

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 222**

51 Int. Cl.:
F02D 41/00 (2006.01)
F02D 41/36 (2006.01)
F02D 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04817102 .9**
96 Fecha de presentación: **28.09.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1709312**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.10.2006**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LAS VÁLVULAS DE ADMISIÓN DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.**

30 Prioridad:
30.09.2003 FR 0311447

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.11.2011

73 Titular/es:
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES S.A.
ROUTE DE GISY
78140 VÉLIZY VILLACOUBLAY, FR

72 Inventor/es:
MORIN, Cédric

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

ES 2 369 222 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 control de las válvulas de admisión de un motor de combustión interna

5 La presente invención concierne a un procedimiento de mando de las válvulas de admisión de un motor de combustión interna que comprende un sistema gobernado de inyección indirecta de carburante y que comprende al menos dos válvulas de admisión por cilindro mandadas independientemente una de la otra. Ésta concierne igualmente a un sistema de puesta en práctica de este procedimiento.

Ésta se aplica en particular a un motor de gasolina de vehículo automóvil.

10 En los motores que comprenden un sistema gobernado de inyección indirecta de carburante, se conoce que, cuando el conductor levanta el pie del acelerador, el sistema de inyección de carburante corta la alimentación de carburante de los conductos de admisión y por tanto de los cilindros del motor. Debido a esto, el motor ya no produce par, lo que implica un ralentizado del vehículo. Esta configuración de frenado denominada « freno motor » evita consumir inútilmente carburante.

15 Asimismo, se conoce que cuando el motor rebasa un régimen máximo autorizado, el sistema de gobierno de la inyección de carburante corta la alimentación de carburante con el fin de que el motor no produzca par y que el régimen descienda por debajo del umbral máximo autorizado. El sistema asegura, así, la protección del motor.

20 Finalmente, se admite que, durante estas fases de corte de la alimentación de carburante, ya sea en el caso del freno motor o bien en el caso del rebasamiento del régimen máximo autorizado, el motor puede continuar alimentado de aire por el sistema de admisión. En efecto, los volúmenes de aire admitidos en los cilindros atraviesan la línea de escape y participan en el enfriamiento del convertidor catalítico, para el cual las temperaturas demasiado elevadas son nefastas para su mantenimiento en el tiempo.

25 Ahora bien, al principio de estas fases de corte de inyección de carburante, una pequeña cantidad de carburante que estaba depositada en las paredes de los conductos de admisión, es aspirada con el aire hacia los cilindros. Habida cuenta de su baja concentración en el aire aspirado, esta cantidad de gasolina residual no puede ser quemada en la cámara de combustión de los cilindros y es eliminada hacia el escape durante la fase de expulsión de los gases de los cilindros.

Debido a esto, los hidrocarburos no quemados constituyen, a la salida del motor, emisiones contaminantes brutas importantes en comparación con las emisiones constatadas cuando la combustión tiene lugar. La presencia de estos hidrocarburos no quemados en la línea de escape plantea dos tipos de problemas.

30 Por una parte, cuando el convertidor catalítico no está cebado o está parcialmente cebado o dañado, estos hidrocarburos no quemados solamente se oxidan parcialmente, incluso no se oxidan, en el convertidor catalítico y una parte de ellos va a la atmósfera, a la salida de la línea de escape.

35 Por otra parte, cuando el convertidor catalítico está cebado, y esto en cuanto éste haya alcanzado una temperatura superior a 400 °C, éste contribuye a oxidar, según una reacción exotérmica, los hidrocarburos gracias al oxígeno presente en la línea de escape. Sin embargo, cuando el convertidor catalítico está a una temperatura superior a 900 °C, esta reacción exotérmica provoca una elevación de temperatura suplementaria que puede implicar un daño parcial del convertidor catalítico. Esta situación, que corresponde a una aceleración fuerte seguida de un relajamiento del pedal del acelerador para pasar a freno motor o bien a un rebasamiento del régimen máximo autorizado consecutivo a una aceleración fuerte, que puede presentarse bastante frecuentemente, se traduce en un deterioro progresivo del convertidor catalítico que entonces ya no respeta las especificaciones en términos de duración de vida de servicio y de mantenimiento de las prestaciones.

Así, los cortes de la alimentación de carburante tienen consecuencias que van en contra del respeto de las normas medioambientales, a saber:

- la emisión complementaria de hidrocarburos, emisiones contaminantes brutas, cuando el convertidor catalítico no está totalmente cebado o está dañado.
- 45 - una degradación del convertidor catalítico que conduce progresivamente a un fallo de funcionamiento de éste, cuando el convertidor catalítico está cebado.

50 La solución prevista generalmente, para los motores de inyección indirecta de gasolina, consiste en impedir los cortes de inyección de carburante en el caso en que el convertidor catalítico no esté cebado, es decir durante el arranque en frío del vehículo. Esto permite mantener la combustión de la mezcla aire/carburante en los cilindros y evitar la emisión de hidrocarburos a la salida de los cilindros. Sin embargo, no es deseable generalizar este impedimento fuera de este caso, puesto que, por una parte, el consumo del vehículo resultaría entonces aumentado sensiblemente y, por otra, el funcionamiento del motor se encontraría alterado de modo importante.

El documento EP-A-0594462 describe un procedimiento de mando de apertura y de cierre de las válvulas de admisión de un motor de combustión interna que comprende un sistema de inyección indirecta de carburante, que comprende al menos una primera válvula de admisión y una segunda válvula de admisión por cilindro, permitiendo cada válvula obturar o abrir respectivamente un primer y un segundo conductos de admisión del cilindro y siendo mandada independientemente de la otra válvula, siendo alimentado de carburante al menos uno de los conductos y no siendo alimentado de carburante al menos uno de los otros conductos. La inyección de carburante parece sincronizada en los períodos de apertura de las válvulas.

Así pues, la invención tiene por objetivo permitir el corte de la inyección cada vez que el conductor levante el pie del acelerador y cada vez que el motor rebase un régimen máximo autorizado, sin que este corte de inyección presente los inconvenientes antes citados, a saber, especialmente, una emisión suplementaria de hidrocarburos hacia la atmósfera o un dañado del convertidor catalítico.

De modo más preciso, la invención concierne a un procedimiento de mando de apertura y de cierre de las válvulas de admisión de un motor de combustión interna que comprende un sistema de inyección indirecta de carburante, que comprende al menos una primera válvula de admisión y una segunda válvula de admisión por cilindro, permitiendo cada válvula obturar o abrir respectivamente un primer y un segundo conductos de admisión del cilindro y siendo mandada independientemente de la otra válvula, siendo alimentado de carburante al menos uno de los conductos y no siendo alimentado de carburante al menos uno de los otros conductos.

De acuerdo con el inventor, el procedimiento consiste en mandar el cierre de la válvula o de las válvulas que corresponden al conducto o a los conductos de admisión alimentados de carburante durante los intervalos de tiempo en los que el sistema de inyección no funciona.

La invención concierne igualmente a un sistema de mando de apertura y de cierre de las válvulas de admisión de un motor de combustión interna que comprende un sistema de inyección indirecta de carburante, que comprende al menos una primera válvula de admisión y una segunda válvula de admisión por cilindro, siendo mandada cada válvula independientemente de la otra válvula por un dispositivo de accionamiento para obturar o abrir respectivamente un primer y un segundo conductos de admisión del cilindro, estando provisto al menos uno de los conductos de un dispositivo de inyección de carburante gobernado y no estando provisto al menos uno de los otros conductos de un dispositivo de inyección de carburante, y que comprende medios de mando del dispositivo de inyección de carburante, caracterizado por que comprende una unidad central que permite mandar los dispositivos de accionamiento de modo que cierren la válvula o las válvulas correspondientes al conducto o a los conductos de admisión provistos de un dispositivo de inyección de carburante durante los intervalos de tiempo en los que los medios de mando del dispositivo de inyección de carburante cortan el funcionamiento de éste.

La invención se comprenderá mejor con la ayuda del modo de realización representado en la figura 1 y dado a título de ejemplo.

En la figura 1 se ha representado un cilindro CC de un motor de combustión interna, una primera válvula de admisión S1 y una segunda válvula de admisión S2, siendo mandada cada válvula independientemente de la otra válvula por un dispositivo de accionamiento EM1, EM2 para obturar o abrir respectivamente un primer y un segundo conductos de admisión C1, C2 del cilindro CC. El conducto C2 está provisto de un dispositivo de inyección de carburante gobernado I mientras que el conducto C1 está separado del conducto C2 y no está alimentado de carburante. Una unidad central de mando UC permite mandar, por una parte, el dispositivo de inyección de carburante gobernado I y por otra los dispositivos de accionamiento EM1, EM2 de las válvulas S1, S2 con el fin de mandar la apertura o el cierre de las válvulas S1, S2 independientemente una de la otra.

Cuando la unidad central UC manda al dispositivo de inyección de carburante gobernado I el corte de inyección de carburante en el conducto de admisión C2, ésta envía simultáneamente al dispositivo de accionamiento EM2 una orden de cierre de la válvula S2. Así, el carburante presente en las paredes del conducto C2 y el aire enviado al conducto C2 no pueden llegar al cilindro CC. Deberá observarse que el carburante presente en las paredes de los conductos de admisión se consume en cuanto el dispositivo de accionamiento EM2 esté de nuevo activado en conjunción con el dispositivo de inyección de carburante gobernado I. Durante los intervalos de tiempo de cortes de inyección, la válvula S1 es accionada por el dispositivo de accionamiento EM1, de manera que el conducto C1 alimenta de aire al cilindro CC.

Así, durante los cortes de inyección, ningún hidrocarburo no quemado es enviado a la línea de escape y se mantiene el caudal de aire a la salida del motor para contribuir al enfriamiento del convertidor catalítico.

Naturalmente, la invención no está limitada al modo de realización de la figura 1, dado únicamente a título de ejemplo.

Así, cada cilindro del motor podría comprender más de dos válvulas, por tanto más de dos conductos de admisión, siempre que al menos uno de los conductos esté alimentado de carburante y que al menos uno de los otros conductos no lo esté.

Estos conductos pueden estar separados uno de otro o ser siameses.

Por otra parte, las unidades de mando del dispositivo de inyección I y de los dispositivos de accionamiento EM1, EM2 podrían ser distintas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de mando de apertura y de cierre de las válvulas de admisión de un motor de combustión interna que comprende un sistema de inyección indirecta de carburante, que comprende al menos una primera válvula de admisión (S1) y una segunda válvula de admisión (S2) por cilindro (CC), permitiendo cada válvula (S1, S2) obturar o abrir respectivamente un primer y un segundo conductos de admisión (C1, C2) del cilindro (CC) y siendo mandada independientemente de la otra válvula, siendo alimentado de carburante al menos uno de los conductos (C1, C2) y no siendo alimentado de carburante al menos uno de los otros conductos (C1, C2), caracterizado por que consiste en mandar el cierre de la válvula o de las válvulas (S1, S2) que corresponden al conducto o a los conductos de admisión (C1, C2) alimentados de carburante durante los intervalos de tiempo en los que el sistema de inyección no funciona.
- 10
- 15 2. Sistema de mando de apertura y de cierre de las válvulas de admisión de un motor de combustión interna que comprende un sistema de inyección indirecta de carburante (I), que comprende al menos una primera válvula de admisión (S1) y una segunda válvula de admisión (S2) por cilindro (CC), siendo mandada cada válvula (S1, S2) independientemente de la otra válvula por un dispositivo de accionamiento (EM1, EM2) para obturar o abrir respectivamente un primer y un segundo conductos de admisión (C1, C2) del cilindro (CC), estando provisto al menos uno de los conductos (C1, C2) de un dispositivo de inyección de carburante gobernado (I) y no estando provisto de un dispositivo de inyección de carburante al menos uno de los otros conductos (C1, C2) y que comprende medios de mando (UC) del dispositivo de inyección de carburante (I), caracterizado por que comprende una unidad central (UC) que permite mandar los dispositivos de accionamiento (EM1, EM2) con el fin de cerrar la válvula o las válvulas (S1, S2) correspondientes al conducto o a los conductos de admisión provistos de un dispositivo de inyección de carburante (I) durante los intervalos de tiempo en los cuales los medios de mando (UC) del dispositivo de inyección de carburante (I) cortan el funcionamiento de éste.
- 20

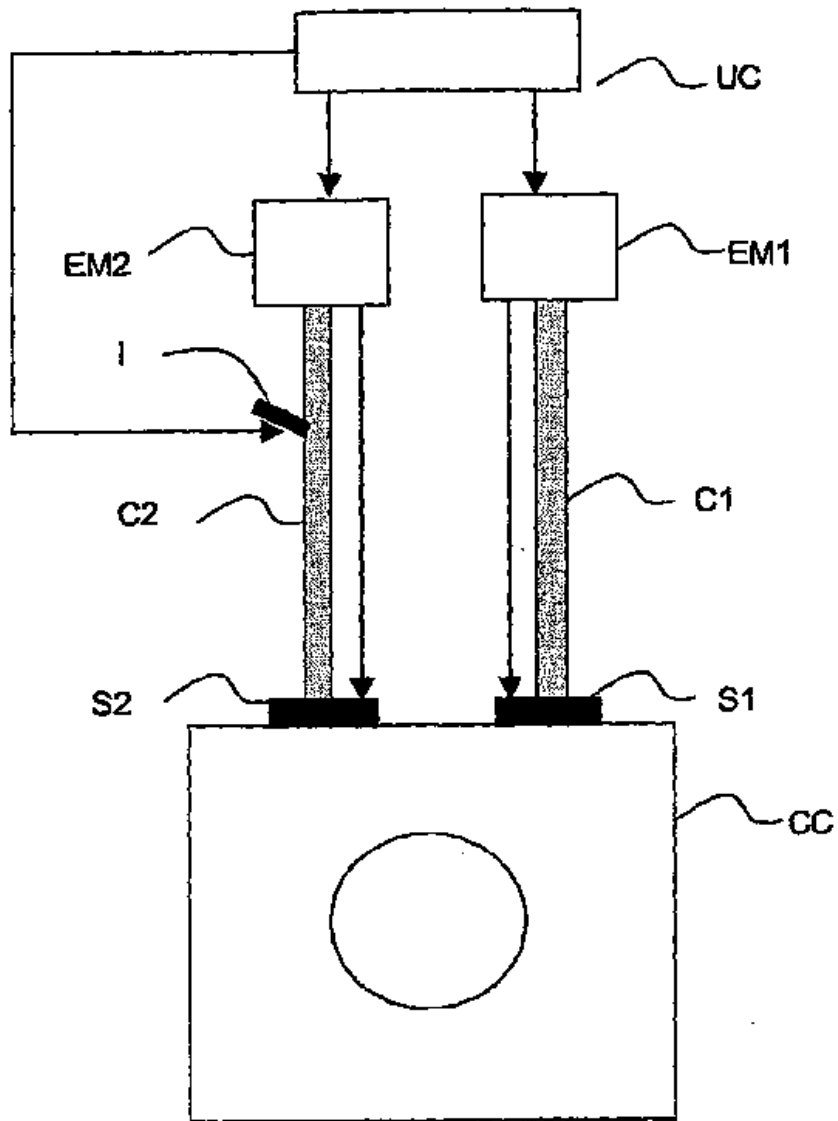


FIG. 1