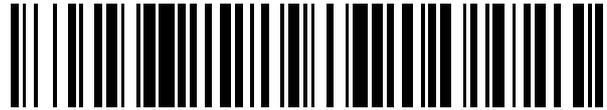


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 332**

51 Int. Cl.:

F02F 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2008 PCT/FR2008/050515**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2008 WO08132405**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2008 E 08788041 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 2129898**

54 Título: **Conducto de admisión para culata de motor térmico y procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

02.04.2007 FR 0754205

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

25.03.2020

73 Titular/es:

**RENAULT SAS (100.0%)
13-15, Quai Le Gallo
92100 Boulogne Billancourt , FR**

72 Inventor/es:

**MAMY, LAURENCE y
PERROQUIN, THIERRY**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 750 332 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

Conducto de admisión para culata de motor térmico y procedimiento de fabricación

La presente invención se refiere al ámbito técnico de los motores térmicos, y más concretamente al diseño de los conductos de admisión de la culata, así como al mecanizado de calibrado asociado.

5 La misma tiene por objeto, un conducto de admisión, una culata que presente al menos dicho conducto de admisión, su procedimiento de fabricación, y un motor equipado con dicha culata.

Esta invención encuentra una aplicación privilegiada, pero no exclusiva, en los motores de encendido controlado.

10 En los motores de encendido controlado, se busca generar en el interior de las cámaras de combustión, un aerodinámica estructurada de tipo « tumble » (movimiento de rotación de eje perpendicular al plano inter-válvulas de admisión).

15 Es deseable poner beneficiarse lo más posible de esta turbulencia, en particular en el momento del encendido, ya que la misma asegura mayores velocidades de combustión, en particular en carga parcial. La turbulencia aumenta entonces el potencial de dilución con los gases quemados residuales en la cámara, lo que se traduce directamente en un ahorro de del consumo. Por otra parte, el « tumble » permite trabajar en gran subavance en el arranque en frío, y recuperar así térmica en el escape, para el cebado del catalizador. Finalmente, en las cargas completas a bajo régimen, « el tumble » acelera igualmente la combustión, lo que permite trabajar en subavance, al tiempo que repele el traqueteo.

20 De manera general, se pretende obtener un movimiento aerodinámico de « tumble » de una cierta intensidad, al tiempo que se conserve una permeabilidad suficiente para asegurar el nivel de eficiencia del motor. La forma del conducto debe igualmente garantizar las prestaciones de consumo y de descontaminación, durante la puesta en acción del motor. Finalmente, la misma debe ser simple de realizar, y robusta en fabricación.

25 En efecto, las cuatro prestaciones principales que hay que optimizar en un motor (descontaminación, puesta en aplicación, consumo y traqueteo) están estrechamente asociadas al « tumble », y necesitan una gran robustez de fabricación del motor. Las conformaciones geométricas del conducto de admisión que buscan un aerodinamismo de tipo « tumble », deben ser particularmente robustas con respecto a las dispersiones de fundición. Tales conductos no deben en ningún caso introducir disparidades de intensidad aerodinámica, o de permeabilidad, que degradarían las prestaciones de descontaminación, de consumo y de eficiencia.

30 Con el fin de no generar un escalón, o un trampolín demasiado importante que haría caer la permeabilidad, se realiza clásicamente un fondo de conducto bruto redondo, para conectarle bien con la ojiva de mecanizado, que es necesariamente redonda. Ahora bien, los conductos cuadrados favorecen el « tumble ». La forma del conducto debe por tanto integrar una zona de transición, entre una sección cuadrada, y una sección redonda.

35 La publicación JP2003214169, describe un conducto de admisión de tipo « tumble » que presenta en corte, un hueco en la parte bruta del conducto. Este hueco forma un trampolín, que guía el flujo de aire hacia la parte delantera de la válvula. Tal trampolín es ciertamente favorable para el movimiento turbillónario del aire de admisión, pero crea una desviación demasiado brusca del flujo de aire, para ser sin incidencia sobre el flujo del aire.

La presente invención está destinada a dirigir el flujo lo más rectilíneamente posible, para favorecer el caudal en la parte delantera de la válvula con respecto a la parte trasera de la válvula, sin degradar la permeabilidad del conducto.

40 Con este objetivo, la misma propone que el conducto bruto de fundición presente, en una parte de su longitud, una cara inferior sensiblemente plana, conectada al alojamiento por una zona de transición redondeada, que forma una contracción, hacia la masa de la culata.

Preferentemente, la contracción se limita al pie de la cara inferior del conducto, y se realiza por mecanizado en la masa de la culata bruta de fundición.

La presente invención permite un buen empalme entre el conducto bruto y la ojiva, y permite conservar un plano pronunciado hasta la ojiva, lo que es propicio para la generación de « tumble ».

45 La fabricación de la culata puede comprender especialmente:

- una primera etapa de moldeo, que define al menos una forma bruta de conducto de admisión con una cara inferior plana, que se conecta a un alojamiento anular de asiento de válvula por una zona de empalme redondeada, que avanza hacia el interior del conducto.

- una segunda etapa de mecanizado del conducto en su extremo inferior.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán claramente en la lectura de la descripción que sigue de un modo de realización no limitativo de la misma, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1, es un corte de culata que muestra un conducto bruto conocido,
- la figura 2, es un corte de culata que muestra la forma bruta del conducto de la invención,
- 5 - la figura 3, muestra la forma mecanizada del mismo conducto, y
- las figuras 3A y 3B son respectivamente cortes según A y B, de la figura 3.

En el corte de la figura 1, se reconoce un conducto de admisión acodado 1, que desemboca por su extremo inferior, en una cámara de combustión 3 de la culata 2. Tal conducto es moldeado en hueco en la culata del motor, y desemboca en la cámara 3 del mismo en su extremo inferior, por un alojamiento anular 4 de asiento de válvula. El propio asiento de válvula no está representado. La figura 1 muestra una forma bruta de conducto, es decir tal como resulta del moldeo de la culata, antes de la operación habitual de mecanizado de su zona de empalme con la cámara de combustión 3.

La figura 2 muestra también una forma bruta de conducto. En este caso, el conducto 1, dibuja igualmente un codo, antes de desembocar en la cámara 3, pero el mismo presenta en una parte de su longitud un tramo rectilíneo. La cara inferior 6a del conducto es sensiblemente plana, igual que su cara superior 6b. La cara inferior 6a está empalmada al alojamiento de asiento de válvula 4 por un redondeo 7b: esta zona de transición redondeada 7b, avanza hacia el centro del conducto, y forma una contracción, que sigue al mismo en dirección al asiento de válvula.

La figura 3 muestra el mismo conducto 1, que la figura 2, después del calibrado de su extremo inferior por una ojiva de mecanizado 8, cuyo perfil está indicado en trazos interrumpidos. El esquema hace también aparecer la válvula 9, con su vástago de válvula 9a. Con respecto a la figura 2, el mecanizado del conducto 1 ha formado, una contracción 7a de forma redondeada, en la masa de la culata 2, a nivel de la « joroba » 7b. La contracción 7a forma una transición entre la cara inferior 6a del conducto, y el alojamiento de asiento de válvula 4.

Refiriéndose a los cortes 3A y 3B, se ve que la contracción 7a se limita al pie de la cara inferior 6a del conducto. Las otras caras del conducto continúan sin transición pronunciada, hasta más cerca del extremo inferior del conducto. La contracción 7a es formada por mecanizado, por la ojiva 8, en la masa de la culata 2, bruta de fundición. La figura 3B pone en evidencia su simetría con respecto al plano de simetría del conducto 1, y de su cara inferior 6a.

De acuerdo con la invención, la culata por tanto puede ser fabricada del modo siguiente. En el moldeo de la culata, se define al menos una forma bruta de conducto, con una cara inferior plana 6a que se empalma a un alojamiento anular de asiento de válvula 4, por una zona de empalme redondeada 7b, que avanza hacia el interior del conducto. En una segunda etapa, se calibra el extremo inferior del conducto. El calibrado es una operación de mecanizado, en la contracción 7a, y la zona de transición redondeada 7b.

En conclusión, hay que subrayar que la invención tiene por objeto ante todo hacer « tumble » fijo o variable. Con este objetivo, la misma propone cambiar la forma de los conductos brutos, al tiempo que se garantice su robustez con respecto a las dispersiones de producción. La nueva forma propuesta presenta un hueco 7a, en la parte inferior del conducto, en la masa de la culata.

Esta disposición permite especialmente continuar la « sección cuadrada » (es decir las paredes planas del conducto), lo más cerca de la cámara de combustión, en particular en la zona aguas abajo del vástago de válvula, de manera que se dirija el flujo lo más rectilíneamente posible, y se favorezca el caudal en la parte delantera de la válvula con respecto a la parte trasera de la válvula. La « sección cuadrada » (puesta en evidencia en la figura 3A), puede así ser conservada hasta la realización de mecanizado.

El redondeo 7b del bruto, facilita la realización por mecanizado, de una transición suave, en la parte trasera de la válvula, entre la « sección cuadrada » y la sección final, necesariamente redonda, del conducto. Para obtener este resultado, es deseable que la ojiva presente un perfil adecuado para hacer la transición, lo más suave posible. Una cabeza ojival, es apropiada, en la medida en que la misma permite asegurar la continuidad deseada, entre la pendiente de la generatriz superior del bruto, y la de la parte mecanizada.

El ángulo de la ojiva debe ser ajustado, no solamente con respecto a la pendiente de bruto, sino también en función de los desplazamientos del bruto según las dispersiones de fundición. Por ejemplo, si el bruto « retrocede » en la parte trasera de la válvula, con respecto a las cotas deseadas, el ángulo de la ojiva debe permitir evitar un escalón descendente.

De esta manera, hay que subrayar que la invención permite una ganancia en « tumble » y en permeabilidad, al tiempo que segura una buena robustez con respecto a las dispersiones de fabricación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conducto de admisión (1) moldeado en hueco en una culata (2) de motor térmico que desemboca en una cámara de combustión (3) del mismo en su extremo inferior por un alojamiento anular (4) de asiento de válvula, que presenta en una parte de su longitud una cara inferior sensiblemente plana (6a), caracterizado por que la cara inferior del conducto (6a) está empalada al alojamiento (4) por una zona de empale redondeada (7b) que avanza hacia el centro del conducto, y por una contracción de forma redondeada (7a), mecanizada por ojiva (8), que sigue a la zona de conexión (7b) y forma una transición entre la cara inferior del conducto (6a) y el alojamiento del asiento de válvula (4).
2. Conducto de admisión según la reivindicación 1, caracterizado por que la contracción (7a) se limita al pie de la cara inferior (6a) del conducto.
- 10 3. Conducto de admisión (1) según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la contracción (7) se forma en la masa de la culata (2) bruta de fundición.
4. Conducto de admisión según la reivindicación 2, caracterizado por que la forma bruta de la culata (2) presenta en el fondo de la cara inferior (6a) del conducto una zona de transición redondeada (7b) que avanza hacia el centro del conducto.
- 15 5. Conducto de admisión según la reivindicación 4, caracterizado por que la contracción (7a) formada en el pie de la cara inferior (6a) de la culata, es simétrica con respecto al plano de simetría de la misma.
6. Conducto de admisión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las otras caras del conducto continúan sin transición pronunciada, hasta lo más cerca del extremo inferior del conducto.
- 20 7. Culata de motor térmico (2), caracterizada por que presenta al menos un conducto de admisión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.
8. Motor térmico, caracterizado por que su culata (2) es de acuerdo con la reivindicación 7.
9. Procedimiento de fabricación de una culata de motor térmico caracterizado por que comprende al menos:
- 25 - una primera etapa de moldeo de la culata (2), que define al menos una forma bruta de conducto de admisión (1) con una cara inferior plana (6a), que se empalma con un alojamiento anular de asiento de válvula (3) por una zona de empalme redondeada (7b), que avanza hacia el interior del conducto y una contracción redondeada (7a).
- una segunda etapa de calibrado del conducto en su extremo inferior consistente en una operación de mecanizado por ojiva (8) en la contracción (7a) y la zona de transición redondeada (7b).
- 30 10. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 9, caracterizado por que el moldeo del extremo inferior del conducto (1) forma en el pie de la cara trasera (6a) del mismo, una contracción (7a) que sigue a una zona de transición del bruto (7b), que avanza hacia el centro del conducto.

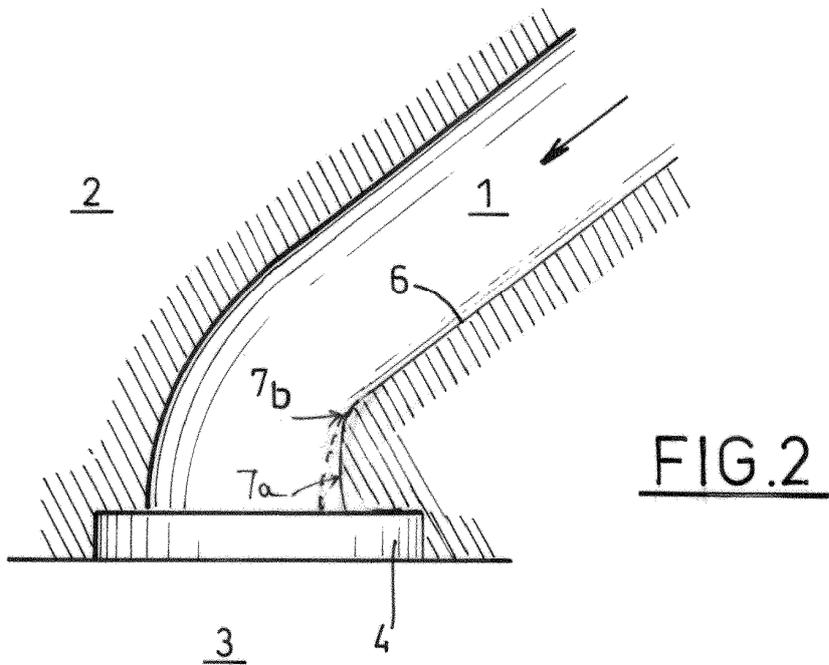
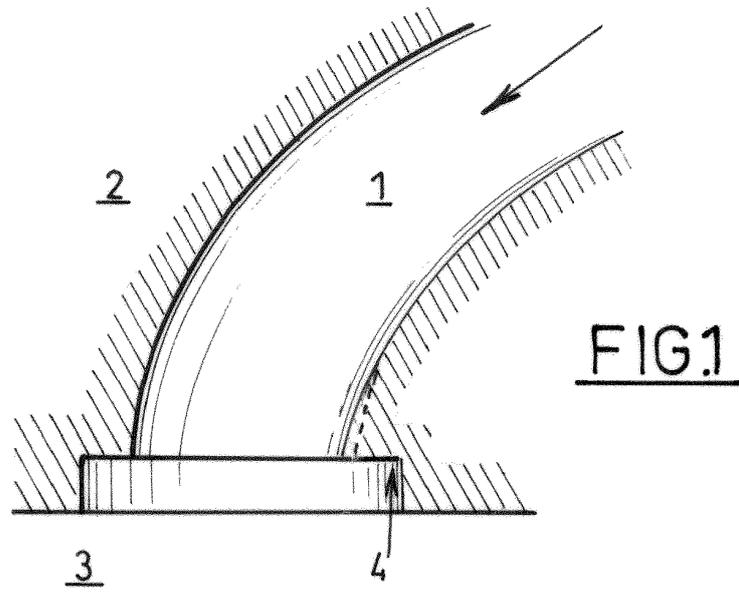


FIG.3

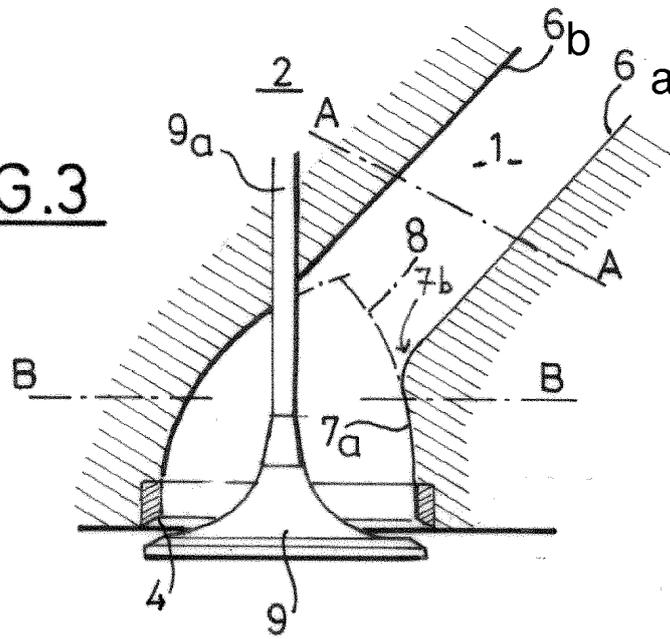


FIG.3A

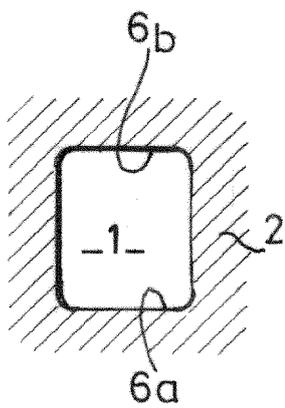


FIG.3B

