



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 993

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 02 76
(21) PV 1131-76

(51) Int. Cl.³ E 02 F 3/26

(40) Zveřejněno 31 03 81
(45) Vydáno 31 08 82

(75)
Autor vynálezu VANCL ANTONÍN ing., NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ

(54) Samohybný zemní stroj

Účelem vynálezu je zjednodušit pojištění hydraulických obvodů samohybných zemních strojů s hydraulickým pohonem pracovního nástroje o dvou nebo více mechanicky nezávislých pohybech proti přetížení na tento nástroj působícími nekontrolovatelnými vnějšími silami a tak snížit výrobní náročnost hydraulických obvodů zmíněných strojů, zkrátit a usnadnit během provozu těchto strojů seřizování pojistných tlaků a celkově zvýšit provozní spolehlivost hydraulických ústrojí jako celku.

Uvedeného účelu se dosáhne tím, že přímočaré hydromotory vyvozující jednotlivé, mechanicky nezávislé pohyby pracovního nástroje nejsou jištěny jako v dosud obvyklých provedeních dvouvětvovými ventily nebo pojistnými ventily ve výstupech směrových ventilů rozvaděče, nýbrž je zde použito jediného společného pojistného ventilu pro pojištění všech použitých, nebo dvou a více přímočarých hydromotorů různých, mechanicky nezávislých, pohybů pracovního nástroje.

Společný ventil je svojí vstupní stranou propojen přes zpětné ventily s tlakovými prostory dvou nebo více přímočarých hydromotorů a svojí výstupní stranou s nádrží, přičemž tlakové prostory uvedených přímočarých hydromotorů jsou současně spojeny přes jiné zpětné ventily s nádrží.

Vynález lze použít v hydraulických obvodech čelních nakladačů, rypadel, dozerů a obdobných zemních strojů.

Vynález se týká samohybných zemních strojů s hydraulicky ovládaným mechanismem pracovního nástroje, kde řeší pojištění hydraulických obvodů proti přetížení vyvolanému účinkem nekontrolovaných vnějších sil působících na pracovní nástroj.

Dosud známé způsoby pojištění tlakových větví a na ně připojených výkonových prvků, nejčastěji přímočarých hydromotorů, mechanismu pracovního nástroje samohybných zemních strojů bývají provedeny tak, že pojistný ventil, zapojený mezi hydrogenerátorem a rozvaděčem se směrovými ventily, zabránuje přetížení příslušného obvodu při otevřeném odpovídajícím směrovém ventilu rozvaděče. Pojistný ventil bývá vestavěn společně se směrovými ventily do tělesa rozvaděče.

Proti přetížení jednotlivých větví a jim příslušných přímočarých hydromotorů od účinku nekontrolovatelných vnějších sil působících na pracovní nástroj při uzavřených směrových ventilech rozvaděče, například při najetí pracovním nástrojem na nerozpojitelnou překážku, jsou tlakové větve hydraulického obvodu, včetně přímočarých hydromotorů, pro ovládání dvou nebo více mechanicky nezávislých pohybů pracovního nástroje pojištěny většinou provozně málo spolehlivými dvouvětвовými pojistnými ventily, zapojenými mezi obě spojovací větve každého přímočarého hydromotoru, případně i jejich soustav, pokud je pro jeden mechanicky nezávislý pohyb pracovního nástroje použito paraelního zapojení dvou nebo více přímočarých hydromotorů.

Toto uspořádání se na samohybném zemním stroji opakuje tolikrát, kolik má tento stroj mechanicky nezávislých pohybů pracovního nástroje a tyto pohyby jsou vyvozovány přímočarými hydromotory ovládanými různými směrovými ventily rozvaděče.

Popsaný způsob pojištění spojovacích větví hydromotorů nebo přímočarých hydromotorů proti přetížení působením nekontrolovatelných vnějších sil na pracovní nástroj samohybných zemních strojů je složité a nákladné pro velký počet dvouvětвовých pojistných ventilů vyžadujících pravidelné seřizování nastavených pojistných tlaků, přičemž navíc tento způsob pojištění vykazuje nízkou provozní spolehlivost pro velký počet dvouvětвовých pojistných ventilů, které jsou i přes dokonalou filtraci se vyskytujícími nečistotami v pracovní kapalině často vyřazovány z funkce a způsobují prostoje v provozu samohybných zemních strojů.

Dále jsou známé způsoby pojištění tlakových větví výkonových prvků, jako například hydromotorů nebo přímočarých hydromotorů, proti přetížení jimi ovládaným a nekontrolovatelnými vnějšími silami zatíženým pracovním nástrojem pomocí pojistných ventilů zabudovaných ve výstupu jednotlivých směrových ventilů rozvaděče. Nevýhodou tohoto provedení je výrobně náročný, složitý a vzhledem k vysokému počtu pojistných ventilů provozně málo spolehlivý a na seřizování pojistných ventilů během provozu samohybných pracovních strojů časově náročný rozvaděč.

Uvedené nevýhody odstraňuje a celý samohybný zemní stroj zjednodušuje provedení hydraulického obvodu samohybného zemního stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je pro pojištění všech spojovacích větví a všech hydromotorů nebo přímočarých hydromotorů ovládaných různými směrovými ventily rozvaděče proti přetížení způsobenému působením nekontrolovatelných vnějších sil na pracovní nástroj popisovaných samohybných zemních strojů, použito pouze jednoho společného pojistného ventilu. Tento společný pojistný ventil je seřizen na vyšší tlak než je pojistný ventil mezi hydrogenerátorem a rozvaděčem.

Tím se dosáhne, že na rozdíl od dosud známých a popsaných způsobů, pojištění několika samostatných hydraulických výkonových obvodů s přímočarými hydromotory proti přetížení působením vnějších sil na pracovní nástroj samohybného zemního stroje se dvěma nebo více mechanicky nezávislými funkčními pohyby pracovního nástroje pouze pomocí jednoho pojistného ventilu, čímž se sníží počet v provozu nutných seřizovacích prací, časově zkrátí seřizovací práce, zjednoduší a zlevní se hydraulické ústrojí jako celek při současném zvýšení provozní spolehlivosti samohybného zemního stroje dosažením snížením počtu choulostivých pojistných ventilů.

Provedení hydraulických obvodů podle vynálezu umožňuje i jistit pouze jednu tlakovou

větev a tím i pouze jednu stranu přímočarého hydromotoru v případech, kdy v druhé větvi nemůže vlivem vnějších sil k přetížení nikdy dojít, dále lze vypustit přísávání pracovní kapaliny z nádrže do odlehčené větve v případech, kdy jsou jištěny přímočaré hydromotory pouze pouze proti přetížení, které vznikne plunžrovým účinkem pístnice při netěsnosti pístu přímočarého hydromotoru.

Na přiloženém výkrese jsou schematicky uvedeny příklady provedení hydraulického okruhu samohybného zemního stroje, například čelního nakladače, které jsou předmětem vynálezu. Na obrázku 1. je použito samostatného pojistného ventilu a doplňování odlehčených větví pracovní kapalinou z nádrže, na obrázku 2 je jako pojistného ventilu použito pojistné sekce dvouvětvevého pojistného ventilu zapojeného do obou spojovacích větví některého z přímočarých hydromotorů mechanismu pracovního nástroje. Provedení bez doplňování odlehčené větve podle obrázku 2 je vhodné pro pojištění tlakových větví proti přetížení plunžrovým účinkem pístnice při ztrátě těsnosti pístů přímočarých hydromotorů.

Z rozvaděče 1 se směrovými ventily, kam je tlaková pracovní kapalina přiváděna přes pojistný ventil od hydrogenerátoru 2, je tato pracovní kapalina vedena k přímočarým hydromotorům 3 zvedání výložníku, přímočarým hydromotorům 4 otevírání čelisti lopaty a případně i k hydromotorům nebo přímočarým hydromotorům dalších funkčních pohybů pracovního nástroje. Současně je tlaková pracovní kapalina od jednotlivých přímočarých hydromotorů a to z jedné nebo obou stran pístu, vedena přes zpětné ventily 5 ke společnému pojistnému ventilu 7. Zvýšením tlaku působením vnějších sil v kterémkoliv přímočarém hydromotoru a na kterékoliv straně jeho pístu nastane přepuštění pracovní kapaliny ze zatížené strany přímočarého hydromotoru do nádrže. Na odlehčenou stranu pístu tohoto přímočarého hydromotoru je pracovní kapalina přísávána přes zpětný ventil 6 z nádrže 8. Přísávání lze vypustit v případech, kdy je přímočarý hydromotor jištěn pouze proti přetížení plunžrovým účinkem pístnice při vnitřní netěsnosti jeho pístu.

Popsaná provedení pojištění hydraulických obvodů lze použít u různých druhů samohybných pracovních strojů, zejména u čelních kolových a pásových nakladačů, rypadel, kolových i pásových dozerů a dalších obdobných strojů s hydraulicky ovládaným pracovním nástrojem s dvěma a více mechanicky nezávislými funkčními pohyby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Samohybný zemní stroj, vybavený hydraulicky poháněným pracovním nástrojem se dvěma nebo více reversačními, mechanicky nezávislými funkčními pohyby, vyznačující se tím, že vnitřní prostor dvou nebo více přímočarých hydromotorů (2, 3, 4), ovládaných různými směrovými ventily rozvaděče (1), je propojen pracovní kapalinou přes zpětné ventily (5) se společným pojistným ventilem (7).

2. Samohybný zemní stroj podle bodu 1 vyznačující se tím, že prostory přímočarých hydromotorů (2, 3, 4) jsou propojeny pracovní kapalinou přes zpětné ventily (6) s nádrží (8).

