



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215488

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16 02 81
(21) (PV 1100-81)

(40) Zveřejněno 30 10 81

(45) Vydáno 01 01 85

(51) Int. Cl.³
C 21 B 7/16

(75)

Autor vynálezu

MRÁZEK JAN ing. RNDr., OPAVA, HADÁMEK VLADIMÍR, OSTRAVA

(54) Regulační uzávěr pro regulaci průtočného množství tekutiny

Pro regulaci průtočného množství tekutin o vysoké teplotě např. 1300 °C zůstává problémem konstrukce vhodného regulačního orgánu s vyhovující životností tohoto orgánu za vysokých teplot.

Uvedený problém řeší regulační uzávěr sestávající z tělesa např. ze žáruvzdorného materiálu s ocelovým pláštěm, ve středu s průběžným otvorem se zabudovaným škrťacím elementem, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že ve stěně průběžného otvoru tělesa je vytvořeno vybrání klínovitého tvaru zužující se ve směru proudění tekutiny průběžným otvorem a odpovídající tvarem škrťací klapce, která je ve vybrání nejširší částí svého průřezu pevně uchycena na hřídeli.

Regulační uzávěr dle vynálezu má použití zejména v dmyšné soupravě vysoké pece, v rozvodných potrubích kapalin a plynů, které obsahují pevné částice s abrazivním účinkem.

Vynález se týká regulačního uzávěru pro regulaci průtočného množství tekutiny, zejména pro regulaci průtočného množství horkého vzduchu o teplotě kolem 1300 °C ve dmyšné soupravě vysoké pece a řeší tuto regulaci racionální konstrukcí regulačního orgánu se zvýšenou životností za vysokých teplot.

K regulaci průtočného množství se dosud zpravidla používají škrticí klapky, které jsou upevněny na hřídeli, procházejícím zpravidla osou průtočného průřezu kolmo ke směru proudícího horkého vzduchu. Nevýhodou této konstrukce škrticí klapky je jednak značná tlaková ztráta na regulačním orgánu v otevřené poloze, jednak trvalé namáhání škrticí klapky proudem vzduchu o vysoké teplotě. Další nevýhodou je, že při krátkodobém překročení přípustné teploty, například při zpětném tahu nístějových plynů, nelze klapku přemístit mimo extrémně namáhaný prostor. Škrticí klapka se pak zpravidla poškodí nebo se podstatně zkracuje její životnost. Proto jiná známá konstrukce předpokládá zabudování škrticí klapky v dolní části kolena dmyšné soupravy. Nevýhodou této konstrukce je možnost zalití tekutými produkty z nístěje při běžných provozních poruchách, což znemožní otevření regulačního orgánu. Relativně malé množství ztuhlých produktů tavení ve vnitřním prostoru kolena dmyšné soupravy tak způsobí následnou technologickou poruchu, která si vyžádá odstavení pece k demontáži kolena dmyšné soupravy. Jiná známá řešení regulačního orgánu předpokládají aplikaci konstrukčně složitější a v podmínkách vysokých teplot poruchového šoupátka nebo regulační clony.

Uvedené nedostatky odstraňuje regulační uzávěr pro regulaci průtočného množství tekutiny, zejména horkého vzduchu, ve dmyšné soupravě vysoké pece, sestávající z tělesa zejména ze žáruvzdorného materiálu, s ocelovým pláštěm, ve středu s průběžným otvorem, jímž tekutina protéká, a se zabudovaným škrticím elementem, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že ve stěně průběžného otvoru tělesa je vytvořeno vybrání klínového tvaru, zužující se ve směru proudění tekutiny průběžným otvorem a odpovídající tvarem škrticí klapce, která je ve vybrání nejširší částí svého průřezu pevně uchycená na hřídeli.

Předmětem vynálezu dále je, že hřídel je tvořen dvěma soustřednými trubkami, kde trubka většího průměru je na svém konci umístěná v tlakovém prostoru vybrání zaslepena, a zároveň je trubka menšího průměru na téže konci napojena na prostor mezi oběma trubkami tvaru dutého válce, například jedním nebo více otvory, a jeden z opačných konců obou trubek je vně tlakového prostoru napojen na přívod chladicího média, a zároveň je druhý z opačných konců trubek napojen na odvod chladicího média. Předmětem vynálezu také je, že v nejméně jednom místě vybrání, které má v podélném řezu tvar klínu, je zpravidla v úseku jeho největší hloubky napojena trubka pro přívod

přídavné chladicí tekutiny, například vodní páry nebo kyslíku.

Výhodou zařízení podle vynálezu je zanedbatelná tlaková ztráta v otevřené poloze, možnost ochrany před účinky nístějových plynů při zpětném tahu. Tím se dosahuje vyšší životnosti škrticí klapky, omezuje se rozsah a nákladnost oprav, přičemž je zachována vysoká technologická účinnost regulačního orgánu na rozdělení dmychaného větru na jednotlivé výfučny, a tím na technicko-ekonomické ukazatele vysokopecní tavby. Vytvářejí se tím podmínky pro realizaci subsystému řízení protiproudu vsázky a plynu zdola.

Na připojeném výkrese je v příkladu provedení znázorněn regulační uzávěr podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje axiální řez regulačním orgánem podle roviny A-A z obr. 22 a obr. 2 znázorňuje řez podle roviny B-B z obr. 1.

Těleso 1 regulačního uzávěru, tvořené ocelovým pláštěm s horní a dolní přírubou 3, 3', je vyžděno žáruvzdorným materiálem 2 tak, že průběžný otvor 6 se v úseku přilehlém ke škrticí klapce 4 mění z kruhového průřezu na průřez obdélníkového tvaru, jehož jedna strana o šířce *a* je vytvořena stěnou škrticí klapky 4. Směr toku horkého vzduchu označený šipkami 5 se přitom nemění, takže dochází k minimální tlakové ztrátě v daném úseku. Škrticí klapka 4 je upevněna na hřídeli 7, se kterým se natáčí mezi krajními polohami o úhel α . V otevřené poloze škrticí klapka 4 vyplňuje až na nezbytné dilatační mezery prostor vybrání 9 o šířce *a*, který má v podélném řezu tvar klínu, jehož hloubka *h* ve stěně průtočného otvoru 6 se v dolní části, tj. ve směru šipky 5, zmenšuje. V místě největší hloubky *h* vybrání 9 je zaústěna přívodní trubka 8 vodní páry nebo kyslíku. Přívodem těchto médií se snižuje teplotní hladina v prostoru vybrání 9, a tím v bezprostředním okolí škrticí klapky 4. Hřídel 7 je tvořen vnější trubkou 10 a vnitřní trubkou 11, které jsou na obou koncích spojeny tak, že prostor tvaru dutého válce mezi oběma trubkami 10, 11 je napojen na prostor uvnitř vnitřní trubky 11 prostřednictvím otvorů 12 ve vnitřní trubce 11. Po napojení přívodu 13 chladicí kapaliny na vnější trubku 10 a odvodu 14 chladicí kapaliny na konec vnitřní trubky 11 se vytvoří uzavřený chladicí okruh. Hřídel 7 je uložena v ložiskách 17, 17' a je vedena z tlakového prostoru vybrání 9 přes ucpávku 15. K otáčení hřídele 7 o úhel α slouží páka 16 napojená na pohon.

U jiných konstrukčních provedení regulačního uzávěru podle vynálezu je tvar průtočného průřezu v úseku podél škrticí klapky jiný, například lichoběžníkový, a při značném překročení teploty, například při zpětném tahu nístějových plynů, se zvyšuje přívod vodní páry, popřípadě směsí se studeným tlakovým vzduchem, aby se zabránilo poškození škrticí klapky. Zařízení podle vynálezu lze použít také v rozvodných potrubích k regulaci průtoku plynů i kapalin, zejména kapalin a plynů, které obsahují pevné částice abrazivně působící na stěny potrubí a vnitřní povrch armatur.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

215488

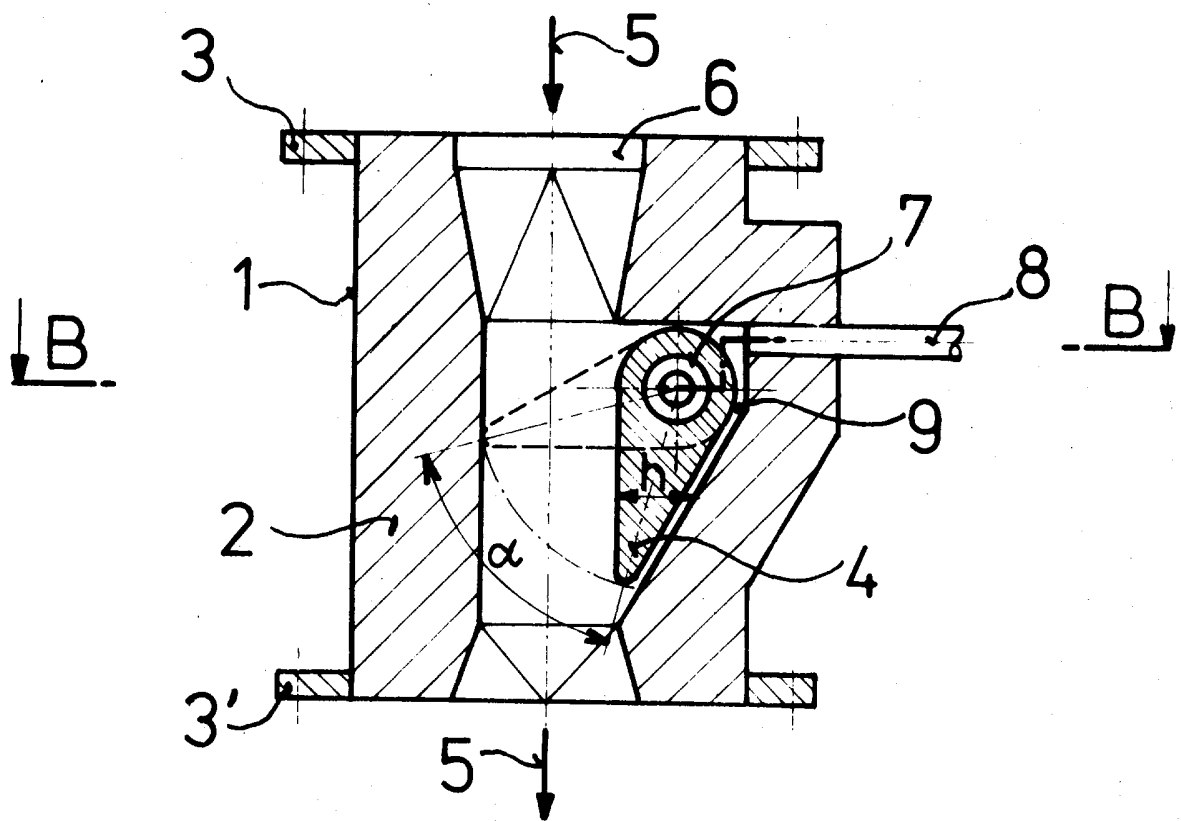
1. Regulační uzávěr pro regulaci průtočného množství tekutiny, zejména horkého vzduchu ve dmyšné soupravě vysoké pece, sestávající z tělesa zejména ze žáruvzdorného materiálu s ocelovým pláštěm, ve středu s průběžným otvorem pro průtok tekutiny a se zabudovaným škrticím elementem, vyznačený tím, že ve stěně průběžného otvoru (6) tělesa (2) je vytvořeno vybrání (9) klínového tvaru, zužující se ve směru (5) proudění tekutiny průběžným otvorem (6) a odpovídající tvarem škrticí klapce (4), která je ve vybrání (9) nejširší částí svého průřezu pevně uchycena na hřídeli (7).

2. Regulační uzávěr podle bodu 1, vyznačený tím, že hřídel (7) je tvořen dvěma soustřednými trubkami (10, 11), kde trubka (10) většího průmě-

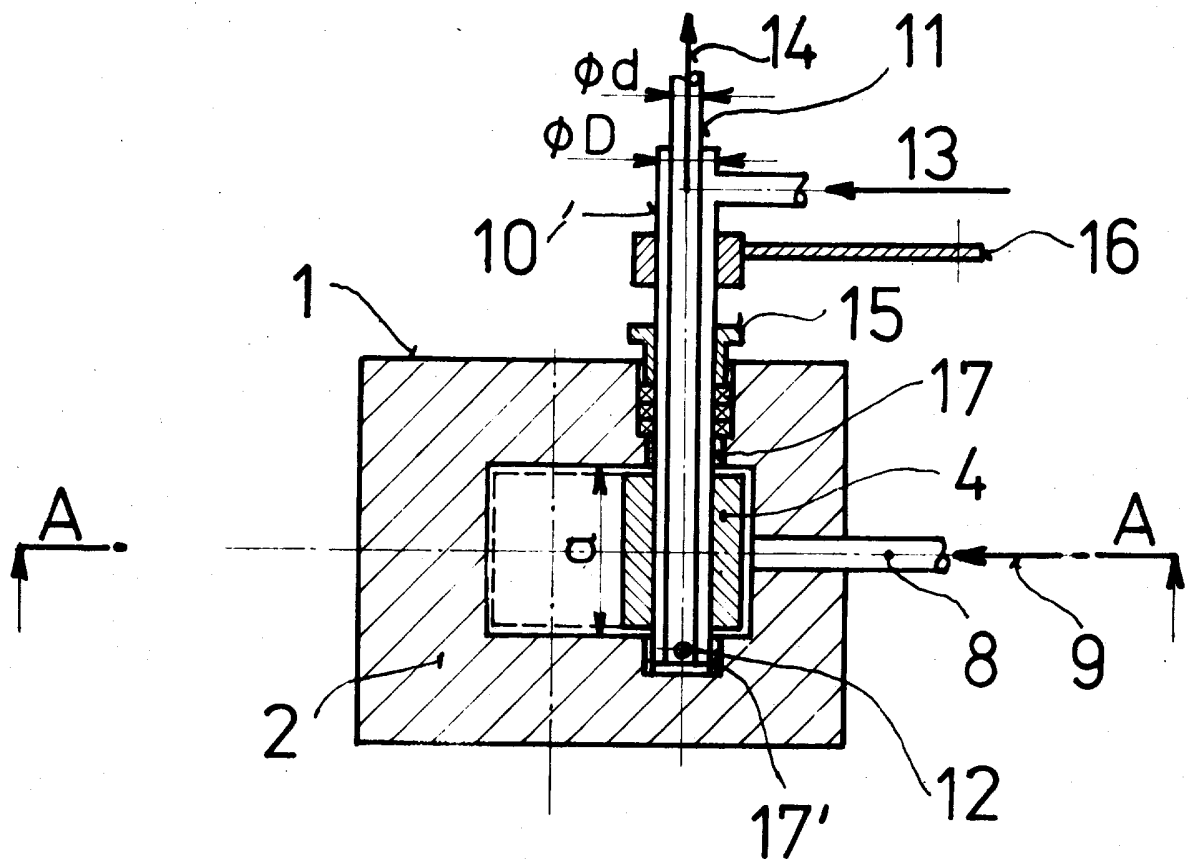
ru (D) je na svém konci umístěném v tlakovém prostoru vybrání (9) zaslepena, a zároveň je trubka (11) menšího průměru (d) na témže konci napojena na prostor tvaru dutého válce mezi oběma trubkami (10, 11), například jedním nebo více otvory (12), a jeden z opačných konců obou trubek (10, 11) je vně tlakového prostoru napojen na přívod (13) chladicího média a zároveň je druhý z opačných konců trubek (10, 11) napojen na odvod (14) chladicího média.

3. Regulační uzávěr podle bodu 1, vyznačený tím, že nejméně v jednom místě vybrání (9), které má v podélném řezu tvar klínu, je zpravidla v úseku jeho největší hloubky (h) napojena trubka (8) pro přívod přídatné chladicí tekutiny, například vodní páry nebo kyslíku.

1 výkres



OBR. 1



OBR. 2