

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40718

Kl. 42 h, 38

Rajmund Fiksiński

Poznań, Polska

Sposób wykonywania siatek i mikrometrycznych podziałek okularowych oraz podziałek obiektywowych do wszelkiego typu mikroskopów optycznych oraz przyrząd do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 13 sierpnia 1956 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania siatek i podziałek mikrometrycznych okularowych oraz podziałek obiektywowych do wszelkiego typu mikroskopów optycznych, jak i sam przyrząd umożliwiający wykonanie takich siatek i podziałek.

Sposób według wynalazku jak i przyrząd umożliwiają wykonywanie wszelkiego typu podziałek i siatek okularowych i nadają się do wykonywania każdej zaprojektowanej siatki czy podziałki. Posiadając na przykład jako wzorzec jedną podziałkę mikrometryczną „Zeissa“ można łatwo wytworzyć, posługując się taką podziałką, wszelkie inne wzorce.

Wynalazek stwarza zatem możliwość szybko i łatwo wytwarzania dowolnie zaprojektowanej siatki lub podziałki okularowej, przy czym samo techniczne wykonanie danej podziałki lub siatki trwa około 1 — 1,5 godziny nie licząc szlifowania brzegów. Sposób według wynalazku zwiększa nieograniczenie możliwości realizacji projektów w tych przypadkach, gdzie do badań są potrzebne pewne szczególne typy siatek lub

podziałek. Ich zaprojektowanie jest często faktem dokonanym i nie nastęrcza szczególnych trudności, natomiast wykonanie projektu wymaga nieraz długoletniego nastawiania odpowiedniego działu produkcji optycznej. Dlatego też przy badaniach naukowych i usługowych tego typu posługuje się często siatkami lub podziałkami nieodpowiednimi. Poza tym w systemie produkcji fabrycznej niepodobiestwem jest nastawianie się na kilkanaście lub kilkadziesiąt sztuk i to na poszczególne zamówienia.

Wynalazek pozwala ominąć wszystkie te przeszkody, przy czym dokładność odmierzenia odstępów odpowiada dokładności wzorca, a zatem siatki i podziałki tak wykonane nie ustępują pod tym względem technicznym i precyzji wyrobom fabryk przyrządów optycznych np. Zeissa, Leitz itp.

Przyrząd do przeprowadzenia sposobu według wynalazku, składa się z przystawki do mikroskopu, z oprzyrządowaniem i z samego mikroskopu. Mikroskop można łatwo wmontować i wymontować z przystawki w ciągu około 10 minut.

W przyrządzie tym wykorzystuje się całkowicie istniejące urządzenia precyzyjne mikroskopu, jak optykę wraz z przyrządem oświetlającym i obie śruby stolika krzyżowego. Całość taka stanowi zatem przyrząd do wytwarzania siatki i podziałki sposobem według wynalazku.

W celu wytworzenia okularowej lub obiektywowej siatki lub podziałki mikrometrycznej, mikroskop zaopatrzony w stół krzyżowy z śrubami przestawnymi oraz w przyrząd oświetlający wstawia się w przystawkę według wynalazku, zaopatrzoną w uchwyty unieruchamiające i narząd rysujący odpowiednio zamocowany w przystawce, umożliwiający bezpośrednie nacinanie podziałek lub też wykreslanie na szkło uprzednio zaparafinowanym linii, które po poddaniu trawieniu kwasem fluorowodorowym tworzą pożądaną siatkę lub podziałkę.

Dla przeprowadzenia sposobu według wynalazku na stolicku obiektywowym mikroskopu umieszcza się dodatkowy uchwyt w postaci płytki stoliczkowej, ujmujący płaskie szkiełko, na którym zamierza się dokonać nakreśleń w celu wytworzenia siatki lub podziałki. Uchwyt w postaci płytki stoliczkowej posiadać może odpowiednie zaczepy do ujęcia szkiełka, na którym wykonuje się podziałkę lub siatkę mikrometryczną wykonane tak, że szkiełko obracać można o 360° . Sposób wykonywania siatek lub podziałek opisane będą szczegółowo poniżej przy omawianiu samej konstrukcji przystawki.

Przyrząd do wykonywania siatek i podziałek mikrometrycznych sposobem według wynalazku w postaci przystawki mikroskopowej, uwidoczniono przykładowo w najprostszym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z boku przyrządu przystawkowego z osadzoną w nim podstawą mikroskopu, fig. 2 — widok z góry, fig. 3 — widok z góry części przyrządu w postaci płytki stoliczkowej, fig. 4 i 5 przedstawiają widok z góry i częściowo w przekroju diafragmę, a fig. 6 przedstawia płytkę stoliczkową w widoku z góry, służącą do wykreslania podziałek.

Do wykonywania siatek i podziałek mikrometrycznych dla wszelkiego typu mikroskopów optycznych sposobem według wynalazku stosuje się przyrząd w postaci przystawki 1, w którą wstawia się mikroskop 2 i łączy go sztywno z przystawką za pomocą nakładek 3, 3' i nakrętek 4 przyciskających statyw 2' mikroskopu do podstawy przystawki 1. Przystawka w górnej swej

części jest usztywniona poprzeczką 5, którą przekłada się i przykręca po wstawieniu mikroskopu 2. W górnej części przystawki 1 znajdują się dwa kły stalowe 6, 6', z których kiel 6' jest sprężynujący. Utrzymują one w położeniu poziomym wałek stalowy 7 z nakielkami, mogący się na kłach obracać swobodnie i bez luzu. Wałek przebiega nad stolikiem krzyżowym 8 mikroskopu, między tubusem 9 a statywem mikroskopu 2'. Na wałku 7 prostopadle do niego jest sztywno umocowane ramię 10 narządu piszącego, wykonane z blachy stalowej. Narząd piszący jest ukształtowany tak, że w jego przedniej części znajduje się uchwyt 11 do osadzenia ostrza 11' tuż nad stolikiem mikroskopu, a tylna część ostrza 11' opiera się na walcu 12 umocowanym mimośrodowo na wałku 13 w tylnej części przystawki. Wałek 13 można obracać w wyznaczonym zakresie za pomocą gałki 14 tak, że koniec ramienia z ostrzem 11' opada na stolik lub podnosi się w sposób łagodny bez wstrząsów i bez wychylania się w kierunku bocznym.

Na stoliku krzyżowym umocowuje się za pomocą tych samych śrubek, służących normalnie do przykręcania łapek, płytkę w postaci dodatkowego stoliczka 15 (fig. 3 i 6). Na stolicku tym, wykonanym najlepiej z płaskiej blachy, znajdują się uchwyt obrotowy 16 do przytrzymywania szkiełka 17, na którym ma być wykonana siatka oraz uchwyt 18, przytrzymujący wzorzec służący do odmierzania odległości. W miejscu gdzie umieszcza się wzorzec, stoliczek posiada podłużny otwór 19, służący do oświetlania wzorca przyrządem oświetlającym mikroskopu. Wzorzec obserwuje się za pomocą optyki mikroskopu, w którego okularze umieszczono krzyż celowniczy. Stoliczek 15 może być też zaopatrzony w narząd zapadkowy 20, służący do unieruchomienia uchwytu 16 w pożądanym położeniu podczas wykreslania siatki, przy czym uchwyt 16 może być sprężony poprzez obrzeża uzębione z mikrometryczną gałką obrotową 22, służącą do obracania uchwytu 16 o 360° , dokoła swej osi pionowej. Dla wykreslania siatek z kół współśrodkowych lub siatek pod dowolnym kątem skrzyżowania się linii, służy też podziałka kątowa 21'.

Oprzyrządowanie przystawki według wynalazku może też być skompletowane dodatkowym stoliczkiem 15', podobnym do stoliczka 15 jednak zaopatrzonym w uchwyt podłużny 23 unieruchamiany śrubkami 24. Uchwyt 23 może być osadzony przesuwnie dzięki zaopatrzeniu go w szczeliny równoległe 25. Stoliczek 15' służy do wykreslania podziałek podłużnych.

Niżej przytoczone przykłady stosowania przyrządu wyżej opisanego ilustrują najlepiej jego wszechstronność.

Przykład 1. Wykonanie siatki mikrometrycznej okularowej zwykłej kwadratowej.

Siatka mikrometryczna okularowa jest to szkło płaskie o grubości około 1 mm w kształcie zasadniczo krążka. Wykonuje się kwadrat z odpowiednio zaokrąglonymi narożnikami w celu oszczędzenia materiału. Na szkiełku zaznaczony jest symetrycznie w stosunku do środka koła kwadrat podzielony na 100 małych kwadracików. Wymiary rzeczywiste dużego kwadratu są np. 6×6 mm. Tę siatkę umieszcza się wewnątrz tubusu okularu mikroskopowego po odkręceniu górnej soczewki mikroskopu, gdzie opiera się ona na blaszanej diafragmie (fig. 4, 5). Wtedy siatka znajduje się w płaszczyźnie obrazu rzeczywistego wytwarzanego przez obiektyw i podczas obserwacji pola widzenia jest ostro i wyraźnie widoczna na tle preparatu. Samo wykonanie siatki odbywa się jak następuje. Ze szkła płaskiego wysokogatunkowego o grubości około 1 mm wykrawa się kwadrat o wymiarach 18×18 mm, po czym dokładnie oczyszcza powierzchnię szkła rozpuszczalnikiem i alkoholem oraz suszy. Następnie szkło pokrywa się cienką warstewką parafiny przez rozproszanie na gorąco około 10 mg parafiny stałej czystej na powierzchni szkiełka, po czym chłodzi się szkło na wypoziomowanej płaszczyźnie. Szkiełko umieszcza się potem w uchwycie 16 na stoliku dodatkowym 15 i nacina w parafinie kreski w jednym kierunku za pomocą bardzo cienkiego i gładkiego ostrza stalowego, umocowanego na ramieniu 10. Odstęp kresiek, np. 0,6 mm odmierza się za pomocą mikroskopu, obracając śrubę stolika krzyżowego do przesuwów poziomych. Zasięg każdej kreski „od — do” określa się z wystarczającą dokładnością przy użyciu noniusza podczas przesuwania stolika mikroskopu śrubą do przesuwów pionowych. Tak otrzymuje się 13 kresiek (dwie skrajne służące jako obramowanie, są narysowane w odległościach 0,25 mm). Kreski wyrysowane w parafinie poddaje się potem trawieniu rozcieńczonym kwasem fluorowodorowym w ciągu kilkunastu sekund. Takie trawienie daje kreski całkowicie gładkie, równe, cienkie i dobrze kontrastujące w okularze. Pokrywanie parafiną powtarza się, obraca uchwyt szkiełka o 90° i nacina jak poprzednio kreski w parafinie oraz trawi. Po ukoń-

czonym wykreślaniu i trawieniu brzegi szkiełka szlifuje się.

Przykład 2. Wykonanie siatki okularowej mikrometrycznej tarczowej do obliczania preparatów w kształcie okrągłych plamek.

Wykonanie przebiega jak w przykładzie 1 w dwu etapach z tą różnicą, że w jednym etapie nacina się zamiast linii prostych, koła współśrodkowe o zaprojektowanych promieniach. Promienie odmierza się jak poprzednio za pomocą wzorca, a kształt kolisty linii otrzymuje się przez obracanie uchwyty 16 szkiełka o 360° dookoła jego osi za pomocą gałki obrotowej 22. W drugim etapie nacina się linie proste wyznaczające wycinki koła (np. w 18 lub 36°), nastawiając uchwyt szkiełka pod odpowiednimi kątami za pomocą kątomierza 21, postępując poza tym jak w przykładzie 1.

Przykład 3. Wykonanie podziałki mikrometrycznej okularowej zwykłej bez opisu (cyfer). Służy ona do oznaczania wielkości fragmentów preparatów obserwowanych pod mikroskopem. Ze względu na bardzo małe odległości pomiędzy kreskami nie można posługiwać się poprzednią metodą z parafiną.

W przyrządzie opisanym zastępuje się łatwo ostrze stalowe 11' ostrzem diamentowym i nacina się kreski bezpośrednio diamentem na szkło. Ramię 10 ma w przedniej swej części przedłużenie 26 do osadzenia odważników obciążających 27, 27', 27''. Przesuwając odważniki 27 można doregulować nacisk diamentu tak, aby kreski miały odpowiednią grubość i wyrazistość oraz aby nie odpryskiwały. Dzięki zawieszeniu osi 7 ramienia 10 na kłach 6, 6', z których jeden jest resorowany, diament naciska na szkło z jednakową siłą dowolnie regulowaną. Urządzenie do opuszczania i podnoszenia ramienia 10 za pomocą mimośrodów umożliwia delikatne umieszczenie diamentu na szkło. Stosując nacięcia diamentem otrzymuje się linie kontrastujące dobrze również pod obiektywem. Można w ten sposób wykonywać kopie podziałek mikrometrycznych obiektywowych, a także siatek takich, jak na przykład w komorze „Thomma-Zeissa” lub „Burkera”. Posługując się wzorcem można również wykonywać wszelkie inne typy podziałek i siatek obiektywowych. Można dalej wykonywać podziałki i siatki o dowolnym kształcie i o rozpiętości do 5 cm również na metalu.

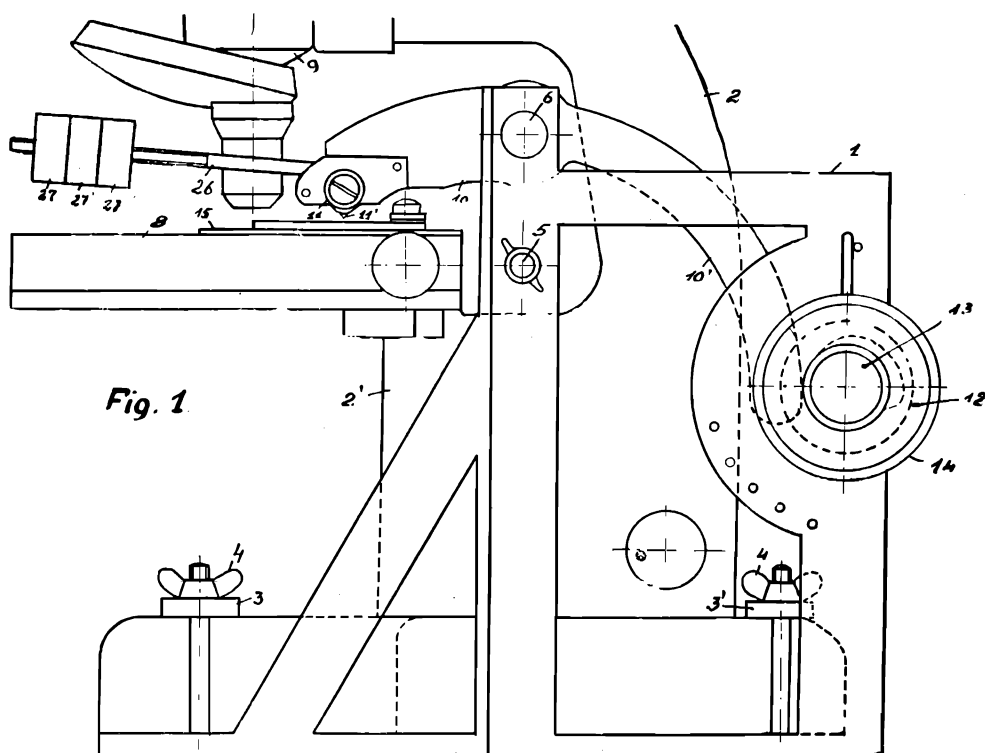
Zastrzeżenia patentowe

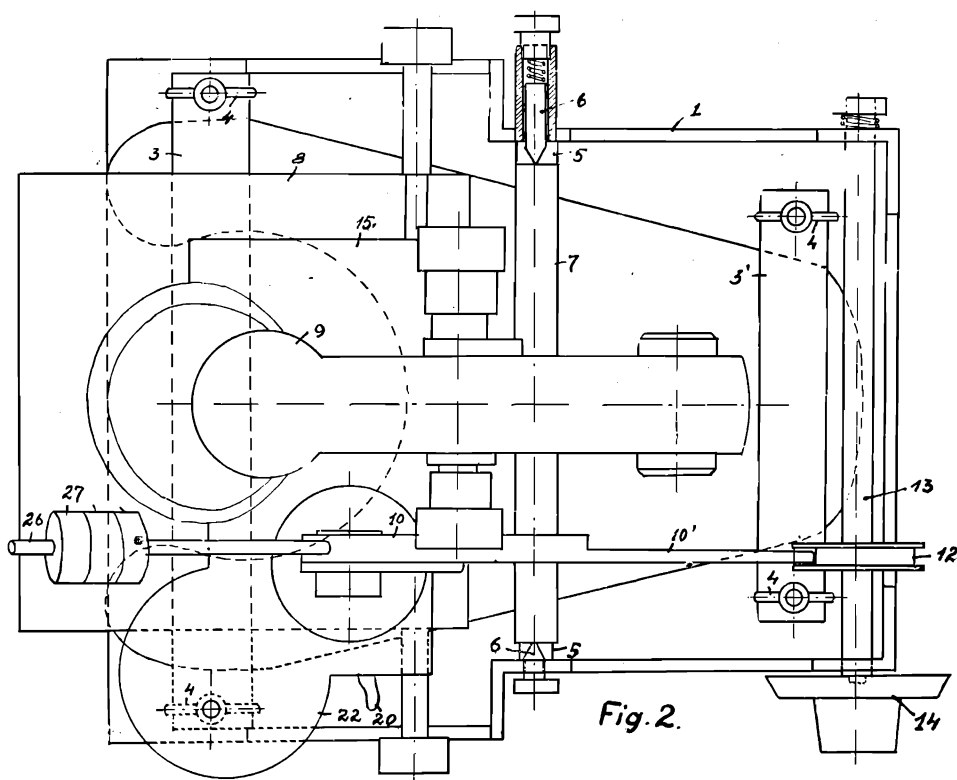
1. Sposób wykonywania siatek i mikrometrycznych podziałek okularowych oraz podziałek obiektywowych do wszelkiego typu mikroskopów optycznych, znamieny tym, że mikroskop umieszcza się i unieruchamia w odpowiedniej przystawce, a na stoliku mikroskopu umieszcza się dodatkowy stoliczek, służący jako uchwyt dla szkiełka, na którym wykreśla się siatkę lub podziałkę za pomocą osadzonego wychylnie i nastawnie w przystawce narządu piszącego, przy czym szkiełko na którym wykonuje się siatkę lub podziałkę poddaje się uprzednio parafinowaniu i wytrawianiu przed każdą serią wykreślań lub też bezpośrednio nacina rylcem, np. diamentem osadzonym w uchwycie narządu piszącego.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że siatki o skrzyżowaniu linii pod dowolnym kątem wykonuje się tak, iż wpierw wykreśla się posługując się stolikiem krzyżowym mikroskopu serią równoległych linii siatki, po czym obracając stolik o odpowiedni kąt ponownie wykreśla się inną serią równoległych linii.
3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w celu wytworzenia siatki lub podziałki z kół współśrodkowych stosuje się taki uchwyt szkiełka, na którym kreśli się podziałkę lub siatkę kolistą, który obraca szkiełko dookoła jego osi pionowej o 360° .
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—3, znamienne tym, że składa się z przystawki (1), zaopatrzonej w poprzeczki (3, 3') i śruby (4, 4') i ujmujące nieruchomo

- podstawę (2') mikroskopu oraz wałka ściągającego (5) i osadzonych nad nim kłów stalowych (6, 6'), z których co najmniej jeden jest resorowany, ujmujące poprzeczny wałek (7) z zamocowanym na nim ramieniem (10), przy czym krótsze ramię, znajdujące się nad stoliczkiem posiada osadzony wychylnie uchwyt (11) do zamocowania ostrza (11'), zaopatrzony w przedłużacz (26) dla osadzenia na nim ciężarków przyciskowych (27, 27', 27'') zaś dłuższe ramię (10') jest oparte o wałek mimośrodowy (12) rozrządzany gałką (14), umożliwiającą łagodne unoszenie i opuszczanie narządu piszącego.
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że posiada dodatkowy stoliczek (15) i/lub (15'), uchwyt (16) osadzony obrotowo na stoliczku (15) do przytrzymywania szkiełka oraz uchwyt (18) do wzorca, przy czym stoliczek (15) posiada otwór (19), służący do przepuszczania promieni z narządu oświetlającego mikroskopu.
 6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tym, że uchwyt (16) do przytrzymywania szkiełka, osadzony obrotowo na stoliczku (15) jest zaopatrzony w unieruchamiającą zapadkę (20) i w gałkę obrotową (22), załączającą się z uchwytem (16), obok którego jest osadzona skala kątowa (21).
 7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że dla wykreslania podziałek podłużnych posiada uchwyt (23) zmontowany na dodatkowym stoliczku (15') i zaopatrzony w szczeliny (25), umożliwiające jego równoległe przesunięcie oraz śruby unieruchamiające (24).

Rajmund Fiksiński

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych





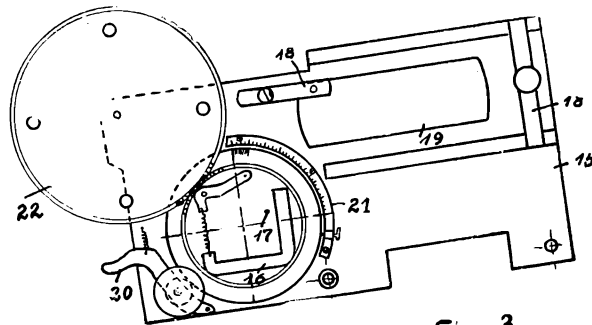


Fig. 3

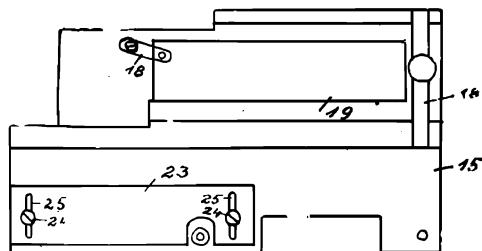
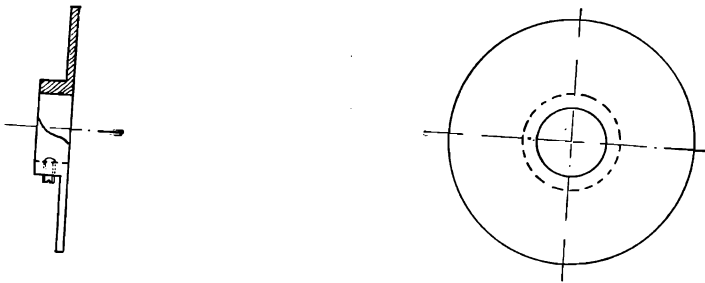


Fig 6