

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 550**

51 Int. Cl.:

B60K 26/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2011** **E 11772997 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014** **EP 2632758**

54 Título: **Dispositivo de regulación para el control de potencia de un motor de combustión interna y procedimiento para el control de potencia del motor de combustión interna**

30 Prioridad:

25.10.2010 DE 102010042895

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

10.12.2014

73 Titular/es:

FREY, THILO (100.0%)
Mehlemer Strasse 7
50968 Köln, DE

72 Inventor/es:

FREY, THILO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 524 550 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

Dispositivo de regulación para el control de potencia de un motor de combustión interna y procedimiento para el control de potencia del motor de combustión interna

5 La invención se refiere a un dispositivo de regulación para el control de potencia de un motor. La invención se refiere además a un procedimiento para el control de potencia de un motor de combustión interna.

La presente invención se refiere a un dispositivo de regulación para el control de potencia de un motor, así como a un procedimiento para el control de potencia de un motor, en particular un motor de combustión interna para un vehículo cuya velocidad se puede controlar a través de un embrague y un freno con pedales asociados, así como un pedal acelerador.

10 En los vehículos actuales la fuerza de accionamiento de un vehículo se regula habitualmente mediante el pedal acelerador, donde en los vehículos modernos la conexión entre la posición del pedal acelerador y la carga del motor no se efectúa en general a través de un acoplamiento mecánico directo. Generalmente un aparato electrónico de control del motor controla la carga del motor teniendo en cuenta diferentes parámetros, como por ejemplo la posición del pedal acelerador. Al accionar continuamente el pedal acelerador partiendo de la posición cero se aumenta
15 correspondientemente continuamente el par de accionamiento de un motor, activando el elemento de regulación responsable del accionamiento, por ejemplo, la válvula de admisión en los motores Otto. En la posición cero misma no se transfiere un par de accionamiento, es decir, el motor pasa al funcionamiento de empuje, por lo que se produce un así denominado par de tracción del motor. En muchos de los diseños actuales del pedal acelerador sólo existe la posibilidad de accionar a través del motor o ir con el motor al corte del suministro de carburante en la fase de empuje. La transición
20 de uno al otro estado de operación se realiza abruptamente y no se puede dosificar.

De la publicación para información de solicitud de patente alemana genérica DE 199 22 338 A1 se conoce un procedimiento para la producción de una relación efectiva predeterminada entre el accionamiento del pedal acelerador y el par de frenado resultante de ello de un vehículo, subdividiéndose la zona de regulación posible del pedal acelerador en al menos dos zonas de regulación. Una primera zona de regulación se define por debajo de un primer ángulo del pedal
25 acelerador predeterminado. En la primera zona de regulación se regulan órganos de regulación que pueden conseguir una deceleración del vehículo conforme a un desarrollo del par de frenado predeterminado. La segunda zona de regulación se define preferentemente por encima de un segundo ángulo del pedal acelerador predeterminado. Entre el primer y el segundo ángulo del pedal acelerador predeterminado se define una tercera zona de regulación, en la que se pueden regular los órganos de regulación que pueden conseguir una deceleración o una aceleración, de manera que el par de frenado o el par de accionamiento del vehículo se mantiene respectivamente constante.
30

El documento de patente americana US 7 188 546 B2 da a conocer una unidad de pedal acelerador para un vehículo que comprende un pedal acelerador que está conectado funcionalmente con un dispositivo de accionamiento del vehículo, conteniendo el vehículo además un pedal de freno separado que está conectado funcionalmente con un dispositivo de frenado del vehículo. Si el pedal acelerador se mueve de una posición de marcha en vacío a una posición de marcha, se induce al vehículo a aumentar de forma creciente la intensidad de una fuerza de accionamiento. En este caso el pedal
35 acelerador está instalado de modo que trabaja a través de una elevación del pedal predeterminada que llega de una posición de reposo a una posición de marcha en vacío hasta una posición de marcha. Además, el pedal acelerador está conectado funcionalmente con el dispositivo de frenado al vehículo, induciéndose el vehículo a través del dispositivo de frenado a aumentar de forma creciente la intensidad de una fuerza de frenado que se ejerce sobre el vehículo si el pedal acelerador se mueve de la posición de marcha en vacío a una posición de reposo, moviéndose el pedal de freno físicamente mediante el dispositivo de frenado a una posición que corresponde respectivamente a la fuerza de frenado ejercida por la unidad de pedal acelerador, apretándose el pedal acelerador en la dirección de la posición de reposo.
40

De la solicitud de patente internacional WO2009/023 916 A2 se conoce un sistema de pedal acelerador y freno para un vehículo, en el que el sistema de freno reacciona a las fuerzas aplicadas sobre el pedal acelerador, conduciéndose los
45 datos que se corresponden a la fuerza aplicada sobre el pedal acelerador a un módulo de regulación, e influyéndose la fuerza de frenado mediante la fuerza aplicada sobre el pedal acelerador.

En todos los sistemas descritos en el estado de la técnica se puede seleccionar una posición del pedal acelerador en la que el motor no ejerce ni una par de accionamiento ni un par de frenado sobre el vehículo. Pero esta posición del pedal acelerador se modifica con la velocidad del vehículo que se modifica, por ejemplo, a través de un proceso de rodadura por inercia del vehículo, de modo que el conductor debería reajustar constantemente la posición del pedal acelerador a fin de
50 obtener un uso óptimo de la energía con un consumo de combustible lo menor posible.

La invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para el control de potencia del motor mediante el que se consiga una reducción del consumo de combustible.

Además, la invención tiene el objetivo de especificar un dispositivo de regulación para la realización del procedimiento.

Este objetivo se resuelve según la invención mediante un procedimiento según la reivindicación 1 y un dispositivo de regulación para la realización del procedimiento según la reivindicación 4. Variantes ventajosas del procedimiento se deducen de las reivindicaciones 2 y 3. Variantes ventajosas del dispositivo de regulación se deducen de las reivindicaciones 5 a 10.

- 5 La invención prevé un procedimiento para el control de potencia de un motor, en particular para el control de potencia de un motor para un automóvil, en el que se consigue una posición auxiliar para la localización de un estado de operación definido previamente, en el que el motor inicia con la cadena cinemática cerrada como máximo un momento de frenado habitual menor que al usar el freno por motor, o como máximo un par de accionamiento que no conduce a una aceleración del automóvil, donde después de la activación del procedimiento mediante la regulación automática de al menos un parámetro que influye en el estado de funcionamiento del motor, se determina y mantiene automáticamente el suministro de energía óptimo al motor para alcanzar el estado de operación en el que el motor inicia con la cadena cinemática cerrada como máximo un momento de frenado habitual menor que al usar el freno por motor, o como máximo un par de accionamiento que no conduce a una aceleración del automóvil, para cada velocidad de rotación en un intervalo de velocidades de rotación que se sitúa entre límites definidos anteriormente. La invención prevé además un dispositivo de regulación para el control de potencia de un motor para la realización del procedimiento, que prevé una primera zona de regulación en la que el motor presenta un par de frenado continuo, por lo que se puede conseguir una deceleración del vehículo, y que prevé una segunda zona de regulación en la que el motor presenta un par de accionamiento continuo, por lo que se puede conseguir una aceleración del vehículo, consiguiéndose una posición auxiliar para la localización de una tercera zona de regulación, situándose esta tercera zona de regulación entre la primera zona de regulación y la segunda zona de regulación y no iniciando el motor en la tercera zona de regulación ni un par de frenado ni un par de accionamiento con la cadena cinemática cerrada.

Esto comprende el caso de que se inicie un par de frenado y/o un par de accionamiento, siendo el par de frenado considerablemente menor que el par de frenado en el caso de un freno por motor y que el par de accionamiento es considerablemente menor que lo necesario para una aceleración de un vehículo.

- 25 Esto sirve preferentemente para evitar que en el estado de la rodadura por inercia la unidad electrónica del motor cambie entre un ligero par de accionamiento y un ligero par de frenado.

- La invención usa el hecho conocido en sí de que la energía cinética del vehículo se puede usar mejor mediante un tipo de función de marcha libre. El estado de marcha está caracterizado entre otras cosas porque la unidad de accionamiento no transfiere ninguna potencia sobre las ruedas y por consiguiente ni acciona ni frena el vehículo. Esto se consigue, por ejemplo, con un embrague de fuerza centrífuga, desacoplándose de manera automática el motor en una posición del pedal acelerador definida previamente y manteniéndose en velocidad de rotación de la marcha en vacío. El vehículo puede por tanto rodar un recorrido que no debe recorrer utilizando combustible. Pero esta función de marcha libre tiene la desventaja de que con ella no es posible un funcionamiento de tracción y por consiguiente ningún ahorro de combustible debido al corte de suministro de carburante en la fase de empuje. Correspondientemente el motor se desacopla en otro proceso ya conocido si el conductor suelta el pedal acelerador, pudiendo activar el conductor un funcionamiento de tracción del motor al pulsar el pedal de freno o una tecla en el volante. Esto tiene la ventaja de que en la zona de los frenos se origina un desgaste elevado ya que es necesario un accionamiento del freno a fin de activar el freno por motor. Además, hay un riesgo de seguridad debido a un cambio de carga eventual que pudiera originarse porque, por ejemplo, se debiera frenar de repente en curvas, y el freno por motor se suma de forma incontrolada a la fuerza de frenado deseada de los frenos de las ruedas mediante el proceso de acoplamiento. Además, el pulsado del pedal de freno o de la tecla en el volante por el conductor en diferentes situaciones de marcha demanda de forma permanente una decisión activa de lo que se resiente la concentración del conductor.

- Mediante la posición auxiliar para la localización de la tercera zona de regulación se le otorga al conductor la posibilidad de usar de forma óptima no solo el par de accionamiento y el par de frenado, sino también la energía cinética del vehículo. Así, por ejemplo, si se reconoce a tiempo un obstáculo o una restricción del tráfico por el conductor del vehículo, se puede usar la energía cinética de manera que mediante "dejar rodar" sin el efecto del freno por motor o freno de las ruedas, así como sin desacoplamiento y por consiguiente con arrastre de fuerza total se consigue la reducción de velocidad deseada. De esta manera se puede evitar una destrucción de energía innecesaria debida al freno por motor y se puede ahorrar combustible, sin que el conductor del vehículo se distraiga por el accionamiento de un botón adicional, palanca o una tecla. Además, para el conductor del vehículo no son necesarios cambios respecto al comportamiento en marcha original, de modo que tampoco es necesaria una mayor concentración del conductor. El uso óptimo de la energía cinética del vehículo con la cadena cinemática cerrada se realiza por consiguiente sin una costosa unidad mecánica adicional y por ello tiene poco desgaste, es económico y eficiente.

- El motor no genera ventajosamente en la tercera zona de regulación ni un par de frenado ni un par de accionamiento con la cadena cinemática cerrada, de modo que el conductor puede usar de forma óptima la energía cinética del vehículo hasta un umbral determinado mediante el uso de la tercera zona de regulación. Así, por ejemplo, si se reconoce a tiempo un obstáculo o una restricción del tráfico por el conductor del vehículo, se puede usar la energía cinética de manera que

mediante “dejar rodar” sin el efecto del freno por motor o freno de las ruedas, así como sin desacoplamiento y por consiguiente con cierre de fuerza total se consigue la reducción de velocidad deseada. De esta manera se puede evitar una destrucción de energía innecesaria debida al freno por motor y se puede ahorrar combustible, sin que el conductor del vehículo se distraiga por el accionamiento de un botón adicional, palanca o una tecla.

- 5 En una forma de realización preferida el dispositivo de regulación es un pedal y/o una palanca o empuñadora giratoria, pudiéndose conseguir la posición auxiliar según la invención preferentemente por medio de una señal que se puede emitir preferentemente de forma acústica, visual y/o táctil. El conductor del vehículo obtiene por consiguiente una señal que se puede realizar, por ejemplo, en forma de un tono apagado y/o mediante iluminación de un pequeño LED en la zona del salpicadero del automóvil y/o a través de un punto de presión perceptible en el dispositivo de regulación mismo. De esta manera el conductor del vehículo puede percibir fácilmente la posición auxiliar sin despistarse de la conducción del vehículo.

En una forma de realización preferida la posición auxiliar se puede dar de forma mecánica, hidráulica, electromagnética y/o neumática, de modo que se originan diferentes posibilidades de conseguir la posición auxiliar.

- 15 Una configuración ventajosa de un dispositivo de regulación según la invención consiste en disponer un punto de presión fácilmente perceptible por el conductor, en el que el suministro de energía se bloquea hasta tal punto que no se produce un efecto de frenado por motor. Así, por ejemplo, se puede realizar el punto de presión mediante un resorte adicional, lo que tiene la ventaja de que el desarrollo del movimiento actual no se modifica y por consiguiente también un conductor del vehículo que no conoce el dispositivo de regulación según la invención puede controlar el vehículo sin dificultades. Además, de esta manera la tercera zona de regulación se puede encontrar rápidamente, de modo que también en el caso de pequeñas distancias se puede usar de forma fácil, rápida, segura y sin embargo eficiente la energía cinética.

- 20 Según la invención el motor mencionado es un motor del grupo de los motores de combustión interna, motores eléctricos, motores de vapor, motores Stirling y/o motores Wankel y/o una combinación de los motores mencionados, como por ejemplo un accionamiento híbrido. De esta manera la presente invención se puede usar para el control de potencia de un motor, en particular para el control de potencia de un motor para un automóvil. No obstante, en general es posible una aplicación de la presente invención en todos los motores que mueven masas, como por ejemplo, en diversas instalaciones industriales, barcos y/o vehículos industriales, siempre y cuando sea ventajoso usar correspondientemente la energía cinética presente. Entonces se puede concebir en una instalación industrial en la que se realiza un movimiento por motor de masas, por ejemplo, a lo largo de un recorrido determinado, terminar el movimiento con una activación a tiempo, por ejemplo, automática de la función de marcha libre hasta el objetivo. Por consiguiente se puede usar la energía cinética presente, en lugar de destruirla, por ejemplo, a través de un freno, como por ejemplo, un freno por motor. El dispositivo de regulación correspondiente para el motor se puede ampliar para ello en la función “función de marcha libre”. Según la invención los tipos de engranaje usados respectivamente en los motores, como por ejemplo, un engranaje automático, un engranaje semiautomático o una conexión manual se pueden adaptar de manera que se pueden usar todas las ventajas del dispositivo de regulación y/o control de potencia del motor según la invención. La presente invención funciona sin una mecánica adicional y costosa debido a la utilización de los motores ya conocidos y del uso de los elementos ya presentes, y se puede aplicar en todos los dispositivos motorizados conocidos, independientemente del tipo de engranaje correspondiente.

- 35 En una forma de realización preferida el dispositivo de regulación es un pedal y/o una palanca y/o empuñadura giratoria, debiéndose reconocer fácilmente el dispositivo de regulación y debiéndose poder usar de forma sencilla. Preferentemente como dispositivo de regulación se puede utilizar un elemento instalado, ya conocido, como por ejemplo, un pedal acelerador y/o un elemento de manipulación en el volante, pero siendo posible también la utilización de un elemento de manipulación a instalar nuevamente como dispositivo de regulación. Entonces se puede concebir prever como dispositivo de regulación, por ejemplo, un servomotor que esté acoplado, por ejemplo, con un sistema de navegación. La posición auxiliar según la invención se puede conseguir preferentemente a través de una señal, preferiblemente de forma acústica, visual y/o táctil. El conductor del vehículo recibe por consiguiente una señal que se puede realizar, por ejemplo, en forma de un tono apagado y/o mediante iluminación de un LED pequeño en la zona del salpicadero del automóvil y/o a través de un punto de presión perceptible en el dispositivo de regulación mismo. De esta manera el conductor del vehículo puede percibir fácilmente la posición auxiliar sin que se despiste de la conducción del vehículo.

- 40 Una configuración ventajosa de un dispositivo de regulación según la invención consiste en disponer un punto de presión perceptible fácilmente por el conductor, en el que el suministro de energía se bloquea hasta tal punto que no se produce un efecto de frenado por motor. Así se puede realizar, por ejemplo, el punto de presión mediante un resorte adicional, lo que tiene la ventaja de que el desarrollo del movimiento actual no se modifica y por consiguiente también un conductor del vehículo que no conoce el dispositivo de regulación según la invención puede controlar el vehículo sin dificultades. Además, de esta manera la tercera zona de regulación se puede encontrar rápidamente de modo que también en el caso de distancias menores se puede usar la energía cinética de forma fácil, rápida, no peligrosa y sin embargo eficiente.

El motor en el punto de presión o en la tercera zona de regulación definida, independientemente del nivel de velocidad, la

transmisión, la velocidad de rotación y la posición de acoplamiento, no inicia según la invención ni el par de frenado ni el par de accionamiento, de modo que el motor, independientemente de los parámetros mencionados con arrastre de fuerza completo, no transmite una fuerza sobre la cadena cinemática del vehículo y la energía cinética presente en cada situación de marcha se puede usar completamente al alcanzar la tercera zona de regulación y se puede ahorrar carburante. Básicamente es posible una combinación del dispositivo de regulación según la invención con sistemas conocidos hasta ahora, como por ejemplo, un limitador de la velocidad de rotación o un limitador automático de la velocidad.

El procedimiento según la invención para el control de potencia de un motor, en particular para el control de potencia de un motor para un automóvil, prevé que se consigue al menos una posición auxiliar para la localización de un estado de operación definido previamente, en la que el motor no inicie ni un par de frenado ni un par de accionamiento con cadena cinemática cerrada o se consiga al menos una posición auxiliar si un dispositivo de regulación para el control de potencia de un motor se encuentra en una zona de regulación en la que el motor presenta el estado de operación definido previamente. En este caso se parte de que al conductor del vehículo se le pone a disposición una tercera zona de regulación que puede usar si no desea ni un par de accionamiento ni un par de frenado. La tercera zona de regulación le permite al conductor del vehículo por consiguiente dejar rodar por inercia el vehículo sin que se inicie un par de accionamiento o un par de frenado en la cadena cinemática. De esta manera se puede evitar una destrucción de energía innecesaria debida al freno por motor y se puede ahorrar combustible, sin que el conductor del vehículo se despiste por el accionamiento de un botón, palanca o una tecla adicionales. Para el conductor del vehículo no son necesarios cambios importantes respecto al comportamiento en marcha original en el procedimiento según la invención. El uso óptimo de la energía cinética del vehículo con la cadena cinemática cerrada se realiza por consiguiente sin una mecánica adicional, costosa y por ello tiene poco desgaste, es económico y eficiente. Además, la tercera zona de regulación se puede localizar y mantener fácilmente por el conductor del vehículo a través de la posición auxiliar, estando definida la tercera zona de regulación tan grande o pequeña que al dejar rodar por inercia se puede evitar una oscilación entre accionamiento y deceleración y se pueda ahorrar combustible.

En una forma de realización especialmente preferida del procedimiento se reconoce el estado de operación definido previamente mediante al menos un sensor, de modo que un sistema de control conectado con el sensor consigue al menos una posición auxiliar para la localización del estado de operación definido previamente. El sistema de control obtiene ventajosamente a través de este al menos un sensor todos los parámetros importantes, como por ejemplo, la marcha puesta o la posición del embrague automático, la velocidad de rotación presente y/o la velocidad de rotación de la marcha en vacío, que son necesarios para la regulación del motor. De esta manera se hace posible que el conductor del vehículo consiga siempre una posición auxiliar a través del sistema de control cuando el motor alcanza el estado de operación definido previamente, en el que el motor no inicia ni un par de frenado ni un par de accionamiento con la cadena cinemática cerrada, o si el dispositivo de regulación se encuentra en una tercera zona de regulación en la que el motor presenta un estado de operación definido previamente. Para ello se supervisan constantemente los parámetros correspondientes, como por ejemplo, la velocidad y/o la velocidad de rotación del motor. Entonces el sistema de control puede conseguir una posición auxiliar según la invención mediante una señal perceptible fácilmente por el conductor del vehículo, que se emite preferiblemente de forma acústica en forma de un tono apagado, y/o de forma visual por iluminación de un pequeño LED en la zona del salpicadero del automóvil y/o de forma táctil, por ejemplo, a través de un punto de presión perceptible en el dispositivo de regulación mismo, demostrando ser ventajoso que el punto de presión mencionado se pueda generar de forma mecánica, hidráulica, electromagnética y/o neumática.

Ha mostrado ser especialmente ventajoso que el sistema de control presente una multiplicidad de órganos de regulación que puedan conseguir una deceleración o una aceleración del vehículo, de modo que al alcanzar la tercera zona de regulación se regulen diversos parámetros de manera que la energía del vehículo se pueda usar el mayor tiempo posible. Entonces, por ejemplo, se aumenta o disminuye correspondientemente el suministro de combustible necesario que depende entre otras cosas de la velocidad del vehículo móvil, o el par de accionamiento se baja tanto como sea posible conforme a la situación de la marcha correspondiente y en función de la respectiva marcha puesta, a fin de usar la energía cinética del vehículo el mayor tiempo posible. Además, el sistema de control regula también que al alcanzar a continuación la segunda zona de regulación se aumente de nuevo continuamente el par de accionamiento o el suministro de carburante conforme a la situación de marcha correspondiente y en función de la respectiva marcha puesta.

Al abandonar una vía de circulación rápida, por ejemplo, una autovía, se genera el estado de la rodadura por inercia, porque el motor se lleva a un estado que no genera esencialmente ni un par de accionamiento ni un par de frenado. Esto se realiza preferentemente por una intervención dirigida en la unidad electrónica del motor.

La regulación del motor puede efectuarse a través del control del árbol de levas, la adaptación de los tiempos de control de las válvulas, la regulación de la presión de inyección o los intervalos de inyección en inyecciones múltiples, el control del punto de encendido o el intervalo de encendido en igniciones múltiples o la regulación de las igniciones, por ejemplo, en el caso de más de una bujía de encendido por cilindro, pudiéndose hacer depender el uso de la regulación del estado de operación del motor, por ejemplo, de la temperatura del motor o aceite.

- Básicamente se puede concebir una combinación de la presente invención con diferentes procedimientos ya conocidos. Entonces se podrían vincular, por ejemplo, el procedimiento según la invención con un sistema de navegación, de modo que, por ejemplo, al conductor siempre se le diera una posición auxiliar para la localización de la tercera zona de regulación si se aproxima a un obstáculo del tráfico, como por ejemplo, un semáforo, un cruce, una salida de autovía o un
- 5 atasco informado, y la energía cinética del vehículo fuese suficiente para alcanzar el obstáculo mencionado sin potencia de accionamiento adicional o el uso del freno por motor o freno de las ruedas. Si se da la posición auxiliar, la decisión de si hace uso de la función o le gustaría ahorrar combustible está igual que antes en el conductor. Igualmente se puede concebir que el dispositivo de regulación se desplace de forma automática, es decir, con la ayuda del sistema de control a la tercera zona de regulación sin que el conductor tome esta decisión.
- 10 La invención se puede combinar además con un sistema de regulación de velocidad (limitador automático de la velocidad) o, por ejemplo, un piloto automático asistido por GPS. Así al sobrepasar una velocidad de consigna se puede no usar el corte del suministro de carburante en la fase de empuje, sino la invención. Se puede fijar una anchura de banda en la velocidad de consigna (por ejemplo, +/- 5 km/h en el caso de una velocidad de consigna de 130 km/h), dentro del que la velocidad se regula hacia abajo sólo con la invención. Si el intervalo definido se sobrepasa, por ejemplo dentro de
- 15 una gran pendiente, se activa el corte del suministro de carburante en la fase de empuje. Alternativamente o conjuntamente con la anchura de banda de la velocidad se puede fijar también un ancho de banda en una aceleración del vehículo causada, por ejemplo, por una pendiente de la carretera, dentro de la que se usa la invención para la reducción o el mantenimiento de la velocidad. Las anchuras de banda se pueden definir de forma diferente en el caso de distintas velocidades y condiciones de uso.
- 20 Además, la invención también se puede combinar con el principio de la desconexión de cilindros. Al mismo tiempo las válvulas se pueden mantener cerradas en los cilindros desconectados. Además, en el caso de más de una válvula por grupos de válvulas de entrada o salida, éstas se pueden regular diferentemente dentro del grupo.
- El aparato de control puede presentar diferentes interfaces para las unidades a regular, indirectamente, por ejemplo, a través de otros aparatos de control o un aparato de control central, o directamente, por ejemplo, a través de un
- 25 instrumento de regulación para el aumento o reducción de la inyección, la mezcla de aire o el mecanismo de regulación del árbol de levas, el encendido o el accionamiento electromecánico de las válvulas.
- En el aparato de control se puede registrar y comprobar las señales de sensores (por ejemplo, posición del pedal acelerador, velocidad de rotación o velocidad). Si estos valores o la combinación de valores o el resultado de un proceso de tratamiento electrónico de valores o una combinación de valores se corresponden a una especificación que está
- 30 dispuesta en una memoria en el aparato de control o que se calcula a partir de los valores actuales o una combinación o el resultado de su vinculación, entonces a la unidad a regular se le asigna a través de la interfaz un valor de regulación determinado (por ejemplo, un tiempo de control determinado para una válvula si el pedal acelerador se encuentra en la zona de función de marcha libre con una velocidad de rotación determinada).
- Los valores predeterminados en la memoria del aparato control se pueden programar de forma fija o se pueden cambiar mediante intervención especial (por ejemplo, aparato de diagnóstico o un software especial a través de una interfaz de
- 35 servicio) o se pueden influir por el conductor (por ejemplo, selección de los modos de marcha o la posición del pedal acelerador).
- Los valores memorizados se pueden influir o conferir también por sensores o como resultado de diferentes valores tratados de un software o de un programa fijo. Esto significa que pueden estar sometidos a una variabilidad permanente.
- 40 En la zona de marcha libre se regula el motor de modo que aplique al menos un par nulo, es decir, se permite un pequeño par positivo, no obstante, no negativo. En este caso puede estar previsto, por ejemplo, que se entregue un par de fuerzas lo más pequeño posible al nivel de, por ejemplo, el 5% del par de fuerzas máximo del motor a la cadena cinemática. De este modo se impide un vaivén del par de fuerzas alrededor del punto cero con oscilaciones tanto en la zona negativa como también la positiva. Un vaivén semejante del par de fuerzas podría conducir a estados de marcha no confortables.
- 45 Para evitarlo el aparato de control se puede diseñar para la regulación del par nulo de modo que éste siempre regule el motor partiendo de al menos un par de fuerzas positivo frente al par nulo. Esto significa que bajo el concepto de par nulo también se entiende un pequeño par de fuerzas positivo. Si el conductor mueve el pedal acelerador llegando de la zona de corte del suministro de carburante en la fase de empuje a la zona de par nulo, el par de fuerzas se regula llegando de un par de fuerzas negativo frente al par nulo. En este caso se debe ajustar un sobrepaso del par de fuerzas mínimo, por
- 50 ejemplo, de un 0,5% del par de fuerzas máximo, durante la regulación del par nulo, para que el motor no cambie constantemente de un lado a otro entre par de fuerzas algo positivo y un par de frenado en la zona de corte del suministro de carburante en la fase de empuje si el conductor, para la regulación de la deceleración, cambia de un lado a otro entre la zona de corte del suministro de carburante en la fase de empuje y el par nulo o en ausencia de la zona de par nulo a la zona de accionamiento.
- 55 También puede estar previsto que la regulación se conecte según la selección individual del conductor.

La transición de la zona regulada del par nulo a un par negativo para el corte del suministro de carburante en la fase de empuje se puede diseñar de modo que se pueda dosificar por el conductor.

La regulación se puede diseñar también de modo que esté excluida para determinadas relaciones de velocidades de rotación, velocidades y transmisiones.

5 La invención se puede realizar también de modo que con regulación conmutada en el caso de una posición del pedal
 10 acelerador en la zona de "accionamiento" se transfiera al menos el par nulo del motor a la unidad de accionamiento, es decir, que independientemente de la posición del pedal dentro de esta zona no se aplique en ningún caso un par de frenado. La ventaja de esta forma de realización consiste en que no son necesarios un punto de presión en el pedal u otras posibilidades de señalización y se pueden suprimir. Por consiguiente se podría conseguir una autorización de
 15 operación de forma más sencilla. Tan pronto como se produce la condición de "al menos par nulo", se puede concebir también definir una zona dependiente al menos de la velocidad de marcha alrededor de la posición del pedal acelerador correspondiente al par nulo, en la que se encuentra el pedal acelerador sin causar una aceleración del vehículo y sin abandonar la zona del par nulo. Esta zona dependiente de la velocidad se vuelve más pequeña cuando menor sea la velocidad de marcha. En este caso el vehículo solo se acelera si el pedal acelerador se mueve más allá de esta zona en la dirección de accionamiento. La ventaja de ello es que el conductor puede mantener de manera cómoda el estado del par nulo. La zona se cancela después de un único abandono y se define de nuevo tan pronto como se aplica de nuevo el par nulo.

20 La invención se puede realizar también entonces si no se puede practicar o desplazar un punto de presión en el pedal acelerador u otra señal a encontrar fácilmente por el conductor para la visualización de la posición del par nulo. En este caso la característica del pedal acelerador puede estar dividida de forma convencional en dos zonas del corte del suministro de carburante en la fase de empuje y del accionamiento, sin que haya una señal de la transición de una zona a la otra. La regulación del par nulo se activa en este caso siempre en la zona de accionamiento si el pedal acelerador se encuentra en la posición en que se suministra menor accionamiento que el par nulo. Tan pronto como el pedal acelerador se encuentra en una posición en la que se supera el par nulo, se activa de nuevo el accionamiento. Ambas regulaciones
 25 pueden aparecer aunque el pedal acelerador se encuentre en la misma posición si el vehículo circula viniendo de un tramo de bajada de nuevo hacia una subida. La zona de accionamiento se regula entonces de modo que allí reina al menos el par nulo. Entonces aquí dentro de límites de velocidades de rotación definidos nunca se puede originar un par de frenado del motor. Si el conductor retira el pedal acelerador en la zona de accionamiento hasta que se haya quedado por debajo del par nulo, se activa la regulación y se transfiere al menos el par nulo a la cadena cinemática.

30 A continuación la invención se explica más en detalle en referencia a los dibujos adjuntos. Otras ventajas y realizaciones se deducen de las reivindicaciones. En este caso la única figura 1 muestra una:

Disposición esquemática de un dispositivo de regulación según la invención.

35 El dispositivo de regulación según la invención representado en la figura 1 presenta un pedal 10 convencional que se utiliza para el control de potencia de un motor. El pedal 10 se puede ajustar usando un primer elemento de resorte 12 variable entre una primera posición final 20 y una segunda posición final 22. Entre estas dos posiciones finales 20, 22 se encuentra una primera zona de regulación 24 en la que el motor presenta un par de frenado continuo, por lo que se puede conseguir una deceleración del vehículo, y una segunda zona de regulación 26 en la que el motor presenta un par de accionamiento continuo, por lo que se puede conseguir una aceleración del vehículo. Entre estas dos zonas de regulación 24, 26 se encuentra una tercera zona de regulación 28, en la que el motor presenta un estado de operación definido
 40 previamente. Este estado de operación podría ser, por ejemplo, justamente el punto de operación en el que el motor no inicia ni un par de frenado ni un par de accionamiento con la cadena cinemática cerrada. Para facilitar la localización de la tercera zona de regulación, la forma de realización representada presenta un segundo pedal auxiliar 30 que se encuentra por debajo del primer pedal 10. Al contrario del pedal 10, el pedal auxiliar 30 se puede ajustar de forma variable usando un segundo elemento de resorte 32 sólo entre la tercera zona de regulación 28 y la segunda posición final 22, lo que tiene como consecuencia que al accionar el pedal 10 en la primera zona de regulación 24 sólo el primer elemento de regulación 12 ejerce una fuerza de retroceso sobre el pedal 10. Si el pedal 10 llega a la tercera zona de regulación 28, el pedal 10 se pone directamente sobre el pedal auxiliar 30 de modo que la fuerza de retroceso del segundo elemento de resorte 32 se agrega a la fuerza de retroceso ya presente del primer elemento de resorte 12, por lo que resulta una posición auxiliar fácil de detectar por el conductor del vehículo en forma de un punto de presión perceptible fácilmente para la localización de la
 45 tercera zona de regulación 28.

El dibujo da a conocer y describe una realización a modo de ejemplo de la presente invención, igualmente son posibles otras disposiciones mecánicas conectoras. La invención no se limita al ejemplo de realización descrito, sólo sirve para la clarificación de la invención.

Lista de referencias:

55 10 Pedal

	12	Primer elemento de resorte
	20	Primera posición final
	22	Segunda posición final
	24	Primera zona de regulación
5	26	Segunda zona de regulación
	28	Tercera zona de regulación
	30	Pedal auxiliar
	32	Segundo elemento de resorte

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para el control de potencia de un motor, en particular para el control de potencia de un motor para un automóvil, en el que se consigue una posición auxiliar para la localización de un estado de operación definido previamente, en el que el motor inicia con la cadena cinemática cerrada como máximo un par de frenado habitual menor que al usar el freno por motor, o como máximo un par de accionamiento que no conduce a una aceleración del automóvil,
- 5 **caracterizado porque**
- después de la activación del procedimiento mediante la regulación automática de al menos un parámetro que influye en el estado de operación del motor, se determina y mantiene automáticamente el suministro de energía óptimo al motor para alcanzar el estado de operación en el que el motor inicia con la cadena cinemática cerrada como máximo un par de frenado habitual menor que al usar el freno por motor, o como máximo un par de accionamiento que no conduce a una aceleración del automóvil o no sería necesario para el mantenimiento de la velocidad instantánea del vehículo, para cada velocidad de rotación en un intervalo de velocidades de rotación situado entre límites definidos previamente.
- 10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1,
- caracterizado porque**
- 15 el estado de operación definido previamente se reconoce por al menos un sensor, con lo cual un sistema de control conectado con el sensor consigue la al menos una posición auxiliar para la localización del estado de operación definido previamente.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 2,
- caracterizado porque**
- 20 el sistema de control presenta una pluralidad de órganos de regulación que pueden conseguir una deceleración o una aceleración del motor.
- 4.- Dispositivo de regulación para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, que presenta una primera zona de regulación (24) en la que el motor presenta un par de frenado continuo por lo que se puede conseguir una deceleración del vehículo, y una segunda zona de regulación (26) en la que el motor presenta un par de accionamiento continuo por lo que se puede conseguir una aceleración del vehículo,
- 25 **caracterizado porque**
- se consigue una posición auxiliar para la localización de una tercera zona de regulación (28), situándose esta tercera zona de regulación (28) entre la primera zona de regulación (24) y la segunda zona de regulación (26), y en la tercera zona de regulación (28) el motor no inicia ni un par de frenado ni un par de accionamiento con la cadena cinemática cerrada y **porque** el dispositivo de regulación dispone de un medio para la determinación y mantenimiento automáticos del suministro de energía óptimo al motor para el mantenimiento del estado de operación de la tercera zona de regulación (28) para cada velocidad de rotación en un intervalo de velocidades de rotación situado entre límites definidos previamente.
- 30 5.- Dispositivo de regulación según la reivindicación 4,
- caracterizado porque**
- 35 el motor es un motor del grupo de motores de combustión interna, motores eléctricos, motores de vapor, motores Stirling y/o motores Wankel y/o una combinación de motores de los mencionados, como por ejemplo un accionamiento híbrido.
- 6.- Dispositivo de regulación según la reivindicación 4 ó 5,
- caracterizado porque**
- 40 el dispositivo de regulación es un pedal (10) y/o una palanca o empuñadura giratoria.
- 7.- Dispositivo de regulación según una de las reivindicaciones 4 a 6,
- caracterizado porque**
- la posición auxiliar se consigue por medio de una señal.
- 8.- Dispositivo de regulación según una de las reivindicaciones 4 a 7,

caracterizado porque

la posición auxiliar se emite de forma acústica, visual y/o táctil.

9.- Dispositivo de regulación según una de las reivindicaciones 4 a 8,

caracterizado porque

5 la posición auxiliar se transmite de forma mecánica, hidráulica, electromagnética y/o neumática.

10.- Dispositivo de regulación según una de las reivindicaciones 4 a 9,

caracterizado porque

la posición auxiliar es un punto de presión fijado previamente.

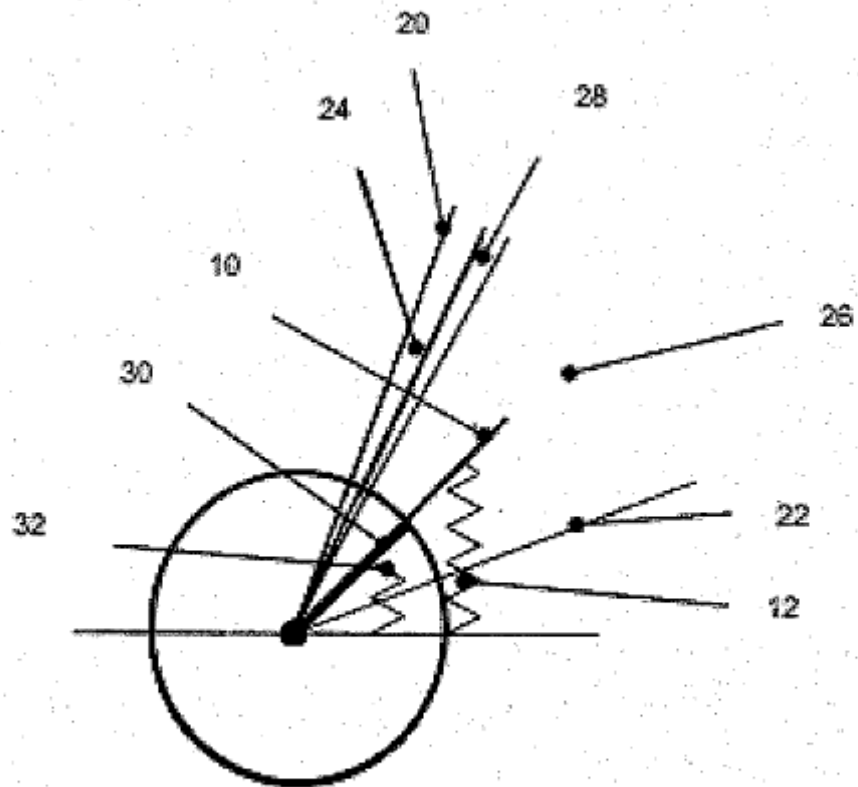


Fig. 1