



Patent dodatkowy
do patentu _____

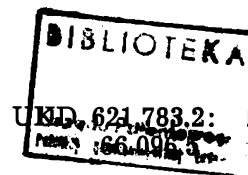
Zgłoszono: 28.X.1969 (P 136 550)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1972

Kl. 31a¹,15/00

MKP F27b 15/00



Współtwórcy wynalazku: Karol Seydak, Antoni Kalarus, Alojzy Machalica, Juliusz Wiśniowski

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Materiałów Ogniotrwałych „Bipromog” Przedsiębiorstwo Państwowe, Gliwice (Polska)

Piec fluidyzacyjny

1

Przedmiotem wynalazku jest piec fluidyzacyjny trójttrzonowy do prażenia spiekającego w temperaturach do 1600°C lub prażenia spęczniającego w temperaturze do 1300°C materiałów sypkich o granulacji do 10 mm, zwłaszcza zawierających duże ilości topników oraz podwyższone i zmienne ilości palnych związków organicznych, jak przywęglowe łupki zawierające do 25% węgla.

Znane są piece trójttrzonowe stosowane do wypalania wapna, posiadające trzy komory umieszczone jedną nad drugą. Wypalanie wsadu zachodzi w komorze środkowej, natomiast komora górna służy do podgrzewania surowca, zaś komora dolna do chłodzenia produktu.

Proces prażenia odbywa się w sposób ciągły to znaczy surowiec doprowadzany jest równomiernie do górnej komory i w stanie fluidalnym spływa rurami przelewowymi najpierw do komory środkowej, a następnie do dolnej komory, skąd ochłodzony produkt wysypuje się z pieca. Powietrze i gazy spalinowe tworzące nad trzonami komór warstwy fluidalne, przepływają przez piec w stosunku do wsadu przeciwwądowo kolejno przez wszystkie komory pieca.

Znane są również piece fluidyzacyjne trójttrzonowe do prażenia spęczniającego w temperaturach do 1600°C materiałów sypkich o granulacji do 10 mm składające się z trzech komór usytuowanych obok siebie, ograniczonych od dołu trzonami zabudowanymi kaskadowo, a od góry sklepieniami.

2

Te znane piece fluidyzacyjne trójttrzonowe posiadają niedogodność polegającą na tym, że trzony tych pieców zabudowane kaskadowo, lub jedno nad drugim w postaci komór w układzie pionowym, komplikują konstrukcję nośną pieca i niekorzystnie zwiększają wysokość pieca.

Celem wynalazku jest skonstruowanie pieca fluidyzacyjnego trójttrzonowego pozbawionego niedogodności znanych pieców przez uproszczenie konstrukcji nośnej i obniżenie całkowitej wysokości pieca.

Cel ten osiągnięto w rozwiązaniu według wynalazku przez skonstruowanie pieca fluidyzacyjnego trójttrzonowego składającego się z usytuowanych obok siebie komór prażenia wstępnego i końcowego oraz komory studzenia, wymurowanych materiałami ogniotrwałymi, oddzielonych między sobą gródziami lub ścianami działowymi, w których umieszczone są otwory przelotowe dla spalin, oraz otwory przesypowe wsadu zaopatrzone w progi, którymi ustalone są wysokości fluidalnych warstw wsadu w komorach prażenia wstępnego i końcowego. Szyby komór są ograniczone od dołu trzonami, a od góry sklepieniami.

Trzony pieca o dowolnej powierzchni, najkorzystniej kołowej lub eliptycznej, zaopatrzone w dysze, korzystniej rozmieszczone regularnie w układzie szachowym na całej powierzchni trzonu, są usytuowane w piecu na jednym poziomie. Przez

dysze trzonów podaje się do komór pieca powietrze, spaliny i paliwo, zwłaszcza gazowe, lub dowolną mieszaninę tych czynników. Wielkość powierzchni każdego trzonu oraz rozmieszczenie i wymiary dysz tych trzonów dobierane są każdorazowo w zależności od własności fizycznych prażonego materiału oraz od technologii procesu.

Szyb każdej komory posiada u dołu przekrój i kształt odpowiadający przekrojowi trzonu. Przekroje szybów w górnej części są większe o kształcie dowolnym, najkorzystniej odpowiadające kształtowi przynależnego trzonu, co sprzyja wytrącaniu cząstek wsadu unoszonych ze spalinami i powietrzem. W obmurzu, co najmniej komory wstępnego prażenia zabudowane są palniki przeznaczone do rozpalamia pieca, lub w przypadku prażenia materiałów nie zawierających lub zawierających małe ilości palnych związków organicznych, do ciągłego ogrzewania wsadu. W obmurzu komory końcowego prażenia zabudowane są palniki przeznaczone do podgrzewania wsadu do wyższej temperatury i/lub do podtrzymywania tej temperatury na wymaganym technologicznie poziomie.

W komorze studzenia umieszczony jest otwór wysypowy zaopatrzony w próg, który ustala wysokość fluidalnej warstwy wsadu w komorze studzenia. Otwór wysypowy komory studzenia zakończony jest rynną wysypową studzoną przeponowo wodą, stanowiącą drugi stopień studzenia wsadu. W ścianie komory studzenia pod sklepieniem, umieszczone są kanały odciągowe, którymi odciągane są z pieca spaliny i powietrze. Całość obmurza pieca złączona jest pancerzem stalowym i wspiera się na konstrukcji nośnej.

Do utrzymywania temperatury fluidalnej warstwy wsadu w komorze wstępnego prażenia na stałym poziomie, zwłaszcza w przypadku prażenia materiałów zawierających podwyższone i zmienne ilości palnych związków organicznych, na wysokości fluidalnej warstwy wsadu, korzystna odmiana pieca posiada zabudowane w obmurzu ekrany wodne i/lub pakiety rur wprowadzonych w warstwę wsadu.

W technologicznie uzasadnionych przypadkach, zwłaszcza gdy proces prażenia ma przebiegać przy małej różnicy temperatur między fluidalnymi warstwami wsadu, odmiany pieca posiadają powyżej fluidalnych warstw wsadu komory połączone, co uzyskuje się przez zastąpienie obu ścian działowych lub jednej ze ścian działowych grodziami o wysokości około 0,5 m większej od najwyższej w przyległych do grodzi fluidalnych warstw wsadu.

Piec według wynalazku przez umieszczenie trzonów na jednym poziomie odznacza się zwartą konstrukcją, nie wymaga wysokiej konstrukcji nośnej, dzięki czemu w stosunku do znanych pieców wymaga niższego budynku.

Przedmiot wynalazku jest bliżej przedstawiony w nieograniczającym zakresu wynalazku przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy przez piec, fig. 2 przedstawia przekroje poprzeczne przez piec, a fig. 3 przedstawia szczegół rozwiązania trzonu pieca.

Materiał wsadowy w sposób ciągły zsypuje się do pieca przez rynną wysypową 1 i wykonany w obmurzu 2 otwór wysypowy 3 oraz spada do fluidalnej warstwy wsadu 4 nad trzonem komory wstępnego prażenia 5, gdzie poddawany jest podgrzewaniu i prażeniu. Wstępnie wyprażony materiał poprzez próg 6 w otworze przesypowym 7 umieszczonym po przeciwległej stronie otworu wysypowego 3 przesypuje się do fluidalnej warstwy wsadu 8 nad trzonem komory końcowego prażenia 9, gdzie poddawany jest dalszemu podgrzewaniu i prażeniu. Wyprażony materiał przesypuje się poprzez próg 10 w otworze przesypowym 11 umieszczonym po przeciwległej stronie otworu przesypowego 7, do fluidalnej warstwy wsadu 12 nad trzonem komory studzenia 13, gdzie poddawany jest wstępnemu studzeniu. Podstudzony materiał poprzez próg 14 w otworze wysypowym 15 umieszczonym po przeciwległej stronie otworu przesypowego 11, przesypuje się na studzoną przeponowo wodą rynną wysypową 16, po której zsypując się w kierunku wylotu jest poddawany końcowemu studzeniu.

Trzony 5, 9, 13 zaopatrzone są na całej powierzchni w równomiernie usytuowane w układzie szachowym dysze 17, przez które doprowadzone jest do wsadu powietrze z komór podtrzonowych 18. Dysze 17 wykonane z materiału żaroodpornego i zaopatrzone w ogniotrwałe kapturki ceramiczne są swobodnie zawieszone w otworach trzonu, przy czym otwory te wykonane są z rur stalowych, mocowanych bagnetowo w płycie nośnej trzonu. Wytwarzane spaliny w fluidalnej warstwie wsadu 4, pochodzące ze spalania palnych związków organicznych zawartych we wsadzie, a w okresie rozpalamia pieca ze spalania paliwa podawanego przez palniki 19, wprowadzane są do górnej części szybu komory wstępnego prażenia 20, skąd odprowadzane są przez umieszczony w ścianie działowej 21 pod sklepieniem 22 otwór przelotowy 23 do komory końcowego prażenia 24.

Spaliny wytwarzane w fluidalnej warstwie wsadu 8, pochodzące ze spalania paliwa podawanego przez palniki 19 oraz pochodzące ze spalania pozostałości palnych części organicznych wsadu, wprowadzone są do górnej części szybu komory końcowego prażenia 24 i wraz ze spalinami z komory wstępnego prażenia odprowadzane są przez umieszczone w ścianie działowej 25, pod sklepieniem 26 otwory przelotowe 27 do komory studzenia 28. Doprowadzane powietrze do fluidalnej warstwy wsadu 12 po przepłynięciu przez wsad, wprowadzane jest do górnej części szybu komory studzenia 28 i wraz ze spalinami wytwarzanymi w piecu, odciągane jest z pieca przez kanały odciągowe 29 umieszczone pod sklepieniem 30. Komory 20, 24, 28 wymurowane są materiałami ogniotrwałymi, a utworzone z tych materiałów obmurze 2 połączone jest pancerzem stalowym 31 i wspiera się na konstrukcji nośnej 32.

Celem odprowadzenia nadwyżek ciepła, w obmurzu komory wstępnego prażenia 20 na wysokości fluidalnej warstwy wsadu 4 zabudowane zostały ekrany wodne 33 oraz pakiety rur 34 wodnych i parowych. Występujące z obmurza

końce pakietów rur 34 zostały zanurzone w warstwie wsadu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec fluidyzacyjny trójtazonowy do prażenia spiekającego w temperaturach do 1600°C lub prażenia spęczniającego w temperaturze do 1300°C materiałów sypkich o granulacji do 10 mm, zwłaszcza zawierających duże ilości topników oraz podwyższone i zmienne ilości palnych związków organicznych, jak przywęglowe łupki ogniotrwałe zawierające 25% węgla, składający się z komory wstępnego prażenia, komory końcowego prażenia i komory studzenia, usytuowanych obok siebie, oddzielonych grodziami z progami i ograniczonych od dołu zabudowanymi trzonami a od góry sklepieniami, **znamienny tym**, że wszystkie jego trzony (5, 9, 13) są usytuowane na jednym poziomie, przy czym przekroje poziome szybów komór na wysokości usytuowania trzonów mają kształt odpowiadający kształtowi przynależnego trzonu, najkorzystniej okrągły lub eliptyczny, których powierzchnie powiększają się ku górze.

2. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że poszczególne komory pieca (20, 24, 28) są oddzie-

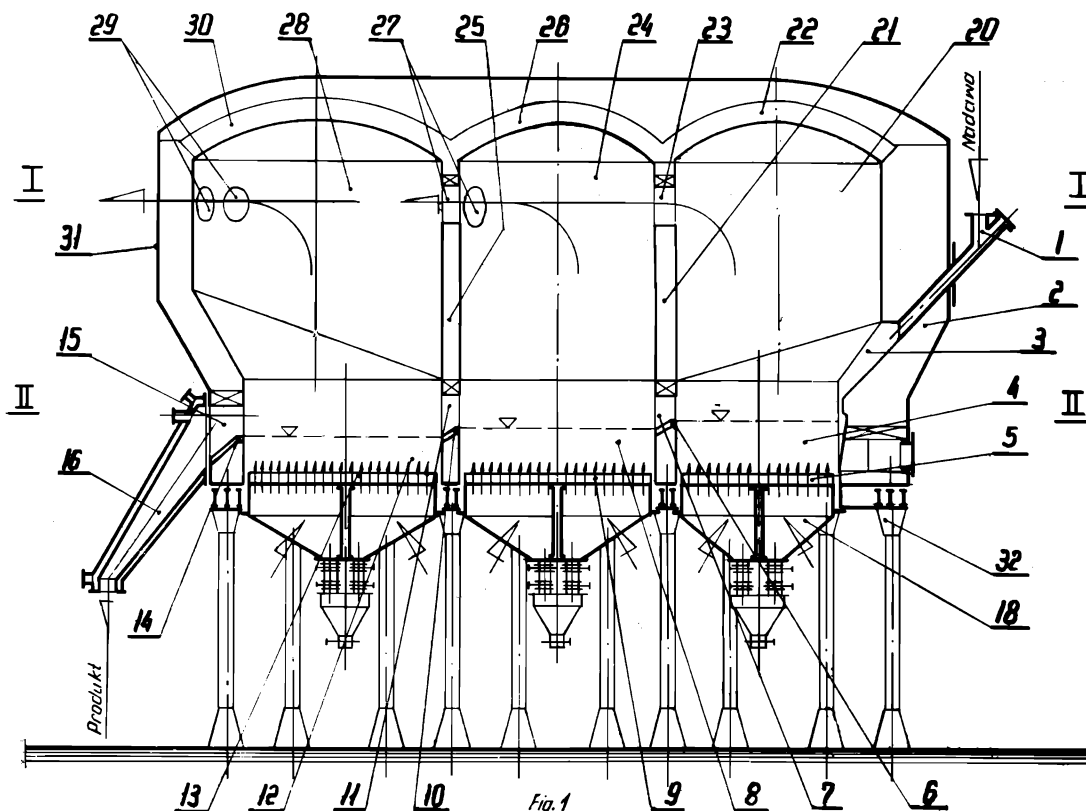
lone ścianami działowymi zaopatrzonymi w otwory przelotowe (23, 27) oraz otwory przesypowe (7, 11) z progami (6, 10).

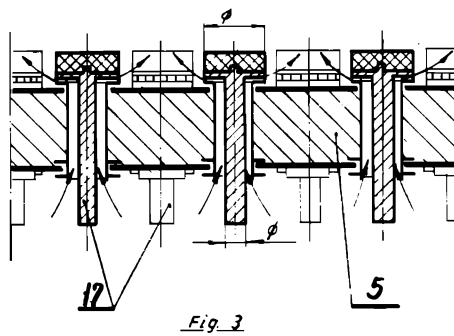
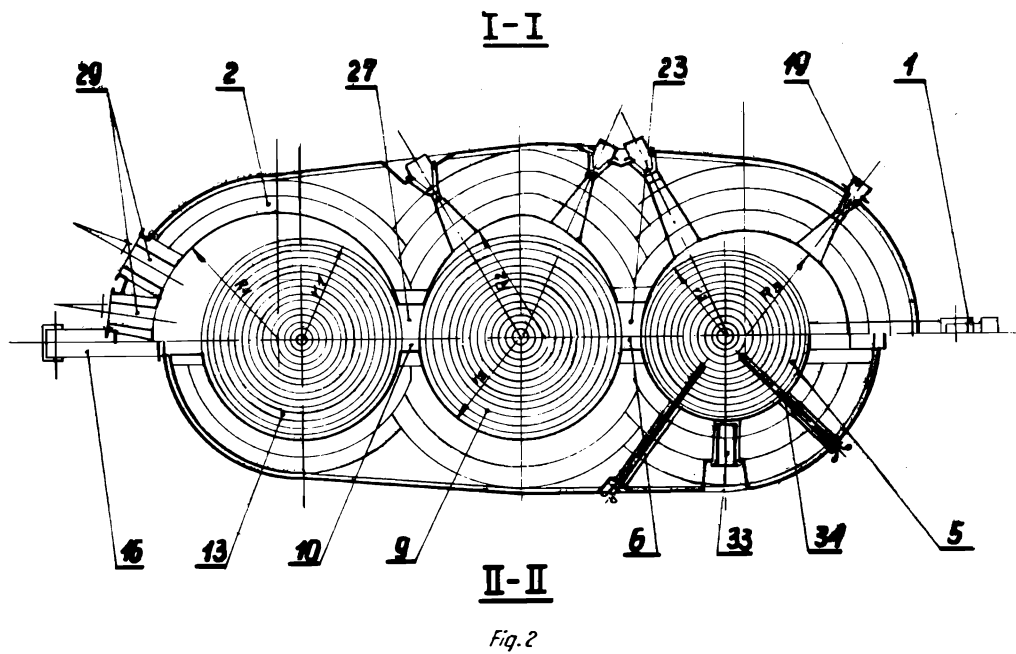
3. Piec według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że jego trzony (5, 9, 13) zaopatrzone są na całej powierzchni w dysze (17) doprowadzające do wsadu powietrze z komór podtrzonowych (18), korzystnie rozmieszczone w układzie szachowym na całej powierzchni trzonu.

4. Piec według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że w obmurzu co najmniej komory wstępnego prażenia zabudowane są palniki (19), do rozpalania pieca lub, przy prażeniu materiałów nie zawierających lub zawierających małe ilości palnych związków organicznych, do ciągłego ogrzewania wsadu i (lub) podtrzymywania jego temperatury.

5. Piec według zastrz. 1—4 **znamienny tym**, że komora studzenia (28) ma pod sklepieniem (30) naprzeciw otworu przelotowego (27) co najmniej jeden kanał odciągowy (29) spalin i powietrza odprowadzanego z pieca.

6. Odmiana pieca według zastrz. 1—5, **znamienna tym**, że w komorze wstępnego prażenia (20), najkorzystniej na wysokości fluidalnej warstwy wsadu (4), zabudowane są w obmurzu (2) ekrany wodne (33) i (lub) pakiety rur (34) wprowadzone w warstwę wsadu (4).





Typo Łódź, zam. 90/72 — 195 egz.

Cena zł 10,—