



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 82 a, 19/06

Zgłoszono: 06.VI.1969 (P 134 021)

Pierwszeństwo:

MKP F 26 b, 19/00

Opublikowano: 15.I.1971

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Kucharczyk, Józef Hanslik, Józef Mencner

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Marcel” Radlin (Polska)

Urządzenie do suszenia drobnych materiałów zwłaszcza węglowego koncentratu flotacyjnego

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do suszenia drobnych, bardzo wilgotnych, zbrylonych materiałów, zwłaszcza węglowego koncentratu flotacyjnego za pomocą gorących spalin.

Znane są urządzenia do suszenia drobnych i bardzo wilgotnych materiałów w których gorące spaliny stykają się z suszonym materiałem, przy czym kierunek przepływu spalin i suszonego materiału jest współprądowy. Suszarki takie, powszechnie stosowane do suszenia węglowego przerostu i miazgi, których granulacja wynosi co najmniej 0 do 10 mm, mają blaszane przegrody równoległe do osi bębna a więc, dzielące poprzeczny przekrój bębna na sekcje.

W czasie obrotów bębna suszony materiał przesypuje się i układa warstwami na wewnętrznej powierzchni bębnowego płaszcza oraz na blaszanych przegrodach, skutkiem czego gorące spaliny stykają się bezpośrednio tylko z zewnętrzną powierzchnią warstw suszonego materiału. W wyniku tego wydajność suszenia jest stosunkowo mała. Poza tym, suszenie bardzo drobnych i wilgotnych materiałów takich jak węglowe muły względnie koncentraty flotacyjne ograniczone jest ze względu na oblepianie się powierzchni blach przesypowych i płaszcza bębna.

W znanych urządzeniach do suszenia przy produkcji cementu stosowane są wolno zwisające łańcuchy zawieszane girlandowo lub jednym końcem do płaszcza obrotowego pieca. Przy girlandowym sposobie zawieszania, łańcuchy podwieszone są obydwoma końcami do uchwytów zamocowanych na wewnętrznej powierzchni płaszcza

2

pieca, przy czym zawieszenie to nie jest w płaszczyźnie prostopadłej do osi pieca, lecz wzdłuż linii spiralnej ze skretem zgodnym z kierunkiem jego obrotów. Przy jednostronnym firankowym zawieszeniu, oddzielne odcinki łańcuchów zawieszone są jednym końcem na uchwytach przymocowanych do wewnętrznej powierzchni płaszcza również wzdłuż linii śrubowych.

Jednostronnie jak i obustronnie zamocowane wolno zwisające łańcuchy wzdłuż linii śrubowej układają się kolejno w czasie obrotów pieca na jego wewnętrznej obniżającej się powierzchni poniżej osi obrotów. Ułożone łańcuchy w czasie dalszego obrotu po przejściu przez najniższy punkt zataczanego łuku są z kolei podnoszone. Na ułożone łańcuchy na wewnętrznej powierzchni pieca przesypuje się suszony materiał, który podnoszony jest razem z łańcuchami aż do osiągnięcia kąta zrywu, po czym następuje jego przesypywanie po ułożonej warstwie a łańcuchy wolnym końcem obsuwają się, zaś przymocowanym są podnoszone jako oddzielnie wolno zwisające.

Gorące spaliny przepływające przez suszarkę stykają się tylko z powierzchnią, przesypującą się warstwą suszonego materiału. Suszenie bardzo wilgotnych i drobnoziarnistych materiałów gorącymi spalinami powoduje silne nagrzanie tylko zewnętrznej powierzchni suszonej warstwy a nawet jej przegrzanie, zaś obniżenie temperatury spalin wlotowych powoduje zmniejszenie efektu suszenia. Jest to szczególnie istotne dla łatwopalnych węglowych koncentratów flotacyjnych. Dlatego też przy pomocy takich suszarek nie rozwiązano zagad-

nienia suszenia łatwopalnego węglowego koncentratu flotacyjnego, a szczególnie w typie węgla wsadowych.

Wynalazek ma na celu wykonanie suszarki o jak najwyższej sprawności dla suszenia bardzo wilgotnych, drobnopziarnistych i zbrylających się materiałów, a szczególnie koncentratu flotacyjnego i mułu węglowego oraz usunięcie dotychczasowych wad, niedostatecznego wykorzystania przestrzeni wewnętrznej bębna suszarek z łańcuchami lub oblepianie się suszarek z przegrodami przesypowymi. Suszony materiał powinien przesypywać się w całej przestrzeni wewnętrznej obracanego bębna, przez co powstaje duża, bezpośrednia powierzchnia styku czynnika suszącego z materiałem suszonym.

Według wynalazku osiąga się to przez wyzbrojenie wnętrza obrotowego bębna suszarki za pomocą ruchomego układu przegród przesypowych dzielących przekrój poprzeczny bębna na sekcje. Przegrody przesypowe tworzą odcinki przegubowych elementów, najkorzystniej łańcuchów ogniowych, przymocowanych jednym końcem kolejno wzdłuż płaszcza bębna, a drugim połączonych kolejno wzdłuż osi bębna wzajemnie pośrednio lub bezpośrednio z odcinkami łańcuchów tworzących pozostałe przegrody lub połączonych do wspólnego łączącego ich elementu w pobliżu osi bębna.

Kolejno zamocowane obok siebie odcinki łańcucha jednym końcem do płaszcza bębna, a drugim w pobliżu jego osi tworzą ażurowe ruchome powierzchnie przegród przesypowych.

Długość przeciwnych dwóch odcinków przegubowych elementów łańcuchowego wyzbrojenia, w przekroju poprzecznym do osi bębna suszarki, razem z wspólnym łączącym je elementem w pobliżu osi bębna, jest większa od średnicy bębna. Dlatego też odcinki łańcuchów nie stanowią prostych promieni lecz przeginają się i załamują poszczególne ogniwa, co zapobiega ich oblepianiu się suszonym materiałem.

Korzystniej jest, aby rozstaw kolejnych odcinków łańcucha wzdłuż suszarki był większy od wlotu suszonego materiału, a mniejszy w dalszej części suszarki ku jej wylotowi. Wielkość rozstawu łańcuchów zależy od rodzaju suszonego materiału, to znaczy wielkości zlepijonych brył i ziarnistości. Ilość utworzonych powierzchni, a za tym i oddzielnych segmentów w przekroju poprzecznym bębna, odpowiadają ilości promieniowych odcinków łańcucha w tym przekroju. Ażurowe powierzchnie wzdłuż bębna wykonane są w kształcie ciągłej powierzchni zwojów ślimaka lub w formie uskoków. Nachylenie zwojów warunkuje częściowo okres przebywania węgla w suszarce i ma na celu, aby spaliny nie miały prostej drogi przepływu przez całą długość bębna suszarki.

Urządzenie do suszenia, wykonane według wynalazku w porównaniu do znanych urządzeń posiada tę zaletę, że suszony materiał podnoszony jest za pomocą ażurowych powierzchni łańcuchowych, stanowiących przegrody przesypowe, powyżej poziomej osi przekroju obracanego bębna suszarki. W wyniku tego zbrylone części suszonego materiału rozbijają się o nierówne powierzchnie łańcuchowych przegród przesypowych zaraz na początku suszarki, a drobny materiał przesypuje się stopniowo przez szczeliny między ogniwami łańcuchów w ciągu całego obrotu bębna suszarki.

Stan ten umożliwia rozwinięcie bardzo dużej powierzchni bezpośredniej wymiany ciepła między gorą-

cymi spalinami a suszonym materiałem, a przez to pozwala osiągnąć wysokie jednostkowe odparowanie wilgoci i dużą wydajność suszarki. W wyniku rozwiązanego układu urządzenia można wysuszyć bardzo wilgotne, zbrylone i drobnopziarniste materiały węglowego koncentratu flotacyjnego przy bardzo krótkiej długości suszarki z minimalnymi stratami wylotowymi i do otoczenia.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, którego fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny do osi bębna suszarki, fig. 2 pionowy przekrój wzdłuż osi bębna suszarki, fig. 3 rozwinięcie płaszcza bębna suszarki i fig. 4 układ przegubowych elementów, stanowiących ruchome wyzbrojenie wnętrza bębna suszarki.

Do obrotowego bębna 1 przymocowane są w równych odstępach jego obwodu odcinki przegubowych elementów 2 najkorzystniej łańcuchy, które drugim końcem przymocowane są wzajemnie pośrednio lub bezpośrednio względnie do wspólnego środkowego elementu 3. Nachylenie bębna 1 względem poziomu ze spadkiem ku wylotowi suszarki ułatwia przesuwanie suszonego materiału wzdłuż suszarki. Nachylenie zwojów ażurowych powierzchni utworzonych przez odcinki przegubowych elementów 2, przymocowanych do bębna 1, przedstawia fig. 3 z rozwiniętym płaszczem bębna 1.

Wzajemny układ przegubowych elementów 2, stanowiących w przykładzie wykonania łańcuch ogniowy, przedstawia fig. 4. Poszczególne sąsiednie ogniwa kolejnych odcinków łańcucha są względem siebie obrócone o 90° , co czyni utworzoną ażurową powierzchnię bardziej równomierną. Odległość między kolejnymi odcinkami łańcucha jest większa od strony wlotowej a mniejsza w dalszej części suszarki, to jest ku jej wylotowi.

Doprowadzony materiał do bębnowo-obrotowej suszarki przesypywany jest i przesuwany przez spiralne blachy do przegród przesypowych, utworzonych z łańcuchów 2. Równolegle z suszonym materiałem przepływają gorące spaliny, które przyspieszają przepływ drobnych, osuszonych cząstek węgla. Zlepione grudki suszonego materiału, jak już wspomniano, ulegają rozdrobnieniu w wyniku przesypywania się i uderzania o ogniwa łańcucha, a rozdrobniony materiał przesypuje się między ogniwami łańcucha w całej przestrzeni wewnętrznej obrotowego bębna suszarki. Współprądowe doprowadzenie spalin z suszonym materiałem, to jest koncentratem flotacyjnym lub mułem, pozwala wprowadzić spaliny o wysokiej temperaturze do około 800°C ze względu na wysokie zawilgocenie tego materiału.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do suszenia drobnych materiałów, zwłaszcza węglowego koncentratu flotacyjnego za pomocą gorących spalin w obrotowym bębnie wyzbrojonym łańcuchami, **znamiennie tym**, że wewnątrz obrotowego bębna (1) przegrody przesypowe, dzielące przekrój poprzeczny bębna na sekcje, tworzą odcinki przegubowych elementów (2), najkorzystniej łańcucha ogniowego, przymocowane jednym końcem do płaszcza bębna (1).

a drugim połączone wzajemnie pośrednio lub bezpośrednio z odcinkami łańcuchów tworzących pozostałe przegrody lub do wspólnego elementu (3) w pobliżu osi

bębna, przez co kolejne odcinki łańcucha zawieszone obok siebie tworzą ażurowe ruchome powierzchnie przegród przesypowych.

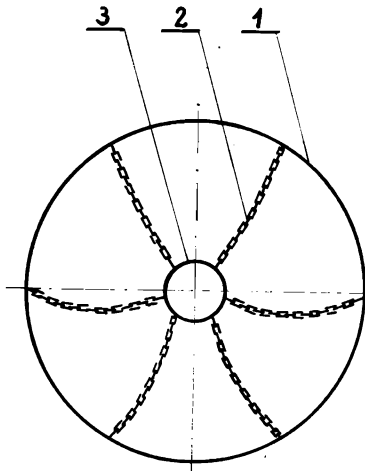


Fig. 1

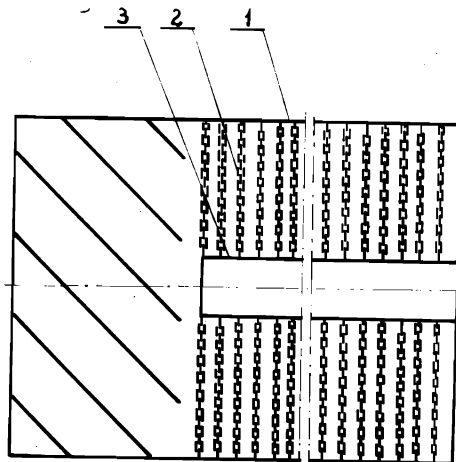


Fig. 2

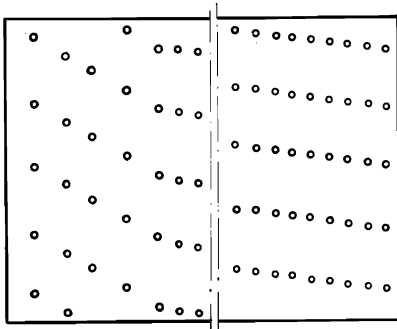


Fig. 3

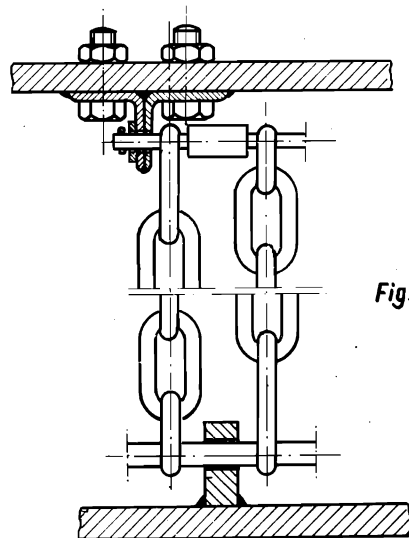


Fig. 4