

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 475

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 15 B 20/00
E 02 B 7/20

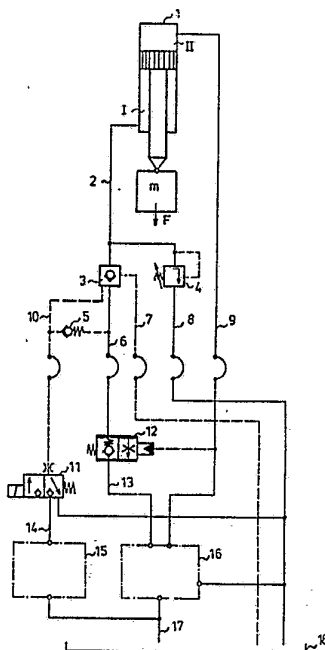
(21) PV 6551-88.F
(22) Přihlášeno 03 10 88

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 10 02 92

(75) Autor vynálezu OŽANA OTAKAR ing., NEUŽIL LUMÍR ing.,
OSTRAVA, ŠAFARČÍK JIŘÍ, CHLEBIČOV,
PIVODA JIŘÍ ing., OSTRAVA

(54) Hydraulický rozvod tlakové kapaliny, zejména
pro uzamykání přímočarých hydromotorů
plavebních komor

(57) Na zdroj průtoku je napojen vstup brzdícího ventilu, jehož výstup je propojen se vstupem uzamykacího ventilu, na jehož hradicí přípoj je napojen pracovní prostor přímočarého hydromotoru, jehož vratný prostor je vratným potrubím s tlakovou hadicí, propojeným s řídicím vstupem brzdícího ventilu, napojen na druhý výstup zdroje průtoku. Na tlakové potrubí je připojen vstup pojistného ventilu, jehož odpadní výstup je napojen na zásobník kapaliny, na který je odkapovým potrubím napojen i svodový výstup uzamykacího ventilu, jehož řídicí vstup je napojen na tlakový výstup kulčového škrticího rozváděče, propojeného tlakovým vstupem se zdrojem tlaku a odpadním výstupem napojeného na odpadní potrubí, přičemž řídicí potrubí s tlakovou hadicí je přes odpojovací jednosměrný ventil propojeno s brzdícím potrubím s tlakovou hadicí.



Vynález se týká hydraulického rozvodu tlakové kapaliny pro uzamykání přímočarých hydromotorů plavebních komor u zařízení pro manipulaci s jejich horními vraty, které jsou určeny k hrazení a plnění plavební komory při přeplavování lodí, a řeší podstatné zvýšení provozní spolehlivosti i bezpečnosti obsluhujících pracovníků při současném úplném zamezení havarijního stavu a poměrně měkké uzavření přímočarého hydromotoru.

Dosud jsou známy hydraulické rozvody tlakové kapaliny, jejichž přímočaré hydromotory, zatížené poměrně velkými hmotnostmi, jsou uzamykány v mezipoloze řízenými zpětnými nebo logickými ventily, které jsou situovány v kombinaci s tlakovými ventily na přímočarých hydromotorech. Řízení uzamykacích prvků je realizováno elektricky ovládanými rozvaděči, přičemž impuls k přestavení daného řídicího prvku při havarijním roztržení tlakové hadice v zatížené větvi přímočarého hydromotoru je dán reakcí tlakového spínače. V některých případech je uzamčení přímočarých hydromotorů při havárii řešeno i pomocí speciálních uzavíracích ventilů.

Nevýhodou těchto řešení je, že v případě roztržení tlakové hadice na zatížené straně přímočarého hydromotoru dojde k selhání tlakového spínače, čímž nastane nekontrolovatelný pád ovládaného mechanismu strojního zařízení, tak může dojít k poškození mechanických částí zařízení a k jeho následnému omezení provozuschopnosti a rovněž k ohrožení bezpečnosti obsluhujících pracovníků. Při použití speciálních uzavíracích ventilů je nevýhodou jejich možnost aplikace jen pro nízké parametry průtoku a tlaku a dále jejich nepříznivé dynamické účinky.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydraulický rozvod tlakové kapaliny, zejména pro uzamykání přímočarých hydromotorů plavebních komor, podle vynálezu, kde zdroj průtoku je sacím potrubím napojen na zásobník kapaliny a odpadním výstupem je připojen k odpadnímu potrubí a kde k sacímu potrubí je paralelně připojen sací vstup zdroje tlaku. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na první výstup zdroje průtoku je vstupním potrubím napojen vstup brzdícího ventilu, jehož výstup je brzdícím potrubím s tlakovou hadicí propojen se vstupem uzamykacího ventilu, na jehož hradici připoj je tlakovým potrubím napojen pracovní prostor I přímočarého hydromotoru, jehož vratný prostor II je vratným potrubím s tlakovou hadicí, ke kterému je paralelní odbočkou připojen řídicí vstup brzdícího ventilu, napojen na druhý výstup zdroje průtoku. Na tlakové potrubí je paralelní odbočkou připojen vstup pojistného ventilu, jehož odpadní výstup je odpadním potrubím napojen na zásobník kapaliny, na který je odkapovým potrubím napojen i svodový výstup uzamykacího ventilu. Řídicí vstup uzamykacího ventilu je řídicím potrubím s tlakovou hadicí napojen na tlakový výstup kuličkového škrticího rozvaděče, jeho tlakový vstup je přívodním potrubím napojen na zdroj tlaku a jehož odpadní výstup je napojen na odpadní potrubí. Řídicí potrubí s tlakovou hadicí je propojeno přes odpojovací jednosměrný ventil s brzdícím potrubím s tlakovou hadicí.

Výhodou hydraulického rozvodu podle vynálezu je realizace hydraulického uzamčení přímočarého hydromotoru bez závislosti na funkci elektricky ovládaných hydraulických prvků, čímž dochází k podstatnému zvýšení jak provozní spolehlivosti, tak i bezpečnosti obsluhujících pracovníků. Další výhodou je úplné zamezení havarijního stavu v případě roztržení tlakové hadice na zatížené straně přímočarého hydromotoru, čímž nedochází k nekontrolovanému pádu ovládaného mechanismu strojního zařízení a dále realizace poměrně měkkého uzavření přímočarého hydromotoru při snížení dynamických účinků výše uvedeného havarijního stavu.

Na výkresu je schematicky znázorněn hydraulický rozvod tlakové kapaliny podle vynálezu.

Hydraulický rozvod tlakové kapaliny pro uzamykání přímočarých hydromotorů

plavebních komor podle příkladného provedení se skládá ze zdroje 16 průtoku, který je sacím potrubím 17 napojen na zásobník 18 kapaliny a který je odpadním výstupem připojen k odpadnímu potrubí 8 s hadicí, přičemž k sacímu potrubí 17 je paralelně připojen sací vstup zdroje 15 tlaku. Na první výstup zdroje 16 průtoku je vstupním potrubím 13 napojen vstup brzdícího ventilu 12, jehož výstup je brzdícím potrubím 6 s tlakovou hadicí propojen se vstupem uzamykacího ventilu 2, jehož řídicí vstup je řídicím potrubím 10 s tlakovou hadicí napojen na tlakový výstup kuličkového škrticího rozváděče 11, jehož tlakový vstup je přívodním potrubím 14 napojen na zdroj 15 tlaku a jehož odpadní výstup je napojen na odpadní potrubí 8 s hadicí, přičemž řídicí potrubí 10 s tlakovou hadicí je propojeno přes odpojovací jednosměrný ventil 5 s brzdícím potrubím 6 s tlakovou hadicí. Hradicí přípoj uzamykacího ventilu 2 je tlakovým potrubím 2 napojen na pracovní prostor I přímočarého hydromotoru 1, jehož vratný prostor II je vratným potrubím 9 s tlakovou hadicí napojen na druhý výstup zdroje 16 průtoku, přičemž na vratné potrubí 9 s tlakovou hadicí je paralelní odbočkou připojen řídicí vstup brzdícího ventilu 12. Na tlakové potrubí 2 je paralelní odbočkou připojen vstup pojistného ventilu 4, jehož odpadní výstup je odpadním potrubím 8 s hadicí napojen na zásobník 18 kapaliny, na který je odkapovým potrubím 7 s hadicí napojen i svodový výstup uzamykacího ventilu 3.

Řízení uzamykacího ventilu 2 je realizováno kuličkovým škrticím rozváděčem 11, který je napojen na zdroj 15 tlaku. Před vlastním provozním stavem vysouvání pístnice přímočarého hydromotoru 1 se kuličkový škrticí rozváděč 11 přestaví do levé krajní polohy, přičemž dojde přes odpojovací jednosměrný ventil 5 k předepnutí brzdícího potrubí 6 s tlakovou hadicí a následně k otevření uzamykacího ventilu 2. Jestliže je přivedena tlaková kapalina ze zdroje 16 průtoku vratným potrubím 9 s tlakovou hadicí do vratného prostoru II přímočarého hydromotoru 1, je realizováno spouštění mechanismu, přičemž v tlakovém potrubí 2 a brzdícím potrubí 6 s tlakovou hadicí je tlak, jehož velikost odpovídá silovým poměrům na přímočarém hydromotoru 1. V případě roztržení tlakové hadice brzdícího potrubí 6 při vysouvání pístnice přímočarého hydromotoru 1, dojde k poklesu tlaku v řídicím potrubí 10 s tlakovou hadicí v důsledku propojení na beztlaké brzdící potrubí 6 s tlakovou hadicí přes odpojovací jednosměrný ventil 5. Uzamykací ventil 2 následně uzavře zatížené tlakové potrubí 2 a pracovní prostor I přímočarého hydromotoru 1. Tato funkce není podmíněna signalizací ztráty tlaku v brzdícím potrubí 6 s tlakovou hadicí ani vypnutím zdroje 16 průtoku při přestavení kuličkového škrticího rozváděče 11 do základní polohy.

Hydraulický rozvod tlakové kapaliny podle vynálezu lze použít nejen pro uzamykání přímočarých hydromotorů plavebních komor, ale je ho možno aplikovat i u hydraulických systémů manipulačních zařízení oceláren a válcoven a rovněž u ovládání stolů jevištní techniky.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hydraulický rozvod tlakové kapaliny, zejména pro uzamykání přímočarých hydromotorů plavebních komor, kde zdroj průtoku je sacím potrubím napojen na zásobník kapaliny a odpadním výstupem je připojen k odpadnímu potrubí a kde k sacímu potrubí je paralelně připojen sací vstup zdroje tlaku, vyznačený tím, že na první výstup zdroje /16/ průtoku je vstupním potrubím /13/ napojen vstup ventilu /12/, jehož výstup je brzdícím potrubím /6/ s tlakovou hadicí propojen se vstupem uzamykacího ventilu /3/, na jehož hradicí přípoj je tlakovým potrubím /2/ napojen pracovní prostor /I/ přímočarého hydromotoru /1/, jehož vratný prostor /II/ je vratným

potrubím /9/ s tlakovou hadicí, ke kterému je paralelní odbočkou připojen řídicí vstup brzdícího ventilu /12/, napojen na druhý výstup zdroje /16/ průtoku, kde na tlakové potrubí /2/ je paralelní odbočkou připojen vstup pojistného ventilu /4/, jehož odpadní výstup je odpadním potrubím /8/ napojen na zásobník /18/ kapaliny, na který je odkapovým potrubím /7/ napojen i svodový výstup uzamykacího ventilu /3/ a kde řídicí vstup uzamykacího ventilu /3/ je řídicím potrubím /10/ s tlakovou hadicí napojen na tlakový výstup kuličkového škrticího rozváděče /11/, jehož tlakový vstup je přívodním potrubím /14/ napojen na zdroj /15/ tlaku a jehož odpadní výstup je napojen na odpadní potrubí /8/, přičemž řídicí potrubí /10/ s tlakovou hadicí je propojeno přes odpojovací jednosměrný ventil /5/ s brzdícím potrubím /6/ s tlakovou hadicí.

1 výkres

