



430958

Int. Cl.: F02P

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMITED

entidad británica, domiciliada en Well
Street, Birmingham, Inglaterra, relativa
a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE EN
CENDIDO POR CHISPA PARA MOTORES DE COMBUS
TION INTERNA"

=====

Inventor: Paul Anthony Harris

Prioridad: Solicitud de patente en Gran Bretaña
nº 45468/73 de fecha 28 septiembre
1973.



MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos en los sistemas de encendido por chispa para motores de combustión interna. - - - - -

- 5. Un sistema según la invención incluye un captador de reluctancia variable que produce impulsos de salida cuando deben producirse chispas, un circuito de producción de chispas accionable por los impulsos para producir las chispas y medios de mando que minimizan el peligro de que las señales espúreas del captador produzcan una chispa. -

Preferentemente, se proveen medios integradores que integran la salida del captador y que permiten que se produzca una chispa sólo si la integral sobrepasa un valor predeterminado. - - - - -

- 15. En la disposición preferida, se produce una chispa después de que la integral ha sobrepasado el valor predeterminado, instante en el cual la salida del captador es igual a cero. - - - - -

En los planos anexos: - - - - -

- 20. La Figura 1 es un esquema de circuito que ilustra



un ejemplo de la invención, - - - - -

La Figura 2 ilustra cierto número de formas de on
da asociadas con la Figura 1, y - - - - -

5. La Figura 3 es un esquema de otro ejemplo de la
invención. - - - - -

10. Con referencia primero a la Figura 1, la batería
11 de un vehículo automóvil tiene su terminal negativo co
nectado a un conductor 12 de suministro de masa y está
puenteada por una resistencia 13 y por un diodo Zener 14
en serie, proporcionando la conexión de la resistencia 13
y del diodo Zener 14 energía a un conductor 15 de alimenta
ción positiva. Se provee además un captador magnético 16
de reluctancia variable que tiene terminales 17 y 18 de sa
lida puenteados por una resistencia 19 y un condensador
15. 21 en serie, proporcionando la conexión de la resistencia
19 y del condensador 21 un tercer terminal 22 de salida. -

20. El terminal 17 está conectado a través de una re-
sistencia 23 a la base de un transistor n-p-n 24 cuyo co-
lector está conectado al conductor 15 a través de una re-
sistencia 25. El terminal 18 está conectado a la base de
otro transistor n-p-n 26 y los emisores de los transisto-
res 24 y 26 están conectados al conductor 12 a través de
una fuente 27 de corriente constante. El transistor 26 tie
25. ne su colector conectado al conductor 15 y su base conec-
tada al conductor 12 a través de una resistencia 28 y al



conductor 15 a través de resistencias 29 y 31 en serie. - -

La conexión de las resistencias 31 y 29 está conectada a la base de un transistor n-p-n 32 que tiene su colector conectado a través de una resistencia 33 con el conductor 15. El terminal 22 está conectado a la base de otro transistor n-p-n 34, cuyo colector está conectado al conductor 15 y los emisores de los transistores 32 y 34 están conectados al conductor 12 a través de una fuente 35 de corriente constante. - - - - -

10. Los colectores de los transistores 24 y 32 están conectados, respectivamente, a las bases de un par de transistores p-n-p 36 y 37 que tienen sus emisores conectados al conductor 15 y sus colectores conectados, a través de una resistencia 38, al conductor 12, estando además conectados los colectores con la base de un transistor n-p-n 39, cuyo emisor está conectado al conductor 12 y cuyo colector está conectado a través de una resistencia 41 al terminal positivo de la batería. El colector del transistor 39 está conectado a la base de un transistor n-p-n 42 que tiene su colector conectado a través de una resistencia 43 al terminal positivo de la batería y su emisor conectado al conductor 12. El colector del transistor 42 está conectado además a la base de un transistor n-p-n 44, cuyo emisor está conectado al conductor 12 y cuyo colector está conectado al terminal positivo de la batería por medio del devanado primario 45 de un transformador 46 de encendido que tiene su devanado secundario 47 conectado a las



bujías del motor, sucesivamente, a través de un distribuidor, de la forma usual. - - - - -

5. Cuando el captador 16 no produce salida, el transistor 26 está activado y el transistor 24 está desactivado, de modo que el transistor 36 está desactivado. Sin embargo, el transistor 32 está activado y el transistor 34 está desactivado y por lo tanto el transistor 37 está activado. Siempre que esté activado cualquiera de los transistores 36 ó 37, el transistor 39 se mantiene activado de modo que el transistor 42 está desactivado y el transistor 44 está activado, de forma que circula corriente por el devanado 45. - - - - -

15. El captador 16 produce una salida de la forma ilustrada en la parte izquierda de la Figura 2a siempre que se requiere una chispa. Tan pronto como aparece entre los terminales 17 y 18 un impulso que pasa a positivo el transistor 24 es activado y por lo tanto el transistor 36 conduce. La salida del captador 16 es integrada por el condensador 21 y, después de un período de tiempo, aparece en el terminal 22 una señal que sobrepasa un valor T de umbral indicado en la Figura 2b, siendo este valor de umbral el valor al cual el transistor 34 se activa y el transistor 32 se desactiva. Así, cuando la integral de la salida alcanza el valor de umbral, el transistor 37 se desactiva pero el transistor 39 está aún activado en esta etapa debido a que el transistor 36 está activado. Sin embargo,



cuando la salida del captador 16 se hace igual a cero, el transistor 24 se desactiva cuando el transistor 26 se activa y en este momento ambos transistores 36 y 37 están desactivados, de forma que el transistor 39 se desactiva,

5. el transistor 42 se activa y el transistor 44 se desactiva para producir una chispa de la forma usual. La Figura 2c ilustra la forma de onda en el colector del transistor 32 y la Figura 2d ilustra la forma de onda en el colector del transistor 24. La Figura 2e ilustra la forma de onda en la

10. base del transistor 39 y se observará que cuando la señal integrada baja de nuevo por debajo del nivel de umbral, el transistor 39 es activado de nuevo. - - - - -

En la parte de la derecha de la Figura 2 se ilustra el efecto de las señales de ruido que, hablando de manera general, son de alta frecuencia. Sólo aparece una pequeña señal integrada y esta señal integrada no alcanza el nivel de umbral. Aunque la señal de ruido afecta al transistor 24, como se ilustra en la Figura 2d, el transistor 34 permanece conductor y por lo tanto el transistor

15. 39 permanece conductor y no se produce chispa. - - - - -

20.

El ejemplo alternativo ilustrado en los planos funciona de forma similar al descrito anteriormente pero utiliza un circuito integrado Motorola nº TY53007. Este circuito integrado incluye dos comparadores A_1 y A_2 de tensión, dos puertas OR (O_1 y O_2) y un inversor J. El comparador A_1 tiene su terminal de no inversión conectado por medio de una resistencia R_1 a la interconexión del capta-

25.



5. dor 16 y de la resistencia 19 y su terminal de inversión conectado a masa. El comparador A_2 tiene su terminal de inversión conectado por una resistencia R_2 a la interconexión de la resistencia 19 y del condensador 21 y su terminal de no inversión conectado por medio de un circuito δV de tensión de desplazamiento interno al extremo del captador conectado al condensador 21 que está conectado a masa. - - - - -

10. Los terminales de salida de los dos comparadores A_1 y A_2 están conectados a los terminales de entrada de las dos puertas OR (O_1 y O_2). El terminal de salida de la puerta O_1 está conectado a otro terminal de entrada de la puerta O_2 y el terminal de salida de esta última puerta está conectado por medio del inversor J a otro terminal de entrada de la puerta O_1 . La salida de la puerta O_2 está también conectada a un amplificador externo A_3 de energía que corresponde a los componentes 38 a 44 del circuito de componentes independientes ilustrado en la Figura 1. La salida del amplificador A_3 está conectada al devanado primario 45 del transformador 46. - - - - -

15.

20.

25. El circuito integrado utilizado incluye un diodo Zener de estabilización de la tensión de alimentación de energía interna (correspondiente al diodo 14) de la Figura 1, pero se utiliza una resistencia reductora externa 13 para conectar el circuito al terminal de alimentación de energía positiva. - - - - -



El uso de las puertas OR (O_1 y O_2) y del inversor J asegura que cada impulso procedente del captador de lugar a un impulso de salida y sólo a uno. Así, ningún transiente de la entrada del comparador A_1 después de que se ha producido un impulso en la salida del circuito puede provocar que se produzca una segunda entrada hasta que el sistema lógico ha sido reajustado por el comparador A_2 .

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Perfeccionamientos en los sistemas de encendido por chispa para motores de combustión interna, caracterizados porque el sistema incluye un captador de reluctancia variable que produce impulsos de salida cuando deben producirse chispas, un circuito de producción de chispas accionable por los impulsos para producir las chispas y medios de mando que minimizan el peligro de que las señales espúreas del captador produzcan una chispa. - - - - -

15.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se proveen medios integradores para integrar la salida del captador y para permitir que se produzca una chispa sólo si la integral sobrepasa un valor predeterminado. - - - - -

20.



3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se produce una chispa después de que la integral ha sobrepasado el valor predeterminado y en el instante en que la salida del captador es igual a cero. -

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de mando comprenden un primer comparador de tensión para comparar la integral de la salida del captador con un nivel fijo de tensión, un segundo comparador de tensión para detectar cuándo es igual a 10. cero la salida del captador y un circuito de puertas para producir un impulso de salida cuando la integral de la salida del captador sobrepasa el nivel fijo de tensión y la salida del captador es igual a cero. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el circuito de puertas comprende puertas OR primera y segunda, de dos entradas, que tienen cada una un terminal conectado a la salida del comparador primero o segundo asociado, estando conectado el terminal de salida de la segunda puerta OR al otro terminal de entrada de la 20. primera puerta OR y proporcionando el terminal de salida de la primera puerta OR la salida de los medios de mando y estando también conectado por medio de un circuito de inversión a la otra entrada de la segunda puerta OR. - - - - -

25. 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE ENCENDI DO POR CHISPA PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA". - - - -



Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres figuras que la ilustran.

Mexico

mcm.

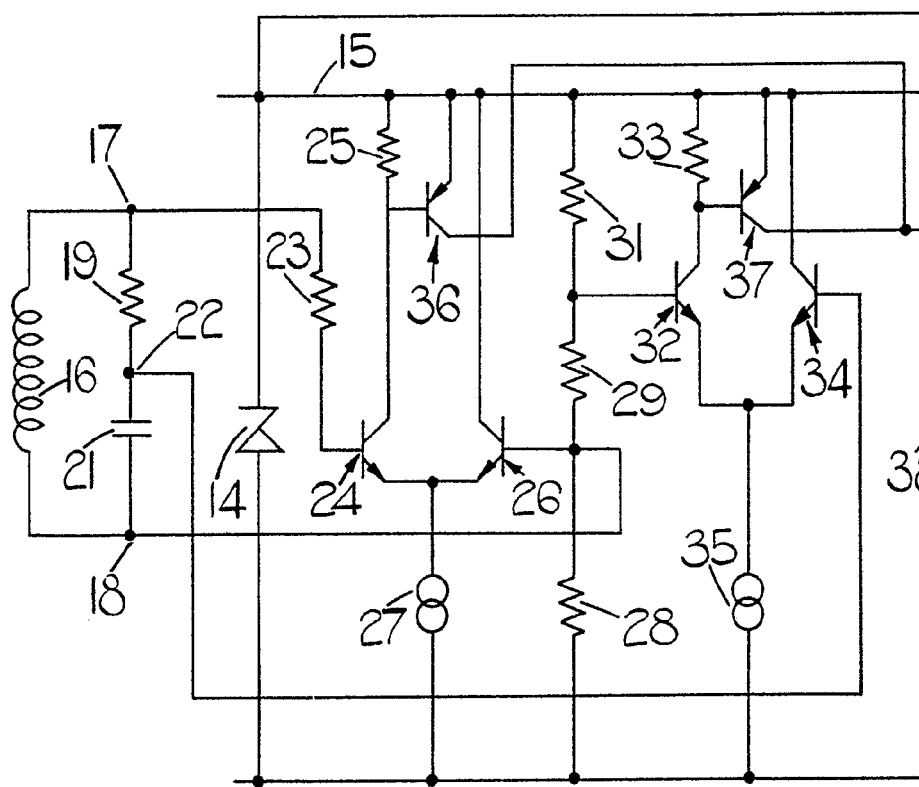
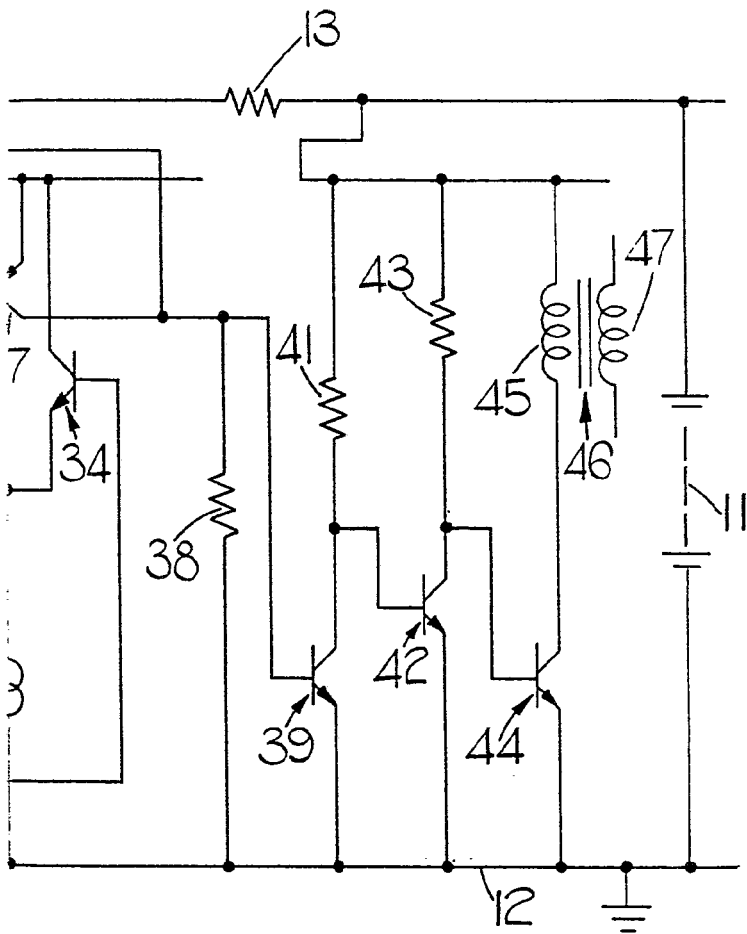


FIG. 1.



28 SET 1974



GABRIELONA, 28 SET, 1974
P. A. M. CURELL SUÑOL

Ureus

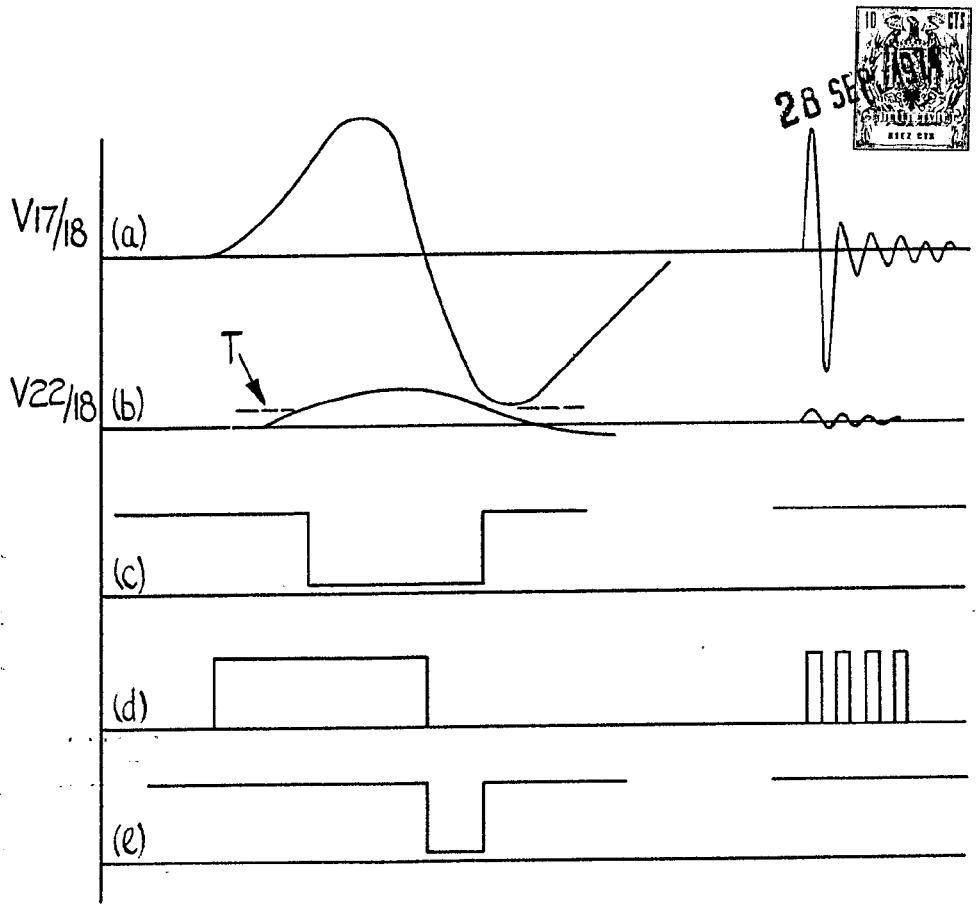


FIG.2.

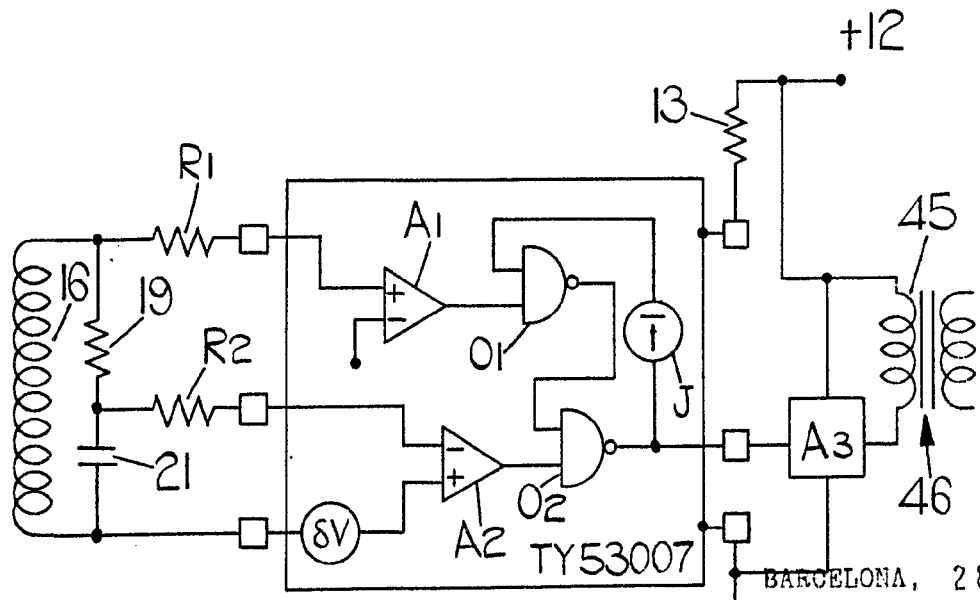


FIG.3.

BARCELONA, 28 SET. 1974
TIT P A M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol