

376488

SECCION TECNICA	PATENTE DE INVENCION
CLASIFICACION	R. 9381.
F-02	
P	

Memoria Descriptiva

12 FEB



sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO PARA
MOTORES DE EXPLOSION.

=====

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en
Breitscheidstrasse 4, STUTTGART W, Alemania.

=====

La invención se refiere a un dispositivo
de encendido para motores de explosión, con una bobina
de encendido cuyo arrollamiento secundario tiene conec-
ción con una bujía como mínimo y cuyo arrollamiento pri-
5. merio se encuentre en serie con un trayecto de conexión



perteneciente a un interruptor electrónico, siendo este trayecto de conexión conmutable por un impulso de mando determinador del momento del encendido, tomado de un impulso de mando, que se produce por un movimiento relativo entre el arrollamiento de mando que se encuentra sobre el núcleo de hierro y un sistema magnético, y se conduce a través de un trayecto de mando del interruptor electrónico que se encuentra entre un electrodo de mando perteneciente a él y un electrodo de referencia perteneciente al trayecto de conexión.

Un dispositivo de encendido de estos tiene la ventaja de que con él se puede prescindir de la utilización de un interruptor mecánico que, debido a su inercia a elevadas revoluciones del motor de explosión, no siempre trabaja satisfactoriamente y, además, después de un periodo de servicio largo, por ensuciamiento y desgaste de sus contactos deja de garantizar un mando impecable del dispositivo de encendido.

Ya se conoce, (según la patente británica 1 096 212) un dispositivo de encendido de la clase mencionada al principio en el que el arrollamiento de mando, en uno de los extremos del arrollamiento, está en conexión con el electrodo de mando y el otro extremo del arrollamiento con el electrodo de referencia del interruptor electrónico. La chispa de encendido se presentará aquí independientemente del número de revoluciones del motor de explosión siempre a la misma distancia del émbolo hasta la posición del punto muerto superior. Como el desarrollo de la combustión de la mezcla de combusti-



ble-aire comprimido necesita un cierto tiempo, resulte que, a elevado número de revoluciones del motor de explosión, la inflamación de la mezcla de combustible-aire se realice demasiado tarde y por lo tanto no se logra un rendimiento óptimo.

5.

La invención tiene por cometido crear un dispositivo de encendido de la clase mencionada el principio en la cual se evitan estas desventajas adherentes a la ejecución conocida.

10.

Este cometido se soluciona según la presente invención, debido a que el arrollamiento de mando se compone de un arrollamiento de dos partes eléctricamente desiguales que, tienen un punto de enlace común, conectado al electrodo de referencia, que además,

15.

partiendo de este punto de enlace están enrollados desde este punto de enlace en sentidos opuestos sobre el núcleo de hierro y que finalmente, en su otro extremo del arrollamiento, están preferentemente, cada vez a tra-

20.

vés de un diodo que deje pasar los impulsos de mando, en conexión con el electrodo de mando, teniendo de las semiondas de tensión inducidas en las partes del arrollamiento, con respecto a la polaridad adecuada para la conmutación del interruptor electrónico, la semionda

25.

de tensión adelantada de una parte del arrollamiento el valor de cresta más bajo y que solo después de alcanzarse un número de revoluciones determinado del motor de explosión se emplean como impulsos de mando, mientras por el contrario la semionda de tensión a continuación

30.

de la otra parte del arrollamiento se aprovecha como impulso de mando hasta alcanzarse este número de revo-



luciones.

Detalles de la invención se explican con más detalle y se describen a base del ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

5. El dispositivo de encendido representado muestra una bobina de encendido 11 que posee un arrollamiento primario 12 y un arrollamiento secundario 13. El arrollamiento secundario 13 está conectado con un extremo directamente, y con el otro extremo del arrollamiento a través de una línea que contiene una bujía de encendido 14, con la línea de masa 15.

10. El arrollamiento primario 12 forma con el trayecto de conexión A-K de un interruptor electrónico 16 una conexión en serie que se encuentre en derivación con un condensador de encendido 17. El condensador de encendido 17 está además, con una de sus conexiones, en conexión con la línea de masa 15 y con la otra conexión, a través de un diodo 18 que deja pasar los impulsos de carga positivos, a un extremo de un arrollamiento de carga 19. El otro extremo de este arrollamiento de carga 19 conecta con la línea de masa 15. El arrollamiento de carga 19 está dispuesto sobre un núcleo de hierro 20 que tiene dos polos 22, 23 dirigidos hacia un sistema magnético 21. El sistema magnético 21 se compone en el ejemplo, de un disco 24 que se pone en giro por un motor de explosión no representado, en cuyo contorno se ha insertado un imán permanente 25. El imán permanente 25 se mueve al girar el disco 24 con su polo norte N y con su polo sur S a lo largo de los polos 22, 23 pertenecientes al núcleo de hierro 20 del arrollamiento de carga 19.

30. En el presente caso se ha previsto como in-

12 FEB 1970



terruptor electrónico 16 un tiristor cuyo trayecto de conexión A-K, en el momento de encendido, se conmuta por un impulso de mando positivo al estado conductor. El impulso de mando se pone a su disposición por un arrollamiento de mando 27 dispuesto sobre un núcleo de hierro 26 y se conduce a través del trayecto de mando G-K del interruptor electrónico 16 que se encuentra entre un electrodo de mando G perteneciente a él y el electrodo de referencia K (cátodo) perteneciente a su trayecto de conexión.

El núcleo de hierro 26 perteneciente al arrollamiento de mando 27 tiene asimismo dos polos 28, 29 que, en igual forma que los polos 22, 23 del núcleo de hierro 20 perteneciente al arrollamiento de carga 19, estén enfrentados al sistema magnético 21, pero desplazados en el contorno, de manera que al girar el sistema magnético 21 primeramente se produzca la tensión de carga y solo después la tensión de mando.

El arrollamiento de mando 27 se compone de dos partes de arrollamiento 30, 31 eléctricamente desiguales, que tienen un punto de enlace 32 común conectado a la línea de masa 15 y con ello también al electrodo de referencia K del interruptor electrónico 16. Las partes del arrollamiento 30, 31 están, partiendo de este punto de enlace, arrollados en sentidos opuestos sobre el núcleo de hierro 26 y están en su otro extremo del arrollamiento, en conexión, respectivamente a través de un diodo 33 o bien 34, que deja pasar los impulsos de mando, con el electrodo de mando G del



- interrupor electrónico 16. Aquí se ha seleccionado la desigualdad eléctrica de las partes del arrollamiento 30, 31 de manera que de las semiondas de tensión inducidas en estas partes de arrollamiento 30, 31, las adecuadas con respecto a la polaridad para la conmutación del interruptor electrónico, la semionda de tensión adelantada de una de las partes del arrollamiento 30, tenga el valor de cresta más bajo y solo después de alcanzarse un número de revoluciones determinado del motor de explosión actúen como impulso de mando, mientras que la semionda subsiguiente de la otra parte del arrollamiento 31, hasta alcanzarse este número de revoluciones, actúe como impulso de mando.
- 5.
- 10.

- La desigualdad eléctrica de las partes de arrollamiento 30, 31 se puede realizar dotando la parte del arrollamiento 30 de un número de espiras más reducido que la parte del arrollamiento 31, y/o si la parte de arrollamiento 30, en comparación con la parte de arrollamiento 31, se compone de un material de menos conductibilidad y/o si el arrollamiento 30 tiene, con relación al arrollamiento 31, una sección de conductor más reducida.
- 15.
- 20.

- Además se puede haber realizado la desigualdad eléctrica de las partes de arrollamiento 30, 31 disponiendo en la parte del arrollamiento 30, como se señala con trazos interrumpidos, una resistencia en paralelo 33' y/o una resistencia en serie 33". Al emplear una resistencia en serie 33" se puede prescindir del diodo 33.
- 25.

30. Es conveniente seleccionar como resistencia



en serie 33" una resistencia dependiente de la temperatura y de esta manera controlar la temperatura del motor de explosión. La resistencia 33' o bien 33" puede ser en caso necesario también una resistencia graduable.

5. En caso necesario se pueden haber conectado las partes del arrollamiento 30, 31, como asimismo se señale mediante trazos interrumpidos, también a través de un diodo Zener común 35 al electrodo de mando G del interruptor electrónico 16, y sus electrodos G, K pertenecientes al trayecto de mando asimismo conectados por una resistencia 36.

El modo de trabajo del dispositivo de encendido es el siguiente:

15. Si se pone un motor de explosión en servicio y el disco 24 del sistema magnético 21 con el imán permanente 25 se mueve en dirección de la flecha P a lo largo de los polos 22, 23 del núcleo de hierro 20 perteneciente al arrollamiento de carga 19, entonces carga la semionda positiva del periodo de tensión inducido así en el arrollamiento de carga 19, a través del diodo 18, el condensador de encendido 17.

20. Al seguir girando el disco 24 se conduce entonces el imán permanente a lo largo de los polos 28, 29 del núcleo de hierro perteneciente al arrollamiento de mando 27 con lo cual el flujo magnético Φ en el núcleo de hierro 26 primeramente aumenta y después vuelve a disminuir. El aumento del flujo magnético Φ en el núcleo de hierro 26 produce con relación al punto de enlace 32 en la parte del arrollamiento 30 una semionda



- de tensión positiva +U1 y en la parte del arrollamiento 31 una semionda de tensión negativa -U1. La disminución del flujo magnético Φ en el núcleo de hierro 26 produce por el contrario, con relación al punto de enlace 32 en la parte del arrollamiento 30, una semionda de tensión negativa -U2 y en la parte del arrollamiento 31 una semionda de tensión positiva +U2. Para conmutar el trayecto de conexión A-K del interruptor electrónico 16, es con respecto a la polaridad, solamente adecuada
5. la semionda de tensión +U1 de la parte del arrollamiento 30 y la semionda de tensión +U2 que se presenta a continuación de la parte del arrollamiento 31. Aquí garantizan los diodos 33, 34 que solamente las semiondas +U1 y +U2 puedan llegar al electrodo de mando G del interruptor electrónico 16. Además se desacoplan por estos
10. diodos 33, 34 también las partes del arrollamiento 30, 31.

El trayecto de mando G-K del interruptor electrónico 16 tiene ahora un valor de umbral determinado que ha de ser sobrepasado por la tensión de mando si el trayecto A-K se ha de poner en estado conductor. Este valor de umbral se puede precisar en caso necesario aún por el diodo Zener 35 y la resistencia 36.

20.

La semionda de tensión +U2 de la parte del arrollamiento 31 tiene desde un principio un valor de cresta que es superior al valor de umbral del trayecto de mando G-K, mientras el valor de cresta de la semionda +U1 de la parte del arrollamiento 30 a números de revoluciones bajos se encuentra por debajo de este valor de umbral. El impulso de mando determinador del momento

25.

30.



- de encendido se forma por lo tanto el revolucionar el motor de explosión por la semionda de tensión +U2 de la parte del arrollamiento 31. Según aumenta el número de revoluciones del motor de explosión se desarrolla también más rápidamente el aumento y la disminución del flujo magnético Φ en el núcleo de hierro 26 con lo cual también se aumentan los valores de cresta de las semiondas de tensión en las partes del arrollamiento 30, 31,
5. también más rápidamente el aumento y la disminución del flujo magnético Φ en el núcleo de hierro 26 con lo cual también se aumentan los valores de cresta de las semiondas de tensión en las partes del arrollamiento 30, 31,
10. Al alcanzar un número de revoluciones determinado sobrepasará finalmente la semionda de tensión +U1 de la parte del arrollamiento 30 el valor de umbral del trayecto de mando G-K y se encargará de la función de los impulsos de mando determinadores del momento de encendido. La semionda de tensión +U2 que se presenta más tarde no puede en este caso ejercer ya ninguna influencia de mando, pues el proceso de encendido ha sido iniciado por la semionda de tensión +U1.
15. El impulso de mando que actúa en el electrodo de mando G del interruptor electrónico tiene como consecuencia que el trayecto de conexión A-K se vuelva conductor, con lo cual se puede descargar el condensador de encendido 17 a través del arrollamiento primario 12 de la bobina de encendido 11. Se induce así en el arrollamiento secundario 13 un impulso de alta tensión que produce en la bujía 14 un salto de chispa eléctrica (chispa de encendido). Este salto de chispa eléctrico inflama entonces la mezcla de combustible-aire comprimida por el émbolo en el cilindro del motor de explosión.
20. Este inflamación se inicia hasta alcanzarse una velocidad
- 25.
- 30.



determinada en el motor de explosión por la semionda de mando +U2 de la parte del arrolamiento 31 cuando el émbolo en el cilindro se encuentre en o poco antes del punto muerto superior. Después de haber alcanzado o sobrepasado el motor de explosión esta velocidad se encarga la semionda de tensión +U1 de la parte del arrolamiento 30 de que ahora en el momento de la inflamación de la mezcla de combustible-aire el cilindro se encuentra a una mayor distancia de su punto muerto superior.

La medida del desplazamiento del momento de encendido se puede determinar por el dimensionado, la posición, así como la construcción del sistema magnético 21 o bien del núcleo de hierro 26 perteneciente al arrolamiento de mando 27.

Naturalmente se puede alimentar el impulso de alta tensión producido en el arrolamiento secundario 13 de la bobina de inyección 11 con ayuda de un distribuidor de encendido, no representado, también a las bujías de varios cilindros del motor de explosión, debiéndose cuidar aquí, sin embargo, de que con una revolución del cigüeñal también sean puestos a disposición el número de impulsos de mando correspondiente a los cilindros existentes. Esto se puede lograr en forma sencilla, por ejemplo, mediante un engranaje reductor no representado, dispuesto entre el cigüeñal y el sistema magnético, o por varios arrolamientos de mando desarrollados según la presente invención dispuestos cada vez sobre un núcleo de hierro.

Asimismo también es posible disponer el



sistema magnético 21 fijo y poner en rotación el arrollamiento de carga 19, así como el arrollamiento de mando 27 junto con los núcleos de hierro 20, 26, por el motor de explosión.

5. Finalmente también se puede emplear la graduación del momento de encendido según la presente invención en aquellos dispositivos de encendido conocidos en los cuales el condensador de encendido se carga por una fuente de corriente continua a través de un convertidor de tensión continua, o en los cuales en el momento de encendido se interrumpe el circuito de corriente del arrollamiento primario de la bobina de encendido, y esto por un transistor formador del interruptor electrónico, el que preferentemente se le ha antecedido un multivibrador monoestable.
- 10.
- 15.

N O T A

- Describe suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 presentada en Alemania con el número y fecha siguiente: P 19 07 067.8 de 13 de febrero de 1.969, escogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicite una Patente de Inven-
- 20.
- 25.
- 30.

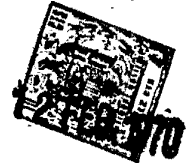


ción por 20 años, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE EXPLOSION; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de encendido para motores de explosión, del tipo provistos con una bobina de encendido cuyo arrollamiento secundario tiene conexión con una bujía como mínimo y cuyo arrollamiento primario se encuentra en serie con un trayecto de conexión perteneciente a un interruptor electrónico, siendo este trayecto de conexión conmutable por un impulso de mando determinador del momento del encendido, tomado de un impulso de mando que se produce por un movimiento relativo entre el arrollamiento de mando que se encuentra sobre el núcleo de hierro y un sistema magnético, y que se conduce a través de un trayecto de mando del interruptor electrónico que se encuentra entre un electrodo de mando perteneciente a él y un electrodo de referencia perteneciente al trayecto de conexión, caracterizados porque el arrollamiento de mando se compone de dos partes de arrollamiento eléctricamente desiguales que, tienen un punto de enlace común, conectado el electrodo de referencia que, además, partiendo de este punto de enlace están arrollados desde este punto de enlace en sentidos opuestos sobre el núcleo de hierro y que finalmente en sus/^{extremos}no comunes de las dos partes del arrollamiento están preferentemente, cada vez a través de un diodo que deja pasar los impulsos de mando, en conexión con el electrodo de mando, teniendo de las semiondas de tensión inducidas en las partes del arrollamiento, con respecto a la polaridad adecuada para la conmutación del



- interrupción electrónica, la semionda de tensión adelantada de una de las partes del arrollamiento el valor de cresta mas bajo y que solo después de alcanzarse un número de revoluciones determinado del motor de explosión se emplean como impulsos de mando, mientras que por el contrario la semionda de tensión subsiguientemente de la otra del arrollamiento se aprovecha como impulso de mando hasta alcanzarse este número de revoluciones.
- 5.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes del arrollamiento, debido a un número de espiras diferentes, tienen electricamente valores distintos.
- 10.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes del arrollamiento, por selección correspondiente del material conductor de distinta conductibilidad, tienen electricamente valores distintos.
- 15.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes del arrollamiento, debido a secciones del conductor diferentes, tienen electricamente valores distintos.
- 20.
- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes del arrollamiento, debido a como mínimo una resistencia interconectada, tienen electricamente valores distintos.
- 25.
- 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las partes del arrollamiento se conectan conjuntamente con el electrodo de mando a través de un diodo Zener.
- 30.



7.- Perfeccionamientos en dispositivos de encendido para motores de explosión; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5. Este Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid.

12 FEB. 1970

ROBERT BOSCH GMBH.

GÓMEZ ACEBO Y MOYER
S.p. Firmado: F. Hernández Ruiz

