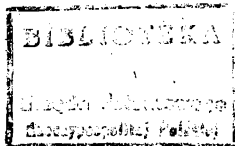


Warszawa, dnia 15 maja 1952 r.



C0467/36

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34376

Kl. 80 b, 1/07

Mikael Vogel — Jørgensen

(Kopenhaga, Dania)

Sposób obróbki gazem materiału ziarnistego lub sproszkowanego oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 26 marca 1940 r.

Udzielono 24 lutego 1951 r.

Pierwszeństwo: 3 października 1938 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy obróbki materiału ziarnistego lub sproszkowanego za pomocą przepuszczenia gazu poprzez warstwę tego materiału umieszczonego na płaskim podłożu, przenikliwym dla gazu. Gaz można przepuszczać przez materiał w celu podgrzewania lub też w celu chłodzenia go albo też w celu wywołania w nim, pewnej zmiany chemicznej; przykładem takiej zmiany chemicznej może być sztuczne starzenie cementu za pomocą dwutlenku węgla.

Zwykle stosuje się do tego celu ruszt poziomy albo podobne podłoże, po którym przesuwają się materiał, poruszany np. za pomocą zgarniaczy, albo też stosuje się tak zwany ruszt ruchomy to jest ruszt poziomy, który się przesuwa. Przy stosowaniu zgarniaczy łącznie z rusztem nieruchomym, warstwa materiału jest nadzwyczaj nierówna, wskutek czego i obróbka nierównomierna, stosowanie zaś rusztu ruchomego jest często z wielu powodów niewygodne.

Według wynalazku stosuje się ruszt pochyły albo podobne podłoże, ustawione w stosunku do poziomu pod kątem nieco mniejszym, niż kąt zsypania materiału na podłożu. Kąt, pod jakim pochyłone jest podłoże, o ile jest nim ruszt, ma duże znaczenie, albowiem jeżeli ruszt jest ustawiony pod takim kątem, iż materiał ma skłonność do ześlizgiwania się po powierzchni rusztu pod wpływem siły ciężkości, to ruch jest nieprawidłowy i obróbka nierównomierna. Jeżeli zaś kąt nachylenia podłoża jest tylko nieco mniejszy od kąta zsypania, to potrzeba bardzo niewielkiej siły, aby spowodować osuwanie się warstwy materiału w dół po podłożu. Przy tym okazało się, że jeżeli materiał ten poddać odpowiedniemu działaniu wewnętrznemu najlepiej w najniższej położonej części warstwy, to warstwa ta będzie się poruszała, jako całość, nawet w tym przypadku, gdy działanie wewnętrzne wywierane będzie zaledwie w kilku miejscach wewnątrz warstwy. Powodem tego jest fakt, że

tarcie pomiędzy ziarnami lub cząstkami, tworzącymi warstwę jest większe od tarcia między warstwą, jako całością, a pochyłym rusztem.

Jeżeli gaz przepływa najpierw przez podłoże, a potem przez materiał, to podłoże powinno być pochylone pod mniejszym kątem, niż w przypadku przepływu gazu w kierunku przeciwnym.

Ponieważ warstwa porusza się równomiernie, jako całość, więc obróbka gazem jest równomierna i skuteczna. Prócz tego podczas ruchu materiału w dół po podłożu nie wytwarza się pyłu w przeciwieństwie do procesów, w których cząstki warstwy przemieszczają się względem siebie i w których wytwarzanie pyłu jest obfite. Unikanie pyłu jest szczególnie ważne przy ostygnięciu klinkieru cementowego lub podobnego materiału, wydobywanego w stanie gorącym z bębna obrotowego. A zatem sposób według wynalazku jest szczególnie korzystny przy zastosowaniu do studzenia takich materiałów, a gaz stosowany do studzenia i tym samym ulegający ogrzaniu, można stosować jako wtórne powietrze do spalania w bębnie. Sposób według wynalazku można również stosować z powodzeniem w przemyśle cementowym np. do podgrzewania surowego materiału, doprowadzanego do bębna, za pomocą gorących gazów albo też przy sztucznym starzeniu cementu.

Przy użyciu urządzenia do studzenia klinkieru cementowego lub też innych materiałów, można urządzenie to umieścić bezpośrednio w pobliżu wylotu bębna. Może ono być ustawione pochyło, poprzecznie względem osi bębna, lecz może ono być również i przedłużeniem samego bębna, to znaczy, że materiał może przesuwac się w dół po pochyłym podłożu w tym samym kierunku, w jakim postępował przez bęben.

Zaleca się wypierać działanie wewnętrzne za pomocą ruchomego człona, umieszczonego równolegle względem podłoża w odległości od niego równej co najmniej wielkości ziaren lub cząstek materiału. Człon ten może się poruszać tam i z powrotem wewnątrz warstwy i powinien mieć oczywiście taki kształt, żeby w chwili nadawania niezbędnych impulsów powodował osuwanie się materiału po podłożu, i żeby poruszając się w górę przez warstwę, nie wywoływał w niej żadnego zaburzenia. Ustalono, że żądany wynik można osiągnąć za pomocą człona, złożonego z pewnej liczby prętów poruszających się w swej własnej płaszczyźnie wzdłuż podłoża, równolegle do kierunku ruchu materiału na nim.

Pożądane jest zapobieganie przelatywaniu materiału poprzez pochyły ruszt, wobec czego ruszt posiada otwory zakryte, przez które gaz może przechodzić, albo też może mieć postać rusztu schodkowego, to znaczy, że może się składać z szeregu

równoległych poprzecznych płyt, przy czym dolne obrzeże każdej płyty albo szeregu płyt zachodzi na górne obrzeże następnej płyty albo szeregu płyt, przy czym należy pozostawić wąski przełot, przez który może przepływać gaz. Ani w ruszcie dziurkowanym z zakrytymi otworami, ani też w ruszcie schodkowym, powierzchnia nie jest całkowicie gładka, lecz oba rodzaje rusztów, wzięte jako całość, tworzą powierzchnię płaską. Na rysunku uwidoczniono urządzenie według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia w przekroju pionowym koniec bębna obrotowego z urządzeniem według wynalazku, stanowiącym oziębialnik; fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1; fig. 3 — schemat obwodu regulującego silnik, za pomocą którego oddziaływa się na masę od wewnątrz; fig. 4 — przekrój podłużny wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 2, fig. 5 zaś — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 5 — 5 na fig. 4.

Cement wypala się w bębnie obrotowym 1, posiadającym ogniotrwałą wyprawę 2 i obracany przez pierścienie obrotowe 3 za pomocą walców (nie przedstawionych na rysunku), osadzonych na fundamentach 4. Na fig. 1 uwidoczniono tylko dolny koniec bębna.

Oziębialnik jest umieszczony poprzecznie względem osi bębna w pobliżu jego końca i jest otoczony płaszczem ze ścianek 5, 6 i 13, przy czym niezbędne otwory wykonano w ścianie 6.

Oziębialnik zawiera pochyły ruszt 7, wsparty na podporach 8, 9 i 10. Ruszt jest wykonany z blachy metalowej, zaopatrzonej w pewną liczbę otworów 33, zakrytych kapturami 34 (fig. 5) wytłoczonymi lub wytworzonymi inaczej z tego samego arkusza blachy, przy czym powietrze może przez ruszt przepływać, natomiast klinkier z bębna, opadając wzdłuż rusztu, nie przelatuje przez otwory. Klinkier opuszcza bęben przez pierścienie wylotowy 18 i spada na powierzchnię skrzyni 19 wykonanej z materiału ogniotrwałego i podtrzymywanej przez ściankę czołową 6 oraz ścianę ceglana 20. Skrzynia 19 jest dziurkowana, wskutek czego powietrze do studzenia może przez nią przepływać. Z powierzchni tej skrzyni klinkier jest zmiatany na ruszt za pomocą zgarniaczy 21, przymocowanych do pierścienia 22, połączonego sztywno z bębniem. Tylko niektóre ze zgarniaczy omiatają powierzchnię skrzyni 19, pozostałe z nich rozprowadzają klinkier równomierną warstwą na całej szerokości rusztu 7 w jego górnym końcu.

Pochylenie rusztu jest takie, że warstwa materiału, rozprowadzona przez zgarniacze nie może się zsuwać po ruszcie pod działaniem samej tylko siły ciężkości. Działanie wewnętrzne, dzięki któremu materiał osuwa się w dół jest wywie-

rane za pomocą rusztu 11, poruszającego się ruchem wahliwym i złożonego z prętów biegnących w dół równoległe do rusztu 7, przy czym pręty te są połączone poprzeczkami 11a. Ruszt jest przytrzymywany przez wahlwe pręty 23, przytwierdzone w górze do ściany 13 płaszcza, które wyginają się nieco aby umożliwić ruch wahlwy rusztu 11, jako całości. Ruszt porusza się ruchem wahlwym za pomocą koła korbowego 14, z którym jest połączony za pomocą drążków 15, 16, 17, przy czym koło 14 jest napędzane silnikiem elektrycznym 32. Gdy silnik się obraca, ruszt 11 porusza się tam i z powrotem, pręty poruszają się w kierunku podłużnym w swej płaszczyźnie, wskutek czego warstwa materiału jako całość przesuwana się równoległe do prętów po ruszcie 7. Aby zapewnić taki wynik, odległość między dwoma rusztami 7 i 11 musi być co najmniej równa wielkości cząstek klinkieru, gdyż w przeciwnym razie klinkier byłby stłaczany. Dalej stwierdzono praktycznie, że przy obróbce klinkieru cementowego, odległość prętów jeden od drugiego tworzących ruszt 11, nie powinna być większa niż 120 mm, gdyż w przeciwnym razie warstwa nie będzie poruszała się, jako całość. Skok rusztu 11, czyli skok korbowodu koła korbowego 14, powinien się zmieniać, zależnie od grubości warstwy. Tak więc, jeżeli wydajność bębna wzrasta, to warstwa będzie grubsza i konieczny będzie większy skok.

Oziębienie uskutecznia się, przepuszczając z przestrzeni 25 przez ruszt 7 i warstwę materiału powietrza pod ciśnieniem nieco wyższym od atmosferycznego. Powietrze to ogrzewa się, przechodząc przez materiał i wchodzi do bębna, służąc jako wtórne powietrze spalania. Oprócz regulowania skoku rusztu 11, można także zmieniać szybkość jego ruchu zależnie od grubości warstwy materiału na ruszcie 7 i najlepiej osiągać to samoczynnie. Do tego celu służy najlepiej wskaźnik łopatkowy 26, którego położenie jest określone przez grubość warstwy. Wskaźnik 26 jest połączony ze skrzynką 27, która waha się podczas ruchu wskaźnika i która zawiera wyłączniki rtęciowe 28a ...d (fig. 3). Wyłączniki te są kolejno wprowadzane w działanie w miarę wychylania się skrzynki i każdy z nich służy do krótkie-

go spięcia jednego z oporów 29a ...d w obwodzie silnika 32. Uruchomiony ręcznie i ręcznie regulowany opór 30 służy do tego, żeby silnik można było początkowo nastawić na żadaną szybkość dla danej wydajności bębna i pojemności oziębielnika. Prąd do silnika, płynący przewodami 31, płynie następnie przez większą lub mniejszą liczbę oporów, zależnie od położenia wyłączników 28a ...d, to znaczy, w zależności od położenia wskaźnika 26.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki gazem materiału ziarnistego lub sproszkowanego przez przepuszczanie gazu poprzez warstwę materiału na płaskim przenikliwym na gaz podłożu, znamienne tym, że na podłożu umieszczonym względem poziomu pod kątem mniejszym, niż kąt zsypu materiału na tym podłożu, warstwę materiału poddaje się działaniu wewnętrznemu za pomocą ruchomego rusztu o kierunku ruchu równoległym do podłoża, aby spowodować ruch materiału jako całości po podłożu bez przemieszczenia się cząstek wewnątrz warstwy materiału.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera płaski pochyły ruszt (7) przepuszczalny na gaz, oraz drugi ruchomy ruszt (11), umieszczony ponad rusztem stałym (7) i równoległe do niego, oraz narządy do wprowadzania ruchomego rusztu w ruch zwrotny ponad rusztem stałym wewnątrz warstwy materiału.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że ruchomy ruszt (11) zawiera pewną liczbę prętów (11a) poruszających się w kierunku podłużnym w ich płaszczyźnie i w kierunku ruchu materiału w dół po podłożu.
4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że zawiera wskaźnik łopatkowy (26) i skrzynkę (27), za pomocą których szybkość przesuwania ruchem zwrotnym ruchomego rusztu jest regulowana w zależności od grubości warstwy materiału na ruszcie stałym.

M i k a e l V o g e l --- J ö r g e n s e n

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

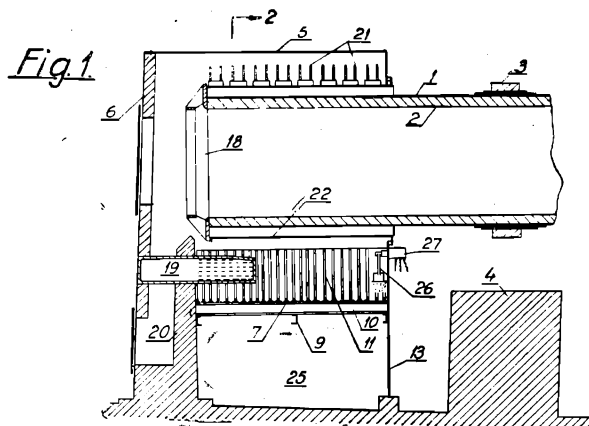


Fig. 3

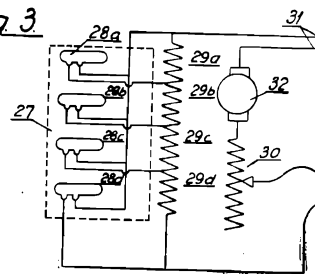


Fig. 2

