

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

SLUŻBOWY
O P I S P A T E N T O W Y
PATENTU TYMCZASOWEGO
70365

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.09.1971 (P. 150 355)

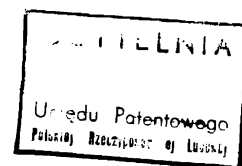
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 06.05.1974

Kl. 241,5

MKP F23d 1/02



Twórcy wynalazku: Jacek Żelkowski, Viola Wróblewska, Ryszard Żiółkowski,
Zygmunt Ostrowski, Stanisław Kuś, Bolesław Kania

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Palnik wirowy do spalania pyłu z węgla kamiennych niskokalorycznych i/lub wilgotnych

Przedmiotem wynalazku jest palnik wirowy do spalania pyłu z węgla kamiennych niskokalorycznych i/lub wilgotnych przeznaczony do instalowania w paleniskach kotłów pyłowych z granulowanym odprowadzaniem żużli.

Dotychczas stosowane palniki wirowe do spalania mieszanki pyłowo-powietrznej, do zawirowywania powietrza wtórnego mają, bądź spiralnie ukształtowaną część wlotową dla tego powietrza, bądź łopatki kierownicze, styczne lub osiowe. Do rozproszenia mieszanki pyłowo-powietrznej w komorze spalania przewód mieszanki pyłowo-powietrznej ma bądź spiralnie ukształtowaną część wlotową, która zawirowuje mieszankę, bądź w osi przewodu mieszanki zainstalowane jest ciało nieopływowe, bądź ma kształt dwóch rur koncentrycznych, z których wewnętrzna jest zaślepią a zewnętrzna płynie mieszanka.

Wadą tych palników jest to, że wymagają one dokładnego dobierania powierzchni wylotu mieszanki do powierzchni wylotu powietrza wtórnego w celu uzyskania prędkości wypływów, przy których osiąga się warunki aerodynamiczne sprzyjające dla bliskiego i stabilnego zapłonu. Palniki te nie nadają się do spalania węgla niskokalorycznych i/lub wilgotnych, ponieważ ich rozwiązanie przy spalaniu tych węgla nie zapewnia powstawania za palnikiem strefy recyrkulacji wewnętrznej, niezbędnej dla uzyskania bliskiego zapłonu i wtedy pracują one jak złe palniki strumieniowe, gdyż powietrze wtórne, otaczając mieszankę pyłowo-powietrzną, utrudnia mieszanie się jej z gorącymi spalinami inicjującymi zapłon.

Celem wynalazku jest skonstruowanie palnika nie zawierającego tych niedogodności przez zapewnienie uzyskania za palnikiem warunków aerodynamicznych w postaci długiej strefy recyrkulacji wewnętrznej o intensywności recyrkulacji gorących spalin w tej strefie wystarczającej do zainicjowania i stabilizacji płomienia z węgla niskokalorycznych oraz przez utrzymanie tejże strefy przy rozmaitych stosunkach mas i prędkości wypływu strumieni mieszanki pyłowo-powietrznej i powietrza wtórnego, spotykanych przy spalaniu węgla niskokalorycznych i/lub wilgotnych w kotłach pyłowych.

Cel wynalazku został osiągnięty przez zastosowanie w palniku na drodze przepływu powietrza wtórnego wielołopatkowego, osiowego aparatu kierowniczego, z łopatkami ustawionymi od strony wlotu powietrza do aparatu kierowniczego równolegle do kierunku napływu, które na długości 0,6–0,8 długości łopatki od strony wlotu powietrza do aparatu kierowniczego są nieruchome a na pozostałej długości mają regulowany kąt usta-

wienia oraz przez zastosowanie na drodze przepływu mieszanki pyłowo-powietrznej zawirowywacza o nieruchomych 8–12 łopatkach, o krawędziach od strony wlotu mieszanki ustawionych promieniowo, a krawędziach wylotowych ustawionych pod kątem $40-60^\circ$ w stosunku do osi przewodu, przy czym zawirowywacz umocowany jest przesuwnie na rurze wżernikowej, umieszczonej w osi przewodu mieszanki pyłowo-powietrznej. Stosunek powierzchni, przez którą wypływa powietrze wtórne do powierzchni przez którą wypływa mieszanka pyłowo-powietrzna zawiera się w granicach 1,5–2,5.

Palnik według wynalazku zapewnia wewnątrz strumienia mieszanki pyłowo-powietrznej tak dużą intensywność recyrkulacji gorących spalin ze strefy płomienia, że osiąga się stabilny zapłon przy spalaniu węgla niskokalorycznych i wilgotnych. Palnik ten o jednej wielkości może być stosowany do kotłów o zbliżonej wielkości ale spalających rozmaite węgle, przy czym palnik zapewnia dobrą stabilizację płomienia przez właściwe ustawienie kąta łopatek aparatu kierowniczego dla danego kotła i paliwa. Ponieważ zawirowywacz zastosowany w przewodzie mieszanki pyłowo-powietrznej palnika umocowany jest na łatwo wyjmowanej rurze wżernikowej, przeto może być on łatwo wymieniany podczas ruchu kotła bez konieczności demontowania go od strony komory paleniskowej.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny palnika, fig. 2 widok palnika od strony komory spalania, fig. 3 widok z przodu zawirowywacza z nieruchomymi łopatkami, fig. 4 widok z boku zawirowywacza z nieruchomymi łopatkami oraz fig. 5 rozwinięcie łopatek aparatu kierowniczego z łopatkami nastawialnymi.

Palnik zawiera przewód mieszanki pyłowo-powietrznej 1, w którym osiowo umieszczona jest rura wżernikowa 2, mająca na sobie od strony komory paleniskowej 3 umocowany przesuwnie zawirowywacz 4 mieszanki pyłowo-powietrznej. W skrzyni powietrza wtórnego 5 palnik ma aparat 6 regulujący ilość dopływu powietrza wtórnego oraz aparat kierowniczy 7 powietrza wtórnego. Wewnątrz rury wżernikowej 2 znajduje się palnik zapłonowy 8 a na końcu rury 2 wżerniki 9 do zapalania palnika zapłonowego 8 i obserwacji płomienia. Rura 2 połączona jest ze skrzynią powietrza wtórnego 5 przewodem 10. Mieszanka pyłowo-powietrzna z młyną przewodem 1 zawirowana w zawirowywaczu 4 wypływa do komory paleniskowej 3. Podgrzane powietrze wtórne ze skrzyni powietrza wtórnego 5 przepływa przez aparat 6 regulujący jego ilość oraz przez aparat kierowniczy 7 powietrza wtórnego i zawirowane wypływa do komory paleniskowej 3. Łopatki zawirowywacza 4 i aparatu kierowniczego 7 są tak ustawione, że mieszanka pyłowo-powietrzna i powietrze wtórne są zawirowywane w tym samym kierunku.

Zastosowane w palniku aparaty kierownicze osiowe, z ustawionymi od strony wlotu łopatkami promieniowo, zapewniają takie zawirowanie mieszanki pyłowo-powietrznej i powietrza wtórnego, że przy spalaniu pyłu węgla niskokalorycznych lub/i wilgotnych za wylotem palnika, wewnątrz strumienia mieszanki pyłowo-powietrznej, tworzy się długa strefa silnej recyrkulacji, gdzie przepływ skierowany jest od komory paleniskowej 3 w stronę palnika. Długość strefy recyrkulacji jest wystarczająca do sięgnięcia frontu płomienia. Płynące w strefie recyrkulacji gorące spaliny, mieszając się z mieszanką pyłowo-powietrzną przy wylocie z palnika powodują podgrzanie jej wystarczające do zainicjowania zapłonu.

Ze skrzyni powietrza wtórnego 5 doprowadzane jest przewodem 10 do rury wżernikowej 2 powietrze wtórne celem zabezpieczenia rury wżernikowej 2 przed zniszczeniem w przypadku wyłączenia palnika z pracy. W tym przypadku powietrze wtórne pełni rolę czynnika chłodzącego. W przypadku rozpalenia palnika doprowadza się do palnika zapłonowego 8 paliwo płynne i zapala się je przez jeden z wżerników 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Palnik wirowy do spalania pyłu z węgla kamiennych niskokalorycznych i/lub wilgotnych, zawierający przewód mieszanki pyłowo-powietrznej oraz aparat regulujący ilość dopływu powietrza wtórnego, znamienny tym, że ma na drodze przepływu powietrza wtórnego osiowy aparat kierowniczy z łopatkami ustawionymi od strony wlotu powietrza, równoległe do kierunku napływu, które na długości 0,6–0,8 długości łopatki, od strony wlotu powietrza, są nieruchome a na pozostałej długości mają regulowany kąt ustawienia, a na drodze przepływu mieszanki pyłowo-powietrznej zawirowywacz z łopatkami ustawionymi od strony wlotu mieszanki promieniowo, a krawędziach wylotowych ustawionych pod kątem $40-60^\circ$ w stosunku do osi, przy czym zawirowywacz ten jest umocowany przesuwnie na rurze wżernikowej umieszczonej w osi przewodu mieszanki pyłowo-powietrznej.

2. Palnik według zastrz. 1, znamienny tym, że stosunek powierzchni, przez które wypływa powietrze wtórne do powierzchni, przez które wypływa mieszanka pyłowo-powietrzna, zawiera się w granicach 1,5–2,5.

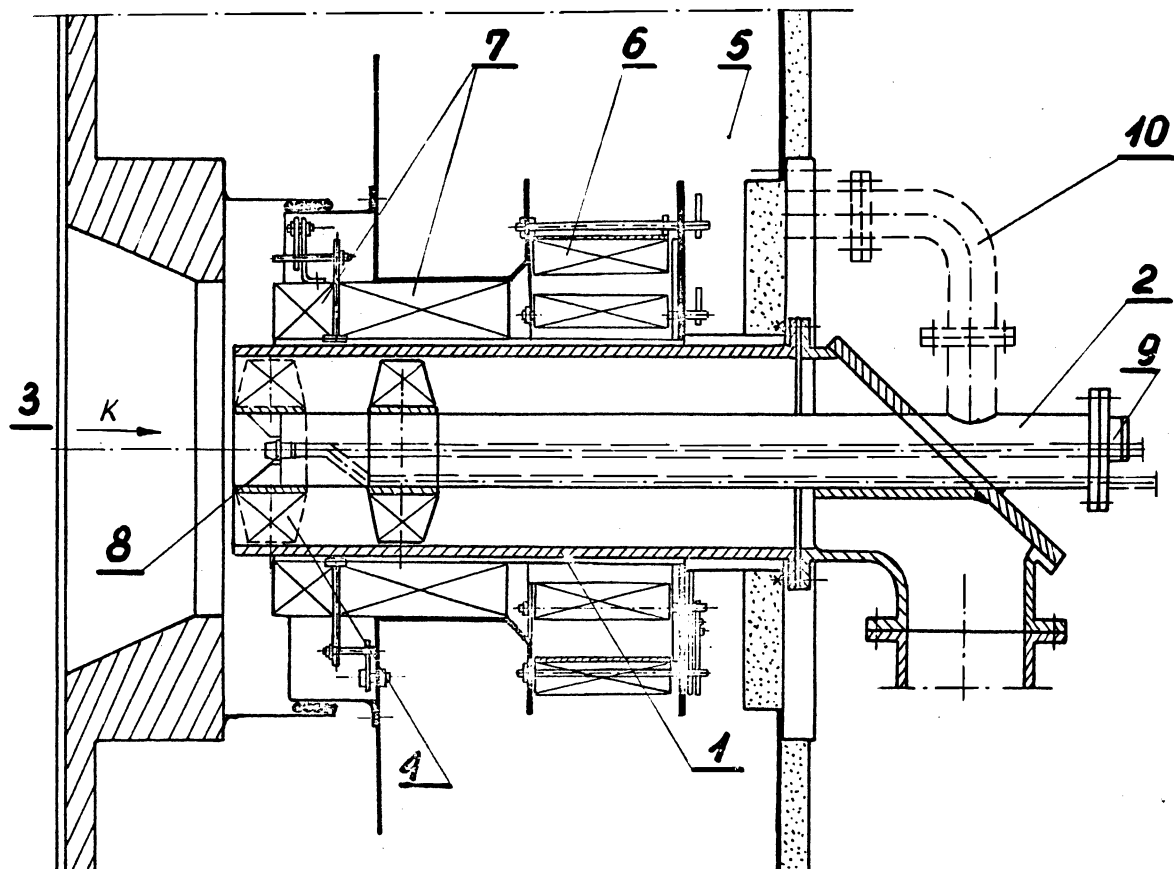


Fig. 1

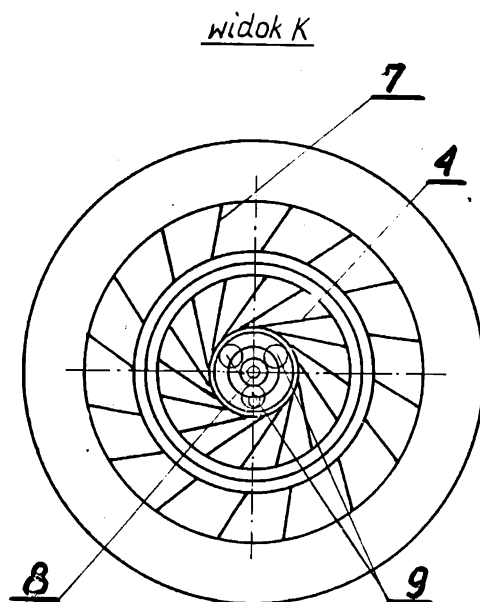


Fig. 2

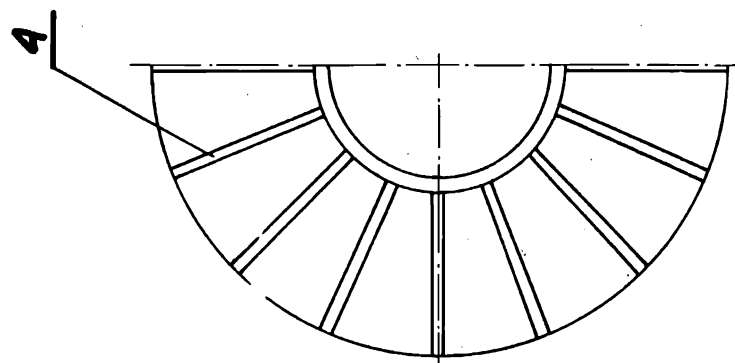


Fig. 3

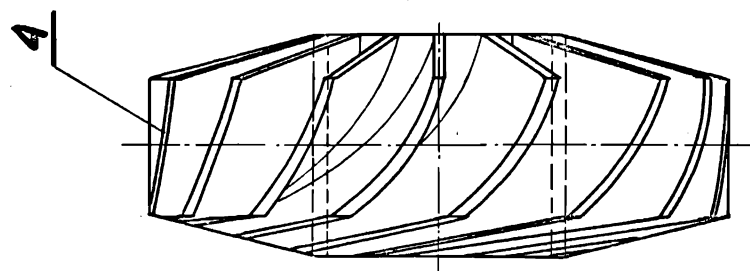


Fig. 4

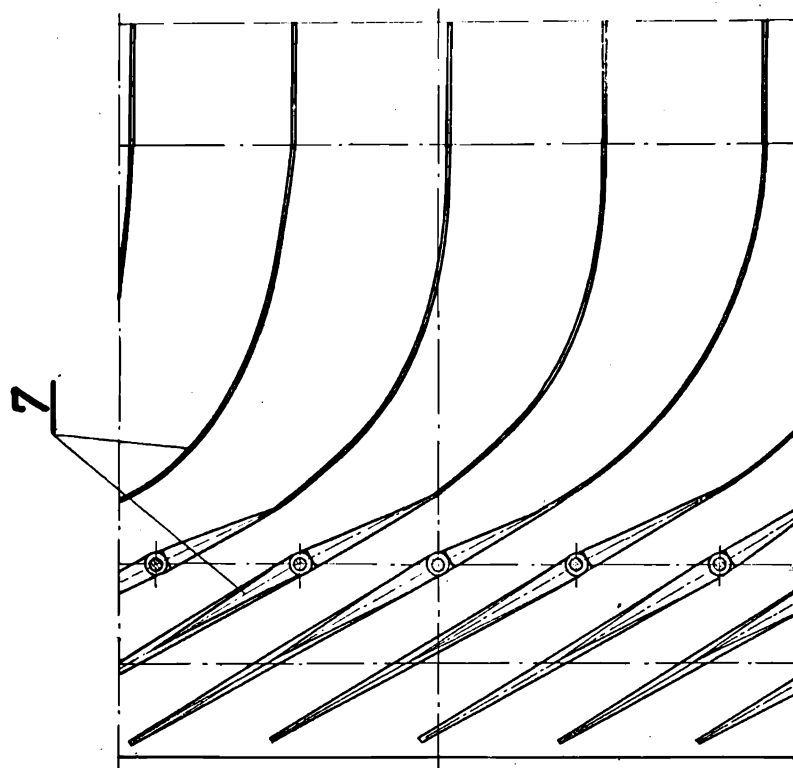


Fig. 5