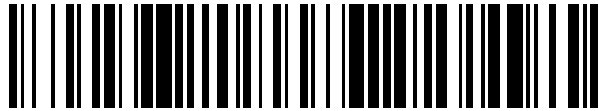


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 395**

51 Int. Cl.:

**F02M 35/02** (2006.01)

**F02M 35/024** (2006.01)

**B01D 46/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2011** **E 11761339 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2625416**

54 Título: **Dispositivo filtrante**

30 Prioridad:

**04.10.2010 DE 102010041948**

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

**08.06.2015**

73 Titular/es:

**MAHLE INTERNATIONAL GMBH (100.0%)**  
**Pragstrasse 26-46**  
**70376 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**VON MERKATZ, HENDRIK y**  
**WOHLMANN, EUGEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 537 395 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 filtrante

La presente invención se refiere a un dispositivo filtrante para gases, en particular dispositivo filtrante de aire, preferentemente para un equipo de aire fresco de una máquina de combustión interna, por ejemplo de un vehículo motorizado, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un dispositivo filtrante de aire de tipo genérico se conoce por el documento DE 44 12 474 A1. Incluye una carcasa que presenta una primera parte de carcasa y una segunda parte de carcasa colindantes axialmente una con la otra en un sector de brida. Además, se ha previsto un elemento filtrante en forma de placa que presenta una junta circunferencial que agarra en el sector de brida. La primera parte de carcasa presenta en el sector de brida dos superficies de contacto radiales opuestas entre sí, mientras la junta presenta dos superficies de sello radiales apartadas una de la otra, que contactan planas con las superficies de contacto. En el dispositivo filtrante conocido, la junta está configurada, en sección transversal, como cuerpo macizo.

Por el documento WO 2009/150165 A1 se conoce un dispositivo filtrante para el filtrado de fluidos gaseosos que tiene una carcasa que presenta al menos una primera parte de carcasa y una segunda parte de carcasa, que se tocan axialmente una con la otra en un sector de brida. Además, el dispositivo filtrante presenta un elemento filtrante con forma de placa, que está provista de una junta circunferencial que encaja en el sector de brida. Un elemento filtrante "con forma de placa" o elemento filtrante de placa se extiende, esencialmente, en un plano que se extiende transversal al sentido de paso. En este dispositivo filtrante conocido, la primera parte de carcasa tiene en el sector de brida una superficie radial de contacto orientada al interior de la carcasa, mientras que la junta en el sector de brida tiene una superficie radial de junta apartada del interior de la carcasa, que en estado montado contacta de plano de manera obturante con la primera superficie de contacto de la primera parte de carcasa. Además, la junta está soportada en la segunda parte de carcasa en un lado orientado al interior de la carcasa.

Por el documento EP 0 982 062 A2 se conoce un dispositivo filtrante de aire e. el cual la junta presenta radialmente entre dos superficies de junta un sector de resquicio circunferencial abierto axialmente hacia la segunda parte de carcasa.

Otro dispositivo filtrante de este tipo se conoce por el documento EP 1 647 701 B1.

La presente invención se ocupa con el problema de indicar para un dispositivo filtrante del tipo mencionado al comienzo una forma de realización perfeccionada que, particularmente, se destaque por un montaje comparativamente sencillo y por un efecto de sellado más eficaz.

Según la invención, este problema se soluciona mediante el objeto de la reivindicación independiente. Las formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

En un dispositivo filtrante en el que las partes de carcasa se contactan axialmente una con la otra directamente en el sector de brida, la invención se basa en la idea general de dotar la primera parte de carcasa en el sector de brida de dos superficies de contacto radiales opuestas y disponer en la junta dos superficies de junta apartadas una de la otra que, en estado montado, contactan planas las superficies de contacto. De esta manera se realizan en el sector de brida dos zonas de junta actuantes radialmente, distanciadas radialmente una de la otra. Mediante la colocación de las dos superficies de contacto en la misma parte de carcasa, los dos sectores de sellado actúan en línea, lo que aumenta la eficacia del sellado conseguible. Además, el elemento filtrante puede ser montado, dentro del margen del montaje del dispositivo filtrante, de tal manera sencillamente en la primera parte de carcasa que la segunda parte de carcasa puede ser puesta axialmente en contacto con la primera parte de carcasa sin fuerzas de montaje axiales sustanciales, para fijar una a la otra las dos partes de carcasa en dicha posición relativa. De esta manera resulta una simplificación significativa del montaje.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, la primera parte de carcasa puede presentar en el sector de la brida una nervadura exterior circunferencial que presenta la superficie de contacto radial exterior apartada axialmente. La segunda parte de carcasa puede, consecuentemente, presentar apropiadamente en el sector de brida una superficie de apoyo circunferencial axial en la que se apoya axialmente la nervadura exterior. Por lo tanto, las dos partes de carcasa están en estado montado en contacto axial por medio de la superficie de apoyo y la nervadura exterior. De esta manera se garantiza una posición relativa definida para el estado de montaje.

Según la invención, la junta presenta radialmente entre las superficies de junta un sector de resquicio circunferencial axialmente abierto hacia la segunda parte de carcasa. Gracias a dicho sector de resquicio, la junta tiene en sentido radial una mayor elasticidad, por lo cual las dos superficies de junta pueden comprimirse más fácilmente una contra la otra

En el sector de resquicio mencionado se han previsto, según la invención, múltiples nervaduras radiales distanciadas entre sí en sentido circunferencial por medio de las cuales se apoyan una en la otra paredes de resquicio radialmente opuestas. Con la ayuda de tales nervaduras radiales, la junta puede ser nuevamente estabilizada en el sector de resquicio, por ejemplo para aumentar las fuerzas de pretensión radiales con las cuales

las superficies de sellado entran en contacto radial con las superficies de contacto. Mientras el sector de resquicio permite, básicamente, un ajuste radial de las superficies de sellado dentro de la junta, las nervaduras radiales aseguran el mantenimiento de una pretensión radiales suficiente que se oponga a una compresión radial de este tipo.

5 De acuerdo con otro perfeccionamiento ventajoso, las nervaduras radiales pueden estar moldeadas de forma integral a la junta o de forma integral a la segunda parte de carcasa, en particular en la superficie de apoyo nombrada precedentemente. Asimismo, es posible conformar múltiples nervaduras radiales integralmente a la junta y múltiples nervaduras radiales integralmente a la segunda parte de carcasa, por ejemplo a la superficie de apoyo nombrada precedentemente. Mediante la integración de las nervaduras radiales a la junta es posible fabricar las nervaduras radiales de manera particularmente sencilla del mismo material de la junta. En este proceso de dos componentes es también básicamente posible inyectar a la junta las nervaduras radiales de otro material. En la configuración integral de las nervaduras radiales a la parte de carcasa es posible de manera particularmente sencilla seleccionar para las nervaduras radiales otro material que para la junta. Consecuentemente, las nervaduras radiales pueden presentar, en particular, una rigidez mayor comparada con la de la junta. De esta manera, debido al sector de resquicio es particularmente posible montar la junta sencillamente a la primera parte de carcasa y mejorar significativamente el efecto de sellado mediante la sujeción de la segunda parte de carcasa, siendo las nervaduras radiales de la segunda parte de carcasa sumergidas en el sector de resquicio de la junta y en la junta las superficies de sellado producen radialmente hacia fuera fuerza propulsoras. De tal manera, las nervaduras radiales del lado de carcasa pueden entrar en el sector de resquicio en sentido circunferencial, en cada caso, entre nervaduras radiales del lado de junta.

Alternativamente, también es posible conformar en la segunda parte de carcasa, en particular en la superficie de apoyo mencionada anteriormente, una nervadura proyectada axialmente circundante en sentido circunferencial, que en el perfil de sección transversal se puede estrechar, particularmente con distancia creciente de la parte de carcasa, conformada y posicionada de tal manera que al montar la segunda parte de carcasa entra en menor o mayor grado en el sector de resquicio de la junta.

En otra forma de realización, las nervaduras radiales pueden estar configuradas en sentido axial de igual o menor tamaño que el sector de resquicio. Adicional o alternativamente, las nervaduras radiales pueden presentar diferentes tamaños en el sentido axial. Además, las nervaduras radiales pueden presentar en sentido circunferenciales lados exteriores apartados uno del otro que se extienden paralelos uno respecto del otro e inclinados uno respecto del otro, pudiendo los lados exteriores inclinados uno respecto del otro converger o divergir radialmente hacia fuera. Las variantes descritas anteriormente, realizables acumulativa o alternativamente o en cualquier combinación, pueden, en cada caso, ser usadas para, selectivamente, ajustar de tal manera la elasticidad de la junta, particularmente en sentido radial, que resulta un montaje particularmente sencillo con un efecto de sellado suficiente.

35 De acuerdo con otra forma de realización ventajosa, el cuerpo de filtro puede presentar en sentido axial una sección transversal poligonal, particularmente rectangular. El sector de resquicio nombrado anteriormente puede presentar en al menos un sector angular del cuerpo de filtro, preferentemente en cada sector angular del cuerpo de filtro, una hendidura radial, en particular en una pared de resquicio radialmente externa. Mediante una hendidura de este tipo, el material de sellado que durante el montaje del cuerpo de filtro a la primera parte de carcasa es desplazado debido a la compresión radial de la junta en el sentido circunferencial, puede desviarse a una hendidura de este tipo en el sector angular respectivo. De esta manera es posible prevenir, en particular, el riesgo de una formación de pliegues y un endurecimiento dentro de la superficie de sellado respectiva. De tal manera, la hendidura respectiva no es continua en sentido radial, de manera que no penetra la junta. La profundidad radial de la hendidura respectiva es correspondientemente menor que la distancia radial entre la pared de resquicio respectiva y la superficie de sellado contigua respectiva. Consecuentemente, las superficies de sellado están concebidas sin interrupción o continuas en sentido circunferencial.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa, la primera parte de carcasa puede presentar en el sector de brida una ranura circunferencial axialmente abierta hacia la segunda parte de carcasa, cuyas paredes de ranura enfrentadas presentan o forman las superficies de contacto. De tal manera, esta ranura encierra el espacio de alojamiento mencionado anteriormente en el que la junta puede ser enchufada axialmente. De tal manera, las dimensiones de dicha ranura y de la junta están adaptadas entre sí, preferentemente de tal manera que entre la junta y un fondo de ranura situado entre las paredes de ranura exista una distancia axial. Ello significa que con un uso correcto la junta no impacta en sentido axial contra un tope. Ello simplifica el montaje del elemento filtrante a la primera parte de carcasa.

55 El ventajoso cuando una de las partes de carcasa dispone de un cuello de protección que circunda exteriormente el espacio de alojamiento para la junta, al menos en sectores esenciales. Preferentemente, el cuello de protección rodea completamente el espacio de alojamiento. El cuello de protección, que está formado como pared anular preferentemente integrada a la parte de carcasa, impide que en estado montado del dispositivo filtrante las impurezas puedan avanzar directamente hacia la junta. Además, el cuello de protección previene que el sector de sellado pueda ser dañado des del exterior mediante una acción mecánica. Para ello, el cuello de protección está dispuesto en la parte de carcasa que aloja la junta. El cuello de protección puede estar dispuesto distanciado del

espacio de alojamiento, por lo cual un contorno de la otra parte de carcasa puede engranar en dicha distancia, en particular sin contacto y conseguir una mejor protección para la junta o bien el sector de sellado.

De acuerdo con otra forma de realización, la junta puede presentar radialmente entre las superficies de sellado radiales una superficie de sellado axial circunferencial que contacta axialmente una superficie de contacto axial circunferencial configurada en el sector de brida de la segunda parte de carcasa. De esta manera se forma en la junta una tercera zona de sellado que con la segunda parte de carcasa interactúa de forma axialmente hermetizante.

De tal manera es particularmente apropiado que el dispositivo filtrante respecto de su sentido de paso sea operado o usado de tal manera que dentro de la primera parte de carcasa se encuentre un lado puro que está separado mediante el elemento filtrante de un lado bruto que se encuentra dentro de la segunda parte de carcasa. De esta manera, los escapes que eventualmente se pudieran presentar sólo se pueden producir del lado bruto, lo cual, al menos en un equipo de aire fresco, es ampliamente no crítico. Contrariamente, se previene ampliamente una aspiración de aire secundario a través de las dos zonas de sellado dispuestas en línea entre la junta y la primera parte de carcasa.

De tal manera, en una forma de realización especial puede estar previsto disponer la superficie de contacto axial axialmente al mismo nivel que la superficie de apoyo axial descrita anteriormente, al cual la primera parte de carcasa se apoya axialmente en la segunda parte de carcasa.

En otra forma de realización, la primera parte de carcasa puede presentar en el sector de brida una nervadura interior apartada axialmente que presenta o forma la superficie radial radialmente interior. En particular, la junta puede, entonces, presentar opcionalmente en el sector de brida una superficie de sellado circunferencial axial en la que se apoya axialmente la nervadura interior. De este modo, el efecto de sellado puede ser mejorado adicionalmente.

Apropiadamente, entre la nervadura interna y la segunda parte de carcasa puede existir una distancia radial atravesada por la junta. Adicional o alternativamente, entre la superficie de sellado axial orientada a la nervadura interna y una superficie de sellado axial orientada a la segunda parte de carcasa puede existir una distancia axial. Adicional o alternativamente, la nervadura interna puede ser más corta en sentido axial que una nervadura externa de la primera parte de carcasa. Las variantes anteriores pueden ser realizadas alternativa o acumulativamente o en cualquier combinación. En particular, estas características permiten un ajuste geométrico especial entre las partes de carcasa y la junta en el sentido que la junta está posicionada dimensionalmente estable y soportada. De tal manera se consigue una seguridad funcional de la junta comparativamente elevada.

La invención se refiere, además, a un elemento filtrante apto para un uso en un dispositivo filtrante según la invención. El elemento filtrante se destaca, correspondientemente, al menos porque está configurado en forma de placas y presenta una junta circunferencial que en el sector de brida tiene dos superficies de sellado radiales apartadas una de la otra, y que presenta radialmente entre las superficies de sellado un sector de resquicio circunferencial axialmente abierto, estando previstos en el sector de resquicio múltiples nervaduras radiales, distanciadas una de otra en sentido circunferencial, por medio de las cuales se apoyan recíprocamente en forma radial las paredes de resquicio enfrentadas radialmente.

Las indicaciones de sentido "axial" y "radial" se refieren al sentido de montaje en el que el elemento filtrante es montado a la primera parte de carcasa y en el que las dos partes de carcasa son montadas la una a la otra. Este sentido de montaje define el sentido axial, es decir que el sentido axial se extiende paralelo al sentido de montaje. Correspondientemente, el sentido radial se extiende transversal al sentido de montaje.

Otras características y ventajas importantes de la invención resultan de las reivindicaciones secundarias, de los dibujos y de la descripción correspondiente de las figuras mediante los dibujos.

Se entiende que las características ya nombradas anteriormente y las características todavía a explicar no sólo pueden usarse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o individualmente.

Los ejemplos de realización preferentes de la invención se muestran en los dibujos y se explican en detalle en la descripción siguiente, indicando las mismas referencias componentes iguales o similares o de funcionalmente iguales.

Muestran, en cada caso esquemáticamente:

La figura 1, una sección longitudinal muy simplificada a través de un dispositivo filtrante en un sector de brida, la figura 2, una vista axial muy simplificada de un elemento filtrante en un sector angular.

De acuerdo con la figura 1, un dispositivo filtrante 1 incluye una carcasa 2 que presenta el menos una primera parte de carcasa 3 y una segunda parte de carcasa 4. Ferner umfasst die Filtereinrichtung 1 ein im Gehäuse 2 angeordnetes Filterelement 5. El dispositivo filtrante 1 se usa para el filtrado de gases, particularmente aire. Por lo tanto, el dispositivo filtrante 1 es, preferentemente, un dispositivo de filtrado de aire. El dispositivo de filtrado de aire

1 puede ser usado, por ejemplo, en una instalación de aire fresco de una máquina de combustión interna que puede estar instalada en un vehículo motorizado.

Las dos partes de carcasa 3, 4 se tocan axialmente en una junta 6 en un sector de brida 7. Además, las partes de carcasa 3, 4 están conectadas entre sí de manera removible, lo que, sin embargo, no se muestra aquí. En la figura 1, el sentido axial está señalado con una flecha doble y designado con la referencia 8. De tal manera, el sentido axial 8 se extiende paralelo a un sentido de montaje 9, también indicado mediante una flecha, en el que las dos partes de carcasa 3, 4 son fijadas una a la otra. Otra flecha doble 10 indica un sentido radial que se extiende transversal al sentido axial 8 y, consecuentemente, también transversal al sentido de montaje 9.

El elemento filtrante 5 está configurado en forma de placas y, consecuentemente, también puede ser denominado elemento filtrante de placas 5. De esta manera, el elemento filtrante 5 se extiende especialmente de manera amplia en un plano que se extiende transversal al sentido axial 8. El elemento filtrante 5 presenta una junta circunferencial 11 que encaja en el sector de brida 7. Particularmente, la junta 11 puede estar inyectada o espumada a un cuerpo de filtro 12 visible en la figura 2. El elemento filtrante 5 separa en el interior de la carcasa de filtro 2 un lado bruto 13 de un lado puro 14. Como el elemento filtrante 5 se encuentra esencialmente entre las dos partes de carcasa 3, 4, el lado bruto 13 y el lado puro 14 están dispuestos en diferentes partes de carcasa 3, 4. Es así que en el ejemplo preferente, el lado puro 14 se encuentra en la primera parte de carcasa 3, mientras que el lado bruto 13 se encuentra en la segunda parte de carcasa 4.

La primera parte de carcasa 3 presenta en el sector de brida 7 dos superficies de contacto 15 y 16 opuestas una a la otra. Respecto del interior de la carcasa, la superficie de contacto 15 está dispuesta radialmente más hacia dentro que la otra superficie de contacto 16, de manera que las superficies de contacto 15, 16 también pueden ser denominadas superficies de contacto interior 15 o superficie de contacto exterior 16. La junta 11 presenta dos superficies de sellado 17 y 18 radiales apartadas una de otra que, en estado montado, contactan de forma plana las superficies de contacto 15, 16. En la representación de la figura 1, la junta 11 se muestra en un estado inicial no comprimido, de manera que en la representación de la figura 1, las superficies de sellado 17, 18 sobresalen radialmente por encima de las superficies de contacto 15, 16 respectivas. Sin embargo, en realidad, la junta 11 es comprimida durante el montaje, con lo cual las superficies de sellado 17, 18 se desplazan radialmente una hacia la otra. En estado de instalación, la superficie de sellado 17 radialmente interior contacta la superficie de contacto interior 15, mientras que la superficie de sellado 18 radialmente exterior contacta la superficie de contacto exterior 16. A continuación, las superficies de sellado 17, 18 pueden ser denominadas también como superficie de sellado interior 17 y superficie de sellado exterior 18. La superficie de sellado exterior 18 forma con la superficie de contacto exterior 16 un primer sector de sellado o sector de sellado exterior 19 entre la junta 11 y la primera parte de carcasa 3. La superficie de sellado interior 17 y la superficie de contacto interior 15 forman un segundo sector de sellado o sector de sellado interior 20 entre la junta 11 y la primera parte de carcasa 3. Ambos sectores de sellado 19, 20 están dispuestos en línea en la primera parte de carcasa 3, con lo cual resulta un efecto de sellado particularmente efectivo. Por lo tanto, es posible evitar una corriente de aire secundario o corriente de escape entre el lado puro 14 y un entorno 21 de la carcasa 2.

La primera parte de carcasa 3 presenta en el sector de bridas 7 una nervadura exterior 22 que se proyecta en forma axial de la primera parte de carcasa 3 y está configurada circundante en sentido circunferencial. La nervadura exterior 22 presenta la superficie de contacto exterior 16. La segunda parte de carcasa 4 presenta también en el sector de brida 7 una superficie de apoyo axial 23 que está configurada circundante en el sentido circunferencial. En estado montado, la nervadura exterior 22 se apoya axialmente en dicha superficie de apoyo 23. De esta manera resulta el contacto directo en el punto de contacto 6 y, consecuentemente, un posicionamiento definido entre ambas partes de carcasa 3, 4 en sentido axial 8.

La primera parte de carcasa 3 puede presentar, además, en el sector de brida 7 una ranura 24 circunferencial axialmente abierta hacia la segunda parte de carcasa 4, cuyas paredes de ranura 25, 26 enfrentadas presentan o forman las dos superficies de contacto 15, 16. Entre ambas paredes de ranura 25, 26, la ranura 24 tiene un fondo de ranura 27. La ranura 24 antes mencionada delimita con sus paredes de ranura 25, 26 y el fondo de ranura 27 un espacio de alojamiento 28 en el cual está insertada axialmente la junta 11. Respecto de sus dimensiones, la ranura 24 y la junta 11 están ajustadas entre sí de tal manera que entre el sentido axial 8 entre la junta 11 y el fondo de ranura 27 existe una distancia axial 29, o sea que existe un intersticio o una distancia entre el fondo de ranura 27 y una cara frontal axial 30 de la junta 11 orientada al fondo de ranura 27.

En el ejemplo de la figura 1, la primera parte de carcasa 3 está provista, además, de una nervadura interior 31, que en el sector de brida 7 está dispuesta circundante en el sentido circunferencial, proyectado axialmente de la primera parte de carcasa 3 y presenta la superficie de contacto interior 15. Por lo tanto, las dos nervaduras 22, 31 forman las paredes de ranura 25, 26 y definen de esta manera la ranura 24. Como se puede ver, las paredes de ranura 25, 26 tienen en la sección axial mostrada un perfil rectilíneo, mientras que las paredes de ranura 25, 26 se enfrentan recíprocamente en el sentido al fondo de ranura 27, o sea convergen o bien se estrechan.

Entre la nervadura interior 31 y la segunda parte de carcasa 4 puede estar prevista una distancia radial 32 a través de la cual pasa la junta 11. Además, la nervadura interior 31 es en el sentido axial 8 más corta que la nervadura exterior 22.

La junta 11 puede presentar en el sector de brida 7 una superficie de sellado 33 axial circunferencial en la cual se apoya axialmente la nervadura interior 31. Entre esta superficie de sellado axial 33 orientada a la nervadura interior 31 y otra superficie de sellado axial 34 de la junta 11 orientada a la segunda parte de carcasa 4 puede existir, asimismo, una distancia axial 35. Esta coincide en estado montado con la diferencia de longitud axial entre las dos nervaduras 31, 22.

La junta 11 presenta dichas superficies de sellado 34 que, asimismo, está configurada de forma circunferencial y que se encuentra en la junta 11 entre las superficies de sellado radial 17 y 18. En el sector de brida 7 de la segunda parte de carcasa 4 se encuentra configurada una superficie de contacto axial 36 a la que contacta axialmente, en estado montado, la superficie de sellado axial 34. En la forma de realización especial mostrada aquí, esta superficie de contacto axial 36 y la superficie de apoyo axial 23 mencionado anteriormente están dispuestas axialmente al mismo nivel. Por lo tanto, la superficie de apoyo 23 y la superficie de contacto 36 pueden, particularmente, integrarse una a la otra sin brusquedad o bien estar configurada por un plano axial común que se extiende en un plano transversal al sentido axial 8.

De acuerdo con una forma de realización particularmente ventajosa, la junta 11 puede presentar un resquicio 37 circunferencial que es abierto axialmente hacia la segunda parte de carcasa 4 y que está dispuesto radialmente entre ambas superficies de sellado radiales 17, 18. En este caso, el sector de resquicio 37 penetra axialmente en la junta 11 sin que en este proceso traspase la misma en sentido axial 8. Por ejemplo, una profundidad de resquicio 38 es en el sentido axial 8 máximamente la mitad de grande que la altura axial 39 de la junta 11. La altura axial 39 de la junta 11 corresponde, en este caso, a la distancia axial entre la cara frontal axial 30 y la superficie de sellado axial 34. El sector de resquicio 37 tiene en sección longitudinal un perfil de sección transversal que se estrecha con la profundidad creciente de penetración en la junta 11 y tiene, por lo tanto, paredes de resquicio 40, 41 particularmente convergentes.

En el sector de resquicio 37 pueden estar previstas múltiples nervaduras radiales 42 distanciadas una de otra en el sentido circunferencial. Por medio de dichas nervaduras radiales 42, las paredes de resquicio 40, 41 radialmente opuestas se pueden apoyar recíprocamente en forma radial. Las nervaduras radiales 42 están moldeadas, apropiadamente, integradas en la junta 11. En una forma de realización alternativa, las nervaduras radiales 42 también pueden estar moldeadas integradas en la segunda parte de carcasa 4. Asimismo, es posible una forma de realización que incluye tanto las nervaduras radiales 42 integradas a la junta 11 como nervaduras radiales 42 integradas a la segunda parte de carcasa 4, penetrando entonces las nervaduras radiales 42 del lado de carcasa en el sector de resquicio 37, en sentido perimetral entre nervaduras radiales 42 del lado de junta.

En lugar de múltiples nervaduras radiales 42 distanciadas entre sí en sentido circunferencial, en la segunda parte de carcasa 4 también puede estar conformada una nervadura circunferencial proyectada axialmente que, al montar la segunda parte de carcasa 4, penetra axialmente en la zona de resquicio 37.

Alrededor de la nervadura exterior 22 se encuentra un cuello de protección 50 circunferencial exterior. Dicho cuello de protección 50 está configurado en una pieza con la primera parte de carcasa 3. Entre la nervadura exterior 33 y el cuello de protección 50 engrana un contorno 51 o bien un sector de pared 51 de la segunda parte de carcasa 4. Por lo tanto, se ha formado una "chicana" entre las partes de carcasa 3 y 4 que previene una acción directa de fuerzas mecánicas o la penetración de suciedad. Además, mediante dicha "chicana" es posible conseguir un posicionamiento aproximado de las partes de carcasa 3, 4 facilitando así el montaje.

De acuerdo con la figura 2, el elemento filtrante 5 puede presentar en sentido axial una sección transversal poligonal, preferentemente rectangular, que presenta múltiples sectores angulares 43. En al menos uno de tales sectores angulares 43, el sector de resquicio 37 puede presentar una hendidura radial 44. En el ejemplo, dicha hendidura 44 se encuentra en la pared de resquicio 41 radialmente externa. Visiblemente, la hendidura 44 no atraviesa la junta 11. Por ejemplo, la hendidura 44 penetra máximamente hasta la mitad del espesor de la junta 11 entre el sector de resquicio 37 y la superficie de sellado 17 y/o 18 respectiva contigua.

Como se desprende de la figura 2, las nervaduras radiales 42 pueden presentar, cada una, dos caras exteriores 45 que en el sentido circunferencial están apartadas una de la otra. La figura 2 presenta diferentes formas de realización de las nervaduras radiales 42 que pueden, apropiadamente, ser usadas alternativamente o también acumulativamente o casi en cualquier combinación. En la figura 2 se muestra, a modo de ejemplo, cuatro nervaduras radiales 42 diferentes que, en el sentido de las agujas del reloj, se designan en lo sucesivo como primera, segunda, tercera o cuarta nervadura radial 42. En la primera nervadura radial 42, las caras exteriores 45 se extienden paralelas entre sí y paralelas al sentido radial. En la segunda nervadura radial 42, las dos caras exteriores 45 se extienden nuevamente paralelas entre sí, pero inclinadas respecto del sentido radial. En la tercera nervadura radial 42, las caras exteriores 45 respectivas se extienden inclinadas entre sí, concretamente convergentes radialmente hacia fuera. En la cuarta nervadura radial 42, las caras exteriores 45 respectivas se extienden nuevamente inclinadas entre sí, concretamente divergentes radialmente hacia fuera.

Por lo demás, las nervaduras radiales 42 pueden ser del mismo tamaño en sentido axial 8 que el sector de resquicio 37, independientemente de la orientación de sus caras exteriores 45. Asimismo, en sentido axial 8 es posible dimensionar las nervaduras radiales 42 más pequeñas que el sector de resquicio 37. De tal manera, todas las

nervaduras 42 pueden tener las mismas dimensiones en el sentido axial 8. Asimismo, es posible dotar las nervaduras radiales 42 de tamaños diferentes en sentido axial 8. En la figura 1 se ha esbozado mediante una línea interrumpida 46 un extremo frontal de una nervadura radial 42, orientada hacia la segunda parte de carcasa 4, que en sentido axial 8 es más corto que la profundidad 38 del sector de resquicio 37.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo filtrante para gases, en particular dispositivo filtrante de aire, preferentemente para una instalación de aire fresco de una máquina de combustión interna, por ejemplo un vehículo motorizado,
- 5 - con una carcasa (2) que presenta al menos una primera parte de carcasa (3) y una segunda parte de carcasa (4), colindantes axialmente una con la otra en un sector de brida (7).
- con un elemento filtrante (5) en forma de placas, que presenta una junta circunferencial (11) que encaja en el sector de brida (7),
- presentando la primera parte de carcasa (3) en el sector de brida (7) dos superficies de contacto (15, 16) opuestas una a la otra,
- 10 - presentando la junta (11) dos superficies de sellado (17, 18) radiales apartadas una de otra que contactan de forma plana las superficies de contacto (15, 16),
- caracterizado por que
- la junta (11) presenta radialmente entre las superficies de junta (17, 18) un sector de resquicio (37) circunferencial axialmente abierto hacia la segunda parte de carcasa (4).
- 15 - en el sector de resquicio (37) están dispuestas, según la invención, múltiples nervaduras radiales (42) distanciadas entre sí en sentido perimetral por medio de las cuales se apoyan una en la otra paredes de resquicio (40, 41) radialmente opuestas.
2. Dispositivo filtrante según la reivindicación 1, caracterizado por que
- la primera parte de carcasa (3) presenta en el sector de brida (7) una nervadura exterior (22) circunferencial que
- 20 presenta la superficie de contacto radial (16) exterior apartada axialmente,
- la segunda parte de carcasa (4) presenta en el sector de brida (7) una superficie de apoyo (23) circunferencial axial en la que se apoya axialmente la nervadura exterior (22).
3. Dispositivo filtrante según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que
- las nervaduras radiales (42) están moldeadas de forma integral a la junta (11) o de forma integral a la segunda
- 25 parte de carcasa (4), en particular a su superficie de apoyo (23) según la reivindicación 2, o
- múltiples nervaduras radiales (42) están moldeadas de forma integral a la junta (11) y múltiples nervaduras radiales (42) de forma integral a la segunda parte de carcasa (4), en particular a su superficie de apoyo (23) según la reivindicación 2.
4. Dispositivo filtrante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las nervaduras radiales (42)
- 30 están configuradas en sentido axial (8) de igual o menor tamaño que el sector de resquicio (37).
5. Dispositivo filtrante según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las nervaduras radiales (42) presentan diferentes tamaños en el sentido axial (8).
6. Dispositivo filtrante según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las nervaduras radiales (42)
- 35 presentan en sentido perimetral lados exteriores (45) apartados uno del otro que se extienden paralelos uno respecto del otro o inclinados uno respecto del otro, pudiendo los lados exteriores (45) inclinados uno respecto del otro converger o divergir radialmente hacia fuera y/o las caras exteriores 45 se pueden extender paralelas entre sí y paralelas al sentido radial (10).
7. Dispositivo filtrante según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que,
- el elemento filtrante (5) presenta en sentido axial (8) una sección transversal poligonal, particularmente rectangular,
- 40 - el sector de resquicio (37) presenta en al menos un sector angular (43) del elemento filtrante (5), preferentemente en cada sector angular (43) del elemento filtrante (5), una hendidura (44) radial, en particular en una pared de resquicio (41) radialmente externa.
8. Dispositivo filtrante según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que,
- la primera parte de carcasa (3) presenta en el sector de brida (7) una ranura (24) circunferencial axialmente abierta
- 45 hacia la segunda parte de carcasa (4), cuyas paredes de ranura (25, 26) enfrentadas presentan o forman las superficies de contacto (15, 16),
- entre la junta (11) y un fondo de ranura (27) situado entre las paredes de ranura (25, 26) existe una distancia axial



(29).

9. Dispositivo filtrante según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que,

- 5 - la junta (11) presenta radialmente entre las superficies de sellado radiales (17, 18) una superficie de sellado axial (34) circunferencial que contacta axialmente una superficie de contacto axial (36) circunferencial configurada en el sector de brida (7) de la segunda parte de carcasa (4).
- puede estar particularmente previsto que la superficie de contacto axial (36) esté dispuestas axialmente al mismo nivel que una superficie de apoyo axial (23) según la reivindicación 2.

10. Dispositivo filtrante según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que,

- 10 - la primera parte de carcasa (3) presenta en el sector de brida (7) una nervadura interior (31) circunferencial que presenta una superficie de contacto radial interior (15) apartada axialmente,
- puede estar particularmente previsto que la junta (11) presente en el sector de brida (7) una superficie de sellado axial (33) perimetral en la cual se apoya axialmente la nervadura interior (31).

11. Dispositivo filtrante según la reivindicación 10, caracterizado por que

- 15 - entre la nervadura interna (31) y la segunda parte de carcasa (4) existe una distancia radial (32) atravesada por la junta (11) y/o
- entre la superficie de sellado axial (33) orientada a la nervadura interior (31) y una superficie de sellado axial (34) según la reivindicación 9 orientada a la segunda parte de carcasa (4) existe una distancia axial (35) y/o
- la nervadura interior (31) es en el sentido axial (8) más corta que una nervadura exterior (22) según la reivindicación 2.

- 20 12. Elemento filtrante en forma de placas para un dispositivo filtrante (1) con una junta circunferencial (11) que presenta dos superficies de sellado radiales (17, 18) apartadas una de la otra, y presenta radialmente entre las superficies de sellado (17, 18) un sector de resquicio (37) circunferencial axialmente abierto, caracterizado por que en el sector de resquicio (37) están previstas múltiples nervaduras radiales (42), distanciadas una de otra en sentido circunferencial, por medio de las cuales se apoyan recíprocamente en forma radial paredes de resquicio (40, 41)
- 25 enfrentadas radialmente.

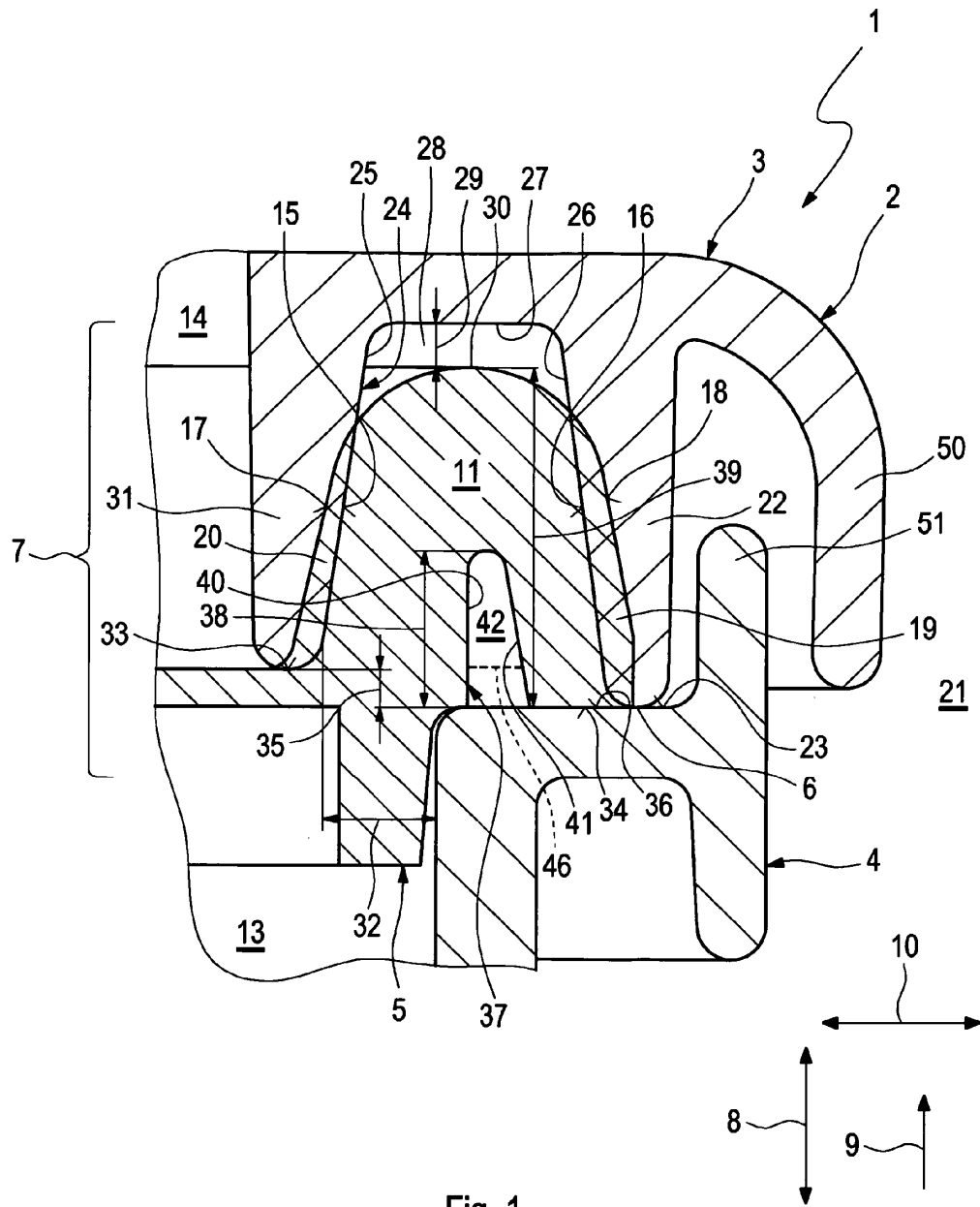


Fig. 1

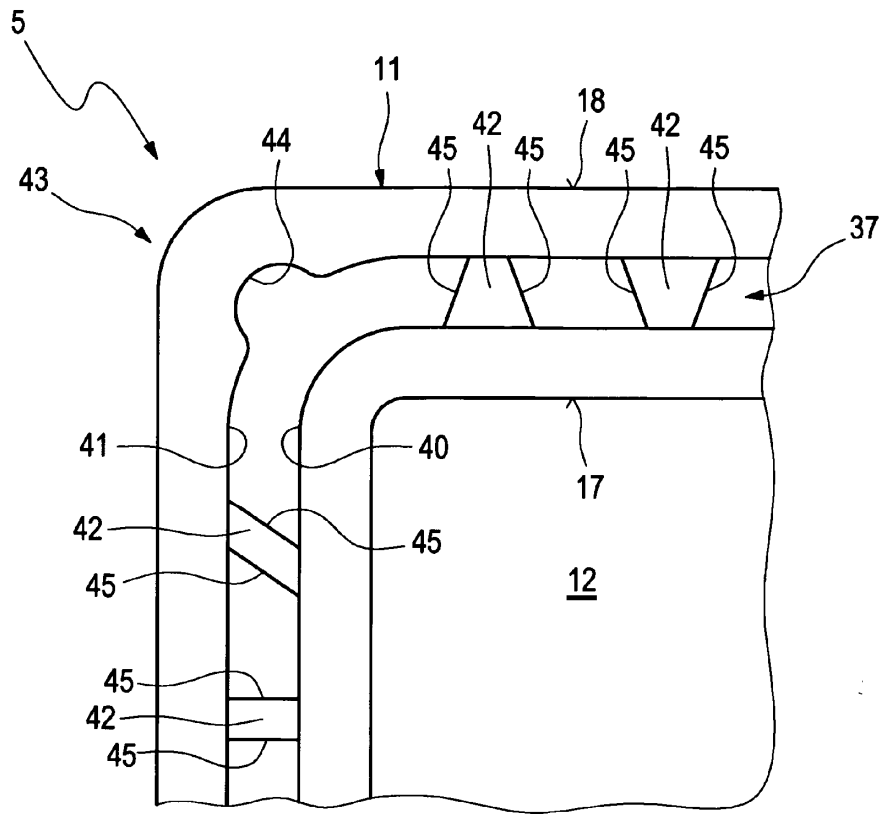


Fig. 2