

353705

PATENTE DE INVENCION

R.8881.



Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
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 perfeccionamien-
tos en la construcción de dispositivos de encendido
para motores de explosión en los que un sistema mag-
nético para la producción de la energía de encendido
5. se mueve por el motor de explosión con relación a una



- bobina de encendido, cuyo circuito secundario contiene, por lo menos, una bujía y cuyo circuito primario, al presentarse un flujo de corriente debido a una tensión inducida, se interrumpe sin contactos.
5. Un dispositivo de esta clase pertenece a la serie de los así llamados encendidos magnéticos que se emplean preferentemente allí donde para la alimentación de una instalación de encendido no se dispone de una batería.
10. En las instalaciones tradicionales para el encendido magnético se efectúa la abertura del circuito primario de la bobina de encendido a través de un interruptor disyuntor mecánico que es accionado por una leva puesta en rotación por el motor de explosión. Los contactos del interruptor disyuntor se deterioran, sin embargo, después de un largo período de servicio suciedad debido a las quemaduras y la grasa, con lo cual entonces los procesos de encendido, ya no se pueden efectuar en forma impecable.
15. En una instalación perteneciente a la clase de los encendidos magnéticos (según la publicación alemana DAS 958 971) conocida se ha realizado, por lo tanto, la abertura del circuito primario de la bobina de encendido sin contactos móviles previendo para ello un semiconductor magnéticamente gobernable, cuyo valor de resistencia óhmico se aumenta en el momento de encendido. Este semiconductor se encuentra, con respecto a su alojamiento constructivo, en un circuito magnético cuyo flujo magnético se varía en forma correspondiente por un elemento de construcción magné-
- 20.
- 25.
- 30.



ticamente conductor y movable por el motor de explosión, subiendo el valor de resistencia óhmico del semiconductor según aumenta el flujo magnético.

- Sin embargo, un semiconductor de esta clase es muy dependiente de la temperatura, y por otra parte, debido al elemento de construcción a mover por el motor de explosión, se deberá disponer en las proximidades del motor de explosión que se calienta mucho durante el servicio, con lo cual se influencia desfavorablemente su conductibilidad y debido a lo cual se puede iniciar el proceso de encendido en un momento indeseado. Además, y ya debido a los campos de dispersión magnéticos existentes, no es posible interrumpir momentáneamente el circuito primario de la bobina de encendido con lo que no en todos los casos se obtiene un impulso de tensión de encendido satisfactorio. Además se influencia desfavorablemente la generación del impulso de tensión de encendido debido a que no es, sin más, posible interrumpir totalmente el circuito primario, ya que la resistencia de tales semiconductores se puede aumentar, debido a la influenciación magnética, sólo a un valor limitado a no ser que se compense la corriente restante con un gasto considerable en medios de conexión.
5. La invención tiene por cometido crear un dispositivo de encendido de la clase mencionada al principio en el que si bien la abertura del circuito primario de la bobina de encendido se efectúa asimismo sin contactos, por el contrario se evitan los inconvenientes que trae consigo la ejecución conocida.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Este cometido se soluciona porque la abertura de circuito primario de la bobina de encendido se efectúa, según la presente invención, por el trayecto de conexión de un primer interruptor electrónicamente gobernable y a este trayecto de conexión, en la dirección del flujo de la corriente activa, se le ha conectado ulteriormente una resistencia de vigilancia que, en derivación, tiene una conexión en serie compuesta de una resistencia de limitación y de un condensador de mando, una de cuyas conexiones está conectada junto con una de las conexiones de la resistencia de vigilancia a uno de los extremos del arrollamiento, del arrollamiento primario de la bobina de encendido, mientras que su otra conexión, además de con la resistencia limitadora, está conectada con el electrodo de mando de un segundo interruptor electrónicamente gobernable, a través de cuyo trayecto de conexión recibe el electrodo de mando del primer interruptor electrónico el potencial de mando.
5. Detalles y ulteriores características de la invención se describen y explican con más detalle a base del ejemplo de ejecución representado en el dibujo.
10. En el dispositivo representado, perteneciente a la clase de los encendidos magnéticos, se produce la energía de encendido debido a que un imán permanente 11, que forma el sistema magnético, y una bobina de encendido 12 se mueven en relación entre sí. El imán 11 es puesto en rotación a través de un acoplamiento mecánico 13 señalado mediante el trazo de líneas interrumpidas, por un motor de explosión no representado.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- La bobina de encendido 12 se encuentra dispuesta sobre un núcleo de hierro 14 que está en reposo con relación al imán 11. El núcleo de hierro 14 tiene zapatas de polo 15, 16 con las cuales rodea parcialmente el imán 11. La bobina de encendido 12 muestra un arrollamiento primario 17 y un arrollamiento secundario 18 a cuyas salidas "a", "b" se ha conectado una bujía 19. El circuito primario en el que se encuentra el arrollamiento primario 17, contiene como elementos de conexión esenciales el trayecto de conexión K1, E1 de un primer interruptor T1 electrónicamente gobernable y una resistencia de vigilancia 20 que con relación a la dirección de flujo de la corriente activa I está conectada detrás del trayecto de conexión K1, E1 del primer interruptor electrónico T1. Aquí se ha de entender como "dirección de flujo de la corriente activa" aquella dirección de la corriente en la que fluye cuando produce el proceso de encendido.
5. En derivación con la resistencia de vigilancia 20 se encuentra una conexión en serie compuesta de una resistencia de limitación 21 y de un condensador de mando 22, estando conectado conjuntamente el condensador de mando 22 con una de sus conexiones y la resistencia de vigilancia 20 con una de sus conexiones, al extremo "c" del arrollamiento primario 17. Por el contrario, la otra conexión del condensador de mando 22 está conectada, además de con la resistencia de limitación 21, también con el electrodo de mando B2 de un segundo interruptor T2 electrónica
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



mente gobernable, a través de cuyo trayecto de conexión E2, K2 recibe el electrodo de mando B1 del primer interruptor electrónico T1 el potencial de mando.

5. A la conexión en serie compuesta del trayecto de mando E1, B1 del primer interruptor electrónico T1 y del trayecto de mando E2, K2 del segundo interruptor electrónico se ha conectado en paralelo un miembro de conexión 23 que solo deja pasar corriente cuando la tensión en cuestión alcance un valor determinado. En el caso del ejemplo, se ha previsto para ello un diodo Zener. Pero para esta finalidad se pueden emplear también uno o varios diodos usuales con correspondiente tensión de umbral.

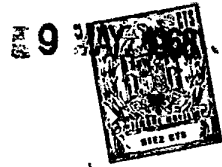
10. El extremo del arrollamiento "b", opuesto al de la conexión de la resistencia de vigilancia 20, conectado conjuntamente con el arrollamiento secundario 18, del arrollamiento primario de la bobina de encendido 17 está conectado a través de un diodo de protección 24 que se encuentra con su dirección de paso en la dirección de corriente activa y una primera resistencia de mando 25 conectada a continuación, con el trayecto de conexión K1, E1 del primer interruptor electrónico T1. Aquí se toma con ayuda del trayecto de conexión E2, K2 del segundo interruptor electrónico T2, a través de una segunda resistencia de mando 26 en la conexión 27 existente entre el diodo protector 24 y la primera resistencia de mando 25, el potencial de mando para el primer interruptor electrónico T1. El diodo 24 sirve aquí como protección
15. del dispositivo de encendido contra un servicio in-
- 20.
- 25.
- 30.



verso.

5. Especialmente conveniente es prever, en derivación con el trayecto de mando B2, E2 del segundo interruptor electrónico T2, el trayecto de conexión E3, K3 de un tercer interruptor T3 electrónicamente gobernable y conectar su electrodo de mando B3 a la conexión 28 existente entre la resistencia de vigilancia 20 y el condensador de mando 22 a través de un miembro de conexión 29 que solo deje pasar corriente cuando la tensión presente alcance un valor determinado. En el caso del ejemplo, se ha previsto para ello un diodo Zener. Aquí se recomienda conectar este elemento de conexión 29 en serie con una resistencia de dimensionamiento 30.
- 10.
15. El presente dispositivo de encendido se puede realizar en forma sencilla si el primer interruptor electrónico T1 se desarrolla como transistor npn, el segundo interruptor electrónico T2 como transistor pnp y el tercer interruptor electrónico
20. T3 asimismo como transistor pnp, llevando el transistor previsto en el lugar del primer interruptor electrónico T1 y el transistor previsto en el lugar del tercer interruptor electrónico T3 cada vez una resistencia 31 y 32 en derivación con su trayecto emisor-base. Estas resistencias 31, 32 sirven para fijar el nivel del potencial de mando de estos transistores.
25. Mediante el cierre del interruptor 33 se puede evitar la iniciación de procesos de encendido durante el servicio del motor de explosión.

30. El modo de trabajo de este dispositivo de



encendido es el siguiente:

5. Cuando el imán 11 con sus polos N, S se mueve a lo largo de las zapatas de polo 15, 16 puede poner el arrollamiento primario de la bobina de encendido 17 a disposición una tensión de umbral. Si esta tensión corresponde a la dirección de flujo activa I entonces su incremento tiene como consecuencia que primeramente empiece a fluir una corriente a través del diodo de protección 24, la segunda resistencia de mando 26, el trayecto de mando E2, B2 del segundo interruptor electrónico T2, la resistencia de limitación 21 y la resistencia de vigilancia 20, que abre lentamente el trayecto de conexión E2, K2 del segundo interruptor electrónico. A través del trayecto de conexión E2, K2 se eleva también el potencial de mando en el electrodo de mando B1 del primer interruptor electrónico en dirección positiva, de manera que también el trayecto de conexión K1, E1 de este interruptor T1 se vuelve débilmente conductor. Por lo tanto, puede ahora fluir corriente también a través del diodo protector 24, la primera resistencia de mando 25 el trayecto de conexión K1, E1 y la resistencia de vigilancia 20. Se vuelve de esta manera negativo el potencial en la línea de conexión 28, lo que se transmite a través del condensador de mando 22 sobre el electrodo de mando B2 del segundo interruptor electrónico T2, de modo que ahora el trayecto de conexión E2, K2 de este interruptor T2 e independientemente de ello también el trayecto de conexión K1, E1 del primer interruptor electrónico se



gobiernan al estado totalmente conductor de corriente.

5. El condensador de mando 22 está diseñado de manera que esté totalmente cargado cuando la corriente en el circuito primario de la bobina de encendido 12 tiene el valor deseado para la iniciación de la chispa de encendido. A plena carga del condensador de mando 22 sube el potencial en el electrodo de mando B2 del segundo interruptor electrónico T2 rápidamente en dirección positiva, con lo cual se bloquea su trayecto de conexión E2, K2 y con ello también el trayecto de conexión K1, E1 del primer interruptor electrónico, lo que tiene como consecuencia una interrupción momentánea del circuito primario de la bobina de encendido 12. Se forma así en la bobina secundaria 18 de la bobina de encendido 12 un impulso de alta tensión que produce un salto de chispa eléctrica en los electrodos de la bujía 19. Como, sin embargo, en el momento de la interrupción simultáneamente sube también fuertemente la tensión en el arrollamiento 20. primario 17 se ha de evitar que por esta razón el segundo interruptor electrónico T2 y con ello también el primer interruptor electrónico T1 se gobiernen nuevamente al estado conductor de corriente. Para esta finalidad se ha previsto el miembro de conexión 23.
25. Mediante el empleo del tercer interruptor electrónico T3 en conexión con el miembro de conexión 29, en su circuito de mando se puede precisar el momento de encendido. El miembro de conexión 29 se encarga de que el circuito primario se desconecte siempre exactamente a un mismo valor de corriente, vigi-
- 30.



- lando este miembro de conexión 29 la tensión en la resistencia 20, que depende de la corriente primaria. Tan pronto como se ha alcanzado el valor de tensión fijado deja repentinamente pasar corriente
5. el miembro de conexión 29 lo que tiene como consecuencia que en el electrodo de mando B3 del tercer interruptor electrónico T3 actúe un potencial negativo que gobierna el trayecto de conexión E3, K3 de este interruptor T3 al estado en el que deja pasar
10. corriente. Se pone de esta manera el trayecto de mando E2, B2 del segundo interruptor electrónico T2 en corto-circuito y bloquea el trayecto de conexión E2, K2 de este interruptor T2 así como el trayecto de conexión K1, E1 del primer interruptor electrónico
15. T1, lo que tiene como consecuencia, como anteriormente se ha descrito, la interrupción del circuito primario de la bobina de encendido 12.

20. Cuando debido a un giro lento del imán 12 no se alcanza el valor de tensión fijado del elemento de conexión 29, se encarga el condensador de mando 22 de una interrupción del circuito primario.

25. El dispositivo de encendido, según la invención, tiene la ventaja especial de que el momento de encendido se avanza automáticamente según aumenta la velocidad del motor de explosión, ya que la interrupción del circuito primario depende de un determinado valor de la corriente que, a mayor velocidad del motor de explosión, se alcanza con más rapidez. La limitación de corriente da además una elevada seguridad

30. de servicio del dispositivo de encendido, ya que no



se pueden presentar sobretensiones peligrosas.

5. En el caso del presente ejemplo, está dispuesto el imán 11 giratoriamente y la bobina de encendido 12 en reposo. Se considera, sin embargo, también dentro del alcance de la invención si el imán 11 está en reposo y la bobina de encendido 12 dispuesta giratoriamente junto con su núcleo de hierro 14.

10. Además, contiene, en el presente ejemplo de ejecución, el circuito secundario de la bobina de encendido 12 solo una bujía 19. Asimismo se podrían haber previsto varias bujías que reciban su impulso de encendido en una secuencia previamente determinada a través de un distribuidor de encendido usual.

15. Además, en lugar de los transistores empleados como interruptores electrónicos T1, T2, T3 se pueden haber previsto en caso necesario también válvulas electrónicas adecuadas o bien rectificadores semiconductores gobernables.

20. Finalmente puede llevar el sistema magnético también varios imanes, que se encuentren, por ejemplo, en correspondiente disposición en un volante magnético en sí conocido.

- N O T A -

25. Describa 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
- 30.



- corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania, con fecha 9 de mayo de 1967, bajo el Nº B 92 423 VIIIc/46c3, acogiéndose 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 solicita Patente de Invención, por 20 años en España :
5. "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE EXPLOSION"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de encendido para motores de explosión, del tipo en los que un sistema magnético para la producción de la energía de encendido se mueve
15. por el motor de explosión con relación a una bobina de encendido cuyo circuito secundario contiene, por lo menos, una bujía y cuyo circuito primario, al presentarse un flujo de corriente debido a una tensión inducida, se interrumpe sin contactos, caracterizados
20. porque la abertura de circuito primario de la bobina de encendido se efectúa por el trayecto de conexión de un primer interruptor electrónicamente gobernable y a este trayecto de conexión, en la dirección del flujo de corriente activa, se ha conectado ulteriormente
25. una resistencia de vigilancia que, en derivación, tiene una conexión en serie compuesta de una resistencia de limitación y de un condensador de mando, una de cuyas conexiones está conectada junto con una de las conexiones de la resistencia de vigilancia
30. a uno de los extremos del arrollamiento primario de



de la bobina de encendido, mientras que su otra conexión, además de con la resistencia limitadora, está conectada con el electrodo de mando de un segundo interruptor electrónicamente gobernable, a través de cuyo trayecto de conexión recibe el electrodo de mando del primer interruptor electrónico el potencial de mando.

5.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque a la conexión en serie del trayecto de mando del primer interruptor electrónico y del trayecto de conexión del segundo interruptor electrónico se conecta en paralelo un elemento de conexión tal, que solo deja pasar corriente cuando la tensión presente ha alcanzado un valor previamente fijado.

10.

15.

3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque el extremo del arrollamiento primario de la bobina de encendido, opuesto a la conexión de la resistencia de vigilancia, se conecta a través de un diodo protector que se encuentra con su dirección de paso en la dirección de corriente activa y a través de una primera resistencia de mando conectada a continuación, con el trayecto de conexión del primer interruptor electrónico cuyo potencial de mando es tomado con ayuda del trayecto de conexión del segundo interruptor electrónico, a través de una segunda resistencia de mando existente en la conexión que existe entre el diodo protector y la primera resistencia de mando.

20.

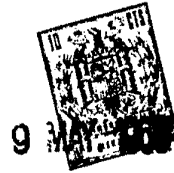
25.

30.

4ª.- Perfeccionamientos, según las reivin-



- dicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque en derivación con el trayecto de mando del segundo interruptor electrónico se encuentra el trayecto de conexión de un tercer interruptor electrónicamente gobernable,
5. cuyo electrodo de mando se conecta a la conexión existente entre la resistencia de vigilancia y el condensador de mando a través de un miembro de conexión que solo deja pasar corriente cuando la tensión presente sobrepasa un valor previamente fijado.
10. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el elemento de conexión dependiente de la tensión, adjudicado al tercer interruptor electrónico se conecta en serie con una resistencia de dimensionamiento.
15. 6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque el primer interruptor electrónico es un transistor npn que, en derivación con su trayecto emisor-base presenta una resistencia.
20. 7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque el segundo interruptor electrónico es un transistor pnp.
25. 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque el tercer interruptor electrónico es un transistor pnp que en derivación con su trayecto emisor-base presenta una resistencia.
30. 9ª.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de encendido para motores de explosión; tal y como queda sustancialmente descrito en



la presente Memoria e ilustrado en el dibujo que se acompaña.

Esta Memoria consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara.

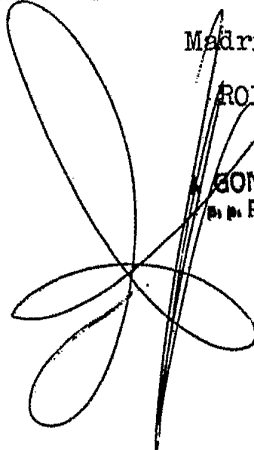
Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH.,

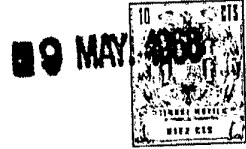
59 MAY 1968

GOMEZ ACEBO Y MODET

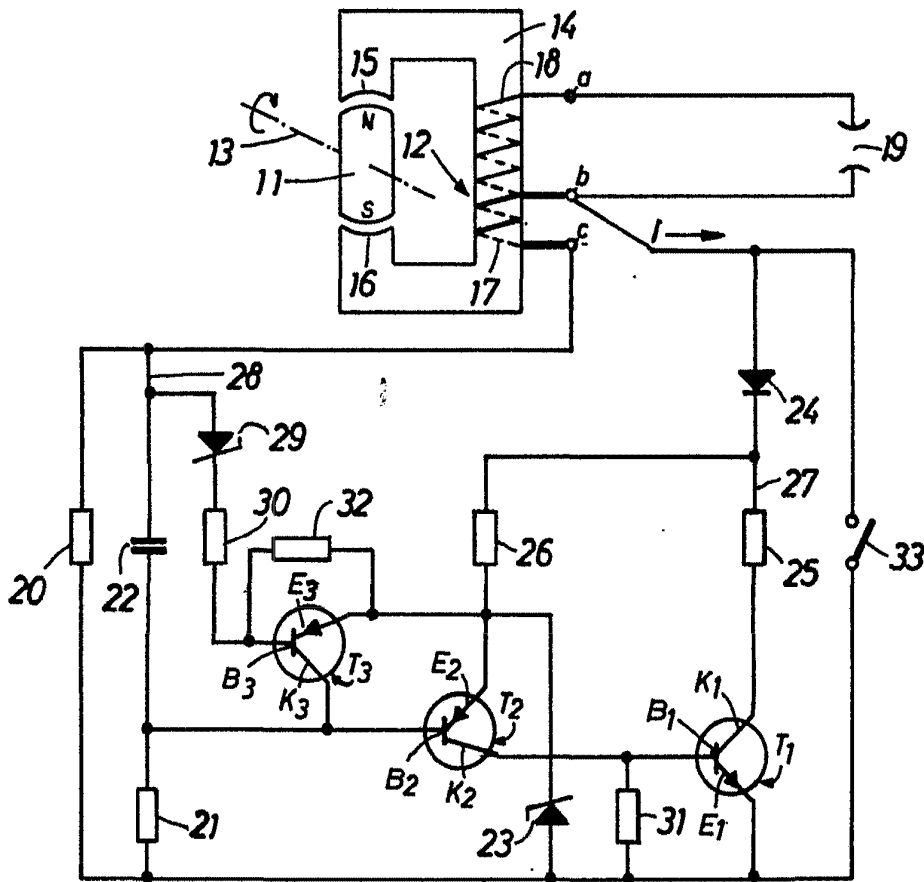
Firmado: F. Hernández Ruiz



353705



ESCALA VARIABLE



9 MAY. 1968

A. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. n. Pizarro de F. Hernández Ruiz