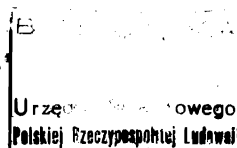


B65d 1/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47241

Kl. 30 g, 6/02
Kl. internat. A 61 j

Hugh James Davis
Kopenhaga, Dania

Sposób przygotowywania próbek materiału komórkowego w postaci preparatów mikroskopowych i przyrząd do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 29 maja 1962 r.

Pierwszeństwo: 5 czerwca 1961 r. dla zastrz. 1—7, 14—16, (Wielka Brytania)
16 października 1961 r. dla zastrz. 8—10 (Wielka Brytania)
30 marca 1962 r. dla zastrz. 11—13 (Wielka Brytania)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu przygotowywania próbek materiału komórkowego w postaci preparatów mikroskopowych.

Preparaty mikroskopowe materiału komórkowego mogą być stosowane do celów diagnostycznych lub do celów nauczania, a w obydwóch przypadkach duże znaczenie przywiązuje się do tego, aby preparaty te były jednakowej i wysokiej jakości i aby nadawały się do dokładnego odróżniania nienormalnych komórek od komórek normalnych.

Uzyskiwanie i przygotowywanie próbek materiału komórkowego obejmuje szereg zabiegów, które dawniej były wykonywane przez różne osoby w różnych miejscach. Materiał komórkowy, który może pochodzić z jamy ciała, musi być uzyskiwany w określony sposób, a w celu zadawalającego przygotowania preparatu mikro-

skopowego komórki muszą być odpowiednio spreparowane w laboratorium za pomocą szeregu zabiegów, które obejmują: traktowanie roztworem utrwalającym oraz odwirowywanie w celu oddzielenia tych komórek od roztworu utrwalającego, przed rozmieszczeniem ich na szkiełku mikroskopowym.

Ponadto trzeba przy tym zachowywać dużą ostrożność, w celu zapobieżenia pomieszaniamu materiału komórkowego, który pochodzi od różnych osobników.

Dotychczas było w zwyczaju przekazywanie pobierania materiału komórkowego, na przykład pochodzącego z jamy ciała, lekarzowi lub pielęgniarce, a spreparowanie go — laboratorium. Nawet w szpitalach, gdzie preparowanie laboratoryjne może być wykonane stosunkowo szybko po pobraniu próbki, tradycyjny sposób

tego preparowania jest kosztowny i zabiera wiele czasu, ponieważ wymaga wysoce biegłego i wyspecjalizowanego personelu pobierającego próbki, a zasadnicze wyposażenie laboratoryjne obejmuje pipety, strzykawki wciągające, butle zbiorcze, rurki wirówkowe itd., potrzebne dla spreparowania poszczególnej próbki, a to w celu uniknięcia zamiany.

Pobieranie komórkowych próbek od osobników z poza szpitala wymaga wstępnego utrwalania materiału komórkowego w celu doprowadzenia go do stanu, wymaganego dla procesu laboratoryjnego, wówczas gdy komórki te zostaną dostarczone do laboratorium. Wymaga to wysoce biegłych lekarzy lub pielęgniarek, a jak na ogół pokazuje doświadczenie, dodatkowo do trudności, na jakie napotyka się w laboratorium przy preparowaniu materiału komórkowego w ten sposób pobranego, dochodzi to, że tradycyjny sposób pobierania próbek uniemożliwia wykonywanie zadawałających preparatów mikroskopowych i często prowadzi do preparatów, które nie wykazują tego rodzaju nienormalnych komórek, chociaż rzeczywiście istnieją one w próbce materiału, lub do preparatów, w których nienormalne komórki są trudne do odróżnienia od komórek normalnych.

Celem niniejszego wynalazku jest stworzenie ulepszanego sposobu przygotowywania preparatów mikroskopowych, który jest szybszy i pewniejszy, nie wymaga wysoce biegłego personelu do pobierania próbnego materiału, całkowicie usuwa niebezpieczeństwo zamiany, obniża czas przygotowywania w laboratorium i prowadzi do jednorodnych i bardzo dobrej jakości preparatów mikroskopowych.

Według wynalazku uzyskuje się to za pomocą zastosowania jednolitej, zawierającej podatną bańkę konstrukcji pojemnikowej, przeznaczonej do wykonywania następujących zabiegów: do pobierania próbek materiału komórkowego, używając ją wówczas jako pipetę, do przesyłania próbek, używając ją jako pojemnik, do odwirowywania materiału komórkowego, używając ją jako pojemnik wirówkowy, oraz ewentualnie do rozmieszczania materiału komórkowego na szkiełku mikroskopowym, używając ją jako pipetę.

Ponadto wynalazek niniejszy stwarza przyrząd do stosowania opisanego wyżej sposobu.

Według wynalazku przyrząd ten zawiera po pierwsze element, stanowiący faktycznie pojemnik płynu, a po wtóre element stanowiący faktycznie konstrukcję pipetową, zaopatrzoną

w bańkę oraz w część rurkową dającą się wykorzystywać do pobierania płynu z pojemnika i wciskania go z powrotem do tego pojemnika, przy czym pojemnik ten jest tak skonstruowany, że może być oddzielany od konstrukcji pipetowej w celu wykorzystania go jako pojemnika wirówkowego, a ponadto w konstrukcji pipetowej zawiera element dający się wykorzystać do przekształcania rurkowej części pipety we właściwą pipetę, w celu odbierania płynu z pojemnika wirówkowego.

Według wynalazku część konstrukcji przyrządu, która tworzy pojemnik płynu i jest również użytkowana jako pojemnik wirówkowy, może mieć postać obudowy ochraniającej pipetę.

Jako odmiana wynalazku, bańka pipety może być wykonana ze stosunkowo sztywnego materiału, nadając się przez to do użytkowania jako pojemnik wirówkowy i będąc jednocześnie przystosowaną do oddzielania od rurkowej części konstrukcji pipetowej.

W obydwóch przypadkach została stworzona prosta i niekosztowna konstrukcja pojemnikowa, która może być masowo produkowana przy małym koszcie i która może być wyrzucana po użyciu.

Wynalazek zostanie teraz opisany z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 jest schematycznym przekrojem wzdłużnym jednej postaci wykonania przyrządu według wynalazku w postaci pipety, fig. 2 — podobnym przekrojem odmiennej konstrukcji pipety, fig. 3, 4 i 5 są rzutami aksonometrycznymi pipety pokazanej na fig. 2, ilustrującymi różne zabiegi sposobu według wynalazku, fig. 6 jest przekrojem wzdłużnym dalszej odmiany konstrukcji pipetowej według wynalazku wraz z obudową ochronną, stosowaną do transportu, fig. 7 — wzdłużnym przekrojem jeszcze innej odmiany wykonania konstrukcji pipetowej według wynalazku, fig. 8, 9 i 10 są rzutami aksonometrycznymi konstrukcji pipetowej pokazanej na fig. 7, ilustrującymi różne zabiegi sposobu stosującego tę pipetę, fig. 11 jest odmianą przyrządu według wynalazku, fig. 12 — odmianą przyrządu, pokazanego na fig. 11, fig. 13 — jeszcze inną odmianą przyrządu, a fig. 14 — odmianą przyrządu pokazanego na fig. 13.

Na fig. 1 jest przedstawiona konstrukcja pojemnikowa, która sama tworzy jednolitą konstrukcję pipetową, zaopatrzoną w część rurkową 10 oraz w konstrukcję bańkową, oznaczoną jako całość liczbą 12, a zawierającą dwie podat-

ne bańki 12a i 12b. Otwarty koniec części rurkowej 10 jest zamykany za pomocą kapturka 14.

Przykład wykonania pokazany na fig. 2 różni się od pokazanego na fig. 1 tym, że mniejsza bańka 12b jest umieszczona bliżej końca części rurkowej 10.

Sposób według wynalazku, który na fig. 3, 4 i 5 jest zilustrowany za pomocą konstrukcji pokazanej na fig. 2 obejmuje następujące zabiegi:

Pipeta jest dostarczana uprzednio napełniona odpowiednim roztworem, podstawę którego stanowi mieszanina alkoholu i soli fizjologicznych z dodatkiem małej ilości substancji grzybobójczej lub bakteriobójczej i który może być użyty zarówno jako roztwór płuczący przy pobieraniu materiału komórkowego z jamy ciała, na przykład z pochwy, jak również jako roztwór konserwujący. Stężenie alkoholu powinno być wystarczająco duże, aby uniemożliwić rozwój bakterii i (lub) rozkład materiału komórkowego, ale jednocześnie wystarczająco słabe, aby nie wyrządzać krzywdy pacjentowi lub nie zmieniać komórek w taki sposób, aby stwarzało to trudności przy dalszym ich preparowaniu. Stężenie solanki powinno być wystarczające dla zapobieżenia pęcznieniu i kurczeniu się komórek. Najkorzystniej jest gdy roztwór zawiera również odpowiedni indikator pH, na przykład substancję barwiącą, która zmienia swój kolor, gdy zostaje wytwarzany kwas.

Za pomocą manipulowania podatną bańką 12a materiał komórkowy zostaje zasysany z jamy ciała do wewnątrz pipety za pomocą roztworu płuczącego. Może to wykonywać bez trudności sam pacjent w oparciu o opisaną instrukcję, i nie jest potrzebny ani lekarz ani wykwalifikowana pielęgniarka. Za pomocą powtórzenia kilka razy przepłukania i zassania płynu do wewnątrz pipety, roztwór ten będzie zawierał próbkę komórkowego materiału pochodzącego z jamy ciała. Następnie nakłada się kapturek 14 w celu zamknięcia końca pipety i wówczas można włożyć pipetę do ochraniającej obudowy 16, zaopatrzonej w gwintowany kapturek 18 (fig. 6), i wysłać ją następnie pocztą do centralnego laboratorium.

Jak już było wspomniane wyżej odpowiedni roztwór został wynaleziony w celu ochrania materiału komórkowego przez dłuższy czas, na przykład cztery lub pięć tygodni, który umożliwia pobranie i przesылkę próbki z najbardziej oddalonej miejscowości w celu spreparowania jej w centralnym laboratorium.

Po otrzymaniu próbki materiału przez labo-

ratorium spreparowanie jej obejmuje zabieg umieszczenia pipety w standardowej wirówce. W tym celu rurkowaty koniec pipety może być odcięty w miejscu C (fig. 4). Komora lub bańka 12a zostaje wówczas użyta jako pojemnik wirówkowy, a po zagęszczeniu komórek w zamkniętym końcu komory 12a, komora ta może być odcięta w miejscu B w celu ułatwienia usunięcia z niej znajdującego się u góry roztworu.

Roztwór utrwalający, na przykład 90% absolutnego alkoholu i 10% eteru, zostaje następnie wprowadzony do tej części konstrukcji, która była użyta jako pojemnik wirówkowy, i potrząsa się nią w celu zmieszania materiału komórkowego z roztworem utrwalającym. Mieszanina taka zostaje ponownie odwirowana w celu zagęszczenia komórek, a w razie życzenia nadmiar znajdującego się u góry roztworu utrwalającego może być usunięty.

Pomocnicza komora lub bańka 12b tworzy wraz z częścią rurkową 10 pomocniczą pipetę, wówczas gdy jej koniec zostanie zamknięty za pomocą kapturka 14, i za pomocą tej pomocniczej pipety koncentrat komórkowy wraz z roztworem utrwalającym może być zassany i rozmieszczony wprost z tej pipety na szkiełko mikroskopowe.

W podobny sposób może być użyta konstrukcja przedstawiona na fig. 1. W tym przypadku materiał komórkowy jest zagęszczany w bańce lub części 12b pojemnika. Po usunięciu roztworu, znajdującego się u góry po pierwszym odwirowaniu i wprowadzeniu roztworu utrwalającego do komory 12b, tak manipuluje się tą komorą, aby materiał komórkowy przesunął się do tyłu do części 12a komory, a to w celu zmieszania go z roztworem utrwalającym, a następnie po drugim odwirowaniu konstrukcję pipetową można rozciąć w miejscu A, w celu użycia bańki 12b jako pomocniczej pipety, z której materiał komórkowy jest już rozmieszczany na szkiełko mikroskopowe.

Zamiast połączonej z konstrukcją pipetową podatnej komory 12b i sztywnego kapturka do zamykania końca pipety, sam kapturek może być wykonany w postaci podatnego elementu, takiego jak podatny kapturek 14a (fig. 6), który można wykorzystywać jako bańkę pomocniczej pipety.

W postaci wykonania pokazanej na fig. 7 konstrukcja pipetowa składa się z poszczególnych części, które mogą być rozdzielane i łączone w różny sposób.

W tym celu rurkowa część 10 pipety jest zaopatrzona w koinierz 22, który ma rurowy występ 20, nadający się do łączenia w sposób uszczelniony na ciecz z podatnym pojemnikiem 12a. Części te mogą być wytwarzane z mocno wciskany pasowaniem lub w razie życzenia mogą być łączone z nieznacznym uszczelnieniem na gorąco, co jednakże nie stwarza bardziej trwałego połączenia niż połączenie nadające się do ręcznego rozmontowywania. Zamykający kapturek 12b jest równie podatny i jest zaopatrzony w część 24, która pasuje do wnętrza występu 20, tak że nadaje się do łączenia kapturek z rurową częścią pipety w celu tworzenia pomocniczej konstrukcji pipetowej. Koniec 28 rurkowej części pipety pasuje wystarczająco szczelnie z wnętrzem kapturek, w celu umożliwienia kapturekowi skutecznego zamykania konstrukcji pipetowej, a sąsiadujący koniec rurkowej części pipety jest zaopatrzony w część 26 o zmniejszonej średnicy lub ewentualnie może być zastosowany pierścieniowy występ w pobliżu końca rurkowej części pipety. Część 26 o zmniejszonej średnicy lub równoważny występ stwarza element dystansowy, który ułatwia rozmieszczanie materiału komórkowego na szkiełku mikroskopowym równą warstwą o grubości wyznaczonej przez ten element dystansowy.

Przy użytkowaniu pipety pokazanej na fig. 7, materiał komórkowy jest zasysany do wnętrza tej pipety w sposób opisany wyżej.

W laboratorium część 12a zostaje oddzielona od pozostałej konstrukcji (fig. 8), a materiał komórkowy zostaje poddany odwirowaniu w części bańkowej 12a, tak jak to było już opisane wyżej.

Po drugim odwirowaniu, kapturek 12b, połączony z rurową częścią pipety w celu stworzenia pomocniczej konstrukcji pipetowej, jest używany do pobierania materiału komórkowego z pojemnika 12a i rozmieszczenia go na szkiełku mikroskopowym, korzystając przy tym z elementu dystansowego 26 (fig. 10).

Zamiast użytkowania jednolitej konstrukcji pipety jako zasysającego pojemnika, magazynującego pojemnika, wirówkowego pojemnika i pomocniczej pipety, można w ramach niniejszego wynalazku w całości lub częściowo użytkować zewnętrzną obudowę ochronną jako pojemnik przeznaczony do jednego lub do kilku z wymienionych celów.

Na fig. 11 zwykła pipeta 10, 12, zaopatrzona w bańkę 38, jest na swym otwartym końcu otoczona wydłużonym podłużnym elementem 30, którego otwarty koniec 32 opiera się o część 34

pipety, mającej w tym miejscu grubszą ściankę. Element 30 faktycznie stwarza pojemnik 36, a drugi pojemnik 38 jest stworzony w części bańkowej 12.

Części te mogą być łączone w taki sposób, że otwarty koniec rurkowej części 10 pipety wchodzi do wnętrza elementu 30, który umożliwia uprzednie napełnienie tej konstrukcji roztworem w taki sposób, że jego składniki są rozdzielane, przy czym sól fizjologiczna znajduje się tylko wewnątrz pipety, a alkohol i inne składniki — w pojemniku 30, co ma tę zaletę, że przepłukiwanie i pobieranie komórkowej próbki materiału może odbywać się tylko za pomocą roztworu soli, dzięki czemu wykluczone zostaje jakiejkolwiek niebezpieczeństwo wyrządzenia krzywdy pacjentowi. Gdy roztwór soli został zasany z powrotem do pipety, to roztwór ten powinien być następnie wtrysnięty do części 30 pojemnika, przed zmontowaniem konstrukcji i odesłaniem jej do laboratorium, a mieszanie powinna być przy tym wstrząśnięta. Ten przykład wykonania stwarza również możliwość stosowania nieco większego stężenia alkoholu, ażeby dać płyn o składzie, który zapewnia optymalne kondycjonowanie komórek, dla przyszłego ich preparowania.

Na fig. 12 część 34 pipety ma pierścieniowe wybranie dla przyjęcia koinierza 42 lub elementu podobnego pojemnika 30, a to w celu zapewnienia zespołu szczelnego na ciecz.

W przykładzie wykonania pokazanym na fig. 13, zewnętrzny pojemnik przedstawiony na fig. 6 został zmodyfikowany i zawiera część 44, która ma być użytkowana jako pojemnik w taki sam sposób jak pojemnik 30 pokazany na fig. 11 i 12 i która jest połączona z pipetą za pomocą gwintu wykonanego na zewnątrz środkowej części 48 konstrukcji pipetowej. Kapturek 46 pojemnika zaopatrzony jest również w odpowiedni gwint.

W odmianie pokazanej na fig. 14 zewnętrzny pojemnik 44 wraz z jego kapturem 46 ma podobny układ jak pokazany na fig. 6 i nadaje się do przyjęcia pipety przy tarciovym połączeniu lub połączeniu podobnym za pomocą jej środkowej części 30.

Jest oczywiste, że sposób przeprowadzany za pomocą przyrządów pokazanych na fig. 11—14 obejmuje zasysanie materiału komórkowego za pomocą samej konstrukcji pipetowej, zastosowanie pojemników 30 lub 44 jako pojemnika wirówkowego, a zasysanie materiału komórkowego jako mieszaniny z roztworem utrwalają-

cym odbywa się za pomocą tej samej pipety, która była zastosowana do pobrania próbki materiału komórkowego.

Przy realizacji przyrządu, który składa się z jednolitej konstrukcji pipetowej, sama pipeta jest wykonana z syntetycznej żywicy dowolnego odpowiedniego do tego celu typu, najkorzystniej z przezroczystego materiału umożliwiającego wzrokowo kontrolowanie zawartości części konstrukcji stosowanej od odwirowywania. Jest oczywiste, że ścianka części bańkowej musi być wystarczająco sztywna, aby mogła przeciwstawiać się siłom odśrodkowym, a jednocześnie musi mieć podatność potrzebną do manipulowania nią jako bańką pipetową.

W wykonaniach przedstawionych na fig. 11-14 część pojemnikowa 30 lub 44 może być również wykonana z syntetycznej żywicy, chociaż w ramach niniejszego wynalazku można również stosować metalowy pojemnik zewnętrzny, najkorzystniej zaopatrzony wewnątrz w powłokę z syntetycznej żywicy.

Jak można było zorientować się z podanego wyżej opisu przyrządu i sposobu według wynalazku, poza uniknięciem konieczności korzystania z pomocy lekarza lub wykwalifikowanej pielęgniarki do pobierania próbek materiału komórkowego, sposób według wynalazku ma jeszcze tę zaletę, że całe spreparowanie materiału komórkowego od jednego pacjenta odbywa się w tym samym przyrządzie, jaki był zastosowany do pobrania próbki, tak że usunięte zostało niebezpieczeństwo jakiegokolwiek pomieszania próbek. Ponadto w laboratorium sposób ten nie wymaga przekazywania otrzymanego materiału próbki z przesyłkowego pojemnika do sprzętu laboratoryjnego oraz związanego z tym sterylizowania tego sprzętu, dzięki czemu czas preparowania zostaje skrócony.

O ile chodzi o sam przyrząd, to wszystkie przedstawione na rysunku i opisane przykłady jego wykonania mają postać nieskomplikowanego sprzętu, składającego się z paru tylko części, które mogą być wytwarzane masowo i przy koszcie tak niskim, że stanowi on tylko mały ułamek oszczędności przewidywanych z zastosowania tego sposobu, i które mogą być wskutek tego wyrzucane po użyciu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przygotowywania próbki materiału komórkowego w postaci preparatów mikro-

skopowych, znamieny tym, że jednolitą, zawierającą podatną bańkę konstrukcję pojemnikową stosuje się do pobierania próbek materiału komórkowego używając ją wówczas jako pipetę, do przesyłania próbek, jako pojemnik, do odwirowywania materiału komórkowego, jako pojemnik wirówkowy i ewentualnie jako pipetę do rozmieszczania materiału komórkowego na szkiełku mikroskopowym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że konstrukcja pojemnikowa jest uprzednio napełniana roztworem przepływającym i zabezpieczającym, wewnątrz którego materiał komórkowy jest zasysany za pomocą podatnej części tej konstrukcji, przy czym konstrukcja ta jest podzielona na część pojemnikową, która jest stosowana jako pojemnik wirówkowy i na część pipetową, zaopatrzoną w bańkę do zasysania roztworu z części spełniającej rolę pojemnika wirówkowego i rozmieszczania tego materiału wprost na szkiełku mikroskopowym.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że wspomniany roztwór zawiera mieszaninę alkoholu i soli fizjologicznej z dodatkiem małej ilości substancji niszczącej grzybki i bakterie.
4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że płyn ten zawiera również wskaźnik pH, taki jak substancja barwiąca, która zmienia jego kolor reagując na obecność kwasu.
5. Przyrząd do stosowania sposobu według zastrz. 1—4, znamieny tym, że zawiera element, stanowiący faktycznie pojemnik płynu, element, stanowiący faktycznie konstrukcję pipetową, zaopatrzoną w bańkę oraz część rurkową, dającą się wykorzystywać do pobierania płynu z pojemnika i wciskania go z powrotem do tego pojemnika, przy czym pojemnik ten może być oddzielany od konstrukcji pipetowej w celu wykorzystania go jako pojemnika wirówkowego, a ponadto w konstrukcji pipetowej zawiera element dający się wykorzystać do przekształcenia rurkowej części pipety we właściwą pipetę, w celu pobierania płynu z pojemnika wirówkowego.
6. Przyrząd według zastrz. 5, znamieny tym, że stanowi jednolitą konstrukcję pipetową zaopatrzoną w główną podatną bańkę, któ-

ra może być oddzielana od pozostałej części konstrukcji pipetowej, a jednakże jest wystarczająco sztywna, aby mogła być używana jako pojemnik wirówkowy, oraz bańkę pomocniczą, która może być łączona z rurką częścią konstrukcji pipetowej lub też może tworzyć z nią jednolitą konstrukcję.

7. Przyrząd według zastrz. 6, znamieny tym, że główna bańka stanowi jedną całość z konstrukcją pipetową i jest przystosowana do odłączania od niej przez odcinanie.
8. Przyrząd według zastrz. 5—7, znamieny tym, że pomocnicza bańka jest utworzona z kaptura dającego się wykorzystywać do zamykania pipety.
9. Przyrząd według zastrz. 5—8, znamieny tym, że rurkowa część pipetowa jest zaopatrzona w element łączący dla alternatywnego łączenia z nią głównej bańki i bańki pomocniczej.
10. Przyrząd według zastrz. 9, znamieny tym, że rurkowa część pipetowa na jednym końcu jest zaopatrzona w rurkowy występ, zewnętrzna powierzchnia którego pasuje do otwartego końca głównej bańki, a wewnątrz którego nadaje się do przyjęcia podatnego kapturka.
11. Przyrząd według zastrz. 5, znamieny tym, że zawiera jednolitą pipetę, zaopatrzoną w część rurkową, w podatną bańkę oraz w pojemnik, który nadaje się do szczelnego

na płyn połączenia z konstrukcją pipetową, w celu otoczenia co najmniej rurkowej części tej konstrukcji i który może być odejmowany od niej, w celu użycia go jako pojemnika wirówkowego.

12. Przyrząd według zastrz. 11, znamieny tym, że pojemnik ma większy wewnętrzny przekrój poprzeczny niż zewnętrzny przekrój poprzeczny rurkowej części pipetowej, w celu stworzenia komory dla płynu, otaczającej rurkową część pipetową.
13. Przyrząd według zastrz. 5—12, znamieny, tym, że komora zewnętrzna całkowicie lub częściowo tworzy ochronny pojemnik przesłkowy.
14. Przyrząd według zastrz. 5—13, znamieny tym, że pipeta jest wykonana z syntetycznej żywicy.
15. Przyrząd według zastrz. 14, znamieny tym, że materiał ten jest przezroczysty lub przepuszczający światło.
16. Przyrząd według zastrz. 5—15, znamieny tym, że rurkowa część pipetowa jest zaopatrzona w element dystansowy, taki jak pierścieniowe wybranie lub kołnierz, dający się wykorzystywać do rozmieszczania płynu płaską, cienką warstwą na szkiełku mikroskopowym.

Hugh James Davis

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

Fig. 1.



Fig. 2.

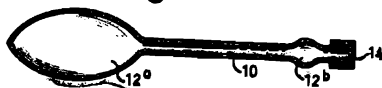


Fig. 3.

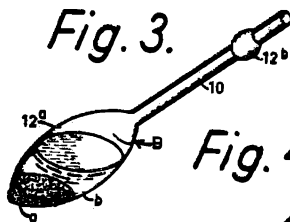


Fig. 4.

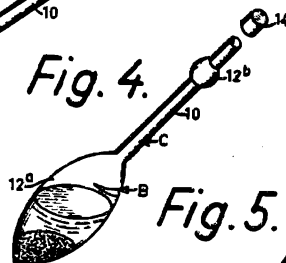


Fig. 5.

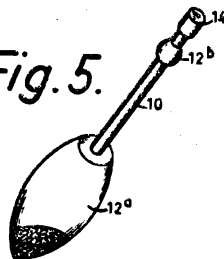


Fig. 6.

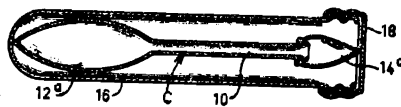


Fig. 7.

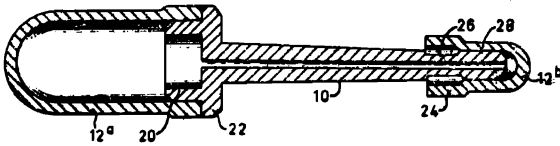


Fig. 8.

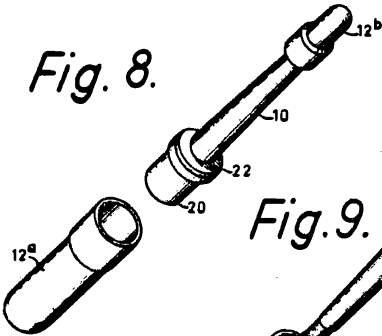


Fig. 9.

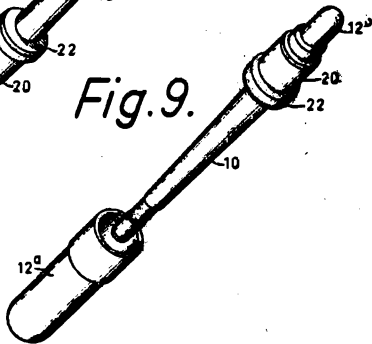


Fig. 10.

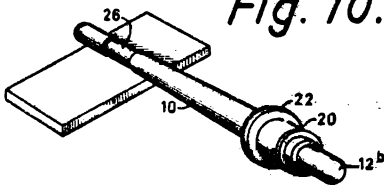


Fig. 11.

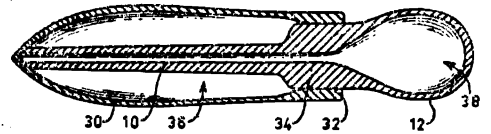


Fig. 12.

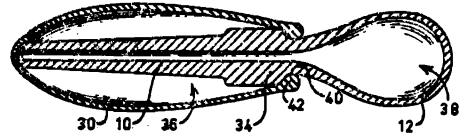


Fig. 13.

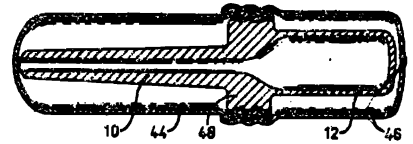
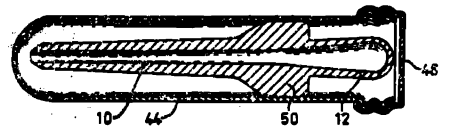


Fig. 14.



BIBLIOTEKA
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej