

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 258**

51 Int. Cl.:

**B01D 25/176** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2008 E 08011058 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2027903**

54 Título: **Elemento de filtro**

30 Prioridad:

**20.06.2007 DE 202007008649 U**

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

**03.02.2014**

73 Titular/es:

**JUNKER-FILTER GMBH (100.0%)  
Carl-Benz-Strasse 11  
74889 Sinsheim, DE**

72 Inventor/es:

**SCHÜTT, HUBERTUS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 441 258 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 filtro

La invención se refiere a un elemento de filtro para filtros de cámara, filtros de membrana o similares de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un elemento de filtro de este tipo se describe en el documento DE-A 16 11 156. Para la prevención de roturas en el medio de filtro flexible se propone allí alinear los hilos de urdimbre y los hilos de trama del medio de filtro textil inclinados con respecto a los bordes del cuerpo de soporte en forma de placa. La fijación del medio de filtro se realiza de tal manera que su borde se introduce a presión en una ranura, que está prevista paralelamente al borde del cuerpo de soporte en su superficie frontal. La fijación del borde del medio de filtro en esta ranura se realiza por medio de anillos de obturación. Este tipo de colocación del medio de filtro condiciona pandeos agudos del medio de filtro en la zona de la ranura prevista en el cuerpo de soporte. Además, el medio de filtro solamente se puede insertar con mucha dificultad sin pliegues en la ranura. Para evitar irregularidades como pliegues en el borde del medio de filtro insertado en la ranura de montaje, los anillos de obturación que sirven para su fijación deben estar fabricados de material relativamente blando.

10 15 En el documento DE-A 15 36 909 se describe una disposición para la fijación de un medio de filtro textil en un cuerpo de soporte en forma de placa de un elemento de filtro, en el que se evitan los pandeos agudos en las secciones marginales del medio de filtro. Esto se realiza porque se encaja el borde de la tela de filtro sobre una superficie mayor entre la superficie frontal del cuerpo de soporte y un listón de fijación atornillado sobre éste. En este caso, en la superficie frontal del cuerpo de soporte puede estar prevista adicionalmente una ranura libre de receso, que presenta transiciones blandas, que colabora con un saliente complementario del listón de fijación por medio de una capa intermedia blanda. Pero un tipo de fijación de esta clase es, por una parte, mecánicamente costoso y requiere, por otra parte, también una atención mayor durante la fijación de los bordes del medio de filtro.

20 25 En el documento DE 87 04 934 U1 se publica, además, un elemento de filtro, en el que para la fijación de una membrana de prensa flexible en un cuerpo de soporte en forma de placa se propone prever en la superficie frontal del cuerpo de soporte unas ranuras rebajadas, en las que se pueden amarrar listones de montaje complementarios de la membrana, que están formados integralmente en una sección marginal más gruesa de la membrana.

30 En otros elementos de filtro que se pueden adquirir en el mercado para filtros de cámara y filtros de membrana, los cortes del medio de filtro para las superficies frontales opuestas entre sí del cuerpo de soporte están guiados más allá del cuerpo de soporte y están conectados allí entre sí por medio de cordones, alambres, abrazaderas y similares. La colocación de los cortes de medio de filtro es costosa de tiempo. También en esta configuración del elemento de filtro se produce una "filtración transversal", es decir, que el producto filtrado o el líquido que contiene sustancias en suspensión son comprimidos en dirección lateral hacia fuera entre las placas de la prensa de filtro. Esto es desfavorable por lo que se refiere al trabajo limpio de la prensa de filtro, pero también por lo que se refiere a medios de filtro que son una amenaza para la salud.

35 40 Una filtración transversal de este tipo se excluye en elementos de filtro que se encuentran igualmente en el mercado porque en éstos los cuerpos de soporte individuales presentan una ranura que se extiende directamente en el borde para la recepción de una junta de obturación de cordón circular y otra ranura que se encuentra dentro de la primera ranura para la recepción del borde de la tela de filtro. En el caso de utilización de tales juntas de obturación de cordón circular, el diámetro del material de fijación debe adaptarse en cada caso al espesor respectivo del medio de filtro a utilizar.

45 50 El medio de filtro solamente se puede montar, además, de una manera indefinida con respecto a su tensión previa sobre el cuerpo de soporte. De ello resultan procesos de descomposición prematuros del medio de filtro como consecuencia de que se han excedido los parámetros admisibles de dilatación de la fuerza para el medio de filtro respectivo. En virtud de una sobredilatación del medio de filtro, es posible una modificación de la distribución de los tamaños de los poros especificada originalmente del medio de filtro, de donde se deduce de nuevo un perjuicio del comportamiento de filtración del medio de filtro. En virtud del hecho de que el tejido sobresaliente del medio de filtro se corta normalmente con calor, no se puede excluir con seguridad un daño térmico del cuerpo de soporte (material 90 % polipropileno). Además, es un inconveniente que por medio de este tipo de fijación del medio de filtro no se garantiza un ajuste 100 % en la ranura de montaje predeterminada del cuerpo de soporte. En virtud de los espacios libres que se forman, hay que tolerar un crecimiento no deseado de bacterias en la ranura de fijación. Por último, el montaje de la tela de filtro por medio de cordón circular correspondiente es muy complicado e intensivo de costes.

55 Ya se conoce a partir del documento DE 43 25 235 C2 fijar el medio de filtro a través de un perfil de fijación de tela fundido o bien moldeado por inyección. De esta manera, se puede acortar esencialmente la duración del montaje frente al procedimiento mencionado anteriormente. Además, se garantiza que el contorno de la ranura del cuerpo de soporte sea rellenado totalmente y que de esta manera se evita el crecimiento de bacterias y las inserciones de producto en la ranura de sujeción del cuerpo de soporte. Pero de acuerdo con el caso de aplicación química o térmica de la prensa de filtro correspondiente, se pueden producir fenómenos de fragilización y de retracción.

Durante el lavado y soplado en seco, que son necesarios según la técnica de procedimientos, del producto a filtrar tiene lugar una carga extrema del medio de filtro en contra de la dirección de montaje, con lo que el medio de filtro puede saltar fuera de la ranura de sujeción del cuerpo de soporte.

5 Por lo tanto, el cometido de la presente invención es desarrollar un elemento de filtro de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, de tal manera que el corte de medio de filtro se puede montar fácilmente y está fijado con seguridad también en el caso de condiciones extremas de funcionamiento.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de una combinación de las características de la reivindicación 1.

10 De acuerdo con ello, se prepara un elemento de filtro para filtro de cámara, filtro de membrana o similar, que presenta un cuerpo de soporte en forma de placa, en el que están previstos unos orificios para la alimentación de medio a filtrar así como para la descarga de filtrado. Un corte de medio de filtro flexible se fija en un bastidor de montaje para la colocación desprendible de este corte de medio de filtro en una ranura de montaje circundante prevista en el cuerpo de soporte. Allí el corte de medio de filtro presenta un perfil de cuerpo hueco insuflable, cerrado en sí, para la fijación del corte de medio de filtro en la ranura de montaje en el cuerpo de soporte.

15 A través de este perfil de cuerpo hueco insuflable, cerrado en sí, se puede montar el corte de medio de filtro de una manera especialmente sencilla. A tal fin se deposita sobre el cuerpo de soporte, de manera que el perfil de espacio hueco integrado se inserta en el estado expandido en la ranura de fijación fresada en la placa de soporte. Después de la inserción correspondiente se insufla el perfil hueco, de manera que éste se apoya en el contorno de la ranura – rebajada de manera ventajosa – y de este modo rellena totalmente la ranura. El soplado del perfil de cuerpo hueco se realiza de una manera ventajosa con un medio compresible en forma de gas, por ejemplo aire. Pero en el marco  
20 de la invención, se puede emplear también otro medio para insuflar el perfil de cuerpo hueco. Es esencial que el cierre por fricción adhesiva del perfil de cuerpo hueco en la ranura en el funcionamiento sea mayor que la contrapresión a través del soplado del medio de filtro durante el funcionamiento del filtro, de manera que se puede impedir con seguridad un salto del perfil de cuerpo hueco hacia fuera de la ranura también en el caso de condiciones  
25 extremas de funcionamiento del filtro.

Las configuraciones preferidas de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes que siguen a la reivindicación principal.

30 De acuerdo con ello, el perfil de cuerpo hueco puede estar configurado en forma de banderola, de manera que la banderola que sobresale desde el perfil de cuerpo hueco forma una costura, con la que se puede conectar el perfil de cuerpo hueco de una manera sencilla con el corte de medio de filtro. En este caso, el perfil de cuerpo hueco en forma de banderola se puede coser, soldar, encolar, fundir o moldear de manera ventajosa en el medio de filtro. También son posibles combinaciones de las tecnologías de unión.

35 Para el llenado o bien soplado de presión, el perfil de cuerpo hueco está provisto de una manera ventajosa con una válvula de aireado y/o de ventilación. De manera similar a una rueda de bicicleta, se puede prever también solamente una válvula.

El perfil de cuerpo hueco puede estar constituido de un material resistente a los productos químicos como por ejemplo EPDM (caucho de etileno-propileno-dieno), NBR (caucho de nitrilo-butilo), silicona o Viton® (marca de la Firma Dupont para elastómeros fluorados).

40 En el perfil de soporte están previstas de manera ventajosa unas escotaduras, en las que se pueden insertar las válvulas del perfil de cuerpo hueco. Estas escotaduras se pueden cubrir por medio de caperuzas de protección para el funcionamiento de la prensa de filtro.

De manera ventajosa, la ranura de montaje está realizada rebajada. De este modo se pueden fijar los perfiles de cuerpo hueco insuflables de una manera especialmente bien en la ranura de montaje.

45 Los perfiles de cuerpo hueco pueden adoptar diferentes formas. Su sección transversal puede estar configurada, por ejemplo, redonda circular o poligonal o también en forma de elipse.

De manera ventajosa, la superficie del perfil de cuerpo hueco puede presentar unas proyecciones del tipo de contraganchos.

Otras características, detalles y ventajas de la invención se deducen a partir de las explicaciones que se representan con la ayuda de un ejemplo de realización con referencia al dibujo. En este caso:

50 La figura 1 muestra una vista sobre un elemento de filtro, en el que en la mitad derecha está alojada la extensión de tela de filtro.

La figura 2 muestra una sección transversal ampliada a través de una zona marginal de una placa de soporte del

elemento de filtro según la figura 1, y

La figura 3 muestra diferentes forma de realización para la sección transversal del perfil de cuerpo hueco, que está formado integralmente en el corte de tela de filtro del elemento de filtro de acuerdo con la figura 1.

La figura 1 muestra una placa de soporte 10, que está provista con una cavidad 12 que cubre su mayor parte.

5 Un orificio de paso central 14 sirve para la alimentación de líquido a filtrar que contiene sustancia sólida, mientras que en las secciones de esquina de la placa de soporte 10 están previstos unos orificios 16 que sirven para la descarga de filtrado y/o para la alimentación de líquido de lavar y/o para la alimentación de medio de tratamiento en forma de gas como aire seco. Los orificios 16 están conectados, por ejemplo, a través de orificios 18 con la cavidad 12, que están configurados en la pared marginal 20 que cae inclinada de la cavidad 12.

10 En la sección marginal 22 de la placa de soporte 10, que se encuentra fuera de la cavidad 12, está prevista una ranura de montaje 24 circundante paralelamente a la cavidad 12. En esta ranura de montaje se asienta en unión positiva un perfil de cuerpo hueco 26, que está dispuesto en el borde de un corte de tela de filtro 28, por ejemplo fundido, moldeado por inyección, encolado, soldado y/o cosido. En función del tipo de la colocación, es importante que la porosidad del corte de tela de filtro esté interrumpida en el lugar de fijación, para que el líquido en la tela de filtro no pueda migrar sobre el lugar de fijación hacia fuera y de esta manera se pueda impedir con seguridad una filtración transversal.

15 La figura 2 muestra detalles de la fijación del borde del corte de tela de filtro 28 en la placa de soporte 10. En el ejemplo de realización representado aquí, el perfil de cuerpo hueco 26 está fabricado de un material de plástico insuflable con aire. Presenta una costura 32 que se distancia en forma de banderola, a través de la cual el perfil de cuerpo hueco está conectado con el corte de tela de filtro 28 de la manera representada en detalle anteriormente.

20 Como se deduce, además, a partir de la figura 2, la placa de soporte 10 está configurada simétrica a un plano medio, de manera que las placas de soporte colocadas estrechamente adyacentes entre sí delimitan en cada caso cámaras de filtro planas, que están separadas unas de las otras a través de un corte de tela de filtro.

25 Para impedir durante la impulsión con presión de estas cámaras de filtro un apoyo plano de la tela de filtro en el fondo de las cavidades 12, estas últimas están provistas con proyecciones 36 formadas integralmente.

La figura 3 muestra formas modificada de la sección transversal de los perfiles de cuerpo hueco 26, de manera que aquí están formadas integralmente en cada caso las zonas de costura 32 en forma de banderolas. Las diferentes formas de la sección transversal se muestran en las figuras 3a a 3g respectivas. De esta manera resulta aquí en la figura 3aa una sección transversal de forma circular, en la figura 3c resulta una sección transversal en forma de elipse y en las figuras 3d a 3g resultan, respectivamente, secciones transversales angulares, estando seleccionadas aquí secciones transversales rectangulares, trapezoidales o cuadradas. De manera ventajosa pueden estar previstas proyecciones 34 del tipo de contraganchos, que posibilitan una unión todavía mejorada del perfil de cuerpo hueco 26 dentro de la ranura 24, que presenta un receso.

30 En el perfil de cuerpo hueco 26 está prevista una válvula 50 (ver la figura 1), que está insertada en una escotadura correspondiente dentro de la placa de soporte 10. Esta escotadura se cierra de manera no representada aquí.

35 Para el montaje se coloca el corte de tela de filtro 28 confeccionado descrito anteriormente sobre la placa de soporte, de manera que el perfil de cuerpo hueco 26 integrado es insertado en el estado expandido en la ranura de fijación 24 fresada en la placa de soporte.

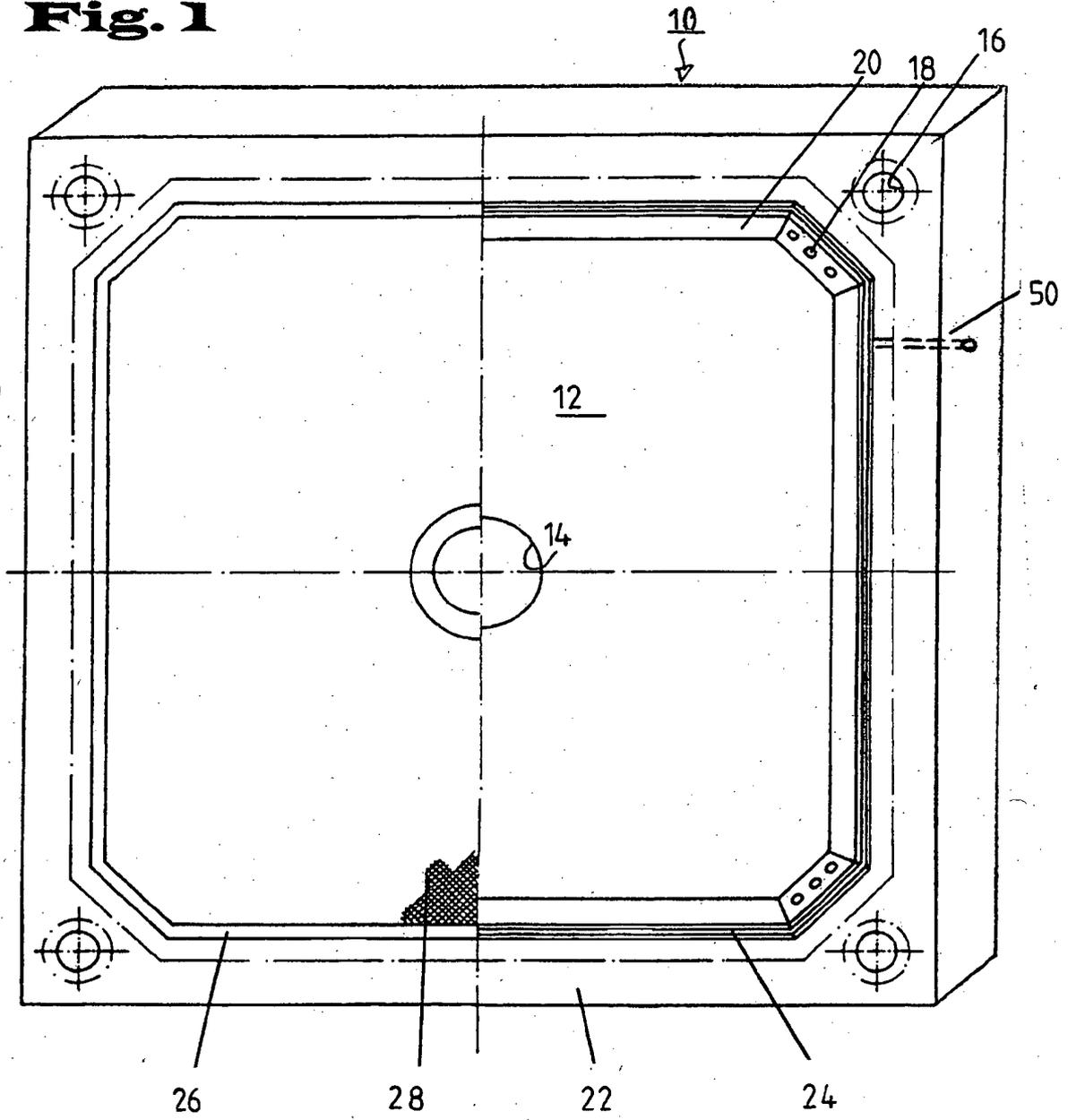
40 La válvula 50 integrada es introducida en el taladro que se encuentra en el perfil de soporte 10. Por medio de una manguera de conexión de aire comprimido (no representada aquí en detalle) se insufla el perfil de espacio hueco por medio de aire con una presión de aproximadamente 2 bares. A continuación, se cierra la válvula por medio de una tapa de válvula, para proteger el sistema contra contaminación.

45 Para el desmontaje se abre la válvula 50 del perfil de cuerpo hueco 26. Después del escape del aire se puede retirar el medio de filtro fácilmente fuera de la placa de soporte 10.

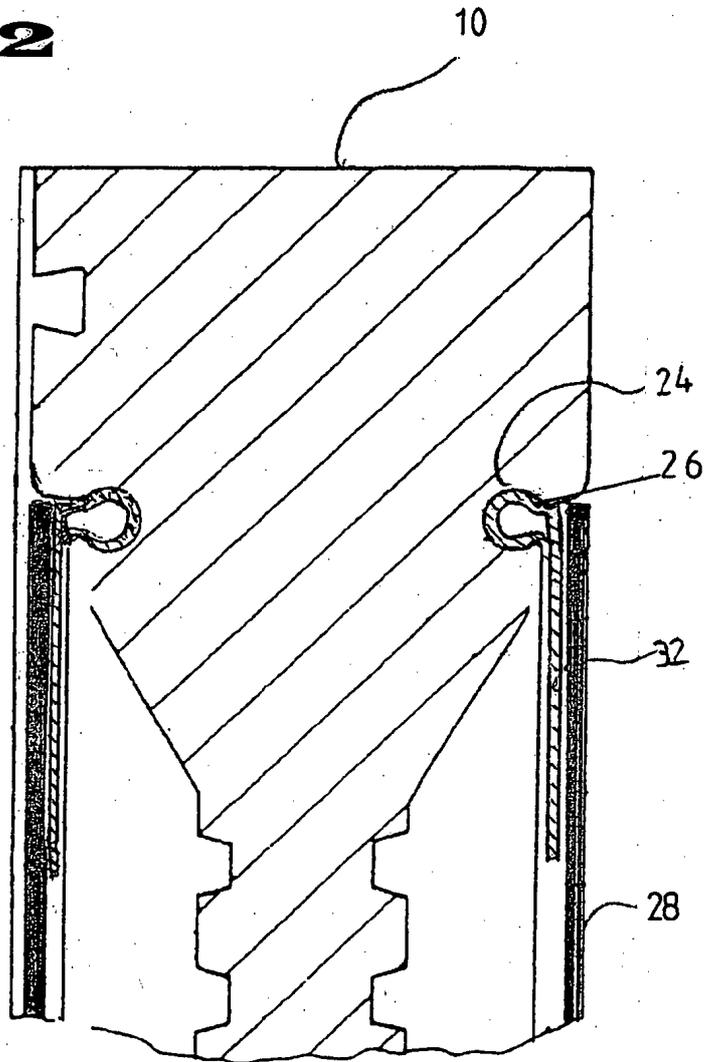
**REIVINDICACIONES**

- 1.- Elemento de filtro para un filtro de cámara, filtro de membrana o similar, con un cuerpo de soporte (10) en forma de placa, en el que están previstos unos orificios (14, 16) para la alimentación de medio a filtrar así como para la descarga de filtrado, con un corte de medio de filtro flexible (28) y con un bastidor de montaje para la colocación desprendible del corte de medio de filtro (28) en una ranura de montaje (24) circundante prevista en el cuerpo de soporte (10) utilizando un perfil de cuerpo hueco (26) insuflable, cerrado en sí, caracterizado porque el perfil de cuerpo hueco (26) insuflable, cerrado en sí, está cosido, soldado, encolado, fundido y/o moldeado por inyección en el borde del corte de medio de filtro (28), en el que para la fijación del corte de medio de filtro (28) se asienta en unión positiva en la ranura de montaje rebajada (24) en el cuerpo de soporte (10), porque el perfil de cuerpo hueco (26) en forma de banderola presenta una costura (32), a través de la cual el perfil de cuerpo hueco (26) está conectado con el corte de medio de filtro (28) y porque la porosidad del corte de medio de filtro (28) está interrumpida en el lugar de fijación, de manera que el líquido en la tecla de filtro no puede emigrar a través del lugar de fijación hacia fuera.
- 2.- Elemento de filtro de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el perfil de cuerpo hueco (26) está dispuesta una válvula de aireación y/o de ventilación.
- 3.- Elemento de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el perfil de cuerpo hueco (26) está constituido de EPDM, NBR, silicona o Viton.
- 4.- Elemento de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el perfil de soporte están previstas unas escotaduras, en la que se pueden insertar las válvulas del perfil de cuerpo hueco (26).
- 5.- Elemento de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el perfil de cuerpo hueco (26) es redondo circular en la sección transversal.
- 6.- Elemento de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el perfil de cuerpo hueco (26) es poligonal en la sección transversal.
- 7.- Elemento de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el perfil de cuerpo hueco (26) está configurado de forma elíptica en la sección transversal.
- 8.- Elemento de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en la superficie del perfil de cuerpo hueco (26) están dispuestas unas proyecciones en forma de contraganchos.

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

