

20 Dic. 1978

ES

11

21

22

NUMERO	471260	10	A1
FECHA DE PRESENTACION	29 JUN. 1978		



ESPAÑA

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:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 27 29 505.2	30.6.77	REPUBLICA FEDERAL ALEMANA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02P	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA.

71 SOLICITANTE (S)
ROBERT BOSCH GMBH

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
7000 Stuttgart 1, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
WERNER JUNDT, Dipl. Ing. BERND BODIG, TECHNIKER.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La presente invención parte de un dispositivo de encendido para motores de combustión interna de la clase de la reivindicación principal. Es ya conocido un dispositivo de encendido de esta clase, en el que sin embargo solo en el régimen de revoluciones del motor de combustión interna se cuida de que la desconexión del interruptor de valor de umbral y con ello la provocación del proceso de encendido se efectue casi siempre en la misma posición angular del cigueñal, al no haber influencia por dispositivos que regulan el instante de encendido.

El dispositivo de encendido según la invención con las características de la reivindicación principal tiene por el contrario la ventaja de que también en la zona superior del número de revoluciones del motor de combustión interna la desconexión del interruptor de valor de umbral y con ello la provocación del proceso de encendido, se efectúa por lo menos casi siempre en la misma posición angular del cigueñal al no haber influencia por dispositivos que regulan el instante de encendido. Aquí se ha de hacer notar que precisamente en los números de revoluciones altos del motor de combustión interna es especialmente fuerte la influencia perturbadora sobre el instante de encendido, por pérdidas de corrientes parásitas y el efecto retroactivo en el transmisor de señal.

Mediante las medidas formuladas en la reivindicación secundaria es posible una ventajosa realización y perfeccionamiento del dispositivo de encendido indicado en la reivindicación principal.

En el dibujo se representan ejemplos de ejecución de la invención que se aclaran detalladamente en la siguiente descripción.

La figura 1 muestra la representación en-circuito de un dispositivo de encendido según la invención,

La figura 2 muestra un circuito modificado respecto a la figura 1, y

Las figuras 3a a 3d muestran diagramas para aclarar el funcionamiento.

5 El dispositivo de encendido representado en la figura 1 está destinado a un motor de combustión interna no representado que debe pertenecer a un alto vehículo que tampoco está representado. Este dispositivo de encendido se alimenta por una fuente de corriente continua 1 que puede ser la batería del autovehículo. Del polo positivo de la fuente de corriente 1 parte una línea de abastecimiento 3 positiva que contiene un interruptor de servicio 2, y del polo negativo parte una línea de abastecimiento 4 negativa que representa el enlace armasa. La línea de abastecimiento 3 es punto de partida para una derivación de corriente que va a la línea de abastecimiento 4 a través del arrollamiento primario 5 de una bobina de encendido 6, luego a través de un interruptor 7 electrónico y posteriormente a través de una resistencia de medida 8. En el presente caso el interruptor 7 electrónico debe estar formado por el tramo emisor-colector de un transistor 7'. El extremo de arrollamiento del arrollamiento primario 5, que mira al transistor 7', está enlazado a través del arrollamiento secundario 9 perteneciente a la bobina de encendido 6, con una bujía de encendido 10 aplicada unilateralmente a la línea de abastecimiento 4.

Naturalmente el arrollamiento secundario 2 puede ser conectable en determinado orden a varias bujías de encendido, mediante un distribuidor de encendido no representado.

La línea de abastecimiento 3 bifurca a un diodo 11 que sirve como protección contra cambio de polos, solicitado en dirección de paso por la fuente de corriente 1, para continuar luego a través de dos resistencias 12, 13 conectadas en serie, a la línea de abastecimiento 4. Entre estas dos resistencias 12, 13 hay un punto de

conexión de mando 14 cuyo potencia supone preferentemente casi la mitad de la tensión de la fuente de corriente 1.

El dispositivo de encendido contiene un interruptor de valor de umbral 15 que en el presenta caso se forma por un amplificador operacional 16 con una entrada 17 inversora, una entrada 18 no inversora así como una resistencia de reacción regenerativa 20 que se halla entre la entrada 18 no inversora y su salida de mando 19. Además el amplificador operacional 16 tiene enlace a través de una línea 21 con el cátodo del diodo 11 y a través de una línea 2 con la línea de abastecimiento 4. La entrada 18 no inversora está enlazada a través de una resistencia de dimensionamiento 23 con el punto de conexión de mando 14. De la entrada 17 inversora parte un enlace que va al punto de conexión de mando 14 a través de la conexión en serie de dos resistencias de dimensionamiento 24, 25 y luego a través de un transmisor de señal 26 accionado con ayuda del cigüeñal perteneciente al motor de combustión interna y que trabaja al modo de un generador de corriente alterna. El enlace común de ambas resistencias de dimensionamiento 24, 25 está conectado al punto de conexión de mando 14 a través de un condensador 27 que protege de impulsos perturbadores al interruptor de valor de umbral 15.

La entrada 17 inversora está además enlazada a través de una resistencia 28 con la línea de abastecimiento 4 y a través de la conexión en paralelo de dos ramales de mando 29, 30 con un integrador 31 cuyo valor de integración representa una tensión auxiliar (de regulación) que desplaza el umbral de conexión U2 (figura 3a). El primer ramal de mando 29 contiene la conexión en serie de una resistencia 32 y un diodo 33 dirigido con el cátodo al integrador 31, mientras que en el segundo ramal de mando 30 está incluida la conexión en serie de una resistencia 34 y un diodo 35 dirigido con su ánodo al integrador 31, estando aplicado al integrador 31 en el primer ramal de mando 29 el diodo 30 y en segundo ramal de mando 30 la resis -

tencia 34. La resistencia 32 está subdividida en dos resistencias parciales 36, 37 estando conectado el enlace común de estas resistencias parciales 36, 37 al colector de un transistor 38 (pnp) cuyo emisor está aplicado al punto de conexión de mando, 14. Además la base de este transistor 38 está conectada, a través de una resistencia 39, a la salida de mando 19, 6 a través de una resistencia 40, al punto de conexión de mando 14. La salida de mando 19 tiene adicionalmente enlace además a través de una resistencia 41, con la base de un transistor 42 (pnp) que con su base está aplicado a través de una resistencia 43 y con su emisor directamente, al cátodo del diodo 11.

En el caso más sencillo el integrador 31 se forma por un condensador 44 que con su conexión opuesta a los ramales de mando 29, 30 está aplicado al punto de conexión de mando 14. Pero es de todos modos también posible emplear el condensador 44 como integrador 31 en unión con un amplificador operacional no representado.

El integrador 31 está enlazado en su conexión dirigida a los ramales de mando 29, 30, tanto con el colector de un transistor (pnp) 45 como también con el colector de un transistor (nnp) 46. El transistor 45 está enlazado en su emisor, a través de una resistencia 47, y en su base, a través de una resistencia 48, con el cátodo del diodo 11, de manera que en el tramo emisor-colector de este transistor 45 aparece un flujo de corriente constante, es decir que este circuito actúa como fuente de corriente constante. El transistor 46 está enlazado en su emisor a través de una resistencia 49, y en su base, a través de una resistencia 50, con la línea de abastecimiento 4, de manera que en el tramo emisor-colector de este transistor 46 aparece también un flujo de corriente constante, o sea que este circuito actúa asimismo como fuente de corriente constante. La base del transistor 46 está conectada a través de una resistencia 51 al ánodo de un diodo de bloqueo 52, cuyo cátodo está aplicado tanto al colector de un tran-

sistor (npn) 53, como también al cátodo de otro diodo de bloqueo 54 que con su ánodo está conectado a la base del transistor 45 a través de una resistencia 55. El ánodo del diodo de bloqueo 52 está conectado todavía a través de una resistencia 56, tanto al colector del transistor 42 como también a una de las conexiones de una resistencia 57 cuya otra conexión está aplicada a la base del transistor 53.

De la conexión dirigida al transistor 7', de la resistencia de medida parte un ramal de derivación de esta resistencia 8 que va a través de una resistencia 58 a la base de un transistor (npn) 59 y continua desde su emisor a la línea de abastecimiento 4. El colector del transistor 59 está conectado a la base del transistor 53. De la conexión dirigida al transistor 7', de la resistencia de medida 8 parte otro ramal de derivación de esta resistencia 8 que va a través de una resistencia 60 a la base de un transistor 61 del tipo npn y continua desde su emisor a la línea de abastecimiento 4. El colector del transistor 61 está conectado a la base de un transistor 62 del tipo npn, que con su tramo emisor-colector está conectado a la derivación del tramo base-colector del transistor 7', o sea que forma con este transistor 7' un circuito Darlington, y está conectado con su base todavía a través de una resistencia 63 al colector del transistor 42.

En el diagrama de tensión (U)-tiempo (t) representado en la figura 3, puede verse el transcurso de la señal de mando puesta a disposición por el transmisor de señal 26 y que sirve para el gobierno del interruptor de valor de umbral 15. La sección de curva que se halla entre el valor de cresta U₄, negativo y el valor de cresta U₁ positivo, debe formar el flanco delantero de la señal de mando, por el contrario la sección de curva que se halla entre el valor de cresta U₁ positivo y el valor de cresta U₄ negativo debe formar el flanco trasero destinado a conectar el interruptor de valor de umbral 15 y el flanco trasero de la señal de mando a desconectar el interruptor de valor

de umbral 15. El accionamiento del valor de umbral 15 está determinado con ayuda de la resistencia 28, de manera que primero al arrancar el motor de combustión interna el interruptor de valor de umbral 15 es tanto conectable como también desconectable mediante la semionda W1 positiva. Por tanto, como se ve en el diagrama 3a, al arrancar el motor de combustión interna el umbral de conexión U2 del interruptor de valor de umbral 15 y también el umbral de desconexión U3 del interruptor de valor de umbral 15 se hallan justo por encima del valor cero del periodo de tensión alterna puesto a disposición por el transmisor de señal 26.

El desplazamiento del umbral de conexión U2 está determinado de manera que al acelerar el motor de combustión interna se traslada en el sentido A hacia el valor de cresta U1 de la semionda W1 positiva, y cuando sigue aumentando el sentido B contrario. Aquí el valor de conexión U2 puede distanciarse del valor de cresta U1 de la semionda W1 positiva hasta por lo menos la zona próxima del valor de cresta U4 de la semionda W2 negativa del periodo de tensión alterna puesto a disposición por el transmisor de señal. El traslado del valor de conexión U2 se realiza porque, como se muestra en el diagrama de tensión (U)-tiempo (t) de la figura 3c, se origina primeramente al conectarse el interruptor de valor de umbral 15 una primera variación ΔU_5 del valor de integración U 6 existente en el integrador 31.

Al final de la primera variación ΔU_5 y del comienzo de una segunda variación ΔU_7 que se une a la primera, del valor de integración U8 existente ahora en el integrador 31, se ha hecho dependiente del ascenso del flujo de corriente en el arrollamiento primario 5 a un valor de control I1, que se ve en el diagrama de corriente (primaria) (I).tiempo (t) de la figura 3b. El final de la segunda variación ΔU_7 se determina por la desconexión del interruptor de valor de umbral 15. El valor de integración U9 existente desde ahora en el integrador 31 persiste al menos aproximadamente hasta que tiene lugar

nuevamente una primera variación. Aquí la primera variación ΔU_5 y la segunda ΔU_7 están determinadas convenientemente de manera que al ser constante el número de revoluciones del motor de combustión interna adoptan entre sí la situación simétrica del diagrama, en relación a una vertical E imaginaria que pasa por el valor U_8 , eligiéndose correspondientemente mediante el valor de control II el cambio de la primera variación ΔU_5 a la segunda variación ΔU_7 . Aquí el valor de la corriente en el arrollamiento primario 5 puede dejarse ascender después de sobrepasarse el valor de control II, todavía a un valor teórico 12 en el que en la bobina de encendido 6 están acumulada una energía de encendido suficiente.

En el presente caso las variaciones ΔU_5 , ΔU_7 se originan por corrientes iguales, siendo la variación ΔU_5 un aumento de tensión y la variación ΔU_7 una disminución de tensión.

Tal como muestra el diagrama de tensión (U)-tiempo (t) de la figura 3d, en la salida de mando 19 del interruptor de valor de umbral 15, el potencial U_{10} en su estado desconectado, o sea en el intervalo de tiempo t_1 a t_2 debe corresponder por lo menos aproximadamente al de la línea de abastecimiento 3 positiva, y el potencial U_{11} en su estado desconectado, o sea en el intervalo de tiempo 72 a 73 debe corresponder al menos aproximadamente al de la línea de abastecimiento 4 negativa.

La desconexión del interruptor de valor de umbral 15 y con ello la provocación del proceso de encendido debe efectuarse siempre, al menos aproximadamente, en la misma posición angular del cigueñal, en tanto no ejerzan influencia precisamente los dispositivos que regulan el instante de encendido, como por ejemplo reguladores por depresión dependientes de la presión en el tubo de admisión o bien reguladores por fuerza centrífuga dependientes del número de revoluciones. Para esta finalidad el transmisor de señal 26 está enlazado

do además con un elemento de control 64 eléctrico, con cuya ayuda es variable la tensión previa en el interruptor de valor de umbral 15, en el sentido de que la desconexión de este interruptor de valor de umbral 15 al no existir influencia por dispositivos que regulen el instante de encendido, se efectúa realmente siempre, al menos aproximadamente, en la misma posición angular del cigueñal. En el presente caso el dispositivo de control 64 contiene un condensador de control 65 a través del cual transcurre el ramal de derivación 66 que parte del transmisor de señal 26. El ramal de derivación 66 va -partiendo del transmisor de señal 26, -primero a través de la resistencia 65 y luego a través de una resistencia 67 al ánodo de un diodo de bloqueo 68, para continuar desde su cátodo a través del condensador de control 65, la línea de abastecimiento 4 y la resistencia 13 a la conexión del transmisor de señal 26 que se halla aplicada al punto de conexión de mando 14. La conexión dirigida al diodo de bloqueo 68, del condensador de control 65, está enlazada además, a través de una resistencia 69, con la entrada 18 no inversora del interruptor de valor de umbral 15, y a través de una resistencia 70 con el punto de conexión de mando 14.

El dispositivo de encendido recién descrito funciona del siguiente modo:

Tan pronto como al estar cerrado el interruptor de servicio 2 y suponiéndose en marcha el motor de combustión interna, la señal de mando puesta disposición por el transmisor de señal 26, alcanza el umbral de conexión U2 del interruptor de valor de umbral 15, aparece en su salida de mando 19 el potencial U11, que, como ya se ha dicho, corresponde aproximadamente al de la línea de abastecimiento 4 negativa. Se establece entonces una corriente de mando a través del tramo base-emisor del transistor 42, con lo cual se hace conductor su tramo emisor-colector. Así pues también el tramo base-emisor del transistor 62 y en dependencia de ello el tramo base-emisor del

transistor 7'obtienen también corriente de mando, de manera que su tramo emisor-colector se hace asimismo conductor y comienza a fluir corriente por el arrollamiento primario 5.

5 A través del tramo emisor-colector del transistor 42, que es conductor, se alimenta corriente de mando también al tramo base-emisor del transistor 53, de manera que su tramo emisor-colector permite el paso para una corriente de mando al tramo base-emisor del transistor 45 y se hace conductor también el tramo emisor-colector de este transistor 45. Debido a ésto tiene lugar en el integrador 31

10 la primera variación ΔU_5 del valor de integración U_6 que había hasta ahora, que concluye nuevamente tan pronto como el flujo de corriente en el arrollamiento primario 5 ha alcanzado el valor de control I_1 . La caída de tensión en la resistencia de medida 8 alcanza entonces un valor en el que se hace conductor el tramo emisor-colector del transistor 59. Debido a ésto se cierra en corto el tramo base-emisor del

15 transistor 53, y a consecuencia de que el tramo emisor-colector de este transistor 53 no es ya conductor, se gobierna el transistor 45 en su tramo emisor-colector a estado de bloqueo de corriente. Tras esto se alimenta corriente de mando a través del tramo emisor-colector del transistor 42 al tramo base-emisor del transistor 46 y debido a que el tramo emisor-colector de este transistor 46 es ahora conductor, se origina la segunda variación ΔU_7 y concretamente comenzando en el valor de integración U_8 existente ahora. Esta segunda variación ΔU_7 concluye tan pronto como la señal de mando puesta disposición por el transmisor de señal 26 alcanza el umbral de desconexión U_3 del interruptor de

20 valor de umbral 15. En la salida de mando 19 del interruptor de valor de umbral 15 aparece entonces el potencial U_{10} , que como ya se ha dicho, corresponde al menos aproximadamente al de la línea de abastecimiento 3 positiva. No puede entonces fluir corriente de mando por el

25 tramo base-emisor del transistor 42, con lo cual se hace nuevamente

30

no conductor su tramo emisor-colector. En dependencia de ésto desaparece también la corriente de mando el tramo base-emisor del transistor 46, con lo cual su tramo emisor-colector se hace no conductor y concluye la segunda variación ΔU_7 en el integrador 31. Con el paso del tramo emisor-colector del transistor 42 a estado de bloqueo de corriente, se hace no conductor también el tramo emisor-colector del transistor 7' con lo cual se interrumpe el flujo de corriente en el arrollamiento primario 5, y se produce en el arrollamiento secundario un golpe de alta tensión que provoca una descarga eléctrica (chispa de encendido) en la bujía de encendido 10. El transistor 61 se ocupa de que el flujo de corriente en el arrollamiento primario 5 no siga ascendiendo una vez que ha alcanzado el valor teórico I_2 necesario para una chispa de encendido totalmente eficaz. Una vez alcanzado este valor teórico I_2 el tramo emisor colector del transistor 61 se hace algo conductor debido a la caída de tensión en la resistencia de limitación 8, y en dependencia de ello limita el flujo de corriente al tramo emisor-colector del transistor 7'. Se recomienda hacer la fijación de manera que al arrancar el motor de combustión interna la corriente en el arrollamiento primario 5 una vez alcanzado el valor teórico I_2 siga fluyendo en esta intensidad todavía durante un intervalo de tiempo (t_2 ' a t_3), con el fin de que al acelerarse el vehículo impulsado por el motor de combustión interna, se acumule todavía suficiente energía de encendido a pesar del acortamiento de la duración del flujo de corriente en el arrollamiento primario 5.

En la zona baja del número de revoluciones del motor de combustión interna la segunda variación ΔU_7 se extiende en un espacio de tiempo más largo que la primera variación ΔU_5 , de manera que el valor de integración U_9 después de la segunda variación ΔU_7 se hace en cada caso más negativo que el valor de integración ΔU_6 antes de la primera variación ΔU_5 . Esto repercute a través del primer ramal de man

do 29 sobre la entrada 17 inversora, de tal manera que el umbral de conexión U2 del interruptor de valor umbral 15 se traslada en sentido A positivo. Si sigue ascendiendo el número de revoluciones del motor de combustión interna, la segunda variación $\Delta U7$ en el integrador 31 se extendera ahora en un intervalo de tiempo más corto que la primera variación $\Delta U5$ de manera que el valor de integración $\Delta U9$ despues de la segunda variación $\Delta U7$ sera más positivo que el valor de integración U6 antes de la primera variación $\Delta U5$.

Esto repercute primeramente a través del primer ramal de mando 29 -y una vez que el valor de integración U9 se hace positivo en relación al punto de conexión de mando 14- a través del segundo ramal de mando 30 de ohmiaje más bajo en comparación al primer ramal de mando 29, sobre la entrada 17 inversora de tal manera que el umbral de conexión U2 del interruptor de valor de umbral 15 se traslada en sentido B negativo.

Al estar conectado el interruptor de valor de umbral 15 pasa también corriente de mando por el tramo base-emisor del transistor 38 de manera que es conductor emisor-colector de este transistor 38. Debido a ésto el enlace común de las resistencias parciales 36, 37 queda al menos aproximadamente al potencial de punto de conexión de mando 14, por lo cual se interrumpe la influencia ejercida por el integrador 31 sobre el interruptor de valor de umbral 15. Mediante ésto el umbral de desconexión U3 del interruptor de valor de umbral 15 presenta una situación estabilizada en tanto su umbral de conexión se desplace en la zona entre su situación de partida y el valor de cresta U1 de la semionda W1 positiva. Así pues queda garantizado en esta zona de desplazamiento del umbral de conexión U2 del interruptor de valor de umbral 15 el que el proceso de encendido se efectue siempre en la misma posición angular del cigueñal, en tanto no se lleva a cabo ninguna regulaci'on intencinnada del instante de encen-

dido por los dispositivos provistos para este fin.

Si al seguir aumentando ahora el número de revoluciones del motor de combustión interna se traslada al umbral de conexión U2 más allá de su situación de partida en sentido B negativo, el efecto de la tensión de carga del condensador de control 65 sobre la entrada 18 no inversora del interruptor de valor de umbral 15, se utiliza para que el umbral de desconexión U3 siga conservando su situación, o bien incluso se desplace en sentido A contrario al umbral de conexión U2, o sea hacia el valor de cresta U1. En el presente caso la carga del condensador de control 65 se efectúa mediante la señal de mando que conecta y desconecta también el interruptor de valor de umbral 15, o sea esencialmente mediante la semonda de tensión W1. Al aumentar el número de revoluciones del motor de combustión interna asociando ahora el valor de cresta U1 de la semonda de tensión W1 y así pues también la tensión de carga en el condensador de control 65, con lo cual se compensa el efecto sobre el interruptor de valor de umbral 15 de la tensión auxiliar existente en el integrador 31 y que crece así mismo al aumentar el número de revoluciones del motor de combustión interna. Al dimensionarse correspondientemente los elementos de circuito puede lograrse incluso que la tensión del condensador de control 65 ejerza sobre el interruptor de valor de umbral 16 una influencia mayor de desconexión U3 no solo conserva su situación sino que incluso se desplaza en la dirección del valor de cresta U1. Mediante esto puede suprimirse ampliamente aquella perturbación del instante de encendido que se origina por la variación dependiente del número de revoluciones del ascenso del flanco trasero perteneciente a la señal de mando.

Sobre el umbral de conexión U2 del interruptor de valor de umbral 15 no tiene el condensador de control 65 ninguna influencia, porque este condensador 65 al conectarse al interruptor de valor de umbral 15 está todavía suficientemente descargado, teniendo

lugar esta descarga a través de las resistencias 69, 23, 13, o bien 70.

La medida recién descrita puede emplearse también en instalaciones de encendido construidas de modo similar, pero en las que el interruptor de valor de umbral 15 no gobierna al interruptor 7 electrónico no presente un umbral de conexión desplazable.

La ejecución de la figura 2 se diferencia de la de la figura 1, porque el elemento de control 64 es un interruptor de valor de umbral 71 que trabaja al modo de un disparador de Schmitt, mediante el cual el efecto de la tensión auxiliar existente en el integrador 31 sobre el interruptor de valor de umbral 15, se hace ineficaz, al desconectarse este interruptor de valor de umbral 15. El ramal de derivación 66, que partiendo del transmisor de señal 26 transcurre de nuevo a través de la resistencia 25, se prolonga aquí a través de una resistencia 72, luego a través del tramo base-emisor de un transistor de entrada 73 perteneciente al interruptor de valor de umbral 71, luego a través de una resistencia 74 y finalmente a través de la resistencia 13, hasta el punto de conexión de mando 14, estando aplicada a la línea de abastecimiento 4 el enlace existente entre las resistencias 74 y 13. La base del transistor de entrada 73 está conectada, a través de una resistencia 75, al colector de un transistor de salida 76 perteneciente asimismo a este interruptor de valor de umbral 71, estando enlazado este colector además con la conexión del integrador 31 dirigida a los ramales de mando 29, 30. En la derivación del tramo emisor-colector perteneciente al transistor de entrada 73, está previsto un divisor de tensión que consta de dos resistencias parciales 77, 78, cuya toma 79 está aplicada a la base del transistor de salida 76, por el contrario el extremo del divisor de tensión 77, 78 enlazado con el emisor del transistor de entrada 76 está enlazado también con el emisor del transistor de salida 76, y el extremo del divi-

sor de tensión 77, 78 conectado al colector del transistor de entrada 76 está aplicado al cátodo de un diodo de bloqueo 80 cuyo ánodo está conectado, a través de una resistencia 81, al enlace que va del diodo 35 a la resistencia 34. Finalmente el colector del transistor de entrada 73 está conectado a través de una resistencia 82 al cátodo del diodo 11 y el emisor del transistor de entrada 73 al cátodo de un diodo 83 cuyo ánodo está aplicado al punto de conexión de mando 14.

En el presente caso se puede originar en el otro interruptor de valor umbral 71 mediante el flanco delantero de la señal de mando una primera conmutación en el sentido de descartar la influencia de la tensión auxiliar en el integrador 31 sobre el interruptor de valor umbral 15, y mediante el flanco trasero de la señal de mando una segunda conmutación en el sentido de que deje sentir la influencia de la tensión auxiliar en el integrador 31 sobre el interruptor de valor umbral 15. Aquí se ha elegido para la primera conmutación del otro interruptor de valor umbral 71 un valor de tensión de la señal de mando con el que el interruptor de valor umbral 15 permanece en su estado conectado aún sin la influencia de la tensión auxiliar en el integrador 31.

Por lo demás para la segunda conmutación del otro interruptor de valor umbral 71 se ha elegido un valor de tensión de la señal de mando con el que el interruptor de valor de umbral 15 permanece en su estado desconectado aún bajo la influencia de la tensión auxiliar.

La ejecución de la figura 2 se diferencia en su funcionamiento del de la figura 1 por lo siguiente:

Si la señal de mando alcanza con su flanco delantero el valor umbral del otro interruptor de valor umbral 71, el tramo emisor-colector del transistor de entrada 73 pasa a estado conductor y en dependencia de ello se gobierna a estado de bloqueo de co

rriente el tramo emisor-colector del transistor de salida 76. En este instante el interruptor de valor umbral 15 se encuentra ya en estado conectado, que sigue conservando, y concretamente hasta que se desconecta mediante el flanco trasero de la señal de mando. Debido al estado conductor del tramo emisor-colector del transistor de entrada 73, el enlace existente entre la resistencia 34 y el diodo 35 se conecta a un potencial definido, que en el presente caso es el potencial que existe en la conexión de la resistencia 74 opuesta a la línea de abastecimiento 4. Así pues no puede ya influenciar en la tensión previa en el interruptor de valor umbral 15 por la tensión auxiliar existente en el integrador 31, con lo cual el umbral de desconexión U3 del interruptor de valor umbral 15 conserva una situación determinada.

Si la señal de mando alcanza entonces con su flanco trasero el umbral de desconexión del otro interruptor de valor umbral 71, lo cual es el caso cuando la influencia de la tensión auxiliar en el integrador 31 sobre la base del transistor de entrada 73 se compensa por la tensión puesta a disposición del transmisor de señal 6, el tramo emisor-colector del transistor de entrada 73 pasa nuevamente a estado no conductor, por el contrario el tramo emisor-colector del transistor de salida 76 se hace nuevamente conductor. Ahora la tensión auxiliar en el integrador 31 puede actuar de nuevo, a través del tamal 30, sobre la entrada 17 inversora del interruptor de valor umbral 15, y así pues seleccionar una situación del umbral de conexión U2 del interruptor de valor umbral 15, correspondiente a las condiciones de servicio.

El restante transcurso del proceso de encendido tiene lugar del modo descrito ya a base de la figura 1.

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

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en dispositivos de encendido para motores de combustión interna, con un interruptor eléctrico que con el arrollamiento primario de una bobina de encendido forma una conexión en serie, y durante el estado conectado de un interruptor de valor umbral origina un flujo de corriente por el arrollamiento primario, obteniendo éste interruptor de valor umbral de un transmisor de señal anteconectado, accionado con ayuda del cigueñal, perteneciente al motor de combustión interna, y que trabaja al modo de un generador de corriente alterna, señales de mando cuyo flanco delantero se utiliza para conectar el interruptor de valor umbral y cuyo flanco trasero se utiliza para desconectar el interruptor de valor umbral y efectuándose además la desconexión del interruptor de valor umbral siempre, al menos aproximadamente, en la misma posición angular del cigueñal, al no haber influencia por dispositivos que regulan el instante de encendido, caracterizados porque con el transmisor de señal está enlazado un elemento de control eléctrico con cuya ayuda es variable en el sentido de la supresión de perturbaciones del instante de encendido originadas por el transmisor de señal la tensión previa en el interruptor de valor umbral que gobierna al interruptor eléctrico.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque por el elemento de control transcurre un ramal de derivación que parte del transmisor de señal.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la tensión previa en el interruptor de valor umbral que gobierna al interruptor electrónico, es influenciable en el sentido de un desplazamiento del valor de conexión U2 de este interruptor de valor umbral, mediante la tensión auxiliar variable en dependencia de por lo menos un parametro de servicio, que se toma preferente-

mente en un integrador.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, 6 1, 2 y 3, caracterizados porque el ramal de derivación va a través de un condensador de control perteneciente al elemento de control y cuya tensión de carga se utiliza para que por lo menos en una zona del número de revoluciones del motor de combustión interna, al aumentar el número de revoluciones de umbral de desconexión U3 del interruptor de valor umbral que gobierna al interruptor eléctrico, conserve su situación o bien se desplace en la dirección del valor de cresta U1 perteneciente a la señal de mando.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 3, caracterizados porque al desconectarse el interruptor de valor umbral que gobierna al interruptor electrónico queda sin influencia la tensión auxiliar mediante el elemento de control.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 5, caracterizados porque el elemento de control es otro interruptor de valor umbral, y el ramal de derivación perteneciente al transmisor de señal se emplea para el gobierno de éste otro interruptor de valor umbral.

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2, 3, 5 y 6, caracterizados porque por lo menos en una zona del número de revoluciones del motor de combustión interna, se origina en el otro interruptor de valor umbral mediante el flanco delantero de la señal de mando una primera conmutación en el sentido de descartar la influencia de la tensión auxiliar, y mediante el flanco trasero de la señal de mando una segunda conmutación en el sentido de que se deje notar la influencia de la tensión auxiliar, porque además para la primera conmutación del otro interruptor de valor umbral se ha elegido un valor de tensión de la señal de mando con el que el interruptor de valor umbral que gobierna al interruptor electrónico

permanece en su estado conectado, aún sin la influencia de la tensión auxiliar, y porque finalmente para la segunda conmutación del otro interruptor de valor umbral se ha elegido un valor de tensión de la señal de mando con el que el interruptor de valor umbral que gobierna el interruptor electrónico permanece en estado desconectado, aún bajo la influencia de la tensión auxiliar.

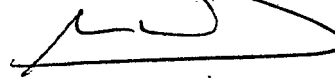
8.- Perfeccionamientos en dispositivos de encendido para motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 JUN. 1978

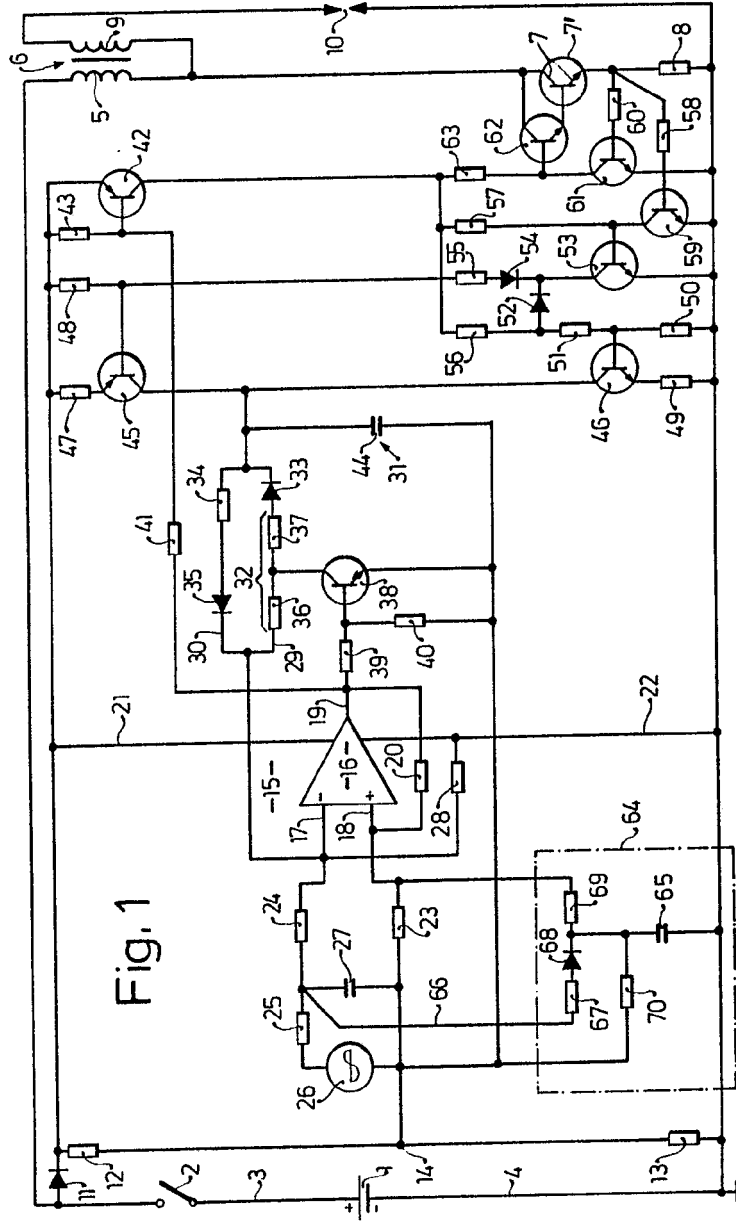
ROBERT BOSCH GMBH

.. J. SUAREZ ACEVEDO Y PONS
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz



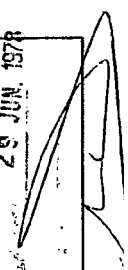
471266

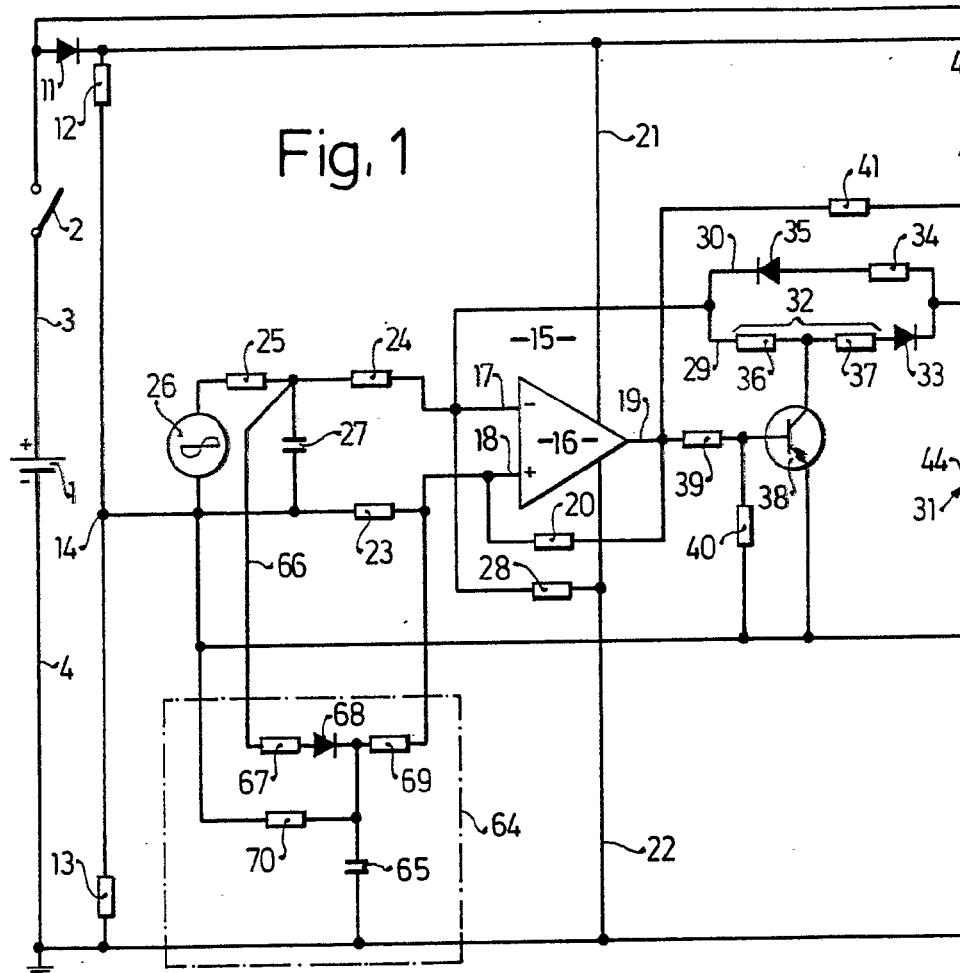
Fig. 1



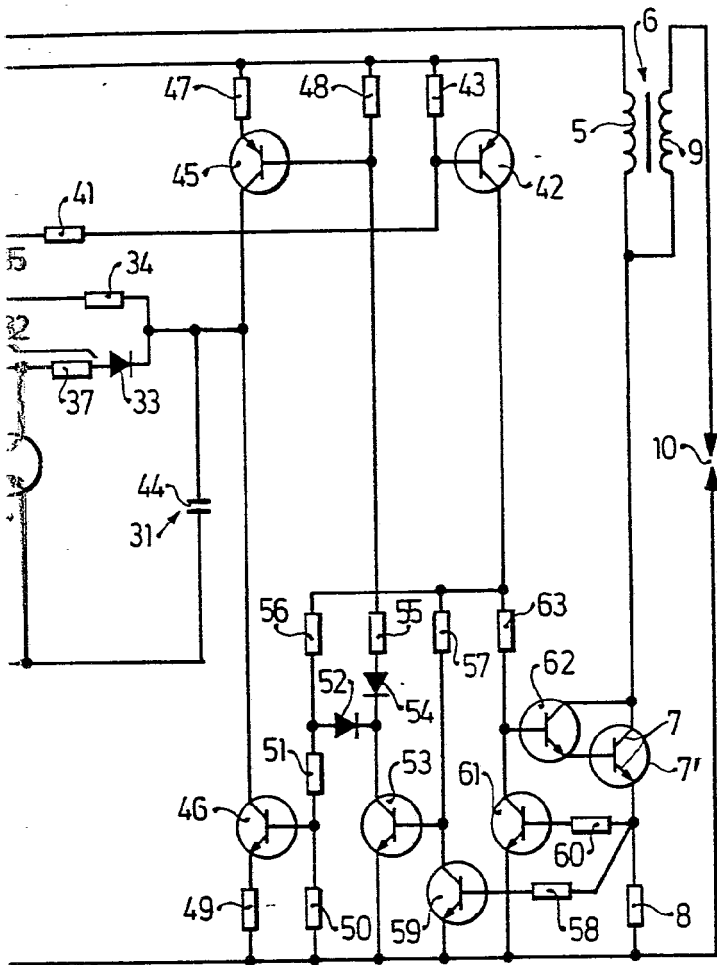
ESCALA
VARIABLE

29 JUN 1978





471260



ESCALA
VARIABLE

29 JUN 1978

~~W. Arid~~

J. M. ECHEZ

[Handwritten signature]

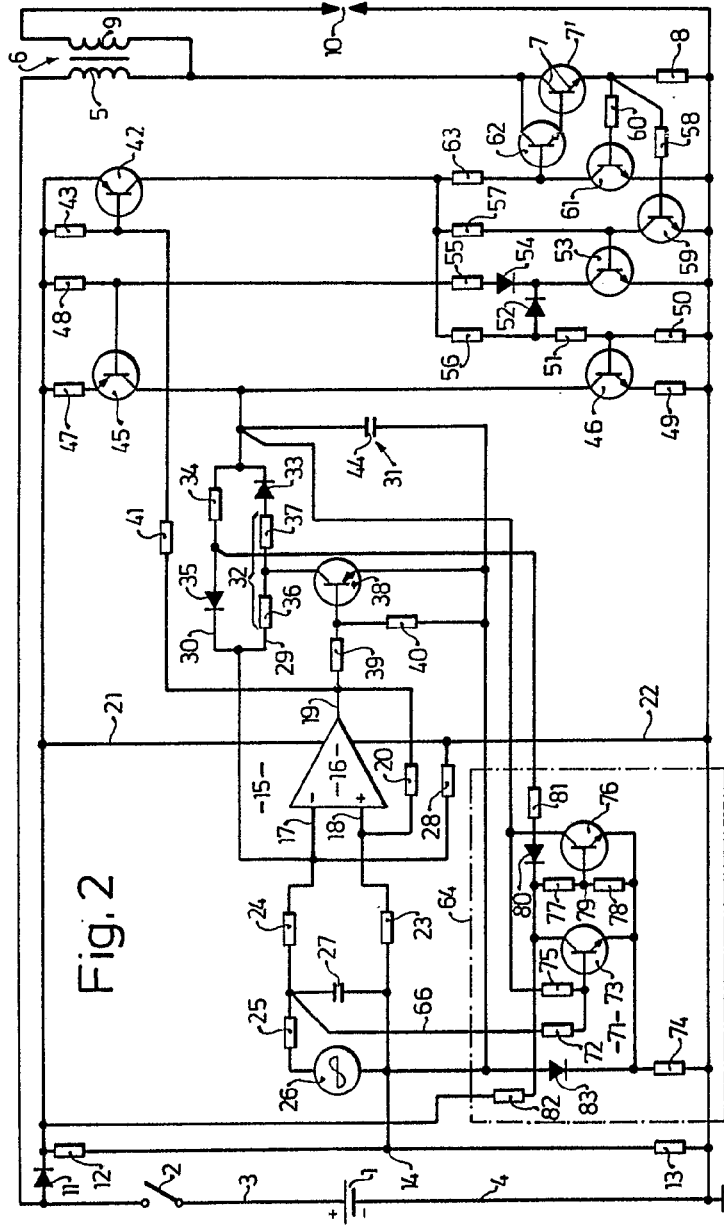


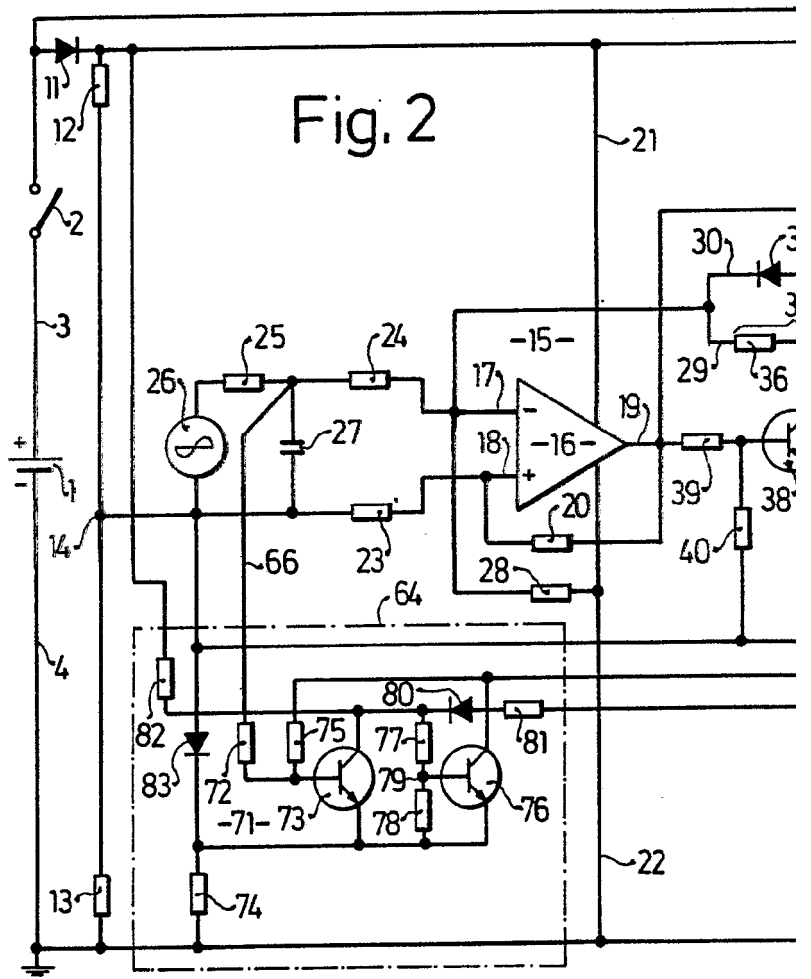
Fig. 2

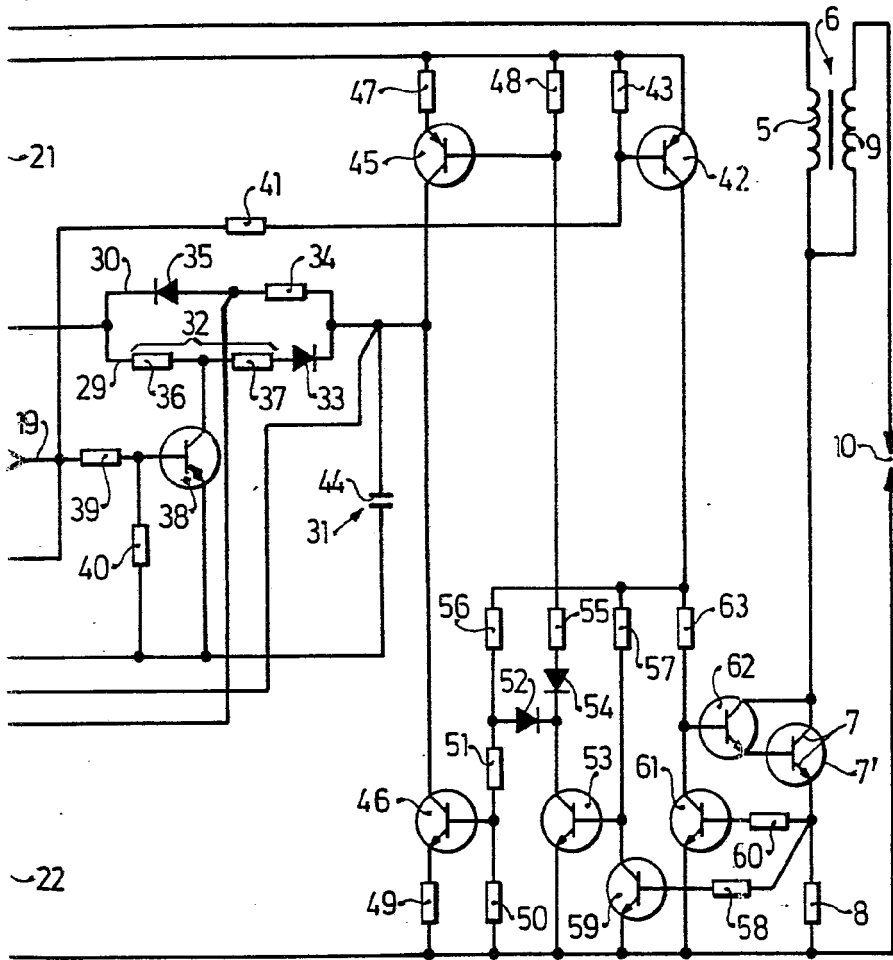
ESCALA
VARIABLE

Madrid 29 JUN 1978

J. M. GONZALEZ

INGENIERO DE LEONIA



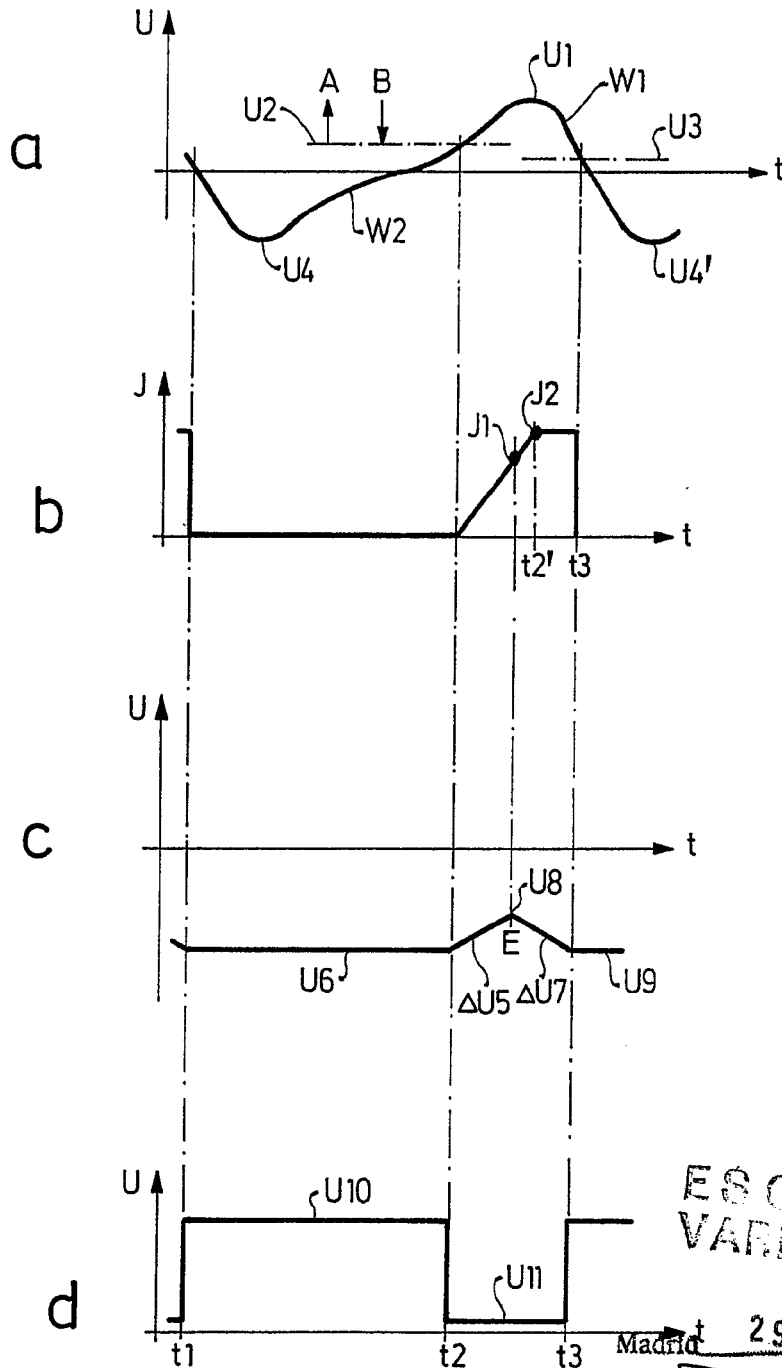


ESCALA
VARIABLE

Madrid 29 JUN. 1978

J. M. GONZALEZ AGUIRRE FOLIO 10
P. Firmado: J. Suarez Diaz

Fig.3



ESCALA
VARIABLE

Madrid 29 JUN 1978

J. M. CORREA / GONZALEZ Y PARRA
p. p. Ferrador, L. y Blaz