

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 971**

51 Int. Cl.:

F02N 11/08 (2006.01)

F02N 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2008** **E 08100622 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013** **EP 1947326**

54 Título: **Sistema para arrancar un motor de combustión interna, en particular de un vehículo y un vehículo equipado con dicho sistema**

30 Prioridad:

19.01.2007 IT MI20070080

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

17.06.2013

73 Titular/es:

**IVECO S.P.A. (100.0%)
VIA PUGLIA 35
10156 TORINO, IT**

72 Inventor/es:

**GAGLIARDI, MICHELE y
PORTA, VITTORIO**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 407 971 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

Sistema para arrancar un motor de combustión interna, en particular de un vehículo y un vehículo equipado con dicho sistema

Alcance de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un sistema para arrancar un motor de combustión interna, en particular de un vehículo.

Técnica anterior

[0002] En vehículos equipados con un motor de combustión interna, en particular motores alternativos, tales como los motores ordinarios Otto o Diesel, se usa un motor de arranque para arrancar el motor. Cuando la llave de contacto se gira a la posición de arranque el motor de arranque se conecta a una fuente de energía (normalmente la batería del vehículo). Lo que ocurre generalmente es que se activa una bobina y hace funcionar un conjunto de piñones dentados en movimiento mediante el motor de arranque, de manera que se engrana con una pieza capaz de impulsar el cigüeñal del motor del vehículo, normalmente la corona dentada del volante. Al mismo tiempo el motor de arranque se hace operativo, girando el motor para hacerlo arrancar. En esta fase el motor de arranque debe desconectarse de la fuente de energía, y su conexión mecánica con el motor también debe desengranarse. Esto se hace girando la llave de la posición de arranque a la posición de marcha. Cuando está en marcha, la velocidad de rotación mínima del motor es mucho más rápida que la generada por el motor de arranque. No debe ser posible que el motor accione el motor de arranque. Esto provocaría que el motor de arranque se sobrecalentara y rompiera. Podría iniciar también un fuego, que sería particularmente grave en presencia de aceite o combustible residual. Si el motor de arranque se rompe y, particularmente, si se rompen partes tales como las escobillas de carbón, pueden provocar un cortocircuito en todo el sistema eléctrico a bordo del vehículo.

[0003] Los dispositivos que evitan que se repitan los procedimientos de arranque se usan frecuentemente en los vehículos. Cuando se ha realizado un procedimiento de arranque, estos dispositivos evitan que se realice otro procedimiento de arranque hasta que la llave de contacto se ha girado a la posición de parada, para desconectar el motor, si estaba en funcionamiento, de manera que se reduce el riesgo de dañar el motor de arranque realizando un procedimiento incorrecto.

[0004] Sin embargo, debido a un fallo del conductor o si los contactos no se vuelven a abrir (se quedan pegados), no es infrecuente que el motor de arranque continúe funcionando durante mucho tiempo una vez que el motor ya está en marcha, incluso aunque se realice un solo procedimiento de arranque. En este caso las protecciones anti-repetición conocidas en la técnica anterior son ineficaces y es posible que el motor accione el motor de arranque, con todas las consecuencias enumeradas anteriormente. El documento US-A-5936316 muestra un circuito para la llave de contacto en el que está presente una única posición integrada para ambas condiciones de marcha y arranque, eliminando la necesidad de un muelle de retorno. Un sistema de control de motor da corriente a un relé de suministro del motor de arranque cuando la llave de arranque está en la posición de contacto. El sistema corta el suministro al relé de suministro cuando se revela el arranque de un motor real.

Sumario

[0005] Los problemas descritos anteriormente se han resuelto ahora de acuerdo con la presente invención con un sistema para arrancar un motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:

un motor de arranque capaz de arrancar dicho motor:

un primer circuito eléctrico capaz de suministrar energía a dicho motor de arranque;
un relé de control que, cuando está activado por un segundo circuito eléctrico, es capaz de cerrar dicho primer circuito o, cuando no está activado, de abrir dicho primer circuito;
un segundo circuito eléctrico capaz de suministrar energía a dicho relé de control;
un aparato conectado al generador del vehículo y capaz de proporcionar la tensión de tierra del vehículo cuando el motor no está en marcha, y la tensión en el otro polo de la batería del vehículo con el motor en marcha, para suministrar energía al segundo circuito eléctrico únicamente si el motor no está en marcha, de manera que el segundo circuito eléctrico sea capaz de suministrar energía a dicho relé de control solo cuando el motor no está en marcha.

[0006] La expresión "motor en marcha" se refiere a la condición en la que se ha superado una velocidad de rotación mínima del motor, preferentemente durante un periodo de tiempo predefinido. De acuerdo con una realización preferida de la invención, el motor de arranque está conectado mecánicamente al motor cuando está activado, y desengranado del motor cuando no está activado.

[0007] De acuerdo con otra realización preferida de la invención, el sistema comprende un dispositivo de control capaz de asumir una posición de arranque en la que cierra dicho primer circuito y otras posiciones en las que lo abre. Preferentemente dicho dispositivo también es capaz de abrir o cerrar dicho segundo circuito simultáneamente con el primero.

[0008] De acuerdo con otra realización, el sistema comprende también un relé de seguridad que, cuando es activado por un tercer circuito eléctrico, es capaz de cerrar dicho segundo circuito, y de abrirlo si no está activado.

[0009] De acuerdo con una realización adicional de la invención dicho dispositivo de control cierra dicho tercer circuito cuando está en la posición de arranque. Opcionalmente, dicho dispositivo puede cerrar también dicho tercer circuito en otras posiciones.

[0010] La invención se refiere también a un vehículo equipado con el sistema como se ha descrito anteriormente.

Lista de dibujos

[0011] La presente invención se ilustrará ahora mediante la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, aunque no exclusivas, proporcionadas simplemente a modo de ejemplo, con la ayuda de los dibujos adjuntos a la misma, de los cuales:

la Figura 1 es el diagrama de un sistema para arrancar el motor de un vehículo de acuerdo con la presente invención;

las Figuras 2 y 3 representan, respectivamente, la tensión de un terminal de salida desde un dispositivo de control y en un punto del segundo circuito durante las fases de un procedimiento de arranque normal y un punto con una acción excesivamente prolongada sobre el dispositivo de control.

Descripción detallada de una realización preferida

[0012] Con referencia a la Figura 1, se ilustra esquemáticamente un sistema para arrancar un motor de un vehículo, de acuerdo con la presente invención. Hay una fuente 1 de energía eléctrica, por ejemplo la batería del vehículo, conectada de la manera habitual en un polo a la toma de tierra 3 del vehículo, y en el otro a los diversos usuarios a activar, que están conectados a su vez a la toma de tierra para crear los circuitos eléctricos, que pueden tener partes en común, como es frecuentemente el caso y también como se describe más adelante, además de a la toma de tierra. El fin del primer circuito 2 es suministrar energía al motor 4 de arranque, para posibilitar que haga girar el motor del vehículo para arrancarlo. El motor de arranque puede ser de un tipo conocido, en particular es preferentemente del tipo que puede estar desengranado mecánicamente del motor cuando no está activado, de manera que no puede ser accionado por dicho motor. Esto puede conseguirse de la manera descrita anteriormente con referencia a la técnica anterior o de cualquier otra manera conocida, no descrita en detalle aquí. El circuito 2 puede comprender un dispositivo de control 5, que puede ser la llave de contacto normal del vehículo, capaz de asumir un número de posiciones. La posición indicada en el dibujo es la posición de parada, con los circuitos generalmente desconectados. Puede haber una posición de marcha y una posición de arranque; esta última, como normalmente es el caso, no es estable como las otras y se mantiene mediante una acción continua, por ejemplo del conductor sobre la llave, y cuando se libera de dicha posición vuelve a la posición de marcha normal. Las conexiones y terminales ilustrados en los dibujos se incluyen meramente como indicaciones y son posibles todas las variantes. En la posición de arranque el dispositivo hace una conexión para cerrar el circuito 2 para permitir que se suministre energía al motor de arranque. El circuito 2 comprende el contacto 6 que puede abrirse del relé 7 de control. El motor 4 de arranque solo puede activarse cerrando el contacto, lo que es posible activando el relé 7. El relé puede ser monoestable, de manera que cuando el suministro de energía se interrumpe éste re-abre el contacto 6 para evitar el arranque y, en el caso descrito anteriormente, desengrana la conexión mecánica entre el motor y el motor de arranque. Por ejemplo, la bobina 9 del relé puede ser capaz de activar el contacto 7 y ser parte del segundo circuito 8. Este último comprende una parte 10 capaz de activarlo solo si el motor no está en marcha. En este sentido, con el motor en marcha, el primer circuito 2 es abierto por el relé 7 y el motor 4 de arranque no puede activarse incluso girando el dispositivo 5 a la posición de arranque. Por ejemplo, dicho aparato puede ser tal que proporcione, en un punto en el circuito, una tensión con el motor en marcha y otra cuando el motor no está en marcha. En el caso del ejemplo dicho aparato es capaz de suministrar al punto 11 del circuito, conectado al relé 9, la tensión 3 de tierra cuando el motor no está en marcha y la tensión disponible en el otro polo de la batería cuando el motor está en marcha. De esta manera, con el motor en marcha, la diferencia de potencial no es suficiente para activar el relé 9 incluso aunque esté conectado a través del dispositivo de control al polo de la batería. "Activar" significa suministrar suficiente energía eléctrica para accionar el relé. Los dispositivos de este tipo son conocidos en la técnica anterior. Por ejemplo, pueden conectarse al generador, más comúnmente a un alternador, del vehículo y se usan, por ejemplo, para permitir que una luz indicadora o LED se ilumine si el generador es incapaz de suministrar energía (por ejemplo, si el motor no está en marcha) y desconectarse cuando el alternador está en funcionamiento. Los alternadores equipados con un terminal o enchufe capaz de proporcionar la tensión como se ha descrito anteriormente se proporcionan normalmente. Dichos aparatos se incorporan en el alternador. Los dispositivos similares pueden comprender un circuito del alternador capaz de generar tensión o un simple contacto que se abre a una cierta velocidad de rotación del motor. La tensión adecuada en el terminal puede conseguirse

cuando el motor alcanza una velocidad de rotación mínima o cuando mantiene esa velocidad durante una cantidad de tiempo adecuada. Los aparatos de esta clase no requieren una descripción adicional. Puede usarse cualquier aparato adecuado.

[0013] El segundo circuito 8, si se desea, puede cerrarse mediante el dispositivo 5 de control en la posición de arranque, como es el caso en la Figura 1, donde tiene una parte en común con el primer circuito 2, que es una solución simple que evita mantener el relé 9 activado a menos que sea necesario. Como alternativa, puede estar conectado permanente a un polo de la batería, o conectado mediante el dispositivo en la posición de marcha en lugar de en la posición de parada.

[0014] De acuerdo con una realización preferida de la invención, puede haber un relé 12 de seguridad adicional capaz de abrir o cerrar el segundo circuito 8. Puede ser similar al relé 9 de control y estará activado por un tercer circuito 13 que es abierto por el dispositivo de control cuando este está en la posición de parada. La disposición en la Figura 1 es ventajosa porque posibilita que el tercer circuito se conecte en paralelo a todos los circuitos cerrados por el dispositivo de control tanto en la posición de marcha como en la de arranque. De esta manera, el dispositivo 1 puede ser totalmente similar a los conocidos en la técnica anterior, sin necesidad de contactos que pueden abrirse adicionales. El relé de seguridad es útil en el caso en el que el contacto se quede pegado en la posición de arranque u otro fallo que pueda provocar una activación indeseable del motor 4 de arranque tan pronto como el motor se desconecta cuando el dispositivo 5 se mueve a la posición de parada. En el dibujo, la curva de D+ representa la tensión en el punto indicado por 11 en un ensayo realizado usando un sistema como el de la Figura 1 y +50 representa la tensión aguas abajo del contacto 6 del relé 7 de control. Las tensiones varían desde un mínimo de 0 V (potencial de tierra 3) hasta un máximo de aproximadamente 12 V (suministrado por la batería). La tensión +50 sube cuando el dispositivo de control se activa para arrancar el motor, liberándose correctamente dicho dispositivo posteriormente después de un tiempo suficiente, antes de que la tensión D+ suba a 12 V (lo que ocurre después de que el motor haya superado las 1.450 rpm durante 0,4 ms). En el caso de la Figura 3 el dispositivo de control no se libera: sin embargo, puede observarse que a medida que sube la tensión D+ al valor máximo, la tensión +50 vuelve a 0, cuando el relé de control está abierto, desconectando el motor de arranque y evitando cualquier daño.

[0015] El diagrama en la Figura 1 se proporciona simplemente a modo de ejemplo y el experto en el campo será capaz de implementar todas las variaciones apropiadas de acuerdo con los requisitos específicos.

[0016] Con el sistema de acuerdo con la presente invención no hay necesidad de un dispositivo para evitar cualquier repetición del procedimiento de arranque. El procedimiento de arranque solo puede realizarse una segunda vez si el motor no está en marcha, de lo contrario el relé de control, que no está activado, no permitiría suministrar ninguna energía al motor de arranque. Sin embargo, puede incluirse una protección anti-repetición si se deseara.

[0017] Con los vehículos conocidos en la técnica anterior generalmente es posible (cuando son compatibles con el tipo de transmisión de energía y sistema de engranajes, manual o automático), cuando el motor no está en marcha, incluso en el caso de que no pueda arrancarse debido a un fallo, ausencia de combustible o por otras razones, accionar todo el vehículo al menos durante cortas distancias usando el motor de arranque, manteniendo el embrague y la marcha metida y haciendo uso del dispositivo de control. Esto también es posible con el sistema de acuerdo con la presente invención. Aunque esta operación normalmente debería evitarse, en ocasiones puede representar la única opción si el vehículo tiene que moverse para evitar una situación peligrosa.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para arrancar un motor de combustión interna que comprende:

- 5 un motor (4) de arranque capaz de arrancar dicho motor;
un primer circuito (2) eléctrico capaz de suministrar energía a dicho motor de arranque;
un relé (7) de control que, cuando está activado por un segundo circuito eléctrico, es capaz de cerrar dicho
primer circuito o, cuando no está activado, de abrir dicho primer circuito;
un segundo circuito (8) eléctrico capaz de suministrar energía a dicho relé (7) de control;
10 un aparato (10) conectado al generador del vehículo y capaz de proporcionar la tensión de tierra del vehículo
cuando el motor no está en marcha, y la tensión en el otro polo de la batería (1) del vehículo con el motor en
marcha, para proporcionar energía al segundo circuito (8) eléctrico solo si el motor no está en marcha, de
manera que el segundo circuito (8) eléctrico es capaz de suministrar energía a dicho relé (7) de control solo
cuando el motor no está en marcha.
- 15 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho motor de arranque es tal que posibilita una conexión
mecánica con el motor, cuando está activado, y desengrana dicha conexión cuando no está activado.
- 20 3. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo (5) de control
capaz de asumir una posición de arranque cuando cierra dicho primer circuito y otras posiciones en las que lo abre.
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho dispositivo también es capaz de abrir o cerrar dicho
segundo circuito simultáneamente con el primero.
- 25 5. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende también un relé (12) de
seguridad que, si está activado por un tercer circuito (13) eléctrico, es capaz de cerrar dicho segundo circuito y de
abrirlo si no está activado.
- 30 6. Sistema de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 5, en el que dicho tercer circuito es abierto o cerrado por dicho
dispositivo de control.
7. Vehículo equipado con el sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

35

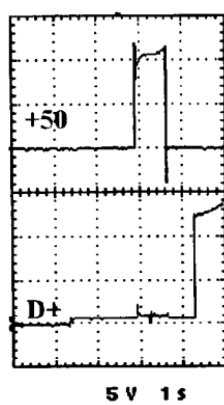
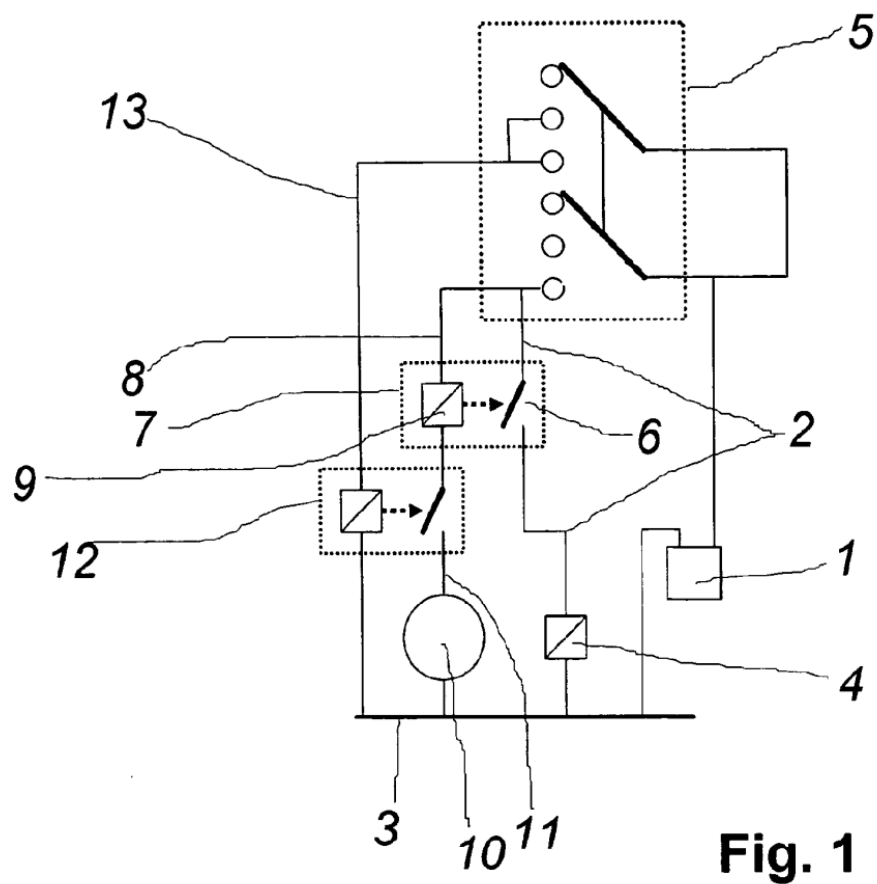


Fig. 2

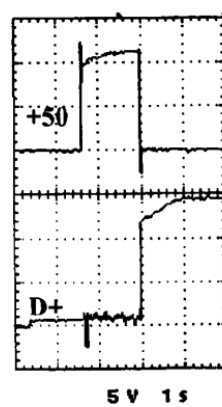


Fig. 3