



## Urządzenie do regulowanego podawania paliwa stałego do paleniska pieca albo kotła

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulowanego podawania paliwa stałego do paleniska pieca albo kotła ułatwiające rozpalanie i dozowanie 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](#).

          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.

25           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.

30           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.

35           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.

40           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 mikrofałe emitowane 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 automatyczne podawanie paliwa stałego do paleniska pieca albo kotła.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulowanego podawania paliwa stałego do paleniska pieca albo kotła posiadające ramę i płyty. Jego istotą jest to, że składa się z płyt, z których każda zamocowana jest obrotowo pierwszym bokiem do jednej z dwóch przeciwległych bocznych ścian ramy. Pierwsza płyta swoim przeciwległym drugim bokiem wsparta jest na wypuszczeniu zamocowanym do powierzchni bocznej wewnętrznej osi osadzonej w środkowej części ramy i ułożonej równolegle do drugiego boku pierwszej płyty oraz do drugiego boku drugiej płyty. Druga płyta swoim przeciwległym drugim bokiem wsparta jest na wypuszczeniu zamocowanym do powierzchni bocznej zewnętrznej osi w kształcie tulei osadzonej współosiowo na wewnętrznej osi. Każda z osi posiada niezależny mechanizm sterowania jej kątem obrotu. Boczna ściana ramy od strony pierwszego boku płyt jest zabudowana, a w zabudowie nad pierwszym bokiem płyt znajduje się otwór dostarczania paliwa. Równolegle do bocznej ściany ramy od strony pierwszego boku płyt, pod albo nad otworem dostarczania paliwa zamocowana jest zasuwka, do której górnej krawędzi zaczepione jest pierwszym końcem ciągnąco, które przełożone jest przez rolkę zamocowaną do ramy powyżej otworu dostarczania paliwa i ciągnąco zamocowane jest drugim końcem do drugiego boku płyt.

35 Korzystnie do wewnętrznej osi oraz do zewnętrznej osi zamocowana jest korba. Alternatywnie do wewnętrznej osi oraz do zewnętrznej osi zamocowany jest silnik połączony poprzez moduł sterujący z czujnikiem temperatury.

40 Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że dozowanie paliwa stałego do paleniska pieca albo kotła jest ustabilizowane i polepszona jest jakość emitowanych spalin.

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,

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

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

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

Fig. 6 – widok perspektywiczny wewnętrznej i zewnętrznej osi urządzenia.

10           Urządzenie do regulowanego podawania paliwa stałego do paleniska pieca albo kotła w przykładzie wykonania zastosowane jest w piecu opalonym ekogroszkiem. Wszystkie elementy konstrukcyjne urządzenia wykonane są z ogniotrwałego żeliwa szarego oraz z wysokojakościowej stali. Składa się ono z dwóch prostokątnych płyt 1.1, 1.2 w postaci ramki z siatką o oczkach kwadratowych 5x5 mm. Każda z tych płyt zamocowana jest poziomo swoim dłuższym pierwszym  
15 bokiem 1.1.1, 1.2.1 do oddzielnej poziomo ułożonej obrotowej tulei znajdującej się w dwóch przeciwległych bocznych ścianach ramy 2 urządzenia. Pierwsza płyta 1.1 swoim przeciwległym drugim bokiem 1.1.2 wsparta jest na dwóch wypustach 3.1 zamocowanych do powierzchni bocznej wewnętrznej osi 3. Wewnętrzna oś 3 ma kształt walca, osadzona jest w środkowej części ramy 2 i ułożona jest równoległe do dłuższych boków płyt 1.1, 1.2. Druga płyta 1.2 swoim przeciwległym drugim  
20 bokiem 1.2.2 wsparta jest na dwóch wypustach 4.1 zamocowanych do powierzchni bocznej zewnętrznej osi 4. Zewnętrzna osi 4 ma kształt tulei i osadzona jest współosiowo na wewnętrznej osi 3. Każda z osi 3, 4 posiada niezależny zębatkowo-zapadkowy mechanizm sterowania jej kątem obrotu, którego elementem jest zamocowana do tych osi odpowiednio korba 3.2 i korba 4.2. Boczne ściany ramy 2 od strony pierwszych boków 1.1.1, 1.2.1 obydwu płyt 1.1, 1.2 są zabudowane, przy czym w zabudowie nad  
25 pierwszymi bokami 1.1.1, 1.2.1 płyt 1.1, 1.2 znajdują się prostokątne otwory dostarczania paliwa z umieszczonych obok zbiorników. Pod otworami dostarczania paliwa równoległe do bocznych ścian ramy 2 zamocowane są zasuwki 5.1, 5.2, do których górnych krawędzi zaczepione są pierwszymi końcami po dwa ciągną 6.1, 6.2 w postaci stalowych linek. Ciągną te przełożone są przez rolki 7.1, 7.2 zamocowane do ramy 2 powyżej otworów dostarczania paliwa. Ciągną 6.1, 6.2 zamocowane są swoimi  
30 drugimi końcami do drugich boków 1.1.2, 1.2.2 płyt 1.1, 1.2.

W urządzeniu w przykładzie jego alternatywnego wykonania, nie pokazanym na rysunku, do wewnętrznej osi 3 i do zewnętrznej osi 4 podpięte są silniki krokowe SM 86/156-4208B połączone poprzez oprzyrządowanie i moduł sterujący IE-72v4 firmy Inter Electronics z czujnikiem temperatury spalin PT-1000 umieszczonym na wylocie spalin z paleniska pieca.

35

Działanie urządzenia do regulowanego podawania paliwa stałego do paleniska pieca albo kotła według wynalazku przedstawionego w przykładzie wykonania polega na tym, że podczas procesu spalania paliwa w piecu przy zbyt słabej jego intensywności i za niskiej temperaturze w sąsiedztwie pieca dodawana jest porcja paliwa do paleniska. Odbywa się to w ten sposób, że przy poziomo  
40 ustawionej płycie 1.1 lub 1.2 paliwo ze zbiornika paliwa dostaje się na powierzchnię tej płyty przez otwarty otwór dostarczania paliwa. Obrót w odpowiednim kierunku wewnętrznej osi 3 za pomocą korby 3.2 lub zewnętrznej osi 4 za pomocą korby 4.2 powoduje odpowiednio obrót wypustów 3.1

wspierających pierwszą płytę 1.1 lub wypustów 4.1 wspierających drugą płytę 1.2. Skutkuje to przemieszczaniem w dół drugiego boku 1.1.2 pierwszej płyty 1.1 lub drugiego boku 1.2.2 drugiej płyty 1.2. Wówczas paliwo zgromadzone na nachylanej powierzchni pierwszej płyty 1.1 lub nachylanej powierzchni drugiej płyty 1.2 grawitacyjnie przemieszcza się do paleniska. W trakcie tego

5 przemieszczania w dół drugiego boku 1.1.2 pierwszej płyty 1.1 lub drugiego boku 1.2.2 drugiej płyty 1.2 ciągną 6.1 lub 6.2 poprzez rolki 7.1 lub 7.2 podnoszą do góry zasuwę 5.1 lub 5.2, która zamyka otwór dostarczania paliwa ze zbiornika, co limituje jego ilość podawaną do paleniska. Przy krańcowej pionowej

10 pozycji płyty 1.1 lub 1.2, co ma miejsce przy maksymalnym przemieszczeniu w dół drugiego boku 1.1.2 pierwszej płyty 1.1 lub drugiego boku 1.2.2 drugiej płyty 1.2 całkowicie blokowane jest dostarczanie paliwa ze zbiornika. Odblokowanie otworu dostarczania paliwa przez zasuwę 5.1 lub 5.2 następuje po zmniejszeniu nachylenia płyty 1.1 lub 1.2 oraz po wsparciu drugiego boku 1.1.2 lub 1.2.2

15 na odpowiednio wypustach 3.1 lub 4.1 i gdy obracana jest w przeciwnym kierunku wewnętrzna oś 3 lub zewnętrzna oś 4. Podczas tych czynności paliwo ze zbiornika ponownie przechodzi przez otwór dostarczania paliwa i gromadzi się na powierzchni płyty 1.1 lub 1.2. Dla ustalonego poziomu emisji

ciepła z pieca systematyczne podawanie paliwa do pieca zapewnia stabilne jego spalanie i optymalnie korzystną jakość spalin.

W alternatywnym wykonaniu urządzenia wewnętrzna oś 3 lub zewnętrzna oś 4 obracana jest za pomocą silnika krokowego na podstawie sygnałów ze zintegrowanego modułu sterującego skomunikowanego z czujnikiem temperatury panującej w pobliżu paleniska pieca. Przy za niskiej

20 temperaturze płyta 1.1 lub 1.2 jest ustawiana poziomo i porcja paliwa ze zbiornika przechodzi przez otwór dostarczania paliwa i gromadzi się na jej powierzchni, a następnie paliwo jest podawane do paleniska. Po przekroczeniu zadanej maksymalnej temperatury blokowane jest podawanie paliwa do paleniska 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 – pierwszy bok płyty

1.1.2, 1.2.2 – drugi bok płyty

2 – rama

3 – wewnętrzna oś

3.1 – wypust

3.2 – korba

4 – zewnętrzna oś

4.1 – wypust

4.2 – korba

5.1, 5.2 – zasuwa

6.1, 6.2 – ciągnio

7.1, 7.2 – rolka