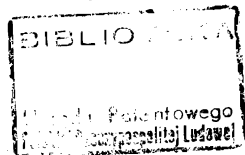


Warszawa, 20 listopada 1937 r.

URZĄD PATENTOWY

F 226 21/34₂

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25385.

Kl. 13 a, 14/12.

Babcock & Wilcox, Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Kocioł parowy.

Zgłoszono 22 listopada 1933 r.

Udzielono 26 sierpnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 1 grudnia 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy kotła parowego, w którym umieszczona jest dodatkowa powierzchnia grzejna w przestrzeni, mieszczącej się pomiędzy głównym zespołem opłomek i rurami, łączącymi ten zespół z walczakiem. Rury te służą do krążenia wody pomiędzy tym zespołem a umieszczonym powyżej niego walczakiem oraz są wykorzystywane do utworzenia tylnej i przedniej ścianek tej części obmurowania kotła, która się znajduje ponad zespołem opłomek.

Wynalazek nadaje się zwłaszcza do zastosowania przy budowie takich kotłów, w których walczak znajduje się na znacznej stosunkowo wysokości ponad najwyższym miejscem wytwarzania się pary w zespole

opłomek, wskutek czego duże ciśnienie hydrostatyczne wywołuje szybkie naturalne krążenie wody poprzez zespół opłomek.

Głównym celem wynalazku jest nadanie kotłowi opisanego powyżej rodzaju budowy takiej, aby był on tani, wymagał niewielkich kosztów utrzymania i naprawy, posiadał stosunkowo dużą wydajność, a więc dobry współczynnik odparowania, oraz aby wymagał niedużej powierzchni do ustawienia go w kotłowni. Przykłady wykonania przedmiotu wynalazku są uwidocznione na rysunku. Fig. 1 przedstawia schematycznie podłużny przekrój pionowy wodnorurkowego kotła parowego, wykonanego według wynalazku niniejszego, przy czym niektóre jego części składowe zostały pominięte, w celu

nadania rysunkowi większej przejrzystości; fig. 2 przedstawia w zwiększonej podziałce jeden ze szczegółów kotła, uwidocznionego na fig. 1; fig. 3 — przekrój według linii 3 — 3' na fig. 2; fig. 4 — w większej podziałce przykład połączenia rur, uwidocznionych na fig. 1; fig. 5 i 6 przedstawiają odmiany wykonania kotła według wynalazku.

Na fig. 1 — 4 liczba 10 oznacza komorę spalania otoczoną ściankami 11, wyposażonymi w rurki chłodzące 12 obmurowane cegielkami i włączone w zespół przewodów kotła w poniżej opisany sposób.

Paliwo w postaci pyłu jest wprowadzane do komory spalania wraz z podgrzanym powietrzem i spalane za pomocą palników 13, rozmieszczonych na jednej ściance paleniska. Powietrze potrzebne do spalania jest podgrzewane w podgrzewaczu 14 i doprowadzane przewodem 15 i odgałęzieniem 16 do komory 17, otaczającej wzmiankowane palniki. Gazy spalinowe, posiadające wysoką temperaturę, płyną z komory spalania do góry i stykają się następnie z powierzchnią grzejną, wykonaną w poniżej opisany sposób. Przeważna część cząstek ciał stałych, unoszonych gazami spalinowymi, zostaje z nich wydzielona za pomocą zespołu opłomek 20, gromadzących te cząstki na sobie, przy czym opłomki te są rozmieszczone w pewnych odstępach od siebie (w rzucie poziomym) w poprzek górnej części komory spalania. Opłomki 20 są wyposażone w ogniotrwałe płaszcze ochronne i przyłączone do przewodów zbiorczych 21 i 22, umieszczonych na zewnątrz paleniska i włączonych za pomocą rurek 23 względnie 24 w zespół przewodów do obiegu wody w kotle.

Podczas pracy kotła, opłomki 20 są zwykle pokryte powłoką roztopionego żużla, co ułatwia osadzanie się na nich cząstek ciał stałych.

W górnej części komory spalania znajduje się ustawiony pochyło zespół opłomek 25, którego szeregi dolne są umieszczone w

większej od siebie odległości (w rzucie pionowym lub w rzucie poziomym albo też w obu tych rzutach) niż szeregi wyższe, w celu umożliwienia przepływu gazów pomiędzy opłomkami, na których gromadzą się cząsteczki ciał stałych i tworzą żużel, ściekający kroplami na dół. Opłomki 25 są rozmieszczone sekcjami, ustawionymi obok siebie i przyłączonymi do komór zbiorczych 26 i 27. Szybkie naturalne krążenie wody przez zespół opłomek 25 osiąga się przez umieszczenie prostopadle do tego zespołu poziomego walczaka 28, zawieszonego na znacznej stosunkowo wysokości od najwyższego miejsca tworzenia się pary w opłomkach 25, oraz połączenie tego walczaka 28 rurami pionowymi 29 i 30 ze wzmiankowanymi komorami zbiorczymi 26 i 27. Rury 29 i 30 są ustawione pionowo i łącznie z ogniotrwałym ich obmurowaniem 31 i 31' stanowią chłodzone wodą ścianki tylną oraz przednią kotła, znajdujące się ponad zespołem opłomek 25. Poziome części 30a rur 30 tworzą wraz z obmurowaniem ich sklepienie kotła. Rury pionowe 30 są zawieszone za pomocą odpowiednich prętów 30b, przymocowanych przez spawanie do górnych końców tych rur; rury zaś 29 zwisają z walczaka 28 i są osadzone w komorach 26. Rurki chłodzące 12, wmurowane w ścianki paleniska, są połączone z walczakiem 28 przewodem zbiorczym (nie oznaczonym na rysunku) oraz rurkami 32, umieszczonymi na zewnątrz opisanych powyżej ścianek obmurowania kotła.

W tak zbudowanym kotle ponad zespołem opłomek 25 mieści się między rurami pionowymi 29 i 30 szczelna na gaz przestrzeń o znacznej wysokości i pojemności, w której może być z pomyślnym wynikiem umieszczona przeważna część (o ile nawet nie cała) pomocniczej powierzchni grzejnej.

Według wynalazku niniejszego przepływ przez nieduży stosunkowo przekrój przepływowy znacznych ilości gazów spa-

linowych, opływających powierzchnię grzejną, osiąga się przez podzielenie przestrzeni, znajdującej się ponad zespołem opłomek 25 między ścianami utworzonymi z rur 29 i 30 na dwa kanały 40 i 41, znajdujące się jeden za drugim na drodze gazów spalinowych, przepływających przez nie.

Jak przedstawiono na fig. 1 — 3 podział powyższy skutecznia przegroda 33, ciągnąca się od tylnej ścianki obmurowania kotła najpierw pochyło do góry i ku wewnątrz, a następnie pionowo i kończąca się na poziomie, znajdującym się nieco poniżej walczaka 28. Przegroda ta jest utworzona z cegieł ogniotrwałych 33a (fig. 2), zaopatrzonych z tyłu w płyty 33b, których odgięte brzegi są połączone ze sobą (fig. 3). Przegroda 33 jest ochładzana oraz utrzymywana we właściwym położeniu za pomocą jednego lub kilku szeregów opłomek 25a, zawalcowanych w najwyższych otworach na opłomki w komorach zbiorczych 26 i idących do góry po przedniej powierzchni przegrody 33. Górne końce tych opłomek są zawalcowane w komorze zbiorczej 34, ustawionej poziomo w górnej części przegrody 33.

Korzystnym jest włączanie opłomek 25a w zespół rur kotła za pomocą pewnej mniejszej liczby rurek 35, rozmieszczonych w pewnych odstępach na całej długości komory zbiorczej 34 i łączących ją z walczakiem 28. Przegroda 33 jest zawieszona na zewnętrznej ramie kotła za pomocą prętów 36, przypojonych do zagięć rurek 35. Gazy spalinowe płyną więc z komory spalania najpierw przez zespół opłomek 25, a następnie do góry kanałem 40, okrążając górną krawędź przegrody 33, przepływając pomiędzy rurkami 35, wreszcie płyną ku dołowi kanałem 41.

Jak to uwidoczniło na fig. 1 i 2 rury pionowe 29 są na przemian wygięte ku przodowi względnie ku tyłowi, przy czym ogniotrwałe obmurowanie 31 jest połączone z rurami 29, wygiętymi ku przodowi, i

kończy się u dołu na poziomie, odpowiadającym dolnemu końcowi pierwszej części przegrody 33, w celu utworzenia wylotu 42. Wylot 42 jest połączony z kanałami podgrzewacza powietrznego 14, przeznaczonymi do przepływu przez nie gazów spalinowych; gazy spalinowe po przepływie przez podgrzewacz uchodzą do kominu przewodem kominowym 44.

Dodatkową czyli pomocniczą powierzchnię grzejną kotła stanowią powierzchnia przegrzewacza pary oraz powierzchnia podgrzewacza wody, przy czym zarówno podgrzewacz jak i przegrzewacz są umieszczone tak, aby przekazywanie im ciepła odbywało się w najkorzystniejszych warunkach. Jak to przedstawiono na fig. 1, przegrzewacz jest umieszczony w pierwszym z wymienionych kanałów, którym gazy spalinowe płyną do góry, i jest podzielony na dwie części: górną część 45 i dolną część 46, z których każda zawiera zespół rur, zgiętych w węzownice, ułożone w płaszczyznach pionowych obok siebie i posiadające stosunkowo krótkie ramiona poziome. Płaszczyzny, w których są umieszczone te węzownice, są prostopadłe do płaszczyzn, w których znajdują się szeregi rur pionowych 29, 30 oraz rurki 25a i 35, podtrzymujące przegrody 33. Sąsiadujące ze sobą końce węzownic rurowych, wchodzących w skład tegoż samego zespołu, są połączone ze sobą w dowolny odpowiedni sposób, w celu utworzenia sztywnej całości, zawieszonej za pomocą haczyków 47 (umieszczonych na zagięciach gałęzi węzownic), zakładanych w uszka 48 na rurach pionowych 30 oraz rurach 25a i 35, podtrzymujących przegrodę 33.

Końce najniższe i najwyższe węzownic górnej części przegrzewacza są przyłączone odpowiednio do wpustowej komory zbiorczej 49 i wypustowej komory zbiorczej 50, podczas gdy odpowiednie końce ramion dolnej części przegrzewacza są przyłączone do wpustowej komory zbior-

czej 51 względnie wypustowej komory zbiorczej 52. Walczak 28 jest połączony za pomocą przewodów parowych 53 z wpustową komorą zbiorczą 51 dolnej części przegrzewacza. Wypustowa komora zbiorcza 52 jest połączona z wpustową komorą zbiorczą 49 górnej części przegrzewacza za pomocą rurek, nie uwidoczionych na rysunku. Para przegrzana w pożądanym stopniu płynie z wypustowej komory zbiorczej 50 do miejsca jej użycia. Komory zbiorcze 49, 50, 51 i 52 są zawieszone (niezależnie od haczyków 47 i uszek 48) za pomocą odpowiednich wieszaków, nie uwidoczionych na rysunku.

Korzystnym jest umieszczenie podgrzewacza wody w kanale 41, którym gazy spalinyowe płyną ku dołowi, przy czym najlepiej jest podzielić go również na część górną 60 i część dolną 61. Każda z nich jest również utworzona z zespołu rur, wygiętych w postaci węzownic, ułożonych obok siebie w płaszczyznach pionowych i posiadających stosunkowo krótkie ramiona poziome. Ramiona te są umieszczone w poprzek komory, w poziomych płaszczyznach, prostopadłych do płaszczyzn, w których znajdują się odpowiednie rury pionowe 29 i rurki 25a i 35, podtrzymujące przegrodę 33. Każda część podgrzewacza wody stanowi sztywną całość, zawieszoną na rurach pionowych 29 i rurkach 25a i 35 w sposób taki sam, jak i części przegrzewacza pary. Przez takie rozmieszczenie ciężaru rur unika się nadmiernego obciążenia przewodów, łączących węzownice podgrzewacza z walczakiem 28. Końce dolnych ramion dolnej części podgrzewacza są przyłączone do komory zbiorczej 62, która jest zasilana wodą pod żądanym ciśnieniem za pomocą odpowiedniej pompy zasilającej, nie uwidocznionej na rysunku. Górne końce ramion górnej części podgrzewacza wody są przyłączone bezpośrednio do walczaka 28. Przepływ wody podgrzewanej jest podtrzymywany pomiędzy tymi dwiema czę-

ściami podgrzewacza przez połączenie najniższych końców węzownic górnej części podgrzewacza z odpowiednimi najwyższymi końcami węzownic dolnej części podgrzewacza. Najlepiej jest umieścić połączenia te w przestrzeni, znajdującej się pomiędzy obydwoma częściami podgrzewacza i wykonać je przez nagwintowanie końców każdej odpowiedniej pary węzownic 60 i 61 oraz połączenie ich ze sobą nakrętkami 63 (fig. 4). Każda nakrętka 63 jest przypojona dodatkowo do odpowiednich rurek za pomocą szwów spawanych 64a. W ten sposób unika się konieczności stosowania kosztownych przewodów łączących, wyprowadzanych na zewnątrz komory podgrzewacza.

Opisane powyżej rozmieszczenie rur przegrzewacza pary względnie podgrzewacza wody umożliwia szybką wymianę każdej z rur. Rury te są wyjmowane przez odstępy pomiędzy rurami pionowymi 29 względnie 30 po uprzednim usunięciu cegieł obmurza 31, oraz przez otwory w obmurowaniu kotła, zasłonięte odejmowalnymi płytami 54. W celu zaś umożliwienia jak najszybszej wymiany rurek podgrzewacza wody, w bocznych ściankach obmurowania (fig. 1), leżących naprzeciw przestrzeni, mieszczącej się między górną i dolną częścią podgrzewacza, wykonane są otwory 65, umożliwiające dostęp do nakrętek 63. Otwory te mogą być również wykorzystywane w celu uzyskania dostępu do otworów, wykonanych w komorze zbiorczej 34 i służących do jej oczyszczania, oraz w celu usuwania przyrządów, stosowanych do czyszczenia rur.

Pochyłą część przegrody 33 zaleca się nachylić pod kątem większym niż kąt zsypu cząstek stałych, osiadających na przegrodzie i pochodzących z gazów spalinywych, płynących obok przegrody ku dołowi. Cząstki te, gdyby nie było innego zabezpieczenia, gromadziłyby się w przestrzeni, mieszczącej się między dolną częścią

przegrody 33 i dolnymi końcami rur pionowych 29 i powodowałyby nagryzanie komór zbiorczych oraz przyłączonych do nich rur pionowych. W celu dodatkowego zabezpieczenia kotła od tworzenia się takiej poduszki pyłowej w tej części jego wnętrza, przegroda 33 jest wyposażona w przedłużenie 66, ciągnące się na zewnątrz ku tyłowi i utworzone z płyt 67, umieszczonych w pewnej odległości od siebie i otaczających dolne części rur pionowych 29 (fig. 2). Przestrzeń między płytami 67 jest wypełniona materiałem izolacyjnym 68. Przy takim wykonaniu pochyła powierzchnia przegrody 33 zostaje przedłużona poza rury pionowe. Między górnym końcem komory zbiorczej 26 i przedłużeniem 66 przegrody 33 umieszczone są płyty 69, zamykające wymienioną przestrzeń od zewnątrz.

W kotle, wykonanym w opisany powyżej sposób, paliwo może być spalane w komorze spalania 10 tak, aby ciepło wywierało się ze znaczną stosunkowo szybkością, przy czym gazy spalinowe, nagrzane do wysokiej temperatury, płyną do góry pomiędzy opłómkami 20, osadzając na nich przeważną część cząstek stałych, unoszonych przez nie. Przepływ gazów jest znacznie żywszy w górnej części kotła, przy czym strata siły ciągu, powodowana przez podział przestrzeni, znajdującej się ponad zespołem opłómek 25 oraz między rurami pionowymi 29, 30, na dwa kanały spalinowe, powiększa się bardzo nieznacznie. Szybkość przepływu gazów będzie z początku zwiększała się podczas przepływu ich przez zwężającą się stopniowo dolną część kanału 40, którym gazy płyną do góry.

Umieszczenie powierzchni grzejnej podgrzewacza pary w górnej części kanału, którym gazy płyną do góry w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu pary, zabezpiecza dostatecznie zespół węzownic podgrzewacza od nadmiernego ich przegrzewania. Para, wytwarzająca się w rur-

kach, wmurowanych w ścianki paleniska, następnie w opłómkach 25 oraz wytwarzająca się ewentualnie w górnej części 60 podgrzewacza wody, dopływa do walczaka 28, z którego przepływa do komory zbiorczej 51 podgrzewacza. Zawory bezpieczeństwa 70 dowolnej budowy są umieszczone w sklepieniu obmurowania kotła w celu zapobieżenia wytwarzaniu się w palenisku lub w kanale 40 nadmiernej prężności, która mogłaby nastąpić wskutek zbyt gwałtownego spalania się paliwa.

Umieszczanie podgrzewacza wody w kanale 41 w sposób taki, iż kierunek przepływu gazów jest odwrotny do kierunku przepływu wody, jest szczególnie korzystne.

Przy takim umieszczeniu i wykonaniu podgrzewacza temperatura gazów spalinowych będzie zmniejszała się stopniowo w miarę ich przepływu ku dołowi, podczas gdy temperatura wody zasilającej kocioł będzie wzrastała stopniowo w miarę przepływu wody do góry przez węzownicę podgrzewacza. Powierzchnia grzejna podgrzewacza posiada stosunkowo znaczną zdolność pochłaniania ciepła w porównaniu z powierzchnią grzejną podgrzewacza pary, wskutek czego znaczne obniżenie się temperatury gazów w kanale 41 wywołuje działanie syfonowe na obieg gazów w górnej części kotła. Przy ustalaniu kierunku przepływu gazów przez kanał 41 wykorzystano właściwą gazom dążność opuszczania się podczas ochładzania. Takie rozmieszczenie rur podgrzewacza, przy którym woda o najwyższej temperaturze znajduje się na najwyższym poziomie, zapobiega powstawaniu oporów hydraulicznych, które utrudniałyby przepływ wody przez te rury, jeżeli w górnej części podgrzewacza wody zaczyna wytwarzać się para. Ujednostawienie się warunków przepływu wody przez poszczególne węzownice podgrzewacza jest znacznie ułatwione wskutek niezależnego połączenia ich z walczakiem 28. Gazy spa-

linowe opuszczają kanał 41 wylotem 42, przepływając pomiędzy dolnymi częściami rur pionowych 29 do podgrzewacza 14 powietrza, w którym powietrze spalania jest podgrzewane gazami spalinowymi, płynącymi do przewodu kominowego 44.

W odmianie kotła, uwidocznionej na fig. 5, kanał 40, którym gazy płyną do góry, zawiera tylko jeden zespół 80 węzownic przegrzewacza pary, a pozostała część tego kanału jest zajęta pierwszą czyli wypustową częścią 81 podgrzewacza wody.

Druga czyli wypustowa część 82 podgrzewacza wody jest umieszczona w kanale 41, przy czym dolne końce węzownic tej części podgrzewacza są połączone z pierwszą częścią podgrzewacza rurkami 83. Woda, doprowadzana do górnej komory zbiorczej 84 pierwszej części podgrzewacza, płynie ku dołowi przez węzownice podgrzewacza, umieszczone w kanale 40, a następnie do najniższych rurek węzownic podgrzewacza, umieszczonych w kanale 41, którym gazy spalinowe płyną ku dołowi. Górne końce węzownic części 82 są połączone bezpośrednio z walczakiem 28. W pozostałych swych częściach konstrukcja kotła oraz jego działanie są podobne do konstrukcji i działania kotła, opisanego już powyżej.

W odmianie, uwidocznionej na fig. 6, przestrzeń, znajdująca się ponad zespołem opłomek 25, jest podzielona na trzy kanały, a wylot 90 gazów spalinowych jest umieszczony u góry kotła. Ścianki kanałów tych są utworzone z chłodzonych wodą przegród 91 i 92; przegroda 91 ciągnie się od tylnej ścianki kotła najpierw pochyło do góry, a następnie pionowo, przy czym jest ochładzana i podtrzymywana za pomocą szeregu rurek 93 i 94. Dolne końce rurek 93 są przyłączone do górnej części komory zbiorczej 26, a ich górne końce do komory zbiorczej 95, ustawionej w poprzek kotła. Rurki 94 ciągną się od komory zbiorczej 95 do komory zbiorczej 96, umieszczo-

nej u góry kotła i połączonej z kolei rurkami poziomymi 97 z walczakiem 28. Przegroda 92 jest umocowana na górnych częściach rurek 98, ciągnących się od komory zbiorczej 95 pionowo. Górne końce tych rurek są przyłączone do walczaka 28. Dzięki takiemu rozmieszczeniu przegród, przestrzeń, znajdująca się pomiędzy rurami pionowymi 29, 30 ponad zespołem opłomek 25, posiada dwa kanały 100 i 101, którymi gazy płyną do góry, oraz kanał środkowy 102, którym gazy płyną ku dołowi, przy czym kanały te są umieszczone jeden za drugim na drodze przepływu gazów.

Pierwszy z tych kanałów, którym gazy płyną do góry, jest zajęty przegrzewaczem pary opisanej powyżej budowy, zasilanym parą z walczaka 28 za pomocą rurek 103. Pozostałe dwa kanały są zajęte częściami 104 i 105 podgrzewacza wody, których rurki ciągną się w poprzek kotła. Części podgrzewacza są połączone ze sobą rurkami 106 w celu umożliwienia przepływu wody kolejno przez te części. Podgrzewacz wody jest zbudowany na znanej zasadzie przeciwprądu, przy czym woda zasilająca kocioł jest doprowadzana do górnej komory zbiorczej części 105 podgrzewacza rurą 107, a górne rurki części 104 są połączone bezpośrednio z walczakiem 28.

W pozostałych swych częściach konstrukcja kotła oraz jego działanie są podobne do konstrukcji i działania kotła, uwidocznionego na fig. 1.

Pierwszą częścią, z którą stykają się gazy, jest przegrzewacz, w którym para posiada wysoką temperaturę, a więc z gazów, przepływających przez tę część, zostaje pochłonięta tylko taka ilość ciepła, jaka jest potrzebna do obniżenia temperatury do wartości nieco wyższej od temperatury przegrzanej pary, w podobny sposób odbywa się oddawanie ciepła innym częściom.

Należy wziąć pod uwagę, że w każdej z opisanych powyżej odmian kotła, po-

wierzchnia grzejna kotła jest podzielona na odrębne części, z którymi styka się woda względnie para o rozmaitym cieple właściwym; części te, jak podano wyżej, są umieszczone w różnych miejscach drogi przepływu gazów, dzięki czemu pochłanianie ciepła gazów przez czynnik roboczy w każdym z tych miejsc zachodzi intensywnie.

Dzięki opisanemu kolejnemu pochłanianiu ciepła przez części kotła, zawierające czynnik roboczy w rozmaitym stanie, osiąga się korzystne warunki działania powierzchni grzejnej, dzięki czemu można zastosować małą powierzchnię grzejną, osiągając jednocześnie przy tym dostateczne zabezpieczenie rurek kotła od nadmiernego ich przegrzania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kocioł parowy, wyposażony w komorę spalania, w główny zespół opłomek, w których wytwarzana jest para, umieszczonych w poprzek drogi gazów spalinyowych, wypływających z wymienionej komory spalania, w walczak, umieszczony na znacznej stosunkowo wysokości ponad najwyższym miejscem wytwarzania się pary w zespole opłomek, w rury pionowe, łączące walczak z przeciwnymi końcami zespołu opłomek, umożliwiające naturalne szybkie krążenie cieczy między walczakiem a zespołem opłomek i tworzące wraz z ich obmurowaniem przednią względnie tylną ściankę kotła, oraz w przegrodę, dzielącą przestrzeń, znajdującą się ponad zespołem opłomek, mieszczących się między rurami pionowymi, na kanały, które są umieszczone jeden za drugim na drodze gazów, przepływających je kolejno do góry, a następnie ku dołowi, w podgrzewacz i przegrzewacz, umieszczone w tych kanałach, znamienny tym, że wymieniona przegroda (33) ciągnie się do góry od tylnej ścianki kotła ku jego wnętrzu oraz jest wyposażona w szereg podtrzymujących ją rurek chłodzą-

cych (25a), umieszczonych z przedniej strony przegrody (33), przy czym górne końce tych rurek są połączone za pośrednictwem komory zbiorczej (34) i rurek (35), zawieszonych za pomocą np. prętów (36), z walczakiem (28) kotła.

2. Kocioł parowy według zastrz. 1, znamienny tym, że przegrzewacz i podgrzewacz umieszczone w kanałach pionowych składają się z zespołów węzownic (45, 46, 60, 61), które są zawieszone za pomocą haczyków (47) na rurach (25a i 35), podtrzymujących przegrodę (33).

3. Kocioł parowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że zespoły węzownic (45, 46) przegrzewacza są umieszczone w pierwszym kanale pionowym (40), w którym przechodzi gaz spalinowy płynący do góry od opłomek (25), a zespoły węzownic (60, 61) podgrzewacza są umieszczone przeciwnieprądowo w drugim kanale pionowym (41), przez który przechodzi gaz spalinowy ku dołowi po opłynięciu rur przegrzewacza (45, 46).

4. Kocioł parowy według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że powierzchnia grzejna zespołu węzownic (45, 46) przegrzewacza posiada stosunkowo małą pojemność cieplną, powierzchnia zaś zespołu węzownic (60, 61) posiada stosunkowo dużą pojemność cieplną.

5. Odmiana kotła parowego według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że przegrzewacz składający się tylko z jednego zespołu węzownic (80) jest umieszczony w dolnej części pierwszego kanału (40), w górnej zaś części tego kanału znajduje się wpustowy zespół węzownic (81) podgrzewacza, którego drugi zespół węzownic (82), połączony z pierwszym szeregowo za pomocą rur (83), jest umieszczony w drugim kanale (41), przy czym górne końce węzownic (82) są przyłączone do walczaka (28), a woda zasilająca jest doprowadzana do górnej komory zbiorczej (84) zespołu węzownic (81).

6. Odmiana kotła parowego według zastrz. 1 — 3, posiadającego trzy kanały gazowe, znamienna tym, że zespół węzownic przegrzewacza jest umieszczony w pierwszym kanale (100), a zespoły węzownic (104, 105) podgrzewacza, połączone ze sobą szeregowo za pomocą rurek (106) są umieszczone w pozostałych dwóch kanałach (101, 102) rurkami w poprzek kanałów, przy czym górne końce węzownic (104) są połączone bezpośrednio z walczakiem (28), a woda zasilająca jest doprowadzana do górnej komory zbiorczej zespołu węzownic (105) za pomocą rury (107).

7. Kocioł parowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że miejsca połączenia rur pionowych (29) z dolną komorą zbiorczą (26) są wyposażone w ogniotrwałą osłonę, zabezpieczającą te miejsca od działania ga-

zów spalinowych, płynących przez kanał pionowy (41).

8. Kocioł parowy według zastrz. 1, znamienny tym, że przegroda (33) posiada przedłużenie (66, 67, 68), skierowane ku tyłowi kotła w celu odchyłania gazów spalinowych, wypływających z kanału pionowego (41) od miejsca połączenia rur pionowych (29) z dolną komorą zbiorczą (26).

Kocioł parowy według zastrz. 1 — 8, znamienny tym, że zawory bezpieczeństwa (70) są umieszczone w sklepieniu kotła bezpośrednio nad kanałem pionowym (40).

B a b c o c k & W i l c o x,
L i m i t e d.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

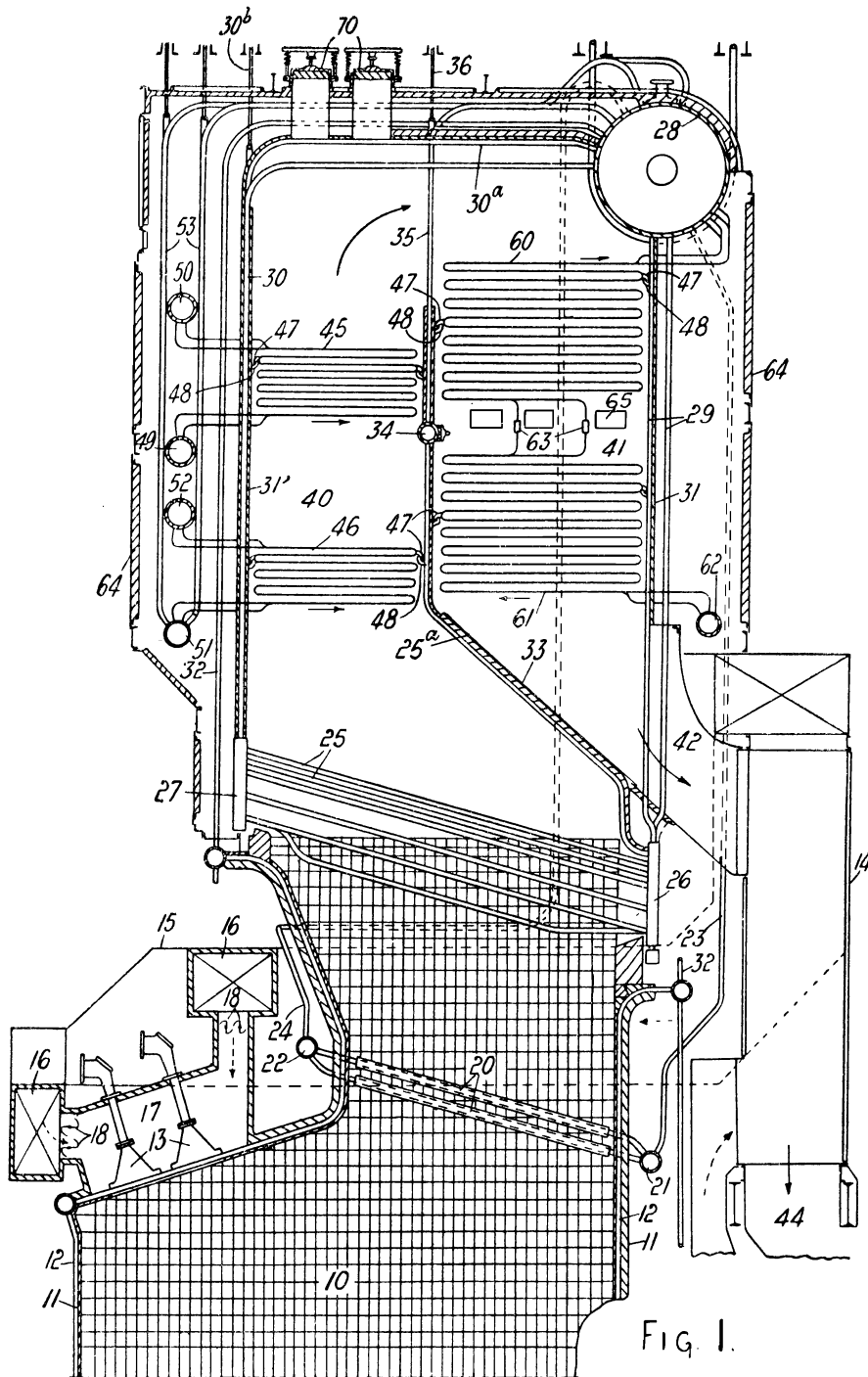


FIG. 1.

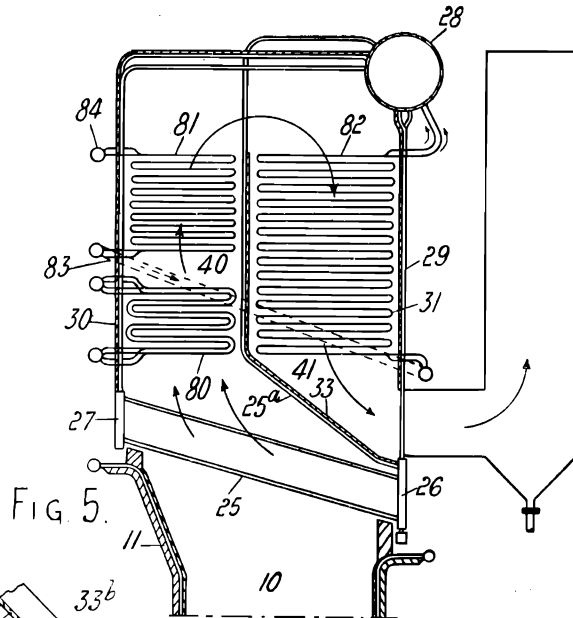


Fig. 5.

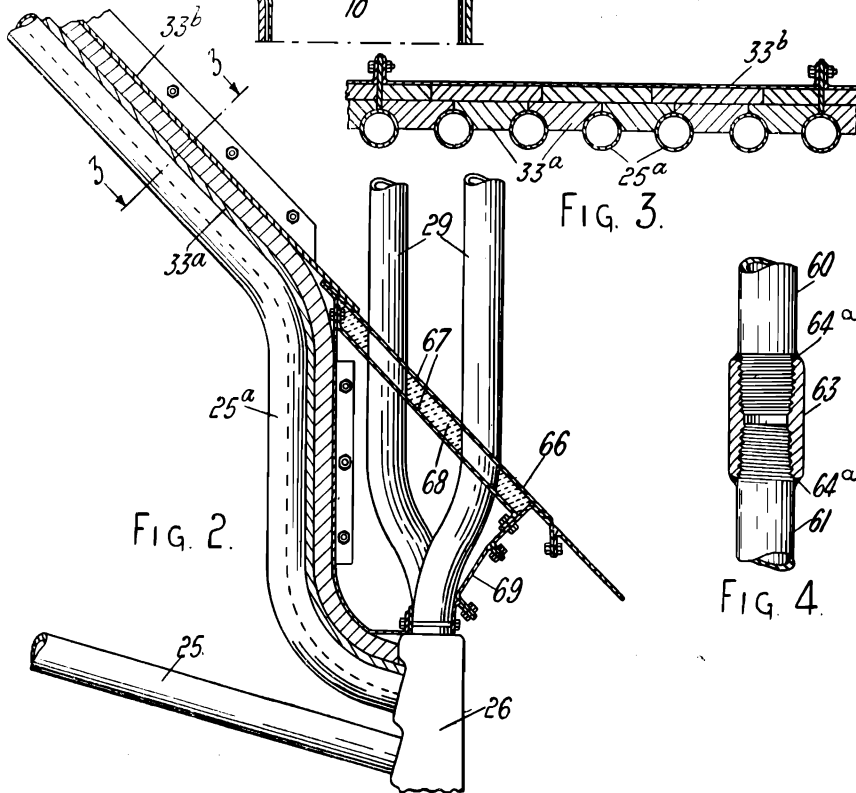


Fig. 2.

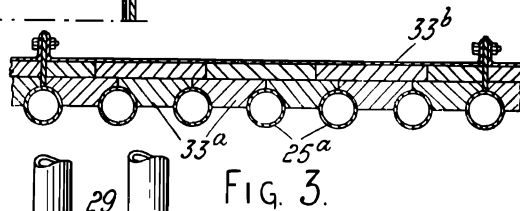


Fig. 3.

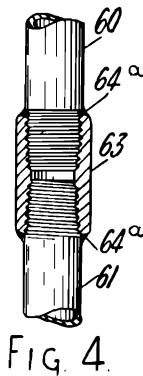


Fig. 4.

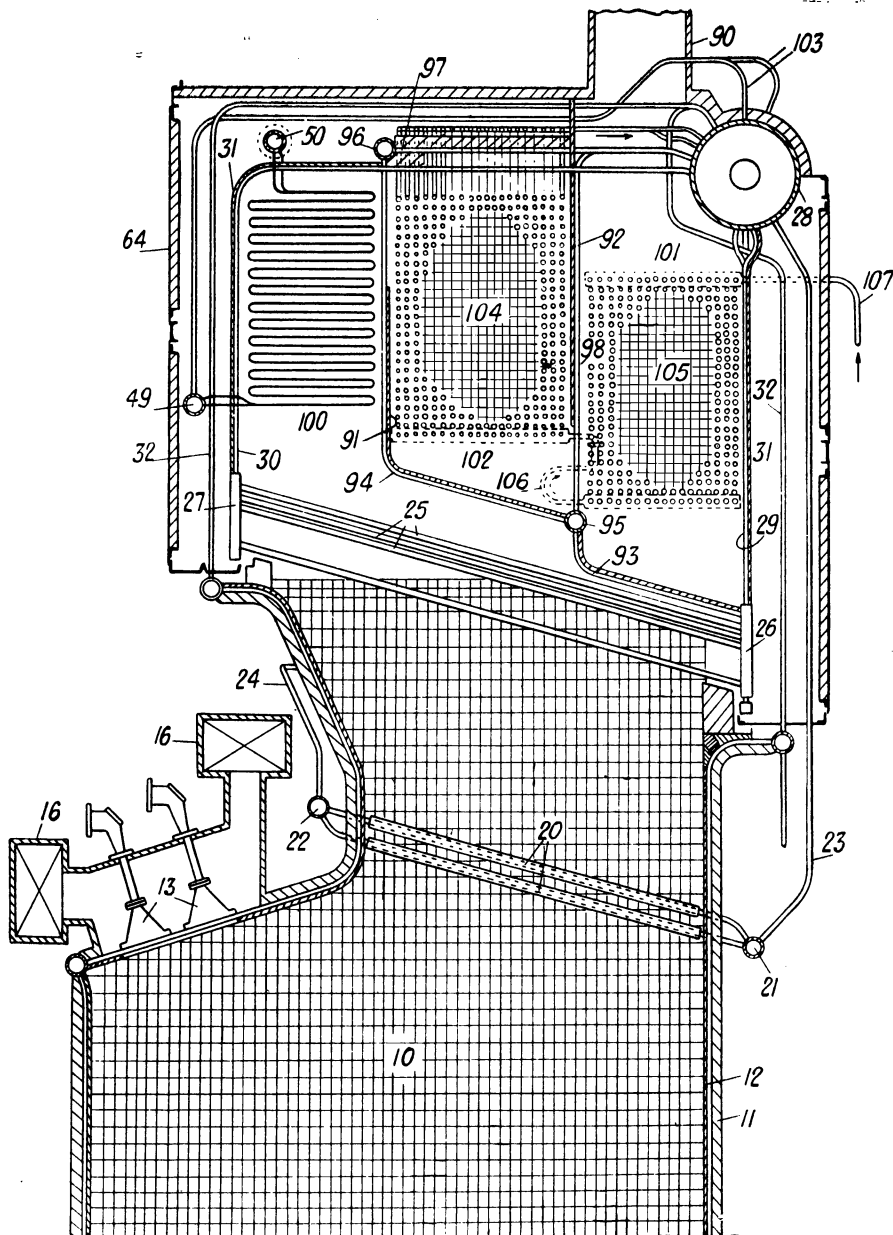


Fig. 6