



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: 292163

(51) IntCl⁵:
F23D 14/48

(22) Data zgłoszenia: 23.10.1991

CZYTELNIA
OGÓLNA

(54) Palnik dyfuzyjny długopłomienny na gaz ziemny o niskiej emisji tlenków azotu

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
04.05.1993 BUP 09/93

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.1995 WUP 02/95

(73) Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

(72) Twórcy wynalazku:
Jerzy Tomczek, Katowice, PL
Jan Góral, Sosnowiec, PL
Jarosław Siłko, Dąbrowa Górnicza, PL
Władysław Komornicki,
Dąbrowa Górnicza, PL
Bogusław Gradoń, Dąbrowa Górnicza, PL

(74) Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

(57) Palnik dyfuzyjny długopłomienny na gaz ziemny o niskiej emisji tlenków azotu, składający się z współosiowej dyszy gazowej i powietrznej, która ma łopatki tworzące kanały w kształcie klinów oraz kształtki palnikowej zbieżnej, **znamienny tym**, że średnica wewnętrzna dyszy powietrza (2) jest 1,0 do 4,0 średnicy dyszy gazowej (1), a zbieżna kształtka palnikowa (3) ma średnicę wlotową równą średnicy zewnętrznej dyszy powietrza (2), zaś długość kształtki palnikowej jest 1,5 do 3,0 jej średnicy wlotowej.

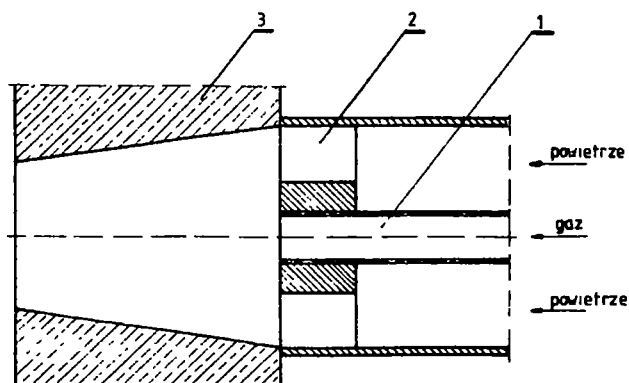


fig 1

**PALNIK DYFUZYJNY DŁUGOPŁOMIENNY
NA GAZ ZIEMNY O NISKIEJ EMISJI TLENKÓW AZOTU**

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Palnik dyfuzyjny długopłomienny na gaz ziemny o niskiej emisji tlenków azotu, składający się z współosiowej dyszy gazowej i powietrznej, która ma łopatki tworzące kanały w kształcie klinów oraz kształtki palnikowej zbieżnej, z n a m i e n n y t y m, że średnica wewnętrzna dyszy powietrza (2) jest 1,0 do 4,0 średnicy dyszy gazowej (1), a zbieżna kształtka palnikowa (3) ma średnicę wlotową równą średnicy zewnętrznej dyszy powietrza (2), zaś długość kształtki palnikowej jest 1,5 do 3,0 jej średnicy wlotowej.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest palnik dyfuzyjny długopłomienny na gaz ziemny stosowany w wysokotemperaturowych procesach grzewczych (np. piece grzewcze w hutnictwie, piece do obróbki cieplnej) o niskiej emisji NO_x .

Znane są palniki dyfuzyjne długopłomienne, palniki impulsowe oraz palniki tunelowe.

Palnik dyfuzyjny długopłomienny na gaz ziemny, znany z opisu patentowego PRL nr 94 490, składa się z centrycznej dyszy gazowej, w której część gazu jest zawieszona oraz współosiowej dyszy powietrza posiadającej łopatki tworzące kanały w kształcie klinów. Konstrukcja palnika zapewnia osiowy wypływ powietrza oraz znacznej części gazu. Zawieszenie części gazu zastosowane w tym rozwiązaniu wynika z konieczności zapewnienia poprawnej stabilności działania palnika. U wylotu z palnika zabudowana jest rozbieżna kształtka palnikowa.

Znane są palniki impulsowe, w których stosuje się zbieżną kształtkę palnikową. Palniki tego typu charakteryzują się tym, że spalanie paliwa odbywa się w zasadzie wewnątrz kształtki palnikowej, zaś do przestrzeni grzewczej pieca doprowadzane są spaliny o temperaturze około 1900 K z prędkością około 200 m/s. Wysoka temperatura oraz bardzo intensywne spalanie gazu w niewielkiej przestrzeni sprzyja w istotny sposób tworzeniu się tlenków azotu.

Znane są również palniki tunelowe, które stanowią pewną odmianę palników impulsowych. Podobnie jak w palnikach impulsowych stosuje się w nich zbieżną kształtkę palnikową. Spalanie również zachodzi w znacznym stopniu w przestrzeni kształtki palnikowej, zaś prędkość wylotowa spalin wynosi około 100 m/s.

W krajach zachodnich stosuje się różne sposoby obniżania emisji tlenków azotu przy spalaniu gazów (R. Knauber: Tendenzen bei der Entwicklung moderner erdgasbefeuerter Industriebrenner, Gas Wärme, nr 4, 1987) poprzez recyrkulację spalin, obniżenie obciążenia cieplnego pieców, wtryskiwanie wody do powietrza spalania oraz zwiększenie przewlekłości spalania poprzez odpowiednią konstrukcję palnika.

Dotychczasowe konstrukcje palników długopłomiennych z rozbieżną kształtką palnikową powodują dużą emisję tlenków azotu do otoczenia.

Palnik dyfuzyjny długopłomienny według wynalazku posiada współosiową środkową dyszę gazową oraz zewnętrzną dyszę powietrza. Dysza powietrza posiada łopatki, które tworzą kanały w kształcie klinów równoległe do osi palnika. Średnica wewnętrzna dyszy powietrza stanowi 1,0 do 4,0 średnicy dyszy gazowej. Integralną część palnika stanowi zbieżna kształtka palnikowa. Średnica wlotowa kształtki jest równa średnicy zewnętrznej dyszy powietrza, a długość kształtki stanowi 1,5 do 3,0 jej średnicy wlotowej.

W palniku według wynalazku zdecydowanie rozdzielono strugę powietrza od równoległej strugi gazowej co pogarsza mieszanie substratów u wylotu z palnika. Zastosowanie zaś zbieżnej kształtki palnikowej zapewnia stabilność spalania i przenosi strefę intensywnego spalania pa-

liwa do wylotu z kształtki. Uzyskuje się dzięki temu długi i sztywny płomień o dużej dynamice spalin i bardzo wyrównanym rozkładzie temperatury wzdłuż płomienia. Emisja tlenków azotu przy takim rozwiązaniu konstrukcyjnym palnika jest dwukrotnie niższa od znanych rozwiązań palników długopłomiennych z rozbieżną kształtką palnikową i mieści się w normach stosowanych w krajach zachodnich.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny palnika, a fig. 2 - widok wylotu palnika.

Palnik dyfuzyjny składa się z współosiowej dyszy gazowej 1 oraz współosiowej dyszy powietrza 2, która ma łopatki. Integralną część palnika stanowi zbieżna kształtka palnikowa 3. Średnica wlotowa kształtki 3 jest równa średnicy zewnętrznej dyszy powietrza 2. Zbieżność kształtki wynosi 8 do 12°, zaś długość kształtki 3 jest 1,5 do 3,0 jej średnicy wlotowej, natomiast średnica wewnętrzna dyszy powietrza 2 wynosi 1,0 do 4,0 średnicy dyszy gazowej 1.

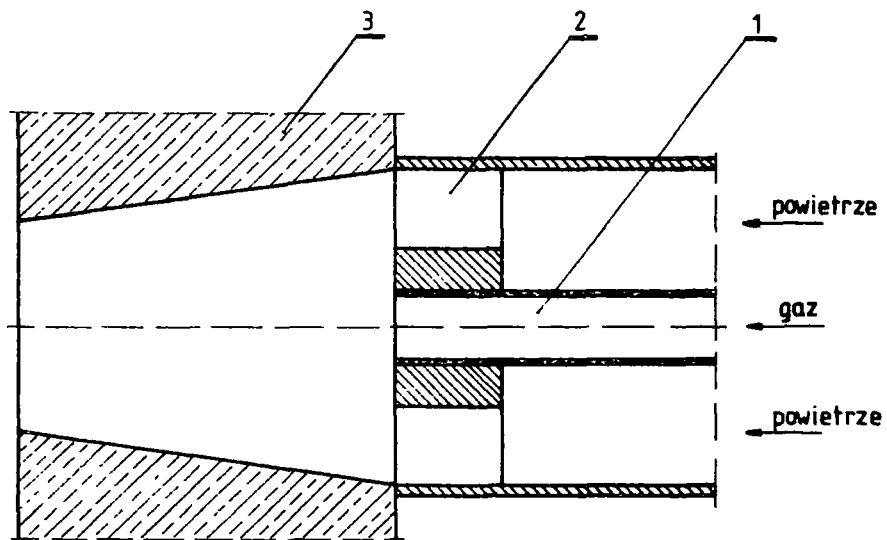


fig 1

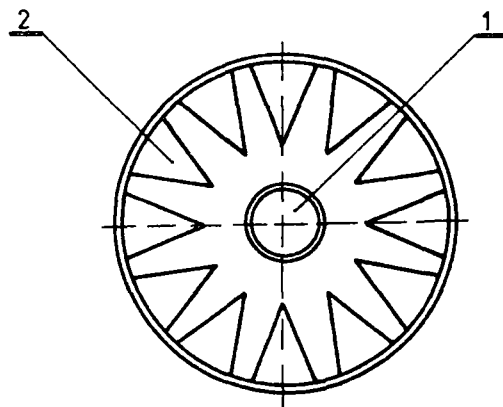


fig.2