

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 568
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
F 16 K 1/42

[22] Přihlášeno 29. 08. 80

[21] {PV 5902—80}

[40] Zveřejněno 29. 05. 81

[45] Vydáno 30. 03. 84

(75)

Autor vynálezu

HRNČÍŘ PAVEL ing., Olomouc

(54) Sedlo kroužkového ventilu

Vynález spadá do oboru armatur a týká se sedla kroužkového ventilu vysokotlakého pístového nebo plunžrového čerpadla.

Jeho podstatou je nové konstrukční řešení tělesa sedla ventilu v jehož dutině, spojení se sacím otvorem, je pevně uložen dřík, kde čelní plochy tělesa sedla i dříku vytvářejí dosedací plochu kroužkové kuželky. V dříku tělesa sedla ventilu je rozebíratelně uloženo vedení kuželky opatřené jednak do-razem zdvihu kuželky a jednak nákrůžkem pružiny kuželky. Kromě toho je plunžr opatřen na svém čele axiální dutinou, do které se při výtlačném zdvihu kuželky zasouvá vedení kuželky. Nové řešení zkracuje značně stavební délku ventilu, minimalizuje rozměry celého uzlu sacího ventilu při zachování jeho optimálních hydraulických i mechanických vlastností.

Vynález se týká sedla kroužkového ventilu, zejména vysokotlakého pístového či plunžrového čerpadla.

Jsou známa pístová a plunžrová čerpadla, která používají ventily s kroužkovou kuželkou, charakterizované dvěma průtočnými šterbinami a tedy i dvěma těsnicími plochami. U dosud známých a používaných kroužkových ventilů, kde průtok média sedlem se uskutečňuje přes řadu vrtaných otvorů vyústujících do mezikruhové drážky, která zajišťuje při zdvihu kuželky rozvod média do průtočných spár ventilu. Tato konstrukce sedla vykazuje ale špatné hydraulické vlastnosti a to z důvodů hydraulických ztrát způsobených kontrakcí proudu za zúženými průtokovými průřezy. Z pevnostního hlediska vychází sedla robustní konstrukce se zvýšenými technologickými požadavky na výrobu. Taková řešení již zcela nevyhovují požadavkům na moderní rychloběžná pístová a plunžrová čerpadla, která jsou charakterizována požadavkem na spolehlivost provozu při vysokých otáčkách, na dobré sací schopnosti při co nejlepších výkonových charakteristikách. Z ekonomického hlediska se pak vyžaduje maximální jednoduchost funkčních částí a to jak z hlediska výroby tak i montáže.

Uvedené nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je sedlo kroužkového ventilu, uložené v dutině hydraulického dílu mezi sacím a výtlačným otvorem, s kroužkovou kuželkou uloženou mezi sedlovou plochou tělesa sedla a čelní plochou plunžru, a jeho podstata spočívá v tom, že těleso sedla je opatřeno válcovou dutinou spojenou radiálním otvorem se sacím otvorem hydraulického dílu, kde na dně a v ose válcové dutiny je pevně uložen dřík v jehož horní odlehčené části je rozebíratelně uloženo vedení kroužkové kuželky, kde vedení je opatřeno jednak dorazovou plochou zdvihu kuželky a jednak opěrným nákrutkem pružiny, přičemž dosedací plocha kroužkové kuželky je vytvořena na čelní ploše tělesa sedla a dříku ve tvaru soustředného mezikruží.

Další podstatou vynálezu je, že plunžr je na své čelní ploše opatřen válcovým vybráním pro zasunutí vedení kroužkové kuželky v průběhu jejího výtlačného zdvihu.

Vyšší účinek vynálezu je charakterizován zejména zlepšením hydraulických vlastností ventilu z důvodů snížení hydraulických ztrát tím, že je snížena kontrakce proudu v sedle ventilu na minimum, ve vytvoření optimálního průtočného průřezu v tomto sedle, ve zvýšení sací schopnosti v důsledku snížení hydraulických ztrát. Z pevnostního hlediska je navrhovaná konstrukce sedla optimální. Dále se vyšší účinek projevuje zjednodušením technologie výroby, kdy složením jednoduchých součástí se docílí sestavy sedla u něhož lze opracovat dosedací plochy

s dostatečnou přesností na jednu operaci. Konečně využitím vynálezu lze dosáhnout řešení sacího ventilu jako jednoho konstrukčního celku bez nutnosti použití přídavných luceren, při zajištění jednoduché a snadné montáže celého ventilového uzlu. Celkovým výsledkem nové konstrukce je minimalizace rozměrů celého uzlu sacího ventilu při zachování optimálních hydraulických i mechanických vlastností, s podstatnými úsporami materiálu na hydraulickém dílu čerpadla. Novou konstrukcí plunžru s čelním válcovým vybráním se značně zkracuje stavební délka čerpadla.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schématicky znázorněn na připojeném výkrese, představujícím uzel sacího ventilu plunžrového čerpadla v osovém řezu.

Podle vynálezu je hydraulický díl 1 plunžrového čerpadla opatřen v prostoru sacího otvoru 2 a výtlačného otvoru 3 dutinou 4 uzavřenou z vnější strany víkovou přírubou 5. V dutině 4 hydraulického dílu 1 je uložen sací ventil 6 sestávající ze sedla 7 a kroužkové kuželky 8. Sedlo 7 je tvořeno hrncovitým tělesem 9 jehož axiální poloha je zajištěna svorníkem 10 procházejícím víkovou přírubou 5. Hrncovité těleso 9 sedla 7 je opatřeno válcovou dutinou 11, která je spojena radiálním otvorem 12 se sacím otvorem 2. Na dno válcové dutiny 11 a v její ose je pevně uložen dřík 13. Čelní plocha dříku 13 a čelní plocha tělesa 9 sedla 7 tvoří dosedací plochu 14 kroužkové kuželky 8. Ve středové odlehčené části čelní plochy dříku 13 je rozebíratelně uloženo vedení 15 kroužkové kuželky 8. Vedení 15 kroužkové kuželky 8 je opatřeno jednak dorazovou plochou 16 omezující zdvih kuželky 8 a jednak opěrným nákrutkem 17 pružiny 18 kroužkové kuželky 8. Vedení 15 kroužkové kuželky 8 zasahuje svým volným koncem do válcovitého vybrání 19 plunžru 20. Těleso 9 sedla 7 je v hydraulickém dílu 1 utěsněno O-kroužky 21.

Těleso 9 sedla 8 se vyrobí tak, že se nejdříve jednoduchým technologickým postupem, kupříkladu vrtáním nebo soustružením vytvoří válcová dutina 11, která se propojí radiálním otvorem 12 s vnější obvodovou plochou tělesa 9. Do dna válcové dutiny 11 se vyvrtá středící otvor 22 pro uložení dříku 13. Dřík 13, vyrobený opět jednoduchou technologií, kupříkladu soustružením, se uloží do středícího otvoru 22 a pevně se spojí, kupříkladu svařem, s tělesem 9 sedla 7. Takto připravená součást se na čelní straně obrousí čímž se vytvoří na jedinou operaci dosedací plocha 14 kroužkové kuželky 8 s dostatečnou přesností. Nakonec se těleso 9 s dříkem 13 opatří závitovým otvorem pro uložení svorníku 10 a na čelní odlehčené ploše se opatří rozebíratelným spojem, kupříkladu závitem pro vedení 15 kroužkové kuželky 8.

Při sacím zdvihu plunžru 20 se odtrhne kroužková kuželka 8 z dosedací plochy 14 a uvolní tak průtočnou plochu tvořenou mezikruhovou plochou mezi vnitřním obvodem válcové dutiny 11 tělesa 9 sedla 7 a vnější plochou dřívku 13 do výtlačného otvoru 3.

Axiálnímu posuvu tělesa 9 sedla 7 při sacím zdvihu brání svorník 10, který přitahuje těleso 9 sedla 7 k víkové přírubě 5, která zachycuje při výtlačném zdvihu síly působící na těleso 9 sedla 7.

Předmět vynálezu

1. Sedlo kroužkového ventilu, uloženého v dutině hydraulického dílu mezi sacím a výtlačným otvorem, s kroužkovou kuželkou uloženou na dosedací ploše tělesa sedla ventilu, vyznačující se tím, že těleso (9) sedla (7) je opatřeno válcovou dutinou (11) spojenou radiálním otvorem (12) se sacím otvorem (2) hydraulického dílu (1), kde na dně a v ose válcové dutiny (11) je pevně uložen dřív (13) v jehož horní odlehčené části je rozebíratelně uloženo vedení (15) kroužkové kuželky (8), kde vedení (15) je opatřeno jed-

nak dorazovou plochou (16) zdvihu kuželky (8) a jednak opěrným nákrůžkem (17) pružiny (18), přičemž dosedací plocha (14) kroužkové kuželky (8) je vytvořena na čelní ploše tělesa (9) sedla (7) a dřívku (13) ve tvaru soustředného mezikruží.

2. Sedlo kroužkového ventilu podle bodu 1, vyznačující se tím, že má plunžr (20), který na své čelní ploše opatřen válcovým vybráním (19) pro zasunutí vedení (15) kroužkové kuželky (8) v průběhu jejího výtlačného zdvihu.

1 výkres

