



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 4.V.1964 (P 104 480)

Pierwszeństwo: 6.V.1963 Stany
Zjednoczone
Ameryki

Opublikowano: 15.II.1967

Kl. 24 b, 7/01

MKP F 23 d 11/04

UKD

BIBLIOTEKA

Współtwórcy wynalazku: Robert T. Brandy, Michael J. Mc Iwerney,
Joseph L. Cryl

Właściciel patentu: Vapor Corporation, Chicago (Stany Zjednoczone
Ameryki)

Urządzenie palnikowe do wytwornicy pary

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie palnikowe dla wytwornicy pary.

W szczególności wynalazek dotyczy układu doprowadzającego powietrze do palnika.

Znane są różne urządzenia palnikowe a także urządzenia, w których powietrze dopływa poza końcówką wtrysku. W tych rozwiązaniach oprócz powietrza pierwotnego bywa doprowadzane również powietrze wtórne przez stożek stabilizujący.

Te znane urządzenia mają jednak stosunkowo skomplikowaną budowę. Dużą trudność stanowi znaczne, miejscowe nagrzewanie się elementów urządzenia, a także problem dobrego zmieszania powietrza z paliwem.

Celem wynalazku jest proste urządzenie palnikowe, nadające się do spalania paliw, lecz nie wskazujące miejscowych przegrzewań jego elementów.

Dalszym celem wynalazku jest uzyskanie dobrego zmieszania powietrza z paliwem.

Istotą wynalazku jest również podwójny układ doprowadzania powietrza, w którym drugą drogę powietrza tworzy przestrzeń zawarta pomiędzy cylindrycznym regulatorem powietrza wokół palnika a gardzielią spalania, otwory, wewnętrzna powierzchnia regulatora, układ otworów na obrzeżu stożka oraz kierownice i otwory na poboczny stożka, tworzące żaluzję typu spiralno-śrubowego.

Powietrze jest doprowadzane w opisanej przestrzeni dośrodkowo i promieniście ku wylotowi dy-

2

szy palnika i dalej obok dyszy, przez co uzyskuje się doskonałe zmieszanie powietrza z paliwem.

Urządzenie palnikowe według wynalazku zawiera komorę ogniową, usytuowaną w obudowie. Pomiędzy obudową i komorą ogniową jest utworzona komora sprężonego powietrza. Powietrze jest doprowadzane przez komorę sprężonego powietrza do palnika, zmontowanego w gardzieli spalania komory ogniowej. Palnik ma dyszę, mieszczącą się w komorze regulatora powietrza. Regulator reguluje dopływ powietrza do otoczenia dyszy z komory sprężonego powietrza. Stożek stabilizacyjny służy do ustalania zakresu przedniej części płomienia. Urządzenie dopływu powietrza jest usytuowane pomiędzy stożkiem stabilizacyjnym i gardzielią spaleniową. Poza tym przewidziano w komorze ogniowej dławicę, rozszerzającą się stożkowo w celu skierowania gazów wypychanych z komory ogniowej do żądanej przestrzeni użytkowej.

Przedmiotem wynalazku jest zatem zwarte i ulepszone urządzenie palnikowe do wytwornicy pary, zapewniające sprawne i całkowite spalanie, zbliżone do spalania stechiometrycznego.

Zaletą urządzenia palnikowego według wynalazku jest jego zdolność otrzymywania stosunkowo wysokich szybkości wyzwalania ciepła przy niskim ciśnieniu powietrza przez użycie szerokich przejść dla powietrza w sekcji mieszania powietrza i paliwa.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawio-

ne w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wytwornicę pary, wyposażoną w urządzenie palnikowe według wynalazku w widoku, przy czym niektóre części pokazane są w przekroju, inne zaś części odcięte a jeszcze inne części ujęte schematycznie dla prostszego zobrazowania, fig. 2 — szczegół urządzenia w znacznym powiększeniu z przekrojem niektórych części zespołu palnika, fig. 3 — szczegół urządzenia w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 3—3 na fig. 2, a fig. 4 — zespół palnika z pokazaną dyszą gazową w przekroju pionowym.

Wytwornica 10 pary jest wyposażona w urządzenie palnikowe 11, które doprowadza gorące gazy do urządzenia przenoszącego ciepło lub do wodnych rurek 12. Woda i para są przepompowywane przez wodne rurki 12 za pomocą obiegowej wodnej pompy 13, a para oddzielana jest od wody w zbiorniku 14. Ponieważ szczegóły wytwornicy pary są znane i nie są istotne dla niniejszego wynalazku, dalszy opis odnosi się jedynie do palnikowego urządzenia 11.

Palnikowe urządzenie 11 zawiera ogniową komorę 15 w obudowie 16, z którą wspólnie tworzy komorę 17 sprężonego powietrza, oraz palnik 18. Komora 17 sprężonego powietrza ma kształt pierścienia. Powietrze jest doprowadzane do niej za pomocą dmuchawy 19 tak, że komora ta pozostaje pod ciśnieniem w czasie pracy palnikowego urządzenia 11.

Ogniowa komora 15 ma kształt cylindryczny i składa się z pojemnika wyłożonego materiałem ogniotrwałym, z gardzieli 20 spalania na jednym końcu i z dławicy 21 na drugim końcu. Gardziel 20 i dławica 21 są usytuowane współśrodkowo po przeciwnych końcach ogniowej komory 15. Poza tym, dławica 21 ma rozszerzenie 22, które sprawia, że energia cieplna z komory ogniowej rozdziela się właściwie w przestrzeni wymiany ciepła wytwornicy pary, gdzie zamontowane są wodne rurki 12.

Palnik 18 ma znaną montażową płytę 23, zamocowaną na otworze w obudowie 16 za pomocą mocujących śrub 24.

W środku płyty 23 znajduje się otwór dla pomieszczenia zespołu 25 palnika z dyszą. Na rysunku (fig. 2) przedstawiono zastosowanie dyszy olejowej, lecz z powodzeniem można zastosować dyszę gazową, jaką pokazano na rysunku (fig. 4).

Zespół 25 palnika z dyszą jest zamocowany na montażowej płycie 23 za pomocą mocujących śrub 26, przez co umożliwione jest łatwe wymontowanie zespołu palnika z dyszą do celów czyszczenia i konserwacji. Zespół 25 palnika z dyszą ma olejową dyszę 27 oraz osłonę 28, otaczającą dyszę w celu odpowiedniego skierowania chłodzącego powietrza, chroniącego dyszę.

Przy stosowaniu gazu do palnika 18 nie potrzeba doprowadzać powietrza chłodzącego.

Zespół palnika zawiera poza tym kołnierz 29, przytwierdzony do montażowej płyty 23 oraz kołnierz 30, które są usytuowane naprzeciw siebie w celu zamocowania cylindrycznego regulatora 31 powietrza. Kołnierz 30 jest umieszczony odpowiednio w pewnym oddaleniu od wlotu do spaleniowej

gardzieli 20 za pomocą odległościowych tulei 32 i mocujących śrub 33. Kanał 34 powietrza jest usytuowany między kołnierzem 30 i wejściem do spaleniowej gardzieli 20 (fig. 2).

Regulator 31 powietrza łączy komorę 17 sprężonego powietrza z przestrzenią otaczającą dyszę 27 i ma większą liczbę otworów 35 rozmieszczonych na obwodzie, z których każdy ma żaluzję lub odchylacz 36 powietrza. Każda żaluzja 36 jest poprowadzona od wewnątrz do odpowiedniego otworu 35 pod kątem do promienia, to jest od środka regulatora powietrza do punktu wejściowego każdej żaluzji. Praktycznie regulator powietrza można uważać za żaluzję spiralno-śrubową (fig. 3).

Korzystnie żaluzjowe otwory 38 są usytuowane osiowo w stosunku do osi paliwowej dyszy 27 i na linii śrubowej powierzchni stożka 37. Również wlotowe zakończenie 37a stożka 37 stabilizującego jest współosiowe z dyszą 27. Wylotowe zakończenie 37b stożka 37 stabilizującego przylega do gardzieli 20 spalania i łączy się z zakończeniem kołnierza 30 przyległego do gardzieli 20. Średnica stożkowego wylotu 37b jest równa średnicy kołnierza 30, do którego wylot ten jest zamocowany w odpowiedni znany sposób.

Stożek 37 stabilizujący jest dziurkowany, to znaczy posiada większą liczbę otworów 38. Stożek 37 jest współosiowy z dyszą 27 paliwową, z cylindrycznym regulatorem 31 powietrza i z pierścieniowym kołnierzem 30. Otwór 34 jest usytuowany między zakończeniem wylotu stabilizującego stożka 37 i ogniową komorą 15.

Odmiana urządzenia (fig. 4) jest podobna pod względem pracy i ogólnej budowy do rozwiązania przedstawionego na poprzednich rysunkach (fig. 2 i 3) z tym jedynie wyjątkiem, że zespół 25a palnika jest przeznaczony do stosowania jako paliwa gazu. Paliwowa dysza 27a posiada zewnętrzne zakończenie współosiowe z otworami żaluzjowymi i z zakończeniem wlotowym stożka stabilizującego. Dodatkowo zamontowano na końcu paliwowej dyszy 27a rozdzielacz w formie dziurkowanej gazowej rurki 39 do rozdzielania gazu, wylatującego z dyszy. Rozdzielacz ten może być taki, jak uwidoczniono na rysunku lub też rozdzielaczem stożkowym zwykłego typu. W celu zapalania gazów w palniku przewidziano pomocniczy sterujący palnik 40, który może być usytuowany w jakimkolwiek odpowiednim położeniu na przykład w ten sposób, jak pokazano na rysunku, gdzie przechodzi on przez montażową płytę 23. Urządzenie sterujące zapłon należy przewidzieć jak zwykle przy palnikowym zespole 25 (fig. 2).

W czasie pracy powietrze jest wprowadzane do pierścieniowej komory 17 sprężonego powietrza, obejmującej ogniową komorę 15. Powietrze, przechodząc nad zewnętrzną powierzchnią ogniowej komory 15 jest ogrzewane, chłodząc przy tym komorę ogniową. Następnie powietrze przechodzi przez sekcję mieszania paliwa z powietrzem palnika, gdzie pewna przewidziana jego ilość wchodzi do otworów żaluzjowych regulatora powietrza, a pewna inna przewidziana ilość przechodzi przez otwory 34 pod stożkiem stabilizującym. Spiralno-śrubowe żaluzje regulatora powietrza powodują

zawierania powietrza i wywołują burzliwość strugi powietrza w celu dobrego zmieszania go z paliwem. Poza tym spiralno-śrubowa żaluzja miesza i/lub rozprzestrzenia mieszaninę w komorze spalania.

Ogniotrwały materiał w komorze ogniowej odbija promieniującą energię do środka komory ogniowej, wzmagając przy tym i udoskonalając proces spalania.

Powietrze jest doprowadzane na stożek 37 stabilizujący przedniej części płomienia. Stożek ten działa jak wirujące sito, powodując miejscową recyrkulację w celu stabilizacji płomienia i ulepszenie spalania.

W zespołach palnikowych opalanych olejem, pojedyncza dysza rozpyla paliwo i doprowadza je do przestrzeni spalania. W zespołach palnikowych opalanych gazem stosuje się dla rozdzielania gazu bądź rozdzielacz stożkowy, bądź rurkę dziurkowaną, jaką pokazano na rysunku. Wielokierunkowe strumienie powietrza i paliwa spotykają się w gardzieli 20 spalania, gdzie odbywa się dokładne zmieszanie powietrza z paliwem. Mieszanina ta przechodzi następnie do komory spalania. Produkty spalania, wychodząc z ogniowej komory spalania przepływają przez otwór dławicy 21, który wzmagą recyrkulację w komorze spalania bez potrzeby stosowania powietrza wtórnego lub specjalnych otworów. Recyrkulacja ta sprowadza z powrotem ciepło i jony do strefy mieszania, ułatwiając spalanie i stabilizowanie. Promieniowanie odbite od materiału ogniotrwałego również ułatwia proces spalania. Gazy wypływające z dławicy 21 są kierowane za pomocą rozszerzonej po-

wierzchni 22 dławicy. Również energia promieniująca ze stożkowej dławicy jest kierowana ku przestrzeni użytkowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie palnikowe dla wytwornicy pary o podwójnym układzie doprowadzenia powietrza, **znamiennie tym**, że drugą drogę powietrza stanowi przestrzeń, zawarta między cylindrycznym regulatorem (31) powietrza, usytuowanym wokół dyszy (27) palnika (18), gardzieli (20) spalania, otworami (35) w obrzeżu stożka (37) poza wylotem dyszy (27), wzdłuż żaluzji lub odchylaczy (36) oraz otworami (38), tworzącymi jako zespół spiralno-śrubową żaluzję do wlotu gardzieli (20).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przedni kołnierz (30) stabilizującego stożka (37) jest zamocowany z odstępem od wejścia spaleniowej gardzieli (20) za pomocą odległościowych tulei (32) i śrub (33).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że otwory (35) na pobocznicę walcowego regulatora (31) znajdują się przy obrzeżu, a żaluzje (26), stanowiące kierownice strug powietrza, są umieszczone skośnie i śrubowo od otworów (35) ku otworom (38) w stabilizującym stożku (37).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że każdy z otworów (35) jest zaopatrzony w żaluzję (26), prowadzącą strugę powietrza do kilku otworów (38), usytuowanych na linii śrubowej powierzchni stożka (37).

