



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 214 515

(11)(B 1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 21 05 79

(21) PV 3480-79

(51) Int. Cl.³ F 02 M 3/04

(40) Zverejnené 29 05 81

(45) Vydané 28 02 84

(75)

Autor vynálezu

LONGAUER KAROL ing., BRATISLAVA

(54)

Systém riadenia palivového okruhu karburátoru spalovacieho motoru

1

Vynález sa týka systému riadenia palivového okruhu karburátaru spalovacieho motoru, hlavne pre motorové vozidlá, ktorým sa rieši zníženie mernej spotreby paliva a zníženie znečisťovania vzdušia.

Doposiaľ známe všeobecne používané karburátory pre spalovacie motory vo vozidlách majú väčšinou palivový okruh pre volnobežný chod motoru riešený tak, že tento okruh je stále otvorený. V niektorých novších typoch karburátorov je volnobežný palivový okruh vybavený elektromagnetickým odpojovačom prívodu paliva. Elektromagnet odpojovača je ovládaný spínačom zapalovania a je preto volnobežný okruh karburátoru otvorený len pri zapnutom zapalovaní. Pri vypnutí zapalovania sa prívod paliva uzavrie, čím sa zamedzí odsávaniu paliva pri dobehu motoru a zabráni sa nežiadúcim samozápalom.

Volnobežný palivový okruh zabezpečuje chod motoru aj v oblasti prechodu na zvýšený výkon motoru až do stavu, keď hlavný palivový systém preberie dodávku palivovej zmesi. To znamená, že volnobežný systém musí byť otvorený len v čase volnobehu a v čase počiatočného zvyšovania výkonu v prechode otvárania škrtiacej klapky karburátoru. U dnes známych karburátorov je však volnobežný palivový systém otvorený stále pokiaľ je motor v chode. Nevýhoda tohoto usporiadania spočíva v tom, že keď motor pracuje s vyšším výkonom, vozidlo sa pohybuje rýchlejšie a v danom okamžiku si dopravná situácia vyžiada náhle spomalenie vozidla, vodič uzavrie škrtiacu klapku karburátoru a brzdí vozidlo napr. len motorom. Za uzavretou škrtiacou klapkou vznikne vysoký podtlak a z otvoreného volnobežného systému je in-

tenzívne odsávané palivo, ktoré motor v tomto pracovnom režime vôbec nepotrebuje. Vzniká zbytočná spotreba paliva a aj znečisťovanie ovzdušia je zbytočné. To sa opakuje vždy, keď motor dobieha z vyšších obrátok na nižšie pri uzavretej škrtiacej klapke napr. aj pri pre-radňovaní rýchlostných stupňov pri rozbehu vozidla teda vždy, keď je motor hnáný kinetickou energiou zotrvačných síl. Jazda v meste si vyžaduje časté zmeny v otvorení škrtiacej klapky a tým aj časté zbytočné odsávanie paliva.

Hore spomenuté nevýhody odstraňuje vynález systému riadenia voľnobežného palivového okruhu karburátoru, ktorého podstata je v tom, že odpojovačom palivového okruhu ovládanom elektromagnetom, ktorý je pripojený na vyhodnocovací systém pozostávajúci zo snímača obrátok motoru a spínacieho klopného obvodu, na ktorý je pripojený snímač polohy škrtiacej klapky karburátoru, je palivový okruh automaticky zatváraný v časovom intervale, keď je motor hnáný energiou zotrvačných síl.

Výhoda riešenia podľa vynálezu spočíva v tom, že uzatváraním palivového okruhu v hore uvedenom prípade ide o evidentné zníženie mernej spotreby paliva bez zmeny vlastností motoru, nie na úkor znižovania jeho výkonu a tým aj o zníženie znečisťovania ovzdušia. Ne-presnosti v nastavení voľnobehu, ktoré majú vplyv na spotrebu sa tu obmedzia na minimum. Riešenie je jednoduché, nevyžaduje špeciálne súčiastky, snímač polohy škrtiacej klapky je riešený ako elektrický kontakt úpravou dorazovej skrutky voľnobehu a odpojovač palivového okruhu je súčasťou novších typov karburátorov. Vyhodnocovací systém, ktorý je tvorený elektronickým snímačom obrátok pripojeným na zapalovací systém a Šmittovým klopným obvodom je možné realizovať aj v amatérskych podmienkach z klasických aktívnych a pasívnych súčiastok. V profesionálnych podmienkach môže byť vytvorený integrovaným obvodom.

Na pripojených výkresoch sú znázornené príklady prevedenia systému riadenia palivového okruhu karburátoru podľa vynálezu, kde na obr. 1 je schematicky naznačené celkové usporiadanie a prepojenie jednotlivých dielov systému. Na obr. 2 je príklad elektrického zapojenia vyhodnocovacieho systému realizovaného klasickými aktívnymi a pasívnymi prvkami. Na obr. 3 je príklad prevedenia snímača polohy škrtiacej klapky realizovaný úpravou dorazovej skrutky voľnobehu.

V usporiadaní podľa obr. 1 je elektromagnet 1 odpojovača 2 prívodu paliva vo voľnobežnom palivovom okruhu 3 elektricky pripojený na výstup spínacieho klopného obvodu 4, ktorý je spojený so snímačom obrátok 5 a snímačom polohy 7 škrtiacej klapky 8 karburátoru 9. pričom snímač obrátok 5 je pripojený na prerušovač zapalovania 6 zapalovacej cievky 11. Na obr. 2 je príklad zapojenia vyhodnocovacieho systému. Snímač obrátok 5 (z obr. 1) tvorený monostabilným klopným obvodom prvkov 12 a 13 má na svojom výstupe integračné členy tvorené spínacím kontaktom 21 a integračným členom 22. Vstup Schmittovho klopného obvodu, ktorý je realizovaný tranzistormi 14 a 15 je pripojený na integračný člen 22. V emitorovom obvode je zapojený odporový člen 17 a k nemu je paralelne pripojiteľný odporový člen 18 cez snímač polohy 7 škrtiacej klapky 8. Elektromagnet 1 je pripojený cez spínací tranzistor 16 na zdroj elektrického prúdu. Tranzistor 16 je ovládaný z klopného Schmittovho obvodu z tranzistoru 15. Na obr. 3 je znázornený snímač polohy 7 realizovaný vo forme spínacieho kontaktu 21 odizolovaného vložkou 22 od telesa dorazovej skrutky 23 pre nastavovanie voľnobežných

obrátkok, pričom elektrický okruh sa vytvára pri doraze páčky 24 ovládajúcej škrtiacu klapku 8 na spínací kontakt 21.

Činnosť systému riadenia palivového okruhu je nasledujúca. V kludovom stave sa po zapnutí zapalovania spínačom 25 pripojí elektrické napätie na vyhodnocovací systém, ktorý je v danom okamžiku v takom stave, že zo zapalovacieho obvodu z prerušovača 6 nedostáva snímač obrátok 5 žiadne impulzy a preto je na integračnom člene 22 napätie blízke nule. Schmittov klopňý obvod je v stave keď tranzistor 14 je zatvorený a tranzistor 15 otvorený, čím je otvorený aj tranzistor 16 a elektromagnet 1 otvorí odpojovač 2 palivového okruhu. Naštartujeme motor. Pri volnobežných obrátkach t.z. pri uzavretej škrtiacej klapke 8 je snímač polohy 7 zapnutý a odporový člen 18 pripojený paralelne k členu 17. Elektrické napätie na integračnom člene 22 je pri volnobežných obrátkach malé a Schmittov obvod zostáva v stave, v ktorom elektromagnet 1 je zapojený. Pootvorením škrtiacej klapky rozpojí sa kontakt snímača polohy 7 a aj obrátky motoru začnú stúpať, ale ani zvýšené obrátky nespôsobia preklopenie Schmittovho obvodu 14, 15 lebo rozpojením snímača polohy 7 odpojil sa paralelný odporový člen 18 a na emitorech tranzistorov 14, 15 stúplo skokom napätie. Aby k preklopeniu došlo musia obrátky stúpnuť na hodnotu, ktorá odpovedá takému otvoreniu škrtiacej klapky 8, že palivovú zmes už dodáva hlavný systém. Nastavenie tohoto okamžiku je možné previesť zmenou hodnoty odporového člena 20. Tým je zabezpečené, že počas zvyšovania výkonu od volnobežných obrátok až do prevzatia funkcie tvorby zmesi hlavným palivovým systémom je volnobežný palivový okruh otvorený. Ak je motor zatažený a jeho obrátky klesnú nižšie ako to odpovedá otvoreniu škrtiacej klapky 8, otvára sa znovu palivový okruh. Obrátky, pri ktorých dôjde k preklopeniu obvodu a k otvoreniu palivového okruhu možno nastaviť zmenou hodnoty odporového člena 19. Keď motor pracuje v oblasti, v ktorej je palivový okruh otvorený a vodič náhle uzavrie škrtiacu klapku 8 spojí kontakt snímača polohy 7 a dôjde k okamžitému uzavretiu palivového okruhu. Ak v zápätí potrebuje znovu zvýšiť výkon motoru, pootvorí škrtiacu klapku 8, snímač polohy 7 sa rozpojí a Schmittov obvod sa preklopí, čím otvorí palivový okruh 2. To všetko sa deje bez toho, aby na chode motoru bolo poznať nepravidelnosť. Zatváranie a otváranie je veľmi rýchle a motor nemôže reagovať na tieto zmeny. Keď po uzavretí škrtiacej klapky 8 nechá vodič dobiehať motor na minimálne obrátky, je palivový okruh uzavretý až do okamžiku, keď sa obrátky priblížia volnobežnému chodu. Počet impulzov zo zapalovacieho systému sa zníži natolko, že dôjde k preklopeniu Schmittovho obvodu a palivový okruh sa otvorí, čím sa zabezpečí volnobežný chod motoru. Nastavenie tohoto okamžiku možno previesť zmenou hodnoty odporového člena 18. Tým, že je možné pre každý motor nastaviť hodnotu obrátok pri ktorých nastáva otváranie a zatváranie palivového okruhu je systém univerzálne použiteľný. Nastavené hodnoty počas prevádzky netreba meniť.

Vyhodnocovací systém je možné realizovať aj inými prostriedkami napr. integrovanými obvodmi bežnej rady alebo špeciálnym integrovaným obvodom.

Vyhodnocovací systém vo forme plošného spoja s vhodným krytom je možné umiestniť priamo na svorky zapalovacej cievky 11 tak, že je potrebný jediný nový vodič v elektrickom rozvode vozidla, a to k snímaču polohy 7.

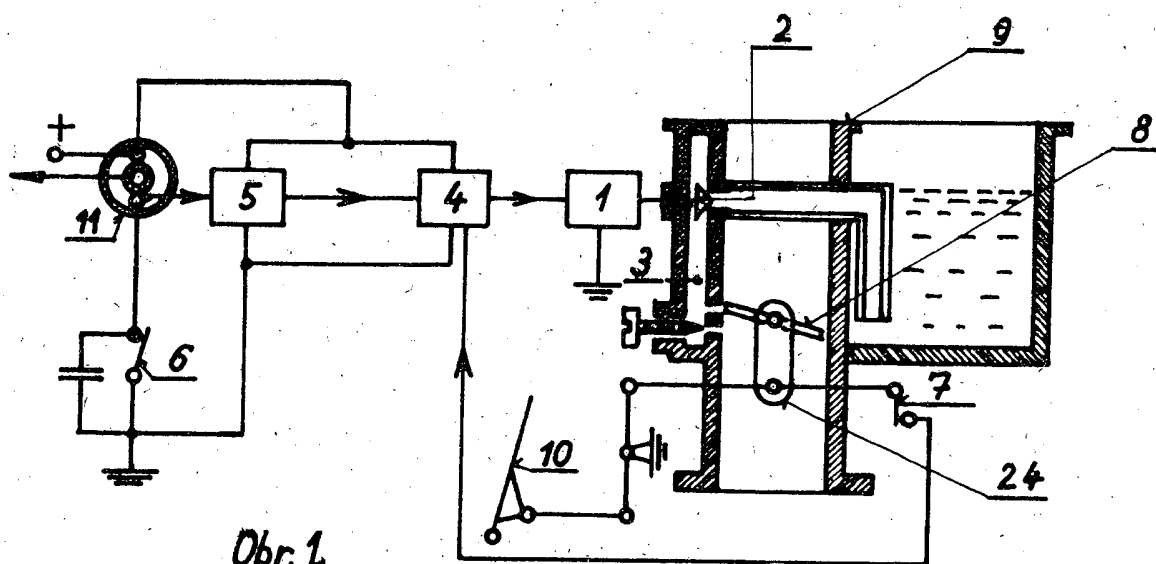
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Systém riadenia palivového okruhu karburátoru spaľovacieho motoru s elektromagnetickým odpojovačom volňobežného palivového okruhu vyznačený tým, že elektromagnet (1) spojený s odpojovačom palivového okruhu (2) je pripojený na vyhodnocovací systém, ktorým je volňobežný palivový okruh (3) karburátoru (9) uzatvoriteľný pri decelerácii.

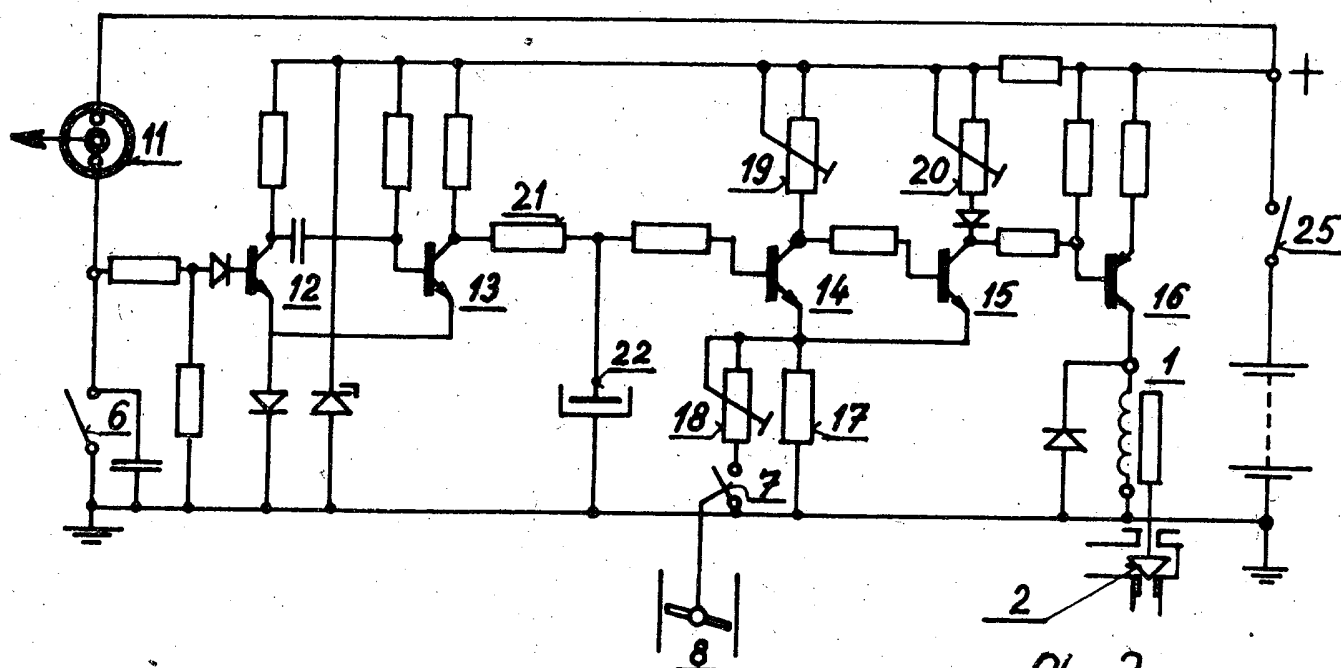
2. Systém riadenia palivového okruhu karburátoru podľa bodu 1 vyznačený tým, že vyhodnocovací systém pozostáva zo snímača obrátok (5), na ktorého výstup je pripojený spínací klopný obvod (4), pričom na klopný obvod (4) je pripojený snímač polohy (7) škrtiacej klapky (8) karburátoru (9).

3. Systém riadenia palivového okruhu karburátoru podľa bodu 1, 2 vyznačený tým, že snímač polohy (7) škrtiacej klapky (8) je vytvorený spínacím kontaktom (21) umiestneným na dorazovej skrutke (23) pre nastavenie volňobežných obrátok motoru, pričom je spínací kontakt (21) od telesa skrutky (23) elektricky izolovaný a elektrický okruh je vytvorený stykom páčky (24) a kontaktu (21), čím je odporový člen (18) spojený s kôstrou systému.

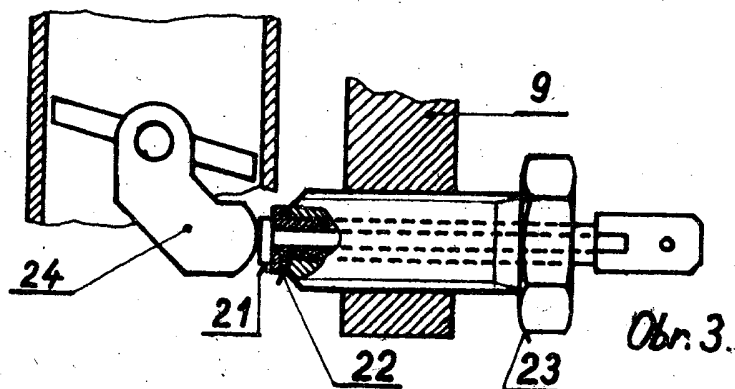
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3