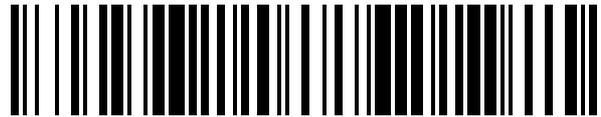


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 233 079**

21 Número de solicitud: 201931094

51 Int. Cl.:

**F02M 27/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.06.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**31.07.2019**

71 Solicitantes:

**CACÉRÈS, Patrick (100.0%)  
33, ave Valloud  
69110 Sainte-Foy-Lès-Lyon FR**

72 Inventor/es:

**CACÉRÈS, Patrick**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento de un carburante de alimentación de una cámara de combustión**

ES 1 233 079 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tratamiento de un carburante de alimentación de una cámara de combustión

La presente invención se refiere a las tecnologías que son aplicadas para tratar un carburante a base de hidrocarburos aguas arriba de una cámara de combustión como existe corrientemente en los motores de explosión. Más precisamente, la invención se refiere a las tecnologías que, en estas circunstancias, explotan un campo magnético para mejorar las condiciones de combustión del carburante en la mencionada cámara, con el doble objetivo de aumentar el porcentaje de combustión y reducir la presencia de hollines en los gases de escape.

5 No es nuevo tratar de mejorar las condiciones de combustión de un carburante a base de hidrocarburos aguas arriba de una cámara de combustión en medio oxigenado sometiendo el carburante a un campo magnético. Diferentes documentos de la técnica anterior describen dispositivos de imantación para montar sobre los conductos que llevan el carburante hasta la cámara de combustión en la cual es admitido mezclado con el comburente oxigenado, generalmente aire. Para dispositivos autónomos, como es deseable por ejemplo cuando se trata de equipar un motor de vehículo automóvil o una caldera doméstica, el campo magnético creado en él mediante imanes permanentes que un soporte adaptado mantiene lo más cerca del circuito de carburante, lo más cerca también de su admisión en la cámara de combustión.

10 El principio de funcionamiento de estos dispositivos se basa en la acción del campo magnético sobre los enlaces químicos existentes entre los átomos que componen las moléculas del carburante. Se trata particularmente de modificar el estado del espín de los átomos de hidrógeno implicados en los enlaces internos en las macro-moléculas que constituyen el carburante con el fin de liberar los grupos que estorban a los enlaces carbono-carbono de las cadenas hidrocarburo. Se estima poder así destruir los montones moleculares y facilitar en consecuencia el acceso a los átomos de carbono propiamente dichos para el oxígeno comburente con el cual el carburante así tratado es puesto en presencia en la cámara de combustión.

15 La presente invención propone explotar el mismo principio de base en un dispositivo de concepción específica que funciona según un modo de aplicación del campo magnético distinto de los que han sido considerados hasta ahora. En lo esencial, el dispositivo comprende una pluralidad de imanes permanentes que están dispuestos repartidos alrededor de un conducto central de circulación del carburante y que son individualmente

creadores de campos magnéticos orientados en dirección radial a dicho conducto. Con campos centrípetos todos de idéntico sentido, se obtiene así que la veta central del flujo que circula por el conducto se encuentre sometida a campos de signos contrarios que le llegan simultáneamente.

- 5 Según modos de realización preferidos, el dispositivo presenta una o varias de las características que se encuentran combinadas juntas, en una variante que se describirá con detalle más adelante.

Se observa en él la presencia de imanes reagrupados en series de al menos dos imanes de longitudes diferentes que se extienden a continuación uno del otro a lo largo de cada una de varias generatrices del conducto de circulación del conducto, llegado el caso paralelamente al eje central de este último. Los imanes sucesivos son distintos los unos de los otros en sus efectos magnéticos, es por lo que están físicamente separados por un elemento de intercalación de material de blindaje magnético interpuesto entre imanes intermedios.

Alrededor del conducto que lleva el carburante, los mismos imanes se reparten siguiendo una simetría de revolución al menos del orden de tres, que se ilustra mediante una distribución cuadrangular. Lo más sencillo, con miras particularmente a una construcción fácil de realizar a bajo coste, los elementos de intercalación de separación entre imanes sucesivos en el sentido longitudinal del conducto se disponen en un mismo plano de sección recta alrededor del conducto. Sin embargo, parece ser que en las solicitudes que piden privilegiar la eficacia físico-química del tratamiento, y muy especialmente la reducción de los hollines, se puede tener más interés en repartir los imanes de distinto modo, desplazando axialmente la posición de los elementos en serie de una generatriz a la otra en su reparto anular. Una disposición de este tipo, para imanes que son cada uno de imantación radial como lo requiere la invención, conduce por ejemplo a aplicar al contorno del conducto central un campo magnético que marca máximos de intensidad que describiendo curvas en hélice alrededor y a lo largo del conducto central.

Los documentos de la técnica anterior no describen nada análogo. Todo lo contrario, preconizan en general crear el campo magnético aplicado al carburante por medio de simples barras de imantación longitudinal, orientadas paralelamente al eje del conducto central que transporta el carburante. El objetivo principal consiste en imponer lo mejor posible un campo magnético uniforme a través del trayecto del carburante, en toda la sección transversal del conducto, por consiguiente en toda la sección de paso del carburante.

La presente invención se posiciona en contra de toda esta práctica conocida por especialistas, eludiendo la necesidad de dicha uniformidad. Al utilizar imanes de imantación radial en disposición radiante alrededor del conducto de carburante, se acepta que la veta central del flujo de carburante sea sometida a campos magnéticos de signos contrarios. Y  
5 lejos de ser perjudicial para las condiciones de la combustión ulterior, resulta más bien que eso permite una mejor explotación de los efectos locales del campo magnético, el cual presenta una intensidad máxima en la periferia por todo alrededor del conducto central. Los resultados observados hacen pensar que a escala de las macro-moléculas se produciría un efecto de migración de los átomos de hidrógeno excitados por inversión del espín de un  
10 grupo sustituyente al otro y de una molécula de hidrocarburo a la otra, con, por consecuencia, una destrucción de los montones mantenida progresivamente en el mismo del flujo de carburante.

En los modos de realización de la invención preferidos según la invención, los imanes utilizados tienen ventajosamente cada uno forma de una barra de sección rectangular  
15 (entendiéndose que una sección cuadrada es un caso particular de sección rectangular) que están dispuestos en simetría circular, al menos del orden de tres como ya se ha indicado, y que son más especialmente en número de cuatro alrededor del conducto. Entre las barras el espacio anular alrededor del conducto central está ocupado por un cuerpo de material amagnético que constituye el soporte de montaje de las barras imantadas. Las diferentes  
20 barras son introducidas en alojamientos previstos para recibirlas. Para comodidad de la fabricación, las barras que se suceden a lo largo del conducto central se colocan en línea una después de la otra en una misma ranura ahuecada en el material del cuerpo de soporte. Se deslizan por dentro de esta ranura mediante deslizamiento a partir de uno de los extremos longitudinales del soporte anular. El conjunto se encuentra contenido en una  
25 envoltura tubular exterior.

Según otras particularidades secundarias de la invención, cada imán está recubierto con una envoltura de blindaje metálico que le es apropiado, a excepción de la cara de la barra que se sitúa frente al conducto central.

La invención se describirá ahora más completamente dentro del marco de un modo de  
30 realización particular del dispositivo de tratamiento de un carburante a base de hidrocarburos en su recorrido aguas arriba de una cámara de combustión en presencia de oxígeno, haciendo referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa el dispositivo completo, visto desde el exterior en perspectiva y con arranque parcial del tubo de envoltura externa;

- la figura 2 es una representación esquemática, en corte de sección recta de la parte interna del dispositivo, estando el tubo de envoltura externa eliminado;
- y la figura 3 representa esquemáticamente el dispositivo en una sección longitudinal según un plano de sección diametral a través de dos series de imanes opuestos.

5 El dispositivo aquí seleccionado para ilustrar la invención en un caso particular de aplicación está concebido de forma tal que pueda constituir un tramo de conducto en un tubo de alimentación de un motor de vehículo pero debe quedar claro que el mismo dispositivo podría utilizarse en la entrada de inyección de carburante en cualquier sistema que provoque su combustión. En todos los casos se monta sobre el conducto de alimentación de  
10 carburante aguas arriba pero lo más próximo posible de la cámara de combustión. El carburante considerado es a base de hidrocarburos y su combustión se realiza por medio de oxígeno aportado en forma de aire ambiente.

El dispositivo comprende un cuerpo anular 1 de materia plástica, amagnético, destinado para recibir los imanes, que se colocan entre dos tubos coaxiales, entre los cuales el tubo  
15 interno 2 constituye el conducto de circulación del carburante mientras que el tubo externo 3, ventajosamente hecho de una aleación de aluminio, constituye la envoltura exterior que incluye los imanes.

En los dos extremos del dispositivo, los dos tubos se hacen solidarios mediante discos unos  
20 4 y 5 que llevan racores 6 y 7 (figura 1) que sirven para la conexión del dispositivo al conducto de carburante, con conexión estanca a nivel del tubo interno 1.

Para constituir los alojamientos que reciben los imanes, el cuerpo de soporte 1 presenta cuatro ranuras 10 ahuecadas en su masa desde su superficie periférica externa, que están regularmente repartidas en distribución circular a intervalos angulares iguales. Las mismas se extienden así a lo largo del conducto central de carburante, materializado por el tubo  
25 interno 1, según cuatro generatrices a 90 grados una de la otra.

En cada una se colocan tres imanes uno a continuación del otro en la dirección longitudinal. En cada serie de tres imanes, el imán central es más corto que los dos imanes que lo encuadran. A título de ejemplo, el imán central 12 de la figura 3 presenta una longitud de 40 mm entre dos imanes laterales 11 y 13 de 60 mm de longitud. Prever así longitudes  
30 diferentes para los imanes que se suceden a lo largo del conducto de carburante ha parecido particularmente beneficioso para la reducción del porcentaje de hollines en los productos que resultan de las reacciones de combustión (que deberían ser realizadas idealmente con aire cargado de vapor de agua).

En la figura 3 se aprecian los tres imanes sucesivos en serie en una ranura del cuerpo de soporte 1, así como los tres imanes en serie 14, 15, 16, que les son diametralmente opuestos. En la sección transversal de la figura 2, se aprecia mejor la distribución en simetría circular, o simetría de revolución alrededor del eje central, entre los cuatro imanes centrales 12, 18, 15, 17, situados en ranuras diferentes del cuerpo de soporte 1.

Conforme a la invención, los imanes son todas barras de imantación Norte-Sur en el plano transversal y están posicionados con su dirección de imantación orientada radialmente, en una disposición radiante alrededor del conducto central (tubo 1) de un imán al otro. En la realización específicamente descrita aquí la superficie polo Sur de la barra se encuentra por el lado periférico exterior y la superficie polo Norte opuesta se encuentra por el lado interior, frente al conducto central, lo cual corresponde a una imantación Sur-Norte centrípeta.

Como se ha ilustrado en la figura 3, elementos de intercalación 8 magnéticamente aislantes están interpuestos entre los imanes sucesivos 11 y 12 y 12 y 13 en cada ranura 10 del soporte. Y se aprecia tanto en la figura 2 como en la figura 3, que cada barra de imán está recubierta con una tapa aislante 19, que está realizada en forma de un canalón con sección en U de material de blindaje magnético.

La eficacia del tratamiento al cual el carburante que pasa por el tubo 1 está sometido, se traduce por una mejora de las condiciones de combustión que ha sido demostrada por ensayos de opacidad sobre los gases a la salida de la combustión, antes de cualquier filtración. El índice medido pasa del vapor 3,97 al valor 2,49, lo cual testimonia una reducción claramente mejor que la que se habría esperado de una disminución de los hollines simplemente concomitante con una mejora del porcentaje de combustión ya mejor que en las condiciones de tratamiento del carburante aplicada por los dispositivos de la técnica anterior.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de tratamiento de un carburante a base de hidrocarburos que alimenta una cámara de combustión en medio oxigenado, que comprende medios de creación de un campo magnético en un conducto de circulación del carburante (2), en el cual los indicados  
5 medios comprenden una pluralidad de imanes permanentes (12 a 19) que se extienden cada uno a lo largo de dicho conducto que están repartidos alrededor de dicho conducto e individualmente creadores de campos orientados en dirección radial de dicho conducto, de tal forma que la veta central del flujo que circula por el indicado conducto sea sometida a campos centrípetos de signos contrarios que le llegan simultáneamente.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual los indicados imanes están individualmente orientados en imantación centrípeta Sur-Norte hacia el indicado conducto (2).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el cual los indicados imanes están dispuestos alrededor de dicho conducto (2) según una distribución de simetría de revolución los unos  
15 con relación a los otros, preferentemente al menos del orden de tres.
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual los indicados imanes están realizados en forma de barras repartidas alrededor de dicho conducto a lo largo de cuatro generatrices, estando al menos dos barras de longitudes diferentes (11, 12) dispuestas una a continuación de la otra a lo largo de una misma generatriz.
- 20 5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el cual las indicadas barras están alojadas en unas ranuras receptoras (10) previstas en un cuerpo de soporte anular (1) que rodea el indicado conducto (2).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el cual las indicadas ranuras (10) están ahuecadas exteriormente en la masa de dicho cuerpo (1).
- 25 7. Dispositivo según la reivindicación 5 o 6 en el cual en cada una de las indicadas ranuras (10) están dispuestos tres imanes en serie que comprenden un imán central (12) de longitud más corta entre dos imanes laterales (11 y 13) de mayor longitud.
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los indicados imanes están individualmente envueltos en un material de blindaje magnético a  
30 excepción de su cara enfrentada al mencionado conducto (2).

FIG.1

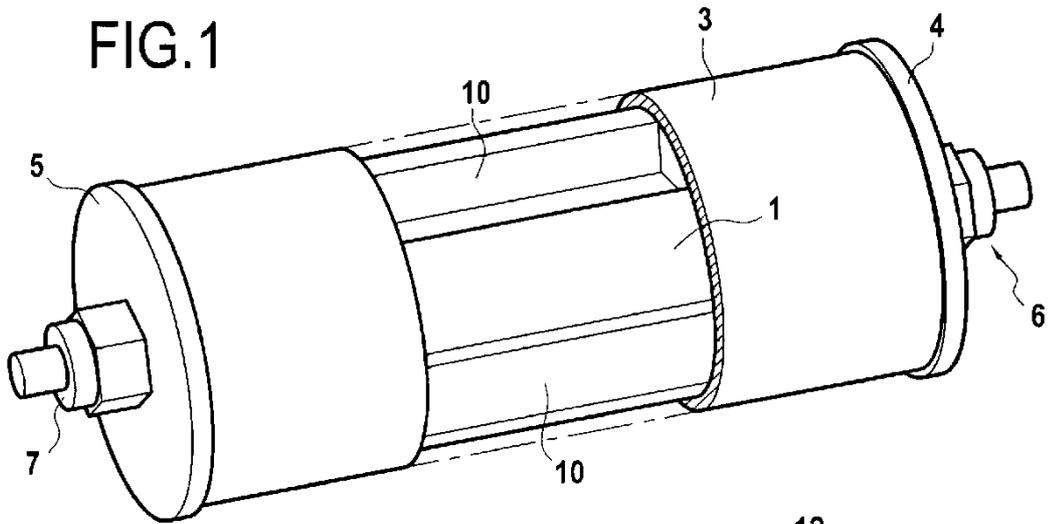


FIG.2

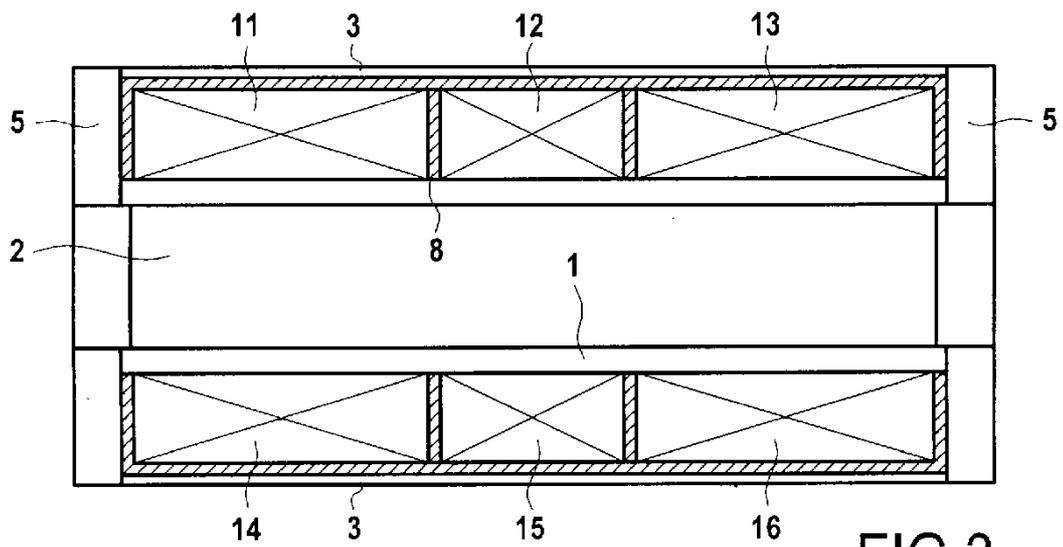
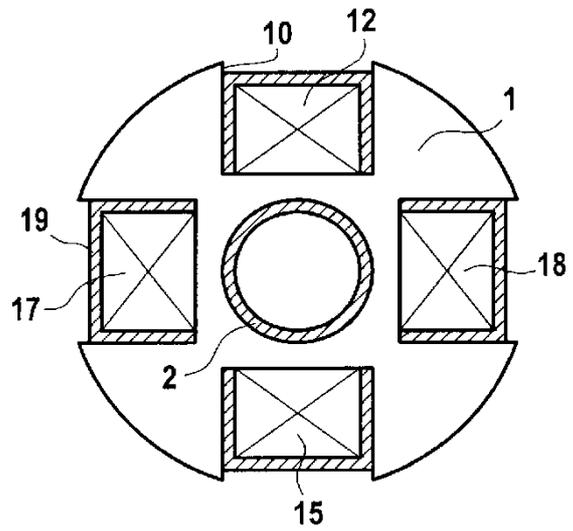


FIG.3