

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **218332**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **389999**

(51) Int.Cl.
F23D 14/60 (2006.01)
F23K 3/14 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **22.12.2009**

(54) **Niskoemisyjny ruszt podsuwny kotła do spalania paliw stałych, w tym paliw odpadowych z udziałem trudno lotnych ciekłych substancji organicznych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
04.07.2011 BUP 14/11

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.11.2014 WUP 11/14

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet Technologiczno-
Humanistyczny im. Kazimierza
Pułaskiego w Radomiu, Radom, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

SŁAWOMIR POSKROBKO, Białystok, PL
DANUTA KRÓL, Gliwice, PL
JAN ŁACH, Warszawa, PL
MAREK WIŚNIEWSKI, Radom, PL

PL 218332 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest niskoemisyjny ruszt podsuwny kotła do spalania paliw stałych, w tym paliw odpadowych z udziałem trudno lotnych ciekłych substancji organicznych na przykład tłuszczowców.

Znane rozwiązania kotłów z rusztem podsuwnym i innych kotłów z palnikami retortowymi zawierają nieckę retortową, przez którą doprowadzane jest powietrze potrzebne do spalania paliw. W znanych rozwiązaniach kotłów z paleniskiem wyposażonym w ruszty podsuwne, stosowane są metody rebumingu, w których zawrócone spaliny wdmuchuje się bezpośrednio nad ruszt, do konwekcyjnej części paleniska. Taki sposób powoduje zmniejszenie emisji tlenków azotu (NOx). Działanie to nie daje zadowalających efektów w przypadku jeśli ma się do czynienia z paliwami zaolejonymi, zachowując optymalne wymiary paleniska kotła, a w szczególności powierzchnię rusztu.

Z polskiego opisu zgłoszenia patentowego nr P-367811 (opublikowanego w Biuletynie Urzędu Patentowego nr 22 z dnia 2 listopada 2004 r.) znany jest ruszt podsuwny kotła do spalania paliw stałych, w którym wokół górnej części niecki retortowej jest komora powietrzna połączona poprzez kanał z wentylatorem nadmuchu powietrza.

Niskoemisyjny ruszt podsuwny kotła do spalania paliw stałych w tym paliw odpadowych z udziałem trudno lotnych ciekłych substancji organicznych, zawierający nieckę retortową, wokół górnej części której umieszczona jest komora powietrzna połączona poprzez kanał z wentylatorem nadmuchu powietrza, według wynalazku charakteryzuje się tym, że wokół dolnej części niecki retortowej ma umieszczoną komorę spalinową, przy czym komora spalinowa poprzez kanał połączona jest z króćcem dopływu spalin, natomiast ścianka boczna niecki lub dolna część niecki zaopatrzona jest w dysze łączące wnętrze komory spalinowej oraz komory powietrznej z wnętrzem niecki.

Korzystnym jest jeśli niskoemisyjny ruszt podsuwny kotła do spalania paliw stałych w tym paliw odpadowych z udziałem trudno lotnych ciekłych substancji organicznych według wynalazku charakteryzuje się tym, że dolna część niecki zaopatrzona jest w cztery żebra z umieszczonymi w nich dyszami, przy czym żebra korzystnie rozmieszczone są symetrycznie co 90° na obwodzie dna niecki i dolna część żeber, od strony wlotu paliwa, posiada profil o kształcie nożowym, co ułatwia przepływ paliwa z kanału zasilającego do niecki.

Zaletą niskoemisyjnego rusztu podsuwnego kotła do spalania paliw stałych w tym paliw odpadowych z udziałem trudno lotnych ciekłych substancji organicznych według wynalazku jest umożliwienie właściwego sposobu rozprowadzenia gorących spalin w niecce retortowej kotła z rusztem podsuwnym. Gorące spaliny doprowadza się w celu zainicjowania procesu termicznego rozkładu, najpierw endotermicznego odgazowania (bez dostępu powietrza), a później egzotermicznego zgazowania (z udziałem powietrza), mieszaniny stałego paliwa konwencjonalnego na przykład rozdrobnionego węgla kamiennego lub biomasy, z dodatkiem substancji tworzących strefy redukcyjne korzystnie z dodatkiem preparatu o nazwie Bio-CONOx, będącego przedmiotem zgłoszenia patentowego nr P-388787 z dnia 12.08.2009 r., którego nazwę Bio-CONOx zgłoszono do ochrony jako znak towarowy (zgłoszenie nr Z-359779 z dnia 24.08.2009 r.).

Stosując ruszt według wynalazku nie ma potrzeby zwiększenia powierzchni rusztu, ponieważ część procesu termicznego - odparowanie substancji oleistej - następuje w niecce pod rusztem. Na ruszt trafia paliwo pozbawione lotnych składników ciężkich frakcji oleistych, co ułatwia jego zapłon. Rozwiązanie według wynalazku zwiększa efektywność energetyczną procesu spalania i redukcję emisji tlenków azotu (NOx). Proponowane rozwiązanie umożliwia spalanie substancji stałych z dużą zawartością organicznych związków azotu np. białkowych. Rozkład związków azotowych w niecce, sprzyja powstawaniu amoniaku (NH₃), co znacznie redukuje emisję tlenków azotu (NOx), a jednocześnie taki sposób spalania powoduje bezpośrednio w palenisku kotłowym dezodoryzację gazów spalinowych, poprzez destrukcję lotnych produktów (o nieprzyjemnych zapachach) termicznego rozkładu białek lub innych substancji palnych.

Niskoemisyjny ruszt podsuwny kotła do spalania paliw stałych w tym paliw odpadowych z udziałem trudno lotnych ciekłych substancji organicznych według wynalazku ma konstrukcję niecki retortowej i podzespołów z nią połączonych umożliwiającą doprowadzenie w jej dolnej części gorących spalin, a w górnej części powietrza.

Taki sposób rozproszczenia spalin umożliwia:

1. efektywną redukcję tlenków azotu NO_x w procesach współspalania stałych paliw (np. węgla kamiennego, biomasy, paliwa z odpadów) z dodatkiem substancji w wysokich temperaturach tworzących strefy redukcyjne (np. biopreparatu Bio-CONOX),
2. efektywne współspalanie lub spalanie paliw zanieczyszczonych substancjami organicznymi np.: olejami, lakierami, ropopochodnymi itp.,
3. efektywne współspalanie lub spalanie paliw zawierających białka, aminokwasy lub inne organiczne połączenia azotu.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku w dwu przykładach wykonania, przy czym Fig. 1 przedstawia ruszt według wynalazku z dyszami doprowadzającymi spaliny umieszczonymi w ścianie bocznej niecki, zaś Fig. 2 przedstawia ruszt według wynalazku z dyszami umieszczonymi w czterech żebrach rozmieszczonych symetrycznie co 90° na obwodzie dna niecki.

Ruszt według wynalazku przedstawiony na Fig. 1 zawiera w dolnej części 12 w obudowie niecki retortowej 3 komorę spalinową 4 doprowadzającą gorące spaliny do dolnej części niecki retortowej z kanału 6 połączonego z króćcem wlotowym 7 spalin, osadzonym w obudowie paleniska kotła 18. Poprzez dysze w ścianie niecki 17 spaliny doprowadzane są do części dolnej niecki retortowej, inicjując w ten sposób proces odgazowania. Powietrze doprowadzane jest do górnej części niecki retortowej kanałem powietrznym 5 i poprzez komorę powietrzną 2 oraz dysze 16 dostarczane jest w sposób równomierny do części reakcyjnej niecki, w której następuje zgazowanie doprowadzanego od dołu paliwa. Paliwo podaje się z zasobnika paliwa 11 w sposób ciągły do niecki retortowej paleniska, umieszczonym w kanale paliwowym 10, podajnikiem ślimakowym 8 napędzanym silnikiem 14 poprzez przekładnię redukcyjną 15.

Ruszt według wynalazku przedstawiony we fragmencie na Fig. 2 różni się od kotła z Fig. 1 tylko konstrukcją zespołu doprowadzenia spalin. Spaliny podawane są do komory spalinowej 4 kanałem 6. Z komory spalinowej 4 do wnętrza dolnej części niecki retortowej spaliny wdmuchiwane są poprzez dysze znajdujące się w czterech żebrach 16 rozmieszczonych symetrycznie co 90° na obwodzie dna niecki. Dolna część żeber, od strony wlotu paliwa, posiada profil o kształcie nożowym, co ułatwia jego przepływ z kanału zasilającego do niecki. Dostarczanie i dystrybucja powietrza odbywa się poprzez dysze analogicznie jak w przykładzie przedstawionym na Fig. 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Niskoemisyjny ruszt podsuwny kotła do spalania paliw stałych w tym paliw odpadowych z udziałem trudno lotnych ciekłych substancji organicznych, zawierający nieckę retortową, wokół górnej części której umieszczona jest komora powietrzna połączona poprzez kanał z wentylatorem nadmuchu powietrza, **znamienny tym**, że wokół dolnej części niecki retortowej ma umieszczoną komorę spalinową (4), przy czym komora spalinowa (4) poprzez kanał (6) połączona jest z króćcem dopływu spalin (7), natomiast ścianka boczna (17) niecki lub dolna część niecki zaopatrzona jest w dysze łączące wnętrze komory spalinowej (4) oraz komory powietrznej (2) z wnętrzem niecki.

2. Niskoemisyjny ruszt podsuwny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dolna część niecki zaopatrzona jest w cztery żebra (16) z umieszczonymi w nich dyszami, przy czym żebra korzystnie są rozmieszczone symetrycznie co 90° na obwodzie dna niecki i dolna część żeber, od strony wlotu paliwa, posiada profil o kształcie nożowym, co ułatwia przepływ paliwa z kanału zasilającego do niecki.

Rysunki

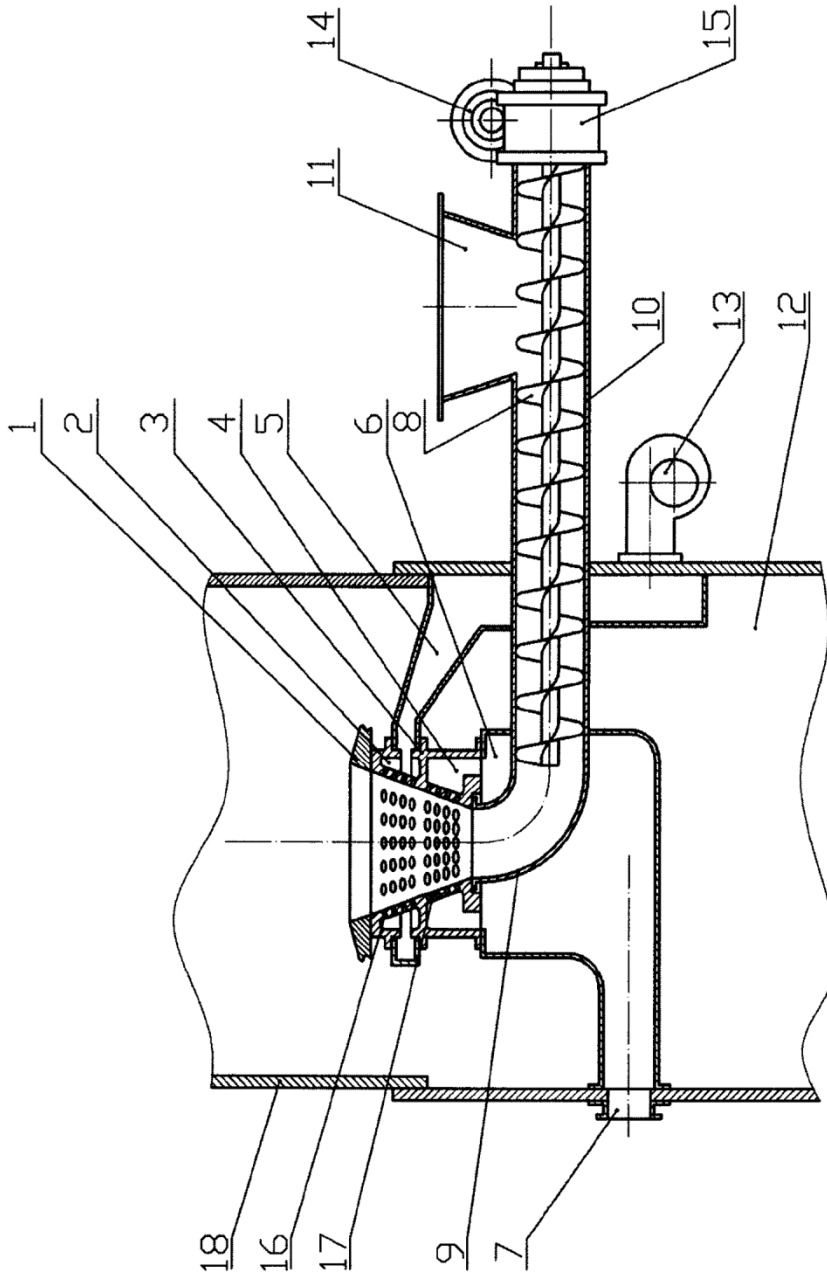


Fig.1

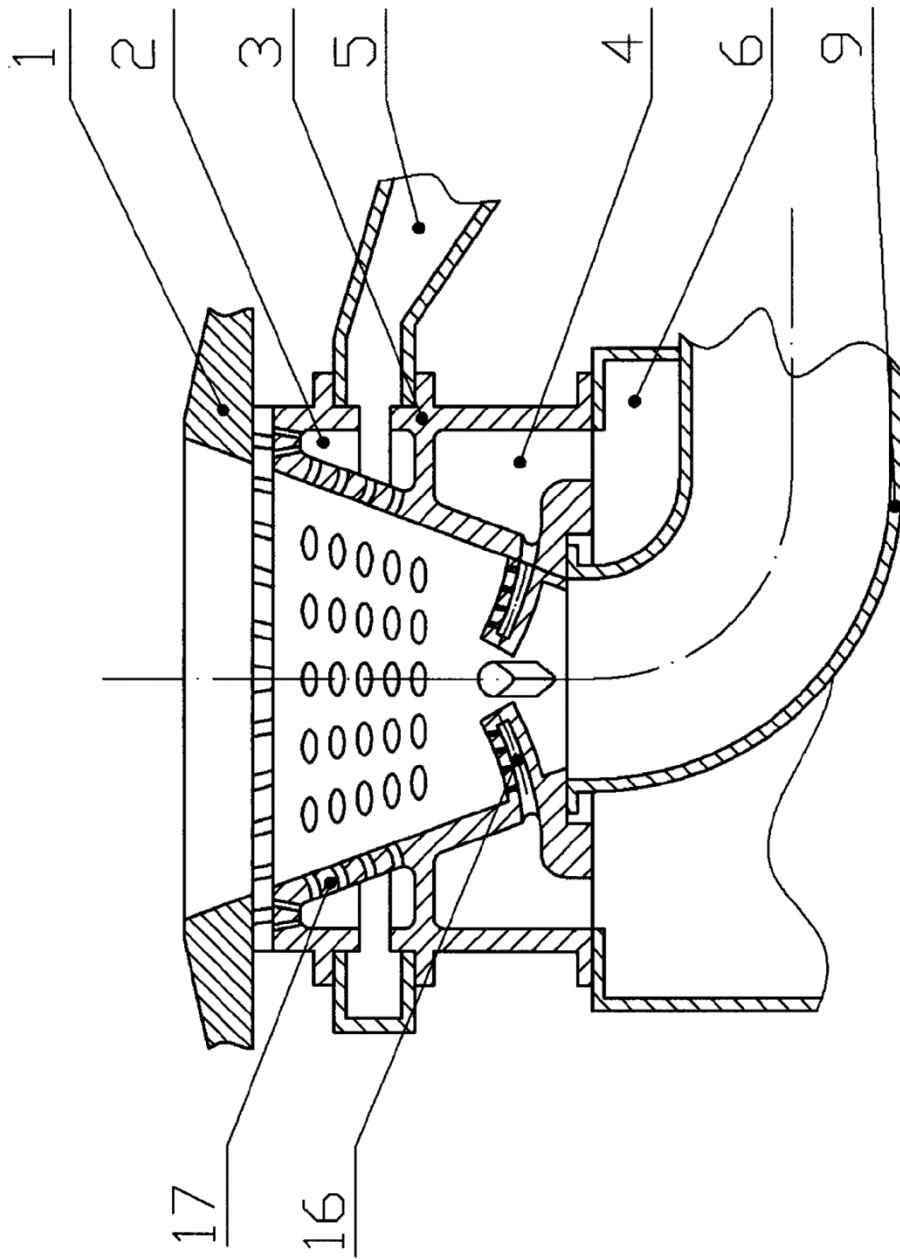


Fig. 2

