

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 SET. 1978

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

19 ES	11 NUMERO	406153	A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION	10 ENE. 1978	

466,153

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 27 01 967.6	19 de Enero de 1.977	República Federal Alemana.

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

54 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en dispositivos de encendido para motores de combustión interna.

71 SOLICITANTE (S)
ROBERT BOSCH GMBH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
7000 Stuttgart 1, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
Werner Jundt, Ing. Bernd Bodig, -El. Tech. Hermann Roozenbeek, Ing. Peter Werner. Dipl.-Ing.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención parte de un dispositivo de encendido según la clase de la reivindicación principal. Es ya conocido (por la DT-OS 1 539 178) un dispositivo de encendido en el que el flujo de corriente o bien la interrupción de corriente en el arrollamiento primario se gobierna mediante el transmisor de señal con ayuda de una tensión alterna con una forma especial de curva, de manera que al aumentar el número de revoluciones en el intervalo de tiempo entre dos procesos de encendido aumenta la parte proporcional de tiempo de este flujo de corriente, mientras que disminuye correspondientemente la parte proporcional de tiempo de esta interrupción de corriente. Este dispositivo de encendido exige sin embargo para producir esta tensión alterna un generador en el que la forma geométrica del rotor se averigua empíricamente y por regla general supone que el establecimiento de la serie en lo referente a la técnica de fabricación exige bastante coste. Además son empleables todos aquellos transmisores de señal que trabajan al modo de un generador de corriente alterna.

El dispositivo de encendido según la invención con las características de la reivindicación principal, tiene por el contrario la ventaja de que junto a transmisores de señales que trabajan al modo de un generador de corriente alterna y que presentan una forma cualquiera del rotor, son empleables también aquellos transmisores de señal que ponen a disposición señales rectangulares o al menos casi rectangulares. Así pues puede utilizarse también de modo sencillo un generador Hall, y en caso de necesidad también un interruptor tradicional para provocar los procesos de encendido. Se ha de considerar como otra ventaja el resultado conseguible mediante la invención, de que la posición de disposición de energía de encendido para los distintos procesos de encendido permanece suficientemente constante sobre un número de revo-

luciones relativamente amplio.

5. Mediante las medidas en las reivindicaciones secundarias es posible un ventajoso perfeccionamiento del dispositivo de encendido indicado en la reivindicación principal, y concretamente y en especial en lo referente a la realización en la referente a circuitos.

10. En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución de la invención que se aclara detalladamente en la siguiente descripción. La figura 1 muestra una representación de dos circuitos del dispositivo de encendido según la invención y las figuras 2a a 2c muestran diagramas para la exposición del funcionamiento.

15. El dispositivo de encendido representado en la figura 1 está destinado a un motor de combustión interna no representado de un autovehículo que tampoco está representado. Este dispositivo de encendido presenta un transistor final 1 cuyo tramo emisor-colector forma con el arrollamiento primario 2 de una bobina de encendido S un circuito serie que se halla entre un enlace de alimentación 3 y un enlace a masa 4. El enlace de alimentación 3 parte de una de las conexiones de un interruptor de servicio 5, 20. cuya otra conexión está aplicada al polo positivo de una fuente de corriente continua 6. El polo negativo de esta fuente de corriente continua 6 es punto de partida para el enlace a masa 4. Con ayuda de un transmisor de señal 7 se cuida en el instante de encendido de la conmutación del tramo emisor-colector del transistor final 1 a estado de bloqueo y así pués de la interrupción 25. de la corriente, por el arrollamiento primario 2, es decir de la provocación de un proceso de encendido. Como transmisor de señal 7 es elegido en el presente caso un interruptor tradicional. Al enlace existente entre el arrollamiento primario 2 y el colector del transistor final 1, está conectado un extremo de arrollamien 30.

to secundario 8 perteneciente a la bobina de encendido S, mientras que el otro extremo de arrollamiento es punto de partida para una derivación que vá al enlace de masa 4 a través de una bujía de encendido 9. Un diodo 10 que actua como protección de cambio de polos está conectado con su ánodo al enlace de alimentación 3 y con su cátodo a un punto de conexión 11 que constituye el punto de partida para otras derivaciones. Entre el punto de conexión 11 y el enlace a masa 4 hay un condensador tampón 12. Una derivación que parte del punto de conexión 11 vá primero por una resistencia 13 y luego por el transmisor de señal 7 al enlace de masa 4. Otra derivación que parte del punto de conexión 11 vá por una resistencia 14 al colector de un primer transistor de mando 15 (de tipo NPN) que continua desde su emisor, primero por una resistencia 16 y luego por un condensador de mando 17, al colector de un segundo transistor de mando 18 (de tipo NPN) que tiene su emisor aplicado al enlace de masa 4. El segundo transistor de mando 18 está conectado además con su base al enlace existente entre la resistencia 13 y el transmisor de señal 7, y con su colector al punto de conexión 11 a través de una resistencia 19. La conexión del condensador de mando 17 que mira al segundo transistor de mando 18, es punto de partida para una derivación 20 que vá por lo menos a través de una resistencia 21 a la base de un tercer transistor de mando 22 (de tipo de NPN). La conexión del condensador de mando 17 que mira al primer transistor de mando 15, está conectada al ánodo de un diodo de bloqueo 24, aplicado a la base del primer transistor de mando 15, cuyo cátodo está enlazado con la base del primer transistor de mando 15 a través de un condensador adicional 25. Además el cátodo de este diodo 24 está conectado al ánodo de otro diodo 26 que con su cátodo está aplicado a la base del tercer transistor

- de mando 22, y sirve para elevar el umbral de conexión de este transistor 22. De la base del primer transistor 15 parte un enlace al cátodo de un diodo de bloqueo 27, para continuar desde su ánodo, primero a través de una resistencia de dimensionamiento 28 y luego a través de un integrador 29, al enlace a masa 4. En el presente caso el integrador 29 está desarrollado como condensador. El integrador 29 está enlazado con su conexión opuesta al enlace de masa 4, tanto con el colector de un transistor de carga 30 (de tipo PNP) como también con el colector de un transistor de descarga 31 (de tipo NPN). El transistor de carga 30 está aplicado con su emisor, a través de una resistencia 32, y con su base, a través de una resistencia 33, al punto de conexión 11, de manera que este transistor en relación al integrador 29 actúa como fuente de corriente constante. Asimismo el transistor de descarga 31 está aplicado con su emisor, a través de una resistencia 34, y con su base, a través de una resistencia 35, al enlace de masa 4, de manera que este transistor 31 actúa como fuente de corriente constante asimismo en relación al integrador 29. La base del transistor de carga 30 está enlazada además a través de una resistencia 36 con el colector de un transistor de control 37 (del tipo NPN), cuyo emisor está conectado al emisor del transistor final 1 aplicado en el presente caso al enlace a masa 4 a través de una resistencia de control 38. La base del transistor de descarga 31 está conectada al punto de conexión 11 a través de un divisor de tensión que consta de dos resistencias parciales 39, 40. El punto de enlace 41 de estas dos resistencias parciales 39, 40 está conectado tanto al ánodo de un diodo de bloqueo 42 que tiene su cátodo aplicado al colector del transistor de control 37, como también al ánodo de un diodo de bloqueo 44 que tiene su cátodo aplicado al colector de un transistor inter-

- medio 43 (del tipo NPN). El transistor de control 37 está conectado con su base tanto al ánodo de un diodo 46 aplicado en el lado cátodo al enlace de masa 4 a través de una resistencia 45, como también, a través de una resistencia 47, al cátodo de un diodo Zener 48 aplicado al enlace de masa 4 en el lado ánodo. El enlace existente entre la resistencia 47 y el diodo Zener 48 está conectado al colector del transistor intermedio 43 y, a través de una resistencia 49, al enlace de alimentación 3. El transistor intermedio 43 aplicado al enlace de masa 4 con su emisor, está conectado con su base, tanto a través de una resistencia 30 al enlace de masa 4, como también a través de una resistencia 51 al emisor de otro transistor 52. El otro transistor 52 que está enlazado tanto en su colector a través de una resistencia 53, como también en su base a través de una resistencia 54, con el punto de conexión 11, está conectado con su base al cátodo de un diodo puente 55 que con su cátodo está aplicado tanto al colector del tercer transistor de mando 22 aplicado al enlace de masa 4 con su emisor, como también de una resistencia 56 al punto de conexión 11, y que presenta además un condensador 57 en su derivación. Del emisor del transistor final 1 parte otra derivación de la resistencia de control 38, que primero vá a través del circuito serie de dos resistencias de limitación 58, 59 a la base de un transistor de limitación 60 (del tipo NPN) y continúa luego desde su emisor al enlace de masa 4. Es conveniente conectar el punto de enlace 61 común de ambas resistencias de limitación 58, 59 al enlace de masa 4 a través de una resistencia 62 ajustable. La base del transistor de limitación 60 está conectada además a través de una resistencia 63 al enlace de alimentación 3 y a través de una resistencia 64 al emisor del otro transistor 52. El colector del transistor de limitación 60 está enlazado con la

5. base de un transistor excitador 65 (del tipo NPN), que además en su base tiene enlace, a través de una resistencia 66, y en su colector tiene enlace, a través de una resistencia 67, con el punto de conexión 11. El emisor del transistor excitador 65 está en unión efectiva con la base del transistor final 1, que además está aplicado al ánodo de un diodo Zener 68, y a través de una resistencia 69, al enlace de masa 4. El cátodo de este diodo Zener 68 está conectado al punto de enlace 70 de dos resistencias parciales 71, 72 que se hallan como circuito serie entre el colector del transistor final 1 y el colector del transistor de limitación 60.

El dispositivo de encendido descrito funciona del siguiente modo:

15. Tan pronto como se cierra el interruptor de servicio 5 queda lista para funcionar la instalación. Se supone ahora que el motor de combustión interna arranca, o sea el número de revoluciones es muy bajo, que además el interruptor que constituye el transmisor de señal 7 se encuentra cerrado, es decir en estado de paso de corriente, y que finalmente en dependencia de ello también el tramo emisor-colector del transistor final 1 presenta estado de paso de corriente. El arrollamiento primario 2 se circula por tanto por la corriente. Si se abra ahora el interruptor que constituye el transistor de señal 7, se establece a través de los elementos 5, 10 y 13 un flujo de corriente a la base del
20. segundo transistor de mando 18, tras lo cual su tramo emisor-colector pasa a estado de paso de corriente. Al arrancar el motor de combustión interna debe ser ineficaz todavía el primer transistor de mando 15 y también el condensador de mando 17, de manera que la conmutación recién citada del segundo transistor de
25. mando 18 repercute a través de la resistencia 21, sobre el ter-
- 30.

cer transistor de mando 22 de manera que su tramo emisor-colector pasa a estado de bloqueo. El potencial en el colector de este transistor 22 adopta entonces el valor positivo  $U_1$  que se vé en el diagrama de tensión (U)-tiempo (t) de la figura 2. A partir

5. de ahora puede fluir corriente de mando por el tramo base-emisor del otro transistor 52 y por el tramo base-emisor del transistor de limitación 60, lo cual tiene lugar a través de los elementos circuitos 5, 10, 56, 55, así como 54, y lo cual tiene como consecuencia que el tramo emisor-colector del transistor 52 y el tramo emisor-colector del transistor de limitación 60 pasen a estado

10. de paso de corriente. En dependencia de ello se impide el flujo de corriente de mando por el tramo base-emisor del transistor excitador 65 y otra vez el tramo base-emisor del transistor final, con lo cual el tramo emisor-colector del transistor excitador 65 y el tramo emisor-colector del transistor final 1 pasan a

15. estado de bloqueo. Esto tiene como consecuencia una interrupción de la corriente que vá por el arrollamiento primario 2, con lo cual en el arrollamiento secundario 8 se provoca un choque de alta tensión y en dependencia de él una descarga eléctrica (chispa de encendido) en la bujía de encendido 9. Al arrancar el motor de combustión interna se conecta nuevamente la corriente que vá por el arrollamiento primario 2, cuando se cierra nuevamente el interruptor que constituye el transmisor de señal 7. Este efectúa

20. entonces una conmutación de los transistores recién citados en sentido contrario, por cuanto que concretamente el tramo emisor-colector del segundo transistor de mando 18 se lleva a estado de bloqueo, el tramo emisor-colector del tercer transistor de mando 22 a estado de paso de corriente, el tramo emisor-colector del otro transistor 52 a estado de bloqueo, el tramo emisor-colector

25. del transistor de limitación 60 a estado de bloqueo, el tramo emi

30.

- sor-colector del transistor excitador 65 a estado de paso de corriente y finalmente también el tramo emisor-colector del transistor final 1 a estado de paso de corriente. Existe entonces en el colector del transistor de mando 22 el potencial U2 correspondiente aproximadamente al potencial de masa, y en dependencia de ello en el arrollamiento primario existe un flujo de corriente, de manera que se acumula la energía de encendido para el siguiente proceso de encendido. Mediante el tramo emisor-colector recién pasado a estado de bloqueo, del segundo transistor 52, se impide un flujo de corriente por el tramo base-emisor del transistor intermedio 43, tras lo cual su tramo emisor-colector pasa a estado de bloqueo. Mediante éso puede fluir corriente de mando por el tramo base-emisor del transistor de control 37, y concretamente por los elementos de circuito 5, 49, 47 así como 38. Por consiguiente el tramo emisor-colector del transistor de control se hace conductor con lo cual puede fluir también una corriente de mando por el tramo emisor-base del transistor de carga 30, y concretamente por los elementos de circuito 5, 10, 32, 36 así como 38. A consecuencia de ésto el tramo emisor-colector del transistor de carga 30 pasa a estado de paso de corriente, con lo cual tiene lugar una carga en el condensador que constituye el integrador 29. El integrador 29 al comienzo de esta carga presenta en su conexión opuesta al enlace de masa 4 primeramente como valor de integración el potencial U4, lo cual se vé en el diagrama de tensión (U)-tiempo (t) de la figura 2c. Mediante la carga del condensador que constituye el integrador 29 se produce en su conexión opuesta al enlace de masa 4 una variación de potencial  $\Delta U_3$ . Si ahora la corriente que vá por el arrollamiento primario 2 alcanza el valor de control I1 que se vé en el diagrama de corriente (I)-tiempo (t) de la figura 2, entonces la caída de tensión en la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

resistencia de control 38 ha ascendido tanto que el tramo emisor-colector del transistor de control 37 se gobierna a estado de bloqueo. Así pues también el tramo emisor-colector del transistor de carga 30 pasa a estado de bloqueo. A continuación se concluye la carga del condensador que constituye el integrador 29, presentando entonces en su conexión opuesta al enlace de masa 4 el potencial U6. Mediante el paso del tramo emisor-colector del transistor de control 37 a estado de bloqueo, puede fluir corriente de mando por el tramo base-emisor del transistor de descarga 31 y concretamente por los elementos de circuito 5, 10, 40, 39 así como 34, por lo cual desde ahora el tramo emisor-colector de este transistor 31 se hace conductor e inicia una carga del condensador que constituye el integrador 29. Así pues se produce ahora en la conexión opuesta al enlace de masa 4, del condensador que constituye el integrador 29, una variación de potencial  $\Delta U5$ . Esta descarga concluye en el instante de encendido, porque entonces el tramo emisor-colector del otro transistor 52 y así pues también el tramo emisor-colector del transistor intermedio 43, se hace conductor, estando garantizado mediante la puesta en conducción del tramo emisor-colector del último transistor 43, que se hagan no conductores los transistores 30, 31 así como 37 en su tramo emisor colector. Una vez concluida la descarga del condensador que constituye el integrador 29, existe allí el potencial U7 en la conexión opuesta al enlace de masa 4. El valor existente en cada caso después de la descarga constituye el valor de integración con el que es influenciado el primer transistor de mando 15. La carga y descarga del condensador que constituye el integrador 29, se ha elegido ahora de manera que la variación de tensión  $\Delta U3$  y la variación de tensión  $\Delta U5$ , permaneciendo igual el número de revoluciones del motor de combustión interna, adop-

tan entre sí una situación simétrica en relación a una vertical E imaginaria por el valor U6, en el diagrama, fijándose correspondientemente el cambio de carga a descarga mediante el valor de control II. Al aumentar el número de revoluciones del motor de combustión interna asciende por tanto el valor de integración en sentido positivo, porque la variación de potencial  $\Delta U_5$  se interrumpe antes que la variación de potencial  $\Delta U_3$ . En dependencia del ascenso del valor de integración se eleva la conductividad en el tramo emisor-colector del primer transistor de mando

5. 15. Por tanto si con altos número de revoluciones se abre en el instante de encendido el interruptor que constituye el transmisor de señal 7, y se gobierna a estado de paso de corriente en dependencia de ello el tramo emisor-colector del segundo transistor de mando 38, se efectúa en el condensador de mando 17 una primera

10. 15. variación del estado de carga, que se origina por un flujo de corriente por el primer enlace de alimentación a través de los elementos de circuito 10, 14, 15, 16 así como 18, y tiene como consecuencia el que se suprime el flujo de corriente de mando por el tramo base-emisor del tercer transistor de mando 22. Mediante esto el tramo emisor-colector de este transistor 22 pasa a estado

15. 20. de bloqueo, con lo cual como ya se ha descrito, el tramo emisor-colector del transistor final 1 se hace asimismo no conductor y tiene lugar la provocación del proceso de encendido del modo ya descrito. Todavía antes de que se cierre el interruptor que constituye el transmisor de señal 7, y así pues de que se gobierne a

20. 25. estado de bloqueo el tramo emisor-colector del segundo transistor de mando 18, se alcanza en la primera variación del estado de carga del condensador de mando 17, un valor teórico fijado que corresponde al valor de umbral del tercer transistor de mando 22.

25. 30. Entonces se establece nuevamente un flujo de corriente de mando

5. por el tramo base-emisor del tercer transistor de mando 22, que transcurre por los elementos de circuito 5, 10, 14, 15, 16, 24 así como 26 y hace nuevamente conductor al tramo emisor-colector del tercer transistor de mando 22. En dependencia de ello el tramo emisor-colector del transistor final 1 se gobierna, como ya se ha descrito, nuevamente a estado de paso de corriente, de manera que ahora fluye ya corriente en el arrollamiento primario 2 y así pues se acumula energía de encendido todavía antes de que se cierre el interruptor que constituye el transmisor de señal 7. Si entonces se cierra de nuevo el interruptor que constituye el transmisor de señal 7 y así pues se lleva a estado de bloqueo el tramo emisor-colector del segundo transistor de mando 18, se establece una segunda variación del estado de carga en el condensador de mando 17 que transcurre por los elementos de circuito 5, 10, 19, 24, 26 y 22. Mediante el condensador adicional 25 se produce en la primera variación del estado de carga del condensador de mando 17 un flujo de corriente adicional por el tramo base-emisor del primer transistor de mando 15, con lo cual se mejora la conmutación del tramo emisor-colector del tercer transistor de mando 22.

20. Para el caso de que el interruptor de servicio y el interruptor que constituye el transmisor de señal 7 estén cerrados, pero no se haya puesto en servicio el motor de combustión interna, tiene lugar un flujo de corriente por los elementos 5, 10, 25. 54, 54 y 22, cargándose finalmente el condensador 57 y desviándose entonces un flujo de corriente de mando por el tramo base-emisor del otro transistor 52. Esto tiene como consecuencia que el tramo emisor-colector del otro transistor 52 y también el tramo emisor-colector del transistor de limitación pasen a estado conductor, con lo cual el tramo emisor-colector del transistor exci

tador 65 y así pués el tramo emisor-colector del transistor final pasen a estado de bloqueo. Así pués no es entonces posible un flujo de corriente por el arrollamiento primario 2.

5. Mediante el transistor de limitación 60 se limita la corriente del arrollamiento primario 2 a un valor de servicio I2 fijado, que se halla por encima del valor de control I1. El valor de servicio I2 se ha elegido de manera que al alcanzarse está acumulada una energía de encendido suficiente para el proceso de encendido.

10. Si se alcanza este valor de servicio I2, la caída de tensión en la resistencia de control 38 a través de las resistencias de limitación 58, 59 dá lugar a que sea débilmente conductor el tramo emisor-colector del transistor de limitación 60, con lo cual se limita la corriente de mando para los transistores 65, 1 y se mantiene al valor de servicio I2 la corriente que vá por el

15. tramo emisor-colector del transistor final 1.

El diodo Zener 68 debe proteger al transistor final 1 contra sobretensión, concretamente por ejemplo cuando en el proceso de encendido está interrumpido el entre el arrollamiento secundario 8 y la bujía de encendido 9.

20.

Mediante los elementos de circuito 45, 46, 47 y 48 se garantiza que el transistor 37 cumpla su función de control independientemente de las variaciones de la temperatura y de la tensión de servicio.

25. En el presente caso las variaciones de potencial  $\Delta U_3$  y  $\Delta U_5$  se originan mediante corrientes iguales. Sin embargo puede también elegirse una de estas corrientes más intensa, y para ello más corta su duración de flujo.

30. Por lo demás se recomienda que la determinación del valor de servicio I2 sea de manera que al arrancar el motor de com

5. bustión interna, la corriente en el arrollamiento primario 2 una vez alcanzado el valor de servicio I2 siga fluyendo en esta intensidad primeramente todavía por un intervalo de tiempo ( $t_2' - t_3$ ), con el fin de que el acelerarse el vehículo impulsado por el motor de combustión interna se acumule todavía suficiente energía de encendido en el arrollamiento primario 2 a pesar del acortamiento de la duración del flujo de corriente.

10. En el ejemplo de ejecución que se muestra el arrollamiento secundario 8 está enlazado sólo con una bujía de encendido 9, por motivos de sencillez. Naturalmente el arrollamiento secundario 8 puede enlazarse también con varias bujías de encendido en una sucesión predeterminada, con ayuda de un distribuidor de encendido tradicional.

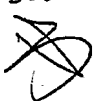
15. El transmisor de señal 7 desarrollado como interruptor en el caso del ejemplo, puede ser por ejemplo también un transmisor Hall o un transmisor electroóptico. Finalmente puede encontrarse allí también el tramo de conexión que actúa correspondientemente al interruptor, de un transistor que es componente de una etapa de mando perteneciente constructivamente al transmisor de señal.

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25.

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de encendido para motores de combustión interna, en el que el tramo emisor-colector de un transistor final forma con el arrollamiento primario de una bobina de encendido un circuito serie situado en el circuito de corriente de una fuente de corriente continua, en el que además está previsto un transmisor de señal acoplado con el motor de combustión interna para provocar los procesos de encendido, con cuya ayuda el tramo emisor-colector del transistor final se gobierna a estado de bloqueo en el instante de encendido, y en el que finalmente el flujo de corriente o bien la interrupción de la corriente en el arrollamiento primario, se gobierna de manera que en una zona del número de revoluciones al aumentar el número de revoluciones en el intervalo de tiempo entre dos procesos de encendido aumenta la parte proporcional de tiempo de este flujo de corriente y disminuye la parte proporcional de tiempo de esta interrupción de corriente, caracterizados porque en el instantes de encendido, es provocable mediante el transmisor de señal en un condensador de mando una primera variación del estado de carga en uno de los sentidos de corrientes, y se efectúa luego una segunda variación del estado de carga en el otro sentido de corriente, porque además las variaciones del estado de carga en el condensador de mando, son influenciables por el valor de integración de un integrador y porque finalmente la conmutación del tramo emisor-colector que se halla en serie con el arrollamiento primario, del transistor de encendido a estado de paso de corriente, es dependiente de la consecución de un valor teórico fijado, en la primera variación del estado de carga del condensador de mando.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la primera variación del estado de carga en el condensador de mando transcurre por el tramo emisor-colector de un primer transistor de mando, cuya conductividad es dependiente del valor de integración del integrador.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque la primera variación del estado de carga en el condensador de mando transcurre por el tramo emisor-colector de un segundo transistor de mando que en el instante de encendido se gobierna a estado de paso de corriente mediante el transmisor de señal.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque la conexión que mira al primer transistor de mando, del condensador de mando, tiene enlace con la base de un tercer transistor de mando que cuando en la primera variación del estado de carga en el condensador de mando se alcanza el valor teórico fijado, obtiene corriente de mando a través del tramo emisor-colector del primer transistor de mando y en el estado de bloqueo de su tramo emisor colector gobierna al estado no conductor al tramo emisor-colector del transistor final.

20.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la conductividad del tramo emisor-colector del primer transistor de mando, es dependiente del valor de integración del integrador, en el sentido de que esta conductividad se vá haciendo mayor al aumentar el número de revoluciones.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el valor de integración del integrador, que influencia al primer transistor de mando, decrece al aumentar el número de revoluciones.

30. ~~30.~~ 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 y 6,

5. caracterizados porque el integrador es un condensador en el que al pasar el tramo emisor-colector del tercer transistor de mando a estado de paso de corriente, se efectua una carga, en el que además con cluye esta carga y se comienza una descarga tan pronto como el flujo de corriente en el arrollamiento primario ha ascendido a un valor de control, en el que además al pasar el tramo emisor-colector del tercer transistor de mando a estado de bloqueo, se concluye esta descarga, y en el que finalmente el estado de carga existente en cada caso después de la descarga, constituye el valor de integración que influencia al primer transistor de mando.

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque al ascender el flujo de corriente en el arrollamiento primario, primeramente se sobrepasa el valor de control y luego se alcanza el valor de servicio que representa un valor de corriente en el que en la bobina de encendido S está acumulada una energía de encendido suficiente.

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque en la carga y descarga del condensador que constituye el integrador, el flujo de corriente está estabilizado.

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el condensador que constituye el integrador forma con el tramo emisor-colector estabilizado en su paso de corriente, de un transistor de carga, un circuito serie, y en una derivación presenta el tramo emisor-colector estabilizado en su paso de corriente, de un transistor de descarga.

30. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 a 10, caracterizados porque está previsto un transistor de control que se emplea para la conmutación del tramo emisor-colector del transistor de carga a estado de bloqueo y al mismo tiempo para la

conmutación del tramo emisor-colector del transistor de descarga a estado de paso de corriente, y concretamente en dependencia de que el flujo de corriente en el arrollamiento primario haya alcanzado el valor de control.

5. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque al tramo emisor-colector posconectado al arrollamiento primario, del transistor final sigue en el sentido de la corriente una resistencia de control.

10. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11 y 12, caracterizados porque el tramo base-emisor del transistor de control se halla en una derivación de la resistencia de control.

15. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11 y 12, caracterizados porque una derivación de la resistencia de control vá por el tramo base-emisor de un transistor de limitación, cuyo tramo emisor-colector se emplea para limitar la corriente de base en el transistor final cuando el flujo de corriente en el arrollamiento primario ha alcanzado el valor de servicio.

20. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el integrador está en unión efectiva con la base del primer transistor de mando.

25. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 y 4, caracterizados porque la conexión del transistor de mando opuesta al primer transistor de mando, está enlazada, a través de por lo menos una derivación que contiene una resistencia, con la base del tercer transistor de mando.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque en la derivación del tramo base-emisor del primer transistor de mando hay un condensador adicional.

18.- Perfeccionamientos en dispositivos de encendido para motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmen

te descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

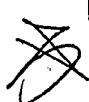
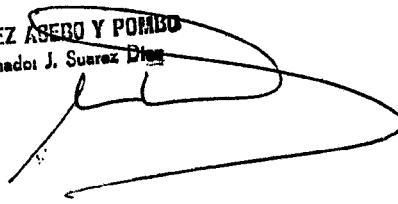
Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máqui  
na por una sola cara.

19 ENE. 1978

Madrid,

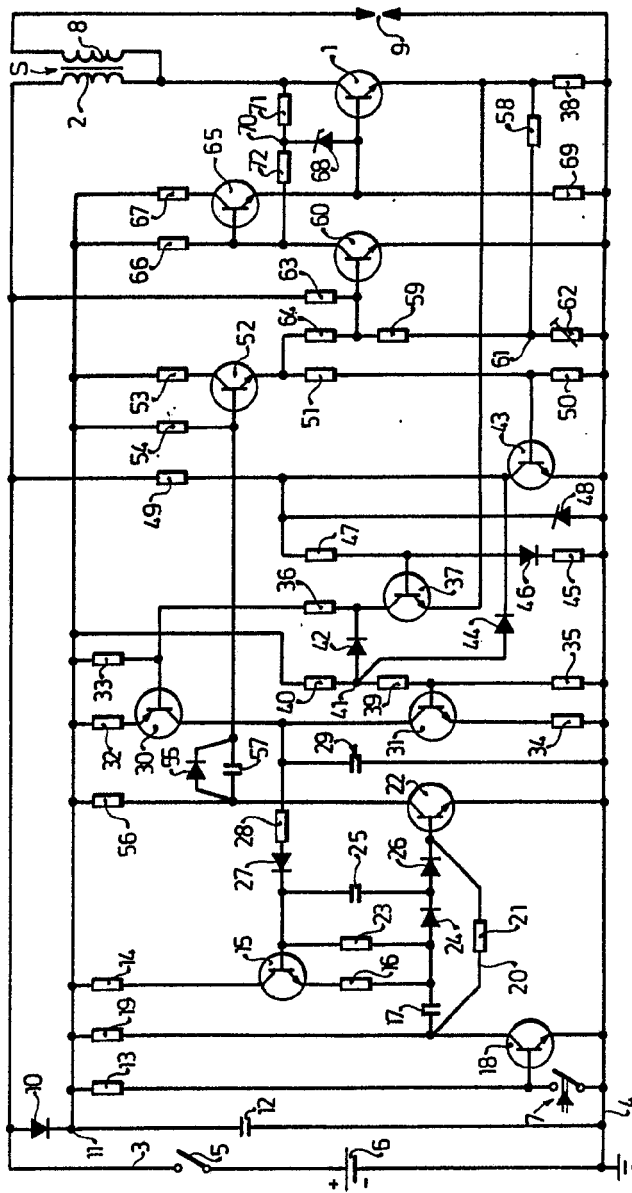
ROBERT BOSCH GMBH.

J. M. GOMEZ ASERO Y POMBO  
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz



466.153

Fig. 1

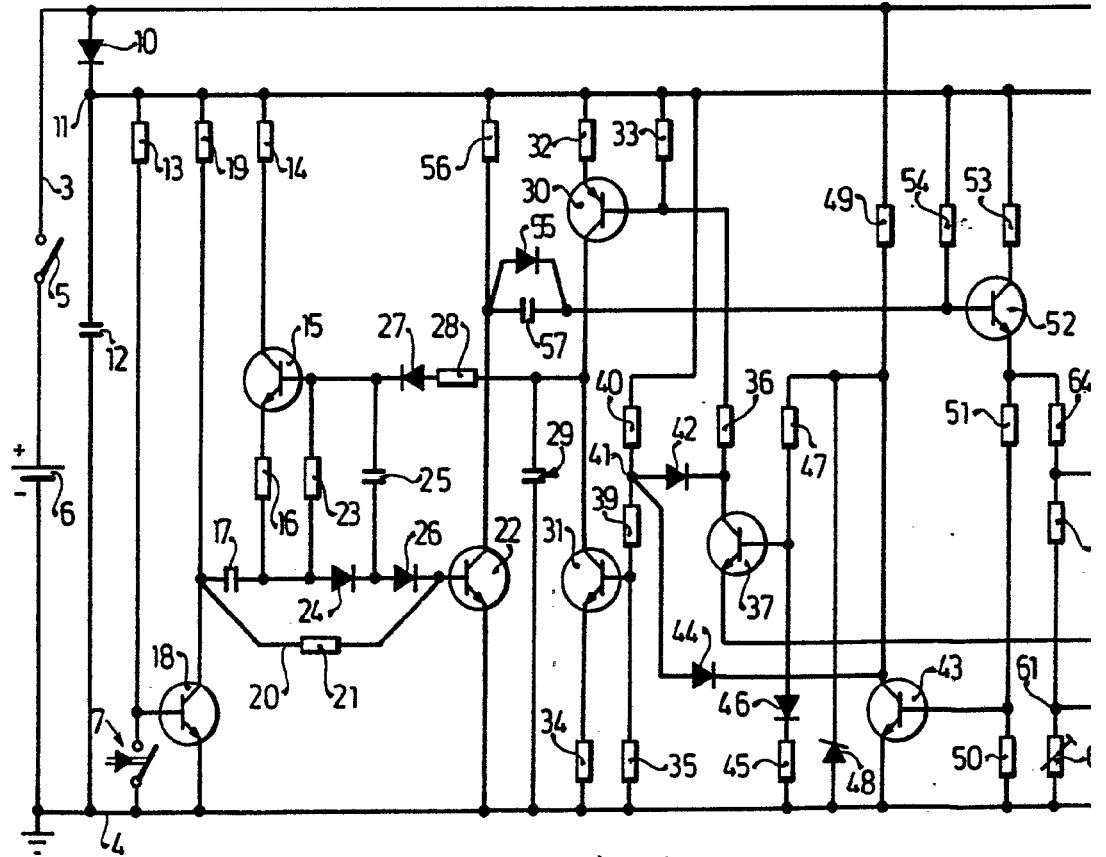


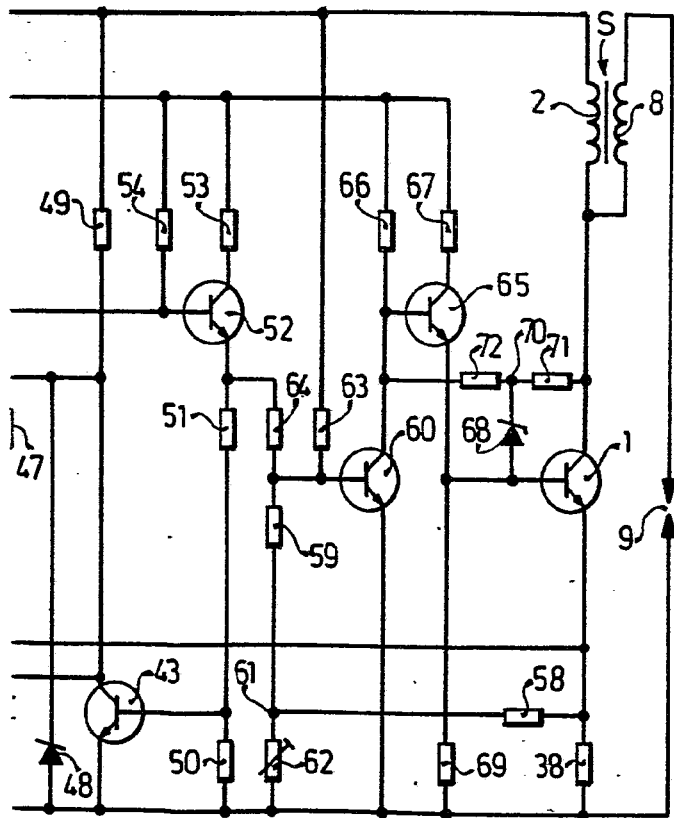
ESCALA  
VARIABLE

MANUFACTURED BY ROBERT BOSCH GMBH

466.153

Fig. 1

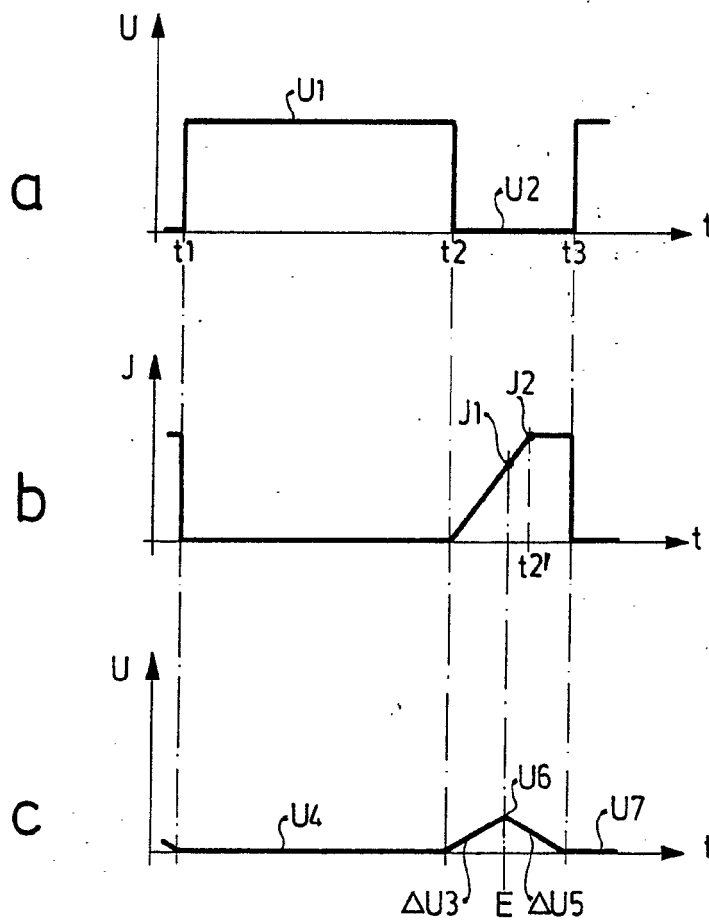




ESCALA  
VARIABLE

1.º FME. 1576  
Madrid  
2.º FME. 1576  
Firmado: J. Suarez-Dias

Fig. 2



ESCALA  
VARIABLE

19 FNE. 1973

A. WILSON

1973