

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	15 A 1
	21 458.532	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	6-5-77.	

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

PATENTE DE INVENCION

AC 20 OCT. 1978

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 20 181.0	7 de Mayo de 1.976	Alemania.
P 27 10 989.3	14 de Marzo de 1.977	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02M, F02D, E02D	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE CONMUTACION DE VALVULAS DE INYECCION ELECTROMAGNETICAS PARA CARBURADORES DE AUTOVEHICULOS.

71 SOLICITANTE (S)
ROBERT BOSCH GMBH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
7.000 Stuttgart 1, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
Dr. Wolfgang Maisch. Alain Constanty.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se relaciona con perfeccionamientos en dispositivos de conmutación de válvulas electromagnéticas para carburadores. Es conocido en carburadores de motores de combustión interna de auto vehículos, prever y equipar válvulas de desconexión de ralentí de tal manera que al estar desconectado el encendido se interrumpe la alimentación de combustible a través del surtidor de ralentí del carburador, y así puede impedirse que bajo ciertas condiciones siga funcionando el motor de combustión interna, lo cual se designa como autoencendido.

Es también conocido conectar en serie el arrollamiento de excitación de válvulas de inyección de combustible en instalaciones de inyección para motores de combustión interna, con el tramo de conexión de un elemento semiconductor, gobernándose este elemento semiconductor usualmente por una etapa excitadora anteconectada.

Por otra parte hay también tipos de carburadores en los que en lugar de bloqueo de la alimentación de combustible de ralentí al desconectarse el encendido se bloquea la mezcla de ralentí; una semejante válvula de bloqueo de mezcla, dispone de una sección de bloqueo relativamente grande, de manera que en funcionamiento es necesaria una más alta fuerza de atracción para que pueda abrirse contra la fuerza de aspiración de depresión en funcionamiento por empuje, al pasar a ralentí normal.

La invención puede aprovechar ventajosamente las válvulas de bloqueo existentes, para la interrupción de la alimentación de combustible, por el surtidor de ralentí, ó para el bloqueo de la mezcla de ralentí, para desconectar la alimentación de combustible ó la alimentación de mezcla para el régimen de ralentí, en funcionamiento por empuje al funcionar el motor de combustión interna con números de revoluciones superiores al número de revoluciones de ralentí. En general debe crearse un dispositivo de desconexión del empuje sencillo y empleable universalmente, y debe desarrollarse convenientemente de manera que sea posible también un equipamiento posterior de carburadores de practicamente cualquier

tipo.

En relación a esto es de especial importancia el que ambos -  
parámetros de funcionamiento esenciales para la desconexión del empuje,  
concretamente mariposa de estrangulación cerrada (el pedal del acelerador  
no está pisado) y número de revoluciones del motor de combustión interna  
superior al número de revoluciones de ralentí, pueden abarcarse con segu-  
ridad.

El empleo de un interruptor de depresión para abarcar la posi-  
ción de la mariposa de estrangulación es especialmente ventajosa ya que  
mediante ello puede emplearse un componente único para prácticamente to-  
dos los tipos de carburadores. Si por el contrario para el tornillo de -  
ajuste de ralentí usual en carburadores se emplea por ejemplo un contacto  
de tornillo con punta de contacto aislada, se necesita una gran multipli-  
cidad de tipos a consecuencia de los diferentes tornillos de tope de la -  
mariposa de estrangulación, longitudes de los tornillos de tope, gruesos  
y pasos de rosca; por lo demás el empleo de un interruptor de depresión -  
evita el peligro de que el cable de conexión del tornillo se rompa debido  
a los permanentes movimientos al acelerar, a causa de fatiga del material.  
Es también esencial el que en los modernos carburadores por motivos de -  
gas de escape, no debe regularse el tornillo de ajuste de ralentí, en un  
reequipamiento necesario a causa de la instalación de desconexión del em-  
puje según la invención, tendrían que sustituirse sin embargo forzosamen-  
te el contacto de tornillo, de manera que se llega a una regulación del -  
carburador. Por lo demás el empleo de un interruptor de depresión para  
abarcar la posición de la mariposa asegura también una perfecta función -  
cuando a consecuencia de un automatismo de arranque no pueden ya abarcarse  
correctamente las condiciones en el carburador con ayuda de un contacto -  
de tornillo.

En general es válida la exigencia de que el bloqueo de la ali-  
mentación de combustible ó la alimentación de mezcla sólo debe efectuarse

en el funcionamiento por empuje del vehículo cuando se cumplen dos criterios, concretamente

a) el pedal del acelerador del motor de combustión interna no está pisado y por consiguiente la mariposa de estrangulación está cerrada y

5 b) el número de revoluciones del motor de combustión interna se halla - por encima de un determinado número de revoluciones límite que se elige por motivos de ajuste y se halla por encima del número de revoluciones - de ralentí del motor de combustión interna.

10 La exigencia a) se cumple mediante el empleo del interruptor de depresión y el número de revoluciones del motor de combustión interna se abarca a través de la etapa previa sensible al número de revoluciones, que garantiza que en el auténtico funcionamiento en vacío no se interrumpa la alimentación de combustible ó la alimentación de mezcla.

15 Correspondientemente a una ventajosa estructuración de la invención, mediante la elevación del potencial de emisor del transistor que constituye la etapa excitadora se eleva la seguridad de conmutación y se garantiza que no surjan conmutaciones falsas aún con un fuerte paso de la temperatura de la tensión de base emisor de este transistor.

20 Ya que la invención es apropiada especialmente también para el bloqueo del empuje en tipos de carburador en los que se efectúa un - bloqueo de la mezcla de ralentí, con la desconexión del empuje según la invención pueden equiparse casi todos los tipos de carburador corrientes. Para ésto, en el caso del bloqueo de la mezcla de ralentí se eleva la tensión necesaria para conectar la válvula magnética, a través de la tensión  
25 de batería que hay a disposición.

30 Correspondientemente a una ventajosa estructuración, la etapa de entrada es especialmente insensible a tensiones perturbadoras y puede combinarse con casi todos los encendidos por bobina corrientes; se emplea únicamente además un elemento de conexión semiconductor activo, efectuándose con alta precisión el reconocimiento del umbral de conexión para el

gobierno de la válvula magnética. En este caso la etapa de entrada comprende tres elementos acumuladores de energía que están dispuestos y desarrollados en forma de condensadores de carga y descarga, juntamente con un elemento semiconductor activo, de tal manera que del impulso de encendido relativamente corto que suministra prácticamente cualquier bobina de encendido en autovehículos, puede obtenerse una información que gobierna a otro circuito elaborador; de manera que se diferencia entre funcionamiento por empuje y marcha en vacío del motor de combustión interna, en cuyos dos estados está cerrada la mariposa de estrangulación.

Es ventajoso además el que el número de revoluciones de reconexión puede mantenerse ampliamente independiente de la tensión de alimentación y de la temperatura del entorno.

Finalmente es especialmente ventajoso el que está prevista una sobreelavación de tensión lograda exclusivamente por medios puramente electrónicos, al conectarse la válvula magnética, de manera que se unen una alta fiabilidad con un pequeño volumen de construcción y bajos costes.

En el dibujo están representados ejemplos de ejecución de la invención que se aclaran con detalle en la siguiente descripción.

La figura 1 muestra un primer ejemplo de ejecución de una disposición de circuito detallada para la desconexión del empuje, donde la etapa previa sensible al número de revoluciones está desarrollada relativamente costosa y depende exclusivamente de la frecuencia de los impulsos de encendido, y la válvula magnética empleada es apropiada esencialmente para el bloqueo del combustible de ralentí, la figura 2 muestra una etapa previa sensible al número de revoluciones, de construcción sencilla,

la figura 3 muestra en forma de una parte del circuito el desarrollo de la zona de la etapa final al gobernarse una válvula magnética que origina el bloqueo de la mezcla de ralentí, siendo idéntica la zona de la etapa excitadora y de la etapa previa a la representación de la figura

la figura 4 muestra el desarrollo de la válvula de desconexión para la alimentación de la mezcla de ralentí,

la figura 5 muestra otra ejecución detallada del circuito del dispositivo según la invención para la desconexión del empuje en carburadores y

la figura 6 muestra una posible forma de ejecución con una mejorada formación del umbral de conexión.

A continuación se aclara detalladamente primero la construcción de la disposición de la figura 1, entendiéndose que un gran número de elementos que se muestran en ella no son absolutamente necesarios para el servicio fundamental - en lo cual se entrará más adelante - y habiéndose elegido un determinado cometido en cada caso para mejor comprensión, para las polaridades empleadas, elementos semiconductores y similares, - que sin embargo, como es visible para el especialista, comprende en cada caso también la forma de ejecución contraria (ó sea por ejemplo transistor -pnp para transistor -npn).

El circuito de la figura 1 comprende una zona de etapa previa 1 y una zona de etapa final posconectada, con la válvula magnética MV a gobernar y la cual está conectada en serie con el tramo colector-emisor del transistor T4 entre las líneas de tensión de alimentación, concretamente la línea negativa 10 por una parte y la línea positiva 11 por otra parte, Para mejor comprensión se ha de decir que la válvula magnética MV está desarrollada de manera que al faltar el gobierno, ó sea al no obtener tensión el arrollamiento de excitación, se interrumpe la alimentación de combustible ó de mezcla en el ejemplo de ejecución para el sistema de ralentí de un carburador, mientras que al haber un gobierno y con ello estar atraída y conectada la válvula magnética MV queda libre la alimentación de combustible ó de mezcla.

Ahora en el ejemplo de ejecución precedente de la invención el elemento de ajuste, ó sea aquí la válvula magnética MV, ó correspon-

dientemente a la representación de la figura 3 la válvula magnética para la alimentación de mezcla  $MV_G$ , debe gobernarse de manera que a determinados parámetros de servicio está interrumpida la alimentación de combustible ó de mezcla. Estos determinados parámetros de servicio están elegidos de manera que comprenden el funcionamiento por empuje del vehículo, es decir un estado de servicio en el que el vehículo estando cerrada la mariposa de estrangulación, ó sea sin pisar el gas del acelerador, el motor se mueve con un número de revoluciones relativamente alto, es decir que el vehículo vá descendiendo. Mediante la interrupción de la alimentación de combustible en un semejante estado de servicio se logran considerables ahorros de combustible que, sin que empeoren los valores del gas de escape, pueden suponerse desde el 5 % hasta por ejemplo el 7 %.

Sin entrar primeramente en la construcción de la etapa previa 1 de la figura 1 ó de la etapa previa que se muestra en la figura 2, se ha de decir que ésta abastece al transistor excitador T3 con un potencial más ó menos positivo conforme al número de revoluciones. La etapa previa está diseñada de manera que al haber un número de revoluciones suficientemente bajo (en el campo de número de revoluciones de ralentí) el potencial alimentado al transistor excitador T3 es suficientemente positivo de manera que éste se abre y se gobierna también a paso el transistor T4 posconectado, de manera que la válvula magnética MV ha atraído y ha liberado la alimentación de combustible.

Por lo demás a la zona del transistor excitador T3 está asociado el interruptor de depresión S1 ó S2, siendo el interruptor de depresión S1 un interruptor con contacto de reposo, y el interruptor de depresión S2, que puede emplearse alternativamente, un interruptor con contacto de trabajo.

La construcción del circuito de la zona de la etapa final 2 es en detalle como sigue. El transistor excitador está aplicado con su emisor, a través de una resistencia R20, a la línea negativa 10 y dispone

de dos resistencias de colector R18 y R19 hacia la línea de masa, estando conectada al punto de enlace de estas dos resistencias la base del transistor T4 que con su emisor está aplicada directamente a la línea positiva 11 y con su colector a la válvula magnética MV a conmutar, cuya otra línea de alimentación está enlazada directamente con masa ó con la línea negativa 10. El gobierno de la válvula magnética MV se efectúa sin la resistencia de protección adicional conectada en serie, ya que un especial diseño del circuito, que consta esencialmente de la resistencia R21 entre la línea positiva 11 y el colector del transistor T4 y el diodo D5 conectado en serie con éste, hacia la base del transistor excitador T3, se ocupa de que el transistor de etapa final T4 al tocarse inadvertidamente la masa del enchufe de válvula magnética 12 atraída, está protegido contra destrucción. En este caso el diodo D5 enlaza la base del transistor excitador T3 directamente con la línea negativa, de manera que se bloquea éste y el transistor T4 desconectado. La resistencia R21 se ocupa de que el potencial de cátodo del diodo D5 en funcionamiento normal sea suficientemente alto de manera que éste cierra y no bloquea el interruptor de valor de umbral formado por los transistores T3 y T4.

Una primera variante del circuito con el interruptor de depresión como contacto de trabajo S2 consiste en que el interruptor de depresión S2 enlaza con sus contactos KS2 al colector del transistor T3, a través de la línea 14, con la línea negativa 10, cuando está cerrado el interruptor de depresión S2. Este interruptor de depresión S2 está siempre cerrado cuando la mariposa de estrangulación está abierta, aún estando solo ligeramente pisado el pedal. Sin embargo si la mariposa de estrangulación está cerrada, los contactos KS2 están abiertos y el interruptor de depresión S2 no ejerce ninguna influencia sobre el comportamiento de conmutación de la etapa final 2 gobernada entonces exclusivamente por la etapa previa 1.

Sin embargo si como se ha dicho el pedal del acelerador está

ligeramente abierto, los contactos KS2 están cerrados ya que a partir de ahora existen en el tubo de aspiración una depresión que sobrepasa un valor de reacción elegido, que se haya por ejemplo en 50 m bar. El transistor de etapa final T4 se gobierna entonces a conductor independientemente del número de revoluciones del motor, el arrollamiento de la válvula magnética MV está excitado y el caudal de combustible de ralentí se libera, de manera que el motor obtiene inmediatamente el caudal de combustible de ralentí, por ejemplo al pisarse el acelerador después del funcionamiento por empuje. Si se suelta el pedal del acelerador y existe un número de revoluciones relativamente alto en el motor, se interrumpe inmediatamente la alimentación de combustible de ralentí.

La etapa final 2 de la figura 1 contiene además algunos elementos de conexión adicionales, concretamente una resistencia R17 que está en serie con la resistencia de emisor R20 y eleva el potencial de emisor del transistor T3 tanto que el transistor T3 a partir de ahora no puede cambiar hasta que existe un múltiple de la tensión de base emisor que se haya aproximadamente en el campo de 0,7 voltios. Mediante esto queda ampliamente sin eficacia un fuerte paso de temperatura de esta tensión de base emisor del transistor excitador T3; resulta otra ventaja en relación a la representación de la figura 2, si concretamente el borne de entrada K11 de la etapa previa se conecta directamente al colector de un transistor de encendido de una instalación de encendido transistorizada completamente electrónica, que tenga una tensión de conexión de como mínimo 1,5 voltios.

En paralelo al tramo colector-emisor del transistor de etapa final T4 hay todavía un diodo Zener D8 que protege a este transistor contra picos de tensión perturbadora sobreelevados; de modo usual está conectado todavía un diodo D9 en antiparalelo al arrollamiento de excitación de la válvula magnética MV, con el fin de evitar picos de tensión producidos al desconectarse la válvula magnética. El diodo D10 en la línea po-

sitiva 11 protege al circuito contra destrucción al cambiarse los polos de las conexiones de batería.

Ahora se entra en la función del interruptor de depresión con contactos de reposo KS1 en unión con la aclaración del circuito de la etapa previa.

El circuito de la etapa previa puede estar construido en el caso más sencillo como se describe en la figura 2; este consta en este caso de la conexión en serie de una resistencia R25 ajustable con otra resistencia R26 y un condensador T2' entre la línea positiva 11 y la línea negativa 10. El punto de enlace de la resistencia R26 con el condensador C2' está enlazado a través de diodo D3' puesto en dirección de paso para tensiones positivas, con el punto de enlace de un condensador C3' conectado a la línea negativa 10 y una resistencia R27 que con su otra conexión está aplicada a la base del transistor excitador T3. La etapa previa 1' de la figura 2 está conectada con su borne K11 al contacto del ruptor de un encendido por bobina normal, de manera que el cátodo del diodo D1' que enlaza el borne K11 a través de otra resistencia R28 con el punto de enlace de la resistencia R25 y R26, se enlaza periódicamente con la línea de masa, ó bien el borne K11 está aplicado a una parte conectadora de un encendido transistorizado completamente electrónico, por ejemplo al colector del transistor de encendido. Al punto de enlace de las resistencias R25 y R26 con la resistencia R28 está conectado el cátodo de un diodo D12 conectado a la línea negativa 10. El funcionamiento de esta etapa previa 1' es de manera que el condensador C2' se carga a tensión positiva a través de la resistencia R25 ajustable y de la resistencia R26, surgiendo a partir de un valor de tensión positivo determinado, a través del diodo D3', una rectificación de crestas y una carga del condensador C3'. Por otra parte en la carga positiva del condensador C2' entre el número de revoluciones del motor de combustión interna porque al estar cerrados los contactos del ruptor unidos con el borne K11 tiene lugar una descarga pe-

riódica del condensador D2'. El condensador D2' puede pués cargarse solo durante los periodos de apertura del ruptor, alcanzando esta carga una - tensión más alta cuando más lento vaya el motor de combustión interna, y por lo tanto cuanto más largo sea el periodo de apertura del ruptor. A -  
5 partir de un determinado número de revoluciones límite inferior, que puede hallarse por encima del número de revoluciones de ralenti del motor de combustión interna, ó puede ser igual a éste, el condensador C3' está tan cargado positivamente que el transistor excitador T3 se hace conductor, y como ya se ha dicho anteriormente, gobierna finalmente a la válvula magné-  
10 tica MV y así deja libre la alimentación de combustible de ralenti.

Aquí es de importancia la especial conexión de las resistencias R28 y R26 con el diodo D12 conectado en paralelo, que impide que los picos de tensión alto frecuentes desarrollados en la zona del encendido repercutan perturbadoramente sobre la carga del condensador C2'. Mediante  
15 estas medidas de conexión en el lado de entrada, se garantiza que al ser constante el número de revoluciones del motor, la tensión en el condensador D3' cargado mediante rectificación de picos mediante el diodo D3', - permanezca invariable, de manera que no se efectua ningún gobierno falso del interruptor de valor de umbral posconectado, al haber picos de ten-  
20 sión de dispersión. Análogamente actúa también el condensador C4 conectado a través del colector y la base del transistor excitador T3, que suprime conmutaciones erróneas a causa de picos de tensión originados por el encendido.

Sin embargo en algunos casos puede ser deseable sustituir el  
25 sencillo desarrollo de la etapa previa sensible al número de revoluciones para el gobierno del interruptor de valor de embral constituido por los transistores T3 y T4, por un circuito dependiente exclusivamente de la - frecuencia de los impulsos de encendido, ya que en la conexión de la etapa previa 1' de la figura 2, hasta un cierto grado tiene lugar abrasión  
30 de los contactos y desgaste de la pieza de deslizamiento del ruptor de en

cendido, en el comportamiento de conexión.

La etapa previa 1 de la figura 1, consta esencialmente de un multivibrador monoestable formado por los transistores T1 y T2. El transistor T1 está aplicado con su emisor directamente a la línea negativa 10 y con su colector, a través de la conexión en serie de las resistencias R6 y R5, a la línea positiva 11. El colector de este transistor T1 actúa, a través de la conexión en serie del diodo D2 y la resistencia R8, sobre el punto de conexión P1, que hasta un cierto grado corresponde al punto de enlace del diodo D3' con el condensador C2' de la etapa previa que se muestra en la figura 2. La base del transistor T2 está conectada a través de un condensador C1 al punto de enlace de las resistencias R5 y R6 y con ello al potencial de colector del transistor T1, y está aplicada a través de otra resistencia R7 a la línea positiva 11. El acoplamiento regenerativo se efectúa a través de una resistencia R3 desde el colector del transistor T2 a la base del transistor T1 que está enlazado a través de una resistencia R4 con la línea negativa 10 y está enlazado a través de la conexión en serie de una resistencia R1 y un diodo D1 conectado en dirección de flujo para tensiones positivas, con el borne de entrada K11. Finalmente está prevista una resistencia R2 que enlaza el punto de enlace de la resistencia R1 con el diodo D1 a masa, y la resistencia de colector R9 para el transistor T2.

El condensador C2 conectado a masa desde el punto de conexión P1 puede entonces cargarse mediante por ejemplo la conexión en paralelo de una resistencia R10 con una resistencia R11 ajustable; por lo demás el punto de conexión P1 está enlazado a través del diodo D3 con el punto de enlace de otro condensador C3 conectado a la línea negativa 11, y una resistencia R14 que con su otra conexión se halla en la base del transistor excitador C3. Antes de entrar en otros elementos de conexión se ha de hablar brevemente de la función de este circuito. El transistor P1 se conmuta siempre pues a su estado conductor correspondiente al estado metaesta-

ble del monoflob formado, cuando entra un impulso positivo en el borne de entrada K11. Mediante esto llega a través del condensador de acoplo C1 una tensión negativa a la base de T2, de manera que el transistor T2 bloquea y a través de la resistencia R3 el transistor T1 puede mantenerse en su estado conductor. Unicamente después del cambio de carga del condensador C1 a través de las resistencias R7 y R9 transcurre el tiempo de parada del monobloc y bloquea de nuevo el transistor T1. El transistor T1 en su estado conductor ha reducido el potencial positivo en el punto de conexión P1 a través del diodo D2 y la resistencia R8, ó con otras palabras ha descargado el condensador C2. Se ha de ver que con número de revoluciones bajo (por ejemplo en la zona del número de revoluciones de ralentí) los procesos de descarga son cada vez menos frecuentes y por tanto puede crearse en el condensador C2 un potencial suficientemente alto (con correspondiente holguración), de manera que a través del diodo D3 como rectificador de crestas se efectúa una carga del condensador C3 a tensiones positivas que al ser suficientemente bajo el número de revoluciones gobierna haciendo conductor el transistor C3. El tiempo de parada del monoflob compuesto por los transistores T1 y T2 es suficientemente largo como para compensar la influencia de las tolerancias de los elementos de conexión empleados; por tanto para ajustar el umbral de número de revoluciones para el reestablecimiento de alimentación de combustible de ralentí (transistores T3 y T4 conductores) solo es necesaria una única variación de resistencias que se realiza con ayuda de la resistencia R11. La resistencia R16 paralela al diodo D5 que ya se ha citado anteriormente, sirve por lo demás para ajustar una deseada histéresis del número de revoluciones, de manera que al ser pequeñas fluctuaciones del número de revoluciones y a una posible ondulación en el condensador rectificador de crestas T3 no se efectúan procesos de conmutación constantes.

Anteriormente se ha dicho ya que el interruptor de depresión puede estar desarrollado también como contacto de reposo, correspondiente-

mente al interruptor S1. En este caso el interruptor de depresión S1 abre sus contactos KS1 cuando se abre la mariposa de estrangulación, aún al pisarse solo ligeramente el pedal del acelerador, de manera que se alcanza el valor de reacción elegido de la depresión en el tubo de aspiración. Esta estructuración está representada alternativamente en la representación de la figura 1 y comprende la línea 16 de trazo lleno que enlaza un punto de conexión P2 a través del contacto de depresión KS1 y una resistencia R12 con la línea negativa 10. El punto de conexión P2 corresponde al punto de enlace de una resistencia R13 enlazada con la línea positiva y un diodo D4 que está enlazado con su cátodo con el condensador C3. Como se vé un interruptor de depresión S1 abierto (pedal del acelerador cerrado ó bien mariposa de estrangulación abierta) actúa de manera que el punto de conexión P2 está liberado, y a través de la conexión en serie de la resistencia R13 y el diodo D4 la base del transistor excitador D3 se enlaza inmediatamente con tensión positiva, de manera que la válvula magnética MV puede reaccionar y dejar libre la alimentación de combustible de ralentí. Si por el contrario la mariposa de estrangulación está cerrada, están también cerrados los contactos KS1 del interruptor de depresión S1 y el diodo D4 está bloqueado, de manera que la derivación R13, D4 no puede ya tener influencia sobre el potencial en el condensador C3, el cual entonces se determina exclusivamente por el trabajo de la etapa previa 1 sensible al número de revoluciones, y con ello por el número de revoluciones.

Los diodos D6 y D7 conectados además en serie con la resistencia de derivación de base R5 sirven para compensar el paso de temperatura y de tensión; además con éstos diodos se consigue que el umbral de conexión al haber un descenso de temperatura se desplace un poco hacia arriba, de manera que al ser la temperatura más baja y con ello más alta la resistencia de fricción del motor y la condensación de una parte del combustible de ralentí se establezca ya de nuevo con un número de revoluciones.

nes más alto.

Si el circuito según la invención sirve para la desconexión de la mezcla de ralenti en funcionamiento por empuje, se empleará en algunos tipos de carburador una válvula magnética que cierre una abertura con gran sección transversal; en una semejante válvula de bloqueo de mezcla de ralenti  $MV_G$  se produce para el gobierno un alto requerimiento de fuerza magnética, de manera que junto a una variación mecánica de una semejante válvula magnética, en la que se entrará más adelante, se emplea preferentemente la parte de conexión de etapa final de la figura 3, en la que la válvula magnética para el bloqueo de la mezcla de ralenti no se gobierna directamente por el transistor de etapa final T4, sino que está previsto un relé S3 interconectado, el cual dispone de dos contactos de conmutación S31 y S32. El circuito de mando para el transistor excitador T3 se conserva, pudiendo corresponder éste a la variante de la figura 1 ó a la de la figura 2; el tramo colector emisor de P4 está en serie con el arrollamiento de excitación del relé S3. La válvula magnética a conmutar, a la que está conectado en paralelo de modo usual un diodo de descarga D12, al estar los contactos de conexión S31 y S32 en la posición dibujada en la figura 3, en la que el relé S3 está sin corriente y el transistor T4 está conectado, se halla en un condensador C5 de suficiente capacidad que está enlazado en serie con un diodo C11 con la línea positiva 11. En esta posición, en la cual la válvula magnética  $MV_G$  para la desconexión de la mezcla de ralenti está sin corriente y por tanto está interrumpida la alimentación de mezcla el condensador C5 se carga a través del arrollamiento de la válvula magnética  $MV_G$  a tensión de alimentación ó bien de batería. Si se conecta el relé S3 existe entonces a disposición por corto tiempo el doble de la tensión de batería, para el accionamiento de la válvula magnética  $MV_G$ . Como se vé la válvula magnética  $MV_G$  se halla entonces concretamente en la línea positiva 11, a través del contacto de relé S32 conmutador, la línea 20, el condensador C5 cargado a ten-

sión de batería, el contacto de relé S31 conmutado y la línea 21, y hasta que el condensador C5 se ha cargado obtiene una tensión más alta que la tensión de batería. Después de la descarga fluye por el diodo D11 la corriente de retención estática al arrollamiento magnético de la válvula magnética  $MV_G$  en tanto esté atraído el relé S3 al ser conductor el transistor T4.

Otra medida que eleva igualmente la fuerza de tracción de la válvula magnética para el bloqueo de la mezcla de ralenti, se muestra en la figura 4. La válvula de bloqueo de mezcla  $MV_G$  por si misma conocida, que se muestra en la figura 4, comprende el arrollamiento magnético W con núcleo magnético K y la armadura A, que se presiona apartándose del núcleo magnético por un muelle F, de manera que, como se indica en la figura 4, un cuerpo de válvula VK permanece sobre su asiento S asociado e interrumpe la alimentación de combustible ó mezcla. Para elevar la fuerza de atracción de la válvula magnética, el núcleo magnético y la armadura magnética están desarrollados cónicos, como se muestra en 21, de manera que tiene lugar un considerable aumento de la fuerza de atracción, comparado con la fuerza de atracción de un imán plano. Mediante esto y con ayuda de la sobreelevación de tensión recientemente descrita para la conexión con ayuda del condensador C5 se logra una fuerza magnética que es suficientemente alta como para abrir la válvula contra la fuerza de depresión en funcionamiento por empuje (presión estática detrás de la mariposa de estrangulación).

La tensión de alimentación de todo el circuito no necesita por lo demás estabilizarse, ya que el valor de umbral del transistor en la base del transistor excitador T3 varía en la misma medida que la tensión dependiente del número de revoluciones en el condensador rectificador de crestas C3.

Se comprende que un semejante circuito (que reacciona a parámetros de servicio externos) puede hacerse contribuir también para el -

influenciamiento de otros elementos de ajuste, en especial basados en -  
conexión electromagnética.

Si se trabaja por lo demás con un interruptor de depresión -  
S1 que presenta un contacto de reposo KS1 y que actúa sobre el lado de -  
5 gobierno del transistor excitador P3, la alimentación de combustible no  
se bloquea directamente al soltarse el pedal del acelerador (cerrarse la  
mariposa de estrangulación), sino después de un cierto retardo temporal  
que puede ajustarse por ejemplo entre uno y dos segundos. Esto es desea-  
ble bajo ciertas circunstancias, porque de este modo al haber altos núme-  
ros de revoluciones no se interrumpe la alimentación de combustible de -  
10 ralentí simplemente al cambiarse de marcha.

En el ejemplo de ejecución de la figura 5, el gobierno del -  
transistor de etapa final T32 se efectúa mediante el circuito sensor de-  
pendiente de la posición de la mariposa de estrangulación, esencialmente  
15 como se ha descrito ya anteriormente, ó sea mediante un interruptor de de-  
presión US30 que puede estar dispuesto con sus contactos KS30 directamen-  
te en el circuito de base del transistor de etapa final; para abarcar la  
dependencia del número de revoluciones está sin embargo prevista una dis-  
posición de etapa previa que consta únicamente de un transistor P30 y e-  
20 lementos de conexión asociados, que se gobierna en el borne de entrada -  
K30 por ejemplo por los impulsos de encendido, dicho más exactamente por  
la tensión en el borne 1 de la bobina de encendido.

En detalle la disposición de etapa previa consta del transis-  
tor T30 que con su emisor está enlazado directamente con la línea negati-  
25 va ó masa y dispone en el circuito de base de una resistencia de deriva-  
ción de base R32 a la que está conectado en paralelo a través de una re-  
sistencia R31 un condensador de carga D30. El gobierno por el borne 1 de  
la bobina de encendido se efectúa en el punto de enlace del condensador  
C30 con la resistencia R31 a través de la conexión en serie de una resis-  
30 tencia R30, un diodo D30 y un diodo zener DZ31. Otro condensador de carga

5 C31 se encuentra en el circuito de colector del transistor T30 y está enlazado con el colector a través de una resistencia R33. En paralelo a este condensador C31 hay un diodo D32. La carga del condensador C31 con tensión positiva se efectúa a través de resistencias R34/35 conectadas en paralelo que están enlazadas con tensión de alimentación positiva, es decir con la tensión de la red de abordó + a<sub>b</sub> al emplearse en un autovehículo. En este lugar se ha de indicar que las designaciones empleadas de las polaridades y de los distintos elementos de conexión semiconductores concuerden solo al ejemplo de ejecución representado, y como es familiar para el especialista, pueden abarcar también en cada caso los tipos de potencia complementarios de transistores y polaridades de tensión correspondientemente diferentes.

10 Con el punto de enlace del condensador C31 con sus resistencias de carga R34/R35 está enlazado a través de un diodo D33 que trabaja aquí como rectificador de crestas, otro condensador acumulador C32 que a través de una resistencia R36 está conectado directamente a la base de otro transistor T31 que puede designarse como transistor excitador para el transistor de la etapa final T32. Está prevista una resistencia de derivación de base R37 para el transistor T31 y además una resistencia de emisor R38 aplicada a la línea negativa ó a masa.

15 El transistor T31 interviene con su colector afectando el comportamiento de conmutación del transistor de etapa final T32, y concretamente mediante gobierno del divisor de tensión de base del punto de conexión P30 que consta de las resistencias R43, R44, partiendo del cual se efectúa el enlace hacia la línea negativa a través de los contactos KS30 del interruptor de depresión 30.

20 Se comprende que en lugar del interruptor de depresión US30 puede emplearse también otro sensor apropiado que pueda alimentar al transistor de etapa final T32 una señal de gobierno dependiente de la posición de la mariposa de estrangulación del motor de combustión interna. En el -

ejemplo de ejecución representado en la figura 1, el interruptor de depresión US30 es comparable con el interruptor de depresión representado en la figura 1 de la solicitud de procedencia, cuyo contacto KS2 está conectado asimismo en serie con el divisor de tensión de base del transistor de etapa final T4.

El emisor del transistor de etapa final T32 se halla directamente en la línea positiva L30; el colector está enlazado a través de un diodo D39 puesto en dirección de flujo para tensiones positivas, para el arrollamiento de la válvula magnética MV30 a gobernar. En paralelo a la válvula magnética hay un diodo D40 puesto en contrasentido. A continuación se entra en los elementos de conexión existentes todavía, y que no se han mencionado hasta ahora, en unión con una aclaración del funcionamiento del circuito representado en la figura 1.

La tensión en el borne 1 de la bobina de encendido de un vehículo cualquiera transcurre generalmente al provocarse el encendido, primero aproximadamente como impulso sinusoidal con una altura de tensión de 200 a 300 voltios (conforme a la bobina de encendido) y un ancho de aproximadamente 100 us. Este impulso de tensión de encendido (positivo) carga el condensador C30 en el circuito de base del transistor T30 a través de la conexión en serie del elemento R30, el diodo D30 y el diodo zener DZ30. A continuación puede descargarse el condensador C30 a través de las resistencias R31 y R32 así como el tramo base-emisor del transistor T30. Se obtiene de este modo del impulso de encendido que es solo muy corto el impulso de descarga de mayor duración necesitado para la descarga del condensador de carga C31 relativamente grande dispuesto en el circuito de colector de transistor T30. Con otras palabras, el condensador C31 se carga a través del tramo de resistencias R34/R35 con una duración de carga relativamente larga, y se descarga luego al estar gobernado a conductor el transistor T30, a través de su tramo colector-emisor, limitando de modo apropiado la resistencia R33 la corriente de descarga del condensador C31.

para proteger el transistor de descarga T30.

En un ejemplo de ejecución supuesto, concretamente de un motor de cuatro cilindros, a un número de revoluciones de  $1.500 \text{ min}^{-1}$  el condensador C31 se carga durante un tiempo de 0,5 a 1 ms, es decir dentro de un intervalo de tiempo que es muy corto comparado con el tiempo de duración de carga del condensador C31, que es de 20 ms, previsto en este ejemplo de ejecución. La constante de tiempo del impulso de descarga para el condensador C30, que resulta aproximadamente para  $C30 \times R31$  está dimensionada algo mayor que la constante de tiempo del impulso de descarga para el condensador C31, que resulta aproximadamente para  $C31 \times R33$ , de manera que está garantizada siempre una segura descarga del condensador C31 en cada impulso de encendido. La resistencia R30 está dimensionada tan suficientemente grande que el presente circuito para la tensión formada en el borne 1 de la bobina de encendido no representa practicamente una carga. El diodo D30 impide que el condensador C30 se descargue a través del borne K30 al retroceder la tensión en el mismo. Otros eventuales segundos ó terceros impulsos positivos en el borne 1 de la bobina de encendido siguen cargando el condensador C30 pero las duraciones temporales de estas cargas son en cualquier caso despreciablemente cortas respecto a todas las otras duraciones de impulso que tienen lugar. El diodo Zener - DZ31 previsto todavía, se ocupa todavía, finalmente de que a un impulso de tensión en la bobina de encendido positivo, que alcance aproximadamente una altura de tensión de 50 voltios y que surge aproximadamente 1 ms después de romper la chispa de encendido, no se cargue otra vez el condensador C30 y correspondientemente se descargue otra vez falsamente el condensador C31.

Una vez atenuado el impulso de descarga a través del tramo colector emisor del transistor T30, se carga el condensador T31 a través de las resistencias R34/R35 conectadas en paralelo, en sentido a tensión de batería. Con la resistencia R35 se realiza por lo demás la única variación

de resistencias del circuito necesaria, con lo cual pueden compensarse -  
las tolerancias de los restantes componentes del circuito. Si la tensión  
en el condensador C31 sobrepasa la tensión del condensador C32 posconecta  
do, se sigue cargando el condensador C32 juntamente con el condensador -  
5 C31 a través del diodo rectificador de crestas D33 ya mencionado. La ten-  
sión en este condensador C32 permanece aproximadamente constante también  
al descargarse el condensador C31, ya que la carga de C32 puede salir so-  
lo relativamente despacio a través de las resistencias de alto ohíaje -  
R36 y R37 así como, al ser correspondientemente alta la tensión en el con-  
10 densador C32, a través del tramo base-emisor abierto del transistor T31,  
y de la resistencia R38.

El transistor T31 constituye juntamente con el transistor T32  
un interruptor de valor de umbral sensible al número de revoluciones. Con-  
cretamente si el número de revoluciones del motor de combustión interna es  
15 relativamente bajo, es decir si éste es aproximadamente el número de revo-  
luciones de ralentí, no debe entonces desconectarse a través de la válvu-  
la magnética la alimentación de combustible ó bién la alimentación de mez-  
cla de ralentí, La válvula magnética MV30 está diseñada y conectada de ma-  
nera que al excitarse su arrollamiento se deja libre el caudal de combus-  
20 tible que se ha de alimentar para conservar el estado de ralentí del motor  
de combustión interna, ó bién puede alimentarse la necesaria mezcla de ra-  
lentí al motor de combustión interna. Por tanto si los procesos de descar-  
ga sucesivos del condensador C31 se producen con una frecuencia pequeña -  
determinada por el ralentí del motor de combustión interna, la tensión po-  
25 sitiva que se desarrolla a través del condensador C32 puede hacer conduc-  
tor al transistor T31 con la consecuencia de que el potencial en el punto  
de conexión P30 se lleva en sentido de tensión negativa y se abre también  
el transistor T32. La válvula magnética MV30 atrae entonces y deja libre-  
el necesario caudal de combustible ó caudal de mezcla de ralentí. Se pro-  
duce claramente el mismo comportamiento de conmutación en lo referente al

30

transistor de etapa final T32, cuando el sensor US30 dependiente de la posición de la mariposa de estrangulación determina que la mariposa no está completamente cerrada, es decir que el motor de combustión interna no se encuentra funcionando por empuje. En este caso cierran los contactos KS30 y se gobierna asimismo a conductor el transistor T32.

El restante modo de conexión sirve predominantemente para hacer independiente de las variaciones de la tensión de alimentación y de la temperatura del entorno el umbral de número de revoluciones de reconexión; están previstos tres diodos D34, D35 y D36, conectados en serie, que partiendo de tensión de alimentación positiva están enlazados a través de una resistencia R39 con el emisor del transistor T31; del punto de enlace del último diodo D36 con la resistencia R39 parten tres resistencias R40, R41, y R42 conectadas en serie, a la conexión de base del transistor T31, sirviendo el condensador C33 que enlaza a base el colector para la supresión de sus perturbadores. En paralelo a las resistencias R41 y R42 están conectados un diodo D37 que, como se vé está puesto normalmente en dirección de bloqueo. El diodo se ocupa, juntamente con las resistencias R40 y R41 de que al tocarse con masa inadvertidamente la conexión N para la válvula magnética NV30, por ejemplo durante el montaje en el vehículo ó al verificarse la instalación, no se destruya el transistor T32 que constituye la etapa final. Al hacer cortocircuito a masa la conexión N, el diodo D37 se hace conductor a través de la línea de enlace L3 y bloquea al transistor T31 y con ello también al transistor T32 posconectado. También el diodo D39 protege al transistor T32, y concretamente contra un inadvertido cambio de polos de las tensiones de conexión de batería. Para la misma protección contra el cambio de polos, sirve el diodo D32, que en este caso protege al transistor T30 y a los transistores C31 y C32. Junto a su función para la compensación del paso de tensión y de temperatura, el diodo D34, sirve todavía como diodo de protección para el diodo zener DZ38, asimismo en el caso de conexiarse mal los polos y de

una carga de otro condensador D34 a través de un transistor D33 que pueden estar previstos completando, como estructuración ventajosa. A esto se entra seguidamente.

En la solicitud de procedencia se ha indicado ya que en caso  
5 dado puede ser necesario gobernar la válvula magnética MV30 con tensión más elevada. La parte de conexión electrónica representada de trazos en la figura 1, está desarrollada de manera que la tensión de conexión para la válvula magnética puede elevarse por encima de la tensión de batería, sin que se requiera relé adicional. Está previsto otro transistor T33 cuyo colector está enlazado con la conexión M de la válvula magnética y cuyo emisor está enlazado a través de una resistencia R46 con la línea L30 que lleva la tensión de alimentación positiva. El emisor está además enlazado a través de un condensador C34 con el colector del transistor de etapa final T32. El gobierno del transistor T33 se efectúa a través de  
10 un diodo D41 puesto en dirección de flujo para tensiones negativas y de una resistencia R45 desde el punto de conexión E30, es decir desde la conexión de colector del transistor T31.

En tanto esté desconectada la válvula magnética MV30, el condensador C34 puede cargarse a tensión de batería a través de la resistencia R46, el diodo D39 y el arrollamiento de la válvula magnética MV30. Al  
20 sobrepasarse hacia abajo el número de revoluciones de umbral del motor, ó sea cuando el número de revoluciones real se aproxime al número de revoluciones de ralenti ó sea igual a éste, los transistores T31 y T32 se hacen conductores, como se ha dicho ya anteriormente, y con ello también el transistor T33 adicional, ya que éste puede gobernarse por el colector del transistor T31 con potencial de masa esencialmente. El colector del transistor T32 carga a partir de ahora a una de las conexiones del condensador C34 enlazadas con él, de potencial de masa anterior a aproximadamente  
25 tensión de batería, de manera que la otra conexión del condensador C34 salta al doble de la tensión de batería. Ya que el transistor T33 es con-

30

ductor, su colector y con él también la conexión M de la válvula magnética se halla momentáneamente a casi el doble de la tensión de batería. El diodo D39 durante la descarga del condensador C34 pasa a su estado de -  
5 bloqueo a través del transistor T33 y el arrollamiento de la válvula magnética. A través de la resistencia R42 se produce además un acoplo (y llega tensión positiva a la base del transistor T31, con lo cual se intensifica todavía más el proceso dinámico). Este acoplo es naturalmente importante también para el circuito fundamental sin sobreelevación de tensión.

10 El diodo D41 se ocupa, al desconectarse la válvula magnética MV30, de que el transistor T33 cierre inmediatamente y no se solicite posiblemente a consecuencia de una inversión de polos momentánea del tramo emisor base con caída de tensión.

15 Resulta otra ventajosa estructuración del circuito con sobreelevación de tensión, si el cátodo del diodo D41, tal y como se muestra mediante la línea de enlace L32 de trazos y puntos, se enlaza directamente con la línea positiva L30. En caso normal, ó sea al bloquear el transistor T32, está también bloqueado T33, y el condensador C34 tiene ocasión de cargarse, como se ha descrito, prácticamente a tensión de batería +  $u_b$  con la polaridad indicada en el dibujo. Si se conmuta luego a conductor -  
20 T32 el potencial en el emisor de T33 salta al doble de la tensión de batería, el transistor T33 se hace conductor y queda realizada la deseada sobreelevación de tensión. Aquí es ventajoso el que durante la fase de sobreelevación de tensión el transistor T31 no se solicita por la corriente de base de T33; los restantes componentes (sobre todo R44) puede por  
25 lo tanto diseñarse iguales que en el circuito sin sobreelevación de tensión. La función de T33 no se influencia prácticamente, ya que este transistor conduce de todos modos solo hasta que C34 está descargado y con ello la tensión en el emisor de T33 ha llegado a potencial de tensión de alimentación.

30 De la representación de la figura 2 puede extraerse otra ven-

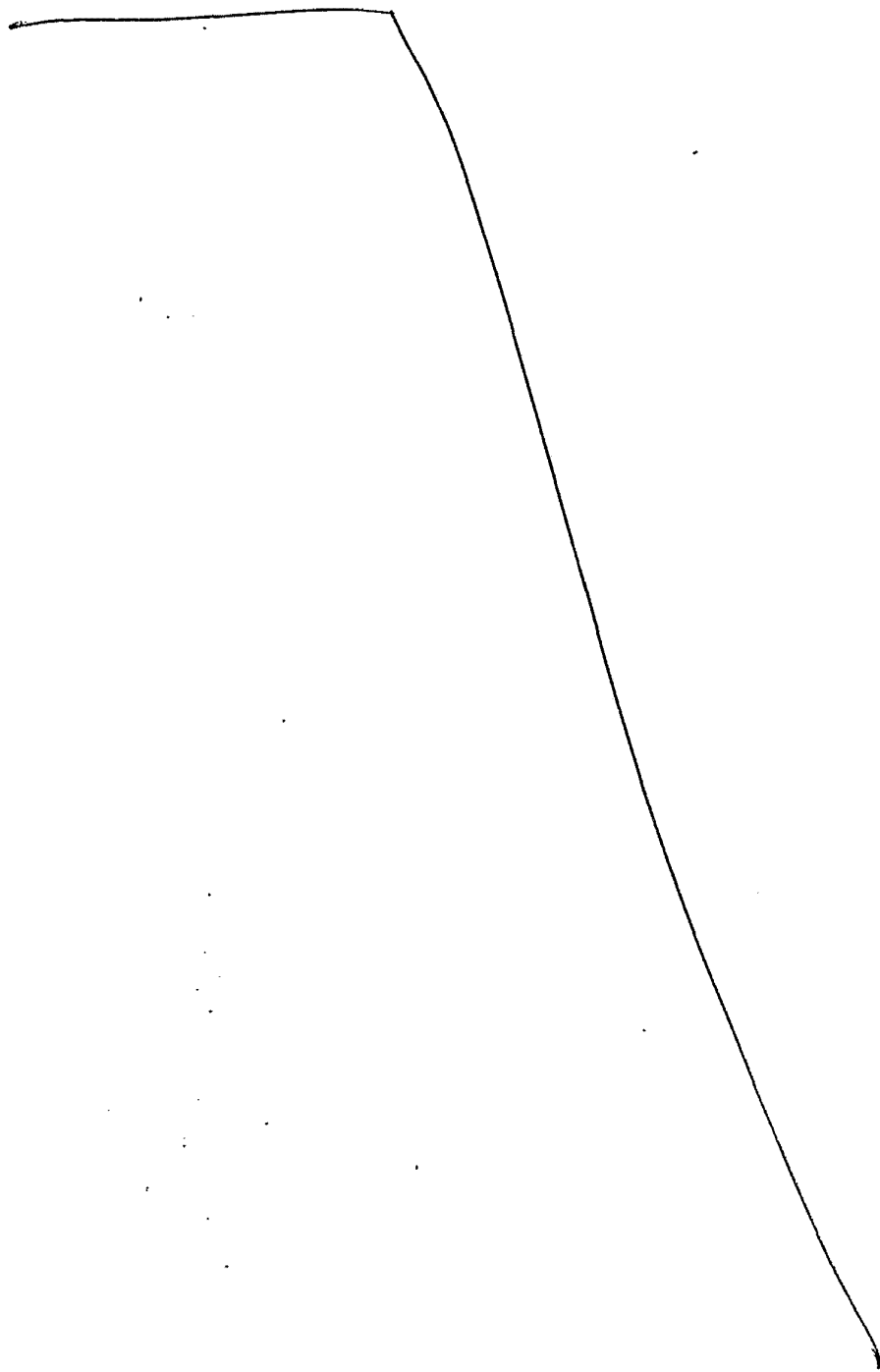
tajosa estructuración de la presente invención. En la representación de la figura 1, el valor de umbral de tensión, a partir del cual el transistor T31 puede gobernarse a conductor por la tensión a través del condensador C32, se ajusta con ayuda del divisor de tensión compuesto de las resistencias R39 y R38, que se diseña correspondientemente potente, a través del tramo de diodos D34, D35 y D36. Este valor de umbral de tensión para el transistor T31 puede ajustarse también con ayuda de un transistor T34 que está conectado con el transistor T31 al modo de un amplificador diferencial. El emisor del transistor T34 está enlazado con el emisor del transistor T31, su colector está aplicado a tensión de alimentación positiva, y el divisor de tensión de referencia compuesto por las resistencias R50 y R51, enlazado con la base del transistor T34, está conectado al punto de enlace del diodo D34 existente sin más, con el diodo zener DZ38. Pueden suprimirse entonces los diodos D35 y D36; la conexión de la resistencia R40 que queda libre debido a ello, se enlaza asimismo con el cátodo del diodo D34. Con ayuda del transistor D34 puede ajustarse con precisión el paso de temperatura y tensión, de manera que esta variante del circuito trabaja prácticamente independientemente de las variaciones de la tensión de alimentación y de la temperatura del entorno.

En el circuito según la invención es ventajoso el que la etapa previa que analiza el número de revoluciones del motor de combustión interna necesita solamente un único transistor y puede emplearse para todos los encendidos por bobina corrientes; la etapa previa es muy segura a tensiones perturbadoras y evita en especial el condensador transversal necesitado en una etapa multivibradora monoestable.

El número de revoluciones de reconexión es ampliamente independiente de la tensión de alimentación y de la temperatura del entorno y la elevación de la tensión al conectarse la válvula magnética se logra mediante medios puramente electrónicos.

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

5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de conmutación de válvulas de inyección electromagnéticas para carburadores de autovehículos, especialmente para la conmutación de elementos de ajuste de válvulas de inyección electromagnéticas, para desconectar el empuje en carburadores con bloqueo de combustible de ralentí ó bloquo de mezcla de ralentí de autovehículos, estando dispuesto el arrollamiento de excitación de la válvula magnética en serie con el tramo de conexión de un elemento semiconductor al que está anteconectada una etapa de excitación, caracterizados porque está prevista una etapa previa sensible al número de revoluciones, 10 que al alcanzarse un nivel de régimen inferior predeterminado reacciona y conecta la válvula magnética y porque está previsto un interruptor de depresión accionado por la presión del tubo de admisión y asociado eficazmente a la etapa de excitación, que abarca la posición "mariposa de estrangulación abierta" y origina el gobierno de la válvula magnética para la liberación del combustible ó mezcla de ralentí. 15

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la etapa previa sensible al número de revoluciones comprende un condensador de carga cargable a través de resistencias que está unido eficazmente a través de un diodo que rectifica las crestas, con otro condensador que gobierna la base del transistor de excitación que constituye juntamente con un transistor de etapa final, posconectado, un interruptor de valor de umbral, y porque el condensador de carga está unido eficazmente con un circuito de descarga dependiente del número de revoluciones compuesto de monoflop, interruptor de ruptor, de tal manera que es alimentable al transistor de excitación un potencial que se hace positivo al irse reduciendo el número de revoluciones. 20 25

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el borne de entrada de la etapa previa sensible al número de revoluciones, enlazado con el contacto del ruptor, está enlazado a través 30

de un diodo y una resistencia con el punto de enlace de ambas resistencias de carga desde el que un diodo orientado en dirección de flujo, para tensiones negativas, está conectado a masa.

5 4.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el transistor de excitación presenta una resistencia de emisor cuyo punto de enlace está enlazado a través de una resistencia con potencial positivo para elevar el umbral de conexión de base.

10 5.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el circuito de descarga para el condensador de carga consta de un circuito multivibrador monoestable que está puesto en su estado de conexión metaestable decisivo para la descarga del condensador de carga.

15 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el circuito multivibrador monoestable consta de dos transistores que están realimentados a través de un condensador por una parte y una resistencia en cada caso entre el colector y la base, y porque el colector del transistor conductor en el tiempo de parada monoestable está enlazado preferentemente a través de la conexión en serie de una resistencia con un diodo con el condensador de carga.

20

25 7.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados porque la base del transistor de etapa final que con su colector está enlazado a través del arrollamiento de excitación de la válvula magnética directamente con la línea negativa está enlazada preferentemente a través de la conexión en serie de dos resistencias con el colector del transistor de excitación de tal manera que al haber suficiente potencial de entrada positivo para el transistor de excitación están conectados con conducción ambos transistores correspondientemente a número de revoluciones relativamente bajo, y la válvula magnética libera al menos indirectamente el caudal de combustible ó de mezcla de ra-

30

lentí necesario para mantener el ralenti.

8.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el interruptor de depresión presenta contactos que al estar abierta la mariposa de estrangulación están cerrados y enlazan el colector del transistor de excitación directamente con un potencial apropiado para pasar a conductor el transistor de etapa final.

9.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el interruptor de depresión al estar cerrada la mariposa de estrangulación presenta contactos cerrados que impiden la inmediata alimentación del potencial positivo al condensador de rectificación de crestas de tal manera que solamente la etapa previa sensible al número de revoluciones determina el comportamiento de conmutación del transistor de excitación.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el condensador de rectificación de crestas aplicado a la base del transistor de excitación está aplicado a través de la conexión en serie de un diodo conectado en dirección de flujo y de una resistencia, al potencial positivo y porque el punto de unión del diodo con la resistencia es conectable a potencial de masa a través de una línea de enlace y en caso dado una resistencia y los contactos de conexión del interruptor de depresión.

11.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque para impedir una destrucción al hacer contacto a masa la conexión de la válvula magnética el colector del transistor de etapa final está enlazado a través de un diodo orientado en dirección de flujo para tensiones positivas, con la base del transistor de excitación y a través de una resistencia con el potencial positivo.

12.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque para la elevación de la fuerza de -

5

10

15

20

25

30

5  
10  
15  
20  
25  
30

comutación magnética al conmutarse una válvula de bloqueo de mezcla con sección transversal de bloqueo grande, el transistor de etapa final trabaja sobre un relé con dos contactos de conmutación y porque la válvula magnética de bloqueo magnética en su posición exenta de corriente se halla a través de uno de los contactos del relé en serie con un condensador y un diodo que posibilita la carga de este condensador a tensión de batería a través del arrollamiento de excitación de la válvula magnética de bloqueo de mezcla y porque en la otra posición atraída del relé el condensador cargado enlazado a través de los contactos del relé el arrollamiento de excitación de la válvula magnética de bloqueo de mezcla con potencial positivo, de tal manera que momentáneamente hay a disposición el doble de la tensión de batería para conmutar la válvula magnética.

13.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque para la compensación de la marcha de la temperatura y la tensión, está conectado en serie con la resistencia de derivación de base del transistor de excitación por lo menos un diodo.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12 ó 13, caracterizados porque para elevar todavía más la fuerza de conmutación magnética el núcleo magnético y la armadura magnética de la válvula magnética de bloqueo de mezcla están configurados cónicos.

15.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque la etapa previa comprende un elemento semiconductor, un transistor en cuyo circuito de base está dispuesto un primer condensador cargado por cada impulso de encendido, con un segundo condensador descargado por el elemento semiconductor cíclicamente con cada impulso de encendido alimentado, al que está conectado en paralelo a través de una válvula un tercer condensador descargable solo paulatinamente, y porque el último condensador está enlazado con el circuito de base del transistor de excitación anteconectado al transistor de etapa final.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el primer condensador cargado a través de por lo menos un diodo por el impulso de encendido relativamente muy corto, se descarga pasándose a conductor el transistor posconectado, a través de éste, para formar un impulso de descarga de mayor duración para el segundo condensador y porque el segundo condensador es cargable por una resistencia ajustable con una constante de tiempo de carga que es esencialmente mayor que la constante de tiempo de descarga determinada por el primer condensador de tal manera que únicamente después de alcanzarse un umbral de número de revoluciones inferior es positiva la tensión en el condensador cargado por el segundo condensador a través de rectificación de crestas, de tal manera que es gobernable a conductor el transistor de excitación posconectado.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15 ó 16, caracterizados porque el transistor de excitación está desarrollado como interruptor de valor de umbral con un divisor de tensión que ajusta su emisor a potencial predeterminado.

18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizados porque el colector del transistor de excitación está enlazado con el divisor de tensión de base del transistor de etapa final posconectado, y porque este divisor de tensión de base es gobernable adicionalmente por los contactos de un interruptor de depresión en el canal de aspiración del motor de combustión interna, para abarcar la posición de la mariposa de estrangulación.

19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 15 a 18, caracterizados porque para sobreelevar la tensión al conectarse la válvula magnética está previsto otro transistor de conmutación gobernado por el colector del transistor de excitación que conecta en serie con el arrollamiento de excitación de la válvula magnética un condensador cargado especialmente a tensión de batería.

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque para elevar la tensión, el condensador está enlazado por un lado a través de una resistencia con tensión de alimentación positiva y por otro lado, a través de un diodo y a través del arrollamiento de ex  
5 citación de la válvula magnética no atraída, con el otro polo de la tensión de alimentación, así como al mismo tiempo con el colector del transistor de etapa final, de tal manera que al ser conductor el transistor de etapa final y el transistor adicional, el arrollamiento de la válvula magnética se halla en serie con los tramos colector-emisor de ambos tran  
10 sistores y el condensador cargado a tensión de batería.

21.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 15 a 20, caracterizados porque para el acople conjunto, la conexión de la -  
15 válvula magnética enlazada con tensión positiva al reaccionar la válvula, está reacomplada a través de una resistencia a la base del transistor de excitación.

22.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 15 a 21, caracterizados porque para la supresión de posibles impul  
20 sos de encendido de tensión más baja, como los que se producen al romper la chispa de encendido, está anteconectado un diodo Zener al primer condensador.

23.- Perfeccionamientos según una ó varias de las reivindicaciones 15 a 22, caracterizados porque para la predeterminación del valor  
25 de umbral el emisor del transistor de excitación está enlazado con el emisor de otro transistor a cuyo circuito de base se alimenta la tensión de referencia a través de un divisor de tensión.

24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19 ó 20, caracte  
30 rizados porque la base del transistor adicional está enlazada a través de un diodo con el polo positivo de la tensión de alimentación.

25.- Perfeccionamientos en dispositivos de conmutación de vál  
vulas de inyección electromagnéticas para carburadores de autovehículos;

tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 32 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 SET. 1977

ROBERT BOSCH GMBH.

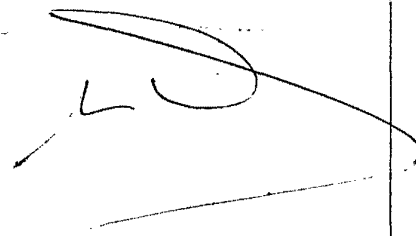
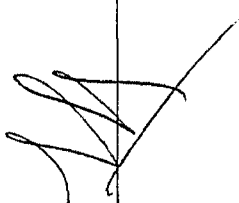
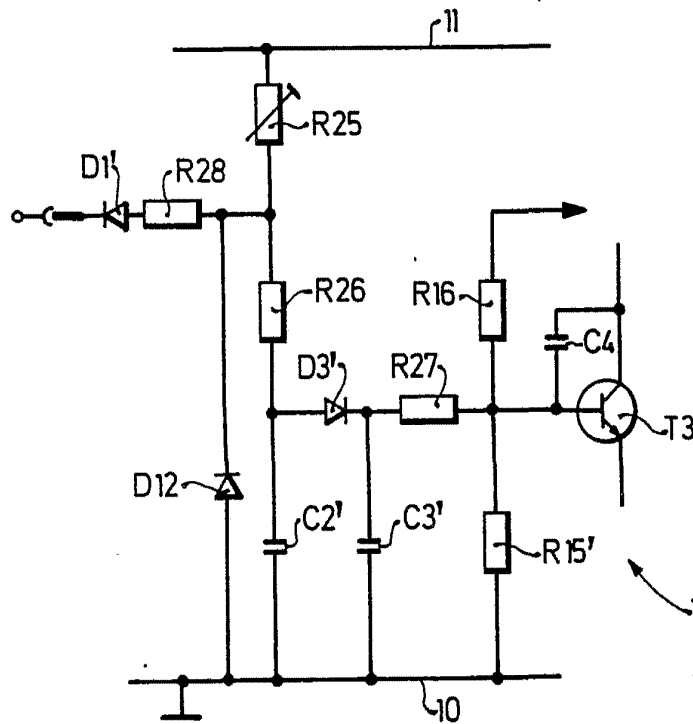
A large, stylized handwritten signature or set of initials, possibly 'RB', written in dark ink. The signature is somewhat abstract and loops around itself.A smaller handwritten signature or set of initials, possibly 'RB', written in dark ink. It is more compact and less stylized than the one above.

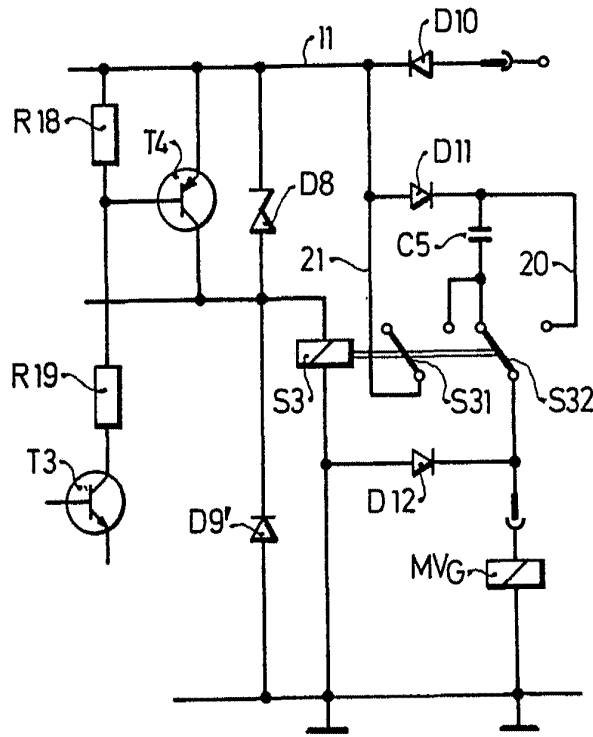


Fig. 2



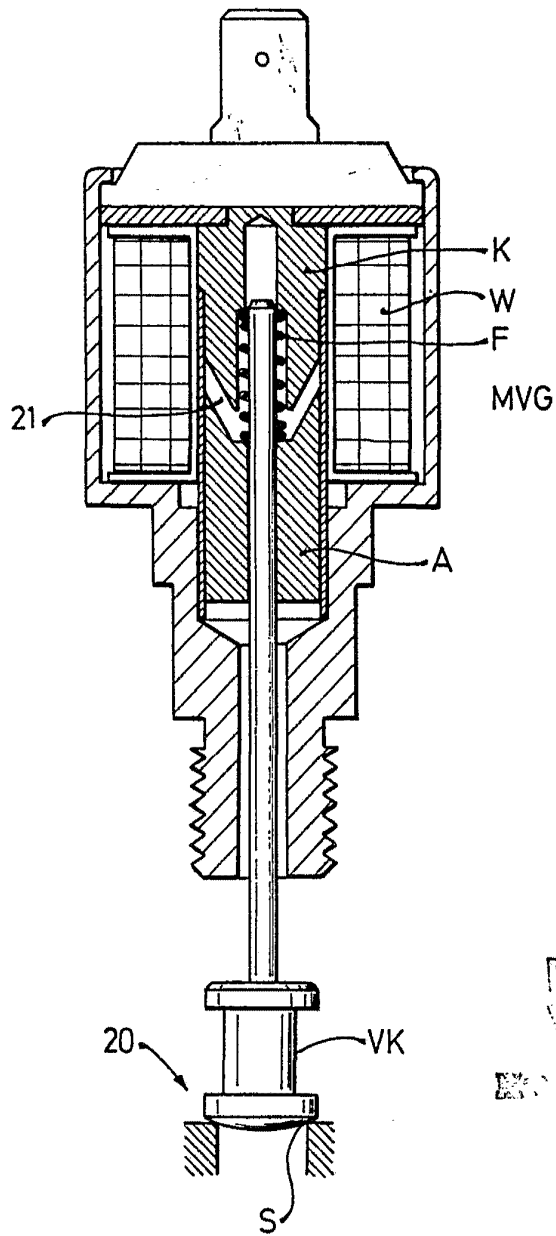
ESCALA  
VARIABLE  
Madrid 10 SEL 1977  
ELECTRONIC POWER  
Ing. J. Saura

Fig. 3



REV 1977  
MAG...  
...  
...  
...

Fig. 4



EXP. 30 SET. 1977


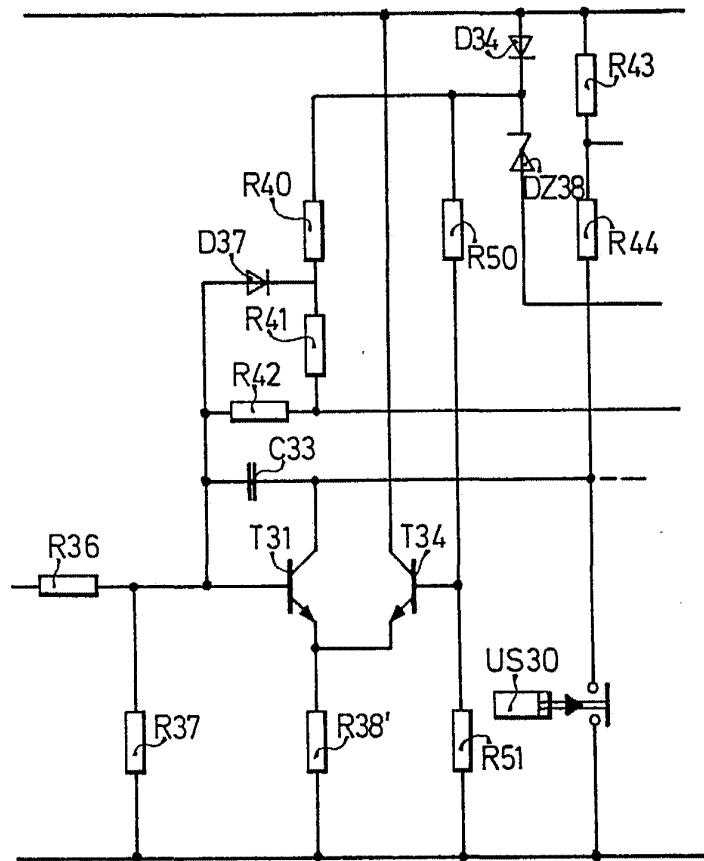




FIG. 6



20 SET 1977

