

Warszawa, 30 maja 1933 r.

A23C 1/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18045.

Kl. 53 e, 4.

Western Precipitation Company
(Los Angeles, California).

Sposób przeróbki ciał stałych lub płynnych, zawieszonych w nagrzanym ośrodku gazowym, oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 30 stycznia 1931 r.

Udzielono 28 lutego 1933 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy przeróbki rozpylonych ciał płynnych lub stałych w postaci zawiesin w nagrzanym ośrodku gazowym. Rozpylone ciało może być ciałem stałym lub płynnym lub też mieszaniną ciał stałych i płynnych.

Szczególnie korzystne jest zastosowanie wynalazku niniejszego do osuszania ciał stałych lub płynnych, znajdujących się w roztworze lub w postaci zawiesin w wodzie lub innej cieczy, zwłaszcza zaś wtedy, gdy ciało płynne lub stałe składa się częściowo lub całkowicie z ciał pochodzenia organicznego, np. przy suszeniu mleka lub produktów mlecznych, jak np. serwatki. Termin suszenie użyty powyżej należy rozu-

mieć jako oznaczający częściowe lub całkowite odparowanie wody lub innej cieczy zawartej w danym ciecie.

Wynalazek nie ogranicza się tylko do przeróbki ciał pochodzenia organicznego, ani też do procesu suszenia rozmaitych produktów, lecz może być zastosowany również do wielu innych celów z równie pomyślnym wynikiem.

Oprócz sposobu przeróbki rozdrobionych ciał stałych lub płynnych opisanego powyżej, przedmiot wynalazku niniejszego stanowi również nowe i dające się stosować z pomyślnym wynikiem urządzenie, mające na celu umożliwienie osiągnięcia jak najcisłej i jak najdłużej trwającej

styczności cząstek ciała płynnego lub stałego z cząstkami ciała gazowego, zwłaszcza zaś wtedy, gdy ciało płynne lub stałe, rozpylone lub rozdrobnione znajduje się w postaci zawiesiny w ośrodku gazowym, którego cząstki wykonywają ruchy wirowe w zamkniętej komorze roboczej.

Wynalazek ma na celu umożliwienie osiągnięcia największej wydajności oraz umożliwienie przeróbki jak największej ilości produktu w ciągu określonego zgóry okresu czasu w urządzeniu o względnie małych rozmiarach, prócz tego umożliwienie wykonywania bez przerwy przeróbki materiału w ciągu dłuższych okresów czasu i utrzymania produktu jednolitego i posiadającego stale te same własności. Urządzenie według wynalazku posiada niezłożoną i niekosztowną budowę, przyczem jest zbudowane tak, iż łatwo można się niem posługiwać i regulować jego działanie. Ponadto w urządzeniu tem osiąga się niewielki osad przerabianego ciała płynnego lub stałego na ściankach komory roboczej lub na znajdujących się w niej narządach.

Ważnymi czynnościami sposobu według wynalazku niniejszego są wytwarzanie i podtrzymywanie obrotowego lub wirowego ruchu cząstek ośrodka gazowego w komorze roboczej, zwłaszcza zaś wytwarzanie zespołowego ruchu wirowego, to znaczy wirowego ruchu zespołu stref, mieszczących się jedna w drugiej, współśrodkowych lub współosiowych, przyczem sąsiadujące z sobą strefy mają wirować we wzajemnie odwrotnych kierunkach; w pewnych zaś przypadkach poszczególne strefy wirujące, czyli wiry, mają być w myśl wynalazku niniejszego utrzymywane w różnych temperaturach.

Przy zastosowaniu do suszenia rozmaitych produktów wynalazek ma na celu umożliwienie stałego osiągania wysokiej sprawności termicznej przez użycie do suszenia produktu stosunkowo małej ilości ośrodka gazowego, posiadającego stosunko-

wo wysoką temperaturę, oraz utrzymywanie jak najściślej oraz trwającej w ciągu odpowiednio długiego okresu czasu styczności cząstek produktu, podlegającego wysuszeniu, z cząstkami ośrodka gazowego.

W razie przeróbki produktów, na które zbyt wysoka temperatura działa szkodliwie, np. produktów pochodzenia organicznego, jednym z celów niniejszego wynalazku jest właśnie umożliwienie stosowania ośrodka gazowego, posiadającego taką wysoką temperaturę, a jednocześnie zapobieżenie szkodliwemu działaniu tej temperatury na produkt przerabiany przez zapobieganie szkodliwemu stykaniu się ciał stałych lub płynnych z powierzchniami lub częściami urządzenia lub gromadzenia się ich na tych powierzchniach lub częściach, posiadających z konieczności stosunkowo wysoką temperaturę, wskutek ogrzewania ich przez ośrodek gazowy.

Przy suszeniu produktów pochodzenia organicznego, opisanych powyżej, lub innych materiałów, przedmiot wynalazku dotyczy wprowadzania tego materiału w stanie rozpylonym lub drobno zmielonym do strefy wewnętrznej, wypełnionej osuszającym ośrodkiem gazowym, posiadającym stosunkowo wysoką temperaturę, oraz przeprowadzanie tego materiału przy wykorzystaniu siły odśrodkowej przez tę strefę wysokiej temperatury do strefy zewnętrznej, posiadającej stosunkowo niską temperaturę.

Inne cechy wynalazku są wyszczególnione lub dadzą się wywnioskować z zamieszczonego poniżej opisu.

Według wynalazku niniejszego, ciało stałe lub płynne, podlegające przeróbce, jest wprowadzane w stanie rozpylonym lub drobno sproszkowanym do środkowej części komory roboczej urządzenia, przyczem do tej komory wprowadza się pewną ilość ośrodka gazowego, który wirując tworzy strefę, otaczającą środek komory roboczej,

w której to strefie wprowadzone ciało stałe lub płynne tworzy zawiesziny, ponadto we wzmiankowanej komorze roboczej wytwarza się dodatkowo jedną lub kilka stref ośrodka gazowego, otaczających wzmiankowaną pierwszą strefę lub współśrodkowych z nią. Następnie powoduje się stopniowe przesuwanie się cząstek ciała stałego lub płynnego nazewnątrz kolejno przez wszystkie te strefy w celu pożądaney przeróbki ciała stałego lub płynnego przez stykanie się z ośrodkiem gazowym, przyczem ciało stałe lub płynne, stanowiące produkt końcowy, zostaje utrzymane w stanie drobno rozpylonym. Najdogodniej jest usuwać produkty z komory roboczej w postaci zawieszin w ośrodku gazowym i przeprowadzać te zawiesziny do dowolnego odpowiedniego zbiornika. Najkorzystniej jest wprowadzać ciało stałe lub płynne do komory gazowej tak, aby jego cząstki posiadały, wstępując już do komory, pewną składową swego ruchu, skierowaną nazewnątrz, np. przez wprowadzanie ciała stałego lub płynnego zapomocą obracającego się urządzenia rozpylającego lub rozdrabniającego to ciało. Ośrodkowi gazowemu, znajdującemu się w poszczególnych strefach, również najwłaściwiej jest nadać ruch obrotowy lub wirowy, w celu nadania cząstkom ciała stałego lub płynnego, zawieszzonego w ośrodku gazowym, przyspieszenia skierowanego nazewnątrz, wynikającego z działania siły odśrodkowej, dzięki czemu cząstki tego ciała zaczną przesuwać się w kierunku zewnętrznym, t. j. ku ściankom komory roboczej.

Ponadto wskazanem jest wprawianie poszczególnych stref ośrodka gazowego, sąsiadujących ze sobą, w ruch obrotowy w odwrotnych kierunkach, w celu osiągnięcia pewnych pożądaných wyników, opisanych poniżej.

W najdogodniejszej postaci wykonania wynalazku ruch obrotowy zewnętrznej strefy ośrodka gazowego jest podtrzymywany przez stałe usuwanie części ośrodka gazo-

wego z pewnego miejsca tej strefy zewnętrznej oraz nieprzerwane ponowne wprowadzanie ośrodka gazowego wpobliżu obwodu komory roboczej, przyczem cząstki ośrodka gazowego powinny posiadać składową ruchu, skierowaną zasadniczo stycznię do obwodu komory roboczej.

Część ośrodka gazowego, usuwana z komory roboczej i wprowadzana do niej zpowrotem, czyli krążąca nieustannie na tej samej drodze, może być usuwana z komory roboczej oddzielnie od tej części ośrodka gazowego, która jest bez przerwy usuwana z komory roboczej i odprowadzana do urządzenia, w którym ciało stałe lub płynne, zawieszone w tym ośrodku gazowym, zostaje zeń wydzielone, lub też obydwie części całkowitej ilości ośrodka gazowego, znajdującego się w zewnętrznej strefie komory, mogą być usuwane z tej komory razem, a następnie rozdzielane, zapomocą odpowiedniego urządzenia.

Ponadto część ośrodka gazowego może być w razie potrzeby przeprowadzana po usunięciu z komory roboczej do odpowiedniego zbiornika, w którym przerobione ciało stałe lub płynne zostaje wydzielone z ośrodka gazowego, który może być następnie wprowadzany ponownie do komory roboczej w celu wytworzenia obiegu okrężnego.

Jeżeli wynalazek niniejszy jest stosowany do suszenia rozmaitych produktów, to ośrodek gazowy, wprowadzany do strefy wewnętrznej komory roboczej, z którym bezpośrednio styka się ciało stałe lub płynne, powinien posiadać stosunkowo wysoką temperaturę, podczas gdy ośrodek gazowy, znajdujący się w strefie zewnętrznej, powinien być utrzymywany w temperaturze względnie niskiej w celach niżej opisanych.

Ośrodek gazowy, wprowadzany do komory, posiadający wysoką temperaturę, powoduje nagrzewanie się pobliskich części urządzenia, zwłaszcza zaś ścianek przewodu, którym dopływa, do stosunkowo wyso-

kiej temperatury. Ponadto wprowadzając tę część ośrodka gazowego przy ruchu obrotowym poszczególnych współśrodkowych stref ośrodka gazowego, dąży się do spowodowania wirowych ruchów ośrodka gazowego.

Doświadczenie wykazało, że przy suszeniu produktów pochodzenia organicznego lub innych substancji, na które wysoka temperatura działa szkodliwie, cząstki tych substancji dążą do poruszania się pod działaniem wirowego ruchu cząstek ośrodka gazowego w takich kierunkach, że stykają się one ze wzmiankowanymi ogrzaniem ściankami lub innymi częściami urządzenia, przylegającymi do gorącego przewodu, doprowadzającego ośrodek gazowy, co powoduje przypalanie się, odbarwianie lub inne uszkodzenia cząstek produktu, wskutek czego produkt staje się nie nadającym się do sprzedaży lub obniża się jego gatunek.

Powyższe zachodzi zwłaszcza przy przerabianiu np. mleka lub produktów mlecznych.

Według wynalazku niniejszego szkodliwe te wpływy i ujemne wyniki zostają usunięte przez wprowadzanie powietrza lub innego gazu, posiadającego stosunkowo niską temperaturę, w stosunkowo nieznacznych ilościach w pobliżu przewodu, doprowadzającego stosunkowo gorący ośrodek gazowy, oraz w takich miejscach, w których trzeba zapobiec stykaniu się cząstek rozpylonego ciała stałego lub płynnego, ze ściankami urządzenia, posiadającymi za wysoką temperaturę.

Inne cechy sposobu i urządzenia według wynalazku niniejszego wyjaśnia rysunek, na którym przedstawiono tytułem przykładu jedynie pewne charakterystyczne odmiany wykonania wynalazku. Na rysunku fig. 1 przedstawia w częściowym przekroju pionowym wzdłuż linii 1—1 według fig. 2—komorę do suszenia, czyli komorę roboczą urządzenia, oraz pewne połączone z nią

przyrządy, przystosowane zwłaszcza do przerabiania ciała płynnego; fig. 2 — widok z góry wzmiankowanej komory roboczej wraz z jedną odmianą urządzenia do wprowadzania do niej ośrodka gazowego oraz usuwania go z komory roboczej i urządzeniem do powodowania okrężnego obiegu ośrodka gazowego strefy zewnętrznej; fig. 3 — w zwiększonej podziałce górną część komory roboczej, z uwidocznieniem narządów, służących do wprowadzania do tejże komory ośrodka gazowego; fig. 4 — przekrój poziomy wzdłuż linii 4—4 fig. 3; fig. 5 — przekrój wzdłuż linii 5—5 fig. 4; fig. 6 — częściowy przekrój dolnej części komory roboczej, uwidoczniający nieco odmienną postać urządzenia, które może być zastosowane do usuwania wszelkich materiałów, mogących osiąść na ściankach i dnie komory roboczej; fig. 7 — widok z góry urządzenia, zawierającego odmiennie wykonane narządy pomocnicze, służące do podgrzewania ośrodka gazowego, wprowadzanego do komory roboczej, oraz odmienną postać narządów pomocniczych, nadających obieg okrężny ośrodkowi gazowemu oraz uskuteczniających usuwanie tego ośrodka z komory roboczej.

W urządzeniu, przedstawionem na fig. 1 — 5, cyfrą 1 oznaczona jest komora robocza, posiadająca w przekroju poziomym kształt w przybliżeniu kołisty i wykonana w postaci np. naczynia kształtu walcowego, ustawionego podłużną swą osią w kierunku pionowym, oraz wyposażona w pokrywę 2 i dno 3.

Ta odmiana komory roboczej jest przystosowana zwłaszcza do suszenia lub oddzielania wody od rozpylonych lub rozdrobnionych ciał stałych lub płynnych i w tym celu jest wyposażona w narządy pomocnicze, wprowadzające gorący ośrodek gazowy do komory 1 w pobliżu jej osi pionowej; to urządzenie pomocnicze składa się z pieca 4, odpowiedniego rodzaju i opalanego dowolnym paliwem, przewodu 5, odprowa-

dzającego gorące spaliny z pieca, rozgałęzionego przewodu rozdzielczego 6, przyłączonego do przewodu 5 i biegnącego ponad pokrywą 2 w pobliżu środkowej jej części, komory rozdzielczej 7, mieszczącej się pomiędzy pokrywą 2 i przegrodą 8, ukształtowaną w postaci powierzchni stożka ściętego i łączącej się z przewodem rozdzielczym 6 zapomocą odpowiednio ukształtowanego otworu 9, znajdującego się we wzmiankowanej pokrywie 2, pochyłych łopatek 11, umieszczonych w otworze pierścieniowym 12, łączącym komorę rozdzielczą 7 z wnętrzem komory roboczej 1. Łopatki 11 są rozmieszczone w kierunku promieniowym, jak to uwidoczniło na fig. 4, przyczem najlepiej jest pochylić je ku dołowi w jednym kierunku, jak to przedstawiono na fig. 5, w celu utworzenia między nimi pochyłych przejść 13, przez które ośrodek gazowy jest wprowadzany do górnej części komory roboczej 1, przyczem ośrodek ten zostaje wprawiony w ruch obrotowy lub wirowy. Przez komorę rozdzielczą 7 jest przeprowadzony przewód 15, cylindryczny lub innego kształtu, łączący się na górnym końcu z otworem 16 pokrywy 2 i posiadający na dolnym swym końcu otwór 17, prowadzący do komory roboczej 1.

Odpowiednie środki są przewidziane do wprowadzania ciała stałego lub płynnego, podlegającego suszeniu, przez przewód 15, do wprawiania go w ruch w kierunku nazewną przez wirujący ośrodek gazowy, wprowadzany do komory roboczej w opisanym powyżej sposób. Przedstawione na rysunku środki, służące do tego celu, zawierają odśrodkowy rozpylacz obrotowy lub młynek 18 dowolnej odpowiedniej budowy, osadzony na dolnym końcu wału 19, przesuniętego przez tuleję 20, zawieszzonego obrotowo na tej tulei i zaopatrzonego na górnym jego końcu w odpowiedni narząd napędowy, np. koło pasowe 21.

Wzmiankowane koło pasowe może być napędzane z odpowiednią szybkością za

pośrednictwem silnika elektrycznego 22, sprzężonego z kołem pasowym 21 zapomocą koła pasowego 23 i pasa 24. Tuleja 20 wraz z wałem 19 i rozpylaczem czyli młynkiem 18 może być umocowana na płycie 25, przymocowanej do pokrywy 2 komory roboczej, lub też może być umocowana na dowolnych odpowiednio wykonanych wieszakach lub wspornikach. Ciało stałe lub płynne, podlegające suszeniu lub oddzieleniu zeń wody, może być doprowadzane do rozpylacza 18 w dowolny odpowiedni sposób, np. zapomocą rury 26, przesuniętej przez płytę 25 a następnie przeprowadzonej pomiędzy ścianką przewodu 15 i tuleją 20, oraz połączonej swym dolnym końcem z wnętrzem wzmiankowanego rozpylacza lub młynka, np. za pośrednictwem komory pośredniej, mieszczącej się w osłonie 27.

Jasne jest, że wprowadzanie gorącego środka gazowego przez komorę rozdzielczą 7 i otwór pierścieniowy 12 spowoduje ogrzewanie się przylegających ścianek lub powierzchni, np. przegródki 8, ścianek przewodu 15 oraz nawet łopatek 11 do stosunkowo wysokiej temperatury, wobec czego zastosowane jest urządzenie pomocnicze, służące do wprowadzenia w pobliżu tych ścianek i powierzchni stosunkowo zimnego powietrza lub innego gazu, w celu zmniejszenia nagrzewania się tych powierzchni, oraz zapobieżenia stykaniu się cząstek ciała płynnego lub stałego z temi powierzchniami wewnątrz komory roboczej.

W tym celu płyta 25 może być umieszczona tak, aby znajdowała się nad pokrywą 2 w pewnej od niej odległości, np. płyta może być oddzielona od pokrywy zapomocą podkładek 28, w celu utworzenia przestrzeni 29, umożliwiającej połączenie otaczającej urządzenia atmosfery z wnętrzem przewodu 15, co umożliwia wciąganie powietrza, posiadającego stosunkowo niską temperaturę, przez tę przestrzeń oraz przewód 15 i otwór 17 do wnętrza komory roboczej. Ponadto pewna ilość powietrza, po-

siadającego stosunkowo niską temperaturę, może być wpuszczona dodatkowo przez kanał 31, znajdujący się pomiędzy przegródką 8 a przegródką dodatkową 32, przyczem kanał ten łączy się na górnym swym końcu z otaczającą urządzenie atmosferą (lub innym źródłem gazu), np. zapomocą rurek 33, dolnym zaś końcem uchodzi do komory roboczej 1 przez otwór pierścieniowy 34, otaczający bezpośrednio otwór 12.

W celu miarkowania dopływu powietrza przez kanał 31 mogą być zastosowane zasuwki lub klapy 36.

Jeśli wprowadzanie powietrza przez przewód 15 i kanał 31 jest z tych lub innych względów niepożądane, np. w razie potrzeby posługiwania się gazem obojętnym, np. azotem, gazami kominowymi lub przegrzaną parą, górne końce przewodu 15 i kanału 31 mogą być odłączone od otaczającej urządzenie atmosfery i połączone zapomocą odpowiednich przewodów rurowych z dowolnymi pomocniczymi urządzeniami, w celu doprowadzania do przewodów 15 i kanału 31 względnie zimnego gazu pożądanego rodzaju.

W celu spowodowania krążenia ośrodka gazowego wzdłuż ścianek komory roboczej zastosowany jest przewód 38, przyłączony do komory roboczej w pobliżu jej obwodu, przyczem najlepiej jest, gdy przewód ten otwiera się do komory roboczej w kierunku stycznej do jej obwodu. Przewód ten jest przyłączony drugim końcem swym do ssawnej strony pompy powietrznej lub dmuchawy 39, której otwór wylotowy jest połączony z przewodem 41, przyłączonym do bocznej ścianki komory roboczej 1 również w kierunku stycznej do obwodu tej komory, lecz w kierunku odwrotnym do kierunku przewodu 38, wskutek czego przepływ ośrodka gazowego przez wzmiankowane przewody i dmuchawę dąży do wytworzenia wirowego lub obrotowego ruchu ośrodka gazowego w zewnętrznej strefie komory roboczej 1, najlepiej w kierunku od-

wrotnym do kierunku ruchu ośrodka gazowego, wprowadzanego do środkowej strefy komory roboczej pomiędzy łopatkami 11.

Jak to uwidoczniło, tytułem przykładu, na rysunku, łopatki 11 są rozmieszczone tak, że powodują wirowanie gorącego ośrodka gazowego, wprowadzanego pomiędzy niemi do komory roboczej, czyli obracanie się odpowiedniej strefy, wypełnionej tym ośrodkiem gazowym w kierunku ruchu wskazówki zegara, jak to oznaczono na rysunku strzałką A (fig. 2), podczas gdy przewody 38 i 41 są przyłączone do komory roboczej tak, że powodują obracanie się zewnętrznej strefy komory roboczej, wypełnionej ośrodkiem gazowym, w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu wskazówki zegara, jak to oznaczono strzałką B na tejże figurze.

Przewód 38 jest uwidoczniły na rysunku jako przyłączony do komory roboczej 1 w pobliżu jej dna, a przewód 41 — jako przyłączony do tej komory na poziomie lub też poniżej poziomu odśrodkowego rozpylacza lub młynka 18, lecz wynalazek oczywiście nie jest ograniczony do rozmieszczenia przewodów powyższych właśnie w położeniach, wskazanych na rysunku.

Urządzenie pomocnicze, służące do usuwania z komory roboczej części ośrodka gazowego wraz z cząstkami przerobionego już ciała stałego lub płynnego, zawieszonymi w tym ośrodku, jest przedstawione na rysunku, jako składające się z przewodu 43, przyłączonego do ścianki komory roboczej 1, w przybliżeniu w kierunku stycznej do obwodu tej komory oraz w takimże kierunku, jak i przewód 38, na dowolnym poziomie, np. w pobliżu dna komory roboczej, pompy powietrznej lub dmuchawy 44, połączonej swym otworem wlotowym z tym przewodem, oraz z przewodu 45, przyłączonego do otworu wylotowego wzmiankowanej pompy powietrznej lub dmuchawy i odprowadzającego ośrodek gazowy do dowolnego odpowiedniego zbiornika, w celu

oddzielenia przerobionego już ciała stałego lub płynnego od ośrodka gazowego i gromadzenia tego ciała w zbiorniku. Zbiornik powyższy może posiadać dowolną odpowiednią budowę, przystosowaną do gromadzenia w nim produktu, przerabianego zapomocą urządzenia według wynalazku.

Na rysunku uwidocznione są również narzędzia pomocnicze do usuwania ze ścian bocznych i dna komory roboczej 1 wszelkich materiałów stałych, któreby mogły osiadać lub gromadzić się na tych ścianach podczas suszenia produktu przerabianego; narzędzia te składają się z giętkich skrobaczek, np. łańcuchów 47, przyłączonych w punktach 48 i 49 do podtrzymującej je ramy 50, która może się obracać w komorze roboczej 1.

Według fig. 1 wzmiankowana rama jest umocowana na osi 51, osadzonej obrotowo w łożyskach 52 i 53 i napędzanej zapomocą odpowiedniego mechanizmu, np. przekładni zębatej 54. Na fig. 6 jest uwidoczniiona inna odmiana tego urządzenia pomocniczego, w której rama 50 jest wyposażona w łopatki 56, dzięki czemu rama ta może się obracać przez nacisk na te łopatki wirującego ośrodka gazowego.

Suszenie czyli oddzielanie wody od cząsteczek ciała stałego lub płynnego może być przeprowadzone według wynalazku niniejszego w sposób następujący.

Gorący ośrodek gazowy, stosowany jako środek osuszający, jest stale wprowadzany pomiędzy pochyłymi łopatkami 11 u góry środkowej części komory roboczej 1 w pobliżu odśrodkowego rozpylacza lub młynka 18, wskutek czego ten ośrodek gazowy wiruje w strefie wewnętrznej w kierunku, oznaczonym strzałką A, oraz opuszcza się w tej strefie w kierunku dna komory.

Jednocześnie pewna ilość ośrodka gazowego jest bez przerwy usuwana ze wzmiankowanej komory roboczej przez przewód 43, przyczem gaz, usuwany w ten

sposób, zawiera pewną ilość gazu, użytego do osuszania produktu, i posiadającego stosunkowo niską temperaturę, oraz pewną ilość pary wodnej lub innych par, wydzielających się z ciała stałego lub płynnego.

Ponadto pewna ilość ośrodka gazowego stale wykonywa obieg okrężny i wiruje w zewnętrznej strefie komory roboczej w kierunku, oznaczonym strzałką B; obieg ten jest powodowany przez działanie dmuchawy 39, która stale usuwa gaz przewodem 38, wprowadza go przewodem 41 zpowrotem do komory roboczej 1, w pobliżu obwodu tej komory, w kierunku stycznej do jej obwodu.

W ten sposób jest podtrzymywany ruch ośrodka gazowego, to jest tworzą się otaczające jedna drugą strefy, przyczem najwłaściwiej jest wprowadzić ośrodek gazowy w poszczególnych strefach w ruch obrotowy lub wirowy w kierunkach wzajemnie odwrotnych. Stosunkowo znaczna szybkość obrotowego ruchu ośrodka gazowego, w strefie zewnętrznej łącznie z nieprzerwanem doprowadzaniem gorącego ośrodka gazowego do strefy wewnętrznej, powoduje dość wyraźne rozgraniczenie się poszczególnych stref ośrodka gazowego, aczkolwiek granice poszczególnych stref i stosunek wielkości poszczególnych stref mogą być zmieniane w szerokich granicach w poszczególnych przypadkach.

Ponadto, ponieważ gaz jest doprowadzany bez przerwy do strefy wewnętrznej i bez przerwy również usuwany z zewnętrznej strefy komory roboczej, jasnym jest, że ośrodek gazowy musi płynąć bez przerwy ze strefy wewnętrznej do strefy zewnętrznej, przyczem podczas tego ruchu ośrodek gazowy musi stopniowo tracić szybkość obwodową swego ruchu wirowego w kierunku, w którym ośrodek ten obracał się w strefie wewnętrznej, a następnie musi stopniowo przybrać szybkość obwodową ruchu obrotowego w kierunku odwrotnym do poprzedniego, wskutek czego w komorze ro-

bocznej mogą znajdować się strefy, w których zachodzi zaledwie nieznaczny ruch obrotowy lub wirowy ośrodka gazowego. Jednakże gaz przepływa dość szybko przez takie strefy i wstępuje w strefę zewnętrzną, wirującą z dość znaczną stosunkowo szybkością, przyczem brak całkowity, lub praktycznie biorąc całkowity, osadu ciała stałego lub płynnego w komorze roboczej jest dowodem tego, że ruch ośrodka gazowego we wszystkich strefach komory roboczej jest dość szybki, aby zapobiec znacznieszemu osiadaniu ciała stałego lub płynnego na ściankach lub dnie komory roboczej.

Materiał, podlegający suszeniu, np. mleko lub produkty mleczne np. serwatka, jest również wprowadzany do komory roboczej bez przerwy, przyczem jest wprowadzany przez rurę 26 i osłonę 27 do odśrodkowego rozpylacza lub młynka 18, który wyrzuca zapomocą działania siły odśrodkowej materiał ten nazewnątrz w stanie rozpylenia lub znacznego rozdrobnienia bezpośrednio do wirującej i posuwającej się ku dołowi masy gorącego ośrodka gazowego w wewnętrznej strefie komory roboczej. Ten gorący ośrodek gazowy szybko nagrzewa cząstki przerabianego materiału tak, iż zachodzi szybkie parowanie wody z tych cząstek. Najdogodniej jest wprawić odśrodkowy rozpylacz lub młynek w ruch obrotowy w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotowego ruchu ośrodka gazowego w strefie wewnętrznej, np. w kierunku ruchu wskazówek zegara w danym przypadku.

Rozdrobnione cząstki materiału przerabianego zostają porwane przez wirujący ośrodek gazowy, przyczem wytwarzająca się wskutek tego siła odśrodkowa, działając na te cząstki, zmusza je do posuwania się nazewnątrz w dalszym ciągu i do wyjścia poza obręb strefy wewnętrznej, wypełnionej ośrodkiem gazowym, posiadającym wysoką temperaturę. W strefie tej mała ilość cząsteczek materiału przerabianego oraz ruch ośrodka gazowego względem tych czą-

stek nietylko powodują szybkie przejście ciepła z cząstek ośrodka gazowego na cząstki materiału przerabianego, lecz sprzyjają również szybkiemu parowaniu z nich wody. Ta okoliczność, że cząstki materiału przerabianego stykają się z coraz to innymi cząstkami ośrodka gazowego, zapobiega ustalaniu się miejscowej równowagi pomiędzy którąkolwiek z cząstek materiału powyższego i otaczającymi ją cząstkami ośrodka gazowego, zarówno co do temperatury jak i prężności pary wodnej, wobec czego każda cząstka materiału przerabianego jest otoczona zawsze ośrodkiem gazowym, który nietylko posiada temperaturę wyższą od temperatury cząstki materiału tego, lecz i niższą prężność pary wodnej.

Pod działaniem siły odśrodkowej cząstki materiału przerabianego przesuwają się następnie w kierunku nazewnątrz przez strefę pośrednią, rozdzielającą strefy wewnętrzną i zewnętrzną, oraz wstępują do strefy zewnętrznej. Podczas tego przesuwania się cząstki przerabianego materiału tracą szybkość, posiadaną poprzednio w jednym kierunku, i przybierają szybkość w kierunku odwrotnym do poprzedniego, wskutek czego ruch cząstek tych ku obwodowi komory roboczej jest nieco hamowany. Skoro jednak cząstki te przybiorą szybkość, skierowaną zgodnie z szybkością ruchu wirującego ośrodka gazowego w strefie zewnętrznej, to ulegają ponownie działaniu siły odśrodkowej, która dąży w dalszym ciągu do posuwania cząstek powyższych nazewnątrz w stronę obwodu komory roboczej.

Należy zaznaczyć, że w chwili, w której gaz wstępuje do strefy zewnętrznej, zostaje on oziębiony do stosunkowo niskiej temperatury przez zużycie zawartego w nim ciepła do nagrzewania cząstek materiału pobieranego i odparowanie z nich wody, wskutek czego ośrodek gazowy nie jest już tak gorący, aby mógł działać szkodliwie na materiał przerabiany.

Stały obieg okrężny ośrodka gazowego, w który jest włączona strefa zewnętrzna, może służyć do obniżania w pewnym stopniu temperatury ośrodka gazowego w tej strefie, dzięki ochładzaniu się ośrodka gazowego w przewodach 38 i 41. Rozdrobnione cząstki materiału przerabianego są więc najpierw doprowadzane do zetknięcia się z gazem przy stosunkowo wysokiej temperaturze, która, w razie przerabiania mleka lub innych wrażliwych na gorąco produktów pochodzenia organicznego, mogłaby działać szkodliwie na produkt wysuszony, lecz cząstki tego materiału są utrzymywane w zetknięciu się z gazem, posiadającym wysoką temperaturę tylko w ciągu ograniczonego okresu czasu, ponadto tylko w ciągu tego okresu czasu, w ciągu którego zawartość wilgoci w cząstkach jest wystarczająca do zapobieżenia ich przypaleniu lub uszkodzeniu. Skoro jednak cząstki te zostaną nagrzane i częściowo wysuszone do takiego stopnia, iż dalsze stykanie się z gazem o wysokiej temperaturze mogłoby być już szkodliwym, cząstki te zostają usunięte ze strefy wysokiej temperatury i przeprowadzone do strefy o stosunkowo niskiej temperaturze.

Chociaż gaz, znajdujący się w zewnętrznej strefie komory roboczej posiada stosunkowo niską temperaturę, jest on jednak jeszcze dość ciepły i posiada dość małą wilgotność, wobec czego może powodować dalsze parowanie wody z zawieszonych w nim cząstek materiału przerabianego. Ważną więc cechą znamioną wynalazku niniejszego jest to, że cząstki materiału przerabianego pozostają zawieszonymi w ośrodku gazowym w strefie zewnętrznej i wirują wraz z nim w ciągu dostatecznie długiego okresu czasu, wystarczającego do całkowitego wysuszenia materiału przerabianego.

Pewna ilość zawieszonych w ośrodku gazowym cząstek materiału przerabianego zostaje uniesiona przez gaz krążący prze-

wodami 38 i 41 i powraca do komory roboczej. Głównym jednak zadaniem obiegu okrężnego jest podtrzymywanie znacznej szybkości wirowego ruchu ośrodka gazowego w strefie zewnętrznej i przedłużenie okresu czasu, w ciągu którego cząstki materiału przerabianego pozostają w tej strefie.

Pewna ilość gazu, zawierającego wysuszone już cząstki materiału przerabianego, jest więc usuwana bez przerwy z komory roboczej 1 przewodem 43 zapomocą dmuchawy 44.

Ponieważ wzmiankowana powyżej pewna ilość gazu jest usuwana ze strefy zewnętrznej, to jasnym jest, że cząstki materiału przerabianego, usuwane wraz z tą ilością ośrodka gazowego, będą wystawione na działanie zarówno gazu o wysokiej temperaturze w strefie wewnętrznej, jak i gazu o stosunkowo niskiej temperaturze w strefie zewnętrznej, wobec czego szybkość przepływu ośrodka gazowego przez urządzenia reguluje się w stosunku do szybkości zasilania komory roboczej ciałem stałym lub płynnym, podlegającym przeróbce tak, aby cząstki materiału przerobionego, usunięte z komory roboczej w opisany powyżej sposób, były już wysuszone lub pozbawione wody w pożądanym stopniu.

W urządzeniu, przedstawionem na rysunku, szybkość przepływu ośrodka gazowego przez urządzenie jest uzależniona od szybkości pracy dmuchawy 44, lecz do regulowania powyższej szybkości przepływu ośrodka gazowego mogą być zastosowane dowolne inne przyrządy odpowiednie. Z dmuchawy 44 ośrodek gazowy wraz z cząstkami wysuszonego materiału przerabianego jest doprowadzany przewodem 45 do dowolnego odpowiedniego zbiornika, w celu oddzielenia cząstek wysuszonego produktu od ośrodka gazowego i gromadzenia go w zbiorniku. Przy przerabianiu mleka lub serwatki zbiornik powyższy może być zastąpiony, np. przez, tak zwany, rozdzie-

łacz cyklonowy lub filtry workowe, względnie oba te urządzenia łącznie.

Przy wykonywaniu niniejszego sposobu wprowadzanie gorącego suszącego ośrodka gazowego przez komorę rozdzielczą 7 i otwór pierścieniowy 12 powoduje nagrzewanie się ścianek przewodu 15 i przegrody 8 do takiego stopnia, że gdyby zawieszonym w ośrodku gazowym cząstkom mleka, serwatki lub innego produktu pochodzenia organicznego, lub też wysuszonego już całkowicie lub częściowo produktu przerbionego umożliwić zetknięcie się z temi rozgrzaniem powierzchniami, to produkty te uległyby przypaleniu, odbarwieniu lub uszkodzeniu w inny sposób. Ponadto gdyby wprowadzany do komory roboczej gorący, suszący ośrodek gazowy bezpośrednio stykał się z urządzeniami pomocniczymi, służącymi do wprowadzania do komory roboczej materiału, podlegającego suszeniu, np. z osłoną 27 i rozpylaczem 18 tak, aby części te mogły nagrzać się, a zawieszone w ośrodku gazowym cząstki produktu przerabianego stykałyby się ze ściankami tych części urządzenia, to produkt przerabiany uległby podobnemuż zepsuciu lub uszkodzeniu.

Ponieważ dmuchawa 44 stale działa jednak tak, iż wytwarza pewną niedopreżność w komorze roboczej 1, to strumień stosunkowo zimnego powietrza z atmosfery otaczającej lub innego zimnego gazu (w razie potrzeby) jest zasysany bez przerwy do przestrzeni 29 i przez tę przestrzeń, a następnie przez pierścieniową komorę, mieszczącą się pomiędzy ściankami przewodu 15 i tulei 20, przyczem dopływa do komory roboczej 1 przez pierścieniowy otwór 17, przy dolnym końcu przewodu 15. Dzięki temu dmuchawa ta służy nie tylko do ochładzania ścianek wzmiarkowanego przewodu oraz osłony 27 i rozpylacza 18 lecz również do podtrzymywania pod otworem 17 dostatecznego ciśnienia, w celu zapobieżenia wytwarzaniu się wirów, a jednocześnie odpychania cząstek materiału przerabianego,

zawieszonych w ośrodku gazowym, od powierzchni tych części, uniemożliwiając w ten sposób ruch wzmiarkowanych cząstek w stronę tych powierzchni. Ponadto strumień zimnego stosunkowo powietrza, dopływający do komory roboczej, może w pewnych okolicznościach służyć do utrzymywania rury zasilającej 26 przy pewnej stosunkowo niskiej temperaturze, aby zapobiec przez to niewłaściwemu miejscowemu przegrzaniu materiału, podlegającego suszeniu, przed wprowadzeniem go w stanie rozpylenia do komory roboczej urządzenia. Podobnie strumień stosunkowo zimnego powietrza z atmosfery otaczającej lub innego zimnego ośrodka gazowego (w razie potrzeby) jest zasysany przez otwór pierścieniowy 31 pomiędzy przegrodami 8 i 32 i wprowadzany przez otwór 34 do komory roboczej 1 tuż poza obrębem dopływającego strumienia gorącego, suszącego ośrodka gazowego, przyczem służy do ochładzania przegrody 8 i podtrzymywania dostatecznego ciśnienia pod otworem 34, w celu zapobieżenia tworzeniu się wirów oraz zmuszania cząstek materiału przerabianego, zawieszonych w ośrodku gazowym, do nieprzerwanego odsuwania się raczej od wzmiarkowanej przegrody, niż zbliżania się do niej. Należy zaznaczyć, że ilości zimnego powietrza lub innego gazu, zasysanego w powyżej opisany sposób, są stosunkowo małe w porównaniu do ilości dopływającego gorącego ośrodka gazowego, służącego do suszenia materiału przerabianego, wskutek czego ilości te nie obniżają w znacznijszym stopniu temperatury ani też działania osuszającego tego ośrodka gazowego.

Ponadto doświadczenie wykazało, że wprowadzanie stosunkowo zimnego gazu w tych miejscach komory roboczej, nawet w nieznacznych stosunkowo ilościach, jest wielce korzystne przy suszeniu lub podobnej przeróbce produktów pochodzenia organicznego, np. mleka, lub serwatki. Ilość powietrza, zasysanego przez otwór pierście-

niowy 31, może być regulowana przez odpowiednie nastawienie zasuw 36. W przedstawionej na rysunku odmianie wykonania urządzenia ilość powietrza, zasysanego przez przewód 15 jest ograniczona przez nieznacznie stosunkowo rozmiary wąskiej przestrzeni 29, mieszczącej się między płytą 25 a pokrywą 2 komory roboczej, lecz jest zrozumiałe, że można zastosować również odpowiednie środki, umożliwiające w razie potrzeby regulowanie dopływu powietrza tym przewodem.

Należy zaznaczyć, że wynalazek niniejszy nie jest ograniczony do zastosowania przy suszeniu gazu, posiadającego pewną określoną temperaturę, ani też do utrzymywania pewnych określonych temperatur w wewnętrznej i zewnętrznej strefach wirujących ośrodka gazowego, lecz tytułem przykładu można podać, że przy suszeniu mleka temperatura dopływającego gazu, służącego za czynnik suszący, może wynosić w przybliżeniu 205 — 260°C lub nawet więcej, podczas gdy temperatura ośrodka gazowego w wewnętrznej strefie komory roboczej i ośrodka gazowego, usuwanego z komory roboczej, może wynosić około 82—93°C.

Temperatura ośrodka gazowego w strefie wewnętrznej może więc być daleko wyższa od temperatury, przy której przypala się mleko lub inny produkt pochodzenia organicznego, podlegający suszeniu, lecz przypalanie się materiału przerabianego nie zachodzi zarówno ze względu na krótki okres czasu przebywania materiału przerabianego w tej strefie wewnętrznej oraz stosunkowo znaczną początkową zawartość wilgoci w cząstkach materiału przerabianego, jak również i ze względu na zastosowanie opisanych powyżej środków, które zapobiegają stykaniu się materiału przerabianego z którąkolwiek z powierzchni, nagrzanych gorącym gazem.

Z drugiej strony ośrodek gazowy, znajdujący się w strefie zewnętrznej, posiada

temperaturę niższą od temperatury, przy której cząstki materiału przerabianego, wysuszone całkowicie lub częściowo, mogą ulec przypalaniu lub uszkodzeniu w inny sposób, wskutek czego unika się przypalania lub uszkodzenia ich po opuszczeniu przez nie strefy wewnętrznej. Ponadto dzięki niższej temperaturze w zewnętrznej strefie ośrodka gazowego ścianki komory roboczej utrzymują się przy temperaturze dość niskiej, co zapobiega przypalaniu się wysuszonych cząsteczek materiału przerabianego, stykających się z temi ściankami.

Jest zrozumiałe, że urządzenie według wynalazku może pracować w rozmaitych warunkach, np. pod względem ciśnienia w komorze roboczej, w celu dostosowania do rozmaitych wymagań. Zamiast utrzymywania w komorze roboczej ciśnienia niższego nieco, na przykład od ciśnienia atmosferycznego, można utrzymywać w komorze tej ciśnienie równe atmosferycznemu lub nawet nieco wyższe, przyczem należy zaznaczyć, że w tych przypadkach mogą być zastosowane odpowiednie urządzenia pomocnicze, w celu doprowadzania ośrodka gazowego, stosowanego do suszenia materiału przerabianego, oraz doprowadzania gazu ochładzającego pod odpowiednim ciśnieniem. W razie potrzeby może być utrzymywane w komorze roboczej znacznie mniejsze ciśnienie przy zastosowaniu odpowiedniego ośrodka osuszającego; w tym przypadku zmniejszone ciśnienie sprzyja parowaniu wody z materiału przerabianego.

W wielu przypadkach jako osuszający ośrodek gazowy mogą być zastosowane gorące gazy spalinowe, pobierane z odpowiedniego paleniska, co może być zastosowane również w opisanem powyżej urządzeniu. Takie gazy mogą być, na przykład, użyte do suszenia mleka, z tem zastrzeżeniem jednak, że rodzaj paliwa i warunki jego spalania powinny być dobrane tak, aby uniknąć obecności w tych gazach niespalonego węgla, popiołu lub innych ciał obcych

w ilościach przekraczających dopuszczalne, które to składniki mogłyby zanieczyszczyć lub zepsuć materiał przerabiany.

W pewnych okolicznościach jednak może okazać się niezbędnym lub korzystnym zastosowanie innych urządzeń pomocniczych do nagrzewania powietrza lub zastosowania innego gazu, jako osuszającego ośrodka gazowego. Jak to, na przykład, uwidoczniło na fig. 7, gazy spalinowe mogą być odprowadzane z pieca 61 przewodem 62 do urządzenia ogrzewczego czyli wymiennika ciepła 63, w którym gazy te oddają swe ciepło strumieniowi powietrza lub innego gazu, dopływającego do urządzenia tego przewodem 64, poczem nagrzane w ten sposób powietrze lub inny gaz są usuwane z urządzenia przewodem 65 i doprowadzane do komory roboczej w opisany powyżej sposób. Do celu powyższego może być zastosowany ogrzewacz dowolnej budowy, na rysunku zaś jest uwidoczniła jedna z odmian takiego urządzenia, posiadającego komorę lub osłonę, przez którą jest przeprowadzone powietrze lub inny gaz, podlegający nagrzewaniu, podczas gdy gorące gazy spalinowe są przeprowadzane kilkakrotnie we wzajemnie odwrotnych kierunkach przez kilka zespołów przewodów lub rur 66, umieszczonych wpoprzek tej komory, po której bokach są umieszczone komory 67, do których wpływają gazy spalinowe z odpowiedniego zespołu rur 66, uchodzące następnie innym zespołem tych rur w odwrotnym do poprzedniego kierunku. Urządzenie to może być wyposażone w dowolnym punkcie drogi, odbywanej przez gazy spalinowe, w pompę powietrzną lub dmuchawę 69, która powoduje pożądaną przepływ gazów spalinowych przez ogrzewacz. Z ogrzewacza gazy spalinowe, które oddały już w nim część swego ciepła, są prowadzone przewodem lub kanałem 71 do komina 72 lub miejsca ich zużycowania. Doświadczenie wykazało mianowicie, że co najmniej w pewnych przypadkach można

osiągnąć wyniki korzystne przez utworzenie obiegu okrężnego gazów spalinowych, przy którym część gazów spalinowych, częściowo już ochłodzona, płynie ponownie przez ogrzewacz.

W tym celu kanał dymowy 71 jest zaopatrzony w odgałęziający się od niego kanał 73, prowadzący zpowrotem do pieca 61, przyczem w kanale 71 umieszczona jest przepustnica lub zasuw obrotowa 74, umożliwiającą regulowanie ilości gazów spalinowych odprowadzanych kanałem lub przewodem 73.

Na fig. 7 uwidoczniło jest również urządzenie pomocnicze, zapomoć którego usuwanie ośrodka gazowego z komory roboczej 1 jest uskuteczniane przez jeden tylko przewód 75 i za pośrednictwem jednej tylko dmuchawy lub pompy powietrznej 76, przyłączonej do tego przewodu. Dmuchawa ta rozdziela gazy spalinowe, usunięte z komory roboczej, w ten sposób, że część gazów tych płynie z dmuchawy 76 przewodem 77, zaopatrzonym w zasuwę obrotową 78, zpowrotem do komory roboczej w kierunku stycznej do obwodu tej komory, druga zaś część gazów spalinowych płynie z dmuchawy 76 przewodem 79, wyposażonym w zasuwę obrotową 81, do dowolnego odpowiedniego urządzenia pomocniczego, zapomoć którego z gazów spalinowych zostają wydzielone cząstki wysuszonego już materiału przerabianego. Przez odpowiednie nastawienie zasuw obrotowych 78 i 81 powoduje się obieg okrężny odpowiedniej ilości ośrodka gazowego; ilość ta może być dowolnie regulowana w stosunku do całkowitej ilości gazu tak, aby osiągnąć wyniki najkorzystniejsze.

Jest oczywiste, że niema żadnej specjalnej racji przyłączania urządzenia pomocniczego, przedstawionego na fig. 7 i służącego do wytwarzania obiegu okrężnego ośrodka gazowego oraz usuwania go z komory roboczej, do urządzenia, również uwi-

dołączonego na tej figurze i służącego do doprowadzania do komory roboczej gorącego ośrodka gazowego, przy czem każde z tych urządzeń pomocniczych może być zastosowane niezależnie jedno od drugiego w urządzeniu, przedstawionem na fig. 1 i 2.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przeróbki w zamkniętej przestrzeni ciał stałych lub płynnych, zawieszonych w nagrzanym ośrodku gazowym, stosowany w celu odparowania wilgoci, zawartej w przerabianym produkcie, lub do innych celów, znamieny tem, że ośrodek gazowy, posiadający stosunkowo wysoką temperaturę i przeznaczony do użycia przy powyższej obróbce, zostaje wprowadzony do strefy wewnętrznej, mieszczącej się w pobliżu środka komory roboczej, a następnie zmuszony do przesuwania się z tej strefy wewnętrznej w kierunku na zewnątrz do strefy zewnętrznej, mieszczącej się również w komorze roboczej, w której to strefie zewnętrznej ośrodek gazowy zostaje wprowadzany w ruch obrotowy lub wirowy dookoła środkowej osi komory roboczej, przy czem ośrodek gazowy czyli wogóle gazy są stale usuwane z tej zewnętrznej strefy komory roboczej na zewnątrz i wprowadzane ponownie do niej stale w kierunku stycznej do obwodu komory, podczas gdy drobno rozpylone przerabiane ciało stałe lub płynne zostaje wprowadzone do komory roboczej w pobliżu jej środka oraz zmuszane do szybkiego przenikania przez ośrodek gazowy, posiadający stosunkowo wysoką temperaturę i znajdujący się w wewnętrznej strefie komory roboczej, jak również do przedostawania się do zewnętrznej strefy, przy czem skutek stykania się ośrodka gazowego z materiałem przerabianym w strefie wewnętrznej zachodzi z jednej strony nagrzewanie się i częściowa obróbka produktu przerabianego, a z drugiej strony obniżenie się temperatury ośrodka

gazowego w tej strefie, zaś temperatura ośrodka gazowego w zewnętrznej strefie komory roboczej jest utrzymywana na znacznie niższym poziomie, niż w strefie wewnętrznej tej komory, a produkt przerabiany, przedostający się do zewnętrznej strefy komory, styka się z gazem, wirującym w tej strefie zewnętrznej i posiadającym niższą temperaturę, w ciągu stosunkowo długiego okresu czasu w celu doprowadzenia przeróbki wzmiankowanego produktu do końca.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że przerabiane ciało stałe lub płynne wprowadza się do komory zapomocą rozpylacza odśrodkowego, obracającego się dookoła osi komory roboczej, w celu przeprowadzenia przerabianego produktu pod działaniem siły odśrodkowej przez strefę wewnętrzną tej komory i doprowadzenia tego materiału do jej strefy zewnętrznej.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że ośrodek gazowy w strefie wewnętrznej wprowadza się w ruch w kierunku odwrotnym do kierunku wirowego ruchu ośrodka gazowego w strefie zewnętrznej, a siłę odśrodkową wykorzystuje się do przeprowadzania przerabianego materiału stałego lub płynnego przez wewnętrzną strefę i do zapobiegania przedostawaniu się tego produktu ze strefy zewnętrznej z powrotem do strefy wewnętrznej.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że część ogólnej ilości przerabianego produktu, zawieszonego w ośrodku gazowym w strefie zewnętrznej, usuwa się z komory i następnie wprowadza do niej z powrotem, podczas gdy pozostałą część tej ilości przerabianego produktu, zawieszoną w ośrodku gazowym w strefie zewnętrznej, stale usuwa się z komory roboczej, przy czem ośrodek gazowy, zawierający tę część przerabianego materiału, zostaje poddany dalszej przeróbce w celu oddzielenia od zawartego w nim przerabianego produktu stałego lub płynnego.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że ośrodek gazowy, posiadający stosunkowo wysoką temperaturę, wprowadza się do pierścieniowej strefy w pobliżu miejsca, w którym wprowadzany jest przerabiany produkt stały lub płynny, a ponadto stosunkowo nieznaczne ilości gazu, posiadającego stosunkowo niską temperaturę, wprowadza się zarówno z wewnętrznej jak i z zewnętrznej strony tego miejsca strefy, w którym wprowadzany jest ośrodek gazowy o stosunkowo wysokiej temperaturze.

6. Urządzenie do przeróbki w zamkniętej przestrzeni ciał stałych lub płynnych, zawieszonych w nagrzanym ośrodku gazowym, znamienne tem, że w środkowej części komory roboczej (1) umieszczony jest rozpylacz (18), zapomocą którego wprowadza się materiał przerabiany w stan drobnego rozpylenia tak, aby kierunek ruchu tego produktu posiadał składową skierowaną nazewnątrz, a wprowadzanie gorących gazów do komory uskuteczniane było w taki sposób, aby gaz dopływał w pobliżu tego miejsca, w którym przerabiany produkt jest rozpylany zapomocą rozpylacza, przyczem do ścianki komory (1) przyłączony jest przewód (38), prowadzący do dmuchawy (39), której wylot tłoczny jest połączony z przewodem (41), uchodzącym przez ściankę do komory w innym jej miejscu w kierunku stycznej do tej ścianki.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że rozpylacz (18) posiada pościąg rozpylacza odśrodkowego, obracającego się dookoła osi (19) komory roboczej.

8. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że w otworze pierścieniowym (12), łączącym komorę rozdzielczą (7) z wnętrzem komory roboczej (1), umieszczone są łopatkki (11), które wprawiają przepływające przez nie gazy w ruch obrotowy względnie wirowy, mianowicie w kierunku odwrotnym do kierunku, w którym uchodzi do komory (1), wzdłuż stycznej do ścianki tej komory, przewód (41), prowadzący do komory od wentylatora czyli dmuchawy (39).

9. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że posiada przewód odprowadzający (43), prowadzący od ścianki komory roboczej do przyrządu, oddzielającego przerabiany produkt od środka gazowego, oraz dmuchawę (44), powodującą przepływ gazu przez wzmiankowany przewód.

10. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że posiada doprowadzający gorący ośrodek gazowy przewód (6), połączony ze środkową częścią komory roboczej zapomocą otworu (9), oraz jest wyposażone w kanały (31), do których wprowadza się ośrodek gazowy, posiadający stosunkowo niską temperaturę, a które uchodzą swymi końcami wewnętrznymi do komory roboczej (1) bezpośrednio obok otworu pierścieniowego (12) przez otwór pierścieniowy (34).

Western Precipitation
Company.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.



