

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **223251**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **397756**

(51) Int.Cl.
F23G 7/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **09.01.2012**

(54)

Urządzenie wspomagające spalanie biomasy, zwłaszcza słomy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

22.07.2013 BUP 15/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.10.2016 WUP 10/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ANDRZEJ SZLĘK, Gliwice, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Urszula Ziółkowska

PL 223251 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wspomagające spalanie biomasy, zwłaszcza słomy.

W ostatnich latach, ze względu na regulacje prawne oraz rosnące ceny paliw kopalnych, znacznie wzrosło zainteresowanie biomasą jako paliwem. Szczególne znaczenie ma technika wykorzystania biomasy w układach małej mocy, gdyż pozwala na jej wykorzystanie w sposób rozproszony, dzięki czemu unika się jej stosunkowo kosztownego transportu.

Kotły małej mocy opalane słomą budowane są w trzech podstawowych technologiach – kotłów wsadowych, kotłów ze spalaniem cygarowym oraz kotłów z rusztem ruchomym. We wszystkich tych typach kotłów kluczowym parametrem, wpływającym na sprawność energetyczną oraz emisję substancji szkodliwych jest właściwy dobór ilości i temperatury powietrza spalania. W kotłach z rusztem ruchomym dodatkowo istotnym jest zapewnienie ruchu słomy, który umożliwi równomierny proces spalania na całej powierzchni rusztu.

Dane eksploatacyjne kotłów opalanych słomą świadczą, że niezależnie od typu konstrukcji sprawność oraz emisja substancji szkodliwych, szczególnie produktów niezupełnego spalania paliwa (węglowodorów i tlenku węgla) jest daleka od poziomu pożądanego. Zazwyczaj ogólna ilość powietrza spalania jest dużo większa od wielkości stechiometrycznych, czego skutkiem jest wysoka strata fizyczna w spalinach, a tym samym niska sprawność. Konieczność dozowania dużych ilości paliwa wynika z niedoskonałego procesu mieszania paliwa z powietrzem, co jest konsekwencją konstrukcji paleniska. Z kolei problemem związanym z powietrzem wtórnym jest jego zbyt niska temperatura oraz niedoskonałe wymieszanie, czego efektem jest spowalnianie reakcji oraz lokalne braki tlenu.

Eliminacja opisanych powyżej problemów eksploatacyjnych wymaga stosowania bardzo rozbudowanej konstrukcji obejmującej podgrzewacz powietrza, recyrkulację spalin, czy wielopunktowe doprowadzenie powietrza wtórnego.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że posiada centralny wał w kształcie rury, pełniący rolę osi obrotu, do którego przymocowane są ramiona boczne w kształcie rury, korzystnie prostopadłe do wału, przy czym ramiona te przytwierdzone są tak, że gaz przepływający środkiem wału dopływa do ramion bocznych, a w ramionach bocznych znajdują się otwory, przez które wypływa gaz tłoczony do wnętrza wału.

W urządzeniu we wszystkich lub części ramion bocznych znajduje się ruchomy element, korzystnie kształtu kulistego, który pod wpływem grawitacji zmienia położenie umożliwiając lub odcinając dopływ gazu do ramienia lub jego części.

Ponadto, wewnątrz wydrążonego wału znajduje się współosiowy pręt, którego przekrój poprzeczny tworzy figurę wpisaną w okrąg, korzystnie tak, aby część krawędzi zewnętrznej przekroju pokrywała się z tym okręgiem.

Urządzenie według wynalazku może być stosowane zarówno jako wspomagające spalanie na ruszcie, jak i może być zastosowane w nowych typach palenisk, skonstruowanych specjalnie do współpracy z urządzeniem.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia, fig. 2 – przekrój ramienia bocznego z ruchomym elementem, a fig. 3 – przekrój urządzenia z umieszczonym w wale prętem.

W urządzeniu według wynalazku za pomocą jednego urządzenia realizowane są – doprowadzenie powietrza pierwotnego i wtórnego, podgrzewanie powietrza oraz rekuperacja ciepła od spalin do powietrza. Wydrążony wał centralny 1 wyposażony jest w prostopadłe również wydrążone ramiona 2. Dzięki czemu powietrze dostarczane do wnętrza wału może przepływać do łopatek i wypływać otworami 3. Wał 1 poddany jest dowolnemu ruchowi obrotowemu, a dolna jego część zanurzona jest w spalanej słomie. Obrotowy ruch wału i przymocowanych do niego łopatek sprawia, że łopatki mieszają słomę ułatwiając kontakt utleniacza z paliwem.

Urządzenie posiada we wszystkich lub w części ramion ruchomy element, który pod wpływem grawitacji przemieszcza się wpływając na rozptył powietrza. Kulka 4 w czasie, gdy ramię 2 skierowane jest ku górze spoczywa na siatce 5 blokując dopływ powietrza do końca ramienia 2, a w czasie gdy ramię 2 skierowane jest ku dołowi, kulka 4 opada na koniec ramienia 2 odsłaniając dopływ powietrza do końcówki ramienia.

Urządzenie posiada wewnątrz wydrążonego wału 2 współosiowy pręt 6, którego zewnętrzne krawędzie wpisują się w okrąg tworzony przez wał 2. Dzięki obrotowi pręta 6 możliwe jest sterowanie dopływem powietrza do poszczególnych ramion 2 urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie wspomagające spalanie biomasy, zwłaszcza słomy, **znamiennie tym**, że posiada centralny wał 1 w kształcie rury, pełniący rolę osi obrotu, do którego przymocowane są ramiona boczne 2 w kształcie rury, korzystnie prostopadłe do wału 1, przy czym ramiona 2 przytwierdzone są tak, że gaz przepływający środkiem wału 1 dopływa do ramion bocznych, a w ramionach bocznych 2 znajdują się otwory, przez które wypływa gaz tłoczony do wnętrza wału 1.

2. Urządzenie wspomagające według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że we wszystkich lub części ramion bocznych 2 znajduje się ruchomy element 4, korzystnie kształtu kulistego, który pod wpływem grawitacji zmienia położenie umożliwiając lub odcinając dopływ gazu do ramienia lub jego części.

3. Urządzenie wspomagające według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wewnątrz wydrążonego wału 1 znajduje się współosiowy pręt 6, którego przekrój poprzeczny tworzy figurę wpisaną w okrąg, korzystnie tak, aby część krawędzi zewnętrznej przekroju pokrywała się z tym okręgiem.

Rysunki

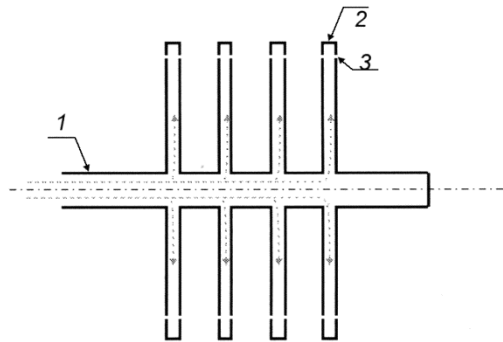


Fig. 1

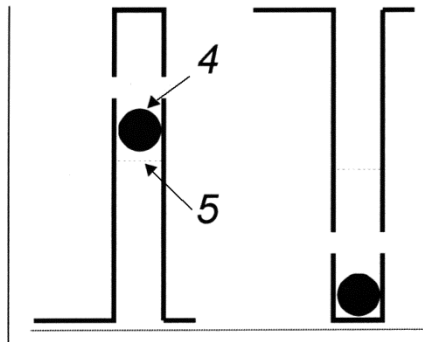


Fig.2

