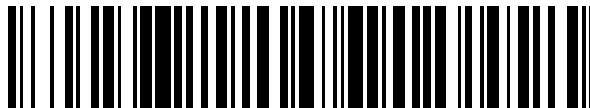


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 459 881**

51 Int. Cl.:

F01N 3/10 (2006.01)

F01N 3/20 (2006.01)

F01N 13/02 (2010.01)

F01N 3/035 (2006.01)

F01N 3/022 (2006.01)

B01D 46/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2009 E 09742007 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2271417**

54 Título: **Filtro de partículas con un revestimiento de hidrólisis**

30 Prioridad:

09.05.2008 DE 102008022990

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

12.05.2014

73 Titular/es:

**EMITEC GESELLSCHAFT FÜR
EMISSIONSTECHNOLOGIE MBH (100.0%)
Hauptstrasse 128
53797 Lohmar, DE**

72 Inventor/es:

BRÜCK, ROLF

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 459 881 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

Filtro de partículas con un revestimiento de hidrólisis

5 El presente invento se refiere a un filtro de partículas con unos canales formados a base de unas paredes porosas, que transcurren entre un primer lado frontal y un segundo lado frontal del filtro de partículas. Tales filtros de partículas encuentran empleo en particular en sistemas de gases de escape de motores de combustión interna móviles, tal como por ejemplo en vehículos automóviles.

10 El filtro de partículas aquí mencionado está formado en particular a base de una estructura porosa, eventualmente extrudida, por ejemplo a modo de una estructura alveolar. La forma de esta estructura alveolar no está sujeta a limitaciones especiales algunas. Como formas externas de sección transversal de la estructura alveolar pueden servir, sin embargo, por ejemplo las de un círculo, una elipse y un óvalo. La forma de los canales no está sujeta tampoco a limitaciones algunas, pero se prefiere regularmente una forma poligonal de la sección transversal, por ejemplo a modo de un triángulo, un cuadrilátero, un hexágono o un polígono similar. La densidad de celdas para los canales se puede hacer variar asimismo dentro de amplios límites, y se prefiere por ejemplo la estructura que tiene 15 una densidad de canales situada en el intervalo de desde 7,8 hasta 62 celdas por centímetro cuadrado (desde 50 hasta 400 celdas por pulgada cuadrada). Las paredes porosas pueden ser formadas en tal caso, por ejemplo, con un material cerámico. En el presente caso se han manifestado como apropiados, por ejemplo, un carburo de silicio o bien un silicio metálico y un carburo de silicio. Cuando el material cerámico tiene como la fase cristalina principal un silicio metálico y un carburo de silicio, el contenido de Si, definido por Si (Si + SiC) es de manera preferida desde 5 hasta 50 partes másicas en %, de manera preferida desde 10 hasta 40 partes másicas en %.

20 Tales filtros de partículas son designados regularmente como "filtros de circulación por las paredes" (del inglés Wall Flow Filters), puesto que ellos obligan por lo menos a una gran parte de la corriente de gas de escape a pasar a través de las paredes porosas. Para esta finalidad, es conocido cerrar los canales dispuestos contiguamente del filtro de partículas de un modo alternado junto a los dos lados frontales, de manera tal que una corriente parcial del gas de escape puede circular hacia dentro en un primer canal, que está abierto por el lado de entrada, es obligada 25 mediante el cierre por el extremo de este canal a pasar a través de la pared porosa hasta un canal contiguo y allí puede circular hacia fuera. Al circular a través de las paredes porosas, también unas partículas arrastradas conjuntamente en el gas de escape se pueden depositar e incrustar y eventualmente reducir o respectivamente convertir en componentes gaseosos.

30 Tales filtros de partículas con paredes porosas tienen regularmente una superficie interna especialmente grande, de modo tal que aquí se puede poner a disposición en un volumen constructivo relativamente pequeño, en el caso de un correspondiente revestimiento, una muy grande superficie activa catalíticamente. Por lo tanto, se propone el empleo de tales filtros de partículas preferentemente también en combinación con un sistema de SCR. En el caso de la reducción catalítica selectiva (del inglés selective catalytic reduction con el acrónimo SCR) de óxidos de nitrógeno en gases de escape son reducidos de manera preferente los óxidos de nitrógeno (NO, NO₂), mientras que se reprimen ampliamente unas reacciones secundarias indeseadas (tales como p.ej. la oxidación de óxido de azufre 35 para formar trióxido de azufre). Para el transcurso de esta reacción se emplea regularmente amoníaco (NH₃) que es añadido al gas de escape y mezclado con él. Los productos de la reacción son agua (H₂O) y nitrógeno (N₂). Unos apropiados catalizadores, que pasan a emplearse aquí, son por ejemplo dióxido de titanio, pentóxido de vanadio y/u óxido de wolframio. También es posible el empleo de unos zeolitas. El procedimiento de SCR se emplea en particular en el caso de vehículos de ciclo Diesel, sobre todo en el caso de vehículos útiles, con el fin de disminuir las emisiones de sustancias contaminantes en lo que se refiere a las cargas con óxidos de nitrógeno.

40 Los sistemas que se han propuesto hasta ahora para la reducción de las partículas, por un lado, y la reducción de los óxidos de nitrógeno, por otro lado, están constituidos en parte de una manera muy compleja y necesitan mucho espacio constructivo. Además de ello, es necesario para algunos sistemas que tenga que efectuarse un costoso acondicionamiento del agente de reducción (por ejemplo, urea o sustancias similares) en el exterior del gas de escape y/o en el propio sistema de gas de escape, no pudiéndose garantizar en parte una conversión química completa. Por lo tanto, en muchos casos se propone también la puesta a disposición de un denominado sistema de catalizador de bloqueo, que debe de impedir un desbordamiento de los óxidos de nitrógeno en el caso de una transformación insuficiente del agente de reducción.

50 Con el fin de ahorrar espacio constructivo, se propone en el documento de solicitud de patente europea EP 1 153 648 A1 un sistema de catalizadores que tiene una inyección de un agente de reducción así como un cuerpo de catalizador con una superficie frontal de entrada y una superficie frontal de salida, estando previstos sobre el cuerpo de catalizador tanto un revestimiento de hidrólisis, de manera preferida solamente en la zona de entrada, como también un revestimiento de reducción destinado a la reducción catalítica selectiva de óxidos de nitrógeno. En este caso, no obstante, no se puede garantizar que se llegue a una conversión química completa del compuesto 55 precursor del agente de reducción que se ha inyectado.

Partiendo de estos hechos, una misión del presente invento es resolver por lo menos de manera parcial los problemas expuestos con relación al estado de la técnica. En particular, se debe de indicar un filtro de partículas que posibilite, precisamente en unos sistemas de SCR, unas ventajas en lo que se refiere a la realización completa de las reacciones de SCR o respectivamente a la hidrólisis de agentes de reducción. Además de ello, se debe de proponer un correspondiente dispositivo para la realización del procedimiento de SCR en vehículos automóviles, que esté constituido de una manera compacta y sencilla.

Los problemas planteados por estas misiones se resuelven con un filtro de partículas de acuerdo con las características de la reivindicación 1 de esta patente. Otras ventajosas formas de realización del invento se indican en las reivindicaciones formuladas de un modo dependiente. Hay que hacer mención al hecho de que las características, expuestas individualmente en las reivindicaciones formuladas de un modo dependiente, se pueden combinar entre sí de una manera arbitraria, tecnológicamente conveniente, y muestran otras formas de realización del invento. La descripción, en particular en conexión con las figuras, explica aun más el invento e indica unos adicionales ejemplos de realización del invento, que son considerados como preferidos.

El filtro de partículas conforme al invento está formado a base de unos canales que forman paredes porosas, los cuales transcurren entre un primer lado frontal y un segundo lado frontal del filtro de partículas, y se distingue por el hecho de que el primer lado frontal tiene un revestimiento de hidrólisis por el exterior de los canales.

El revestimiento de hidrólisis comprende de manera preferida dióxido de titanio, como el componente activo más importante (o incluso único), de modo tal que se presenta en particular un pequeño volumen almacenado de amoníaco. Eventualmente, sin embargo, se pueden emplear también unos catalizadores de dióxido de wolframio o de óxidos de vanadio y wolframio, soportados por óxido de titanio. Este revestimiento tiene en particular la propiedad de transformar un agente de reducción que comprende urea, en común con un gas de escape caliente y agua, en amoníaco (y ácido isocianico), es decir hidrolizarlo. En este caso aquí (solamente) el primer lado frontal es provisto de un revestimiento de hidrólisis (también) fuera de los canales. El primer lado frontal se refiere en este caso en lo esencial a la superficie, que se reconoce en el caso de una vista desde arriba del primer lado frontal, que por lo tanto está colocada en particular fuera de los canales. Precisamente en el caso de tales filtros de partículas con paredes porosas, es relativamente grande el primer lado frontal, que es recorrido por la corriente del gas de escape. Además de ello, hay que tomar en consideración el hecho de que este primer lado frontal sirve eventualmente como superficie de incidencia para el agente de reducción. Con el fin de realizar en este caso entonces una conversión química lo más completa que sea posible del agente de reducción, precisamente en la zona del primer lado frontal está previsto por el exterior un revestimiento de hidrólisis. Al producirse la incidencia del agente de reducción, por ejemplo líquido, y el subsiguiente contacto con el gas de escape caliente, se efectúa una conversión química en amoníaco lo más completa que es posible, de manera tal que, a continuación, en el interior del filtro de partículas tiene lugar eventualmente una completa reacción de SCR. Por supuesto que este revestimiento de hidrólisis puede estar estructurado también todavía penetrando en el canal abierto y/o cerrado, de manera tal que por ejemplo a lo largo de la longitud de los medios de cierre (10 - 40 mm) se puede producir eventualmente de una manera sencilla un revestimiento mediante una inmersión por el lado frontal.

En este caso, se prefiere que junto al primer lado frontal estén previstos unos primeros medios de cierre para los canales, que forman con una superficie delantera una parte del primer lado frontal del filtro de partículas, y las superficies delanteras están ejecutadas con un revestimiento de hidrólisis. Los medios de cierre son por ejemplo unos tapones, que están colocados en la zona del primer lado frontal del filtro de partículas, con el fin de cerrar a una parte de los canales junto a este primer lado frontal. Las superficies delanteras de estos primeros medios de cierre, que se extienden eventualmente de un modo parcial dentro de los canales, están orientadas en este caso hacia fuera y pueden ser recorridas por la corriente del gas de escape, en particular en el caso del posterior empleo. Precisamente en este caso, por consiguiente, más de un 50 % de toda la superficie frontal del filtro de partículas (el lado frontal más los canales) está ejecutada con un revestimiento de hidrólisis.

Por lo demás, se propone también que junto al segundo lado frontal estén previstos unos segundos medios de cierre para canales, que delimitan unos canales con una superficie de base, y que las superficies de base estén ejecutadas con un revestimiento de hidrólisis. Estos segundos medios de cierre, que están colocados de una manera regular en los canales, en los cuales no se han previsto ningunos primeros medios de cierre, están colocados en su mayor parte a ras del primer lado frontal. Estos segundos medios de cierre forman entonces una superficie de base, estando colocada ésta, en la mayor parte de los casos, en el interior de los canales. Las superficies de base de los segundos medios de cierre están orientadas en este caso regularmente en la misma dirección que las superficies delanteras de los primeros medios de cierre. Por consiguiente, también ellos pueden servir como superficie de incidencia para los agentes de reducción y/o para el gas de escape. Así, en el presente caso se propone prever asimismo un revestimiento de hidrólisis, de manera tal que las gotas del agente de reducción que precisamente vuelan a través de uno de tales canales, inciden aquí y son hidrolizadas.

De acuerdo con un perfeccionamiento, se propone que el filtro de partículas tenga unos canales con una longitud previamente establecida, estando ejecutados los canales, en un primer tramo de la longitud, con un revestimiento de hidrólisis y extendiéndose el primer tramo hasta junto al segundo lado frontal del filtro de partículas. Por

consiguiente, por lo tanto, en particular el tramo de los canales que está dispuesto corriente abajo se ejecuta con un revestimiento de hidrólisis. En particular, este primer tramo se extiende hasta las superficies de base de los segundos medios de cierre. El primer tramo está situado de manera preferida en la región de desde un 10 % hasta un 70 % de la longitud de los canales.

5 Además de esto, también se considera como ventajoso el hecho de que los canales tengan una cierta longitud, estando ejecutados los canales, a lo largo de un segundo tramo de la longitud, con un revestimiento de SCR, y estando dispuesto el segundo tramo entre el primer lado frontal y el segundo lado frontal del filtro de partículas. Esto quiere decir, con otras palabras, en particular que el revestimiento de SCR está colocado con una manifiesta distancia hasta llegar al primer lado frontal y al segundo lado frontal del filtro de partículas. Esto concierne en particular al caso en el que un revestimiento de SCR esté realizado en los canales, que no tienen ningunos primeros medios de cierre junto al primer lado frontal. Solamente por motivos de compleción, se ha de mencionar aquí el hecho de que estos canales pueden contentarse también sin ningún revestimiento de SCR, es decir en particular que ellos pueden tener también unos tramos no revestidos. Un revestimiento de SCR a lo largo de un segundo tramo se ha de prever sin embargo de modo preferido (solamente) en cada uno de los canales, que no tenga junto al segundo lado frontal ningunos segundos medios de cierre. Estos, no obstante, pueden tener a lo largo de toda la longitud un revestimiento de SCR. Un revestimiento de SCR tiene una capacidad de almacenamiento de amoníaco aumentada en comparación con la de un revestimiento de hidrólisis, en particular puesto que están previstos unos componentes adicionales tales como pentóxido de vanadio y/o ciertas zeolitas.

20 Para el caso expuesto al comienzo de esta memoria, pero en particular para el precedente caso, de que en unos canales, que no tienen ningunos primeros medios de cierre junto al primer lado frontal, se haya previsto un revestimiento de SCR en un segundo tramo, se prefiere que estos canales estén ejecutados por un tercer tramo de la longitud con un revestimiento de hidrólisis, y que el tercer tramo se extienda hasta junto al primer lado frontal del filtro de partículas. De esta manera, prácticamente una zona de entrada de los canales está ejecutada asimismo con un revestimiento de hidrólisis a continuación del primer lado frontal. Éste puede servir entonces en particular como superficie de incidencia para agentes de reducción, cuando se realice una incidencia oblicua del agente de reducción cerca del primer lado frontal.

30 De acuerdo con un perfeccionamiento, se propone que por lo menos una parte de los canales esté al menos parcialmente curvada o esté provista de unas estructuras que penetren en el interior de los canales. Un transcurso "curvado" significa en particular una forma ondulada de las paredes porosas, de manera tal que se establece por ejemplo un transcurso de los canales en forma de meandros. De igual manera, también unos canales pueden estar estructurados en forma de espirales. Por lo demás, es posible, eventualmente de un modo adicional, formar unas estructuras que penetran dentro de los canales. Éstas pueden estar ejecutadas a modo de superficies directrices, estrechamientos de canales o similares.

35 Además de esto, puede estar previsto un revestimiento oxidante en la zona de salida de los canales, que están abiertos en dirección hacia el segundo lado frontal. Uno de tales revestimientos oxidantes comprende en particular platino y abarca de manera preferida la zona (p.ej. de 10 - 40 mm) que se pone en contacto finalmente con el gas de escape, antes de que éste abandone al filtro de partículas.

40 Además de ello, se puede considerar como ventajoso un dispositivo que tenga por lo menos una conducción para el gas de escape, a través de la que puede circular un gas de escape en una dirección de circulación, previéndose por lo demás una tobera para la introducción de un agente de reducción, que comprende o forma amoníaco, y un filtro de partículas del tipo conforme al invento, estando el primer lado frontal del filtro de partículas orientado en dirección hacia la tobera. En el caso de la tobera se trata en particular de una tobera, con la que se puede inyectar un agente de reducción líquido. El agente de reducción puede comprender por sí mismo amoníaco, pero también es posible que el agente de reducción forme amoníaco y solamente comprenda (en parte) un compuesto precursor. Es muy especialmente preferido que el agente de reducción comprenda urea líquida. El filtro de partículas descrito conforme al invento ha de colocarse entonces dentro de la conducción para el gas de escape de tal manera que el gas, que está llegando y que ha de ser purificado, incida en común con el agente de reducción sobre el primer lado frontal del filtro de partículas. La mezcla constituida a base del agente de reducción y del gas de escape, puede realizar entonces, en particular junto al primer lado frontal, una hidrólisis más completa del agente de reducción.

50 En este contexto se considera también como ventajoso el hecho de que la tobera esté colocada con una dirección de entrada de los chorros, que esté orientada oblicuamente con relación al primer lado frontal o en la dirección de circulación del gas de escape. Eventualmente, es especialmente ventajosa una disposición oblicua tanto en dirección hacia el primer lado frontal como también en la dirección de circulación, con el fin de realizar allí una distribución homogénea del agente de reducción sobre el primer lado frontal y por lo tanto con un contacto íntimo con el revestimiento de hidrólisis.

Por lo demás, en la conducción para el gas de escape puede estar previsto un catalizador de oxidación que, visto en la dirección de circulación del gas de escape, está colocado delante de la tobera y tiene una distancia de por lo menos 150 mm con relación al filtro de partículas. El catalizador de oxidación sirve por ejemplo como una fuente

para dióxido de nitrógeno (NO₂), que puede convertir químicamente de modo continuo a las partículas (de negro de carbono) recogidas en el filtro de partículas y de este modo impide un bloqueo de las paredes porosas del filtro de partículas. Para conseguir la suficiente distribución de un agente de oxidación (NO₂) y de los agentes de reducción, el catalizador de oxidación se ha de colocar en lo posible corriente arriba en la conducción para el gas de escape, con la distancia aquí indicada en relación con el filtro de partículas.

De modo muy especialmente preferido, el invento encuentra empleo en un vehículo automóvil que tiene un motor de combustión interna y una instalación para los gases de escape, teniendo la instalación para los gases de escape por lo menos un filtro de partículas descrito conforme al invento o un dispositivo del tipo precedentemente descrito.

El invento y el entorno técnico se explican seguidamente con ayuda de las figuras. Las figuras reproducen unas variantes de realización especialmente preferidas del invento, a las que éste no está sin embargo limitado. Muestran esquemáticamente:

La Fig. 1: una representación en perspectiva de una variante de realización de un filtro de partículas conforme al invento,

la Fig. 2: una sección longitudinal a través de otra variante de realización de un filtro de partículas conforme al invento,

la Fig. 3: un detalle de otra forma de realización del filtro de partículas, y

la Fig. 4: la constitución de un dispositivo para la realización del procedimiento de SCR.

La Fig. 1 muestra en una representación en perspectiva un filtro 1 de partículas con una sección transversal circular. El filtro 1 de partículas está formado a base de un material extrudido cerámico con paredes porosas 2, habiéndose formado un gran número de canales 3. El filtro 1 de partículas, estructurado con forma cilíndrica, tiene entonces un primer lado frontal 4 y un segundo lado frontal 5, entre los cuales los canales 5 se extienden de un modo rectilíneo. Los canales 3 están cerrados por lados alternados junto a las paredes frontales. Se pueden reconocer aquí los primeros medios de cierre 7 para una parte de los canales 3. Todos los componentes que forman el primer lado frontal 4 (puentes de las paredes porosas 2 y superficies delanteras de los primeros medios de cierre 7) tienen aquí un revestimiento de hidrólisis 6.

La Fig. 2 muestra seguidamente otra forma de realización de un filtro 1 de partículas en una sección longitudinal. Pueden reconocerse en este caso las paredes porosas 2, que forman un gran número de canales 3 que transcurren de un modo rectilíneo. Los canales 3 contiguos están hermetizados por lados alternados con unos medios de cierre junto al primer lado frontal 4 o junto al segundo lado frontal, de manera tal que el gas de escape que entra por el primer lado frontal 4 es obligado en los canales 3 a pasar a través de una pared porosa 2. En una zona parcial inferior de la Fig. 2 se representa en este caso el hecho de que las superficies delanteras 8 de los primeros medios de cierre 7 están orientadas junto al primer lado frontal 4 en la misma dirección que las superficies de base 10 de los segundos medios de cierre 9 junto al segundo lado frontal 5.

En la zona parcial superior están caracterizados además diversos tramos de los canales 3. Fundamentalmente, los canales 3 tienen una longitud 11 previamente establecida entre los dos lados frontales. Tal como se muestra esto para el canal 3 representado enteramente arriba, el filtro 1 de partículas tiene, cerca del primer lado frontal 4, un revestimiento de hidrólisis 6, que se extiende a lo largo del primer lado frontal 4 hasta llegar dentro de un tercer tramo 15 del canal 3. Siguiendo a esto, se ha formado un segundo tramo 13 del canal, en el que está previsto un revestimiento de SCR 14. Siguiendo a esto hasta llegar a los segundos medios de cierre 9 está previsto de nuevo un primer tramo 12 con un revestimiento de hidrólisis 6. El canal 3 dispuesto contiguamente, dentro del que están previstos unos primeros medios de cierre 7, está relleno completamente con un revestimiento de SCR 14. En este caso, el revestimiento de SCR 14 se extiende también a lo largo de todo el segundo lado frontal 5 por el exterior de los canales 3.

En la Fig. 3 se representa seguidamente de una manera esquemática un detalle del filtro 1 de partículas para un canal central 3, en el que puede entrar el gas de escape en una dirección de circulación 19 previamente determinada. A la izquierda se representa en este caso la zona de entrada y a la derecha se representa la zona de salida de la corriente. En la parte izquierda, por lo tanto, se reproduce de nuevo el primer lado frontal 4 con el revestimiento de hidrólisis 6, los cuales se extienden también a la largo de las superficies delanteras 8 de los primeros medios de cierre 7. El gas de escape y eventualmente también el agente de reducción entran entonces por lo tanto en el canal 3 representado centralmente, realizándose que los componentes del agente de reducción que salen volando en línea recta inciden enfrentándose sobre unos segundos medios de cierre 9. La superficie de base 10 de los segundos medios de cierre 9 así como las paredes 2 están ejecutadas con un revestimiento de hidrólisis 6 colindando directamente en un primer tramo 12 con los segundos medios de cierre 9, de manera tal que las gotas del agente de reducción que eventualmente inciden, tales como por ejemplo las gotas de una solución de urea en

5 agua, pueden ser hidrolizadas aquí. El agente de reducción, o respectivamente el amoníaco, producido de esta manera, es obligado a pasar, en común con el gas de escape, a través de las paredes porosas 2 y llega a los canales contiguos 3, en los cuales está previsto de nuevo un revestimiento de SCR 14. Los canales 3 están realizados aquí de modo adicional con una estructura 16, de manera tal que se realiza un transcurso curvado de los canales 3.

10 La Fig. 4 muestra ahora esquemáticamente un vehículo automóvil 25, en el cual está integrado un sistema de SCR. El gas de escape producido en el motor de combustión interna 26, (por ejemplo en un motor de ciclo Diesel), circula a través de la instalación 27 para el gas de escape en la dirección de circulación 19 aquí señalada. Por consiguiente, el gas de escape incide en primer lugar sobre un catalizador de oxidación 23, que está colocado con una distancia 24 de por lo menos 150 mm con relación al filtro 1 de partículas. Entre el catalizador de oxidación 23 y el filtro 1 de partículas está prevista, además de ello, una tobera 20 para la introducción de, por ejemplo, unas soluciones de urea en agua. La tobera 20 está inclinada y de este modo rocía un agente de reducción 21 con una dirección 22 de entrada de los chorros, oblicuamente con respecto a la dirección de circulación 19 y con respecto al primer lado frontal 4 del filtro 1 de partículas. El agente de reducción 21, en particular una solución de urea en agua, está almacenado en un depósito 29 y puede ser añadido a través de la tobera 20 eventualmente al recibir instrucciones de un sistema de regulación 28 situado en conexión con el motor de combustión interna 26, conforme a las necesidades a través una unidad de dosificación 30, por ejemplo a modo de una bomba de dosificación, a través de la tobera 20.

Lista de signos de referencia

	1	filtro de partículas
	2	pared
5	3	canal
	4	primer lado frontal
	5	segundo lado frontal
	6	revestimiento de hidrólisis
	7	primeros medios de cierre
10	8	superficie delantera
	9	segundos medios de cierre
	10	superficie de base
	11	longitud
	12	primer tramo
15	13	segundo tramo
	14	revestimiento de SCR
	15	tercer tramo
	16	estructura
	17	dispositivo
20	18	conducción para el gas de escape
	19	dirección de circulación
	20	tobera
	21	agente de reducción
	22	dirección de entrada de los chorros
25	23	catalizador de oxidación
	24	distancia
	25	vehículo automóvil
	26	motor de combustión interna
	27	instalación para los gases de escape
30	28	sistema de regulación
	29	depósito
	30	unidad de dosificación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Filtro (1) de partículas con unos canales (3), formados a base de unas paredes porosas (2), que transcurren entre un primer lado frontal (4) y un segundo lado frontal (5) del filtro (1) de partículas, teniendo el primer lado frontal (4) un revestimiento de hidrólisis (6) por el exterior de los canales (3).
2. Filtro (1) de partículas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que junto al primer lado frontal (4) están previstos unos primeros medios de cierre (7) para canales (3), que forman con una superficie delantera (8) una parte del primer lado frontal (4) del filtro (1) de partículas y las superficies delanteras (8) están ejecutadas con un revestimiento de hidrólisis (6).
- 10 3. Filtro (1) de partículas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que junto al segundo lado frontal (5) están previstos unos segundos medios de cierre (9) para canales (3), que delimitan unos canales (3) con una superficie de base (10) y las superficies de base (10) están ejecutadas con un revestimiento de hidrólisis (6).
- 15 4. Filtro (1) de partículas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que los canales (3) tienen una cierta longitud (11), estando los canales (3) ejecutados con un revestimiento de hidrólisis (6) por un primer tramo (12) de la longitud (11) y extendiéndose el primer tramo (12) hasta llegar al segundo lado frontal (5) del filtro (1) de partículas.
- 20 5. Filtro (1) de partículas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que los canales (3) tienen una cierta longitud (11) estando los canales (3) ejecutados con un revestimiento de SCR (14) por un segundo tramo (13) de la longitud (11) y estando dispuesto el segundo tramo (13) entre el primer lado frontal (4) y el segundo lado frontal (5) del filtro (1) de partículas.
6. Filtro (1) de partículas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que los canales (3) están ejecutados con un revestimiento de hidrólisis (6) por un tercer tramo (15) de la longitud (11) y el tercer tramo (15) se extiende hasta llegar al primer lado frontal (4) del filtro (1) de partículas.
- 25 7. Filtro (1) de partículas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que por lo menos una parte de los canales (3) están al menos parcialmente curvados o están provistos de unas estructuras (16) que penetran dentro de los canales (3).
- 30 8. Dispositivo (17) que comprende por lo menos una conducción (18) para los gases de escape, dentro de la cual puede circular a su través un gas de escape en una dirección de circulación (19), una tobera (20) para la introducción de un agente de reducción (21), que comprende o forma amoníaco, y un filtro (1) de partículas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, estando orientado el primer lado frontal (4) del filtro (1) de partículas en dirección hacia la tobera (20).
9. Dispositivo (17) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la tobera (20) está colocada con una dirección (22) de entrada de los chorros, que está orientada oblicuamente hacia el primer lado frontal (4) o hacia la dirección de circulación (19) del gas de escape.
- 35 10. Dispositivo (17) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, en el que dentro de la conducción (18) para el gas de escape está previsto un catalizador de oxidación (23) que, visto en la dirección de circulación (19) del gas de escape, está colocado delante de la tobera (20), y que tiene una distancia (24) de por lo menos 150 milímetros con relación al filtro (1) de partículas.
- 40 11. Vehículo automóvil (25) que tiene un motor de combustión interna (26) y una instalación para los gases de escape (27), teniendo la instalación (27) para los gases de escape por lo menos un filtro (1) de partículas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 hasta 7 o un dispositivo (17) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 hasta 10.

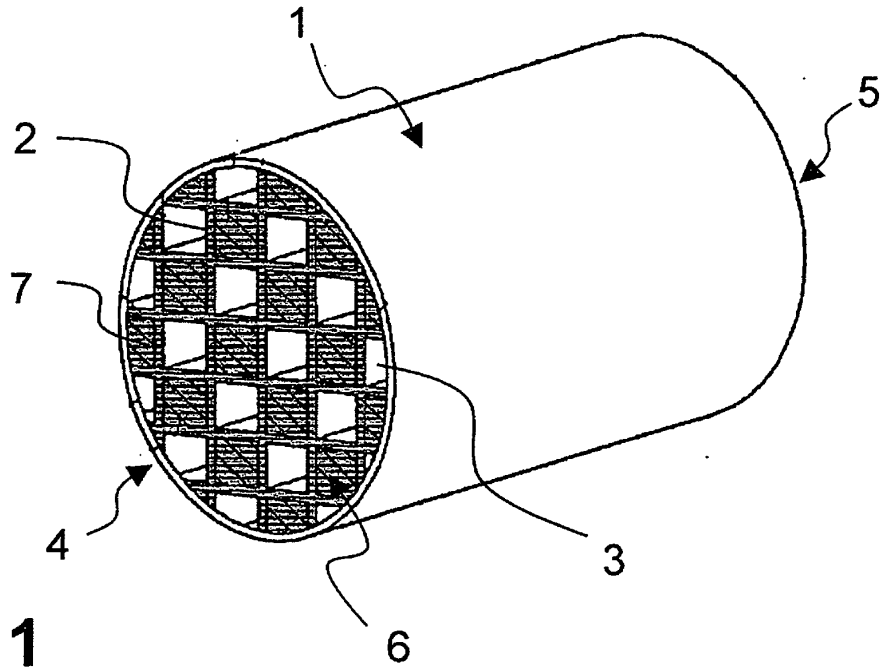


FIG. 1

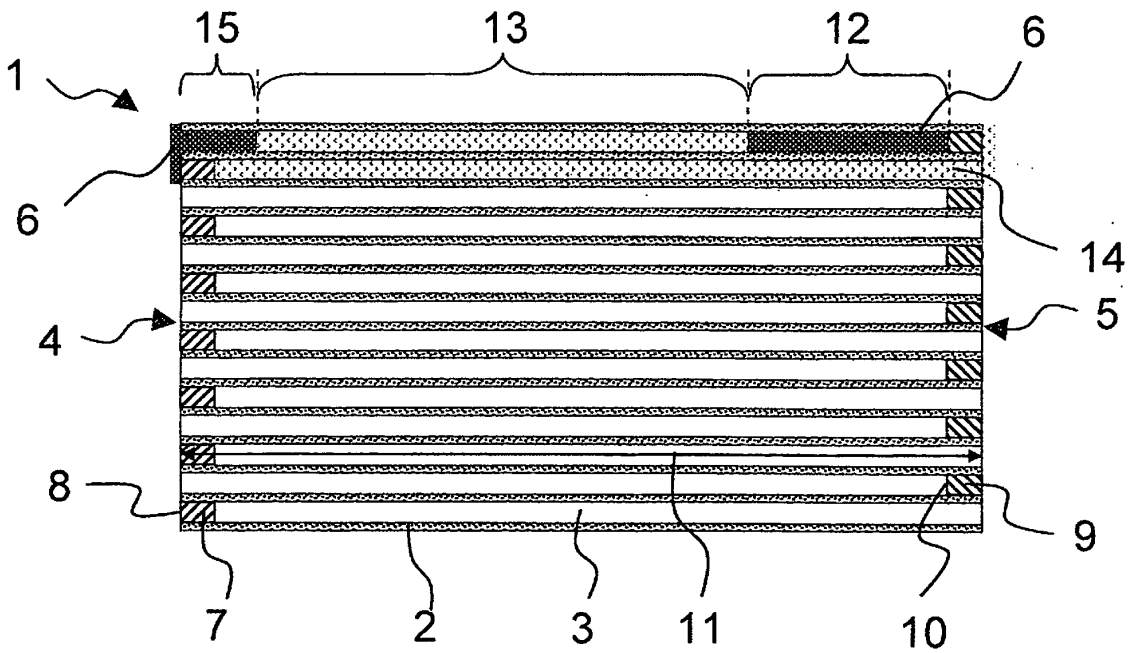


FIG. 2

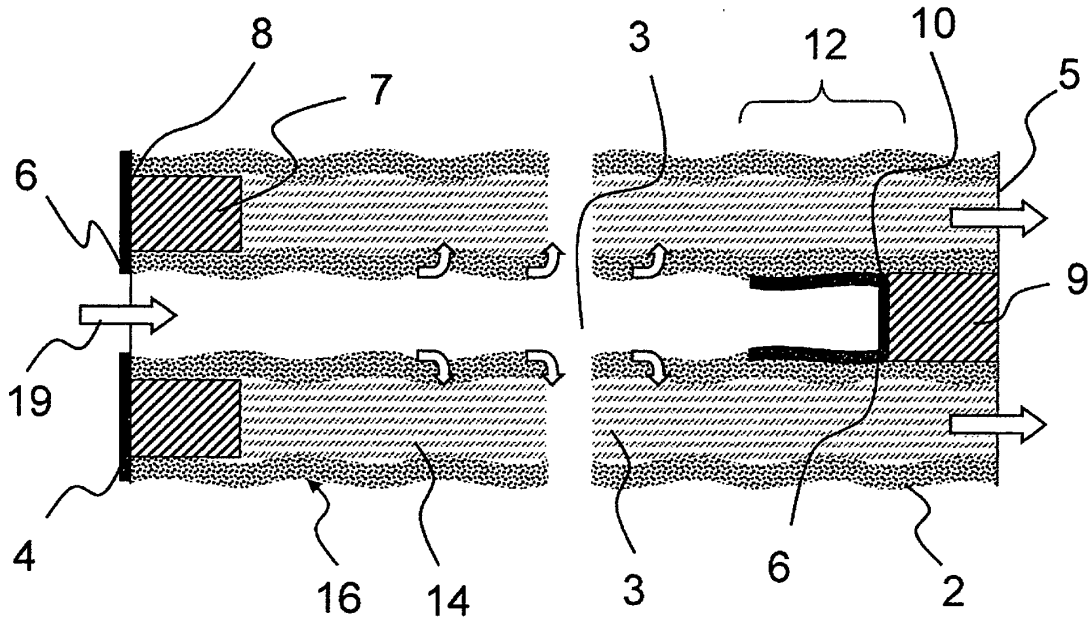


FIG. 3

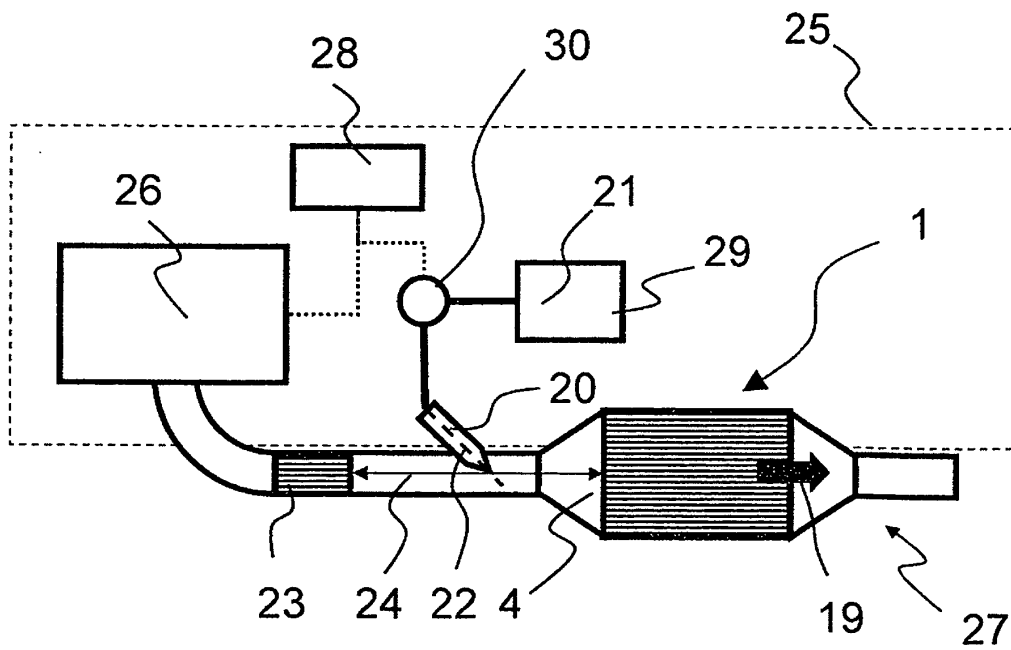


FIG. 4