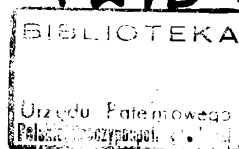


10 lipca 1932 r.

URZĄD PATENTOWY



F27b 7/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16227.

Kl. 80 c 14.

Mikael Vogel-Jørgensen
(Kopenhaga, Danja).

Sposób wypalania w piecach obrotowych cementu, wapna, rud i tym podobnych materiałów oraz piec do przeprowadzenia tego sposobu.

Zgłoszono 20 września 1930 r.

Udzielono 11 kwietnia 1932 r.

Pierwszeństwo: 26 października 1929 r. (Danja).

Wypalanie cementu, wapna, rud i tym podobnych tworzyw uskutecznia się naogół w piecach obrotowych, główną zaletą których, w porównaniu ze stosowanymi dotychczas piecami szybowymi, stanowi zupełnie jednostajne wypalanie produktu. Stosowana dotychczas budowa pieców obrotowych nie jest zupełnie zadowalniająca pod względem oszczędności paliwa i pod tym względem piece te są gorsze od pieców szybowych.

Starano się polepszyć warunki oszczędnościowe pieców obrotowych zapomocą umieszczania w ich wnętrzu ciał przewodzących ciepło, które ułatwiałyby przechodzenie ciepła z gazów spalinowych do wypalanego tworzywa; jednak takie ciała pomoc-

nicze można stosować w tych strefach pieca, gdzie panuje stosunkowo niska temperatura, np. w strefie chłodzenia klinkierów lub, w razie mokrego wypalania, w strefie suszenia. O ile jednak sprawa dotyczy wypalania cementu, jest rzeczą niezmiernie ważną osiągnięcie możliwie najlepszych warunków wymiany cieplnej w strefie wypalania. Temperatura w strefie wypalania jest tak wysoka, że nie pozwala na stosowanie metalowych ciał, służących do wymiany cieplnej, ciała te bowiem byłyby zniszczone z powodu wysokiej temperatury. Wskutek tego starano się polepszyć warunki wymiany ciepła w strefie wypalania oraz w innych częściach pieca innymi sposobami, np. zapomocą zwiększenia poprzecznego przekro-

ju strefy wypalania, względnie także przekroju innych części pieca, zwiększając w ten sposób powierzchnię ścian pieca, wskutek czego wypalane tworzywo pozostaje we wspomnianej strefie przez dłuższy okres czasu i otrzymuje ciepło zwłaszcza ciepło promieniowania, pochodzące z większej powierzchni.

Żadne jednak z tych urządzeń nie postawiło pieca obrotowego pod względem oszczędności cieplnej na tym samym poziomie, co piec szybowy.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest osiągnięcie w piecach obrotowych podobnie intensywnego wykorzystania ciepła gazów spalinowych, jak to ma miejsce w piecu szybowym. Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiąga się, zmuszając gazy spalinowe w pewnych miejscach pieca, zamiast prostoliniowego przepływu wzdłuż powierzchni wypalanego tworzywa, do przechodzenia w kierunkach zmiennych wpoprzek i wzdłuż pieca przez warstwę wypalanego materiału, przez co znacznie zwiększa się zarówno powierzchnię przekazywania ciepła, jak i współczynnik wymiany cieplnej w porównaniu z przypadkami, gdzie poprostu powierzchnia tworzywa styka się z prądem gazów spalinowych.

To przechodzenie gazów spalinowych przez warstwę wypalanego tworzywa może mieć miejsce w jednej strefie lub w większej ilości stref. Zwłaszcza sposób ten jest korzystny w tej części pieca, gdzie wymagany jest bardzo znaczny dopływ ciepła, t. j. w sferze wypalania oraz w sferze przegrzewania, gdzie ma miejsce tylko niewielka wymiana ciepła zapomocą promieniowania.

Poprzednio proponowano przy wypalaniu materiałów w piecach obrotowych uskutecznić przegrzewanie i część wypalania nazewną pieca, a mianowicie w piecu lub urządzeniu do przegrzewania, w którym tworzywo traktuje się, zapomocą przepuszczania przez nie gazów spalinowych, po-

chodzących z pieca obrotowego; w tym jednak przypadku całe urządzenie piecowe jest wysoce skomplikowane. Zyskuje się natomiast znaczne uproszczenie urządzenia i działania, wykorzystując ciepło zgodnie z wynalazkiem, całkowicie wewnątrz samego pieca obrotowego.

Dla ułatwienia przechodzenia gazów spalinowych przez warstwę wypalanego tworzywa można stosować zasilanie pieca tworzywem w postaci bryłek.

Wobec tego, że przepływ gazów przez wypalane tworzywo może powodować powstawanie dość znacznych ilości pyłu, przenoszonego przez te gazy, przeto może okazać się konieczne przepuszczanie tych gazów po przejściu przez tworzywo przez odpylacz.

Dalsze szczegóły wynalazku podane są w poniższym opisie dwóch odmiennych sposobów wykonania wynalazku, uwidocznionych na rysunku, gdzie fig. 1 i 2 przedstawiają odpowiednio podłużny i poprzeczny przekrój jednej odmiany pieca obrotowego, a fig. 3 i 4 — odpowiednio podłużny i poprzeczny przekrój innej odmiany pieca.

Fig. 1 i 2 przedstawiają piec obrotowy 1, do którego tworzywo doprowadza się w sposób zwykły zapomocą pochylni 2, umieszczonej u szczytu przedniego końca pieca, podczas gdy ciepło dostarcza się zapomocą dyszy 3, znajdującej się w tylnym końcu pieca. Warstwę tworzywa, przez którą muszą przechodzić gazy spalinowe, wytwarza się na całej powierzchni przekroju pieca zapomocą odpowiednich urządzeń podnośnikowych 4 (patrz fig. 2). Na przykładzie, przedstawionym na fig. 1 i 2, urządzenia podnośnikowe składają się z kilkunastu rzędów komór walcowych 4, umieszczonych nazewną rury pieca, i łączących się z jego wnętrzem zapomocą umieszczonych w ścianach pieca otworów 5 w kształcie szczeplin. Komory te napełnia się tworzywem, gdy zajmują one najniższe położenie, i pod-

czas obrotu pieca podnoszą one tworzywo i powoli wyładowywują je tak, iż przy zastosowaniu dostatecznej ilości tych urządzeń podnośnikowych wytwarza się ciągłą zasłonę z opadających warstw tworzywa, przez którą muszą przechodzić gazy spalinowe. Podobne wirowanie mającego być wypalonym tworzywa można osiągnąć zapomocą innych urządzeń podnośnikowych, niż powyżej wymienione, lecz to ostatnie urządzenie posiada zwłaszcza tę zaletę, że nie zawiera żadnych części, wystających wewnątrz pieca, a przez to wystawionych na znaczne zużywanie i uszkodzenia z powodu zbyt wysokiej temperatury.

Fig. 3 i 4 przedstawiają inną budowę pieca. Rura pieca 1 jest tutaj zaopatrzona w część 6 o większej średnicy. Gazy spalinowe, kierowane zapomocą odpowiedniego urządzenia przepływają przez masę tworzywa 7, które z bardzo małą szybkością posuwa się przez rozszerzony obszar pieca.

Jak to przedstawiono na fig. 3 i 4, urządzenie do zmiany kierunku przepływu gazu może składać się z pewnej ilości poprzecznych ścian 8, umieszczonych prostopadle do osi pieca i zaopatrzonych każda tylko w jeden pojedynczy otwór 9, przez który mogą przechodzić gazy spalinowe i wypalane tworzywo. Wspomniane otwory przejściowe są w kierunku obrotu przesunięte względem siebie, wskutek czego podczas obrotu pieca gazy spalinowe są stale zmuszane do przepływania przez warstwę tworzywa drogą śrubową, jak to przedstawiają strzałki na fig. 3.

Przepuszczanie gazów przez warstwę tworzywa można skutecznie różnymi sposobami i zapomocą wielu innych urządzeń, niż powyżej opisane, nie wychodząc przytem poza ramy wynalazku, którego ogólną cechą charakterystyczną stanowi fakt, że gazy spalinowe zmusza się do przechodzenia przez odpowiedniej grubości warstwę tworzywa, w celu zapewnienia intensywnej wymiany ciepła.

W tym celu zamiast kierować gazy spalinowe przez warstwę w kierunku podłużnym pieca, można je przepuszczać przez tę warstwę w kierunku poprzecznym do osi pieca, tworząc, np. przed jednym lub kilku otworami, umieszczonemi w ścianie pieca i służącemi do przepuszczania gazów spalinowych, zasłonę z opadającego tworzywa, poczem gazy, które przedostały się przez te otwory, bądź usuwa się, bądź kieruje do innych otworów w ścianie pieca, zapomocą których wchodzą one jeszcze raz do pieca, przechodząc przez zasłonę z opadającego tworzywa, mającego być wypalany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wypalania w piecach obrotowych cementu, wapna, rud i podobnych tworzyw, znamienny tem, że gazy spalinowe, przechodzące wzdłuż powierzchni wypalanego tworzywa, przepuszcza się w jednym lub wielu punktach pieca przez tworzywo lub jego część, np. zapomocą zaopatrzonych w otwory poprzecznych ścianek przedziałowych.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, przy stosowaniu zasłon z opadającego tworzywa, znamienna tem, że w jednym lub więcej miejscach pieca przepuszcza się gazy spalinowe przez tworzywo w kierunku poprzecznym do pieca, a to np. odprowadzając te gazy przez umieszczone w ścianach pieca otwory, po wyjściu z których gazy są albo zupełnie usuwane, albo też kierowane do innych otworów w ścianie pieca, przez które wchodzą one jeszcze raz do pieca, przechodząc przez zasłonę opadającego tworzywa.

3. Piec obrotowy do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienny tem, że wewnątrz pieca umieszcza się w kolejnym następstwie poprzeczne ścianki przedziałowe, z których każda jest zaopatrzona na obwodzie w otwór, przyczem otwory w różnych ściankach przedziałowych przesuwają się wzdłuż osi pieca.

nięte są względem siebie w taki sposób, iż gazy spalinowe, przechodzące stopniowo przez wszystkie wspomniane otwory, przechodzą jednocześnie przez część zawartego w piecu tworzywa.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamiennie tem, że ścianki przedziałowe umieszcza się na przestrzeni poszerzonego odcinka pieca.

5. Piec obrotowy do przeprowadzania sposobu według zastrz. 2, znamienny tem, że do wytwarzania załon z tworzywa zastosowano nazewnątrz pieca kilkanaście rur

lub zamkniętych komór, łączących się z wnętrzem pieca zapomocą odpowiednich otworów, np. szczelin w ścianie pieca, przy czem rury te lub komory w najniższem swem położeniu napełniają się tworzywem, przepływającym przez piec, poczem, w miarę ich podnoszenia się do góry, tworzywo zostaje zpowrotem zsypywane do pieca cienką warstwą.

Mika el Vogel-Jörgensen.

Zastępca: M. Skrzypkowski,

rzecznik patentowy

Fig. 1.

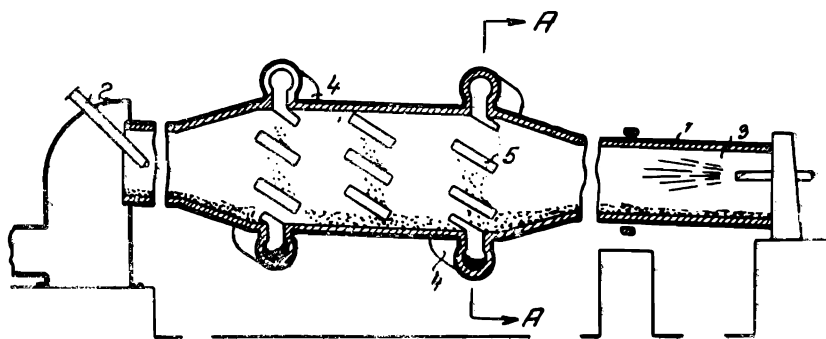


Fig. 2.

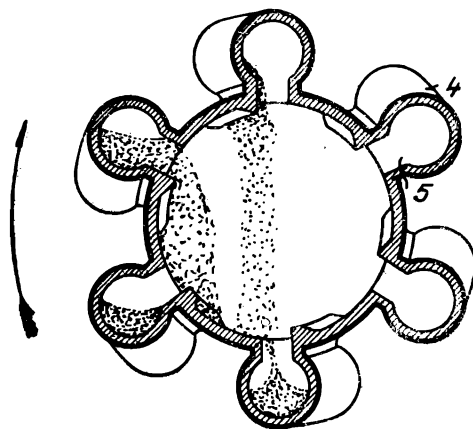


Fig. 3.

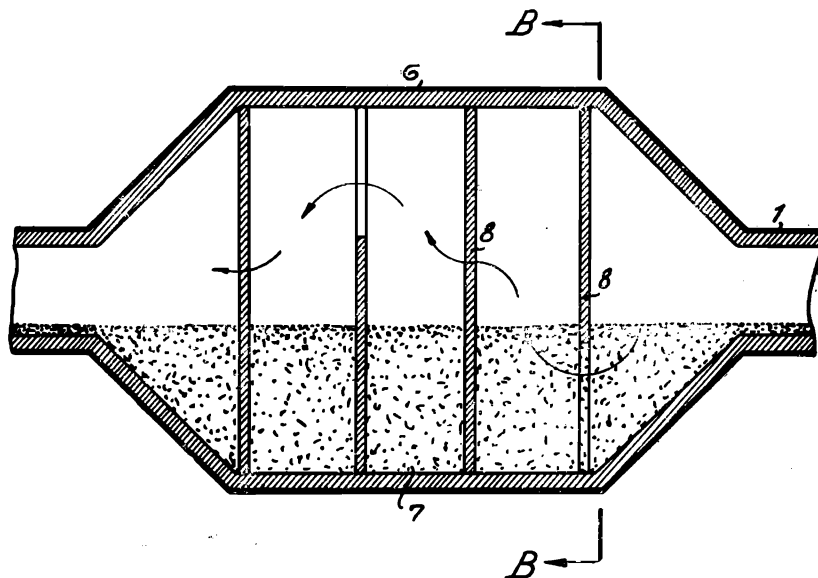


Fig. 4.

