



428159

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

DUCELLIER & CIE

sociedad francesa de nombre colectivo, do
miciliada en 23, rue Alexandre Dumas,
75 526 Paris Cédex 11, Francia, relativa
a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS PARA
INSTALACION ELECTRONICA DE ENCENDIDO"

=====

Inventor: Roger Habert

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº
73.25419 de fecha 11 julio 1973.



FO2P

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a los sistemas electrónicos de encendido para motores de combustión interna, en particular de vehículos automóviles, del tipo en el cual la corriente pasa por un circuito de mando de la descarga entre los electrodos de una bujía de encendido del motor. - -

10. La invención se refiere más particularmente a un sistema para instalación electrónica de encendido que comprende por lo menos un elemento amplificador de energía, mandado por una señal de encendido proporcionada, pero no necesariamente, por un dispositivo mecánico de tipo conocido, proporcionando este elemento amplificador la energía necesaria a la bobina elevadora de tensión a la cual está conectada la bujía de encendido. - - - - -

15. Cuando tienen lugar las arrancadas en frío y al objeto de disponer de una tensión de alimentación suficiente en los bornes del arrancador, para vencer el par resistente del motor de combustión interna, ciertos usuarios conectan, en serie, unas baterías de acumuladores. - - - - -

20. Este procedimiento de obtención de un valor de tensión superior a la tensión normal de utilización presenta po-



5. co riesgo de deterioro en el caso de emplear un dispositivo de encendido sin componentes electrónicos, debido a que los contactos del ruptor mecánico pueden soportar corrientes importantes, y las sobretensiones que de ello resultan, durante un cierto tiempo. Por otra parte, la bobina elevadora de tensión presenta una inercia térmica suficiente para evitar el deterioro rápido. - - - - -

10. No es lo mismo con los dispositivos electrónicos cuyos componentes corren el riesgo, por su misma naturaleza, de ser deteriorados rápidamente debido a su muy baja inercia térmica. - - - - -

15. La presente invención tiene por objeto evitar este inconveniente previendo un sistema electrónico de encendido del tipo que comprende, por lo menos, un elemento amplificador de energía mandado por una señal de encendido y que puede ser sometido, durante la fase de arranque y por adición de una fuente de alimentación suplementaria, a una tensión de alimentación de valor más elevado que el valor normal de utilización, caracterizado porque comprende, por una parte, 20. un medio que asegura la protección del elemento amplificador, por bloqueo de la etapa de salida, por encima de un valor de tensión determinado y, por otra parte, un medio de anulación de esta protección por una duración, fijada por un circuito de temporización que corresponde a la obtención de una corriente suficiente en el circuito primario de la bobina elevadora de tensión, apta para producir una chispa de encendido 25. en los electrodos de por lo menos una bujía de encendido, al



final de la duración de temporización, cuando el medio de protección actúa de nuevo. - - - - -

La descripción que sigue con respecto al plano único anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender mejor como puede realizarse la invención:

5.

la figura, única del plano, muestra el esquema eléctrico de un ejemplo de realización de un sistema electrónico de encendido según la invención. - - - - -

Este sistema destinado a un motor de combustión interna (no representado en el plano) comprende, de forma en sí conocida, una bobina elevadora de tensión 1, que comprende un arrollamiento primario 2, un arrollamiento secundario 3, una resistencia limitadora de corriente 4, un circuito de mando dispuesto en el arrollamiento primario 2 de la bobina 1, circuito que comprende un transistor de conmutación 5, un transistor de amplificación 6 de la señal de disparo del encendido y un órgano de disparo de la señal de encendido 7, que puede ser un órgano mecánico de contactos, un órgano magnético, óptico, etc..., o bien un calculador de avance del encendido. - - - - -

10.

15.

20.

Es evidente que se pueden prever, según las características de los transistores empleados, varios transistores de amplificación. El órgano 7 de disparo de la señal de encendido, que actúa en función de la velocidad de rota-

ción del motor de combustión interna y eventualmente de uno o varios parámetros de funcionamiento del motor, está conectado, por una parte al polo negativo 8 de la instalación por medio de las conexiones 9 y 10 y, por otra parte, por medio de una resistencia de carga 12, al polo positivo 11, de la batería de abordó (no representado en el plano). - - - - -

5. El transistor de conmutación 5 está protegido contra las sobretensiones por un dispositivo conocido tal como un condensador 12 y un diodo de Zener 13, como se ha representado en el plano. - - - - -

10. El emisor del transistor 5 está conectado, por medio de un diodo 14, a la conexión 10 que conduce al polo negativo 8, una resistencia 15, de protección contra la aceleración térmica, está conectada entre la base y el emisor de este transistor. - - - - -

15. El emisor del transistor 6 está conectado a la base del transistor 5. El colector del transistor 6 está conectado al polo positivo 11, por medio de una resistencia limitadora de corriente 16. La etapa de salida del elemento amplificador, etapa constituida por los transistores 5 y 6, está mandada por un transistor 17, que constituye la etapa de entrada del elemento amplificador. - - - - -

20. El colector de dicho transistor 17 está conectado, por medio de un diodo 18, por una parte a la base del transistor 6 y, por otra parte, al polo positivo 11, por medio de una

25.



resistencia 19 que asegura la carga del transistor 17 y la polarización de la base del transistor 6. El emisor del transistor 17 está conectado directamente al polo negativo 8, por medio de la conexión 10. - - - - -

5. Los diodos 14 y 18 aseguran la protección del dispositivo, contra una inversión, accidental, de polaridad cuando tiene lugar la conexión de la fuente adicional de alimentación, en cuyo caso sin esta protección, el dispositivo sería irremediablemente deteriorado. - - - - -

10. La base del transistor de mando 17, está conectado a un circuito llamado "con dwells incorporados", descrito en la patente francesa nº 1.451.436 del 19 julio 1965 a interés del solicitante. - - - - -

15. Este circuito, según la patente citada, está constituido en el ejemplo de realización descrito aquí, por un diodo 20, conectado en el circuito de descarga de un condensador 21, de manera tal que su sentido de paso es inverso al circuito de carga del condensador que pasa por las resistencias 22 y 23, y la unión emisor-base del transistor 17. - - -

20. Según la invención un diodo de Zener 24 está conectado, por uno de sus extremos, a la base del transistor 17, el otro extremo está conectado al polo positivo 11, por medio de una resistencia 25. - - - - -

Un transistor 26, mandado por el órgano 7, de dis-



paro del encendido, está conectado por su colector al punto de unión del diodo de Zener 24 y de la resistencia 25. - - -

5. El emisor del transistor 26 está conectado directamente al polo negativo 8, por medio de la conexión 10. La base de este transistor está conectada a un circuito de temporización constituido por el condensador 27 y las resistencias 28 y 29. La resistencia 29 y un diodo 30 conectados a la base del transistor 26, de la misma manera que la resistencia 23 y el diodo 20, aseguran las mismas funciones que las descritas en la patente ya mencionada. - - - - -

10.

15. El funcionamiento del sistema, según la invención, es el siguiente: bajo tensión de alimentación normal, es decir una tensión correspondiente a la tensión de la batería del vehículo, la corriente de batería que atraviesa el circuito primario 2, de la bobina elevadora de tensión 1, es alternativamente conectada y cortada con la ayuda de los transistores 5 y 6 de la etapa de salida del elemento amplificador, etapa mandada por el transistor 17, que constituye la etapa de entrada de dicho elemento. - - - - -

20. Cuando hay disparo de la señal de encendido por el órgano 7, como por ejemplo la apertura de los contactos en el caso de empleo de un disparador mecánico, el condensador 21 se carga a través de la resistencia 22, de tal manera que provoca el estado de conducción del transistor 17. La conducción del transistor 17, por una duración definida por la cons-

25.



5. tante de tiempo del circuito formado por el condensador 21 y la resistencia 22, tiene por efecto hacer no conductores los transistores 5 y 6, que constituyen la etapa de salida del elemento amplificador, y consecuentemente provocar la subida de tensión de la bobina 1, de donde resulta la producción de una chispa en los electrodos de la bujía. - - - - -

10. En el momento en que los contactos del órgano 7 se cierran, el circuito formado por el condensador 21 y la resistencia 22 es cortocircuitado por medio del diodo 20. El transistor 17 está así en estado de no conducción, lo que provoca el estado de conducción de los transistores 5 y 6 y en consecuencia, el establecimiento de la corriente en el circuito primario 2 de la bobina 1. - - - - -

15. Funcionamiento bajo una tensión de alimentación de valor más elevado que el valor normal de utilización: - - - - -

20. El diodo de Zener 24 resulta conductor cuando, por conexión adicional de una fuente de alimentación suplementaria, el valor de la tensión así obtenida en el polo positivo 11 es de valor más elevado que el valor normal de utilización. - - - - -

El estado de conducción del Zener 24 provoca el estado de conducción del transistor 17, y en consecuencia el estado de no conducción de los transistores 5 y 6. - - - - -

25. Por este hecho la energía a disipar resulta nula, y no puede haber destrucción por efecto térmico en la bobina 1, los transistores 5 y 6 y la resistencia 16. - - - - -



Es preciso sin embargo hacer saltar una chispa de encendido en los electrodos de la bujía para asegurar el arranque del motor de combustión interna. - - - - -

5. A este efecto, cuando hay, durante esta fase de arranque, disparo de la señal de encendido por el órgano 7, el transistor 17 hecho conductor provoca el bloqueo de la etapa de salida pero no puede haber encendido, habiendo tenido lugar ya el bloqueo por el estado de conducción del Zener 24. - - - - -

10. Por otra parte, el condensador 27 se carga a través de la resistencia 28 y la unión emisor-base del transistor 26, de manera tal que provoca el estado de conducción de este transistor. La conducción del transistor 26, por una duración definida por la constante de tiempo del circuito formado por el condensador 27 y la resistencia 28, tiene por efecto provocar el estado de no conducción del Zener 24, por derivación a masa por el transistor 26, de la corriente que proviene del polo positivo 11 y que pasa por la resistencia 25. - - - - -

20. No siendo ya conductor el diodo de Zener 24, el transistor 17 queda sin embargo conductor durante la duración definida por la constante de tiempo del circuito formado por el condensador 21 y la resistencia 22. - - - - -

25. El final de esta duración provoca el estado de no conducción del transistor 17 hasta el momento en que el diodo Zener 24 vuelve a ser conductor, siendo devuelto el transistor 26 a su estado de no conducción, al final de la duración



definida por la constante de tiempo del circuito formado por el condensador 27 y la resistencia 28. - - - - -

5. Esta duración está cuidadosamente determinada para que sea más importante que la del circuito formado por el condensador 21 y la resistencia 22 de manera tal que, al final de la duración definida por la constante de tiempo del circuito formado por el condensador 21 y la resistencia 22, se obtiene un estado de no conducción del transistor 17 y, consecuentemente, por el estado de conducción de los transistores 10. 5 y 6, una corriente suficiente en el primario 2 de la bobina 1 apta para producir una chispa de encendido en los electrodos de la bujía. - - - - -

15. En el caso de funcionamiento bajo un valor de tensión más elevado que el valor normal de utilización, el sistema provoca un ligero retardo en el encendido, retardo debido a la duración de la constante de tiempo del circuito formado por el condensador 27 y la resistencia 28. Este retardo es negligible con respecto a la duración que separa dos encendidos sucesivos durante la fase de arranque del motor de combustión 20. interna. - - - - -

25. Se concibe que, con un dispositivo de este tipo, los componentes electrónicos no pueden ser deteriorados tanto por aumento consecuente de la tensión de alimentación, o bien por inversión, accidental, de polaridad cuando tiene lugar la conexión de la fuente de tensión adicional. - - - - -



Desde luego, numerosas modificaciones pueden ser aportadas al modo de realización que ha sido descrito sin que salga, por ello, del marco de la invención. - - - - -

N O T A

5. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas para instalación electrónica de encendido, para motores de combustión interna, particularmente de vehículos automóviles, del tipo que comprende por lo menos un elemento amplificador de energía mandado por una señal de encendido, y que puede ser sometido, durante la fase de arranque y por adición de una fuente de alimentación suplementaria, a una tensión de alimentación de valor más elevado que el valor normal de utilización, caracterizados porque el sistema comprende, por una parte, un medio que asegura la protección, por bloqueo de la etapa de salida, del elemento amplificador por encima de un valor de tensión determinado y, por otra parte, un medio de anulación de esta protección por una duración, fijada por un circuito de temporización, que corresponde a la obtención de una corriente suficiente en el circuito primario de la bobina elevadora de tensión, apta para producir una chispa de encendido en los electrodos de por lo menos una bujía de
- 15 .
- 20.





encendido, al final de la duración de temporización cuando el medio de protección actúa de nuevo. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el medio de protección del elemento amplificador es un diodo de Zener que actúa sobre el transistor que constituye la etapa de entrada del elemento amplificador, de tal manera que cuando la tensión de alimentación del sistema sobrepasa el valor de tensión, perjudicial al funcionamiento del elemento amplificador, resultando dicho diodo conductor lo que tiene por efecto hacer conductor el transistor precitado y consecuentemente provocar la no conducción de la etapa de salida del elemento amplificador. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el medio de la anulación de la protección del elemento amplificador es un transistor que se hace conductor, por una señal de disparo de encendido, por una duración fijada por la constante de tiempo del circuito de temporización, de tal manera que su estado de conducción provoque el estado de no conducción, por puesta al mismo valor de potencial de la base y del emisor del transistor, que es hecho conductor cuando el diodo de Zener conduce, asegurando el estado de no conducción de este transistor el desbloqueo de la etapa de salida del elemento amplificador, hasta el momento en que el medio de protección actúa de nuevo. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el sistema comprende unos medios de pro-





tección del elemento amplificador contra una inversión accidental de polaridad de la fuente de alimentación suplementaria.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios están constituidos, por una parte por un diodo conectado en su sentido de conducción, entre el polo positivo del sistema y del colector del transistor que constituye la etapa de entrada del elemento amplificador y, por otra parte, por un diodo conectado en su sentido de conducción entre el emisor del transistor dispuesto en serie con el circuito primario de la bobina elevadora de tensión

10. y el polo negativo del sistema. - - - - -

6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS PARA INSTALACION ELECTRONICA DE ENCENDIDO". - - - - -

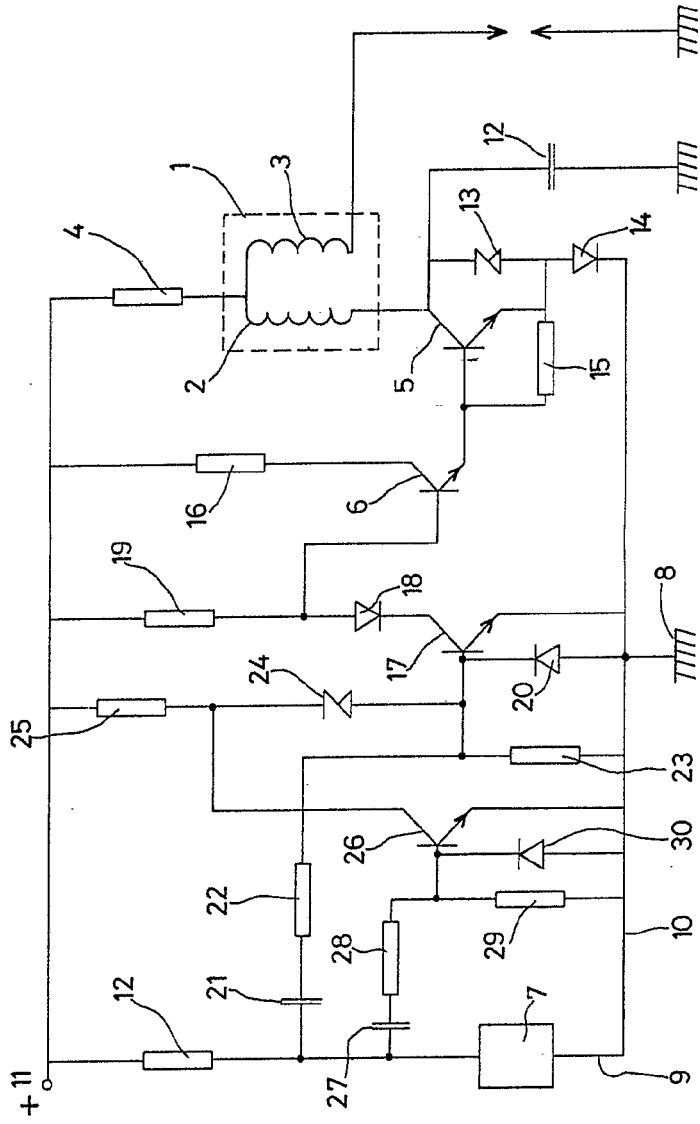
15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 11 JUL. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

MLB.

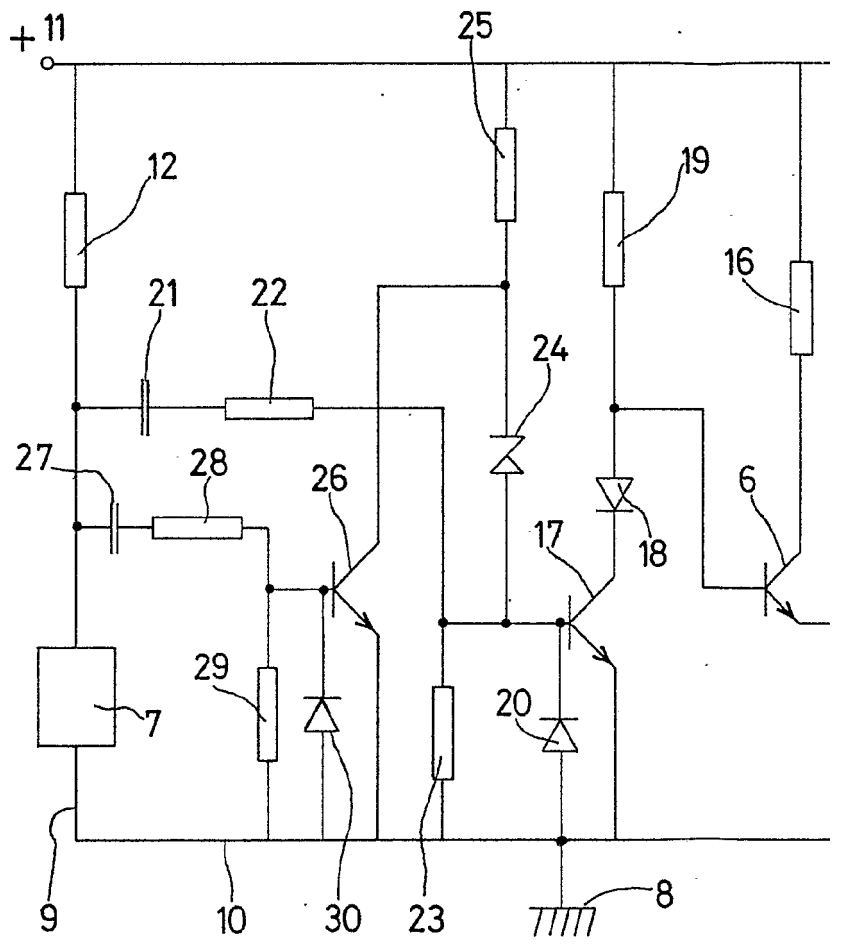
428159

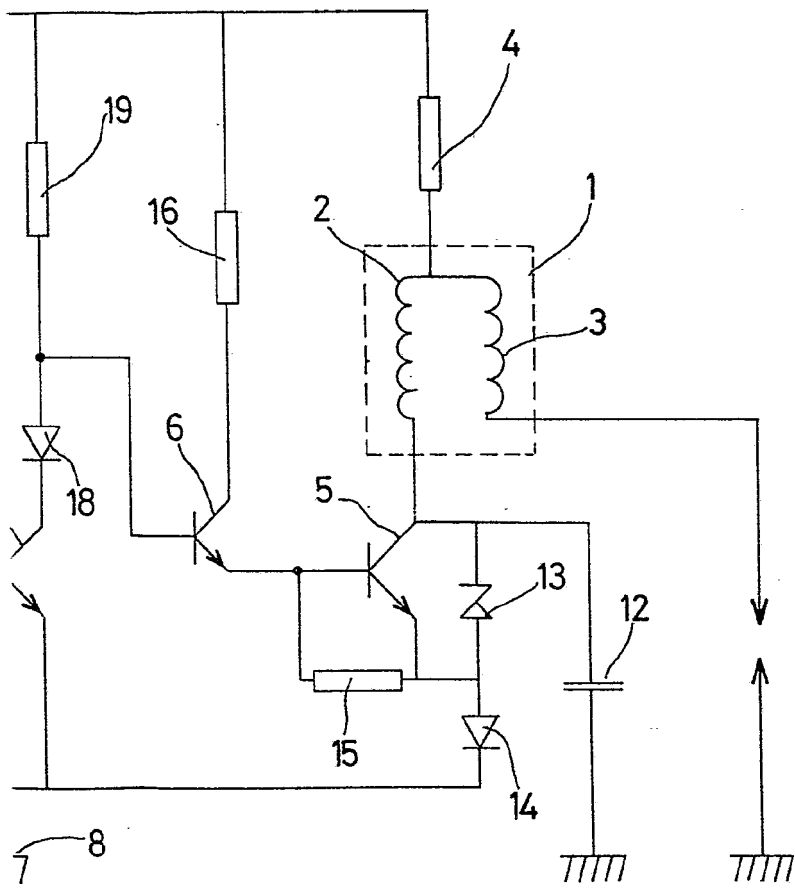


MADRID, 13 MAR 1974
P. A. 14. CUELILL SUÑOL

Alvarez

428.159





MADRID, 11 JUL 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL