

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 656**

51 Int. Cl.:  
**B60W 30/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01971400 .5**  
96 Fecha de presentación: **07.09.2001**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1317359**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2003**

54 Título: **SISTEMA DE CONTROL ACTIVO DE FRENOS E INTEGRACIÓN DE UN CONTROL DE CRUCERO ADAPTATIVO.**

30 Prioridad:  
**09.09.2000 US 659027**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.12.2011**

73 Titular/es:  
**KELSEY-HAYES COMPANY  
12000 TECH CENTER DRIVE  
LIVONIA, MI 48150, US**

72 Inventor/es:  
**MILOT, Danny, R. y  
BARRON, Richard, J.**

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

**ES 2 369 656 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

Sistema de control activo de frenos e integración de un control de crucero adaptativo.

### 5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general al control de la distancia de separación de un vehículo utilizando un control de crucero adaptativo y más específicamente a un sistema de control del vehículo que supervisa la aparición de casos de activación de los frenos en un sistema de control de los frenos activo y modifica el comportamiento del control de crucero adaptativa en respuesta a los casos.

Los sistemas de frenado de vehículos electrónicamente controlados pueden incluir las funciones de frenado antibloqueo (ABS), el control de la tracción (TC) y el control de la estabilidad del vehículo (VSC). En el frenado antibloqueo y el control de la tracción, por ejemplo, sensores de las ruedas supervisan las velocidades de las ruedas individuales y detectan el deslizamiento de las ruedas cuando la velocidad de las ruedas difiere de la velocidad del vehículo. En respuesta al deslizamiento de las ruedas, dispositivos eléctricamente activados aplican, mantienen y descargan (alivian) presión en los frenos de las ruedas de un vehículo a fin de modular la acción de los frenos y reducir el deslizamiento.

El control de crucero adaptativo (ACC) acciona un vehículo a una velocidad establecida con tal de que no exista un vehículo que interfiera en la trayectoria del vehículo. El ACC utiliza la detección remota, tal como un radar, para identificar y rastrear un vehículo que interfiere y accionar el vehículo a una velocidad inferior para mantener una separación predeterminada, o separación, entre los vehículos hasta que se haya ido el vehículo que interfiere. La distancia deseada generalmente es ajustable por el usuario y se selecciona en términos del tiempo de seguimiento (distancia de seguimiento dividida por la velocidad del vehículo). El ACC envía un comando de frenado al sistema de frenado a fin de reducir la velocidad del vehículo si la separación es demasiado pequeña y envía un comando de control al conjunto de control del motor a fin de acelerar el vehículo si la separación es demasiado grande. En los sistemas ACC típicos, la desaceleración y la aceleración que corresponden a los comandos de frenado y accionamiento están limitadas de tal modo que el ACC únicamente puede hacer ajustes moderados en la velocidad del vehículo (por ejemplo, no puede realizar un paro motivado por el pánico). Los límites para los comandos de desaceleración y aceleración suponen que existen unas condiciones normales de pavimento seco. Si existe una condición de deslizamiento, entonces los comandos pueden causar el deslizamiento de las ruedas causando que los ABS o TC se activen para reducir automáticamente el deslizamiento de las ruedas (tal como se querría si no estuviera presente el ACC).

El documento EP 0 965 477 A2 considerado como la técnica anterior más próxima, se refiere a un procedimiento de regulación de un sistema de control de crucero, en el que una función de control para realizar una operación de seguimiento en un vehículo precedente se inhibe cuando se detecta un coeficiente de fricción predeterminado en la superficie de la carretera.

El documento EP 1 020 315 A1 da a conocer un procedimiento de regulación de un sistema de control de crucero en el que un control de la marcha de seguimiento se libera después de un intervalo de tiempo predeterminado en el cual termina un control del frenado activado por una sección que controla la marcha del vehículo o después de que una presión de frenado se reduce gradualmente durante el control del frenado.

El documento EP 0 896 896 A2 describe un sistema de control de crucero provisto de una función de control de marcha a velocidad constante y una función de control del seguimiento por detrás. Durante la marcha en el modo de marcha de seguimiento por detrás el funcionamiento del sistema de control de crucero es detenido por una operación de frenado. Si la presión de los frenos es inferior a un valor específico y si la velocidad del vehículo es más elevada que una velocidad del vehículo límite inferior el funcionamiento del sistema de control de crucero se restablece.

### Sumario de la invención

La presente invención tiene la ventaja de que la aparición de un caso de deslizamiento de las ruedas se utiliza para modificar el funcionamiento del ACC de modo que el riesgo de casos adicionales de deslizamiento de las ruedas se reduce en gran medida.

En una forma de realización preferida según la reivindicación del sistema independiente 1 y la reivindicación de procedimiento 18 un sistema de control de un vehículo incluye un control de crucero adaptativo (ACC) adaptado para controlar la velocidad de un vehículo a lo largo de una trayectoria mientras se mantiene una distancia de separación predeterminada con respecto a otro vehículo que se desplaza delante del vehículo en la trayectoria. El ACC ordena la aceleración y el frenado independientemente de un conductor del vehículo para mantener la distancia de separación predeterminada. Un sistema de control del frenado se puede accionar en por lo menos una de una pluralidad de estados de funcionamiento que incluyen un control de los frenos antibloqueo, un TC y un control de la estabilidad de guiñada. Dicho por lo menos un estado de funcionamiento incluye un caso de activación

de los frenos en el que el control de los frenos antibloqueo, el TC o el control de guiñada ejercen un control activo del frenado. El ACC y el sistema de control de frenado intercambian señales entre ellos. El ACC adopta una modificación del seguimiento del otro vehículo en respuesta al caso.

5 Diversos objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada de la forma de realización preferida, cuando se lea considerando los dibujos adjuntos.

**Breve descripción de los dibujos**

10 La figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de frenado y ACC del vehículo integrado según la presente invención.

15 La figura 2 es un gráfico que muestra la separación real durante el funcionamiento del ACC comparada con una separación deseada.

La figura 3 es un gráfico que muestra las señales de comando generadas por el ACC a fin de mantener la separación deseada.

20 La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra el sistema integrado de la presente invención con mayor detalle.

La figura 5 es un gráfico que muestra una relación preferida entre la gravedad de deslizamiento (como se indica mediante la deficiencia en la aceleración o la desaceleración conseguida durante un caso de deslizamiento) y la proporción de separación que se va a añadir.

25

**Descripción detallada de las formas de realización preferidas**

Una primera forma de realización de un sistema de control de vehículos según la presente invención se indica globalmente en la figura 1. El sistema de control está particularmente adaptado para controlar la presión del fluido en un sistema de frenado del vehículo controlado electrónicamente y un sistema ACC controlado electrónicamente. Un sistema de control del frenado 10 puede incluir las seleccionadas de las funciones de frenado antibloqueo (ABS), control de la tracción (TC), o control de la estabilidad de guiñada (YSC) o puede ser un sistema de control de la estabilidad del vehículo (VSC), el cual es un combinación de los tres. El control del frenado depende de señales de entrada desde un sensor de la velocidad de las ruedas 11, un sensor del ángulo de la dirección 12, un sensor de la aceleración lateral 13, un sensor de la presión del cilindro maestro 14 y un sensor del régimen de guiñada 15. El deslizamiento de la rueda es detectado de una manera convencional y los frenos accionados electrónicamente 16 (por ejemplo, incluyendo un sobre alimentador electrónico) son activados para controlar la cantidad de deslizamiento.

40 El sistema de control del frenado 10 tiene una comunicación de dos vías con un control de cruceo adaptativo 20, que utiliza un sensor de radar convencional 21 para determinar la gama y la velocidad relativa de un vehículo que viaja delante en la trayectoria del vehículo. El ACC 20 está conectado a un conjunto de control del motor (ECU) 22 para enviar comandos de accionamiento que requieren un incremento en el momento de torsión del motor para acelerar el vehículo como es necesario para mantener una separación predeterminada desde el vehículo anterior. El ACC 20 también está conectado a un sensor del régimen de guiñada 15 el cual ayuda a rastrear el vehículo precedente mientras pasa por curvas.

50 El sistema ACC de la técnica anterior supone que existen unas condiciones de conducción relativamente buenas durante el funcionamiento del sistema (esto es, una superficie de alto coeficiente de fricción). El ABS y el TC generalmente se activan sólo durante las condiciones de inestabilidad de las ruedas (esto es, excesivo deslizamiento de las ruedas debido al frenado o la aceleración más allá del límite de la superficie). El YSC se activa cuando se determina que el vehículo no está siguiendo la trayectoria pretendida durante una maniobra de giro. Si el ABS, el TC o el YSC se activa durante el funcionamiento del ACC, entonces se requiere la comunicación entre los dos sistemas (control de cruceo adaptable - VSC) tanto para desactivar como para modificar significativamente el funcionamiento del sistema ACC.

55 El ACC está diseñado para desacelerar el vehículo hasta un máximo de  $3 \text{ m/s}^2$  (aproximadamente 0,3 g) y acelerar el vehículo hasta aproximadamente  $2 \text{ m/s}^2$  (aproximadamente 0,2 g) a fin de controlar adecuadamente la separación del vehículo. En el caso en el que el ACC esté operativo mientras el vehículo está atravesando condiciones adversas de la carretera, los sistemas de frenado antibloqueo y de TC pueden proveer asistencia a la estabilidad del vehículo. Si tanto el ABS como el sistema de TC se activa debido a un comando de actuación desde el sistema de control de cruceo adaptable, entonces al sistema de control de cruceo adaptable se le notifica que reduzca su solicitud de aceleración actual o que modifique su comando de distancia de separación para unas distancias de conducción más seguras. Si la actividad del ABS se capacita durante un caso de frenado del control de cruceo adaptable, entonces el sistema del control de cruceo adaptable debe mantener su comando de frenado para controlar la separación del vehículo, sin embargo, la distancia de separación deseada se modifica para mantener la

separación más segura para las condiciones determinadas de la carretera. Alternativamente, la invención en cambio puede causar la desactivación del control de cruceo adaptable, pero no hasta el final de la operación de frenado actual.

5 En el caso en el que el ACC esté capacitado y el YSC se active durante una maniobra de giro, entonces el sensor del régimen de derrape indicará que se ha conseguido una corrección correspondiente en el sobre viraje o el subviraje. Si una corrección de este tipo no es evidente, entonces está presente una superficie de la carretera con un coeficiente de fricción insuficiente. Para los propósitos de la presente invención, esta situación se considera que es un caso de activación de los frenos o un caso de deslizamiento.

10 El funcionamiento básico del ACC se describirá haciendo referencia a las figuras 2 y 3. En la figura 2, una separación deseada provee un objetivo de control en el cual el sistema ACC trata de mantener la separación entre los vehículos en tanto en cuanto el vehículo precedente esté viajando a una velocidad igual o por debajo de la velocidad de cruceo establecida por el usuario en el sistema ACC. Una separación real 26 rastrea la separación deseada 25 según un algoritmo de control de la separación utilizando un control de bucle cerrado (por ejemplo, un control proporcional, - integral, -derivativo (PID)). Con los cambios en la velocidad del vehículo precedente o de la pendiente de la carretera, la separación real 26 empieza a divergir de la separación deseada 25. Por lo tanto, en un punto 27, la separación real ha aumentado hasta un punto en el que la diferencia de la separación deseada sea mayor que un límite de control del algoritmo de control y se toma la acción de acelerar el vehículo y reducir la separación real. La figura 3 muestra las señales de comando de aceleración enviadas desde el sistema de ACC al conjunto de control del motor o al sistema de control del frenado. Coincidente con el punto 27, una señal de comando de accionamiento 28 es generada para requerir la aplicación del momento de torsión de accionamiento por el conjunto de control del motor. Preferiblemente, la señal de comando de accionamiento 28 inicialmente tiene un valor pico y entonces decae de una manera que evita el exceso de la separación deseada.

25 En otro punto 30, en la secuencia de accionamiento representada en la figura 2, una reducción más repentina en la separación real causa una señal de comando de frenado 31 con una magnitud correspondientemente mayor. Si las condiciones de la superficie de la carretera no pueden soportar el momento de torsión de frenado deseado, sin embargo, ocurre un deslizamiento de las ruedas y realmente se consigue una cantidad reducida de momento de torsión del frenado 32 y se debe mantener por un tiempo más largo a fin de restablecer la separación deseada.

35 El deslizamiento también puede ocurrir durante una aceleración del vehículo del ACC. Un cambio de carril o la salida del vehículo precedente de una autopista pueden permitir una aceleración rápida del vehículo a la velocidad establecida por el operario (por lo menos hasta que se encuentre otro vehículo que interfiera). Por lo tanto, en el punto 33 de la figura 2, se detecta un incremento repentino en la separación real y se genera una señal de comando de accionamiento 34. La aceleración intentada puede exceder de aquella que se puede conseguir con las condiciones instantáneas de la carretera de modo que únicamente se obtenga un momento de torsión de aceleración reducido 35. En un vehículo equipado con un control de tracción, este ejemplo adicional de deslizamiento de la ruedas se detecta y se corrige (por ejemplo, reduciendo el momento de torsión del motor o mediante la aplicación de frenado).

40 El sistema de ACC y de control de frenado integrados se representa con mayor detalle en la figura 4. Un selector de separación 40 recibe un ajuste de entrada del usuario de una separación deseada en términos de tiempo de seguimiento. El ajuste del usuario típicamente se introduce utilizando un conmutador electrónico. La separación deseada (como se ajusta mediante la presente invención de una manera descrita a continuación en la presente memoria) se provee a una entrada de un adicionador analógico 41. Una separación medida por el radar 42 que corresponde la separación real es provista a una entrada invertida del adicionador analógico 41. La diferencia entre la separación deseada y la separación real generada en la salida del adicionador analógico 41 se provee a un controlador de separación 43 como un error para ser reducido utilizando un control del bucle cerrado.

50 El controlador de separación 43 utiliza un algoritmo conocido para generar un comando del momento de torsión de accionamiento el cual es enviado al conjunto de control del motor y un comando de momento de torsión de los frenos el cual es enviado al sistema de control de los frenos. El algoritmo conocido se modifica según la presente invención como se representa mediante un controlador de adaptación 44 acoplado al controlador de separación 43 y un selector de separación 40.

60 El controlador de adaptación 44 recibe una señal de "caso de activación" desde el sistema de control de los frenos durante cualquier momento en el que se detecte el deslizamiento de las ruedas y una actuación de los frenos está siendo modulada para reducir el deslizamiento de las ruedas (o una activación del YSC está fallando en conseguir el cambio esperado en el régimen de derrape). La señal de caso de activación, por ejemplo, puede ser una señal lógica digital con un nivel lógico alto durante la modulación de los frenos y un nivel lógico bajo de otro modo. Cuatro formas de realización alternativas se darán a conocer sobre las modificaciones realizadas en el seguimiento de un vehículo precedente que pueden ser iniciadas mediante el controlador de adaptación 44 en respuesta a un caso de activación. En todas las formas de realización preferidas, sin embargo, no se adopta una acción a menos que un caso de activación dure durante un tiempo predeterminado. Esto tiene en cuenta la posibilidad de casos de activación cortos que pueden ser causados por una condición de la carretera localizada en un área muy pequeña,

tales como la conducción sobre un carril de tren de un cruce o una parcela de terreno pequeña de arena o gravilla. El tiempo predeterminado se puede seleccionar dentro de la gama desde aproximadamente 2 segundos hasta aproximadamente 5 segundos, por ejemplo. Otros valores del tiempo se pueden seleccionar dependiendo de la velocidad mínima de funcionamiento del ACC o bien otros factores.

5 En una primera forma de realización que no forma parte de la presente invención, la función de ACC simplemente se desactiva al final de la operación de frenado que causa el caso de activación que dura más que la duración del tiempo predeterminado. Por lo tanto, el controlador de adaptación 44 mide la duración del caso de activación y si es mayor que el tiempo predeterminado envía una señal de desactivación al controlador de separación 43.  
10 Preferiblemente, el controlador de separación 43 genera un mensaje de aviso al conductor del vehículo de que el ACC está desactivado, tal como un tono, un mensaje de voz sintetizada o una luz indicadora.

15 En una segunda forma de realización, el controlador de adaptación 44 causar el alargamiento de la separación deseada para mejorar el mantenimiento de una distancia de seguimiento segura. Por lo tanto, el controlador de adaptación 44 mide la duración del caso de activación y si es mayor que el tiempo predeterminado envía una señal de ajuste al selector de separación 40. La señal de ajuste puede comprender un incremento de la separación predeterminado que tenga un valor fijo o puede tener un valor seleccionado en respuesta a la velocidad actual del vehículo, por ejemplo. El ajuste de la separación deseada puede tener efecto inmediatamente al final del tiempo predeterminado o, alternativamente, al final del comando de accionamiento actual o de frenado.

20 En una segunda forma de realización la más preferida, la señal de ajuste provee una cantidad de incremento de la separación determinada en respuesta a las aceleraciones deseadas y reales que corresponden al caso de activación. El controlador de separación 43 supervisa la velocidad del vehículo todas las veces y diferencia la velocidad del vehículo de la aceleración de supervisión. Cuando se genera un comando de accionamiento o un comando de frenado, el controlador de separación 43 establece una aceleración objetivo (la cual es una aceleración negativa o una desaceleración en el caso de un comando de frenado). El valor de la aceleración objetivo se provee al controlador de adaptación 44 para la comparación con la aceleración real conseguida (por ejemplo, la promediada sobre el caso de activación entera o, alternativamente, la aceleración pico conseguida durante el comando de accionamiento o el comando de frenado enteros). La aceleración real puede estar provista al controlador de adaptación 44 a partir tanto del controlador de separación 43 como del sistema de control de frenado.  
25  
30

35 La separación deseada se incrementa en proporción a la relación de la aceleración real con respecto a la aceleración deseada como se representa en la figura 5. La línea 50 traza una cantidad de incremento de la separación añadida cuando la relación de la aceleración real con respecto a la aceleración deseada se reduce por debajo de uno. La correlación entre la relación y la separación añadida se determina preferiblemente en un controlador de adaptación 44 que utiliza una tabla de consulta.

40 En una tercera forma de realización de la modificación de la función de seguimiento del vehículo del ACC, los ajustes se realizan en el algoritmo de controlador de separación que corresponden a la aceleración positiva máxima permitida por el algoritmo. Por lo tanto, si ha ocurrido un caso de activación (a condición de que se provea una indicación de que puede ocurrir deslizamiento) la magnitud de cualquier comando de aceleración está sujeta a un valor máximo reducido para reducir la probabilidad de que la aceleración resulte en un deslizamiento (por ejemplo, patinaje de las ruedas). Un ajuste en la aceleración negativa máxima no se podrá realizar, puesto que es preferible siempre permitir intentos para conseguir una fuerza de frenado grande.  
45

50 Un nuevo valor para la aceleración positiva máxima se provee a partir del controlador de adaptación 44 al controlador de separación 43. El nuevo valor puede proveer un valor de ajuste fijo, predeterminado, o puede tener un valor determinado en respuesta a la relación de la aceleración real con respecto a la aceleración deseada, por ejemplo. Además, la forma de realización que incrementa la separación deseada se puede utilizar junto con la forma de realización que reduce la aceleración positiva máxima.

55 En una cuarta forma de realización, la modificación puede comprender un ajuste de la ganancia del control dentro del control de bucle cerrado del controlador de separación 43. La agresividad del sistema ACC para mantener un avance deseado está determinada por la ganancia del control. Una reducción en la ganancia reduce la respuesta a la cual el controlador de separación 43 intenta contrarrestar cualquier error entre las separaciones real y deseada. Haciendo que el sistema ACC sea menos agresivo, se reducen las posibilidades de causar un caso de activación durante una aceleración. La ganancia únicamente se debe reducir cuando el error es negativo (esto es, la separación real ha aumentado con respecto a la separación deseada). Un controlador de adaptación 44 provee una ganancia ajustada al controlador de separación 43 para ser utilizada para corregir errores negativos.  
60

65 Para las modificaciones de las formas de realización segunda, tercera y cuarta descritas antes en este documento, el funcionamiento del ACC modificado es preferiblemente una medida temporal adoptada únicamente en tanto en cuanto las condiciones de la carretera potencialmente resbaladizas continúen estando presentes. Por lo tanto, después de iniciar una modificación, el controlador de adaptación 44 empieza a medir la cantidad de tiempo que transcurre desde el último caso de activación. Si se llega a un retraso predeterminado (por ejemplo, aproximadamente 15 minutos), entonces se restablece la función de ACC normal. La inversión de las modificaciones se puede hacer gradualmente en etapas o todas a la vez.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de control de un vehículo que comprende:

- 5 - un control de crucero adaptativo (ACC) (20) adaptado para controlar la velocidad de un vehículo a lo largo de una trayectoria al tiempo que mantiene una distancia de separación predeterminada con respecto a otro vehículo que se desplaza delante de dicho vehículo en dicha trayectoria, ordenando dicho ACC (20) la aceleración y el frenado independientemente de un conductor de dicho vehículo para mantener dicha distancia de separación predeterminada;
- 10 - un sistema de control de frenado (10) que se puede accionar por lo menos en uno de entre una pluralidad de estados de funcionamiento que incluyen un control de frenado antibloqueo, un control de la tracción y un control de la estabilidad de guiñada, incluyendo dicho por lo menos un estado de funcionamiento un caso de activación de los frenos;
- 15 - en el que dicho ACC (20) y dicho sistema de control de frenado (10) están adaptados para intercambiar señales entre ellos y en el que dicho ACC (20) está adaptado para adoptar una modificación del seguimiento de dicho otro vehículo en respuesta a dicho caso, caracterizado porque el ACC (20) está adaptado para adoptar un funcionamiento activo modificado en respuesta a dicho caso.

2. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 1, en el que dicho ACC (20) está adaptado para adoptar dicha modificación únicamente si dicho caso dura un tiempo predeterminado.

25 3. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 2, en el que dicho ACC (20) está adaptado para no adoptar dicha modificación hasta que haya terminado dicho tiempo predeterminado.

4. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 1, en el que dicho ACC (20) está adaptado para no adoptar dicha modificación hasta que haya terminado dicho comando ACC.

30 5. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicha modificación comprende el incremento de dicha distancia de separación predeterminada.

35 6. Sistema según la reivindicación 5, en el que dicha modificación comprende el incremento de dicha distancia de separación predeterminada en una cantidad determinada en respuesta a una relación de una aceleración real conseguida durante dicho caso y una aceleración deseada ordenada por dicho ACC (20).

7. Sistema según la reivindicación 5, en el que dicho sistema está adaptado para invertir dicha modificación después de un retraso predeterminado durante el cual no se hayan producido casos adicionales.

40 8. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicha modificación comprende una reducción de una aceleración positiva máxima que puede ser ordenada por dicho ACC (20).

45 9. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho ACC (20) está adaptado para determinar comandos de dicha aceleración y dicho frenado utilizando un control de error proporcional que tiene una ganancia del control predeterminada y en el que dicha modificación comprende la reducción de dicha ganancia predeterminada para corregir la separación que sea mayor que dicha distancia de separación.

10. Sistema según la reivindicación 1, que comprende:

- 50 - un sistema de frenado para la aplicación de fuerzas de frenado a dicho vehículo, estando adaptado dicho sistema de frenado para monitorizar el deslizamiento de las ruedas y la modulación del frenado durante un caso en el que se detecte deslizamiento de las ruedas;
- 55 - un sistema de motor adaptado para generar fuerzas de accionamiento para acelerar dicho vehículo;
- un selector de separación (40) adaptado para seleccionar una separación deseada entre dicho vehículo y otro vehículo que viaje delante de dicho vehículo;
- 60 - un sistema de sensores remotos adaptado para generar una medición de la separación entre dicho vehículo y dicho otro vehículo;
- un controlador de separación (43) adaptado para generar comandos de accionamiento y comandos de frenado en respuesta a una diferencia entre dicha separación deseada y dicha separación medida para mantener dicha separación deseada; y
- 65 - un controlador de adaptación (44) adaptado para medir una duración de dicho caso y si dicho caso dura un

tiempo predeterminado para adoptar una modificación del seguimiento de dicho otro vehículo, en el que dicho controlador de adaptación (44) está adaptado para no adoptar dicha modificación hasta que dicho tiempo predeterminado haya terminado.

- 5 11. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 10, en el que dicho controlador de adaptación (44) está adaptado para no adoptar dicha modificación hasta que dicho comando de frenado haya terminado.
12. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 11, en el que dicho controlador de adaptación (44) está acoplado a dicho controlador de separación (43).
- 10 13. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 10, en el que dicho controlador de adaptación (44) está acoplado a dicho selector de separación (40) y en el que dicha modificación comprende el incremento de dicha separación deseada.
- 15 14. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 13, en el que dicho controlador de separación (43) está adaptado para generar dichos comandos de accionamiento y dichos comandos de frenado según una aceleración objetivo y en el que dicho controlador de adaptación (44) está adaptado para determinar un incremento de dicha separación deseada en respuesta a una relación de una aceleración real conseguida durante dicho caso y dicha aceleración objetivo.
- 20 15. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 13, en el que dicho sistema está adaptado para invertir dicho incremento en dicha separación deseada después de un retraso predeterminado durante el cual no se hayan producido casos adicionales.
- 25 16. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 10, en el que dicho controlador de adaptación (44) está acoplado a dicho controlador de separación (43), en el que dicho controlador de separación (43) está adaptado para generar dichos comandos de accionamiento según una aceleración objetivo, la cual está limitada a una aceleración positiva máxima y comprendiendo dicha modificación la reducción de dicha aceleración positiva máxima.
- 30 17. Sistema de control de un vehículo según la reivindicación 16, en el que dicho sistema está adaptado para invertir dicha reducción en dicha aceleración positiva máxima después de un retraso predeterminado durante el cual no se hayan producido casos adicionales.
- 35 18. Procedimiento para el control de crucero adaptativo de un vehículo, que comprende las etapas siguientes:
- seleccionar una separación deseada entre dicho vehículo y otro vehículo que se desplaza delante de dicho vehículo,
  - medir una separación real entre dicho vehículo y dicho otro vehículo utilizando un sistema de sensores remotos;
  - 40 - generar comandos de accionamiento y comandos de frenado en respuesta a una diferencia entre dicha separación deseada y dicha separación real para mantener dicha separación deseada;
  - monitorizar el deslizamiento de las ruedas de dicho vehículo y modular los frenos de dicho vehículo durante un caso en el que se detecte deslizamiento de las ruedas;
  - 45 - medir la duración de dicho caso; y
  - si dicha duración dura un tiempo predeterminado, adoptar una modificación del seguimiento de dicho otro vehículo,
- 50 caracterizado porque se adopta un funcionamiento activo modificado.
- 55 19. Procedimiento según la reivindicación 18, en el que dicha modificación comprende las etapas siguientes:
- si dicho caso se produce durante un comando de frenado, esperar a que acabe dicho comando de frenado.
- 60 20. Procedimiento según la reivindicación 18, en el que dicha modificación comprende la etapa del incremento de dicha separación deseada.
- 65 21. Procedimiento según la reivindicación 20, que comprende asimismo las etapas siguientes:
- determinar una relación de una aceleración real conseguida durante dicho caso y una aceleración objetivo pretendida para dicho caso;
  - seleccionar un incremento de la separación en respuesta a dicha relación; y
  - añadir dicho incremento de la separación seleccionada a dicha separación deseada.

22. Procedimiento según la reivindicación 21, en el que dicha aceleración real y dicha aceleración objetivo son negativas.

5 23. Procedimiento según la reivindicación 21, que comprende asimismo las etapas siguientes:

- medir un retraso predeterminado desde dicho caso al más reciente; y
- si se llega a dicho retraso predeterminado, suprimir dicho incremento de la separación.

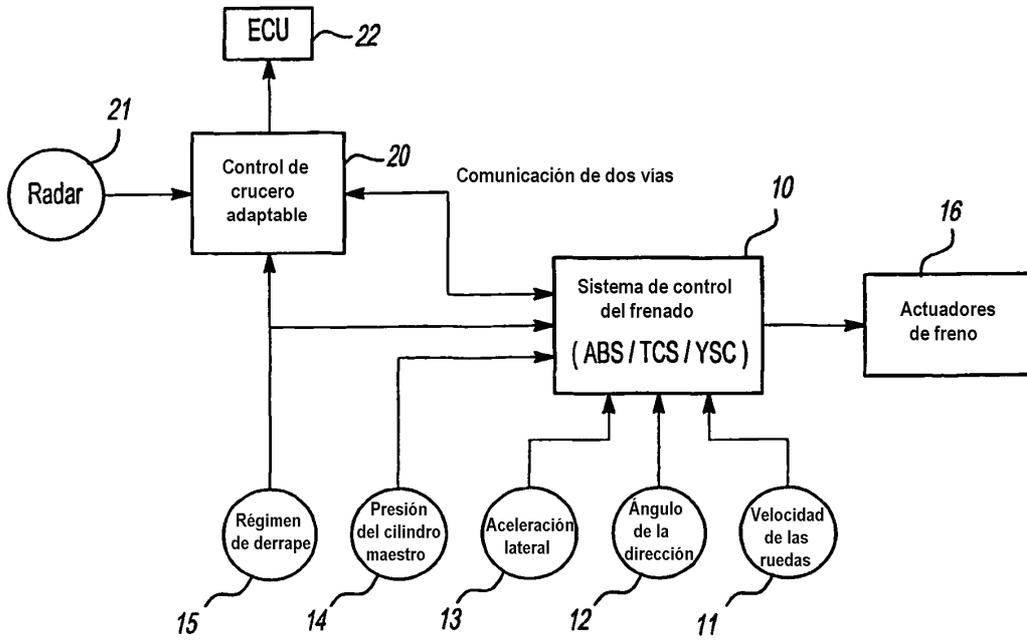
10 24. Procedimiento según la reivindicación 18, que comprende asimismo las etapas siguientes:

- limitar dichos comandos de accionamiento y dichos comandos de frenado para conseguir una aceleración objetivo no superior a una aceleración positiva máxima y a una aceleración negativa máxima, respectivamente; y

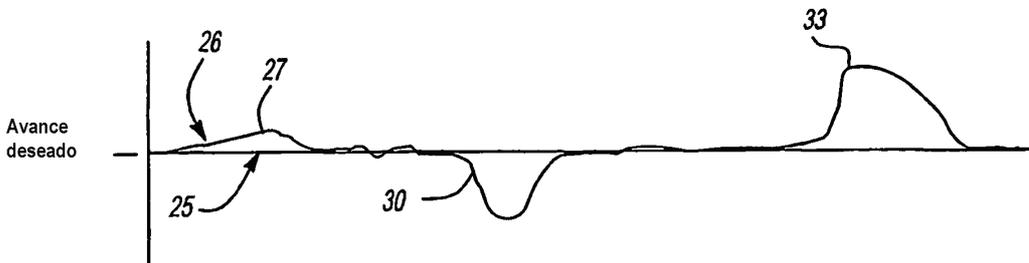
15 - reducir dicha aceleración positiva máxima en respuesta a dicho caso.

25. Procedimiento según la reivindicación 24, que comprende asimismo las etapas siguientes:

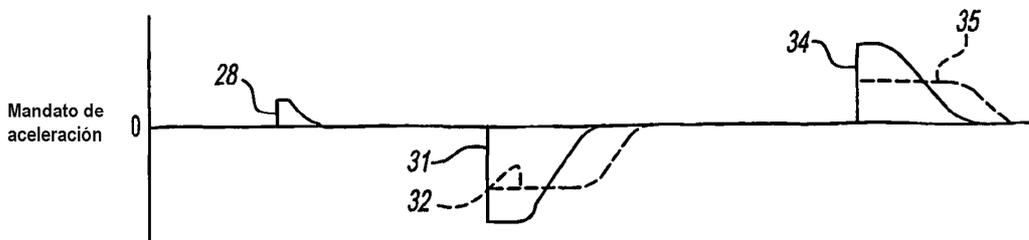
- 20
- medir un retraso predeterminado desde dicho caso al más reciente; y
  - si se llega a dicho retraso predeterminado, restablecer dicha aceleración positiva máxima.



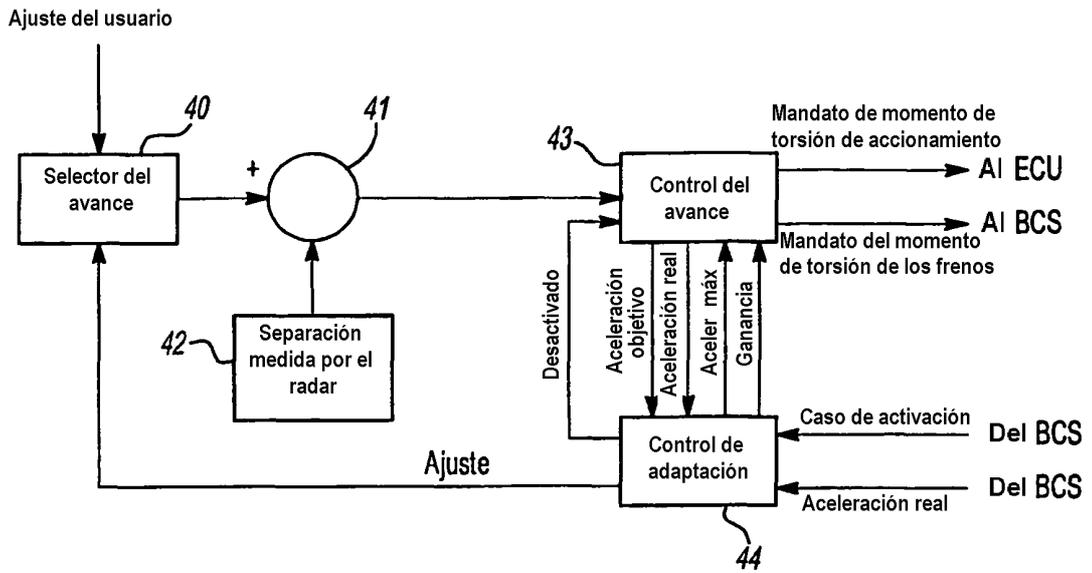
**Fig-1**



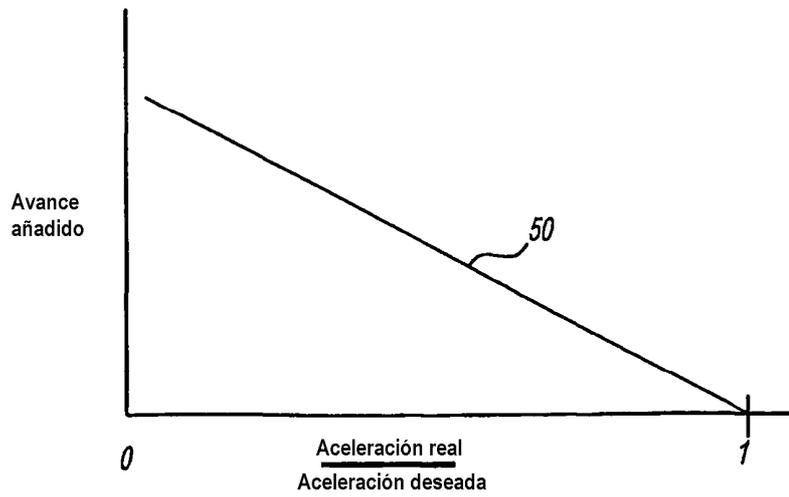
**Fig-2**



**Fig-3**



**Fig-4**



**Fig-5**