



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

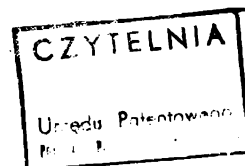
Int. Cl.² G01N 31/08

Zgłoszono: 15.03.79 (P. 214182)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 11.02.80

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1982



Twórcy wynalazku: Korneliusz Nowak, Janusz Jarocki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Medyczna,
Wrocław (Polska)

Urządzenie do nanoszenia roztworów zwłaszcza na chromatograficzne płytki mikropoliamidowe

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do nanoszenia roztworów zwłaszcza na chromatograficzne płytki mikropoliamidowe, a także na nośniki stosowane w chromatografii bibułowej i cienkowarstwowej.

Z polskiego opisu patentowego nr 85533 znane jest urządzenie do nanoszenia roztworów na bibułę chromatograficzną, zaopatrzone w mikropipetę usytuowaną nad paskiem tej bibuły. Urządzenie to składa się z poziomego pulpitu z otworem, nad którym ułożony jest pasek bibuły chromatograficznej oraz z dwóch dysz powietrznych, z których jedna jest umieszczona pod paskiem bibuły w obrębie otworu pulpitu, zaś druga nad paskiem bibuły w obrębie wolnego jej końca, przy czym drugi koniec bibuły jest przyciśnięty do pulpitu za pomocą specjalnej płyty. Nad otworem, naprzeciwko dolnej dyszy, umieszczony jest wylot mikropipety, która jest połączona z ruchomym ramieniem, mocowanym do trzpienia osadzonego mimośrodowo na poziomo usytuowanym kole, sprzężonym przez przekładnię z silnikiem napędowym.

Działanie urządzenia polega na tym, że silnik poprzez układ napędzający koło wprawia w poziomy ruch posuwisty mikropipetę nakraplającą badanym roztworem pasek bibuły. Jednocześnie powietrze wylatujące z obu dysz wprawia pasek bibuły w drgania podłużne i przy tym go suszy. Z tego samego opisu patentowego znana jest odmiana urządzenia, które zamiast górnej dyszy ma uchwyt do przytrzymywania drugiego wolnego końca paska bibuły. Za pośrednictwem dźwigni mocowanej mimośrodowo do pionowo usytuowanego koła uchwyt ten połączony jest z dodatkowym silnikiem napędowym.

Działanie tego urządzenia polega na wprawieniu przez dodatkowy silnik w podłużne drgania paska bibuły chromatograficznej, przy równoczesnym kierowaniu na niego strumienia powietrza osuszającego z dolnej dyszy. Urządzenie to jest przeznaczone do nanoszenia roztworów na bibułę i nie nadaje się do nanoszenia ich na twarde nośniki np. mikropoliamidowe. Z polskiego opisu patentowego nr 43599 znane jest urządzenie do dozowania cieczy, składające się ze zbiornika cieczy i pipety miarowej, zaopatrzonej w samoczynny pływakowy zawór, połączonych ze sobą za pomocą przewodu, kurka wielodrożnego łączącego zbiornik z pipetą oraz pipetę z przewodem odpływowym. Urządzenie ma pompę ręczną wytwarzającą nadciśnienie w zbiorniku cieczy, utworzoną ze zbiornika powietrza w postaci elastycznego pojemnika połączonego giętkim przewodem z wnętrzem zbiornika.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do nanoszenia roztworów zwłaszcza na chromatograficzne płytki poliamidowe, wyposażone w mikropipetę połączoną elastyczną rurą z elastycznym zbiornikiem powietrza, współpracującym z tłokiem o regulowanym skoku.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie składa się z podstawy i pionowej kolumny z obrotowym poziomym ramieniem, usytuowanym w dobranej odległości nad podstawą. Kolumna osadzona jest spręży-

cie w podstawie a mikropipeta sprężystości w pionowym kanale, wykonanym w poziomym ramieniu. Zbiornik powietrza umieszczony jest w wykonanej wewnątrz kolumny komorze, z którą się przenika poziomy kanał z suwliwie w nim osadzonym tłokiem, współpracującym z napędowym elementem przymocowanym do kolumny. Jest korzystne wykonanie sprężystego osadzenia kolumny w podstawie w ten sposób, że kolumna ma od spodu kanały i jest nałożona na kołki umocowane do podstawy, a w kanałach znajdują się śrubowe sprężyny, obejmujące kołki. Wykonanie sprężystego mocowania mikropipety w poziomym ramieniu korzystnie jest zrealizować w ten sposób, że kanał w którym osadzona jest mikropipeta jest szerszy u dołu i mieści śrubową sprężynę opierającą się drugim końcem o pierścień nałożony na wystającą z kanału część mikropipety. Wygodny dla obsługi i regulacji skoku tłoka jest element napędowy o charakterze obrotowym, składający się z pokrętła i wewnętrznie gwintowanej tulei z zębatego pierścieniem, przymocowanej wokół otworu poziomego kanału. W tuleję wkręcony jest trzpień pokrętła przylegający do tłoka za pośrednictwem kulki. Pokrętło jest nastawne w stosunku do zębatego pierścienia i unieruchamiane wobec niego za pomocą kulki, dociskanej sprężyną, znajdującą się w promieniowo wykonanym kanale w pokrętle.

Urządzenie według wynalazku zapewnia precyzyjne nastawienie skoku tłoka i pobieranie ściśle dobranej dozy roztworu, gdyż do zbiornika powietrza może być wciągnięta dobrana objętość powietrza a zatem dobrana objętość cieczy może wejść do mikropipety. Ta doza cieczy może być jeszcze porcjowana, dzięki sprężystemu mocowaniu pionowej kolumny, co pozwala na ograniczenie czasu styku mikropipety z płytką chromatograficzną. Sprężyste zamocowanie mikropipety w pionowym kanale poziomego obrotowego ramienia zapewnia dobór wielkości siły jej nacisku na płytkę w taki sposób, aby nie następowało jej mechaniczne uszkodzenie. Dzięki temu urządzenie to jest szczególnie przydatne do nanoszenia roztworów na płytki mikropoliamidowe.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku z częściowymi przekrojami wzdłużnymi przez poziome ramię i kolumnę.

Przykładowe rozwiązanie zgodne z wynalazkiem przedstawia się następująco. Urządzenie ma podstawę 1 wykonaną w formie płyty ze szkła organicznego. W podstawie 1 wkręcone są dwa kołki 2, na które nałożona jest pionowa kolumna 3, wykonana ze szkła organicznego, mająca od spodu dwa pionowo wykonane kanały 4, o długości nieco większej od długości kołków 2. W kanałach 4 na kołki 2 nałożone są śrubowe sprężyny 5, jednym końcem przytwierdzone do kołka 2, a drugim opierające się o dno kanału 4, tak że spód kolumny 3 nie dotyka w stanie swobodnie do podstawy 1. Do boku kolumny 3 przymocowane jest poziome ramię 6, wykonane również ze szkła organicznego, które ma dwa stabilne położenia uzyskiwane przez obrót wokół podłużnej osi ramienia. Poziome ramię 6 jest usytuowane nad podstawą 1 w odległości dostosowanej do długości mikropipety 7. Przy końcu poziomego ramienia 6 wykonany jest pionowy dwuśrednicowy kanał 8, w którym ulokowana jest mikropipeta 7, połączona z polietylenową rurą 9. Na mikropipetę 7, tuż poniżej otworu kanału 8, nałożony jest gumowy pierścień 10.

W dolnej części kanału 8, o większej średnicy, umieszczona jest śrubowa sprężyna 11 obejmująca mikropipetę 7, opierająca się jednym końcem o gumowy pierścień 10, a drugim o dno szerszej części pionowego kanału 8. Drugi koniec polietylenowej rury 9 połączony jest z polietylenowym zbiornikiem 12 powietrza, ulokowanym w komorze 13, wykonanej wewnątrz pionowej kolumny 3. Prostopadle do komory 13 wykonany jest poziomy kanał 14, aż do przeniknięcia się z komorą 13, w którym jest umieszczony aluminiowy tłok 15, w stanie swobodnym naciskający na zbiornik 12. Wokół otworu kanału 14 do pionowej kolumny 1 przymocowana jest tuleja 16, wewnętrznie nagwintowana, mająca wokół zewnętrznej krawędzi zębatego pierścienia 17. W tuleję 16 wkręcony jest nagwintowany trzpień 18, pokrętła 19 o kształcie walcowym. Tłok 15 i trzpień 18 mają punktowe gniazda, w których osadzona jest kulka 20, stanowiąca element przenoszenia ruchu obrotowego z pokrętła 19 na ruch posuwisty tłoka 15. W bocznej powierzchni pokrętła 19 wykonany jest promieniowo gwintowany kanał 21, w nim zaś znajduje się kulka 22, opierająca się o zębatego pierścienia 17, a do niej przylega śrubowa sprężyna 23, naciskana wkrętem 24, wkręconym w kanał 21 pokrętła 19. Mikropipeta 7 ma zeszlifowaną dolną krawędź. Odległość mikropipety 7 od podstawy 1 jest w stanie swobodnym, mniejsza niż odległość pionowej kolumny 3 od podstawy 1.

Nanoszenie roztworów na płytkę chromatograficzną odbywa się następująco. Najpierw obraca się poziome ramię 6 wokół jego osi podłużnej z położenia pionowego mikropipety 7 w jej położenie ukośne i nabiera się roztwór zanurzając mikropipetę 7 w zbiorniku z roztworem i obracając pokrętłem 19 o z góry dobrany kąt, co powoduje zwolnienie nacisku tłoka 15 na zbiornik 12 powietrza i zassanie roztworu do mikropipety 7. Następnie na podstawę 1 kładzie się typową płytkę chromatograficzną, obraca się poziome ramię 6 do pionowego położenia mikropipety 7 i naciska pionową kolumnę 3 na krótki okres czasu, co powoduje dotknięcie mikropipety 7 do płytki chromatograficznej i spłynięcie określonej dozy roztworu na jej powierzchnię.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do nanoszenia roztworów zwłaszcza na chromatograficzne płytki mikropoliamidowe, wyposażone w mikropipetę połączoną elastyczną rurą z elastycznym zbiornikiem powietrza współpracującym z tłokiem o regulowanym skoku, **znamiennie** tym, że składa się z podstawy (1) i pionowej kolumny (3) z obrotowym poziomym ramieniem (6) usytuowanym w dobranej odległości nad podstawą (1), przy czym kolumna (3) osadzona jest sprężystość w podstawie (1), a mikropipeta (7) sprężystość w pionowym kanale (8) wykonanym w poziomym ramieniu (6), natomiast zbiornik (12) powietrza umieszczony jest w wykonanej wewnątrz kolumny (3) komorze (13), z którą się przenika poziomy kanał (14) z suwliwie w nim osadzonym tłokiem (15), współpracującym z napędowym elementem przymocowanym do kolumny (3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że kolumna (3) osadzona jest dwoma pionowymi kanałami (4) na kołkach (2) przymocowanych do podstawy (1), zaś w kanałach (4) umieszczone są śrubowe sprężyny (5) opierające się jednym końcem o kołek (2) a drugim o dno kanału (4).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że pionowy kanał (8) wykonany w poziomym ramieniu (6) jest dwuśrednicowy, a w dolnej jego części o większej średnicy znajduje się śrubowa sprężyna (11) obejmująca mikropipetę (7), oparta o dno kanału (8) oraz o pierścień (10) osadzony na mikropipiecie (7).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że element napędowy tłoka (15) składa się z wewnętrznie gwintowanej tulei (16) wyposażonej w zębaty pierścień (17), w którą wkręcony jest trzpień (18) pokrętła (19) przylegający do tłoka (15) za pośrednictwem kulki (20), natomiast pokrętło (19) ma promieniowo wykonany gwintowany kanał (21), w którym znajduje się kulka (22) przylegająca do zębatego pierścienia (17), dociskana sprężyną (23) umieszczoną w kanale (21), zabezpieczoną wkrętem (24) wkręconym w ten kanał (21).

