



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204531

(11) (B₁)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 02 79
(21) (PV 897-79)

(51) Int. Cl.³
F 16 L 55/04

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 29 10 82

(75)

Autor vynálezu

PEŇÁZ VÁCLAV ing., HÁJEK JAROSLAV ing., ŠILAR JIŘÍ ing.
a VÁLKA OLDŘICH, ŽDÁR NAD SÁZAVOU

(54)

Tlaková hydraulická soustava s tlumicím účinkem hydraulického rázu

Vynález řeší uspořádání tlakové hydraulické soustavy s výrazným tlumicím účinkem hydraulického rázu a pulzací a zlepšením podmínek funkce celého obvodu.

Dosud je známa celá řada tlumicích systémů, z nichž nejúčinnější z hlediska energetického i tlumicího účinku je ten, kde tlakové potrubí je v místě před hydraulickým rozvaděčem vybaveno hydraulickým akumulátorem, obvykle s přímým stykem hladin. Takové řešení je nutné v případech, kdy kinetická energie kapalného média je velká, což bývá u dlouhých potrubí lisů s hydraulickým akumulátorovým pohonem. Snížení tlakových amplitud většinou není možné zvětšením přestavných časů hydraulického rozvaděče, poněvadž se jedná často o hydraulický přímý ráz. Dimenze hydraulického akumulátoru jako tlumiče je často obtížná, poněvadž musí být splněny následující podmínky:

musí být správná dimenze hydraulické kapacity z hlediska jednoduchého rázu a nesmí se překročit přípustný tlakový nárůst, tato dimenze musí vyloučit rezonanci, tzn. vlastní frekvence soustavy musí být mimo oblast budící frekvence. Problémy se vyskytují zejména u kovací lisů a hydraulická kapacita tlumiče musí odpovídat rozběhovým poměrům i ustálenému proudění sloupce kapalného média, aby nedocházelo k jeho nad-

měrnému a nežádoucímu vyprazdňování v této fázi.

Splnění všech tří požadavků bývá někdy zcela nereálné.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje tlaková hydraulická soustava s tlumicím účinkem hydraulického rázu a pulzací podle vynálezu, která sestává ze zdroje tlaku, tlakového potrubí s odbočkou k tlumiči hydraulického rázu akumulátorového typu, hydraulického rozvaděče a zpětného ventilu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zpětný ventil je vřazen do tlakového potrubí mezi zdroj tlaku a hydraulický rozvaděč těsně před odbočkou k akumulátorovému tlumiči a v odbočce k akumulátorovému tlumiči je vřazeno paralelní spojení plnicího zpětného škrticího ventilu. Další podstatou je, že zpětný ventil je přemostěn uzavíracím ventilem.

Vřazením zpětného ventilu do tlakového potrubí se dosáhne rozdělení tlakového potrubí na dvě části, z nichž jedna kladě značně vysoký odpor zpětnému proudění. Tím je odstraněn vznik hydraulických tlumených kmitů, případně v některých režimech se podstatně sníží amplitudy pulzace.

Vřazení škrticího ventilu do odbočky k akumulátorovému tlumiči zabraňuje nežádoucímu vyprazdňování tohoto akumulátorového tlumiče.

Příklad zapojení tlakového potrubí s účinkem tlumení hydraulického rázu je znázorněn na výkrese.

Zdroj tlaku 1 je tlakovým potrubím 2 přes hydraulický rozvaděč 3 napojen na lis 4. Před hydraulickým rozvaděčem 3 je provedena odbočka k akumulátorovému tlumiči 5 s minimálním ventilem 6. Do tlakového potrubí 2 mezi zdroj tlaku 1 a hydraulický rozvaděč 3 je v místě před odbočkou k akumulátorovému tlumiči 5 vřazen zpětný ventil 7, který je přemostěn uzavíracím ventilem 10. V odbočce k akumulátorovému tlumiči 5 je vřazeno paralelní spojení plnicího zpětného ventilu 8 a škrticího ventilu 9. Vzdálenost mezi zdrojem tlaku 1 a zpětným ventilem 7 je mnohem větší, než vzdálenost mezi zpětným ventilem 7 a hydraulickým rozvaděčem 3.

Uzavře-li se hydraulický rozvaděč 3, vtéká kapalné médium do akumulátorového tlumiče

5, dokud se nevyčerpá kinetická energie pohybujícího se sloupce kapalného média.

Ustane-li pohyb kapalného média, dojde v důsledku tlakového spádu k uzavření zpětného ventilu 7. Není-li hydraulický odpor zpětného ventilu 7 nekonečně velký, dojde k pozvolnému vyrovnání tlakového rozdílu. Proudění kapalného média do akumulátorového tlumiče 5 je umožněno plnicím zpětným ventilem 8. Zpětný průtok z akumulátorového tlumiče 5 do tlakového potrubí 2 umožňuje škrticí ventil 9, který zabráňuje nežádoucímu vyprazdňování akumulátorového tlumiče 5. Může mít proměnlivý hydraulický odpor, jehož velikost je závislá na výšce hladiny kapalného média v akumulátorovém tlumiči 5. V případě nekonečného hydraulického odporu zpětného ventilu 7 umožňuje otevření uzavíracího ventilu 10 propojení obou částí tlakového potrubí 2.

P ř e d m ě t v ý n ě l e z u

1. Tlaková hydraulická soustava s tlumícím účinkem hydraulického rázu a pulzací, která sestává ze zdroje tlaku, tlakového potrubí s odbočkou k tlumiči hydraulického rázu akumulátorového typu, hydraulického rozvaděče a zpětného ventilu, vyznačená tím, že zpětný ventil (7) je vřazen do tlakového potrubí (2) mezi zdroj tlaku (1) a hydraulický rozvaděč (4)

těsně před odbočkou k akumulátorovému tlumiči (5) a v odbočce k akumulátorovému tlumiči (5) je vřazeno paralelní spojení plnicího zpětného ventilu (8) a škrticího ventilu (9).

2. Tlaková hydraulická soustava podle bodu 1 vyznačená tím, že zpětný ventil (7) je přemostěn uzavíracím ventilem (10).

1 výkres

204531

