

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 099**

51 Int. Cl.:

F02B 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2010 E 10769011 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2480767**

54 Título: **Procedimiento de gestión de un módulo de intercambio aire/agua para la regulación de la temperatura de los gases de admisión de un motor térmico**

30 Prioridad:

22.09.2009 FR 0904506

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

18.09.2015

73 Titular/es:

**VALEO SYSTÈMES DE CONTRÔLE MOTEUR
(100.0%)**

**14 Avenue des Béguines
95800 Cergy, FR**

72 Inventor/es:

**POTTEAU, SÉBASTIEN y
VOGEL, JEAN-BASTIEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 546 099 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

Procedimiento de gestión de un módulo de intercambio aire/agua para la regulación de la temperatura de los gases de admisión de un motor térmico

5 La presente invención se refiere al campo de los intercambiadores de calor que permiten la refrigeración de los gases de admisión que hay que introducir dentro de las cámaras de combustión de un motor térmico.

10 Se refiere de manera más particular a un procedimiento de gestión de un módulo de intercambio aire/agua para la regulación de la temperatura de los gases de admisión que son, por ejemplo, una mezcla de aire de admisión y de gases de escape recirculados.

15 En un motor térmico turbocompimido, por ejemplo, se mezclan los gases de escape y el aire exterior para alimentar las cámaras de combustión. Esta mezcla llamada aire de sobrealimentación puede alcanzar temperaturas muy elevadas y para enfriarlo es habitual utilizar un módulo de intercambio aire/agua. En este módulo de intercambio, el aire de sobrealimentación pasa por un primer circuito e intercambia sus calorías con un segundo circuito de refrigeración por agua. Al segundo circuito de refrigeración por agua, por su parte, lo enfría por lo general un radiador dispuesto en la parte frontal del vehículo.

20 Para permitir que la mezcla acceda directamente a las cámaras de combustión, sin pasar por el intercambiador, se conoce, por ejemplo del documento EP 2088297, disponer a la altura del módulo de intercambio unos medios de derivación que permiten dirigir todo o parte del flujo de la mezcla dentro de un conducto que elude el intercambiador, realizándose el control del flujo mediante una válvula controlada.

25 Esta derivación del flujo se realiza cuando la temperatura de la mezcla de aire de sobrealimentación se sitúa por debajo de una temperatura dada. Esta derivación permite en particular facilitar los arranques en frío y evita también recalentar inútilmente el circuito de refrigeración por agua mientras la mezcla de aire de sobrealimentación está a una temperatura adecuada para introducirse en el motor.

30 Esta gestión del módulo de intercambio aire/agua es por lo general satisfactoria, sin embargo a la solicitante consideró que la gestión del módulo de intercambio no estaba adaptada a algunas situaciones.

Objeto de la invención

35 La presente invención tiene como objetivo ofrecer un procedimiento de gestión de un módulo de intercambio aire/agua para la regulación de la temperatura de los gases de admisión, en el cual la gestión permite en particular mejorar la eficacia del circuito de refrigeración por agua.

Resumen de la invención

40 Para ello, la presente invención se refiere a un procedimiento de gestión de un módulo de intercambio aire/agua para la regulación de la temperatura de los gases de admisión de un motor térmico, constando dicho módulo de un intercambiador aire/agua y de unos medios de derivación que permiten que los gases de admisión eludan el intercambiador, caracterizado por que los medios de derivación se controlan en función de la temperatura del agua del intercambiador.

45 Los medios de derivación se pueden controlar de tal modo que los gases de admisión se transmitan al menos en parte al intercambiador cuando la temperatura T1 de los gases de admisión es inferior a la temperatura T3 del agua del intercambiador aire/agua.

50 Los medios de derivación también se pueden controlar de tal modo que los gases de admisión se transmitan al menos en parte al intercambiador cuando la temperatura T1 de los gases de admisión es superior a una temperatura T2 predeterminada.

55 El procedimiento de gestión permite en consecuencia un intercambio de frigorías del circuito que contiene la mezcla hacia el circuito de refrigeración por agua cuando los gases de admisión están a una temperatura inferior a la del agua del circuito de refrigeración. El agua del circuito de refrigeración se enfría en consecuencia mediante los gases de admisión lo que permite, por una parte, recurrir menos al radiador de la parte frontal y, por otra parte, bajar más rápidamente su temperatura. El circuito de refrigeración por agua será a continuación más eficaz cuando el aire de sobrealimentación deberá enfriarse a su vez.

Este procedimiento de gestión resultará especialmente ventajoso con respecto al procedimiento de gestión clásica durante unas fases de deceleración del vehículo.

65 La invención se refiere también a una unidad de control motor (en inglés: ECU "Engine Control Unit") adaptada para implementar el procedimiento descrito.

Breve descripción de los dibujos

Se entenderá mejor la presente invención con la lectura de un ejemplo detallado de realización en referencia a las figuras 1 y 2 adjuntas, proporcionadas a título de ejemplo no limitativo, y en las que:

- 5
- la figura 1 representa, de manera esquemática, un ejemplo de realización de un módulo de intercambio;
 - la figura 2 representa un diagrama de funcionamiento del procedimiento de gestión de acuerdo con la invención.

10 Haciendo referencia a la figura 1, se ve representado un módulo de intercambio 1, este módulo consta de un intercambiador 2, de unos medios de derivación 3 que constan de un conducto 4 y de una válvula 5 controlada por unos medios de mando no representados en los dibujos adjuntos. El intercambiador 2 comprende un circuito de paso 6 del aire de sobrealimentación a una temperatura T1 y un circuito de refrigeración 7 que consta del agua a una temperatura T3. Esta agua de refrigeración se enfría en la parte frontal del vehículo por medio de un radiador de
15 baja temperatura.

Haciendo referencia a la figura 2, se ve representado un diagrama de funcionamiento del procedimiento de gestión. En una primera etapa se determinan las temperaturas T1 del aire de sobrealimentación y T2 del agua del circuito de refrigeración 7.

20 Con esta finalidad, el módulo de intercambio 1 consta de manera ventajosa de unos sensores 8 de temperatura que permiten la medición de la temperatura del aire de sobrealimentación aguas arriba de la válvula 5 y a la altura de la parte del intercambiador 2 del circuito de refrigeración 7.

25 El procedimiento consiste a continuación en controlar la válvula 5 en función de las temperaturas T1 y T3. La mezcla se transmite al menos en parte al intercambiador 2 cuando la temperatura T1 de la mezcla es superior a una temperatura T2 determinada y/o cuando la temperatura T1 de la mezcla es inferior a la temperatura T3 del agua del circuito de refrigeración del intercambiador aire/agua. El procedimiento de gestión de acuerdo con la invención permite al hacer que pase todo o parte del flujo de aire de sobrealimentación al intercambiador 2, incluso cuando
30 este aire de sobrealimentación no necesita enfriarse, enfriar el agua del circuito de refrigeración.

35 Cuando la temperatura T1 de la mezcla está comprendida entre la temperatura T3 del agua del circuito de refrigeración y la temperatura T2, el procedimiento de gestión controla la válvula 5 de tal modo que el flujo de aire de sobrealimentación pase por el conducto 4 de derivación. Este control corresponde al caso en el que, por una parte, la mezcla no se debe enfriar en el intercambiador y, por otra parte, la mezcla no puede enfriar el agua del circuito de refrigeración teniendo en cuenta la temperatura T1 de la mezcla de aire de sobrealimentación superior a la del agua de refrigeración T3.

40 En una forma de gestión la temperatura T2 es fija y corresponde a una temperatura óptima de introducción de la mezcla de aire alimentado dentro de las cámaras de combustión del motor 9. Sin embargo, en otras formas de gestión la temperatura T2 podrá variar en particular en función de parámetros exteriores tales como la temperatura ambiente o la temperatura del motor 9.

45 El procedimiento de gestión también permite controlar la apertura de la válvula 5 de tal modo que varíe la proporción de gases de admisión transmitidos por el intercambiador 2. De acuerdo con una primera forma ventajosa de gestión, esta proporción varía en función de la diferencia entre la temperatura T1 y las temperaturas T2 o T3.

50 De acuerdo con una segunda forma ventajosa, esta proporción varía en función de la dinámica de evolución de la temperatura T1 del aire de sobrealimentación.

Por supuesto, se habrían podido considerar también otras características de la invención sin por ello salirse del marco de la invención definida por las siguientes reivindicaciones.

55 A título de ejemplo, en una variante de realización las temperaturas T1 y T3 no se medirán directamente, sino que se estimarán a partir de parámetros y en particular en función de la temperatura exterior, de la densidad de flujo de aire de sobrealimentación o incluso del régimen motor.

60 En otra variante de realización, el procedimiento de gestión constará de unos medios de determinación del punto de rocío de la mezcla de aire de sobrealimentación de tal modo que transmita el flujo de aire en su totalidad mediante los medios de derivación 3 cuando la temperatura T1 corresponde al punto de rocío de la mezcla de aire de sobrealimentación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de gestión de un módulo de intercambio aire/agua para la regulación de la temperatura de los gases de admisión de un motor térmico, constando dicho módulo de un intercambiador aire/agua y de unos medios de derivación que permiten que los gases de admisión eludan el intercambiador, caracterizado por que los medios de derivación se controlan de tal modo que los gases de admisión se transmitan al menos en parte al intercambiador cuando la temperatura T1 de los gases de admisión es inferior a la temperatura T3 del agua del intercambiador aire/agua.
- 10 2. Procedimiento de gestión de un módulo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de derivación se controlan de tal modo que los gases de admisión se transmitan al menos en parte al intercambiador cuando la temperatura T1 de los gases de admisión es superior a una temperatura T2 predeterminada.
- 15 3. Procedimiento de gestión de un módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la temperatura T2 es fija.
- 20 4. Procedimiento de gestión de un módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la proporción de gases de admisión transmitidos al intercambiador varía en función de la diferencia entre la temperatura T1 y las temperaturas T2 o T3.
- 25 5. Procedimiento de gestión de un módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 en el que la proporción de gases de admisión transmitidos al intercambiador varía en función de la dinámica de evolución de la temperatura T1.
- 30 6. Procedimiento de gestión de un módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 que consta de una etapa de medición de las temperaturas T1 o T3.
- 35 7. Procedimiento de gestión de un módulo de acuerdo con la reivindicación 1 a 6 que consta de una etapa de estimación de las temperaturas T1 o T3.
8. Procedimiento de gestión de un módulo de acuerdo con la reivindicación 1 a 7 en el que el flujo de aire se transmite en su totalidad mediante los medios de derivación cuando la temperatura T1 corresponde al punto de rocío de los gases de admisión.
9. Unidad de control motor caracterizada por que consta de un programa que implementa el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.

