



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9929.

Kl. 10 a 23.

Kohlenveredlung Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Pionowy piec destylacyjny.

Zgłoszono 24 listopada 1925 r.

Udzielono 26 stycznia 1929 r.

Pierwszeństwo: 8 stycznia 1925 r. dla zastrz. 1—17, 21, 23; 30 października 1925 r. dla zastrz. 18—20 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy korzystnego ukształtowania pieca do ciepłego traktowania węgla i substancyj, zawierających bitumen, w celu otrzymania smoły, gazu i półkoksu. Nowy piec nadaje się również i do suszenia węgla brunatnego, materiału ziarnistego, jak zboże, i do podobnych celów. Nowy piec przy większej pewności w pracy ma większą wydajność i lepiej działa.

Fig. 1 rysunku przedstawia piec w przekroju, a fig. 2 — korzystne ukształtowanie urządzenia do odprowadzania materiału.

Piec składa się w swoich głównych częściach z rury grzejnej 1, zamkniętej u góry pokrywą 2, a u dołu opartej zapomocą tarczy obrotowej 3 na krążkach 4. Około fa-

listej rury grzejnej umieszczone są pierścienie kierownicze 5, służące do prowadzenia materiału traktowanego przy jego opadaniu w piecu. Cały piec otoczony jest izolującym pod względem cieplnym płaszczem 6, posiadającym u góry zbiornik 7. Nieruchome części pieca opierają się na słupach 8, umieszczonych na podstawie 9. We wnętrzu pieca wbudowany jest centralnie szamotowy cylinder 10, służący do kierowania gazów grzejnych i działający jednocześnie jako ciało promieniujące. W cylindrze szamotowym wbudowane są dwa mostki przedziałowe 11 i 12, a w dolnej części tego cylindra znajduje się palnik gazowy 13.

Przebieg roboczy przy traktowaniu cieplnem jest następujący. Materiał zosta-

je doprowadzony do pieca mniej więcej w środku zbiornika 7, pokrywa kopułę rury grzejnej i układa się około ściany grzejnej, odpowiednio do swego kąta nachylenia, wzdłuż powierzchni rury grzejnej i pierścieni kierowniczych. W dolnej części pieca materiał opiera się przedewszystkiem, jak długo piec znajduje się w spoczynku, na umieszczonej przy dolnej części rury grzejnej i obracającej się wraz z nią tarczy 14. Materiał w piecu podtrzymywany jest skierowaniami ku górze skośnymi powierzchniami rury grzejnej i pierścieniami kierowniczymi.

Leżąca wewnątrz falowana rura grzejna 1 i zewnętrzne pierścienie kierownicze 5 są w ten sposób rozmieszczone względem siebie, że pomiędzy nimi wytworzone zostają rozszerzenia i zwężenia, przez które materiał przedostaje się z jednej płaszczyzny na drugą. Skoro rura grzejna obraca się (obróć wywołany zostaje napędem ślimakowym 13 albo podobnym urządzeniem), to obracający się wraz z tarczą 14 materiał traktowany opada przy pomocy nastawianych łopatek 16 do rynny koksowej 17, skąd zabrany zostaje łopatkami 18 przez wylot 19 do urządzenia chłodzącego 20.

Łopatki są podatne albo umocowane podatnie w celu umożliwienia usuwania obcych ciał, które dostały się do przerabianego materiału. Dalej wskazane jest łopatki w ich dolnej części albo na całej ich wysokości podzielić grzebieniowo w tym celu, aby obok siebie leżące zęby 36 (fig. 2), które mogą mieć rozmaite długości, działały na wyprowadzany materiał. Zbiornik 7 kończy się na małym odstępie od pokrywy 2 w celu, żeby materiał doprowadzany był do najwyższej części rury grzejnej w warstwie cienkiej. Ponieważ materiał opiera się kolejno na nieruchomych pierścieniach kierowniczych i obracającej się rurze grzejnej, to ma miejsce powolne, stałe przewalanie się materiału,

które powoduje stałe doprowadzanie wciąż nowych cząstek materiału do powierzchni grzejnej, dzięki czemu doprowadzanie ciepła jest bardzo pomysne. Prócz tego, jak się okazało, następuje wymieszanie materiału w kierunku pionowym, które również pomyslnie wpływa na przenikanie ciepła.

Pokrywa, jak przedstawiono na rysunku, jest wewnątrz wymurowana, a mianowicie żelazo jest przedewszystkiem pokryte warstwą izolacyjną, zamkniętą w kierunku przestrzeni paleniskowej zapomocą mostku szamotowego. Wymurowanie pokrywy ma na celu zabezpieczenie kopuły od żgącego płomienia paleniska. Wymurowanie kopuły może odpaść w tym przypadku, gdy doprowadzany materiał jest tak zimny, względnie wymaga zaraz od początku, wskutek dużej zawartości wody, tyle ciepła, że przesuwanie się materiału po pokrywie ochładza ją dostatecznie. Usunięcie wymurowania pokrywy jest o tyle korzystne, że powierzchnia pokrywy może być wykorzystana także jako powierzchnia grzejna.

Rura grzejna składa się z oddzielnych centrowanych, nasadzonych jeden na drugi pierścieni. Rura grzejna może być wytworzona w większych odlewach, które zostają nasadzone jeden na drugi albo połączone ze sobą śrubami lub w podobny sposób. Wskazane jest zaopatrywanie pierścieni w żebra pionowe w celu powiększenia ich siły nośnej. Zastosowanie żeber jest przedewszystkiem korzystne dla dolnych pierścieni, dochodzących mniej więcej do połowy wysokości pieca.

Dolna część 21 rury grzejnej wspiera się zapomocą tarczy obrotowej 3 na krążkach 4, wskutek czego cała powierzchnia grzejna może się obracać. Tarcza obrotowa zostaje ustawiona osiowo zapomocą krążków kierowniczych 22. Całkowicie wolna rura grzejna, która może się swobodnie rozszerzać we wszystkich kierunkach, jest

prowadzona zapomocą krążków kierowniczych 23, stosowanych jako zabezpieczenie od wszelkiego rodzaju pochylenia. Przy dostatecznie dużej średnicy tarczy obrotowej kierownicze krążki stają się zbędne.

System kierowniczy, służący do prowadzenia materiału i odprowadzania gazu, składa się z oddzielnych pierścieni 5, które są ustawione jeden na drugim i są ze sobą połączone śrubami lub w podobny sposób. Z natury rzeczy kierowniczy system może być również wytworzony w większych odlewach albo z blachy (np. przez połączenie trzech albo więcej pierścieni), przyczem system pierścieniowy musi się składać przynajmniej z dwóch półcylindrycznych połówek w celu umożliwienia osadzania pierścieni około rury grzejnej.

Wskazane jest, by skierowane ku górze powierzchnie kierownicze rury grzejnej i pierścieni miały to samo albo prawie to samo nachylenie, odpowiednio do naturalnego kąta osypywania się węgla. Natomiast korzystne jest nadawanie powierzchni kierowniczej rury grzejnej, skierowanej ku dołowi, mniejszego lub większego nachylenia w stosunku do nachylenia przeciwległej powierzchni kierowniczej pierścienia prowadzącego, wskutek czego wytwarzają się rozszerzenia i zwężenia, powodujące zmiany przekroju poprzecznego przechodzącego materiału destylacyjnego. Jednak wszystkie usuwowe i grzejne powierzchnie mogą mieć te same nachylenia.

Powstające z materiału gazy i pary ulatniają się przez szpary w kierowniczych pierścieniach do pierścieniowej przestrzeni pośredniej, utworzonej przez kierownicze przestrzenie 5 i płaszcz 6, skąd gazy i pary zostają odciągane przez przystawki 24. Rozkładanie się pary smołowej jest niemożliwe, ponieważ para ta natychmiast po powstaniu może ująć do miejsc chłod-

niejszych (pomiędzy pierścieniami kierowniczymi i płaszczem).

Odprowadzanie gazu według frakcji umożliwiające zostaje zapomocą zastosowania ściany rozdzielczej 25 na odpowiedniej wysokości pomiędzy kierowniczym pierścieniem i płaszczem. Można stosować również i kilka takich ścian rozdzielczych i wtedy powstające w oddzielnych strefach gazy i pary zostają oddzielnie odprowadzane. Przy opuszczaniu ściany rozdzielczej odprowadzanie wszystkich gazów i par odbywa się przez jedną albo kilka rur.

Zarówno system kierowniczy, jak i obejmujący piec płaszcz zostają zabezpieczone od wypromieniowywania ciepła warstwą izolacyjną. W razie potrzeby może również być izolowana i dolna część pieca (rynną koksową), która na rysunku nie jest izolowana.

Zarówno system pierścieni kierowniczych, jak i płaszcz mogą się swobodnie poruszać we wszystkich kierunkach i nie są zależne od innych części konstrukcyjnych pieca, wskutek czego możliwe jest przesunięcie względem siebie oddzielnych części, które może mieć miejsce wskutek rozmaitego stopnia nagrzewania się tych części.

Płaszcz i pierścienie kierownicze opierają się o zaopatrzony w pierścieniową przestrzeń dolny pierścień kierowniczy 27, w który mogą być wprowadzone przez przystawkę 28 pary, gazy lub podobne substancje, które zostają wykorzystane do prędszego usuwania par i gazów destylacyjnych. Ten dolny pierścień kierowniczy spoczywa za pośrednictwem rynny koksowej 17 na słupach 8, służących jako dźwigiary dla całkowitej nieruchomej zewnętrznej części pieca. W celu usunięcia naprężeń cieplnych, które mogłyby powstać wskutek rozżarzenia zewnętrznego systemu pierścieni kierowniczych, łożysko pomiędzy rynną koksową i słupami wykona-

ne jest ruchomo w ten sposób, że rynna koksowa płaskimi łapami spoczywa na słupach, przyczem pozostawione są boczne prześwity. Centrowanie osiąga się za pomocą umieszczonych promieniowo w powierzchni rozdzielczej pomiędzy łapami i górną nośną powierzchnią słupów sworzni a żłobka i sprężyny lub w podobny sposób.

Przestrzeń pośrednią pomiędzy kierowniczymi powierzchniami rury grzejnej i prowadzącego pierścienia może być wytworzona podniesieniem albo opuszczeniem systemu pierścieni kierowniczych zapomocą śrub naciskowych 29.

Ogrzewanie pieca wykonywa się palnikiem 13. Stosowany gaz (czadnicowy, destylacyjny i tym podobne) zostaje doprowadzany przewodem rurowym 30 i wchodzi dyszą 31 do rury 32. Potrzebne w danym razie do spalania powietrze może być doprowadzane i regulowane suwakiem 33. Powietrze wtórne wchodzi przez otwory 34, których przekrój poprzeczny również może być regulowany suwakiem. Doprowadzająca gaz rura 32 posiada przy górnym końcu głowicę 13 palnika, z której gaz wychodzi w postaci wąskich strumieni albo w postaci wieńca pierścieniowego i miesza się z powietrzem wtórnem. Progi ogniska 11 i 12 służą do możliwie dokładnego przemieszania gazu i powietrza, a zatem — do osiągnięcia możliwie dokładnego spalania.

Progi paleniska służą dalej do tego, by nie dopuścić do przerywania spalania nawet przy bardzo dużej szybkości strumienia mieszaniny gazu i powietrza. Mieszanina gazu i powietrza nawet przy bardzo wielkiej szybkości stale na nowo zapala się przy rozpalonych powierzchniach progów paleniska.

Wskazane jest nie wmurowywać w cylinder progów paleniska, a swobodnie je osadzać, by nie rozsadały szamotowego cylindra, rozszerzając się wskutek wysokiej temperatury.

Gazy płomienne wznoszą się w cylindrze 10 i uchodzą u góry. Cylinder 10 jest celowo wytworzony z szamoty, przyjmuje on ciepło z gazów płomiennych i przenosi je przez promieniowanie na ścianę pieca i na materiał. Opuszczając cylinder 10, bieg gazów zostaje odwrócony o 180°, gazy przechodzą wzdłuż pierścieni grzejnych i opuszczają je wylotem 35.

Cylinder szamotowy ma nazewną kształt falisty odpowiednio do ukształtowania rury grzejnej w celu osiągnięcia możliwie dokładnego zetknięcia się gazów grzejnych z powierzchnią grzejną i wprowadzenia w ruch wirowy gazów grzejnych.

Dzięki umieszczeniu ciała promieniującego we wnętrzu pieca, przenoszenie ciepła na materiał jest bardzo pomyślne, ponieważ gazy spalinowe z jednej strony oddają swoje ciepło przez przewód rurze grzejnej, a z drugiej strony — również i szamotowemu cylindrowi, który ze swojej strony przenosi ciepło promieniowaniem na rurę grzejną.

Warunki cieplne w piecu według wynalazku niniejszego są również pomyślne z tego względu, że tylko stosunkowo chłodne części leżą nazewną, które mogą być łatwo zabezpieczone od strat promieniowania, i że całe ciepło na drodze ku zewną musi przejść przez traktowany materiał.

Nowy piec jest opisany w zastosowaniu do traktowania węgla albo innych bitumicznych substancji, może jednak, naturalnie, służyć i do traktowania innych substancji ziarnistych, w których mają przy tem traktowaniu zachodzić fizyczne albo chemiczne procesy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pionowy piec destylacyjny z wewnętrzną rurą grzejną, znamienny tem, że rura grzejna podparta jest tylko na swoim dolnym końcu, dzięki czemu może się swobodnie rozszerzać bocznie i ku górze.

2. Piec destylacyjny według zastrz. 1, znamienny tem, że wewnętrzna rura grzejna jest u góry zamknięta celowo pokrywą stożkową, przyczem gaz grzejny względnie paliwo zostaje doprowadzane do rury grzejnej przy otwartym dolnym końcu.

3. Piec destylacyjny według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że wytworzone przez spalanie w piecu albo zewnątrz pieca gazy gorące skierowywane są zapomocą centralnego urządzenia kierowniczego ku górze, następnie po przejściu przez powierzchnie grzejne spływają wzdłuż ścian rury grzejnej w kierunku zgóry ku dołowi, a następnie odprowadzane są do komina w dolnej części pieca.

4. Piec destylacyjny według zastrz. 3, znamienny tem, że zastosowane jest w nim centralne urządzenie kierownicze, zbudowane i umieszczone w ten sposób, iż przyjmuje ciepło z gazów grzejnych i oddaje je przez promieniowanie materiałowi traktowanemu.

5. Piec destylacyjny według zastrz. 1—4, znamienny tem, że zastosowano w nim wydrążony przewód grzejny składający się z oddzielnych pierścieni i zamknięty u góry częścią zamykającą o celowo stożkowym kształcie.

6. Piec destylacyjny według zastrz. 1—5, znamienny tem, że przewód grzejny ułożyskowany jest obrotowo.

7. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że powierzchnia przewodu grzejnego składa się z oddzielnych powierzchni stożkowych, które służą jako powierzchnie usuwowe dla przerabianego materiału.

8. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że do prowadzenia materiału zastosowane są pierścienie ze stożkowymi powierzchniami usuwowymi, obejmujące powierzchnie grzejne.

9. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że kąty nachylenia wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni

grzejnych, względnie powierzchni usuwowych są tak dobrane, iż w miejscach przejścia materiału pomiędzy obu systemami powstają rozszerzenia i zwężenia.

10. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że zaopatrzone w powierzchnie usuwowe pierścienie są ustawione jeden na drugim.

11. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 10, znamienny tem, że centralne urządzenie kierownicze dla gazów zbudowane jest jako cylinder pionowy z materiału ogniotrwałego.

12. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 11, znamienny tem, że zewnętrzna powierzchnia umieszczonego we wnętrzu pieca urządzenia przewodniczego dla gazów ma kształt falisty.

13. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 11, znamienny tem, że w urządzeniu kierowniczym z ogniotrwałego materiału wbudowany jest jeden albo kilka progów.

14. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 13, znamienny tem, że progi paleniska mają kształt sit albo rusztów.

15. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 14, znamienny tem, że progi paleniska składają się z dwóch albo kilku części.

16. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 15, znamienny tem, że zastosowano do odprowadzania materiału destylowanego do rynny (17) łopatki (16), przyczem materiał destylowany usuwany zostaje z rynny łopatkami (18).

17. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 16, znamienny tem, że ruchome części urządzenia wyrzutowego połączone są z obrotowym urządzeniem grzejnym.

18. Piec destylacyjny według zastrz. 16, 17, znamienny tem, że łopatki (18) u-mocowane są podatnie.

19. Piec destylacyjny według zastrz. 16 — 18, znamienny tem, że dolne części łopatek (18) albo całe łopatki ukształtowane są grzebieniowo.

20. Piec destylacyjny według zastrz.

16—19, znamienny tem, że łopatki albo ich części grzebięniowe są wymienne.

21. Piec destylacyjny według zastrz. 1 — 20, znamienny tem, że dla wydzielających się gazów i par destylacyjnych przewidziana jest przestrzeń odbiorcza, ograniczona pierścieniami kierowniczymi i płaszczem zewnętrznym.

22. Piec destylacyjny według zastrz. 21, znamienny tem, że przestrzeń odbiorcza podzielona jest przegrodami na strefy, leżące jedna nad drugą.

23. Piec destylacyjny według zastrz. 1, 4, znamienny tem, że dolna krawędź szybu, doprowadzającego materiał destylowany, przenika do wnętrza pieca na odpowiednią odległość od pokrywy rury grzejnej.

Kohlenveredlung
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

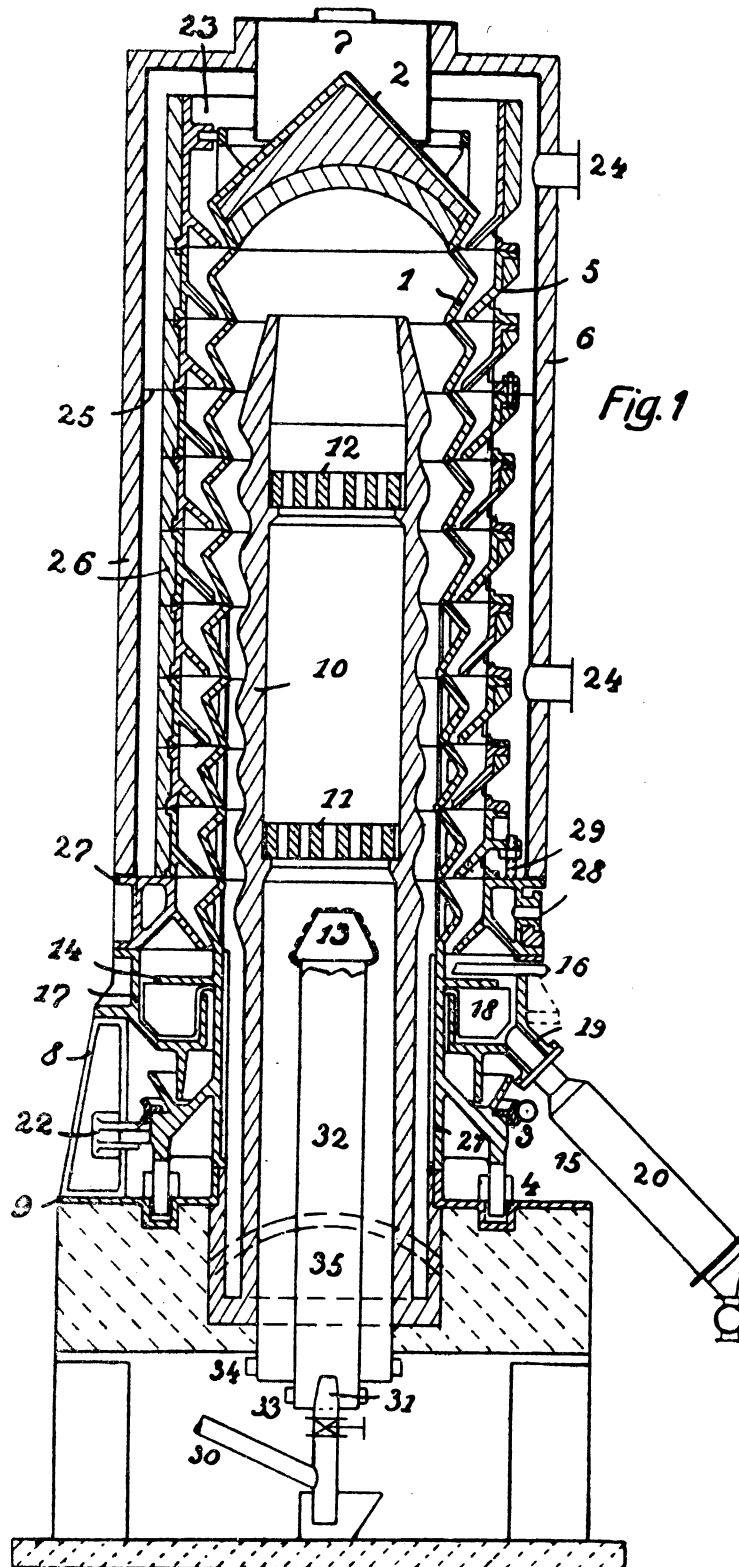


Fig. 2.

