



1967

341028

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

por "CIRCUITO DE ENCENDIDO ELECTRONICO CON DESCARGA DE CONDENSADOR", a favor de la firma italiana FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI, S.p.A., residente en MILANO (Italia), Via Guastalla, 2.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Este invento se refiere a un perfeccionamiento en los circuitos de encendido con descarga de condensador, particularmente para vehículos, circuitos del tipo en los que la carga del condensador por parte de la batería se produce por medio de un circuito elevador unidireccional, mientras que la carga del condensador se produce por medio de un



341028

circuito que comprende en serie el devanado primario de la bobina de encendido y un diodo rectificador controlado.

5. Como se sabe, con tales circuitos la carga del condensador se produce en una tensión mucho más elevada que la de la batería, y esto es debido a la presencia de la impedancia, ya que el órgano rectificador está previsto para el bloqueo inverso.

10. El principio de funcionamiento de tales circuitos es el siguiente: cerrado el interruptor que une el circuito a la línea de alimentación, la cual tiene en paralelo una batería compensadora, el condensador se carga con una tensión alrededor del doble de la de alimentación. El descenso de tensión respecto al doble de la de la línea de alimentación se debe solamente al factor de amortiguación
15. del circuito, factor que se puede mantener muy bajo si los coeficientes de pérdida se mantienen dentro de límites reducidos.

20. En una segunda fase, tan pronto como un primer impulso de cebadura, procedente del circuito piloto, llega al electrodo de mando del diodo rectificador controlado, el condensador se descarga a través del primario de la bobina de encendido, produciendo una oscilación de tensión,
25. de frecuencia mucho más elevada que la del circuito de carga, cuyo impulso negativo desceba el diodo rectificador controlado, tan pronto como pasa al debajo de cero, e invierte el sentido de carga del condensador a un valor de tensión



341028

5. no muy inferior al valor inicial de la tensión de carga de dicho condensador. El descenso de la tensión inversa respecto a la tensión de carga depende de la transferencia de energía en el secundario de la bobina de encendido, de las pérdidas, etc.

10. Dado que la energía transferida al secundario es en todo caso una pequeña fracción de la energía acumulada en el condensador, si se contienen las pérdidas dentro de límites convenientes y se proporcionan de modo oportuno los elementos del circuito, la tensión inversa de recarga del condensador resulta no muy inferior a la directa de carga, es decir, se tiene buena recuperación de energía en el condensador.

15. Una vez que el condensador se ha recargado con tensión inversa, puede volver a cargarse en sentido directo por medio de la batería, la inductancia y el órgano rectificador.

20. En el secundario de la bobina se ha producido entretanto el primer impulso de alta tensión, que tendrá eficacia reducida, pero siempre tal como para dar una primera descarga a la bujía.

25. En la segunda fase de recarga del condensador se tiene en serie y concomitantes la fuerza electromotriz inversa del condensador y la fuerza electromotriz de línea, por lo cual la recarga se producirá con una tensión todavía más elevada que la de la primera fase de carga.

Al cabo de algunos ciclos, se llega a un regimen



- 4 -

341028

de tensión de carga del condensador mucho más elevada que la de la línea, y la chispa llega con plena eficiencia.

- Este sistema de encendido con descarga de condensador es particularmente conveniente para la ignición en el
5. arranque de motores de turbina, en particular para vehículos automóviles, ignición que se obtiene con una secuencia continua de chispas de frecuencia muy elevada, en cuyo caso los pocos ciclos de regimen del sistema carecen de toda influencia. El sistema es también conveniente para el encendido
10. de los motores policarburantes con pistones, que implica también trenes de chispas de elevada frecuencia, cada uno de los cuales está compuesto de muchas chispas, sobre todo en el arranque, cuando la rotación de motor es muy lenta, por lo cual carecen de influencia los primeros ciclos
15. de regimen.

- El mismo sistema puede emplearse también en los motores de carburación normal de los vehículos automóviles, siempre actuando sobre trenes de chispas, que son largos
20. en los regímenes bajos, sobre todo en el arranque, el cual puede resultar facilitado con ello, y que se reducen gradualmente en los regímenes altos de velocidad.

- Un grave inconveniente del circuito de encendido que se ha descrito antes consiste en la cebadura permanente accidental del diodo rectificador controlado. Tal inconveniente
25. puede producirse a veces, cuando el diodo en cuestión está unido directamente a la línea, ya sea por una irregularidad accidental en el impulso de mando, ya sea por un im-



341028

pulso extraño, debido a disturbio captado por el circuito de mando, ya sea por cualquier otra irregularidad instantánea accidental del circuito.

5. Si el diodo rectificador controlado permanece encebado, se produce un enorme aumento de corriente en el primario de la bobina de encendido, a través del propio diodo, el dispositivo deja de funcionar y se estropea irremediablemente el diodo. La inserción de un fusible de intervención rápida puede salvar el diodo y los otros órganos del circuito. Pero el circuito queda fuera de servicio hasta el restablecimiento del fusible.

10. Visto que el inconveniente, aún siendo accidental, puede producirse con cierta frecuencia, el empleo del fusible no es aceptable en la práctica.

15. Objeto del invento que aquí se expone es realizar un circuito de encendido del tipo que se ha descrito antes, pero que elimina los inconvenientes que se han señalado.

20. En el circuito de encendido según el invento, esto se obtiene insertando en serie con las inductancia y el órgano rectificador de la línea de alimentación, un relevador apto para interrumpir el propio circuito para corrientes superiores a una cifra determinada, mientras que restablece automáticamente las condiciones de alimentación para corrientes inferiores a dicha cifra,

25. Según una modalidad preferida y ventajosa de realización, el relevador, además de la función de dispositivo de seguridad, puede tener también la función de circuito ele-



341028

vador de potencial si se dimensiona su bobina magnetizante de modo que realice en todo o en parte la deseada induc-tancia del circuito elevador de potencial.

5. Otras particularidades y ventajas del invento re-sultarán evidentes de la descripción que sigue y del dibujo adjunto, los cuales ilustran, unicamente a título de ejem-plo, una de las posibles modalidades de realización del nuevo circuito de encendido.

10. En la Figura se ha indicado con B la batería del circuito de encendido y con C el condensador de carga, ali-mentado por medio de la línea L tan pronto como se cierra el interruptor I.

15. En paralelo con el condensador C está dispuesto el circuito de descarga de dicho condensador, circuito que comprende en serie el devanado primario T1 de la bobina de encendido T y un diodo rectificador controlado DRC, cuyo electrodo de mando se ha indicado con G.

20. De modo conocido, el devanado secundario T2 de la bobina T va a alimentar las bujías de encendido a través del distribuidor de alta tensión.

25. El sistema de pilotaje del diodo rectificador controlado DRC se realiza por medio de un oscilador con transistor de una sola junta, de frecuencia elevada, inser-to directamente por medio de un interruptor, por ejemplo el mismo interruptor de cierre del circuito de alimentación, en el caso de motor de turbina, o bien pilotado por un captador de fase, que puede estar constituido por un simple



341028

ruptor de leva, o bien por un impulsor magnético, o bien por un captador de salto de chispa.

5. Según el invento, en la línea de alimentación L, en serie con el órgano rectificador constituido por el diodo D, está dispuesto un relevador R, de modo que su bobina magnetizante R1 y sus contactos R2 sean recorridos por la corriente de carga del condensador C.

10. Según un primer aspecto del invento, el relevador tiene la función de dispositivo de seguridad, por lo cual los contactos R2, en el funcionamiento normal, están cerrados de modo estable, sin que la fuerza magnética desplegada por R1 alcance a vencer la reacción del muelle que tiene el ancla R3 en posición de cierre de los contactos. Sin embargo, si por cualquier motivo el diodo rectificador controlado
15. DRC permanece encendido, suscitando un paso de corriente a la línea L superior a un determinado límite de calibración y de seguridad, el relevador R interviene instantáneamente, interrumpiendo dicha línea con la abertura de los contactos R2. Se desenceba así el diodo DRC e inmediatamente después
20. se vuelven a cerrar los contactos R2, por cuanto la corriente en R1 se anula, lo que hace que se restablezca el funcionamiento de modo automático.

25. En la práctica, la intervención del relevador es tan rápida que casi no se advierte.

Según otro aspecto del invento, la bobina R1 del relevador se calcula de modo que realice también la deseada inductancia del circuito de carga del condensador C. El

341028



relevador tiene así la doble función de realizar un dispositivo de seguridad y el circuito elevador de la carga del condensador.

5. En relación con exigencias particulares, la inductancia del circuito de carga puede realizarse, en parte o del todo, con una bobina a propósito, en serie con la R_L del relevador.

= . =



341028

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 18.556 del 1º de Junio de 1966:

5. 1.- Circuito de encendido electrónico con descarga de condensador, particularmente para vehículos, en el que la carga del condensador por parte de la fuente de alimentación se produce a través de un circuito elevador unidireccional, que comprende en serie una inductancia y un órgano rectificador, mientras que la descarga del condensador
10. se produce a través de un circuito que comprende el devanado primario de la bobina de encendido y un diodo rectificador controlado, caracterizado en que en dicho circuito de alimentación está inserto un relevador apto para interrumpir
15. la alimentación para corrientes superiores a una cifra preestablecida y para restablecer automáticamente la alimentación para corrientes inferiores a dicha cifra.
20. 2.- Circuito de encendido según la reivindicación 1, caracterizado en que la bobina y los contactos del relevador se hallan en serie con el circuito de alimentación, de modo que estén recorridos por la corriente de carga del condensador.
25. 3.-Circuito de encendido según la reivindicación 2, caracterizado en que la bobina magnetizante del relevador realiza, en parte o del todo, la deseada inductancia

26 MAY.



341028

del circuito elevador de la carga del condensador.

4.- Circuito de encendido electrónico con
descarga de condensador.

5. Según se describe y reivindica en la presente
memoria descriptiva que consta de 10 hojas foliadas y
escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de di-
bujos reglamentarios.

Madrid, a 26 MAY. 1967

P. a. JAIME ISERN

P. A.

INSTRUMENTO DE PATENTE

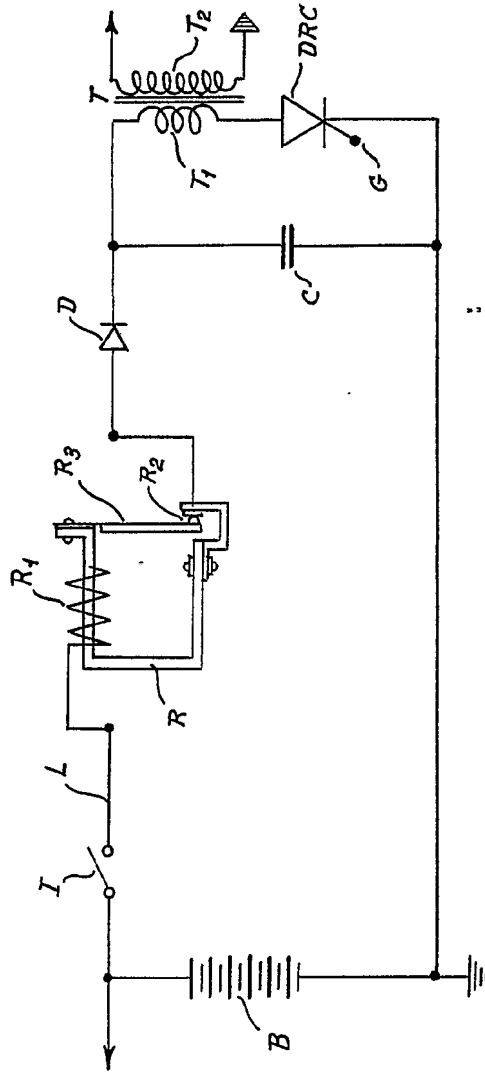
341028



2

341028

341028

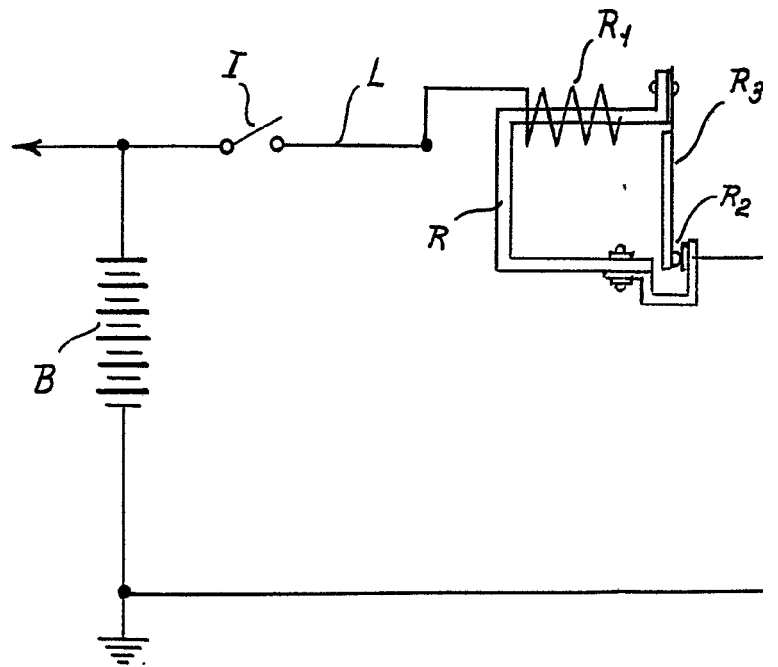


Madrid, 26 MAY. 1967
P.P. Jaime Isern

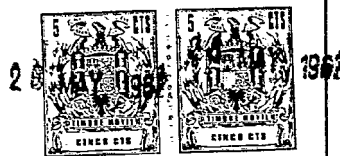
R/s Fabbrica Italiana Magneti Marelli S.p.A.

341028

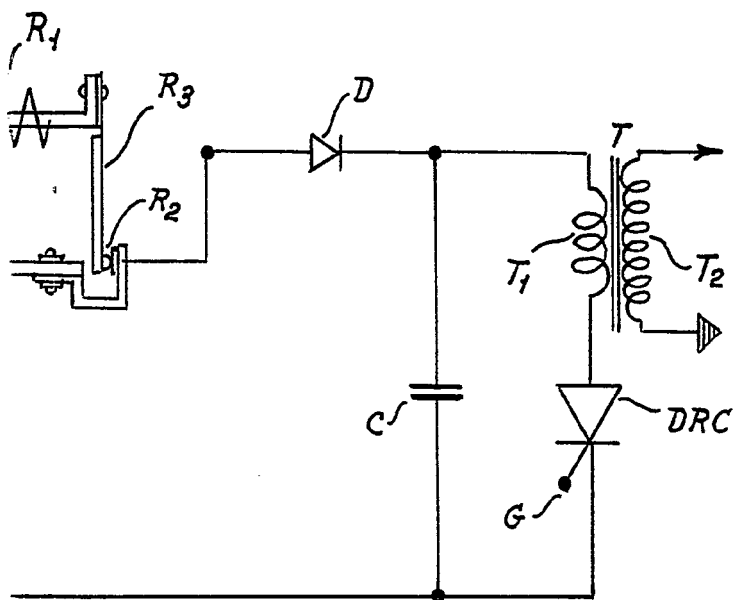
341028



341028 Hoja única



341028



Madrid, 28 MAY. 1967
p.p. Jaime Isern

ENCUENTRO DE LA COMISIÓN DE PATENTES