



Urządzenie do samoczynnego dostarczania paliwa stałego do komory spalania w piecu albo kotle

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego dostarczania paliwa stałego do komory spalania w piecu albo kotle, które stabilizuje proces spalania tego paliwa.

5 Dotychczas znane są różnego rodzaju rozwiązania urządzeń do rozpalania paliwa stałego lub jego dostarczania do pieca albo kotła. Najczęściej są to urządzenia charakteryzujące się dużą zawodnością, których prawidłowe działanie wymaga stałego nadzorowania i kontroli.

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.

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.

5 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.

10 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 PL065482Y1 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.

Celem wynalazku jest samoczynne dostarczanie paliwa stałego do komory spalania w piecu albo kotle, które będzie stabilizowało proces spalania paliwa i wytwarzania energii cieplnej.

20 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego dostarczania paliwa stałego do komory spalania w piecu albo kotle posiadające ramę. Jego istotą jest to, że składa się z ramy z zabudowaną ścianą z otworem połączonym z wylotem zbiornika paliwa zamykanym klapą przytwierdzoną do bocznej powierzchni wału. Wał zamocowany jest obrotowo do ściany zbiornika paliwa. Na wale osadzone jest koło zębate ząbione z listwą zębatą połączoną z częścią tłoczyska
25 znajdującą się poza poziomo ułożonym cylindrem. Druga część tłoczyska z tłokiem umieszczona i uszczelniona jest w cylindrze. Pomiędzy tłokiem a dnem cylindra, przez którego uszczelniony otwór prowadzone jest tłoczysko znajduje się sprężyna. Do cylindra przed tłokiem podłączony jest za pomocą rury zbiornik medium znajdujący się wewnątrz ramy w obszarze komory spalania.
Korzystnie zbiornik medium posiada zawór bezpieczeństwa.

30 Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że wytwarzana ilość energii cieplnej ze spalania paliwa stałego w komorze spalania w piecu albo kotle odpowiada zapotrzebowaniu, a jakość emitowanych spalin spełnia obowiązujące normy.

35 Urządzenie według wynalazku w przykładzie wykonania przedstawione jest na schematycznym rysunku przedstawiającym widok perspektywiczny urządzenia.

Urządzenie do samoczynnego dostarczania paliwa stałego do komory spalania w piecu albo kotle w przykładzie wykonania posiada ukształtowaną ze stalowych prętów ramę 1, której dolna część
40 wstawiona jest do komory spalania w piecu opalanym drobnym węglem kamiennym. Środkowa część ramy 1 posiada zabudowaną boczną ścianę, w której wykonany jest prostokątny otwór. Otwór ten połączony jest zsuwnią z wylotem prostopadłościennego pionowego zbiornika paliwa 2 znajdującym się w dnie tego zbiornika. Wylot zbiornika paliwa 2 zamykany jest dwiema klapami 3.1, 3.2

przytwierdzonymi do bocznych powierzchni odpowiednio wału 4.1, 4.2. Wały 4.1, 4.2 zamocowane są obrotowo do przeciwnych ścian zbiornika paliwa 2 i osadzone są na nich odpowiednio koła zębate 5.1, 5.2, które zazębiają się z listwami zębatymi 6.1.1, 6.2.1. Listwy te połączone są z częściami tłoczek 6.1, 6.2 znajdującą się na zewnątrz poziomo ułożonego cylindra 7. Tłoczyska te przechodzą przez 5 uszczelnione otwory w dnach 7.1, 7.2 cylindra 7 i wewnątrz tego cylindra scalone są z uszczelnionymi tłokami 6.1.2, 6.2.2. Pomiędzy tłokami 6.1.2, 6.2.2 a dnami 7.1, 7.2 cylindra 7 na tłoczkach 6.1, 6.2 osadzone są sprężyny 8.1, 8.2 naciskowe walcowe. Do cylindra 7 przed tłokami 6.1.2, 6.2.2 podłączony jest za pomocą rury 9 zbiornik medium 10, który znajduje się wewnątrz ramy 1 w obszarze komory spalania w piecu. Zbiornik ten wyposażony jest w zawór bezpieczeństwa 10.1. Jako medium 10 zastosowana jest mieszanina wysokowrzących cieczy organicznych.

Działanie urządzenia do samoczynnego dostarczania paliwa stałego do komory spalania w piecu albo kotle według wynalazku przedstawionego w przykładzie wykonania polega na tym, że w przypadku, gdy temperatura w komorze spalania w piecu jest za niska dodawana jest porcja paliwa ze zbiornika paliwa 2 przez otwarte kłapy 3.1, 3.2. Dodane paliwo intensyfikuje spalanie, co podnosi 15 temperaturę pieca, która powoduje, że w zbiorniku medium 10 intensywniej paruje znajdująca się w nim ciecz. Rośnie wówczas zależne od temperatury ciśnienie pary nasyconej w zbiorniku medium 10. Ciśnienie to przenosi się poprzez rurę 9 do cylindra 7 i oddziałuje na tłoki 6.1.2, 6.2.2 rozsuwając je od siebie i przesuwając je w kierunku odpowiednio dna 7.1 i 7.2 cylindra 7. Tym samym, poprzez listwy zębate 6.1.1, 6.2.1 i zazębiające z nimi koła zębate 5.1, 5.2 oraz wały 4.1, 4.2 przysuwane są kłapy 3.1, 20 3.2. W konsekwencji paliwo przestaje być dostarczane do komory spalania w piecu, co po pewnym czasie skutkuje obniżeniem temperatury w obszarze komory spalania. To obniżenie temperatury z kolei prowadzi do zmniejszenia parowania medium i osłabienia ciśnienia oddziałującego na tłoki 6.1.2, 6.2.2. Ich położenie w cylindrze 7 zależne jest od zrównoważenia sił pochodzących od ciśnienia pary medium i sił nacisku odpowiednio sprężyn 8.1, 8.2. Zmniejszaniem ciśnienia tej pary towarzyszy przysuwanie 25 do siebie tłoków 6.1.2, 6.2.2. W konsekwencji, poprzez listwy zębate 6.1.1, 6.2.1 i zazębiające z nimi koła zębate 5.1, 5.2 oraz wały 4.1, 4.2 otwierane są kłapy 3.1, 3.2 i ponownie dostarczane jest paliwo do komory spalania w piecu. Pomiędzy skrajnymi położeniami tłoków 6.1.2, 6.2.2 w cylindrze 7, które oznaczają odpowiednio całkowite zamknięcie oraz całkowite otwarcie wylotu zbiornika paliwa 2 występuje proporcjonalna zależność otwarcia tego wylotu od temperatury w obszarze komory spalania. 30 Stopień otwarcia kłap 3.1, 3.2 w wylocie zbiornika paliwa 2 przy danej temperaturze nastawia się np. poprzez zmianę charakterystyk sprężyn 8.1, 8.2. Przykładowo zmieniają się długość tych sprężyn redukując liczbę ich zwojów. Nadmiernemu wzrostowi ciśnienia pary w zbiorniku medium 10 przeciwdziała zawór bezpieczeństwa 10.1.

Dostosowane, samoczynne dostarczanie paliwa do komory spalania w piecu gwarantuje 35 stabilne jego spalanie. Ma też korzystny wpływ na jakość emitowanych spalin.

RZECZNIK PATENTOWY
Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń

- 1 – rama
- 2 – zbiornik paliwa
- 3.1, 3.2 – kłapa
- 4.1, 4.2 – wał
- 5.1, 5.2 – koło zębate
- 6.1, 6.2 – tłoczysko
- 6.1.1, 6.2.1 – listwa zębata
- 6.1.2, 6.2.2 – tłok
- 7 – cylinder
- 7.1, 7.2 – dno cylindra
- 8.1, 8.2 – sprężyna
- 9 – rura
- 10 – zbiornik medium
- 10.1 – zawór bezpieczeństwa