



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.IV.1966 (P 113 974)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28.II.1967

Kl. 45 g, 25/02

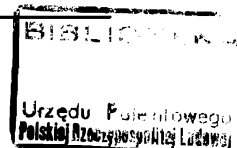
MKP A 01 j

UKD 637.33

25/02

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wojciech Tuszyński, dr inż. Jerzy Jakubowski, mgr inż. Wiktor Zarzycki, inż. Jerzy Ryszkowski

Właściciel patentu: Centralny Związek Spółdzielni Mleczarskich (Fabryka Aparatury Mleczarskiej), Warszawa (Polska)



Krzepnik do mleka

1

Przedmiotem wynalazku jest krzepnik wielocylindrowy do mleka, stanowiący podstawową część urządzenia do wyrobu serów w sposób ciągły.

Znane są już krzepniki do krzepnięcia mleka, stosowane w procesie wyrobu serów sposobem ciągłym. Mają one postać pojedynczego cylindra, do którego mleko jest doprowadzane strumieniem ciągłym z góry lub z dołu. Praktyka wykazała jednak, że znane krzepniki nie umożliwiają prawidłowego tworzenia się skrzepu, co wpływa ujemnie na sam przebieg procesu wyrobu sera w sposób ciągły.

Na podstawie wyczerpujących badań stwierdzono zostało, że można wyeliminować wady i niedogodności znanych krzepników mleka przez racjonalne ulepszenie jego konstrukcji. Doświadczenia wykazały bowiem, że uzyskuje się znacznie korzystniejsze warunki tworzenia się skrzepu, gdy proces krzepnięcia mleka przebiegał częściowo przy jego przepływie, a częściowo w spoczynku, przy czym opróżnianie krzepnika winno następować cyklicznie, zapewniając przy tym ciągłe doprowadzanie mleka do krzepnika. Powyższe korzystne warunki przebiegu krzepnięcia mleka zostały uzyskane według wynalazku dzięki zastosowaniu krzepnika, zawierającego dwa lub więcej osobnych cylindrów wzajemnie połączonych, przez które przeprowadza się mleko w sposób ciągły. Poszczególne cylindry są u dołu połączone ze sobą przewodem kolankowym zawierającym odpowied-

2

ni rozdzielacz a u góry są zamykane wspólną płytą osadzoną przesuwnie. Mleko jest doprowadzane do poszczególnych cylindrów kolejno zapewniając doprowadzanie mleka strumieniem ciągłym, natomiast utworzony skrzep mleka usuwa się z cylindrów cyklicznie.

Na rysunku fig. 1 przedstawia krzepnik do mleka według wynalazku w widoku z boku, fig. 2 — krzepnik w przekroju wzdłuż linii X—X na fig. 1, a fig. 3 — krzepnik w przekroju wzdłuż linii Y—Y na fig. 1.

Krzepnik do mleka według wynalazku składa się z dwóch cylindrów 1 połączonych ze sobą u dołu kolankowymi przewodami 3, zaopatrzonymi w sterowany rozdzielacz obrotowy 2. Do tego rozdzielacza podłączony jest główny przewód zasilający 6 do doprowadzania mleka świeżego. Cylinder 1 jest zakończony u dołu stożkiem 4, w którym osadzony jest stabilizator 5, wykonany z szeregu pierścieni rozmieszczonych współosiowo.

Cylindry 1 są przykryte przy ich górnym końcu wspólną płytą 7 osadzoną przesuwnie tak, iż umożliwia kolejne zamykanie i otwieranie poszczególnego cylindra.

Według wynalazku proces fizyko-biochemiczny przebiega w krzepniku w sposób następujący: przerabiane mleko jest doprowadzane do krzepnika z dołu przez główny przewód 6 ze stałą prędkością do rozdzielacza 2, skąd kieruje się je przez przewód kolankowy 3 do jednego z cylindrów 1.

Wpierw mleko doprowadza się do strefy B, w której następuje wstępny rozdział strumienia na szereg strumieni pierścieniowych. Następnie mleko w strefie C podlega działaniu stabilizatora 5, który powoduje zmniejszenie prędkości przepływu. Mleko po wejściu do strefy D uzyskuje przepływ laminarny według znanych zasad hydrodynamicznych.

Czas przepływu mleka przez zespół kierownic pierścieniowych stabilizatora 5 jest dobrany tak, aby mleko zachowało jeszcze właściwości cieczy newtonowskiej a po przejściu do strefy E utraciła te właściwości, gdyż zaczyna tu występować zjawisko flokulacji, które przechodzi w strefie F w koagulację. Po dojściu mleka, a raczej skrzepu mleka do poziomu G przerywa się doprowadzanie mleka do tego cylindra a kieruje się je do cylindra następnego, przy czym mleko doprowadza się do tego cylindra z taką samą prędkością stałą, jak w przypadku powyższym.

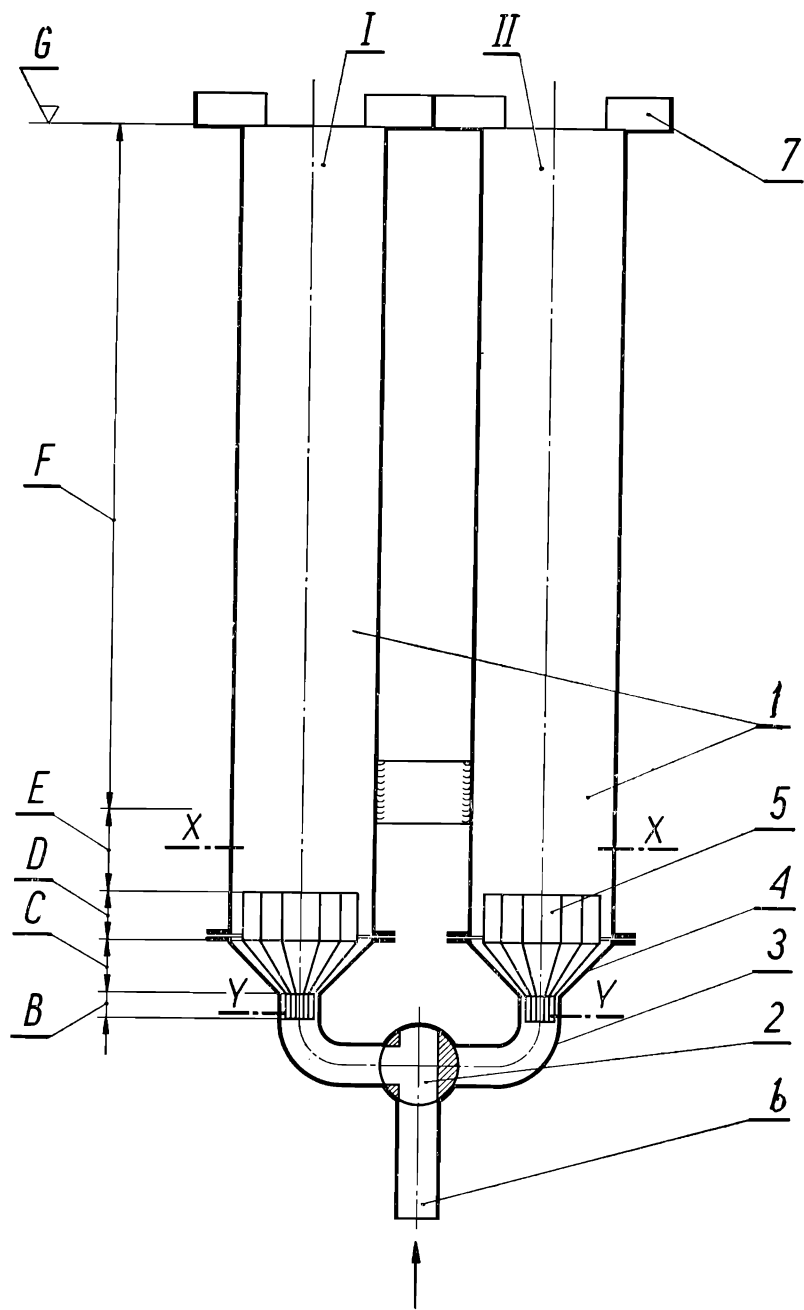
Podczas napełniania mlekiem cylindra II mleko znajdujące się w cylindrze I, w tym przypadku już młody skrzep, dojrzewa dzięki zatrzymaniu przepływu mleka. Po napełnieniu mlekiem cylindra II aż po poziom G dopływ jego przerywa się i mleko kieruje się do cylindra I. Następuje teraz faza opróżnienia cylindra I z dojrzewającego skrzepu za pomocą doprowadzanego świeżego mleka. W tym czasie następuje dojrzewanie mleka w cylindrze II. Przy płycie odbiorczej 7 na-

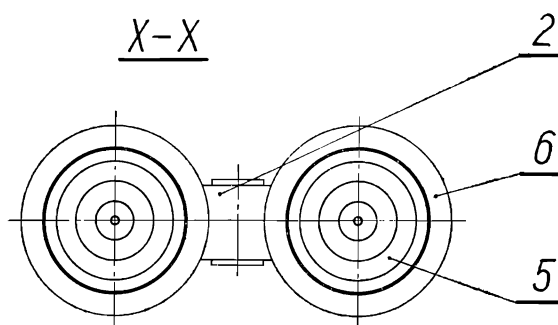
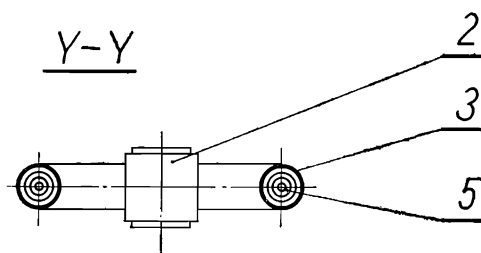
następuje cięcie skrzepu na ziarna i kierowanie go do osuszacza.

Liczbę cylindrów krzepnika oraz czas napełniania cylindrów świeżym mlekiem i czas dojrzewania skrzepu w bezruchu są dobrane tak, aby umożliwić ciągłość przepływu mleka przez krzepnik. Czas okresu t_1 napełniania cylindra mlekiem jest jednocześnie czasem okresu t_2 opróżniania cylindra ze skrzepu, czyli te czasy wzajemnie pokrywają się. Czas krzepnięcia mleka i dojrzewania skrzepu w bezruchu wynosi t_3 według zachodzącej zależności: $t_3 = t_1 (n-1)$, gdzie n jest liczba cylindrów krzepnika i winna spełniać zależność $n \geq 2$.

Zastrzeżenia patentowe

1. Krzepnik do mleka stanowiący część urządzenia do wyrobów serów w sposób ciągły, **znamienny tym**, że składa się z dwóch lub więcej cylindrów (1) połączonych ze sobą przy jednym końcu za pomocą kolankowych przewodów (3) zawierających obrotowy rozdzielacz (2) przyłączony do głównego przewodu zasilającego (6) a przy drugim końcu przykrytych przesuwoną płytą (7).
2. Krzepnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy cylinder (1) jest zaopatrzony w zespół pierścieniowych kierownic stabilizatora (5), służącego do regulowania prędkości przepływu mleka.



*Fig. 2**Fig. 3*