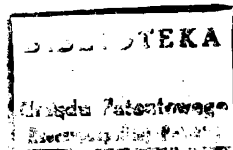


Warszawa, dnia 20 lutego 1953 r.



F 23 d 1/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr. 35124

Kl. 24 I, 5

Główny Instytut Mechaniki

(Warszawa, Polska)

Palnik na pył węglowy

Udzielono patentu z mocą od dnia 26 października 1950 r.

Przy używaniu pyłu węglowego jako środka pędnego statków wymagane jest, aby ilość używanego jako paliwo pyłu węglowego można było każdorazowo dostosować do zmiennego obciążenia maszyn.

Znane są palniki na pył węglowy, z których mieszanka powietrza i pyłu węglowego wypływa promieniowo przez szczeliny, znajdujące się w korpusie palnika, przy czym wyjściowe przekroje można regulować za pomocą zasuw pierścieniowej, nasadzonej na korpus palnika.

Znane palniki tego typu nie rozwiązują jednak postawionego zadania, gdyż oprócz tego, że promieniowo wychodzące prądy pyłu węglowego tworzą krótki płomień, palniki z zastosowaniem pierścieniowej zasłony szczelin wylotowych do pyłu węglowego dają stosunkowo bardzo ograniczoną możliwość regulacji wydajności, która nie wystarcza dla zmian obciążenia, występujących w pracy maszyn okrętowych, przy większych bowiem zmianach pył węglowy zatyka szczeliny wylotowe nakryte zasłoną. Dalszą ich wadą jest wspólne doprowadzanie pyłu z powietrzem unoszącym go i powietrza wtórnego, skutkiem czego nie zapewniają one niezbędnych warunków dla dobrego spalania

się pyłu węglowego, nie następuje bowiem dostatecznie skuteczne rozdzielanie strumieni pyłu węglowego, ani nie istnieje możliwość doprowadzania zmiennej ilości powietrza wtórnego, odpowiedniej każdorazowo do zmienianego przepływu dostarczanego pyłu.

Aby do celów żeglugi zbudować palnik właściwy, dostosowany do zmiennych obciążeń kotła i nadający się do różnych obciążeń, przeprowadzano starannie liczne doświadczenia, które doprowadziły do opisanej poniżej konstrukcji palnika według wynalazku.

Próby przeprowadzono z kotłami o wydajności 280 kg/godz. — 50 kg/godz., przy czym uzyskano dobre warunki spalania dzięki temu, że przepływy paliwa i powietrza można było regulować w łatwy sposób stosownie do każdorazowych chwilowych potrzeb.

Istota urządzenia według wynalazku polega na tym, że przez palnik, składający się z kilku przestrzeni pierścieniowych, których ścianki graniczne u wylotu rozszerzają się w kształcie kielicha, zarówno strumienie pyłu węglowego, jak i powietrze wtórne, wpływają do paleniska w postaci leja, przy czym płomień pyłu węglowego nie gaśnie przy zmianie warunków spalania. Stosując palnik według wynalazku, uzysku-

je się wysoką sprawność procesu spalania wskutek dokładnego przemieszczania pyłu węglowego z powietrzem, a to dzięki temu, że pierścieniowe przestrzenie u swego wylotu — zarówno do pyłu węglowego jak i do powietrza wtórnego — są podzielone odpowiednio ukształtowanymi i ustawionymi żebrami, prowadzącymi na szczeliny wylotowe, co powoduje, że strumienie powietrza przenikają pomiędzy strumienie pyłu węglowego, porywając z nich najpierw zewnętrzne, najdrobniejsze cząsteczki, które spalając się zapalają następnie grubsze i cięższe cząsteczki pyłu w strumieniach.

Umieszczona wewnątrz wstawka do regulowania o kształcie kielicha jest umocowana w zewnętrznej pokrywie palnika za pomocą żeber prowadzących w ten sposób, że można ją przesuwając wzdłuż osi. Dzięki takiemu ustawieniu wstawki, działającej u wylotu głowicy palnika jakby w charakterze zaworu, można zmieniać w zależności od zapotrzebowania przekrój szczeliny wylotowej. W razie potrzeby za pomocą analogicznego urządzenia można regulować w podobny sposób dopływ powietrza dodatkowego.

Urządzenie powyższe zachowuje zawsze korzystny kształt otworów wyjściowych, albowiem w trakcie procesu regulacji ulega zmianom tylko szerokość szczeliny; toteż nawet przy zbyt małej szybkości i mniejszym obciążeniu nie następuje tu osadzanie się pyłu węglowego. W szczególnie niekorzystnych przypadkach, tj. gdy ilość dostarczonego do paleniska paliwa ulega częstym i znacznym zmianom, stosuje się, jak to wskazano na fig. 3, dodatkowy kanał powietrzny, w ten sposób odgałęziony, że strumień powietrza porywa jak inżektor pył węglowy i wprowadza do paleniska. Jak wynika z powyższych wywodów, pierścień stożkowy wdmuchiwanego strumienia pyłu węglowego jest otoczony z wewnątrz i z zewnątrz strumieniami powietrza. Wypływający z wnętrza palnika strumień powietrza wtórnego dzieli się na kilka strumieni skutkiem istnienia żeber prowadzących; oprócz tego wtórne powietrze doprowadza się do paleniska z większą szybkością wylotową i pod większym kątem w stosunku do osi palnika niż pył węglowy, tak że strumienie powietrza przecinają strumienie pyłu węglowego. Ponadto strumienie powietrza wpadają w przerwy pomiędzy strumieniami pyłu węglowego, dzięki czemu powstaje skuteczne przemieszczanie się powietrza z pyłem.

Przykładowe wykonanie palnika według wynalazku przedstawione jest na załączonym ry-

sunku, na którym: fig. 1 przedstawia podłużny przekrój głowicy palnika wraz z jego częścią wewnętrzną, przesuwalną wzdłuż osi podłużnej, fig. 2 — przekrój poprzeczny tegoż palnika wzdłuż linii A — B, fig. 3 — przekrój podłużny odmiany palnika według wynalazku z dodatkowym dopływem powietrza, fig. 4 — przykładowe wykonanie innej odmiany palnika według wynalazku, umożliwiającej osobne regulowanie dopływu powietrza wtórnego.

Przykład wykonania palnika według wynalazku, przedstawiony na fig. 1, składa się zasadniczo z trzech części: zewnętrznej części palnika 1, wewnętrznej części palnika 2 i stożka 3. Części te tworzą łącznie dwie pierścieniowe przestrzenie o celowo ukształtowanych cylindrycznych ściankach ograniczających, które rozszerzają się w kształcie kielicha w kierunku ku palenisku, tak że zarówno powietrze, wypływające z wewnętrznej przestrzeni pierścieniowej 4, jak i strumienie pyłu węglowego, wychodzące z przestrzeni pierścieniowej 5, wpływają do paleniska 6 w postaci leja. Kąty wypływu w stosunku do osi palnika dla powietrza i pyłu węglowego nie są jednakowe. Kąt wypływowy powietrza wtórnego 7 jest nieco większy od kąta wypływu pyłu węglowego 8, tak że strumienie powietrza i pyłu krzyżują się w punktach 9, składających się na okrąg, przy czym strumienie powietrza wtórnego przepływają przez przerwy pomiędzy strumieniami pyłu węglowego. Powstanie przerwy między strumieniami wypływającymi wywołują żebra prowadzące 11 i żebra łączące 12, umiejscowione w sposób wskazany na fig. 2. Przez utworzenie tak skierowanych strumieni uzyskuje się stałą ścisłą łączność dostarczanego świeżego powietrza ze strumieniami pyłu węglowego, przy czym lekkie cząsteczki pyłu z zewnętrznych warstw strumieni stale są porywane przez strumienie powietrza i spalają się najpierw, a od nich z kolei zapalają się coraz cięższe cząsteczki pyłu węglowego wewnątrz strumienia. Przez kanał powietrzny stożka 3 można także wysysać powietrze w kierunku przeciwnym z paleniska, wskutek czego stożek płomienia ulega zwężeniu i daje dłuższy płomień.

Zmianę wielkości wypływowego otworu z a na a' uzyskuje się w prosty sposób z zewnątrz przez odpowiednie przesunięcie części wewnętrznej 2. Na rysunku oznaczono liniami przerywanymi wysuniętą pozycję głowicy palnika dla dużego zapotrzebowania paliwa. W razie potrzeby można oczywiście skonstruować

również i zewnętrzną część 1 w ten sposób, aby można ją było przesuwac — przy nieruchomej części 2.

- Fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny wzdłuż linii A B, widziany w kierunku biegu strumieni. Na rysunku tym został wskazany sposób ustawienia żeber prowadzących 11 przesuwalnej części wewnętrznej 2 w części zewnętrznej 1 oraz położenie względem nich żeber łączących 12 stożka wprowadzającego powietrze. Ilość żeber (i wynikające stąd ilości otworów wylotowych) obrano jedynie przykładowo. Żebra 11, wbudowane wzdłuż osi palnika, dzielą przestrzeń pierścieniową wylotu pyłu węglowego na wycinki. Żebra 11 tworzą zatem w doprowadzanym prądzie pyłu węglowego przerwy 10, a właściwie w miejscach tych powstają mniej ścisłe warstwy pyłu, przez które przebijają się strumienie powietrza wtórnego, skutkiem czego boki strumieni pyłu węglowego najpierw oddzielają się od nich i ulegają spalaniu.

Fig. 3 przedstawia przekrój podłużny odmiany palnika według wynalazku, różniącej się od poprzedniej posiadaniem dodatkowego przewodu 13 do dopływu powietrza. Przewód ten jest tak skonstruowany, że przy częstych i znacznych zmianach przepustu działa w sposób zbliżony do inżektora, porywając pył węglowy i nie pozwalając mu na osadzanie się u wylotu.

W innej odmianie palnika według wynalazku, przedstawionej przykładowo na fig. 4, istnieje możliwość przesuwania stożka 3 wzdłuż osi palnika przy nieruchomych cylindrach 1 i 2. Dzięki temu wielkość wylotu c można ustawić stosownie do każdorazowego zapotrzebowania powietrza. Przesuwanie stożka 3, powodujące regulację przekroju kanału doprowadzającego powietrze, odbywa się wzdłuż żeber ślizgowych 14. Zmiany mogą być przeprowadzane w czasie zwykłej pracy urządzenia w mechanicznej zależności od przepływu pyłu węglowego albo niezależnie od tego przy pomocy osobnego napędu.

Stosownie do zasadniczej myśli wynalazku palnik jeszcze i z tego względu szczególnie na-

daje się do celów żeglugi, że główne jego części zbudowane są ze spawanej blachy, a tym samym jest on stosunkowo lekki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Palnik na pył węglowy dla znacznie zmieniających się wydatków paliwa o oddzielnych, koncentrycznych, pierścieniowych kanałach dla powietrza i pyłu węglowego, znamienny tym, że pierścieniowe kanały palnika są rozszerzone u wylotu w kształcie kielichów oraz że poszczególne części palnika są połączone ze sobą przesuwnie przy pomocy żeber ślizgowych, co umożliwia regulację wylotów palnika i powoduje rozdzielanie lejowatych strumieni powietrza i pyłu na pojedyncze strumienie pyłu i powietrza, wzajemnie po sobie następujące wzdłuż obwodu utworzonego leja.
2. Palnik według zastrz. 1, znamienny tym, że osłona (2) kanału powietrznego (4) jest połączona trwale ze stożkiem (3), kierującym dopływ powietrza do paleniska, przy pomocy żeber łączących (12) i jest umieszczona przesuwnie w osłonie (1) palnika przy pomocy żeber ślizgowych (11).
3. Odmiana palnika na pył węglowy według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że posiada pomiędzy ścianką cylindryczną zewnętrzną części (1) a częścią wewnętrzną (2) dalszą cylindryczną ściankę, rozszerzoną u wylotu w kształcie kielicha, tworzącą osobny przewód powietrzny (13), przy czym ściana zewnętrzna tegoż przewodu jest połączona trwale żebrami łączącymi ze ścianką wewnętrzną (1).
4. Odmiana palnika na pył węglowy według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że stożek (3), kierujący dopływem powietrza, jest umocowany wewnątrz osłony (2) przesuwnie przy pomocy żeber ślizgowych (14).

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

