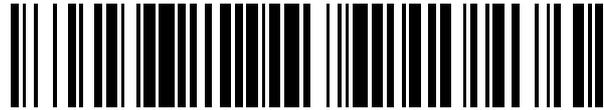


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 753**

51 Int. Cl.:

**F16H 59/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2005 E 05100171 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2012 EP 1564445**

54 Título: **Dispositivo, uso del dispositivo y procedimiento para la detección de la posición de marcha en una caja de cambios de automoción**

30 Prioridad:

**17.02.2004 SE 0400354**

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

**03.04.2013**

73 Titular/es:

**SCANIA CV AB (PUBL) (100.0%)  
PATENTS, BUILDING 117  
151 87 Södertälje , SE**

72 Inventor/es:

**PETTERSSON, MAGNUS y  
JÄRGENSTEDT, MATS**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 399 753 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, uso del dispositivo y procedimiento para la detección de la posición de marcha en una caja de cambios de automoción.

5

**Campo de la invención**

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la detección de la posición de marcha en una caja de cambios de automoción. Es aplicable en principio a cualquier motor deseado con una caja de cambios asociada, pero el caso descrito a continuación para ilustrar y ejemplificar la invención es aquél en el que dicho dispositivo está dispuesto en un vehículo automóvil, más particularmente en un autobús o un camión.

10

Por una serie de razones diferentes, es importante que, para una disposición para controlar un motor que está adaptado para impulsar una carga en la línea de accionamiento, es decir, la trayectoria de transmisión de potencia, agujas abajo de una caja de cambios, se tenga conocimiento de la extensión en la que se establece una posición de marcha y de qué posición de marcha es esa. Por ejemplo, una protección para una disposición de embrague para desacoplar la caja de cambios del motor sólo llega a desconectarse cuando se ha detectado una posición de marcha, con el resultado de que el motor puede controlarse entonces para suministrar el par que requiere el conductor del vehículo o el operador del motor. Esto no puede tener lugar hasta que se haya detectado de manera fiable una posición de marcha.

15

20

En algunas transmisiones, diferentes posiciones de marcha pueden tolerar también diferentes cantidades de par, en cuyo es importante conocer, preferentemente tan rápido como sea posible, en qué posición de marcha está la caja de cambios a fin de preservar partes sensibles de la transmisión.

25

Puede utilizarse también información sobre una posición de marcha, por ejemplo con respecto a camiones, para la estimación del peso, es decir, para calcular cuánto pesa un camión. Es importante que esto se haga durante la fase de aceleración, y se ha encontrado que se consiguen los resultados más fiables sobre la base de las mediciones hechas cuando se ha acabado de alcanzar una posición de marcha, puesto que éste es el momento en el que pueden medirse mejor el par suministrado por el motor y la aceleración.

30

En todos los casos anteriormente mencionados es deseable detectar tan rápidamente como sea posible que se obtiene una posición de marcha.

35

**Estado de la técnica**

Para la detección de la posición de marcha en una caja de cambios de automoción, se conocen dispositivos del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, es decir, los basados en detectar las respectivas velocidades de la línea de accionamiento aguas arriba del embrague y aguas abajo de la caja de cambios y utilizarlas para calcular un cociente de estas velocidades, y comparar este cociente con valores de tal cociente determinados para cada posición de marcha de la caja de cambios. Se decide así que se obtiene una posición de marcha si durante un periodo de tiempo predeterminado este cociente está entre los límites superior e inferior alrededor del valor del cociente perteneciente a la respectiva posición de marcha.

40

Tal dispositivo se conoce ya de antes, por ejemplo por las patentes US 5 921 135 y 4 320 381 o por la patente EP 1 134 456, que representa la técnica anterior más próxima. Aun cuando esos dispositivos funcionan de manera fiable, es deseable, por las razones indicadas anteriormente, aumentar su velocidad y también, si es posible, la fiabilidad de su detección de la posición de marcha.

45

El aumento de la velocidad de tales dispositivos es de particular importancia en el caso de un vehículo automóvil, puesto que el conductor puede irritarse por tener que esperar a que se desacople una protección de embrague, por ejemplo cuando se arranca el vehículo (es decir, cuando se pone el vehículo en movimiento).

50

Deberá hacerse notar que la invención se dirige a la detección de posiciones de marcha en cajas de cambios de automoción que comprenden un denominado engranaje divisor (en inglés, "split gear") engranaje divisor para definir al menos dos posiciones de marcha, denominadas posiciones de división (en inglés, "split position"), relacionadas con cada posición de marcha definida de otra manera por la caja de cambios.

55

**Sumario de la invención**

60

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento de la clase discutida anteriormente que satisfagan los objetivos antes mencionados.

Este objetivo se alcanza según la invención proporcionando un dispositivo y un procedimiento según las respectivas reivindicaciones independientes adjuntas del dispositivo y del procedimiento.

65

5 Esta manera de determinar una posición de marcha utilizando información sobre una posición de división seleccionado e imposibilitando como posibles posiciones de marcha al menos cada segunda posición de marcha hace posible que se sea significativamente más generoso cuando se determina un rango definido por dichos límites superior e inferior alrededor de una posición de marcha dada, sin ningún riesgo de que tales rangos posibles lleguen a estar demasiado cerca una de otra o de que se saquen conclusiones incorrectas sobre una posición de marcha. Tales rangos más amplios conllevan una pluralidad de ventajas.

10 Será posible determinar una posición de marcha más temprano, puesto que dicho cociente basado en velocidades de la línea de accionamiento estará más pronto dentro de dichos límites, con el resultado de que dicho periodo de tiempo predeterminado finalizará antes. Esto significa que una disposición para controlar el motor recibe antes información sobre una posición de marcha aplicada y, por tanto, puede controlar más pronto el motor de una manera deseada. Más específicamente, puede desacoplarse dicha protección de acoplamiento y el par requerido por el conductor puede suministrarse antes.

15 En dicha estimación de peso, la determinación más temprana de una posición de marcha establecida significa que se alarga el denominado "tiempo correcto" para ejecutar mediciones de par y aceleración, con el resultado de que llega a ser más conveniente ejecutar estas mediciones, y será posible también que se efectúen mediciones en un periodo de tiempo que produzca resultados todavía más fiables.

20 Otra ventaja del intervalo mayor entre los límites superior e inferior alrededor de dicho valor de cociente es que la detección de la posición de marcha llega a ser menos sensible a los fenómenos oscilatorios. Aun cuando la línea de accionamiento esté compuesta de árboles aparentemente rígidos, estos no son enteramente rígidos bajo carga, con el resultado de que ocurrirán diversas fluctuaciones mutuas de dichas velocidades para una posición de marcha dada y, por tanto, se producirán variaciones en el cociente calculado. Esto significa que los dispositivos conocidos  
25 previos con una posibilidad de ser capaces de aplicar cualquier marcha deseada y, por tanto, con un rango más estrecho alrededor de cada valor de cociente conllevan el riesgo de que, durante un cierto periodo de tiempo, dicho cociente calculado pueda irse fuera del rango, en cuyo caso tal dispositivo decidirá que ya no se obtiene la posición de marcha, a pesar de que ocurre realmente lo contrario. El dispositivo según la invención es significativamente menos sensible a tales fenómenos oscilatorios, puesto que dicho intervalo puede hacerse y se hace  
30 significativamente mayor.

Según una forma de realización, la disposición está adaptada, en ausencia de información sobre una posición de división seleccionada, para efectuar una comparación del cociente con los límites superior e inferior para cada posición de marcha, que están más próximos uno a otro que cuando está disponible esta información. Esto significa  
35 que el dispositivo funciona con independencia de la presencia de información sobre una posición de división seleccionada, pero cuando esta información está disponible, lo que se considera como la situación natural, ésta es utilizada entonces de la manera ventajosa anteriormente descrita.

Según otra forma de realización, el dispositivo comprende unos medios de memoria que incluyen una tabla de posición de marcha y valores de cociente relacionados, así como dichos límites superior e inferior para los respectivos valores de cociente, o bien comprende sólo dicha tabla. Son ventajosos tales medios de memoria con una tabla de posiciones de marcha y valores de cociente relacionados para la caja de cambios en cuestión, pero dichos límites superior e inferior pueden ser calculados por una unidad adecuada en lugar de ser almacenados.

45 Según otra forma de realización, el dispositivo comprende unos medios adaptados para detectar la posición de un pedal para desacoplar la caja de cambios del motor y para enviar información sobre esto a la disposición, y la disposición está adaptada para aplicar la condición adicional de que, para que una posición de marcha se considere como obtenida, el pedal de embrague necesita estar por encima de un nivel especificado que imposibilita el desacoplamiento de la caja de cambios. Se impide así el riesgo de que se considere como obtenida una posición de  
50 marcha debido a que dicho cociente tiene un valor determinado, a pesar de que la caja de cambios está desacoplada del motor. Para que una posición de marcha se considere como obtenida es necesario de hecho que no haya ninguna interrupción de la línea de accionamiento entre el motor y el árbol de salida de la caja de cambios.

Según otra forma de realización, el dispositivo comprende unos medios adaptados para filtrar el cociente calculado por la disposición antes de que la disposición efectúe la comparación a fin de retirar de éste oscilaciones debidas a variaciones rápidas en los resultados de las detecciones por los medios primeros y/o segundos. Se incrementa así la fiabilidad de la detección de la posición de marcha.

60 La invención se refiere también al uso de un dispositivo según la invención para la detección de la posición de marcha en una caja de cambios de automoción en un vehículo automóvil, por ejemplo un autobús o un camión. Las ventajas de tal uso se indican por la descripción anterior del dispositivo según la invención.

65 La invención se refiere también a un programa informático según las reivindicaciones adjuntas correspondientes. Se apreciará fácilmente que el procedimiento de la invención definido en la reivindicación de procedimiento adjunta es muy adecuado para implementarse sobre la base de las instrucciones de programa de un procesador que puede ser activado por un programa informático provisto de las etapas de programa relevantes.

Otras ventajas y características ventajosas de la invención se indican por la descripción que sigue y las otras reivindicaciones dependientes.

**5 Breve descripción de los dibujos**

A continuación, se describen un dispositivo y un procedimiento según la invención y una realización citada a modo de ejemplo de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 La figura 1 es una vista muy esquemática de una palanca de cambios convencional de un vehículo automóvil del tipo de autobús o camión.

15 La figura 2 es un diagrama de bloques simplificado que ilustra un dispositivo y un procedimiento según una realización.

La figura 3 es un diagrama esquematizado del patrón cronológico del cociente entre la velocidad de un árbol giratorio aguas arriba del embrague y la velocidad del árbol de salida de la caja de cambios de un vehículo automóvil provisto del dispositivo, y

20 La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra las diversas etapas de un procedimiento según una realización.

**Descripción detallada de una forma de realización de la invención**

25 La figura 1 ilustra esquemáticamente una palanca de cambios convencional (con la apariencia que podría tener, por ejemplo, en un camión) para el cambio de posición de marcha en una caja de cambios de automoción. Esta palanca de cambios 1 comprende tres medios diferentes para ajustar posiciones de marcha en una caja de cambios. Estos tres medios actúan sobre segmentos de engranaje situados en serie en la caja de cambios. Uno de estos medios es la propia palanca 1, que puede moverse en la dirección de la flecha A, por ejemplo, para ajustar tres posiciones de marcha diferentes 1, 3 y 5. Los segundos medios 2 de la palanca adoptan la forma de un conmutador para ajustar 30 dos posiciones de marcha discretas de un denominado engranaje divisor. Una de estas posiciones de marcha se denomina baja y hace que tenga lugar la posición de marcha ajustada por la palanca de cambios 1, mientras que la segunda posición se denomina alta y define una posición de marcha que está un escalón más alta hacia una relación de transmisión creciente que la posición de marcha indicada por la palanca, pero un escalón más baja que la posición de marcha de la palanca que, en la dirección de la relación de transmisión incrementada, sigue a la posición de marcha ajustada de la palanca. Esto significa que, cuando el conmutador está en la última posición citada, pueden alcanzarse las posiciones de marcha 2, 4 y 6.

40 Los terceros medios para la selección de la posición de marcha son unos medios selectores en forma de un elemento 3 móvil según la flecha B, lo que conlleva una transferencia de la transmisión de la caja de cambios entre dos estados diferentes a través de un denominado engranaje de rango. En uno de estos estados, pueden ajustarse las marchas 1-6 a través de la palanca 1 y el conmutador 2, mientras que, en el otro estado del engranaje de rango, pueden ajustarse las marchas 7-12 a través de la palanca 1 y el conmutador 2 de la posición de división 2. Esto es tecnología convencional y las tres marchas conectadas en serie pueden tener, por ejemplo, los siguientes factores seleccionables que tienen que multiplicarse uno por otro para llegar a la relación de transmisión total de la caja de 45 cambios:

la marcha divisora: 1 y 1,233

50 la marcha ordinaria (la palanca): 1, 1,549 y 2,461

la marcha de rango: 1 y 3,750

55 Cuanto menor sea el factor, más alta será la marcha. Así, en la marcha más alta, a saber, la marcha 12, la relación de transmisión de la caja de cambios se define como la unidad. En este caso, las doce marchas tendrán los siguientes cocientes entre las velocidades del árbol de entrada y el árbol de salida de la caja de cambios:

1: 11,379

60 2: 9,227

3: 7,166

4: 5,811

65 5: 4,625

6: 3,750

7: 3,034

5 8: 2,461

9: 1,911

10 10: 1,549

11: 1,233

12: 1,000

15 La figura 2 ilustra esquemáticamente un dispositivo para la detección de la posición de marcha en una caja de cambios de automoción representada esquemáticamente por la caja 4 mostrada. Ilustra la manera en que en la caja de cambios 4 de automoción, un engranaje divisor 5, un engranaje ordinario 6 y un engranaje de rango 7 como antes están conectados en serie entre el árbol de entrada 8 y el árbol de salida 9 de la caja de cambios. Estos engranajes son controlados por la acción, resumida por la caja 10, de la palanca 1, el conmutador 2 y el anillo 3 de engranaje de rango. La referencia 11 representa esquemáticamente un motor. Por medio de un árbol 12, el árbol de salida del motor está conectado directa o indirectamente (usualmente de forma indirecta por una reducción permanente de su velocidad) a un embrague 13 dispuesto para transmitir el par del motor al árbol 8 de entrada de la caja de cambios. Una presión hacia abajo sobre un pedal 14 de embrague permite que el embrague 13 desacople los árboles 12 y 8 uno de otro de modo que la posición de marcha pueda cambiarse sin que el motor transmita ningún par al árbol 8. Una disposición de control 15 del motor está adaptada para controlar el motor.

El dispositivo comprende unos primeros medios 16 adaptados para detectar un valor indicativo de la velocidad del árbol rotativo 12 conectada al embrague en el lado del motor, mientras que unos segundos medios 17 están adaptados para detectar un valor indicativo de la velocidad del árbol 9 de salida de la caja de cambios. Estos medios primeros y segundos no necesitan detectar directamente las velocidades respectivas, como se representa en la figura 2, ya que los primeros medios pueden adaptarse, por ejemplo, para detectar la velocidad del generador del vehículo, el volante o algún otro elemento permanentemente conectado al motor. De una manera correspondiente, los segundos medios pueden disponerse con relación al engranaje diferencial del vehículo o similar. Ambos medios están destinados a enviar información sobre las velocidades detectadas a una disposición 18 que está ella misma adaptada para calcular el cociente de las dos velocidades (en este caso, la velocidad detectada por los medios 16 dividida por la velocidad detectada por los medios 17) y, después de filtrar este cociente, para compararlo con valores de tal cociente determinados para cada posición de marcha de la caja de cambios. Unos medios de memoria 19 proveen a la disposición 18 información sobre tales valores en forma de una tabla de posiciones de marcha y valores de cociente relacionados. La finalidad del filtrado es eliminar oscilaciones del cociente que son debidas a la variación rápida en los resultados de las respectivas detecciones por los medios primeros y/o segundos 16 y 17.

El conmutador de posición de división 2 está adaptado para enviar información sobre una posición de división seleccionada a la disposición 18, que está ella misma adaptada para responder a la información sobre la posición de división seleccionada descartando como posibles posiciones de marcha todas las posiciones de marcha que no correspondan con la posición de división seleccionada. Esto significa que, en el caso aquí concernido, puede imposibilitarse cada segunda posición de marcha. Si, por ejemplo, se utiliza un conmutador de posición de división con tres posiciones discretas, sólo sería posible correspondientemente cada tercera posición de marcha. La disposición 18 comprende un microordenador con un programa informático 27 diseñado para controlar las funciones de la disposición.

El dispositivo comprende también unos medios 20 adaptados para detectar la posición del pedal 14 del embrague y enviar información sobre esto a la disposición 18, que está ella misma adaptada para considerar como requisito, - para que una posición de marcha sea considerada como obtenida, - que el pedal del embrague esté más allá de un límite especificado que imposibilita el desacoplamiento de la caja de cambios. La disposición 18 está adaptada para decidir por dicha comparación que se obtiene una posición de marcha si durante un periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo medio segundo, el cociente calculado está entre los límites superior e inferior alrededor del valor del cociente perteneciente a la respectiva posición de marcha. En el caso aquí concernido, la comparación de las velocidades de los árboles 12 y 9 puede mostrar que estos valores del cociente para la respectiva posición de marcha son los mismos que los valores expuestos anteriormente para las marchas 1-12.

Dichos límites superior e inferior son seleccionados por la disposición de modo que estos, en las posibles posiciones de marcha respectivas, definen rangos de tal manera que haya un espacio entre dichos rangos adyacentes. El hecho de que la información sobre la posición de división haga posible descartar cada segunda posición de marcha significa que estos rangos pueden hacerse mayores, es decir, el límite superior puede elevarse y el límite inferior puede bajarse para las posiciones de marcha restantes que corresponden a la posición de división seleccionada. Las consecuencias prácticas de estos para la detección de la posición de marcha se explicarán ahora con referencia

al diagrama de la figura 3.

La figura 3 ilustra de una manera muy simplificada lo que le puede ocurrir al cociente de las velocidades medidas por los medios 16 y 17 cuando un vehículo que tiene las partes representadas en la figura 2 está siendo puesto en movimiento. Muestra los valores del cociente pertenecientes a las diversas posiciones de marcha 1-6. En el caso aquí concernido, se imagina el conmutador de posición de división como estando en una posición que indica que sólo son posibles las marchas 1, 3 y 5, con el resultado de que pueden descartarse las marchas 2, 4 y 6. Esto significa que dichos límites superior e inferior 21 y 22, respectivamente, pueden aplicarse, a una corta distancia uno de otro, sobre cada posible posición de marcha, como se indica por las líneas con pocas interrupciones, mientras que, en cambio, la falta de conocimiento de la posición de división habría arrojado el resultado de que aquéllos se encuentran allí donde están situadas las líneas 23 y 24 (líneas con muchas interrupciones).

Cuando se aplica la marcha 1 maniobrando la palanca 1 y se suelta el pedal del embrague y los discos de embrague comienzan a acoplarse uno con otro, dicho cociente 25 disminuye hacia la posición de marcha seleccionada. Cuando, durante un cierto periodo de tiempo, el cociente ha estado dentro de un rango definido por dichos límites superior e inferior alrededor de un valor del cociente, la disposición decide que se obtenga una posición de marcha, siempre que se haya permitido que el pedal 14 del embrague se eleve lo suficientemente lejos. Esto significa que, cuando la disposición de control 15 del motor recibe información de que puede desacoplarse la protección del embrague, puede aplicarse el par requerido por el conductor. Desde este momento, es posible también, por ejemplo, hacer mediciones para estimar el peso del vehículo. La información de que se obtiene una posición de marcha dada puede utilizarse también para preservar la transmisión de tales sistemas de transmisión en los que ciertas posiciones de marcha toleran menos par que otras.

La figura 3 muestra que el conocimiento de la posición de división da como resultado que el valor del cociente llegue a colocarse entre dichos límites superior e inferior más temprano, en un tiempo  $t_1$ , de lo que ocurriría en otro caso. Para una longitud dada de dicho periodo de tiempo predeterminado, la existencia de una posición de marcha puede identificarse así un tiempo  $t_1$  más temprano que en otro caso.

Asimismo, se ilustra en 26 la manera en que los fenómenos oscilatorios en la línea de accionamiento del vehículo pueden hacer que varíe dicho cociente a pesar de que no haya ningún cambio en la posición de marcha, con el resultado de que, en ausencia de información sobre la posición de división, éste estaría, durante un periodo de tiempo predeterminado, por encima de dicho límite superior y, por tanto, la disposición decidiría que ya no se obtenga la posición de marcha. Sin embargo, la información sobre la posición de división puede hacer que dichos límites superior e inferior estén tan alejados uno de otro que se imposibilite cualquier decisión incorrecta en este caso.

La figura 3 ilustra lo que sucede cuando el conmutador de posición de división es conmutado a continuación a su segunda posición, es decir, la posición alta, y la palanca de cambios se mueve al mismo tiempo hasta una posición de marcha adyacente de modo que se aplique la marcha 4. Aquí de nuevo, dichos límites superior e inferior alrededor del valor del cociente para la marcha 4 están representados para los dos casos de conocimiento de la posición de engranaje divisor y la falta de tal conocimiento.

La figura 4 ilustra muy esquemáticamente el diagrama de flujo para implementar un procedimiento según la invención, en el que se miden en 100 y 101, respectivamente, las velocidades respectivas de los árboles que conducen al embrague y que salen de la caja de cambios, y se mide en 102 la posición del pedal del embrague. El cociente entre las dos velocidades se calcula en 103 y este cociente se filtra en 104 y se compara con valores de cociente tabulados para las diversas posiciones de marcha en 105. Se tiene en cuenta la posición de división actual. El tiempo durante el cual el cociente calculado permanece dentro de los límites antes mencionados se toma en 106 y un mensaje de que se obtiene una marcha es enviado a la disposición de control del motor u otros componentes del vehículo en 107.

Por supuesto, la invención no está limitada de ninguna forma a la realización descrita anteriormente, ya que es probable que una multiplicidad de posibilidades para la modificación de la misma sea obvia para un especialista dentro de este campo, sin tener que desviarse por ello del concepto de base de la invención, tal como éste se define en las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, es obvio que el dispositivo puede aplicarse a cajas de cambio de automoción que no tengan ningún engranaje de rango o que difieran de otra forma de la realización descrita anteriormente.

Sería posible también utilizar información sobre la aplicación o no de una marcha atrás a fin de poder descartar también las posiciones de marcha que no corresponden a esa información. Por ejemplo, se puede disponer un disyuntor en la caja de cambios y cerrarlo cuando se aplique una marcha atrás, así como abrirlo cuando se la desaplique. Cualquiera de las marchas atrás del vehículo puede tener una relación de transmisión que esté próxima a cualquiera de las marchas inferiores hacia delante, para lo cual dichos límites superior e inferior pueden elevarse o bajarse respectivamente para ciertas posiciones de marcha si esta información de marcha atrás está disponible.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la detección de posición de marcha en una caja de cambios (4) de automoción, cuyo dispositivo comprende:

- 5 - unos primeros medios (16) adaptados para detectar un valor indicativo de la velocidad de un árbol giratorio (12) que se extiende desde el motor o entre el motor y un embrague (13) dispuesto entre el motor y la caja de cambios,
- 10 - unos segundos medios (17) adaptados para detectar un valor indicativo de la velocidad de un árbol de salida (9) de la caja de cambios o un árbol giratorio accionado por dicho árbol de salida,
- 15 - una disposición (18) adaptada para calcular el cociente de dichas dos velocidades y comparar el cociente calculado con valores de dicho cociente determinados para cada posición de marcha de la caja de cambios, y para decidir que se obtiene una posición de marcha si durante un periodo de tiempo predeterminado dicho cociente calculado está entre unos límites superior e inferior alrededor del valor del cociente perteneciente a la respectiva posición de marcha,

en el que la caja de cambios de automoción comprende un engranaje divisor (5) para definir al menos dos posiciones de marcha, las denominadas posiciones de división, relacionadas con cada posición de marcha definida de otra manera por la caja de cambios, a saber, la posición de marcha definida de otra manera y al menos una posición de marcha situada, con respecto a la relación de transmisión, entre esa posición de marcha y la posición de marcha más próxima definida de otra manera, y unos medios selectores (2) para la selección de una posición de división del engranaje divisor, caracterizado porque dichos medios selectores están adaptados para enviar información sobre la posición de división seleccionada a la disposición, y porque la disposición (18) está adaptada para responder a la recepción de información sobre la posición de división seleccionada imposibilitando como posible posición de marcha todas las posiciones de marcha que no corresponden a la posición de división seleccionada, y porque para su comparación de los cocientes, eleva dicho límite superior y hace descender dicho límite inferior para las posiciones de marcha restantes que no corresponden a la posición de división seleccionada.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición (18) está adaptada para responder a la falta de información sobre una posición de división seleccionada efectuando la comparación de los cocientes con los límites superior e inferior para cada posición de marcha que están más próximos uno a otro que cuando dicha información está disponible.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la disposición (18) está adaptada para seleccionar el rango definido por dicho límite superior y dicho límite inferior de la respectiva posición de marcha posible, de tal modo que se cree un espacio entre dichos rangos adyacentes.

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios de memoria (19) que comprenden, ellos mismos, una tabla de posiciones de marcha y unos valores de cociente relacionados, así como dichos límites superior e inferior para los respectivos valores de cociente, o sólo dicha tabla.

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios selectores son un conmutador (2) de posición de división con al menos dos posiciones discretas.

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios selectores son un conmutador (2) de posición de división con dos posiciones discretas, una de las cuales es una posición baja correspondiente a dicha posición de marcha definida de otra manera, y la otra es una posición alta entre una posición de marcha definida de otra manera y una siguiente posición de marcha más alta definida de otra manera, es decir, con una relación de transmisión más baja que la anterior.

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios (20) adaptados para detectar la posición de un pedal (14) para el desacoplamiento de la caja de cambios (4) del motor (11) y para enviar información sobre esto a la disposición (18), y porque la disposición está adaptada para requerir, como una condición adicional para que una posición de marcha se considere obtenida, que el pedal del embrague esté fuera de un límite especificado que imposibilita el desacoplamiento de la caja de cambios.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disposición (18) está adaptada para decidir que ya no se obtiene una posición de marcha si, durante un periodo de tiempo predeterminado, dicho cociente calculado está fuera de un rango limitado por dichos límites superior e inferior alrededor del valor del cociente perteneciente a la posición de marcha previamente prevalente más próxima.

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios (104) adaptados, antes de la comparación realizada por la disposición, para filtrar el cociente calculado por la disposición (18) con el fin de eliminar las oscilaciones de dicho cociente que se deben a variaciones rápidas en los

resultados de las detecciones por los primeros y/o segundos medios.

5 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disposición (18) está adaptada para formar dicho cociente dividiendo la velocidad detectada por los primeros medios (16) por la velocidad detectada por los segundos medios (17).

10 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos primeros medios (16) están adaptados para detectar la velocidad del árbol de salida del motor, y los segundos medios están adaptados para detectar la velocidad del árbol de salida de la caja de cambios (4).

12. Procedimiento para la detección de posición de marcha en una caja de cambios (4) de automoción, que comprende las siguientes etapas:

- 15
- detectar un valor indicativo de la velocidad de un árbol giratorio (12) que se extiende desde el motor o entre el motor y un embrague (13) dispuesto entre el motor y la caja de cambios,
  - detectar un valor indicativo de la velocidad de un árbol de salida (9) de la caja de cambios o de un árbol giratorio accionado por dicho árbol de salida,
  - 20 - calcular el cociente de dichas dos velocidades,
  - comparar el cociente calculado con valores de dicho cociente determinados para cada posición de marcha de la caja de cambios, y decidir que se obtiene una posición de marcha si, durante un periodo de tiempo predeterminado, el cociente calculado está entre los límites superior e inferior alrededor del valor del cociente perteneciente a la respectiva posición de marcha,
- 25

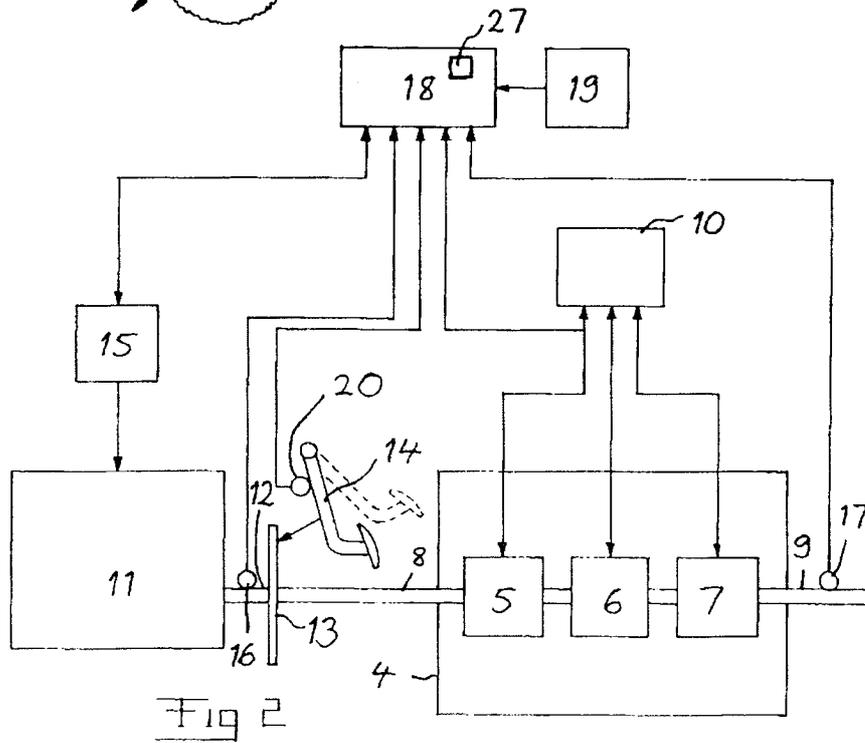
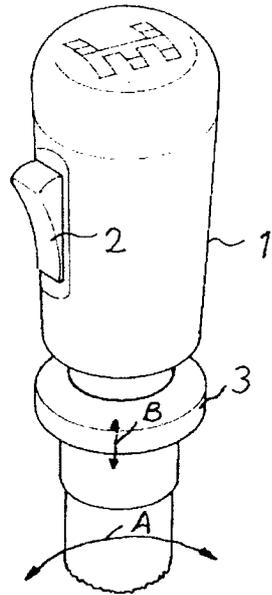
30 en el que el procedimiento se pone en práctica en una caja de cambios de automoción que comprende un denominado engranaje divisor (5) para definir al menos dos posiciones de marcha, las denominadas posiciones de división, relacionadas con cada posición de marcha definida de otra manera por la caja de cambios, a saber, la posición de marcha definida de otra manera y al menos una posición de marcha situada, con respecto a la relación de transmisión, entre la última y la más próxima posición de marcha definida de otra manera, y unos medios para la selección de una posición de división del engranaje divisor,

35 caracterizado porque dicha comparación conlleva tener en cuenta la posición de división seleccionada, si la información sobre ésta última está disponible, con el fin de imposibilitar como posible posición de marcha todas las posiciones de marcha que no correspondan a la posición de división seleccionada, y porque la comparación de los cocientes da como resultado la elevación de dicho límite superior y el descenso de dicho límite inferior para las restantes posiciones de marcha que corresponden a la posición de división seleccionada.

40 13. Uso de un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 para la detección de la posición de marcha en una caja de cambios de automoción en un vehículo automóvil, por ejemplo, un autobús o un camión.

45 14. Uso según la reivindicación 13 en un vehículo automóvil que tiene unos medios para la selección de una posición de división en forma de un conmutador dispuesto en una palanca de cambios adaptada para efectuar cambios entre dichas posiciones de marcha definidas de otra manera.

50 15. Programa informático (27) directamente cargable en la memoria interna de un ordenador y que comprende códigos de software para el control de las etapas de cálculo y comparación de los cocientes en el procedimiento según la reivindicación 12 cuando se ejecuta el programa en el ordenador.



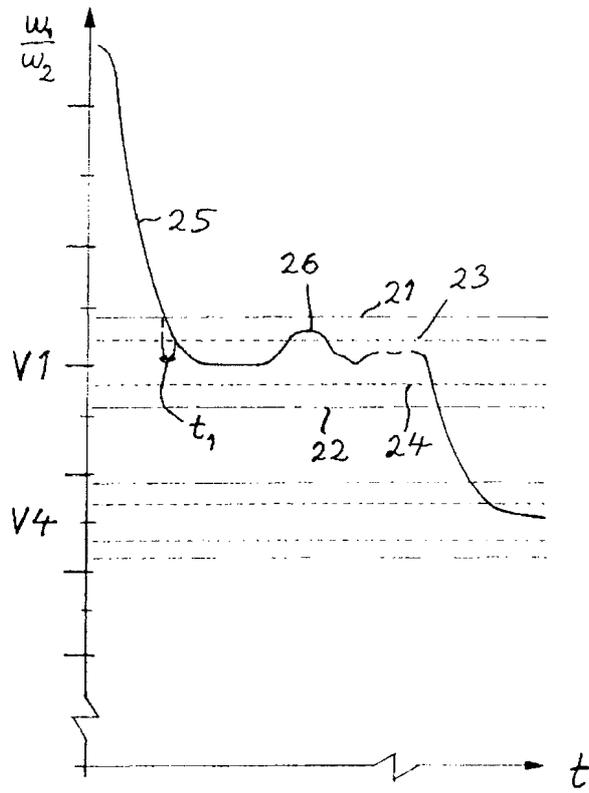


Fig 3

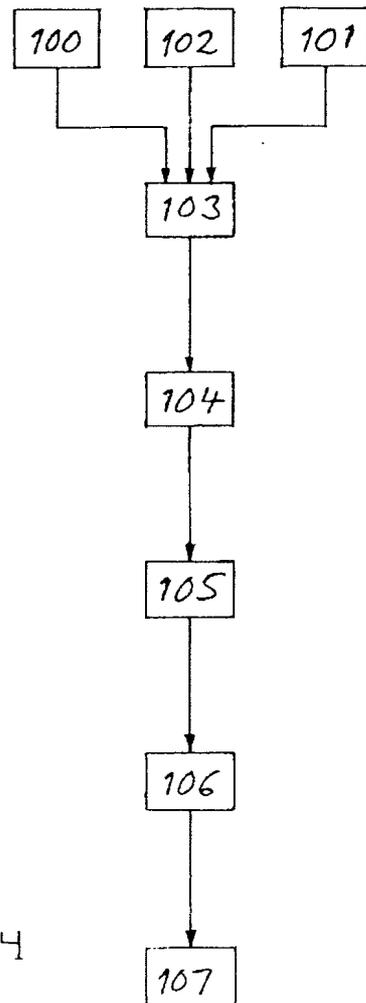


Fig 4