

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 982

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 24 B 7/00

(21) PV 9421-87.A

(22) Přihlášeno 18 12 87

(40) Zveřejněno 12 09 89

(45) Vydáno 31 08 90

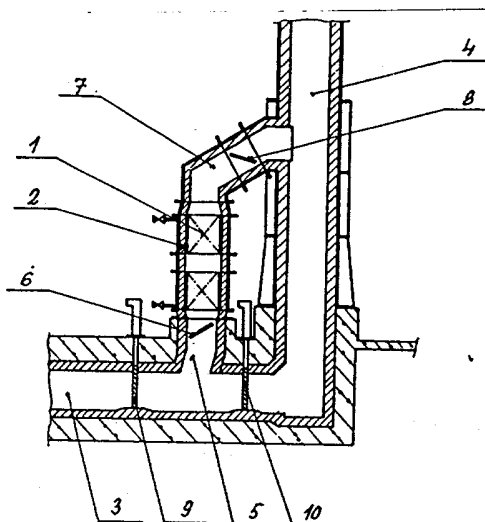
(75)
Autor vynálezu

ŠMÁLEK JOSEF, ADÁMEK VLADIMÍR ing.,
BÉM ČENĚK ing., PRAHA, ŠIROKÝ ENGEL-
BERT, BRNO, ZRŮNEK JIŘÍ ing., OSTRA-
VA, PAPEŽ JAROMÍR ing., HLUČÍN

(54)

Skříňový výměník tepla

(57) Podstata řešení spočívá v umístění trubkových registrů v izolované skříni, které tvoří nadzemní propojení spalového kanálu s komínem. Toto uspořádání je možné provést buď na půdorysnou plochu nebo na potřebu výšky. Skříňový výměník lze řešit jako zařízení složené z několika komplexních monoblokových jednotek, vzájemně spojených, takže je možné jej snadno vyrobit, smontovat a také udržovat.



obr. 1.

Vynález se týká konstrukčního uspořádání skříňového výměníku tepla k využívání odpadního tepla spalín průmyslových pecí k ohřevu vody nebo vzduchu.

Všechny průmyslové pece vytápěné plyným nebo kapalným palivem jsou zdrojem odpadního tepla, obsaženého ve spalínách odváděných spalinovými kanály do komínů. Protože spaliny obsahují velké množství citelného tepla, budují se obvykle ještě u pecí rekuperátory k ohřevu spalovacího vzduchu nebo se k témuž účelu s výhodou používají rekuperační hořáky. Ohřevem spalovacího vzduchu se část citelného tepla vrací do pecí, a tím se uspoří určitý podíl použitého paliva. Množství tepla ve spalínách je však obvykle tak vysoké, že i přes jeho částečné využití k uvedenému účelu zbývá ještě jeho velká část ve spalínách, i když na nižší energetické úrovni a ta zcela nevyužitá odchází komínem do ovzduší. U pecí pracujících s nízkými teplotami, určených např. k popouštění oceli nebo sušení forem a jader, se obvykle přehřívání spalovacího vzduchu neprovádí vůbec a v tom případě je veškeré citelné teplo spalín promarněno. Z uvedených důvodů se někdy uvažuje s výstavbou tzv. spalínového kotle, který se umísťuje do spalínového kanálu mezi pece a komín, případně mezi rekuperátory a komín tak, aby se přiměřený zbytek tepla dal použít k ohřevu vody, nebo k výrobě páry. Z technických důvodů, pro možnost údržby, je pak nutno vybudovat tzv. obchvat v pecním kanálu, který umožní při poruše nebo čištění kotle provoz pece bez přerušení, neboť odvádí spaliny přímo do komína.

Tam, kde se už při výstavbě počítá s postavením spalínového kotle, nebývají s jeho umístěním obvykle potíže. Jiná situace je ale v již existujících provozech, kde mezi pecí a komínem nebývá dostatek místa a instalace takového kotle je z tohoto důvodu nemožná. Jsou známa řešení s použitím komínového ohříváče, který však vyžaduje, aby spodní část komína snesla rekonstrukci s dvěma otvory pro spaliny, anebo s tzv. kanálovým ohříváčem, který však potřebuje dostatečné dimenzování pecního kanálu. Za těchto podmínek existuje velké množství případů, kdy je z uvedených důvodů využití zbytku citelného tepla spalín neproveditelné.

Popsané nedostatky odstraňuje skříňový výměník tepla určený k ohřevu vody nebo vzduchu odpadním teplem spalín z průmyslových pecí, sestavený z trubkových registrů a z potřebných uzavíracích a regulačních orgánů a zařízení pro automatické ovládání chodu, který má podle vynálezu, trubkové registry zabudovány v izolované skříni (skříních), tvořící nadzemní propojení pecního kanálu s komínem.

Skříňový výměník tepla podle vynálezu má zejména tyto výhody: Je možné jej instalovat ve svislé nebo vodorovné poloze téměř u každého komínu, do nějž přicházejí spaliny v množství a teplotě vhodné k využívání části jejich citelného tepla, a to jak u komínů již existujících, tak i nových přičemž je lhostejné zda jsou zděné, betonové či ocelové. Hodí se nejen k ohřevu vody určené k vytápění, ale i k ohřevu vzduchu k libovolnému použití. Je tedy možné skříňový výměník tepla instalovat i u pecí sušících se spalínami o nízké teplotě. Je-li ve svislém provedení, nezabírá půdorysně významnou plochu, v provedení vodorovném se naopak vyrovnává s nedostatkem potřebné výšky. Je svým pojetím naprosto nezávislý na provedení spalínového kanálu a komínu, jejichž průřezy nijak nemění, neomezuje tedy chod pecí. Je možné jej provozovat buď jako plnoprůtočný, nebo i s odchodem části spalín obtokem přímo do komína. Je tedy po stránce provozní velmi pružný. Protože má malý odpor na straně spalín, nebude vyžadovat navíc instalaci nuceného odtahu, ale spokojí se s přirozeným tahem komína. Významnou předností skříňového ohříváče je snadnost montáže a údržby, neboť jeho částí lze vyměňovat jako kompaktní celek velmi rychle, při plném provozu pece.

Praktické provedení skříňového výměníku tepla podle vynálezu je znázorněno na výkresu. Na obr. 1 je svislý řez a na obr. 2 půdorysný řez.

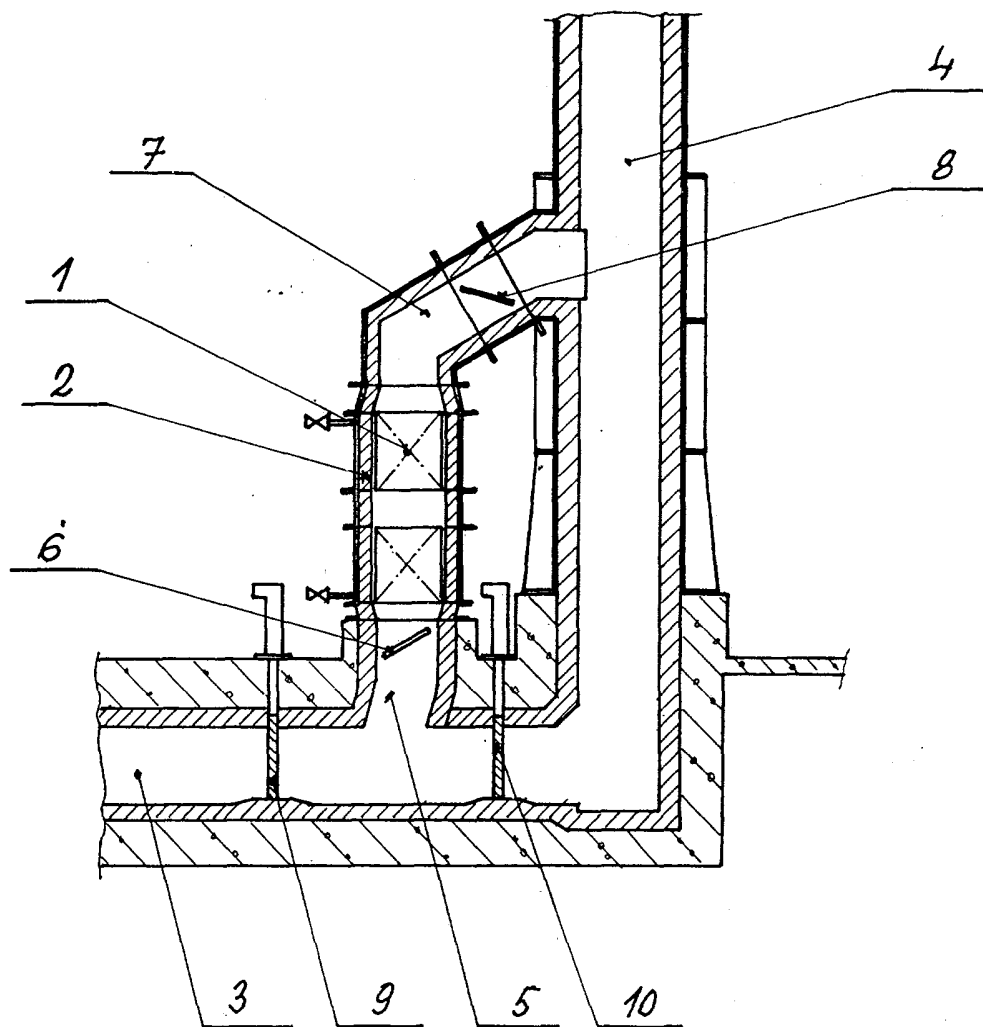
Jde o skříňový výměník tepla ve svislém uspořádání, který je určen k ohřevu vody odpadním teplem spalin z koksárenské baterie, sestavený z trubkových registrů 1 a z potřebných uzavíracích a regulačních orgánů a z dalšího, na výkresech vyznačeného zařízení pro automatické ovládání chodu, který má, podle vynálezu, vodní trubkové registry 1 zabudované v izolovaných skříních 2, tvořících nadzemní propojení spalinového kanálu 3 s komínem 4. Skříňový výměník je zde sestaven ze dvou izolovaných skříní 2, které s trubkovými registry 1 vytvářejí monoblok. Propojení skříňového výměníku se spalinovým kanálem 3 je provedeno vstupním otvorem 5, opatřeným regulační klapkou 6, zatímco jeho spojení s komínem vytváří propojovací potrubí 7 s uzavírací klapkou 8. Ve spalinovém kanále 3 je dále hradítko 9 regulace tlaku v koksárenské baterii a uzavírací hradítko 10.

Skříňový výměník slouží k ohřevu topné nebo užitkové vody citelným teplem spalin, které by jinak odešlo bez využití komínem. Pracuje tak, že podle teploty a odběru vody, která do výměníku přichází přívodem vody 11 a odchází odvodem vody 12, nastavuje zařízení pro automatické ovládání chodu uzavírací hradítko 10 a regulační klapku 6 a podle toho prochází okolo trubkových registrů 1 větší či menší množství spalin, přičemž jejich zbytek odchází přímo do komína. Při čištění nebo opravě trubkových registrů se uzavřou regulační klapka 6 a uzavírací klapka 8 a otevře se uzavírací hradítko 10. Tím se uzavře zcela průchod spalin do skříňového výměníku a jeho jednotlivé části mohou být vyčištěny, případně vyměněny. Výměnu usnadňuje provedení výměníku z monobloků, které má provozovatel připraveny jako náhradní díly.

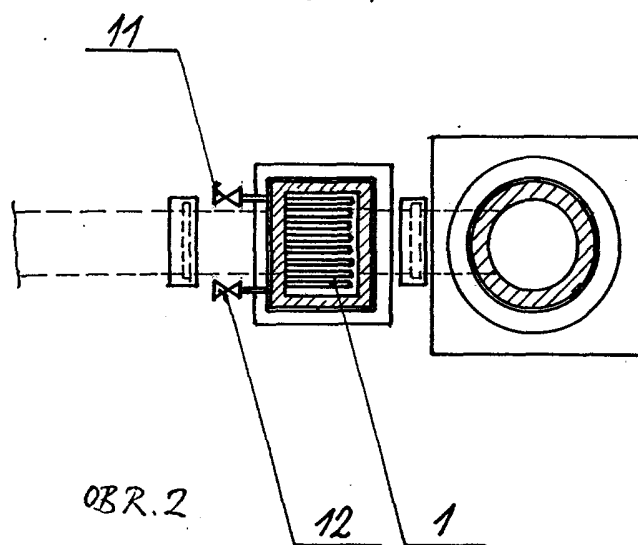
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Skříňový výměník tepla k ohřevu vody nebo vzduchu odpadním teplem spalin z průmyslových pecí, sestavený z trubkových registrů a z potřebných uzavíracích a regulačních orgánů a zařízení pro automatické ovládání chodu, vyznačující se tím, že trubkové registry (1) jsou zabudovány v alespoň jedné izolované skříní (2), tvořící nadzemní propojení spalinového kanálu (3) s komínem (4).

1 výkres



OBZ. 1.



OBZ. 2.