

PATENTE DE INVENCION

Dossier 1274/1278

356452



26 SEP 1969

## Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS  
DE ENCENDIDO ELECTRONICO POR DESCARGA DE CONDENSADOR.  
PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

*Solicitante* FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI, S.p.A., entidad  
italiana, residente en Via Gustalla, 2 MILAN, Italia.

Objeto de la invención es un dispositivo de  
encendido electrónico por descarga de condensador, para  
su empleo en motores térmicos, en particular de vehicu-  
los automóviles.

En dicho dispositivo, la descarga en el prim

26 SEP.



rio del transformador de impulsos se efectua con ayuda de un descargador espinterametrico que tiene tambien la mision de dar, de manera automatica y combinada, la exacta fase de encendido.

5.

Es sabido que en los dispositivos de encendido electrónico por descarga de condensador, la descarga de éste último sobre el primario de la bobina de encendido o transformador de impulsos, se realiza con ayuda de un órgano de desbloqueo del circuito, cuyo órgano está constituido generalmente por un diodo rectificador controlado que precisa de un cebado a proporcionar por un adecuado captador de fase.

10.

15.

Este último puede ser del tipo de ruptor o bien de impulso magnético, por variación de capacidad, por chispa, etc. En todo caso, han de emplearse circuitos de una complejidad no indiferente, con muchos componentes electrónicos.

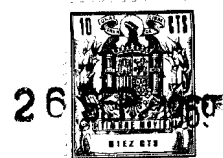
20.

25.

La presente invención se basa en el empleo de un descargador giratorio, con la doble función, automáticamente combinada, de órgano de desbloqueo y bloqueo del circuito de descarga del condensador sobre el primario del transformador de impulsos, así como de captador de la exacta fase de encendido, estando la parte giratoria de dicho descargador fijada, por mediación del eventual y adecuado dispositivo de avance automático y centrífugo al árbol del motor térmico, o a un árbol subsidiario, derivado del primero mediante una conexión rígida a la rotación, por ejemplo al árbol del distribuidor de encendido.

30.

Con esta invención se obtiene una gran simplifi



cación en los circuitos y en la construcción, un elevado grado de seguridad y una notable economía, respecto a los dispositivos conocidos de encendido electrónico por descarga de condensador.

5. Seguidamente se describirán tres formas de realización del dispositivo según la invención, a título de ejemplo no limitativo de la misma y con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

10. La figura 1 muestra el esquema de circuitos de un primer dispositivo según la invención.

La figura 2 muestra el esquema de circuitos de un segundo dispositivo según la invención, y

La figura 3 muestra el esquema de circuitos de un tercer dispositivo según la invención.

15. En el dispositivo representado en forma esquemática en la figura 1, se indica con 1 el generador de tensión, de valor adecuado, para la carga del condensador 3.

20. Tal generador puede estar constituido por un oscilador o bien por un convertidor a transistores, con alimentación en ambos casos por la batería de acumuladores del vehículo. Sin embargo, puede ser cualquier tipo de generador de tensión.

25. Con 2 se indica el puente rectificador, que tiene también la misión de bloqueamiento de la carga del condensador.

30. Con 3 se indica el condensador, con 4 el transformador de impulsos, con 5 el descargador-fasador, con 6 el distribuidor normal de encendido y con 7 las bujías.



26 SEP. 1969

5. En una solución particularmente apropiada y favorable para el dispositivo de la invención, el generador de tensión puede ser un alternador multipolar de imán permanente o bien un alternador de excitación derivada de la batería, con bobina de excitación fija, fijando al árbol del motor térmico o a un árbol derivado, estando proyectado dicho alternador de manera que, a la velocidad mínima de marcha del motor, pueda generar ya la tensión conveniente, la cual luego se mantenga casi constante al aumentar la velocidad, con intervención de las caídas óhmicas y reactivas internas y con el aumento de la carga.

10. Dicho alternador puede incluir el puente rectificador 2, el condensador 3 y sobre todo el descargador-fasador 5, así como el transformador de impulsos 4 y finalmente el distribuidor de encendido 6, constituyendo esta solución una ventaja a disposición de conjunto, muy sencilla y económica, sin largas conexiones eléctricas externas, que se limitan a los simples cables de conducción de alta tensión de encendido a las bujías 7.

15. La tensión de carga del condensador deberá seleccionarse de manera que se supere con cierto margen el espacio espinterométrico del descargador, cuyo espacio puede ser del orden de pocas décimas de milímetro, pero sin llegar a ser tan elevada que se comprometa la precisión de fase, la cual viene dada por la presentación de la punta giratoria respecto al reóforo aislado fijo. Este último, en su forma más simple, puede ser un electrodo de dimensiones adecuadas protegido por un aislador cerámico, muy similar a una bujía de encendido desprovista

20.  
25.  
30.



26 SEP. 1969

5.

del cuerpo metálico y correspondiente electrodo de masa. El reóforo fijo tendrá una suficiente extensión angular de manera que a la presentación de la punta giratoria se inicie la descarga y éste pueda permanecer durante una determinada rotación angular.

10.

En el esquema de la figura 2 se representa una variante completa. Es sabido que la energía almacenada en el condensador 3 no puede ser transferida totalmente al secundario del transformador de impulsos en la primera onda de descarga, aparte de las inevitables pérdidas óhmicas y las del circuito magnético de dicho transformador, sino que se produce una serie de oscilaciones amortiguadas, con cambios energéticos entre el condensador y el primario del transformador.

15.

Como para la producción de la chispa en las bujías 7 es sólo eficaz la primera onda de descarga, es conveniente recuperar en el condensador la energía residual, que de otro modo se disiparía.

20.

Con la disposición de circuitos que se muestra en la figura 2, el condensador, después de haberse descargado y seguidamente recargado con polaridad inversa en el ciclo oscilatorio, se recarga finalmente con la polaridad inicial a través de la conducción del diodo 8, recuperando de este modo la energía residual.

25.

En la figura 3 se representa otra variante del esquema de la figura 1, en la que se aplica una fuente de alimentación continua (obtenida mediante cualquier dispositivo, por ejemplo con el generador y el rectificador a las figuras 1 y 2) entre los bornes 11 y 12, con las polaridades señaladas. Una corriente de carga atravesará

30.



26 SEP. 1969

5. el condensador 3 y el primario del transformador 4, poniendo al condensador 3 a la tensión de alimentación. El condensador 13 tiene la misión de alisar la tensión rectificadora con una ondulación aceptable. Inmediatamente después de que la punta giratoria 10 del descargador 5 se enfrenta a la punta fija 9, situada respecto a la primera a una adecuada distancia, el condensador 3 se descarga a través del arco entre las puntas y a través del primario del transformador 4, dando sobre el secundario un impulso de tensión que es transferido como chispa al espinterometro 7, que puede estar constituido por una o varias bujías de encendido. El descargador 5 hace por lo tanto también de fasador, por cuanto la descarga puede producirse sólo cuando las dos puntas están una frente otra.
- 10.
- 15.

20. En el momento en que se produce la transferencia de energía sobre el secundario de la bobina 4, el condensador 3 se carga en sentido inverso al que presentaba antes de la descarga. En este momento, el condensador 3 se descarga a través de la fuente de alimentación, invirtiendo de nuevo sus polaridades y quedando dispuesto para un nuevo ciclo de carga y sucesiva descarga. Para evitar que inmediatamente después de la fase de primera descarga del condensador 3 el espacio de explosión del descargador 5 sea recebado en sentido inverso dilatándose notablemente su tiempo de desionización y permitiendo el cebado de varias descargas a niveles energéticos siempre menores (cuyo funcionamiento, si bien puede ser aceptable e incluso favorable a bajos regímenes de rotación, se traduce en una inútil sobrecarga del ali-
- 25.
- 30.



5. mentador a regímenes más elevados y en el peligro de que la tensión de carga del condensador 3 no alcance en su ulterior ciclo una tensión suficiente para recebar el espacio de explosión entre las puntas 9 y 10 del descargador 5, aparte de que el conjunto de chispas, cuando la frecuencia de ciclo es elevada, sobrecarga inútilmente los electrodos de la bujía y del mismo descargador-fasador, provocando su excesivo desgaste), se produce una enérgica desionización por medio del diodo 14 dispuesto en serie con el descargador.
10. Las formas de realización anteriormente descritas se han expuesto sólo a título de ejemplos no limitativos de la invención; sin embargo, deberá entenderse la posibilidad de introducir en las mismas diversas modificaciones (especialmente en lo que respecta a los detalles de construcción y de circuitos) sin apartarse del ámbito de la invención. Por ejemplo, el descargador-fasador puede tener una punta giratoria, aislada y enlazada al circuito de descarga del condensador, y unos reóforos fijos ligados a masa.
15. 20.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente solicitada en Italia nº 18756 A/67 de 25 de julio de 1967 y 21475 A/67 de 11 de octubre de 1967, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los
- 30.



26 SEP. 1969

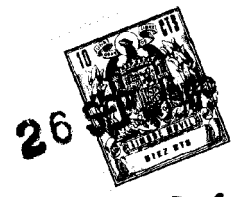
Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, se solicita patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO ELECTRONICO POR DESCARGA DE CONDENSADOR PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA", caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de encendido electrónico por descarga de condensador para motores de combustión interna, caracterizados porque dichos dispositivos comprenden un descargador giratorio, con la doble misión de órgano de desbloqueo y bloqueo del circuito de descarga sobre el primario del transformador de impulso, para la producción de la alta tensión de encendido, y de captador de fase, para obtener la chispa en las bujías en la justa posición angular del cigüeñal del motor, estando enlazada rígidamente la parte giratorio de dicho descargador a la rotación del árbol del motor, de manera directa o mediante elementos mecánicos de enlace rígido con la rotación.

10. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque <sup>la</sup> recarga del condensador se realiza a través del primario del transformador de impulso y se aplica un diodo de recuperación de la energía residual a la primera onda de descarga del condensador, disponiéndose el citado diodo en paralelo con el descargador, con sentido de conducción hacia la polaridad directa del condensador.

15. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone en serie con el des-

30.



5. cargador-fasador un diodo de bloqueo, con el ánodo enlazado al condensador y el cátodo a la punta fija del descargador-fasador, al objeto de impedir, por encima de un determinado régimen de rotación, recibidos sucesivos amortiguados y chispas inútiles en las bujías.
10. 4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el generador de la tensión de carga del condensador es un alternador fijado al árbol motor o a una transmisión enlazada a dicho árbol en la rotación, y completado con puente rectificador, descargador-fasador giratorio, transformador de impulsos, eventual diodo de recuperación de energía residual y final y eventualmente distribuidor de encendido, de modo que constituya un aparato de encendido completo, del que puedan derivar directamente los cables de conexión con las bujías.
15. 5ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de encendido electrónico por descarga de condensador para motores de combustión interna", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 SEP. 1969  
FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI, S.p.A.

A. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
Firmado: F. Hernández Ruiz

356452

FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI S.P.A.

HOJA UNICA. 356452

FIG 1

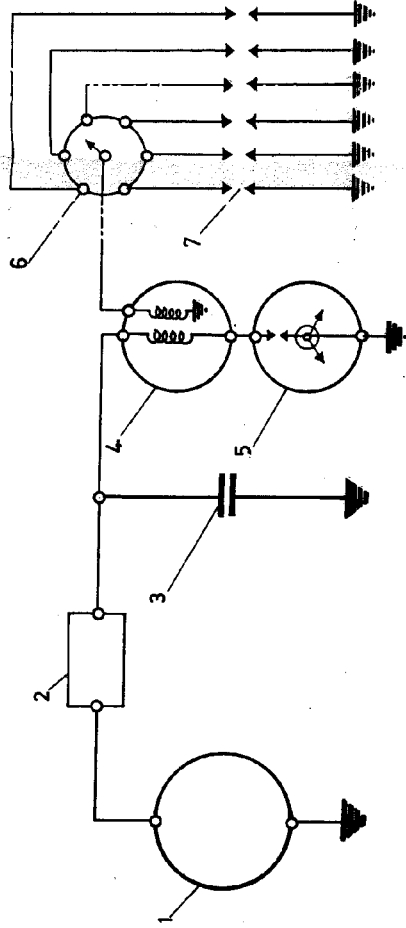
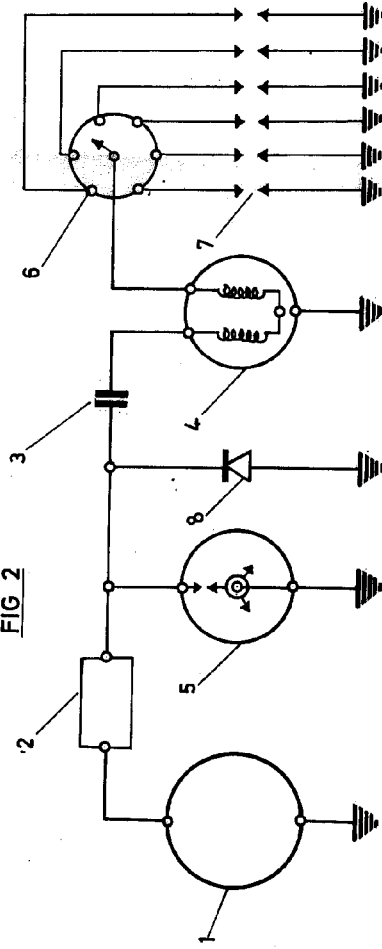


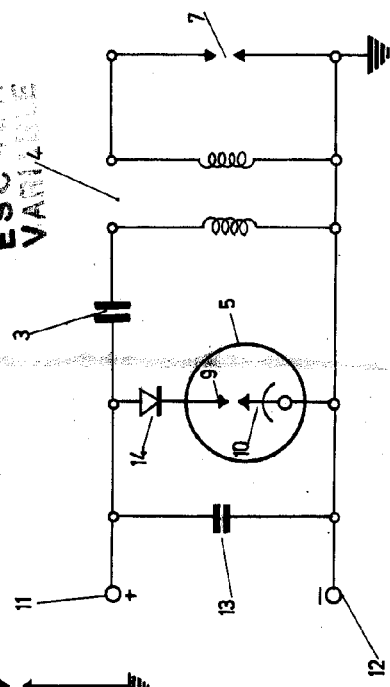
FIG 2



26 SEP. 1968

FIG 3

ESCALA VARIABLE



26 SEP. 1968  
 Madrid  
 LEONZ AGERO Y HEREDIA  
 Ingenieros S. Horizontal S.R.L.

ESCALA VARIABLE.