

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

- 2 MAR. 1978

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

458.531

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A 1
	(21) 458.531	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	6-5-77	

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 26 20 182.1	7 de Mayo de 1.976	Alemania.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05B1/00, F02P 5/08	

(64) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA REGULACION DEL INSTANTE DE ENCENDIDO EN UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA DE ENCENDIDO EXTERNO.

(71) SOLICITANTE (S)

ROBERT BOSCH GMBH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

7000 Stuttgart 1, República Federal Alemana.

(72) INVENTOR (ES)

HEIZ MOLLER, Ing., Dipl.-Ing. JOSEF WAHL.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

La invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para la regulación del instante de encendido en un motor de combustión interna de encendido externo con una magnitud guía ó valor teórico precalculado - que varía en todo el campo de trabajo del sistema correspondientemente a un transcurso de curva predeterminado, en dependencia de una multiplicidad de parámetros de servicio variables, que influyen a la magnitud guía, tales como número de revoluciones, presión en el colector de admisión, temperatura, carga y similares.

Los procedimientos de regulación en los que en dependencia de otros parámetros de servicio se varía la magnitud guía, ó sea el valor teórico, son conocidos para una multiplicidad de ejemplos de empleo. En muchos procedimientos de regulación, por ejemplo en regulaciones de procesos, el valor teórico precalculado, para el tramo de regulación principal se varía correspondientemente a funciones predeterminadas que no raramente están influenciadas adicionalmente por los parámetros que surgen realmente en cada caso, en el sistema de regulación parcialmente complicado. Esto significa que para la formación de la magnitud guía que luego de modo conocido da lugar mediante comparación con el respectivo valor real a la variación del valor de ajuste, tienen que reunirse un gran número de informaciones y transformarse y analizarse con ayuda de complicados sistemas de conexiones como transformadores ó generadores de función. La magnitud guía que se produce como magnitud dependiente de un semejante número de informaciones y señales se averigua por tanto en cada instante y para cada estado de servicio a partir de informaciones individuales y se alimenta por ejemplo como tensión a un punto sumador ó a un comparador en el sistema de regulación.

Ya solo el coste necesario para la producción de la magnitud guía en un sistema de regulación en parte relativamente sencillo, es extraordinariamente grande, y no siempre se compensa por el éxito logrado, pues el sentido de cualquier regulación consiste en impedir en un proceso de gobierno el peligro siempre existente en un gobierno, de un traslado ca-

da vez mayor de la posición real del valor de ajuste ó del valor final con
seguido finalmente, debido a que se reenvia a la entrada del tramo de man-
do una señal de valor real proporcional a éste, y así pués se somete todo
el comportamiento de servicio a la rigurosa guía mediante regulación.

5 Es un reconocimiento de la presente invención el que en un gran
número de procesos de regulación en muchos campos técnicos la suma de er-
rores queda por debajo de un valor límite predeterminado, cuando por ejem-
plo en largos periodos de tiempo no se interviene regulando en el comporta-
miento de funcionamiento, mediante un reenvio.

10 La invención se fundamenta en el cometido de indicar un proce-
dimiento de regulación generalmente válido y un dispositivo para su ejecu-
ción, el cual posibilita también complicadas regulaciones e influenciame-
ntos del elemento de ajuste, sin que para ello sean necesarios complicados
sistemas, generadores de función y similares, en la zona del emisor de va-
15 lor teórico. Un semejante procedimiento de regulación debe ser apropiado es-
pecialmente para el control automático del instante de encendido en moto-
res de combustión interna con encendido externo y eliminar automáticamente
con una conducción precisa del instante de encendido por todo el campo de
servicio, errores surgidos a consecuencia del desgaste ú otras alteracio-
20 nes en el accionamiento, principalmente errores duraderos e indeseadas va-
riaciones del instante de encendido.

 Para la solución de este cometido la invención parte del pro-
cedimiento de regulación mencionado al principio y consiste en que única-
mente en cada caso durante un estado de servicio preseleccionado, se inter-
25 viene momentáneamente con magnitudes guía constantes, en el sentido de una
regulación mediante reajuste del elemento de ajuste, y durante todo el res-
tante campo de trabajo el influenciamiento del elemento de ajuste se efec-
túa en el sentido de un gobierno.

 Se comprende que un semejante procedimiento de regulación pue-
30 de utilizarse en un gran número de procesos de regulación, como ya se ha

dicho. A continuación se describe la invención principalmente a base de particularidades que se producen en el ajuste y la regulación del instante de encendido en el campo de servicio de un motor de combustión interna. Si se orienta el procedimiento de regulación según la invención a la regulación del instante de encendido, es entonces posible dejar fuera de consideración toda la complicada creación de la magnitud guía ó del valor teórico para el instante de encendido, y únicamente producir en el momento de la entrada de la regulación, que sólo entra durante un campo de trabajo eventualmente muy estrecho, un valor teórico entonces constante, y realizar la variación en caso dado necesaria del elemento de ajuste para el ajuste del instante de encendido, hasta que se ha conseguido de nuevo el ajuste primitivo.

Al abandonarse este campo de trabajo se desconecta de nuevo toda la regulación, y el ulterior ajuste y regulación del instante de encendido por el campo de trabajo se efectúa por gobierno.

Para una mejor comprensión se entra a continuación brevemente en las medidas que han sido hasta ahora necesarias para satisfacer las múltiples exigencias que se imponen hoy día a los procesos concernientes al gobierno ó regulación de motores de combustión interna, en especial a la regulación del instante de encendido, añadiéndose no en último lugar la exigencia de gases de escape exentos de sustancias nocivas.

En el caso más sencillo el instante de encendido en las instalaciones de encendido convencionales se gobierna mediante interrupción mecánica de la corriente de encendido y distribución mecánica de la alta tensión, y concretamente con ayuda del elementos de ajuste que presentan una asociación a la posición del cigüeñal, exactamente definida, dependiente en general sólo del número de revoluciones y la carga del motor de combustión interna, mediante una semejante asociación se pretende una combustión económica y completa de la mezcla de combustible y aire, con un rendimiento máximo posible, en todo el campo de revoluciones y de carga.

En relación a esto es sin embargo importante reunir al ser posible todas las magnitudes importantes que caracterizan el estado de servicio y con ello la composición del gas de escape de un motor de combustión interna, y formar luego de todas estas magnitudes una magnitud guía que interviene influenciando adicionalmente en un circuito de regulación que es decisivo para el encendido y la determinación del instante de encendido en un motor de combustión interna. De este modo el instante de encendido se regula en avance ó retardo en un ángulo determinado por la magnitud guía ó el valor teórico así formado. Si en interes de una perfecta regulación y guía del instante de encendido se quieren satisfacer todas las exigencias, la magnitud guía tendría que estar desarrollada por ejemplo de manera que reacciones a una multiplicidad de parámetros de servicio variables y sea atribuible a éstos en relaciones de funciones más ó menos complicadas. Tales magnitudes de influencia, como parámetros de servicio, son por ejemplo el número de revoluciones y la variación temporal del número de revoluciones referida a por ejemplo una parte rotativa del motor de combustión interna, la presión en el colector de admisión, y la composición del gas de escape, el ángulo de posición de la mariposa de estrangulación así como por ejemplo la temperatura del motor de combustión interna medida en un lugar apropiado. Ya solo para abarcar todas estas magnitudes y reunir las formando una magnitud de valor teórico única para la regulación sensitiva del instante de encendido, es necesario un coste de tal tipo que no raramente es prohibitivo su empleo por motivos de costes.

Aquí interviene la invención y posibilita una guía no menos precisa y también un control del instante de encendido en un motor de combustión interna, ó bien expresado generalmente de la posición del elemento de ajuste, sin que requiera en cada caso abarcar momentáneamente una multiplicidad de posiciones externas y parámetros de servicio reales, para llegar en cada caso a las magnitudes guía necesitadas para el proceso de regulación. Se presupone que para cada tipo determinado de motores de combus-

5 tión interna es conocido el transcurso ideal del instante de encendido para cada estado de servicio, ó bién que como ya ocurre hoy día, existen mecanismos que reaccionan al respectivo estado de servicio del motor de combustión interna, es decir que gobernados por éste influncian y regulan el sistema de encendido de manera que en cada instante y en cada estado de servicio se produce el impulso de encendido exáctamente en el momento deseado y necesario. Quiere decirse con ésto que hay a disposición cápsulas de depresión que intervienen regulando en la posición de una placa portadora de un transmisor de impulsos de ruptor, cen relación al árbol del ruptor, y que por ejemplo existe también un regulador por fuerza centrífuga que en dependencia del número de revoluciones influencia el ángulo de regulación básico para el árbol del ruptor.

10 Aplicado al caso de regulación general estó significa que existe un número suficiente de mecanismos de gobierno que influncian al elemento de ajuste en gobierno hacia adelante normal y en dependencia del respectivo estado de servicio. De este modo se logra en cualquier caso incluir ó dar como dato a una regulación de curva, todos los parámetros necesarios para la producción precisa del instante de encendido, pero existe sin embargo el peligro de que al tratarse de un gobierno puro, como todo especialista sabe, se produzcan variaciones indeseadas en el instante de encendido que repercuten perturbadoramente sobre la potencia, el consumo y la composición de los gases de escape. La invención crea aquí un remedio y se aclara con detalle seguidamente en su construcción y funcionamiento, a base de las figuras, en la forma del procedimiento de regulación que la fundamenta, así como un dispositivo para la ejecución del mismo.

25 La figura 1 muestra un esquema de bloques para un ejemplo de ejecución de la invención, para el ajuste y para el reajuste automático del instante de encendido.

30 La figura 2 muestra una primera posibilidad para actuar momentáneamente y regulando sobre el instante de encendido y

la figura 3 muestra un segundo ejemplo de ejecución que permite una intervención reguladora sobre el instante de encendido y su determinación.

5 En la figura 1 se designa con 1 el elemento de ajuste, el cual es responsable en primer lugar de la producción del impulso de encendido y del preciso ajuste del instante de encendido. El elemento de ajuste puede ser un sistema de contactos de ruptor mecánico, como se emplea frecuentemente para la producción del ó de los impulsos de encendido y trabaja sobre una bobina de encendido posconectada. Los contactos del ruptor que enlazan la bobina de encendido en cada caso con corriente de batería, se conectan en dependencia de una parte rotativa del motor de combustión interna, la cual se designa en lo sucesivo como cuerpo de levas y lleva un número de levas de interrupción correspondiente al número de impulsos de encendido a producir por vuelta del cigüeñal. Supongase en principio como estacionario el sistema de contactos del ruptor y entonces el instante de encendido se determina por la acción conjunta temporal del cuerpo de levas rotativo y el ruptor conectado por él. Pueden también estar incluidas en el elemento de ajuste otras posibilidades de regulación en dependencia de parámetros de servicio, y estar indicadas en general por la flecha doble; a estas pertenecen por ejemplo una posible regulación por fuerza centrífuga adicional del cuerpo de levas, una regulación relativa, accionada por depresión, de la placa soporte para el sistema de ruptor, haciéndose contribuir la depresión en el carburador, y otras posibilidades de acción adicionales, por ejemplo también una regulación dependiente de la temperatura. De este modo puede garantizarse perfectamente la necesaria variación del instante de encendido en todos los estados de servicio, no obstante ya que aquí se trata únicamente de un proceso de mando, el instante de encendido propiamente dicho transcurrirá extraordinariamente distanciado de su valor teórico si se trabaja sin un control regulador.

30 Según una característica esencial de la invención está previs-

to un circuito regulador que en instantes totalmente determinados efectúa una verificación, por ejemplo de la posición del elemento de ajuste, y le reajusta en caso necesario, y no obstante este circuito regulador puede ser de construcción muy sencilla y no requiere el transmisor de valor teórico, extraordinariamente complicado, necesario en la regulación y guía -
5 contínuas.

En la salida del elemento de ajuste 1 se halla la señal de instante de encendido 3 que se elabora ulteriormente del modo usual y se alimenta finalmente a las cámaras de combustión del motor de combustión interna. La señal de instante de encendido 3 llega a través de una línea de realimentación 4 a un transmisor de valor real 5 que elabora la señal de instante de encendido, la cual es únicamente un impulso en forma de aguja existente en un determinado instante, de manera que esta señal es disponible como valor real en la línea 6 y puede alimentarse a una entrada 7 de un amplificador de regulador comparador 8 posconectado.
10
15

La construcción del transmisor de valor real 5 en sí no es de esencial importancia, pero para mejor comprensión se entra brevemente en ella. El transmisor de valor real 5 se trata de un elemento de conexión biestable, el cual se pasa a su estado de conexión estable por un impulso de mando alimentado por una línea 9. Este impulso de mando se produce por un transmisor de impulsos 10 anteconectado, en cada caso en el mismo instante, por ejemplo explorándose una marca en una parte rotativa del motor de combustión interna y transformándose en el impulso en la línea 9 para el flip flop. El flip flop 5 se repone de nuevo por la señal de instante de encendido 3 en la línea 4, y la señal de salida formada de este modo por el flip flop 5 y que presenta una duración predeterminada, dependiente de la señal de instante de encendido 3, puede transformarse todavía a través de un circuito alimentador integrado, posconectado, en una tensión de salida de amplitud determinada. De este modo puede alimentarse a la entrada 7 del amplificador de regulación 8 una señal de tensión de forma y ampli
20
25
30

tud apropiadas, la cual es representativa como tensión real para la señal de instante de encendido. A la otra entrada 11 se alimenta por un transmisor de valor teórico 12 el valor teórico que puede obtenerse por ejemplo únicamente como valor de tensión constante mediante sencillo ajuste de un potenciómetro.

Es esencial que este valor teórico obtenido así en un potenciómetro mediante ajuste fijo, en forma de una tensión teórica, sólo se compare dentro del campo de trabajo ya citado, eventualmente muy estrecho, con la tensión real para la que es aplicable este valor teórico.

El amplificador 8 tiene posconectada una disposición de interruptor de función 15 que dispone por lo menos de un contacto de conexión 16. El interruptor de función 15 está desarrollado de manera que está en condiciones de reconocer este estado de servicio preseleccionado, ya citado, ó el campo de trabajo de todo el sistema, y de liberar el circuito de regulación. Para esta finalidad el interruptor de función 15 cierra su contacto de conexión 16 y la señal de salida del amplificador llega como diferencia entre el valor teórico y el valor real, en caso dado a través de un amplificador final 17 interconectado, al elemento de ajuste 1. Si durante el funcionamiento anterior que se basa en un principio de gobierno puro, se desplaza el ajuste del sistema, con otras palabras han surgido variaciones y errores, ésto repercute para el circuito de regulación conectado desde ahora como bucle cerrado, de manera que la tensión de diferencia en la salida del amplificador repercute sobre el elemento de ajuste 1 y le regula hasta que se ha conseguido de nuevo el ajuste primitivo, en un sistema de encendido pues hasta que existe nuevamente el primitivo ajuste de encendido. El sistema del circuito de regulación sigue persistiendo en tanto se dé por el interruptor de función 15 este campo de trabajo existente; si el sistema entra en otro campo de trabajo, es decir se eleva por ejemplo el número de revoluciones ó la presión en el colector de admisión, el interruptor de función 15 interrumpe el circuito de regulación cerrado, median

te separación de por lo menos el contacto de conexión 16 representado y la regulación queda inactiva de nuevo hasta que se ajusta nuevamente el estado de funcionamiento ó de trabajo para el que está ajustada una sola vez para todas la correcta tensión teórica en el transmisor de valor teórico -

5 12. Para mejor ilustración se han representado en el interruptor de función 15 dos flechas designadas con 15a y 15b que indican dos parámetros de servicio (por ejemplo n= número de revoluciones; p= presión en el colector de admisión) que se toman del exterior en el interruptor de función. El interruptor de función 15 puede estar diseñado de manera que reaccione bajo for-

10 mación del bucle de regulación cerrado, cuando el campo de trabajo elegido corresponda al campo de arranque del motor de combustión interna.

Este reajuste, ó mejor, regulación posterior de un punto de - conexión que se desvía del valor teórico, puede considerarse también como regulación dentro de un campo de regulación mayor, estando desarrollada -

15 inmovilizable ó enclavable la respectiva corrección de ajuste originada - por el reajuste con ayuda del sistema según la invención, con el fin de que no vuelva a surgir un error cuando el proceso de regulación recién descri-

20 to pierda su influencia sobre el elemento de ajuste por desconexión a través del interruptor de función 15 al sobrepasarse el campo de trabajo. Por tanto en el esquema de la figura 1 está previsto además un bloque de inmo-

vilización 18, que se acciona a través de un contacto de conexión 19 en el interruptor de función 15, accionado simultáneamente con el contacto de conexión 16, y se ocupa de un enclavamiento del nuevo valor de ajuste obtenido mediante el proceso de reajuste.

25 Para mejor comprensión de lo que se ha dicho se aclara brevemente en la figura 2 un primer ejemplo de ejecución, referido nuevamente a - una instalación de encendido. Con 20 se designa una placa soporte que lleva un sistema de interruptor designado con 21 y que se aclara con más precisión seguidamente. La separación de los contactos 22 del sistema de in-

30 terruptor 21 se efectúa por la subida de un alma de accionamiento 23 por -

una de las levas 24 del cuerpo de levas 25 accionado por el motor. Se vé que girándose la placa soporte 20 puede influenciarse el instante de la separación de los contactos; un semejante giro es posible mediante la acción de un sistema de depresión designado en general con 26, sobre la posición horizontal de la placa soporte 20 mediante una varilla de unión 27 que está articulada en 28 a la placa soporte 20.

El sistema de depresión comprende la carcasa 29 de una cápsula de depresión en la que se aloja una membrana 30 de un cuerpo de accionamiento designado en general con 31, que está tensado previamente por un muelle 32. El cuerpo de accionamiento 31 lleva en su extremo dirigido a la placa de cojinete 20 la varilla de unión 27 que como se vé, al variar la influencia de la depresión sobre el sistema de depresión, que puede estar enlazado por ejemplo con la zona del colector de admisión del motor de combustión interna, está en condiciones de ejecutar un movimiento de desplazamiento a modo de émbolo en la carcasa 29 de la cápsula de depresión, que se comunica a la placa soporte 20 a través de la varilla de unión 27. Esta es una forma usual del gobierno, ya mencionado anteriormente, del instante de encendido en dependencia de un parámetro de servicio exterior, aquí la presión en tubo de admisión; otros gobiernos pueden atacar de modo similar en otros elementos, por ejemplo puede influenciar complementariamente la posición del cuerpo de levas un gobierno por fuerza centrífuga.

Con el fin de que pueda tener lugar la citada regulación posterior automática, el cuerpo de accionamiento 31 está desarrollado como imán de armadura rotativa, cuya carcasa está representada en 34. En el interior de la carcasa 34 se encuentran zapatas polares 35 así como un arrollamiento 36 y además la armadura rotativa 37 propiamente dicha está dotada de una rosca 38 la cual se enrosca en la rosca interior de un casquillo roscado 39 exterior, de material sintético. El funcionamiento es de manera que al fluír una corriente eléctrica en el arrollamiento 36 -correspondientemente al circuito de regulación cerrado ya que existe señal de salida en -

el amplificador final 17- se efectúa una rotación del imán de armadura rotativa en el sentido en el que la varilla de unión se desplaza en una de las direcciones de la flecha doble A y el sistema de encendido se corrige en el sentido de una regulación al ajuste de encendido primitivo. Tan pronto se ha conseguido ésto y el motor de combustión interna llega a otro campo de trabajo, el circuito de regulación de la figura 1 puede diseñarse de manera que tenga lugar de nuevo primero la inmovilización a través del bloque 18. Para esta finalidad la representación de la figura 2 dispone de dos zapatas de freno 40a y 40b que se han sacado otra vez por separado en vista de planta, a la derecha de la representación del sistema de depresión. Las zapatas de freno 40a y 40b pueden estar presionadas por la fuerza de apriete de una tensión previa de resorte en su posición de inmovilización cerrada. Si se alimenta una corriente al arrollamiento 41 puesto sobre las zapatas de freno, se suelta la inmovilización y el sistema queda libre para hacer girar la armadura rotativa y para el nuevo ajuste del encendido. Complementariamente el paso de rosca del casquillo roscado y de la armadura rotativa puede estar dimensionado de manera que sea igual ó menor que el paso de autorretención.

La representación de la figura 3, muestra un segundo ejemplo de ejecución que permite, de nuevo en una instalación de encendido, una intervención de regulación momentánea en el sistema existente. El elemento de ajuste 1 está desarrollado aquí como motor de ajuste 45 y está atornillado al bloque del motor 47 mediante una correspondiente brida de fijación 46. El árbol de salida del motor de ajuste 45 presenta una rosca de tornillo sinfín 48 la cual actúa conjuntamente con una correspondiente contrarrosca 49 practicada en un estribo presor 50. El estribo presor 50 está desarrollado de manera que puede determinar la posición angular de un distribuidor de encendido 51 de construcción usual, dispuesto en él; como es conocido para el especialista, mediante rotación del distribuidor de encendido puede desplazarse el instante de encendido hacia adelante ó hacia -

atrás.

La inmovilización del ajuste en el elemento de ajuste, obtenido por la regulación posterior, efectuarse en forma arbitraria, también mediante electroimanes elevadores tensados previamente por resorte ó, como en el ejemplo de ejecución de la figura 3, eléctricamente mediante un campo de freno que actúa sobre el motor de ajuste 45. Convenientemente todo el sistema de inmovilización está dimensionado de manera que en el esquema de regulación representado en la figura 1, al reconocerse el estado de servicio preseleccionado el interruptor de función 15 suprime primeramente la inmovilización, a continuación se reajusta mediante el circuito de regulación cerrado, tras lo cual tiene lugar otra vez el enclavamiento y concretamente en cualquier caso antes de que el amplificador final 17 ejerza su acción sobre el elemento de ajuste 1 a consecuencia de desconexión. Si se desea puede garantizarse mediante elementos de tiempo apropiados un correspondiente transcurso temporal.

Ya se ha aludido anteriormente a que un semejante sistema de regulación empleable sólo por corto tiempo, es empleable también para otros procesos de regulación en los que tenga que trabajarse con complicadas regulaciones del valor teórico, y tenga que entresacarse siempre sólo un estado de servicio ó de trabajo muy determinado para una regulación posterior automática, para la que es conocido el valor teórico. Se regula entonces en este estrecho campo a valores precisos y una vez abandonado este campo de trabajo se deja en manos del sistema de nuevo el gobierno normal que está en condiciones de dar las deseadas posiciones del elemento de ajuste con suficiente precisión, hasta que finalmente al alcanzarse el mismo estado de servicio y trabajo puede efectuarse de nuevo una verificación y reajuste mediante regulación.

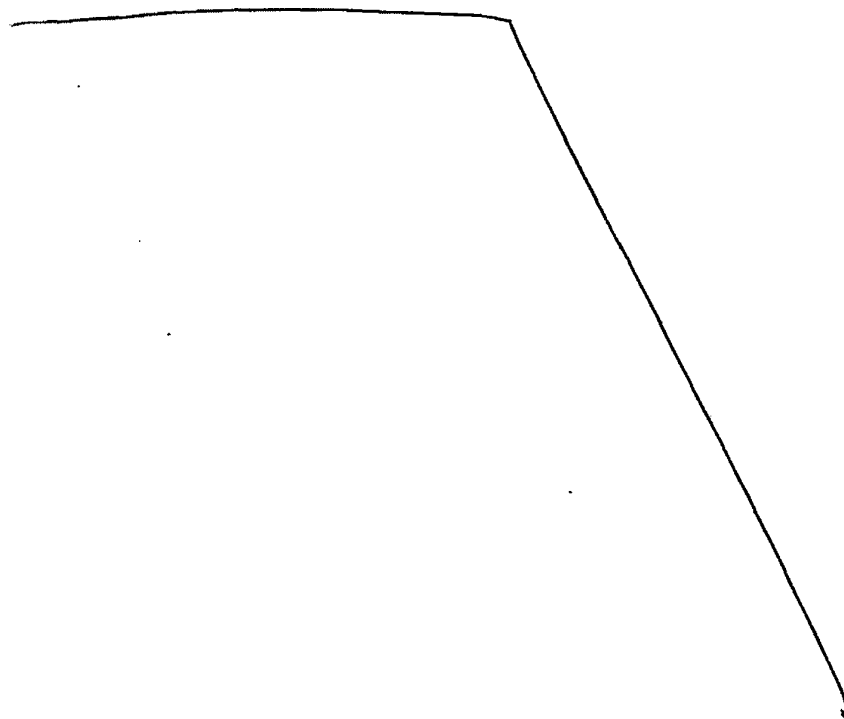
En un semejante procedimiento de regulación es especialmente ventajoso el que no es necesario establecer en cada instante, a partir de una multiplicidad de parámetros de servicio externos y sus valores varia-

bles continuamente por el campo de trabajo, con ayuda de complicados circuitos, transformadores convertidores y otros sistemas electromecánicos, las necesarias señales de valor teórico y de valor real y en caso -
5 dado elaborarlas ulteriormente a través de generadores de función. La solución según la invención de la regulación posterior puntual es notablemente más económica sin que necesite pagarse un notable precio en precisión.

Mediante la regulación posterior puntual se reduce notablemente la necesidad de líneas eléctricas para la regulación, ya que los elementos de ajuste tienen que estar conectados sólo en el proceso de regulación posterior. Esto es importante especialmente al emplearse para auto-
10 vehículos.

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
15 detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

20



REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento y dispositivo de regulación con una magnitud guía (valor teórico) que varía en todo el campo de trabajo del sistema correspondientemente a un transcurso de curva predeterminado, especialmente procedimiento para la regulación del instante de encendido en un motor de combustión interna de encendido externo, en dependencia de una multiplicidad de parámetros de servicio variables, que influyen a la magnitud guía, tales como número de revoluciones, presión en el colector de admisión, temperatura, carga y similares, caracterizado porque únicamente en cada caso durante un estado de servicio preseleccionado, se interviene momentáneamente con magnitudes guía (valor teórico) constantes para este estado de servicio, en el sentido de una regulación mediante regulación posterior del elemento de ajuste, y durante todo el restante campo de trabajo el influenciamiento del elemento de ajuste se efectúa en el sentido de un gobierno.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para el estrecho estado de servicio preseleccionado la regulación del valor teórico se obtiene como tensión de divisor constante, y se compara con la tensión real.

15 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque después del reajuste del elemento de ajuste originado por la regulación, éste se inmoviliza en su nueva posición.

20 4.- Sistema de regulación en el que la magnitud guía (valor teórico) se varía preferentemente en todo el campo de trabajo correspondientemente a un transcurso de curva predeterminado, especialmente sistema para la regulación del instante de encendido en un motor de combustión interna con encendido externo, en dependencia de una multiplicidad de parámetros de servicio variables que influyen a la magnitud guía, tales como número de revoluciones, presión en el colector de admisión, temperatura, carga y similares, para la ejecución del procedimiento, según una ó

5 varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque está previsto un interruptor de función 15 que se halla en un bucle de regulación que actúa sobre un elemento de ajuste 1 y dispone de sensores que abarcan un determinado campo de trabajo del sistema, y porque el interruptor de función está desarrollado de manera que al existir este campo de trabajo el bucle de regulación está cerrado.

10 5.- Sistema según la reivindicación 4, caracterizado porque está previsto un transmisor de valor teórico 12 con tensión de valor teórico firmemente ajustable, valedera para el estado de servicio dado, que se alimenta juntamente con la tensión real a un amplificador de regulación comparador 8 posconectado.

15 6.- Sistema según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque está previsto un dispositivo 18; 40a, 40b para inmovilizar el nuevo valor de ajuste obtenido mediante reajuste.

20 7.- Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque en el interruptor de función 15 que abarca el respectivo estado de servicio del sistema están previstos contactos 16, 19 que por una parte establecen el bucle de regulación cerrado y además accionan al dispositivo de inmovilización 18, 40a, 40b simultáneamente ó en relación temporal escalonada respecto al sistema de regulación, de tal manera que antes del comienzo y del final del proceso de reajuste está inmovilizado el elemento de ajuste 1; 26, 45.

25 8.- Dispositivo según una ó varias de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque para producir la tensión real está previsto un elemento de conexión biestable, el cual se pone en uno de sus estados por un impulso que entra a intervalos de tiempo constantes, y se repone por la señal del instante de encendido 3, y porque al elemento de conexión biestable se posconecta un formador de valor medio.

9.- Sistema según una ó varias de las reivindicaciones 4 a 8 caracterizado porque el elemento de ajuste 1 está desarrollado como sis-

30

tema de depresión 26 y presenta un cuerpo de accionamiento 31 que al estar bajo la acción de una señal de diferencia obtenida de la tensión teórica y la tensión real, ejecuta un movimiento de rotación y mediante ello ajusta a través de una varilla de unión 27 la posición básica de una placa soporte 20 para el sistema del ruptor.

10.- Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque el cuerpo de accionamiento 31 desarrollado como armadura rotativa 37 se inmoviliza en su posición reajustada, por dos zapatas de freno 40a, 40b que llevan un arrollamiento 41.

11.- Dispositivo según una ó varias de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque el elemento de ajuste 1 es un motor de ajuste 45 que fija la posición angular del distribuidor de encendido 51 a través de un engranaje de tornillo sinfín 48, 49.

12.- Procedimiento y dispositivo para la regulación del instante de encendido en un motor de combustión interna de encendido externo; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

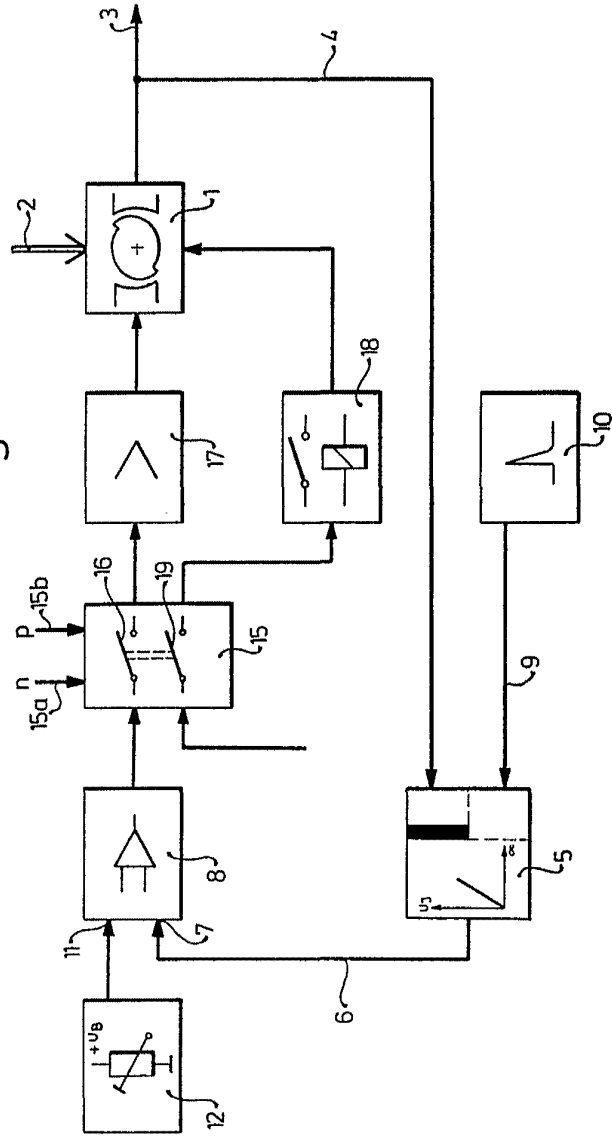
Esta Memoria, consta de 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 de Mayo de 1977

ROBERT BOSCH G.I.H.

I. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. Firmado: Alejandro Calle López

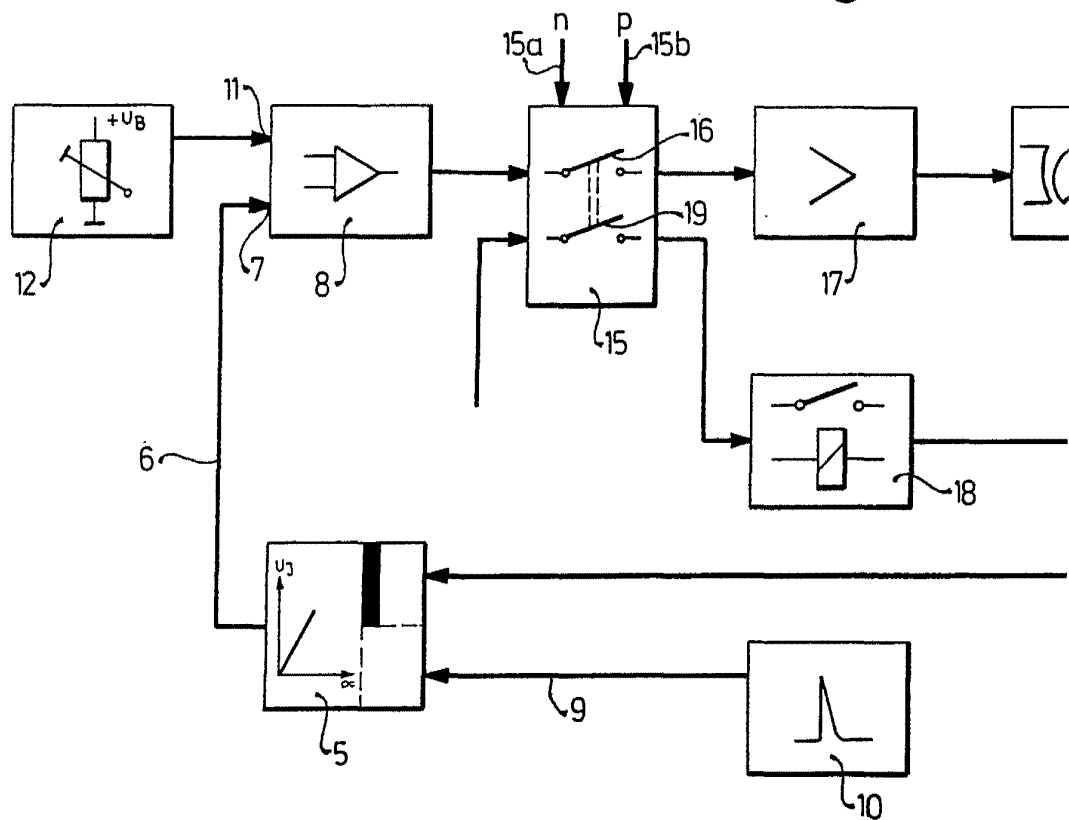
Fig. 1



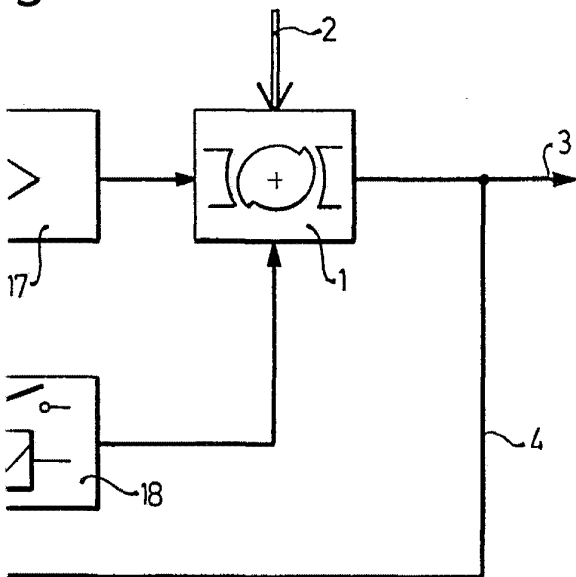
ESC
VARIABLE

[Handwritten signature]
30.09.1977
K. B. GOMEZ ABELE, JUNIOR
Patent Attorney, Leipzig

Fig. 1



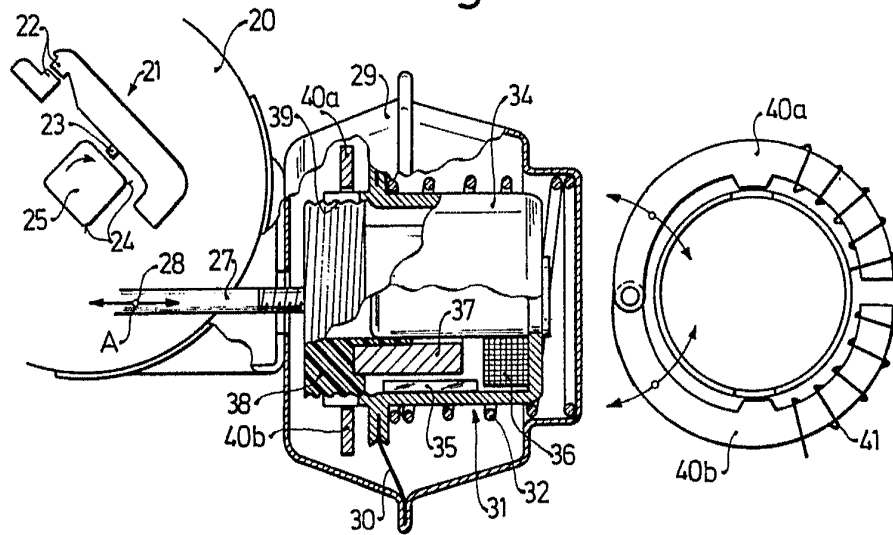
g.1



ESCALA
VARIABLE

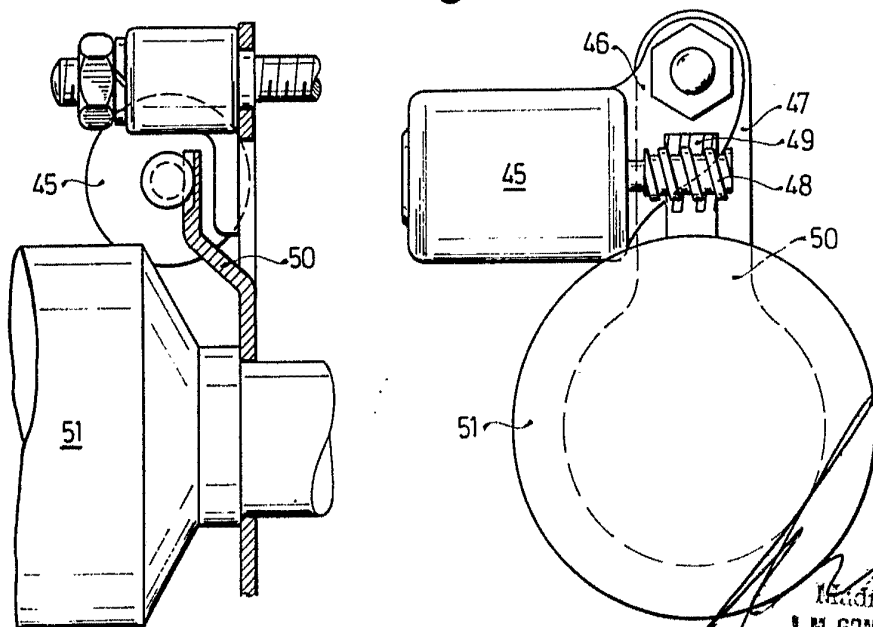
[Handwritten Signature]
29 JUN. 1977
J. M. GOMEZ ACEBO Y COMBÓ
p.p. Firmado: Alejandro Carlos López

Fig. 2



ESCALA
VARIABLE

Fig. 3



Madrid 10. 1977
J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBA
p. p. Firmado: Alejandro Calle López