



Urządzenie do podawania paliwa stałego do komory spalania, zwłaszcza w piecu albo kotle

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do podawania paliwa stałego do komory spalania, zwłaszcza w piecu albo kotle, umożliwiające bezobsługowe rozpalanie i stabilne spalanie tego paliwa.

5           Dotychczas znane są różne rozwiązania urządzeń do rozpalania paliwa stałego lub jego dozowania do pieca albo kotła. Problemem jest konieczność nadzorowania tych czynności, a także mała niezawodność eksploatacyjna tych urządzeń.

10           Opis wzoru użytkowego [PL59749Y1](#) przedstawia urządzenie do rozpalania paliwa stałego w piecu, które jest w kształcie obustronnie otwartego pojemnika o zbieżnych ściankach bocznych, posiadającego wewnątrz ruszt z otworami. Ruszt ten dzieli pojemnik na komorę górną i dolną, przy czym ścianka komory dolnej ma na obwodzie otwory ciągowo-wentylacyjne.

15           W opisie patentu [KR101714968B1](#) przedstawiony jest mechanizm doprowadzający paliwo stałe do pieca wyposażonego w obrotową płytę spalania. Układ sterujący w oparciu między innymi o sygnały z czujnika temperatury odpowiednio ustawia ilość doprowadzanego paliwa i prędkość obrotu płyty spalania.

20           Z opisu zgłoszenia patentowego [JP2015081701A](#) znane jest rozwiązanie mechanizmu ślimakowego doprowadzania paliwa stałego na element rusztowy posiadający kilka płyt o różnych średnicach ułożonych w kierunku pionowym. Pomiędzy tymi płytami przechodzi powietrze z komory jego wirowania znajdującej się pod elementem rusztowym. Przenośnik doprowadzający paliwo stałe do komory spalania zastosowany jest również w rozwiązaniu opisanym w zgłoszeniu patentowym [JP2013250008A](#).

25           Opis zgłoszenia patentowego [JP2006207865A](#) przedstawia piec do spalania paliwa stałego, w którym paliwo po zapłonie jest przemieszczane na ruszcie w komorze spalania, a popiół jest odprowadzany w części wylotowej pieca.

30           Urządzenie do zapalania paliwa stałego umieszczonego na łożu w piecu przedstawia opis zgłoszenia patentowego [GB694351A](#). Zasadniczym elementem jest zestaw strumieniowy przystosowany do dostarczania strumienia palnej cieczy i powietrza oraz kierowania ich na powierzchnię łoża z paliwem stałym.

35           Piec grzewczy na paliwo stałe rozpalany od góry przedstawiony jest w opisie wzoru użytkowego [PL57764Y1](#). Piec składa się z pionowo usytuowanego korpusu z rusztem dzielącym korpus na komorę spalania i popielnik, króćca spalinowego i króćca rozpalania u góry oraz króćca powietrza pierwotnego u dołu, a także z radiatorów i kanału powietrza wtórnego na zewnętrznej części korpusu.

40           Z opisu patentowego [PL178464B1](#) znane jest urządzenie do rozpalania paliw stałych zawierające elektryczne elementy grzejne. Jeden lub więcej podłużnych elementów grzejnych umieszczonych jest obok siebie, a pomiędzy nimi znajdują się czujniki temperatury połączone z regulatorem temperatury. Do elementów grzejnych suwliwie przymocowany jest zgarniacz rozpalonego paliwa.

45           Sposób rozpalania i właściwego spalania paliwa stałego w piecu grzewczym lub kotle centralnego ogrzewania przedstawiony jest w opisie zgłoszenia patentowego [PL420755A1](#). Ujawniony sposób polega na prowadzeniu operacji rozpalania materiału łatwopalnego i operacji spalania stosu paliwa stałego ułożonego w strefie spalania tworzącej się w pobliżu rusztu. Na stos paliwa nakłada się

warstwę niepalnego, nieorganicznego, niemetalicznego materiału sypkiego, a operacje rozpalania i właściwego spalania paliwa prowadzi się przy włączonym wentylatorze wyciągowym.

5 Sposób rozpalania paliwa stałego w kotłach poprzez mikrofałę emitowaną przez antenę w kierunku paliwa, które jest dodatkowo osuszane i podgrzewane powietrzem użytym do chłodzenia magnetronu wytwarzającego fale elektromagnetyczne zaprezentowany jest w opisie patentowym PL227384B1.

10 Wkład paleniskowy do pieca na drobne paliwo stałe przedstawiony jest w opisie patentowym PL216981B1. Wkład zasilany jest paliwem przez rurę zasypową z wylotem usytuowanym ponad prostokątnym rusztem ze ściankami. Pod rusztem znajduje się komora połączona z kanałem doprowadzenia powietrza.

Podajnik paliwa stałego do paleniska pieca, który sukcesywnie dostarcza je na ruszt pieca ujawniony jest w opisie zgłoszenia patentowego PL400786A1. W obudowie znajduje się obrotowy dozownik z łopatkami, który wymusza transportowanie paliwa do paleniska pieca.

15 W opisie wzoru użytkowego PL65482Y1 przedstawione jest urządzenie podające paliwo stałe do paleniska pieca, które posiada dwa podajniki. Górny podajnik podaje porcję paliwa z zasobnika do komory, z której dolny podajnik dostarcza ją do paleniska. Podajniki napędzane są motoreduktorem, korzystnie poprzez dwa zsynchronizowane ze sobą mimośrodowo.

20 Celem wynalazku jest efektywne podawanie paliwa stałego do komory spalania, zwłaszcza w piecu albo kotle.

25 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do podawania paliwa stałego do komory spalania, zwłaszcza w piecu albo kotle, posiadające ramę i płytę. Jego istotą jest to, że składa się z płyty zamocowanej uchylnie bokiem do bocznej ściany ramy. Do boku płyty zamocowany jest mechanizm regulacji kąta jej uchylenia. W płycie zamontowana jest uchylnie lamela. Boczna ściana ramy od strony zamocowanego boku płyty jest zabudowana, a w zabudowie nad zamocowanym bokiem płyty znajduje się otwór dostarczania paliwa.

Funkcjonalnie mechanizm regulacji kąta uchylenia płyty posiada silnik połączony poprzez moduł sterujący z czujnikiem temperatury.

30

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że spalanie paliwa stałego w piecu albo kotle jest stabilne, czego ekologicznym efektem jest lepsza jakość emitowanych spalin.

35 Urządzenie według wynalazku w przykładzie wykonania przedstawione jest na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

Fig. 1 – widok perspektywiczny urządzenia w pozycji zamkniętej,

Fig. 2 – widok urządzenia z góry w pozycji zamkniętej,

Fig. 3 – przekrój poprzeczny urządzenia wzdłuż linii A-A z Fig. 2,

Fig. 4 – widok urządzenia z góry w pozycji otwartej,

40 Fig. 5 – przekrój poprzeczny urządzenia wzdłuż linii B-B z Fig. 4.

Urządzenie do podawania paliwa stałego do komory spalania, zwłaszcza w piecu albo kotle, w pierwszym przykładzie wykonania przedstawionym na Fig. 1 – 5 rysunku zastosowane jest w piecu opalonym ekogroszkiem. Elementy konstrukcyjne urządzenia wykonane są z odpornego na wysokie temperatury żeliwa szarego oraz ze stali szlachetnej. Urządzenie składa się z dwóch prostokątnych płyt 1.1, 1.2 2 w postaci ramki. Płyty te zamocowane są uchylnie swoimi jednymi dłuższymi bokami 1.1.1, 1.2.1 do oddzielnych, poziomo ułożonych tulei znajdujących się w przeciwległych bocznych ścianach ramy 2 urządzenia. Do każdej z tulei zamocowany jest zębatkowo-zapadkowy mechanizm regulacji kąta uchylenia płyty 1.1, 1.2 posiadający silnik 4.1, 4.2 połączony poprzez oddzielny moduł sterujący z osobnym czujnikiem temperatury znajdującym się w bliższym i dalszym sąsiedztwie komory spalania pieca. Silnikami 4.1, 4.2 są silniki krokowe SM 110/201-8004A - 28Nm z modułami sterującymi DM2282 Leadshine dystrybuowane przez firmę Akcesoria CNC. Jako czujniki temperatury zastosowane są czujniki typu CT C3 firmy Aplisens S.A. W każdej z płyt 1.1, 1.2 w jej bokach prostopadłych do tulei, na której jest ona zamocowana do bocznych ścian ramy 2 zamontowane są uchylnie po trzy prostokątne lamele 3.1, 3.2. Lamele te są zamontowane swoimi górnymi narożnikami i mają różne szerokości. Najmniejszą szerokość ma lamela znajdująca się przy tulei, a największą ma lamela najbardziej oddalona od tulei. Boczne ściany ramy 2 od strony boków 1.1.1, 1.2.1 obydwu płyt 1.1, 1.2 są zabudowane, przy czym w zabudowach nad tymi bokami znajdują się prostokątne otwory dostarczania paliwa z przyległych zbiorników.

W drugim przykładzie wykonania, nie pokazanym na rysunku, urządzenie ma analogiczną budowę jak w pierwszym przykładzie wykonania z tym, że posiada jedną płytę z lamelami i z zamocowanym mechanizmem regulacji kąta jej uchylenia.

Działanie urządzenia do podawania paliwa stałego do komory spalania, zwłaszcza w piecu albo kotle, według wynalazku przedstawionego w pierwszym przykładzie wykonania polega na tym, że podczas procesu spalania paliwa w piecu przy mierzonej za niskiej temperaturze przez jeden z czujników dodawana jest porcja paliwa do komory spalania. Następuje to przy odpowiednim nachyleniu płyty 1.1 lub 1.2 za pomocą silnika 4.1 lub 4.2 na podstawie sygnałów z czujników temperatury przekazywanych do modułów sterujących pracą tych silników. W pionowej pozycji płyty 1.1 lub 1.2 jej lamele 3.1 lub 3.2 swoimi dolnymi, dłuższymi bokami zachodzą na siebie i zasłaniają otwór dostarczania paliwa blokując jego podawanie do komory spalania pieca. Przy zmniejszaniu nachylenia płyty 1.1 lub 1.2 do pozycji poziomej zamontowane na niej lamele grawitacyjnie uchylają się odsłaniając odpowiedni otwór dostarczania paliwa. Zwiększa się też powierzchnia prześwitów pomiędzy lamelami 3.1 lub 3.2, przy czym jest ona większa pomiędzy tymi lamelami dalej oddalonymi od tulei, na której zamocowana jest płyta 1.1 lub 1.2. Wówczas paliwo ze zbiornika dostaje się przez otwór dostarczania paliwa na powierzchnię tej płyty, a następnie przez prześwity pomiędzy lamelami 3.1 lub 3.2 do komory spalania pieca. Większa ilość paliwa przechodzi przez szersze prześwity pomiędzy lamelami 3.1 lub 3.2 oddalonymi od tulei, na której zamocowana jest płyta 1.1 lub 1.2 i paliwo jest równomiernie podawane w całej komorze spalania pieca. Gdy któryś z czujników albo obydwa wskażą przekroczenie zadanej maksymalnej temperatury blokowane jest podawanie paliwa do komory spalania pieca. Wówczas na podstawie sygnałów z tych czujników przekazywanych do modułów sterujących pracą silników 4.1 lub 4.2 zwiększane jest nachylenie płyty 1.1 lub 1.2 i zasłaniany jest odpowiedni otwór dostarczania paliwa

przez lamele 3.1 lub 3.2. Dla ustalonej wielkości energii dostarczanej przez piec równomierne podawanie paliwa do komory spalania zapewnia stabilne jego spalanie. Zmniejsza to ilość emitowanych ze spalinami szkodliwych zanieczyszczeń oraz zwiększa żywotność pieca.

RZECZNIK PATENTOWY

*Maciej Nowicki*  
mgr inż. Maciej Nowicki  
Nr wp. 3476

## Wykaz oznaczeń

1.1, 1.2 – płyta

1.1.1, 1.2.1 – bok płyty

2 – rama

3.1, 3.2 – lamela

4.1, 4.2 – silnik