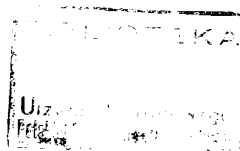


18 czerwca 1927 r.



F23h M/24

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 5870.

Kl. 24 f 15.

Max Birkner
(Bergisch-Gladbach, Niemcy).

Palenisko mechaniczne.

Zgłoszono 8 czerwca 1922 r.
Udzielono 18 września 1926 r.

Wynalazek dotyczy urządzeń paleniskowych, w których paliwo posuwa się naprzód (ruszt ruchomy, pochyły i t. p.) i polegających w pierwszym rzędzie na tem, że bezpośrednio do rusztu jest przyłączona czadnica, dokąd kierowane są bezpośrednio i jeszcze w stanie żarzenia się opadające z rusztu żużle do odparowania zawartych w nich palnych tworzyw. Uzyskany gaz palny z korzyścią może być znowu doprowadzany ponad ruszt do spalania. W ten sposób zostanie osiągnięta możliwie jak największa wydajność paliwa oraz jak największe uniknięcie strat ciepła. Prócz tego spalanie na ruszcie, bez uwzględnienia możliwie najdalej posuniętego spalania tworzyw o zawartości palnej, zostanie ułatwione i będzie mogło odbywać się w warunkach korzystniejszych.

Wynalazek niniejszy umożliwia dobre spalanie przy jednoczesnem dużem obciążeniu i przeciążeniu rusztu. Wszystkie znane paleniska rusztowe są w stanie pracować wydatnie jedynie w pewnych granicach, przyczem należy się liczyć z pewnymi stratami, pochodzącymi głównie z powodu gazów odlotowych oraz ze spadającego popiołu. Przytem zawsze okazuje się, że gdy usiłuje się jedną stratę zmniejszyć, druga wówczas wzrasta. Naprzykład, strata wskutek pozostałego popiołu wzrasta przy zmniejszeniu się straty spowodowanej gazami odlotowymi, wskutek dużej zawartości kwasu węglowego w gazach spalinowych, zatem przy małym nadmiarze powietrza, ponieważ ten ostatni warunek wymaga należytego pokrycia rusztu, i co z kolei nie pozwala uniknąć spadania do po-

piołu płonących jeszcze cząstek paliwa. Przeciwnie, jeżeli praca będzie odbywała się przy dobrym spalaniu i strata wskutek pozostałego popiołu będzie niewielka, to nieuchronnie poprzez porowatą warstwę, na końcu rusztu, przedostanie się nadmierne duża ilość powietrza; jako wynik będzie zwiększenie straty spowodowanej gazami odlotowymi oraz zmniejszenie zawartości kwasu węglowego.

Wynalazek niniejszy po raz pierwszy zmniejsza oba rodzaje strat w bilansie cieplnym w ten sposób, że paliwo zostaje odgazowane, zaś gazy zużytkowują nadmiar powietrza.

Na załączonym rysunku jest przedstawiona jedna z postaci wykonania wynalazku na fig. 1 i 2 w dwóch rzutach pod kątem prostym względem siebie wykonanych.

Linja kropkowana 1 przedstawia koniec rusztu przesuwanego, zaś 2—górny płaszcz szybowy czadnicy umieszczony pomiędzy częściami 7 i 8 obmurowania urządzenia paleniskowego. 15 oznacza przestrzeń, przez którą spadają do czadnicy żużle z rusztu 1. Z szybem 2 celowo rozszerzającym się stożkowo ku dołowi jest połączona przestrzeń spalania 3, do której szczelnie przylega od dołu skrzynia 4 służąca do pomieszczenia walców 9, do gnicenia i wyładowywania kompletnie odgazowanych żużli. 6 oznacza wylot, przez który odgazowane żużle spadają bądź do wózka lub są usuwane w jakikolwiek inny sposób.

Wiadomo, że do odgazowywania jest niezbędna pewna ilość powietrza, która spowoduje niekompletne spalanie żużli spadających z rusztu, zresztą odciętych od dopływu powietrza i zawierających jeszcze części niespalone. Powietrze to jest doprowadzane do wnętrza czadnicy przez rurę 14, na której otwory wylotowe są oznaczone punktami. Powietrze dostarcza przewietrznik nadmuchowy, obsługujący ruszt ruchomy, atoli, jak wskazują fig. 1 i 2 jest stosowana wyłącznie do tego celu dmucha-

wa średnioprężna 12, odpowiednio dostosowana i połączona przewodem rurowym 13 z rurą 14. Dmuchawa 12 może być bezpośrednio sprzężona z elektromotorem 11, który za pomocą przystawki 10, zmniejszającej ilości obrotów, może napędzać wał 31, nadający ruch walcom 9 w sposób bliżej nie wskazany.

Jest rzeczą korzystną zaopatrzyć te walce 9 w wały wydrażone, jak to wskazuje fig. 1, ażeby móc chłodzić je wodą przepływającą przez nie w sposób bliżej nie wskazany. W ten sposób zabezpieczy się walce od zbytowego nagrzewania i zapewni trwałość funkcjonowania.

Płaszcz czadnicy 2 może być z korzyścią ochładzany z zewnątrz wodą, dla uniknięcia przywierania żużli do wewnętrznych ścianek. Do tego celu mogą służyć umieszczone u wierzchołka szybu 2 opatrzone dziurkami rury natryskowe 34, do których wodę doprowadza się w jakikolwiek bądź sposób. Woda ścieka zewnątrz szybu 2 nadół, gromadzi się w rynnie 35, skąd zostaje usuwana.

Gazy spalinowe, powstające w czadnicy uchodzą przez wierzch szybu 2 i przedostają się poprzez pomieszczenia 15 ponad ruszt 1, lecz mogą być również odprowadzane do innego użytku.

Do sprowadzenia zpowrotem gazów ponad ruszt służy sklepienie łukowe 19, zbliżone do przedstawionego na fig. 3 przekroju omawianej części, lecz w innej postaci urządzenia paleniskowego. Tutaj przyjmuje się, że żużle przechodzą z rusztu 1 poprzez próg ogniowy do obmurowanego szybu 2 czadnicy, połączonego ze sklepieniem paleniskowym 32 za pomocą sklepienia 17. Gazy spalane ponad rusztem ulatują razem z gazami pochodzącymi z rusztu. Sklepienia paleniskowe 32 i 17 posiadają występy 16, które sprawiają, że powracające z czadnicy gazy są powstrzymywane i wskutek tego zniewalane do lepszego spalania się.

W postaci wykonania podanej na fig. 4 w przekroju prostokątnym, górna część czadnicy, jako też koniec rusztu, są zbudowane w taki sam sposób, jak na fig. 3. Sklepienie łukowe 25 i paleniskowe 24 rozciągają się ponad końcem rusztu, nie są jednak zaopatrzone w występy, jak na fig. 3; sklepienie 23 pokrywa przednią część rusztu 1; 33 przedstawia przestrzeń wylotową do gazów spalinowych; 28—lej zasilający, a 26—zbiornik z zasuwą 30 i służący do pomieszczenia popiołu i żużli spadających z rusztu 1; rura 27 doprowadza do rusztu 1 powietrze nadmuchowe. Z szybem 2, który rozszerza się nieco ku dołowi w celu ułatwienia spadania żużli, jest tutaj bezpośrednio połączona skrzynia 4, mieszcząca wirujące walce 9 do gniecienia i wyładowywania żużli i komunikująca się wprost z wylotem 6 do odgazowanych żużli.

Wylot 6 jest zanurzony w wodzie zbiornika 29, skąd żuźel usuwa się w sposób jakikolwiek, np. zapomocą oznaczonego na rysunku elewatora. Powietrze niezbędne do odgazowywania jest doprowadzane w powyższemu urządzeniu zapomocą specjalnej dmuchawy średnioprężnej za pośrednictwem rury odgałęzionej od rury 19 i zakończonej otworem 20, pomieszczonym poniżej walców 9 w skrzyni 4. W murze urządzenia jest przewidziany kanał 21, zaopatrzony w regulowany zawór 36, biegnący w murze aż do końcowego punktu zasilania, a zatem aż do przedniego końca sklepienia 23 i zakończony dyszą z wylotem do paleniska pod sklepieniem 23. Kanał służy do odprowadzania części wytwarzanych w czadnicy gazów, które spalając się współdziałają w podnoszeniu temperatury sklepienia do wartości umożliwiającej zapalenie złożonego na przedniej części rusztu paliwa.

Zatem spalanie pozostałości paliwa w czadnicy przylegającej do rusztu wymaga ilości powietrza zależnej od ilości paliwa. Zależnie od wydajności rusztu i od zmien-

nej właściwości paliwa, spadające zgóry do czadnicy żuźle będą mniej lub więcej wypalone tak, iż praca będzie wymagała stałej obserwacji i ścisłej regulacji dopływu powietrza, jeżeli ma być osiągnięte należyte równomierne odgazowywanie oraz jak najlepsze wykorzystywanie paliwa. Atoli w praktyce przy dłuższym funkcjonowaniu nie zawsze można się z tem liczyć. To też w myśl wynalazku, dopływ powietrza pod ciśnieniem winien być regulowany samoczynnie. Ma to miejsce na podstawie następującego rozważania. Przy oznaczonej ilości powietrza zostanie odgazowana odpowiednia ilość paliwa i przytem z urządzenia walcowego z czadnicy usunięty będzie dobrze wypalony żuźel. Jeżeli ilość paliwa zostanie zwiększona, to przy poprzedniej ilości nadmuchu stopień wypalania będzie gorszy; walce będą wydalały żuźel rozpalony jeszcze do czerwoności. Odwrotnie rzecz się przedstawi przy małej zawartości paliwa, którego spalanie będzie zachodziło w czadnicy już w pobliżu górnych warstw słupa paliwa, zaś warstwa dolna położona ponad walcami będzie powietrzem bardziej ochładzana. Stąd temperatura warstwy dolnej będzie służyła wskaźnikiem funkcjonowania czadnicy i regulowania dopływu powietrza.

Sposoby służące do tej regulacji mogą być różnego rodzaju.

Jeżeli np. do rury jest wsunięty pręt metalowy o współczynniku rozszerzalności znacznie różniącym się od współczynnika rozszerzalności rury, to pod wpływem różnicy temperatur powstaje w końcu rury działanie mechaniczne, wystarczające do poruszania bezpośrednio zapomocą drążka zaworu dławiącego w otworze doprowadzającym powietrze albo też przesunięcie tego końca będzie użyte do włączania różnych styków elektrycznych, wskutek czego będzie można osiągnąć różne położenia zaworu dławiącego.

Jeżeli przez rurę, wystawioną na dzia-

łanie jednej ze zmiennych temperatur przepływa z równomierną szybkością woda, to odpowiednio do działającej z zewnątrz temperatury, będzie ona nagrzewana lub ochładzana. Jeżeli więc taka rura zostanie włożona do rozpatrywanej warstwy w czadnicy, to wypływająca woda lub dokładniej jej temperatura będzie mogła być zużytkowana do nastawiania zaworu dławiącego. Urządzenia służące do tego celu są dobrze znane. Można np. wodę ochładzającą walce do usuwania żużli z rusztów ruchomych użyć, za pośrednictwem ciał rozszerzalnych, do podnoszenia względnie opuszczania części zaopatrzonej w trzynaście różnej długości kontaktów, które zapomocą zmiany ilości obrotów silnika regulującego zmieniają szybkość przesuwania się rusztu ruchomego. W ten sam sposób temperatura wody powoduje zmianę położenia zaworu dławiącego. Przez rurę można przepuszczać wodę, która była już użyta do ochładzania płaszcza w szybie czadnicy i którą to wodę należy po lub lepiej przed chłodzeniem tego płaszcza doprowadzić przez rurę do urządzenia regulującego.

Ażeby móc regulować działanie czadnicy należy zastosować podane sposoby regulacyjne we właściwej strefie, na całym jej obwodzie lub przynajmniej wzdłuż dłuższego boku warstwy spalanej wewnątrz tej ostatniej. Zastosowanie tych sposobów najlepiej można wykonać zapomocą zanurzenia z zewnątrz. Odpowiednie łatwo dostępne miejsce znajduje się na złączu skrzyni, mieszczącej walec do gniecenia i wyładowywania żużli.

Wyjaśnia powyższe schemat, przedstawiony na fig. 5. Szyb czadnicy 2, ochładzany wodą z rur natryskowych 34, rozciąga się aż do skrzyni 4 z walcami 9, gdzie mieści się również rynna 35 na wodę. Urządzenie regulujące dopływ powietrza 37 mieści się w miejscu połączenia szybu 2 ze skrzynią 4 z walcami, lecz wewnątrz tej ostatniej.

Jeżeli urządzenie to składa się z rur, przez które przepływa woda, to ta ostatnia winna przepływać w ilości nieziennej. W tym celu wodę dostarcza wysoko umieszczony zbiornik z regulacją pływakową poziomu, skąd płynie ona najpierw przez rurę 37, a następnie jest doprowadzana do rury natryskowej 34.

Rury 37, służące do regulowania, przeprowadzone są wzdłuż lub też naokoło całego obwodu szybu lub skrzyni, otrzymują temperaturę równą wypadkowej temperatur w tej strefie panujących. Według schematu przedstawionego na fig. 6, dotyczącego sposobu regulowania dopływu powietrza przy zastosowaniu w rurach stałych, ten średni wpływ temperatury, panującej we wspomnianej strefie oznaczony jest przez m , zaś na fig. 7 przedstawiony jest schemat, dotyczący regulowania dopływu powietrza, jeżeli przez rurę, wystawioną na działanie zmiennych temperatur, przepływa woda, przyczem ten wypadkowy wpływ temperatury winien tutaj być również równym m . Z chwilą zamknięcia zaworu dławiącego (temperatura najniższa) następuje natychmiastowe zatrzymanie dmuchawy. W tym celu napęd jest tego rodzaju, że ten sam silnik porusza zarówno walec, jak też i dmuchawę, przyczem włączanie i wyłączanie tego napędu może być dokonywane bądź w sposób mechaniczny, bądź też zapomocą sprzężenia elektromagnetycznego. Gdy temperatura żużla staje się najniższą sprzężenie to winno być wyłączone.

Należy zaznaczyć, że żużel może być przez te walce usunięty szybciej, aniżeli ma to miejsce wtedy, kiedy żużel jest gorący, i że normalna szybkość usuwania paliwa zapomocą regulowania ręcznego będzie wtedy prawidłowa, jednakże osiągnana w ten sposób korzyść istnieje tylko do pewnego wzrostu temperatury. Przy temperaturach średnich będzie korzystniej zmniejszyć szybkość wyładowywania, przyczem dla górnej $\frac{1}{3}$ części (najbardziej gorącej)

sprzęgło napędowe może być włączone, ażeby pozostawić czas na odgazowanie przy ciągu najsilniejszym. Może być zastosowana tutaj dowolna ilość stopniowań lub też stopniowań takich może nie być, przyczem w tym ostatnim wypadku przy temperaturze niskiej następowałoby włączenie napędu walców i wyłączenie przy temperaturze wyższej.

Napęd walców może być regulowany zapomocą tych samych sposobów, które są zastosowane do regulowania dopływu powietrza do całkowitego spalania. Sposoby opisane powyżej, według których dla regulowania dopływu powietrza wykorzystano zjawisko rozszerzalności ciał stałych i cieczy mogą być zastosowane tutaj dwukrotnie, a mianowicie: raz z dolnej części szybu, t. j. tuż nad walcami do regulowania dopływu powietrza i drugi raz w wyższej strefie do regulowania szybkości wyładowywania i tem samem do utrzymywania równomiernej wysokości nasypu.

Niezależnie od powyższego należy jednakże stosować także regulowanie szybkości w sposób ręczny, w zależności od wyników zasypywania czadnicy, a to w celu, ażeby palacz stale obsługiwał urządzenie paleniskowe, ponieważ regulowanie nasypywania w sposób mechaniczny nie zawsze jest zupełnie pewne.

Wszystkie opisane sposoby regulacji i urządzenia nadają się do zastosowania przy tych wszystkich czadnicach, które przylegają do mechanicznych palenisk.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Palenisko mechaniczne, specjalnie zaś palenisko o ruszcie ruchomym do paliwa stałego, znamienne tem, że do rusztu przylega czadnica, w której żużle opadające z rusztu są jeszcze w stanie żarzącym się odgazowywane.

2. Palenisko mechaniczne według zastrz. 1, znamienne tem, że pochodzące z czadni-

cy gazy są w całości lub częściowo zpowrotem odprowadzane przez przestrzeń, łączącą czadnicę z tylnym końcem rusztu, ponad tym ostatnim.

3. Palenisko mechaniczne według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada kanał odprowadzający gazy, przechodzący w murze paleniskowym zaopatrzony w zawór regulacyjny i doprowadzany do paleniska od przodu w miejscu zasilania poprzez sklepienie.

4. Palenisko mechaniczne według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że sklepienie paleniskowe, pokrywające tylko koniec rusztu oraz czadnicę, zaopatrzone jest w występy.

5. Palenisko mechaniczne według zastrz. 1, znamienne tem, że płaszcz czadnicy jest ochładzany wodą.

6. Palenisko mechaniczne według zastrz. 1, znamienne tem, że wały walców do gniecenia i wyładowywania żużli są w tym celu wewnątrz wydrażone i ochładzane wodą.

7. Palenisko mechaniczne według zastrz. 1, znamienne tem, że silnik napędzający walce do wyładowywania i gniecenia jest sprzężony z dmuchawą średnioprężną, dostarczającą powietrza do odgazowywania.

8. Palenisko mechaniczne według zastrz. 1, znamienne tem, że temperatura warstwy, leżącej ponad walcami do wyładowywania w czadnicy użyta jest jako wskaźnik przy działaniu czadnicy i regulowaniu dopływu niezbędnego powietrza.

9. Palenisko mechaniczne według zastrz. 8, znamienne tem, że stosuje się rozszerzalność ciał stałych, jako środek regulujący.

10. Palenisko mechaniczne według zastrz. 9, znamienne tem, że stosuje się przepływającą wodę, jako środek regulacyjny.

11. Palenisko mechaniczne według zastrz. 10, znamienne tem, że wskutek nagrzania wody uzyskuje się rozszerzenie ciała, powodujące przesunięcie się części zaopatrzonej w kontakty i przestawiające zawór dławikowy do położenia, w którym

następuje dopływ powietrza, lub też rozszerzenie tego ciała bezpośrednio nastawia odpowiednio ten zawór zapomocą drążka.

12. Palenisko mechaniczne według zastrz. 10 i 11, znamienne tem, że wodę użytą do ochładzania płaszcza w szybie czadnicy przeprowadza się przez rurę, która odbiera ciepło i służy jako miara.

13. Palenisko mechaniczne według zastrz. 9, 10, znamienne tem, że urządzenia regulujące dopływ powietrza, w których jako czynnik ten dopływ regulujący użyte jest ciało stałe lub woda, umieszczone są w odpowiedniej strefie, bądź na całym jej obwodzie, bądź przynajmniej wzdłuż jej ścian podłużnych wewnątrz szybu.

14. Palenisko według zastrz. 13, znamienne tem, że takie umieszczenie wewnętrzne może być uskuteczniane zapomocą opuszczania z zewnątrz i najlepiej z miejsca nasady skrzyni walcowej.

15. Palenisko według zastrz. 8, znamienne tem, że silnik napędzający urządzenie wyładowujące napędza również dmuchawę, przyczem każdy z tych napędów może być włączany i wyłączany.

16. Palenisko według zastrz. 15, zna-

mienne tem, że sprzęgło, służące dla napędu dmuchawy jest wyłączone przy najniższej temperaturze żużli.

17. Palenisko według zastrz. 8, znamienne tem, że szybkość wyładowywania pozostaje bez zmiany do pewnej niskiej temperatury żużli, natomiast przy temperaturach wyższych, szybkość ta będzie się zmniejszała i przy temperaturze najwyższej będzie równą zeru (sprzęgło napędowe zaś wyłączone).

18. Palenisko według zastrz. 8, 9, 10 i 17, znamienne tem, że do regulowania szybkości wyładowywania urządzenia regulacyjne są zastosowane zarówno do najniższej części czadnicy, a mianowicie tuż nad walcem wyładowującym, jak też i w strefie wyższej.

19. Palenisko według zastrz. 10 i 12, znamienne tem, że woda jest doprowadzana do rury, np. z wysoko umieszczonego zbiornika o regulowaniu pływakowem, pod ciśnieniem stałem.

Max Birkner.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

