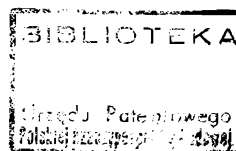


25 lipca 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F22b 27/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 12077.

Kl. 13 a 27.

Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie
(Baden, Szwajcaria).

Kocioł parowy.

Zgłoszono 18 stycznia 1929 r.

Udzielono 12 maja 1930 r.

Pierwszeństwo: 19 stycznia 1928 r. (Niemcy).

Próby nad spalaniem mieszanek opałowych doprowadziły do spostrzeżenia, że mieszanki opałowe spalają się szybciej i w temperaturach wyższych w komorach zamkniętych, pod ciśnieniem, niż w przestrzeniach otwartych pod ciśnieniem atmosferycznym. Gdy np. otwarte komory spalania w paleniskach kotłów parowych wymagają wielkich przestrzeni, aby dać mieszaneczce niezbędny czas do całkowitego spalania się i zapobiec uchodzeniu niespalonych części, paliwo w rodzaju gazu, oleju, pyłu węglowego i podobnych materiałów sproszkowanych w zamkniętych komorach spala się szybko w ciągu ułamka sekundy. Wielkość komory nie określa się już czasem spalania, lecz jedynie ilością

mieszanki opałowej na każdy okres spalania.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi kocioł parowy, wyzyskujący powyższe zjawisko zapomocą wtłaczania paliwa w rodzaju gazu, oleju, pyłu węglowego lub materiału podobnego do zamkniętych komór i zużytkowania powstającego przytem ciepła do wytwarzania pary.

Wiadomo poza tem, że przechodzenie ciepła przez ośrodek zależy w stopniu wysokim od gęstości i szybkości przepływu tego ośrodka. Powstający wskutek spalania w zbiorniku zamkniętym wzrost ciśnienia, można zużytkować również w celu nadawania opuszczającym komorę spalinom znacznej szybkości prze-

plywu, wobec czego wystarczają stosunkowo małe powierzchnie wymiany ciepła, aby wyzwalane ciepło spalania dawało się zużytkowywać do wytwarzania pary. Dalszy przedmiot wynalazku stanowi przeto wytwornica pary, w której paliwo spala się w komorze, powodując przytem wzrost ciśnienia, które jest wyzyskiwane w głównej swej części do wywoływania dużej szybkości przepływu spalin, dla spotęgowania udzielania ciepła powierzchniom ogrzewalnym.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przykład wykonania nowego kotła parowego. Zamiast otwartych palenisk zwykłych kotłów, kocioł niniejszy posiada zamknięty zbiornik 1, zasilany przez kocioł 2 mieszanką paliwa z powietrzem. Gdy komora paleniskowa jest napełniona, wtedy mieszanka zapala się zapomocą np. elektrycznego przyrządu zapalającego 3 i spala się przy wzrastającym ciśnieniu, przy czem zawór wsteczny 4 samoczynnie się zamyka. Wzrost temperatury i ciśnienia uzyskane wskutek spalania się dawki mieszanki przetłaczają spaliny z bardzo znaczną szybkością przez dysze 5, składające się z pewnej ilości wąskich rurek, przy czem całkowite ciepło wewnętrzne i energia kinetyczna odpływających gazów, a mianowicie ta ostatnia pod postacią ciepła tarcia, zostają oddane ściankom dysz. Z chwilą ukończenia odpływu spalin, to znaczy, kiedy ciśnienie w komorze paleniskowej spadnie poniżej ciśnienia przy zasilaniu świeżą mieszanką, zawór wsteczny otwiera się i wpuszcza świeżą dawkę mieszanki, która usuwając resztę spalin, wypełnia znowu komorę. Po ukończeniu napełnianiu następuje zapalenie i cały przebieg powtarza się nanowo. Dzięki niewielkiemu stosunkowo przekrojowi dysz i wynikającemu stąd oporowi przepływu spalin można utrzymać pewne ciśnienie dawki mieszanki bez stosowania zaworu wypustowego.

Ciepło oddane komorze paleniskowej i ściankom dysz winno być zużyte do zamiany wody na parę. W tym celu wodę przepuszcza się z wielką szybkością wzdłuż tych części, przy czem komorę i dysze otaczają zbiorniki 6 i 7 w ten sposób, że woda dochodzi cienką warstwą wprost do ochładzanych powierzchni. Obieg wody w podanym przykładzie wykonania następuje wskutek różnicy ciężaru w części prawej kotła, gdzie odbywa się parowanie, i w chłodnej części lewej, wolnej od parowania. Przewód 8 (fig. 2) przyjmuje zimną wodę zasilającą, wprowadzaną w miejscu 9. Powstała para wydziela się w kotle górnym 10, który posiada, jak zwykle wodowskaz 11, zawór bezpieczeństwa 12 i dzwon parowy 13. Wytworzona para odpływa z kotła przewodem 14, spaliny zaś uchodzą nazewnątrz stożkowym przewodem blaszanym 15.

Fig. 2 wyobraża tytułem przykładu inną odmianę kotła parowego do którego mieszankę palną doprowadza się pod wysokim ciśnieniem. Cyfra 1 oznacza palenisko, 2 — przewód doprowadzający mieszankę, 3 — przyrząd zapalający i 4 — zawór wsteczny. Mieszanka paliwa z powietrzem lub samo powietrze, jeśli za paliwo służy miał węglowy lub olej, spręża sprężarka 16 (fig. 1), napędzana turbiną gazową 17, która jest zasilana przepływającymi z wielką jeszcze szybkością spalinami. W tym celu rury 5 ogrzewacza wchodzi do przyrządu rozrządczego 18, który nadaje gazom kierunek właściwy do uruchomienia wirnika. Zużyte gazy uchodzą przez czopuch 15 nazewnątrz. Gdy za turbiną gazową zostaną umieszczone powierzchnie grzejne, to pracę, przejętą przez turbinę, można prawie całkowicie odzyskać zpowrotem na wytwarzanie pary, giną bowiem tylko straty zewnętrzne, jak tarcie w łożyskach, ochładzanie i nieuszczelność, podczas gdy całkowita praca

sprężania pozostaje w postaci ciepła w cieplnym obiegu kołowym. Turbina gazowa może pracować, jako tak zwana turbina wybuchowa, skoro gazy uderzają na wirnik okresowo, to znaczy że zmiennym spadkiem ciśnienia i ciepła; może ona również pracować, jako turbina o ciśnieniu stałym, gdy gazy posiadają przed kierownicą ciśnienie jednostajne i następnie przez wirnik przechodzą ze spadkiem jednakowym. Powietrze sprężone sprężarką 16 płynie przewodem 2 do zaworu wstecznego 4. Sposób pracy jest tu taki sam, jak w przykładzie pierwszym. Dla wzmoczenia krążenia wody zastosowano w odmianie niniejszej pompę obrotową 19, uruchamianą jakimkolwiek źródłem siły, np. silnikiem elektrycznym, turbiną parową, lub też samą turbiną gazową. Woda zimna płynie również przez zbiorniki 6 i 7 obok komory paleniskowej i dysz. Dla uzyskania zwykłego połączenia komory paleniskowej z przyrządem kierowniczym turbiny gazowej dysze umieszczone są między dwiema rurami walcowymi 7 i 20. Ogrzana do wysokiej temperatury wydzielająca się para wodna wchodzi rurą 21 do właściwej przestrzeni kotła, zaopatrzonego, jak zwykle, w wodowskaz 11, zawór bezpieczeństwa 12, kotłapak 13 i parowód 14.

Dla osiągnięcia wysokiego ciśnienia w palenisku, należy umieścić również w komorze paleniskowej zawór wylotowy 22, który podczas zasilania jest zamknięty, a otwiera się natychmiast po zapaleniu. Zawór ten, zarówno jak zawór wpustowy i zapłon mogą być uruchamiane rozrządem mechanicznym, np. zapomocą wału ksiukowego, napędzanego osobnym silnikiem lub też oliwą pod ciśnieniem, przy czem silnik napędza wtedy pompkę oliwą i przyrząd rozdzielczy. Mechaniczny rozrząd zaworów i zapłonu umożliwia dokładne regulowanie pracy kotła parowego zmieniając bowiem ilość obrotów wału

roznrządczego, zmienia się ilość okresów spalania. Najkorzystniej stosować nie jedną, ale kilka komór paleniskowych, których kolejność w czasie łatwo można regulować przy zaworach sterowanych. Jednocześnie z uruchamianiem zaworów można rozrządzać sprężarką, np. zapomocą dławika, lub przestawianych rozdzielaczy, oraz regulować ilość doprowadzanej do kotła wody, aby kocioł bezpośrednio zaspakajał wahania zużycia pary. Na tej podstawie można też komorę wodną kotła parowego zmniejszyć do minimum.

Zamiast parowania bezpośredniego można stosować także parowanie pośrednie, o ile do odprowadzania ciepła zostanie użyty przenośnik, np. płyn wrzący w wysokiej temperaturze, który ciepło swoje oddaje czynnikowi właściwie wytwarzającemu parę.

Część powierzchni oddających ciepło (komory paleniskowej lub ścianek dysz) może oczywiście służyć i do przegrzewania pary.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kocioł parowy, znamieny tem, że paliwo (gaz, olej, miał węglowy lub materiały podobne) spala się w komorze paleniskowej, gdzie następuje wzrost ciśnienia, a powstałe przy spalaniu ciepło zostaje zużyte do wytwarzania pary.

2. Kocioł parowy według zastrz. 1, znamieny tem, że paliwo spala się w komorze paleniskowej przy jednoczesnym wzroście ciśnienia, które w znacznej części wyzyskuje się do uzyskiwania dużej szybkości przepływu spalin, dla spotęgowania przechodzenia ciepła do powierzchni ogrzewalnych.

3. Kocioł parowy według zastrz. 1, znamieny tem, że paliwo lub powietrze, albo mieszanina powietrza z paliwem doprowadzane są do komory po wstępnem sprężeniu.

4. Kocioł parowy według zastrz. 1—3, znamienny tem, że sprężarkę doprowadzającą, względnie sprężającą najpierw paliwo lub powietrze, albo mieszaninę paliwa z powietrzem, napędza turbina gazowa, zasilana mieszaną palną.

5. Kocioł parowy według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że jako turbinę gazową stosuje się tak zwaną turbinę wybuchową, zasilaną okresowo ze zmiennym spadkiem ciśnienia i ciepła gazów.

6. Kocioł parowy według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że jako turbinę gazową stosuje się turbina zasilana gazem o ciśnieniu jednakowym lub w przybliżeniu jednakowym utrzymanem zapomocą regulowania dopływu i ciśnienia spalin.

7. Kocioł parowy według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że może posiadać kilka komór paleniskowych, zasilanych jedną o-

gólną, lub kilkoma oddzielnymi turbinami gazowymi.

8. Kocioł parowy według zastrz. 1 — 7, znamienny tem, że do rozrządu zaworami komory lub komór paleniskowych służą przyrządy mechaniczne.

9. Kocioł parowy według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że wytwarzanie pary reguluje się rozrządem zaworów i sprężarki.

10. Kocioł parowy według zastrz. 1—9, znamienny tem, że wytwarzanie pary odbywa się pośrednio, to znaczy zapomocą przenośnika ciepła, ogrzewanego szybko przepływającymi spalinami.

Aktiengesellschaft
Brown, Boveri & Cie.
Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

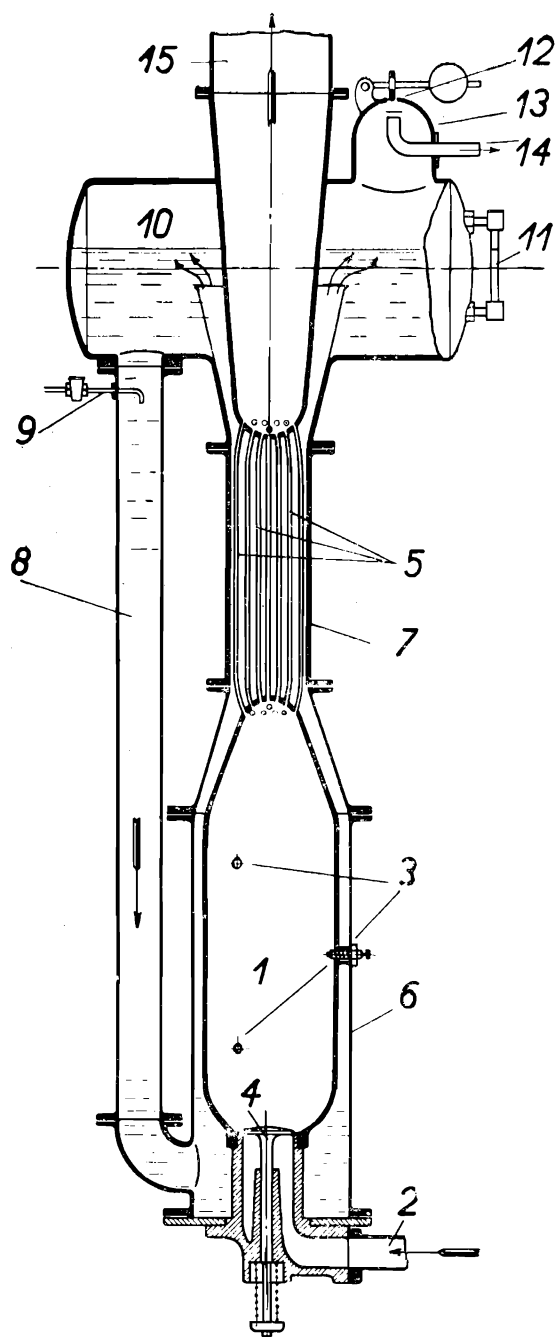


Fig.1

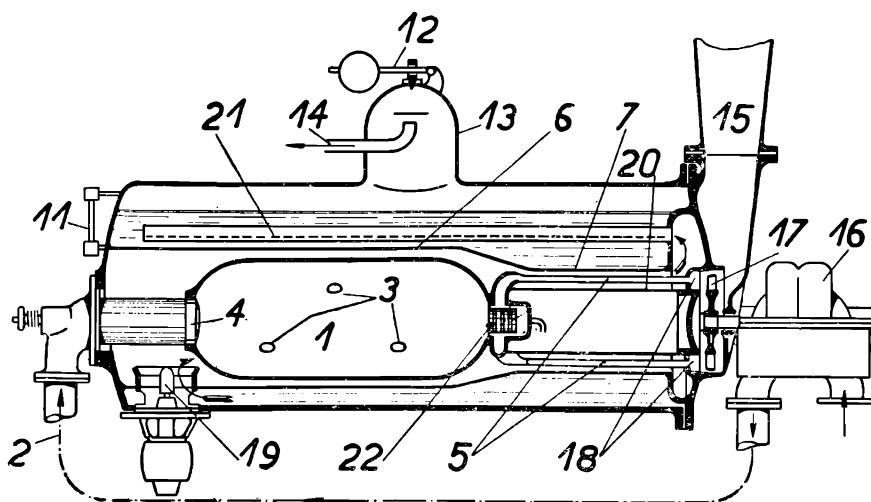


Fig. 2