



ESPAÑA

452089

(19) ES	(11) NUM	(10) A 1
(21)		
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	25 OCT. 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
73.42543 74.23808	29 noviembre 1973 9 julio 1974	Francia Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02P	432.313

(64) TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los sistemas de encendido para motores de combustión interna"

(71) SOLICITANTE (S)

DUCELLIER & CIE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

23, rue Alexandre Dumas, 75 526 Paris Cédex 11, Francia

(72) INVENTOR (ES)

Roger Habert

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

N. Curell Sufiol

~~578/JV/GM/MI 81 (division.)~~  
EX-FR

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de DUCELLIER & CIE, de nacionalidad francesa, domiciliada en 23, rue Alexandre Dumas, 75 526 Paris Cédex 11, Francia, por "Perfeccionamientos en los sistemas de encendido para motores de combustión interna", con prioridad de las solicitudes francesas 73.42543 y 74.23808 de fechas 29 noviembre 1973 y 9 julio 1974, respectivamente. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento y un sistema de encendido para motores de combustión interna, en particular de vehículos automóviles, destacable porque permite obtener un tiempo de circulación de la corriente en la caja de encendido, elevadora de tensión, aproximadamente constante cualquiera que sea la velocidad de rotación del motor. A los efectos oportunos se señala que el objeto reivindicado en la presente es el mencionado sistema, si bien la descripción hace referencia al procedimiento para facilitar el entendimiento de la invención. - - - - -

En los sistemas de encendido de motores de combustión

5. tión interna, conocidos, la bobina elevadora de tensión es  
tá estudiada para funcionar a las velocidades máximas del  
motor; por ello el arrollamiento primario de esta bobina  
tiene un valor sélfico limitado de tal manera que una co-  
rriente suficiente para realizar el encendido en régimen  
elevado circula en el primario; para las velocidades de ro-  
tación más pequeñas, la corriente primaria es más importan-  
te, lo que mejora sensiblemente las características del dis-  
positivo de encendido, mientras que esta corriente alcanza  
10. rápidamente un valor máximo a medida que la velocidad de ro-  
tación del motor disminuye, este valor máximo es función de  
la resistencia del arrollamiento primario de la bobina y  
del valor de una resistencia adicional cuando una resisten-  
cia de este tipo está prevista en el sistema. - - - - -

15. Además, cuando el tiempo de paso de la corriente  
primaria sobrepasa un valor óptimo, no hay más incremento  
de las características, sino un consumo excesivo e inútil  
de la bobina. - - - - -

20. La presente invención tiene pués por objeto evitar  
este inconveniente, y se refiere a este efecto a un procedi-  
miento de encendido de motor de combustión interna, particu-  
larmente para vehículos automóviles, a partir de un sistema  
de encendido que comprende, entre otros, una bobina eleva-  
25. ra de tensión, caracterizado porque consiste en engranar  
una primera tensión  $U_1$  de valor proporcional a la dimensión  
de la separación angular entre una posición de referencia y  
la posición variable angularmente de un elemento movido en

- rotación proporcionalmente a la velocidad del motor, una segunda tensión  $U_2$  de valor función de la velocidad de rotación del motor, de manera tal que cuando la suma de las tensiones  $U_1 + U_2$  coincide con una tensión de umbral  $U_3$  de valor constante y determinado, se dispara un impulso de mando de inicio de carga de la bobina, de manera que se obtenga un tiempo de paso de la corriente, necesario y suficiente, controlado, por dicha bobina cualquiera que sea la velocidad de rotación del motor, para limitar el consumo de corriente de dicha bobina en las bajas velocidades de rotación, y más particularmente cuando la tensión de alimentación es elevada. - - - - -
- 5.
- 10.

- Un sistema para la realización del procedimiento según la invención comprende un generador taquimétrico que recibe las señales de un detector de posición que coopera con el elemento movido en rotación proporcionalmente a la velocidad del motor a través de un sistema de conformación de las señales, el cual generador alimenta un elemento integrador que suministra la tensión  $U_1$  proporcional a la separación angular entre la posición de referencia y la posición variable angularmente del elemento movido en rotación proporcionalmente a la velocidad del motor, un amplificador que, en serie con el integrador, suministra la tensión  $U_2$  función de la velocidad de rotación del motor, y un comparador que recibe la suma de las tensiones  $U_1 + U_2$  y la compara con la tensión de umbral  $U_3$ , de manera tal que cuando  $U_1 + U_2$  coincide con  $U_3$ , suministra una señal de salida que es utilizada para disparar el establecimiento de la corriente.
- 15.
- 20.
- 25.

te en la bobina por medio de una etapa amplificadora. - -

La descripción que sigue con respecto a los planos anexos hará comprender mejor la realización de esta invención. - - - - -

5. - la figura 1 representa esquemáticamente un modo de realización de la invención particularmente adaptado que utiliza la señal de encendido como señal de detección,

10. - la figura 2 representa esquemáticamente el circuito de conformación de la señal de salida de los medios de detección. - - - - -

- la figura 3 representa esquemáticamente el generador taquimétrico, - - - - -

- la figura 4 representa esquemáticamente el intagrador y el amplificador continuo, asociados, - - - - -

15. - la figura 5 representa esquemáticamente el comparador, - - - - -

- la figura 6 representa esquemáticamente el amplificador de salida y el elemento amplificador asociado a la bobina. - - - - -

20. - la figura 7 representa un diagrama de las tensiones a la salida del generador taquimétrico, - - - - -

- las figuras 8 y 9 representan esquemáticamente

unos modos de realización diferente de la invención, - - -

- la figura 10 representa esquemáticamente otro modo de realización de la invención particularmente adaptado para un motor llamado simétrico, - - - - -

5. - la figura 11 representa esquemáticamente el sistema de conformación de las señales salidas de los medios de detección, - - - - -

- la figura 12 representa el diagrama de las tensiones a nivel del comparador para las pequeñas velocidades de rotación del motor, - - - - -  
10.

- la figura 13 representa esquemáticamente un modo de realización particularmente adaptado para un motor llamado asimétrico, - - - - -

- la figura 14 representa los diagramas de las tensiones en el dispositivo para motor asimétrico en régimen estabilizado. - - - - -  
15.

El modo de realización representado en la figura 1 comprende un detector de posición 1 sensible, por ejemplo, a la presencia de una pieza metálica. Esta pieza metálica es solidaria de un elemento giratorio del distribuidor de encendido a fin de detectar la señal de encendido. - - - - -  
20.

Las señales salidas del detector de posición 1 son conformadas por un dispositivo 2, a fin de alimentar un gene

rador taquimétrico 3, el cual suministra una corriente proporcional a la velocidad de rotación del motor, esta corriente determina dos tensiones, por una parte por el integrador 4 que suministra la tensión  $U_1$  proporcional al ángulo de rotación del elemento rotativo del distribuidor y, por otra parte, por un amplificador continuo 5 que, en serie con el integrador 4, suministra una tensión  $U_2$  proporcional a la velocidad de rotación del motor, estas dos tensiones  $U_1$  y  $U_2$  adicionadas alimentan un comparador 6 que compara esta suma  $U_1 + U_2$  con una tensión  $U_3$ , determinada por un puente de resistencia 7, de manera que, cuando  $U_1 + U_2$  coinciden con  $U_3$ , el comparador envía una señal a un elemento amplificador 8 que, a su vez, establece la circulación de la corriente en la bobina de encendido 9. - - - -

15. El detector 1 y el sistema de conformación 2 están representados más en detalle en la figura 2. - - - - -

El detector 1 es una bobina excitada por un elemento rotativo del distribuidor de encendido, no representado, solamente los impulsos negativos proporcionados por esta bobina atraviesan un diodo 30 y son descrestados por un diodo 31 a fin de proteger la unión emisor base y de actuar sobre la base de un transistor 10, ya polarizado por medio de una resistencia 40 conectada a un elemento del amplificador 8 (ver referencia D figs. 2 y 6). El sistema de conformación está entonces constituido esencialmente por los dos transistores 10 y 11 y sus resistencias de carga, por una capacidad 20 que selecciona un frente de cada dos de la señal salida

del transistor 10 a fin de hacer conductor por una duración constante al transistor 11, y por un diodo de protección 32. Las señales obtenidas en C, en el colector del transistor 11 son aproximadamente rectangulares y de duración constante definida por el condensador 20 y las resistencias 50, 51, 52 y estas señales alimentan el generador taquimétrico 3 (ver fig. 3), constituido esencialmente por un diodo 33, un transistor 12, una resistencia 41 limitadora de corriente y un condensador 21 que calibra la carga liberada cuando tiene lugar cada señal emitida para la puesta en forma. - - - - -

Las cargas eléctricas salidas de este condensador son filtradas por la resistencia 42 y el condensador 22, el transistor 13 cuyo emisor está conectado al colector del transistor 12 por la resistencia de filtrado 42, y cuya base, conectada a un potencial fijo definido por el puente 43, 44 desacoplado por el condensador 23, fija el potencial de un circuito de filtrado 22, 42 y libera una corriente proporcional a la velocidad de rotación del motor cualesquiera que sean los elementos situados más allá de G. - - - - -

El generador taquimétrico 3 alimenta un integrador 4 y un amplificador continuo 5 dispuestos en serie en el circuito. - - - - -

El integrador 4 (fig. 4) está esencialmente constituido por un condensador 24 que, cargado por la corriente del generador 3, suministra una tensión  $U_1$  proporcional al ángulo de rotación del elemento rotativo del distribuidor

independientemente de la velocidad de rotación del motor; la descarga periódica del condensador se efectúa por el transistor 14, cuya unión emisor-colector está conectada en paralelo a los bornes del condensador 24, por medio de una resistencia limitadora 53 y cuya base es conectada en C, es decir al colector del transistor 11, a cada impulso de encendido, es decir a cada paso de la pieza metálica del elemento giratorio del distribuidor de encendido frente a la bobina 1. - - - - -

5.

10.

El amplificador continuo (fig. 4) proporciona la tensión  $U_2$  función de la velocidad de rotación del motor, a partir de la corriente dada por el generador 3 después de haber atravesado el integrador 4. El mismo está constituido por la resistencia 45 en serie con el condensador 24. - - -

15.

Un puente de resistencia 7 (fig. 5) constituido por unas resistencias 46 y 47 suministra una tensión  $U_3$  determinada. - - - - -

20.

La suma de las tensiones  $U_1 + U_2$ , obtenida automáticamente en C, gracias a la puesta en serie del integrador 4 y del amplificador continuo 5, y la tensión  $U_3$  son aplicadas a un comparador 6 (fig. 5) en el cual el transistor 15 efectúa la comparación entre  $U_1 + U_2$  y  $U_3$  y que, cuando coinciden, produce un impulso en su colector, que, amplificado por el amplificador de salida 8, permite la circulación de la corriente en la bobina 9. - - - - -

25.

Este amplificador de salida 8, representado en la

figura 6, está constituido, por una parte, por un Darlington que comprende los transistores 16 y 17 y, por otra parte, por los dos transistores 18 y 19, que están conectados como emisor-seguidor. La unión emisor-colector del transistor 19 conecta el primario de la bobina a masa, mientras que la base del transistor 18 está conectada entre las dos resistencias 48 y 49; siendo la resistencia 48 una resistencia limitadora y fijando la resistencia 49 un potencial sobre la base del transistor 18. - - - - -

10. La resistencia 48 conecta los colectores de los transistores 16 y 17 con la base del transistor 18. La tensión obtenida en D, figuras 2 y 6, es decir entre el Darlington y la resistencia 48, es aplicada, por la resistencia 40, a la base del transistor 10 de manera que precipite la señal de encendido a pesar de los parásitos que pudieran existir. - - - - -

20. En el sistema así realizado, la señal de encendido dispara pues el bloqueo del transistor 10 que manda la descarga del condensador 24 por medio de los transistores 11 y 14 hechos pasantes, y, consecuentemente, el bloqueo del transistor 15, que es el comparador y que bloquea así el amplificador 8 y corta la circulación de la corriente en la bobina, un nuevo ciclo empieza entonces simultáneamente, el condensador 24 se carga y, cuando  $U_1 + U_2 = U_3$ , el transistor 15 resulta pasante así como los elementos del amplificador 8, la corriente se establece en la bobina hasta la próxima señal de encendido. - - - - -

En el diagrama de la figura 7 están representadas las tensiones  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$ ,  $U_1 + U_2$ , para velocidades de rotación del motor diferentes, es decir: pequeñas velocidades (zona a), velocidad media (zona b), velocidad elevada (zona c). En este diagrama  $\beta$  representa el ángulo de rotación del elemento rotativo del distribuidor de encendido durante el cual la bobina 9 se carga, es decir desde el momento en que  $U_1 + U_2 = U_3$  hasta la próxima señal de encendido (S.A). Puede destacarse que cuanto más elevada es la velocidad mayor es el ángulo  $\beta$ , lo que implica que el tiempo de circulación de la corriente en la bobina 9 sea aproximadamente constante, cualquiera que sea la velocidad de rotación del motor. -

La invención realiza así la protección de la bobina contra los recalentamientos demasiado importantes debidos a la circulación de la corriente demasiado importante en dicha bobina a pequeñas velocidades de rotación del motor. -

Las figuras 8 y 9 representan unas variantes del sistema según la invención. En el caso de la figura 8, la señal salida del dispositivo de conformación 1-2 alimenta el calculador 3-7 de inicio de carga de la bobina, la señal de salida de este calculador y la señal salida del dispositivo de conformación son entonces amplificadas por el amplificador 8. - - - - -

La unión directa entre la conformación 2 y el amplificador 8 es utilizada en el caso en que los parásitos actúan de forma nefasta sobre el calculador. - - - - -

5. En el caso de la figura 9, la señal salida del dispositivo de conformación 1-2 es amplificada por el amplificador 8, esta señal amplificada manda el calculador 3-7 de principio de carga de la bobina, la señal de salida de este calculador es a su vez amplificada por el mismo amplificador 8. Este dispositivo hace también al calculador menos sensible a los parásitos. - - - - -

10. En estos modos de realización, la señal de detección utilizada es la señal de encendido, la corrección del desplazamiento angular del punto de encendido, y, consecuentemente, del inicio de carga de la bobina, se realiza automáticamente por el sistema llamado de avance del encendido.

15. En el caso en que la señal de detección es independiente del desplazamiento angular del punto de encendido, la resistencia amplificadora continua 45 está calculada para obtener un máximo de rendimiento en las grandes velocidades de rotación del motor, lo que permite también limitar el tiempo de circulación de la corriente en la bobina en las pequeñas velocidades. - - - - -

20. Además, la invención permite un arranque del motor con una fuente de tensión elevada superior a la tensión de la batería del vehículo a causa del pequeño consumo en las bajas velocidades. - - - - -

25. El sistema representado en la figura 10 comprende, como se ha descrito anteriormente, un detector de señales 1 que son conformadas por un dispositivo 2 a fin de alimentar

un generador taquimétrico 3 el cual suministra una corriente proporcional a la velocidad de rotación del motor, esta corriente determina dos tensiones, por una parte por el integrador 4 que suministra la tensión  $U_1$  proporcional al ángulo de rotación del elemento rotativo del distribuidor y por otra parte por un amplificador continuo 5, que en serie con el integrador 4, suministra la tensión  $U_2$  proporcional a la velocidad de rotación del motor, estas dos tensiones  $U_1$  y  $U_2$  adicionadas alimentan un comparador 6 que compara esta suma  $U_1 + U_2$  con una tensión  $U_3$ , determinada por un puente de resistencias 7 de manera que, cuando la suma  $U_1 + U_2$  coincide con  $U_3$ , el comparador 6 alimenta un elemento amplificador 8 que, a su vez, establece la circulación de la corriente en la bobina de encendido 9. - - - - -

15. Según la invención, una tensión  $U_4$  es engendrada a partir de un punto P del dispositivo de puesta en forma 2 y aplicada al comparador 6. - - - - -

20. Según una realización de la invención ilustrada en la figura 11, una resistencia 54 está conectada, por una parte, al punto P del circuito de puesta en forma 2 que, en su conjunto, es análogo al representado en la figura 2 y de la patente principal, y, por otra parte, al punto G del comparador 6 que puede ser análogo al representado en la figura 5 de la patente principal, a través de un diodo separador 56 que evita la modificación del valor de las tensiones de  $U_1 + U_2$  creado por la resistencia 54 cuando el valor de la tensión  $U_4$  es inferior a la suma  $U_1 + U_2$ . - - - - -

La tensión obtenida a la salida de esta resistencia 54, en G, es la tensión  $U_4$  aplicada a la entrada G del comparador 6. - - - - -

5. Como se muestra en la figura 12, en las pequeñas velocidades de rotación del motor, la suma de las tensiones  $U_1$  y  $U_2$  no alcanza el valor de la tensión  $U_3$ , pero la superposición de  $U_4$  a esta suma  $U_1 + U_2$  permite alcanzar este valor de tensión  $U_3$  y cargar la bobina 9. A continuación, cuanto más aumenta la velocidad de rotación del motor más
10. aumenta la suma  $U_1 + U_2$ , aunque,  $U_4$  no desempeña ninguna función y el inicio de carga de la bobina se realiza cuando  $U_1 + U_2$  coincide con  $U_3$  (ver la línea a trazos en la figura 12). - - - - -

15. En el caso de un motor llamado asimétrico, el tiempo que separa dos chispas de encendido no es constante, y es necesario dividir el ciclo de encendido asimétrico en varios ciclos de encendido simétricos. A fin de realizar esta división, se instala en P un elemento separador constituido o bien por una báscula biestable, o bien por un registro de
20. decalaje, o bien incluso por un conjunto contador-descodificador. Se puede también utilizar el circuito de distribución de encendido. - - - - -

25. A fin de explicar mejor esta realización, se hará referencia a la figura 13 que representa, esquemáticamente, un sistema adaptado para el encendido de un motor asimétrico cuyo ciclo de encendido puede ser descompuesto en dos ci

culos simétricos. - - - - -

Este sistema comprende, como se ha descrito anteriormente, un detector de señales 1, un amplificador 8, una bobina 9 y un puente de resistencia 7 que proporciona la tensión  $U_3$ . - - - - -

Según la invención, un elemento separador representado por la referencia 55 de la figura 13, y que puede estar constituido por una báscula biestable, está situado en P en el interior del sistema de conformación 2, el cual sistema está compuesto entonces por una parte 2A, constituida principalmente por el transistor 10 y su resistencia de carga 50 (ver la figura 11), y por dos partes 2B y 2Ba, constituidas cada una por un condensador 20, un transistor 11 y una resistencia de carga (ver figura 11). - - - - -

A cada una de las dos salidas de la báscula biestable 55 está conectado en derivación un circuito compuesto por un elemento 2B ó 2Ba descrito anteriormente, por un generador taquimétrico 3 ó 3a, un integrador 4 ó 4a, un amplificador continuo 5 ó 5a y un comparador 6 ó 6a, siendo estos elementos idénticos a los descritos en la patente principal. Una resistencia 54 ó 54a puede estar conectada en cada circuito en derivación, como en la realización representada en las figuras 10 y 11, cuando sea necesario para las pequeñas velocidades de rotación del motor. - - - - -

Los diagramas representados en la figura 14 facilitarán la comprensión del funcionamiento del sistema de es

te tipo. - - - - -

El diagrama  $C_0$  representa las señales de mando salidas del detector 1, el diagrama  $C_1$  representa las señales complementarias proporcionadas por la báscula biestable. El diagrama  $C_2$  representa las diferentes sumas  $U_1 - U_2$  y  $U_{1a} + U_{2a}$ , que corresponden cada una a uno de los circuitos en derivación, el diagrama  $C_3$  representa el carácter de la tensión en el primario de la bobina de encendido y el diagrama  $C_4$ , el carácter de la corriente que atraviesa el primario de la bobina de encendido. - - - - -

5.

10.

A cada igualdad entre  $(U_1 + U_2)$  y  $U_3$  o entre  $(U_{1a} + U_{2a})$  y  $U_3$  el mando del inicio de carga de la bobina se realiza; el ángulo de decalaje entre los dos circuitos en derivación se obtiene por las características de la báscula biestable. - - - - -

15.

Queda entendido que las tensiones  $U_2$  y  $U_{2a}$  que son función de la velocidad de rotación del motor pueden no ser sensibles a la asimetría del motor, que es un problema de posición angular, se podrá pues traducirlas por uno solo de los dos valores  $U_2$  ó  $U_{2a}$  no necesitando entonces más que un solo dispositivo de generación para esta tensión  $U_2$  ó  $U_{2a}$ . -

20.

Desde luego que numerosas modificaciones puedan ser aportadas a estas realizaciones sin salir por ello del marco de la invención. En particular, cuando la disimetría del motor necesite descomponer el ciclo de encendido en más de dos ciclos de encendido elementales, es necesario utili-

25.

zar un elemento separador que tenga más de dos salidas, de donde la utilización de registros con decalaje o de conjunto contador-descodificador, o del circuito de distribución del sistema de encendido. - - - - -

5. Para utilizar el sistema representado en la figura 10 en un motor asimétrico, las informaciones suministradas por las salidas, o bien de la báscula biestable, o bien del registro de decalaje, o bien del conjunto contador-descodificador, son insuficientes puesto que no representan
10. las señales proporcionadas por el detector de posición angular, pero sobre todo el tiempo que separa dos encendidos sucesivos (ver el diagrama  $C_1$  de la figura 14). Es pues necesario completar el elemento separador 55 con una lógica apropiada para que las señales salidas de este elemento se
15. parador sean utilizables por las resistencias 54 y 54a. Esta lógica combina las señales obtenidas en el punto P con las señales obtenidas en salida o bien de la báscula biestable, o bien del registro de decalaje, o bien del conjunto contador-descodificador, y esto según un modo de realización
20. definido a continuación. En el punto P, se obtiene una señal de posición angular A que recuerda la tensión  $U_4$ . Esta señal A es explotada, por ejemplo, por la báscula biestable del elemento separador 55, que suministra señales complementarias  $B_1$  y  $B_2$  que no son otras que las señales del diagrama
25.  $C_1$  de la figura 14. La lógica combinatoria suplementaria puede estar constituida por unas puertas OU. Una de las puertas OU recibe la señal A y la señal  $B_1$  y suministra una señal  $D_1$ . La otra puerta OU recibe la señal A y la señal  $B_2$  y sumi

nistra una señal  $D_2$ . Las señales  $D_1$  y  $D_2$  pueden ser utilizadas cada una por un elemento 54 de superposición de  $U_4$  sobre  $U_1 + U_2$  y provocar la carga de la bobina como se ha indicado en la figura 12. - - - - -

5.

N O T A

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

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

- 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de encendido para motores de combustión interna, caracterizados porque el sistema comprende un generador taquimétrico que recibe las señales de un detector de posición que coopera con el elemento movido en rotación proporcionalmente a la velocidad del motor, y ello a través de un sistema de conformación de las señales, el cual generador alimenta un elemento integrador que suministra la tensión  $U_1$  proporcional a la separación angular entre la posición de referencia y la posición variable angularmente del elemento movido en rotación proporcionalmente a la velocidad del motor, un amplificador que, en serie con el integrador, suministra la tensión  $U_2$  función de la velocidad de rotación del motor, y un comparador que recibe la suma de las tensiones  $U_1 + U_2$  y la compara con la tensión de umbral  $U_3$  de manera tal que, cuando  $U_1 + U_2$  coincide con  $U_3$ , suministra una señal de salida que es utilizada para disparar el establecimiento de la corriente en la bobina por medio de una etapa amplificadora. - - -
10. do para motores de combustión interna, caracterizados porque el sistema comprende un generador taquimétrico que recibe las señales de un detector de posición que coopera con el elemento movido en rotación proporcionalmente a la velocidad del motor, y ello a través de un sistema de conformación de las señales, el cual generador alimenta un elemento integrador que suministra la tensión  $U_1$  proporcional a la separación angular entre la posición de referencia y la posición variable angularmente del elemento movido en rotación proporcionalmente a la velocidad del motor, un amplificador que, en serie con el integrador, suministra la tensión  $U_2$  función de la velocidad de rotación del motor, y un comparador que recibe la suma de las tensiones  $U_1 + U_2$  y la compara con la tensión de umbral  $U_3$  de manera tal que, cuando  $U_1 + U_2$  coincide con  $U_3$ , suministra una señal de salida que es utilizada para disparar el establecimiento de la corriente en la bobina por medio de una etapa amplificadora. - - -
15. ción de las señales, el cual generador alimenta un elemento integrador que suministra la tensión  $U_1$  proporcional a la separación angular entre la posición de referencia y la posición variable angularmente del elemento movido en rotación proporcionalmente a la velocidad del motor, un amplificador que, en serie con el integrador, suministra la tensión  $U_2$  función de la velocidad de rotación del motor, y un comparador que recibe la suma de las tensiones  $U_1 + U_2$  y la compara con la tensión de umbral  $U_3$  de manera tal que, cuando  $U_1 + U_2$  coincide con  $U_3$ , suministra una señal de salida que es utilizada para disparar el establecimiento de la corriente en la bobina por medio de una etapa amplificadora. - - -
20. cador que, en serie con el integrador, suministra la tensión  $U_2$  función de la velocidad de rotación del motor, y un comparador que recibe la suma de las tensiones  $U_1 + U_2$  y la compara con la tensión de umbral  $U_3$  de manera tal que, cuando  $U_1 + U_2$  coincide con  $U_3$ , suministra una señal de salida que es utilizada para disparar el establecimiento de la corriente en la bobina por medio de una etapa amplificadora. - - -
25. es utilizada para disparar el establecimiento de la corriente en la bobina por medio de una etapa amplificadora. - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el detector de señales es el generador de señales de encendido. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una resistencia está conectada, por una parte a un punto del sistema de conformación de las señales salidas del detector y, por otra parte, a través de un diodo, a la entrada del comparador para proporcionar a éste la tensión  $U_4$  de manera que en las pequeñas velocidades de rotación del motor el inicio de carga de la bobina sea realizado cuando  $U_4 = U_3$ , y que a las velocidades superiores el inicio de carga sea realizado cuando la suma  $U_1 + U_2$  coincida con  $U_3$ . - - - - -

10.

15. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 y 3, particularmente para motor de combustión interna y más particularmente para un motor llamado asimétrico, caracterizados porque está previsto, en el interior del sistema de conformación de las señales salidas del detector, un separador apropiado para descomponer el ciclo de encendido asimétrico del motor en por lo menos dos ciclos de encendido simétricos y comprendiendo por lo menos dos salidas, es decir tantas salidas como ciclos simétricos resultan de la descomposición del ciclo asimétrico, mandando cada salida un conjunto respectivo de circuitos a través de una parte respectiva del sistema de conformación, estando compuesto cada conjunto de circuitos por un generador taquimétrico, un integrador alimentado por el generador taquimétrico y que

20.

25.

Proporciona la tensión  $U_1$ , un amplificador montado en serie con el integrador y que proporciona la tensión  $U_2$  y un comparador que recibe la suma de las tensiones  $U_1 + U_2$  y la compara con la tensión  $U_3$ , estando conectadas las salidas de todos los comparadores a la bobina de encendido a través de un amplificador común. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el elemento separador es una báscula biestable. - - - - -

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el elemento separador es un registro de decalaje. - - - - -

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el elemento separador es un conjunto contador-descontador. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el elemento separador es el circuito mismo de distribución de encendido. - - - - -

20. 9.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizados porque el elemento separador está completado por una lógica combinatoria que utiliza, por una parte, las señales emitidas por el detector de posición y tratadas por el circuito de conformación y, por otra parte, las señales emitidas por el elemento separador. - - - - -

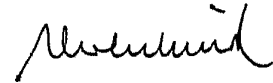
25.

10.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE ENCENDIDO  
DIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA". - - - - -

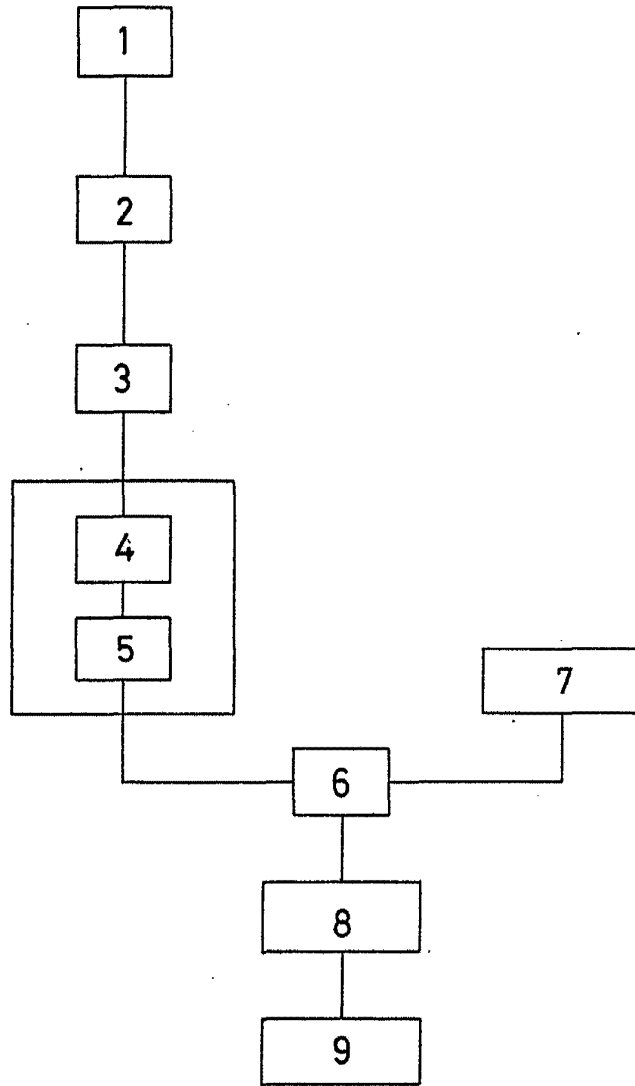
5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de seis láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 25 OCT. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL



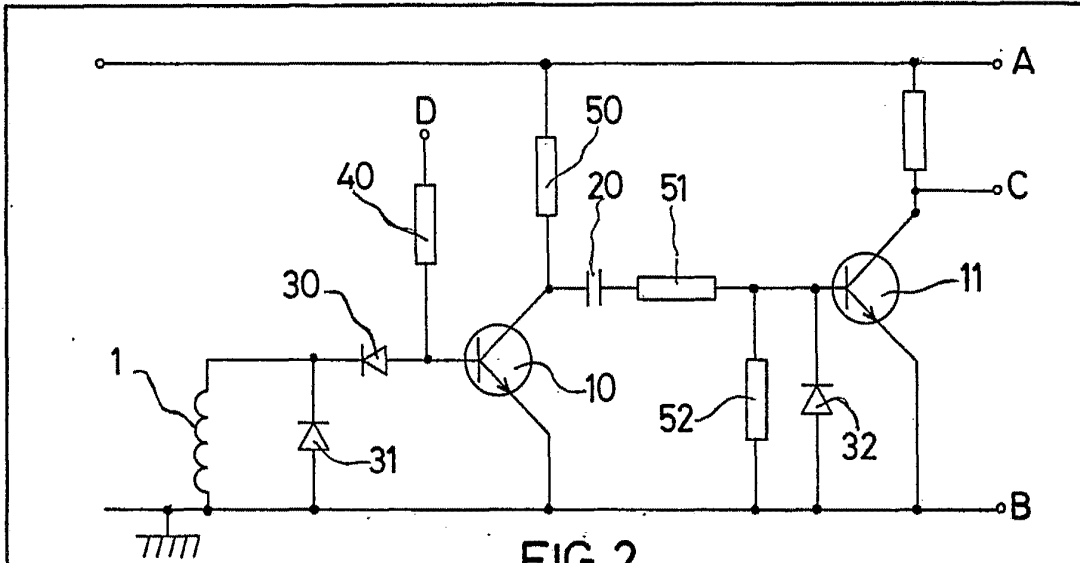
mcm.



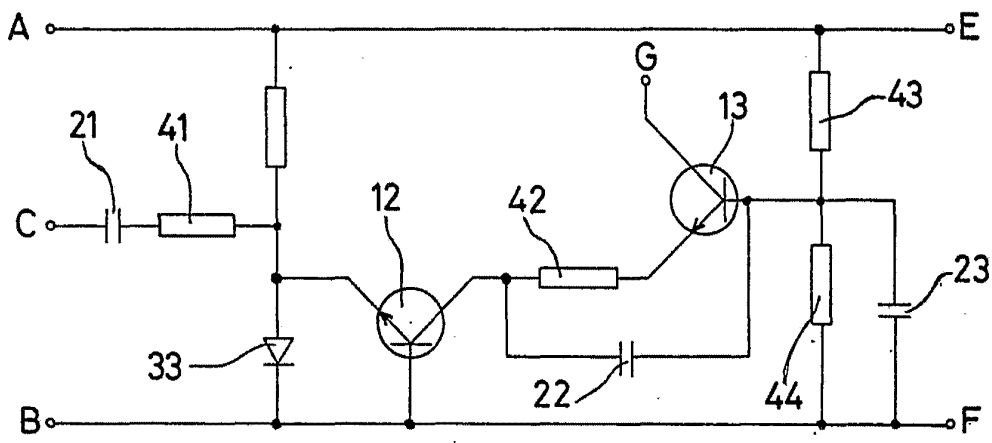
\_FIG. 1\_

REG. N.º 14.000.000

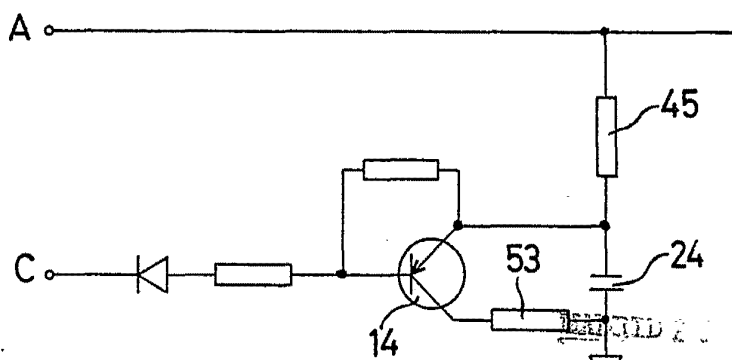
*Alencar*



\_FIG. 2\_



\_FIG. 3\_

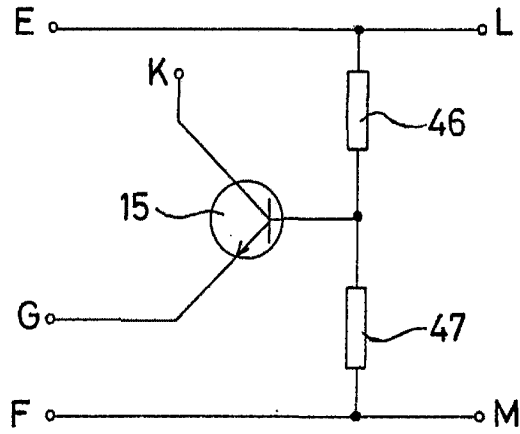


\_FIG. 4\_

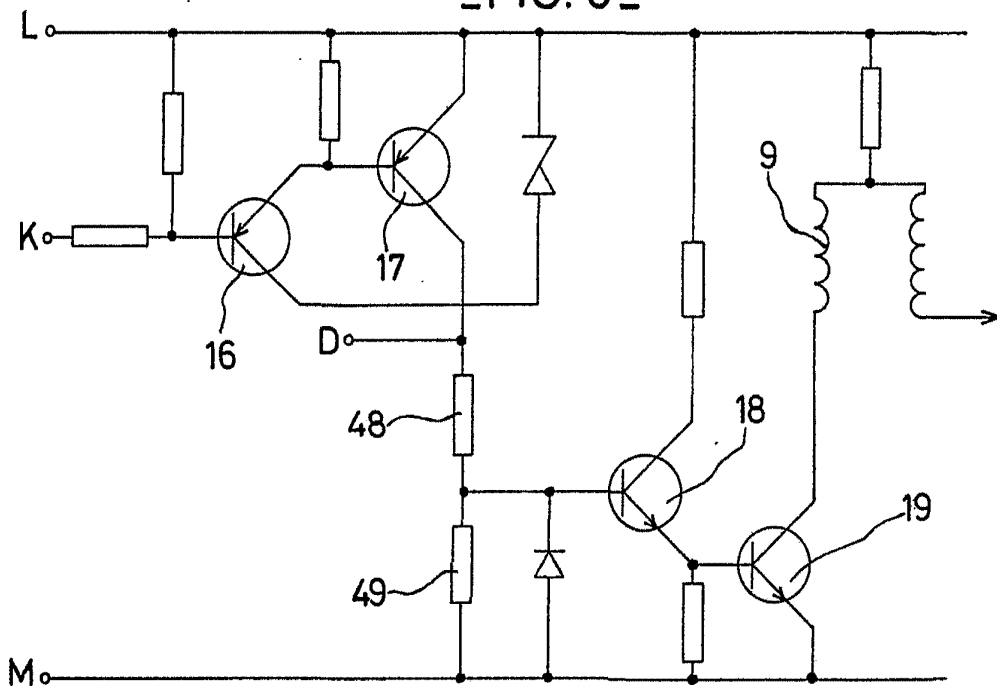
RECEIVED 20 1955  
P. A. M. CURELL SUICEL

G *Reventur*

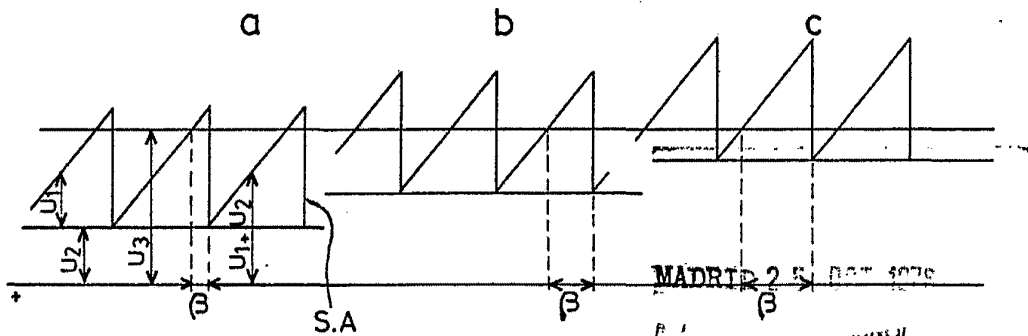
\_FIG. 5\_



\_FIG. 6\_

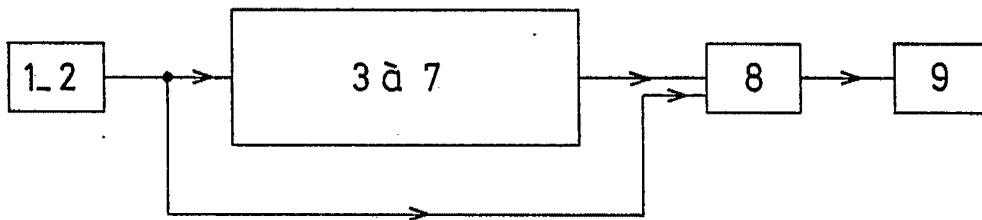


\_FIG. 7\_

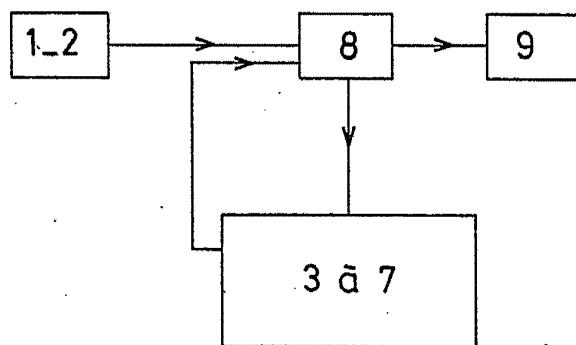


*Reverend*

\_FIG.8\_



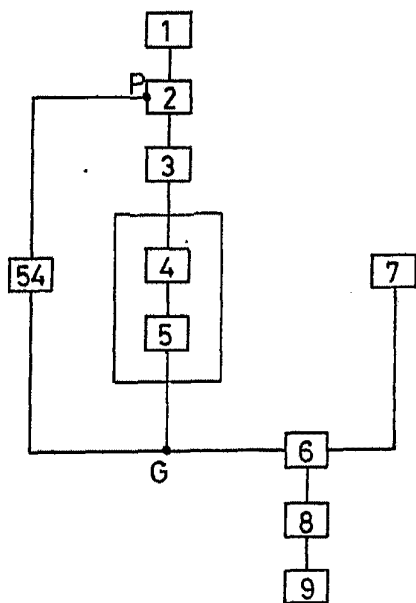
\_FIG.9\_



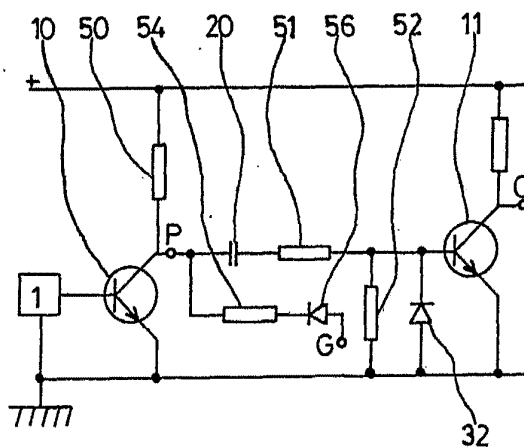
EXPRE...

P. A. M. CIE...

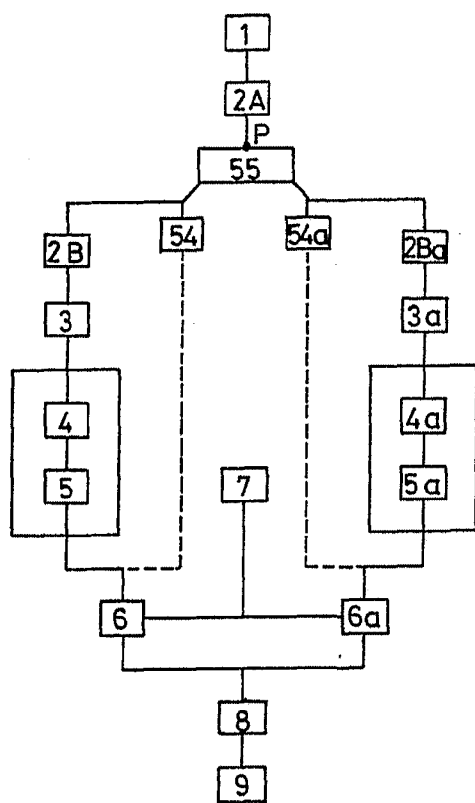
*Alvares*



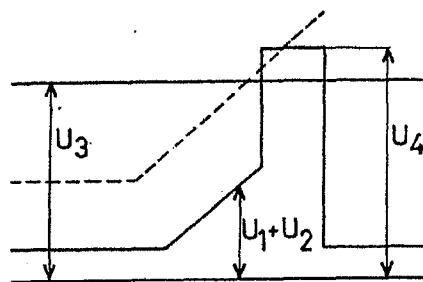
\_FIG. 10\_



\_FIG. 11\_



\_FIG. 13\_



\_FIG. 12\_

MADRID 21 MAR 1936

P. A. M. CURELL SUFOL

*Alberca*

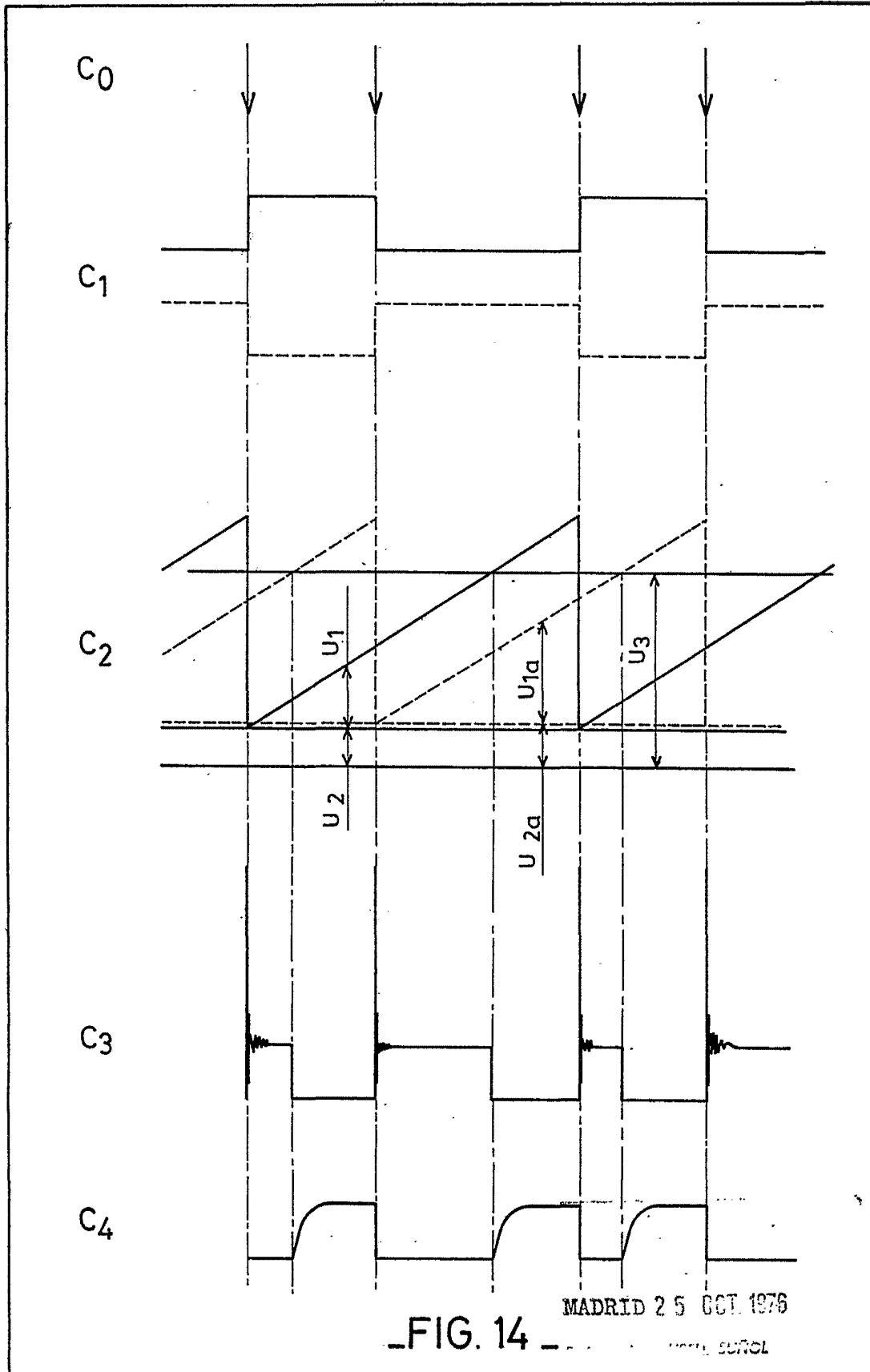


FIG. 14

MADRID 25 OCT 1976

*Abadurrit*