



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.11.1969 (P. 136928)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 25. 02. 1976

MKP F26b 17/12

Int.Cl.² F26B 17/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Vladimir Alexandrovich Syromyatnikov

Uprawniony z patentu: Gosudarstvenny nauchno-issledovatel'skiy institut
po keramzitu, Kujbyszew (Związek Socjalistycznych
Republik Radzieckich)

Urządzenie do obróbki cieplnej materiałów sypkich

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obróbki cieplnej materiałów sypkich, a ściślej, urządzenie do obróbki cieplnej materiałów sypkich w szczelnej poruszającej się warstwie.

Wynalazek znajduje zastosowanie przy produkcji materiałów budowlanych (ogrzewanie, suszenie oraz chłodzenie), oraz może być także stosowany do obróbki innych materiałów sypkich, na przykład do wzbogacania rud za pomocą wypalania.

Znane są urządzenia do obróbki cieplnej materiałów sypkich, które zawierają komorę z rozmieszczonymi w niej kratami, które wspólnie ze ściankami komory tworzą pojemność roboczą komory, w której szczelna warstwa materiału sypkiego porusza się pod działaniem ciężaru własnego i przedostaje się za pomocą czynnika przenoszącego ciepło przez kraty, oraz urządzenie wyładowkowe, które jest ustawione pod wymienioną komorą i połączone z nią za pomocą kanału szczelinowego np. z opisu patentowego Niemieckiej Republiki Demokratycznej N 8000 kl. 8a, 1954 r.

W znanych urządzeniach efektywność cieplna obniża się wobec tego, że poruszające się równoległe strumienie materiału sypkiego mają niejednakowe szybkości poruszania się na szerokości kraty (w przekroju poprzecznym warstwy). Dzieje się tak dlatego, że poruszające się strumienie materiału sypkiego mają niejednakowe warunki wyładowania i niejednakową możliwość przejścia materiału z jednego strumienia do drugiego,

2

Oprócz tego, w przypadku stosowania wymienionych wyżej urządzeń, nie może być dokonywany rozkład szybkości równoległych strumieni materiałów sypkich.

5 Takiego rodzaju rozkład szybkości żądany jest w tym przypadku, gdy skład ziarnowy, a więc i intensywność przedmuchiwania są nierównomierne na szerokości warstwy. W tym przypadku pożądane jest zmniejszenie szybkości poruszania się tych strumieni, w których intensywność wymiany 10 cieplnej jest zmniejszona, nie zmieniając przy tym ogólnej wydajności urządzenia.

Celem wynalazku jest konstrukcja urządzenia do obróbki cieplnej materiałów sypkich, zawierającego takie elementy konstrukcyjne, aby to urządzenie stwarzało możliwość zapewnienia równych 15 szybkości poruszania się poszczególnych strumieni na szerokości kraty, a także stwarzało możliwość odpowiedniego rozkładu szybkości poruszania się strumieni.

20 Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że w urządzeniu do obróbki cieplnej materiałów sypkich, które zawiera komorę z rozmieszczonymi w niej kratami, tworzącymi wspólnie ze ściankami bocznymi komory pojemność roboczą, w której szczelna 25 warstwa materiału sypkiego porusza się pod działaniem ciężaru własnego i przedmuchiwana jest poprzez kraty za pomocą czynnika przenoszącego ciepło oraz urządzenie wyładowkowe, które jest 30 ustawione pod wymienioną komorą i połączone

z nią kanałem szczelinowym oraz zawiera, ustawione przy wyjściu z komory, elementy, rozdzielające warstwę poruszającego się materiału na osobne strumienie i regulujące szybkość poruszania się materiału na szerokości kraty. Taka konstrukcja urządzenia daje możliwość zabezpieczenia równomiernej szybkości poruszania się poszczególnych strumieni na szerokości kraty.

Najkorzystniej elementy, regulujące przemieszczanie się materiału sypkiego, wykonane są w kształcie podłużnych przegródek, które są ustawione na kratkach komory i w kanale szczelinowym w kierunku poruszania się i rozdzielają pojemność roboczą komory na osobne sekcje.

Wymienione elementy regulujące szybkość mogą być wykonane w odmianie w kształcie listew, rozmieszczonych w urządzeniu wyładunkowym poprzecznie na całej szerokości komory i zmontowanych na wspólnej podstawie, przy czym każda z listew ustawiona jest w ten sposób, że ma możliwość przemieszczenia się względem wymienionej podstawy.

W urządzeniu według wynalazku przekrój poprzeczny kanału szczelinowego może odpowiadać przekrojowi poprzecznemu komory, a boczne ścianki komory i kanału są zamocowane pionowo i są rozmieszczone jedna nad drugą, przy tym jako urządzenie wyładunkowe stosuje się bęben, umieszczony na całej szerokości kanału.

W celu łatwiejszego zrozumienia wynalazku jest on przedstawiony w przykładzie jego wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia schematycznie widok boczny urządzenia według wynalazku, fig. 2 — przekrój II—II na fig. 1 fig. 3 odmianę wykonania elementów urządzenia regulujących szybkość poruszania się materiału, fig. 4 — fragment A na fig. 3 w widoku z boku i w przekroju, fig. 5 — jeszcze jedną odmianę wykonania elementów urządzenia fig. 6 — urządzenie według wynalazku z uwidocznionymi jego elementami w różnych odmianach ich wykonania, fig. 7 — diagramy szybkości poruszania się strumieni materiału sypkiego, fig. 8 — wykres zależności stopnia obróbki cieplnej materiału przy wyjściu z komory.

Urządzenie do obróbki cieplnej materiałów sypkich zawiera: komorę 1 (fig. 1 i 2) z kratami 2, urządzenie wyładunkowe 3, umieszczone pod komorą 1, elementy rozdzielające warstwę poruszającego się materiału sypkiego na osobne strumienie i regulujące na szerokości „b” kraty 2 szybkość poruszania się materiału sypkiego. Wymienione elementy rozdzielające mają postać podłużnych przegródek 4, które rozmieszczone są na kratkach 2 w kierunku poruszania się strumieni materiału i rozdzielają komorę 1 o pojemności roboczej „B” na osobne sekcje „C”, w których poruszają się strumienie materiału o jednakowej szerokości.

Pojemność roboczą komory 1, ograniczają kraty 2 i ścianki boczne 5 komory 1.

Przegrody 4 zapewniają równomierną szybkość poruszania się materiału sypkiego na szerokości „b” kraty 2, zapobiegając przejściu materiału sypkiego z jednego strumienia do drugiego.

W komorze 1 znajdują się otwory 6 i 7, do od-

powiedniego doprowadzania i odprowadzania czynnika przenoszącego ciepło.

Materiał sypki wprowadza się do komory 1 z pojemnika zbiorczego (nieuwidocznionego na rysunku) kanałem 8.

Jako urządzenie wyładunkowe 3 stosuje się koryto, do którego materiał sypki doprowadza się z komory 1 kanałem szczelinowym 9, wewnątrz którego rozmieszczone są także analogiczne przegrody 4.

Elementy, regulujące szybkość poruszania się materiału sypkiego na szerokości „b” kraty 2 w odmiennym ich wykonaniu mają kształt listew 10 (fig. 3 i 4), które ustawione są w kierunku poprzecznym na całej szerokości komory i zmontowane na wspólnej podstawie.

Listwy 10 są ustawione w ten sposób, że mają możliwość przemieszczenia się wymienionej podstawy w celu zmiany grubości wychodzącej z komory 1 warstwy materiału sypkiego. W celu przemieszczania listew 10 są w nich wykonane rowki 11. Listwy 10 zamocowane są do podstawy za pomocą śrub (nie uwidocznione na rysunku), wchodzących do wymienionych rowków.

Wykonanie elementów regulujących w postaci listew pozwala na uzyskanieżądanego rozkładu szybkości poruszania się równoległych strumieni materiału sypkiego.

W celu zapewnienia jednakowych szybkości poruszania się poszczególnych strumieni materiału sypkiego, przekrój poprzeczny kanału szczelinowego 9 odpowiada przekrojowi poprzecznemu komory 1, a ścianki boczne (fig. 5) komory 1 i ścianki boczne 12 kanału 9 znajdują się w pozycji pionowej i są rozmieszczone jedna nad drugą. Jako urządzenie wyładunkowe zastosowany jest bęben 13, ustawiony na całej szerokości kanału 9 i wprowadzany w ruch silnikiem elektrycznym (nie uwidoczniony na rysunku).

Na fig. 6 przedstawione jest urządzenie do obróbki cieplnej materiału sypkiego, ze wszystkimi opisanymi wyżej elementami regulującymi szybkość wspólnie w nim umieszczonymi. W tym przypadku przegrody 4 zamocowane są w pozycji pionowej zarówno w komorze 1, jak i w kanale szczelinowym 9. Listwy 10 ustawione są nad bębniem 13 w ten sposób, że między nimi znajduje się szczelina do wyprowadzenia materiału sypkiego podczas obrotu bębna 13. Takie wykonanie konstrukcyjne pozwala w koniecznym przypadku regulować szybkość poruszania się strumieni materiału sypkiego na szerokości kraty 2 i w ten sposób zabezpiecza zakończenie procesu efektywnej obróbki cieplnej wymienionych strumieni do momentu wyładowania materiału sypkiego z komory.

Na fig. 7 graficznie przedstawiona jest zależność szybkości „w” poruszaniu się materiału sypkiego na szerokości „b” kraty 2. Na tym wykresie, krzywa D ukazuje zmianę szybkości poruszania się materiału sypkiego w komorze znanego urządzenia, krzywa E — zmianę szybkości poruszania się materiału sypkiego w urządzeniu, w którym znajdują się elementy regulujące szybkość poruszania się materiału, np. podłużne przegrody 4 lub pionowe ścianki

boczne 5, a krzywa F — zmianę szybkości poruszania się materiału, w przypadku gdy jako elementy, regulujące szybkość materiału zastosowane są listwy 10.

Na fig. 8 przedstawiona jest graficznie zależność stopnia obróbki cieplnej materiału sypkiego przy wyjściu z komory na szerokości „b” kraty. Termin „stopień obróbki cieplnej” oznacza stosunek ilości oddanego ciepła — Q_1 do ilości teoretycznie możliwego do oddania ciepła — Q_2 , gdy czas przebywania materiału sypkiego w komorze jest bardzo długi. Na tym wykresie, krzywe D_1 , E_1 , F_1 wykazują stopnie obróbki cieplnej materiału sypkiego, odpowiadające krzywom D, E, F na fig. 7. Szczyt G na krzywej D_1 przesunięty jest od środka, np. na lewo, wskutek nierównomiernego rozkładu ziaren materiału sypkiego na szerokości „ob” zależnego od warunków załadowania materiału sypkiego do urządzenia i nie zmienia się istotnie w czasie działania urządzenia. Dlatego regulowanie jest konieczne głównie w procesie nastawiania urządzenia.

Urządzenie działa w sposób następujący: Materiał sypki wprowadzany jest kanałem 8 do komory 1 (fig. 1 i 2), o pojemności roboczej „B”, w której porusza się on w postaci szczelnej warstwy po kracie 2. Strumienie materiału sypkiego po bokach ograniczone są ściankami 5 i przegrodami 4, które zapobiegają przejściu materiału z jednego strumienia do drugiego, w wyniku czego szybkość poruszania się materiału na szerokości „b” kraty wyrównuje się.

Jednocześnie do komory 1 przez otwory 6 doprowadza się czynnik przenoszący ciepło, który przechodząc przez kraty 2 i warstwę materiału sypkiego, uchodzi następnie przez otwory 7.

Materiał sypki, wychodząc z każdej sekcji „C”, przechodzi do kanału szczelinowego 9, a stąd przez koryto odbiorcze 3 na przenośnik 14.

W przypadku, gdy w urządzeniu ustawione są listwy 10 (fig. 3 i 4), materiał sypki, po przejściu przez komorę 1 i kanał szczelinowy 9, wychodzi przez szczelinę między listwami 10 i korytkowym zasilaczem 3 przenośnika 14. Wysokość luzu reguluje się za pomocą przesunięcia listew 10 po rowkach 11, zabezpieczając tym samym przed niejednakową szybkością wyładowania materiału sypkiego.

W przypadku, gdy przekrój poprzeczny kanału 9 odpowiada przekrojowi poprzecznemu komory 1, ścianki boczne 5 (fig. 5) komory 1 i ścianki boczne 12 kanału 9 wykonane są pionowo, a jako urządzenie wyładunkowe stosuje się bęben 13, ustawiony na całej szerokości kanału.

Materiał sypki, po przejściu przez komorę 1 i kanał szczelinowy 9, jest wyładowywany za pomocą obracającego się bębna 13.

W tym przypadku gdy w urządzeniu zastosowane są wszystkie odmiany wykonania elementów regulujących szybkość poruszania się materiału sypkiego na szerokości kraty (fig. 6), materiał ten przechodzi przez sekcje „C”, które utworzone są przez ścianki boczne 5 komory 1 i podłużne przegrody 4, następnie przechodzi przez kanał szczeliny 9 i wyładuje się na całej szerokości krat 2 poprzez szczelinę utworzoną między regulującymi szerokość warstwy listwami 10 i obracającym się bębnem 13. Zastosowanie wszystkich odmian wykonania urządzenia pozwala na uzyskanie równomiernej szybkości poruszania się materiału sypkiego w celu zabezpieczenia zakończenia procesu efektywnej obróbki cieplnej tych strumieni do momentu wyładowania materiału sypkiego z komory.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obróbki cieplnej materiałów sypkich, zawierające komorę z rozmieszczonymi w niej kratami, które wspólnie ze ściankami bocznymi komory tworzą pojemność roboczą, w której szczelna warstwa materiału sypkiego porusza się pod działaniem ciężaru własnego i przedmuchiwana jest przez kraty za pomocą czynnika przenoszącego ciepło, oraz urządzenie wyładunkowe, które jest ustawione pod wymienioną komorą i połączone z nią za pomocą kanału szczelinowego, **znamiennie tym**, że przy wyjściu z komory (1) ustawione są elementy rozdzielające warstwę poruszającego się materiału na osobne strumienie i regulujące szybkość poruszania się materiału na szerokości kraty. (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementy regulujące szybkość materiału wykonane są w kształcie podłużnych przegród, ustawionych na kratkach (2) komory (1) i w kanale szczelinowym (9) w kierunku poruszania się materiału, rozdzielających pojemność roboczą tego kanału na osobne sekcje.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że regulujące szybkość elementy materiału, wykonane są w kształcie listew (10), rozmieszczonych w urządzeniu wyładunkowym poprzecznie na całej szerokości komory (1), zmontowanych na wspólnej podstawie i ustawionych każda z nich w sposób umożliwiający przemieszczanie się względem wymienionej podstawy.

4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 3 **znamiennie tym**, że przekrój poprzeczny kanału szczelinowego (9) odpowiada przekrojowi poprzecznemu komory (1), a boczne ścianki (5) komory (1) są pionowo rozmieszczone jedna nad drugą, przy czym jako urządzenie wyładunkowe stosuje się bęben (13).

FIG. 1

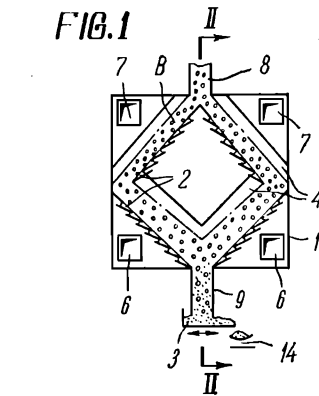


FIG. 2

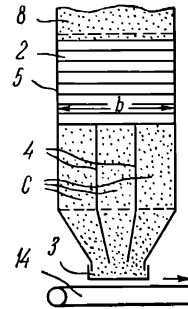


FIG. 4

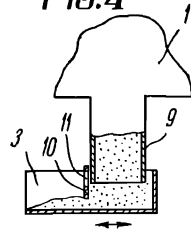


FIG. 3

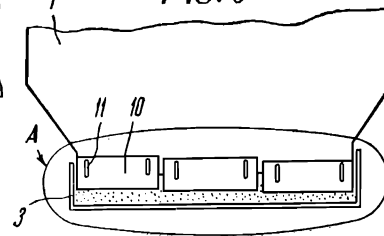


FIG. 5

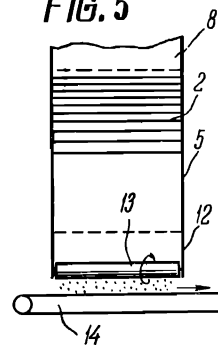


FIG. 6

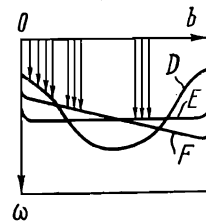
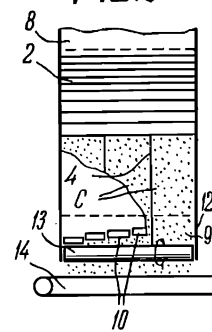


FIG. 7

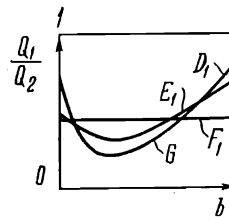


FIG. 8