

15 lutego 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F23 m 5/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 6569.

Kl. 24 I 7.

International Combustion Engineering Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Palenisko.

Patent dodatkowy do patentu Nr 6545.

Zgłoszono 9 kwietnia 1924 r.

Udzielono 18 grudnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 21 kwietnia 1923 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Najdłuższy czas trwania patentu do 15 grudnia 1941 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy udoskonalenia paleniska, stanowiącego przedmiot patentu Nr 6545.

Palenisko to przeznaczone jest głównie, aczkolwiek nie wyłącznie, do spalania paliwa w stanie zawieszonym, np. sproszkowanego albo rozpylonego węgla lub paliwa płynnego. Wynalazek można w pewnych wypadkach stosować z powodzeniem do palenisk opalanych gazami lub innym jeszcze paliwem. Wynalazek obejmuje również konstrukcję paleniska udoskonaloną w kierunku uodpornienia jej na wysokie temperatury, jakie powstają w komorach spalinowych palenisk na pył węglowy, albo

wogóle we współczesnych paleniskach przemysłowych. Dla wyjaśnienia szczegółów nowy pomysł opisany został poniżej w zastosowaniu do pieca z paleniskami na pył węglowy, skierowanymi nadół i sięgającymi w komorę spalinową, umieszczoną w pobliżu czołowej ścianki przedniej pieca.

Wynalazek obejmuje odpowiednią izolację cieplną ścianek paleniska w celu zmniejszenia strat wskutek promieniowania tudzież chłodzenie wystawionych na wysokie temperatury części ścianek, co pozwala regulować temperaturę wewnętrzną powierzchni ścianek, zapobiegając przed-

wczesnemu ich zużyciu, a nawet utrzymywać je w temperaturze tak niskiej, by wytwarzający się w palenisku zuzel nie przystawał do ścian i opadał na dno komory, przyczem pobrane od ścianek ciepło może znaleźć korzystne zastosowanie przy ogrzewaniu zasilającego palenisko powietrza. Wynalazek pozwala budować cienkie ścianki ogniotrwałe, co nie tylko ułatwia ich chłodzenie, ale jednocześnie obniża powstające tam szkodliwe napięcia związane z zachodzącymi w piecu zmianami temperatury. Ścianki te można bardzo łatwo budować bez naruszenia ścian zewnętrznych obmurówki. Ponadto ścianki ogniotrwałe połączone są z obmurówką zewnętrzną w taki sposób, że ta może je skutecznie podtrzymywać nawet w takich wypadkach, gdy ścianki ogniotrwałe nie posiadają same wystarczającej trwałości. Obmurówka pieca może posiadać znacznie mniejszą grubość i masę, zajmuje więc mniej miejsca, wymaga mniejszej ilości materiału, wypada tańiej i można ją wznosić szybko i bez wielkich kosztów.

Wszystkie zalety nowego pomysłu wyjaśnia podany poniżej przykład zastosowania.

Na załączonym rysunku fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny przez palenisko i fundamenty obmurówki kotła parowego, fig. 2 — przekrój podobny, w skali nieco większej, pewnej odmiany wykonania, fig. 3 — przekrój poprzeczny według linii 3 — 3 na fig. 2, fig. 4 — przekrój poziomy według linii 4 — 4 i 4a — 4a na fig. 2, fig. 5 — widok perspektywiczny kotwicy, fig. 6 — rzut poziomy w większej niż na fig. 1 — 4 skali, zawierający schemat połączeń wewnętrznych i zewnętrznych ścian paleniska, fig. 7 przedstawia w podobny jak na fig. 4 sposób odmianę wykonania, fig. 8 — widok perspektywiczny kotwicy z fig. 7, a fig. 9 przekrój szczegółu konstrukcyjnego w wykonaniu odmien-

Fig. 1 przedstawia kocioł opłomkowy typu pospolitego, składający się z walczaka poprzecznego 10, połączonego z komorami przednią i tylną 11 i 12, które komunikują się ze sobą szeregiem pochyłych opłomek 13 wznoszących się ku tyłowi kotła. Przód i tył oznaczają tu tę część kotła, która posiada palenisko, i tę jego część, przez którą spaliny uchodzą z głównej komory spalinowej 15. Opłomki pokrywają otwór szczytowy komory spalinowej 15. Gazy spalinowe otaczają opłomki na drodze ograniczonej przegrodami 17, 18, 19 i uchodzą do komina 20, napotykając po drodze rurkowy przegrzewacz pary 21, ustawiony na granicy pomiędzy kanałami pierwszym a drugim.

Właściwa komora spalinowa 15 stanowi szeroką i głęboką, zupełnie pustą wewnątrz skrzynię, ograniczoną ściankami rozszerzającymi się nazewnątrz ku górze. Pył węglowy dochodzi tu z pewnym nadmiarem powietrza przez jeden lub kilka zwróconych pionowo wdół palników 25, umieszczonych na poziomie szczytu komory w pobliżu czołowej ścianki 26 obmurówki kotła. Powietrze dodatkowe dopływa albo może być doprowadzane przez szereg otworów 27, rozmieszczonych na różnych poziomach ścianki czołowej 26, w celu możliwości doprowadzania wystarczającej do spalenia ilości powietrza do paleniska, albo do wytworzenia przestrzeni chłodzonej w dolnej części 30 komory 16. Płomień złożony z mieszaniny powietrza, pyłu węglowego, wydzielających się z paliwa gazów palnych i produktów spalinywych opada w przedniej części komory 15, dopóki nie zostanie porwany ciągiem kominowym. Zwraca się on wówczas w tył, wznosi do góry i przechodzi wreszcie z komory spalinowej do części przedniej kotła. Drogi gazów znaczą umieszczone na rysunku strzałki. Wymiary komory 15 i swobodny ruch opadowy i wznoszący się gazów zapewnia szybkie i całkowite spa-

lenie się paliwa w komorze 15. Wskutek tego powstaje tutaj bardzo wysoka temperatura.

Ciężkie stosunkowo części niepalne opadają, gromadzą się na dnie i na bokach komory 15 i pozostają w stanie płynnym i rozdrobnionym. Opadający popiół i żużel napotykają chłodzące je w przestrzeni 30 powietrze. W tym celu bądźto doprowadzany jest tutaj pewien nadmiar powietrza, bądź stosuje się zasłonę wodną w postaci szeregu opłomek 31, podnoszących się ku tyłowi. Można posługiwać się jednocześnie obu temi środkami. Kończyny dolne opłomek 31 są połączone z dnem przedniej komory wodnej 11 rurkami 33. Wobec tego zasłona wodna włączona jest na stałe i równolegle z opłomkami 13 do obiegu wody w kotle i przyczynia się do ożywienia krążenia wody. W przestrzeni chłodzącej, niezależnie od sposobu jej wytworzenia, części niepalne stygną poniżej temperatury topnienia i zbierają się na dnie komory spalinowej pod postacią popiołu, który można bez trudności usuwać lub wyssać przez dzwiczki frontowe 34. Zasłona pochłania również ciepło promieniowania z masy zbierającego się na dnie komory spalinowej popiołu i zapobiega stratom. Żużel, spotykając chłodzone stale ścianki komory, przywiera do nich (choć nie jest to konieczne) i twardnieje aż do chwili, kiedy urośnie warstwa pewnej grubości, która pozostaje twardą w zetknięciu się ze ściankami, a od strony paleniska pozostając stopioną. Od tej chwili żużel ścieka nadół, zastyga w przejściu przez przestrzeń chłodzoną i gromadzi się na dnie komory aż do usunięcia go nazewnątrz. Warstwa taka zabezpiecza ścianki od stapiania się i od uszkodzeń pod obciążeniem żużla.

Warstwa żużla może powstawać na ściankach pionowych komory w sposób powyżej opisany. Można jednak oziębiać te ścianki w takim stopniu, że żużel, jaki się na nich zbiera, zachowuje stan krucho-

ści i albo sam opada, albo daje się bez trudności usuwać lub zbierać w odpowiednich miejscach, niechłodzonych, skąd ścieka w sposób zwykły. W innych miejscach chłodzenie może być tak wydátne, że żużel wcale do ścianek nie będzie przystawał.

Po wyjaśnieniu właściwości zasadniczych opis wyjaśni szczegóły.

Część dolna ścianek kotła (fig 1) powyżej rur 30 wykonywuje się w sposób zwykły z cegły ogniotrwałej. Ściany właściwej komory spalinowej 15 składają się z ogniotrwałej zasłony 35, przeciwdziałającej wysokiej temperaturze paleniska, oraz ze ściany zewnętrznej 36, stanowiącej obmurówkę kotła. Obmurówka zewnętrzna jest ustawioną z pewnym prześwitem i odpowiednio izolowaną. Obmurówka ta spełnia dwie czynności jednocześnie: zapobiega, względnie zmniejsza do granic możliwości straty ciepła promieniującego z zasłony 35 i wytwarza kanał, przez który dochodzi do tej zasłony ośrodek chłodzący. Obmurze zewnętrzne składa się najpraktyczniej z arkuszy 37 blachy stalowej oraz z odpowiedniego szkieletu i posiada odpowiednią izolację cieplną 38. Na fig. 1 szkielet obmurówki składa się z pionowych belek dwuteowych 40, ustawionych nazewnątrz blaszanych arkuszy 37, oraz z poziomych ściągów 41 takiego samego przekroju, połączonych w sposób odpowiedni ze sobą i z blachą i umieszczonych po stronie wewnętrznej tej blachy. Warstwa izolacyjna 38 umieszczona jest na wewnętrznej powierzchni blachy 37 w postaci odpowiedniej powłoki, umocowanej w polach utworzonych przez ścięgi poziome 41. Zasłona wewnętrzna 35 jest stosunkowo cienka i posiada, np. grubość około 9 cali, co ułatwia chłodzenie jej ośrodkiem krążącym w prześwicie pomiędzy ścianami. Zasłona zbudowana jest z wytrzymałego na działanie ciepła ogniotrwałego materiału. Warstwa izolacyjna 38 zbudowana

jest z pojedynczej warstwy cegieł albo składa się azbestu lub podobnego materiału. W każdym razie warstwę tę można umocować na ścianie w polach utworzonych ściankami poprzecznymi 41.

Do chłodzenia zasłony 35 służy w przykładzie przedstawionym powietrze doprowadzane do prześwitu otworami 43 w obmurówce zewnętrznej 37 w części tylnej kotła. Powietrze dochodzi do całkowitej powierzchni zasłony i może się należycie ogrzać, zanim dotrze do otworów wlotowych 27 na przedzie kotła. W celu regulowania dopływu i podziału powietrza na powierzchni ściany 35 i w poszczególnych otworach 27, cały prześwit pomiędzy ściankami podzielony jest na szereg kanałów poziomych 44, uzależnionych od poziomu otworów 27 i 43. Kanały 44 oddzielone są jeden od drugiego żeberkami lub występnymi powstającymi przez odpowiednie ułożenie pojedynczych warstw cegiełek, z jakich się składa zasłona 35. Pierścień ogniotrwały 46 zamyka od góry powyższy prześwit i opiera się na ścianach 35 i 38. Dopływające do paleniska powietrze ogrzewa się zatem kosztem ciepła komory spalinowej. Chłodzenie w ten sposób powierzchni ścian paleniska odpowiada potrzebie naturalnej odpowiednio do ilości spalnego opału.

Naprzeciwko otworów wlotowych 27 w ścianie 35 znajdują się w ścianie zewnętrznej 37 otwory 47, doprowadzające powietrze z zewnątrz i regulowane zasuwami 48. Wobec tego, powietrze może dopływać do paleniska 15 bezpośrednio bez podgrzewania, albo może się mieszać z paliwem, stosownie do potrzeby, w celu uzupełnienia albo regulowania temperatury i zapewnienia chłodzenia w przestrzeni 30.

Wystające warstwy cegieł 45 leżą na wprost zewnętrznych kratownic 41 szkieletu obmurówki do których są przymocowane, w celu podłużnego podtrzymania zasłony 35 zapomocą kotwic 49. Zasłonę podtrzymuje więc ścianka zewnętrzna 36 w pew-

nych punktach, co nadaje zasłonie wytrzymałość bez względu na jej konstrukcję i położenie. Zasłona może więc być bardzo cienka i nie ulegać wewnętrznym napięciom cieplnym, które powstawałyby niewątpliwie w razie sztywnej konstrukcji, zapewniającej jej samodzielną wytrzymałość. Zasłona może dowolnie ustosunkować się względem każdego punktu lub linii podtrzymywania, odpowiednio do rozszerzania się i kurczenia wywołowanego jednoczesnym ogrzewaniem z wewnątrz i chłodzeniem z zewnątrz.

Budowa według fig. 2 — 4 jest bardzo zbliżona do przykładu wskazanego na fig. 1 i posiada jednakowe oznaczenie części składowych. Odmiana ta nie wymaga dodatkowego opisu. Zaznaczyć jedynie należy, że wykonana została w skali nieco większej dla wyraźniejszego przedstawienia szczegółów.

Ściana tylna komory spalinowej 15 (fig. 2 — 4) nie posiada w górnej swej części prześwitu. Przechodzą tedy jedynie położone najwyżej kanały poziome 44, prowadzące do otworu 45. Poniżej kanały 44 dochodzą jedynie do części tylnej ścian bocznych, gdzie istnieją podłużne otwory 50 w ścianach 37. Do regulowania otworów 43 i 50 służą zasuwę 51. Korby 52 zasuw bocznych są połączone przesuwającymi się w prowadnicach 54 wódkami 53 ze ścianą frontową paleniska. Ściana przednia zasłony 35 nie rozszerza się w tym wypadku w górnej swej części nazewnątrz, jak ściany boczne i ściana tylna, lecz zwisa do wnętrza, tworząc jakgdyby odwrócony stopień. Otwory powietrzne 27 wykonane są w części pionowej stopnia, a występy poziome powstają dzięki zastosowaniu coraz szerszych przedziałów 45 pomiędzy kanałami.

Kotwice 49 przedstawione są dokładniej na fig. 2 — 6. Każda kotwica posiada w kierunku pionowym przekrój teowy (fig. 5 i 6) i składa się z szerokiej głowicy 55,

skierowanej do środka, która służy do sprzęgania kotwicy z odpowiednim wykrojem 56 w każdym z przedziałów 45 kanałów. Nazewnątrz kotwica zakończona jest paluchami 57, chwytającymi kratownice rusztowania obmurówki. W kierunku poziomym kotwica utrzymuje sprzężenie paluchów 57 z ceglami 38, albo też jest przymocowana paluchami do szkieletu 41. W kierunku pionowym głowica 55 posiada pewną swobodę ruchów w wykroju 56 odpowiednio do koniecznych przesuwów względnych ścian wewnętrznej i zewnętrznej 35 i 36 w zależności od rozszerzania się ich i kurczenia. Jak wskazuje fig. 6, wykroj 56 może być wykonany częściowo w stykających się narożnikach szerszej cegły szeregu kotwiczowego 45, albo w narożniku zewnętrznym takiej cegły.

W razie potrzeby można przeto usunąć zasłonę wewnętrzną i założyć na jej miejsce nową bez żadnych przeszkód ze strony urządzeń kotwiczowych 49. W tym celu należy zdjąć prosto starą cegłę 45 z kotwicy i nasunąć nową na jej miejsce. Kotwice zachowują przytem właściwy im układ w ścianie zewnętrznej 36. Niektóre lub wszystkie kotwice 49 można w razie potrzeby wyluzować i przesunąć w części 41 w kierunku poziomym dla łatwiejszego połączenia ich z ceglami nowymi.

Ustrój ściany zewnętrznej, przedstawiony na fig. 7, jest do pewnego stopnia uproszczony w porównaniu z przykładem na fig. 1 — 4. Brak tu części wewnętrznych 41, a szkielet złożony z kształtowników o przekroju *I* lub *H*, mieści się po stronie wewnętrznej płyty 37, odpowiednio do szkieletu tego przymocowanej. Znajduje tu zastosowanie kotwica 49a odmiennej formy (fig. 8) z głowicą pod kątem prostym do goleni i do paluchów 57, zamiast układu równoległego z fig. 1 — 6. Wobec tego paluchy zachodzą za kryzy stojaków 40 w kierunku pionowym kotwicy 49a, opierając się przytem o izolacyjną warstwę 38, pod-

czas usuwania powłoki wewnętrznej 35. Warstwa 38 wyłożona jest z zewnątrz powłoką 58 z azbestu lub materiału podobnego.

Z fig. 1 wynika, że obmurówka podtrzymująca bezpośrednio sam kocioł jest ustawiona na fundamencie 60 niezależnie od komory spalinowej. Sklepienie 61 jest również niezależnie ustawione na wspornikach 62. Pomiedzy ścianami bocznymi i tylnymi komory a fundamentem kotła zachodzi połączenie ślizgowe 63. Takie samo połączenie ślizgowe 64 zachodzi pomiędzy sklepieniem a odpowiednią częścią ścianek komory. Do uszczelnienia służy piasek lub tym podobny materiał.

Komora posiada zatem w stosunku do kotła i jego fundamentów możność przesuwów pionowych stosownie do rozszerzania się i kurczenia pod wpływem ciepła. Komora paleniskowa nie jest obciążona wagą całej konstrukcji obmurówki.

Przedstawiony na fig. 1 szew 63 jest szczelny. Połączenie 64 pozostawia pewien wolny prześwit. Inne znowu ukształtowanie szwu 65 wyobraża fig. 9. W tym wypadku przestrzeń pomiędzy fundamentem kotła 66 a ścianą wewnętrzną komory zamyka ceglana zasłona 67, umocowana odejmowalnie zapomocą części 68.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Palenisko według patentu Nr 6545, znamienne tem, że ściana wewnętrzna osadzona jest ruchomo względem ściany zewnętrznej.

2. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że wykładzina i ustrój nośny zewnętrzny związane są kotwicami umożliwiającymi ruchy względne.

3. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że kotwice spoczywają przesuwalnie na kołnierzach ogniów ustroju nośnego, sięgając w odpowiednie wykroje w ogniotrwałej wykładzinie.

4. Palenisko według zastrz. 2, znamienne tem, że zaczepienie kotwic urządzone jest w ten sposób, iż kamienie ściany wewnętrznej można wymieniać bez usuwania płaszcza.

5. Palenisko według zastrz. 1 lub 2, znamienne tem, że ogniotrwała wykładzina wewnętrzna ułożona jest tak blisko kratownicy ściany zewnętrznej, iż samodzielna stateczność wykładziny staje się w zasadzie zbyteczną.

6. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że zewnętrzny płaszcz metalowy posiada gzymsy wewnętrzne dźwigające otuliną cieplną i podtrzymujące ogniotrwałą wykładzinę wewnętrzną.

7. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że ruchome połączenie ścian skutecznieją wysoki (45) wpuszczone w przestrzeń powietrzną.

8. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że ściana zewnętrzna posiada kratownicę złożoną z usztywnień pionowych i dźwigarów poziomych, na których wykładzina wewnętrzna umocowana jest zapomocą swych występujących nazewnątrz i przeciwległych dźwigarów wysoków (45) w sposób zapewniający swobodę samoczynnych ruchów.

9. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że ogniotrwała wykładzina wewnętrzna posiada kształt odwróconych

stopni z otworami do wpustu powietrza w ściankach pionowych stopni.

10. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że znajdujący się powyżej kocioł podparty jest niezależnie w sposób taki, iż nie obciąża ruchomej wykładziny wewnętrznej.

11. Palenisko według zastrz. 10, znamienne tem, że ustrój dźwigający kocioł i ściana skrzynki ogniowej są połączone sposobem ślizgowym lub innym sposobem ruchomym.

12. Palenisko według zastrz. 10, znamienne tem, że również i pokrywa komory spalania podtrzymywana jest niezależnie od pionowych ścian pustych i połączona z niemi ruchomo.

13. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że na obu końcach kotwicy łącznikowej mieszczą się narządy zaczepowe, najpraktyczniej narządy obejmujące (55, 57).

14. Palenisko według zastrz. 13, znamienne tem, że główka kotwicy jest dobrze wyokrąglona, aby mogła tworzyć podstawę przegubową.

International Combustion
Engineering Corporation.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.





