



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 840**

51 Int. Cl.:
B01D 46/24 (2006.01)
F01N 3/022 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04816467 .7**
96 Fecha de presentación : **22.12.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **2101982**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.09.2009**

54 Título: **Bloque para la filtración de partículas contenidas en los gases de escape de un motor de combustión interna.**

30 Prioridad: **24.12.2003 FR 03 15390**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2011

73 Titular/es: **Saint-Gobain Centre de Recherches et d'Etudes Européen**
"Les Miroirs", 18 avenue d'Alsace
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es: **Bardon, Sébastien**
Briot, Anthony y
Gleize, Vincent

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

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

Bloque para la filtración de partículas contenidas en los gases de escape de un motor de combustión interna.

5 La presente invención se refiere a un bloque filtrante destinado en particular a la filtración de partículas contenidas en los gases de escape de un motor de combustión interna, que comprende unos canales de entrada y de salida periféricos dispuestos en alternancia en la periferia de dicho bloque y que comprenden cada uno una pared externa expuesta en el exterior de dicho bloque y una pared interna dispuesta en el interior de dicho bloque.

10 La invención se refiere asimismo a un cuerpo formado mediante el ensamblaje de una pluralidad de dichos bloques, y a una hilera de extrusión de bloques según la invención.

De manera clásica, antes de ser evacuados al aire libre, los gases de escape se pueden purificar mediante un filtro de partículas tal como el representado en las figuras 1 y 2, conocido en la técnica anterior.

15 Un filtro de partículas 1 se representa en la figura 1 en sección transversal según el plano de corte B-B representado en la figura 2, y en la figura 2 en sección longitudinal según el plano de corte A-A representado en la figura 1.

20 El filtro de partículas 1 comprende de manera clásica por lo menos un cuerpo filtrante 3, insertado en una envolvente metálica 5. El cuerpo filtrante 3 resulta del ensamblaje y del mecanizado de una pluralidad de bloques 11, con las referencias 11a-11i.

Por ejemplo, el documento WO 03/002231 A describe una estructura en nido de abejas con capacidad calorífica volumétrica variable, y el documento EP 1 125 704 describe una estructura en nido de abejas con pared ondulada.

25 Para fabricar un bloque 11, se extruye un material cerámico (cordierita, carburo de silicio) con objeto de formar una estructura porosa en nido de abejas. La estructura porosa extruida tiene de manera clásica la forma de un paralelepípedo rectángulo, que comprende cuatro aristas longitudinales 11', que se extienden según un eje D-D entre dos caras corriente arriba 12 y corriente abajo 13 sustancialmente cuadradas en las que desemboca una pluralidad de canales 14 adyacentes, rectilíneos, paralelos al eje D-D.

30 Tras la extrusión, las estructuras porosas extruidas se taponan alternativamente en la cara corriente arriba 12 o en la cara corriente abajo 13 mediante unos tapones corriente arriba 15s y corriente abajo 15e, respectivamente, tal como es bien conocido, para formar unos canales de tipo "canales de salida" 14s y "canales de entrada" 14e, respectivamente. En el extremo de los canales de salida 14s y de entrada 14e opuesto a los tapones corriente arriba 15s y corriente abajo 15e, respectivamente, los canales de salida 14s y de entrada 14e desembocan hacia el exterior mediante unas aberturas de salida 19s y de entrada 19e, respectivamente, que se extienden en las caras corriente abajo 13 y corriente arriba 12, respectivamente.

40 Cada canal 14 define así un volumen interior 20 delimitado por la pared lateral 22, un tapón de obturación 15s o 15e, y una abertura 19s o 19e que desemboca hacia el exterior. Los canales de entrada 14e y de salida 14s están en comunicación fluidica mediante sus paredes laterales 22.

45 Los bloques 11a-11i se ensamblan entre sí mediante pegado por medio de juntas 27 de cemento cerámico generalmente constituido por sílice y/o por carburo de silicio y/o por nitruro de aluminio. El ensamblaje así constituido se puede mecanizar posteriormente para adoptar, por ejemplo, una sección redonda. Así, los bloques exteriores 11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f, 11g, 11h presentan una cara externa redondeada mediante mecanizado.

50 Se obtiene como resultado un cuerpo filtrante 3 cilíndrico de eje C-C, que se puede insertar en la envolvente 5, estando dispuesta una junta periférica 28, estanca a los gases de escape, entre los bloques filtrantes exteriores 11a-11h y la envolvente 5.

55 Tal como indican las flechas representadas en la figura 2, el flujo F de los gases de escape entra en el cuerpo filtrante 3 por las aberturas 19e de los canales de entrada 14e, atraviesa las paredes laterales filtrantes 22 de estos canales para llegar a los canales de salida 14s, y después se escapa hacia el exterior por las aberturas 19s.

60 Tras un determinado tiempo de uso, las partículas, u "hollín", acumuladas en los canales de entrada 14e del cuerpo filtrante 3 alteran los rendimientos del motor. Por este motivo, se debe regenerar el cuerpo filtrante 3 regularmente, por ejemplo, cada 500 kilómetros. La regeneración, o "desatascado", consiste en oxidar el hollín calentándolo hasta una temperatura que permita su inflamación.

65 Durante las fases de regeneración, los gases de escape transportan hacia la parte corriente abajo toda la energía calorífica desprendida por la combustión del hollín. Además, dado que el hollín no se deposita uniformemente en los diferentes canales, las zonas de combustión no están distribuidas uniformemente en el cuerpo filtrante 3. Por último, las zonas periféricas del cuerpo filtrante 3 se enfrían, mediante la envolvente metálica 5, por el aire circundante.

Se obtiene como resultado que la temperatura difiere según las zonas del cuerpo filtrante 3 y no varía uniformemente. La falta de homogeneidad de las temperaturas en el interior del cuerpo filtrante 3 y las diferencias de naturaleza de los materiales usados para los bloques filtrantes 11a-11i, por un lado, y para las juntas 27, por otro lado, generan unas tensiones locales de grandes amplitudes que pueden conducir a roturas o a fisuras locales. En particular, las tensiones locales en las superficies de contacto entre los bloques 11a-11h y la envolvente 5, y entre los bloques 11a-11i y las juntas 27, pueden conducir a fisuras en el interior de los bloques 11a-11i disminuyendo así la vida útil del filtro de partículas 1.

El objetivo de la invención es proporcionar un nuevo bloque 11 adecuado para disminuir este riesgo de fisuras.

Se alcanza este objetivo mediante un bloque filtrante destinado en particular a la filtración de partículas contenidas en los gases de escape de un motor de combustión interna, que comprende unos canales de entrada y de salida periféricos dispuestos en alternancia en la periferia de dicho bloque y que comprenden cada uno una pared externa expuesta en el exterior de dicho bloque y una pared interna dispuesta en el interior de dicho bloque.

El bloque filtrante según la invención se destaca porque comprende por lo menos un grupo de dos canales periféricos adyacentes de tal manera que, en un plano de corte transversal, la relación R^* entre el espesor mínimo " $E_{\min}$ " del conjunto de las paredes externas de dicho grupo y el espesor medio " e " del conjunto de las paredes internas de dicho grupo es superior a 1,2.

Tal como se describirá con mayor detalle en la continuación de la descripción, el espesor medio de la pared periférica formada por las paredes externas de los canales de dicho grupo queda por tanto aumentado, lo cual refuerza localmente el bloque y limita así ventajosamente los riesgos de fisuras.

La pared periférica tiene localmente, en perpendicular a los canales periféricos que recubre, un espesor medio superior al espesor medio de las paredes internas de estos canales. La pared periférica presenta por tanto un "sobreespesor medio", lo cual no excluye que, en una parte de las paredes externas consideradas, por ejemplo, en la anchura de dichos canales, e incluso más allá, el espesor de la pared periférica pueda ser inferior a 1,2 veces el espesor medio de las paredes internas de estos canales.

En dicho plano de corte transversal, el espesor de las paredes externas de los canales de dicho grupo es superior o igual, en cualquier punto, al espesor medio " e " del conjunto de las paredes internas de estos canales.

Además, en dicho plano de corte transversal, la relación R^* entre el espesor mínimo " $E_{\min}$ " del conjunto de las paredes externas de dicho grupo y el espesor medio " e " del conjunto de las paredes internas de dicho grupo es superior a 1,2. La resistencia a la fisuración mejora aún más.

La invención se refiere asimismo a un cuerpo filtrante destinado a un filtro de partículas, notable porque comprende por lo menos un bloque filtrante según la invención.

La invención se refiere asimismo a una hilera de extrusión conformada con objeto de formar, mediante extrusión de un material cerámico, una estructura provista de canales convenientes para la fabricación de un bloque filtrante según la invención.

La siguiente descripción, realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, pondrá más claramente de manifiesto las ventajas de la invención. En estos dibujos:

- la figura 1 representa un filtro de partículas según la técnica anterior, en sección transversal según el plano de corte transversal B-B representado en la figura 2;
- la figura 2 representa el mismo filtro de partículas, según el plano de corte longitudinal A-A representado en la figura 1;
- la figura 3 representa en perspectiva un bloque según la invención, en el modo de realización preferido;
- la figura 4 representa esquemáticamente un bloque filtrante según la invención en sección transversal según un plano transversal P, mirando hacia la cara corriente abajo del bloque;
- la figura 5 representa un detalle de la figura 4;
- las figuras 6 y 7 representan, en vista desde arriba, unas secciones longitudinales, según un plano medio M tal como se representa en la figura 8, de cuerpos filtrantes constituidos por 16 bloques según la invención y fuera de la invención, respectivamente, tras haberse sometido a pruebas de regeneración intensa;
- la figura 8 representa en sección transversal, un cuerpo filtrante puesto en práctica para dichas pruebas.

Para mejorar la claridad de la figura 4, el número de canales representados es muy inferior al de los bloques filtrantes comercializados habitualmente.

En estas figuras, no limitativas, los diferentes elementos no se representan necesariamente a la misma escala. En particular, el espesor de las paredes que separan los diferentes canales no está a escala y no constituye un límite para la invención.

Se han usado referencias numéricas idénticas en las diferentes figuras para designar elementos idénticos o similares.

Como las figuras 1, 2 y 3 ya han sido descritas en el preámbulo, se hará referencia a la figura 4, también descrita en parte anteriormente.

El bloque 11 representado en detalle en la figura 4 comprende unos conjuntos de canales de entrada 14e y de canales de salida 14s adyacentes, dispuestos unos con respecto a otros de manera que la totalidad del gas filtrado por cualquier canal de entrada pasa por unos canales de salida adyacentes a dicho canal de entrada. Ventajosamente, no existen zonas de uno o varios canales de entrada que desemboquen en otro canal de entrada, zonas que no pueden ser útiles para la filtración porque los gases de escape pueden atravesarlas en los dos sentidos. La superficie de filtración disponible para un volumen de bloque filtrante determinado se optimiza.

Preferentemente, los canales de entrada 14e y de salida 14s son paralelos y rectilíneos según la longitud L del bloque filtrante. Ventajosamente, se puede fabricar así mediante extrusión la estructura en nido de abejas conveniente para la fabricación de un bloque filtrante según la invención.

Los conjuntos de canales de entrada 14e y de canales de salida 14s están imbricados unos en otros con objeto de formar, en sección transversal, un motivo de tablero de ajedrez en el que dichos canales de entrada se alternan con dichos canales de salida, en el sentido de la altura (dirección y) como en el de la anchura (dirección x).

Se denomina "canales en ángulo" a los canales de entrada 29e y de salida 29s que delimitan una arista 11' del bloque 11.

En cualquier plano de corte transversal, todos los canales de entrada 14e tienen una sección transversal idéntica, sustancialmente constante en toda la longitud L del bloque. Asimismo, todos los canales de salida 14s tienen una sección transversal idéntica, sustancialmente constante en toda la longitud L del bloque. La fabricación de los bloques filtrantes se facilita.

En el modo de realización preferido de la invención representado en la figura 4, la sección transversal de los canales de entrada 14e es diferente de la de los canales de salida 14s. Preferentemente, las secciones transversales de los canales de entrada 14e son superiores a las de los canales de salida 14s, con el fin de aumentar el volumen global de los canales de entrada a expensas del de los canales de salida. La capacidad de almacenamiento del hollín se aumenta ventajosamente.

Para ello, los canales de entrada 14e y de salida 14s están delimitados por unos elementos de pared 40 no planos, preferentemente cóncavos por el lado de los canales de entrada 14e y convexos por el lado de los canales de salida 14s.

Se denomina "elemento de pared" a una parte de la pared lateral 22 de un canal delimitada por unas juntas 42. Se denomina "juntura" al límite de una parte de pared lateral compartida con un canal adyacente. Para un canal interior, esta línea corresponde a una zona de unión entre las paredes laterales de dos canales del mismo tipo. Para una red de canales de sección cuadrada, las juntas de un canal son por tanto las "esquinas" o "rincones" del volumen 20 interior.

Preferentemente, los elementos de pared 40 se suceden, en sección transversal y siguiendo una fila horizontal (según el eje x) o vertical (según el eje y) de canales, para definir una forma sinusoidal o "en ola" ("wavy" en inglés). Los elementos de pared 40 ondulan sustancialmente un semiperiodo de senoide en la anchura de un canal.

Se denominan "canales periféricos" 14p a los canales localizados en la periferia de un bloque 11. La pared lateral 22 de los canales periféricos 14p comprende una pared externa 44, es decir, en contacto con el exterior del bloque 11, y una pared interna 46, es decir, compartida con unos canales adyacentes. La pared externa 44 comprende dos (40₁, 40₂) o un (40₃) elemento(s) de pared, según que el canal considerado, 14p₁ y 14p₂ respectivamente, sea un canal en ángulo o no. Asimismo, la pared interna 44 comprende dos (40₄ y 40₅) o tres (40₆, 40₇, 40₈) elementos de pared respectivamente, según que el canal considerado, 14p₁ y 14p₂ respectivamente, sea un canal en ángulo o no.

Las paredes externas 44 de los canales periféricos constituyen una pared periférica lateral 30, que forma las cuatro caras 16a-d de la superficie exterior 16 del bloque filtrante 11.

Sea un grupo G de dos canales periféricos adyacentes 50 y 52. La pared lateral del canal 50 está constituida por una pared externa 44 y una pared interna 46. La pared lateral del canal 52 está constituida por una pared externa 54 y una pared interna 56. Este grupo comprende necesariamente un canal de entrada 50 y un canal de salida 52, separados por un elemento de pared común 58. Se designa mediante "E" y mediante "e" el espesor medio de las dos paredes externas 44 y 54 y de las dos paredes internas 46 y 56 de este grupo, respectivamente, medido en el plano de corte transversal P. La medición de un espesor de una pared de un canal se realiza en perpendicular a esta pared, lo cual excluye cualquier medición de espesor en las esquinas del volumen interior de este canal.

Se denomina R a la relación E/e y R^* la relación $E_{\min}/e$ entre el espesor mínimo " $E_{\min}$ " del conjunto de las paredes externas 44 y 54 de dicho grupo G y el espesor medio "e".

Según la invención, R^* , y preferentemente R, es superior a 1,2, preferentemente superior a 1,5. Aún más preferentemente la relación R, y preferentemente R^* , es superior a 1,9 y, preferentemente, inferior a 2,1. Una relación R, y preferentemente R^* , sustancialmente igual a 2 es la más preferida.

Preferentemente, la relación R y/o la relación R^* es constante independientemente del plano de corte transversal P considerado.

Preferentemente, todos los grupos G posibles de dos canales periféricos adyacentes que no comprenden un canal en ángulo presentan una relación R o R^* según la invención, preferentemente idéntica para todos estos grupos. Aún más preferentemente, todos los grupos que comprenden un canal en ángulo también presentan una relación R o R^* según la invención, preferentemente idéntica para todos estos grupos.

Preferentemente, los elementos de pared de las paredes externas de los canales en ángulo tienen un perfil idéntico a los elementos de pared de las paredes externas de los canales del mismo tipo de los grupos que no comprenden ningún canal en ángulo.

Preferentemente, en el plano de corte P, el espesor medio de la pared periférica del bloque 11 es sustancialmente igual al espesor medio "E" de un grupo G cualquiera de dos canales periféricos adyacentes que no comprenden ningún canal en ángulo. Preferentemente el espesor medio E y/o el espesor mínimo $E_{\min}$ es constante en toda la longitud L del bloque.

La pared periférica 30 del bloque 11 está así reforzada por un "sobreespesor medio" de material dispuesto regularmente en las cuatro caras 16a-d, y que se extiende en toda la longitud "L" del bloque 11, desde la cara corriente arriba 12 hasta la cara corriente abajo 13.

Preferentemente, si se considera un grupo de dos canales periféricos adyacentes, el espesor medio de la pared externa del canal de salida es superior al espesor medio de la pared externa del canal de entrada.

Preferentemente, la cara exterior 60 de las paredes externas 44 y 54 de los canales periféricos 50 y 52 es sustancialmente plana y la cara interior 62 tiene una forma de senoide o de una fracción de senoide.

Aún más preferentemente, las paredes externas de los canales periféricos están conformadas de manera que las cuatro caras 16a-d del bloque 11 son planas. Ventajosamente, la manipulación del bloque y su almacenamiento se facilitan, lo cual resulta particularmente útil en el caso de automatización de la fabricación.

Se denominan "canales interiores" 14i a los canales localizados en el interior del bloque 11, es decir, que no comprenden ninguna pared externa.

Preferentemente, el sobreespesor medio de la pared periférica del bloque está dispuesto de manera que, en un plano de corte transversal P cualquiera, las secciones de paso de los canales periféricos 14p de entrada y de salida son sustancialmente idénticas a las de los canales interiores 14i de entrada y de salida, respectivamente. Ventajosamente, la aplicación de un sobreespesor no modifica por tanto los volúmenes de los canales periféricos 14p y por tanto la eficacia global del bloque filtrante 11.

Preferentemente, el bloque según la invención es monobloque y se fabrica mediante extrusión por medio de una hilera adaptada, según unas técnicas conocidas por el experto en la materia. El "sobreespesor medio" de la pared periférica no se aplica sobre el bloque filtrante, sino que forma una sola pieza con el mismo. La rigidez del bloque filtrante y su resistencia a la fisuración se mejoran ventajosamente. Además, así se evita ventajosamente cualquier riesgo de desprendimiento de material que forma el sobreespesor. Por último, la fabricación del bloque filtrante se simplifica.

Tras el ensamblaje, un conjunto de bloques filtrantes según la presente invención forma una estructura que presenta unos sobreespesores locales. Preferentemente, estos sobreespesores están distribuidos de manera sustancialmente uniforme.

Tras el mecanizado eventual de esta estructura con objeto de formar un cuerpo filtrante, se puede añadir un sobreespesor de material en la periferia del cuerpo filtrante. El riesgo de fisuras se disminuye aún más.

Preferentemente, los bloques ensamblados comprenden unas paredes periféricas 30 que presentan unos "sobreespesores medios" (es decir, considerando la media de los espesores de las paredes externas de grupos de dos canales periféricos) regularmente distribuidos en la superficie exterior de los bloques.

Se obtiene así, como resultado del ensamblaje de los bloques, una red interna de sobreespesores en el interior del cuerpo filtrante que mejora su resistencia a la fisuración.

En un modo de realización de la invención, todas las paredes periféricas 30 de todos los bloques ensamblados presentan un espesor constante por lo menos 1,2 veces mayor que el espesor medio de las paredes internas de los canales interiores de estos bloques. Tras el ensamblaje, los sobreespesores periféricos de los bloques forman así, en sección transversal, un cuadrículado que refuerza considerablemente la resistencia a la fisuración con respecto a un cuerpo filtrante que sólo presente un sobreespesor en su periferia.

Se prefiere que el sobreespesor alrededor de los bloques varíe regularmente, preferentemente de manera sustancialmente sinusoidal, con objeto de aumentar el volumen de los canales de entrada con respecto al volumen de los canales de salida, tal como se representa en la figura 4.

Aún más preferentemente, independientemente del modo de realización, el espesor de las paredes internas 56 de los canales periféricos es idéntico al espesor de las paredes de los canales interiores. La eficacia de la filtración a través de todas las paredes internas es así sustancialmente la misma, independientemente de la pared interna considerada.

La fabricación del cuerpo filtrante también se simplifica, pudiendo ensamblarse los bloques filtrantes indiferentemente en una posición cualquiera en el interior del cuerpo filtrante.

Se han realizado unas pruebas para evaluar la resistencia a la fisuración de un cuerpo filtrante compuesto por 16 bloques filtrantes clásicos (figura 7) y de un cuerpo filtrante compuesto por 16 bloques del mismo tipo pero que comprende, como el bloque representado en la figura 4, una pared periférica 30 reforzada según la invención (figura 6). Se han sometido estos dos cuerpos filtrantes a una regeneración intensa (correspondiente a un régimen de motor de 120 km/hora, y después paso al ralentí seguido por una inyección posterior) a 5 g/l en un banco de motor. A continuación se han cortado longitudinalmente los bloques filtrantes según un plano medio. Se observan así las secciones longitudinales de cuatro bloques filtrantes. Una comparación de las secciones longitudinales representadas en las figuras 6 y 7 muestra claramente que los bloques según la invención no presentan fisuras, a diferencia de los bloques según la técnica anterior que presentan unas fisuras "f" de una longitud generalmente superior a 0,5 mm y que pueden extenderse en toda la longitud L del bloque. Se pueden observar fisuras a simple vista y al microscopio.

Tal como resulta claramente evidente ahora, el bloque filtrante con estructura reforzada según la invención presenta una mejor resistencia a la fisuración que los bloques según la técnica anterior.

Evidentemente, la presente invención no se limita al modo de realización descrito y representado anteriormente, proporcionado a modo ilustrativo y no limitativo.

Así, todos los grupos de dos canales periféricos adyacentes no tienen necesariamente la misma conformación.

El sobreespesor de las paredes externas de un grupo de dos canales periféricos adyacentes no se extiende necesariamente en toda la longitud L del bloque. El sobreespesor evoluciona periódicamente o no, en un plano longitudinal o transversal. Ventajosamente, es posible así adaptar el espesor del tabique de refuerzo a la intensidad de las tensiones termomecánicas locales.

La sección transversal de un canal también podría evolucionar, periódicamente o no, a lo largo de este canal.

No todos los grupos de dos canales periféricos adyacentes del bloque comprenden unas paredes externas que presenten un sobreespesor, aunque esto se prefiere para mejorar la resistencia a la fisuración del bloque.

Preferentemente, por lo menos los grupos de dos canales periféricos adyacentes que comprenden un canal en ángulo presentan un sobreespesor según la invención.

La forma, en particular la sección, las dimensiones y el número de los canales no son limitativos. La sección de los canales de entrada también podría ser idéntica a la de los canales de salida.

Los canales periféricos también pueden tener una sección diferente de los canales interiores del mismo tipo, por ejemplo, debido a que se han truncado durante el mecanizado del bloque.

El bloque filtrante 11 puede tener cualquier forma.

- 5 También es posible practicar un sobreespesor en la superficie del bloque 11 fijando en ésta material suplementario mediante pegado, soldadura o cualquier otra técnica conocida. El material añadido puede ser idéntico o diferente del material que constituye el bloque 11. Preferentemente se aplica un sobreespesor de material, tras la extrusión y antes del filtrado, en las caras de los bloques que se han mecanizado, por ejemplo, en las caras externas redondeadas de los bloques 11a-11b.
- 10 El procedimiento de fabricación de un bloque filtrante según la invención puede comprender entonces las siguientes etapas sucesivas:
- a) extruir un material cerámico con objeto de formar una estructura porosa en nido de abejas,
- 15 b) aplicar un sobreespesor de un material, idéntico o diferente de dicho material cerámico, en por lo menos una parte de la superficie exterior de dicha estructura porosa, y
- c) secar y sinterizar de dicha estructura porosa para obtener un bloque filtrante.
- 20 Opcionalmente, se puede secar la estructura porosa entre las etapas a) y b), y después mecanizar, aplicándose preferentemente el sobreespesor de material por lo menos en una parte de dicha superficie exterior que se ha mecanizado.

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo filtrante destinado a un filtro de partículas de gases de escape de un motor de combustión interna, comprendiendo dicho cuerpo filtrante por lo menos un bloque filtrante monobloque, que comprende unos canales de entrada (50,14p₂) y de salida (52,14p₁) periféricos dispuestos en alternancia en la periferia de dicho bloque filtrante y que comprenden cada uno una pared externa (44; 54; 40₁, 40₂; 40₃) expuesta en el exterior de dicho bloque filtrante y una pared interna (46; 56; 40₄, 40₅; 40₆, 40₇, 40₈) dispuesta en el interior de dicho bloque filtrante, caracterizado porque dicho bloque filtrante comprende por lo menos un grupo (G) de dos canales periféricos adyacentes (50, 52) de tal manera que, en un plano de corte transversal (P), la relación "R" entre el espesor mínimo "E_{min}" del conjunto de las paredes externas (44, 54) de dicho grupo (G) y el espesor medio "e" del conjunto de las paredes internas (46, 56) de dicho grupo (G) es superior a 1,2, presentando así dichas paredes externas (44, 54) un "sobreespesor", evolucionando dicho sobreespesor, periódicamente o no, en un plano longitudinal o transversal.
2. Cuerpo filtrante según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha relación "R" entre el espesor medio "E" del conjunto de las paredes externas (44, 54) de dicho grupo (G) y el espesor medio "e" del conjunto de las paredes internas (46, 56) de dicho grupo (G) o dicha relación "R*" es constante independientemente del plano de corte transversal (P) considerado.
3. Cuerpo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sección transversal de dicho canal de entrada (50) o de salida (52) de dicho grupo (G) o dicho espesor medio "E" o dicho espesor mínimo "E_{min}" es constante a lo largo de toda la longitud (L) de dicho bloque filtrante (11).
4. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la relación "R" entre el espesor medio "E" del conjunto de las paredes externas (44, 54) de dicho grupo (G) y el espesor medio "e" del conjunto de las paredes internas (46, 56) de dicho grupo (G) o dicha relación "R*" está comprendida entre 1,9 y 2,1.
5. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el espesor medio de la pared externa del canal de salida de dicho grupo (G) es superior al espesor medio de la pared externa del canal de entrada de dicho grupo (G).
6. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en un plano de corte transversal (P) cualquiera, la totalidad de dichos canales de entrada (14e) tienen una sección transversal idéntica, y la totalidad de dichos canales de salida (14s) tienen una sección transversal idéntica, teniendo dicha sección transversal de dichos canales de entrada una superficie superior a la de dichos canales de salida.
7. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende por lo menos un canal de entrada (14e) y un canal de salida (14s) separados por un elemento de pared (40) no plano.
8. Cuerpo filtrante según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho elemento de pared no plano (40) presenta, en sección transversal, por lo menos una cara que tiene una forma de senoide o de una fracción de senoide.
9. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas paredes externas (44, 54) de dicho grupo (G) presentan una cara exterior (60) plana.
10. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada conjunto de dos canales periféricos adyacentes de dicho bloque filtrante que no comprende un canal (14p₁) que delimita una arista (11') de dicho bloque filtrante, es un denominado grupo (G).
11. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada conjunto de dos canales periféricos adyacentes de dicho bloque filtrante que comprende un canal que delimita una arista de dicho bloque filtrante es un denominado grupo (G).
12. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en dicho plano de corte (P), el espesor mínimo de una pared periférica (30) de dicho bloque filtrante (11) es igual a dicho espesor "E_{min}" de un grupo cualquiera de dos canales periféricos adyacentes que no delimitan una arista de dicho bloque filtrante.
13. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por lo menos los grupos de dos canales periféricos adyacentes que comprenden un canal en ángulo de dicho bloque filtrante pertenecen a un denominado grupo (G).
14. Cuerpo filtrante según la reivindicación inmediatamente anterior, caracterizado porque la totalidad de dichos grupos (G) de dicho bloque filtrante que comprenden un canal en ángulo presentan una relación R entre el espesor medio "E" del conjunto de las paredes externas (44, 54) de dicho grupo (G) y el espesor medio "e" del conjunto de las paredes internas (46, 56) de dicho grupo (G) o una relación R* idéntica.
15. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos de

pared de las paredes externas de los canales en ángulo de dicho bloque filtrante tienen un perfil idéntico a los elementos de pared de las paredes externas de los canales del mismo tipo de los grupos que no comprenden ningún canal en ángulo.

- 5 16. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho bloque filtrante presenta un tabique de refuerzo cuyo espesor está adaptado a la intensidad de las tensiones termomecánicas locales.
- 10 17. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que forma una estructura que presenta localmente dichos grupos (G), es decir, que presenta unos sobreespesores locales, estando distribuidos dichos sobreespesores de manera uniforme.
- 15 18. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho bloque filtrante presenta la forma de un paralelepípedo rectángulo.
19. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho bloque filtrante se fabrica mediante extrusión.
- 20 20. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el espesor de las paredes internas de los canales periféricos de dicho bloque filtrante idéntico al espesor de las paredes de los canales interiores de dicho bloque filtrante.
- 25 21. Cuerpo filtrante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho bloque filtrante comprende unos conjuntos de canales de entrada (14e) y de canales de salida (14s) adyacentes, dispuestos unos con respecto a otros de manera que la totalidad del gas filtrado por cualquier canal de entrada pasa por unos canales de salida adyacentes a dicho canal de entrada.

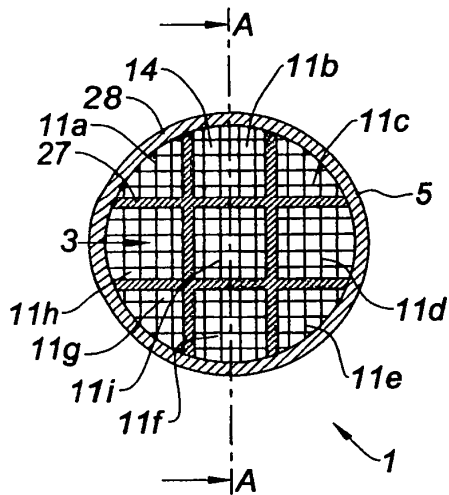


Fig. 1

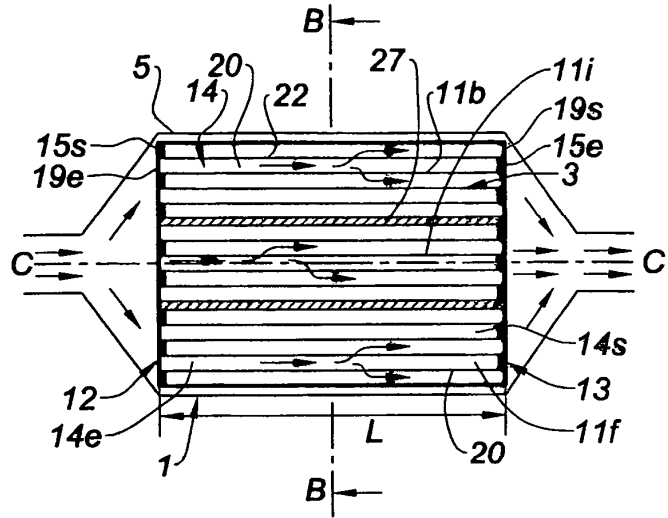


Fig. 2

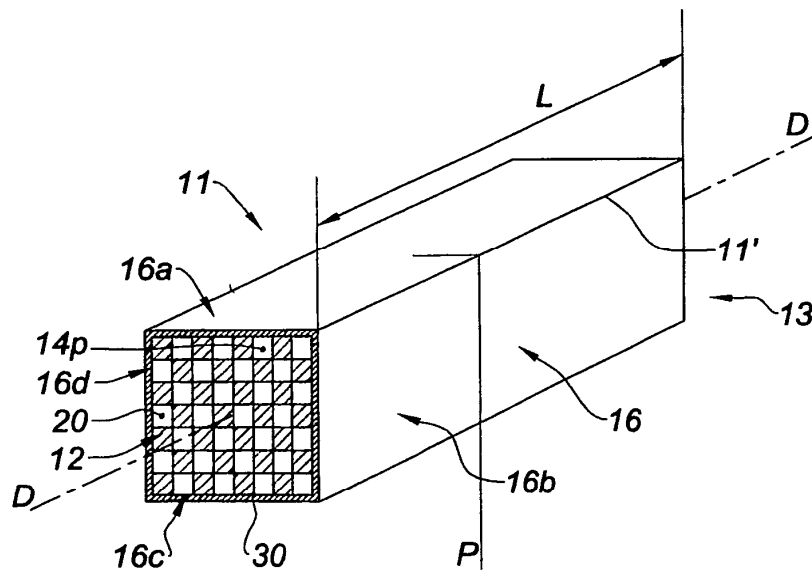


Fig. 3

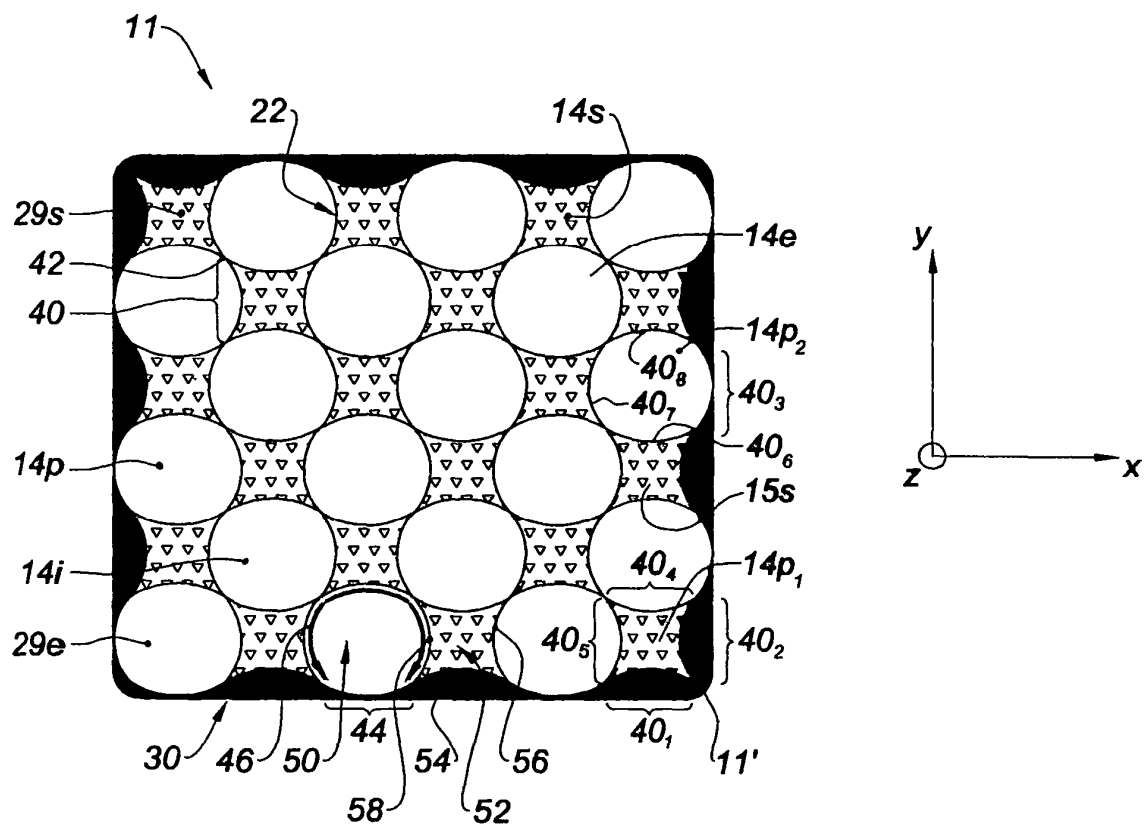


Fig. 4

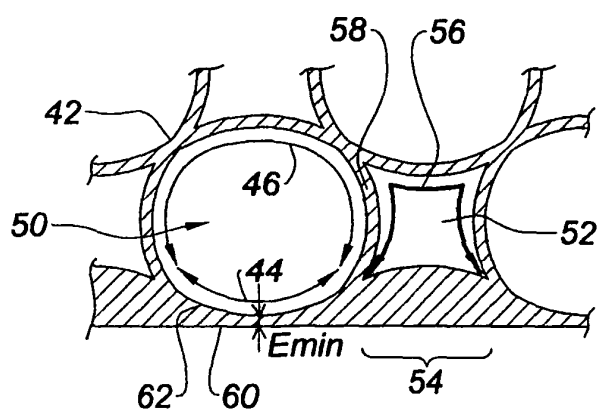


Fig. 5

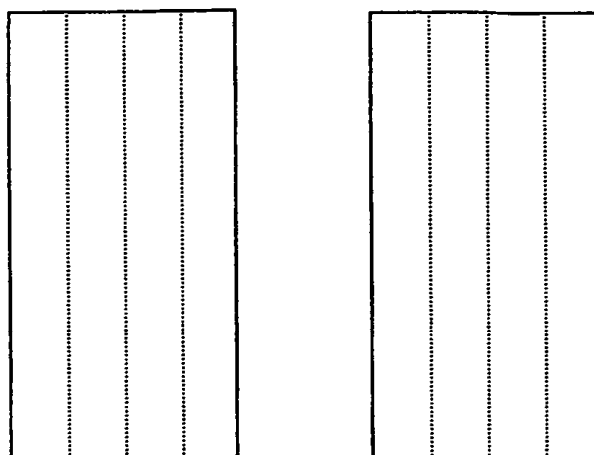


Fig. 6

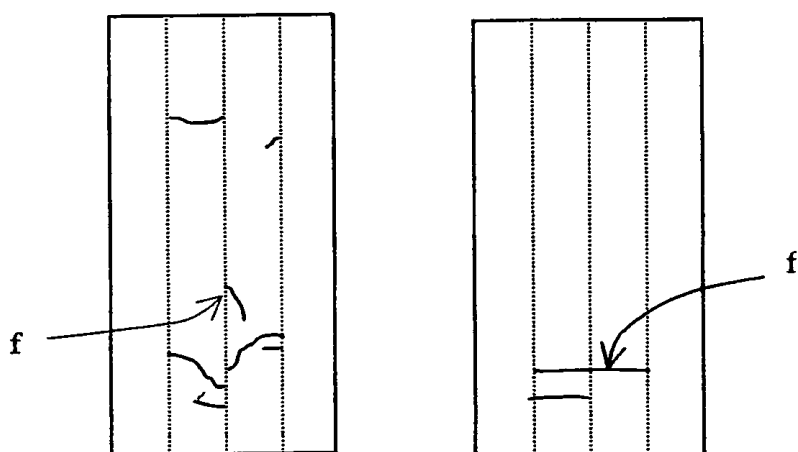


Fig. 7

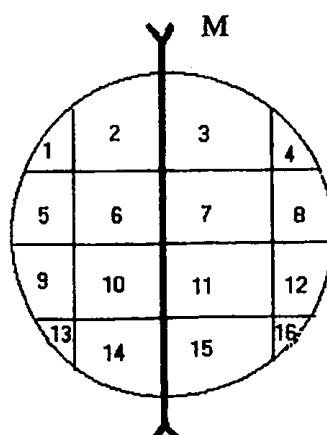


Fig. 8