

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75 308

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.02.1972 (P. 153577)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1975

Kl. 82a, 1/01

MKP F26b 3/08

B22c 5/08

43

Twórcy wynalazku: Ryszard Motyczynski, Józef Michałczak, Tadeusz Franaszek,
Jan Bruzda, Tadeusz Pytlik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania
Odlewni „Prodlaw”, Oddział Projektowy Kraków,
Kraków (Polska)

Sposób fluidyzacyjnego suszenia materiałów sypkich zwłaszcza piasków i urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób fluidyzacyjnego suszenia, odpylania i oczyszczania materiałów sypkich zwłaszcza piasków zawierających domieszki gliny i urządzenie do stosowania tego sposobu.

W znanych sposobach suszenia fluidyzacyjnego piasek jest podawany na perforowane dno, pochylone w kierunku odbioru suchego piasku, przez które przepływa czynnik suszący. Ilość piasku podawana w jednostce czasu jest stała i niezależna od jego wilgotności. Z tego powodu wydajność suszenia jest niska. Ten znany sposób nie zapewnia równomiernego wysuszenia całej masy piasku na skutek występujących tu niekorzystnych zjawisk fizycznych. Czynnik suszący jest doprowadzany w kierunku prostopadłym do warstwy piasku zalegającej na dnie, natomiast piasek jest podawany na dno z góry a więc z przeciwnego kierunku. Występuje więc przeciwprąd, który powoduje powstawanie w warstwie piasku kanałów prześwitowych, w których proces fluidyzacji nie zachodzi. Tworzeniu tych kanałów sprzyjają szczególnie wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia grube, na przykład w postaci kamieni. Kanały te sprzyjają bezużytecznej ucieczce czynnika suszącego przez co pogarsza się proces suszenia i w wyniku tego uniemożliwiają równomierne wysuszenie całej masy piasku.

W znanych sposobach suszenia fluidyzacyjnego używa się czynnika suszącego o temperaturze około 900°C. W tak wysokich temperaturach nie mogą być suszone te gatunki piasków, które zawierają domieszki gliny, ponieważ w temperaturach powyżej 400°C wypalają się składniki ceramiczne i glina traci swoje właściwości. Ponadto wilgotny i zimny piasek po zetknięciu się z czynnikiem suszącym ogrzanym do temperatury 900°C, doznaje „szoku termicznego”, który powoduje pęknięcia ziaren, szkodliwe dla niektórych technologii. Często piasek zawiera znaczne ilości części pyłowych i zanieczyszczeń, które w znanych sposobach suszenia przedostają się do już wysuszonego piasku, obniżają jego jakość i powodują powstawanie braków produkcyjnych. Czynione były starania aby polepszyć jakość tych piasków i w znanych sposobach przed suszeniem piasek był poddawany zabiegom oczyszczającym i to w oddzielnych urządzeniach, zwłaszcza z zawartych w nim kamieni i muszli. Było to jednak uciążliwe i bardzo kosztowne a polepszenie jakości było nieznaczne. Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności i opracowanie takiego sposobu suszenia fluidyzacyjnego, który zapewniłby odpylanie w czasie suszenia i usuwanie zabiezcyszczeń grubych a także suszenie w takich warunkach, w których nie wypalają się składniki organiczne piasku, a które zapewniają równomierne wysuszenie całej masy piasku.

Zadanie to zostało rozwiązane przez opracowanie sposobu, w którym wilgotny piasek jest podawany przez dwa dozowniki o dowolnej konstrukcji, z których jeden pracuje w sposób ciągły a drugi okresowo, zależnie od wilgotności suszonego piasku. Piasek może być również podawany przez trzy lub więcej dozowników, z których jeden pracuje w sposób ciągły a dwa lub więcej okresowo, zależnie od wilgotności suszonego piasku. Wydajność dozownika, który pracuje w sposób ciągły, jest stała i dobrana do maksymalnej wilgotności piasku, natomiast wydajność dozownika lub dozowników, które pracują okresowo jest zależna od wilgotności piasku w taki sposób, że im niższa wilgotność piasku, tym więcej piasku podają na perforowane dno. Przedmiotem wynalazku jest również i urządzenie, którego istota polega na tym, że w znanym w zasadzie perforowanym dnie wykonano wyoblenia, w których są otwory do przepływu czynnika suszącego, usytuowane pod kątem ostrym do powierzchni dna. Dzięki takiemu umieszczeniu otworów, kierunek przepływu czynnika suszącego i kierunek podawania piasku na dno przecinają się. Uzyskuje się dzięki temu jednorodność warstwy fluidyzacyjnej, wynikającą z ukierunkowanego przepływu powietrza. Umożliwia to użycie czynnika suszącego, którego temperatura nie przekracza 400°C . Tak obniżona temperatura czynnika suszącego pozwala na zastosowanie perforowanego dna, o odpowiednio zwiększonej powierzchni oraz na zatrzymanie na nim grubych zanieczyszczeń przez dłuższy okres czasu. Skośne umieszczenie otworów uniemożliwia poza tym przesypywanie piasku przez dno i zatykanie otworów. Zmniejsza to częstotliwość czyszczenia urządzenia i eliminuje związane z tym postoje. Pozostawione na dnie grube zanieczyszczenia akumulują ciepło i likwidują w ten sposób tworzące się w piasku kanały i pęcherze, polepszając proces fluidyzacji. Niższa temperatura czynnika chłodzącego wpływa na obniżenie kosztów urządzenia, które może być wykonane ze zwykłej stali węglowej. Istota urządzenia według wynalazku polega również na zastosowaniu cyklonów do odpylania części pyłowych z piasku, połączonych z komorą suszenia. Dzięki użyciu wymienionych środków technicznych, piasek jest dozowany zależnie od jego wilgotności na perforowane dno. Ciężkie zanieczyszczenia pozostają na dnie a sfluidyzowana masa piasku spływa do wylotu suchego piasku. Części pyłowe są unoszone do cyklonów i w nich zatrzymywane a czynnik suszący jest usuwany z cyklonów za pomocą wentylatora.

Przedmiot wynalazku jest podany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym a fig. 2 przekrój podłużny dna. Zgodnie z rysunkiem urządzenie składa się z wentylatora podmuchowego 1 połączonego kanałem 2 z komorą mieszania 3, która z kolei jest połączona z komorą suszenia 4 i z generatorem spalin 5. Pomiędzy komorą mieszania 3 i komorą suszenia 4 jest kierownica 6 do doprowadzania czynnika suszącego pod perforowane dno 7 pochylone w kierunku odbioru suchego piasku 8. Perforowane dno 7 (fig. 2) ma otwory 9 nachylone pod kątem ostrym do jego powierzchni 10, wykonane w wyobleniach 11. Urządzenie ma zbiornik mokrego piasku 12, z którego piasek jest podawany przez dwa lub trzy dozowniki 13 na perforowane dno 7. Górna część komory suszenia 4 jest połączona z cyklonami 14 i z wentylatorem odciągowym 15.

Działanie urządzenia jest następujące. Wilgotny piasek ze zbiornika 12 jest podawany za pomocą dozowników 13 na perforowane dno 7 pochylone w kierunku odbioru suchego piasku 8. Jeden z dozowników pracuje w sposób ciągły i jego wydajność jest dobrana do maksymalnej wilgotności piasku, drugi dozownik włącza się gdy potrzebna jest nowa porcja piasku celem zapewnienia maksymalnej wydajności suszenia przy danej wilgotności piasku. Chwilę włączenia drugiego dozownika określa się na podstawie interwału temperatury czynnika suszącego nad perforowanym dnem 7. Czynnik suszący z komory mieszania 3 jest przetłaczany za pomocą wentylatora podmuchowego 1 pod perforowane dno 7. Następnie przez otwory 9 i warstwę piasku nie pokazaną na rysunku czynnik suszący wraz z częściami pyłowymi wpływa do cyklonów 14. Części pyłowe są zatrzymywane w cyklonach 14 a czynnik suszący jest odciągany wentylatorem odciągowym 15. Grube zanieczyszczenia nie pokazane na rysunku pozostają na perforowanym dnie 7, a suchy piasek wypływa otworem 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób fluidyzacyjnego suszenia, odpylania i oczyszczania materiałów sypkich zwłaszcza piasków, zawierających domieszki gliny, polegający na podawaniu piasku na perforowane dno, przez które przepływa czynnik suszący, znamienny tym, że wilgotny piasek jest podawany przez dwa znane w zasadzie dozowniki, z których jeden pracuje w sposób ciągły, a drugi okresowo zależnie od wilgotności suszonego piasku.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że wilgotny piasek jest podawany na perforowane dno przez trzy dozowniki, z których jeden pracuje w sposób ciągły a dwa okresowo zależnie od wilgotności suszonego piasku.

3. Sposób suszenia według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że wydajność dozownika, który pracuje w sposób ciągły jest stała i dobrana do maksymalnej wilgotności piasku, natomiast wydajność dozownika lub dozowników, które pracują okresowo jest zależna od wilgotności piasku w taki sposób, że im niższa wilgotność piasku, tym więcej piasku podają na perforowane dno.

4. Sposób suszenia według zastrz. 1–3, znamienny tym, że kierunki przepływu czynnika suszącego przez perforowane dno (7) i kierunek podawania piasku na dno przecinają się.

5. Sposób suszenia według zastrz. 1–4, znamienny tym, że temperatura czynnika suszącego nie przekracza 400°C.

6. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1–5, znamiennie tym, że pochylone w kierunku odbioru suchego piasku (8) perforowane dno (7) ma wyoblenia (11), w których są otwory (9) usytuowane pod kątem ostrym do powierzchni dna (10).

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamiennie tym, że jest wyposażone w cyklony (14) i wentylator odciągowy (15) połączone z komorą suszenia (4).

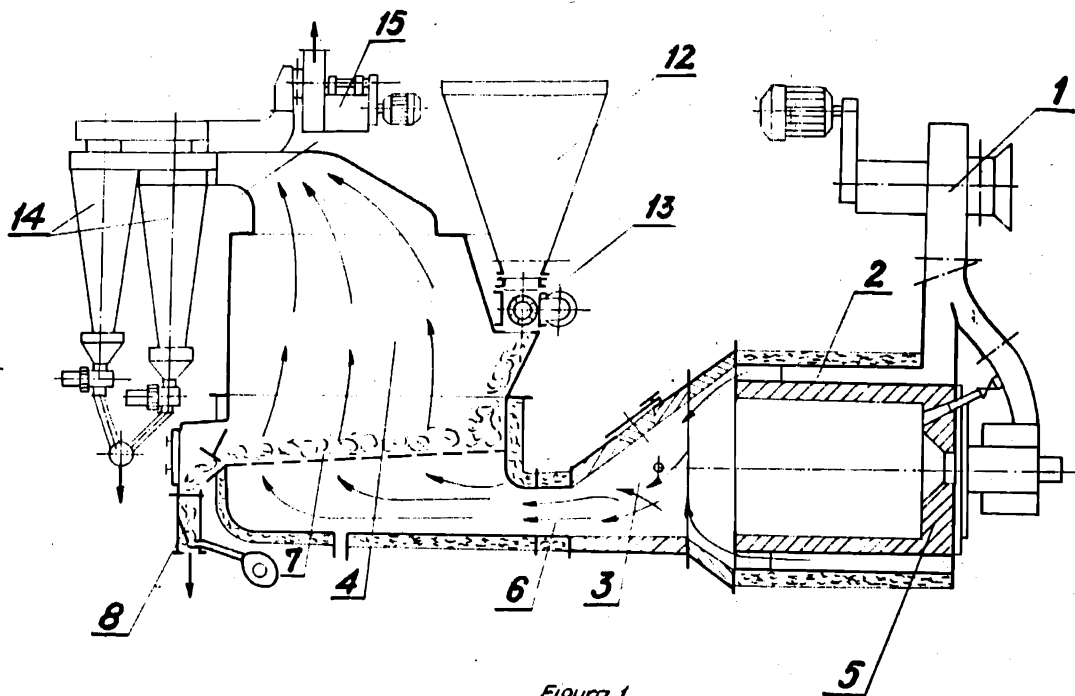


Figura 1.

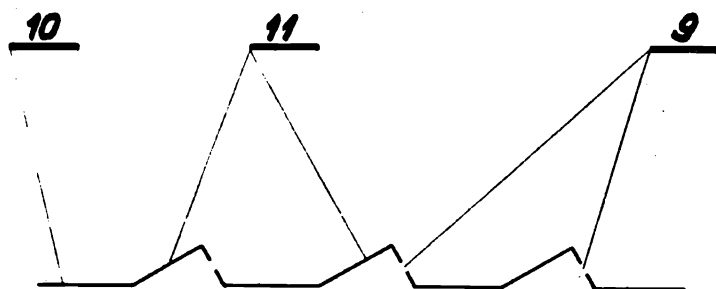


Fig.2