

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

242217

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 19 11 84

(21) (PV 8806-84)

(40) Zverejnené 31 08 85

(45) Vydané 15 09 87

(51) Int. Cl.⁴
F 15 B 1/053

(75)

Autor vynálezu

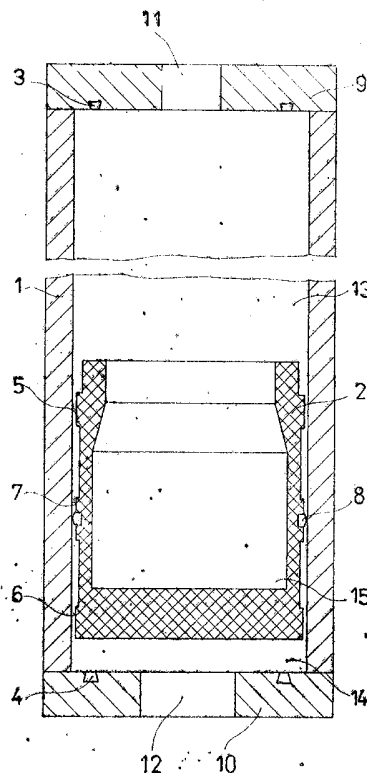
IHRING JURAJ ing. CSc., NOVÁ DUBNICA; ŽIAČEK JÁN ing.,
DUBNICA nad Váhom; MURÁŇ MIROSLAV, NOVÁ DUBNICA

(54) Hydropneumatický akumulátor s plávajúcim hradiacim piestom

1

Vynález rieši konštrukčné usporiadanie hydropneumatického akumulátora, opatreného plávajúcim hradiacim piestom, ktorý je v telese akumulátora uložený bez tesnenia. Hydropneumatický akumulátor s plávajúcim hradiacim piestom pozostáva z valcového telesa, ktoré je uzatvorené horným a spodným vekom. Vo valcovom telese je posuvne uložený odľahčený hradiaci piest, oddeľujúci plynový priestor od kvapalinového priestoru. Podstata riešenia spočíva v tom, že zo strany plynového priestoru je v hornom veku umiestnené prvé medzikruhovité tesnenie a po vonkajšom obvode hradiaceho piesta je vytvorená prvá a druhá prstencová vodiaca plocha. Zo strany kvapalinového priestoru je v spodnom veku umiestnené druhé medzikruhovité tesnenie. Medzi prvou a druhou prstecovou vodiacou plochou je vytvorená tretia prstencová vodiaca plocha. V tretej prstencovej vodiacej ploche je s miernym predpätím umiestnené tesnenie.

2



Vynález sa týka konštrukčného riešenia hydropneumatického akumulátora, opatreného plávajúcim hradiacim piestom, ktorý je v telese akumulátora uležný bez tesnenia.

Hydropneumatický piestový akumulátor je zariadenie, ktoré umožňuje zhromažďovať tlakovú energiu v čase jej prebytku v hydraulickom obvode. Akumulovanie tlakovej energie sa realizuje stláčaním plynu, ktorý sa nachádza v plynovom priestore akumulátora, oddelenom od kvapaliny hradiacim piestom. Hradiaci piest je u súčasných typov piestových akumulátorov uložený v telese akumulátora pomocou tesnenia. Popri tesnieni funkcií majú použité tesnenia tiež funkciu istiacu, ktorá spočíva v tom, že zabráňuje, aby v krajných polohách hradiaceho piesta prenikol plyn do kvapalinového priestoru a naopak. Nevýhodou je, že tieto tesnenia vykazujú značnú treciu silu, v dôsledku ktorej vznikajú pri pohybe piesta veľké energetické straty. Navyše, takéto tesnenia sa počas prevádzky rýchlo opotrebovávajú, čo nepriaznivo ovplyvňuje celkovú životnosť a funkčnú kvalitu hydropneumatického akumulátora. Nevýhodou je tiež to, že vplyvom veľkej trecej sily a veľkej hmotnosti hradiaceho piesta sa zväčšuje kolísanie tlaku v hydraulickom obvode, na ktorý je akumulátor napojený.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydropneumatický akumulátor s plávajúcim hradiacim piestom pozostávajúci z valcového telesa, ktoré je uzatvorené horným a spodným vekom a v ktorom je posuvne uložený odľahčený hradiaci piest oddelujúci plynový priestor od kvapalinového priestoru podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že zo strany plynového priestoru je v hornom veku umiestnené prvé medzikruhové tesnenie a po vonkajšom obvode hradiaceho piesta je vytvorená prvá prstencová vodiaca plocha ako aj druhá prstencová vodiaca plocha, pričom zo strany kvapalinového priestoru je v spodnom veku umiestnené druhé medzikruhové tesnenie. V alternatívnom prevedení je medzi prvou a druhou prstencovou vodiacou plochou vytvorená tretia prstencová vodiaca plocha, v ktorej môže byť navyše s miernym predpätím umiestnené tesnenie.

Tým, že hradiaci piest je vo valcovom telese akumulátora uložený len na prstencových vodiacich plochách a fakticky pláva na hladine pracovnej kvapaliny, znižujú sa energetické straty pri pohybe piesta prakticky na minimum, čo má priaznivý vplyv na zvýšenie životnosti a funkčnej kvality akumulátora.

Na pripojenom výkrese je schématicky znázornený príklad prevedenia hydropneumatického akumulátora s plávajúcim hradiacim piestom.

Hydropneumatický akumulátor pozostáva z valcového telesa 1, ktoré je uzatvorené horným vekom 9 a spodným vekom 10 a v ktorom je posuvne uložený hradiaci piest 2. Hradiaci piest 2 oddeľuje plynový priestor 13

napojený na prvý otvor 11 vytvorený v hornom veku 9, od kvapalinového priestoru 14 napojeného na druhý otvor 12 vytvorený v spodnom veku 10. V hornom veku 9 je zo strany plynového priestoru 13 umiestnené prvé medzikruhové tesnenie 3 a zo strany kvapalinového priestoru 14 je v spodnom veku 10 umiestnené druhé medzikruhové tesnenie 4. Zo strany plynového priestoru 13 je v hradiacom pieste 2 vytvorené odľahčenie 15, pričom na obvode hradiaceho piesta 2 je vytvorená prvá prstencová vodiaca plocha 5 a druhá prstencová vodiaca plocha 6. Medzera medzi vnútorným obvodom valcového telesa 1 a vonkajším obvodom prvej a druhej prstencovej vodiacej plochy 5, 6 musí byť zvolená tak, aby pri hraničných teplotách pracovnej kvapaliny nedochádzalo k jej uzatvoreniu. Ak je potrebné, vytvorí sa medzi prvou a druhou prstencovou vodiacou plochou ešte tretia prstencová vodiaca plocha 7. Medzera medzi vonkajším obvodom tretej prstencovej vodiacej plochy 7 a vnútorným obvodom valcového telesa 1 môže však byť väčšia ako v prípade prvej a druhej prstencovej vodiacej plochy 5, 6. Ak sa požaduje úplné oddelenie plynového priestoru 13 od kvapalinového priestoru 14, vsadí sa smiernym predpätím do tretej prstencovej vodiacej plochy 7 tesnenie 8, s výhodou napríklad zošikmený krúžok alebo tesnenie „Z“. Tesnenie 8 netesní, ale slúži len na vymedzenie medzery styku kvapaliny s plynom.

Počas prevádzky pláva hradiaci piest 2 na hladine pracovnej kvapaliny. Tlak nad a pod hradiacim piestom je rovnaký, pričom styková plocha medzi plynom a pracovnou kvapalinou je minimálna. Ak sa tlak v kvapalinovom priestore 14 zväčší, začne sa okamžite hradiaci piest 2 pohybovať smerom hore. Vplyvom krátkodobého rozdielu tlakov sa snaží cez medzeru medzi druhou prstencovou vodiacou plochou 6 a stenou valcového telesa 1 prúdiť hore tiež pracovná kvapalina. Nakoľko však týmto smerom sa pohybuje hradiaci piest 2, je toto prúdenie minimálne alebo žiadne. Po vzájomnom vyrovnaní tlakov v plynovom a kvapalinovom priestore 13, 14 sa hradiaci piest 2 zastaví. Pri poklese tlaku v kvapalinovom priestore 14 sa hradiaci piest 2 začne okamžite pohybovať smerom dolu a rovnakým smerom má snahu prúdiť cez medzeru medzi stenou valcového telesa 1 a druhou prstencovou vodiacou plochou 6 tiež pracovná kvapalina. Ak je takýto pokles tlaku príliš veľký, dosadne spodné čelo hradiaceho piesta 2 na druhé medzikruhové tesnenie 4 a uzatvorí druhý otvor 12. Tým sa zabráni ďalšiemu poklesu tlaku v plynovom priestore 13 a v časti kvapalinového priestoru 14, pričom tlak pred a za prvou a druhou prstencovou vodiacou plochou 5, 6 zostane rovnaký. Analogicky pri veľkom vzostupe tlaku v kvapalinovom priestore 14 dosadne horné čelo hradiaceho piesta 2 na prvé medzikruhové tesnenie 3 a uzatvorí prvý otvor 11.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Hydropneumatický akumulátor s plávajúcím hradiacim piestom, pozostávajúci z valcového telesa, ktoré je uzatvorené horným a spodným vekom a v ktorom je posuvne uložený odľahčený hradiaci piest oddelujúci plynový priestor od kvapalinového priestoru, vyznačujúci sa tým, že zo strany plynového priestoru (13) je v hornom veku (9) umiestnené prvé medzikruhovú tesnenie (3) a po vonkajšom obvode hradiaceho piesta (2) je vytvorená prvá prstencová vodiaca plocha (5) ako aj druhá prstencová vodiaca

plocha (6), pričom zo strany kvapalinového priestoru (14) je v spodnom veku (10) umiestnené druhé medzikruhovú tesnenie (4).

2. Hydropneumatický akumulátor podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že medzi prvou a druhou prstencovou vodiacou plochou (5), (6) je vytvorená tretia prstencová vodiaca plocha (7).

3. Hydropneumatický akumulátor podľa bodu 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že v tretej prstencovej vodiacej ploche (7) je s mier-
nym predpätím umiestnené tesnenie (8).

1 list výkresov

