

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **OPIS PATENTOWY**

# **80385**

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 08.12.1969 (P. 137404)

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1971

Opis patentowy opublikowano: 20.03.1976

**MKP F27d 15/02  
F27b 1/24**

**F27B 1/24  
Int. Cl.<sup>2</sup> F27D 15/02**

**CZYTELNIA**

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**Twórca wynalazku: Władimir Alexandrowich Syromyatnikow**

**Uprawniony z patentu: Gosudarstvenny nauczno-issledowatel'sky institut  
po keramzitu, Charków (Związek Socjalistycznych  
Republik Radzieckich)**

## **Urządzenie do chłodzenia materiałów sypkich**

**1**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do chłodzenia materiałów sypkich budowlanych po ich obróbce cieplnej, a zwłaszcza po ich wypaleniu w piecach, a także do chłodzenia rud po ich prażeniu.

Obecnie znane są urządzenia do chłodzenia materiałów sypkich z komorą, posiadającą ruszta i ścianki boczne, w której odbywa się przemieszczanie materiałów sypkich i przedmuchiwanie ich czynnikiem chłodzącym. Urządzenia te mają również zbiornik zasypowy, rozdzielający wpływający do niego gorący materiał sypki w części roboczej tej komory oraz posiadają urządzenie wyładunkowe umieszczone pod tą komorą, przy czym w urządzeniu wyładunkowym znajduje się czujnik do kontroli i regulowania poziomu materiału w zbiorniku zasypowym, wyposażonym w wycinek zwrotny i w styki elektryczne. Gdy poziom materiału osiągnie wycinek zwrotny, to wówczas wycinek ten przekręca się i zwiiera styki, a sygnał elektryczny jest przekazywany do mechanizmu wykonawczego, umieszczonego w urządzeniu wyładunkowym.

Przy chłodzeniu materiałów sypkich w warunkach wysokich temperatur i zapylenia, wycinki zwrotne czujników działają niepewnie, ponieważ ich ruchome części łączące zakleszczają się. W wyniku tego nie zapewniana się utrzymania potrzebnego poziomu materiału, co zakłóca z kolei na ogół pracę całego urządzenia.

Do regulowania poziomu chłodnych materiałów

**2**

sypkich w przemyśle stosowane są oprócz tego czujniki indukcyjne i fotoelektryczne, które jednak w warunkach wysokich temperatur i zapylenia zawodzą.

**5** Zadaniem wynalazku jest opracowanie urządzenia do chłodzenia materiałów sypkich o takim układzie konstrukcyjnym czujników do kontroli i regulowania poziomu materiału, aby możliwe było funkcjonowanie urządzenia w warunkach wysokich temperatur i zapylenia, oraz aby urządzenie to zapewniało przy tym normalną pracę cieplną.

**10** Zadanie to rozwiązane jest według wynalazku dzięki temu, że w urządzeniu do chłodzenia materiałów sypkich, zawierającym komorę, w której odbywa się przemieszczanie materiałów sypkich i przedmuchiwanie ich czynnikiem chłodzącym, zbiornik zasypowy, rozdzielający w części roboczej komory wpływający gorący materiał sypki i posiadający czujnik kontroli poziomu materiału i urządzenie wyładunkowe, jest umieszczony pod komorą **15** a jako czujnik kontroli poziomu materiału jest zastosowany termoelement, którego sygnał jest przekazywany przez przetwornik do mechanizmu wykonawczego, umieszczonego w urządzeniu wyładunkowym. **20**

**25** Takie rozwiązanie konstrukcyjne pozwala na pracę w warunkach wysokich temperatur i zapylenia.

W urządzeniu tym, do chłodzenia termoelementu służy rura, przyłączona do źródła czynnika chłod-

dzącego i kształtująca strumień tego czynnika, skierowany na część roboczą tego termoelementu. Zapewnia to niezawodne regulowanie poziomu gorącego materiału sypkiego w warunkach, gdy temperatura w zbiorniku zasypowym zbliża się do temperatury materiału sypkiego.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na przykładzie wykonania, uwidocznionym na rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do chłodzenia materiałów, a fig. 2 i 3 — ustawienie termoelementu w zbiorniku zasypowym.

Urządzenie do chłodzenia materiałów zawiera komorę 1 (fig. 1) do przemieszczania materiałów i do przedmuchiwania ich czynnikiem chłodzącym oraz posiada zbiornik zasypowy 2, rozdzielający w części komory roboczej 1 wpływający do niego materiał i wyposażony w termoelement 3, stanowiący czujnik do kontroli materiału w zbiorniku 2, jak również ma urządzenie wyładowkowe 4, umieszczone pod komorą 1.

Urządzenie wyładowkowe 4 stanowi bęben obrotowy 5 i umieszczona obok bębna 5 zasuwą 6 regulująca wydatek wychodzący z komory 1 materiału.

Termoelement 3 posiada osłonę ochronną oraz jest tak umieszczony w zbiorniku zasypowym 2, że przy podniesieniu poziomu gorącego materiału sypkiego styka się z nim.

W urządzeniu znajduje się przetwornik 7, w którym impuls termoelementu 3 przetwarza się w dyspozycję dla mechanizmu wykonawczego, którą stanowi obracany zwrotnie przez silnik elektryczny krążek 8, osadzony na jednym wale z kołem zębatym 9 i z zazębiającą się z kołem zębatym 9 zębatką 10 zasuwę 6.

W celu zwiększenia niezawodności regulowania w przypadku, gdy temperatura w zbiorniku 2 zbliża się do temperatury materiału, w urządzeniu zainstalowana jest rura 11 do chłodzenia termoelementu 3, przyłączona do wentylatora 12, stanowiącego źródło czynnika chłodzącego.

W komorze 1 znajdują się otwory 13 i 14, przeznaczone odpowiednio do wlotu i wylotu czynnika chłodzącego. W komorze tej są też umieszczone pochyłe ruszty 15, podtrzymujące warstwę materiału sypkiego. Materiał syпки wpływa do zbiornika 2 z umieszczonego u góry pieca obrotowego 16.

Urządzenie działa w sposób opisany poniżej.

Gorący materiał syпки wpływa z pieca 16 do zbiornika zasypowego 2, a następnie do komory 1, gdzie przesuwają się w postaci zwartej warstwy na rusztach 15. Do komory 1 doprowadza się jednocześnie przez otwory 13 z wentylatora 12 czynnik chłodzący, który, przechodząc przez zwartą warstwę materiału, chłodzi go. Ochłodzony materiał syпки jest wyładowywany z urządzenia za pomocą bębna obrotowego 5.

Warunkiem normalnej pracy urządzenia jest utrzymanie określonego poziomu materiału sypkiego w zbiorniku zasypowym 2. Poziom ten jest kontrolowany za pomocą termoelementu 3. Jego temperatura znacznie się zmienia przy zbliżeniu doń warstwy gorącego materiału sypkiego. Po przekro-

czeniu najwyższego, określonego poziomu materiału, przetwornik 7 daje dyspozycję nie uwidocznioną na rysunku silnikowi elektrycznemu, który obraca krążek 8 w kierunku strzałki A.

Krążek 8 podnosi za pośrednictwem koła zębatego 9 zasuwę 6, dzięki czemu zwiększa się odpływ ochłodzonego materiału sypkiego, wychodzącego z komory 1. Przy obniżeniu poziomu materiału poniżej najniższego poziomu uprzednio określonego, siła elektromotoryczna termoelementu 3 jest niższa od siły uprzednio założonej i przetwornik 7 daje dyspozycję do opuszczenia zasuwę 6, wskutek czego zmniejsza się odpływ materiału sypkiego, wychodzącego z komory 1.

W wypadku, gdy temperatura w zbiorniku zasypowym 2 jest zbliżona do temperatury materiału na przykład przy bardzo dobrej izolacji zbiornika lub w obecności bezpośredniego promieniowania z pieca, przybliżenie poziomu materiału do termoelementu 3 wywołuje małą zmianę jej siły elektromotorycznej. Taka mała zmiana siły elektromotorycznej jest niewystarczająca dla sprawnej kontroli poziomu materiału. Niedogodność tą usuwa się poprzez chłodzenie roboczego końca termoelementu 3 za pomocą strumienia czynnika chłodzącego.

Czynnik ten doprowadza się albo osiowo wzdłuż termoelementu 3, jak jest to uwidocznione na fig. 2 lub pod kątem do niego, (fig. 3). Termoelement 3 chłodzony powietrzem ma temperaturę znacznie niższą niż materiał. Przy zasypaniu końca roboczego termoelementu 3 gorącym materiałem sypkim, którego poziom umownie oznaczono na fig. 3 symbolem a-a, strumień czynnika chłodzącego nie osiągnie już więcej termoelementu 3 i jego temperatura gwałtownie wzrośnie. Jest to wystarczającym sygnałem do regulowania ochłodzonego materiału sypkiego.

W ten sposób zastosowanie termoelementu 3 zapewnia kontrolę poziomu gorącego materiału sypkiego i normalną pracę urządzenia.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do chłodzenia materiałów sypkich, zawierające komorę w części roboczej, w której odbywa się przemieszczenie materiałów sypkich i przedmuchiwanie ich czynnikiem chłodzącym, oraz wyposażone w zbiornik zasypowy, rozdzielający w części roboczej komory wpływający do niej gorący materiał syпки i posiadający czujnik kontroli poziomu materiału i urządzenie wyładowkowe, umieszczone pod tą komorą, **znamiennie tym**, że czujnik kontroli poziomu materiału stanowi termoelement (3), przekazujący sygnał poprzez przetwornik (7) do mechanizmu wykonawczego, umieszczonego w urządzeniu wyładowkowym (4).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w rurę (11) do chłodzenia termoelementu (3), przyłączoną do źródła (12) czynnika chłodzącego i kształtującą strumień czynnika chłodzącego, skierowany na koniec roboczy termoelementu (3).

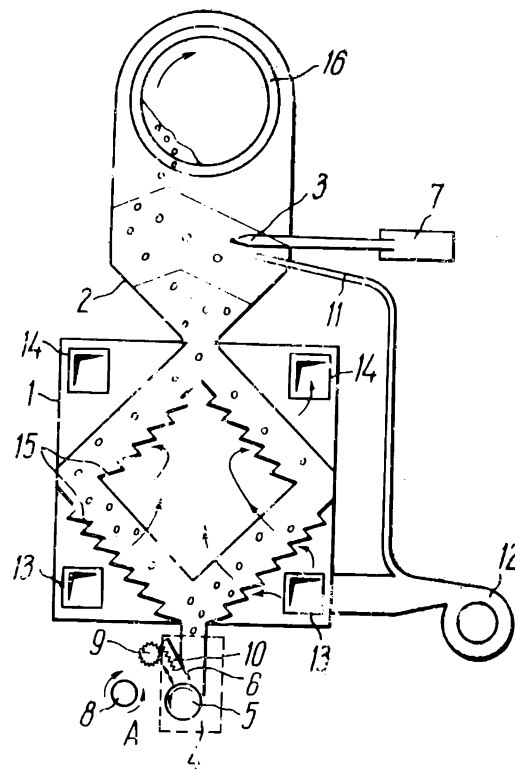


FIG. 1

80385

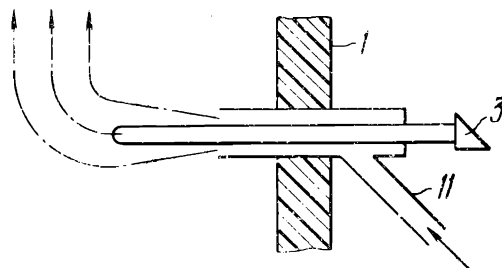


FIG. 2

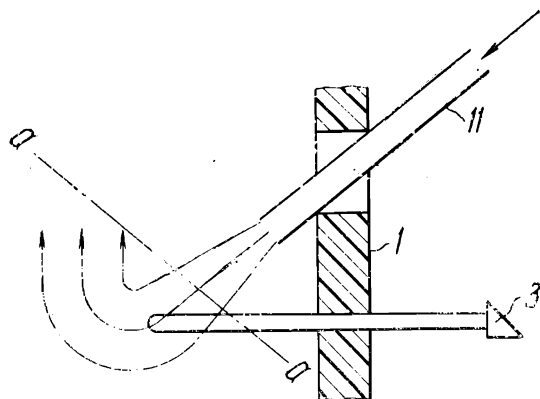


FIG. 3