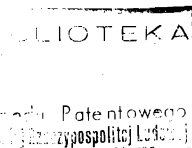


Opublikowano dnia 30 lipca 1955 r.



C12k

1/10



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37709

Kl. 30 h, 14

Skarb Państwa

**(Ministerstwo Przemysłu Mięsnego i Mleczarskiego
Centralny Zarząd Przemysłu Mleczarskiego *)**

Warszawa, Polska

Urządzenie do sterylnego hodowania i pielęgnowania czystych kultur bakteryjnych, zwłaszcza dla przemysłu mleczarskiego

Udzielono patentu z mocą od dnia 9 grudnia 1953 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sterylnego hodowania i pielęgnowania dowolnych czystych kultur bakteryjnych, czyli tak zwany mactecznik. Urządzenie to jest tak wykonane, że zapewnia zupełnie sterylne pasteryzowanie, wprowadzanie szczepu, rozmnażanie i przetaczanie gotowego wyrobu, przy czym nadaje się szczególnie do zastosowania w przemyśle mleczarskim, gdzie zachodzi konieczność sterylnego traktowania bakteriami stosunkowo dużych objętości pożywek, przeważnie powyżej kilkudziesięciu litrów.

Dotychczasowe urządzenia stosowane do tego rodzaju rozmnażania, hodowania i pielęgnowania kultur bakteryjnych na pożywkach, nie dawały

zupełnie gwarancji sterylnego traktowania, ponieważ urządzenia te, zwłaszcza na tak duże pojemności pożywek, nie były wykonane w odpowiedni sposób. Wadą ich było przede wszystkim niewłaściwe wykonanie przykrywy, osadzonej na zbiorniku zawierającym pożywkę w sposób nie szczelny tak, że przy pasteryzowaniu powietrze wyparte ze zbiornika zostawało podczas oziębiania się zawartości zastąpione wciąganiem powrotnie powietrzem skażonym, co prowadziło do infekcji i nieprzewidzianych przebiegów procesu rozmnażania się hodowli.

Dalsze infekcje przy stosowaniu tych urządzeń następowały na skutek przede wszystkim podnoszenia pokrywy, celem wprowadzenia szczepu do pożywki.

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

Te okoliczności składały się na to, że zwłaszcza w przemyśle mleczarskim, gdzie operuje się stosunkowo znacznymi pojemnościami, mateczniki takie nie dawały gwarancji sterylnych warunków hodowania szczepów bakteryjnych.

Matecznik według wynalazku wykonano tak, że pozwala na zupełnie sterylne i jałowe pasteryzowanie i zaszczepianie pożywki w nim zawartej, niezależnie od rozmiarów urządzenia. W myśl tej zasady sterylne podobne zabiegi można przeprowadzać nawet w urządzeniach tankowych, służących do samej właściwej fermentacji, dającej pożądane gotowe przefermentowane wyroby.

Na rysunku uwidoczniono przykładowo na fig. 1 ogólny widok matecznika według wynalazku; fig. 2 przedstawia urządzenie filtrujące dopływ powietrza z zewnątrz; fig. 3 — w przekroju zawór wydechowy matecznika.

Matecznik według wynalazku składa się ze zbiornika 1 osadzonego wewnątrz drugiego zbiornika 2, zawierającego w przestrzeni między nimi, płaszcz wodny 3, do którego wprowadza się wodę przewodem 4 i 5 lub też parę przewodem 6. Woda w płaszczu 3 może być ogrzewana poza urządzeniem i doprowadzana w odpowiedniej temperaturze do urządzenia, względnie można też do płaszcza 3 wprowadzać parę, przewodem 6 lub do płaszcza 3 zawierającego wodę wtryskiwać parę żywą przewodem 6 i dalej przewodem 4. Płaszcz 3 posiada przelew 7. Wodę z płaszcza wypuszczać można poprzez kran 8. Zbiornik 1 matecznika posiada spust 9, pozwalający na wypróżnianie matecznika z przefermentowanej i bakteryjnie traktowanej pożywki. Zbiornik 1 posiada przykrywą 10 szczelnie przyciskaną do obrzeża 11 zbiornika, przez przykręcenie śrubami przyciskowymi 12 rozmieszczonymi wokół obwodu obrzeża 11 w dowolnych odstępach. Śruby te przyciskają do obrzeża 11 kołnierz 13 przykrywy, ściskając uszczelkę gumową, 14.

Pokrywa wyposażona jest w szereg urządzeń stanowiących osprzęt urządzenia, wyróżniających urządzenie według wynalazku i pozwalających na sterylne wyjaławianie pożywki, sterylną cyrkulację powietrza lub innych gazów, jak i sterylne doprowadzanie szczepów. Pokrywa wyposażona jest w szczelne łożysko do mieszałki, umożliwiające na sterylne mieszanie pożywki tak w czasie ogrzewania przy pasteryzowaniu, jak i w czasie dodawania szczepu. W pokrywie osadzony jest szczelnie termometr, pozwalający kontrolować temperaturę pożywki. Osprzęt ten może być osadzony również i poza pokrywą, np. w górnej części ściany bocznej matecznika, a zwłaszcza zawory wdechowe i wyde-

chowe urządzenia. Do osprzętu należeć mogą też rura, najlepiej dziurkowana, przedłużająca wpust powietrza lub innych gazów prawie do dna zbiornika 1, jak i ewentualne deflegmatory umieszczone, np. pod zaworem „wydechowym” urządzenia.

Według wynalazku mieszałko 15 o dowolnym kształcie, np. śmigła, obraca się w tulei 16 szczelnie izolującej wewnętrzne zbiornika 1 od otaczającego powietrza dzięki wkładce uszczelniającej 17, dociskanej nakrętką 18. Mieszałko może być uruchamiane za pomocą koła napędowego 19, napędzanego pasem klinowym, lub bezpośrednio silnikiem lub nawet ręcznie korbką 20. Zawory „wdechowe” i „wydechowe” wykonane są w postaci zaworów rozrządzanych zatyczką kulkową, przy ciskanej sprężyną do siedliska tak, że ruch powietrza możliwy jest jedynie w jednym kierunku. Można też stosować inne dowolne zawory zamykane przez ciążenie, jak grzybki, klapki lub tym podobne.

Zawór „wdechowy” kulkowy posiada kanał przelotowy 22 w szyjce 21 z otworem 23, w który zachodzi kulka 24, dająca się odpychać od otworu 23 jednokierunkowo, wbrew działaniu sprężyny 25 tak, że powietrze może wchodzić do wnętrza matecznika poprzez otwór 26. Nad kanałem 22 osadzony jest dowolny filtr powietrzny, jaki stosuje się normalnie dla oczyszczania powietrza od pyłów i zawiesin, np. filc, a lepiej wata bawełniana lub szklana, względnie inny dowolny materiał filtrujący. W tym celu na szyjce 21 osadzona jest puszcza 27, zaopatrzona w perforowaną przegrodę 28, na której rozkłada się warstwę materiału filtrującego 29. Puszcza przykryta jest przykrywą 30 z otworem wdechowym lub wpustowym 31 dla powietrza lub dowolnych innych gazów i jest przytrzymywana na puszcze 27, za pomocą klamer 32 lub też w inny dowolny sposób. W szyjce 21 zawierającej otwór 23 i kulkę 24 można też umieścić między filtrem a kulką kran zaworowy, pozwalający na szczelne izolowanie wnętrza matecznika od zewnątrz, przez co zamknięty zostaje dopływ powietrza.

W celu umożliwienia nasycania pożywki, np. tlenem, w przypadku hodowania kultur bakterii aerobowych, wskazane być może zaopatrzyć zawór wdechowy wewnątrz zbiornika 1 w przewód, np. rurę najlepiej dziurkowaną na całej swej długości, sięgający prawie do dna zbiornika. Rura taka służyć będzie do równomiernego rozprowadzania tlenu w masie pożywki, przez wtłaczanie powietrza poprzez otwór 31 w przykrywie 30.

Zawór „wydechowy” wypuszczający nadmiar par z matecznika podczas pasteryzowania lub też

pozwalający na wytworzenie próżni względnej wewnątrz matecznika, może być wykonany w postaci również zaworu kulkowego, wykonanego w postaci wpuszczonej tulejki 33 z kołnierzem 34, wkręconej w siedlisko 35 szczelnie osadzone w pokrywie 10, np. przez przyspawanie. Między tuleją a siedliskiem umieścić można krążek z materiału izolacyjnego 14 szczelnie zamykający wewnątrz matecznika od zewnątrz. Sam zawór jest zaopatrzony w kulkę 24' podobną do kulki zaworu wdechowego. Kulka ta jest dociskana w odwrotnym ułożeniu aniżeli w przypadku zaworu wdechowego, sprężynę 25', przyciskaną wkretką 26', posiadającą otwór przelotowy i przepuszczającą pary czy powietrze wypływające z wnętrza matecznika poprzez otwór tulei na zewnątrz. Dzięki zaopatrzeniu zaworu w wkretkę 26' regulować można napięcie sprężyny, powodując mniejszy lub większy docisk kulki do otworu 23'. Zawór wydechowy zwłaszcza kulkowy, może być wskazane zaopatrzyć w urządzenie zabezpieczające przed osadzaniem się skroplin przy przelocie. W tym celu można zawór taki osadzić poza pokrywą na wysokości podparty na rurce zaopatrzonej w przeszkody przepustowe stanowiące deflegmator cofający skropliny.

Oprócz tych narządów stanowiących osprzęt matecznika, gwarantujących sterylne wyjaławianie i hodowanie kultur bakteryjnych, wskazane jest również osadzić na pokrywie lub w innej części ścian 1 zbiornika matecznika rurę 22', ujmującą szczelnie osadzoną w nim termometr.

Osprzęt matecznika może być uzupełniony osobnym zaworem doprowadzającym szczep. W tym celu na płaszczu osadzić można dodatkowy zawór, podobnie jak zawór wydechowy według fig. 3, a mianowicie w postaci podobnej tulei 33 zaopatrzonej w kołnierze 34 i szczelnie wkręconej w siedlisko 35 przyspawane do pokrywy, w którym zamiast kulki, sprężyny i wkretki 26' osadzona będzie zatyczka z pełnej gumy, podobnie jak to ma miejsce na butelkach zawierających insulinę czy penicylinę i tym podobne preparaty. Po wyjałowieniu pożywki i ustaleniu warunków hodowli pod względem temperatury, wprowadza się do takiego zaworu igłę, przekłuwając warstwę gumową uprzednio wyjałowioną. W ten sposób wprowadzić można potrzebną ilość szczepu aseptycznie, przez tłoczenie z odpowiedniej strzykawki, lub dowolnego zbiornika lub też przez zassanie wskutek panującej wewnątrz matecznika próżni. Można też w miejsce takiego zaworu zastosować zwykły kran, pozwalający na dokonanie zwykłego wlewu szczepu do zbiornika w sposób zupełnie sterylny.

Zamiast podobnego urządzenia zaworowego można też wykonać kran, zamykający dopływ powietrza do matecznika w szyjce 21 w taki sposób, że kran ten będzie kranem dwudrożnym, raz zamykającym dostęp powietrza z filtra do wnętrza matecznika i zamykającym całkowicie matecznik, a w drugiej pozycji zamykającym dostęp powietrza, a otwierającym dostęp do zaworu kulkowego. Do wylotu takiego kranu przytwierdzić można w dowolny sposób rurkę naczynia, zawierającego szczep w sposób zupełnie aseptyczny i spowodować wchłonięcie szczepionki przez zassanie albo istniejącą próżnię w mateczniku, względnie też przez podłączenie pompki wodnej lub ekshaustora do zaworu wydechowego 33, 34. Po wprowadzeniu szczepu dokonuje się przemieszczania całości za pomocą mieszadła i pozostawia w określonych warunkach temperaturowych zawartość matecznika w spokoju celem wyhodowania kultury. Po zakończeniu procesu, gotowy przefermentowany produkt w warunkach zupełnej sterylności wypuścić można aseptycznie z matecznika spustem 9 do innych dowolnych naczyń dla dokonania właściwych produkcyjnych procesów fermentacyjnych.

Urządzenie według wynalazku może być zaopatrzone w odpowiednią otulinę izolującą cieplnie płaszcz wodny od zewnątrz. Płaszcz wodny urządzenia może być oczywiście ogrzewany nie tylko przez przepust ciepłej wody lub też przepust pary, względnie przepust pary przez wodę, lecz może posiadać elektryczne urządzenia grzejne. Wewnątrz płaszcza wodnego umieścić można dowolny termoregulator oddziaływujący na dopływ prądu do elementów grzejnych i w ten sposób wytworzyć zespół grzejny, gwarantujący zachowanie, praktycznie biorąc ścisłych warunków temperaturowych.

Postępowanie przy stosowaniu urządzenia według wynalazku jest następujące.

Po starannym wydenzyfikowaniu, wymyciu i dokładnym wypłukaniu matecznika oraz wszelkich zaworów, wprowadza się doń pożywkę, po czym wypełnia płaszcz otulinowy wodą, którą podgrzewa się, przy czym wewnątrz zbiornika 1 zamyka się szczelnie przez przykręcenie wieka 10 za pomocą śrub 12, przyciskających kołnierze pokrywy i zbiornika oraz krążek izolujący 14. Czas ogrzewania reguluje się tak, by doprowadzić do zupełnego wyjałowienia pożywki. Następnie płaszcz wypróżnia się z wody ogrzanej i doprowadza doń wodę zimną, powtarzając czynność tak długo, aż termometr wskaże pożądaną temperaturę w której odbywać się będzie hodowla, po czym płaszcz

podgrzewa się tak, aż warunki temperaturowe ulegną ustabilizowaniu.

Chcąc wprowadzić szczepionkę, doprowadza się ją w sposób aseptyczny albo do zaworu, zaopatrzonego w zatyczkę gumową do przekłucia lub też do specjalnego kranu wpustowego, po czym wprowadza się ją do wnętrza matecznika przez wstrzyknięcie lub zassanie wskutek powstałej w nim próżni podczas pasteryzowania. Następnie chcąc hodować kulturę w warunkach tlenowych, przelacza się kran pod filtrem tak, by powodować cyrkulację powietrza filtrowanego poprzez matecznik.

Gdy kultura bakteryjna wymaga środowiska beztlenowego, można w mateczniku wytworzyć próżnię przez podłączenie zaworu wydechowego do pompki próżniowej i spowodować wchłonięcie poprzez filtr gazu wypierającego tlen, np. azotu, po czym zamknąć można szczelnie wnętrze matecznika tak, by nie zachodziła już cyrkulacja powietrza.

Posiadając matecznik tego rodzaju i postępując według wskazań, uzyskuje się sterylne kultury bakteryjne w dowolnych ilościach w znacznych ilościach, gwarantujące jednolitą standardową jakość produktów, traktowanych takimi kulturami bakteryjnymi. Urządzenie według wynalazku można również zastosować w tych samych lub większych rozmiarach do przeprowadzania właściwych procesów produkcyjnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sterylnego hodowania i pielęgnowania czystych kultur bakteryjnych, zwłaszcza dla przemysłu mleczarskiego, znamienne tym, że posiada szczelnie odizolowany od otaczającej atmosfery zbiornik (1), zamknięty pokrywą (10), przy czym zbiornik ten, umieszczony w płaszczu ogrzewającym wodnym lub parowym, jest zaopatrzony w osprzęt pozwalający na sterylne wyjałowienie pożywki, sterylne doprowadzanie szczepu bakteryjnego, sterylne mieszanie i hodowanie danej kultury bakteryjnej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada mieszadło szczelnie izolowane za pomocą uszczelki (17) dociskanej szczelnie w odpowiedniej tulei dławikowej.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada zawór przepływowy, jednokierunkowy, zamykany kulką (24), dociskaną do otworu (23) za pomocą sprężyny (25) napinanej wkretką (26'), przy czym zawór ten

posiada filtr oczyszczający powietrze od wszelkich zawiesin i zawierający materiał filtrujący, osadzony w skrzynce (27) na perforowanej przegrodzie (29), zamkniętej przykrywą (30) z otworem wpustowym (31) dla powietrza lub dowolnych gazów.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że w szyjce (21) posiada kran zamykający dopływ powietrza, najlepiej kran dwudrożny, ewentualnie pozwalający na równoczesne sterylne wprowadzenie szczepionki do matecznika.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że posiada szczelnie osadzony jednokierunkowy zawór wydechowy (33, 34), zaopatrzony w kulkę (24') dociskaną do otworu (23') i przyciskaną sprężyną (25') napinaną wkretką (26').
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że posiada osobny zawór do sterylnego wprowadzania szczepionki, zamknięty zatyczką z pełnej gumy dla wprowadzenia igły wprowadzającej sterylne szczepionkę z dowolnego zbiornika lub osobny kran, pozwalający na sterylny wlew szczepu.
7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że płaszcz grzejny, ogrzewany ciepłą wodą i/lub parą, posiada zewnętrzną ścianę całego urządzenia przykrytą materiałem izolacyjnym.
8. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że posiada osadzone w płaszczu elementy grzejne, np. elektryczne, zarządzane dowolnym termoregulatorem osadzonym najlepiej w płaszczu wodnym (3).
9. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że zawory, a zwłaszcza zawór wydechowy jest osadzony ponad przykrywą (10) i posiada dowolny deflegmator.
10. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że zawór wpustowy posiada przedłużenie w postaci najlepiej perforowanej rury, sięgającej prawie do dna zbiornika (1) celem rozpraszania w pożywce tlenu lub gazów wypierających tlen.

Skarb Państwa
(Ministerstwo Przemysłu
Mięsnego i Mleczarskiego)
— Centralny Zarząd
Przemysłu Mleczarskiego)

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

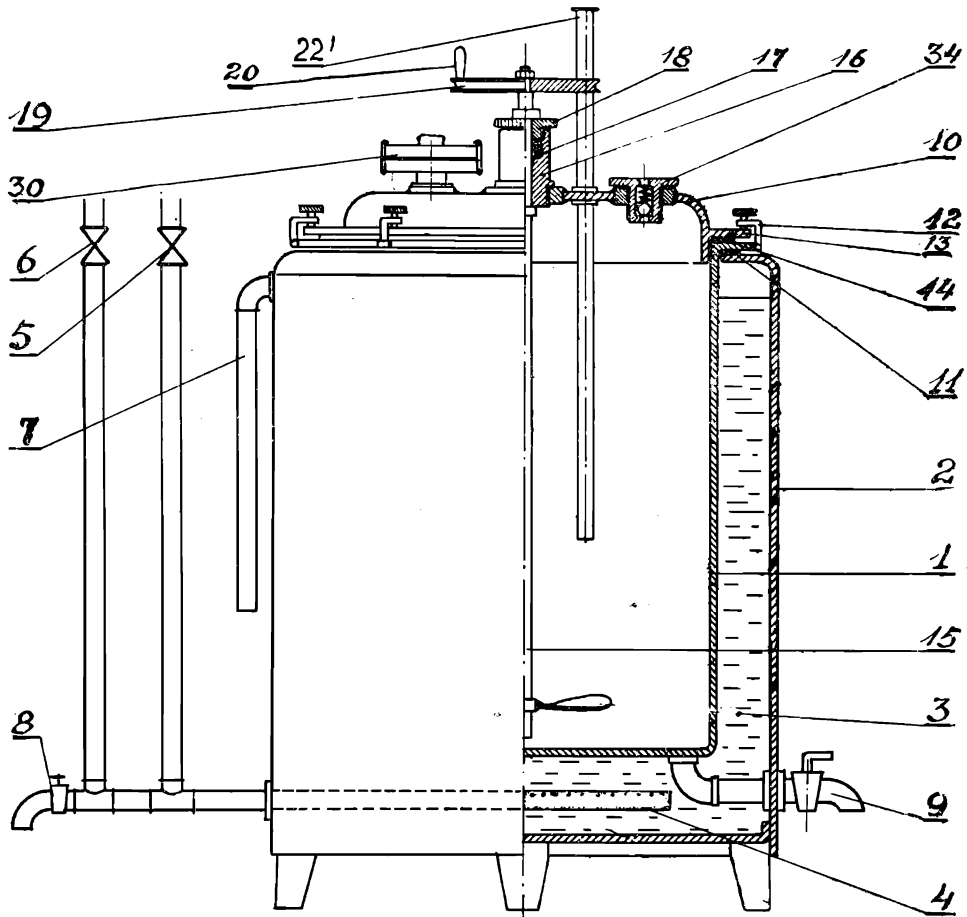


Fig.1

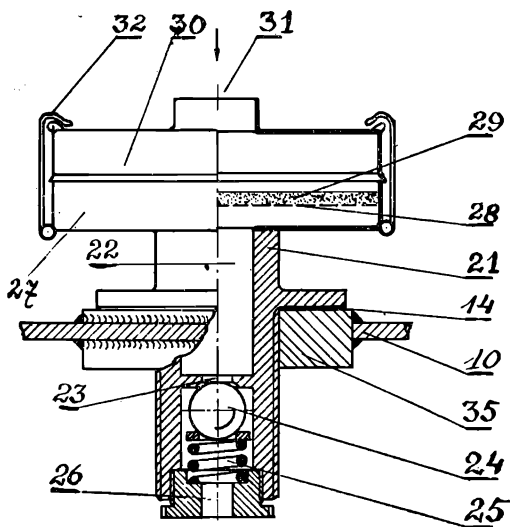


Fig.2

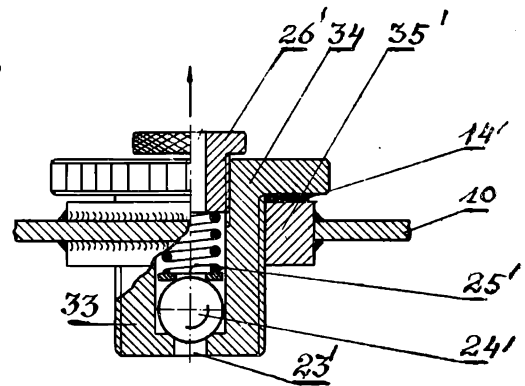


Fig.3