



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 290 902**

⑤1 Int. Cl.:
B60K 31/04 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05730279 .6**

⑧6 Fecha de presentación : **01.04.2005**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1732779**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **20.12.2006**

⑤4 Título: **Sistema de regulación de velocidad para un vehículo automóvil.**

③0 Prioridad: **03.04.2004 DE 10 2004 016 513**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

⑦3 Titular/es:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Petuelring 130
80809 München, DE**

⑦2 Inventor/es: **Prömm, Uwe**

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de regulación de velocidad para un vehículo automóvil.

5 La invención se refiere a un sistema de regulación de velocidad para un vehículo automóvil según el preámbulo de la reivindicación 1.

En la actualidad, se conocen diferentes sistemas de regulación de velocidad en vehículos automóviles que son activados por accionamiento de un elemento de mando. Los sistemas de regulación de velocidad automáticos pueden estar configurados, por ejemplo, como Tempomats o como los llamados “sistemas de control de crucero adaptativos”.

Se conoce por el documento DE 43 38 098 C2, por ejemplo, una palanca de mando para un dispositivo de regulación de velocidad en un vehículo automóvil, la cual está montada, análogamente a un intermitente usual, en la zona del volante. Para la activación de funciones diferentes que comprenden, entre otras, el ajuste de una velocidad nominal, la recuperación de una velocidad nominal archivada y la desconexión de la instalación de regulación de velocidad, la palanca de mando puede ser movida por manipulación de la misma en direcciones perpendiculares una a otra.

Se conoce por el documento DE 199 61 720 C2 un procedimiento para regular la velocidad de un vehículo automóvil con un motor de accionamiento y una instalación de frenado, activándose por el conductor la regulación de la velocidad para mantener la velocidad de marcha del vehículo en una velocidad nominal prefijada.

El documento DE 100 64 307 A1 muestra una palanca de mando para un sistema de regulación de velocidad en el que se puede prefijar un deseo de aceleración o deceleración en función de la fuerza ejercida sobre la palanca de mando. Se conoce por el documento DE 195 37 273 A el recurso de variar la velocidad prefijada de un sistema de esta clase bajo un breve accionamiento o un accionamiento continuado, mientras que se consigue una variación de la aceleración por medio de posiciones diferentes.

El cometido de la invención consiste en indicar un sistema de regulación de velocidad mejorado.

30 Este problema se resuelve según la invención con un sistema de regulación de velocidad según la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos constituyen los objetos de las reivindicaciones subordinadas.

El sistema de regulación de velocidad según la invención para un vehículo automóvil con medios de cálculo de un par de accionamiento o un par de frenado en función de una velocidad nominal prefijable, en donde la velocidad nominal se prefija mediante un accionamiento sencillo de un elemento de mando accionable, se caracteriza porque, en caso de un accionamiento continuado del elemento de mando, se prefija, en lugar de la velocidad nominal, una aceleración nominal a partir de la cual se calcula el par de accionamiento o el par de frenado.

El sistema de regulación de velocidad según la invención ofrece la ventaja de que el conductor puede elegir entre una consigna de velocidad nominal o una consigna de aceleración nominal. Si el conductor quiere aumentar o reducir la velocidad actual hasta un nuevo valor de velocidad, acciona el elemento de mando una o varias veces para prefijar la velocidad nominal correspondiente. En el caso de un accionamiento sencillo único en dirección positiva, se prefija, por ejemplo, una velocidad nominal que está incrementada o reducida en 1 km/h con relación a la velocidad actual. En el caso de un accionamiento sencillo reiterado, se prefija una velocidad nominal que está incrementada o reducida con relación a la velocidad actual de acuerdo con el número de accionamientos sencillos multiplicado por 1 km/h.

Por el contrario, si el conductor pretende una aceleración o una deceleración, puede prefijar según la invención una aceleración nominal por medio de un accionamiento continuado del elemento de mando. La fijación previa de una consigna de aceleración nominal por el conductor ofrece también la ventaja de que el vehículo experimenta de manera reproducible la misma aceleración o deceleración con independencia de la resistencia de carga actual. El conductor, por ejemplo en la bajada de una cuesta, no se sorprende por una aceleración más alta que la que se presentaría en caso de una consigna de frenado o de accionamiento sin aceleración. En la consigna de aceleración nominal se imprime directamente al vehículo una aceleración nominal definida, mientras que en el caso de la consigna de velocidad nominal la aceleración resulta indirectamente de la desviación entre la velocidad nominal y la velocidad real, es decir, la velocidad actual. En el caso de la consigna de aceleración nominal no se prefija ninguna velocidad nominal, sino que, por el contrario, el conductor acciona el elemento de mando durante tanto tiempo como quiera acelerar o decelerar el vehículo. Se le puede facilitar al conductor una previsora “coflotación” con el tráfico, pudiendo ser controlada la reacción del vehículo por parte del conductor de una manera fácil de imaginar e inmediata, ya que el conductor está integrado activa y directamente en el sistema de control del vehículo.

El elemento de mando puede estar configurado, por ejemplo, como una palanca de mando dispuesta en el volante. Un accionamiento sencillo es el resultado, por ejemplo, de aplicar una sola vez presión o tracción al elemento de mando durante un breve tiempo. Por el contrario, un accionamiento continuado es el resultado, por ejemplo, de aplicar presión o tracción durante un espacio de tiempo prefijado. Dependiendo de la dirección del accionamiento se prefija durante el accionamiento sencillo del elemento de mando una velocidad nominal incrementada o reducida con relación a la velocidad actual. Asimismo, dependiendo de la dirección del accionamiento se prefija durante el accionamiento continuado una aceleración nominal positiva o negativa. En lugar de una palanca de mando, el elemento de mando puede estar configurado también, por ejemplo, como un pulsador basculante.

ES 2 290 902 T3

Dado que, después de soltar el accionamiento continuado del elemento de mando no se presenta ya una velocidad nominal adecuada en función de la cual se pueda realizar el cálculo del par de accionamiento o de frenado, se prefija ventajosamente como velocidad nominal al soltar el elemento de mando la velocidad actual o una velocidad que se desvíe de la velocidad actual en un valor prefijado. La desviación respecto de la velocidad actual deberá diverger tan sólo en una cuantía insignificante con relación a la velocidad actual y la dirección deberá prefijarse de tal manera que, para una aceleración precedente del vehículo, sea mayor que la velocidad actual y, para una deceleración precedente del vehículo, sea menor que la velocidad actual. La desviación ofrece la ventaja de que la aceleración o la deceleración se degradan de manera confortable para el conductor con una transición asintótica hacia la situación de marcha constante.

La aceleración nominal puede ser un valor fijamente preestablecido. Ventajosamente, la aceleración nominal se prefija en función de al menos un parámetro. Por ejemplo, la aceleración nominal se puede prefijar en función de la velocidad actual del vehículo u otros parámetros de funcionamiento del vehículo. Cuanto más alta sea la velocidad actual del vehículo, tanto más pequeño deberá ser el valor absoluto de la aceleración nominal. Sería imaginable también prefijar la aceleración nominal en función de, entre otros factores, el modo de conducir del conductor. La aceleración nominal puede ser prefijada a partir de una línea característica o un campo característico.

Ventajosamente, en el cálculo del par de accionamiento o del par de frenado se tienen en cuenta las resistencias de carga, como, por ejemplo, subida o bajada o la aerodinámica del vehículo, para poder ajustar la velocidad nominal en la forma más exacta posible.

Ventajosamente, el elemento de mando puede ser accionado en varios planos de mando, prefijándose en el accionamiento sencillo del elemento de mando una velocidad nominal específica del plano de mando y prefijándose en el accionamiento continuado una aceleración nominal específica del plano de mando.

Los elementos de mando con varios planos de mando se emplean ya en el sector de la regulación de velocidad automática. En este caso, se tiene que, por ejemplo, con un accionamiento del elemento de mando en un primer plano, se incrementa o reduce la velocidad nominal en 1 km/h. En contraste con esto, con un accionamiento del elemento de mando en un segundo plano de mando se incrementa o reduce la velocidad nominal, por ejemplo, en 5 km/h o 10 km/h. Por consiguiente, en el perfeccionamiento según la invención es posible también prefijar aceleraciones nominales diferentes en los diferentes planos de mando al efectuar un accionamiento continuado del elemento de mando.

En el dibujo se indica un ejemplo de realización del sistema de velocidad de la invención según la reivindicación 1.

La única figura muestra un sistema de regulación de velocidad 10 para un vehículo automóvil F con medios 1, S, 2 y 3 para calcular un par de accionamiento M_a o un par de frenado M_b en función de una velocidad nominal prefijable v_s , prefijándose la velocidad nominal v_s por medio de un accionamiento sencillo eb de un elemento de mando accionable BE. Durante el accionamiento sencillo eb del elemento de mando BE el interruptor S se encuentra en la posición a. Sí, por ejemplo, el conductor acciona una vez el elemento de mando BE a una velocidad actual v_a de 80 km/h, se prefija una velocidad nominal v_s de 81 km/h. En una primera unidad 1 se calcula indirectamente, en función de la velocidad actual v_a del vehículo F y de la velocidad nominal prefijada v_s , una aceleración a_s^* que se prefija como aceleración nominal a_s para obtener la velocidad nominal deseada v_s . A partir de la aceleración nominal a_s calculada en este caso se calcula por medio de un regulador de aceleración 20 ya conocido con los medios 2 y 3 el par de accionamiento M_a o el par de frenado M_b . A partir de la diferencia de la aceleración nominal a_s y la aceleración actual a_a se calcula en la unidad 2 un par de petición M a partir del cual se calcula en la unidad 3 un par de accionamiento y/o de frenado. En el cálculo del par de accionamiento M_a o del par de frenado M_b se tienen en cuenta ventajosamente las resistencias de carga L del vehículo F. Con el par de accionamiento M_a o el par de frenado M_b calculados se acciona el vehículo FZG para obtener una velocidad actual v_a que corresponda a la velocidad nominal prefijada v_s .

En el caso de un accionamiento continuado db del elemento de mando BE se prefija según la invención, en lugar de la velocidad nominal v_s , una aceleración nominal a_s a partir de la cual se calcula el par de accionamiento M_a o el par de frenado M_b . El interruptor S se encuentra en la posición b durante el accionamiento continuado db. La aceleración nominal a_s se prefija ventajosamente en función de la velocidad actual v_a . Ésta se prefija por medio de una curva característica a-KL. La regulación de aceleración 20 se realiza de manera idéntica a la regulación de aceleración 20 para prefijar la consigna de velocidad nominal.

Al soltar el elemento de mando BE de manera que ya no esté sometido al accionamiento continuado db, se prefija ventajosamente como velocidad nominal v_s una velocidad v_{a-k} que se desvíe de la velocidad actual v_a en un valor prefijado K. Cuando el elemento de mando BE es accionable en varios planos, se prefija ventajosamente durante el accionamiento continuado db una aceleración nominal específica del plano de mando.

Un gran número de otros detalles pueden estar configurados de manera enteramente diferente de la descripción anterior sin salirse por ello del contenido de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de regulación de velocidad para un vehículo automóvil con medios para calcular un par de accionamiento o un par de frenado en función de una velocidad nominal prefijable, prefijándose la velocidad nominal por medio de un accionamiento sencillo de un elemento de mando accionable, **caracterizado** porque se prefija durante un accionamiento continuado (db) del elemento de mando (BE), en lugar de la velocidad nominal (vs), una aceleración nominal (as) a partir de la cual se calcula el par de accionamiento (Ma) o el par de frenado (Mb).
- 10 2. Sistema de regulación de velocidad según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al soltar el elemento de mando (BE) para que deje de estar sometido al accionamiento continuado (db), se prefija como velocidad nominal (vs) la velocidad actual (va) o una velocidad (va-k) que se desvía de la velocidad actual (va) en un valor prefijado (K).
- 15 3. Sistema de regulación de velocidad según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se prefija la aceleración nominal (as) en función de al menos un parámetro (va).
4. Sistema de regulación de velocidad según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque en el cálculo del par de accionamiento (Ma) o del par de frenado (Mb) se tienen en cuenta las resistencias de carga (L) del vehículo (F).
- 20 5. Sistema de regulación de velocidad según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de mando (BE) es accionable en varios planos de mando y porque se prefija durante el accionamiento continuado (db) una aceleración nominal (as) específica del plano de mando.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

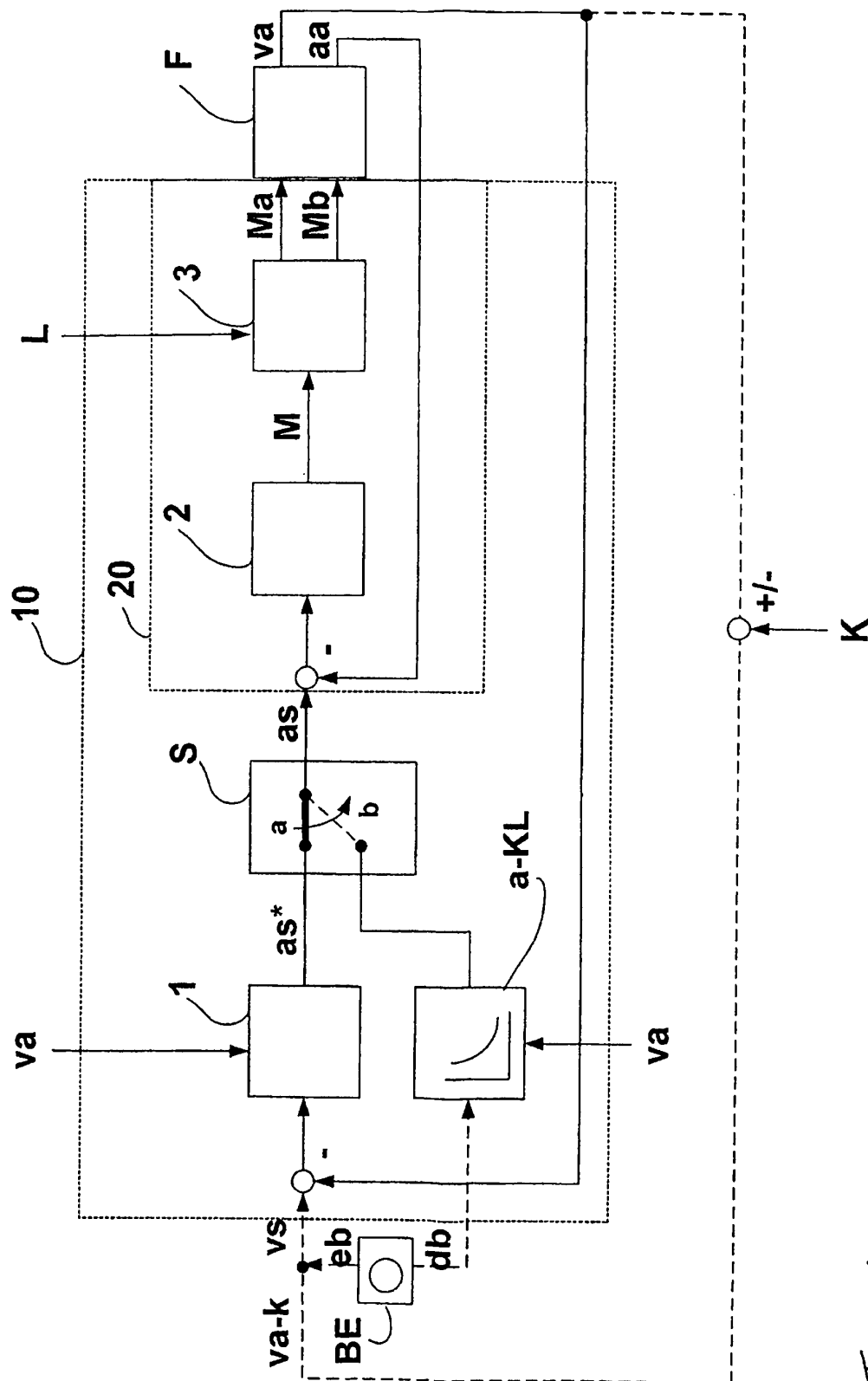


Fig. 1