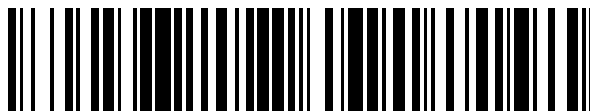


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 641**

21 Número de solicitud: 201630706

51 Int. Cl.:

B01D 27/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.01.2018

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2017/070318

71 Solicitantes:

**FLUYTEC, S.A. (100.0%)
Camino de Saconi, nº 18
48950 ERANDIO (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

ZELAA IBARLUZEA, Andoni

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **SISTEMA DE CIERRE ESTANCO PARA FILTRO DE CARTUCHOS Y PROCESO PARA MONTAR EL MISMO**

57 Resumen:

Sistema de cierre estanco para un filtro de cartuchos con un cuerpo (1), de configuración cilíndrica con un cajeadado (6) diametral, donde el sistema comprende una placa de estanqueidad (2), con una junta tórica (12) perimetral, una tapa de cierre (3), que se ubica sobre la placa de estanqueidad (2), un tope (4) que se aloja en el cajeadado (6) y sobre la tapa de cierre (3) y un retén (5) que se apoya en una protuberancia del tope (4), de forma que queda impedido el movimiento axial de la placa de estanqueidad (2) debido a la presión del fluido del interior del filtro de cartuchos. Proceso de montaje del anterior sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos.

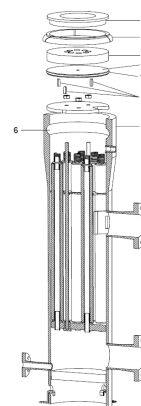


FIG. 1

ES 2 648 641 A1

SISTEMA DE CIERRE ESTANCO PARA FILTRO DE CARTUCHOS

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos.

Encuentra especial aplicación en el ámbito de la industria relacionada con los filtros hidráulicos.

10 **PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los filtros de cartuchos son equipos de filtración que se componen de cartuchos filtrantes alojados en un cuerpo que se conecta a un conducto hidráulico y que, por tanto, está sometido a la presión hidráulica con la que trabaje el conducto. El filtro a presión consta de un cuerpo, o virola, y una o varias tapas que se fijan mecánicamente. La unión del filtro al
15 conducto hidráulico se realiza de forma conocida en el estado de la técnica y no forma parte de la presente invención, por lo que no se detalla su forma constructiva.

Los filtros de cartuchos se utilizan en diferentes aplicaciones como pueden ser sistemas para potabilización, para filtración de aguas industriales, para la industria alimentaria, para la
20 industria agrícola y para desaladoras. En la aplicación enfocada en sistemas para desaladoras, se emplea como material el poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), debido a que este material presenta un óptimo comportamiento frente a aguas con diferentes grados de salinidad, lo que implica una considerable reducción en el mantenimiento del sistema.

25 Los filtros de cartuchos son sistemas que, básicamente, están compuestos por un cuerpo, que se conecta a un conducto hidráulico, en el que se incorpora uno o varios cartuchos con material apropiado para el filtrado del agua. El filtro incorpora también una tapa que lo cierra de forma estanca y, por tanto, también cierra el conducto hidráulico. De esta forma, al
30 imprimir presión al conducto hidráulico, el filtro también se presuriza, ejerciendo el agua una presión sobre la tapa que es soportada por el sistema de cierre que incorpora el filtro de la invención. Sin embargo, la tapa debe ser removible, de forma que se pueda acceder a los cartuchos para su revisión o sustitución.

En el actual estado de la técnica se conocen una diversidad de dispositivos relacionados con los sistemas de cierre estancos utilizados en los filtros de cartucho. Uno de los sistemas más empleados se basa en una unión bridada tapa-cuerpo. Este sistema permite desmontar la tapa del cuerpo para proceder al mantenimiento o al cambio de cartuchos.

El conjunto tapa-cuerpo es apretado por una serie de pernos y tuercas colocados alrededor de la unión. El número y dimensiones de los pernos a utilizar se calculan según el código ASME.

Una alternativa existente a la unión bridada consiste en los sistemas de cierre que incluyen tornillería basculante. Estos sistemas facilitan el montaje ya que los tornillos quedan sujetos en el cuerpo. Sin embargo, son sistemas bastante menos económicos, ya que no emplean tornillos estándares. Además, no se pueden emplear en cuerpos de PRFV, estando destinados a piezas metálicas.

Otra alternativa consiste en los sistemas de cierre con mordazas. Este sistema presenta un cierre bastante flexible en cuanto al número de mordazas a utilizar en cada caso, si bien es menos económico que los sistemas anteriores. Además, necesita de elementos externos de fijación para las mordazas, que normalmente suelen ser barras fijadas a la pared externa del cuerpo.

Así, los dispositivos mencionados plantean una serie de problemas como pueden ser los que se mencionan a continuación.

En los sistemas que incorporan bridas, los tiempos de mantenimiento son elevados. El mantenimiento de equipos con bridas requiere que un operario desmonte todos los espárragos de la unión bridada. Este procedimiento puede alargarse durante varios minutos. Una vez finalizado el mantenimiento (cambio de cartuchos, limpieza, cambio de juntas, etc.) el operario tendrá que volver a atornillar cada uno de los espárragos de la unión bridada según un patrón de apriete de tornillos descrito en el manual de mantenimiento.

En cuanto a los sistemas con utilización de tornillería basculante y a los sistemas con mordazas, si bien es cierto que pueden reducir el tiempo de mantenimiento, también es

verdad que son sistemas más caros, ya que no emplean tornillos estándares y, habitualmente, no se emplean en cuerpos de PRFV.

Además, para estos tipos de sistemas no se utilizan materiales resistentes a la corrosión.

5

Por último, la fabricación de estos sistemas en varios componentes, compuestos por un cuerpo y una o dos tapas unidas mediante bridas, hace de ellos que tengan una fabricación y montaje complejos.

10

Existe en el estado de la técnica un sistema alternativo consistente en un sistema de cierre, que no incorpora tornillos ni pernos, de forma que se intentan evitar los problemas que estas piezas conllevan. El sistema está basado en dos cajeados realizados en el cuerpo. En el primero, más interno, se coloca una junta tórica de material elastómero, como EPDM. La tapa se monta en el cuerpo apoyada en un resalte, de forma que ejerce presión sobre la

15

junta, creando estanqueidad en el filtro. En el cajeadado más externo se ubican unos elementos de cierre que ejercen presión sobre la tapa, manteniendo el sistema fijo. Este sistema presenta una serie de problemas, entre los que se encuentra la dificultad de fabricación y el montaje de la tapa al tener que ser de dimensiones muy exactas para que cree una presión efectiva sobre la junta tórica y se lleve a cabo la estanqueidad buscada.

20

La presente invención soluciona los problemas anteriormente mencionados presentando un sistema de cierre estanco para filtros de cartuchos de cualquier tipo de dimensiones, eliminando por completo todo tipo de uniones mecánicas mediante elementos externos. De esta forma, el sistema presenta las siguientes ventajas:

25

- Ausencia de elementos exteriores de fijación, mordazas, tornillos y tuercas exteriores.
 - Filtro compacto con un único cuerpo.
 - Inmejorable resistencia a la corrosión.
- 30
- Apertura sencilla y mínimo mantenimiento.
 - Válido para diámetros de cualquier dimensión.
 - Espacio reducido.
 - Optimización de costes.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención se refiere a un sistema de cierre estanco para filtros de cartuchos.

5 El filtro de cartuchos comprende un cuerpo, de configuración cilíndrica para el alojamiento de al menos un cartucho, con un cajeadado diametral y un sistema de cierre del cuerpo de forma estanca.

10 Por su parte, el sistema de cierre comprende una placa de estanqueidad con forma de disco que incorpora un cajeadado perimetral para el alojamiento de una junta tórica. La placa de estanqueidad se ubica sobre tres tacos de soporte, ubicados perimetralmente en el interior del cuerpo del filtro, en las posiciones definidas por tres radios ortogonales. Sobre la placa de estanqueidad se ubica una tapa de cierre, también con forma de disco. Sobre la tapa de cierre se ubica un tope, con geometría de revolución que, además, se aloja en el cajeadado diametral del cuerpo. El tope tiene una protuberancia que no entra en el cajeadado, sobre la
15 que se apoya un retén que tiene una geometría de revolución que impide que el tope se desplace.

20 Para conseguir el cierre estanco del sistema, la junta tórica de la placa de estanqueidad posee un diámetro exterior mayor que el diámetro interior del cuerpo del filtro en la zona donde se ubica la placa de estanqueidad, generando una presión sobre la pared interior del cuerpo del filtro e impidiendo el paso de fluido, que únicamente ejercerá presión sobre ella.

25 Por su parte, la tapa de cierre encaja de forma ajustada en el cuerpo del filtro y oculta parte del cajeadado diametral del cuerpo del filtro. Así, el tope se aloja en la zona libre más externa del cajeadado, y el retén se coloca sobre el tope, insertado en el hueco central de forma concéntrica, impidiendo que el tope se salga del cajeadado.

30 De esta forma, queda impedido el movimiento axial de la placa de estanqueidad debido a la presión del fluido del interior del filtro, quedando configurado el sistema de cierre estanco.

El tope está formado por al menos dos piezas que, unidas, crean la geometría de revolución con la que está configurado.

La superficie de al menos un extremo, de al menos una de las piezas que forman el tope, no es coplanaria con el eje de rotación de la geometría de revolución. De esta forma, al menos un extremo de al menos una pieza tiene una configuración angulada, de forma que se facilite el montaje y desmontaje del tope, al ser esta pieza la última en montarse y la primera en desmontarse.

El filtro también puede comprender un sistema de elevación para mover la tapa de cierre que está unida, mediante un dispositivo que incorpora una varilla, a una palanca en forma de "L" con la que se acciona el sistema de elevación. El dispositivo comprende un tubo acodado, con la varilla fijada en uno de sus extremos, y un tubo hueco, fijo al cuerpo del filtro, que aloja el otro extremo del tubo acodado. El tubo hueco incorpora un ranurado con un saliente a cada lado, entre los que pasa el ala menor de la geometría en "L" de la palanca. Tanto los salientes como la palanca están atravesados por un pasador sobre el que la palanca puede rotar. El extremo del ala menor de la palanca queda insertado en el ranurado de forma que queda en contacto con el extremo del tubo acodado. Al girar el brazo mayor de la palanca, se desplaza el tubo acodado y, con él, la varilla, que moverá la tapa de cierre

La invención también describe el proceso de montaje del sistema de cierre estanco descrito, que comprende las siguientes fases:

- a) Introducir la placa de estanqueidad con la junta tórica en el cuerpo del filtro, de forma inclinada, hasta apoyarla sobre los dos tacos de soporte diametrales, basculando la placa de estanqueidad sobre dichos tacos hasta apoyar sobre el tercer taco de soporte;
- b) Colocar la tapa de cierre sobre la placa de estanqueidad;
- c) Colocar las piezas que conforman el tope en el cajeadado y sobre la tapa de cierre;
- d) Colocar el retén sobre el tope, concéntricamente en el hueco central del tope.

Si el sistema de cierre incorpora el sistema de elevación, el proceso comienza con la tapa de cierre fijada a la varilla del sistema de elevación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para completar la invención que se está describiendo y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización de la misma, se acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

5

- La figura 1 representa una vista en perspectiva explosionada del sistema de cierre estanco de la invención acoplado a un filtro de cartuchos, con el cuerpo del filtro seccionado para mostrar los elementos que lo componen.

10

- La figura 2 representa una vista en perspectiva seccionada del sistema de cierre estanco de la invención acoplado a un filtro de cartuchos mostrando los componentes que lo forman ya montados.

- La figura 3 representa el sistema de elevación.

15

- La figura 4 muestra una forma de realización del tope de la invención con geometría de revolución formado por varias piezas iguales.

20

- La figura 5 muestra una forma de realización del tope de la invención formado por varias piezas iguales y una pieza con los extremos no coplanarios con el eje de rotación de la geometría de revolución del tope.

A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

25

1. Cuerpo.
2. Placa de estanqueidad.
3. Tapa de cierre.
4. Tope.
5. Retén.

30

6. Cajado del cuerpo.
7. Tacos de soporte.
8. Sistema de elevación.
9. Tubo hueco.
10. Tubo acodado.

- 11. Varilla.
- 12. Junta tórica.
- 13. Salientes.
- 14. Palanca.
- 5 15. Pasador.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos.

10 En una forma de realización preferente, según se representa en las figuras 1 y 2, el filtro de cartuchos comprende una serie de cartuchos situados entre dos tapas. Una primera tapa se encuentra ubicada en las proximidades al extremo del filtro que se conecta al conducto hidráulico y hace las funciones de base, sobre la que se apoyan los cartuchos. La segunda
15 tapa es una tapa de fijación de los cartuchos y se encuentra ubicada en las proximidades al extremo libre del filtro. Ambas tapas se encuentran unidas por medio de unas barras de plástico, de longitud superior a la longitud de los cartuchos, roscados por uno de sus extremos en la primera tapa y, tras atravesar unos orificios en la tapa de fijación, roscados mediante el empleo de unas tuercas en su otro extremo. De este modo, y mediante el roscado de las tuercas, la tapa de fijación presiona los cartuchos contra la tapa base, fijando
20 los cartuchos y manteniendo los mismos en su posición de trabajo.

Tal y como puede verse en las figuras 1 y 2, el filtro de cartuchos comprende un cuerpo (1), de geometría cilíndrica y un cajeadado (6) diametral, realizado en las proximidades de su extremo libre que, aunque puede tener cualquier configuración, preferentemente es de
25 geometría redondeada.

En el interior del cuerpo (1) del filtro y en las proximidades del cajeadado (6), se ubican dos tacos de soporte (7) diametralmente opuestos y un tercer taco de soporte (7) situado en una posición perpendicular al diámetro que une a los otros dos tacos de soporte (7), con la
30 función de hacer de apoyo de una placa de estanqueidad (2). De esta forma, los tacos de soporte (7) quedan ubicados perimetralmente en el interior del cuerpo (1) del filtro en las posiciones definidas por tres radios ortogonales. La placa de estanqueidad (2) es un disco que incorpora un cajeadado perimetral donde se aloja una junta tórica (12) perimetralmente. El diámetro de la placa de estanqueidad (2) es ligeramente inferior al diámetro interno del

cuerpo (1) del filtro en la posición de montaje. De esta forma, al incorporar la placa de estanqueidad (2) una junta tórica (12), el diámetro exterior de la junta tórica (12) es mayor que el diámetro interno del cuerpo (1) del filtro y, el montaje será a presión. La presión de la junta (12) sobre la pared interior del cuerpo (1) es suficiente para que la placa de estanqueidad (2) se pueda mantener estable sobre los tres tacos de soporte (7) y lleve a cabo la función de estanqueidad que se requiere al ser posicionada perpendicularmente al eje del cuerpo (1) en el que se aloja. Sin embargo, el disponer únicamente de tres tacos de soporte (7) es fundamental en el sistema puesto que, para proceder al desmontaje de la placa de estanqueidad (2), basta con golpear la placa de estanqueidad (2), de forma que bascule sobre los dos tacos (7) ubicados diametralmente opuestos, en una zona opuesta al tercer taco de soporte (7). Esta zona libre de tacos de soporte (7) donde se golpea la placa de estanqueidad (2) para proceder a su desmontaje puede estar marcada en la propia placa (2). De esta forma, habrá que tener cuidado de posicionarla correctamente a la hora del montaje. Otra forma de control puede ser realizando una marca en la zona del cuerpo del filtro donde no estén los tacos de soporte (7).

Sobre la placa de estanqueidad (2) se ubica una tapa de cierre (3), que hace de apoyo para la ubicación de un tope (4). La tapa de cierre (3) asegura el posicionamiento perpendicular de la placa de estanqueidad (2) con respecto al eje del cuerpo (1).

El tope (4) tiene una geometría de revolución cuya sección, en esta realización preferente, tiene una configuración de cuarto de círculo con uno de los lados extendidos para formar una protuberancia, tal y como puede apreciarse en las figuras 2 y 3. En cualquier caso, la sección del tope (4) puede tener, en general, cualquier geometría en forma genérica de "L", es decir, que incorpore una zona que se introduzca en el cajeadado (6) y otra zona que sobresalga del cajeadado (6).

A pesar de que el tope (4) puede estar conformado por una única pieza, preferentemente está seccionado formando varias piezas, de forma que se facilite su montaje y desmontaje. Así, en una forma de realización del tope (4), según se representa en la figura 4, las piezas en que se divide el tope (4) están creadas con secciones ortogonales, es decir, coplanarias con el eje de rotación de la geometría de revolución.

En otra forma de realización del tope (4), según se representa en la figura 5, los extremos de una de las piezas que forman el tope (4) están creados por secciones que no son coplanarias con el eje de rotación de la geometría de revolución, presentando una geometría angulada. Esta nueva geometría de piezas se realiza para facilitar aún más el montaje y desmontaje del tope (4), de forma que la pieza con la geometría angulada sea la última en montar y la primera en desmontar haciendo de pieza de cierre del conjunto. Además, a pesar de que la pieza puede tener solo uno de los extremos con esta configuración, o de que puede haber varias piezas con esta configuración, es preferible que solo una de las piezas presente esta configuración, de forma que sea fácilmente reconocible cuando el conjunto se encuentra montado.

La tapa de cierre (3) oculta una parte del cajeadado (6), dejando libre la parte restante del cajeadado (6) para que se aloje el tope (4) por su geometría circular, quedando la protuberancia en el exterior, tal y como se representa en las figuras 2 y 3

Según se representa en la figura 2, para evitar que las piezas que forman el tope (4) puedan salirse del cajeadado (6), el sistema también comprende un retén (5). El retén (5) se inserta concéntricamente en el hueco del tope (4). La geometría del retén (5) es también de revolución, al igual que el tope (4), con una sección en forma de "L". El ala menor de la "L" está destinada a apoyarse sobre la protuberancia del tope (4). El ala mayor de la "L" está destinada a evitar el desplazamiento del tope (4) hacia el interior del cuerpo (1).

La protuberancia del tope (4) tiene dos funciones, como son la de hacer de apoyo para el retén (5) y de zona de agarre para ser extraído del cajeadado (6).

En otra forma de realización, el filtro incorpora un sistema de elevación (8) para facilitar la extracción de la tapa de cierre (3) y poder acceder al interior del filtro, según se representa en la figura 3.

Según se representa en la figura 3, el sistema de elevación (8) está compuesto por un dispositivo formado por un tubo hueco (9) fijo al cuerpo (1) del filtro, estando sus ejes alineados. En el interior del tubo (9) se aloja uno de los extremos de un tubo acodado (10) para llegar, con el otro extremo, al centro del cuerpo (1). Este otro extremo incorpora una varilla (11) fijada a la tapa de cierre (3).

El tubo hueco (9) incorpora un ranurado y un par de salientes (13) a cada lado atravesados por un pasador (15). Entre los salientes (13) y, atravesado por el pasador (15), se ubica una palanca con forma de "L" (14). El extremo del ala pequeña de la palanca en "L" (14) se ubica en el interior del ranurado del tubo hueco (9) y contacta con uno de los extremos del tubo acodado (10). De esta forma, al rotar el ala mayor de la palanca en "L" (14) con respecto al pasador (15), el ala menor rota también y provoca el desplazamiento del tubo acodado (10).

Así, al accionar la palanca (14), sube el tubo acodado (10) con la varilla (11) fijada a él, provocando la extracción de la tapa de cierre (3).

Al retirar la tapa de cierre (3) se tiene acceso libre para extraer la placa de estanqueidad (2) golpeándola para que bascule sobre los tacos de soporte (7) ubicados diametralmente opuestos en una zona opuesta al tercer taco de soporte (7).

Debe tenerse en cuenta que, antes de accionar la palanca (14) del sistema de elevación, se debe haber quitado el retén (5) y retirado el tope (4) del sistema puesto que, en caso contrario, el movimiento queda impedido.

Mediante el sistema de cierre de la presente invención, se produce un cierre estanco del filtro de cartuchos donde se encuentre instalado, reduciendo los tiempos de apertura y cierre durante las operaciones de mantenimiento de un modo considerable si se compara con los sistemas actuales.

La presente invención también se refiere al proceso de montaje del sistema de cierre en el filtro de cartuchos. De esta forma, el proceso comprende las siguientes fases:

- a) Introducir la placa de estanqueidad (2) con la junta tórica (12), en el cuerpo (1) del filtro, de forma inclinada, hasta apoyarla sobre los tacos de soporte (7) ubicados diametralmente opuestos y basculando sobre dichos tacos hasta apoyar sobre el tercer taco de soporte (7);
- b) Colocar la tapa de cierre (3) sobre la placa de estanqueidad (2);
- c) Introducir las piezas que forman el tope (4) en el cajeadado (6) del cuerpo (1);

- d) Colocar el retén (5) sobre el tope (4), concéntricamente en el hueco central del tope (4).

5 En caso de que el filtro incorpore el sistema de elevación (8), el proceso comienza considerando que la tapa de cierre (3) está fijada a la varilla (11).

10 En cualquier caso, la presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos que comprende un cuerpo (1), de configuración cilíndrica para el alojamiento de al menos un cartucho y un cajeadado (6) diametral, **caracterizado** por que comprende:

5

- una placa de estanqueidad (2), configurada en forma de disco que incorpora un cajeadado perimetral para el alojamiento de una junta tórica (12),
- una tapa de cierre (3), configurada en forma de disco, que se ubica sobre la placa de estanqueidad (2),
- 10 - un tope (4) que se ubica sobre la tapa de cierre (3) y se aloja en el cajeadado (6) dejando una protuberancia sobresaliendo del cajeadado (6),
- un retén (5) que se apoya en la protuberancia del tope (4),

donde,

10

15

20

- el diámetro exterior de la junta tórica (12) de la placa de estanqueidad (2), montada en la placa de estanqueidad (2), es mayor que el diámetro interior del cuerpo (1) en la zona donde se ubica, provocando una presión sobre la pared interior del cuerpo (1) que crea estanqueidad,
- la tapa de cierre (3) encaja de forma ajustada en el cuerpo (1) y oculta parte del cajeadado (6), de forma que el tope (4) se aloja en la zona libre del cajeadado (6),
- 20 - el retén (5) tiene una configuración de revolución que impide el movimiento del tope (4),

de forma que queda impedido el movimiento axial de la placa de estanqueidad (2) debido a la presión del fluido del interior del filtro de cartuchos.

25

2.- Sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el retén (5) tiene una configuración de revolución con una sección en forma de "L".

30

3.- Sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que la placa de estanqueidad (2) se coloca sobre tres tacos de soporte (7) ubicados perimetralmente, en el interior del cuerpo del filtro, en posiciones definidas por tres radios ortogonales.

4.- Sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos, según la reivindicación 1 a 3, **caracterizado** por que el tope (4) tiene una geometría de revolución y está formado por al menos dos piezas.

5 5.- Sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos, según la reivindicación 4, **caracterizado** por que la superficie de al menos un extremo, de al menos una de las piezas que forman el tope (4) no es coplanaria con el eje de rotación de la geometría de revolución.

10 6.- Sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende un sistema de elevación que incorpora una palanca (14) en forma de "L" para el accionamiento de un dispositivo unido a una varilla (11) fijada a la tapa de cierre (3).

15 7.- Sistema de cierre estanco para filtro de cartuchos, según la reivindicación 6, **caracterizado** por que el dispositivo comprende un tubo acodado (10) con la varilla (11) fija en uno de los extremos y el otro extremo alojado en un tubo hueco (9), fijo al cuerpo (1) del filtro, que incorpora un ranurado con un saliente (13) a cada lado, entre los que pasa la palanca (14), estando los salientes (13) y la palanca (14) atravesados por un pasador (15) sobre el que rota la palanca (14) y estando el ala menor de la palanca (14) inserta en el
20 ranurado y en contacto con el tubo acodado (10) de forma que, al girar el brazo mayor de la palanca (14), se desplaza el tubo acodado (10) y, con él, la tapa de cierre (3).

8.- Proceso de montaje de un sistema de cierre para filtro de cartuchos según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende las siguientes fases:

- 25 a) Introducir la placa de estanqueidad (2) con la junta tórica (12), en el cuerpo (1) del filtro, de forma inclinada, hasta apoyarla sobre los dos tacos de soporte (7) diametrales, basculando la placa de estanqueidad (2) sobre dichos tacos (7) hasta apoyar sobre el tercer taco soporte (7);
- b) Colocar la tapa de cierre (3) sobre la placa de estanqueidad (2);
- 30 c) Colocar las piezas que conforman el tope (4) sobre la tapa de cierre (3) insertadas en el cajeadado (6);
- d) Colocar el retén (5) sobre el tope (4), concéntricamente en el hueco central del tope (4).

9.- Proceso de montaje de un sistema de cierre para filtro de cartuchos según la reivindicación 8, **caracterizado** por que el proceso se inicia con la tapa de cierre (3) fijada a la varilla (11) del sistema de elevación.

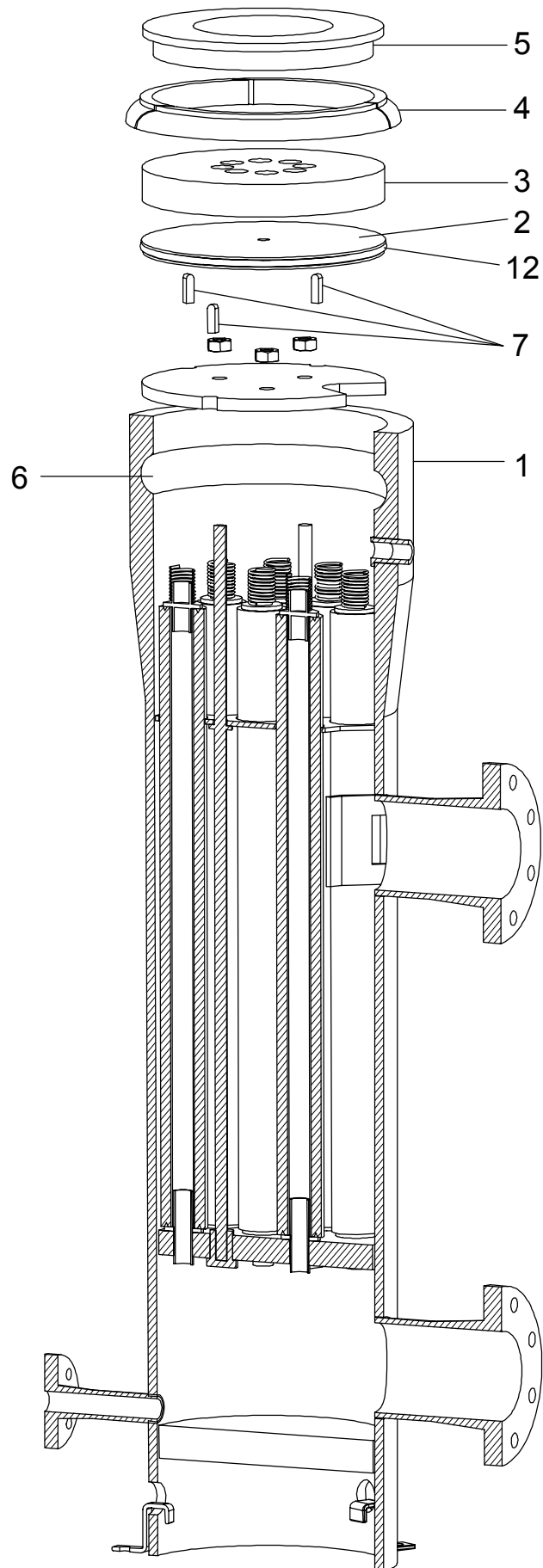


FIG. 1

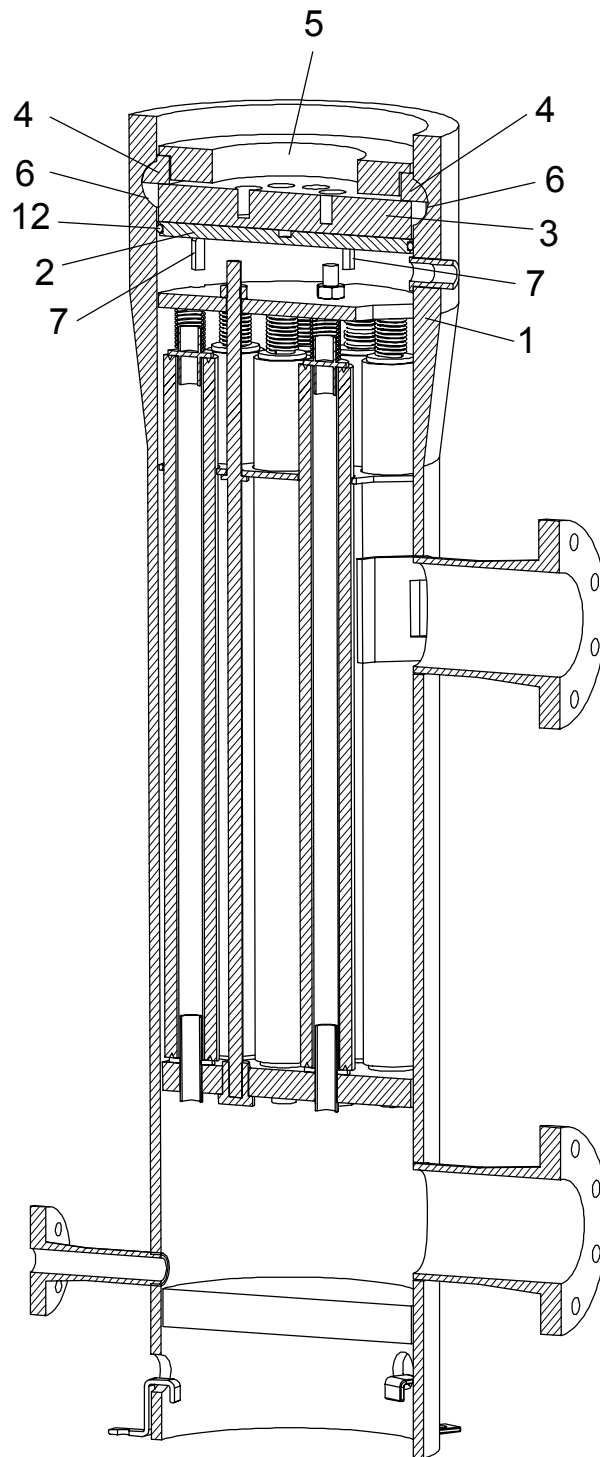


FIG. 2

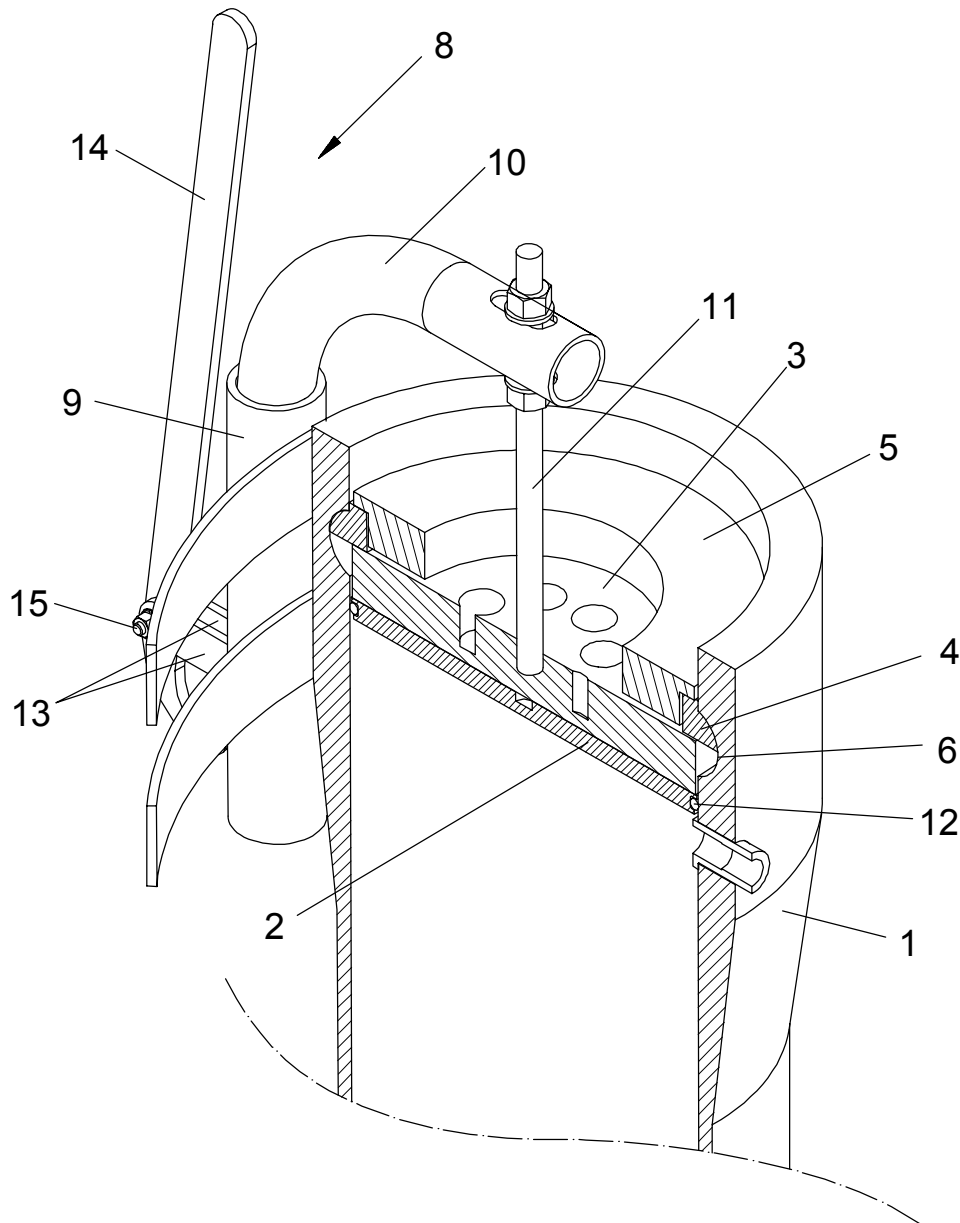


FIG. 3

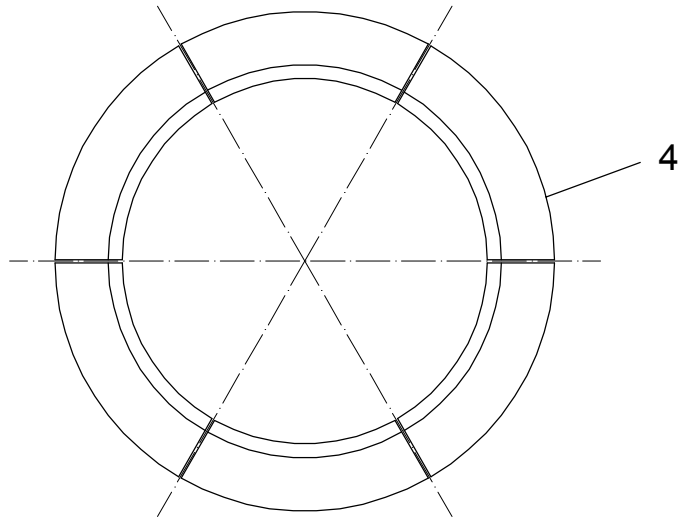


FIG. 4

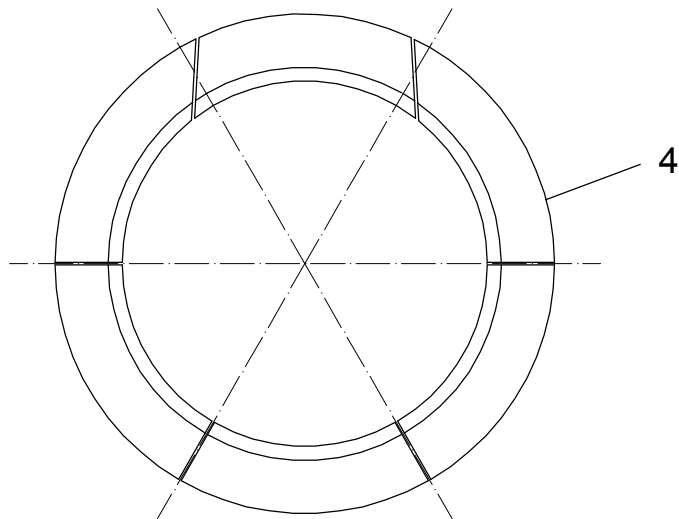


FIG. 5