

427 100

Int. Cl.: F02P

CERTIFICADO
DE
ADICIÓN

a favor de ELECTRÓNICA FUNCIONAL OPERATIVA, S. A., entidad española, domiciliada en Barcelona, calle María Barrientos, 23, por "MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 408.808, POR "PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO PARA MOTORES DE EXPLOSIÓN"

ANULADO
MEMORIA DESCRIPTIVA
LA CONSULTA
DE LA PATENTE
Y LA EXAMINACIÓN DE
CONDICIONES

La patente principal enunciada se refiere a un sistema de encendido electrónico para motores de explosión en el que la bobina de encendido es excitada por la corriente de descarga de un condensador, liberada por un tiristor que a su vez es controlado desde los contactos del ruptor a través de medios de circuito electrónico especiales.

5.

Ahora bien, la elevada precisión que se puede alcanzar con este circuito de excitación, queda desvirtuada por la relativa inseguridad de los mecanismos del distribuidor del motor. En el primer certificado de adición

10.

- a esta patente ya se ha sugerido el empleo de un dispositivo electromagnético para generar la necesaria señal eléctrica de mando en dependencia del giro del árbol del distribuidor o de algún otro órgano sincronizado con el funcionamiento del motor, pero todavía queda mucho campo abierto a los perfeccionamientos, ya que todavía no se ha conseguido suprimir totalmente las partes mecánicas móviles o ajustables, por ejemplo a los fines de variar el calado del encendido y de regular el ángulo de avance en función de la marcha del motor.

- Las presentes mejoras tratan, precisamente, de este problema, o sea que son aplicables a los sistemas de encendido electrónico para motores de explosión de la clase que comprenden medios para producir la chispa a partir de la descarga capacitiva de un condensador, gobernada a través de un dispositivo semiconductor controlado y de medios de circuito correspondientes, desde un dispositivo transductor electromagnético que es excitado por un órgano de rotación sincrónica con el motor. Estas mejoras están destinadas a proporcionar a los sistemas de la clase indicada, entre otros, facilidades para regular automáticamente el ángulo de avance de la ignición.

- De acuerdo con la característica esencial de las presentes mejoras, los indicados medios de circuito comprenden un circuito generador de una tensión eléctrica continua, proporcional a la velocidad del motor y que responde a la excitación del dispositivo transductor electromagnético; un circuito de conmutación dispuesto para contro-

lar la excitación del semiconductor controlado en cada punto de ignición a partir de un dispositivo temporizador, y medios para regular el tiempo de respuesta de este último, en dependencia, por una parte, de la tensión continua proporcional a la velocidad, y por la otra de la posición de funcionamiento del órgano de ajuste de la velocidad del motor.

5. En la realización preferida de las presentes mejoras, el circuito generador de la tensión proporcional a la velocidad del motor comprende un circuito de báscula monoestable cuya entrada de impulsos se halla conectada al transductor electromagnético a través de una cadena amplificadora y cuya salida se halla constituida por una red integradora, por ejemplo una red formada por resistencias y capacidades en configuración doble pi.

10. De acuerdo con otra característica importante, de la presente invención, el circuito temporizador de mando del circuito de conmutación comprende un transistor en cuyo circuito de carga se encuentran intercalados en serie el componente capacidad de una red temporizadora RC y un resistor ajustable, que forma parte del componente resistencia de la misma y cuyo órgano de mando está asociado con el mando de acelerador del motor, siendo la base del transistor pilotada en respuesta a la tensión continua de mando. Este circuito temporizador puede estar provisto de medios para llevar a cabo la descarga sincrónica del componente capacidad después de cada ciclo de producción de una chispa, a fin de dejar el circuito en un es-

25.

tado inicial o cero para la producción de una nueva chispa; tales medios descargadores pueden estar constituidos, por ejemplo, por un transistor cuyo circuito de trabajo está conectado en paralelo con el mencionado componente capacidad y cuya base es pilotada desde un punto determinado de la cadena amplificadora que conecta el circuito de báscula monoestable con el transductor electromagnético.

De acuerdo con otra característica de la invención, el sistema es provisto de medios limitadores del ángulo de retraso en el encendido, proporcionado por el circuito temporizador controlado, a fin de asegurar la producción adecuada de chispa cuando el motor funciona, en el arranque, a velocidades inferiores a la mínima. Para

ello se puede disponer, por ejemplo, conectado en paralelo con la salida de una de las etapas del circuito de conmutación, el circuito de carga de un transistor cuya base es mandada desde un punto conveniente de la cadena amplificadora que une los referidos circuitos de báscula monoestable y transductor electromagnético. Ventajosamente, la base del transistor limitador del ángulo de retraso es pilotada en paralelo con la base del transistor descargador del componente capacidad del circuito temporizador controlado.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarlo a la práctica.

En dichos dibujos, la figura única representa el circuito funcional general de un circuito de mando de acuerdo con las presentes mejoras, aplicable a los sistemas de encendido electrónico de la clase indicada anteriormente.

5.

Las referencias -1- y -2- indican los conductores extremos del circuito, correspondientes respectivamente a los lados negativo y positivo del mismo.

10.

Se supone que el rotor -3- se halla fijado, en el caso de un motor de cuatro tiempos y cuatro cilindros, en el árbol del distribuidor o de levas, y sus imanes -4- actúan sobre un transductor electromagnético, indicado con la referencia general -5- y simbolizado por dos resistencias variables -R1- y -R2-, dispuestas a modo de divisor de tensión en serie con un resistor de polarización -R3-. Este divisor alimenta la entrada negativa de un amplificador operacional -A1-.

15.

20.

La salida de este amplificador forma parte de un divisor de tensión que comprende los resistores -R4- y -R5- para pilotar un primer transistor amplificador -T1-. El circuito de colector de este transistor mpm comprende dos resistores -R6- y -R7- en doble función de carga y divisor de tensión para el mando de un segundo amplificador -T2- que tiene el resistor de colector -R8-.

25.

La señal que se obtiene a la salida de este segundo amplificador es introducida en un circuito de báscula monoestable convencional, formada por los dos transistores -T3- y -T4- con sus demás componentes accesorios

- no descritos detalladamente pero fácilmente identificables estos últimos. La salida de este monoestable se obtiene en el punto -6- y es amplificada por el transistor -T5-, de cuyo colector parte una red integradora, formada por los resistores -R9-, -R10- y -R11- y los condensadores -C1-, -C2- y -C3-. La salida integrada se aplica por el conductor -7- a la entrada positiva de un segundo amplificador operacional -A2- que gobierna el transistor -T6- para obtener en el circuito de carga de éste una corriente proporcional a la tensión de salida de aquél, o sea, proporcional a la velocidad del motor. Pero el transistor -T6-, tiene, en su circuito de emisor un potenciómetro -R12- que se halla conectado con el mando de la mariposa del carburador del motor al que se aplica el sistema, y en el lado colector, un condensador -C4- que tiene de a ser cargado por la indicada corriente en un tiempo dependiente de la magnitud de esta última y de la posición del potenciómetro.
- 5.
- 10.
- 15.

- La tensión presente en el punto -8- es amplificada por el bloque -A3-, cuya salida se encuentra unida a la base del transistor -T7-, cuyo colector se une, a través del borne -9-, a la entrada de señal del circuito disparador de encendido de la patente principal.
- 20.

- El transistor -T8- se halla conectado, como se aprecia, en paralelo sobre el condensador -C4- junto con el resistor -R13-, y su base, polarizada mediante los resistores -R14-, se halla unida a la salida de -T1- para descargar dicho condensador después de cada ciclo de fun-
- 25.

- cionamiento. El mismo conductor -10- por el que se obtiene está mando, llega hasta el divisor de tensión formado por los resistores -R15- y que controla la base del transistor -T9-, conectado en paralelo con la salida del amplificador operacional -A3- de modo que asegura la producción de una chispa cuando, al funcionar demasiado lento el motor durante el arranque, fuera excesivo el retraso impuesto por el circuito temporizador descrito anteriormente.
- 5.
10. Otros elementos no referenciados en el dibujo, tienen las funciones convencionales en esta rama de la técnica.
- El funcionamiento del circuito descrito se desprende claramente de la anterior descripción.
15. Los impulsos obtenidos en el transductor -5-, son amplificados por los amplificadores -A1-, -T1- y -T2-.
- A cada impulso, el multivibrador monoestable formado por los transistores -T3- y -T4- genera otro impulso, de duración y amplitud constante y sincronizado por aquél. Los impulsos que salen del monoestable son amplificados e integrados respectivamente por -T5- y la red RC que sigue a este último, de forma que en el conductor -7- se obtiene una tensión proporcional a la velocidad que el motor tiene en cada momento.
- 20.
25. El amplificador -A2- y el transistor -T6- forman los elementos principales de un circuito temporizador controlado y suministran al condensador -C4- una corriente proporcional a la tensión antes citada y determi-

- nada asimismo por la posición del potenciómetro -R12-, correspondiente al grado de apertura de la mariposa del carburador u otro órgano de mando de la velocidad del motor. De esta manera se logra que cuanto más abierta está la mariposa o mayor sea la velocidad de régimen del motor, más rápido se carga -C4- y más adelantado se presenta el momento en que aparece en el punto -8- la tensión necesaria para que el amplificador -A3- sature -T7-, dando lugar a la producción de la chispa por el sistema de encendido excitado por el circuito descrito.

- Serán independientes del alcance de la presente invención, los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleadas en la puesta en práctica de la misma, tales como la naturaleza de los componentes utilizados y los sistemas de montaje mecánico de los mismos, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto del presente certificado de adición:

20. 1. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", que funcionan por descarga capacitiva que es gobernada mediante

- un dispositivo semiconductor controlado a través de medios de circuito desde un dispositivo transductor electromagnético, excitado por un órgano de rotación sincrónica con el motor, caracterizadas esencialmente por el hecho de que
5. los referidos medios de circuito comprenden un circuito generador de una tensión eléctrica continua, proporcional a la velocidad de giro del motor en respuesta de la excitación del dispositivo transductor electromagnético; un circuito de conmutación dispuesto para excitar el semiconductor controlado en cada punto de ignición a partir de un
10. dispositivo temporizador, y medios para regular el tiempo de respuesta de éste último, por una parte en dependencia de la tensión continua proporcional a la velocidad del motor, y por la otra de la posición del órgano de ajuste de la velocidad del motor.
- 15.

2. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 4081808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas esencialmente por
20. el hecho de que el circuito generador de la tensión proporcional a la velocidad del motor comprende un circuito de báscula monoestable cuya entrada de impulsos se halla conectada al transductor electromagnético a través de una cadena amplificadora y cuya salida se halla constituida por
25. una red integradora.

3. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuer-

do con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas esencialmente por el hecho de que la red integradora está constituida por una red RC de configuración doble pi.

5. 4. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas esencialmente por el hecho de que el circuito temporizador de mando del circuito de conmutación comprende un transistor en cuyo
10. circuito de carga se encuentran intercalados en serie el componente capacidad de una red temporizadora -RC- y un resistor ajustable, que forma parte del componente resistencia de la misma y cuyo órgano movable está asociado en
15. el mando de acelerador del motor, siendo la base del transistor pilotada en respuesta a la tensión continua de mando.

20. 5. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, caracterizadas esencialmente por el hecho de comprender medios para llevar a cabo la descarga sincrónica del componente capacidad del circuito temporizador después de cada ciclo de producción de una chispa.

25. 6. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuerdo con las reivindicaciones 1, 4 y 5, caracterizadas esen-

- cialmente por el hecho de que los medios descargadores del componente capacidad del circuito temporizador están constituidos por un transistor cuyo circuito de trabajo está conectado en paralelo con dicho componente capacidad, y
5. cuya base es pilotada desde un punto de la cadena amplificadora que conecta el circuito de báscula monoestable con el transductor electromagnético.
7. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 4081808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuerdo
10. con la reivindicación 1, caracterizadas esencialmente por el hecho de comprender medios limitadores del ángulo de retraso en el encendido, proporcionado por el circuito temporizador controlado.
8. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuerdo
15. con las reivindicaciones 1 y 7, caracterizadas esencialmente por el hecho de que los medios limitadores del ángulo de retraso están constituidos por un transistor cuyo circuito de carga está conectado en paralelo con la salida
20. de una de las etapas del circuito de conmutación y cuya base es mandada desde un punto de la cadena amplificadora que une el circuito de báscula monoestable con el transductor electromagnético.
9. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión", de acuerdo
- 25.

con las reivindicaciones 1, 7 y 8, caracterizadas esencialmente por el hecho de que la base del transistor limitador del ángulo de retraso es pilotada en paralelo con la base del transistor descargador del componente capacidad del circuito temporizador controlado.

5.

10. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 408.808, por "Perfeccionamientos en sistemas de encendido electrónico para motores de explosión".

La presente memoria descriptiva consta de doce hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 8 de junio de 1974

ELECTRÓNICA FUNCIONAL OPERATIVA, S. A.

p.a.



24833/1

