

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244044 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **439190**

(22) Data zgłoszenia: **2021.10.12**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.04.17 BUP 16/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.11.20 WUP 47/2023**

(51) MKP:

F23K 3/08 (2006.01)

F23H 11/16 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

ZARZYCKI ROBERT, Konopiska, PL

KUCIA SŁAWOMIR, Kraśnik, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

ROBERT ZARZYCKI, Konopiska, PL

SŁAWOMIR KUCIA, Kraśnik, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jerzy Radecki, Częstochowa, PL

(54) Tytuł:

Zespół do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego

PL 244044 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego do stosowania w branży energetycznej.

Spalanie paliw w kotłach na rusztach mechanicznych taśmowych wymaga równomiernego rozłożenia paliwa na jego powierzchni co powinno zapewnić jednakowy opór warstwy paliwa dla przepływającego ze skrzyni powietrznej powietrza przez ruszt i warstwę paliwa. W przypadku, gdy nie możliwe jest równomierne rozłożenie paliwa na ruszcie lub paliwo charakteryzuje się niską gęstością nasypową i znaczną porowatością, jak na przykład biomasa, ułożona na ruszcie warstwa paliwa charakteryzuje się dużą zmiennością oporu dla przepływającego ze skrzyni powietrznej rusztu powietrza. W takim przypadku powstają na ruszcie miejsca o znaczącej różnicy oporów co bezpośrednio wpływa na dysproporcje strumieni przepływającego powietrza przez warstwę leżącego na ruszcie paliwa. To natomiast ma bezpośredni wpływ na przebieg procesu spalania paliwa na ruszcie. W miejscach o niższym oporze następuje szybsze wypalenie warstwy paliwa, co dodatkowo zwiększa dysproporcje sumarycznego oporu rusztu i leżącego na nim paliwa. Po wypaleniu paliwa o niskiej gęstości powstają kawerny z popiołem oraz obszary rusztu, w których nie nastąpiło jego spalanie. Jeśli wystąpi takie zjawisko na ruszcie, to należy się spodziewać wysokiej straty niecałkowitego spalania, to jest wysokiej zawartości części palnych w popiele i żużlu.

Znane jest z polskiego opisu patentowego PL194812 urządzenie wielokomorowe do zasilania paleniska paliwem stałym, mieszanym wyposażone w zasowy odcinające i zawierające zasobnik paliwa, zakończony na wylocie urządzeniem podającym z napędem oraz posiadające komorę warstwowego układania paliwa oddzieloną od paleniska. Wyloty co najmniej dwóch zasobników paliwa zakończone są odrębnymi bębni podającymi z indywidualnymi napędami, przy czym co najmniej dwa bębny podające usytuowane są ponad rusztem taśmowym, jeden za drugim wzdłuż kierunku przesuwu rusztu.

Znany jest z polskiego opisu ochronnego wzoru użytkowego PL 66795 kocioł energetyczny pyłowy do współspalania biomasy z paliwami stałymi zawierający komorę paleniskową z palnikami pyłowymi. W strefie podpalnikowej kotła jest zabudowany ruszt mechaniczny taśmowy podwieszony do komory paleniskowej kotła.

Znane jest z polskiego opisu zgłoszeniowego wzoru użytkowego W.121928 urządzenie do przygotowania i wprowadzania jednocześnie różnych paliw do palenisk rusztowych kotłów energetycznych, złożone z trzech zbiorników paliwowych, z których dwa zbiorniki połączone są wspólną obudową oraz z krótkim przenośnikiem transportująco-mieszającym i krótkim przenośnikiem dla transportu miazgi węglowej. Wyloty tych przenośników są osadzone jeden nad drugim w jednej linii pionowej w stosunku do zasypowego leja. Wylot przenośnika transportująco-mieszającego jest umieszczony nad lub pod wylotem drugiego przenośnika dodatkowo transportującego węgiel, mieszając komponenty paliwowe do wprowadzenia bezpośrednio w takiej postaci na ruszt paleniska kotłowego.

Celem rozwiązania według wynalazku jest opracowanie zespołu do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego, który powoduje równomierne spalanie warstw paliwa, a warstwa spodnia o mniejszej gęstości nie ulega dezintegracji po nałożeniu na nią warstwy paliwa o większej gęstości.

Istota zespołu do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego zawierającego ruszt taśmowy usytuowany w komorze paleniskowej i częściowo przed nią, w dwa zasobniki paliwa usytuowane nad częścią przednią rusztu taśmowego, jeden za drugim wzdłuż kierunku jego przesuwu, przy czym zasobnik od strony przedniej rusztu taśmowego ma podajnik walcowy o uźbrowanej ścianie obwodowej, polega na tym, że pomiędzy podajnikiem walcowym zasobnika pierwszego, usytuowanego od strony przedniej rusztu taśmowego, a wylotem zasobnika drugiego zamocowana jest kierownica układania warstwy paliwa z zasobnika pierwszego, usytuowana wzdłużnie do kierunku przesuwu rusztu taśmowego. Podajnik walcowy zasobnika pierwszego stanowi wał podawczo-ugniatający, którego powierzchnia zewnętrzna znajduje się nad rusztem taśmowym na wysokości od 5÷30 cm. Szczelina pomiędzy wałem podawczo-ugniatającym zasobnika pierwszego, a kierownicą wynosi 0,5÷1 cm.

Według alternatywnego zespołu pomiędzy podajnikiem walcowym zasobnika pierwszego, a wylotem zasobnika drugiego zamocowana jest kierownica układania warstwy paliwa z zasobnika pierwszego, usytuowana wzdłużnie do kierunku przesuwu rusztu taśmowego. Podajnik walcowy zasobnika pierwszego stanowi co najmniej jedna para wałów podawczych, z których wał od strony kierownicy jest wałem podawczo-ugniatającym, gdzie jego powierzchnia zewnętrzna znajduje się nad rusztem taśmo-

wym na wysokości od 5÷30 cm. Szczelina pomiędzy wałem podawczo-ugniatającym zasobnika pierwszego, a kierownicą, umożliwiającą zawracanie nadmiaru układanego na ruszcie taśmowym, wynosi 0,5÷1 cm.

Zespół według wynalazku poprzez zastosowanie wału podawczo-ugniatającego i kierownicy umożliwia stabilne zagęszczenie biomasy i równomierny opór przepływu powietrza przez utworzoną warstwę, co powoduje równomierne jej spalanie. Zagęszczona warstwa jest stabilna dla spadającego na nią paliwa o większej gęstości, co umożliwia równomierne, warstwowe rozłożenie paliwa na ruszcie przez co skutecznie zapobiega miejscowemu wypalaniu się kawern (dziur) w warstwie paliwa, ucieczkę poprzez nie powietrza dostarczanego poprzez pokład rusztu i tym samym nie dochodzi do zakłócenia procesu spalania.

Ponadto zespół według wynalazku zwiększa wydajność spalania biomasy w kotłach energetycznych.

Bardzo ważną korzyścią przedmiotowego rozwiązania jest możliwość bardzo łatwego zainstalowania zespołu w istniejących już kotłach energetycznych, przy czym w przypadku, gdy ruszt taśmowy ma stosunkowo długi wybieg przed komorą paleniskową kotła, to zasadnym jest zastosowanie podajnika walcowego zasobnika pierwszego w postaci wału podawczo-ugniatającego, natomiast przy krótkim wybiegu rusztu taśmowego łatwiej jest zastosować zespół według alternatywy wynalazku, w którym podajnik walcowy zasobnika pierwszego stanowi co najmniej jedna para wałów podawczych, z których wał od strony kierownicy jest wałem podawczo-ugniatającym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie zespół do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego w przekroju, a fig. 2 – alternatywę zespołu w przekroju.

Zespół przedstawiony na fig. 1 posiada ruszt taśmowy 1 usytuowany w komorze paleniskowej 2 kotła i częściowo przed nią, oraz dwa zasobniki 3 i 4 paliwa usytuowane nad częścią przednią rusztu taśmowego 1, jeden za drugim wzdłuż kierunku jego przesuwu. Zasobnik pierwszy 3 od strony przedniej rusztu taśmowego 1 ma podajnik walcowy 5 w postaci wału podawczo-ugniatającego 6 o uźebrowanej ścianie obwodowej, którego powierzchnia zewnętrzna znajduje się nad rusztem taśmowym 1 na wysokości od 5÷30 cm. Pomiędzy wałem podawczo-ugniatającym 6 zasobnika pierwszego 3, usytuowanym od strony przedniej rusztu taśmowego 1, a wylotem 7 zasobnika drugiego 4 zamocowana jest kierownica 8 układania warstwy paliwa z zasobnika pierwszego 3, usytuowana wzdłużnie do kierunku przesuwu rusztu taśmowego 1. Dla umożliwienia zawracania nadmiaru układanego paliwa z zasobnika pierwszego 3 na ruszcie taśmowym, szczelina 9 pomiędzy wałem podawczo-ugniatającym 6 zasobnika pierwszego 3, a kierownicą 8 wynosi 0,5÷1 cm.

Zespół przedstawiony na fig. 2 posiada ruszt taśmowy 1 usytuowany w komorze paleniskowej 2 kotła i częściowo przed nią, oraz dwa zasobniki 3 i 4 paliwa usytuowane nad częścią przednią rusztu taśmowego 1, jeden za drugim wzdłuż kierunku jego przesuwu. Zasobnik pierwszy 3 od strony przedniej rusztu taśmowego 1 ma podajnik walcowy 5, który stanowi co najmniej jedna para wałów podawczych 10, 10', z których wał od strony kierownicy 8 jest wałem podawczo-ugniatającym 6, gdzie jego powierzchnia zewnętrzna znajduje się nad rusztem taśmowym 1 na wysokości od 5÷30 cm, z kolei szczelina 9 pomiędzy wałem podawczo-ugniatającym 6 zasobnika pierwszego 3, a kierownicą 8 wynosi 0,5÷1 cm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego zawierający ruszt taśmowy usytuowany w komorze paleniskowej i częściowo przed nią, w dwa zasobniki paliwa usytuowane nad częścią przednią rusztu taśmowego, jeden za drugim wzdłuż kierunku jego przesuwu, przy czym zasobnik od strony przedniej rusztu taśmowego ma podajnik walcowy o uźebrowanej ścianie obwodowej, **znamienny tym**, że pomiędzy podajnikiem walcowym (5) zasobnika pierwszego (3), usytuowanego od strony przedniej rusztu taśmowego (1), a wylotem (7) zasobnika drugiego (4) zamocowana jest kierownica (8) układania warstwy paliwa z zasobnika pierwszego (3), usytuowana wzdłużnie do kierunku przesuwu rusztu taśmowego (1), a podajnik walcowy (5) zasobnika pierwszego (3) stanowi wał podawczo-ugniatający (6), którego powierzchnia zewnętrzna znajduje się nad rusztem taśmowym (1) na wysokości od 5÷30 cm, zaś szczelina (9) pomiędzy wałem podawczo-ugniatającym (6) zasobnika pierwszego (3), a kierownicą (9) wynosi 0,5÷1 cm.

2. Zespół do warstwowego podawania paliwa stałego na ruszt taśmowy kotła energetycznego zawierający ruszt taśmowy usytuowany w komorze paleniskowej i częściowo przed nią, w dwa zasobniki paliwa usytuowane nad częścią przednią rusztu taśmowego, jeden za drugim wzdłuż kierunku jego przesuwu, przy czym zasobnik od strony przedniej rusztu taśmowego ma podajnik walcowy o uźbrowanej ścianie obwodowej, **znamienny tym**, że pomiędzy podajnikiem walcowym (5) zasobnika pierwszego (3), a wylotem (7) zasobnika drugiego (4) zamocowana jest kierownica (8) układania warstwy paliwa z zasobnika pierwszego (3), usytuowana wzdłużnie do kierunku przesuwu rusztu taśmowego (1), natomiast podajnik walcowy (5) zasobnika pierwszego (3) stanowi co najmniej jedną parę wałów podawczych (10, 10'), z których wał od strony kierownicy (8) jest wałem podawczo-ugniatającym (6), gdzie jego powierzchnia zewnętrzna znajduje się nad rusztem taśmowym (1) na wysokości od 5÷30 cm, z kolei szczelina (9) pomiędzy wałem podawczo-ugniatającym (6) zasobnika pierwszego (3), a kierownicą (8) wynosi 0,5÷1 cm.

Rysunki

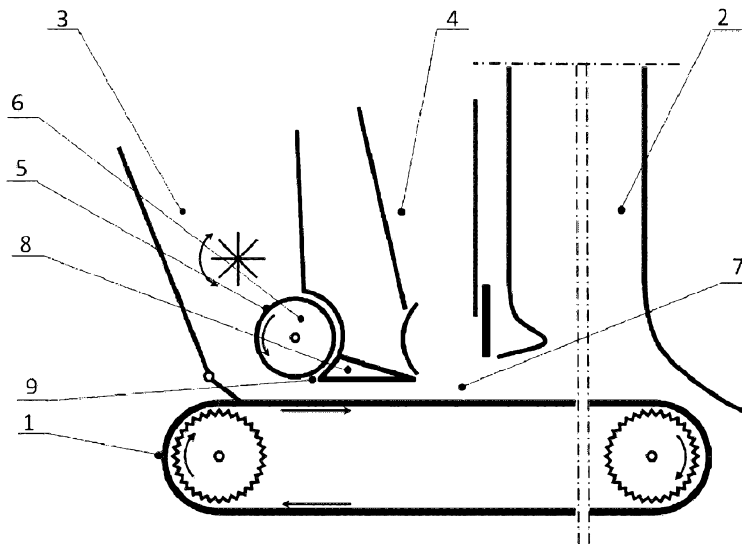


Fig.1

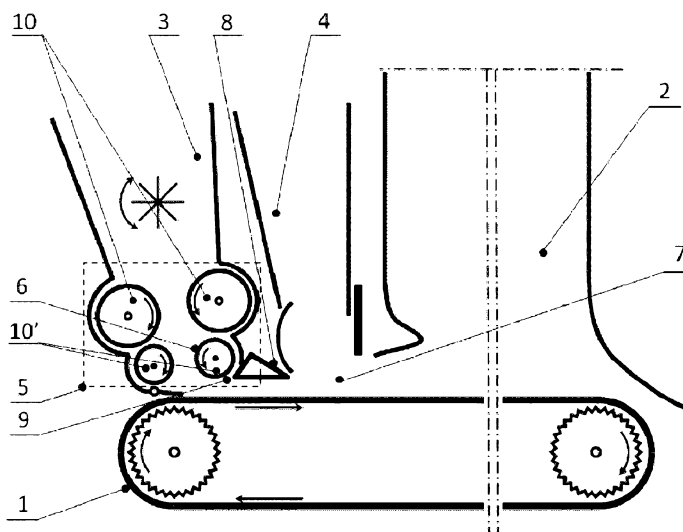


Fig.2