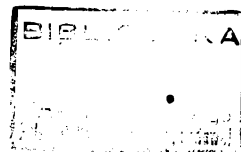


Warszawa, 11 października 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F 23 d 11/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25334.

Kl. 24 b, 8/05.

John Eckert Greenawalt
(New York, New York, Stany Zjednoczone Ameryki).

Palenisko na paliwo płynne.

Zgłoszono 29 października 1935 r.

Udzielono 13 sierpnia 1937 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszenia palenisk, zwłaszcza palenisk z dolnym dopływem powietrza.

Głównym celem niniejszego wynalazku jest utworzenie paleniska, które nadawałoby się do wytwarzania ciepła, potrzebnego do uruchomienia innych urządzeń, np. kotłów na gorącą wodę, kotłów parowych, pieców do wypalania lub wyprężania oraz pieców metalurgicznych, obejmujących również urządzenia do spiekania. Palenisko to jest zasadniczo tego rodzaju paleniskiem, z którego gorące gazy i spaliny uchodzą do innego urządzenia, w którym zostaje zużytkowane ciepło paleniska pierwotnego. Wynalazek niniejszy nie ogranicza się jednakże do połączenia go z inny-

mi urządzeniami, ponieważ palenisko według wynalazku może działać zupełnie samodzielnie.

Dalszym celem niniejszego wynalazku jest zbudowanie takiego paleniska, przez którego komorę spalania paliwo oraz powietrze przechodziłoby ruchem wirowym, celem zapewnienia dokładnego zmieszania paliwa i powietrza, a tym samym zupełnego spalania.

Między innymi wynalazek niniejszy ma również na celu poniższe względy: budowę palnika z głowicą rozdzielczą do rozpylania paliwa na drobne cząsteczki i mieszania z nimi powietrza przed odprowadzeniem ich z głowicy rozdzielczej, celem nie tylko dokładnego rozpylenia paliwa,

lecz również częściowego jego odparowania; zastosowanie wtórnego dopływu powietrza po obu stronach powierzchni, z których spływa zmieszane powietrze i paliwo, w celu zapewnienia dostatecznej ilości powietrza, podtrzymującego spalanie paliwa; silne wytryskiwanie z otworów głowicy rozdzielczej paliwa, zmieszanego z powietrzem, w celu zapobieżenia spalaniu w samej głowicy; zabezpieczenie palnika przed gorącym komory spalania przez zastosowanie odpowiedniej tarczy ochronnej, umieszczonej w pewnej odległości od wspomnianej głowicy; zastosowanie środków, zapewniających krążenie powietrza przez przestrzeń między głowicą i tarczą ochronną w celu utrzymania jej temperatury na niskim poziomie i zabezpieczenia w ten sposób głowicy rozdzielczej przed zniszczeniem, a wreszcie układ kanałów, doprowadzających paliwo, zapewniających szybki dopływ paliwa oraz jego promieniotwórcze doprowadzanie celem wyparcia zmieszanego paliwa i powietrza z głowicy rozdzielczej przed zapaleniem tej mieszanki.

Oprócz tego w myśl wynalazku zastosowana jest komora, w której paliwo i powietrze są poddawane gwałtownemu wzbudzeniu w celu spowodowania bardzo szybkiego i intensywnego spalania w komorze spalania i wywołania w niej bardzo wysokiej temperatury.

Przykład wykonania paleniska według wynalazku przedstawiony jest na rysunku. Fig. 1 przedstawia górną część paleniska w przekroju podłużnym ze środkową częścią paleniska w widoku z boku; fig. 2 — w większej skali przekrój podłużny przez środkową część palnika; fig. 3 — rzut poziomy pierścieniowej zasuwki do regulowania dopływu powietrza do paleniska, widziany z góry; fig. 4 — poziomy przekrój poprzeczny wzdłuż linii $A - A$ na fig. 2; fig. 5 — poziomy przekrój poprzeczny przez głowicę do rozdzielania paliwa wzdłuż linii $Z - Z$ na fig. 2; fig. 6 — wi-

dziany z dołu rzut poziomy części tarczy 2 głowicy rozdzielczej; fig. 7 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii $X - X$ na fig. 3 szczegół zasuwki paleniska; fig. 8 — w częściowym przekroju widok boczny paleniska; fig. 9 — poziomy przekrój poprzeczny wzdłuż linii $Y - Y$ na fig. 8 z odłamaną częścią górnej ścianki paleniska.

Palnik B umieszczony jest w otworze O w stropie R omurowania paleniska F dolno-ciagowego, przy czym głowica 1 do rozdzielania paliwa wchodzi w komorę spalania C . Palnik B jest osadzony w odpowiedniej osłonie H , umocowanej za pomocą kołnierzy f, f na tak zwanej skrzynce ścienniej W , umieszczonej w otworze O i spoczywającej na stropie R paleniska. Głowica 1 do rozdzielania paliwa posiada okrągłą tarczę 2 z piastą 3, w której jest nieruchomo umocowana rura 4, wystająca z tej piasty w górę i obrotowo osadzona w łożysku 5, osadzonym na górnej części 6 osłony H . Łożysko to posiada górną cylindryczną część 7 i dolną część 7', przy czym w górnej części są osadzone w pewnej od siebie odległości łożyska kulkowe 8 i 8', które przejmują pionowe i boczne ciśnienia rury 4 w czasie jej obrotu.

Piastę 3 tarczy 2 obejmuje komora 9, utworzona przez pierścień 10 z kołnierzem 11 i środkowym ściętym stożkiem 12, otaczającym piastę 3 i dolną część rury 4. Górna część wewnętrznej powierzchni piasty 3 jest tak wytoczona, że tworzy dookoła rury 4 wgłębienie, służące jako zbiornik olejowy 13, do którego doprowadza się paliwo z rury zasilającej 14, połączonej z rurą 15, wystającą z osłony H , połączonej następnie z dowolnym źródłem paliwa (nie wskazanym na rysunku). Dookoła i do wewnątrz z górnej powierzchni obwodu tarczy 2 wystaje szereg występów 16, a z dolnej jej powierzchni — szereg występów 17, przy czym kołnierz 11 pierścienia 10 jest przymocowany śrubami do występów 16, podczas gdy okrągła płyta 18 (służąca

za tarczę ochronną) jest przymocowana śrubami do występów 17. Specjalny szereg równomiernie rozmieszczonych trzpieni 19 łączy te wszystkie trzy części głowicy rozdzielczej w jedną całość. Występy 16 są tak ukształtowane, że tworzą między sobą pierścieniowe kanały 20. Wewnętrzne części *a* kanałów, łącząc się z komorą 9, zbliżają się stycznie do ścianki 12 tej komory 9, zewnętrzne zaś części *b* kanałów są rozmieszczone promieniowo względem obwodu głowicy rozdzielczej. Występy 17 służące do utrzymywania płyty 18 w pewnej odległości od tarczy 2 są ukształtowane podobnie jak występy 16, przy czym kanały 21 między tymi występami są również ukształtowane podobnie do kanałów 20. Powód takiego ukształtowania tych kanałów będzie później wyjaśniony.

Na górnej powierzchni 22 kołnierza 11 znajduje się szereg promieniowo rozmieszczonych żeber lub łopatek 23, które służą jako śmigła wentylatora, kierującego powietrze na obwód głowicy rozdzielczej 1 w czasie działania palnika. W ścianie osłony *H* są wykonane drzwiczki przewiewowe lub zasuwą 24, zaopatrzona w zębatkę 25, osadzoną na czopie 26 obok dolnego końca drzwiczek 24 tak, że może zaczepiać o wyskok 27, wystający z kołnierza *f*, celem przytrzymywania drzwiczek w jednym z licznych położeń otwartych dla regulowania ilości powietrza, wpuszczanego do osłony *H*. Jak wyjaśniono powyżej, głowica 1 do rozdzielania paliwa jest obrotowo osadzona w łożysku 5 i może być szybko obracana przez silnik *M*, z którego wałem 28 jest bezpośrednio połączona rura 4 za pomocą sprzęgła, składającego się z części 29 i 30, połączonych ze sobą w pewnym odstępnie za pomocą trzpieni 31 i gwintowanych tulejek 32. Pozostawiona przestrzeń 33 między częściami 29 i 30 sprzęgła pozwala na dostęp powietrza do górnej części rury 4, przez którą przechodzi na wewnętrzną powierzchnię płyty 18, pobiera-

jąc od niej znaczną ilość ciepła przed uściem kanałami 21 między występami 17. To krążenie powietrza nad wewnętrzną powierzchnią płyty 18 służy do obniżania temperatury tej płyty tak, aby nie uległa zniszczeniu przez gorąco, panujące w komorze spalania.

W celu zapewnienia dostatecznego dopływu powietrza do komory spalania *C* dla utrzymania spalania paliwa w całej jej przestrzeni, w stropie *R* paleniska *F* wykonano liczne otwory wlotowe 34 dla powietrza, które zbiegają się z otworami 34' w górnej płycie 35 skrzynki ściennej *W*. Na płycie 35 nad otworami 34' jest osadzona pierścieniowa płyta zasuwowa 36, która styka się z szeregiem równo rozmieszczonych wałków 37, osadzonych na trzpieniach 38. Płyta 36 jest zaopatrzona w liczne otwory 39 o tej samej wielkości i tak samo rozmieszczonych jak otwory 34', wskutek czego przez odpowiednie obrócenie płyty 36 za pomocą zastosowanej w tym celu rączki 40 otwory 34' można bądź zamykać, bądź też zupełnie otwierać. Wielkość ruchu płyty 36 jest ograniczona przez kołek 41, wystający z płyty 35 i wchodzący w podłużny otwór 42 na brzegu płyty 36.

Należy zauważyć, że występy 16 rozszerzają się nieznacznie w kierunku obwodu tarczy 2, a wielkość kanałów *b* jest odpowiednio zmniejszona w kierunku obwodu. Ma to na celu ograniczenie szerokości kanałów na olej w kierunku obwodu tarczy, a przez to otrzymanie jak najlepszego działania siły odśrodkowej na parę i odprowadzania jej z dostateczną szybkością w celu odrzucenia cząsteczek paliwa od tarczy i przeszkodzenia w ten sposób zapaleniu się paliwa w kanałach. Wewnętrzna część *a* kanałów jest nieco styczna do ścianki 12 komory 9 w tym celu, aby cząsteczki oleju mogły łatwiej dostawać się do kanałów podczas szybkiego obracania się tarczy w kierunku strzałki (fig. 5). Kana-

ły muszą jednak być nie styczne u swych wylotów do ścianki 12, ponieważ jednym z celów wynalazku jest możliwie jak najskuteczniejsze wypieranie zmieszanego paliwa i powietrza z głowicy rozdzielczej, gdyż styczny wylot powodowałby zatrzymywanie się paliwa w pobliżu obwodu głowicy rozdzielczej. Z tego właśnie powodu zewnętrzne części *b* kanałów są rozmieszczone promieniowo względem głowicy rozdzielczej. Urządzenie to zapobiega również tworzeniu się w głowicy rozdzielczej 1 prądów wirowych, przez które płomienie zewnątrz głowicy mogłyby być wciągnięte do jej środka i spowodować przedwczesne zapalenie.

Palenisko posiada zewnętrzną ściankę 43 i dno 44 z odpowiedniego ogniotrwałego materiału, które wraz ze stropem *R* obejmują komorę spalania *C*, w środku której znajduje się ogniotrwały słup 45, osadzony na dnie 44. Ponieważ słup 45 jest cylindryczny, przeto komora spalania *C* posiada postać pierścieniową. Słup ten kończy się w nieznaczonej odległości pod dolną powierzchnią 46 stropu *R*, tworzącą górną powierzchnię, ograniczającą komorę spalania, co daje przestrzeń 47 dla pomieszczenia głowicy 1 do rozdzielania paliwa. Obwodowa część 47' przestrzeni 47 stanowi wlot, przez który paliwo dostaje się do komory spalania *C*. Wylot 48 dla spalin jest utworzony w ścianie 43 przez jej przedłużenie 43', przy czym wylot ten prowadzi do dna komory spalania *C*, tak że jest nieco oddalony w kierunku pionowym od wlotu 47'.

Rura wlotowa 49 do doprowadzania powietrza, zaopatrzona w zawór regulujący 50, prowadzi do kanału powietrznego 51 przechodzącego przez środek słupa 45. W ten sposób przez regulowanie zaworu 50 powietrze jest doprowadzane do głowicy rozdzielczej 1 w odmierzonych ilościach. Jak wyjaśniono powyżej, głowica rozdzielcza może być szybko obracana przez silnik

M, z którym jest ona bezpośrednio połączona.

Działanie paleniska i palnika jest następujące.

Olej jest doprowadzany rurą 14 do otaczającego rurę 4 zbiornika 13, z którego zostaje wyrzucony wskutek działania siły odśrodkowej i uderza następnie o wewnętrzną stożkową powierzchnię ścianki 12 komory paliwowej 9. Wskutek działania siły odśrodkowej olej pokrywa tę powierzchnię bardzo cienką warstwą, która zostaje jeszcze więcej rozpylona, gdy olej zbliża się do wnętrza kołnierza 11, gdzie wpływa do kanałów 20 między występami 16. Powietrze zostaje oczywiście zmieszane z olejem w chwili wyjścia ze zbiornika 13. Skoro zaś olej dochodzi do kanałów 20, to wówczas zostaje jeszcze silniej rozpylony i zmieszany z powietrzem ponieważ występy 16 działają podobnie jak wentylator. Naturalnie do wszystkich kanałów 20 dostaje się prawie taka sama ilość paliwa i powietrza z powodu równomiernego rozdzielania się ich, wskutek działania siły odśrodkowej. Pod wpływem zaś promieniowego układu zewnętrznej części *b* kanałów 20 i zwężonych wylotów kanałów, służących za dysze, ta mieszanka paliwa jest wytryskiwana ze znaczną siłą ze wspomnianych kanałów, gdy paliwo płynie przez kanały 20. Mieszanka zostaje nie tylko równomiernie rozdzielona dokoła głowicy rozdzielczej 1, lecz również bardzo dokładnie rozpylona, tak że może bardzo łatwo i szybko wyparować w chwili wejścia do komory spalania *C*. Oprócz powietrza, doprowadzanego z kanałów 20 wraz z paliwem, istnieją jeszcze dwa inne źródła powietrza, zapewniające dokładne rozpylenie i spalanie obok głowicy rozdzielczej. Jednym źródłem powietrza są łopatki wentylatorowe 23, wystające w górę z kołnierza 11, przy czym powietrze z tego źródła cienkimi warstwami wpływa do komory spalania *C* bezpośrednio nad mieszanką pali-

wa. Powietrze zaś z drugiego źródła jest odprowadzane z kanałów 21 między tarczą 2 i płytą 18 i wpływa do komory spalania C w postaci licznych strumieni bezpośrednio pod mieszanką paliwa, wypływającą z kanałów 20. W ten sposób mieszanka paliwa wchodzi do komory spalania C między dwoma strumieniami powietrza, zapewniającymi dostateczną ilość powietrza dla zupełnego rozpylenia paliwa i sprawnego jego spalania. Spalanie odbywa się, oczywiście, w dalszym ciągu w komorze spalania, a dodatkowe powietrze, które mogłoby być potrzebne do prawidłowego spalania w tej komorze, można otrzymać przez zasuwę regulującą 36 i przez kanały 51. W ten sposób istnieją trzy źródła doprowadzania powietrza do paliwa, przy czym powietrze z pierwszego źródła wpływa dokładnie zmieszane z paliwem do komory spalania C z głowicy rozdzielczej 1, a powietrze z drugiego źródła dostaje się do komory spalania po obu stronach strumienia paliwa zmieszanego z powietrzem, płynącego z głowicy rozdzielczej 1. Praktycznie stwierdzono, że ilość pierwszego powietrza powinna wynosić około 20 — 50% całkowitej ilości doprowadzanego powietrza, potrzebnego do całkowitego spalania. Szybkość, z jaką powietrze wtórne wchodzi do komory spalania C, jest zwiększona przez łopatki 23 kołnierza 11. Dopływ powietrza, wpływającego do komory spalania pod mieszanką paliwa, służy również do utrzymywania na niskim poziomie temperatury płyty 18, która służy za tarczę ochronną do zabezpieczania palnika przed zniszczeniem przez intensywne ciepło komory spalania C.

Wielka szybkość obrotowa głowicy rozdzielczej 1 powoduje gwałtowną burzliwość w komorze spalania C. Burzliwość ta przyspiesza zmieszanie rozpylonego paliwa z powietrzem, tak że otrzymuje się mieszanekę wybuchową prawie natychmiast, gdy paliwo i powietrze dostają się do ko-

morze spalania C. Wskutek tego spalanie odbywa się natychmiast i ciągle, gdy zmieszane gazy płyną wirami w dół przez komorę spalania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Palenisko na paliwo płynne o pierścieniowej komorze spalania, wyłożonej ogniotrwałym materiałem, ze współśrodkowym trzonem, wykonanym z takiego samego materiału i zaopatrzonym w podłużny kanał, posiadające palnik, rozpylający paliwo za pomocą rozpylacza, wirującego dookoła osi pionowej, napędzanego silnikiem elektrycznym i zasysającego powietrze potrzebne do spalania, przy czym paliwo doprowadzane kroplami do wirnika, odrzucane działaniem siły odśrodkowej, dostaje się do tej pierścieniowej komory na obwodzie jego głowicy, gdzie następuje dokładne wymieszanie paliwa z powietrzem, znamienne tym, że jego palnik (B), osadzony w górnym otworze (O) stropu (R) omurowania paleniska (F) dolno - ciągowego, wchodzi do komory spalania (C) głowicą (1), służącą do rozdzielania paliwa, i zbliżony jest na niewielką odległość dolną osłoną (18) tej głowicy do trzonu (45), przez którego wewnętrzny kanał doprowadzane jest miarkowane w znany sposób powietrze wtórne, napływające pod działaniem naturalnego ciągu do paleniska, które chłodzi osłonę (18) i, uchodząc do komory spalania zmieszane ze spalinami z góry napływającymi, uchodzi wraz z nimi do komina przez otwór (43'), znajdujący się w dolnej części paleniska.

2. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tym, że jego palnik (B) osadzony jest w osłonie (H), umocowanej za pomocą kołnierzy (f, f) na skrzynce ściennej (W), umieszczonej w otworze (O) i spoczywającej na stropie (R), przy czym skrzynka (W) tworzy swą górną częścią płytę (35) z licznymi otworami (34'), łączącymi się

przez strop (*R*) z komorą spalania (*C*), które to otwory zamykane są pierścieniową płytą zasuwową (36) z podobnymi otworami (39), osadzoną na płycie (35) współśrodkowo z osią paleniska i stykającą się z szeregiem równo rozmieszczonych wałków (37), osadzonych na trzpieniach (38), umożliwiających łatwe przesuwanie i centrowanie płyty (36), służącej do miarkowania dopływu powietrza pierwotnego do komory spalania (*C*) przez otwory (34') płyty (35) oraz (34) stropu (*R*).

3. Palenisko według zastrz. 2, znamienne tym, że płyta zasuwowa (36) posiada rączkę (40) oraz wykrój (42) dla ograniczenia ruchu, w który wchodzi trzpień (41), wystający z płyty (35).

4. Palenisko według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że osłona (*H*), obejmująca palnik (*B*), posiada na górnej swej części umocowany silnik elektryczny, którego pionowa oś obrotu (28) za pośrednictwem sprzęgła (29, 30), związanego w pewnym odstępie (32) śrubami (31), napędza oś palnika wirowego w postaci rury (4), osadzonej w łożyskach kulkowych (8, 8') w tulei (7, 7'), umocowanej na górnej części osłony (*H*), przy czym rura (4) posiada na swym dolnym końcu tarczę (2) trwale zamocowaną za pomocą piasty (3), której wgłębienie (13) na górnym wewnętrznym obwodzie tworzy zbiornik olejowy, do którego olej jest doprowadzany kroplami przez przewód (14, 15) z głównego zbiornika, natomiast tarcza (2) zaopatrzona jest po obu stronach bliżej obwodu w szereg występów (16, 17), odpowiednio wykrojonych i tworzących kanały (20, 21), które przykryte od góry współśrodkowym z osią

paleniska kołnierzem (11) z żeberkami (23), przechodzącym w lej (12), oraz od dołu tarczą ochronną (18), tak iż części te (2, 11, 18), ściśle ze sobą połączone za pomocą śrub (19), wraz ze skośnie nachyloną wewnętrzną dolną krawędzią osłony (*H*) tworzą istotną część rozpylacza odśrodkowego dla płynnego paliwa, dzięki powstaniu komory (9) z wewnętrzną powierzchnią leju (12) i kanałów między występami (16), podczas gdy dolne występy (17) z osłoną ochronną (18) oraz górne żeberka (23) z rąbkiem osłony (*H*) tworzą dwa powietrzniki, służące do zasysania powietrza wtórnego przez wolną przestrzeń (33) w sprzęgle (29, 30) rury (4) i między jedną tarczą (18) a drugą tarczą (2) względnie przez drzwiczki (24) poprzez kanały (22) między żeberkami (23) do komory spalania (*C*).

5. Palenisko według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że drzwiczki (24), miarkujące ilość doprowadzanego powietrza pierwotnego, posiadają zębatkę (25), osadzoną na czopie (26) w dolnym ich końcu i zaczepiającą o występ (27) na kołnierzu (*f*).

6. Palenisko według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że występy (16, 17) na górnej i na dolnej stronie tarczy (2) są tak ukształtowane, iż wewnętrzna część (*a*) kanałów (20, 21) przebiega nieco stycznie do ścianki (12) komory (9), natomiast zewnętrzna część (*b*) tych kanałów przebiega promieniowo względem obwodu głowicy (1).

John Eckert Greenawalt.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

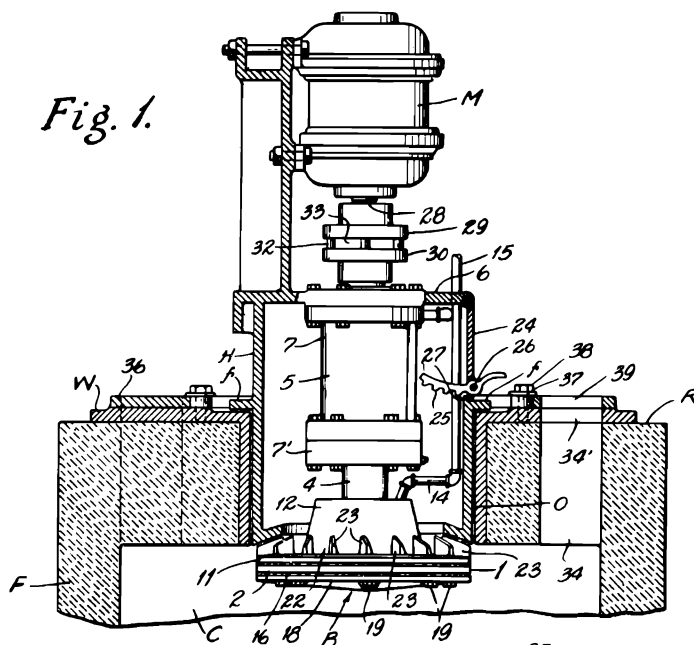


Fig. 6.

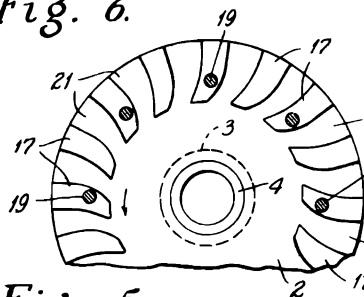


Fig. 5.

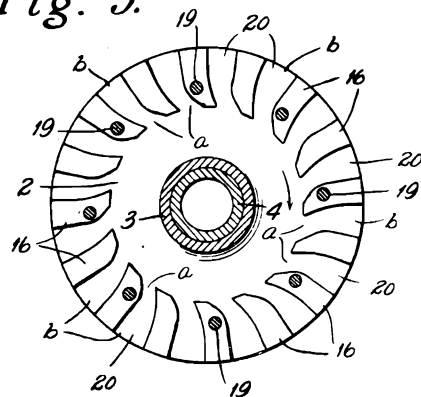


Fig. 3.

