

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 649**

51 Int. Cl.:

**B01D 46/00** (2006.01)

**B01D 46/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2013 PCT/EP2013/067424**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO14029829**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2013 E 13750719 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2888023**

54 Título: **Dispositivo de filtración, especialmente para la filtración de gas**

30 Prioridad:

**22.08.2012 DE 202012012669 U**  
**22.08.2012 DE 102012016557**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.10.2019**

73 Titular/es:

**MANN+HUMMEL GMBH (100.0%)**  
**Schwieberdinger Straße 126**  
**71636 Ludwigsburg, DE**

72 Inventor/es:

**WALTENBERG, KLAUS;**  
**SCHMID, DANIEL;**  
**STRASSENBERGER, NORBERT y**  
**KROHLOW, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Nuria**

**ES 2 727 649 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 filtración, especialmente para la filtración de gas

5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de filtración, especialmente para la filtración de gas, por ejemplo a un filtro de aire para motores de combustión interna, según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un elemento de filtro que se puede alojar en el dispositivo de filtración.

10

Estado de la técnica

15 Son conocidos los filtros de aire para vehículos motorizados para la filtración del aire de combustión que ha de ser suministrado a un motor de combustión interna de un vehículo. Un filtro de aire de este tipo que se describe por ejemplo en el documento DE202005020099U1 presenta un elemento de filtro cilíndrico hueco que es atravesado radialmente desde fuera hacia dentro por el aire de combustión que ha de ser depurado, siendo evacuado axialmente el aire puro. El elemento de filtro está alojado en una carcasa de filtro y, según el documento DE202005020099U1, se fija por apriete y enclavamiento en un contrasoporte en el lado interior de la tapa de carcasa, con la ayuda de una pieza de soporte que está realizada en una sola pieza con el disco final frontal del elemento de filtro y que sobresale radialmente de la superficie lateral del elemento de filtro. La pieza de soporte se enclava axialmente con el contrasoporte durante el movimiento de inserción del elemento de filtro.

20

Formas de realización comparables se conocen también por los documentos WO2011/104107A1, DE102011120073B3 y US7604677B2.

25

Exposición de la invención

La invención tiene el objetivo de realizar un dispositivo de filtración con medidas constructivas sencillas de tal forma que el elemento de filtro quede sujeto de manera segura y se pueda recambiar de manera sencilla.

30

Este objetivo se consigue según la invención con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas indican variantes convenientes.

35 El dispositivo de filtración según la invención se emplea para la filtración de un fluido, especialmente de un gas, pudiendo filtrarse, dado el caso, también medios líquidos. Preferentemente, el dispositivo de filtración según la invención se aplica como filtro de aire para vehículos motorizados, especialmente para un motor de combustión interna o para el aire fresco que ha de ser suministrado al espacio interior del vehículo de motor.

40 En su estado montado, el elemento de filtro alojado en el dispositivo de filtración está fijado a la tapa de la carcasa de filtro. Un segundo punto igualmente está previsto en la tapa de la carcasa de filtro.

45 En la forma de realización según la invención con una fijación del elemento de filtro exclusivamente dentro de la tapa de carcasa no es preciso tener en cuenta las tolerancias ni los movimientos relativos entre la carcasa y la tapa en la configuración de la fijación del elemento, de manera que es posible una configuración de tolerancias más estrechas de los dispositivos de unión y del dispositivo de estanqueización entre el elemento de filtro y la tapa de carcasa. En caso de servicio técnico, el elemento de filtro puede separarse de la carcasa de manera sencilla estando sujeto dentro de la tapa. Una extracción del elemento de filtro de la tapa es posible de manera sencilla fuera del entorno de instalación del dispositivo de filtración de aire.

50 El dispositivo de filtración presenta un elemento de filtro que puede ser atravesado por el fluido que ha de ser depurado y que está alojado en una carcasa de filtro que puede cerrarse mediante una tapa de carcasa. En el elemento de filtro está dispuesta una pieza de soporte que sobresale de la superficie lateral exterior del elemento de filtro y a la que está asignada una pieza de contrasoporte en la tapa de carcasa. En el estado montado engranan entre sí las piezas de soporte en el elemento de filtro y en la tapa de carcasa, de manera que resulta un primer punto de sujeción o de fijación para soportar el elemento de filtro en la tapa de carcasa.

55

60 Además, el elemento de filtro presenta otro punto de unión a la tapa de carcasa. Esto se realiza con la ayuda de una pieza de unión geométrica que está dispuesta en el elemento de filtro a una distancia axial con respecto a la pieza de soporte y a la que está asignada una pieza de contrasoporte. La pieza de soporte está realizada en el disco final como gancho de retención que sobresale radialmente de la superficie lateral del elemento de filtro, estando realizadas en la pieza de soporte dos piezas de contacto elásticamente flexibles y estando alojada entre las piezas de contacto la pieza de contrasoporte de la tapa de carcasa, que está realizada como lengüeta de retención. La pieza de unión geométrica está dispuesta en el disco final opuesto axialmente, estando realizada la pieza de unión geométrica en forma de bolsa. La pieza de unión geométrica en forma de bolsa está delimitada en el elemento de filtro en el sentido circunferencial por una pared y presenta un tope en una pared circunferencial. El lado de la pieza de unión geométrica, que está opuesto a la pared circunferencial, está realizado de forma abierta y la pieza de unión

65

geométrica contraria correspondiente está realizada de forma complementaria en el lado interior de la tapa de carcasa y puede entrar, respectivamente a través del lado abierto de las piezas de unión geométrica, en las piezas de unión geométrica hasta el tope correspondiente.

- 5 A causa de la distancia axial entre la pieza de soporte y la pieza de unión geométrica que están dispuestas ambas en el elemento de filtro, el elemento de filtro se fija a la carcasa o a la tapa de carcasa a través de dos puntos de unión distintos, situados a una distancia axialmente.

10 Para sujetar y enclavar el elemento de filtro en la tapa de carcasa o la carcasa de filtro, al elemento de filtro se impone un movimiento de giro alrededor de su eje longitudinal. El movimiento de giro del elemento de filtro hace pasar tanto la pieza de soporte como la pieza de unión geométrica en el elemento de filtro a la posición de enclavamiento en la que las dos piezas engranan por unión geométrica en las piezas de contrasoporte o las piezas de unión geométrica contrarias, situadas en la carcasa o la tapa. La unión geométrica tanto a la pieza de soporte como a la pieza de unión geométrica se establece por tanto a través del mismo movimiento de giro alrededor del eje longitudinal del elemento de filtro. De manera correspondiente, para la separación del elemento de filtro de la tapa de carcasa o la carcasa de filtro, la unión geométrica puede volver a soltarse mediante un movimiento de giro en el sentido contrario.

20 El elemento de filtro preferentemente está realizado de forma cilíndrica hueca y es atravesado radialmente desde fuera hacia dentro por el fluido que ha de ser depurado. La superficie lateral exterior forma el lado bruto, y el espacio interior forma el lado puro, desde el que se evacúa axialmente el fluido depurado. Para su inserción y montaje, el elemento de filtro se pone axialmente en su posición de montaje y, a continuación, se gira alrededor de su eje longitudinal hasta que la pieza de soporte y la pieza de unión geométrica en el elemento de filtro entren en la posición de unión geométrica con la pieza de contrasoporte o la pieza de unión geométrica contraria asignada en la tapa de carcasa o la carcasa de filtro. Puede resultar conveniente realizar al menos uno de los enclavamientos a modo de un cierre de bayoneta, en el que durante el movimiento de giro se enclaven entre sí por unión geométrica piezas en el elemento de filtro y en la tapa de carcasa o en la carcasa de filtro, de tal forma que resulte una unión geométrica en el sentido axial. Por ejemplo, la pieza de unión geométrica en el elemento de filtro puede estar realizada como cierre de bayoneta. Pero también es posible bloquear la pieza de soporte adicionalmente o alternativamente a modo de un cierre de bayoneta en la tapa de carcasa o la carcasa de filtro.

35 El elemento de filtro presenta en al menos un lado frontal axial, eventualmente en ambos lados frontales axiales, respectivamente un dispositivo de filtración que por ejemplo se compone de materia sintética y está unido fijamente al medio filtrante del elemento de filtro. Los discos finales soportan la pieza de soporte y/o la pieza de unión geométrica en el elemento de filtro; dado el caso, la pieza de soporte y/o la pieza de unión geométrica están realizadas en una sola pieza con el disco final correspondiente. La pieza de soporte sobresale radialmente de la superficie lateral del elemento de filtro, mientras que la pieza de unión geométrica no sobresale necesariamente radialmente de la superficie lateral del elemento de filtro, sino que, dado el caso, se encuentra dentro de la superficie lateral sobresaliendo de la superficie del disco final solamente en el sentido axial. La pieza de unión geométrica está realizada como bolsa que, dado el caso, está dispuesta en el lado frontal axial de un disco final, experimentando la pieza de unión geométrica contraria situada en el lado de la carcasa o de la tapa un elemento de enclavamiento que durante el movimiento de giro del elemento de filtro entra en la bolsa. Para ello, la pieza de unión geométrica contraria presenta un contorno realizado de forma complementaria a la bolsa en el elemento de filtro, que entra en la bolsa abierta por un extremo en el lado circunferencial, estando limitado el movimiento de giro por el hecho de que la pieza de unión geométrica contraria hace tope con la pared interior en el otro extremo de la bolsa.

50 La pieza de soporte en el elemento de filtro está realizada como gancho de retención que sobresale radialmente del elemento de filtro y que en la posición montada engrana en una lengüeta de retención que constituye la pieza de contrasoporte en la tapa de carcasa. Según la invención, en el gancho de retención están realizadas dos piezas de contacto elásticamente flexibles que en el estado montado solicitan la lengüeta de retención en la tapa de carcasa con una fuerza de apriete, de tal forma que el gancho de retención queda sujeto de manera segura en la lengüeta de retención. Las piezas de contacto elásticamente flexibles están realizadas especialmente en una sola pieza con el gancho de retención.

55 Para evitar que el elemento de filtro se suelte accidentalmente por un giro hacia atrás alrededor del eje longitudinal del elemento de filtro, según otra forma de realización ventajosa está prevista una palanca de trinquete elástica, situada en el lado de la carcasa o de tapa, que en el estado montado está en contacto con un saliente de retención en el lado circunferencial del elemento de filtro. La palanca de trinquete puede estar dispuesta en el lado interior de la tapa de carcasa o, dado el caso, también directamente en la carcasa de filtro. La palanca de trinquete que de manera ventajosa está realizada en una sola pieza con la tapa de carcasa o la carcasa de filtro actúa en el sentido radial elásticamente y engrana con una fuerza de apriete radialmente en el saliente de retención en el lado circunferencial del elemento de filtro. De esta manera, en el estado montado queda excluido que se suelte el elemento de filtro. Solo puede extraerse, cuando la palanca de trinquete se abre doblando elásticamente manualmente, de tal forma que la palanca de trinquete salga del engrane con el saliente de retención en el lado circunferencial del elemento de filtro y el elemento de filtro puede volver a girarse hacia atrás alrededor de su eje longitudinal, hasta que se anule la unión geométrica entre la pieza de soporte y la pieza de contrasoporte así como

entre la pieza de unión geométrica y la pieza de contrasoprote; a continuación, el elemento de filtro puede extraerse axialmente.

5 En una forma de realización alternativa está prevista una palanca de trinquete elástica en el disco final, que en el estado montado se enclava en un saliente de retención en el lado interior de la tapa de carcasa o de la carcasa. La palanca de trinquete que de manera ventajosa está realizada en una sola pieza con el disco final actúa elásticamente en el sentido radial y engrana con una fuerza de apriete radialmente en el saliente de retención en la pieza de contacto o la pared de la tapa de carcasa.

10 Breve descripción de los dibujos

Más ventajas y formas de realización convenientes se hallan en las reivindicaciones siguientes, la descripción de las figuras y los dibujos. Muestran:

- 15 la figura 1a en una representación de piezas individuales en perspectiva, una carcasa de filtro de aire para un motor de combustión interna de un vehículo,
- la figura 1b en una representación en perspectiva, una sección horizontal a través de un filtro de aire con un elemento de filtro cilíndrico hueco que está fijado por unión geométrica a la tapa de carcasa del filtro (representada solo en partes),
- 20 la figura 2 en una representación ampliada, una pieza de soporte en el elemento de filtro, que está realizada como gancho de retención y que engrana en una lengüeta de retención en el lado interior de la tapa de carcasa,
- 25 la figura 3 el elemento de filtro en una vista en perspectiva con vistas al disco final cerrado,
- la figura 4 el elemento de filtro en una vista en perspectiva con vistas al disco final con salida de aire puro,
- 30 la figura 5 el elemento de filtro en alzado lateral,
- la figura 6 una representación ampliada de una pieza de unión geométrica realizada como bolsa, en uno de los lados frontales del elemento de filtro,
- 35 la figura 7 una vista individual en perspectiva de la tapa de carcasa,
- la figura 8 en una representación ampliada una pieza de unión geométrica contraria en el lado interior de la tapa de carcasa,
- 40 la figura 9 la tapa de carcasa con el elemento de filtro insertado, en el estado enclavado,
- la figura 10 en una vista ampliada, un gancho de retención que está realizado en una sola pieza con la tapa de carcasa, estando el gancho de retención en contacto con un saliente de retención en el lado circunferencial del elemento de filtro,
- 45 la figura 11 una representación correspondiente a la figura 9, pero con el elemento de filtro en el estado desenclavado,
- la figura 12 una representación según la figura 10, con el gancho de retención en el estado abierto.

50 En las figuras, los mismos componentes están provistos de los mismos signos de referencia.

Forma(s) de realización de la invención

55 En las figuras, como ejemplo de realización está representado un filtro de aire para el motor de combustión interna de un vehículo motorizado. El dispositivo de filtración 1 realizado como filtro de aire presenta dentro de una carcasa de filtro 2 (figura 1a) un elemento de filtro 4 cilíndrico hueco que es atravesado radialmente desde fuera hacia dentro por el fluido que ha de ser depurado. El aire que ha de ser depurado entra por una entrada E lateral en la carcasa de filtro de aire 2. La evacuación del fluido depurado se realiza axialmente a través de un espacio puro interior, por la salida A de la tapa de carcasa 3 (figura 1b). El elemento de filtro 4 está fijado a través de elementos de soporte y de unión geométrica situados axialmente a una distancia entre sí en una tapa de carcasa 3 que puede colocarse sobre la carcasa de filtro 2.

65 Como se muestra en la figura 1b en combinación con la figura 2, una pieza de soporte 7 se encuentra en un lado frontal del elemento de filtro 4 y está realizado especialmente en una sola pieza con un disco final 6 de materia sintética que está colocado sobre el lado frontal del medio filtrante del elemento de filtro 4. La pieza de soporte 7

5  
10  
está realizada como un gancho de retención que sobresale radialmente de la superficie lateral del elemento de filtro 4. A la pieza de soporte 7 está asignada una pieza de contrasoporte 8 que está realizada como lengüeta de retención y está dispuesta en el lado interior de la tapa de carcasa 3. En la pieza de soporte 7 están conformadas piezas de contacto 10 elásticamente flexibles que en el estado montado presionan contra la pieza de contrasoporte 8 y de esta manera proporcionan una mayor unión forzada entre la pieza de soporte 7 y la pieza de contrasoporte 8 y de esta manera garantizan una mayor unión forzada entre la pieza de soporte 7 la pieza de contrasoporte 8. Como se puede ver en la figura 2 con las figuras 3 y 4, en la pieza de soporte 7 en el elemento de filtro 4 están realizadas dos piezas de contacto 10 elásticamente flexibles, entre las que se aloja la pieza de contrasoporte 8. Al colocarse la tapa de carcasa 3 sobre la carcasa de filtro 1, un nervio de seguridad 16 en la carcasa de filtro 2 asegura la unión contra la separación.

15  
En las figuras 3 a 5, el elemento de filtro 4 está representado en diferentes vistas en perspectiva. El elemento de filtro 4 está realizado de forma cilíndrica hueca y presenta un eje longitudinal 5. En los lados frontales, el elemento de filtro 4 está agarrado respectivamente por un disco final 6 o 9.

20  
25  
La pieza de soporte 7 está realizada unilateralmente con un primer disco final 6 está realizada en una sola pieza con un primer disco final 6 en el elemento de filtro 4 y sobresale, especialmente en el sentido radial, de la superficie lateral exterior del elemento de filtro. En la zona del disco final 9 opuesto se encuentran de forma distribuida uniformemente por la circunferencia en total tres piezas de unión geométrica 11 que están realizadas en una sola pieza con dicho disco final y que, como se puede ver en la representación ampliada según la figura 6, están realizadas en forma de bolsas. Cada pieza de unión geométrica 11 en forma de bolsa en el elemento de filtro 4 está delimitada en el sentido circunferencial por una pared, mientras que el lado de la bolsa 11, que está opuesto a la pared circunferencial, está realizado de forma abierta. Esto permite que una pieza de unión geométrica contraria 13 (figuras 7, 8) realizada de forma complementaria puede entrar, por el lado interior de la tapa de carcasa 3, en la bolsa 11 a través de un lado abierto de la misma, hasta hacer tope en la pared circunferencial 12.

30  
35  
Por lo tanto, en la zona de ambos lados frontales axialmente opuestos del elemento de filtro 4 se encuentran piezas de soporte o de unión geométrica 7, 11 que durante un movimiento de giro del elemento de filtro 4 alrededor de su eje longitudinal 5 entran en unión geométrica con la pieza de contrasoporte 8 o pieza de unión geométrica contraria 13 asignada en la tapa de carcasa 3. En la zona del disco final 6 se encuentra solo una única pieza de soporte 7, mientras que en la zona del disco final 7 opuesto están previstas en total tres piezas de unión geométrica 11 dispuestas de forma uniformemente distribuida por la circunferencia. De manera correspondiente, como se puede ver en la figura 7, también en el lado interior de la tapa de carcasa 3 están previstas en total tres piezas de unión geométrica contrarias 13 distribuidas uniformemente por la circunferencia.

40  
Como se puede ver en la representación ampliada según la figura 8, la pieza de unión geométrica contraria 13 en el lado interior de la tapa de carcasa 3, está realizada como saliente que sobresale axialmente y que se extiende en el sentido circunferencial y que durante el montaje del elemento de filtro se introduce en la bolsa 11 durante el movimiento de giro.

45  
Como se puede ver en la figura 7 en combinación con las figura s9 a 12, en el lado interior de la tapa de carcasa 3 está conformada una palanca de trinquete 11 elásticamente flexible que puede moverse elásticamente en el sentido radial del elemento de filtro 4 asegurando el elemento de filtro 4 montado en su posición de giro enclavada. En el lado circunferencial del disco final 6 en el elemento de filtro 4 se encuentra un saliente de retención 15 (figuras 10, 12) con el que está en contacto enclavado la palanca de trinquete 14 cuando está cerrado o enclavado el elemento de filtro 4. Por tanto, en la posición cerrada del elemento de filtro 4 (figuras 9, 10), la posición de giro del elemento de filtro está asegurada y queda excluido que el elemento de filtro se pueda soltar accidentalmente.

50  
55  
Para extraer el elemento de filtro 4 de la tapa de carcasa 3, la palanca de trinquete 14 debe doblarse manualmente, desde su posición enclavada, radialmente hacia fuera, de tal forma que la palanca de trinquete 14 salga del engrane con el saliente de retención 15 y se anule la unión geométrica por retención en el sentido circunferencial. A continuación, el elemento de filtro 4 puede volver a girarse hacia atrás alrededor de su eje longitudinal, hasta que la pieza de unión geométrica 11 salga del engrane con la pieza de unión geométrica contraria 12 y la pieza de soporte 7 igualmente salga del engrane con la pieza de contrasoporte 8. A continuación, el elemento de filtro 4 puede extraerse axialmente.

60  
La inserción del elemento de filtro 4 en la tapa de carcasa 3 se realiza en el orden inverso, enclavándose la palanca de trinquete 14 por sí misma. Por tanto, la tapa de carcasa de filtro 3 y el elemento de filtro 4 forman una unidad fácilmente manejable que se puede juntar fácilmente con la carcasa de filtro 2 formando un dispositivo de filtración 1. Al montar la unidad formada por la tapa de carcasa de filtro y el elemento de filtro en la carcasa de filtro 2, el nervio de seguridad 16 fijo a la carcasa asegura adicionalmente la unión entre la pieza de soporte 7 y la pieza de contrasoporte 8, ya que por la acción conjunta de la pieza de soporte 7 y el nervio de seguridad 16 se impide un movimiento de giro del elemento de filtro 4 alrededor de su eje longitudinal.

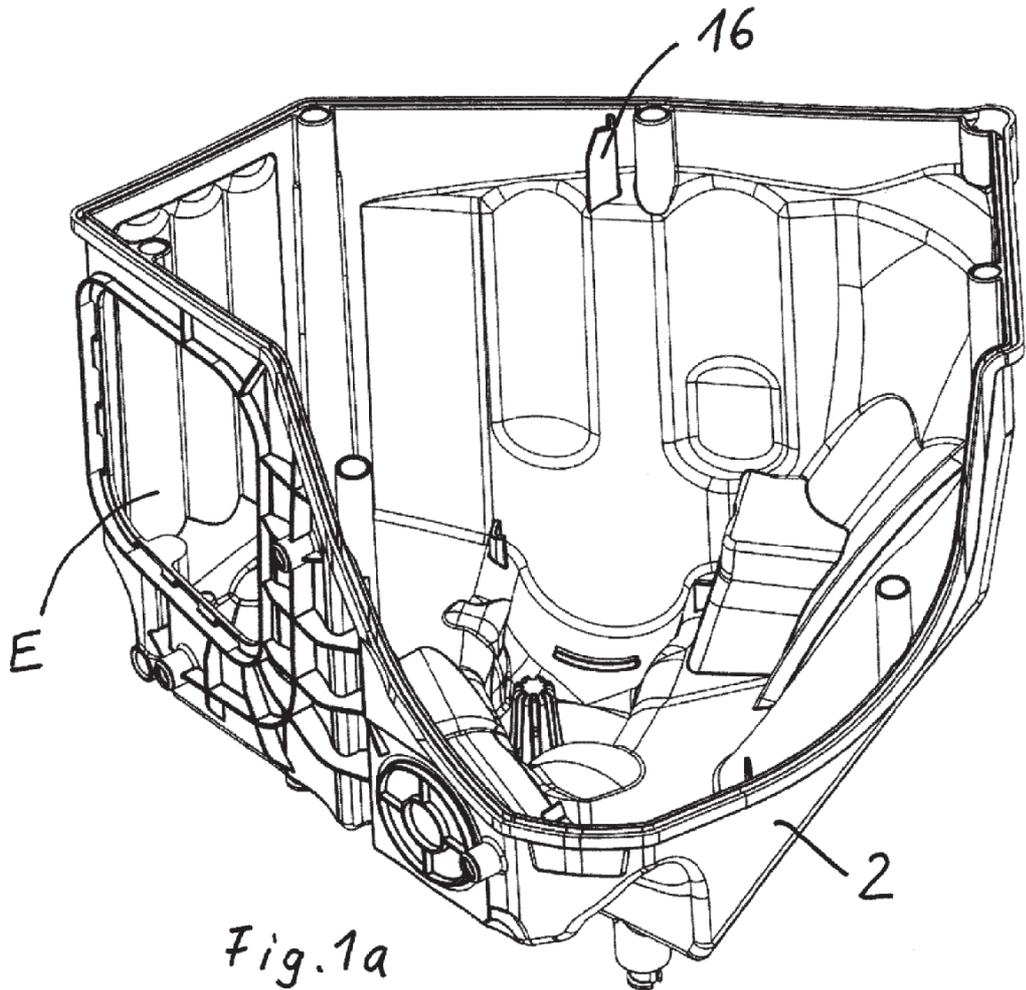
65  
La fijación del elemento de filtro 4 en el filtro de aire se realiza en la forma de realización representada exclusivamente en la tapa de carcasa de filtro 3. De esta manera, en la configuración de la fijación y de la

## ES 2 727 649 T3

estanqueización del elemento de filtro 4 no hay que tener en cuenta tolerancias ni movimientos de los componentes durante el funcionamiento ni alteraciones de componentes por el calor y la humedad entre la carcasa de filtro 2 y la tapa de carcasa de filtro 3.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de filtración, especialmente para la filtración de gas, especialmente un filtro de aire para motores de combustión interna, con un elemento de filtro (4) que está alojado en una carcasa de filtro (2) que puede cerrarse mediante una tapa de carcasa (3), estando dispuesta en el elemento de filtro (4) una pieza de soporte (7) que sobresale de la superficie lateral exterior y a la que está asignada una pieza de contrasopORTE (8) en la tapa de carcasa (3), engranando las piezas de soporte (7) entre sí en el estado montado, caracterizado porque en el elemento de filtro (4) está dispuesta, a una distancia axial con respecto a la pieza de soporte (7), una pieza de unión geométrica (11) a la que está asignada una pieza de unión geométrica contraria (13), estando realizada la pieza de soporte (7) en el disco final (6) como gancho de retención que sobresale radialmente de la superficie lateral del elemento de filtro (4), estando realizadas en la pieza de soporte (7) dos piezas de contacto (10) elásticamente flexibles, pudiendo alojarse entre las piezas de contacto (10) la pieza de contrasopORTE (8), realizada como lengüeta de retención, de la tapa de carcasa (3), y estando dispuesta la pieza de unión geométrica (11) en el disco final (9) axialmente opuesto, estando realizada la pieza de unión geométrica (11) en forma de bolsa y estando delimitada la pieza de unión geométrica (11) en forma de bolsa en el elemento de filtro (4) en el sentido circunferencial por una pared presentando un tope en una pared circunferencial (12), y estando realizado de forma abierta el lado de la pieza de unión geométrica (11), que está opuesto a la pared circunferencial, estando realizada la pieza de unión geométrica (13) correspondiente de forma complementaria en el lado interior de la tapa de carcasa (3) pudiendo introducirse, respectivamente a través del lado abierto de las piezas de unión geométrica (11), en las piezas de unión geométrica (11) hasta el tope correspondiente, pudiendo hacerse pasar las piezas de unión geométrica y de soporte (11, 7), a través de un movimiento de giro alrededor del eje longitudinal (5) del elemento de filtro (4), a un estado en el que engranan entre sí por unión geométrica.
2. Dispositivo de filtración según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de filtro (4) está realizado de forma cilíndrica hueca y la pieza de soporte (7) sobresale radialmente de la superficie lateral cilíndrica.
3. Dispositivo de filtración según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que axialmente a la misma altura, pero de forma distribuida por la circunferencial, están dispuestas varias piezas de unión geométrica (11) en el elemento de filtro (4).
4. Dispositivo de filtración según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la pieza de unión geométrica (11) está realizada en el elemento de filtro (4) como cierre de bayoneta.
5. Dispositivo de filtración según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que, en el estado montado, la palanca de trinquete (14) elástica está en contacto con un saliente de retención (15) en el lado circunferencial del elemento de filtro (4).
6. Elemento de filtro, especialmente para la filtración de gas, especialmente un elemento de filtro de aire para motores de combustión interna, que comprende un medio filtrante, respectivamente un disco final (6, 9) en los lados frontales del elemento de filtro (4), estando realizada una pieza de soporte (7) en un disco final (6) como gancho de retención que sobresale radialmente de la superficie lateral del elemento de filtro (4), estando realizadas en la pieza de soporte (7) dos piezas de contacto (10) elásticamente flexibles, pudiendo alojarse entre las piezas de contacto (10) una pieza de contrasopORTE (8), realizada como lengüeta de retención, de una tapa de carcasa (3), y estando dispuesta en el disco final (9) axialmente opuesto al menos una pieza de unión geométrica (11), estando realizada la pieza de unión geométrica (11) en forma de bolsa y estando delimitada la al menos una pieza de unión geométrica (11) en forma de bolsa en el elemento de filtro (4) en el sentido circunferencial por una pared presentando un tope en una pared circunferencial (12), y estando realizado de forma abierta el lado de la pieza de unión geométrica (11) que está opuesto a la pared circunferencial, pudiendo entrar al menos una pieza de unión geométrica contraria (13) correspondiente realizada de forma complementaria en el lado interior de la tapa de carcasa (3), respectivamente a través del lado abierto de la al menos una pieza de unión geométrica (11), en la pieza de unión geométrica (11) hasta el tope, pudiendo hacerse pasar las piezas de unión geométrica y de soporte (11, 7), a través de un movimiento de giro alrededor del eje longitudinal (5) del elemento de filtro (4), a un estado en el que engranan entre sí por unión geométrica.
7. Dispositivo de filtración según la reivindicación 6, caracterizado por que la pieza de unión geométrica (11) está realizada como cierre de bayoneta en el elemento de filtro (4).



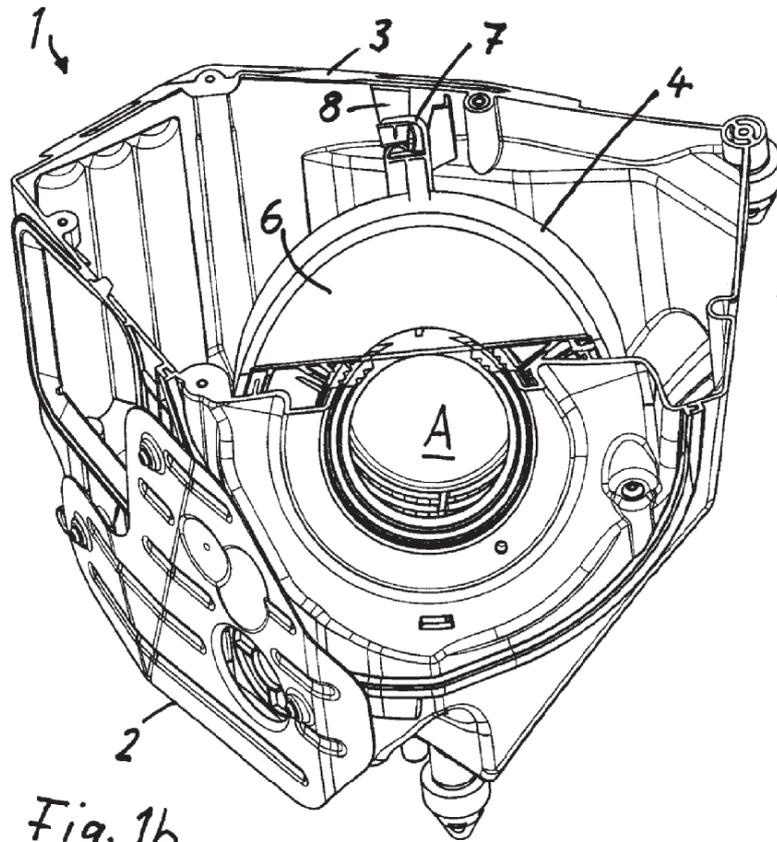


Fig. 1b

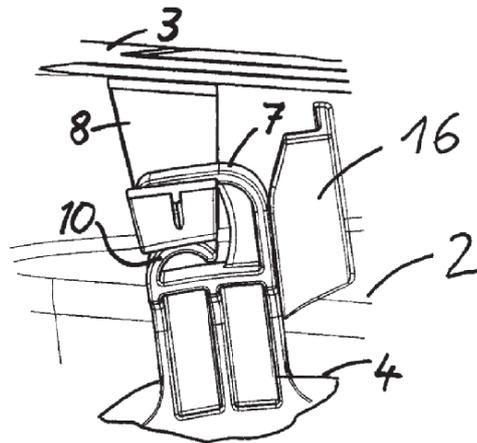


Fig. 2

