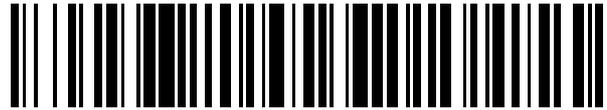


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 579**

51 Int. Cl.:

F01N 3/04 (2006.01)

F02F 1/24 (2006.01)

F01N 13/10 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2009 E 09178806 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2206896**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración de colector de escape integrado en la culata de un motor de vehículo**

30 Prioridad:

09.01.2009 FR 0950090

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

21.09.2016

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (50.0%)
Route de Gisy
78140 Vélizy-Villacoublay, FR y
GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC
(50.0%)**

72 Inventor/es:

REAUROURG, CYRIL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 583 579 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

Dispositivo de refrigeración de colector de escape integrado en la culata de un motor de vehículo

5 La presente invención concierne a un dispositivo de refrigeración de colector de escape integrado en la culata de un motor de vehículo, en particular de un motor de vehículo automóvil. La misma concierne también a una culata con colector de escape integrado, provista de un dispositivo de refrigeración de este tipo y destinada a un vehículo.

La culata es la parte superior, generalmente desmontable, de un motor de pistones alternativos. La parte superior del motor no comprende solamente la culata, sino también, especialmente, el repartidor de admisión, cuya función es distribuir el aire en los cilindros del motor, y el colector de escape, que tiene la función de guiar los gases que salen del motor, de la salida de los cilindros hacia el sistema de escape.

10 Los cilindros, región en la que nace una gran cantidad de calor, y el colector de escape deben ser refrigerados por agua o por aire.

15 El documento FR 2 547 864 describe, por ejemplo, un motor diesel con refrigeración por agua utilizable como motor marino de fueraborda. Éste comprende una cabeza de cilindro y un bloque de cilindros, que están contruidos de modo monobloque en aluminio o en aleación ligera a base de aluminio. En la cabeza de cilindro y el bloque de cilindros están formados una envuelta de agua de refrigeración, orificios de admisión y orificios de escape.

20 El documento FR 2 727 466 describe un colector de escape para motor de combustión interna de varios cilindros destinado a unir la entrada de una línea de escape a las aberturas de salida de una pluralidad de conductos de escape dispuestos en la culata. El dispositivo comprende una carcasa oblonga que presenta una amplia cavidad interior en la cual pueden circular libremente los gases quemados entre, por una parte, una pluralidad de pasos de entrada dispuestos a través de una pared lateral de la carcasa y destinados a ser situados en correspondencia con las aberturas de salida de los citados conductos de escape y, por otra, una única abertura de salida destinada a ser conectada a la línea de escape.

Se conocen ya colectores de escape que están parcial o totalmente integrados en la culata del motor, de modo que se mejoran los intercambios térmicos, para reducir considerablemente el volumen y, por consiguiente, los costes.

25 A título de ejemplo, el documento FR 2 738 289 describe un dispositivo de escape para motor de combustión interna de varios cilindros que comprende conductos de escape dispuestos en la culata del motor, un colector de escape y una línea de escape, que está provista de un bote catalítico. Cada uno de los conductos de escape pone en comunicación una cámara de combustión con la cara lateral de escape de la culata a la cual se fija el colector de escape. Los conductos de escape desembocan en una cavidad de volumen adaptado. Esta cavidad está dividida en dos partes llevadas respectivamente por la culata y el colector de escape.

30 Otro ejemplo está constituido por el documento FR 2 902 827, que describe igualmente un dispositivo de escape para motor de combustión interna de varios cilindros. En la culata del motor están dispuestos conductos de escape. Una primera extremidad de cada uno de estos conductos está unida a una cámara de combustión del motor y la segunda extremidad desemboca en una cavidad o cámara de sobrepresión de un colector de escape integrado en la culata. Un conducto de salida de la culata está unido exteriormente a un dispositivo de descontaminación de los gases de escape. La cavidad el colector está formada en un elemento añadido al interior de la culata y este elemento queda desacoplado térmicamente de la culata por intermedio de medios de desacoplamiento térmico. El documento US2008/0314339 A1 describe también un dispositivo de este tipo.

35 El objetivo de la presente invención es facilitar un dispositivo de refrigeración de colector de escape integrado en la culata de un motor de vehículo, en particular de un motor de vehículo automóvil, que permita evitar los riesgos de punto caliente en el colector por despegue en una vena de agua de refrigeración.

Otro objetivo de la presente invención es facilitar un dispositivo de refrigeración, de este tipo que permita obtener una mayor velocidad de la circulación de agua de refrigeración.

45 Otro objetivo de la presente invención es facilitar un dispositivo de refrigeración de este tipo, que sea de concepción y de puesta en práctica simples, y que sea económico, especialmente que permita realizar un ahorro de material en el colector de escape.

50 Para lograr estos objetivos, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de refrigeración de colector de escape integrado en la culata de un motor de vehículo, en particular de un motor de vehículo automóvil, y este dispositivo de refrigeración está constituido por la circulación de una lámina de agua de espesor sensiblemente constante realizada alrededor de los conductos de escape del citado colector de escape, de modo que se eviten despegues en cada vena de agua en la superficie vuelta hacia el colector de escape, lo que tiene como resultado evitar cualquier punto caliente porque no sea refrigerado.

La lámina de agua de espesor sensiblemente constante sigue la forma exterior de los conductos de escape, de modo que la lámina de agua alrededor de los conductos de escape presenta la misma forma que los citados conductos de escape.

5 De acuerdo con la invención, la lámina de agua es creada por la forma de un paso de agua cuya sección presenta un espesor sensiblemente constante e igual al espesor de la lámina de agua.

De acuerdo con la invención igualmente, el paso de agua está separado del conducto de escape al que el mismo refrigera por una pared de espesor sensiblemente constante.

En un modo particular de realización no limitativo del objeto y del alcance de la invención, la lámina de agua presenta un espesor de 6 mm.

10 Preferentemente, el espesor de la pared que separa el paso de agua del conducto de escape es sensiblemente igual al espesor de la lámina de agua.

La presente invención tiene igualmente por objeto una culata con colector de escape integrado, provista de un dispositivo de refrigeración tal como el descrito anteriormente en grandes líneas.

15 Otros objetivos, ventajas y características de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue de un modo de realización preferido, no limitativo del objeto y del alcance de la presente solicitud de patente, acompañada de los dibujos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una culata con colector de escape integrado,

- la figura 2 es un corte transversal de un conducto de escape y de su paso de agua de refrigeración, de acuerdo con la técnica anterior,

20 - la figura 3 es un corte transversal de un conducto de escape y de su paso de agua de refrigeración, de acuerdo con la presente invención,

- la figura 4 representa la forma de los conductos de escape del colector de escape, y

- la figura 5 ilustra, de manera esquemática, la forma de envuelta de la lámina de agua alrededor de colector de escape, de acuerdo con la presente invención.

25 Refiriéndose a la figura 1, se ha representado una culata, con la referencia general 1, con colector de escape integrado. Por colector de escape integrado, se entiende un colector « monobloque » con la culata 1 y realizado conjuntamente con la culata por una misma operación de moldeo, por ejemplo de moldeo por inyección.

30 La referencia 2 designa la salida del colector de escape, y la referencia 3 designa uno de los conductos de escape que forman el colector. En el ejemplo representado en la figura 1, el colector de escape reúne tres conductos de escape, de los cuales solo uno, a saber el conducto 3, es visible en la figura. Un circuito de refrigeración por agua está previsto para refrigerar los cilindros en los que nace una gran cantidad de calor. El agua de refrigeración, inyectada por una bomba, circula alrededor de los cilindros (no representados), les refrigera, y después sigue su camino dentro de la culata 1. La referencia 4 designa la salida de este camino de la carcasa de salida de agua.

35 La circulación de agua refrigera también al colector de escape. Como está representado en el dibujo de la figura 2, de manera clásica y en sí conocida, la circulación de agua alrededor de un conducto de escape indicado por 3' se hace en los pasos de agua superior e inferior, indicados respectivamente por 5' y 6'. Estos pasos presentan secciones evolutivas, especialmente secciones transversales evolutivas, que tienen como resultado crear riesgos de despegue de la lámina de agua de refrigeración, por consiguiente riesgos de punto no refrigerado, por tanto de punto caliente que puede provocar problemas termomecánicos.

40 La referencia 9 designa un conducto de aceite.

De acuerdo con el principio de la presente invención, refiriéndose al dibujo de la figura 3, se han configurado los pasos de agua 5 y 6 de manera que se realice una lámina de agua de refrigeración alrededor de los conductos de escape, por ejemplo el conducto de escape indicado por 3, que sea una lámina de agua de espesor constante indicado por « e ». De acuerdo con el valor de este espesor « e », se mejora e incluso se aumenta la velocidad de paso del agua.

45 Es importante observar que, de acuerdo con la presente invención, la lámina de agua, con la referencia general de 10 de espesor « e » sensiblemente constante, sigue la forma del conducto de escape 3, de modo que la lámina de agua 10 alrededor del conducto de escape presenta la misma forma que el conducto de escape 3. Se realiza así una verdadera « homotecia » de la vena de gases de escape con una circulación de agua de espesor « e » elegido. A título de ejemplo, este espesor de la lámina de agua puede ser del orden de 6 mm.

50 La lámina de agua 10 está creada por un paso de agua 5, 6 cuya sección transversal presenta un espesor sensiblemente constante e igual al espesor « e » de la lámina de agua 10.

El paso de agua 5, 6 está separado del conducto de escape 3 al que el mismo refrigera por una pared 7 de espesor constante « E » que, preferentemente, es sensiblemente igual al espesor « e » de la lámina de agua 10.

La figura 4 representa la forma de los conductos de escape del colector de escape, indicado por C, integrado en la culata.

- 5 La figura 5 muestra, de manera esquemática, la lámina de agua 10 de espesor sensiblemente constante que « se adapta » a la forma de los conductos de escape del colector de escape C, de acuerdo con la presente invención.

La zona de la lámina de espesor constante concierne a los conductos de escape y a la brida, o sea aproximadamente al 80% del colector integrado C.

- 10 En variante, es posible concebir pasos 5 y 6 que presenten no solamente un espesor constante, sino también la misma sección. En tal hipótesis, la refrigeración del conducto de escape es más homogénea.

Es evidente que el espesor de 6 mm dado anteriormente para los pasos de agua y, por consiguiente, para la lámina de agua puede ser modificado sin salirse del marco de la presente invención.

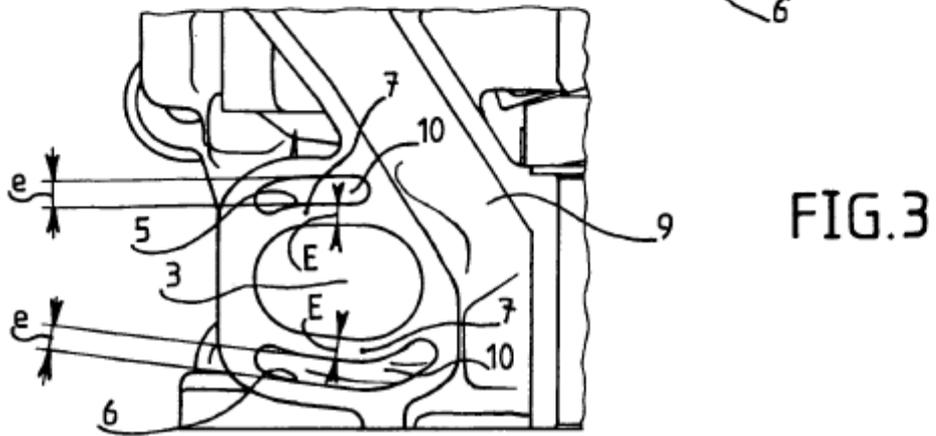
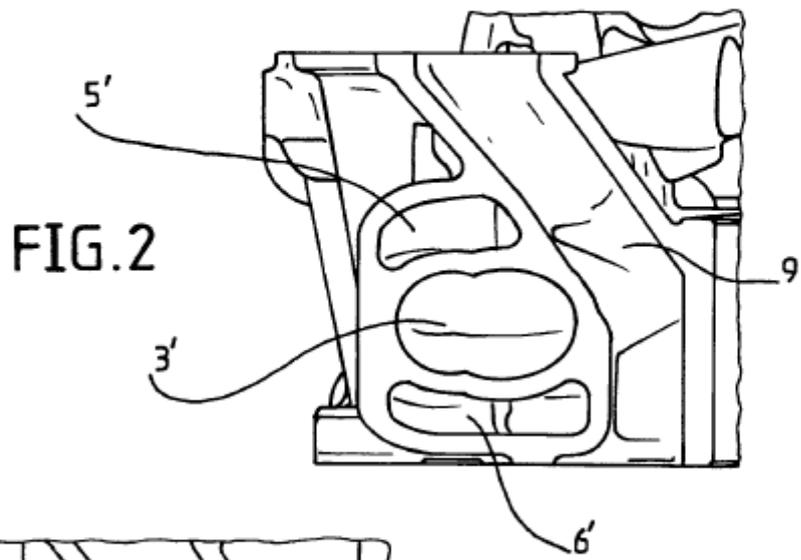
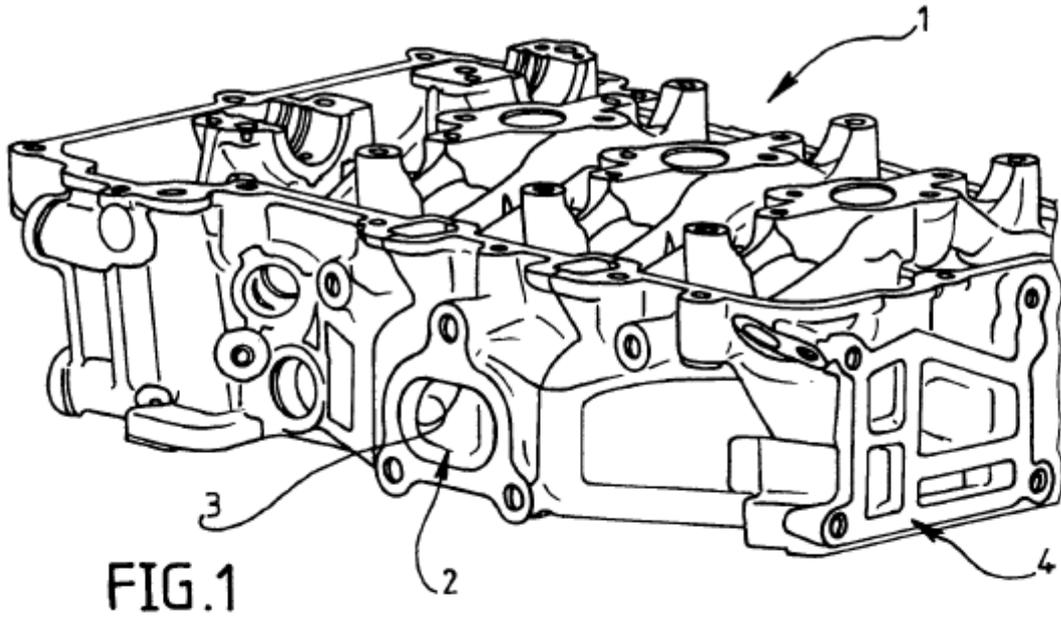
El dispositivo de refrigeración descrito anteriormente presenta numerosas ventajas, entre las cuales las ventajas siguientes:

- 15 - el mismo, gracias al espesor sensiblemente constante de la película de agua, permite evitar los despegues en cada vena de agua en la cara vuelta hacia el colector de escape y, por consiguiente, evitar los riesgos de punto caliente, es decir de punto no refrigerado,
- mejora de modo general el paso de agua de refrigeración,
- permite una ganancia de velocidad de la circulación de agua, lo que limita también las zonas de retención de aire,
- 20 - es de concepción simple y de realización fácil,
- es económico, en particular permite realizar un ahorro de material, porque las formas de las paredes y de los pasos de agua alrededor de los conductos de escape son sensiblemente « homotecias ».

- 25 Naturalmente, la presente invención no está limitada a los modos de realización descritos y representados anteriormente a título de ejemplos; el especialista en la materia puede concebir otros modos de realización sin salirse del marco y del alcance de la presente invención tal como está definida en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de refrigeración del colector de escape integrado en la culata (1) de un motor de vehículo, en particular de un motor de vehículo automóvil, constituido por la circulación de una lámina de agua (10) de espesor (« e ») sensiblemente constante realizada alrededor de los conductos de escape (3) del citado colector de escape, de modo que se evitan despegues en cada vena de agua en la superficie vuelta hacia el colector de escape, lo que tiene como resultado evitar cualquier punto caliente por que no sea refrigerado, caracterizado por que la citada lámina de agua (10) de espesor (« e ») sensiblemente constante sigue la forma exterior de los conductos de escape (3) de modo que la lámina de agua (10) alrededor de los conductos de escape presenta la misma forma que los citados conductos de escape (3), y por que el paso de agua (5, 6) está separado del conducto de escape (3) al que el mismo refrigera por una pared (7) de espesor constante (« E »).
- 10
2. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la citada lámina de agua (10) es creada por la forma de un paso de agua (5, 6) cuya sección presenta un espesor sensiblemente constante e igual al espesor (« e ») de la lámina de agua (10).
- 15
3. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la citada lámina de agua (10) presenta un espesor del orden de 6 mm.
4. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el espesor (« E ») de la citada pared es sensiblemente igual al espesor (« e ») de la citada lámina de agua (10).
- 20
5. Culata con colector de escape integrado, destinada a un motor de vehículo, en particular de vehículo automóvil, caracterizada por que la misma comprende un dispositivo de refrigeración de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



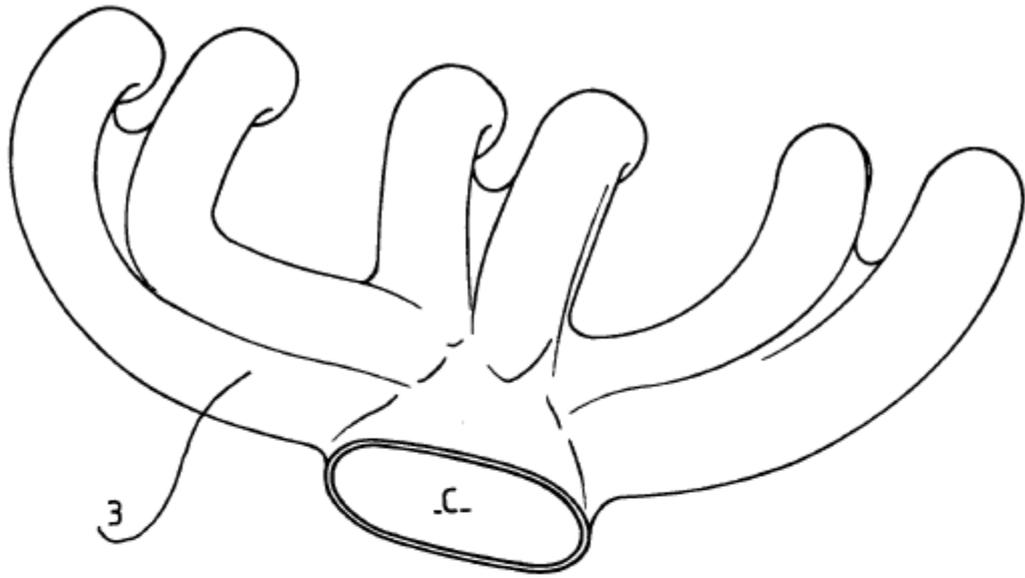


FIG. 4

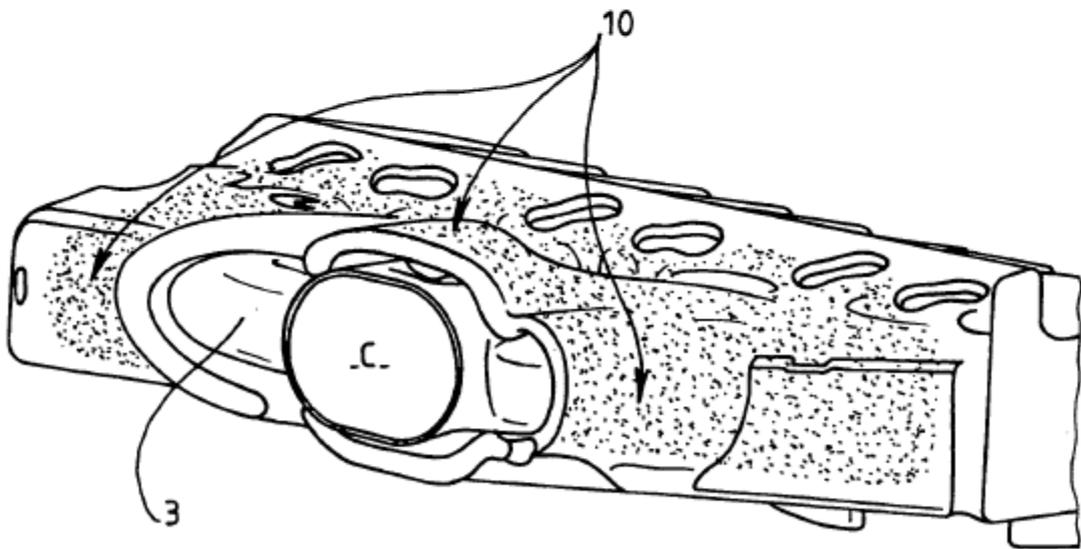


FIG. 5