



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 796

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 10 82
(21) PV 7404-82

(51) Int. Cl. F 28 D 7/00

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu HYNČICA VÁCLAV ing. CSc., LIBEREC

(54) Konvekčně sálavý plášťový rekuperátor

1

Vynález se týká konvekčně sálavého plášťového kovového rekuperátoru určeného zejména k předehřevu spalovacího vzduchu, přičemž je využíváno odpadního tepla plyných spalin odváděných do komína.

Znamé konstrukce plášťových kovových rekuperátorů jsou obvykle konstruovány tak, že hlavní složku sdílení tepla tvoří sálání spalin, to znamená ochlazovaného média. Tyto rekuperátory jsou výhodné, dosahuje-li teplota ochlazovaného média na vstupu do rekuperátoru hodnot nad 900 °C. V případech jejich použití při vstupní teplotě ochlazovaného média pod 900 °C dochází k výraznému poklesu jejich tepelného výkonu a celková efektivnost zařízení není optimální.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny konvekčně sálavým plášťovým rekuperátorem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se skládá z vnitřního pláště, který je alespoň z části oddělen od vnějšího pláště tepelnou izolací, přičemž oba tyto pláště jsou uloženy v komínovém tělese, které se skládá ze sálavého pláště se žebry a vnější tepelné izolace.

Toto konstrukční uspořádání zabezpečuje, že teplo z ochlazovaného média kromě přímého sdílení konvekcí a sálání do pláště rekuperátoru a dále do ohřívajícího média se předává také zprostředkovaně sáláním stěny komínového tělesa na plášť rekuperátoru a dále do ohřívajícího média, přičemž komínové těleso přijímá teplo konvekcí a sáláním ochlazovaného média. Tím se docílí zvýšení intenzity sdílení tepla i v oblasti nižších vstupních teplot ochlazovaného média především tím, že do procesu sdílení tepla je zapojeno i komínové těleso.

Příkladné provedení řešení podle vynálezu pro případ válcového tvaru rekuperátoru, kdy je ochlazované i ohřívání médium v plynném stavu, je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 uvádí podélný řez rekuperátorem a komínovým tělesem při umístění přívodu a odvodu ohřívání média ze strany vstupu ochlazovaného média, obr. 2 značí podélný řez rekuperátorem a komínovým tělesem při umístění přívodu a odvodu ohřívání média na výstupu ochlazovaného média a obr. 3 uvádí příčný řez podle čáry řezu A-A z obr. 1.

Konvekčně sálavý plášťový rekuperátor 1 vychází z vnitřního pláště 5, který je alespoň z části oddělen od vnějšího pláště 8 tepelnou izolací 9. Mezi vnitřním pláštěm 5 a vnějším pláštěm 8 může být uložen meziplášť 6, přičemž v tomto případě je tepelná izolace 9 uložena mezi mezipláštěm 6 a vnitřním pláštěm 5. Konvekčně sálavý rekuperátor 1 je uložen v komínovém tělese, které je složeno ze sálavé stěny 2 žeber 3 a vnější tepelné izolace 4. Vnitřní plášť 5 rekuperátoru je spojen s mezipláštěm 6 přírubou 10, přičemž příruba 11 spojuje meziplášť 6 s mezipláštěm 8. Podle uspořádání vstupního potrubí 13 a výstupního potrubí 14 je dno 12 rekuperátoru provedeno v horní nebo dolní jeho části. Vnější plášť 8 může být opatřen žebry 16, přičemž s vnitřním pláštěm je spojen přírubou 17. Na části vnějšího povrchu a vnitřního povrchu pláště 5 mohou být vytvořena žebra 19, 20.

Sdílení tepla ohřívání média se uskutečňuje prostřednictvím přívodního potrubí 13, dna 12 vnějšího pláště 8 a mezipláště 6 se žebry 7 nebo prostřednictvím dna 12, vnějšího pláště 8 se žebry 16, části vnitřního pláště 5 se žebry 19, 20 a izolací 9 ze strany vnějšího pláště 8. Izolace 9 má za účel zabránit sdílení tepla u ohřívání média prostřednictvím jiných ploch, než byly uvedeny.

Ohřívání médium vstupuje do rekuperátoru 1 přívodním potrubím 13, postupuje dále vnitřním pláštěm 5 a u dna 12 se obrací a postupuje mezerou mezi vnějším pláštěm 8 a mezipláštěm a vystupuje odvodním potrubím 14. Toto uspořádání je protiproudé a je samozřejmé, že rekuperátor může pracovat i při proudění souproudém.

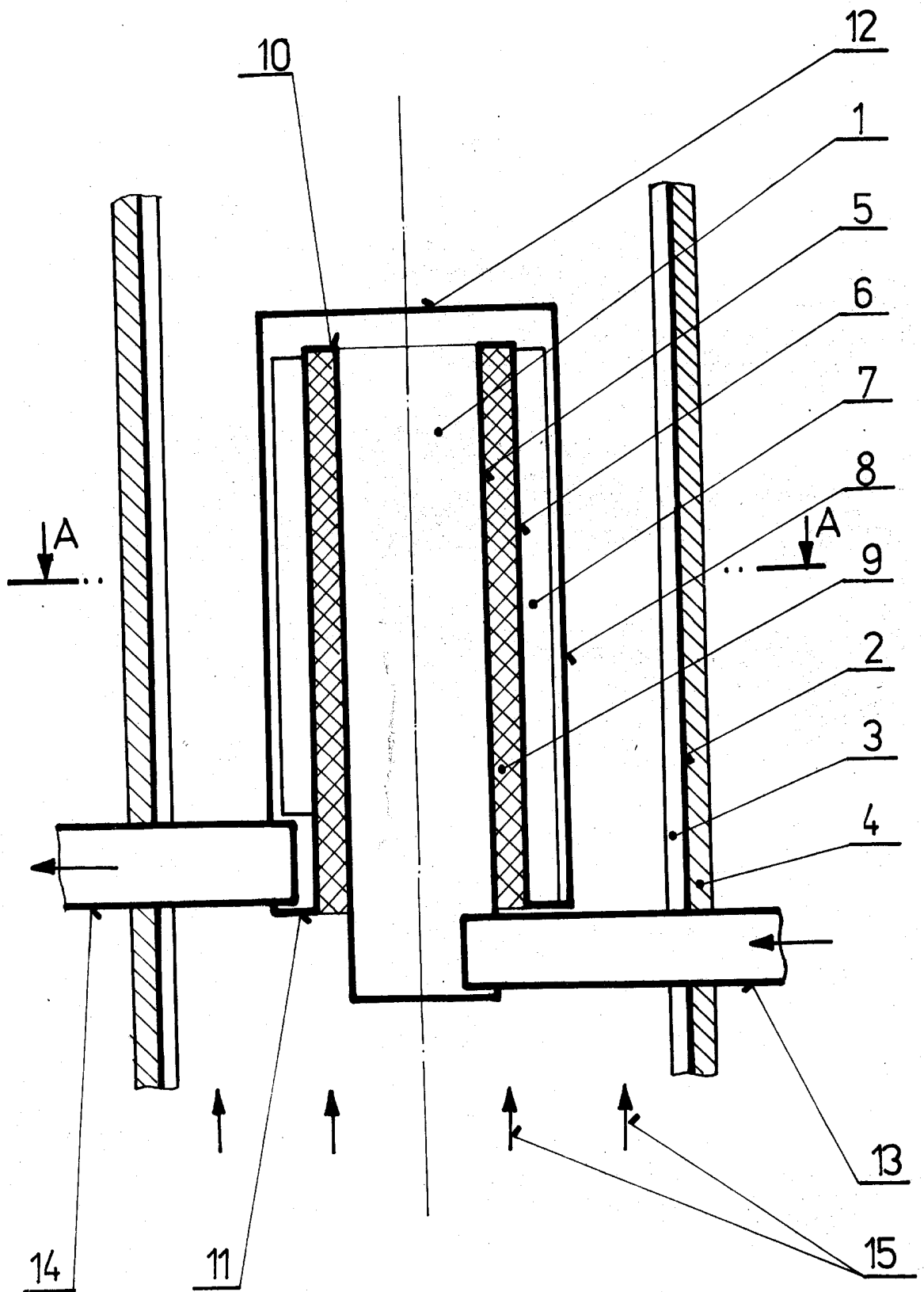
Komínové těleso je tvořeno sálavou stěnou 2 se žebry 3 a vnější tepelnou izolací 4. Funkce komínového tělesa spočívá v tom, že jednak slouží jako odtahový kanál ochlazovaného média a jednak jako prvek zvyšující intenzitu sdílení tepla, neboť jeho sálavá stěna 2 se žebry 3 vyzařuje teplo přijaté konvekcí a sáláním z ochlazovaného média na povrch rekuperátoru. Sálavá stěna 2 se žebry 3 může být provedena z kovu, žáromateriálu příp. vhodných dalších materiálů, přičemž žebra 3 mohou být nahrazena jiným členěním profilu povrchu pláště 2 za účelem zvětšení jeho povrchu.

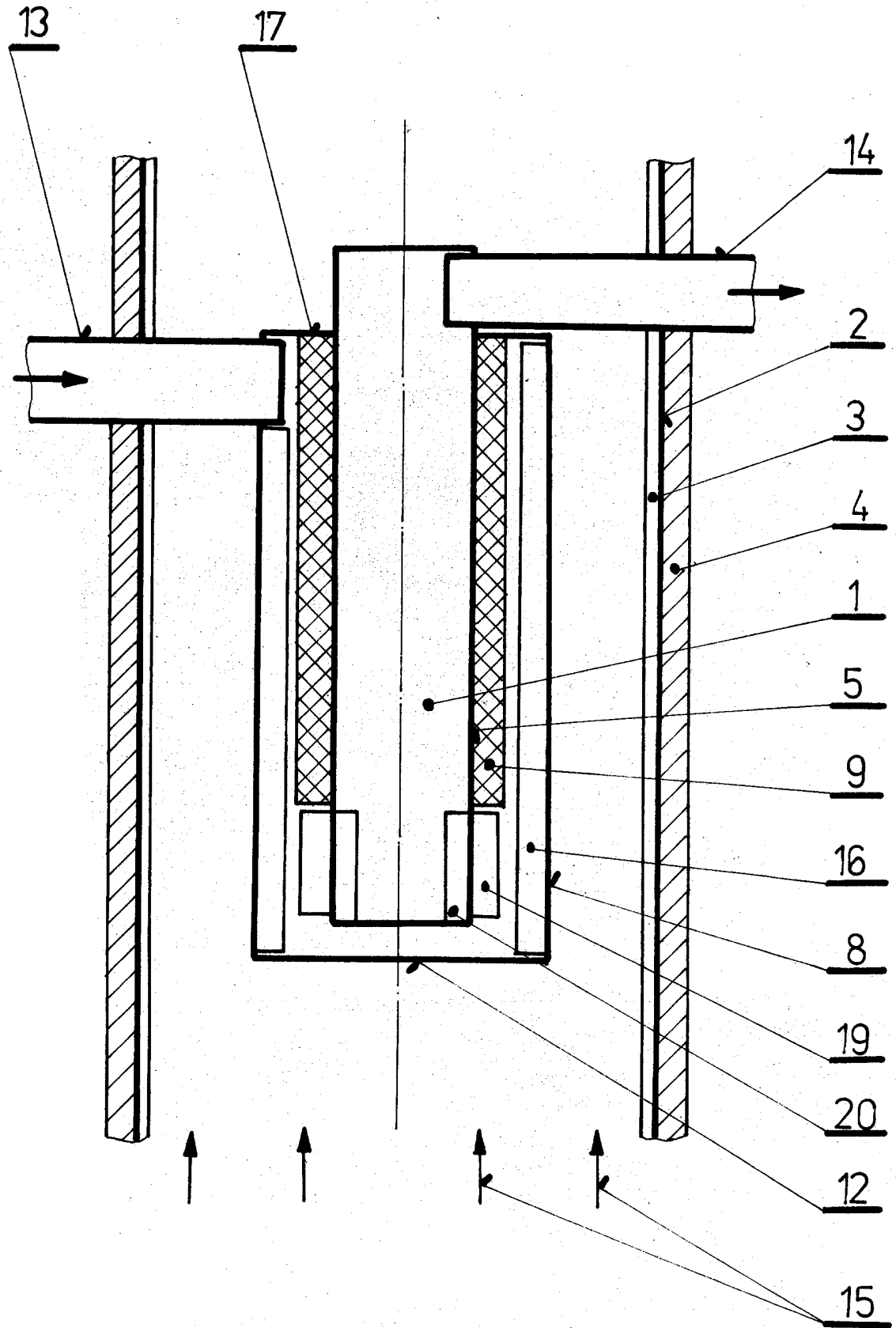
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Konvekčně sálavý plášťový rekuperátor, vyznačující se tím, že se skládá z vnitřního pláště (5), který je alespoň z části oddělen od vnějšího pláště (8) tepelnou izolací (9), přičemž oba tyto pláště (15, 8) jsou uloženy v komínovém tělese, které se skládá ze sálavého pláště (2) se žebry (3) a vnější tepelné izolace (4).
2. Konvekčně sálavý plášťový rekuperátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi vnitřním pláštěm (5) a vnějším pláštěm (8) je uložen meziplášť (6), přičemž mezi mezipláštěm (6) a vnitřním pláštěm (5) je uložena tepelná izolace (9).
3. Konvekčně sálavý plášťový rekuperátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že jak vstupní

potrubí (13) rekuperátoru, tak i výstupní potrubí (14) tekuperátoru je uloženo buď ve spodní části rekuperátoru, nebo v horní části rekuperátoru.

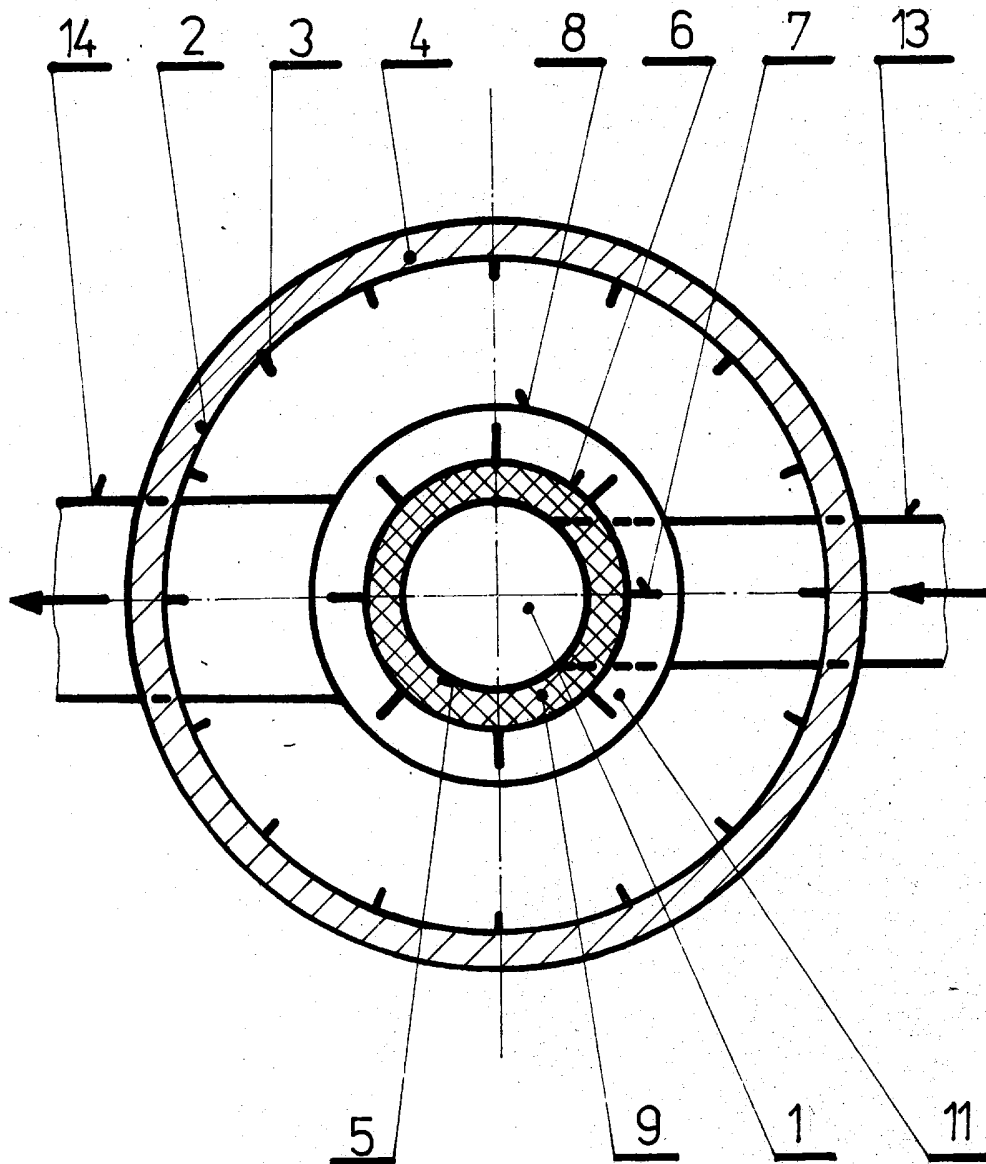
3 výkresy

OBR. 1



OBR. 2

✓
REZ A-A



OBR. 3