



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221885

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 15 B 15/00

(22) Přihlášeno 22 10 81
(21) (PV 7731-81)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 06 85

(75)

Autor vynálezu

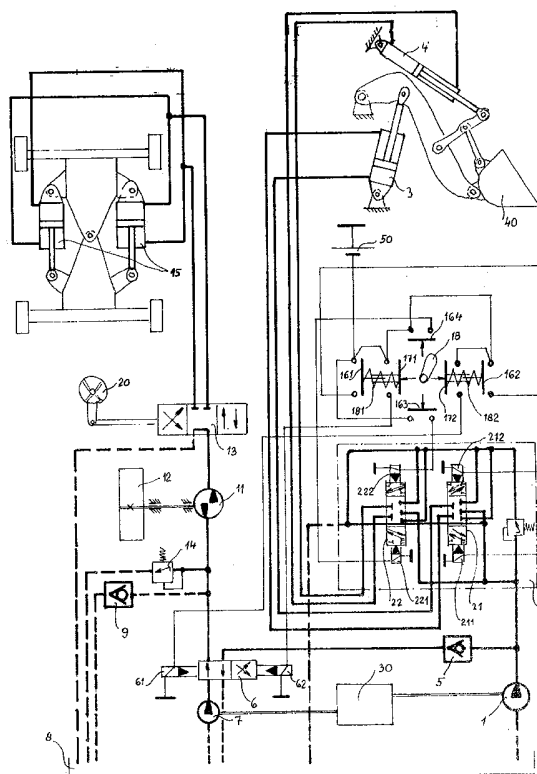
VANCL ANTONÍN ing., NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ

(54) Hydraulické ústrojí samohybných pracovních strojů

Vynález se týká hydraulického ústrojí a to jak hydraulických obvodů pohonu pracovního nástroje, tak i hydraulických obvodů servořízení včetně jejich ovládní, samohybných pracovních strojů vybavených pomocí hydrostatického převodu poháněným setrvačником jako zdroje energie pro nouzové řízení, kde řeší krátkodobé zrychlení funkčních pohybů pracovního nástroje bez zvýšení počtu a velikosti použitých hydrogenerátorů.

Uvedeného se dosáhne tím, že spojovací větve hydrogenerátoru hydrostatického převodu mezi motorem a setrvačником je vedena přes přidavný dvoupolohový rozvaděč buď do hydromotor-generátoru pohonu setrvačniku, nebo po krátkodobém přestavení přidavného dvoupolohového rozvaděče ovladači zrychlených pohybů pracovního nástroje do rozvaděče hydraulického obvodu pohonu mechanismu pracovního nástroje a funkci servořízení krátkodobě zajišťuje hydromotor-generátor, poháněný setrvačником jako v případě nouzového řízení.

Toto hydraulické ústrojí je vhodné zejména pro kolové zemní a stavební stroje jako jsou kolové nakladače a dozery, motorové skrejpy a podobné stroje.



Vynález se týká hydraulického ústrojí samohybných pracovních strojů, zejména pak zemních a stavebních větších typorozměrů, vybavených hydrostatickým pohonem hnaným setrvačnickem jako náhradním energetickým zdrojem nouzového řízení.

Dosud známá a používaná hydraulická ústrojí samohybných pracovních strojů bývají provedena se samostatnými hydrogenerátory a to jak pro hydraulický obvod pohonu mechanismu funkčních pohybů pracovního nástroje, tak i pro hydraulický obvod servořízení. Jsou známa i hydraulická ústrojí s jedním společným hydrogenerátorem pro hydraulický obvod servořízení i hydraulický obvod pohonu mechanismu funkčních pohybů pracovního nástroje vybavená prioritním ventilem hydraulického obvodu servořízení.

Nevýhodou hydraulických ústrojí se samostatnými hydrogenerátory hydraulických okruhů servořízení a pohonu mechanismu pracovního nástroje je malá pohybová rychlost pracovního nástroje prodlužující pracovní cyklus stroje a která je dána omezeným průtokovým množstvím kapaliny dodávané jedním hydrogenerátorem. Další nevýhodou je dosažení pouze jedné pohybové rychlosti funkčních pohybů pracovního nástroje, což v některých případech nasazení těchto strojů z technologických důvodů nepostačí a nevyhovuje.

Použití více hydrogenerátorů se spojováním jejich průtoků do hydraulického obvodu pohonu mechanismu funkčních pohybů pracovního nástroje je často neproveditelná pro omezené možnosti mechanických pohonů převodových mechanismů co do množství vývodů pro pohon hydrogenerátorů, navíc možnost využití součtových průtoků více hydrogenerátorů značně komplikuje provedení celého hydraulického ústrojí použitím většího počtu rozvaděčů a jejich ovládání.

Nevýhodou hydraulických ústrojí se společným hydrogenerátorem a prioritním ventilem hydraulického obvodu servořízení je skutečnost, že během činnosti servořízení klesá, nebo je zcela zastavena dodávka pracovní kapaliny do hydraulického obvodu pohonu mechanismu funkčních pohybů pracovního nástroje, čímž se pohyby pracovního nástroje zpomalují, prodlužuje se doba pracovního cyklu stroje a klesá výkon stroje.

Společnou nevýhodou těchto popsaných hydraulických ústrojí je nutnost použití dalšího hydrogenerátoru a pro něho nezbytného mechanického převodového systému včetně náhradního zdroje energie pro zajištění funkce nouzového řízení v případech náhlého zastavení hnacího motoru stroje a na něm energeticky přímo závislého hydrogenerátoru hydraulického obvodu servořízení, přičemž jedním ze známých a používaných náhradních zdrojů energie pro nouzové řízení je rotující setrvačnick, nejčastěji poháněný z hnacího motoru stroje hydrostatickým pohonem.

Uvedené nedostatky odstraňuje hydraulické ústrojí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že během činnosti přímočarých hydromotorů mechanismu pohonu funkčních pohybů pracovního nástroje v těch případech, kdy je vyžadováno krátkodobé zrychlení pracovních pohybů, například zvedání naložené lopaty čelního nakladače, hydrogenerátor hydrostatického pohonu setrvačnicku i hydrogenerátor hydraulického obvodu mechanismu pohonu funkčních pohybů pracovního nástroje dodávají kapalinu do hydraulického obvodu mechanismu pohonu funkčních pohybů pracovního nástroje, čímž se docílí větší pohybové rychlosti pracovního nástroje, přičemž funkcí servořízení zajišťuje hydromotor-generátor setrvačnicku tímto setrvačnickem poháněný a pracující ve funkci hydrogenerátoru po tuto dobu.

Tímto uspořádáním hydraulického ústrojí se s výhodou dosáhne za použití již na stroji instalovaných a používaných hydrogenerátorů požadované krátkodobé zrychlení funkčních pohybů pracovního nástroje, například zvedání výložníku čelního nakladače, při zachování všech dosavadních funkčních vlastností servořízení včetně možnosti nouzového řízení. Navíc umělým a vědomým navozováním funkce nouzového řízení při každém zrychleném pohybu pracovního nástroje, kdy funkce servořízení je zajišťována odběrem energie z rotujícího setrvačnicku, je zaručena stálá a průběžná kontrola funkce nouzového řízení, která u všech jiných systémů nou-

zového řízení průběžně není možná a nemožnost nebo obtížnost kontroly funkční schopnosti nouzového řízení se může projevit v selhání jeho funkce.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno hydraulické ústrojí samohybných pracovních strojů podle vynálezu.

Hydrogenerátor 1 hydraulického obvodu mechanismu pohonu funkčních pohybů pracovního nástroje dodává kapalinu z nádrže 8 přes rozvaděč 2, vybavený směrovými šoupátkovými ventily 22, 21 jednotlivých mechanicky nezávislých pohybů pracovního nástroje 40, do přímočarých hydromotorů 3, 4 nebo jejich soustav při zapojení více hydromotorů vedle sebe pro vyvození jednoho mechanicky nezávislého pohybu pracovního nástroje 40.

Pomalé, nezrychlené pohyby pracovního nástroje 40 jsou řízeny ovládací pákou 18 měnící funkční polohy ovladačů 161 a 162 nezrychlených pohybů pracovního nástroje 40. Hydrogenerátor 1 hydraulického obvodu servořízení dodává kapalinu přes přidavný rozvaděč 6 s představováním svých funkčních poloh servoelementy 61, 62 do hydromotor-generátoru 11, kinematicky spojeného se setrvačником 12. Kapalina vystupující z hydromotor-generátoru 11 je vedena do rozvaděče 13 hydraulického obvodu servořízení a odtud v případě pootočení volantu 20 do přímočarých hydromotorů 15 řízení, před hydromotor-generátor 11 je vložen pojistný ventil 14.

Ovládací obvod zahrnuje zdroj 50 pracovního média, servoelementy 211, 212, 221, 222 směrových šoupátkových ventilů 21, 22 vestavených v rozvaděči 2, servoelementy 61, 62 měnící funkční polohu přidavného rozvaděče 6, ovládací páku 18, představující funkční polohy ovladačů 161, 162, 163, 164 nezrychlených, mechanicky nezávislých, dvou pohybů pracovního nástroje 40, ovladače 171, 172 zrychlených pohybů pracovního nástroje 40, mechanické vazby 181, 182 mezi ovladači 161, 171 a 162, 172. Všechny uvedené ovladače 161, 162, 163, 164, 171, 172 jsou svojí vstupní stranou spojeny s výstupní stranou zdroje 50.

Po současném přestavení funkčních poloh ovladačů 161 nebo 162 a ovladačů 171 nebo 172 pomocí jedné z mechanických vazeb 181, 182 větším vychýlením ovládací páky 18 dojde mimo již popsané činnosti vyvolané změnou funkční polohy některého z ovladačů 161, 162 i k přestavení přidavného rozvaděče 6 pomocí některého ze servoelementů 61, 62 a tím k propojení výstupní strany hydrogenerátoru 1 hydraulického okruhu servořízení přes přidavný rozvaděč 6, zpětný ventil 5 s výstupní stranou hydrogenerátoru 1 k zvýšení dodávky kapaliny do přímočarých hydromotorů 3, 4 pohonu mechanismu funkčních pohybů pracovního nástroje 40 a tím k zvýšení rychlosti jeho pohybů. Činnost servořízení během tohoto krátkodobého využití hydrogenerátoru 1 pro zrychlení pohybů pracovního nástroje 40 zajišťuje hydromotor-generátor 11 pracující po tuto dobu jako hydrogenerátor poháněný setrvačником 12, což je vlastně případ nouzového řízení jako při zastavení hnacího motoru 30 a je pro řidiče stálou kontrolou funkční schopnosti nouzového řízení stroje, kdy kapalina je nasávána přes zpětný ventil 2.

Pracovním médiem ovládacího obvodu může být elektrický proud, stlačený vzduch, tlaková kapalina nebo i jejich vzájemné kombinace. Druhu pracovního média odpovídá i vlastní provedení zdroje 50, servoelementů 211, 212, 221, 222, 61, 62, i ovladačů 161, 162, 163, 164, 171, 172 i mechanických vazeb 181, 182.

Popsané hydraulické ústrojí je vhodné pro zemní a stavební stroje větších typorozměrů s hydraulickým pohonem mechanismu pracovního nástroje jako jsou kolové nakladače a dozery, motorové skrejpry a podobné stroje, používající jako zdroj energie nouzového řízení setrvačnik, poháněný od hnacího motoru hydrostatickým převodem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hydraulické ústrojí samohybných pracovních strojů, složené jednak z hydraulického obvodu pohonu mechanismu funkčních pohybů základního i výměnných pracovních nástrojů, vybaveného alespoň jedním hydrogenerátorem, spojeným s rozvaděčem osazeným směrovými, servoelementy, přestavovanými šoupátkovými ventily, spojenými svými výstupy s přímočarými hydromotory pohonu mechanismu jednotlivých mechanicky nezávislých pohybů pracovního nástroje, dále pak z hydraulického obvodu servořízení vybaveného hydrogenerátorem, spojeným svým výstupem přes pojistný ventil se vstupem hydromotor-generátoru kinematicky spojeného se setrvačnickem a současně svým výstupem spojeného pomocí v průchodném směru izolovaného zpětného ventilu s nádrží, do které jsou vyústěny jak odpady od přídavného, servoelementy přestavovaného rozvaděče, spojeného se zpětným, ve směru průchodu do přídavného rozvaděče směrovaným ventilem na své vstupní straně, tak i všech dalších, v celém hydraulickém ústrojí instalovaných rozvaděčů a pojistných ventilů, volantem ovládaným rozvaděčem servořízení, spojeným svými výstupy s jedním nebo více vedle sebe zapojených přímočarých hydromotorů a svým vstupem spojeným s výstupem hydromotor-generátoru, dále pak ještě z ovládacího obvodu, vybaveného zdrojem pracovního média ovládacího obvodu, kde zdroj pracovního média je svojí výstupní stranou spojen se vstupní stranou jednotlivých, ovládací pákou přes mechanické vazby přestavovaných, ovladačů nezrychlených i zrychlených funkčních pohybů pracovního nástroje, kde ovladače nezrychlených funkčních pohybů pracovního nástroje jsou spojeny svojí výstupní stranou se vstupní stranou servoelementů směrových šoupátkových ventilů rozvaděče hydraulického obvodu pohonu mechanismu funkčních pohybů pracovního nástroje, vyznačující se tím, že výstupní strana hydrogenerátoru (7) hydraulického okruhu servořízení je spojena se vstupní stranou přídavného rozvaděče (6), jehož jedna výstupní strana, příslušná poloze rozpojených ovladačů (171), (172) zrychlených funkčních pohybů pracovního nástroje (40), je spojena se vstupní stranou hydromotor-generátoru (11) a druhá výstupní strana přídavného rozvaděče (6), příslušná sepnuté poloze alespoň jednoho z ovladačů (171), (172), je spojena přes zpětný ventil (5) se vstupní stranou rozvaděče (2) hydraulického obvodu pohonu mechanismu funkčních pohybů pracovního nástroje (40), přičemž alespoň jeden z ovladačů (171), (172) je spojen svojí výstupní stranou se vstupní stranou alespoň jednoho ze servoelementů (61), (62) přídavného rozvaděče (6).

