



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209184
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 K 1/16

(22) Přihlášeno 02 11 79
(21) (PV 7456-79)

(40) Zveřejněno 31 12 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu

KRÁL JAN ing., DOLNÍ BENEŠOV a VAVROŠ FRANTIŠEK ing.,
OPAVA

(54) Motýlová uzavírací klapka

Vynález se týká motýlové uzavírací klapky těsnící obousměrně v plném rozsahu diferenčních přetlaků až do jmenovitého tlaku armatury.

Jsou známa několikera řešení motýlových uzavíracích klapek různých konstrukčních provedení, která zajišťují účinné těsnění talíře klapky v průtočné části tělesa klapky v obou směrech. Jestliže se pomine možnost vyvození předběžného montážního předpětí pružného těsnicího elementu, potřebného k dosažení obousměrné těsnosti při plném diferenčním přetlaku, vedoucí k nepřiměřeným nárokům na ovládání a mechanickou odolnost materiálů těsnicích elementů, lze obousměrného utěsnění klapky dosáhnout např. provedením dvojí excentricity uchycení talíře klapky, nebo úhlovým vychýlením osy kužele těsnicí plochy sedla od osy průtoku, případně kombinací obou řešení, nebo vytvořením speciálního tvaru sedla přesným litím bez dalšího mechanického opracování. Výhodou těchto řešení je možnost dotěsnění propouštějící armatury, zvýšením pnutí v těsnicích elementech pootočením talíře klapky směrem do zavření, neboli zvětšením ovládacího momentu, ale jejich hlavní nevýhodou je, zejména v případě ovládání servopohonem, dálkově, nebo automaticky, nutnost předběžného nastavení vyššího ovládacího momentu podle předpokládaného maximálního možného diferenčního přetlaku bez ohledu na jeho

skutečné hodnoty během provozu. Dvojí excentricita uchycení talíře zvyšuje rovněž nároky na velikost potřebného ovládacího momentu, při relativně vysoké náročnosti na výrobní pracnost.

Další známou cestou řešení tohoto problému je konstrukce různých tvarových a materiálových provedení vlastních těsnicích elementů. Je tomu tak v případech spisů NSR-DOS 1 800 423, 1 817 145, 1 943 985.

Výhodou těchto řešení je pružnost takto tvarovaných i kovových těsnicích elementů, možnost těsnění „kov na kov“, vyloučení vlivu teplotních dilatací, samotěsnicí účinek ve směru kuželovitě se rozšiřující těsnicí plochy sedla, ale nevýhodou naopak tendence ke snižování těsnosti ve směru opačném a relativně vysoké nároky na ovládání a výrobu při současném použití dvojí excentricity uchycení talíře klapky.

U řešení popsaných v rakouském patentu č. 318 339 nebo francouzském patentu č. 2 188 768 se využívá elastických těsnění speciálního tvaru, umístěných v tělese nebo talíři, opatřených kovovou výztuhou, nebo bez výztuhy. Výhodou je využití vlastního tlaku a diferenčního přetlaku média k dotěsňování v obou směrech, nevýhodou je potom tvarová složitost a náročnost na výrobu.

Nevýhody a nedostatky známých provedení mo-

209184

týlových uzavíracích klapek řeší vynález, kterým je motýlová uzavírací klapka s obousměrným těsnícím účinkem v plném rozsahu diferenčních přetlaků až do jmenovitého tlaku armatury, sestávající z tělesa klapky, talíře klapky, ovládací hřídele a čepu, ložisek a těsnicích elementů a jeho podstata spočívá v tom, že v průtočném kanále tělesa je uloženo axiálně posuvně samostatné těsnicí prstencové sedlo, opatřené na vnitřním obvodu kuželovou těsnicí plochou a na svém vnějším obvodu válcovou kluznou plochou opatřenou radiální dosedací plochou a průtočný kanál tělesa klapky je opatřen vnitřní válcovou plochou s osazením na jedné straně a na druhé straně dorazem pro vymezení axiálního pohybu těsnicího prstencového sedla, přičemž talíř má na svém vnějším obvodu těsnicí kroužek uložený v drážce.

Další podstatou vynálezu je, že těleso klapky je opatřeno prstencovou drážkou vyústěnou do vnitřní válcové plochy, ve které je uložen těsnicí kroužek.

Konečně je podstatou vynálezu, že samostatné prstencové těsnicí sedlo je spojeno těsně s tělesem klapky pružnou těsnicí membránou.

Vyšší účinek řešení podle vynálezu spočívá v tom, že není nutné použití druhotného dotěsnování zvýšením ovládacího momentu, těsnost je zajištěna prvotním samotěsnicím účinkem. Potřebný měrný těsnicí tlak není do styku těsnicích elementů vnášen jejich předběžným montážním předpětím, ani není určován předběžně nastavenou hodnotou ovládacího momentu, ale je vyvoláván teprve vznikem diferenčního přetlaku, který roste úměrně s jeho vzrůstem a je v každém okamžiku velikosti diferenčního přetlaku příměrný, což má kladný vliv nejen na zajištění dobré funkční schopnosti celého těsnicího uzlu, ale i na životnost těsnicích elementů. Konečně jednoduchost konstrukce sedla a dorazů i standardní tvarové provedení těsnicích elementů umožňuje snadnou vyrobiteľnost, kdy odpadá problém původního pracného navařování a obrábění pevného sedla přímo v tělese klapky.

Příklad konkrétního provedení motýlové uzavírací klapky podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 je osový řez tělesem motýlové uzavírací klapky s uplatněným vynálezem a obr. 2 až 4 představují detaily alternativního provedení těsnicího uzlu klapky z obr. 1.

Podle vynálezu sestává motýlová uzavírací klapka z tělesa 1 a talíře 2, který je v tělese 1 uložen excentricky, otočně v ložiskách 3 prostřednictvím ovládací hřídele 4 a čepu 5, a to kolmo na průtočnou osu tělesa 1 klapky. Těleso 1 je v místě obvodu uzavřeného talíře 2 klapky opatřeno vnitřní válcovou plochou 6 pro kluzné uložení samostatného prstencového sedla 7. Samostatné prstencové sedlo 7 je na svém vnitřním obvodu opatřeno kuželovou těsnicí plochou 8, přičemž na vnějším obvodu je těsnicí prstencové sedlo 7 opatřeno válcovou kluznou plochou 9, jejíž vnější průměr

odpovídá vnitřnímu průměru vnitřní válcové plochy 6 tělesa 1 klapky. Délka vnitřní válcové plochy 6 převyšuje o určitou hodnotu délku válcové kluzné plochy 9 prstencového sedla 7 a je vymezena na jedné straně osazením 10 vnitřní válcové plochy 6 a na druhé straně válcovými kolíky 11 zapuštěnými do vnitřní stěny průtočného kanálu 18 tělesa 1 klapky. Tím je určena i délka axiálního posuvu prstencového sedla 7 vzhledem k tělesu 1 klapky, kdy na jedné straně je délka posuvu omezena stykem dosedací plochy 12 válcové kluzné plochy 9 prstencového sedla 7 s osazením 10 vnitřní válcové plochy 6 a na straně druhé dosednutím radiálního čela 13 prstencového sedla 7 na válcové kolíky 11 zapuštěné v tělese 1 klapky. Samostatné prstencové těsnicí sedlo 7 je vůči tělesu 1 klapky těsněno těsnicím kroužkem 14 zapuštěným v drážce 15 tělesa 1 klapky a vůči talíři 2 těsnicím kroužkem 16 uloženým v odpovídající obvodové drážce 17 talíře 2.

Podle alternativního provedení, znázorněného na obr. 3, je kluzná válcová plocha 9 prstencového sedla 7 vytvořena na vnějším obvodu prstencového sedla 7 jako nákrúžek, přičemž válcové kolíky 11 jsou umístěny na straně kuželové těsnicí plochy 8 prstencového sedla 7.

Konečně podle alternativního provedení těsnicího uzlu, znázorněného na obr. 4 je vnější obvodová plocha těsnicího sedla 7 hladká, tvoří kluznou plochu 9 sedla 7 ve vnitřní válcové ploše 6 tělesa 1 a svou dosedací plochou 12 je spojeno s tělesem 1 klapky pomocí pružné membrány 19, která tak tvoří těsnicí prvek mezi těsnicím prstencovým sedlem 7 a tělesem 1 klapky.

Jestliže působí diferenční přetlak na zavřený talíř 2 ve směru kuželovitě se zužující těsnicí plochy 8, je zajištěna dokonalá těsnost uzávěru tím, že axiálně posuvné těsnicí prstencové sedlo 7 plní stejnou funkci jako sedlo pevné, přičemž jeho poloha je zajištěna dosednutím osazení 10 tělesa 1 na dosedací plochu 12 sedla 7 vlivem diferenčního přetlaku na mezikružní prstencové těsnicí sedlo 7. Potřebný měrný těsnicí tlak ve styku kuželové těsnicí plochy 8 sedla 7 s těsnicím kroužkem 16 v talíři 2 je dán součtem předběžného montážního předpětí těsnicí kroužku 16 a přidavného napětí vznikajícího v tomto kroužku 16 jeho přiblížením se ke kuželové těsnicí ploše 8 sedla 7 vlivem deformací ovládací hřídele 4, čepu 5, talíře 2 a vlastního těsnicího kroužku 16 ve směru působení diferenčního přetlaku.

Při působení diferenčního přetlaku ve směru kuželovitě se rozšiřující těsnicí plochy 8 sedla 7 posouvá se těsnicí sedlo 7 axiálně v tomto směru a to účinkem síly vyvolané působením diferenčního tlaku na mezikružní prstencové sedlo 7. Tímto axiálním posuvem je kompenzováno oddálení těsnicího kroužku 16 od kuželové těsnicí plochy 8 sedla 7, vznikající deformacemi ovládací hřídele 4, čepu 5, talíře 2 a vlastního těsnicího kroužku 16 ve směru působení diferenčního přetlaku. Působící silou je vyvozen dostatečný přítlak kuželové těsnicí

plochy 8 sedla 7 na těsnicí kroužek 16, potřebný k dosažení dokonalé těsnosti.

Potřebná velikost posouvající a přitlačné síly je dána vhodnou volbou vnějšího a vnitřního těsného průměru mezikruží těsnicího sedla 7, zatímco potřebný rozsah posuvu sedla 7 je určen vhodnou polohou osazení 10 vnitřní válcové plochy 6 tělesa 1 a omezovacích kolíků 11.

Vlastní konstrukční uspořádání těsnicího uzlu talíře 2 motýlové uzavírací klapky je provedeno s ohledem na zajištění jeho dobré funkční schopnosti a provozní spolehlivosti při snížení hydraulických ztrát na minimum. Dostatečná délka těsnicího sedla 7 v axiálním směru umožňuje optimální řešení jeho tvaru z hlediska hydraulických ztrát při proudění v obou směrech, a zabráňuje možnosti jeho přičení při axiálním přesouvání. Dorazy vymezující rozsah axiálního posuvu těsnicího sedla

7 jsou řešeny tak, aby v jejich prostoru nedocházelo k usazování nečistot a tím k omezení rozsahu posuvu sedla 7. Tak jeden z dorazů tvořený osazením 10 vnitřní válcové plochy 6 a dosedací plochou 12 nákrůžku 9, je vlastním těsnicím sedlem 7 překryt a těsnicí kroužek 14 umístěný na vstupní straně těsněné spáry zabráňuje vnikání nečistot do této spáry. Druhý doraz, který není kryt, je řešen jako válcové omezovací kolíky 11, takže v prostoru mezi nimi a čelem 13 sedla 7 se nečistoty nemohou hromadit, případně jsou sedlem 7 vytlačeny. Vysoké spolehlivosti a životnosti těsnicího uzlu talíře 2 motýlové uzavírací klapky je dosaženo také tím, že vzájemný axiální posuv se uskutečňuje mezi elastickými těsnicími kroužky 14, 16 a těsnicím sedlem 7 z nerezavějícího materiálu.

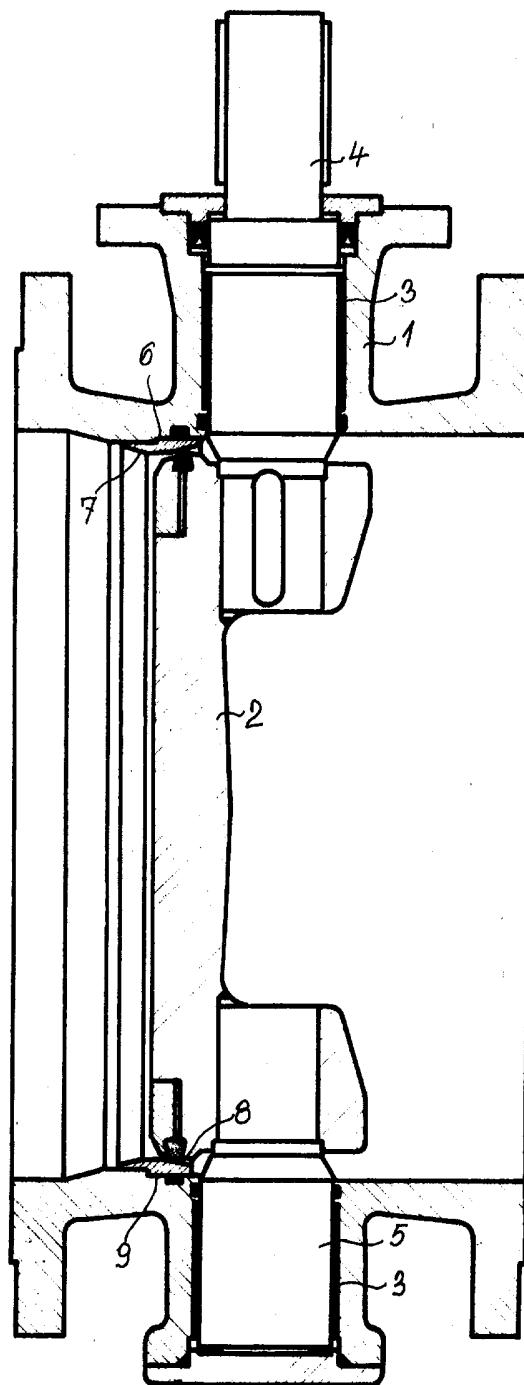
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Motýlová uzavírací klapka s obousměrným těsnicím účinkem v plném rozsahu diferenčních přetlaků až do jmenovitého tlaku armatury, sestávající z tělesa klapky a talíře, uloženého v ložiskách tělesa otočně, excentricky prostřednictvím ovládací hřídele a čepu, vyznačující se tím, že v průtočném kanále (18) tělesa (1) je uloženo axiálně posuvně samostatné těsnicí prstencové sedlo (7), opatřené na vnitřním obvodu kuželovou těsnicí plochou (8) a na svém vnějším obvodu válcovou kluznou plochou (9) opatřenou radiální dosedací plochou (12) a průtočný kanál (18) tělesa (1) klapky je opatřen vnitřní válcovou plochou (6) s osazením (10) na jedné straně a na druhé straně dorazem

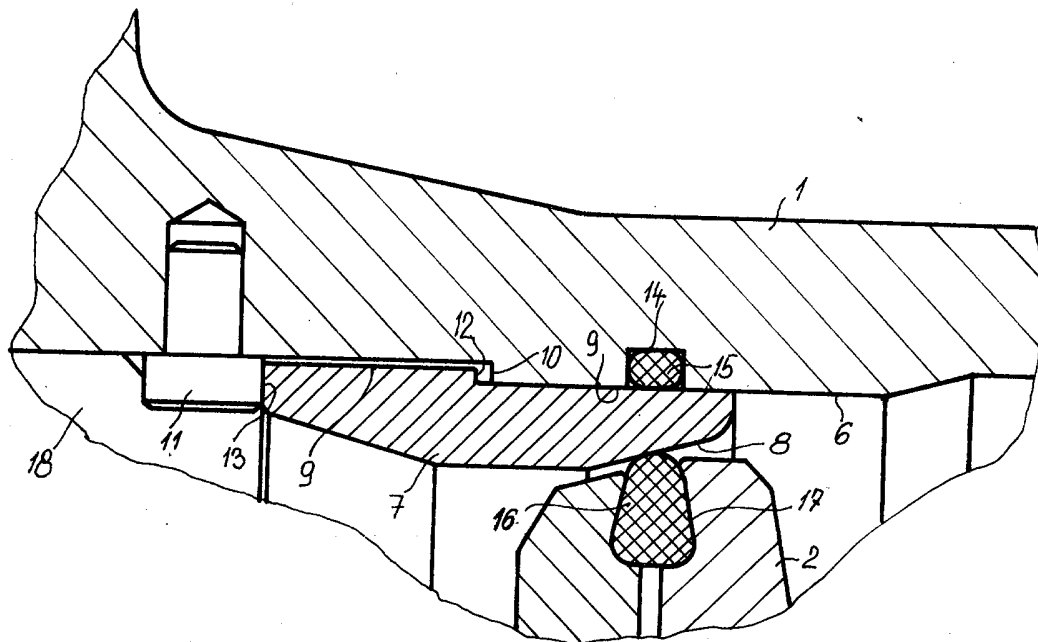
(11) pro vymezení axiálního pohybu těsnicího prstencového sedla (7), přičemž talíř (2) má na svém vnějším obvodu těsnicí kroužek (16) uložený v drážce (17).

2. Motýlová uzavírací klapka podle bodu 1, vyznačující se tím, že těleso (1) klapky je opatřeno prstencovou drážkou (15) vyústěnou do vnitřní válcové plochy (6), ve které je uložen těsnicí kroužek (14).

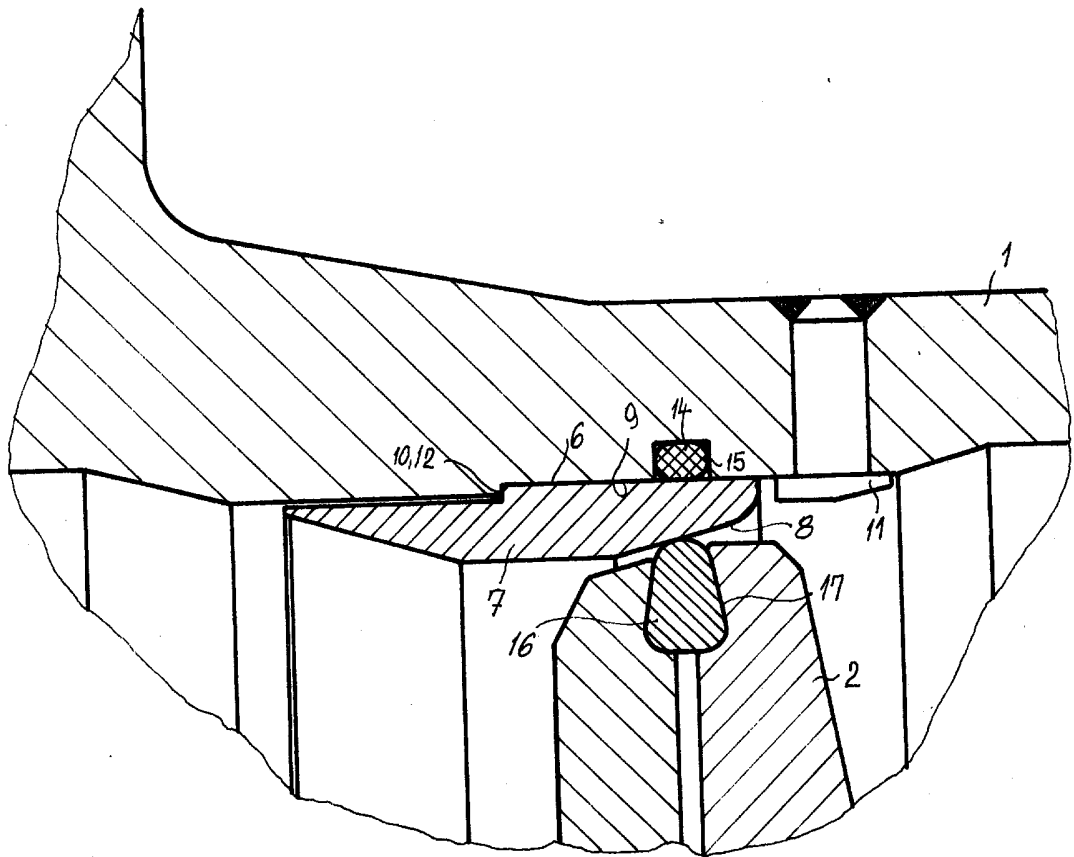
3. Motýlová uzavírací klapka podle bodu 1, vyznačující se tím, že samostatné prstencové těsnicí sedlo (7) je spojeno těsně s tělesem (1) klapky pružnou těsnicí membránou (19).



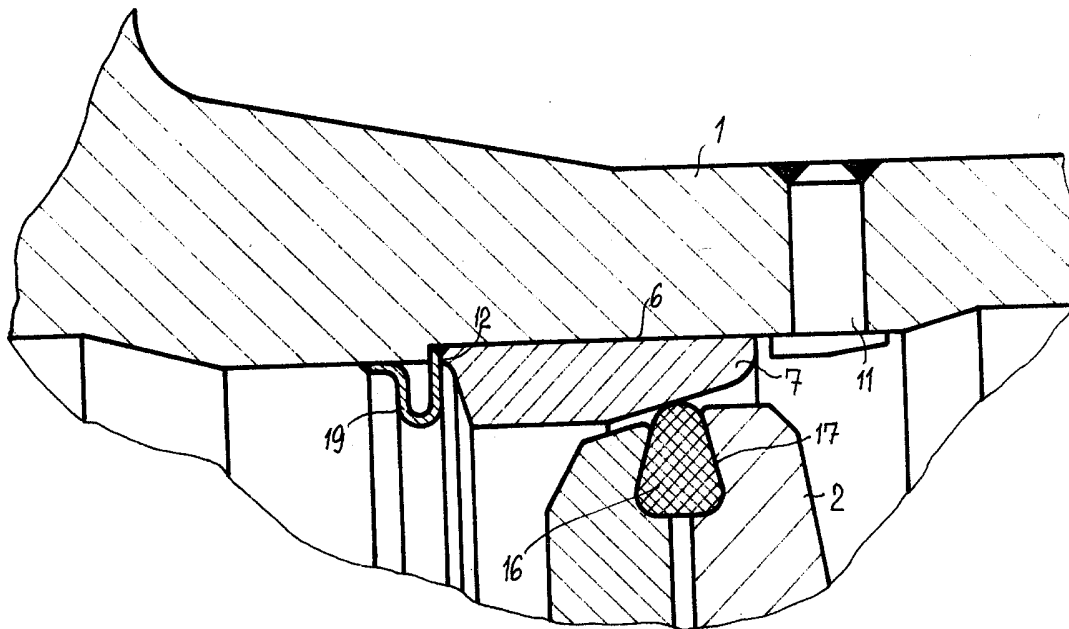
Оbr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4