

URZĄD PATENTOWY



F 23d 17/00 2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 26431.

Kl. 24 b, 8/05.

Christian Lorenzen
(Berlin, Niemcy).

Palnik do paliwa płynnego i pyłowego.

Zgłoszono 4 marca 1937 r.

Udzielono 29 marca 1938 r.

Pierwszeństwo: 13 marca 1936 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy palnika do paliwa płynnego i pyłowego.

Znaną jest rzeczą doprowadzanie do palnika powietrza i paliwa w stałej zależności od siebie, to jest stworzenie warunków do teoretycznego spalania przez samoczynne odmierzanie powietrza i paliwa przy różnych obciążeniach paleniska.

Budowa znanych tego rodzaju urządzeń jest stosunkowo powikłana, np. obok niedostatecznego urządzenia rozpylającego konieczny jest jeszcze osobny talerzyk zaworowy albo też rozpylanie musi być dokonywane za pomocą specjalnie wbudowanych urządzeń.

Wady te usuwa się według niniejszego

wynalazku w ten sposób, że talerzyk zaworowy stanowi osobna, wydrążona, okrężnie obiegowa głowica rozpylająca. W ten sposób osiąga się nader prostą i zwartą budowę palnika. Równocześnie umożliwiony jest bardzo dokładny podział paliwa i zmieszanie go z powietrzem. Wykonana jako talerz zaworowy głowica rozpylająca według niniejszego wynalazku jest zawieszona swobodnie na sprężynie, działającej odwrotnie do kierunku ciśnienia powietrza, i porusza się w kanale, rozszerzającym się w kierunku komory palnika.

Iglica dozująca jest wbudowana w głowicę rozpylającą i jest otoczona przewodem doprowadzającym paliwo, nad którym

porusza się wydrażone wrzeciono, przeznaczone dla obrotowej głowicy rozpylającej.

Bezpośrednio ponad obrotowym talerzykiem zaworowym, na osiowo przesuwającym wrzecionie zaworowym znajdują się łopatkki kierownicze, które doprowadzają dopływające powietrze wtórne do łopatek kierowniczych, osadzonych na talerzyku zaworowym. W ten sposób talerzyk zaworowy jest wprawiany w szybki ruch obrotowy, a mieszanina, utworzona z powietrza pierwotnego i paliwa, będąca pod działaniem pewnego nadciśnienia i wypływająca z promieniowo położonych otworów w talerzyku zaworowym, na skutek działania siły odśrodkowej zostaje jeszcze poza tym wyprowadzona z pustej komory talerzyka zaworowego na zewnątrz do komory pierścieniowej, przez którą przepływa powietrze wtórne.

Napływające powietrze spalania napędza talerzyk zaworowy jak gdyby turbinę, a liczba obrotów wzrasta wraz z powiększającym się obciążeniem. W ten sposób osiąga się to, że nawet znaczne ilości paliwa zostają rozpylone bez zarzutu. Dzięki temu, że do napędu głowicy stosuje się całą ilość powietrza spalania, jest rzeczą możliwą przeprowadzenie przy tak niewielkim ciśnieniu powietrza spalania tyle energii do rozpylacza, że paliwo ciekłe, nawet chłodne, podlega takiemu mechanicznemu przyspieszeniu i rozpyleniu, że przy wyjściu z dysz drobiny paliwa wynoszą jeszcze tylko tysięczne milimetra, które przepływające obok powietrze wtórne porywa ze sobą i tworzy jednolitą mieszaninę bardzo drobno rozpylonego paliwa z powietrzem spalania.

Miedzy otworem wlotowym dla paliwa i dyszą palnikową jest prócz tego umieszczony regulator, dający się nastawiać na pewne ściśle określone ciśnienie paliwa, który utrzymuje samoczynnie na stałym poziomie ciśnienie paliwa, panujące za regulatorem przy wahaniach ciśnienia, po-

wstających przed regulatorem. Najkorzystniej do tego celu stosuje się regulator przeponowy. Wahania poziomu w zbiorniku paliwa lub też drgające ciśnienia przed pompą zasilającą nie mają więc tu żadnego wpływu na tworzenie się mieszaniny.

W przypadku palenisk z pyłem węglowym jest szczególnie dobre trwałe połączenie iglicy, osadzonej na talerzyku zaworowym, z tym talerzykiem, przez co iglica obraca się wraz z talerzykiem zaworowym, co uniemożliwia osadzanie się pyłu węglowego między iglicą zaworową i ściankami kanału, przez który przepływa paliwo.

Stały stosunek mieszaniny paliwa z powietrzem utrzymuje palnik według niniejszego wynalazku również i wówczas, gdy obciążenie palnika w przeciągu krótkiego czasu zwiększa się nagle w granicach od obciążenia małego do pełnego. Próby wykazały, że nawet w tym przypadku nie wywiązuje się dym. Obciążenie komory paleniskowej wobec stale prawidłowego składu mieszaniny jest bardzo wysokie. Próby wykazały, że można osiągnąć obciążenie, sięgające 36 milionów $\text{Kal}(\text{m}^3)\text{godz}$. Prócz tego palnik, wykonany według niniejszego wynalazku, daje możliwość uzyskania znacznie wyższej temperatury spalania w porównaniu z temperaturami, otrzymywanymi przy stosowaniu znanych dotychczas palników. Tym sposobem zwiększona zostaje wydajność kotła, przy projektowaniu zaś nowych instalacji można nadawać komorze paleniskowej odpowiednio mniejsze wymiary.

Palnik tego rodzaju, wobec dokładnego i ścisłego przemieszania powietrza z paliwem, nadaje się do niewielkich wymiarów komory paleniskowej.

Na rysunku przedstawiono przedmiot wynalazku tytułem przykładu w sposób schematyczny, a mianowicie fig. 1 przedstawia przekrój paleniska wraz z częścią komory paleniskowej, przy czym zawór talerzowy, zastosowany w palniku, został

przedstawiony w stanie otwartym, t. j. w ruchu, fig. 2 zaś przedstawia widok palnika w stanie spoczynku.

Ośłona 1 komory paleniskowej otacza komorę paleniskową 2. Kołnierz łącznikowy 3 osłony 1 jest połączony z przewodem powietrznym, przez który doprowadza się świeże powietrze z dmuchawy lub podobnego urządzenia. W przewód powietrzny jest włączona klapa 4, obsługiwana ręcznie. Oślonę palnika 5 stanowi kołnierz albo pokrywa 6 z przewodem, doprowadzającym paliwo. Ośłona 1 komory paleniskowej posiada u góry otwór 7, w który jest wstawiona osłona 5 palnika wraz z kołnierzem krawędziowym 9. Na tym kołnierzu krawędziowym jest osadzony trzymak sprężynowy 8, przymocowany śrubami 8a. Trzymak sprężynowy posiada kształt cylindryczny i jest ku dołowi rozdzielony na dwa ramiona 10, które w miejscu, oznaczonym liczbą 11, są zagięte hakowato ku górze tak, że powstaje przez to gniazdo 12 dla sprężyny 13. W środku trzymaka sprężynowego 8 jest osadzony kołnierz prowadniczy 14 wraz z kanałem 15 przepuszczającym paliwo, będący częścią osłony palnikowej 5, zwróconą ku dołowi. Między tym kanałem 15 i pokrywą palnika 6 jest umieszczony regulujący zawór przeponowy 16, który jest niżej opisany. Na dolnym końcu kołnierza prowadniczego 14 jest osadzona dysza palnikowa 17. Na tym samym kołnierzu 14 jest wydrążone wrzeciono zaworowe 18, mogące swobodnie przesuwac się ku górze i ku dołowi. Na górnym końcu wrzeciona 18 jest osadzony kołnierz 19, o który opiera się sprężyna 13. Z rysunku widać, że w ten sposób wydrążone wrzeciono zaworowe jest naciskane stale sprężyną ku górze.

W ściankach wydrążonego wrzeciona zaworowego są wykonane otwory 20. Właściwy talerz zaworowy siedzi swobodnie obracając się na łożysku kulkowym 21 na dolnym końcu wrzeciona 18. Talerz jest wydrążony i składa się z dwóch płyt 22 i

23, które są połączone ze sobą śrubami 24. W krawędzi, która utrzymuje obydwie płyty w pewnej odległości od siebie, przez co powstaje wydrążenie w talerzu zaworowym, są wykonane otwory 25. Śruby 24 są wkręcone w łącznik 26, który służy jako wspornik dla łożyska kulkowego. W płycie 22 są utworzone promieniowe łopatki 27. Łożysko kulkowe 21 jest przykryte pokrywą 28, osadzoną na dolnym końcu wrzeciona zaworowego 18. Na zewnętrznym obwodzie tej pokrywy 28 znajdują się odpowiednio wygięte łopatki kierownicze 29, które służą do doprowadzania powietrza, napływającego z góry do komór, utworzonych przez łopatki 29. W wydrążonym, obracającym się talerzu zaworowym jest osadzona część zaworowa 30 wraz z iglicą zaworową 31. Iglica ta wchodzi do dyszy palnikowej 17.

Od dołu talerz zaworowy jest zamknięty pokrywą 32, która jednocześnie służy jako wspornik zaworu iglicowego 30, 31. Kołeczek 33, zaopatrzony w guzik 34, jest wkrębowany w kołnierz 19 wrzeciona zaworowego 18, do uruchomienia ręcznie zaworu paliwa, gdy palnik zostaje uruchomiony lub też na wypadek, gdyby w czasie ruchu miały okazać się jakiekolwiek trudności w pracy palnika. W komorze paleniskowej 2 umieszczone są odbijaki 35, które znajdują się w rejonie ogrzewania płomienia, celem udoskonalenia spalania się mieszaniny.

Wspomniany powyżej regulator dopływu paliwa składa się z przepony 36, która jest zaciśnięta między górną powierzchnią stykową osłony palnika 5 i pokrywą 38, przymocowaną śrubami 37. Na przeponę działa z zewnątrz sprężyna 39, której nacisk można nastawiać rączką 42, za pośrednictwem trzpienia 41, zaopatrzonego w nacięcie śrubowe 40. W nacięcie to wchodzi nasadka w kształcie kołeczka na śrubie 43. Na przeponie opiera się drążek tłokowy 44, który wchodzi do otworu osiowego 45, wywierconego we wkrętce śrubowej 46.

Wkrętka ta jest przy pomocy gwintu 47 wkręcona w osłonę palnika 5 i posiada otwory promieniowe 48 i 49. Drażek tłokowy 44 jest między swoimi końcami zważony, jak to uwiidocznia rysunek. Dolna część drażka tłokowego posiada kształt tłoka 50. Tłok ten ma za zadanie regulowanie przepływu paliwa przez promieniowe kanały 48.

Opisane powyżej wykonanie umożliwia osadzenie tłoka od strony odpływu paliwa, przez co ułatwia zestawianie całości i zmniejsza znacznie zapotrzebowanie miejsca. Przepływające paliwo, przez swój ciężar lub też przez ciśnienie, pochodzące od dołu od pompy, wywiera nacisk na przeponę, podczas gdy na drugą stronę przepony działa sprężyna 39. Jeżeli np. ciśnienie paliwa jest większe aniżeli nacisk sprężyny, wówczas przepona podnosi się ku górze, a wraz z nią podnosi się tłok sterowniczy, zmniejsza przyływ i dławí ciśnienie do ciśnienia sprężyny. Aby uniknąć rozciągania się lub przeciążenia przepony, posiadającej cieniłą ściankę, pod wpływem sprężyny lub ciśnienia paliwa, ścianki metalowe względnie podpory sprężyny są umieszczone tak blisko przepony, że ta ostatnia już przy najmniejszym przegięciu opiera się na metalu, przez co unika się jakiegokolwiek przeciążenia cienkiej ścianki przepony.

Opisany powyżej regulator ciśnienia posiada również i tę zaletę, że pracuje on jednakowo dokładnie w każdym swym położeniu, zajmuje przy tym znacznie mniej miejsca, przede wszystkim jednak umożliwia on regulowanie ciśnienia na dyszy odpowiednio do lepkości paliwa lub też regulowanie przepływu przy dowolnie wymaganej zmianie składu mieszaniny.

Działanie palnika jest następujące.

Po otwarciu kłapy 4 powietrze przepływa w kierunku strzałki P do osłony komory palnikowej 1. Po otwarciu przewodu dla paliwa przepływa ono w kierunku strzałki P² do osłony komory palnikowej. Powietrze w kierunku strzałki P płynie początkowo

ku dołowi w kierunku strzałki P³. Wydrążony zawór talerzowy zamyka jednak przepływ do komory paleniskowej 2, czyli znajduje się w położeniu przedstawionym na fig. 2.

Inna część powietrza dopływającego wnika w kierunku strzałki P⁴ poprzez otwory 20 do wydrążonego wrzeciona zaworowego 18. Powietrze płynie ku dołowi do pustej komory talerzyka zaworowego. W międzyczasie paliwo dopłynęło kanałem 15 do dyszy paliwowej 17.

Powietrze, które w kierunku strzałki P³ działa z zewnątrz na talerz zaworowy, przesuwá ten talerz w kierunku strzałki P⁵ przeciw działaniu sprężyny 13. Na skutek tego ruchu zostaje jednak pociągnięta ku dołowi względem dyszy 17 również iglica paliwowa 30, 31, osadzona w talerzyku zaworowym, dzięki czemu paliwo wnika obecnie w kierunku strzałki P⁶ do pustej komory talerzyka zaworowego i miesza się tam teraz dokładnie z powietrzem, dopływającym w kierunku strzałki P⁴.

Powietrze w kierunku strzałki P³ zostało jednak również doprowadzone przez łopatki 29 do łopatek wirnika 27 na talerzu zaworowym. Talerz zaworowy poczyną obracać się, zaś mieszanina, znajdująca się wewnątrz talerza zaworowego a składająca się z powietrza pierwotnego i paliwa, pod wpływem zarówno ciśnienia powietrza i ciśnienia paliwa, jak i pod wpływem siły odśrodkowej na skutek obracania się talerza zaworowego wypływa przez otwory 25 na zewnątrz. Mieszanina, wypływając w kierunku promieniowym, uderza w powietrze wtórne, dopływające w kierunku osiowym, czyli strzałki P³ i w tym więc miejscu następuje dalsze ściśte przemieszanie się poprzecznie dokładnie rozpylonego paliwa, które już przedtem utworzyło wstępną mieszaninę z powietrzem pierwotnym.

Z fig. 1 widać, że przy każdej zmianie obciążenia przekrój przepływu dla powietrza między talerzem zaworowym 22, 23 i

ściankami dyszy D komory paleniskowej zmienia się na skutek rozszerzenia się tej dyszy. Równocześnie zmienia się także przekrój przełotowy dla paliwa, które płynie w kierunku strzałki P^3 z dyszy 17 do wydrążenia w talerzu zaworowym, ponieważ stożkowa iglica 31 wykonywa ruchy ku górze i ku dołowi wraz z wydrążonym talerzem zaworowym. Stożkowy kształt dyszy komory zaworowej D jest tak dostosowany w odniesieniu do stożkowatości iglicy 31, przy współdziałaniu ze strony dyszy 17, że stosunek między paliwem i powietrzem pozostaje bez zmiany przy wszelkich obciążeniach.

Opisane powyżej działanie wskazuje, że regulowanie obciążenia następuje wyłącznie tylko przez nastawianie dławika 4. Gdy ciśnienie doprowadzonego powietrza zmniejsza się przez nastawienie kłapy 4, wówczas sprężyna 13 wypycha wydrążony talerz zaworowy ku górze, przez co zwęża się przekrój przepływowy dla powietrza, płynącego w kierunku strzałki P^3 . Jednocześnie skutkiem tego zwęża się przekrój przepływowy dla paliwa, płynącego w kierunku strzałki P^6 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Palnik do paliwa płynnego i pyłowego, umieszczony w otworze wlotowym dyszy, rozszerzającej się stożkowo w kierunku komory paleniskowej, z urządzeniem regulującym samoczynnie stosunek powietrza i paliwa w takiej zależności od obciążenia, iż w pewnych granicach obciążenia stosunek mieszaniny powietrza i paliwa odpowiada dokładnemu i bezdymnemu spalaniu, znamieny tym, że posiada wydrążony talerz zaworowy, regulujący równocześnie dopływ powietrza pierwotnego, wtórnego oraz paliwa, umieszczony współosiowo z dyszą paleniskową u jej wlotu, swobodnie obracalny około jej osi i przesuwany wzdłuż niej, napędzany w obu ru-

chach powietrzem, napływającym do paleniska, przy czym ruch obrotowy wywołany jest napływającym powietrzem wtórnym, którego ruchy posuwiste względem otaczającej go stałej dyszy paleniskowej (D) i stałe z nim związanej iglicy (30, 31) stożkowego kształtu względem stałego ujścia przewodu paliwowego (17) powodują zwiększanie lub zmniejszanie przekrojów dla przepływu powietrza i paliwa tak, iż stosunek mieszaniny opałowej jest stały pomimo zmian natężenia paleniska.

2. Palnik według zastrz. 1, znamieny tym, że jego talerz zaworowy składa się ze złączonych ze sobą w pewnym odstępie za pomocą śrub (24) dwóch tarcz (22 i 23), z których dolna (23) posiada na rąbku obwodu promieniowe otwory (25), służące do odprowadzania mieszaniny paliwa z pierwotnym powietrzem, napływającym do wnętrza talerza poprzez kanał (15) i dyszę (17), po odsunięciu iglicy (31), względnie przez otwory (20) i wnętrze tulei (18), oraz w środku umocowaną iglicę (30, 31), służącą do regulowania dopływu paliwa, wsuwaną w stałą dyszę (17), górna zaś tarcza (22) posiada łopatki (27), służące do nadawania talerzowi ruchu obrotowego działaniem powietrza wtórnego, przy czym całość oparta jest łożyskiem kulkowym (21) o dolny koniec przesuwnej na występie (14) osłony (5) współosiowej tulei (18) z otworami (20) dla doprowadzania powietrza pierwotnego do wnętrza talerza.

3. Palnik według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że łożysko między wrzecionem i talerzem zaworowym jest osłonięte osadzoną na wrzecionie zaworowym pokrywą (28), która na swej zewnętrznej stronie jest zaopatrzona w łopatki kierownicze (29) dla powietrza wtórnego.

4. Palnik według zastrz. 1 i 3, znamieny tym, że między wlotem paliwa i dyszą dla paliwa posiada nastawialny dowolnie i odręcznie za pomocą rączki (42) na pewne ciśnienie paliwa regulator, (36 —

50), który w przypadku wahań ciśnienia przed regulatorem utrzymuje samoczynnie na stałym poziomie ciśnienie za regulatorem.

5. Palnik według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że talerz zaworowy jest zawieszony na sprężynie (13) z możliwością swobodnego poruszania się ku górze i ku dołowi oraz odrębnego regulowania na-

pięcia tej sprężyny za pomocą śrubowego kołeczka (33, 34), osadzonego w stałej osłonie (5) i zaczepiającego o kołnierz (19), połączony na gwint z tuleją (18).

Christian Lorenzen.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

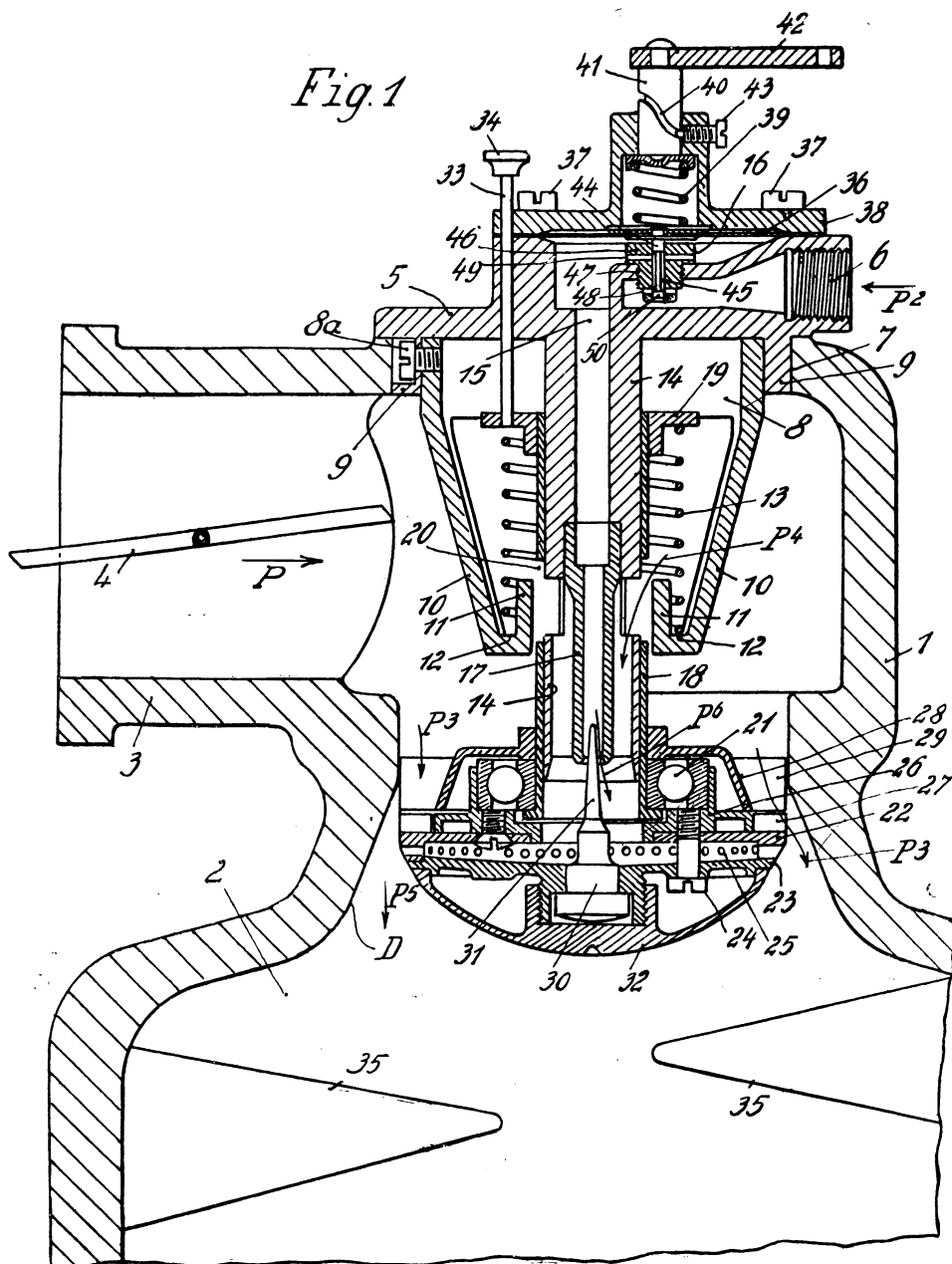


Fig. 2

