

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67 339

Patent dodatkowy
do patentu _____

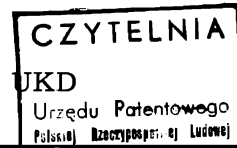
Kl. 241,5

Zgłoszono: 16.III.1970 (P 139 420)

Pierwszeństwo: _____

MKP F23d 1/00

Opublikowano: 20.II.1973



Współtwórcy wynalazku: Leonard Nikodem, Waldemar Nikodem

**Właściciel patentu: Raciborska Fabryka Kotłów „Rafako”, Racibórz
(Polska)**

Palnik pyłowy, zwłaszcza do kotłów energetycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest palnik pyłowy, zwłaszcza do kotłów energetycznych. Stosowane dotychczas palniki pyłowe, pracujące na zasadzie mieszania mieszanki pyłopowietrznej z powietrzem wtórnym następują trudności eksploatacyjne, ponieważ zmienia się charakterystyka palnika z okresem jego eksploatacji, wyrażająca się spadkiem efektu mieszania pyłu węglowego z powietrzem potrzebnym do spalania.

Warunkiem prawidłowej pracy palnika pyłowego jest dokładne wymieszanie mieszanki pyłopowietrznej z powietrzem wtórnym niezależnie od okresu używania palnika. Warunek niezależności skuteczności mieszania od okresu eksploatacji palnika jest tym bardziej istotny, że pozwala dobrać i utrzymać optymalny kształt pochodni ogniowej, odpowiedni dla danej wielkości i typu komory paleniskowej.

Obecne rozwiązania konstrukcyjne niektórych typów palników pyłowych wyróżniają się tym, że na rurze u wylotu palnika, gdzie podawana jest mieszanka pyłopowietrzna zabudowany jest rozbijacz w kształcie ściętego stożka zwróconego podstawą do komory paleniskowej. Za pomocą żeber promieniowych do stożka tego przymocowane są pierścienie koncentryczne w liczbie $4 \div 6$ o powierzchni płaszcza ściętego stożka.

Opisany wyżej palnik pyłowy z rozbijaczem pyłu rozбивa jedynie strumień mieszanki pyłopowietrznej. Pył węglowy unoszony przez powietrze

2

pierwotne ściera pierścienie koncentryczne, aż do całkowitego ich zniszczenia. Jest to nieuniknione ze względu na mały kąt padania strumienia mieszanki pyłopowietrznej na powierzchnię pierścieni — jest to kąt zawarty między wektorem prędkości cząstek pyłu a normalną do powierzchni pierścieni.

W miarę używania się pierścieni koncentrycznych, zmienia się kształt pochodni ogniowej palnika, co pociąga za sobą spadek efektu spalania paliwa, a tym samym spadek sprawności kotła. W tych przypadkach konieczne jest zatrzymanie pracy kotła w celu wymiany zużytych rozbijaczy pyłu w palnikach pyłowych. Wadą tego palnika jest również to, że rozbijacz pyłu jest konstrukcją spawaną wykonaną z elementów blaszanych ukształtowanych przez ręczne wykłepywanie młotkami grubych i twardych blach ze stali chromowej, co czyni te elementy trudne do wykonania i drogie.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad, przez dobranie takich cech konstrukcyjnych palnika pyłowego, który by zapewnił możliwie krótką pochodnię ogniową przy możliwości doboru odpowiedniej jej kształtu i w miarę eksploatacji nie zmienił się efekt spalania paliwa, a tym samym nie spadała sprawność kotła, był tańszy i łatwiejszy w wykonaniu oraz cechował się dużą żywotnością.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem cel wynalazku został osiągnięty przez zabudowanie na wylocie pal-

nika zawirowywacza śrubowego, który wprowadza mieszkankę pyłopowietrzną w ruch śrubowy. Ponadto zawirowywacz zwrócony jest większą podstawą części hiperboloidalnej do komory paleniskowej, stwarzając warunek do recyrkulacji mieszkanki, a tym samym zwiększając efekt mieszania pyłu węglowego z powietrzem potrzebnym do jego spalania.

Ruch śrubowy mieszkanki pyłopowietrznej stwarza lepsze warunki wymieszania jej z powietrzem wtórnym, stwarzając warunek do powstania recyrkulacji w kierunku przeciwnym do ruchu cząstek pyłu. Zaletą tego palnika jest możliwość doboru optymalnej wielkości pochodni ogniowej poprzez odpowiedni kształt zawirowywacza śrubowego będącego zasadniczym elementem palnika.

Dzięki odpowiednio dobranym cechom geometrycznym zawirowywacza śrubowego uzyskuje się znaczną niezależność pracy palnika od czasu jego eksploatacji. Wycieranie się elementów zawirowywacza śrubowego będzie miało nieznaczny wpływ na kształt pochodni ogniowej. Ponadto cechy geometryczne zawirowywacza śrubowego pozwalają na wykonanie go jako odlew, co znacznie uprości i potani technologię jego wykonania.

Poprzez eksperymentalny dobór staliw i żeliw wieloskładnikowych, odpornych na ścieranie w wysokiej temperaturze, uzyskuje się długą żywotność zawirowywacza śrubowego, a tym samym wydłuża się okres międzyremontowy palnika pyłowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 oznacza przekrój podłużny wylotu palnika pyłowego z umiejscowieniem go w ścianie kotła, fig. 2 przedstawia zawirowywacz śrubowy w widoku w kierunku przepływu mieszkanki pyłopowietrznej, a fig. 3 widok zawirowywacza z boku.

Na rurze 6 zabudowano zawirowywacz śrubowy 1, który ma możliwość ruchu, łącznie z rurą 6, w kierunku osiowym. Rura 5 służy do podawania mie-

szanki pyłopowietrznej na zawirowywacz śrubowy 1. Kanałem 7 oraz przestrzenią między rurami 4 i 5 podawane jest powietrze wtórne. Pozycja 2 oznacza przestrzeń ogniową komory paleniskowej kotła, a poz. 3 ścianę tejże komory paleniskowej.

Praca palnika pyłowego według wynalazku polega na tym, że rurą 5 podawana jest mieszkanka pyłopowietrzna na zawirowywacz śrubowy 1, gdzie otrzymuje ruch śrubowy oraz miesza się z powietrzem wtórnym przepływającym kanałem 7 i przestrzenią między rurami 4 i 5. Mieszkanka pyłopowietrzna zmieszana z powietrzem wtórnym, tuż za zawirowywaczem, zostaje spalana w komorze paleniskowej 2. Dzięki części hiperboloidalnej zawirowywacza śrubowego 1 powstaje takie pole wektorowe prędkości mieszkanki pyłopowietrznej, które wywołuje recyrkulację poosiową w kierunku od komory paleniskowej do palnika, co przyczynia się do ukształtowania odpowiedniej pochodni płomienia palnika pyłowego. Ponadto ruch osiowy zawirowywacza śrubowego 1, łącznie z rurą 6, pozwala przybliżać i oddalać pochodnię płomienia od wylotu z paleniska, a tym samym dobierać optymalne warunki spalania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Palnik pyłowy, zwłaszcza do kotłów energetycznych, **znamienny tym**, że na wylocie palnika na rurze (6) umieszczony jest zawirowywacz śrubowy (1), który wprowadza mieszkankę pyłopowietrzną w ruch śrubowy.

2. Palnik pyłowy według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że zawirowywacz śrubowy (1) zwrócony jest większą podstawą części hiperboloidalnej do komory paleniskowej (2), stwarzając warunek do recyrkulacji mieszkanki.

3. Palnik pyłowy według zastrzeżenia 1 i 2, **znamienny tym**, że zawirowywacz śrubowy (1) posiada ułopatkowanie otwarte.

