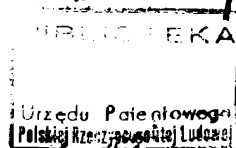


20 stycznia 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



F22b 24/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 8073.

Kl. 13 g 7.

Stephan Löffler
(Charlottenburg, Niemcy).

Urządzenie do nagrzewania kotłów parowych o wysokim ciśnieniu.

Zgłoszono 12 maja 1926 r.
Udzielono 29 listopada 1927 r.
Pierwszeństwo: 15 maja 1925 r. (Niemcy).

Przedmiot niniejszego patentu stanowi urządzenie do ogrzewania, nadające się szczególnie do wytwarzania w kotłach pary wysokiej prężności. Urządzenie to składa się z paleniska i przewodów do gazów grzejnych, z umieszczeniem wewnątrz rurami, przez które przepływa czynnik ogrzewający jak para, woda lub ich mieszanina. Wynalazek dotyczy szczególnej budowy, rozmieszczenia i układu powierzchni grzejnych i ścian przewodniczących dla strumieni gazów grzejnych.

Przewody rurowe, składające się z równoległych rur dla przepływu cieczy, których poszczególne zwoje znajdują się blisko jeden obok drugiego, są ułożone według wynalazku w ten sposób, że każdy element

składa się z walców zwojowych, zaś rury każdego elementu jak i same elementy znajdują się tak blisko siebie, że wszystkie te elementy tworzą razem ściany graniczne, przez które przepływają gorące gazy. Nagrzewanie płynu w każdym elemencie, nawet przy zmiennym obciążeniu, jest niezależne od temperatury bezwzględnej gazów grzejnych. Przy takiej budowie urządzenia ogrzewającego unika się wielu murowanych ścian, które podlegają wysokiej temperaturze gazów ogniowych. Bezpieczeństwo instalacji, mniejsze koszty utrzymania aniżeli przy urządzeniach do ogrzewania z murowanymi przewodami ogniowymi, są to zalety urządzenia według niniejszego wynalazku. Urządzenie to jest szczególnie do-

godne dla parowozów i statków, gdyż posiada niedużą wagę. Oprócz tego zmniejszenie części murowanych, które pochłaniają duże ilości ciepła, zmniejszenie czasu rozpalania, przy jednoczesnym zwiększeniu szybkości wytwarzania pary przy zmianie natężenia paleniska, stanowią zalety tego urządzenia.

Na załączonym rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania instalacji, jako przykład wykonania niniejszego wynalazku.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza komorę paleniskową, z której w miejscu *a* wypływają gazy grzejne, przenikające do przewodów ogniowych rozmieszczonych współśrodkowo. Ściany tych przewodów są utworzone z pojedynczych elementów rurowych 2 (węzownicy lub innego urządzenia), rur zwiniętych w ten sposób, że szczelnie przylegają one do siebie, oraz z połączeń tych poszczególnych elementów 2. Elementy te składają się z cylindrów rurowych nawiniętych współśrodkowo o powierzchni dowolnego kształtu. Czynnik, podlegający nagrzewaniu jest doprowadzany do poszczególnych elementów przy pomocy rozdzielacza 3. W celu równomiernego doprowadzania tego czynnika do poszczególnych odcinków rurowych, rura doprowadzająca 4 jest przesunięta prawie do samego dna rozdzielacza 3, przyczem czynnik podlegający nagrzewaniu przenika do rozdzielacza przez otwory, których średnica jest coraz to większa, im dany otwór znajduje się bliżej końca tej rury. W podobny sposób wykonany jest zbiornik, służący do wyrównywania temperatury nagrzanego czynnika. W tym celu między początek i koniec poszczególnego elementu włącza się ogólną komorę zbiorczą dla wszystkich elementów, lub też pewnych tylko ich grup.

Gazy grzejne są przeprowadzane w tem urządzeniu ogrzewajacem w taki sposób, że temperatura zmniejsza się od wewnątrz ku

stronie zewnętrznej, wskutek czego promieniowanie ciepłe jest minimalne. Odprowadzanie ciepła gazów grzejnych winno odbywać się tak, by wykorzystać jak najbardziej działanie prądu przeciwnego. Przekrój poprzeczny przewodów ogniowych ma takie wymiary, że pomimo zmniejszania się objętości gazu przy spadku temperatury, szybkość gazów grzejnych jest wielkością stałą lub też nawet się zwiększa. W punktach *b* gazy spalinowe wychodzą z przewodów do komina. Oczywiście ciepło zawarte w gazach spalinowych może być przedtem wyzyskane do podgrzewania powietrza i wraz z powietrzem służyć do ochładzania obmurowania pieca. Pojedyncze zwoje każdego elementu i całe elementy są ułożone jedne na drugich w ten sposób, że cisną wspólnym ciężarem na podstawę 5, przyczem zbiornik i rozdzielacz mogą być zastosowane jako podpory dla zwojów rurowych. Tego rodzaju wykonanie elementów i przewodów ogniowych pozwala na równomierne nagrzanie czynnika, podlegającego nagrzewaniu we wszystkich elementach. Części, które w pierwszym przewodzie są omywane najbardziej gorącymi gazami, stykają się już w drugim przewodzie z gazami grzejnymi o znacznie niższej temperaturze, podczas gdy elementy, które są w pierwszym przewodzie ułożone dalej, podlegają w drugim przewodzie zetknięciu się z gazami bardziej gorącymi. W ten sposób średnia różnica temperatur po obydwóch stronach rur jest wszędzie jednakowa.

Na fig. 2 przedstawiony jest przekrój urządzenia do zagrzewania według fig. 1, w którym elementy rurowe są przedstawione w postaci współśrodkowo ułożonych kół, przyczem połączenie oddzielnych elementów z rozdzielaczem 3 i zbiornikiem 6 jest uskutecznione w ten sposób, że ściany przewodnicze przewodów ogniowych nie są przerywane. Przekroje poprzeczne rur mają takie wymiary, że wraz ze wzrastającą temperaturą pary zwiększa się również stop-

niowo średnica rur od wielkości d_1 do d_2 , dzięki czemu opór przepływu cieczy jest nieznaczny. Przy takim wykonaniu i układzie rur, uzyskuje się to, że rury podlegające ciśnieniu wewnętrznemu są wszędzie jednakowo zabezpieczone pod względem cieplnym.

Na fig. 3 przedstawiony jest inny sposób wykonania zwojów o innym kształcie rur. Połączenie elementów ze zbiornikiem 6 i rozdzielaczem 3 jest tutaj uzyskane tak samo, bez konieczności przerywania ścianek przewodniczych. W punkcie c oddzielne cylindry leżą, jedne na drugich w ten sposób, że wspólnie cisną na podstawę. Tak samo oddzielne cylindry zwojowe stykają się ze sobą w punktach f, dzięki czemu powstające siły boczne mogą być przez te zwoje kierowane nazewnątrz i tam przejmowane. W miejscach zetknięcia się rur, jak to wskazuje fig. 4, umocowane są do nich drogą spawania specjalne części dla uzyskania dobrego podparcia, przy jednoczesnym uniknięciu ściskania rur.

Przy takim kształcie elementów rurowych, który się szczególnie nadaje do układu leżącego walców zwojowych, podpieranie można również uzyskać zapomocą przeciągnięcia rur, przez które tak samo przepływa czynnik podlegający nagrzewaniu.

Według fig. 5 i 5a, elementy rurowe są tak wykonane, że jedne części obwodu zwojów rurowych poszczególnych zwojów leżą jedne na drugich, podczas gdy pozostałe części obwodu są tak skierowane, że ze wszystkich stron są otoczone gorącym strumieniem. Przedstawiony kształt tych zwojów zawiera części zgięte do połowy, na których zwoje leżą ściśle jedne na drugich, co uwidocznia gruba linja na rysunku. Połączenie tych półkręgów odbywa się w sposób zmienny zapomocą równoległych kolanek rurowych (cienkie linje). Końce rur przechodzące wpoprzek strumienia ogrzewającego, są w stosunku do siebie tak ułożone, ażeby ani jedna rura nie była pokry-

ta poprzednią, bowiem w ten sposób uzyskuje się zwiększenie nagrzewania oraz ruch wirowy gazów grzejnych.

Układ tego rodzaju pozwala na szczególnie prostą budowę, zajmującą małą powierzchnię.

Oczywiście można utworzyć cały szereg innych zwojów i zastosować racjonalne układy w celu umieszczenia ich w przewodach ogniowych dowolnego kształtu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do nagrzewania cieczy (pary, wody lub podobnych czynników), szczególnie w kotłach parowych o wysokim ciśnieniu, z włączonemi równoległe elementami rurowymi, przez które przepływa strumień cieczy i których poszczególne zwoje leżą jeden obok drugiego, znamienne tem, że każdy element składa się z walców zwojowych takiego kształtu, iż ułożenie rur każdego elementu, a także same elementy są ułożone jedne obok drugich całkowicie lub częściowo w taki sposób, że wszystkie elementy niezależnie od tego czy są ułożone jeden nad drugim (fig. 1), jeden poza drugim (fig. 3) lub jeden obok drugiego (fig. 5), tworzą razem ścianki ograniczające, przez które przepływają strumienie gazów grzejnych, przyczem działanie cieplne tych gazów na ciecz jest jednakowe w każdym elemencie nawet przy zmiennem obciążeniu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że pojedyncze elementy składają się ze współśrodkowych walców zwojowych, przyczem elementy te są tak ułożone jeden obok drugiego, iż tworzą one współśrodkowe przewody dla gazów spalinyowych.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że przewody łączące pojedyncze elementy rurowe z rozdzielaczem i zbiornikiem są tak ściśle ułożone jedne obok drugich, że ściany przewodnicze prze-

wodów do gazów spalinowych nie są przerwane.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że w elementach, tworzących współśrodkowe przewody, zwoje oddzielnych walców zwojowych stykają się na pewnych odcinkach w ten sposób, iż powstające siły boczne są skierowywane przez wszystkie walce zwojowe nazewnątrz i tam są przejmowane.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w każdym elemencie rury oddzielnych zwojów leżą w jednej części obwodu zwojowego jedne na drugich, zaś na części pozostałej tego obwodu są tak prowadzone, że ze wszystkich stron są otaczane gorącymi gazami spalinowymi.

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, zna-

mienne tem, że zwoje elementów na częściach leżących jedna obok drugiej, posiadają kształt półokrągły (półkoła, półelipsy lub innej figury), podczas gdy łączenie tych półłuków odbywa się w sposób zmienny za pomocą krzyżujących się i równoległych kolan rurowych.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w miarę zwiększającej się temperatury pary, średnica rur stopniowo się zwiększa, przyczem natężenie ściany rurowej wywoływane przez ciśnienie wewnętrzne i wpływ ciepła na nagrzewany czynnik są wszędzie jednakowe.

Stephan Löffler.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

