

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 42446

Kl 36 c, 10/01

Société d' Etude et de Construction de Chaudieres en Acier et
par abréviation (Seccacier)

Paryż, Francja

Kocioł

Patent trwa od dnia 10 września 1957 r.

Pierwszeństwo: 12 grudnia 1956 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy kotła do wytwarzania gorącej wody lub pary, przeznaczonej do ogrzewania budynków i pomieszczeń, za pośrednictwem instalacji centralnego ogrzewania lub podobnych.

Znane kotły przeznaczone do tego celu zawierają zespoły wymienników ciepła, wykonanych bądź w postaci wiązek rur bądź też połączonych płaskich płyt wodnych. W tym przypadku płyty wodne są zazwyczaj ustawione równolegle względem siebie i wzdłuż podłużnego kierunku przepływu spalin.

Takie wymienniki ciepła wykazują liczne wady:

a) ogrzewanie ścianek wymiennika jest niejednakowe, gdyż ścianka najbliższa paleniska jest silnie ogrzewana natomiast ścianki boczne i tylna mają temperatury znacznie niższe, co powoduje parowanie lub miejscowe przegrzewanie wody. Z drugiej strony takie nierówne ogrzewanie wywołuje w blasze elementów

znaczne zmęczenie na skutek różnic rozszerzalności,

b) kanały przepływowe w wymienniku posiadają przegrody, zapory i inne elementy prowadzące spaliny i zmieniające ich prędkość w różnych miejscach. W tych miejscach, gdzie prędkość spalin jest największa następuje wyraźne zużycie ścianek wymiennika.

Wynalazek niniejszy ma na celu usunięcie tych wad i dotyczy kotła, w którym jego wymiennik ciepła jest wykonany z elementów ustawionych w poprzek kierunku ruchu gazu, co daje korzyść podwójną a mianowicie:

a) wyrównane ogrzewanie wszystkich ścianek elementów wymiennika, a więc bardziej racjonalną pracę blach i lepszą wymianę ciepła oraz
b) usunięcie zapor, a więc mniejsze zużycie ścianek pod wpływem spalin.

Wynalazek ma również na celu wykonanie kotła, którego utrzymanie i dozór mogą być

ograniczone do minimum z chwilą uruchomienia, dzięki znacznemu zautomatyzowaniu, a mianowicie pod względem zasilania paliwem i usuwania żużlu z paleniska, z tym że kocioł pracuje na paliwie kruszonym.

W niektórych znanych kotłach z zasilaniem grawitacyjnym palenisko jest wyposażone w zgarniacz, poruszany automatycznie lub ręcznie, lecz na ogół w długich odstępach czasu, rzędu kilku godzin. Zgarniacz ten ma na celu wyrzucanie do kotłiny lub popielnika żużlu ze spalonego na ruszcie paliwa. Podczas cofania zgarniacza paliwo spada pod wpływem grawitacji w postaci nowego ładunku na ruszt.

Wadą takich urządzeń, nawet gdy ich obsługa jest zautomatyzowana jest to, że wydajność kotła jest znacznie zmniejszona w czasie przegarniania przede wszystkim na skutek nagromadzenia się popiołów i żużlu, a po wtóre na skutek masy paliwa świeżego, które powinno najpierw ulec destylacji zanim nastąpi właściwe spalanie. Taka nieciągłość ruchu pociąga za sobą również konieczność regulacji średniej ilości powietrza pierwotnego i wtórnego, co niekorzystnie odbija się na wydajności i ruchu. Ponadto usuwanie popiołów i żużli znajdujących się na ruszcie powoduje również pewną stratę paliwa niedokładnie spalonego. Wynalazek ma na celu również usunięcie tych niedogodności. W tym celu kocioł według wynalazku na paliwo stałe, z zasilaniem paleniska za pomocą zgarniacza uruchamianego automatycznie, charakterystyczny przez to, że zgarniacz jest napędzany w sposób ciągły lub w krótkich odstępach czasu i na krótkiej drodze, tak iż paliwo jest wprowadzone w małych ilościach i w odpowiednio małych ilościach są wyrzucane popioły, przez co unika się nagłych zmian w pracy kotła.

Stosując w tym kotle urządzenie regulacyjne, wywierające wpływ bądź na wielkość suwu zgarniacza, bądź też na okresy spoczynku lub pracy zgarniacza, jeśli jest on uruchamiany w sposób dorywczy, można regulować precyzyjnie pracę kotła i utrzymywać tę pracę na stałym poziomie i to w sposób całkowicie automatyczny.

Wynalazek obejmuje również cechy charakterystyczne, o których będzie mowa niżej oraz ich różne kombinacje.

Kocioł według wynalazku jest przedstawiony tytułem przykładu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny kotła, fig. 2 — jego przekrój poprzeczny, fig. 3 — widok kotła z góry po usunięciu trzonów oczyszczania

i zasypów oraz fig. 4 — schemat uwidaczniający urządzenie do sterowania i regulacji zgarniacza.

Kocioł przedstawiony na rysunku posiada przede wszystkim charakterystyczny wymiennik ciepły.

Wymiennik składa się z czterech części 1, 2, 3, i 4, umieszczonych jeden za drugą wzdłuż osi podłużnej kotła, biorąc pod uwagę, że ścianą przednią kotła jest ta, która posiada elektryczną tablicę rozdzielczą 14, widoczną na fig. 1.

Wszystkie te części pracują indywidualnie w tym znaczeniu, że każde z nich posiada samodzielne dopływy wody 1₁, 2₁, 3₁, 4₁, oraz odpowiednie odpływy 1₂, 2₂, 3₂, 4₂. Każdy dopływ wodny jest umieszczony u dołu każdej części i jest połączony z wejściowym przewodem zbiorczym 5, wspólnym dla wszystkich dopływów. Każdy odpływ wody jest umieszczony u góry każdej części i połączony jest z odpływowym przewodem zbiorczym 6, wspólnym dla wszystkich tych odpływów.

Przewód zbiorczy dopływowy jest umieszczony u dołu jednego z boków kotła, natomiast przewód zbiorczy odpływowy jest umieszczony ponad kotłem od strony przeciwległej względem poprzedniego przewodu zbiorczego.

Części wymiennika ciepła są ustawione poprzecznie względem osi podłużnej kotła i kierunku ruchu spalin, to znaczy, że w przykładzie rozważanym elementy wymiennika są położone w płaszczyznach pionowych, równoległych do przedniej ścianki kotła. W ten sposób ścianki wymiennika są płaskie i równoległe względem siebie, a woda wymiennika jest rozdzielona przez płyty poprzeczne. Taki układ zapewnia równe ogrzewanie na całej powierzchni każdej ścianki nawet ścianek stykających się najbardziej bezpośrednio z paleniskiem, co zapewnia równomierny podział pracy każdej ścianki płaskiej. Poza tym pionowy układ wymienników ciepła zmniejsza osadzanie się sadzy i ułatwia czyszczenie.

Różne części składające się na wymiennik są to:

- a) część najbliższa paleniska,
- b) część druga wymiennika,
- c) część pośrednia wymiennika,
- d) część tylna wymiennika u wylotu spalin.

Część najbliższa paleniska posiada płytę wodną 1, ukształtowaną u dołu w ten sposób, że opasuje otwór zsypowy 7 paliwa 8. Część ta współpracuje z rusztem chłodzonym wodą 22 i napędem zgarniacza paliwa, jak będzie wyjaśnione niżej.

Część druga wymiennika składa się z dwóch wiązek elementów pionowych 2₃ i 2₄, umieszczonych z obu stron skrzyni 2₅. Wiązka pionowych elementów umieszczona z przodu skrzyni 2₅ jest o mniejszej wysokości, tak iż pozostaje miejsce na komorę spalania 9. Poza tym skrzynia 2₅ jest u dołu otwarta, tak iż pozwala na dostęp paleniska przez drzwiczki włazowe 10.

W górnej części skrzyni 2₅ są wykonane kanały 11 umożliwiające przepływ spalin.

Część pośrednia z wymiennika składa się z płyty wodnej 3₃ i wiązki elementów pionowych 3₄. Elementy pionowe są coraz mniejsze u góry, tak iż pozwalają na lepsze przejście spalin do otworu wylotowego 11₁.

Część tylna składa się z płyty wodnej, w której jest wykonany otwór 11 do wylotu spalin.

Na całym obwodzie kotła znajduje się wyprawa izolacji cieplnej 23.

Kocioł posiada szyb 12, pozwalający na grawitacyjne zasilanie paleniska, tzn. że u dołu jest ukształtowany tak, iż posiada ścianę pochylą 13, po której stacza się węgiel do paleniska.

Szyb u dołu posiada przewężenie 7, które uchodzi do paleniska i przez które zsypuje się węgiel 8, przy czym to przewężenie jest opasane przez dolną część płyty wodnej 1₃ części 1 najbliższej paleniska, jak już wspomniano wyżej.

Szyb przylega jedną stroną do płyty wodnej części 1 najbliższej paleniska. Jego przeciwległa ściana stanowi ścianę przednią kotła, na której na stronie zewnętrznej jest umocowana tablica rozdzielcza 14.

W wolnej przestrzeni pod pochylą ścianą 13 szybu jest umieszczone z jednej strony urządzenie do wdmuchiwania powietrza pierwotnego i wtórnego, a z drugiej strony napęd samoczynnego zgarniacza do zasilania paleniska węglem.

Wymienione urządzenie do wdmuchiwania powietrza posiada silnik 15 napędzający dmuchawę odśrodkową 16. Część powietrza wciąganej przez dmuchawę przechodzi jako powietrze pierwotne pod ruszt przez kanał 13'.

Druga część powietrza jest wdmuchiwana do przewodu 17 i przechodzi aż do komory spalania 9, do której wchodzi przez przyrząd rozdzielczy 18 powietrza wtórnego, umieszczony ponad zsypem paliwa.

Zgarniacz 19 składa się ze skrzynki wewnątrz pustej, połączonej z częścią 1 najbliższą paleniska za pomocą węży giętkich, które utrzymują to połączenie przy ruchu zgarniacza, dzięki czemu otrzymuje się zgarniacz chłodzony wodą.

W przykładzie przedstawionym na rysunku

zgarniacz 19 wykonuje ruch posuwisto-zwrotny dzięki układowi korby 21 i korbowodu 26. Wielkość suwu zgarniacza, regulowana np. za pomocą przestawnego czopa korbowodu, jest niewielka. Suw wynosi np. od 2 do 6 cm. Z drugiej strony zgarniacza jest uruchamiany, jeżeli nie w sposób ciągły, to przynajmniej w stosunkowo krótkich odstępach czasu rzędu kilku minut. W ten sposób paliwo jest zasypywane do paleniska, a popiół wyrzucany do popielnika 30 w ilościach niewielkich. Z powyższego wynika, że na ruszcie paleniska są zawsze pewne stałe ilości węgla w stanie lotnym, węgla w stanie spalania czynnego i węgla spalonego tak, iż nie występują żadne skoki w sposobie opalania kotła.

Dzięki regulacji suwu zgarniacza, czasu jego spoczynku i czasu jego działania oraz dzięki regulacji dostosowanej do jakości i wielkości ziarn paliwa, można uzyskać bardzo elastyczną pracę kotła przy zachowaniu całkowicie samoczynnego zasilania w paliwo i czyszczenia rusztu z żużlu oraz przy minimalnej ilości niespalonych cząstek węgla.

Z powyższego wynika, że stosując w palenisku ładunki paliwa o stałej wartości opałowej uzyskuje się regulację kotła w najlepszych warunkach pracy i sprawności i to raz na zawsze dla danego gatunku paliwa.

Wreszcie w przypadku przykładu przedstawionego na rysunku, w którym kocioł posiada ciąg sztuczny za pomocą wentylatora 16, wciągającego powietrze, działanie zgarniacza jest uzależnione od działania wentylatora w ten sposób, że otrzymuje się samoczynną regulację zasilania paliwem i przegarnianie na ruszcie w zależności od wymaganej mocy kotła. Zamiast wentylatora tłoczącego można stosować wentylator wyciągowy, wytwarzający podciśnienie w kominie.

Na fig. 4 przedstawiono schematycznie urządzenie do napędu i regulacji zgarniacza. Zespół silnika z przekładnią 22 napędzający zgarniacz jest włączony do obwodu odgałęzionego od silnika 15 wentylatora 16 i do tego obwodu jest włączone urządzenie zegarowe 25, 26, w którym jeden narząd pozwala regulować częstotliwość przegarniania, a drugi — czas trwania każdego przegarniania.

Zasilanie kotła jest regulowane w zależności od jakości węgla oraz częstotliwości i drogi przegarniania.

Jest oczywiste, że wynalazek nie ogranicza się do przykładu wykonania omówionego w opisie i przedstawionego na rysunku, można bowiem również wykonać inne odmiany, nie wy-

kraczając poza zasięg wynalazku.

Urządzenie według niniejszego wynalazku działa w sposób następujący:

Węgiel 8 jest składowany w szybie 12 i przesuwany się dźwierzem własnym w kierunku przewężenia 7. Zgarniacz 19 wprowadza paliwo do paleniska na ruszt 22 samoczynnie i w sposób regulowany, podczas gdy popiół jest odprowadzany do popielnika 30. Potrzebne do spalania powietrze jest dostarczane przez wentylator 16.

Gorące gazy, wytwarzające się na skutek spalania węgla w palenisku 9, krążą przez poszczególne części kotła, aby wreszcie ująć kominem przyłączonym do przewodu 11₁.

To krążenie gazów uzyskuje się bądź za pomocą ciągu sztucznego (wentylatora), bądź ciągu naturalnego (komina).

Podczas swego obiegu gorące gazy omywają najpierw ściany płyty wodnej 1₃ części paleniskowej, jak również elementy wodne 2₃ wymiennika, a palący się węgiel ogrzewa drogą promieniowania i przewodnictwa dolne płyty wodne części paleniskowej i części drugiej wymiennika.

Gorące gazy unoszą się przez elementy wodne 2₃, przechodzą przez górną część skrzynki 2₅ poprzez otwory 11, schodzą przez elementy wodne 2₄, wzdłuż płyty wodnej 3₃ trzeciej pośredniej części wymiennika, przechodzą pod wspomnianą płytą wodną 3₃, aby przejść do góry, omywając przy tym ściany wodne wymiennika tylnego i dochodzą do otworu wylotowego 11₁.

Woda chłodna, dopływająca od dołu do każdej z części wymiennika za pośrednictwem jedyngo przewodu zbiorczego 5, zostaje ogrzana, co nadaje jej ruch w kierunku do góry. W miarę podnoszenia się wody w poszczególnych elementach wodnych ogrzewa się ona coraz bardziej i staje się wodą bardzo gorącą a nawet parą wodną, która wchodzi do głównego przewodu zbiorczego 6, mieszczącego się w górnej części wymiennika, przeciwnie względem przewodu zbiorczego 5.

Zastrzeżenia patentowe

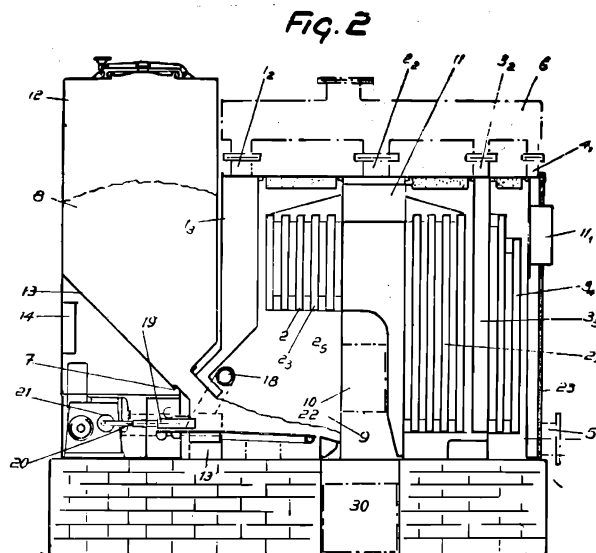
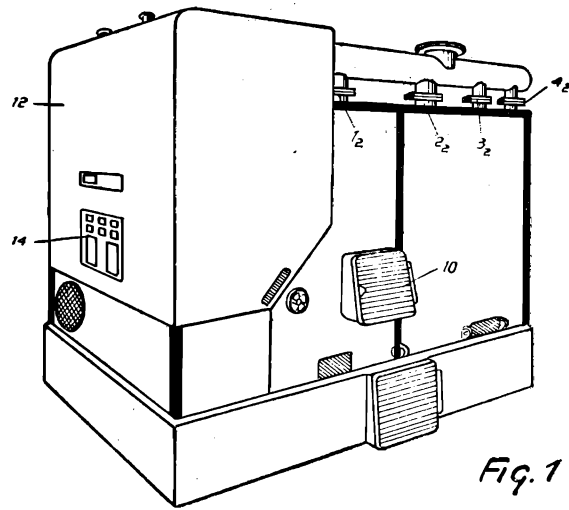
1. Kocioł z szybem na węgiel ustawionym przed kotłem i zgarniaczem do podawania węgla na ruszt i do zgarniania żużla z rusztu, znamieny tym, że składa się z czterech części ustawionych jedna za drugą i stanowiących elementy podzielone na części poprzeczne

względem kierunku przepływu gazów, które to części są u dołu połączone wspólnym zbiorczym przewodem zasilającym wodą (5), a u góry wspólnym zbiorczym przewodem do odpływu wody (6), ze ścianami pionowymi w poszczególnych częściach.

2. Kocioł według zastrz. 1, znamieny tym, że pierwsza część wymiennika, znajdująca się najbliższej paleniska, stanowi element wodny (1₃) tak ukształtowany u dołu, że otacza przewężenie (7) przeznaczone do doprowadzania paliwa i stanowi jedną całość z rusztem z obiegiem wodnym.
3. Kocioł według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że druga część wymiennika stanowią dwie wiązki elementów wodnych (2₃, 2₄) umieszczone z jednej i drugiej strony skrzyni (2₅) i połączone przejściem wykonanym w wymienionej skrzyni, przy czym przednia wiązka jest osadzona w komorze spalania, a skrzynia (2₅) umożliwia dostęp do ogniska poprzez drzwiczki włazowe (10).
4. Kocioł według zastrz. 1—3, znamieny tym, że trzecia część wymiennika stanowi mostek dla zmiany kierunku przepływu gazów.
5. Kocioł według zastrz. 1—4, znamieny tym, że czwarta część wymiennika jest zwężona dla umieszczenia otworu (11) do odpływu spalin.
6. Kocioł według zastrz. 1, znamieny tym, że zgarniacz (19) jest chłodzony wodą i napędzany w sposób ciągły w krótkich odstępach czasu, a mały jego przesuw rzędu od 20 do 60 mm jest regulowany w zależności od jakości i ziarnistości paliwa, przy czym obieg wody do chłodzenia odbywa się za pośrednictwem węży giętkich, łączących skrzynkę (19) z częścią najbliższą paleniska.
7. Kocioł według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że posiada wentylator tłoczący, a działanie zgarniacza jest uzależnione od działania wentylatora w ten sposób, że samoczynna regulacja dopływu paliwa i oczyszczanie rusztu zależy od każdorazowej wydajności kotła.

Société d'Etude et de
Construction de Chaudières
en Acier et par abréviation
(Seccacier)

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy



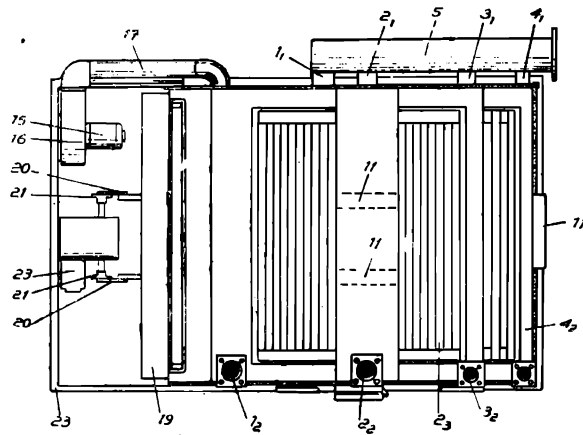


Fig. 3

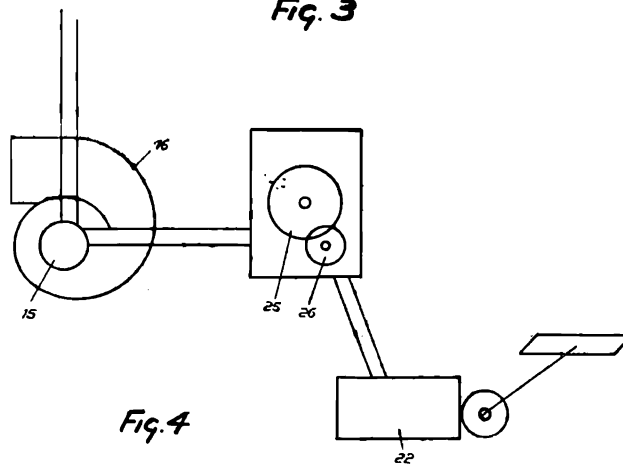


Fig. 4

