

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 984**

51 Int. Cl.:

A47J 31/60	(2006.01)
C02F 1/00	(2013.01)
B01D 35/027	(2006.01)
B01D 27/08	(2006.01)
B01D 29/11	(2006.01)
B01D 29/96	(2006.01)
B01D 35/153	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2021 PCT/EP2021/074148**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2022 WO22049133**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2021 E 21769468 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024 EP 4208069**

54 Título: **Cartucho filtrante**

30 Prioridad:

03.09.2020 DE 102020123004
03.09.2020 DE 102020123005
22.03.2021 DE 102021107068

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2024

73 Titular/es:

ACLARIS GMBH,
LINDAUZWEIGNIEDERLASSUNG REBSTEIN
(100.0%)
Balgacherstrasse 20
9445 Rebstein, CH

72 Inventor/es:

WALLERSTORFER, KURT

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 991 984 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

5 La invención se refiere a un cartucho filtrante según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En las máquinas domésticas que transportan agua con depósito de agua, en particular en máquinas de bebidas como máquinas de café, máquinas de té, etc., se utilizan por regla general cartuchos filtrantes para mejorar la calidad del agua según la aplicación prevista. En tales cartuchos filtrantes se utilizan a menudo medios filtrantes para ablandar el agua como, por ejemplo, resina de intercambio iónico, o para mejorar el sabor como, por ejemplo, carbón activado. En combinación con medios filtrantes ya está prevista también la adición dosificada de aditivos, por ejemplo, para mejorar la salud o el sabor como, por ejemplo, la adición de minerales o vitaminas, etc.

15 Los depósitos de agua de tales máquinas según el estado de la técnica presentan, por regla general en la base del depósito, elementos de conexión de depósito con una superficie de sellado de depósito con forma anular para la conexión estanca de un elemento de conexión de filtro del cartucho filtrante previsto para tal depósito de agua, que encierra una abertura de paso de depósito en la base del depósito para el paso de agua desde el cartucho filtrante y el depósito de agua a la máquina doméstica.

20 Tales depósitos de agua y cartuchos filtrantes se describen, por ejemplo, en los documentos DE 10 2004 050 877 A1, EP 1 867 626 A1 y DE 197 17 056 C2.

25 Para evitar el uso de cartuchos filtrantes inadecuados, los elementos de conexión del depósito ya están provistos de elementos codificadores, de modo que solo se puedan utilizar cartuchos filtrantes que coincidan con estos elementos codificadores.

30 La publicación EP 2 138 078 A1 divulga un dispositivo de conexión para la conexión permanente con un fondo de depósito, que presenta elementos de conexión en forma de bolsillo para la conexión con el fondo de depósito. Estos están unidos con agentes de fijación por el lado del depósito de tal manera que ya no se pueden desmontar del depósito sin ser destruidos. En este dispositivo de conexión se inserta de manera intercambiable un cartucho filtrante, presentando el dispositivo de conexión y el cartucho filtrante estructuras de codificación hexagonales.

35 En determinadas realizaciones que se divulgan, por ejemplo, en los documentos WO 2008/017492 A2, EP 2 433 906 B1, EP 2 063 972 B1, EP 2 049 220 B1, EP 2 049 221 B1 y EP 2 049 218 B1, para la codificación también se ha empleado una forma poligonal de las juntas y de las superficies de sellado del depósito, de modo que la propia junta desempeña además de la función de sellado una función de codificación y fijación adicional.

40 La desventaja de estas realizaciones es que el contorno angular limita la función de fijación a las esquinas y también dificulta la función de sellado en comparación con un contorno redondo.

Por lo tanto, el objetivo de la invención es perfeccionar dicho cartucho filtrante de tal manera, que se eviten las desventajas mencionadas y se mejore la fijación del cartucho filtrante.

45 Este objetivo se consigue partiendo de un cartucho filtrante según el preámbulo de la reivindicación 1 mediante sus características representativas.

50 A continuación, los elementos generalmente asignados al cartucho de filtro se etiquetan con la palabra «filtro» al principio y los elementos asignados al depósito de agua se etiquetan con la palabra «depósito» al principio. Las características de realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se describen a continuación de tal manera que no tienen por qué estar presentes forzosamente, pero pueden estar presentes.

55 Un cartucho filtrante según la invención está provisto de una carcasa de filtro, cuya pared separa un lado interior de carcasa de un lado exterior de carcasa, en donde está provista una abertura de entrada de filtro abierta para la entrada de agua desde el suministro de agua sin elementos de conexión adicionales, que, en consecuencia, al utilizarse en un depósito de agua, en la posición de funcionamiento del cartucho filtrante, está unida al interior del depósito. En relación con el sentido del flujo durante el funcionamiento, en el interior de la carcasa del filtro, a continuación de la abertura de entrada de filtro, está previsto un dispositivo para el suministro de agua que comprende al menos una cámara de filtrado con al menos un medio filtrante y termina en una abertura de salida de filtro para la aspiración de agua del cartucho filtrante. Un elemento de conexión de filtro está provisto de un racor de conexión de filtro con forma anular, que presenta una superficie de fijación de filtro con forma anular para la fijación contra una superficie de fijación de depósito del lado del depósito.

60 Un cartucho filtrante de este tipo se diferencia por este diseño de los cartuchos filtrantes de los dispositivos filtrantes cuya carcasa está unida firmemente con conexiones resistentes a la presión a tuberías de agua de una red de agua y, por tanto, está integrada en la red de agua.

65

Un cartucho filtrante según la invención está provisto de una superficie de fijación de filtro, cuyo recorrido a lo largo del perímetro del racor de conexión de filtro con forma anular presenta un radio variable con respecto a un eje central, de modo que la superficie de fijación de filtro presenta protuberancias radiales y/o muescas radiales, en donde las protuberancias y/o muescas presentan un recorrido circular, de modo que se eviten esquinas o cantos.

Esto mejora la función de fijación y ofrece opciones de codificación adicionales. Esta forma de la superficie de fijación de filtro se adapta a una forma correspondiente de una superficie de fijación de depósito, por lo que las curvaturas que cambian del exterior al interior y viceversa a lo largo de la circunferencia dificultan o imposibilitan por completo la sujeción de una junta que no esté adaptada en su forma a una superficie de contacto fija del lado del depósito.

La forma según la invención de la superficie de fijación de filtro facilita una deformación del racor de conexión de filtro en la zona de la superficie de fijación de filtro, ya que las protuberancias y/o las muescas radiales configuran la forma de un resorte anular, cuyo perímetro se puede expandir o comprimir elásticamente. Una deformación de este tipo, facilitada por el radio variable, permite mejorar la sujeción mecánica y, por tanto, la fijación, por ejemplo, en comparación con una forma circular o una forma poligonal.

Ventajosamente, esta superficie de fijación del filtro también está provista como superficie de sellado de filtro. A este respecto, el efecto de resorte también mejora el efecto de sellado del resorte anular, ya que la presión de resorte presiona la superficie de sellado de filtro de manera plana contra la correspondiente superficie de sellado de depósito. Dado que la forma descrita de la superficie de fijación del filtro también evita esquinas o bordes, esta forma mejora la función de sellado además del efecto elástico.

La deformabilidad elástica de la superficie de fijación de filtro puede mejorar porque el racor de conexión de filtro con forma anular del elemento de conexión de filtro, que presenta la superficie de fijación de filtro, presenta en la zona de la superficie de fijación de filtro una pared anular con un lado interior de pared y un lado exterior de pared que discurren paralelos o inclinados entre sí. Dependiendo de si el racor de conexión está enchufado a una superficie de fijación de depósito o insertado en una superficie de fijación de depósito, el lado exterior de pared o el lado interior de pared de la pared anular comprende o forma la superficie de fijación de filtro.

Dado que en esta configuración el lado de la pared opuesto a la superficie de fijación de filtro presenta la misma forma con un perímetro correspondientemente mayor o menor, esta pared está configurada en su conjunto como resorte anular. La pared anular forma así un resorte anular con lados perimetrales paralelos o inclinados entre sí.

Además, el racor de conexión de filtro con forma anular del elemento de conexión de filtro puede presentar una pared exterior y/o una pared interior biseladas con respecto a la vertical, de modo que la pared exterior y la pared interior converjan de arriba abajo en relación con la posición de funcionamiento del cartucho filtrante. De esto resulta una ayuda de guía que facilita la inserción del racor de conexión en un intersticio entre dos superficies del lado del depósito conformadas adecuadamente, en donde las superficies del lado del depósito pueden formar al menos parcialmente una superficie de sellado de depósito interior y/o exterior.

En consecuencia, la pared exterior biselada puede presentar una superficie de sellado de filtro exterior y/o la pared interior biselada puede presentar una superficie de fijación de filtro interior, para establecer una unión de fijación, dado el caso, de manera estanca por arrastre de forma con la correspondiente superficie de sellado de depósito.

En un perfeccionamiento de la invención, la disposición de las protuberancias y muescas de la superficie de fijación de filtro está configurada de manera rotacionalmente simétrica a lo largo del perímetro. Esto da como resultado una fuerza de retorno del resorte anular que se distribuye uniformemente por todo el perímetro con una fijación y un sellado más estables del cartucho filtrante en la posición montada. Una configuración rotacionalmente simétrica de la superficie de fijación de filtro resulta cuando las protuberancias y/o las muescas están configuradas de manera periódicamente oscilante alrededor de una línea circular. Esto permite diferentes posiciones angulares del cartucho filtrante, lo que facilita su conexión. Además, dependiendo del ángulo se pueden prever otras funciones técnicas.

Una fijación más estable del cartucho filtrante en la posición de montaje se consigue disponiendo las protuberancias y las muescas de la superficie de fijación de filtro con ángulos iguales a lo largo del perímetro. El resorte anular así formado puede deformarse uniformemente a lo largo del perímetro tanto en la zona de las protuberancias como en la zona de las muescas.

Las protuberancias y las muescas de la superficie de fijación de filtro pueden formar una forma ondulada a lo largo de una línea circular, consistiendo la forma ondulada en una secuencia alterna de segmentos circulares convexos que forman las protuberancias y segmentos circulares cóncavos que forman las muescas. El recorrido siguiendo una línea circular produce un efecto elástico dirigido radialmente.

El efecto elástico del resorte anular puede mejorar aún más si los segmentos circulares cóncavos y convexos están unidos tangencialmente en puntos de inflexión en la transición entre curvaturas cóncavas y convexas.

En una determinada realización de la invención, la longitud de arco de los segmentos circulares convexos es más larga que la longitud de arco de los segmentos circulares cóncavos. Por tanto, el ángulo de barrido de los segmentos

circulares convexos es mayor que el ángulo de barrido de los segmentos circulares cóncavos. De este modo, la transición tangencial entre las curvaturas discurre oblicuamente con respecto a un círculo central del resorte anular, de modo que durante la deformación no se genera en las transiciones ninguna fuerza radial hacia dentro o hacia fuera.

5 En una determinada forma de realización, los segmentos circulares convexos y cóncavos presentan el mismo radio de segmento. Esto da como resultado una distribución de fuerza similar dentro de los segmentos durante la deformación.

10 Los segmentos circulares se pueden disponer de modo que los segmentos circulares convexos y cóncavos se encuentren dentro de un círculo envolvente exterior y fuera de un círculo envolvente interior, en donde los puntos centrales de círculo de los segmentos circulares convexos se encuentran dentro del círculo envolvente interior y los puntos centrales de círculo de los puntos centrales de círculos cóncavos se encuentran fuera del círculo envolvente exterior. Esta forma da como resultado un recorrido plano con respecto a los círculos envolventes o segmentos circulares que discurren a lo largo de una línea central entre los círculos envolventes, lo que hace que sea más fácil expandir o contraer el resorte anular.

15 Una buena funcionalidad se ha mostrado cuando el radio del círculo envolvente interior está entre el 5 % y el 15 % del radio del círculo envolvente exterior.

Además, ha demostrado ser ventajoso que el radio de los segmentos circulares convexos y/o cóncavos se encuentre entre el 20 % y el 35 % del radio del círculo envolvente exterior.

20 El efecto elástico de un anillo de resorte de este tipo se consigue también si el espesor de pared entre el lado exterior de pared y el lado interior de pared que discurre paralela o inclinada a esta se sitúa entre el 7 % y el 10 % del radio del círculo envolvente exterior.

25 Además, se ha demostrado que es ventajoso un recorrido si los puntos de inflexión entre las curvaturas de los segmentos circulares cóncavos y convexos están más cerca del círculo envolvente interior que del círculo envolvente exterior.

30 La superficie de fijación de filtro puede formar una superficie exterior del racor de conexión de filtro con forma anular del elemento de conexión de filtro que apunta en dirección opuesta a un eje central de la abertura de salida de filtro. A pesar de las curvaturas perimetrales cambiantes, un racor de conexión de filtro de este tipo puede ejercer una presión de contacto elástica hacia fuera esencialmente en todo el perímetro, cuando se inserta en una abertura del lado del depósito de agua con una superficie de fijación de depósito, por consiguiente, dirigida radialmente hacia dentro, para lograr el efecto de fijación deseados. A la inversa, cuando se conecta a un racor de conexión de depósito por el lado del depósito de agua con una superficie de fijación de depósito que apunta, por consiguiente, radialmente hacia fuera, se puede ejercer una presión de contacto elástica hacia dentro esencialmente en todo el perímetro a través de una superficie de fijación de filtro que apunta radialmente hacia dentro, para lograr el efecto de fijación deseado.

35 En una forma de realización particular de la invención, tanto en el lado interior como en el lado exterior del racor de conexión de filtro está provista una superficie de fijación de filtro, de las cuales una o ambas forman al mismo tiempo una superficie de sellado de filtro. Un racor de conexión de filtro de este tipo puede insertarse en una ranura anular situada del lado del depósito cuyas paredes laterales forman en cada caso una superficie de fijación de depósito y/o una superficie de sellado de depósito.

40 Para el uso de una junta de elastómero, es ventajoso si el racor de conexión anular del elemento de conexión de filtro, que presenta la superficie de fijación de filtro, está hecho de un plástico que es más estable dimensionalmente a la temperatura de funcionamiento que un elastómero, al menos en la zona de al menos una superficie de fijación de filtro prevista como superficie de sellado de filtro.

45 Gracias a esta resistencia, el racor de conexión de filtro del cartucho filtrante por un lado sigue siendo capaz de ejercer una presión de contacto elástica sobre una superficie de fijación de depósito del lado del depósito a través de la superficie de fijación de filtro, con el fin de crear un ajuste hermético del cartucho filtrante. Dicha fijación puede tener lugar, por ejemplo, en la parte interior y/o exterior del racor de conexión de filtro.

50 Por otro lado, dicho racor de conexión de filtro también puede deformar fácilmente en el lado del depósito de agua una junta de elastómero en el lado del depósito, de modo que encaje perfectamente contra la superficie de fijación de filtro que forma la superficie de sellado de filtro. Esta deformación también podría producirse en el lado interior y/o exterior del racor de conexión de filtro.

55 Dependiendo de la forma de realización, una junta de elastómero moldeable de esta manera se prevé en el interior o en el exterior o está diseñada de manera que presenta una ranura anular, en la que se puede insertar el racor de conexión de filtro.

60 Además de la función de fijación y sellado, también se pueden conseguir una o más funciones adicionales mediante una deformación de una junta de elastómero. También puede ser una función hidráulica, por ejemplo, como una función de válvula o similar.

65

Como se ha mencionado anteriormente, el efecto de sellado de la superficie de sellado de filtro con la superficie de sellado de depósito mejora, si las protuberancias y/o hendiduras presentan una forma redondeada, de modo que se eviten las esquinas o los bordes.

5 Se ha acreditado una constelación que funciona muy bien cuando están provistas seis protuberancias y seis muescas a lo largo de una línea circular, que presenta un diámetro de menos de 3 cm.

10 La abertura de entrada de filtro del cartucho filtrante puede estar configurada en el lado exterior del racor de conexión de filtro como una abertura de tamiz anular, de modo que el cartucho filtrante quede abierto en el depósito de agua para el agua contenida en él.

15 Una mejora en el cartucho filtrante se obtiene si, dentro del racor de conexión de filtro está prevista una estructura guía para guiar y alojar un elemento de centrado por el lado del depósito de agua. Esto significa que, al insertarse en el depósito de agua correspondiente, el cartucho filtrante se puede orientar en dirección axial y fijarse en esta orientación en la posición de funcionamiento.

20 Si la estructura de guía presenta al menos una ranura de guía que discurre en dirección axial, es decir, paralela al eje central, para alojar al menos una nervadura de guía del elemento de centrado en el lado del depósito de agua, esta estructura de guía puede utilizarse para interactuar con el elemento de centrado asociado en el lado del depósito de agua para guiar el cartucho filtrante con el movimiento axial a al menos una posición angular cuando se inserta en el depósito de agua y fijarlo en este adicionalmente.

25 Para prever una guía y una fijación en varias posiciones angulares, la estructura guía puede presentar varias ranuras guía distribuidas por el perímetro.

30 Un buen guiado del cartucho filtrante a la posición angular deseada se obtiene cuando la pared de las ranuras guía está redondeada de tal manera que la anchura de ranura se estrecha de abajo hacia arriba con respecto a la posición de funcionamiento. La guía del cartucho filtrante también se puede mejorar si la pared de las ranuras guía está redondeada de tal manera que la anchura de ranura se estrecha radialmente de dentro afuera. La combinación de las dos formas de ranura que se estrechan da como resultado una especie de efecto de embudo para una nervadura de un elemento de centrado del lado del depósito de agua que entra en tal ranura.

35 Las formas de ranura mencionadas pueden formarse, por ejemplo, mediante curvaturas internas en una pared de la estructura guía que conecte las ranuras guía.

Un ejemplo de realización de la invención se muestra en el dibujo y se explica con más detalle mediante las siguientes figuras.

40 Muestran en cada caso

la figura 1, una vista en perspectiva de la base de un depósito con un cartucho filtrante insertado según el estado de la técnica,

45 la figura 2, una vista en perspectiva despiezada de la base de un depósito con elemento de centrado y anillo de fijación,

la figura 3, una vista en perspectiva de la base del depósito según la figura 2 con elemento de centrado montado y anillo de fijación montado,

50 la figura 4, una vista superior de la base del depósito según las figuras 2 y 3,

la figura 5, una vista en perspectiva de la zona de conexión del cartucho filtrante vista desde un lado,

la figura 6, una vista en perspectiva de la zona de conexión del cartucho filtrante vista oblicuamente desde abajo,

55 la figura 7, una vista en perspectiva de un cartucho filtrante abierto a la altura del racor de conexión de filtro e insertado en la base de un depósito,

60 la figura 8, una vista en perspectiva de un cartucho filtrante abierto a la altura de las ranuras guía e insertado en la base de un depósito,

la figura 9, una vista en perspectiva de un cartucho filtrante insertado en la base de un depósito,

la figura 10, una vista en perspectiva del elemento de centrado,

65 la figura 11, una vista en sección de la base de un depósito sin cartucho filtrante con la válvula del depósito de agua abierta,

las figuras 11a y b, dos ampliaciones de fragmentos de la figura 11 para ilustrar una tubería de derivación que se puede cerrar en la junta de depósito,

la figura 12, una vista en sección de la base de un depósito según la figura 11 con el cartucho filtrante insertado,

la figura 12a, una ampliación de un fragmento de la figura 12 para ilustrar la tubería de derivación cerrada,

la figura 13, una vista frontal esquemática de un racor de conexión de filtro según la invención,

la figura 13a, una ampliación de un fragmento de la figura 13 y

la figura 14, un fragmento del cartucho filtrante que muestra la zona de conexión para ilustrar una ayuda de guía a través de los biselés del racor de conexión.

La figura 1 ilustra el diseño habitual de un depósito 1 de agua de una máquina de bebidas como, por ejemplo, una máquina de café, por ejemplo, una máquina de café totalmente automática según el estado de la técnica. El depósito 1 de agua comprende una base 2 de depósito y paredes laterales 3 de depósito de agua, mostradas parcialmente con líneas discontinuas. En el depósito 1 de agua está insertado un cartucho filtrante 4 con una carcasa 5 de filtro. La conexión entre la base 2 de depósito y el cartucho filtrante 4 se realiza a través de elementos 6 de conexión de depósito por el lado del depósito de agua y elementos 7 de conexión de filtro por el lado del filtro.

El cartucho filtrante 4 se encuentra en el espacio interior 8 del depósito 1 de agua, es decir, que, durante el funcionamiento, se encuentra total o parcialmente en el agua almacenada en el depósito 1 de agua. Del lado inferior del depósito 1 de agua sobresale una pieza 9 de conexión de filtro del depósito 1 de agua para conectar el depósito 1 de agua con la máquina de bebidas, no representada.

La figura 2 muestra una sección redonda de la base 2 de depósito, en donde un anillo 10 de fijación y un elemento 11 de centrado están previstos para su inserción en una depresión 12 de la base 2 de depósito. En la figura 2 se puede ver también un cuerpo 13 de válvula de depósito con una junta 14 configurada como junta tórica, de la que sobresalen dos pines 15 hacia arriba. El anillo 10 de fijación lleva también una junta 16 de elastómero.

En las figuras 3 y 4, el anillo 10 de fijación y el elemento 11 de centrado están instalados en la base 2 de depósito. En este caso se puede observar que los pines 15 pueden atravesar el elemento de centrado y formar así elementos de codificación para codificar el depósito de agua con respecto a la conexión de máquina asociada, desde la cual se debe accionar el cuerpo 13 de válvula de depósito al insertar el depósito de agua. Además, es claramente visible en la figura 4 que la junta 16 de elastómero que forma la junta 17 de depósito de agua es una junta anular que presenta un radio variable R a lo largo de su perímetro con respecto a un eje central A, de modo que la superficie interior de la junta 17 de depósito de agua que forma una superficie 18 de sellado de depósito comprende muescas radiales 19 y protuberancias radiales 20. La primera superficie 18 de sellado de depósito también sirve como primera superficie de fijación de depósito.

En la figura 5 se muestra la zona 21 de conexión de un cartucho filtrante 22 adecuado. Una pieza 23 de conexión de filtro forma un anillo interior que está rodeado por un anillo 24 exterior con salientes 25 que se extienden axialmente y rebajes 26. Entre el anillo interior 23 y el anillo exterior 24 hay un tamiz 27 de entrada con forma anular a través del cual entra agua al cartucho filtrante. La superficie 28 exterior y la superficie 68 interior del racor 23 de conexión de filtro también están provistas de protuberancias 29 y muescas 30 de manera adaptada a la superficie 18 de sellado de depósito.

La superficie 28 exterior y/o la superficie 68 interior del racor 23 de conexión de filtro pueden servir al mismo tiempo como superficie de fijación de filtro.

En la vista de la figura 6, además de las partes de la zona 21 de conexión del cartucho filtrante 22 descritas anteriormente, se muestra el diseño particular de una estructura guía 31 del cartucho filtrante 22 para alojar el elemento 11 de centrado. La estructura guía presenta ranuras guía 32 que están alineadas con los cantos 33 de un anillo poligonal 34, en el presente ejemplo con seis ranuras guía alineadas con seis cantos de un anillo con forma hexagonal. En la vista en sección desde arriba según la figura 7, el plano de sección pasa a través de este anillo poligonal 34.

Las curvaturas internas 35 se unen hacia arriba en el interior del cartucho filtrante y se encuentran entre los cantos 33 y las ranuras guía 32. Las curvaturas interiores 35 forman las paredes laterales 36 de las ranuras guía 32. Debido a esta forma curvada, las paredes 36 de las ranuras guía 32 se estrechan tanto en dirección axial hacia arriba (con respecto a la posición de funcionamiento) como en dirección radial desde el interior hacia el exterior. En la interfaz, con vista desde arriba según la figura 8, el plano de corte discurre a una altura en la que están configuradas claramente las ranuras guía 32. En el centro está conectado un tubo ascendente 37, a través del cual el agua que entra en el cartucho filtrante 22 se dirige hacia arriba hasta la sección filtrante.

En la figura 9 se muestra el cartucho filtrante 22 completo. En una carcasa 37 de filtro que presenta una abertura 38 de dosificación lateral opcional y la conexión de agua del lado de la base descrita. La abertura 38 de dosificación opcional solo está prevista en el caso de una realización del cartucho filtrante que está configurada para dosificar en el suministro de agua

aditivos, por ejemplo, minerales, vitaminas o similares, desde una cámara de dosificación alojada en la carcasa 37 de filtro. Dado que dicha cámara de dosificación dentro de la carcasa 37 de filtro está cerrada con respecto a la sección filtrante, esta no tiene ninguna otra importancia con respecto a la filtración. Por lo tanto, un cartucho filtrante según la invención puede estar configurado fácilmente sin esta cámara de dosificación y sin su abertura 38 de dosificación. En particular, la figura 9 muestra la posición de funcionamiento a la que se refiere la información anterior y siguiente en esta descripción.

En la figura 10, se observa una vista en perspectiva del elemento 11 de centrado. El elemento de centrado está provisto de una placa 39 de base que, una vez montada, se encuentra en un alojamiento de la junta de elastómero y la engancha por el borde. Un mandril 40 de centrado sobresale hacia arriba de la placa 39 de base y presenta una superficie exterior 41 con forma anular que también forma una segunda superficie de fijación de depósito. Esta superficie exterior 41 presenta un radio que varía a lo largo del perímetro con respecto al eje central A, de modo que esta superficie exterior 41 también comprende muescas 42 y protuberancias 43 radiales. La superficie 41 exterior se adapta así a una forma correspondiente del racor 9 de conexión de filtro.

Para un ajuste adicional, las muescas 42 y las protuberancias 43 de esta superficie exterior 41 también están configuradas de manera periódicamente oscilante alrededor de una línea circular y presentan una forma redonda. En la realización mostrada, se prevén seis muescas 42 y seis protuberancias 43 a lo largo de una línea circular con un diámetro de menos de 3 cm según el diseño de la realización representada del cartucho filtrante 22. Con un cartucho filtrante diferente, el ajuste de la superficie exterior 41 o la segunda superficie de fijación de depósito debe modificarse correspondientemente.

Todos los ajustes en la superficie 41 exterior del mandril 11 de centrado dan como resultado que solo una ranura anular entre la superficie 41 exterior y la junta 16 de elastómero esté abierta en el estado instalado para la inserción del racor 23 de conexión de filtro. Esto da como resultado una codificación adicional contra el uso de un cartucho filtrante inadecuado. Además, de esta manera es posible apoyar el racor 23 de conexión de filtro por su lado interior sobre la superficie 41 exterior del mandril 11 de centrado. De esta manera, se puede aumentar uniformemente la presión de contacto del racor de conexión de filtro sobre la junta 16 de elastómero en las diferentes formas a lo largo de toda la forma del perímetro.

Por encima de la superficie exterior anular está previsto al menos un diente 44 que sobresale hacia arriba. El uno o más dientes 44 están montados en un escalón 45 del mandril 40 de centrado. Otras elevaciones 46 que siguen la forma de la superficie exterior 41 en comparación con el escalón 45 están instaladas a una distancia de los dientes 44, de modo que queda un hueco 47 entre los dientes y las elevaciones 46. El diente o dientes 44 y/o las elevaciones 46 pueden impedir el uso de una junta axial para evitar la codificación. Por encima de la superficie exterior 41 hay también una abertura 48 de paso que, cuando está montado el elemento 11 de centrado, conduce a una abertura de paso del depósito. El agua filtrada de un cartucho filtrante 22 se puede extraer del depósito de agua a través de esta abertura 48 de paso.

Una o más aberturas 49 de paso de base están dispuestas por debajo de la superficie exterior 41 en la placa 39 de base. El agua sin filtrar se puede drenar del depósito de agua a través de estas aberturas de base. Por debajo de las elevaciones 46 y dentro de la pared que soporta la superficie exterior 41 hay una cavidad 50 para el alojamiento del cuerpo 13 de válvula del depósito.

Por encima de la superficie exterior 41 con forma anular están previstas nervaduras guía 51, que pueden estar biseladas en su lado superior como en el ejemplo de realización mostrado. Los biseles guía 52 formados de esta manera ayudan a insertar las nervaduras guía 51 en las ranuras guía 32 de un cartucho filtrante 22. En la vista en sección según la figura 4 se pueden ver claramente los biseles guía 52 de las nervaduras guía 51 en el cartucho filtrante 22 insertado.

Las figuras 11, 11a, 11b, 12 y 12a muestran los componentes ensamblados del depósito 1 de agua para conectar un cartucho filtrante sin y con un cartucho filtrante 22. El anillo 10 de fijación está provisto de un saliente 53 de enclavamiento con el que puede enclavar en la base 2 de depósito enganchándose en una nervadura 54 de base del depósito de agua. La junta 16 de elastómero tiene una sección 55 de base que encaja debajo del anillo 10 de fijación y, por lo tanto, sujeta la junta 16 de elastómero con el anillo 10 de fijación en la base 2 de depósito.

Para el sellado con respecto la base 2 de depósito, la junta 16 de elastómero presenta una superficie de sellado que, en el presente caso, se realiza mediante un cordón 56 de sellado. Para garantizar un cierre estanco entre la junta 16 de elastómero y el anillo 10 de fijación, se puede prever una superficie de sellado circunferencial en varios puntos. En el ejemplo de realización mostrado, está prevista una junta anular 57, que está formada en la parte superior de la junta 16 de elastómero y sella con el anillo de fijación en una ranura 58 de junta.

El sello 16 de elastómero comprende un anillo exterior 59 y un anillo interior 60, que están formados y conectados de una sola pieza entre sí. El anillo 59 exterior y del anillo 60 interior siguen ambos con su forma a lo largo del perímetro el radio variable del anillo 10 de fijación, del racor 23 de conexión de filtro y de la junta 16 de elastómero y las muescas y protuberancias formadas por ellos. El anillo exterior 59 está escalonado y lleva la junta anular 57 y el cordón 56 de sellado. El anillo exterior 59 también está provisto de una o más aberturas 61 de derivación a través de las cuales el agua sin filtrar puede alcanzar el intersticio anular 62 entre el anillo exterior 59 y el anillo interior 60 en la dirección de flujo P1. En el estado montado, la abertura 61 de derivación de la junta 16 de elastómero se encuentra inmediatamente a continuación de una abertura 63 de derivación en el anillo 11 de fijación como se puede ver también, por ejemplo,

en las figuras 1 y 3. A través de la abertura 63 de derivación puede fluir agua sin filtrar desde el intersticio anular 62 desde el depósito 1 de agua hasta la correspondiente máquina de bebidas en la dirección P2.

El anillo interior 60 presenta en su parte inferior un labio 64 de sellado que se encuentra frente a una superficie 65 de sellado en el anillo exterior 59. En el estado relajado de la junta 16 de elastómero, el intersticio anular 62 entre el anillo exterior 59 y el anillo interior 60 está abierto en la parte inferior, como se puede ver en la figura 11, para que el agua sin filtrar conducida en la derivación pueda fluir fuera del intersticio anular 62 en la dirección de flujo P2. En este estado, el lado interior 66 del anillo interior 60, que forma la junta 17 de depósito de agua, está biselado hacia abajo y hacia dentro. En las ampliaciones según las figuras 11a y b se destaca el diseño de la derivación.

Al insertar un cartucho 22 filtrante con el racor 23 de conexión de filtro, la junta 16 de elastómero se deforma, de modo que el lado 66 interior se presiona hacia fuera y discurre esencialmente en perpendicular a lo largo del racor de conexión de filtro. El labio 64 de sellado es presionado sobre la superficie 65 de sellado opuesta y con ello se cierra el intersticio anular 62 y, por tanto, también la derivación a través de las aberturas 61, 63 de derivación. La deformación crea una presión de contacto que presiona la superficie 17 de sellado de depósito sobre la superficie 28 de sellado de filtro y al mismo tiempo presiona el labio 64 de sellado sobre la superficie 65 de sellado. Este estado se muestra en la figura 12 y la figura 12a.

El cuerpo 13 de válvula de depósito se eleva en la cavidad 50 tanto en la figura 11 como en la figura 12 a través de un tope no mostrado en el detalle de la correspondiente máquina contra el resorte 67 de retorno y, así, se encuentra en la posición abierta que corresponde al depósito de agua utilizado. Cuando se retira el depósito de agua de la máquina, el cuerpo 13 de válvula de depósito se cierra bajo la presión del resorte 67 de retorno.

La superficie 18 de sellado de depósito está formada por el lado interior 66 de la junta 16 de elastómero y al mismo tiempo representa una primera superficie 18 de fijación de depósito. Como ya se ha mencionado anteriormente, una primera superficie 28 de fijación de filtro formada por la superficie 28 de sellado de filtro descansa en este lado cuando el cartucho filtrante 5,22 está insertado y se encuentra bajo una presión de contacto que deforma la junta 16 de elastómero de tal manera que se establece una unión por arrastre de forma que fija y sella.

Una segunda superficie 68 de fijación de filtro (véase la figura 5), que está formada por la superficie interior del racor 23 de conexión de filtro, descansa a este respecto sobre la superficie 41 exterior, que forma la segunda superficie de fijación de depósito. Esta unión por arrastre de forma también se configura bajo presión de contacto. Gracias a la conformación según la invención del racor 23 de conexión de filtro, este forma una pared anular 69 que, en caso necesario, puede ampliarse elásticamente. Esto crea la posibilidad de compensar tolerancias con una buena fijación, lo que se consigue mediante la tensión adecuada. Debido a la conformación paralela a ambos lados o inclinada una hacia la otra de la primera superficie 28 de fijación de filtro y una segunda superficie 68 de fijación de filtro, la pared 69 ondulada anular del racor 23 de conexión que se encuentra entre ellas forma un resorte 70 anular ondulado. La segunda superficie 68 de fijación de filtro también puede actuar a este respecto como segunda superficie de sellado de filtro.

El racor de conexión de filtro según la vista frontal de la figura 13 y el fragmento ampliado según la figura 13a muestran la forma ondulada descrita con protuberancias 29 y muescas 30. La pared 69 anular del racor 23 de conexión de filtro con un espesor W de pared presenta la primera superficie 28 de fijación de filtro en el lado 71 exterior de pared y la segunda superficie 68 de fijación de filtro en el lado 72 interior de pared. En la vista mostrada, el lado exterior 71 de pared y el lado interior 72 de pared discurren paralelos, pero en dirección axial están biselados uno hacia el otro, lo que se explicará más adelante. Por lo tanto, la forma ondulada se ilustra con más detalle utilizando una línea central 73 mostrada en líneas discontinuas.

La línea central 73 discurre con forma ondulada entre un círculo 74 envolvente exterior cuyo radio presenta el mayor valor del radio variable, y un círculo 75 envolvente interior cuyo radio presenta el radio más pequeño del radio variable de la forma ondulada. Las protuberancias 29 y las muescas 30 de la línea central 73 forman crestas de onda en forma de segmentos 76 circulares convexos y valles de ondas en forma de segmentos 77 circulares cóncavos. En la realización mostrada, todos los segmentos circulares 76, 77 muestran el mismo radio de segmento S . Los puntos centrales 78, 79 de los segmentos circulares 76, 77 se encuentran dentro del círculo 75 envolvente interior para los segmentos 76 circulares convexos y fuera del círculo 74 envolvente exterior para los segmentos 77 circulares cóncavos. Los segmentos 76 circulares convexos y los segmentos 77 circulares cóncavos se fusionan tangencialmente entre sí y están distribuidos uniformemente a lo largo del perímetro, de modo que resulta una forma rotacionalmente simétrica. En el ejemplo de realización ilustrado, están provistos seis segmentos 76 circulares convexos y seis segmentos 77 circulares cóncavos, que están espaciados alternativamente a una distancia angular de 30° , es decir, los segmentos 76 circulares convexos están espaciados entre sí por un ángulo α de 60° y los segmentos 77 circulares cóncavos están igualmente espaciados.

Debido a la elección del radio del segmento y la posición asociada de los correspondientes puntos centrales 78, 79, la línea central discurre en una forma ondulada comparativamente plana alrededor de la línea 80 circular central. La línea central 73 corta la línea 80 circular central en un ángulo obtuso β . Como resultado, la longitud de arco de las protuberancias 29 es significativamente mayor que la longitud de arco de las muescas 30, como resultado de lo cual el ángulo γ cubierto por el arco segmentario de las protuberancias 29 es significativamente mayor que el ángulo δ cubierto por las muescas 30. Esta forma mejora el efecto elástico del racor 23 de conexión de filtro.

ES 2 991 984 T3

A modo de comparación, en el dibujo se muestran segmentos circulares 81, cuyos puntos centrales 82 de segmento se encuentran directamente en la línea central 73. Este curso, que no se realiza en esta forma de realización, presenta radios de segmento significativamente más pequeños y un curso esencialmente perpendicular a la línea 73 central.

5 Se ha demostrado un buen efecto elástico para radios y espesores de pared en los que el radio del círculo 75 envolvente interior está entre el 5 % y el 15 % del radio del círculo 74 envolvente exterior y el radio de los segmentos circulares convexos y/o cóncavos se encuentra entre el 20 % y el 35 % del radio del círculo 74 envolvente exterior. El espesor W de pared entre el lado exterior 71 de pared y el lado interior 72 de pared, que discurre paralelo o inclinado (con respecto a la posición de funcionamiento), está preferiblemente entre el 5 % y el 15 % del radio del círculo 74 envolvente exterior.

10 En el ejemplo mostrado, el círculo 74 envolvente exterior presenta un radio de aproximadamente 11 mm y el círculo 75 envolvente interior, un radio de aproximadamente 9,75 mm. A este respecto, el radio del segmento de los segmentos circulares convexos y cóncavos es de aproximadamente 3,08 mm y el espesor de pared entre el lado exterior 71 de pared y el lado interior 72 de pared, que discurre paralelo o inclinado al mismo, es de aproximadamente 0,9 mm.

15 En la figura 14 puede distinguirse que la pared 71 exterior y/o la pared 72 interior del racor 23 de conexión de filtro, que también forman una o dos superficies 28 de sellado de filtro según la realización, están biseladas con respecto a la vertical por los ángulos ω_1 o ω_2 , de modo que convergen de arriba abajo en relación con la posición de funcionamiento del cartucho 4, 22 filtrante. Este bisel o biseles en un ángulo o ángulos ω_1 y/o ω_2 forman una ayuda de inserción al insertar el racor 23 de conexión en el intersticio anular entre la junta 16 de elastómero y la superficie 41 exterior del depósito 1 de agua.

20

Lista de referencias:

	1	depósito de agua
5	2	base de depósito
	3	paredes laterales del depósito de agua
	4	cartucho filtrante
10	5	carcasa de filtro
	6	elemento de conexión de depósito
15	7	conexión de filtro
	8	espacio interior
	9	racor de conexión de filtro
20	10	anillo de fijación
	11	elemento de centrado
25	12	depresión
	13	cuerpo de válvula del depósito
	14	junta
30	15	pin
	16	junta de elastómero
35	17	junta de depósito de agua/junta anular
	18	superficie de sellado de depósito
	19	muesca
40	20	protuberancia
	21	zona de conexión
45	22	cartucho filtrante
	23	racor de conexión de filtro/anillo interior
	24	anillo exterior
50	25	saliente
	26	rebaje
55	27	tamiz de entrada
	28	superficie de sellado de filtro/superficie exterior
	29	protuberancia
60	30	muesca
	31	estructura guía
65	32	ranura guía

ES 2 991 984 T3

	33	canto
	34	anillo poligonal
5	35	curvatura interna
	36	pared
	37	carcasa de filtro
10	38	abertura de dosificación
	39	placa de base
15	40	mandril de centrado
	41	zona exterior
	42	muesca
20	43	protuberancia
	44	diente
25	45	escalón
	46	elevación
	47	hueco
30	48	abertura de paso
	49	abertura de paso de la base
35	50	cavidad
	51	nervadura guía
	52	bisel guía
40	53	saliente de enclavamiento
	54	nervadura de base
45	55	sección de base
	56	cordón de sellado
	57	junta anular
50	58	ranura de junta
	59	anillo interior
55	60	anillo exterior
	61	abertura de derivación
	62	intersticio anular
60	63	abertura de derivación
	64	labio de sellado
65	65	superficie de sellado

ES 2 991 984 T3

	66	lado interior
	67	resorte de retorno
5	68	segunda superficie de fijación del filtro/superficie interior
	69	pared
	70	resorte anular
10	71	lado exterior de pared
	72	lado interior de pared
15	73	línea central
	74	círculo envolvente exterior
	75	círculo envolvente interior
20	76	segmento circular convexo
	77	segmento circular cóncavo
25	78	punto central
	79	punto central
	80	línea del círculo central
30	81	segmento circular
	82	punto central de segmento
35	83	punto de inflexión
	84	abertura de paso de depósito
	A	eje
40	W	espesor de pared
	S	segmento de radio
45	P1	dirección del flujo
	P2	dirección del flujo

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (22) filtrante para una máquina doméstica, que está provisto de una carcasa (37) de filtro, cuya pared separa un lado interior de carcasa de un lado exterior de carcasa, en donde está provista una
5 abertura (27) de entrada de filtro abierta al entorno exterior de la carcasa (37) de filtro durante el funcionamiento del cartucho (22) filtrante, en donde está provisto un dispositivo para el suministro de agua en el interior de la carcasa (37) de filtro a continuación de la abertura (27) de entrada de filtro, en dirección de flujo durante el funcionamiento, que comprende al menos una cámara de filtro que presenta al menos un medio filtrante y acaba en una abertura de salida de filtro para aspirar agua del cartucho (22) filtrante,
10 y en donde está provisto un elemento de conexión de filtro con un racor (23) de conexión de filtro con forma anular, que presenta una superficie (28) de fijación de filtro con forma anular para la conexión estanca del cartucho (22) filtrante con una superficie de fijación de depósito en el depósito de agua, **caracterizado por que** el recorrido de la primera superficie (28) de fijación de filtro a lo largo del perímetro del racor (23) de conexión de filtro con forma anular presenta un radio variable con respecto a un eje central, de modo que la primera superficie (28) de fijación de filtro comprende protuberancias (29) radiales y/o muescas (30) radiales, en donde las protuberancias (29) y/o muescas (30) presentan un recorrido circular y por que las protuberancias (29) y/o muescas (30) forman una forma ondulada a lo largo de una línea (80) circular, donde la forma ondulada consiste en una secuencia alterna de segmentos (76) circulares convexos, que forman las protuberancias y segmentos (77) circulares cóncavos que forman las muescas.
2. Cartucho filtrante según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie (28) de fijación de filtro también está prevista como superficie de sellado de filtro.
3. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el racor (23) de conexión de filtro con forma anular del elemento de conexión de filtro, que presenta la superficie (28) de fijación de filtro presenta, al menos en la zona de la superficie (28) de fijación de filtro, una pared (69) con un lado (71) exterior de pared que discurre en paralelo a un lado (72) interior de pared y que rodea o forma la superficie (28) de fijación de filtro.
4. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la disposición de las protuberancias (29) radiales y/o de las muescas (30) radiales de la superficie (28) de fijación de filtro está configurada rotacionalmente simétrica a lo largo del perímetro.
5. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la disposición de las protuberancias (29) y/o de las muescas (30) de la superficie (28) de fijación de filtro está configurada con los mismos ángulos a lo largo del perímetro.
6. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los segmentos (76, 77) circulares cóncavos y convexos están unidos tangencialmente en puntos de inflexión en la transición entre curvaturas cóncavas y convexas.
7. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la longitud de arco de los segmentos (76) circulares convexos es mayor que la longitud de arco de los segmentos (77) circulares cóncavos.
8. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los segmentos (76, 77) circulares convexos y cóncavos tienen el mismo radio S de segmento.
9. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los segmentos (76, 77) circulares convexos y cóncavos se encuentran dentro de un círculo (74) envolvente exterior y fuera de un círculo (75) envolvente interior, en donde los puntos (78) centrales de círculo de los segmentos (76) circulares convexos se encuentran dentro del círculo (75) envolvente interior y los puntos (79) centrales de círculo de los segmentos (77) circulares cóncavos se encuentran fuera del círculo (74) envolvente exterior.
10. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el radio del círculo (75) envolvente interior está entre el 5 % y el 15 % del radio del círculo (74) envolvente exterior.
11. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el radio de los segmentos (76, 77) circulares convexos y/o cóncavos se encuentra entre el 20 % y el 35 % del radio del círculo (74) envolvente exterior.
12. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el espesor (W) de pared entre el lado (72) interior de pared que discurre paralelo al lado (71) exterior de pared asciende a entre el 5 % y el 15 % del radio del círculo (74) envolvente exterior.

13. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los puntos (83) de inflexión de la curvatura de los segmentos (76, 77) circulares están más próximos al círculo (75) envolvente interior que al círculo (74) envolvente exterior.
- 5 14. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el racor (23) de conexión de filtro con forma anular del elemento de conexión de filtro, que presenta la superficie (28) de fijación de filtro está hecho de un plástico que es más estable dimensionalmente a la temperatura de funcionamiento que un elastómero, al menos en la zona de al menos la superficie (28) de fijación de filtro prevista como superficie de sellado de filtro.
- 10 15. Cartucho (22) filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el racor (23) de conexión de filtro con forma anular del elemento de conexión de filtro presenta una pared 71 exterior y/o una pared 72 interior que, en relación con la posición de funcionamiento del cartucho filtrante, están biseladas con respecto a la vertical en un ángulo ω_1 y/o ω_2 , de manera que la pared 71 exterior y la pared 72 interior del cartucho filtrante convergen en ángulo entre sí de arriba abajo.
- 15 16. Cartucho (22) filtrante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la pared 71 exterior biselada presenta una superficie (28) de fijación de filtro exterior y/o la pared 72 interior biselada presenta una superficie de fijación de filtro interior.

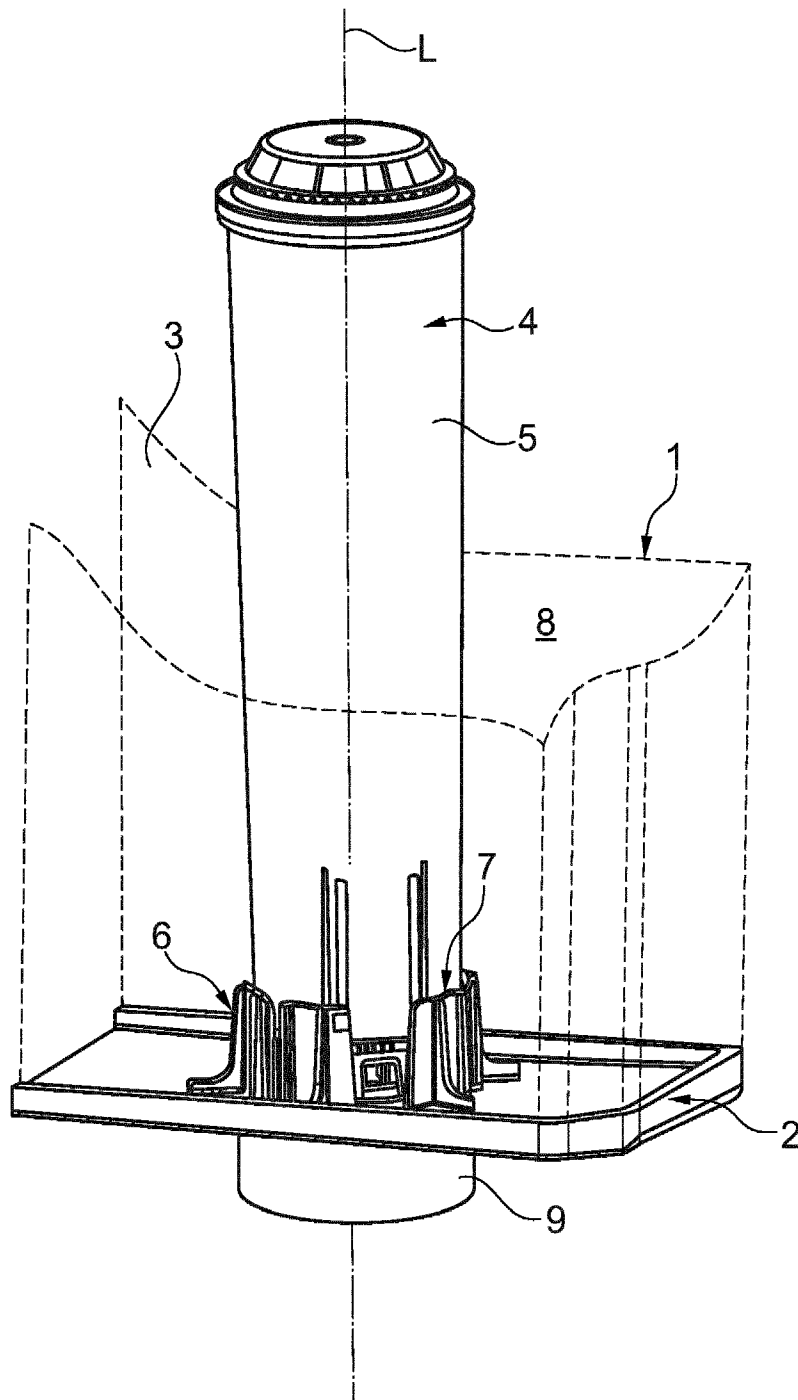


Figura 1

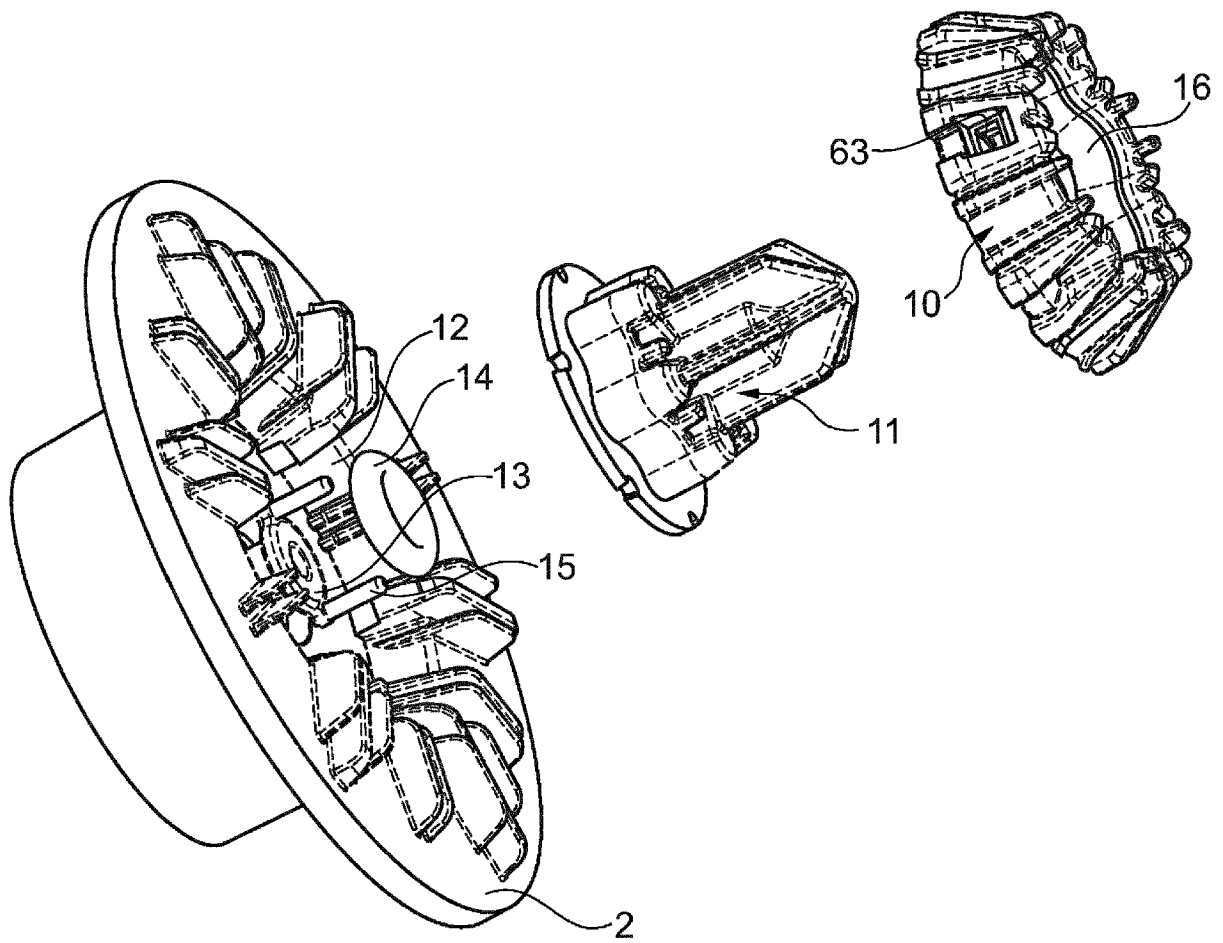


Figura 2

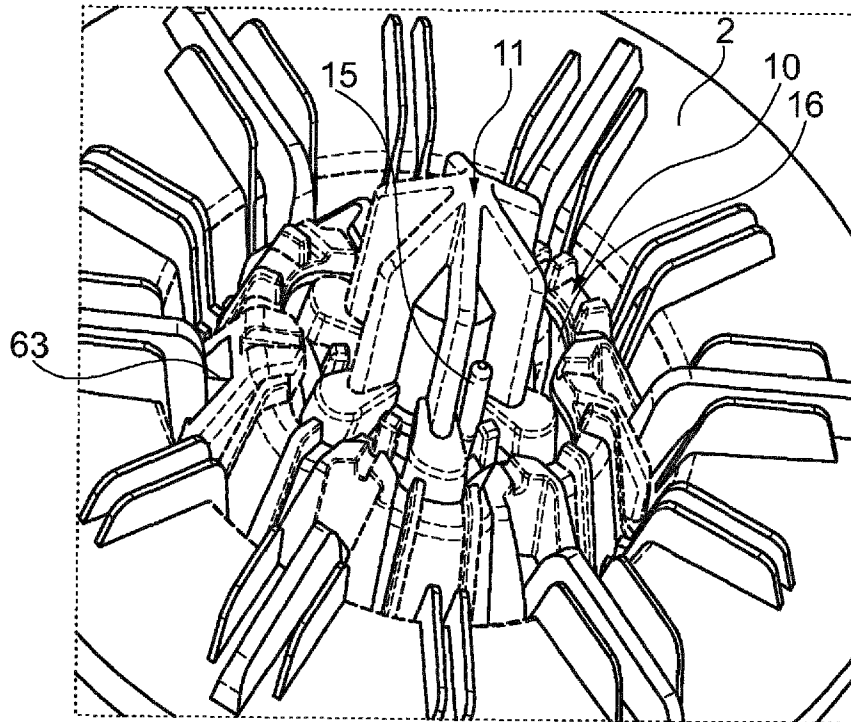


Figura 3

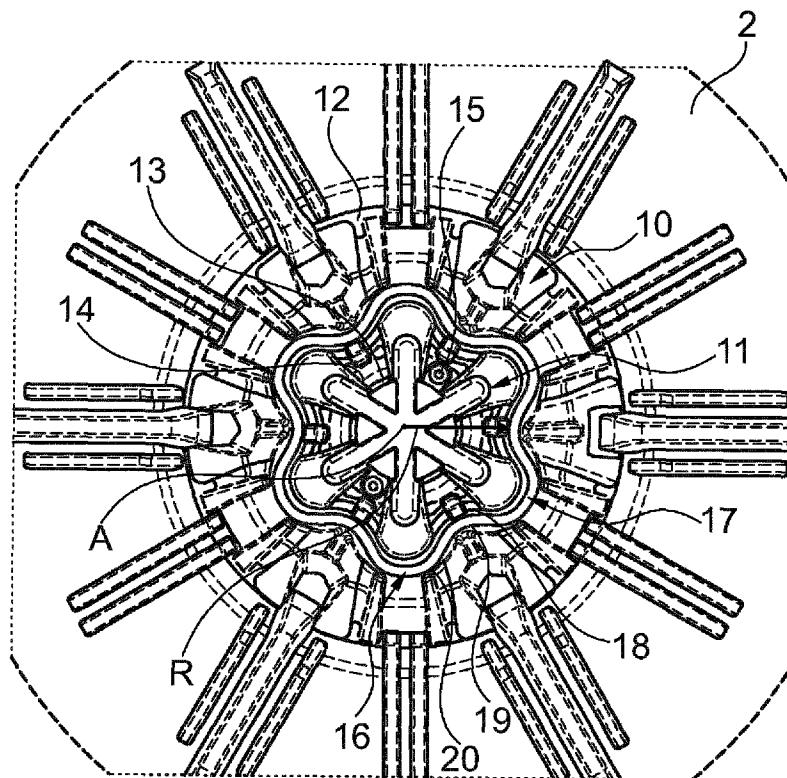


Figura 4

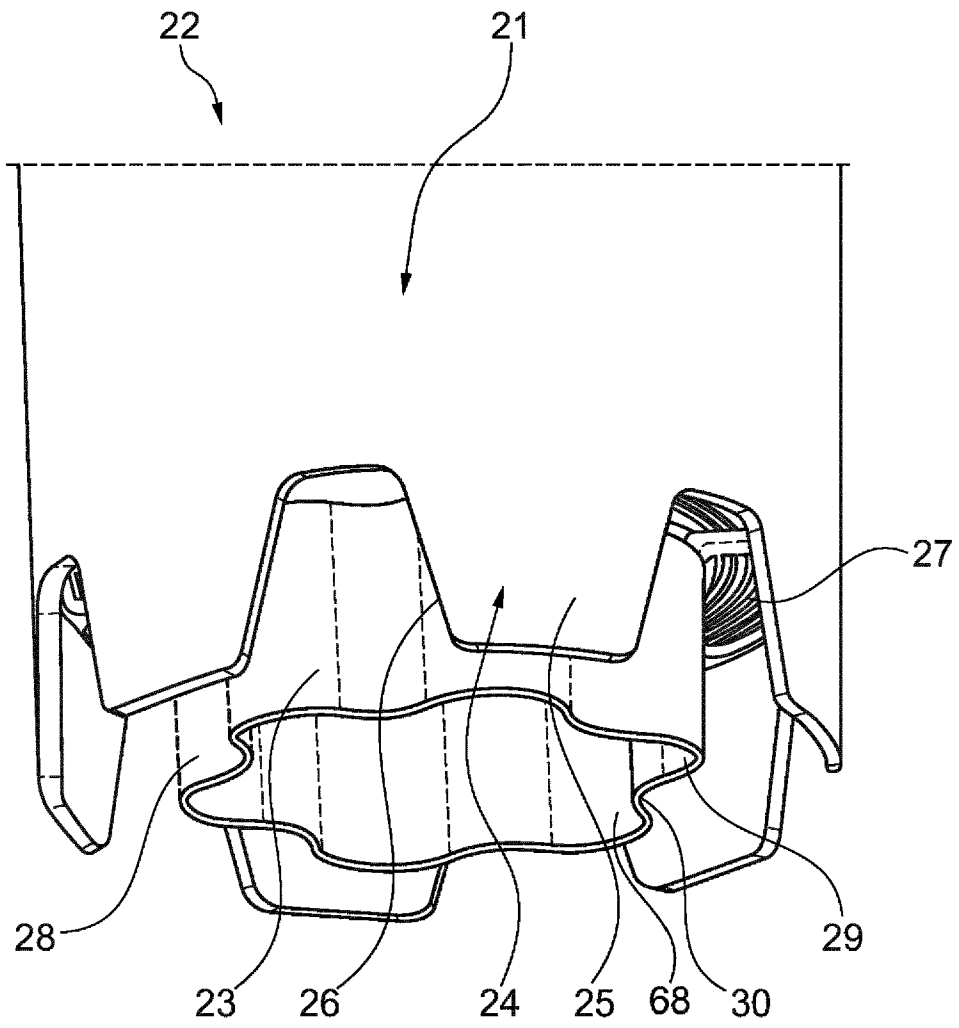


Figura 5

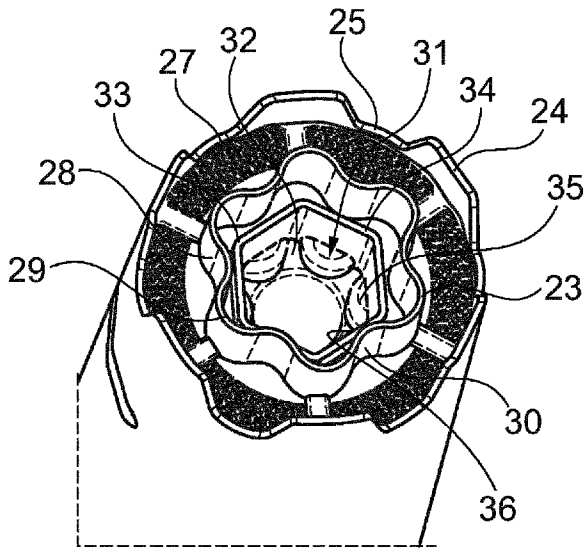


Figura 6

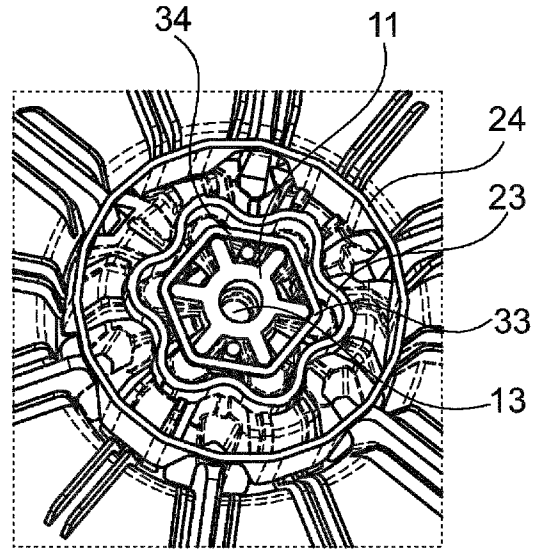


Figura 7

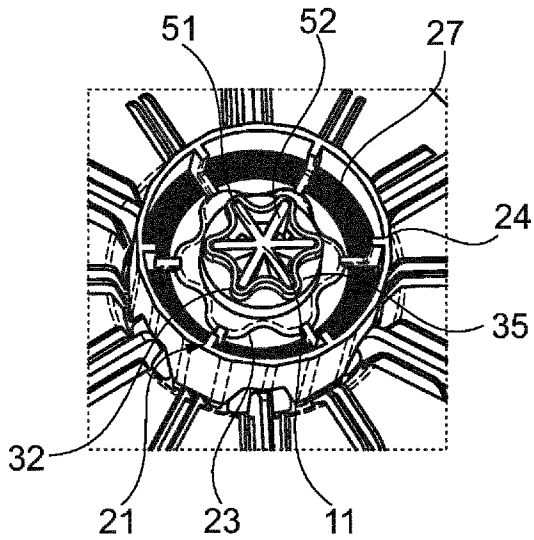


Figura 8

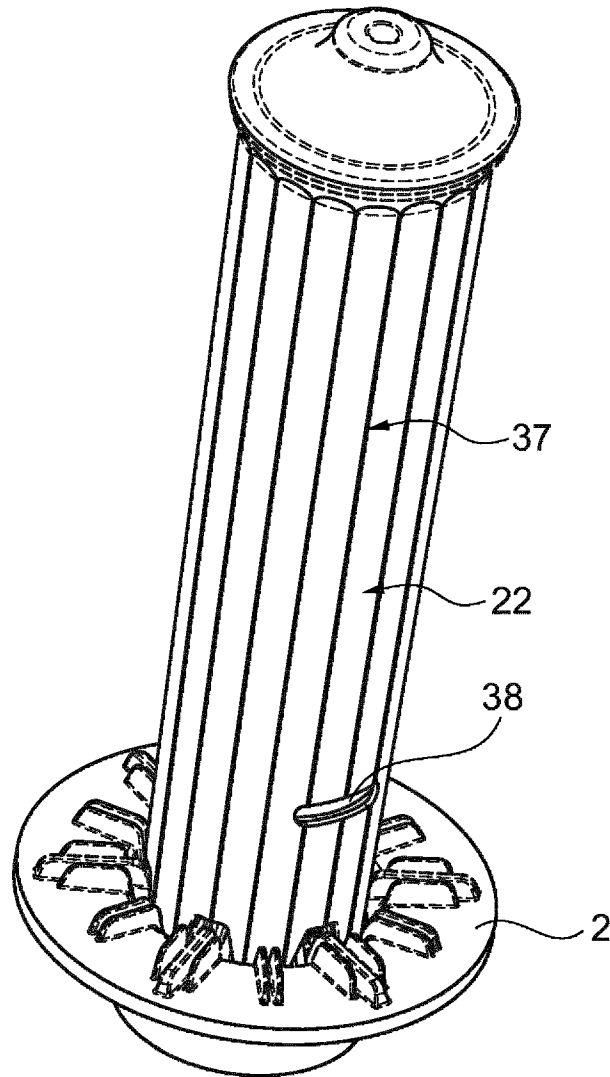


Figura 9

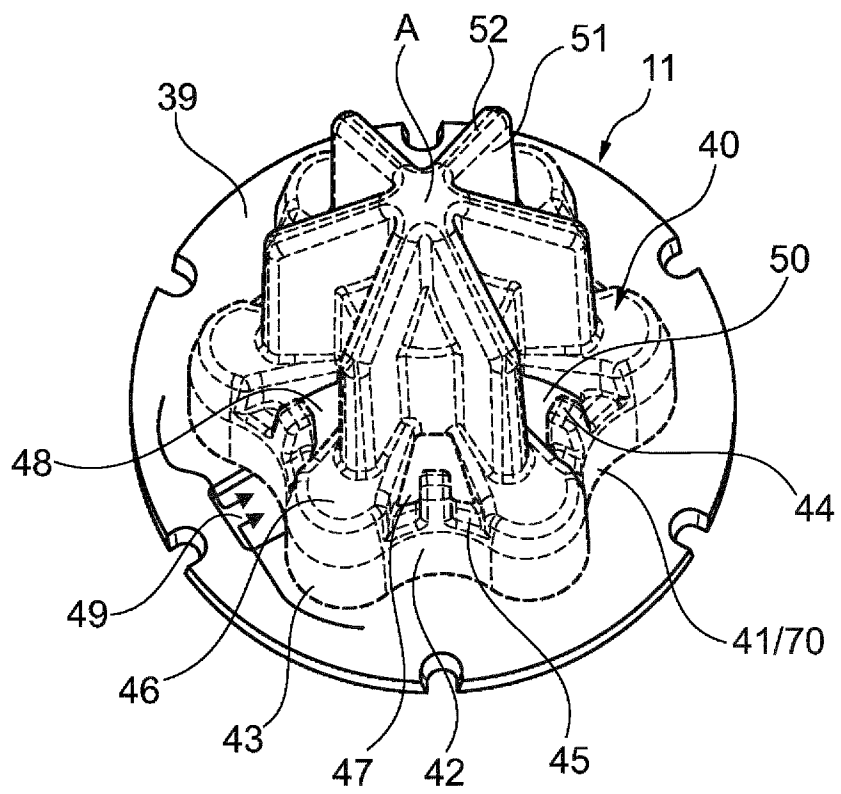


Figura 10

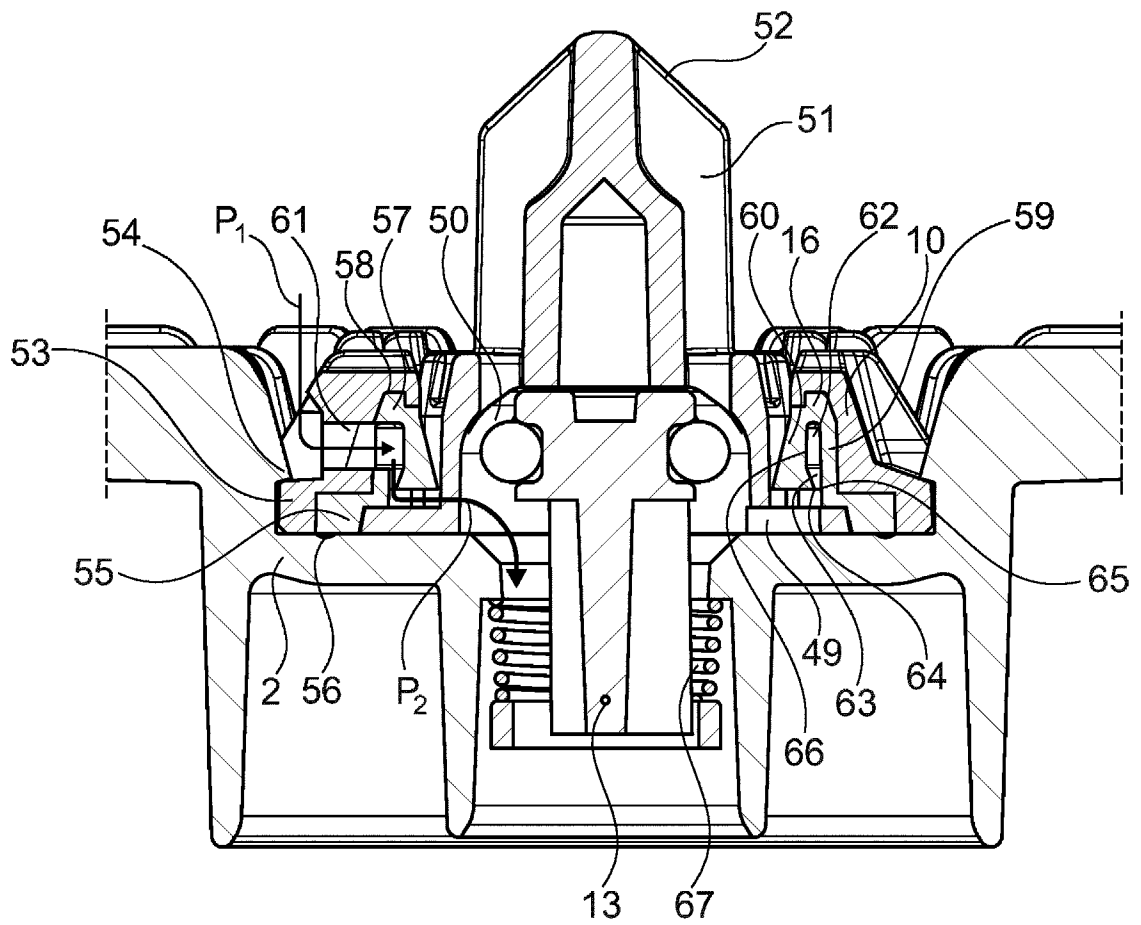


Figura 11

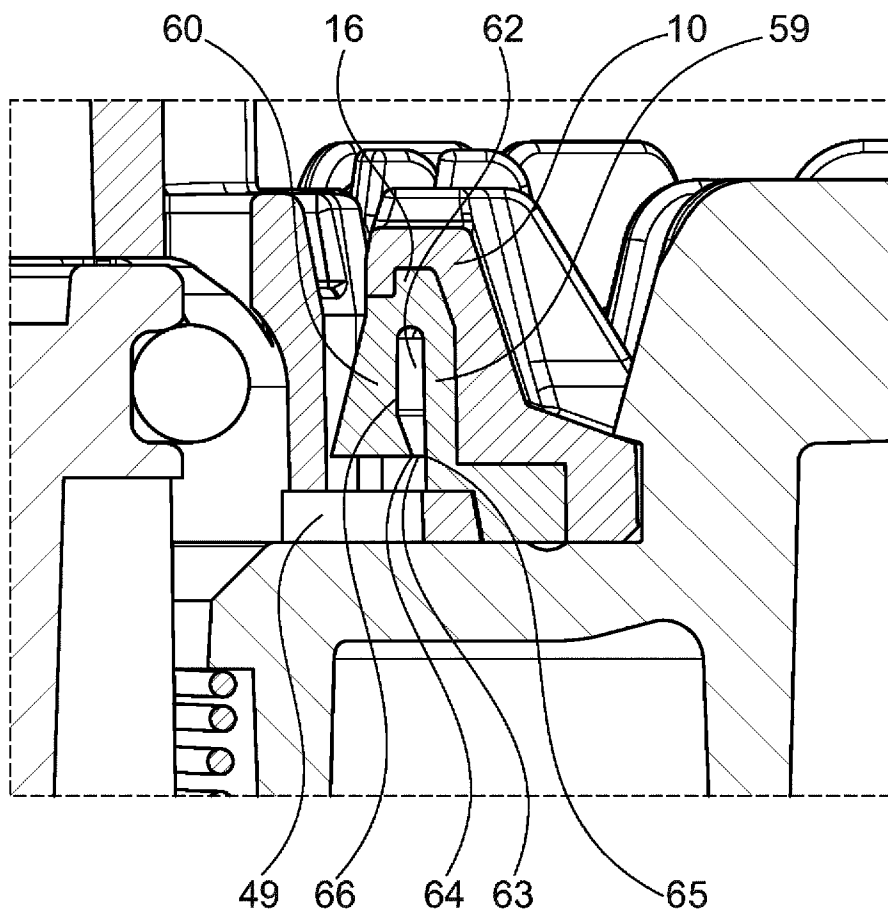


Figura 11a

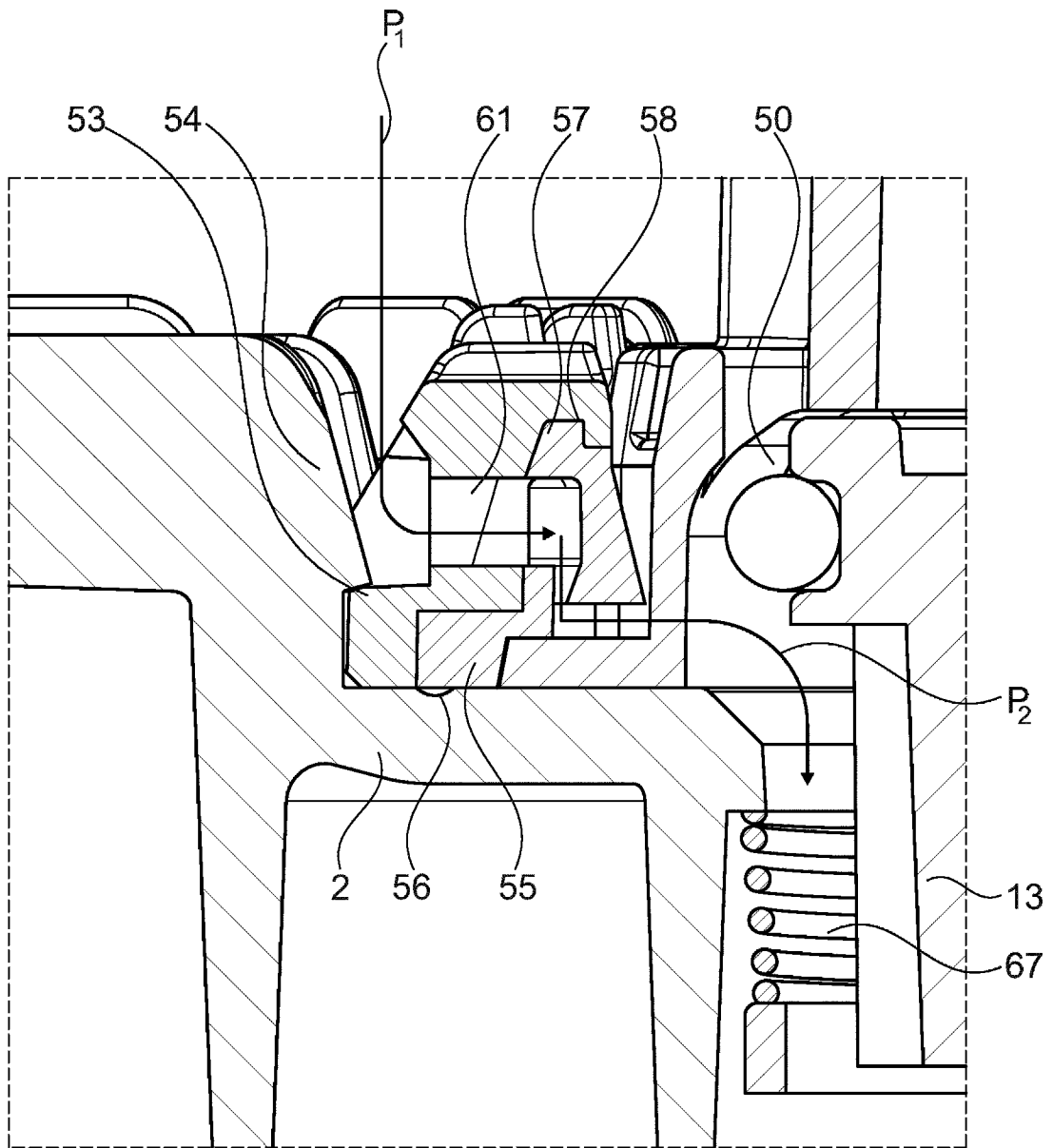


Figura 11b

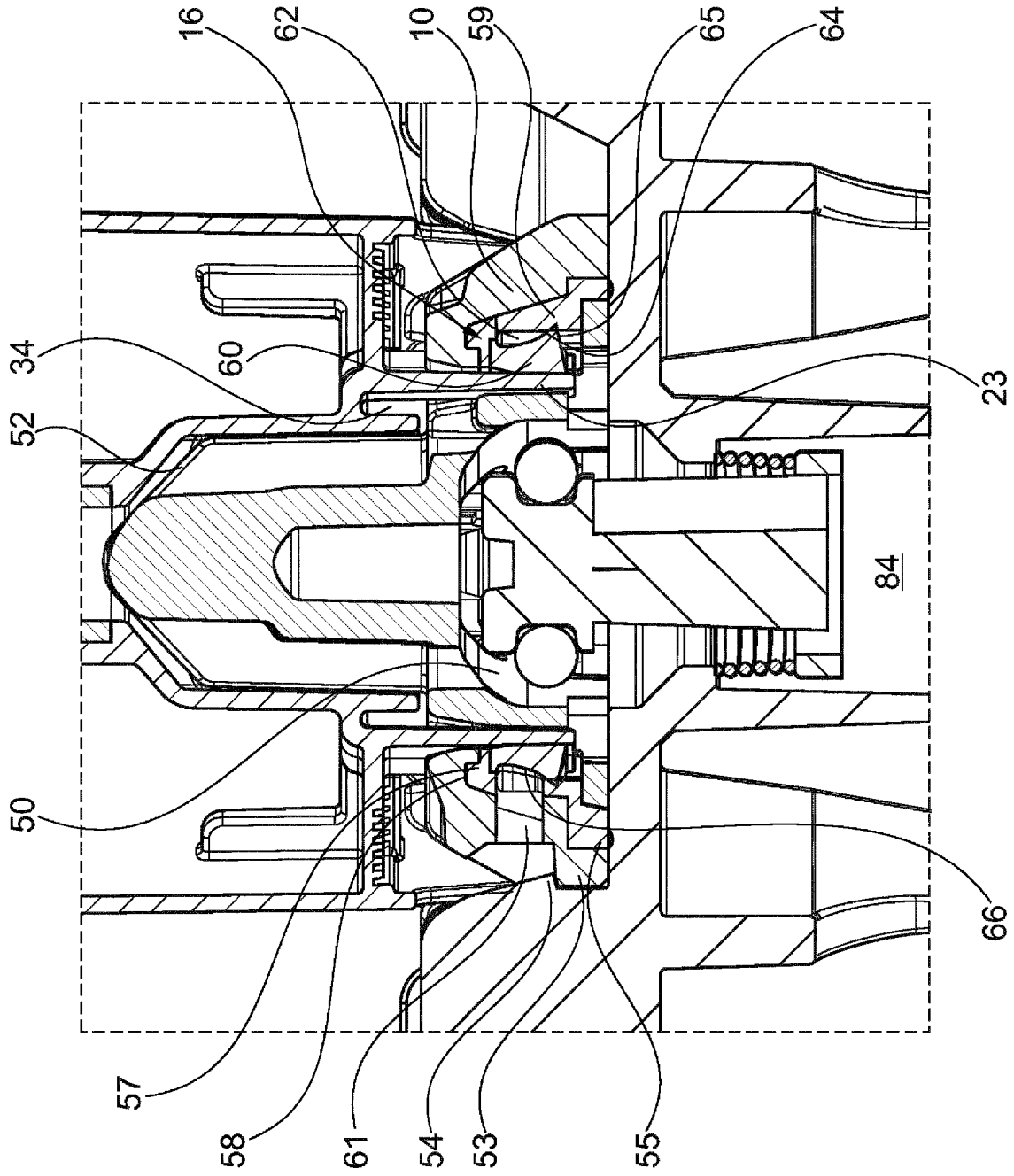


Figura 12

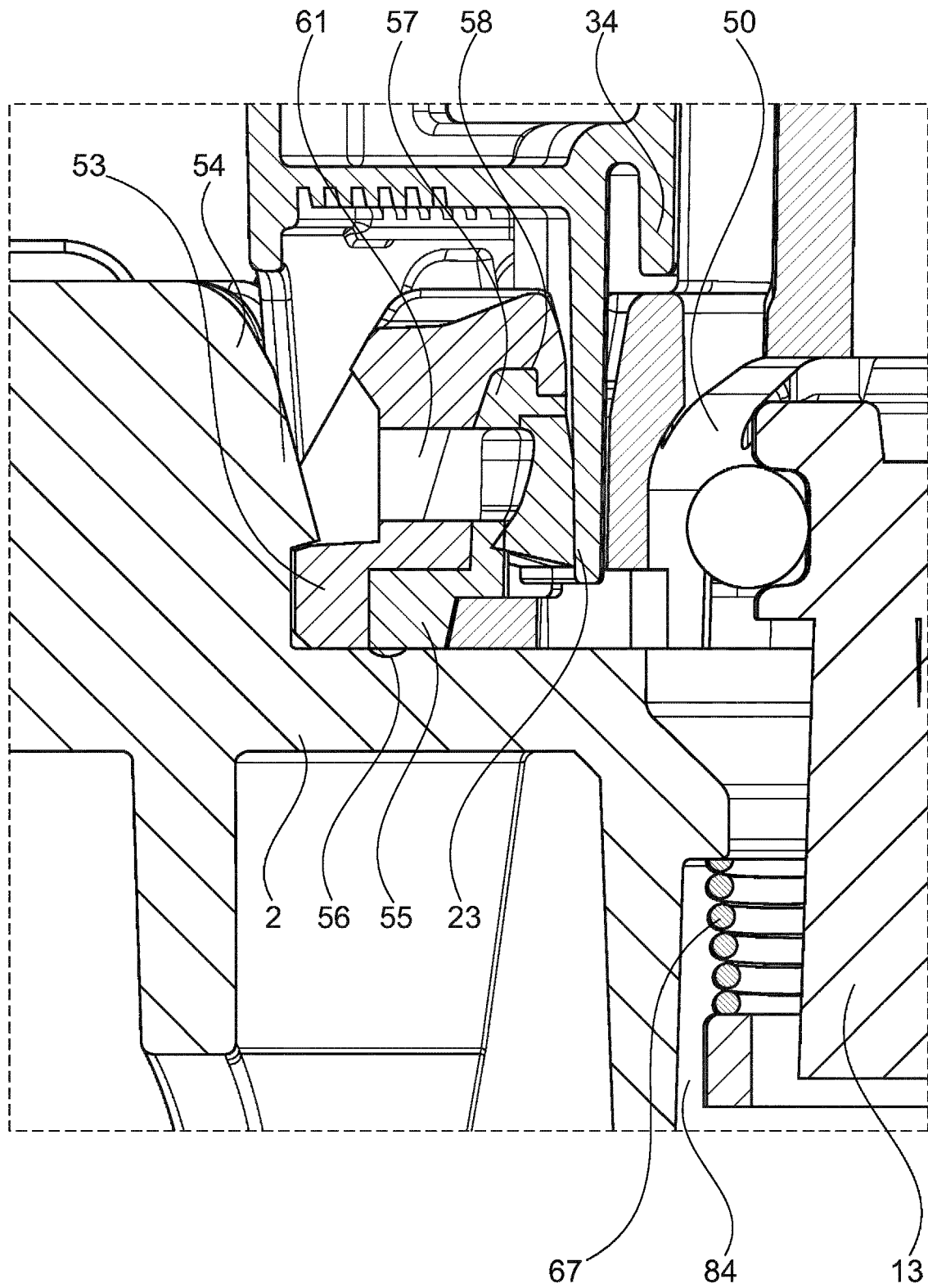


Figura 12a

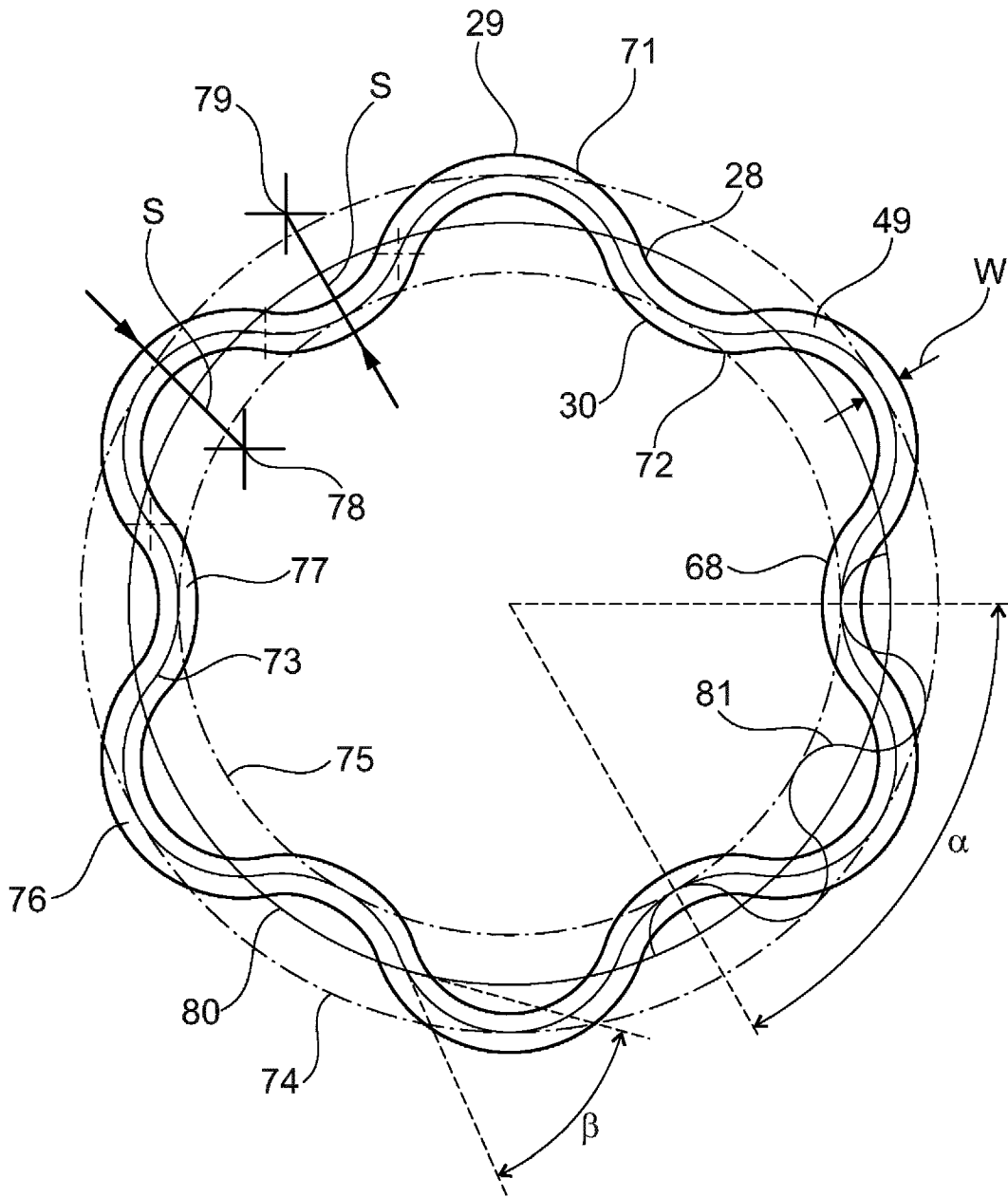


Figura 13

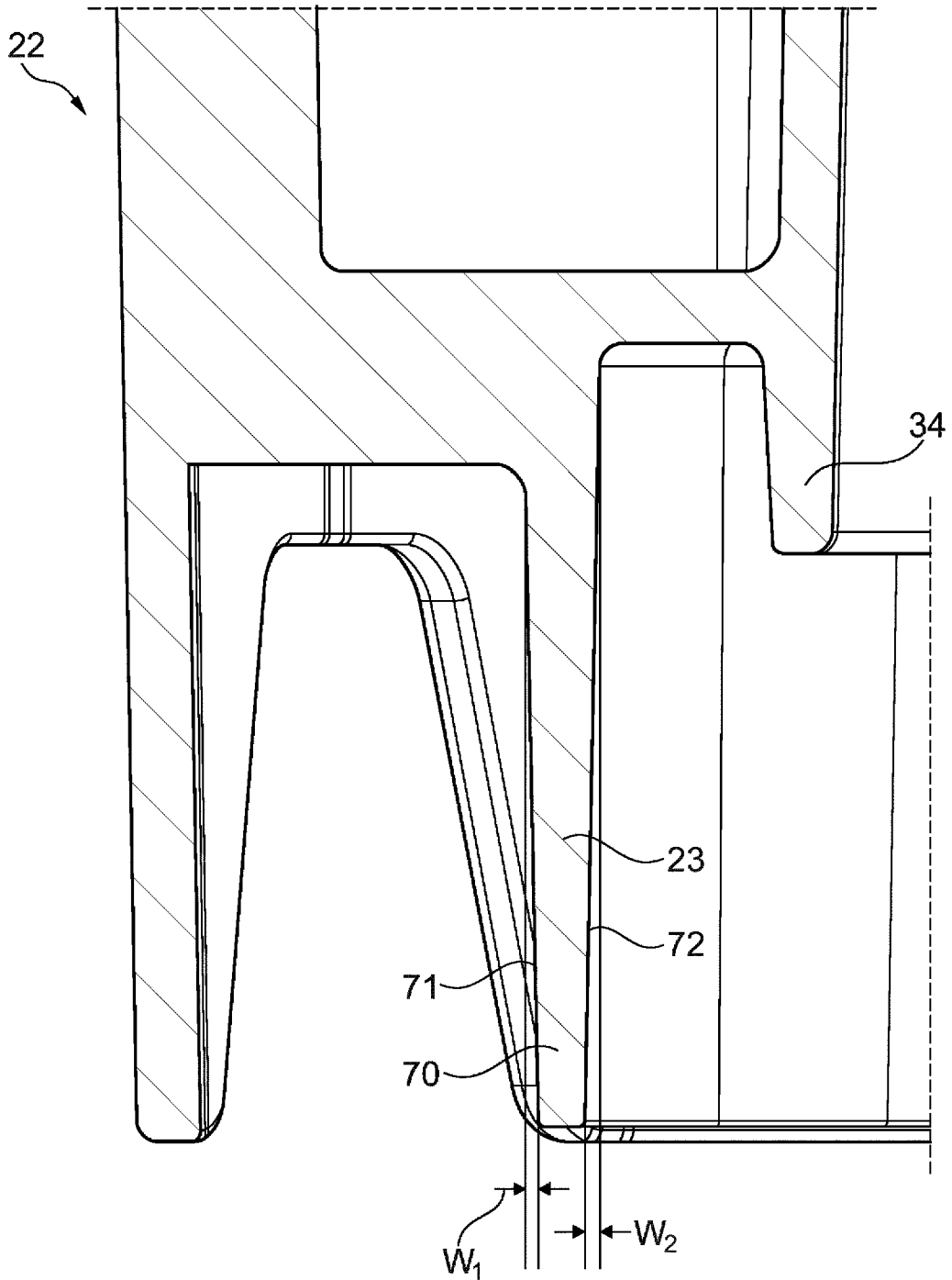


Figura 14