



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 315 637**

(51) Int. Cl.:

B60T 7/04 (2006.01)

B60T 7/10 (2006.01)

B60T 13/74 (2006.01)

B60T 13/66 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04708789 .5**

(96) Fecha de presentación : **06.02.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1590216**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

(54) Título: **Procedimiento de gestión del estado y del funcionamiento de un vehículo automóvil y sistema para la puesta en práctica de dicho procedimiento.**

(30) Prioridad: **07.02.2003 FR 03 01486**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

(73) Titular/es: **Peugeot Citroën Automobiles S.A.**
route de Gizy
78943 Vélizy-Villacoublay Cédex, FR

(72) Inventor/es: **Hernette, Vincent;**
Bailleux, François y
Abadie, Vincent

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 del estado y del funcionamiento de un vehículo automóvil y sistema para la puesta en práctica de dicho procedimiento.

El presente invento se refiere a un procedimiento de gestión del estado y del funcionamiento de un vehículo automóvil, así como al sistema para poner en práctica este procedimiento. Tal sistema está mostrado en el documento WO 99/65946.

Se asiste actualmente a una automatización creciente de los vehículos automóviles con el propósito de aumentar la seguridad y el confort de éstos.

Así, la palanca de freno de mano que exige un esfuerzo muscular por parte del conductor para inmovilizar el vehículo a la parada está siendo reemplazada por un dispositivo de frenado estático del vehículo mandado por el conductor al accionar un elemento de mando, tal como un interruptor, situado por ejemplo en el salpicadero del vehículo.

Además, la deceleración longitudinal del vehículo puede ser asegurada por este dispositivo de frenado estático con utilización del dispositivo de antibloqueo tradicional de las ruedas del vehículo que actúa igualmente sobre los estribos de freno, vigilando la velocidad de las ruedas del vehículo cuando este último se desliza sobre una carretera de poca adherencia.

Estas arquitecturas conocidas son muy costosas por el hecho de que el tira-cable utilizado en el dispositivo de frenado estático debe tener una buena dinámica y por consiguiente una potencia motriz capaz de generar los esfuerzos en el cable en menos de 500 ms.

El presente invento tiene por objeto eliminar los inconvenientes anteriores de los sistemas conocidos.

A este efecto el invento propone un procedimiento de gestión del estado y del funcionamiento de un vehículo automóvil que comprende un dispositivo de frenado estático que puede ser activado por un elemento de mando accionable manualmente a la parada del vehículo, tal como un interruptor, y un dispositivo de frenado dinámico, y que está caracterizado porque una acción manual sobre el elemento de mando mientras el vehículo rueda provoca una operación de frenado del vehículo por activación del dispositivo de frenado dinámico para decelerar el vehículo a condición de que el pedal de aceleración sea liberado por el conductor del vehículo.

Una acción manual fugitiva sobre el elemento de mando que provoca la activación del dispositivo de frenado dinámico conduce a este último a proporcionar una presión de frenado del vehículo correspondiente a una deceleración del vehículo relativamente débil, por ejemplo de aproximadamente 2 m/s^2 .

Además, una acción manual prolongada sobre el elemento de mando que provoca la activación del dispositivo de frenado dinámico conduce a este último a proporcionar una presión de frenado del vehículo correspondiente a una deceleración relativamente fuerte del vehículo, por ejemplo de aproximadamente 6 m/s^2 .

De preferencia, los dos valores de deceleración relativamente débil y fuerte pueden ser programados por el conductor en una gama de valores comprendidos entre 1 m/s^2 y 10 m/s^2 .

El aprieto sobre el pedal del acelerador mientras el dispositivo de frenado ejerce una acción de frenado manda la anulación de esta acción de frenado del vehículo.

El aprieto sobre el pedal del freno del vehículo con una presión de frenado superior a la presión de frenado ejercida por el dispositivo de frenado dinámico manda la anulación de la acción de frenado de este dispositivo.

El procedimiento permite programar una prioridad a dar entre el pedal de aceleración para autorizar o anular la operación de frenado por el dispositivo de frenado dinámico mientras el vehículo rueda en condiciones de conducción normal, y la acción sobre el elemento de comando manual para provocar una operación de frenado del vehículo por el dispositivo de frenado dinámico incluso en caso de aprieto del pedal de aceleración mientras el vehículo rueda en las condiciones de conducción acompañada.

El dispositivo de frenado dinámico actúa sobre los cuatro estribos de freno de las ruedas del vehículo.

El frenado del vehículo puede ser programado para que el dispositivo de frenado dinámico sea activado mientras el vehículo rueda de manera que actúe únicamente sobre los estribos de las ruedas traseras del vehículo con una presión de frenado que permite bloquear las ruedas traseras en respuesta a la realización de una condición impuesta por el conductor y que consiste, por ejemplo, en apretar simultáneamente sobre tres interruptores diferentes accesibles al conductor.

El modo de frenado de bloqueo de las ruedas traseras del vehículo puede ser indicado por intermitencia del testigo luminoso de freno de aparcamiento que existe en el salpicadero del vehículo.

ES 2 315 637 T3

El procedimiento permite igualmente poner en servicio el dispositivo de antibloqueo de ruedas del vehículo durante una activación del dispositivo de frenado dinámico mientras el vehículo rueda sobre una carretera de poca adherencia.

5 Las luces de freno posteriores del vehículo son encendidas en caso de frenado del vehículo por el dispositivo de frenado dinámico.

El invento propone igualmente un sistema de gestión del estado y del funcionamiento de un vehículo automóvil para la puesta en práctica del procedimiento tal como se ha definido precedentemente, y que está caracterizado porque comprende un dispositivo de pilotaje de los dispositivos de frenado estático y dinámico, que recibe informaciones de diferentes captadores e interruptores presentes en el vehículo, tales como el interruptor de mando de puesta en servicio del dispositivo de frenado estático a la parada del vehículo, así como de los pedales de aceleración y frenado del vehículo, permitiendo el dispositivo de pilotaje mandar al dispositivo de frenado dinámico para frenar el vehículo desde la detección de las condiciones según las cuales el interruptor de mando del dispositivo de frenado estático ha sido accionado manualmente y el pedal de aceleración ha sido soltado.

15 El dispositivo de frenado estático comprende un motorreductor eléctrico que arrastra al menos un cable de accionamiento de un freno de aparcamiento que actúa sobre las ruedas traseras del vehículo y el dispositivo de frenado dinámico comprende una bomba electro-hidráulica, al menos dos receptores de freno hidráulicos, y medios de mando que accionan selectivamente la bomba para alimentar de líquido de freno a presión los receptores de freno hidráulicos.

20 El invento será mejor comprendido, y otros objetos, características, detalles y ventajas de este aparecerán más claramente en la descripción explicativa que va a seguir hecha con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo que ilustran un modo de realización del invento y en los cuales:

25 La fig. 1 es un esquema que ilustra componentes de un vehículo automóvil al que se puede aplicar el procedimiento del invento; y

La fig. 2 representa en forma de esquema de bloques la arquitectura del sistema del invento que permite gestionar el estado y el funcionamiento de un vehículo automóvil dotado de un dispositivo de frenado dinámico y de un dispositivo de frenado estático.

30 El vehículo automóvil tal como se ha representado en la fig. 1 está equipado de un motor 1 mandado por un pedal de acelerador 2.

35 El motor 1 desarrolla un par motor K cuya integridad o una fracción k del cual puede ser transmitida a la ruedas motrices 3 por medio de un embrague 4 y de un sistema de transmisión 5, pudiendo el embrague 4 estar constituido por un embrague pilotado de manera automática por una señal S4.

40 El procedimiento y el sistema del invento se aplican a un vehículo equipado de un dispositivo de frenado dinámico 6 y de un dispositivo de frenado estático 7, pudiendo cada uno de estos dispositivos ser mandado por una fuente de energía independiente de la energía muscular del conductor.

De preferencia, el dispositivo de frenado dinámico 6 comprende una bomba electro-hidráulica 8, mandada por una señal S8 y susceptible de alimentar de líquido de freno a presión unos receptores 9 (estribos) de freno hidráulico asociados respectivamente a la ruedas motrices delanteras 3 y a la ruedas traseras 10, estando las uniones de la bomba 8 a los receptores de freno hidráulico 9 y 13 asociados a la ruedas motrices 3 y traseras 10 representadas en L1 y L2. Las electroválvulas que unen la bomba 8 a los receptores 9 de freno hidráulico y que forman un modulador hidráulico conocido no están representadas por razones de simplicidad.

50 El dispositivo de frenado estático 7 comprende un motorreductor eléctrico 11 mandado por una señal S11 y que puede arrastrar al menos un cable 12 apropiado para accionar un freno de aparcamiento 13 que actúa sobre las ruedas traseras 10 del vehículo.

Según el invento, el sistema de gestión del estado y del funcionamiento del vehículo comprende de manera general, como se ha representado en la fig. 2, una pluralidad de sensores C1, C2,..., Cn que están embarcados en el vehículo y que permiten medir variables que pueden intervenir en la dinámica de funcionamiento del vehículo y estimar, por cálculo, otras variables no directamente medidas.

60 A título de ejemplo, los captadores utilizados pueden comprender un captador de aceleración o de deceleración longitudinal del vehículo, captadores de desplazamiento del eje de la ruedas 3, 10 relativamente a la carrocería del vehículo, captadores de velocidad de rotación de la ruedas, pudiendo estar previsto un captador por rueda, un captador de presión del cilindro maestro en tándem, un indicador de inclinación de medida de la pendiente sobre la que se desplaza el vehículo, un captador de velocidad de desplazamiento del vehículo, y otros.

65 Los diferentes sensores C1 a Cn están unidos por medio de una línea de transmisión o bus multiplexado CAN a un circuito 14 de adaptación de las señales de salida de estos captadores pudiendo comprender particularmente medios de filtrado de las señales.

ES 2 315 637 T3

El circuito de adaptación 14 está unido a un dispositivo de pilotaje 15 al que son transmitidas las diferentes informaciones que provienen de los diferentes captadores C1 a Cn e informaciones representativas del estado del pedal de aceleración y del pedal de freno del vehículo, de manera que determinen a partir de estas informaciones el estado del vehículo y que calculen las consignas de frenado que son transmitidas al dispositivo de frenado dinámico 6 y/o al dispositivo de frenado estático 7.

El dispositivo de pilotaje 15 comprende un módulo de supervisión 16 de bloque electrónico 17 cuyas funciones son particularmente evaluar, a partir de los captadores C1 a Cn, la situación dinámica en la que se encuentra el vehículo, es decir si rueda sobre plano, en ascenso o en descenso, en sentido de marcha hacia adelante o de marcha hacia atrás, estimar la velocidad del vehículo con precisión con ayuda de los captadores de velocidad de rotación de la ruedas de este vehículo, y/o estimar la pendiente sobre la cual se desplaza el vehículo.

El dispositivo de pilotaje 15 comprende igualmente un controlador 18 cuya misión es determinar el estado del vehículo a partir de informaciones que provienen del bloque 17 o a partir de las informaciones que provienen de los captadores C1 a Cn por medio del circuito de adaptación 14, y calcular consignas de frenado por el bloque 20 del dispositivo de pilotaje 15 y que son transmitidas al dispositivo de frenado pilotado o dinámico 6 y al dispositivo de frenado estático 7.

Con el propósito de provocar una deceleración del vehículo, el dispositivo de pilotaje 15 está programado para efectuar una operación de frenado del vehículo transmitiendo una orden de activación del dispositivo de frenado dinámico 6 después de haber ejercido manualmente una presión sobre el interruptor de mando del dispositivo de frenado estático 7 y con la condición de que el dispositivo de pilotaje 15 haya detectado la posición de liberación por el conductor del vehículo del pedal de aceleración 2. Así, el conductor puede provocar una deceleración mientras el vehículo rueda y el dispositivo de frenado dinámico 6 puede enviar una presión de frenado a los cuatro estribos de freno de las ruedas del vehículo, pudiendo tener la presión de frenado un valor comprendido entre aproximadamente 25 y aproximadamente 65 bares, pudiendo ser menor la presión si el suelo sobre el que se desplaza el vehículo tiene muy poca adherencia en cuyo caso el dispositivo de antibloqueo de las ruedas del vehículo será puesto en servicio.

Ventajosamente, el dispositivo de pilotaje 15 puede efectuar una distinción entre una presión fugitiva ejercida por el conductor sobre el elemento de mando y una presión prolongada sobre este elemento de manera que el dispositivo de frenado dinámico 6 provoque una deceleración relativamente débil y relativamente fuerte según la presión ejercida sobre el elemento de mando. Por ejemplo, la presión fugitiva sobre el elemento de mando puede provocar una deceleración débil de aproximadamente 2 m/s^2 a condición, bien entendido, que el conductor haya liberado el pedal del acelerador 2, y una presión prolongada sobre el elemento de mando provoca una deceleración más fuerte, de aproximadamente 6 m/s^2 , siempre con prioridad al pedal de acelerador 2.

Durante una acción de frenado por el dispositivo de frenado dinámico 6 en las condiciones indicadas anteriormente, si el conductor ejerce de nuevo una presión sobre el pedal de acelerador, el dispositivo de pilotaje 15 envía una orden de desactivación del dispositivo de frenado dinámico para anular instantáneamente el frenado del vehículo que puede entonces volver a arrancar. Lo mismo ocurre si el conductor ejerce sobre el pedal de freno una fuerza de frenado superior a la fuerza de frenado entregada por el dispositivo de frenado dinámico 6 de modo que el conductor pueda recuperar en su mano su vehículo de forma habitual.

El conductor del vehículo puede ventajosamente programar y memorizar los dos valores de deceleración relativamente débil y fuerte en una gama de valores comprendidos entre, por ejemplo, 1 m/s^2 y 10 m/s^2 . Tal programación puede efectuarse a partir de un menú presentado en el salpicadero bajo la orden del conductor.

Se observará que cada vez que el dispositivo de frenado dinámico 6 es activado, el dispositivo de pilotaje 15 puede mandar el encendido de las luces de freno posteriores del vehículo.

Puede ser útil poder programar el dispositivo de pilotaje 15 de manera que se de una prioridad al pedal de aceleración 2 para autorizar o anular la operación de frenado por el dispositivo de frenado dinámico como se ha expuesto anteriormente en condiciones de conducción normales o una prioridad a la acción sobre el elemento de mando manual para provocar una operación de frenado del vehículo por el dispositivo de frenado dinámico 6 incluso en caso de aprieto del pedal de aceleración 2 mientras el vehículo rueda. Esta segunda prioridad es útil en el caso de un conductor joven que conduce el vehículo en conducción acompañado de un pasajero delantero o instructor de manera que permita a este instructor frenar el vehículo por acción manual sobre el elemento de mando incluso si el conductor joven continúa acelerando el vehículo por aprieto sobre el pedal de aceleración 2. La primera prioridad al pedal de aceleración 2 permite evitar acciones inapropiadas por pasajeros del vehículo, tales como por ejemplo niños y, por consiguiente preservar la seguridad de funcionamiento del vehículo.

El dispositivo de pilotaje 15 puede ser programado igualmente para que el dispositivo de frenado dinámico 6 sea activado mientras el vehículo rueda de manera que actúe únicamente sobre los estribos de las ruedas traseras del vehículo por una presión de frenado que permite bloquear las ruedas traseras con la condición de que ciertas condiciones particulares, realizadas por el conductor, sean respetadas. Esta función permite hacer girar el vehículo, por ejemplo con un semi-giro, por bloqueo de las ruedas traseras en casos de conducción extremos, por ejemplo sobre una carretera con poca adherencia, húmeda o con hielo o escarcha, o en el caso de una conducción de tendencia deportiva. Este modo de frenado no es por tanto accesible más que por una acción muy particular del conductor

ES 2 315 637 T3

consistente por ejemplo en apretar simultáneamente tres interruptores diferentes, por ejemplo de manera fugitiva. Los tres interruptores accionables simultáneamente pueden ser un interruptor elevavinas, un interruptor de condena de las puertas del vehículo y un interruptor de puesta fuera de servicio del dispositivo de mando del dispositivo de frenado dinámico. Este modo de frenado puede ser indicado por intermitencia del testigo luminoso de freno de aparcamiento

5 existente en el salpicadero del vehículo.

El sistema del invento permite por tanto provocar una deceleración del vehículo durante una acción sobre el mando del dispositivo de frenado estático del vehículo por el conductor con la condición de que éste último haya liberado el pedal del acelerador y, a continuación, el vehículo es mantenido por el frenado mecánico ejercido sobre las ruedas

10 traseras por el dispositivo de frenado estático desde que el vehículo está parado, parada que puede ser detectada por el captador de velocidad del vehículo.

El dispositivo de pilotaje 15 puede de hecho estar constituido de varios calculadores electrónicos dedicados a las diferentes funciones descritas anteriormente. Puede tratarse por ejemplo de una arquitectura del pilotaje del tipo de

15 calculador maestro que pilota y coordina las acciones de cada uno de los calculadores esclavos que contienen los algoritmos de mando de los dispositivos de frenado dinámico y estático.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de gestión del estado y del funcionamiento de un vehículo automóvil que comprende un dispositivo de frenado estático (7) que puede ser activado por un elemento de mando accionable manualmente a la parada del vehículo, tal como un interruptor, y un dispositivo de frenado dinámico (6), **caracterizado** porque una acción manual sobre el elemento de mando mientras el vehículo rueda provoca una operación de frenado del vehículo por activación del dispositivo de frenado dinámico (6) para decelerar el vínculo a condición de que el pedal de aceleración (2) sea liberado por el conductor del vehículo.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1ª, **caracterizado** porque una acción manual fugitiva sobre el elemento de mando que provoca la activación del dispositivo de frenado dinámico (6) conduce a este último a proporcionar una presión de frenado del vehículo correspondiente a una deceleración del vehículo relativamente débil, por ejemplo de aproximadamente 2 m/s².
3. Un procedimiento según la reivindicación 1ª, **caracterizado** porque una acción manual prolongada sobre el elemento de mando que provoca la activación del dispositivo de frenado dinámico (6) conduce a este último a proporcionar una presión de frenado del vehículo correspondiente a una deceleración relativamente fuerte del vehículo, por ejemplo de aproximadamente 6 m/s².
4. Un procedimiento según la reivindicación 1ª o 2ª, **caracterizado** porque los dos valores de deceleración relativamente débil y fuerte pueden ser programados por el conductor en una gama de valores comprendidos entre 1 m/s² y 10 m/s².
5. Un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el apriete del pedal de aceleración (2) mientras el dispositivo de frenado dinámico (6) ejerce una acción de frenado manda la anulación de esta acción de frenado del vehículo.
6. Un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el apriete del pedal del freno del vehículo a una presión de frenado superior a la presión de frenado ejercida por el dispositivo de frenado dinámico (6) manda la anulación de la acción de frenado de este dispositivo.
7. Un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque permite programar una prioridad a dar entre el pedal de aceleración (2) para autorizar o anular la operación de frenado por el dispositivo de frenado dinámico (6) mientras el vehículo rueda en condiciones de conducción normal, y la acción sobre el elemento de mando manual para provocar una operación de frenado del vehículo por el dispositivo de frenado dinámico (6) incluso en caso de apriete del pedal de aceleración (2) mientras el vehículo rueda en las condiciones de conducción acompañada.
8. Un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de frenado dinámico (6) actúa sobre los cuatro estribos de freno de la ruedas del vehículo.
9. Un procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, **caracterizado** porque el frenado del vehículo puede ser programado para que el dispositivo de frenado dinámico (6) sea activado mientras el vehículo rueda de manera que actúe únicamente sobre los estribos de las ruedas traseras del vehículo con una presión de frenado que permite bloquear la ruedas traseras en respuesta a la realización de una condición impuesta por el conductor y que consiste, por ejemplo, en apretar simultáneamente sobre tres interruptores diferentes accesibles al conductor.
10. Un procedimiento según la reivindicación 9ª, **caracterizado** porque consiste en indicar el modo de frenado ya citado por intermitencia del testigo luminoso de freno de aparcamiento que existe en el salpicadero del vehículo.
11. Un procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, **caracterizado** porque consiste en poner en servicio el dispositivo de antibloqueo de ruedas del vehículo durante una activación del dispositivo de frenado dinámico (6) mientras el vehículo rueda sobre una carretera de poca adherencia.
12. Un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque consiste en encender la luces de freno posteriores del vehículo en caso de frenado del vehículo por el dispositivo de frenado dinámico (6).
13. Un sistema de gestión del estado y del funcionamiento de un vehículo automóvil para la puesta en práctica del procedimiento tal como se ha definido en una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende un dispositivo de pilotaje (15) de los dispositivos de frenado estático (7) y dinámico (6), que reciben informaciones de diferentes captadores (C1,..., Cn) e interruptores presentes en el vehículo, tales como interruptor de mando de puesta en servicio del dispositivo de frenado estático (7) a la parada del vehículo, así como de los pedales de aceleración (2) y de frenado del vehículo, permitiendo el dispositivo de pilotaje (15) mandar al dispositivo de frenado dinámico (6) para frenar el vehículo desde la detección de las condiciones según las cuales el interruptor de mando del dispositivo de frenado estático (7) ha sido accionado manualmente y el pedal de aceleración (2) ha sido soltado.

ES 2 315 637 T3

14. Un sistema según la reivindicación 13ª, **caracterizado** porque el dispositivo de frenado estático (7) comprende un motorreductor eléctrico (11) que arrastra al menos un cable (12) de accionamiento de un freno de aparcamiento que actúa sobre la ruedas traseras del vehículo y el dispositivo de frenado dinámico (6) comprende una bomba electro-hidráulica (8), al menos dos receptores (9) de freno hidráulico, y medios de mando que accionan selectivamente la
5 bomba (8) para alimentar de líquido de freno a presión los receptores de freno hidráulicos (9).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

