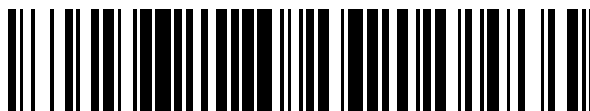


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 422**

51 Int. Cl.:
F02M 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08842534 .3**
96 Fecha de presentación: **06.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2185806**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento de un combustible utilizando un campo magnético**

30 Prioridad:
10.08.2007 FR 0705826

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.09.2012

73 Titular/es:
**Booster Distribution
35 bis Avenue Viviani
69008 Lyon, FR**

72 Inventor/es:
Baron, Jackie-Jean

74 Agente/Representante:
Ruo, Alessandro

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).

ES 2 387 422 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tratamiento de un combustible utilizando un campo magnético

5 **Campo técnico**

[0001] La presente invención se relaciona con el campo técnico general de los dispositivos de tratamiento de un combustible, utilizados principalmente en las máquinas que se ocupan de una combustión del combustible para suministrar energía, en particular en los motores de vehículos.

[0002] La presente invención se relaciona en particular con el campo técnico de los dispositivos de tratamiento de combustible, utilizados principalmente con el fin de reducir las emisiones de partículas tóxicas y/o de mejorar el rendimiento energético de las máquinas que se ocupan de una combustión del combustible para suministro de energía, en particular unos motores de vehículos.

[0003] La presente invención se refiere a un dispositivo de tratamiento de un combustible, estando dicho dispositivo destinado a estar integrado en el circuito de alimentación de combustible de una máquina que se ocupa de la combustión del combustible para suministro de energía, comprendiendo un conducto de alimentación de combustible a la máquina y al menos dos imanes de imantación axial dispuestos en relación con la periferia de dicho conducto.

Técnica antecedente

[0004] Es bien conocido en la técnica anterior la utilización de unos dispositivos de tratamiento de combustible y principalmente los que incluyen unos imanes, por ejemplo como se describe en el modelo de utilidad FR2827914. Esos dispositivos se utilizan generalmente para reducir el consumo de combustible en los motores y/o para limitar las emisiones de partículas tóxicas de estos motores. En efecto, el campo magnético creado por unos imanes permite especialmente neutralizar la carga electrostática de las moléculas, inducida por el frotamiento, de un combustible que atraviese el campo magnético, con el fin de mejorar su compatibilidad con el oxígeno y en consecuencia su combustión.

[0005] Las emisiones de partículas tóxicas en la atmósfera, particularmente por los motores de los vehículos, por las calderas y por todo tipo de máquinas, durante la combustión de un combustible, son una de las causas principales de la contaminación medioambiental. Las emisiones excesivas de partículas tóxicas se asocian principalmente con un consumo creciente de combustibles y con una pobre calidad de la combustión del combustible lo que conduce a un reducido rendimiento energético de la combustión.

[0006] En efecto, el frotamiento que sufre el carburante durante su circulación antes de su combustión implica la creación de unas cargas eléctricas negativas en el seno del combustible. El combustible se opone entonces naturalmente al oxígeno, igualmente cargado negativamente, con el que debería mezclarse antes de su combustión. Esta oposición de cargas reduce muy claramente la eficacia de la combustión del combustible lo que conduce a numerosas emisiones de partículas tóxicas y/o a un rendimiento energético reducido del motor.

[0007] Por tanto se ha buscado modificar la estructura molecular de las partículas de combustible y modificar su polaridad, mediante unas medidas técnicas tan simples como sea posible, particularmente haciendo pasar al combustible por un campo magnético.

[0008] Es por esta razón por lo que el experto en la materia ha sido inducido a considerar los sistemas de flujo magnético para la reducción de la polución.

[0009] Con este fin, los dispositivos de la técnica anterior prevén un tubo en el interior del cual circula el combustible y sobre el que se fijan unos imanes. Dicho dispositivo se dispone generalmente en el circuito de alimentación del motor, preferiblemente en la proximidad de las cámaras de combustión. El paso del combustible por el interior de este dispositivo permite mantener al carburante durante más tiempo en contacto con el campo magnético, aumentando de ese modo la eficacia del tratamiento y particularmente las deseadas modificaciones de las cargas. Es por otro lado por esta razón por la que los dispositivos de la técnica anterior prevén disponer varios imanes a lo largo de la longitud del tubo con el fin de incrementar la superficie de contacto.

[0010] Sin embargo, estos dispositivos de la técnica anterior presentan un cierto número de inconvenientes. En efecto, utilizan generalmente unos imanes de imantación axial de débil potencia magnética, preferiblemente del tipo de ferrita. Ahora bien, este tipo de imanes limita la eficacia del dispositivo dado que el campo magnético creado es de reducida potencia y conducen en consecuencia a un pobre tratamiento del combustible.

[0011] Por añadidura, los dispositivos de la técnica anterior no permiten una concentración del campo magnético. Por el contrario, estos dispositivos presentan ya unas pérdidas no despreciables de flujos magnéticos.

Exposición de la invención

[0012] La invención tiene en consecuencia por objetivo remediar los diferentes inconvenientes enumerados anteriormente y proponer un nuevo dispositivo de tratamiento de combustible que incluya unos imanes y sea capaz de reducir el consumo de combustible de una máquina de manera simple y eficaz.

[0013] Otro objetivo de la invención se dirige a proponer un nuevo dispositivo de tratamiento de combustible simple de realizar y eficaz en la reducción de las emisiones de las partículas tóxicas durante la combustión del combustible.

[0014] Otro objetivo de la invención se dirige a proponer un nuevo dispositivo de tratamiento del combustible que pueda ser fabricado fácilmente a gran escala.

[0015] Otro objetivo de la invención se dirige a proponer un nuevo dispositivo de tratamiento del combustible fácil de implementar en una máquina que utilice un combustible para producir energía.

[0016] Otro objetivo de la invención se dirige a proponer un nuevo dispositivo de tratamiento del combustible fabricado a partir de materiales fácilmente disponibles.

[0017] Otro objetivo de la invención se dirige a proponer un nuevo dispositivo de tratamiento del combustible eficaz y compatible con diferentes tipos de combustibles para vehículos o máquinas.

[0018] Los objetivos asignados a la invención se consiguen con la ayuda de un dispositivo de tratamiento de un combustible, estando destinado dicho dispositivo a estar integrado en un circuito de alimentación de combustible de una máquina que se ocupa de una combustión del combustible para el suministro de energía, y comprendiendo dicho dispositivo:

- un conducto de alimentación de combustible en la máquina,
- al menos un primer y un segundo imanes dispuestos en la periferia de dicho conducto, estando dichos primer y segundo imanes enfrentados y uno después del otro a lo largo de dicho conducto.

caracterizado por que dichos primer y segundo imanes se sitúan de manera que se cree una fuerza de repulsión entre dichos imanes, siendo mantenidos dichos imanes en su posición por medio de una restricción realizada a base de un material conductor del campo magnético y no magnetizable.

Breve descripción de los dibujos

[0019] Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán y surgirán más en detalle con la lectura de la descripción hecha a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos dados a título puramente ilustrativo y no limitativo, en los que:

- La figura 1 ilustra, de acuerdo con una vista general desplegada en perspectiva, una parte de un dispositivo de tratamiento del combustible de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.
- La figura 2 ilustra, de acuerdo con una vista esquemática en perspectiva, una parte de un dispositivo de tratamiento del combustible de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.
- La figura 3 ilustra, de acuerdo con una vista esquemática frontal, una parte de un dispositivo de tratamiento del combustible de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.
- La figura 4 ilustra, de acuerdo con una vista esquemática en perspectiva, una parte de un dispositivo de tratamiento del combustible de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención.
- La figura 5 ilustra, de acuerdo con una vista esquemática en perspectiva, el dispositivo de tratamiento del combustible de acuerdo con la invención.

Mejor modo de realizar la invención

[0020] El dispositivo de tratamiento del combustible 1 de acuerdo con la invención se destina a estar integrado en un circuito de alimentación de combustible y una máquina que se ocupa de una combustión del combustible para suministro de energía.

[0021] Se entiende por “combustible” en el sentido de la invención, un combustible que alimente a un motor o a una máquina. De manera referente, el término “combustible” incluye de acuerdo con la invención no solamente los combustibles de origen fósil sino igualmente los combustibles no fósiles resultantes de la biomasa. De manera preferible, se puede utilizar gasolina y súper combustible pero también gasoil. Alternativamente, se puede utilizar

todo tipo de combustible de origen fósil, preferiblemente una gasolina con diferentes tasas de octanaje, un GPL, un fueloil, un queroseno, un GNV, un iso-octano, un iso-heptano o cualquier otro combustible de origen no fósil, preferiblemente unos bio combustibles.

5 **[0022]** De acuerdo con la invención, se entiende por “*máquina*” todo instrumento capaz de utilizar la combustión del combustible para producir energía. La energía suministrada por la máquina puede ser de diferente naturaleza; se trata preferiblemente de energía mecánica. Ventajosamente, el dispositivo 1 de la invención se destina al tratamiento de combustible utilizado por una máquina del tipo motor de vehículo.

10 **[0023]** El dispositivo de tratamiento del combustible 1 de acuerdo con la invención está formado por un conducto de alimentación 2 que representa la pieza central de dicho dispositivo 1. El conducto de alimentación 2 se sitúa aguas arriba de la zona de combustión del combustible, preferiblemente en la proximidad de la zona de combustión del combustible en un motor de vehículo. El conducto de alimentación 2 es de cualquier sección y tamaño, preferiblemente de sección circular. Se podría concebir ventajosamente cualquier otra sección, principalmente una
15 sección cuadrada, rectangular, de geometría compleja, sin salirse del marco de la presente invención.

[0024] El dispositivo de tratamiento del combustible 1 de acuerdo con la invención está formado igualmente por al menos un primer y un segundo imanes 5. De acuerdo con la invención dichos al menos un primer y un segundo imanes 5 se disponen en la periferia de dicho conducto 2, estando enfrentados los dichos primer y segundo imanes
20 y uno detrás del otro a lo largo de dicho conducto de alimentación 2. De manera preferible, dichos primer y segundo imanes se disponen de acuerdo con una misma dirección paralela al eje de extensión principal de dicho conducto 2. Los imanes 5 se disponen en la periferia del conducto de alimentación 2.

[0025] De manera preferible, los imanes 5 se disponen en al menos 2 ranuras 3 situadas en la periferia del conducto de alimentación 2, extendiéndose dichas ranuras por ejemplo longitudinalmente a lo largo del eje de extensión principal de dicho conducto 2 y que permite mantener los imanes 5 en posición estable sobre el conducto de alimentación 2. De manera preferible, dichas al menos dos ranuras 3 tienen una forma que adopta sensiblemente la forma de dichos imanes 5. De manera preferible, dichas ranuras 3 tienen cada una dos lados 3A que forman preferiblemente un tipo de canalón en el que se insertan los imanes 5, tal como se ilustra en la figura 1.
30 Preferiblemente, el dispositivo comprende entre 2 y 8 ranuras, conteniendo cada una al menos dos imanes 5.

[0026] De manera alternativa, se puede concebir igualmente disponer los imanes 5 en la periferia del conducto de alimentación 2 por cualquier otro medio distinto a las ranuras 3, sin salirse del marco de la invención y, por ejemplo, con la ayuda de muescas puntuales dispuestas sobre el conducto de alimentación 2 en su periferia o con la ayuda de un material adhesivo que mantenga a los imanes 5 fijos en la periferia de dicho conducto 2. De manera preferible, se puede utilizar un segundo conducto 8 que recubre el conducto de alimentación 2 y mantiene los imanes 5 en la periferia del conducto de alimentación 2.

[0027] De acuerdo con la invención, dichos al menos un primer y un segundo imanes 5 se sitúan de manera que creen una fuerza de repulsión entre dichos imanes 5. En otras palabras, dichos primer y segundo imanes 5 se disponen preferiblemente de manera que se repelan uno al otro. De manera conocida per se, los imanes 5 sufren una fuerza de repulsión preferiblemente a la altura de sus extremos 5B.

[0028] De acuerdo con la invención, dichos primer y segundo imanes 5 se mantienen en su posición por medio de una restricción 6. De manera preferible, el medio de restricción 6 permite mantener en la periferia del conducto de alimentación 2 dichos primer y segundo imanes 5 que están sometidos a una fuerza magnética de repulsión. Ventajosamente, el medio de restricción 6 mantiene en posición relativa a dos de dichos imanes 5 relativamente entre sí.

50 **[0029]** El principio general que subyace a la invención descansa por tanto en la idea de utilizar un medio de restricción 6 para mantener en la periferia de un conducto de alimentación 2 al menos un primer y un segundo imanes 5, ejerciéndose una fuerza de repulsión a la altura de sus extremidades 5B.

[0030] El medio de restricción 6 se realiza en base a un material conductor del campo magnético y no magnetizable. Preferiblemente, en el sentido de la invención, un material no magnetizable es un material que no se convierte en un imán con el contacto con un campo magnético.

[0031] De manera preferible, el dispositivo de tratamiento de un combustible de la invención comprende al menos un tercer imán dispuesto en la periferia del conducto de alimentación. Dichos primer, segundo y tercer imanes se sitúan ventajosamente de manera que creen una fuerza de repulsión entre dicho primer y dicho tercer imán y/o entre dicho segundo y dicho tercer imán, ejerciéndose dicha fuerza de repulsión de acuerdo con una dirección sensiblemente perpendicular al eje de extensión principal del conducto de alimentación.

[0032] En otros términos, los imanes 5 se sitúan a lo largo del conducto 2 de manera que sufran una fuerza de repulsión de acuerdo con una primera dirección sensiblemente paralela al eje de extensión principal del conducto 2 pero también de acuerdo con una segunda dirección sensiblemente perpendicular al eje de extensión principal del

conducto 2. El medio de restricción 6 permite mantener en su posición a los imanes que se repelen de acuerdo con una dirección sensiblemente paralela al eje de extensión principal del conducto 2.

[0033] De manera ventajosa, el medio de restricción 6 se interpone libremente entre dichos imanes 5. En otros términos y como se ilustra en las figuras 1 a 4, el medio de restricción 6 es preferiblemente un elemento libre que se dispone entre los imanes 5 y que no incluye o no está asociado a unos medios de fijación específicos. De manera ventajosa, el medio de restricción 6 es un elemento independiente del conducto de alimentación 2 y de los imanes 5.

[0034] De acuerdo con la invención, el medio de restricción 6 está hecho preferiblemente de hierro puro o en metal (aleación de níquel y de hierro). De manera alternativa, el medio de restricción 6 puede ser de cualquier otro material o aleación de materiales conductores de un campo magnético y no magnetizables, sin que por lo tanto se salga del marco de la invención.

[0035] Preferiblemente, el medio de restricción 6 es una placa 6A. En el sentido de la invención, la placa 6A es preferiblemente una pieza de tipo placa de espesor variable, interpuesta entre los dos imanes 5. Dicha placa 6A permite ventajosamente aproximar los imanes 5 y hacerles solidarios entre sí. Esa placa 6A es preferiblemente de forma idéntica a la sección de los imanes 5 entre los que se interpone. Por ejemplo, puede ser de forma rectangular, de forma cuadrada o de cualquier otra forma geométrica.

[0036] Es bien conocido que el mantenimiento de los imanes en oposición degrada sus propiedades magnéticas, su potencia y puede al final destruirlos completamente. En la presente invención, de manera preferible, dicha placa 6A presenta la ventaja de aproximar los imanes 5 en tanto que están en oposición magnética, a la par que se preserva la potencia y las propiedades magnéticas de dichos imanes 5.

[0037] Ventajosamente, la placa 6A tiene un grosor comprendido entre sensiblemente 0,2 mm y 1 mm, preferiblemente entre sensiblemente 0,3 mm y 0,5 mm, de manera preferible sensiblemente igual a 0,4 mm.

[0038] De acuerdo con la invención, los imanes 5 tienen preferiblemente una forma paralelepípedica y las extremidades 5B de los imanes mantenidos por medio de la restricción 6 tiene una sección sensiblemente idéntica entre sí, y preferiblemente idéntica a la forma de la placa 6A. Las extremidades 5B de los dos imanes 5 que se oponen se disponen preferiblemente unas cara a las otras.

[0039] Tal como se ilustra en las figuras 1 a 3, de acuerdo con un primer modo preferible de realización de la invención, los imanes 5 se insertan en al menos una primera y una segunda ranuras 3 situadas en la periferia del conducto de alimentación 2, estando dispuestas dichas primera y segunda ranuras 3 una de cara a la otra de acuerdo con una dirección sensiblemente perpendicular al eje de extensión principal de dicho conducto 2.

[0040] Dichos imanes 5 de la invención contienen preferiblemente neodimio, de modo preferible una aleación de neodimio, hierro y boro. En el sentido de la invención, el neodimio se utiliza para obtener de una manera ventajosa unos imanes permanentes de muy alta potencia magnética, comúnmente denominados "imanes de neodimio". En otros términos, la intensidad del campo magnético producido por un imán que contiene neodimio o una aleación de neodimio-hierro-boro es más grande que la de un imán clásico del tipo ferrita, utilizado en los dispositivos de tratamiento de un combustible de la técnica anterior. De manera preferible, la intensidad del campo magnético producido por el imán que contiene la aleación de neodimio-hierro-boro es de 1,3 teslas (la unidad derivada de inducción magnética del sistema internacional) mientras que es solamente de 0,2 a 0,4 teslas para el imán de ferrita. La fuerza necesaria para separar dos imanes es en función de la intensidad de su campo magnético expresado en teslas. De ese modo, es particularmente difícil separar dos imanes que contengan neodimio, tal como los utilizados en la presente invención.

[0041] En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2, los imanes 5 son de forma paralelepípedica y se disponen en seis ranuras 3 en la periferia del conducto de alimentación 2, conteniendo cada ranura 3 al menos dos imanes 5 mantenidos asociados por un medio de restricción 6 interpuesto entre dichos al menos dos imanes 5. Dichos imanes 5 de forma paralelepípedica son preferiblemente de imantación axial. El conjunto formado por el conducto de alimentación 2, las ranuras 3, los imanes 5 y el medio de restricción 6 se puede mantener en su posición con la ayuda de un conducto 8.

[0042] Alternativamente como se representa en la figura 4, sin salirse sin embargo del marco de la invención, los imanes 5 pueden ser de forma cilíndrica y estar dispuestos en la periferia del conducto de alimentación 2. En este segundo modo de realización, los imanes 5 son preferiblemente cilíndricos o semicilíndricos, dispuestos alrededor del conducto de alimentación 2 de manera perpendicular al eje de dicho conducto 2. En este segundo modo de realización de la invención, los imanes cilíndricos son preferiblemente de imantación radial.

[0043] De manera preferible, el medio de restricción 6 se interpone igualmente entre dos imanes cilíndricos que están sometidos a una fuerza de repulsión. Ventajosamente, el medio de restricción 6 toma la forma de una arandela 6B sensiblemente plana intercalada entre dichos imanes cilíndricos situados en oposición, tal como se ilustra en la figura 4.

[0044] Alternativamente, en el caso en que se utilizan unos imanes semicilíndricos, los imanes situados en oposición a la altura de su polo están enlazados dos a dos por medio de una restricción 6, dichos imanes forman así un par de imanes de forma sensiblemente idéntica a la forma de un imán cilíndrico. Preferiblemente, el medio de restricción 6 es una placa 6C interpuesta libremente entre los dos imanes semicilíndricos, a la altura de sus polos en oposición. Preferiblemente, se dispone a continuación un medio de restricción en la forma de arandela 6B entre dos pares de imanes en oposición, estando dispuesto el conjunto formado por los dos pares de imanes y el medio de restricción alrededor del conducto de alimentación 2.

[0045] Se puede concebir muy claramente, sin salirse sin embargo del marco de la presente mención, disponer una pluralidad de imanes cilíndricos y/o semicilíndricos a lo largo del conducto de alimentación 2 y mantenerles en oposición con la ayuda de uno o varios medios de restricción 6 tales como las arandelas 6B y/o unas placas 6C descritas en el presente documento anteriormente.

[0046] De acuerdo con la invención, el conducto de alimentación 2 es de forma ventajosamente tubular, preferiblemente de forma cilíndrica. El combustible pasa a través de dicho conducto de alimentación 2 a la altura de su centro 4, tal como se ilustra en las figuras 1 a 4.

[0047] Ventajosamente, el conducto de alimentación 2 se realiza a base de material no conductor del campo magnético y no magnetizable, preferiblemente a base de un material plástico, de manera preferible a base de un polipropileno o aluminio. Estos materiales presentan la ventaja de ser perfectamente compatibles con el combustible, lo que no es el caso del PVC a veces utilizado en la técnica anterior y que tiene la tendencia a degradarse en contacto con el combustible.

[0048] Ventajosamente, el combustible que pasa a través del conducto de alimentación 2 sufre una modificación de su carga. Por otro lado, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de un combustible 1, las partículas de metal contenidas en un combustible tienen tendencia a fijarse preferiblemente sobre la pared interna del conducto de alimentación 2 durante la circulación del combustible a través de dicho conducto de alimentación: en efecto, de manera ventajosa, el dispositivo de tratamiento de un combustible 1 de acuerdo con la invención juega el papel de filtro de partículas metálicas del combustible, limitando de ese modo ciertos efectos negativos de estas partículas en un motor que utilice un combustible.

[0049] En un modo de realización preferido de la presente invención, el dispositivo de tratamiento de combustible 1 comprende preferiblemente al menos un elemento 7 que permite confinar el flujo magnético generado por los imanes 5 hacia el interior del dispositivo 1 e incrementar la conservación de dichos imanes 5, estando fabricado dicho elemento 7 en un material conductor del campo magnético, no magnetizable, y recubriendo dicho elemento 7 al menos en parte a dicho al menos un imán o un grupo de imanes 5. Por otro lado dicho al menos un elemento 7, tal como el ilustrado en las figuras 1 a 3, permite ventajosamente evitar que una parte del campo magnético creado por los dichos imanes 5 se escape del dispositivo de tratamiento de combustible 1 y/o parasite los dispositivos electrónicos dispuestos en la proximidad del dispositivo 1 de la invención.

[0050] Además, dicho al menos un elemento 7 permite ventajosamente concentrar el flujo magnético hacia el interior del dispositivo de tratamiento de combustible 1 para hacer particularmente más eficaz el tratamiento del combustible.

[0051] Ventajosamente, dicho al menos un elemento 7 es de hierro puro o de mu-metal. De manera alternativa, sin salirse del marco de la invención, dicho al menos un elemento 7 puede ser a base de cualquier otro material o aleación de material conductor del campo magnético y no magnetizable.

[0052] De manera preferible, dicho al menos un elemento 7 tiene la forma de un canalón, preferiblemente de un carril o de una tapa. Ventajosamente, la forma de dicho al menos un elemento 7 le permite estar situado sobre los imanes 5 dispuestos en la periferia del conducto de alimentación 5, de manera que les recubre al menos en parte y les mantiene en su sitio.

[0053] De manera preferible y como se representa en la figura 3, dicho elemento 7 recubre en parte a los imanes 5, sobrepasando la parte recubierta por el elemento 7 del imán 5 a la ranura 3.

[0054] En un modo de realización preferido de la presente invención y tal como se ilustra en las figuras 1 y 3, el dispositivo de tratamiento del combustible 1 comprende de modo preferible igualmente un segundo conducto 8 que mantiene a los imanes 5 recubiertos al menos en parte y al menos un elemento 7 en la periferia del conducto de alimentación 2.

[0055] Preferiblemente, el segundo conducto 8 tiene como objetivos principales mantener los imanes 5 en su posición y proteger al dispositivo 1 de acuerdo con la invención. De manera ventajosa, el segundo conducto 8 se realiza en base a un material no conductor del campo magnético y no magnetizable, preferiblemente a base de plástico o de aluminio, preferiblemente a base de polipropileno.

[0056] El segundo conducto 8 tiene ventajosamente una sección cualquiera, preferiblemente ligeramente superior a la del conducto de alimentación 2 con el fin de que los imanes 5 de dicho conducto de alimentación 2 lleguen a tocar preferiblemente contra dicho segundo conducto 8. El segundo conducto 8 se cierra ventajosamente en sus dos extremidades por unos tapones 9. Dichos tapones 9 son a base de un material no conductor del campo magnético y no magnetizable, destinados a mantener cerrado el dispositivo de tratamiento de combustible 1. Los dos tapones 9 que cierran el dispositivo están atravesados por unas conteras de enlace 10 que permiten enlazar el dispositivo al circuito de alimentación de combustible, tal como se ilustra en la figura 5.

[0057] De acuerdo con un modo de realización preferible de la invención, el dispositivo de tratamiento de combustible 1 asegura preferiblemente el filtrado del combustible, preferiblemente gasolina o gasóleo. Se entiende por filtrado de un combustible, en el sentido de la invención, un tratamiento del combustible a través de un campo magnético con el fin particularmente de modificar la carga electrostática de las moléculas, inducida por frotamiento, de un combustible que les atraviesa y eliminar las partículas metálicas.

[0058] De manera preferible, el dispositivo 1 de la presente invención se sitúa en la proximidad de la zona de combustión del combustible de la máquina o del motor en el que está instalado, de manera que optimice su funcionamiento. En efecto, el funcionamiento del dispositivo de tratamiento 1 no se optimiza cuando este último se encuentra alejado de la zona de combustión, debido principalmente a una posible nueva polarización del combustible entre el dispositivo 1 y la zona de combustión.

[0059] Ventajosamente, las características de reducción de las emisiones de partículas tóxicas y de mejora del rendimiento energético de las máquinas equipadas con el dispositivo de tratamiento de combustible 1 descrito en la presente invención se han ensayado en el curso de un ensayo cuyo detalle se expone a continuación.

Ensayo

[0060] Se ha realizado un ensayo en enero de 2007 en un garaje de Cessieu (Isère, Francia) con el fin de evidenciar las propiedades de un dispositivo de tratamiento de combustible de acuerdo con la invención.

Material y método

[0061] Se ensayó un vehículo de la marca ISUZU®, modelo D-Max Crew Cab LS. Este vehículo presentaba un kilometraje de 36.500 km, un motor diesel de 3 l de cilindrada y había sufrido alguna modificación con relación a la motorización de origen.

[0062] El vehículo se pasó a un banco de potencia, del tipo Bosch® FLA 203. La temperatura ambiente durante el ensayo fue de 16°C.

[0063] Equipa el vehículo un dispositivo de tratamiento del combustible de acuerdo con la invención y se monta sobre el conducto de alimentación de combustible justamente antes de la bomba de inyección del motor del vehículo ensayado. Incluye unos imanes de imantación axial del tipo de neodimio.

[0064] La potencia inicial antes del ensayo y sin dispositivo de tratamiento de combustible de acuerdo con la invención era de 130 CV. Se realiza una nueva medición de la potencia después de la colocación del dispositivo.

[0065] Se realizan igualmente dos controles de la opacidad de gases de escape mediante la medición del coeficiente medio de absorción, de acuerdo con la norma NFR10-0.25 (norma francesa homologada sobre la medición de la opacidad de los gases de escape emitidos por los motores de encendido por compresión diesel).

Resultados

[0066] La potencia del vehículo medida con la utilización del dispositivo de acuerdo con la invención es de 149 CV. El dispositivo de tratamiento de combustible de la invención ha permitido por lo tanto incrementar en aproximadamente 19 CV la potencia del motor del vehículo ensayado.

[0067] El primer y el segundo controles de opacidad de los gases dan respectivamente 0,05 ppm y 0,05 ppm. El coeficiente medio de absorción de 0,05 ppm es sensiblemente 10 veces menos importante que un coeficiente medio de absorción obtenido en un vehículo de motorización equivalente no equipado con el dispositivo de tratamiento de combustibles de la invención.

[0068] El dispositivo de tratamiento de combustible de acuerdo con la invención ha tenido por tanto por efecto reducir sensiblemente en 10 la cantidad de partículas tóxicas emitidas durante la combustión del combustible en un vehículo de motorización diesel. Además, la potencia del motor se ha mejorado y el dispositivo ha permitido incrementar esta potencia en sensiblemente 19 CV.

[0069] Este ensayo ha permitido poner en evidencia las características de un dispositivo de tratamiento de

combustible que contenga un filtro de imanes de neodimio.

5 **[0070]** Esta nueva tecnología aplicada a los motores de los vehículos presenta numerosas ventajas, particularmente la de modificar la carga electrostática inducida por frotamiento del combustible que atraviesa el filtro para mejorar la combustión. Esta nueva tecnología permite igualmente mejorar la mezcla del oxígeno con el combustible antes de la combustión y captar las partículas metálicas del combustible que puedan perjudicar a la calidad de la combustión del combustible.

10 **[0071]** Por otro lado, este nuevo dispositivo de tratamiento de combustible permite reducir el uso de piezas en movimiento y unos inyectores. Presenta por otro lado la ventaja de reducir el consumo de combustible del motor, y particularmente gracias a una ganancia de la potencia.

15 **[0072]** Este dispositivo de tratamiento del combustible permite por otro lado ampliar la gama de los dispositivos presentes en el mercado para reducir la contaminación y/o mejorar el rendimiento energético de los motores de vehículos.

[0073] Esta nueva tecnología presenta igualmente la ventaja de poder utilizarse en todos los tipos de motorización de vehículo, diesel y gasolina y sobre todas las máquinas que utilicen combustible para producir energía.

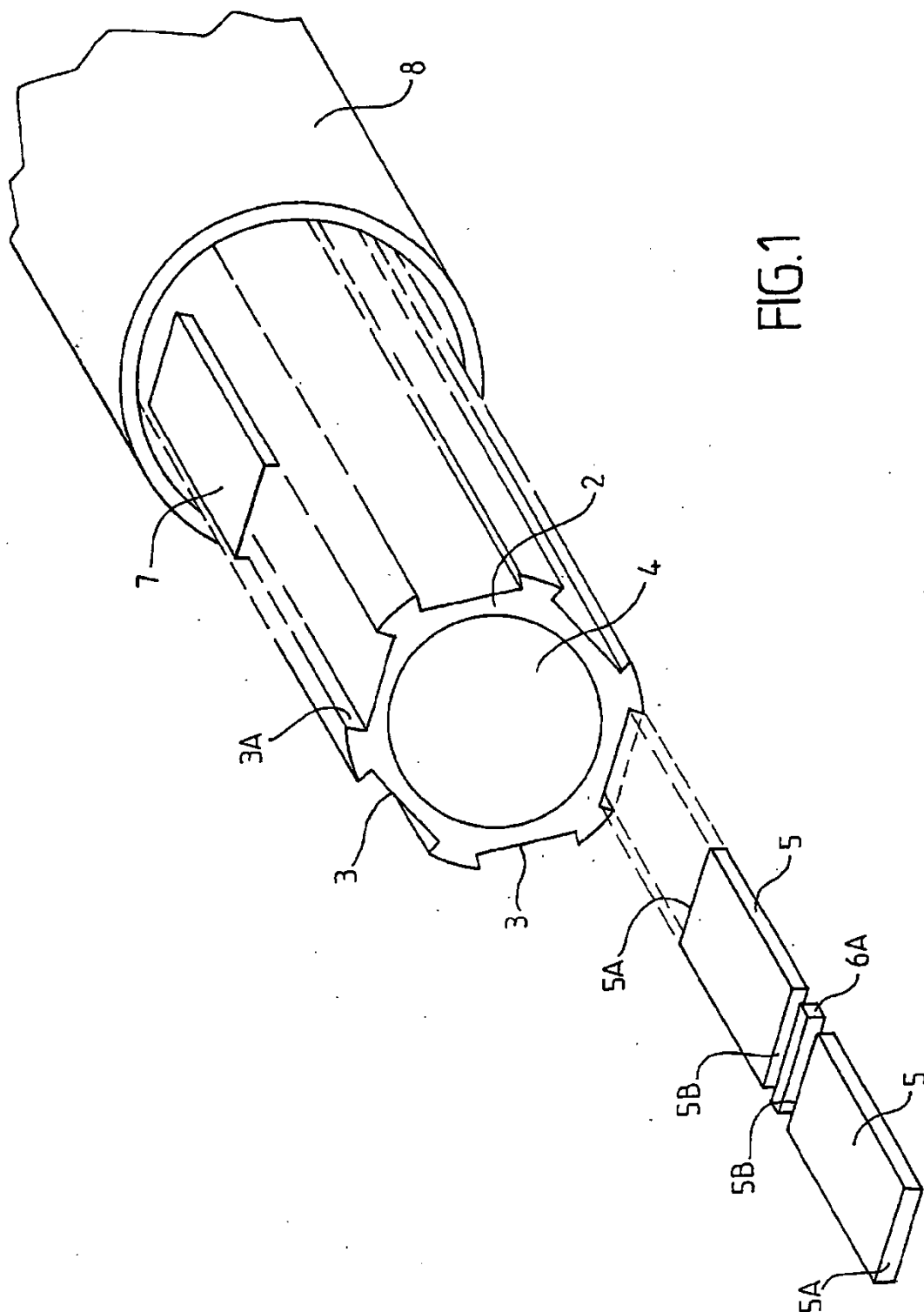
20 **[0074]** Por otro lado, este nuevo filtro se puede situar en el circuito de alimentación del combustible de manera simple y rápida sin modificar las características del constructor.

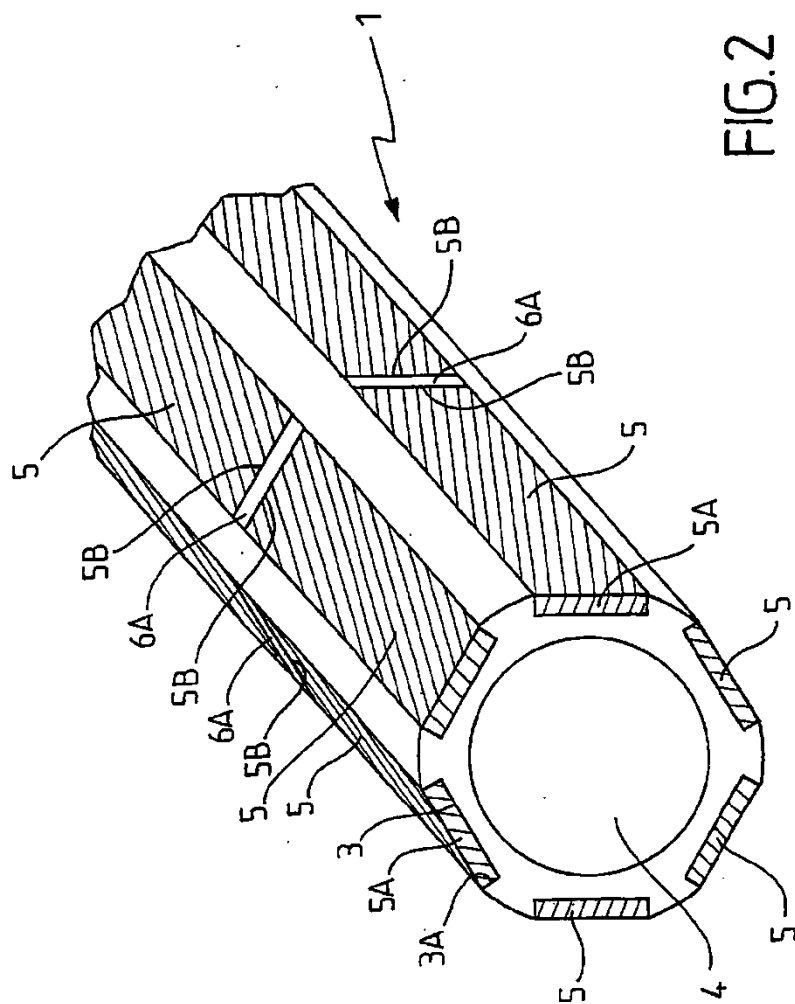
Posibilidad de aplicación industrial

25 **[0075]** La invención encuentra su aplicación industrial en la concepción y la fabricación de un dispositivo para el tratamiento de combustible, en particular para el tratamiento del combustible utilizado en un motor del vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de tratamiento de combustible (1), estando destinado dicho dispositivo (1) a estar integrado en un circuito de alimentación de combustible de una máquina que se ocupa de una combustión del combustible para suministrar energía, comprendiendo dicho dispositivo (1):
- un conducto de alimentación (2) de combustible en la máquina,
 - al menos un primer y un segundo imanes (5) dispuestos en la periferia de dicho conducto (2), estando dichos primer y segundo imanes (5) enfrentados y uno después del otro a lo largo de dicho conducto (2),
- caracterizado por que** dichos primer y segundo imanes (5) se sitúan de manera que creen una fuerza de repulsión entre dichos imanes (5), siendo mantenidos dichos imanes (5) en su posición por un medio de restricción (6) realizado a base de un material conductor del campo magnético y no magnetizable.
2. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado por que** comprende al menos un tercer imán (5) dispuesto en la periferia del conducto de alimentación (2) y **porque** dichos primer, segundo y tercer imanes (5) se sitúan de manera que creen una fuerza de repulsión entre dicho primer y dicho tercer imán (5) y/o entre dicho segundo y dicho tercer imán (5), ejerciéndose dicha fuerza de repulsión de acuerdo con una dirección sensiblemente perpendicular al eje de extensión principal del conducto de alimentación (2).
3. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 **caracterizado por que** dicho medio de restricción (6) se interpone libremente entre dichos imanes (5).
4. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado por que** el medio de restricción (6) es de hierro puro o de mu-metal.
5. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado por que** dicho medio de restricción (6) es una placa (6A).
6. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con la reivindicación 5 **caracterizado por que** dicha placa (6A) tiene un grosor comprendido entre sensiblemente 0,2 mm y 1 mm, preferiblemente entre sensiblemente 0,3 mm y 0,5 mm, de manera preferible sensiblemente igual a 0,4 mm.
7. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6 **caracterizado por que** dichos imanes (5) tienen una forma paralelepípedica y **porque** las extremidades de los imanes (5B) mantenidas por el medio de restricción (6) tienen unas secciones sensiblemente idénticas entre sí, y preferiblemente idénticas a la forma de la placa (6A).
8. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado por que** dichos imanes (5) contienen neodimio, preferiblemente una aleación de neodimio, de hierro y de boro.
9. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado por que** el conducto (2) es de forma tubular, preferiblemente de forma cilíndrica.
10. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizado por que** comprende al menos un elemento (7) que permite confinar el campo magnético generado por los imanes (5) hacia el interior del dispositivo (1) e incrementar la conservación de dichos imanes (5), estando fabricado dicho elemento (7) en un material conductor del campo magnético, no magnetizable y recubriendo dicho elemento (7) al menos en parte dicho a al menos un imán (5) o un grupo de imanes (5).
11. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con la reivindicación 10 **caracterizado por que** dicho al menos un elemento (7) es de hierro puro o de mu-metal.
12. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11 **caracterizado por que** dicho al menos un elemento (7) tiene la forma de un canalón, preferiblemente de un carril o de una tapa.
13. Dispositivo de tratamiento de un combustible (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 **caracterizado por que** asegura el filtrado del combustible, preferiblemente gasolina y gasóleo.





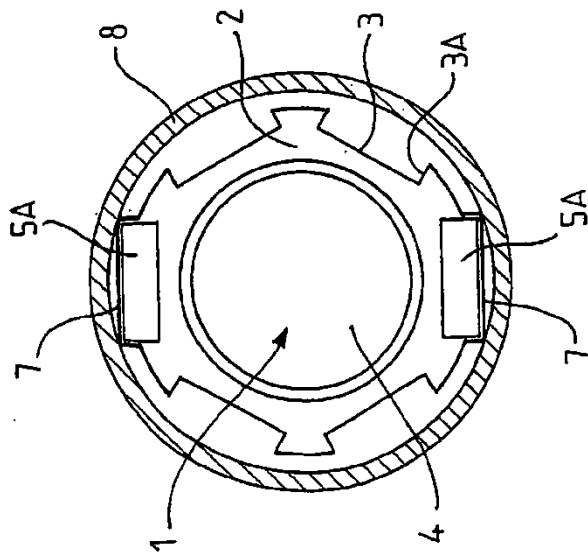


FIG. 3

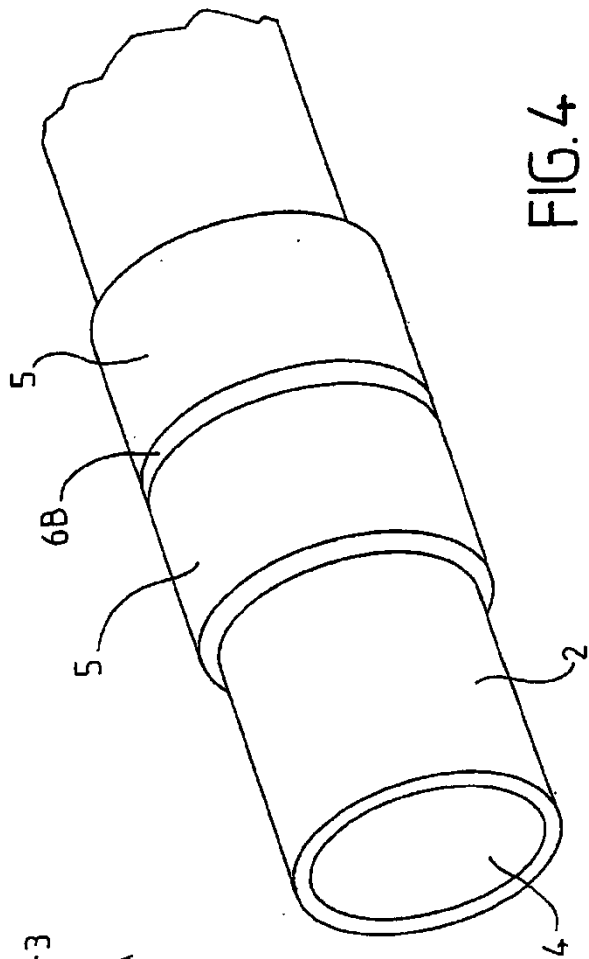


FIG. 4

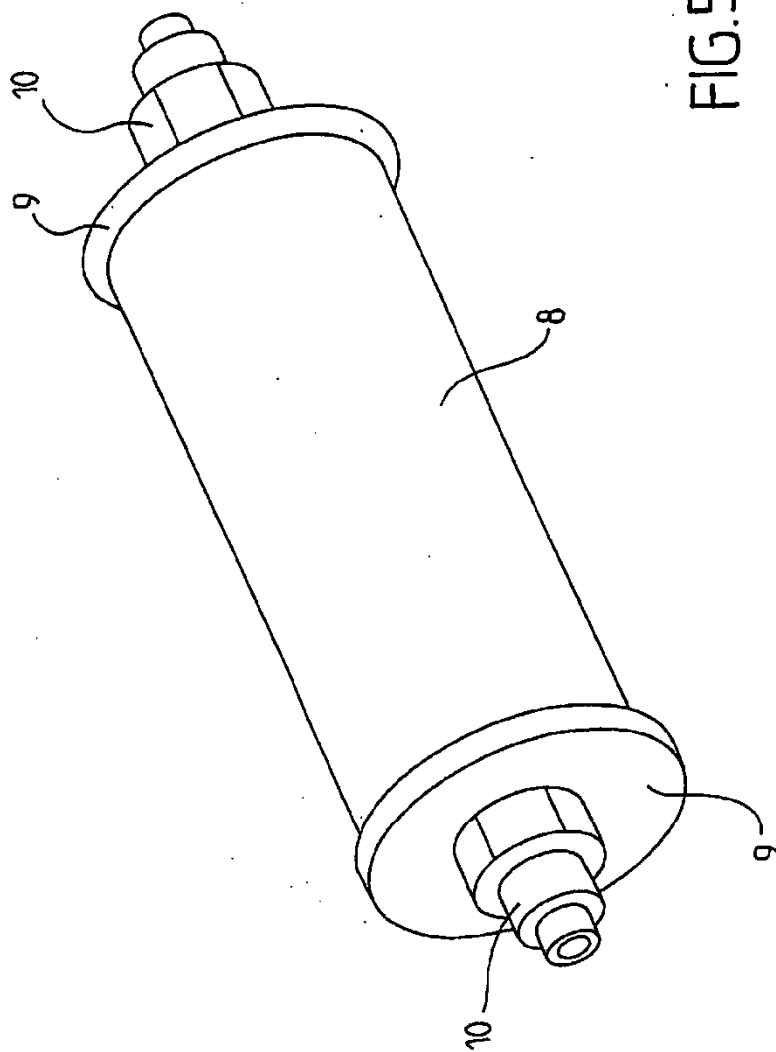


FIG. 5