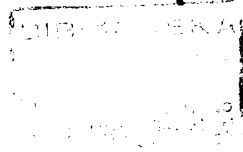


Warszawa, 12 marca 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



C132 1/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26008.

Kl. 89 k, 2.

Waldemar Kröner
(Berlin, Niemcy).

Sposób ciągłego oczyszczania skrobi, wydzielanej z surowego mleka skrobiowego, i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 29 lipca 1935 r.

Udzielono 31 grudnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 3 czerwca 1935 r. dla zastrz. 1 — 5, 7 — 13;

5 lipca 1935 r. dla zastrz. 6, 14, 15 (Niemcy).

Surowe mleko skrobiowe, otrzymywane podczas wytwarzania skrobi w wirówkach do oddzielania mleka, np. przy wytwarzaniu skrobi ziemniaczanej, zawiera jeszcze znaczne resztki wody ziemniaczanej, zanieczyszczeń, a zwłaszcza drobnych włókien, które tworzą się z tkanek błonnikowych podczas rozdrabniania ziemniaków. Znane jest usuwanie tych zanieczyszczeń ze skrobi dwoma różnymi sposobami w celu otrzymania białej mąki skrobiowej, pozbawionej ciemnych cząstek.

Mleko skrobiowe doprowadza się do kadzi, a następnie pozostawia w spokoju, tak iż skrobia osadza się razem z zanieczyszczeniami, przy czym zanieczyszczenia

zbierają się na powierzchni osadzonej warstwy skrobiowej. Po spuszczeniu górnej warstwy wodnej można tę wierzchnią warstwę zanieczyszczeń oddzielić od osadzonej skrobi przez opłukiwanie natryskowe. W celu otrzymania dostatecznie czystej skrobi po pierwszym opłukaniu natryskowym osadzonej skrobi należy opłukać ją w ten sam sposób ponownie. Przy następującym po pierwszym opłukaniu drugim osadzeniu skrobi na powierzchni skrobi zbierają się zanieczyszczenia nie wydzielone za pierwszym razem, które należy ponownie opłukać. Zabieg ten w razie potrzeby powtarza się jeszcze po raz trzeci, aż do otrzymania skrobi dostatecznie czystej. Niedogod-

ności tego sposobu polegają na tym, że wielkie kadzie zajmują wiele miejsca, a oczyszczanie wymaga znacznych ilości wody.

Drugi sposób, którym posługują się dotychczas, polega na przemywaniu przez pławienie, tak iż mleko skrobiowe spływa po słabo pochylonych powierzchniach, np. w drewnianych rynnach. Skrobia osadza się na dnie rynny, większość zaś zanieczyszczeń, głównie włókna, jest pędzona dalej i unoszona cieniutką warstwą cieczy, spływającej po powierzchni osadzonej skrobi. Skoro rynny ściekowe zostaną wypełnione skrobią, należy spływ przerwać w celu usunięcia skrobi. Również i ten zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, aby otrzymać skrobię dostatecznie czystą.

A zatem i drugi sposób posiada wady podobnie jak pierwszy i wymaga do przeprowadzania również nie mniej miejsca niż pierwszy. Sposób niniejszy zmierza do uproszczenia oczyszczania przy jednoczesnym ograniczeniu miejsca potrzebnego na odpowiednie urządzenia a także ograniczeniu ilości świeżej wody dzięki temu, że oczyszczanie prowadzi się w jednym zabiegu nieprzerwanym. Według wynalazku wynik powyższy osiąga się prowadząc powoli mleko skrobiowe od dołu do góry przez pochyloną rurę, przy czym mleko skrobiowe wprowadza się nieco (w odległości np. 2 — 2,5 m) ponad dolnym końcem rury od wierzchniej jej strony, a odcieki odprowadza się z górnego końca rury od spodu. Rura jest pochylona pod kątem w przybliżeniu 45° i ma w stosunku do swej długości stosunkowo małą odległość między jej ściankami. Przekrój rury może być okrągły lub wielokątny. Rura kątowa może mieć szerokość dowolną. W każdym razie poszczególne rury zapewniają tę korzyść, że prądy poprzeczne, jakie mogłyby przeszkadzać procesowi osadzania, praktycznie biorąc, nie mogą występować. Między krótcem wpustowym a wypustowym rury powstaje strumień mleka skrobiowego i skro-

bia porusza się w tym strumieniu stopniowo ku dołowi pod działaniem siły ciężkości. Po pewnym czasie wypada ona z właściwego strumienia w pobliżu dna rury i opada w dół pod strumień gromadząc się stopniowo. Przy właściwym doborze szybkości przepływu zanieczyszczenia, zwłaszcza znajdujące się w mleku włókna, zostają uniesione prądem skierowanym ku górze i zostają usunięte ze strumieniem odcieków.

Ten sposób postępowania można jeszcze znacznie ulepszyć przez doprowadzanie strumienia świeżej wody o małej sile do dolnej części rury oczyszczającej. Ten dodatkowy strumień wody dobrze wspomaga odprowadzanie zanieczyszczeń, zwłaszcza włókien z górnej powierzchni strumienia mleka skrobiowego.

Większą liczbę pochyłych rur osadowych umieszcza się równolegle ponad wspólną poziomą rurę odprowadzającą, w której znajduje się miesadło, stanowiące jednocześnie przenośnik ślimakowy, którego obracanie się zapobiega całkowitemu stwardnieniu osadzonej skrobi, tak iż przez kurek spustowy można ją równomiernie odciągać w postaci mleka.

Na rysunku przedstawiono schematycznie dla przykładu urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku.

Z rurą poziomą 1 połączona jest rura 2 nachylona względem poziomu pod kątem 45° (fig. 1). Wewnątrz rury 1 znajduje się przenośnik ślimakowy 3 zapobiegający stwardnieniu mleka skrobiowego, tak iż może ono odpływać stale przez spust 4. Na rurze 1 można osadzić równolegle obok siebie lub umieścić w inny sposób większą liczbę rur 2. Rurę 2 można również wykonać jako osobną skrzynię o małym odstępie między spodem a wierzchem i w dolnym końcu zakończyć ją półokrągło umieszczając tam ślimak, jak to w zmniejszonej skali przedstawiono na fig. 2. W pewnej odległości ponad dolnym końcem rury 2, po jej wierzchniej stronie, umieszczony jest

króciec wpustowy 6 do mleka skrobiowego. Przy większej głębokości rury należało by zgodnie z fig. 2 umieścić obok siebie kilka takich króćców. W pewnej odległości poniżej króćca 6 znajduje się drugi króciec 5 do dopływu świeżej wody. Odpływ wody z mleka skrobiowego, jak również wody świeżej wraz z porwanymi przez obie wody zanieczyszczeniami odbywa się przez spust 7.

Urządzenie to działa w następujący sposób.

Najpierw przez króciec 5 napełnia się urządzenie całkowicie wodą. Następnie przez króciec 6 powoli doprowadza się np. za pomocą pompy mleko skrobiowe w takiej ilości, żeby przeciąg czasu, upływającego aż do wyjścia tego mleka skrobiowego przez króciec 7, wystarczył do osadzenia się wewnątrz rury wszystkiej skrobi zawartej w mleku. Poszczególne cząstki skrobi, znajdujące się w skierowanym ukośnie ku górze strumieniu mleka skrobiowego, opadają powoli na dół, aż spadną do mniej lub bardziej spokojnej strefy cieczy znajdującej się poniżej prądu, i w strefie tej ześlizgują się ukośnie na dół po dnie rury. W dolnej części rury tworzy się w ten sposób mleko skrobiowe o większym ciężarze właściwym, którego poziom może podnosić się aż do króćca 6. Dalszemu wznoszeniu się tego poziomu zapobiega się przez odciąganie odpowiednich ilości cieczy przez kurek 4. Prąd cieczy porywa cząstki zanieczyszczeń, mające większy pęd niż cząstki skrobi, i wyrzuca je przez króciec 7.

Cząstki włókien i t. d., które przedostały się do stężonego mleka skrobiowego, podlegają w nim szczególnie mocnemu impulsowi, który je wypiera do góry z tego mleka skrobiowego o większym ciężarze właściwym, aż wreszcie zostają one porwane prądem, płynącym od króćców 5 i 6 ku króćcowi 7.

Przy zachowaniu właściwych stosunków między przekrojami rur, długością rur i

szybkością przepływu cieczy można w ten sposób w jednym jedynym ciągłym zabiegu roboczym otrzymywać bezpośrednio gotową oczyszczoną skrobię, którą po odciągnięciu należy jeszcze uwolnić tylko od nadmiaru wody, np. w zwykłych wirówkach.

W doświadczeniu, wykonanym w rurze o długości 5 m i o średnicy 30 cm, można było przerobić 20 l mleka skrobiowego w ciągu godziny podczas jednorazowego przejścia, przy czym mleko skrobiowe, przeznaczone do oczyszczania, miało ciężar właściwy 2⁰Bé. Potrzebna do tego ilość świeżej wody, doprowadzana do króćca 5, umieszczonego o 2 m niżej od króćca 6, wynosiła około 5 l na godzinę.

Do przeróbki większych ilości cieczy można oczywiście odpowiednio zwiększyć rozmiary rury. Przy wytwarzaniu rur z drzewa lub metalu zaopatruje się je we wzorniki szklane, przez które można obserwować odciąganie skrobi po osiągnięciu stanu ciągłości ruchu. Należy przy tym to odciąganie skrobi dostosować do jednocześnie osiadającej ilości skrobi. W opisanym uprzednio sposobie pracy odpada wszelka konieczność przerywania procesu. Urządzenie po jednorazowym nastawieniu zaworów pracuje zupełnie samoczynnie i wymaga bardzo małego nadzoru. Jak już zaznaczono, ilość miejsca potrzebna do umieszczenia niniejszego urządzenia, jest znacznie mniejsza od ilości miejsca zajmowanego przez znane urządzenia, ponieważ z łatwością można umieścić większą liczbę szeregów rur w małych odstępach obok siebie lub jeden za drugim.

Zamiast mechanicznego urządzenia spustowego można stosować również urządzenie przedstawione na fig. 3. Tutaj w dolnej części rury 2, o ile taka istnieje, jeszcze poniżej króćca 5 do wody płucznej umieszcza się sito 8. Składa się ono np. z drutów metalowych o grubości około 1 mm i ma wielkość oczek $\approx 2 - 5 \text{ mm}^2$. W małej od-

ległości za tym sitem umieszczona jest zasuw 9, za pomocą której można zamykać częściowo lub całkowicie przekrój rury 2. Pod tą zasuwą znajduje się mała przestrzeń 10, którą napełnia się wodą. Z komorą 10 łączy się u dołu spust 11 w postaci syfonu, w którym znajduje się wpust 12 do świeżej wody. Dopóki zasuw jest zamknięta, na sicie osiada zwarta warstwa skrobi; jeśli zasuwę otworzy się częściowo lub całkowicie, to dolna zwarta warstwa osadzonej skrobi styka się ze znajdującą się pod nią świeżą wodą. Przy tym zmienia się kąt zesypu skrobi, dzięki czemu opada ona powoli przez oczka sita na dół i odpływa przez spust 11. Aby zapobiec zatkaniu tego spustu można jego działanie wspomóc przez wywołanie słabego krążenia wody przez króciec 12. Przez odpowiednie nastawienie zasuw 9 można osiągnąć stały odpływ takiej ilości skrobi, jaka na nowo dopływa z góry do płacka skrobiowego 13. Ten płacek skrobiowy, podtrzymywany sitem 8, odgradza wodę, znajdującą się w przestrzeni 10, od wody stojącej ponad płakiem skrobiowym, ześlizgującym się powoli w dół.

Urządzenie to ma tę zaletę, że przy jego zastosowaniu zbyteczne jest mechaniczne urządzenie mieszadłowe i przenośnikowe.

Korzystnym okazało się wytwarzanie przez odpowiednie ukształtowanie rury ograniczonej drogi przepływu świeżej wody z dołu do góry wewnątrz pochylonej rury na jej wierzchniej stronie. Taka droga przepływu ustala się samorzutnie w rurach okrągłych dzięki górnemu zaokrągleniu. W rurach innego kształtu można zastosować prowadnice odpowiednio sklepione ku górze.

Okazało się, że w rurach o dużej średnicy w celu zmniejszenia drogi osiadania dobrze jest w górnej części rury umieścić w małych odstępach (np. 2 cm) blachy osadowe, pochylone w bok względem poziomu

tak, iż osadzająca się na nich skrobia ześlizguje się w dół ku ściance rury. W ten sposób zapobiega się ponownemu dostawianiu się skrobi do wznoszącego się strumienia cieczy na dolnym końcu płyt, leżącym powyżej króćca wpustowego do mleka skrobiowego. W celu uzyskania spokojnego odpływu cieczy ku króćcowi wypustowemu górne końce tych płyt kształtuje się tak, żeby leżały w przybliżeniu w płaszczyźnie poziomej.

Wreszcie okazało się w przypadku zastosowania rur szerokich, że część rury poniżej króćca wpustowego do mleka skrobiowego może mieć przekrój znacznie mniejszy od przekroju górnej części rury. Ma to tę zaletę, że osadzona skrobia zatrzymuje się w tej strefie przez czas znacznie krótszy i dostaje się szybciej do obróbki, co zgodnie z doświadczeniem zwiększa dobroć skrobi.

Urządzenia opisanego typu nadają się nie tylko do oczyszczania skrobi, lecz mogą służyć do przeróbki utartych ziemniaków bezpośrednio na skrobię, z pominięciem wszystkich dotychczas potrzebnych zabiegów pośrednich. Podczas dotychczasowego otrzymywania skrobi utarte ziemniaki przetwarzają się najpierw na stacji płucznej. Ten sposób postępowania ma tę wadę, że stopień rozdrobnienia tartych ziemniaków leży poniżej dopuszczalnej dolnej granicy, poniżej której czyste oddzielenie skrobi od włókien jest tak utrudnione, iż pomimo lepszego otwarcia komórek przy bardziej miałym rozdrobnieniu nie osiąga się już dalszej korzyści. Prócz tego podczas tego znanego sposobu obróbki woda ziemniaczana styka się zbyt długo ze skrobią, co wpływa ujemnie na skrobię, np. powoduje jej zabarwienie się.

Aby uniknąć ostatnio wymienionej niedogodności proponowano już także odwirowywanie utartych ziemniaków przed wypłukiwaniem na stacji płucznej w celu oddzielenia wody ziemniaczanej, a następnie

ponowne rozprowadzanie w wodzie mieszaniny złożonej ze skrobi i masy błonnikowej. Również i ten sposób wykazuje wadę zbyt drobnego roztarcia ziemniaków (poniżej dopuszczalnej dolnej granicy rozdrobnienia), a oprócz tego tak samo jak pierwszy z wymienionych sposobów wymaga kilkukrotnej obróbki wtórnej mleka skrobiowego w celu usunięcia reszty zanieczyszczeń ze skrobi. Poza tym masa błonnikowa, złączona ze skrobią podczas wirowania, zatrzymuje jeszcze około $\frac{1}{3}$ szkodliwej wody ziemniaczanej.

Obecnie okazało się, że sposób i urządzenie według wynalazku niniejszego, przeznaczone do oczyszczania mleka skrobiowego, można również stosować do bezpośredniej przeróbki tartych ziemniaków na skrobię. Dzięki temu w jednym jedynym zabiegu oddziela się od skrobi i wodę ziemniaczaną i masę błonnikową. Prócz tego sposób i urządzenie według wynalazku niniejszego umożliwiają dostateczne oddzielenie od skrobi o wiele drobniejszych cząstek błonnikowych, niż to było możliwe dotychczas.

Dalsza korzyść wynalazku, wynikająca z bardziej miękkiego roztarcia ziemniaków, polega na otwieraniu większej liczby komórek zawierających skrobię oraz na znacznym zwiększeniu procentowym wydajności skrobi. Złączenie w jeden zabieg różnych zabiegów obróbki tartych ziemniaków, aż do strącania czystej skrobi w gotowej postaci, skraca czas wytwarzania skrobi oraz znacznie obniża koszty nakładowe odpowiednich urządzeń. Oprócz związanych z tym bezpośrednich korzyści gospodarczych polepsza się znacznie jakość skrobi, ponieważ czas, w ciągu którego skrobia, uwolniona z komórki, styka się z cieczami, zwłaszcza z wodą ziemniaczaną, ulega znacznemu skróceniu.

Sposób przeprowadza się w praktyce np. tak, iż roztarte ziemniaki zadaje się potrójną ilością świeżej wody i bezpośred-

nie potem wpuszcza do wpustowego króćca urządzenia napełnionego wodą w sposób opisany uprzednio. Szybkość przepływu oraz odległość między umieszczonymi ewentualnie w rurze płytami osadowymi dobiera się przy tym w zależności od znanej szybkości osiadania ziarn skrobi oraz ilości tartych ziemniaków, przeznaczonej za każdym razem do przeróbki, tak iż w miarę zwiększania się tej ilości szybkość przepływu zmniejsza się przez powiększanie przekroju rury, a także zmniejsza się pionowe odstępy między płytami. Zamiast zmniejszania szybkości przepływu można również stosować przedłużanie drogi przepływu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ciągłego oczyszczania skrobi, wydzielanej z surowego mleka skrobiowego, znamienne tym, że mleko skrobiowe przepuszcza się powolnym strumieniem z dołu do góry przez nachyloną do poziomu rurę lub kanał.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że w dolnym końcu rury, np. przez kurek spustowy, usuwa się tyle stężonego mleka skrobiowego, ile go jednocześnie się osadza.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że w dolnej części urządzenia zapobiega się zbijaniu się osadzonej skrobi przez mieszanie.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że do strumienia mleka skrobiowego doprowadza się strumień czystej wody.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że jako mleko skrobiowe stosuje się tarte ziemniaki, które ewentualnie uprzednio miesza się ze świeżą wodą.

6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że stanowi nachyloną do poziomu rurę (2), zaopatrzoną u dołu w króciec wpusto-

wy do mleka skrobiowego i posiadająca również u dołu spust do oczyszczonego mleka skrobiowego, na górnym zaś końcu — wylot do uwolnionego od większej części skrobi mleka skrobiowego i uniesionych przez niego zanieczyszczeń.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że w dolnym końcu posiada narząd do ciągłego usuwania oczyszczonego mleka skrobiowego.

8. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że poniżej króćca wpustowego (6) do doprowadzania mleka skrobiowego posiada króciec wpustowy (5) do doprowadzania wody.

9. Urządzenie według zastrz. 6 — 8, znamienne tym, że składa się z kilku rur pochyłych (2), połączonych u dołu ze wspólną poziomą rurą odprowadzającą (1).

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że w rurze odprowadzającej (1) umieszczony jest narząd mieszający i przenoszący oczyszczone mleko skrobiowe.

11. Urządzenie według zastrz. 6 i 7,

znamienne tym, że w dolnej części pochyłej rury znajduje się sitowa przegroda, pod którą znajduje się odpowiednia przestrzeń do wody, posiadająca ewentualnie spust syfonowy.

12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że posiada zasuwę, która służy do zamykania całkowicie lub częściowo przekroju rury (2) pod przegrodą sitową.

13. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że pod przegrodą sitową znajduje się drugi wpust do doprowadzania świeżej wody.

14. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że między króćcem wpustowym (6) a wypustowym (7) posiada w rurze (2) płyty osadowe.

15. Urządzenie według zastrz. 6 i 14, znamienne tym, że płyty osadowe są pochylone w bok.

Waldemar Kröner.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

