(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 703 109**

(51) Int. CI.:

F02M 27/04 (2006.01)
F02M 37/22 (2006.01)
B01D 29/11 (2006.01)
B01D 35/06 (2006.01)
F23K 5/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2012 PCT/ES2012/070307**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2012 WO12150371**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2012 E 12779732 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2705888**

(54) Título: **Filtro de combustible para la reducción de emisiones contaminantes**

(30) Prioridad:

04.05.2011 ES 201100409 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2019

(73) Titular/es:

BURÓN RODRIGUEZ, CECILIO (100.0%)
Gran Via De Les Corts Catalanes, 162, Centro Medico CERMASA
08038 Barcelona, ES

(72) Inventor/es:

BURON PORCAR, JORGE

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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 combustible para la reducción de emisiones contaminantes

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un filtro de combustible para la reducción de emisiones contaminantes (por ejemplo monóxido de carbono u óxido de nitrógeno, etc.) procedentes de la combustión para su utilización tanto en dispositivos como en vehículos o maquinarias que utilicen la energía producida por la combustión de diversos combustibles.

Más en particular, la presente invención se refiere a un filtro de combustible destinado a la reducción de emisiones contaminantes y al ahorro de combustibles líquidos o gaseosos, tales como gasolina, diésel, gas natural comprimido (GNC) o gas licuado de petróleo (GLP), en cualquier aparato o vehículo que utilice tal combustible para su funcionamiento, por ejemplo incineradores, calderas de calefacción, generadores de corriente, motores de combustión interna de vehículos, maquinaria de obras públicas, etc., siendo el filtro fácilmente adaptable al motor de los citados dispositivos o vehículos.

Antecedentes de la invención

Existen en el mercado diversos dispositivos que, bien sea por medios mecánicos o químicos, principalmente mecánicos, permiten disminuir el consumo de combustible sin que por ello se vea afectado el rendimiento del motor. Por ejemplo, de entre los dispositivos mecánicos se pueden citar aquellos que funcionan enriqueciendo el aire de la cámara de combustión con una vaporización anterior a la difusión del combustible, aquellos que provocan turbulencias en el conducto de admisión del combustible o aquellos en los que el combustible se hace pasar a través de un rejilla micro-perforada para su mejor difusión.

El combustible líquido o gaseoso utilizado en los motores de combustión interna está compuesto de grupos de moléculas. Cada molécula genera un campo magnético por sí misma, por lo que, en este sentido, las moléculas de combustible están polarizadas. Así, las partículas de combustible de las cargas eléctricas positivas y negativas no se dividen en partículas más pequeñas, sino que se mantienen unidas por simple atracción electrostática. Se puede resumir entonces que el combustible no puede interrelacionarse activamente con el oxígeno durante la combustión, provocando que esta sea incompleta. Esta es la razón por la que, en general, los motores solo aprovechan un 80% del combustible que utilizan, el 20% restante se expulsa al exterior en forma de residuos combustibles contaminantes.

El filtro de combustible, objeto de la presente invención, modifica la estructura molecular de los diferentes combustibles que pasan por su interior, modificando sus propiedades físicas mediante la reordenación de sus moléculas, sin verse modificadas las propiedades químicas de los combustibles.

Cuando el combustible pasa por el interior del filtro, objeto de la presente invención, opcionalmente incluyendo un elemento filtrante usual y conocido, entra en contacto con un reactivo multipolar, que genera en el seno de dicho combustible una turbulencia a modo de remolino, variando su estructura molecular, su capacidad de oxigenación y su volumen, permitiendo una relación combustible-comburente más íntima, cuyo resultado es una mejor combustión y una menor emisión de gases contaminantes al ambiente, a la vez que, facilitando la combustión, disminuye el desgaste mecánico de los componentes del motor y permite aumentar su vida útil.

El documento ES2080673 divulga un dispositivo que comprende un receptáculo con un imán y un filtro en su interior y que se conecta al conducto para el fluido a tratar, que se caracteriza por ser separable y combinar un mínimo de piezas, siendo posible que dichas piezas se limpien en el interior y se cambien. Para ello, el receptáculo se forma con dos cuerpos cilíndricos 1, 2 que, provistos de pestañas de conexión 3, 4 tubulares individuales en un extremo y acoplables de forma removible al otro, comprenden respectivas perforaciones axiales 5, 6 vinculadas con las de dichas pestañas 3, 4, una 5 de ellas expandiéndose en una zona intermedia de su cuerpo 1 formando una cavidad 7 que llega tan lejos como el extremo libre de la misma y en la que el imán 14 se aloja, imán que se dispone a una distancia alrededor del filtro 11 que, mediante un soporte 10, se inserta holgadamente en dicha cavidad 7 cuando se une al otro cuerpo 2.

El documento US3349354 se refiere a un dispositivo magnético para tratar combustible de hidrocarburos, y más en particular a un medio para tratar un combustible que fluye a través de dicho medio y someter el combustible al efecto combinado de un campo magnético y un campo eléctrico. El dispositivo proporciona medios para tratar combustible de hidrocarburos con un paso para el combustible, y tiene medios para someter el combustible en dicho paso a un flujo magnético potente y sustancialmente unipolar. Además, la invención proporciona medios con un pasadizo tubular de extensión longitudinal formado en su interior, rodeado por medios de imán, tales medios de imán magnetizados en un eje sustancialmente normal al pasadizo.

El documento US 4067810 se refiere a un elemento de filtro magnético que comprende una tira de imán permanente

de ferrita de bario unida con goma encerrada en una envoltura no magnética, impermeable al líquido y fina y colocada en una ubicación de baja velocidad en un sistema fluido para capturar contaminantes atraíbles magnéticamente. La divulgación ilustra diversas disposiciones del imán con cartuchos de filtro así como la construcción del propio elemento de imán.

El documento US3841489 se refiere a un filtro de fluido para uso en una línea de combustible tal como en un automóvil. En sus diversas realizaciones, el filtro emplea un imán que intercepta partículas magnéticas desde el fluido que fluye y una malla de nailon que filtra las partículas extrañas restantes. En una realización, el imán es una forma de nailon cargada de ferrita alargada con una nariz deflectora en forma de cono y una porción corriente abajo ahusada que se extiende en el cilindro definido por la malla de nailon. El imán se encaja en su lugar en el extremo corriente arriba de un cuerpo de nailon moldeado integralmente que incluye la malla de nailon. En otra realización, el imán es un disco de encaje fenólico-ferrítico moldeado por compresión con una nariz deflectora en forma de cono colocada en el extremo corriente arriba de un cuerpo de nailon similar. Una tercera realización emplea un imán de disco de cerámica retenido en el extremo corriente arriba de un cuerpo de nailon sustancialmente similar al de las primeras dos realizaciones. En una cuarta realización el imán está remachado al extremo corriente arriba del cuerpo de nailon. En todas las realizaciones, un reborde elevado similar a una presa puede proporcionarse en la base de la nariz del imán para evitar el arrastre de las partículas que se han atraído al imán.

Breve descripción de la invención

La presente invención se refiere a un filtro de combustible destinado a la reducción de emisiones contaminantes y al ahorro de combustibles líquidos o gaseosos, tales como gasolina, diésel, gas natural comprimido (GNC) o gas licuado de petróleo (GLP), en cualquier aparato o vehículo que utilice tal combustible para su funcionamiento, por ejemplo incineradores, calderas de calefacción, generadores de corriente, motores de combustión interna de vehículos, maquinaria de obras públicas, etc., siendo el filtro fácilmente adaptable al motor de los citados dispositivos o vehículos.

El filtro de combustible objeto de la presente invención está formado por un cilindro de material plástico, resistente a disolventes, combustibles y ácidos blandos, en cuyo interior se dispone una lámina reactiva, presentando una boquilla de entrada en un extremo y otra boquilla de salida en el extremo opuesto, ambas con diámetros adaptables y correspondientes a los conductos de alimentación de combustible propios del motor, y separadas del eje vertical del cilindro de forma excéntrica. Esencialmente, la boquilla de entrada permite la entrada del combustible al interior del cilindro. El combustible atraviesa la lámina reactiva dispuesta en su interior y, opcionalmente pasando por un elemento de filtro de los habitualmente empleados, y posteriormente se expele por la boquilla de salida.

La lámina reactiva alojada en el interior del cilindro consiste en una lámina anisotrópica compuesta básicamente por un conglomerado de polvo de ferrita de bario (BaFe, $BaFe_2O_4$, $Ba^{2+}(Fe^{3+})_2(O^{2-})_4$) y goma sintética con orientación multipolar. Dicha lámina se dispone perimetralmente envolviendo las paredes interiores del cilindro y se mantiene en su posición mediante una malla plástica filtrante, siendo esta malla parte del mismo cilindro contenedor.

Descripción de las figuras

Con el fin de ilustrar más en detalle el objeto de la presente invención, esta se describirá en base a las figuras adjuntas, en las que:

Fig. 1: Vista esquemática del filtro de combustible, objeto de la invención, mostrando sus componentes y la distribución de los mismos, según una forma de realización.
Fig. 2: Detalle de las boquillas del filtro de combustible según la fig. 1 mostrando diámetros adaptables.
Fig. 3: Representación detallada del interior del filtro de combustible, mostrado en la figura 1.

Descripción detallada de la invención

Tal como se muestra en la figura 1, el filtro de combustible objeto de la presente invención está conformado en base a dos carcasas cilíndricas huecas (1, 2), abiertas solo en uno de sus extremos. En el extremo cerrado de ambas carcasas se disponen sendas boquillas de entrada y salida (3, 4) separadas espacialmente la misma distancia del centro del círculo que define el extremo cerrado de cada carcasa, esto es de forma excéntrica al círculo extremo. En su extremo abierto, las carcasas (1, 2) presentan medios adecuados para su posterior ensamblaje una frente a otra, de forma que finalmente, una vez ensambladas, definen un cilindro hueco. Opcionalmente tales medios permiten la apertura y cierre del cilindro mediante la separación de las correspondientes carcasas con el fin de acceder a los componentes interiores del filtro, objeto de la invención, por ejemplo para su reemplazamiento.

Preferentemente, el conjunto formado por carcasa y boquilla (1- 3; 2- 4) está fabricado en una sola pieza a partir de un material termoplástico poco permeable a gases y vapores, de alta rigidez, tenacidad, estabilidad dimensional, de alta resistencia térmica y estable frente a combustibles y disolventes, tal como polioximetileno (POM).

Como se observa en la figura 2, las boquillas de entrada y salida (3, 4) disponen de correspondientes resaltes de

dos diámetros diferentes dispuestos secuencialmente de mayor (5) a menor (6). Los resaltes (5, 6) permiten conectar de forma segura el tubo de alimentación de combustible. Igualmente, su diferente diámetro permite la utilización del filtro, objeto de la presente invención, con diferentes diámetros de tubos, si es el caso simplemente cortando las boquillas transversalmente (3, 4) a una altura adecuada correspondiente al diámetro del tubo de alimentación de combustible en cada caso.

Volviendo ahora a la figura 1, en el interior de las carcasas (1, 2) se disponen, perimetralmente y separadas de las correspondientes paredes interiores de las carcasas, sendas mallas plásticas filtrantes (7, 8). Las mallas filtrantes (7, 8) se fijan a los correspondientes extremos cerrados de los cilindros por su parte inferior, formando parte de cada una las carcasas. En la realización mostrada en la figura 1, las mallas plásticas filtrantes (7, 8) están conformadas a partir de rectángulos verticales sucesivos dispuestos próximos unos a otros alrededor del perímetro interior de cada una de las carcasas (1, 2), preferentemente del mismo material que el empleado para las carcasas. Además del filtrado del combustible que entra al interior del filtro, objeto de la invención, a través de la boquilla (3, 4), estas mallas filtrantes permiten mantener en una posición intermedia entre las paredes interiores de cada carcasa y las propias mallas filtrantes una lámina reactiva anisotrópica (9) colocada perimetralmente en el interior del filtro, objeto de la invención.

La lámina reactiva (9) alojada en el interior del cilindro consiste en una fina lámina anisotrópica compuesta básicamente por un conglomerado de polvo de ferrita de bario (BaFe, $BaFe_2O_4$, $Ba^{2+}(Fe^{3+})_2(O^{2-})_4$) soportado en una goma sintética, con orientación multipolar. Tal como se ha mencionado anteriormente, dicha lámina se dispone perimetralmente alrededor de las paredes interiores del cilindro y se mantiene en su posición mediante la malla plástica filtrante (7, 8), siendo esta malla parte del mismo cilindro contenedor.

Dentro de las carcasas (1, 2) existe, en continuación de soporte desde el centro de la base del cilindro interior definido por cada carcasa, una extensión cilíndrica hueca (10) de una altura ligeramente inferior que la de las carcasas, que también forma una única estructura con dichas carcasas y que por tanto se realiza del mismo material que estas.

Preferentemente, la lámina anisotrópica presenta una proporción de ferrita de bario:goma sintética de 9:1.

Cuando el combustible atraviesa la boquilla de entrada y pasa por el interior del filtro, objeto de la invención, entra en contacto con la lámina, alterándose en base a los diferentes campos multipolares que provoca la lámina reactiva, y además estando sometido a las turbulencias que provoca la malla filtrante, y esto provoca la aparición en el seno del combustible de burbujas de oxígeno que facilitan la combustión además de aumentar el volumen del combustible. Esta mejor combustión permite disminuir la emisión de los gases contaminantes expulsados por tubos de escape o chimeneas a la atmósfera, y además se producen menos residuos de carbonilla en la combustión, ya que tales residuos no contaminan el aceite del motor y aumentan su vida útil, mejorando el rendimiento total del motor.

Opcionalmente, el filtro de combustible, objeto de la presente invención conformado en base a dos carcasas cilíndricas huecas (1, 2) incluye adicionalmente un elemento filtrante de los habitualmente empleados en este tipo de filtros.

Todos los componentes del filtro de la invención son totalmente reciclables y, después de su vida útil, pueden tener distintos usos, por ejemplo, reciclado de las carcasas para volver a fabricar nuevos filtros, la malla filtrante se recupera íntegramente tras su limpieza y la lámina reactiva se tritura, separando el mineral de la goma, para someterse a nuevos procesos de extrusión y obtención de nuevas láminas.

REIVINDICACIONES

1. Filtro de combustible para la reducción de emisiones contaminantes conformado en base a dos carcasas cilíndricas huecas (1, 2) abiertas solo en uno de sus extremos, disponiendo en sus extremos cerrados sendas boquillas de entrada y salida (3, 4); en el interior de las carcasas (1, 2) se disponen, perimetralmente y separadas de sus correspondientes paredes interiores, sendas mallas plásticas filtrantes (7, 8) fijadas a los componentes de extremos cerrados de los cilindros por su parte inferior, y conformadas a partir de rectángulos verticales sucesivos dispuestos próximos unos a otros alrededor del perímetro interior de cada una de las carcasas (1, 2), en el que las boquillas de entrada y salida (3, 4) se disponen fuera del centro desde el círculo definido por el extremo cerrado de cada carcasa, y las carcasas (1, 2) alojan, en una posición intermedia entre las paredes interiores de cada carcasa (1, 2) y las propias mallas filtrantes (7, 8), una lámina reactiva anisotrópica (9) colocada perimetralmente en el interior del filtro, compuesta por un conglomerado de polvo de ferrita de bario soportado en una goma sintética, ambas carcasas (1, 2) con continuaciones de soporte en su interior, extendiéndose desde el centro de su base interna mediante extensiones cilíndricas huecas (10).

2. Filtro de combustible según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las carcasas (1, 2) presentan en su extremo abierto medios adecuados para su posterior ensamblaje una frente a otra, de forma que finalmente, una vez ensambladas, definen un cilindro hueco.

3. Filtro de combustible según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los citados medios permiten la apertura y cierre del cilindro mediante la separación de las correspondientes carcasas, con el fin de acceder a los componentes interiores del cilindro.

4. Filtro de combustible según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las boquillas de entrada y salida (3, 4) disponen de correspondientes resaltes de dos diámetros diferentes 30 dispuestos secuencialmente de mayor (5) a menor (6).

5. Filtro de combustible según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la lámina reactiva (9) alojada en el interior del cilindro consiste en una fina lámina anisotrópica compuesta por un conglomerado de polvo de ferrita de bario, soportado en una goma sintética, en una proporción de ferrita de bario:goma sintética de 9:1.

6. Filtro de combustible según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado porque** las carcasas (1, 2), las boquillas (3, 4) y las mallas filtrantes (7, 8) están fabricadas de polioximetileno.

7. Filtro de combustible según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye, como componente adicional, un elemento filtrante.

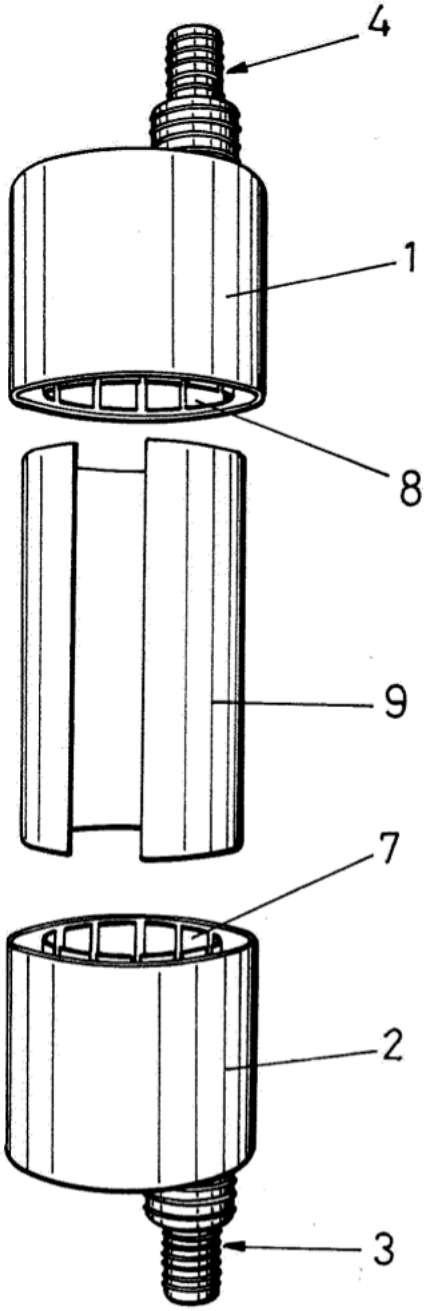


FIG.1

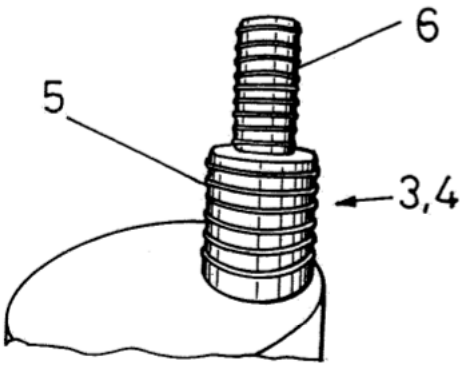


FIG.2

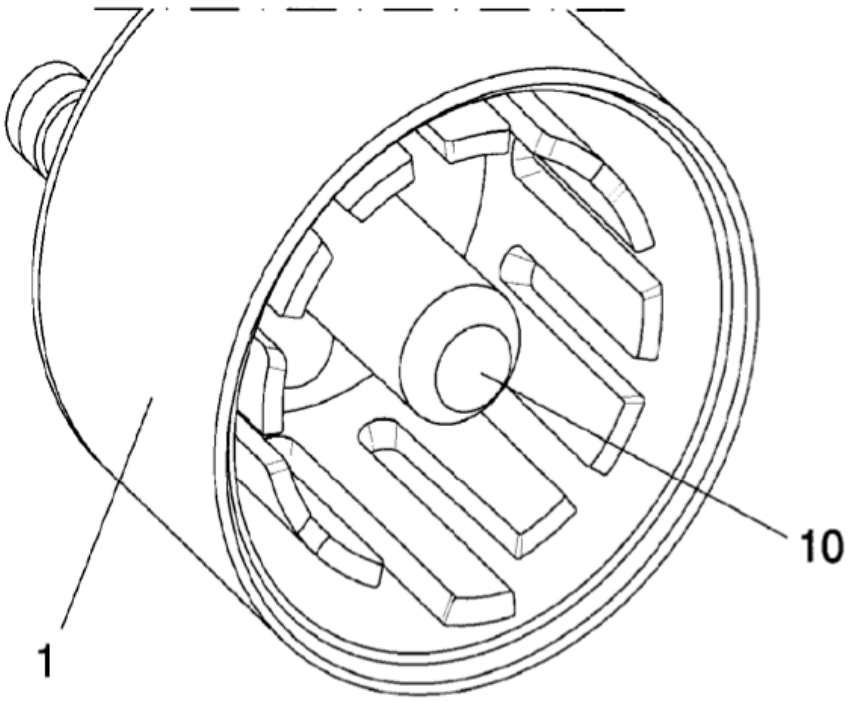


FIG. 3