



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 157

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 10 82
(21) PV 7590-82

(51) Int. Cl.³

F 16 K 1/18

(40) Zveřejněno 15. 09 83
(45) Vydáno 01 01 86

(75)
Autor vynálezu

ROČEK JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54)

Zpětná klapka

Vynález se týká zpětné klapky, zejména pro potrubní systémy, kotle, energetická zařízení a jaderné energetické provozy.

Z běžných požadavků na funkci zpětné klapky vyplývá, že talíř zpětné klapky má umožnit průtok v přímém směru, zabránit průtoku v opačném směru, omezit rázy při uzavírání a mít co největší životnost, přičemž u jaderných energetických provozů je životnost a funkční spolehlivost velmi důležitým ukazatelem.

Je známo řešení zpětné klapky, které vyhovuje požadavku omezení rázů při uzavírání. Těsnicí plochy této klapky jsou kuželové a otočný čep talíře je uložen excentricky jednak vůči ose kužele sedel a jednak vůči středu kulové plochy dotýkající se tečně středního průměru sedla tělesa. U tohoto provedení je k talíři sedla přivařeno nebo jinak pevně spojeno závaží, které má udržovat talíř sedla v uzavřené poloze při nulovém tlakovém spádu na zpětné klapce t.j. při stavu bez průtoku. U tohoto provedení je však nutná vůle mezi čepem pro otáčení talíře a pouzdra v talíři taková, aby umožnila elementární posuv talíře z polohy těsně dosedajících sedel, kdy je pro sílu nutnou pro uvolnění ze sedla směrodatný poloviční úhel kužele sedel. Tangenta tohoto úhlu musí být větší než součinitel tření mezi sedly tělesa a talíře, aby pro vysunutí talíře ze sedla byla zmíněná síla nulová a nedošlo k zaklínění talíře v sedle. Tento požadavek vyplývá z běžných nároků na funkci zpětné klapky. Jestliže není splněn zmíněný požadavek vůle, umožňující uvolnění talíře ze sedla dojde k zaklínění talíře v sedle, neboť elementární pohyb při uvolňování talíře ze sedel je otáčivý s osou otáčení kolem čepu a úhel dopadu sedel t.j. úhel s rameny povrchové přímky kužele sedel a kolmice ke spojnicím jednotlivých bodů těsnicí plochy sedel tělesa a osy otáčení je velmi malý. Je tedy popsána vůle v otočných čepích talíře nezbytná a je podmínkou pro umožnění požadované funkce zpětné klapky. Nevýhodou tohoto řešení však je, že za této podmínky nedojde při nulovém tlakovém spádu k úplnému uzavření talíře proto, že se spodní hrana sedla talíře opře o spodní část sedla a vedení čepu o čep, neboť to podmi-

ňuje tíha talíře. K zasunutí talíře do sedel dojde teprve při určitém protitlaku, přičemž je umožněn malý zpětný průtok při nižším protitlaku, při němž ještě nedojde k zasunutí talíře do sedel. Kromě toho za stavu, kdy je klapka mimo provoz t.j. při nulovém tlakovém spádu, ale přenáší se na ní chvění a vibrace z okolního provozovaného zařízení poškodí v místě dotyku sedla, což ohrožuje funkci a životnost zpětné klapky.

Výše uvedené nedostatky a nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zpětná klapka, zejména pro potrubní systémy, kotle, energetická zařízení a jaderné energetické provozy, sestávající z tělesa, v němž je uložen otočný těsnicí talíř se závažím a jeho podstata spočívá v tom, že závaží je od talíře odděleno.

Další podstatou vynálezu je, že závaží je opatřeno narážkou, uloženou na opěrné ploše, upravené na přilehlém čele talíře.

Konečně je podstatou vynálezu, že závaží je opatřeno další narážkou pro omezení vzájemného otočného pohybu talíře a závaží v rozsahu úhlu 1 až 70°.

Vyšší účinek zpětné klapky podle vynálezu lze spatřovat v odstranění principiální závady známých klapek t.j. nedovírání talíře klapky při nulovém tlakovém spádu a poškození těsnicí plochy při vibracích z okolního provozu, což může během provozu ohrozit těsnost a funkci klapky. Použitím provedení podle vynálezu má za následek podstatné zvýšení funkční spolehlivosti a životnosti klapky a zlepšení těsnosti při velmi malých obrácených tlakových spádech, což je velmi důležité zejména při použití v jaderných energetických provozech.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, představujícím na obr. 1 nárysný osový řez zpětnou klapkou podle vynálezu v základní horizontální poloze, na obr. 2 bokorysný pohled směrem P na klapku z obr. 1 s částečným řezem A-A v místě čepu klapky, na obr. 3 řez B-B závažím klapky z obr. 1 v místě přítlačné narážky, na obr. 4 nárysný osový řez klapkou z obr. 1 v alternativním provedení, na obr. 5 bokorysný pohled směrem S na klapku z obr. 4 s částečným řezem C - C v místě čepu klapky a na obr. 6 řez D - D závažím klapky z obr. 4 v místě přítlačné narážky.

Podle vynálezu sestává zpětná klapka z tělesa 1, v němž je uloženo sedlo 2 s kuželovou těsnicí plochou 21. V tělese 1 jsou

uloženy souose dva čepy 3, na nichž jsou uloženy otočný těsnicí talíř 4 prostřednictvím vnitřních kluzných pouzder 5 a otočné závaží 6 prostřednictvím svých ramen 61 a vnějších kluzných pouzder 7. Těsnicí talíř 4 je opatřen kuželovou těsnicí plochou 41 uloženou na těsnicí ploše 21 sedla 2 a protilehle k těsnicí ploše 41 opěrnou plochou 42. Závaží 6 je opatřeno alespon jednou přitlačnou narážkou 8, uloženou na opěrné ploše 42 talíře 4 a vymešovací narážkou 9 pro vymezení vzájemného otočného pohybu závaží 6 vůči talíři 4 v rozsahu úhlu 1 až 70°. Narážky 8, 9 mohou být stavitelné.

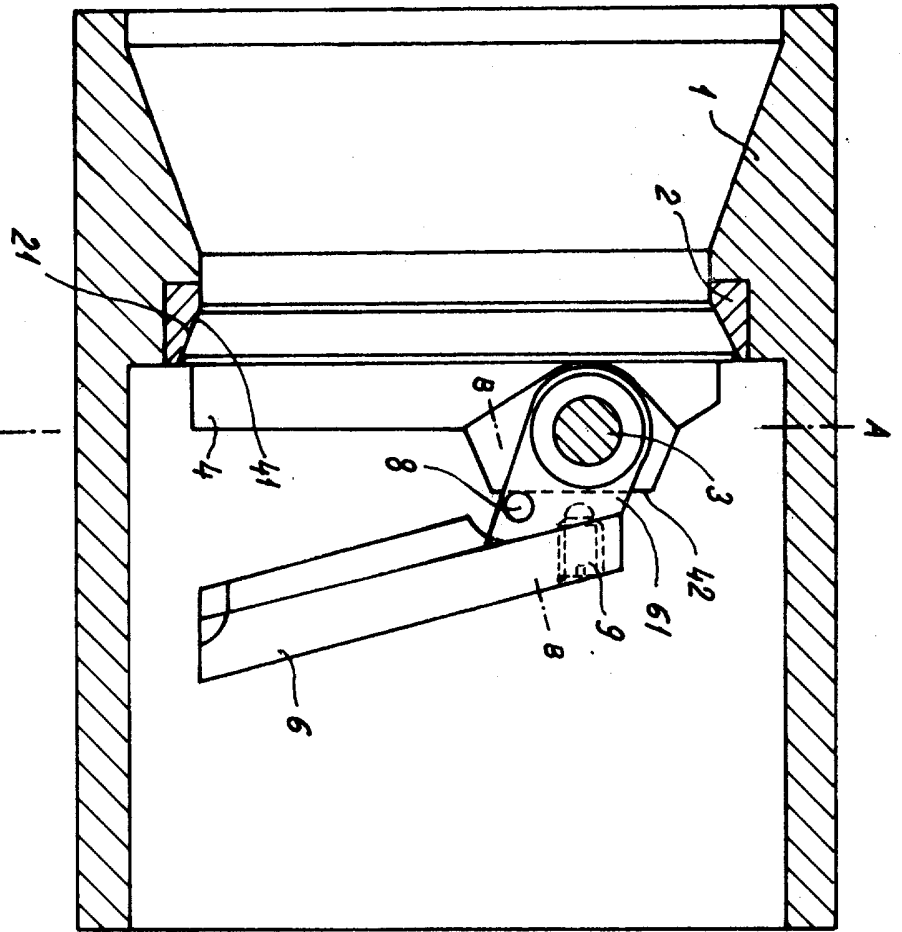
V případě, že klapkou protéká dopravované médium ve směru rozšiřujících se těsnicích ploch 21 sedla 2 je talíř 4 vlivem hydrodynamického tlaku média otevřen, přičemž krajní otevřená poloha talíře 4 je vymezena dotykem vnějšího konce závaží 6 s průtočným kanálem tělesa 1. V případě snižování průtoku klapkou se talíř 4 vlivem zavírací síly od klopného momentu závaží 6, působící na talíř 4 prostřednictvím přitlačné narážky 8 uzavírá. Jakmile klesne průtok na nulu, narazí spodní část těsnicí plochy 41 talíře 4 na těsnicí plochu 21 sedla 2. V tomto okamžiku se talíř 4 přestává otáčet kolem čepů 3 a v důsledku neznázorněné vůle čepů 3 ve vnitřních pouzdrech 5 se talíř 4 překlopí kolem neznázorněného hodu těsnicích ploch 21, 41 do uzavřené polohy. Z podmínek statické rovnováhy vyplývá, že popisovaná funkce klapky je zaručena tehdy, jestliže nositelka výslednice sil působících na talíř 4, daná vektorovým součtem zavírací síly závaží 6 a tíhy talíře 4 v uzavřené poloze klapky, prochází mezi čepem 3 a spodní částí těsnicí plochy 21 sedla 2, přesněji mezi neznázorněnou třecí kružnicí čepu 3, jejíž poloměr je dán součinem poloměru čepu 3 a součinitele čepového tření, a neznázorněným stykovým bodem těsnicích ploch 21, 41 daným průsečíkem roviny symetrie klapky s nejmenší společnou kružnicí těsnicích ploch 21, 41 a zároveň mimo ně. Tím je zaručeno jak otáčení talíře 4 kolem čepů 3 ve smyslu jeho uzavírání při nulovém průtoku, tak i dotěsnění talíře 4 jeho otáčením kolem zmíněného stykového bodu. Vymešovací narážka 9 je nutná zejména při použití zpětné klapky ve svislé poloze, neboť v tomto případě by tíha závaží 6 bez vymešovací narážky 9 nezpůsobila jeho pohyb ve smyslu uzavírání talíře 4.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

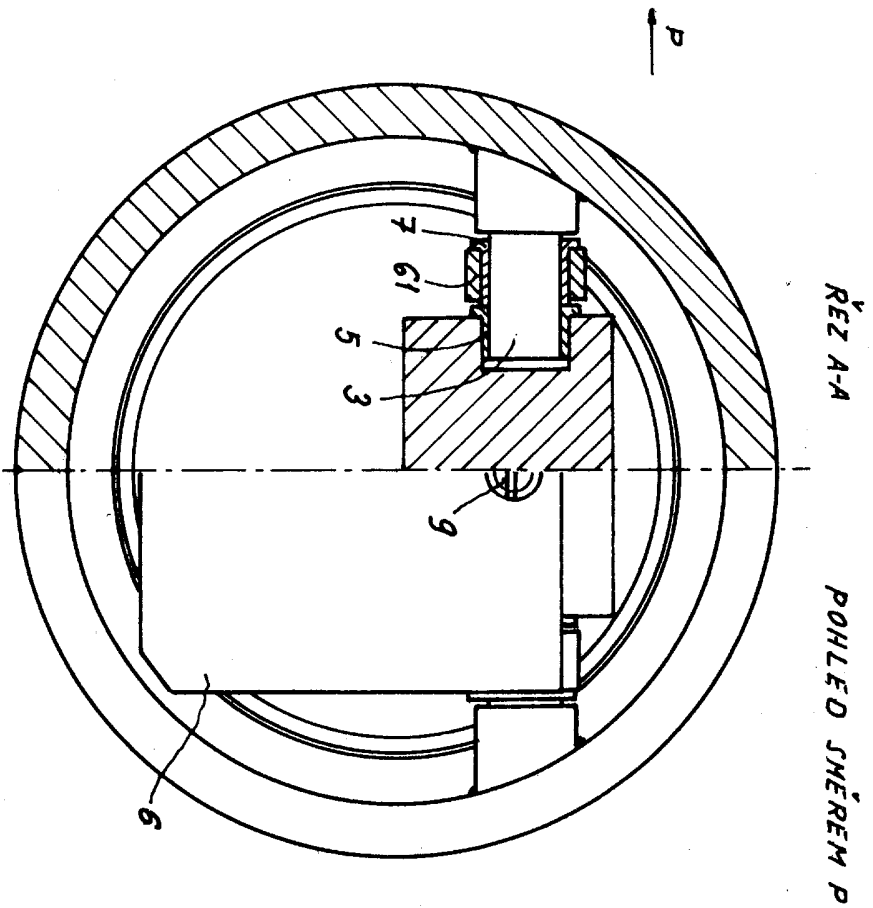
229 157

1. Zpětná klapka, zejména pro potrubní systémy, kotle, energetická zařízení a jaderné energetické provozy, sestávající z tělesa, v němž je uložen otočný těsnicí talíř se závažím, vyznačující se tím, že závaží (6) je od talíře (4) odděleno.
2. Zpětná klapka podle bodu 1, vyznačující se tím, že závaží (6) je opatřeno narážkou (8), uloženou na opěrné ploše (42), upravené na přilehlém čele talíře (4).
3. Zpětná klapka podle bodů 1 až 2, vyznačující se tím, že závaží (6) je opatřeno další narážkou (9) pro omezení vzájemného otočného pohybu talíře (4) a závaží (6) v rozsahu úhlu 1 až 70°.

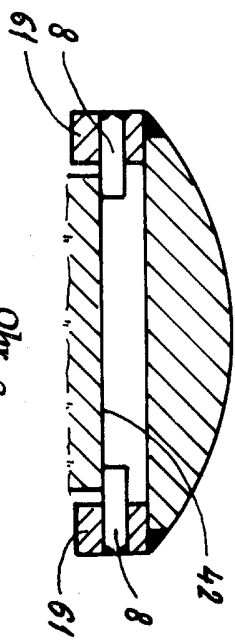
2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



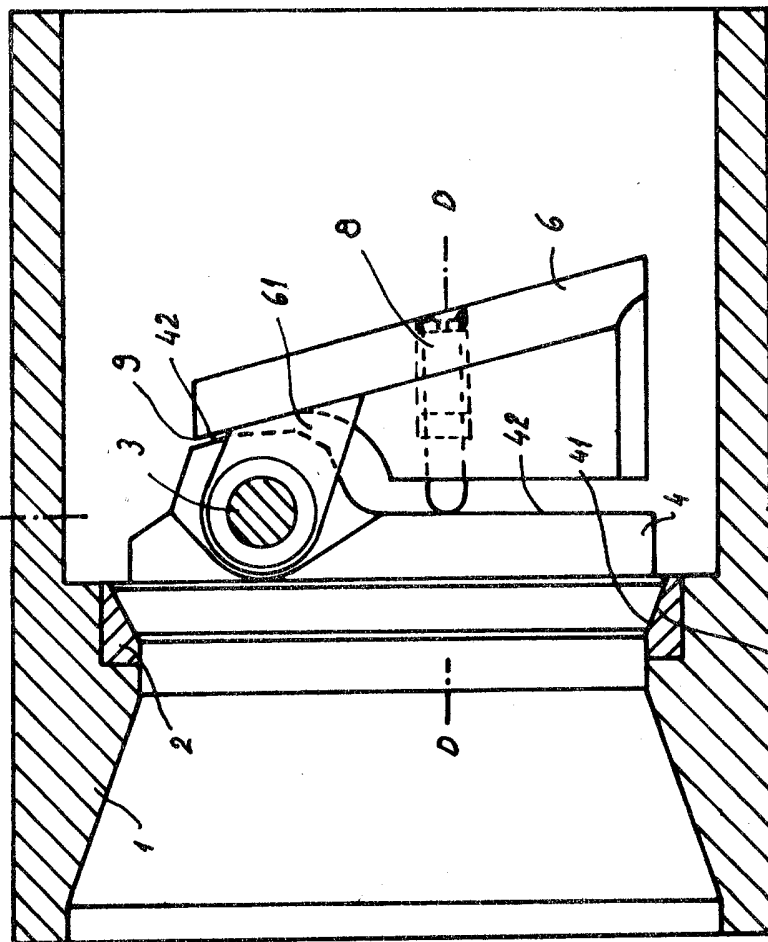
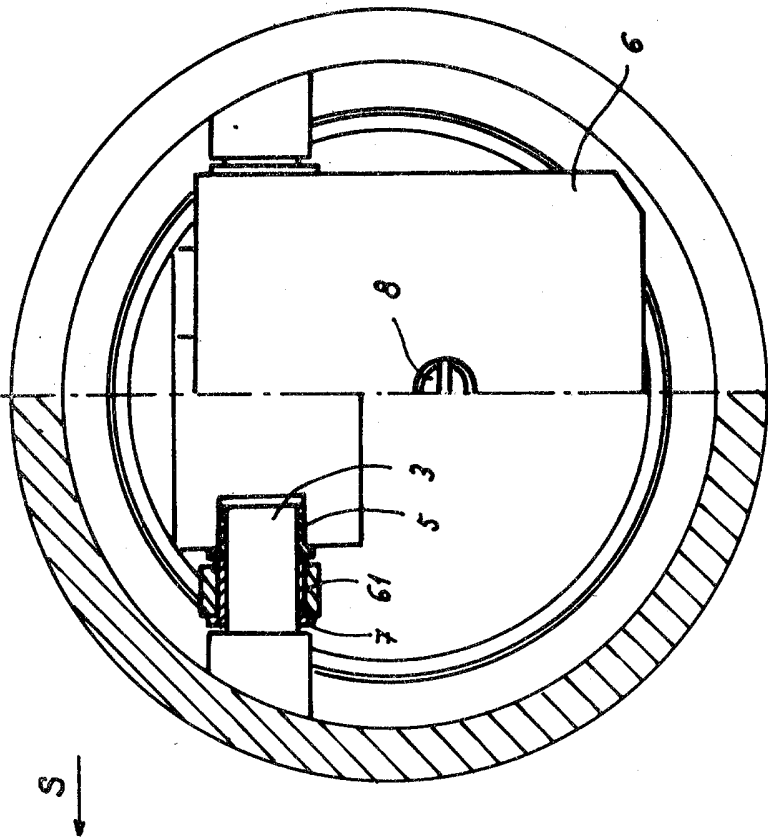
Obr. 3

ŘEZ B-B

ŘEZ A-A

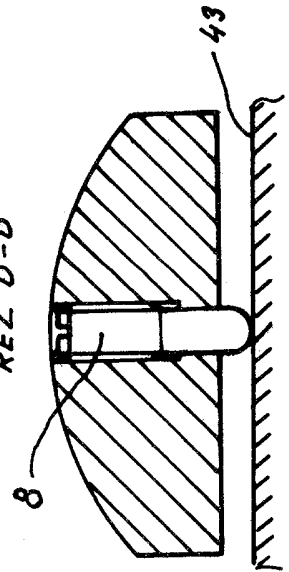
POHLED SMĚREM P

ŘEZ C-C POHLED SHŘEN S



Obr. 5

ŘEZ D-D



Obr. 6

Obr. 4