disco frontal superior 31 del inserto de filtro 3.

- 5 Con su disco frontal inferior 32 adelante el inserto de filtro 3 está encajado con la perforación central 32' en el tubo vertical 4 y movido hacia abajo, enganchándose entonces por un lado medios de desbloqueo 33 en forma de topes de arrastre dispuestos en el perímetro interno de la perforación 32' con los talones de desbloqueo 43 y por otro lado llegando a contactar el reborde 35, conformado en el lado inferior en el disco frontal inferior 32, con el cuerpo de válvula 53. A través del reborde 35 discurre el canal de derivación 35' descrito ya anteriormente con detalle, que no
10 puede verse en el plano de corte de la figura 29 y en el reborde 35 también están configurados los contornos de obturación 51 y 52 igualmente ya descritos, entre los cuales desemboca el canal de derivación 35.

- Durante un desplazamiento adicional del inserto de filtro 3 sobre el tubo vertical 4 hacia abajo los medios de desbloqueo 33 basculan los brazos de cierre 41 del dispositivo de cerrojo 40 en dirección radial hacia dentro, por lo que los ganchos de cierre 41' se desenganchan con el cuerpo de válvula 53 y liberan un desplazamiento del cuerpo de válvula 53 y del inserto de filtro 3 sobre el tubo vertical 4 más hacia abajo. El inserto de filtro 3 puede introducirse
15 con ello por lo tanto completamente en la carcasa de filtro 2.

La carcasa de filtro 2 está diseñada en este caso en su parte inferior para una unión por encaje, por ejemplo con un módulo de aceite de un motor de combustión interna.

- La figura 29a muestra en corte longitudinal el filtro de líquido 1 con una carcasa de filtro 2 modificada en su parte inferior con respecto a la figura 29 igualmente durante la instalación de un inserto de filtro 3 correspondiente adecuado. La modificación de la carcasa de filtro 2 consiste en este caso en que su parte más inferior está realizada como brida o con una brida 29 mediante la cual el filtro de líquido 1 puede unirse con una contrabrida adecuada, por ejemplo de un motor de combustión interna correspondiente, no mostrado en este caso. Adicionalmente a la unión mecánica mediante la brida 29 se unen en este caso según la corriente una entrada 10' que conduce líquido que va
20 a filtrarse hacia el lado bruto 10 del filtro 1 y una salida 11' que lleva líquido filtrado desde el lado puro 11 del filtro 1 según el flujo con canales correspondientes respectivos en la contrabrida.

En sus partes y propiedades restantes el filtro de líquido 1 de acuerdo con la figura 29a corresponde al ejemplo de acuerdo con la figura 29, a cuya descripción se remite.

- La figura 30 muestra el filtro de líquido 1 completo, armado por la carcasa de filtro 2, la tapa de carcasa 21 y el inserto de filtro 3 de la figura 29, de nuevo en corte longitudinal. El inserto de filtro 3 con su disco frontal inferior 32 y su reborde 35 está desplazado ahora mediante el dispositivo de cerrojo 40 del tubo vertical 4 hacia abajo en su posición final. Los brazos de bloqueo 41 debido a su propiedad de resorte propia están de nuevo amortiguados hacia afuera en su posición básica que representa la posición de cierre. Al mismo tiempo ahora la tapa 21 está atornillada completamente y de manera estanca con la carcasa de filtro 2 al intercalar la junta 22'. El filtro de líquido
30 1 está ahora listo para su uso.

En el caso de que la caída de presión del líquido que va a filtrarse a través del cuerpo de tejido filtrante 30 supere un valor límite que pueda predeterminarse la diferencia de presión provoca un movimiento del cuerpo de válvula 53 en dirección axial hacia abajo, por lo que el canal de derivación 35' que discurre a través del reborde 35 que tampoco puede verse en el plano de corte de la figura 30, se abre, tal como ya se ha explicado anteriormente.

- La figura 31 muestra en corte longitudinal la carcasa de filtro 2 de la figura 27 en el intento de una instalación de un inserto de filtro extraño 3' no adecuado. Para el inserto de filtro 3' extraño es característico que el no posee los medios de desbloqueo necesarios para desbloquear el dispositivo de cerrojo 40. Esto lleva a que, tal como se ilustra en la figura al encajar el inserto de filtro 3' extraño sobre el tubo vertical 4 el dispositivo de cerrojo 40 no se desbloquea porque sus brazos de bloqueo 41 con den gancho de cierre 41' no se basculan en dirección radialmente hacia dentro. Por lo tanto los ganchos de cierre 41' mantienen su posición de cierre en la que bloquean un desplazamiento del cuerpo de válvula 53 en dirección axial hacia abajo sobre el tubo vertical 4. Un desplazamiento adicional del inserto de filtro extraño 3' sobre el tubo vertical 4 por tanto no es posible y la tapa 21 no puede unirse por falta de enganche de la unión roscada 22 con la carcasa de filtro 2. Se impide por tanto un funcionamiento del filtro de líquido 1 con un inserto de filtro extraño 3' sin los medios de desbloqueo adecuados.

- Además la figura 31 ilustra, independientemente de la realización del cuerpo de válvula 53 como elemento de bloqueo que el filtro de líquido 1 puede presentar una brida 29, por ejemplo en su lado inferior para unir el filtro 1 con p.ej. un motor de combustión interna correspondiente de manera rápida y sencilla. Mediante la brida 29 discurren en este caso una entrada 10' y una salida 11', para producir las uniones de fluido directas necesarias. A través de la entrada 10' llega líquido que va a filtrarse, por ejemplo aceite lubricante de un motor de combustión interna correspondiente en el lado bruto 10 del filtro 1. Desde allí el líquido que va a filtrarse circula a través del cuerpo de tejido filtrante 30 del inserto de filtro 3, reteniéndose partículas de suciedad contenidas en el líquido. El líquido filtrado fluyen entonces desde el lado puro 11 del filtro 1 a través del canal de salida de líquido 42 central que discurre a través del tubo vertical 4 hacia la salida 11' en la brida 29 y a través de esta de vuelta hacia el motor de
55

combustión interna correspondiente, en particular en su cárter. La brida 29 puede montarse mediante pernos roscados no representados intercalando una junta en una contrabrida adecuada de un motor de combustión interna.

5 Alternativamente el filtro de líquido 1 puede unirse también mediante conductos externos con un motor de combustión interna de acuerdo con la corriente o puede ser también parte de un módulo que comprende elementos adicionales y que puede montarse previamente como unidad constructiva y después puede unirse con p.ej. un motor de combustión interna. Para la integración del filtro de líquido en un módulo la carcasa de filtro 2 del filtro de líquido 1 puede por ejemplo estar fundida a la carcasa del módulo.

10 En los ejemplos de realización anteriormente descritos el reborde 35, en el que el asiento de válvula 50 y el al menos un canal de derivación 35' están configurados está realizado de manera integral con el disco frontal superior 31 o con el disco frontal inferior 32 del inserto de filtro 3.

Alternativamente el reborde 35 puede ser también una parte individual separada, tal como se representa en las figuras 32 y 33.

15 La figura 32 muestra en primer lugar en una vista en perspectiva el reborde 35, que presenta el asiento de válvula 50 en su lado superior con los dos contornos de obturación 51 y 52 concéntricos, distanciados uno de otro en dirección radial y dirección axial. En dirección radial de fuera a dentro a través del reborde 35 discurren varios, en este caso cuatro canales de derivación 35', que desembocan radialmente en el interior entre los contornos de obturación 51 y 52. En su lado inferior el reborde 35 posee un elemento de retención en forma anular con el que el reborde 35 puede unirse con un inserto de filtro 3 correspondiente.

20 La figura 33 muestra un inserto de filtro 3 con el reborde 35 unido a este de la figura 32 en corte longitudinal. El inserto de filtro 3 se compone de nuevo de un cuerpo de tejido filtrante 30 en forma de cilindro hueco y una rejilla de soporte 30' dispuesta en él así como dos discos frontales, de los cuales en este caso solamente puede verse el disco frontal superior 31. El disco frontal 31 posee una perforación central 31', en la que desde arriba el reborde 35 de la figura 32 está insertado a modo de retención así como obturado mediante un anillo de obturación.

25 En el interior de reborde 35 puede verse uno de los canales de derivación 35' que discurren en dirección radial de fuera a dentro que desemboca radialmente en el interior entre los dos contornos de obturación 51 y 52 del asiento de válvula 50. En el lado superior el reborde 35 soporta las lengüetas de retención 34, que sirven para encastrar el inserto de filtro 3 con la tapa no representada en este caso de la carcasa de filtro. Además el reborde 35 soporta en su lado que indica hacia arriba la junta 36, que en el estado instalado del inserto de filtro 3 separa un lado bruto 10 y un lado puro 11 del filtro de líquido 1.

30 Cuando el reborde 35 está adosado al inserto de filtro 3 el inserto de filtro 3 tiene las mismas propiedades como por ejemplo el inserto de filtro de acuerdo con la figura 5.

Una alternativa, en la que el reborde 35 está reunido con la rejilla de soporte 30' para formar un elemento constructivo de manera integral está representada en las figuras 34 y 35.

35 La figura 34 muestra en primer lugar en vista en perspectiva la unidad constructiva de la rejilla de soporte 30' y el reborde 35. En sus diseños geométricos el reborde 35 en la figura 34 corresponde al reborde de acuerdo con la figura 32, a cuya descripción se remite.

40 En la figura 35 está representado un inserto de filtro 3 que está provisto con la unidad constructiva de rejilla de soporte 30' y reborde 35. También en este caso la unidad constructiva de rejilla de soporte 30' y reborde 35 está insertada desde arriba a través de la perforación central 31' del disco frontal superior 31 en el interior del cuerpo de tejido filtrante 30, situándose el reborde 35 axialmente por encima del disco frontal 31. Mediante medios de retención adecuados y una junta circundante el reborde 35 está mecánicamente unido con el disco frontal superior 31 y obturado contra este.

45 En la parte de reborde 35 izquierda puede distinguirse uno de los canales de derivación 35' que discurren en dirección radial de fuera a dentro. En el lado superior en el reborde 35 se sitúa el asiento de válvula 50 con los dos contornos de obturación 51 y 52 concéntricos entre los cuales desembocan los canales de derivación 35'. En el lado de reborde 35 que indica hacia arriba finalmente están situadas también las lengüetas de retención 34 así como la junta 36.

50 La figura 36 muestra el filtro de líquido 1 con válvula de derivación de filtro 5 en una última realización adicional, en corte longitudinal. El filtro de líquido 1 es en este caso un filtro colgante 1 y posee una carcasa de filtro 2 en forma de vaso invertido que está cerrada en el lado inferior mediante una tapa 21 atornillada. La tapa 21 puede por ejemplo desatornillarse con el fin de cambiar un inserto de filtro. Para poder vaciar la carcasa de filtro 2 de líquido antes de desatornillar la tapa 21, la tapa 21 puede presentar un tornillo de purga no visible en la figura 36, tal como se muestra por ejemplo en la figura 9, pero sin válvula de derivación de filtro 5 en el tornillo de purga, dado que esta en este caso está dispuesta arriba en la carcasa de filtro 2.

55

Hacia arriba la carcasa de filtro 2 está delimitada por una parte de carcasa central en forma de cilindro hueco que se enclava en el diámetro en la que está dispuesto un tubo vertical 4, que forma con la parte de carcasa central en forma de cilindro hueco un intersticio anular 28, y se extiende hacia abajo algo más allá del intersticio anular 28. A través del interior del tubo vertical 4 discurre el canal de salida de líquido 42.

- 5 En el interior de la carcasa de filtro 2 está dispuesto un inserto de filtro 3 que de nuevo se compone de un cuerpo de tejido filtrante 30 en forma de cilindro hueco, una rejilla de soporte 30' dispuesta en él y dos discos frontales 31 y 32. El disco frontal inferior 32 está realizado en este caso cerrado. En su lado inferior el disco frontal 32 puede presentar lengüetas de retención conformadas de manera integral que cooperan a modo de retención con un anillo de retención en el lado superior de la tapa 21 tal como se describe más arriba y en otros ejemplos de realización.
- 10 El disco frontal superior 31 está configurado con una perforación central 31' que está rodeada por un reborde 35 que se extiende axialmente hacia arriba y afuera. Con la perforación 31' el inserto de filtro 3 está encajado desde abajo en la parte inferior del tubo vertical 4. En el reborde 35 está configurado un asiento de válvula 50 que también en este caso de nuevo comprende dos contornos de obturación 51 y 52 redondos que discurren paralelos unos a otros, concéntricos, distanciados uno de otro en dirección axial y radial . A través del reborde 35 discurre de nuevo al menos un canal de derivación 35', que desemboca en la zona del asiento de válvula 50 entre los contornos de obturación 51 y 52.

Por encima del disco frontal 31 y del reborde 35 configurado con él de manera integral, en el perímetro externo del tubo vertical 4 está guiado un cuerpo de válvula 53 con forma anular de manera axialmente desplazable. Mediante un resorte helicoidal cilíndrico 54, que al igual que el cuerpo de válvula 53 está dispuesto en el intersticio anular 28 el cuerpo de válvula 53 está cargado con una fuerza que lo carga previamente en la dirección de cierre, que indica en este caso hacia abajo. El cuerpo de válvula 53 se presiona en el funcionamiento normal del filtro 1 a través del resorte 54 de manera obturante contra el asiento de válvula 50 con los contornos de obturación 51 y 52, de manera que el canal de derivación 35' está cerrado. Si una diferencia de presión entre lado bruto 10 y lado puro 11 del filtro 1 sobrepasa un valor que puede predeterminarse, entonces abre la válvula de derivación de filtro 5 y se crea una unión de fluido directa entre lado bruto 10 y lado puro 11 del filtro 1 que desvía el cuerpo de tejido filtrante 30.

También en el ejemplo de acuerdo con la figura 36 el cuerpo de válvula 53 puede tener adicionalmente la función de un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños, tal como ya se ha explicado más arriba.

Lista de números de referencia:

30	<u>Número</u>	<u>Denominación</u>
	1	filtro de líquido
	10	lado bruto
	10'	entrada
	11	lado puro
35	11'	salida
	2	carcasa de filtro
	21	tapa
	22	unión roscada
	22'	junta en 22
40	23	tornillos de purga y/o de aireación
	23'	junta en 23
	24	anillo de retención en 21
	25	suelo de 2
	25'	parte de suelo en forma de cilindro hueco
45	26	superficie de obturación en 25'
	27	abertura para atornillar en 21 para 23
	28	intersticio anular
	29	brida
	3	inserto de filtro
50	30	cuerpo de filtro
	30'	rejilla de soporte in 30
	31	primer disco frontal (superior)
	31'	perforación central en 31
	32	segundo disco frontal (inferior)
55	32'	perforación central en 32
	33	medios de desbloqueo (topes de arrastre)
	34	lengüetas de retención en 31
	35	rebordo en 31, 32

(continuación)

	<u>Número</u>	<u>Denominación</u>
	35'	canal de derivación
	36	junta en 35 entre 10 y 11
5	4	tubo vertical
	40	dispositivo de cerrojo
	41	brazos de bloqueo
	41'	gancho de cierre
	42	canal de salida de líquido en 4
10	43	talón de desbloqueo
	47	guías
	5	válvula de derivación de filtro
	50	asiento de válvula
	51, 52	contornos de obturación (externo, interno)
15	53	cuerpo de válvula
	53'	zona de obturación en 53
	54	resorte
	54'	apoyo de resorte
	55	capa de elastómero en 53
20	56	anillo de obturación reunido
	57	saliente de guía

REIVINDICACIONES

1. Filtro de líquido (1), en particular filtro de aceite o filtro de combustible para un motor de combustión interna, con una carcasa (2) con una tapa extraíble (21), con una entrada (10') que desemboca en un lado bruto (10) del filtro de líquido (1) para líquido que va a filtrarse y una salida (11') que sale de un lado puro (11) del filtro de líquido (1) para líquido filtrado, con un inserto de filtro (3) reemplazable, que separa el lado bruto (10) y el lado puro (11) uno de otro de un cuerpo de tejido filtrante (30) en forma de cilindro hueco cercado en el lado frontal por dos discos de cierre (31, 32) y con una válvula de derivación de filtro (5), que se compone de un asiento de válvula (50) dispuesto en el inserto de filtro (3) y un cuerpo de válvula (53) que coopera con el asiento de válvula (50), cargado mediante una fuerza de carga previa en la dirección de cierre, estando previstos entre el asiento de válvula (50) y el cuerpo de válvula (53) dos contornos de obturación cerrados (51, 52) dispuestos unos en otros, visto en dirección radial, y en el que a través del asiento de válvula (50) entre los contornos de obturación (51, 52) discurre al menos un canal de derivación (35') que une el lado bruto (10) y el lado puro (11) del filtro de líquido (1) evitando el cuerpo de tejido filtrante (30), **caracterizado porque** el cuerpo de válvula (53) está guiado de manera desplazable en la carcasa de filtro (2) sobre una parte de carcasa de filtro, **porque** los dos contornos de obturación (51, 52) están desfasados uno con respecto a otro en dirección axial y **porque** el cuerpo de válvula (53) en su zona de obturación (53') que coopera con los contornos de obturación (51, 52) tiene una forma correspondiente cónica o coniforme o a modo de casquete.
2. Filtro de líquido (1), en particular filtro de aceite o filtro de combustible para un motor de combustión interna, con una carcasa (2) con una tapa extraíble (21), con una entrada (10') que desemboca en un lado bruto (10) del filtro de líquido (1) para líquido que va a filtrarse, y una salida (11') que sale de un lado puro (11) del filtro de líquido (1) para líquido filtrado, con un inserto de filtro (3) reemplazable, que separa uno de otro el lado bruto (10) y el lado puro (11), de un cuerpo de un tejido filtrante (30) en forma de cilindro hueco cercado en el lado frontal por dos discos de cierre (31, 32) y con una válvula de derivación de filtro (5), que se compone de un asiento de válvula (50) dispuesto en el inserto de filtro (3) y un cuerpo de válvula (53) que coopera con el asiento de válvula (50), cargado mediante una fuerza de carga previa en la dirección de cierre, en el que entre el asiento de válvula (50) y el cuerpo de válvula (53) están previstos dos contornos de obturación (51, 52) cerrados, dispuestos unos en otros, visto en dirección radial, y en el que a través del asiento de válvula (50) entre los contornos de obturación (51, 52) está previsto al menos un canal de derivación (35') que une el lado bruto (10) y el lado puro (11) del filtro de líquido (1) evitando el cuerpo de tejido filtrante (30), **caracterizado porque** el cuerpo de válvula (53) está guiado de manera desplazable en la carcasa de filtro (2) en una parte de carcasa de filtro y **porque** el cuerpo de válvula (53) forma al mismo tiempo un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños, estando previsto un dispositivo de cerrojo (40) que bloquea el cuerpo de válvula (53) contra un desplazamiento axial, que en el caso de una instalación de un inserto de filtro (3) solamente puede desbloquearse mediante medios de desbloqueo adecuados (33) en un inserto de filtro correspondiente (3).
3. Filtro de líquido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** está realizado como filtro vertical (1), de manera que el asiento de válvula (50) está dispuesto en un disco frontal (31) superior del inserto de filtro (3) en el estado instalado y porque el cuerpo de válvula (53) está guiado arriba en un tubo vertical (4) de manera integral o unido con la carcasa de filtro (2), que discurre en o a través del inserto de filtro (3).
4. Filtro de líquido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** está realizado como filtro vertical (1), de manera que el asiento de válvula (50) está dispuesto en un disco frontal (32) inferior en el estado instalado del inserto de filtro (3) y porque el cuerpo de válvula (53) está guiado abajo en un tubo vertical (4) de manera integral o unido con la carcasa de filtro (2), que discurre en o a través del inserto de filtro (3).
5. Filtro de líquido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** está realizado como filtro colgante (1), de manera que el asiento de válvula (50) está dispuesto en un disco frontal (32) inferior en el estado instalado del inserto de filtro (3) y porque el cuerpo de válvula (53) está guiado en la tapa (21) que cierra la carcasa de filtro (2) en el lado inferior.
6. Filtro de líquido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** está realizado como filtro colgante (1), de manera que el asiento de válvula (50) está dispuesto en un disco frontal (31) superior del inserto de filtro (3) en el estado instalado y porque el cuerpo de válvula (53) está guiado en la carcasa de filtro (2) por encima del inserto de filtro (3).
7. Filtro de líquido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los dos contornos de obturación (51, 52) están realizados redondos y están dispuestos concéntricamente uno con respecto a otro.
8. Filtro de líquido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** una junta (36) que separa uno de otro el lado bruto (10) y el lado puro (11) del filtro de líquido (1) está dispuesta entre la carcasa de filtro (2) y el inserto de filtro (3) en el mismo disco frontal (31 o 32) del inserto de filtro (3) que los contornos de obturación (51, 52) de la válvula de derivación de filtro (5).
9. Filtro de líquido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el inserto de filtro (3) presenta en el disco frontal (31 o 32) que presenta el asiento de válvula (50) un reborde (35) que discurre axialmente y de forma radialmente oblicuo hacia fuera, cuyo lado que indica axialmente hacia fuera forma el asiento de válvula

(50) con los dos contornos de obturación (51, 52), y porque a través del reborde (35) entre los contornos de obturación (51, 52) discurre el al menos un canal de derivación (35').

- 5 10. Inserto de filtro (3) para un filtro de líquido (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en particular filtro de aceite o filtro de combustible para un motor de combustión interna, con un cuerpo de tejido filtrante (30) en forma de cilindro hueco en el lado frontal cercado por dos discos de cierre (31, 32) y con un asiento de válvula (50) dispuesto en uno de los discos frontales (31 o 32) de una válvula de derivación de filtro (5) con dos contornos de obturación (51, 52) cerrados dispuestos unos en otros visto en dirección radial, en el que a través del asiento de válvula (50) discurre entre los contornos de obturación (51, 52) al menos un canal de derivación (35') que evita el cuerpo de tejido filtrante (30), **caracterizado porque** el inserto de filtro (3) está realizado sin cuerpo de
- 10 válvula.
11. Inserto de filtro de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** los dos contornos de obturación (51, 52) están desfasados unos con respecto a otros en dirección axial.
12. Inserto de filtro de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** los dos contornos de obturación (51, 52) están realizados redondos y están dispuestos concéntricamente uno con respecto a otro.
- 15 13. Inserto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** los contornos de obturación (51, 52) están conformados de manera integral en el disco de cierre correspondiente (31, 32) o moldeados por inyección en este.
- 20 14. Inserto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado porque** una junta (36) que en el estado instalado del inserto de filtro (3) separa uno de otro un lado bruto (10) y un lado puro (11) del filtro de líquido (1) está dispuesta en el mismo disco frontal (31 o 32) del inserto de filtro (3) que los contornos de obturación (51, 52) de la válvula de derivación de filtro (5).
- 25 15. Inserto de filtro de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** la junta (36) está reunida entre el lado bruto (10) y el lado puro (11) con al menos uno de los contornos de obturación (51, 52) para formar un anillo de obturación (56).
- 30 16. Inserto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado porque** el inserto de filtro (3) en el disco frontal (31 o 32) que presenta el asiento de válvula (50) presenta un reborde (35) que discurre axialmente y de modo radialmente oblicuo hacia fuera, cuyo lado que indica axialmente hacia fuera forma el asiento de válvula (50) con los dos contornos de obturación (51, 52) y porque a través del reborde (35) entre los contornos de obturación (51, 52) discurre el al menos un canal de derivación (35').
- 35 17. Inserto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 16, **caracterizado porque** en el inserto de filtro (3) están previstos medios de desbloqueo (33), mediante los cuales en el caso de una instalación del inserto de filtro (3) en un filtro de líquido correspondiente (1) puede desbloquearse un dispositivo de cerrojo (40), que bloquea un cuerpo de válvula (53) que forma al mismo tiempo un elemento de bloqueo de un bloqueo de montaje contra la instalación de insertos de filtro extraños contra el desplazamiento axial.
- 40 18. Inserto de filtro de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado porque** los medios de desbloqueo (33) están formados por uno o varios topes de arrastre que indican radialmente hacia dentro, que están dispuestos en el perímetro interno de una perforación central (32') en uno de los discos frontales (31, 32).
19. Inserto de filtro de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, **caracterizado porque** los dos contornos de obturación (51, 52) y los medios de desbloqueo (33) están previstos todos en uno de los dos discos de cierre (31 o 32) del inserto de filtro (3).

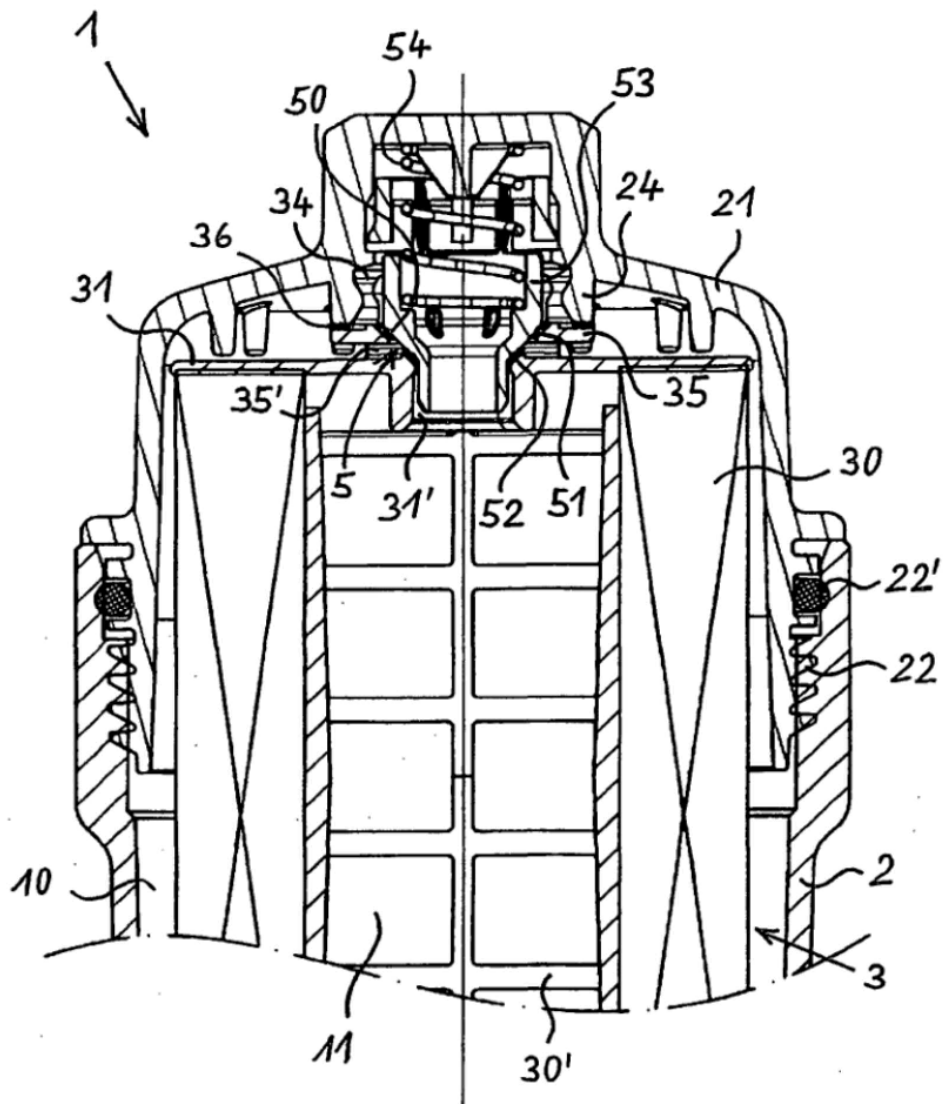


Fig. 1

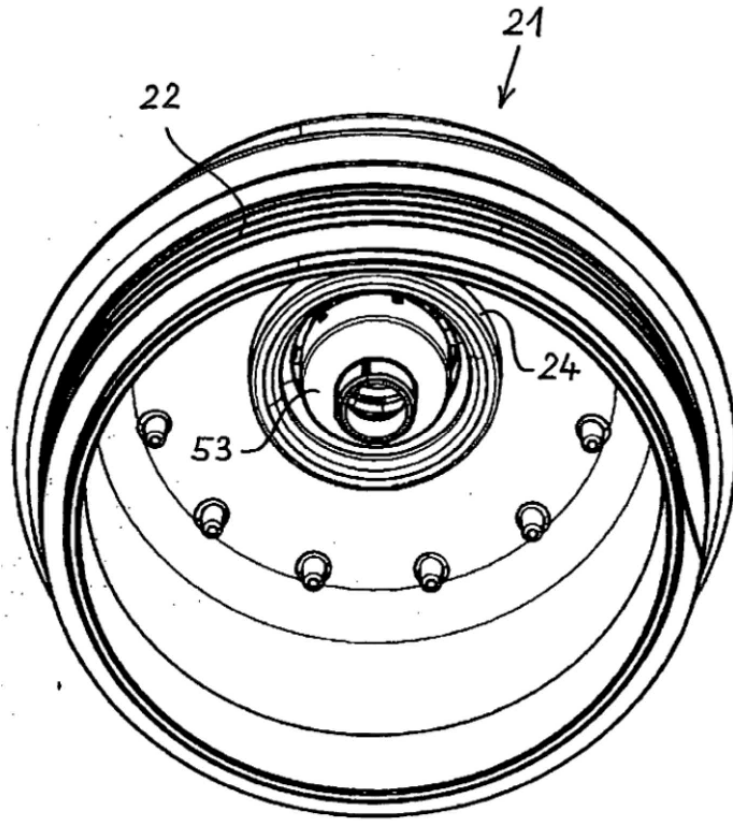


Fig. 2

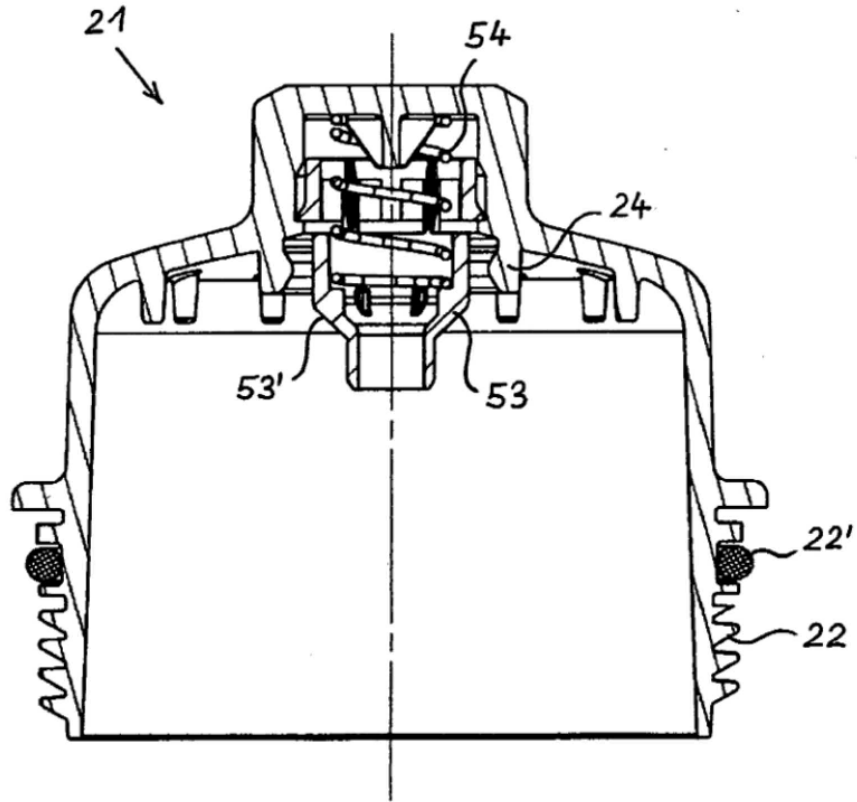


Fig. 3

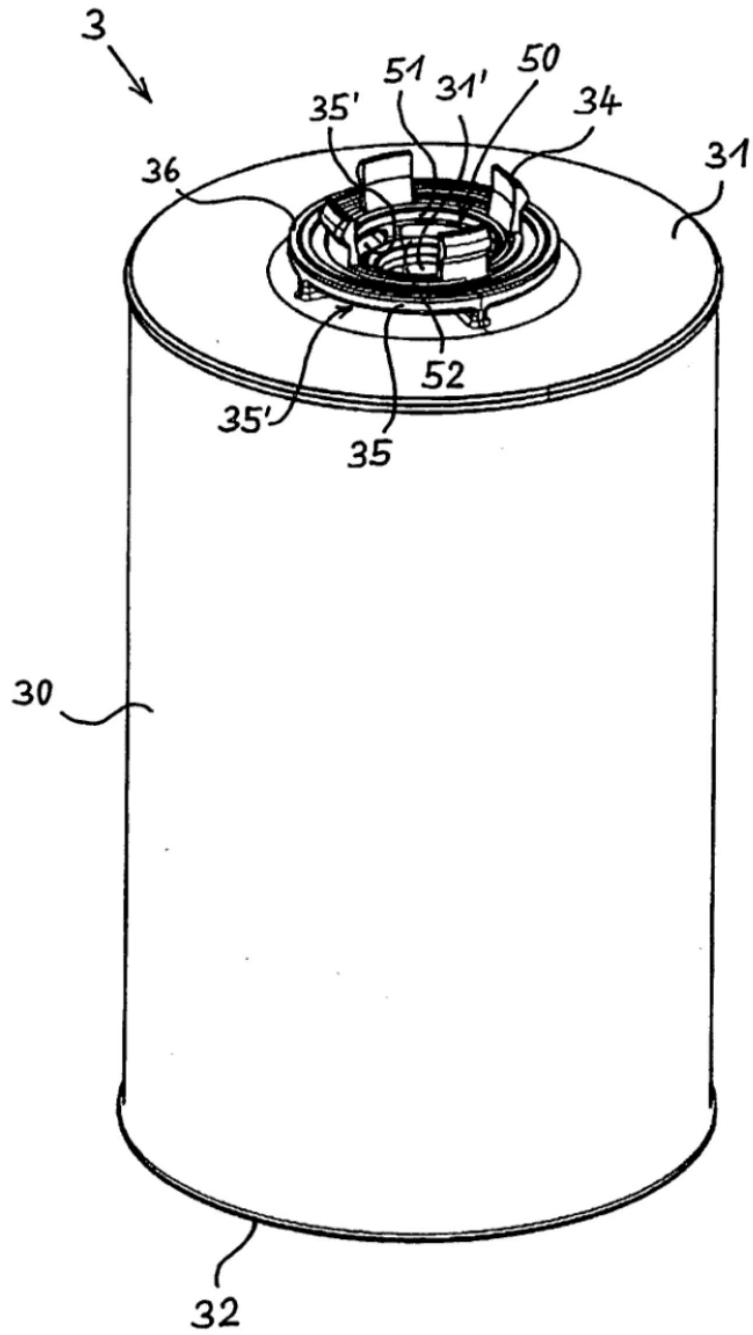
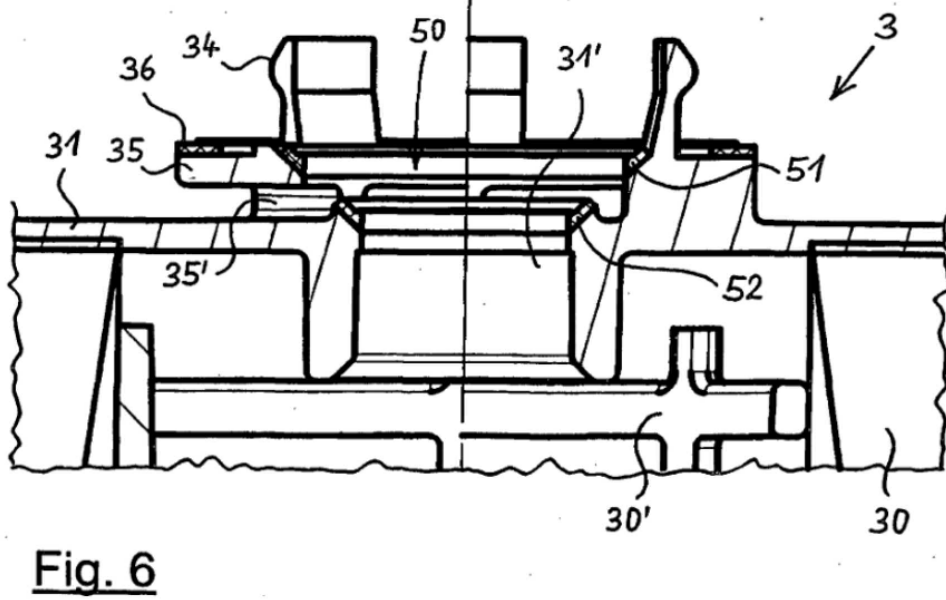
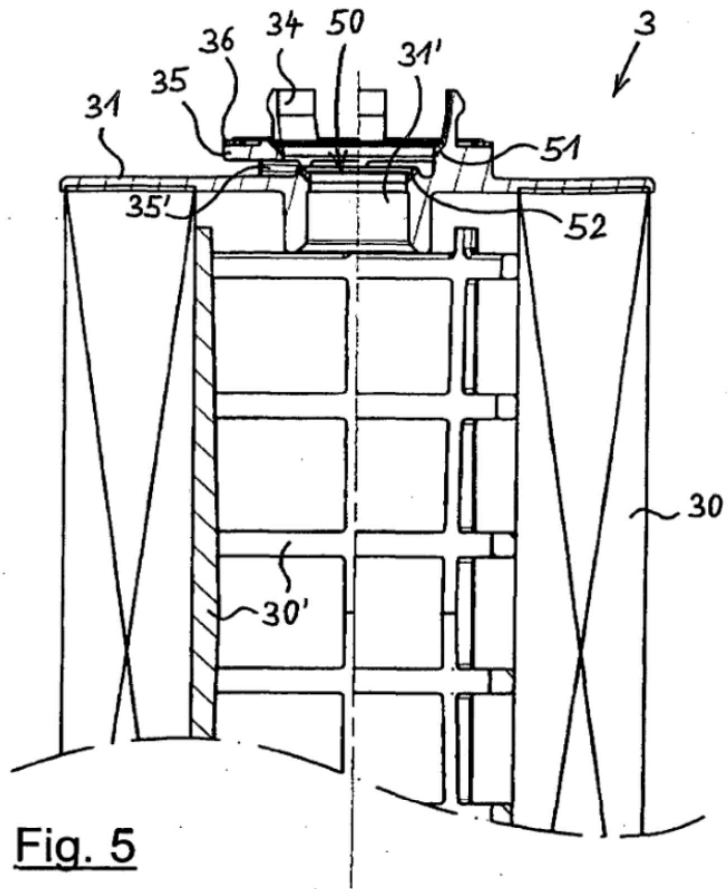


Fig. 4



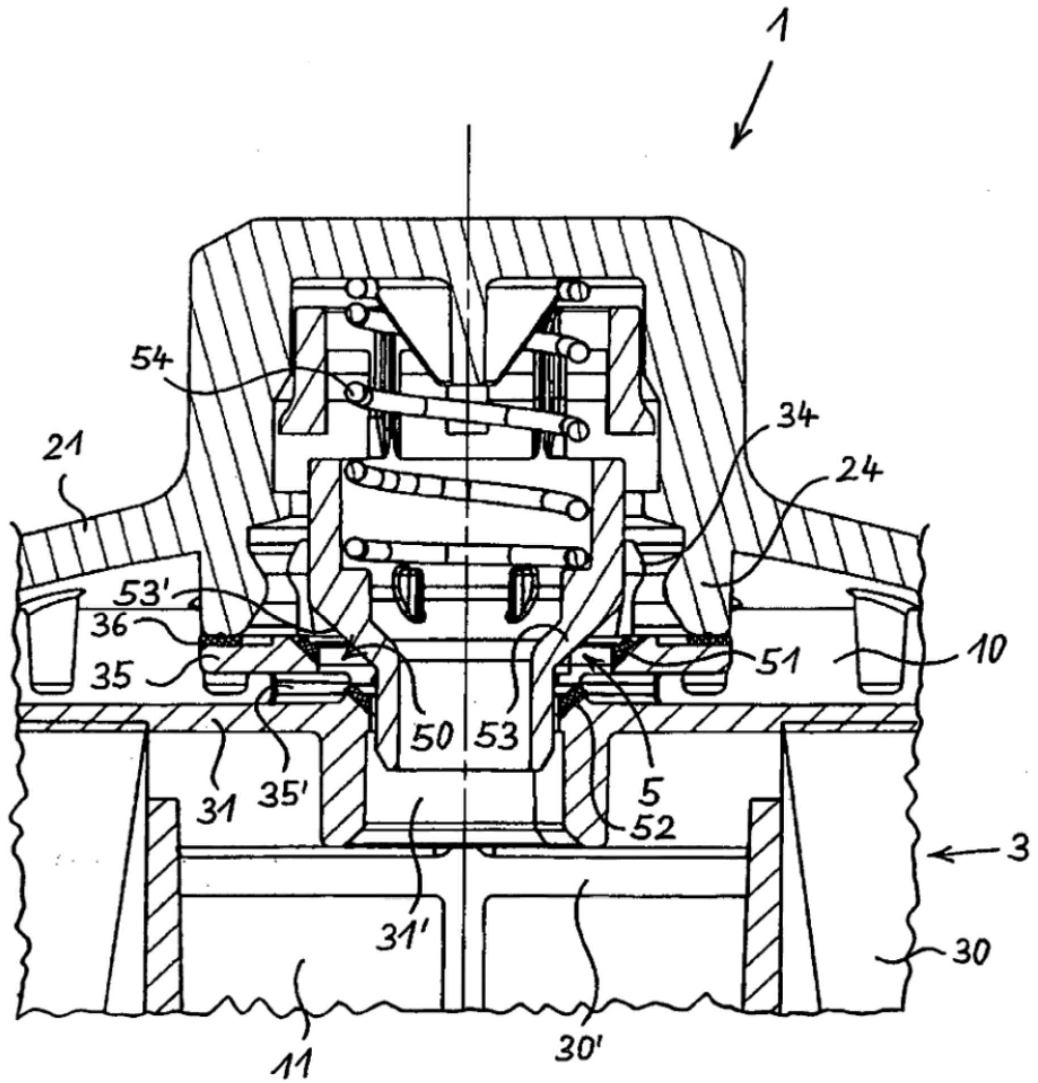


Fig. 7

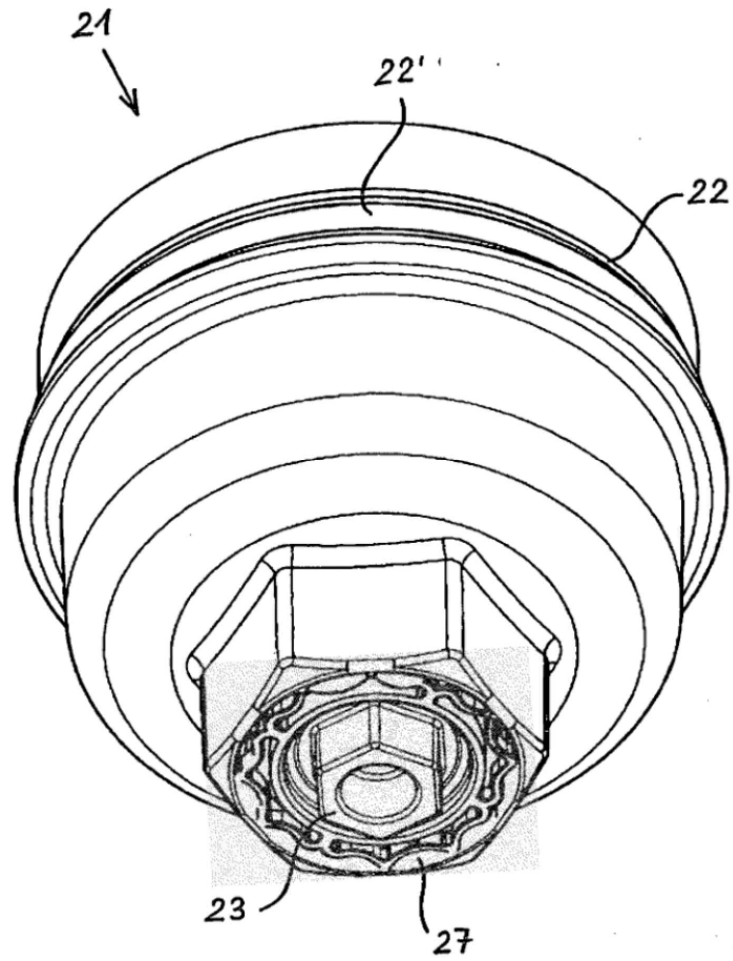


Fig. 9

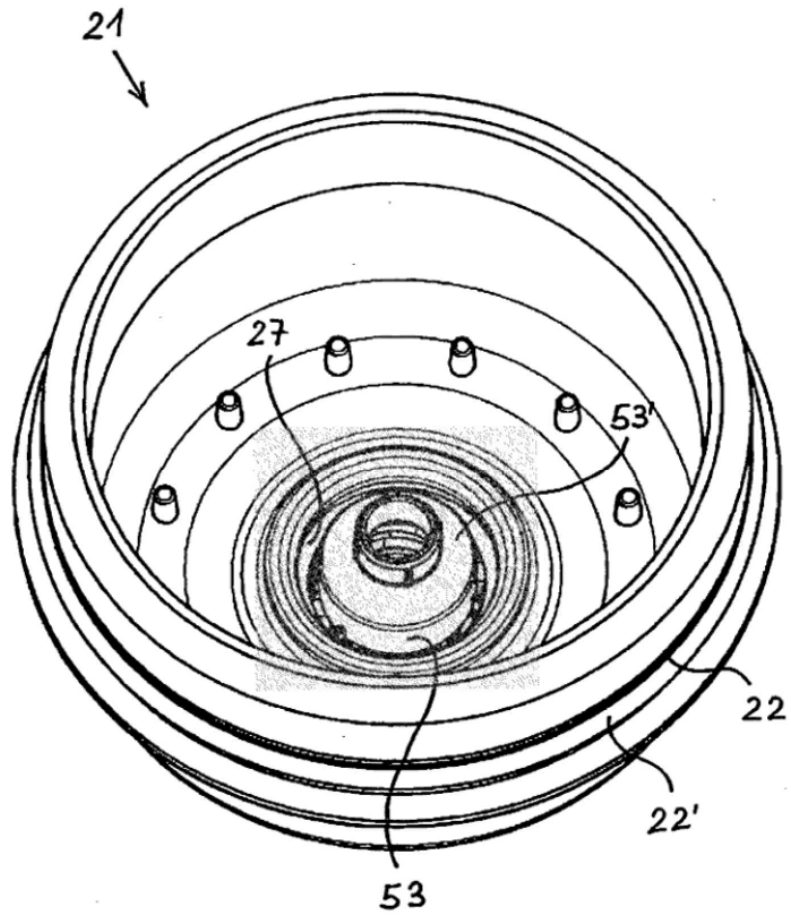


Fig. 10

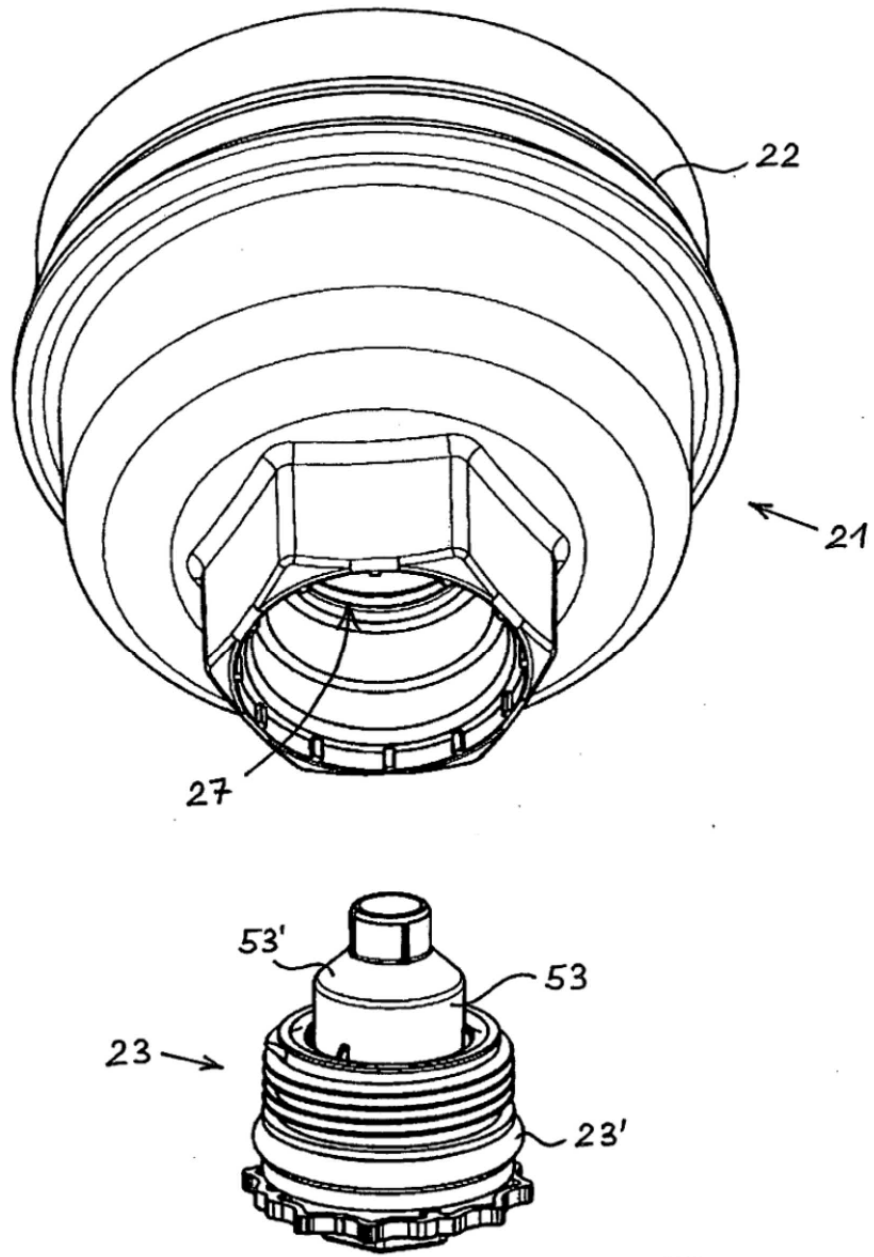


Fig. 11

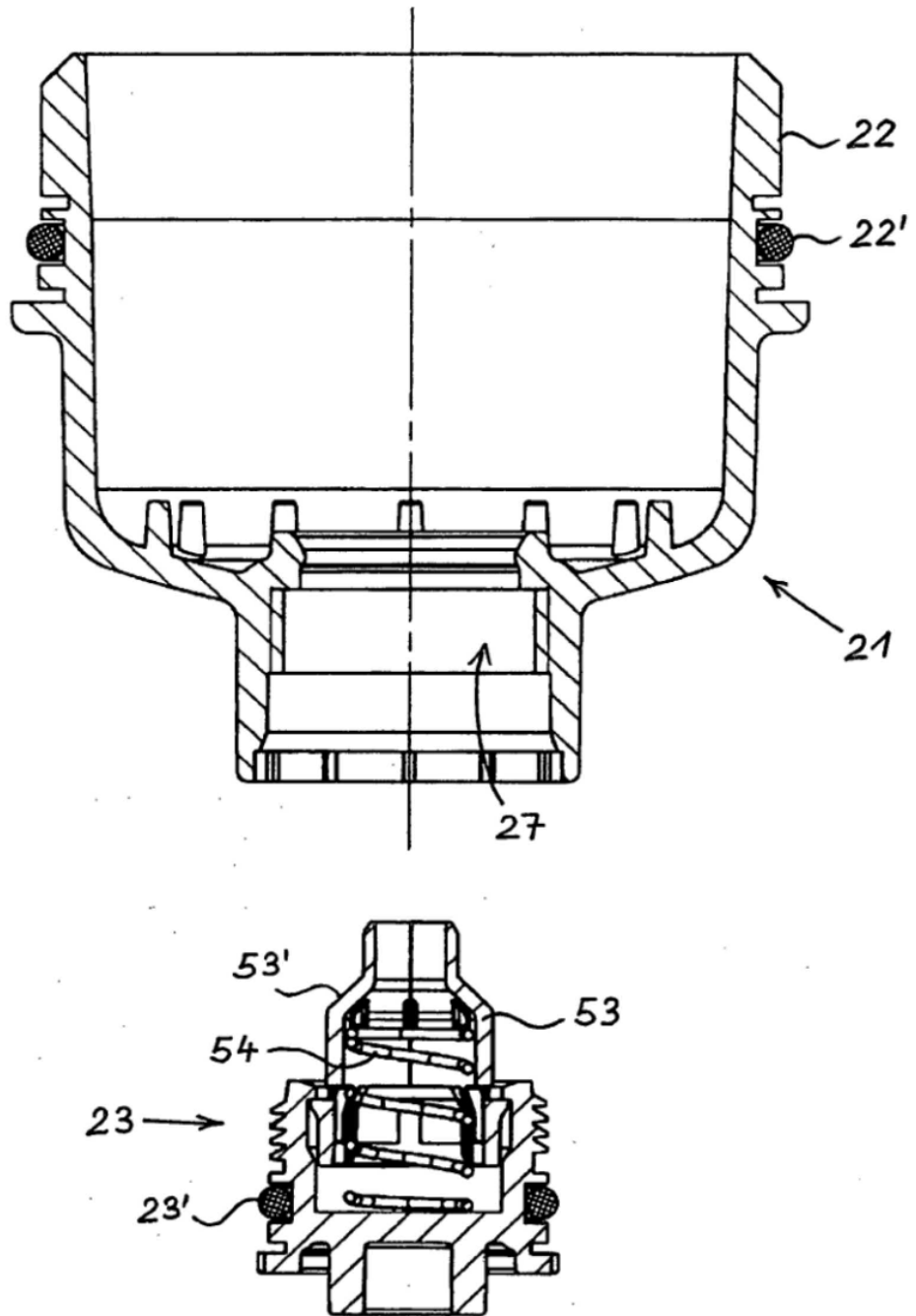


Fig. 12

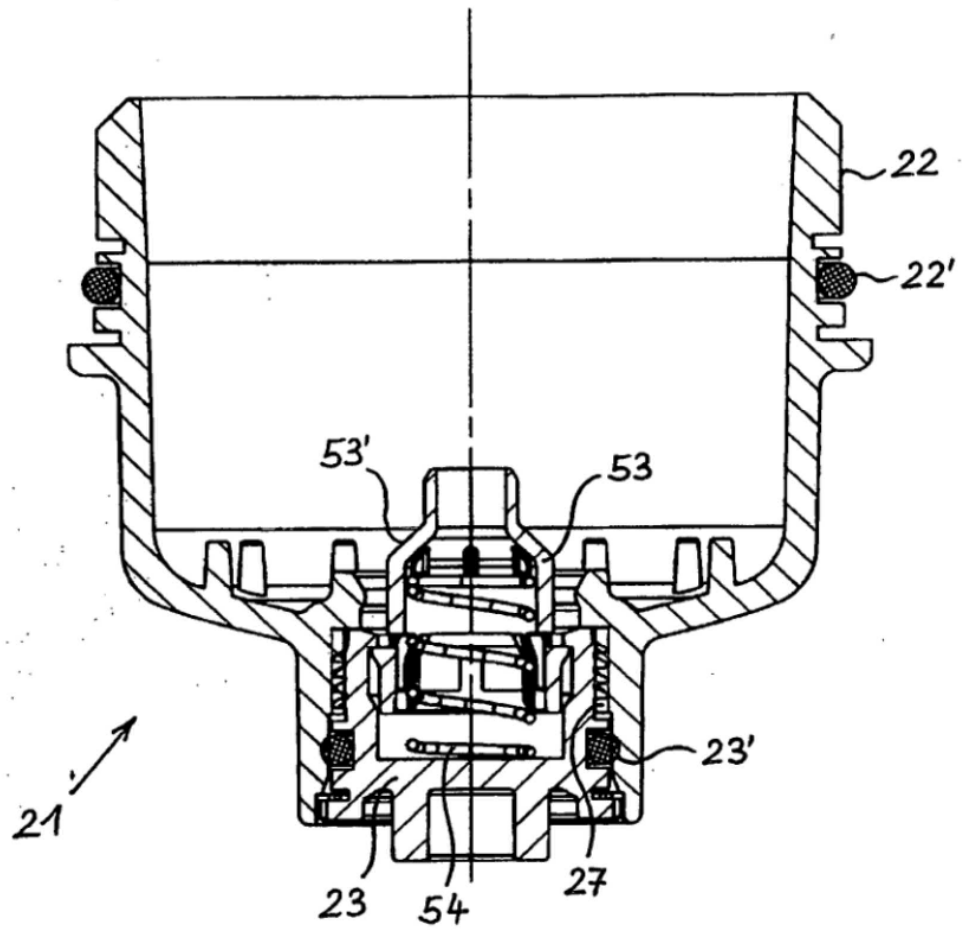


Fig. 13

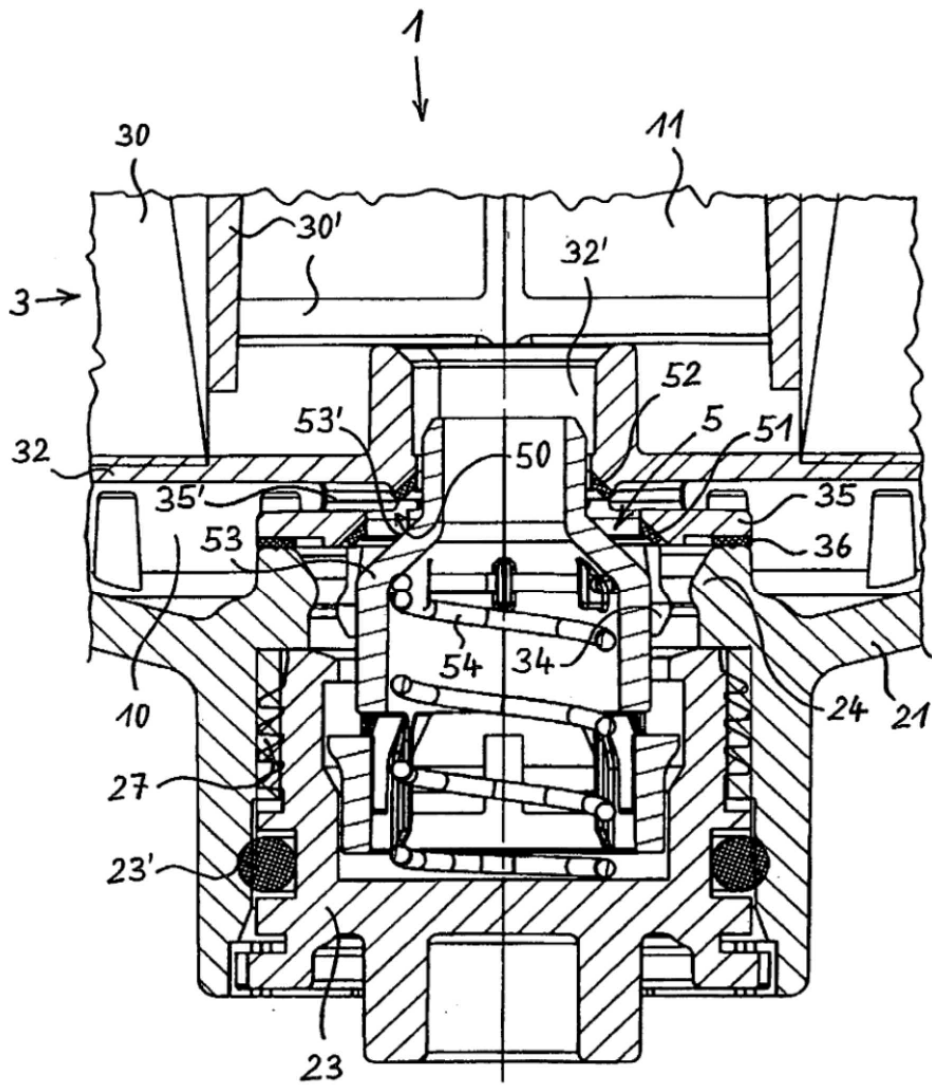


Fig. 14

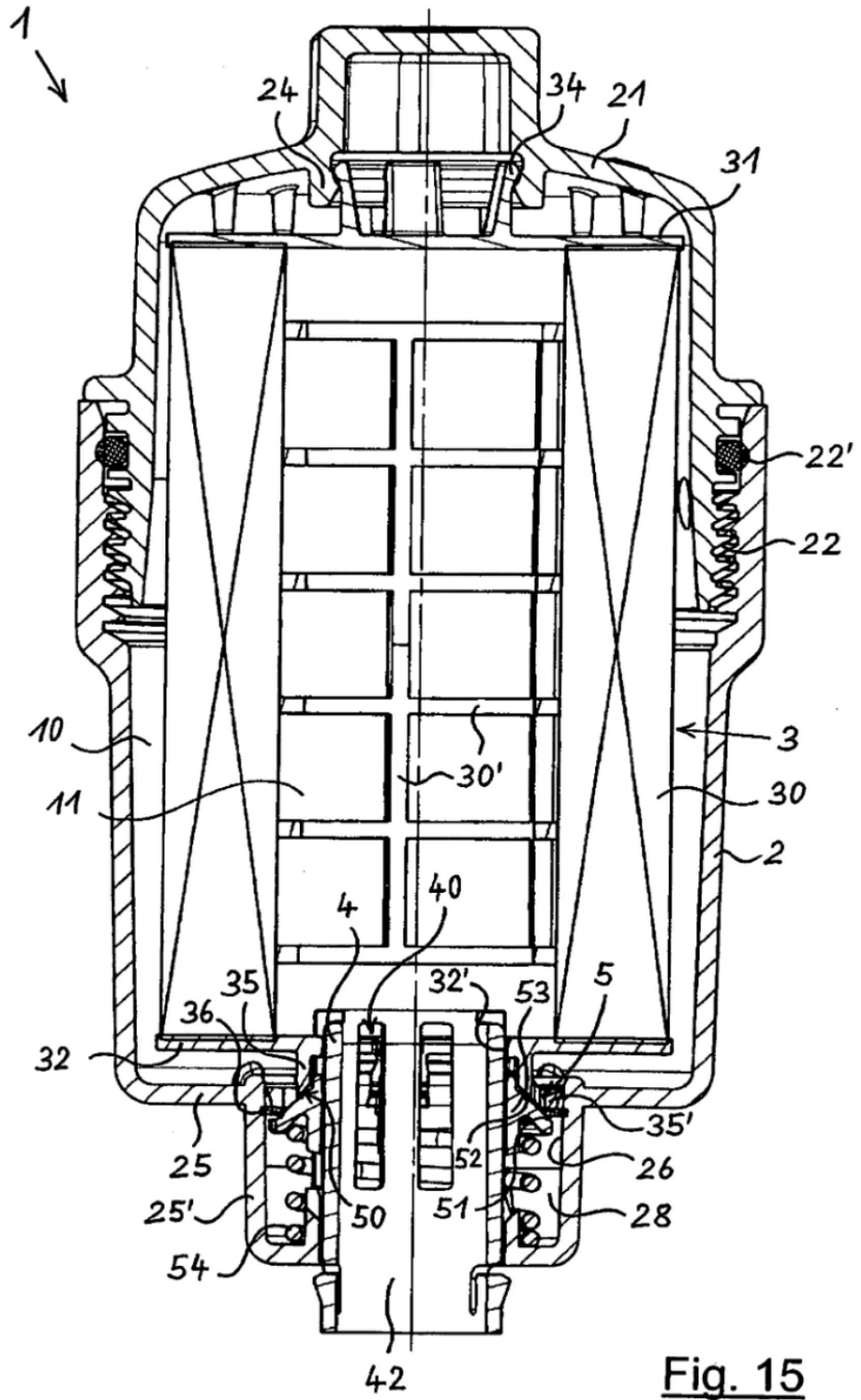


Fig. 15

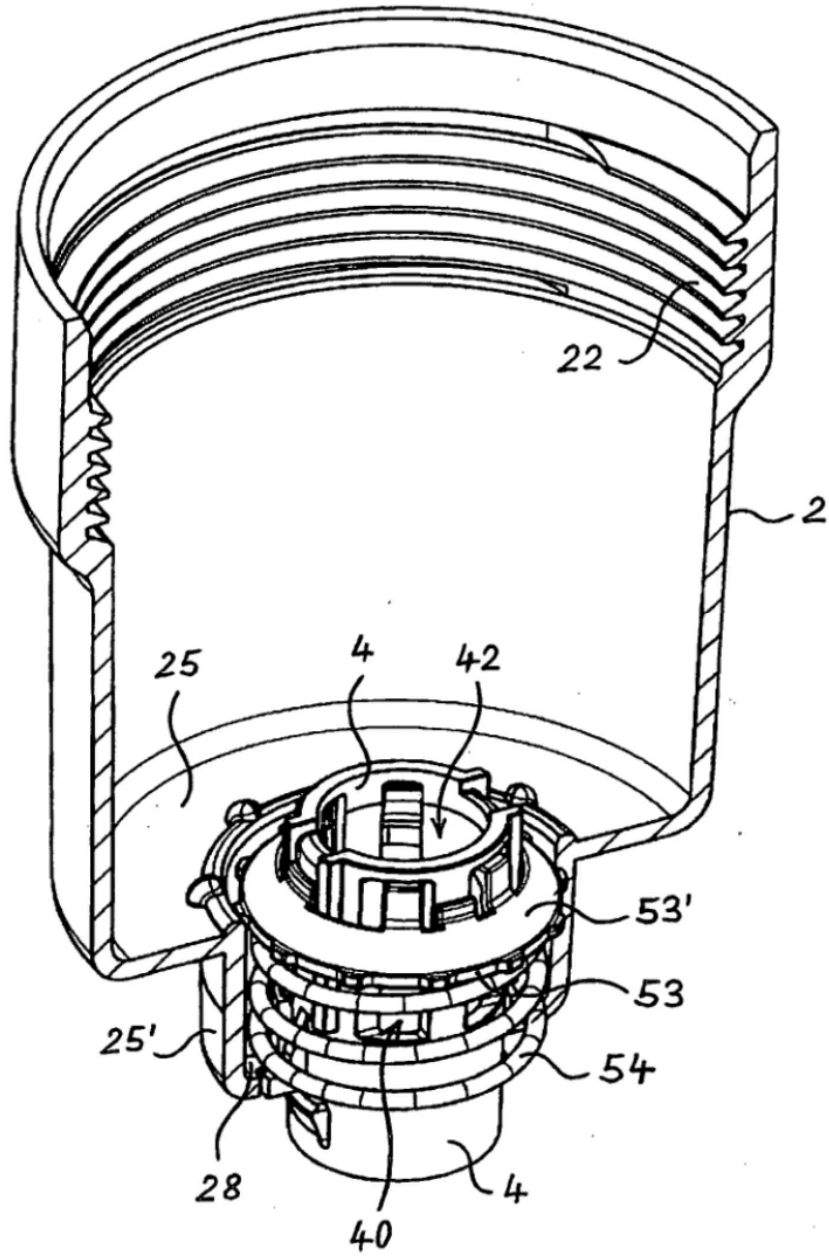


Fig. 16

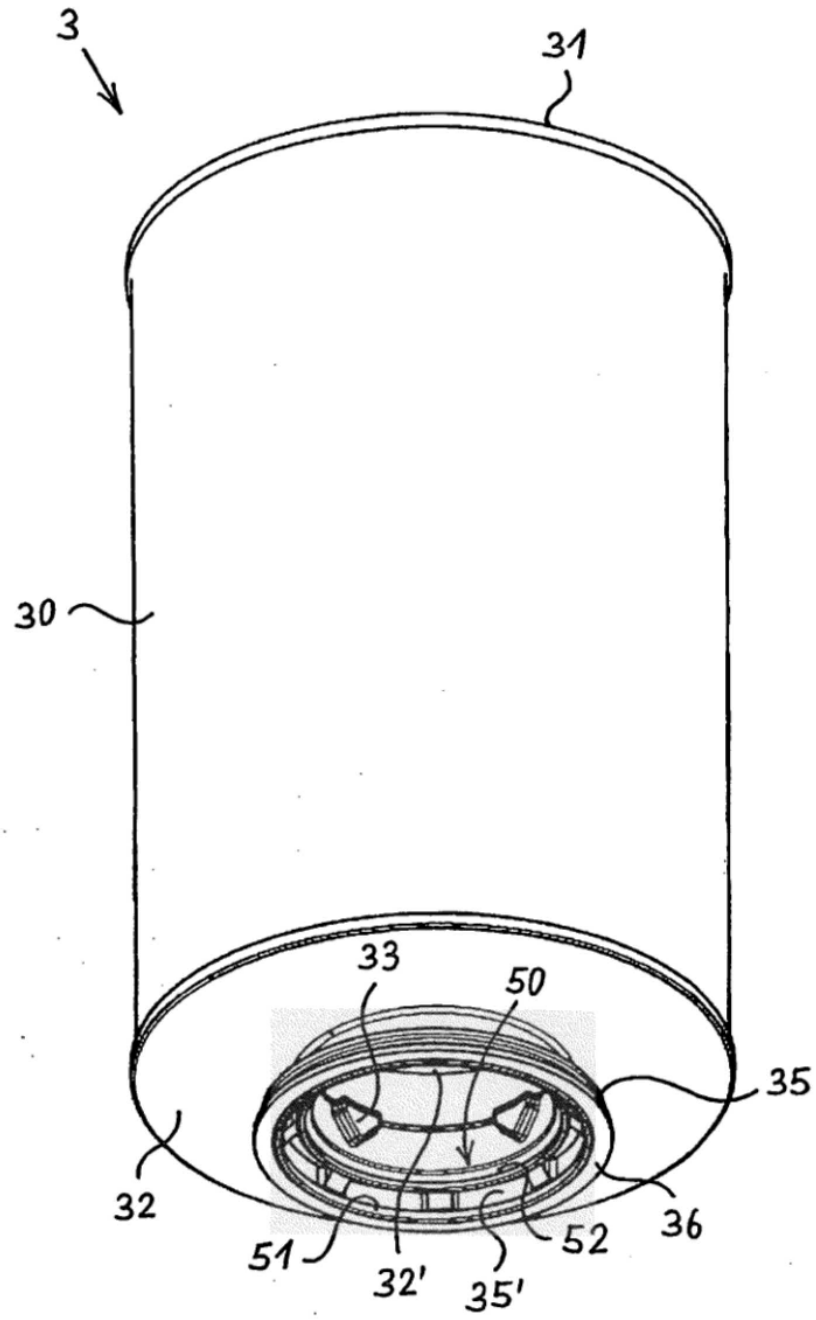


Fig. 17

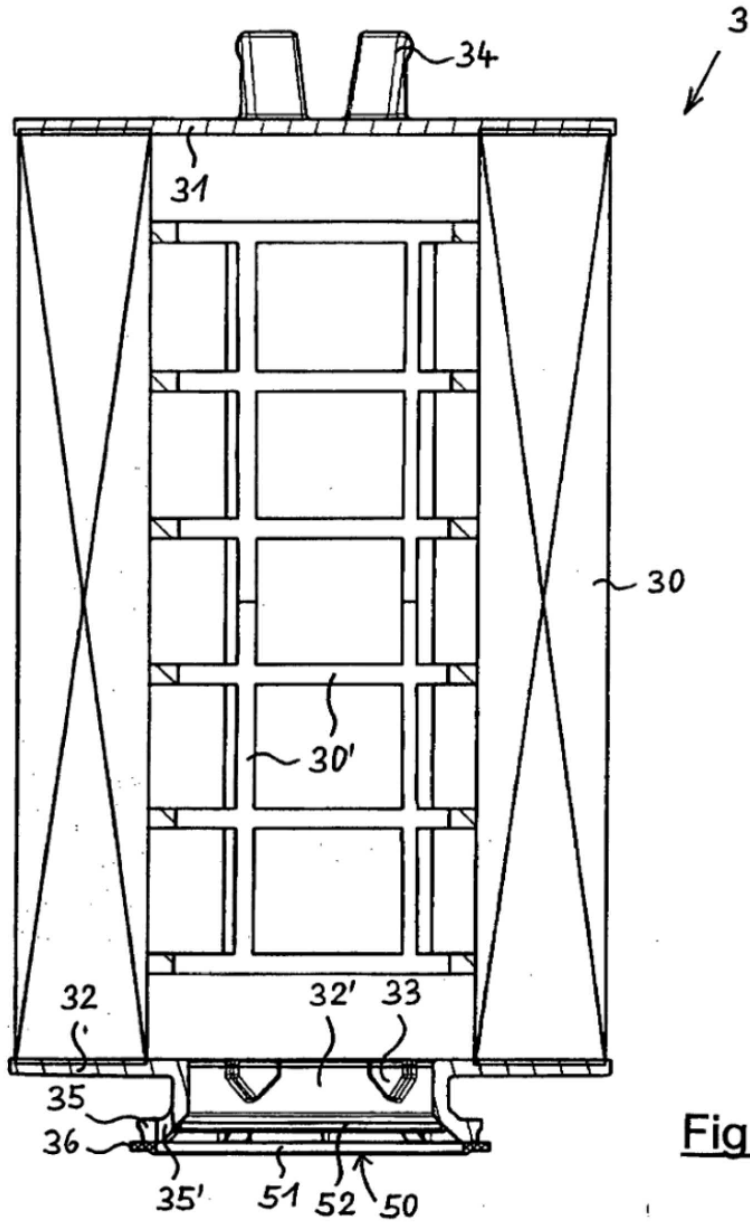


Fig. 18

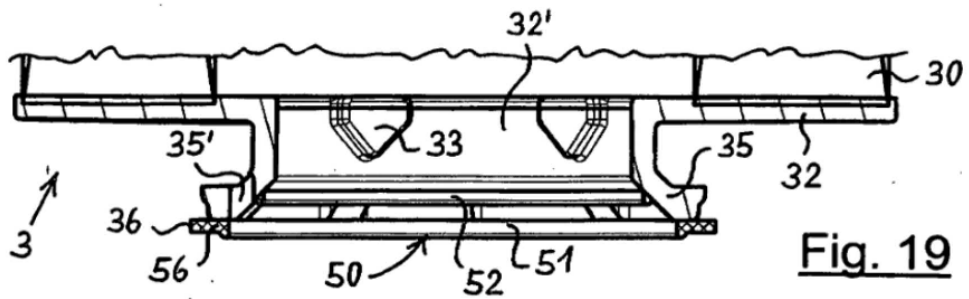


Fig. 19

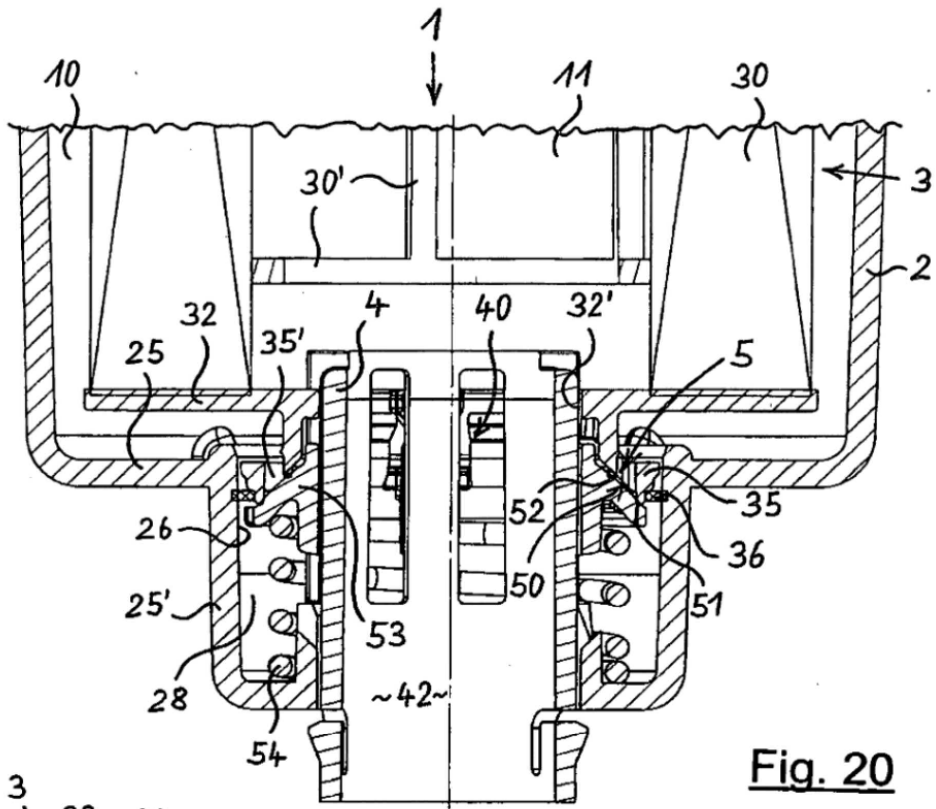


Fig. 20

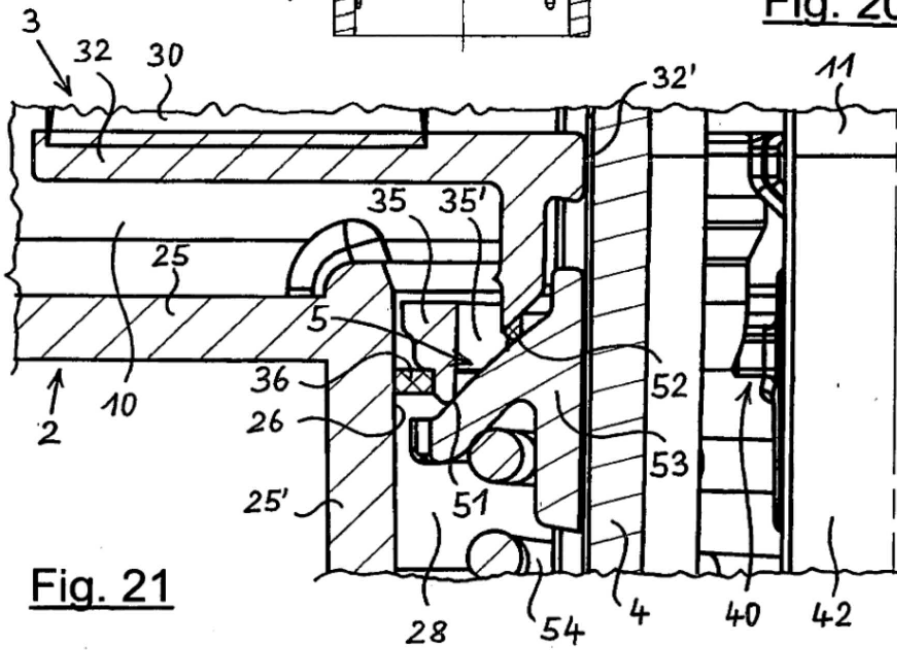


Fig. 21

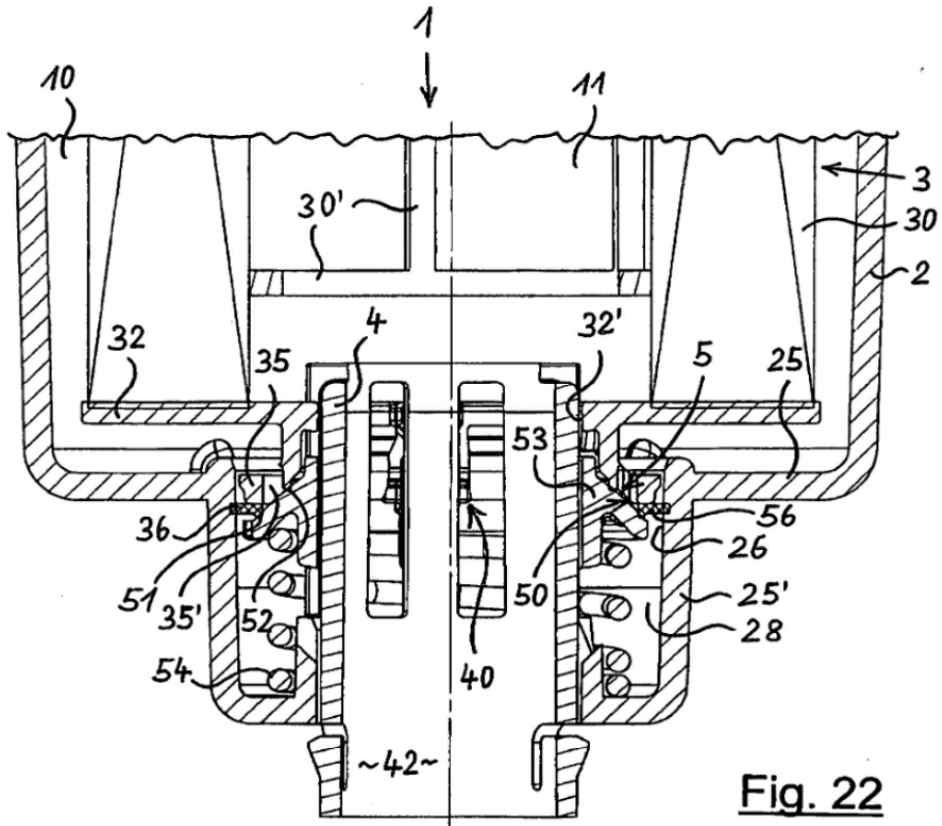


Fig. 22

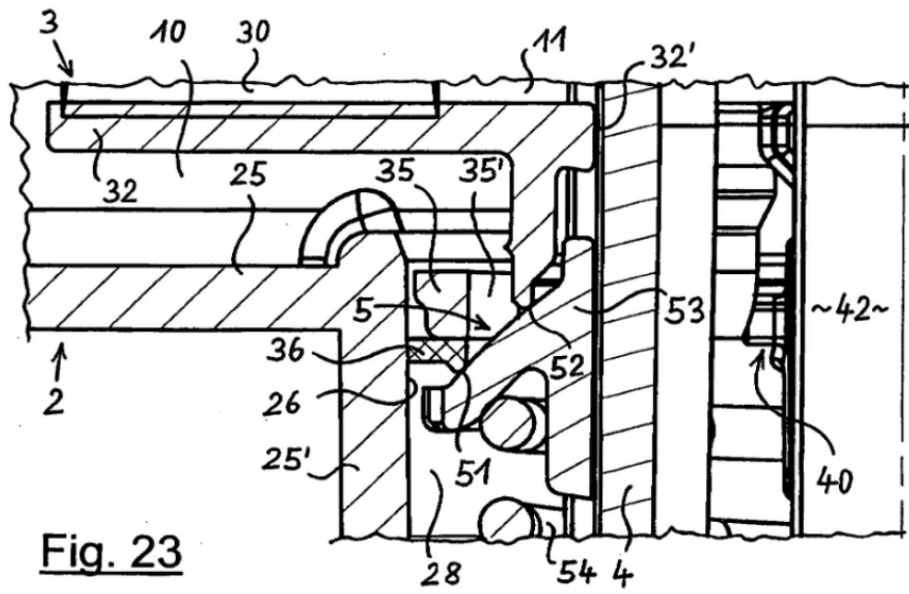


Fig. 23

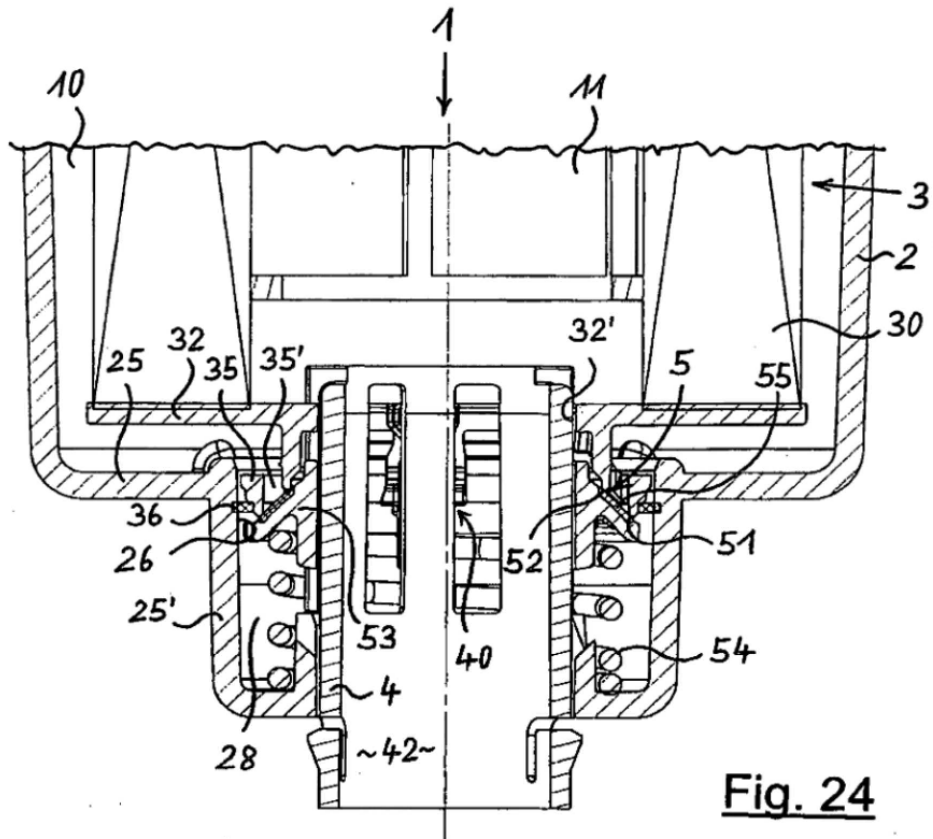


Fig. 24

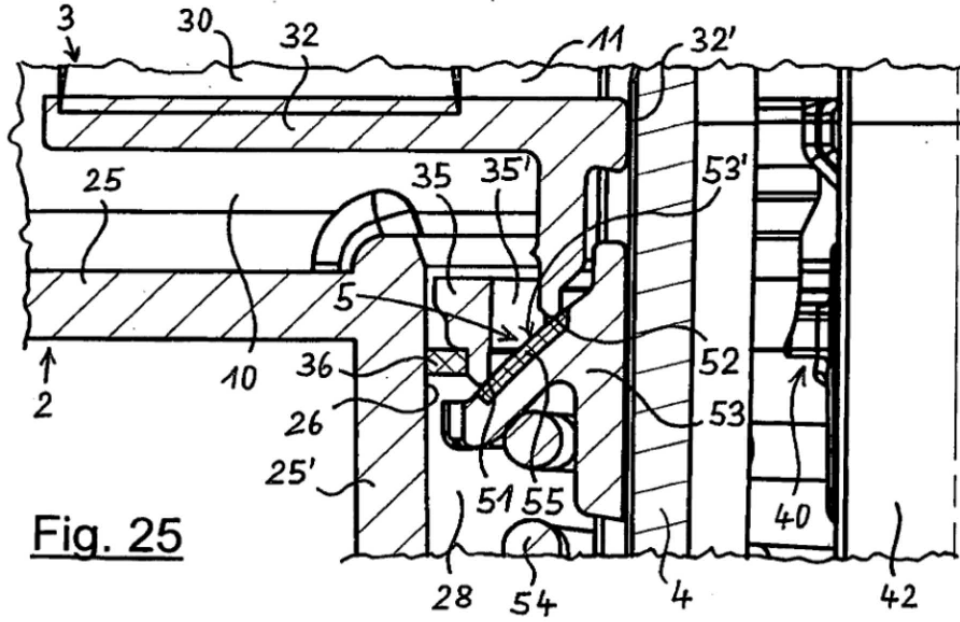


Fig. 25

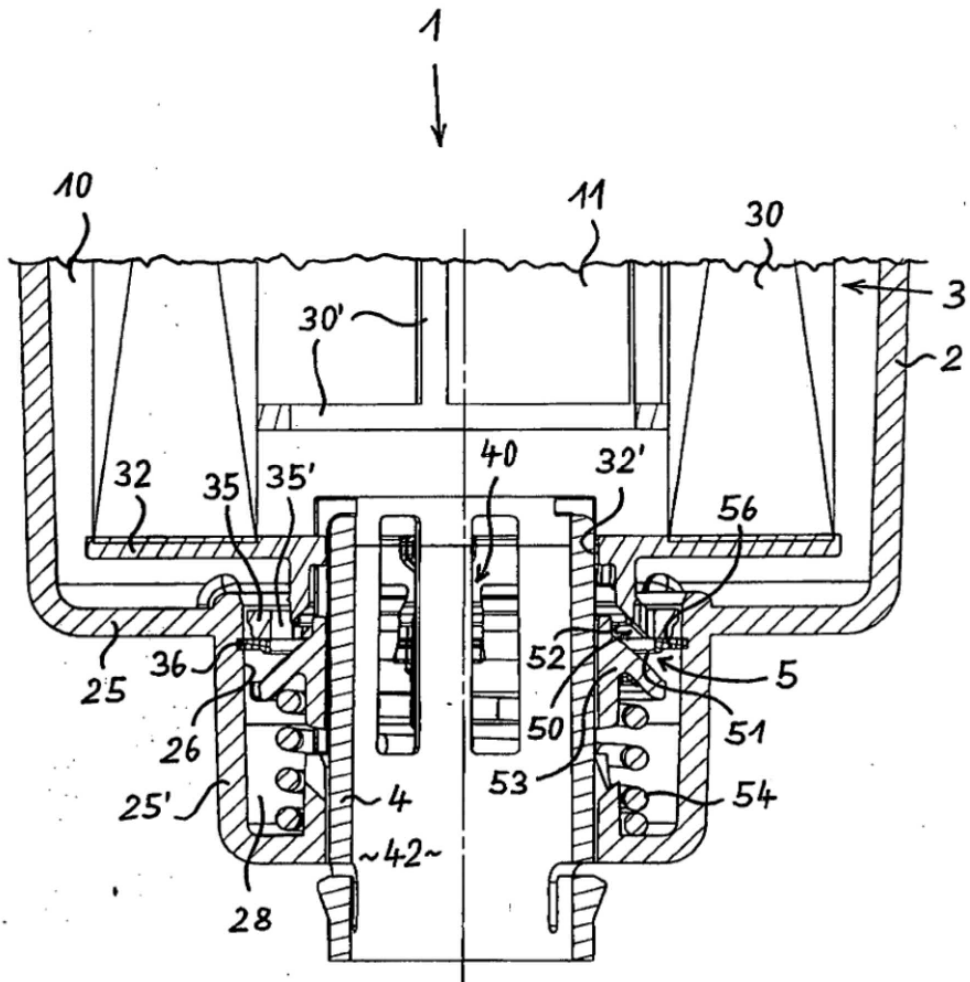


Fig. 26

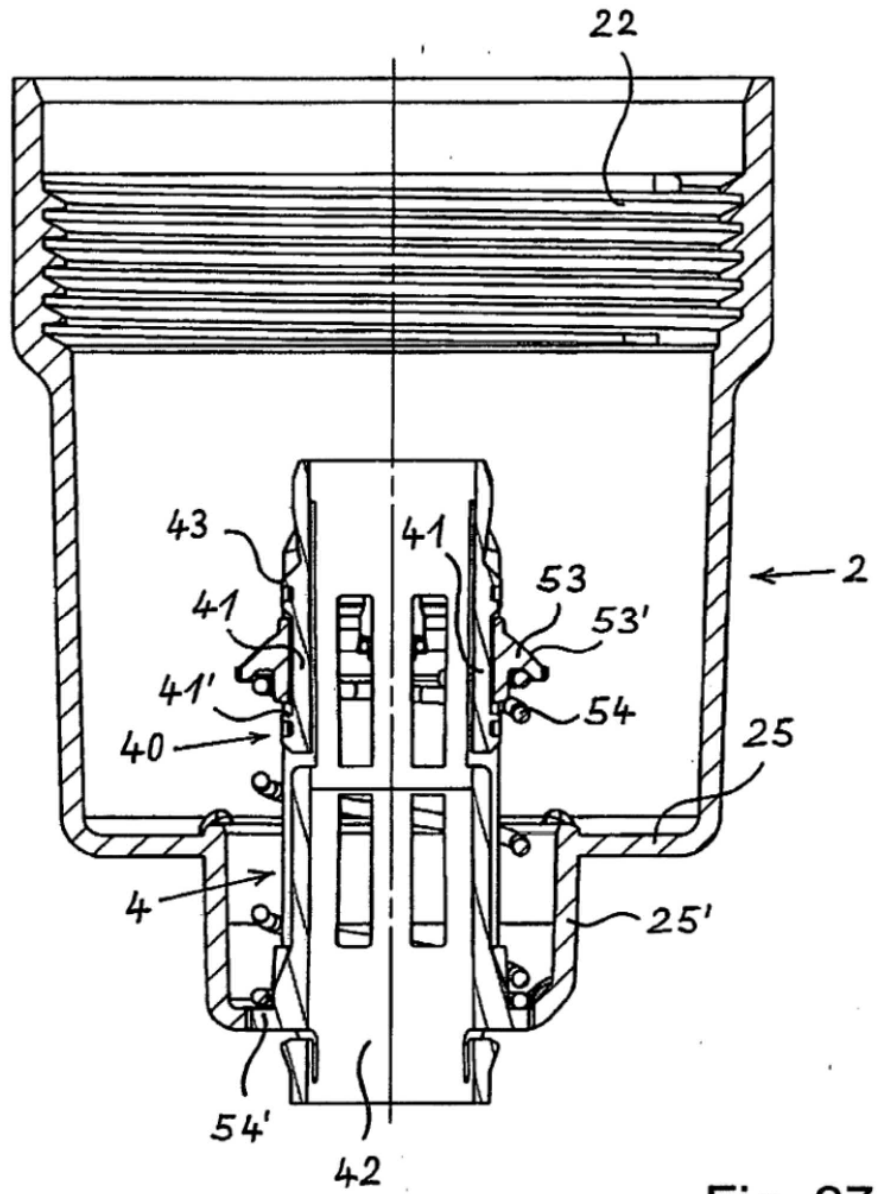


Fig. 27

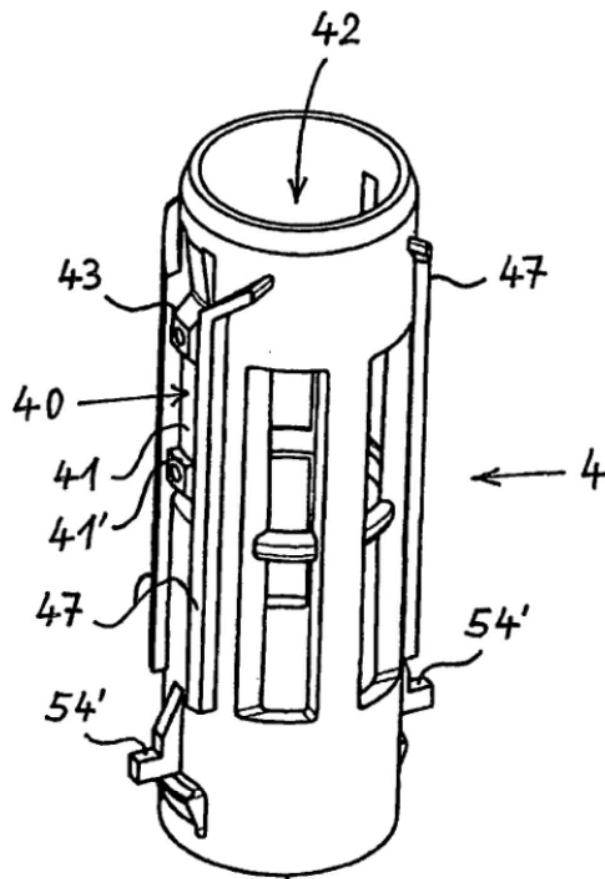
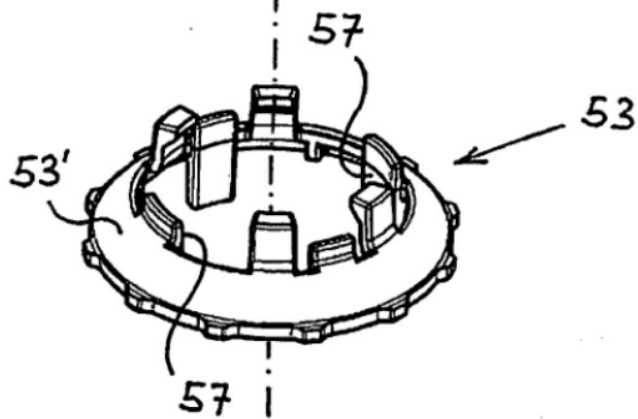


Fig. 28



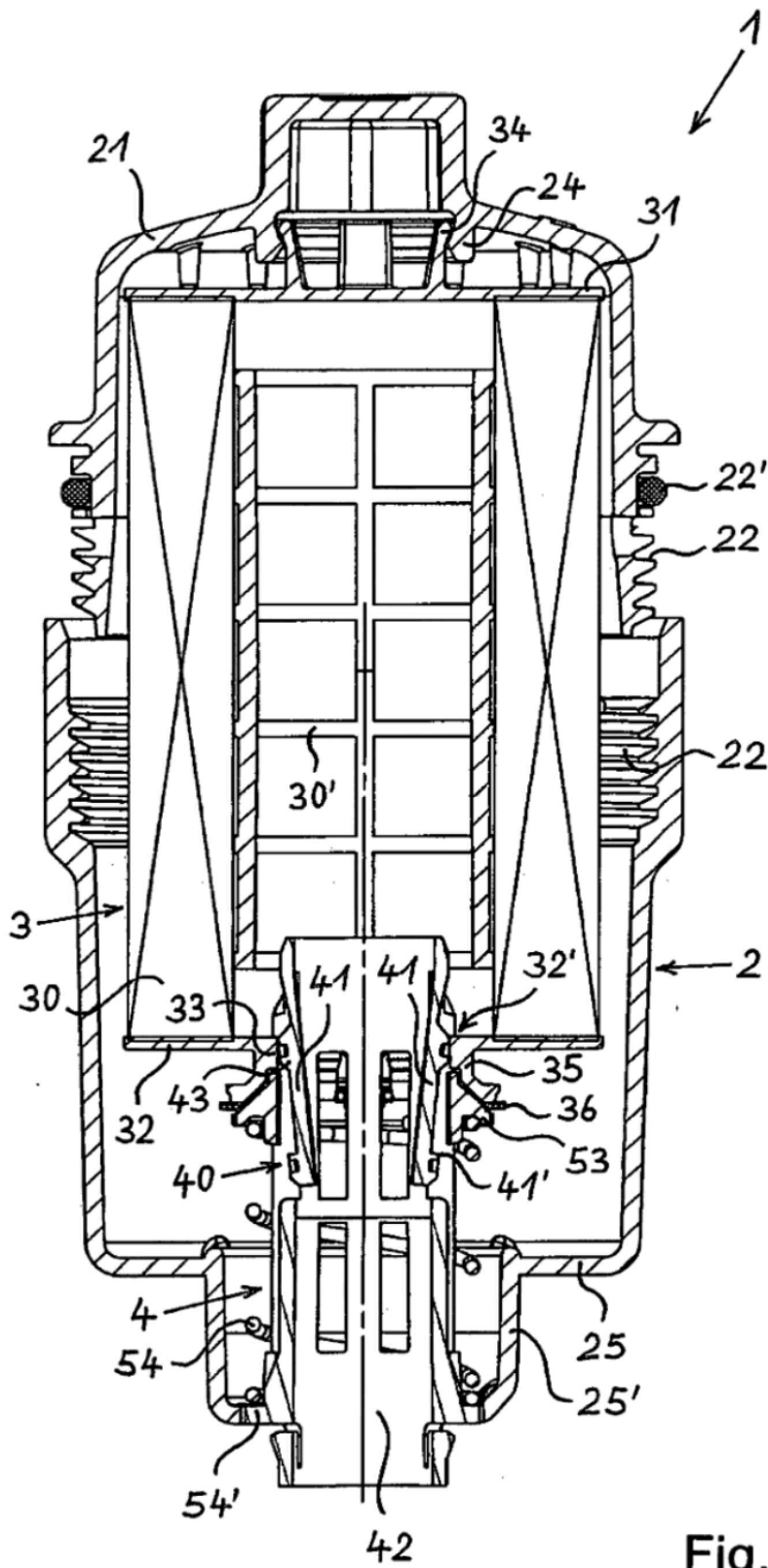
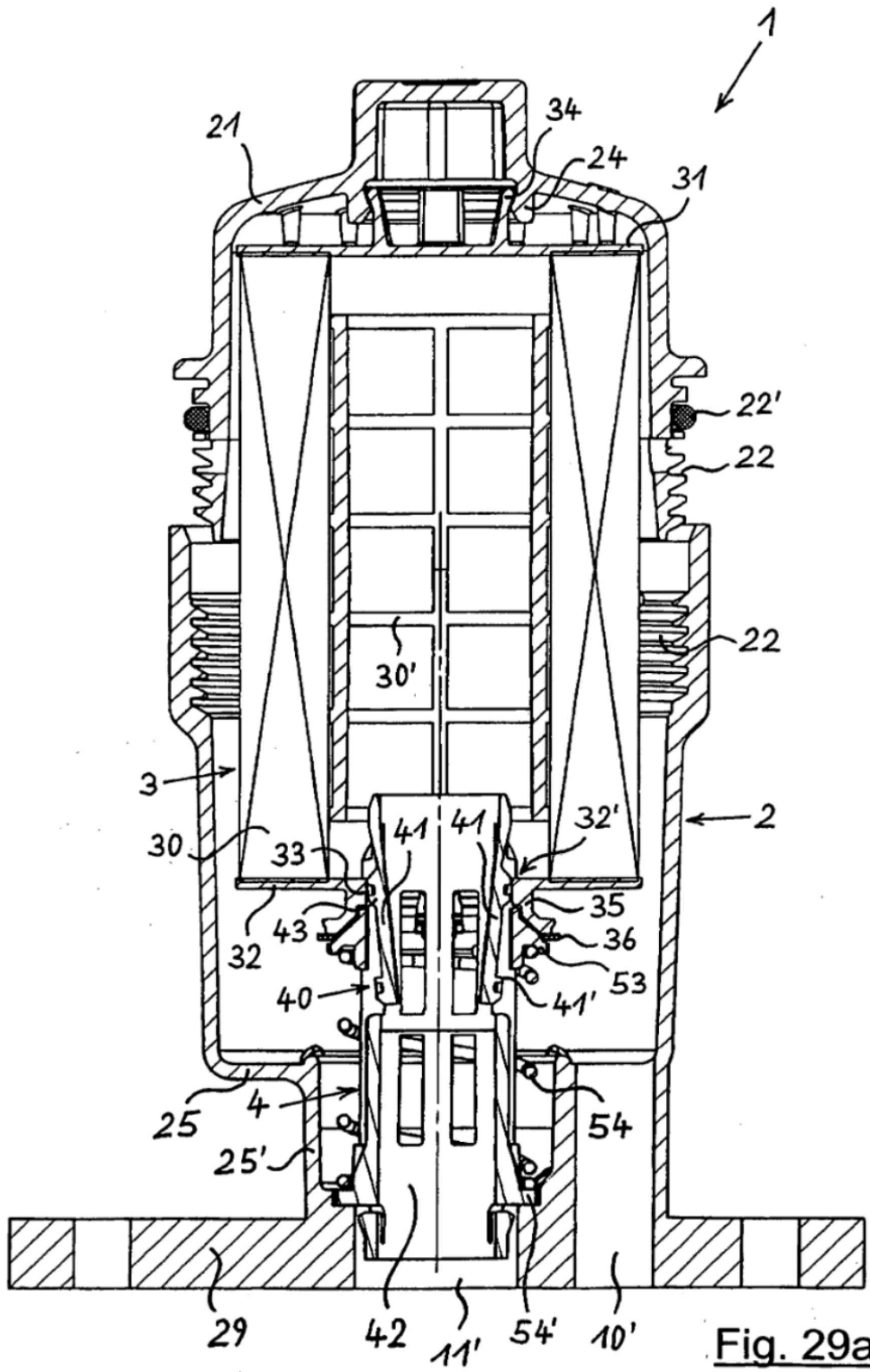
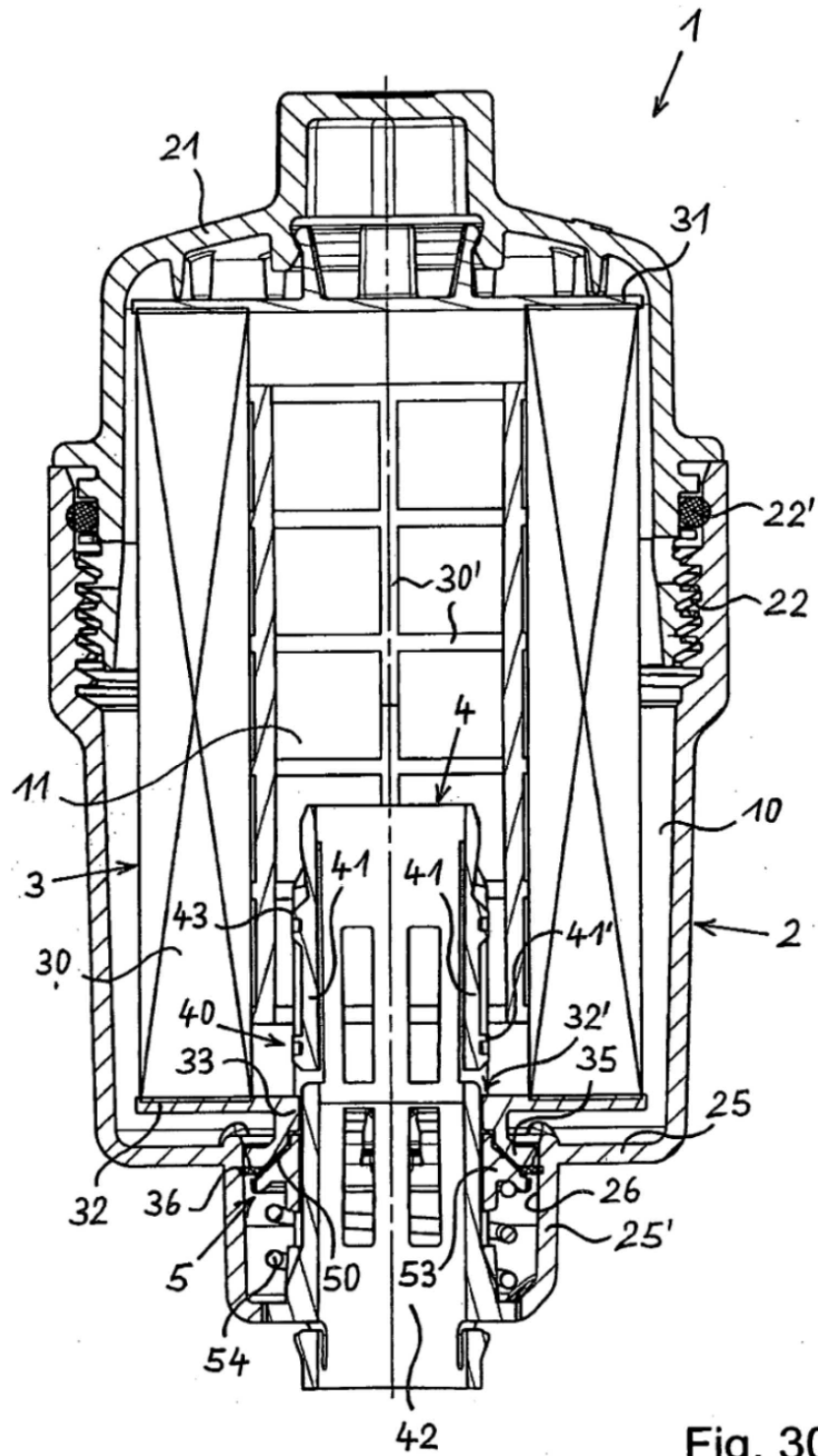


Fig. 29





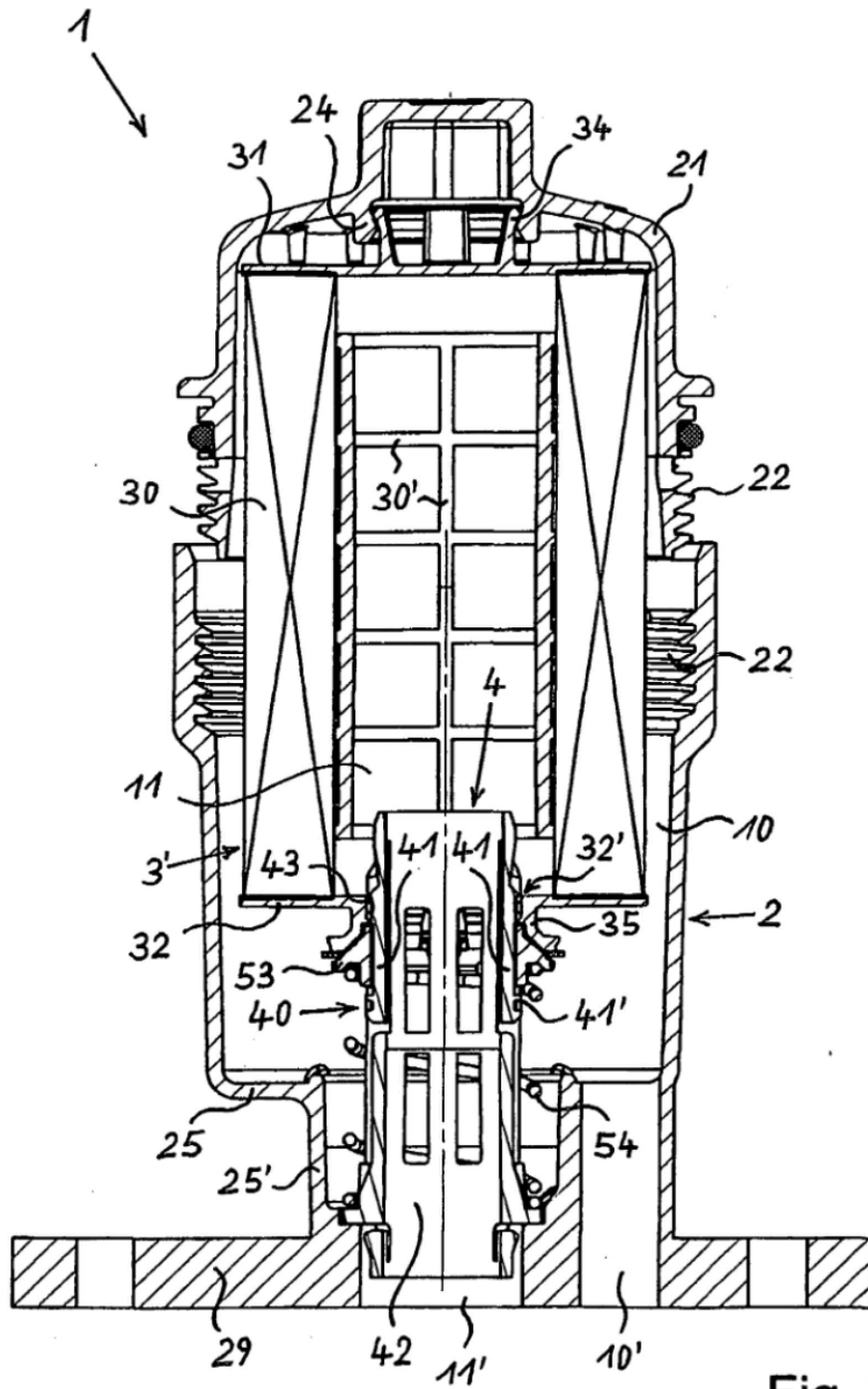


Fig. 31

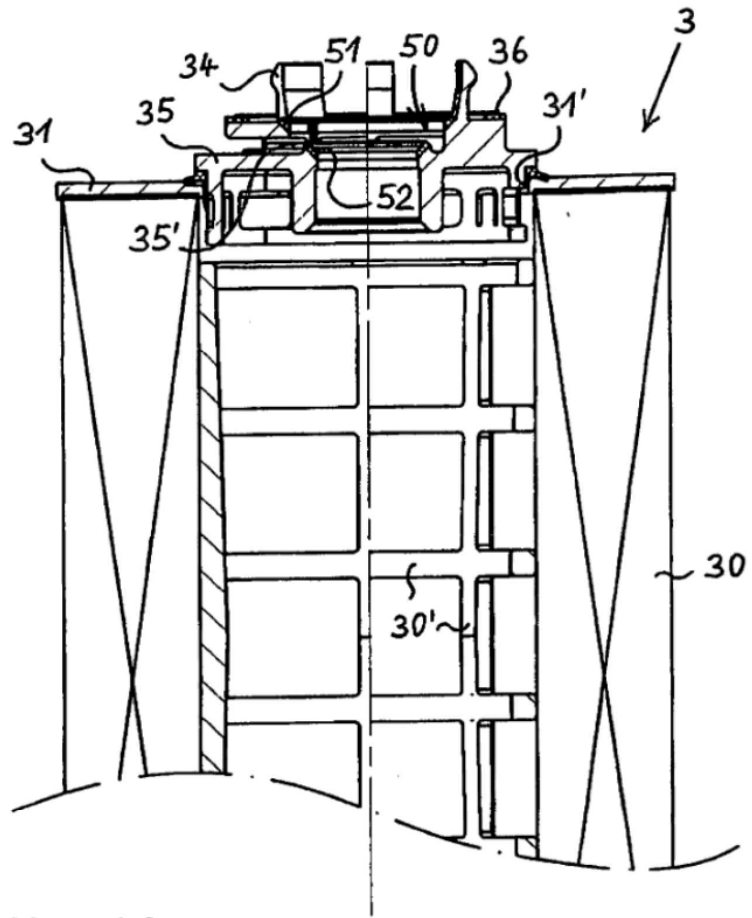


Fig. 33

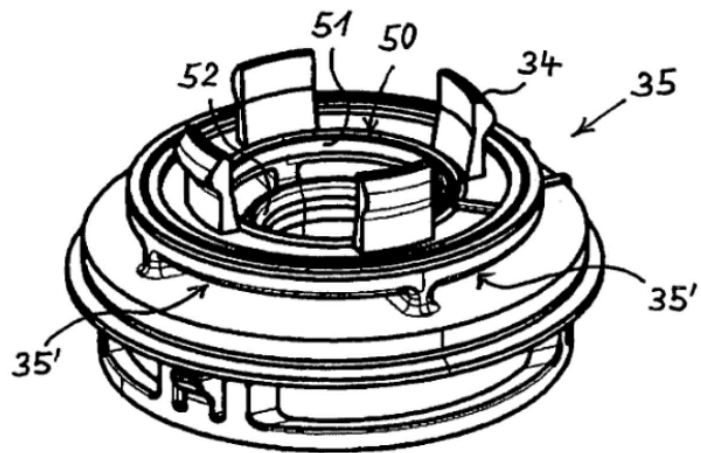


Fig. 32

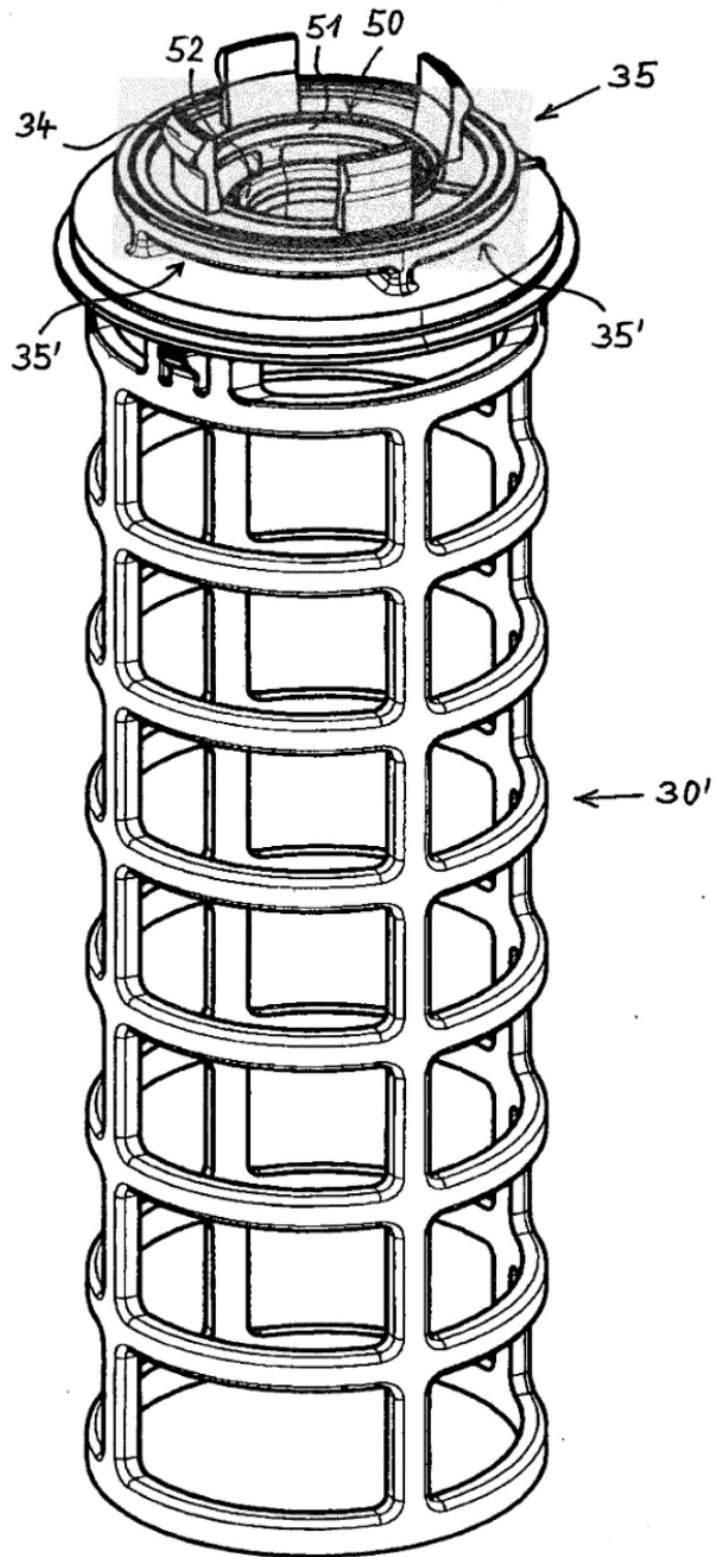


Fig. 34

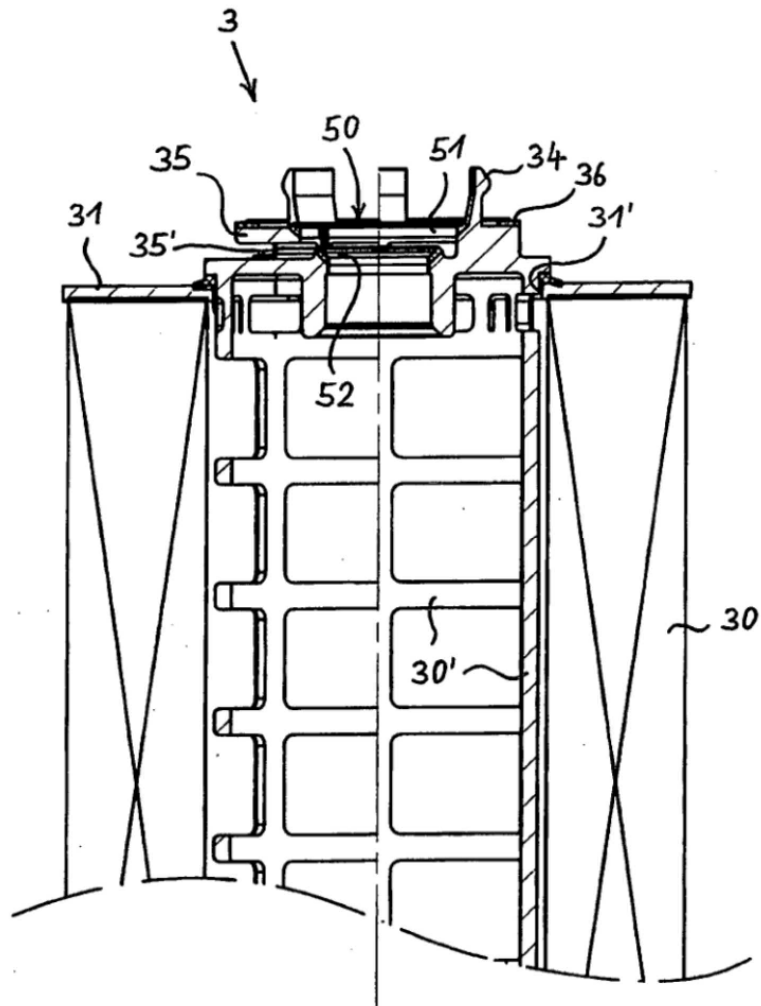


Fig. 35

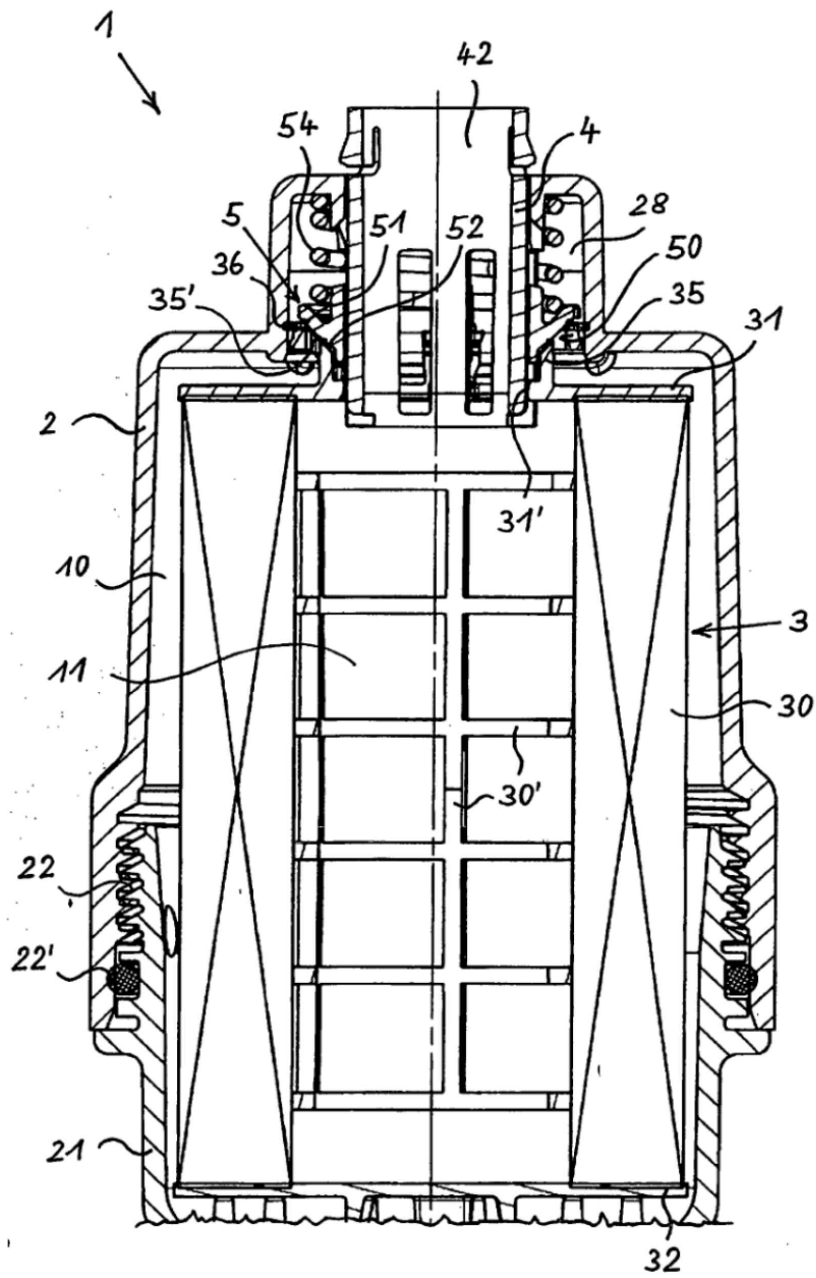


Fig. 36