

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55023

Patent dodatkowy
do patentu

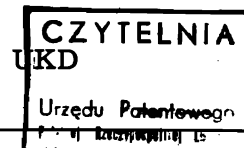
Kl. 241, 7

Zgłoszono: 14.VI.1965 (P 109 549)

Pierwszeństwo:

MKP F 23 c 5/18

Opublikowano: 25.V.1968



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Rudolf Żamojdo, mgr inż. Zbigniew Wierzbicki, Lech Miernik, mgr inż. Włodzimierz Woźniczko, inż. Czesław Gajownik

Właściciel patentu: Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław” Przedsiębiorstwo Państwowe, Bukowno (Polska)

Palenisko cyklonowe

1

Przedmiotem wynalazku jest palenisko cyklonowe, służące do spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych lub mieszanin tych paliw oraz innych surowców palnych, stosowane do opalania palenisk kotłów parowych, a w szczególności do opalania pieców obrotowych przy wzbogacaniu rud cynkowo-ołowiowych, produkcji żeludry, cementu, spalania surowców siarczonośnych oraz do innych urządzeń technologiczno-produkcyjnych, wymagających otrzymywania gazów spalinowych o wysokiej temperaturze.

Dotychczas do otrzymania gazów spalinowych o wysokiej temperaturze, powstałych ze spalania paliw lub surowców palnych, stosowane były między innymi paleniska cyklonowe, w których gorące powietrze potrzebne do spalania paliwa w palenisku cyklonowym musiało być ogrzewane do wysokiej temperatury w specjalnie do tego celu zabudowanych podgrzewaczach powietrza, najczęściej ciepłem spalin odlotowych, lub przy podgrzewaniu powietrza przez ściany palnika w kanałach, wykonanych z gładkiej blachy stalowej.

Rozwiązania takie narażały szereg trudności konstrukcyjnych ze względu na znaczną odległość od miejsca zabudowy podgrzewacza powietrza od paleniska cyklonowego jak i słabe chłodzenie ścian paleniska powietrzem przy wykonaniu podgrzewacza powietrza w postaci gładkich ścian z blachy stalowej.

Niepożądanym zjawiskiem było również obniże-

2

nie się temperatury podgrzewanego powietrza przy zmniejszaniu obciążenia cieplnego paleniska cyklonowego, co utrudniało odpływ ciekłego żużla z paleniska przy zmniejszonym obciążeniu.

Palenisko cyklonowe według opisanego wynalazku ma odmienną konstrukcję, polegającą na zastosowaniu wewnętrznego podgrzewacza powietrza w samym palenisku cyklonowym. Podgrzewacz ten wykonany jest w postaci obustronnie okołkowanych ścian, otaczających przestrzeń spalania i przestrzeń dopalania w palenisku cyklonowym.

Wykonany w ten sposób wewnętrzny podgrzewacz powietrza pozwala utrzymywać wysoką temperaturę podgrzewanego powietrza nawet przy malejącym obciążeniu, przez co ułatwiony jest odpływ żużla w postaci ciekłej przy bardzo niskich obciążeniach paleniska, co nie było możliwe do osiągnięcia w rozwiązaniach dotychczasowych.

Zastosowany układ kanałów powietrza w palenisku pozwala stosować podgrzane powietrze nie tylko do procesu spalania w samym palenisku cyklonowym lecz także do regulacji temperatury i atmosfery w dopływie do dowolnego urządzenia technologicznego, przy którym palenisko cyklonowe jest zabudowane.

Opisywane palenisko cyklonowe według wynalazku przedstawione jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia palenisko w przekroju podłużnym, fig. 2 — palenisko w przekroju poprzecz-

nym oraz fig. 3 — fragment powierzchni podgrzewacza powietrza.

Palenisko cyklonowe według wynalazku składa się z przestrzeni spalania 1 i przestrzeni dopalania 2. Obie przestrzenie wykonane są w kształcie cylindra (o tej samej średnicy) i łączą się między sobą gardzielą 3, wykonaną w kształcie stożka ściętego, skierowanego mniejszą średnicą w kierunku wnętrza przestrzeni spalania 1.

Gardziel 3 ma wymiar średnicy mniejszy od średnicy części cylindrycznej przestrzeni spalania 1 i przestrzeni dopalania 2. Przestrzeń spalania 1 zamknięta jest od strony czołowej dnem stożkowym 4, w osi którego zabudowany jest palnik wirowy 5, przez który do wnętrza przestrzeni spalania 1 podawane jest paliwo na przykład pył węglowy, do spalania. Przy stosowaniu innego rodzaju paliwa aniżeli pył węglowy, na przykład przy paliwie ciekłym czy gazowym, zamiast palnika wirowego 5 należy zabudować odpowiedni dostosowany do danego rodzaju paliwa, palnik typowy.

Ściany boczne 6 i ściana czołowa 4, tworzące przestrzeń spalania 1, stanowią część powierzchni ogrzewalnej podgrzewacza powietrza. Pozostałą część podgrzewacza powietrza stanowią ściany 7 cylindrycznej części przestrzeni dopalania 2.

Ściana 6 przestrzeni spalania 1 i ściana 7 przestrzeni dopalania 2, tworzące powierzchnię ogrzewalną podgrzewacza powietrza, wykonane są, jak to przedstawia fig. 3, następująco: przez wewnętrzny żaroodporny płaszcz 8 przeprowadzone są kołki z prętów ze stali żaroodpornej 9.

Kołki te wystają częściowo z płaszcza 8 do wnętrza paleniska cyklonowego. Od strony wewnętrznej dno stożkowe 4, przestrzeń spalania 1, przestrzeń dopalania 2 i gardziel 3 pokryte są warstwą materiału ogniotrwałego 10, ubitego na wystających z płaszcza kołkach 9, lub na specjalnych płetwach 11 w tych miejscach, gdzie zastosowane zostało chłodzenie wodne na przykład gardziel 3, otwór wyciekowy do żużla 12 oraz chłodzenie części wylotowej 13 palnika wirowego 5.

Kołki 9, tworzące powierzchnię podgrzewacza powietrza, wystają od strony zewnętrznej płaszcza wewnętrznego 8 do przestrzeni kanału powietrznego 14, utworzonego z płaszcza 8 i blachy osłonowej 15. Kanałem 14 przepływa powietrze chłodzące płaszcz 8 i kołki 9, nagrzewając się jednocześnie do wysokiej temperatury, niezbędnej do właściwego prowadzenia procesu spalania w palenisku cyklonowym.

Powietrze przed wlotem do kanału 14 wprowadzone jest oddzielnymi strumieniami (więcej niż jeden) do przestrzeni 16, utworzonej z blachy 17 i ograniczającej całość paleniska cyklonowego od zewnątrz. Do przestrzeni 16 powietrze tłoczone jest przez króćce wlotowe 18, umieszczone w dolnej części zewnętrznego płaszcza 17. W króćcach 18 umieszczone są kłapy obrotowe 19, umożliwiające regulację dopływu i rozdział powietrza do poszczególnych sekcji przestrzeni 16. Odpływ powietrza gorącego odbywa się przez króćce odpływowe 20, umieszczone w górnej części zewnętrzne-

go płaszcza 17. Z króćców odpływowych 20 gorące powietrze rozdzielane jest na cztery strumienie.

Powietrze pierwsze (nośne) transportuje paliwo do wlotu 21 do palnika wirowego 5. Powietrze drugie wprowadzane jest przez układ dysz 22 stycznie do górnej tworzącej części cylindrycznej przestrzeni spalania 1.

Powietrze to wprowadzone z dużą prędkością do przestrzeni spalania 1 wytwarza w tej przestrzeni silne zawirowanie spalin, zapewniając tym samym intensywne spalanie paliwa. Prędkość wlotowa powietrza drugiego regulowana jest zmianą przekroju wylotowego dysz 22 kłapami językowymi 23, ustawianym i mechanizmem nastawczym 24.

Powietrze trzecie doprowadzane jest do króćca 25 palnika wirowego 5. Powietrze czwarte (technologiczne) wprowadzane jest przewodem 26 do układu dysz 27, umieszczonych w górnej części za przestrzenią dopalania 2. Powietrze to służy do regulacji temperatury i atmosfery spalin, opuszczających palenisko cyklonowe.

Paliwo stałe, na przykład pył z węgla kamiennego, doprowadzone do przestrzeni spalania 1 palnikiem wirowym 5, na skutek zawirowania w palniku 5 przy jednoczesnym działaniu zawirowującym strumienia powietrza drugiego jest odrzucane na ściany boczne 6.

Panująca w przestrzeni spalania 1 wysoka temperatura powoduje, że popiół zawarty w paliwie stapia się i w postaci ciekłego żużla spływa po ścianach 6 do otworu wyciekowego 12. Poniżej otworu wyciekowego 12 umieszczone są dysze natrysku wodnego 28, gdzie następuje zgranulowanie żużla i odprowadzenie go poza palenisko.

Część żużla, która zostaje na ścianach 7 przestrzeni dopalania 2, spływa do otworu wyciekowego 12 przez szczelinę 29, znajdującą się w gardzieli 3. Dla zwiększenia stopnia związania popiołu w palenisku, wykonane jest przewężenie wylotu w przestrzeni dopalania 2 przy pomocy opłétwowanych rur 30, chłodzonych wodą a od zewnątrz pokrytych materiałem ogniotrwałym.

Płaszcz zewnętrzny 17 paleniska cyklonowego pokryty jest materiałem izolacyjnym 31, zmniejszającym straty ciepła na rzecz otoczenia.

Uruchamianie urządzenia paleniskowego według wynalazku odbywa się przez wytworzenie odpowiednio wysokiej temperatury w przestrzeni spalania 1 za pomocą spalania odpowiednich ilości paliwa rozpałowego (stałego, ciekłego lub gazowego) w palniku rozpałowym 32, umieszczonym w osi palnika wirowego 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Palenisko cyklonowe, służące do spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych lub mieszanin tych paliw oraz innych surowców palnych w zastosowaniu do opalania palenisk przemysłowych urządzeń technologiczno-produkcyjnych, wymagających otrzymania gazów o wysokiej temperaturze, w którym ściany boczne i stożkowa ściana czołowa, tworząca przestrzeń spalania jak i ściana przestrzeni dopalania stanowią powierzchnię ogrzewalną podgrzewacza powietrza,

znamiennie tym, że powierzchnię ogrzewalną podgrzewacza powietrza stanowią żaroodporne kołki (9), które są umieszczone z obu stron płaszcza wewnętrznego (8), przy czym od strony wewnętrznej płaszcza (8) kołki (9) pokryte są warstwą materiału ogniotrwałego (10), zaś od strony zewnętrznej wystają do utworzonego przez blachę płaszcza wewnętrznego (8) i blachę osłonową (15) kanału 14, przez który przepływa powietrze chłodzące kołki (9) i płaszczyz (8), nagrzewając się do wysokiej temperatury.

2. Palenisko według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że doprowadzenie powietrza do przestrzeni (16) stanowi więcej niż jeden króćców (18), które dzielą całą ilość doprowadzanego powietrza na więcej niż jeden strumień, przy czym rozdział powietrza na poszczególne strumienie regulowany jest klapami (19), znajdującymi się w króćcach (18).
3. Palenisko według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że otwór wyciekowy (12) do odprowadzania ciepłego żużla znajduje się w przestrzeni spalania (1).

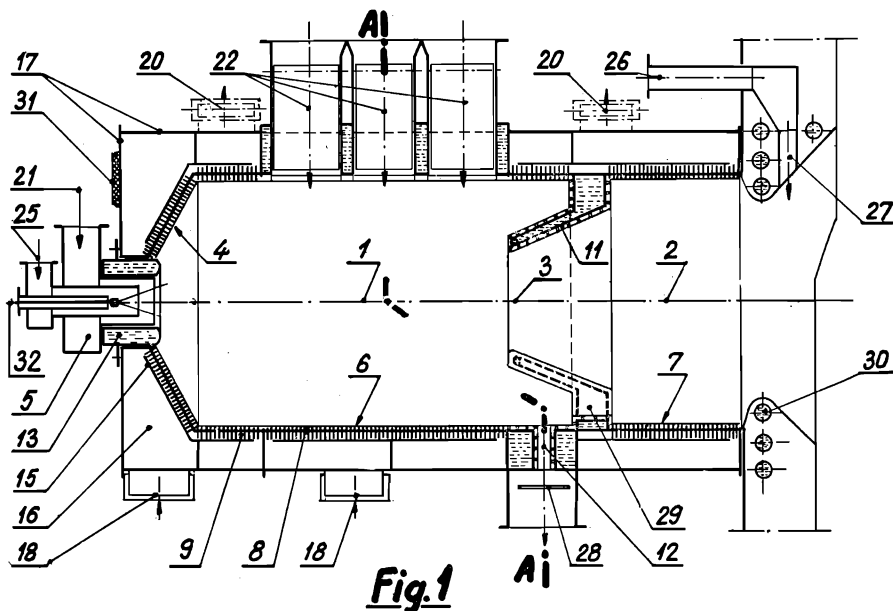


Fig. 1

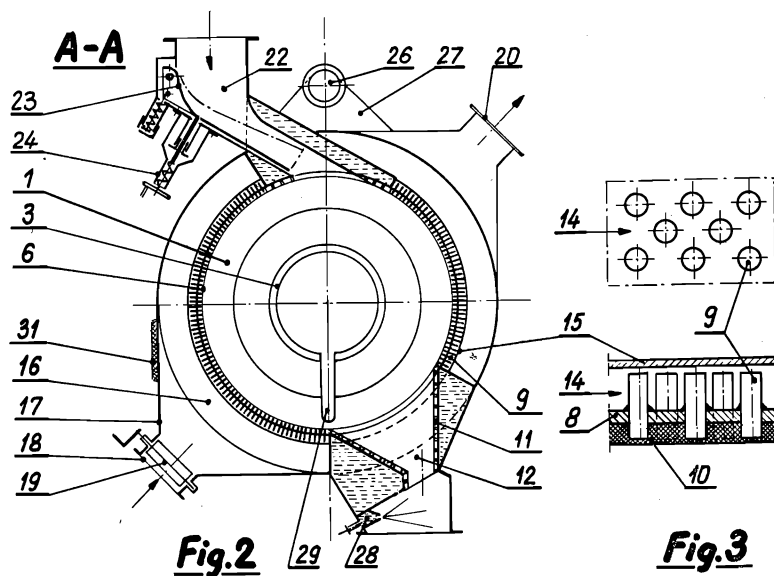


Fig. 2

Fig. 3