

URZĄD PATENTOWY



C10 b 3/02

TEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 26616.

Kl. 10 a, 36/01.

Theodor Kretz
(Essen, Niemcy).

C10 b 3/02

Piec koksowniczy ze ścianami ogniowymi ogrzewanymi od wewnątrz.

Zgłoszono 2 lipca 1936 r.

Udzielono 7 maja 1938 r.

Pierwszeństwo: 17 lipca 1935 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy pieców koksowniczych, w których między ścianami ogniowymi, ogrzewanymi od wewnątrz, węgiel w stosunkowo cienkiej warstwie poddaje się koksowaniu, a zwłaszcza odgazowywaniu. Ażeby po ukończonym procesie odgazowywania można było opróżnić komorę koksowniczą, muszą być zastosowane odpowiednie środki, ponieważ wskutek małej szerokości komór koks siedzi w nich tak mocno, iż samorzutnie z komory nie wypada. W tym celu stosuje się ruchome ściany ogniowe, ogrzewane od wewnątrz, ażeby po ukończonym procesie można było zwiększyć szerokość komór koksowniczych przez przesuwanie ścian ogniowych. Wówczas z

powiększonej przestrzeni koks wypada z łatwością.

Ażeby ściany można było rozsuwać bez zniweczenia szczelności połączenia między przestrzenią destylacyjną i przewodami gazowymi, stosuje się w urządzeniach znanych szczelne na gaz ruchome połączenia między ruchomą ścianą ogniową i nieruchomym przewodem, doprowadzającym gaz, oraz przewodem odprowadzającym gaz. Do tego rodzaju uszczelnień nadają się w praktyce tylko uszczelnienia cieczowe.

Wada tych urządzeń polega głównie na tym, że uszczelnienia te są narażone na silne działanie ciepła ze strony gorących gazów o temperaturze około 600°C, wskutek

czego ciecze szybko wyparowują. Przez zastosowanie ruchomych połączeń rur zostają więc znacznie powiększone nie tylko koszty budowy, lecz również i koszty eksploatacyjne.

Ażeby można było zastosować nieruchome ściany ogniowe, ogrzewane od wewnątrz, bez powstawania trudności w opróżnianiu komór koksowniczych, komory te są w myśl wynalazku utworzone ze specjalnych ścian z blachy, odległość między którymi może być zmieniana w celu wyładowywania z komór koksu, przy czym komory koksownicze są oddzielone od nieruchomych ścian ogniowych za pomocą wolnych przestrzeni. Stwierdzono mianowicie doświadczalnie, że przy wchodzącym w grę rodzaju ścian ogniowych w kształcie skrzynek ich oddziaływanie na węgiel jest pod względem gospodarczym przy użyciu niektórych rodzajów węgla lepsze, jeżeli podlegający skoksowaniu węgiel nie przylega bezpośrednio do ściany ogniowej, ogrzewanej od wewnątrz, a więc gdy ciepło jest przenoszane nie bezpośrednio przez ścianę grzejną, lecz gdy są utworzone puste przestrzenie pośrednie, a więc gdy przenoszenie ciepła następuje przez promieniowanie.

Sposób według wynalazku niniejszego różni się od niektórych sposobów laboratoryjnych, stosowanych do wyznaczania właściwości koksowniczych węgla, nie tylko zastosowaniem odpowiednich urządzeń koksowniczych, lecz również rozwiązaniem zagadnienia usuwania koksu z komór. Usuwanie koksu może być urzeczywistniane w rozmaity sposób; w przestrzeni między ścianami ogniowymi mogą być np. umieszczone w określonych od nich odległościach płyty z blach, a przestrzeń pośrednią między tymi płytami może być w znany sposób wypełniona węglem. Przy końcu procesu koksowania można płyty te wyciągnąć pojedynczo albo też łącznie w górę lub w dół tak, iż koks wypada lub też można koks usunąć z pieca łącznie z płytami. Jeżeli pły-

ty są prowadzone za pomocą przewodnic ukośnych, zbiegających się ku dołowi, to oddalają się one od siebie przy podnoszeniu, wskutek czego w tym przypadku nie jest potrzebne całkowite wyjmowanie płyt w celu opróżnienia komór koksowniczych. W celu ułatwienia wydobywania koksu możliwe jest również przybliżanie obydwóch płyt do powierzchni ścian ogniowych. Można to uskutecznić np. za pomocą krzywiznowych narzędzi przesuwanych lub narzędzi podobnych, które mogą odsuwać blachy komory jedną od drugiej lub też zbliżać je ku sobie, przy czym narzędzia te spełniają jednocześnie zadanie bocznego uszczelnienia komór koksowniczych. Poza tym blaszane ściany komór koksowniczych mogą być wykonane tak, że dają się uchylać w całości lub też mogą być podzielone i stanowić rodzaj załuzji.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania pieca według wynalazku, a mianowicie fig. 1 przedstawia przekrój pionowy pieca, w którym komory koksownicze, wykonane w postaci skrzynek, są zawieszone, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II — II na fig. 1, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III — III na fig. 2, fig. 4 — przekrój pionowy pieca, w którym ściany blaszane komór koksowniczych są przesuwane w bok, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii V — V na fig. 4, a fig. 6 — przekrój wzdłuż linii VI — VI na fig. 5.

W przykładzie wykonania według fig. 1 — 3 ściany ogniowe 1 są wykonane w znany sposób w kształcie skrzynek i są zaopatrzone wewnątrz w kanały ogniowe 3 utworzone za pomocą blach poprzecznych 2. Gaz grzejny, pochodzący z zewnętrznego źródła, jest doprowadzany dmuchawą i przewodem rozdzielczym 4, a odprowadzany przewodem zbiorczym 5, wspólnym dla wszystkich ścian ogniowych, do odpowiedniego podgrzewacza, z którego następnie jest wprowadzany dmuchawą z powrotem w obieg kołowy. Króćce rurowe 6 skrzynek ognio-

wych są wbudowane w mur 7 na stałe, i są połączone na stałe z przewodem rozdzielczym 4 względnie z przewodem zbiorczym 5.

Komory koksownicze 8 (fig. 1) stanowią płaskie skrzynki 9 zamknięte ze wszystkich stron. Przez odjęcie ściany 11 lub obydwóch ścian 11 i 12 otwiera się skrzynki w celu usunięcia z nich koksu. Skrzynki 9 posiadają u góry boczne występy 13, za pomocą których wspierają się na ścianach ogniowych 1. Każda skrzynka jest zaopatrzona w rurę odciągową 14, którą łączy się podczas procesu koksowania przewodem 30 ze wspólnym odbieralnikiem 15 do gazów, poprzez który odprowadzane są produkty destylacji. Szerokość przestrzeni 10 (fig. 1) pomiędzy ścianami ogniowymi i zawieszonymi komorami koksowniczymi 9 może być dowolnie duża, ponieważ szerokość ta nie wpływa w znacznym stopniu na przenoszenie ciepła przez promieniowanie, jednakowoż celowe jest utrzymywanie możliwie małej odległości pomiędzy tymi ścianami. Skrzynie mogą być łatwo wkładane i wyjmowane z pieca, jeżeli przewidziany jest pomiędzy ścianami grzejnymi i skrzynkami obustronny odstęp o szerokości 1 do 2 cm.

Skuteczność tego urządzenia polega między innymi na tym, że grubość ścianki 1 kanału ogniowego może być stosunkowo mała (3 do 4 mm), ponieważ ścianka ta nie jest narażona na nacisk występujący przy ładowaniu i ubijaniu węgla. Jest również możliwe wymurowanie z cegieł ścian ogniowych w rodzaju znanych pieców koksowniczych. W tym przypadku, tak samo jak to jest stosowane w znanych piecach koksowniczych, można by zastosować bezpośrednie ogrzewanie ścian ogniowych, przy czym nie jest jednak konieczna budowa mocniejszej ściany. Skrzynki 9 mogą być wykonywane również z blach o małej grubości, ponieważ skrzynki te są napełniane węglem poza piecem i węgiel może być w nich sfałszowany przez ubijanie lub potrząsanie. Przy

ubijaniu węgla skrzynki są celowo układane na płaskiej podkładce tak, że materiał skrzyni nie jest zbyt obciążony. W celu polepszenia koksu i zwiększenia szybkości skoksowywania węgla można przestrzeń wewnętrzną skrzynki 9 zaopatrzyć w listwy poprzeczne oraz np. we wkładkę o postaci rusztu siatkowego, gdy chodzi o wytwarzanie koksu ukształtowanego.

Ponieważ, jak to już wspomniano, przenoszenie ciepła przez promieniowanie jest praktycznie biorąc niezależne od odległości ścian ogniowych od ścian komór koksowniczych, możliwe jest więc każdorazowe dobieranie szerokości skrzynkowych komór koksowniczych odpowiednio do rodzaju węgla podlegającego koksowaniu, zwłaszcza odpowiednio do jego zdolności spiekania się. Możliwość ta jest zwłaszcza cenna przy użyciu węgla, których przeróbka wymaga zupełnie wąskich komór i które w znanych urządzeniach mogą spowodować trudności przy napełnianiu komór i ich opróżnianiu oraz przy ubijaniu węgla.

Obmurowanie 7, otaczające ściany ogniowe, nie musi być zamknięte od góry szczelnie na gaz, ponieważ właściwe przestrzenie destylacyjne są utworzone z rur odciągowych 14 i górnych części skrzyni 9; w celu uniknięcia strat ciepła można obmurowanie pieca zamknąć od góry uszczelnioną pokrywą 20, jak to uwidoczniło na fig. 2. W celu wyjęcia skrzyni 9 z pieca pokrywa 20 zostaje podniesiona po uprzednim odchyleniu na bok lub usunięciu rur 30, uszczelnionych specjalnie. Należy dbać o to, aby przestrzenie 10 nie były zanieczyszczone kurzem, parą lub innymi zanieczyszczeniami, ponieważ zanieczyszczenia tego rodzaju zmniejszają skutek promieniowania. Stwierdzono w praktyce, że wyzyskanie ciepła gazów grzejnych jest zasadniczo takie samo, jak gdyby przestrzenie pośrednie między ścianami ogniowymi były wypełnione całkowicie koksem. Naturalnie temperatura ściany ogniowej jest wyższa

od temperatury ścian komór koksowniczych, ponieważ do przenoszenia ciepła przez promieniowanie potrzebny jest spadek temperatur. Różnica temperatur ścianek komór grzejnych i ścianek komór koksowniczych wynosi w tym przypadku około 50°C.

W celu uniknięcia strat ciepła, powstających wskutek ogrzewania części żelaznych skrzyni 9 i ich studzenia po wyjęciu, mogą być skrzynie te przed ich opróżnieniem umieszczone bezpośrednio po wyjęciu z pieca w wymienniku ciepła. Wyjmowanie skrzyń z pieca może być uskuteczniane w górę, w bok lub w dół.

W przykładzie wykonania według fig. 4 — 6 ściany ogniowe 1 są również umieszczone na stałe w obmurowaniu 7 i przyłączone do głównych względnie zbiorczych przewodów 4, 5 do gazów grzejnych. Każda ściana ogniowa 1 jest otoczona skrzynią 16 z blachy i jest umocowana u góry na dźwigarze poprzecznym 17. Dźwigar poprzeczny zachodzi na obu końcach za pomocą czopów 18 (fig. 5) w ramiona 19, które są umocowane na wałach 21. Wały 21 spoczywają w łożyskach 22; łożyska te są osadzone na dźwigarach 24, których przestrzenie wewnętrzne 23 są celowo chłodzone powietrzem zewnętrznym, względnie są osadzone na wspornikach 25. Wały 21 przechodzą poprzez obmurowanie 7 i są uszczelnione na gaz, a na końcach zewnętrznych są zaopatrzone w uchwyty 26 do bezpośredniego przesuwania skrzyń 16 z blachy lub też są zaopatrzone w odpowiednie występy w celu umożliwienia ich napędu za pomocą maszyny. Przez obracanie wałów 21 (fig. 6) ramiona 19 mogą być przestawiane na podobieństwo przyrządów wywrotnych w dwa położenia krańcowe, odpowiadające dwóm płaszczyznom 27, 28 (fig. 6) na swobodnym końcu ramion 19.

Skrzynka 16 z blachy zostaje przesunięta z położenia, uwidocznionego z prawej strony na fig. 6 liniami ciągłymi, w położenie 16', przedstawione liniami kreskowana-

no - kropkowanymi, tak iż szerokość przestrzeni, znajdującej się między ścianami z blach 11, 12 sąsiadujących ze sobą skrzynek 16, mianowicie szerokość komory koksowniczej 8 zostaje zmieniona. W położeniu roboczym (porównać obie lewe ściany na fig. 4) skrzynki 16 z blach są ustawione tak, że przestrzenie 10, znajdujące się po obydwóch stronach ścian ogniowych 1, mają prawie jednakową szerokość, a komora koksownicza 8 posiada szerokość najmniejszą. W celu wydobycia koksu po ukończonym procesie skrzynki 16 zostają sprowadzone przez obracanie wałów 21 kolejno w położenie, w którym następuje opróżnienie ich, wskutek czego koks wypada względnie może być bez trudu usunięty. Przyrząd ten może być zastosowany również do poruszania ścian ogniowych znanych urządzeń destylacyjnych.

Przestrzeń komorowa jest otoczona murem i zamknięta od góry jedną lub kilkoma odejmowalnymi pokrywami 33, które umożliwiają napełnianie skrzyń blaszanych i są uszczelnione za pomocą uszczelnień cieczowych 34. U dołu przestrzeni komorowej umieszczone jest uszczelnione, odejmowane dno 35, które jest usuwane w celu usuwania gotowego koksu. Gazy destylacyjne uchodzą przez kanał 36, posiadający w przekroju kształt wydłużony.

Również i w tym układzie ściany ogniowe 1 mogą być wykonane z cienkich blach. Poszczególne przestrzenie ogniowe są podzielone, jak uwidoczniono na fig. 5, na trzy przedziały 28, z których każdy jest utworzony za pomocą dwóch kanałów ogniowych i między które wchodzi blachy poprzeczne 29 przynależnej skrzynki 16. Należy dbać o to, aby przestrzenie 10 były zabezpieczone przed dostępem kurzu i zanieczyszczeń. Poza tym gazy destylacyjne, które opływają skrzynki 16, nie powinny przenikać do przestrzeni 10, ponieważ gazy te podlegałyby krakowaniu. Różnica ciśnień, istniejących w przestrzeni 10 i prze-

strzeni destylacyjnej, otoczonej ścianą 7, wynosi tylko milimetry słupa wodnego, wskutek czego wystarczają uszczelnienia najprostszego rodzaju, np. za pomocą pary doprowadzanej dyszami parowymi, które umieszcza się w rurze pierścieniowej 31 (fig. 5), otaczającej króćce 6, przy czym para opływa zewnętrzne ściany gardzieli 32 skrzyń z blach 16 i w ten sposób umożliwia dostęp gazów destylacyjnych do przestrzeni 10.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec koksowniczy ze ścianami ognio-
wymi, ogrzewanymi od wewnątrz, i z komo-
rami koksowniczymi, umieszczonymi między
tymi ścianami, znamienny tym, że ściany
ogniowe (1) są zbudowane jako ściany sta-
łe, a komory koksownicze (8) są utworzo-
ne ze ścian (11, 12) z blach, których wza-
jemna odległość daje się zmieniać w celu
usuwania koksu z tych komór i które są od-
dzielone od ścian ogniowych przestrzenia-
mi (10).

2. Piec koksowniczy według zastrz. 1,
znamienny tym, że komory koksownicze
(8) stanowią otwierane skrzynie (9) z bla-
chy, które są zawieszone luźno w przestrze-
ni pośredniej między nieruchomymi ściana-
mi ogniowymi (1), przy czym skrzynie te
wyjmuje się z komory piecowej do góry w
celu napełniania materiałem koksowanym i
usuwania koksu gotowego.

3. Piec według zastrz. 1 i 2, znamien-
ny tym, że skrzynie (9) są szczelne na gaz i
posiadają króćce rurowe (14), przyłączone

do wspólnego odbieralnika (15) do gazów
destylacyjnych.

4. Piec koksowniczy według zastrz. 1,
znamienny tym, że nieruchome ściany og-
niowe (1) są otoczone ze wszystkich stron
skrzyniami (16) z blach, przesuwanymi pro-
stopadle do płaszczyzny ścian ogniowych
(1), przy czym komory koksownicze (8), u-
tworzone między sąsiednimi skrzyniami
(16) z blach, są opróżniane przez kolejny
przesuw skrzyń (16) z blach.

5. Piec koksowniczy według zastrz. 4,
znamienny tym, że próżna przestrzeń (10),
otaczająca nieruchome ściany ogniowe (1),
jest uszczelniona względem przestrzeni de-
stylacyjnej, otaczającej skrzynie (16) z
blach, np. za pomocą pary doprowadzanej
do przestrzeni (10) dyszami parowymi, u-
mieszczonymi w pierścieniowej rurze paro-
wej (31), otaczającej króćce (6).

6. Piec koksowniczy według zastrz. 4,
znamienny tym, że skrzynie (16) z blach,
ograniczające komory koksownicze (8), są
zawieszone na dźwigarach (17), które spo-
czywają obu końcami na krótkich ramio-
nach (19), osadzonych na wałach wahli-
wych (21), przechodzących poprzez ścianę
osłony (7) przestrzeni destylacyjnej, przy
czym skrzynie (16) są przechylane za po-
mocą tych ramion, wychylanych wałami
(21) w położenie, w którym następuje ich
opróżnianie z koksu.

Theodor Kretz.
Zastępca: Inż. S. Głowacki,
rzecznik patentowy

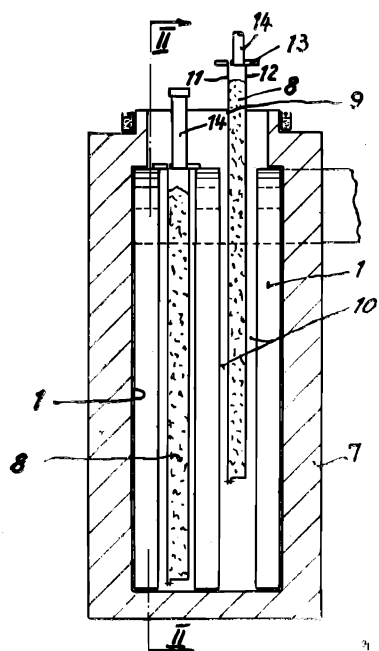


Fig. 1

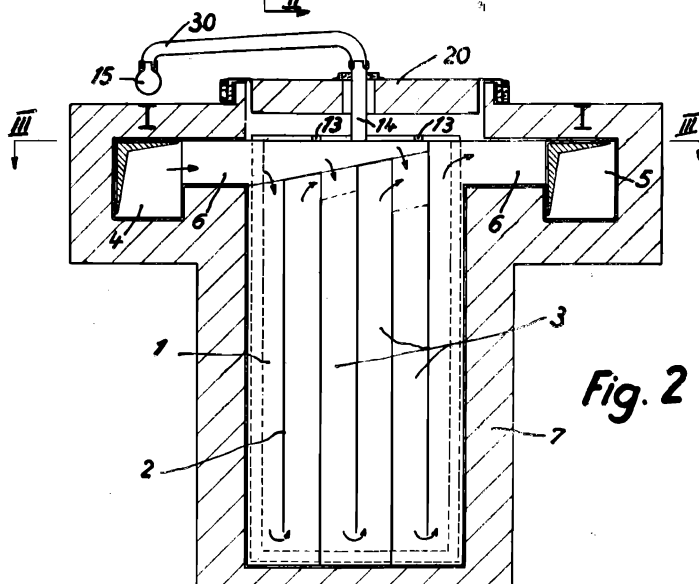


Fig. 2

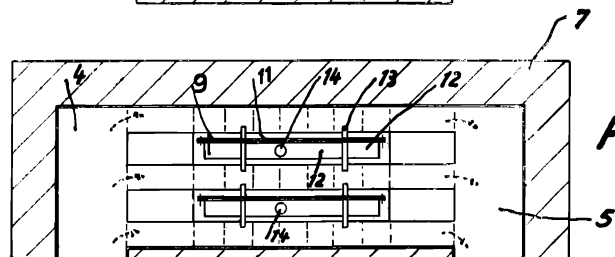


Fig. 3

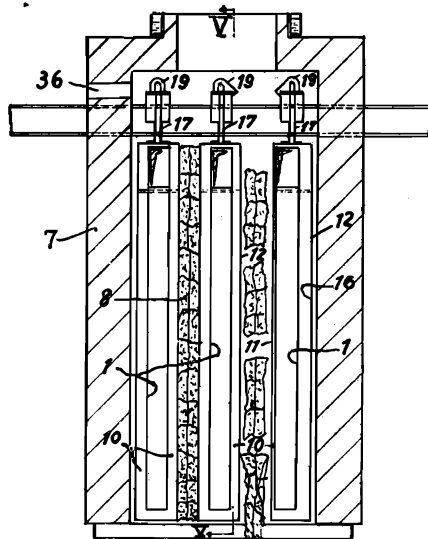


Fig. 4

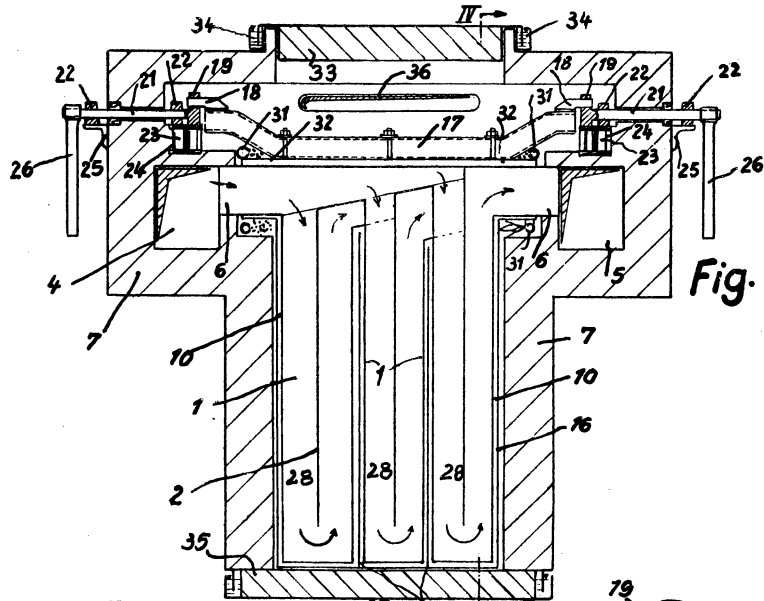


Fig. 5

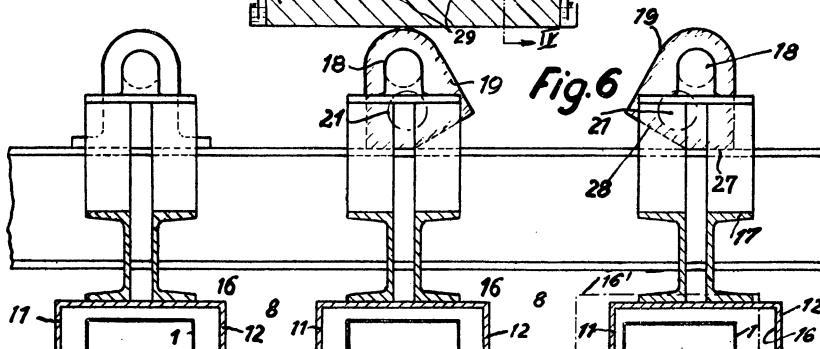


Fig. 6