

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

137 773

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 83 05 10 (P. 241927)

Pierwszeństwo _____

Int. Cl.⁴ F 27 B 15/00

Zgłoszenie ogłoszono: 84 11 19

Opis patentowy opublikowano: 1987 10 31

Twórcy wynalazku:

Marian Kałwa, Ryszard Motyczynski, Halina Ropaka,
Witold Szymański, Edward Niezgoda

Uprawniony z patentu:

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

REAKTOR FLUIDYZACYJNY DO WYPALANIA KRUSZYW CERAMICZNYCH

Przedmiotem wynalazku jest reaktor fluidyzacyjny do wypalania kruszyw ceramicznych, znajdujący zastosowanie jako składnik masy betonowej dla lekkich betonów konstrukcyjnych oraz izolacyjnych mas izotermicznych i innych.

Znane z polskiego opisu patentowego nr 83 343 urządzenie do spiekania drobnych kruszyw lekkich w obudowie wyłożonej materiałem ogniotrwałym ma komorę fluidalną w kształcie pierścienia zwężającego się ku dołowi, zakończonego rusztem składającym się z kilku segmentów. Segmenty zawierają promieniowe płytki, usytuowane poziomo lub pod kątem mniejszym od 14° . W miejsce płytek segmenty mogą mieć dysze umieszczone prostopadle do promienia rusztu lub nachylone pod kątem mniejszym od 90° .

Niedogodnością tego urządzenia jest to, że wewnątrz komory fluidyzacyjnej rozkład temperatur jest utrzymany tak, że najwyższe temperatury występują w segmencie, gdzie materiał jest dawkowany, a niższe w dalszych segmentach. Taki rozkład temperatur w komorze utrudnia utrzymanie warstwy fluidalnej w ruchu cyrkularnym w temperaturze obniżającej się do wysypu. Ponadto mieszanina powietrzno-gazowa znajdująca się w poszczególnych segmentach może ulec przegrzaniu, co może spowodować wybuch. Urządzenie powyższe stosuje się jedynie do spiekania surowców posiadających zdolność do termicznego pęcznienia w stanie piroplastycznym.

Znane jest również urządzenie do otrzymywania szkła piankowego (polski opis patentowy nr 109 043) mające fluidyzacyjną suszarnię, w której z jednej strony znajduje się zasypnik materiału, zaś z drugiej strony w dalszej części zakończona jest ona przewodem dozującym, łączącym suszarnię fluidalną z komorą fluidyzacyjną. Przewód dozujący usytuowany jest pod kątem ostrym do ściany komory, przy czym jego wylot w komorze znajduje się nad warstwą fluidalną. Na przeciwległej ścianie, w dolnej lub środkowej części warstwy fluidalnej znajduje się wyprowadzenie przewodu odprowadzającego, usytuowanego również pod kątem ostrym do ściany komory i połączonego z odprężarką.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 100 662 piec zawieszinowy do obróbki cieplno-chemicznej proszków metali za pomocą gazu, który składa się z pionowej cylindrycznej retorty z

odprowadzeniem proszku i gazu od góry poprzez odpylnik. Poniżej otworu w dnie retorty w przewodzie doprowadzającym gaz znajduje się komora połączona z wymiennikiem ciepła.

Ponadto znany jest z polskiego opisu patentowego nr 92 924 piec fluidyzacyjny do wielostopniowego prażenia siarczków metali posiadający komorę, wyposażoną w dolnej części w progi przelewowe, osadzone współśrodkowo, dzielące dolną część komory na oddzielne paleniska fluidyzacyjne, ograniczone od dołu rusztami, zaopatrzonymi w dysze powietrzne. W dolnej części palenisk fluidyzacyjnych zainstalowane są wymienniki ciepła. Zewnętrzne palenisko fluidyzacyjne wyposażone jest ponadto w kanał wylotowy wypałów. W górnej części pieca fluidyzacyjnego znajduje się lej zasypowy doprowadzający do środkowego paleniska fluidyzacyjnego rozdrobniony wsad, kanał wylotowy gazów prażalniczych oraz kanał doprowadzający do zewnętrznego paleniska fluidyzacyjnego pyły wytrącane z gazów prażalniczych w separatorze cyklonowym. Po oczyszczeniu z pyłów, gazy prażalnictwa odprowadzone są do kotła utylizacyjnego, którego układ cyrkulacyjny połączony jest z wymiennikami ciepła zainstalowanymi w paleniskach fluidyzacyjnych pieca.

Reaktor fluidyzacyjny do wypalania kruszyw ceramicznych według wynalazku ma komorę wypalania posiadającą wewnątrz pionową przegrodę, przy czym komora wypalania rozszerza się ku górze w kopułę wyposażoną w wymiennik ciepła połączony instalacją z komorą podgrzewającą. Komora wypalania połączona jest przewodem z komorą podgrzewającą oraz poprzez fluidyzacyjny przepływ syfonowy z komorą chłodzenia. Dno komory fluidyzacyjnej stanowi zespół dystrybutorów. Każdy dystrybutor stanowi wydłużoną komorę, której ścianka pionowa posiada otwory doprowadzające gaz i powietrze pierwotne. Po przeciwległej stronie ścianki pionowej znajduje się ścianka nachylona pod kątem w stosunku do podstawy dystrybutora. Pomiędzy poszczególnymi dystrybutorami znajdują się szczeliny, przez które przepływa powietrze wtórne, a podstawa dystrybutora posiada również otwory, przez które doprowadza się przewodem powietrze pierwotne. Wewnątrz tego przewodu znajduje się drugi przewód doprowadzający gaz do kolektora. Komora wypalania połączona jest z komorą podgrzewającą posiadającą perforowane, faliste dno, a także poprzez fluidyzacyjny przepływ syfonowy z komorą chłodzenia, wyposażoną w perforowane dno.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że pozwala na spiekanie surowców posiadających i nieposiadających zdolności do termicznego spęczniania. Dodatkową zaletą jest to, że temperatura w złożu układa się w sposób naturalny tzn. od temperatury najniższej, przy której wprowadza się materiał do najwyższej przy jego odbiorze z reaktora. Zaletę stanowi również to, że gaz oraz powietrze wprowadza się osobnymi przewodami do złoża pod kątem większym niż 14° , eliminując tym samym możliwość wybuchu mieszaniny gazu i powietrza.

Reaktor fluidyzacyjny do spiekania kruszyw ceramicznych według wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, a fig. 2 - schemat dystrybutora gazu.

Reaktor fluidyzacyjny posiada komorę wypalania 1 o cylindrycznym kształcie rozszerzającą się stożkowo ku górze w kopułę 2 stanowiącą strefę dopalania i wyposażoną w wymiennik ciepła 3 służący do podgrzewania powietrza podawanego do komory wypalania 1 oraz do komory podgrzewania 4. W komorze wypalania 1 znajduje się pionowa przegroda 5 uniemożliwiająca przedostanie się granul nie-wypalonych do wysypu. Ponadto w osi komory 1, na jej dnie usytuowany jest metalowy stożek ścięty 6, zabezpieczający prawidłowy przepływ materiału od zasypu do wysypu oraz jego ujednorodnienie. Komora wypalania 1 połączona jest przewodem 7 z komorą podgrzewającą 4, w której ogrzewany jest wstępnie obrabiany materiał. Komora 4 posiada perforowane, faliste dno 8, pozwalające na fluidyzację spoczywającego na nim materiału oraz jego przemieszczanie w kierunku otworu wylotowego 9 do komory wypalania 1.

Z drugiej strony komora wypalania 1 łączy się poprzez fluidyzacyjny przepływ syfonowy 10 z komorą chłodzenia 11 (fig. 1). Dno komory 1 stanowi zespół dystrybutorów 12 gazu. Każdy dystrybutor stanowi wydłużoną komorę, której ścianka pionowa 13 posiada otwory 14 doprowadzające gaz oraz otwory 15 doprowadzające powietrze pierwotne, przy czym każdy otwór 14 doprowadzający gaz jest otoczony otworami 15 doprowadzającymi powietrze pierwotne. Po przeciwległej stronie ścianki piono-

wej 13 znajduje się ścianka 16, nachylona pod kątem w stosunku do podstawy 17 dystrybutora, stanowiąca stabilizator płomienia dla sąsiedniego dystrybutora oraz nadająca kierunek strudze spalin i powietrza wtórnego.

Pomiędzy dystrybutorami 12 znajdują się szczeliny 18, przez które przepływa powietrze wtórne. Podstawa 17 dystrybutora posiada także otwory 19, przez które doprowadza się przewodem 20 powietrze pierwotne, przy czym wewnątrz przewodu 20 znajduje się przewód 21 doprowadzający gaz do kolektora 22 (fig. 2). Dystrybutory 12 służą w fazie rozgrzewania komory jako palniki, natomiast w procesie wypalania umożliwiają wymieszanie się gazu z powietrzem i przy dobraniu ciśnień zabezpieczają tworzenie się warstwy fluidalnej.

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

Reaktor fluidyzacyjny do wypalania tworzyw ceramicznych, którego komora wypalania posiadająca wewnątrz pionową przegrodę, rozszerza się ku górze w kopułę wyposażoną w wymiennik ciepła połączony instalacją z komorą podgrzewającą, a komora wypalania połączona jest także przewodem z komorą podgrzewającą oraz poprzez fluidyzacyjny przepływ syfonowy z komorą chłodzenia, z n a m i e n n y t y m, że dno komory wypalania (1) stanowi zespół dystrybutorów (12), przy czym dystrybutor (12) gazu stanowi wydłużoną komorę, której ścianka pionowa (13) posiada otwory (14) doprowadzające gaz oraz otwory (15) doprowadzające powietrze pierwotne, a po przeciwległej stronie ścianki pionowej (13) znajduje się ścianka (16) nachylona pod kątem w stosunku do podstawy (17) dystrybutora (12), zaś podstawa (17) dystrybutora (12) posiada otwory (19), przez które doprowadza się przewodem (20) powietrze pierwotne, a wewnątrz przewodu (20) znajduje się przewód (21) doprowadzający gaz do kolektora (22).

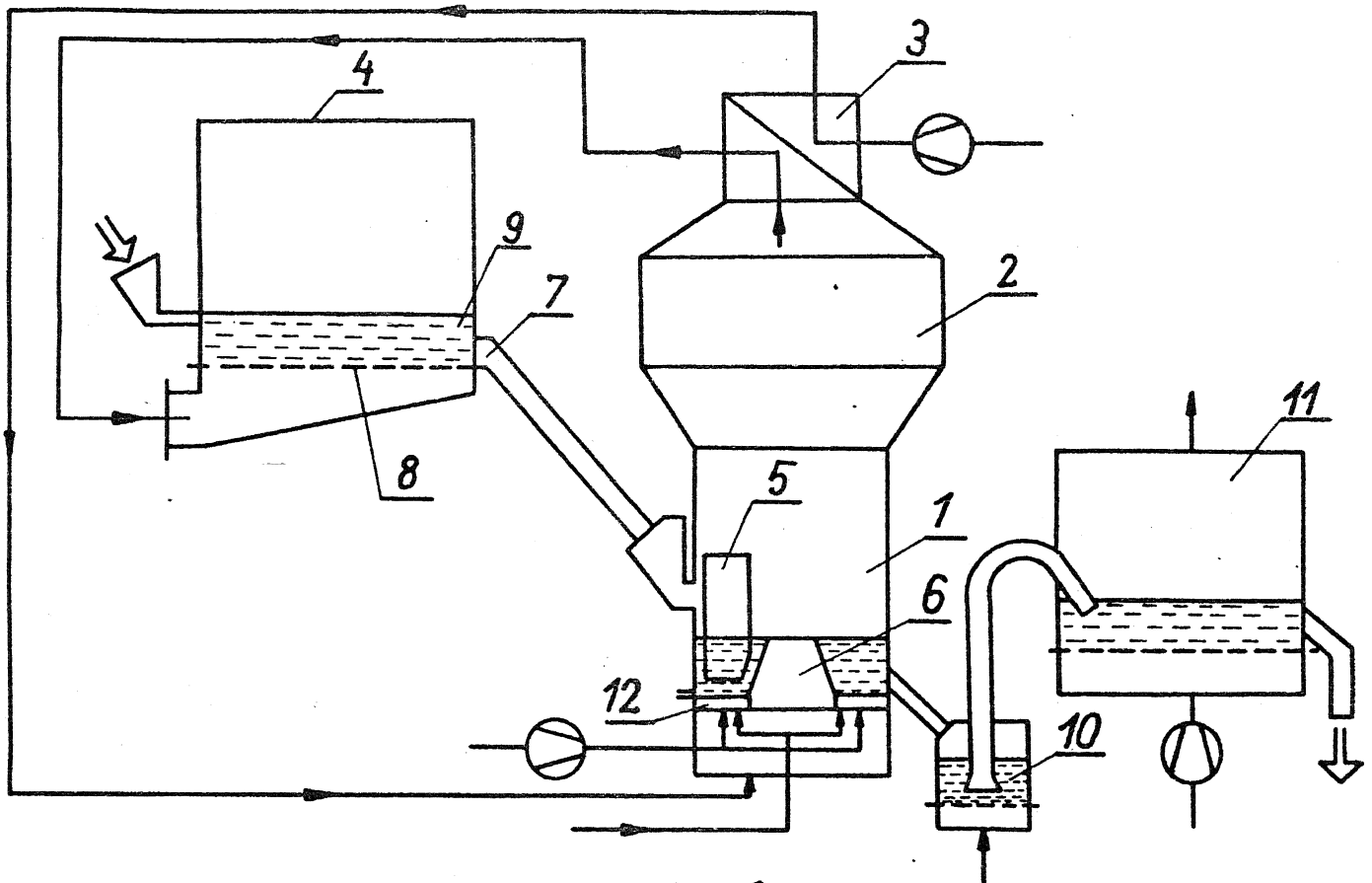


Fig. 1

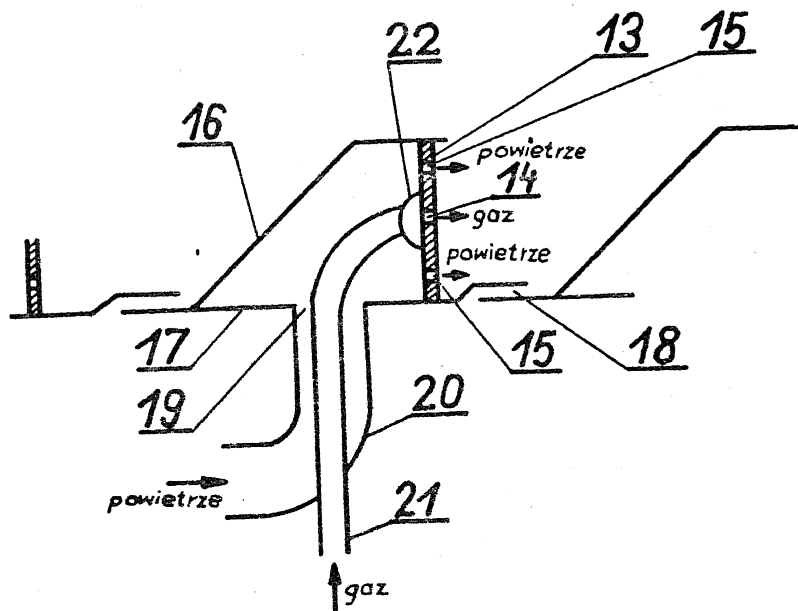


Fig. 2