

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE 902627/40
OPIS PATENTOWY

Nr 30960

Kl. 42 h, 34/13

Joseph Dahl, Schwerin/Mecklenburg

Płytki pomiarowa lub nastawcza do przyrządów optycznych

Zgłoszono 25 lutego 1939

Udzielono 22 września 1942

Pierwszeństwo: 8 grudnia 1938 (Niemcy)

Wynalazek dotyczy płytki pomiarowej lub nastawczej do przyrządów optycznych.

Wynalazek ma na celu osiągnięcie nastawienia całkowicie ostrego obrazu w przyrządach optycznych, np. fotograficznych lub kinematograficznych aparatach do zdjęć i aparatach projekcyjnych, aparatach wytwarzających widmo, epidiaskopach, mikroskopach, odległościomierzach lub przyrządach podobnych.

Wynalazek niniejszy może mieć zastosowanie we wszystkich przyrządach optycznych, w których chodzi o dokładne ustalenie płaszczyzny rzeczywistego obrazu, który może być także obrazem pośrednim.

Wynalazek polega na tym, że płytkę, na której tworzy się obraz przynajmniej w dwóch płaszczyznach, umieszcza się

w takim położeniu na drodze promieni, że płaszczyzna największej ostrości, mianowicie płaszczyzna nastawcza, znajduje się między płaszczyznami obrazów.

W aparatach projekcyjnych urządzenie według wynalazku jest wykonane tak, że płaszczyzny płytki nastawczej zawierają między sobą płaszczyznę przedmiotu rzutowanego.

Płytki pomiarowa i nastawcza jest jako taka wykonana w ten sposób, że posiada dwie płaszczyzny równoległe, podzielone w na przemian matowane, rastrowane pola lub w odpowiednio rozmieszczone obrazy częściowe, których linie podziałowe mogą być szczególnie zaznaczone.

Pola siatkowe lub rastrowane mogą być

na dwóch powierzchniach płytki pomiarowej wykonane tak, iż się nieznacznie pokrywają. Płytki pomiarowe, stosowane do soczewek o małej długości ogniskowej, są stosunkowo bardzo cienkie. Jest więc bardzo trudno wytworzyć takie płytki matowane z dwóch stron. Wynalazek usuwa także i tę trudność, gdyż płytka pomiarowa jest wykonana jako płytka dwudzielna, składająca się z dwóch płytek równoległych, przy czym powierzchnie matowe są zwrócone ku sobie, dzięki czemu płaszczyzna nastawcza znajduje się w przestrzeni między tymi dwiema powierzchniami matowymi. W celu przystosowywania płytki do układów optycznych o różnej długości ogniskowej odstęp tych dwóch powierzchni płytek może być nastawny.

Matowanie płytki względnie części tejże może być przeprowadzane w dowolny sposób odpowiedni, np. przez wytrawianie, szlifowanie, nadmuchiwanie piaskiem kwarcowym, szmergłem lub w inny sposób. Matowanie może być w dwóch płaszczyznach różne. Można również nakładać matowe powierzchnie z odpowiednich emulsji. Można również stosować przezroczyste żywice sztuczne i szkła o działaniu filtrującym.

Rysunek przedstawia przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 wyjaśnia umieszczenie płytki nastawczej na linii przebiegu promieni układu optycznego, fig. 2 przedstawia tę płytkę w widoku z przodu, fig. 3 — tę samą płytkę w przekroju poprzecznym wzdłuż linii $A-B$ na fig. 2, fig. 4 — umieszczenie płytki nastawczej na linii przebiegu promieni aparatu projekcyjnego, fig. 5 — odmianę płytki pomiarowej według wynalazku, w widoku z przodu, fig. 6 — dalszą odmianę takiej płytki, fig. 7 — jeszcze inną odmianę w widoku z przodu, fig. 8 — płytkę w przekroju poprzecznym wzdłuż linii $IV-IV$ na fig. 5, fig. 9 — zestaw składający się z dwóch równoległych płytek w stanie rozsuniętym, w przekroju po-

przecznym, fig. 10 — płytkę obiektywową w widoku perspektywicznym, a fig. 11 i 12 — odmianę płytki nastawczej w widoku i przekroju poprzecznym.

Na fig. 1 litera a oznacza przedmiot rzutowany, b — dowolny układ optyczny, c — jeden z głównych promieni wiązki promieni, d zaś — płytkę według wynalazku niniejszego. Litera e oznacza odległość układu optycznego od obrazu. Jest rzeczą jasną, że gdyby płytka d znajdowała się jedną ze swych powierzchni dokładnie w płaszczyźnie nastawczej E, E , otrzymano by zupełnie ostry obraz przedmiotu odtwarzanego. Takie nastawianie jest jednakże zawsze bardzo trudne, gdyż oko ludzkie nie posiada w dostatecznym stopniu możliwości spostrzegania różnych ostrości obrazów czasowo kolejno obserwowanych. Według wynalazku stosuje się więc na płytce nastawczej d dwie płaszczyzny pomiarowe m, n , które są mało oddalone od siebie (fig. 3). Na tych płaszczyznach m, n powstają więc obrazy przedmiotu a , które, ponieważ nie znajdują się dokładnie w płaszczyźnie E, E , nie występują ostro. Można jednak układ optyczny b nastawić tak, iż obrazy na płaszczyznach m, n posiadają jednakową nieostrość, dzięki czemu można określić dokładnie położenie płaszczyzny E, E , wskutek czego przy odpowiednim ustaleniu warstwy światłoczułej otrzyma się obraz o najlepszej ostrości. Płaszczyzna nastawcza tego najostrożniejszego obrazu rzeczywistego znajduje się więc między płaszczyznami m, n .

Płytką nastawczą jest, w celu umożliwienia równomiernego porównywania ostrości obrazów na płaszczyznach m, n , wykonana w ten sposób, że posiada na przemian matowane, w postaci rastrów wykonane pola lub odpowiednio rozmieszczone obrazy częściowe, których linie przedziałowe są szczególnie zaznaczone. Takie wykonanie jest opisane szczegółowiej w związku z przykładami według fig. 5 — 10.

Z figur tych wynika, że płytki pomiarowe lub nastawcze posiadają rastrowe lub siatkowe płaszczyzny matowe m , n , wykonane na przemian na przedniej i tylnej stronie płytki. Wykonanie powierzchni rastrowych jest dowolne. Mogą one być taśmowe, krzyżujące się lub współśrodkowe. Przykład wykonania według tej ostatniej odmiany jest uwidoczniiony na fig. 7.

Skuteczne jest, gdy poszczególne porównawcze płaszczyzny rastrowe m , n wzajemnie się pokrywają do pewnego stopnia, wskutek czego na przezroczu powstaje obraz optyczny linii przedziałowej. W przykładzie wykonania według fig. 9 pokrywanie się to jest zaznaczone liniami q . Oczywiście można linie przedziałowe oddzielnie nakładać na płytki.

Na fig. 4 uwidocznione jest zastosowanie płytki nastawczej według wynalazku w aparatach projekcyjnych. Na tej figurze litera o oznacza źródło światła, np. lampę łukową, litera b skupiający układ optyczny, litera k — obiektyw, litera zaś l — ekran. Jeden z promieni głównych jest oznaczony literą c .

Gdy płytka nastawcza ma być użyta w układzie optycznym jako przedmiot, umieszcza się zamiast powierzchni rastrowych, wykonanych na przemian na dwóch płaszczyznach, obrazy częściowe lub inne wzory, jak to uwidoczniono na fig. 10.

Płytką d (fig. 4) zostaje tak umieszczona w płaszczyźnie przedmiotu lub blisko niej na drodze promieni, że płaszczyzna E , E o najlepszej ostrości znajduje się między obrazami, częściowo na płytce nastawczej (fig. 10). Na ekranie l odtworzone zostają odbicia z obrazów częściowych, które są nieostre. Gdy po odpowiednim nastawieniu płytki d wszystkie obrazy częściowe na ekranie mają jednakową nieostrość, wtedy ustalona jest odpowiednia płaszczyzna nastawienia E , E o najlepszej ostrości. W płaszczyznę tę wprowadza się następnie obiekt odtwarzany, diapozytyw,

film lub podobny przedmiot, aby obraz na ekranie l posiadał jak najlepszą ostrość.

Przy małych odległościach ogniskowych powstaje konieczność stosowania dość cienkich płytek. Na takich płytkach nie można w zwykły sposób wykonać matowych powierzchni z dwóch stron, gdyż powstaje niebezpieczeństwo ich pęknięcia. Według wynalazku wykonuje się w takich przypadkach płytkę z dwóch części (fig. 9), czyli rozdziela płytkę właściwie na dwie warstwy. Powierzchnie rastrowe mogą być wtedy wykonane bez trudności jednostronnie. Przy układaniu powierzchni rastrowych, zwróconych ku sobie (fig. 9), powstaje odstęp między powierzchniami, odpowiadający szerokości szczeliny powietrznej h między nimi. W tej szczelinie znajduje się płaszczyzna, w którą później wprowadza się np. warstwę światłoczułą, w celu osiągnięcia obrazu o największej ostrości. Taka budowa umożliwia przystosowywanie płytki nastawczej do układów optycznych o różnych odległościach ogniskowych.

Według innej odmiany wynalazku można na płytce nastawczej zastosować dalszą względnie dalsze powierzchnie, znajdujące się między jej zewnętrzną względnie zewnętrznymi powierzchniami. Taki przykład wykonania jest uwidoczniiony na fig. 11 i 12. Dwie skitowane płytki szklane o jednakowej grubości są zaopatrzone w przestawione względem siebie matowane powierzchnie częściowe m , n , podobnie jak matowane powierzchnie na fig. 8. Płytki te mają różny kształt, wobec czego powstają na większej płytce p górna i dolna powierzchnie r , które najlepiej są także zmatowane. Powierzchnie r , wykonane w ten sposób, znajdują się w płaszczyźnie o największej ostrości, w którą wprowadza się, np. w aparatach fotograficznych, warstwę światłoczułą po ukończeniu nastawiania układu optycznego i usunięciu płytki nastawczej. Gdy powierzchnie r są także matowe, ułatwiają one wstępne nastawia-

nie układu optycznego. W tym celu nastawia się układ optyczny początkowo w ten sposób, że najpierw ustala się przybliżoną ostrość na powierzchniach r , natomiast ostateczne nastawienie ostrości uskutecznia się przez porównywanie ostrości powierzchni m , n .

Oczywiście podobne urządzenia, jak uwidocznione na fig. 11 i 12, mogą być zastosowane także w aparatach kinematograficznych. W tym przypadku zastępuje się matowe powierzchnie m , n obrazami przezroczystymi.

Powierzchnie matowe mogą być wykonane w każdy odpowiedni sposób, np. przez wytrawianie albo przez nakładanie odpowiedniej emulsji matującej. Do wyrobu płytek nastawczych można również stosować przezroczyste żywice sztuczne lub szkła o działaniu filtrującym.

Ponieważ przy zastosowaniu dwóch równoległych powierzchni matowych powstają różne załamania, może powstać potrzeba poprawiania ich. Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, że powierzchniom matowym nadaje się różną budowę, np. różną ziarnistość, albo przy stosowaniu emulsji — różną wielkość ziarn srebra lub gradację, dzięki czemu zapewnione jest osiągnięcie obrazu beznagannego.

Płytki pomiarowe lub nastawcze według wynalazku niniejszego mogą być stosowane w tych przypadkach, w których w przyrządach optycznych pożądaną jest nastawianie ostrości obrazu rzeczywistego.

Płytką nastawczą według wynalazku może być zastosowana w dowolnych przyrządach optycznych. W przestrzeni przed okulem taki układ może być z dobrym skutkiem użyty do mierzenia odległości. Również w aparatach kinematograficznych można za pomocą płytki nastawczej osiągnąć pokrywanie się płaszczyzny ekranu z płaszczyzną obrazu o największej ostrości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Płytką pomiarową lub nastawczą do przyrządów optycznych, znamieną tym, że posiada w dwóch równoległych płaszczyznach podzielone, na przemian matowane powierzchnie rastrowe.

2. Odmiana płytki według zastrz. 1, znamieną tym, że posiada w dwóch równoległych płaszczyznach odpowiednio rozmieszczone obrazy częściowe, których brzegi są szczególnie zaznaczone.

3. Płytką według zastrz. 1, znamieną tym, że linie brzegowe powierzchni siatkowych lub rastrowych pokrywają się na wąskim pasku.

4. Płytką według zastrz. 1 i 3, znamieną tym, że składa się z dwóch płytek równoległych, z których każda posiada rastrową powierzchnię matową, przy czym te matowe powierzchnie są wykonane na przemian.

5. Płytką według zastrz. 4, znamieną tym, że powierzchnie matowe są skierowane ku sobie.

6. Płytką według zastrz. 4 i 5, znamieną tym, że odstęp między częściami płytki jest nastawny.

7. Płytką według zastrz. 1 — 6, znamieną tym, że powierzchnie matowe w dwóch płaszczyznach mają różną budowę.

8. Płytką według zastrz. 4 — 7, znamieną tym, że dwie części płytki mają różną wielkość i jedna z nich jest zaopatrzona w dodatkową powierzchnię nastawczą (r), znajdującą się w płaszczyźnie największej ostrości.

9. Płytką według zastrz. 1 — 8, znamieną tym, że jest wykonana ze szkła o działaniu filtrującym.

Joseph Dahl

Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

