

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 117**

51 Int. Cl.:

B01D 29/21 (2006.01)

B01D 35/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2008** **E 08707053 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015** **EP 2125141**

54 Título: **Elemento de filtro para la purificación de fluidos**

30 Prioridad:

30.01.2007 DE 102007004492

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

26.06.2015

73 Titular/es:

RT-FILTERTECHNIK GMBH (100.0%)

BUCHHOLZ 4

88048 FRIEDRICHSHAFEN, DE

72 Inventor/es:

MÜLLER, GÜNTHER y

STEHLE, GERHARD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 539 117 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 para la purificación de fluidos

5 La invención se refiere a un elemento de filtro para la purificación de fluidos y especialmente a un elemento de filtro que puede alojarse de manera reemplazable en una carcasa o un tanque, con un cuerpo de revestimiento que se extiende entre una montura y una cubierta de extremo en dirección longitudinal, que rodea una cavidad de filtro interior. Los elementos de filtro de este tipo, en los que en la montura, que forma un alojamiento de elemento, está prevista una abertura de admisión, a través de la cual puede introducirse el fluido que va a purificarse en la zona de admisión de la cavidad del filtro, son conocidos en general y están disponibles en el mercado en distintas formas de realización. En el proceso de filtración, el fluido pasa desde la zona de admisión a través del medio de filtro y llega a
10 través de pasajes de fluido del cuerpo de revestimiento a la parte exterior del elemento de filtro, que forma la parte limpia en el proceso de filtración.

Un elemento de filtro genérico para la purificación de fluidos, se ha conocido por el documento US 1.425.366 A, y presenta:

un cuerpo de revestimiento que rodea una cavidad de filtro con pasajes para el fluido purificado;

15 una cubierta de extremo que cierra el cuerpo de revestimiento en un extremo;

una montura que cierra el cuerpo de revestimiento en el otro extremo con al menos un pasaje para la entrada del fluido que va a purificarse en una zona de admisión dentro de la cavidad de filtro;

un medio de filtro que se extiende entre la cubierta de extremo y la montura, que puede atravesarse desde la zona de admisión por el fluido que va a purificarse, y

20 al menos un componente magnético permanente, que se extiende desde la parte interior de la montura hacia la zona de admisión,

en el que como componente magnético está previsto al menos una bujía magnética con forma de barra, que se extiende alejándose desde la montura a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de filtro en dirección a la cubierta de extremo,

25 en el que el cuerpo de revestimiento tiene forma de cilindro circular y la montura es redonda, y en el que sobre la misma, están dispuestas varias bujías magnéticas, situadas en una línea circular, que es concéntrica al cuerpo de revestimiento,

30 en el que el medio de filtro tiene forma de cilindro circular y con su parte exterior se apoya en la parte interior del cuerpo de revestimiento, y en el que las bujías magnéticas se extienden a poca distancia a lo largo de la parte interior del medio de filtro, y

en el que la montura presenta asientos para una pieza de base en lado de extremo de las bujías magnéticas como alojamiento para las bujías magnéticas.

35 En el elemento de filtro conocido por el documento US 1.425.366 A, las bujías magnéticas de igual o de diferente longitud están dispuestas de forma circular entre dos piezas de carcasa dispuestos de forma concéntrica, estando previstas ranuras para el paso del fluido que va a purificarse en las piezas de carcasa. Las aberturas en las piezas de carcasa se escogen de manera que el fluido atraviesa el campo magnético generado por las bujías magnéticas. La corriente de fluido es tal que el fluido que va a purificarse atraviesa, desde un espacio interior rodeado por la disposición de la bujía magnética en dirección radial hacia el exterior y de nuevo hacia un medio de filtro que rodea en forma de círculo la disposición de la bujía magnética.

40 Un elemento de filtro adicional, para separar partículas metálicas de fluidos contaminados, tal como aceite, se ha conocido por el documento GB 675.420 A. Un tubo de alimentación central, provisto de pasajes, está rodeado por una cámara de filtro cilíndrica, conteniendo la cámara de filtro un medio de filtro e imanes. Los imanes están diseñados en forma de espiral y dispuestos alrededor de tubo de alimentación. Partículas metálicas se atrapan o capturan por los imanes y se impide una entrada más profunda en la cámara de filtro.

45 El documento US 4.705.626 da a conocer un elemento de filtro con una cámara de filtro definida en un cilindro hueco. La disposición de filtro comprende un manguito tubular, dispuesto de manera central, y varios imanes permanentes anulares, dispuestos alrededor del manguito, separados entre sí en dirección vertical. Separadores no magnéticos, dispuestos entre los imanes, presentan aberturas orientadas radialmente y el manguito ranuras

correspondientes, de modo que existe un intercambio de fluido entre el interior del manguito y la cámara de filtro. La disposición de filtro comprende además un medio de filtro de dos capas, que rodea en forma de cilindro tubular la disposición de imán y que retiene las partículas no metálicas.

5 Un elemento de filtro adicional, en el que una separación magnética está unida con una filtración mecánica, se da a conocer en el documento GB 562.175. El aceite no filtrado, para la separación de partículas magnéticas, se pone en contacto con superficies magnéticas adecuadas. Un imán permanente en forma de un émbolo, penetra en un espacio de filtro cilíndrico. Un medio de filtro plegado en forma de estrella en sección transversal rodea a los imanes permanentes a modo de revestimiento. El fluido liberado de partículas magnéticas se purifica adicionalmente al pasar a través del medio de filtro.

10 A partir de este estado de la técnica, la invención se plantea el objetivo de proporcionar un elemento de filtro que se caracterice por un efecto de filtración especialmente adecuado con un modo de construcción sencillo, en particular en el caso de un uso en instalaciones o sistemas con fluidos que presentan una carga de partículas.

De acuerdo con la invención, el objetivo se resuelve mediante un elemento de filtro que presenta las características de la reivindicación 1 en su totalidad.

15 De acuerdo con la características de la reivindicación 1, la disposición se encuentra de modo que la montura como pasaje para el fluido que va a purificarse presenta una abertura anular que, de manera concéntrica con respecto a la circunferencia de la disposición de las bujías magnéticas, separa la región periférica de la montura de la región central, y que los asientos de las bujías magnéticas están previstos en piezas de unión, que puentean la abertura en dirección radial y forman interrupciones de la sección transversal de pasaje libre, que un segundo medio de filtro
20 interior de forma de cilindro circular, que se extiende entre la montura y la cubierta de extremo, limita con la zona de admisión con su parte exterior y con un tubo de apoyo central interior, permeable a los líquidos, con su parte interior, de cuyo espacio interior sale el fluido purificado de la cavidad de filtro a través de la cubierta de extremo, y que las bujías magnéticas en la zona de admisión se extienden respectivamente de manera central en dirección longitudinal a lo largo de la parte interior del medio de filtro exterior y a lo largo de la parte exterior del medio de filtro interior en
25 dirección a la cubierta de extremo.

En la configuración de acuerdo con la invención como elemento de filtro combinado, pueden utilizarse medios de filtro de diferente finura y/o diferente estructura y/o diferente superficie de filtro, en función de las condiciones de uso o requisitos dados.

30 Debido a que, de acuerdo con la característica e), un dispositivo magnético permanente, se extiende desde la montura hasta la zona de admisión, con medios muy sencillos desde el punto de vista constructivo, se consigue una filtración previa magnética. A pesar de un modo de construcción sencillo, está garantizado por lo tanto un efecto de purificación especialmente adecuado del proceso de filtración. Como componente magnético está prevista al menos una bujía magnética a modo de barra, que se extiende alejándose desde la montura a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de filtro en la dirección de la cubierta de extremo. Debido a que el sistema magnético se
35 extiende en este caso a lo largo de una zona longitudinal de la cavidad del filtro, la filtración previa magnética tiene lugar con un rendimiento especialmente adecuado. En el caso de varias bujías magnéticas dispuestas preferentemente a distancias angulares regulares entre sí, resulta una filtración previa especialmente adecuada.

40 Cuando en ejemplos de realización de este tipo, el fiador de la pieza de base respectiva de las bujías magnéticas está diseñado de manera separable en el asiento respectivo, resulta la ventaja particular de que se posibilita una extracción de las bujías magnéticas de la cavidad de filtro.

Preferentemente, pieza de base tiene forma de cilindro circular y tiene un diámetro mayor que el de la barra magnética soportada por la misma, estando formado el asiento de la montura por un empalme de tubo que se extiende hacia el interior en la pieza de unión. En este sentido, en la pieza de base puede estar diseñada una ranura anular para un elemento de sellado, que sella contra la pared interior del empalme de tubo.

45 A continuación se explica en detalle la invención por medio de un ejemplo de realización representado en el dibujo. La Figura 1 muestra el ejemplo de realización en corte longitudinal con plano de corte en ángulo del elemento de filtro y la Figura 2 una vista inclinada en perspectiva, dibujada de forma cortada, sólo de la zona inferior, que limita con la montura, del ejemplo de realización, estando representados los medios de filtro sólo de pasada.

50 A continuación se explica la invención por medio de un ejemplo de realización, en el que se trata de un denominado elemento de filtro combinado, en el que el fluido que va a purificarse atraviesa al mismo tiempo dos medios de filtro, en concreto, un primer medio de filtro exterior 1 y un segundo medio de filtro interior 3, en los que se trata, en el presente ejemplo de realización, en cada caso de un fuelle plegable en forma de cilindro circular, es decir, un cuerpo plisado por ejemplo de un material de tipo papel, opcionalmente con refuerzos o bordes. Se entiende que como medios de filtro 1 y 3 también pueden estar previstas estructuras de otro tipo, por ejemplo esteras de filtro o

similares. El primer medio de filtro 1 situado en el exterior se extiende con su parte exterior, de forma adyacente a un cilindro de apoyo exterior 5 que, tal como el medio de filtro 1 tiene forma de cilindro circular y está dotado de pasajes de fluido 7, que no están numerados en su totalidad en la Figura. El cilindro de apoyo 5 está terminado en su extremo situado arriba en la Figura, con una cubierta de extremo 9, que con su borde de extremo 11 solapa la zona de borde exterior del cilindro de apoyo 5. Además, la cubierta de extremo 9 forma bordes interiores 13, que solapan las regiones de extremos enfrentadas de los medios de filtro 1 y 3 y posicionan las mismas de modo que los medios de filtro 1 y 3 se extienden coaxialmente y a una distancia uno de otro en la dirección longitudinal del elemento de filtro.

En el extremo opuesto a la cubierta de extremo 9, el elemento de filtro está terminado por una montura redonda 15 que, en el presente ejemplo de realización, está formada de plástico en forma de un disco y, en el lado de extremo, presenta un anillo circunferencial 17, que sobresale radialmente, con una ranura anular circunferencial, en la que se asienta un anillo de obturación 19, que sella el elemento de filtro en una carcasa o tanque. La montura 15 forma en su parte de fondo 21 bordes 23 para las zonas de borde de extremo de los medios de filtro 1 y 3, de manera correspondiente a los bordes 13 en la parte de tapa 9, estando alojado conjuntamente un cilindro de apoyo interior 14 atravesado por fluido, en el que se apoya la parte interior del elemento de filtro interior 3, así mismo en el borde respectivo 13, 23.

En su centro del círculo, la montura 15 presenta un saliente 25 en forma de un vástago cilíndrico, que sobresale al interior de la cavidad de filtro 27 y forma el límite interior del borde 23, de modo que el cilindro de apoyo interior 14 con su lado interior, se apoya en el saliente 25. Para la entrada del fluido que va a purificarse en la zona de admisión 29, que se encuentra entre medio de filtro exterior 1 y medio de filtro interior 3, la montura 15 presenta como pasaje para el fluido que va a purificarse una abertura anular 39, que se extiende, tal como se aprecia del mejor modo en la Figura 2, de manera concéntrica con respecto al eje de cilindro a lo largo del extremo del espacio anular que forma la zona de admisión 29. La anchura de la abertura 39 medida en la dirección radial corresponde al ancho radial del espacio anular que forma la zona de admisión. Tal como puede apreciarse sí mismo a partir de la Figura 2 de la forma más clara, la abertura 39 está subdividida en secciones parciales mediante piezas de unión 32, que puentean la abertura en dirección radial y forman interrupciones de la abertura 39, estando dispuestas las piezas de unión 32 a distancias angulares iguales entre sí y en el presente ejemplo de realización, están presentes seis piezas de unión 32. Cada pieza de unión 32 forma una ranura para una pieza de base 31 de una bujía magnética 33, que se tratará en detalle más adelante.

En la cubierta de extremo 9 se encuentra de manera en sí conocida y en unión de fluido con la zona de admisión 29 una válvula de derivación 35, que en el caso de una diferencia de presión que supera un valor umbral, abre a los medios de filtro 1 y 3 y, a través de un tamiz protector no mostrado en detalle, permite una salida de fluido.

Tal como ya se mencionó, las bujías magnéticas 33 dispuestas en la montura 15 presentan una pieza de base 31 en forma de cilindro circular, que porta una barra magnética 37, que tiene un diámetro menor que la pieza de base 31. En el presente ejemplo de realización está previstas seis bujías magnéticas 33 a distancias angulares iguales entre sí, extendiéndose las bujías magnéticas 33 en la zona de admisión 29 en cada caso de forma central en dirección longitudinal a lo largo de la parte interior del medio de filtro 1 y a lo largo de la parte exterior del medio de filtro 3 en la dirección de la cubierta de extremo 9.

Como asiento para las piezas de base 31 de las bujías magnéticas 33 se encuentra en las piezas de unión 32 en cada caso un empalme de tubo 41 que sobresale hacia el interior, que forma el verdadero asiento, en el que se apoya la pieza de base 31 en el lado circunferencial. El sellado de la pieza de base 31 con respecto al empalme 41 forma un anillo de obturación 43 en una ranura anular de la pieza de base 31. En el empalme 41 está fijada de manera separable la pieza de base respectiva 31, por ejemplo mediante clip, una fijación de tipo bayoneta o un atornillado, lo que no está representado en detalle. La fijación separable permite desmontar por separado las bujías magnéticas 33, por ejemplo para fines de mantenimiento o de diagnóstico.

Preferentemente, la montura 15 y el cilindro de apoyo 5 y 14 están fabricados de un material de plástico. Cuando las bujías magnéticas 33, en el cambio de elemento, se extraen junto con el elemento de filtro del sistema respectivo, no existe riesgo alguno de una salida de partículas de suciedad, dado que las bujías magnéticas 33 se encuentran en el interior de la cámara de suciedad (zona de admisión 29). En el caso de la extracción separada de las bujías magnéticas 33 desde la abertura 39 en la montura 15, no existe, así mismo, riesgo de ensuciamiento alguno, dado que la suciedad adherida sólo puede caer en la cámara de suciedad del elemento de filtro. En este sentido pueden desecharse por separado, de manera ventajosa, las bujías magnéticas 33.

La barra magnética 37 puede componerse de una pluralidad de imanes permanentes anulares individuales dispuestos uno sobre otro, que pueden estar insertados en un cercado de plástico de la bujía magnética 33 respectiva. El cercado de plástico puede obtenerse a través de un procedimiento de conformado habitual, tal como fundición inyectada o similar, pudiendo estar recubiertos por extrusión a ras los imanes permanentes mencionados desde el principio; en cambio, existe también la posibilidad de producir sólo el cercado de plástico y después encajar los imanes. En lugar de encajarse los imanes permanentes individuales, podría verse también un polvo magnético

en la montura de plástico como revestimiento. En este caso es concebible una pluralidad de formas de realización adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de filtro para la purificación de fluidos, que presenta:

a) un cuerpo de revestimiento (5) que rodea una cavidad de filtro con pasajes (7) para fluido purificado;

b) una cubierta de extremo (9) que cierra el cuerpo de revestimiento (5) en un extremo;

5 c) una montura (15) que cierra el cuerpo de revestimiento (5) en el otro extremo con al menos un pasaje (39) para la entrada del fluido que va a purificarse en una zona de admisión (29) dentro de la cavidad de filtro;

d) un medio de filtro (1) que se extiende entre la cubierta de extremo (9) y la montura (15), que puede atravesarse desde la zona de admisión (29) por el fluido que va purificarse, y

10 e) al menos un componente magnético permanente (33), que se extiende desde la parte interior de la montura (15) hacia la zona de admisión (29),

- en el que como componente magnético está previsto al menos una bujía magnética con forma de barra (33), que se extiende alejándose desde la montura (15) a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de filtro en dirección a la cubierta de extremo (9),

15 - en el que el cuerpo de revestimiento (5) tiene forma de cilindro circular y la montura (15) es redonda, y en el que sobre la misma, están dispuestas varias bujías magnéticas (33), situadas en una línea circular, que es concéntrica al cuerpo de revestimiento (5),

- en el que el medio de filtro (1) tiene forma de cilindro circular y con su parte exterior se apoya en la parte interior del cuerpo de revestimiento (5), y en el que las bujías magnéticas (33) se extienden a poca distancia a lo largo de la parte interior del medio de filtro (1), y

20 - en el que la montura (15) presenta asientos para una pieza de base (31) en lado de extremo de las bujías magnéticas (33) como alojamiento para las bujías magnéticas (33),

- **caracterizado porque** la montura (15) presenta una abertura anular (39) como pasaje para el fluido que va a purificarse que, de manera concéntrica a la circunferencia de la disposición de las bujías magnéticas (33), separa la región periférica de la montura (15) de su región central (25),

25 - por que los asientos de las bujías magnéticas (33) están previstos en piezas de unión (32) que puentean la abertura (39) en dirección radial y forman interrupciones de la sección transversal de pasaje libre,

- por que un segundo medio de filtro interior (3) de forma de cilindro circular, que se extiende entre la montura (15) y la cubierta de extremo (9), limita con la zona de admisión (29) con su parte exterior y con un tubo de apoyo central interior, permeable a los líquidos, con su parte interior, de cuyo espacio interior (27) sale el fluido purificado de la

30 cavidad de filtro a través de la cubierta de extremo (9),

- y

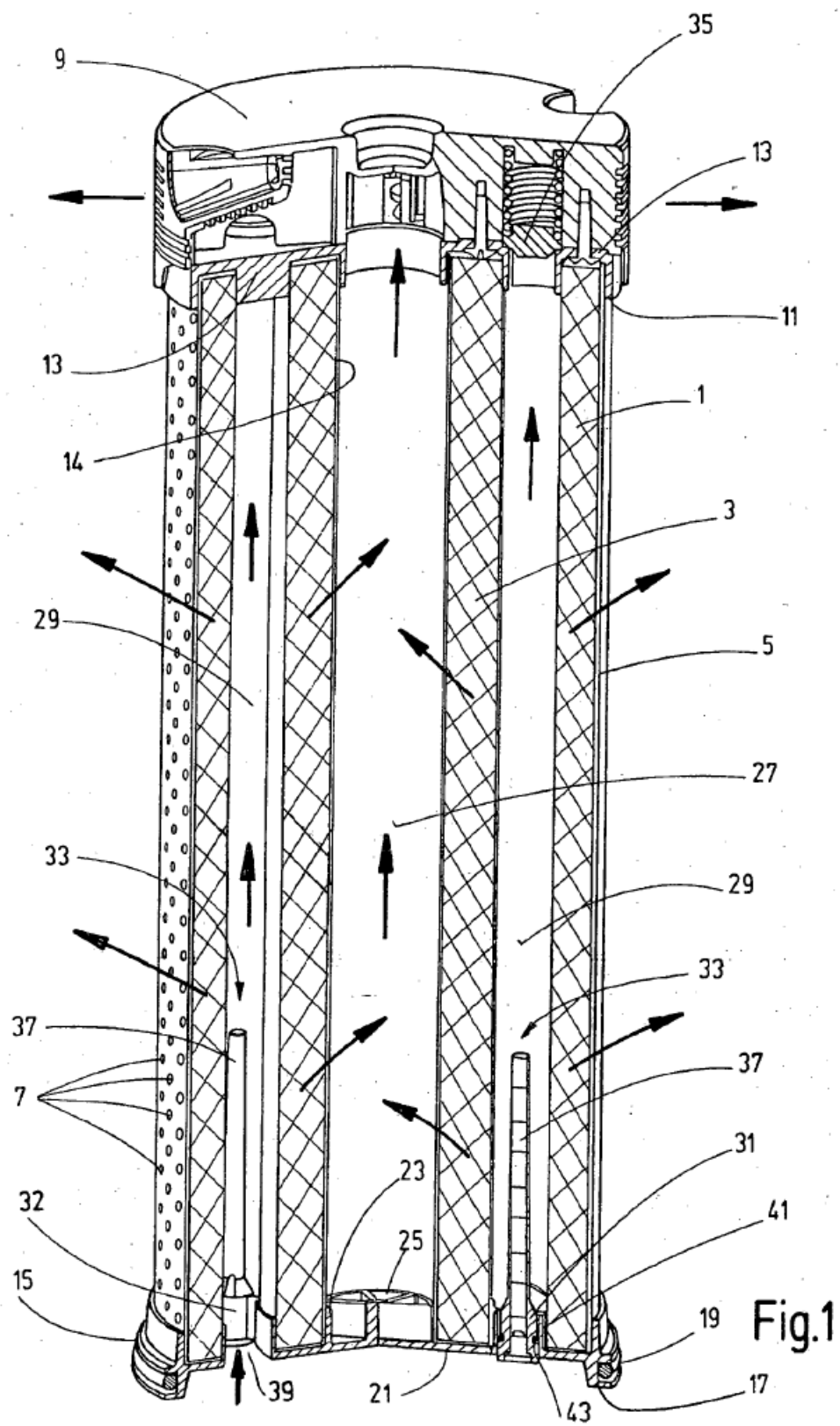
- por que las bujías magnéticas (33) en la zona de admisión (29) se extienden respectivamente de manera central en dirección longitudinal a lo largo de la parte interior del medio de filtro exterior (1) y a lo largo de la parte exterior del medio de filtro interior (3) en dirección a la cubierta de extremo (9).

35 2. Elemento de filtro según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se proporciona un fiador separable de la pieza de base respectiva (31) de las bujías magnéticas (33) en el asiento respectivo, que posibilita la extracción de las bujías magnéticas (33) de la cavidad de filtro.

3. Elemento de filtro según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la pieza de base (31) tiene forma de cilindro circular y tiene un diámetro mayor que el de la barra magnética (37) soportada por la misma, y por que el asiento de la montura (15) está formado por un empalme de tubo (41) que se extiende hacia el interior en la pieza de unión

40 (32).

4. Elemento de filtro según la reivindicación 3, **caracterizado porque** en la pieza de base (31) está diseñada una ranura anular para un elemento de sellado (43) que está sellado contra la pared interna del empalme de tubo (41).



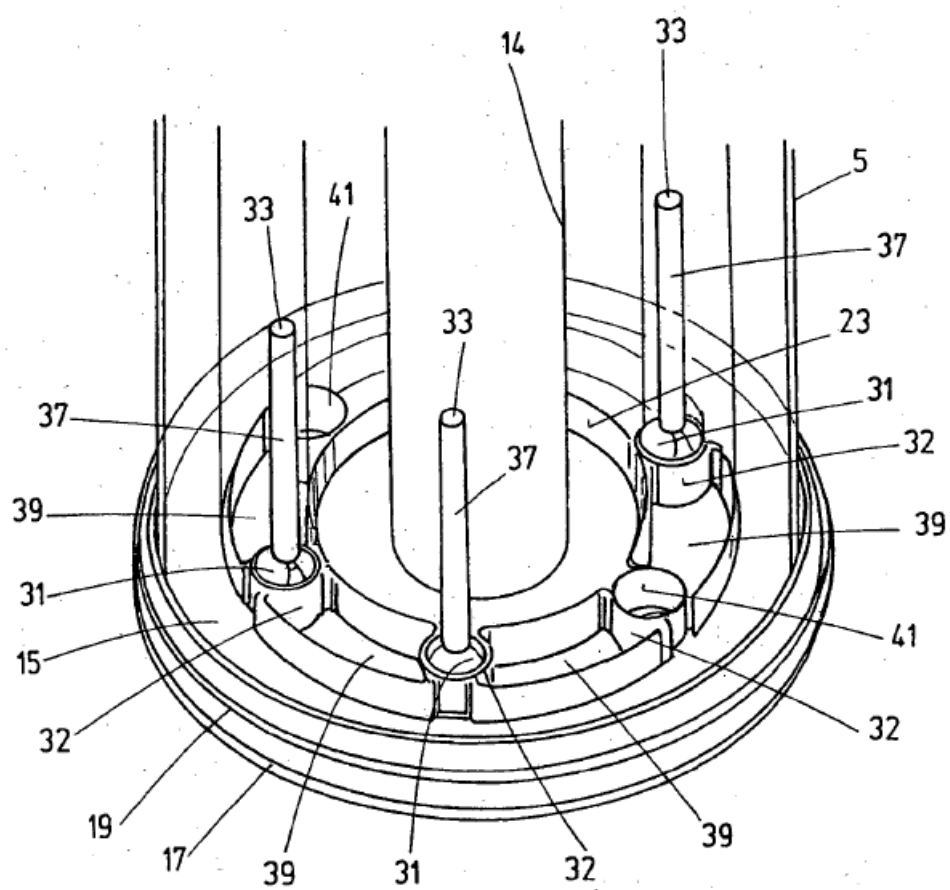


Fig.2