

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 122979

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.02.79 (P. 213 492)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.08.80

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984

Int. Cl³ F26B 17/02

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polska, Rzeczpospolita Ludowa

Twórcy wynalazku: Julian Majkowski, Jerzy Klepacki, Olgierd Lossman,
Bolesław Dzik

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Mleczarskiego, Warszawa
(Polska)

Suszarnia fluidyzacyjna

1

Przedmiotem wynalazku jest suszarnia fluidyzacyjna do suszenia produktów sypkich w sposób periodyczny lub przepływowo-ciągły. Znajduje ona zastosowanie szczególnie w przemyśle mleczarskim do suszenia kazeiny spożywczej i technicznej.

Znane są suszarnie fluidyzacyjne, które zbudowane są w postaci komory, zamkniętej od dołu sitem, na którym spoczywa suszony materiał przed rozpoczęciem procesu fluidyzacji. Suszarnie te jednak nie znalazły dotychczas szerszego zastosowania do suszenia kazeiny, ze względu na trudności w uzyskaniu prawidłowego procesu fluidyzacji na całym przekroju komory suszarniczej. Również, w związku ze zmieniającą się zawartością wody podczas suszenia, oraz w wyniku nierównomiernej granulacji, intensywność procesu jest zmienna.

Znane są także suszarnie fluidyzacyjno-wibracyjne, które posiadają komory suszarnicze, poddawane wibracji w czasie procesu suszenia. Proces fluidyzacji, a przez to suszenie, przebiega w nich znacznie lepiej niż w suszarniach o nieruchomej komorze suszarniczej. Wadą ich jest jednak to, że posiadają bardzo złożoną konstrukcję i ciężkie mechanizmy wibracyjne, których praca jest bardzo głośna. Wymagają one ponadto silników napędowych o dużych mocach.

Z polskiego opisu patentowego nr 67 170 znane jest sito do komór fluidyzacyjnych posiadające otwory powstałe przez krzyżowe nacięcie arkusza materiału, np. blachy i odgięcia powstałych w ten

2

sposób, trójkątnych elementów, przeciwległymi parami od płaszczyzny sita, przy czym krawędzie każdego nacięcia tworzą z płaszczyzny sita kąt ostry. Kąt odgięcia trójkątnych elementów, jak również wielkość oczek zależne są od parametrów materiału fluidyzowanego i od stosowanej prędkości fluidyzacji. Jest on stały na całej powierzchni sita, co stwarza stałe warunki fluidyzacji w całym przekroju komory fluidyzacyjnej. Przez to sito także może być stosowane do komór fluidyzacyjnych o działaniu okresowym.

Suszarnia fluidyzacyjna według wynalazku posiada komorę suszarniczą z dnem sitowym, w którym wykonano otwory w kształcie szczelin przez krzyżowe nacięcie arkusza blachy i odgięcia powstałych w ten sposób trójkątnych elementów, przeciwległymi parami od płaszczyzny sita. Kąt odgięcia tych elementów jest zmienny i zmniejsza się na drodze przepływu suszonego produktu, od 90° do 1°. Wielkość tych otworów uzależniona jest od wielkości suszonego materiału. Na sitowym dnie komory suszarniczej przymocowane naprzemiennie pionowe przegrody, zagrządzające część szerokości sita i powodujące, że tor przepływu suszonego produktu ma kształt meandryczny.

Suszarnia według wynalazku charakteryzuje się dużą wydajnością suszenia przy niewielkich wyściach w ten sposób, trójkątnych elementów, przeciwległymi parami, od płaszczyzny sita. Kąt odmiarach komory suszarniczej. Zapewnia ona rów-

nomierny proces fluidyzacji na całym przekroju komory. Zmienny kąt odgięcia trójkątnych elementów dna sitowego w suszarni według wynalazku wywołuje ruch cząsteczek suszonego materiału od wlotu, w kierunku wylotu z komory uszarniczej. Umożliwia to ciągłą pracę i powoduje, że mimo zmiany właściwości fizycznych suszonego materiału na drodze suszenia, intensywności fluidyzacji na całym sicie jest optymalna a także czas przebywania każdej cząsteczki suszonego materiału w strefie suszenia jest jednakowy. Stwarza to optymalne warunki suszenia przy minimalnym zużyciu energii cieplnej.

Suszarnia fluidyzacyjna według wynalazku jest przedstawiona w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia suszarnię w widoku z boku, fig. 2 — przekrój poziomy suszarni wzdłuż linii A—A na fig. 1, a fig. 3 — komorę suszarniczą w częściowym przekroju, ukazującym dno sitowe z przegrodami.

Suszarnia składa się z komory suszarniczej (1), dozownika suszonego produktu (2), wentylatorów: nawiewnego (3) i wyciągowego (4), nagrzewnicy parowej (5) oraz filtra wylotu (6).

Komora suszarnicza (1) podzielona jest sitem fluidyzacyjnym na część górną i dolną. Kąty odgięcia trójkątnych elementów sita (7) zmniejszają się od 50° na początku drogi suszenia, do 2° na jej końcu. Górna część komory suszarniczej (1) podzielona jest sześcioma przegrodami (8) w ten sposób, że przymocowane są one naprzemianlegle do jej ścian bocznych. Stosunek długości swobodnego przejścia pomiędzy ścianą komory z przegrodą (8), do długości przegrody wynosi 1:4. Odległość pomiędzy przegrodami wynosi 1/2 długości przegrody.

Na końcu komory suszącej (1) znajduje się wy-

spy (9) o regulowanym przekroju, przez który wysuszony materiał wydostaje się z komory (1) na zewnątrz. Pod działaniem nagrzanego w nagrzewnicy (5) powietrza suszącego, następuje jego fluidyzacja i suszenie. Zmieniający się kąt odgięcia trójkątnych nacięć sita fluidyzacyjnego (7) powoduje utrzymanie właściwej intensywności fluidyzacji na całej drodze suszenia, od dozownika (2) do wysypu (9).

Meandryczne ukształtowanie toru przesuwania się cząsteczek suszonego materiału, uzyskane dzięki pionowym przegrodom (8), zapewnia jednakowo długi czas ich przebywania w suszarni, a przez to równomierne ich wysuszenie.

Regulacja procesu suszenia odbywa się poprzez sterowanie dozowaniem suszonego produktu, przepływem i ngrzewaniem suszącego powietrza i wielkością przekroju wysypu (9).

Zastrzeżenie patentowe

Suszarnia fluidyzacyjna do suszenia produktów sypkich, posiadająca komorę z dnem sitowym, stanowiącym arkusz posiadający otwory w kształcie szczelin, przy czym szczeliny stanowiące krzyżowe nacięcie arkusza tworzą trójkątne elementy odgięte przeciwległymi parami od płaszczyzny sita a krawędzie każdego nacięcia tworzą z płaszczyzną arkusza kąt ostry, **znamienny tym**, że kąt odgięcia trójkątnych elementów sita fluidyzacyjnego (7) jest znamienny na drodze przepływu materiału suszonego w granicach od 90° do 1°, korzystnie od 50° do 2°, a robocza część komory suszarniczej (1) posiada częściowe, pionowe przegrody (8), przymocowane naprzemianlegle do jej ścian bocznych i nadające torowi przepływu suszonego materiału kształt meandryczny.

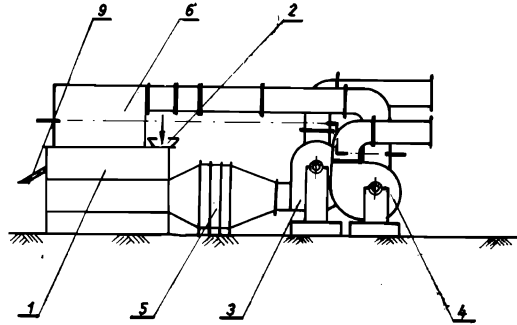


Fig. 1

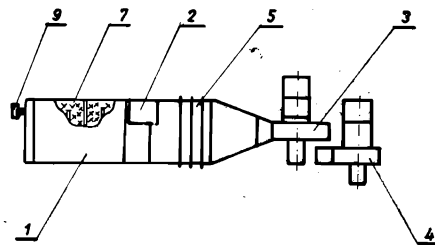


Fig. 2

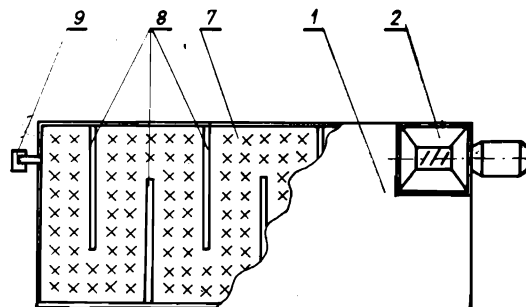


Fig. 3