

URZĄD PATENTOWY



F22b

21/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 7955.

Kl. 13 a 7.

Int. Combustion Engineering Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Kocioł parowy.

Zgłoszono 19 stycznia 1926 r.

Udzielono 21 października 1927 r.

Pierwszeństwo: 20 stycznia 1925 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy kotła parowego do wytwarzania pary i dostosowanego do opalania pyłem węglowym, olejem lub gazem, innemi słowy — paliwem dającym się rozpylać.

Znane dotychczas kotły, ogrzewane pyłem węglowym, stosują paleniska rusztowe, wymagające urządzenia nazewnątrz właściwego kotła, dużej i kosztownej komory paleniskowej.

Kocioł do ogrzewania pyłem, według niniejszego wynalazku, posiada zupełnie odmienną formę wykonania i jest umieszczony w jednolitej komorze, przyczem poszczególne części kotła są ułożone w ten sposób, by wytwarzanie pary i spalanie pyłu węglowego odbywało się w warunkach jak najkorzystniejszych. Kocioł według wy-

nalazku odznacza się wielką powierzchnią nagrzewalną, pozwalającą na silne parowanie. Zaletę instalacji kotłowej według wynalazku stanowi ta okoliczność, że jest ona dostosowana do wysokiego ciśnienia, np. do 100, a nawet do 120 atmosfer.

Według wynalazku komorę paleniskową otacza całkowicie lub w znacznej części nagrzewalna powierzchnia kotła, wskutek czego usunięta zostaje komora ogniowa, jako część samodzielna instalacji kotłowej, co pozwala na zastosowanie, zamiast ogniotrwałego obmurowania, zwykłej warstwy izolacyjnej.

Wynalazek zabezpiecza prawidłowy podział pyłu węglowego w komorze ogniowej, otoczonej powierzchnią kotła, oraz pozwala na wprowadzanie paliwa pod ciśnie-

niem. Dla uzyskania całkowitego spalania pyłu węglowego doprowadza się powietrze.

Przykład wykonania wynalazku przedstawia załączony rysunek, przyczem fig. 1 wyobraża przekrój pionowy kotła; fig. 2 — przekrój kotła, według linii 2—2 na fig. 1, w skali większej; fig. 3 i 4 — poszczególne części instalacji kotłowej i fig. 5 — przekrój częściowy innej odmiany wykonania kotła.

Kocioł składa się z trzech walczaków górnych 1, 2, 3 i trzech walczaków dolnych 4, 5, 6 i jednego zbiornika pary 7 nad walczakami górnymi. Walczak 1 połączony jest z walczakiem 4 zapomocą znajdujących się w pewnej odległości od siebie dwóch szeregów rur 8 i 9. Tak samo zapomocą rur 10 i 11 są ze sobą połączone walczaki 2 i 5, walczaki zaś 3 i 6 połączone są rurami 12. Rury 8, 9, 10, 11, 12, posiadają jednakową budowę i wymiary. Pomiedzy walczakami 3 i 6 znajduje się wiązka wąskich rur 13, dostatecznie od siebie oddalonych. Walczaki górne połączone są ze sobą rurami 14, zaś walczaki dolne — rurami 15. Oprócz tego między górnymi i dolnymi walczakami umieszczone są podobne do rur 8, 9, 10 i 11 jeszcze rury 16, łączące odpowiednie górne i dolne walczaki.

Komorę kotłową 17 podzieloną jest zapomocą rur 10, 11, 12 i 16 na dwie komory paleniskowe A i B, rury te bowiem będąc zaopatrzone w żeberka, tworzą ściany, otaczające komory paleniskowe (fig. 1 i 3). Na rysunku rury 16 dla jasności żeberk bocznych nie posiadają. Rury 9 posiadają także żeberka na całej swej długości. Rury 10, 11 i 12 posiadają je tylko na określonym odcinku, przyczem żeberka rur 10 i 11 kończą się nieco ponad walczakiem 5, wskutek czego obydwie komory paleniskowe A i B są ze sobą połączone. Rury 8, podobnie jak i rury 9, są zaopatrzone w żeberka na całej swej długości. Rury 14, względnie 15, zamykają lub wyrażają się dokładniej, ograniczają komory palenisko-

we od góry i od dołu. Pod walczakami 4, 5 i 6 i rurami 15 znajduje się lejowaty popielnik C.

Żeberka rur 8 i 16 są tak wykonane, że zakrywają sobą zachodząc nieco jedno na drugie, całą odległość między sąsiednimi rurami, jak to pokazuje fig. 4, tworząc w ten sposób szczelną ścianę. Rury 9, 10, 11 są ułożone w takiej od siebie odległości, że między żeberkami dwóch sąsiednich rur pozostaje pewna szczelina (fig. 3). Przeważnie jednak żeberka rur układają się według sposobu przedstawionego na fig. 4.

Paliwo doprowadza się do górnej części komory paleniskowej A wraz z pewną ilością powietrza koniecznego do palenia, zapomocą szeregu palników D w kierunku od góry ku dołowi. Powietrze sprężone najkorzystniej podgrzane, doprowadza się zapomocą dysz, umieszczonych naokoło dyszy do paliwa, wskutek czego strumień powietrzny niejako otacza wprowadzone rozpylone paliwo. Doprowadzane powietrze odbywa się przy pomocy wentylatorów I.

Górną część komory A otacza ogniotrwały mur 19, wskutek czego strumień paliwa podlega promieniowaniu cieplnemu tego muru i w bardzo krótkim czasie się zapala. Ponieważ wprowadzanie paliwa odbywa się wraz z doprowadzaniem powietrza, to powstająca w ten sposób mieszanina paliwa z powietrzem jest bardzo intensywna i szybko się zapala.

Należy jednak zaznaczyć, że tylko część potrzebnego powietrza doprowadza się z paliwem, reszta zaś jest w odpowiedni sposób zatrzymywana w komorze paleniskowej.

Wspomniano powyżej, że szeregi rur 8, 9, 10 i 11 posiadają między sobą pewne odstępy. Dzięki temu powstają komory F i G, do których doprowadza się za pośrednictwem komory 20, powietrze podgrzane w podgrzewaczu H, przez który przepływają gazy spalinowe. Ilość powietrza doprowadzanego reguluje się zapomocą kłap 21 i

22. Powietrze w komorach F i G znajduje się pod pewnem ciśnieniem i doprowadza się do nich zapomocą wentylatora I. Z komór F i G powietrze wychodzi przez szczeliny pomiędzy żeberkami rur (fig. 3), unosząc się do góry w postaci dymków.

Dzięki takiemu sposobowi doprowadzania powietrza uzyskuje się gwałtowne mieszanie powietrza z paliwem, przyczem wszystkie cząstki tego rozpylonego paliwa łączą się z odpowiedniami ilościami tlenu, wskutek czego następuje spalanie całkowite.

Głębokości przenikania powietrza do komory paleniskowej reguluje się zapomocą kłap 23, umieszczonych w komorach F i G. Regulowanie to umożliwia spalanie, niezależnie od obciążenia kotła.

Ponieważ kocioł podlega prawie na całej swej powierzchni promieniowaniu cieplnemu płomieni, przeto przejmuje on wielkie ilości ciepła i posiada w stosunku do swej wielkości nadzwyczaj duży współczynnik sprawności (wydajności). Ponieważ pochłanianie ciepła przez rury kotłowe jest bardzo znaczne, przeto nie można uniknąć opadania temperatury w komorach spalinowych. Dlatego też stosunek powierzchni parowania do wielkości dopływu pyłu palnego i szybkości zapłonu w komorze ogniowej jest tak dobrany, że w normalnych warunkach pracy spaliny zachowują dostateczną jeszcze ilość ciepła, które zostaje im odjęte przez podgrzewacze, przyczem spaliny te wraz z powietrzem, potrzebnem do palenia, doprowadzają się do komory ogniowej, wskutek czego spalanie jest zapewnione. Urządzenie podobne zapobiega silniejszemu ochładzaniu kotła i zabezpiecza sprawne palenie. Jak już wspomniano powyżej, w komorze paleniskowej panuje pewne nadciśnienie, które przenosi strumień pyłu palnego, względnie płomienia z komory paleniskowej A do komory paleniskowej B. W komorze paleniskowej spalanie dobiega do końca i spaliny docho-

dzą do podgrzewacza 24, skąd początkowo ciągnie ściany rozdzielcze spowodują je nadół, a następnie do góry do kanału wyłotowego. Spalanie w pierwszej komorze A postępuje bardzo szybko, dlatego też drugą komorę B nie wymaga wielkich ilości powietrza. Na tej zasadzie według niniejszego wynalazku, do komory B doprowadza się mniejszą ilość powietrza. W górnej części komory paleniskowej B rozmieszcza się poszczególne części przegrzewacza 24, w których para ulega silnemu przegrzewaniu.

Wodę zasilającą kocioł doprowadzają rury 25 i 26.

Rury 15, łączące walczaki dolne, są umieszczone w ten sposób, ażeby cząsteczki odpadające mogły bez przeszkód spadać do popielnika C, takurządzonego, bym można było usuwać z niego popiół.

Instalacja kotłowa winna być tak wykonana, ażeby przy wszelkim nadmiarze ciśnienia w komorze ogniowej, ściana otaczająca kocioł nie byłaby narażona na jakiekolwiek niebezpieczeństwo.

Nadciśnienie wymaga wyższej temperatury, która by na tydzień usuwała ochładzające działanie rur kotłowych, wskutek pochłaniania przez nie wielkich ilości ciepła, aby opalenie było zabezpieczone.

Dzięki możliwości zastosowania wyższej temperatury, która by zmniejszała ochładzanie się instalacji wskutek silnego pochłaniania ciepła przez rury kotłowe, urządzenie według niniejszego wynalazku może przy niewielkich nawet rozmiarach posiadać duży współczynnik wydajności.

Rury kotłowe są tak rozmieszczone, że pomiędzy nimi znajdują się dość duże powierzchnie kotłowe, dzięki czemu kocioł taki można w sposób zwykły stosować jako kocioł wysokiego ciśnienia.

Obie komory paleniskowe są bardzo niskie, wskutek czego cała instalacja przy jednakowym współczynniku wydajności, zajmuje mniej miejsca, zarówno w kierunku

ku poziomym jak i pionowym, od podobnych instalacyj kotłowych tego samego rodzaju.

Odmiana wykonania instalacji, według niniejszego wynalazku, przedstawiona na fig. 5, różni się konstrukcją popielnika, którego ściany posiadają chłodzenie powietrzne.

Podgrzewacz (ekonomizer) jest tak rozmieszczony, że gazy płyną wdół, dzięki czemu podgrzewacz powietrza można umieścić niżej, zaś przewietrznik dla powietrza blisko podłogi kotłowni.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kocioł parowy, opalany miałkiem paliwem stałym i płynnym, znamienny tem, że składa się z kilku walczaków górnych i dolnych, połączonych ze sobą szeregami rur, najwłaściwiej pionowych, ograniczających komory paleniskowe i komory powietrza potrzebnego do palenia, przyczem komory obu tych rodzajów rozmieszczone są naprzemian (kolejno).

2. Kocioł według zastrz. 1, z rurami kotłowymi zaopatrzonemi w boczne żeberka (skrzydełka), znamienny tem, że żeberka rur sąsiednich zachodzą jedno na drugie, przyczem tylko rury tworzące komorę powietrzną są od siebie na tyle oddalone, że między krawędziami dwóch sąsiednich żeberek pozostaje szczelina, przez którą powietrze przedostaje się do komór paleniskowych.

3. Kocioł według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że komory paleniskowe w miejscach, przez które przechodzą spaliny, łączą się ze sobą, gdyż rury ograniczające te komory w tych miejscach nie posiadają żeberek.

4. Kocioł według zastrz. 1 — 3 z przestrzenią spalania, składającą się z dwóch komór, znamienny tem, że palniki mieszczą się w stropie komory przedniej, przyczem obie komory spalania połączone są ze sobą

u spodu, a wylot gazów płomiennych mieści się w części górnej komory drugiej.

5. Kocioł według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że komory powietrzne są zaopatrzone w regulatory strumienia powietrznego, które z jednej strony regulują ogólną ilość powietrza, z drugiej zaś strony dopływ powietrza do płomieni.

6. Kocioł według zastrz. 1 — 4 i 5, znamienny tem, że komory powietrzne i połączone z palnikami części do doprowadzania powietrza są zaopatrzone w podgrzewacz powietrza, nagrzewany gazami spaliniowemi ochłodzonymi.

7. Kocioł według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że komory paleniskowe i komory powietrzne są zespolone w jednolitej komorze kotłowej, która w dolnej swej części przechodzi w lejkowaty popielnik.

8. Kocioł według zastrz. 1 — 7, znamienny tem, że komory paleniskowe są otoczone na całym swym obwodzie, a szczególnie w częściach górnej i dolnej, rurami kotłowymi, biegnącemi między sąsiednimi walczakami górnymi i dolnymi, przyczem rury dolne są wykonane w postaci rusztu granulującego.

9. Kocioł według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że walczaki górne połączone są ze wspólnym dla nich i umieszczonym powyżej nich walczakiem, który służy za zbiornik pary.

10. Kocioł według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że przegrzewacz, połączony ze zbiornikiem pary, jest umieszczony w tylnej komorze przestrzeni paleniskowej.

11. Kocioł według zastrz. 1 — 10, znamienny tem, że komora przednia przestrzeni paleniskowej w miejscu doprowadzania paliwa jest wykonana z materiału ogniotrwałego.

12. Kocioł według zastrz. 1 — 11, znamienny tem, że poza tylną komorą paleniskową jest umieszczony, dostosowany do komory kotłowej, podgrzewacz, którego rury

posiadają przekrój poprzeczny mniejszy od przekroju właściwych rur kotłowych.

13. Kocioł według zastrz. 1 — 12, do wytwarzania pary wysokoprężnej, znamien-ny tem, że rury opłomkowe o znanych że-berkach bocznych są rozmieszczone w ta-kich odległościach, iż pomiędzy rurami po-zostają jeszcze ścianki o dość dużym prze-

kroju poprzecznym, dla pochłaniania cie-pła.

Int. Combustion
Engineering Corporation.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

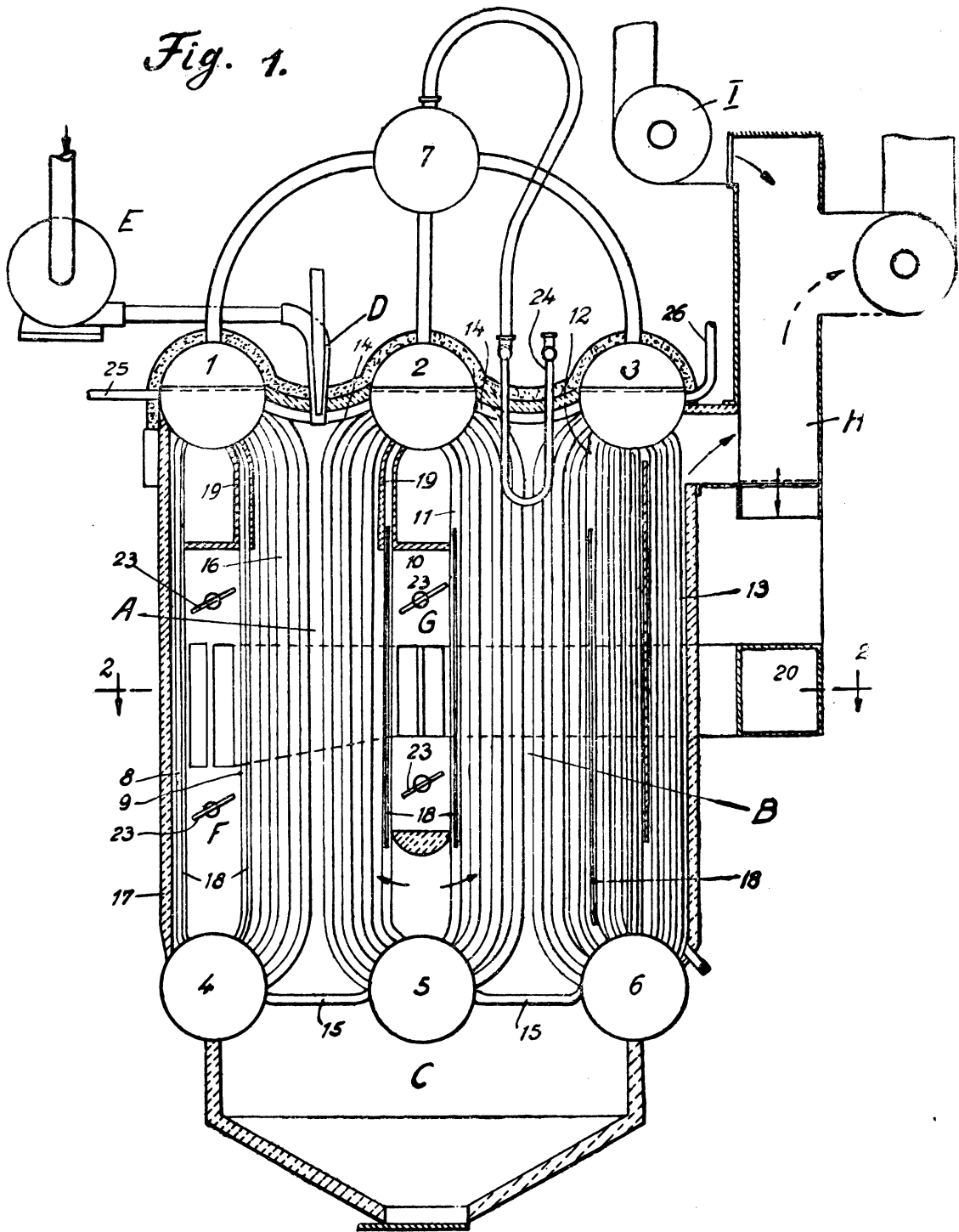
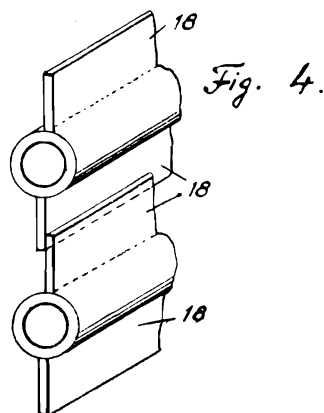
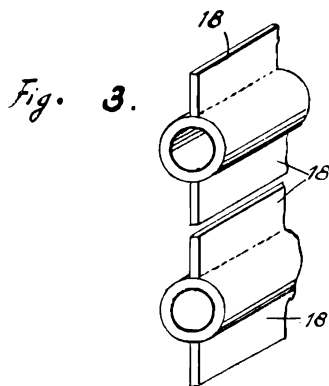
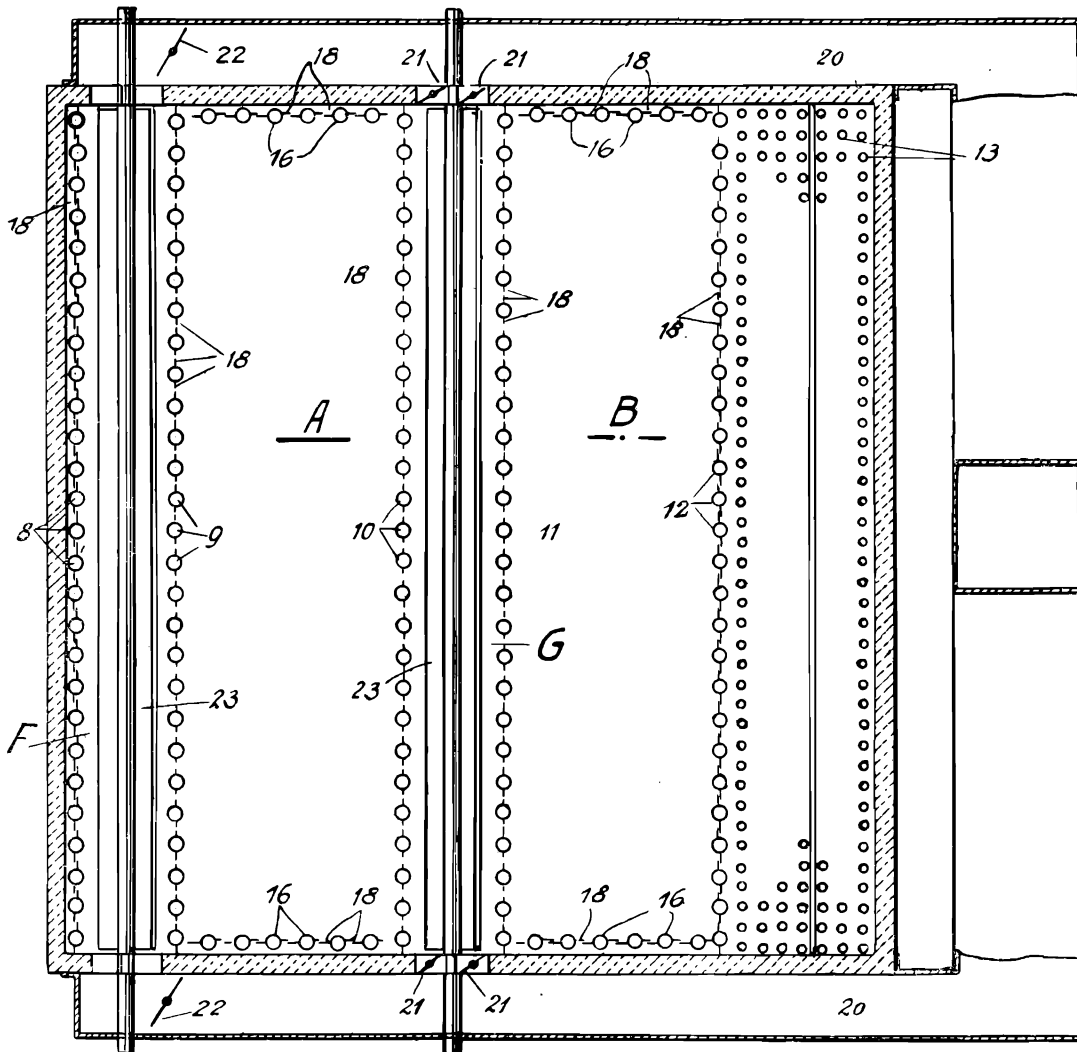


Fig. 2.



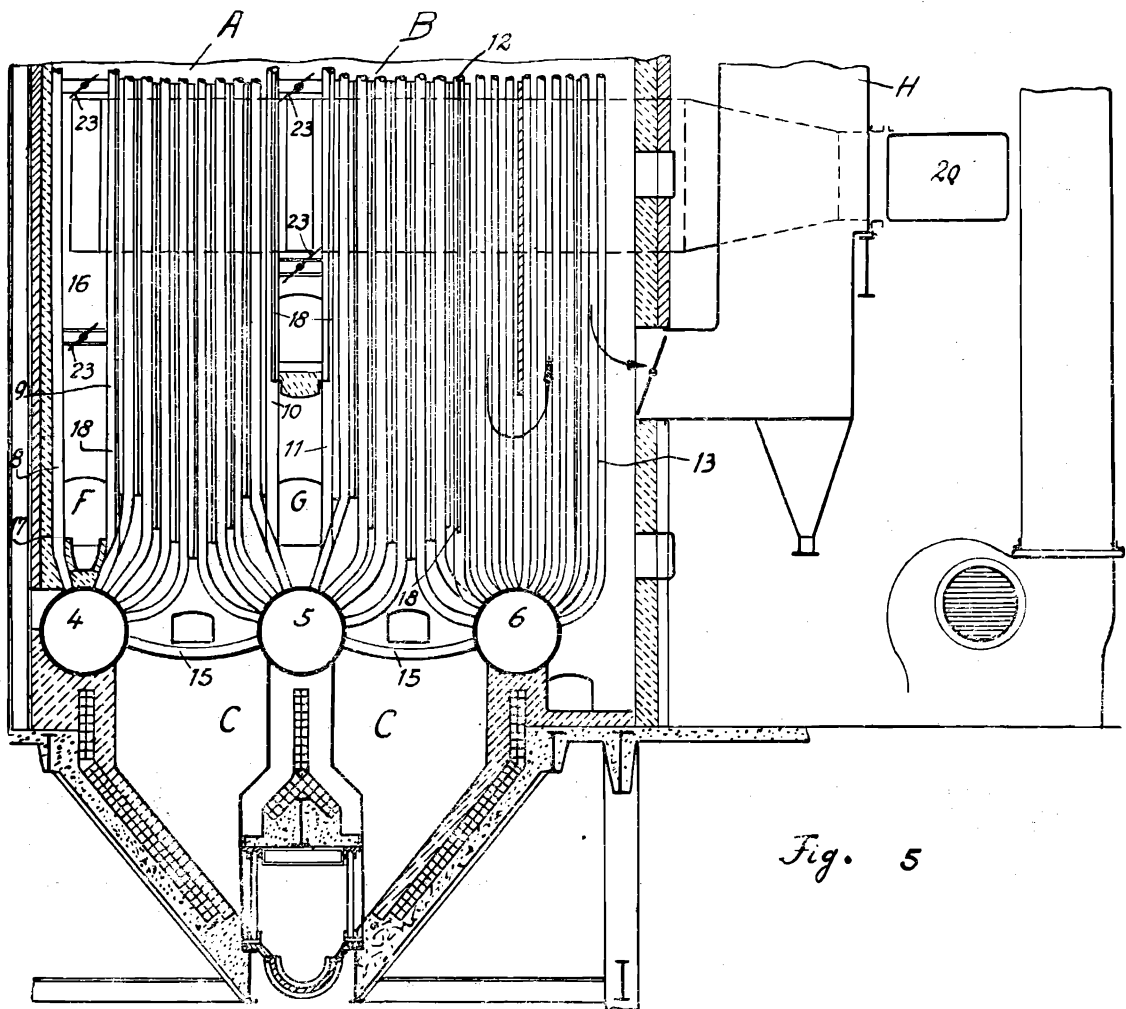


Fig. 5

