



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

248 584

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 17 06 85

(21) PV 4374-85

(51) Int. Cl. 7

F 04 B 1/26

(40) Zverejnené 17 07 86

(45) Vydané 01 01 89

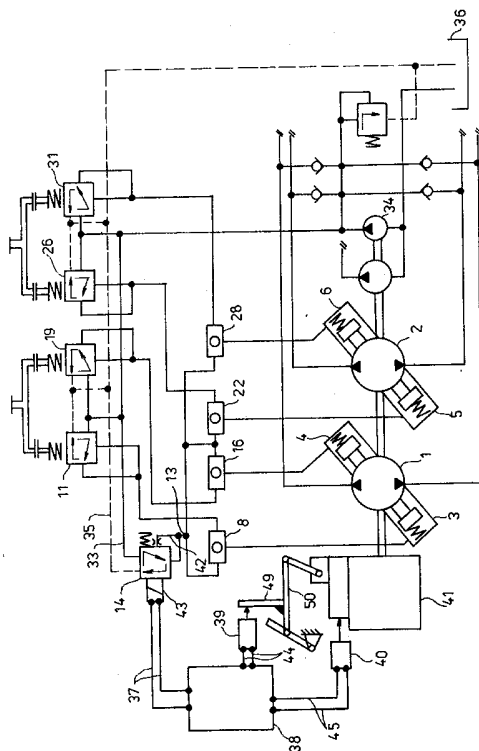
(75)
Autor vynálezu

KILIČK ONDŘEJ ing., NOVÁ DUBNICA,
SLÍŽIK PAVOL ing.,
DUCKY JOZEF ing., DUBNICA NAD VÁHOM

(54)

Zapojenie súčtovej výkonovej regulácie najmenej dvoch
axiálnych regulačných hydrogenerátorov

Riešenie sa týka zapojenia súčtovej výkonovej regulácie axiálnych regulačných hydrogenerátorov so šikmou doskou opatrených priamoriadenými servovalcami s vratnými pružinami a mechanicky spojených so spaľovacím motorom, na ktorý je napojený tiež pomocný hydrogenerátor. Podstata riešenia spočíva v tom, že výkon každého regulačného hydrogenerátoru je samostatne nastavovaný proporciálne ovládaným tlakovým ventilom, ktorého tlakový výstup je cez dvojitý spätný ventil napojený do jedného z dvoch servovalcov s vratnými pružinami, ktoré ovládajú uhol naklonenia šikmej dosky hydrogenerátorov. Druhý servoalec toho istého hydrogenerátoru je cez druhý dvojitý spätný ventil napojený na výstup trojcestného regulátora, ktorý má spätnoväzobný vstup napojený na odmerný hydrogenerátor tvoriaci spolu s paralelne pripojenou clonou na jeho výstupe snímač otáčok s tlakovými hodnotami.



Vynález sa týka súčtovej výkonovej regulácie viacerých regulačných hydrostatických prevodníkov opatrených šikmou doskou, ako aj priamo riadenými servovalcami a poháňaných jedným spoločným spaľovacím motorom.

Doposiaľ sa súčtová výkonová regulácia hydrostatických prevodníkov realizuje mechanickohydraulickými regulačnými prvkami napr. dvoma servoventilmi, dvoma ovládacími valcami s riadiacim hydraulickým vstupom a spätnoväzobnými hydraulickými tlakovými vstupmi napojenými na výstup regulačných prevodníkov, regulátorom otáčok a ďalším riadiacim hydraulickým prvkom. V prípade elektrohydraulickej regulácie sa používajú dva elektrohydraulické servoventily s ovládacími a snímacími prvkami a elektronikou. Nevýhodou mechanicko hydraulických regulačných systémov je prílišná zložitosť a výrobná náročnosť. Navyše z dôvodu veľkého množstva funkčných súčiastok a hydraulických spojov sú tieto systémy pomerne nespoľahlivé. Elektrohydraulické regulačné systémy využívajúce známe elektrohydraulické servoventily sú zase príliš nákladné, náročné na údržbu a obsluhu, filtráciu a pod. Ich najväčšou nevýhodou však je, že neumožňujú jednoduchým spôsobom kombinovať elektrické a hydraulické ovládanie, čo sa často vyžaduje napr. u nakladačov s hydraulickým ovládaním pracovných orgánov stroja.

Uvedené nevýhody podstatne znižuje zapojenie súčtovej výkonovej regulácie minimálne dvoch axiálnych regulačných hydrogenerátorov so šikmou doskou, opatrených priamo riadenými servovalcami s vratnými pružinami a mechanicky spojených so spaľovacím motorom, na ktorý je napojený tiež pomocný hydrogenerátor podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výkon každého regulačného hydrogenerátora je samostatne nastavovaný

proporcionálne ovládaným tlakovým ventilom, ktorého tlakový výstup je cez dvojité spätný ventil napojený do jedného z dvoch servovalcov s vratnými pružinami, ktoré ovládajú uhol naklonenia šikmej dosky hydrogenerátorov a súčasne druhý servovalec toho istého hydrogenerátora je cez druhý dvojité spätný ventil napojený na výstup trojcestného regulátora, ktorý má spätnoväzobný vstup napojený na odmerný hydrogenerátor tvoriaci spolu s paralelne pripojenou clonou na jeho výstupe snímač otáčok s tlakovými hodnotami, ktoré sa v regulátore porovnávajú s tlakom pružiny, ktorý ako žiadaná hodnota je vyvedený bimetalickým členom spojeným s akcelerátorom. V alternatívnom prevedení je použitý trojcestný regulátor s elektrickým riadiacim vstupom a prepojeným hydraulickým spätnoväzobným vstupom na výstup regulátora, pričom žiadaná hodnota, poloha akcelerátora a hodnota otáčok je snímaná elektricky. V ďalšom alternatívnom prevedení sa elektricky sníma poloha palivovej tyče spaľovacieho motora, ktorou je pretransformovaná odchýlka otáčok, respektíve záťaže spaľovacieho motora.

Výhodou súčtovej výkonovej regulácie podľa vynálezu je jednoduchosť zapojenia vytvoreného z malého počtu prvkov a spojov, čo zvyšuje jeho celkovú spoľahlivosť. V prípade elektrohydraulickej varianty zapojenia sa využíva regulátor s ovládaním pomocou proporcionálnych magnetov, ktoré v porovnaní s dvojstupňovými elektrohydraulickými servoventilmi sú menej nákladné. Ďalšou výhodou je, že aj v prípade elektrohydraulickej regulácie umožňuje takto vytvorené zapojenie použiť plnohydraulické ovládanie hydrogenerátorov, čím sa dosiahne to, že riadiace obvody súčasných strojov so združenými hydraulickými ovládačmi pojazdu a nadstavby sú adaptabilnejšie a umožňujú jednoduchým doplnením riadiaceho obvodu realizovať elektrohydraulickú reguláciu s vyššími technickými parametrami. Súčtová výkonová regulácia podľa vynálezu má pozitívne kvalitatívne vlastnosti, dané tiež vnútornými zápornými väzbami regulačného obvodu, čiže autoreguláciou, ktorá je odvodená od klopných momentov šikmej dosky hydrogenerátorov.

Na pripojených výkresoch sú znázornené príklady prevedenia zapojenia súčtovej výkonovej regulácie minimálne dvoch axiálnych regulačných hydrogenerátorov podľa vynálezu, kde je na obr. 1 elektrohydraulický regulačný obvod, v ktorom je zapojený trojcestný regulátor s proporcionálnym elektrickým ovládaním a so snímačom polohy palivovej tyče spaľovacieho motora, na obr. 2 variantné zapojenie, v ktorom je zapojený snímač otáčok spaľovacieho motora a na obr. 3 mechanicko-hydraulický regulačný obvod, v ktorom je zapojený trojcestný regulátor s hydraulickou spätnou väzbou od otáčok a mechanicky nastavovanou žiadanou hodnotou.

Zapojenie súčtovej výkonovej regulácie axiálnych regulačných hydrogenerátorov so šikmou doskou pozostáva z prvého hydrogenerátora 1, ktorý je opatrený prvým a druhým servovalcom 3, 4 a mechanicky prepojený so spaľovacím motorom 41, ako aj s druhým hydrogenerátorom 2, ktorý je mechanicky prepojený s pomocným hydrogenerátorom 34 a opatreným tretím a štvrtým servovalcom 5, 6. Prvý servovalec 3 je napojený na výstup prvého dvojitého spätného ventila 8, ktorého prvý vstup je napojený na tlakový výstup prvého tlakového ventila 11 diaľkového ovládania, ktorý je prepojený s druhým tlakovým ventilom 19 diaľkového ovládania, na ktorého tlakový výstup je napojený prvý vstup druhého dvojitého spätného ventila 16, ktorého výstup je napojený na druhý servovalec 4. Tretí servovalec 5 je napojený na výstup tretieho dvojitého spätného ventila 22, ktorého prvý vstup je napojený na tlakový výstup tretieho tlakového ventila 26 diaľkového ovládania, ktorý je prepojený so štvrtým tlakovým ventilom 31 diaľkového ovládania, na ktorého tlakový výstup je napojený prvý vstup štvrtého dvojitého spätného ventila 28, ktorého výstup je napojený na štvrtý servovalec 6. Vstupy prvého, druhého, tretieho a štvrtého tlakového ventila 11, 19, 26, 31 diaľkového ovládania sú napojené na výtlak pomocného hydrogenerátora 34, na ktorý je cez prvé vedenie 33 napojený tiež napájací vstup trojcestného posúvačového regulátora 14 opatreného spätnoväzobným vstupom 42. Odpadový výstup trojcestného posúvačového regulátora 14 je cez odpadové vede-

nie 35 napojený na nádrž 36 a jeho regulačný výstup 13 je napojený na druhé vstupy prvého, druhého, tretieho a štvrtého dvojitého spätného ventila 8, 16, 22, 28. S regulačným výstupom 13 je spojený tiež spätnoväzobný vstup 42. Posúvač trojcestného posúvačového regulátora 14 je z ľavej strany opretý o pohyblivú časť silového proporcionálneho magnetu 43 spojeného prvým elektrickým vedením 37 s riadiacou elektronikou 38, ktorá je druhým elektrickým vedením 44 napojená na prvý snímač 39 polohy akceleračného motora 50 a tretím elektrickým vedením 45 na druhý snímač 40 polohy palivovej tyče spaľovacieho motora 41. V alternatívnom prevedení znázornenom na obr. 2 je riadiaca elektronika 38 prepojená druhým elektrickým vedením 44 s prvým snímačom 39 polohy akceleračného motora 50 a štvrtým elektrickým vedením 46 na tretí snímač 47 otáčok spaľovacieho motora 41. V ďalšom alternatívnom prevedení znázornenom na obr. 3 je posúvač trojcestného posúvačového regulátora 14 z ľavej strany opretý o regulačnú pružinu 48, ktorá je cez kinematický člen 49 mechanicky spojená s akceleračným motorm 50 spaľovacieho motora 41. Spätnoväzobný vstup 42, v ktorom je zabudovaná druhá clona 55 je napojený jednak na výtlačné vedenie 53 odmerného hydrogenerátora 51 mechanicky prepojeného so spaľovacím motorom a jednak druhým vedením /52/ cez druhú clonu /54/ na nádrž /36/.

Počas bežnej prevádzky sa šikmá doska prvého alebo druhého hydrogenerátora 1, 2 vychyluje účinkom tlaku v prvom a druhom servovalci 3, 4 alebo v treťom a štvrtom servovalci 5, 6, ktorý generuje prvý a druhý tlakový ventil 11, 19 diaľkového ovládania alebo tretí a štvrtý tlakový ventil 26, 31 diaľkového ovládania. Pri preťažení stroja sa na základe parametrov spaľovacieho motora 41 snímaných prvým a druhým snímačom 39, 40 alebo prvým a tretím snímačom 39, 47 vytvorí v riadiacej elektronike 38 riadiaci elektrický signál. Tento riadiaci signál sa pretransformuje v trojcestnom posúvačovom regulátore 14 na tlak, ktorý sa cez regulačný výstup 13 privádza do prvého, druhého, tretieho a štvrtého dvojitého spätného ventila 8, 16, 22, 28 a odtiaľ k piestom prvého, druhého, tretieho a štvrtého servovalca 3, 4, 5, 6, ktoré sa vracajú do rovnovážnej polohy. Tým sa celá sústava odľahčuje a otáčky spaľovacie-

ho motora 41 sa udržujú na rovnakej hodnote. V alternatívnom zapojení znázornenom na obr. 3 plní funkciu tretieho snímača 47 otáčok spaľovacieho motora 41 odmerný hydrogenerátor 51, pričom poloha akcelerátora sa sníma mechanicky cez kinematický člen 49 a regulačnú pružinu 48.

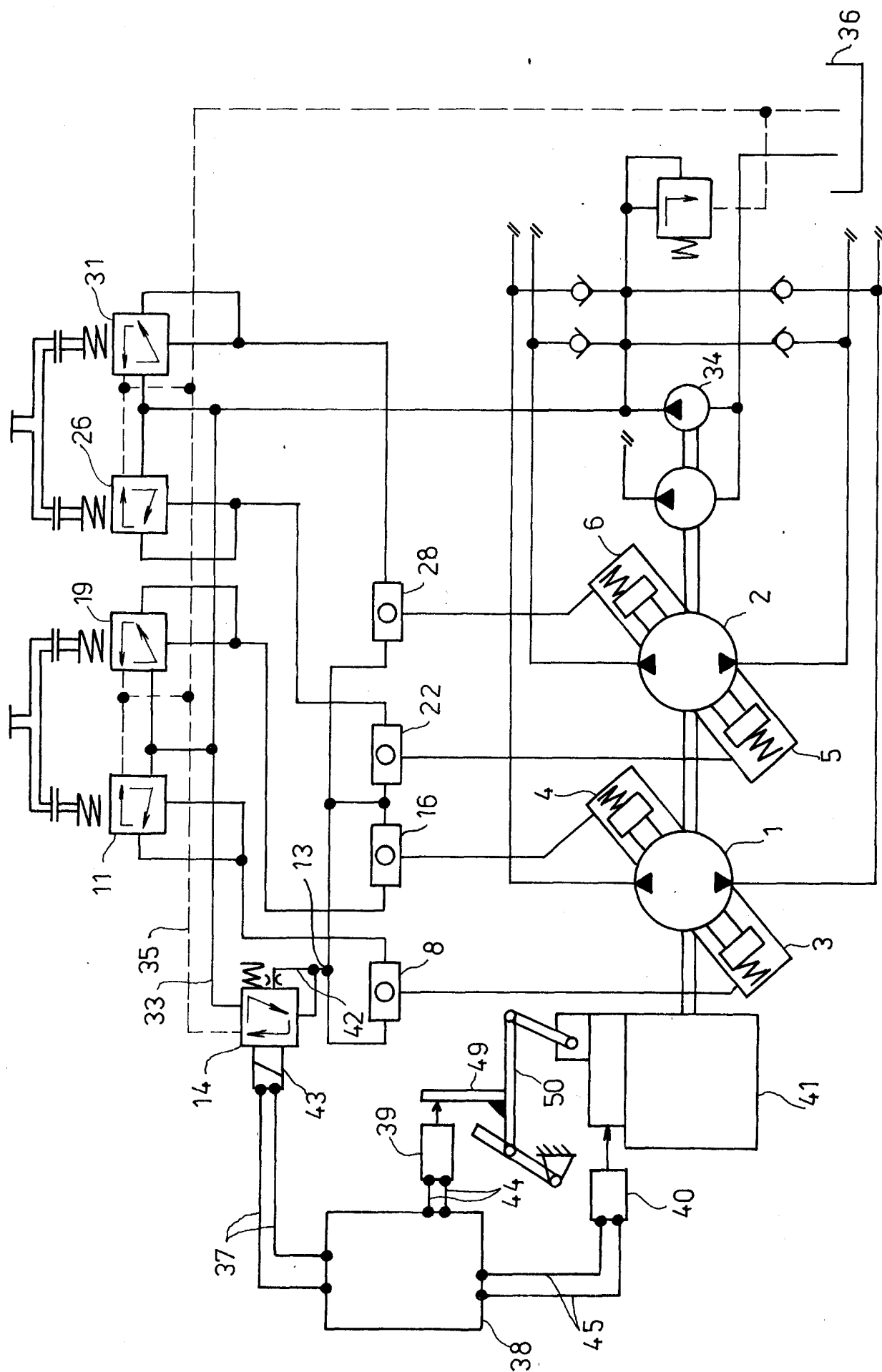
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

248 584

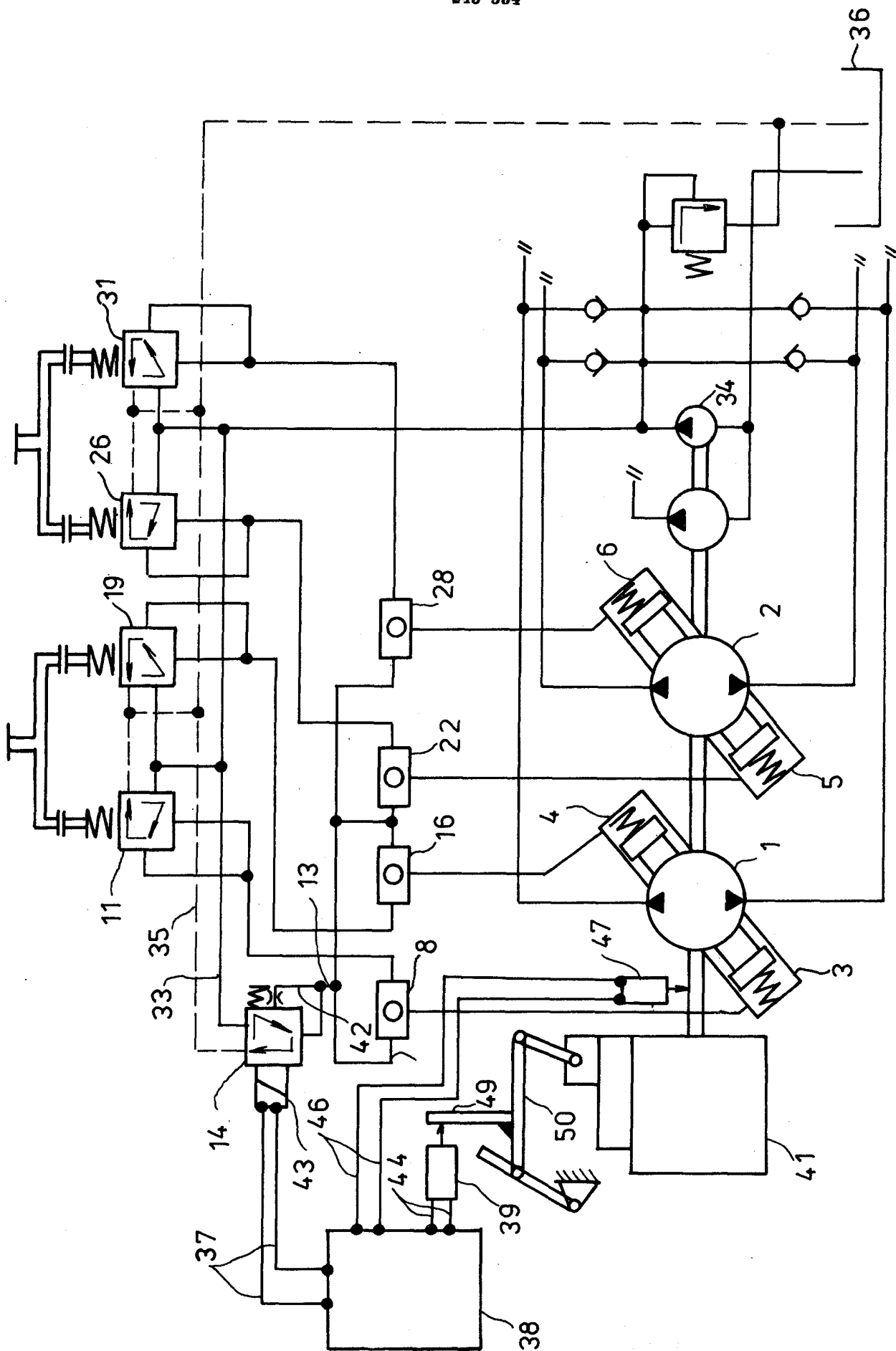
1. Zapojenie súčtovej výkonovej regulácie ^{najmenej} dvoch axiálnych regulačných hydrogenerátorov so šikmou doskou, opatrených priamo riadenými servovalcami s vratnými pružinami a mechanicky prepojených so spaľovacím motorom, na ktorý je napojený tiež pomocný hydrogenerátor vyznačujúce sa tým, že každý servovalec /3/, /4/, /5/, /6/ hydrogenerátorov /1/, /2/ je cez dvojité spätný ventil /8/, /16/, /22/, /28/ napojený na výstup tlakového ventila /11/, /19/, /26/, /31/ diaľkového ovládania, ktorého napájací vstup je napojený na výtlak pomocného hydrogenerátora /34/, na ktorý je napojený tiež napájací vstup trojcestného posúvačového regulátora /14/, ktorý je opatrený spätnoväzobným vstupom /42/ a ktorého regulačný výstup /13/ je napojený na druhý vstup dvojitého spätného ventila /8/, /16/, /22/, /28/, pričom jeho odpadový výstup je napojený na nádrž /36/.
2. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že posúvač trojcestného posúvačového regulátora /14/ je z jednej strany opretý o pohyblivú časť silového proporcionálneho magnetu /43/, napojeného na riadiacu elektroniku /38/ a spätnoväzobný vstup /42/ je spojený s regulačným výstupom /13/.
3. Zapojenie podľa bodu 1 a 2 vyznačujúce sa tým, že riadiaca elektronika /38/ je napojená na prvý snímač /39/ polohy akcelerátora /50/, ako aj na druhý snímač /40/ polohy palivovej tyče spaľovacieho motora /41/.
4. Zapojenie podľa bodu 1 a 2 vyznačujúce sa tým, že riadiaca elektronika /38/ je napojená na prvý snímač /39/ polohy akcelerátora /50/, ako aj na tretí snímač /47/ otáčok spaľovacieho motora /41/.
5. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že posúvač trojcestného posúvačového regulátora /14/ je z jednej strany opretý o regulačnú pružinu /48/, ktorá je cez kinematický člen /49/ mechanicky spojená s akcelerátorom /50/ spaľovacieho

motora /41/, pričom spätnovŕzobný vstup /42/, v ktorom je zabudovaná druhá clona /55/ je napojený jednak na výtlak odmerného hydrogenerátora /51/ mechanicky prepojeného so spaľovacím motorom /41/ a jednak cez prvú clonu /54/ na nádrž /36/.

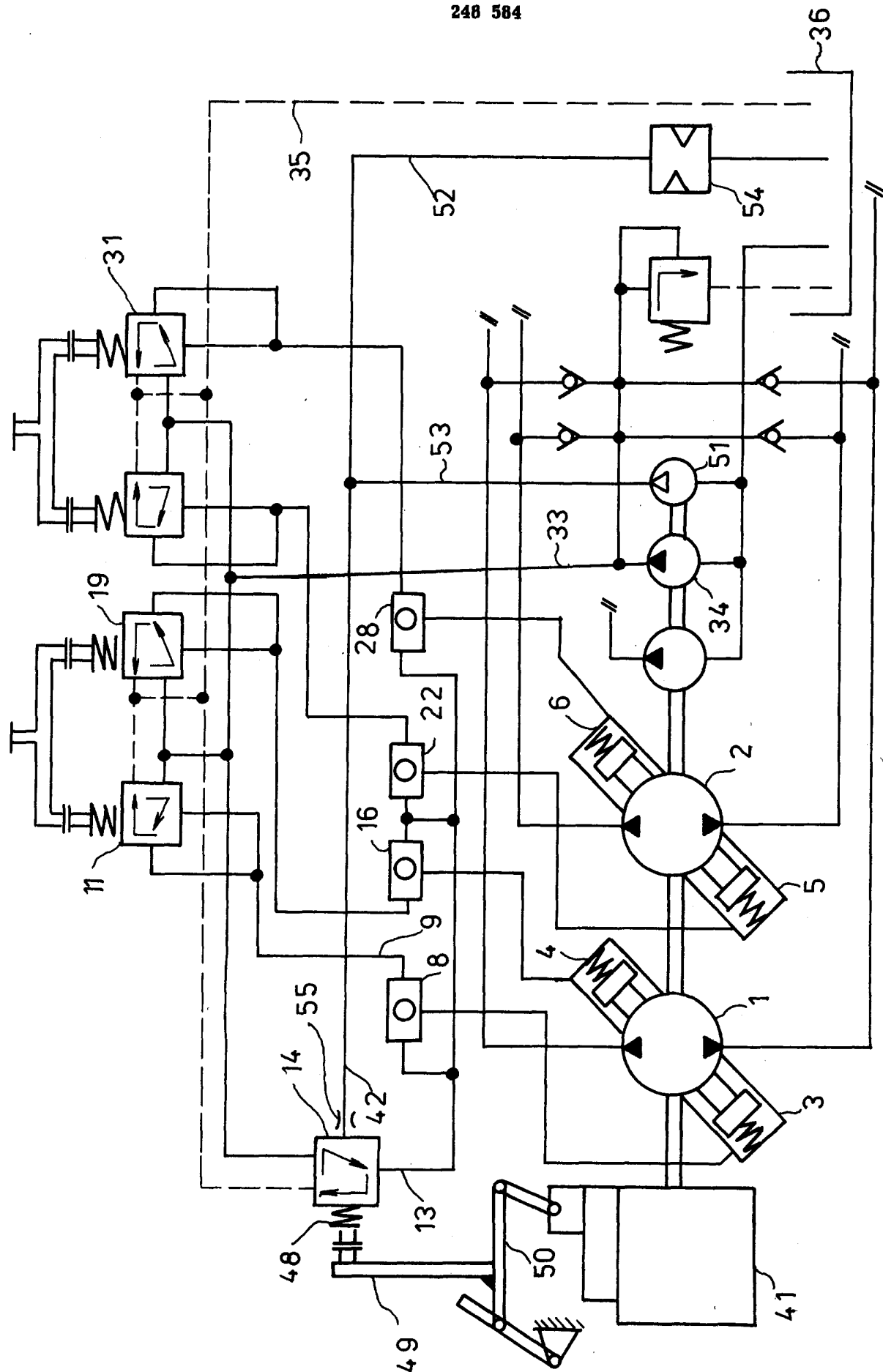
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
střed. 11 100, tř. Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs