



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 339**

51 Int. Cl.:
F16H 59/02 (2006.01)
B60K 28/10 (2006.01)
F02N 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05110858 .7**
96 Fecha de presentación : **17.11.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1672251**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2006**

54 Título: **Caja de cambios automática electrónica y método de funcionamiento.**

30 Prioridad: **15.12.2004 IT MI04A2382**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.09.2011

73 Titular/es: **IVECO S.p.A.**
Via Puglia 35
10156 Torino, IT

72 Inventor/es: **Sirianni, Giuseppe y**
Vaglio, Paolo

74 Agente: **Ruo Null, Alessandro**

ES 2 365 339 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

Caja de cambios automática electrónica y método de funcionamiento

5 Alcance de la invención

[0001] Esta invención se refiere a un método de funcionamiento de una caja de cambios, de cambio gradual, automática, para un vehículo a motor, y a un método para arrancar un motor en un vehículo equipado con una caja de cambios, de cambio gradual, automática.

10

Técnica anterior

[0002] Los vehículos, y en particular los vehículos industriales, a menudo están equipados con una caja de cambios, de cambio gradual, automática, en la que una serie de elementos accionadores, incluyendo elementos para abrir y cerrar el embrague, y elementos para cambiar de marcha, están controlados por un sistema de control electrónico que es capaz de cambiar de marcha según se requiera, en base a las condiciones que se controlan, midiendo un número de parámetros operativos del motor; este tipo de caja de cambios es más fácil de construir, y es más eficaz que las cajas de cambio automáticas convencionales.

[0003] Las cajas de cambios que se usan más frecuentemente generalmente tienen una serie de características. Una es la posibilidad de funcionar en modo automático, en la que el sistema controla el cambio de marcha, como se ha descrito anteriormente (excepto para la marcha atrás, que la selecciona el usuario usando una palanca específica) o en modo manual, en el que el conductor selecciona la marcha mediante la palanca mencionada anteriormente, que tiene posiciones de cambio para cambiar hacia marchas superiores o hacia marchas inferiores, así como las posiciones neutra y marcha atrás. El conductor solicita cambiar de modo de funcionamiento manual a automático moviendo la palanca a una posición de petición específica, mientras que el movimiento del interruptor en la dirección opuesta se efectúa cuando el conductor solicita un cambio de marcha: en ese caso se mantiene el modo manual.

[0004] Otra característica es la etapa de inicialización: antes de que el motor pueda arrancarse, el sistema debe reorganizar su estado actual (neutro o marcha metida), para posibilitar la puesta en marcha, después de abrir el embrague si fuera necesario. Una solución usada en la técnica anterior conocida por el documento DE 199 03 148 A, consiste en activar la etapa de inicialización, después de solicitar el arranque con una llave, aplicando presión al pedal de freno. La presión sobre el pedal también es un requisito para el arranque y, de esta manera, debe mantenerse hasta que el motor haya arrancado.

[0005] Las soluciones conocidas en la técnica anterior no son totalmente satisfactorias en términos de facilidad de uso por el conductor. La necesidad de mantener el pedal pisado hasta que el motor arranque es un inconveniente. Además, los conductores que no están familiarizados con el uso de este tipo de caja de cambios puede que no sean conscientes de la necesidad de pisar el pedal.

Sumario de la invención

[0006] Los problemas descritos anteriormente se han resuelto ahora por un método que permite el arranque del motor en un vehículo equipado con un sistema de caja de cambios, de cambio gradual, automática y electrónica, para un vehículo a motor, que comprende las siguientes etapas:

50 detección de una acción sobre un elemento de control, preferentemente el pedal de freno;
 repetición de la etapa previa si no se detecta presión, o permitir el arranque si la acción sí se detecta;

caracterizado por que, cuando se permite el arranque, el motor puede arrancar incluso aunque dicho elemento de control se libere (por ejemplo, si el pedal de freno se libera antes de que el motor arranque).

[0007] La invención se refiere, en particular, a lo que se cita en las reivindicaciones adjuntas.

Lista de dibujos

[0008] La invención se ilustrará ahora a modo de descripción detallada de las realizaciones preferidas, aunque no exclusivas, proporcionadas simplemente a modo de ejemplo, con la ayuda de los dibujos adjuntos, de los cuales:

60 La Figura 1 es un diagrama esquemático de un mapa de las posiciones que puede asumir una palanca de control de una caja de cambios automatizada, usada para implementar el método de acuerdo con una realización particular de la invención;

65 La Figura 2 es un diagrama esquemático de un procedimiento para arrancar un motor de acuerdo con esta invención.

Descripción detallada de una realización

[0009] La Figura 1 es un diagrama esquemático de un posible mapa que muestra las posiciones que puede asumir una palanca de control de una caja de cambios automática, que funciona de acuerdo con la invención.

[0010] La posición 0 es la posición normal de la palanca durante las condiciones de conducción, tanto en el modo de funcionamiento manual como en el modo automático. La posición N es la posición neutra y la posición R es la marcha atrás. Estas posiciones pueden ser seleccionadas por el conductor y la palanca permanece en la posición hasta que el conductor la mueve de nuevo, como en los sistemas convencionales. Las otras posiciones operativas son las posiciones +, -, A/M, a las que puede accederse desde la posición 0, a la que la palanca vuelve tan pronto como es liberada por el conductor. Cuando la palanca está en las posiciones + y - se envía una orden al sistema de la caja de cambios para cambiar arriba o abajo, respectivamente. Si dicha orden se envía con el sistema de funcionamiento en modo automático, cambia automáticamente a modo manual y el modo automático sólo puede restablecerse si el conductor envía una solicitud específica. Lo que se ha expuesto anteriormente puede implementarse de una manera similar a la de los sistemas y métodos de operación conocidos en la técnica. Cuando la palanca está en la posición A/M se envía una orden al sistema para cambiar del modo automático al modo manual o viceversa.

[0011] De acuerdo con una realización preferida, la invención se refiere también a un sistema de caja de cambios, de cambio gradual, automática y electrónica para un vehículo a motor, que puede funcionar en un modo automático, en el que el sistema controla automáticamente el cambio de marcha, o en un modo manual, en el que el cambio de marcha es solicitado específicamente por el conductor del vehículo, caracterizado por que comprende medios para detectar una solicitud de cambio de modo automático a modo manual que no se envía junto con una solicitud de cambio o desengranaje de la marcha, y medios para realizar dicha conmutación.

[0012] El sistema puede comprender un dispositivo de control operado por el conductor, capaz de generar una solicitud (que puede ser una señal adecuada) para cambiar a modo manual sin una solicitud de cambio de marcha; un ejemplo es la palanca de control descrita anteriormente, aunque puede usarse cualquier otro tipo de dispositivo.

[0013] El sistema comprende también, preferentemente, una unidad de visualización, que puede mostrar información al conductor sobre el estado del sistema, tal como qué marcha está metida, si está en modo automático o manual, la presencia de cualquier fallo de funcionamiento. Los diversos componentes del sistema, tales como la unidad de visualización, cualquiera de la unidad de procesamiento electrónico y el dispositivo de control pueden conectarse juntos y cambiar datos a través de una línea común del vehículo, que también conecta el sistema a los diversos accionadores.

[0014] Los diversos medios mencionados anteriormente pueden ser dispositivos o programas capaces de producir los efectos descritos anteriormente cuando se ejecutan en un ordenador, tal como el sistema de acuerdo con la invención, pueden considerarse como un conjunto.

[0015] La invención se refiere a un método para arrancar el motor que, de acuerdo con una realización particular, puede realizarse también mediante un sistema de caja de cambios automática, como se ha descrito anteriormente.

[0016] La Figura 2 ilustra una posible secuencia de operaciones que puede realizarse de acuerdo con este método. El inicio del procedimiento puede coincidir con una solicitud específica del conductor, tal como por ejemplo el giro de la llave de arranque. Esto va seguido de una etapa en la que el sistema de caja de cambios automático del vehículo se inicializa, durante la cual el sistema verifica el estado de los diversos componentes de la caja de cambios, para que funcionen correctamente, es decir, si la marcha está metida o no, si el embrague está abierto o cerrado, el modo de operación actual del sistema; la etapa de inicialización también considera otros componentes, por ejemplo el controlador de transmisión o sistemas ABS a los que está conectado el sistema de la caja de cambios mediante la red o línea de intercambio de datos del vehículo. El método comprende, preferentemente, una etapa en la que se muestra un mensaje, por ejemplo mediante una unidad de visualización, advirtiendo al conductor de que haga funcionar el elemento de control, por ejemplo que pise el pedal de freno, para señalar a la unidad de control de la caja de cambios que el conductor está en el vehículo, para permitir el arranque. Una vez que el sistema ha verificado esta condición, permite el arranque, que permanece habilitado incluso aunque el pedal se libere. Puede presentarse también un mensaje que señala que se ha completado la verificación, para permitir al conductor liberar el elemento de control sin ninguna interrupción de las operaciones posteriores. El permiso puede comprender la generación de una señal específica. El motor puede arrancar entonces automáticamente, por ejemplo mediante un módulo de control de motor específico, o como respuesta a una solicitud específica adicional.

[0017] Por lo tanto, la invención se refiere también a un sistema de caja de cambios capaz de realizar el método descrito anteriormente. Este puede implementarse mediante un programa informático capaz de realizar las operaciones descritas anteriormente cuando se ejecuta en un sistema de control, como se describe en este documento. Dicho programa constituye un aspecto particular de la invención.

[0018] La nueva parte del programa descrita anteriormente puede añadirse como una integración o modificación a

un programa existente, usado para implementar las funciones de control conocidas en la técnica anterior, por ejemplo aquellas integradas en un sistema de control de caja de cambios conocido.

5 **[0019]** A partir de la descripción expuesta anteriormente será posible para el experto en la materia realizar dicho software usando las técnicas de programación habituales conocidas en la técnica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para permitir el arranque de un motor de un vehículo equipado con un sistema de caja de cambios, de cambio gradual, automática y electrónica, para un vehículo a motor, que comprende las siguientes etapas:
detección de una acción sobre un elemento de control;
repetición de la etapa previa si no se detecta presión, o permitir el arranque si la acción sí se detecta;
caracterizado por que el permiso de arranque hace posible el arranque incluso después de liberar dicho elemento de control.
- 10 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho elemento de control es el pedal de freno.
- 15 3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende mostrar, en una unidad de visualización, un mensaje que invita al conductor a hacer funcionar el elemento de control antes de que la acción se detecte sobre el elemento.
- 20 4. Sistema de caja de cambios, de cambio gradual, automática y electrónica, para un vehículo que realiza un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 25 5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 4, capaz de funcionar en un modo automático, en el que el sistema controla automáticamente el cambio de marchas, o en un modo manual, en el que cada cambio de marcha se solicita específicamente por el conductor el vehículo, **caracterizado por que** comprende medios para detectar una solicitud de cambio de modo automático o modo manual, que no se envía junto con una solicitud para cambiar o sacar la marcha, y medios para realizar dicha conmutación.
- 30 6. Sistema de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende un dispositivo de control operado por el conductor, que genera una solicitud de cambio de modo manual, sin una solicitud de cambio de marcha.
7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, que comprende una unidad de visualización, capaz de mostrar información al conductor sobre el estado del sistema.
8. Vehículo equipado con un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-7.

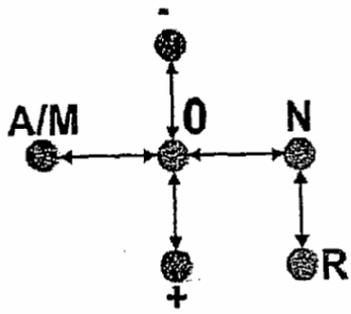


Fig. 1

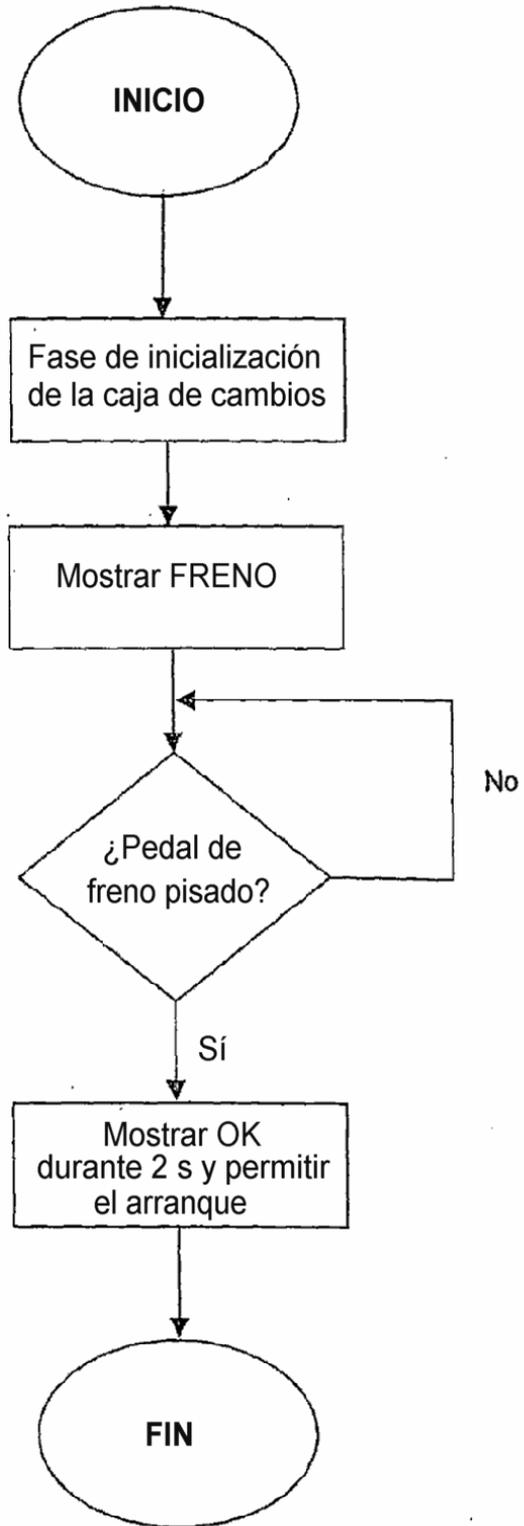


Fig. 2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- DE 19903148 A [0004]

10