

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 508**

51 Int. Cl.:

**B60K 31/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2007 E 07732776 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 2015954**

54 Título: **Sistema limitador de velocidad**

30 Prioridad:

**11.05.2006 GB 0609318**

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

**19.02.2016**

73 Titular/es:

**AUTOKONTROL LIMITED (100.0%)  
Quantum House Salmon Fields  
Royton, Oldham OL2 6JG, GB**

72 Inventor/es:

**GRAY, GEORGE MALCOLM**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 560 508 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 limitador de velocidad

5 La invención se refiere a un sistema limitador de velocidad para un automóvil o similar. La invención se refiere, en particular, a un sistema limitador de velocidad adaptado para uso en vehículos, en los que un actuador de regulador electromecánico que incluye un actuador mecánico, tal como un pedal de acelerador, está asociado con medios adecuados de generación de señales y está acoplado y controla la velocidad del motor de funcionamiento electrónicamente en lugar de por varillaje mecánico.

10 Los vehículos automóviles se utilizan ampliamente para transporte de personal y transporte público y para el transporte de mercancías. Está bien establecido que por un variedad de razones un propietario u operador de un vehículo puede desear limitar la velocidad del vehículo a un máximo predeterminado, por ejemplo por razones económicas o de seguridad, para cumplir con regímenes legislativos o regulatorios, o para alguna otra finalidad.

15 La velocidad del vehículo es controlada y variada normalmente por operación de un sistema accionado por el conductor, que actúa para variar la velocidad del motor y, por consiguiente, la velocidad transmitida al sistema de accionamiento. Tal sistema se designa comúnmente un sistema regulador. Más comúnmente, un sistema de contracción o de regulación de la velocidad es activado por un acelerador accionado con pedal o pedal de gas que puede ser presionado por el conductor, siendo establecida la extensión de la depresión para controlar la velocidad del motor. Se conocen también dispositivos aceleradores manuales como manivelas.

20 En los sistemas tradicionales de control o regulación de la velocidad accionados mecánicamente, el pedal del acelerador, la manivela o similar estaban acoplados mecánicamente a una válvula de admisión en el sistema de suministro de combustible / aire, de tal manera que la depresión u otra operación del pedal, manivela o similar abría la válvula, incrementaba el suministro de combustible/aire, y provocaba un incremento de la velocidad del motor y, por lo tanto, del vehículo. A partir de la acción de regulación de la válvula, el término llegó a utilizarse libremente para todo el sistema de control de la velocidad del motor. En tales sistemas de admisión mecánicos, se puede limitar la velocidad a un número de maneras accionadas mecánicamente, por ejemplo proporcionando un medio secundario para limitar la extensión a la que se puede abrir la válvula, desacoplando el pedal o manivela de admisión desde la válvula a la velocidad deseada, etc. En particular, los sistemas limitadores de velocidad pueden ser equipados para que actúen para limitar el flujo de combustible o combustible / aire en el sistema, por ejemplo por un medio de válvula colocado adecuadamente montado dentro de una línea de suministro de combustible.

30 Los vehículos más nuevos funcionan de manera creciente con los llamados sistemas de control de velocidad del motor de "acelerador electrónico", en los que no está presente ya un enlace mecánico directo entre el actuador acelerador mecánico y una válvula de admisión u otro mecanismo de control. En su lugar, se utiliza un sistema electrónico o electromecánico indirecto, que incorpora típicamente una unidad de actuador acelerador electromecánico. Este sistema electromecánico se instalada de manera que cuando un actuador de admisión accionado mecánicamente tal como un pedal de acelerador / gas o manivela es presionado o accionado de otro modo de la manera habitual, se genera una señal eléctrica que puede ser procesada a través de un sistema de gestión del motor para controlar la velocidad del motor de cualquier manera adecuada, por ejemplo por el control de la entrada de combustible y/o aire o de otra manera. Cuando se utiliza aquí, "regulador" se emplea en el sentido más amplio para referirse al sistema de actuación para controlar la velocidad del motor, y no implica solamente un sistema en el que el motor tiene una admisión del carburador regulada de forma clásica, sino que está destinado para cubrir cualquier sistema de actuación para controlar la velocidad del motor, en particular controlando la entrada de combustible y/o de aire al motor de cualquier manera.

45 En sistemas electrónicos, la señal generada por el actuador de regulador varía todavía en cierta relación funcional con la extensión de la actuación y, por ejemplo, con la extensión hasta la que un pedal de acelerador o manivela es presionado o accionado de otra manera. Como en los sistemas totalmente mecánicos, el sistema será configurado de tal manera que una extensión mayor de la actuación, por ejemplo una depresión mayor del pedal del acelerador, genera una señal mayor que tenderá a ser interpretada por el sistema de gestión del motor como instrucción de una mayor velocidad del motor. No obstante, no existe ningún enlace de actuación mecánica directa entre el pedal del acelerador, la manivela u otros medios de regulación y una válvula de admisión, sistema de inyección de combustible, u otros medios de control que controlan la velocidad del motor.

50 Por las razones indicadas anteriormente, es probable que aparezcan todavía un número de circunstancias en las que puede ser percibido que existe una necesidad de limitar la velocidad del vehículo a un máximo predeterminado. Sin embargo, no existe ya un enlace mecánico directo dentro del sistema regulador, y los dispositivos que limitan de manera puramente mecánica del tipo que ha sido desarrollado para tales sistemas reguladores mecánicos directos no son ya aplicables necesariamente.

55 La mayoría de los vehículos de acelerador electrónico incluyen sistemas electrónicos complejos de gestión del motor, que tienen sólo como una de sus funciones la recepción de una señal de entrada desde los medios reguladores electromecánicos y el uso de esta señal para controlar la velocidad del motor. Tales sistemas de gestión

5 del motor pueden incluir capacidades más complejas con una función de control de cruce y el ajuste de una velocidad de control de cruce. Por lo tanto, aunque podrían utilizarse tales sistemas de gestión del motor, sujetos a modificación, para ajustar una velocidad máxima, es probable que sean una alternativa innecesariamente compleja y costosa donde solamente se requiere una velocidad límite superior simple predeterminada. Cuando se desea una velocidad límite simple, es deseable una opción que no requiera necesariamente un ordenador complejo de gestión del motor.

10 Pueden surgir dificultades con el montaje de un dispositivo de limitación secundario simple en vehículos con un sistema complejo de gestión del motor, especialmente donde el dispositivo es del tipo que actúa para limitar el flujo de combustible o combustible / aire en el motor. Es probable que muchos sistemas complejos convencionales de gestión del motor traten tal variación inesperada en el flujo de combustible como un fallo, y muchos desconectan el motor o cambian a algún modo seguro de operación. Otros sistemas pueden continuar funcionando, pero de tal manera que, dada la variación inesperada en el flujo de combustible, corren el riesgo de daño a largo plazo. Por lo tanto, el montaje de un sistema secundario que restringe o interrumpe el suministro de combustible puede no ser compatible con un sistema de gestión del motor del vehículo.

15 Como una consideración secundaria, que se encuentra especialmente para vehículos grandes probablemente para gestionar condiciones de terreno múltiples, tales como camiones o vagones tanto para uso en vehículos de carretera como también vehículos todo terreno (por ejemplo canteras / minas / sitios de construcción), es deseable tener una velocidad límite inferior aplicada al terreno irregular. De nuevo, es deseable que un sistema limitador de la velocidad del vehículo pueda proporcionar un mecanismo sencillo para efectuar una limitación a cualquier velocidad con un sistema regulador que no tiene un enlace mecánico directo. De nuevo, puesto que se desea una limitación sencilla de la velocidad, es deseable una opción que no requiere necesariamente modificaciones complejas a un ordenador de gestión del motor.

25 El documento WO 03059677 describe un método y un dispositivo para controlar la velocidad de marcha de un vehículo, que comprende al menos dos funciones que influyen en la velocidad de la marcha. Se establece al menos un valor base para las variables ajustadas de las funciones para evitar conflictos entre dichas funciones. Dicho valor base se tiene en cuenta cuando se establecen las variables de ajuste.

30 El documento US6166658 describe un sistema de control de limitación de la velocidad que implica monitores de carretera y controles de limitación de la velocidad en el vehículo, que reciben señales desde transmisores de la carretera instalados en paneles iluminados, tales como paneles de autopistas, luces de tráfico, señales rurales, señales de centros comerciales, y señales de calles residenciales que pueden reducir o restringir automáticamente el vehículo al límite de velocidad MPH máximo indicado.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema limitador de velocidad de vehículos adaptado para vehículos con un sistema de control o regulador de velocidad del motor de "acelerador electrónico", que alivia algunos o todos los inconvenientes mencionados anteriormente, y que, en particular, no requiere ninguna modificación compleja o montaje de un sistema particular de gestión del motor.

Un objeto particular de la presente invención es proporcionar un sistema limitador de la velocidad del vehículo que se puede montar como una modificación comercial posterior o modificación de diseño a vehículos existentes con sistemas reguladores de "acelerador electrónico", sin requerir modificación extensiva o montaje de sistemas complejos de gestión del motor.

40 Por lo tanto, de acuerdo con la invención en su aspecto más amplio, se proporciona un limitador de velocidad de vehículos adecuado para uso con un sistema regulador de vehículos, que comprende un miembro regulador accionable mecánicamente, un controlador de la velocidad del vehículo, y una unidad de señales de regulador en comunicación de datos con un controlador de velocidad del motor y acoplada operativamente al miembro regulador, para generar una señal de regulación electrónica en respuesta funcional al grado de actuación del miembro regulador, y para transmitir una señal de regulación al controlador de velocidad del motor, por la que se controla la velocidad del motor.

45 Por lo tanto, el sistema es un sistema de regulación de "acelerador electrónico", en el que una unidad de regulación electromecánica emite una señal electrónicamente a un controlador de velocidad del motor y efectúa de esta manera un control de la velocidad del motor de cualquier manera adecuada, por ejemplo controlando la entrada de combustible y/o aire al motor y, por ejemplo, controlando las tasas de inyección de combustible.

50 El sistema limitador de velocidad de vehículos se caracteriza por que comprende un sensor de la velocidad del vehículo para obtener una señal indicativa de la velocidad del vehículo; un registro de datos de velocidades límites para incluir una memoria de datos para un elemento de datos indicación de al menos una primera velocidad límite predeterminada; un comparador para comparar la salida del sensor de velocidad con la velocidad límite registrada en el registro de velocidades límites; una unidad de modificación de la señal de regulación que actúa sobre la salida de la unidad de señales de regulación en uso cuando se monta en combinación con un sistema de regulación del vehículo como se ha indicado anteriormente para modificar la señal de regulación generada, según sea necesario,

para que una señal de regulación transmitida sea producida de tal manera que tienda a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada.

5 Por lo tanto, en un sistema limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la invención cuando se monta en un sistema de regulación de vehículos adecuado, está previsto un miembro de regulación que está activado mecánicamente y operativo hasta una extensión variada de una manera convencional, y comprende, por ejemplo, el pedal del acelerador u otro control del acelerador de un vehículo. El miembro de regulación está conectado a una unidad de señales de regulación para proporcionar un sistema combinado electromecánico que genera una señal en una relación funcional hasta la extensión en la que se activa el miembro de regulación, y por ejemplo hasta la extensión en la que se presiona el pedal del acelerador.

10 De acuerdo con la invención, el sistema limitador de velocidad actúa directamente sobre esta señal generada para modificar la señal generada hasta el punto de que la señal transmitida finalmente al control de velocidad del motor imite la señal que correspondería a una operación de regulación apropiada a la velocidad límite.

15 Actuando de esta manera, el limitador de velocidad se puede mantener como una unidad simple. Funciona directamente para modificar la señal de regulación generada electromecánicamente, con antelación a cualquier sistema de gestión del motor curso abajo. Funciona independientemente de tales sistemas, no se requiere, y donde está presente, no requiere modificación de tales sistemas complejos de gestión del motor. Se puede incorporar fácilmente en un sistema de control del motor existente, y se puede incorporar como un montaje comercial posterior en un sistema de acelerador electrónico existente.

20 Es importante subrayar que un sistema limitador de velocidad de vehículo de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención es particularmente adecuado para esta aplicación versátil debido a que no interactúa con ningún controlador de la velocidad del motor previsto de otra manera en el vehículo. Se equipa con una unidad de modificador de la señal de regulación en una posición curso arriba (en un sentido de comunicación de datos) de tal controlador de velocidad o sistema de gestión, y directamente curso abajo (en un sentido de comunicación de datos) de una unidad de señales de regulación. La unidad de modificador de la señal de regulación actúa directamente sobre la señal de regulación. En el caso de que la unidad de señal de regulación esté generando una señal que sería interpretada por el controlador de velocidad del motor de tal manera que provocaría que el motor funcionase a una velocidad que ocasionaría que el vehículo excediese la velocidad límite, la unidad de modificador de la señal de regulación actúa sobre esta señal para modificar la señal transmitida últimamente al controlador de velocidad del motor, de manera que imita una señal que correspondería a una posición del miembro de regulación que provoca que el vehículo permanezca en o tienda a retroceder hacia la velocidad límite.

30 Desde la perspectiva del controlador de la velocidad del motor o sistema de gestión del motor, esta modificación de la señal que recibe últimamente no es visible. Por lo que se refiere al controlador de velocidad del motor, es meramente como si el miembro actuador de regulación tuviese una posición de actuación sólo suficiente para mantener el vehículo en o tender a provocar que el vehículo vaya hacia la velocidad límite. Puesto que la señal es idéntica a la que se produciría simplemente manteniendo el miembro actuador de regulación en una posición límite, el controlador de velocidad del motor reacciona como si éste fuera simplemente el caso, y actúa de acuerdo con ello. No existe ninguna interacción específica más allá de esto entre el controlador de velocidad del motor y la unidad de modificador de la señal de regulación y, por lo tanto, el controlador de la velocidad del motor no requiere ninguna modificación particular.

40 En particular, no existe ninguna incompatibilidad potencial donde el controlador de la velocidad del motor es parte de un sistema complejo de gestión del motor como podría existir con un limitador de la velocidad más tradicional que implica el montaje de una válvula secundaria de limitación del flujo de combustible o similar. El limitador de la invención no afecta al flujo de combustible directamente y separadamente de una manera que podría "verse" como un fallo o problema por el sistema de gestión del motor, sino que actúa más bien sobre la señal propiamente dicha de regulación, de una manera que no se "ve" por el sistema de gestión del motor.

45 La unidad de modificador de la señal de regulación está adaptada para fijación en uso en una posición de comunicación de datos entre la unidad de señales de regulación y el controlador de la señal del controlador de la velocidad del motor. En una forma de realización posible, la unidad de modificador de la señal de regulación actúa como un conmutador, sensible a la velocidad límite por que mientras el vehículo circula por debajo de la velocidad límite, permite a la señal de regulación pasar directamente al controlador de la velocidad del motor, pero a la velocidad límite actúa para bloquear una señal directa desde la unidad de señales de regulación y en su lugar transmite una señal modificada que es una señal que corresponde a una posición del miembro de regulación que tendería a provocar que el vehículo permanezca en o tienda hacia la velocidad límite.

50 Se comprenderá que las referencias al registro de o la realización de una referencia a una velocidad límite y a la obtención de una lectura de una señal de la velocidad de un vehículo a partir de un sensor adecuado implicará, respectivamente, el registro y lectura de cualquier elemento de dato con una relación funcional con la velocidad del vehículo. En particular, es evidente que no es necesario que tal elemento de dato será registrado o leído de tal forma

que una velocidad de un vehículo en cualquier unidad particular de medición pueda ser leída directamente a partir de ello: en su lugar, es meramente necesario que un elemento de dato de la velocidad límite sea registrado y un elemento de dato de la velocidad medida sea obtenido a partir de una señal de sensor en un formato que permite una comparación por el comparador, ya sea directamente o a través de análisis numérico adecuado y de esta manera permite que el comparador distinga entre los dos estados de “vehículo por debajo de la velocidad límite” y “vehículo no por debajo de la velocidad límite”.

Se puede proporcionar un sensor de velocidad hecho a la medida, o se puede hacer uso de un sistema de vehículo existente que permita la detección de la velocidad, estado adaptado el sensor de velocidad para utilizar tal vehículo existente. Por ejemplo, el sensor de velocidad puede hacer uso del velocímetro del vehículo. El sensor de velocidad está adaptado para montaje en un sistema de velocímetro del vehículo para obtener una lectura de la velocidad a partir del mismo. Ésta es una ilustración del punto en el párrafo anterior. Un velocímetro típico de vehículos funciona midiendo la frecuencia de rotación del sistema de transmisión, por ejemplo a través de un acoplamiento mecánico. Un sensor de velocidad del vehículo montado en combinación con tal sistema de acuerdo con la invención mediría esta frecuencia como un elemento de dato de la velocidad del vehículo, y el comparador lo compararía con una frecuencia límite registrada en el registro de datos como elemento del dato de la velocidad límite.

El miembro actuador de regulación se basa típicamente, por ejemplo en un pedal de acelerador y la descripción siguiente de un sistema típico supone esto a modo de ejemplo. No obstante, la invención es aplicable a cualquier regulador electromecánico que comprende un actuador mecánico, tal como un pedal, manivela o similar acoplados a la unidad de señales de regulación, que comprende un medio para generar una señal electrónica como y en relación funcional con la operación del actuador mecánico.

La unidad de señales de regulación tiene o comprende inherentemente un medio sensor para medir la extensión de la actuación del miembro de regulación y, por ejemplo, para medir la extensión de la depresión del pedal del acelerador. Una señal de regulación es generada en relación funcional con la extensión de actuación del miembro de regulación.

En una forma de realización, la unidad de señales de regulación incluye un generador de señales tal como un potenciómetro configurado de tal forma que se produce una señal electrónica variable inherentemente cuando el miembro de regulación es accionado hasta una extensión variable y, por ejemplo, cuando el pedal del acelerador u otro actuador es presionado de forma creciente. El potenciómetro o medio similar sirve, por lo tanto, de una manera admirablemente sencilla tanto como un “medio sensor”, que es sensible a la extensión de la actuación del regulador y como parte del sistema de generación de señales, por que la señal generada es variada de esta manera inherentemente. Tales sistemas se conocerán a partir de mecanismos de regulación electromecánicos existente un vehículo de “acelerador electrónico” existente.

En una forma de realización de la invención configurada para uso con tal forma de realización de la unidad de señales de regulación, la unidad de modificador de señales está configurada para poder modificar la señal electrónica generada, donde sea necesario, para limitar la velocidad del motor por que está conectado eléctricamente al potenciómetro u otro generador de señales electrónicas y lleva la tensión generada por debajo de la que en otro caso sería ajustada por la operación del miembro de regulación sin operación del limitador de velocidad de la invención. La señal transmitida resultante es vista por el controlador de velocidad del motor como una fijación o alivio del regulador, y el controlador de la velocidad del motor limita o reduce la velocidad del motor y, por lo tanto, la velocidad de vehículo de acuerdo con ello, por ejemplo controlando el suministro de combustible al motor, por ejemplo a través de un sistema de inyección de combustible adecuado.

Un limitador de velocidad del vehículo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente está adaptado para uso con una unidad de señales de regulación que incluye un generador de señales electrónicas configurado de tal manera que se produce una señal electrónica variable inherentemente cuando el miembro de regulación es accionado hasta una extensión variable porque la unidad de modificador de señales es capaz de modificar la señal electrónica generada por que está conectada eléctricamente al generador de señales electrónicas y reduciendo la tensión generada por debajo de que sería establecida en otro caso por la operación del miembro de regulación sin operación del limitador de velocidad de la invención.

Por lo tanto, cuando el sistema limitador de velocidad detecta que el vehículo está en peligro de ser inducido a moverse más rápidamente que la velocidad límite predeterminada, reduce la señal de regulación generada, y en el caso de la forma de realización la tensión del potenciómetro, de manera que la tensión del potenciómetro u otra señal “vista” por el controlador de velocidad del motor, es tal que tiende a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada para asegurar que se mantiene y no se excede la velocidad correcta. El sistema puede hacer esto simplemente comparando la velocidad real y la velocidad límite y reaccionando cortando la velocidad de regulación solamente cuando se excede la velocidad límite, o haciendo esto de una manera más sofisticada comparando la velocidad real y la velocidad límite y reaccionando cortando la señal de regulación progresivamente a medida que la velocidad límite se aproxima desde abajo dentro de un margen. El sistema está adaptado para ejecutar ciclos sucesivos continuos de detección de la velocidad y modificación de la señal de regulación, como sea necesario. De

esta manera, existe una supervisión efectivamente constante de la velocidad en la carretera y un ajuste de la señal generada que es, por ejemplo, la tensión del potenciómetro, de tal manera que se mantiene en el límite hasta que se libera el miembro de regulación hasta un punto en el que la velocidad cae por debajo del límite.

5 El sistema incluye con preferencia medios de control del límite de velocidad adaptados para efectuar también supervisión sucesiva, y con preferencia adaptado, además, para aplicar la técnica de control proporcional, por medio de la cual, cuando el comparador detecta que la velocidad ajustada se aproxima a un cierto grado de proximidad predeterminado, el modificador de la señal comienza a aplicar una modificación de la señal que es cada vez más fuerte a medida que el vehículo se aproxima a la velocidad ajustada.

10 En una forma de realización posible, la unidad de modificador de la señal de regulación puede incluir una unidad de control de conmutación que actúa para pasar una señal de regulación no modificada cuando el comparador indica que la velocidad del vehículo está por debajo de la velocidad límite, pero actúa para bloquear la señal no modificada y/o transmitir una señal modificada que tiende a detener el vehículo a la velocidad límite cuando el comparador indica que se ha alcanzado o se está aproximando a la velocidad límite.

15 La unidad de modificador de la señal de regulación está adaptada para montaje en uso para establecer comunicación de datos entre la unidad de señales de regulación y la unidad de control de la velocidad del motor y de manera conveniente para efectuar este montaje incluye una entrada en comunicación de datos con la unidad de señales de regulación para recibir una señal de entrada que comprende una señal de regulación no modificada desde la unidad de señales de regulación y una salida en comunicación de datos con la unidad de control de la velocidad del motor para emitir una señal de regulación allí, que es modificada opcionalmente, como se ha descrito anteriormente.

20 En sistemas de regulación electromecánicos que incorporan un potenciómetro como se ha descrito anteriormente, se proporcionan potenciómetros duales típicamente para redundancia. Por razones de seguridad, el sistema de gestión del motor está adaptado entonces típicamente para funcionar totalmente sólo si las dos señales generadas están esencialmente acordes entre sí, y para volver a un modo de seguridad de funcionamiento en el caso de cualquier función errónea. Para uso en tal sistema, el modificador de la señal se puede adaptar para operar de manera correspondiente en cada potenciómetro de este tipo, o se pueden proporcionar modificadores de señales separados que funcionan en cada parámetro.

25 Se pueden proporcionar medios para variar la velocidad límite, por ejemplo, para permitir un usuario introducir una velocidad límite antes del uso.

30 En una forma de realización preferida, la invención está adaptada para permitir el registro de una pluralidad de velocidades límites, y para permitir a un usuario conmutar entre velocidades límites y para asignar una velocidad límite a aplicar de forma selectiva. Con esa finalidad, el registro de datos incluye un registro para almacenar una pluralidad de velocidades límites, y por ejemplo al menos una primera velocidad límite y una segunda velocidad límite, un registro de velocidades límites aplicadas para almacenar una velocidad a aplicar, y medios para seleccionar para almacenamiento en el registro de velocidades límites aplicadas una de dichas velocidades límites almacenadas. De nuevo, se comprenderá que las referencias a una "velocidad" almacenada son referencias a un elemento de datos almacenado que tiene una relación funcional con la velocidad del vehículo y, por lo tanto, está disponible para el comparador para hacer su comparación.

35 Se pueden imaginar una variedad de razones por las que podría ser deseable tener múltiples velocidades límites. Por ejemplo, se pueden establecer diferentes límites por regímenes regulatorios o por diferentes razones políticas y, por ejemplo, diferentes condiciones de la carretera, o en diferentes jurisdicciones regulatorias. La selección de la velocidad límite aplicada, y la conmutación entre diferentes velocidades límites registradas como la velocidad límite aplicada, se puede efectuar automáticamente o por actuación manual, por ejemplo a través de medios manuales de entrada.

40 Ciertas clases de vehículos son accionados particularmente en común tanto en carretera como todo terreno. En una forma de realización particularmente preferida, un sistema limitador de velocidad de acuerdo con el primer aspecto de la invención se modifica para proporcionar una primera velocidad límite y una segunda velocidad límite seleccionada para que sean límites apropiados, respectivamente, para tales condiciones de carretera y todo terreno. Con preferencia, la conmutación entre dos velocidades límites se realiza automáticamente, por que el sistema está provisto, además, con un sensor de vibraciones de una sensibilidad adecuada para tender a ser activado en condiciones de todo terreno, pero no en condiciones de funcionamiento de funcionamiento encontradas típicamente en carreteras adecuadamente pavimentadas.

45 En esta forma de realización, el sistema limitador comprende un registro de datos para almacenar al menos una primera velocidad límite y una segunda velocidad límite y un registro de velocidades límites aplicadas para almacenar una de tales velocidades límites como una velocidad límite aplicada; un sensor de vibraciones y medios de control de las vibraciones configurados de tal manera que la velocidad aplicada se fija para la primera velocidad límite por debajo de un nivel umbral de vibraciones y a la segunda velocidad límite por encima de un nivel umbral de

5 vibraciones; un sensor de la velocidad del vehículo para emitir una señal indicativa de la velocidad del vehículo; un comparador para comparar la salida del sensor de velocidad con la velocidad límite en el registro de velocidades límites aplicadas; un modificador del sistema de regulación que actúa sobre la salida de la unidad de señales de regulación en uso cuando está montado en combinación con un sistema de regulación del vehículo como anteriormente para modificar la señal de regulación generada, de manera que la señal de regulación transmitida es tal que tiende a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada.

10 La invención en la forma de realización preferida comprende, además, un sensor de vibraciones que incorpora, por ejemplo, un conmutador oscilante y control oscilante. El paso del vehículo sobre terreno irregular activa el conmutador oscilante y provoca que el límite inferior de velocidad sea colocado en el registro de límites de velocidades aplicadas y sea aplicado por el sistema. Por lo tanto, la unidad oscilante puede detectar cuándo el vehículo es accionado sobre una superficie irregular e implementar el segundo límite inferior de velocidad. La unidad de control para ajustarse para requerir múltiples activaciones del conmutador de activación dentro de un periodo de tiempo predeterminado antes de aplicar la velocidad límite inferior para evitar que un bache individual provoque que se aplique la velocidad límite inferior.

15 Los límites de velocidad se pueden programar fijos en el sistema por medio de un registro de memoria permanente o pueden ser programados por un usuario. Si se desea esta última alternativa, el sistema puede comprender, además, medios de entrada adecuado para introducir las velocidades límites y, opcionalmente, otros medios de representación para representar las velocidades límites operativas.

20 El limitador de velocidad del vehículo requiere operación dinámica en combinación con un sensor que detecta la velocidad del vehículo. El sistema puede incluir un sensor específico para esta finalidad, pero de manera más conveniente hace uso de un sensor existente montado en el sistema de control del vehículo. Por ejemplo, éste puede ser un transductor de velocidad en la caja de cambios o un sensor de velocidad en un sistema de freno automático.

25 En algunas formas de realización, puede ser deseable, además, limitar a un máximo las revoluciones del motor. El sistema de la invención se podría adaptar para darle una función secundaria. En tal forma de realización, incluiría, además, un medio para medir la velocidad de revoluciones del motor, que sería de nuevo de manera conveniente un sensor de revoluciones existente, siendo adaptado, además, el registro de memoria para incluir una cifra límite máxima adecuada, y un comparador que está adaptado para efectuar una comparación de ambas lecturas del sensor con sus máximos respectivos, y provocar la modificación necesaria de la señal en el caso de que cualquiera de las señales excediera el máximo.

30 La estructura precisa del controlador de velocidad del motor no es pertinente a la invención, y puede ser uno cualquiera desde un mecanismo de regulación relativamente sencillo o mecanismo de control de flujo de inyección de combustible hasta un sistema complejo de gestión del motor asistido por ordenador, que controla varios parámetros operativos, tales como caudales de inyección de combustible y/o de aire. La característica clave de la invención es que funciona para ajustar la señal de entrada a este controlador de velocidad del motor y, por lo tanto, no requiere ningún tipo particular de controlador y ninguna modificación de tal controlador cuando está montado.

35 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema de regulación del vehículo y de control de la velocidad del motor que comprende un sistema de limitación de la velocidad de acuerdo con la primera forma de realización montado en combinación con un sistema de regulación del vehículo que comprende un miembro de regulación que puede ser activado mecánicamente, un controlador de la velocidad del motor, y una unidad de señales de regulación en comunicación de datos con el controlador de velocidad del motor y acoplado operativamente al miembro de regulación para generar una señal de regulación electrónica en respuesta funcional al grado de actuación del miembro de regulación, y para transmitir una señal de regulación al controlador de velocidad del motor, por la que se controla la velocidad del motor.

40 Por lo tanto, un sistema de regulación del vehículo y de control de la velocidad del motor de acuerdo con el otro aspecto comprende un miembro de regulación que puede ser activado mecánicamente, un controlador de la velocidad del motor, una unidad de señales de regulación en comunicación de datos con un controlador de velocidad del motor y acoplado operativamente al miembro de regulación para generar una señal de regulación electrónica en respuesta funcional al grado de actuación del miembro de regulación, y para transmitir una señal de regulación al controlador de velocidad del motor, por la que se controla la velocidad del motor; un sensor de la velocidad del vehículo para obtener una señal indicativa de la velocidad del vehículo; un registro de datos de velocidades límites para incluir una memoria de datos para un elemento de datos indicativo de al menos una primera velocidad límite predeterminada; un comparador para comparar la salida del sensor de velocidad con el elemento de datos de la memoria límite registrado en el registro de velocidades límites; un modificador del sistema de regulación que actúa sobre la salida de la unidad de señales de regulación en uso cuando está montado en combinación con un sistema de regulación del vehículo como anteriormente para modificar la señal de regulación generada, de tal manera que la señal de regulación transmitida es tal que tiende a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada.

Por lo tanto, el limitador de velocidad actúa directamente sobre la señal de regulación generada para modificar la señal generada hasta el punto donde la señal transmitida últimamente a la unidad de control de la velocidad del motor imita la señal que correspondería a una operación de regulación apropiada para la velocidad límite.

5 Características preferidas del sistema completo del segundo aspecto de la invención se comprenderán a partir de la descripción del sistema de limitación del primer aspecto.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un vehículo equipado con un sistema de regulación del vehículo y de control de la velocidad del motor de acuerdo con lo anterior. El vehículo es, por ejemplo, un automóvil.

10 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método de montaje, especialmente como una modificación en el mercado de repuestos, de un limitador de velocidad del vehículo en un vehículo que tiene un sistema de regulación que comprende un miembro de regulación que puede ser activado mecánicamente, un controlador de la velocidad del motor, y una unidad de señales de regulación en comunicación de datos con el controlador de la velocidad del motor y acoplada operativamente al miembro de regulación para generar una señal de regulación electrónica en respuesta funcional al grado de actuación del miembro de regulación, y para transmitir una señal de regulación al controlador de velocidad del motor, por la que se controla la velocidad del moto,  
15 comprendiendo el método el montaje de un limitador de velocidad del vehículo de acuerdo con el primer aspecto de la invención, de tal manera que el modificador del sistema de regulación está configurado para poder actuar sobre y modificar, donde sea necesario, la señal de regulación electrónica generada de la manera descrita anteriormente.

20 Es decir, que el método comprende montar un sensor de velocidad del vehículo para obtener una señal indicativa de la velocidad del vehículo; montar una unidad de control en comunicación de datos con él, que comprende un registro de datos de velocidades límites que incluye una memoria de datos para al menos una primera velocidad límite predeterminada, un comparador para comparar la salida del sensor de velocidad con la velocidad límite registrada en el registro de velocidades límites, y una unidad de modificación del sistema de regulación, en la que la unidad de modificación de la señal de regulación está montada en comunicación de datos con y capaz de actuar directamente sobre la salida de la unidad de señales de regulación cuando está montada de esta manera para modificar la señal  
25 de regulación generada, de tal forma que la señal de regulación transmitida al controlado de velocidad del motor es tal que tiende a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada.

30 Por lo tanto, el modificador actúa sobre la señal generada para modificar la señal generada hasta el punto donde la señal transmitida últimamente al controlador de la velocidad del motor imita la señal que correspondería a una operación de regulación apropiada para la velocidad límite. Se monta en el sistema y funciona directamente para modificar la señal de regulación generada electromecánicamente con antelación a cualquier sistema de gestión del motor curso abajo. Esto lo hace ideal como un montaje de repuesto en un sistema acelerador electrónico existente de acuerdo con el método de este aspecto de la invención.

35 La invención se describirá a continuación a modo de ejemplo solamente con referencia la figura 1 de los dibujos que se acompañan, en los que se da una representación esquemática de la disposición necesaria para ejecutar una forma de realización de la invención, que tiene un conmutador oscilante para conmutar entre dos velocidades límites en combinación con un sistema sencillo de gestión del motor del vehículo.

40 El sistema es un sistema del tipo de "acelerador electrónico", en el que un regulador electromecánico (1) controla la velocidad de un motor (5) (y, por lo tanto, un vehículo), a través de una señal electrónica transmitida a través y procesada por un controlador del sistema de gestión del motor (7), que incluye al menos un controlador de la velocidad del motor.

45 El control último del usuario es efectuado por la actuación de un actuador de regulación mecánica (3), que en este ejemplo típico comprende un acelerador / pedal de gas montado dentro de una cabina de vehículo que es accesible y activable por el conductor. El actuador mecánico (3) está montado en combinación con un medio de generación de señales de regulación (5) que genera una señal de regulación electrónica que corresponde a la extensión en la que es activado el actuador mecánico. En el presente ejemplo, la depresión del pedal del acelerador funciona en combinación con una pareja de potenciómetros para generar una señal de regulación electrónica funcionalmente relacionada que corresponde a la extensión a la que se presiona el pedal.

50 La señal de regulación electrónica resultante se pasa a través de la comunicación de datos (9) y se transmite a través de la comunicación de datos (11) a un ordenador del sistema de gestión del motor (7), que incluye al menos un controlador de la velocidad del motor. Donde los componentes del limitador de velocidad no están operativos, la señal (9) generada corresponde a la señal (11) transmitida, y esta última es procesada por el controlador de velocidad del motor (10) a través del enlace de datos (13).

55 Se utiliza una pareja de potenciómetros en el ejemplo (no mostrado) en el sistema de generación de señales (5) para dar un grado de redundancia para seguridad. De esta manera se genera una pareja de señales de regulación, siendo transmitida cada señal y procesada por separado por el sistema de gestión del motor. En el caso de que las señales se correspondan esencialmente, dentro de un margen de seguridad prefijado, esto se toma como la señal



de regulación pretendida, y el sistema opera de acuerdo con ello. En el caso de que exista un diferencial excesivo entre las señales en la pareja, que es probable que aparezca, por ejemplo, si existe un fallo con uno de los potenciómetros o su enlace de datos correspondiente, el sistema de gestión del motor estará diseñado para detectar esto como un fallo. Entonces podría rechazar operar el sistema de regulación, u operar el sistema de regulación solamente en un modo de seguridad (por ejemplo, aplicando un límite predeterminado) hasta que se pueda rectificar el fallo.

Hasta la extensión indicada anteriormente, es esencialmente un sistema de regulación de acelerador electrónico. Sin embargo, el ejemplo esquemático ilustra tal sistema de regulación modificado, ya sea por el diseño del fabricante anterior o como un montaje de recambio, con un sistema limitador de velocidad de acuerdo con la invención,

El sistema limitador de velocidad incluye primero un sensor de velocidad (15). De nuevo, para fines prácticos, es probable utilizar un sensor de velocidad existente dentro del vehículo, por ejemplo previsto dentro del sistema de transmisión o sistema de freno, aunque podría proporcionarse adicionalmente un sensor de velocidad adicional específico. El sensor de velocidad se utilizará normalmente para detectar, directa o indirectamente, la velocidad del vehículo, puesto que, en último término, la intención del sistema de la invención es limitarla. Por ejemplo, el sensor de velocidad (15) está montado y toma una señal desde un velocímetro del vehículo y de esta manera detecta la velocidad del vehículo indirectamente tomando una lectura directa de la velocidad / frecuencia de rotación del árbol de transmisión.

Se pueden proporcionar sensores adicionales, por ejemplo, para limitar la velocidad del motor (por ejemplo, para ajustar una tasa máxima de revoluciones del motor) y el técnico en la materia debería apreciar fácilmente que estos sensores adicionales podrían ser incorporados de manera similar en un sistema limitador de la invención con modificación adicional trivial mínima. No obstante, no son directamente pertinentes para la presente invención, que es principalmente un medio para limitar la velocidad del vehículo a un límite predeterminado, en la presente forma de realización ilustrativa, a una de al menos una pareja de velocidades máximas predeterminadas, es decir, una velocidad en carretera normal y una velocidad todo terreno.

Las velocidades máximas se ajustan en la memoria de datos (17). La memoria de datos (17) en esta forma de realización incluye al menos un primer registro de datos (18) que incluye al menos dos localizaciones, en las que se pueden registrar velocidades máximas separadas relacionadas con condiciones en terreno normal y condiciones en terreno irregular, y un segundo registro (19) que está destinado para registrar la velocidad máxima operativa actualmente. Las diferentes velocidades máximas registradas en el registro de datos (18) pueden estar registradas fijas o pueden ser ajustadas por el usuario. En el caso de los límites ajustables por el usuario, se puede proporcionar un medio adecuado de entrada de datos, que comprende, por ejemplo, un teclado o similar (no mostrado).

En la forma de realización, se registran dos velocidades límites y la selección entre ellas se efectúa automáticamente de la manera descrita a continuación utilizando un sensor de vibraciones. Esto es sólo un ejemplo ilustrativo. Se puede proporcionar un registro de datos para el almacenamiento solamente de una velocidad límite individual. Se pueden almacenar múltiples velocidades límites por otras razones. Si se almacenan múltiples velocidades límites, la selección entre ellas se puede realizar de otras maneras o bien automáticamente de acuerdo con alguna condición predeterminada o detectada o por una acción de selección de un usuario.

En la forma de realización ilustrada, la selección entre las dos velocidades límites y la opción de qué velocidad límite debe almacenarse en el registro (19) como la velocidad máxima operativa actualmente es efectuada por un sistema monitor de vibraciones, que está destinado para ser de una sensibilidad tal para detectar si el vehículo está en carretera o fuera de ella. El sistema monitor de vibraciones (20) incluye un sensor de vibraciones tal como un conmutador oscilante, y medios de control electrónico adecuados, que determinan condiciones en las que se considera que el conmutador debe activarse, como resultado de lo cual debe aplicarse selectivamente un límite diferente. El sistema monitor de vibraciones (20) lee los límites desde el primer registro de datos (18) a través del enlace de comunicaciones, determina cuál de estos límites es operativo sobre la base de su estado de vibraciones, y lo aplica en el registro de datos (19) aplicado a través del enlace de comunicaciones. Por lo tanto, donde se cumplan aquellas condiciones de vibraciones que es necesario registrar con los medios de control del conmutador oscilante, se pasa un límite de velocidad inferior apropiado desde la memoria de datos (18) hasta el registro (19) aplicado y en el caso de que no se cumplan tales condiciones de vibraciones, se pasa un límite de velocidad más alto apropiado al registro de datos (19) aplicado. Naturalmente, es posible sin apartarse de los principios de la invención tener un sistema de vibraciones sensible a varios grados discretos de vibración, y aplicar varias velocidades límites diferentes de manera correspondiente.

La finalidad de estos límites variados es ajustar una velocidad máxima diferente para condiciones de carretera y todo terreno. Un número de vehículos, en particular vehículos pesados grandes, tales como camiones están diseñados específicamente para operación pesada tanto en carretera como todo terreno. Las velocidades máximas que pueden ser ajustadas por un régimen regulador o de otra manera como adecuadas para carreteras pavimentadas, son totalmente impropias para uso fuera de tal carretera, por ejemplo una carretera local irregular. El sistema de la

invención se aplica a una velocidad máxima diferente dependiendo de la irregularidad del terreno.

5 La velocidad a aplicar por el sistema es memorizada en el registro de datos (19) aplicado. Un comparador (21) está en comunicación de datos y lee tanto la velocidad detectada en el sensor de velocidad (15) como también la velocidad límite aplicable memorizada en el registro de datos (19). El comparador (21) actúa en combinación con una unidad de modificación de la señal de regulación (23) para tender a modificar la señal transmitida a través del enlace de datos (11) al sistema de gestión de la velocidad del motor para limitar la velocidad del vehículo a la velocidad pre-ajustada.

10 Esta modificación es efectuada a través de los enlaces de datos (25, 26). A través del enlace de datos de entrada (25) la unidad de modificación de la señal de regulación (23) recibe una señal de regulación (9) generada por el conjunto de regulación (3, 5). A velocidad límite baja, ésta se pasa a través del enlace de datos de salida (26) sin modificar como una señal (11) transmitida idéntica a la señal generada (9). Si se alcanza al límite, la unidad de modificación de la señal de regulación (23) bloquea la transmisión directa de la señal y modifica la señal (9) generada para producir una señal (11) transmitida diferentes leída por el sistema de gestión de la velocidad del motor (7).

15 El sistema de gestión de la velocidad del motor es “engañado” al recibir una señal (11) transmitida que corresponde a un nivel aparente de actuación de regulación que tiende a limitar la velocidad a la velocidad límite y que lleva la velocidad del vehículo dentro de la velocidad límite. En el ejemplo específico, donde la señal de regulación es generada por una pareja de potenciómetros, el modificador de la señal de regulación (23) actúa a través de los enlaces de datos (25, 26) para vaciar algo del potencial generado por los potenciómetros y de esta manera causar que la señal aparente (11) recibida por el sistema de gestión del motor parezca corresponder a una depresión del acelerador que limitaría la velocidad del motor y, por lo tanto, la velocidad del vehículo, al límite deseado.

20 Se comprenderá fácilmente que el comparador y el sistema modificador de la señal de regulación pueden funcionar de un número de maneras sin apartarse de los principios generales de la invención. Lo más simple, el comparador meramente compara la velocidad medida con la velocidad límite y actúa en combinación con el modificador de la señal de regulación solamente si la velocidad detectada es o excede la velocidad límite para limitar la señal aparente (11) recibida por el sistema de gestión del motor a una que correspondería a la velocidad límite. No obstante, se preferirá, en general, y se supone en el presente ejemplo, que el comparador ejecuta un algoritmo sofisticado, por el que, a medida que la velocidad detectada tiende a aproximarse a la velocidad límite desde abajo, se provoca que el modificador de la señal se aplique progresivamente para tratar de limitar el efecto de actuación de la regulación más progresivamente y de esta manera tratar de limitar la velocidad del vehículo a o por debajo del límite aplicable de una manera más suave y controlada.

30 Por lo tanto, el sistema de la invención ofrece una solución admirable al problema de limitar velocidades en sistemas de regulación de acelerador electrónico, que no requiere ninguna modificación compleja a cualquier sistema de gestión del motor existente y, por lo tanto, está admirablemente adaptado para incorporación en diseños existente o bien como montaje original o de recambios.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un limitador de velocidad de vehículos para limitar la velocidad de un vehículo a un máximo predeterminado para uso con un sistema regulador de vehículos, que comprende
- 5 un actuador mecánico (3) por ejemplo un pedal de acelerador;  
un controlador de la velocidad del motor (7); y
- una unidad de señales de regulador (5) en comunicación de datos con un controlador de velocidad del motor (7) y acoplada operativamente al actuador mecánico (3) para generar una señal de regulación (9) generada electrónicamente en respuesta funcional a un grado de actuación del actuador mecánico (3), y para transmitir una
- 10 señal de regulación (11) transmitida al controlador de velocidad del motor (7), por la que se controla la velocidad de un motor;
- caracterizado por que el limitador de velocidad del vehículo comprende:
- un sensor de velocidad del vehículo (15) configurado para obtener una señal indicativa de una velocidad del vehículo;
- 15 una memoria de datos (17) que comprende un registro de datos de limitación de la velocidad (18) para un elemento de datos de limitación de la velocidad indicativo de al menos una primera velocidad límite predeterminada;
- un comparador (21) configurado para comparar la salida del sensor de velocidad con el elemento de datos de limitación de la velocidad registrado en el registro de datos de limitación de la velocidad;
- una unidad de modificación de la señal de regulación (23) configurada para actuar sobre la salida de la
- 20 unidad de señales de regulación (5) en uso cuando se monta en combinación con el sistema de regulación del vehículo para modificar la señal de regulación (9) generada, de manera que se produce la señal de regulación (11) transmitida para tender a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada.
- 2.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de modificación de la señal de regulación (23) está adaptada para fijación en uso en comunicación de datos entre la unidad de señales de regulación (5) y la unidad de control de la velocidad del motor (7) por que incluye una entrada en comunicación de datos con la unidad de señales de regulación (5) para recibir una señal de entrada que comprende una señal de regulación (9) no modificada desde la unidad de señales de regulación y una salida en comunicación de datos con la unidad de control de la velocidad del motor (7) para emitir una señal de regulación (11) a ésta, que es modificada opcionalmente, como se ha descrito anteriormente.
- 25 3.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el sensor de velocidad (15) está adaptado para utilizar un sistema existente del vehículo que permite la detección de la velocidad.
- 4.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el sensor de velocidad (15) está adaptado para el montaje en el sistema de medición de la velocidad del vehículo para obtener una lectura de la velocidad del mismo.
- 35 5.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, adaptado para uso con una unidad de señales de regulación (5) que incluye un generador de señales electrónicas configurado de tal manera que se produce inherentemente una señal electrónica variable cuando el miembro de regulación es accionado hasta una extensión variable por que la unidad de modificación de la señal de regulación (23) es capaz de modificar la señal electrónica (9) generada, por que está conectado electrónicamente al generador de señales electrónicas para que sea capaz de tirar de la tensión generada hacia un nivel más bajo que el que sería regulado en otro caso por el funcionamiento del miembro de regulación sin el funcionamiento de limitador de velocidad.
- 40 6.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con cualquier reivindicación precedente adaptado para ejecutar ciclos sucesivos continuos de detección de la velocidad y de modificación de la señal de regulación, según sea necesario.
- 45 7.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la reivindicación 6, que incluye un medio de control de limitación de la velocidad, adaptado para efectuar tal supervisión sucesiva, y adaptado, además, para aplicar la técnica de control proporcional, de acuerdo con la cual cuando el comparador (21) detecta que la velocidad ajustada se aproxima un cierto grado predeterminado de proximidad, la unidad de modificación de la señal de regulación (23) comienza a aplicar una modificación de la señal que se vuelve tanto más fuerte cuanto más se acerca el vehículo a
- 50 la velocidad ajustada.
8. Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de modificación de la señal de regulación (23) incluye una unidad de control de conmutación que actúa para transmitir una señal de

regulación no modificada cuando el comparador indica que la velocidad del vehículo está por debajo de la velocidad límite, pero actúa para bloquear la señal (9) no modificada y/o transmitir una señal (11) modificada que tiende a mantener el vehículo a la velocidad límite cuando el comparador indica que se ha alcanzado o se está aproximando a la velocidad límite.

5 9.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que incluye medios de entrada para permitir a un usuario introducir o variar una velocidad límite antes del uso.

10.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con cualquier reivindicación precedente adaptado para permitir el registro de una pluralidad de velocidades límites, y para permitir a un usuario conmutar entre velocidades límites y asignar una velocidad límite que debe aplicarse de forma selectiva por que el registro de datos (18) incluye un registro para almacenar una pluralidad de velocidades límites, y un registro de velocidades límites aplicadas para almacenar una velocidad a aplicar, y está previsto un medio para seleccionar para almacenamiento en el registro de velocidades límites aplicadas una de dichas velocidades límites registradas.

15 11.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la reivindicación 10 modificada para proporcionar una primera velocidad límite y una segunda velocidad límite seleccionada para constituir límites apropiados, respectivamente, para tales condiciones todo terreno o condiciones de carretera y que comprende, además, un sensor de vibraciones de una sensibilidad adecuada para tender a ser accionado en condiciones todo terreno, pero no en condiciones de conducción típicamente encontradas en carreteras pavimentadas de forma adecuada para efectuar una conmutación automática entre las dos velocidades límites.

20 12.- Un limitador de velocidad de vehículos de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el sistema limitador comprende un registro de datos (18) para almacenar al menos una primera velocidad límite y una segunda velocidad límite, y un registro de velocidades límites aplicadas para almacenar una de dichas velocidades límites como una velocidad límite aplicada, un sensor de vibraciones y medios de control de las vibraciones configurado de tal manera que la velocidad aplicada se ajusta a la primera velocidad límite por debajo de un nivel umbral de vibraciones y a la segunda velocidad límite por encima de un nivel umbral de vibraciones, un sensor de la velocidad del vehículo para emitir una señal indicativa de la velocidad del vehículo; un comparador para comparar la salida del sensor de velocidad con la velocidad límite en el registro de velocidades límites aplicadas; una unidad de modificación del sistema de regulación (23) que actúa sobre la salida de la unidad de señales de regulación (5) en uso cuando se monta en combinación con un sistema de regulación del vehículo como se ha indicado anteriormente para modificar la señal de regulación generada (9) para que la señal de regulación (11) transmitida sea tal que tienda a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada.

30 13.- Sistema de regulación del vehículo y de control de la velocidad del motor que comprende un miembro de regulación (3) accionable mecánicamente; un controlador de la velocidad del vehículo (7); una unidad de señales de regulación (5) en comunicación de datos con el control de velocidad del motor (7) y acoplado operativamente con el miembro de regulación (3) para generar una señal de regulación (9) generada electrónicamente en respuesta funcional al grado de actuación del miembro de regulación (3) y para transmitir una señal de regulación (11) transmitida al controlador de velocidad del motor (7), por medio de la cual se controla la velocidad del motor; y un limitador de velocidad del vehículo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente.

35 14.- Un vehículo equipado con un sistema de regulación del vehículo y de control de la velocidad del motor de acuerdo con la reivindicación 13.

40 15.- Un método de equipamiento de un limitador de velocidad de vehículos en un vehículo, que tiene un sistema de regulación que comprende un miembro de regulación (3) activable mecánicamente, un controlador de velocidad del vehículo (7), y una unidad de señales de regulación (5) en comunicación de datos con el control de velocidad del motor (7) y acoplado operativamente con el miembro de regulación (3) para generar una señal de regulación (9) generada electrónicamente en respuesta funcional al grado de actuación del miembro de regulación (3) y para transmitir una señal de regulación (11) transmitida al controlador de velocidad del motor (7), por medio de la cual se controla la velocidad del motor; comprendiendo el método el montaje de un limitador de velocidad del vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, de tal manera que la unidad de modificación del sistema de regulación (23) está configurada para poder actuar para modificar una señal electrónica de regulación (9) generada.

45 16.- El método de la reivindicación 15, que comprende montar un sensor de velocidad del vehículo (15) para obtener una señal indicativa de la velocidad del vehículo, montar una unidad de control en comunicación de datos con él, que comprende una memoria de datos (17), que comprende un registro de datos de velocidades límites (18) para al menos una primera velocidad límite predeterminada, un comparador (21) para comparar la salida del sensor de velocidad con la velocidad límite registrada en el registro de velocidades límites; una unidad de modificación del sistema de regulación (23); en el que la unidad de modificación del sistema de regulación (23) está montada en comunicación de datos con y capaz de actuar directamente sobre la salida de la unidad de señales de regulación (5) cuando está montada para modificar la señal de regulación (9) generada, de manera que una señal de regulación

(11) transmitida al controlador de velocidad del motor (7) es tal que tiende a limitar el vehículo a la velocidad límite aplicada.

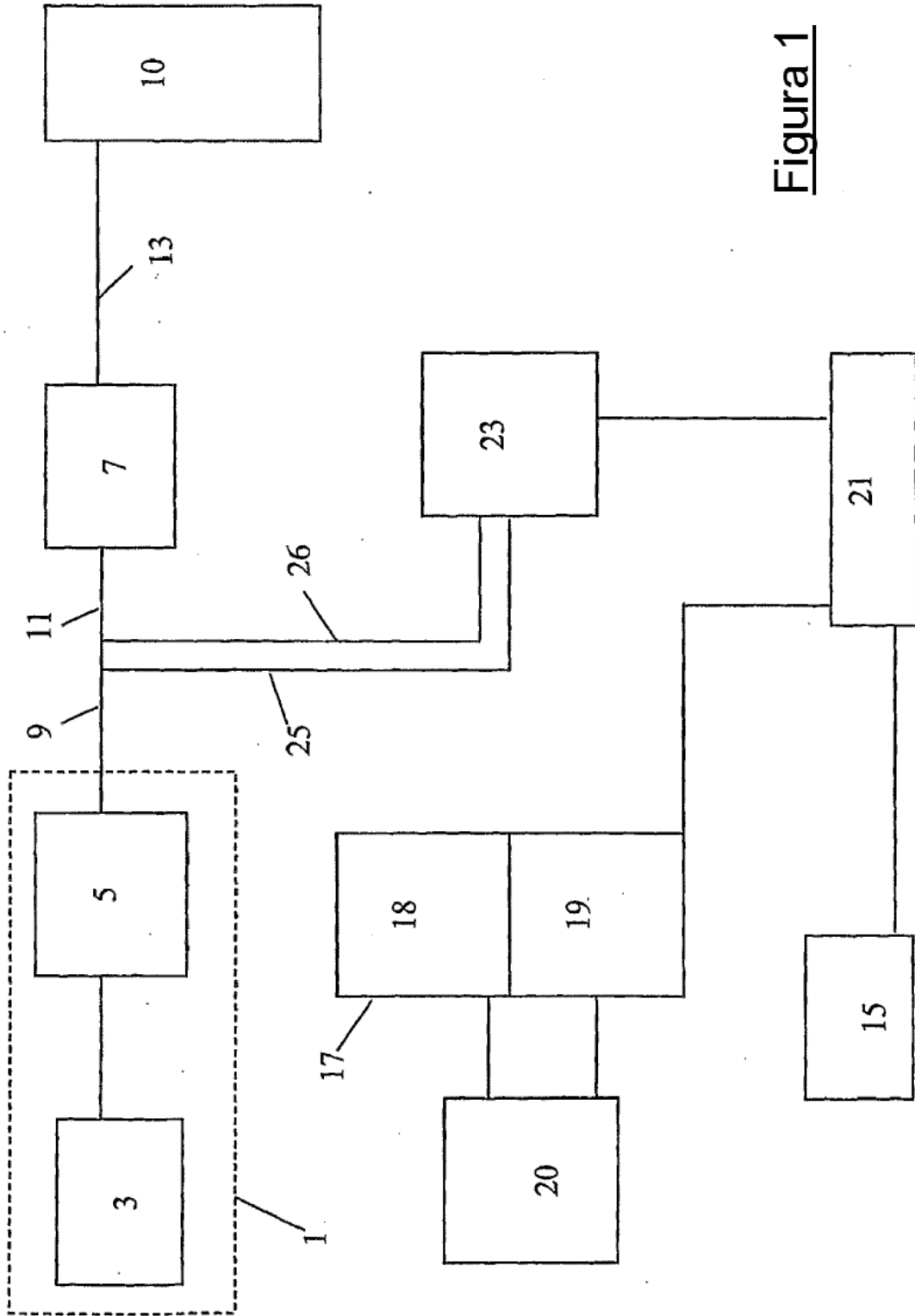


Figura 1