

376893

PATENTE DE INVENCION

R. 9398.

376893

25



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en aparatos para el mando de procesos que dependen de la posición angular de piezas giratorias.

.....

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 60</u>
SUBCLASE <u>7</u>

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en Breitscheidstrasse 4, STUTTGART W, Alemania.

.....

La invención se refiere a un aparato para el mando de procesos, que tienen lugar preferentemente en vehículos, que dependen de la posición angular de piezas giratorias.

5. Hay muchas operaciones en los que un pro-



- ceso debe ponerse en funcionamiento repitiéndose pe-
riódicamente. Ejemplos de tales procesos para un mo-
tor de combustión, son la inyección de combustible o
el encendido. En ellos, si es caso, se ocasionan seña-
les de mando a través de la posición angular del cigüe-
ñal en un determinado momento. Estas señales de mando,
5. sin embargo, no pueden estar determinadas solamente a
través de una única posición angular del cigüeñal, si-
no según el estado de funcionamiento del motor de ex-
10. plosión, las señales de mando se necesitan en un mo-
mento, que corresponde a una posición angular mayor
o menor del cigüeñal, frente a un punto de referencia
fijo. Es conocido por ejemplo, el causar con ayuda de
aparatos mecánicos centrífugos, un denominado despla-
15. zamiento del encendido. Otra posibilidad de solución
muestra un escalón basculante monoestable, que se
impulsa para una determinada posición angular de la
pieza giratoria que se toma en consideración del mo-
tor de explosión, y que emite, al oscilar en retro-
20. ceso, la deseada señal de mando en el estado de sa-
lida. Un circuito basculante monoestable de éste ti-
po hay que instalarlo de manera que el tiempo, duran-
te el que permanece en su posición inestable, dependa
de la magnitud del funcionamiento del proceso a diri-
25. gir correspondiente, de manera que se difiera corres-
pondientemente el momento de disparo de la señal de
mando. La disposición descrita tiene la desventaja
que el tiempo de parada de un miembro basculante mo-
noestable, para revoluciones variables, debe modifi-
30. carse, en primera aproximación, inversamente proporcio-



nal a las revoluciones, con ello permanece constante la zona angular barrida durante el tiempo de parada del interruptor basculante monoestable. Para las variaciones de revoluciones que suceden en la práctica hasta 1:50 en un motor de explosión, debe modificarse por tanto la duración del impulso del escalón basculante en la relación 50:1, sin que con eso se tomen en cuenta desplazamientos del momento de disparo. Esta disposición debe de trabajar pues extraordinariamente exacta, y es muy costoso conseguir un desplazamiento adicional del momento de impulso dependiente de parámetros fijos.

La invención se basa en el cometido de evitar esta dificultad, y crear una disposición sencilla y segura de funcionamiento para el mando de procesos que dependen de la posición angular de piezas giratorias que por ejemplo, también esté indicada para el servicio duro en vehículos.

La solución del cometido según la presente invención consta de una disposición del tipo nombrado al principio, de modo que una pieza giratoria está provista con una instalación, que en cada revolución emite por medio de un dispositivo receptor un número predeterminado de impulsos auxiliares, y que éstos impulsos se dirigen a una instalación de contador, que para cada revolución dispara una señal de mando tras alcanzar una cantidad de impulsos ajustada previamente. El ajuste previo del número de impulsos se consigue aquí con ayuda de un oscilador que produce impulsos fijos. Una forma de ejecución del aparato según la



presente invención, contiene dos contadores, de los cuales al primer contado se dirigen los impulsos auxiliares y al segundo contador los impulsos fijos. Tan pronto como en cada revolución ambos contadores muestran

5. el mismo estado, se desprende la señal de mando.

Un perfeccionamiento del aparato, según la presente invención, consiste en que el equipo contador está dispuesto como contador de marcha hacia adelante y hacia atrás, al que se dirigen por un lado los impulsos auxiliares y por otro lado los impulsos fijos. Aquí la señal de mando se origina para la posición cero de contador. Por ejemplo, se dan los impulsos auxiliares en la entrada del contador hacia atrás y los impulsos fijos en la entrada del contador hacia adelante. Después de que la señal de mando ha sido emitida para la posición cero de contador, puede contarse de nuevo, tal o parcialmente al mismo tiempo, o también sin coincidencia en ambas entradas del contador.

10. 15. 20. 25. 30. Se ha mostrado ventajoso si la pieza giratoria está unida a un disco, sobre cuya circunferencia y/o superficie se añaden marcas mecánicas y/o eléctricas que originan al paso de un palpador impulsos de arranque y mando para el proceso periódico de cuenta, así como impulsos auxiliares. Un perfeccionamiento de la invención consiste en que el disco giratorio produce impulsos solamente en una parte de su circunferencia y que la aparición y desaparición de los impulsos auxiliares cada vuelta del disco, sirve para el mando del arranque del proceso del contador. En esta configuración



- puede suprimir el palpar impulsos especiales de arranque, y el comienzo de cuenta se determina por el comienzo de los impulsos auxiliares. Para el mando del proceso del contador puede conectarse la entrada de
5. marcha atrás del contador por un primer circuito puerta con el palpador productor de impulsos auxiliares y la entrada hacia adelante por un segundo circuito puerta con un oscilador productor de impulsos fijos. Los
10. circuito puerta son dirigibles por los impulsos de arranque o mando.

Perfeccionamientos y configuraciones prácticas se deducen de las sub-reivindicaciones en unión con los siguientes ejemplos de ejecución descritos y representados en el dibujo. Muestran:

15. La figura 1, el cuadro de conexiones en bloques de un ejemplo de ejecución, para el que existen dos circuitos puerta.

20. La figura 2, el cuadro de conexiones en bloques de un ejemplo de ejecución simplificado, en el que el primer circuito puerta puede suprimirse.

25. En la figura 1, está marcado con 10 un disco que puede impulsarse con la velocidad angular ω . En un palpador 11 se origina, por la rotación del disco, los impulsos auxiliares así como los impulsos de arranque y de mando; con ello los impulsos de arranque y mando se forman por el paso de marcas 12 en zonas especiales, sensibles a la exploración del palpador 11. En un moldeador de impulsos 13 se transforma la forma de los impulsos auxiliares palpados, de manera que pueden tratarse con mayor exactitud por equipos
- 30.



sucesivos. La salida del moldeador de impulsos 13 se conecta con la entrada de una puerta 14, cuya salida es dirigida a la entrada del contador hacia atrás R de un contador hacia adelante y hacia atrás 15. El contador hacia adelante y hacia atrás 15 tiene una salida de señal 16, en la que aparece una señal cuando está en su posición cero de contador. A la entrada del contador hacia adelante V del contador hacia adelante y atrás 15 es conducida la salida de un segundo circuito puerta 17, cuya entrada está comunicada con la salida de un oscilador 18 y que es dirigido por un interruptor basculante monoestable 19. Al interruptor basculante monoestable 19 se dirigen impulsos de mando que suministra el palpador 11. Por las flechas 20 se dá a entender que su tiempo de parada es dirigible. El primer circuito puerta 14 se comanda por un interruptor basculante biestable 21, del que una entrada recibe impulsos de arranque del palpador 11, y cuya segunda entrada está unida con la salida de señal 16 del contador 15.

La disposición representada en la Figura 1 trabaja del modo siguiente: Por el giro del disco 10 se originan permanentemente impulsos auxiliares, y además, para cada revolución, para comandar cada circuito puerta un impulso de arranque o mando respectivamente. Se supone que el contador 15 al comienzo de la consideración tiene la posición cero, y que el palpador 11 produce, por el movimiento de una marca 12, un impulso de mando que conecta al interruptor basculante monoestable 19. El interruptor basculante monoes-

376893

25



table 19 bascula en su postura inestable y con ello se abre el segundo circuito puerta 17. Ahora pueden alcanzar los impulsos fijos producidos en el oscilador 18, atravesando el segundo circuito puerta, la entrada del contador hacia adelante del contador 15. Según la duración del tiempo de parada del interruptor basculante monoestable 19, llega un número mayor o menor de impulsos fijos al contador 15, y permanecen tanto tiempo en éste contador, tras la oscilación de retroceso del interruptor basculante monoestable 19, hasta que se genera un impulso de arranque por una marca siguiente 12, que manda al interruptor basculante biestable 21 en una posición tal, en la que se abre el primer circuito puerta 14. Luego llegan los impulsos auxiliares producidos por el palpador 11 sobre un moldeador de impulsos 13, a la entrada de contador hacia atrás del contador 15 y reducen su estado de contador. Se alcanza la posición cero de contador, así aparece en la salida de señal 16 una señal de mando, que por un lado puede utilizarse para el mando del proceso, y por otro lado conmuta la conexión basculante biestable 21, en una posición en la que está cerrado el primer circuito puerta 14. La señal de mando que aparece en 16 puede, por ejemplo, provocar el encendido de un motor de explosión. Mediante el impulso de arranque, a través, si es caso, del interruptor basculante biestable 21, el primer circuito puerta 14 se lleva a una posición de apertura, fijándose una posición de referencia de la pieza giratoria, de la que se mide el ángulo que es abarcado por una de las marcas 12, en el período en el que el contador 15 cuenta en baja hasta cero. Para revoluciones va-

- 8 - 376893²⁵



- riables del disco 10 se fija siempre mediante el número de impulsos auxiliares, que permanece constante para una revolución completa del disco 10 independiente de su velocidad, el ángulo y de ésta manera el momento de
5. mando, para el que debe producirse una señal de mando. Mediante la magnitud de influencia, indicada con 20 sobre el interruptor basculante monoestable 19, su tiempo de parada puede modificarse e igualmente con ello el tiempo de apertura del segundo circuito puerta 17. Puesto
10. que el oscilador 18 vibra con una frecuencia constante, se modifica también el estado del contador que se alcanza dentro de un período de apertura del segundo circuito puerta 17. Modificando el estado del contador 15 al comienzo de la cuenta hacia atrás es posible con
15. ello, modificar el momento de mando de los impulsos de mando lanzados periódicamente. El momento de mando se refiere por otra parte al ángulo barrido respectivo y en la disposición según la invención, la velocidad variable del disco 10 no necesita considerarse.
20. Como modificación de ésta forma de ejecución, el interruptor basculante monoestable 19 puede entonces impulsarse, cuando se bloquea el primer circuito puerta 14.
25. El ejemplo de ejecución presentado en la figura 2 está aún más simplificado que el anterior. Contiene hasta el primer circuito puerta 14 y el interruptor basculante biestable 21, los mismos grupos de función indicados respectivamente por un bloque. Sin embargo en el disco 10 no se encuentran, en su circunferencia
30. total, ningún impulso auxiliar ni ninguna marca, Tan



- pronto como los impulsos auxiliares en el palpador 11 excitan a dicho palpador 11, comienza la cuenta hacia atrás del contador 15. Como consecuencia de la ruptura de la cadena de impulsos auxiliares se conecta el interruptor basculante monoestable 19, y el contador 15 se coloca con impulsos fijos, según el modo descrito, en un estado del contador predeterminado. En el mando de procesos completamente automáticos se utiliza ventajosamente una disposición según la figura 2. Sin embargo, las marcas 12 generan impulsos por procedimientos mecánicos, al menos parcialmente, y puede ser de ésta manera más ventajosa una disposición según la figura 1. Como ejemplo, en un motor de explosión los platinos y el distribuidor de encendido presentan marcas mecánicas. Se obtiene así un sistema de encendido condicionado, y pueden dirigirse los tiempos de inyección únicamente para una instalación de inyección comandada electrónicamente en un vehículo semejante, resultando así una disposición compuesta mecánico-eléctrica. Se dirige también sin embargo el punto de encendido de un motor de explosión por medios electrónicos puros, pudiéndose suprimir de ésta manera también las marcas especiales 12 en el disco 10. Para considerar lo más exactamente posible la influencia de los parámetros en la posición angular incidental de la pieza giratoria, es ventajoso, para un momento lo más tarde posible antes del arranque del contador hacia atrás correspondiente, determinar el estado del contador de salida con ayuda de un número ajustado de impulsos.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- 10 - 376893

5. sos fijos mediante el tiempo de parada variable del interruptor basculante monoestable. El principio de solución propuesto, naturalmente, no está unido a la ejecución especial descrita arriba con un contador hacia adelante y atrás. En lugar de un contador hacia adelante y hacia atrás, pueden usarse a modo de ejemplo, también dos contadores que cuenten hacia adelante, con lo que en éste caso, se determina entonces una señal de mando cuando ambos contadores muestran el mismo estado de conteo.

10. Igualmente no es necesario, que la elaboración descrita de la señal resulte por medios electrónicos. Por ejemplo son también realizables soluciones neumáticas o hidráulicas

15. NOTA

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 19 09 525.1 de 26 de febrero de 1969,acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor,siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA EL MANDO DE PROCESOS QUE DEPENDEN DE LA POSICION ANGULAR DE PIEZAS GIRATORIAS, caracterizándose por lo

25.

30.



siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en aparatos para el mando de procesos que dependen de la posición angular de piezas giratorias, que tienen lugar preferentemente en vehículos, caracterizados porque una pieza giratoria se provee con un dispositivo, que en cada vuelta emite, por una instalación receptora, un número predeterminado de impulsos auxiliares y porque estos impulsos son conducidos a un dispositivo de contador, que, para cada revolución, tras alcanzar una cantidad de impulsos prefijados determina una señal de mando.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el ajuste previo de la cantidad de impulsos se consigue con ayuda de un oscilador que genera impulsos fijos.

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la instalación de contador contiene dos contadores, de los cuales, al primer contador se conducen los impulsos auxiliares y al segundo contador los impulsos fijos, con lo que la señal de mando se emite para el mismo estado de conteo de ambos contadores.

25. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la instalación de contador está formada como contador hacia adelante y hacia atrás, al que de una parte se conducen impulsos auxiliares y de otra parte impulsos fijos.

30. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque los impulsos auxiliares y los impulsos fijos se conducen al mismo tiempo

376893₂₅ FEB



- 12 -

total o parcialmente, a la instalación de contador.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la pieza giratoria está unida con un disco, en cuya circunferencia y/o superficie están añadidas marcas mecánicas y/o eléctricas que producen impulsos de arranque y mando así como los impulsos auxiliares al pasar un palpador.

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque existe un contador hacia adelante y hacia atrás, cuya entrada de contador hacia atrás está comunicada por un primer circuito puerta con un palpador que produce los impulsos auxiliares, y cuya entrada de contador hacia adelante está comunicada por un segundo circuito puerta con un oscilador que genera impulsos fijos y porque por lo menos uno de los circuitos puerta es dirigido por los impulsos de arranque o mando.

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el disco giratorio genera impulsos auxiliares solamente en una parte de su circunferencia y porque la aparición y desaparición de los impulsos auxiliares por revolución del disco, provoca impulsos de arranque.

9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque la entrada de mando del segundo circuito puerta está unida con un interruptor basculante monoestable impulsado periódicamente por impulsos de mando, cuyo tiempo de parada es variable en dependencia de parámetros exteriores de un proceso a dirigir.

376893²



10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el interruptor basculante monoestable que manda el segundo circuito puerta, se impulsa por medio del bloqueo del primer circuito puerta.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el primer circuito puerta está unido con un interruptor oscilante bies-
10. abridor y la señal de mando al cerrar.

12.- Perfeccionamientos en aparatos para el mando de procesos que dependen de la posición angular de piezas giratorias, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en
15. los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 25 FEB. 1970

ROBERT BOSCH GMBH,

L. GOMEZ ACESO Y MODER
Firmado: F. Hernández Ruiz

376893



ESCALA
1:1

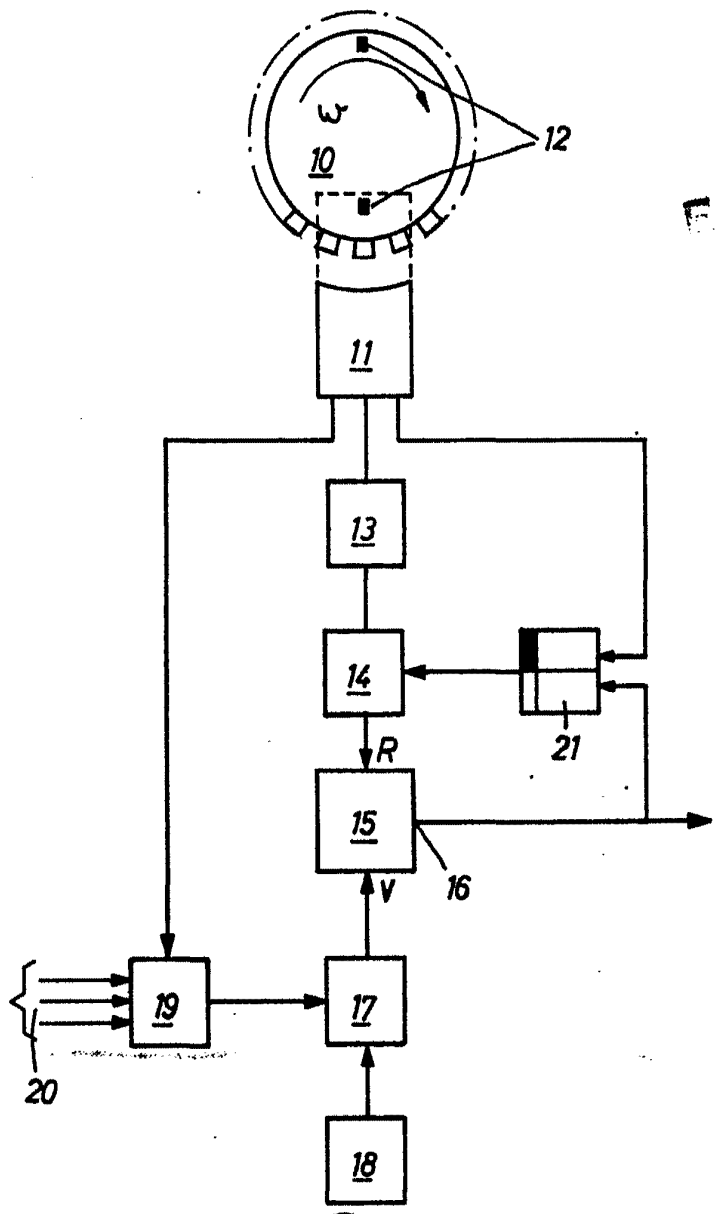


Fig. 1

25 FEB. 1970

Madrid

CONSEJO REGULADOR DE PATENTES
C.P. 10001 Madrid

376893



ESCALA
VARIABLE

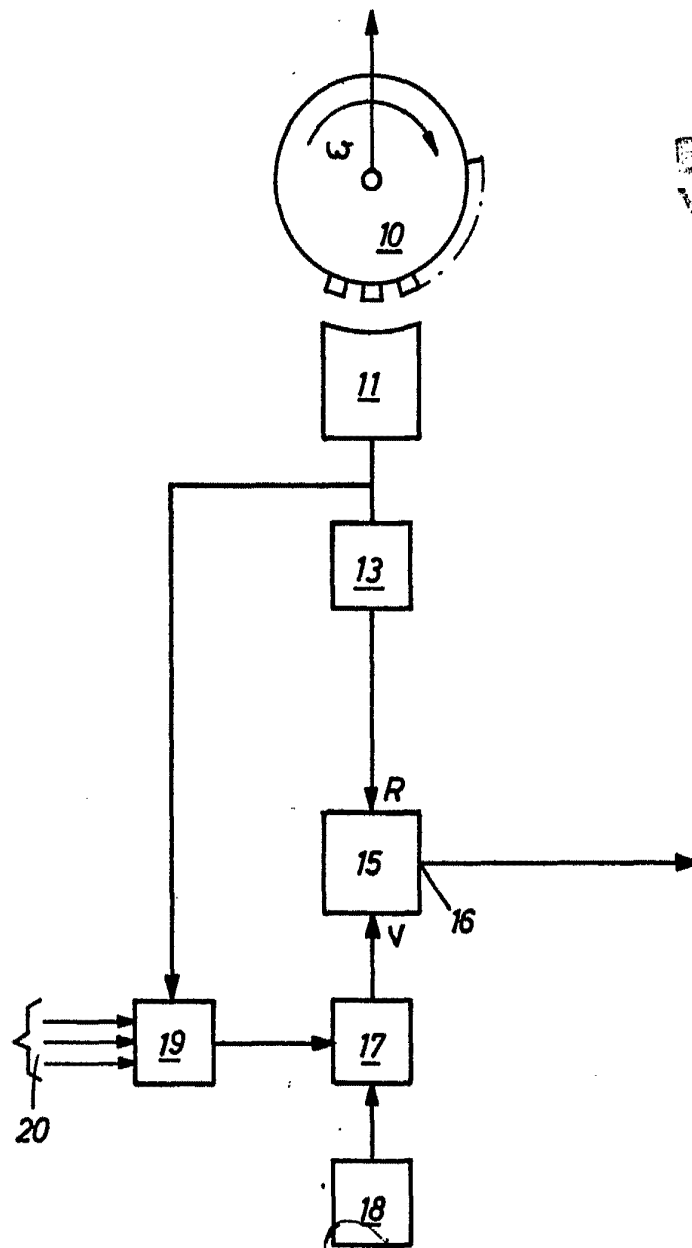


Fig.2

25 FEB. 1970

Madrid

GOMEZ MERO Y MODEY
• Invenção de F. Hernández Sola