



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 527

(21) PV 3094 - 88.0
(22) Přihlášeno 06 05 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 4
F 23 C 11/02

(40) Zveřejněno 13 06 89
(45) Vydáno 02 07 90

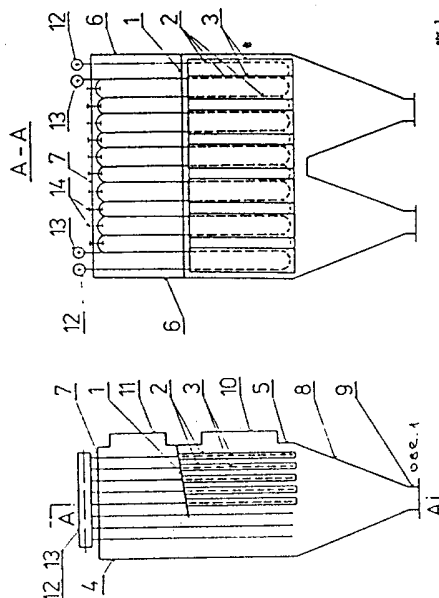
(75)
Autor vynálezu

HRSTKA PAVEL ing. CSc.,
HUDEČEK MIRKO ing. BRNO

(54)

Separátor tuhých částic přiřazený ke spalovací
komoře kotle

(57) Ve spodní části separátoru jsou svislými ochrannými žaluziemi uchytenými na hádech teplosměnné plochy tlakového systému kotle procházející stropem a výsypkou popelovin tuhé částice odlučovány z proudu spalin. Ochranné žaluzie jsou šachovnicově uspořádány ve směru kolmém na proud spalin přiváděných vstupním otvorem z topeniště. Uvedené řešení se využije především u fluidních kotlů s recirkulací popelovin, rekonstrukcí klasických uhelných kotlů nebo regeneračních kotlů, kde se požaduje nízká koncentrace tuhých částic ve spalinách přiváděných do dalších tahů kotle.



Vynález se týká separátoru tuhých částic ze spalín odcházejících z fluidního ohniště do dalších tahů kotle.

Při spalování tuhých paliv ve fluidních ohništích je část popelovin, skládajících se z nespálených zbytků paliva, popele a nezreagovaných aditiv, vynášena z ohniště do odlučovačů popelovin. Odtud jsou odloučené popeloviny zaváděny buď zpět do fluidního ohniště nebo do popelového hospodářství mimo fluidní kotel k dalšímu zpracování nebo deponování. Odloučení tuhých částic ze spalín bývá provedeno cyklonovými odlučovači, žaluziovými odlučovači, labyrintovými odlučovači nebo gravitačními odlučovači. Nejjednodušší gravitační odlučovač využívá k vytřídění tuhých částic ze spalín poklesu rychlosti spalín. Je prostorově velmi náročný a účinnost odloučení je nízká. Proto se pro zvýšení účinnosti odlučování vkládají do cesty proudu spalín obsahujících velkou koncentraci tuhých částic překážky, nejčastěji ve tvaru žaluzií. Popeloviny na ně narážejí, ztrácejí svoji hybnost, vypadávají z proudu spalín a jsou odváděny do výsypek ve dně odlučovače. Žaluzie se používají v provedení vodorovném, šikmém nebo svislém kolmo na směr proudících spalín. Vzhledem k vysokým teplotám zahuštěných spalín na výstupu z fluidního ohniště (500 až 1000 °C) jsou vystaveny nejen tepelnému a erozivnímu působení horkých spalín, ale jsou i korozně exponovány. Cyklonové odlučovače jsou vystaveny tepelnému a hlavně erozivnímu působení odlučovaných popelovin.

Uvedené nevýhody, které vyplývají především z vysokých teplot kovu žaluzií, z něhož jsou vyrobeny, snižuje provedení separátoru tuhých částic podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že svislé žaluzie jsou zavěšeny šachovnicově na sousedící vertikální trubky teplosměnné plochy ve směru kolmém na proudící zahuštěné spaliny. Teplosměnná plocha je zapojena do tlakového systému kotle, např. výparníku, přehříváku, přehříváku atd., kterým jsou žaluzie vychlazovány a současně jim vytvářejí ochranný systém proti erozivním vlivům popelovin.

Další výhodou provedení separátoru tuhých částí podle vynálezu je to, že vestavěné teplosměnné trubky zařazené do separátoru jsou přesunuté z následujícího tahu kotle a tím umožňují kompaktnější konstrukci fluidního kotle s menšími nároky na obestavěný prostor. Výhodou separátoru tuhých částic podle vynálezu je rovněž to, že spaliny proudí v horní části separátoru obráceným směrem než v dolní části, čímž se částečně vyrovnávají předaná tepla médiu proudícímu v teplosměnných plochách v různých částech separátoru. Teplotní profil proudících spalín i média je rovnoměrnější.

Provedení separátoru tuhých částic podle vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1,1a znázorňuje příklad provedení zavěšení žaluzií a zapojení teplosměnné plochy, obr. 2,2a znázorňuje jiný příklad provedení zavěšení a zapojení teplosměnné plochy a na obr. 3 je příklad profilů žaluzií.

Těleso separátoru tuhých částic obdélníkového průřezu sestávající z přední stěny 4, zadní stěny 5 a bočních stěn 6 je na hoře uzavřeno stropem 7 a dole výsypkami 8 popelovin s výpustěmi 9 popelovin. Uprostřed je rozdělena přepážkou 1 na horní a spodní část. Vstupní otvor 10 prochází spodní částí zadní stěny 5. Výstupní otvor 11 je umístěn v horní části zadní stěny 5. Systém hadů teplosměnné plochy 2 má vstupní komory 12 a výstupní komory 13 umístěné nad stropem 7 a je osazen ochrannými žaluziemi 3 ve spodní části pod spalínovou přepážkou 1 tak, aby překrývali hady teplosměnné plochy 2 ve spodní části ve směru kolmém na proud zahuštěných spalín šachovnicovým způsobem. Horní smyčky hadů teplosměnné plochy 2 jsou zavěšeny na stropě 7 pomocí závěsů 14.

Na obr. 2,2a je na rozdíl od obr. 1 provedeno umístění vstupních komor 12 a výstupních komor 13 ve středu teplosměnné plochy 2 zabudované nad a pod přepážkou 1, přičemž vstupní komory 12 jsou nad stropem 7 a výstupní komory 13 jsou umístěny mezi výsypkami 8 popelovin. Spodní smyčky horních hadů a horní smyčky spodních hadů teplosměnné plochy 2 jsou navzájem uchyceny úchyty 15, na kterých je uchycena přepážka 1. Žaluzie 3 jsou zavěšeny na spodní hady teplosměnné plochy 2 šachovnicovým způsobem tak,

aby hady plochy 2 překrývaly ve směru kolmém na proud zahuštěných spalin vstupujících do tělesa separátoru vstupním otvorem 10 ve spodní části zadní stěny 5.

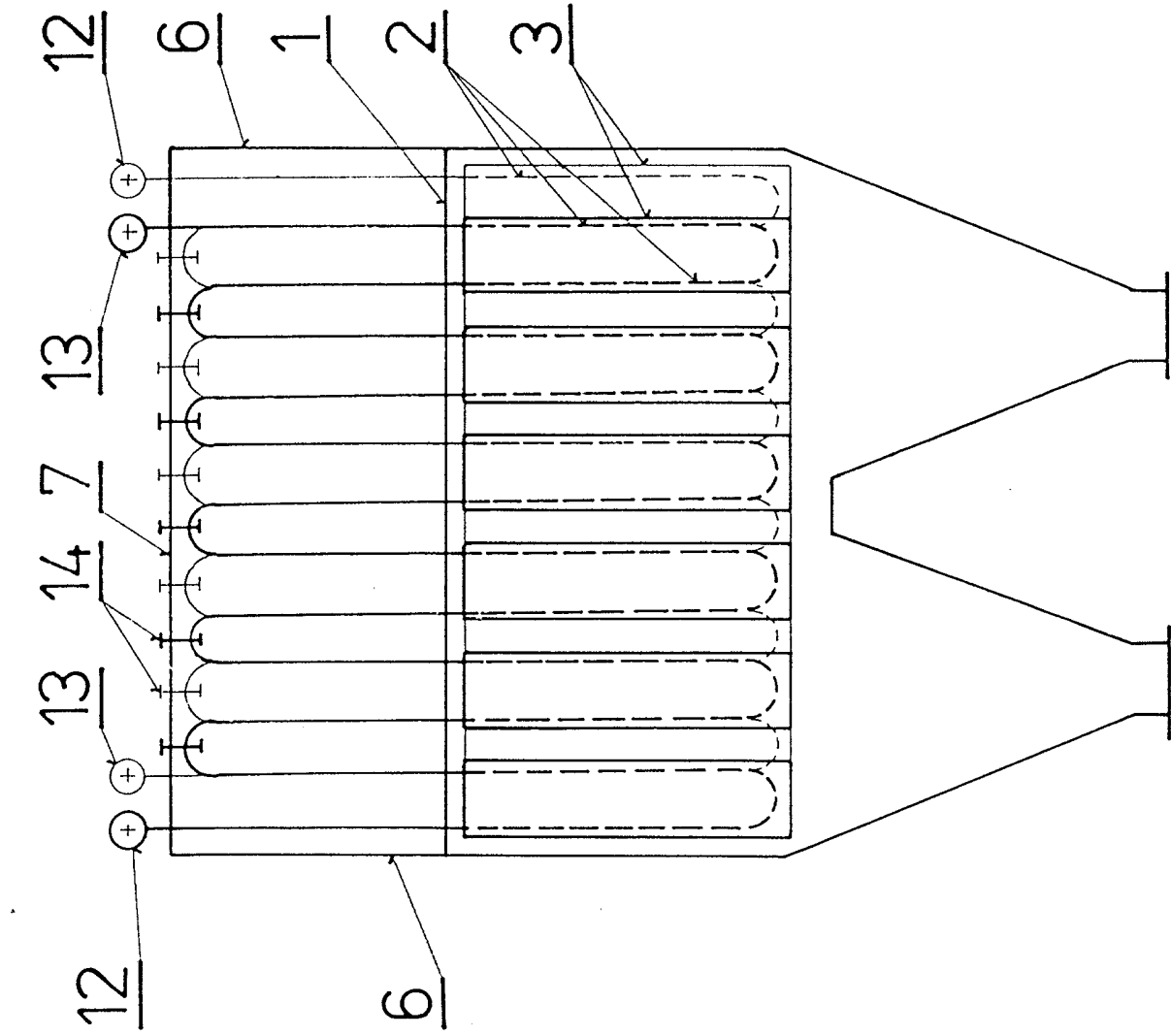
Obr. 3 se skládá ze tří profilů žaluzií 3, ze kterých mohou být vytvořeny separátory tuhých částic znázorněné na obr. 1, 1a a 2, 2a.

Vynález se s výhodou použije u fluidních kotlů s recirkulací popelovin malých a středních výkonů a lze jej také využít jako přídavného odlučovače tuhých částic při rekonstrukcích klasických uhelných kotlů nebo regeneračních kotlů a všude tam, kde je spalováno méněhodnotné vysocepopelnaté palivo.

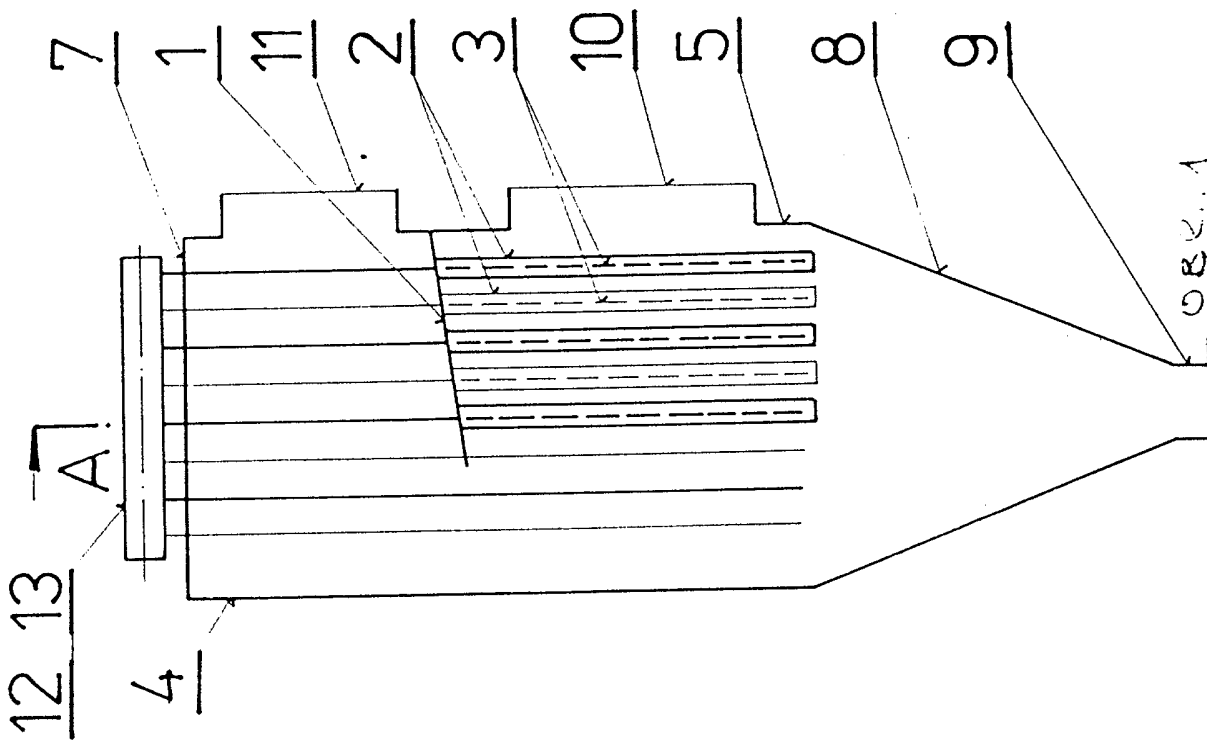
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Separátor tuhých částic přiřazený ke spalovací komoře kotle obdélníkového průřezu se dnem tvořeným nejméně jednou výsypkou popelovin, dále obsahující teplosměnné plochy hadovitého tvaru, rozdělený přepážkou na spodní horní část vyznačující se tím, že alespoň dva z uvnitř vestavěných hadů teplosměnné plochy (2) jsou ve spodní i horní části separátoru a nebo jen ve spodní části separátoru opatřeny alespoň dvěma ochrannými žaluziemi (3), které jsou uspořádány šachovnicově, přičemž se překrývají ve směru kolmém na vstupní otvor (10) umístěný ve spodní části zadní stěny (5), přitom výstupní otvor (11) je umístěný v horní části zadní stěny (5).
2. Separátor tuhých částic podle bodu 1 vyznačující se tím, že teplosměnné plochy (2) procházejí přes přepážku (1) a nebo jsou navzájem uchyceny úchyty (15).

A-A



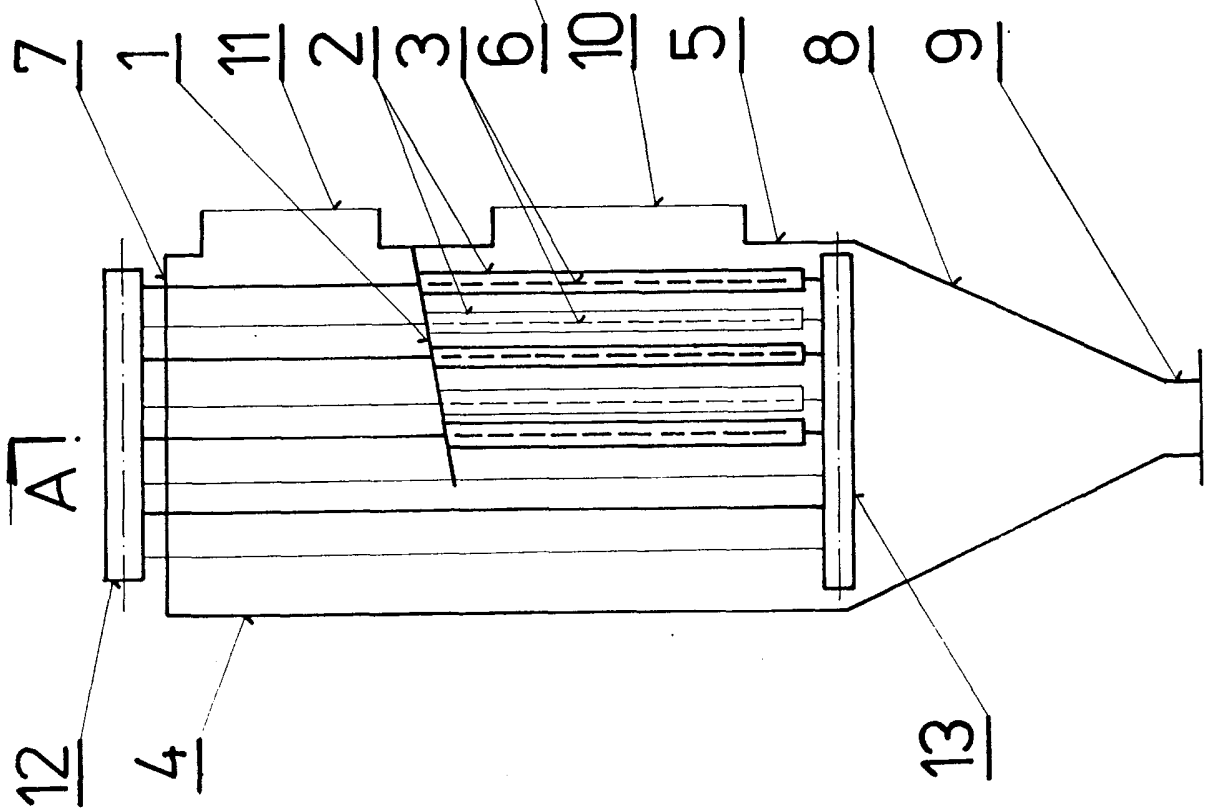
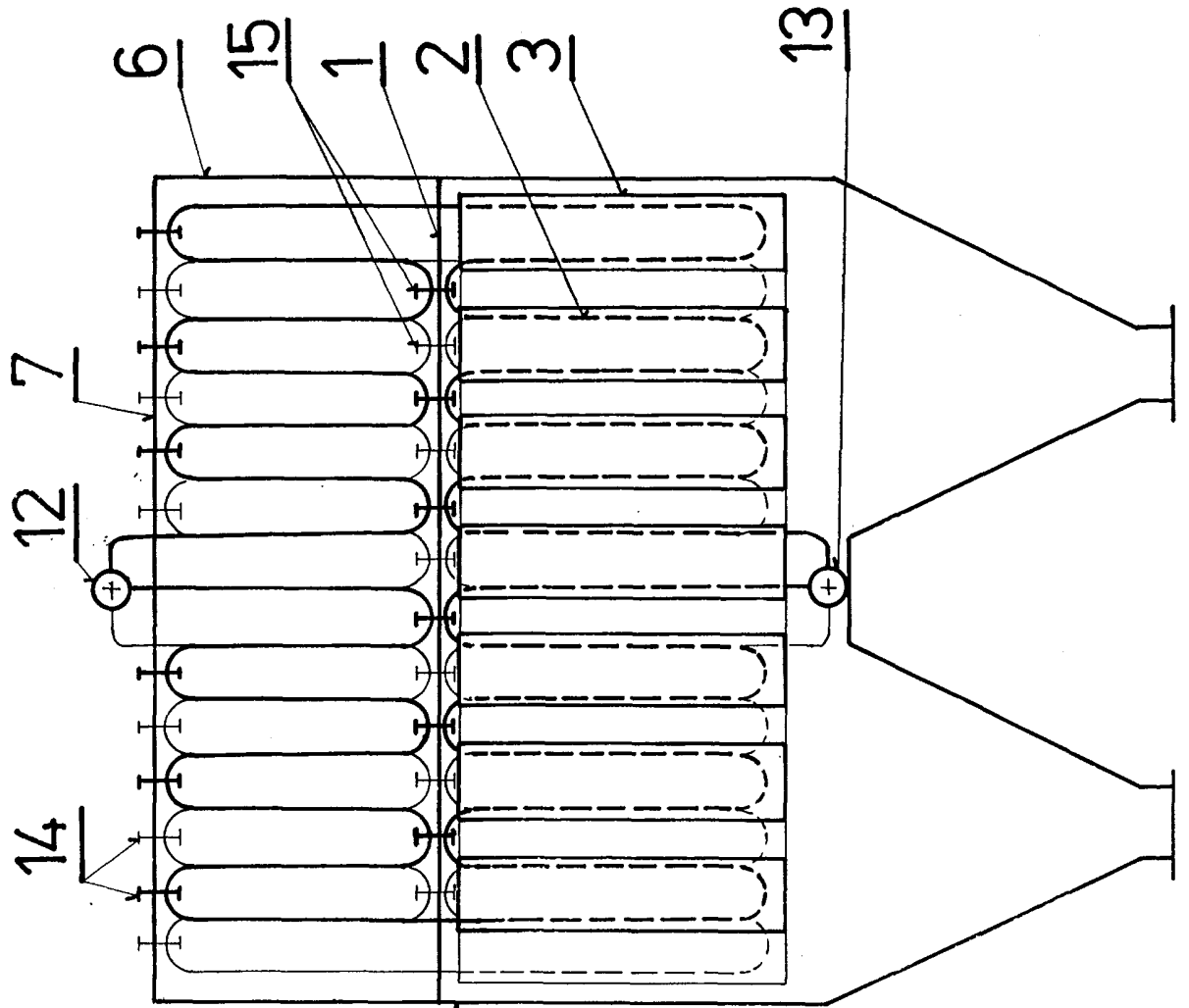
obr. 1



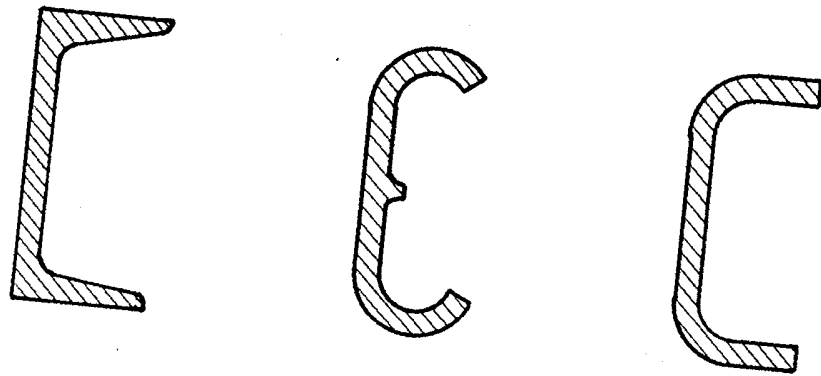
Aj

обр. 1

A-A



267 527



obr. 3