



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203827

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 23 L 15/04

(22) Přihlášeno 29 06 79
(21) (PV 4519-79)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)
Autor vynálezu

FÍK JOSEF ing., PRAHA

(54) Individuální rekuperační systém

Vynález se týká individuálního rekuperačního systému, sestávajícího z hořáku a z rekuperátoru, jehož vstupní spalínový kanál je napojen na odtahový otvor ve stěně pece. Vynálezem se řeší problém využití tepla spalín odcházejících z pracovního prostoru pece k ohřevu spalovacího vzduchu.

Jsou známy rekuperační systémy s centrálním rekuperátorem, který je umístěn v odtahových kanálech pece mezi spalínovým hradítkem pece a komínem, nebo na stropě pece, kdy rekuperátor tvoří část komína. Spalovací vzduch od centrálního dmýhadla prochází rekuperátorem a ohřátý je rozváděn vzduchovým potrubím k jednotlivým hořákům.

Nevýhodou těchto provedení je ta skutečnost, že při poruše centrálního rekuperátoru je nutno buď odstavit celou pec z provozu po dobu opravy, nebo v některých případech provozovat hořáky s nepředehřátým spalovacím vzduchem. Další nevýhodou centrálního rekuperačního systému jsou velké investiční náklady na výstavbu spalínových kanálů, rekuperátorové šachty, systému spalínových obchvatů a regulačních hradítek. Dlouhé potrubí pro rozvod horkého vzduchu od centrálního rekuperátoru k hořákům má značné ztráty tepla, čímž se snižuje celkový efekt rekuperace. Potrubí je nutno z tohoto důvodu důkladně izolovat. Jinou nevýhodou je i obtížná údržba a montáž centrálního rekuperačního systému, což způsobuje postupné snižování účinnosti rekuperace, neboť teplosměnné plochy není možno dostatečně často a účinně čistit.

Dále jsou známy rekuperační hořáky, kde rekuperátor je součástí hořáku, tj. tvoří s hořákem jedno těleso. Produkty spalování jsou z pece odtahovány po obvodu ústí hořáku, přičemž čerstvé spaliny jsou do pece vháněny středem tohoto ústí s vysokou výtokovou rychlostí.

Nevýhodou tohoto provedení je především skutečnost, že po obvodu ústí hořáku se vedle spalín, které již v pracovním prostoru odevzdaly teplo vsázce, odtahuje do rekuperační části hořáku i část čerstvých spalín a tím se snižuje termická účinnost pece. Další nevýhodou

je, že tento systém nelze aplikovat na jakýkoliv typ hořáku, nýbrž pouze na hořáky s vysokou výtokovou rychlostí spalin, které nejsou vhodné pro všechny technologické procesy a typy pecí. Jinou nevýhodou je složitá konstrukce a vysoká cena rekuperačního hořáku, což znamená velké investiční náklady na stavbu pece.

Jsou známy i rekuperátory umístěné na vnější straně stěny pece, jejichž výstupní vzduchové hrdlo je spojeno s hořákem potrubím, které přivádí horký vzduch do směšovací části hořáku.

Nevýhodou tohoto provedení jsou značné tepelné ztráty ohřátého vzduchu, nutnost izolace tohoto potrubí a tím i potřeba značného prostoru pro konstrukční uspořádání tohoto potrubí.

Uvedené nevýhody odstraňuje individuální rekuperační systém, jehož podstata spočívá v tom, že rekuperátor například válcového tvaru je přímo spojen svým výstupním vzduchovým hrdlem se vstupním vzduchovým hrdlem hořáku, přičemž odtahový otvor ve stěně pece a spalovací kanál hořáku jsou ve stěně pece umístěny tak, že jejich vzdálenost je rovna dvěma až osmi středním průměrům spalovacího kanálu hořáku. Rekuperační systém může přitom být uspořádán tak, že podélná osa hořáku a podélná osa rekuperátoru jsou rovnoběžné.

Uspořádání podle vynálezu umožňuje aplikaci systému na všechny základní typy hořáků a odstraňuje ztráty tepla ohřátého vzduchu v potrubí od rekuperátoru k hořáku.

Toto řešení umožňuje umístění odtahu spalin z pece do rekuperátoru jak nad úroveň, tak i pod úroveň hořáků, nebo po jeho straně. Při přímém spojení výstupního vzduchového hrdla rekuperátoru se vstupním vzduchovým hrdlem hořáku odpadá spojovací potrubí, nutnost jeho izolace a zmenší se prostor potřebný pro konstrukční uspořádání tohoto potrubí.

Příklad vertikálního provedení individuálního rekuperačního systému podle vynálezu je znázorněn v částečném bočním řezu na obr. 1, horizontální uspořádání je znázorněno ve schematickém bočním řezu na obr. 2.

Hořák 1 je zaústěn do spalovacího kanálu 11 hořáku ve stěně 5 pece a vstupním vzduchovým hrdlem 7 je spojen s výstupním vzduchovým hrdlem 6 rekuperátoru 2, který je na obrázku situován nad hořákem 1. Rekuperátor 2 je svým vstupním spalínovým kanálem 3 napojen na odtahový otvor 4 ve stěně 5 pece. Výstupní spalínové hrdlo 8 rekuperátoru ústí do sběrače 10 spalin. Vstupní vzduchové hrdlo 2 rekuperátoru je umístěno v blízkosti výstupního spalínového hrdla 8.

Uspořádání všech součástí obou příkladných řešení podle obr. 1 a obr. 2 je shodné, pouze úprava vstupních a výstupních hrdel rekuperátoru 2 je přizpůsobena vertikálnímu uložení (obr. 1) a horizontálnímu uložení (obr. 2) rekuperátoru.

Spaliny vystupují z pece do vstupního spalínového kanálu 3 rekuperátoru odtahovým otvorem 4, procházejí rekuperátorem 2, přičemž odevzdávají teplo spalovacímu vzduchu a odcházejí výstupním spalínovým hrdlem 8 rekuperátoru do sběrače 10 spalin. Vzduch vstupuje do rekuperátoru 2 vstupním vzduchovým hrdlem 2 a přichází do vstupního vzduchového hrdla 7 hořáku výstupním vzduchovým hrdlem 6 rekuperátoru.

Jiný příklad provedení individuálního rekuperačního systému v uspořádání, při němž podélná osa hořáku a podélná osa rekuperátoru jsou rovnoběžné, znázorňuje obr. 2.

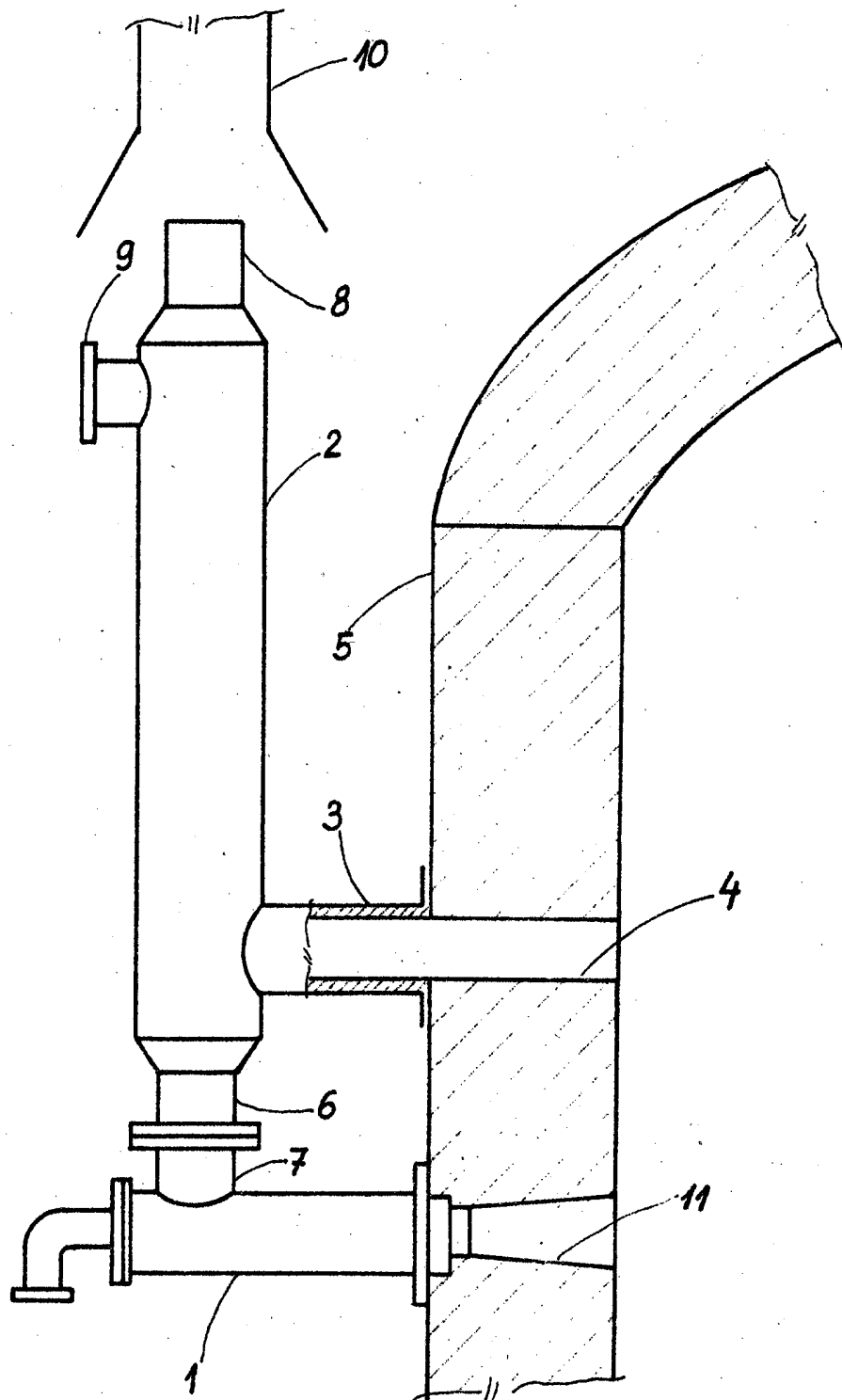
Pomocí individuálního rekuperačního systému podle vynálezu se dosahuje úspory paliva s ohledem na účinné využití tepla spalin odcházejících z pracovního prostoru pece. Systém může být použit u všech nově konstruovaných i starších pecí a může být aplikován na všechny typy hořáků, které umožňují přímé připojení rekuperátoru ke vzduchovému hrdlu hořáku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

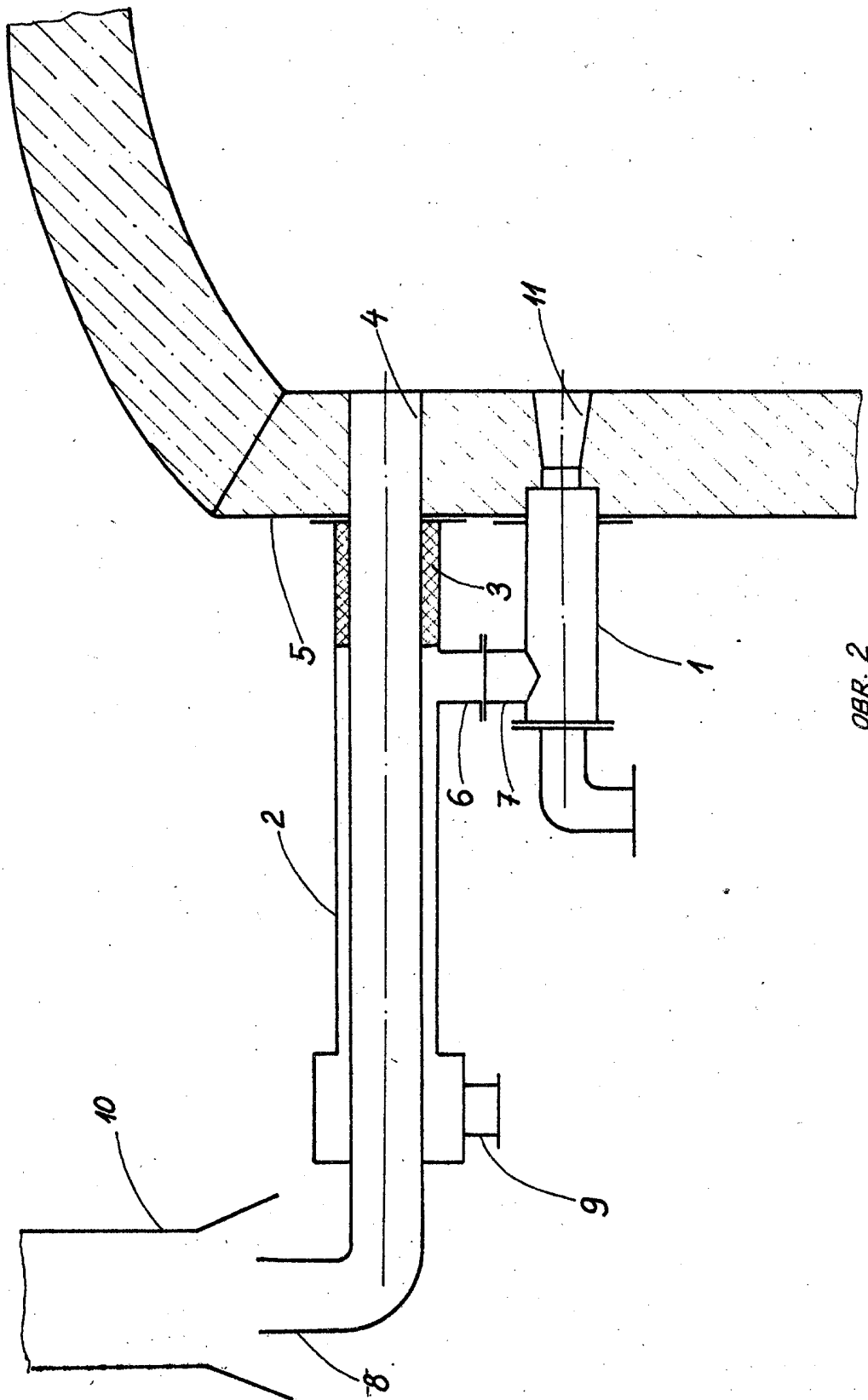
1. Individuální rekuperační systém, sestávající z hořáku a rekuperátoru, jehož vstupní spalínový kanál je napojen na odtahový otvor ve stěně pece, vyznačující se tím, že rekuperátor (2) je přímo spojen svým výstupním vzduchovým hrdlem (6) se vstupním vzduchovým hrdlem (7) hořáku (1), přičemž odtahový otvor (4) a spalovací kanál (11) jsou ve stěně (5) pece umístěny tak, že jejich vzdálenost je rovna dvěma až osmi středním průměrům spalovacího kanálu (11) hořáku.

2. Individuální rekuperační systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že rekuperátor (2) je situován tak, že podélná osa hořáku (1) a podélná osa rekuperátoru (2) jsou rovnoběžné.

2 listy výkresů



OBR. 1



OBR. 2