

384205  
PATENTE DE INVENCION

R. 9597.

DIRECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLAS. # 03	P 02
SUBCLASE K	D



20

384205

## Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN INTERRUPTORES ELECTRONICOS DE  
TIEMPO CON TIEMPO DE RETARDO DEPENDIENTE DE LA  
TEMPERATURA.

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

La invención se refiere a un interruptor  
de tiempo electrónico con tiempo de retardo depen-  
diente de la temperatura para el gobierno de insta-  
laciones auxiliares de arranque en motores de combus-  
5 tión accionados con inyección de combustible, en el

7-3-73

-2-

384205



que se ha previsto una resistencia, dependiente de la temperatura, para la medición de una temperatura de referencia para el tiempo de retardo.

5 Se conocen circuitos de medición, que contienen resistencias dependientes de la temperatura en circuitos de puente, y en los cuales la magnitud de medición, que se puede tomar en la diagonal del puente, se alimenta a un amplificador conectado a continuación siendo elaborado por este para su indicación o  
10 para el mando. También se conocen interruptores electrónicos, retardadores de tiempo, que contienen resistencias dependientes de la temperatura, para compensar las oscilaciones de temperatura perturbadoras del ambiente. La combinación de los conocidos circuitos  
15 de puente con los interruptores de tiempo conocidos para formar un interruptor de tiempo electrónico, cuyo tiempo de retardo depende de una temperatura de medición, implica, sin embargo, un considerable gasto en circuitos.

20 La invención tiene por cometido crear un interruptor de tiempo electrónico especialmente sencillo y bien estabilizado contra las oscilaciones de la temperatura del ambiente, que sea especialmente adecuado como circuito auxiliar electrónico en  
25 vehículos y que satisfaga todas las exigencias a la seguridad de servicio y confiabilidad para un servicio en vehículos. La solución del cometido consiste, en una disposición de la clase mencionada al principio, en que la resistencia dependiente de la temperatura se  
30 coloca en el circuito de entrada de un circuito de

384205



-3-

medición cuya corriente de salida es una función de su valor de resistencia, en que la salida del circuito de medición se conecta a través de una red de diodos-resistencia con la entrada de un integrador de Miller y en que; al integrador de Miller se conecta, a través de un escalón amplificador de conexión, una válvula magnética. El circuito de medición comprende aquí un escalón consecutivo de emisor conteniendo un transistor al que se ha conectado el emisor de un transistor de medición a través de una resistencia y la base de transistor de medición se conecta, a través de un divisor de tensión, a una fuente de tensión de servicio, una de cuyas resistencias divisoras de tensión está formada por la resistencia dependiente de la temperatura.

Ulteriores desarrollos y ejecuciones convenientes de la invención se desprenden de las reivindicaciones en conexión con el ejemplo de ejecución descrito a continuación y representado en el dibujo.

Muestran; la figura 1 una aplicación del interruptor de tiempo de la presente invención, y la figura 2 el circuito del interruptor de corriente mostrado en la figura 1.

El interruptor de tiempo electrónico 10 de la figura 1 se pone en servicio en 11 por un interruptor de arranque perteneciente al motor de combustión y no representado con más detalle. En 12 se ha conectado una resistencia, dependiente de la temperatura, tampoco mostrada, que transmite al interrup-



tor de tiempo la temperatura de referencia a palpar, por ejemplo, la temperatura del motor de combustión. El interruptor de tiempo 10 abre, durante la duración de su tiempo de trabajo, una válvula de arranque 13 a la que, por una bomba 14, se le alimenta desde un depósito 15 combustible bajo presión. Durante la duración de su tiempo de abertura se inyecta combustible en el tubo de aspiración 16 del motor de combustión, por lo demás no representado.

10                   Esta disposición trabaja de la manera siguiente:

                  Si al interruptor de tiempo 10 electrónico, al arrancar el motor de combustión, se le alimenta en él una señal de arranque con el interruptor de arranque entonces bascula éste a su posición inestable. El periodo de tiempo durante el cual se mantiene en esta posición depende de la temperatura de referencia cuya magnitud de medición se alimenta en 12. La salida del interruptor de tiempo está conectada con el arrollamiento de trabajo de la válvula de arranque 13 de manera que ésta está abierta durante el tiempo de arranque. Durante este periodo puede inyectarse combustible de tubo de aspiración 16 a través de la válvula de arranque abierta. Tan pronto como ha transcurrido el tiempo de retardo dependiente de la temperatura de referencia bascula el interruptor de tiempo electrónico 10 a su posición estable y la válvula de arranque 13 se vuelve a cerrar de nuevo. Al motor de combustión se alimenta por lo tanto solo directamente después del arranque, durante un periodo de tiempo



determinado por el interruptor de tiempo 10, una sobre  
cantidad bombustible en el arranque, y la sobre can-  
tidad de combustible alimentada depende, por ejemplo,  
de la temperatura del motor de combustión de manera  
5 que con el motor de combustión caliente se inyecta  
una sobre cantidad de combustible menor y con el motor  
frío una sobre cantidad de combustible mayor.

Un circuito de conexiones para la realiza-  
ción del interruptor de tiempo electrónico señalado  
10 con 10 se muestra en la figura 2. La disposición compren  
de un circuito de medición 17, la red diodos-resisten-  
cia 18, conectada a él, el integrador de Miller 19  
así como otros escalones de conexión necesarios para  
el mando de la válvula de arranque. Entre una línea  
15 20 con potencial de masa y una línea que lleva la ten-  
sión positiva de la batería +Ub 21 se ha situado la  
conexión en serie de una resistencia R22 dependiente  
de la temperatura y de una resistencia R23. En el  
lugar de unión de las dos resistencias R22 y R23 se  
20 ha conectado la base de un transistor de medición  
T24 cuyo emisor está conectado, a través de una resis-  
tencia R25, a un escalon consecutivo emisor que contie-  
ne el transistor T26 y una resistencia R27. La base  
del transistor T26 está conectada a la toma de un  
25 divisor de tensión, que contiene la conexión en serie  
de las resistencias R28 y R29 y que se encuentra entre  
las líneas 20 y 21. A través del interruptor de arran-  
que señalado en 11 y conectado a la línea 21 se une  
la conexión en serie de un primer diodo D30 y una re-  
30 sistencia R31 con la línea 20. Aquí se ha conectado el

7-30-77

384205 20



-6-

ánodo del diodo D30 al interruptor de arranque 11.

Un segundo diodo D32 está conectado en dirección de paso desde el colector del transistor de medición T24 al cátodo del diodo D30. Un tercer diodo D33 conduce en dirección de paso desde el colector del transistor de medición T24 hacia la base de un transistor T34. El integrador de Miller 19 contiene los transistores T34 y T35. El colector del transistor T34 está conectado a través de una resistencia R36 a la línea 21 y después, a través de una resistencia R37, a la línea 20. Desde su emisor hacia su base conduce una resistencia R38. Al emisor del transistor T34 se ha conectado la base del transistor T35 cuyo emisor se conduce a la línea 20 y cuyo colector se conecta a través de una resistencia R39 a la línea 21. Entre el colector del transistor T35 y la base del transistor T34 se encuentra un condensador de integración C40. Al integrador de Miller 19 se ha conectado un escalón amplificador de conexión conteniendo un transistor T41. La base del transistor T41 está conectada a través de una resistencia R42 a la línea 20 y, a través de la conexión en serie de dos diodos D43 y D44, con una resistencia R45, a la línea 21. Los diodos D43 y D44 se han conectado aquí de manera que se accionen en dirección de paso. El emisor del transistor T41 está conectado a la línea 20, su colector a través de un relé 46 al interruptor 11, cuya otra conexión está conectada con la línea 21. Con el interruptor 11 cerrado está, por lo tanto, el relé 46 conectado con el circuito colector del transistor



T41 y su contacto de trabajo 47 está cerrado cuando el transistor T41 conduce corriente.

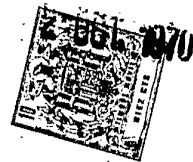
Para proteger el transistor T41 contra puntas de tensión altas, que se puedan presentar al desconectar el relé 46, se ha conectado en su trayecto colector-emisor un diodo D48 en paralelo, de manera que su dirección de paso sea opuesta a la dirección de paso del trayecto colector-emisor del transistor T41. Por el contacto de trabajo 47 del relé 46 se conecta la válvula de arranque 13. La conexión del amplificador de conexión al integrador de Miller se efectúa mediante un diodo D49 cuyo cátodo está conectado al colector del transistor T35 que es del tipo npn. Para que el transistor T41 del escalón amplificador de conexión no sea destruido en caso de cortocircuito se ha conectado su colector, a través de la conexión en serie de una resistencia R50 y un diodo D51, con la base del transistor T35.

Esta disposición trabaja de la siguiente manera:

La resistencia R22 dependiente de la temperatura se encuentra siempre en temperatura de referencia. Esta está por ejemplo con un palpador de temperatura en conexión con el motor de combustión. Con temperatura baja muestra ésta una resistencia alta y a temperatura alta una resistencia baja. Según su temperatura varía la tensión que actúa en la base del transistor de medición T24. Como tensión del emisor del transistor T26 es fija, ya que su base se mantiene por el divisor de tensión R28, R29 en un po-

7-3-70

384205



-8-

tencial fijo, depende por lo tanto la corriente, que fluye a través del transistor de medición T24, de la magnitud de la resistencia R25 y de la diferencia de tensión de las dos conexiones del emisor de los transistores T24 y T26. El circuito de diodos-resistencia 18 a continuación conecta la corriente del transistor T24 con el interruptor de arranque 11 cerrado, sin contactos, con el integrador de Miller 19. Si el interruptor 11 está abierto entonces está cerrado el primero de los diodos D30. De esta manera puede fluir la corriente del transistor de medición T24 a través del segundo diodo D32 y la resistencia R31 hacia masa. La resistencia R31 se ha seleccionado aquí con una ohmicidad tan baja que el integrador de Miller no responde aún. Si ahora está cerrado el interruptor 11, entonces es conductor de corriente el diodo D30, y por lo tanto, recibe el cátodo del diodo D32 un potencial positivo con lo cual este diodo está ahora cerrado. La corriente del transistor de medición T24 fluye ahora a través del diodo de desacoplamiento D33 hacia la base del transistor T34 del integrador de Miller 19. Simultáneamente se conecta, por el cierre del interruptor de arranque 11, el relé 46 ya que el transistor T41, a través de su divisor de tensión de base, es por lo pronto conductor de corriente. A través del contacto de trabajo 47 del relé 46 se conecta el relé de arranque 13 a la tensión de la batería de manera que en el tubo de aspiración se inyecta combustible adicional. El integrador de Miller comienza ahora a trabajar

384205



-9-

conforme a la corriente suministrada desde el transistor de medición T24, y el potencial del colector del transistor T35 cae con una velocidad dependiente de la corriente de medición que fluye hacia el transistor T34. Tan pronto como el potencial del colector ha alcanzado un valor, bajo el cual se vuelve conductor el diodo D49 se cierra el transistor T41, el diodo 46 se queda sin corriente y la válvula de arranque 13 se cierre por esta razón.

10 Si varía ahora la temperatura ambiente en el cual ha de trabajar el interruptor de tiempo electrónico varían las características de los dos transistores T24 y T26 aproximadamente en igual sentido, de manera que la corriente suministrada por el transistor de medición T24 al transistor T34 del integrador de Miller 19 es, independiente de la temperatura exterior del circuito, siempre una función de la resistencia R22. Se logra en forma sencilla por el transistor T26, conectado como emisor consecutivo, una compensación de temperatura suficientemente exacta del circuito de medición 17. La red resistencia-diodos 18 tiene, en comparación con el interruptor dotado de contactos móviles, la ventaja de que a los elementos de construcción electrónicos no pueden llegar tensiones de conexión altas, ya que estos son insensibles a las sobretensiones. El empleo de un integrador de Miller en lugar de un circuito de basculación, cuyo tiempo de retorno de la basculación se varía por una resistencia variable, tiene la ventaja de que después pasado el tiempo de retraso el integra-



dor de Miller se mantiene siempre en estado sobregobernado y el circuito se puede mantener conectado durante el servicio del motor de combustión sin que se puedan presentar perturbaciones o ulteriores procesos de conexión de la válvula de arranque. Solo cuando el interruptor 11 se abra y se cierre de nuevo, es decir, al volver a arrancar, comienza el circuito a trabajar de nuevo para una actuación de conexión de la válvula de arranque 13.

10 Además muestra el circuito un seguro contra cortocircuitos sencillo y de trabajo seguro. Durante el proceso de arranque se conecta ahora, antes de cerrar el interruptor de arranque 11, la tensión de alimentación para la electricidad del vehículo y la electrónica. A través de las resistencias R42 y R45, así como a través de los diodos D44 y D43, se gobierna inmediatamente el trayecto base-emisor del transistor T41.

20 Si a continuación, se cierra el interruptor 11 entonces se vuelve el transistor T41 muy rápidamente conductor, ya que su trayecto base-emisor se encuentra en el potencial correspondiente. El tiempo de conexión del trayecto de reacción, que contiene la resistencia R50 y el diodo 51 es por lo tanto mayor que el tiempo de conexión del transistor T41. Una vez conectado adquiere éste entonces, a través de su conexión con el colector de la resistencia R50 aproximadamente potencias de masa, el diodo D51 se mantiene cerrado y la reacción se mantiene ineficaz. Si se presenta un cortocircuito en el escalón amplificador de conexión

25

30

384205



o en el relé 46 entonces recibe el colector del transistor T41 y la conexión con ella unida de la resistencia R50 potencial de masa. Si debido a un cortocircuito en el relé 46 el colector del transistor T41  
5 adquiere un potencial positivo entonces se abre el transistor T35 y el transistor T41 queda así bloqueado. Solo durante este periodo de transición fluye una corriente de cortocircuito.

N O T A.-

10            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  
15 fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Alemania nº P 19 49 703.1, de fecha de 2 de octubre de 1969, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en  
20 vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en interruptores electrónicos de tiempo con tiempo de retardo dependiente de la temperatura; caracterizándose por lo siguiente:

25            1.- Perfeccionamientos en interruptores electrónicos de tiempo con tiempo de retardo dependiente de la temperatura, del tipo de los que se emplean el gobierno de instalaciones auxiliares de arranque de  
30 motores de combustión interna accionados con inyección



de combustible, en el que se ha previsto una resistencia dependiente de la temperatura para la medición de una temperatura de referencia para el tiempo de retardo, caracterizados porque la resistencia dependiente de la temperatura se dispone en el circuito de entrada de un circuito de medición cuya corriente de salida es una función de su valor de resistencia, porque la salida del circuito de medición se conecta a través de una red de diodos-resistencia con la entrada de un integrador de Miller y porque al integrador de Miller se ha conectado una válvula de arranque a través de un escalón amplificador de conexión.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el circuito de medición comprende un escalón seguidor de emisor conteniendo un transistor, porque al escalón seguidor de emisor se ha conectado el emisor de un transistor de medición a través de una resistencia y porque la base del transistor de medición se conecta a través de un divisor de tensión a una fuente de tensión de servicio, cuya otra resistencia divisora de tensión se forma por la resistencia dependiente de la temperatura.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la red de diodos-resistencia contiene la conexión en serie de una resistencia y de un primer diodo que se ha conectado a un interruptor de arranque, de manera que en la posición de trabajo del interruptor de arranque sea conductora de corriente, porque el colector del transistor de medición se conecta a través de un segundo diodo

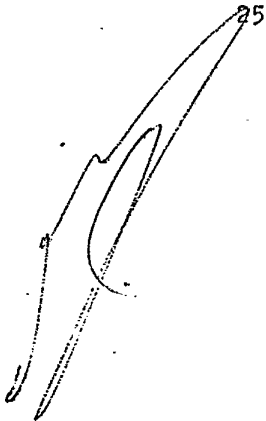


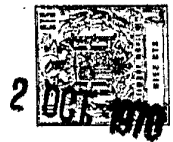
entre la resistencia y el primer diodo y porque el colector se conecta a través de un tercer diodo al integrador de Miller correspondiendo las direcciones de paso del segundo y tercer diodo a la dirección de paso del transistor de medición.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el amplificador de conexión contiene un transistor en cuyo circuito de colector se ha conectado el arrollamiento de trabajo de un relé y porque la base del transistor del amplificador de conexión se conecta a un divisor de tensión que está formado por la conexión en serie de dos resistencias con diodos accionados en dirección de paso.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque a la salida del amplificador de conexión se ha conectado un seguro contra cortocircuito.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el seguro contra cortocircuito contiene la conexión en serie de una resistencia y de un diodo cuya dirección de paso es opuesta a la dirección de paso del transistor amplificador de conexión y porque ésta conexión en serie se dispone entre el colector del transistor amplificador de conexión y un transistor a gobernar, perteneciente al integrador de Miller.





7.- Perfeccionamientos en interruptores electrónicos de tiempo con tiempo de retardo dependiente de la temperatura; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 2 OCT. 1970

ROBERT BOSCH GMBH

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
p. n. Firmado: A. GARCIA BRAVO

A large, stylized handwritten signature or scribble in the bottom left corner of the page, consisting of several overlapping, fluid lines.

# 384205 ESCALA 2 VARIABLE

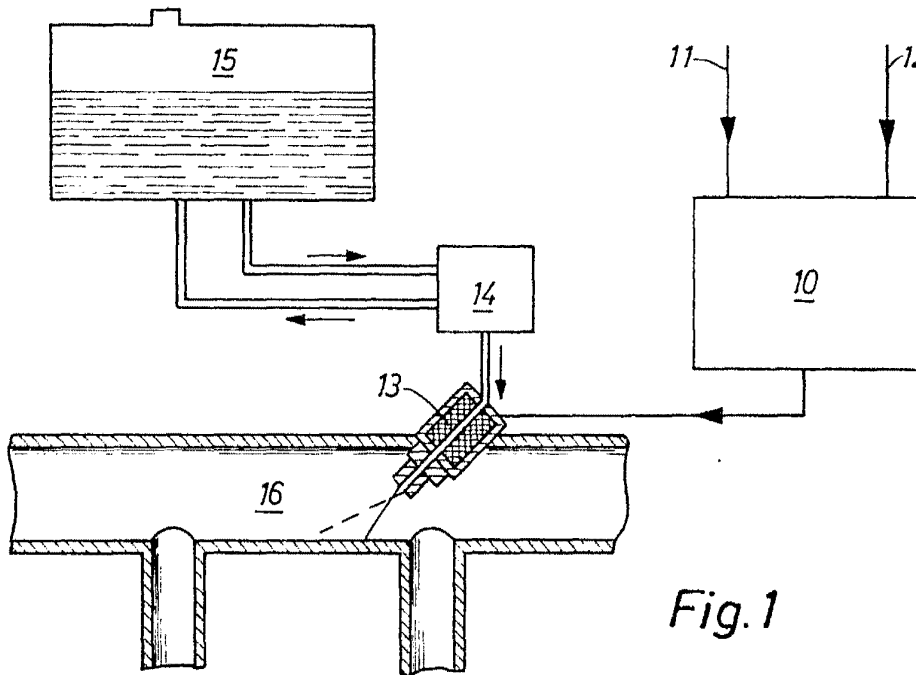
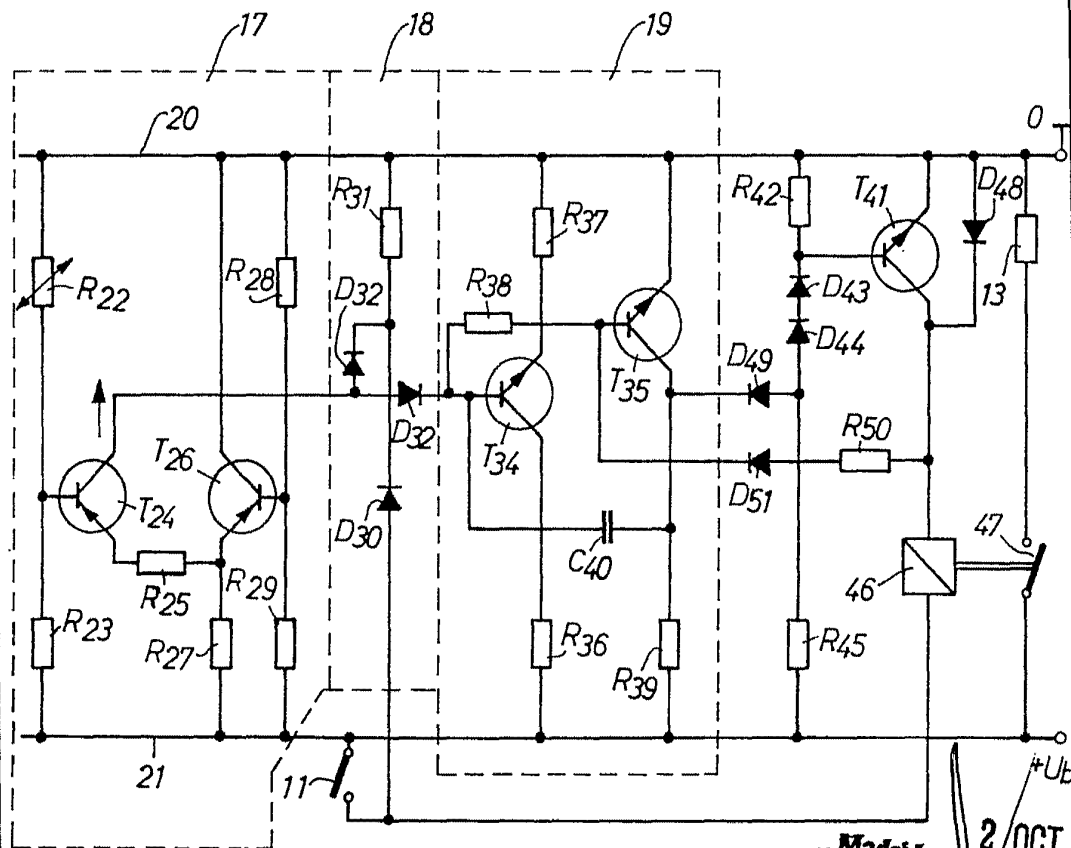


Fig. 1



Madrid  
FIG. 2

2 OCT. 1970

J. GOMEZ ACEBO Y MODELL  
Firmante A. GARCIA BRAVO