



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218009

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 K 3/314

(22) Přihlášeno 10 03 81
(21) (PV 1736-81)

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

Autor vynálezu

ČULEN JOZEF, BRODSKÉ

(54) Uzávěrové šoupátko

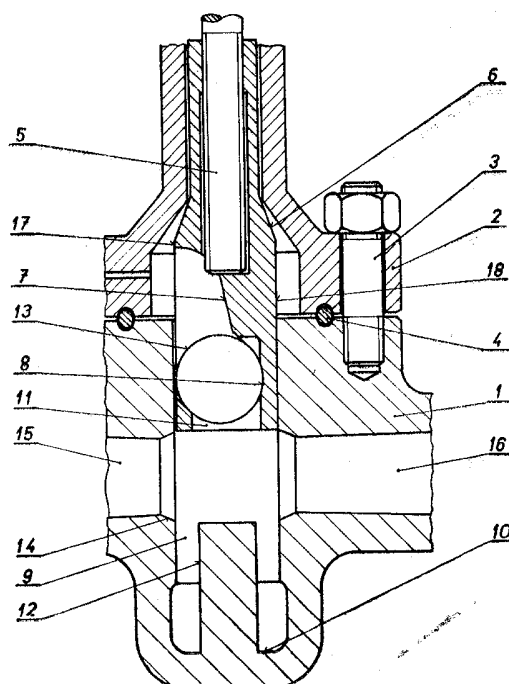
1

Uzávěrové šoupátko, zvláště pro potrubní sběrné systémy surového zemního plynu a ropy na těžebních polích.

Účelem vynálezu je prodloužení životnosti šoupátka, zamezení průsakům a zvýšení těsnosti. Uvedeného účelu se dosáhne použitím uzávěrové koule. V posuvné desce je upraveno kulové lože, ve kterém je uzávěrová koule uložena a které je prodloužené kosým žlabem. Do kulového lože ústí manipulační otvor upravený proti zarážce, uspořádané na dně komory šoupátka. Při spouštění posuvné desky se pomocí zarážky vysune uzávěrová koule z kulového lože a kosý žlab ji vtlačí do sedla vtokového otvoru. Uzávěrové šoupátko je využitelné zvláště na těžebních polích surového zemního plynu a ropy.

2

Obr. 1



Vynález se týká uzávěrového šoupátka, zvláště vysokotlakého, určeného pro abrazivní prostředí, v jehož tělese s víkem je upravena komora pro posuvnou desku, závitovitě spojenou s ovládacím vřetenem.

Účelem vynálezu je prodloužení životnosti, zamezení průsakům a zvýšení těsnosti uzávěrového šoupátka.

Uzávěrová šoupátka mají ve srovnání s ventily výhodu v tom, že nezpůsobují hydraulické ztráty v potrubí. Mají však velký zdvih uzavírací posuvné desky a velké tření, které způsobuje značné opotřebení těsnících součástí, zvláště obsahuje-li protékající médium znečištěniny v podobě tuhých látek. I nepatrné narušení povrchu hladké posuvné desky, rovné nebo klínovité, znehodnocuje funkci uzávěrového šoupátka, neboť vzniklou netěsnost nelze kompenzovat dotažením šoupátka.

Jsou známá uzávěrová šoupátka, jejichž posuvné desky jsou podélně dělené a rozpínávané ve směru k těsnícím sedlům nebo jejichž těsnící sedla jsou plovoucí a přitlačována na posuvnou desku buď tlakem prudícího média, nebo pomocí tlakových válců. Jsou známá šoupátka, opatřená jak dělenou posuvnou deskou, tak plovoucími sedly (US patenty č. 4 095 612, 4 098 489 a 4 116 419). Tato uzávěrová šoupátka sice umožňují dotěsnění větším přitlakem, avšak větší přitlak také způsobuje větší abrazivnost těsnících ploch, vniknou-li mezi styčné body abrazivní částice, například písek, vyskytující se v zemním plynu a ropě těžené ze sondy. V abrazivním prostředí je životnost uzávěrových šoupátek s dělenými posuvnými deskami a s plovoucími sedly relativně krátká.

Ve snaze prodloužit životnost uzávěrových šoupátek, používaných v abrazivním prostředí, byla vyvinuta uzávěrová šoupátka s otočnými sedly. Částice písku, které ulpí na těsnících sedlech jsou při každém posuvu posuvné desky buď odstraňovány, nebo přemísťovány, takže posuvná deska je buď uchráněna od abrazy, nebo opotřebovávána rovnoměrněji. Posuvná deska je však tuhá, takže dotěsnění šoupátka větším přitlakem není umožněno.

Jsou také známá uzávěrová zařízení, která mají upraven uzávěrový člen v podobě plovoucí koule, ovládané pouze jednosměrně. Uzávěrová plovoucí koule je například trvale přitlačována do sedla tlakem média v potrubí a soustavou vřetene a páky je ze sedla vytlačována (US patent č. 4 171 005). Nebo je uzávěrová plovoucí koule tlakem média v potrubí ze sedla vytěšňována a přitahována no něho elektromagnetem, uspořádaným ve směru toku před sedlem (NDR patent č. 54 539).

U jiného známého uzavíracího zařízení se uzávěrová těsnící koule nachází působením gravitace trvale před sedlem a do sedla je přitlačována dvouramennou pákou a tlakem média v potrubí (NDR patent č. 79 199).

Je známo i uzavírací zařízení, jehož uzávěrová plovoucí koule je držena nad sedlem elastickou objímkou a přitlačována do sedla vřetenem (US patent č. 4 100 940).

Společnou nevýhodou všech známých uzávěrových zařízení s uzávěrovým členem v podobě plovoucí koule je, že způsobují hydraulické ztráty v potrubí, neboť mění směr toku média a protékající médium musí obtékat uzávěrovou plovoucí kouli. Nejsou proto vhodná pro abrazivní prostředí a nejsou způsobila pro vysokotlakou úpravu.

Uvedené nevýhody známých uzávěrových šoupátek i známých uzávěrových zařízení s plovoucí koulí odstraňuje uzávěrové šoupátko podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v nátokové stěně posuvné desky šoupátka je upraveno kulové lože, ve kterém je volně uložena uzávěrová koule a které je prodloužené ve směru ke vtokovému otvoru a ovládacímu vřetení kosým žlabem, přitom do kulového lože ústí manipulační otvor, upravený proti zarážce, uspořádané na dně komory.

Uzávěrové šoupátko podle vynálezu v sobě spojuje výhody známých šoupátek a známých ventilů s uzávěrovou plovoucí koulí. Nemění směr toku média v potrubí, uzávěrová koule není médiem obtékána a nevznikají tudíž hydraulické ztráty v potrubí. Uzávěrová koule je rovnoměrně opotřebována a její přitlak na sedlo lze dotažením vřetene zvýšit a odstranit tak případné průsaky. Rovnoměrné opotřebení a možnost dotažení uzávěrového šoupátka podle vynálezu zvyšuje jeho životnost a těsnící účinek. Případné nečistoty v podobě zrn pevných látek, zvláště písek, neulpívají na hladké uzávěrové kouli a jejich četnost výskytu, jakož i negativní působení ve fázi přitlačování uzávěrové koule do sedla je omezeno tím, že průtok média je v této fázi uzavírání již téměř přerušen opěrnou stěnou posuvné desky šoupátka. Šoupátko je proto způsobilé pro abrazivní i vysokotlaké podmínky.

Konkrétní příklad provedení uzávěrového šoupátka podle vynálezu je uveden na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno otevřené uzávěrové šoupátko v podélném řezu a na obr. 2 zavřené šoupátko, rovněž v podélném řezu.

V uzávěrovém šoupátku podle vynálezu, sestávajícím z tělesa 1 a víka 2, utěsněných těsněním 4 a spojených šrouby 3, je upravena komora 9, do níž ústí vtokový otvor 15 a z níž vychází odtokový otvor 16. V komoře 9, na jejímž dně 10 je uspořádána zarážka 12, je suvně uložena posuvná deska 6 s nátokovou stěnou 17 a opěrnou stěnou 18, závitově spojená s ovládacím vřetenem 5. V nátokové stěně 17 posuvné desky 6 je upraveno kulové lože 8, ve kterém je volně uložena uzávěrová koule 13, uzpůsobená pro dosedání do sedla 14 vtokového otvoru 15. Kulové lože 8 je prodloužené ve směru ke vtokovému otvoru 15 a k ovládacímu vřetení 5 kosým žlabem 7. Zdola ústí do kulového

lože 8 manipulační otvor 11, upravený proti zarážce 12.

Při otevřené poloze uzávěrového šoupátka podle vynálezu se nachází celá posuvná deska 6 nad úrovní vtokového i odtokového otvoru 15, 16, obr. 1. Uzávěrová koule 13 je v kulovém loži 8. Je-li třeba přerušit tok média, proudícího vtokovým otvorem 15 do komory 9 a vytékajícího odtokovým otvorem 16, otáčí se ovládacím vřetenem 5 a posuvná deska 6 se posunuje směrem ke dnu 10 komory 9. Tok média se zvolna přerušuje a opěrná deska 6 je přitom dotlačována na odtokový otvor 16, který se opěrnou stěnou 18 uzavře. Případné pevné znečištěniny, například písek, klesnou na dno 10 komory 9. Posuvná deska 6 se nasouvá na zarážku 12, která manipulačním otvorem 11 zasahuje do kulového lože 8 a zvedá uzávěrovou kouli 13 z kulového lože 8 do kosého žlabu 7. Posuvná deska 6, opřená opěrnou stěnou 18

o těleso 1 vtlačí kosým žlabem 7 uzávěrovou kouli 13 do sedla 14. Přítlak uzávěrové koule 13 je regulován velikostí síly, působící na ovládací vřetenem 5.

Uzávěrové šoupátko podle vynálezu je uzavřeno a utěsněno, obr. 2. Při jeho opětovném otevírání se posunuje posuvná deska 6 do výchozí polohy, obr. 1. Když ustane přítlak na uzávěrovou kouli 13, vytlačí tlakové médium ve vtokovém otvoru 15 uzávěrovou kouli 13 ze sedla 14, ta se pootočí a dopadne na zarážku 12. Pootočení je výhodné z hlediska rovnoměrného opotřebení uzávěrové koule 13.

Uzávěrové šoupátko podle vynálezu lze využít v rozvodné síti plyných i tekutých tlakových médií a jejich výhody se projeví především tam, kde se v těchto médiích vyskytují tuhé znečištěniny, jako například písek v surovém zemním plynu nebo v surové ropě na těžebních polích.

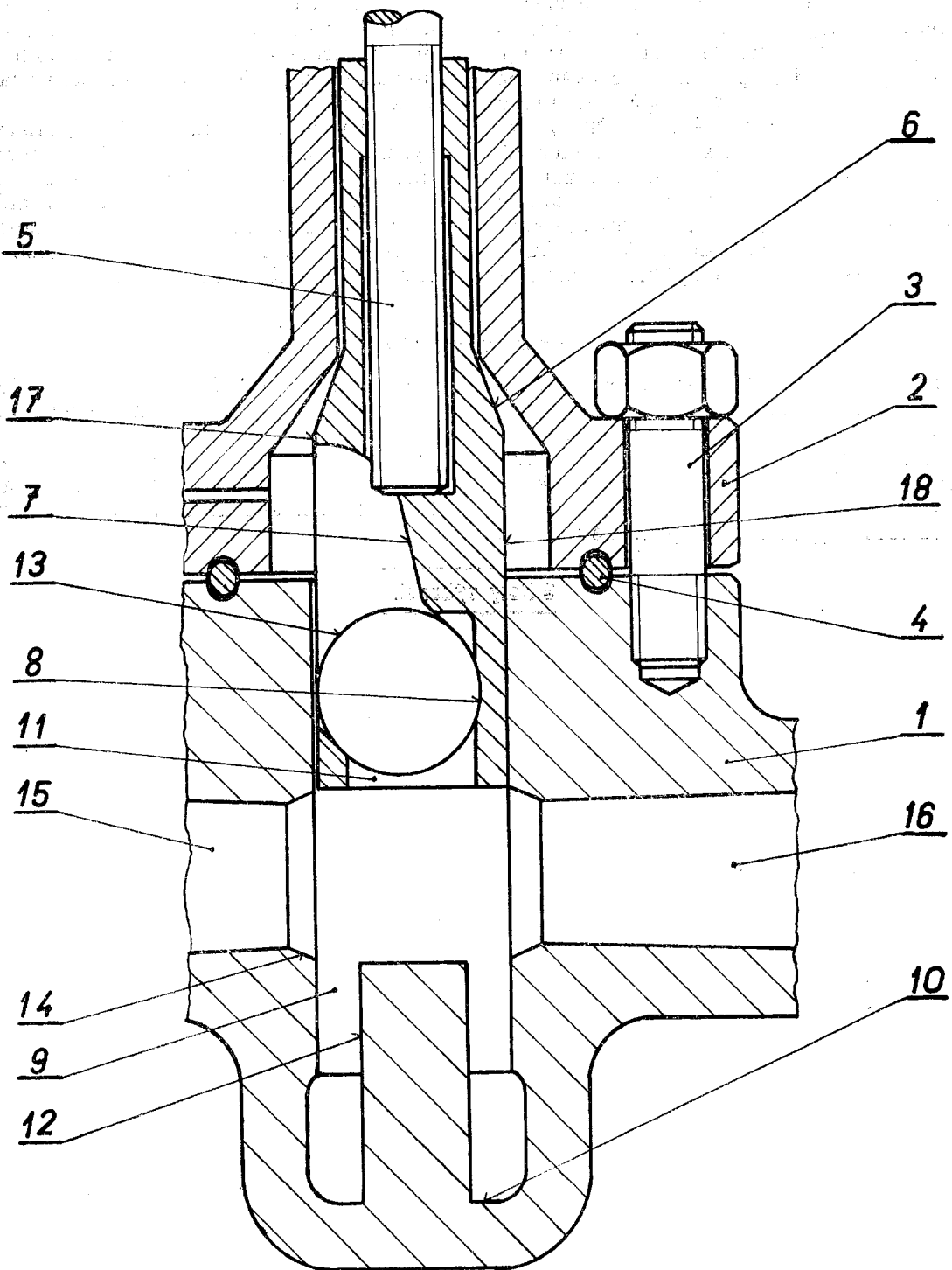
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Uzávěrové šoupátko, v jehož tělese s víkem je upravena komora pro posuvnou desku, závitově spojenou s ovládacím vřetenem a přivrácenou nátokovou stěnou ke vtokovému otvoru, vyznačené tím, že v nátokové stěně (17) posuvné desky (6) je upraveno kulové lože (8), ve kterém je volně uložena

uzávěrová koule (13) a které je prodloužené ve směru ke vtokovému otvoru (15) a ovládacímu vřetení (5) kosým žlabem (7), přitom do kulového lože (8) ústí manipulační otvor (11), upravený proti zarážce (12), uspořádané na dně (10) komory (9).

2 listy výkresů

Obr. 1



Obr. 2

