

Warszawa, dnia 20 lutego 1953 r.



F 23 L

15/02

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35127

Kl. 24 c, 7/01

Główny Instytut Mechaniki

(Warszawa, Polska)

Palnik gazowy z urządzeniem odcinającym dopływ gazu do nagrzewnic powietrznych w kotłach parowych, piecach przemysłowych i w szczególności wielkich piecach

Udzielono patentu z mocą od dnia 11 października 1950 r.

Jest rzeczą znaną, że w regeneratywnych nagrzewnicach powietrza, tzw. cowperach (w kotłach, piecach, a szczególnie w wielkich piecach), po okresie rozgrzewania komór za pomocą gazów spalinowych należy zamknąć dopływ gazu zasuwą, umieszczoną przed wylotem paleniska, aby uniknąć dostania się gorącego powietrza do przewodu gazowego i tym samym wytworzenia silnie wybuchowej mieszanki.

W dotychczas stosowanych układach zasuwy odcinającej bezpośrednio przed wylotem palnika było pożądanie zasilanie palnika z dużą prędkością gazu i zwłaszcza powietrza, aby zapłon płomienia gazowego odsunąć od wylotu palnika i tym samym uchronić zasuwę odcinającą przed działaniem płomienia gazowego.

Ten sposób użycia palnika jest jednak bardzo nieekonomiczny, ponieważ zasadnicze prawa spalania nie pozwalają na natychmiastowy zapłon gazu w przekroju wylotowym gazu.

Ponadto stale przerywa się zapłon, a powrotowi jego towarzyszą zapłony natury wybuchowej, co wywołuje stałe trzaski palnika.

Te powrotne zapłony, przebiegające w sposób wybuchowy, występują chwilami w tak silnej formie, że fale wybuchu rozprzestrzeniają się przez dmuchawę na zewnątrz i zagrażają personelowi, obsługującemu tego rodzaju urządzenie. Trwale występujące słabe, chwilami zaś silne wybuchy powodują często zniszczenie dmuchawy i jej silnika, jak również uszkodzenie innych elementów instalacji cowpera z jego armaturą zasuwową. Przez nieustanne wstrząsy rozluźnia się i niszczy wykładzina cowpera, która odpadając z kopuły w postaci dużych kawałków, dostaje się do zasuwy, utrudniając szczelne zamknięcie zasuwy.

Według wynalazku zostają usunięte poprzednio wspomniane wady, przy czym wylot palnika i zasuwa odcinająca są ze sobą sztywno połączone w ten sposób, że przez przesunięcie, wychylenie lub obrót mogą być ustawiane w odpowiednim położeniu. Palnik pracuje przy tym bez zarzutu i nie powoduje uszkodzania przez nagrzewanie zasuwy. Wylot palnika łączy całą szerokość korpusu zasuwy tak, iż korpus zasu-

wy leży w obszarze zimnego powietrza, właściwa zaś pokrywa znajduje się daleko od wylotu palnika, więc w dobrze chłodzonym miejscu.

Do przestawienia zasuw potrzebna jest bardzo mała siła, ponieważ pokrywa zasuw i wylot palnika dają przeciwne momenty. Pełne wyrównanie momentów wynika stąd, że ciężary pokrywy i wylotu palnika są prawie jednakowe, a w każdym przypadku mogą być łatwo wyważone, tak iż uzyskuje się łatwą obsługę oraz szczelne zamknięcie zasuw. Pokrywa zasuw jest dosuwana w dokładnie równoległym do gniazda prowadzeniu.

W zasuwie istnieje mechanizm zatraskowy, tak iż istnieje możliwość ustalania zasuw w żądanych położeniach. Przy przestawianiu trzeba najpierw zwolnić zatrask przez odciągnięcie całego ruchomego elementu od powierzchni przylegania i dopiero wtedy można wykonać obrót do nowego położenia pracy. Dzięki temu obsługa jest znacznie ułatwiona, ponieważ unika się niepotrzebnego tarcia, zużycie zaś również jest ograniczone do minimum.

Na rysunku pokazany jest przykład wykonania wynalazku, mianowicie: fig. 1 i 2 pokazują jedną postać wykonania wynalazku, przy czym zasuw i wylot palnika na obu figurach pokazane są w dwóch położeniach; fig. 3 pokazuje przekrój urządzenia zatraskowego do ustalania zasuw w dwóch położeniach wzdłuż linii E—F na fig. 2; fig. 4 pokazuje przekrój tego urządzenia wzdłuż linii G—H na fig. 3; fig. 5 podaje drugą postać wykonania wynalazku, w której zasuw i wylot palnika mogą być wychyłane dokoła wspólnej osi tam i z powrotem do odpowiednich położzeń; fig. 6 podaje dalszą postać wykonania wynalazku, w której zasuw i wylot palnika są przesuwane liniowo; fig. 7 pokazuje przekrój postaci z fig. 6 wzdłuż linii A—B na fig. 6; wreszcie fig. 8 pokazuje przekrój wzdłuż linii C—D na fig. 6.

Istota omawianej postaci wykonania palnika, przedstawiona na fig. 1 i 2, jest następująca:

Do wylotu palnika 2 doprowadzany jest gaz kanałem 6 i powietrze kanałem 7, mieszczącym się wewnątrz końcówki 8, a ze strony przeciwnej palnik połączony jest rozszerzającym się kanałem 1 z komorą grzejną cowpera. Zakończenie palnika 2 daje się obracać dokoła osi 3 o kąt 180° . Wstawka 5 stanowi przejście od kanałów zasilających do wylotu palnika, przy czym wewnętrzny kanał 9 jest przedłużeniem przewodu gazowego 6, którego zgrubione zakończenie 11 tworzy przylgnię dla wewnętrznego odcinka rurowego 10 końcówki palnika 2. Dzie-

ki stożkowo ułożonej ścianie zewnętrznej 12 wstawki 5 kanały powietrzne 7 są zmniejszone do średnicy zewnętrznej wylotu palnika 2, przy czym nieco zgrubione, zeszlifowane zakończenie 13 przylega powierzchnią czołową do płaszcza zewnętrznego 14. Wstawka 5 posiada tę zaletę, że gaz palny lub powietrze doprowadzane z zewnątrz nie osadzają pyłu lub innych zanieczyszczeń na powierzchni przylegania, a tym samym jest uniemożliwione niszczenie natury mechanicznej i chemicznej. Poza tym wstawka 5 zapewnia zawsze dobre przyleganie końcówki palnika 2, ponieważ jako oddzielny element konstrukcyjny, w miarę zużycia powierzchni przylgowej, może być znowu doprowadzona do szczelnego przylegania albo przez mocniejsze dociśnięcie śrub albo przez zmniejszenie grubości uszczelnienia lub wreszcie przez zupełną wymianę.

Przedłużenie końcówki palnika 2 tworzy rozszerzający się w kierunku cowpera otwór palnika 1, który jest utworzony przede wszystkim ze stożkowej wstawki 15 z ognioodpornego materiału z szerokim kołnierzem 16 do zamocowania do kołnierza korpusu 25 i dołączonej stożkowej części 17 z ogniotrwałą wykładziną 18. Część stożkowa 17 służy do wbudowania w nie oznaczoną na rysunku ścianę cowpera. Wstawka 15, wykonana z materiału odpornego, chroni kołnierz wylotowy 25 korpusu zasuw 22 przed gorącymi gazami i tworzy korzystne przejście do przewodu 17. Przewód 17 ze względu na to, że jest chroniony przez ognioodporną wykładzinę 18, nie musi być wykonany z drogiej stali ognioodpornej. Kanały gazowe i powietrzne nie muszą być cylindryczne względnie centryczne i mogą posiadać dowolny przekrój.

Końcówka palnika 2 i zasuw odcinająca 4 (umieszczone w dwudzielnym korpusie 22 i 23) są połączone z założoną na osi 3 piastą 21 przy pomocy żeber 19 i 20. Przez obrót zasuw dokoła osi 3 o kąt 180° można uzyskać zasilanie (położenie takie jest pokazane na fig. 1) lub też odcięcie kanałów powietrznych i gazowych (fig. 2). Środkowa część korpusu 22 przez rurowe nadlewy 24, kołnierze 25 i 26 oraz kołnierze wkładek 5 i 15 łączy końcówkę 8 z otworem palnika 1. W bocznych ścianach tej części korpusu jest osadzona oś 3, a część korpusu 23, służąca do pomieszczenia końcówki palnika 2 i zasuw 4, jest połączona śrubami. Od dołu jest przewidziana odejmowalna pokrywa 27.

Zasuw odcinająca składa się z pokrywy 28 i współśrodkowych żeber kolistych 29, 30 i 31,

które wraz z oszlifowanymi powierzchniami przylgowymi 11, 13 i 32 na wstawce 5 lub na części korpusu 22 dają szczelne zamknięcie.

Uszczelnienie końcówki 8 palnika przez pokrywę 28 i dobre przyleganie końcówki palnika 2 na powierzchniach przylgowych 11, 13 i 32 jest znacznie ułatwione przez umieszczenie sprężyny dociskającej 33, która mieści się między korpusem 22 i piastą 21. Dla łatwiejszej obsługi oprócz sprężyny 33 jest przewidziane znane urządzenie zapadkowe, które składa się z zaklinowanej lub zakołkowanej na osi 3 płytki 34, przylegającej do zamocowanej na stałe w korpusie 22 płytki 35. Na płycie 34 są dwa występy 41 przesunięte o 180°, które przy obrocie w odpowiednich położeniach zagłębiają się we wgłębieniach płytki 40 i są tak umieszczone, że zagłębianie się w nich występow 41 może odbyć się tylko wtedy, gdy zasuwa 4 lub końcówka palnika 2 znajdują się w swoich czynnych położeniach przed końcówką palnika 5. Przy zapadnięciu występu 41 we wgłębienie 40, pod działaniem sprężyny 33 przesuwają się w lewo oś 3, przez co końcówka palnika 2 lub zasuwa 4 są silnie dociskane do swego gniazda. Przez obrót wałkiem 3 powoduje się wyjście występow 41 z wgłębień, przez co płytka 34 musi oddalić się od płytki 35 wbrew działaniu sprężyny 33 i oś przesuwają się w prawo. To przesunięcie powoduje uniesienie się końcówki palnika 2 lub zasuwy 4 ponad powierzchnię przylgową i dzięki temu przedstawianie się nie sprawia dużych trudności. Dla ułatwienia wyjścia występow z wgłębień te ostatnie mają kształt podłużny z powolną zmianą głębokości, która jest największa w środku.

W przedstawionym na fig. 5 przykładzie wykonania zasuwa odcinająca 4 oraz końcówka palnika 2 są bezpośrednio ze sobą połączone i zawieszane na osi 36 za pomocą widlastego łącznika 37 tak, że przez odpowiednie wychylenie mogą być ustawiane w żądanych położeniach. Dwudzielny korpus 38, 39 może posiadać postać pokazaną na fig. 5.

W postaci wykonania pokazanej na fig. 6, w której końcówka palnika 2 i z nim bezpośrednio sztywno związana zasuwa 4 osiągają odpowiednie położenie przez przesunięcie liniowe, jest przewidziany płaski korpus 42, rozszerzony na boki lub też pionowo. Przesuwanie końcówki palnika i związanej z nią sztywno zasuwy może następować w różny sposób. W przykładzie pokazanym na fig. 6 jest w tym celu przewidziana linka druciana 43, której oba końce są zamocowane każdy do jednego

ucha 44, 45, zewnątrz zaś korpusu oparta jest na rolkach 46, 47. Przez umieszczenie na linie drucianej 43 dwóch ruchomych zderzaków 48, 49, które współdziałają ze stałym oporkiem 50 na korpusie 42, można dokładnie kontrolować przesunięcie końcówki palnika i zasuwy odcinającej, ponieważ te elementy tylko wtedy znajdują się dokładnie w żądanym położeniu, gdy ruchome zderzaki 48, 49 dokładnie przystają do oporka 50.

Dla prowadzenia zasuwy i końcówki w korpusie 42 są one zaopatrzone w dwie prowadnice 51, z których każda przesuwają się między stałą listwą 52 i listwą ruchomą 53. Te ostatnie opierają się przez sprężyny 54 o stałe listwy 55 i służą do ustalenia końcówki palnika lub zasuwy w położeniu pracy na ich gniazdach.

Podobne prowadzenie zasuwy i końcówki może być przewidziane z tym samym wynikiem przy urządzeniu wychylnym pokazanym na fig. 5.

Zastosowanie wynalazku nie ogranicza się do ogrzewania w regeneratorach, lecz da się zastosować ze skutkiem także tam, gdzie paleniska gazowe służą jako paleniska dodatkowe do innych, lub tam, gdzie pojedyncze palniki gazowe w zależności od warunków muszą być włączane i wyłączane, tj. ogólnie wszędzie tam, gdzie palnik gazowy musi być czasowo wyłączany i tym samym powstaje niebezpieczeństwo, że do palnika może dostać się świeże powietrze lub gaz palny z nadmiarem powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Palnik gazowy z urządzeniem odcinającym dopływ gazu do nagrzewnic powietrza, stosowanych przy kotłach parowych, piecach przemysłowych i wielkich piecach, pracujących sposobem regeneratywnym, znamieny tym, że końcówka palnika (2) i zasuwa odcinająca (4) są sztywno ze sobą związane, przy czym mogą być ustawiane w odpowiednich położeniach przez przesunięcie, wychylenie lub obrót.
2. Palnik gazowy według zastrz. 1, znamieny tym, że końcówka palnika (2) i zasuwa odcinająca (4) są obsadzone w płaskim korpusie, przystosowanym dla pomieszczenia na przemian końcówki palnika lub zasuwy odcinającej.
3. Palnik gazowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że powierzchnie przylgowe (11, 13, 32) dla zasuwy odcinającej (4) i końcówki

palnika (2) leżą w jednej wspólnej płaszczyźnie, tak że zamiana ich następuje albo przez przesunięcie albo przez obrót lub wychylenie dokoła wspólnej osi (3 lub 36).

4. Palnik gazowy według zastrz. 1—3, znamien-ny tym, że środki zasuwy (4), końcówki palnika (2) i wylotu (1) palnika leżą na jednej prostej linii, tak iż zamiana zasuwy na końcówkę palnika może następować przez przesunięcie lub obrót o 180° .
5. Odmiana palnika gazowego według zastrz. 1—3, znamienna tym, że środki zasuwy odcinającej, końcówki palnika i otworu palnika leżą na wspólnym łuku koła, tak iż zamiana zasuwy (4) na końcówkę palnika (2) może następować przez odchylenie ich dokoła osi (36), przechodzącej przez środek koła.
6. Palnik gazowy według zastrz. 1—5, znamienny tym, że zewnętrzna kołowa powierzchnia przylgowa (13) końcówki palnika (2) posiada mniejszą średnicę niż kołowa powierzchnia przylgowa (32) dla zasuwy odcinającej (4).

7. Palnik gazowy według zastrz. 1—6, znamien-ny tym, że oś obrotu lub wychylenia (3 względnie 36) jest osadzona w korpusie z przesuwem osiowym i posiada sprężynę śrubową (33), pod której działaniem zasuwa odcinająca (4) i końcówka palnika (2) są silnie dociskane w odpowiednich położeniach do przewidzianych dla nich powierzchni przylgowych.

8. Palnik gazowy według zastrz. 7, znamien-ny tym, że oś obrotu lub wychylenia (3 względnie 36) przy przestawianiu zasuwy jest, dzięki znanemu urządzeniu zapadkowemu (34, 35), przesuwana osiowo wbrew działaniu sprężyny (33), tak iż zasuwa odcinająca (4) względnie końcówka palnika (2) na początku obrotu lub wychylenia jest odsuwana od gniazda, a przestawiona w odpowiednie po-łożenie znowu jest silnie dociskana do gniazda.

G ł ó w n y I n s t y t u t M e c h a n i k i

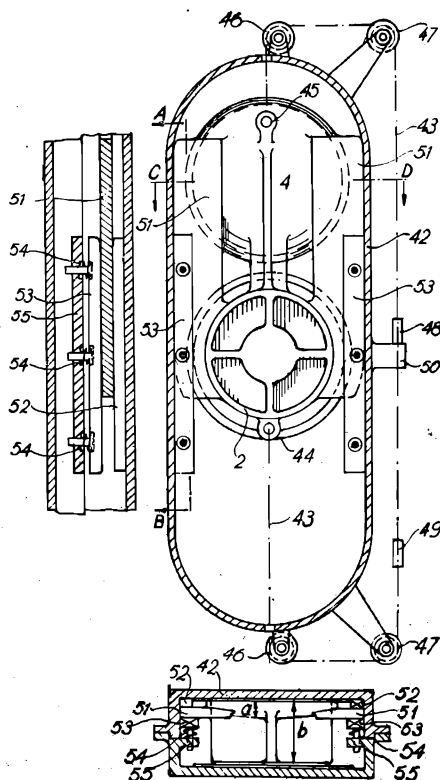
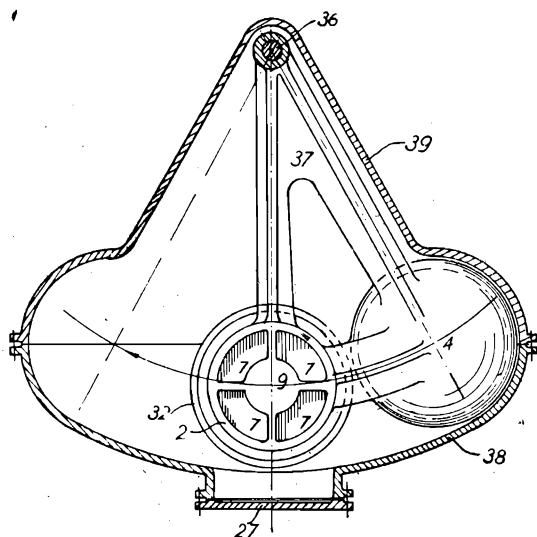


Fig. 1

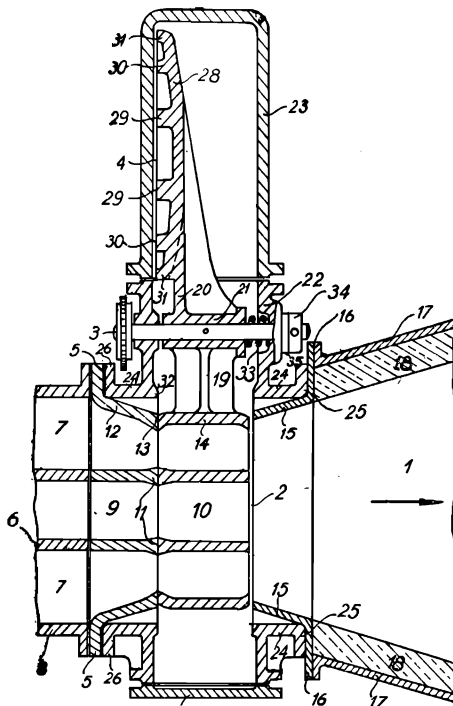


Fig. 2

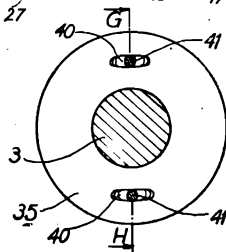
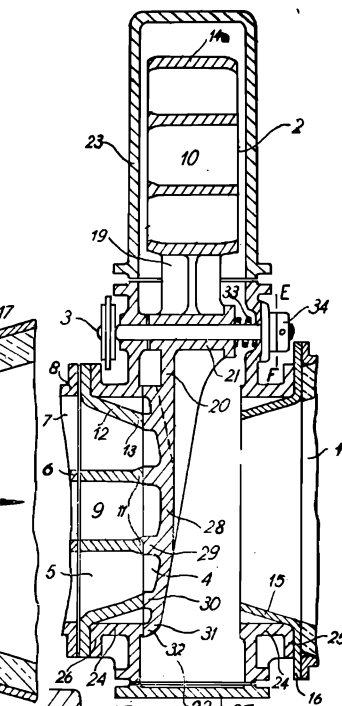


Fig. 3

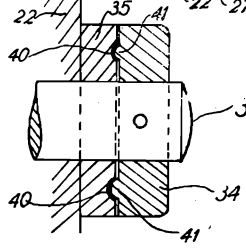


Fig. 4