

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257580

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 28 F 13/08

(22) Přihlášeno 08 04 86

(21) PV 2540-86.S

(40) Zveřejněno 15 10 87

(45) Vydáno 15 03 89

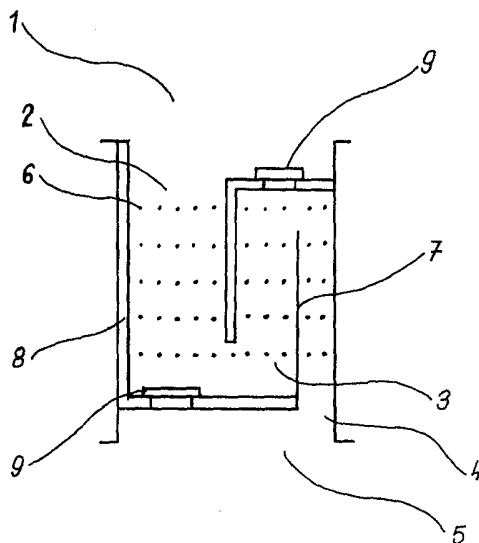
(75)

Autor vynálezu

ŠPUNDA PETR ing., BYSTROČICE

(54) Výměník tepla, zejména pro nerovnoměrný příkon teplotosného média

Výměník řeší otázku zmenšení teplosměnných ploch a tím i pořizovacích nákladů. Jeho podstata spočívá v tom, že mezi teplosměnnými plochami a výstupem spalin je vytvořena alespoň jedna dělicí přepážka opatřená alespoň jedním uzavíratelným otvorem.



Vynález se týká výměníku tepla, zejména pro nerovnoměrný příkon teplotního média.

Odpadní teplo průmyslových palivových pecí je možné využívat přímo v primárním technologickém procesu nebo jako zdroj energie pro sekundární ohřívací procesy, ohřev užitkové vody, sušení materiálu pro případné vytápění provozních budov.

Nejčastěji se odpadní teplo využívá pro technologický proces, zejména pro předehřev spalovacích médií, tj. paliva a především spalovacího vzduchu. Výhodou tohoto užití je nezávislost na dalších navazujících provezech a poměrně jednoduchá konstrukce. Nevýhodou je obtížná regulace v návaznosti na průběh technologického tepelného zpracování, zejména u cyklicky pracujících pecních agregátů, kde je potřeba předehřátého spalovacího vzduchu v závislosti na čase odlišná od výkonu teplosměnných ploch, který je úměrný množství a tím i rychlosti a také energii teplotních odpadních plynů. Nedodržením optimálního spalovacího poměru palivo-vzduch vznikají ztráty nedopalem, popřípadě na druhé straně ztráty komínové.

Dosud používané výměníky sestávají z teplosměnných ploch, přičemž velikost těchto ploch je určena dostatečným tepelným výkonem při nízké teplotní hladině odcházejících spalin. Pro respektování požadavku, aby nedocházelo na žádné části výměníku k vychlazení spalin na teplotu pod rosný bod, vychází často výměník příliš velký, čímž neúměrně rostou náklady na výměník. Při nedodržení tohoto požadavku dochází na některých místech, vesměs u výstupu teplotního média, ke kondenzaci vodní páry, což zejména při otopu se sirnatými palivy způsobuje korozi kovových materiálů. Tím se významně snižuje životnost výměníku.

Uvedené nevýhody odstraňuje výměník tepla, zejména pro nerovnoměrný příkon teplotního média, podle vynálezu. Tento výměník sestává z teplosměnných ploch vytvořených v kanálu spalin. Podstata vynálezu spočívá v tom, že výměník je mezi teplosměnnými plochami a výstupem spalin opatřen alespoň jednou dělicí přepážkou. Tato dělicí přepážka je pak opatřena alespoň jedním uzavíratelným otvorem. Z hlediska optimalizace dosahovaných účinků je pak výhodné, je-li jedna dělicí přepážka, ve tvaru písmene L opatřena uzavíratelným otvorem souosým s podélnou osou výměníku vytvořena před teplosměnnými plochami a druhá dělicí přepážka je vytvořena za teplosměnnými plochami. Z hlediska řízení činnosti tohoto výměníku je pak dále výhodné, je-li ovládač uzavíratelného otvoru připojen přes vyhodnocovač na termočlánek, uložený ve směsi proudění spalin před teplosměnnými plochami.

Výhodou výměníku podle vynálezu je, že umožňuje při zachování velké životnosti zmenšení teplosměnných ploch a tím také pořizovacích nákladů. Pomocí řešení podle vynálezu lze jednoduše upravit stávající výměníky.

Vynález je dále blíže popsán na příkladu vytvoření pomocí výkresu, který znázorňuje schéma výměníku pro nerovnoměrný příkon vodní páry.

Výměník sestává ze vstupu 1 spalin a výstupu 5 spalin, mezi kterými je vytvořen kanál 8 spalin.

Sestává z několika řad teplosměnných ploch 6, které jsou tvořeny trubkovým hadem, a dvou dělicích přepážek 7 ve tvaru písmene L. Obě tyto dělicí přepážky 7 jsou opatřeny souose s podélnou osou výměníku uzavíratelným otvorem 9. Jedna z těchto přepážek 7 je vytvořena před teplosměnnými plochami 6, druhá za těmito plochami 6. Část dělicí přepážky 7 vytvořená rovnoběžně s kanálem 8 spalin je orientována mezi teplosměnnými plochami 6. Ovládač uzavíratelného otvoru 9 je připojen přes neznázorněný vyhodnocovač na neznázorněný termočlánek. Prostřednictvím dělicích přepážek 7 se výměník člení na tři sekce 2, 3, 4.

Při otevřených otvorech 9 budou tyto sekce 2 až 4 členěny paralelně, při uzavřených otvorech 9 budou tyto sekce 2 až 4 členěny sériově. Paralelní zapojení je výhodné zejména při nízké teplotní hladině odcházejících spalin, kdy vlivem malé rychlosti je nízký koeficient přestupu tepla a spaliny se nevychlazují pod teplotou rosného bodu. Při zvýšení teploty se otvory

9 uzavírají a vodní pára proudí postupně všemi sekcemi 2 až 4. Tím se zvýší rychlost proudění a koeficient přestupu tepla, čímž na stejné velikosti teplosměnné plochy 6 dojde ke zvýšení přestupu tepla.

Výměník tepla, zejména pro nerovnoměrný příkon teplotního média lze použít zejména při využívání odpadního tepla z průmyslových pecí.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Výměník tepla, zejména pro nerovnoměrný příkon teplotního média, sestávající z teplosměnných ploch, vytvořených v kanálu spalín, vyznačující se tím, že mezi těmito teplosměnnými plochami (6) a výstupem (5) spalín je vytvořena alespoň jedna dělicí přepážka (7) opatřená alespoň jedním uzavíratelným otvorem (9).

2. Výměník tepla podle bodu 1, vyznačující se tím, že jedna dělicí přepážka (7) ve tvaru písmene L opatřená uzavíratelným otvorem (9) souosým s podélnou osou výměníku je vytvořena před teplosměnnými plochami (6) a druhá dělicí přepážka (7) je vytvořena za těmito teplosměnnými plochami (6).

3. Výměník tepla podle bodů 1, 2, vyznačující se tím, že ovládač uzavíratelného otvoru (9) je připojen přes vyhodnocovač na termočlánek.

1 výkres

257580

