

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 711**

51 Int. Cl.:

B01D 27/06 (2006.01)

B01D 29/11 (2006.01)

B01D 37/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2010 E 10153061 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2236183**

54 Título: **Dispositivo de filtrado para la filtración de un fluido**

30 Prioridad:

02.04.2009 DE 102009015631

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

27.06.2013

73 Titular/es:

**MANN + HUMMEL GMBH (100.0%)
VR-P, HINDENBURGSTRASSE 45
71638 LUDWIGSBURG, DE**

72 Inventor/es:

KOCH, EUGEN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 409 711 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

Dispositivo de filtrado para la filtración de un fluido.

Campo técnico

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de filtrado para la filtración de un fluido según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

- 10 Del documento EP 1 555 059 A1 se conoce un filtro de líquido para motores de combustión interna que está configurado como filtro de aditivo y está provisto de un aditivo que al circular a través del elemento de filtrado desprende agentes activos en el fluido que llevarán a una mejora funcional de las propiedades del fluido. Un ejemplo de realización de este documento muestra un elemento de filtrado cilíndrico que consta de un medio de filtrado plegado en forma de zigzag en una disposición cilíndrica, en el que el aditivo está colocado en alguna de las crestas abiertas de manera radial hacia fuera del elemento de filtrado. A través del elemento de filtrado circula de fuera hacia dentro de manera radial el líquido que hay que limpiar, de modo que el lado exterior forma el lado sin filtrar y el
- 15 líquido entra en un contacto directo con el aditivo abierto hacia el lado sin filtrar.

El documento US 2 785 805 da a conocer un equipo de filtrado para la filtración de un fluido, con un elemento de filtrado a través del que va a circular el fluido de manera radial, que consta de un medio de filtrado plegado en forma de zigzag, en el que está aplicada una banda con un aditivo en el perímetro del elemento (10) de filtrado en las crestas de pliegue situadas exteriormente.

- 20 La invención se basa en el objetivo de realizar un dispositivo de filtrado para la filtración de un fluido con medidas sencillas y sin limitación de la potencia de filtración de manera que puedan desprenderse agentes activos de un aditivo en el flujo de fluido que pasa por el elemento de filtrado.

Divulgación de la invención

- 25 Este objetivo se soluciona según la invención con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes señalan perfeccionamientos apropiados.

- 30 El dispositivo de filtrado según la invención se utiliza preferiblemente para la filtración de líquidos, en particular en vehículos automóviles o en motores de combustión interna, por ejemplo para la filtración de combustible, aceite, refrigerante o similares. Pero en principio también es posible una aplicación para la filtración de fluidos gaseosos, por ejemplo la filtración del aire de admisión en motores de combustión interna o del aire que va a suministrarse al habitáculo interior del vehículo.

- 35 El elemento de filtrado, a través del que se conduce el fluido que va a limpiarse, consta de un medio de filtrado plegado en forma de zigzag, en el que está dispuesto un aditivo para la variación funcional de las propiedades de fluido. El aditivo presenta agentes activos o sustancias químicas que se desprenden al fluido en la circulación a través del elemento de filtrado y contribuyen a la mejora de las propiedades del fluido, por ejemplo mejoran el comportamiento de flujo, ofrecen una protección contra la corrosión o el desgaste o mejoran las propiedades de deslizamiento de las partes móviles.

- 40 El aditivo está aplicado en el lado perimetral del elemento de filtrado en las crestas de pliegue situadas exteriormente, lo que ofrece la ventaja de que la potencia de filtración del elemento de filtrado no se limita mediante la aplicación del aditivo. En efecto las crestas de pliegue están expuestas al flujo del fluido, de modo que los agentes activos del aditivo pueden absorberse por el fluido. Dado que sin embargo la potencia de filtración del elemento de filtrado se consigue por las superficies de pliegue, que se extienden entre las crestas de pliegue situadas exteriormente de manera radial y las situadas interiormente de manera radial del medio de filtrado plegado en forma de zigzag, la aplicación del aditivo en las crestas de pliegue situadas exteriormente no perjudica la potencia de filtración. Las superficies de pliegue responsables de la filtración permanecen en principio libres del aditivo. Dado
- 45 que el aditivo, con motivo de su disposición en las crestas de pliegue exteriores, está situado en el recorrido del flujo del fluido, se garantiza igualmente una absorción eficaz de las sustancias de aditivo en el fluido.

El medio de filtrado plegado en forma de zigzag está dispuesto preferiblemente en una configuración cilíndrica y el fluido que va a limpiarse circula a través de él de fuera hacia dentro de manera radial. Sin embargo, en el marco de la invención entra también en consideración una configuración en forma plana o rectangular del medio de filtrado plegado en forma de zigzag.

5 El aditivo se presenta en forma de un cordón de aditivo que se extiende en dirección perimetral y/o en dirección axial en el perímetro exterior del elemento de filtrado. En una disposición en dirección perimetral el cordón de aditivo discurre entre al menos dos crestas de pliegue adyacentes, en la que de manera apropiada se prevé una extensión sobre todo el perímetro exterior, para garantizar un desprendimiento uniforme de las sustancias de agentes activos en el fluido independientemente de la posición en la que se produce la exposición al flujo. El cordón de aditivo se
10 presenta como anillo que se extiende en una posición axial definida sobre el perímetro del elemento de filtrado. Pero también es posible una realización en forma de espiral, en la que el cordón de adhesivo está arrollado en forma de espiral alrededor del perímetro del elemento de filtrado.

En una extensión en dirección axial el cordón de adhesivo está aplicado en la cresta de pliegue y se extiende a lo largo de la cresta de pliegue de un pliegue de filtro. También es posible una aplicación del cordón de aditivo en sólo una o un número limitado de crestas de pliegue en dirección axial así como una aplicación en toda la cresta de
15 pliegue.

Según otra realización ventajosa se prevé que un hilo de refuerzo esté arrollado o bien en forma de anillo o bien en forma de espiral alrededor del perímetro del elemento de filtrado, en la que el aditivo se adhiere al hilo de refuerzo que por tanto forma el soporte para el aditivo. En este caso el aditivo se encuentra en particular en el lado exterior del hilo de refuerzo y por ello está sometido a la exposición al flujo inmediata a través del fluido. Esto se logra por
20 ejemplo porque el aditivo envuelve el hilo de refuerzo.

Pero también es posible una realización, en la que el aditivo forma el objetivo adicional de un adhesivo para adherir el hilo de refuerzo al perímetro del elemento de filtrado. En esta realización no se necesita ningún adhesivo adicional para adherir el hilo de refuerzo a las crestas de los pliegues de filtro.

25 En otra realización apropiada se prevé que el aditivo esté dispuesto exclusivamente en el perímetro del elemento de filtrado, y concretamente de la manera descrita anteriormente o bien en posición aislada como cordón de aditivo en dirección axial o en dirección perimetral y/o en unión con un hilo de refuerzo. En esta realización se evita una absorción adicional del aditivo a lo largo de las superficies de pliegue entre las crestas de pliegue situadas exteriormente de manera radial y las crestas de pliegue situadas interiormente de manera radial. Pero igualmente
30 puede ser apropiado según otra realización, aplicar adicionalmente un aditivo al menos en pliegues seleccionados.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y realizaciones apropiadas se deducen de las reivindicaciones adicionales, de la descripción de las figuras y de los dibujos. Los dibujos muestran:

35 La figura 1, una vista en perspectiva de un elemento de filtrado cilíndrico con un medio de filtrado plegado en forma de zigzag que en el perímetro exterior está arrollado en forma de espiral por un hilo de refuerzo, en la que el hilo de refuerzo está provisto de un aditivo,

La figura 2, un corte a través de un dispositivo de filtrado con un elemento de filtrado según la figura 1,

La figura 3, una vista en planta sobre el elemento de filtrado, y

La figura 4, un corte a través del elemento de filtrado.

40 En las figuras, los componentes iguales se han dotado de números de referencia iguales.

Formas de realización de la invención

En la figura 1 está representado un elemento 1 de filtrado cilíndrico hueco que consta de un medio de filtrado plegado en forma de zigzag en una disposición cilíndrica hueca, cuyos pliegues 5 se extienden al menos aproximadamente en dirección radial. Con motivo del plegado en forma de zigzag del medio 2 de filtrado, el
45 perímetro exterior del elemento de filtrado está formado por crestas 6 de pliegue que están situadas exteriormente de manera radial, presentando cada pliegue 5, además de una cresta 6 de pliegue situada exteriormente de manera

radial, una cresta de pliegue situada interiormente de manera radial, y discurriendo en cada caso el pliegue de filtro con una superficie de pliegue entre las crestas de pliegue situadas exteriormente de manera radial y las situadas interiormente de manera radial. El fluido que va a filtrarse circula a través del elemento 1 de filtrado de fuera hacia dentro de manera radial, de modo que el lado exterior forma el lado sin filtrar y el espacio interior cilíndrico del elemento de filtrado cilíndrico hueco el lado filtrado, por el que se evacua de manera axial el fluido limpio.

El elemento 1 de filtrado está engarzado de manera axial por en cada caso un disco 3 ó 4 de cierre, estando los discos 3, 4 de cierre colocados inmediatamente sobre los lados frontales del medio 2 de filtrado y obturando los mismos de manera estanca al fluido en dirección axial.

En el perímetro exterior del elemento 1 de filtrado está dispuesto un hilo 7 de refuerzo que está pegado al perímetro exterior del elemento 1 de filtrado y se extiende en forma de espiral sobre el perímetro exterior. De forma apropiada se trata de un hilo 7 de refuerzo único, continuo, entrando en consideración en principio también varios hilos de refuerzo individuales. Además también es posible que el uno o la mayoría de los hilos 7 de refuerzo se extiendan en forma de anillo a lo largo del perímetro exterior en distintas alturas axiales.

Según la invención se prevé que al hilo 7 de refuerzo se adhiera un aditivo, que desprenda sustancias activas químicas en el fluido que se aproxima, para mejorar las propiedades físicas y/o químicas del fluido. El aditivo puede envolver el hilo de refuerzo total o parcialmente, de modo que el hilo 7 de refuerzo forme el elemento de soporte para el aditivo que por ejemplo está aplicado en forma de gel. Además es posible que el aditivo forme al mismo tiempo el adhesivo con el que el hilo 7 de refuerzo está pegado en el perímetro exterior del elemento 1 de filtrado a las crestas de pliegue. Pero en principio también es posible realizar el adhesivo, con el que el hilo 7 de refuerzo está pegado, como sustancia separada del aditivo.

En la figura 2 está representado el elemento 1 de filtrado en su posición de montaje en un dispositivo 8 de filtrado que comprende adicionalmente una carcasa 9 de filtro, en la que el elemento 1 de filtrado puede utilizarse como filtro de fácil recambio. La carcasa 9 de filtro se cerrará mediante una tapa 10 de carcasa, en la que están realizadas una abertura 11 de admisión para la alimentación del fluido que va a limpiarse y una abertura de escape para la evacuación del fluido limpio. El fluido que entra por la abertura 11 de admisión se expande en un espacio anular entre la pared interior de la carcasa 9 de filtro y el perímetro exterior del elemento 1 de filtrado y circula a través del elemento 1 de filtrado de fuera hacia dentro de manera radial. A continuación se produce la evacuación axial del fluido limpio fuera del espacio interior cilíndrico del elemento de filtrado a través de la abertura 12 de escape en la tapa 10 de carcasa. La fijación del elemento 1 de filtrado dentro de la carcasa 9 de filtro se produce por los discos 3 ó 4 de cierre.

El elemento 1 de filtrado está arrollado por el hilo 7 de refuerzo, al que se adhiere el aditivo como se describió anteriormente, que desprende poco a poco sus sustancias activas en el fluido que se aproxima. La tasa con la que las sustancias activas pasan del aditivo al fluido depende de distintos parámetros físicos y químicos, entre otros de la consistencia del aditivo que se adhiere al hilo 7 de refuerzo, que preferiblemente se presenta en forma de gel.

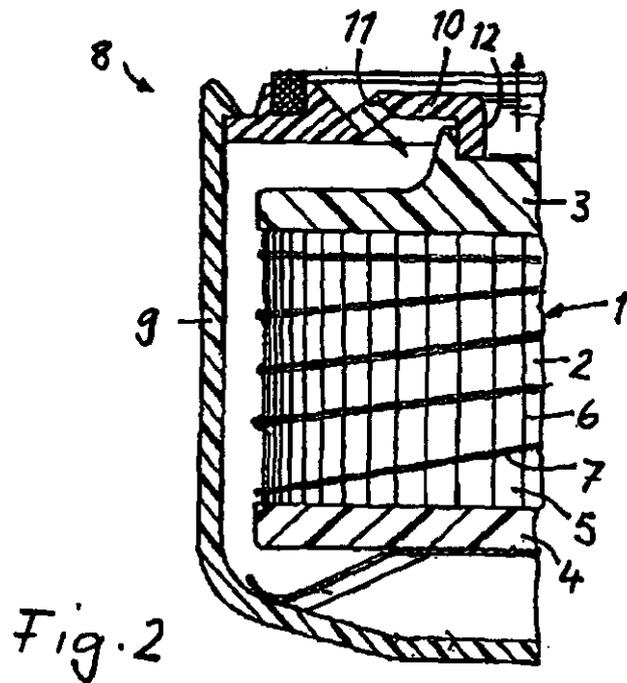
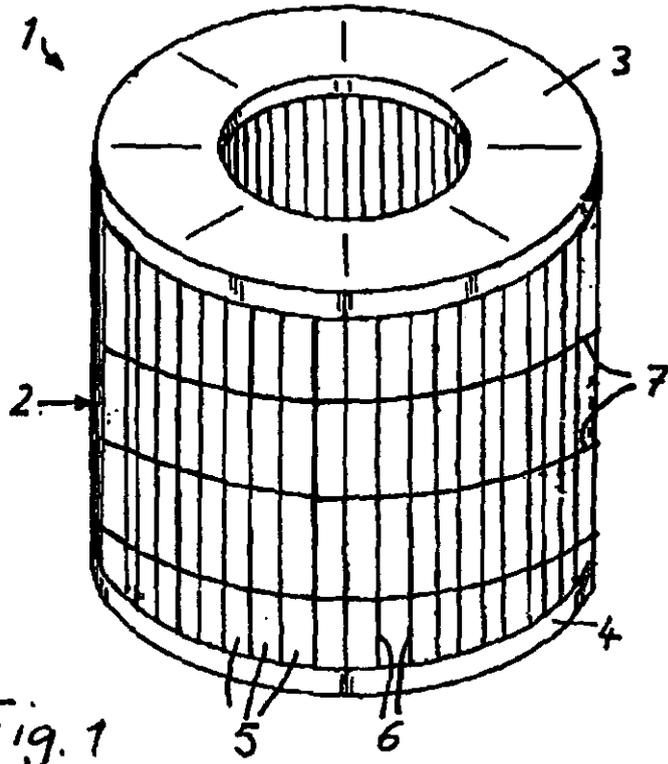
Como se deduce de la representación en corte según la figura 3, el medio 2 de filtrado está plegado en forma de zigzag y dispuesto geométricamente en forma de cilindro hueco, de modo que está formado un espacio interior cilíndrico que representa el lado filtrado. El hilo 7 de refuerzo con el aditivo se adhiere exclusivamente a las crestas 6 de pliegue de los pliegues 5 de filtro individuales. En cambio, dentro de los pliegues 5 de filtro no se encuentra ningún aditivo, de modo que los pliegues 5 de filtro pueden utilizarse sin limitación de la potencia de filtración para la filtración del fluido.

En el corte longitudinal según la figura 4 se reconoce que el hilo 7 de refuerzo arrollado en forma de espiral, que está provisto con el aditivo, se extiende de manera axial sobre la longitud del elemento 2 de filtrado. De forma apropiada se prevé un hilo 7 de refuerzo único, continuo que se arrolla en forma de espiral alrededor del perímetro exterior del elemento 2 de filtrado y se adhiere a las crestas de pliegue.

En lugar de, o de manera adicional a, el hilo de refuerzo, el aditivo está aplicado en forma de cordón sobre el perímetro exterior del elemento de filtrado. En este caso se designa con el número 7 de referencia el cordón de aditivo en el perímetro exterior.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de filtrado para la filtración de un fluido, con un elemento (1) de filtrado a través del que va a circular el fluido de manera radial, que consta de un medio (2) de filtrado plegado en forma de zigzag, en el que está dispuesto un aditivo para la variación funcional de las propiedades de fluido, estando aplicado el aditivo en el perímetro del elemento (1) de filtrado en las crestas (6) de pliegue situadas exteriormente, caracterizado porque el aditivo está configurado como cordón de aditivo, que se extiende en el perímetro del elemento (1) de filtrado en dirección perimetral.
- 10 2.- Dispositivo de filtrado según la reivindicación 1, caracterizado porque el aditivo está dispuesto en un hilo (7) de refuerzo.
- 3.- Dispositivo de filtrado según la reivindicación 2, caracterizado porque el aditivo forma el adhesivo para adherir el hilo (7) de refuerzo en el perímetro del elemento (1) de filtrado.
- 4.- Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el aditivo se extiende a lo largo de una cresta (6) de pliegue en dirección axial.
- 15 5.- Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el aditivo se presenta en forma de gel.
- 6.- Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el aditivo está dispuesto exclusivamente en el perímetro del elemento (1) de filtrado.
- 20 7.- Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el medio (2) de filtrado plegado en forma de zigzag está dispuesto como elemento (1) de filtrado cilíndrico hueco.



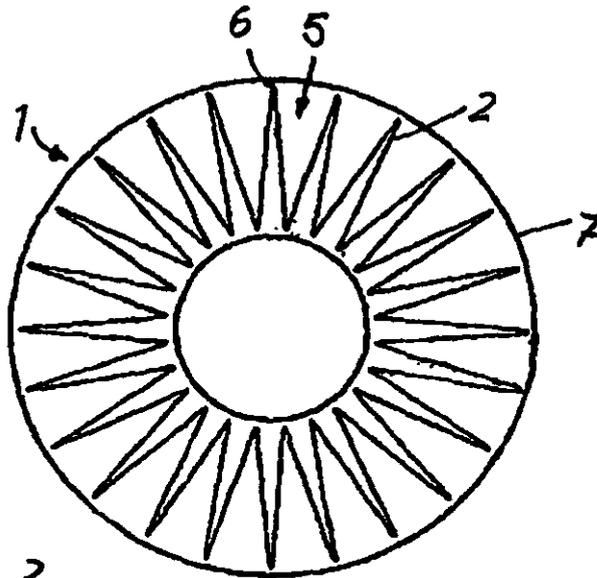


Fig. 3

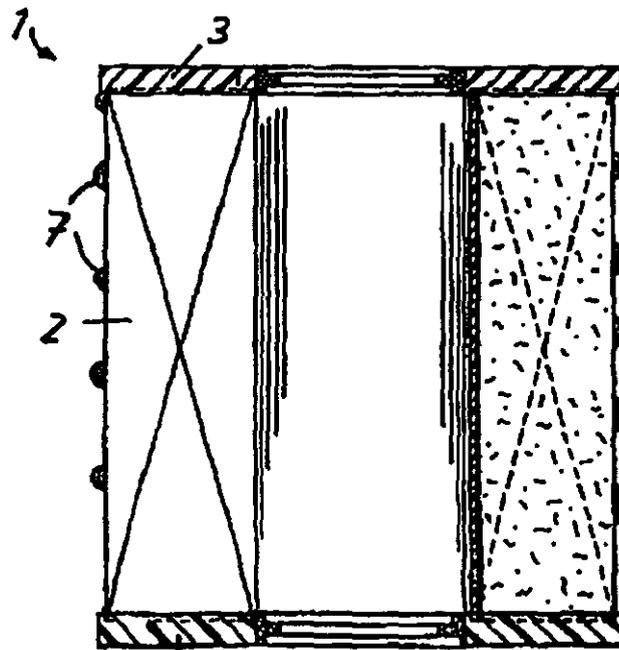


Fig. 4