

10 września 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



C10b 15/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 7701.

Kl. 10 a 30.

Josef Plassmann
(Duisburg, Niemcy).

Sposób i urządzenie do suchej destylacji paliwa bitumicznego.

Zgłoszono 21 lipca 1925 r.

Udzielono 7 czerwca 1927 r.

Pierwszeństwo: 30 września 1924 r. (Niemcy).

Znane dotychczas metody suchej destylacji paliwa, w których materiał doprowadza się i odprowadza częściowo lub całkowicie na drodze mechanicznej, dają albo niedostateczną wydajność, albo też mechaniczne urządzenia nastroczają tyle trudności, że metody te stają się nieekonomiczne. Sposób według wynalazku niniejszego usuwa te niedogodności i polega na tem, że do destylacji paliwa stosuje się poziome komory okrągłe, których strefy destylujące ogrzewa się bezpośrednio od wewnątrz od góry i od dołu. Stałe ustawione obok siebie komory okrągłe są otoczone obrotowym płaszczem zewnętrznym, zaopatrzonym w urządzenie do napełniania i opróżniania komór. Sposób według wynalazku

niniejszego można również wykonać inaczej, mianowicie stosując nieruchomy płaszcz zewnętrzny, natomiast komory ruchome. Na obrotowym płaszczu zewnętrznym znajdują się wchodzące do komór pasy zamykające, ogrzewane zgóry i zdołu ciepłem bezpośrednio opalanych komór i w ten sposób ogrzewające pośrednio materiał od zewnątrz. Pasy te przesuwają się po zewnętrznej stronie materiału i nie pozwalają mu wypadać z komór. Materiał wprowadza się do komór pod ciśnieniem tak, iż w komorach otrzymuje się zbitą jego warstwę. Skutkiem tego wytwarza się szczególnie ścisły i stały półkoks. Skutkiem tego rodzaju doprowadzania i odprowadzania materiału, materiał silnie się

wzdymający może narastać wzdłuż urządzenia odprowadzającego tak, że nawet i taki surowiec daje się przerobić bez trudu.

Skoksowany materiał usuwa się z komór zapomocą zgarniacza, poruszającego się wraz z płaszczem. Można jednakże w tym celu stosować i inne urządzenia, jak np. ślimaki odprowadzające. Koks wychodzący z komór dostaje się do odpowiednich urządzeń łamiących, np. łamaczy ślimakowych, które go łamią na duże bryły. Z urządzenia łamiącego koks dostaje się do szybu wypustowego. Komory ogrzewane są ciepłem paleniska, umieszczonego centralnie, korzystnie w dolnej części pieca; gazy grzejne (spalinowe) krążą wewnątrz komór w wbudowanych w nie przewodach. Krążenie gazów spalinowych powoduje się korzystnie zapomocą wdmuchiwanie mieszaniny gazowo-powietrznej, doprowadzanej pod ciśnieniem do paleniska centralnego, przyczem wprowadza się tylko tyle świeżego gazu, ile go potrzeba do wytwarzania ilości ciepła niezbędnej do podtrzymania równomiernej temperatury pieca. W celu utrzymywania ścian komór w równomiernej temperaturze do strumienia gazu, prowadzonego wokół komór, doprowadza się przed każdą komorą okrągłą tyle gazu gorętszego z rury, umieszczonej we środku i prowadzącej gazy najgorętsze, żeby temperatura komór była stale jednakowa. Gazy spalinowe i gazy destylacji, jak również i pył, tworzący się przy destylacji, odprowadza się ku dołowi w nieruchomej części pieca. Napęd płaszcza zewnętrznego, urządzeń doprowadzających i odprowadzających odbywa się pod działaniem silnika, umieszczonego na płaszczu zewnętrznym. W celu równomiernego zasilania każdego z urządzeń, wprowadzających materiał do poszczególnych komór, przed każdym takim urządzeniem znajdują się specjalne przewodnice zasilające równomiernie te urządzenia. Chcąc otrzymać koks nie zapalający się na powietrzu pod wpływem cie-

pła wewnętrznego, koks, wychodzący z komór okrągłych, gasi się przez czas krótki w odpowiednich urządzeniach np. wypustach ślimakowych tak, aby woda, pozostała w koksie po gaszeniu, sama mogła wyparować. Woda, użyta do gaszenia koksu gorącego, oddziela przestrzeń, w której się odbywa odgazowywanie od atmosfery zewnętrznej. Jeśli koks ma iść w stanie rozżarzonym do dalszej przeróbki, np. w generatorach lub urządzeniach podobnych, to należy go usuwać zapomocą odpowiednich urządzeń w taki sposób, aby komora odgazowywania pozostawała przytem szczelnie zabezpieczona przed dopływem powietrza zewnętrznego. Odnosne urządzenie może się składać np. z przenosnej skrzyni od dołu zamkniętej, a u góry połączonej szczelnie z urządzeniem odprowadzającym koks z pieca do odgazowywania. Aby zapobiec następnie spalaniu się koksu w skrzyni, można przy napełnianiu tej ostatniej dodać nieco wody, która natychmiast zamienia się w parę, wypełniając skrzynię. Skrzynię przed przeniesieniem zamyka się szczelnie dopasowaną pokrywą. Zasilanie pieców materiałem odbywa się bez przerwy ze zbiorników paliwa, przyczem urządzenie zasilające jest wprowadzone ponad piecem do zbiornika w kierunku osi pieca tak, że rura doprowadzająca materiał obraca się naokoło najniższej położonej części zbiornika. Pomiędzy zbiornikiem a urządzeniem zasilającym komorę okrągłą można zastosować koło przegródkowe, aby zapobiec ulatnianiu się gazów destylacji. Można również nad urządzeniem zasilającym ponad piecem zastosować skrzynię, która podczas obrotu płaszcza zewnętrznego napełnia się samoczynnie w jednym lub kilku miejscach z leżącego ponad nią zbiornika paliwa. Jeśli za skrzynią nie włącza się koła przegródkowego, to korzystnie jest automatycznie utrzymywać gazy tlejące pod ciśnieniem równem atmosferycznemu tak, żeby ani te

gazy niewydobywały się nazewnątrz, ani też powietrze zewnętrzne nie przedostawało się do przestrzeni odgazowywania. Aby podnieść ekonomiczność urządzenia, odwożenie koksu ze skrzyni wypustowej, krążącej przy obrocie płaszcza zewnętrznego, może się odbywać przy pomocy wózków, doprowadzanych z jednej strony pieca, objeżdżających go w kierunku ruchu skrzyni wypustowej i odprowadzanych po przeciwnej stronie pieca. Odprowadzanie koksu może się odbywać również i w ten sposób, że spada on samoczynnie na znajdujące się po bokach taśmy transportowe, które go doprowadzają do poprzecznej wspólnej taśmy transportowej. Ze skrzyni wypustowej, krążącej przy obrocie płaszcza zewnętrznego, koks może również spadać na półkę okrągłą, obracającą się naokoło pieca, a z niej zapomocą zgarniacza może być zgarniany na taśmę transportową. Odprowadzanie koksu może się również odbywać i w ten sposób, że koks z urządzenia wypustowego spada do napełnionego wodą kanału okrężnego, leżącego wokół pieca, skąd go wydostaje krążący wzdłuż niego podnośnik w rodzaju pług. Można również materiał, przeznaczony do przeróbki, doprowadzać od wewnątrz do komór okrągłych, jak również i odprowadzać go z nich od wewnątrz.

Na załączonych rysunkach przedstawiono kilka przykładów urządzenia do wykonania wynalazku. Fig. 1 — 3 przedstawiają stojący pionowo piec okrągło-komorowy. Ułożone jedna nad drugą komory okrągłe *a* są nieruchome i opierają się na podstawie *b*.

Komory *a* od góry i od dołu są ogrzewane bezpośrednio od wewnątrz i otoczone są obrotowym płaszczem zewnętrznym *c*, który w dolnej swej części opiera się na kółkach *d* i obraca się na nich wokół komór *a*. Płaszcz wewnętrzny uszczelniony jest zapomocą żłobu *e* napełnionego cieczą. Napęd płaszcza zewnętrznego odbywa

się przy pomocy kółka zębatego *f*, które zazębia się ze stałym wieńcem zębatym *g*, przyczem koło zębate *f* jest umocowane na stałe na płaszczu zewnętrznym i obraca się zapomocą ślimaka, osadzonego na wale napędzającym ślimaki doprowadzające materiał pod ciśnieniem. Koło zębate *f* tworzy podwójny zestaw ślimaczy, który na drugim wale ślimakowym dźwiga pędne koło zębate. To ostatnie zazębia się z nieruchomym wieńcem zębatym *g*. Łożysko wału, na którym jest osadzone to koło zębate, jest umocowane również na stałe na płaszczu zewnętrznym, wskutek czego przy obracaniu się kółka zębatego to ostatnie toczy się po nieruchomym wieńcu zębatym *g* i obraca w ten sposób płaszcz. Na obwodzie zewnętrznym komór *a* znajdują się taśmy zamykające *h*, umocowane na trzymakach *i*, umieszczonych na płaszczu zewnętrznym *c*. Zapomocą tych taśm zamykających, zabezpieczających materiał od wypadania, osiąga się jednocześnie ogrzewanie pośrednie strony zewnętrznej materiału ciepłem przeniesionem zdołu i z góry. Na obrotowym płaszczu zewnętrznym *c* znajdują się urządzenia *k*, zasilające komory *a*, oraz urządzenia odprowadzające *l*. Urządzenia zasilające *k* składają się ze ślimaków napędzanych z zewnątrz i doprowadzających pod ciśnieniem materiał do komór *a* ze zbiornika *m*. Ślimaki te znajdują się w okrywach, przy których urządzono jednocześnie zgarniacze *n*, służące do usuwania koksu z komór *a*. Koks usunięty przez zgarniacze *n* doprowadza się do łamaczy ślimakowych *o*, które go łamią, jeśli jest w zbyt dużych kawałkach, poczem koks już drobniejszy opada nadół do przestrzeni wypustowej *p*. Ogrzewanie komór *a* odbywa się zapomocą centralnego paleniska *q*. Gazy spalinowe są tu wprowadzane w ruch zapomocą wdmuchiwaną sprężonej mieszaniny gazu z powietrzem, doprowadzanej do paleniska *q* palnikiem *r*, i unoszą się ku górze w rurze grzejnej *s*,

a stamtąd skierowywane zostają zapomocą płaszczyzn t wewnątrz komór okrągłych i przechodzą zpowrotem do paleniska. Jak widać odbywa się tu krążenie gazów, przyczem przez wprowadzanie świeżego gazu dostarcza się tylko tyle ciepła, ile go potrzeba do podtrzymania równomiernej temperatury odgazowywania. Do strumienia gazu grzejnego, prowadzonego naokoło komór okrągłych, doprowadza się przed każdą komorą przez otwory u z rury s tyle gazu grzejnego, żeby temperatura we wszystkich przestrzeniach, otaczających komory a , była jednakowa. Nadmiar gazów spalinowych odprowadza się kanałem v . Gazy destylacyjne uchodzą zboku między komorami a taśmami zamykającymi do przestrzeni zawartej między płaszczem zewnętrznym c i komorami a , poczem się je odprowadza u dołu kanałem w . Skrobaczki x , umieszczone na płaszczu zewnętrznym, wygarniają pokruszony koks, pył i podobne materiały z dolnej części komory gazowej do kanału odprowadzającego x_1 . Napęd płaszczu zewnętrznego, urządzeń doprowadzającego i odprowadzającego, jak również łamaczy ślimakowych odbywa się pod działaniem silnika y , umieszczonego na płaszczu zewnętrznym. W celu równomiernego zasilania ślimaków, ładujących materiały do komór okrągłych, w komorze zasilającej zastosowano specjalne prowadnice z wiodące do ślimaków.

Fig. 4 przedstawia urządzenie do wyładowywania koksu. Przez przestrzeń wypustową p dostaje się koks do ślimaka wypustowego F , którego dolna część znajduje się w kąpieli wodnej E ; ślimak ten doprowadza koks do skrzyni wypustowej G . Koks podlega przytem krótkotrwałemu gąszeniu tak, że zatrzymuje jeszcze pewną ilość ciepła, potrzebną do wyparowania, zwilżającej go jeszcze po zgąszeniu wody. Koks znajdujący się w skrzyni wypustowej odprowadza się po odchyleniu kłapy H , przytrzymywanej dźwignią J . Jeśli koks

idzie do dalszego użytku w stanie rozżarzonym to, jak wskazuje fig. 5, doprowadza się go z przestrzeni wypustowej p do skrzyni wypustowej G_1 , zamkniętej od dołu zasuwą K . Do zabierania rozżarzonego koksu podjeżdża pod otwór wylotowy skrzyni wypustowej G_1 przewoźny zbiornik L ; przesuwną szyję przepustową M , uszczelnioną na L zapomocą ciecży, podnosi się do otworu wylotowego skrzyni G_1 tak, iż pomiędzy otworem wylotowym a szyją wytwarza się również uszczelnienie płynne. Następnie otwiera się zasuwę K i żarzący się koks przechodzi z G_1 do L . Jednocześnie przez dyszę N wtryskuje się na materiał nieco wody przyczem w L wytwarza się para wodna, zapobiegająca następnie spalaniu się koksu. Zasuwę K zamyka się jak również i pokrywę O , przedstawioną na fig. 6, zamyka się górny otwór zbiornika L , prowadzący do szyi M . Żarzący się koks odwozi się w zbiorniku L na miejsce przeznaczenia i tam wyładowuje się przez zasuwę P .

Fig. 7 — 9 przedstawiają urządzenia do zasilania przyrządów, służących do ładowania paliwa. Na fig. 7 od urządzeń k , ładujących paliwo do pieców q i q_1 , doprowadzone są pod skrzynie S i S_1 rury zasilające R i R_1 . Pomiedzy skrzynią S i rurą zasilającą R włączone jest koło przegródkowe T . Zapomocą obu tych urządzeń doprowadza się paliwo bez przerwy ze skrzyń S i S_1 do urządzeń ładujących K . Nad piecem Q_2 ponad urządzeniem k , ładującym paliwo, znajduje się skrzynia zasilająca U , krążąca przy obrocie płaszczu zewnętrznego. Skrzynia ta w jednym lub kilku miejscach napełnia się samoczynnie zapomocą otwierania kłap V i V_1 leżącej ponad nią skrzyni S_2 .

Na fig. 8 przedstawiono odprowadzanie koksu przy pomocy wózków transportowych, które z dolnej strony doprowadza się do pieców Q , Q_1 i Q_2 po torze W na kółkach, poczem objeżdżają one piece

w kierunku obrotu skrzyni wypustowej, napelniają się z niej i odjeżdżają po torze W_1 , leżącym po stronie górnej.

Na fig. 9 przedstawiono odprowadzanie koksu z pieca Q zapomocą zastosowanych zboku taśm transportowych x i x_1 , doprowadzających koks do wspólnej taśmy transportowej Y . Ze skrzyń wypustowych materiał opada tu w punktach X_2 i X_3 . Wyładowywanie pieca Q_1 odbywa się zapomocą zgarniacza X_4 , urządzonego na drodze obrotu skrzyni wypustowej, przyczem ze zgarniacza X_4 materiał opada na taśmy transportowe X_5 i X_6 , skąd go się doprowadza do wspólnej taśmy transportowej Y . Przy piecu Q_2 koks spada ze skrzyni wypustowej, obracającej się wraz z płaszczem zewnętrznym, na obracającą się półkę okrągłą z , a stąd zapomocą zgarniacza z_1 doprowadza się go do wspólnej taśmy transportowej Y .

Przerabiane paliwo można w piecu okrągło-komorowym nietylko odgazowywać, lecz także suszyć i odgazowywać albo tylko suszyć. Zwartość warstwy paliwa wprowadzonego do komór może być rozmaita. Górna część komór okrągłych może prztem pozostać wolna tak, iż górna warstwa paliwa jest w tym wypadku ogrzewana pośrednio ciepłem wypromieniowanym przez górną ścianę komory okrągłej. Zwartość warstwy obiera się zależnie od stopnia suchości paliwa oraz jego szczególnych właściwości, względnie w zależności od korzystnego czasu przerobu. Zależy ona również od tego, czy materiał ma być wysuszony i odgazowany, czy też tylko wysuszony. Dalej zwartość warstwy zależy także od sposobu ogrzewania. Można piec opalać w ten sposób, że temperatura we wszystkich komorach jest prawie jednakowa i w tym wypadku wszystkie komory mogą być jednakowe (co do zwartości warstwy) załadowane. Jeśli natomiast ogrzewanie jest tego rodzaju, że temperatura komór nie jest jednakowa, lecz opada od

wyższych komór do niższych lub odwrotnie, to odpowiednio do tego można w różnych komorach wytworzyć warstwy materiału o różnej zwartości. Można również w jednych komorach suszyć materiał, a w innych odgazowywać. Okazało się również korzystnem odwracanie paliwa w komorach w odpowiednim czasie, np. przy spiekającym się paliwie podczas pierwszego okresu wytlewania, a więc np. od początku wytlewania aż do chwili mięknięcia materiału. Następnie w celu otrzymania ściśłego koksu można materiał znowu stłoczyć zapomocą odpowiednich urządzeń. Może się to odbywać np. zapomocą walców lub podobnych urządzeń.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do suchej destylacji paliwa bitumicznego, znamienne tem, że zastosowano zespół pierścieniowych leżących naprzemian jedna nad drugą komór do odgazowywania, otwartych na obwodzie, i komór grzejnych, zamkniętych na obwodzie i łączących się ze sobą na obwodzie wewnętrznym naokoło zamkniętych z tej strony komór do odgazowywania, przyczem zespół ten otoczony jest zewnętrznym płaszczem, zaopatrzonym w przyrząd zasilający paliwem komory do odgazowywania oraz w przyrząd odprowadzający pozostałości po odgazowywaniu, a także w taśmy zamykające na obwodzie komory do odgazowywania.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że płaszcz zewnętrzny otacza zespół komór w pewnym oddaleniu od tych ostatnich; a taśmy zamykające, umocowane w pewnych odstępach do płaszcza, wchodzi do komór do odgazowywania i nie pozwalając na wypadanie materiału, przepuszczają jednakże swobodnie gazy i pary destylacyjne, przyczem albo płaszcz się obraca a zespół komór jest nieruchomy lub odwrotnie.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że do komór do odgazowywania doprowadza się materiał pod ciśnieniem, zapomocą przyrządów doprowadzających.

4. Urządzenie według zastrz. 1 do 3, znamienne tem, że koks, wychodzący z komór jeszcze przed odprowadzaniem go, łamie się zapomocą maszyn łamiących lub innych odpowiednich przyrządów.

5. Urządzenie według zastrz. od 1 do 4, znamienne tem, że ogrzewanie komór okrągłych odbywa się zapomocą centralnego paleniska, przyczem gazy grzejne krążą w pierścieniowych komorach grzejnych, w których urządzone są przewodnice gazów grzejnych.

6. Urządzenie według zastrz. od 1 do 5, znamienne tem, że krążenie gazów grzejnych odbywa się pod wpływem wdmuchiwania do paleniska centralnego sprężonej mieszaniny gazu z powietrzem, przyczem świeży gaz doprowadza się tylko w takiej ilości, jaka jest niezbędną do podtrzymywania równomiernej temperatury odgazowywania.

7. Urządzenie według zastrz. od 1 do 6, znamienne tem, że do strumienia gazu grzejnego, prowadzonego wokół komór okrągłych, przed każdą z komór doprowadza się tyle gazu o wyższej temperaturze z rury, leżącej w środku i doprowadzającej gazy najgorętsze, żeby temperatura ogrzewania wszystkich ścian komór była jednakowa lub prawie jednakowa.

8. Urządzenie według zastrz. od 1 do 7, znamienne tem, że gazy spalinowe, gazy destylacji oraz porwany niemi pył odprowadza się nadół w nieruchomej części pieca, przyczem gazy spalinowe kanałem (*v*), a gazy destylacji — kanałem (*w*).

9. Urządzenie według zastrz. od 1 do 8, znamienne tem, że płaszcz zewnętrzny jak również przyrząd zasilający i odprowadzający koks są napędzane zapomocą

silnika, umieszczonego na płaszczu zewnętrznym.

10. Urządzenie według zastrz. od 1 do 9, znamienne tem, że w przyrządzie zasilającym dla każdej komory zastosowane są specjalne przewodnice w celu równomiernego zasilania komór do odgazowywania.

11. Urządzenie według zastrz. od 1 do 10, znamienne tem, że usuwanie koksu odbywa się przy pomocy przyrządu, w którym koks podlega krótkotrwałemu gaszeniu, przyczem zatrzymuje jeszcze tyle ciepła, iż to ostatnie wystarcza do wyparowania wody zawartej w koksie po skończonym gaszeniu.

12. Urządzenie według zastrz. od 1 do 11, znamienne tem, że koks przeznaczony do dalszej przeróbki w stanie rozżarzonym usuwa się zapomocą odpowiednich przyrządów, zabezpieczających przestrzeń do odgazowywania od dopływu powietrza zewnętrznego.

13. Urządzenie według zastrz. od 1 do 12, znamienne tem, że przyrząd doprowadzający paliwo zasilany jest bez przerwy ze znajdujących się ponad piecem skrzyń, zapomocą lub bez koła przegródkowego, umieszczonego przed urządzeniem doprowadzającym.

14. Urządzenie według zastrz. od 1 do 13, znamienne tem, że nad przyrządem doprowadzającym znajduje się ponad piecem skrzynia, która przy obrocie płaszcz zewnętrznego w jednym lub kilku miejscach napełnia się samoczynnie paliwem z leżącego ponad nią zbiornika.

15. Urządzenie według zastrz. od 1 do 14, znamienne tem, że koks z obiegającej wraz z płaszczem zewnętrznym skrzyni wypustowej odprowadza się w wózkach, które podjeżdżają z jednej strony pieca, objeżdżają go w kierunku obrotu skrzyni wypustowej i po napełnieniu koksem odjeżdżają po przeciwnej stronie.

16. Urządzenie według zastrz. od 1 do 11, znamienne tem, że koks ze skrzyni wy-

pustowej, krążącej wraz z płaszczem zewnętrznym, odprowadza się na taśmy transportowe.

17. Urządzenie według zastrz. od 1 do 14, znamienne tem, że koks ze skrzyni wypustowej, krążącej wraz z płaszczem zewnętrznym, wyrzuca się na obracającą się półkę okrągłą, a z niej zapomocą zgarniacza przeprowadza się na taśmę transportową.

18. Urządzenie według zastrz. od 1 do 14, znamienne tem, że usuwanie koksu z urządzenia odprowadzającego odbywa się w ten sposób, iż koks wpada do okrągłego kanału napełnionego wodą, a stąd wydobywa się zapomocą obiegającego wokoło pieca podnośnika podobnego do pługa.

19. Sposób suchej destylacji przy za-

stosowaniu urządzenia według zastrz. od 1 do 18, znamienne tem, że stopień zwartości warstw materiału w poszczególnych komorach obiera się w zależności od rodzaju paliwa bitumicznego, jego suchości oraz sposobu ogrzewania pieca.

20. Sposób według zastrz. 19, znamienne tem, że materiał podczas przeróbki w komorach okrągłych odwraca się.

21. Sposób według zastrz. 19 i 20, znamienne tem, że materiał w jednych komorach suszy się, a następnie przeprowadza do innych komór w celu odgazowywania.

Josef Plassmann.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.





