

URZĄD PATENTOWY



F 23m 5/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 6545.

Kl. 24 1 7.

International Combustion Engineering Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).**Urządzenie do spalania sproszkowanego paliwa węglowego.**

Zgłoszono 12 kwietnia 1923 r.

Udzielono 15 grudnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 13 kwietnia 1922 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do spalania sproszkowanego paliwa węglowego, szczególnie dla kotłowni. Wynalazek ma na celu w pierwszym rzędzie zmniejszyć komorę spalania, szczególnie zaś jej wysokość. Inaczej mówiąc, wynalazek dąży do tego, by móc spalać większą ilość paliwa w komorze określonej wielkości, t. j. powiększyć stopień wydajności układu. Wynalazek ma dalej na celu z pomocą nowego urządzenia umożliwienie zastosowania paliwa niesuszonego, względnie paliwa w stanie stosunkowo niesuchym. Następnie usuwa wynalazek pewne trudności powstające z powodu tworzenia się żużli, które zwykle przy spalaniu miazgi węglowej zdają się być nie do usunięcia. Na-

ogół wynalazek pozwala zwiększyć stopień wydajności kotłowni.

Urządzenie opisano poniżej w związku z kotłownią, przedstawioną w rysunkach załączonych, w których na fig. 1 przedstawiono układ kotłowy z paleniskiem w przekroju podłużnym, a na fig. 2—układ ten w widoku z przodu.

Komorę paleniskową A zaopatrzona jest w górnym końcu w otwór wylotowy, przez który uchodzą gazy spalinowe. Ponad tym otworem umieszczony jest kocioł B, np. w postaci kotła wodno-rurkowego. Ściany komory A są puste, a przestrzeń wolna między ścianami podzielona jest na komórki 4; w przykładzie wykonania przewidziano cztery komórki, utworzone zapomocą

przegród 3. Komórki 4 w obmurowaniu kotła połączone są ze sobą w tylnej ścianie, gdyż przegrody 3 posiadają luki. Powietrze może wobec tego z wlotu 5 w tylnej ścianie komory dostać się do wszystkich komórek 4. W przedniej ścianie komory A przewidziano kilka otworów 6, zaopatrzonych w kłapy do miarkowania i połączonych także z poszczególnymi komórkami 4 w murze. Według fig. 2 otwory 6 umieszczone są w rzędach poziomych, przyczem otwory jednego rzędu są przestawione wobec otworów rzędu drugiego. Najniższy rząd dodatkowy tych otworów wpustowych 6 leży dość blisko dna komory. Także otwór wpustowy 5 w tylnej ścianie komory A zaopatrzony jest w klapę mniej lub więcej otwieraną. Przy właściwym nastawieniu wszystkich kłap powietrze, potrzebne do spalania może wchodzić albo otworem 5 w tylnej ścianie, albo tylko otworami 6 w przedniej ścianie albo wreszcie otworami jednymi i drugimi. Dopływ powietrza skutecznym być może ciągiem naturalnym lub sztucznym, gdyż komora do spalania połączona jest z kominem. Z tego wynika, że do komory można dla spalania wpuszczać albo powietrze podgrzane, albo zimne albo też mieszaninę tychże w dowolnym stosunku. Wobec tego można także w różnych wysokościach komory doprowadzać powietrze w różnym stopniu podgrzane. Jeżeli, np. kłapy otworu 6 zamknięte zostaną w górnych warstwach, podgrzane powietrze może dochodzić tylko do górnej części komory. Przytem kłapy dolnych rzędów, przez które do dolnej części wchodzi powietrze zimne mogą być otwarte, korzyści, wynikające z możliwości miarkowania dopływu, opisano obszernie poniżej.

Ponieważ przegrody 3 i komory albo kanały 4 przebiegają prawie poziomo, wobec tego silny prąd silnie ogrzanego w kanałach 4 powietrza nie może wywołać żadnego szkodliwego poprzecznego strumienia. Ponieważ przegrody 3 są umieszczone tylko

w wewnętrznej części wydrążonej ściany, a do zewnętrznej jej części tylko dotykają, nie będąc z nią związane (spojone), więc obie części ściany pod wpływem nagrzewania lub ochładzania mogą się względem siebie (przesuwać) poruszać, co jest bardzo ważne dla wytrzymałości ściany.

W pobliżu dna komory przewidziano powierzchnię z rur chłodzących C, złożonej z rur 7, 8, ułożonych stosunkowo daleko w bok od siebie. Rury połączone są z kotłem dla umożliwienia obiegu okrężnego. Rury wchłaniają promieniujące ciepło z zebranego na dnie popiołu, ażeby w zebranych pozostałościach utrzymać temperaturę niższą, niż ta, przy której nastąpiłoby stopienie lub spieczenie się. Osad z materiału niezdadnego do spalania opada i zostaje usuwany przez otwór 9. W celu dalszego chłodzenia mas, osadzających się na dwie komory, dno jest także puste i w niem przewidziano szereg kanałów stosunkowo wąskich 10, przez które przepędzane zostaje zimne powietrze, które wchłania ciepło z zebranych pozostałości i z dna. Powietrze chłodzące dno, pogrzewa się powoli i może być użyte do spalania paliwa. Paliwo w postaci miazgi prowadzone zostaje z leja 11 zapomocą przyrządu zasilającego 12 do rury 13, a stąd do dyszy lub kilku dysz 14. Dysze (w rysunku podano tylko jedną) umieszczone są z korzyścią w górnej części komory i doprowadzają paliwo w pobliżu przedniej ściany komory. Paliwo zmieszane jest z powietrzem, które przepycha paliwo z przyrządu zasilającego 12 przewodem 13 do dyszy. Mieszanina powietrza i paliwa jest doprowadzana zapomocą dyszy do komory ze stosunkowo małą chyżością, w której zapala się pod wpływem ciepła wchłoniętego z przedniej ściany komory oraz ciepła, wywołanego spalaniem już płonącego paliwa. Pod wpływem ciągu wywołanego w komorze przez komin lub dmuchawę, strumień paliwa i ognia zgina się ku sobie

i przechodzi pasmem w kształcie U, przez komorę. Powietrze dodatkowe, potrzebne do spalania, zostaje stosownie do posuwania się paliwa i ognia wprowadzone także stopniowo przez otwory wpustowe 6. Miejsce, w którym mieszanina z wędrówki ku dołowi zawraca znów do góry mieści się w niewielkiej odległości od dna komory, wobec czego płomień nie dochodzi do pozostałości, zbierających się na dnie.

Powietrze, które równocześnie z paliwem wchodzi przez przyrząd zasilający jest tylko małą częścią całej do spalania potrzebnej ilości. Jak już zaznaczono, także powietrze, podgrzane w kanałach w dnie komory zostaje użyte do zmieszania z paliwem i wpuszczone wraz z niem do paleniska. W tym celu przewidziano skrzynię 15, połączoną z kanałami 10. Do skrzyni przyłączony jest przewód ssący 16, prowadzący do dmuchawy 17. Dmuchawa ze strony tłoczącej połączona jest przewodem 18 z przyrządem zasilającym 12 (fig. 1).

Poraz pierwszy więc zastosowano podgrzane powietrze do doprowadzenia paliwa do dyszy. Jest to o tyle korzystne, że usunięto tym sposobem konieczność uprzedniego suszenia paliwa przed wpuśzczeniem do paleniska i umożliwiono, na przykład użycie niesuszonego rozdrobnionego węgla. Dotychczas miał węglowy w stanie niesuszonym można było wprowadzić spalać, lecz doprowadzenie go wywoływało bardzo wielkie trudności. Miał niewysuszony stłaczał się, zapychał przewody, a przyrząd zasilający wymagał dużo siły. Prowadziło to do bardzo hałaśliwego biegu maszyn, a równomierność doprowadzania paliwa do paleniska była bardzo trudną do osiągnięcia, wskutek czego zmniejszała się sprawność całego układu. Jeżeli natomiast powietrze, doprowadzające paliwo, jest podgrzane do np. 65°, trudności powyższe zanikają, a paliwo dochodzi równomiernie do komory paleniskowej,

nawet bez uprzedniego suszenia. Układ niniejszy jest także z tej przyczyny korzystny, że węgiel zapala się wewnątrz o wiele prędzej, a płomień rozpoczyna się bliżej dyszy. Wobec tego w komorze określonej wielkości można spalać większą ilość paliwa. Inaczej mówiąc, wielkość komory można zmniejszyć, nie wpływając na sprawność spalania.

Zwiększenie sprawności spowodowane jest także tem, że powietrze, dostarczające paliwo, zostaje użyte także do spalania w przeciwieństwie do znanych sposobów i urządzeń, w których przez dyszę przechodzi zimne powietrze. Oczywiście możnaby gorące powietrze także całkowicie lub częściowo doprowadzać dopiero przy lub w pobliżu wylotu dyszy.

Dmuchawa pracuje przy ciśnieniu 0,13—0,26 kg na cm², ażeby wessać przez kanały 10 powietrze, które potrzebne jest do spalania. Ponieważ kanały 10 mają stosunkowo wąski przekrój, do przewyciężenia tarcia samego należy użyć 0,02 kg cm² lub więcej. Naogół jednak wchłanianie ciepła jest proporcjonalne do straty ciągu z powodu tarcia. Wskutek tego chłodzenie zostaje znacznie powiększone i działanie to jest prawdopodobnie 3—4 razy tak wielkie, jak gdyby kanały 10 były połączone z komórkami 4 wewnątrz ścian paleniska. Powietrze z kanałów oraz powietrze dostarczające paliwo zostaje przytem tak dalece rozgrzane, że zostają w zupełności usunięte te trudności, które powstawały przy zasilaniu komory paliwem niesuszonym.

Sprawność układu zostaje jeszcze zwiększona sposobem doprowadzania dodatkowego powietrza przez rzędy otworów 6. W celu zapewnienia spotęgowanej sprawności najlepiej przez środkowe i górne otwory 6 w przedniej ścianie zostaje wpuszczone tylko podgrzane powietrze, gdyż w takim stanie nie powoduje ono większego zmniejszenia temperatury wewnątrz komory. Gwałtowne ostudzenie

wewnątrz komory zostaje więc usunięte. Okazało się także, że tak podgrzane powietrze dodatkowe miesza się z płomieniem lepiej i nie postępuje tak silnie za określonymi prądami, jak powietrze zimne. Dzięki temu następuje ściślejsze zmieszanie paliwa i gazów z powietrzem i z tej przyczyny tlen znajduje się właśnie tam, gdzie do spalania jest najwięcej potrzebny. W dolnej części komory do spalania można temperaturę powietrza dodatkowego utrzymać na trochę niższym poziomie ażeby wytworzyć warstwę powietrza, która idąc za dolną częścią strumienia płomienia, płynie w pobliżu płomienia, wobec czego ciężkie niespalone lub tylko częściowo spalone cząstki paliwa przechodzą pod wpływem własnego ciężaru przez warstwę powietrza i tam napotykają tlen, potrzebny do całkowitego spalania. Uzupełniające spalanie niedopalonych cząstek przypisać znów należy temu objawowi, że chłodniejsze powietrze dodatkowe nie miesza się tak łatwo z gazami ogniowemi i płynie oddzielnie aż do całkowitego rozgrzania. Mimo, że ważnem i korzystnem jest połączenie opisanych powyżej organicznie związanych ze sobą znamion w jedną całość, jednak można z korzyścią stosować je także oddzielnie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Palenisko z komorą paleniskową zaopatrzoną w mur ogniotrwały i w mur okładzinowy, znamienne tem, że ściana ogniotrwała może się swobodnie poruszać po murze okładzinowym.

2. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że narządy podpierające (*h*), przechodzące ukośnie w kilku miejscach komory pośredniej, przez którą, pomiędzy mu-

rem okładzinowym, a murem ogniotrwałym, przepływa powietrze potrzebne do spalania, są wykonane w ten sposób, iż umożliwiają ruch względny obydwóch części (*c, d*) ściany.

3. Palenisko według zastrz. 2, znamienne tem, że chłodzenie odbywa się w kilku kanałach, ułożonych równolegle jeden nad drugim i otaczających komorę do spalania.

4. Palenisko według zastrz. 3, znamienne tem, że wlot powietrza przechodzącego przy tylnej ścianie komory do spalania następuje do jednego pionowego szybu, łączącego wszystkie kanały.

5. Palenisko według zastrz. 2, znamienne tem, że oprócz rur chłodzących, umieszczonych nad popielnikiem są również zastosowane kanały chłodzące na dnie komory do spalania.

6. Palenisko według zastrz. 3, znamienne tem, że kanały (*6*), służące do doprowadzania powietrza wtórnego, są połączone zarówno z wydrążonemi komorami ściennemi (*4*), jak też i bezpośrednio z dającymi się regulować otworami dla powietrza zewnętrznego.

7. Palenisko do palenia pyłem według zastrz. 2, z rurami chłodzącymi, umieszczonemi nad dnem komory do spalania, przeważnie rurami wodnemi, znamienne tem, że są one rozmieszczone w obrębie płomienia w dużej odległości i znacznej wysokości od dna komory do spalania.

8. Palenisko według zastrz. 7, znamienne tem, że rury (*7, 8*) dla wody chłodzącej znajdują się na różnych wysokościach.

International Combustion
Engineering Corporation.

Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

