

25 listopada 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



F23j 3/02

BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 12561.

Kl. 24 g 4.

Ferdinand Graafen
(Zwickau, Niemcy).

Urządzenie przedmuchowe do kotłów parowych.

Zgłoszono 7 września 1928 r.

Udzielono 27 września 1930 r.

Pierwszeństwo: 9 września 1927 r. dla zastrz. 1—4; 12 kwietnia 1928 r. dla zastrz. 5—8 (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przedmuchowe do kotłów parowych.

Większa część ciepła, przenoszonego na kocioł parowy, zostaje z rusztu względnie z przestrzeni spalania wypromieniowywana bezpośrednio na powierzchnię grzejną. Przy stosowaniu wysokowartościowych paliw i palenisk (węgla kamiennego, brykietów, palenisk na paliwo pyłowe) ilość ta przy wysokiej, nowoczesnej zawartości dwutlenku węgla w spalinach (15 — 16%) wynosi 50 — 60% wytworzonej pary. Pozostałe 40% pary wytwarzane jest skutkiem stykania się gazów spalinowych z powierzchnią grzejną rur. Z danych tych wynika, jak niezwykle ważne jest, by powierzchnia grzejna, zwłaszcza zwrócona ku przestrzeni spalania względnie ku ru-

szтови, była zawsze jak najczystsza. Co się tyczy rur tylnych, niewystawionych na działanie promieni, to od dłuższego czasu stosowano z zadowalającym wynikiem obrotowe, a również, np. przesuwane w jedną i drugą stronę, niechłodzone rury dyszowe, które służyły do energicznego czyszczenia powierzchni grzejnej tychże za pomocą wysokoprężnej pary kotłowej lub powietrza sprężonego. Tego rodzaju rury, nawet w tym wypadku, gdy są one wykonane z wysokowartościowego żelaza, wkrótce wyginają się, pokrywają się tlenkiem i przepalają, jeśli mieszczą się w przestrzeni spalania. Również drogie są tegoż rodzaju ogniotrwałe rury dyszowe.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest zaopatrzona w dysze rura przedmu-

chowa, pracująca parą lub powietrzem sprężonym; przez rurę tę w stanie nieczynnym przepływa środek chłodzący, np. woda odpowiednio chłodzona. Poniżej podano kilka przykładów wykonania takich chłodzonych rur przedmuchowych do kotła.

Na fig. 1 *a* oznacza szerokość przestrzeni spalania, *b* — rurę przedmuchową, zaopatrzoną w dysze parowe *c*; w rurze tej umieszczona jest cieńsza rura *d*, doprowadzająca wodę chłodzącą, która przepływa rurą *b* aż do końca i stale odpływa przez rurę przelewową *f*. Na chwilę przed przedmuchiwaniem, względnie czyszczeniem rur kotłowych spuszcza się wodę z rury dyszowej przez otwarcie kurka rury odpływowej *e*, a następnie wpuszcza parę przez *g*. Rurę dyszową można obracać zapomocą koła łańcuchowego *h* w jedną i drugą stronę (fig. 2), dzięki czemu para usuwa popiół lotny, jak również cząstki sadzy i zanieczyszczeń, osiadające na powierzchni grzejnej rur *i*—*i*¹. Litery *n* oraz *n*¹ oznaczają cylindryczne bębny zbiorcze kotła dla rur *i*—*i*¹. Obrotowa rura dyszowa *b* posiada dwa oporki, które nie pozwalają na przekręcenie rury tej poza *i* oraz *i*¹. W miejscu *o* znajduje się dławnica, w której rura *b* z osadzonym na niej kołem łańcuchowym *h*, może być poruszana. Według fig. 2, rura *b*, pomimo chłodzenia płynem, obłożona jest jeszcze między każdymi dwiema dyszami, osłoną szamotową.

Fig. 3 przedstawia chłodzone wodą dyszowe urządzenie przedmuchowe, w którym ochrona przed wysoką temperaturą paleniska w ten sposób jest przeprowadzona, że woda, dopływająca do rury *b* w miejscu *s*, utrzymywana jest na stałym poziomie zapomocą naczynia pływakowego i następnie wyparowywana. Mianowicie, rura dyszowa jest napełniana wodą, przy regulowaniu jej z zewnątrz zapomocą pływaka, do połowy lub $\frac{2}{3}$, a więc mniej więcej do miejsca *v*; chłodzenie więc odbywa

się w ten sposób, że w rurze *b* wyparowują małe ilości wody skutkiem przejmowania ciepła z przestrzeni spalania. A więc w urządzeniu według fig. 3 nie ma stałego odpływu wody, lecz chłodzenie odbywa się jedynie zapomocą odparowywania, względnie zapomocą niewielkiej ilości dopływającej wody. Poza tem urządzenie przedmuchowe według fig. 3 poruszane jest zapomocą koła ręcznego lub łańcuchowego *h*, podobnie jak i urządzenie według fig. 1 i 2.

Takie chłodzenie zapomocą odparowywania może być przeprowadzone również tak, że odparowywany płyn znajduje się w przestrzeni pośredniej dwóch rur, umieszczonych jedna w drugiej. Fig. 4 przedstawia rurę dyszową *b*, która jest otoczona drugą rurą *r*. W przestrzeni pośredniej *t* znajduje się płyn odparowywany (np. woda), który częściowo zużywa ciepło, otrzymane z przestrzeni spalania, na wytwarzanie pary. Para ta dostaje się do posiadającego dowolną postać, np. zaopatrzonego w żebra ciała, oddającego ciepło, według fig. 4a, które może być chłodzone zapomocą powietrza lub też płynu. Przestrzeń chłodzenia *t* dwuściankowej rury przedmuchowej *b* jest więc w tym wypadku hermetycznie zamknięta i zabezpieczona na ciśnienie. Takie chłodzone urządzenie przedmuchowe nie wymaga więc doprowadzania płynu chłodzącego. Dysze *c* są przypojone do ścianek rur *b* oraz *r* lub też w ścianki te wkrębowane. Oczywiście, taki układ chłodniczy może być wykonany również jako otwarty, t. j. może być połączony z powietrzem zewnętrznym, a to w tym celu, aby w ten sposób osiągnąć prostą, taną i pewną budowę.

Urządzenie według fig. 4 oraz 4a może być, oczywiście, również tak wykonane, że przy obecności płynu lub pary w pośredniej przestrzeni *t* rur może być przeprowadzone pośrednie odprowadzanie ciepła w ten sposób, że ciało chłodnicze według fig. 4a, które może być wykonane z rur gład-

kich lub inaczej, oddaje ciepło wodzie i t. d. Mogłoby więc to być tak, że leżące nazewnątrz ciało pierścieniowe r , wykonane z rur żebrowych lub gładkich otoczone jest płynem lub gazem chłodzącym lub też płyn taki ścieka na to ciało r .

W tych wypadkach, gdy kocioł parowy stoi oddzielnie i nie jest zabudowany z obydwóch stron, można opuścić wskazaną na fig. 1 podłużną rurę d , doprowadzającą wodę chłodzącą, a zamiast tego, na wprost przedniego końca urządzenia przedmuchowego, a więc w miejscu d (fig. 5) urządzić dławnicę i tutaj doprowadzać wodę chłodzącą. W tym wypadku rura przelewowa f służy do utrzymywania określonego poziomu wody chłodzącej w rurze przedmuchowej b , a rura e — do zupełnego spuszczenia wody, zanim przez g zostanie wypuszczona para. W miejscu o znajduje się znów dławnica, która łączy rurę przedmuchową b z głowicą y urządzenia.

Aby więc uniknąć tego, żeby mniejsze lub większe ilości wody, chłodzącej wewnątrz rury przedmuchowej podczas przerw w jej pracy, lub wody, która powstaje wskutek skraplania się pary w stosunkowo chłodnych rurach na początku przedmuchiwania, nie wychodziły przez dysze i nie dostawały się do przestrzeni spalania, gdzie w pewnych warunkach mogą bardzo szkodliwie oddziaływać, urządza się według wynalazku dysze w ten sposób, że przy obracaniu rury aż do jej oporków nie może nastąpić mimowolny wypływ wody chłodzącej względnie skropliny do przestrzeni spalania.

Według fig. 6 rurka dyszowa b tak jest wygięta w górę w kierunku b^1 , że gdy ramię b stoi pionowo, to do b^1 nie może wejść woda, a przy obróceniu b o 90° lub jeszcze więcej, część b^1 zawsze jeszcze znajduje się ponad poziomem wody. Ponieważ rura przedmuchowa c czyści względnie przedmuchuje przestrzeń zawartą w granicach od 90° do 140° , to taka

wygięta dysza daje pewność, że nawet przy nieuwadze obsługi do dyszy tej nie może się dostać płyn, który mógłby być niebezpieczny dla przestrzeni spalania. Rurę przedmuchową c można pozostawić w każdym położeniu ograniczonego dwoma oporkami obrębu wahania się rury, wynoszącego 90° — 140° i woda nie będzie z niej wyciekała. Dysze b mogą być przymocowane do rury przedmuchowej c zapomocą przypojenia ich do tej rury w miejscu d . Właściwa dysza e może być przytem oddzielnie wkrębowana, gdy wygięta rurka b już jest przypojona w miejscu d .

Fig. 7 przedstawia wykonanie, w którym wygięta rura tak jest przypojona do rury przedmuchowej, że otwory g oraz g^2 leżą na obydwóch końcach. Litera g^1 oznacza dyszę parową, a g — wlot pary. Wygięta rurka f może być przypojona we wszystkich tych miejscach, w których potrzebna jest dysza.

Na fig. 8 rurka dyszowa b jest prosta i osadzona w otworze i , wywierconym w ścianie rury przedmuchowej c . Rurkę tę można przymocować zapomocą wkrębowania, przypojenia lub w podobny sposób. Dysza k może być przytem wkrębowywana.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie przedmuchowe do kotłów parowych, znamienne tem, że rura dyszowa jest chłodzona.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przez rurę przepływa strumień płynu chłodzącego.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, iż w samej rurze lub w podwójnym płaszczu tejże wyparowuje płyn, utrzymywany na stałej wysokości zapomocą naczynia płwakowego.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że woda jest doprowadzana na jednym końcu (d) rury dyszowej, przepływa przez całą jej długość i odpływa

przy drugim końcu przez przelew utrzymujący stały poziom.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że ruch obrotowy rury jest ograniczony zapomocą oporków, dzięki czemu nie może nastąpić wypływ przez dysze płynu chłodzącego, względnie skropliny.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że rura dyszowa (*b*) w rurze przedmuchowej (*c*) jest wygięta i połączona z tą ostatnią zapomocą, np. spawania, przyczem dysza (*e*) może być oddzielnie wśrubowana.

7. Urządzenie według zastrz. 5, zna-

mienne tem, że na metalowej powierzchni rury przedmuchowej (*c*) umocowana jest, np. zapomocą spawania, wygięta rurka (*f*), przyczem otwory (*g* oraz *g*²) umieszczone są przy końcach.

8. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że rurka dyszowa (*b*) jest prosta i wchodzi do rury (*c*) przez otwór (*i*), wywiercony w ściance tej rury (*c*), przyczem rurka (*b*) przymocowana jest do rury (*c*) zapomocą np. spawania.

Ferdinand Graafen.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.







