

30 marca 1928 r.

C 106 39/08

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 7177.

Kl. 10 a 17.

N. V. Carbo-Union Industrie Maatschappij
(Rotterdam, Niderlandy).

Urządzenie do chłodzenia koksu.

Zgłoszono 18 grudnia 1925 r.

Udzielono 17 marca 1927 r.

Pierwszeństwo: 12 maja 1925 r. (Niemcy).

Idea chłodzenia gorącego koksu, wychodzącego z retort koksowych zapomocą strumienia gazu nie jest już nowa. Doprowadziło to wkrótce do pomysłu technicznego spożytkowywania ciepła gazów chłodzących, a w szczególności do zastosowania tych gazów do ogrzewania kotłów parowych.

W instalacjach podobnych każda koksownica otrzymuje pewną przestrzeń chłodzenia, której znowu odpowiada osobny kocioł parowy. Rzecz prosta, że podobne urządzenie chłodzące stanowi instalację bardzo kosztowną, wymagającą również drogiego prowadzenia.

Dalszy rozwój sposobu chłodzenia koksu zaznaczył się wkrótce dążnością oddzielenia instalacji chłodzącej od koksow-

ni i do uproszczenia, co oznacza, że należałoby wystawić specjalne wieże chłodnicze, zawierające większą ilość komór dla koksu. Wieże te były urządzone dla ruchu ciągłego, co znaczy, zasilanie ich i wyładowywanie ochłodzonego koksu uskuteczniało się bez konieczności przerywania procesu chłodzenia. W dalszym ciągu rozwoju prowadzenia gazu chłodzącego ulepszone w ten sposób, że całkowitą ilość gazu przy zamknięciu dopływu powietrza zewnętrznego utrzymywano ustawicznie w obiegu kołowym, przejmując ciepło w wieży koksowej i oddając je kotłom parowym.

Jak różnorakiemi są odmiany i uzupełnienia instalacji chłodzącej, tak również i sposoby zasilania, połączonych z wieżą chłodzącą kotłów parowych ulegają róż-

nym udoskonaleniom. Po początkowym zupełnym oddzieleniu przestrzeni chłodzącej od kotła parowego dała się wkrótce zauważyć dążność do połączenia obu tych elementów w jednolitym bloku budowlanym. Dążenie to doprowadziło do otoczenia wieży chłodzącej płaszczem wodnym, który miał przejmować bezpośrednio ciepło koksu. Sposób ten jednak nie doprowadził do żadnego konkretnego celu, gdyż w takim kotle parowym, ukształtowanym z takiego płaszcza pustego, nie można było w żaden sposób ani opłonić ciśnienia pary, ani też uniknąć niepotrzebnego przegrzewania pary. Dlatego też wieża chłodnicza i kocioł parowy zostały zpowrotem oddzielone, z zachowaniem jednak idei bezpośredniego przenoszenia ciepła, w sposób znany urządzeniom w postaci kotła rurkowego, pochłaniającego ciepło odlotowe i w którym krążące gazy chłodzące oddają swe ciepło. Jak to powyżej przedstawiono, ulepszenie to zapewnia dogodność o znaczeniu gospodarczym i cieplnym, mającym mianowicie na celu bezpośrednie przenoszenie ciepła, jak również i ekonomję miejsca, przez możliwie zwartą zabudowę przestrzeni chłodzącej z kotłem parowym.

Wynalazek niniejszy polega w istocie swej na udoskonaleniu urządzeń przeznaczonych do chłodzenia koksu. Przestrzeń chłodząca jest tu ograniczona możliwie ze wszystkich stron powierzchniami kotła, pochłaniającymi ciepło, składającymi się z rur. Najodpowiedniej stosuje się w tym celu tak zwane rury ze skrzydłami bocznymi, które dla rur sąsiednich wzajemnie się przykrywają, tworząc szczelną i sztywną ścianę metalową, pochłaniającą bezpośrednio większą część ciepła promienistego. Pozostała powierzchnia ogrzewalna kotła stanowi część składową komór wodnych lub rur stromych biegnących poza rurami skrzydłowymi, tworząc z szeregiem tych ostatnich jednolity agregat kotłowy.

Część ciepła, przechodzącego z koksu na

kocioł w drodze bezpośredniego zetknięcia i promieniowania wymagająca, stosownie do przeprowadzonych doświadczeń, znacznie mniejszej powierzchni do przechodzenia niż ma to miejsce w wypadku przenoszenia ciepła zapomocą środka gazowego, zostaje w myśl wynalazku powiększoną w ten sposób, że zbiornik chłodzący otrzymuje kształt podługnego prostokąta, dzięki czemu powierzchnie ścian posiadają w stosunku do objętości wymiary możliwie wielkie. Wraz z powiększeniem promieniującej powierzchni koksu i ze skutkiem chłodzenia skraca się również i czas chłodzenia, a odpowiednio do tego i wydajność instalacji wzrasta.

Zgodnie z wynalazkiem niniejszym ściany rur są zaopatrzone w boczne skrzydła tylko do wysokości nasypiania, względnie przykryte od strony tylnej, tak że gazy gorące mogą przepływać strumieniem poprzecznym ponad słupem koksu, między rurami, aby ogrzać przegrzewacz oraz części kotła leżące poza nim. Kocioł parowy jest wykonany jako kocioł rurowy ze skrzyniami wodnymi, lub kocioł stromorurkowy, połączony z komorą chłodzenia w jednolitą całość. Dogodności ze stanowiska gospodarki cieplnej tej zwartej budowy polegają na bezpośrednim pochłanianiu ciepła przez wewnętrzną ścianę wodnorurkową, a następnie na tem, że tylko względnie zimne części całości budowy kotła stykają się z powietrzem zewnętrznym i dlatego wystarcza izolacja stosunkowo tania, aby straty wywołane promieniowaniem ciepła ograniczyć do praktycznego minimum.

W porównaniu z dotychczasowymi sposobami budowy przedmiot wynalazku odznacza się w szczególności tem, że dla kotła i komory chłodzącej wystarcza jedna izolacja, kanały gazowe, łączące komorę z kotłem, tworzą ciąg nieprzerwany, ciężar całej budowy jest znacznie mniejszy w porównaniu z wypadkiem oddziele-

nia kotła od komory, a skutkiem zmniejszenia ciężaru i potrzebnej przestrzeni, konstrukcja podpierająca komorę chłodzącą i kocioł zostaje znacznie uproszczona i jest tańsza.

Przedmiot wynalazku niniejszego przedstawia tytułem przykładu załączony rysunek, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny urządzenia chłodzącego według wynalazku, fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii III—III na fig. 1, przez szereg rur skrzydłowych, fig. 3 — inną odmianę przedmiotu wynalazku, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV—IV na fig. 3, fig. 5 — przekrój poprzeczny przez inną ścianę rurkową wykonaną w odmienny sposób, fig. 6 — przekrój częściowy przez dalszą odmienną postać urządzenia według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia komorę chłodzącą rozszerzającą się ku dołowi i zamkniętą od góry pokrywą 2, od dołu zaś zapomocą przenośnika 3. Pokrywę 2 otwiera się w sposób znany przed zasilaniem komory 1 zapomocą przyrządu, umieszczonego na urządzeniu zasilającym; po zasileniu pokrywa zamyka się samoczynnie działaniem odpowiedniej przeciwwagi.

Komorę 1 ograniczają ściany 5 złożone z rur 4, zaopatrzonych mniej więcej do wysokości napełnienia koksem, wzajemnie pokrywającymi się skrzydłami 6 (fig. 2), podczas gdy powyżej granicy napełnienia skrzydeł tych nie posiadają. Rury 4 są od spodu zawalcowane w bębnie kotła 7, od góry zaś sięgają w komory zbiorcze 8, połączone z dalszym bębniem górnym 9. Bębny dolne 7 połączone są z bębnami 9 szeregiem stromych rur 10, podzielonych kanałowemi ściankami działowemi 11 (wykonanemi w znany sposób) na kilka serji. Pomiędzy ścianami rurowemi 5 a rurami stromemi 10 spoczywają prze-grzewacze 12.

Ma się rozumieć, że zamiast kotłów stromorurkowych można wybudować tak-

że kotły rurowe o skrzyniach wodnych, co leży również w granicach wynalazku, również, oprócz ścian bocznych, można także wyłożyć i ściany czołowe komory chłodzącej rurami, przez które przepływa woda.

Doprowadzanie gazu chłodzącego odbywa się w sposób znany od dołu, zapomocą zbiornika 13, połączonego przewodami 14 z jednym lub kilkoma przewietrznikami 15 o przewodzie ssącym połączonym z ostatnim kanałem ciągowym.

Do wprowadzania gorącego koksu służy lej 16 umieszczony w górnej części komory i wpuszczony w komorę 1 o tyle, że zasypywany materiał, układający się pod naturalnym kątem zsypu, nie przekracza wysokości ściany rurkowej zamykającej komorę 1 od strony tylnej, tak że kawałki koksu nie mogą wpadać przez szczeliny pomiędzy rurami do kanałów dymowych.

Pod lejem zasypowym mieszczą się w odpowiednich odstępach belki łamiące, które łupią i rozdrabiają doprowadzane kawałki koksu.

Wieża chłodząca połączona jest z kotłem w jednolitą stosunkowo zwartą całość izolowaną i uszczelnioną ze wszystkich stron od powietrza zewnętrznego. Dostęp do przestrzeni chłodzącej i do kotła jest umożliwiony mimo zwartości budowy, co zapewnia łatwość dozoru urządzenia oraz odwózkę popiołu lotnego. Ogniotrwała opona grzejnika ogranicza się do obrysu wysokich temperatur i składa się z cegieł ustawionych w sposób znany na profilowanych dźwigarach.

Fig. 3 przedstawia przekrój urządzenia chłodzącego wykonanego w sposób odmienny, w którym kocioł urządzony jest na jednej tylko stronie komory chłodzącej. Ten sposób wykonania nadaje się szczególnie do urządzeń chłodzących o małej ilości przetwarzanego koksu, w których, mała stosunkowo powierzchnia ogrzewalna kotła wystarcza do pochłaniania ciepła.

Ściany boczne komory chłodzącej są w tym wypadku zbudowane ze zwyczajnych rurek wodnych 18, ułożonych ściśle obok siebie (fig. 4), z których co druga rurka jest ponad wysokością napełnienia koksu wygięta nazewnątrz, prowadząc do osobnej skrzyni wodnej. Szczelność ściany komory może się, w danym wypadku polepszyć przez przykrycie rurek od strony tylnej.

Fig. 5 przedstawia inny sposób wykonania, według którego ściana komory składa się ze zwykłych rurek 19, których rozstępy przykryte są częściami wypełniającymi 20. W celu uniknięcia jednostronnego odprowadzania gazu i połączonego z tem nierównomiernego chłodzenia, w urządzeniu przedstawionem na fig. 3 zbiera się gazy chłodzące w kanale podłużnym 21, leżącym w komorze chłodzącej po przeciwległej stronie kotła, a następnie skierowywuje się je przewodami obiegowymi 22 na stronę kotła, gdzie przewody te wpadają do komory podłużnej 23, zaopatrzonej na całej swej długości w otwory 24, przez które płynie gaz. Komorę podłużną można urządzić w ten sposób, iż odprowadzona ilość gazu może przepływać przez przegrzewacz lub też można ją skierowywać, jak to widać na fig. 3, bezpośrednio do kanałów wyciągowych.

Skrzynie wodne ścian rurowych na stronie odwrotnej do kotła można połączyć z rurami wodnymi po stronie kotła, tak że we wszystkich rurach wodnych zachodzi jednolite krążenie wody.

Rury ścienne 4, 18, 19, jak to widać na pojedynczych przykładach wykonania, nie są przedłużone aż do wyladowczego końca komory chłodzącej, lecz rozciągają się ku dołowi tylko tak daleko by zapewnić bezpośrednie pochłanianie ciepła. Ma się jednak rozumieć, że ściany te można doprowadzić aż do końców wyladowczych komory chłodzącej. Można polecić również wyrównanie ścian bocznych w miejscach

gdzie ściana metalowa przechodzi w murowaną, aby słup koksu nie natrafiał przy opadaniu na żadne większe opory. W myśl wynalazku osiąga się to w ten sposób, że rury ścienne są od dołu stożkowe, u góry zaś zaopatrzone w kołnierze 25, którymi spoczywają na obmurówce. Usuwa to występy w ścianach bocznych.

Fig. 6 przedstawia szczególnie dogodny sposób umieszczenia przegrzewacza ponad boczną ścianą rurową 5. Ściany rurowe są tutaj na całej swej długości przykryte. Gorące gazy chłodzące dostają się do tylnych kanałów kotłowych przez przegrzewacz.

Szczególniejsza dogodność tego sposobu budowy polega na tem, że strop przestrzeni chłodzącej w obrębie wysokich temperatur daje się łatwo uzupełnić przez pojedyncze i tanie pokrycie płytowe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do chłodzenia koksu, o komorze chłodzącej, otoczonej najdogodniej powierzchnią płaszczą, opłókiwanej ze wszystkich stron wodą, i o chłodzeniu koksu zapomocą gazów chłodzących, utrzymywanych w sposób mechaniczny w krążeniu, znamienne tem, że ochładzającą powierzchnię płaszczą stanowią rury wodne pochłaniacza ciepła, najdogodniej kotła parowego, przyczem komora chłodząca oraz kocioł parowy połączone są w jedną zamkniętą całość.

2. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 1, znamienne tem, że przestrzenie pomiędzy rurami ścian komory chłodzącej, które łączą zbiornik dolny kotła parowego ze zbiornikiem górnym są uszczelnione do wysokości napełnienia komory koksem, powyżej zaś przestrzeni napełnienia pozostawione są pomiędzy niemi prześwity, celem przepuszczenia odprowadzanego gazu.

3. Urządzenie do chłodzenia koksu

według zastrz. 1, znamienne tem, że ściany komory chłodzącej składają się z części skrzyń wodnych kotła.

4. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 3, znamienne tem, że uszczelnienie ścian rurowych jest osiągnięte zapomocą zastosowania rur zaopatrzonych w skrzydła boczne, przykrywające się wzajemnie, lub zapomocą ścisłego uszeregowania obok siebie rur wodnych, a ewentualnie przykrycia ich od strony tylnej, lub też zapomocą materiałów wypełniających odstępy pomiędzy rurami.

5. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 2 i 4, znamienne tem, że rury ścian chłodzących są od strony komory przykryte, najdogodniej materiałem wypełniającym przestrzenie między rurami, w celu zapobieżenia zużyciu się rur.

6. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 2, znamienne tem, że rury ścienne są na całej swej długości uszczelnione, a ponad niemi mieści się przegrzewacz przez krórego wolny przekrój przechodzą gorące gazy chłodzące do przestrzeni kotłowej.

7. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 1, znamienne tem, że rury chłodzące zamykają tylko część górną komory chłodzącej.

8. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 1 i 7, znamienne tem, że rury chłodzące posiadają na końcu dolnym stożkowy kołnierz oporowy, którym spoczywają na dolnej obmurówce przestrzeni chłodzącej.

9. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 1, znamienne tem, że komora chłodząca posiada najdogodniej przekrój prostokątny, rozciągający się wzdłuż, w kierunku zaś nadół rozszerzony, przyczem kotły parowe są umieszczone obustronnie wzdłuż podłużnej strony komory chłodzącej.

10. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 1 i 9, znamienne tem, że pod otworem do zasilania komory koksem są umieszczone belki łamiące.

11. Urządzenie do chłodzenia koksu według zastrz. 1 i 9, o jednostronnem urządzeniu kotłowym, znamienne tem, że na wolnej stronie komory chłodzącej umieszczony jest kanał zbiorczy (gazowy), połączony z kanałem rozdzielającym gazy znajdującym się po stronie kotła.

N. V. Carbo-Union
Industrie Maatschappij.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

Do opisu patentowego Nr 7177.
Ark. 1.

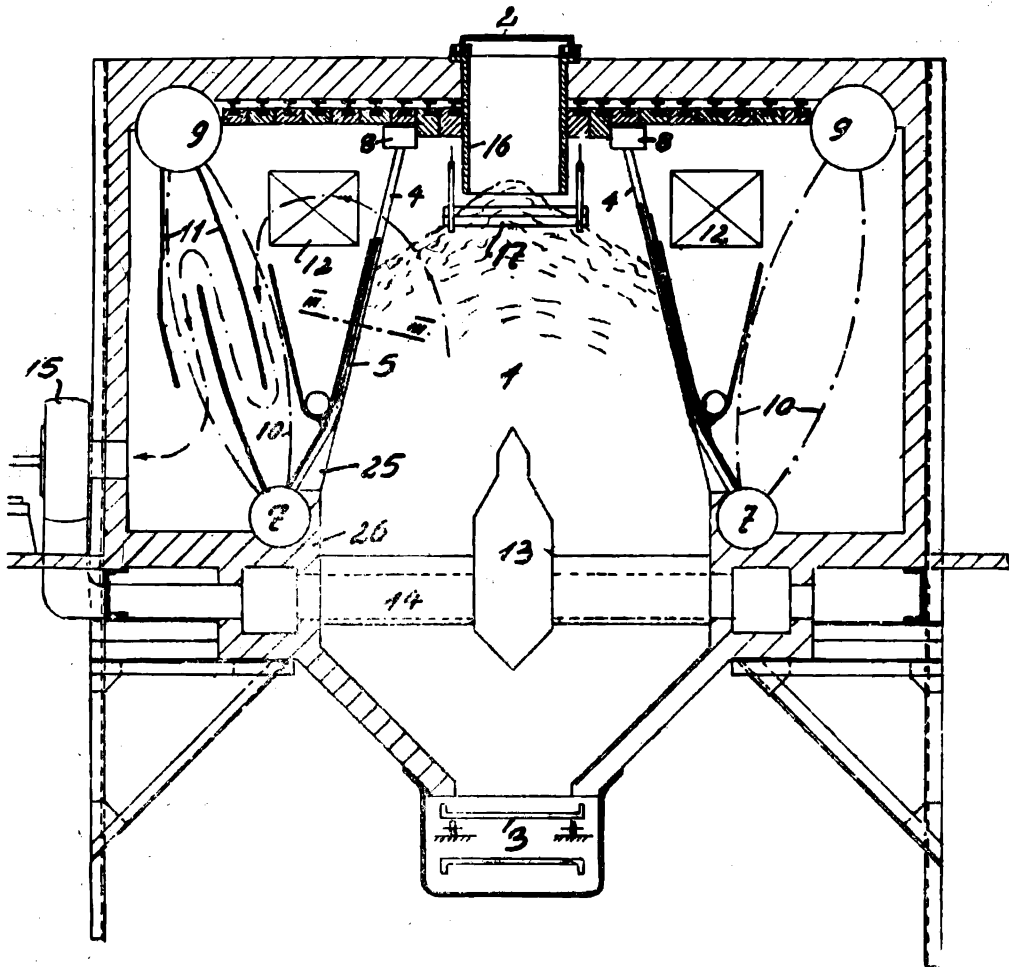


Fig. 2

Fig. 4

Fig. 5

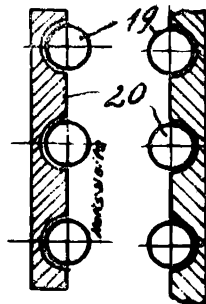
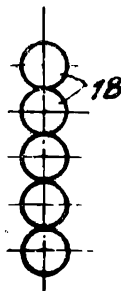


Fig. 3.

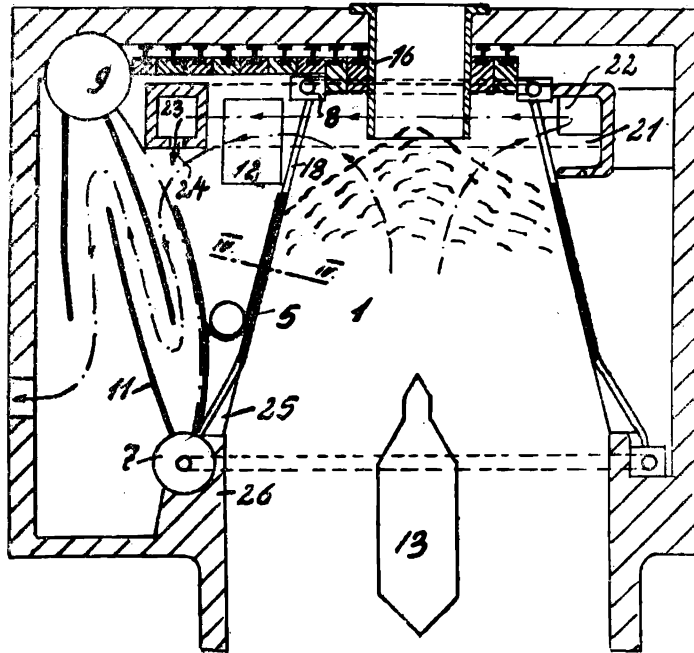


Fig. 6

