

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	485.100	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	17-10-79		

PATENTE DE INVENCION

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

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 28 45 285.9		18 de Octubre de 1978		República Federal Alemana

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F02 P 5108		

64	TITULO DE LA INVENCION
	Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de una señal de mando para una instalación de encendido de un motor de combustión interna.

71	SOLICITANTE (ES)
	ROBERT BOSCH GMBH.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	7000 Stuttgart 1, República Federal Alemana.

72	INVENTOR (ES)
	Reinhard Leussink, Ing. Manfred Mezger, Ing. Adolf Fritz, Ing.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. José Miguel Gómez-Acebo

La presente invención se refiere a Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de una señal de mando para una instalación de encendido de un motor de combustión interna. Un dispositivo semejante para el adelanto del instante de encendido en motores de combustión interna en la zona de números de revoluciones bajos, se ha propuesto ya en la DE-OS 2 807 499. Si en la zona de marcha en vacío surge una carga adicional, por ejemplo debido a que se solicita la dinamo por grandes consumidores, desciende el número de revoluciones del motor de combustión interna. Mediante el adelanto del instante de encendido que se va haciendo mayor al caer el número de revoluciones, se contraresta la caída del número de revoluciones, con lo cual se logra una estabilización de la marcha en vacío. Dado que este adelanto no puede ser naturalmente arbitrariamente grande, tiene que revocarse de nuevo esta regulación dentro de un número de revoluciones fijable. Este número de revoluciones se sitúa ventajosamente por debajo del número de revoluciones de marcha en vacío mínimo que tiene lugar. Si se recorre esta regulación brusca al ascender el número de revoluciones, o sea por ejemplo en el proceso de arranque, aparecen intermitencias de encendido. Esto menoscaba el buen comportamiento de arranque de un motor de combustión interna.

El dispositivo según la invención tiene por el contrario la ventaja de que al ascender el número de revoluciones, o sea por ejemplo en el proceso de arranque, no se recorre este salto, con lo cual se hace posible un arranque seguro. Si se ha alcanzado un límite de número de revoluciones superior y desciende luego el número de revoluciones, se establece un adelanto continuo del instante de encendido para la estabilización de la marcha en vacío. La retirada de adelanto del instante de en-

- cendido se efectúa entonces hasta un número de revoluciones tan bajo que no puede darse en la zona de marcha en vacío. Con el fin de producir la histéresis para el dispositivo identificador de número de revoluciones, es especialmente ventajoso enlazar las salidas de dos etapas identificadoras de número de revoluciones para ambos valores de número de revoluciones límite, con la entrada de posición y la entrada de reposición de un flip-flop, que al haber igualdad de las señales de salida de las etapas identificadoras de número de revoluciones no varía su estado. Además de esto es especialmente ventajoso producir esta histéresis alternativamente, debido a que está previsto un integrador gobernable mediante un elemento de tiempo cuyo valor de salida es conducible a una etapa de valor umbral que presenta un valor umbral de conexión y un valor umbral de desconexión diferente del primero.
5. 10. 15.

- En el dibujo se representan tres ejemplos de ejecución de la invención que se aclaran detalladamente en la siguiente descripción. La figura 1 muestra la configuración del circuito de un primer ejemplo de ejecución; la figura 2 muestra un diagrama para aclarar el funcionamiento de principio; la figura 3 muestra un diagrama para aclarar el funcionamiento especial del primer ejemplo de ejecución; la figura 4 muestra la configuración del circuito de un segundo ejemplo de ejecución; la figura 5 muestra un diagrama para aclarar el funcionamiento especial del segundo ejemplo de ejecución; la figura 6 muestra la configuración del circuito de un tercer ejemplo de ejecución y la figura 7 muestra un diagrama para aclarar el funcionamiento especial del tercer ejemplo de ejecución.
20. 25.

- En el primer ejemplo de ejecución representado en la figura 1 está representada una disposición de transmisor
- 30.

10 que presenta un rotor 11 unido preferentemente con el cigüeñal de un motor de combustión interna. En este rotor están practicadas dos marcas (para un motor de combustión interna de cuatro cilindros) que se exploran por un receptor 12. Esta exploración puede efectuarse ópticamente, inductivamente, mediante el efecto de Hall o mediante el efecto de Wiegand. Es importante que mediante cada marca se produce una señal sobre un ángulo de giro determinado. En el transmisor de Wiegand, mediante el cual pueden producirse solo impulsos muy estrechos, tiene que producirse una señal de ángulo de cada dos impulsos, por ejemplo mediante un flip-flop.

La salida de la disposición de transmisor 10 está enlazada con sendas entradas de dos gate-Y 13,14, sendas entradas de dos elementos de tiempo 15,16 así como con la entrada de ritmo de un flip-flop 17. Una salida del elemento de tiempo 15 está enlazada con la segunda entrada del gate-Y 13, mientras que la salida complementaria de este elemento de tiempo 15 está conectada tanto a la entrada de un flip-flop 18, como también a una entrada de un gate-YAND 19. La salida del gate-Y 13 está enlazada con la entrada de tiempos del flip-flop 18. La primera salida del elemento temporizador 16 está conectada a la entrada del flip-flop 17, mientras que la segunda salida, complementaria, del elemento temporizador 16 está enlazada con una entrada de un gate-Y 20. Las salidas de los flip-flop 17, 18 desarrollados por ejemplo como flip-flop-D están enlazadas con la entrada de posición y la entrada de reposición respectivamente de un flip-flop-RS 21, cuya salida está conectada a sendas entradas de los gate 19,20. La salida del gate NAND 19 está conectada a otra entrada del gate-Y 14. Las salidas de los gate-Y 14,20 están conectadas a un borne de salida 23 a través

de un gate-0 22. Mediante la señal producida en este borne de salida 23 pueden gobernarse una etapa final de encendido de una instalación de encendido, bien directamente, a través de etapas de excitación, a través de un dispositivo de gobierno o bien de regulación del ángulo de cierre y/o a través de un dispositivo de gobierno o bien de regulación del ángulo de encendido. Un semejante dispositivo de regulación del ángulo de cierre es conocido por ejemplo por la DE-OS 2 701 968 y un dispositivo de gobierno del ángulo de encendido por la DE-OS 2 655 948. Si se emplea un dispositivo de gobierno del ángulo de encendido adicional, este productor de combustión interna, mientras que los dispositivos descritos aquí efectúan un adelanto adicional en el instante de encendido en la zona de marcha en vacío.

15. El funcionamiento del ejemplo de ejecución primero representado en la figura 1 consiste principalmente en que según la figura 2 al sobrepasarse hacia abajo un número de revoluciones de marcha en vacío n_2 de por ejemplo 1.000 revoluciones por minuto el instante de encendido se va adelantando, es decir se regula hacia "preencendido" en un ángulo α que va siendo cada vez mayor al ir descendiendo el número de revoluciones n . Cuando se ha alcanzado un número de revoluciones límite inferior n_1 de por ejemplo 700 revoluciones por minuto, se repone el ángulo de encendido α nuevamente a su valor primitivo, no teniendo que ser naturalmente siempre cero este valor primitivo. Para el número de revoluciones límite inferior n_1 tiene que elegirse un valor que se halle por debajo de los números de revoluciones de marcha en vacío que tienen lugar. Si el número de revoluciones asciende partiendo de valores muy bajos, por ejemplo en el proceso de arranque, el salto de ángulo de

encendido (parte vertical de la curva) no tiene lugar, y el transcurso del ángulo de encendido sigue la parte de curva horizontal inferior hasta que con números de revoluciones más altos (no representado) se recorre la línea característica de regulación del ángulo de encendido propiamente dicha. La línea característica de regulación del ángulo de encendido representada presenta así pues una histéresis, por cuanto que la parte vertical de la línea característica puede recorrerse solo en un sentido, indicado mediante una flecha. Esta histéresis origina que al ascender el número de revoluciones no exista ningún peligro de intermitencias de encendido, debido a que se evita el salto del ángulo de encendido.

El funcionamiento especial del ejemplo de ejecución representado en la figura 1 se aclara a continuación a base del diagrama de señales representado en la figura 3. Este diagrama de señales está dividido en tres partes, representando la parte izquierda las relaciones de número de revoluciones por debajo del número de revoluciones n_1 , la parte central las relaciones de número de revoluciones entre los números n_1 y n_2 y finalmente la parte derecha las relaciones por encima de n_2 . Con cada flanco trasero de una señal de transmisor U10 se dispara el elemento temporizador 15. Este tiempo de parada está ajustado de manera que a partir de la consecución del número de revoluciones n_2 se efectúa un redisparo antes de que acabe el tiempo de parada. Debido a esto hay constantemente en la salida de este elemento temporizador 15 una señal-1. El segundo elemento temporizador 16 se dispara mediante un flanco ascendente de una señal de transmisor U10 y presenta el mismo tiempo de parada, de manera que también en la salida de este elemento temporizador 16 hay constantemente una señal-1 a partir del número de revo-

luciones n2. La señal U13 representa un enlace-Y de la señal U15 y de la señal U10. El flip-flop 18 se dispara mediante un flanco trasero de una señal U13. Dado que para el instante de disparador está aplicada ya como señal-1 en la entrada del flip-flop 18 la señal de salida $\overline{U15}$ complementaria del elemento temporizador 15, se produce en la salida de este flip-flop 18 constantemente una señal-1 hasta el número de revoluciones n2, a partir del cual la señal $\overline{U15}$ complementaria es una señal -0. Debido a esto a partir del número de revoluciones n2 hay en la salida del flip-flop 18 constantemente una señal-0, con lo cual la señal U18 se emplea para la identificación del número de revoluciones n2 superior.

El flip-flop 17 se dispara mediante el flanco dorsal de la señal U10. Por debajo del número de revoluciones n2 la señal u16 es más corta que la señal U10, de manera que hay constantemente una señal-0 en la salida del flip-flop 17. Por encima del número de revoluciones n1 la señal U16 se hace más larga que la señal U10 con lo cual se produce constantemente una señal-1 en esta salida del flip-flop. Esta señal de salida U17 sirve por consiguiente para la identificación del número de revoluciones n1 inferior.

Mediante la señal-0 en la entrada de posición del flip-flop 21 y la señal-1 en la entrada de reposición, el flip-flop 21 está constantemente repuesto por debajo del número de revoluciones n1. Si se sobrepasa el número de revoluciones n1, hay señales-1 en ambas entradas de este flip-flop 21. El estado del lado de salida no se varía, es decir se conserva la señal-0. Unicamente al sobrepasarse el umbral de número de revoluciones n2 desaparece la señal de reposición, el flip-flop 21 se posiciona, y su señal de salida se convierte en una señal-1. Si el

número de revoluciones desciende nuevamente por debajo del número de revoluciones n_2 , hay en verdad nuevamente señales-1 en ambas entradas del flip-flop 21, sin embargo persiste la señal-1 en el lado de salida, dado que el flip-flop 21 no altera su estado al ser iguales las señales de entrada. Unicamente al sobrepasarse hacia abajo el número de revoluciones n_1 inferior, se repone nuevamente el flip-flop 21. Este transcurso de histéresis se aprovecha en los gates 14,19,20,22 posconectados, para la producción de una señal de salida. Por debajo del número de revoluciones n_1 está bloqueado el gate-Y 20. En la salida del gate-NAND 19 hay constantemente una señal-1, de manera que las señales U10 pasan por el gate-Y 14 y el gate-0 22 al borne de salida 23. Al sobrepasarse el número de revoluciones n_1 no se altera la señal de salida del flip-flop 21, de manera que se efectúa nuevamente un paso de la señal U10 a la salida. Al sobrepasarse el número de revoluciones n_2 permanece bloqueado el gate-Y 20, dado que a partir de ahora la salida complementaria del elemento temporizador 16 presenta una señal-0. La señal-1 del lado de salida en el gate-NAND 19 persiste así mismo, ya que a partir de ahora hay una señal-0 en la salida complementaria del elemento temporizador 15. Así pues las señales de transmisor U10 pasan directamente a la salida 23. Si ahora el número de revoluciones desciende de nuevo por debajo del valor n_2 , se pasan a través del gate-Y 20 señales U16 invertidas a la salida. En la salida del gate-NAND 19 aparece la sucesión de señales U15, que se enlaza en el gate-Y 14 con la sucesión de señales U10. Debido a esto se produce nuevamente en la salida de este gate-Y 14 una sucesión de señales que corresponde a la sucesión U13. Mediante adición con la señal $\overline{U16}$ en el gate-0 22, se produce la señal U23 que abarca ventajosamente un ángulo igual

que la señal U10 y está adelantado en la cuantía del ángulo de la señal U16. Este adelanto varía entre 0º y α 1, entre los números de revoluciones n1 y n2.

5. El segundo ejemplo de ejecución representado en la figura 4, presenta nuevamente los elementos temporizadores 15,16 gobernados por la disposición de transmisor 10. La salida de la disposición de transmisor 10 está conectada a sendas entradas de ambos gate-Y 14,20, cuyas salidas están conectadas según el primer ejemplo de ejecución. La salida del elemento temporizador 15 está conectada a la segunda entrada del gate-Y 14. Las dos salidas complementarias del elemento temporizador 16 gobiernan el proceso de integración hacia arriba y hacia abajo de un integrador 30 cuya salida está conectada a la segunda entrada del gate-Y 20 a través de un disparador de Schmitt 31 inversor. La salida del integrador 30 está conectada además a través de un generador funcional 32 a la entrada de mando para el tiempo de detención del elemento temporizador 15.

20. El funcionamiento del segundo ejemplo de ejecución representado en la figura 4, se aclara a base del diagrama representado en la figura 5, que está nuevamente dividido en tres zonas de número de revoluciones correspondientes, según la figura 3. También en el segundo ejemplo de ejecución se dispara mediante un flanco dorsal de una señal U10 el elemento temporizador 15 y mediante un flanco ascendente de una señal U10 el elemento temporizador 16. Mediante enlace-Y de las señales U10, U15 se produce la sucesión de señales U14 en la salida del gate-Y 14. Mediante la señal de salida U16 del elemento temporizador 16 se gobierna el proceso de integración en el integrador 30, es decir durante una señal U16 se

- integra hacia arriba y durante la siguiente pausa de señal hacia abajo. El disparador Schmitt 31 presenta un valor umbral de conexión S_e y un valor umbral de desconexión S_a . Al haber
5. números de revoluciones por debajo de n_1 se sobrepasa periódicamente el valor umbral de desconexión S_a por la tensión de salida U_{30} del integrador 30. El disparador Schmitt está desconectado, con lo cual a consecuencia de la inversión hay constantemente una señal-1 en la salida. En la zona de número de revoluciones entre los valores n_1 y n_2 la tensión U_{30} discurre entre
10. los valores umbrales S_e y S_a . El estado del disparador de Schmitt se conserva, es decir si se parte de valores de número de revoluciones bajos en esta zona, persiste la señal-1 en la salida del disparador de Schmitt 31. Si se sobrepasa el número de revoluciones n_2 , la tensión U_{30} comienza a cortar periódicamente
15. el umbral de conexión S_e , con lo cual el disparador de Schmitt 31 conecta y su señal de salida cambia a una señal-0. Si el número de revoluciones desciende de nuevo por debajo de n_2 , persiste el estado del disparador de Schmitt 31. Su señal de salida sigue siendo una señal-0. Así pues se produce nuevamente un transcurso de histerésis.
- 20.

- Con número de revoluciones por debajo de n_1 las señales de transmisor U_{10} se pasan al borne de salida 23 a través del gate-Y 20 y del gate-0 22, a consecuencia de la señal-1 en la salida del disparador de Schmitt 31. La señal U_{144} no altera la sucesión de señales de salida. Si se sobrepasa el número
25. de revoluciones n_1 , persisten las condiciones a consecuencia de que se conserva la señal-1 en la salida del disparador de Schmitt 31. Al sobrepasarse el número de revoluciones n_2 se bloquea el gate-Y 20 y únicamente las señales U_{14} llegan al borne
30. de salida 23. Estas señales U_{14} son sin embargo en esta zona -

del número de revoluciones idénticas a las señales U10. Si a partir de esta zona del número de revoluciones se sobrepasa hacia abajo nuevamente el número de revoluciones n_2 , permanece bloqueado el gate-Y 20 y pueden llegar nuevamente solo señales U14 al borne de salida 23. Sin embargo las señales U14 en esta zona del número de revoluciones son más cortas que las señales U10, de manera que se consigue un claro desplazamiento de avance del flanco dorsal de la señal. Este adelanto fluctúa nuevamente entre 0° (en n_2) y α_1 (en n_1), siendo ajustable α_1 mediante el tiempo de detención del elemento temporizador 15. Mediante influenciamiento dependiendo del número de revoluciones de este tiempo de detención mediante la salida del integrador 30, es posible todavía una mayor variabilidad, en especial al intercalarse un generador funcional 32. Este generador funcional 32 produce en el caso más sencillo una función dependiente en forma lineal del número de revoluciones, pero no obstante al haber exigencias especiales puede producir de modo conocido también funciones no lineales. Debido a esto el ángulo de regulación α puede ser también una función no lineal del número de revoluciones n en descenso. En el tercer ejemplo de ejecución representado en la figura 6 la disposición de transmisor 10 está enlazada con un elemento temporizador 40 que consta de dos elementos temporizadores 41, 42 conectados en serie. La salida del primer elemento temporizador 41 está enlazada adicionalmente con la entrada de reposición R del segundo elemento temporizador 42 así como con una entrada del integrador 30. La salida complementaria del segundo elemento temporizador 42 está enlazada con una entrada de un gate-Y 43, cuya salida está conectada tanto a la segunda entrada del integrador 30 como a una entrada de un gate-NAND 44. La salida del integrador 30 está enlazada a través de un disparador de Schmitt 31 inversor con la

segunda entrada del gate-NAND 44, cuya salida está conectada al borne de salida 23 a través de un gate-Y 45. La salida de la disposición de transmisor 10 está enlazada con sendas entradas de los gates-Y 43, 45.

5. El funcionamiento del tercer ejemplo de ejecución representado en la figura 6 se aclara a continuación a base del diagrama de señales representado en la figura 7. Con el flanco dorsal de una señal de transmisor U10 se dispara el primer elemento temporizador 41. El flanco dorsal de la señal de salida U41 dispara por su parte al segundo elemento temporizador 42. En el diagrama está representada la señal de salida U42 complementaria, del segundo elemento temporizador 42. Mediante un flanco ascendente de una señal U41 se reposiciona en cada caso el segundo elemento temporizador 42. Al desarrollarse el segundo elemento temporizador 42 como elemento redispensible, puede suprimirse esta reposición. Al haber número de revoluciones por encima de n_2 , habrá constantemente una señal-0 en la salida complementaria de este elemento temporizador 42. Mediante el gate-Y 43 se enlaza la señal complementaria U42 con la señal de transmisor U10. La señal de salida U43 resultante gobierna el proceso de integración hacia arriba del integrado 30 hacia arriba, mientras que la señal U42 gobierna el proceso de integración hacia abajo. Esto significa que el proceso de integración hacia abajo tiene lugar siempre durante un tiempo constante mientras que el proceso de integración hacia arriba tiene lugar en un tiempo que es inversamente sobreproporcional al número de revoluciones n . De este modo se consigue una dependencia del número de revoluciones de la tensión de integración, mayor que en el segundo ejemplo de ejecución, con lo cual es posible un ajuste más exacto de los umbrales de número de revoluciones
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

mediante los valores umbral del disparador de Schmitt 31.

- La tensión de salida del disparador de Schmitt 31 se obtiene de la tensión de integración, según el segundo ejemplo de ejecución. La tensión de salida U31 del disparador de Schmitt 31 es de todos modos inversa respecto al segundo ejemplo de ejecución, ya que la tensión de integración desciende ahora al crecer el número de revoluciones. Mediante enlazamiento de las sucesiones de señales U31 y U43 resulta en la salida del gate-NAND 44 la sucesión de señales U44. Aquí hay siempre una señal-1, con excepción de la zona de número de revoluciones entre n_1 y n_2 , cuando el umbral de número de revoluciones n_2 se pasa desde arriba. Un enlazamiento de la sucesión de señales U44 con la sucesión de señales U10 en el gate-Y 45, produce la sucesión de señales de salida U23. Aquí la sucesión de señales de salida U23 corresponde nuevamente a la sucesión de señales de entrada U10, con excepción de la zona de número de revoluciones entre n_1 y n_2 , cuando esta zona de número de revoluciones se consigue al sobrepasarse hacia abajo el número de revoluciones n_2 . En esta zona las señales U23 son más cortas que las señales U10 y pueden así pues originar un desplazamiento del punto de encendido en "adelanto" mediante desplazamiento de flancos.

- El valor de número de revoluciones n_2 superior está fijado debido a que el tiempo de retención del elemento temporizador 40 (o bien 15) se hace igual de largo que la duración de los periodos de la sucesión de señales de transmisor U10. Por otra parte este número de revoluciones n_2 superior viene dado por la consecución del valor umbral de desconexión S_a por la tensión de integración (en el segundo ejemplo de ejecución mediante la consecución del umbral de conexión S_e). Si

se separan ahora estos valores de número de revoluciones n_2 superiores, por ejemplo debido a que el valor umbral de desconexión S_a se alcanza por la tensión de integración ya a un valor de número de revoluciones que se halla por debajo de n_2 ,

5. se efectúa según la figura 2 un cambio de la parte de curva horizontal inferior, sobre la línea representada de puntos, a la parte de curva oblicua que representa la zona de regulación. En este caso al ir en aumento el número de revoluciones, por ejemplo en el proceso de arranque, se efectúa en el valor de número
10. de revoluciones n_3 un adelanto brusco del encendido, que decrece al seguir aumentando el número de revoluciones. Este pequeño salto no entraña ya el peligro de intermitencias de encendido y tiene además de esto la ventaja de que se alcanza antes el punto de aplicación (desde ahora n_3) para el adelanto, con lo
15. cual la zona de regulación se alcanza con más seguridad por el número de revoluciones de marcha en vacío.

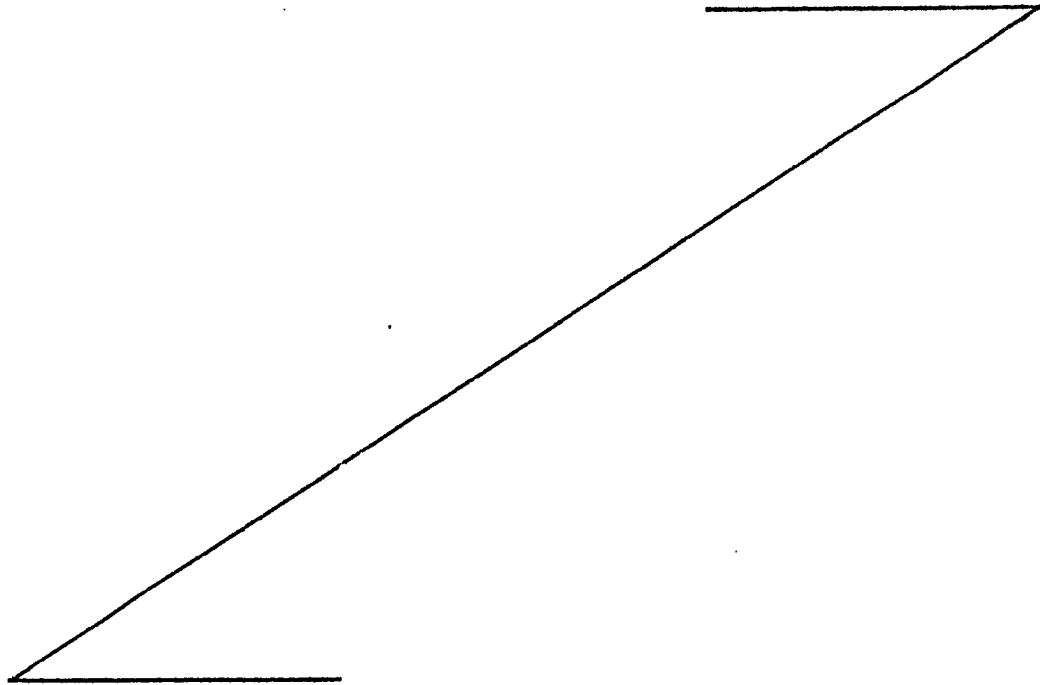
- También en el primero y en el tercer ejemplos de ejecución según las figuras 1 y 6 puede preverse un tiempo de retención del elemento temporizador en dependencia del número
20. de revoluciones, según la figura 4. Sin embargo esta dependencia del número de revoluciones puede producirse también internamente en el elemento temporizador en especial al tratarse de elementos temporizadores no redispares, por cuanto que durante la fase de regeneración se asocia al elemento que determina el tiempo un proceso de carga y descarga dependiente del
25. número de revoluciones.

- En el marco de la invención pueden naturalmente ejecutarse en forma analógica o digital los ejemplos de ejecución representados. En el caso de ser analógicos, los elementos
30. temporizadores pueden estar desarrollados como multivibradores

monoestables y el integrador como condensador con una fuente de corriente de carga y una de descarga. En la zona digital los elementos temporizadores se realizan mediante contadores digitales en los que se cuenta mediante una frecuencia fija un valor numeral introducido previamente. Como integrador puede utilizarse un contador hacia arriba-hacia abajo, mediante el cual se cuenta hacia arriba o bien hacia abajo una frecuencia variable. Un generador de funciones 32 puede realizarse por ejemplo mediante un almacen de valor fijo (ROM).

10. En el marco de una instalación de encendido total (regulación del ángulo de encendido, regulación del ángulo de cierre) las funciones de los circuitos representados y descritos pueden realizarse también mediante un microordenador.

15. 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.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de una señal de mando para una instalación de encendido de un motor de combustión interna, con una disposición transmisora rotativa mediante la cual puede producirse una señal de transmisor esencialmente constante en ángulo, y con medios para el desplazamiento por lo menos del flanco de señal de transmisor que influencia el instante de encendido, en sentido de pre-encendido al descender el número de revoluciones, teniendo lugar este desplazamiento entre dos valores de número de revoluciones que se hallan especialmente en la zona de marcha en vacío, caracterizados porque está previsto un dispositivo identificador de número de revoluciones con histerésis, mediante el cual puede provocarse un desplazamiento de los flancos de la señal de transmisor al sobrepasarse hacia abajo el valor de número de revoluciones superior, y por el contrario no ocurre esto al sobrepasarse hacia arriba el valor de número de revoluciones inferior.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque para la producción de una histerésis las salidas de dos etapas identificadoras de número de revoluciones, respectivamente para los dos valores de número de revoluciones, están enlazadas con la entrada de posición y la entrada de reposición de un flip-flop que al haber igualdad de las señales de salida de las etapas identificadoras de número de revoluciones no altera su estado.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque para la producción de una histerésis está previsto un integrador gobernable por un elemento temporizador cuyo valor de salida puede conducirse a una etapa de valor

umbral que presenta un valor umbral de conexión y un valor umbral de desconexión diferente del primero.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el elemento temporizador produce dos tiempos de detención, fijando uno de ellos el tiempo de integración en uno de los sentidos de integración, y la diferencia entre el otro y las longitudes de las señales de transmisor o periodos de las señales de transmisor fija el tiempo de integración en el otro sentido de integración.
5. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para el desplazamiento de un flanco de señales de transmisor está previsto un elemento temporizador disparable por éstas, representando el flanco de señal producido al final del tiempo de detención del elemento temporizador el flanco de señal desplazado.
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque para el desplazamiento del segundo flanco de las señales de transmisor está previsto un segundo elemento temporizador.
15. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el valor de número de revoluciones superior está fijado mediante la consecución de la igualdad entre el tiempo de detención de un elemento temporizador y el periodo de las señales de transmisor.
20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la señal de salida del elemento temporizador puede conducirse a un flip-flop a cuya entrada de ritmo está aplicada una frecuencia de ritmo periódica, cuyo flanco de ritmo aparece en cada caso una vez transcurrido el tiempo de detención del elemento temporizador.
25. 30.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la señal de salida del elemento temporizador se enlaza con la señal de transmisor a través de un enlace-Y.

5. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la identificación del valor de número de revoluciones inferior el tiempo de parada de un elemento temporizador disparable mediante el primer flanco de la señal de transmisor, se compara con la duración temporal de la señal de transmisor, dándose el valor de número de revoluciones inferior al haber coincidencia, y está previsto un flip-flop disparable mediante el segundo flanco de la señal de transmisor, a cuya entrada puede conducirse la señal de salida del elemento temporizador.

10. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizados porque una consecución de un primer valor umbral de la etapa de valor umbral por el valor de salida del integrador, fija el valor de número de revoluciones inferior.

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque una consecución de un segundo valor umbral de la etapa de valor umbral por el valor de salida del integrador, fija un valor de número de revoluciones que se halla entre los valores superior e inferior del número de revoluciones, con cuyo sobrepaso a partir de un valor de número de revoluciones más bajos se efectúa una conmutación a la línea caracterizada que da el desplazamiento de flancos de transmisor.

20. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el valor de número de revoluciones que se halla entre ambos valores corresponde esencialmente al

25.
30.

valor de número de revoluciones superior.

5. 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el tiempo de detención del elemento temporizador que determina el desplazamiento de un flanco de las señales de transmisor, es gobernable mediante una señal dependiente del número de revoluciones.

10. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14 y una de las reivindicaciones 3 a 10, caracterizados porque como señal dependiente del número de revoluciones está prevista la señal de salida del integrador.

16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizados porque la señal dependiente del número de revoluciones puede variarse mediante un generador de funciones.

15. 17.- Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de una señal de mando para una instalación de encendido de un motor de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 14 NOV. 1970

ROBERT BOSCH GMBH.

J. M. GOMEZ ACEBO Y COMBO
Firmado: J. Gómez Acebo y Combo

FIG 1

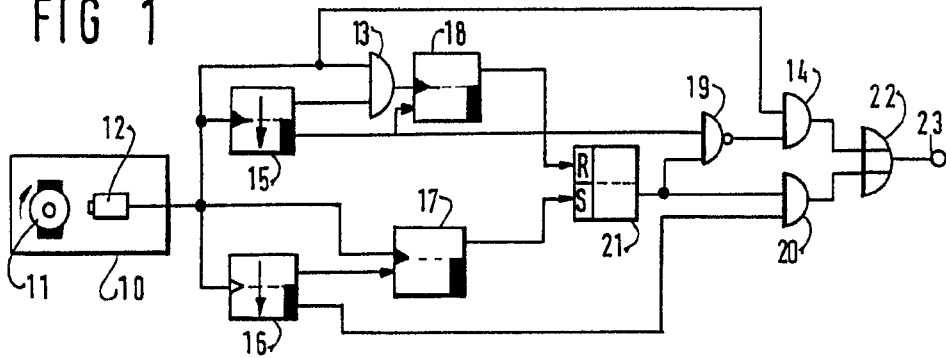


FIG 2

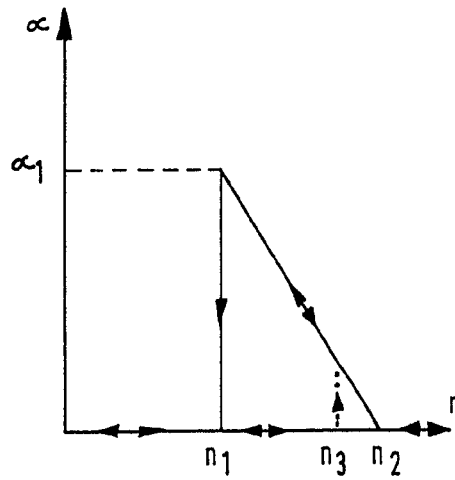
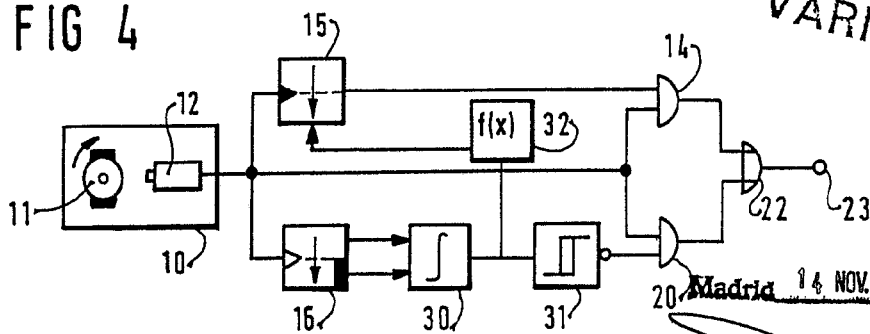


FIG 4

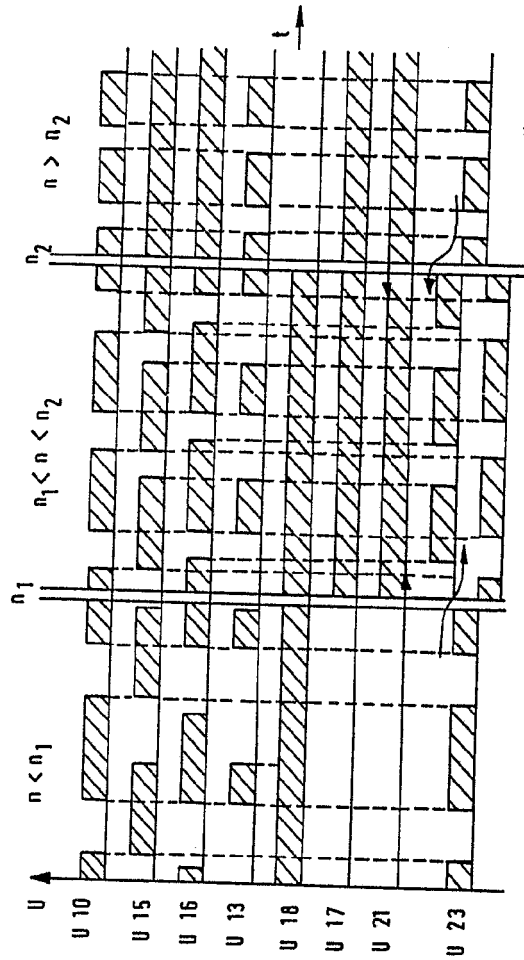


ESCALA
VARIABLE

Madrid 14 NOV. 1979

J. M. GOMEZ AGUIRRE
P. M. FERRAZ J. SERRA BILBAO

FIG 3



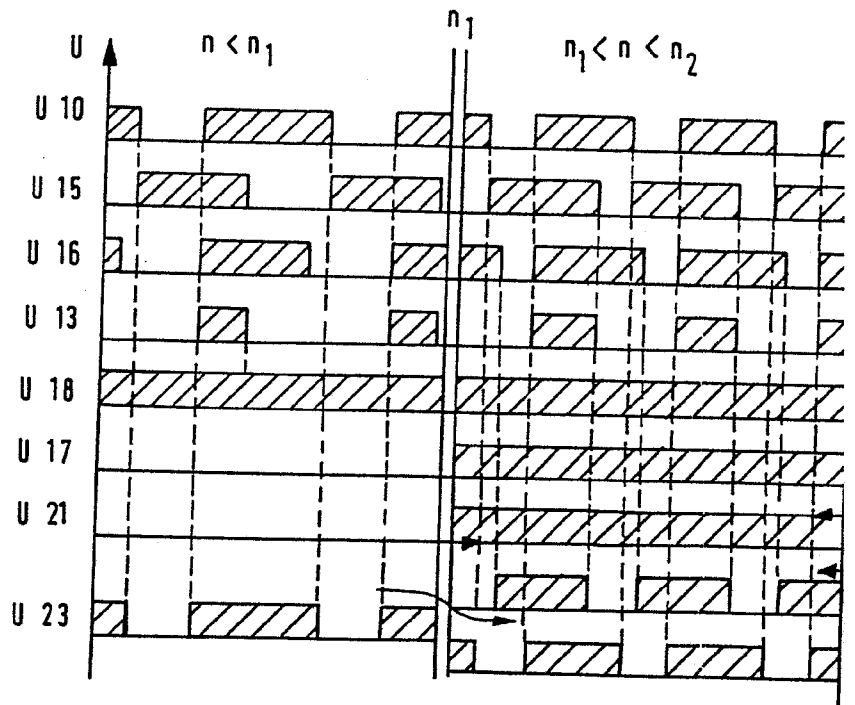
ESCALA VARIABLE

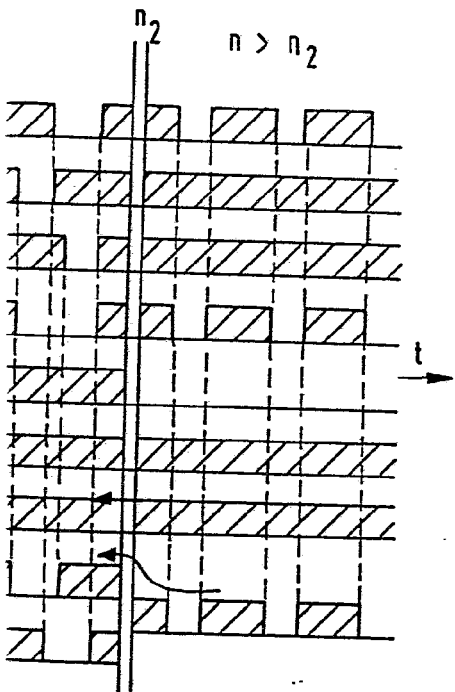
Madrid 14 NOV 1971

A. M. DOMÍNGUEZ
P. de Escaleras y Ascensores

[Handwritten signature]

FIG 3

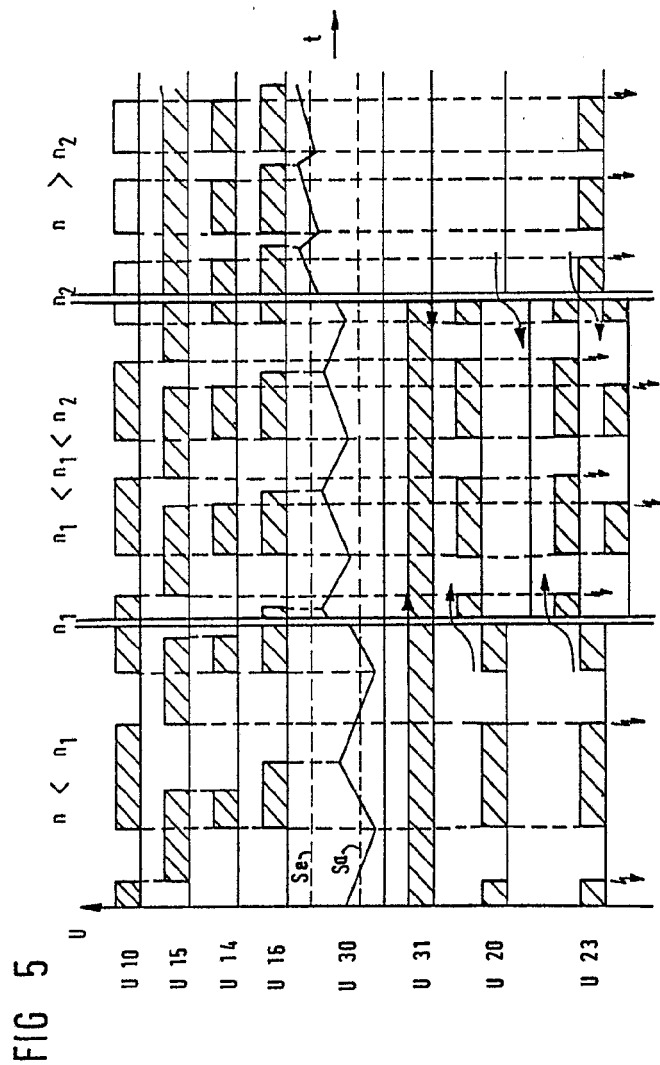




ESCALA
VARIABLE

Madrid 14 NOV. 1979

J. M. GOMEZ ALLEN & COMPA
C/ de Filadelfia 21, Barrios, Dto. de Madrid



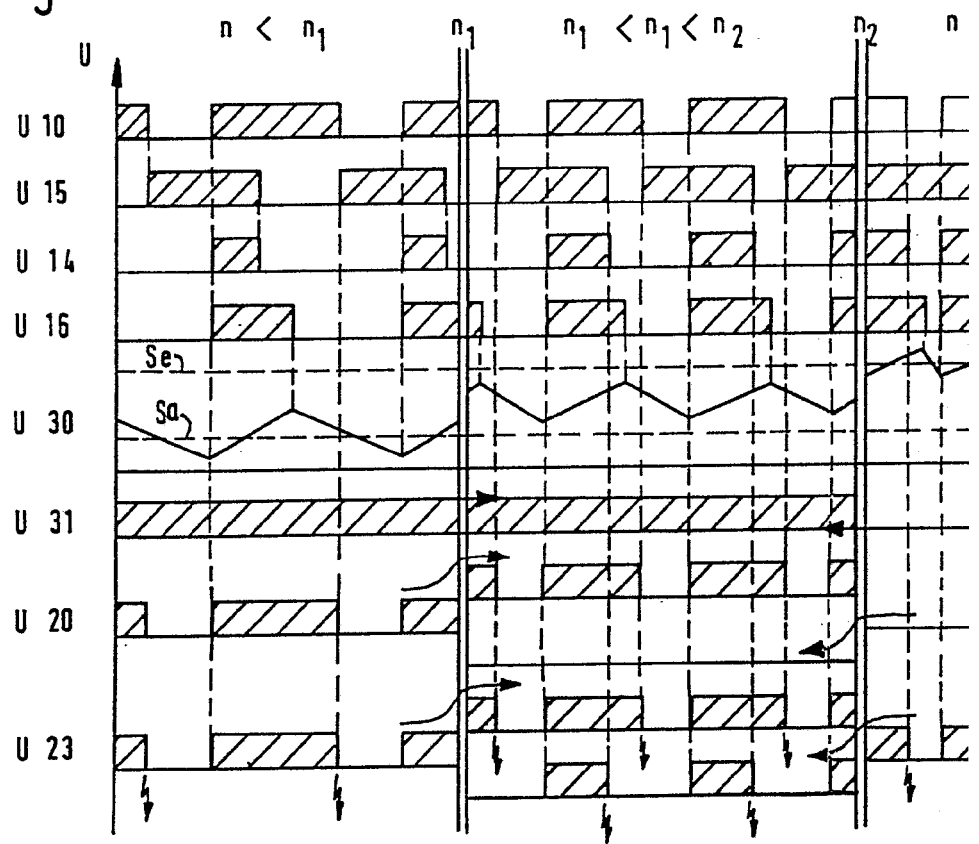
ENCLOSURE
VARIABLE

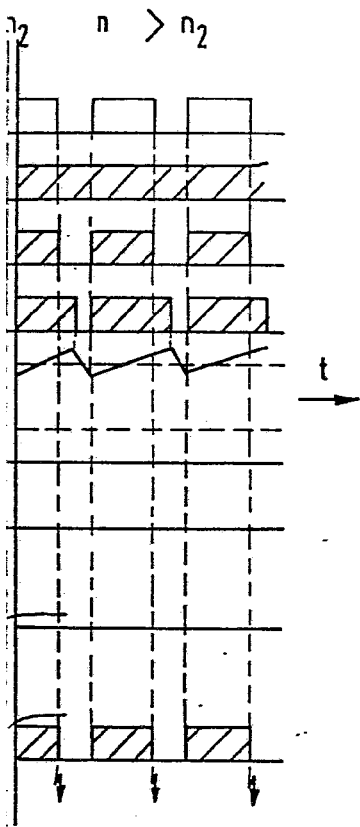
14 NOV 1970

Boadajid

ROBERT BOSCH GMEH.
1000 Philadelphia Square, D. S.

FIG 5



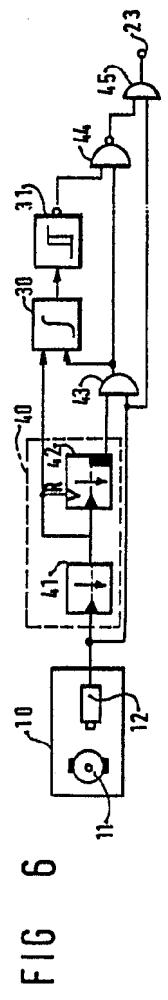
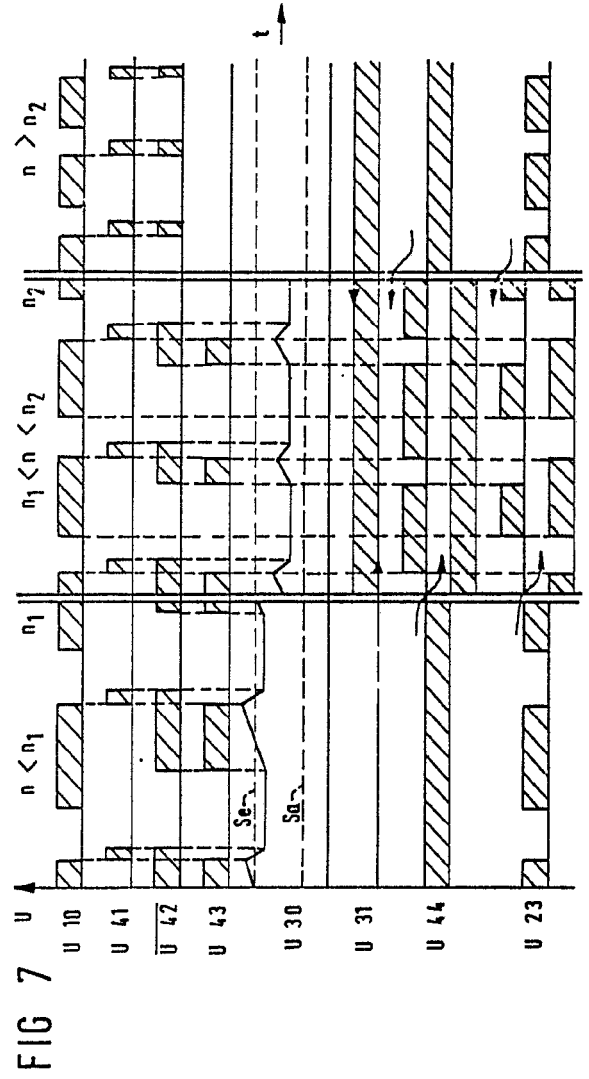


ESCALA
VARIABLE

14 NOV. 1979

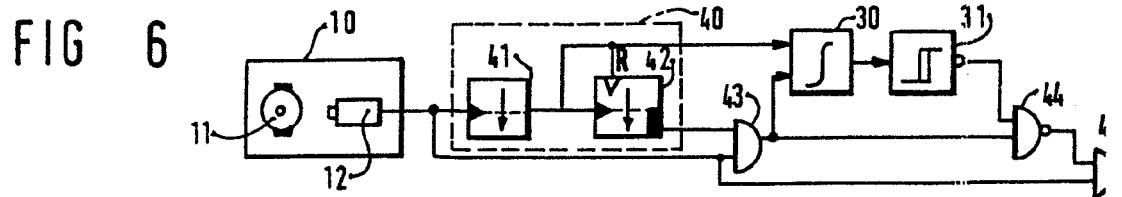
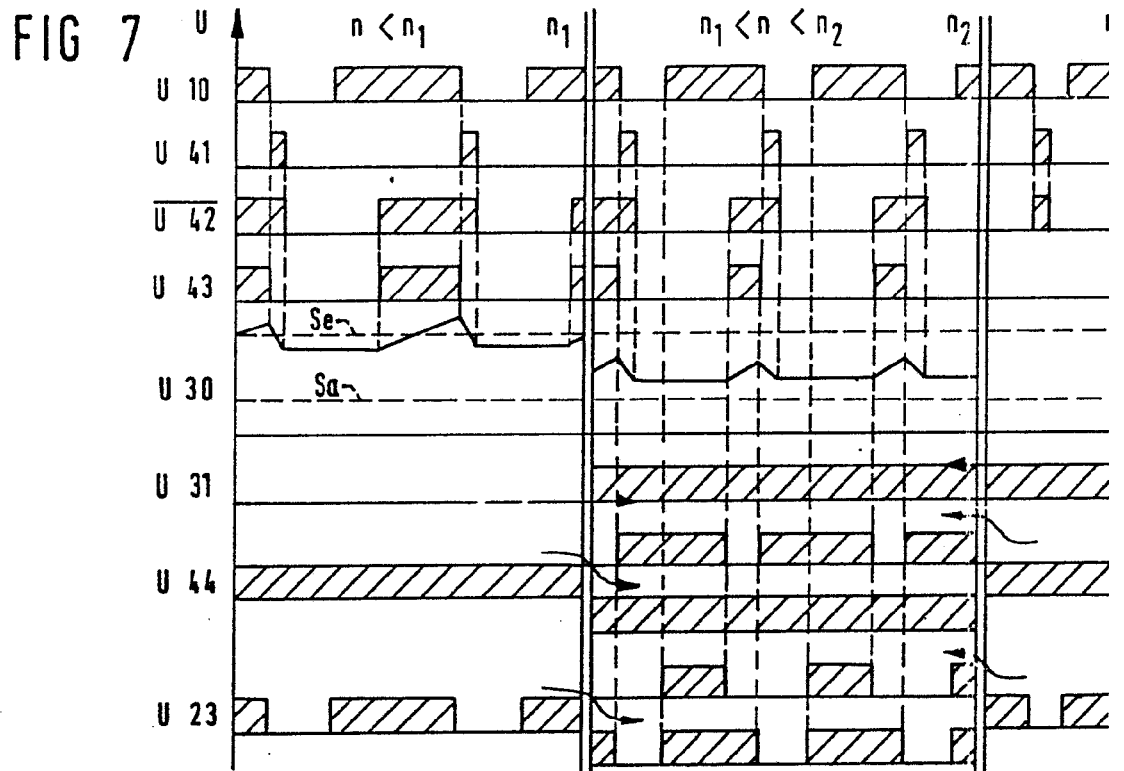
Madrid

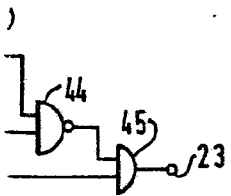
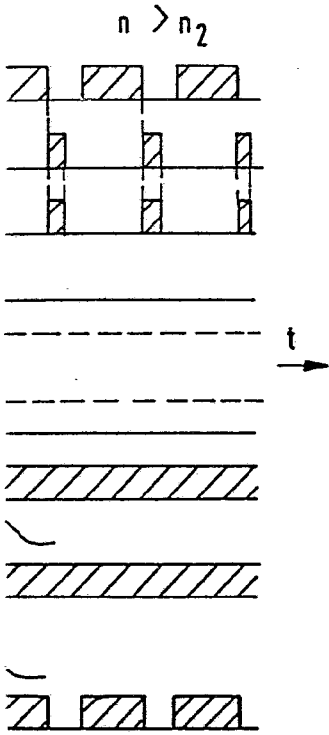
Dr. D. G. GONZALEZ AULENDA
C/Alfonso XII, 1. Surro. 1245



14 NOV 1978

Handwritten signature and other markings.





ESTADO
VARIABLE

14 NOV 1979

[Handwritten signature]