



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

258605

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 02 D 28/00

(22) Prihlášené 25 06 84
(21) (PV 4857-84)

(40) Zverejnené 17 12 87

(45) Vydané 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

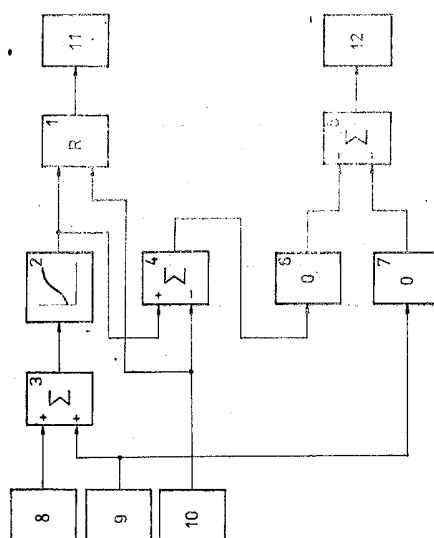
KAREV ANATOLIJ ing., POPRENDÁ JÁN ing., ŽILINA

(54) Zapojenie pre reguláciu spaľovacieho motora

1

2

Zapojenie sa týka spaľovacích motorov, konkrétne zapojenia pre reguláciu spaľovacieho motora s regulovateľnou záťažou a rieši problém optimálnej regulácie spaľovacieho motora v závislosti od výkonu pomocných pohonov, nastavovaného výkonu a od skutočných otáčok spaľovacieho motora. Podstatou je, že sa skladá z regulátora, troch sumátorov, nelineárneho prevodníka a dvoch oneskorovacích členov. Zapojenie je možné použiť najmä u vozidiel s dieselmotorom a elektrickou, alebo hydromechanickou transmisíou, napríklad u dieselektrických lokomotív, ťažkých stavebných a zemných strojov a vozidiel.



Obr. 1

Vynález sa týka zapojenia pre reguláciu spaľovacieho motora s regulovanou záťažou. Možno ho použiť u vozidiel s elektrickým, alebo s hydraulickým prenosom výkonu so spaľovacieho motora na hnacie kolesá.

Doteraz známe zapojenia pre reguláciu spaľovacích motorov spojených s elektrickou alebo hydraulickou transmisíou využívajúce elektronické prvky sú zložité. Systémy na báze stykačov a magnetických zosilňovačov sú síce jednoduché, ale vyznačujú sa nedostatočnými regulačnými vlastnosťami a malou dynamikou sústavy.

Uvedené nevýhody sú odstránené zapojením pre reguláciu spaľovacieho motora s premennou záťažou podľa vynálezu. Zapojenie obsahuje jeden regulátor, dva oneskorovacie členy, dva dvojvstupové sumátory rozdielové, jeden dvojvstupový sumátor súčtový a jeden nelineárny prevodník. Jeho podstata je v tom, že výstup nelineárneho prevodníka je spojený s prvým vstupom regulátora a neinvertujúcim vstupom druhého sumátora. Vstup nelineárneho prevodníka je spojený s výstupom prvého sumátora. Výstup druhého sumátora je spojený so vstupom prvého oneskorovacieho člena, ktorého výstup je spojený s invertujúcim vstupom tretieho sumátora. Druhý neinvertujúci vstup prvého sumátora je spojený so vstupom druhého oneskorovacieho člena, ktorého výstup je spojený s neinvertujúcim vstupom tretieho sumátora. Invertujúci vstup druhého sumátora je spojený s druhým vstupom regulátora, pričom výstup regulátora je spojený s blokom určujúcim dávku paliva spaľovacieho motora. Výstup tretieho sumátora je spojený s blokom určujúcim záťaž spaľovacieho motora. Druhý neinvertujúci vstup prvého sumátora je spojený s blokom určujúcim žiadaný výkon spaľovacieho motora a prvý neinvertujúci vstup prvého sumátora je spojený s blokom určujúcim výkon pomocných pohonov a invertujúci vstup druhého sumátora je spojený s otáčkomerom spaľovacieho motora.

Výhody riešenia podľa vynálezu spočívajú v tom, že pri jednoduchom zapojení je umožnená regulácia spaľovacieho motora na optimálny režim pri zachovaní dobrých dynamických vlastností.

Bloková schéma zapojenia regulácie spaľovacieho motora, ktorý poháňa regulovaný

záťaž je uvedená na obr. Zapojenie pozostáva z regulátora 1, prvého sumátora 3, druhého sumátora 4, tretieho sumátora 5, nelineárneho prevodníka 2, prvého oneskorovacieho člena 6, druhého oneskorovacieho člena 7 a blokov odpovedajúcich výkonu pomocných pohonov 18, žiadanému výkonu 19, skutočným otáčkam 20, spaľovacieho motora a blokom určujúcim dávku paliva 21 a záťaž 22 spaľovacieho motora. Úlohou regulátora 1 je dodržať skutočné otáčky spaľovacieho motora na nastavenej hodnote, ktorá sa získava cez nelineárny prevodník 2 z nastaveného výkonu spaľovacieho motora. Nelineárny prevodník 2 zahrňuje v sebe optimálnu prevodovú charakteristiku výkonu spaľovacieho motora v závislosti na jeho otáčkach. Nastavený výkon sa skladá z výkonu pomocných pohonov a požadovaného výkonu. Požadovaný výkon spaľovacieho motora postupuje tiež cez druhý oneskorovací člen 7, fungujúci len v smere zvyšovania a tretí sumátor 5 a určuje záťaž spaľovacieho motora. Oneskorenie tohto signálu, t. j. oneskorenie nárastu záťaže umožní spaľovaciemu motoru rýchlejšie набраť vyššie otáčky a pripraviť sa na odber väčšieho výkonu.

Pri zlom technickom stave, keď spaľovací motor nebude schopný udržať sa na nastavovaných otáčkach, zapôsobí väzba pozostávajúca z druhého sumátora 4 a prvého oneskorovacieho člena 6. V druhom sumátore 4 sa vytvoril signál, odpovedajúci rozdielu medzi nastavovanými a skutočnými otáčkami spaľovacieho motora a oneskorený v prvom oneskorovacom člene 6 postúpi do tretieho sumátora 5 so záporným znamenkom a spôsobí zníženie odberaného výkonu. Nastavenie konštánt druhého sumátora 4, tretieho sumátora 5, prvého oneskorovacieho člena 6 a druhého oneskorovacieho člena 7 určuje vlastnosti sústavy v prechodných režimoch, čím spolu s charakteristikou určenou v nelineárnom prevodníku 2 sa dá nastaviť na optimálny režim spaľovacieho motora.

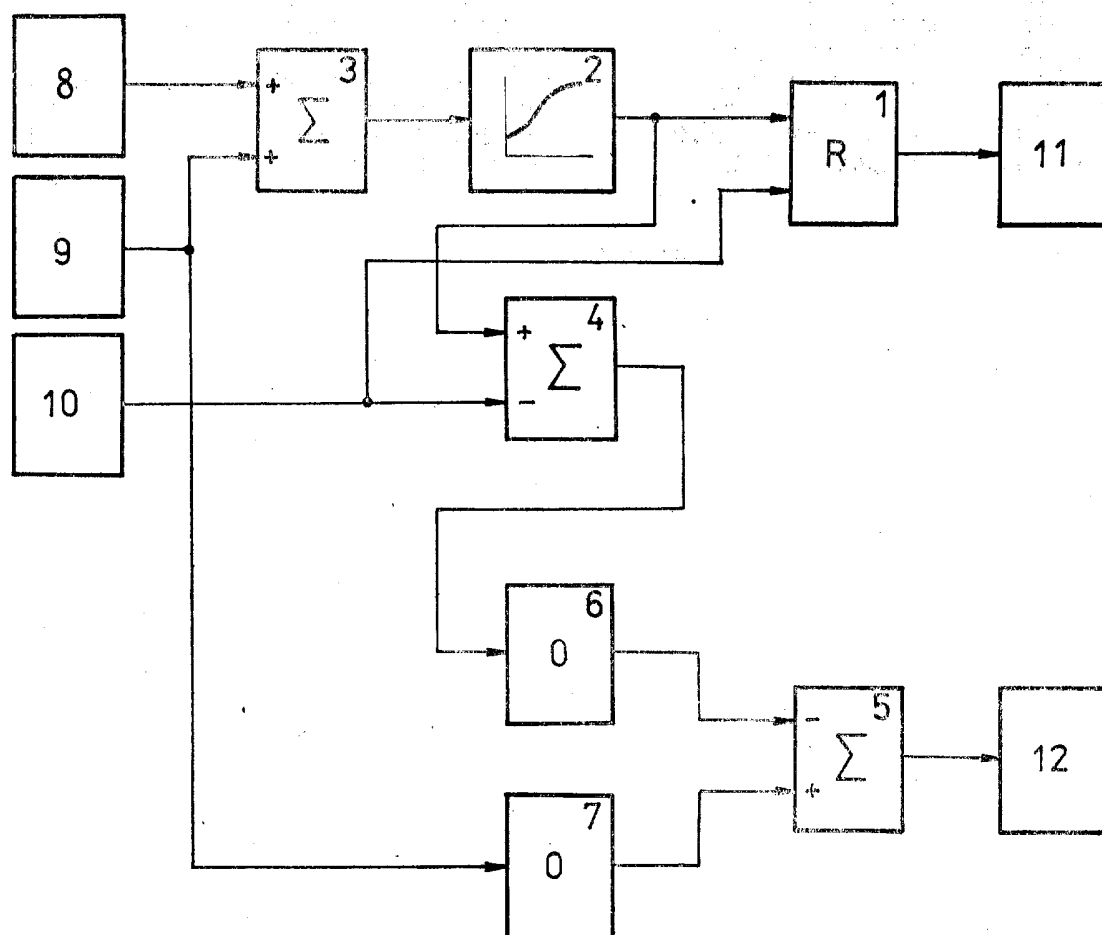
Popísané zapojenie môže nájsť uplatnenie najmä u vozidiel s dieselmotorom a elektrickou alebo hydromechanickou transmisíou napr. u dieselelektrických lokomotív, ťažkých automobilov a pod.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie pre reguláciu spaľovacieho motora s premennou záťažou obsahuje jeden regulátor, dva oneskorovacie členy, dva dvojevstupové sumátory rozdielové, jeden sumátor dvojevstupový súčtový a jeden nelineárny prevodník a vyznačuje sa tým, že výstup nelineárneho prevodníka (2) je spojený s prvým vstupom regulátora (1) a invertujúcim vstupom druhého sumátora (4), vstup nelineárneho prevodníka (2) je spojený so vstupom prvého oneskorovacieho člena (6), ktorého výstup je spojený s invertujúcim vstupom tretieho sumátora (5), druhý neinvertujúci vstup prvého sumátora (3) je spojený so vstupom druhého one-

skorovacieho člena (7), ktorého výstup je spojený s neinvertujúcim vstupom tretieho sumátora (5) a invertujúci vstup druhého sumátora (4) je spojený s blokom (11) určujúcim dávku paliva spaľovacieho motora, výstup tretieho sumátora (5) je spojený s blokom (12) určujúcim záťaž spaľovacieho motora, druhý neinvertujúci vstup prvého sumátora (3) je spojený s blokom (9) určujúcim žiadaný výkon spaľovacieho motora, prvý neinvertujúci vstup prvého sumátora (3) je spojený s blokom (8) určujúcim výkon pomocných pohonov a invertujúci vstup druhého sumátora je spojený s otáčkomerom (10) spaľovacieho motora.

1 list výkresov



Obr. 1