

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29816

Kl. 13 b, 9/03

Pietro Crosti, Mediolan

F22d 1/

**Podgrzewacz wody zasilającej do kotłów parowych zwłaszcza parowozowych
oraz parowóz z takim podgrzewaczem**

Zgłoszono 29 grudnia 1937

Udzielono 24 maja 1941

Pierwszeństwo: 1 czerwca 1937 (Włochy)

Na podstawie doświadczeń z parowozami, wyposażonymi w podgrzewacze wody zasilającej, okazało się, że jedną z przyczyn, wskutek których występuje zwiększona sprawność kotła, jest budowa, umożliwiająca korzystny dopływ ciepła do podgrzewanej wody zasilającej od czynników grzejnych, skuteczniających to podgrzewanie, oddzielonych od wody ściankami i przepływających w kierunku przeciwnym niż woda podgrzewana.

Następnie zmniejszenie w przewodach oporów przepływu wody i czynników ogrzewających posiada duże znaczenie, gdyż zwiększa sprawność kotła przez zmniejszenie pracy, potrzebnej do wytworzenia ciągu gazów spalinowych.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest podgrzewacz wody pozwalający na osiągnięcie dużej sprawności cieplnej kotła i dużej oszczędności paliwa przy zachowaniu prostoty budowy i łatwej obsługi.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w postaci przykładów wykonania schematycznie na rysunkach. Fig. 1 przedstawia jedno z najprostszych wykonania podgrzewacza, fig. 2 — odmianę wykonania podgrzewacza, umieszczonego pod kotłem, fig. 3 — przykład umieszczenia jednego lub kilku podgrzewaczy z boków kotła, fig. 4 — parowóz z podgrzewaczem, osadzonym no osobnym podwoziu, sprzęgniętym z podwoziem kotła.

Podgrzewacz według fig. 1 posiada

walczak 1, zaopatrzony w ściany sitowe 3, 4, rury płomienne 2 oraz w płaszcz 10 i 11. Gazy spalinowe wchodzą do komory wlotowej 5, przepływają przez rury 2, wchodzą następnie do komory dymowej 6 i wypływają przez przewód lub komin 7 do atmosfery.

Podłużna oś podgrzewacza, jak tylko na to pozwala rozporządzalna przestrzeń, jest jak najbardziej nachylona względem poziomu tak, aby komora wlotowa 5, przez którą dopływają gazy spalinowe, znajdowała się jak najwyżej. Woda zasilająca, która przez ten podgrzewacz ma być doprowadzona do odpowiedniej temperatury, dopływa do walczaka 1 przewodem 8 i odpływa przewodem 9.

Płaszcz 10 otacza walczak 1 na całej jego długości i zapobiega promieniowaniu ciepła na zewnątrz. Płaszcz 11, znajdujący się wewnątrz płaszcza 10, osłania komorę dymową 6 oraz z pewnych względów, które będą niżej omówione, tylko część walczaka 1.

Nachylenie walczaka 1 względem płaszczyzny poziomej jest tak duże, że przewód odpływowy 9 znajduje się znacznie wyżej niż przewód dopływowy 8. Woda, dopływająca do podgrzewacza i przepływająca między rurami 2 do dolnej części walczaka, znajdującej się pod przewodem 8, przepływa, wskutek zmniejszania się jej ciężaru właściwego pod wpływem wzrostu temperatury, wzdłuż rur 2 w kierunku przewodu odpływowego 9 drogą, która wskutek nachylenia walczaka jest równoległa do rur 2, czyli przeciwbieżnie względem kierunku przepływu gazów spalinowych, przepływających rurami 2 z komory 5 do komory 6. Warstwy wody o jednakowej temperaturze przebiegają mniej więcej według kreskowanych linii izotermicznych 12, a więc prawie prostopadle do linii prądu przepływu wody.

Ze względu na to, że szybkość wody, przepływającej od przewodu 8 do przewo-

du 9, jest niewielka, sole, znajdujące się w wodzie, z wyjątkiem chlorków i niewielu jeszcze innych, mogą podczas ogrzewania się wody spokojnie wydzielać się i w postaci mułu osadzać się w dolnej części walczaka 1. Dzięki dużemu nachyleniu podgrzewacza osady zbierają się w pobliżu ściany sitowej 4, co daje możliwość łatwego ich usuwania za pomocą umieszczonej w tym celu klapy 13.

Ukośne i prawie zgodne z kierunkiem przepływu wody położenie rur płomienych utrudnia osadzanie się pęcherzyków powietrza na górnych częściach tych rur. Okoliczność ta ma ważne znaczenie, gdyż doświadczenie wykazało, że pęcherzyki powietrza, które podczas ogrzewania wydzielają się z wody, osiadają na górnych częściach rur, trzymając się tam dłuższy czas i w ten sposób przyspieszają utlenianie się i korozję do tego stopnia, że w rurach powstają dziury. Przy ukośnym położeniu rur pęcherzyki nie utrzymują się w równowadze i skoro osiągną pewną wielkość łatwiej oddzielają się od ścianki rury i sprzyjają przy tym nawet równomiernemu przepływowi wody podgrzewanej w kierunku przewodu odpływowego 9.

Dalsza zaleta ukośnego umieszczenia rur polega na tym, że cząsteczki stałe w postaci np. sadzy, kawałków węgla, które zwykle wydzielają się wewnątrz rur z gazów spalinowych, mają znacznie ułatwione obsuwanie się w dół do komory 6 przez łączne działanie porywania ich prądem gazów oraz siłę własnej ciężkości. Z komory dymnej 6 cząsteczki te mogą być w sposób podobny do ogólnie stosowanego usuwane przez otwarcie drzwiczek 14.

Ze względu na obecność w walczaku 1 izotermicznych powierzchni warstw wodnych można określić granicę warstwy wodnej o temperaturze około 100°C, a tym samym i wielkość płaszcz 11, którego zadaniem jest stworzenie komory osłaniają-

cej, przez którą przepuszcza się parę wylotową maszyny głównej i maszyn pomocniczych lub inne płyny o temperaturze ponad 100°C i których ciepło daje się w ten sposób wykorzystać do podgrzewania wody w walczaku 1. Część górna płaszcza 11, połączając od dolnej ściany sitowej 4, razem ze ściankami walczaka 1 tworzy jakby podgrzewacz dodatkowy w postaci komory cylindrycznej 31, umożliwiający przepływ ciepła z czynnika otaczającego walczak 1 na wodę, zawartą wewnątrz walczaka 1. Para lub inne czynniki, które zamierza się w tym celu wykorzystać, dopływają do płaszcza 11 przez przewód 15, a odpływają częściowo skroplone lub nie skroplone przewodem 16, wykonanym w postaci rury wylotowej, lub przez inne bardziej odpowiednie miejsce.

Dzięki temu, że płaszcza 11 otacza również komorę dymową 6, umożliwia się dalsze odebranie gazom spalinywym ciepła przez ogrzanie pary wylotowej, przepływającej przez tę część komory cylindrycznej 31, która otacza komorę dymową 6. W ten sposób osiąga się podwójną korzyść, a mianowicie ochłodzenie gazów spalinywych przy jednoczesnym zmniejszeniu ich objętości oraz ogrzanie pary odlotowej, której objętość dzięki temu wzrasta. Wskutek tego uzyskuje się zmniejszenie oporów ciągu wytwarzanego przez gazy spalinywe, potencjał cieplny zaś pozostającej jeszcze do użytku pary wylotowej wzrasta.

Ze względu na to, że płaszcza 11 tworzy jednolitą komorę, która otacza zarówno komorę dymową, w której ciepło przechodzi z gazów spalinywych na parę, jak również i część walczaka podgrzewacza, w której odwrotnie ma miejsce przepływ ciepła z pary na wodę, to można za pomocą np. przegród w komorze cylindrycznej 31 nadać odpowiedni kierunek przepływu przez tę komorę czynnika ogrzewającego i zwiększyć przepływ ciepła z gazów spalinywych do wody w walczaku 1.

Podgrzewacz może być umieszczony pod kotłem 17, jak uwidoczniono na fig. 2. Gazy spalinywe w tym przypadku przechodzą z komory dymowej 18 kotła do komory wlotowej 5 podgrzewacza przez przewód 19, który jest przyłączony do komory 18 w jej górnej części, aby cząsteczki stałe, porywane z paleniska 23 gazami spalinywymi, mogły osiadać w miejscu 21 komory dymowej 18. Gazy spalinywe po przepływie przez podgrzewacz wychodzą do atmosfery przez komin 22. Oczywiście przewód 19 i komin 22 znajdują się z boku kotła 17 i mogą być wykonane jako podwójne i być umieszczonymi symetrycznie z obu stron kotła 17, gdyby się to okazało celowym ze względów cieplnych lub estetycznych.

Jeżeli wymiary podgrzewacza lub inne względy nie pozwalają na umieszczenie go pod kotłem, to można umieścić podgrzewacz z boku kotła, jak uwidocznione na fig. 3. Ze względu na wykorzystanie miejsca, lub ze względu na symetryczne rozmieszczenie ciężarów, mogą być zastosowane dwa podgrzewacze, umieszczone z boków kotła.

Przykłady wykonania według fig. 2 i 3 zachowują wszystkie uprzednio wymienione zalety wykonania według fig. 1. W przykładzie wykonania według fig. 3 jeden lub dwa kominy 22, umieszczone koło kabiny maszynisty, pozwalają na to, aby dym i para wypuszczane były w takim miejscu, w którym będą one najmniej przeszkadzać widoczności sygnałów.

Wymienione przykłady wykonania przedmiotu wynalazku odpowiadają szczególnie tym przypadkom, w których cały kościół np. parowozowy jest umieszczony na jednym podwoziu, mogącym utrzymać cały ciężar kotła wraz z podgrzewaczem lub podgrzewaczami.

Jednak w przypadku, w którym parowóz ma rozwijać znaczną siłę pociągową lub w którym osie napędowe lub nośne nie

mogą być obciążone poza pewną granicę i wskutek tego nie mogą przejmować pełnego ciężaru kotła oraz podgrzewacza lub podgrzewaczy, jak również i innych organów koniecznych do pracy parowozu, można podgrzewacz wykonać tak, jak to jest uwidocznione na fig. 4, to znaczy osadzić go na osobnym podwoziu 24, zaopatrzonym w pewną liczbę osi 25, które mogą być zwykłymi osiami nośnymi lub też całkowicie albo częściowo osiami napędowymi. Na podwoziu tym należy umieścić podgrzewacz z odpowiednim nachyleniem w ten sposób, aby najwyżej położona część górna komory dymowej 5 była zwrócona do komory dymowej 18 kotła 17, z której dopływają do niej gazy spalinowe. Na drugim końcu tego podwozia znajdować się powinna komora dymowa 6, do której dochodzą gazy spalinowe po przejściu przez rury 2 podgrzewacza, aby w końcu wydostać się przez komin 7 na zewnątrz.

Zastrzeżenia patentowe.

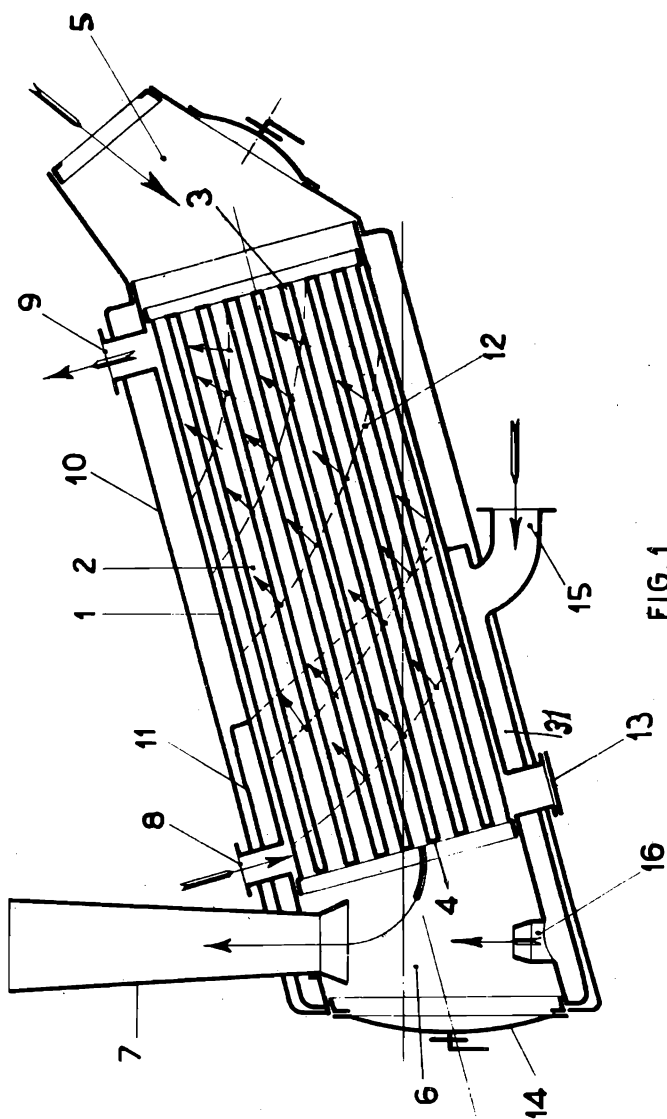
1. Podgrzewacz wody zasilającej do kotłów parowych, zwłaszcza parowozowych, składający się z walczaka, posiadającego na jednym końcu komorę wlotową do gazów spalinowych, a na drugim — komorę dymową, oraz z zespołu płomieniówek, umieszczonych między tymi komorami, znamienny tym, że posiada dwa płaszcze (10, 11), z których płaszcz zewnętrzny (10) rozciąga się na całą długość walczaka, a drugi płaszcz środkowy (11) jest umieszczony między płaszczem zewnętrznym (10) a walczakiem (1) i obejmuje tyl-

ko końcową część walczaka z komorą dymową (6) w przybliżeniu do warstwy wodnej, poza którą temperatura wody spada poniżej 100°, oraz służy do wykorzystywania ciepła wylotowych gazów spalinowych w komorze dymowej przez parę, znajdującą się pod tym płaszczem i ogrzewającą wodę w podgrzewaczu, przy czym cały podgrzewacz jest umieszczony w stosunku do powierzchni poziomej wydatnie ukośnie tak, że komora wlotowa (5) i przewód dopływowy (9) dla wody znajdują się znacznie wyżej niż komora dymowa (6) i przewód dopływowy (8) dla wody, wskutek czego kierunki przepływu wody i gazów spalinowych są sobie przeciwne.

2. Parowóz z podgrzewaczem według zastrz. 1, znamienny tym, że podgrzewacz jest umieszczony pod kotłem lub z boku kotła, z którego przechodzą doń gazy spalinowe, jak również pośrednio cała lub tylko część pary wylotowej, której ciepło ma być wyzyskane, przy czym całość podtrzymywana jest przez podwozie parowozu.

3. Parowóz z podgrzewaczem według zastrz. 1, znamienny tym, że podgrzewacz jest umieszczony na podwoziu, zawierającym nośne lub napędowe osie i oddzielnym od podwozia, podtrzymującego kocioł wyposażony w palenisko, tworzącym jednak z tym podwoziem pewną całość, stanowiącą parowóz o jednej lub dwóch jednostkach napędowych.

P i e t r o C r o s t i
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy



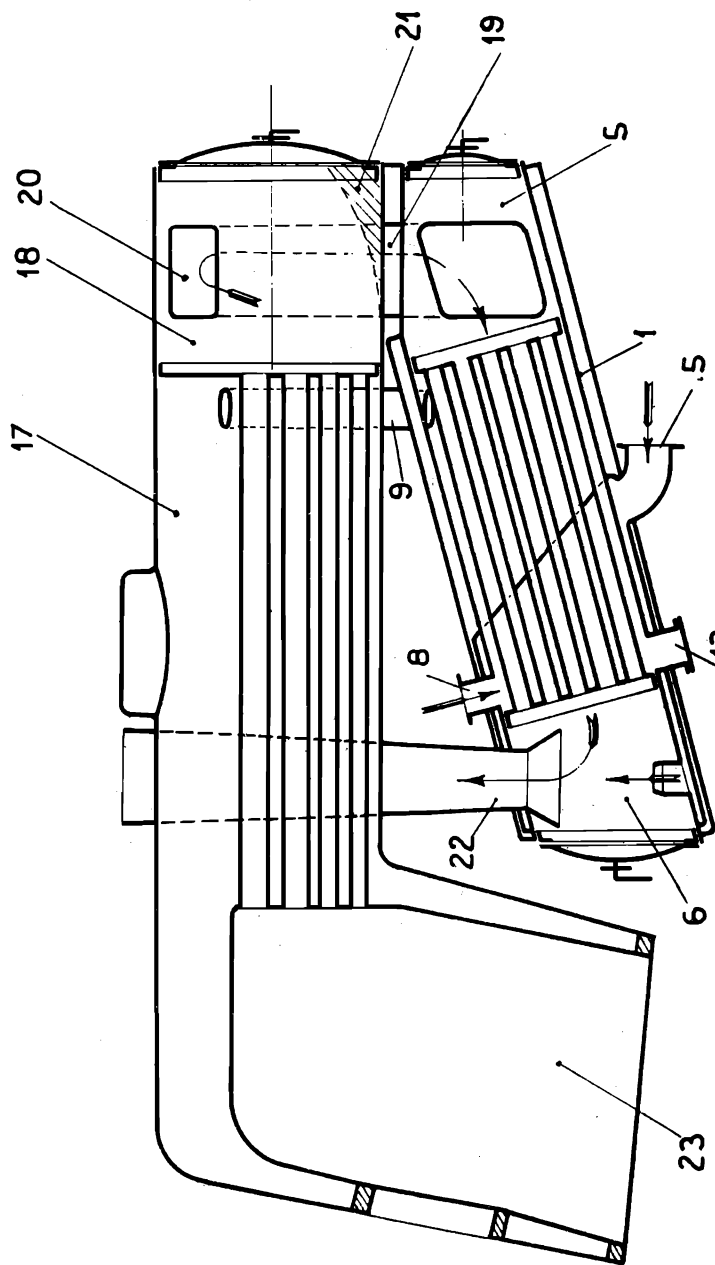
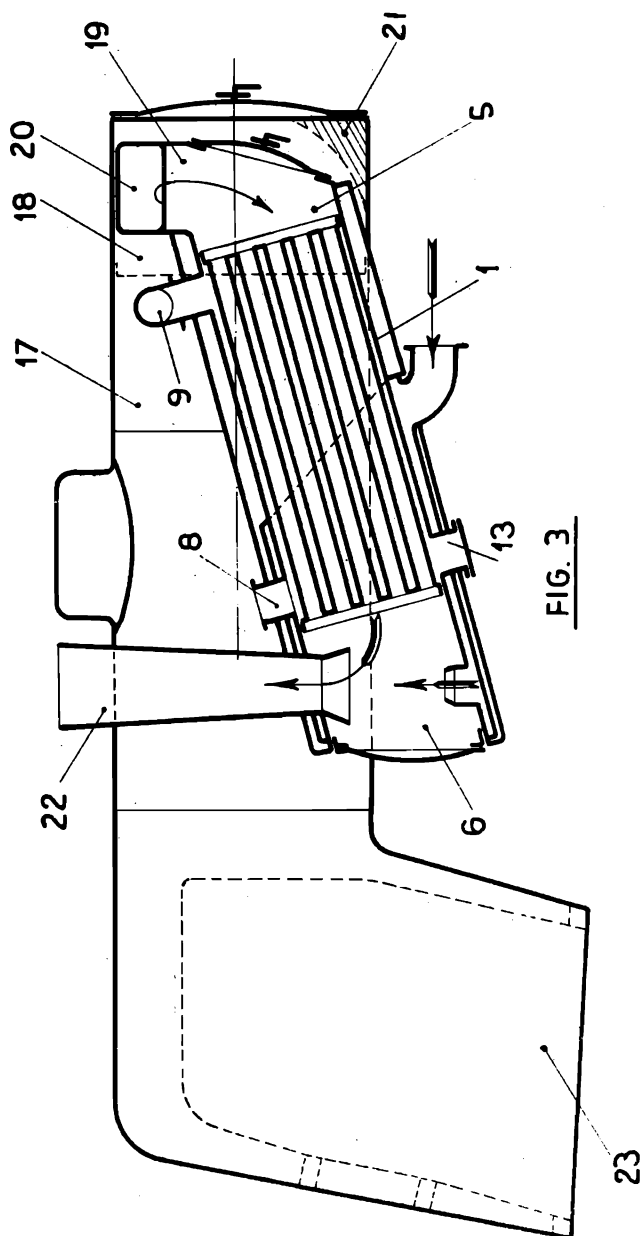


FIG. 2



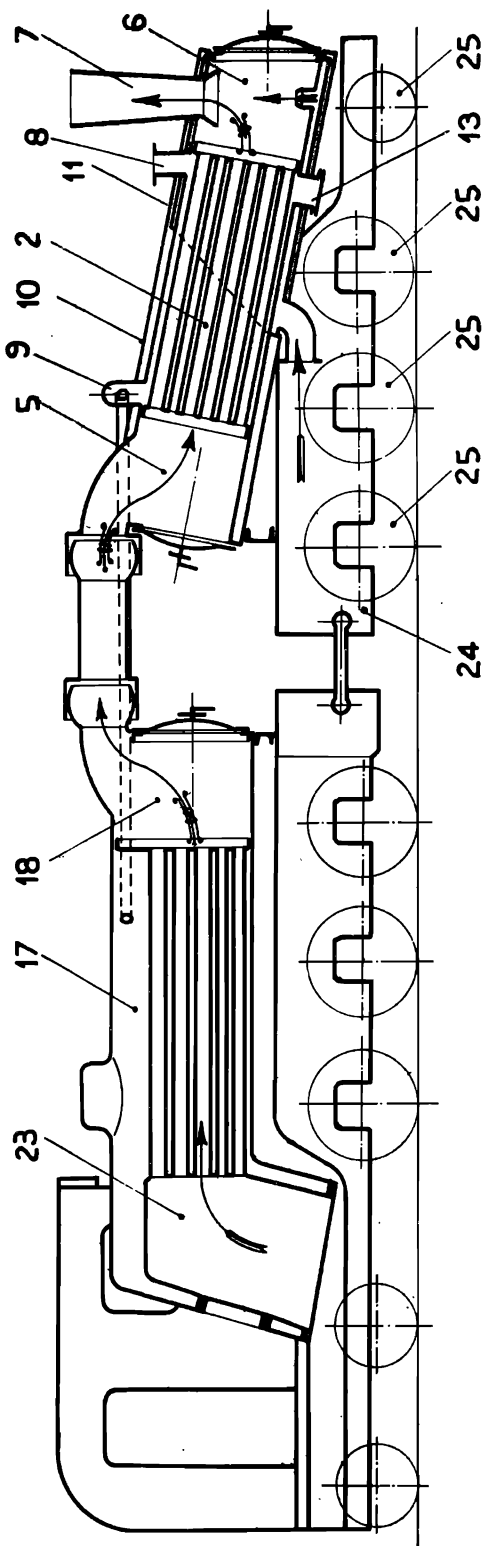


FIG. 4