



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

F 266 21

25/10

Nr 44886

Kl. 82 a, 39

Biuro Projektów Przemysłu Organicznego „ERG“ *)

Warszawa, Polska

Suszarnia fluidalna do materiałów sypkich

Patent trwa od dnia 27 maja 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest suszarnia do materiałów sypkich, pracująca w sposób ciągły i zaopatrzona w szereg ruchomych dysz wdmuchujących strumienie ogrzanego powietrza, wprowadzające suszony materiał w stan zbliżony do pseudofazy fluidalnej, to jest do stanu sypkości, posiadającego właściwości cieczy.

Znane dotychczas suszarnie fluidyzacyjne posiadają tę zasadniczą niedogodność, że suszone w nich materiały sypkie muszą posiadać wysoką zdolność fluidyzacji, a więc prawie idealną równość ziarn i gładką powierzchnię zewnętrzną, w związku z czym nie znalazły zastosowania do suszenia tworzyw sztucznych, na przykład aminoplastów, które nie posiadają w wystarczającym stopniu wspomnianych właściwości.

Znane są także suszarnie pneumatyczne, na przykład suszarnie Kellera, w których strumień gorącego powietrza, doprowadzony od dołu, powoduje porywanie wysuszonych ziarn (lub innych elementów na przykład wiórów). Nadają się one jednak wyłącznie do suszenia takich materiałów, które charakteryzują się znaczną różnicą ciężarów objętościowych w stanie suchym i zwilżonym, oraz dużą powierzchnią poszczególnych ich cząstek (na przykład wiórów), umożliwiającą porywanie ich prądem powietrza. W związku z tym suszarnie pneumatyczne nie znalazły zastosowania do suszenia tworzyw sztucznych, zwłaszcza aminoplastów, które nie posiadają tych właściwości.

Wszystkie powyższe wady i niedogodności usuwa suszarnia według wynalazku, zaopatrzona w układ ruchomych dysz, wdmuchujących na siatkę z suszonym materiałem sypkim, strumienie gorącego powietrza, które omywając i podrzucając ziarna materiału nadają

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Marian Kołdoń.

mu. właściwości fluidalne i powodują równocześnie jego suszenie i przesuwanie. Suszarnia według wynalazku wyposażona jest ponadto w urządzenie śrubowe, służące do nachylania siatki, wskutek czego transport materiału sypkiego jest możliwy nawet wtedy, gdy nie posiada on właściwości fluidyzacyjnych.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ilustrujący zasadę działania suszarni z przechylnym kadłubem i ruchomym układem dysz, fig. 2 — przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne suszarni do aminoplastów w pionowym przekroju wzdłużnym, a fig. 3 — pionowy przekrój poprzeczny suszarni.

Suszarnia według wynalazku składa się z następujących zespołów: kadłuba 1, pokrytego u góry siatką 6 i zamocowanego w ramie 2, która jest przegubowo osadzona na czopach 3 oraz podparta za pomocą wspornika śrubowego 4, z trzona 5, tworzącego komorę suszarniczą i zaopatrzonego w wylot powietrza 7, wysp 8 i zsyp 9, z ramy 11, zaopatrzonej w układ dysz szczelinowych 10, przesuwanej ruchem posuwisto-zwrotnym w prowadnicach 12 kadłuba za pomocą układu napędowego z przekładnią korbową 13 oraz z jednego lub kilku wlotów powietrza 24, 25.

Kadłub 1 stanowi konstrukcję z kształtowników stalowych 14, której ściany boczne są pokryte blachą aluminiową 15 izolowaną azbestem, a górna powierzchnia — siatką 6 na przykład ze stali kwasoodpornej. Połączona z konstrukcją kadłuba rama nośna 2 jest z jednej strony osadzona przegubowo na czopach 3 we wsporniku 16, a z drugiej podparta za pomocą wysuwnego wspornika śrubowego 4, umożliwiającego regulację kąta nachylenia siatki 6 pokrywającej kadłub. Na prowadnicach 12 wewnątrz kadłuba jest osadzona rama 11, zaopatrzona w układ równoległych dysz szczelinowych 10, utworzonych z szeregu blach 17, zwiniętych w postaci trójkąta z wypukłymi bokami. Blachy 17 są zaopatrzone w czopy, które są osadzone w podłużnych otworach pionowych 19 i poziomych 20 ramy 11 i które służą do regulacji szerokości i kąta nachylenia dysz 10.

Rama 11 jest połączona z układem napędowym, nadającym jej ruch posuwisto-zwrotny, złożonym z przekładni korbowej 13, napędzanej przez silnik elektryczny 23, za pośrednictwem przekładni zębatej 21 i czarnej przekładni bezstopniowej 22.

Dolna część kadłuba jest połączona z jednym lub kilkoma wlotami 24, 25, ogrzanego powietrza, a górna z trzonem 5, stanowiącym konstrukcję z kształtowników stalowych 26, pokrytych blachą aluminiową 27, izolowaną azbestem i zaopatrzoną we wzierniki 36. Trzon, który tworzy właściwą komorę suszarni, jest z jednej strony połączony z wyspem 8 materiału, zaopatrzonym w dozownik celkowy 28 oraz łamacz palcowy 29, napędzany silnikiem 23 za pośrednictwem przekładni bezstopniowej 32 i przekładni zębatej 31, a z drugiej — z zsypem 9, u wylotu którego znajduje się dozownik celkowy 30 napędzany za pomocą silnika elektrycznego 33, przekładni pasowo-klinowej 34 i przekładni ślimakowej 35.

W górnej części trzon jest połączony z jednym lub kilkoma wylotami 7 powietrza.

Działanie suszarni według wynalazku opisano poniżej. Materiał suszony w postaci sypkiej jest podawany wyspem 8 do dozownika celkowego 28, skąd po rozdrobnieniu przez łamacz palcowy 29 spada na nieruchomą siatkę 6 komory suszarniczej. Powietrze jest pobierane z atmosfery, ogrzewane w nagrzewnicy i doprowadzone przez wlot 24 i 25 do ruchomego układu dysz 10, skąd przesuwającymi się strumieniami przepływa przez siatkę 6, uderzając w ziarna suszonego materiału. Szybkość wylotowa powietrza oraz przesuwania dysz są tak dobrane, że strumień powietrza działający na ziarno podrzuca je do góry, a następnie po przesunięciu się dyszy w trakcie opadania ziarna natrafia na nie strumień powietrza z drugiej dyszy i znów je podrzuca do góry. Dzięki temu ziarno, omywane ze wszystkich stron przez cząsteczki powietrza, jest równocześnie suszone i nabierając własności fluidalnych — przesuwane wzdłuż sita. Równocześnie uzyskuje się znaczne zwiększenie drogi ruchu ziarn, zapewniające wysoką intensywność suszenia. W przypadku gdy właściwości fluidyzacyjne suszonego materiału są niedostateczne dla nadania mu ciągłego ruchu wzdłuż sita — kadłub 1 suszarni i pokrywająca go siatka 6 może zostać odpowiednio nachylona do poziomu, wzmagając ten ruch.

Suszarnia według wynalazku umożliwia również odpowiednią regulację szybkości i kąta podania strumieni doprowadzonego powietrza, co uzyskuje się za pomocą odpowiedniego przesunięcia czopów 18 w podłużnych otworach 20 ramy 11, zmieniając kąt nachylenia oraz szerokość rozwarcia dysz.

W przypadku gdy ze względów technologicznych celowe jest wytworzenie wewnątrz komory suszarniczej kilku stref suszących o różnych temperaturach suszarnia zaopatrzona jest w kilka wlotów 24, 25, do których doprowadza się powietrze ogrzane do odpowiednich temperatur, a w strefie wylotowej nawet powietrze chłodzące. Suszarnia posiada także jeden lub kilka wlotów 7, zapewniających pionowy ruch powietrza, oraz takie zmniejszenie jego szybkości w górnej części komory suszarniczej, które uniemożliwi porywanie ziarn suszonego materiału.

Suszarnia według wynalazku może znaleźć zastosowanie do suszenia materiałów sypkich, zarówno o wysokich jak i o niskich właściwościach fluidyzacyjnych, zwłaszcza zaś do suszenia poliamidów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Suszarnia fluidalna do materiałów sypkich, znamienna tym, że posiada przechylny kadłub (1), pokryty u góry siatką (6) i zaopatrzony w ruchomy układ dysz (10), nadających strumieniom powietrza doprowadzanym do siatki (6) ruch posuwisto-zwrotny w kierunku przesuwającego się materiału.
2. Suszarnia według zastrz. 1, znamienna tym, że jej ruchomy układ dysz stanowi ramę (11), osadzoną przesuwnie w prowadnicach (12) kadłuba i zaopatrzoną w przegrody blaszane (17), których powierzchnie boczne tworzą dysze szczelinowe o odpowiednim kształcie i poruszaną za pomocą silnika elektrycznego (23) przekładni bezstopniowej (22) i przekładni korbowej (13).
3. Suszarnia według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że przegrody blaszane (17) są zaopatrzone w czopy (18), osadzone w podłużnych otworach pionowych (19) i poziomych (20) ramy (11) i służące do regulacji kąta nachylenia i szerokości dysz.
4. Suszarnia według zastrz. 1—3, znamienna tym, że skok ruchu posuwisto-zwrotnego ramy (11) jest większy od odległości między dyszami (10), dzięki czemu w komorze suszarniczej (5) nie powstają martwe pola.
5. Suszarnia według zastrz. 1—4, znamienna tym, że posiada ramę nośną (2), w której jest zamocowany kadłub (1), z jednej strony osadzony przegubowo na czopach (3), a z drugiej podparty za pomocą wspornika śrubowego (4), umożliwiającego regulację kąta nachylenia siatki (6).
6. Suszarnia według zastrz. 1—5, znamienna tym, że jej kadłub posiada u dołu dwa lub kilka wlotów (24, 25), którymi doprowadzane jest powietrze o różnych temperaturach, tworząc w komorze suszarniczej (5) odpowiednie strefy nagrzewania lub chłodzenia.

Biuro Projektów Przemysłu
Organicznego „ERG”

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

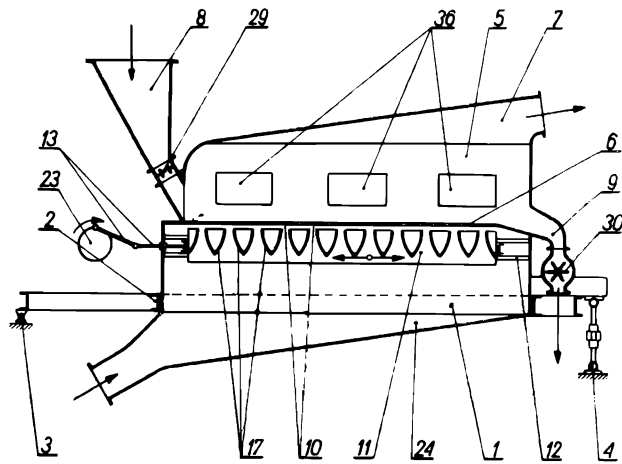


Fig. 1

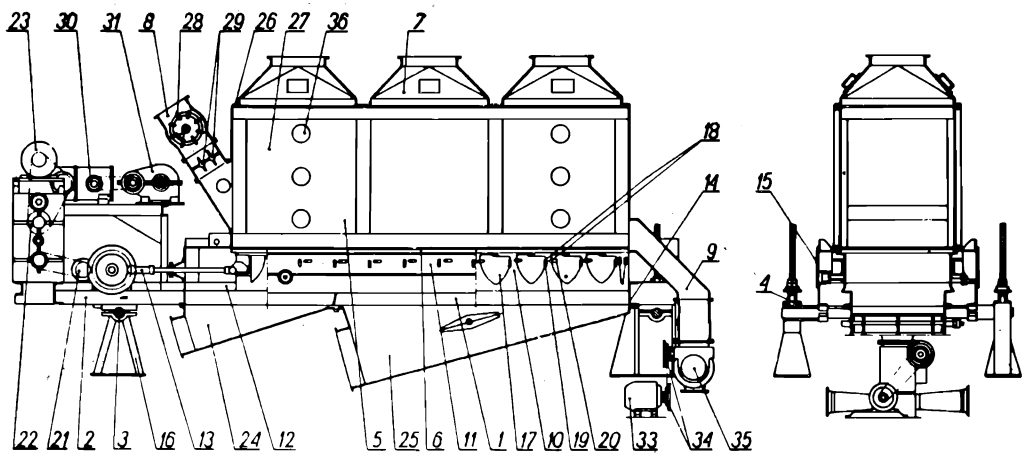


Fig. 2

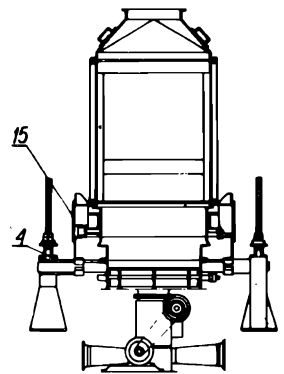


Fig. 3