

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 471**

51 Int. Cl.:

B01D 29/21 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B01D 35/153 (2006.01)

B01D 35/16 (2006.01)

B01D 35/147 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.10.2011 PCT/EP2011/069146**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2012 WO12059474**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2011 E 11788083 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2635360**

54 Título: **Filtro con un cartucho filtrante intercambiable**

30 Prioridad:

12.11.2010 DE 102010043836

04.11.2010 DE 102010043433

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

20.09.2018

73 Titular/es:

HENGST SE (100.0%)

Nienkamp 55-85

48147 Münster, DE

72 Inventor/es:

ARDES, WILHELM

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 682 471 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 con un cartucho filtrante intercambiable

La presente invención se refiere a un filtro para un medio fluido, en particular filtro de aceite, agua, combustible o aire de un motor de combustión interna, con una carcasa de filtro y una tapa que se puede unir a ella de manera desmontable, con un cartucho filtrante intercambiable que se compone de un cuerpo de material filtrante cilíndrico hueco y dos discos frontales que encastran este frontalmente, de los cuales un disco frontal presenta un orificio central, pudiéndose insertar el cartucho filtrante con el disco frontal perforado delante sobre un tubo vertical central que forma una parte de la carcasa de filtro, estando guiado sobre el tubo vertical de manera axialmente desplazable un anillo de retención, estando precargado el anillo de retención con una fuerza que actúa en una dirección de extensión que apunta hacia el extremo libre del tubo vertical, estando bloqueado contra una inserción el anillo de retención en una posición de extensión por un dispositivo de cierre, estando previstos agentes de desbloqueo guiados desde el cartucho filtrante que, al ensartar el cartucho filtrante sobre el tubo vertical, accionan el dispositivo de cierre en dirección de desbloqueo y permiten una inserción del anillo de retención y del cartucho filtrante, y separando entre sí, en el estado montado en la carcasa de filtro del cartucho filtrante, una junta de estanqueidad prevista en el disco frontal o en el anillo de retención en cooperación con una superficie de sellado de la carcasa de filtro un lado bruto y un lado puro del filtro.

Para filtros, en particular filtros de aceite, agua, combustible o aire de un motor de combustión interna, se plantean exigencias cada vez mayores, en particular en lo que respecta a la pureza del filtro y la vida útil de los cartuchos de filtro intercambiables. Estas elevadas exigencias solo pueden cumplirse si se montan en los filtros cartuchos de filtro adecuados de alta calidad.

Un filtro en el que está bloqueado el montaje de un cartucho filtrante extraño inapropiado en el marco de un mantenimiento de filtro con un cambio de cartucho filtrante se conoce por el documento EP 1 235 624 B1. Este documento describe un filtro con las características mencionadas al principio. El anillo de retención guiado sobre el tubo vertical es al mismo tiempo un casquillo de válvula que está montado sobre el tubo vertical de manera axialmente desplazable y precargado con una fuerza que actúa en dirección de cierre de válvula. En la posición de cierre de la válvula, el anillo de retención se enclava por medio de talones de bloqueo que apuntan radialmente hacia dentro en lengüetas de bloqueo con el tubo vertical. Mediante inserción de un cartucho filtrante con agentes de desbloqueo apropiados, se libera el enclavamiento del anillo de retención o del casquillo de válvula con el tubo vertical pivotando las lengüetas de bloqueo radialmente hacia fuera. El anillo de retención es desplazado entonces por el cartucho filtrante a la posición de apertura de válvula y sujetado allí. Un cartucho filtrante extraño inapropiado no libera el enclavamiento del anillo de retención en el tubo vertical y el cartucho filtrante no puede ser insertado por completo sobre el tubo vertical. Con ello, debido a que el cuerpo de válvula se encuentra en posición de cierre, no es posible un funcionamiento del filtro; lo mismo sucede en caso de que falte cartucho filtrante. El anillo de retención está sellado por medio de un anillo obturador contra el tubo vertical. El disco frontal del cartucho filtrante, que interacciona con el anillo de retención, está sellado por medio de otro anillo obturador en el disco frontal contra el anillo de retención.

Este conocido filtro ciertamente cumple el requisito de impedir el montaje de un cartucho filtrante extraño inapropiado, pero para ello se necesita un cartucho filtrante con un disco frontal con agentes de desbloqueo con un diseño relativamente complejo y están presentes dos puntos de sellado con un anillo obturador en cada caso, lo que desventajosamente trae consigo una elevada complejidad de piezas y montaje.

Para la presente invención se plantea, por ello, el objetivo de crear un filtro del tipo mencionado al principio que impida una inserción de cartuchos de filtro inapropiados y un funcionamiento del filtro sin cartucho filtrante y que, a este respecto, presente una construcción sencilla con un número reducido de componentes individuales y, a pesar de ello, con una elevada seguridad funcional.

La solución de este objetivo se obtiene de acuerdo con la invención con un filtro del tipo mencionado al principio que está caracterizado porque, con anillo de retención que se encuentra en posición de extensión y cartucho filtrante que se encuentra en contacto axial con el anillo de retención, la junta de estanqueidad está separada de la correspondiente superficie de sellado de la carcasa de filtro.

Con la invención, se obtiene una construcción ventajosamente sencilla porque en el filtro solo se requiere una junta de estanqueidad entre el cartucho filtrante y la carcasa de filtro; no se requieren más juntas. También con una única junta de estanqueidad se obtiene la funcionalidad deseada, concretamente, se impide el funcionamiento del filtro con un cartucho filtrante extraño inapropiado que no presente los agentes de desbloqueo necesarios. Esto se consigue de manera particularmente sencilla porque, al emplear un cartucho filtrante que no presente los agentes de desbloqueo requeridos, la junta de estanqueidad prevista entre este y la carcasa de filtro no llega a una posición hermetizante; por el contrario, de acuerdo con la invención, en este caso la junta de estanqueidad se mantiene separada del correspondiente asiento de junta. Simultáneamente, el cartucho filtrante no puede ser llevado a su posición de montaje, lo que impide un cierre de la carcasa de filtro con la correspondiente tapa de carcasa. Con ello, con medios técnicamente sencillos, se obtiene la funcionalidad deseada con una elevada seguridad y con costes de fabricación y montaje económicos.

En otro diseño está previsto preferentemente que la carcasa de filtro tenga una base con una parte de base central cilíndrica hueca y que la superficie de sellado del lado de la carcasa de filtro esté dispuesta en una superficie perimetral interna o superficie perimetral externa o superficie frontal de la parte de base cilíndrica hueca. En esta realización, basta ventajosamente una junta de estanqueidad con un diámetro relativamente pequeño, lo que contribuye a unos costes de fabricación económicos. La junta de estanqueidad puede estar realizada obturando radialmente u obturando axialmente, siendo preferente una junta de estanqueidad de obture radialmente porque con ella es más sencilla una compensación de tolerancias de medida.

En el sentido de un modo de construcción compacto, se propone que la parte de base cilíndrica hueca y una parte inferior del tubo vertical delimiten un intersticio anular que aloje el anillo de retención en su posición insertada al menos en una parte de su altura.

Además, está previsto ventajosamente que el disco frontal del cartucho filtrante que presenta el orificio central presente en su lado opuesto al cuerpo de material filtrante una prolongación central con forma anular que rodee el orificio central y sostenga la junta de estanqueidad. Al estar asociada la junta de estanqueidad al cartucho filtrante, se renueva la junta de estanqueidad con cada cambio de cartucho en un mantenimiento del filtro, lo que contribuye a una funcionalidad segura.

Un perfeccionamiento en relación con esto propone que, en el estado montado del cartucho filtrante en la carcasa de filtro, la prolongación con la junta de estanqueidad penetre en el intersticio anular. En esta realización, es posible una disposición y alojamiento favorables de la junta de estanqueidad.

En el filtro de acuerdo con la invención, los agentes de desbloqueo pueden estar dispuestos o formados en el cartucho filtrante o en un cuerpo de agentes de desbloqueo separado insertable antes del cartucho filtrante sobre el tubo vertical. En la primera alternativa, se requieren en particular pocas piezas individuales. En la segunda alternativa, ciertamente hay un componente más debido al cuerpo separado de agentes de desbloqueo, pero esto posibilita una mayor libertad en la combinación de cartuchos de filtro, dado que estos mismos no necesitan presentar los agentes de desbloqueo, sino solo guiar y posicionar el cuerpo de agentes de desbloqueo al insertarse el cartucho filtrante en la carcasa de filtro.

Sin embargo, está previsto preferentemente que los agentes de desbloqueo estén dispuestos o formados en el disco frontal que presenta el orificio del cartucho filtrante o en un cuerpo de apoyo que forme una parte del cartucho filtrante, dispuesto en el interior del cuerpo de material filtrante entre los discos frontales. A este respecto, se utilizan de todos modos elementos presentes del cartucho filtrante para la disposición de los agentes de desbloqueo, lo que es ventajoso desde el punto de vista técnico de la fabricación. El cuerpo de apoyo puede ser, por ejemplo, una rejilla de sujeción cilíndrica hueca.

El dispositivo de cierre del filtro mencionado anteriormente puede estar realizado de diferentes maneras. A este respecto, una primera realización prevé que el dispositivo de cierre esté formado por lengüetas de bloqueo realizadas de una sola pieza con el tubo vertical o unidas de manera fija, móviles en dirección radial, con una superficie de bloqueo en cada caso que apunte en dirección axial, que las lengüetas de bloqueo estén precargadas con una fuerza que actúe en dirección de bloqueo y bloqueen en cada caso con su superficie de bloqueo el anillo de retención en su posición de extensión contra inserción axial relativamente al tubo vertical y que, por medio de los agentes de desbloqueo, las lengüetas de bloqueo se puedan mover al insertar el cartucho filtrante sobre el tubo vertical inmediatamente en dirección radial a su posición de desbloqueo. Al estar realizadas de una sola pieza las lengüetas de bloqueo que forman el dispositivo de cierre con el anillo de retención o estar unidas con él de manera fija, estos elementos forman una unidad que puede ser unida en su conjunto con el tubo vertical. Un desbloqueo del anillo de retención de la manera deseada solo se puede efectuar si, al montar el cartucho filtrante, los agentes de desbloqueo requeridos para el desbloqueo de las lengüetas de bloqueo son llevados en la realización y disposición adecuadas a la acción desbloqueante con las lengüetas de bloqueo. Debido a la acción inmediata de los agentes de desbloqueo sobre las lengüetas de bloqueo, se obtiene una funcionalidad particularmente segura.

Preferentemente, las lengüetas de bloqueo discurren a este respecto en dirección axial. Las lengüetas de bloqueo pueden ser realizadas así sin problema con una longitud suficientemente grande que posibilite la movilidad radial necesaria sin articulaciones particulares. Para ello, al menos las lengüetas de bloqueo se componen de un material flexible.

Además, está previsto preferentemente que las lengüetas de bloqueo se compongan de un material elástico. En esta realización, la fuerza que precarga las lengüetas de bloqueo en dirección de bloqueo se puede generar sencillamente por medio del propio material, lo que permite prescindir de resortes separados o piezas similares.

Otro diseño propone que el anillo de retención sea cilíndricamente hueco y se superponga exteriormente sobre el tubo vertical y que las lengüetas de bloqueo estén previstas en el tubo vertical y presenten en cada caso un talón de bloqueo orientado radialmente hacia fuera, pudiendo ser vinculados los talones de bloqueo con un lado frontal del anillo de retención y desvinculados de él. En esta realización, se obtiene una guía sencilla y buena del anillo de retención sobre el tubo vertical. Simultáneamente, las lengüetas de bloqueo son protegidas por el anillo de retención contra acciones exteriores dañinas, lo que resulta beneficioso para una funcionalidad duraderamente segura.

En el sentido de una construcción sencilla con elevada seguridad funcional, está previsto preferentemente que las lengüetas de bloqueo presenten en cada caso una leva que sobresalga radialmente en dirección de bloqueo y que, al insertar el cartucho filtrante sobre el tubo vertical, los agentes de desbloqueo entren en acción con las levas y las lengüetas de bloqueo pivoten radialmente en dirección de desbloqueo.

- 5 Para evitar que accidentalmente o por manipulación consciente, las lengüetas de bloqueo puedan ser curvadas o incluso romperse en dirección de bloqueo, se propone que a cada lengüeta de bloqueo esté asociado un tope que limite su movimiento en dirección de bloqueo.

Para obtener también en lo que respecta a los agentes de desbloqueo una construcción lo más sencilla y segura posible, los agentes de desbloqueo están formados preferentemente por nervios que sobresalen radialmente en dirección de desbloqueo de las lengüetas de bloqueo. Estos nervios, al insertar el cartucho filtrante en la carcasa de filtro, provocan un pivotado de las lengüetas de bloqueo para liberar una inserción del anillo de retención sobre el tubo vertical y, de este modo, introducir el cartucho filtrante completamente en la carcasa de filtro y poder poner en contacto la junta de estanqueidad y la correspondiente superficie de sellado.

10 Un diseño alternativo en lo que respecta al dispositivo de cierre del filtro de acuerdo con la invención propone que el dispositivo de cierre esté formado por agentes de guía dispuestos en el perímetro exterior del tubo vertical y en el perímetro interior del anillo de retención que juntos formen un escalón de bloqueo y una guía adyacente axial u oblicua desplazada al respecto en dirección tangencial, que los agentes de guía bloqueen por medio del escalón de bloqueo el anillo de retención en su posición de extensión contra inserción axial relativamente al tubo vertical y que, al insertar el cartucho filtrante sobre el tubo vertical, se pueda girar el anillo de retención por medio de los agentes de desbloqueo en dirección tangencial a una posición de desbloqueo y después se pueda desplazar a lo largo de la guía axial u oblicua. También en este diseño del dispositivo de cierre, sus elementos están formados de manera integral con el tubo vertical y el anillo de retención, de tal modo que no se requieren piezas individuales separadas para ello tampoco en este caso. Un desbloqueo del anillo de retención de la manera deseada solo puede efectuarse también en este caso si, al montar el cartucho filtrante, los agentes de desbloqueo requeridos para el desbloqueo del dispositivo de cierre están presentes en la realización y disposición adecuadas.

15 En un perfeccionamiento concreto, está previsto preferentemente que en el perímetro interior del cartucho filtrante y en el perímetro exterior del anillo de retención estén dispuestos en cada caso uno o varios planos oblicuos que interaccionen de tal manera que, al desplazarse axialmente el cartucho filtrante, el anillo de retención sea puesto en una rotación limitada. Los planos oblicuos previstos que interaccionan son un medio sencillo y seguro para generar el movimiento de rotación limitado deseado del anillo de retención con la finalidad del desbloqueo.

20 Para obtener una disposición constructivamente favorable, los planos oblicuos del lado del cartucho filtrante están preferentemente dispuestos en el perímetro interior del orificio central del disco frontal.

Para obtener una disposición sencilla y simultáneamente favorable también en lo que respecta a los agentes de guía que interaccionan en el tubo vertical y en el anillo de retención, se propone que los agentes de guía dispuestos en el perímetro exterior del tubo vertical estén formados por al menos una barra que sobresalga y que forme un contorno de guía, y que los agentes de guía dispuestos en el perímetro interior del anillo de retención estén formados por al menos un talón de guía que penetre en el contorno de guía. El talón de guía puede moverse así dentro del contorno de guía, pero no ser movido más allá del contorno de guía formado por la barra que sobresale. Tanto el contorno de guía formado por la barra que sobresale como el talón de guía pueden estar realizados ventajosamente de una sola pieza con el componente asociado en cada caso.

25 Para garantizar que el anillo de retención, al extraer el cartucho filtrante de la carcasa de filtro, adopta de manera segura su posición de bloqueo, se propone que los agentes de guía dispuestos en el perímetro exterior del tubo vertical presenten una inclinación de guía que lleve obligadamente el anillo de retención en su movimiento de extensión a su posición de bloqueo.

30 Para todas las realizaciones del filtro descritas anteriormente, están previstos preferentemente agentes de guía de posicionamiento que interaccionen en el perímetro exterior del tubo vertical con los agentes de desbloqueo o con agentes de guía dispuestos adicionalmente en el perímetro interior del cartucho filtrante y que, al insertar el cartucho filtrante, guíen forzosamente los agentes de desbloqueo en dirección tangencial a una posición adecuada para la acción de las lengüetas de bloqueo del tubo vertical o para los planos oblicuos del anillo de retención y después bloqueen el cartucho filtrante impidiendo que gire en dirección tangencial. Con ello, sin la atención particular de un operario y sin la necesidad de un posicionamiento manual exacto de cartucho filtrante y anillo de retención relativamente entre sí, se produce la posición de montaje correcta de los elementos mencionados. Por tanto, en la realización del filtro con desbloqueo ejecutable mediante una rotación limitada del anillo de retención, la persona operaria tampoco necesita poner atención en que el cartucho filtrante, al ser introducido en la carcasa de filtro, no realice por sí mismo una rotación en dirección tangencial.

Otra contribución a una fabricación económica del filtro consiste en que la fuerza que precarga el anillo de retención en dirección de extensión se genere preferentemente por al menos un resorte de compresión que esté dispuesto exteriormente sobre el tubo vertical y que esté apoyado, por un lado, en el tubo vertical o en la carcasa de filtro y, por

otro lado, en el anillo de retención. En el caso más sencillo, el resorte de compresión puede ser un resorte helicoidal que rodee el tubo vertical.

5 Con la invención se ha creado la posibilidad de prever para la formación de un sistema de cerradura-llave codificado dispositivos de cierre realizados de diferentes maneras y agentes de desbloqueo realizados de diferentes maneras, pudiéndose desbloquear una determinada realización del dispositivo de cierre solo por medio de una determinada realización adecuada de los agentes de desbloqueo. Esto puede contribuir a impedir el montaje de cartuchos de filtro inapropiados en la carcasa de filtro.

10 En muchos filtros está prevista una válvula de desviación de filtro que permite un flujo de líquido inmediatamente del lado bruto al lado puro del filtro eludiendo el cuerpo de material filtrante cuando el cuerpo de material filtrante está atascado por partículas de suciedad. Una integración particularmente favorable de una válvula de desviación de filtro de este tipo se obtiene en el filtro de acuerdo con la invención si, como se propone en un perfeccionamiento de acuerdo con la invención, para la formación de una válvula de desviación de filtro, un disco frontal del cartucho filtrante presenta un asiento de válvula para un cuerpo de válvula del lado de la carcasa de filtro precargado con una fuerza que actúe en dirección de cierre de la válvula. Ventajosamente, en este sentido no se necesita para la realización de la válvula de desviación de filtro ningún componente adicional de asiento de válvula porque el asiento de válvula está previsto en el disco frontal del cartucho filtrante.

20 Al filtrar, es deseable en muchos casos posibilitar en el marco de un mantenimiento de filtro un vaciado de la carcasa de filtro antes de que el cartucho filtrante sea extraído de la carcasa de filtro. Con esta finalidad, en el cartucho filtrante de acuerdo con la invención está previsto que la carcasa de filtro presente en su base un canal de vaciado dispuesto excéntricamente, que el cartucho filtrante presente en el lado opuesto al cuerpo de material filtrante del disco frontal orientado a la base un mandril de cierre excéntrico que sobresalga axialmente para el canal de vaciado y que, en el perímetro interior del cartucho filtrante y en el perímetro exterior del tubo vertical, estén previstos agentes de guía de posicionamiento que interaccionen y que, al insertar el cartucho filtrante sobre el tubo vertical, guíen forzosamente el cartucho filtrante en dirección tangencial a una posición apropiada del mandril de cierre para la acción del canal de vaciado. En esta realización del filtro, por un lado, al insertar el cartucho filtrante, se cierra de manera segura el canal de vaciado dispuesto en la base de la carcasa de filtro porque está garantizado que el mandril de cierre se posicione adecuadamente respecto al canal de vaciado. A este respecto, los agentes de guía de posicionamiento mencionados en este caso para el mandril de cierre pueden ser agentes separados o también, lo cual es preferente, estar formados simultáneamente por los agentes de guía de posicionamiento ya previstos para el posicionamiento adecuado para la acción de los agentes de desbloqueo relativamente al dispositivo de cierre. Si se retira la tapa de la carcasa de filtro en el marco de un mantenimiento y se mueve el cartucho filtrante una trayectoria suficiente para la separación del mandril de cierre del canal de vaciado, el líquido que se encuentra en la carcasa de filtro y en el cartucho filtrante sale por el canal de vaciado. Con ello, se puede extraer de la carcasa de filtro un cartucho filtrante ampliamente exento de líquido. A este respecto, como ya es conocido, el cartucho filtrante puede estar enclavado con la tapa para transmitir, al retirar la tapa de la carcasa de filtro, una fuerza de tracción axial al cartucho filtrante que mueva el cartucho filtrante junto con la tapa en dirección de extracción.

35 El filtro descrito anteriormente puede ser tanto un filtro vertical en el que el cartucho filtrante se extraiga hacia arriba, como un filtro suspendido en el que el cartucho filtrante se extraiga hacia abajo.

40 Adicionalmente al anillo de retención anteriormente descrito, así como al correspondiente dispositivo de cierre y los correspondientes agentes de bloqueo, el filtro de acuerdo con la invención puede presentar para elevar la seguridad contra el uso de cartuchos de filtro extraños inapropiados también otro dispositivo de cierre, presentando el dispositivo de cierre adicional una pieza final guiada de manera desplazable sobre el tubo vertical y lengüetas de bloqueo móviles en dirección radial, que formen una parte del tubo vertical o de la pieza final con una superficie de bloqueo en cada caso que apunte en dirección axial, estando precargadas las lengüetas de bloqueo mediante una fuerza que actúa en dirección de bloqueo y bloqueando en cada caso con su superficie de bloqueo la pieza final en su posición de extensión contra inserción axial relativamente al tubo vertical y pudiéndose mover por medio de los agentes de desbloqueo las lengüetas de bloqueo inmediatamente en dirección radial a su posición de desbloqueo. De esta manera se obtiene un seguro doble si se establecen requisitos particularmente elevados respecto a la seguridad contra el montaje de cartuchos de filtro inapropiados en la carcasa de filtro.

50 A continuación, se explican ejemplos de realización de la invención con ayuda de un dibujo. Las figuras del dibujo muestran:

- la Figura 1: un filtro en una primera realización con carcasa de filtro abierta y sin cartucho filtrante, en el corte longitudinal,
- la Figura 2: el filtro de la figura 1 con un cartucho filtrante parcialmente insertado y con una tapa, en el corte longitudinal,
- la Figura 3: el filtro de las figuras 1 y 2 con el cartucho filtrante más insertado, en el corte longitudinal,
- la Figura 4: el filtro de las figuras 1 a 3 con cartucho filtrante completamente insertado y tapa instalada, en el corte longitudinal,
- la Figura 5: un tubo vertical del filtro de acuerdo con las figuras 1 a 4 como componente individual, en vista,

- la Figura 6: un anillo de retención del filtro de acuerdo con las figuras 1 a 4 como componente individual, en vista,
- la Figura 7: un cartucho filtrante del filtro de acuerdo con las figuras 1 a 4 como componente individual, en vista,
- la Figura 8: un filtro en una segunda realización en un corte longitudinal a través de la zona inferior del filtro, sin cartucho filtrante,
- la Figura 9: el filtro de la figura 8 con un cartucho filtrante montado, en un primer corte longitudinal,
- la Figura 10: el filtro de la figura 9 en un segundo corte longitudinal,
- la Figura 11: el filtro de las figuras 8 a 10 con un cartucho filtrante extraño inapropiado, en el corte longitudinal,
- la Figura 12: la parte inferior de un tubo vertical del filtro de las figuras 8 a 11, como componente individual en la vista,
- la Figura 13: un anillo de retención que se puede unir de manera desplazable con el tubo vertical de la figura 12, como componente individual en la vista,
- la Figura 14: la parte inferior de un cartucho filtrante con agentes de desbloqueo integrados, en vista,
- la Figura 15: un filtro en una tercera realización en un corte longitudinal a través de la zona inferior del filtro, con un cartucho filtrante parcialmente introducido, en el corte longitudinal,
- la Figura 16: el filtro de la figura 15 con cartucho filtrante más introducido, en el corte longitudinal,
- la Figura 17: el filtro de las figuras 15 y 16 con cartucho filtrante aún más insertado, en el corte longitudinal,
- la Figura 18: el filtro de las figuras 15 a 17 con cartucho filtrante aún más insertado todavía, en el corte longitudinal,
- la Figura 19: el filtro de las figuras 15 a 18 con cartucho filtrante aún más insertado todavía, en el corte longitudinal,
- la Figura 20: el filtro de las figuras 15 a 19 con cartucho filtrante completamente introducido, en un primer corte longitudinal,
- la Figura 21: el filtro de la figura 20 en un segundo corte longitudinal,
- la Figura 22: el filtro de las figuras 20 y 21 en un tercer corte longitudinal,
- la Figura 23: el filtro de las figuras 15 a 22 con un cartucho filtrante extraño inapropiado, en el corte longitudinal, y
- la Figura 24: un cartucho filtrante adecuado para el filtro de acuerdo con las figuras 15 a 22, en vista oblicua desde abajo.

La figura 1 muestra un filtro 1 en una primera realización, con una carcasa de filtro 2 abierta y sin cartucho filtrante, en el corte longitudinal. La carcasa de filtro 2 tiene forma de vaso con una base 25 en cuyo centro se sitúa una parte de base 25' cilíndrica hueca que se prolonga hacia abajo. El perímetro interior de esta parte de base 25' forma una superficie de sellado 26 para una junta de estanqueidad 36 de un cartucho filtrante 3, en este caso aún no montado. En su extremo superior, la carcasa 2 posee una rosca 22 para el roscado con una tapa 21, en este caso retirada. Céntricamente en el interior de la carcasa de filtro 2, está dispuesto un tubo vertical 4 que está unido con su extremo inferior con la carcasa de filtro 2 y se extiende desde allí hacia arriba hasta aproximadamente la mitad de la altura de la carcasa de filtro 2.

Sobre el tubo vertical 4, está guiado un anillo de retención 5 de manera limitadamente desplazable en dirección axial. En su dirección de extensión que apunta hacia arriba, el anillo de retención 5 está precargado con la fuerza de un resorte 44 que está apoyado con su extremo inferior en un apoyo de resorte 44' en la parte de base 24' cilíndrica hueca y, con su extremo superior, en un apoyo de resorte 54 en el anillo de retención 5. Con ello, en la figura 1, el anillo de retención 5 se sitúa debido al efecto del resorte 44 en su posición de extensión. En esta posición de extensión, un borde superior 51 del anillo de retención 5 se sitúa en un tope formado en el tubo vertical 4, en este caso en forma de leva 43.

El tubo vertical 4 presenta un dispositivo de cierre 40 con el que se puede bloquear el anillo de retención 5 en su posición de extensión. El dispositivo de cierre 40 comprende en este caso dos lengüetas de bloqueo elásticas 41 que discurren en dirección axial y están formadas de una sola pieza con el tubo vertical 4. En cada caso cerca del extremo inferior de cada lengüeta de bloqueo 41, presenta esta en cada caso en su lado exterior una superficie de bloqueo 41' que apunta en dirección axial hacia arriba y que se sitúa inmediatamente por debajo de un borde inferior 51' del anillo de retención 5. Con ello, el anillo de retención 5 se ve impedido en la inserción hacia abajo.

La figura 2 muestra el filtro 1 de la figura 1 con un cartucho filtrante 3 parcialmente insertado y con una tapa 21 en el corte longitudinal. El cartucho filtrante 3 se compone de un cuerpo de material filtrante 30 cilíndrico hueco, por ejemplo, de un papel de filtro con forma de zigzag que está encastrado frontalmente por un disco frontal inferior 31 y un disco frontal superior 32. En el interior del cuerpo de material filtrante 30, está dispuesto para su apoyo contra un colapso en el funcionamiento una rejilla de sujeción 30' cilíndrica hueca. El disco frontal inferior 31 está realizado con un orificio en su centro y está insertado sobre el tubo vertical 4. En el lado inferior, se extiende desde el disco frontal inferior 31 hacia abajo una prolongación con forma anular 35 en cuyo extremo inferior está montada una junta de estanqueidad 36, en este caso, un retén de sellado radial. Para poder montar el cartucho filtrante 3, este posee agentes de desbloqueo, en este caso no visibles, con los que se puede desbloquear el dispositivo de cierre 40. Para llevar los agentes de desbloqueo a una posición adecuada para la acción para las lengüetas de bloqueo 41, en el perímetro exterior del tubo vertical 4 y en el perímetro interior del disco frontal inferior 31, están dispuestos agentes de guía de posicionamiento 48 y 38 que interactúan. Estos guían el cartucho filtrante 3 en dirección tangencial a

una posición en la que los agentes de desbloqueo se sitúan de manera adecuada respecto a las lengüetas de bloqueo 41. Los agentes de desbloqueo interaccionan entonces con las levas 43 en las lengüetas de bloqueo 41 para pivotar las lengüetas de bloqueo 41 en dirección radial hacia dentro y desbloquear de este modo el dispositivo de cierre 40.

- 5 Arriba en la figura 2 se puede reconocer también la tapa 21 de la carcasa de filtro 2 que presenta en su borde inferior asimismo una rosca 22 para el roscado con la carcasa de filtro 2. Por medio de una junta de estanqueidad 23, se sellan la carcasa de filtro 2 y la tapa 21 de manera estanca al líquido una contra otra.

La figura 3 muestra el filtro 1 de las figuras 1 y 2 con el cartucho filtrante 3 más insertado, de nuevo en el corte longitudinal. Radialmente en el interior en el disco frontal inferior 31 del cartucho filtrante 3, se pueden reconocer los
10 agentes de desbloqueo 33, en este caso con forma de nervios, que, en el estado de acuerdo con la figura 3, interaccionan con las levas 43 de las lengüetas de bloqueo 41 desbloqueando. Las lengüetas de bloqueo 41 se encuentran ahora en su posición de liberación pivotada radialmente hacia dentro, en la que las superficies de bloqueo 41' se sitúan radialmente en el interior desde el borde inferior 51' del anillo de retención 5. Con ello, está liberado un desplazamiento del anillo de retención 5 hacia abajo contra la fuerza del resorte 44.

15 La figura 4 muestra el filtro 1 de las figuras 1 a 3 con cartucho filtrante 3 completamente insertado y tapa instalada 21, de nuevo en el corte longitudinal. Los agentes de desbloqueo 33 están desplazados ahora más allá de las lengüetas de bloqueo 41 hacia abajo, por medio de lo cual las lengüetas de bloqueo elásticas 41 han retrocedido a su posición de partida. El disco frontal inferior 31 del cartucho filtrante 3 se sitúa ahora a una distancia reducida sobre la base 25 de la carcasa de filtro 2. La parte de base 25' cilíndrica hueca y la parte inferior del tubo vertical 4
20 forman un intersticio anular 28 en el que está insertado ahora el anillo de retención 5 y que aloja por debajo del anillo de retención 5 también el resorte 44. Además, la prolongación con forma anular 35 que parte desde el lado inferior del disco frontal inferior 31 y porta la junta de estanqueidad 46, sobresale por encima del anillo de retención 5 en el interior del intersticio anular 28, por medio de lo cual la junta de estanqueidad 36 se sitúa ahora en contacto estanqueizante con la superficie de sellado 26. De esta manera, separa de manera estanca al líquido un lado bruto
25 10 del filtro 1 de un lado puro 11 y el filtro está preparado para el funcionamiento. En el funcionamiento, un líquido que debe filtrarse fluye por medio de una entrada no representada al lado bruto 10 del filtro 1, atraviesa el cuerpo de material filtrante 30 en dirección radial de fuera adentro y abandona después el filtro 1 por medio de un canal de salida de líquido 42 formado en el interior hueco del tubo vertical 4. La rejilla de sujeción 30' protege a este respecto el cuerpo de material filtrante 30 contra un colapso en dirección radial hacia dentro.

30 Arriba del todo en la figura 4, se puede reconocer que el cartucho filtrante 3 presenta en el lado superior de su disco frontal superior 32 lengüetas de enclavamiento 34 que sobresalen hacia arriba y que se enclavan con lengüetas de enclavamiento 24 adecuadamente dispuestas en el lado inferior de la tapa 21. Por medio de este enclavamiento, puede ser ejercida una fuerza de tracción axial desde la tapa 21 al cartucho filtrante 3 cuando la tapa 21 se desenrosca de la carcasa de filtro 2. De esta manera, la tapa 21 arrastra el cartucho filtrante 3.

35 La figura 5 del dibujo muestra un tubo vertical 4 del filtro 1 de acuerdo con las figuras 1 a 4 como componente individual en la vista. El tubo vertical 4 tiene una forma básica cilíndrica hueca. Con un extremo inferior 46, el tubo vertical 4 se puede unir con la carcasa de filtro 2, por ejemplo, atornillándose o enclavándose. En su parte superior, el tubo vertical 4 posee las dos lengüetas de bloqueo 41, una frente a otra, con su respectiva superficie de bloqueo 41' para formar el dispositivo de cierre 40.

40 Sobre el perímetro exterior del tubo vertical 4 están formados, además, contornos de guía 45 que sirven para llevar los agentes de desbloqueo 33 previstos en el cartucho filtrante 3 a una posición de rotación adecuada para la acción para las lengüetas de bloqueo 41 y sus levas 43. Simultáneamente, los contornos de guía 45 sirven en su parte inferior para el seguro de rotación del anillo de retención 5. A través del interior del tubo vertical 4, discurre el canal de salida de líquido 42. Abajo del todo en el tubo vertical 4, puede verse finalmente un apoyo de resorte 44' para el
45 resorte 44.

La figura 6 muestra el anillo de retención 5 del filtro 1 de acuerdo con las figuras 1 a 4 como componente individual en la vista. El anillo de retención 5 posee un borde superior perimetral 51 y un borde inferior perimetral 51', así como varios talones de guía 55 radialmente interiores que interaccionan con el contorno de guía 45 anteriormente mencionado en el tubo vertical 4 cuando el anillo de retención 5 está colocado sobre el tubo vertical 4.

50 La figura 7 muestra el cartucho filtrante 3 del filtro 1 de acuerdo con las figuras 1 a 4 como componente individual en la vista. Abajo y arriba, se pueden ver los dos discos frontales 31 y 32 entre los que está dispuesto el cuerpo de material filtrante 30. El disco frontal inferior 31 posee centralmente el orificio central 31' con el que puede ser insertado sobre el tubo vertical 4. Desde el disco frontal inferior 31, se extiende hacia abajo la prolongación con forma anular 35 que rodea el orificio central 31', que en su extremo inferior porta la junta de estanqueidad 36 que apunta radialmente hacia fuera. En el perímetro interior de la prolongación con forma anular 35, se pueden ver los
55 agentes de desbloqueo 33, que sirven para liberar el dispositivo de cierre 40, concretamente para el pivotado de las lengüetas de bloqueo 41 en dirección de liberación radialmente hacia dentro, cuando el cartucho filtrante 3 está insertado sobre el tubo vertical 4.

En el ejemplo de realización descrito anteriormente, el dispositivo de cierre 40 comprende varias lengüetas de bloqueo elásticas 41. A continuación, se describen ejemplos de realización en los que el dispositivo de cierre 40 está realizado de otra manera.

5 La figura 8 muestra un filtro 1 en una segunda realización en un corte longitudinal a través de la zona inferior del filtro 1, en este caso sin cartucho filtrante. Exteriormente, se puede reconocer una parte de la carcasa de filtro 2 con la base 25. En el centro de la base 25 se sitúa la parte de base 25' cilíndrica hueca cuyo perímetro interior forma la superficie de sellado 26.

10 En el centro de la carcasa 2, está dispuesto el tubo vertical 4. Sobre el tubo vertical 4, está dispuesto el anillo de retención 5 de manera desplazable en dirección axial. Adicionalmente, en este caso el anillo de retención 5 también puede rotar de manera limitada relativamente al tubo vertical 4 en dirección tangencial. También en este caso el anillo de retención 5 está precargado con una fuerza que actúa en su dirección de extensión, es decir, de acuerdo con la figura 8 hacia arriba, que también en este caso se genera por medio de un resorte helicoidal 44. Dado que en la figura 8 aún no está insertado ningún cartucho filtrante en la carcasa 2, el resorte 44 hace que el anillo de retención 5 adopte su posición de extensión. Además, en esta posición de extensión del anillo de retención 5, este está bloqueado contra una inserción en dirección axial, es decir, de acuerdo con la figura 8, hacia abajo. Esto se obtiene por medio de un contorno de guía 45 que forma una parte del dispositivo de cierre 40 en el perímetro exterior del tubo vertical 4. El contorno de guía 45 presenta un escalón de bloqueo 45' orientado hacia arriba que, en el estado de acuerdo con la figura 8, se sitúa en dirección axial exactamente por debajo de un talón de guía 55 en el perímetro interior del anillo de retención 5. Si se ejerce una fuerza que actúa de arriba abajo solo en dirección axial sobre el anillo de retención 5, su talón de guía 55 llega al escalón de bloqueo 45', por medio de lo cual se impide un posterior desplazamiento axial.

15 Para liberar el dispositivo de cierre 40, el anillo de retención 5 debe realizar adicionalmente a su movimiento axial hacia abajo también un movimiento de giro para que el talón de guía 55 pueda moverse pasando el escalón de bloqueo 45'. Para ello, en el perímetro exterior del anillo de retención 5 están formados varios planos oblicuos 59, de los cuales se puede ver uno en la figura 8. Los planos oblicuos 59 interactúan con planos oblicuos 39 en cartucho filtrante 3 (véase figura 14), cuando el cartucho filtrante 3 está insertado sobre el tubo vertical 4, y hacen que el movimiento axial del cartucho filtrante 3 genere un movimiento de giro limitado del anillo de retención 5 en dirección de desbloqueo. El talón de guía 55 llega así dentro del contorno de guía 45 a una posición en la que está desplazado en dirección tangencial contra el escalón de bloqueo 45', después de lo cual está libre un movimiento adicional del anillo de retención 5 en dirección axial hacia abajo.

20 La figura 9 muestra el filtro 1 de la figura 8 con un cartucho filtrante 3 completamente insertado en un primer corte longitudinal que se sitúa delante del eje central de la carcasa de filtro 2. El anillo de retención 5 está ahora desplazado a su posición de inserción y el talón de guía 55 del anillo de retención 5 se encuentra en una posición desplazada axialmente por debajo del escalón de bloqueo 45', así como en dirección tangencial respecto al escalón de bloqueo 45'. El resorte 44 está ahora comprimido y es mantenido en este estado sobre el anillo de retención 5 por medio del cartucho filtrante 3. Un desplazamiento del cartucho filtrante 3 de regreso hacia arriba es impedido por una tapa 21, en este caso no mostrada, colocada sobre la carcasa 2.

25 La prolongación con forma anular 35 en el lado inferior del disco frontal inferior 31 sobresale ahora junto con la junta de estanqueidad 36 que porta en la parte de base 25' cilíndrica hueca de la base 25 de la carcasa de filtro 2, y la junta de estanqueidad 36 se sitúa en contacto estanqueizante con la superficie de sellado 26.

30 La figura 10 muestra el filtro 1 de la figura 9 en un segundo corte longitudinal que discurre a través del eje central de la carcasa de filtro 2. También en este caso se puede reconocer que ahora el anillo de retención 5 y, bajo él, el resorte 44 se sitúan en el intersticio anular 28 entre la parte de base 24' cilíndrica hueca y la parte inferior del tubo vertical 4. También se puede ver de nuevo que la prolongación con forma anular 35 del disco frontal inferior 31 penetra con la junta de estanqueidad 36 en el intersticio anular 28, por medio de lo cual la junta de estanqueidad 36 se sitúa en contacto estanqueizante con la superficie de sellado 26.

Radial interiormente en el anillo de retención 5, pueden verse sus talones de guía 55, que están guiados en el contorno de guía 45 en el perímetro exterior del tubo vertical 4.

35 La figura 11 muestra el filtro 1 de las figuras 8 a 10 con un cartucho filtrante extraño inapropiado 3' en el corte longitudinal. El cartucho filtrante extraño 3' se diferencia del cartucho filtrante 3 en que el primero no presenta agentes de desbloqueo 33 necesarios para la liberación del dispositivo de cierre 40. Esto provoca que, al introducir el cartucho filtrante 3' en la carcasa de filtro 2, el disco frontal inferior 31 pueda mover el anillo de retención 5 de manera solo puramente axial hacia abajo hasta que el talón de guía 55 del anillo de retención 5 se encuentre con el escalón de bloqueo 45' del contorno de guía 45 sobre el perímetro exterior del tubo vertical 4. Una inserción adicional del cartucho filtrante 3' en la carcasa de filtro 2 ya no es posible. Una separación estanca al líquido en un lado bruto y un lado puro de la carcasa de filtro 2 no se ha alcanzado. También queda excluida la colocación de la tapa 21 en la carcasa de filtro 2 porque el cartucho filtrante 3' sobresale en el lado superior aún demasiado fuera de la carcasa de filtro 2.

5 La figura 12 muestra en representación aumentada la parte inferior del tubo vertical 4 del filtro 1 de las figuras 8 a 11 como componente individual en la vista. A través del interior hueco del tubo vertical 4, discurre el canal de salida de líquido 42. En el perímetro exterior del tubo vertical 4, están dispuestos, por un lado, dos contornos de guía 45 opuestos entre sí por parejas como parte del dispositivo de cierre 40 y, por otro lado, los agentes de guía de posicionamiento 48 entremedias en dirección tangencial, también opuestos entre sí por parejas, en este caso formados de una sola pieza. El contorno de guía 45 comprende, como ya se ha explicado anteriormente, el escalón de bloqueo 45', así como la inclinación de guía 45" que sirve para llevar el anillo de retención 5 en su retroceso en dirección de extensión de nuevo a la posición de bloqueo, en la que su talón de guía 55 se sitúa axialmente exactamente por debajo del escalón de bloqueo 45'. El extremo final 46 del tubo vertical 4 sirve para la unión con la carcasa de filtro 2.

10 La figura 13 muestra un anillo de retención 5 que se puede unir de manera desplazable con el tubo vertical 4 de la figura 12, como componente individual en la vista. El anillo de retención 5 tiene la forma básica de un cilindro hueco bajo y posee radialmente en el exterior el apoyo de resorte 54 que sobresale hacia delante y en cuyo lado inferior se apoya, en el estado ensamblado del filtro 1, el resorte 44.

15 Orientado hacia el observador, está en la figura 13 el borde superior perimetral 51 del anillo de retención 5, en el que están formados varios planos oblicuos 59, en este caso en total cuatro. Estos planos oblicuos 59 sirven para la interacción con los planos oblicuos 39 mencionados anteriormente en el cartucho filtrante 3. En el perímetro interior del anillo de retención 5, están formados los dos talones de guía 55 opuestos entre sí sobresaliendo radialmente hacia dentro, que sirven para la interacción con el contorno de guía 45 en el tubo vertical 4.

20 La figura 14 muestra la parte inferior de un cartucho filtrante 3 en la vista oblicua desde abajo. El disco frontal inferior 31 cierra el cuerpo de material filtrante 30 en su lado frontal inferior. En el centro del disco frontal 31, se sitúa el orificio central 31' que está rodeado por la prolongación con forma anular 35. En su extremo axialmente inferior, la prolongación 35 porta la junta de estanqueidad 36 que apunta radialmente hacia fuera.

25 En el perímetro interior de la prolongación 35, se sitúan, por un lado, los agentes de guía de posicionamiento 38 que sirven para la interacción con los agentes de guía de posicionamiento 48 en el tubo vertical 4, y, por otro lado, los planos oblicuos 39, que sirven para la interacción con los planos oblicuos 59 en el anillo de retención 5.

30 Las figuras 15 a 24 muestran el filtro 1 en una tercera realización de la que es característico que la carcasa de filtro 2 presenta adicionalmente un canal de vaciado 27 que está dispuesto en una posición excéntrica en la base 25 de la carcasa 2. El canal de vaciado 27 sirve para liberar, al extraer el cartucho filtrante 3, una vía para el vaciado de la carcasa de filtro 2 de líquido para que se pueda extraer de la carcasa de filtro 2 un cartucho filtrante 3 lo más exento de líquido posible. A este respecto, es necesario que durante el funcionamiento del filtro 1 el canal de vaciado 27 esté cerrado.

35 La figura 15 muestra el filtro 1 en la tercera realización en un corte longitudinal a través de la zona inferior del filtro 1 con un cartucho filtrante 3 solo introducido parcialmente en el corte longitudinal. La delimitación externa del cartucho filtrante 1 forma de nuevo la carcasa de filtro 2 con forma de vaso, con la base 25 y su parte de base 25' cilíndrica hueca. Céntricamente en la carcasa de filtro 2, está dispuesto de nuevo un tubo vertical 4 que está unido en su extremo inferior 46 con la carcasa de filtro 2.

40 Sobre la parte inferior del tubo vertical 4, está dispuesto de nuevo el anillo de retención 5, que, al igual que el correspondiente dispositivo de cierre 40, se corresponde con el ejemplo de realización anteriormente descrito. Bajo el anillo de retención 5 se sitúa de nuevo el resorte 44, que también está realizado en este caso como resorte de compresión helicoidal.

45 En la parte superior de la figura 15, se puede ver la parte inferior del cartucho filtrante 3 al comienzo de su introducción en la carcasa de filtro 2. También en este caso el cartucho filtrante 3 tiene un cuerpo de material filtrante 30 cuyo lado frontal inferior está cubierto por el disco frontal 31. Desde el disco frontal 31, se extiende concéntricamente la prolongación con forma anular 35 con la junta de estanqueidad 36 que apunta radialmente hacia fuera.

50 Sobre el perímetro exterior del tubo vertical 4, discurre el agente de guía de posicionamiento 48 en forma de una espiral que discurre, vista de arriba abajo, primero oblicuamente, que después, más abajo, pasa a un desarrollo axial. Con el agente de guía de posicionamiento 48 actúa el agente de guía de posicionamiento 38 presente en el cartucho filtrante 3, conduciendo el agente de guía de posicionamiento 38 a lo largo del agente de guía de posicionamiento 48. Mediante la forma de espiral de la parte superior del agente de guía de posicionamiento 48, el cartucho filtrante 3 gira en su movimiento hacia abajo simultáneamente en dirección tangencial lo que sirve para llevar el cartucho filtrante 3 a su posición de rotación deseada relativamente a la carcasa de filtro 2 y al canal de vaciado 27 antes de que el cartucho filtrante 3 alcance su posición de montaje definitiva.

55 La figura 16 muestra el filtro 1 de la figura 15 con cartucho filtrante 3 más insertado en un corte longitudinal más rotado respecto a la figura 15. El corte discurre ahora de tal manera que los agentes de guía de posicionamiento 48 dispuestos sobre el perímetro exterior del tubo vertical 4 están orientados hacia el observador. Entre los agentes de guía de posicionamiento 48, se sitúa el agente de guía de posicionamiento 38 del cartucho filtrante 3. El anillo de

retención 5 sigue encontrándose en su posición de extensión, dado que el disco frontal inferior 31 del cartucho filtrante 3 aún está a distancia del anillo de retención 5. En el perímetro exterior del anillo de retención 5, se puede ver uno de sus planos oblicuos 59, que, si se sigue desplazando el cartucho filtrante 3 hacia abajo, interaccionan con planos oblicuos 39, en este caso no visibles, en el perímetro interior del disco frontal 31.

5 La figura 17 muestra el filtro 1 de las figuras 15 y 16 con el cartucho filtrante 3 aún más insertado, de nuevo en el corte longitudinal con plano de corte paralelo al plano de corte de la figura 16. El cartucho filtrante 3 con su disco frontal inferior 31 está ahora inmediatamente antes de un contacto con el anillo de retención 5, que ahora también se encuentra aún en su posición de extensión. El agente de guía de posicionamiento 38 presente en el cartucho filtrante 3 se encuentra entre las secciones que discurren axialmente de los agentes de guía de posicionamiento 48, que reducen su distancia más abajo para provocar el posicionamiento definitivo del cartucho filtrante 3.

10 En la figura 18, el filtro 1 de las figuras 15 a 17 está representado con cartucho filtrante 3 de nuevo aún más insertado, otra vez en el corte longitudinal, estando elegido el corte de tal manera que el contorno de guía 45 sobre el perímetro exterior del tubo vertical 4 está orientado al observador y el corte atraviesa el canal de vaciado 27. El cartucho filtrante 3 está ahora desplazado sobre el tubo vertical 4 hacia abajo en tal medida que el disco frontal inferior 31 ha entrado en acción con el anillo de retención 5. Mediante los planos oblicuos 39 y 59 que interaccionan, no visibles en la figura 18, el dispositivo de cierre 40 está desbloqueado por una determinada rotación del anillo de retención 5 relativamente al tubo vertical 4. En este estado desbloqueado, el talón de guía 55 del anillo de retención 5 se sitúa en dirección tangencial desplazado respecto al escalón de bloqueo 45' del contorno de guía 45. El bloqueo queda así suprimido y el cartucho filtrante 3 puede moverse junto con el anillo de retención 5 que hace contacto con él contra la fuerza del resorte 44 más hacia abajo, efectuándose este movimiento hacia abajo también en este caso preferentemente por medio del roscado de una tapa 21 sobre la carcasa de filtro 2.

15 A la derecha en la figura 18, se puede ver en el lado inferior del disco frontal 31 el mandril de cierre 37 realizado de una sola pieza con este, que ahora, por la guía mediante los agentes de guía de posicionamiento 38 y 48, ha alcanzado su posición adecuada para la acción respecto al canal de vaciado 27. Ahora ya no es posible una rotación del cartucho filtrante 3 con el mandril de cierre 37 relativamente al canal de vaciado 27 debido a la guía del cartucho filtrante 3 por medio de los agentes de guía de posicionamiento 38 y 48, que no pueden verse en la figura 18.

20 La figura 19 muestra el filtro 1 de las figuras 15 a 18 con cartucho filtrante 3 de nuevo aún más insertado, en el corte longitudinal, que está realizado de tal modo que los agentes de guía de posicionamiento 48 sobre el perímetro exterior del tubo vertical 4 están orientados al observador. Mediante el desplazamiento axial adicional del cartucho filtrante 3 hacia abajo, su agente de guía de posicionamiento 38 ha llegado a la zona de los agentes de guía de posicionamiento 48 en la que estos discurren con una separación reducida en dirección axial, visto en dirección tangencial. A este respecto, la distancia entre los agentes de guía de posicionamiento 48 es tan reducida que el agente de guía de posicionamiento 38 del cartucho filtrante 3 guiado en ellos solo tiene una holgura de movimiento suficiente. Simultáneamente, el anillo de retención 5 está más desplazado hacia abajo por el cartucho filtrante 3 movido más abajo sobre el tubo vertical 4 contra la fuerza del resorte 44.

25 La figura 20 muestra ahora el filtro 1 de las figuras 15 a 19 con cartucho filtrante 3 completamente insertado en un corte longitudinal que se sitúa en el plano de corte de la figura 19. El anillo de retención 5 penetra ahora en la parte de base 24' cilíndrica hueca, al igual que la prolongación con forma anular 35 con el anillo obturador 36. El agente de guía de posicionamiento 38 del cartucho filtrante 3 se encuentra ahora en el extremo inferior de los agentes de guía de posicionamiento 48. De esta manera, con la colocación de la tapa 21, el filtro 1 está preparado para el funcionamiento.

30 La figura 21 muestra el filtro 1 de la figura 20 en un segundo corte longitudinal rotado en 90°. En este caso, la vista recae de nuevo sobre la zona del perímetro exterior del tubo vertical 4 con el dispositivo de cierre 40 y el correspondiente contorno de guía 45. El talón de guía 55 del anillo de retención 5 se sitúa ahora desplazado en dirección tangencial y en dirección axial respecto al escalón de bloqueo 45', lo cual equivale a la posición de desbloqueo del dispositivo de cierre 40. El mandril de cierre 37 se sitúa ahora estanqueizando en la zona final superior del canal de vaciado 27, por medio de lo cual no puede fluir ya líquido desde el interior de la carcasa de filtro 2 al canal de vaciado 27.

35 En la figura 22, está representado el filtro 1 de las figuras 20 y 21 en un tercer corte longitudinal desplazado paralelamente hacia delante respecto al anterior corte longitudinal, de tal modo que el plano de corte discurre en cada caso a través de uno de los planos oblicuos 39 y 59 en el cartucho filtrante 3 y en el anillo de retención 5. Los planos oblicuos 39 y 59 están ahora en plena acción entre sí, lo que significa que el cartucho filtrante 3, ahora completamente insertado en la carcasa 2, ha rotado mediante su movimiento axial el anillo de retención 5 en dirección tangencial en un determinado ángulo, suficiente para el desbloqueo del dispositivo de cierre 40. El canal de vaciado 27 con el mandril de cierre 37 que se sitúa dentro estanqueizando se sitúa ahora a la derecha abajo en la figura 22 detrás del plano de corte.

40 La figura 23 muestra el filtro 1 de las figuras 15 a 22 con un cartucho filtrante extraño inapropiado 3' en el corte longitudinal, que está realizado de tal modo que el perímetro exterior del tubo vertical 4 con el dispositivo de cierre 40 está orientado hacia el observador. El cartucho filtrante extraño 3' presiona en este caso con su disco frontal

inferior 31 el anillo de retención 5 sobre su borde superior 51 en dirección axial hacia abajo, pero un movimiento adicional hacia abajo está bloqueado porque, tras una breve carrera, el talón de guía 55 del anillo de retención 5 choca con el escalón de bloqueo 45' del contorno de guía 45, puesto que el cartucho filtrante extraño 3' representado en este caso no posee los agentes necesarios para el desbloqueo del dispositivo de cierre 40, en particular, los planos oblicuos 39 necesarios. De esta manera, sobre los planos oblicuos 59 del anillo de retención 5 no actúa ninguna fuerza que apunte en dirección tangencial, lo que provoca que el anillo de retención 5 mantenga su posición de bloqueo. Dado que el cartucho filtrante extraño 3' no puede introducirse por completo en la carcasa 2, no se puede obtener ninguna separación entre lado bruto y lado puro y no se puede montar la tapa de la carcasa 2. Finalmente, falta también el mandril de cierre para el canal de vaciado 37 en el cartucho filtrante extraño 3', de tal modo que con este no se puede hacer el filtro 1 apto para el funcionamiento.

La figura 24 finalmente muestra un cartucho filtrante 3 adecuado para el filtro 1 de acuerdo con las figuras 15 a 22 en la vista oblicuamente desde abajo, estando representada en este caso solo la parte inferior del cartucho filtrante 3. Se puede ver que el cuerpo de material filtrante 30 está cubierto abajo por el disco frontal inferior 31 que, por lo demás, está realizado idéntico al disco frontal 31 de acuerdo con la figura 14. Adicionalmente, el disco frontal 31 de acuerdo con la figura 24 posee el mandril de cierre 37 dispuesto excéntricamente, que en este caso está realizado de una sola pieza con el disco frontal 31. Mediante un anillo obturador separado, superpuesto sobre el mandril de cierre 37 de un elastómero o caucho se puede optimizar el efecto estanqueizante.

Lista de referencias:

Referencia	Nombre
1	Filtro
10	Lado bruto
11	Lado puro
2	Carcasa de filtro
21	Tapa
22	Atornillado
23	Junta de estanqueidad en 22
24	Lengüetas de enclavamiento en 21
25	Base de 2
25'	Parte de base cilíndrica hueca
26	Superficie de sellado en 25'
27	Canal de vaciado
28	Intersticio anular
3	Cartucho filtrante
3'	Cartucho filtrante extraño
30	Cuerpo de material filtrante
30'	Rejilla de sujeción en 30
31	Primer disco frontal (inferior)
31'	Orificio central en 31
32	Segundo disco frontal (superior)
33	Agentes de desbloqueo (nervios)
34	Lengüetas de enclavamiento en 32
35	Prolongación con forma anular en 31
36	Junta de estanqueidad en 35
37	Mandril de cierre para 27
38	Agentes de guía de posicionamiento en 3
39	Planos oblicuos en 31
4	Tubo vertical
40	Dispositivo de cierre
41	Lengüetas de bloqueo
41'	Superficie de bloqueo
42	Canal de salida de líquido en 4
43	Levas en 41
44	Resorte
44'	Apoyo de resorte
45	Contorno de guía para 5
45'	Escalón de bloqueo
45''	Inclinación de guía
46	Extremo inferior de 4
48	Agentes de guía de posicionamiento en 4
5	Anillo de retención
51	Borde superior

ES 2 682 471 T3

51'	Borde inferior
54	Apoyo de resorte
55	Talón de guía en 5
59	Planos oblicuos en 5

REIVINDICACIONES

1. Filtro (1) para un medio fluido, en particular filtro de aceite, agua, combustible o aire de un motor de combustión interna, con una carcasa de filtro (2) y una tapa (21) que se puede unir a ella de manera desmontable, con un cartucho filtrante (3) intercambiable que se compone de un cuerpo de material filtrante cilíndrico hueco (30) y dos discos frontales (31, 32) que encastran a él frontalmente, de los cuales un disco frontal (31) presenta un orificio central (31'), pudiéndose insertar delante el cartucho filtrante (3) con el disco frontal (31) perforado sobre un tubo vertical central (4) que forma una parte de la carcasa de filtro (2), estando guiado sobre el tubo vertical (4) de manera axialmente desplazable un anillo de retención (5), estando precargado el anillo de retención (5) con una fuerza que actúa en una dirección de extensión que apunta hacia el extremo libre del tubo vertical (4), estando bloqueado el anillo de retención (5) en una posición de extensión por un dispositivo de cierre (40) contra una inserción, estando previstos agentes de desbloqueo (33) guiados desde el cartucho filtrante (3) que, al ensartar el cartucho filtrante (3) sobre el tubo vertical (4), accionan el dispositivo de cierre (40) en dirección de desbloqueo y permiten una inserción del anillo de retención (5) y del cartucho filtrante (3), y separando entre sí, en el estado montado en la carcasa de filtro (2) del cartucho filtrante (3), una junta de estanqueidad (36) prevista en el disco frontal (31) o en el anillo de retención (5), en cooperación con una superficie de sellado (26) de la carcasa de filtro (2), un lado bruto (10) y un lado puro (11) del filtro (1),
caracterizado
porque, con el anillo de retención (5) que se encuentra en posición de extensión y con el cartucho filtrante (3) que se encuentra en contacto axial con el anillo de retención (5), la junta de estanqueidad (36) prevista en el disco frontal (31) del cartucho filtrante (3) o en el anillo de retención (5) está separada axialmente en dirección de extensión de la correspondiente superficie de sellado (26) de la carcasa de filtro (2) y es mantenida por el dispositivo de cierre (40) en la posición no hermetizante separada de la superficie de sellado (26) y
porque con el cartucho filtrante (3) que se encuentra en posición de inserción o el anillo de retención (5) con dispositivo de cierre (40) desbloqueado, la superficie de sellado (26) y la junta de estanqueidad (36) cooperan para estanquizar.
2. Filtro de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la carcasa de filtro (2) tiene una base (25) con una parte de base (25') central cilíndrica hueca y porque la superficie de sellado (26) del lado de la carcasa de filtro está dispuesta en una superficie perimetral interna o una superficie perimetral externa o una superficie frontal de la parte de base cilíndrica hueca (25').
3. Filtro de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** los agentes de desbloqueo (33) están dispuestos o formados en el cartucho filtrante (3) o en un cuerpo de agentes de desbloqueo separado insertable sobre el tubo vertical (4) antes del cartucho filtrante (3).
4. Filtro de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** los agentes de desbloqueo (33) están dispuestos o formados en el disco frontal (31) que presenta el orificio central (31') del cartucho filtrante (3) o en un cuerpo de apoyo (30') que forma una parte del cartucho filtrante (3), dispuesto en el interior del cuerpo de material filtrante (30) entre los discos frontales (31, 32).
5. Filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de cierre (40) está formado por lengüetas de bloqueo (41) realizadas de una sola pieza con el tubo vertical (4) o unidas con él de manera fija, móviles en dirección radial, en cada caso con una superficie de bloqueo (41') orientada en dirección axial, porque las lengüetas de bloqueo (41) están precargadas con una fuerza que actúa en dirección de bloqueo y bloquean en cada caso con su superficie de bloqueo (41') el anillo de retención (5) en su posición de extensión contra inserción axial con relación al tubo vertical (4) y porque, por medio de los agentes de desbloqueo (33), las lengüetas de bloqueo (41) se pueden mover, al insertar el cartucho filtrante (3) sobre el tubo vertical (4), directamente en dirección radial a su posición de desbloqueo.
6. Filtro de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el anillo de retención (5) es cilíndricamente hueco y se superpone exteriormente sobre el tubo vertical (4) y porque las lengüetas de bloqueo (41) están previstas en el tubo vertical (4) y presentan en cada caso un talón de bloqueo orientado radialmente hacia fuera, pudiendo ser vinculados los talones de bloqueo con un lado frontal del anillo de retención (5) y desvinculados de él.
7. Filtro de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado porque** las lengüetas de bloqueo (41) presentan en cada caso una leva (43) que sobresale radialmente en dirección de bloqueo y porque, al insertar el cartucho filtrante (3) sobre el tubo vertical (4), los agentes de desbloqueo (33) se enganchan con las levas (43) y las lengüetas de bloqueo (41) pivotan radialmente en dirección de desbloqueo.
8. Filtro de líquido de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** a cada lengüeta de bloqueo (41) está asociado un tope que limita su movimiento en dirección de bloqueo.
9. Filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de cierre (40) está formado por agentes de guía (45 y 55) dispuestos en el perímetro exterior del tubo vertical (4) y en el perímetro interior del anillo de retención (5), que juntos forman un escalón de bloqueo (45') y una guía adyacente axial u oblicua desplazada al respecto en dirección tangencial, porque los agentes de guía (45 y 55) bloquean por medio del

escalón de bloqueo (45') el anillo de retención (5) en su posición de extensión contra inserción axial en relación al tubo vertical (4) y porque, al insertar el cartucho filtrante (3) sobre el tubo vertical (4), se puede girar el anillo de retención (5) por medio de los agentes de desbloqueo (33) en dirección tangencial a una posición de desbloqueo y después se puede desplazar a lo largo de la guía axial u oblicua.

5 10. Filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque**, en el perímetro exterior del tubo vertical (4) con los agentes de desbloqueo (33) o con los agentes de guía (38) adicionalmente dispuestos en el perímetro interior del cartucho filtrante (3), están previstos agentes de guía de posicionamiento (48) que cooperan y que, al insertar el cartucho filtrante (3), guían forzosamente los agentes de desbloqueo (33) en dirección tangencial a una posición adecuada para la acción de las lengüetas de bloqueo (41) del tubo vertical (4) o para los planos oblicuos (59) del anillo de retención (5) y después bloquean el cartucho filtrante (3) impidiendo que gire en dirección tangencial.

10 11. Filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** para la formación de un sistema de cerradura-llave codificado están previstos dispositivos de cierre (40) realizados de diferentes maneras y agentes de desbloqueo (33) realizados de diferentes maneras, pudiéndose desbloquear una determinada realización del dispositivo de cierre (40) solo por medio de una determinada realización adecuada de los agentes de desbloqueo (33).

15 12. Filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque**, para la formación de una válvula de desviación de filtro, un disco frontal (31) del cartucho filtrante (3) presenta un asiento de válvula para un cuerpo de válvula del lado de la carcasa de filtro precargado con una fuerza que actúa en dirección de cierre de la válvula.

20 13. Filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** la carcasa de filtro (2) presenta en su base (25) un canal de vaciado (27) dispuesto excéntricamente, porque el cartucho filtrante (3) presenta en el lado opuesto al cuerpo de material filtrante (30) del disco frontal (31) orientado a la base (25) un mandril de cierre (37) excéntrico que sobresale axialmente para el canal de vaciado (27) y porque, en el perímetro interior del cartucho filtrante (3) y en el perímetro exterior del tubo vertical (4), están previstos agentes de guía de posicionamiento (38, 48) que cooperan y que, al insertar el cartucho filtrante (3) sobre el tubo vertical (4), guían forzosamente el cartucho filtrante (3) en dirección tangencial a una posición del mandril de cierre (37) apropiada para el canal de vaciado (27).

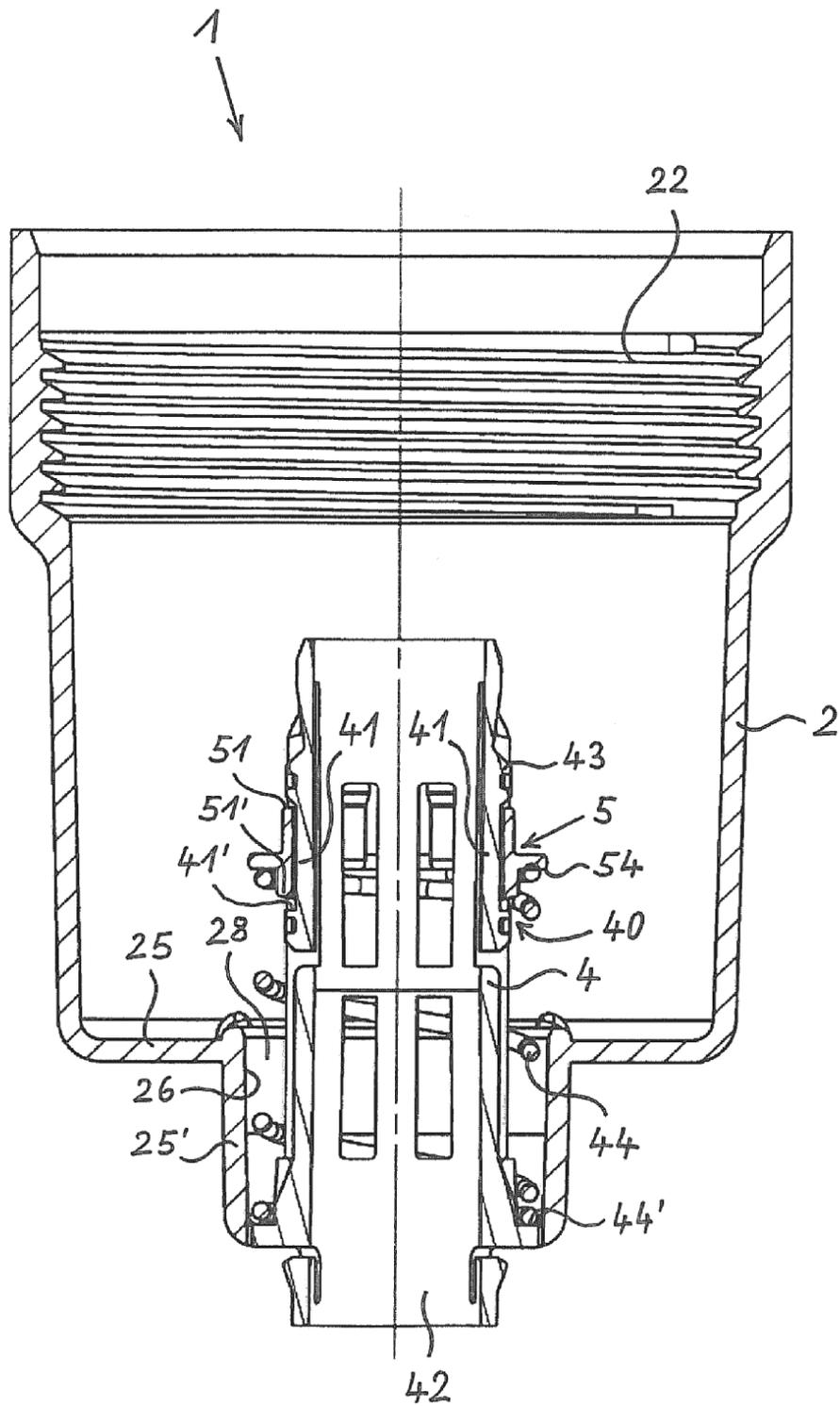


Fig. 1

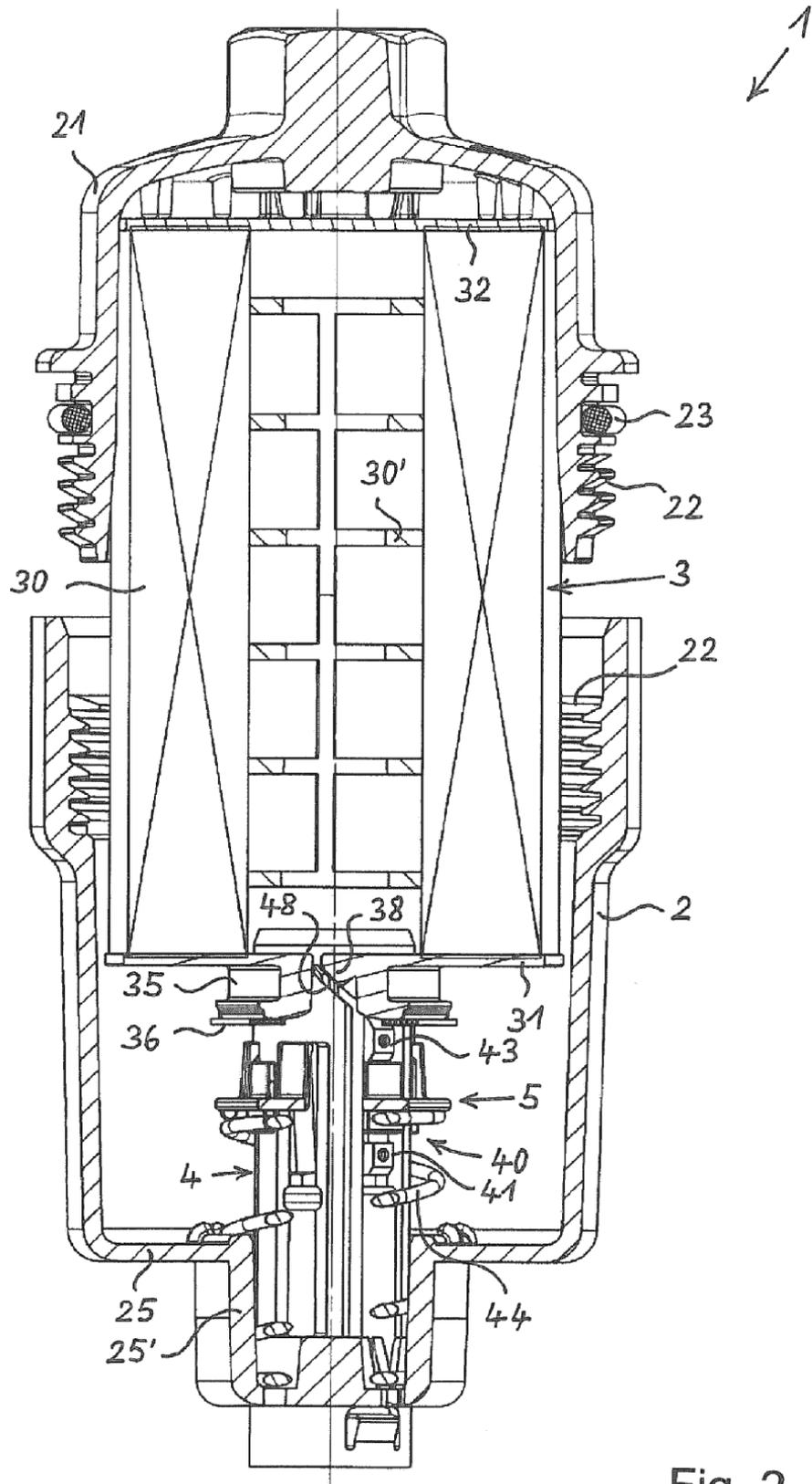


Fig. 2

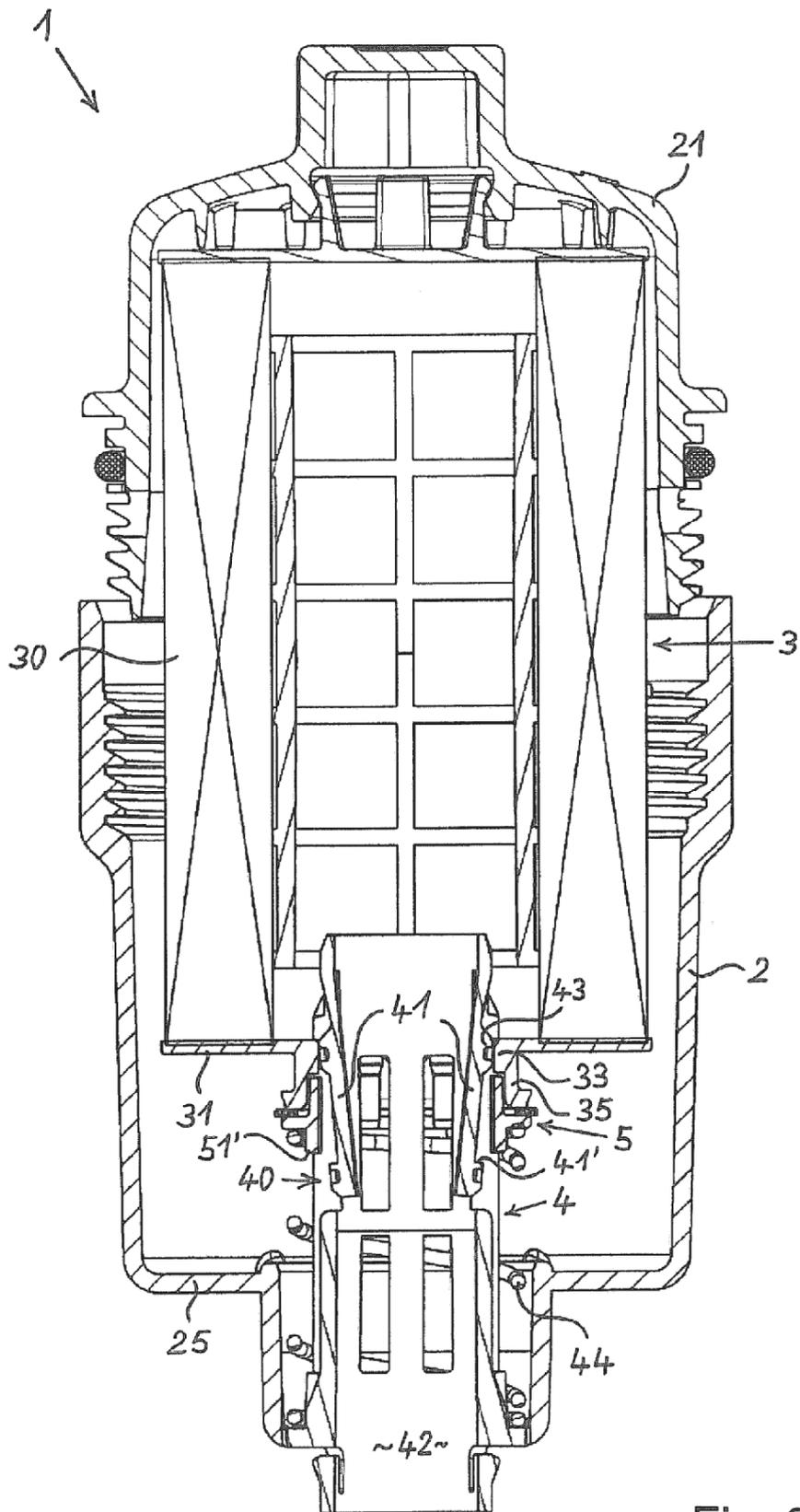


Fig. 3

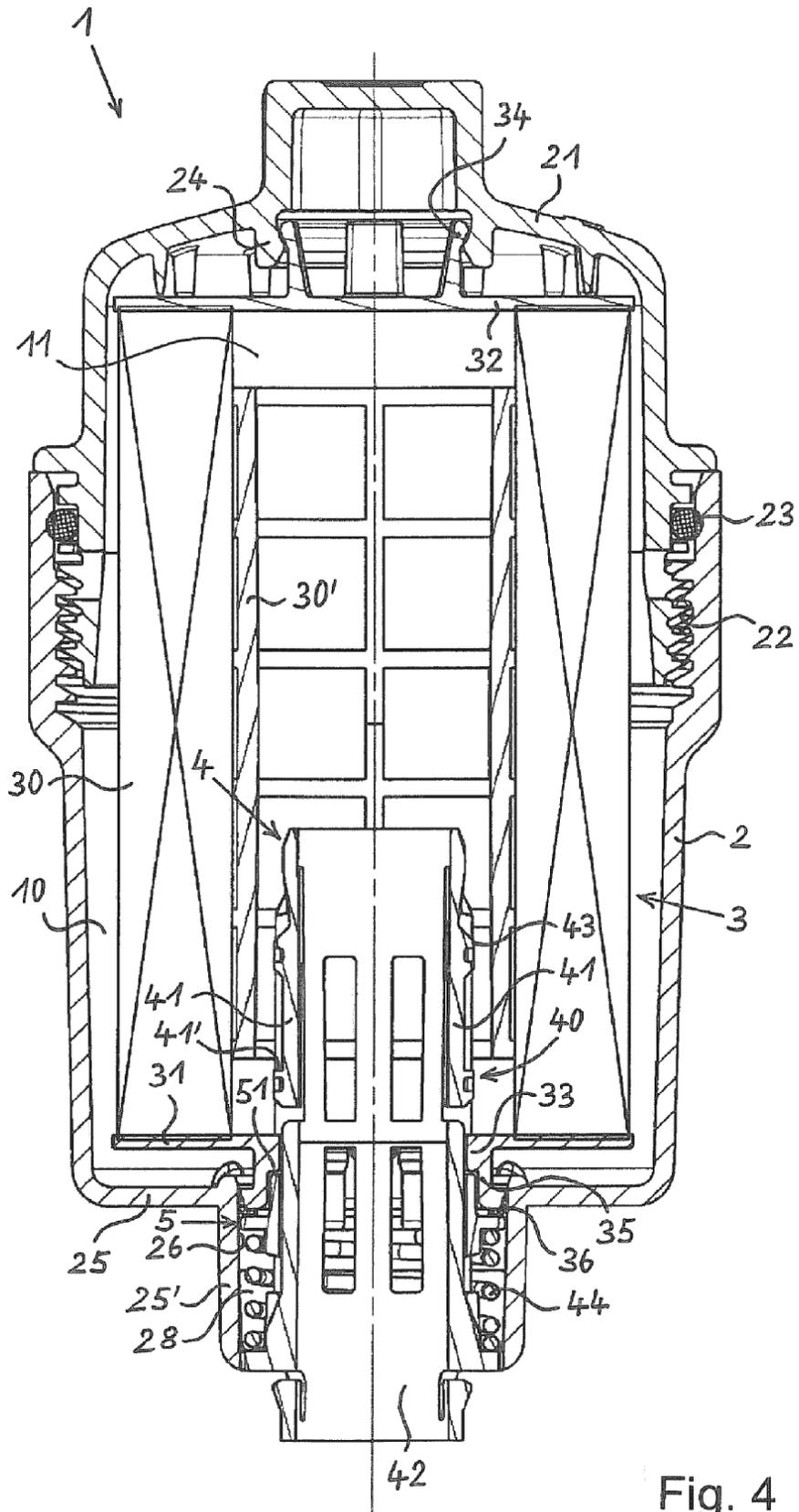


Fig. 4

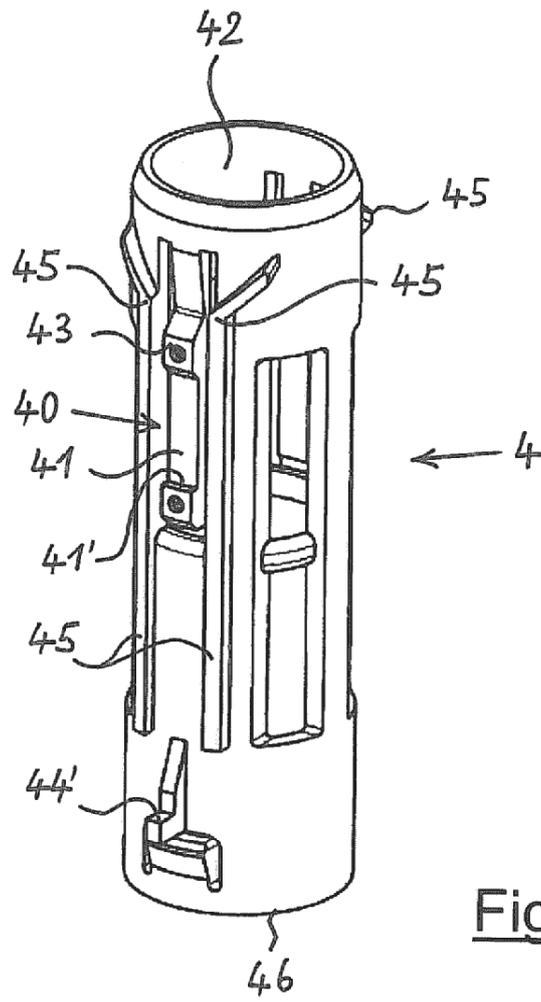


Fig. 5

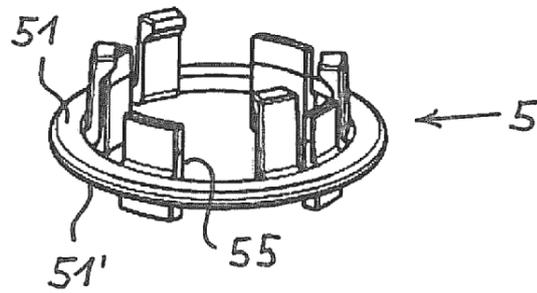


Fig. 6

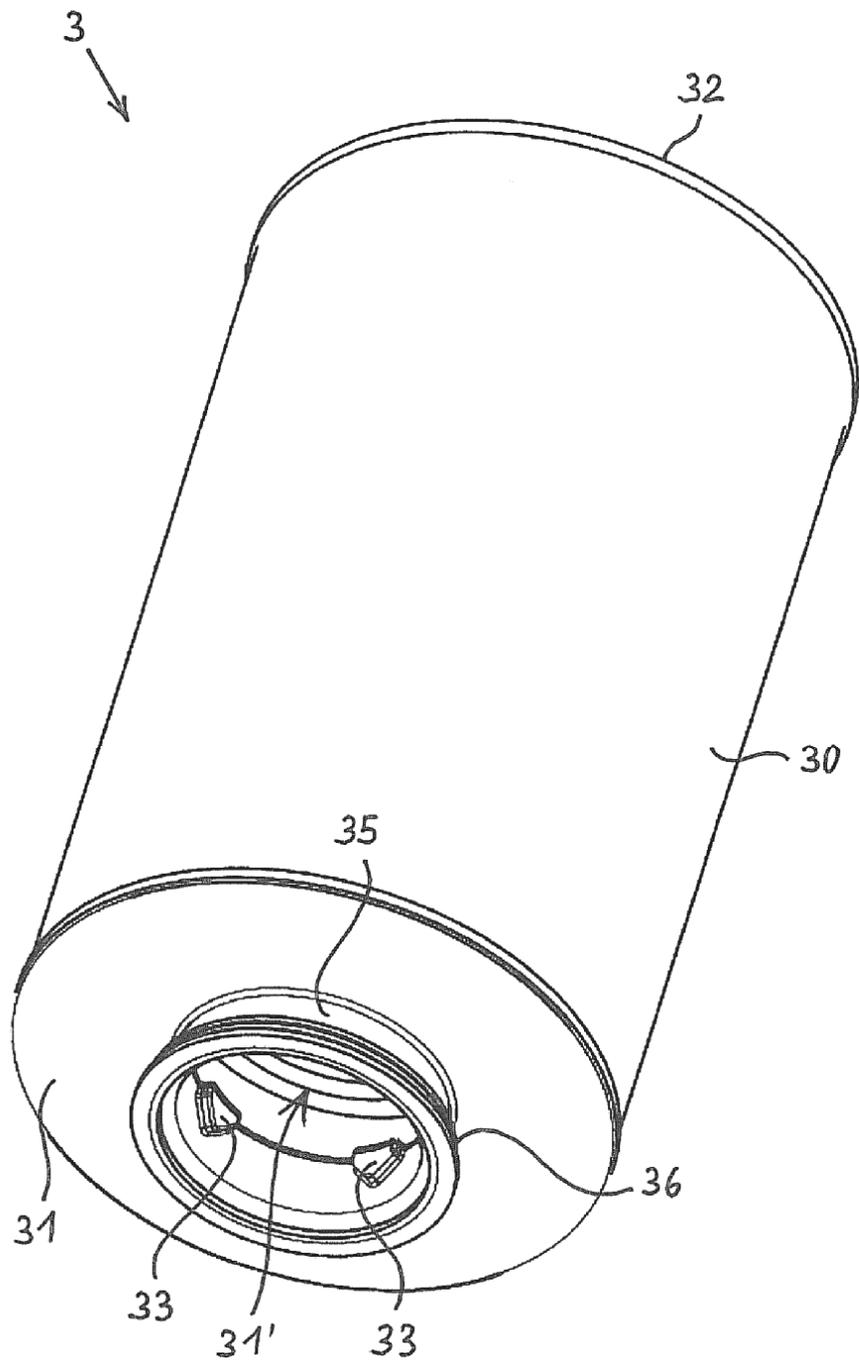


Fig. 7

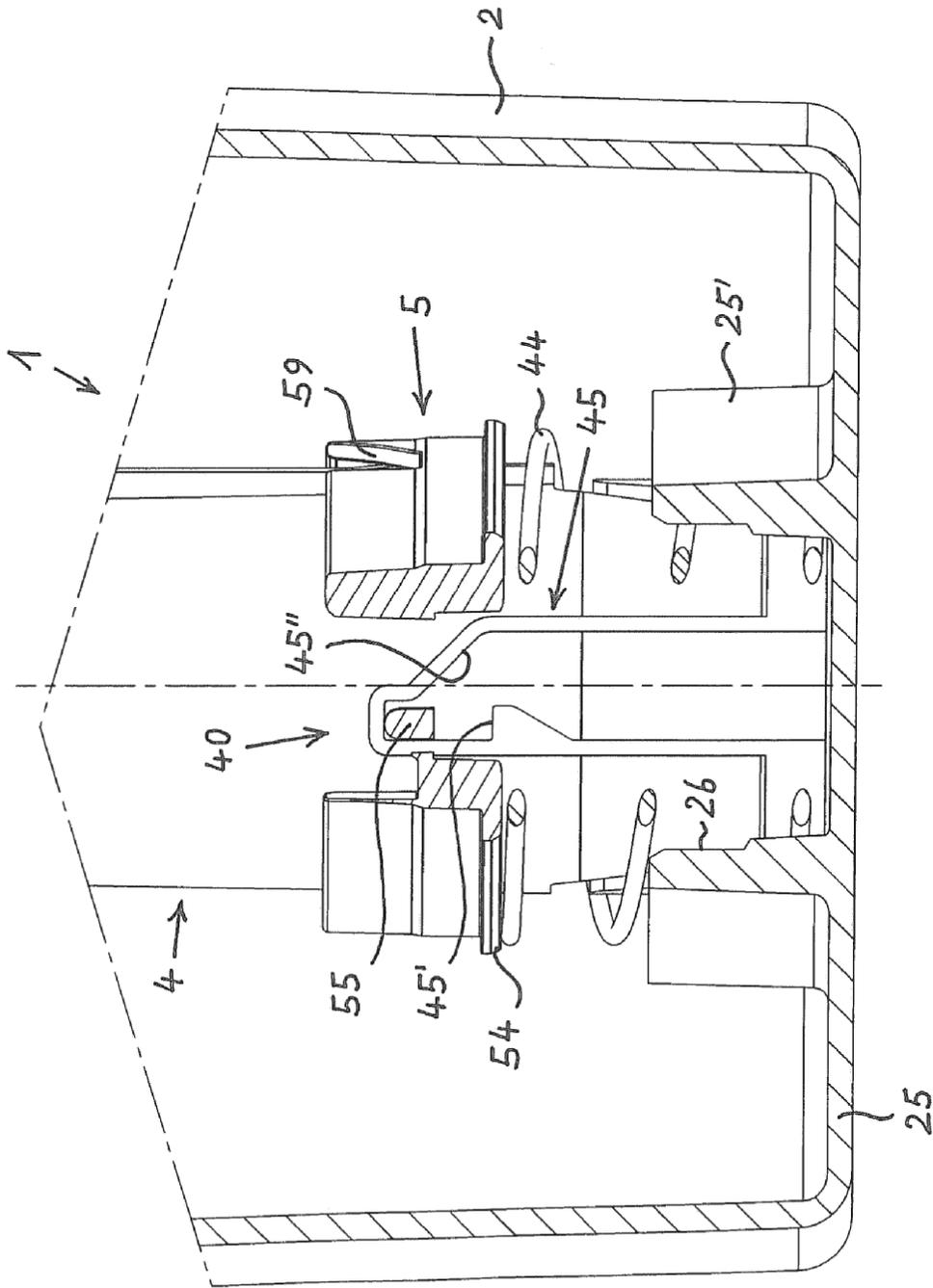


Fig. 8

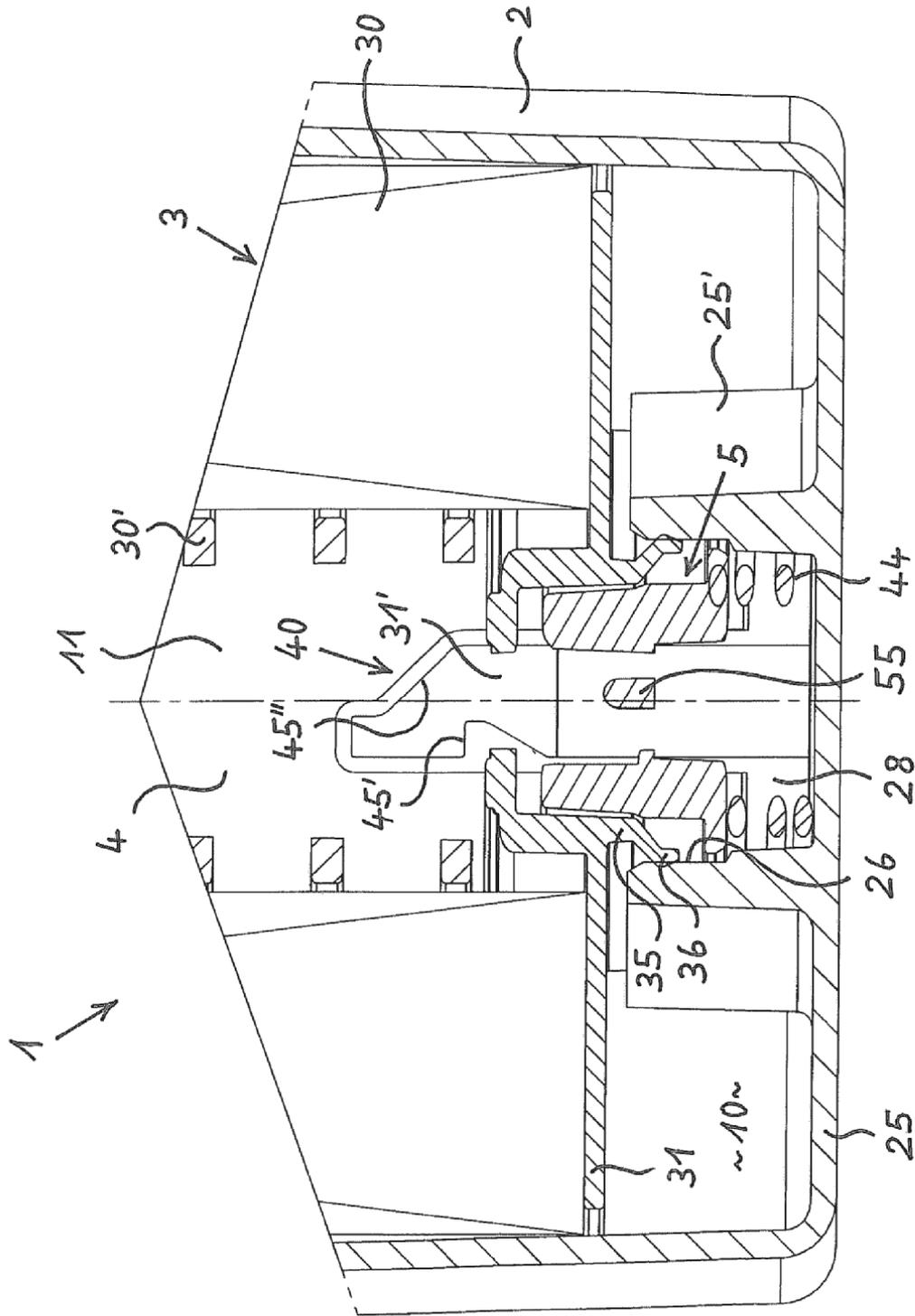


Fig. 9

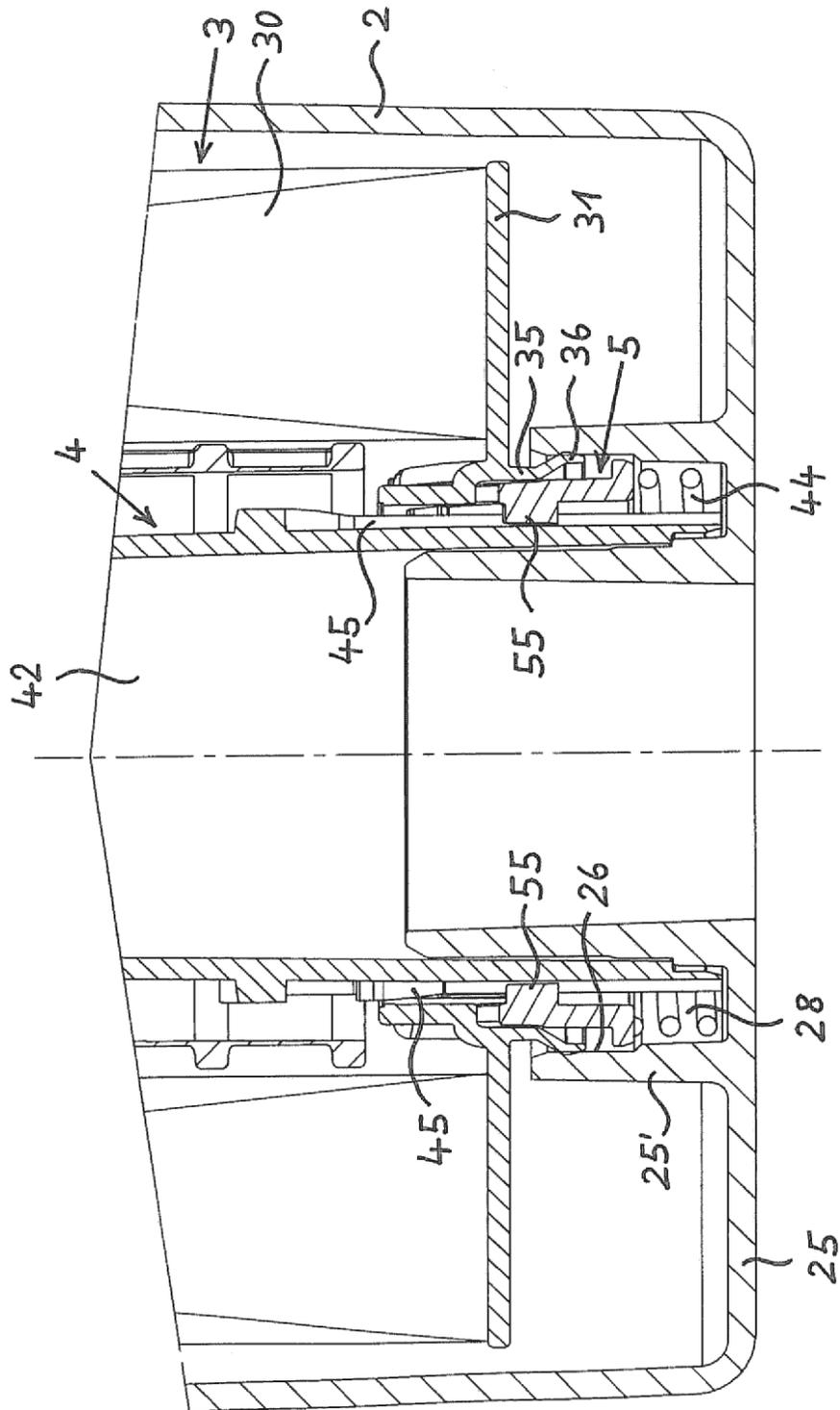


Fig. 10

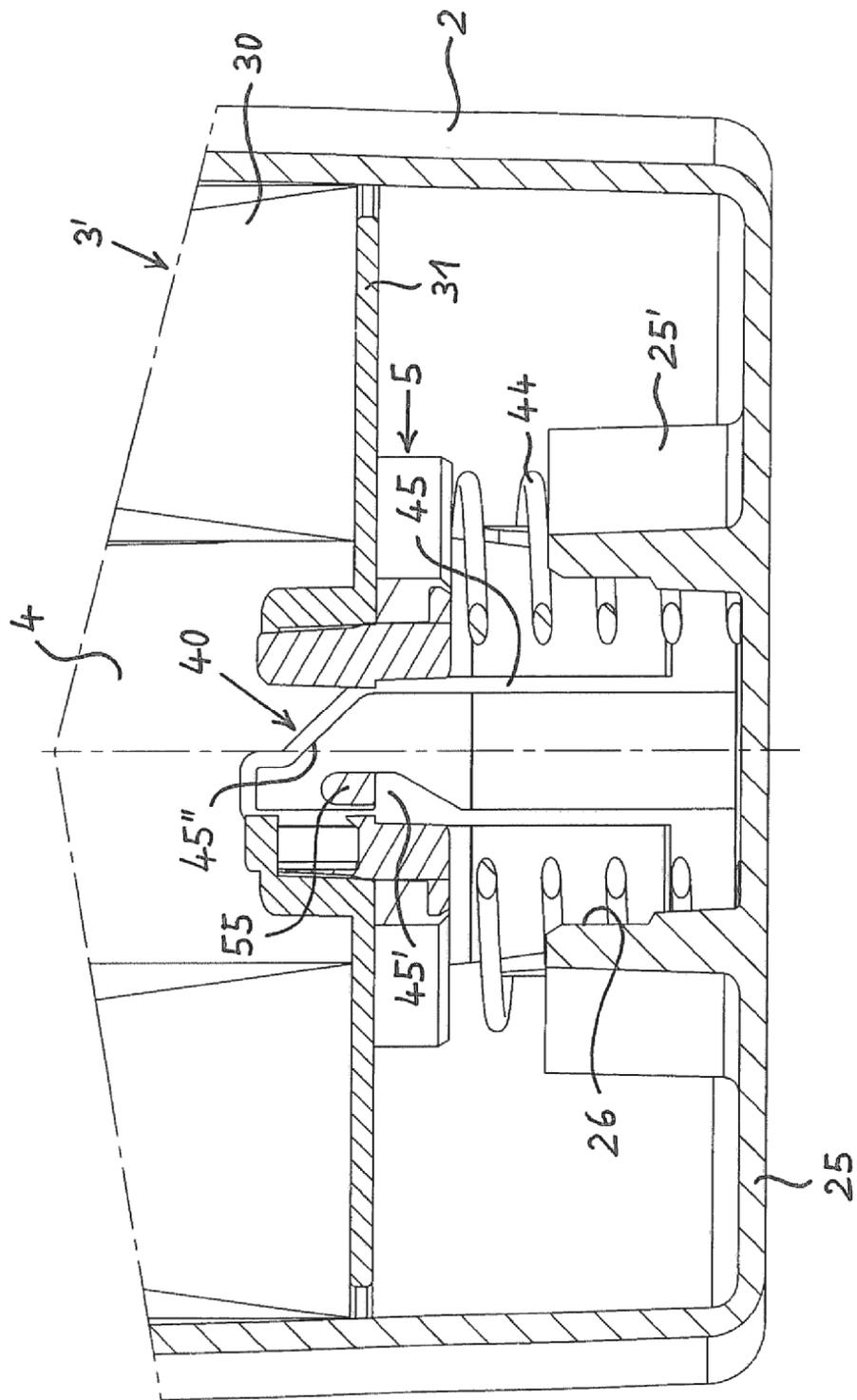


Fig. 11

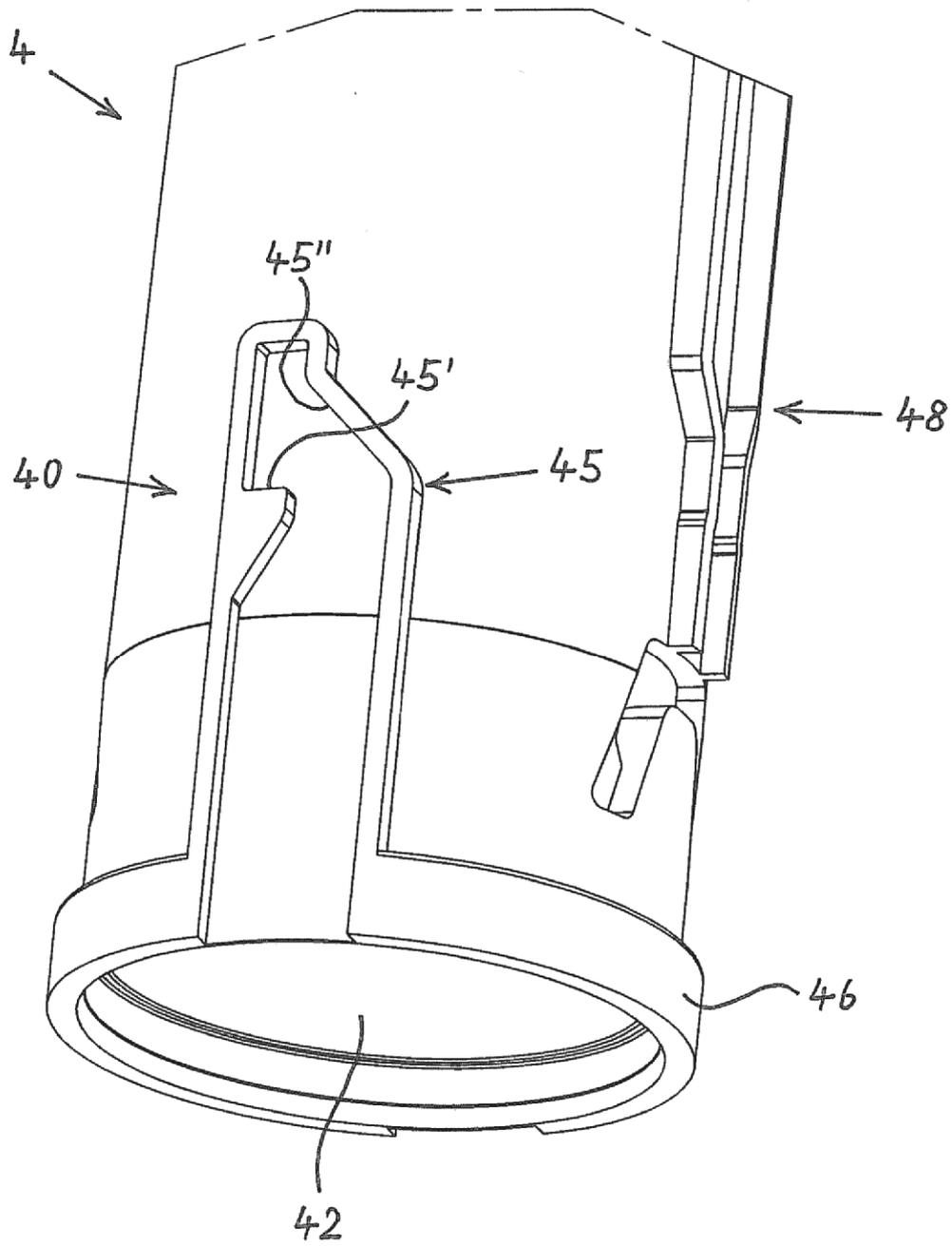


Fig. 12

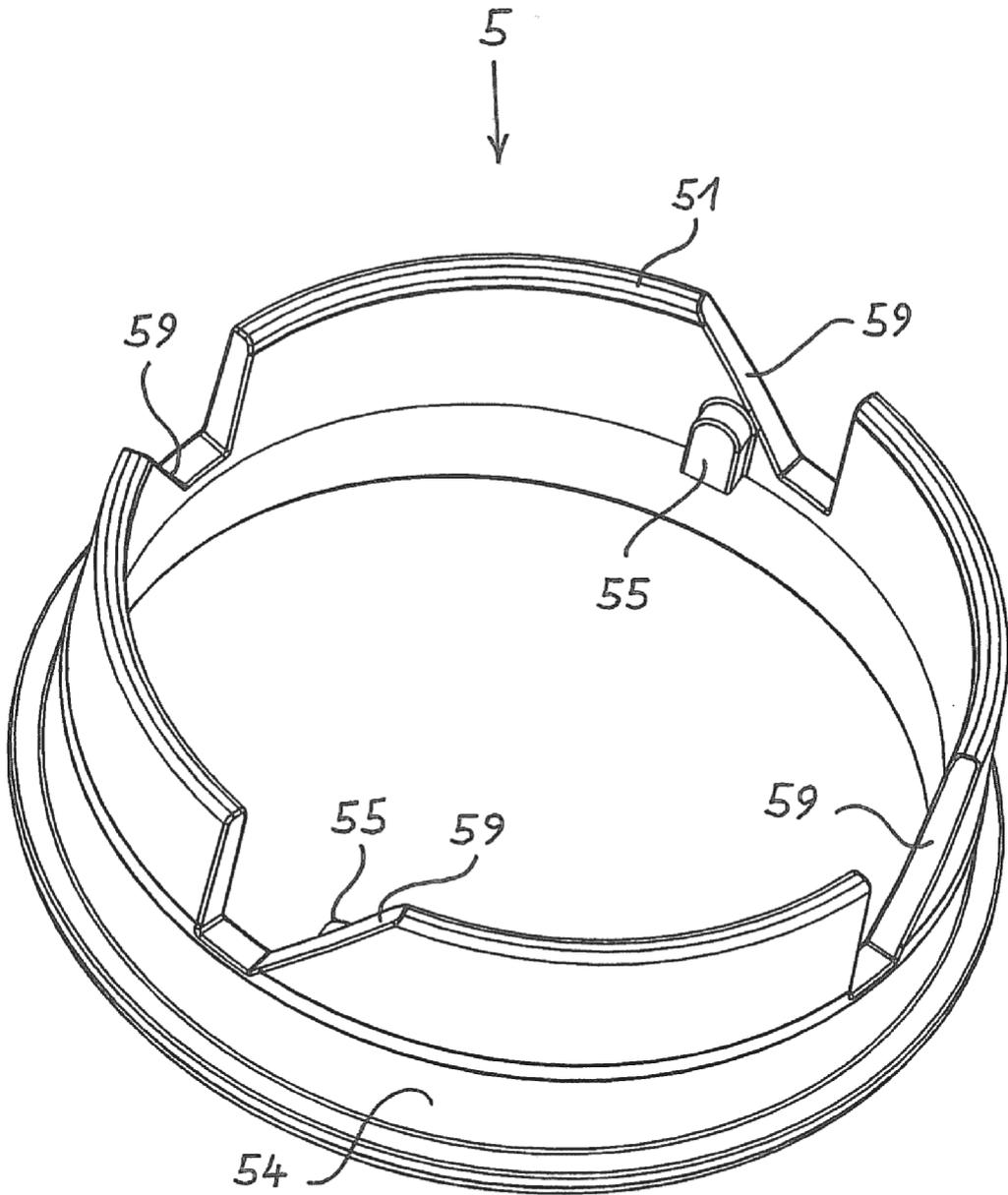


Fig. 13

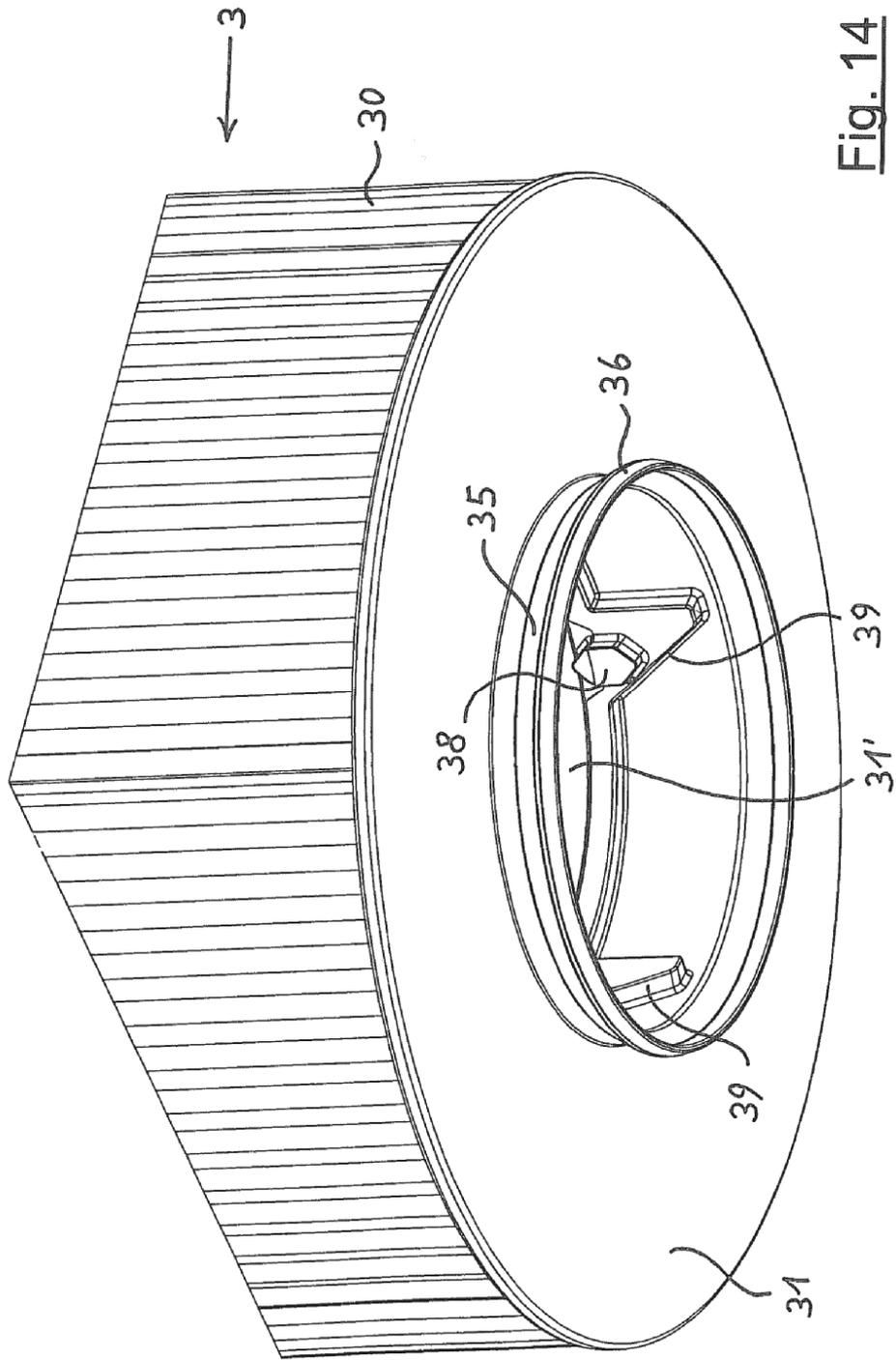
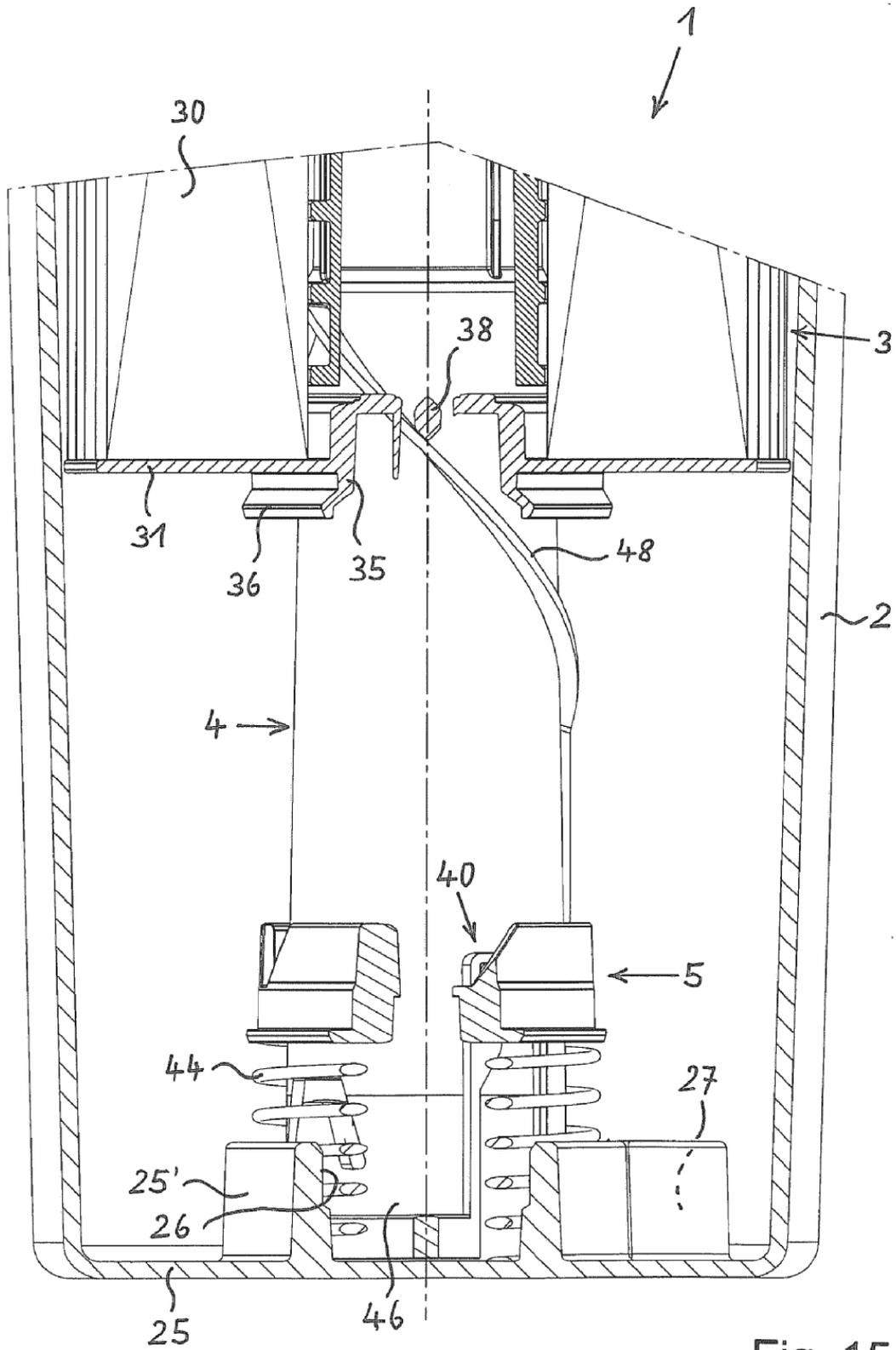


Fig. 14



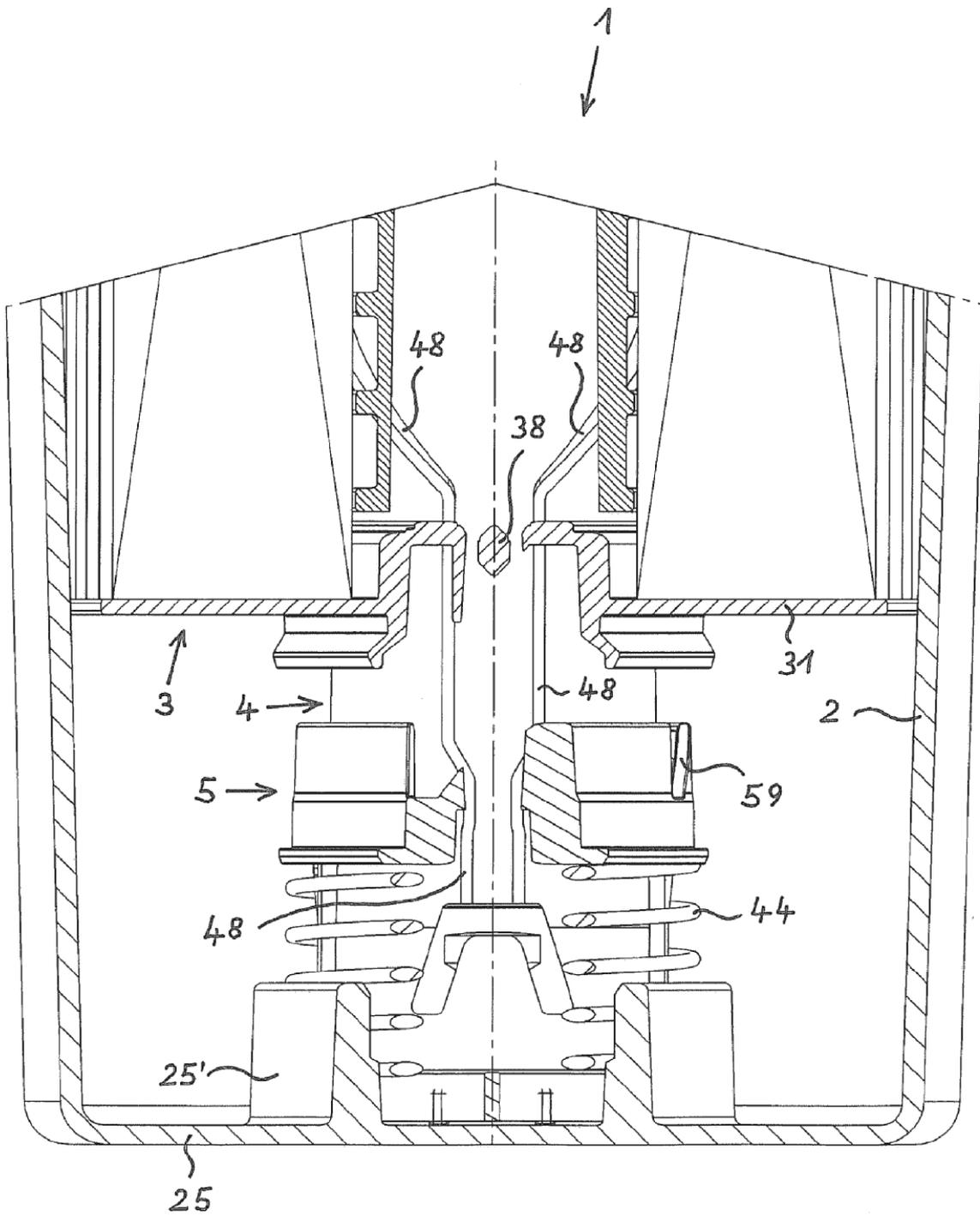


Fig. 16

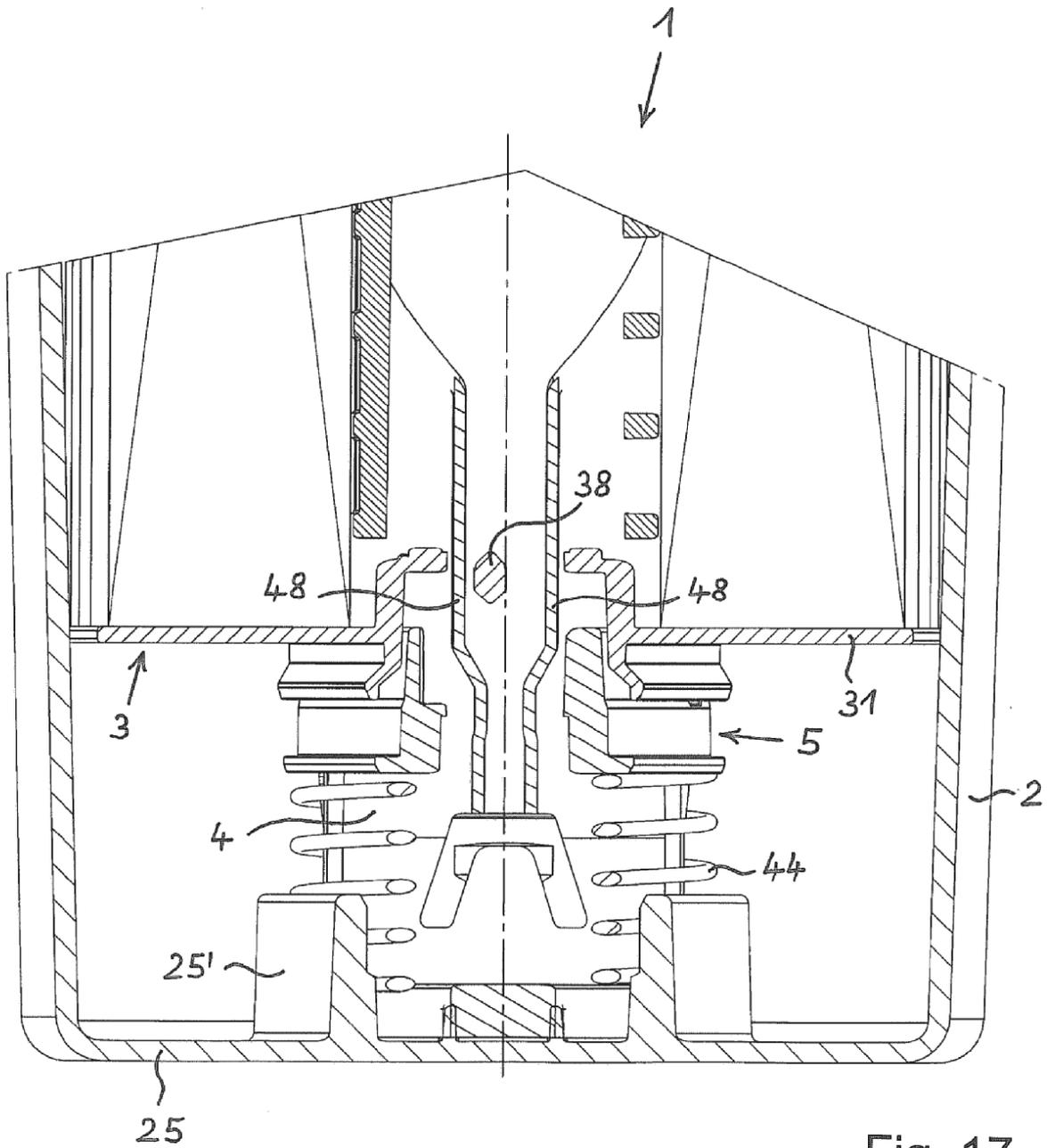


Fig. 17

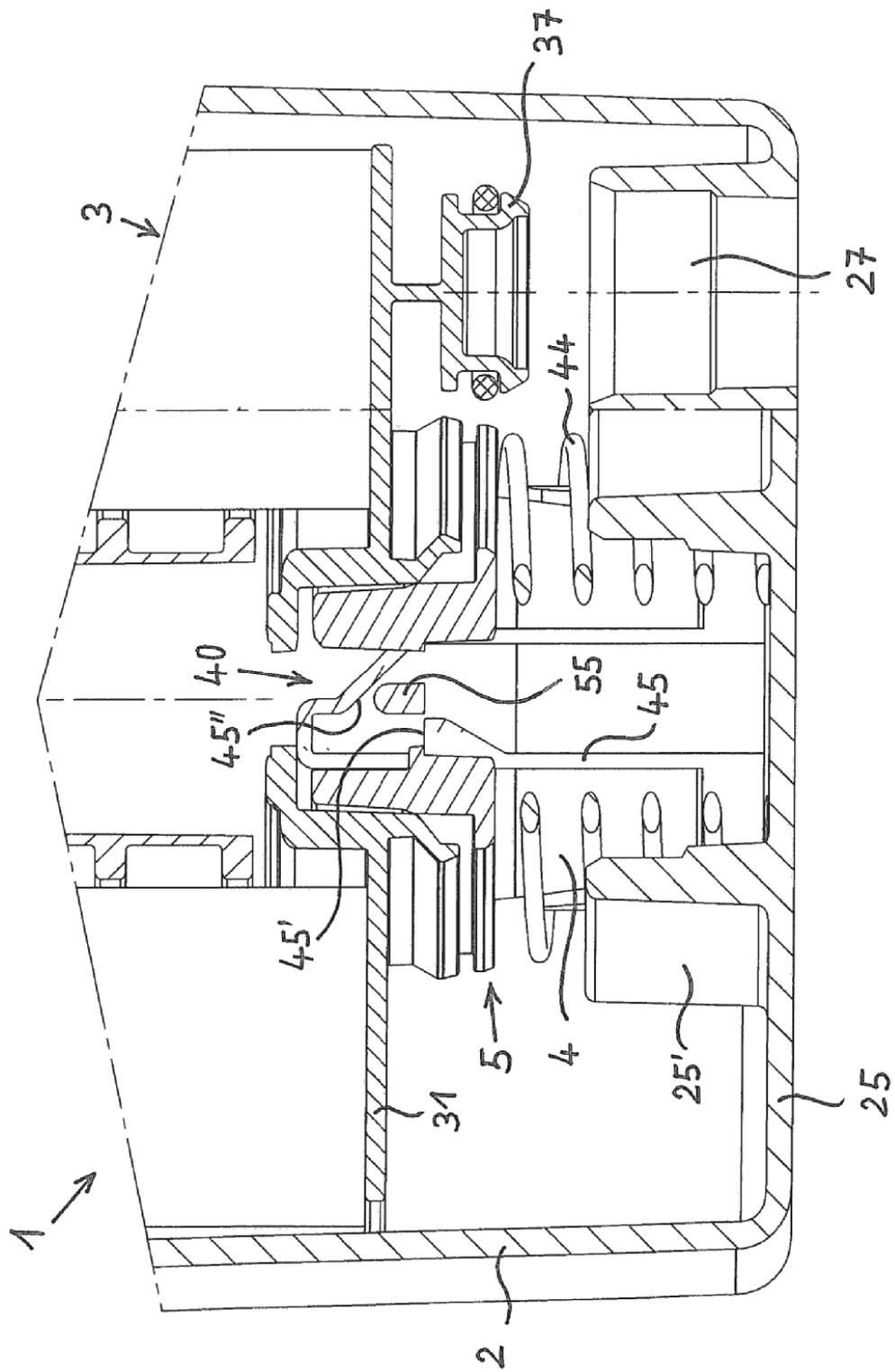


Fig. 18

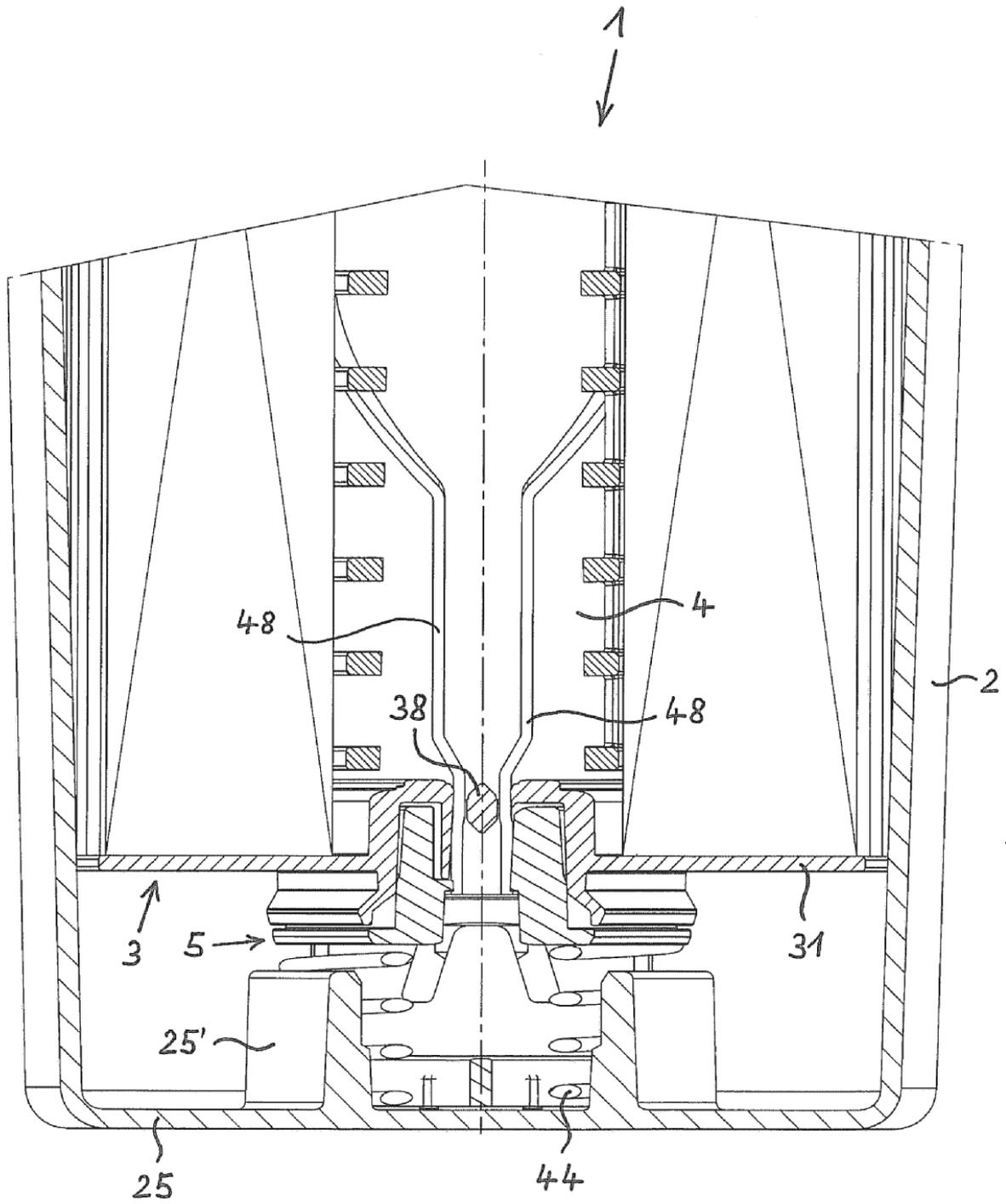


Fig. 19

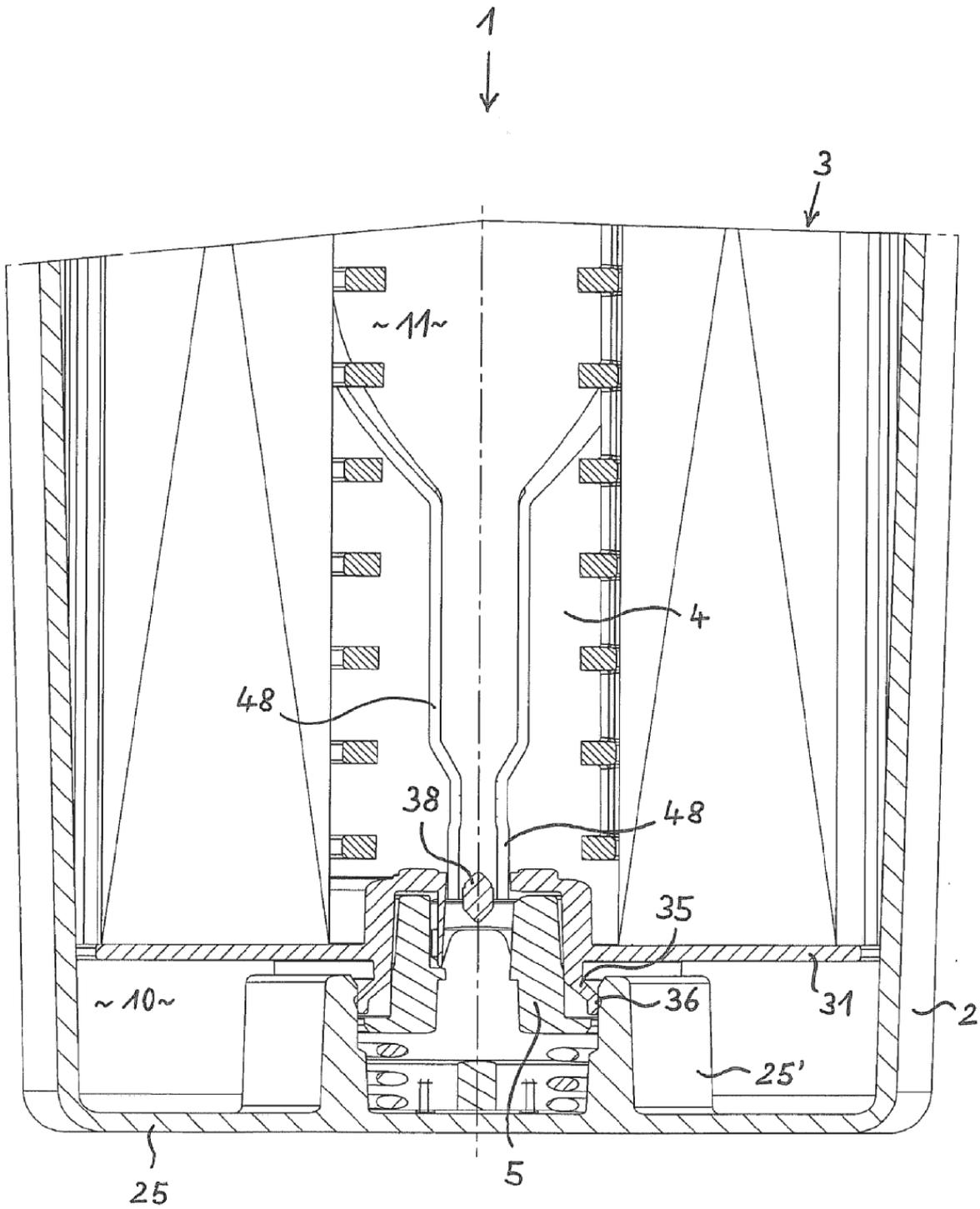


Fig. 20

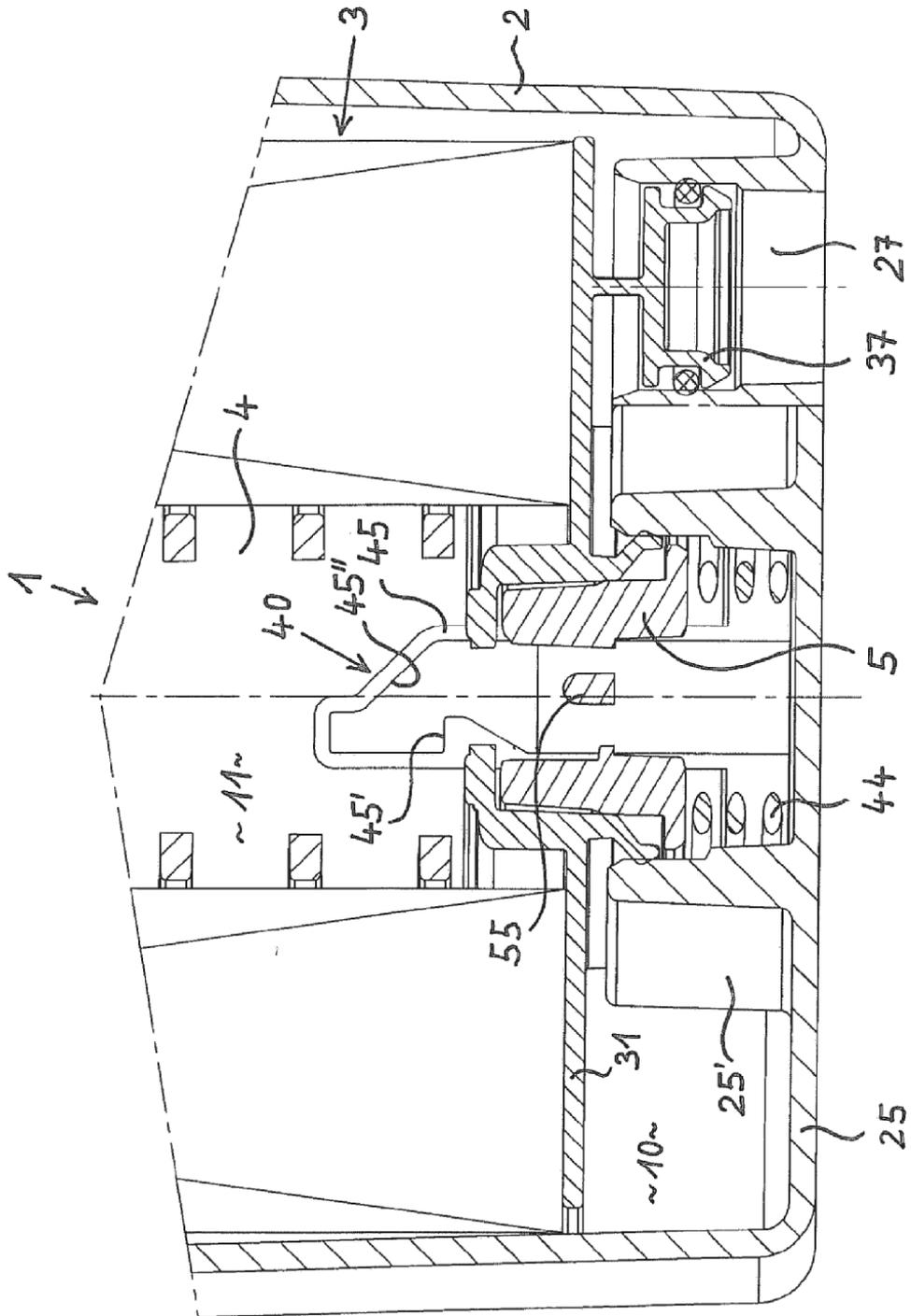


Fig. 21

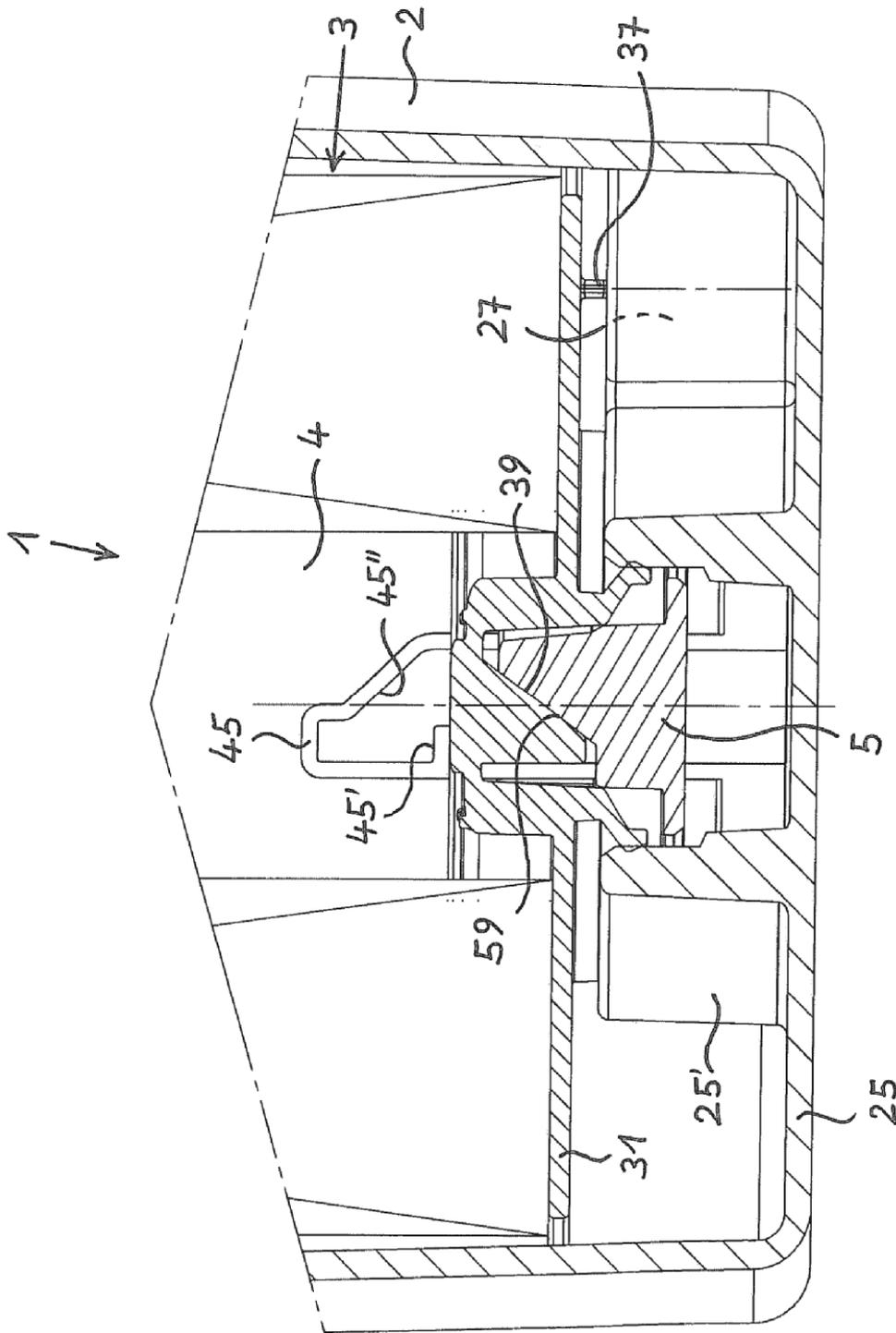


Fig. 22

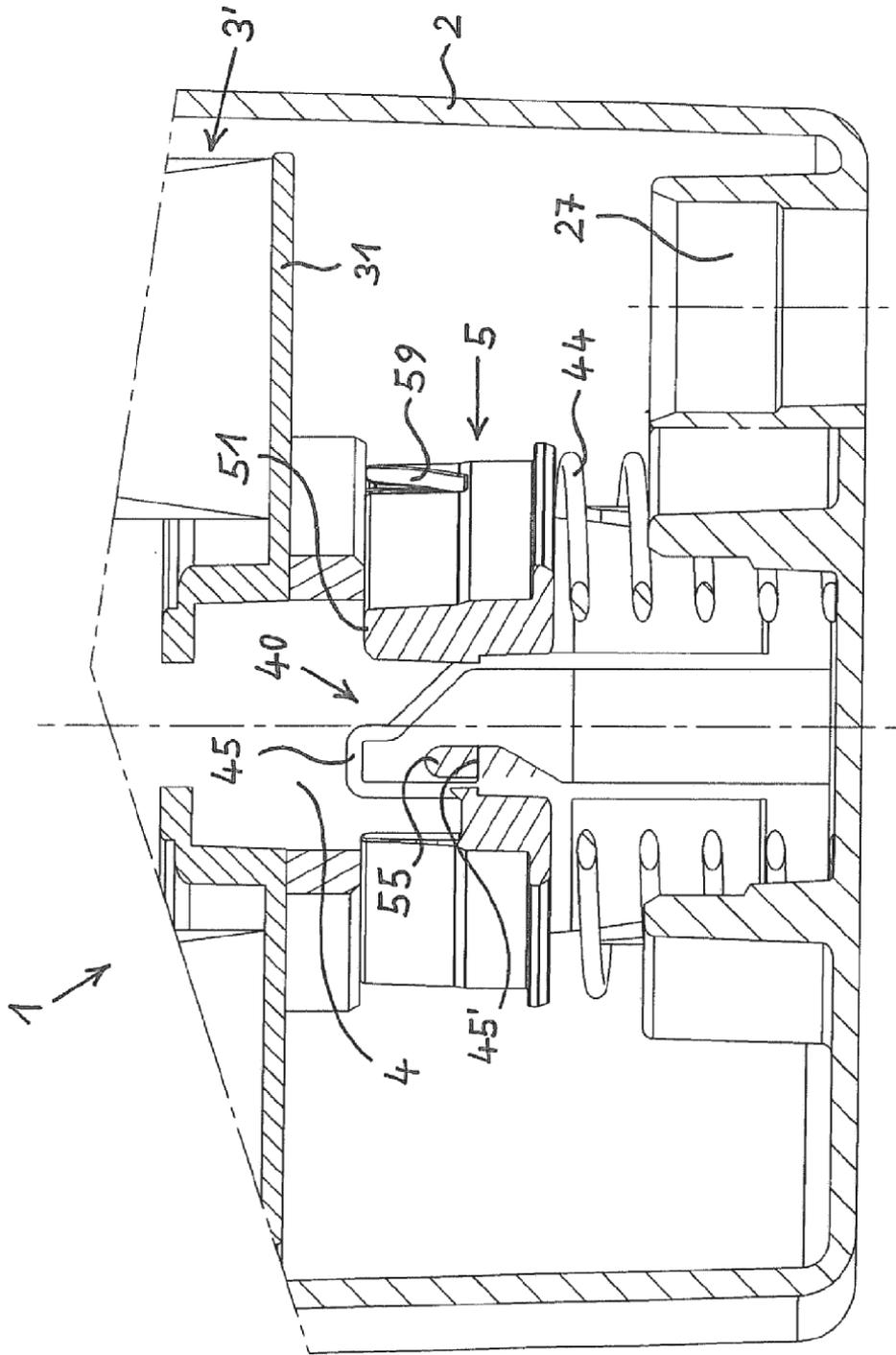


Fig. 23

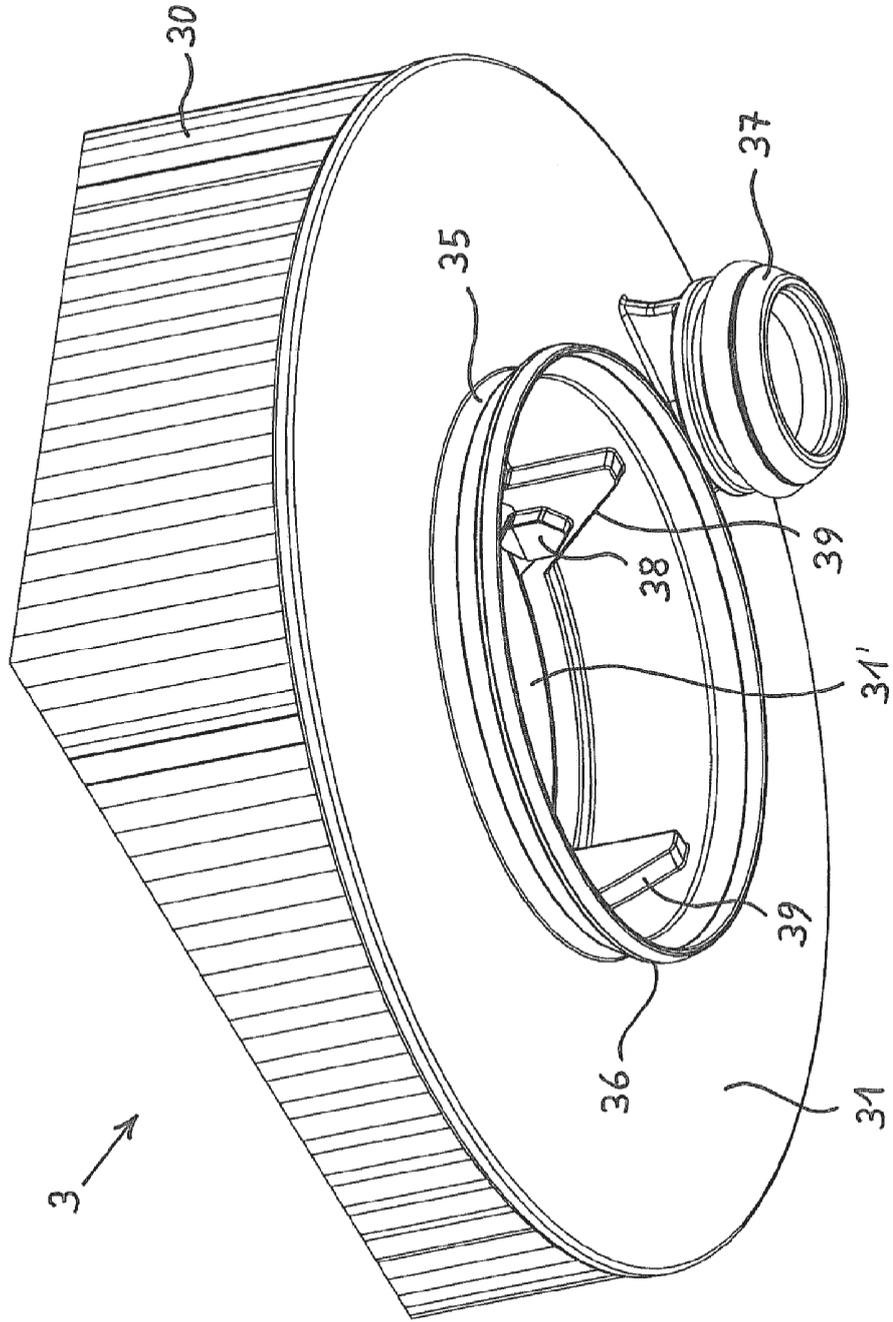


Fig. 24