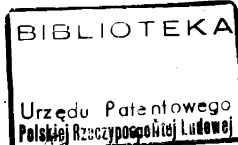


10 września 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 7760.

Herman de Meijer
(Bruksela, Belgia).

Kl. 18 a 1.

18a 1/16

Poziomy piec obrotowy z bezpośrednim opalaniem.

Zgłoszono 12 marca 1926 r.

Udzielono 25 czerwca 1927 r.

Pierwszeństwo: 16 marca 1925 r. (Niderlandy).

Opalanie pieców obrotowych polega zazwyczaj na bezpośrednim zetknięciu się materiału ogrzewanego z gazami palnymi.

Dla wielu celów unikać jednak należy bezpośredniego ogrzewania materiału gazami palnymi, np. jeżeli z materiału ogrzewanego uzyskuje się produkty gazowe lub parowe w stanie nierozcieńczonym.

Stosowano już piece obrotowe z kanałami ogrzewającymi, umieszczonymi wewnątrz ścian pieca, przez co uzyskiwano pośrednie ogrzewanie materiału ogrzewanego.

Budowa kanałów ogrzewających wewnątrz pieca obrotowego jest jednak trudna i kosztowna i wymaga bardzo dobrej izolacji kanałów od ściany zewnętrznej pieca, celem uniknięcia strat ciepła.

W myśl wynalazku usuwa się te wady ogrzewając materiał zapomocą stałego rdzenia, wbudowanego w piec obrotowy. Przytem mogą być zachowane w zupełności zalety pieca obrotowego, polegające na stałym poruszaniu i powolnem przesuwaniu ogrzewanego materiału. Ogrzewanie uskutecznia się bezpośrednio, tak samo jak w piecach, w których kanały ogrzewające znajdują się wewnątrz ścian pieca. Ponieważ ciepło przenosi się od wewnątrz, zatem można z łatwością zmniejszyć do minimum straty ciepła.

Wynalazek może być wykonany w najrozmaitszej postaci.

Rdzeń może być np. wykonany współśrodkowo lub ekscentrycznie z korpusem pieca obrotowego. Może mieć kształt wal-

ca, owalu lub być inaczej ukształtowany. Ściany mogą być o równej lub nierównej grubości, np. mogą być cieńsze u spodu. Ściany mogą posiadać lub nie posiadać urządzenia przyspieszające przenoszenie ciepła, np. budowę falistą, żebra, wystające części i t. d.

Tak samo mogą być przewidziane w miarę potrzeby chłodzone stałe drapacze, płyty prowadzące lub inne urządzenia, wpływające na zasilanie lub służące do utrzymania w czystości ścian obrotowych. Rdzeń może posiadać kanały poprzeczne, celem wzmocnienia cyrkulacji gazu w piecu obrotowym; może on też posiadać wewnętrzne ściany podziałowe, zwiększające drogę gazów palnych wewnątrz rdzenia lub posiadać urządzenia skierowujące gazy ku pewnym częściom ścian lub służące do mieszania gazów albo mające za cel zwiększenie promieniowania ciepła do zasypu i t. d.

Piec obrotowy może się składać z jednego lub kilku obracających się walców. Wewnętrzna powierzchnia ścian może być gładka lub posiadać występujące części, celem mieszania przerabianego materiału, podnoszenia go, przesuwania i t. d.

Zazwyczaj końce pieca są stałe i połączone z rdzeniem. Rdzeń ogrzewa się wewnątrz, np. zapomocą płomienia lub gazami palnymi.

Materiał rozgrzewany może być wprowadzony do pieca przez jeden ze stałych końców tegoż, a odprowadzany w drugim końcu. Opalanie rdzenia może odbywać się według życzenia prądami równoległymi do ruchu materiału lub też w kierunku przeciwnym, może też następować z obu końców, przy odprowadzaniu w środku lub przy doprowadzaniu gazów opałowych w środku a odprowadzaniu ich z obu końców. Materiały rozgrzane, które przeszły przez piec, mogą być następnie poddane np. bezpośredniemu ogrzewaniu albo temi samymi gazami palnymi, które ogrzewają

także i rdzeń, albo też być zbierane w komorze, w której powoli lub szybko mogą być ochładzane w zetknięciu z powietrzem lub wodą, lub w inny sposób. Jeżeli z rozgrzewanego pieca wydobywają się gazy, można je odprowadzać przez jedną ze stałych części końcowych; w pewnych wypadkach będzie można użyć tych gazów do ogrzewania rdzenia, do podgrzewania materiału nim zostanie on wprowadzony do pieca, lub też do bezpośredniego ogrzewania materiału wychodzącego z pieca obrotowego.

Piec ten może być użyty do produkcji żelaza, z silnie podgrzanej drobnodziarnistej rudy żelaznej, przeprowadzając przez piec mieszaninę tejże rudy z drobnym materiałem opałowym. Wysokowartościowy gaz, wytworzony podczas odtlenienia rudy żelaznej, może być następnie użyty do opalania rdzenia, do podgrzewania rudy w innym piecu i do topienia odtlenionego żelaza. Koniec pieca, w którym odbywa się wyładowanie, może posiadać w tym wypadku kształt otwartego pieca płomienno-go i jest opalany bezpośrednio wysokowartościowymi gazami, które powstały w piecu obrotowym, wyposażonym w rdzeń, poczem gazy te mogą być użyte do opalania rdzenia i do podgrzewania rudy lub też tylko do podgrzewania rudy.

Inne zastosowanie ma piec przy destylacji torfu, węgla brunatnego, drzewa i t. p., które doprowadza się do pieca w kształcie brył (brykietów) lub całkiem rozdrobnione.

Dalsze zastosowanie może mieć piec przy dekrepitacji fluorytu lub destylacji cynku lub tym podobnych.

Na załączonych rysunkach przedstawiono schematycznie kilka form wykonania pieca według niniejszego wynalazku.

Fig. 1, 2 i 3 przedstawiają formę wykonania, która nadaje się do destylacji brykietów torfu, które przytem zostają zwęglone, zachowując jednocześnie swój kształt i strukturę; fig. 4 przedstawia sche-

matycznie formę wykonania nadającą się do odtlenienia rud żelaznych; fig. 5 — przekrój formy wykonania, przy której rdzeń posiada stały drapacz; fig. 6 — przekrój podłużny części rdzenia, posiadającego pionowe ściany odbojowe; fig. 7 — przekrój poprzeczny formy wykonania rdzenia, posiadającego podłużne ściany podziałowe, dzielące rdzeń na 3 części; fig. 8 — przekrój podłużny części pieca, przyczem ściana rdzenia posiada występy, służące do wzmożenia promieniowania ciepła, względnie do mieszania materiału; fig. 9 — przekrój pieca z rdzeniem, w którym przenoszenie ciepła na materiał ogrzewany ogranicza się do tej części rdzenia, która przylega do materiału ogrzewanego i fig. 10 — przekrój rdzenia pieca, który posiada bez dodatkowego podparcia, bardzo wielką długość.

We wszystkich figurach przez 1 oznaczona jest część obrotowa pieca, przez 2 opalany pusty wewnątrz rdzeń, przez 3 stały koniec pieca, przez który odbywa się zasypywanie materiału do rozgrzewania, a przez 4—stały koniec pieca, w którym odbywa się wyładowywanie.

Na fig. 1, 2 i 3 przedstawione są dwie części obrotowe 1 i 1a, oddzielone ścianą poprzeczną 5, która wspólnie z częściami końcowymi 3 i 4 dźwiga rdzeń 2. W rdzeniu umieszczone są poprzeczne rury 6, które mogą przebiegać w dowolnym kierunku, a których zadaniem jest ułatwienie cyrkulacji gazów w piecu.

Koniec do zasypywania 4 składa się z górnej części 41 z palnikiem 42, który styka się bezpośrednio z rdzeniem i z dolnej części 43, służącej jako komora zbiorcza do przerabianego materiału. Przez zamknięty zazwyczaj otwór 44 można zapomocą odpowiedniego narzędzia przysunąć materiał ku otworowi 45, celem usunięcia tego materiału z aparatu. Ściana podziałowa posiada dwa otwory 51 i 52; odpowiada to położeniu, które zajmuje materiał w czasie

ruchu pieca i służy do przeprowadzenia tego materiału z części 1a do części 1. Ściana podziałowa jest dostatecznie cienka, aby to umożliwić.

Rdzeń 2 posiada zwięzione przedłużenie 21, wystające przez ścianę przednią pieca, podpierającą ten rdzeń. Gazy wylotowe mogą być wypuszczone wprost do komina lub do wentylatora, względnie mogą być zużytkowane w dowolny sposób.

Obrót części 1 i 1a odbywa się w sposób znany.

Przerabiany materiał, np. brykiety torfu, wprowadza się przez 31 do pieca, przez który przechodzą one wskutek obrotu pieca i stałego mieszania ku końcowi pieca, do komory 43, przytem materiał rozgrzewa się wskutek promieniowania ciepła z rdzenia 2, a także wskutek zetknięcia się z gazami, ogrzanymi silnie od rdzenia, ulegając przytem destylacji. Wytwarzane przytem gazy uchodzą przez kanał do odprowadzania gazów 46. Zwęglone brykiety torfu usuwa się z komory 43 przez otwór 45 do szczelnych komór chłodzących.

Według konstrukcji przedstawionej na fig. 4 dostarcza się do pieca obrotowego 1 rudę, podgrzaną poprzednio w piecu podgrzewczym 16, przez zawieradło 7 i rurę doprowadzającą 31. Stały rdzeń 2 przechodzi w przewód łączący 21, który przeprowadza płomień, względnie gazy, po przejściu ich przez rdzeń do pieca podgrzewczego 16, gdzie stykają się one bezpośrednio z rudą żelazną. Ślimak transportowy 8 doprowadza do pieca obrotowego węgiel, potrzebny do redukcji.

Koniec wyładowczy pieca obrotowego jest w tym wypadku otwartym piecem płomiennym, rozpalanym zapomocą palników 42. Żelazo odtlenione, jednak jeszcze nie stopione w piecu obrotowym 1, dostaje się przy 47 na dno otwartego pieca płomiennego, gdzie topnieje. Ściana poprzeczna 22 odgranicza przestrzeń gazową otwartego pieca płomiennego od przestrzeni gazowej

pieca obrotowego. Gazy palne palników 42, które stopiły już żelazo, dostają się do rdzenia 2. Gorąco rdzenia przenosi się do pieca obrotowego na mieszaninę tlenku żelazowego i węgla, przyczem tworzy się żelazo, tlenek węgla i inne palne gazy, szczególnie wodór. Te wysokowartościowe gazy uchodzą przez 46 i mogą być użyte do opalenia otwartego pieca płomieniowego 4.

Według fig. 5, rdzeń po stronie przeciwniejszej do materiału przerabianego jest zgrubiony i w miejscu tem jest osadzony metalowy, pusty wewnątrz, stały drapacz 23. Przez pustą przestrzeń drapacza można przepuszczać płyn chłodzący. Oddawanie ciepła następuje przedewszystkiem w kierunku rozgrzewanego materiału, oznaczonego tu przez 10.

Na fig. 6 przedstawiony jest rdzeń, posiadający pionowe płyty poprzeczne 24, zwisające z powierzchni górnej. Płyty te zmuszają gazy palne do stałego przepływania wzdłuż dolnej powierzchni, która ma oddawać najwięcej ciepła.

Według fig. 7 rdzeń jest podzielony, zapomocą podłużnych ścian na trzy równoległe kanały. Zapomocą nieprzedstawionej tu konstrukcji gazy o najwyższej temperaturze przechodzą przedewszystkiem przez kanał 11, potem przez kanał 12 a wreszcie przez kanał 13, stąd już uchodzą do kanału odlotowego.

Na fig. 8 przedstawione są różne formy wykonania dolnej strony ściany rdzenia. Między *a-b* ściana jest falista, między *b-c* oraz *d-e* posiada wystające części, aby powiększyć powierzchnię promieniowania ciepła. Pomiedzy *c-d* znajdują się wystające części, zadaniem których jest zarazem mieszanie materiału.

Na fig. 9 przedstawiona jest taka konstrukcja, przy której część rdzenia, dla ogrzewania materiału jest bardzo cienka, ażeby zwiększyć przewodnictwo ciepła. Część ta może być wykonana, np. z metalu, kwarcu albo glinu. Reszta rdzenia wykona-

na jest z grubego materiału, źle przewodzącego ciepło, w tym celu, ażeby oddawanie ciepła było jak największe po stronie zwróconej do rozgrzewanego materiału.

Według fig. 10 rdzeń jest wykonany z trójramiennego szkieletu z wkładkami.

Pomiedzy rozszerzone końce ramion *p* szkieletu wsuwa się wkładki *r*, które mogą być bardzo cienkie i które można łatwo wymieniać. Grubość tych wkładek może być dostosowana do żadanego stopnia przewodzenia ciepła. Przez utworzone kanały 11, 12, 13 mogą przepływać gazy spaliny we dowolnym kierunku. Kanały mogą się też łączyć ze sobą za pośrednictwem otworów w ramionach *p*. Szkielet może się też składać z 2 lub więcej ramion.

Szkielet umożliwia tak silną budowę rdzenia jak to jest pożądane, bez względu na przenoszenie ciepła. Szkielet może posiadać wewnątrz (w miarę potrzeby chłodzone) wzmocnienia metalowe, przez co można budować rdzenie o bardzo wielkiej długości, nie podpierając je w środku.

Oczywiście możliwą jest nieograniczona ilość kombinacji budowy rdzenia.

Najczęściej osadzony jest rdzeń ekscentrycznie, w tym celu aby na dostatecznie wielkim odcinku pieca obrotowego odbywało się rozgrzewanie materiału.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Piec obrotowy poziomej lub podobnej budowy, z pośredniem opaleniem, znamienny tem, że posiada stały, wewnątrz opalany rdzeń, który przechodzi przez piec.

2. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamienny tem, że stały rdzeń opiera się o nieruchome zakończenie pieca obrotowego, ograniczające ten piec.

3. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamienny tem, że ściana nieruchomego rdzenia zaopatrzona jest w urządzenia do zwiększania zewnętrznej powierzchni promieniowania ciepła.

4. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamienno tem, że rdzeń jest osadzony ekscentrycznie ze względu na walcowe, obrotowe ściany pieca obrotowego.

5. Piec obrotowy według zastrz. 1—3, znamienno tem, że rdzeń posiada wystające części, które wchodzi w materiał nagrzewany w piecu.

6. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamienno tem, że rdzeń posiada w górnej części nieruchomy drapacz, który dochodzi aż do ściany obrotowej części pieca obrotowego.

7. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamienno tem, że rdzeń posiada kanały poprzeczne, które łączą się z przestrzenią gazową pieca.

8. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamienno tem, że w rdzeniu znajdują się ściany podziałowe, zmuszające gazy spalinowe do poruszania się wewnątrz rdzenia według pewnych określonych dróg.

9. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamienno tem, że ściana pieca obrotowego składa się z kilku walców, z których każdy jest osobno obracany, przyczem walce te oddzielone są od siebie ścianą poprzeczną niosącą rdzeń, a posiadającą otwory do przepuszczania materiału i wytworzonych gazów.

10. Piec obrotowy według zastrz. 1,

znamienno tem, że stały koniec pieca obrotowego posiada odgranicozoną przestrzeń do wyladowywania.

11. Piec obrotowy według zastrz. 10, znamienno tem, że przestrzeń wyladowywania jest zarazem przestrzenią topienia i jest gazoszczelnie odgranicozona od pieca obrotowego.

12. Piec obrotowy według zastrz. 1 — 11, znamienno tem, że koniec pieca, w którym odbywa się zasypywanie materiału połączony jest z piecem podgrzewczym, który jest opalany gazami, uchodzącymi z pieca głównego.

13. Piec obrotowy według zastrz. 10 — 11, znamienno tem, że przestrzeń topienia połączona jest z końcem wlotowym rdzenia, a koniec wylotowy rdzenia połączony jest z piecem podgrzewczym w ten sposób, że umożliwia się swobodny przepływ gazów.

14. Piec obrotowy według zastrz. 1 — 13, znamienno tem, że rdzeń posiada wieloramienny szkielet, wytrzymujący wielkie natężenie mechaniczne, przyczem szkielet ten tworzy oparcie dla zewnętrznych ścian rdzenia, posiadających dowolną grubość.

H. M e i j e r.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

Fig: 1.

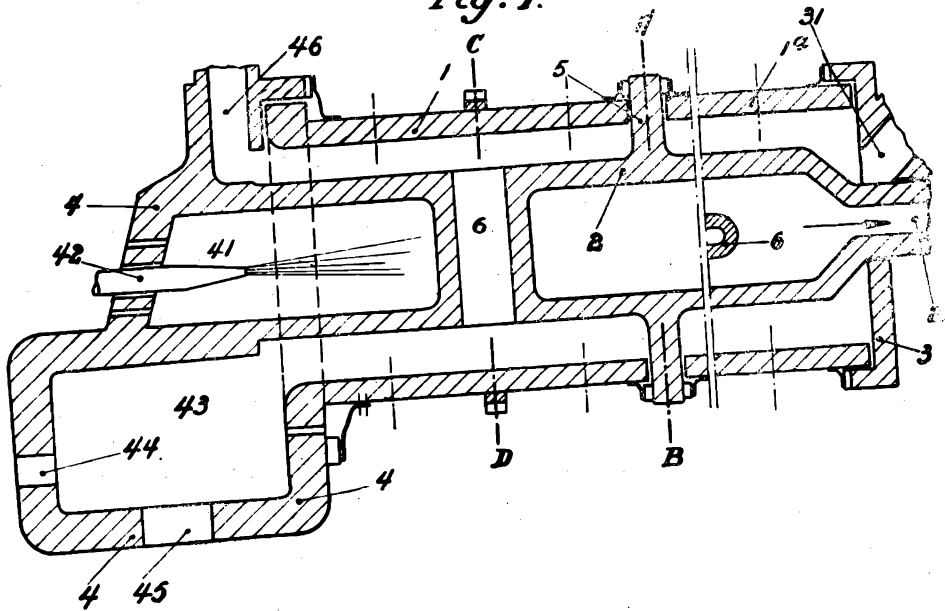


Fig: 2.

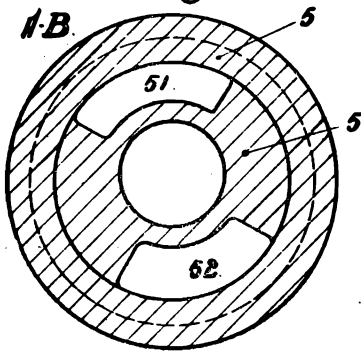


Fig: 8.

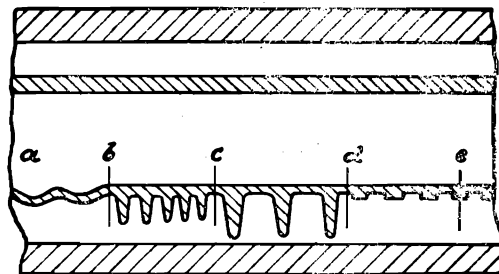


Fig: 3.

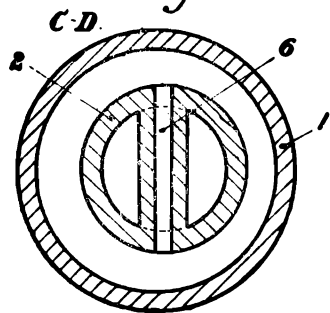


Fig: 9.

