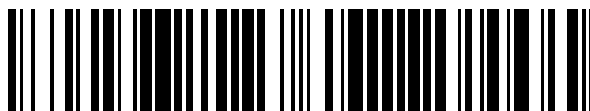


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 647**

51 Int. Cl.:
B60W 30/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08717533 .7**
96 Fecha de presentación: **07.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2132076**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO DE REGULACIÓN DE MOTRICIDAD PARA VEHÍCULO AUTOMÓVIL.**

30 Prioridad:
13.03.2007 FR 0753777

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.03.2012

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

72 Inventor/es:
BLAISE, Philippe;
CHARPIN, Emmanuel y
JOUCGNOUX, Damien

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

ES 2 375 647 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento de regulación de motricidad para vehículo automóvil

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de regulación de motricidad para vehículos automóviles.

5 Se conocen dispositivos de control de derrapaje, o ASR "Acceleration Skid Control" en inglés, destinados a mejorar la prestación de motricidad en circulación de un vehículo automóvil en cualquier tipo de terreno. DE 197262141 describe un dispositivo de regulación de motricidad de al menos una rueda de un vehículo, especialmente un
10 vehículo automóvil, que incluye un motor de accionamiento de la rueda, medios de control del motor, un medio que suministra información sobre el nivel de aceleración deseado por el conductor del vehículo y una unidad de mando electrónico que incluye medios de cálculo que reciben toda la información, configurados para obtener un nivel de aceleración del vehículo conforme al nivel de aceleración deseado por el conductor.

El control de las ruedas con este tipo de dispositivo se realiza en diferentes situaciones de circulación del vehículo, especialmente marcha adelante o marcha atrás, en rutas o caminos que presentan partes lodosas, hierbas,
15 canaletas, barrizales (circulación en todo tipo de terreno), arena, nieve o hielo y para diferentes niveles de inclinación (o pendiente) y peraltes del vehículo vinculadas a la configuración del suelo por el que avanza el vehículo.

Estos dispositivos antipatinaje se aplican a cualquier vehículo de dos ruedas motrices 4x2 o cuatro ruedas motrices 4x4 equipado con un sistema de control dinámico de recorrido que suele llamarse sistema ESP. ESP es el
20 acrónimo de "Electronic Stability Control" en inglés, y permite que la prestación de motricidad de los vehículos aumente de manera significativa. El sistema ESP garantiza diferentes funciones como el control de serpenteo CDC, el antibloqueo de ruedas o ABS "Anti lock Braking System" en inglés, el antipatinaje de las ruedas o ASR y otras funciones de seguridad de dirección del vehículo.

La figura 1 muestra un esquema general de los diferentes bloques funcionales de un sistema ESP del estado de la técnica.

25 La figura 2 representa, de modo simplificado, un vehículo equipado con el sistema ESP de la figura 1.

El sistema ESP 1 de la figura 1 incluye un calculador ESP 10 que puede equiparse con varios módulos de regulación de la motricidad del vehículo como un regulador de deslizamiento ASR 12, llamado también antipatinaje de ruedas, un regulador de presión del freno ABS 14, también llamado antibloqueo de ruedas, y otros módulos 16 que garantizan diferentes funciones de seguridad de conducción del vehículo, no detallados.

30 Para implementar las funciones de seguridad, el vehículo de la figura 2 está equipado con sensores 22, 24, 26 que suministran informaciones cuyos valores están vinculados a la evolución y la situación de vida del vehículo pero también a la voluntad del conductor. Entre estos sensores 20, al menos un sensor multieje 22 suministra informaciones de aceleración longitudinal y transversal del vehículo, al menos un sensor de velocidad 24 de rotación de las ruedas, al menos un sensor de parámetros vinculados a la voluntad del conductor como un sensor
35 de ángulo volante 26 (no representado en la figura 2) que suministra información sobre el ángulo de rotación del volante accionado por el conductor.

El vehículo incluye accionadores 30 que actúan sobre elementos de propulsión o frenado del vehículo. Un grupo hidráulico GH 32 para distribuir el par de frenos en los frenos 34 del vehículo, un calculador de gestión del motor CM 40 que actúa sobre el ángulo de encendido del motor 42, la inyección de combustible 44 y la mariposa de gases 46. El vehículo de la figura 2, equipado con un sistema ESP 1, incluye un motor térmico 50 de arranque del
40 vehículo cuyo régimen es comandado por el calculador de gestión del motor CM 40, un pedal de aceleración 52 conectado al calculador de gestión motor CM 40, un pedal de freno 54 que acciona, mediante un amplificador de freno 56, el grupo hidráulico GH 32 para el mando de los frenos.

45 El calculador ESP incluye medios para activar uno o varios módulos 12, 14, 16 de regulación de la motricidad del vehículo en función de los diferentes parámetros de evolución del vehículo y/o de la situación de vida del vehículo y/o de la voluntad del conductor.

Actualmente, los dispositivos antipatinaje ASR del estado de la técnica equipan vehículos todo terreno pero tienen defectos e insuficiencias. Para mostrar estas insuficiencias consideraremos diferentes situaciones de avance de un
50 vehículo automóvil en un terreno o una ruta que llamaremos "situaciones de vida".

A continuación, utilizaremos el término "despegue" para definir el pasaje de una situación en la que el vehículo está detenido (velocidad nula) a una situación de arranque del vehículo (velocidad no nula).

El vehículo puede avanzar en dos categorías principales de terreno, terrenos de baja adherencia, por ejemplo, con arena, grava, nieve, hielo; terrenos de alta adherencia como autopistas o rutas de asfalto húmedo o asfalto seco.

Tomaremos los siguientes dos casos principales de situación de vida:

- un primer tipo de situación de vida en terrenos de avance del vehículo de baja, media o alta adherencia, homogéneo o asimétrico, en el caso de un despegue del vehículo en suelo llano un despegue en pendiente y en peralte.

- 5 En este primer tipo de situación de vida, el funcionamiento de los sistemas de regulación del estado de la técnica produce un control inmediato del motor y de los frenos para colocar las dos o las cuatro ruedas según una consigna fija independientemente de la adherencia, la pendiente o el peralte del terreno.

- 10 El impacto sobre el vehículo que siente el conductor es, en un suelo de baja adherencia, la ausencia de motricidad, un vehículo difícilmente controlable en peralte, y en un suelo o una ruta de alta adherencia, pueden producirse cortes del motor que dificulten la velocidad de despegue y, en consecuencia, la seguridad.

- un segundo tipo de situación de vida en terrenos de avance del vehículo con baja o media adherencia, homogéneo o asimétrico, para un avance del vehículo en terreno con pendiente y peralte.

- 15 En este segundo tipo de situación de vida, el funcionamiento de los sistemas de regulación del estado de la técnica produce una regulación de las dos o las cuatro ruedas en torno a una consigna fija determinada, que puede redefinirse si se detecta nieve profunda, para optimizar la motricidad.

El impacto sobre el vehículo que siente el conductor, en un suelo de baja adherencia, es una falta de motricidad y una sensación de frustración ante el fracaso del avance del vehículo.

- 20 Para paliar los inconvenientes de los dispositivos antipatinaje del estado de la técnica, la invención propone un dispositivo de regulación de motricidad de al menos una rueda de un vehículo, sobre todo un vehículo automóvil, que incluye un motor de accionamiento de la rueda, medios de control del motor, un medio que suministra información sobre un nivel de aceleración deseado por el conductor del vehículo, un medio que suministra información sobre un nivel de aceleración (Av) del vehículo y una unidad de mando electrónico que incluye medios de cálculo que reciben las diferentes informaciones, los medios de cálculo están configurados para obtener un nivel de aceleración del vehículo (Av) conforme al nivel de aceleración deseado por el conductor.

- 25 Según la invención, el dispositivo de regulación de motricidad incluye, además, un medio que suministra información sobre la inclinación del vehículo.

En un modo de realización, el nivel de aceleración deseado por el conductor está determinado por el recorrido o desplazamiento de un órgano de mando de aceleración del vehículo.

- 30 En otro modo de realización, el órgano de mando de aceleración está configurado para poder desplazarse, cuando el conductor lo acciona, entre una posición de reposo correspondiente a un nivel de aceleración nulo y una posición máxima correspondiente a un nivel de aceleración máxima del vehículo.

En otro modo de realización, los medios de cálculo incluyen, además, un regulador de aceleración que guía los medios de control del motor.

- 35 En otro modo de realización, la unidad de mando electrónico es un calculador ESF que garantiza funcionalidades de seguridad del vehículo.

- 40 La invención también propone un procedimiento de regulación de motricidad de las ruedas de un vehículo automóvil para implementar un dispositivo de regulación de motricidad según la invención. El vehículo tiene un motor de arranque de al menos una rueda del vehículo, medios de control del régimen del motor, un medio que suministra información sobre un nivel de aceleración deseado por el conductor del vehículo, un medio que suministra información sobre un nivel de aceleración (Av) del vehículo y una unidad de mando electrónico que incluye medios de cálculo que reciben las diferentes informaciones, caracterizado porque consiste en controlar el motor mediante la unidad de mando electrónico para obtener un nivel de aceleración del vehículo conforme al nivel de aceleración deseado por el conductor.

Según la invención, el procedimiento incluye, al menos, las siguientes etapas:

- 45 - determinación de una consigna de aceleración deseada (Ac) a partir del nivel de aceleración deseado por el conductor en función de una adherencia al suelo, el nivel de adherencia (T) se corrige con un factor vinculado al valor de la pendiente derivada de un medio (60) que suministra información de inclinación del vehículo cuando el vehículo avanza en un terreno con pendiente;

- comparación entre el nivel de aceleración del vehículo (Av) y la consigna de aceleración deseada (Ac);

- 50 - si la aceleración del vehículo (Av) guarda conformidad con la consigna de aceleración deseada (Ac), el control del motor no cambia, se vuelve a la etapa de comparación entre el nivel de aceleración del vehículo y la consigna de aceleración deseada (Ac);

- si el nivel de aceleración del vehículo no guarda conformidad con la consigna de aceleración deseada (Ac), se modifica el control del motor y se vuelve a la etapa de comparación entre el nivel de aceleración del vehículo y la consigna de aceleración deseada.

5 En un modo de realización del procedimiento, la consigna de aceleración deseada (Ac) se obtiene a partir de la voluntad de aceleración deseada por el conductor corregida por el nivel de adherencia de las ruedas al suelo.

El dispositivo regulador de motricidad según la invención aplica un nuevo concepto que reemplaza el sistema antipatinaje clásico. Para los vehículos 4x2 y 4x4, consiste en mejorar la prestación de motricidad en circulación en una ruta de alta adherencia, mojada, y en una ruta o terreno de baja adherencia como los que se describieron anteriormente.

10 La mejora de la motricidad se obtiene mediante este dispositivo dentro de los límites de la física, en particular, de la adherencia disponible de las ruedas al suelo, del desnivel del terreno o incluso, de la altura de la carrocería del vehículo en ciertas condiciones.

El dispositivo consiste, principalmente, en una evolución de los algoritmos del antipatinaje del estado de la técnica con un enfoque más dinámico de la motricidad.

15 El dispositivo puede aplicarse, potencialmente, a cualquier vehículo 4x2 y 4x4 equipado con un sistema ESP, y permite que la prestación de motricidad de los vehículos aumente de manera significativa. Además, es una valiosa ayuda tanto para los conductores novatos como para los conductores experimentados.

20 El dispositivo según la invención permite optimizar la motricidad, es decir, obtener el mejor punto de funcionamiento del neumático en función de la adherencia disponible y producir la mejor aceleración posible conforme a la demanda del conductor.

La invención se entenderá mejor con los ejemplos de los modos de realización de un dispositivo de regulación según la invención refiriéndose a los dibujos numerados en los que:

- la figura 1, ya descrita, muestra un esquema general de un sistema ESP que incluye un dispositivo antipatinaje ASR del estado de la técnica;

25 - la figura 2, ya descrita, representa, de modo simplificado, un vehículo equipado con el dispositivo antipatinaje ASR de la figura 1;

- la figura 3 muestra un organigrama de las fases 0,1, 2, 3 del procedimiento aplicado por un módulo antipatinaje del estado de la técnica que fue objeto de la solicitud de patente n° 06 07392, en Francia;

30 - la figura 4 muestra el vehículo de la figura 1 equipado con un dispositivo regulador de motricidad, según la invención;

- la figura 5 muestra un esquema sinóptico de un procedimiento de regulación de motricidad, según la invención;

- la figura 6a muestra la aceleración deseada por el conductor en función del recorrido del acelerador;

- la figura 6b muestra la limitación del valor del recorrido del pedal de aceleración en función de los diferentes niveles de adherencia al suelo; y

35 - las figuras 7a, 7b y 7c muestran esquemas sinópticos según tres configuraciones de regulación de motricidad del vehículo, según la invención.

El dispositivo según la invención se inscribe en el marco de un dispositivo antipatinaje para ruta degradada descrito en una primera solicitud de patente, en Francia, n° 06 07392.

El programa del módulo regulador de derrapaje ASR en este dispositivo antipatinaje está configurado para aplicar:

40 - leyes de control específicas de los accionadores del vehículo para gestionar situaciones de vida del vehículo según tres fases, Fase 0, Fase 1 y Fase 3; hay una Fase 2 que es una fase de transición entre la Fase 1 y la Fase 3.

- leyes de control específicas de la gestión del nivel de patinaje teniendo en cuenta la voluntad del conductor.

45 La figura 3 muestra un organigrama de las Fases 0,1, 2, 3 del procedimiento aplicado por un módulo antipatinaje del estado de la técnica.

Estas fases pueden describirse, de modo sucinto, del siguiente modo:

- Fase 0: análisis y evaluación de las condiciones de adherencia de pendiente y peralte y de la voluntad del conductor;

- Fase 1 o "fase de despegue": se caracteriza por la elección de una rueda frenada para obtener motricidad utilizando al máximo la adherencia disponible y transmitir el par al suelo;

5 - Fase 2 es una fase de transición entre la fase 1 y la fase 3; y

- Fase 3 es una fase de avance del vehículo.

La figura 4 muestra el vehículo de la figura 1 equipado con un dispositivo de regulación de motricidad según la invención.

10 Según la aceleración del vehículo calculada durante un tiempo fijo determinado, es posible pasar directamente a la fase 3 (ver la línea de trazo interrumpido).

El vehículo de la figura 4 incluye un motor de accionamiento térmico 50 cuyo régimen es comandado por el calculador del control del motor CM 40.

15 Para garantizar las funcionalidades del procedimiento y del dispositivo para aplicar el procedimiento según la invención, el vehículo incluye un medio 62 que suministra información sobre el recorrido del pedal de aceleración 52 accionado por el conductor, un medio que suministra información a nivel de la aceleración del vehículo 22 y medios de control del motor 70.

Además, puede incluir un medio 60 que suministra una información de inclinación (pendiente) del vehículo.

20 Estos diferentes medios pueden ser sensores que miden las diferentes informaciones o medios de programación de control que estiman dichas informaciones a partir de diferentes algoritmos como, por ejemplo, para suministrar la aceleración del vehículo, un algoritmo basado en una variación de velocidad de las ruedas en función del tiempo.

En este modo de realización de la figura 4, la aceleración deseada por el conductor está determinada por el recorrido del pedal de aceleración 52 del vehículo.

25 Según una característica principal de la invención, los medios de control del motor 70 están configurados para obtener un nivel de aceleración del vehículo conforme al nivel de aceleración deseada por el conductor. A tal efecto, los medios de control del motor 70 gestionan el calculador del motor 40 que actúa sobre el encendido del motor 42, la inyección de combustible 44 y la mariposa de gases 46.

30 De modo general, los medios de control del motor 70 se aplican mediante un calculador que incluye medios de programación que aplican las funcionalidades del dispositivo de regulación de motricidad. Este calculador puede ser un calculador ESP que garantiza funcionalidades de seguridad del vehículo, como aparece representado en las figuras 1 y 2.

35 El pedal de aceleración esta configurado para poder desplazarse, cuando el conductor lo acciona, entre una posición de reposo correspondiente a un nivel de aceleración nulo y una posición máxima correspondiente a un nivel de aceleración máximo del vehículo. El sensor de desplazamiento de pedal 62 suministra, al control del motor CM 40 y al calculador 70, una información correspondiente al desplazamiento del acelerador y, en consecuencia, al nivel de aceleración deseado por el conductor.

El calculador 70 incluye, además, medios de determinación de la adherencia de las ruedas al suelo.

A continuación describiremos, en forma de procedimiento, las nuevas funcionalidades del dispositivo regulador de motricidad según la invención durante la fase de avance del vehículo o Fase 3.

40 La figura 5 muestra un esquema sinóptico de un procedimiento de regulación de motricidad, según la invención, en esta Fase 3 o fase de avance del vehículo.

El procedimiento incluye, al menos, las siguientes etapas.

n una primera etapa, el procedimiento según la invención consiste en determinar una consigna de aceleración deseada Ac 90 a partir de la voluntad 92 del conductor corregida por un factor vinculado a la adherencia 93 y a la pendiente 94.

45 La voluntad de aceleración del vehículo por parte del conductor se materializa apretando el acelerador 52 con mayor o menor intensidad.

El sensor de pedal de aceleración 62 suministra información sobre la posición del acelerador al calculador 70.

- La voluntad de aceleración V_a no la transmite directamente el calculador 70 al control del motor CM 40, sino que antes se corrige con los factores externos del vehículo que el conductor no puede determinar con precisión o no tiene en cuenta. Por ejemplo, es inútil transmitir una aceleración fuerte en consigna A_c si la adherencia al suelo es baja. Esto provocaría un deslizamiento importante de las ruedas sobre el suelo y una ausencia de avance del vehículo.
- Asimismo, si el vehículo se encuentra en un suelo con pendiente, el nivel de patinaje T (nivel de adherencia) se corregirá con un factor vinculado al valor de esta pendiente.
- La figura 6a muestra la evolución de una aceleración deseada V_a por el conductor en función de la carrera Pac del pedal de aceleración.
- La evolución de la curva representativa de esta función presenta una parte lineal de pendiente determinada, delimitada por un límite inferior $Pac_{mín}$ y un límite superior $Pac_{máx}$.
- La evolución de esta curva termina en un palier con un valor de recorrido del pedal superior al límite superior $Pac_{máx}$ (desplazamiento máximo del pedal), palier en el que la aceleración permanece constante.
- La figura 6b muestra la limitación del valor del recorrido del pedal de aceleración en función de diferentes niveles de adherencia al suelo T .
- El nivel de patinaje T está comprendido entre 0, para una adherencia nula, y 1 para el máximo de adherencia.
- Para una adherencia determinada (baja, media, alta), el valor del recorrido del pedal de aceleración estará comprendido entre el valor mínimo $Pac_{mín}$ y el valor máximo $Pac_{máx}$ y la información enviada por el ESP al control del motor después del tratamiento, no podrá exceder un valor de consigna $D1$ que varía entre $D_{mín}$ y $D_{máx}$.
- Por baja adherencia, en el ejemplo descrito, se entiende un nivel T comprendido entre 0 y 0,5 en el que el valor del recorrido del acelerador está comprendido entre $D_{mín}$ y $D1$ ($D1$ superior a $D_{mín}$).
- Por adherencia media, en el ejemplo descrito, se entiende un nivel T comprendido entre 0,5 y 0,8, en el que el valor del recorrido del acelerador está comprendido entre $D1$ y $D2$ ($D2$ superior a $D1$).
- Por adherencia alta, en el ejemplo descrito, se entiende un nivel T comprendido entre 0,8 y 1 en el que el valor de la carrera del acelerador está comprendido entre $D1$ y $D2$ ($D2$ superior a $D1$).
- En una segunda etapa, el procedimiento según la invención consiste en comparar, mediante un regulador de aceleración 98 del calculador 70, la aceleración del vehículo 100 A_v suministrada por el sensor de aceleración 22 y la consigna de aceleración deseada A_c 90 (voluntad del conductor corregida) para luego suministrar un mando de aceleración C_m al control del motor CM 40 para obtener una aceleración del vehículo A_v cercana a la aceleración deseada A_c 90.
- En una tercera etapa, el procedimiento según la invención consiste en comparar la aceleración del vehículo con la consigna de aceleración deseada para determinar:
- si la aceleración del vehículo A_v 100 guarda conformidad 110 con la consigna de aceleración deseada A_c 90, en cuyo caso, los parámetros de control del motor se mantienen;
 - si la aceleración del vehículo A_v no guarda conformidad 112 con la consigna de aceleración deseada A_c , en cuyo caso, el regulador de aceleración 98 modifica el mando de aceleración C_m del control del motor CM 40 para obtener otra aceleración A_v del vehículo y aproximarse a la consigna de aceleración deseada A_c 90.
- Las figuras 7a, 7b y 7c, muestran los esquemas sinópticos de tres configuraciones de regulación de motricidad del vehículo, según la invención.
- La figura 7a muestra una primera configuración derivada de la voluntad del conductor de acelerar.
- La figura 7b muestra una segunda configuración derivada de la voluntad del conductor de mantener la aceleración;
- La figura 7c muestra una tercera configuración derivada de una voluntad del conductor de desacelerar;
- Estas tres configuraciones incluyen las siguientes etapas:
- En una primera etapa:
- definición de la consigna de aceleración deseada, como se describió anteriormente, en función de la voluntad del conductor corregida con la adherencia y la inclinación del vehículo:

- voluntad del conductor de acelerar 120;
- voluntad del conductor de mantener la aceleración 122;
- voluntad del conductor de desacelerar 124.

En una segunda etapa 126, 128, 130:

- 5 - el regulador de aceleración 98 suministra una consigna de aceleración al control del motor CM (control de los parámetros del motor) para alcanzar la mejor aceleración conforme a la voluntad del conductor:
- consigna de aceleración creciente 127;
 - consigna de aceleración decreciente 129.

En una tercera etapa 132, 134, 136:

- 10 - medición de la respuesta de aceleración del vehículo:

En esta tercera etapa:

- o la medición de la respuesta de aceleración del vehículo coincide 138 con la voluntad del conductor y se mantienen los parámetros de control del motor;
 - o la medición de la respuesta de aceleración del vehículo no coincide con la voluntad del conductor 139 y
- 15 regresa a la segunda etapa 126, 128, 130 para cargar la consigna de aceleración.

A continuación, se describe el procedimiento en detalle.

Cuando la voluntad del conductor es acelerar 120(ver figura 7a):

- 20 - una consigna de aceleración decreciente 129 puede provocar que aumente 140 conforme a la voluntad del conductor o disminuya 142 o se mantenga 144 la aceleración del vehículo no conforme a la voluntad del conductor (definición de la aceleración);
- una consigna de aceleración creciente 127 puede provocar que aumente 146 conforme a la voluntad del conductor o que disminuya 148 o se mantenga 150 la aceleración del vehículo no conforme a la voluntad del conductor.

Si la voluntad del conductor es mantener la aceleración 122:

- 25 - una consigna de aceleración decreciente 129 puede mantener la aceleración 160 del vehículo conforme a la voluntad del conductor o aumentar 162 o disminuir 164 la aceleración del vehículo no conforme a la voluntad del conductor;
- una consigna de aceleración decreciente 127 puede mantener la aceleración 166 del vehículo conforme a la voluntad del conductor o aumentar 168 o disminuir 170 la aceleración del vehículo no conforme a la voluntad del conductor.
- 30

Si la voluntad del conductor es desacelerar 124:

- una consigna de aceleración decreciente 129 puede disminuir la aceleración 180 del vehículo conforme a la voluntad del conductor o mantener 182 o aumentar 184 la aceleración del vehículo no conforme a la voluntad del conductor;
 - una consigna de aceleración creciente 127 puede disminuir 188 conforme a la voluntad del conductor o mantener 190 o aumentar 192 la aceleración del vehículo no conforme a la voluntad del conductor;
- 35

La modificación de la consigna de aceleración produce una modificación de los parámetros del régimen del motor mediante el calculador del control del motor.

- 40 Los intereses económicos y técnicos de la invención son muchos, especialmente en terrenos de avance del vehículo de baja o alta adherencia, y en caso de un despegue en suelo llano del vehículo con baja, media y alta adherencia homogénea o asimétrica, o en caso de un despegue en pendiente y peralte con baja, media y alta adherencia homogénea o asimétrica.

En este tipo de terrenos, el regulador de aceleración está configurado para realizar una evaluación de la adherencia y de la pendiente, y considerar la voluntad del conductor para calcular la consigna de aceleración.

Según la invención, el impacto que genera el dispositivo según la invención sobre las prestaciones para los clientes es significativo en terrenos de baja adherencia sobre los que el vehículo permanece dirigitible a pesar de buscar la motricidad. En terrenos de alta adherencia, el conductor ya no se ve afectado por cortes de motor, lo que brinda mayor seguridad en los arranques rápidos.

5 Si el vehículo circula en terrenos con pendiente y peralte de adherencia baja, media, homogénea o asimétrica, el regulador de aceleración está configurado para realizar una búsqueda del punto de funcionamiento del neumático para proporcionar la mejor aceleración posible en función de la adherencia, la pendiente y el peralte, y de la voluntad del conductor.

10 El impacto sobre las prestaciones para los clientes en terrenos de baja adherencia se traduce en una motricidad y maniobrabilidad importantes. El conductor ya no experimenta sensaciones de frustración. Además, los arranques son más seguros y se optimiza la adherencia.

El dispositivo y el procedimiento según la invención permiten encontrar el mejor punto de funcionamiento del neumático en función de la adherencia disponible y producir la mejor aceleración posible de conformidad con la demanda del conductor.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de regulación de motricidad de al menos una rueda de un vehículo, especialmente un vehículo automóvil, que incluye un motor de accionamiento (50) de la rueda, medios de control del motor (40), un medio (62) que suministra información sobre un nivel de aceleración deseado por el conductor del vehículo, un medio (22) que suministra información sobre un nivel de aceleración (Av) del vehículo y una unidad de mando electrónico que incluye medios de cálculo (70) que reciben las diferentes informaciones, los medios de cálculo (70) están configurados para obtener un nivel de aceleración del vehículo (Av) conforme al nivel de aceleración deseado por el conductor, caracterizado porque incluye, además, un medio (60) que suministra información sobre la inclinación del vehículo.
2. Dispositivo de regulación de aceleración y de motricidad según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el nivel de aceleración deseado por el conductor está determinado por el recorrido, o desplazamiento, de un órgano de mando de aceleración (52) del vehículo.
3. Dispositivo de regulación de motricidad según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el órgano de mando de aceleración (52) está configurado para poder desplazarse, cuando el conductor lo acciona, entre una posición de reposo correspondiente a un nivel de aceleración nulo y una posición máxima correspondiente a un nivel de aceleración máxima del vehículo.
4. Dispositivo de regulación de motricidad según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los medios de cálculo (70) incluyen, además, un regulador de aceleración (98) que gestiona los medios de control del motor (40).
5. Dispositivo de regulación de motricidad según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la unidad de mando electrónico (70) es un calculador ESP que garantiza las funcionalidades de seguridad del vehículo.
6. Procedimiento de regulación de motricidad de las ruedas de un vehículo automóvil para implementar un dispositivo de regulación de motricidad según las reivindicaciones anteriores. El vehículo tiene un motor de accionamiento (50) de al menos una rueda del vehículo, medios de control del régimen del motor (40), un medio (62) que suministra información sobre un nivel de aceleración deseado por el conductor del vehículo, un medio que suministra información sobre un nivel de aceleración (Av) del vehículo (22) y una unidad de mando electrónico que incluye medios de cálculo (70) que reciben las diferentes informaciones, el procedimiento consiste en controlar el motor mediante la unidad de mando electrónico (70) para obtener un nivel de aceleración del vehículo conforme al nivel de aceleración deseado por el conductor, **caracterizado porque** incluye, al menos, las siguientes etapas:
 - determinación de una consigna de aceleración deseada (Ac) a partir del nivel de aceleración deseado por el conductor en función de una adherencia (T) al suelo, el nivel de adherencia (T) se corrige con un factor vinculado al valor de pendiente procedente de un medio (60) que suministra información sobre la inclinación del vehículo cuando el vehículo avanza en un terreno con pendiente;
 - comparación entre el nivel de aceleración del vehículo (Av) y la consigna de aceleración deseada (Ac);
 - si la aceleración del vehículo (Av) guarda conformidad con la consigna de aceleración deseada (Ac), el control del motor no cambia, se vuelve a la etapa de comparación entre el nivel de aceleración del vehículo y la consigna de aceleración deseada (Ac);
 - si el nivel de aceleración del vehículo no guarda conformidad con la consigna de aceleración deseada (Ac), se modifica el control del motor y se vuelve a la etapa de comparación entre el nivel de aceleración del vehículo y la consigna de aceleración deseada.
7. Procedimiento de regulación de motricidad según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la consigna de aceleración deseada (Ac) (90) se obtiene a partir de la voluntad de aceleración deseada por el conductor (92) corregida por el nivel de adherencia (93) de las ruedas al suelo.

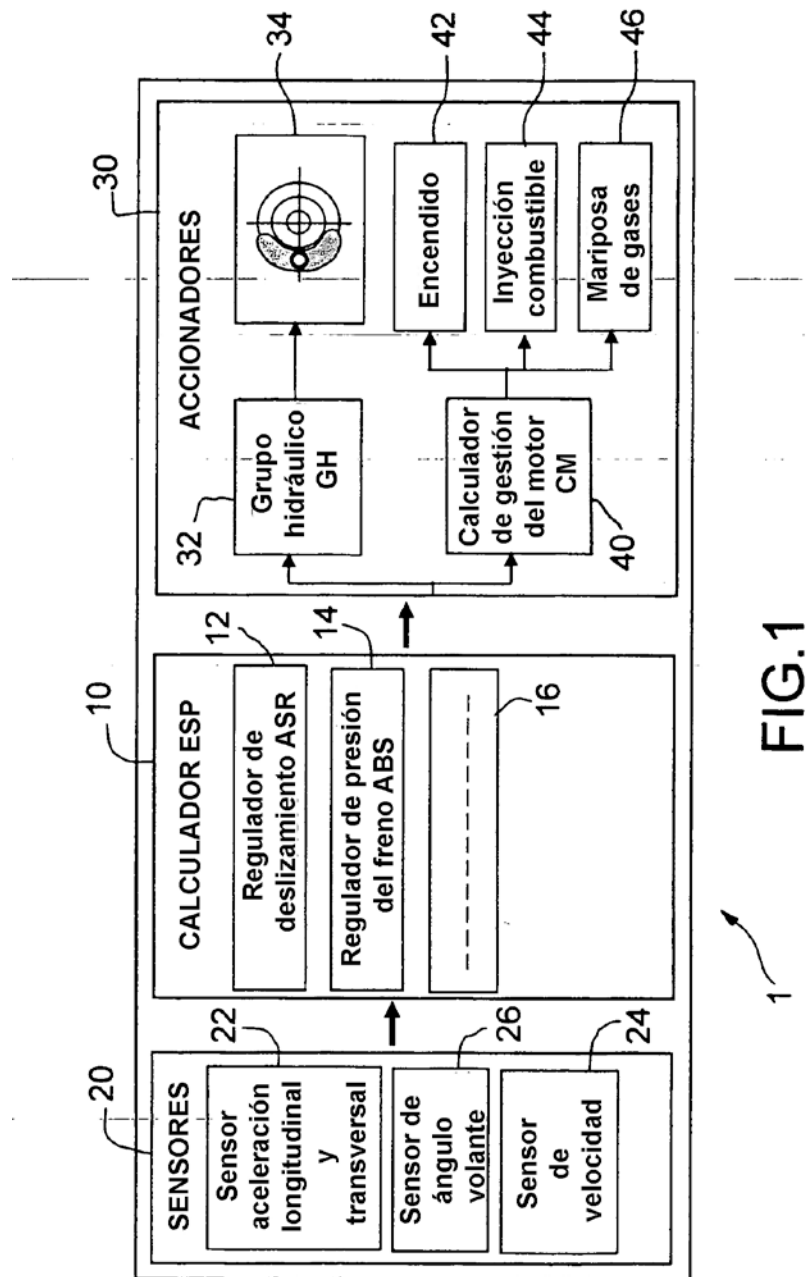


FIG.1

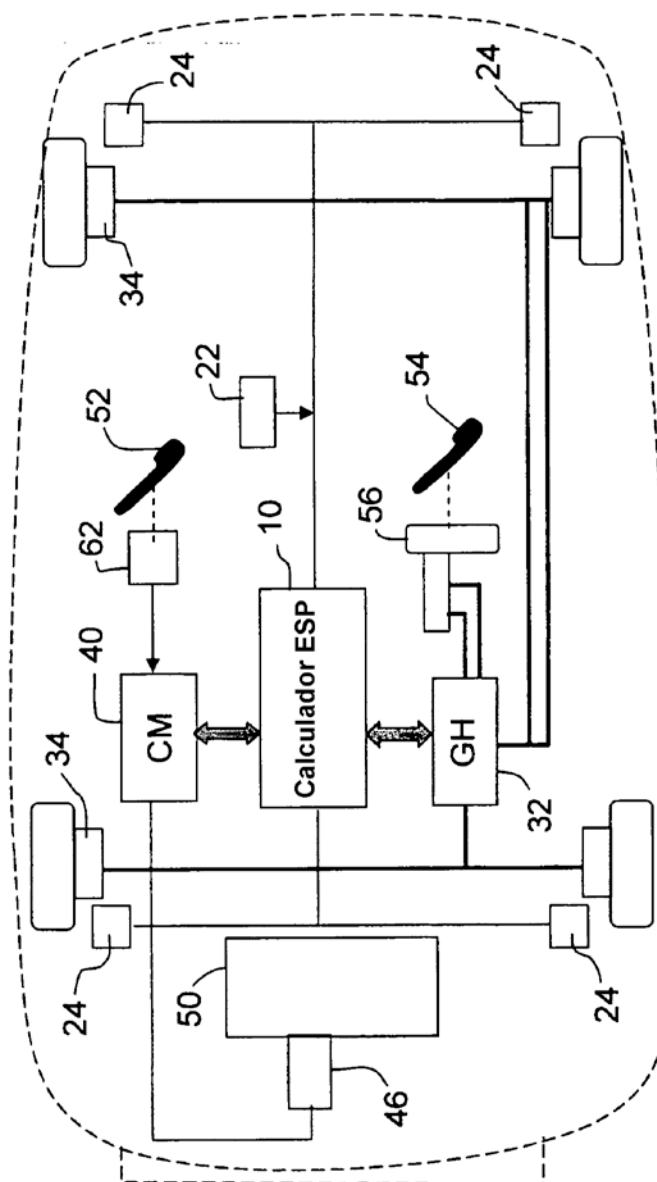
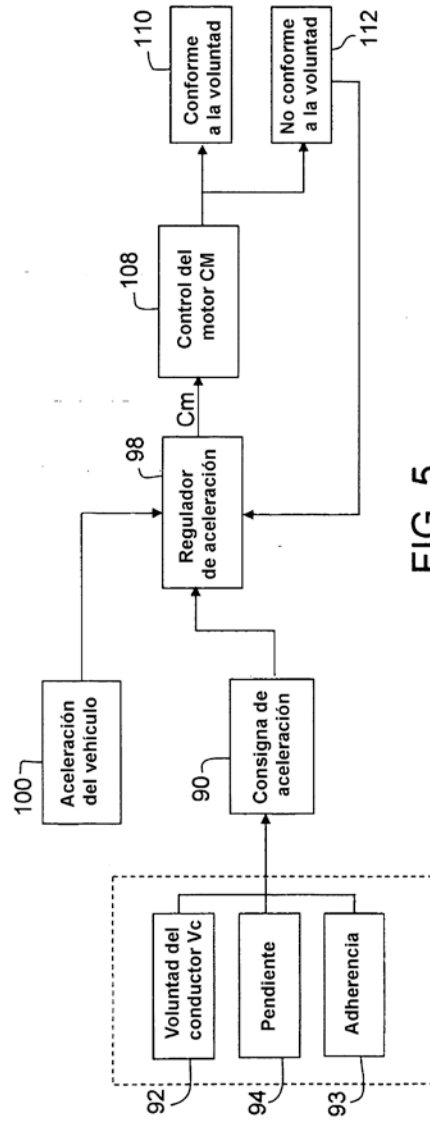
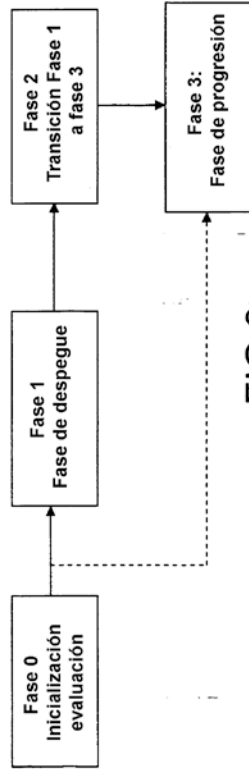


FIG.2



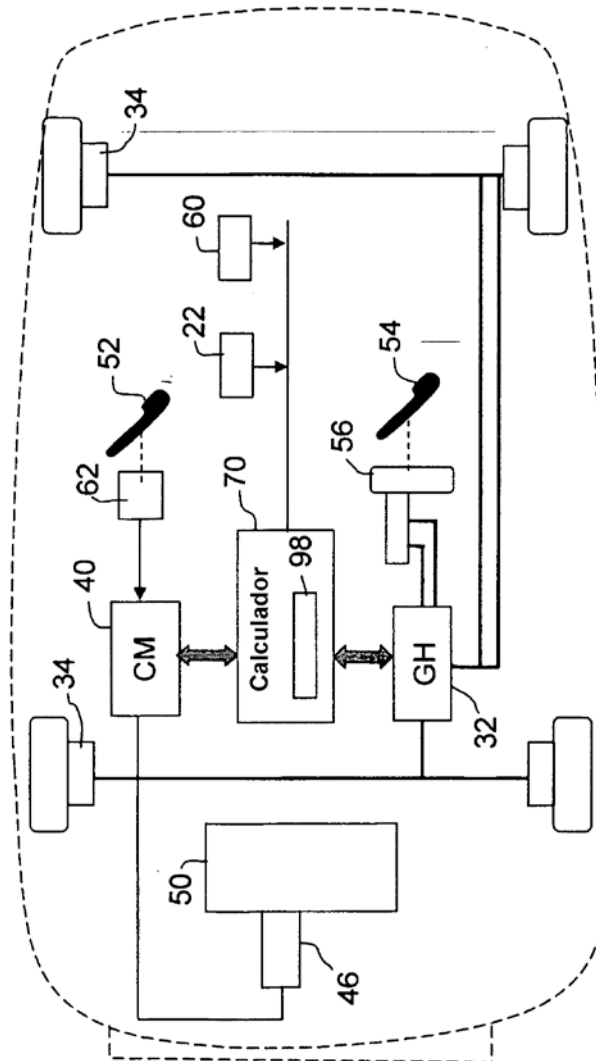
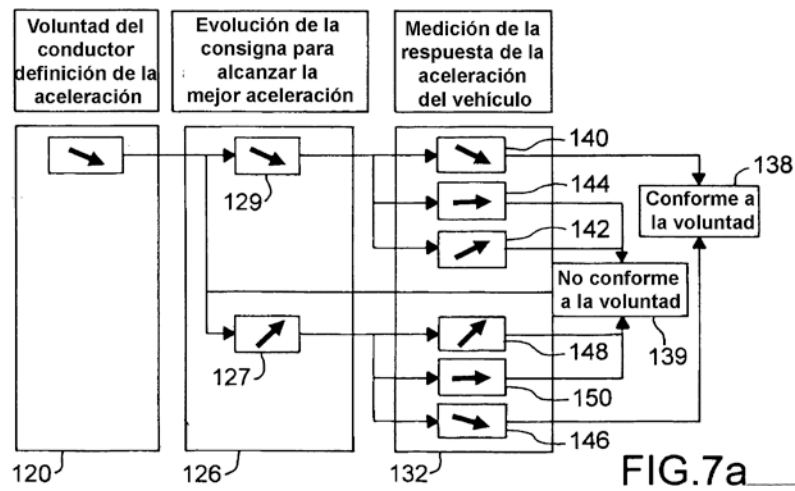
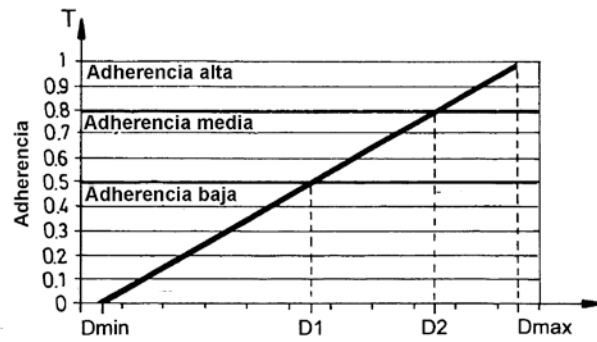
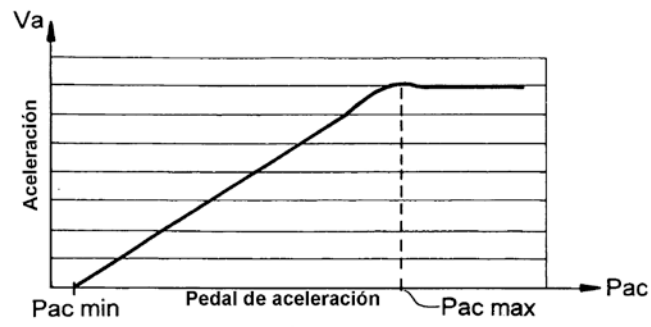


FIG.4



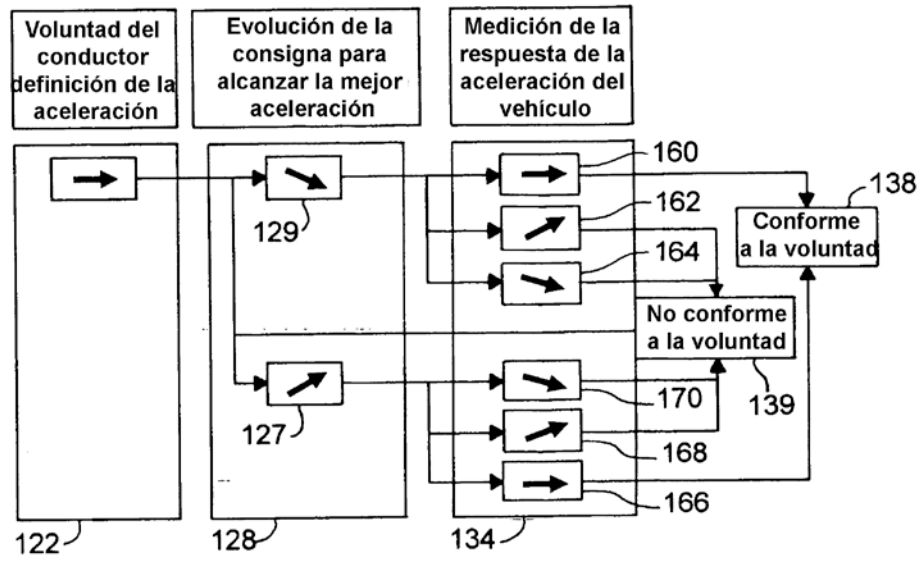


FIG.7b

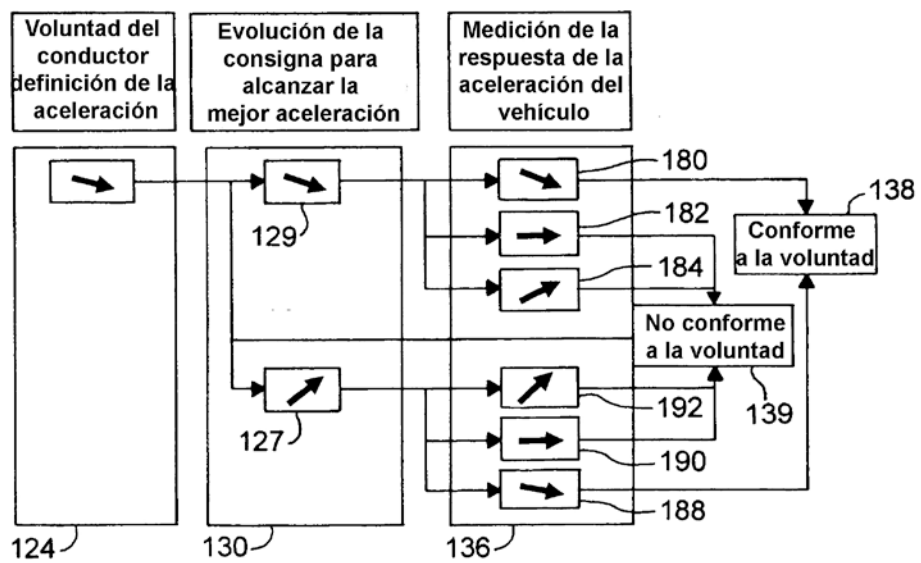


FIG.7c