



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 528

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

F 27 D 17/00

(22) Prihlášené 02 02 87

(21) PV 637-87.E

(40) Zverejnené 10 02 89

(45) Vydané 15 12 89

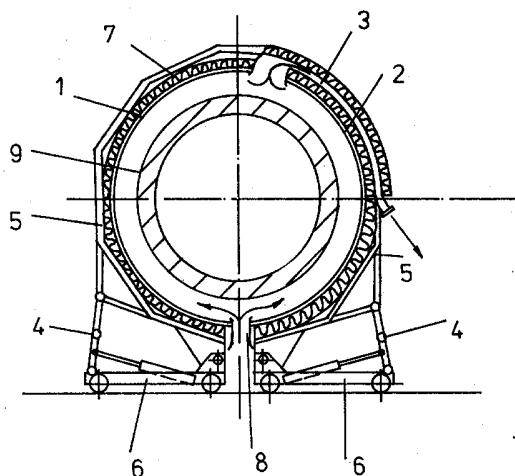
(75)

Autor vynálezu

HLOBEŇ PAVOL ing., TRENČÍN, KOSTKA JOZEF ing., HORNÉ SRNIE,
MARTAUZ PAVOL ing., LADCE, MACH ANTON ing., ŽILINA, KADAŠ ANTON ing.,
ČADCA, ŠIŠKA JÚLIUS ing. CSc., TRENČÍN

(54) Zariadenie na súčasné využitie konvektívnej a radiačnej zložky
odpadného tepla z plášťa rotačnej pece

(57) Riešenie sa týka využitia odpadného tepla z plášťa rotačnej pece. Rieši konštrukciu zariadenia na súčasné využitie konvektívnej a radiačnej zložky odpadného tepla z plášťa rotačnej pece. Podstata spočíva v tom, že absorbéry tepelného žiarenia majú v spodnej časti vytvorený nasávací otvor a k jednému absorbéru tepelného žiarenia je pripojené odsávacie potrubie.



OBZ. 1

Vynález sa týka využitia odpadného tepla z pláštá rotačnej pece.

Vynález rieši konštrukciu zariadenia na súčasné využitie konvektívnej a radiačnej zložky odpadného tepla z pláštá rotačnej pece.

Doteraz je vo svete známych niekoľko spôsobov využitia odpadného tepla z pláštá rotačnej pece.

V ZSSR (podľa časopisov Cement 2/1979, 6/1975, 4/1974, 10/1972) sa používa bezkontaktný výmenník tepla, v ktorom cirkuluje chemicky čistá voda. Nevýhodou zariadenia je nedokonalé využitie radiačnej zložky strát tepla, pretože medzi teplovýmennými trúbkami sú veľké medzery, čo značne znižuje účinnosť zariadenia. Ďalšou nevýhodou je nevyužívanie konvektívnej zložky, ktorá tvorí 35 až 50 % z tepelných strát plášťom rotačnej pece.

Patent NDR č. 107 975 rieši využitie odpadného tepla z pláštá rotačnej pece na sušenie suroviny kontaktným spôsobom. Podstatou tohto riešenia je zariadenie v tvare bubna obklopujúceho plášť rotačnej pece. Do priestoru, vytvoreného plášťom rotačnej pece a plášťom bubna, sa privádza vlhká surovina na vysušenie. Hlavnou nevýhodou tohto riešenia je nepriaznivé ovplyvňovanie tepelného režimu vymurovky rotačnej pece tepelnými šokmi, ktoré spôsobuje vlhký materiál podávaný na plášť rotačnej pece.

Ďalšou jeho nevýhodou je, že nevyužíva teplo vzdušniny odsávanej zo sušiaceho priestoru.

Patent NSR, č. 2 813 133 rieši využitie radiačnej zložky odpadného tepla z pláštá rotačnej pece pomocou absorberov tepelného žiarenia. Hlavnou nevýhodou tohto riešenia je, že absorbéry tepelného žiarenia len čiastočne obklopujú plášť rotačnej pece.

Ďalšou jeho nevýhodou je, že nevyužíva konvektívnu zložku odpadného tepla z pláštá rotačnej pece.

Patent NSR, č. 3 128 191 rieši využitie radiačnej zložky odpadného tepla z pláštá rotačnej pece pomocou absorberov tepelného žiarenia, ktoré úplne obklopujú plášť rotačnej pece a to v oblasti jeho najvyšších teplôt. Hlavnou nevýhodou tohto riešenia je, že tiež nevyužíva konvektívnu zložku odpadného tepla z pláštá rotačnej pece.

Ďalšou jeho nevýhodou je, že neumožňuje kontinuálne využívať radiačnú zložku odpadného tepla z pláštá rotačnej pece, pretože po prisnutí absorberov tepelného žiarenia, k plášťu rotačnej pece sa zvýši jeho teplota a ešte pred dosiahnutím kritického hodnoty teploty pláštá pece $t = 400^{\circ}\text{C}$, sa musia absorbéry tepelného žiarenia odtiahnuť od pláštá rotačnej pece. V dôsledku toho dochádza ku kolísaniu teploty pláštá rotačnej pece v rozsahu 310 až 400°C , čo nepriaznivo vplyva na vymurovku rotačnej pece a tým aj na jej životnosť.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na súčasné využitie konvektívnej a radiačnej zložky odpadného tepla z pláštá rotačnej pece podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že absorbéry tepelného žiarenia majú v spodnej časti vytvorený nasávací otvor a k jednému absorberu tepelného žiarenia je pripojené odsávacie potrubie.

Hlavnou výhodou riešenia podľa vynálezu je, že súčasne využíva konvektívnu a radiačnú zložku odpadného tepla z pláštá rotačnej pece tým, že sa do priestoru, vytvoreného plášťom rotačnej pece a absorbermi tepelného žiarenia, nasáva chladený vzduch, ktorý ochladzuje plášť rotačnej pece, čím sa súčasne ohrieva. Takto zohriaty vzduch sa potom odsáva a vedie sa na ďalšie využitie. Nasávaným množstvom vzduchu sa reguluje teplota pláštá rotačnej pece tak, aby jeho teplota neprekročila kritickú hodnotu, t. j. $t = 400^{\circ}\text{C}$. V dôsledku toho môžu byť absorbéry tepelného žiarenia trvale prisunuté k plášťu rotačnej pece, čo umožňuje ich kontinuálnu prevádzku.

Okrem toho sa týmto riešením zvyšuje stupeň využitia odpadného tepla z pláštá rotačnej pece o 35 až 50 %, pretože radiačná zložka tepelného žiarenia sa využíva v absorberoch tepelného žiarenia, ktorých absorpčné plochy sú chránené pred účinkom prúdiaceho vzduchu, takže straty tepla v absorberoch tepelného žiarenia sú minimálne.

Ďalšou výhodou je, že sa počas využívania odpadného tepla z pláštá rotačnej pece udržiava rovnaká teplota jej pláštá, čo priaznivo ovplyvňuje životnosť vymurovky ako aj priebeh výpalu v rotačnej peci.

Príklad vyhotovenia zariadenia podľa vynálezu je schematicky zobrazený na pripojenom výkrese, kde obr. 1 predstavuje zariadenie v pohľade a obr. 2 v reze kolmom na os rotácie rotačnej pece.

Zariadenie na súčasné využívanie konvektívnej a radiačnej zložky odpadného tepla z pláštá rotačnej pece pozostáva z absorberov 1, 2 tepelného žiarenia, ktoré sú vyhotovené v tvare dvoch nerovnakých segmentov. Absorbéry 1, 2, tepelného žiarenia majú v ich spodnej časti vytvorený nasávací otvor 8. K absorberu 2 tepelného žiarenia je pripevnené odsávacie potrubie 3. Absorbéry 1, 2 tepelného žiarenia sú upevnené na konštrukciu 5, ktorá je spojená s nosnou konštrukciou 6 pomocou klbov 4. Absorbéry 1, 2 tepelného žiarenia ako aj odsávacie potrubie 3 sú chránené tepelnou izoláciou 7. Absorbéry 1, 2 tepelného žiarenia obopínajú plášť 9 rotačnej pece.

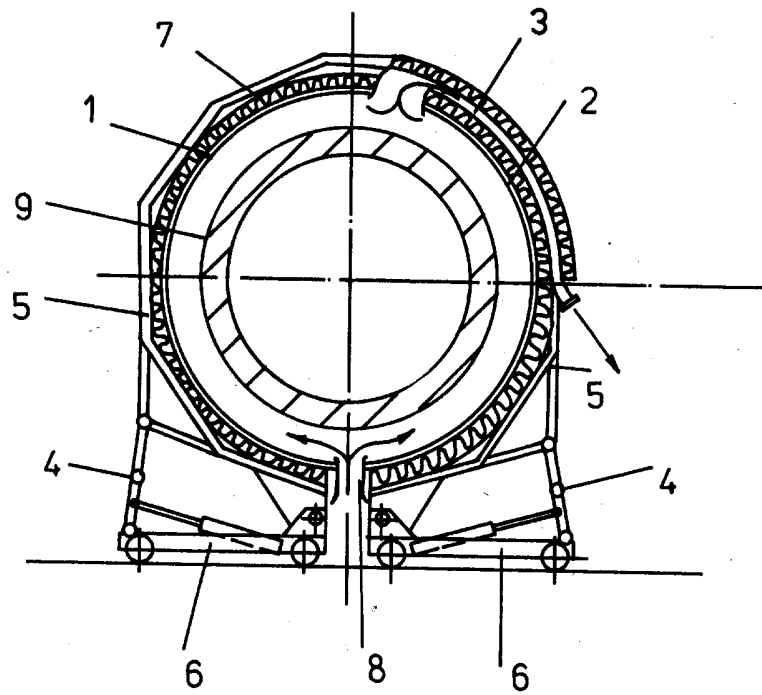
Funkčne pracuje toto zariadenie tak, že chladný vzduch sa nasáva cez otvor 8 do priestoru, vytvoreného plášťom 9 rotačnej pece a absorbermi 1, 2 tepelného žiarenia, pričom sa zohrieva a súčasne chladí plášť 9 rotačnej pece. Zohriatý vzduch sa potom odsáva potrubím 3 a vedie sa na ďalšie využitie. Radiačná zložka odpadného tepla z pláštá 9 rotačnej pece sa využíva na ohrev teplotonosného média prúdiaceho v absorberoch 1, 2 tepelného žiarenia, z ktorých sa potom zohriate médium vedie k výmenníkom tepla. Množstvo nasávaného vzduchu je regulované v závislosti od teploty pláštá 9 rotačnej pece.

Vynález je možné využiť vo všetkých oblastiach priemyselnej výroby, v ktorých sa používajú rotačné pece, napr. rotačné pece na výpal vápna, cementárskeho slinku, magnezitu, dolomitu, keramických surovín, úpravu železných, niklových, hliníkových rúd a pod.

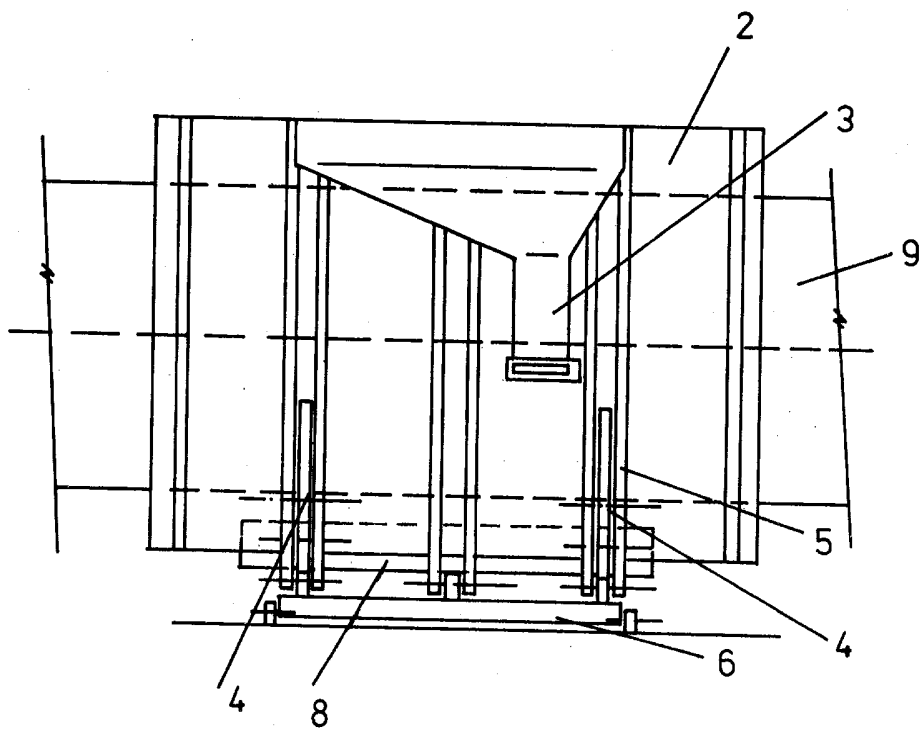
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zariadenie na súčasné využitie konvektívnej a radiačnej zložky odpadného tepla z pláštá rotačnej pece, pozostávajúce z absorberov tepelného žiarenia a výmenníkov tepla, vyznačujúce sa tým, že absorbéry (1, 2) tepelného žiarenia majú v spodnej časti vytvorený nasávací otvor (8).

2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že k absorberu (2) tepelného žiarenia je pripevnené odsávacie potrubie (3).



OBR. 1



OBR. 2