

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 030**

51 Int. Cl.:

H01T 13/50

(2006.01)

H01T 13/52

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06726308 .7**

96 Fecha de presentación: **05.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1869739**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.12.2007**

54 Título: **BUJÍA MULTICHISPAS DE CÁMARA ABIERTA.**

30 Prioridad:
08.04.2005 FR 0550905

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.12.2011

73 Titular/es:
RENAULT SAS
13-15, QUAI ALPHONSE LE GALLO
92100 BOULOGNE BILLANCOURT, FR

72 Inventor/es:
MALEK, Nadim y
AGNERAY, André

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 030 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

Bujía multichispas de cámara abierta.

La presente invención concierne a una bujía de generación de plasma, utilizada en particular para el encendido de motores de combustión interna por chispas eléctricas entre los electrodos de una bujía.

- 5 Más precisamente, concierne a una bujía de encendido por radiofrecuencia de motor de combustión interna que comprende dos electrodos de generación de plasma separados por un aislante, pudiendo estar constituido uno de los dos electrodos por la totalidad de la culata y el casquillo de la bujía.

- 10 Las bujías de generación de plasma constituyen sistemas de encendido multichispas de alta frecuencia, capaces de asegurar en las mejores condiciones el encendido de motores de encendido controlado, mientras reducen las emisiones contaminantes, en particular en mezcla pobre. Están sujetas al engrasamiento, en particular en frío.

Como todas las bujías, están caracterizadas por un índice térmico. Este índice tiene en cuenta su comportamiento térmico sobre puntos de funcionamiento de motor particulares. Traduce, en particular, su capacidad para soportar temperaturas suficientemente elevadas para eliminar el engrasamiento por pirolisis, sin hacer un "preencendido".

- 15 Por las publicaciones FR 2859830, FR 2859869 y FR 2859831 se conoce una bujía multichispas llamada fría, ya que no aumenta suficientemente deprisa de temperatura para evitar el engrasamiento. En tales bujías se ha constatado, en efecto, la acumulación de un depósito de carbono sobre los electrodos que reduce significativamente el aislamiento necesario entre la punta del electrodo central y el casquillo. Con un mal aislamiento, la alimentación de alta tensión de la bujía se arriesga entonces a ser insuficiente para poder provocar los necesarios "tirones" disparadores de chispas.

- 20 Para evitar la formación de depósitos carbonados, en particular en frío, sobre el electrodo de la bujía expuesto a la atmósfera de la cámara de combustión, se puede buscar aumentar la temperatura del aislante con el fin de favorecer la destrucción de los depósitos por el fenómeno de pirolisis. Esta temperatura depende de la resistencia térmica del conjunto de la bujía, comprendida la del aislante.

- 25 Las medidas tomadas habitualmente para aumentar la temperatura del aislante encuentran su límite en la aparición de "preencendido" en las bujías, cuando éstas alcanzan temperaturas demasiado elevadas en funcionamiento. Una bujía de encendido según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocida por el documento WO-A-0120162.

La presente invención pretende regular el índice térmico de una bujía multichispas para que pueda aumentar rápidamente de temperatura sin riesgo ulterior de preencendido.

- 30 Con este fin, la invención prevé, según la reivindicación 1, disponer una abertura profunda en toda la circunferencia del casquillo, formando esta abertura una cámara de intercambios térmicos en el interior del casquillo de la bujía, abierta al exterior.

Según un modo de realización de la invención, la cámara se dispone entre el casquillo y el aislante.

Conforme a la invención, la cámara puede contener una pieza de dilatación capaz de abrir o cerrar su entrada a los gases calientes.

- 35 Las medidas propuestas permiten limitar el enfriamiento de la cerámica en fase de arranque sin aumentar su temperatura de funcionamiento. Se obtiene así un índice térmico no lineal que corresponde a un calentamiento rápido de la bujía sin riesgo de preencendido en caliente.

La presente invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de modos de realización no limitativos de ésta, remitiéndose a los dibujos anexos, en los cuales:

- 40 – La figura 1 ilustra el estado de la técnica conocido,
– Las figuras 2, 3, 4A-4B y 5A-5B ilustran cuatro modos de realización de la invención.

- 45 En la figura 1 se ha representado una bujía multichispas 1 de tipo conocido que comprende dos electrodos 2, 3 de generación de plasma separados por un aislante 4 de material dieléctrico tal como una cerámica. Los dos electrodos 2, 3 constituyen respectivamente un casquillo exterior 3 que rodea el aislante y un electrodo 2 central alojado en una perforación central del aislante 4. El casquillo 3 presenta de forma convencional un roscado exterior 3a que permite atornillar la bujía en la culata del motor. Como se indica anteriormente, cuando el aislante 4 no ha alcanzado una temperatura suficiente, unos depósitos carbonados perturban el funcionamiento de la bujía, creando unas zonas de fuga de corriente. A partir de cierta temperatura, del orden de 400°C, los depósitos carbonados son destruidos por pirolisis.

La bujía de la figura 2 presenta además un volumen muerto 6 que constituye una cámara abierta hacia el exterior. La cámara 6 se extiende entre el casquillo 3 y el aislante 4. Conforme al esquema, la cámara puede presentar ventajosamente un primer sector tubular 6a unido a un segundo sector circular 6b abierto al exterior.

Según otra característica de la invención, puesta de relieve en la figura 2, las paredes de la cámara 6 pueden metalizarse. La capa o manguito metálico 7 aplicado sobre el aislante se encuentra entonces en contacto directo con los gases calientes, y particularmente oxidantes en mezcla pobre ("lean burn"), de la cámara de combustión. La metalización de las paredes de la cámara 6 permite, en particular, impedir la creación de un plasma entre la cerámica del aislante y el casquillo. Esta capa metálica 7 puede estar constituida, por ejemplo, por un manguito soldado sobre la cerámica, que permitirá asegurar la resistencia de ésta a los gases oxidantes. En la práctica, el espesor del manguito podrá ser un compromiso entre su resistencia a la erosión termoquímica, su resistencia térmica y su coste de realización. En efecto, si el manguito es demasiado grueso, su resistencia térmica será demasiado pequeña y la cerámica no se calentará lo bastante para destruir los depósitos por pirolisis. El material del manguito se elegirá por lo demás en función de su conductividad y su coeficiente de dilatación, que debe ser compatible con el de la cerámica y las propiedades mecánicas de esta última. Finalmente, sin salir del marco de la invención, la capa metálica puede protegerse ella misma por un depósito inerte, una fina capa de cerámica u otro depósito metálico particularmente resistente a la oxidación, como el níquel.

La figura 3 ilustra un segundo modo de realización de la invención, según el cual la cámara 6 es una simple tubular dispuesta en la masa del casquillo 3. En este caso, la cámara ya no se extiende entre el casquillo y el aislante, como anteriormente, sino que constituye un corte en la masa del casquillo. Es imperativa la aplicación de una capa metálica 7 para evitar la formación de un plasma. Aquí, la metalización se aplicará simplemente sobre la interfaz de unión entre la cerámica 4 y el casquillo 3, independientemente de la cámara 6.

Las figuras 4A a 5B ilustran unas disposiciones suplementarias permiten adaptar automáticamente el comportamiento de la cámara a las condiciones de temperatura de la bujía con el fin de mejorar aún más la regulación "no lineal" del índice térmico de la bujía, en particular para que ésta se comporte como una bujía muy caliente cuando el motor está todavía frío, y como una bujía templada cuando el motor está caliente, particularmente bajo fuerte carga.

Como se indica en estas figuras, la cámara 6 puede contener una pieza de dilatación 8, 9 capaz de abrir o cerrar su entrada a los gases calientes. Cuando la temperatura es baja, la pieza de dilatación se contrae y abre el paso a los gases calientes, que proporcionan un flujo térmico que acelera el funcionamiento de la bujía. Una vez que la bujía ha alcanzado su temperatura de funcionamiento, la pieza se dilata y cierra el paso a los gases calientes. Así, la bujía alcanza su equilibrio térmico a una temperatura más baja que si la cámara hubiera permanecido abierta.

En las figuras 4A y 4B la pieza de dilatación 8 es un manguito ondulado en el que uno de sus extremos es fijo y su otro extremo lleva un postigo cilíndrico 8a que cierra la entrada de la cámara 6 cuando el manguito se dilata.

En las figuras 5A y 5B, la pieza de dilatación 9 es un manguito de doble pared que contiene un metal 9a fusible a temperatura relativamente baja: la dilatación del metal líquido 9a hace que se hinche el manguito 9, bloqueando así el paso de los gases calientes.

Estas dos disposiciones no son limitativas y, por supuesto, se pueden contemplar otros tipos de obturadores basados, por ejemplo, en unas bridas que hacen de postigos o en la utilización de aleaciones con memoria de forma o de una bilamina.

En conclusión, hay que subrayar que el conjunto de las medidas propuestas por la invención reposa en la creación de un espacio libre, o cámara abierta, entre el aislante y el casquillo, que permite regular el índice térmico de la bujía y, más particularmente, obtener un índice térmico no lineal. Además, la metalización de las paredes de la cámara se adapta particularmente al funcionamiento en mezcla pobre, ya que protege la cerámica contra los agentes oxidantes del gas de combustión.

REIVINDICACIONES

1. Bujía de encendido por radiofrecuencia (1) de motor de combustión interna, que comprende dos electrodos (2, 3) de generación de plasma separados por un aislante (4), constituyendo los dos electrodos respectivamente un casquillo exterior (3) que rodea una superficie periférica del aislante y un electrodo central (2) alojado en una perforación central del aislante, y que presenta en toda la circunferencia del casquillo (3) una abertura (6) que se extiende en profundidad en la dirección axial y se abre a la cámara de combustión del motor, **caracterizada** porque dicha superficie periférica del aislante está metalizada y porque la cámara, que forma una cámara de regulación térmica, está dispuesta en el casquillo o está dispuesta entre el casquillo y una cara metalizada del aislante.
2. Bujía según la reivindicación 1, **caracterizada** porque una porción de la cámara es concéntrica en una porción roscada del casquillo.
3. Bujía según la reivindicación 2, en la cual la cámara está dispuesta entre el casquillo y una cara metalizada del aislante y presenta un primer sector tubular (6a) unido a un segundo sector circular (6b) abierto al exterior.
4. Bujía según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizada** porque todas las paredes de la cámara (6) están metalizadas.
5. Bujía según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la cámara (6) es una simple abertura tubular dispuesta en la masa del casquillo (3).
6. Bujía según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la interfaz entre el casquillo (3) y el aislante (4) está metalizada.
7. Bujía según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la metalización se obtiene por soldadura, sobre la cerámica, de un manguito metálico (7) de espesor reducido.
8. Bujía según las reivindicaciones 1 a 4 o 1 a 4 combinadas con la reivindicación 7, **caracterizada** porque la metalización (7) está protegida por un depósito resistente a las atmósferas oxidantes a alta temperatura.
9. Bujía según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la cámara (6) contiene una pieza de dilatación (8, 9) capaz de abrir o cerrar su entrada a los gases calientes.
10. Bujía según la reivindicación 9, **caracterizada** porque la pieza de dilatación (8) es un manguito ondulado en el que uno de sus extremos es fijo y su otro extremo lleva un postigo (8a) que cierra la entrada de la cámara (6) cuando se dilata el manguito.
11. Bujía según la reivindicación 9, **caracterizada** porque la pieza de dilatación (9) es un manguito de doble pared que contiene un metal (9a) fusible a temperatura relativamente baja, cuya dilatación hace que se hinche el manguito a fin de bloquear la entrada de los gases calientes.

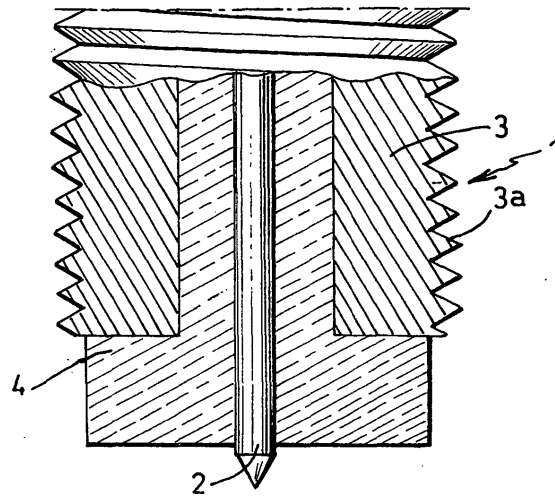


FIG.1

FIG.2

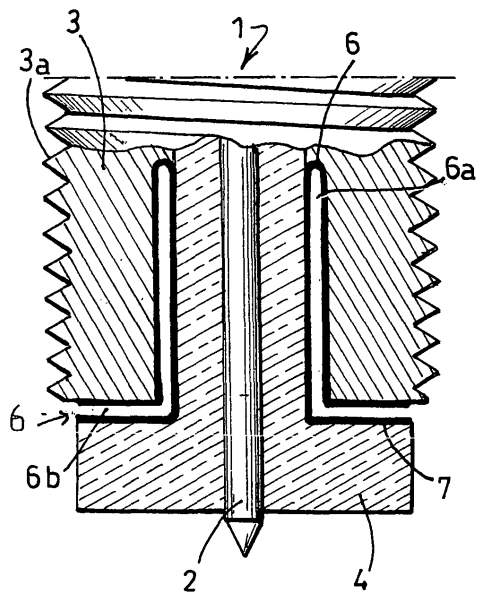


FIG.3

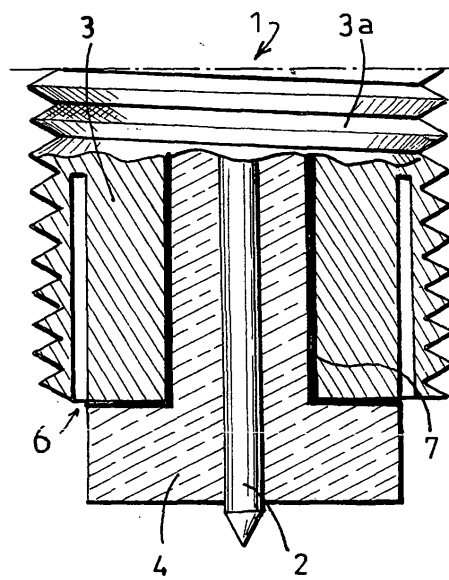


FIG.4A

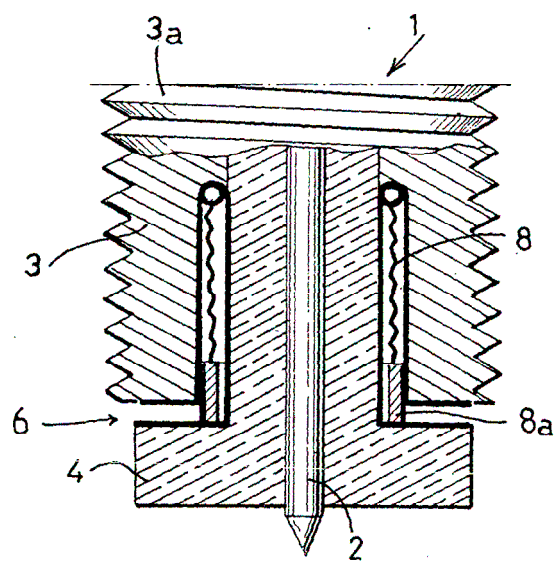
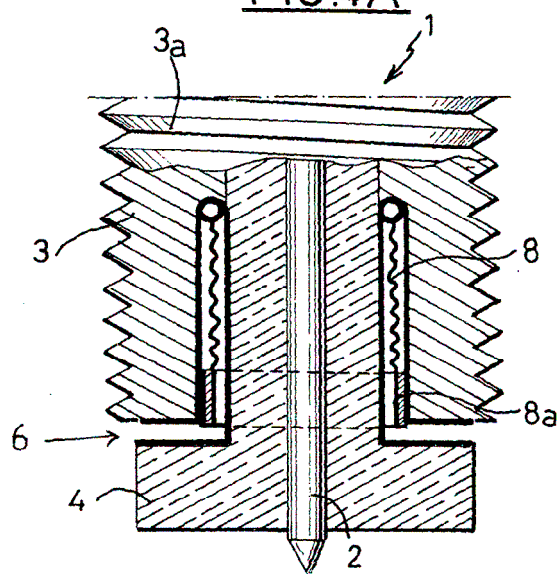


FIG.4B

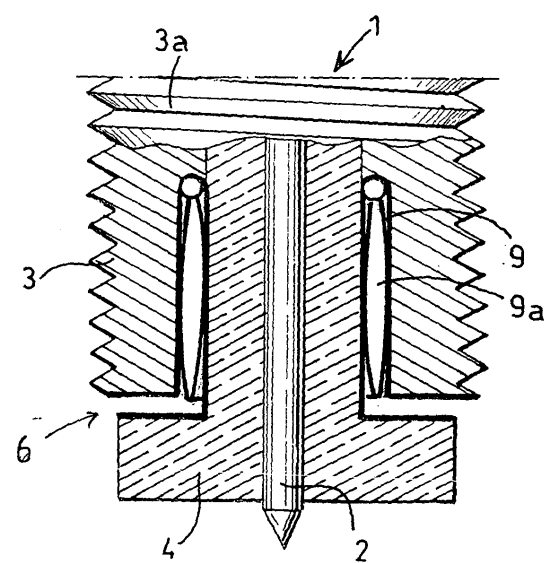
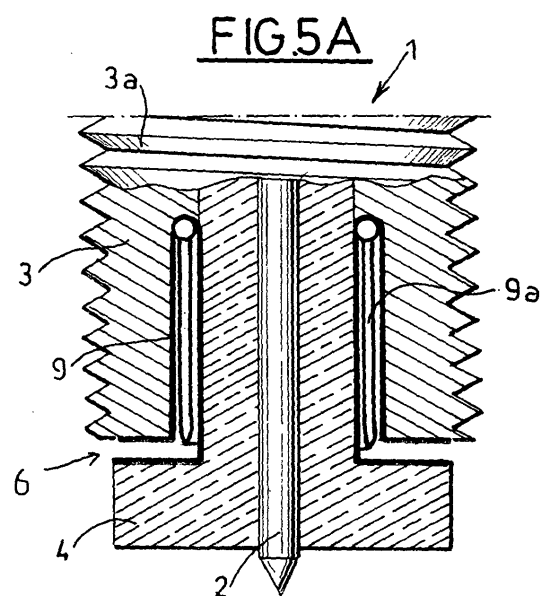


FIG.5B