



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

211423

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 16 J 1/04

/22/ Prihlášené 25 11 80
/21/ /PV 8096-80/

(40) Zverejnené 30 06 81

(45) Vydané 15 03 84

(75)

Autor vynálezu

GALBA VLADIMÍR ing., NOVÁ DUBNICA

(54) Piest axiálneho hydrostatického prevodníka

Vynález sa týka piesta axiálneho hydrostatického prevodníka so šikmou doskou, u ktorého je cez teleso piesta prevedený prívod kvapaliny do klznej plochy pripojeného kĺzadla. Piest pozostáva z telesa piesta v ktorom je vytvorené valcovité vybranie napojené na prívod kvapaliny a spojené pomocou kanálu s kĺzadlom umiestneným na telesa, pričom vo valcovom vybraní je umiestnená a axiálne poistená výplň valcovitého tvaru z pórovitého materiálu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že v čelnej ploche výplne je vytvorené prvé tvarové vybranie a v dosedacej ploche výplne je vytvorené druhé tvarové vybranie. Medzi vonkajším priemerom výplne a vnútorným priemerom valcovitého vybrania je radiálna vôľa, pričom vlastná výplň je zaistená pomocou člena umiestneného na jej čelnej ploche.

Vynález sa týka piesta axiálneho hydrostatického prevodníka so šikmou doskou u ktorého je cez teleso piesta prevedený prívod kvapaliny do klznej plochy pripojeného kĺzadla.

Od piesta axiálneho hydrostatického prevodníka pracujúceho pri vysokom tlaku a vysokých otáčkach s dlhou životnosťou sa vyžaduje pri dostatočnej pevnosti piesta jednoduchosť výroby, nízka hmotnosť, dobrá účinnosť a schopnosť prepúšťať kĺzadlu kvapalinu zbavenú v maximálnej možnej miere nečistoty, ktorá sa napriek filtrácii kvapaliny na vstupe do obvodu môže v obvode vyskytovať a znižovať životnosť kĺzadla a jeho vodiacej plochy.

Zo známych prevedení uvedené požiadavky najlepšie spĺňa piest, ktorý má vo valcovitom vybraní umiestnenú tvarovanú vložku z pórovitého materiálu. Nevýhodou tohoto prevedenia je veľká tvarová členitosť vložky a s ňou spojená výrobná náročnosť a malá prietoková plocha vložky vyžadujúca si veľkú pórovitosť použitého materiálu, čo znižuje jeho filtračnú schopnosť, ako aj veľký mŕtvvy objem v priestore piesta, ktorý znižuje vplyvom stlačiteľnosti pracovnej kvapaliny objemovú činnosť prevodníka. Ďalšou nevýhodou tohoto prevedenia je tiež nevhodné zaistenie vložky vo valcovitom vybraní piesta v axiálnom smere, čo zhoršuje dynamické vlastnosti piesta a zvyšuje hlučnosť prevodníka.

Uvedené nevýhody odstraňuje piest axiálneho hydrostatického prevodníka pozostávajúci z telesa piesta, v ktorom je vytvorené valcovité vybranie napojené na prívod kvapaliny a spojené kanálom s kĺzadlom umiestneným na telese, pričom vo valcovom vybraní je umiestnená a axiálne poistená výplň valcovitého tvaru z pórovitého materiálu podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v čelnej ploche výplne je vytvorené prvé tvarové vybranie a v dosedacej ploche výplne je vytvorené druhé tvarové vybranie. Medzi vonkajším priemerom výplne a vnútorným priemerom valcovitého vybrania je radiálna vôľa. Vzdialenosť medzi prvým a druhým tvarovým vybráním je jedenapôlnásobok až dvaapôlnásobok hrúbky steny výplne. Výplň je vo valcovitom vybraní zaistená pomocou pružného člena, ktorý je umiestnený na čelnej ploche.

Výhodou piesta axiálneho hydrostatického prevodníka podľa vynálezu je jednoduchá výroba, nízka hmotnosť, nízke trecie a prietokové straty, ako aj objemové straty, vznikajúce v dôsledku stlačiteľnosti pracovnej kvapaliny a schopnosť privádzať kĺzadlu filtrovanú kvapalinu, čo zvyšuje životnosť kĺzadla a vodiacej plochy a znižuje trenie na tejto dvojici. Taktiež prietoková plocha výplne je veľká, čo zaručuje jej nízke odpory pri nízkej viskozite kvapaliny po dlhú dobu životnosti.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad prevedenia piesta axiálneho hydrostatického prevodníka podľa vynálezu, kde na obr. je piest s pripojeným kĺzadlom v pozdĺžnom reze.

V telese 1 piesta je vytvorené valcovité vybranie 11, v ktorom je vložená a pomocou axiálne pružného člena 13 upevnená vložka 12, ktorá má v čelnej ploche 121 vytvorené prvé tvarové vybranie 122 a v dosedacej ploche 123 vytvorené druhé tvarové vybranie 124, ktorých vzdialenosť L je s výhodou jedenapôlnásobok až dvaapôlnásobok hrúbky s steny výplne 12.

Medzi vnútorným priemerom D₁ valcovitého vybrania 11 a vonkajším priemerom D₂ výplne 12, je radiálna vôľa ΔD. Na telese 1 piesta je upevnené kĺzadlo 2, ktoré je na piest hydraulicky napojené kanálom 14 a je v styku s vodiacou plochou 3. Výplň 12 je prevedená z ľahkého pórovitého materiálu, ktorým môže byť napríklad spekaný hliník o vhodnej pórovitosti. Pri tlakovom spáde medzi čelnou plochou 121 a vodiacou plochou 3 prúdi časť kvapaliny z prvého tvarového vybrania 122 cez stenu výplne 12 do medzery medzi valcovitým vybráním 11 a výplňou 12 a odtiaľ opäť cez stenu výplne 12 do druhého tvarového vybrania 124.

Druhá časť kvapaliny postupuje priamo z prvého tvarového vybrania 122 do druhého tvarového vybrania 124. Prefiltrovaná kvapalina sa privádza kanálom 14 do hydrostatického ložiska kĺzadla 2. Znížením stupňa znečistenia kvapaliny jej priechodom cez výplň 12 sa zníži aj trenie medzi kĺzadlom 2 a vodiacou plochou 3 a zároveň aj opotrebenie obidvoch týchto častí.

Vplyvom pôsobenia rozdielnych tlakov vo valcovitom vybraní 11 a na vonkajší valcový driel 15 piesta sa najmä pri vysokom pracovnom tlaku valcovitý driel 15 pružne deformuje do súdkovitého tvaru, ktorý je priaznivý pre zníženie trecích a prietokových strát okolo piesta, čo napomáha k zvýšeniu účinnosti, najmä pri vysokom tlaku. Pri plniacom tlaku sa súdkovitý tvar valcového drieku 15 vráti späť do valcovitého tvaru, čím sa zväčší medzera okolo piesta, čo je priaznivé pre zníženie trecích strát pri nízkom tlaku.

Straty, ktoré sa vyskytujú u dutých piestov z dôvodu stlačiteľnosti kvapaliny sú v prevedení piesta axiálneho hydrostatického prevodníka v podstatnej miere odstránené vyplnením valcovitého vybrania 11 výplňou 12. Pri vhodnom pomere hrúbky s steny ku vzdialenosti L sa dosiahne rozdelenie prietoku úmerné prietocným plochám, čím sa zabezpečí optimálne využitie materiálu výplne 12 pre filtračné účely. Takto sa zabezpečí, že celková filtračná plocha je väčšia než pracovná plocha piesta.

P R E D M E T V Ý N Á L E Z U

1. Piest axiálneho hydrostatického prevodníka pozostávajúci z telesa piesta, v ktorom je vytvorené valcovité vybranie, napojené na prívod kvapaliny a spojené kanálom s kĺzadlom umiestneným na telese, pričom vo valcovom vybraní je umiestnená a axiálne poistená výplň valcovitého tvaru z pórovitého materiálu, vyznačujúci sa tým, že v čelnej ploche /121/ výplne /12/ je vytvorené prvé tvarové vybranie /122/ a v dosedacej ploche /123/ výplne /12/ je vytvorené druhé tvarové vybranie /124/.

2. Piest podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že medzi vonkajším priemerom D_2 výplne /12/ a vnútorným priemerom D_1 valcovitého vybrania /11/ je radiálna vďaka ΔD .

3. Piest podľa bodu 1 a 2 vyznačujúci sa tým, že vzdialenosť L medzi prvým tvarovým vybráním /122/ a druhým tvarovým vybráním /124/ je jedenapôlnásobok až dvaapôlnásobok hrúbky s steny výplne /12/.

4. Piest podľa bodu 1 a 2 vyznačujúci sa tým, že výplň /12/ je vo valcovitom vybraní /11/ zaistená pomocou pružného člena /13/.

5. Piest podľa bodu 1, 2 a 4 vyznačujúci sa tým, že pružný člen /13/ je umiestnený na čelnej ploche /121/ výplne /12/.

1 list výkresov

