



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

254198
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 H 39/44

(22) Prihlášené 02 06 86

(21) (PV 4031-86.H)

(40) Zverejnené 16 04 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

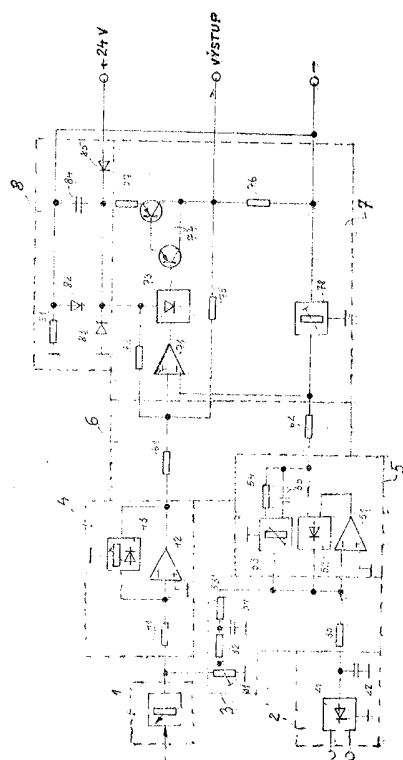
DÚCKY JOZEF ing., DUBNICA nad Váhom

(54) Zapojenie elektrohydraulickej výkonovej regulácie hydrostatického pohonu so spaľovacím motorom

1

2

Zapojenie elektrohydraulickej výkonovej regulácie hydrostatického pohonu so spaľovacím motorom rieši reguláciu na konštantnú hodnotu vstupného výkonu, na ľubovoľnej výkonovej úrovni. Zapojenie pozostáva z prvého obvodu snímača polohy plynového pedála, z druhého obvodu snímača otáčok hydrogenerátora, z tvarovacieho obvodu a z dvoch súčtových obvodov, ako aj z operačného a výstupného zosilovača, napojeného na elektrohydraulické servoventily hydrostatického pohonu a na zdroj stabilizovaného napätia, na ktorý je napojený tiež usmerňujúci zosilovač, ako aj tvarovací a súčtový obvod. Podstata riešenia spočíva v tom, že prvý obvod snímača polohy plynového pedála je jednak mechanicky spojený s plynovým pedálom spaľovacieho motora a jednak cez tvarovací obvod napojený na druhý súčtový obvod. Na druhý súčtový obvod je cez usmerňujúci zosilovač a cez prvý súčtový obvod s oneskorením napojený tiež druhý obvod snímača otáčok hydrogenerátora. Druhý súčtový obvod je potom napojený na výstupný zosilovač. Výhodou takto vytvoreného zapojenia je jednoduchosť a z toho vyplývajúca spoľahlivosť a nízka cena pri zachovaní výborných vlastností systému.



Vynález sa týka zapojenia elektrohydraulickej výkonovej regulácie hydrostatického pohonu so spaľovacím motorom a rieši reguláciu na konštantnú hodnotu vstupného výkonu, na ľubovoľnej výkonovej úrovni.

Elektrohydraulické výkonové regulácie hydrostatických pohonov sa v súčasnej dobe riešia pomocou zložitého elektronického a hydraulického zariadenia, ktoré je v prevádzke málo spoľahlivé a výrobné nákladné.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie elektrohydraulickej výkonovej regulácie hydrostatického pohonu so spaľovacím motorom, pozostávajúce z prvého obvodu snímača polohy plynového pedála, z druhého obvodu snímača otáčok hydrogenerátora, z tvarovacieho obvodu a z dvoch súčtových obvodov, ako aj z operačného a výstupného zosilovača napojeného na elektrohydraulické servoventily hydrostatického pohonu a na zdroj stabilizovaného napätia, na ktorý je napojený tiež usmerňujúci zosilovač, ako aj tvarovací a súčtový obvod podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že prvý obvod je jednak mechanicky spojený s plynovým pedálom spaľovacieho motora a jednak cez tvarovací obvod, napojený na druhý súčtový obvod, na ktorý je cez usmerňujúci zosilovač a cez prvý súčtový obvod s oneskorením napojený tiež druhý obvod snímača otáčok hydrogenerátora, pričom druhý súčtový obvod je napojený na výstupný zosilovač. V konkrétnom prevedení je výstup prvého obvodu napojený jednak cez štvrtý rezistor na operačný zosilovač, ku ktorému je paralelne pripojený druhý premenlivý rezistor vytvárajúci s operačným zosilovačom a so štvrtým rezistorom tvarovací obvod a jednak cez prvý premenlivý rezistor a prvý rezistor na druhý kondenzátor, na ktorý je napojený tiež druhý rezistor, prepojený s tretím rezistorom vytvárajúcim s prvým a druhým rezistorom, s prvým premenlivým rezistorom a s druhým kondenzátorom, prvý súčtový obvod s oneskorením, pričom tretí rezistor je napojený jednak cez prvý kondenzátor na prvý usmerňovač vytvárajúci s prvým kondenzátorom druhý obvod a jednak spoločne s druhým rezistorom na vstupy tretieho premenlivého rezistora, druhého usmerňovača a operačného zosilovača, ktorý je napojený na druhý usmerňovač, s ktorým vytvára usmerňujúci zosilovač, súčasťou ktorého je tiež tretí premenlivý rezistor napojený na prvý a druhý dynamický člen výstupy ktorých sú spoločne s výstupom druhého usmerňovača napojené na šiesty rezistor druhého súčtového obvodu, ktorého platý rezistor je napojený jednak na výstupy operačného zosilovača a druhého premenlivého rezistora a jednak na prvý vstup budiaceho zosilovača, ako aj cez siedmy rezistor na zdroj a cez ôsmy rezistor na výstup výkonového zosilovača, ktorý je napojený jednak na servoventily hydrostatického pohonu a jednak na zdroj, ako aj na výstup budiaceho zosilovača, ktorého druhý vstup

je napojený na zdroj a na výstup výkonového zosilovača, ktorý spolu s budiacim zosilovačom, siedmym a ôsmym rezistorom vytvára výstupný zosilovač. Druhý vstup budiaceho zosilovača je na zdroj napojený cez kompenzačný obvod a výstup výkonového zosilovača je na zdroj napojený cez deviaty rezistor, pričom výkonový zosilovač je na zdroj napojený aj cez desiaty rezistor a na výstup budiaceho zosilovača cez ochranný protiskratový obvod.

Výhodou takto vytvoreného zapojenia je jednoduchosť a z toho vyplývajúca spoľahlivosť a nízka cena pri zachovaní výborných vlastností systému. Výhodou je tiež značná odolnosť zapojenia voči neodbornej manipulácii.

Na pripojených výkresoch je znázornený príklad vytvorenia zapojenia elektrohydraulickej výkonovej regulácie hydrostatického pohonu so spaľovacím motorom podľa vynálezu, kde je na obr. 1 bloková schéma zapojenia a na obr. 2 zjednodušená obvodová schéma zapojenia.

Zapojenie elektrohydraulickej výkonovej regulácie hydrostatického pohonu pozostáva z prvého obvodu 1 snímača polohy plynového pedála spaľovacieho motora prepojeného cez tvarovací obvod 4 na druhý súčtový obvod 6, na ktorý je cez usmerňujúci zosilovač 5 a prvý súčtový obvod 3 s oneskorením napojený tiež druhý obvod 2 snímača otáčok hydrogenerátora. Druhý súčtový obvod 6 je ďalej napojený na výstupný zosilovač 7, ktorý je napojený jednak na servoventily hydrostatického pohonu a jednak na zdroj 8 stabilizovaného napätia, na ktorý je napojený tiež tvarovací obvod 4 a usmerňujúci zosilovač 5. Vlastný zdroj 8 stabilizovaného napätia pozostáva z prvého a druhého deliča 81, 83 napájacieho napätia, ďalej z prvej a druhej ochrany 82, 85 proti prepólovaniu, ako aj z filtračného kondenzátora 84.

V konkrétnom prevedení je prvý obvod 1 mechanicky spojený s plynovým pedálom spaľovacieho motora a cez štvrtý rezistor 41 napojený na operačný zosilovač 42, ku ktorému je paralelne pripojený druhý premenlivý rezistor 43 vytvárajúci s operačným zosilovačom 42 a so štvrtým rezistorom 41 tvarovací obvod 4.

Ďalej je prvý obvod 1 napojený na prvý premenlivý rezistor 31, ktorý je cez prvý rezistor 32 napojený na druhý kondenzátor 34, na ktorý je napojený tiež druhý rezistor 33 prepojený s tretím rezistorom 35. Prvý premenlivý rezistor 31, druhý kondenzátor 34, prvý, druhý a tretí rezistor 32, 33, 35 vytvárajú prvý súčtový obvod 3. Tretí rezistor 35 je napojený jednak cez prvý kondenzátor 22 na výstup prvého usmerňovača 21 vytvárajúceho spolu s prvým kondenzátorom 22 druhý obvod 2 a jednak spolu s druhým rezistorom 33 na vstupy operačného zosilovača 51, druhého usmerňovača 52 a

tretieho premenlivého rezistora 53, napojeného na prvý dynamický člen 54 a na druhý dynamický člen 55.

Operačný zosilovač 51 je prepojený s druhým usmerňovačom 52, s ktorým vytvára usmerňujúci zosilovač 5 súčasťou, ktorého je tiež tretí premenlivý rezistor 53, ako aj prvý a druhý dynamický člen 54, 55. Výstupy druhého usmerňovača 52, prvého a druhého dynamického člena 54, 55 sú napojené na šiesty rezistor 62, druhého súčtového obvodu 6, na ktorého piaty rezistor 61 sú napojené výstupy operačného zosilovača 42 a druhého premenlivého rezistora 43. Výstup piateho rezistora 61 je napojený jednak na prvý vstup budiaceho zosilovača 71 a jednak cez siedmy rezistor 72 na zdroj 8, ako aj cez ôsmy rezistor 75 na výstup výkonového zosilovača 74, ktorý je napojený na servoventily hydrostatického pohonu.

Ďalej je výkonový zosilovač 74 napojený cez deviaty, ako aj cez desiaty rezistor 76, 77 na zdroj 8 a cez ochranný protiskratový obvod 73 na výstup budiaceho zosilovača 71. Druhý vstup budiaceho zosilovača 71 je napojený na šiesty rezistor 62 a cez kompenzačný obvod 78 na zdroj 8. Budiaci zosilovač 71, výkonový zosilovač 74, ochranný protiskratový obvod 73, kompenzačný obvod

78, siedmy, ôsmy, deviaty a desiaty rezistor 72, 75, 76, 77 vytvárajú výstupný zosilovač 7.

Počas prevádzky vzniká za prvým usmerňovačom 21 na prvom kondenzátore 22 napätia úmerné otáčkam spaľovacieho motora, ktoré sú závislé od polohy plynového pedála mechanicky spojeného s potenciometrom prvého obvodu 1. Signál z prvého obvodu 1 a z prvého usmerňovača 21 sa spracováva v usmerňujúcom zosilovači 5, ktorý vo funkcii regulátora upravuje polaritu a rýchlosť prechodu signálu pre budiaci zosilovač 71. Budiaci zosilovač 71 sčítava tvarovaný signál z funkčného meniča 42 a spracovaný signál z usmerňujúceho zosilovača 5 na výsledný priebeh prúdu, ktorým sú cez výkonový zosilovač 74 riadené servoventily hydrostatického pohonu.

Elektronický systém je napájaný priamo z 24 V akumulátorového palubného zdroja, pričom vplyvom kompenzačného obvodu 78 a prvého, ako aj druhého deliča 81, 83 napájacieho napätia je činnosť tohoto systému nezávislá na kolísaní napätia akumulátora. Diódy prvej a druhej ochrany 82, 85 chránia elektronický obvod proti prepólovaniu a ochranný protiskratový obvod 73 dáva zapojeniu vlastnosť skratuvzdornosti na výstupe.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zapojenie elektrohydraulickej výkonovej regulácie hydrostatického pohonu so spaľovacím motorom pozostávajúce z prvého obvodu snímača polohy plynového pedála, z druhého obvodu snímača otáčok hydrogenerátora, z tvarovacieho obvodu a z dvoch súčtových obvodov, ako aj z operačného a výstupného zosilovača, napojeného na elektrohydraulické servoventily hydrostatického pohonu a na zdroj stabilizovaného napätia, na ktorý je napojený tiež usmerňujúci zosilovač, ako aj tvarovací a súčtový obvod vyznačujúce sa tým, že prvý obvod (1) je jednak mechanicky spojený s plynovým pedálom spaľovacieho motora a jednak cez tvarovací obvod (4), napojený na druhý súčtový obvod (6), na ktorý je cez usmerňujúci zosilovač (5) a cez prvý súčtový obvod (3) s oneskorením napojený tiež druhý obvod (2) snímača otáčok hydrogenerátora, pričom druhý súčtový obvod (6) je napojený na výstupný zosilovač (7).

2. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že výstup prvého obvodu (1) je napojený jednak cez štvrtý rezistor (41) na operačný zosilovač (42), ku ktorému je paralelne pripojený druhý premenlivý rezistor (43) vytvárajúci s operačným zosilovačom (42) a so štvrtým rezistorom (41) tvarovací obvod (4) a jednak cez prvý premenlivý rezistor (31) a prvý rezistor (32) na druhý kondenzátor (34), na ktorý je napojený tiež druhý rezistor (33) prepojený s tretím re-

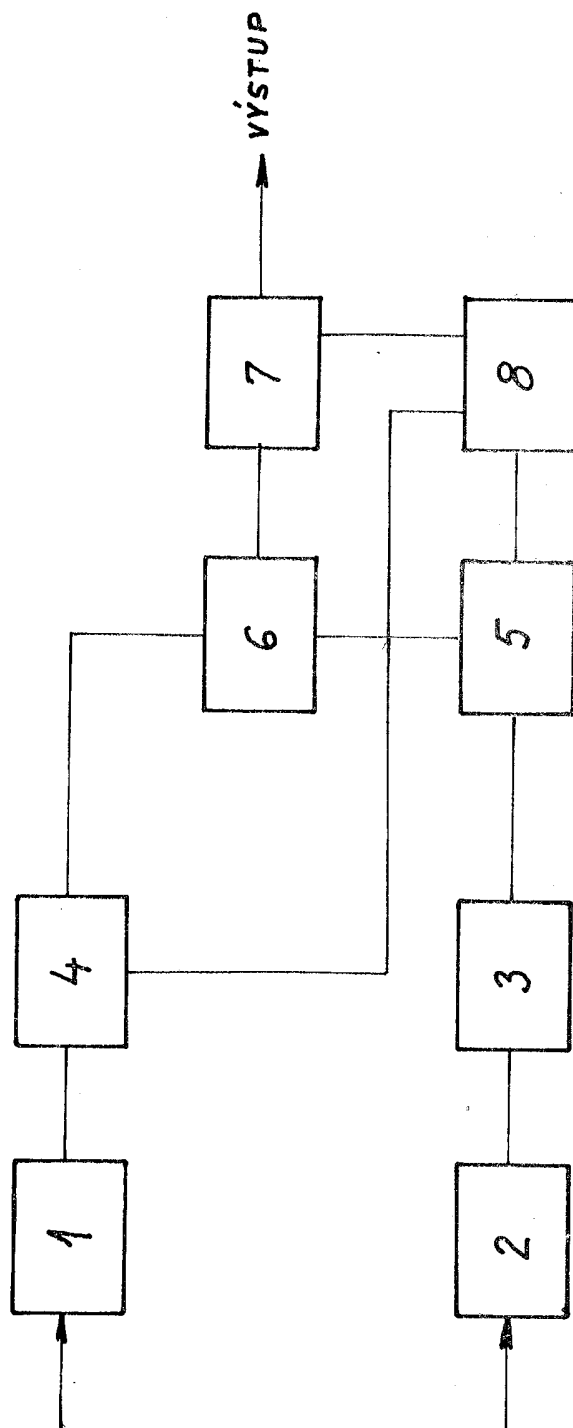
zistorom (35) vytvárajúcim s prvým a druhým rezistorom (32, 33), s prvým premenlivým rezistorom (31) a s druhým kondenzátorom (34) prvý súčtový obvod (3) s oneskorením, pričom tretí rezistor (35) je napojený jednak cez prvý kondenzátor (22) na prvý usmerňovač (21) vytvárajúci s prvým kondenzátorom (22) druhý obvod (2) a jednak spoločne s druhým rezistorom (33) na vstupy tretieho premenlivého rezistora (53), druhého usmerňovača (52) a operačného zosilovača (51), ktorý je napojený na druhý usmerňovač (52), s ktorým vytvára usmerňujúci zosilovač (5), súčasťou ktorého je tiež tretí premenlivý rezistor (53) napojený na prvý a druhý dynamický člen (54, 55), výstupy ktorých sú spoločne s výstupom druhého usmerňovača (52) napojené na šiesty rezistor (62) druhého súčtového obvodu (6), ktorého piaty rezistor (61) je napojený jednak na výstupy operačného zosilovača (42) a druhého premenlivého rezistora (43) a jednak na prvý vstup budiaceho zosilovača (71), ako aj cez siedmy rezistor (72) na zdroj (8) a cez ôsmy rezistor (75), na výstup výkonového zosilovača (74), ktorý je napojený jednak na servoventily hydrostatického pohonu a jednak na zdroj (8), ako aj na výstup budiaceho zosilovača (71), ktorého druhý vstup je napojený na zdroj (8) a na výstup výkonového zosilovača (74), ktorý spolu s budiacim zo-

silovačom (71), siedmym a ôsmym rezistorom (72, 75) vytvára výstupný zosilovač (7).

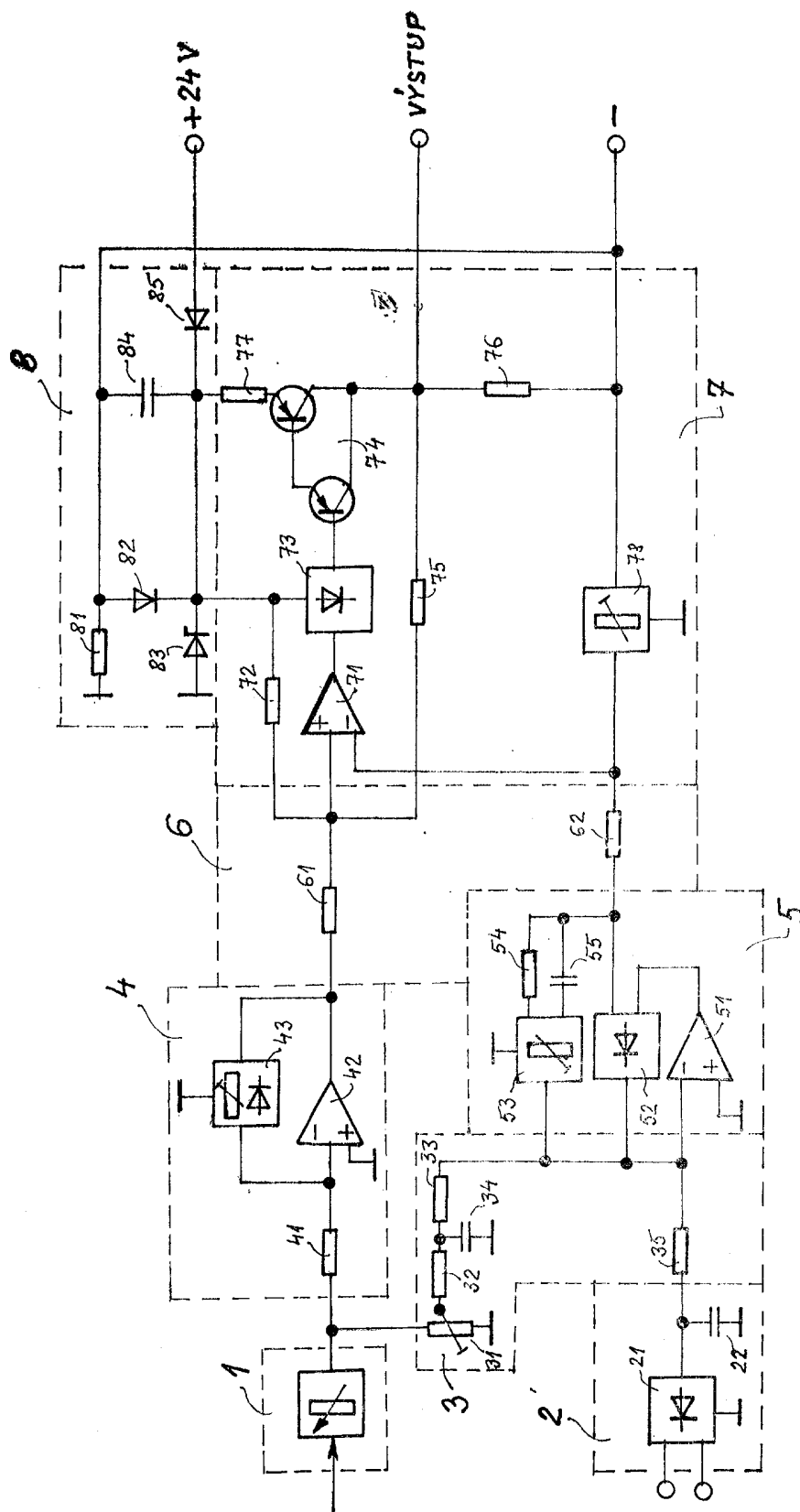
3. Zapojenie podľa bodu 2 vyznačujúce sa tým, že druhý vstup budiaceho zosilovača (71) je na zdroj (8), napojený cez kompenzačný obvod (78) a výstup výkonového zo-

silovača (74) je na zdroj (8), napojený cez deviaty rezistor (76), pričom výkonový zosilovač (74) je na zdroj (8) napojený aj cez desiaty rezistor (77) a na výstup budiaceho zosilovača (71) cez ochranný protiskratový obvod (73).

2 listy výkresov



Obr. 1



Obr. 2.