



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 826**

51 Int. Cl.:
F02N 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05804227 .6**

96 Fecha de presentación : **22.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1797316**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.06.2007**

54 Título: **Dispositivo de control de un sistema de arranque/parada automática.**

30 Prioridad: **23.09.2004 FR 04 10091**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2009

73 Titular/es:
VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
2, rue André Boulle - BP 150
94017 Créteil Cédex, FR

72 Inventor/es: **Lecole, Brice y**
Laurence, Magali

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 326 826 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control de un sistema de arranque/parada automática.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control del estado de funcionamiento de un sistema de arranque/parada automática de un motor térmico de un vehículo automóvil. La invención halla una aplicación especialmente ventajosa en el sector de la industria automóvil, y más especialmente en el de los vehículos dotados de un sistema de arranque/parada automático, tal como el sistema conocido por el término anglo-sajón “*Stop and Go*”.

10 Estado de la técnica

Los vehículos capaces de funcionar según el modo “*Stop and Go*” están provistos de una máquina eléctrica reversible, o motor alternador de arranque, acoplada al motor térmico, mediante una correa, por ejemplo. De una manera general, una máquina eléctrica reversible de un vehículo lleva a cabo dos funciones distintas, a saber, por un lado, la función clásica de alternador cuando el árbol del motor térmico arrastra al rotor de la máquina para producir una corriente eléctrica en el estator, y, por otro lado, la función de motor de arranque cuando inversamente, una corriente aplicada al estator de la máquina provoca la puesta en rotación del rotor, el cual acciona entonces el árbol del motor térmico de una manera análoga a un motor de arranque clásico. La aplicación de un motor alternador de arranque al modo de funcionamiento “*Stop and Go*” consiste, bajo determinadas condiciones, en provocar la parada completa del motor térmico cuando el vehículo está él mismo parado, y luego en volver a arrancar el motor térmico a continuación, por ejemplo, a partir de una acción del conductor interpretada como una orden de volver a arrancar. Una situación típica de “*Stop and Go*” es la de la parada en un semáforo rojo. Cuando el vehículo se para en el semáforo, el motor térmico se para automáticamente, y luego, cuando el semáforo se pone verde, se vuelve a arrancar el motor, en especial mediante el motor alternador de arranque tras la detección por parte del sistema de pilotaje del arranque del vehículo del accionamiento del pedal del embrague por el conductor o de cualquier otra acción que pueda ser interpretada como la voluntad del conductor de volver a arrancar su vehículo. Se entiende el interés que tiene el modo “*Stop and Go*” en términos de ahorro de energía y de reducción de la contaminación, sobre todo en medios urbanos. Sin embargo hay que destacar que el funcionamiento de estos sistemas de arranque/parada automática suelen ser relativamente complejos debido en especial a la realización de múltiples condiciones que deben ser verificadas antes de cualquier toma de decisión de arranque o de parada automática, y de la existencia de modos de funcionamiento intermedios, tales como unos modos degradados, a los cuales el sistema está sometido sin determinadas circunstancias. Sin embargo, las decisiones ligadas al arranque o a la parada automática son, por hipótesis, tomadas por el sistema sin saberlo el conductor. Por lo tanto, este último desconoce totalmente el desarrollo de las acciones controladas por el sistema de arranque y de parada automática que implican al funcionamiento del motor térmico de su vehículo, mientras que, por razones de seguridad y de comodidad de conducción, debería ser informado con la máxima concreción posible.

Objeto de la invención

40 Es precisamente un objeto de la presente invención proponer medios que permitan al conductor de un vehículo que dispone de un sistema del tipo “*Stop and Go*” ser informado del estado de funcionamiento del sistema. Este objeto se alcanza, de acuerdo con la presente invención, gracias a un dispositivo de información a un conductor de un vehículo provisto de un sistema de arranque/parada automática de un motor térmico de dicho vehículo, caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo de información comprende al menos un indicador de estado asociado a un modo de funcionamiento de dicho sistema, capaz de adoptar

- una primera posición en un estado de inhibición de dicho modo de funcionamiento,
- una segunda posición en un estado de activación de dicho modo de funcionamiento y
- 50 - una tercera posición en un estado intermedio y degradado de dicho modo de funcionamiento en el cual el sistema en posición de marcha no garantiza todas las funcionalidades previstas.

55 Esta disposición tiene la ventaja de permitir al conductor no solamente saber si el sistema de arranque/parada automática está en marcha o no, sino también ser informado de un funcionamiento del sistema según un modo intermedio que, según las aplicaciones, puede corresponder por ejemplo a un funcionamiento en modo degradado del sistema o corresponder a un estado de funcionamiento que pertenece a una fase de preparación de la parada del sistema de arranque/parada automática.

60 La descripción siguiente a partir de la figura única, ofrecida a título de ejemplo no limitativo, servirá para comprender bien en qué consiste la invención y como se puede llevar a cabo.

Breve descripción de las figuras

65 La figura 1 única es un esquema de un sistema de arranque/parada automática de un motor térmico de un vehículo.

Descripción detallada de modos de realización preferidos de la invención

En la figura 1 se representa un sistema de arranque/parada automática de un motor térmico de un vehículo, en especial el sistema “Stop and Go” mencionado más arriba. En lo que sigue de la descripción, se hará referencia a un

- un motor alternador de arranque separado 1 que comprende un árbol que acaba en una polea 2 que está conectada a una polea 3 del cigüeñal del motor térmico mediante una correa 4. Este motor alternador de arranque está montado en el lugar ocupado habitualmente por el alternador.
- opcionalmente, un motor de arranque 5 clásico adicional cuyo piñón es capaz de engranar con los dientes de una corona 6 para accionar el árbol del motor térmico.
- una electrónica 7 de pilotaje.

La electrónica 7 de pilotaje comprende:

- un puente 8 de transistores que constituye un convertidor de potencia reversible y que garantiza el pilotaje en modo motor de arranque y la rectificación preferentemente síncrona en modo alternador.
- un módulo 9 de control que controla los diferentes transistores del convertidor 8 y gestiona en especial las diferentes funciones siguientes:
 - potencia en modos motor de arranque y alternador
 - regulación en modo alternador
 - transición del modo motor de arranque al modo alternador
 - estrategia de funcionamiento.

A tal efecto, el módulo 9 de control es alimentado por la tensión de la batería, indicada por B, a la cual está unido mediante un interruptor 10 de contacto del vehículo. Este recibe a la entrada información que le permite determinar la posición angular del rotor del motor alternador de arranque 1, por ejemplo información suministrada por unos sensores 11, como por ejemplo unos sensores de efecto Hall. A la salida, alimenta al inductor del motor alternador de arranque 1, así como al motor de arranque 5 y genera las tensiones inyectadas en las puertas (A, B, C; A', B', C') de los transistores del puente 8. Por otro lado, el módulo 9 de control recibe información proveniente de sensores de medida y de detección repartidos por el vehículo, tales como unos sensores de medida de temperaturas (cabina, circuitos electrónicos, etc.) y sensores de detección de la posición de diferentes elementos (pedal de embrague, pedal de freno, palanca de velocidad, etc). Por otro lado, el módulo 9 recibe también datos relativos al funcionamiento del vehículo suministrados por un bus de comunicación del vehículo (control motor, velocidad del vehículo, velocidad del motor, etc).

Toda la información y los datos recibidos por el módulo 9 de control son tratados para definir un determinado número de modos de funcionamiento del sistema de arranque/parada automática del motor térmico. Entre estos modos de funcionamiento, se puede citar la puesta en funcionamiento o no del sistema, la cual se caracteriza por tres estados: un estado de inhibición correspondiente a una posición “parada” del sistema, un estado de activación correspondiente a una posición “marcha” del sistema, y un estado intermedio llamado “modo degradado” en el cual el sistema en posición “marcha” no garantiza todas las funcionalidades previstas debido a ciertos disfuncionamientos, tales como la ausencia de comunicación con el bus CAN o la ausencia de información proveniente de los sensores. A cada uno de los estados relativos a la puesta en funcionamiento del sistema de arranque/parada automática que se acaban de presentar se asocia una posición de un indicador de estado, tal como por ejemplo un indicador luminoso dispuesto en la cabina del vehículo con la finalidad de informar al conductor consecuentemente.

En una primera aplicación de la invención, dicho modo de funcionamiento se refiere a la puesta en funcionamiento de dicho sistema de arranque/parada automática S1.

Más concretamente, el sistema de arranque/parada automática S1 puede comprender en su puesta en funcionamiento tres estados, a saber

- un primer estado de inhibición del funcionamiento de dicho sistema S1
- un segundo estado de activación del funcionamiento de dicho sistema S1
- un tercer estado de funcionamiento degradado de dicho sistema S1.

ES 2 326 826 T3

Esta puesta en funcionamiento de dicho sistema S1 arranque/parada automática del motor térmico se efectúa por ejemplo con ayuda de un botón B del cual

- una posición B1 corresponde a un modo inactivo del sistema S1
- una posición B2 corresponde a un modo activo del sistema S1,

El paso hacia el tercer estado B3 correspondiente al modo degradado de funcionamiento del sistema se efectúa automáticamente cuando una condición predeterminada de funcionamiento no está conforme con un funcionamiento nominal.

Así, en modo degradado, el sistema S1 puede:

- haber perdido su funcionalidad arranque/parada
- ya no ser capaz de realizar una parada automática.

Para cada una de estas posiciones, un dispositivo de control permite al conductor conocer el estado del sistema de arranque/parada automática.

A tal efecto, se prevé un indicador de estado F1. A título de ejemplo, se trata de un indicador visual o sonoro. Según el estado de la puesta en funcionamiento de S1, este indicador puede estar configurado de la manera siguiente:

- el indicador de estado F1 está permanentemente activo en ON si el sistema S1 está inactivo B1.
- el indicador de estado F1 está inactivo OFF si el sistema S1 está activo.
- el indicador de estado F1 está intermitente ON/OFF si el sistema S1 está en modo degradado.

Como variante, el indicador de estado está permanentemente activo en modo degradado si, por ejemplo, el modo degradado corresponde a la pérdida de la función arranque parada del sistema S1. Este caso, desde un punto de vista funcional, corresponde a la posición B1 del botón que inhibe la función arranque/parada del sistema S1.

En el caso en que el indicador de estado F1 es un indicador luminoso entonces

- el estado ON de F1 corresponde a una activación continua del indicador luminoso
- el estado OFF de F1 corresponde a una desactivación del indicador luminoso
- el estado ON/OFF de F1 corresponde a una activación INTERMITENTE del indicador luminoso, es decir a un parpadeo del indicador luminoso. Se pueden prever varios modos de parpadeo correspondientes a diferentes modos degradados de funcionamiento posibles del sistema S1.

De manera práctica, el indicador luminoso que informa al conductor del estado de funcionamiento del sistema S1 puede estar integrado en el botón B.

De manera similar, el indicador de estado puede ser una señal sonora que puede ser activada, desactivada o activada de manera discontinua.

Según otro modo de realización, el indicador de estado del funcionamiento del sistema “*Stop and Go*” S1, puede consistir en una pantalla que indique claramente en lenguaje textual o simbólico el estado del sistema S1.

La siguiente tabla T1 resume los diferentes modos de funcionamiento de esta primera aplicación.

T1	B1	B2	B3
S1	INACTIVO	ACTIF	DEGRADADO
F1	ON	OFF	ON/OFF ON

Las dos tablas T2, T3 siguientes muestran el estado del indicador de estado F1 según la llave de contacto del vehículo automóvil esté en posición inactiva +APC OFF o en posición activa +APC ON, correspondiendo esta última posición a la puesta en tensión de la red de a bordo del vehículo automóvil.

ES 2 326 826 T3

La segunda tabla T2 corresponde a un funcionamiento nominal del sistema S1. Cuando la llave de contacto está inactiva el indicador de estado está inactivo. Cuando se activa la llave de contacto, entonces el indicador de estado F1 se posiciona según el estado del botón B. Si se activa el sistema S1 (posición B2 del botón B) entonces el indicador de estado F1 está inactivo OFF. Si se desactiva el sistema S1 (posición B1 del botón B) entonces el indicador de estado F1 está inactivo ON.

Modo Nominal

T2	+ APC OFF	+ APC ON
B1 S1 INACTIVO	F1 OFF	F1 ON
B2 S2 ACTIVO	F1 OFF	F1 OFF

La tercera tabla T3 corresponde a un funcionamiento degradado del sistema S1. Cuando la llave de contacto está inactiva el indicador de estado está inactivo. Cuando se activa la llave de contacto, entonces el indicador de estado F1 se posiciona según el estado del botón B. Si se activa el sistema S1 (posición B2 del botón B) entonces el indicador de estado F1 está intermitente ON/OFF. Si se desactiva el sistema S1 (posición B1 del botón B) entonces el indicador de estado F1 está inactivo ON.

Modo DEGRADADO

T3	+ APC OFF	+ APC ON
B1 S1 INACTIVO	F1 OFF	F1 ON
B2 S2 ACTIVO	F1 OFF	F1 ON/OFF

En una segunda aplicación de la invención, dicho modo de funcionamiento implica a la parada automática de dicho sistema de arranque/parada automática. En particular, la invención prevé que el indicador de estado F2 esté en dicha

- primera posición P1 en un estado de inhibición de una fase de parada automática,
- segunda posición P2 en un estado de activación de parada automática
- la tercera posición P3 en un estado de impedimento de parada automática.

De esta manera, el conductor del vehículo tiene la posibilidad de recibir una señal que le advierte de una probable parada del motor térmico por el sistema de arranque/parada automática además de la información referente a la entrada o no en una fase de parada efectiva.

Un modo de realización de esta segunda aplicación de la invención consiste en que

- la primera posición P1 del indicador de estado F2 es una posición “inactiva”,
- la segunda posición P2 una posición “activa”,
- la tercera posición P3 una posición “INTERMITENTE”.

Tal como se ha indicado más arriba, el indicador puede ser sonoro, visual o textual.

Por convención, las tres posiciones P1, P2 y P3 pertenecen a la fase de preparación de la parada automática del sistema S1.

El sistema S1 se encuentra en la primera posición P1 únicamente cuando no se satisfacen todas las condiciones llamadas estacionarias. El proceso de parada automática aún no se ha activado y el sistema aún no está en la fase de preparación de parada automática.

Las condiciones llamadas estacionarias son sensiblemente estables en el transcurso de la ejecución de una orden de parada. Son todas las condiciones necesarias para autorizar la activación de una parada automática.

ES 2 326 826 T3

El sistema S1 se encuentra en la segunda posición P2 únicamente cuando se satisfacen todas las condiciones llamadas estacionarias y variables. Entonces se activa el proceso de parada automática. Las condiciones llamadas variables pueden evolucionar en el transcurso de la ejecución de dicha orden de parada. Por ejemplo, puede tratarse de un estado de carga de la batería o de la temperatura del motor térmico.

Entonces el sistema S1 transmite la orden de parada por ejemplo a la unidad de control del motor térmico que procederá a parar el motor térmico. Por convención, esta fase de transmisión de la orden de parada corresponde a la fase de parada y es consecutiva a la fase de preparación de la parada antes descrita.

Durante esta fase de parada, el indicador de estado F2 está activo.

Preferentemente, durante esta fase de parada, el sistema S1 verifica continuamente las condiciones llamadas estacionarias para autorizar un arranque de tipo “reflejo” antes de la parada efectiva del motor térmico.

El sistema S1 se encuentra en la tercera posición P3 únicamente cuando se satisfacen todas las condiciones llamadas estacionarias y cuando no se satisface al menos una condición variable. En estas condiciones, no se puede activar la fase de parada.

Durante esta fase de preparación de la parada automática, el indicador de estado F2 está activo de manera INTERMITENTE para indicar que el sistema S1 no puede activar el proceso de parada automática debido a que al menos una condición variable no satisface las condiciones requeridas.

Obviamente, las diferentes posiciones de los indicadores de estado F1, F2 son relativas, pudiendo una posición activa ON de este indicador de estado corresponder a un estado encendido o apagado por ejemplo en el caso en el que el indicador de estado es un indicador luminoso.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control del estado de funcionamiento de un sistema (S1) de arranque/parada automática de un motor térmico de dicho vehículo, dicho dispositivo comprende al menos un indicador de estado de funcionamiento (F1, F2) asociado a un modo de funcionamiento de dicho sistema, adoptando una primera posición (B1, P1) en un estado de inhibición de dicho modo de funcionamiento, una segunda posición (B2, P2) en un estado de activación de dicho modo de funcionamiento y una tercera posición (B3, P3) en un estado intermedio de dicho modo de funcionamiento, estando dicho modo de funcionamiento implicado en la puesta en funcionamiento de dicho sistema (S1) de arranque/parada automática, **caracterizado** por el hecho de que dicho indicador de estado (F1) está en dicha primera posición en un estado de inhibición del funcionamiento de dicho sistema, en la segunda posición en un estado de activación del funcionamiento de dicho sistema, y en la tercera posición en un estado de funcionamiento degradado en el cual el sistema en posición de marcha no garantiza todas las funcionalidades previstas.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicha primera posición es una posición "ACTIVA" (ON), la segunda posición una posición "INACTIVA" (OFF), y la tercera posición una posición "INTERMITENTE" (ON/OFF).

3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** por el hecho de que dicho modo de funcionamiento concierne a la parada automática de dicho sistema de arranque/parada automática.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dicho indicador de estado (F2) está en dicha primera posición (P1) en un estado de inhibición de una fase de parada automática, en la segunda posición (P2) en un estado de activación de una parada automática, y en la tercera posición (P3) en un estado de impedimento de una parada automática.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicha primera posición es una posición "INACTIVA", la segunda posición una posición "ACTIVA", y la tercera posición una posición "INTERMITENTE".

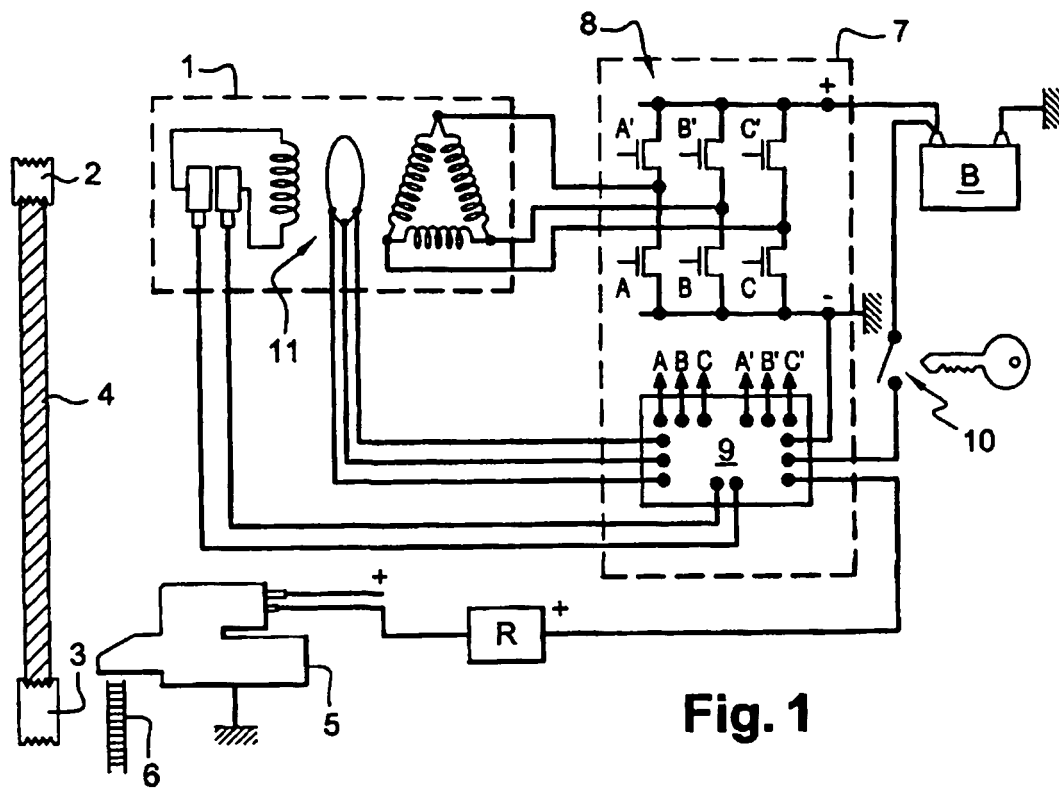


Fig. 1