



B01 d 1/22

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37112

Kl. 12 a, 2

B01 d 1/22

Skarb Państwa

(Ministerstwo Przemysłu Mięsnego i Mleczarskiego
Centralny Zarząd Przemysłu Mleczarskiego w Warszawie
Ekspozytura Wojewódzka w Poznaniu*)
Poznań, Polska

Sposób zagęszczania cieczy silnie peniących się oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 19 października 1953 r.

Przedmiot wynalazku stanowi sposób zagęszczania dowolnych cieczy silnie peniących się, a zwłaszcza takich jak serwatka, stosowana do produkcji cukru mlekowego, mleczanu wapnia, kwasu mlekowego, koncentratu witamin B₁, B₂, przy czym sposób ten nadaje się szczególnie dla zagęszczania wszelkich cieczy, dla których stosowanie wyższych temperatur jest szczególnie szkodliwe.

Stężanie cieczy silnie peniących się, zwłaszcza gdy chodzi o szybkie odprowadzenie rozpuszczalnika, w najczęstszym przypadku wody, w możliwie jak najkrótszym czasie i w możliwie niskich temperaturach, napotyka na szczególne trudności powodowane przechodzeniem wraz

z rozpuszczalnikiem części cieczy z naczynia zagęszczającego do odbieralników skroplonego rozpuszczalnika.

Pienieniu się cieczy próbuje się niekiedy zapobiegać dodatkami chemikaliów, zmieniających napięcie powierzchniowe układu, jednakże stosowanie tych środków nie zawsze jest możliwe, szczególnie gdy produktem cennym jest koncentrat.

Stosowanie urządzeń o stosunkowo dużych objętościach do zagęszczania małych objętości cieczy peniących się jest powszechnie praktykowane, jednakże jest nieekonomiczne i nie zapobiega uchodzeniu, wraz z rozpuszczalnikiem, części koncentratu.

Spostrzeżono, że gdy zamiast dążenia do zmniejszania powierzchni rozprzestrzeniania się

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Stefan Sujak.

cieczy pniącej się podczas odparowywania z niej rozpuszczalnika sprzyja się rozwinięciu tej powierzchni przy równoczesnym rozbijaniu powstających kanięcek pary rozpuszczalnika, to można z łatwością, w krótkim czasie, odparowywać znaczne objętości cieczy i zagęszczać ją w ten sposób, zwłaszcza gdy zagęszczaną ciecz prowadzi się w obiegu kołowym poprzez urządzenie stężające, odpędzające pary rozpuszczalnika.

Według wynalazku w celu możliwie jak największego rozwinięcia powierzchni parowania cieczy silnie pniących się, można stosować rozmaite zabiegi i urządzenia, powodujące rozprzestrzenianie się cieczy w możliwie cienkich warstwach ciągłych lub też w postaci luźnych kropelek, rozdrobnionych do możliwie najmniejszych średnic w urządzeniu zagęszczającym. Okazało się przy tym, że najlepsze wyniki osiąga się, gdy cieczy pozwala się rozdrobnić na warstwy lub krople w sposób nieprzymuszony, to znaczy gdy cieczy daje się możliwość swobodnego wypływu lub opadu.

Urządzenie do przeprowadzania sposobu według wynalazku posiadać winno zatem odpowiednie przyrządy, powodujące rozlewanie cieczy w cienkich warstwach lub małymi kroplami i utrzymujące tę ciecz w stałym ruchu. Według wynalazku stosuje się w tym celu odpowiednio zawieszone siatki metalowe, rozprzestrzeniające ciecz poddawaną stężaniu, lub też pozwala jej się spływać po płytkach w przeciwnym kierunku do czynnika odparowującego, np. ciepłego powietrza, albo też rozpryskuje się ciecz w postaci drobnych kropelek, najlepiej wskutek naturalnego dążenia cieczy do rozpadania się w krople, na przykład wskutek rozdzielenia cieczy za pomocą np. dziurkowanych rynien lub też rozdrabniaczy obrotowych wprawianych w ruch wirowy wskutek naturalnego opadu cieczy.

Urządzenie nadające się do przeprowadzania sposobu według wynalazku uwidoczniło przykładowo na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do przeprowadzania sposobu według wynalazku, uwidaczniając wyraźnie obiegi cieczy i czynnika osuszającego, fig. 2 jest szczegółem konstrukcyjnym według fig. 1 i przedstawia w przekroju poprzecznym urządzenie rozprzestrzeniające ciecz pniącą, fig. 3 przedstawia odmianę wykonania urządzenia do przeprowadzenia sposobu według wynalazku, fig. 4 jest widokiem schematycznym w przekroju innej odmiany takiego urządzenia, fig. 5 przedstawia szczegół konstrukcyjny według fig. 2 i (lub) 4, zaś fig. 6 jest widokiem szczegółu konstrukcyjnego według fig. 4.

Do przeprowadzania według wynalazku sposobu stężania silnie pniących się roztworów, wymagających stosunkowo niskiej temperatury odparowywania rozpuszczalnika, np. wody, jak to ma miejsce w przypadku zagęszczania serwatk, stosować można urządzenie doprowadzające do komory 2 odpowiednio podgrzaną ciecz przewodem 1. Ciecz z przewodu 1 rozlewa się na rynnie rozdzielczej 3, wykonanej np. w postaci tacy, odpowiednio zaopatrzonej w rzędy perforacji (fig. 5), przez którą ciecz wypływa i rozdziela się cienkimi warstwami na zawieszonych pod rynną wiszących siatkach 4. Podczas spływania po siatkach obiega między nimi najlepiej w kierunku prostopadłym do kierunku spływu, czynnik odparowujący, np. w postaci suchego ogrzanego powietrza, porywający parę i ewentualne skropliny zagęszczonej cieczy, która uderzając w łapacz 5 o dowolne przeszkody, np. przegrody osadzone labiryntowo, skrapla się i ścieka do zbiornika, skąd co pewien czas skropliny te mogą być odprowadzane i ewentualnie wprowadzane ponownie do obiegu. Zagęszczona zaś ciecz spływa z komory 2 poprzez zespół zaworowy 14 i zostaje porwana przez pompę 11, która przepompowuje koncentrat dalej poprzez ewentualny ogrzewacz 10 do przewodu 1, skąd wraca na siatki, gdzie doznaje dalszego odparowywania.

W miarę zagęszczania cieczy, ciecz o pożądanym stężeniu może być odprowadzana z dowolnego miejsca urządzenia, np. z zaworu znajdującego się pod ogrzewaczem, przy czym świeże porcje cieczy mogą być doprowadzane podobnie w dowolnym miejscu, np. w miejscu wprowadzania koncentratów do obiegu, np. przy zespole zaworu 14.

Ogrzewacz 10 może być wykonany w dowolny sposób, np. w postaci pionowych rur, otulonych zamkniętym płaszczem, do którego wprowadza się przewodem 9 czynnik grzejny, np. parę a odprowadza ją przewodem 12. Do ogrzewacza 10 doprowadzana może być świeża para lub też para wtórna, pochodząca np. z ogrzewacza czynnika odparowującego, np. powietrza. Czynnik osuszający i odparowujący ciecz pniącą, poddawaną parowaniu na siatkach 4, wpływa do komory 2 przewodem 13. Czynnik odparowujący może być tłoczony lub ssany.

Na fig. 1 przedstawiono urządzenie, gdzie czynnik odparowujący jest tłoczony za pomocą wentylatora czy dmuchawy 6 do wymiennika ciepła 7, przez który obiegają dowolnie rozmieszczone pęki, np. rur ogrzewających nagrzewanych parą lub np. rozmieszczonych zygzakowato elektrycznych przewodów oporowych, przy czym po-

wietrze zostaje ogrzane i wędruje do komory 2 gdzie powoduje odparowywanie cieniutkich warstw cieczy. W przypadku cieczy wymagających jałowego odparowywania, koniecznym jest zastosowanie takiego doprowadzania ciepłego czynnika odparowującego, np. powietrza, by czynnik ten był wolny od pyłu i drobnoustrojów. W tym celu wskazane jest osadzić między dmuchawą a np. komorą ogrzewającą 7 dowolne urządzenie 8, filtrujące przepływające powietrze. Zamiast dmuchawy tłoczącej 6 stosować można również dmuchawę ssącą lub ekshaustor, które osadza się np. za łapaczem 5. W tym przypadku odpaść może urządzenie nagrzewające, jak również i stosowanie obiegu czynnika osuszającego, gdyż ciecz odpowiednio ogrzana, rozdzielona na powierzchniach siatek, paruje kosztem swego ciepła, przy czym para zostaje zasana poprzez łapacz 5 za pomocą dmuchawy ssącej. W ten sposób urządzenie nie wymaga użycia filtrów dla czynnika osuszającego.

W celu wzmoczenia ssania można też stosować chłodzenie oparów, np. w łapaczu 5 lub używać smoczków parowych lub też wodnych w miejsce ekshaustora.

Urządzenie według fig. 1, w przypadku wykonania go w stosunkowo małych rozmiarach, do odparowywania stosunkowo małych ilości cieczy, może nie posiadać pompy ssąco-tłoczącej ciecz, gdyż w celu utrzymania jej w obiegu, starczyć może ruch cieczy wywołany normalnym krążeniem wskutek działania ogrzewacza 10.

Sposób według wynalazku można również przeprowadzić przy zastosowaniu urządzenia według fig. 3, gdzie ciecz poddawana zagęszczaniu i silnie pniącą się wprowadza się przewodem 1, skąd ciecz opada na płyty 19 i rozlewa się po nich, spadając z płyty na płytę kaskadowo, przy czym zagęszczoną ciecz odprowadza się u dołu zespołem zaworów 14 już jako gotową, albo też przetłacza się ją ponownie do obiegu do przewodu 1, posługując się dowolnymi urządzeniami, np. pompą 11 i (lub) ogrzewaczem 10 według fig. 1. Płyty 19 mogą być wykonane w postaci cienkich pustych pojemników, przez które przepływa czynnik ogrzewający, np. ciepła woda lub para, wpływające przewodami 9 a opuszczające płyty 19 przewodem 12. Poprzez urządzenie przetłacza się czynnik -osuszający, np. ogrzane powietrze, które wprowadza się przewodem 13 w możliwie najniższym punkcie urządzenia. Czynnik osuszający przechodzi w przeciwnym kierunku do kaskadowo opadającej cieczy pniącej i uchodzi po przez łapacz 5, zabierając ze sobą pary rozpuszczalnika oraz ewentualnie drobne

ilości cieczy, które gromadzą się na przegrodzie łapacza 5. Czynnik osuszający doprowadzany być może w sposób podobny jak w urządzeniu według fig. 1 lub też można pominąć tłoczenie czynnika osuszającego i u wylotu łapacza 5 osadzić dmuchawę ssącą, ekshaustor, smoczki lub tym podobne urządzenia, wytwarzające próżnię wewnątrz urządzenia i porywające uwalnianą parę.

Sposób według wynalazku można również przeprowadzić przy zastosowaniu innej odmiany konstrukcyjnej, uwidocznionej na fig. 4. Według tej odmiany konstrukcyjnej ciecz pniącą doprowadza się do komory 2, wykonanej np. w postaci cylindrycznego zbiornika, przewodem 1, przy czym wylot przewodu tego zachodzi poniżej obrzeża misy 18, osadzonej obrotowo na osi 16, jak to uwidocznia fig. 6. Misa ta zaopatrzona jest w otwory 15, oraz łopatki 17 osadzone na brzegu misy pod odpowiednim kątem nachylenia, przy czym wskutek uderzania wypływającego z przewodu 1 strumienia cieczy, następuje obracanie się misy wokół osi 16 i nieprzymuszone rozdrabnianie cieczy wewnątrz cylindrycznego zbiornika 2. Ciecz opadając, doznaje osuszenia za pomocą tłoczonego przewodem 13 czynnika ogrzewającego i osuszającego, np. ciepłego powietrza, doprowadzanego w sposób podobny jak to uwidoczniiono na fig. 1. Czynnik osuszający porywa parę rozpuszczalnika, np. parę wodną, i uchodzi poprzez łapacze 5, zaopatrzone w labiryntowo osadzone przegrody, na których skraplają się ewentualnie porwane drobne krople zagęszczanej cieczy. Skropliny mogą być dowolnie odprowadzane. U dołu zbiornika 2 zbiera się zagęszczona ciecz, którą, o ile jest dostatecznie zagęszczona, zbiera się, a o ile wymaga dalszego zagęszczenia, przetłacza się, np. w sposób uwidoczniiony na fig. 1, do przewodu 1 w celu ponownego jej przepuszczenia, przez urządzenie.

Zamiast urządzenia rozpryskowego obrotowego można oczywiście też stosować znane urządzenie stałe, uwidocznione na fig. 5 w postaci tacy 18, zaopatrzonej np. w promieniowo i obwodowo, współśrodkowo rozmieszczone rzędy otworów, które powodują nieprzymuszony rozdział cieczy na krople, jak to ma miejsce w przypadku stosowania głowic prysnicowych.

Urządzenie według fig. 4 może być oczywiście również zaopatrzone w dmuchawę ssącą, ekshaustor, smoczki i inne podobne urządzenia osadzone u wylotu lub wylotów łapaczy 5. W tym przypadku pominąć można doprowadzanie czynnika osuszającego przewodem 13.

Urządzenie do przeprowadzania sposobu według wynalazku mogą być wykonane jako urządzenia pojedyncze lub też zestawiane w baterie, przy czym kombinować można baterie z jednego typu urządzeń lub też na przemian stosować w jednej baterii rozmaite urządzenia, jakie przykładowo wyżej opisano.

Sposób według wynalazku nadający się szczególnie do celów mleczarskich, jak na wstępie zaznaczono, może być jednak z powodzeniem używany do odparowywania i zagęszczania silnie pniących się cieczy, pochodzenia organicznego lub nieorganicznego, również przy zastosowaniu innego rozpuszczalnika aniżeli woda, bez wykraczania poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zagęszczania cieczy silnie pniących się, zwłaszcza serwatki stosowanej do produkcji cukru mlekowego, znamienne tym, że ciecz poddawana zagęszczaniu rozlewa się w czasie zagęszczania na jak największej powierzchni, przy czym poprzez warstwy cieczy w przeciwnym kierunku lub w kierunku prostym do kierunku jej spływania prowadzi się czynnik osuszający i ogrzewający, np. ciepłe powietrze.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że rozlewana na możliwie jak największej powierzchni ciecz, najlepiej uprzednio ogrzaną lub ogrzewaną w czasie rozlewania, poddaje się działaniu próżni w trakcie rozlewania.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że do rozlewania cieczy stosuje się siatki z dowolnego materiału zawieszone np. równolegle lub płyty, najlepiej ogrzewane, po których w cienkiej warstwie ciecz spływa kaskadowo.
4. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że ciecz pniącą się poddawaną zagęszczaniu rozdrobnia się w sposób nieprzymuszony na drobne krople, za pomocą dowolnych urządzeń.
5. Urządzenie do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1—3, znamienne tym, że posiada komorę (2) zaopatrzoną w rynną rozdzielczą (3) z szeregiem otworów, pod którymi wiszą pionowo zawieszone siatki (4), w przewód (1) doprowadzający ciecz pniącą się, poddawaną zagęszczaniu, przewód (13) doprowadzający czynnik grzejny i osuszający, np. ogrzewane powietrze, oraz łapacz skroplin (5) zaopatrzony najlepiej w labiryntowe osadzone przegrody, przy czym u dna komory znajduje się zespół zaworów (14) do odprowadzania cieczy zagęszczonej i (lub) wprowadzania do obiegu świeżych porcji cieczy.
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 5, znamienne tym, że posiada komorę, w postaci np. cylindrycznego zbiornika, w której są osadzone poziome płyty (19) (fig. 3) najlepiej wewnątrz puste, przez które przebiega czynnik ogrzewający, przy czym komora u dna zaopatrzona jest w zespół zaworów (14) do odprowadzania zagęszczonej cieczy, i (lub) w doprowadzania do obiegu świeżych porcji cieczy, a w możliwie najniższym punkcie posiada przewód (13) do doprowadzania czynnika ogrzewającego i osuszającego, prowadzonego w przeciwnym kierunku do spadającej cieczy, oraz w możliwie najwyższym punkcie — przewód odprowadzający pary oraz ewentualnie porwane krople, przy czym przewód ten jest zakończony łapaczem kropli (5) najlepiej zaopatrzonym w labiryntowo osadzone przegrody.
7. Odmiana urządzenia według zastrz. 5, znamienne tym, że posiada komorę (2) (fig. 4) w postaci np. cylindrycznego zbiornika, zaopatrzonego w misę (18), osadzoną obrotowo, do której doprowadza się przewodem (1) ciecz pniącą się i która posiada w dnie otwory (15) oraz skrzydełka (17), nachylone pod pewnym kątem względem wypływającego strumienia cieczy, przy czym u dna komory znajduje się zespół zaworów do odprowadzania zagęszczonej cieczy lub doprowadzania świeżych porcji cieczy do obiegu oraz przewód (13) doprowadzający czynnik osuszający i ogrzewający, np. ciepłe powietrze tak, że czynnik ten płynie w przeciwnym kierunku do rozdrabnianych nieprzymuszonych kropli cieczy, i wraz z parami oraz ewentualnie porwanymi kroplami cieczy, uchodzi poprzez łapacz lub łapacze (5) z osadzonymi w sposób labiryntowy przegrodami zatrzymującymi krople cieczy.
8. Urządzenie według zastrz. 5—8, znamienne tym, że posiada w obiegu cieczy pniącej się poddawanej zagęszczeniu dowolne urządzenie ogrzewające tę ciecz, np. w postaci znanego przeponowego wymiennika ciepła (10), oraz pompę (11), najlepiej ssąco-tłoczącą.
9. Urządzenie według zastrz. 5—8, znamienne tym, że posiada generator czynnika ogrzewającego i osuszającego, np. ciepłego powietrza, składający się z komory (7) (fig. 1) zaopatrzonej w dowolne urządzenie ogrze-

wające, np. węzownicę rurową, przez którą przepływa czynnik ogrzewający, np. para wodna lub przewody oporowe oraz dowolną dmuchawę (6) tłoczącą powietrze, przy czym najlepiej między dmuchawą a urządzeniem ogrzewającym znajduje się dowolne urządzenie filtrujące powietrze (8).

10. Odmiana urządzenia według zastrz. 5—8, znamienna tym, że posiada osadzoną u wylotu komory (2), najlepiej za łapaczem (5), dowolne urządzenie ssące, np. ekshaustor,

smoczki parowe i (lub) wodne, urządzenie chłodzące, wytwarzające w komorze (2) względną próżnię.

Skarb Państwa
(Ministerstwo Przemysłu
Mięsnego i Mleczarskiego —
Centralny Zarząd Przemysłu
Mleczarskiego w Warszawie

Ekspozytura Wojewódzka
w Poznaniu)

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

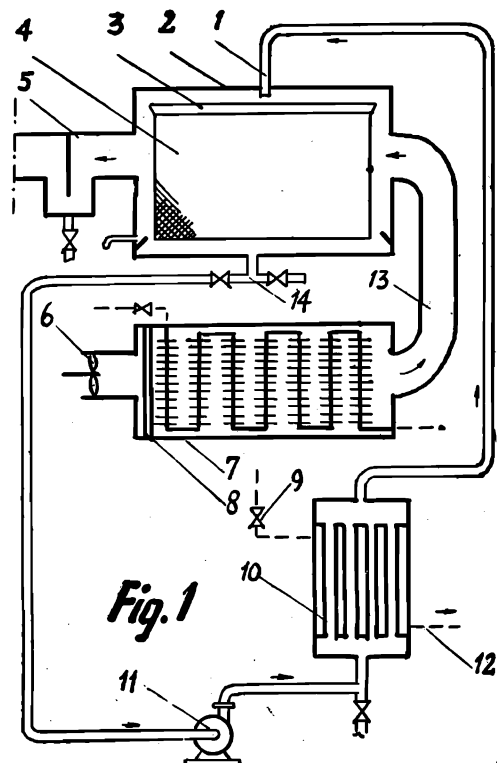


Fig. 1

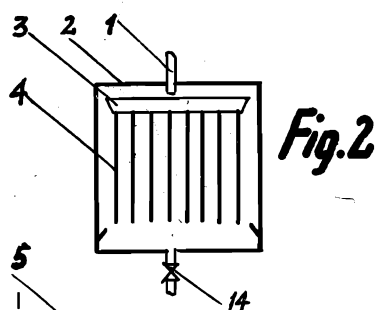


Fig. 2

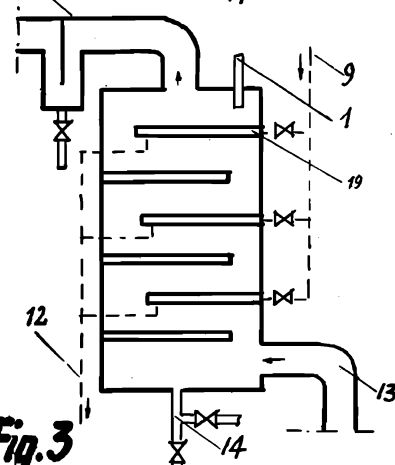


Fig. 3

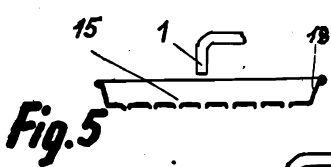


Fig. 5

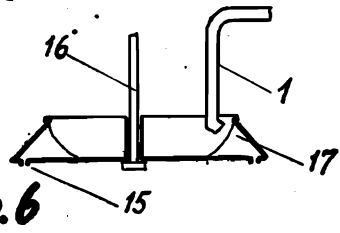


Fig. 6

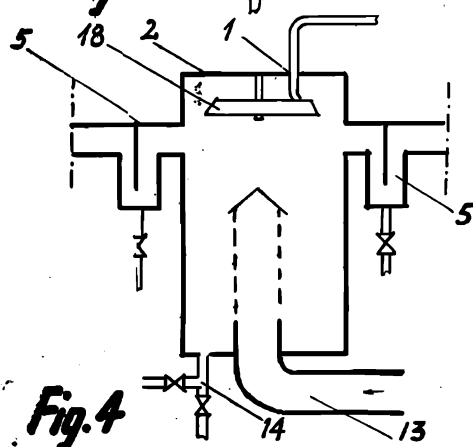


Fig. 4