



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 240**

51 Int. Cl.:  
**B60W 30/18** (2006.01)  
**B60W 10/06** (2006.01)  
**B60W 10/10** (2006.01)  
**B60W 40/06** (2006.01)  
**F16H 59/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05798170 .6**  
86 Fecha de presentación : **05.09.2005**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1791744**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

54 Título: **Procedimiento de elaboración de una consigna adaptada a una situación de viraje para un dispositivo de transmisión de un grupo motopropulsor de vehículo automóvil y dispositivo correspondiente.**

30 Prioridad: **10.09.2004 FR 04 09646**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.07.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.07.2008**

73 Titular/es: **RENAULT S.A.S.**  
**13-15, quai Alphonse Le Gallo**  
**92100 Boulogne Billancourt, FR**

72 Inventor/es: **Roudeau, Frédéric;**  
**Bretheau, Jean y**  
**Vermuse, Vincent**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 302 240 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).

# ES 2 302 240 T3

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de elaboración de una consigna adaptada a una situación de viraje para un dispositivo de transmisión de un grupo motopropulsor de vehículo automóvil y dispositivo correspondiente.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de elaboración de una consigna para una transmisión de un grupo motopropulsor de vehículo automóvil en situación de viraje. Se refiere, también, a un dispositivo que pone en práctica un procedimiento de elaboración de consigna de este tipo.

10 Este procedimiento se aplica, ventajosamente, a los dispositivos de transmisión automatizada, especialmente, las Cajas de cambio de Mando por Impulsos denominadas BCI, las Cajas de cambio de Mando Automático denominadas BVA, las Cajas de cambio de Velocidades Robotizadas denominadas BVR, pero también a las transmisiones de relación de transmisión continua tales como las CVT (“Continuous Variable Transmisión” en inglés), las IVT (“Infinitely Variable Transmisión” en inglés) y las transmisiones híbridas.

15 Una transmisión automatizada de vehículo automóvil, comprende, clásicamente, un bloque de mando que recibe uno o varios parámetros de entrada que interpretan, entre otros, la voluntad del conductor. Después, en función del valor de estos parámetros, el bloque de mando facilita una consigna de mando destinada a las ruedas del vehículo automóvil.

20 Una evolución de un bloque de mando de este tipo ha sido descrita ya en el documento FR-A-2 827 339, a nombre de la Solicitante. Este documento detalla un dispositivo de control del punto de funcionamiento de un grupo motopropulsor. El control realizado por este dispositivo es un control del par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil. Como se define en el documento FR-A-2 827 339, el valor del par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil, se calcula directamente a nivel de las ruedas del vehículo automóvil.

El dispositivo del documento FR-A-2 827 339 tiene un módulo de interpretación de la voluntad del conductor, denominado módulo IVC.

30 El módulo IVC genera una consigna de par que debe aplicarse a las ruedas, con destino a un bloque de optimización del punto de funcionamiento OPF. Este último transmite el citado par con vistas a un control del par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil. El bloque OPF genera simultáneamente una consigna de régimen del motor a partir del citado par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil. Esta consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil se determina en función de la voluntad del conductor, de las características del vehículo automóvil y de su entorno, con el fin de adaptar lo mejor posible el comportamiento del vehículo automóvil, según las situaciones de conducción.

40 En fase de viraje, un conductor al volante de un vehículo automóvil equipado con una transmisión automatizada clásica, debe hacer frente a situaciones de conducción incómodas.

45 Por ejemplo, al abordar un viraje, el conductor relaja generalmente el pedal de aceleración. La caja de cambio automática que estaba previamente en una marcha dada, pasa entonces directamente a la marcha superior debido a las leyes de paso clásicas de una caja de cambio automática. Ésta priva, así, al vehículo automóvil de freno motor. El paso a la marcha superior provoca entonces una sensación desagradable de embarque del vehículo automóvil.

50 En situación de conducción, cuando el conductor aborda un viraje con una marcha elevada (la cuarta marcha por ejemplo), y disminuye la velocidad en el transcurso de este viraje, éste se encuentra, en general, en la misma marcha elevada a la salida del viraje. Así pues, éste debe hundir el pedal del acelerador al máximo con el fin de provocar el relanzamiento del vehículo automóvil. Esta acción es generalmente mal sentida por parte del conductor y de los pasajeros del vehículo automóvil.

En el estado de la técnica se conocen ya procedimientos y dispositivos asociados que permiten efectuar adaptaciones para intentar mejorar el confort de los pasajeros en fase de viraje.

55 El documento US-5 514 051 registrado por Porsche, propone un procedimiento que consiste en regular parámetros de conducción del vehículo automóvil en función de juegos de reglaje predefinidos. Cuando el vehículo automóvil se encuentra en un estado particular, por ejemplo un estado de viraje, un calculador se refiere, entonces, a estos perfiles predeterminados para regular los parámetros de conducción.

60 La solución propuesta por el documento US-5 514 051 necesita definir, durante la construcción de cada vehículo automóvil, una serie de perfiles de conducción de referencia.

65 Por los documentos FR-2 779 793 registrado por la Solicitante y FR-2 827 026 registrado por la Solicitante y PSA, se conoce un método de corrección basado en leyes de paso de las marchas en situación de viraje, según diversos parámetros predeterminados, tales como, por ejemplo, la velocidad de desplazamiento o la aceleración lateral del vehículo automóvil. Estas leyes de paso permiten conservar una marcha o reducir en situación de viraje. Esta solución, adaptada a las transmisiones automáticas de relaciones de transmisión discretas, no lo está del todo en el caso de transmisiones automáticas de relaciones de transmisión continuas.

## ES 2 302 240 T3

En el documento FR-2 834 939 a nombre de la Solicitante, se propone realizar una adaptación de la consigna de mando del grupo motopropulsor a fases de conducción particulares, especialmente durante las fases de viraje. La adaptación de la consigna se hace a nivel del régimen del motor.

5 La presente invención tiene por objeto poner remedio a los inconvenientes antes citados. El principio de la invención consiste en prever una adaptación de la consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil con el fin de mejorar el comportamiento del vehículo automóvil en situación de viraje. La invención prevé, además, una reserva de par aplicable a las ruedas del vehículo automóvil para ayudar al relanzamiento después de cada viraje. Esta adaptación en fase de viraje se aplica directamente al par calculado a nivel de la rueda como se definió anteriormente, lo que permite una mayor precisión a nivel de las correcciones aportadas.

Además, la adaptación propuesta por la invención es capaz de funcionar con cualquier tipo de transmisión.

15 A tal efecto, la invención propone un procedimiento de mando de una transmisión automatizada de un grupo motopropulsor para vehículo automóvil. Este procedimiento comprende una etapa de elaboración de una consigna de par que debe aplicarse a la rueda, compuesta por dos componentes, estática y dinámica, elaboradas en función de datos de entrada representativos de las características del vehículo automóvil, de la voluntad del conductor y del entorno del vehículo automóvil. La componente estática de par es objeto de una adaptación en fase de viraje y más allá de la citada fase de viraje, en función de una lista de parámetros predeterminados, comprendiendo la citada adaptación en fase de viraje las etapas siguientes:

- 25 a) producción de una componente dinámica de par bruta representativa de la voluntad del conductor en función de parámetros de entrada predeterminados, y posterior corrección de ésta para obtener una componente dinámica de par,
- b) determinación de una componente estática de par bruta a partir de la citada componente dinámica de par,
- 30 c) cálculo de una componente estática de par adaptada a una situación de viraje, en función de la citada componente estática de par bruta.

Este procedimiento permite generar una consigna de par que debe aplicarse a las ruedas, adaptada a una situación de viraje. Éste va a permitir obtener un régimen del motor adaptado a la situación. La solución propuesta permite al vehículo automóvil disponer de una reserva de par suficiente para que los pasajeros del vehículo automóvil no sientan las sensaciones desagradables ligadas a un cambio de punto de funcionamiento del grupo motopropulsor, necesario para la recuperación de la aceleración a la salida del viraje.

Preferentemente, la citada componente estática de par adaptada a una situación de viraje se integra con correcciones suplementarias, función de la fase de conducción considerada, con el fin de facilitar una componente estática de par óptima.

De acuerdo con un modo de puesta en práctica, la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje puede adaptarse en función de una señal representativa de la posición del pedal de aceleración del vehículo automóvil.

De acuerdo con otro modo de puesta en práctica, la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje puede adaptarse en función del régimen del motor del vehículo automóvil,

De acuerdo con otro modo de puesta en práctica, la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje puede adaptarse en función de la aceleración transversal del vehículo automóvil.

De acuerdo con otro modo de puesta en práctica, la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje puede adaptarse en función de la velocidad del vehículo automóvil.

De acuerdo con otro modo de puesta en práctica, la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje puede adaptarse en función del par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil.

De acuerdo con un modo de puesta en práctica preferido, la etapa de cálculo de la componente estática de par adaptada a una situación de viraje comprende las sub-etapas siguientes:

- 60 d) cálculo de una señal de consigna de viraje bruta en función de la velocidad del vehículo automóvil, de la aceleración transversal del vehículo automóvil y del régimen del motor del vehículo automóvil,
- e) construcción de una primera señal escalón correspondiente a la citada una señal de consigna de viraje bruta pero retardada y una segunda señal correspondiente a la citada una señal de consigna de viraje bruta pero filtrada, y
- 65 f) comparación e integración de la citada señal correspondiente a la citada una señal de consigna de viraje bruta pero filtrada, con una lista de parámetros de entrada predeterminados que comprenden la componente

## ES 2 302 240 T3

estática de par bruta, el par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil, la velocidad del vehículo automóvil, y la aceleración transversal del vehículo automóvil.

5 Preferentemente, la citada señal de consigna de viraje bruta se construye comparando la aceleración transversal del vehículo automóvil con umbrales dinámicos cartografiados en función de la velocidad del vehículo automóvil y del régimen del motor del vehículo automóvil.

10 La invención tiene por objeto, igualmente, un dispositivo para una transmisión automatizada de un grupo motopropulsor para vehículo automóvil apto para facilitar una señal de consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil, que comprende dos componentes, estática y dinámica, elaboradas en función de datos de entrada facilitados por un bloque de entrada que comprende una lista grabada de parámetros representativos de la voluntad del conductor, del estado del vehículo automóvil y del entorno del vehículo automóvil. El dispositivo de mando comprende, ventajosamente:

- 15 - un primer bloque apto para calcular una componente dinámica de par sin adaptación a la situación de viraje,
- un segundo bloque apto para calcular una componente estática de par bruta, conectado a la salida del citado primer bloque apto para calcular la componente dinámica de par sin adaptación a la situación de viraje,
- 20 - un bloque de adaptación a la situación de viraje que facilita una componente estática de par adaptada a la situación de viraje en función de una lista de parámetros de entrada predeterminados.

De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo comprende, ventajosamente, medios de integración de la componente estática de par adaptada a una situación de viraje con correcciones suplementarias función de la fase de conducción considerada.

30 La lista de parámetros predeterminados del bloque de adaptación a la situación de viraje, comprende, ventajosamente, la componente estática de par bruta, el par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil, la velocidad del vehículo automóvil, la aceleración transversal del vehículo automóvil y la consigna corriente de régimen del motor.

De acuerdo con un modo de realización, el bloque de adaptación a la situación de viraje de la componente estática de par bruta puede comprender:

- 35 - un primer bloque de construcción de una señal de consigna de viraje bruta,
- un segundo bloque de construcción de una señal de escalón correspondiente a la citada señal de consigna de viraje bruta pero retardada y de una señal correspondiente a la citada señal de consigna de viraje bruta pero filtrada,
- 40 - un bloque de filtrado de la aceleración transversal del vehículo automóvil,
- un medio apto para memorizar una primera cartografía que facilita una consigna de ponderación en función de la velocidad del vehículo automóvil,
- 45 - un medio apto para memorizar una segunda cartografía para determinar, en función de la aceleración transversal del vehículo automóvil filtrada por el citado bloque de filtrado, un porcentaje de la desviación entre la componente del par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil y la componente estática de par bruta,
- 50 - medios de comparación y de integración de la citada señal de consigna de viraje bruta pero filtrada, con la componente estática bruta de par, el par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil, la velocidad del vehículo automóvil, el régimen del motor del vehículo automóvil y la aceleración transversal del vehículo automóvil.

55 Preferentemente, el primer bloque de construcción comprende medios aptos para memorizar dos cartografías, relativas, respectivamente, a umbrales positivo y negativo de la aceleración transversal del vehículo automóvil y medios de comparación aptos para generar la señal bruta representativa del viraje en función de una lista de parámetros de entrada predeterminados.

60 De acuerdo con un modo de realización, la lista de parámetros predeterminados puede comprender el régimen del motor del vehículo automóvil, la aceleración transversal del vehículo automóvil y la velocidad del vehículo automóvil.

Otras ventajas y características de la invención se pondrán de manifiesto con el examen de la descripción detallada de un modo de realización de la invención que en modo alguno es limitativo, y de los dibujos anejos, en los cuales:

- 65 - la figura 1 es un esquema sinóptico de un ejemplo de realización de un módulo IVC que integra la adaptación de la consigna en fase de viraje,

## ES 2 302 240 T3

- la figura 2 representa de modo más preciso un ejemplo de realización de un detalle del esquema de la figura 1,
- la figura 3 ilustra un ejemplo de señales facilitadas por un bloque del esquema representado en la figura 2,
- la figura 4 representa más en detalle un ejemplo de realización de una parte del esquema de la figura 2.

Se hará referencia a la figura 1. En esta figura se ha representado la integración del dispositivo de adaptación de la consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil en fase de viraje, en la caja de transmisión automatizada del vehículo automóvil (no representada).

Este dispositivo comprende dos bloques 1 y 2, respectivamente un bloque de entrada 1 y un módulo 2 IVC.

El bloque de entrada 1 tiene la función de facilitar los parámetros de entrada al módulo 2 para la regulación de la consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil, en fase de viraje. El bloque 1 recibe en entrada señales facilitadas por captadores integrados en el vehículo automóvil (no representados).

Estos datos de entrada, transmitidos al módulo 2 por el bloque 1, pueden ser facilitados, respectivamente, a cada bloque funcional incluido en este módulo 2.

El bloque de entrada 1 comprende tres módulos 3, 4 y 5. Cada uno de estos tres módulos facilita al módulo 2 un tipo de datos de entrada predeterminado.

Un primer módulo 3 indicado por CarV es capaz de elaborar los datos correspondientes a las características del vehículo automóvil. Éstas son programadas y memorizadas por el constructor en una memoria común al dispositivo (no representada) para caracterizar el comportamiento del vehículo entregado a un cliente.

Un segundo módulo 4 indicado por IHM (interfaz hombre/máquina) es capaz de elaborar datos relativos a la voluntad del conductor. Estos datos interpretan los deseos del conductor. Estos pueden comprender, por ejemplo, señales representativas del pedal de freno o de aceleración del vehículo automóvil o también una señal que interpreta la deportividad del conductor. En un modo de realización, se observa que el control de la caja de transmisión automatizada puede evaluar la deportividad del conductor de 0 al 100%.

Un tercer módulo 5 indicado por ENV es capaz de elaborar señales relativas al entorno del vehículo automóvil. Estas últimas permiten tener en cuenta el estado del vehículo automóvil y de su situación en el entorno. Éstas comprenden, por ejemplo, señales correspondientes al régimen del motor, a la velocidad o también a la aceleración lateral del vehículo automóvil, particularmente en situación de viraje.

Las señales facilitada por los tres módulos 3, 4 y 5 son elaboradas a partir de señales que provienen de captadores integrados en el vehículo automóvil (no representados).

Estos tres módulos 3, 4 y 5 están conectados, respectivamente, al módulo 2 IVC por intermedio de las conexiones 6, 7 y 8.

El módulo 2 IVC, descrito en el documento FR-A-2 827 339, a nombre de la Solicitante, representa un bloque apto para generar una consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil interpretando la voluntad del conductor.

El módulo 2 recibe en entrada los parámetros de entrada elaborados por el bloque 1 y facilita en salida las componentes dinámica Cd (o Consigna de par dinámica) y estática Cs (o Consigna de par estática) de la consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil. Las dos consignas son transmitidas, respectivamente, por intermedio de las conexiones 9 y 10. Las consignas Cd y Cs son objetivos destinados a ser optimizados con el fin de elaborar una consigna de régimen del motor óptima.

La consigna de par dinámica Cd es el valor del par que el conductor desea ver realizar instantáneamente. La consigna de par estática Cs se define como la futura consigna de par que el conductor podría solicitar y que el grupo motopropulsor debe hacer inmediatamente disponible a nivel de las ruedas del vehículo automóvil. La consigna Cs evoluciona lentamente. En efecto, ésta no tiene por objeto responder a una solicitud inmediata del conductor. Ésta debe ser reflejo de una tendencia impuesta por el comportamiento del conductor después de un período predeterminado. En otras palabras, el par Cs corresponde al valor del par aplicable a las ruedas del vehículo automóvil que el conductor desearía obtener al recargar el pedal de aceleración del vehículo automóvil.

De acuerdo con la invención, el módulo 2 comprende tres bloques funcionales 11, 15 y 17.

El primer bloque funcional es un bloque 11 (Cálculo de Cd sin adaptación) apto para calcular una consigna de par dinámica sin adaptación, indicada por Cd\_brut. Esta consigna Cd\_brut es calculada a partir de señales representativas de la posición del pedal del acelerador del vehículo automóvil, del régimen del motor térmico del vehículo automóvil y de la velocidad del vehículo automóvil; siendo facilitadas estas señales por el bloque de entrada 1.

## ES 2 302 240 T3

La consigna  $Cd\_brut$  puede sufrir correcciones suplementarias, por ejemplo una adaptación de la consigna a una situación de pendiente. Para esto, la consigna  $Cd\_brut$  es transmitida por intermedio de la conexión 12 a un bloque corrector 13 indicado por  $Corr1$ , que facilita en salida la consigna  $Cd$ .

5 El segundo bloque funcional es un bloque 15 (Cálculo de  $Cs$  sin adaptación) que es capaz de calcular una consigna de par estática  $Cs\_brut$  sin adaptación particular. La consigna  $Cs\_brut$  se construye a partir del par dinámico  $Cd$ , procedente del bloque 13  $Corr1$  y se transmite por la conexión 14. Además, la consigna  $Cs\_brut$  es calculada en función de parámetros como, por ejemplo, la deportividad del conductor; este parámetro puede calcularse, por ejemplo, a partir de la señal representativa de la posición del pedal de aceleración del vehículo automóvil, facilitada por el bloque de  
10 entrada 1.

La consigna  $Cs\_brut$  es facilitada, por intermedio de una conexión 16, al tercer bloque funcional 17 integrado en el módulo 2. El bloque 17 (Adaptación viraje) tiene la función de elaborar, a partir de la consigna  $Cs\_brut$ , una consigna de par aplicable a las ruedas del vehículo automóvil, adaptada a la situación de viraje  $Cs\_vir$ . La consigna  $Cs\_vir$   
15 facilitada por el bloque 17 da la posibilidad de mejorar el punto de funcionamiento del vehículo automóvil. En efecto, el punto de funcionamiento va a permitir preposicionar el valor del régimen del motor, en un valor que anticipa la voluntad del conductor. El bloque 17 se describirá más en detalle en lo que sigue.

Paralelamente a la adaptación a la situación de viraje, la consigna  $Cs\_brut$  puede sufrir otras correcciones, por  
20 ejemplo en situación de frenado o de pendiente. Estas correcciones suplementarias son efectuadas, respectivamente, por los dos bloques correctores 18  $Corr2$  y 19  $Corr3$ . La consigna  $Cs\_brut$  es transmitida a los bloques 18 y 19 por las respectivas conexiones 20 y 21.

Los tres bloques 17, 18 y 19 facilitan sus consignas de salida al bloque 22 indicado por  $máx$ . El bloque 18 facilita  
25 su consigna al bloque 22 por una conexión 23, el bloque 17 por una conexión 24 y el bloque 19 por una conexión 25.

El bloque 22, colocado a la salida de los bloques 17, 18 y 19, arbitra las diferentes correcciones operadas por estos tres bloques. En efecto, la consigna  $Cs$  puede comprender, a la vez, por ejemplo, una adaptación a un viraje y una adaptación a un frenado. El bloque 22 facilita entonces en salida una consigna de salida  $Cs$  que integra las diferentes  
30 correcciones aportadas.

Se hará referencia ahora a la figura 2. Esta figura detalla el bloque 17 que realiza la adaptación de la consigna  $Cs\_brut$  en fase de viraje.

35 El bloque 17 recibe diferentes parámetros de entrada tales como la velocidad del vehículo automóvil indicada por  $V_{veh}$ , la consigna de régimen del motor indicada por  $N$  y la aceleración transversal indicada por  $\Gamma_{mat}$ . La aceleración transversal puede medirse por un acelerómetro integrado en el vehículo automóvil, pero, también, puede calcularse a partir de la velocidad del vehículo automóvil. Todos estos parámetros de entrada provienen del bloque de  
40 entrada 1, representado en la figura 1, y facilitados a los diferentes bloques incluidos en el módulo 2.

El bloque 17 recibe, también,  $Cs\_brut$  procedente del bloque 15 (Cálculo de  $Cs$  sin adaptación), así como la componente  $C_{máx}$  que es el par máximo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil, que el grupo motopropulsor puede facilitar instantáneamente a las ruedas del vehículo automóvil. Esta componente  $C_{máx}$  es producida con la ayuda de una tabla grabada (no representada) que es dirigida, en un modo preferido de realización, en función de la  
45 velocidad de rotación medida en la rueda del vehículo automóvil. Así pues, el valor  $C_{máx}$  evoluciona dinámicamente en función de la velocidad del vehículo automóvil.

El bloque 17 comprende varios bloques funcionales que permiten la construcción de la consigna  $Cs\_vir$ .

50 En primer lugar, el bloque 17 comprende un substractor 31 SUBS, cuya función es efectuar la diferencia entre la componente  $C_{máx}$ , facilitada por intermedio de la conexión 32, y la consigna  $Cs\_brut$  facilitada por la conexión 33. La diferencia, indicada por  $\Delta C$ , es facilitada en la salida del substractor 31 por intermedio de una conexión 34.

Una cartografía 35 (Carto Acción $V_{veh}$ ) está colocada paralelamente al substractor 31, y recibe en entrada la velocidad del vehículo automóvil  $V_{veh}$  por una conexión 36. La cartografía 35 elabora una ponderación indicada por Acción $V_{veh}$ , que toma valores entre "0" y "1" y facilitada por la conexión 37. La señal Acción $V_{veh}$ , facilitada por la cartografía 35, permite anular la corrección en fase de viraje por debajo de un umbral de velocidad del vehículo automóvil adaptado, determinado por la cartografía 35. La señal Acción $V_{veh}$  asegura entonces una desaparición progresiva del filtrado en función de la variación de la velocidad del vehículo automóvil.  
60

Una segunda cartografía 38 (Carto Porc $\Delta C$ ) situada en paralelo con el bloque 31, recibe en entrada, por una conexión 39, un valor de aceleración transversal indicado por  $\Gamma_{mat\_fil}$ . Este valor  $\Gamma_{mat\_fil}$  proviene de un filtro 40 (Filtrado  $\Gamma_{mat}$ ) incluido en el bloque 17. El bloque 40 es apto para filtrar, de acuerdo con una ley de filtrado específica predeterminada, la variable  $\Gamma_{mat}$ , transmitida al bloque 40 por una conexión 41. La cartografía 38 facilita en salida, por la conexión 39, una variable indicada por Porc $\Delta C_{brut}$ . Esta variable es un porcentaje bruto de la desviación entre la consigna  $Cs\_brut$  y la componente  $C_{máx}$ . Esta desviación entre la consigna  $Cs\_brut$  y la componente  $C_{máx}$  es la variable  $\Delta C$ , que ha sido calculada por el bloque 31.  
65

## ES 2 302 240 T3

Un cuarto bloque 42 (Construcción Señal Viraje) está situado en paralelo con el bloque 40. La función del bloque 42 es construir una primera consigna de reconocimiento del viraje Vir\_brut. El bloque 42 recibe en entrada, la aceleración transversal del vehículo automóvil Gammat por la conexión 43, el régimen del motor N por la conexión 44 y la velocidad del vehículo automóvil Vveh por la conexión 45. A partir de estos parámetros de entrada, el bloque 42 es apto para construir una variable indicada por Vir\_brut facilitada por una conexión 46. La elaboración de esta consigna se describirá más en detalle en lo que sigue.

Un bloque 47 (Construcción Viraje retardado y Viraje filtrado) está colocado a la salida del bloque 42 de construcción de la señal en situación de viraje. El bloque 47 recibe en entrada la variable Vir\_brut, transmitida por la conexión 46. Además de la variable Vir\_brut, se aplica igualmente a la entrada del bloque 47 la velocidad del vehículo automóvil Vveh, por una conexión 48. A partir de los datos de entrada, el bloque 47 construye dos señales Vir\_fil transmitida en salida por una conexión 49 y Vir\_ret transmitida en salida por una conexión 50.

La variación de las dos señales Vir\_fil y Vir\_ret está representada en la figura 3 en funcionamiento del tiempo. Se considera que la señal Vir-brut es un escalón que toma el valor "1" entre t0 y t1 y el valor "0" si no. La señal Vir\_ret permite mantener la corrección entre t1 y t3, o sea, durante una duración total igual a Duración\_gel+Duración\_decrem, después de la desaparición de la señal Vir\_brut en t1. La señal Vir\_fil permite a su vez atenuar progresivamente el efecto de la corrección. Así, la señal Vir\_fil toma el valor "1" en t0 hasta t2 y después disminuye progresivamente, por ejemplo en forma de una rampa lineal, entre t2 y t3, o sea durante una duración Duración\_decrem. Las dos variables Duración\_gel y Duración\_decrem son dos variables calibrables por el constructor. Éstas pueden representar una duración, como en el ejemplo de la figura 3, o una distancia recorrida por el vehículo automóvil (integrando la velocidad del vehículo automóvil).

Se hará referencia nuevamente a la figura 2. La señal Vir\_fil es transmitida a un primer multiplicador 51 MUL1 por la conexión 49. El multiplicador 51 está situado a la salida de los bloques 35, 38 y 47 y recibe también las señales AcciónVveh y PorcDeltabrut respectivamente por las conexiones 37 y 39. La señal PorcDelta resultante de la multiplicación de las tres señales de entrada, Vir\_fil, AcciónVveh y PorcDeltabrut, representa el porcentaje de la variación de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil, que realmente se desea aplicar.

Un segundo multiplicador 53 MUL2 está colocado a la salida del primer multiplicador 51. El multiplicador 53 recibe la variable PorcDelta calculada anteriormente y transmitida por una conexión 52. El multiplicador 53, recibe por la conexión 34, la variable DeltaC facilitada por el substractor 31. Multiplicando las dos variables PorcDelta y DeltaC, el multiplicador 53 facilita en salida, por una conexión 54, la señal DeltaC\_vir que representa la variación del par estático aplicable a las ruedas del vehículo automóvil, que se desea aplicar.

Un sumador 55 SUM situado a la salida del multiplicador 53 recibe en entrada, la variable DeltaC-vir antes citada, por la conexión 54, así como el par Cs\_brut, por una conexión 56. De la suma de las dos señales DeltaC\_vir y Cs\_brut, resulta la consigna Cs\_vir\_calculada, que es el par estático potencialmente aplicable a las ruedas del vehículo automóvil en fase de viraje y más allá.

Un selector 57 está colocado a la salida del sumador 55. El selector 57 recibe en entrada la consigna Cs\_vir\_calculada, transmitida por una conexión 59, y la consigna de par Cs\_brut, transmitida por una conexión 58. El selector 57 recibe, también, una señal de mando que es la señal Vir\_ret elaborada por el bloque 47. En función de la señal de mando Vir\_ret, el selector 57 es apto para facilitar una señal de salida correspondiente a una o la otra de estas señales de entrada.

En función del valor de Vir\_ret, se está en una de las configuraciones representadas en la figura 2. Si "Vir\_ret = 0" la corrección en fase de viraje no se aplica. El multiplicador 57 establece una conexión 60 entre la entrada en la que es transmitida la señal Cs\_brut y su borne de salida con el fin de facilitar la consigna Cs\_brut en salida. Si "Vir\_ret = 1", el vehículo automóvil se encuentra en una segunda configuración en la que éste es considerado en situación de viraje o de salida de viraje. Se aplica entonces la corrección calculada. El selector 57 establece una conexión 61 entre la entrada en la que es transmitida la señal Cs\_vir\_calculada y su salida con el fin de facilitar en la salida la consigna Cs\_vir\_calculada. Ésta se aplica en tanto que la señal de mando Vir\_ret sea igual a "1".

Se hará referencia ahora a la figura 4. Esta figura detalla el bloque 42. El bloque 42 elabora la señal Vir\_brut, que es una señal binaria que indica si el vehículo automóvil está en situación de viraje o no. La señal Vir\_brut toma, así, el valor "1" si el vehículo automóvil está en situación de viraje y "0" si no.

El bloque 42 recibe diferentes parámetros de entrada, facilitados a los bloques incluidos en el módulo 2 por el bloque de entrada 1, representado en la figura 1. El bloque 42 recibe especialmente señales representativas del régimen del motor N, de la velocidad del vehículo automóvil Vveh y de la aceleración transversal del vehículo automóvil, Gammat.

En el interior del bloque 42 están memorizadas dos cartografías 71 y 72, indicadas, respectivamente, por Carto Gammat\_pos y Carto Gammat\_neg. Estas dos cartografías pueden elaborar valores de umbrales dinámicos positivo y negativo, correspondientes, respectivamente, a un viraje a la derecha o a la izquierda. En una variante de un modo de realización de la invención, podría utilizarse una sola cartografía y elaborar un umbral en función del valor absoluto de Gammat.

## ES 2 302 240 T3

Los umbrales son cartografiados en función del régimen del motor N transmitido por conexiones 73 y 74, y de la velocidad del vehículo automóvil Vveh transmitida por conexiones 75 y 76.

5 Las dos cartografías 71 y 72 pueden facilitar, cada una, un valor de umbral, transmitido, respectivamente, a dos comparadores COMPP 77 y COMPN 78. Los dos valores de umbral son transmitidos por intermedio de las respectivas conexiones 79 y 80.

10 Los dos comparadores 77 y 78 tiene la función de comparar el valor de la aceleración transversal Gammat con los dos valores de umbrales elaborados por las cartografías 71 y 72. La aceleración transversal Gammat es transmitida por conexiones 81 y 82. Si el vehículo automóvil aborda un viraje a la derecha, el comparador 77 facilita una señal que tiene el valor "1" por la conexión 84, mientras que el otro comparador 78 facilita una señal que tiene el valor "0". Si el vehículo automóvil aborda un viraje a la izquierda, el comparador 78 facilita una señal que tiene un valor "1" por la conexión 85, mientras que el otro comparador 77 facilita una señal que tiene un valor "0". Si el vehículo automóvil no está en situación de viraje, los dos comparadores facilitan, cada uno, una señal que tiene el valor "0".

15 Un bloque 83 O está colocado a la salida de los dos comparadores 77 y 78. El bloque 83 recibe en entrada las señales transmitidas por la conexiones 84 y 85 por los comparadores 77 y 78 y facilita en salida, por la conexión 46, la señal Vir\_brut. Si una de las señales de entrada, facilitadas por los comparadores 77 y 78 está en "1", la señal Vir\_brut toma entonces el valor "1"; si no, ésta toma el valor "0".

20 Se hará referencia ahora a la figura 2. La componente estática de par Cs así aumentada, por la componente DeltaC\_vir, en situación de viraje aporta varias ventajas. Esta permite preposicionar el grupo motopropulsor en un punto de funcionamiento, ofreciendo, así, una gran reserva de par aplicable a la rueda del vehículo automóvil, lo que permite al vehículo automóvil acelerar más rápidamente a la salida de un viraje, en respuesta a una sollicitación del conductor. En efecto, para obtener la reserva de par aplicable a la rueda del vehículo automóvil, el grupo motopropulsor se posiciona en un punto de funcionamiento en régimen del motor (elaborado en función del par que debe aplicarse a la rueda del vehículo automóvil) superior al que habría tenido sin esta sollicitud aumentada. Resulta, así, un efecto acústico conocido por el conductor durante una reducción al comienzo del viraje y, sobre todo, esto impide que el régimen del motor descienda rápidamente a valores bajos en situación de viraje, a lo que el conductor no está habituado.

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de mando de una transmisión automatizada de un grupo motopropulsor para vehículo automóvil que comprende una etapa de elaboración de una consigna de par que debe aplicarse a la rueda, compuesta por dos componentes, estática ( $C_s$ ) y dinámica ( $C_d$ ), elaboradas en función de datos de entrada representativos de las características del vehículo automóvil, de la voluntad del conductor y del entorno del vehículo automóvil, **caracterizado** por el hecho de que la componente estática ( $C_s$ ) de par es objeto de una adaptación en fase de viraje y más allá de la citada fase de viraje, en función de una lista de parámetros predeterminados, comprendiendo la citada adaptación en fase de viraje las etapas siguientes:

a) producción de una componente dinámica de par bruta ( $C_{d\_brut}$ ) representativa de la voluntad del conductor en función de parámetros de entrada predeterminados, y posterior corrección de ésta para obtener una componente dinámica de par ( $C_d$ ),

b) determinación de una componente estática de par bruta ( $C_{s\_brut}$ ) a partir de la citada componente dinámica de par ( $C_d$ ),

c) cálculo de una componente estática de par adaptada a una situación de viraje ( $C_{s\_vir}$ ), en función de la citada componente estática de par bruta ( $C_{s\_brut}$ ).

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la citada componente estática de par adaptada a una situación de viraje ( $C_{s\_vir}$ ) se integra con correcciones suplementarias, función de la fase de conducción considerada, con el fin de facilitar una componente estática de par óptima.

3. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje se adapta en función de una señal representativa de la posición del pedal de aceleración del vehículo automóvil.

4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje se adapta en función del régimen del motor ( $N$ ) del vehículo automóvil.

5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por el hecho de que la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje se adapta en función de la aceleración transversal ( $G_{\text{ammat}}$ ) del vehículo automóvil.

6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por el hecho de que la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje se adapta en función de la velocidad del vehículo automóvil ( $V_{\text{veh}}$ ).

7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por el hecho de que la consigna en fase de viraje y más allá de la fase de viraje se adapta en función del par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil ( $C_{\text{máx}}$ ).

8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la etapa de cálculo de la componente estática de par adaptada a una situación de viraje comprende las sub-etapas siguientes:

d) cálculo de una señal de consigna de viraje bruta ( $Vir\_brut$ ) en función de la velocidad del vehículo automóvil ( $V_{\text{veh}}$ ), de la aceleración transversal del vehículo automóvil ( $G_{\text{ammat}}$ ) y del régimen del motor del vehículo automóvil ( $N$ ),

e) construcción de una primera señal escalón correspondiente a la citada una señal de consigna de viraje bruta pero retardada ( $Vir\_ret$ ) y de una segunda señal correspondiente a la citada una señal de consigna de viraje bruta pero filtrada ( $Vir\_fil$ ), y

f) comparación e integración de la citada señal correspondiente a la citada una señal de consigna de viraje bruta filtrada ( $Vir\_ret$ ), con una lista de parámetros de entrada predeterminados que comprenden la componente estática de par bruta ( $C_{s\_brut}$ ), el par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil ( $C_{\text{máx}}$ ), la velocidad del vehículo automóvil ( $V_{\text{veh}}$ ), y la aceleración transversal del vehículo automóvil ( $G_{\text{ammat}}$ ).

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 **caracterizado** por el hecho de que la citada señal de consigna de viraje bruta ( $Vir\_brut$ ) se construye comparando la aceleración transversal del vehículo automóvil ( $G_{\text{ammat}}$ ) con umbrales dinámicos cartografiados en función de la velocidad del vehículo automóvil ( $V_{\text{veh}}$ ) y del régimen del motor del vehículo automóvil ( $N$ ).

## ES 2 302 240 T3

10. Dispositivo de una transmisión automatizada de un grupo motopropulsor para vehículo automóvil apto para facilitar una señal de consigna de par que debe aplicarse a las ruedas del vehículo automóvil, que comprende dos componentes, estática (Cs) y dinámica (Cd), elaboradas en función de datos de entrada facilitados por un bloque de entrada (1) que comprende una lista grabada de parámetros representativos de la voluntad del conductor, del estado del vehículo automóvil y del entorno del vehículo automóvil, **caracterizado** porque comprende:

5 - un primer bloque (11) apto para calcular una componente dinámica de par sin adaptación a la situación de viraje (Cd\_brut),

10 - un segundo bloque (15) apto para calcular una componente estática de par bruta (Cs\_brut), conectado a la salida del citado primer bloque (11), apto para calcular la componente dinámica de par sin adaptación a la situación de viraje,

- un bloque de adaptación a la situación de viraje (17) que facilita una componente estática de par adaptada a la situación de viraje (Cs\_vir) en función de una lista de parámetros de entrada predeterminados.

15 11. Dispositivo acuerdo con la reivindicación 10 **caracterizado** por el hecho de que comprende medios de integración (22) de la componente estática de par adaptada a una situación de viraje con correcciones suplementarias función de la fase de conducción considerada.

20 12. Dispositivo acuerdo con la reivindicación 10 **caracterizado** por el hecho de que la lista de parámetros predeterminados del bloque de adaptación a la situación de viraje comprende la componente estática de par bruta (Cs\_brut), el par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil (Cmáx), la velocidad del vehículo automóvil (Vveh), la aceleración transversal del vehículo automóvil (Gammat) y la consigna corriente de régimen del motor (N).

25 13. Dispositivo acuerdo con la reivindicación 10 **caracterizado** por el hecho de que el bloque de adaptación a la situación de viraje (17) de la componente estática de par bruta (Cs\_brut) comprende:

- un primer bloque (42) de construcción de una señal de consigna de viraje bruta (Vir\_brut),

30 - un segundo bloque (47) de construcción de una señal de escalón correspondiente a la citada señal de consigna de viraje bruta pero retardada (Vir\_ret) y de una señal correspondiente a la citada señal de consigna de viraje bruta pero filtrada (Vir\_fil),

35 - un bloque de filtrado (40) de la aceleración transversal del vehículo automóvil (Gammat),

- un medio apto para memorizar una primera cartografía (35) que facilita una consigna de ponderación (AcciónV-veh) en función de la velocidad del vehículo automóvil (Vveh),

40 - un medio apto para memorizar una segunda cartografía (38) para determinar, en función de la aceleración transversal (Gammat) del vehículo automóvil filtrada por el citado bloque de filtrado (40), un porcentaje (PorcDeltabrut) de la desviación (DeltaC) entre la componente del par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil (Cmáx) y la componente estática de par bruta (Cs\_brut),

45 - medios de comparación y de integración de la citada señal de consigna de viraje bruta pero filtrada, con la componente estática bruta de par (Cs\_brut), el par máximo instantáneo aplicable a las ruedas del vehículo automóvil (Cmáx), la velocidad del vehículo automóvil (Vveh), el régimen del motor del vehículo automóvil (N) y la aceleración transversal del vehículo automóvil (Gammat).

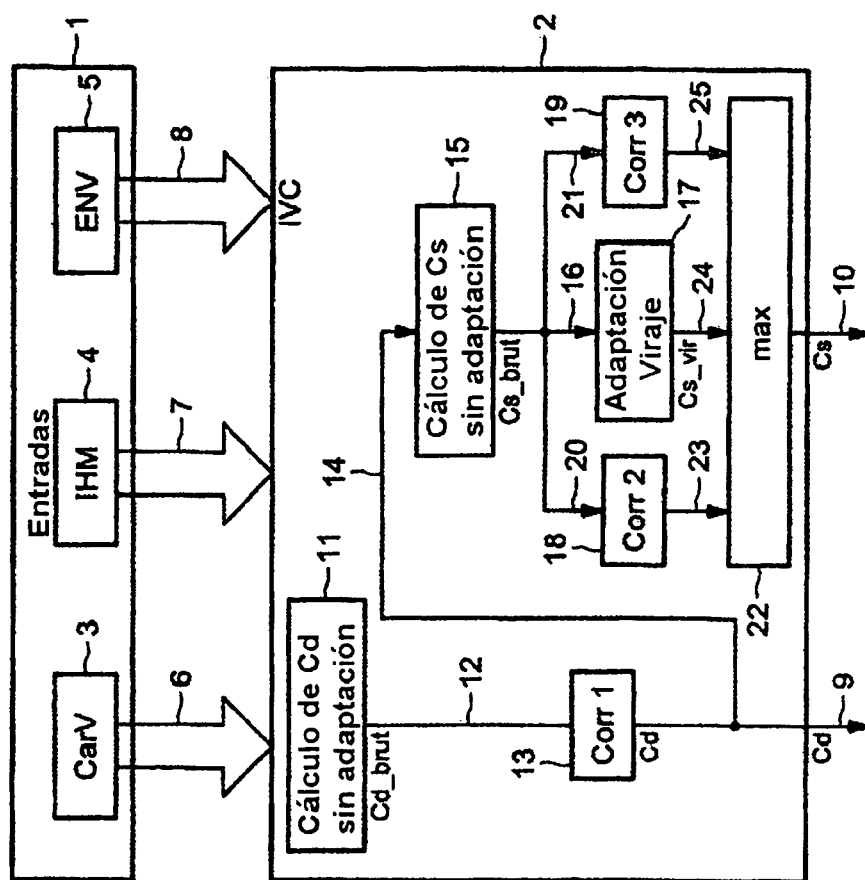
50 14. Dispositivo acuerdo con la reivindicación 13 **caracterizado** por el hecho de que el primer bloque de construcción (42) comprende medios aptos para memorizar dos cartografías (71, 72), relativas, respectivamente, a umbrales positivo y negativo de la aceleración transversal del vehículo automóvil (Gammat) y medios de comparación (77, 78) aptos para generar la señal bruta representativa del viraje (Vir\_brut) en función de una lista de parámetros de entrada predeterminados.

55 15. Dispositivo acuerdo con la reivindicación 14 **caracterizado** por el hecho de que la lista de parámetros predeterminados comprende el régimen del motor del vehículo automóvil (N), la aceleración transversal del vehículo automóvil (Gammat) y la velocidad del vehículo automóvil (Vveh).

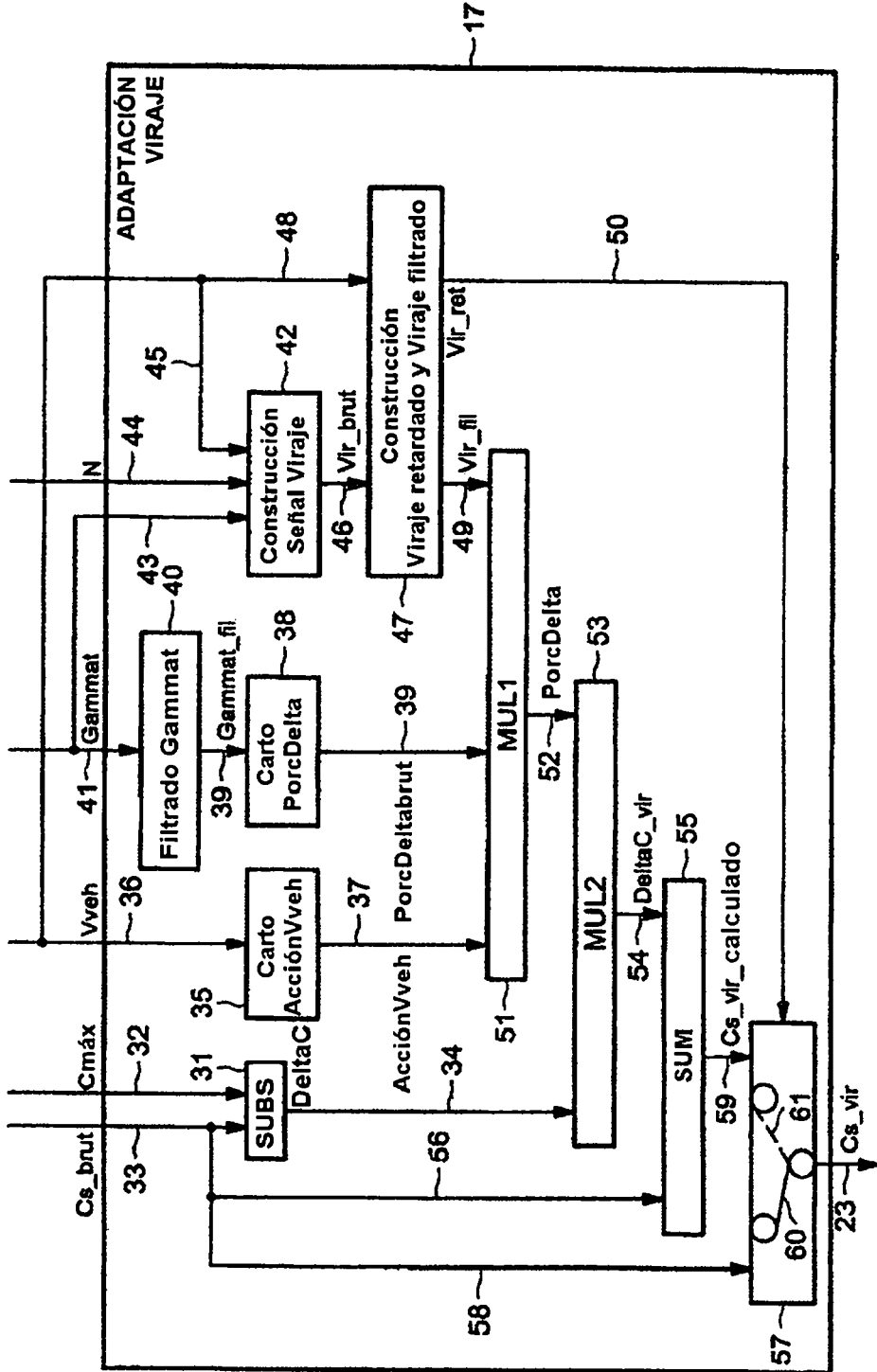
60

65

**FIG.1**



**FIG.2**



**FIG.3**

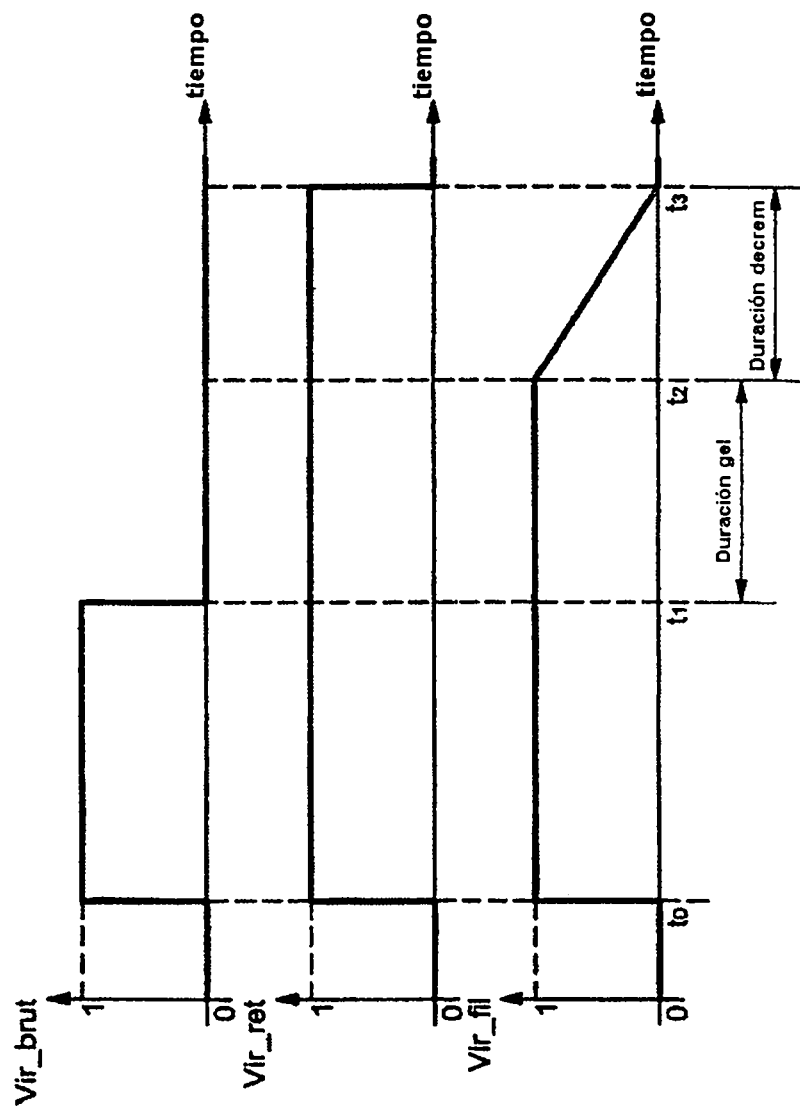


FIG.4

