

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 896**

51 Int. Cl.:

B60W 50/04 (2006.01)

B60W 50/02 (2012.01)

B60W 50/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.08.2011 PCT/FR2011/051908**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2012 WO12025681**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2011 E 11757393 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2608994**

54 Título: **Procedimiento de control del funcionamiento de un vehículo**

30 Prioridad:

27.08.2010 FR 1056799

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

04.08.2017

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
Route de Gizy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**ATTABOU, THAMI y
DAUNAS, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 628 896 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 del funcionamiento de un vehículo

La invención se refiere a un procedimiento de control del funcionamiento de un vehículo adaptado para ser accionado eléctricamente o por un motor térmico.

5 Los sistemas de parada y re arranque automático del motor térmico de los vehículos tienden a generalizarse. Estos sistemas, designados generalmente por la abreviatura STT o por la expresión inglesa Stop & Start System, corresponden a una función de parada y re arranque automático denominada también función de marcha/parada que en posición de parada (fase de « STOP » en terminología inglesa) asegura que el funcionamiento del motor térmico está detenido y que en posición de marcha asegura el re arranque del funcionamiento del motor térmico. Esto
10 permite disminuir el consumo de carburante y por tanto de las emisiones contaminantes, como la emisión de dióxido de carbono. Estos sistemas de aplican tanto a un vehículo de tipo híbrido o no.

El funcionamiento de los vehículos equipados con dicha función de marcha/parada implica, por una parte, una demanda del conductor y, por otra, una autorización del vehículo para entrar en fase de parada automática del motor. Bajo ciertas exigencias (por ejemplo bajo nivel energético del vehículo, necesidad del grupo motopropulsor, necesidad de protección o de regulación térmica), el « sistema vehículo » puede impedir la parada automática del motor. Por « sistema vehículo » se designa un conjunto de sistemas de control habitual de órganos del vehículo, tales como por ejemplo los frenos, el motor, la caja de cambios, la asistencia de la dirección, la carga de la batería, los sistemas de seguridad ABS y ESP. Se trata por tanto de una vigilancia funcional.

El funcionamiento de la función de marcha/parada impone por ejemplo que los medios de nueva puesta en marcha del motor térmico sean suficientes. Si para accionar el arrancador se utiliza una batería, es necesario que la capacidad y la carga de la batería sean suficientes. Una solución consiste entonces en aumentar la capacidad de la batería, pero en detrimento del coste y del volumen. De acuerdo con otra solución, la carga de la batería es controlada antes de cada parada automática del motor a fin de asegurarse de que la carga de la batería será suficiente para re arrancar automáticamente el motor. Si este no es el caso, el motor no se para automáticamente. Sin embargo, este funcionamiento puede ser desconcertante para el conductor porque este último espera la parada del motor en ciertas circunstancias, por ejemplo en la parada en un semáforo de señalización. Además, ciertos órganos del vehículo, tales como los faros, la radio o también el climatizador, consumen energía eléctrica y, si la batería no está bastante cargada, la nueva puesta en marcha automática del motor podría ser difícil, incluso imposible. En tales situaciones, puede ser preferible entonces impedir la parada automática del motor, de modo que se mantenga una carga suficiente de la batería. Estas indisponibilidades, momentáneas, de la parada automática del motor sin que se percate el conductor, pueden sorprenderle e inquietarle.

Se han propuesto ya soluciones parciales. Por ejemplo, la patente US-B-4 555 006 describe un dispositivo que advierte al conductor por una señal luminosa que el motor está parado.

La solicitud de patente EP-B-1 077 149 describe un sistema STT provisto de una alarma que se activa para indicar al conductor que el motor está parado. Éste propone también informar al conductor del re arranque del motor cuando el conductor relaja el pedal de embrague.

La patente US-B-4 481 425 describe un sistema STT que comprende un avisador luminoso que informa al conductor del funcionamiento o de la parada del sistema. El documento US2010106390 describe un sistema STT de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Sin embargo, estos documentos no permiten al conductor comprender en qué situaciones es normal que la función de marcha/parada esté inhibida.

Existe por tanto una necesidad de un procedimiento que permita asegurar que el conductor asocia la no parada automática del motor a una situación de funcionamiento normal mientras que el conductor espera la parada automática del motor por la función de marcha/parada.

45 Para esto, se propone un procedimiento de control del funcionamiento de un vehículo que comprenda un motor térmico y un calculador que tenga una capacidad de memoria, estando provisto el vehículo de una función de marcha/parada del motor térmico.

El procedimiento comprende las etapas de detección de una inhibición de la función de marcha/parada del motor térmico y de determinación de la causa de la inhibición. El procedimiento comprende igualmente la memorización de la causa, teniendo lugar la memorización de las causas durante una ventana kilométrica calibrable en función de la capacidad.

En variante, el procedimiento comprende además una etapa de detección de la activación del pedal de freno.

De acuerdo con un modo de realización, el procedimiento comprende además una etapa de detección de una velocidad del vehículo inferior a un cierto umbral.

En variante, la ventana kilométrica es de 200 km.

De acuerdo con un modo de realización, la ventana kilométrica está separada en divisiones iguales.

De acuerdo todavía con otro modo de realización, se totalizan las diferentes causas registradas durante la ventana kilométrica.

- 5 De acuerdo con otra variante, el procedimiento comprende además una etapa de puesta a cero de los totales de las apariciones de causa al final de la ventana kilométrica.

En un modo de realización las causas son una o varias de las causas del grupo compuesto por:

- la ausencia del conductor en el habitáculo,
 - el estado del sistema térmico del habitáculo,
 - 10 - la puesta en práctica de la ayuda al estacionamiento,
 - la puesta en práctica de la ayuda al arranque en pendiente,
 - el nivel de vacío en el sistema de frenado,
 - el nivel de carburante en el depósito,
 - la protección de los órganos del grupo motopropulsor
 - 15 - el estado del subconjunto electro-motor,
 - la capacidad de re arranque del motor,
 - el estado de la caja de cambios,
 - el estado de la apertura del capó del motor y
 - una situación de reconfiguración de la función de marcha/parada.
- 20 Se propone igualmente un vehículo que comprende un motor térmico y provisto de una función de marcha/parada del motor térmico. El vehículo comprende además un calculador adaptado para poner en práctica el procedimiento anteriormente descrito.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la lectura de la descripción detallada que sigue de los modos de realización de la invención, dados únicamente a título de ejemplo y refiriéndose al dibujo que muestra:

- 25
- figura 1, una representación esquemática de una matriz.

Se propone un procedimiento de control del funcionamiento de un vehículo que comprende un motor térmico. El vehículo está provisto de una función de parada y de re arranque de motor térmico denominada también función de marcha/parada que en posición de parada asegura que el funcionamiento del motor térmico está detenido porque por ejemplo el vehículo está inmóvil.

30 El procedimiento comprende una etapa de detección de una inhibición de la función de marcha/parada. El procedimiento comprende igualmente la determinación de la causa de la inhibición.

Como se explicó anteriormente, bajo ciertas exigencias, el vehículo puede inhibir la función de marcha/parada porque la puesta en práctica de esta función podría deteriorar ciertos elementos del vehículo.

35 Este es especialmente el caso cuando la presencia del conductor en el interior del habitáculo no está confirmada. Por ejemplo, se detecta que el cinturón de seguridad del conductor no está abrochado o que la puerta del conductor está abierta.

Se han retenido otras condiciones de puesta en práctica de la inhibición como el estado del sistema térmico del habitáculo. Especialmente, si el climatizador puede estar en convergencia hacia una temperatura del habitáculo solicitada por el cliente, es ventajoso inhibir la función de marcha/parada.

40 Otra causa de inhibición puede ser la puesta en práctica de asistencia. A título de ilustración, habrá inhibición durante la puesta en práctica de la ayuda al estacionamiento o de la ayuda al arranque en pendiente (en altura, la necesidad de frenado es mayor).

Ciertas condiciones de funcionamiento del sistema de frenado pueden también provocar una inhibición de la función de marcha/parada. A título de ilustración, si el nivel de vacío en el sistema de frenado es inferior a un umbral predeterminado, es preferible dejar funcionar el motor térmico en cualquier circunstancia de modo que la bomba de vacío del sistema de frenado no deje de funcionar. De este modo, se garantiza un buen nivel de vacío.

- 5 En ausencia de carburante en el depósito o al menos en presencia de un nivel de carburante muy bajo, la función de marcha/parada será igualmente inhibida.

La función de marcha/parada puede también no haber sido autorizada por razones de protección de los órganos y/o de contaminación del grupo motopropulsor, conjunto que comprende el motor y la caja de cambios.

- 10 Se tiene en cuenta también el estado el sistema de alimentación y de gestión energética, y especialmente el subconjunto electro-motor (designado con el acrónimo SEEM). Se consideran en particular el alternador, el dispositivo de mantenimiento de tensión controlada o la batería. La parada automática del motor térmico es impedida si la carga de la batería del vehículo es inferior a un umbral predeterminado.

- 15 Pueden ser tenidas en cuenta también consideraciones sobre la capacidad de re arranque del motor. A título de ejemplo, si la velocidad alcanzada después de la desconexión del freno de estacionamiento eléctrico es insuficiente, se inhibe la función de marcha/parada.

Puede ser tenido en cuenta también el estado de la apertura del capó del compartimiento del motor. Con un capó abierto, la función es inhibida.

- 20 Una causa de inhibición de la función de marcha/parada que tiene lugar en situaciones normales de funcionamiento del vehículo está ligada a la caja de cambios. La parada automática del motor no se produce si la palanca de caja de cambios está en posición de marcha atrás.

Es posible además que una situación de reconfiguración de la función de marcha/parada provoque la inhibición sin que haya fallo del sistema.

- 25 El procedimiento comprende finalmente una etapa de memorización de la causa. El procedimiento permite así conocer la causa de la inhibición de la función de marcha/parada. Esto facilita el establecimiento de un diagnóstico concerniente al funcionamiento de los vehículos provistos de una función de marcha/parada en postventa. Cuando las inhibiciones corresponden a situaciones de funcionamiento normal del vehículo, es posible además precisar las condiciones que hayan provocado la no activación de la función de marcha/parada. Esta presentación de las causas al usuario durante su paso al taller permite así explicarle de manera pedagógica cómo funciona la función de marcha/parada de su vehículo. Dicho de otro modo, un procedimiento de este tipo permite asegurar que el conductor asocie la no parada automática del motor a una situación de funcionamiento normal mientras que el conductor espera la parada automática del motor térmico por la función de marcha/parada.

La memorización de la o de las causas puede ser puesta en práctica en un calculador. Tal calculador es generalmente el controlador multifunción de motores (designado también con el acrónimo « CMM »).

- 35 Esta memorización puede ser puesta en práctica en una matriz tal como la representada esquemáticamente en la figura 1. La matriz de la figura 1 es una ilustración estructural de la memoria del calculador. De acuerdo con el ejemplo de la figura 1, están registradas en abscisas, diez causas en función de una ventana kilométrica colocada en ordenada. Una ventana kilométrica es una distancia en kilómetros que está separada en divisiones o incrementos. En la figura 1, la ventana kilométrica comprende cinco divisiones. Diez pilas de casillas están memorizadas para cada una de las cinco divisiones de la ventana kilométrica. A título de ejemplo se dan los números de diez causas y de cinco divisiones, teniendo en cuenta que son posibles otros números

40 En cada una de las divisiones de la ventana, se registra la causa responsable de la inhibición en una de las diez casillas correspondientes. Para facilitar el trabajo de explotación de los datos por el mecánico, las divisiones pueden ser iguales de manera que se detecte más fácilmente una anomalía, especialmente la repetición anormal de una causa en una cierta división.

- 45 El total de las apariciones de una causa dada se obtiene durante la duración de la ventana kilométrica. Por ejemplo, en el esquema, la causa 1 aparece 16 veces. De acuerdo con el caso particular de la figura 1, la codificación del calculador es en hexadecimal. Así, la cifra 10 aparece por encima de la causa 1 lo que significa 16 en decimal. Asimismo, la causa 3 aparece 13 veces en hexadecimal, o sea 19 veces en decimal. En el ejemplo de la figura 1, ciertas causas, como las causas 4, 7 o 9 no intervienen nunca durante la ventana kilométrica mientras que las causas 1, 2, 3 y 5 son las que tienen lugar más frecuentemente.

50 Al asegurar el calculador numerosas funciones, es generalmente preferible limitar el espacio de memoria consagrado a la memorización de la causas de inhibición de la función de marcha/parada. Así, la ventana kilométrica en la cual se memorizan las causas puede ser estrecha al tiempo que se mantenga suficientemente ancha para acumular suficientemente datos. Es así deseable que la ventana kilométrica sea calibrable según la capacidad de

memorización del calculador. Se obtiene generalmente un buen compromiso para una ventana kilométrica de 200 km.

5 Para evitar acumular demasiados datos en la memoria, puede ser igualmente ventajoso que el procedimiento comprenda además una etapa de detección que permita determinar la entrada en una fase denominada de « STOP ».

10 Así, la determinación y la memorización de la causa solamente tienen lugar en las condiciones en las cuales la función de marcha/parada se supone que funciona. La entrada en fase « STOP » corresponde especialmente al caso en que la función de marcha/parada es solicitada por el usuario. A título de ilustración, tal activación es solicitada por apoyo sobre el pedal de freno. Es igualmente posible detectar la posición del botón de control manual de la inhibición de la función de marcha/parada. Cuando la velocidad del vehículo es inferior a un cierto umbral, el

15 vehículo entra generalmente en la fase « STOP ».

De acuerdo con otro método para evitar asignar demasiado espacio en la memoria del calculador para la puesta en práctica del procedimiento, éste puede comprender además una etapa de puesta a cero de los totales de las apariciones de causa al final de la ventana kilométrica. Esto permite guardar solamente los datos más recientes que a priori son los más pertinentes. El usuario en efecto irá a consultar a su mecánico en cuanto el mismo crea estar en

15 presencia de un fallo de funcionamiento del sistema Start and Stop.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control del funcionamiento de un vehículo que comprende un motor térmico y un calculador que tiene una capacidad de memoria, estando provisto el vehículo de una función de marcha/parada del motor térmico, el procedimiento comprende las etapas de

- 5
- detección de una inhibición de la función de marcha/parada del motor térmico;
 - determinación de la causa de la inhibición;
 - memorización de la causa.

caracterizado por que la memorización de las causas tiene lugar durante una ventana kilométrica calibrable en función de la capacidad.

10 2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el procedimiento comprende además una etapa de detección de la activación del pedal de freno.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que el procedimiento comprende además una etapa de detección de una velocidad del vehículo inferior a un cierto umbral.

15 4. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la ventana kilométrica es de 200 km.

5. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la ventana kilométrica está separada en divisiones iguales.

6. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que se totalizan las diferentes causas registradas durante la ventana kilométrica.

20 7. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el procedimiento comprende además una etapa de puesta a cero de los totales de las apariciones de causa al final de la ventana kilométrica.

8. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que las causas son una o varias de las causas del grupo compuesto por

- 25
- la ausencia del conductor en el habitáculo,
 - el estado del sistema térmico del habitáculo,
 - la puesta en práctica de la ayuda al estacionamiento,
 - la puesta en práctica de la ayuda al arranque en pendiente,
 - el nivel de vacío en el sistema de frenado,

- 30
- el nivel de carburante en el depósito,
 - la protección de los órganos del grupo motopropulsor
 - el estado del subconjunto electro-motor,
 - la capacidad de re arranque del motor,
 - el estado de la caja de cambios,

- 35
- el estado de la apertura del capó del motor y
 - una situación de reconfiguración de la función de marcha/parada.

9. Vehículo que comprende un motor térmico y provisto de una función de marcha/parada del motor térmico, caracterizado por que el mismo comprende además un calculador adaptado para poner en práctica el procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

40

Número de aparición

	10	11	13	00	12	03	00	08	00	01
Ventana kilométrica	causa 1	causa 2	causa 3	causa 4	causa 5	causa 6	causa 7	causa 8	causa 9	causa 10
	causa 1	causa 2	causa 3	causa 4	causa 5	causa 6	causa 7	causa 8	causa 9	causa 10
	causa 1	causa 2	causa 3	causa 4	causa 5	causa 6	causa 7	causa 8	causa 9	causa 10
	causa 1	causa 2	causa 3	causa 4	causa 5	causa 6	causa 7	causa 8	causa 9	causa 10
	causa 1	causa 2	causa 3	causa 4	causa 5	causa 6	causa 7	causa 8	causa 9	causa 10

Figura 1