

20 maja 1931 r.

F23h 9/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13445.

Kl. 24 f 15.

Kai Petersen
(Kopenhaga, Danja).

Ruszt obrotowy.

Zgłoszono 19 października 1928 r.

Udzielono 28 marca 1931 r.

Pierwszeństwo: 22 października 1927 r. (Danja).

Rusztzy obrotowe palenisk kotłów parowych posiadają, jak wiadomo, pewne zalety, zwłaszcza gdy powierzchnie ich są duże, ponieważ dzięki obracaniu się rusztu wokoło osi pionowej trzeba zarzucać paliwo tylko do środka powierzchni rusztu. Jednocześnie regulowanie paleniska jest ułatwione.

Do wyrównywania warstwy paliwa na takich rusztach obrotowych stosowano mechaniczne pogrzebaczki odpowiednio umieszczone, lub też pracę rozdzielania paliwa pozostawiano rękom palacza. Ekonomicznego spalania nie można było jednak osiągnąć, zwłaszcza dlatego, ponieważ nie by-

ło celowego regulowania dopływu powietrza do różnych miejsc rusztu.

Wynalazek dotyczy pracującego ze sztucznym ciągiem (najlepiej z doprowadzaniem powietrza sprężonego) rusztu obrotowego, na którym wskutek samoczynnej regulacji dopływu powietrza do różnych miejsc rusztu, zależnie od grubości warstwy paliwa oraz przebiegu spalania, zapewnione jest ekonomiczne spalanie i jednocześnie ułatwiona obsługa.

Ruszt obrotowy według wynalazku niżejszego wyróżnia się głównie tem, że na dolnej jego stronie znajduje się pewna ilość rozmieszczonych wokoło komór, przez któ-

re powietrze dopływa do znajdujących się nad nimi wycinków rusztu. Każda z tych komór zaopatrzona jest w jedno lub kilka urządzeń zamykających (klap lub zaworów), które podczas obracania się rusztu i komór powietrznych ustawiają się samoczynnie według zapotrzebowania powietrza, a mianowicie w ten sposób, że każde urządzenie zamykające zostaje szeroko otwarte, gdy na odpowiednim odcinku rusztu leży gruba i świeża warstwa paliwa, podczas gdy urządzenie to zamyka się w miarę tego, jak paliwo spala się podczas powolnego obracania się rusztu. Każdorazowa więc odległość każdego promieniowego odcinka rusztu od miejsca zasypywania paliwa jest miarodajna dla stopnia otwarcia danego urządzenia zamykającego.

Następnie, celem dokładniejszej regulacji dopływu powietrza, mianowicie, gdy ruszty są duże, każda promieniowa komora powietrzna może być podzielona zapomocą przegród z urządzonemi w nich klapami lub tym podobnemi na dwa lub kilka przedziałów, znajdujących się na różnych odległościach od środka rusztu.

Celem zmuszenia powietrza do przepływu przez czynną powierzchnię rusztu, obracający się ruszt można uszczelnić względem otaczających go ścianek zapomocą szczeliwa dowolnego rodzaju. Jako szczególnie nadające się do tego celu okazało się zamknięcie płynowe lub piaskowe, albo też pewna ilość takich zamknięć.

Taki ruszt może być zastosowany do kotłów parowych lub pieców przemysłowych, do palenisk dolnych lub górnych, do zasilania ręcznego lub mechanicznego. Ruszt ten nadaje się do kotłów parowych lub grup kotłów parowych każdej wielkości; kilka kotłów parowych, znajdujących się wewnątrz tej samej przestrzeni kotłowej, może być zaopatrzone w dwa takie ruszty obrotowe, przyczem każdy rodzaj stałego paliwa może być stosowany.

Rysunek schematycznie przedstawia

kilka przykładów wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy paleniska kotła parowego o ruszcie obrotowym według wynalazku, wykonanego jako palenisko dolne.

Fig. 2 wyobraża część tegoż rusztu w widoku z góry.

Fig. 3 przedstawia przekrój pionowy paleniska, które jest przystosowane do spalania różnych gatunków paliw i w którym urządzenie rusztowe może być jako całość przesuwane.

Fig. 4 przedstawia takież obraz z urządzeniem rusztowym w innym położeniu względem stałego obmurowania paleniska.

Fig. 5 wyobraża przekrój poziomy tegoż paleniska z urządzeniem rusztowym w trzecim położeniu.

Fig. 6 przedstawia trzecią postać wykonania.

W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 1 i 2, obrotowa część urządzenia rusztowego składa się z samego rusztu, z otaczającego go wieńca murowanego 1 oraz szeregu komór powietrznych, umieszczonych na dolnej stronie rusztu. Ruszt posiada odpowiednią ilość promieniowych, od góry otwartych żłobów 2 na węgiel (retort). Pomiędzy każdymi dwoma obok siebie leżącymi retortami powstaje przestrzeń, ograniczona z góry dziurkowanymi rozdzielaczami powietrza 3, które leżą po bokach retort. Te retorty i rozdzielacze powietrza tworzą razem powierzchnię rusztu. Do dolnej strony tej powierzchni rusztowej przymocowane są dwie pionowe, cylindryczne ścianki 4 i 5, które obracają się w nieruchomych zamknięciach płynowych 6, względnie 7 i między którymi doprowadzane jest powietrze do rusztu w ten sposób, że rura 8, tłocząca powietrze, łączy się ze stałą pierścieniową komorą 9, która następnie przechodzi w pierścieniową przestrzeń między dwiema cylindrycznymi ściankami 4 i 5. Ścianki te są połączo-

ne poziomą ścianką poprzeczną 10, która tworzy dno układu komór powietrznych. Pierścieniowa przestrzeń między ściankami 4 i 5 jest podzielona pewną ilością promieniowych przegród 12 na promieniowe komory α , do których powietrze dopływa przez otwór w dnie 10, zaopatrzony w klapę obrotową 13.

Ruszt posiada otwór środkowy 15, ograniczony dziurkowanym pierścieniem 14; pierścień ten wraz z pasem muru 16 ograniczają wewnętrzne części komór powietrznych od wewnątrz i od dołu.

W przedstawionym przykładzie wykonania każda promieniowa komora α , doprowadzająca powietrze do znajdującego się nad nią odcinka powierzchni rusztu, podzielona jest górną częścią 17 ścianki 4 oraz ukośną ścianką 18 na trzy przedziały, z których obydwa wewnętrzne przedziały α^1 oraz α^2 są zaopatrzone w specjalne kłapy regulujące 19, 20 i służą do doprowadzania powietrza do wewnętrznego pierścieniowego odcinka rusztu, względnie do dziurkowanego pierścienia 14.

Całe urządzenie rusztowe toczy się w znany sposób na wałkach, z boków opiera się o wałki prowadnicze i obraca się wokół stopniowo. Podczas każdej pauzy w ruchu doprowadza się węgiel do tej retorty, która znajduje się akurat przed urządzeniem do zasilania węglem 21, które więc dla wszystkich retort jest wspólne. Można również urządzić kilka takich urządzeń do zasilania węglem, np. dwa średnicowo przeciwnie sobie.

Podczas obracania się rusztu kłapy 13 tak się samoczynnie otwierają i zamykają, że dopływ powietrza przez każdą poszczególną klapę odpowiada zapotrzebowaniu powietrza przez paliwo na odpowiednim odcinku rusztu, to znaczy, że do węgla, ostatnio dorzuconego, doprowadzana jest największa ilość powietrza, a następnie doprowadzane są wciąż zmniejszające się ilości, zależnie od tego, jak posunęło się

spalanie. Takie samoczynne nastawianie kłap 13 może być w różny sposób uzależnione od obracania się rusztu. W przedstawionym przykładzie wykonania są w tym celu, np. na obrotowych osiach kłap 13, urządzone ramiona 42 z krążkami przewodniczymi 43, które biegną po nieruchomym pierścieniu 24 w kształcie grzebienia. Pierścień ten może być ustawiany w kierunku obwodu tak, że dopływ powietrza może być dostosowany do różnych rodzajów paliwa.

Celem uniknięcia stapiania się popiołu i żużla na różnych odcinkach rusztu podczas tego, gdy niedoprowadzane jest do nich powietrze, to znaczy, gdy warstwa paliwa praktycznie została spalona, można do tych odcinków doprowadzać parę lub wodę, skutkiem czego żużel ochładza się i rozdrabnia; w ten sposób zapobiega się stapaniu.

Zapomocą tego urządzenia rusztowego nie tylko można osiągnąć bardzo ekonomiczne spalanie paliwa, lecz i to, że ruszt staje się samoodżuwającym, ponieważ retorty i rozdzielacze powietrza są nachylone ku środkowi. Przez środkowy otwór 15 rusztu retortowego spada przeto niespalone paliwo wraz z popiołem i żużlem pod działaniem własnego ciężaru na obrotowy ruszt żużlowy 22, gdzie następuje ostateczne spalanie, poczem zgarniacz 23 podczas obracania się rusztu zgarnia żużel i popiół. Do rusztu żużlowego doprowadzane jest sprężone powietrze przez kanał, zamykany klapą 44; ruszt ten jest u góry uszczelniony zapomocą zamknięcia płynowego 25 w podobny sposób, jak i ruszt retortowy. Poziom płynu we wszystkich zamknięciach płynowych może być utrzymywany na jednakowej wysokości zapomocą urządzenia pływakowego, nieprzedstawionego na rysunku. W pewnych wypadkach, zwłaszcza wtedy, gdy istnieje możliwość powstawania w przestrzeni bezpośrednio nad rusztem ciśnienia, znacznie różniącego się

od zewnętrznego ciśnienia powietrza, może być celowe włączenie zamknięcia pływowego lub piaskowego między zewnętrznym obwodem rusztu a obmurowaniem kotła.

Ponieważ ruszt obraca się wewnątrz obmurowania i utrzymywany jest w należytej odległości od tego obmurowania za pomocą wspomnianego wyżej środka uszczelniającego, stapianie się popiołu i żużla na obmurowaniu kotła jest wykluczone.

Środkowy pierścień 15, który jest silnie nagrzewany, może być wydrążony i chłodzony wodą. Wieniec (pas muru 1), bezpośrednio otaczający ruszt, może być również chłodzony wodą i wykonany, np. również z żeliwa.

Celem spalania chudego paliwa, jak torf, odpadki drzewne i t. d., ruszt może być dostosowany do zasilania górnego w ten sposób, że u góry na ruszcie retortowym umieszczony zostaje ruszt płaski, na którym spala się chude paliwo, lub też retorty mogą być zamienione odpowiednimi płytkami rusztowymi, które umieszczone są poziomo lub też pochyłe nawewnątrz lub nazewnątrz.

Doprowadzone paliwo może być rozgarniane ewentualnie w znany sposób za pomocą pogrzebaczy mechanicznych. Bardzo ważną zaletą przy stosowaniu zasilania dolnego do obrotowych rusztów z układem komór powietrznych jest to, że samoczynnie osiąga się celowe spiętrzenie paliwa, skutkiem czego każda promieniowa komora powietrzna ma zapewniony celowy rozdział powietrza w miejscach rusztu, znajdujących się w różnych odległościach od środka. W miarę tego, jak objętość paliwa podczas spalania zmniejsza się, paliwo to przesuwa się jednocześnie do wnętrza na coraz mniejszy promień, skutkiem czego powstaje wspomniane spiętrzenie tak, że przez częściowo spalane paliwo nie może przepływać nieproporcjonalnie dużo powietrza.

Na fig. 3 — 5 przedstawione jest pale-

nisko z murowanym piecem przednim (tak zwanym piecem półgazowym), który może służyć do spalania bardzo różnorodnego paliwa. Obrotowy ruszt 26, który tutaj dostosowany jest do zasilania górnego, wraz z nieobracałą się częścią 27 urządzenia rusztowego pod względem regulowania dopływu powietrza jest w zasadzie urządzenie podobnie, jak powyżej opisany ruszt. Cała instalacja rusztowa wraz z murowaną ścianą przednią 29 paleniska oraz przewodem 28, które częściowo otaczają ruszt (patrz fig. 5), mogą być przysuwane w sklepionym przednim piecu 30 ku powierzchni ogrzewalnej 31 kotła lub też od niej odsuwane. W sklepieniu 36 paleniska urządzone są trzy otwory zasypcze 32, 33 i 34, a ponad każdym z tych otworów może być umieszczone mechaniczne urządzenie zasilające 35.

Fig. 3 — 5 przedstawiają trzy różne położenia rusztu, odpowiednio do spalania bardzo trudno zapalającego się paliwa (np. wilgotnych odpadków drzewnych lub torfu), względnie trudno oraz łatwo zapalającego się paliwa. Gdy paliwo jest bardzo wilgotne, to odległość między rusztem a powierzchnią ogrzewalną kotła winna być duża, ponieważ wtedy do suszenia i zapalenia paliwa potrzebna jest stosunkowo duża masa otaczającego ruszt obmurowania, odwrotnie, gdy paliwo jest mniej wilgotne, odległość między rusztem a powierzchnią ogrzewalną może być z korzyścią zmniejszona, ponieważ wtedy obmurowanie traci mniej ciepła przez promieniowanie.

Skutkiem obracania się rusztu osiąga się, w przeciwieństwie do znanych dotychczas palenisk podobnego rodzaju, wszechstronne zapalanie się warstwy paliwa na ruszcie. Można również obracać ruszt na zmianę w przeciwnych kierunkach.

Ruszt obrotowe według wynalazku niniejszego, przystosowane do górnego zasilania, mogą być odżużlowywane w ten spo-

sób, że ruszt obraca się tak szybko, że zostaje on oczyszczony skutkiem siły odśrodkowej.

W tym celu można, np. rozdzielić ruszt, jak to wskazuje fig. 6, na dwie części, a mianowicie, na mniejszy ruszt 45 i większy pierścieniowy 46, z których pierwszy leży w tej samej płaszczyźnie, co ostatni, lub też lepiej — nieco wyżej, niż ostatni. Ruszty te, np. normalnie obracają się jako jedna całość, mogą jednak być obracane, niezależnie od siebie.

Oczyszczanie rusztu może się przytem odbywać w następujący sposób. Rozżarzone paliwo przesuwa się z pierścieniowej części 46 rusztu na środkową część 45, a podczas tego, gdy ta ostatnia część stoi nieruchomo, zewnętrzną część rusztu obraca się tak szybko, że zostaje ona oczyszczona z popiołu i żużla. Następnie zatrzymuje się tę część i puszcza się w szybki ruch obrotowy środkową część rusztu, skutkiem czego ogień rozprzestrzeni się znów na cały ruszt.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Ruszt obrotowy ze sztucznym ciągiem do kotłów parowych i pieców przemysłowych, znamienny tem, że ruszt ten pod względem doprowadzania powietrza podzielony jest na promieniowe wycinki w ten sposób, że na dolnej jego stronieokoło umieszczona jest pewna ilość komór, przez które dopływa powietrze do znajdujących się nad niemi odcinków rusztu, przyczem każda komora jest zaopatrzona przynajmniej w jedno urządzenie zamykające, które podczas obracania się rusztu oraz układu komór powietrznych samoczynnie się nastawia odpowiednio do danego zapotrzebowania powietrza do spalania paliwa na danej części rusztu.

2. Ruszt obrotowy według zastrz. 1, znamienny tem, że promieniowe komory (a) podzielone są zapomocą jednej lub kil-

ku ścianek poprzecznych (17, 18), zaopatrzonych w kłapy lub podobne urządzenia zamykające, na przedziały (α^1 , α^2 ...), zapomocą których powietrze jest rozprowadzane do miejsc rusztu, leżących w różnych odległościach od środka rusztu.

3. Ruszt obrotowy według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że ruszt urządony jest jako palenisko z urządzeniem zasilającym, doprowadzającym paliwo od obwodu ku środkowi, w ten sposób, iż pomimo zmniejszania się objętości paliwa podczas spalania się osiąga się spiętrzanie częściowo spalonego paliwa.

4. Ruszt do paleniska dolnego według zastrz. 3, znamienny tem, że powierzchnia rusztowa, dźwigająca paliwo, składa się z kolejno rozmieszczonych żłobów węglowych w kształcie wycinków oraz wystających w górę rozdzielaczy powietrza również w kształcie wycinków.

5. Ruszt do paleniska dolnego według zastrz. 3 lub 4, znamienny tem, że ruch rusztu obrotowego co pewien czas zostaje przerywany celem zasilania paliwem.

6. Ruszt według zastrz. 3 lub 4, zaopatrzony jest w środkowy otwór do opróżniania, znamienny tem, że dziurkowany i ograniczający otwór rusztu retortowego pierścień, przez który pod działaniem urządzenia lub urządzeń zasilających usuwany zostaje popiół oraz żużel, jest chłodzony wodą.

7. Ruszt według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że pierścień, otaczający powierzchnię rusztu i obracający się wraz z nią, jest chłodzony wodą.

8. Ruszt według zastrz. 3 lub 4, znamienny okrągłym rusztem płaskim, który, w razie jeżeli ruszt obrotowy ma pracować, jako palenisko górne, może być umieszczony nad rusztem o zasilaniu dolnem (2, 3).

9. Ruszt obrotowy według zastrz. 1, znamienny tem, że ruszt, jako jedna całość, może być przysuwany ku powierzchni ogrzewalnej lub też od niej odsuwany.

10. Ruszt obrotowy według jednego z poprzednich zastrzeżeń 1, 2 lub 9, do zasilania górnego, znamienny tem, że ruszt jest podzielony na dwie współosiowe części (45, 46), które mogą się obracać, niezależnie od siebie przyczem środkowa część (45) leży

nieco wyżej, niż pierścieniowa część (46) rusztu, lub też w tej samej płaszczyźnie.

K a i P e t e r s e n.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig 1

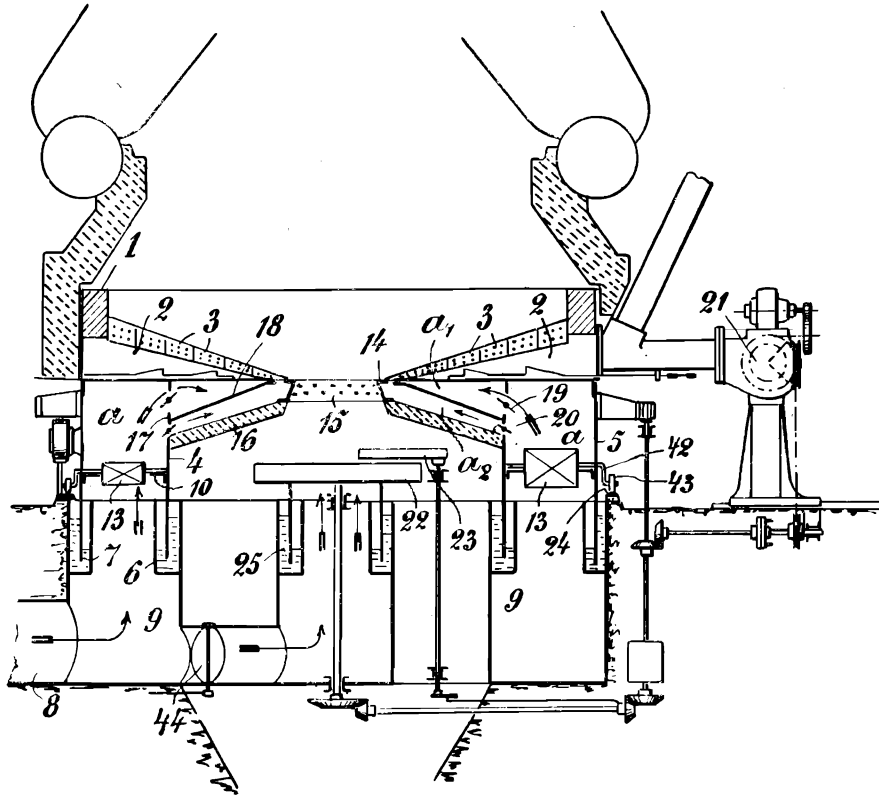


Fig 2

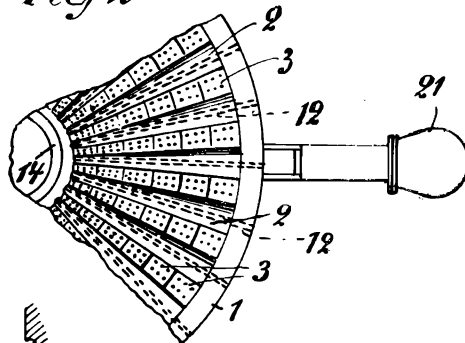


Fig 6

