



ESPAÑA

|         |   |         |
|---------|---|---------|
| (19) ES | (11) NUMERO<br><b>4 773 13</b>                    | (10) A1 |
| (21)    | (22) FECHA DE PRESENTACION<br><b>31 ENE. 1979</b> |         |

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

|                                  |   |                |
|----------------------------------|---|----------------|
| (30) PRIORIDADES:<br>(31) NUMERO | (32) FECHA                              | (33) PAIS      |
| <b>78.02848<br/>78.12264</b>     | <b>2 Febrero 1978<br/>26 Abril 1978</b> | <b>Francia</b> |

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| (37) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL<br><b>H01T / F02P</b> | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|--------------------------|--|--|

(64) TITULO DE LA INVENCION

**"Perfeccionamientos en los sistemas electrónicos de encendido de motores de combustión interna"**

|  |
|--|
| (71) SOLICITANTE (S)                                 |
| <b>DUCELLIER &amp; CIE</b>                           |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                            |
| <b>3-5, voie Félix Eboué, 94000 Créteil, Francia</b> |
| (72) INVENTOR (ES)                                   |
| <b>Jean Marie Piarret</b>                            |
| (73) TITULAR (ES)                                    |
|  |
| (74) REPRESENTANTE                                   |
| <b>M. Corelli Sufol</b>                              |

79/12 DI 123 - JV/EM  
EL-72

BAD ORIGINAL

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 3-5, voie Félix EBONÉ, 94000 Gréteil, Francia, por "Perfeccionamientos en los sistemas electrónicos de encendido de motores de combustión interna", con prioridad de las solicitudes francesas 78.02848 y 78.12264 de fechas 2 Febrero 1978 y 26 Abril 1978, respectivamente. - - - - -

10.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema electrónico de mando del encendido de un motor de combustión interna, en particular para vehículos automóviles, sistema del tipo que comprende un generador de disparo de las señales de encendido, un elemento de comparación de un valor de tensión, una bobina elevadora de tensión que comprende un arrollamiento primario conectado en serie, a un interruptor electrónico y un arrollamiento secundario conectado consecutivamente a las bujías seleccionadas por un distribuidor de encendido. -

15.

20.

En los sistemas de este tipo, las chispas de encen

didó se generan, de manera conocida, cuando la corriente previamente establecida en el arrollamiento primario es interrumpida bruscamente por un interruptor electrónico o mecánico. - - - - -

- 5. La creación de chispas en las cámaras de combustión debe satisfacer una primera condición, es decir que esta chispa debe ser generada en el instante preciso definido por las leyes de avance del encendido y conviene, por otra parte, que tenga una energía tal que el rendimiento del motor de combustión interna sea lo mejor posible, esto sin provocar un consumo excesivo de la corriente generada por la instalación de a bordo. - - - - -

- 15. Se sabe que a bajas velocidades de rotación del motor, la corriente consumida por el arrollamiento primario de la bobina es muy importante en ausencia de un dispositivo automático de variaciones de los "Dwells", es decir la variación de los tiempos de cierre con respecto a los tiempos de cierre más de apertura que separan dos encendidos sucesivos.

- 20. Dichos dispositivos de variación de los Dwells son conocidos, particularmente por utilización directa de la forma de onda salida de un generador magnético, pero el inconveniente de estos dispositivos es el de limitar su utilización a solamente los generadores magnéticos. - - - - -

Otros dispositivos utilizan un rotor de forma espig

5. cial de lo que resulta un empleo bastante limitado. Otros dispositivos utilizan unos componentes electrónicos tales como una pluralidad de amplificadores operacionales ensamblados e interconectados por medio de un circuito impreso, de lo que resulta un volumen bastante grande y una fiabilidad afectada por el riesgo de soldaduras imperfectas. - - - - -

10. El objeto de la presente invención es el de evitar estos inconvenientes y se refiere más particularmente a la producción de una chispa de energía constante en los electrodos de las bujías de encendido, no formando parte de la invención el instante adecuado de disparo de esta chispa. - - - - -

15. El sistema electrónico de mando de encendido según la invención, que coopera con un generador de disparo de las señales de encendido, un elemento de comparación de un valor de tensión, una bobina elevadora de tensión, un interruptor electrónico conectado en serie con el arrollamiento primario de dicha bobina, un distribuidor que selecciona cada una de las bujías, en los electrodos de la cual la chispa debe producirse, unos elementos externos resistivos y capacitivos aptos para asegurar el funcionamiento de un circuito monolítico que comprende, medios de puesta en forma de una señal de salida de un generador de disparo de las señales de encendido, unos primeros medios de alimentación, y unos medios de regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario de la bobina elevadora de tensión, está caracterizado porque los medios de puesta en forma 200 presentan dos en

20.

25.

- tradas complementarias 6 y 7 que comprenden un transistor multicolector 219, cuyos colectores están conectados respectivamente a unos segundos medios de alimentación 400 que suministran una corriente de carga y una corriente de descarga a un primer condensador externo 17, a unos medios de antiparasitaje 300 que evitan la puesta en carga incontrolada de un segundo condensador externo 18, y a un mezclador 700, los cuales medios de puesta en forma comprenden, además, un transistor 217, conectado a un integrador 500 que asegura la carga y la descarga controladas del condensador 18, de manera que la tensión en los bornes del condensador 18 sea la integral de la tensión en los bornes del condensador 17, el cual integrador 500 está conectado a las entradas de un comparador 600 que cuando hay coincidencia, a un valor constante aproximado, de las tensiones aplicadas a sus entradas, suministra una señal de inicio de carga de la bobina elevadora de tensión, al mezclador 700 que conectado por una parte a unos medios de temporización 800 que evitan la puesta en carga permanente de la bobina elevadora de tensión, y por otra parte a los medios de regulación 900, de la corriente que circula en el arrollamiento primario de dicha bobina, combina las señales de inicio de carga y de encendido de forma tal que, por medio del interruptor electrónico, una chispa de energía constante se produzca en los electrodos de la bujía de encendido seleccionada por el distribuidor. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La descripción que sigue con respecto a los planos

anexos hará comprender mejor cómo puede realizarse la invención. - - - - -

La figura 1 es una representación esquemática del sistema objeto de la invención. - - - - -

5. La figura 2 representa el carácter de la corriente de carga de la bobina elevadora de tensión en régimen de condicionamiento. - - - - -

10. La figura 3 representa los límites de funcionamiento del condicionamiento que controla el principio de carga de dicha bobina. - - - - -

La figura 4 representa la regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario de la bobina elevadora de tensión, estando el motor de combustión interna en fase de aceleración. - - - - -

15. La figura 5 es la representación sinóptica del circuito monolítico. - - - - -

La figura 6 representa un modo preferido de realización de los primeros medios de alimentación. - - - - -

20. La figura 7 representa un primer modo de realización de los medios de puesta en forma. - - - - -

La figura 8 representa un modo preferido de reali-

zación de los medios de antiparasitaje. - - - - -

La figura 9 representa un modo preferido de realización de los segundos medios de alimentación. - - - - -

5. La figura 10 representa un modo preferido de realización del integrador. - - - - -

La figura 11 representa un modo preferido de realización del comparador. - - - - -

La figura 12 representa un modo preferido de realización del mezclador. - - - - -

10. La figura 13 representa un modo preferido de realización de los medios de filtrado y de temporización. - - - - -

15. La figura 14 representa un modo preferido de realización de los medios de regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario de la bobina elevadora de tensión. - - - - -

La figura 15 representa un segundo modo de realización de los medios de puesta en forma. - - - - -

20. El sistema electrónico de mando de encendido según la invención, representado esquemáticamente en la figura 1, comprende un generador de señales 1, de disparo del encendido, del tipo conocido tal como un generador magnético que

comprende un rotor 2, un arrollamiento inducido 3, el cual  
generador magnético, alojado en la caja del distribuidor de  
encendido 4 es arrastrado en sincronismo por el motor de com-  
bustión interna (no representado), suministra una señal de  
5. forma representada por la figura 2 en a. - - - - -

La señal a salida del generador magnético es pue-  
ta en forma en el interior del circuito monolítico 5, el  
cual circuito monolítico presenta dos entradas complementa-  
rias 6 y 7 de las que una, la entrada 6, está conectada a  
10. uno de los extremos del bobinado inducido 3, por un puente  
divisor de tensión compuesto de las resistencias externas 8  
y 9 y cuya otra entrada está conectada al polo negativo del  
sistema. - - - - -

El circuito monolítico 5 está conectado a unos ele-  
15. mentos externos que comprenden las resistencias 10, 11, 12,  
13, 14, 15 y los condensadores 16, 17, 18 y 19 aptos para  
asegurar su funcionamiento a partir de la batería de a bordo  
20. - - - - -

La puesta bajo tensión del sistema se realiza por  
20. medio de la llave de contacto 21, a la cual está conectada  
la bobina de encendido 22 que comprende un arrollamiento se-  
cundario 23, conectado al distribuidor de encendido 4, y un  
arrollamiento primario 24 conectado en serie con el interrup-  
tor electrónico 25, cuya entrada 26 está conectada a la bateg-  
25. ría de a bordo 20 por medio de la llave de contacto 21 y unas

resistencias 27 y 28 cuyo punto común está conectado a la salida del circuito monolítico 5. - - - - -

5. La entrada 26 del interruptor electrónico 25 está polarizada por una resistencia 29, la salida de dicho interruptor está conectada a uno de los extremos de un elemento de comparación 30, de un valor de tensión, y el otro extremo del elemento de comparación está conectado al polo negativo del sistema. - - - - -

10. El punto común de la salida del interruptor electrónico 25 y del elemento de comparación 30 está conectado al circuito monolítico 5. - - - - -

15. El circuito monolítico 5, representado por la figura 5, comprende unos primeros medios de alimentación 100, que suministran una pluralidad de corrientes de valores predeterminados, unos medios de puesta en forma 200 de las señales a salidas del generador de disparo de encendido 1, unos medios de antiparasitaje 300, que disminuyen la sensibilidad del circuito a los parásitos que transitan por los medios de puesta en forma, unos segundos medios de alimentación 400, que suministran una corriente de carga y una corriente de descarga del primer condensador 17 (ver figura 1), un integrador 500 que asegura la carga y la descarga controladas del segundo condensador 18, (ver figura 1), un comparador 600 que cuando hay coincidencia, a un valor aproximadamente constante, de las tensiones aplicadas a sus entradas, sumi-

20.

25.

nistra una señal de inicio de carga de la bobina elevadora de tensión 22; un mezclador 700 que combina las señales de principio de carga y de encendido, unos medios de filtrado 800, de los parásitos que transitan por los primeros medios de alimentación 100, unos medios de temporización 800 que evitan la carga permanente de la bobina de encendido 22, unos medios de regulación 900 de la corriente que circula en el arrollamiento primario 24, de dicha bobina, de manera tal que, por medio del interruptor electrónico 25, una chispa de energía constante sea producida en los electrodos de la bujía de encendido seleccionada por el distribuidor 4. - - - - -

En un modo preferido de realización, los primeros medios de alimentación 100, del circuito monolítico 5 (ver figuras 5 y 6) conectados a la batería 20, por medio de la llave de contacto 21 y de la resistencia externa 10, están constituidos por transistores conectados como diodos 101 a 105 de manera que se obtenga una tensión estabilizada de valor sensiblemente igual a 4 voltios (para una temperatura de 25°C) entre la línea positiva 107 y la línea 108 conectada al polo negativo del sistema por medio de la conexión 109 (ver figuras 1 y 6). Unas resistencias 115, 116, 117 y unos transistores 110, 111, 112 y 113 de los que uno está conectado como diodo 110 fijan, de manera conocida, la tensión en el emisor del transistor 113, a 1,26 voltios, en una zona muy amplia de temperatura. - - - - -

El condensador 114 suprime, de forma conocida, las

oscilaciones en el emisor del transistor. - - - - -

5. Las primeras fuentes de corriente 118, comprenden una pluralidad de transistores 119 a 129 cuyos emisores están conectados a la línea 107 por unas resistencias de equilibrio 130 a 140, las bases de estos transistores están conectadas de manera que una tensión de valor determinado, es decir 1,25 voltios en el ejemplo de realización descrito, sea aplicada a la resistencia 141, por medio de un espejo de corriente constituido por los transistores 142, 143, 144, 145, 10. 146 y por las resistencias 147, 148 y 175, que equilibran las corrientes que atraviesan las dos ramas del espejo. - -

15. Siendo el valor de la resistencia 141, en este ejemplo de realización de 10.000 ohms, la corriente que circula en las dos ramas es de 126 microamperios. Esta corriente está repartida en la relación un cuarto en todos los transistores 119 a 129 cuyas bases están conectadas por la conexión 149 a los transistores 143, 144. - - - - -

20. Se obtiene así una fuente de corriente 118, en cada uno de los colectores de los transistores 119 a 129, las cuales fuentes suministran cada una una corriente de 31,5 microamperios. - - - - -

El transistor 150 montado como diodo es una protección contra las tensiones inversas transitorias. - - - - -

Una red de transistores montados como diodo 151,

152 y un transistor 153, cuya base está conectada al colector por una resistencia 154 permite obtener una tensión de 2,4 voltios en el cátodo del diodo 151, la cual tensión, por medio de los medios de regulación 900, permite medir el valor del tiempo  $t$ , durante el cual la corriente que circula en el arrollamiento primario 24, de la bobina de encendido 22, está regulado (ver figuras 3 y 4). - - - - -

10. La red de diodos 151, 152 y el transistor 153, conectados en serie con el colector del transistor 129, suministran una corriente de 31,5 microamperios que permite obtener unas segundas fuentes de corriente 155 cuya intensidad de corriente está comprendida entre 0,3 y 3 microamperios. - - -

15. Estas segundas fuentes de corrientes 155, obtenidas fijando el potencial de las bases de los transistores 156 a 166 por la resistencia 154, sirven para eliminar las corrientes de fuga que nacen a temperatura elevada en los transistores del tipo NPN. - - - - -

20. Unas terceras fuentes de corriente 167 que, por medio de los transistores 168, 169 y de las resistencias 170 fijan el potencial de las bases de los transistores multicolectores 171, 172, suministran cada una unas corrientes de intensidad comprendida entre 0,3 y 3 microamperios, las cuales terceras fuentes sirven también para eliminar las corrientes de fuga que nacen a temperatura elevada en los transistores del tipo NPN. - - - - -

25.

Los primeros medios de alimentación 100, comprenden también una fuente de corriente 173 que alimenta el generador de corriente 501 a 506 del integrador 500, y otra fuente de corriente 174 que alimenta al comparador 600. - - - -

5. En un primer modo de realización, los medios de puesta en forma 200 del circuito monolítico 5 (ver figs. 5 y 7) presentan dos entradas complementarias 6 y 7, de las que una, la entrada 7, está conectada (en este ejemplo de realización) directamente al polo negativo del sistema y cuya  
10. otra entrada 6 está conectada a uno de los extremos del arrollamiento inducido 3, por un puente divisor de tensión compuesto por las resistencias externas 8 y 9 (ver figs. 5 y 7). - - - - -

15. Las entradas 6 y 7 están, en el interior de los medios de puesta en forma 200, conectadas respectivamente a las bases de los transistores 201 y 203, los cuales transistores están conectados respectivamente a los diodos 205 y 206. - - - - -

20. Las bases de los transistores 202 y 204 están conectadas, por una parte, a los diodos 205 y 206 y, por otra parte, cada base está conectada a uno de los colectores del transistor 171 que suministra en cada uno de sus colectores las terceras fuentes de corriente 167 (ver figuras 6 y 7). -

Los emisores de los transistores 202 y 204 están

conectados, por medio de las resistencias 207 y 208 al colector del transistor 120 que suministra las primeras fuentes de corriente 118 (ver figura 6). - - - - -

5. Los diodos 205 y 206 aseguran el funcionamiento de las entradas 6 y 7 a un nivel sensiblemente igual al del polo negativo del sistema de manera que se evita la saturación de los transistores 202 y 204. - - - - -

10. Un circuito de reacción constituido por los transistores 209, 210 y por las resistencias 207, 208 crea la histéresis entre las dos entradas 6 y 7, histéresis de valor igual a 140 milivoltios, valor centrado sobre la tensión de umbral representada por la línea A (ver figura 2), de manera que produzca las señales de forma cuadrada representada en B (ver figura 2), señales que resultan de la transformación de las señales salidas del generador magnético 1. - - - - -

15. Los medios de puesta en forma 200 comprenden también una salida F conectada al integrador 500 por un transistor 217 y una resistencia limitadora 218. - - - - -

20. Los medios de puesta en forma 200 comprenden, además, otras cuatro salidas A, B, C, D producidas por un transistor multicolector 219 cuya base está conectada, por una parte, a las terceras fuentes de corriente 167 y, por otra parte, al transistor de mando 221, por medio de la resistencia limitadora 220. - - - - -

El colector A del transistor 219 está conectado al mezclador 700, los colectores B y C están conectados a los segundos medios de alimentación 400 que producen una corriente de carga del primer condensador 17 y una corriente de descarga de dicho condensador. El colector D está conectado a los medios de antiparasitaje 300 (ver figura 5). - - - - -

5.

Las fuentes de corrientes 155, constituidas por los transistores 156 y 159 cuyos colectores están conectados respectivamente a las bases de los transistores 209, 210, 217 y 221 sirven para eliminar las corrientes de fuga que nacen a temperatura elevada en los transistores del tipo NPN.

10.

En un modo de realización preferido de la invención, los segundos medios de alimentación 400 (ver figura 9) del circuito monolítico 5 están conectados a las líneas 107 y 108 de los primeros medios de alimentación 100 y comprenden una primera fuente de corriente 401, obtenida por dos espejos de corriente constituidos por un transistor 402, conectado como diodo, por una resistencia de equilibrado 403, por los transistores 404, 405 y 406 y el diodo Zener 407. Esta primera fuente de corriente 401 se obtiene a partir de los primeros medios de alimentación 118, es decir, el colector del transistor 121 (ver figura 6) que suministra una corriente de 31,5 microamperios. - - - - -

15.

20.

Esta corriente está recopiada y dividida en la relación un tercio por los espejos de corriente 402 a 407, de

25.

manera que se obtenga una corriente de carga 401 del primer condensador 17 por la duración de la señal  $t_1$  salida de los medios de puesta en forma 200, de donde la creación de una tensión creciente en los bornes de dicho condensador (ver figura 4 línea C). - - - - -

5. Una conexión B conecta la primera fuente de corriente 401 a una de las salidas de los medios de puesta en forma 200 (ver figura 5) para anular la primera corriente de carga 401, fuera de la duración de la señal  $t_1$ , salida de los medios de puesta en forma (ver figura 4 línea C). - - - - -

10. La intensidad de la corriente de carga 401 está fijada por una resistencia externa 14 del circuito monolítico 5 (ver figuras 1 y 9). - - - - -

15. Un diodo Zener 407 protege la primera fuente de corriente 401 contra las sobretensiones que transitan por los elementos externos del circuito monolítico 5. - - - - -

20. Una segunda fuente de corriente 408 libera una corriente de descarga del condensador 17 durante el tiempo  $t_2$ , correspondiente a la duración de regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario 24 de la bobina de encendido 22. - - - - -

Esta segunda fuente de corriente está constituida por una resistencia de equilibrado 409, por un transistor

montado en diodo 410, unos transistores 411, 412 y el diodo Zener 413. - - - - -

5. Una conexión P (ver figuras 5 y 9) conecta la segunda fuente de corriente a los medios de regulación 900, de manera que durante el tiempo t, el diodo 410 y el transistor 412 se hagan conductores por medio de uno de los elementos de los medios de regulación, el cual elemento está alimentado por una de las fuentes de corriente 118, es decir en este ejemplo de realización el colector del transistor 122 de los 10. primeros medios de alimentación 100. - - - - -

La corriente de descarga produce una baja de tensión en los bornes de condensador 17 durante el tiempo t (ver figura 4, línea C). - - - - -

15. La intensidad de la corriente de descarga de la segunda fuente 408 está fijada por una resistencia externa 15 (ver figuras 1 y 9). El diodo Zener 413 protege la segunda fuente contra las sobretensiones que transitan por los elementos externos del circuito monolítico 5. - - - - -

20. Una conexión H conecta los segundos medios de alimentación 400 a una de las entradas del integrador 500 (ver figura 5). - - - - -

El transistor 411, asegura que el diodo 410 y el transistor 411 se hagan conductores fuera del tiempo t1, de manera que el condensador 17 no pueda descargarse fuera del

tiempo  $t_1$ . - - - - -

5. En un modo preferido de realización, los medios de antiparasitaje 300 del circuito monolítico 5 (ver figuras 5 y 8) comprenden un comparador constituido por los transistores 301, 302 y 303. Una resistencia 304, dispuesta en serie con el emisor del transistor 301, suministra en sus bornes una tensión de umbral del orden de 60 milivoltios con respecto al polo negativo del sistema. - - - - -

10. Este comparador impide, por medio de un elemento de comparación 30 (ver figuras 1 y 8) conectado al emisor del transistor 302, la carga del segundo condensador 18, por debajo de un cierto valor de la intensidad de la corriente que circula en el arrollamiento primario 24 de la bobina de encendido 22. La intensidad de esta corriente primaria es medida por el elemento de comparación 30 y, en este ejemplo de realización, el valor ha sido fijado a 60 milivoltios en los bornes de la resistencia 304 alimentada por una fuente de corriente 118, de los primeros medios de alimentación 100, tal como el colector del transistor 123. - - - - -

20. La acción de los medios de antiparasitaje está mejorada haciendo intervenir, por la entrada D, unos medios de puesta en forma 200, por medio del transistor 305 conectado al transistor 303. - - - - -

La entrada O de los medios de antiparasitaje está

conectada a los medios de filtrado y de temporización 800, de manera que anulen progresivamente la tensión de umbral de 60 milivoltios en los bornes de la resistencia 304, cuando el dispositivo de temporización está en funcionamiento. - -

5. Los medios antiparasitaje están alimentados por los primeros medios de alimentación 100, que suministran la tensión estabilizada a 4 voltios, la alimentación de corriente se efectúa por medio de los transistores 124 y 125 cuyos colectores suministran las primeras fuentes de corriente 118 de valor 31,5 microamperios (ver figuras 6 y 8). - - - - -

10. La base del transistor 305 está conectada a las segundas fuentes de corriente 155, en este ejemplo el colector del transistor 158, las cuales segundas fuentes de corriente 155 sirven para eliminar las corrientes de fuga que nacen a temperatura elevada. - - - - -

15. La salida G de los medios de antiparasitaje está conectada a una de las entradas del integrador 500. - - - -

20. Estos medios de antiparasitaje eliminan la influencia de los parásitos que transitan por los medios de puesta en forma, en el momento de la puesta en carga de la bobina de encendido, y evitan así la carga parcial del segundo condensador, la cual carga perturbaría el condicionamiento del inicio de carga de la bobina de encendido. - - - - -

Debe notarse que los medios de antiparasitaje 300

no eliminan los parásitos que provienen de fuentes distintas que el sistema de encendido, tales, por ejemplo, la instalación de a bordo del vehículo. - - - - -

5. En función de las fuentes conocidas de parásitos y particulares al vehículo, el antiparasitaje de las entradas de los medios de puesta en forma 200, será realizado de forma en sí conocida, es decir por la adición de condensadores externos suplementarios. - - - - -

10. En un modo preferido de realización del integrador 500, del circuito monolítico 5 (ver figuras 5 y 10) el integrador 500 comprende un generador de corriente constituido por la resistencia 501, unos transistores 502, 503, 504 y unos diodos Zener de protección 505 y 506. El generador de corriente asegura la descarga del condensador 18 de manera que la tensión en los bornes de dicho condensador sea la integral de la tensión en los bornes del condensador 17. - - -

15. El transistor 502 es del tipo llamado "ganancia fijada" y en este ejemplo de realización la ganancia es de 10.

20. La corriente de descarga del condensador 18 está fijada por una resistencia externa 13. Está previsto un condensador de antiparasitaje 16 (ver figuras 1 y 10). - - - -

La tensión presente en los bornes del condensador 18 es aplicada a una de las entradas del comparador 600, por

medio de la conexión J, a través de la resistencia limitadora de la corriente 510. - - - - -

5. La base del transistor 503 está alimentada por el colector 173 del transistor multicolector 128 que forma parte de los primeros medios de alimentación 100 (ver figura 6). El colector 173 suministra una corriente de 3 microamperios.

10. El integrador 500 comprende un limitador constituido por el transistor 507 cuya base está conectada al punto común del puente divisor de tensión realizado por las resistencias 508 y 509. - - - - -

15. Este limitador asegura una duración mínima de bloqueo del interruptor electrónico 25, de tipo Darlington, que manda el paso de la corriente en el arrollamiento primario 24 de la bobina de encendido, primeramente a las velocidades elevadas de rotación del motor de combustión interna, y en segundo lugar en el caso de una tensión demasiado baja a los bornes de la batería 20. - - - - -

20. Esta duración de bloqueo está fijada, en este ejemplo de realización, a un milisegundo aproximadamente, duración estimada suficiente en la práctica para asegurar un encendido satisfactorio. - - - - -

La tensión máxima en el emisor del transistor 504, determinada por el valor de la resistencia 508 y 509, asegura esta duración de bloqueo de un milisegundo por la limita-

ción de corriente de descarga del condensador 18. - - - - -

5. El integrador 500 comprende también un circuito de carga inicial del condensador 18, circuito constituido por la resistencia 510, unos transistores 511, 512, 513 y por la resistencia 514. - - - - -

El condensador 18, cuya descarga está asegurada por el generador de corriente 501 a 506 es recargado a cada impulso de duración  $t_1$  que proviene de los medios de puesta en forma 200, por medio de la conexión F. - - - - -

10. Este circuito de carga inicial está conectado al circuito de antiparasitaje 300, por medio de la conexión G, de forma que retarde el efecto de los medios de puesta en forma 200 y evite así descargas incontroladas del condensador 18, debidas a unos impulsos parásitos de baja duración, transmitidos por los medios de puesta en forma. - - - - -

15.

20. El integrador 500 está conectado a los segundos medios de alimentación 400 por medio de la conexión H, los cuales segundos medios de alimentación proporcionan la corriente de carga del condensador 17 por la duración  $t_1$  de la señal salida de los medios de puesta en forma 200, y la corriente de descarga de dicho condensador durante la duración  $t_2$  de la señal salida de los medios de regulación 900. La conexión I conecta el integrador 500 a una de las entradas del comparador 600. - - - - -

Las bases de los transistores 512 y 513 están conectadas, respectivamente, a los colectores 167 del transistor 172 (ver figuras 6 y 10) el cual transistor multicolector constituye una de las terceras fuentes de corriente, las cuales terceras fuentes eliminan las corrientes de fuga que nacen a temperatura elevada en los transistores 512 y 513. -

5.

Las bases de los transistores 504 y 511 están conectadas, respectivamente, a los colectores de los transistores 159 y 160 que constituyen las segundas fuentes de corriente 155 (ver figuras 6 y 10) las cuales segundas fuentes de corriente eliminan las corrientes de fuga que nacen a temperatura elevada en los transistores 504 y 511. - - - - -

10.

En un modo preferido de realización, el comparador 600 del circuito monolítico 5 (ver figuras 5 y 11) está constituido por los transistores 601, 603, por el transistor montado como diodo 602 y por un espejo de corriente que comprende el transistor montado como diodo 604, el transistor 605 y el transistor montado como diodo 606, el cual diodo 606 asegura la protección contra las sobretensiones. - - - - -

15.

El comparador 600 suministra una señal de inicio de carga de la bobina de encendido 22, por medio de la conexión K conectada al mezclador 700, cuando la tensión en el punto J coincide con la tensión en el punto I, con un valor constante aproximadamente, que en este ejemplo de realización es de aproximadamente 0,8 voltios. - - - - -

20.

25.

El comparador 600 está alimentado por los primeros medios de alimentación 100, por medio del colector 174 del transistor multicolector 128, el cual colector 174 suministra una corriente de 28,5 microamperios. La señal de inicio de carga corresponde a la conducción del transistor 601. - -

El espejo de corriente 604 a 606 suministra, por la conexión K, la señal de inicio de carga a una de las entradas del mezclador 700. - - - - -

En un modo preferido de realización, el mezclador 700 del circuito monolítico 5 (ver figuras 5 y 12) está constituido por el transistor montado como diodo 701 y por los transistores 702, 703 y 704. Este mezclador, para las velocidades bajas de rotación, transmite las señales de inicio de carga y de encendido que provienen de los medios de puesta en forma 200 por medio de la conexión A. - - - - -

Para las velocidades medias y elevadas, este mezclador transmite las señales de inicio de carga que provienen del comparador 600, por medio de la conexión K, y las señales de encendido salidas de los medios de puesta en forma 200, por medio de la conexión A, a los medios de regulación 900, por medio de la conexión L y a los medios de temporización 800, por medio de la conexión M. - - - - -

Las bases de los transistores 702, 703 y 704 están conectadas respectivamente a los colectores de los transisto

res 161, 162 y 163 de las segundas fuentes de corriente 155 (ver figuras 6 y 12) que eliminan las corrientes de fuga que nacen a temperatura elevada en los transistores 702 a 704 del tipo NPN. - - - - -

- 5. En un modo preferido de realización, los medios de filtrado y de temporización 800 (ver figuras 5 y 13) están constituidos por un circuito de mando de carga y de descarga de un condensador externo 19, el cual circuito de mando de carga y de descarga está constituido por los transistores 801 y 802 y por las resistencias 803, 804. El condensador 19 es cargado rápidamente cuando el interruptor electrónico 25 es no conductor y es descargado muy lentamente cuando dicho interruptor 25 es conductor, es decir cuando la corriente circula en el arrollamiento primario 24 de la bobina de encendido 22. - - - - -
- 10.
- 15.

El condensador 19 permanece prácticamente cargado a su valor máximo durante el funcionamiento del motor de combustión interna, asegurando así una función de filtrado de los parásitos que transitan por los primeros medios de alimentación 100. - - - - -

Por el contrario, con el motor en paro y la llave de contacto cerrada, el condensador 19 se descarga muy lentamente y asegura así la amulación progresiva de la corriente en el arrollamiento primario 24. - - - - -

- 25. El circuito de mando de carga y de descarga del con

5. condensador 19, alimentado por las primeras fuentes de corriente 118, en este ejemplo de realización el colector del transistor 126 que suministra una corriente de 31,5 microamperios, recibe las informaciones del mezclador 700, por medio de la conexión M. - - - - -

El transistor 801 es no conductor cuando el interruptor electrónico 25 es no conductor y conductor cuando dicho interruptor es conductor. - - - - -

10. Los medios de filtrado y de temporización 800, comprenden un circuito de carga rápida del condensador 19, el cual circuito funciona cuando el interruptor electrónico 25 es no conductor. - - - - -

15. El circuito de carga rápida está constituido por el transistor 806 y la resistencia 803. El condensador 19 es cargado rápidamente por una resistencia externa 11, de valor relativamente bajo, conectada entre una de las entradas del circuito monolítico 5 y el borne positivo de la batería 20 (ver figuras 1 y 13). - - - - -

20. La corriente de carga del condensador 13 es suministrada por medio del transistor 806, cuya base está polarizada por la resistencia 803 cuando el transistor 801 es no conductor el cual transistor, como se describe más adelante, es no conductor cuando el interruptor electrónico 25 es no conductor. - - - - -

El condensador 19 filtra los primeros medios de alimentación 100, es decir la alimentación general del circuito monolítico 5, a nivel de la tensión 4 voltios. Este filtrado se efectúa por medio del transistor montado como diodo 805. - - - - -

5.

Los medios de filtrado y de temporización 800, comprenden un circuito de descarga lenta del condensador 19, circuito de descarga constituido por un espejo de corriente que comprende el transistor 807, el transistor montado como diodo 808 y las resistencias 809, 810 y 811. Este espejo de corriente suministra una corriente de bajo valor por el colector del transistor 807, a partir de la resistencia 810 de gran valor (220.000 ohms), resistencia conectada a un potencial de 2,5 voltios aproximadamente cuando el transistor 801 es conductor. - - - - -

10.

15.

El potencial de 2,5 voltios es fijado por el puente divisor de tensión compuesto por la resistencia externa 11 y por la resistencia interna 803. - - - - -

Los medios de filtrado y de temporización 800, comprenden un circuito de bloqueo progresivo de la corriente que circula en el arrollamiento primario 24, de la bobina de encendido 22. Este circuito de bloqueo progresivo está constituido por los transistores 812, 813 y unas resistencias 814, 815. Los transistores 812, 813 son conductores cuando la tensión en los bornes del condensador 19 ha disminuido,

20.

25.

por efecto del circuito de descarga lenta, con 2,4 voltios con respecto a la tensión máxima. - - - - -

5. Por medio de la conexión 0 (ver figura 5) la resistencia 815 anula progresivamente la corriente que proviene de una de las primeras fuentes de corriente 118 que alimenta la resistencia 903 de los medios de regulación 900 de la corriente primaria (ver figura 14). En consecuencia, la tensión de referencia Vr de valor igual a 180 milivoltios, tensión presente en los bornes de la resistencia 903, se anula
10. también progresivamente y por ello la corriente que circula en el arrollamiento primario 24 se anula progresivamente. -

15. La resistencia 814, por medio de la conexión 0 (ver fig. 5) anula la corriente, que proviene de una de las primeras fuentes de corriente 118, que alimenta la resistencia 304 de los medios antiparasitaje 300. Por ello la tensión de umbral de dichos medios, tensión de umbral que, en este ejemplo de realización, es de 60 milivoltios, se anula a consecuencia de la anulación de la corriente que proviene de las primeras fuentes. - - - - -

20. Se ha revelado necesario anular la tensión de umbral de los medios de antiparasitaje 300, al mismo tiempo que la tensión de referencia Vr de los medios de regulación 900, de la corriente primaria, de manera que se eliminen las oscilaciones de dicha corriente cuando la tensión VR en los
25. bornes del elemento de comparación 30 (ver figura 1) resulta

igual a la tensión de umbral de los medios de antiparasita-  
je. - - - - -

5. La base del transistor 812 está conectada a las terceras fuentes de corriente 167, es decir, en este ejemplo de realización, uno de los colectores del transistor 171, las cuales terceras fuentes eliminan las corrientes de fuga que nacen en el transistor 812 del tipo PNP. - - - - -

10. La base del transistor 801 está conectada a las segundas fuentes de corriente 155, es decir, el colector del transistor 164 las cuales segundas fuentes eliminan las corrientes de fuga, a alta temperatura del transistor 801. - -

Los transistores montados en diodos 816, 817 y 818 protegen el circuito monolítico 5 contra las sobretensiones que transitan por la resistencia externa 11. - - - - -

15. En un modo preferido de realización, los medios de regulación 900, de corriente, del circuito monolítico 5 (ver figura 5 y 14) comprenden un comparador constituido por el transistor 901, el transistor montado en diodo 902, unas resistencias 903, 904, y el diodo zener 905. - - - - -

20. El elemento exterior de comparación 30, recorrido por la corriente que circula en el arrollamiento primario 24 de la bobina de encendido 22, cuando el interruptor electrónico 25 es conductor, está conectado al circuito monolítico

5 por la conexión R. El comparador 901 a 905 compara el valor de la tensión Vr que existe en los bornes del elemento de comparación 30 a la tensión de referencia Vr de valor fijado por la resistencia 903 recorrida por la corriente 31,5 microamperios suministrada por una de las primeras fuentes de corriente 118. - - - - -

El valor de la tensión de referencia Vr es igual a 180 milivoltios. La resistencia 904 y el diodo zener 905 son unas protecciones contra las sobretensiones que transitan por la conexión R entre el punto VR del elemento de comparación 30 y una de las entradas de los medios de regulación 900 del circuito monolítico 5. - - - - -

Los medios de regulación 900, de la corriente, comprenden un amplificador constituido por los transistores 906, 907, 908, el transistor montado como diodo 909, el transistor 910, el diodo zener 911, las resistencias 912, 913 y el condensador 914, de valor mínimo igual a 30 picofaradios.

Este amplificador modifica el valor de la tensión aplicada a la base de la etapa de entrada del interruptor electrónico 25, modificación obtenida por medio de las resistencias externas 27, 28, 29 de manera que se obtenga la igualdad de las dos tensiones  $V_R = V_r = 180$  milivoltios. - -

La etapa de amplificación constituida por los transistores 907, 908, montados en Darlington, es alimentada por

medio de la resistencia externa 12, conectada a la batería 20. - - - - -

5. El condensador 914 estabiliza, de forma conocida, la regulación de la corriente, y el diodo zener 911 es una protección del transistor 910 contra las sobretensiones transitorias. - - - - -

10. Los medios de regulación comprenden una detección que funciona durante el tiempo  $t$  de regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario 24 de la bobina de encendido 22. - - - - -

15. Esta detección se efectúa por el transistor 915 que deriva, por medio de la conexión P, la corriente de alimentación del transistor 906, que proviene de una de las primeras fuentes de corriente 118 hacia la fuente de corriente 408, de los segundos medios de alimentación 400, durante el tiempo  $t$ . La base del transistor 906 está polarizada a 2,4 voltios por unos primeros medios de alimentación 100, es decir en este ejemplo de realización, por los diodos 151, 152 y el transistor 153 (ver figura 6). - - - - -

20. La conexión L, conectada al mezclador 700, transmite las órdenes de principio de carga y de bloqueo de la corriente que circula en el arrollamiento primario 24 de la bobina de encendido 20. - - - - -

La conexión O, conectada al circuito de filtrado y

de temporización 800, transmite la orden de anulación progresiva de la corriente que circula en el arrollamiento primario 24, por medio de la resistencia 815 de los medios de filtrado y de temporización 800 (ver figura 13) la cual resistencia 815 anula la corriente de la primera fuente 118 que alimenta la resistencia 903. - - - - -

5. La base del transistor 907 está conectada a las segundas fuentes de corriente 155, es decir al colector del transistor 165, de manera que elimine las corrientes de fuga, a alta temperatura, del transistor 907. - - - - -

10. En el caso de empleo del sistema con un generador magnético de señales de disparo del encendido, dicho generador provoca un efecto de formación de transistores parásitos en las entradas de los medios de puesta en forma cuando tiene lugar el descrestado de las alternancias negativas de las señales salidas del generador. - - - - -

15. Esta formación de transistores parásitos perturba el funcionamiento del circuito monolítico y puede provocar su destrucción. - - - - -

20. En el primer modo de realización de los medios de puesta en forma, el descrestado se efectúa por los diodos substrato 215 y 216, (ver figura 7). Estos diodos están constituidos por la unión de un semiconductor de tipo P, es decir el substrato y la caja de aislamiento, y de un semicon-

ductor de tipo N, es decir la epitaxia y la capa situada en el interior de la caja de aislamiento. Estos diodos polarizados en directo resultan las uniones emisor-base de transistores parásitos de tipo NPN cuyos colectores están constituidos por las cajas de aislamiento próximas. - - - - -

5.

El segundo modo de realización de los medios de puesta en forma permite evitar este inconveniente, por el decrecimiento de las alternancias negativas de las señales, sagradas del generador magnético, las cuales señales se aplican a las entradas complementarias 6 y 7 de los medios de puesta en forma. - - - - -

10.

A este efecto, el segundo modo de realización de los medios de puesta en forma (ver figura 15) comprende dos transistores conectados en diodo zener 230, 231, que conectados respectivamente en las entradas complementarias 6 y 7, aseguran el decrecimiento de las alternancias positivas y negativas de la señal salida del generador magnético de disparo de las señales de encendido, los cuales diodos zener 230, 231 están conectados a dos transistores conectados como diodos 232 y 233 conectados respectivamente, por una parte, al punto común de las entradas complementarias 6 y 7 y de los diodos zener 230, 231 y, por otra parte, a la base de dos transistores 234 y 235, siendo las polaridades respectivas de los diodos zener 230, 231, de los diodos 232, 233, de los transistores 234, 235 tales que ninguna corriente parásita, debida a la formación de transistores parásitos, pueda afec-

15.

20.

25.

tar el funcionamiento del circuito monolítico cuando tienen lugar alternancias negativas de las señales, salidas del generador magnético, aplicadas a las entradas 6 y 7. - - - - -

5. Estas entradas 6 y 7 están conectadas respectivamente a los dos transistores del tipo NPN, conectados como diodos zener 230, 231 cuyo colector y la base están conectados al potencial negativo del sistema y al sustrato por metalización, estando el emisor en conexión con el generador magnético, de disparo de las señales de encendido, por medio de otra metalización distinta de la primera, y por la resistencia externa de limitación de la corriente. - - - - -
- 10.

Se destacará que, por esta disposición, la corriente que proviene del descrestado pasa obligatoriamente por la metalización. - - - - -

15. Se destacará también que conviene evitar conectar el emisor de los transistores del tipo NPN, montados como diodos zener 230, 231, con un semiconductor de tipo N de epitaxia, de forma que no pueda llevar de nuevo el efecto parásito a otra caja de aislamiento. - - - - -

20. La figura 15 muestra como el primer modo de realización de los medios de puesta en forma (ver figura 7) está modificado. - - - - -

La pluralidad de diodos 211 a 216 cuyos diodos sustrato 215 y 216 de los medios de puesta en forma según

el primer modo de realización están reemplazados por los diodos zenner 230, 231. - - - - -

5. Los transistores 201 y 203 están reemplazados por los transistores 234 y 235 y los diodos 205 y 206 por los diodos 232 y 233. - - - - -

Los transistores 230, 231 montados como diodos zenner presentan la ventaja de asegurar el descrestado de las señales salidas del generador magnético, ello para las alternancias positivas y negativas. - - - - -

10. Es evidente que este tipo de protección contra la formación de transistores parásitos en los circuitos integrados monolíticos, que funcionan con generadores que suministran señales de alternancias positivas y negativas, no está limitado únicamente a los circuitos de puesta en forma a los cuales dichas señales son aplicadas en sus entradas, sino  
15. que es aplicable a todos los circuitos integrados monolíticos sometidos a potenciales negativos respecto al potencial del sustrato. - - - - -

20. En resumen, el sistema objeto de la presente invención asegura que la energía almacenada en la bobina de encendido tendrá un valor constante, en una amplia zona del valor de la tensión de alimentación, en el momento del disparo de la chispa de encendido. Esto cualesquiera que sean las condiciones de funcionamiento del motor de combustión interna, es

decir, cualesquiera que sean las velocidades de rotación de dicho motor y las variaciones de temperatura ambiente. - - -

5. La condición anteriormente enunciada, es decir una chispa de energía constante se obtiene por la elección cuidadosa de la disposición de los diversos elementos del sistema de forma tal que la corriente que circula en el arrollamiento primario de la bobina de encendido está regulada a un valor predeterminado que permita obtener la energía requerida para un funcionamiento óptimo del motor de combustión interna. - - - - -
- 10.

El sistema objeto de la invención se intercala entre un órgano generador de señales, es decir, en este ejemplo de realización el generador magnético 1 y el elemento de potencia que es un interruptor electrónico 25. - - - - -

15. Las señales que el sistema recibe deben ser tratadas previamente, en función de la curva de avance deseada, por un dispositivo mecánico o electrónico. - - - - -

20. El sistema objeto de la invención es apto para funcionar con unos generadores de señales distintos que el generador magnético, es decir, por ejemplo, con unos generadores con efecto Hall o unos generadores optoelectrónicos. - - - -

El sistema objeto de la invención asegura que el tiempo de circulación de la corriente primaria en la bobina de encendido y en el interruptor electrónico 25 está reduci-

do a su valor mínimo para evitar un calentamiento destructivo de dicho interruptor provocado por un tiempo de paso demasiado importante. - - - - -

5. Esta condición se obtiene por un condicionamiento tal que la duración de regulación sea proporcional a la duración de un impulso que proviene del generador de señales de encendido. - - - - -

10. Se denomina  $T$  al período de encendido;  $t$  la duración de regulación de la corriente durante un ciclo de encendido;  $t_1$  la duración de la señal salida del captador y puesta en forma por los medios 200. - - - - -

15. La relación cíclica de la señal de duración  $t_1$  es del orden de 0,3, es decir  $t_1/T=0,3$ . Esta relación permite determinar un condicionamiento tal que  $t/t_1 = 0,5$ . La duración de regulación  $t$  de la corriente primaria con respecto al período de encendido  $T$  es por tanto igual a  $t = 0,15 T$  (ver fig. 2). - - - - -

20. No es juicioso disminuir de antemano esta duración de regulación, puesto que se trata de un valor medio, mientras que el valor real de  $t$  puede variar y aproximarse a cero, en razón del tiempo de respuesta del dispositivo de condicionamiento. - - - - -

Los límites del condicionamiento son los siguientes (ver figura 3). - - - - -

5. 1 - A bajas velocidades de rotación del motor de combustión interna, es decir las fases de arranque y de ralenti, la duración de circulación de la corriente primaria es igual a la duración  $t_1$  de la señal salida de los medios de puesta en forma y en este caso  $t=0,15 T$  como se ha representado en las líneas A y B. - - - - -
10. 2 - A velocidades medias de rotación el condicionamiento es tal que  $t = 0,15 T$  como se ha representado en las líneas C y D. - - - - -
15. 3 - A las velocidades de rotación elevadas, líneas E y F, el periodo de encendido  $T$  resulta próximo a la duración de establecimiento de la corriente primaria y la duración de no conducción del interruptor electrónico 25 resultaría insuficiente para asegurar un encendido satisfactorio, si el condicionamiento continuara funcionando. Conviene por tanto imponer una duración mínima del orden de un milisegundo, duración estimada suficiente para asegurar
20. un encendido satisfactorio. Esta duración de no conducción del interruptor electrónico 25 se obtiene por limitación de la corriente de descarga del condensador externo 18 (ver figuras 1 y 10). - - - - -
25. Es evidente que, en este caso de velocidades elevadas, la duración de regulación  $t$  de la corriente

5. primaria es igual a cero y que la intensidad de dicha corriente limitada por la impedancia de la bobina elevadora de tensión no puede alcanzar el umbral de regulación, es lo mismo en el caso de una tensión batería demasiado baja, líneas G y H. - - - -

10. El condicionamiento del principio de carga de la bobina elevadora de tensión tiene lugar por medio de la conexión K cuando hay coincidencia (ver figura 11) entre la tensión en el punto I y la tensión en el punto J. La tensión en I (ver figura 4, línea C) es prácticamente constante en el curso de un ciclo de encendido y la tensión en J (ver figura 4, línea B) se presenta en forma de un diente de sierra. La línea D representa el condicionamiento en función de la aceleración del motor de combustión interna. - - - - -

15. La señal de inicio de carga es suministrada por el comparador 600. La tensión en J se obtiene, integrando por el condensador 18 y el integrador 500, la corriente que circula en la resistencia externa 13 (ver figuras 1 y 10). La tensión en I es la reproducción con una constante aproximada, es decir el valor de las conexiones de los transistores, de la tensión en H, tensión creada por la carga del condensador 17. - - - - -

20. La carga del condensador 17 es dependiente, como se ha descrito en el texto, de los segundos medios de alimentación 400. - - - - -

25.

La fuente de corriente 401 libera una corriente de carga del condensador 17 durante la duración de la señal  $t_1$  salida de los medios de puesta en forma 200. - - - - -

5. La fuente de corriente 408 libera una corriente de descarga del condensador 17 durante el tiempo  $t$ , que corresponde a la duración de regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario de la bobina elevadora de tensión. - - - - -

10. Durante la duración de funcionamiento del condicionamiento, la tensión de carga del condensador 17 busca un estado de equilibrio tal que la corriente de carga durante la duración  $t_1$  sea igual a la corriente de descarga durante la duración  $t$ . - - - - -

15. Las corrientes de carga y de descarga están fijadas por los componentes externos del circuito monolítico 5. Es por ello posible elegir la relación  $t/t_1$  mejor y fijar igualmente el tiempo de respuesta del condicionamiento del principio de carga. - - - - -

20. La duración  $t_1$  de la señal salida de los medios de puesta en forma asegura el control del instante de encendido, por medio de la conexión A conectada a una de las entradas del mezclador 700, el principio de carga para las velocidades bajas de rotación, también por la conexión A y por medio de la conexión F, la carga inicial del condensador 18 en

tes de la integración de la corriente que circula en la resistencia externa 13. - - - - -

Según el método preferido de realización, los componentes externos del circuito monolítico son los siguientes: - - - - -

5.

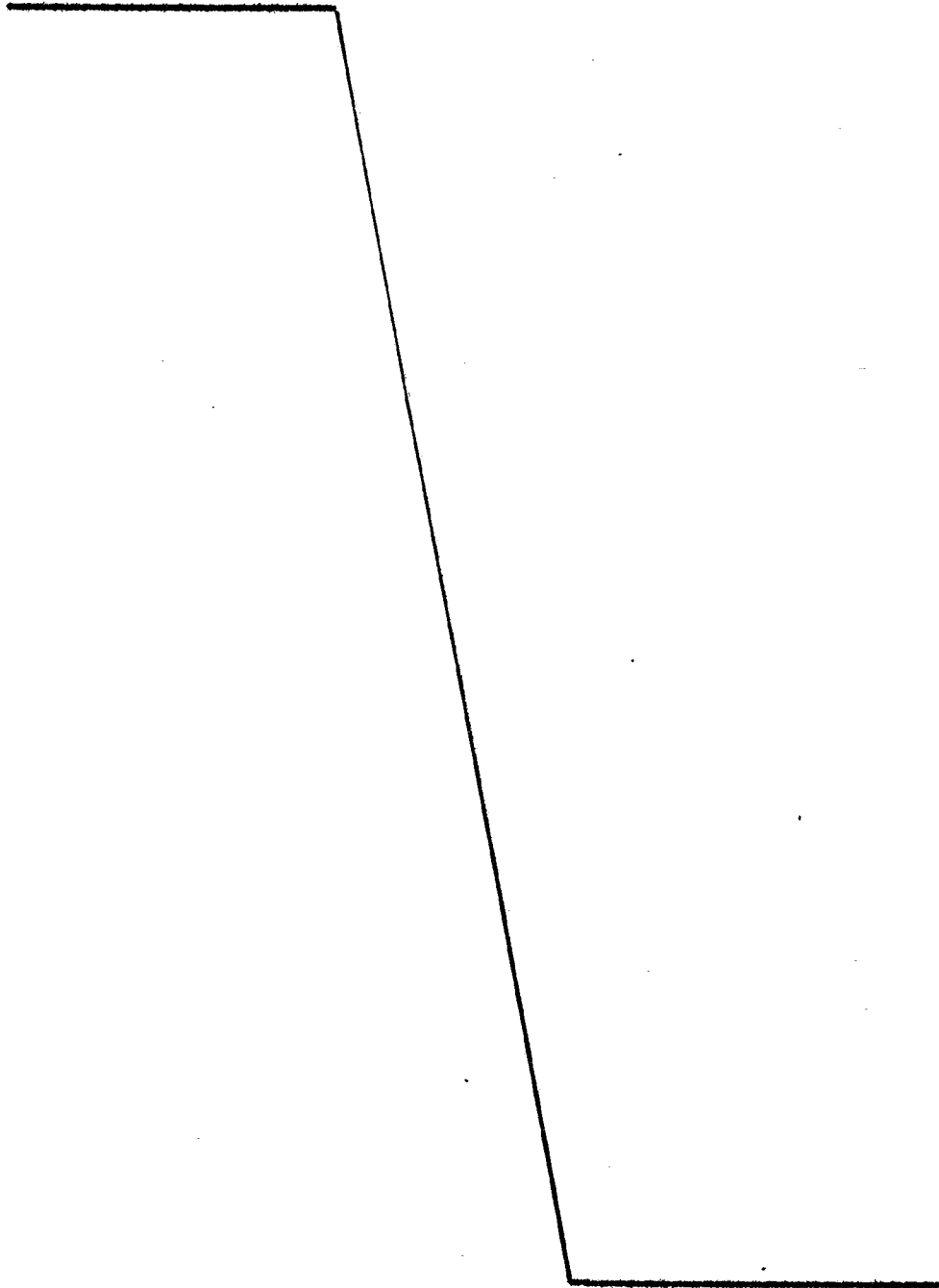
Referencias:

- . 8 - Resistencia 1/2 W = 10 K.ohms
- . 9 - " 1/4 W = 10 K.ohms
- .10 - " 1/2 W = 1 K.ohms
- 10. .11 - " 1/2 W = 3,9 K.ohms
- .12 - " 1/2 W = 2,2 K.ohms
- .13 - " 1/4 W = 10 K.ohms
- .14 - " 1/4 W = 10 K.ohms
- .15 - " 1/4 W = 8,2 K.ohms
- 15. .27 - " 4 W = 82 ohms
- .28 - " 1/2 W = 10 ohms
- .29 - " 1/4 W = 100 ohms
- .30 - Shunt = 30 milliohms
- 20. .16 - Condensador  
cerámico = 0,22 microfaradios
- .17 - " " = 0,22 "
- .18 - " " = 0,22 "
- .19 - Condensador  
químico = 22 microfaradios

25.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad

y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los sistemas electrónicos de encendido de motores de combustión interna, particularmente para vehículos automóviles, del tipo que comprende un elemento de comparación de un valor de tensión, una bobina elevadora de tensión que comprende un arrollamiento primario conectado en serie con un interruptor electrónico, un arrollamiento secundario conectado consecutivamente a las bujías de encendido seleccionadas por un distribuidor de encendido,
5. unos elementos externos resistivos y capacitivos aptos para asegurar el funcionamiento de un circuito monolítico que comprende unos medios de puesta en forma, de las señales salidas de un generador de disparo de las señales de encendido,
10. unos primeros medios de alimentación, y unos medios de regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario de la bobina elevadora de tensión, caracterizados porque los medios de puesta en forma (200) presentan dos entradas complementarias (6 y 7) que comprenden un transistor multicolector (219), cuyos colectores están conectados respectivamente a unos segundos medios de alimentación (400) que suministran una corriente de carga y una corriente de descarga a un primer condensador externo (17), a unos medios de antiparasitaje (300) que evitan la puesta en carga incontrolada de un segundo condensador externo (18) y a un mezclador (700),
15. los cuales medios de puesta en forma comprenden además un transistor (217) conectado a un integrador (500) que asegura
- 20.
- 25.

- la carga y la descarga controladas del condensador (18), de manera que la tensión en los bornes del condensador (18) sea la integral de la tensión en los bornes del condensador (17), el cual integrador (500) está conectado a las entradas de un comparador (600) que cuando hay coincidencia, a un valor constante aproximadamente, de las tensiones aplicadas a sus entradas, suministra una señal de inicio de carga de la bobina elevadora de tensión, al mezclador (700); que, conectado por una parte a unos medios de temporización (800) que evitan la puesta en carga permanente de la bobina elevadora de tensión, y por otra parte a los medios de regulación (900), de la corriente que circula en el arrollamiento primario de dicha bobina, combina las señales de inicio de carga y de encendido, de manera tal que, por medio del interruptor electrónico, una chispa de energía constante se produzca en los electrodos de la bujía de encendido seleccionada por el distribuidor. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de antiparasitaje (300) del circuito monolítico (5), comprenden un comparador (301 a 303) que, por medio del elemento de comparación (30) impide la carga del segundo condensador (18) por debajo de un umbral predeterminado, estando los medios antiparasitaje conectados respectivamente a los primeros medios de alimentación (100), a los medios de puesta en forma (200), por medio de un transistor (305), a los medios de temporización (800) y al elemento de comparación (30); estando la salida (6) del
- 20.
- 25.

comparador (301 a 303) conectada al integrador (500) de manera que los parásitos que transitan por los medios de puesta en forma no puedan provocar la carga parcial del segundo condensador (18). - - - - -

5.                   3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los segundos medios de alimentación (400), del circuito monolítico (5) comprenden una primera fuente de corriente que, por medio de los primeros medios de alimentación (100), recopia por dos espejos de corriente (402 a 407), en una relación determinada, y libera una corriente de carga (401) del primer condensador (17) durante la duración (t1) de la señal salida de los medios de puesta en forma (200); una primera conexión (B) que conecta la primera fuente de corriente (401) a una de las salidas de los medios de puesta en forma (200) para anular la corriente de carga fuera de la duración (t1) de la señal salida de los medios de puesta en forma (200); una segunda fuente de corriente, que libera, por medio de una conexión (F), que conecta dicha segunda fuente a los medios de regulación (900), una corriente de descarga (408) del condensador (17) durante la duración (t) de regulación de la corriente que circula en el arrollamiento primario de la bobina elevadora de tensión, estando la intensidad de dichas corrientes fijada por las resistencias externas (14 y 15). - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

25.                   4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el integrador (500) del circuito mono-

lítico (5) comprende un generador de corriente (501 a 506) que asegura la descarga del segundo condensador (18) de manera que la tensión en los bornes del segundo condensador (18) sea la integral de la tensión en los bornes del primer condensador (17), un limitador (507 a 509) que asegura una duración mínima predeterminada de bloqueo del interruptor electrónico (25); unos medios (510 a 514) de carga inicial del segundo condensador (18) conectados a los medios de puesta en forma (200) y a los medios de antiparasitaje (300) que retardan el efecto de los medios de puesta en forma de manera que eviten las descargas incontroladas del segundo condensador (18). - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el comparador (600) del circuito monolítico (5) alimentado por los primeros medios de alimentación (100), comprende un espejo de corriente (604 a 606) que suministra una señal de principio de carga de la bobina de encendido (22), al mezclador (700), cuando el valor de la tensión de entrada, de este comparador, conectada a la salida del integrador (500), coincide, con un valor constante aproximadamente, con el valor de la tensión presente en la otra entrada del comparador. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el mezclador (700) del circuito monolítico (5), alimentado por los primeros medios de alimentación (100), comprende un transistor montado como diodo (701) y

una pluralidad de transistores (702 a 704) dispuestos de manera tal que, a bajas velocidades de rotación del motor de combustión interna, dicho mezclador transmite las señales de principio de carga y de encendido, y que a las velocidades medias y elevadas de rotación las señales de principio de carga que provienen del comparador (600), y las señales de encendido que provienen de los medios de puesta en forma (200), sean aplicadas a los medios de regulación (900) y a los medios de temporización (800). - - - - -

- 5.
10.                   7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de temporización (800) del circuito monolítico (5), alimentados por una parte por los primeros medios de alimentación (100) y conectados por otra parte al mezclador (700) están constituidos por un condensador externo (19), que es cargado rápidamente por medio de una resistencia externa (11), cuando el interruptor electrónico (25) es no conductor; por un diodo de conexión (805) que une el condensador externo (19) a los primeros de los medios de alimentación (100); por un transistor (806) que cuando es conductor asegura la carga rápida del condensador (19) cuando el interruptor electrónico (25) es conductor, por un espejo de corriente (807 a 811) que suministra una corriente de descarga lenta del condensador (19) de manera que produzca, por medio de unos transistores (812, 813) y de unas resistencias (814, 815), la emulación progresiva de la corriente que circula en el arrollamiento primario (24) de la bobina
- 15.
- 20.
- 25.

na de encendido (22). - - - - -

- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las entradas complementarias (6 y 7) de los medios de puesta en forma están conectadas, respectivamente, a dos transistores conectados como diodos zener (230 y 231) que aseguran el decreetado de las alternancias positivas y negativas de la señal salida del generador de disparo de las señales de encendido, los cuales diodos zener (230 y 231) están conectados a dos transistores conectados como diodo (232 y 233) conectados, respectivamente, por una parte al punto común de las entradas complementarias (6 y 7) y de los diodos zener (230 y 231) y, por otra parte, a la base de dos transistores (234 y 235), siendo las polaridades respectivas de los diodos zener (230, 231), de los diodos (232 y 233), de los transistores (234 y 235) tales que ninguna corriente parásita, debida a la formación de transistores parásitos, pueda afectar el funcionamiento del circuito integrado monolítico cuando tienen lugar alternancias negativas de las señales, salidas del generador, aplicadas a las entradas (6 y 7). - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

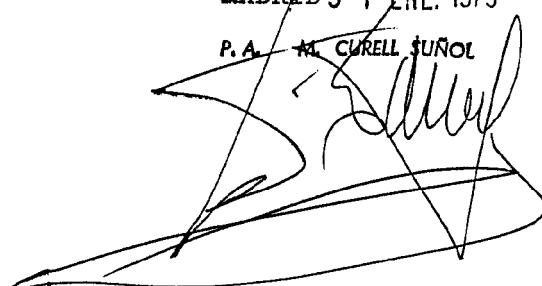
9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS ELECTRONICOS DE ENCENDIDO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cuarenta y ocho hojas, folia-

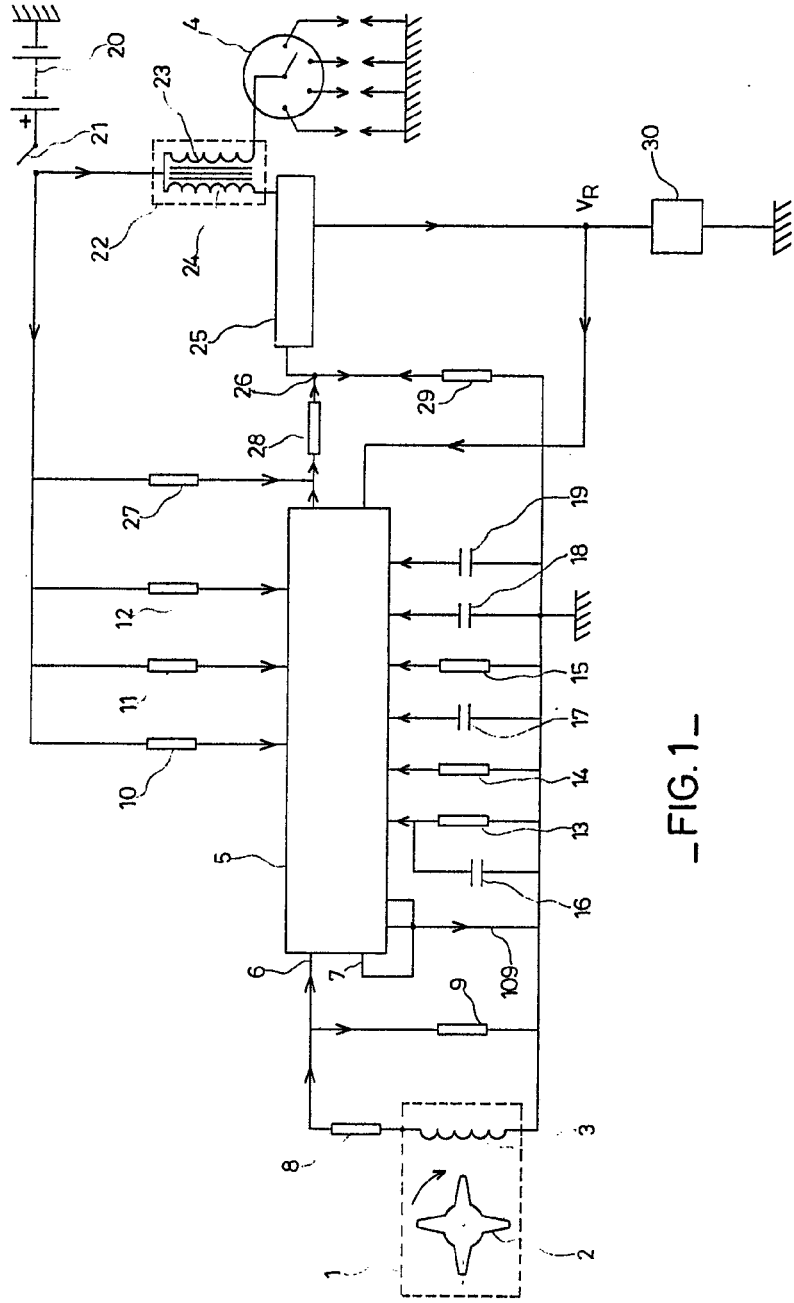
das y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de diez láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 31 ENE. 1979

P. A. M. CURELL SUÑOL

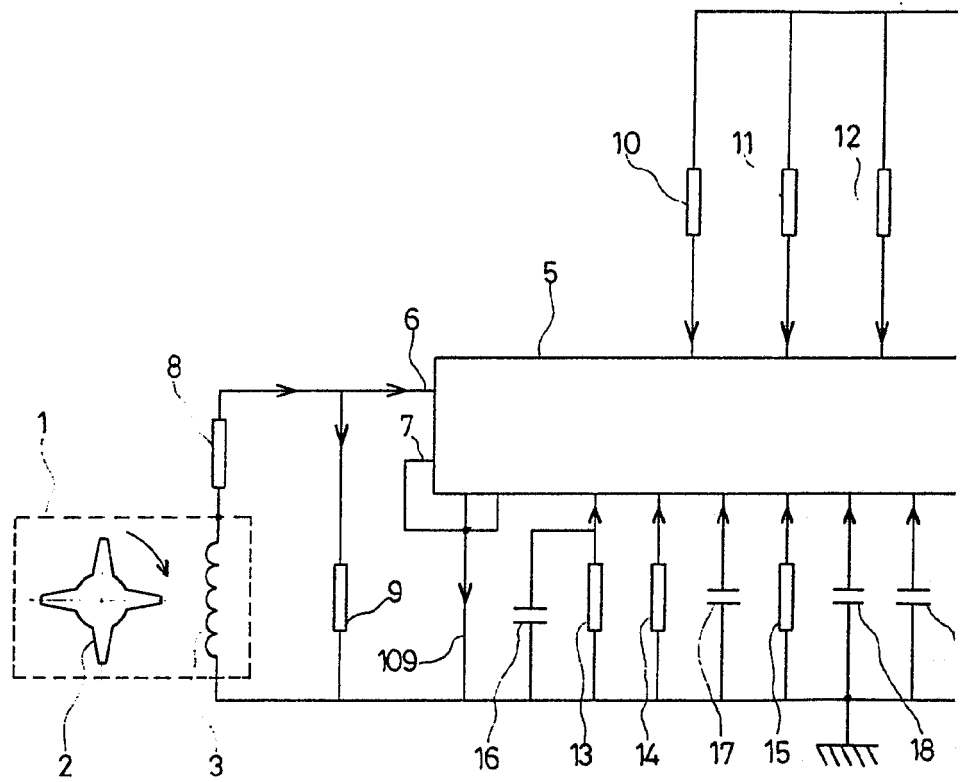
A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'M. CURELL SUÑOL'. The signature is highly cursive and somewhat abstract, with long, sweeping strokes.

maf.

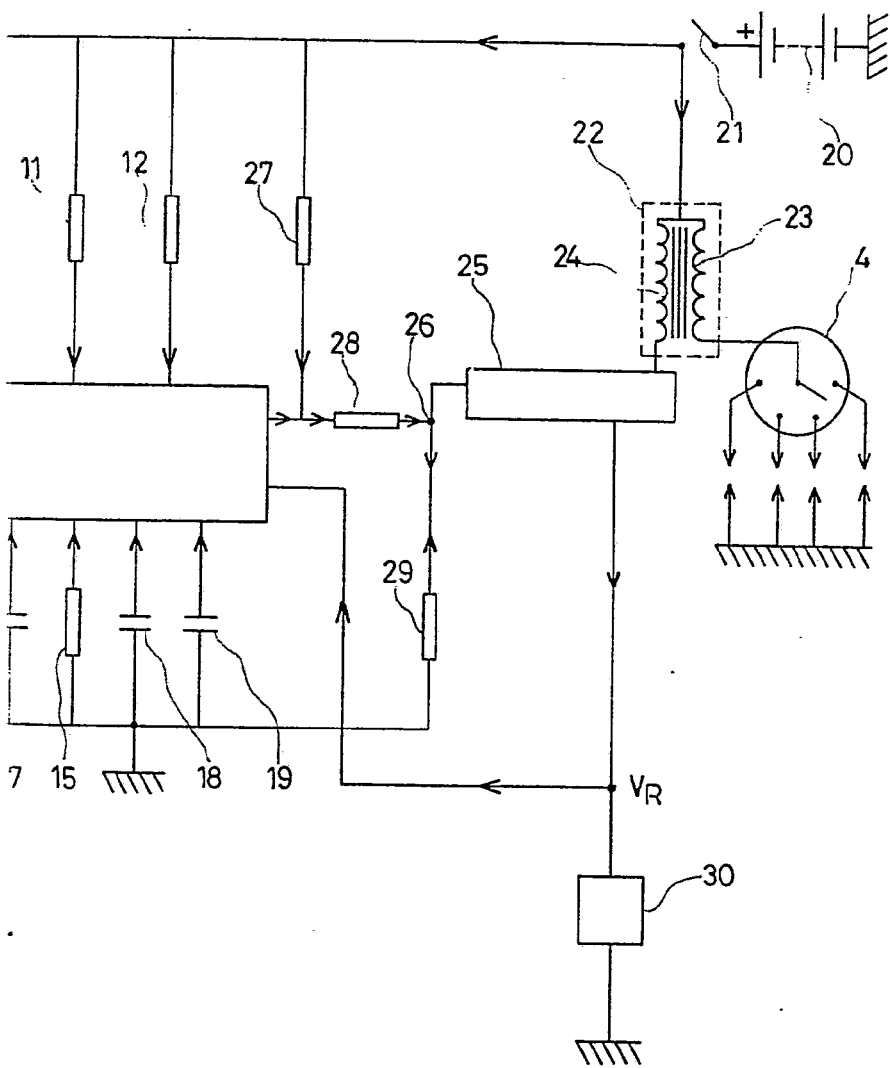


-FIG.1-

MADRID 3 1 ENE 1979  
P. A. M. CUELLER SUÑOL



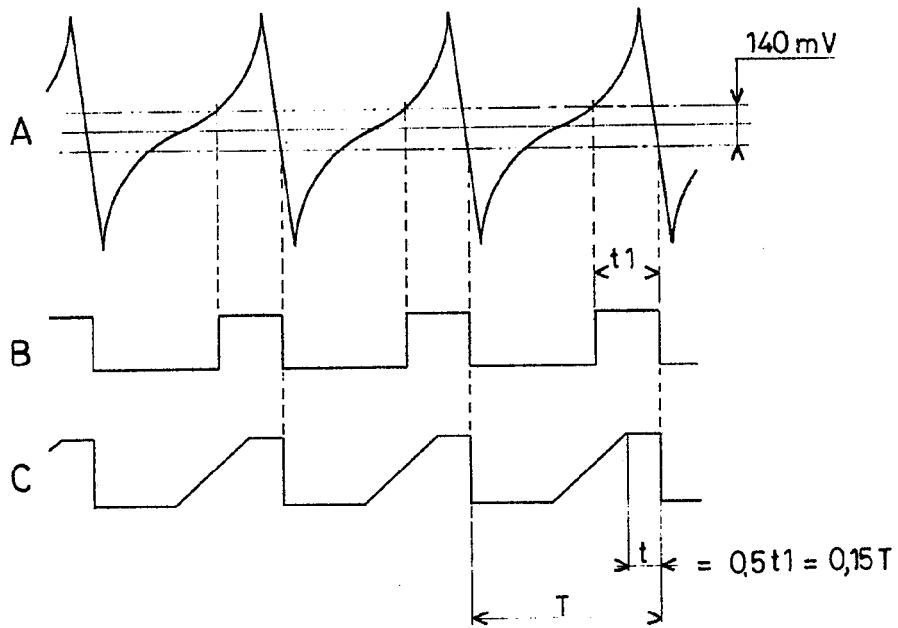
\_FIG. 1\_



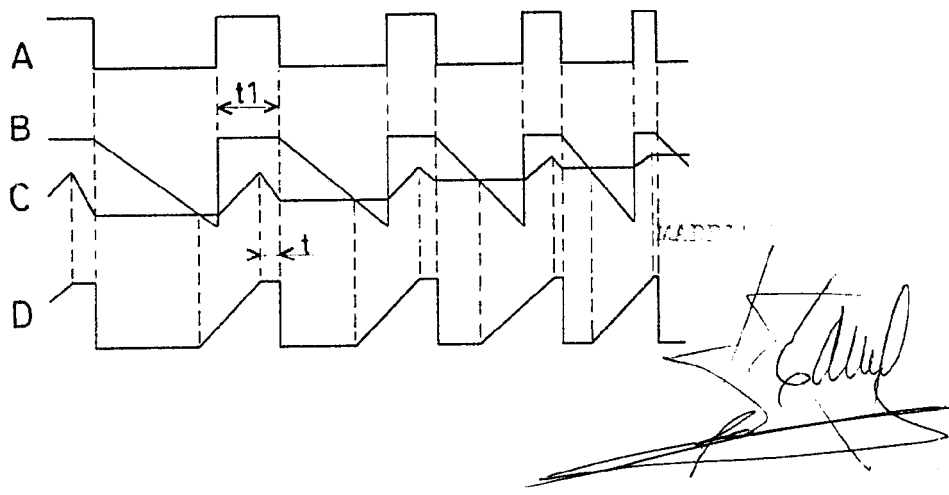
MADRID 31 ENE 1979

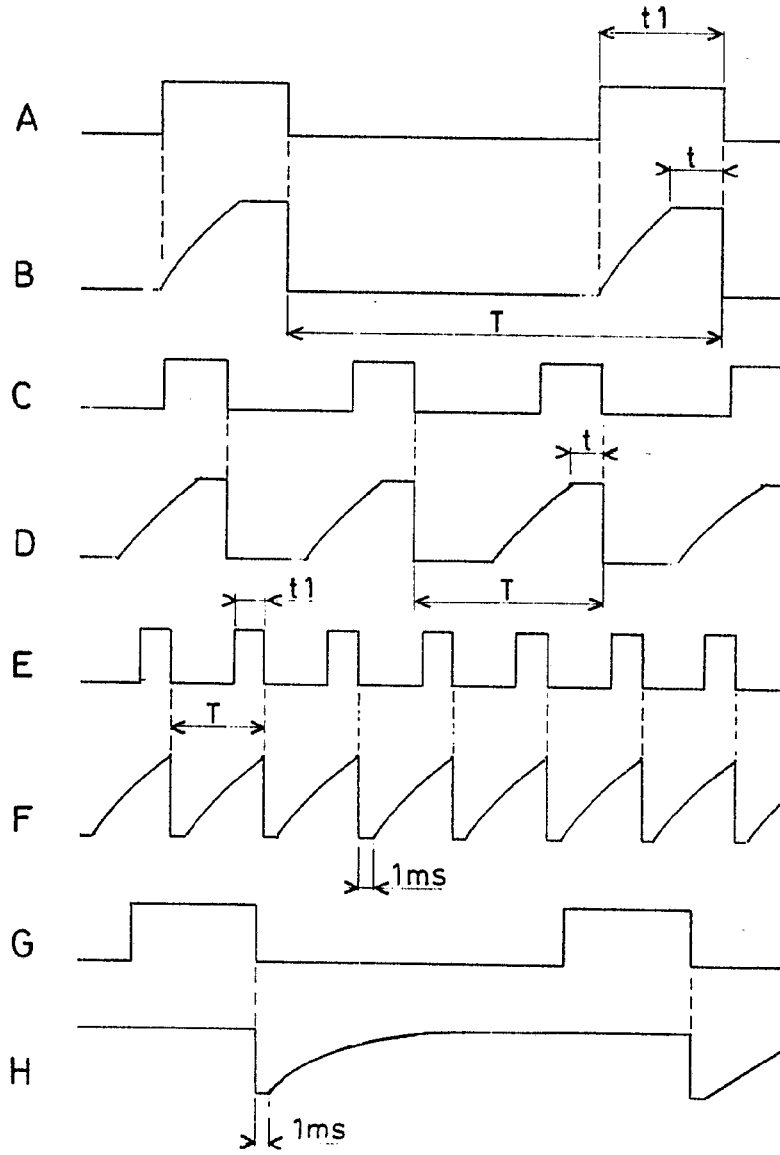
P. A. M. CURELL SUÑOL

\_ FIG. 2 \_



\_ FIG. 4 \_



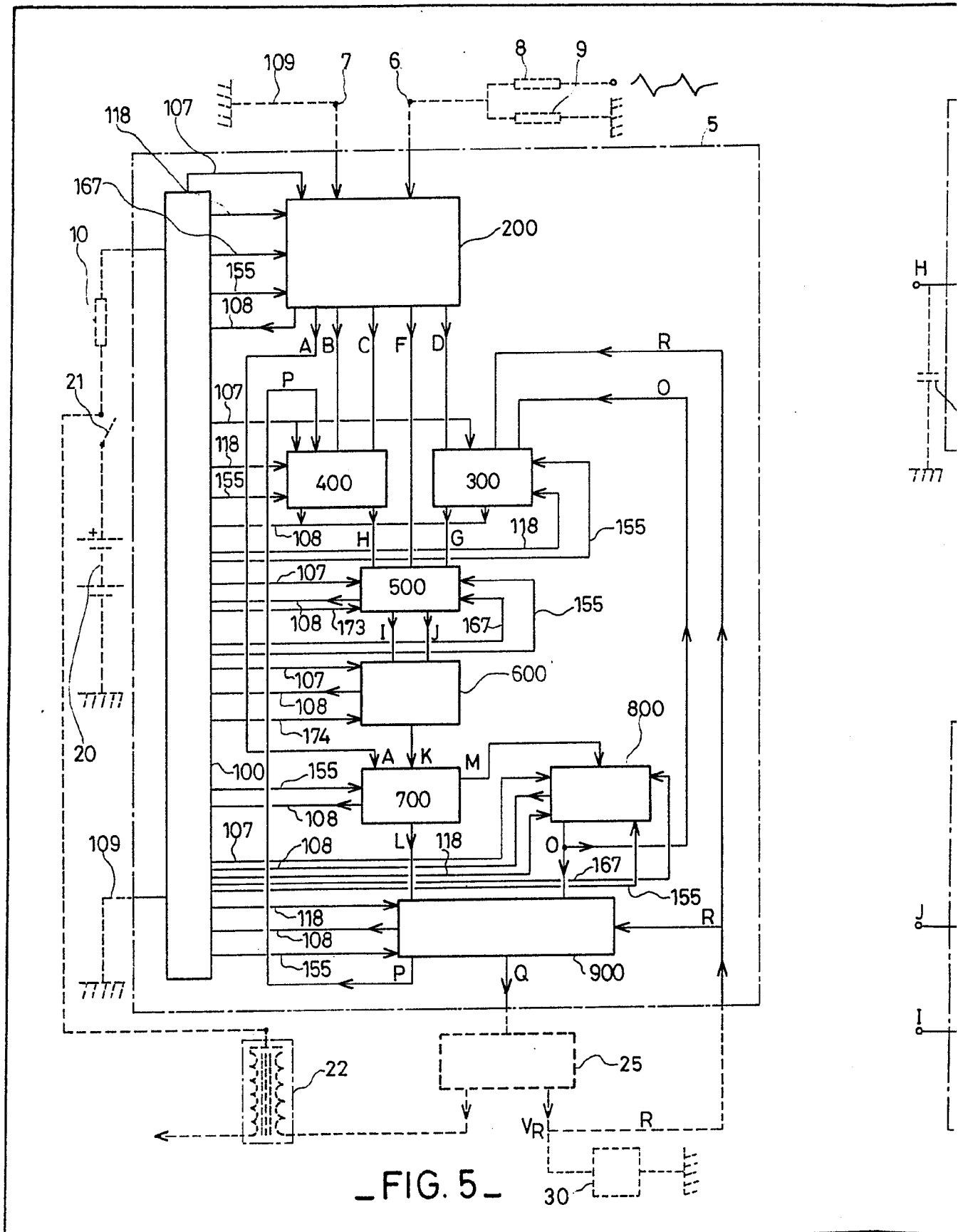


MADRID 31 5 1979

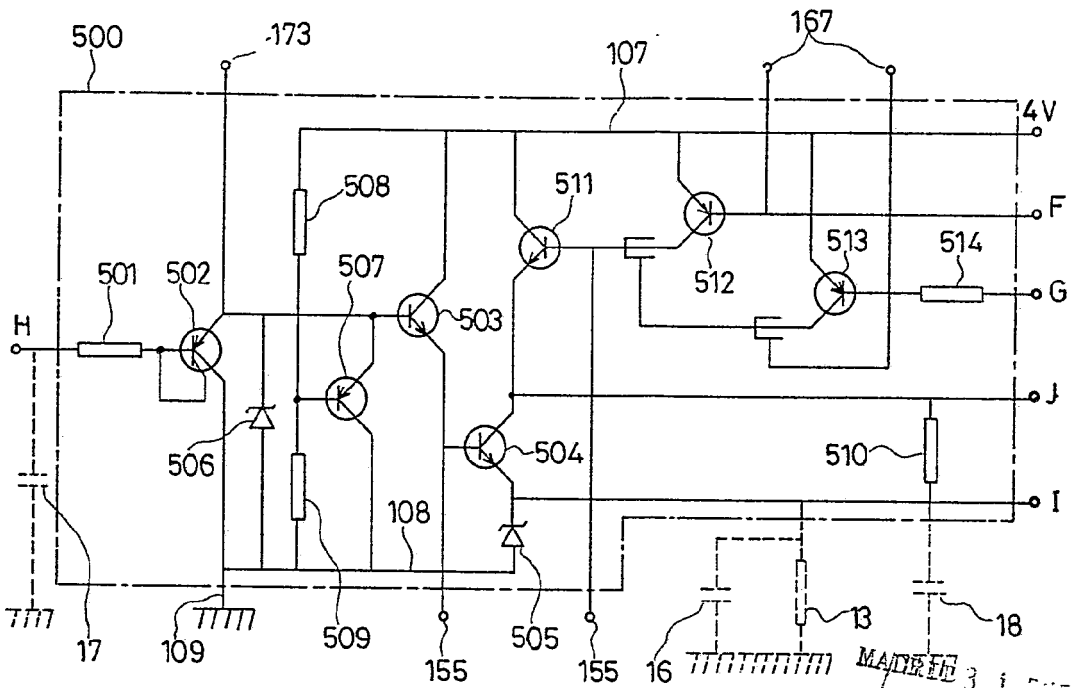
P.A. M. CUNILL SUÑOL

- FIG. 3 -



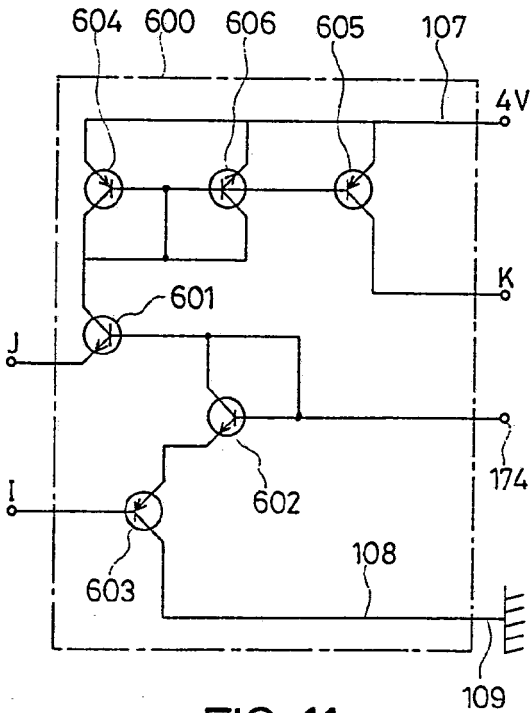


- FIG. 5 -

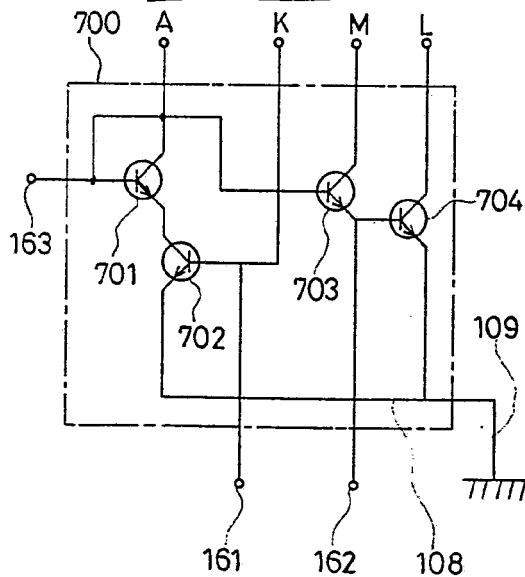


\_ FIG. 10 \_

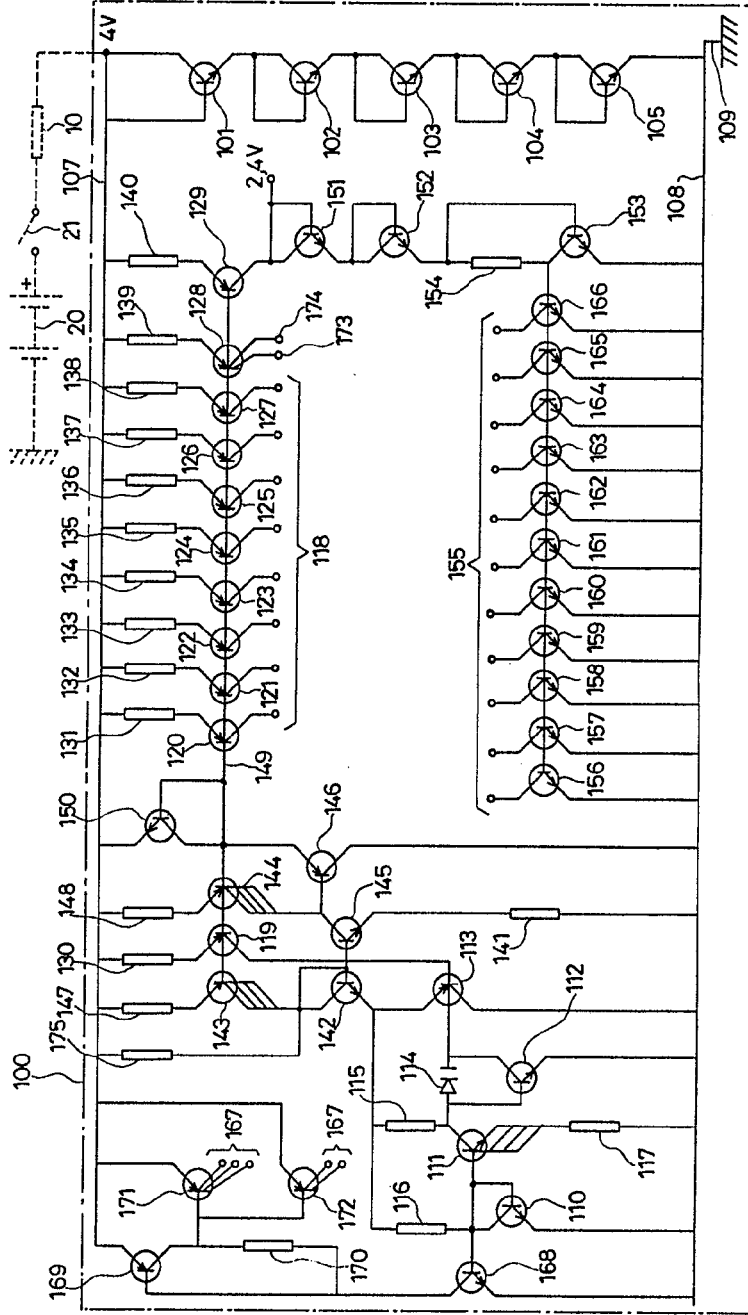
MADEIRA 3 1 2 3  
 P. A. N. C. ELL SUP. C.



\_ FIG. 11 \_

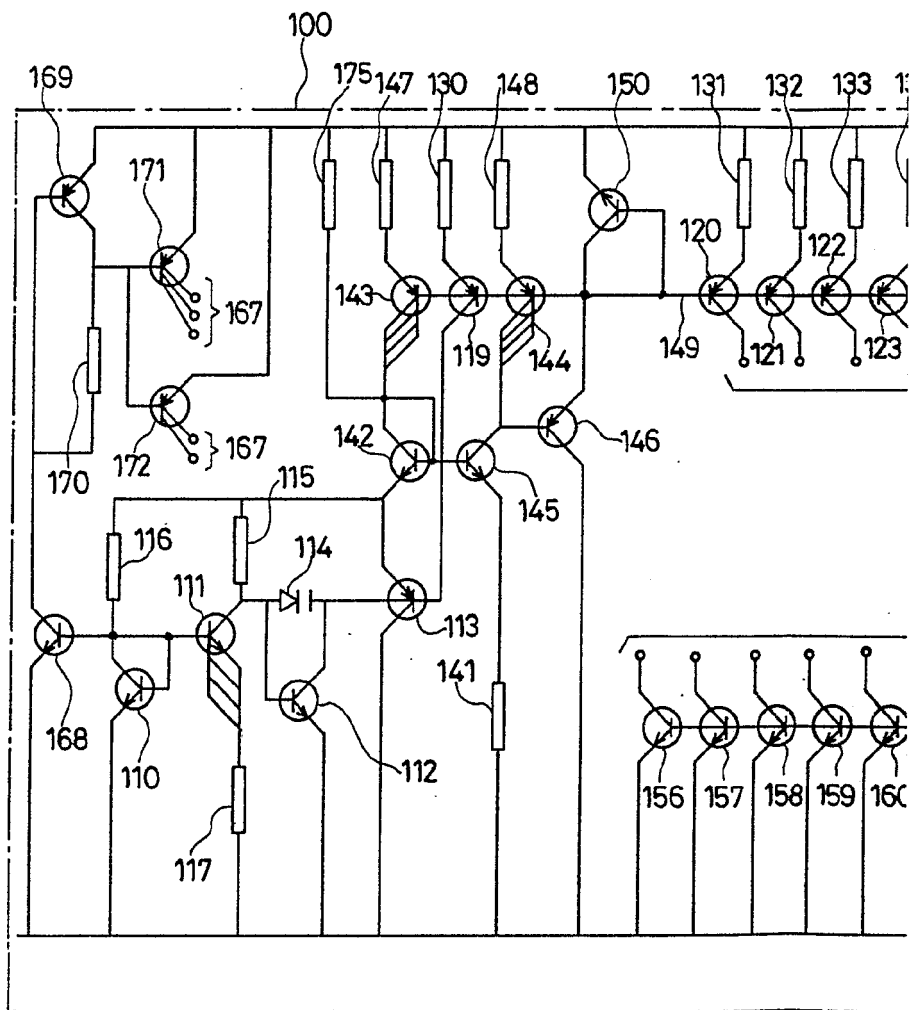


\_ FIG. 12 \_



-FIG. 6-

MADRID 5 DE 1953  
P.A. M.C. 10.000.001



\_FIG. 6\_

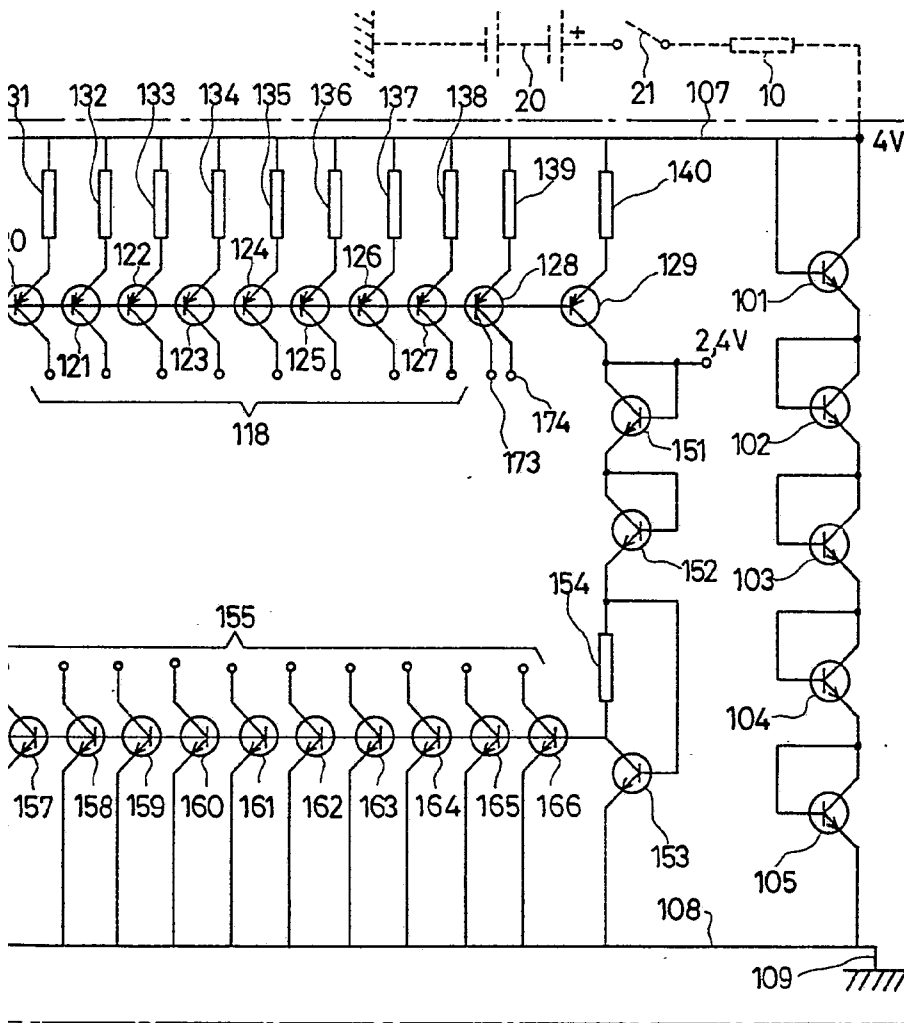
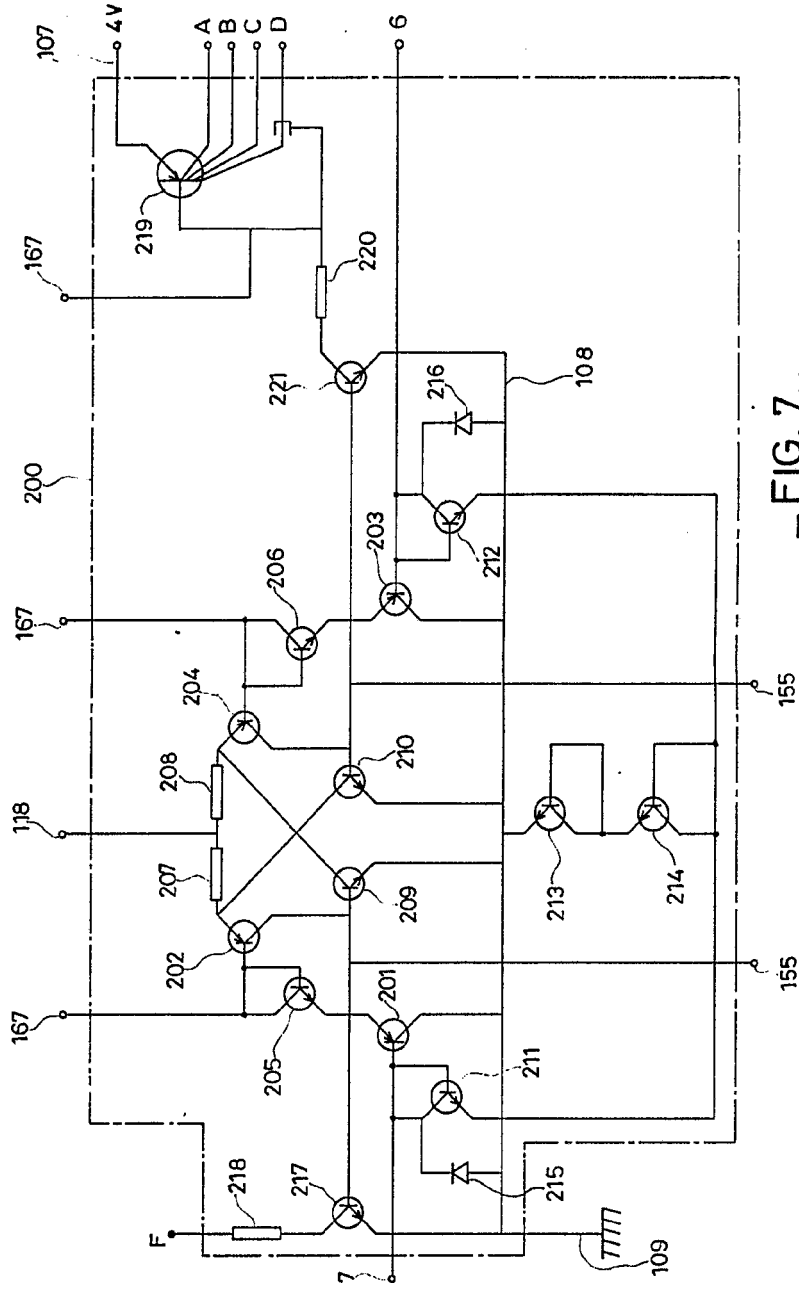


FIG. 6 \_

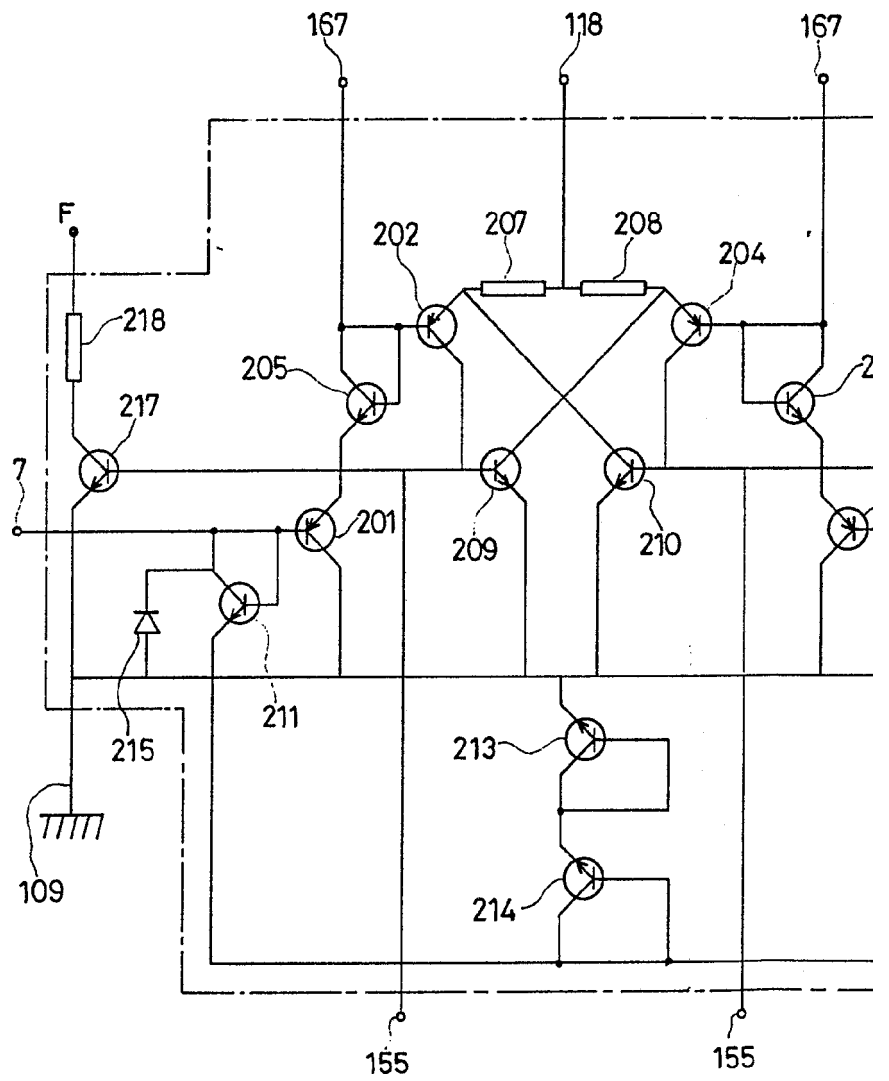
MADRID 9 1 ENO 1973

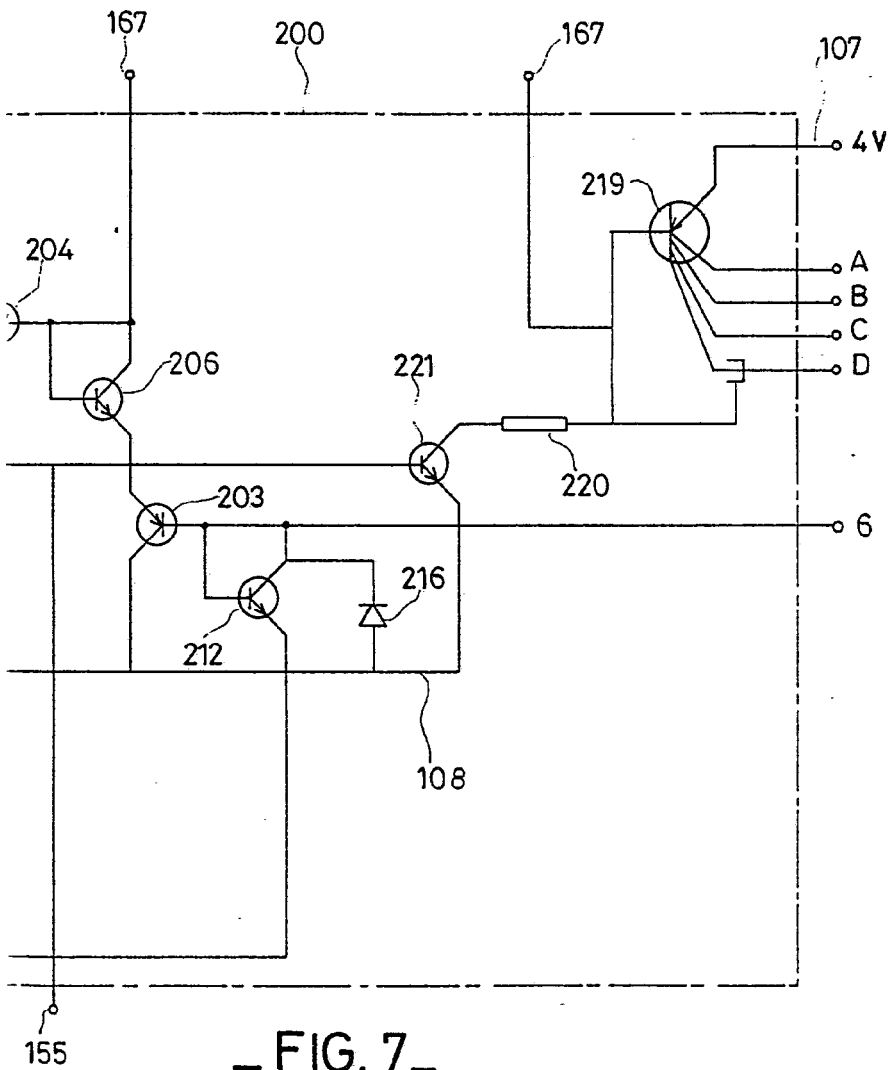
P. A. M. CUELL SUFOL



- FIG. 7 -

MADRID 31 JUN 1950  
LA M. C. O. I. U. S. P. O. I.

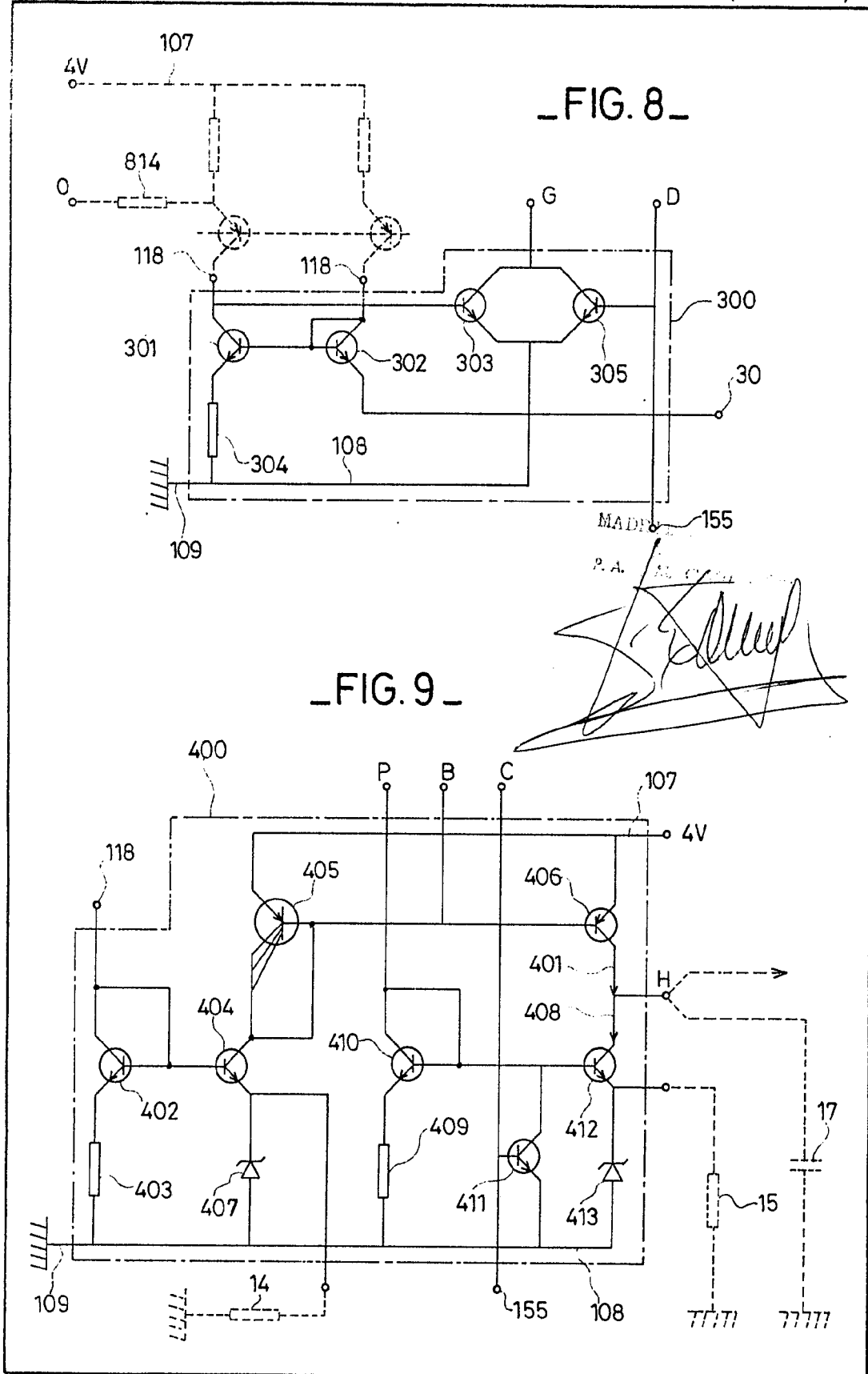


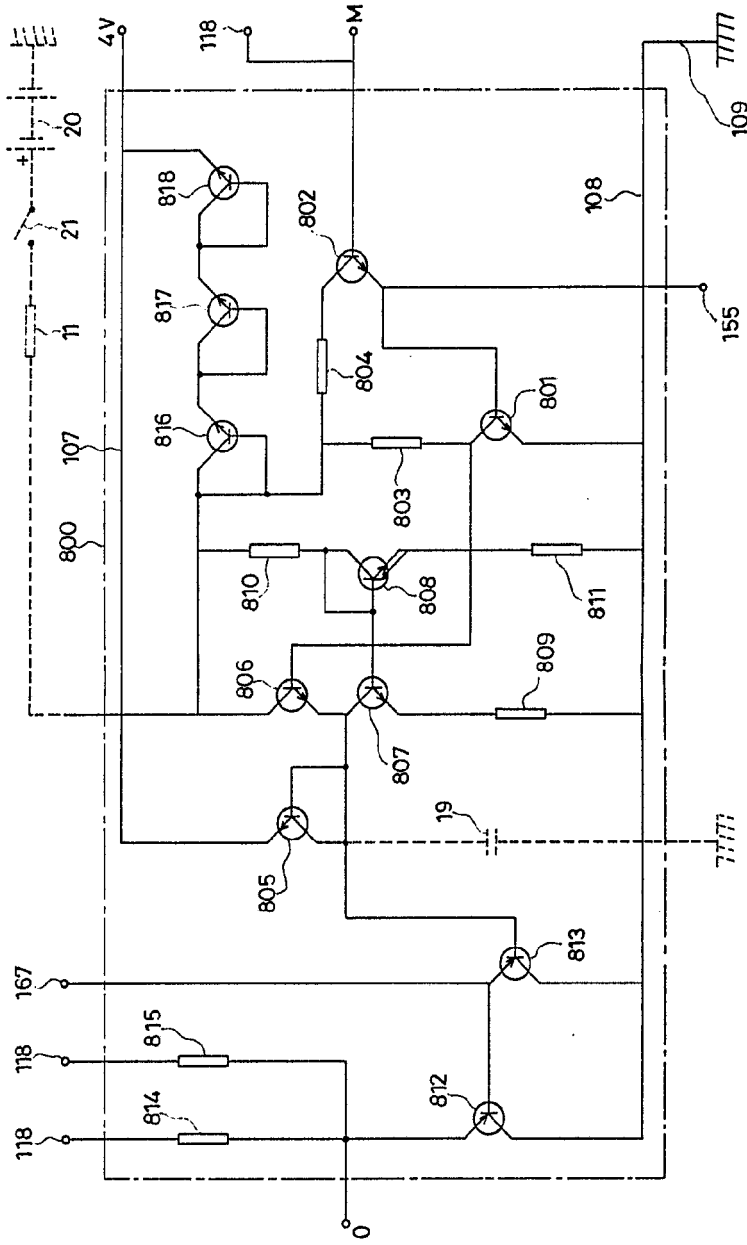


\_ FIG. 7 \_

MADRID 3 1 ENE 1970

P. A. M. CURELL SURCOL





-FIG. 13-

MADRID 3 . 77777  
P. A. A. C.

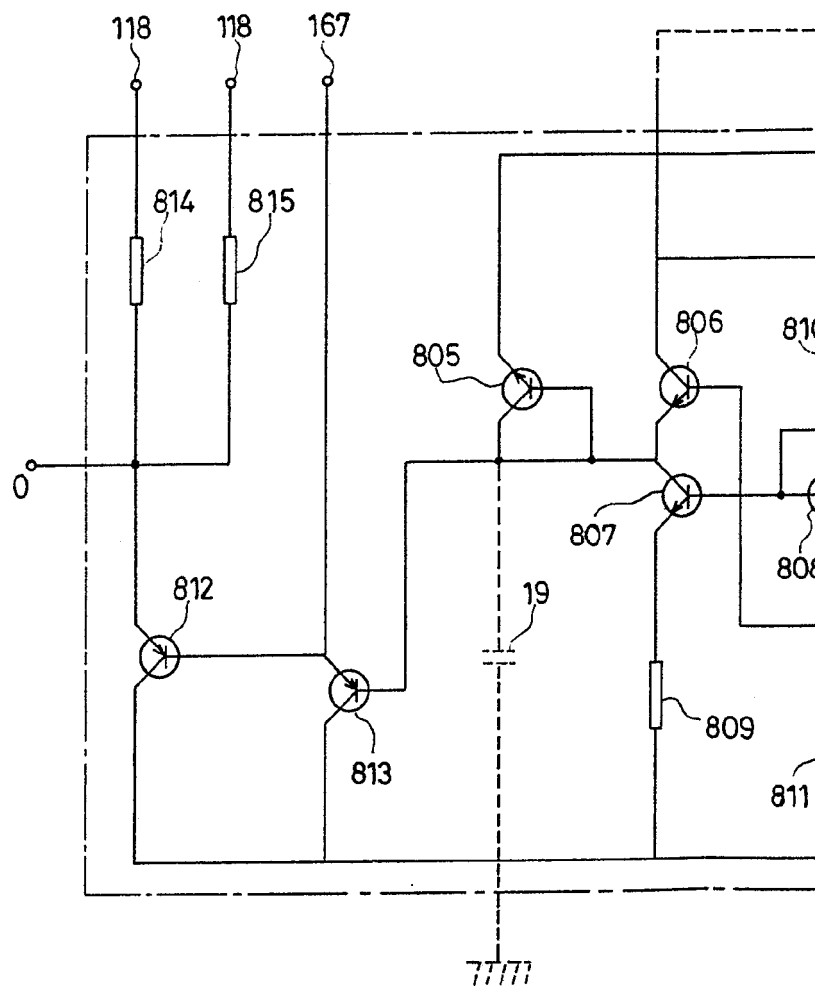
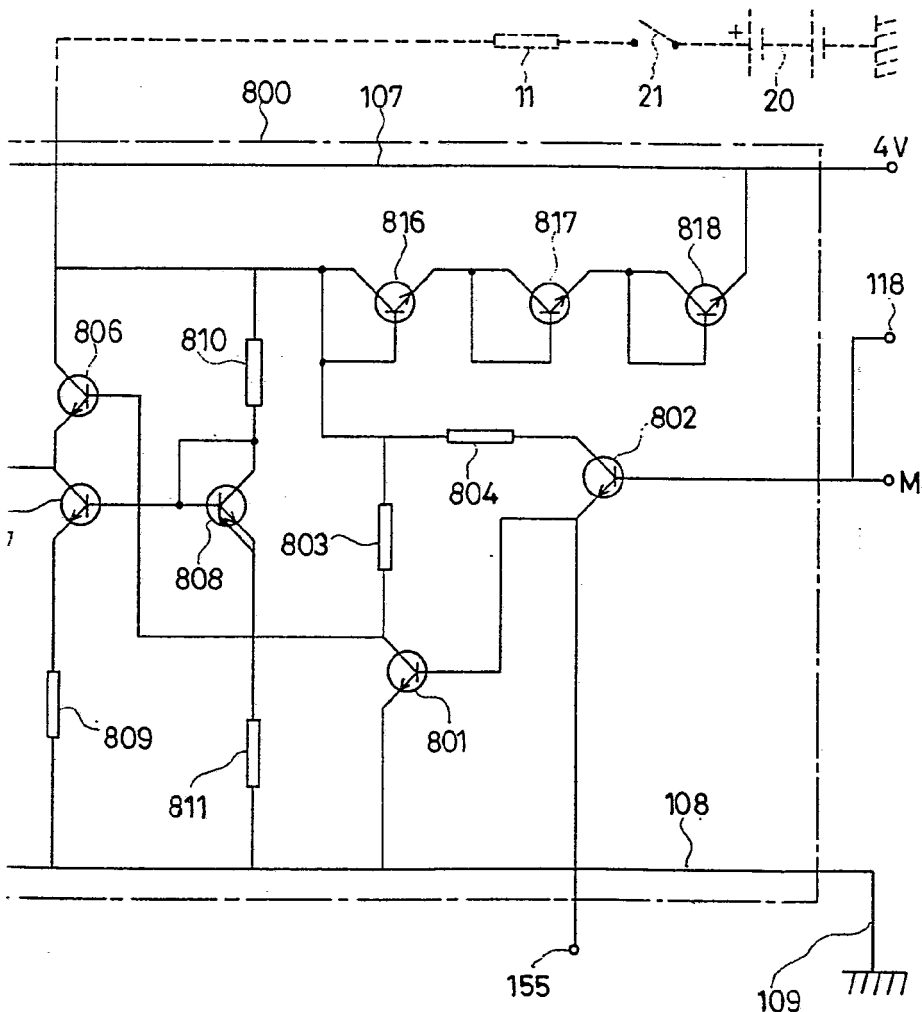
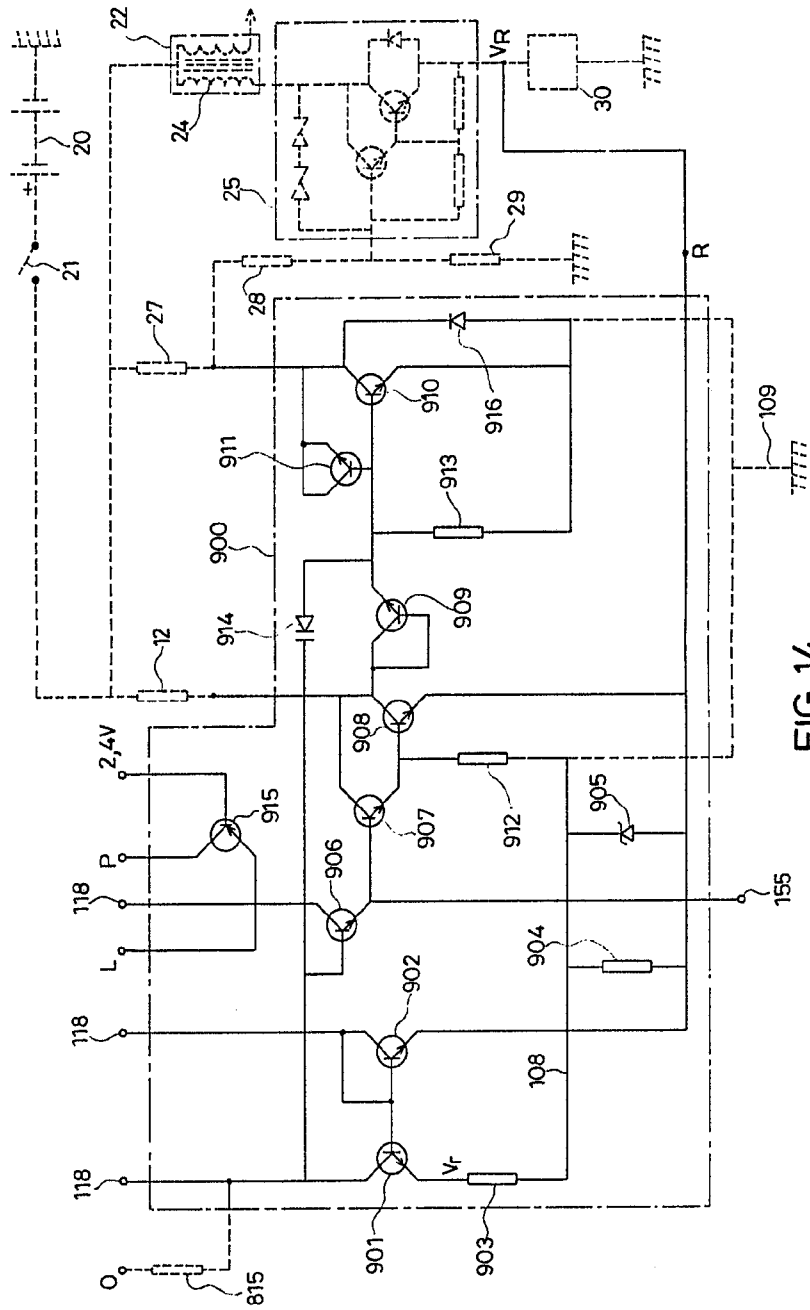


FIG. 1



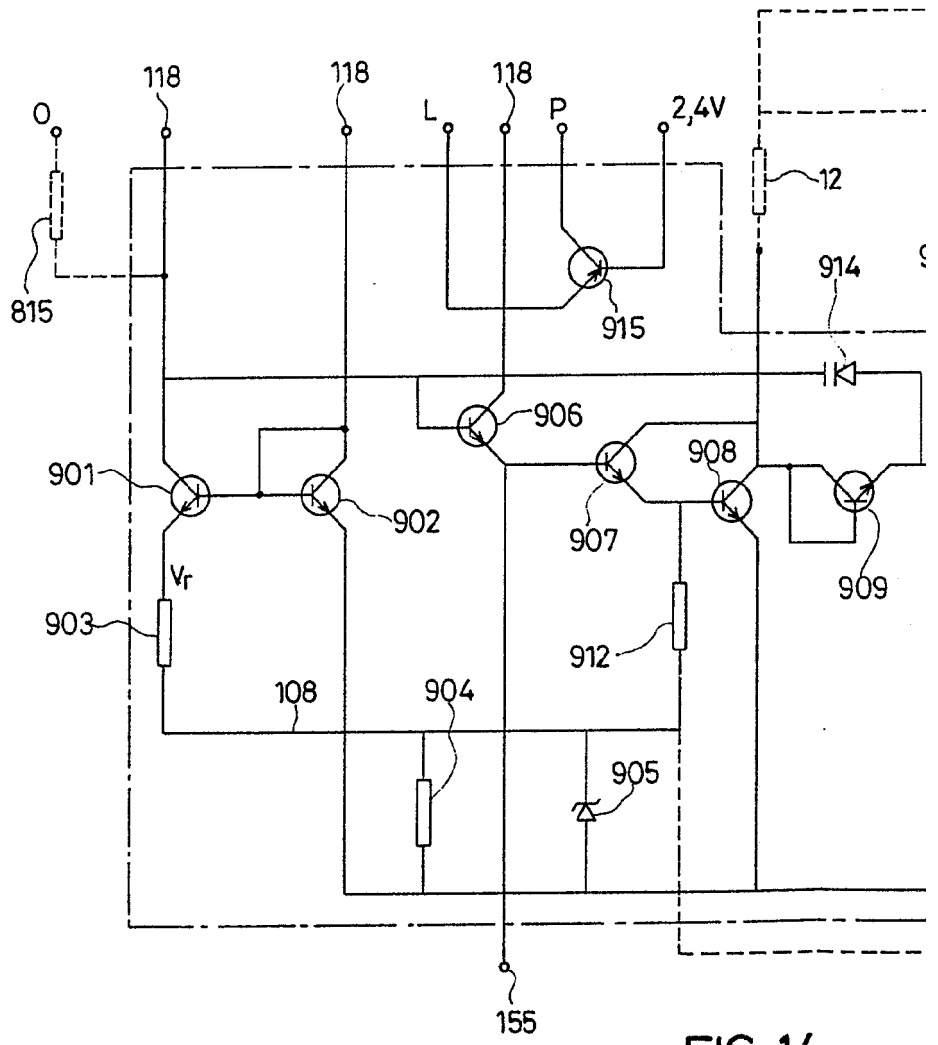
\_FIG. 13\_

MADRID 3 1 FIVE 1978  
P.A. M. CL. 5.701  
*[Handwritten signature]*



MADRID 1959  
P. A. M. CUELLER SUÑER  
*[Signature]*

-FIG. 14-



\_FIG. 14\_

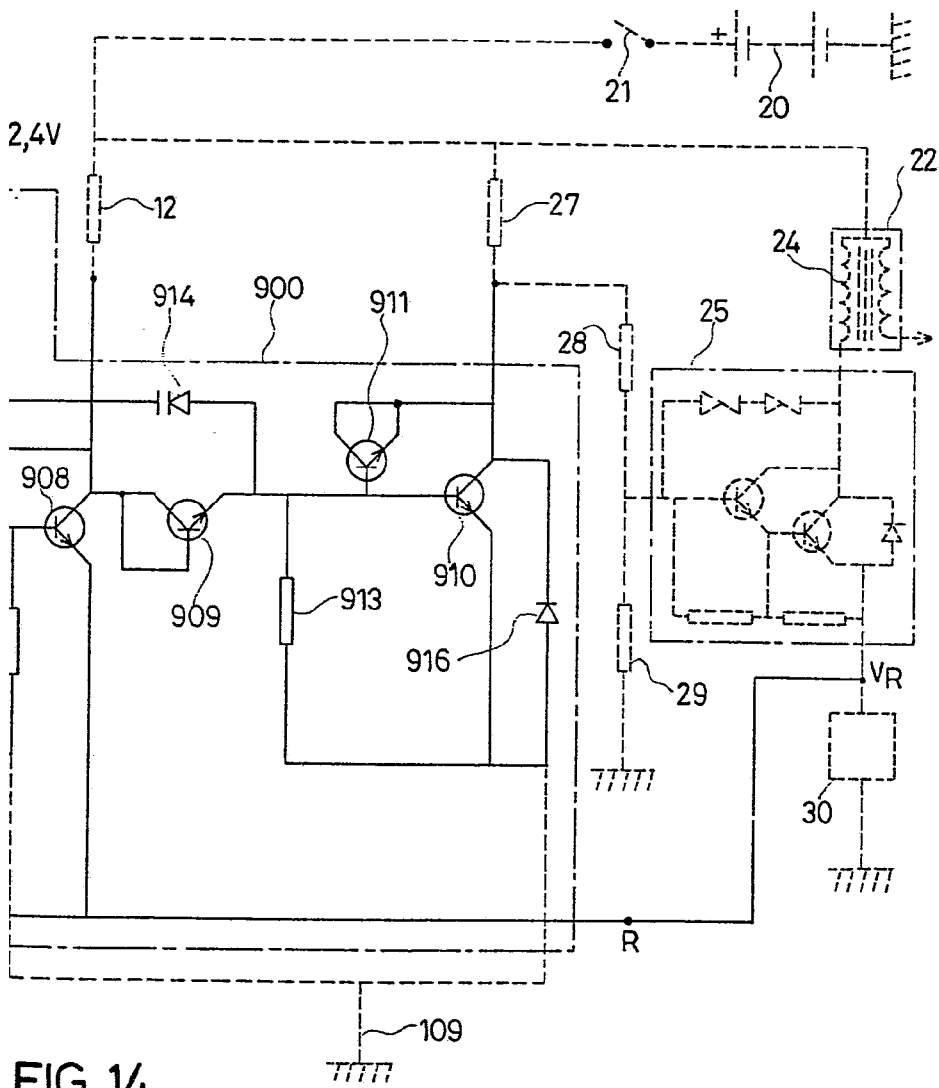


FIG. 14\_

MADRID 3 1 ENE. 1979

P. A. M. CURELL SUÑO



