

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 803**

51 Int. Cl.:

B01D 29/21 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2018 PCT/IT2018/000109**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2020 WO20016909**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2018 E 18786886 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024 EP 3790642**

54 Título: **Cartucho filtrante de conexión roscada que puede desmontarse con facilidad para permitir la sustitución de una unidad de filtro incluida en el mismo**

30 Prioridad:

16.07.2018 IT 201800007237

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

17.06.2024

73 Titular/es:

**FAI FILTRI S.R.L. (100.0%)
Strada Provinciale Francesca 7
24040 Pontirolo Nuovo (BG), IT**

72 Inventor/es:

PASOTTO, VILMO

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 972 803 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

Cartucho filtrante de conexión roscada que puede desmontarse con facilidad para permitir la sustitución de una unidad de filtro incluida en el mismo

5

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se aplica en el ámbito técnico relativo a los cartuchos filtrantes enroscables reversiblemente a un sistema fluidodinámico (tal como, por ejemplo, un sistema oleodinámico, hidráulico o motriz) para la descontaminación de uno o varios fluidos que circulan por el mismo. Los fluidos sometidos a filtración pueden consistir, a modo de ejemplo, en aceite hidráulico, aceite lubricante, fluidos combustibles, agua glicolada, emulsiones y fluidos sintéticos. Ciertamente, el adverbio "reversiblemente" significa que los cartuchos filtrantes son enroscables a un sistema fluidodinámico y desenroscables del mismo un número indefinido de veces. Los cartuchos filtrantes de este tipo se definen como "*spin-on*".

10

15

[0002] La presente invención se refiere en particular a un cartucho filtrante roscado que puede desmontarse con facilidad para permitir la sustitución de una unidad de filtro incluida en el mismo.

20

VISIÓN GENERAL DE LA TÉCNICA ANTERIOR

[0003] Los cartuchos filtrantes roscados conocidos constan, por lo general, de un elemento filtrante tubular alojado en un recipiente cilíndrico, que está casi cerrado en un extremo mediante una brida prácticamente discoidal.

25

[0004] La brida, que preferentemente es de aluminio o de acero, es el componente del cartucho en donde este último puede enroscarse a un sistema fluidodinámico. Concretamente, la brida comprende un orificio central de forma circular del que parte un vástago tubular que se extiende por el interior del cartucho. El vástago está roscado interiormente y es enroscable a una boquilla (de un sistema fluidodinámico) roscada exteriormente en una superficie cilíndrica de acoplamiento. La brida comprende, además, una pluralidad de orificios periféricos dispuestos de manera circunferencial alrededor de un orificio central. El fluido a filtrar entra en el cartucho a través de los orificios periféricos y, tras ser filtrado por la unidad de filtro, sale del cartucho a través del orificio central. El recipiente suele ser de chapa estirada y está unido a la brida por un borde circular de la misma.

30

35

[0005] La unidad de filtro consta de un núcleo tubular de acero o de material plástico cerrado en un extremo por una base y que incluye una pluralidad de orificios pasantes en su pared lateral. El núcleo tubular está recubierto lateral y externamente por un elemento cilíndrico plisado obtenido plegando sobre sí mismo un tabique filtrante compuesto, de una o varias capas, que incluye fibras de celulosa, microfibras inorgánicas y/o mallas de plástico o metálicas. Dicho elemento plisado se apoya en el núcleo tubular y es el componente filtrante "en el sentido estricto". El elemento plisado y el núcleo tubular están encajados entre sí de forma coaxial.

40

[0006] La unidad de filtro se aloja en el recipiente de modo que la boca del núcleo tubular quede parcialmente encajada en el vástago de la brida con la interposición de una junta anular, tal como por ejemplo, una junta tórica. Un muelle presiona la unidad de filtro contra la brida para garantizar un acoplamiento estanco entre ambas mediante la junta mencionada. De este modo, la unidad de filtro divide el volumen interior del recipiente en dos compartimentos: un primer compartimento, fuera de la unidad de filtro, que se comunica con los orificios periféricos de la brida antes mencionados, y un segundo compartimento, dentro de la unidad de filtro, que se comunica con el orificio central antes citado. Otra junta anular se aprieta entre el recipiente y la brida, y una tercera junta anular se aloja en la brida, externamente a esta última, para garantizar un acoplamiento estanco entre la brida y la boquilla a la que se enrosca el cartucho. Si el recipiente y la brida son de chapa relativamente delgada, la junta entre ellos puede obtenerse mediante un grapado que incluya material estanco, en lugar de obtenerse mediante la interposición de una junta anular.

50

55

[0007] Durante el funcionamiento del sistema al que está conectado el cartucho, el fluido a filtrar entra en este último a través de los orificios periféricos de la brida y ocupa el primer compartimento antes mencionado. Debido a una diferencia de presión entre el interior y el exterior de la unidad de filtro, el fluido tiende a atravesar la pared lateral de esta última, descontaminándose y acumulándose en el segundo compartimento. Desde aquí, el fluido vuelve al sistema, saliendo del cartucho por el orificio central de la brida.

60

[0008] La unidad de filtro retiene una cantidad cada vez mayor de sustancias contaminantes durante su uso. Por ello, tiende a obstruirse debido a la acumulación progresiva de sustancias retenidas. De manera desventajosa, la conexión entre el recipiente y la brida en los cartuchos filtrantes roscados conocidos es de tipo irreversible. Debido a ello, cuando la unidad de filtro se obstruye (de modo que ya no es capaz de realizar de manera adecuada su acción filtrante), hay que sustituir todo el cartucho.

65

[0009] El documento WO 2016 162744 A1 da a conocer una construcción de filtro de aceite para aplicaciones oleodinámicas y circuitos de lubricación/refrigeración en general que comprende un núcleo filtrante engranado en un cuerpo del recipiente que está cerrado en su parte superior por una brida de cierre a la que está asociado un elemento

de cubo, sin posibilidad de giro entre la brida y el elemento de cubo. Dicho elemento de cubo está dispuesto entre dicha brida y el núcleo filtrante. Dicho cuerpo del recipiente está acoplado a dicha brida mediante medios de acoplamiento que permiten separar dicho cuerpo de dicha brida para retirar dicho núcleo filtrante y desechar por separado dicho núcleo filtrante. El documento DE 20 2012 104683 U1 da a conocer un dispositivo protector para un filtro interno, tal como un filtro interno estéril, que puede disponerse bajo una válvula de presión dentro de un recipiente. El dispositivo protector tiene una campana protectora con una, preferiblemente varias, primeras conexiones y un dispositivo de sujeción con una, preferiblemente varias, segundas conexiones. Las primeras conexiones y las segundas conexiones pueden formar una conexión separable de la campana protectora del dispositivo de sujeción. La campana protectora y el dispositivo de sujeción están dispuestos de forma que el filtro interno no pueda caer en el recipiente. Además, de fijar la campana protectora al dispositivo de sujeción, la campana protectora dispone de un muelle cuyo extremo, que apunta hacia fuera de la campana protectora, forma un cierre de tipo bayoneta junto con las conexiones primera y segunda liberables y una superficie del filtro interno.

[0010] El documento US 5548893 A da a conocer un filtro de aceite modular que se utiliza en un motor con un orificio de entrada de aceite de tipo roscado. Se enrosca un adaptador en el orificio de entrada y se fija mediante una tuerca de bloqueo. De manera opcional, puede fijarse una válvula de reflujo entre la tuerca de bloqueo y el adaptador para cubrir la(s) entrada(s) de aceite en el adaptador. Un elemento filtrante de aceite sustituable está situado coaxialmente contra un reborde de estanqueidad de la tuerca de bloqueo. Una carcasa o recipiente rodea el elemento filtrante y se fija de forma segura al adaptador. El elemento filtrante puede tener lengüetas que se extienden hacia fuera, un diámetro interior o exterior conectado de forma segura a una bobina de resorte, u otros medios para asegurar de forma segura el elemento filtrante dentro del recipiente antes de colocarlo en el adaptador/tuerca de bloqueo.

[0011] El documento WO 2013 107572 A1 da a conocer un filtro de líquido, especialmente un filtro de combustible o de aceite, para un motor de combustión interna, especialmente de un vehículo de motor, y un elemento filtrante. Una carcasa de filtro está conectada a un sistema de conducción de líquidos. La carcasa del filtro tiene al menos una entrada de líquido a filtrar y al menos una salida de líquido filtrado. Un recipiente de la carcasa tiene un orificio de montaje, en cuyo lado el recipiente de la carcasa está unido mediante una conexión carcasa-tapa a una tapa de la carcasa. La conexión carcasa-tapa puede bloquearse y desbloquearse mediante un movimiento giratorio del recipiente de la carcasa con respecto a la tapa de la carcasa alrededor a un eje de montaje teórico. Un elemento filtrante está dispuesto de forma intercambiable en el recipiente de la carcasa, de modo que separa la al menos una entrada de la al menos una salida. El elemento filtrante en el recipiente de la carcasa separado de la tapa de la carcasa puede extraerse o introducirse en el recipiente de la carcasa de manera axial al eje de montaje a través del orificio de montaje. El elemento filtrante puede conectarse a la tapa de la carcasa mediante una conexión elemento-tapa que puede bloquearse y desbloquearse. El elemento filtrante está conectado al recipiente de la carcasa mediante una conexión elemento-carcasa que puede unirse y separarse mediante un movimiento axial del elemento filtrante relativo a la carcasa con respecto al eje de montaje. La conexión elemento-tapa puede bloquearse o desbloquearse mediante un movimiento giratorio del elemento filtrante con respecto al recipiente de la carcasa alrededor al eje de montaje. Una dirección de cierre del movimiento de rotación de la carcasa para bloquear la conexión carcasa-tapa está en sentido opuesto a una dirección de cierre del movimiento de rotación del elemento para bloquear la conexión elemento-tapa. Un par de torsión máximo transmisible con la conexión elemento-carcasa es mayor que un par de torsión necesario para el bloqueo y desbloqueo de la conexión elemento-tapa.

[0012] El documento US 2017 292418 A1 da a conocer un filtro intercambiable de un dispositivo de tratamiento que tiene una carcasa con un recipiente de carcasa y una tapa de carcasa conectada al lado abierto del recipiente de carcasa. El filtro intercambiable se puede conectar a un cabezal de conexión del dispositivo de tratamiento mediante un dispositivo de conexión de tipo bayoneta. El dispositivo de conexión tiene una pieza de conexión de la carcasa que interactúa con una pieza de conexión del cabezal de conexión para conectar el dispositivo de conexión. La carcasa tiene una entrada para un fluido a tratar conectable a un conducto de suministro del cabezal de tratamiento y una salida para el fluido tratado conectable a un conducto de descarga del cabezal de tratamiento. El recipiente de la carcasa tiene un borde en el lado abierto de dicho recipiente de la carcasa. El borde rodea radialmente la pieza de conexión de la carcasa y sobresale de manera axial más allá de la pieza de conexión de la carcasa en dirección opuesta al fondo de la carcasa.

OBJETOS DE LA INVENCION

[0013] El objeto de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados proporcionando un cartucho de filtro roscado que pueda desmontarse con facilidad para permitir la sustitución de la unidad de filtro incluida en el mismo, cuando sea necesario.

SUMARIO Y VENTAJAS DE LA INVENCION

[0014] La presente invención se refiere a un cartucho filtrante roscado que comprende:

- una brida prácticamente discoidal en donde el cartucho puede enroscarse reversiblemente a un sistema fluidodinámico (concretamente, tal como se ha mencionado con anterioridad, el cartucho puede enroscarse a un sistema fluidodinámico y desenroscarse de este último un número indefinido de veces),

comprendiendo dicha brida:

- 5
- al menos un primer orificio pasante para permitir la entrada en el cartucho de un fluido a filtrar;
 - al menos un segundo orificio pasante para permitir que dicho fluido salga del cartucho una vez filtrado;
- 10
- un recipiente que comprende:
 - al menos una pared lateral prácticamente cilíndrica;
 - una base unida a dicha pared lateral por un primer extremo de la misma;
 - una abertura en un segundo extremo de dicha pared lateral, opuesto a dicho primer extremo,
- 15
- estando dicha abertura ocluida reversiblemente por dicha brida (es decir, esta última puede introducirse en el recipiente de modo que ocluya dicha abertura, y puede extraerse de ésta un número indeterminado de veces);
- 20
- medios de conexión reversibles entre dicha brida y dicho recipiente (a saber, la brida y el recipiente son conectables entre sí y desconectables entre sí un número indefinido de veces);
 - unos primeros medios de estanqueidad entre dicha brida y dicho recipiente;
 - una unidad de filtro que comprende:
- 25
- al menos una pared lateral prácticamente cilíndrica;
 - una base conectada a dicha pared lateral de la unidad de filtro en un primer extremo de la misma;
- 30
- una abertura en un segundo extremo de dicha pared lateral, opuesta a dicho primer extremo,
- estando dicha unidad de filtro alojada de forma reversible en dicho recipiente (es decir, puede introducirse en el recipiente y extraerse de este último un número indefinido de veces), de modo que:
- 35
- dichas bases (del recipiente y de la unidad de filtro) estén opuestas entre sí,
- y
- 40
- dicha abertura de la unidad de filtro se oponga a dicha brida;
- 45
- medios elásticos alojados en dicho recipiente y comprimidos entre dichas bases con el fin de empujar dicha unidad de filtro hacia dicha brida,
- dividiendo dicha unidad de filtro el espacio interior de dicho recipiente en:
- un primer compartimento, fuera de dicha unidad de filtro, accesible por medio de dicho primer orificio;
 - un segundo compartimento, en el interior de dicha unidad de filtro, accesible a través de dicho segundo orificio y de dicha abertura de la unidad de filtro;
- 50
- unos segundos medios de estanqueidad entre dicha brida y dicha unidad de filtro, de modo que el paso de un fluido entre dichos compartimentos primero y segundo solamente pueda tener lugar con un cruce de dicha unidad de filtro,
- 55
- comprendiendo los medios de conexión:
- al menos un saliente que sobresale radialmente desde dicha brida;
 - al menos un primer rebaje que se extiende longitudinalmente (es decir, de manera axial) y al menos en el interior de dicha pared lateral del recipiente, desde dicha abertura del mismo,
- 60
- teniendo dicho primer rebaje una extensión circunferencial suficiente para que dicho saliente pueda alojarse en dicho primer rebaje cuando dicha brida ocluya dicha abertura del recipiente;

- al menos un segundo rebaje que se extienda circunferencialmente y al menos en el interior de dicha pared lateral del recipiente en la proximidad de dicha abertura del mismo, desde dicho primer rebaje, teniendo dicho saliente y dicho segundo rebaje prácticamente la misma extensión longitudinal, de modo que:

5 - cuando esté alojado en dicho primer rebaje, dicho saliente pueda alojarse al menos parcialmente en dicho segundo rebaje mediante una rotación relativa entre dicha brida y dicho recipiente alrededor de un eje longitudinal del mismo, y

10 - un alojamiento al menos parcial de dicho saliente en dicho segundo rebaje que restringe de forma traslacional dicha brida y dicho recipiente entre sí;

- medios de detención adaptados para crear una restricción rotacional reversible alrededor de dicho eje longitudinal entre dicha brida y dicho recipiente cuando dicho saliente se aloja en dicho segundo rebaje en una posición determinada que se indica a continuación en la presente descripción con el término de posición "cerrada",

15

de modo que dicha conexión reversible entre dicha brida y dicho recipiente sea del tipo bayoneta.

[0015] Además, dichos medios elásticos se comprimen longitudinalmente (es decir, de forma axial), de modo que dicha unidad de filtro es empujada hacia dicha brida por una fuerza dirigida en sentido longitudinal (ejercida por dichos medios elásticos), y el cartucho comprende:

20

- medios de guía de dicha unidad de filtro con respecto a dicho recipiente, siendo dichos medios de guía adecuados para:

25

- permitir una traslación longitudinal y

- crear una restricción rotacional alrededor de dicho eje longitudinal entre dicha unidad de filtro y dicho recipiente; comprendiendo dichos medios de detención:

30

- al menos un tope conectado integralmente a dicha brida o a dicho recipiente, estando dicho tope colocado de forma que dicho recipiente o dicha brida quede apoyada contra dicho tope, que está conectado a dicha brida o a dicho recipiente, respectivamente, cuando dicho saliente alcanza dicha posición cerrada durante una penetración de la misma en dicho segundo rebaje debido a una rotación relativa entre dicha brida y dicho recipiente alrededor de dicho eje longitudinal;

35

- al menos un primer diente que sobresale longitudinalmente (es decir, de forma axial) desde dicha pared lateral de la unidad de filtro hacia dicha brida;

40

- al menos un segundo diente que sobresale longitudinalmente (es decir, de forma axial) desde dicha brida hacia dicha unidad de filtro, estando dichos primero y segundo dientes colocados de forma que estén en contacto entre sí cuando dicho saliente está en dicha posición cerrada, con el fin de impedir que dicho saliente se aleje de dicha posición cerrada en una dirección de salida de dicho segundo rebaje, estando dichos primero y segundo dientes conformados de forma que, cuando están en contacto entre sí, una rotación relativa entre dicha brida y dicho recipiente, alrededor de dicho eje longitudinal, tienda a hacer que la unidad de filtro se desplace con respecto al recipiente.

45

[0016] Ciertamente, el término "sujeción reversible" significa que dicha brida y dicho recipiente pueden sujetarse el uno al otro y soltarse el uno del otro un número indefinido de veces.

50

[0017] Puesto que el recipiente está unido de forma reversible a la brida, el cartucho filtrante de la invención puede definirse como "desmontable". En particular, al utilizar el cartucho de la invención, cuando la unidad de filtro ya no es capaz de realizar de manera adecuada su acción de retención, en lugar de sustituir todo el cartucho, basta con desmontar este último desconectando el recipiente de la brida y, a continuación, sustituyendo la unidad de filtro y volviendo a conectar el recipiente a la brida. Con respecto a los cartuchos filtrantes conocidos (que son dispositivos denominados "desechables"), el cartucho de la invención es, por tanto, muy ventajoso tanto en términos económicos como de impacto medioambiental.

55

[0018] Además de lo que antecede, puesto que el cartucho de la invención es desmontable, también puede desmontarse con el único fin de inspeccionar el interior del recipiente. Si se realizara en un cartucho filtrante conocido una operación similar, haría que este último dejara de ser utilizable. En cambio, el cartucho de la invención puede volver a montarse con facilidad y utilizarse de nuevo.

60

[0019] Con el fin de conectar el recipiente a la brida (para montar el cartucho):

- a) insertar la brida en la abertura del recipiente, de modo que el saliente de la brida quede alojado en el primer rebaje;
- 5 b) girar el recipiente con respecto a la brida para que el saliente se deslice dentro del segundo rebaje hasta alcanzar la posición en donde intervienen los medios de detención, con el fin de conectar de manera integral el recipiente a la brida.

[0020] Del mismo modo, para desconectar el recipiente de la brida (para desmontar el cartucho):

- 10 a) girar el recipiente con respecto a la brida para vencer la oposición de los medios de detención y en medida suficiente para hacer que el saliente salga del segundo rebaje, alojándolo así en el primer rebaje;
- b) extraer la brida desde el recipiente (y con ella, el saliente del primer rebaje).

15 [0021] El método de conexión reversible descrito hace que el cartucho de la invención pueda desmontarse y volverse a montar con gran facilidad. Además, la conexión y la desconexión entre el recipiente y la brida se producen haciendo girar el recipiente en un sentido o en sentido contrario, respectivamente, con respecto a la brida (y, por tanto, con respecto al sistema fluidodinámico al que está conectada la brida). Dichas operaciones son, de manera ventajosa, naturales para un operador sobre el terreno, ya que, desde el punto de vista de este último, coinciden con las

20 operaciones de enroscado y desenroscado del cartucho filtrante hacia/desde el sistema fluidodinámico.

[0022] Otras características innovadoras de la presente invención se muestran en la siguiente descripción y se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

25 [0023] Según un aspecto de la invención, dicho primer rebaje tiene una extensión longitudinal tal que cuando dicho reborde ocluye dicha abertura del recipiente, dicho saliente puede colocarse haciendo tope contra un borde inferior de dicho primer rebaje, extendiéndose dicho segundo rebaje circunferencialmente desde dicho borde inferior.

30 [0024] Según otro aspecto de la invención, dicho primer rebaje tiene una extensión circunferencial que es prácticamente igual a la de dicho saliente.

35 [0025] De manera ventajosa, el saliente de la brida y el primer rebaje del recipiente actúan prácticamente como medios de guía para encajar el recipiente en la brida. De este modo, el montaje del cartucho es aún más fácil. En efecto, para conectar el recipiente a la brida, basta con encajar uno en el otro introduciendo el saliente en el primer rebaje hasta hacerlo chocar con el borde inferior de este último, y haciendo girar después el recipiente con respecto a la brida para que el saliente se deslice dentro del segundo rebaje hasta la posición de cierre antes mencionada (en donde intervienen los medios de detención).

40 [0026] Tal como se muestra con más detalle a continuación en la presente descripción, cuando la unidad de filtro está alojada en el recipiente y la abertura de este último está ocluida por la brida (es decir, cuando el cartucho está montado):

- puesto que la unidad de filtro es rotacionalmente integral con el recipiente (debido a la presencia de los medios de guía);
- puesto que la unidad de filtro es empujada hacia la brida por una fuerza dirigida en sentido longitudinal ejercida por los medios elásticos; y
- puesto que el primer y el segundo diente están dirigidos longitudinalmente,

50 se agarra el recipiente y se ejerce un par de torsión que tiende a hacer girar este último en una dirección tal que el saliente tiende a salir del segundo rebaje, para vencer la oposición de los medios de detención cuando es necesario desmontar el cartucho. El par de torsión debe ser lo suficientemente intenso como para superar la fricción entre los dos dientes y la fuerza elástica del muelle.

55 [0027] Del mismo modo, cuando sea necesario volver a montar el cartucho, deberá vencerse la oposición de los medios de detención para que el recipiente o la brida se apoyen en el tope mencionado.

60 [0028] Según otro aspecto de la invención, dicho recipiente se encaja reversible y al menos parcialmente en dicha brida,

comprendiendo dichos primeros medios de estanqueidad al menos una junta anular comprimida radialmente entre dicho recipiente y dicha brida.

[0029] De manera ventajosa, según este aspecto de la invención, el asiento del primer medio de obturación está protegido de los golpes que podrían producirse entre los componentes del cartucho durante el montaje del mismo. Asimismo, una junta radial contribuye a mantener coaxiales la brida, la unidad de filtro y el recipiente.

5 [0030] Según otro aspecto de la invención alternativo al anterior, dichos primeros medios de estanqueidad comprenden al menos una junta anular comprimida longitudinalmente (es decir, de forma axial) entre dicho recipiente y dicha brida.

10 [0031] De manera ventajosa, según este aspecto de la invención, la junta no está sujeta a ningún deslizamiento si se producen fenómenos denominados *blanketing* entre el recipiente y la brida durante el uso del cartucho, a saber, ligeras y repetidas oscilaciones del recipiente en dirección longitudinal con respecto a la brida debido a la circulación del fluido en el cartucho.

15 [0032] Además de lo que antecede, el procesamiento mecánico que debe realizarse en el recipiente para obtener el asiento para alojar la junta anular es más sencillo con respecto a la versión del cartucho con el primer medio de sellado comprimido radialmente.

20 [0033] La presente invención también se refiere, en una forma de realización que no forma parte de la presente invención, a una brida prácticamente discoidal para un cartucho filtrante roscado en donde dicho cartucho puede atornillarse de forma reversible a un sistema fluidodinámico,

comprendido dicha brida:

25

- al menos un primer orificio pasante para permitir la entrada en el cartucho de un fluido a filtrar;
- al menos un segundo orificio pasante para permitir que dicho fluido salga del cartucho después de ser filtrado,

en donde, según la invención, dicha brida comprende:

30

- al menos un saliente que sobresale radialmente de una pared lateral de la misma;
- al menos un diente que sobresale longitudinalmente (es decir, de forma axial) de una base de la misma.

35 [0034] La presente invención también se refiere, en una forma de realización que no forma parte de la presente invención, a un recipiente en donde puede alojarse una unidad de filtro de un cartucho filtrante roscado,

comprendiendo dicho recipiente:

40

- al menos una pared lateral prácticamente cilíndrica;
- una base unida a dicha pared lateral por un primer extremo de la misma;
- una abertura en un segundo extremo de dicha pared lateral, opuesto a dicho primer extremo, siendo dicha

45

abertura ocluíble por una brida de dicho cartucho;

50

- en donde, según la invención, dicho recipiente comprende:
- al menos un primer rebaje que se extiende longitudinalmente y al menos en el interior de dicha pared lateral, desde dicha abertura;
- al menos un segundo rebaje que se extiende circunferencialmente y al menos dentro de dicha pared lateral en la proximidad de dicha abertura, desde dicho primer rebaje;
- al menos una ranura que se extiende longitudinalmente y dentro de dicha pared lateral, desde dicha abertura.

55

[0035] La presente invención también se refiere, en una forma de realización que no forma parte de la presente invención, a una unidad de filtro que puede alojarse en un cartucho de filtro de rosca,

comprendiendo dicha unidad de filtro:

60

- al menos una pared lateral prácticamente cilíndrica;
- una base conectada a dicha pared lateral en un primer extremo de la misma;

- una abertura en un segundo extremo de dicha pared lateral, opuesta a dicho primer extremo, siendo dicha unidad de filtro conectable a una brida de dicho cartucho en dicha abertura;

en donde, según la invención, dicha unidad de filtro comprende:

- al menos un diente que sobresale longitudinalmente (es decir, de forma axial) y fuera de dicha pared lateral en dicha abertura;
- al menos otro diente que sobresale radialmente y por fuera de dicha pared lateral.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0036] Otros objetos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación de las formas de realización, a modo de ejemplo, de la misma y de los dibujos que se acompañan, dados meramente a título de ejemplo no limitativo, en los que:

- la **Figura 1** muestra una vista en perspectiva de un cartucho filtrante roscado según la presente invención;
- la **Figura 2** muestra una vista en perspectiva superior de un primer componente del cartucho de la Figura 1. Concretamente, dicho primer componente es una brida;
- la **Figura 3** muestra una vista en perspectiva inferior de la brida de la Figura 2;
- la **Figura 4** muestra una vista en perspectiva frontal de un segundo componente del cartucho de la Figura 1. En concreto, dicho segundo componente es un recipiente que puede quedar ocluido por la brida de la Figura 2;
- la **Figura 5** muestra una vista en perspectiva frontal de un tercer componente del cartucho de la Figura 1. En concreto, dicho tercer componente es una unidad de filtro que puede alojarse en el recipiente de la Figura 4;
- la **Figura 6** muestra una vista en perspectiva superior y en sección transversal parcial de la unidad de filtro de la Figura 5, alojada en el recipiente de la Figura 4;
- la **Figura 7** muestra una vista en perspectiva frontal en despiece y una sección transversal parcial del cartucho de la Figura 1;
- las **Figuras 8 y 9** muestran dos etapas respectivas de un procedimiento de montaje del cartucho de la Figura 1;
- la **Figura 10** muestra una vista en sección parcialmente en despiece de una variante del cartucho de la Figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ALGUNAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

[0037] En la continuación de la presente descripción, una figura también puede mostrarse con respecto a elementos no indicados expresamente en dicha figura, sino en otras figuras. La escala y las proporciones de los distintos elementos representados no se corresponden necesariamente con las reales.

[0038] La **Figura 1** muestra un cartucho filtrante 1, de la invención, que comprende una brida 2 parcialmente alojada en un recipiente 3.

[0039] Con respecto a las Figuras 2 y 3, puede observarse que la brida 2 tiene una forma prácticamente discoidal. La brida 2 comprende un orificio pasante central 5, preferentemente circular, y una pluralidad de orificios periféricos 6, también pasantes, dispuestos preferentemente de forma circunferencial alrededor del orificio 5. Los orificios 6 (seis mostrados a modo de ejemplo) tienen preferiblemente forma alargada, circunferencialmente espaciados entre sí por igual e iguales entre sí.

[0040] El orificio 5 está delimitado por un vástago 7 prácticamente tubular que se extiende hacia el interior del recipiente 3, desde una base 8 de la brida 2 que puede identificarse como "base inferior" (con respecto a la orientación de la brida 2 mostrada en las Figuras 1 y 2). El vástago 7 está roscado interiormente para permitir que la brida 2 se enrosque en una superficie cilíndrica roscada exteriormente de una boquilla de un sistema fluidodinámico. La brida 2 es, por tanto, el componente del cartucho 1 mediante el cual este último puede conectarse reversiblemente (mediante enroscado) a un sistema fluidodinámico para filtrar un fluido que circula por dicho sistema. Concretamente, los orificios 6 (correspondientes al mencionado "primer orificio") permiten la entrada del fluido a filtrar en el cartucho 1. El orificio 5 (correspondiente al mencionado "segundo orificio") permite que el fluido filtrado salga del cartucho 1. Ciertamente, aunque se muestran seis orificios 6 a modo de ejemplo, basta con que el cartucho comprenda un orificio 6 para permitir que el fluido a filtrar entre en el cartucho 1.

[0041] Ciertamente, puesto que el cartucho 1 puede enroscarse de nuevo a un sistema fluidodinámico, es del tipo "spin-on". La estanqueidad entre el cartucho 1 y el sistema fluidodinámico está garantizada por una junta anular 4 (representada en la Figura 1) alojada en un asiento 9, también anular, realizado en la base de la brida 2, que en las Figuras 1 y 2 está dispuesta en la parte superior (es decir, opuesta a la base 8). El asiento 9 es preferiblemente concéntrico al orificio 5 y es exterior con respecto a los orificios 6. La junta 4 es preferiblemente una junta tórica y se comprime frontalmente (es decir, de forma axial en dirección ortogonal a la base 8) cuando el cartucho 1 se enrosca en una boquilla de un sistema fluidodinámico. En lugar de ser una junta tórica, la junta 4 podría tener una sección transversal rectangular o de otra forma. El acoplamiento estanco entre un cartucho filtrante roscado y la boquilla de un sistema fluidodinámico es conocido en esta técnica. Por lo tanto, no se proporcionarán más detalles.

[0042] Tal como puede observarse en las Figuras 2 y 3, de una pared lateral 11 de la brida 2 sobresalen radialmente múltiples salientes 10 (tres mostrados a modo de ejemplo). Preferiblemente, los salientes 10 tienen forma alargada, circunferencialmente espaciados por igual e iguales entre sí. Más preferiblemente, cada saliente 10 se extiende circunferencialmente sobre la pared 11 con un grosor en dirección radial casi constante. La altura de cada saliente 10 en dirección longitudinal también es casi constante, a excepción de un tramo extremo 12 (en el lado derecho de la Figura 2) del saliente 10 caracterizado por una altura aumentada. Concretamente, cada saliente 10, en el tramo 12, que sobresale por un bloque 13 que se extiende longitudinalmente alejándose de la base 8. Cada saliente 10 tiene casi forma de "L" girada 90° hacia la izquierda, debido a la presencia del bloque 13. Ciertamente, puesto que existen tres salientes 10 a modo de ejemplo, están girados entre sí en un ángulo de 120° con respecto a un eje longitudinal de la brida 2 (ortogonal a la base 8). Los salientes 10 se sitúan preferentemente a la misma distancia de la base 8 y, tal como se muestra a continuación en la presente descripción, desempeñan un papel fundamental en la obtención de una conexión de tipo bayoneta reversible entre el recipiente 3 y la brida 2. Ciertamente, aunque se muestran tres salientes 10 a modo de ejemplo, basta con que la brida comprenda un saliente 10 para permitir una conexión de bayoneta reversible entre el recipiente 3 y la brida 2.

[0043] Con respecto a la Figura 3, puede observarse que múltiples dientes 15 (tres mostrados a modo de ejemplo) sobresalen longitudinalmente desde la base 8 de la brida 2. Preferiblemente, los dientes 15 (correspondientes al "segundo diente" antes mencionado) tienen forma alargada, circunferencialmente espaciados entre sí por igual e iguales entre sí. Más preferiblemente, cada diente 15 se extiende circunferencialmente sobre la base 8 con una anchura en dirección radial casi constante. En cambio, es preferible que la altura en dirección longitudinal sea tal que confiera a cada diente 15 la forma de una cuña. En concreto, cada diente 15 comprende una primera rampa 16 y una segunda rampa 17, que convergen entre sí desde la base 8. Con respecto a esta última (es decir, con respecto a un plano transversal de la brida 2), la rampa 16 es preferible, pero no necesariamente, menos inclinada (es decir, menos profunda) y, en consecuencia, más larga, que la rampa 17. Ciertamente, puesto que existen tres dientes 15 a modo de ejemplo, están girados entre sí en un ángulo de 120° con respecto al eje longitudinal de la brida 2. Los dientes 15 se encuentran preferentemente a la misma distancia de dicho eje y, tal como se muestra a continuación en la presente descripción, desempeñan un papel fundamental en el bloqueo de la conexión de tipo bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2. Ciertamente, aunque se muestran tres dientes 15 a modo de ejemplo, basta con que la brida comprenda un diente 15 para permitir el bloqueo de la conexión de tipo bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2.

[0044] La Figura 4 muestra una vista en perspectiva frontal y ligeramente superior del recipiente 3. Con respecto a este dibujo, puede observarse que el recipiente 3 comprende una pared lateral 20 prácticamente cilíndrica, cerrada por una base 21 en un primer extremo, y que delimita una abertura 22 en un segundo extremo de la pared 20, opuesta a dicho primer extremo. Tal como se muestra en la Figura 1, cuando el cartucho 1 está completamente montado, la brida 2 se inserta en el recipiente 3 (que está parcialmente encajado en el mismo) para ocluir reversiblemente la abertura 22. Concretamente, la brida 2 se inserta en el recipiente 3 coaxialmente a este último, con la base 8 prácticamente paralela a la base 21 y el vástago 7 dirigido hacia esta última (es decir, dentro del recipiente 3).

[0045] La pared 20 del recipiente 3 comprende un primer grupo de rebajes 25 que se extienden longitudinalmente en dicha pared, a partir de la abertura 22. Preferiblemente, los rebajes 25 (tres mostrados a modo de ejemplo y correspondientes al "primer rebaje" antes mencionado) están circunferencialmente espaciados entre sí por igual y son iguales entre sí. Más preferiblemente, los rebajes 25 tienen una forma rectangular casi arqueada y dan al borde circular (de dicha pared 20) que delimita la abertura 22, una orientación de onda cuadrada. Ciertamente, puesto que, a modo de ejemplo, existen tres rebajes 25, éstos están girados entre sí 120° con respecto a un eje longitudinal de la pared 20 (coincidente con el eje longitudinal de la brida 2). Tal como se ilustra a continuación en la presente descripción, los rebajes 25, junto con los salientes 10, desempeñan un papel fundamental en la obtención de la conexión de tipo bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2. Para ello, el número de rebajes 25 es igual al número de salientes 10 y tienen una extensión circunferencial suficiente para que los salientes 10 puedan alojarse respectivamente en los rebajes 25 cuando la brida 2 se inserta parcialmente en el recipiente 3 para ocluir la abertura 22. Preferiblemente, los rebajes 25 tienen una extensión circunferencial que es prácticamente igual a la de los salientes 10, y tienen una altura tal en dirección longitudinal que, cuando la brida 2 ocluye la abertura 22, los salientes 10 pueden colocarse respectivamente a tope contra un borde inferior 26 de los rebajes 25.

[0046] Ciertamente, aunque se muestran tres rebajes 25 a modo de ejemplo, al igual que basta con que la brida incluya un saliente 10 para permitir una conexión de tipo bayoneta reversible entre el recipiente 3 y la brida 2, también basta con que el recipiente 3 incluya un rebaje 25 para permitir dicha conexión.

[0047] La pared 20 del recipiente 3 comprende también un segundo grupo de rebajes 27 que se extienden circunferencial e internamente en dicha pared en la proximidad de la abertura 22, desde los rebajes 25, respectivamente. En concreto, el número de rebajes 27 (tres mostrados a modo de ejemplo y correspondientes al "segundo rebaje" antes mencionado) es igual a los rebajes 25 y se extienden en la pared 20 en las tres ondas de la onda cuadrada antes mencionada, respectivamente. Preferentemente, cada rebaje 27 se extiende desde el borde 26 de un rebaje 25, y tiene una extensión circunferencial igual a la de la onda atravesada para desembocar en el rebaje sucesivo 25. A la luz de lo mencionado con anterioridad, los rebajes 27 tienen preferentemente forma alargada, circunferencialmente espaciados entre sí por igual e iguales entre sí. Más preferiblemente, los rebajes 27 tienen una profundidad casi constante en dirección radial y tienen forma de ranuras. La altura de cada rebaje 27 en dirección longitudinal también es casi constante. Conviene señalar que puesto que existen tres rebajes 27 a modo de ejemplo, están girados entre sí en un ángulo de 120° con respecto al eje longitudinal de la pared 20. Los rebajes 27 se sitúan preferentemente en la misma circunferencia y, tal como se muestra a continuación en la presente descripción, al igual que los salientes 10 y los rebajes 25, desempeñan un papel fundamental en la obtención de la conexión de tipo bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2. A tal fin, los rebajes 27 y los salientes 10 tienen prácticamente la misma altura en dirección longitudinal, de modo que cuando se alojan respectivamente en los rebajes 25, los salientes 10 pueden alojarse al menos parcialmente en los rebajes 27 mediante una rotación relativa entre la brida 2 y el recipiente 3 alrededor de su eje longitudinal, y de modo que un alojamiento al menos parcial de los salientes 10 en los rebajes 27 que restringe de forma traslacional la brida 2 y el recipiente 3 entre sí.

[0048] Conviene señalar que al igual que en el caso de los rebajes 25, aunque se muestran tres rebajes 27 a modo de ejemplo, al igual que basta con que la brida incluya un solo saliente 10 para permitir una conexión de tipo bayoneta reversible entre el recipiente 3 y la brida 2, también basta con que el recipiente 3 incluya un rebaje 27 para permitir dicha conexión.

[0049] Para evitar cualquier malentendido, el término "rebaje" en la presente descripción significa, en general, una muesca. A modo de ejemplo, puede corresponder a un rebaje, tal como los rebajes 25, o a una ranura, tal como los rebajes 27. En particular, a efectos de la invención, en lugar de ser rebajes "pasantes" (para dar al borde circular de la pared 20 que delimita la abertura 22 una orientación de onda cuadrada), los rebajes 25 podrían ser equivalentemente muescas rectangulares no pasantes practicadas en la pared 20. Dicho de otro modo, conviene señalar que los rebajes 25 se extienden longitudinalmente y al menos en la pared 20 desde la abertura 22, y están dispuestos y conformados de modo que los salientes 10 puedan alojarse, respectivamente, en ellos cuando la brida 2 esté parcialmente insertada en el recipiente 3 para ocluir la abertura 22. Del mismo modo, los rebajes 27 podrían ser muescas pasantes en lugar de ser rebajes "no pasantes" (de modo que parezcan ranuras). Ciertamente, en este caso, la extensión circunferencial de los rebajes 27 es evidentemente menor que la extensión circunferencial de las ondas de la citada onda cuadrada. Dicho de otro modo, conviene señalar que los rebajes 27 se extienden circunferencialmente y al menos en la pared 20 a partir de los rebajes 25 respectivamente, y están dispuestos y conformados de modo que los salientes 10 puedan alojarse respectivamente y al menos parcialmente en ellos cuando la brida 2 se inserte parcialmente en el recipiente 3 para ocluir la abertura 22.

[0050] Conviene señalar que una configuración equivalente a la descrita con anterioridad se obtiene dotando al recipiente 3 de una pared lateral prácticamente cilíndrica que comprende una pluralidad de dientes que se extienden longitudinalmente desde el borde de dicha pared que delimita la abertura de acceso al recipiente. Dichos dientes tienen preferentemente una forma rectangular arqueada, están de manera circunferencial igualmente espaciados entre sí y son iguales entre sí. Las crestas de las ondas de la mencionada onda cuadrada corresponden a dichos dientes en esta configuración equivalente. Concretamente, los rebajes 25 corresponden a los espacios entre dichos dientes y los rebajes 27 corresponden a las ranuras obtenidas circunferencialmente en dichos dientes. Ciertamente, el grosor de la pared 20 no es necesariamente uniforme. En particular, el grosor de la pared 20, en los rebajes 25 y 27, podría ser diferente del grosor de la pared 20 en la parte restante de la misma. En particular, dicha parte restante podría caracterizarse por un mayor grosor o comprender nervaduras longitudinales.

[0051] El recipiente 3 comprende asimismo múltiples ranuras 28 que se extienden longitudinalmente y en la pared 20, desde la abertura 22. En el ejemplo existen tres ranuras 28 (solamente una de las cuales se muestra en la Figura 4), preferiblemente están circunferencialmente espaciadas entre sí por igual y son iguales entre sí. Más preferiblemente, cada ranura 28 se extiende longitudinalmente en la pared 20 con una profundidad radial casi constante y una anchura circunferencial. Ciertamente, puesto que existen tres ranuras 28 a modo de ejemplo, están giradas entre sí en un ángulo de 120° con respecto al eje longitudinal de la pared 20. Tal como se ilustra a continuación en la presente descripción, las ranuras 28 contribuyen a bloquear la conexión de tipo bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2. Conviene señalar que, aunque se muestran tres ranuras 28 a modo de ejemplo, basta con que el recipiente 3 incluya una sola ranura 28 para permitir el bloqueo mencionado.

[0052] El recipiente 3 comprende también un asiento anular 29 realizado internamente en la pared 20 en la proximidad de la abertura 22, por debajo de las ranuras 27 (con respecto a la orientación del recipiente 3 en la Figura 4). El asiento 29 es preferiblemente concéntrico a la abertura 22 y aloja, en su interior, una junta 30 (mostrada en la Figura 7) que garantiza un acoplamiento estanco entre la brida 2 y el recipiente 3. La junta 30 es preferiblemente una junta tórica y se comprime de manera radial cuando la brida 2 y el recipiente 3 están conectados entre sí (en particular, con el

recipiente 3 encajado al menos parcialmente en la brida 2), tal como se muestra en la Figura 1. La junta 30 se identificó con anterioridad con el término "primer medio de estanqueidad".

5 [0053] La **Figura 5** muestra una unidad de filtro 35 alojada de forma reversible en el recipiente 3 (y, por lo tanto, no mostrada en la Figura 1). La unidad 35 comprende una pared lateral 36 prácticamente cilíndrica, cerrada por una base 37 en un primer extremo, y que delimita una abertura 38 en un segundo extremo de la pared 36, opuesto a dicho primer extremo. La unidad 35 está dispuesta (en el interior del cartucho 1) de modo que las paredes 20 y 36 sean coaxiales entre sí y con la brida 2, las bases 21 y 37 sean opuestas entre sí, y la abertura 38 sea opuesta a la brida 2. Específicamente, el vástago 7 de la brida 2 penetra, al menos parcialmente, en la unidad 35 a través de la abertura 38. Dicho de otro modo, la unidad 35 está parcial y reversiblemente encajada en el vástago 7 en la abertura 38 (por lo tanto, en donde la unidad 35 está conectada a la brida 2).

15 [0054] La pared 36 comprende un núcleo tubular 39, preferiblemente de material plástico, que incluye una pluralidad de orificios pasantes y está recubierto externamente por un elemento cilíndrico 40, de manera preferible plisado, obtenido plegando sobre sí mismo un tabique filtrante compuesto de una o varias capas, que incluye preferiblemente fibras de celulosa, microfibras inorgánicas y/o mallas de plástico o metálicas. El elemento 40 se apoya en el núcleo 39 y es el componente filtrante "en sentido estricto" del cartucho 1. El núcleo 39 y el elemento 40 son prácticamente conocidos. Por lo tanto, no se proporcionarán más detalles.

20 [0055] Múltiples dientes 41 (tres mostrados a modo de ejemplo) sobresalen longitudinalmente hacia el exterior (hacia arriba en la Figura 5) desde la pared 36, preferentemente desde un borde circular 42 de esta última que delimita la abertura 38. Los dientes 41 (correspondientes al mencionado "primer diente" e iguales en número a los dientes 15) son preferiblemente idénticos entre sí y están circunferencialmente espaciados entre sí por igual. Conviene señalar que puesto que existen tres dientes 41 a modo de ejemplo, están girados entre sí en un ángulo de 120° con respecto al eje longitudinal de la pared 36 (coincidente con el eje longitudinal de la brida 2 y de la pared 20 del recipiente 3). Los dientes 41 se sitúan preferentemente a la misma distancia de dicho eje y, tal como se muestra a continuación en la presente descripción, en conjunción con los dientes 15 de la brida 2, desempeñan un papel fundamental en el bloqueo de la conexión de bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2. A dicho fin, en relación con el cartucho 1 completamente montado (es decir, tal como se muestra en la Figura 1), los dientes 15 y 41 están colocados de modo que estén en contacto entre sí cuando los salientes 10 están alojados, al menos parcialmente, en los rebajes 27 en una posición determinada indicada con anterioridad con el término "posición cerrada", con el fin de impedir que los salientes 10 se desplacen fuera de dicha posición en una dirección que abandone los rebajes 27. Tal como se mostrará con más detalle a continuación en la presente descripción, los dientes 15 y 41 también tienen una forma tal que, cuando están en contacto entre sí, una rotación relativa entre la brida 2 y el recipiente 3, alrededor de su eje longitudinal, tiende a hacer que la unidad 35 y el recipiente 3 se desplacen uno con respecto al otro. Por lo demás, al igual que en el caso de los dientes 15, aunque se muestran tres dientes 41 a modo de ejemplo, al igual que basta con que la brida tenga un diente 15 para permitir el bloqueo de la conexión de tipo bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2, también basta con que la unidad 35 tenga un solo diente 41 para permitir dicho bloqueo.

40 [0056] Otros dientes 43 (tres mostrados a modo de ejemplo) sobresalen radialmente fuera de la pared 36, preferentemente desde el borde 42 de esta última (es decir, en la proximidad de la abertura 38). Los dientes 43 (correspondientes al mencionado "tercer diente" e iguales en número a las ranuras 28) son preferiblemente idénticos entre sí y de manera circunferencial igualmente espaciados entre sí. Conviene señalar que puesto que existen tres dientes 43, a modo de ejemplo, están girados entre sí en un ángulo de 120° con respecto al eje longitudinal de la pared 36. Tal como se ilustra a continuación en la presente descripción, los dientes 43, junto con las ranuras 28 de la pared 20, desempeñan un papel fundamental en el bloqueo de la conexión de tipo bayoneta entre el recipiente 3 y la brida 2. Para ello, en referencia al cartucho 1 completamente montado, los dientes 43 y las ranuras 28 están enfrentados. Concretamente, tal como se muestra en la **Figura 6**, los dientes 43 se alojan respectivamente y al menos de manera parcial en las ranuras 28 y se deslizan a lo largo de ellas. Teniendo en cuenta lo antes mencionado, las ranuras 28 actúan como asiento deslizante de los dientes 43 y, en conjunción con estos últimos, como medios de guiado de la unidad 35 con respecto al recipiente 3. En particular, las ranuras 28 y los dientes 43 son adecuados para permitir una traslación entre la unidad 35 y el recipiente 3 en dirección longitudinal y, al mismo tiempo, para crear una restricción rotacional entre estos últimos en torno a su eje longitudinal. Conviene señalar que, al igual que en el caso de las ranuras 28, aunque se muestran tres dientes 43 a modo de ejemplo, al igual que es suficiente que el recipiente incluya una sola ranura 28 para permitir el bloqueo de la conexión de tipo bayoneta entre la brida 2 y el recipiente 3, también es suficiente que la unidad 35 incluya un solo diente 43 para permitir dicho bloqueo.

50 [0057] La unidad 35 comprende un asiento anular 44 realizado internamente en la pared 36 en el borde 42. El asiento 44 es preferiblemente concéntrico a la abertura 38 y aloja, en su interior, una junta 45 (mostrada en la Figura 7) que garantiza un acoplamiento estanco entre la brida 2 y el borde 42 de la unidad 35. La junta 45 es preferiblemente una junta tórica y se comprime radialmente cuando la unidad 35 está parcialmente encajada en el vástago 7 de la brida 2. La junta 45 se identificó con anterioridad con el término "segundo medio de estanqueidad".

65 [0058] Debido a la presencia de la junta 45, la unidad 35 divide el espacio interior del recipiente 3 en dos compartimentos: un primer compartimento, fuera de la unidad 35, al que se puede acceder por medio de los orificios 6, y un segundo compartimento, dentro de la unidad 35, al que se puede acceder por medio del orificio 5 y de la

abertura 38. Concretamente, el paso de un fluido entre los citados compartimentos primero y segundo solamente puede producirse con un cruce del núcleo 39 y del elemento 40 de la unidad 35 debido a la presencia de la junta 45.

5 [0059] Con respecto a la **Figura 7**, puede observarse que el cartucho 1 comprende asimismo un muelle 50 alojado en el recipiente 3 y comprimido longitudinalmente entre las bases 21 y 37. De este modo, el muelle 50 actúa como un medio elástico adaptado con el fin de empujar la unidad 35 hacia el vástago 7 de la brida 2 (con una compresión radial de la junta 45), ejerciendo de este modo una fuerza dirigida en sentido longitudinal.

10 [0060] Ahora conviene observar la estructura del cartucho 1 en su conjunto; a continuación se muestra un procedimiento de montaje del mismo.

15 [0061] Para montar el cartucho 1 a partir de una configuración en donde la brida 2, el recipiente 3 y la unidad 35 estén separados entre sí, en primer lugar, hay que introducir coaxialmente la unidad 35 en el recipiente 3 para que los dientes 43 se deslicen en las ranuras 28. La unidad 35 penetra en el recipiente 3 hasta la base 37 entrando en contacto con el muelle 50, que se aloja en el recipiente 3 y está conectado a la base 21 del mismo. Al final de esta operación, se obtiene la configuración mostrada en la Figura 6, en donde el recipiente 3 y la unidad 35 son solidarios entre sí por rotación.

20 [0062] La etapa sucesiva en el montaje del cartucho 1 consiste en introducir la brida 2 en el recipiente 3 por la abertura 22, de modo que ocluya este último. Concretamente, para encajar el recipiente 3 en la brida 2, dichos componentes deben deslizarse uno sobre otro de modo que los salientes 10 penetren en los rebajes 25, respectivamente, hasta hacer tope con el borde inferior 26 de este último. Durante esta operación (al final de la cual se obtiene la configuración mostrada en la **Figura 9**):

- 25 • la junta 30 se aprieta radialmente entre el recipiente 3 y la brida 2,
y
- 30 • la unidad 35 se encaja parcialmente en el vástago 7 de la brida 2 en la abertura 38, apretando así radialmente la junta 45 y sin ocluir los orificios 6.

[0063] La brida 2 se acopla herméticamente tanto al recipiente 3 como a la unidad 35 para crear los compartimentos primero y segundo antes mencionados, debido al apriete radial descrito con anterioridad.

35 [0064] Partiendo de la configuración mostrada en la Figura 9, para conectar mutuamente la brida 2 y el recipiente 3, se hace girar a este último en el sentido horario con respecto a la brida 2, alrededor de su eje longitudinal (es decir, en la misma dirección en donde el recipiente 3 se enroscaría en la brida 2 si hubiera un acoplamiento roscado a derechas entre ellos). Los salientes 10 penetran, respectivamente, en los rebajes 27 debido a dicha rotación, hasta que las crestas de las ondas de la onda cuadrada antes mencionada (que delimita la pared 20 en su parte superior)

40 choquen contra los bloques 13 (que se superponen a los salientes 10 en el tramo final 12 de estos últimos). Habida cuenta de lo que antecede, los bloques 13 actúan como topes, unidos a la brida 2, contra los que hace tope la pared 20 del recipiente 3. Conviene señalar que, a efectos de la invención, se obtendría un efecto equivalente si los topes estuvieran conectados a la pared 20 del recipiente 3 en lugar de a la brida 2, y los salientes 10 se apoyaran contra dichos topes. La posición de los salientes 10 en los rebajes 27 cuando el recipiente 3 se apoya en los bloques 13 de la brida 2 se ha indicado con anterioridad con el término "posición cerrada".

45

[0065] Puesto que la unidad 35 está integrada de manera rotacional con el recipiente 3 por medio de los dientes 43 y de las ranuras 28 durante la rotación del recipiente 3 con respecto a la brida 2 (al final de la cual se obtiene la configuración mostrada en la Figura 1), los dientes 41 de la unidad 35 también giran alrededor del eje longitudinal del recipiente 3 hasta chocar, respectivamente, contra los dientes 15 de la brida 2. Concretamente, los dientes 41 interceptan las rampas 16 de los dientes 15. Los dientes 41 se deslizan sobre las rampas 16 debido a la rotación del recipiente 3 con respecto a la brida 2, alejando de este modo la unidad 35 de la brida 2 y comprimiendo en consecuencia el muelle 50. Habida cuenta de lo mencionado con anterioridad, para hacer que los salientes 10 se deslicen en los rebajes 27 con el fin de alcanzar la posición cerrada, es necesario aplicar un par de torsión

50 suficientemente intenso al recipiente 3 para vencer, tanto la fricción entre los dientes 41 y 15 como la fuerza elástica ejercida por el muelle 50 (que, al comprimirse, se oponga a dicha rotación). Cuando alcanzan la cresta de los dientes 15, los salientes 10 aún no han alcanzado la posición de cierre, por lo que la rotación entre el recipiente 3 y la brida 2 continúa, haciendo que los dientes 41 "pasen por arriba". Por tanto, estos últimos se deslizan sobre las rampas 17 hasta que la pared 20 del recipiente 3 hace tope contra los bloques 13. Cuando se alcanza esta posición (cerrada), los dientes 41 están en contacto con la rampa 17 de los dientes 15.

55

60

[0066] Resumiendo, durante una penetración de los salientes 10 en los rebajes 27, desde los rebajes 25, los dientes 41 entran en contacto con los dientes 15 primero en las rampas 16, y luego en las rampas 17. Cuando los salientes 10 están en posición cerrada, los dientes 41 están en contacto con los dientes 15 en las rampas 17. Por tanto, los dientes 15 tienen una forma tal que, cuando están en contacto con los dientes 41, una rotación relativa entre la brida 2 y el recipiente 3, alrededor de su eje longitudinal, tiende a desplazar la unidad 35 y el recipiente 3 uno respecto del

65

otro. Concretamente, cuando los dientes 15 y 41 están en contacto entre sí en la rampa 16, cuando los salientes 10 se aproximan a la posición cerrada durante una penetración de los mismos en los rebajes 27 (debido a una rotación relativa entre la brida 2 y el recipiente 3 en el sentido horario), la rampa 16 se inclina de modo que causa una aproximación entre las bases 21 y 37, comprimiendo de este modo el muelle 50. Del mismo modo, cuando los dientes 15 y 41 están en contacto entre sí en la rampa 17, cuando los salientes 10 se alejan de la posición cerrada en una dirección que sale de los rebajes 27 (debido a una rotación relativa entre la brida 2 y el recipiente 3 en el sentido antihorario), la rampa 17 se inclina para causar una aproximación entre las bases 21 y 37, comprimiendo de este modo el muelle 50.

[0067] Habida cuenta de lo mencionado con anterioridad, cuando los salientes 10 están en posición cerrada, los bloques 13 actúan como limitadores de giro en el sentido horario y los dientes 15 y 41 actúan como limitadores de giro en el sentido antihorario. De este modo, los bloques 13 y los dientes 15 y 41 actúan como medios de detención de una rotación del recipiente 3 con respecto a la brida 2 alrededor de un eje longitudinal de la misma cuando los salientes 10 están en posición cerrada. Puesto que el alojamiento de los salientes 10 en los rebajes 27 crea una restricción de traslación entre la brida 2 y el recipiente 3, el recipiente 3 está íntegramente unido a la brida 2 cuando los salientes 10 están en la posición cerrada.

[0068] La conexión mostrada con anterioridad entre la brida 2 y el recipiente 3 es del tipo bayoneta. La forma de los citados medios de detención garantiza que dicha conexión sea de tipo reversible. En efecto, para desconectar el recipiente 3 de la brida 2, basta con girar uno con respecto al otro en sentido antihorario, ejerciendo de este modo un par de torsión suficiente para vencer tanto la fricción entre los dientes 15 y 41 como la fuerza elástica del muelle 50. Tal como se ha descrito con anterioridad, la rampa 16 puede tener una pendiente menor con respecto a la de la rampa 17. En tal caso, el par de torsión que hay que ejercer para desconectar el recipiente 3 de la brida 2 es mayor con respecto al par de torsión que hay que ejercer para conectar uno con otro. De manera ventajosa, existe menos riesgo de desmontaje involuntario del cartucho 1.

[0069] Conviene señalar que una configuración alternativa pero equivalente a la descrita con anterioridad de los medios de detención es aquella en donde en lugar o, además, de los dientes 15, los dientes 41 tienen forma de cuña, con un par de rampas convergentes entre sí desde el borde 42.

[0070] Cuando el cartucho 1 está completamente montado, basta con enroscar el vástago 7 de la brida 2 a la boquilla mencionada para conectar el cartucho 1 a una boquilla de un sistema fluidodinámico. Al final de esta operación, la junta 4 se aprieta entre la brida 2 y la boquilla, asegurando de este modo un acoplamiento estanco entre ambas. Conviene señalar que puesto que las crestas de las ondas de la onda cuadrada antes mencionada chocan contra los bloques 13, estos últimos son los que permiten la transmisión de un par de torsión de enroscado del recipiente 3 a la brida 2.

[0071] Para desconectar el cartucho 1 de la mencionada boquilla, el recipiente 3 debe girarse en sentido antihorario con respecto a la brida 2 (haciendo así que los salientes 10 salgan de los rebajes 27) hasta que las crestas de la onda cuadrada se apoyen contra los bloques 13 (en el lado opuesto con respecto a aquel contra el que las crestas se apoyan contra los bloques durante el montaje del cartucho 1, es decir, mientras los salientes 10 penetran en los rebajes 27). Habida cuenta de lo mencionado con anterioridad, los bloques 13 actúan como topes, conectados a la brida 2, contra los que se apoya la pared 20 del recipiente 3 no solamente durante un montaje del cartucho 1, sino también durante una desconexión de este último de una boquilla a la que estaba previamente enroscado. Ciertamente, los bloques 13 permiten la transmisión de un par de desenroscado del recipiente 3 a la brida 2.

[0072] La **Figura 10** muestra una vista parcial de un cartucho filtrante enroscable 55 que difiere del cartucho 1 en que, en lugar del asiento 29 y de la junta 30, comprende un asiento anular 56 realizado en un escalón de la pared 20 próximo a la abertura 22, por debajo de las ranuras 27 (con respecto a la orientación del cartucho 55 en la Figura 10), y orientado hacia la brida 2. De manera preferible, el asiento 56 es concéntrico a la abertura 22 y aloja, en su interior, una junta 57 que garantiza un acoplamiento estanco entre la brida 2 y el recipiente 3. La junta 57 es preferiblemente una junta tórica y se comprime de manera longitudinal (es decir, de forma axial) cuando la brida 2 y el recipiente 3 están conectados entre sí (en particular, con el recipiente 3 encajado al menos parcialmente en la brida 2).

[0073] Sobre la base de la descripción proporcionada para una forma de realización a modo de ejemplo preferida, es obvio que los expertos en esta técnica pueden realizar algunos cambios sin desviarse por ello del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho filtrante roscado (1, 55) que comprende:

- 5 • una brida prácticamente discoidal (2) en donde dicho cartucho (1, 55) puede enroscarse de forma reversible a un sistema fluidodinámico, comprendiendo dicha brida (2):
 - al menos un primer orificio pasante (6) para permitir la entrada de un fluido a filtrar en dicho cartucho (1, 10 55);
 - al menos un segundo orificio pasante (5) para permitir que dicho fluido salga desde dicho cartucho (1, 10 55) después de ser filtrado;
- 15 • un recipiente (3) que comprende:
 - al menos una pared lateral prácticamente cilíndrica (20);
 - una base (21) unida a dicha pared lateral (20), por un primer extremo de la misma;
 - 20 - una abertura (22) en un segundo extremo de dicha pared lateral (20), opuesto a dicho primer extremo, estando dicha abertura (22) ocluida de manera reversible por dicha brida (2);
- 25 • medios de conexión reversibles (10, 13, 15, 25, 27, 41) entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3);
- 30 • primeros medios de estanqueidad (30, 57) entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3);
- 35 • una unidad de filtro (35) que comprende:
 - al menos una pared lateral prácticamente cilíndrica (36, 39, 40, 42);
 - una base (37) conectada a dicha pared lateral (36, 39, 40, 42) de la unidad de filtro (35) en un primer extremo de la misma;
 - una abertura (38) en un segundo extremo de dicha pared lateral (36, 39, 40, 42), opuesta a dicho primer extremo;

estando dicha unidad de filtro (35) alojada de forma reversible en dicho recipiente (3), de modo que:

- 40 - dichas bases (21, 37) estén opuestas entre sí,
y
- 45 - dicha abertura (38) de la unidad de filtro (35) esté opuesta a dicha brida (2);
- 50 • medios elásticos (50) alojados en dicho recipiente (3) y comprimidos entre dichas bases (21, 37) con el fin de empujar dicha unidad de filtro (35) hacia dicha brida (2),
con dicha unidad de filtro (35) dividiendo el espacio interior de dicho recipiente (3) en:
 - 55 - un primer compartimento, fuera de dicha unidad de filtro (35), accesible mediante dicho primer orificio (6);
 - 60 - un segundo compartimento, en el interior de dicha unidad de filtro (35), accesible mediante dicho segundo orificio (5) y dicha abertura (38) de la unidad de filtro (35);
- 65 • unos segundos medios de estanqueidad (45) entre dicha brida (2) y dicha unidad de filtro (35), de modo que el paso de un fluido entre dichos compartimentos primero y segundo solamente pueda tener lugar con un cruce de dicha unidad de filtro (35),
comprendiendo dichos medios de conexión reversibles (10, 13, 15, 25, 27, 41):
 - al menos un saliente (10) que sobresale radialmente desde dicha brida (2);
 - al menos un primer rebaje (25) que se extiende longitudinalmente y al menos en el interior de dicha pared lateral (20) del recipiente (3), desde dicha abertura (22) del mismo, teniendo dicho primer rebaje (25) una

extensión circunferencial suficiente para que dicho saliente (10) pueda alojarse en dicho primer rebaje (25) cuando dicha brida (2) ocluya dicha abertura (22) del recipiente (3);

- al menos un segundo rebaje (27) que se extiende circunferencialmente y al menos dentro de dicha pared lateral (20) del recipiente (3) en la proximidad de dicha abertura (22) del mismo, desde dicho primer rebaje (25),

teniendo dicho saliente (10) y dicho segundo rebaje (27) prácticamente la misma extensión longitudinal, de modo que:

- cuando esté alojado en dicho primer rebaje (25), dicho saliente (10) puede alojarse al menos parcialmente en dicho segundo rebaje (27) mediante una rotación relativa entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3) alrededor de un eje longitudinal de este último, y
- un alojamiento, al menos parcial, de dicho saliente (10) en dicho segundo rebaje (27), que restringe de forma traslacional dicha brida (2) y dicho recipiente (3) entre sí;

- medios de detención (13, 15, 41) adaptados para crear una restricción rotacional reversible alrededor de dicho eje longitudinal entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3) cuando dicho saliente (10) esté alojado en dicho segundo rebaje (27) en una posición "cerrada",

de modo que dicha conexión reversible entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3) sea de tipo bayoneta,

estando dicho cartucho (1, 55) **caracterizado porque** dichos medios elásticos (50) se comprimen longitudinalmente de modo que dicha unidad de filtro (35) es empujada hacia dicha brida (2) por una fuerza dirigida en sentido longitudinal, comprendiendo dicho cartucho (1, 55):

- medios de guía (28, 43) de dicha unidad de filtro (35) con respecto a dicho recipiente (3), siendo dichos medios de guía (28, 43) adecuados para:
 - permitir una traslación longitudinal, y
 - crear una retención rotacional alrededor de dicho eje longitudinal entre dicha unidad de filtro (35) y dicho recipiente (3);

comprendiendo dichos medios de detención (13, 15, 41):

- al menos un tope (13) conectado integralmente a dicha brida (2) o a dicho recipiente (3),
- estando dicho tope (13) colocado de modo que dicho recipiente (3) o dicha brida (2) se apoye contra dicho tope (13), que está conectado a dicha brida (2) o a dicho recipiente (3), respectivamente, cuando dicho saliente (10) alcanza dicha posición cerrada durante una penetración del mismo en dicho segundo rebaje (27) debido a una rotación relativa entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3) alrededor de dicho eje longitudinal;
- al menos un primer diente (41) que sobresale longitudinalmente de dicha pared lateral (36, 42) de la unidad de filtro (35) hacia dicha brida (2);
- al menos un segundo diente (15) que sobresale longitudinalmente desde dicha brida (2) hacia dicha unidad de filtro (35),

estando dichos primero y segundo dientes (41, 15) colocados de modo que estén en contacto entre sí cuando dicho saliente (10) está en dicha posición cerrada, con el fin de impedir que dicho saliente (10) se aleje de dicha posición cerrada en una dirección de salida de dicho segundo rebaje (27),

teniendo dichos dientes primero y segundo (41, 15) una forma tal que, cuando están en contacto entre sí, una rotación relativa entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3) alrededor de dicho eje longitudinal tiende a hacer que dicha unidad de filtro (35) y dicho recipiente (3) se desplacen uno respecto al otro.

2. Un cartucho (1, 55) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho primer rebaje (25) tiene una extensión longitudinal tal que, cuando dicha brida (2) ocluye dicha abertura (22) del recipiente (3), dicho saliente (10) puede colocarse haciendo tope contra un borde inferior (26) de dicho primer rebaje (25),

extendiéndose dicho segundo rebaje (27) de manera circunferencial, desde dicho borde inferior (26).

3. Un cartucho (1, 55) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicho primer rebaje (25) tiene una extensión circunferencial que es prácticamente igual a la de dicho saliente (10).

4. Un cartucho (1, 55) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios de guía (28, 43) comprenden:

- al menos un tercer diente (43) que sobresale radialmente y hacia el exterior de dicha pared lateral (36, 42) de la unidad de filtro (35);
- al menos un asiento deslizante (28) de dicho tercer diente (43) que se extiende longitudinalmente y hacia el interior de dicha pared lateral (20) del recipiente (3), desde dicha abertura (22) del mismo.

5. Un cartucho (1, 55) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho segundo diente (15) comprende una primera y una segunda rampa (16, 17) convergentes entre sí y en las que, respectivamente:

- dicho primer diente (41) entra en contacto con dicho segundo diente (15) durante una penetración de dicho saliente (10) en dicho segundo rebaje (27), desde dicho primer rebaje (25),

y

- dicho primer diente (41) está en contacto con dicho segundo diente (15) cuando dicho saliente (10) está en dicha posición cerrada,

cuando dicho primero y segundo dientes (41, 15) están en contacto entre sí en dicha primera rampa (16), cuando dicho saliente (10) se aproxima a dicha posición cerrada durante una penetración de dicho saliente (10) en dicho segundo rebaje (27),

estando inclinada dicha primera rampa (16) para causar un acercamiento entre dichas bases (21, 37), comprimiendo de este modo dichos medios elásticos (50),

además, cuando dicho primero y segundo dientes (41, 15) están en contacto entre sí en dicha segunda rampa (17),

cuando dicho saliente (10) se aleja de dicha posición cerrada en una dirección de salida de dicho segundo rebaje (27),

estando dicha segunda rampa (17) inclinada para causar un acercamiento entre dichas bases (21, 37), comprimiendo de este modo dichos medios elásticos (50).

6. Un cartucho (1, 55) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** dicha segunda rampa (17) está más inclinada que dicha primera rampa (16), con respecto a un plano transversal (8) de dicha brida (2).

7. Un cartucho (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho recipiente (3) está encajado reversible y al menos parcialmente en dicha brida (2),

Comprendiendo dichos primeros medios de estanqueidad (30) al menos una junta anular (30) comprimida radialmente entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3).

8. Un cartucho (55) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos primeros medios de estanqueidad (57) comprenden al menos una junta anular (57) comprimida longitudinalmente entre dicha brida (2) y dicho recipiente (3).

9. Un cartucho (1, 55) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho segundo orificio (5) está delimitado por un vástago prácticamente tubular (7) que se extiende desde dicha brida (2) hacia dicha base (21) del recipiente (3),

estando dicha unidad de filtro (35) acoplándose de manera reversible y al menos parcialmente a dicho vástago (7) en dicha abertura (38) del mismo,

comprendiendo dichos segundos medios de estanqueidad (45) al menos una junta anular (45) comprimida radialmente entre dicho vástago (7) y dicha unidad de filtro (35).

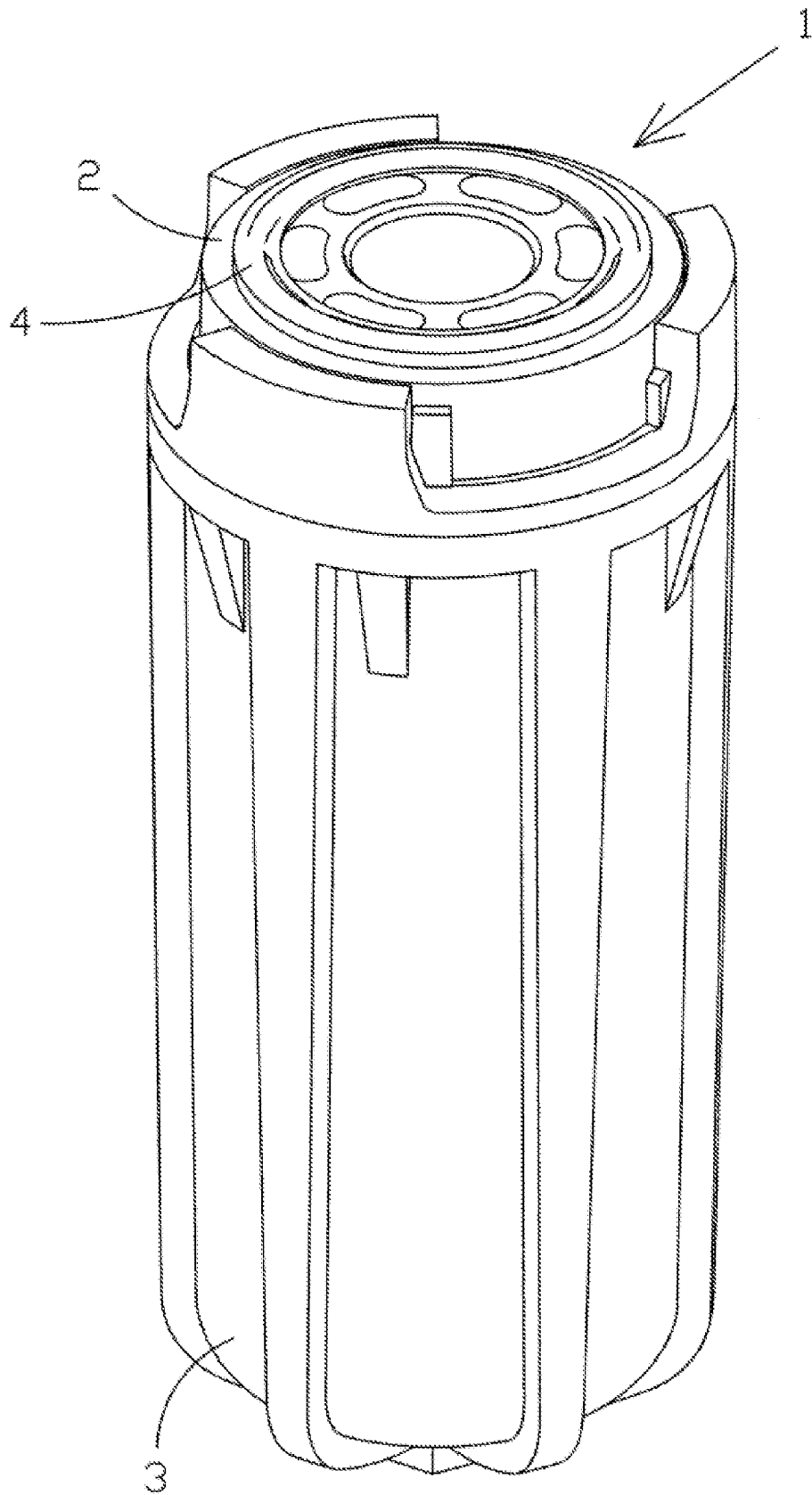


FIG. 1

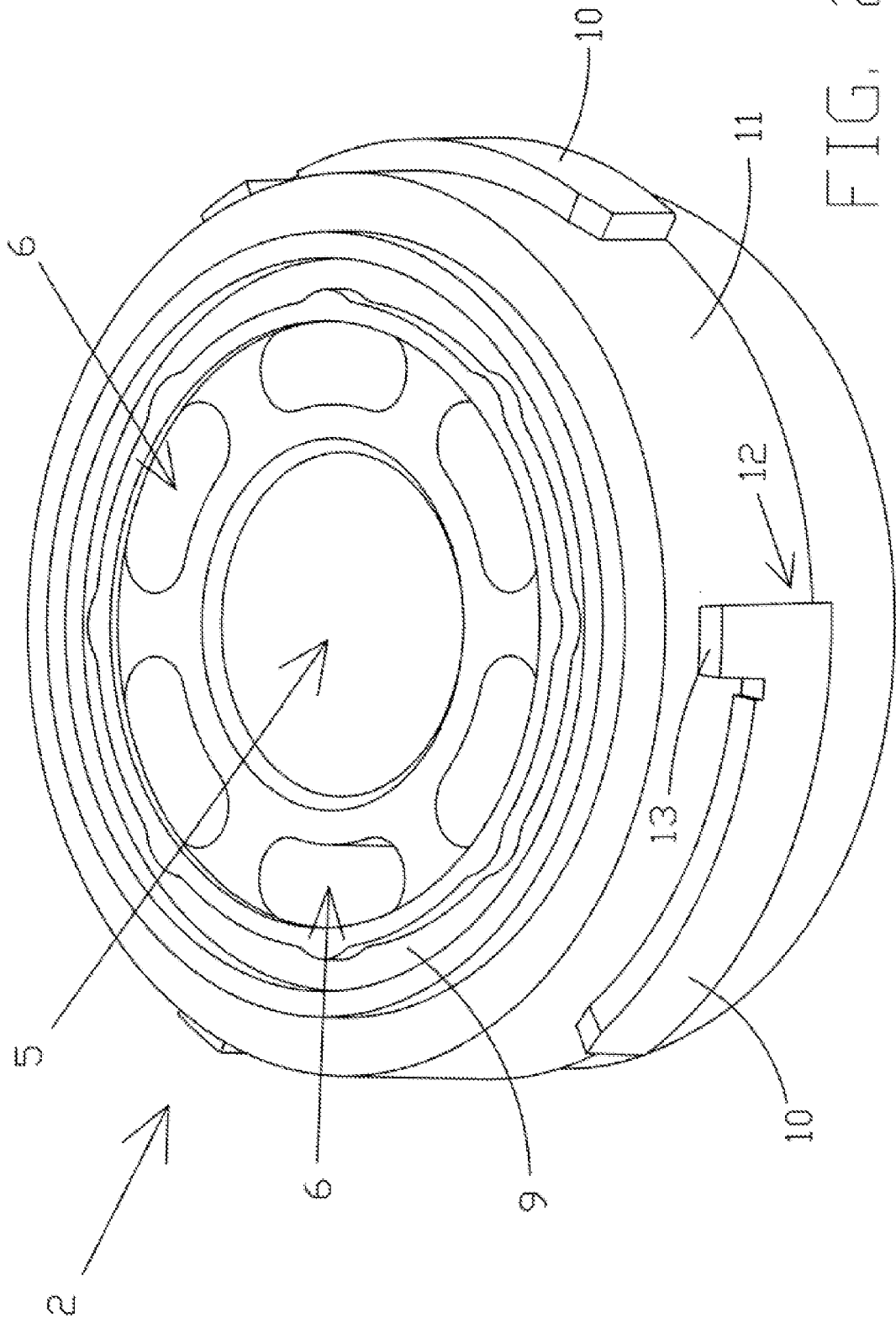
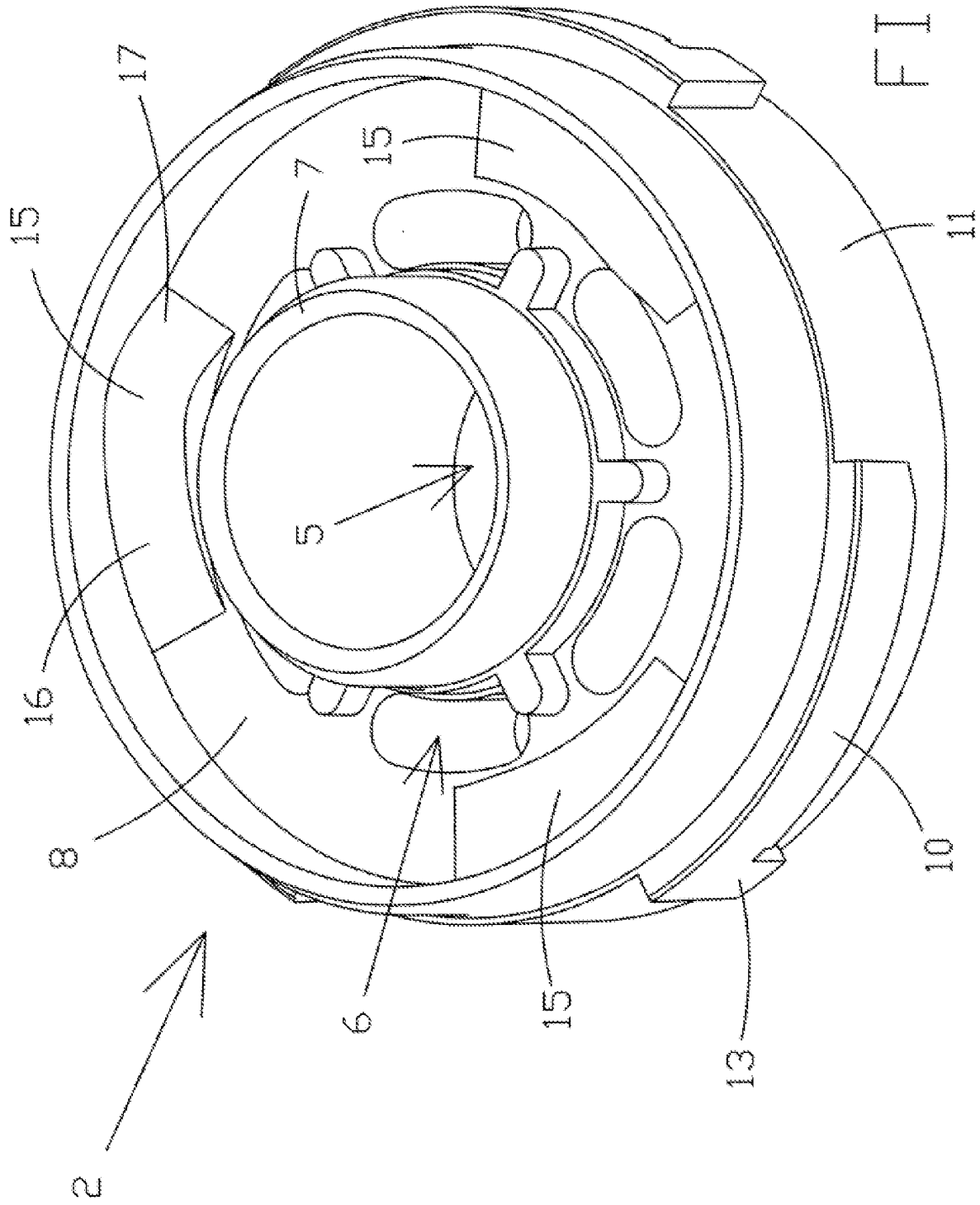


FIG. 2



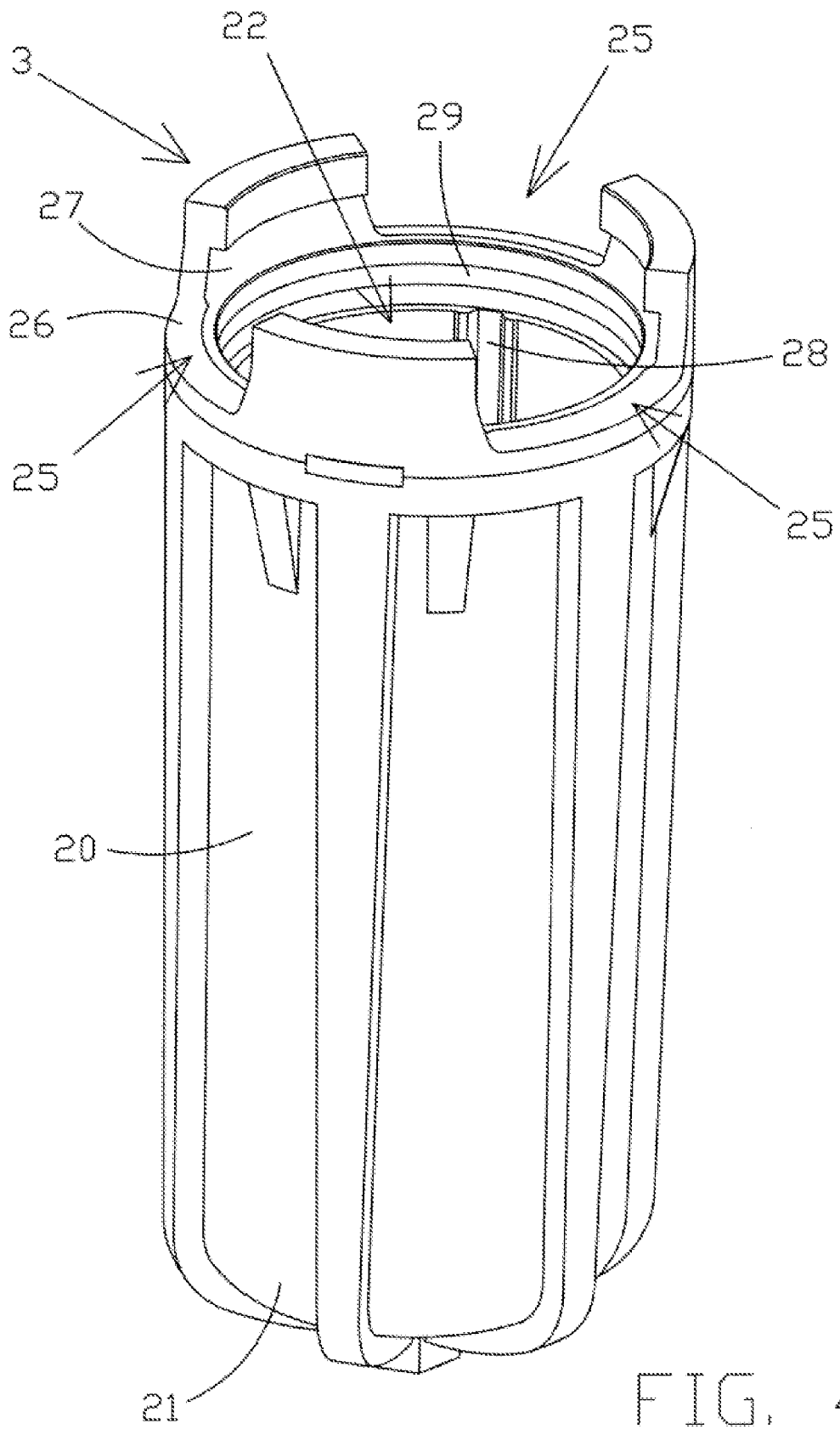
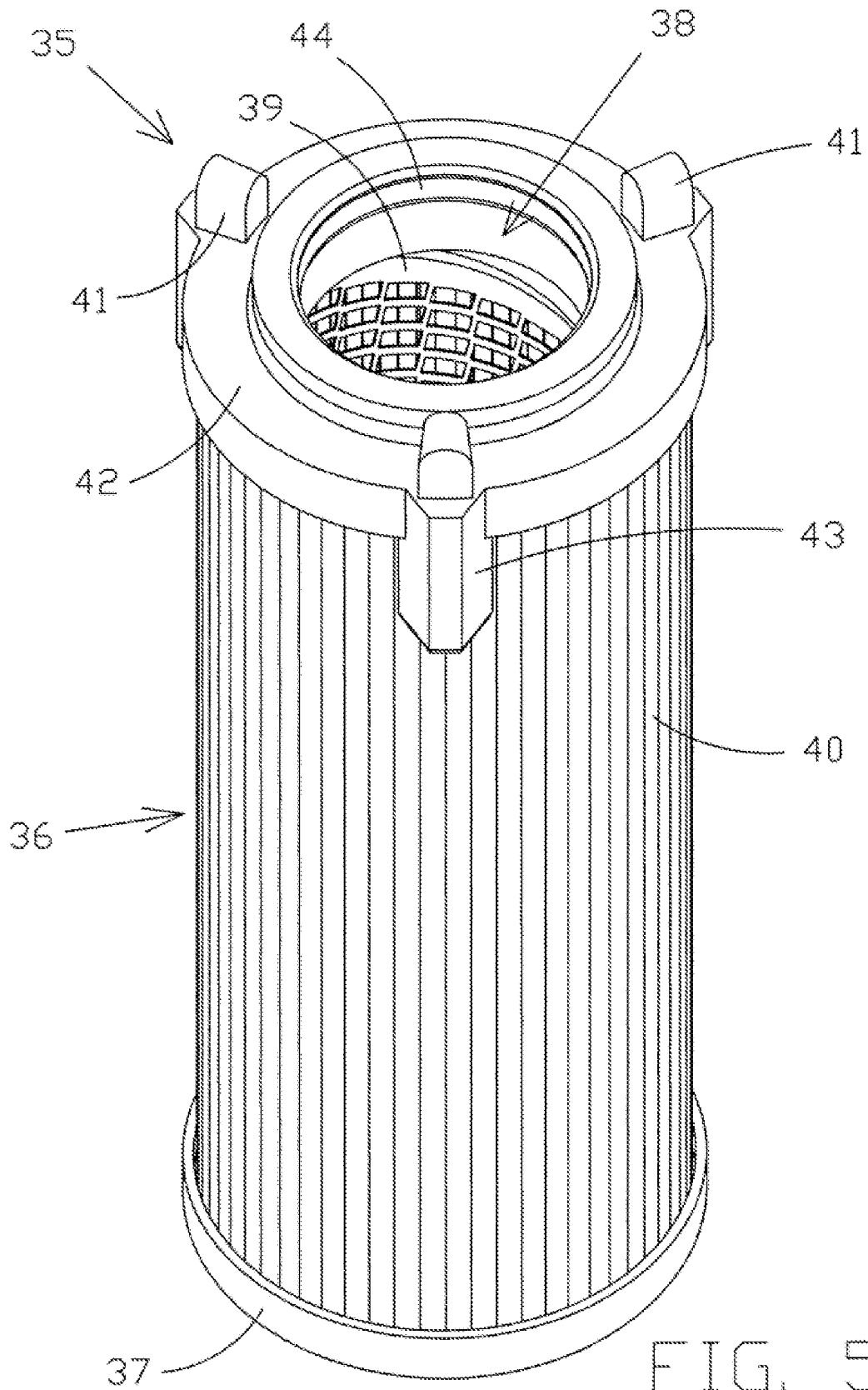
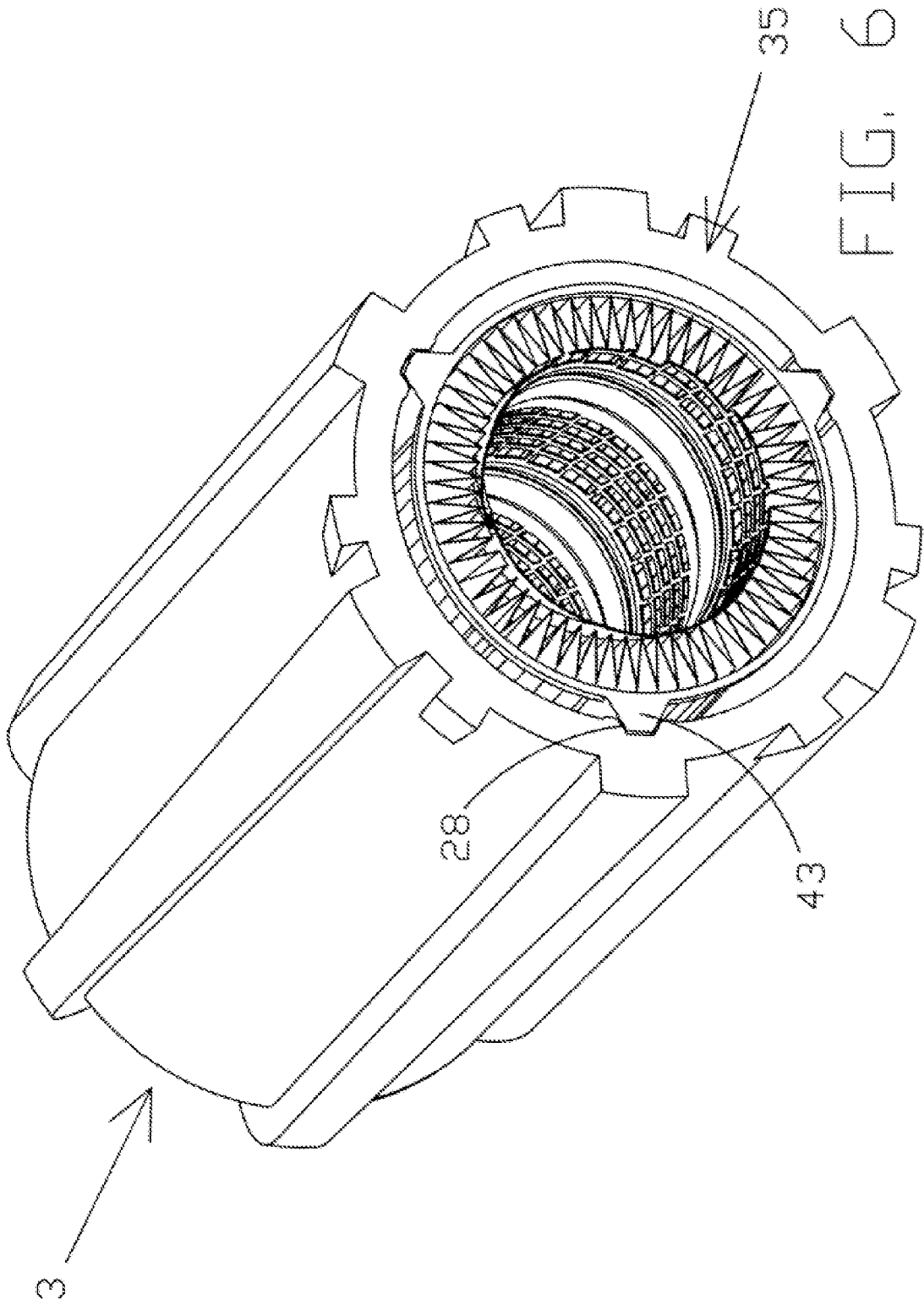


FIG. 4





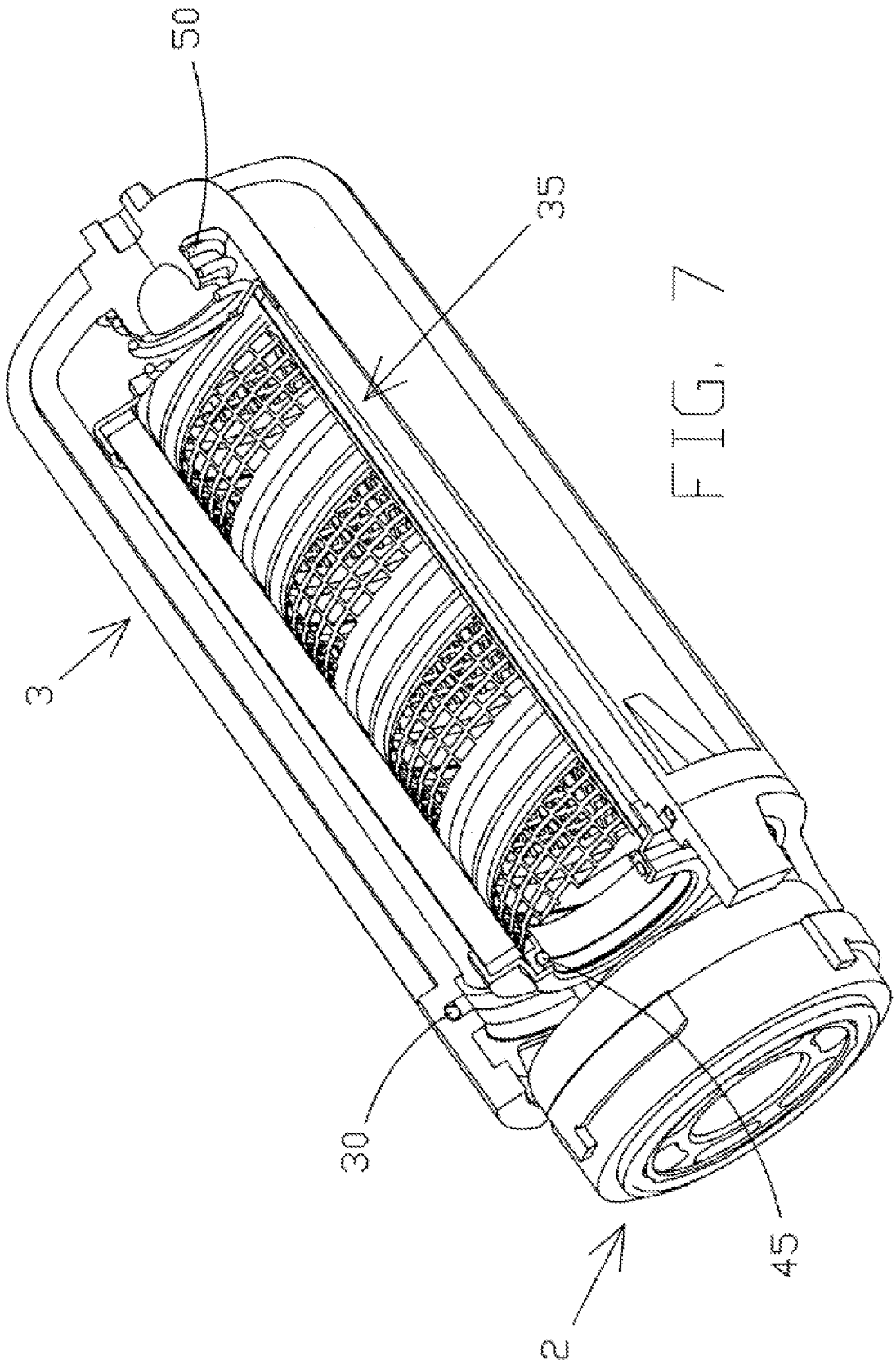


FIG. 7

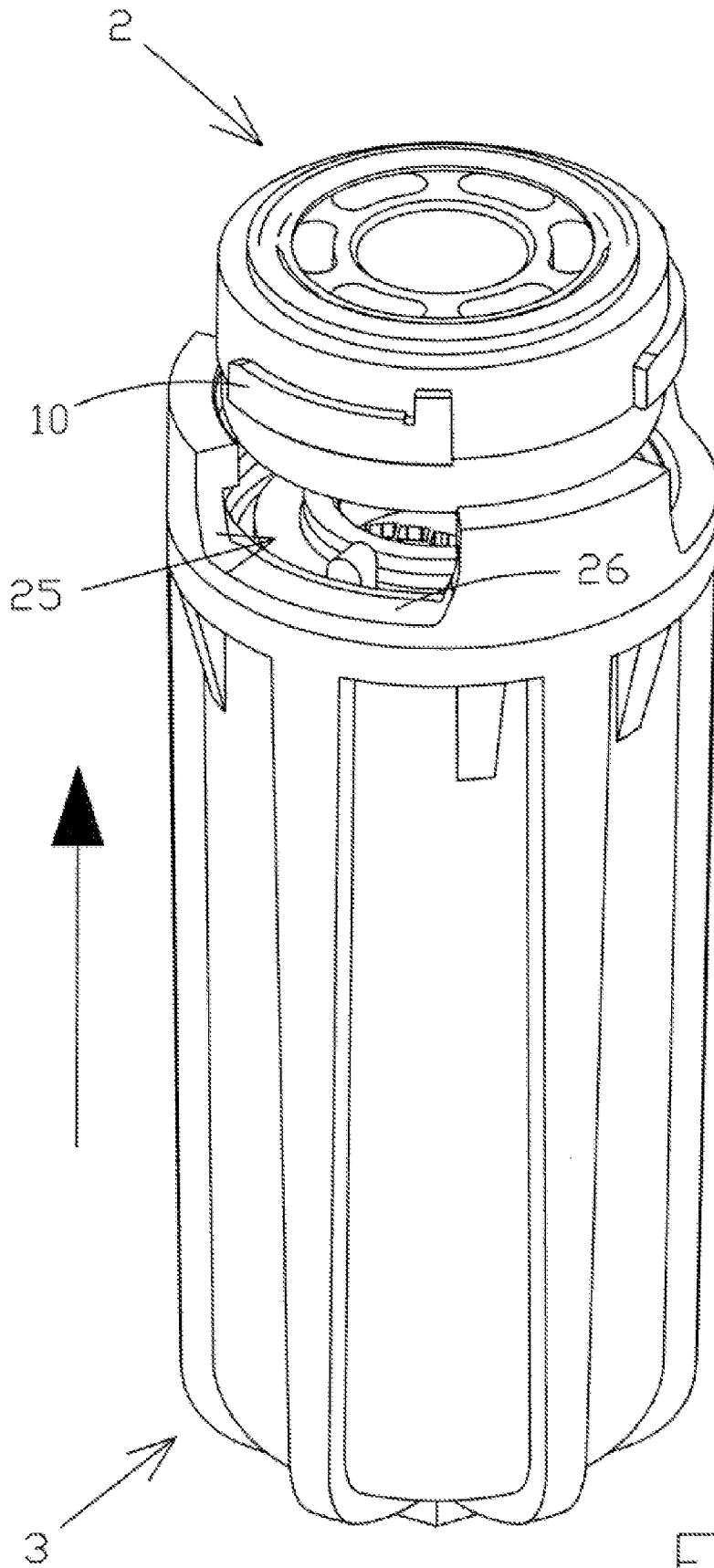


FIG. 8

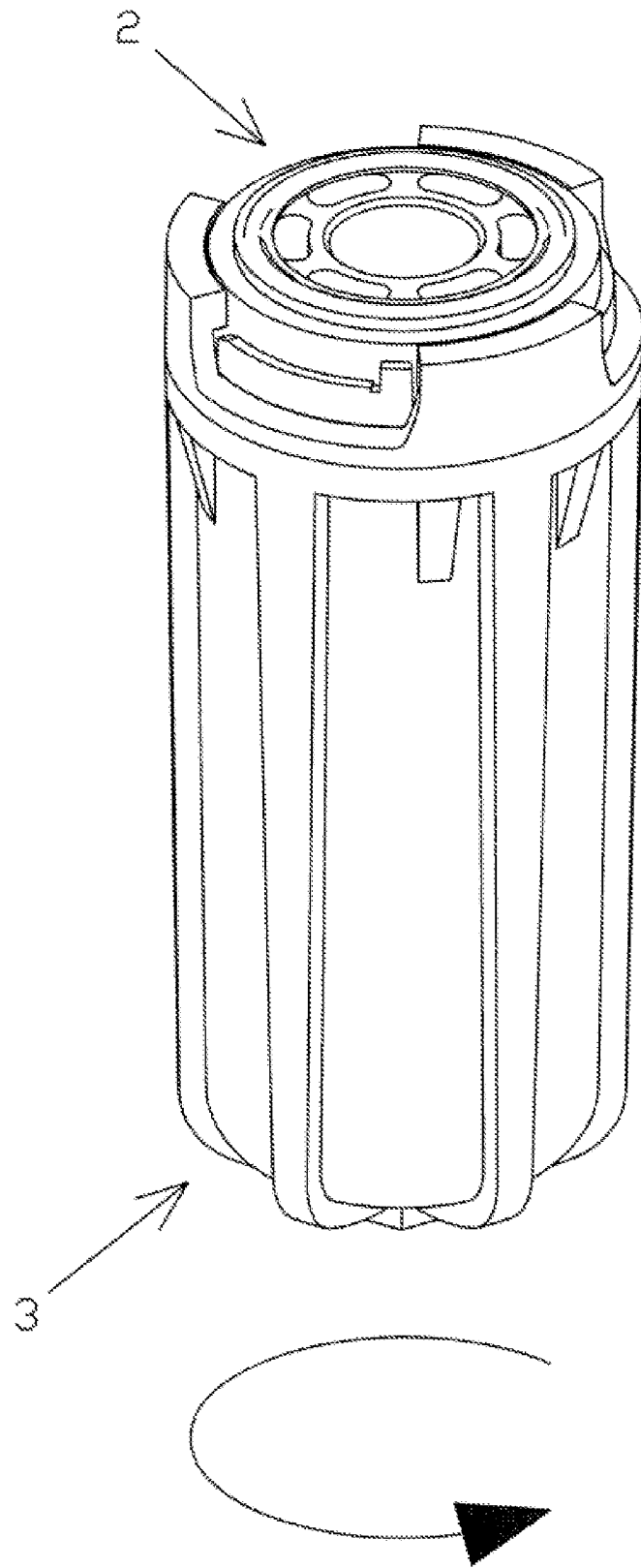


FIG. 9

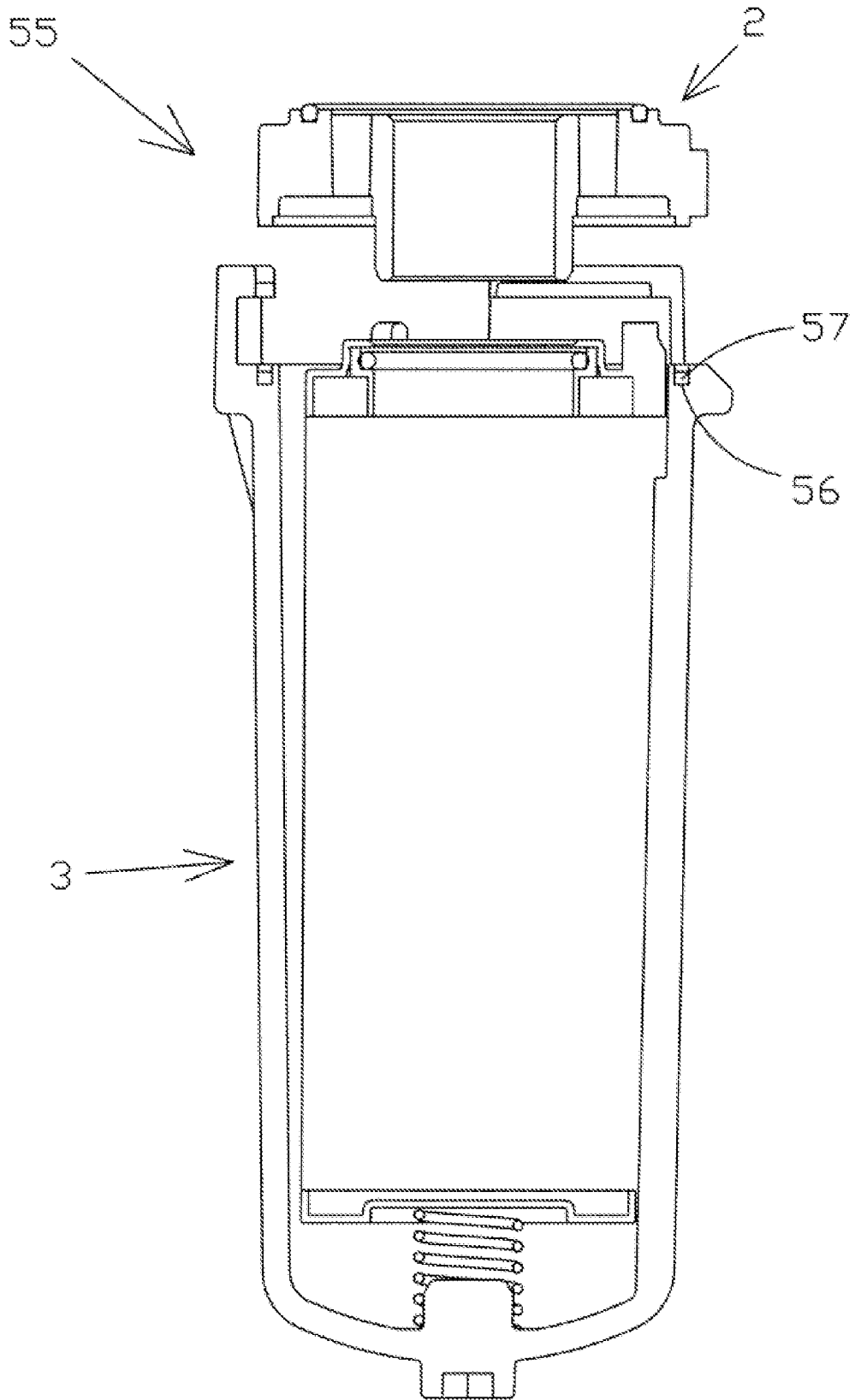


FIG. 10