



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 44570

Kl. 45 g, 24/02

McKenzie & Ridley Limited

Auckland, Nowa Zelandia

45g 25/02

Urządzenie do płukania kazeiny

Patent trwa od dnia 2 lipca 1959 r.

Pierwszeństwo: 14 lipca 1958 r. (Nowa Zelandia).

Wynalazek dotyczy urządzeń do płukania kazeiny, zwłaszcza aparatów używanych w zakładach mleczarskich do płukania i odpowiedniego przygotowania kazeiny.

Aż do obecnego czasu zostały obmyślane różne typy aparatów do płukania i przygotowywania kazeiny do przerobu na masy plastyczne oraz do innych celów. Stwierdzono jednak, że aczkolwiek takie aparaty mogą płukać kazeinę, choć w ograniczonym stopniu z dobrym skutkiem, to przebieg płukania jest długi i uciążliwy, a ponadto wpływa ujemnie na postać i jakość samej kazeiny.

To też przedmiotem wynalazku są ulepszone urządzenia do płukania kazeiny, mogące nie tylko skutecznie z wysoką wydajnością czynności przy płukaniu kazeiny bez jakiegokolwiek ujemnego skutku dla postaci i jakości kazeiny, lecz ponadto umożliwiając wykonywanie czynności płukania kazeiny w sposób szybki i ciągły, z wynikającą stąd oszczędnością czasu i pracy,

w porównaniu z poprzednio znanymi metodami płukania kazeiny.

Zgodnie z jedną postacią wynalazku, ulepszone urządzenia do płukania kazeiny zawierają kadź zasilającą, wewnątrz której umieszczone są ruchomo mieszadło i przenośnik tak, że kazeinę płucze się wodą wewnątrz kadzi za pomocą mieszadła, po czym kazeinę usuwa się z kadzi za pomocą przenośnika.

Zgodnie z drugą postacią wynalazku, ulepszone urządzenia do płukania kazeiny zawierają kilka kadzi zasilających z umieszczonymi w każdej z nich ruchomo mieszadłem i przenośnikami tak, że kazeinę płucze się wodą w jednej kadzi przez działanie mieszadła, po czym kazeina zostaje z kadzi usunięta i odwadniana na przenośniku, a w końcu przezeń dostarczona do następnej kadzi, w celu poddania jej dalszym czynnościom płukania i odwadniania.

Zgodnie z trzecią postacią wynalazku, ulepszo-

ne urządzenia do płukania kazeiny zawierają kilka kadzi zasilających, z których każda jest podzielona na komorę płuczącą i komorę osadową, łączące się jedna z drugą. W każdej komorze płuczącej umieszczone jest ruchomo mieszkadło, w każdej zaś komorze osadowej przenośnik typu bez końca z odwadniaczami, ciągnący się od każdej komory osadowej ku górze tak, że kazeina doprowadzona do komory płuczącej pierwszej kadzi zasilającej i przepłukana w wodzie przez ruch mieszkadła przechodzi do komory osadowej, a z niej po wydobyciu z wody i odwodnieniu przez przenośnik, kazeina jest przezeń przenoszona do komory płuczącej następnej kadzi zasilającej w celu poddania dalszym zabiegom płukania i odwadniania.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie do płukania kazeiny według wynalazku w widoku z przodu, fig. 2 — urządzenie do płukania kazeiny według fig. 1 w widoku z góry, fig. 3 — urządzenie do płukania kazeiny częściowo w przekroju pionowym przez przenośnik bez końca, komorę płuczącą i komorę osadową i częściowo w widoku z przodu, fig. 4 — urządzenie do płukania kazeiny według fig. 3 w widoku z góry, fig. 5 — urządzenie do płukania kazeiny częściowo w widoku na komorę płuczącą w kierunku prostopadłym do kierunku widoku na fig. 2 i 3, fig. 6 — szczegół przenośnika i odwadniacza urządzenia do płukania kazeiny w widoku z boku, fig. 7 — szczegół przenośnika i odwadniacza urządzenia do płukania kazeiny w widoku z przodu i fig. 8 — komorę płuczącą urządzenia do płukania kazeiny w przekroju pionowym równoległym do kłapy przepływu.

Poniżej podany opis odnosi się do kilku kadzi zasilających i urządzeń przenośnikowych, w których kazeina jest poddawana kilkakrotnym zabiegom płukania, powtarzanym jedynie w celu umożliwienia gruntownego oczyszczenia kazeiny. Korzystnie jest, aby zespół kadzi i sprzężonych z nią aparatów był użyty w połączeniu jednego takiego zespołu z drugim, w celu zapewnienia ciągłej, powtarzanej czynności płukania i odwadniania.

Przewiduje się kilka kadzi zasilających, najkorzystniej trzy, oznaczonych ogólnie przez 1, (fig. 1, 2, 3 i 4). Kadzie 1 mają kształt otwartych u góry zbiorników w kształcie skrzyni i w najkorzystniejszej postaci wynalazku są wykonane ze stali nierdzewnej.

Każda kadź jest podzielona na komorę płuczącą 2 z umieszczonym w niej mieszkadłem i na

komorę osadową 4, w której znajduje się przenośnik bez końca oraz odwadniacze oznaczone ogólnie przez 5 (fig. 3). W szczególności komora płucząca 2 jest odgródzona od komory osadowej 4 ścianą 6 (fig. 3 i 8), w której u dołu przewidziany jest otwór 7. Dno komory płuczącej 2 jest pochylone ku dołowi w kierunku ściany 6.

Przepływ przez otwór 7 jest regulowany kłapą 8, zawieszoną na zawiasie wzdłuż górnej krawędzi otworu 7, uruchamianą za pomocą dźwążka 9, połączonego przegubowo z ramieniem 10, umocowanym na kłapie 8, oraz ręcznej dźwigni 11, umocowanej obrotowo u góry ściany 6, do której łączący dźwążek 9 jest przyłączony przegubowo (fig. 3 i 8). Ręczna dźwignia 11 może być nastawiona pod dowolnym kątem za pomocą unieruchamiającej nakrętki 12 na gwintowanym sworzniu 12a ręcznej dźwigni 11. Unieruchamiająca nakrętka 12 jest przystosowana do opierania się o ręczną dźwignię 11 w celu docięnięcia tej ostatniej do obsady sworznia 12a i zamocowania kłapy 8 w odpowiednim położeniu, na przykład całkowitego lub częściowego otwarcia.

Komora osadowa 4 każdej kadzi, umieszczona bezpośrednio na przeciwnej stronie ściany 6, jest ukształtowana z wypukłym dnem 13, przedłużonym ku górze jako pochylona ściana 14 (fig. 3), tworząca dno nachylone ku górze i zamkniętej pochylni 15, występującej ponad poziom komory osadowej 4 (fig. 1 i 3) i mieszczącej przenośnik bez końca oraz odwadniacze.

W szczególności, zamknięta pochylnia 15, widziana w przekroju, ma kształt prostokątnej i jej otwarty górny brzeg dochodzi do umieszczonego pionowo leja 16, prowadzącego w dół od górnego końca pochylni 15 i znajdującego się bezpośrednio nad komorą płuczącą 2 (fig. 1 i 3), następnej kadzi zasilającej, w której wykonuje się drugi etap płukania.

Mieszkadło, umieszczone ruchomo w każdej komorze płuczącej 2 każdej kadzi 1, jest najkorzystniej typu łopatkowego i stanowi umieszczony w środku pionowy wał 17, spoczywający w odpowiednich łożyskach i usytuowanych ku górze od dna komory płuczącej 2. Wał 17 jest zaopatrzony w kilka ramion z łopatkami 17a, usytuowanych pod kątem prostym promiennie od wału 17 (fig. 3 i 4). Najkorzystniej ramiona z łopatkami 17a są przewidziane jako górny i dolny zespół, z których każdy składa się z czterech ramion z łopatkami 17a, ustawionych pod kątem prostym w stosunku jedno

do drugiego. Wał 17 jest przystosowany do ruchu w jedną stronę i z powrotem, w celu mieszania wody i kazeiny, umieszczonej wewnątrz komory płuczącej 2 i przepłukania kazeiny znajdującej się w powyższej komorze.

Przenośnik typu bez końca z odwadniaczami 5, znajdującymi się wewnątrz każdej komory osadowej 4, ma postać pary łańcuchów 18 bez końca z pewną liczbą odwadniających wiader 18a. W szczególności łańcuchy 18 bez końca przechodzą po dolnym zespole obracającym się kół zębatach 19, umocowanych na wale 19a, obracającym się w bocznych ścianach komory osadowej 4. Łańcuchy 18 bez końca są następnie przeprowadzone w górę przez zamkniętą pochylnię 15 i dokoła górnego zespołu zębatach kół 20, umocowanych na wale 20a, umieszczonym na górnym końcu pochylni 15 i bezpośrednio nad lejem 16.

Jak przedstawiono na fig. 6 i 7, każde odwadniające wiaderko 18a stanowi ramę metalową 21 o kształcie wklęsło wygiętym, w widoku z końca. Na ramie 21 przymocowana jest gęsta druciana siatka 22. Jak przedstawiono na fig. 6 i 7, każde odwadniające wiaderko 18a jest przymocowane do łańcuchów 18 na zewnętrznych stronach w taki sposób, że gdy kolejno każde wiaderko 18a przesuwają się ku górze i przechodzi po górnym zespole zębatach kół 20, to wówczas ono opada lub przechyla się w położenie niższe ze wstrząsem i wyrzuca znajdującą się w wiaderku kazeinę do leja 16.

W tej postaci wynalazku do dna ramy 21 wiaderka 18a przypawana jest para wygiętych przechylających ramion 23 (fig. 6 i 7), podtrzymywanych obrotowo w punkcie przyległym do ich środka na wale 24, umocowanym pomiędzy parą obsad 24a, występujących z łańcucha 18. Na każdym końcu ramion 23 przewidziane jest zagięcie 23a, skierowane na zewnątrz. To urządzenie jest tego rodzaju, że gdy każde wiaderko 18a znajdzie się na górnej stronie przenośnika 5, to znaczy gdy wiaderko 18a prześwieca się w górę, wtedy zagięcia 23a, wystające z dolnych końców przechylających ramion 23, stykają się z łańcuchami 18 i utrzymują wiaderka 18a w więcej lub mniej poziomym położeniu, to znaczy otwartą lub wklęsłą stroną ku górze. Jednak, gdy kolejno każde wiaderko 18a dochodzi do górnego zespołu zębatach kół 20 i przesuwają się po nich aby rozpocząć przebieg w dół, wówczas wiaderko 18a przechyla się pod wpływem swej wagi aż do zaciepienia się zagięć 23a na zewnętrznych końcach ramion 23 o dolną stronę łańcuchów

18. Wskutek tego każde wiaderko 18a opada lub przechyla się ze wstrząsem aby wyrzucić znajdującą się w wiaderku kazeinę do leja 16.

Wiaderka 18a są utrzymywane w takim pochylonym położeniu podczas przebiegania w dół, na dolnej stronie łańcuchów 18, aż do przesunięcia się każdego wiaderka po dolnym zespole zębatach kół 19, po którym przez swój ciężar powracają w swe pierwotne położenie do przebiegu w górę.

Napęd ruchomych części ulepszanego aparatu może odbywać się za pomocą jakichkolwiek znanych sposobów takich, jak niezależny główny napęd przy każdej kadzi 1, napędzający wał 27, przez który poruszane są łopatki mieszadła i przenośnik bez końca z odwadniaczami 5. W szczególności, jak przedstawiono na fig. 3 i 4, każdy wał 17 mieszających łopatek 17a ma boczne ramię 25, do którego wolnego końca przyłączony jest przegubem 25b jeden koniec korbowodu 25a. Drugi koniec korbowodu 25a jest w podobny sposób połączony z kołem 26, umieszczonym na wale napędzającym 27, znajdującym się na jednej stronie kadzi 1. W wyniku tego urządzenia, przy obracaniu się napędzającego wału 27 i koła 26, korbowód 25a wykonuje ruch posuwisto — zwrotny i nadaje mieszającym łopatom 17a taki sam ruch w celu mieszania wody i kazeiny, umieszczonej wewnątrz komory płuczącej 2.

Napędzający wał 27, który jest sprzężony z odpowiednim głównym środkiem napędzającym, np. z elektrycznym silnikiem 27a (fig. 4), służy również do napędu przenośnika bez końca z odwadniaczami 5, za pomocą łańcucha 28, przechodzącego po zębatach kół 29 na napędzającym wale 27 i po zębatach kół 30, umocowanym na górnym wale 20a przenośnika bez końca z odwadniaczami 5 (fig. 4).

Przewidziane jest również doprowadzenie do każdej kadzi 1 wody gorącej lub pary. Jak przedstawiono na fig. 1 — 4, doprowadzenie to stanowi rura 31, umocowana na boku każdej komory płuczącej 2 i prowadząca do dolnej części powyższej komory. Każda rura 31 jest połączona ze źródłem wody ogrzanej.

Z każdej komory osadowej 4 (fig. 4), w pobliżu górnej krawędzi jednej z bocznych jej ścian wychodzi wylotowa rura 32, prowadząca do wspólnego przewodu 32a, umieszczonego wzdłuż boków kadzi 1, przez który odprowadza się z każdej komory osadowej 4 wodę, zużytą do płukania.

Jak przedstawiono na fig. 3, najkorzystniej

przewiduje się na otworze do każdej wylotowej rury 32 na przykład gazę 33 w celu uniknięcia unoszenia z aparatu drobnych części kazeiny przez odpływającą wodę. Wyposażenie w wylotową rurę 32 każdej komory osadowej 4 w pobliżu jej górnych krawędzi umożliwia prawie całkowite napełnienie powyższej komory ogrzaną wodą, a ponadto stwarza możliwość ciągłego przepływu czystej ogrzanej wody przez komorę płuczącą 2 oraz komorę osadową 4, w celu utrzymania wysokiego stopnia skuteczności płukania.

W dnie każdej komory płuczącej 2 przewidziany jest spustowy kurek 32b.

Jak przedstawiono na fig. 1 i 3, każda kadź 1 jest umieszczona na kilku nastawialnych nogach, najkorzystniej czterech. Każda noga składa się z pionowego rurowego członka 33a, przymocowanego do dolnej strony kadzi 1, przy czym w każdym zewnętrznym rurowym członie 33a znajduje się rurowy wewnętrzny człon 34, nagwintowany na otwartym końcu, stykającym się z podłogą. Przez obracanie członka 34 wewnątrz zewnętrznego członka 33a, długość każdej nogi może być przystosowana do ustawienia poziomo każdej kadzi.

Jak przedstawiono na fig. 1 i 2, do płukania kazeiny używa się kilku kadzi 1, do których kolejno wprowadzana jest kazeina w celu poddania jej czynnościom płukania i odwadniania, jak to będzie dalej opisane. Na przykład, jak przedstawiają fig. 1 i 2, takie trzy wyżej opisane kadzie są umieszczone jedna za drugą i połączone z sobą tak, że przepłukana kazeina, wychodząca z jednej kadzi 1, spada w następną kadź 1 w celu takiego samego płukania i odwadniania.

Przy wykonywaniu powyższych czynności wprowadza się ogrzaną wodę do komory płuczącej 2 pierwszej kadzi 1 przez wlotową rurę 31 i regulujący zawór, aż do napełnienia zarówno komory płuczącej, jak i komory osadowej do niedużej odległości od ich górnej krawędzi.

Następnie ustalona ilość nie przepłukanej kazeiny spada w płuczącą komorę 2, najkorzystniej z przenośnika wiaderkowego lub taśmowego 4a (fig. 1), idącego od separatora skrzepu i serwatki, który może być użyty w połączeniu z aparatem płuczącym kazeinę i umieszczony bezpośrednio przed pierwszą kadzią 1 tak, że kazeina zsuwa się przez swój ciężar do komory płuczącej 2 pierwszej kadzi 1.

Silnik elektryczny 27a napędza wał 27 danej jednostki oraz koło 26, nadające ruch tam

i z powrotem wałowi 17 mieszadła oraz ramionom 17a łopatek, w celu mieszania ogrzanej wody i kazeiny wewnątrz komory płuczącej 2 i przepłukania kazeiny.

Kazeina, znajdująca się wewnątrz komory płuczącej 2, jest utrzymywana w zawiesinie przez ruch ramion 17a z łopatkami, który również przyczynia się do wznoszenia się kazeiny ku górze, a następnie do opuszczania się w dół po boku ściany 6 z prędkością, regulowaną przez nastawienie kłapy 8 w otworze 7 oraz przez ilość wody, wchodzącej do komory płuczącej 2. Kłapa 8 może być na przykład ustawiona za pomocą zamocowującej nakrętki 12 w częściowo otwartym położeniu, umożliwiającym przejście jednocześnie przez otwór 7 jedynie małej ilości kazeiny, w celu poddania jej płukaniu przez ustalony przeciąg czasu. Z drugiej strony, kłapa 8 może być nastawiona na cały otwór, w celu skrócenia czasu płukania.

Po przejściu do komory osadowej 4 kazeina natychmiast wchodzi w styczność z przenośnikiem bez końca, poruszającym się po zębatych kołach 19 i 20 w kierunku wskazówek zegara za pomocą napędzającego łańcucha 28 i wału 27, napędzanego przez elektryczny silnik 27a. W dalszym ciągu opisu przebiegu czynności przenośnik bez końca jest poruszany z małą prędkością, wskutek czego woda nie jest mocno wzburzona, umożliwiając kazeinie, po jej wejściu do komory osadowej 4, na osadzenie się w odwadniających wiaderkach 18a, gdy każde z nich kolejno przesuwa się ściśle w pobliżu otworu 7, po przebyciu przebiegu ku dołowi. Gdy każde odwadniające wiaderko 18a kolejno przechodzi po dolnym zespole zębatych kół 19, wtedy nabiera ono kazeinę, która zostaje uniesiona w górę i odwodniana przy wysunięciu się każdego wiaderka 18a ponad poziom wody. Gdy zaś każde odwadniające wiaderko 18a przechodzi kolejno po górnym zespole zębatych kół 20, wówczas odwadniające wiaderko 18a opada lub przechyla się w dolne położenie w stosunku do łańcucha 28 bez końca (fig. 3) w celu wyrzucenia kazeiny, która spada przez lej 16 do komory płuczącej 2 następnej kadzi 1, gdzie powtarza się, jak opisano, czynność płukania lub w przypadku ostatniej kadzi — przez lej 16, do odpowiedniego zbiornika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do płukania kazeiny zawierające kadź zasilającą i mieszadło umieszczone ruchomo wewnątrz tej kadzi, znamienne

tym, że posiada przenośnik również umieszczony ruchomo wewnątrz kadzi, w której kazeinę przepłukuje się wodą za pomocą mieszańdła, po czym kazeinę usuwa się z kadzi za pomocą przenośnika, przy czym w przypadku, gdy urządzenie do płukania kazeiny zawiera kilka kadzi zasilających z mieszańdłami, umieszczonymi ruchomo wewnątrz każdej kadzi, z przenośnikiem również umieszczonym ruchomo wewnątrz każdej kadzi, kazeina przepłukana wodą wewnątrz jednej kadzi przez ruch mieszańdła zostaje potem usunięta z kadzi i odwodniona przez przenośnik, który wprowadza kazeinę do następnej kadzi w celu dalszych czynności płukania i odwadniania.

2. Urządzenie do płukania kazeiny według zastrz. 1, zawierające kilka kadzi zasilających, znamienne tym, że każda kadź jest podzielona na komorę płuczącą i komorę osadową, połączone jedna z drugą, z mieszańdłem umieszczonym ruchomo wewnątrz każdej komory płuczącej, z przenośnikiem typu bez końca i odwadniaczami umieszczonymi ruchomo wewnątrz każdej komory osadowej i ciągnącym się ku górze z każdej komory osadowej tak, iż kazeina, wprowadzona do komory płuczącej pierwszej kadzi i przepłukana w wodzie za pomocą mieszańdła, jest następnie przeprowadzona do komory osadowej, wydobyta z wody i odwodniona za pomocą przenośnika bez końca z odwadniaczami, który wprowadza kazeinę do komory płuczącej następnej kadzi w celu powtórzenia czynności płukania i odwadniania.
3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że każda kadź ma postać otwartego u góry zbiornika w kształcie skrzyni.
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że mieszańdło zawiera szereg łopatek, rozmieszczonych promieniowo od pionowego wału osadzonego obrotowo wewnątrz każdej kadzi.
5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że komora płucząca i komora osadowa są rozdzielone ścianą z przechodzącym przez nią otworem, łączącym powyższe dwie komory.
6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że przepływ przez otwór w ścianie działowej jest regulowany klapą zawieszoną na zawiasach.
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne

tym, że ruch kłapy jest regulowany za pomocą łączącego członą, połączonego przegubowo jednym końcem z ramieniem kłapy oraz za pomocą dźwigni ręcznej, umieszczonej obrotowo u góry ściany działowej.

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że kłapa jest zamocowana za pomocą unieruchamiającej nakrętki na gwintowanym sworzniu dźwigni ręcznej.
9. Urządzenie według zastrz. 2 i 5, znamienne tym, że komora osadowa, mieszcząca przenośnik typu bez końca z odwadniaczami, jest zaopatrzona w pochylnię, nachyloną ku górze ponad górną krawędź komory osadowej, jako jej przedłużenie i prowadzącą do skierowanego w dół leja.
10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że przenośnik bez końca z odwadniaczami jest pochylony ku górze wewnątrz komory osadowej i pochylni i składa się z dwóch łańcuchów bez końca, zaopatrzonych w wiaderka odwadniające, przymocowane w poprzek zewnętrznej strony łańcuchów.
11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że wiaderko odwadniające kształtu wklęsłego stanowi rama, na której zamocowana jest siatka druciana.
12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że do ramy każdego wiaderka odwadniającego przymocowana jest para przechylających ramion, połączonych przegubowo z łańcuchami bez końca, przewidzianych do utrzymywania w zasadniczo poziomym położeniu wiaderek, znajdujących się na górnej stronie łańcuchów bez końca oraz w nachylonym położeniu wiaderek, znajdujących się na dolnej stronie łańcuchów bez końca.
13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że każda para przechylających ramion jest odpowiednio wygięta i umieszczona obrotowo, w pobliżu swego środka na osi przymocowanej w poprzek łańcuchów bez końca, przy czym zewnętrzne końce przechylających ramion mają zagięcia, z których dwa zaczepiają się o łańcuchy bez końca w celu utrzymania zasadniczo w położeniu poziomym wiaderka, znajdującego się na górnej stronie łańcuchów bez końca, podczas gdy pozostałe zagięcia zaczepiają się o łańcuchy bez końca w celu utrzymania w położeniu nachylonym wiaderka, znajdującego się na dolnej stronie łańcuchów bez końca.

14. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że łańcuchy bez końca przechodzą po kołach zębatych, umieszczonych obrotowo na dnie komory osadowej i po zębatych kołach, umieszczonych obrotowo w górnej części pochylnej.
15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tym, że koła zębate są umieszczone na obracających się wałach, podtrzymywanych przez ściany komory osadowej i pochylnej, przy czym jeden z omawianych wałów jest połączony z głównym napędem za pomocą łańcucha, koła zębatego i wału napędzającego.
16. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że umieszczony pionowo wał jest połączony z głównym napędem za pomocą korbowodu, koła i napędzającego wału,

nadających temu wałowi pionowemu oraz łopatkom ruch tam i z powrotem.

17. Urządzenie według zastrz. 16; znamienne tym, że jeden koniec korbowodu jest połączony przegubowo z ramieniem bocznym wału, drugi zaś koniec korbowodu jest połączony przegubowo z jedną stroną koła, umocowanego na wale napędowym i przezeń napędzanego.

18. Urządzenie według zastrz. 1 — 17, znamienne tym, że ma wylot spustowy z kadzi zasilającej, umożliwiający ciągły dopływ wody do kadzi i odprowadzanie z niej wody podczas czynności płukania kazeiny.

Mc Kenzie & Ridley Limited

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

