

25 marca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY **CAŁK 15/02**

Nr 5261.

Kl. 10 a 10.

Fanny Zuyderhoudt
(Bruksela, Belgja)
i Ivonne Zuyderhoudt
(Bruksela, Belgja).

Piec tyglowy do ciągłej produkcji koksu przy niskiej temperaturze z odzyskiwaniem produktów destylacyjnych.

Zgłoszono 2 października 1924 r.

Udzielono 23 czerwca 1926 r.

Pierwszeństwo: 22 października 1923 r. dla zastrz. 1, 2, 4, 5, 7; 7 marca 1924 r.
dla zastrz. 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 (Belgja).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest piec do produkcji w sposób ciągły i możliwie ekonomiczny koksu przy temperaturze niskiej w postaci masywnych bloków z odzyskiwaniem produktów destylacyjnych.

Badania destylacji węgla przy niskiej temperaturze, dokonywane w latach ostatnich, dowiodły, że, stosując niskie temperatury, mogą być osiągnięte znaczne korzyści, i były proponowane do tego celu rozmaite systemy pieców. Z początku używane były piece tyglowe, w których tygle z lanego żelaza były ogrzewane palnikami

gazowymi, ale piece te dawały koks kruszący się i przedstawiały te niedogodności, że niewygodne było opróżnianie pieca i tygle pod wpływem ciepła rozszerzały się i pękały. Lepsze wyniki zostały osiągnięte przy użyciu pieców, podobnych do zwykłych pieców koksowych, w których komory karbonizacyjne i kanały ogrzewające kolejno po sobie następują, a produkty destylacji są odprowadzane z każdej komory do szybu, utworzonego z przegród komór z blachy dziurkowanej. Używane są także piece muflowe, przez które węgiel w stanie drobnym jest przesuwany zapo-

mocą specjalnych przyrządów, ale te piece dają koks tak samo drobny, jak użyty do koksowania węgla.

Wynalazek niniejszy opiera się na spostrzeżeniu, że przy pomocy obecnie stosowanych pieców tyglowych nie daje się osiągnąć racjonalna karbonizacja przy niskiej temperaturze i z drugiej strony — na doświadczeniach, które dowiodły, że koksowanie w tyglach przedstawia znaczne korzyści i umożliwia otrzymywanie koksu w masywnych blokach bez odpadków i pyłu, gdy ogrzewanie jest prowadzone systematycznie, a odprowadzanie produktów destylacji i wyrzucanie koksu odbywa się w ten sposób, by uniknąć rozdrobnienia koksu.

Warunki powyższe są urzeczywistnione w piecu, zbudowanym według wynalazku niniejszego. Piec składa się z okrągłej przestrzeni roboczej, rozdzielonej przegrodami na komory, w których są ustawione tygle, zawierające materiał, podlegający koksowaniu. Dzięki otworom, zaopatrzonym w zastony, można łączyć każdą komorę z komorą sąsiednią, z powietrzem zewnętrznym i z kanałem, do którego odprowadzane są gazy spalinowe.

Działanie ma następujący przebieg: ogrzewa się jedną lub kilka komór do żądanej maksymalnej temperatury, np., za pomocą palników gazowych; gazy spalinowe zostają skierowane przez następne komory, które zostają poddane wstępnemu ogrzewaniu; powietrze, niezbędne do palenia, przeprowadza się przez komory, poprzedzające komory ogrzewane, w celu ogrzania przy zetknięciu się z ogrzewanymi kanałami. Każda komora jest kolejno ogrzewana zapomocą palników gazowych, a ponieważ piec tworzy przestrzeń roboczą, w której praca odbywa się w sposób ciągły, temperatura każdej komory wzrasta stopniowo, nim dojdzie do swego maksimum, po czym temperatura stopniowo opada, gdyż

komora wtedy, aż do chwili wyrzucenia koksu, służy do ogrzewania powietrza.

Wskazane jest rozmieszczenie komór w dwa rzędy, połączone końcami między sobą. Między temi dwoma rzędami znajduje się kanał, odprowadzający gazy spalinowe. Równoległe do tego kanału jest przeprowadzony drugi kanał, który tak samo, jak kanał do gazów spalinowych, może być połączony z każdą komorą, co pozwala izolować dowolnie jedną lub kilka komór, np., w celu reparacji, bez wstrzymywania ruchu pieca.

Tygle mają kształt prawie stożkowy, ale mogą również posiadać przekrój okrągły lub inny; duże tygle mają przekrój o kształcie pierścienia.

Tygle ustawia się pionowo na nogach na podłodze pieca i u góry są one przytłumywane przyrządem prowadzącym, pozwalającym im rozszerzać się. W ten sposób podtrzymane tygle są ze wszystkich stron ogrzewane, dzięki czemu osiąga się równomierne koksowanie całego ładunku.

Produkty destylacyjne wydostają się nazewnątrz przez przewody dziurkowane, ustawione w miarę możliwości wzdłuż osi tygla w ten sposób, by gazy przechodziły przez masę, podlegającą karbonizacji, drogą najkrótszą, co zapobiega rozkładowi gazów przy dłuższem zetknięciu się gazów z tą masą i tworzeniu się wewnątrz masy przerw szkodliwych dla spójności masy. Osadzająca się podczas koksowania masa wychodzi z tygla w postaci jednej bryły.

Pod podłogą pieca pozostawia się wolną przestrzeń do wyładowywania tygli i dlatego jej wysokość musi przynajmniej równać się wysokości tygla. Każdy tygiel posiada ruchome dno i pokrywę, połączone przyrządem, zamykającym hermetycznie stożek tygla. Przyrząd ten może być utworzony łącznie z przewodem, odprowadzającym gazy, lub, jeżeli tygiel ma kształt pierścienia, przez ścianki wewnętrzne tygla. Niezależnie od rodzaju konstrukcji,

wyrzucanie ładunku z tygla odbywa się zapomocą obluźnienia dna ruchomego i o-
puszczenie go wraz z ładunkiem. W ten
sposób otrzymuje się masę koksu w jednej
twardej i spoistej bryle bez odpadków i
pyłu.

Na załączonym rysunku jest przedsta-
wiony schematycznie przykład wykonania
przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 przedstawia widok zprzodu pie-
ca i częściowo przekrój wzdłuż linii A—B
na fig. 2.

Fig. 2 przedstawia poziomy przekrój
wzdłuż linii C—D na fig. 1.

Fig. 3 — przekrój poprzeczny w po-
większonym rozmiarze wzdłuż linii E—F
na fig. 2.

Fig. 4 przedstawia w przekroju piono-
wym dwie sąsiednie komory.

Fig. 5 przedstawia w powiększonym
rozmiarze tygiel w przekroju pionowym.

Fig. 6 przedstawia przekrój poziomy
wzdłuż linii G—H na fig. 5.

Fig. 7 — przekrój częściowy, podobny
do przekroju na fig. 5, przedstawiający od-
mianę tygla.

Fig. 8 — przekrój pionowy tygla do
pieców o małych wymiarach.

Przedstawiony piec składa się z omu-
rowania 1, opartego na stojakach 2 i roz-
dzielonego przegrodami 3 na szereg komór
4a, 4b, 4c (fig. 2), z których każda zawie-
ra baterję tygli 5. Komory łączą się zapo-
mocą kanałów 6 (fig. 1), których otwory
są zaopatrzone w zasuwę lub kłapy 7,
przesuwane prętami 8, za które można u-
jąć u dołu pieca (fig. 4). Kłapy te są urzą-
dzone w ten sposób, że płyty o wystających
brzegach 9 z wklęsłym naczyniem 10 o
kształcie pierścienia, napełnionem pia-
skiem i przymocowane do ścianki kanału
6, tworzą szczelne zamknięcie.

Każda komora jest zaopatrzona w swej
dolnej części w odpowiednią ilość palni-
ków 11, zasilanych rurkami 12 (fig. 3), od-
gałęzionymi od przewodu gazowego 13.

Pod każdym tygłem lub pod każdym rze-
dem tygli są zrobione drzwi 14, przez któ-
re wchodzi powietrze do pieca i może być
wyrzucony ładunek, jak to będzie niżej
wyjaśnione.

Między dwoma rzędami komór 4 znaj-
duje się kanał 15, odprowadzający gazy
spalinowe do komina albo do aspiratora.
Każda komora może być połączona z ka-
nałem 15 zapomocą kanału 16, którego
otwór jest zakryty klapą 17, szczelnie za-
mkniętą prętem 18 (fig. 3).

Równolegle do kanału 15 utworzony jest
kanał 19, który nie posiada żadnego połą-
czenia nazewnętrz, ale może być połączo-
ny z komorami 4 kanałem 20 o kłapach 21
i zamykających się prętami 22 (fig. 3), gdy
którakolwiek z komór jest wyłączona, np.,
z powodu reparacji.

Tygły, przedstawione na fig. 3 i 5, są
z blachy i mają kształt stożkowy i ustawio-
ne są nogami 24 na belkach 23 podłogi pie-
ca. Tygły zaopatrzone są w ruchome dno
25, złączone z wewnętrzną stożkową ścian-
ką 26, idącą wzdłuż całej wysokości tygla
tak, że ten ostatni ma kształt pierścieniowy.

Stożkowy tygiel 5 jest przykryty po-
krywą 27, którą się przymocowuje do stoż-
ka, np., zapomocą śruby 28, zakręcanej na
nagwintowanej rurce 29 i przylutowanej
lub w inny sposób złączonej z wierzchoł-
kiem stożka 26. Na swym górnym końcu
tygiel jest zaopatrzony w ramię 30, które
wchodzi między belki 31 sklepienia, by
utrzymać tygły w pozycji pionowej dosta-
tecznie luźno, by się mogły swobodnie roz-
szerzać. Podczas działania pieca stożek
26 z wzniesioną nad nim rurą 29 tworzy we
wnętrzu tygla komin, otwarty na obu koń-
cach, przez który krąży swobodnie powie-
trze z komory.

Wzdłuż wewnętrznego stożka 26 przy-
mocowana jest blacha dziurkowana 32, wy-
gięta w kształcie litery U (fig. 6) w celu
utworzenia na całej wysokości tygla prze-
wodów do uławiania gazów destylacyj-

nych. Te gazy wychodzą wierzchołkami przewodów 32 w miejscu 33 pod pokrywą tygla i stąd rurą 34 i rurą 35 przechodzą do zbiornika zewnętrznego 36 (fig. 1), który zbiera wszystkie produkty destylacyjne tygli.

Gdy się przerabia węgiel o dużej zawartości bitumu, jak „boghedd'y” szkockie, pożądaną jest stłoczyć masę, podlegającą karbonizacji i w tym celu kładzie się nawierzchnię węgla 37 obręcz (fig. 7), na którą wywierają ciśnienie ciężarki za pośrednictwem prętów 39, przechodzących przez skrzynki ze szczeliwem 40 i przymocowanych do pokrywy. Węgiel ma tendencję do aglomeracji i dlatego można zostawić między obręczą 37 i ściankami 5 i 26 swobodną przestrzeń, by obręcz i ciężarki mogły opadać w miarę zmniejszania się ładunku.

Gdy tygle mają małe wymiary, to budowa ich może być uproszczona, jak wskazuje fig. 8. W wykonaniu według fig. 8 wewnętrzny stożek 26 został usunięty i ruchome dno 25 jest połączone z przechodzącym przez środek prętem 41, na którego końcu znajduje się śruba 28 pokrywy, a przewód do ujmowania gazów jest utworzony rurką dziurkowaną 42, luźno nasuniętą na pręt 41. Kilka tygli mogą być połączone w jedną grupę zapomocą łączników 43.

Ładowanie tygli może być wykonane w dowolny odpowiedni sposób. Na fig. 3 przedstawiona jest wagonetka do ładowania 44, mogąca się przesuwac na swych kółkach po szynach 45, ułożonych na sklepieniu pieca. Nad każdym tygłem znajduje się w sklepieniu otwór, zaopatrzony w pokrywę 46 o uszczelnieniu z piasku. Podczas ładowania podtrzymuje się dno tygli zapomocą poprzeczek, ułożonych na belkach podłogi.

Palniki 11 mogą być zapalone przez otwory 47 (fig. 1), znajdujące się w bocznych ścianach pieca, a odpływ gazu w każdej rurze 12 może być regulowany zapo-

mocą zaworu 48. Można również łączyć rurkę 12 i przewód 13 giętkimi łącznikami 49 (fig. 3) i podtrzymywać haczykami 50 w ten sposób, by każda rurka 12 mogła być odczepiona i opuszczona przed zapaleniem, co usuwa wszelkie niebezpieczeństwo wybuchu.

W celu wyładowania otwiera się drzwi 14 danej komory i odkręca się śruby, zamykające tygle. Następnie podsuwa się pod tygiel wózek 51, zaopatrzony w platformę 52, mogącą się podnosić i zrównoważoną ciężarkami 53. Gdy platforma jest podniesiona, wystarczy uderzać w tygiel, by z niego się wysunęła masa koksu w postaci masywnej bryły, podtrzymywanej platformą 52 wraz z dnem 25 i stożkiem wewnętrznym 26. Platforma następnie opuszcza się i wózek odwozi ją na miejsce przeznaczenia.

Dzięki stożkowemu kształtowi części 25 i 26 dają się z łatwością zdjąć z bryły koksu bez poprzedniego rozbicia go.

Opisany piec pozwala wykonywać koksowanie w sposób ciągły, ponieważ komory 4a, 4b, 4c..... są kolejno bezpośrednio ogrzewane palnikami, inne komory podlegają ogrzewaniu wstępnemu lub ochładzają się lub są wyładowywane. Jeżeli, np., palniki komory 4a są zapalone, drzwi 14 komory 4e będą otwarte w celu wyładowywania i w celu wpuszczania powietrza do pieca, kłapy 7 między komorami będą otwarte z wyjątkiem kłapy między 4d i 4e, a kłapy 17 będą zamknięte z wyjątkiem kłapy komory 4d w ten sposób, by powietrze, wchodzące przez 4e, przechodziło nagrzewając się komory 4f, 4g, 4h, by potem służyć do spalania w 4a i żeby gazy spalinowe przechodziły, poddając je wstępnemu nagrzewaniu, przez komory 4b, 4c i 4d, nim wyjdą przez kanał 15. Czas bezpośredniego ogrzewania komory 4b będzie odpowiadał wyładowaniu 4f i t. d. W ten sposób wykorzystane zostaje całkowicie ciepło, wytwarzane w piecu i osiąga się

ogrzewanie stopniowe i równomierne ładunków, umieszczonych w komorze.

Klapy 21 są normalnie zamknięte, ale, jeżeli dla jakiej bądź przyczyny jedna z komór jest chwilowo nieczynna, wystarczy otworzyć klapy 21 sąsiednich komór, by je połączyć kanałem 19, co dokonywa się bez przerwy w ruchu pieca.

Rozumie się, że powyższy opis budowy i działania pieca jest podany, jako przykład wykonania i że bez przekroczenia ram wynalazku mogą być zastosowane rozmaite zmiany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec tyglowy do ciągłej produkcji koksu przy niskiej temperaturze, znamieny tem, że jest rozdzielony na komory, z których każda zawiera baterję tygli o przesłoni roboczej w kształcie pierścienia, przyczem komory są zaopatrzone w środki, umożliwiające dowolne łączenie ich między sobą, z powietrzem zewnętrznem i z kanałem do odprowadzania gazów spalinowych.

2. Piec według zastrz. 1, znamieny tem, że komory są rozmieszczone w dwa równoległe szeregi, między którymi znajduje się kanał do odprowadzania gazów spalinowych.

3. Piec według zastrz. 2 lub 3, znamieny tem, że posiada kanał pomocniczy, przechodzący, np., równoległe do kanału gazów spalinowych i umożliwiający dowolne łączenie dwóch komór z pominięciem jednej lub wielu komór pośrednich.

4. Piec według zastrz. 1, znamieny tem, że pod podłogą pieca jest pozostawiona wolna przestrzeń, której wysokość równa się przynajmniej wysokości tygli.

5. Piec według zastrz. 4, znamieny tem, że podłoga jego jest zaopatrzona pod tyglami w drzwi, które służą do wyładowania i do wpuszczania powietrza do pieca.

6. Piec według zastr. 1, znamieny tem, że połączenia między komorami i między niemi i kanałami są zakrywane klapami, zaopatrzonymi w wystające brzegi, przystosowane do uszczelniania piaskiem.

7. Piec według zastrz. 1, znamieny tem, że tygle są swobodnie ustawione na podłodze i są przytrzymane u swych wierzchołków zapomocą przyrządu kierowniczego tak, że są ze wszystkich stron otoczone atmosferą komory i mogą się swobodnie rozszerzać.

8. Piec według zastrz. 1, znamieny tem, że tygle są utworzone z kadłuba stożkowego z pokrywą i dnem ruchomem i częścią składową środkową do ujmowania produktów destylacyjnych na całej wysokości tygla i ustawionej w ten sposób, by nie przeszkodzić wyrzucaniu ładunku w postaci bryły przy opuszczeniu ruchomego dna.

9. Piec według zastrz. 8, znamieny tem, że środkowa część składowa jest niezależna od kadłuba i pokrywy tygla w tym celu, by mogła być opuszczona wraz z ładunkiem podczas wyładowywania.

10. Piec według zastrz. 8, znamieny tem, że środkowa część składowa posiada jeden lub kilka przewodów dziurkowanych, przez które produkty destylacyjne są odprowadzane ku wierzchołkowi tygla, skąd uchodzą rurą odprowadzającą do wspólnego zbiornika dla wszystkich tygli jednej komory.

11. Piec według zastrz. 8 lub 9, znamieny tem, że pokrywa i dno tygla są przyciśnięte do jego kadłuba zapomocą przyrządu centralnego, przymocowanego do dna tygla tak, że po odjęciu tego przyrządu od pokrywy w celu wyładowania tygla wystarcza opuścić dno.

12. Piec według zastrz. 8—11, znamieny tem, że tygle, o przekroju w kształcie pierścienia, mają wewnętrzną ścianę utworzoną ze stożka, złączonego z dnem ruchomem i przewodów, ujmujących gazy

destylacyjne i tworzących wewnątrz tygła komin dla swobodnego krążenia atmosfery komory.

13. Piec według zastrz. 8, znamienny tem, że przy przeróbce węgla, zawierającego stosunkowo dużą ilość bitumu, umieszcza się na ładunku każdego tygła płytę okrągłą, obciążoną ciężarkami, pozostawiając na bokach dostatecznie swobodną przestrzeń, by płyta mogła się opuszczać wraz z masą, podlegającą karbonizacji.

14. Piec według zastrz. 4, znamienny tem, że komory są zaopatrzone w palniki gazowe, osadzone na rurkach, urządzonych w ten sposób, by mogły być wysunięte na zewnątrz pieca przed zapalaniem.

Fanny Zuyderhoudt.

Ivonne Zuyderhoudt.

Zastępca: M. Brokman,

rzecznik patentowy.



