

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 889**

51 Int. Cl.:

B01D 29/15 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B25B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2016 PCT/EP2016/057337**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16169754**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2016 E 16714405 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.10.2021 EP 3285902**

54 Título: **Elemento de filtrado con elemento de extracción**

30 Prioridad:

24.04.2015 DE 102015207565

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

24.03.2022

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**CASTEJON LOPEZ, MIGUEL;
ARIAS ARIAS, JOSE LUIS y
AYZA PARRA, DAVID**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 901 889 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

Elemento de filtrado con elemento de extracción

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a un elemento filtrante que se puede utilizar, en particular, en un filtro para líquidos, tal como en un filtro para combustible o un filtro para urea.

10 Del estado del arte se conocen filtros para líquidos, en particular, los filtros para urea. Estos tienen un cuerpo de filtrado que está fabricado principalmente de un material inestable como, por ejemplo, de papel. El cuerpo de filtrado presenta por lo general una forma cilíndricamente hueca y está provisto de tapas de extremo. Cuando el filtro se utiliza, por ejemplo, en un vehículo, el filtro se ubica dentro de una carcasa, en donde las tapas de los extremos sellan el filtro con respecto a la carcasa para que un líquido pueda entrar en el interior del filtro después ser filtrado a través del cuerpo filtrante, y dejar nuevamente la carcasa en una superficie circunferencial.

15 Cuando el filtro debe ser extraído de la carcasa, existe el riesgo de que el cuerpo del filtrado se dañe y se rompa, de modo que sólo se pueda retirar una parte del filtro. La parte que queda en la carcasa se debe extraer con gran esfuerzo. Este problema se ve agravado por el hecho de que el filtro entra en contacto con líquidos mientras está en uso, de modo que el filtro se hincha y se genera un efecto adhesivo y de fricción estática del filtro en la pared de la carcasa.

De la solicitud EP 1 008 375 A1 se conocen un elemento de filtrado intercambiable y una disposición de tapa.

De la solicitud US 2014 / 0284265 A1 se conoce un filtro para líquidos con un elemento filtrante.

20 De la solicitud US 2010 / 0176046 A1 se conoce un sistema de filtración con una cesta filtrante y/o con un elemento de filtrado.

25 De la solicitud EP 2 764 901 A1 se conoce un elemento filtrante enroscable para el montaje mediante un proceso de atornillado en un filtro para líquidos. En una tapa de extremo, el elemento de filtrado presenta una abertura con una rosca para enroscar en una conexión del filtro para líquidos que está provista de una rosca complementaria. Para asegurar que el elemento filtrante correcto esté montado en el filtro para líquidos, está previsto que al menos un saliente de codificación esté dispuesto aguas arriba de la rosca complementaria de la conexión del filtro para líquidos. En correspondencia, la rosca del elemento de filtrado presenta al menos una ranura que permite empujar el elemento de filtrado sobre el, al menos un, saliente de codificación según una conexión de llave-cerradura antes de enroscar o desenroscar la rosca complementaria.

Revelación de la presente invención

30 Un elemento de filtrado con las características de la reivindicación 1 según la presente invención comprende un cuerpo de filtrado hueco, en particular, uno cilíndricamente hueco. Las indicaciones de dirección que se proporciona a continuación, en particular, las direcciones radial, axial y circunferencial, se refieren al cuerpo de filtrado hueco. El cuerpo de filtrado se fabrica preferiblemente a partir de una capa de celulosa que se impregna con una resina epoxi y se combina con un soplado en fusión, en particular, de polímeros. Además, el elemento de filtrado comprende al menos una tapa de extremo, en particular, en forma anular. La tapa de extremo está dispuesta en un extremo axial del elemento de filtrado, ventajosamente, está fijada al elemento de filtrado. El elemento de filtrado presenta, de manera particularmente preferida, dos tapas de extremo que están fijadas cada una a un extremo axial del cuerpo de filtrado. Ventajosamente, ambas tapas de los extremos están fabricadas de plástico, por ejemplo, de polipropileno. Ventajosamente, sólo una de las tapas de los extremos presenta las características que se describen a continuación. La tapa de extremo presenta una zona de paso con un primer diámetro interno y una zona de acoplamiento con un segundo diámetro interno. Tanto la zona de paso como la zona de acoplamiento están dispuestas ventajosamente en la tapa de extremo. De esta manera, la tapa de extremo presenta el primer diámetro interno en la zona de paso, mientras que la tapa de extremo presenta la zona de acoplamiento el segundo diámetro interno. Está previsto que el primer diámetro interno sea mayor que el segundo diámetro interno. También está previsto que una herramienta pueda pasar a través de la zona de paso y se pueda acoplar con la tapa de extremo en la zona de acoplamiento.

50 El elemento de filtrado conforme a la invención presenta por lo tanto la ventaja de que es posible pasar una herramienta a través de todo el elemento de filtrado, en particular, para agarrar la tapa de extremo que está dispuesta más lejos dentro de una carcasa. Por lo tanto, cuando el elemento de filtrado se retira de una carcasa, la fuerza no se transmite a través del cuerpo del filtrado, sino desde la herramienta a través de la tapa de extremo ubicada más lejos en la carcasa con respecto a una dirección de inserción del elemento de filtrado en una carcasa de filtro en el cuerpo del filtro. De esta manera, se excluye la posibilidad de destrucción del cuerpo de filtrado y se

puede superar cualquier fricción estática entre el filtro y una carcasa. Esto también se aplica preferentemente cuando el elemento de filtrado no presenta un tubo de soporte interno que conecte las dos tapas de extremo entre sí. En otras palabras, cuando las tapas de extremo sólo están conectadas entre sí por el propio cuerpo del filtrado. Este tipo de filtros sin elemento de soporte se pueden fabricar de forma particularmente económica. En tal caso, sin embargo, el cuerpo del filtrado debe resistir las fuerzas de tracción por sí solo cuando se extrae en la tapa del extremo más cercana a una abertura de extracción de la carcasa del filtro en una disposición convencional, lo que puede provocar un desgarro interno del cuerpo del filtrado, especialmente en el caso de un cuerpo de filtrado húmedo o empapado para líquidos. Sin embargo, de acuerdo con la invención, el cuerpo de filtrado sólo se somete a fuerzas de compresión cuando se extrae con la herramienta. Cuando el cuerpo filtrante se daña al ser extraído, las partes dañadas se quitan durante el proceso de extracción a través de la tapa de extremo que está más alejada de la abertura de extracción que se quita con la herramienta.

Las reivindicaciones relacionadas muestran perfeccionamientos preferidos de la presente invención.

Preferentemente, el cuerpo de filtrado hueco es un cilindro circular. El cuerpo del filtrado presenta un diámetro circular del cuerpo del filtrado externo en su lado exterior y un diámetro circular del cuerpo del filtro interno. El diámetro interno del cuerpo de filtrado corresponde al diámetro del cilindro interno hueco del cuerpo del filtrado. En particular, el cilindro interno hueco presenta preferentemente la forma de un cilindro circular. El primer diámetro interno de la tapa de extremo se corresponde preferentemente al diámetro circular del cilindro circular, en particular, del cilindro cilíndricamente circular interno hueco del cuerpo de filtrado. La zona de paso presenta por lo tanto el mismo diámetro circular que el cuerpo del filtrado. El segundo diámetro interno es preferentemente también un diámetro circular, en particular, concéntrico con respecto al primer diámetro circular. De este modo, se puede realizar de una manera sencilla una disposición de llave-cerradura entre la tapa de extremo y la herramienta. El cilindro circular puede presentar, en particular, una estructura de superficie, tal como, de forma especialmente preferente, una forma ondulada que se extiende en dirección radial. Una forma ondulada de este tipo puede surgir en la sección transversal por el material de filtrado plegado en forma de estrella del cuerpo de filtrado.

La zona de acoplamiento presenta una forma cóncava. Por lo tanto, está previsto que una herramienta se pueda conectar por arrastre de forma con la zona de acoplamiento insertando la herramienta en la forma cóncava. De esta manera, la zona de acoplamiento permite no solo la transmisión de fuerzas axiales desde la herramienta al elemento filtrante, sino también la transmisión de fuerzas de rotación. Por lo tanto, es posible, en particular, hacer girar el elemento de filtrado cuando se extrae de una carcasa, como resultado de lo cual se pueden aflojar las adherencias del cuerpo de filtrado sobre la carcasa y se puede superar mejor la fricción estática.

De manera ventajosa, también está previsto que la zona de paso esté dispuesta en dirección circunferencial junto a la zona de acoplamiento. Esto hace posible que una herramienta pueda atravesar el elemento de filtrado, lo que se hace dentro de la zona de acoplamiento o de la zona de paso. Una vez que la herramienta ha pasado a través del elemento de filtrado, la herramienta puede girar para descansar contra la zona de acoplamiento.

De manera preferida, la tapa de extremo está realizada simétrica. En este caso está previsto particularmente que la tapa de extremo presente al menos dos zonas de paso y al menos dos zonas de acoplamiento. La simetría de la tapa de extremo consiste, en particular, en una simetría puntual alrededor del eje central del cuerpo de filtrado cilíndrico hueco. Por lo tanto, la tapa de extremo está diseñada particularmente con simetría rotacional.

La zona de acoplamiento comprende preferentemente un saliente. El saliente está orientado particularmente hacia el interior, y por lo tanto en la dirección del eje central. El segundo diámetro interno está proporcionado en el saliente. De manera especialmente ventajosa, la tapa de extremo presenta una zona de recepción para la herramienta en la cual la tapa de extremo presenta el primer diámetro interno. Está previsto que la zona de paso corresponda a una zona parcial de la zona de recepción de la herramienta. El saliente está dispuesto en la zona de recepción de la herramienta y, por lo tanto, se levanta de la zona de paso. Ventajosamente, la zona de paso y la zona de acoplamiento están dispuestas inmediatamente adyacentes. De este modo, una herramienta puede atravesar muy fácilmente la zona de paso para luego llegar a la zona de acoplamiento mediante una rotación.

El elemento de filtrado también presenta preferentemente un elemento de amortiguación; en donde el elemento de amortiguación está fijado a una zona de fijación de la tapa de extremo. La fijación se realiza, en especial, por arrastre de forma. De manera particularmente ventajosa, el elemento de amortiguación presenta al menos un elemento de enganche, de modo que el elemento de amortiguación se puede enganchar en la tapa de extremo. Esto proporciona una conexión sencilla, en particular, desmontable pero estable entre la tapa de extremo y el elemento de amortiguación. El elemento de amortiguación está fabricado de un material elástico, preferentemente de caucho.

Ventajosamente, la tapa de extremo también presenta una zona de rampa. Preferentemente, la zona de rampa se extiende alejándose axialmente del cuerpo de filtrado y en la dirección circunferencial desde la zona de acoplamiento hacia la zona de paso. Cuando existe una pluralidad de zonas áreas de acoplamiento y zonas de paso, la zona de rampa se extiende desde una zona de acoplamiento a una zona de paso; en donde la zona de

acoplamiento y la zona de paso entre las cuales se extiende la zona de rampa no están dispuestas directamente adyacentes. La zona de rampa facilita la inserción de la herramienta, ya que la misma se puede insertar en el elemento filtrante en cualquier punto. Una fuerza en la dirección axial guía automáticamente la herramienta a través de la zona de rampa hasta la zona de paso.

5 De manera especialmente ventajosa, la zona de rampa está dispuesta de tal manera que barre la misma zona de la tapa de extremo en la dirección circunferencial que la zona de fijación. En este caso, la zona de rampa está dispuesta particularmente más próxima al cuerpo de filtrado que la zona de fijación. Esto evita que una inserción de la herramienta en el elemento de filtrado separe el elemento de amortiguación de la tapa de extremo. En particular, existe el riesgo de que, cuando se empuja la herramienta en el elemento de filtrado, se suelte la conexión entre el elemento de amortiguación y la tapa de extremo porque la herramienta presiona el elemento de enganche del elemento de amortiguación. Esto se evita eficazmente mediante la disposición descrita de la zona de rampa. Cuando la herramienta se empuja dentro del cuerpo del filtrado, la herramienta llega primero a la zona de rampa de la tapa de extremo antes de alcanzar la zona de fijación de la tapa de extremo. La zona de rampa guía la herramienta hasta la zona de paso, de modo que se evita la llegada a la zona de fijación y, por lo tanto, que el elemento de amortiguación se afloje.

Resulta especialmente ventajoso para ello que la zona de recepción de la herramienta y la zona de fijación estén dispuestas alternadamente en la dirección circunferencial de la tapa de extremo. La zona de recepción de herramientas y la zona de fijación están dispuestas una junto a la otra. Además, resulta especialmente ventajoso cuando el elemento de amortiguación presenta un rebaje, en particular, una entalladura en forma de riñón, en una posición axialmente sobre la zona de recepción de la herramienta. El rebaje consiste preferentemente en una abertura pasante. De esta manera, la herramienta también puede pasar a través del elemento de amortiguación, con lo cual se evita un desprendimiento involuntario del elemento de amortiguación de la tapa de extremo por la herramienta. En particular, la herramienta puede girar dentro del rebaje del elemento de amortiguación para pasar de la zona de paso a la zona de acoplamiento.

25 La presente invención también hace referencia a un filtro para líquidos. El filtro para líquidos consiste particularmente en un filtro para combustible o un filtro para urea y es especialmente adecuado de manera ventajosa para su uso en vehículos automóviles con motores de combustión interna. El filtro para líquidos comprende un elemento de filtrado tal como se describió anteriormente y una carcasa. El elemento de filtrado está dispuesto en la carcasa, en donde la carcasa presenta una abertura, en particular, como máximo una a través de la cual el elemento de filtrado se puede introducir en la carcasa o extraerse de la carcasa. En particular, la carcasa está configurada cilíndricamente hueca, en particular, como un cilindro circular, con una cara de extremo del cilindro hueco de la carcasa al menos parcialmente cerrada, particularmente, de modo que el elemento filtrante no se pueda extraer a través del lado de la carcasa que presenta esta cara de extremo. Se entiende que en esta cara de extremo se pueden proporcionar tubuladuras de entrada y/o tubuladuras de salida para líquido. Por lo tanto, el elemento filtrante sólo se puede introducir en el cilindro hueco a través de la cara de extremo restante. Así, se puede observar que al menos una tapa de extremo no es directamente accesible. En este caso, el elemento de filtrado conforme a la invención es ventajoso, ya que esa tapa de extremo se puede agarrar con una herramienta que se encuentra más alejada dentro de la carcasa en la dirección axial.

40 Finalmente, la presente invención comprende una disposición que comprende un elemento de filtrado como se describió anteriormente y una herramienta. Está previsto que la herramienta se pueda introducir en el elemento de filtrado, en donde la herramienta puede pasar a través de la zona de paso y se puede conectar en la zona de acoplamiento con la tapa de extremo del elemento de filtrado, preferentemente la tapa de extremo alejada de la abertura. De esta manera, el elemento de filtrado puede ser agarrado por la herramienta, de modo que el elemento de filtrado se puede extraer de una carcasa. Para ello, la herramienta presenta al menos un elemento de acoplamiento, que está diseñado ventajosamente para ser de forma complementaria a la zona de acoplamiento de la tapa de extremo. De este modo, se puede generar ventajosamente una conexión por complementariedad de forma entre la herramienta y la tapa de extremo; en donde el ajuste de forma actúa al menos en una dirección axial y en ambas direcciones circunferenciales.

Breve descripción de los dibujos

50 A continuación, se describen en detalle ejemplos de ejecución de la invención en relación con los dibujos incluidos. En el dibujo se muestra:

Figura 1: una representación esquemática de un elemento de filtrado según un ejemplo de ejecución de la presente invención.

55 Figura 2: una representación esquemática de una tapa de extremo y un elemento de amortiguación de un elemento de filtrado según el ejemplo de ejecución de la presente invención.

Figura 3: una representación esquemática de un filtro para líquidos con un elemento de filtrado según el ejemplo de ejecución de la presente invención.

Figura 4: una representación esquemática de una zona parcial de una herramienta para su uso con el elemento de filtrado según el ejemplo de ejecución de la presente invención.

5 Figura 5: otra vista esquemática de la herramienta de la figura 4.

Figura 6: una representación esquemática del elemento de filtrado de la figura 1 mientras se utiliza la herramienta de la figura 5.

Formas de ejecución de la presente invención

10 La figura 1 muestra un elemento de filtrado 1 según un ejemplo de ejecución de la invención. Elemento de filtrado que comprende un cuerpo de filtrado 2 así como una tapa de extremo 3. La tapa de extremo 3 está dispuesta en un extremo axial del cuerpo de filtrado 2; en donde el cuerpo de filtrado 2 está diseñado cilíndricamente hueca, que aquí es cilíndricamente circular. Por ello, a continuación, se proporciona todas las indicaciones de dirección en referencia con el cilindro hueco.

15 El elemento de filtrado 1 también presenta una segunda tapa de extremo 17 adicional, que está dispuesta axialmente en un extremo del cuerpo de filtrado 2 opuesto a la tapa de extremo 3. La segunda tapa de extremo adicional 17 no se considera en detalle en el contexto de la presente invención. En particular, sólo está previsto que la segunda tapa de extremo adicional 17 esté configurada de forma anular y presente un diámetro interno que se corresponda al menos con el diámetro interno máximo de la tapa de extremo 3. En el ejemplo de ejecución representado, el elemento de filtrado 1 no presenta ningún tubo de soporte en un cilindro circular interno hueco del cuerpo de filtrado 2. De esta manera, las dos tapas de extremo 3, 17 sólo están unidas entre sí por el cuerpo de filtrado 2. Como resultado, el elemento de filtrado se puede fabricar de una manera particularmente sencilla y económica. Sin embargo, en otras formas de ejecución, también son concebibles elementos de filtrado 1 en los cuales un tubo de soporte, por ejemplo, de plástico, está previsto en el interior hueco del cuerpo de filtrado 2, preferentemente un tubo de soporte que no está unido firmemente a la tapa de extremo 3, 17 y sólo absorbe fuerzas radiales del cuerpo de filtrado 2 evitando así que el cuerpo de filtrado 2 colapse. El cuerpo de filtrado 2 presenta un diámetro de cuerpo de filtrado exterior en su parte exterior y un diámetro de cuerpo de filtrado interno que se corresponde al diámetro del cilindro interno circular hueco en el cuerpo de filtrado 2.

20 La tapa de extremo 3 presenta una zona de recepción para la herramienta 6. La zona de recepción de herramientas 6 se utiliza para pasar una herramienta 10 (véase la figura 4 y la figura 5), en donde la zona de recepción para herramientas 6 está dividida en dos subáreas. Esto se puede observar en detalle en la figura 2.

25 La figura 2 muestra esquemáticamente una vista en sección a través de la tapa de extremo 3 y a través de un elemento de amortiguación 7. La tapa de extremo 3 y el elemento de amortiguación 7 se muestran en una representación de despiece. Se puede observar que la tapa de extremo 3 presenta la zona de recepción de herramientas 6, que está dividida en una zona de paso 4 y en una zona de acoplamiento 5. La zona de paso 4 corresponde a un punto en el cual la tapa de extremo 3 presenta un primer diámetro interno. El primer diámetro interno consiste, de manera especialmente ventajosa, en un diámetro interno máximo de la tapa de extremo 3. La zona de acoplamiento 5 es una zona en la cual la tapa de extremo presenta un segundo diámetro interno; en donde el primer diámetro interno es mayor que el segundo diámetro interno. En particular, la zona de acoplamiento 5 se conforma porque un saliente 15 orientado radialmente hacia el interior está colocado sobre la zona de recepción de la herramienta 6. La zona de acoplamiento 5 presenta preferentemente una forma cóncava, de modo que la herramienta 10 se puede acoplar por arrastre de forma en la zona de acoplamiento 5.

En la Figura 4 y la Figura 5, se puede observar una herramienta 10 con la cual se puede agarrar el elemento de filtrado 1. Para ello, la herramienta 10 presenta dos elementos de acoplamiento 12 que están diseñados con una forma complementaria a la forma de las zonas de acoplamiento 5.

45 De este modo, la herramienta 10 puede a travesar todo el elemento de filtrado 1, en donde la herramienta 10 puede pasar a través de la tapa de extremo 3 sólo por la zona de paso 4 debido a los elementos de acoplamiento 12. A continuación, la herramienta 10 puede girar, en donde esto en el caso de la figura 2 corresponde a una rotación en sentido antihorario. A continuación, los elementos de acoplamiento 12 se pueden conectar a la zona de acoplamiento 5 por arrastre de forma. De esta manera, el elemento de filtrado 1 se puede retirar de una carcasa 11.

50 En la figura 3 se muestra un filtro para líquidos 14 que comprende el elemento de filtrado 1 de la figura 1, que está dispuesto en el interior de una carcasa 11. Así se puede observar que la carcasa 11 presenta una forma cilíndricamente hueca, en donde una cara extrema del cilindro hueco está completamente cerrada excepto por una abertura de entrada 16. Para retirar el elemento de filtrado 1, éste debe extraerse a través de una abertura (aquí, no

mostrada) dentro de la otra cara extrema de la carcasa 11 que no se muestra. Sin embargo, cuando se aplica una fuerza de tracción a la tapa de extremo adicional 4 en la dirección axial, existe el riesgo de que el cuerpo de filtrado 2 se dañe y se rompa, de modo que la tapa de extremo 3 seguirá dentro de la carcasa 11. Esto se puede evitar con la herramienta 10, ya que la tapa de extremo 3 se puede agarrar con la herramienta 10. Al mismo tiempo, debido a la conexión por complementariedad de forma entre los elementos de acoplamiento 12 y la zona de acoplamiento 4, la herramienta 10 permite que el elemento de filtrado 1 gire dentro de la carcasa 11. Esto resulta particularmente útil cuando el elemento de filtrado 1 se adhiere a la carcasa 11 debido a la fricción estática. La figura 6 muestra cómo se inserta la herramienta 10 en el elemento de filtrado 1, en donde los elementos de acoplamiento 12 se acoplan en las zonas de acoplamiento 5. En esta posición, el par se puede transmitir desde la herramienta 10 al elemento de filtrado 1.

La figura 3 muestra el elemento de amortiguación 7 mostrado en la figura 2 en una posición conectada con la tapa de extremo 3. La unión entre la tapa de extremo 3 y el elemento de amortiguación 7 se puede realizar mediante una zona de fijación 8 de la tapa de extremo y mediante un elemento de enganche 13 del elemento de amortiguación 7 en cada caso. Mediante la zona de fijación 8 y el elemento de enganche 13 se puede establecer una unión por complementariedad de forma entre la tapa de extremo y el elemento de amortiguación 7, tal como se puede observar en la figura 3.

Cuando la herramienta 10 se inserta en el elemento de filtrado 1, existe el riesgo de que los elementos de acoplamiento 12 suelten inadvertidamente el elemento de amortiguación 7 de la tapa de extremo 3. Esto se evita colocando una zona de rampa 9. El número de zonas de rampa 9 se corresponde ventajosamente al número de zonas de recepción de herramientas 6. La zona de rampa 9 ofrece múltiples ventajas: Por un lado, la zona de rampa 9 puede impedir que la herramienta retire el elemento de amortiguación 7 de la tapa de extremo 3. Además, la zona de rampa 9 asegura que la herramienta siempre sea guiada hacia la zona de paso 4. Para ello, la zona de rampa 9 se extiende en la dirección axial alejándose del cuerpo de filtrado 2 y en dirección la circunferencial desde una zona de acoplamiento 5 hacia una zona de paso 4 opuesta. De esta manera, la herramienta 10 se puede insertar en cualquier punto del elemento de filtrado 1, aplicándose la herramienta 10 sobre la zona de rampa 9 mediante una fuerza axial y guiándose a través de la zona de rampa 9 directamente hacia la zona de paso 4. De esta manera, la herramienta 10 nunca puede alcanzar la zona de fijación 8, lo que impide que la herramienta 10 suelte el elemento de enganche 13 de la zona de fijación 8.

El elemento de amortiguación 7 también presenta rebajes en aquellos puntos que se encuentran axialmente adyacentes a las zonas de recepción de herramientas 6 de la tapa de extremo 3. Los rebajes presentan en particular forma de riñón y ventajosamente aberturas de paso. De este modo, la herramienta 10 puede pasar tanto a través de la tapa de extremo 3 como del elemento de amortiguación 7 en la zona de paso 4. La herramienta 10 también puede girar cuando el elemento de acoplamiento 12 está ubicado dentro del rebaje del elemento de amortiguación para guiar el elemento de acoplamiento 12 desde la zona de paso 4 hasta la zona de acoplamiento 5. De esta manera se evita que el elemento de amortiguación 7 se suelte accidentalmente de la tapa de extremo 3. Los huecos también permiten que el líquido a filtrar pase a través del elemento de amortiguación 7.

Con el elemento de amortiguación 7, el elemento de filtrado 1 se puede amortiguar de tal modo que el elemento de filtrado 1 también pueda funcionar a bajas temperaturas. Cuando el elemento de filtrado 1 funciona a bajas temperaturas, existe el riesgo de que los líquidos a filtrar se congelen. Al proporcionar el elemento de amortiguación 7, el elemento de filtrado 1 puede lograr una compensación cuando aumenta el volumen del líquido congelante. Para ello, el elemento de amortiguación 7 está fabricado preferentemente de un material elástico de modo que pueda contrarrestar la expansión de volumen del líquido por deformación. De esta manera, se excluye una destrucción del elemento de filtro 1 o de la carcasa 11 por congelación del líquido.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de filtrado (1) que comprende:
- un cuerpo de filtrado hueco (2); y
 - al menos una tapa de extremo (3) que está dispuesta en un extremo axial del cuerpo del filtrado (2);
- 5
- en donde la tapa de extremo (3) presenta una zona de paso (4) con un primer diámetro interno y una zona de acoplamiento (5) con un segundo diámetro interno;
 - en donde el primer diámetro interno es mayor que el segundo diámetro interno; y
 - en donde una herramienta (10) puede pasar a través de la zona de paso (4) y se puede acoplar con la tapa de extremo (3) en la zona de acoplamiento (5);
- 10
- en donde la tapa de extremo (3) presenta una zona de rampa (9);
- en donde la zona de rampa (9) se aleja axialmente del cuerpo de filtrado (2) y se extiende en la dirección circunferencial desde la zona de acoplamiento (5) hacia la zona de paso (4); caracterizado porque la zona de acoplamiento (5) presenta una forma cóncava.
- 15
2. Elemento de filtrado (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo de filtrado hueco consiste en un cilindro circular.
3. Elemento de filtrado según una de las reivindicaciones precedentes,
- en donde la zona de acoplamiento (5) está diseñada de tal manera que una herramienta (10) se puede acoplar a ella por arrastre de forma.
- 20
4. Elemento de filtrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la zona de paso (4) está dispuesta en dirección circunferencial junto a la zona de acoplamiento (5).
5. Elemento de filtrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la tapa de extremo (3) presenta al menos dos zonas de paso (4) y al menos dos zonas de acoplamiento (5).
6. Elemento de filtrado según la reivindicación precedente, en donde la tapa de extremo (3) es simétrica alrededor de un eje central.
- 25
7. Elemento de filtrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la zona de acoplamiento (5) presenta un saliente (15) orientado radialmente hacia el interior; en donde el segundo diámetro interno está proporcionado en el saliente (15).
8. Elemento de filtrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde la tapa de extremo (3) presenta una zona de fijación (8) que está configurada para la fijación de un elemento de amortiguación (7).
- 30
9. Elemento de filtrado (1) según la reivindicación precedente, caracterizado por un elemento de amortiguación (7), en donde el elemento de amortiguación (7) está fijado en la zona de fijación (8) de la tapa de extremo (3).
10. Elemento de filtrado según la reivindicación precedente, en donde el elemento de amortiguación (7) está fijado a la zona de fijación (8) de la tapa de extremo (3) a través de un elemento de enganche (13).
11. Elemento de filtrado según una de las dos reivindicaciones precedentes,
- 35
- en donde el elemento de amortiguación (7) está fijado a la zona de fijación (8) de la tapa de extremo (3) por complementariedad de forma.
12. Elemento de filtrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la zona de rampa (9) y la zona de fijación (8) se extienden en la dirección circunferencial sobre la misma zona que la tapa de extremo (3); en donde la zona de rampa (9) está dispuesta más próxima al cuerpo de filtrado (2).

13. Filtro para líquidos (14), que comprende un elemento de filtrado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, así como una carcasa (11); en donde el elemento filtrante (1) se puede introducir en la carcasa (11) o se puede extraer de la carcasa (11) a través de una abertura de la carcasa (11).

5 14. Disposición que comprende un elemento de filtrado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, así como una herramienta (10); en donde la herramienta (10) puede pasar a través de la zona de paso (4) y se puede acoplar en la zona de acoplamiento (5) con la tapa del extremo (3) para extraer el elemento de filtrado (1) con la herramienta (10) de una carcasa (11); y en donde la herramienta (10) presenta al menos un elemento de acoplamiento (12) que presenta una forma complementaria con respecto a la zona de acoplamiento (5) del elemento de filtrado (1).

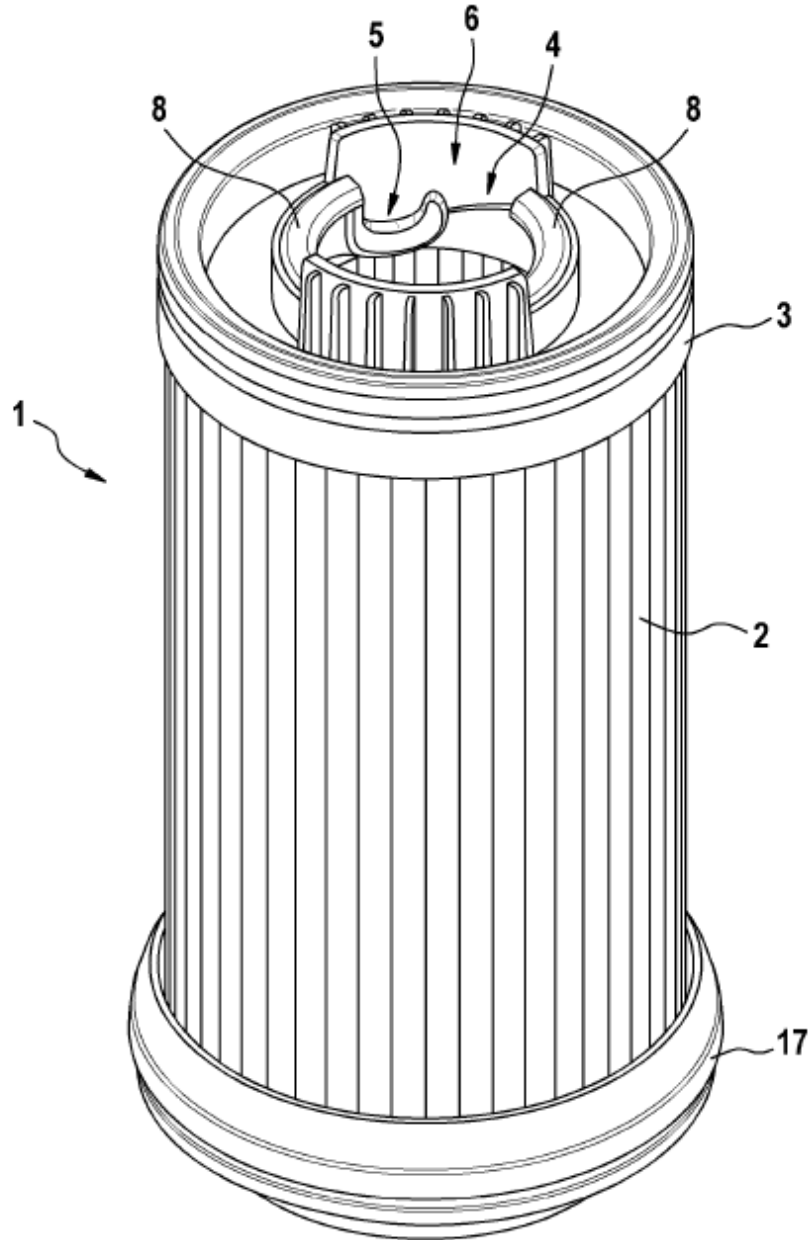


FIG. 1

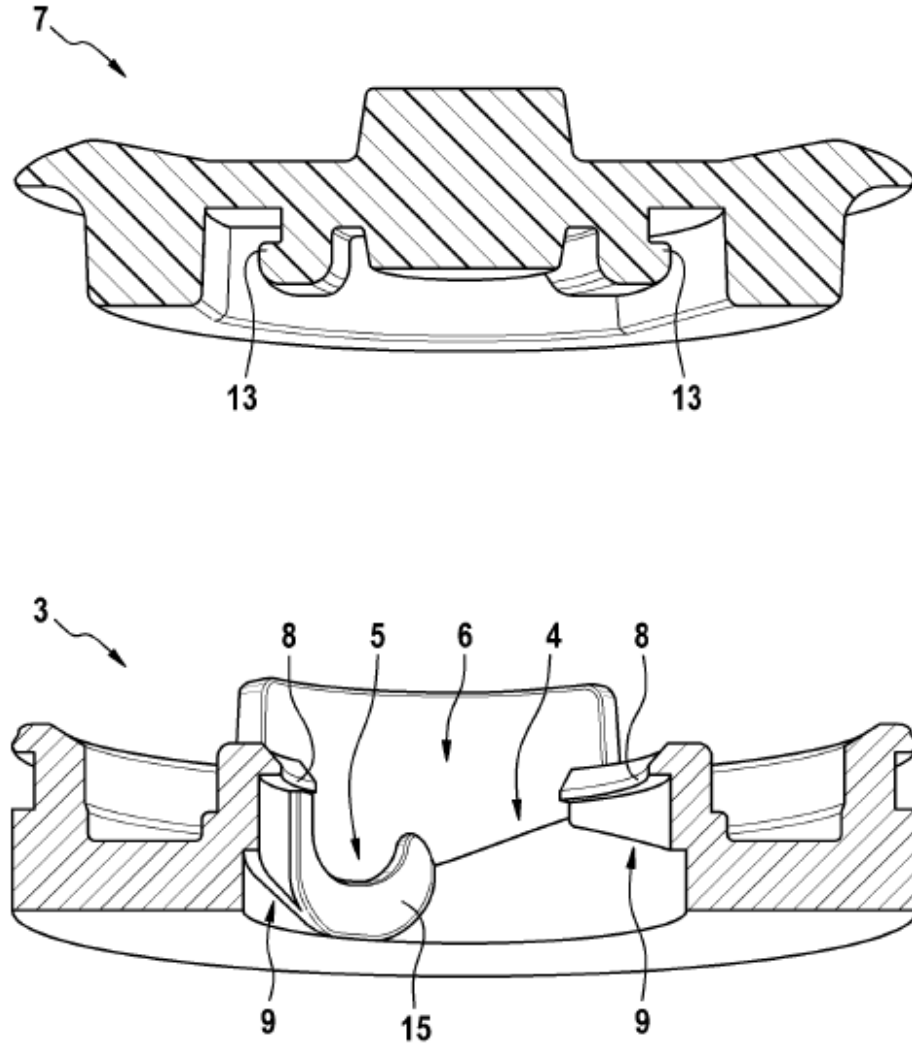


FIG. 2

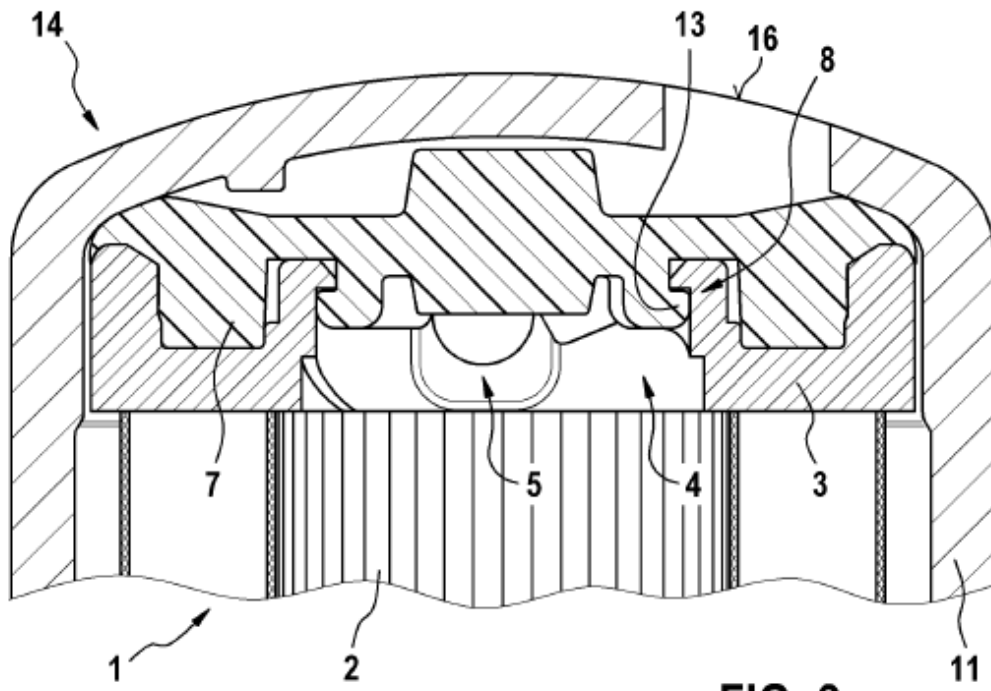


FIG. 3

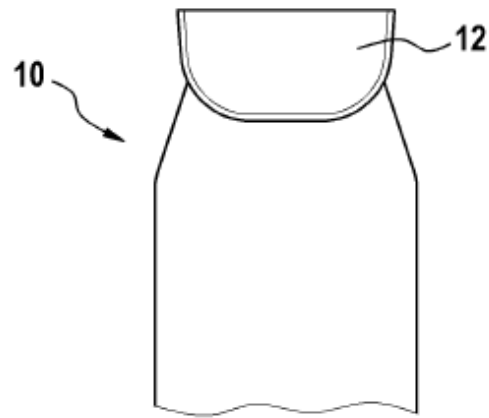


FIG. 4

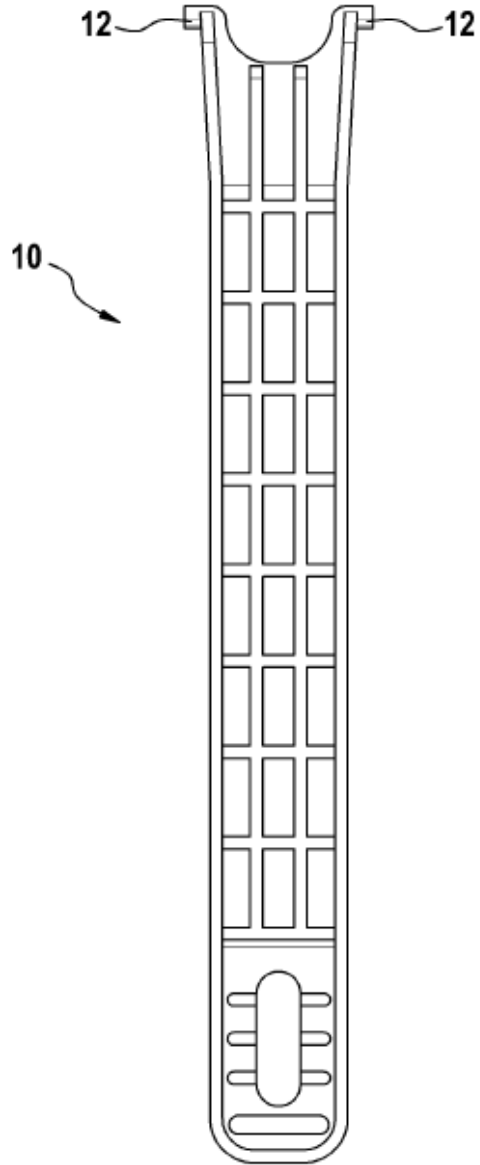


FIG. 5

