

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 548**

51 Int. Cl.:

**B01D 29/96** (2006.01)

**B01D 35/30** (2006.01)

**B01D 46/00** (2012.01)

**B01D 46/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2020 PCT/EP2020/069701**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2021 WO21009094**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2020 E 20739981 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2024 EP 3999207**

54 Título: **Filtro de fluido para un vehículo de motor y cartucho filtrante para un filtro de fluido**

30 Prioridad:

**15.07.2019 DE 102019004927**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.10.2024**

73 Titular/es:

**DAIMLER TRUCK AG (100.0%)  
Fasanenweg 10  
70771 Leinfelden-Echterdingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHUMACHER, ERIC**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

ES 2 984 548 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Filtro de fluido para un vehículo de motor y cartucho filtrante para un filtro de fluido

- 5 La invención se refiere a un filtro de fluido para un vehículo de motor, con un cartucho filtrante dispuesto en una carcasa de filtro del filtro de fluido. La carcasa del filtro comprende un receptáculo de carcasa y un elemento de cubierta. El cartucho filtrante presenta un material filtrante. Mediante rotación alrededor de un eje longitudinal del cartucho filtrante se conecta el cartucho filtrante con el receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro. Además, la invención se refiere a un cartucho filtrante para un filtro de fluido de este tipo.
- 10 En la construcción de vehículos se conocen filtros de fluido, como por ejemplo filtros de aceite, que están dispuestos en una carcasa de filtro que comprende un receptáculo de carcasa y una cubierta de carcasa. Tras desenroscar la cubierta de carcasa del receptáculo de carcasa se puede montar el filtro en la carcasa de filtro. Existen diferentes soluciones de conexión para sujetar la cubierta de carcasa al receptáculo de carcasa.
- 15 El documento EP 1 938 882 A1 describe un elemento filtrante con una pieza de soporte que comprende un cuerpo principal cilíndrico. Un extremo respectivo de dos piezas de resorte está conectado al cuerpo principal, estando formada una pieza de contacto de una sola pieza con el otro extremo de la respectiva pieza de resorte.
- 20 El documento WO 2008/030707 A1 describe un elemento de filtro con una placa terminal que presenta una sección de conexión cilíndrica. En la sección de conexión están dispuestas abrazaderas de apriete en forma de arco, que presentan un radio tal que las abrazaderas de apriete discurren paralelas a la sección de conexión.
- 25 El documento DE 696 29 208 T2 divulga una disposición de filtro de combustible con una placa de soporte en la sección inferior de la correspondiente carcasa de filtro, sobre la que descansa un elemento filtrante anular. Debajo de la placa de soporte hay colocado un contenedor de suciedad. La placa de soporte presenta un paso de fluido en forma de espiral horizontal y plano a través del cual la carcasa de filtro está conectada al contenedor de suciedad. El elemento filtrante anular insertado en el filtro de combustible se centra en su extremo superior y se sujeta mediante una conexión tubular en el centro de la placa de cubierta de la carcasa de filtro, que está envuelta con una junta.
- 30 El documento DE 10 2016 212 591 A1 describe un equipo de filtrado de líquidos en el que un elemento filtrante anular dispuesto en la carcasa de filtro separa un lado limpio de un lado en bruto. En un disco terminal inferior del elemento de filtrante filtro anular está prevista una válvula de derivación. Para desviar el flujo del líquido, en el disco terminal están montados, por ejemplo, elementos de dirección de flujo en forma de segmentos en espiral. También en esta estructura, el elemento filtrante anular insertado en la carcasa de filtro se mantiene centrado mediante un tubo de salida de flujo central en la cubierta de carcasa.
- 35 El documento US 3 272 336 muestra un equipo de filtrado de aceite, cuya pieza insertada filtrante anular presenta nervaduras en forma de segmentos en espiral en su disco terminal superior, a través de las cuales se hace que el aceite en bruto entrante se mueva en forma de espiral para provocar una separación centrífuga de las partículas contaminantes más pesadas, que se dirigen a un recipiente de suciedad situado en la parte inferior de la carcasa de filtro del equipo de filtro de aceite.
- 40 Asimismo, el documento EP 0 221 675 B1 describe un filtro de fluido configurado como filtro de aceite. El filtro de fluido se atornilla a un portafiltro formado en un motor. Para ello, en el lado interior de una pared de una carcasa del filtro de fluido están formadas cuatro pestañas que sobresalen hacia dentro. También están previstas cuatro pestañas en el lado del portafiltro, pero estas pestañas sobresalen hacia fuera en relación con un eje central del filtro de fluido. Para montar el filtro de fluido, las pestañas que sobresalen hacia dentro se insertan entre las pestañas que sobresalen hacia fuera. A continuación se gira un poco el filtro de fluido de modo que las pestañas que sobresalen hacia dentro agarren por detrás las pestañas que sobresalen hacia fuera.
- 45 La desventaja en este sentido es que el filtro de fluido debe colocarse con mucha precisión con respecto al portafiltro para poder sujetar correctamente el filtro de fluido al portafiltro.
- 50 Otra desventaja es que las pestañas que sirven como elementos de enclavamiento únicamente pueden transmitir fuerzas de retención a lo largo de la mitad de la circunferencia de la carcasa del cartucho filtrante. Para el montaje y desmontaje es necesario asegurarse de que las cuatro pestañas previstas en el lado del cartucho filtrante no se superpongan con las cuatro pestañas previstas en el lado del portafiltro.
- 55 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es crear un filtro de fluido del tipo mencionado al principio, en el que se consiga un montaje especialmente sencillo del cartucho filtrante y especificar un cartucho filtrante correspondientemente fácil de montar.
- 60 Este objetivo se logra mediante un filtro de fluido con las características de la reivindicación 1 y mediante un cartucho filtrante con las características de la reivindicación 4. Configuraciones ventajosas con perfeccionamientos
- 65

convenientes de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes.

5 El filtro de fluido de acuerdo con la invención para un vehículo de motor comprende un cartucho filtrante que está dispuesto en una carcasa de filtro del filtro de fluido. La carcasa del filtro comprende un receptáculo de carcasa y un elemento de cubierta. El cartucho filtrante presenta un material filtrante. Mediante rotación alrededor de un eje longitudinal del cartucho filtrante puede conectarse el cartucho filtrante con el receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro. En una placa terminal del cartucho filtrante está dispuesto un elemento de retención, que comprende un alma. El alma sobresale de una pared del elemento de retención. La pared del elemento de retención está configurada en forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal. En una posición de montaje del cartucho filtrante, el alma del elemento de retención agarra por detrás un alma de retención. El alma de retención sobresale de una pared de un contraapoyo dispuesto en el receptáculo de carcasa, que tiene forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal.

15 Por lo tanto, el elemento de retención en forma de espiral en dirección al eje longitudinal está previsto en el lado del cartucho filtrante y el contraapoyo en forma de espiral en dirección al eje longitudinal está previsto en el lado del receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro. Esto hace que el montaje del cartucho filtrante sea especialmente sencillo. Únicamente es necesario posicionar el alma del elemento de retención del cartucho filtrante con respecto al alma de retención del contraapoyo de tal manera que, como consecuencia de la rotación del cartucho filtrante alrededor del eje longitudinal del cartucho filtrante, el alma del elemento de retención agarra por detrás el alma de retención del contraapoyo.

25 El giro del cartucho filtrante alrededor del eje longitudinal hace que, por un lado, en la posición de montaje del cartucho filtrante, el cartucho filtrante quede unido al receptáculo de carcasa o a una primera parte de carcasa de este tipo de la carcasa de filtro. Por otro lado, esto garantiza que el cartucho filtrante quede correctamente orientado en relación con la carcasa de filtro. Tras la unión destalonada de la pieza de repuesto en forma de cartucho filtrante con el receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro, se puede montar el elemento de cubierta o la cubierta o una segunda parte de este tipo de la carcasa de filtro para cerrar la carcasa de filtro del filtro de fluido.

30 En particular en caso de montaje invertido, el cartucho filtrante no tiene que fijarse manualmente o con ayuda de un dispositivo auxiliar antes de conectar el elemento de cubierta con el receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro. Esto se debe a que el cartucho filtrante se sujeta ya al receptáculo de carcasa gracias al enganche por detrás del alma de retención. Al instalar el cartucho filtrante en la carcasa de filtro de manera invertida, la fijación en posición del cartucho filtrante se obtiene en cuanto el elemento de retención del cartucho filtrante, que tiene forma de espiral, está unido al contraapoyo que tiene forma de espiral, el cual está previsto en el lado del receptáculo de carcasa. Dependiendo de la realización del elemento de retención, una longitud del elemento de retención en forma de espiral –a diferencia de, por ejemplo, un cierre de bayoneta– puede ser mayor que la mitad de un perímetro del cartucho filtrante o incluso mayor que el perímetro. De este modo se puede conseguir una fijación especialmente segura y ajustada del cartucho filtrante a la carcasa de filtro.

40 Al diseñar el elemento de retención con la pared en forma de espiral y el alma que sobresale de la pared a modo de brida, el elemento de retención está diseñado en sección transversal con forma de gancho, de modo que se proporciona una geometría de sujeción y una geometría de retención mediante el elemento de retención. En particular, al cambiar el cartucho filtrante se sustituye el alma del elemento de retención, que sirve como geometría de sujeción o geometría de retención, junto con el cartucho filtrante. De esta manera se puede tener en cuenta el desgaste del elemento de retención del cartucho filtrante.

50 Debido a la realización plana de la conexión descrita en este caso entre el cartucho filtrante y la carcasa de filtro o entre el contraapoyo y el elemento de retención, en la cual el alma de retención del contraapoyo por parte de la carcasa y el alma del elemento de retención por parte del cartucho filtrante están en cada caso a una distancia constante del fondo del receptáculo de carcasa de filtro o de la placa terminal del cartucho, hay disponible dentro de la carcasa de filtro especialmente mucho espacio que puede ser ocupado por el material filtrante en el cartucho filtrante. Si se fija un cartucho filtrante a un receptáculo de carcasa enroscando un elemento roscado del cartucho filtrante en un alojamiento previsto en el lado del receptáculo de carcasa y que presenta la rosca correspondiente, se dispondrá de menos espacio de montaje en dirección al eje longitudinal del cartucho filtrante, que podría ser ocupado por el material filtrante del cartucho filtrante.

60 Dependiendo del uso previsto y del diseño del filtro de fluido, se pueden filtrar diferentes fluidos utilizando el material filtrante del cartucho filtrante. De este modo, el filtro de fluido puede estar configurado como filtro de aire de un sistema de aire acondicionado o de ventilación del vehículo, con el que se puede filtrar el aire ambiente antes de que entre en el habitáculo del vehículo. Sin embargo, el filtro de fluido también puede estar configurado como filtro de aire de un motor de combustión interna de un vehículo o como filtro para filtrar combustible. Además, es posible que el filtro de fluido esté configurado como filtro de aceite o como separador de agua para separar el agua de un lubricante y/o un combustible. Además, es posible que el filtro de líquido esté configurado como secador de aire, mediante el cual se puede disminuir la humedad de un sistema del vehículo de motor que contiene aire, en particular aire comprimido, como por ejemplo el aire comprimido de un sistema de frenos.

Preferiblemente, el contraapoyo está configurado de una sola pieza con el receptáculo de carcasa. De esta manera se puede prever un contraapoyo especialmente robusto en el lado de la carcasa de filtro.

5 En particular, el receptáculo de carcasa puede presentar un fondo y una pared envolvente. Entonces el contraapoyo está configurado preferiblemente de una sola pieza con el fondo del receptáculo de carcasa. Por consiguiente, al montar el cartucho filtrante en la carcasa de filtro, la placa terminal del cartucho filtrante, sobre la que está dispuesto el elemento de retención, se encuentra muy cerca del fondo del receptáculo de carcasa. De este modo, el material filtrante puede ocupar entonces un espacio especialmente grande dentro de la carcasa de filtro en dirección al eje longitudinal del cartucho filtrante. Esto conduce a una pequeña pérdida de presión cuando  
10 un fluido pasa a través del material filtrante.

El receptáculo de carcasa puede presentar un alojamiento para al menos un saliente dispuesto en el elemento de cubierta. En este sentido, la orientación de montaje del elemento de cubierta con respecto al receptáculo de carcasa está predeterminada por el encaje del al menos un saliente en el alojamiento. Esto favorece una unión  
15 precisa y segura para el proceso del elemento de cubierta al receptáculo de carcasa.

Además, ha demostrado ser ventajoso que en el elemento de cubierta esté formada una ranura en la que, cuando el elemento de cubierta está montado en el receptáculo de carcasa, quede alojado un borde frontal de una pared del receptáculo de carcasa. De esta manera se puede conseguir un ajuste perfecto del elemento de cubierta o de la cubierta sobre el receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro. Esto se cumple en particular si además está  
20 dispuesto un elemento de junta en el fondo de la ranura y/o en el borde frontal de la pared.

El cartucho filtrante de acuerdo con la invención para un filtro de fluido de un vehículo de motor puede estar dispuesto en una carcasa de filtro del filtro de fluido, que comprende un receptáculo de carcasa y un elemento de cubierta. El cartucho filtrante presenta un material filtrante. El cartucho filtrante puede conectarse al receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro girando alrededor de un eje longitudinal del cartucho filtrante. En una placa terminal del cartucho filtrante está dispuesto un elemento de retención con un alma. El alma sobresale de una pared del elemento de retención. La pared del elemento de retención está configurada en forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal. El alma del elemento de retención está configurada para agarrar por detrás un alma de retención en una posición de montaje del cartucho filtrante. El alma de retención sobresale de una pared de un contraapoyo dispuesto en el fondo del receptáculo de carcasa, que tiene forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal.  
25  
30

Un cartucho filtrante de este tipo puede montarse de forma especialmente sencilla, teniendo en cuenta que el alma del elemento de retención agarra por detrás el alma de retención del tope. Esto se puede lograr girando el cartucho filtrante a lo largo del eje longitudinal del cartucho filtrante. Al agarrar por detrás el alma de retención del contraapoyo con el alma del elemento de retención del cartucho filtrante, el cartucho filtrante se puede fijar al receptáculo de carcasa antes de que el elemento de cubierta se conecte al receptáculo de carcasa y se cierre así la carcasa de filtro del filtro de fluido. Esto es especialmente ventajoso si el cartucho filtrante se instala invertido, es decir, si debe fijarse invertido sobre el receptáculo de carcasa.  
35  
40

Como ya se ha indicado anteriormente con respecto al filtro de fluido o al equipo de filtrado de fluido en su conjunto, debido a la realización plana de la unión del contraapoyo de la carcasa de filtro con el elemento de retención del cartucho filtrante, en la que el alma de retención del contraapoyo y del alma del elemento de retención se encuentran en cada caso a una distancia constante del fondo del receptáculo de carcasa o de la placa terminal del cartucho filtrante, dentro de la carcasa de filtro hay disponible especialmente mucho espacio para ser aprovechado por el material filtrante. Esto significa que la distancia entre el alma del elemento de retención y una superficie de la placa terminal orientada en sentido opuesto al material filtrante es constante en la dirección circunferencial del cartucho filtrante o en la dirección circunferencial del cartucho filtrante.  
45  
50

El cartucho filtrante puede presentar en particular un canal, que está rodeado al menos por zonas en dirección radial por el material filtrante del cartucho filtrante. Entonces un eje longitudinal del canal coincide preferiblemente con el eje longitudinal del cartucho filtrante. Con un cartucho filtrante de este tipo, se pueden especificar trayectorias de flujo relativamente bien definidas para el fluido a medida que fluye a través del cartucho filtrante.  
55

Preferiblemente, el cartucho filtrante presenta en una zona de extremo opuesta al elemento de retención al menos un ojal de sujeción, en el que se puede insertar un elemento de sujeción para sujetar el elemento de cubierta al cartucho filtrante. En este sentido, el elemento de sujeción puede pasar a través de una abertura de paso formada en el elemento de cubierta. Al prever el al menos un ojal de sujeción en el lado del cartucho filtrante se puede garantizar que el elemento de cubierta solo pueda conectarse al receptáculo de carcasa si realmente está instalado un cartucho filtrante en la carcasa del filtro. Esto se debe a que, a diferencia del cartucho filtrante, el elemento de cubierta no se puede conectar al receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro. Por lo tanto, el al menos un ojal de sujeción sirve también para sujetar indirectamente el elemento de cubierta a través del cartucho filtrante al receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro.  
60  
65

Mediante este diseño del cartucho filtrante puede lograrse también que el filtro de fluido solo pueda funcionar con

5 el cartucho filtrante instalado. Esto se debe a que, entonces, no es posible montar el elemento de cubierta o la cubierta de carcasa sin disponer el cartucho filtrante en la carcasa de filtro. De esta manera se puede garantizar que el fluido que se va a filtrar se purifique realmente durante el funcionamiento del filtro de fluido debido a su paso a través del material filtrante o medio filtrante del cartucho filtrante. Esto también garantiza que no se olvide accidentalmente de instalar el cartucho filtrante.

10 Además, es ventajoso en este sentido que el al menos un elemento de sujeción insertable en el ojal de sujeción esté dispuesto en gran medida dentro de la carcasa de filtro cuando el elemento de cubierta está conectado al receptáculo de carcasa. Esto se debe a que, entonces, no se necesita ningún espacio de montaje fuera de la carcasa de filtro para un elemento de sujeción de este tipo, que puede estar configurado en particular como tornillo de sujeción. De este modo se dispone, por ejemplo, de más espacio de montaje en el compartimento del motor del vehículo.

15 El al menos un ojal de sujeción puede proporcionarse a través de un orificio formado en una base. Entonces únicamente es necesario prever suficiente material en la zona de la base para formar el orificio. Esto es ventajoso con vistas a un bajo peso del cartucho filtrante.

20 La base puede presentar una rosca, por ejemplo si el elemento de sujeción está configurado como tornillo de sujeción. Sin embargo, también puede estar previsto que el tornillo de sujeción corte o labre una rosca en la base al atornillar el tornillo de sujeción en el orificio. La previsión de una rosca que solo se forma al atornillar el tornillo de sujeción en el orificio no es un problema en el presente caso, ya que el cartucho filtrante y con ello el al menos un ojal de sujeción se reemplazan cuando disminuye la potencia filtrante del cartucho filtrante. De este modo se evitan en el presente caso los problemas relacionados con el desgaste de una rosca autorroscante o autolabrada.

25 Se puede conseguir un ajuste especialmente bueno del elemento de sujeción en el al menos un ojal de sujeción si el ojal de sujeción está previsto a través de un orificio ciego formado en la base.

30 Preferiblemente, la al menos una base está formada de una sola pieza con otra placa terminal del cartucho filtrante. De esta manera, la base puede fabricarse con muy poco esfuerzo y es robusta o resistente.

35 La otra placa terminal puede presentar en particular un paso, que se corresponda con un canal del cartucho filtrante. El canal puede estar rodeado al menos por zonas en dirección radial por el material filtrante del cartucho filtrante. A través de este paso puede entrar el medio que se va a filtrar en el canal, cuando el medio o fluido se purifica hacia el exterior al pasar en dirección radial a través del material filtrante del cartucho filtrante. Si, por el contrario, el medio o fluido sin filtrar entra en el canal desde fuera hacia adentro a través del material filtrante, el paso previsto en la otra placa terminal puede estar previsto como salida para el fluido filtrado o el medio filtrado.

40 El cartucho filtrante presenta preferentemente varios ojales de sujeción. De esta manera se puede predeterminedir una posición de montaje definida del elemento de cubierta sobre el receptáculo de carcasa. Además, al fijar el elemento de cubierta al cartucho filtrante se puede conseguir una aplicación uniforme de la fuerza mediante varios elementos de sujeción correspondientes. Esto es especialmente cierto si los ojales de sujeción están distanciados uniformemente entre sí en la dirección circunferencial del cartucho filtrante.

45 Preferiblemente, un radio de curvatura del elemento de retención aumenta desde un centro de una forma de espiral de la pared del elemento de retención hacia un borde de la forma de espiral. De este modo es especialmente fácil girar el cartucho filtrante alrededor del eje longitudinal al fijar el cartucho filtrante sobre el receptáculo de carcasa. A medida que aumenta el giro alrededor del eje longitudinal y se lleva el cartucho filtrante a la posición de montaje, el alma del elemento de retención va enganchando por detrás el alma de retención del contraapoyo. Esto permite a una persona que realiza el montaje del cartucho filtrante, como por ejemplo un instalador, determinar si el cartucho filtrante ha alcanzado la posición de montaje. Sin embargo, el cartucho filtrante se puede girar inicialmente muy fácilmente alrededor del eje longitudinal del cartucho filtrante. Y en la posición de montaje del cartucho filtrante se puede conseguir una fijación muy resistente del cartucho filtrante al receptáculo de carcasa.

50 El elemento de retención está formado preferiblemente de una sola pieza con la placa terminal del cartucho filtrante. De este modo, el elemento de retención puede estar previsto de forma sencilla y económica. Además, al elemento de retención se le puede dotar de manera sencilla de la robustez o resistencia requeridas.

60 En particular, la placa terminal del cartucho filtrante puede estar configurada de forma cerrada. De este modo, la placa terminal puede soportar especialmente bien una carga a tracción, que puede actuar sobre el alma del elemento de retención del cartucho filtrante cuando el cartucho filtrante está dispuesto en la carcasa de filtro.

65 Preferiblemente, en un extremo exterior del elemento de retención está formado un tope, que puede ponerse en contacto con un extremo exterior del contraapoyo mediante rotación del cartucho filtrante alrededor del eje longitudinal. Esto significa que una persona que lleva a cabo el montaje del cartucho filtrante en la carcasa de filtro, como por ejemplo un instalador, puede saber fácilmente cuando el cartucho filtrante ha alcanzado la posición de montaje. Este es el caso cuando el tope, que está formado en el extremo exterior del elemento de retención con

respecto a la forma espiral de la pared del elemento de retención, se apoya en el extremo exterior del contraapoyo.

Un canal del cartucho filtrante, que está rodeado al menos por zonas en dirección radial por el material filtrante del cartucho filtrante, puede estar configurado como tubo de soporte, que presenta varias aberturas de paso. De esta manera, el canal asegura que cuando el medio o fluido que se va a filtrar pasa a través de las aberturas de paso hacia el interior del tubo de soporte, el material filtrante que rodea el canal no colapse o el material filtrante se sostenga. De este modo, el cartucho filtrante puede cumplir su función de filtrado de forma especialmente duradera.

Además, ha demostrado ser ventajoso que una zona de extremo de un canal del cartucho filtrante sobresalga en dirección al eje longitudinal de otra placa terminal del cartucho filtrante. El canal está rodeado al menos por zonas en dirección radial por el material filtrante del cartucho filtrante. En este sentido, en la zona de extremo del canal se puede insertar un racor tubular del elemento de cubierta. De esta manera es especialmente fácil fijar el elemento de cubierta al receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro. En efecto, la zona de extremo del canal que sobresale de la placa terminal del cartucho filtrante determina una posición del elemento de cubierta durante el montaje.

El elemento de retención puede presentar una pluralidad de aberturas en la dirección circunferencial del cartucho filtrante. En otras palabras, el elemento de retención con forma de espiral no necesita estar configurado como espiral continua. Más bien, la forma de espiral pueden formarla secciones individuales radialmente al eje longitudinal de la pared en forma de espiral del elemento de retención. Por lo tanto, el alma que sobresale de la pared no es continua, sino que cada sección de la pared tiene una sección de alma del elemento de retención que sobresale de esta sección. Sin embargo, también entonces las secciones de la pared siguen describiendo la forma de espiral, de modo que la pared del elemento de retención que presenta aberturas está configurada en forma de espiral. Una forma espiral interrumpida o segmentada de este tipo del elemento de retención es ventajosa con vistas a un bajo peso del cartucho filtrante.

Las ventajas y formas de realización preferidas descritas para el filtro de fluido de acuerdo con la invención también se aplican al cartucho filtrante de acuerdo con la invención y viceversa.

Otras ventajas, características y particularidades de la invención se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos, así como con ayuda del dibujo. Las características y las combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características que se mencionarán a continuación en la descripción de las figuras y/o que se muestran únicamente en las figuras, no son solo utilizables en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o de manera independiente, sin salirse del marco de la invención.

A este respecto, muestran:

la Fig. 1 en una vista en perspectiva parcialmente seccionada, un filtro de fluido configurado como filtro de aire para un vehículo de motor;

la Fig. 2 en una representación en despiece ordenado, componentes del filtro de fluido según la Fig. 1;

la Fig. 3 en perspectiva, un cartucho filtrante del filtro de fluido según la Fig. 1;

la Fig. 4 en un fragmento, una variante del cartucho filtrante del filtro de fluido según la Fig. 1;

la Fig. 5 una vista en planta desde arriba de un receptáculo de carcasa de una carcasa de filtro del filtro de fluido según la Fig. 1;

la Fig. 6 una vista en perspectiva parcialmente seccionada del receptáculo de carcasa según la Fig. 5;

la Fig. 7 la inserción del cartucho filtrante en el receptáculo de carcasa;

la Fig. 8 la rotación del cartucho filtrante alrededor del eje longitudinal con el fin de sujetar el cartucho filtrante al receptáculo de carcasa;

la Fig. 9 la rotación adicional del cartucho filtrante alrededor del eje longitudinal;

la Fig. 10 el cartucho filtrante colocado en el receptáculo de carcasa mediante la rotación hasta su posición de montaje;

la Fig. 11 otra vista en perspectiva del cartucho filtrante;

la Fig. 12 un elemento de cubierta parcialmente seccionado de la carcasa de filtro, así como tornillos de sujeción para sujetar el elemento de cubierta al cartucho filtrante;

la Fig. 13 otra vista en perspectiva del receptáculo de carcasa de la carcasa de filtro;

la Fig. 14 la unión del elemento de cubierta al receptáculo de carcasa, con el cartucho filtrante alojado en el receptáculo de carcasa y con los tornillos de sujeción atornillados en bases roscadas formadas en el cartucho filtrante;

la Fig. 15 el filtro de fluido con el elemento de cubierta cerrado; y

la Fig. 16 un fragmento de una representación en sección del filtro de fluido según la Fig. 1.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva seccionada de un filtro de fluido 10 para un vehículo de motor, que está configurado, por ejemplo, como filtro de aire. Sin embargo, el filtro de fluido 10 también puede estar configurado como filtro de combustible, filtro de aceite o filtro de fluido 10 similar.

El filtro de fluido 10 comprende un cartucho filtrante 12 que está dispuesto en una carcasa de filtro 14 del filtro de

5 fluido 10. La carcasa de filtro 14 comprende un cuerpo de base, que en este caso tiene forma de receptáculo, o receptáculo de carcasa 16, y un elemento de cubierta o cubierta 18, a través de la cual se cierra un espacio de alojamiento proporcionado por el receptáculo de carcasa 16 para el cartucho filtrante 12. En el presente caso, el cartucho filtrante 12 presenta un canal 20 (cf. la figura 11), que está rodeado en dirección radial por un material filtrante 22. Si el cartucho filtrante 12 no presenta tal canal 20, el material filtrante 22 se puede disponer de otra manera en un espacio de alojamiento del cartucho filtrante 12.

10 El material filtrante 22 puede estar configurado, como se muestra en el presente caso a modo de ejemplo, como filtro plisado. A través del material filtrante 22, un fluido que se va a filtrar, por ejemplo aire que se va a filtrar cuando el filtro de fluido 10 está diseñado como filtro de aire, puede entrar en el canal 20 desde un espacio anular 82 (cf. la figura 16) presente alrededor del material filtrante 22 dentro de la carcasa de filtro 14. El aire filtrado puede entonces salir del filtro de fluido 10 a través de un racor 24 de la cubierta 18.

15 En el presente caso, un eje longitudinal 26 del canal 20 coincide con un eje longitudinal del cartucho filtrante 12. Girando el cartucho filtrante 12 alrededor de este eje longitudinal 26 se puede conectar el cartucho filtrante 12 al receptáculo de carcasa 16 de la carcasa de filtro 14. Esto se explicará con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

20 En la Fig. 2, la cubierta 18 está separada del cartucho filtrante 12 y se muestra retirada del receptáculo de carcasa 16. Además se puede ver en la figura 2, pero aún mejor en la figura 3, que el cartucho filtrante 12 presenta una primera placa terminal 28, en este caso inferior. Un elemento de retención 30 o un elemento de montaje está formado de una sola pieza con esta placa terminal 28 y tiene forma de espiral. En la figura 3 se pueden ver mejor los componentes o zonas parciales del elemento de retención 30. El elemento de retención 30 comprende así una pared 32 que sobresale de la placa terminal 28 en dirección al eje longitudinal 26. Esta pared 32 está configurada en forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal 26. Una pestaña o alma 34 sobresale de la pared 32 en dirección radial hacia fuera. Una construcción plana del elemento de retención 30 se consigue mediante una distancia constante del alma 34 respecto de la placa terminal 28 o mediante una pared 32 de altura uniforme, que sobresale de la placa terminal 28.

30 En la Fig. 1, se muestra en sección el elemento de retención 30 que tiene forma de espiral. En esta representación de la Fig. 1 también se puede ver claramente que el alma 34 del elemento de retención 30 en una posición de montaje del cartucho filtrante 12 mostrada en la Fig. 1 engancha por detrás un alma de retención 36, que está prevista en el lado del receptáculo de carcasa 16. Esta alma de retención 36 sobresale de una pared 38, que está dispuesta en un fondo 40 del receptáculo de carcasa 16. El alma de retención 36 forma junto con la pared 38 un contraapoyo 42 para el elemento de retención 30 del cartucho filtrante 12. En el presente caso, este contraapoyo 42 está formado de una sola pieza con el fondo 40 del receptáculo de carcasa 16.

40 El alma de retención 36 sobresale en dirección radial hacia el interior desde la pared 38 del contraapoyo 42. Por el contrario, el alma 34 del elemento de retención 30 sobresale de la pared 32 del elemento de retención 30 en dirección radial hacia fuera. Por consiguiente, en la posición de montaje del cartucho filtrante 12 mostrada en la Fig. 1, el alma 34 del elemento de retención 30 engancha por detrás el alma de retención 36 del contraapoyo 42.

45 En la Fig. 4 se muestra en un fragmento una variante del cartucho filtrante 12. En la representación de la Fig. 4 se puede ver que el elemento de retención 30 en forma de espiral no tiene que ser continuo. Más bien, el elemento de retención 30 puede presentar en la dirección circunferencial del cartucho filtrante 12 varios pasos 44, de los cuales en la figura 4 solo algunos están provistos de número de referencia. En las Fig. 3 y 4 también se puede ver que el elemento de retención 30, que tiene forma de espiral, en el presente caso tiene solo algo más de una vuelta completa. Esto favorece un fácil montaje del cartucho filtrante 12.

50 Además, en las Fig. 3 y 4 se puede ver que en un extremo exterior del elemento de retención 30 está formado un tope 46 en dirección radial. La forma del elemento de retención 30, que por lo demás tiene forma de gancho en sección transversal, es claramente visible tanto en la variante del cartucho filtrante 12 mostrada en la Fig. 3 como en la variante del cartucho filtrante 12 mostrada claramente en la Fig. 4.

55 En particular, en la vista en planta en dirección al eje longitudinal 26 del receptáculo de carcasa 16 de la Fig. 5 se puede ver claramente la forma de espiral del contraapoyo 42, que está formado de una sola pieza con el fondo 40 del receptáculo de carcasa 16. El contraapoyo 42 en forma de espiral también tiene solo algo más de una vuelta completa.

60 En la Fig. 6, en la que se muestra en sección una pared envolvente 48 del receptáculo de carcasa 16, se puede ver claramente cómo sobresale el alma de retención 36 de la pared 38 en forma de espiral del contraapoyo 42 en dirección radial hacia dentro. Una configuración plana del contraapoyo se consigue mediante una distancia constante entre el alma de retención 36 y el fondo 40 del receptáculo de carcasa 16 o mediante una pared 38 de altura uniforme que sobresale del fondo 40.

65 El montaje del cartucho filtrante 12 en el receptáculo de carcasa 16 se ilustra ahora mediante las Fig. 7 a 10. En

primer lugar, el cartucho filtrante 12 se introduce en la dirección del eje longitudinal 26 en el receptáculo de carcasa 16 o en una parte inferior de carcasa de este tipo de la carcasa de filtro 14, en particular en forma de receptáculo. En una representación superior en la Fig. 8, el elemento de retención 30 se muestra seccionado justo por encima del fondo 40 del receptáculo de carcasa 16. Se puede ver el alma 34 que sobresale en dirección radial hacia fuera desde la pared 32 del elemento de retención 30. En la posición inicial mostrada arriba en la Fig. 8, esta alma 34 aún no está superpuesta al alma de retención 36 del contraapoyo 42. Esto también se puede ver claramente en la vista en sección que se muestra abajo en la Fig. 8. Sin embargo, si el cartucho filtrante 12 se sigue girando alrededor del eje longitudinal 26, como se ilustra mediante una flecha 50 en la representación superior en la Fig. 8, el alma 34 se superpone cada vez más al alma de retención 36.

Este primer enganche del cartucho filtrante 12 o del elemento filtrante con el fondo 40 o el fondo de carcasa está ilustrado en la Fig. 9. Según la representación superior en la Fig. 9, el alma 34 ya engancha un poco por detrás el alma de retención 36. Ahora el cartucho filtrante 12 sigue girando alrededor del eje longitudinal 26, como se ilustra con otra flecha 52 en la representación superior en la Fig. 9. También se puede ver en la representación inferior en la Fig. 9 que el alma 34 ya engancha a cierta distancia por detrás el alma de retención 36 del contraapoyo 42 debido al giro adicional del cartucho filtrante 12.

La Fig. 10 muestra ahora la situación en la que el cartucho filtrante 12 ha sido llevado a su posición de montaje y está enganchado al fondo 40. En esta posición de montaje, el tope 46 del elemento de retención 30 descansa sobre un extremo exterior 54 del contraapoyo 42. De este modo, cuando el elemento de retención 30 en forma de espiral se lleva a la posición de montaje mediante rotación alrededor del eje longitudinal 26, el cartucho filtrante 12 también se orienta en una orientación deseada con respecto a la cubierta 18 de la carcasa de filtro 14. A continuación se puede atornillar la cubierta 18 al cartucho filtrante 12. Además, en la representación superior en la Fig. 10 se puede ver que, en la posición montada del cartucho filtrante 12, el alma 34 del elemento de retención 30 está cubierta preferiblemente por completo por el alma de retención 36 del contraapoyo 42.

Para el montaje de la cubierta 18, el cartucho filtrante 12, como se puede ver claramente en particular en la Fig. 11, presenta en una zona de extremo opuesta al elemento de retención 30 otra o una segunda placa terminal 56, en este caso superior. De una sola pieza con esta placa terminal 56 están formadas (en este caso tres) bases de tornillo 58, que presentan ojales de sujeción en forma de orificios 60. Los orificios 60, que están configurados preferentemente como orificios ciegos, pueden presentar una rosca. Sin embargo, también puede estar previsto que al enroscar elementos de sujeción en forma de tornillos de sujeción 62, representados por ejemplo en la Fig. 12, se forme una rosca en la respectiva base de tornillo 58 en la zona del orificio 60.

En la Fig. 12 también se puede ver que para fijar la cubierta 18 al cartucho filtrante 12, se pasa un vástago 64 respectivo de los tornillos de sujeción 62 a través de aberturas de paso 66, que están formadas en la cubierta 18.

Al atornillar la cubierta 18 al cartucho filtrante 12 se garantiza que la cubierta 18 quede fijada al receptáculo de carcasa 16. Para orientar la cubierta 18 con respecto al cartucho filtrante 12 de modo que los vástagos 64 de los tornillos de sujeción 62 puedan pasar a través de las aberturas de paso 66 e insertarse en los orificios 60, en el presente caso está formado un saliente 68 en forma de clavija en la cubierta 18. Este saliente 68 en forma de clavija se inserta en un alojamiento 70 diseñado a modo de convexidad, que está formado en la pared envolvente 48 del receptáculo de carcasa 16 (cf. la figura 13). El saliente 68 en forma de clavija, en cooperación con el alojamiento 70, proporciona protección contra la torsión para la cubierta 18.

En una vista conjunta de las Fig. 12 y 13 también se puede ver claramente que está formada una ranura 72 en un borde de la cubierta 18. Cuando la cubierta 18 está montada en el receptáculo de carcasa 16, un borde frontal 74 de la pared envolvente 48 se aloja en esta ranura 72.

La Fig. 14 muestra cómo se coloca la cubierta 18 desde arriba sobre el receptáculo de carcasa 16. En este sentido, la cubierta 18 se orienta insertando el saliente 68 en el alojamiento 70 de modo que las aberturas pasantes 66 formadas en la cubierta 18 queden alineadas con los orificios 60 de la base de tornillo 58. Además, en la Fig. 14 se puede ver que una zona de extremo 76 del canal 20 sobresale de la segunda placa terminal 56 en dirección al eje longitudinal 26. En esta zona de extremo 76 se puede insertar un extremo del racor tubular 24.

La Fig. 15 muestra cómo la cubierta 18 está firmemente conectada al receptáculo de carcasa 16 apretando los tornillos de sujeción 62.

En la representación en sección del filtro de fluido 10 en la Fig. 16 se ve especialmente bien que el canal 20 está configurado como tubo de soporte, que está rodeado por el material filtrante 22. Este tubo de soporte o esta jaula de soporte presenta varias aberturas de paso 78 a través de las cuales el fluido o medio que se va a filtrar puede llegar al interior del canal 20. Además, en la Fig. 16 se puede ver cómo, cuando la cubierta 18 está montada sobre el cartucho filtrante 12, el elemento filtrante o el cartucho filtrante 12 se engancha al fondo 40 o al contraapoyo 42.

Además, con referencia a la Fig. 16 se explica que el canal 20 está cargado a tracción. Esto se debe a que los tornillos de sujeción 62, que están enroscados en los orificios 60 formados en las bases de tornillo 58, presionan

## ES 2 984 548 T3

5 por un lado la cubierta 18 contra el receptáculo de carcasa 16. Por otro lado, al apretar los tornillos de sujeción 62, se tira del alma 34 del elemento de retención 30 en la dirección del eje longitudinal 26 contra el alma de retención 36 del contraapoyo 42. Además, el borde frontal 74 de la pared envolvente 48 del receptáculo de carcasa 16 se introduce en la ranura 72 formada en el borde de la cubierta 18. Por lo tanto, la cubierta 18 y el receptáculo de carcasa 16 se comprimen entre sí en la zona de una superficie de sellado formada en la ranura 72.

10 En la figura 16 también se puede ver que el receptáculo de carcasa 16 puede tener un racor 80, que en el presente caso está formado en la pared envolvente 48. A través de este racor 80 se puede conducir el fluido o medio que se va a filtrar hacia el espacio anular 82, que rodea el material filtrante 22 del cartucho filtrante 12 en la carcasa de filtro 14 del filtro de fluido 10.

**REIVINDICACIONES**

1. Filtro de fluido para vehículo de motor, con un cartucho filtrante (12) que está dispuesto en una carcasa de filtro (14) del filtro de fluido (10), comprendiendo la carcasa de filtro (14) un receptáculo de carcasa (16) y un elemento de cubierta (18), en donde el cartucho filtrante (12) presenta un material filtrante (22), y en donde el cartucho filtrante (12) se puede conectar al receptáculo de carcasa (16) de la carcasa de filtro (14) mediante rotación alrededor de un eje longitudinal (26) del cartucho filtrante (12), sobre una placa terminal (28) del cartucho filtrante (12) está dispuesto un elemento de retención (30) con un alma (34) que sobresale de una pared (32) del elemento de retención (30),
- 5 **caracterizado por que**  
la pared (32) del elemento de retención (30) tiene forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal (26), y en donde, en una posición de montaje del cartucho filtrante (12), el alma (34) del elemento de retención (30) agarra por detrás un alma de retención (36), que sobresale radialmente respecto al eje longitudinal (26) de una pared (38) en forma de espiral de un contraapoyo (42) dispuesto en el receptáculo de carcasa (16) a una distancia constante.
- 10 **2. Filtro de fluido según la reivindicación 1,**  
**caracterizado por que**  
el contraapoyo (42) está configurado de una sola pieza con el receptáculo de carcasa (16), en particular de una sola pieza con un fondo (40) del receptáculo de carcasa (16).
- 15 **3. Filtro de fluido según la reivindicación 1 o 2,**  
**caracterizado por que**  
el receptáculo de carcasa (16) presenta un alojamiento (70) para al menos un saliente (68) dispuesto en el elemento de cubierta (18), en donde, al encajar el al menos un saliente (68) en el alojamiento (70), está predeterminada una orientación de montaje del elemento de cubierta (18) respecto al receptáculo de carcasa (16), y/o en el elemento de cubierta (18) está formada una ranura (72) en la que, cuando el elemento de cubierta (18) está montado en el receptáculo de carcasa (16), se aloja un borde frontal (74) de una pared (48) del receptáculo de carcasa (16).
- 20 **4. Cartucho filtrante para un filtro de fluido (10) de un vehículo de motor, que puede disponerse en una carcasa de filtro (14) del filtro de fluido (10) que comprende un receptáculo de carcasa (16) y un elemento de cubierta (18), en donde el cartucho filtrante (12) presenta un material filtrante (22), y en donde el cartucho filtrante (12) se puede conectar al receptáculo de carcasa (16) de la carcasa de filtro (14) mediante rotación alrededor de un eje longitudinal (26) del cartucho filtrante (12), sobre una placa terminal (28) del cartucho filtrante (12) está dispuesto un elemento de retención (30) con un alma (34) que sobresale de una pared (32) del elemento de retención (30),**  
**caracterizado por que**  
la pared (32) del elemento de retención (30) tiene forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal (26), y en donde, en una posición de montaje del cartucho filtrante (12), el alma (34) del elemento de retención (30) está configurada para agarrar por detrás un alma de retención (36), que sobresale de una pared (38) en forma de espiral radialmente respecto al eje longitudinal (26) de un contraapoyo (42) dispuesto en el receptáculo de carcasa (16), en donde la distancia entre el alma (34) del elemento de retención (30) y la superficie de la placa terminal (28) orientada en sentido opuesto al material filtrante (22) es constante en la dirección circunferencial del cartucho filtrante (12).
- 30 **5. Cartucho filtrante según la reivindicación 4,**  
**caracterizado por que**  
el cartucho filtrante (12) presenta, en una zona de extremo opuesta al elemento de retención (30), al menos un ojal de sujeción (60), en el que, para sujetar el elemento de cubierta (18) al cartucho filtrante (12), se puede introducir un elemento de sujeción (62) que puede hacerse pasar a través de una abertura pasante (66) formada en el elemento de cubierta (18).
- 35 **6. Cartucho filtrante según la reivindicación 5,**  
**caracterizado por que**  
el al menos un ojal de sujeción, en particular que presenta una rosca, está proporcionado por un orificio (60), en particular un orificio ciego, formado en una base (58).
- 40 **7. Cartucho filtrante según la reivindicación 6,**  
**caracterizado por que**  
la al menos una base (58) está formada de una sola pieza con otra placa terminal (56) del cartucho filtrante (12), que presenta en particular un paso que se corresponde con un canal (20) del cartucho filtrante (12).
- 45 **8. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones 5 a 7,**  
**caracterizado por que**  
el cartucho filtrante (12) presenta una pluralidad de ojales de sujeción (60), que están distanciados uniformemente entre sí, en particular en la dirección circunferencial del cartucho filtrante (12).
- 50 **9. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones 4 a 8,**
- 55
- 60
- 65

**caracterizado por que**

un radio de curvatura del elemento de retención (30) aumenta desde un centro de una forma de espiral de la pared (32) del elemento de retención (30) hacia un borde de la forma espiral.

5 10. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones 4 a 9,

**caracterizado por que**

el elemento de retención (30) está formado de una sola pieza con la placa terminal (28), configurada en particular cerrada, del cartucho filtrante (12).

10 11. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones 4 a 10,

**caracterizado por que**

en un extremo exterior del elemento de retención (30) está formado un tope (46), que puede ponerse en contacto con un extremo exterior (54) del contraapoyo (42) mediante rotación del cartucho filtrante (12) alrededor del eje longitudinal (26).

15 12. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones 4 a 11,

**caracterizado por que**

20 un canal (20) del cartucho filtrante (12) está configurado como tubo de soporte que presenta una pluralidad de aberturas de paso (78) y/o una zona de extremo (76) de un canal (20) del cartucho filtrante (12) en la dirección del eje longitudinal (26) sobresale más allá de otra placa terminal (56) del cartucho filtrante (12), pudiendo introducirse un racor tubular (24) del elemento de cubierta (18) en la zona de extremo (76) del canal (20).

13. Cartucho filtrante según una de las reivindicaciones 4 a 12,

**caracterizado por que**

25 el elemento de retención (30) presenta una pluralidad de aberturas (44) en la dirección circunferencial del cartucho filtrante (12).

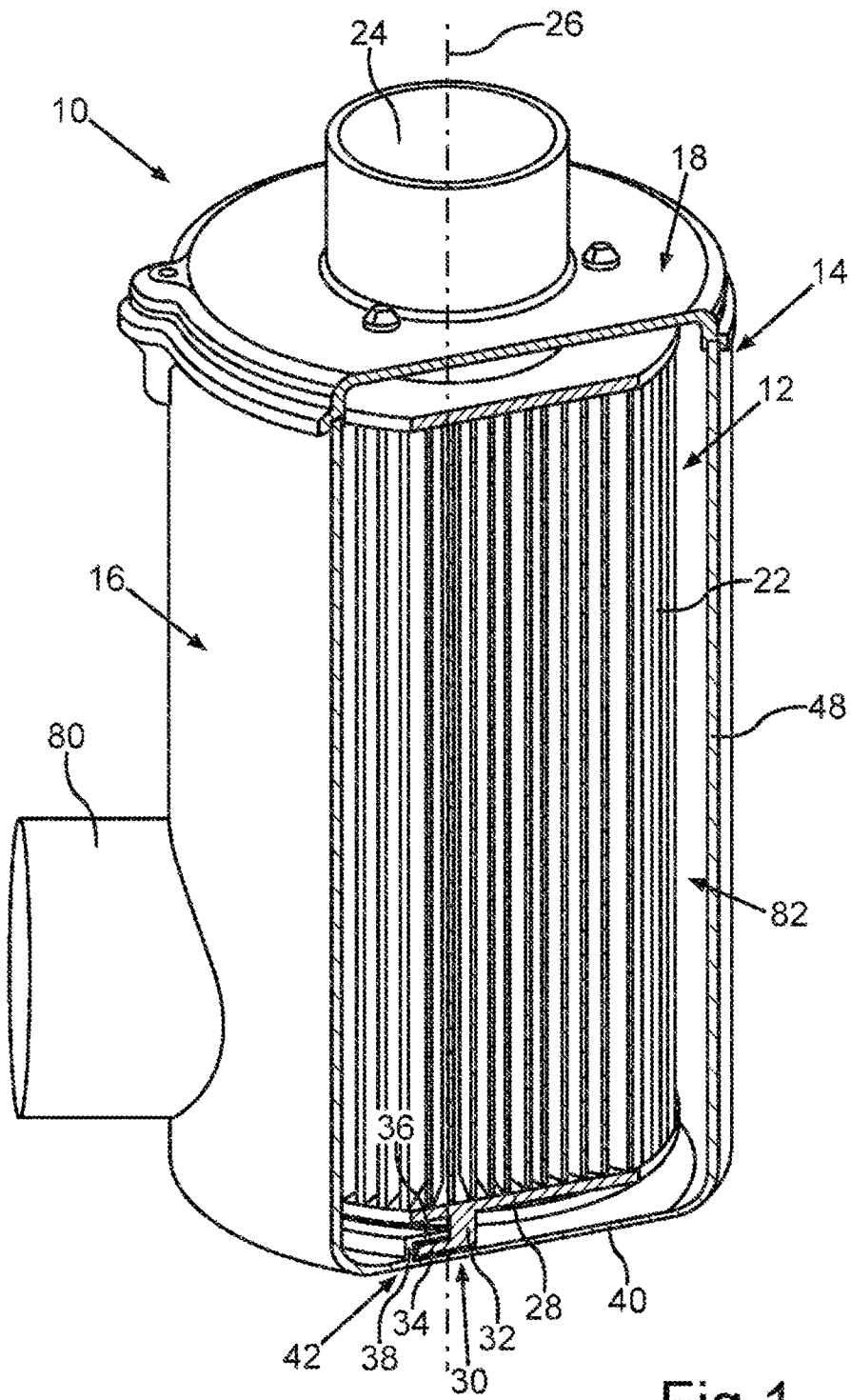


Fig.1

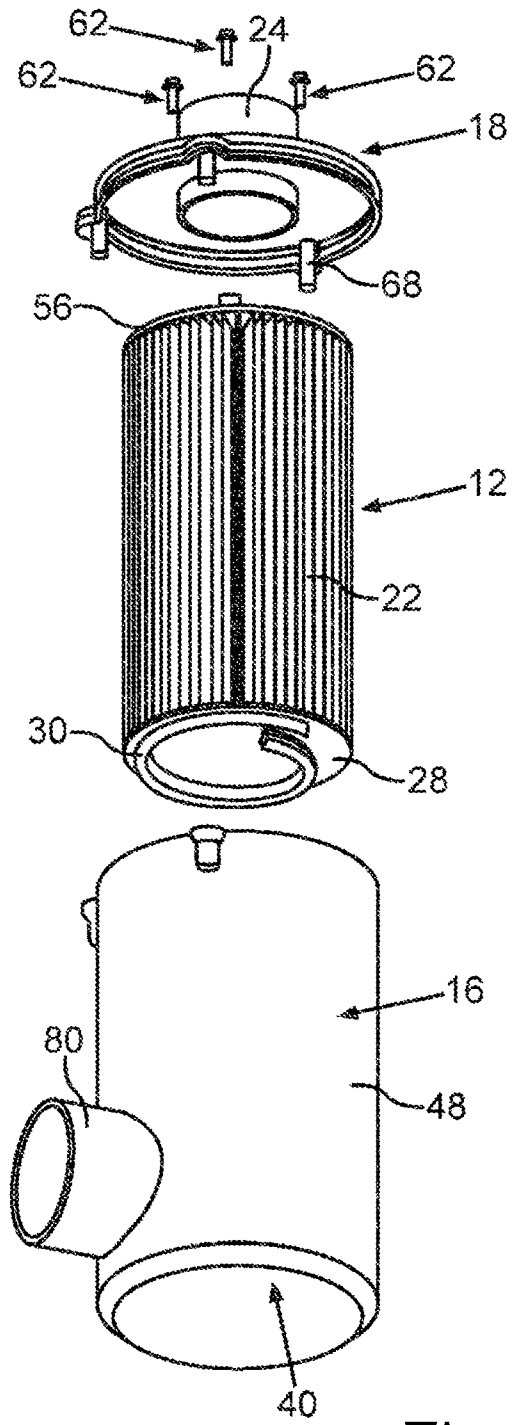


Fig.2

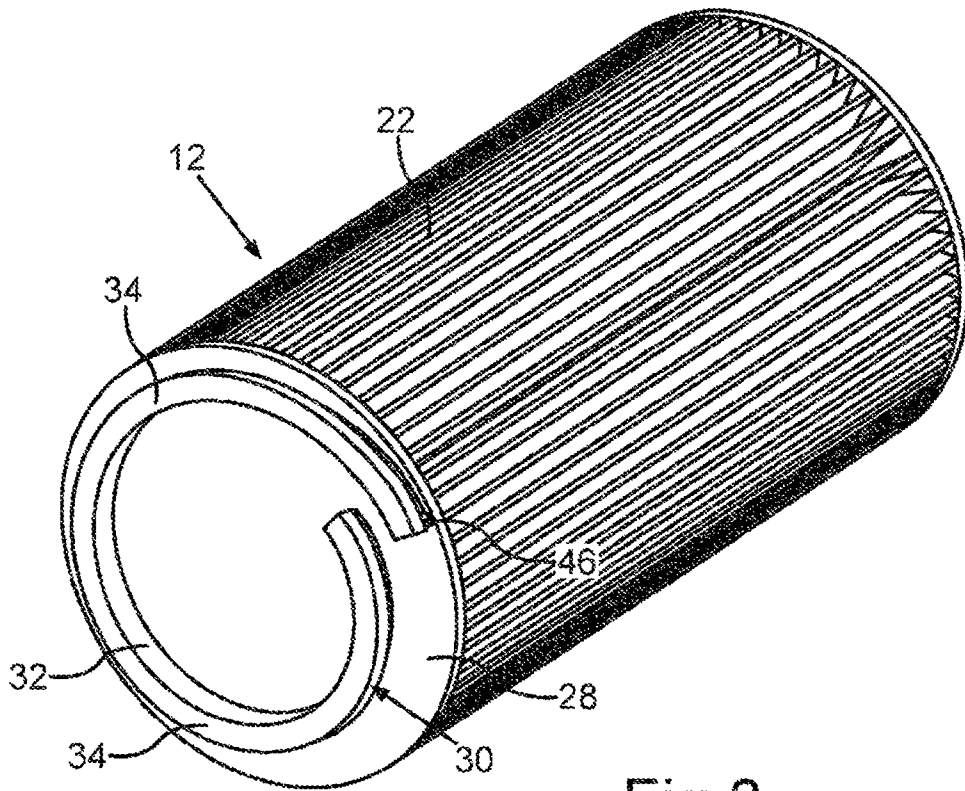


Fig. 3

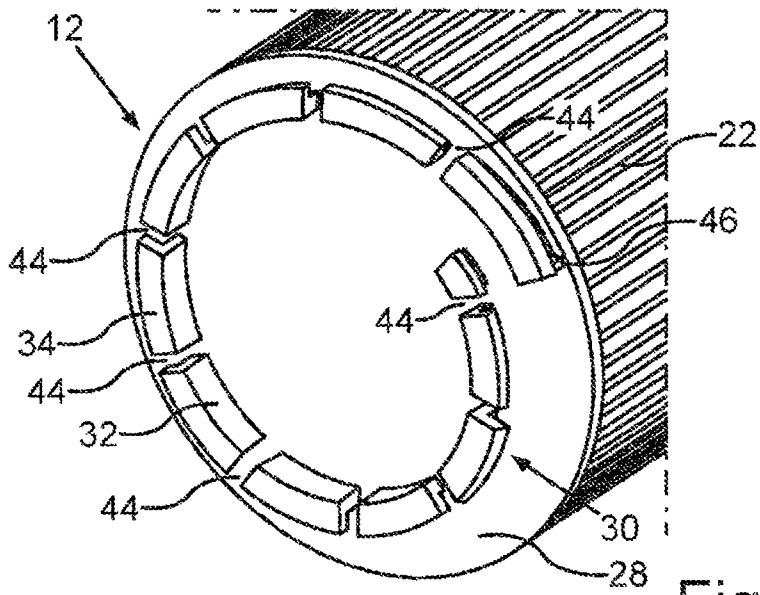


Fig. 4

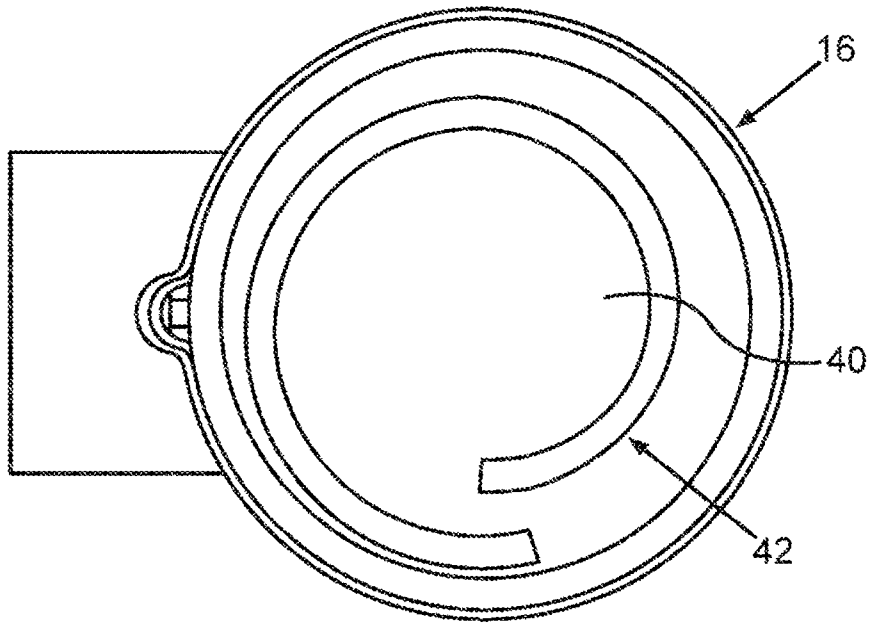


Fig. 5

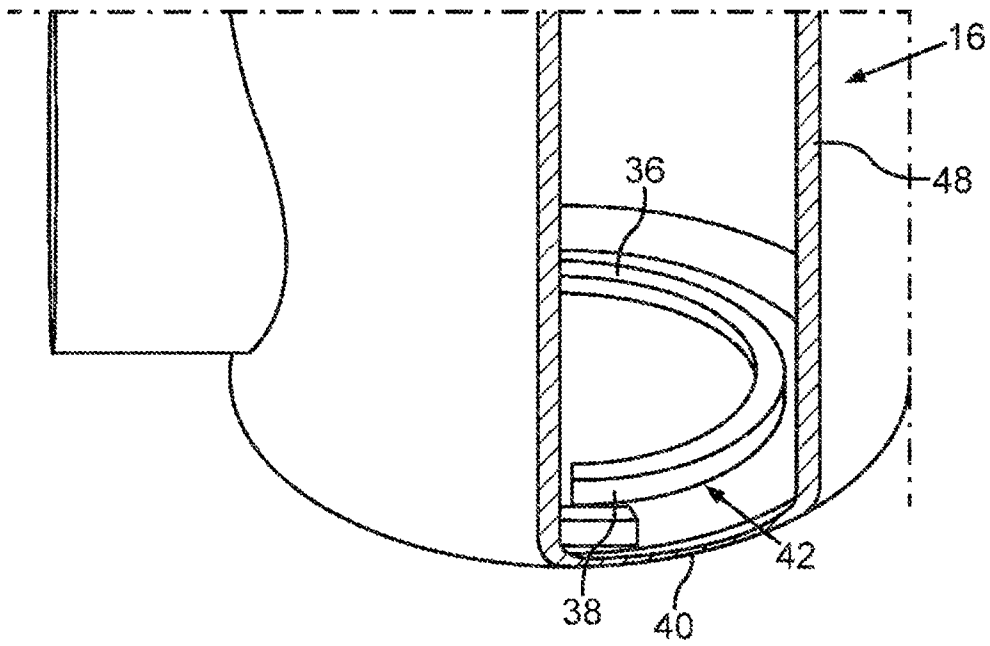


Fig. 6

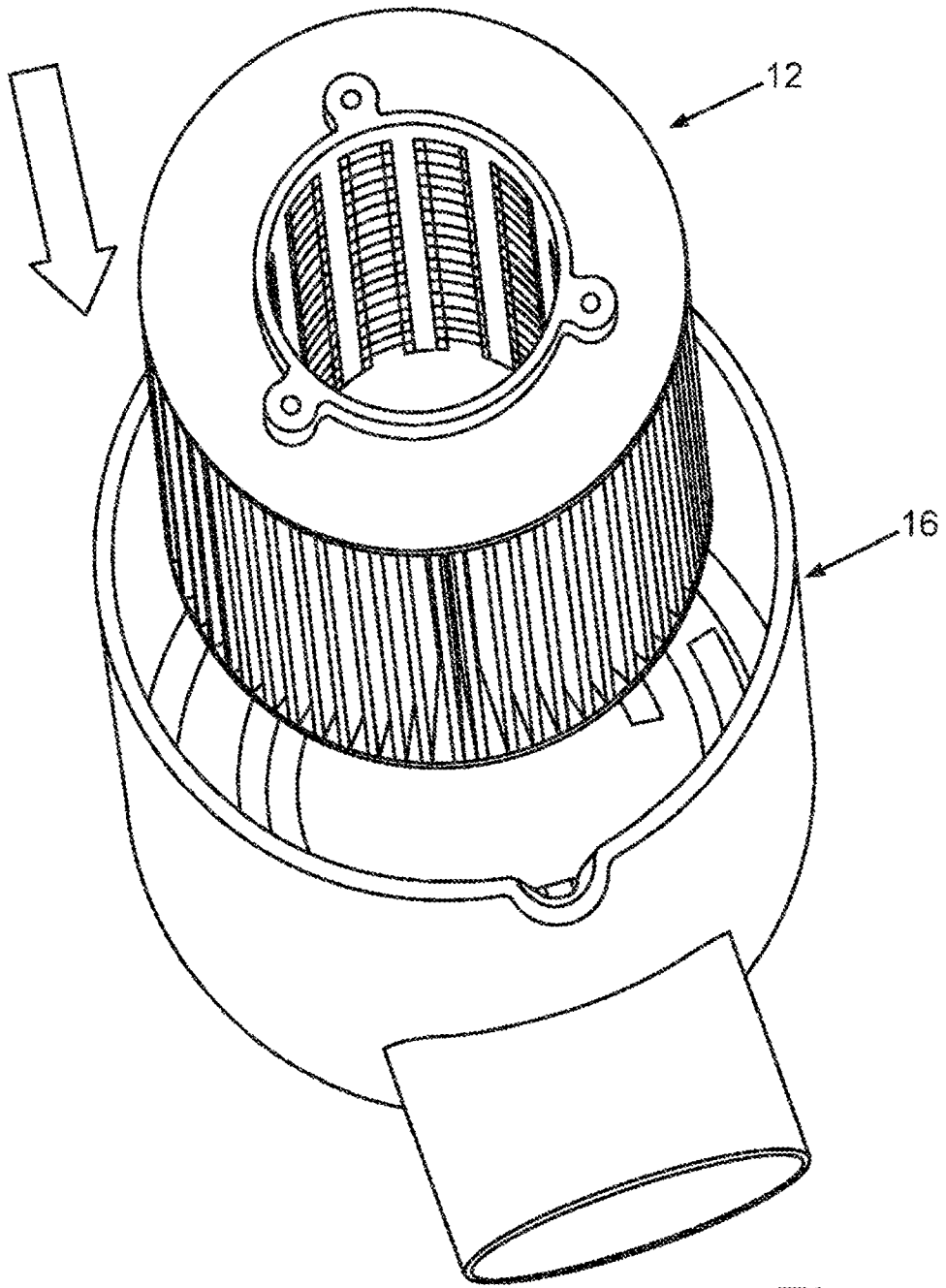


Fig.7

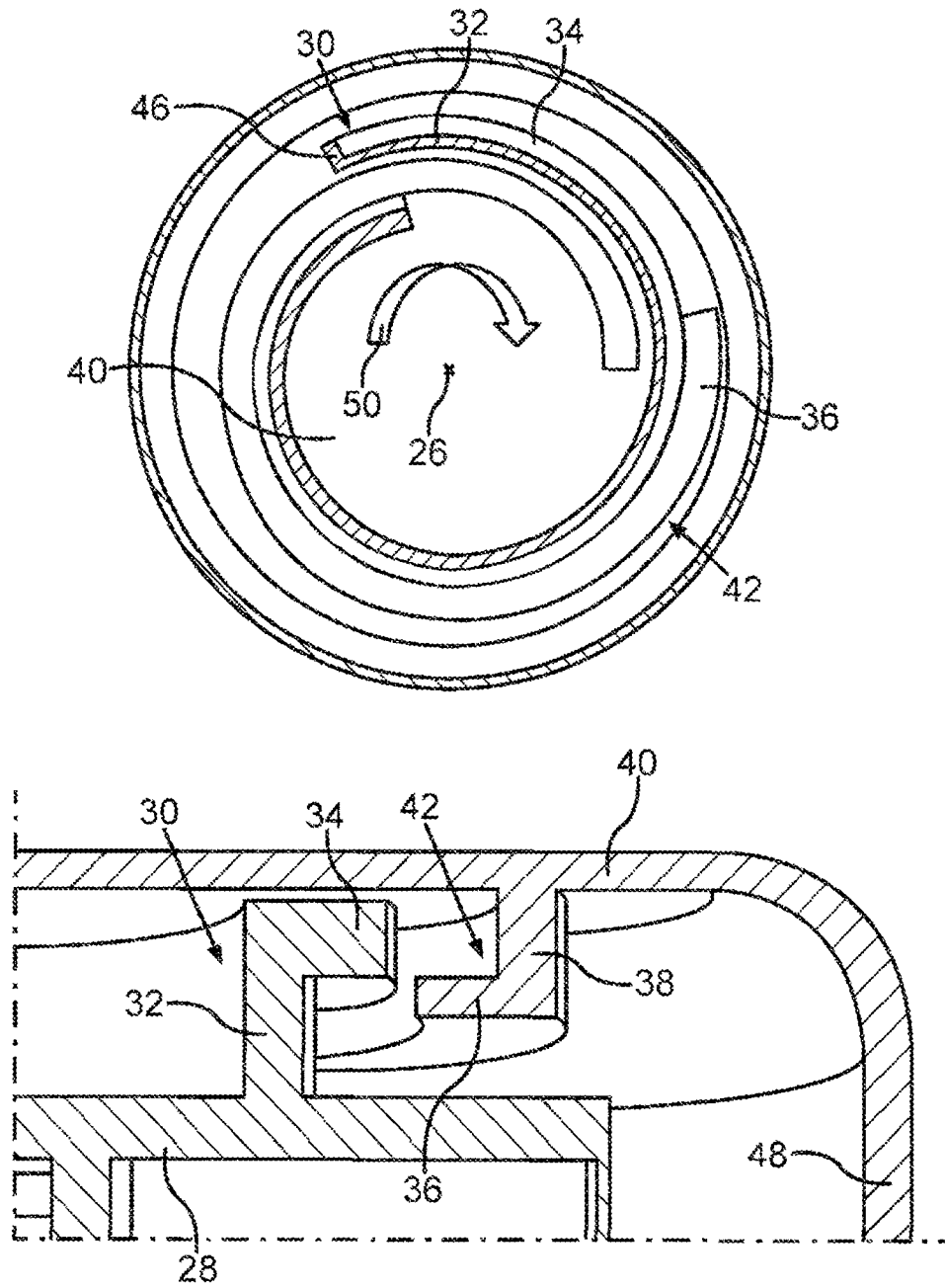


Fig.8

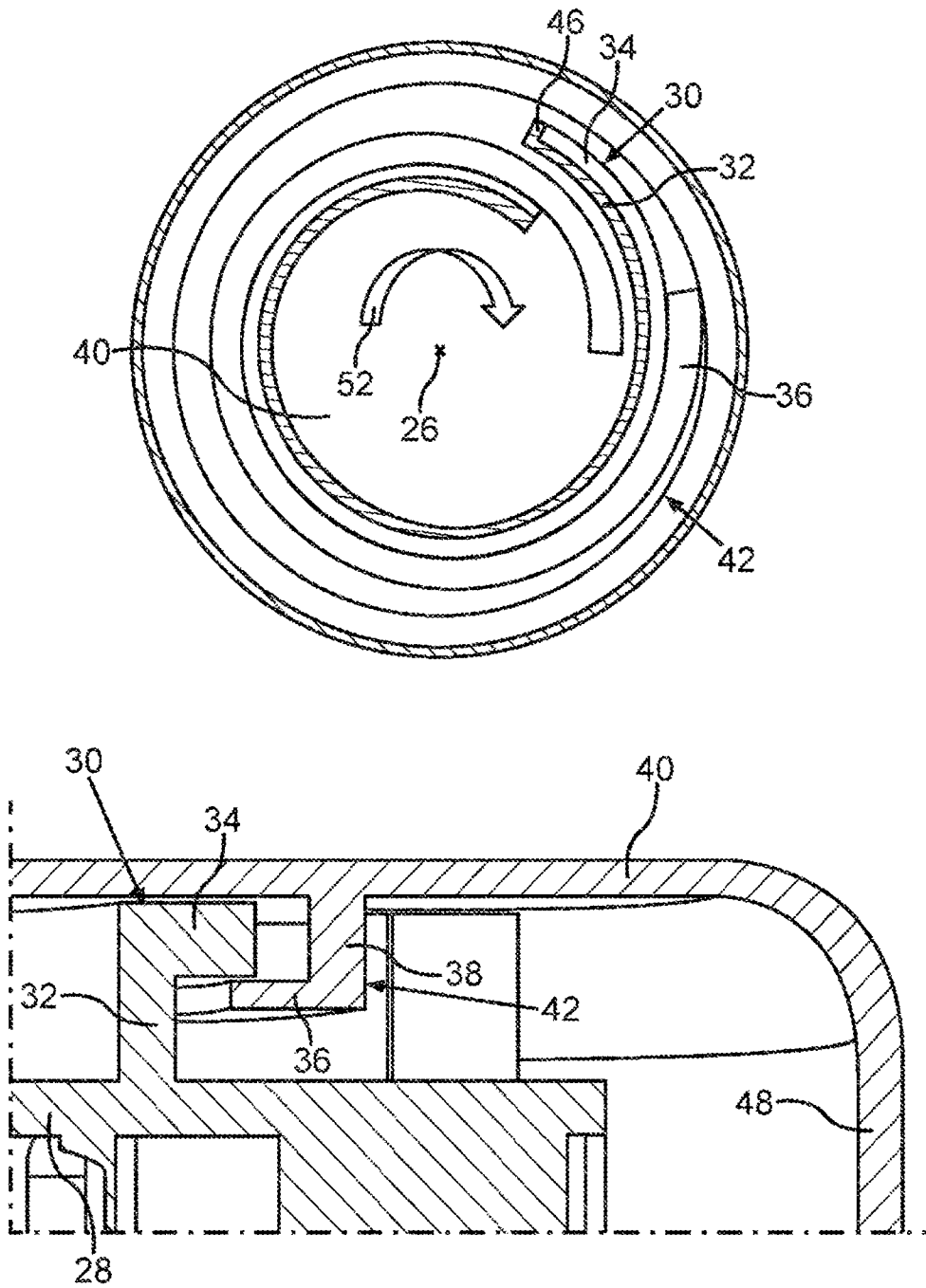


Fig.9

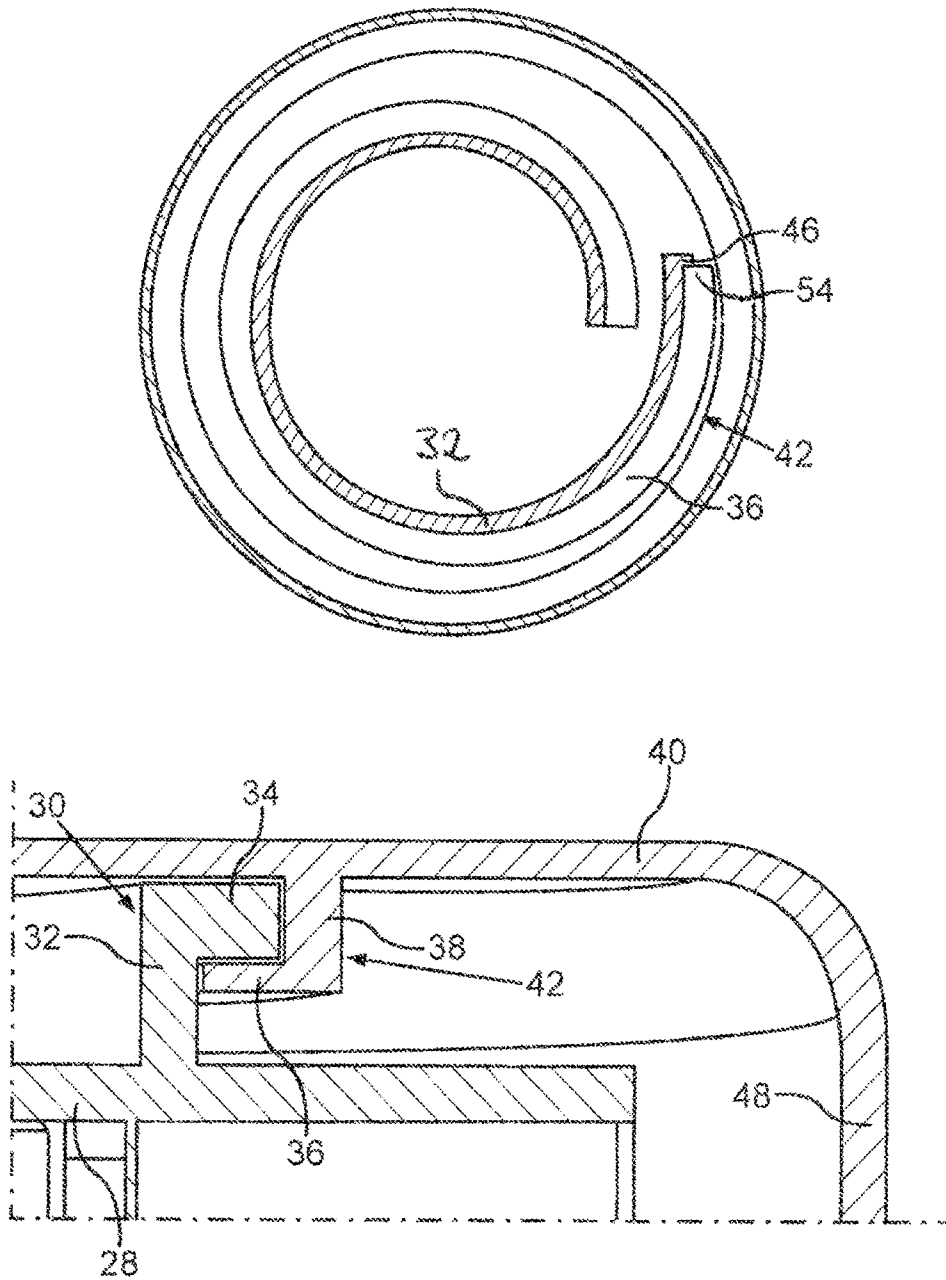


Fig.10

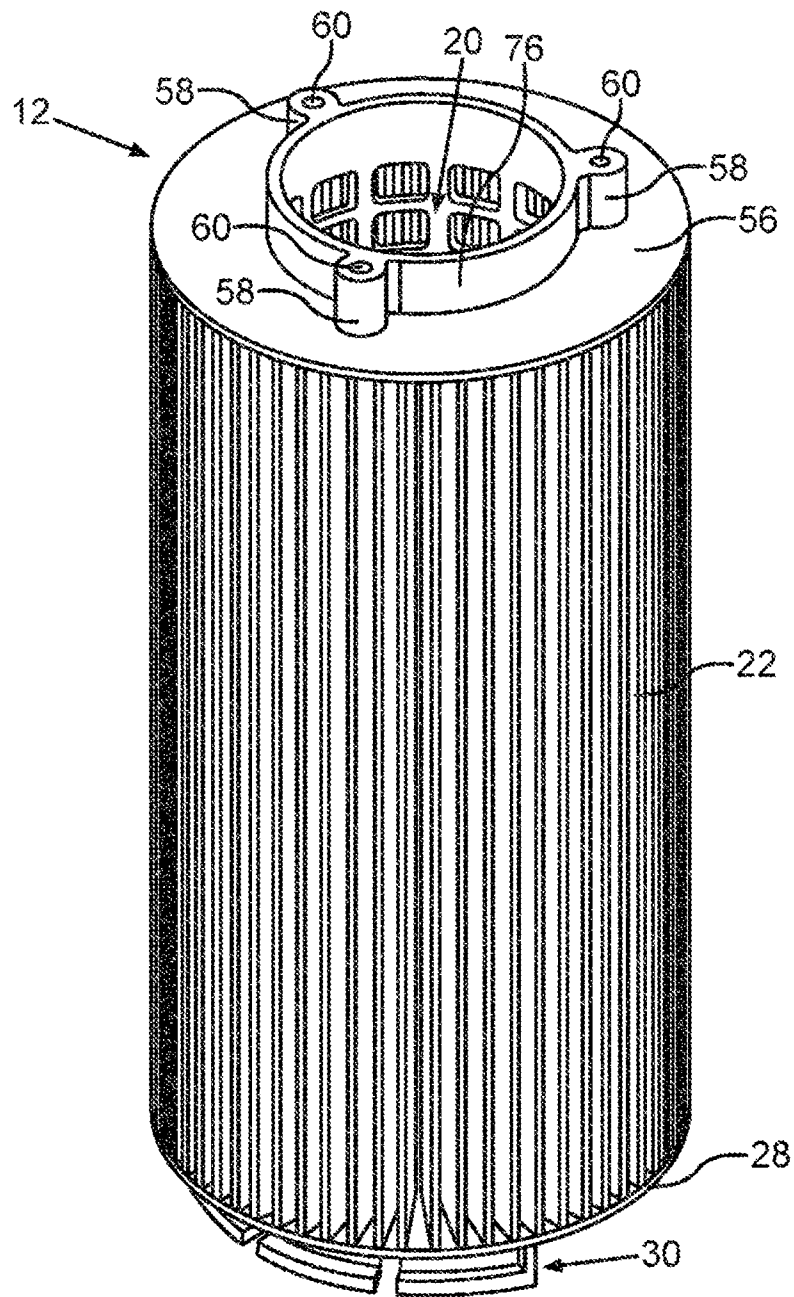
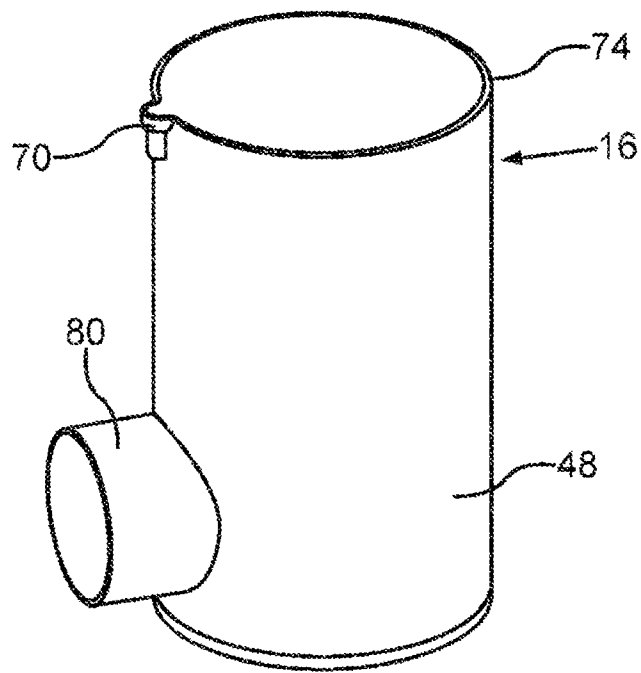
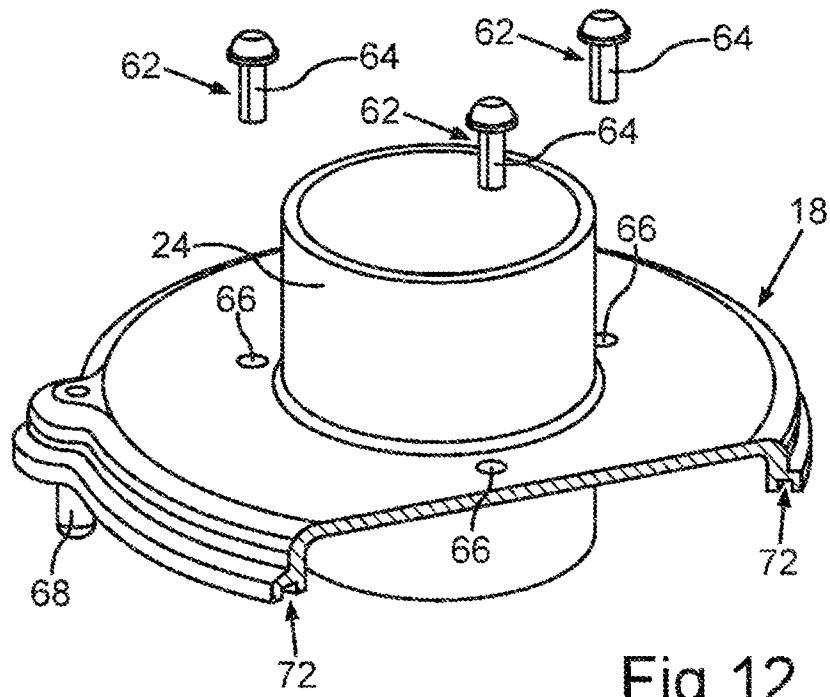


Fig.11



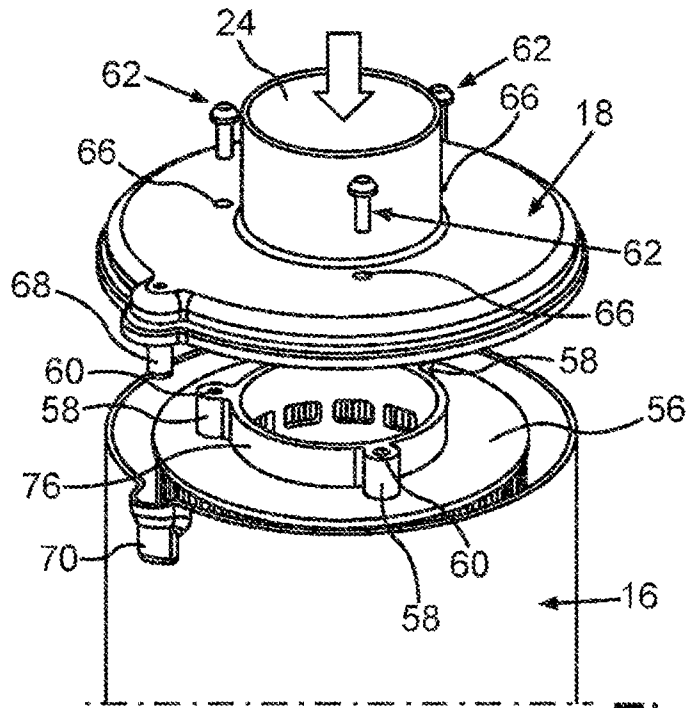


Fig. 14

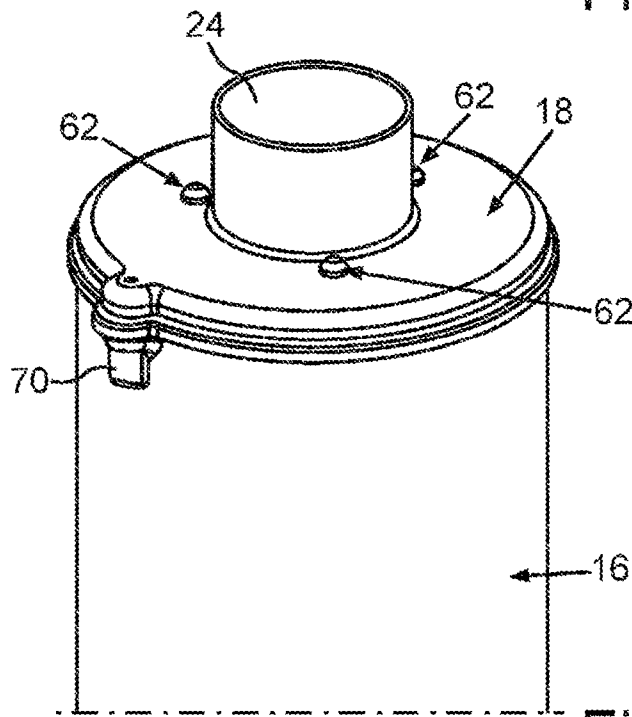


Fig. 15

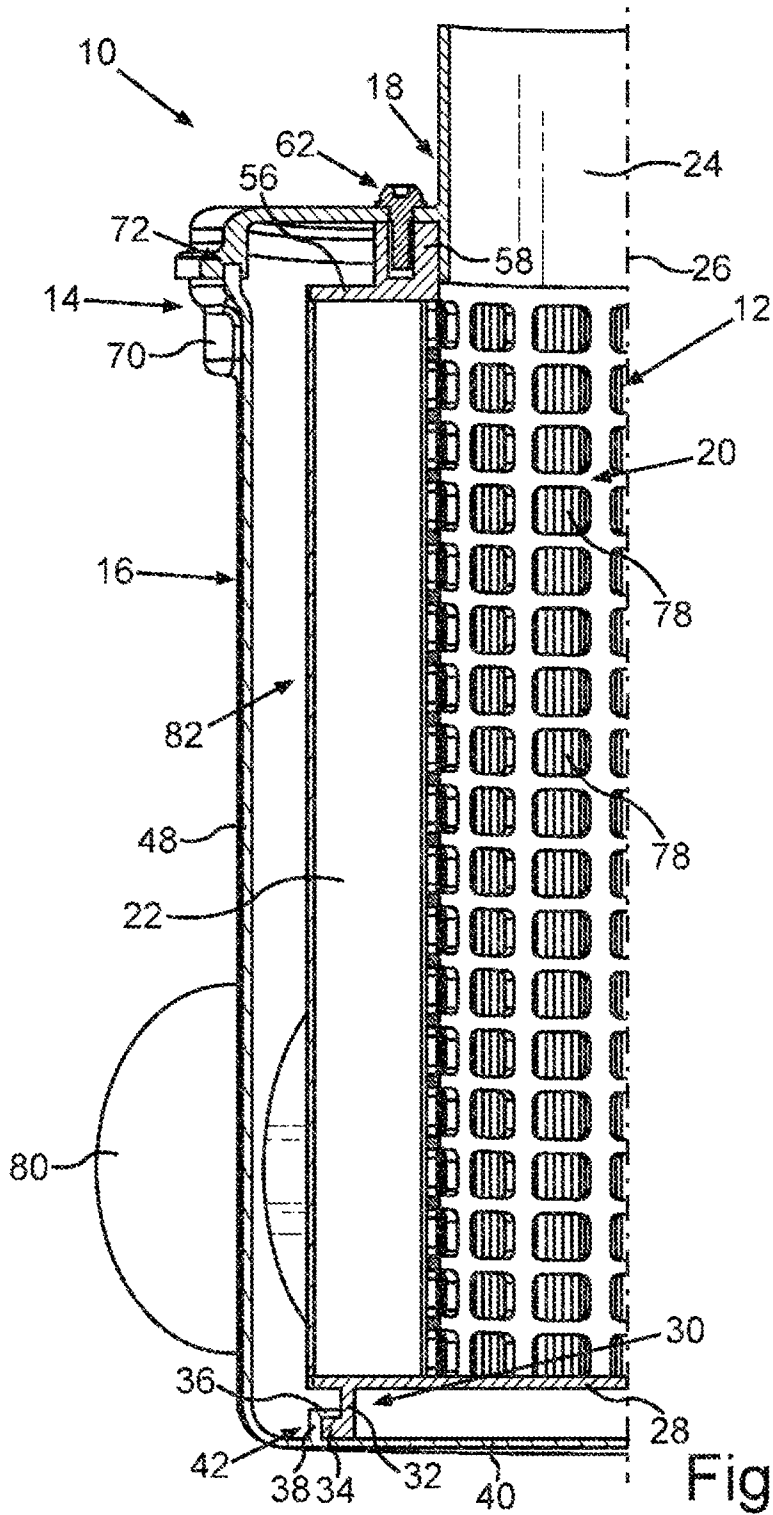


Fig.16