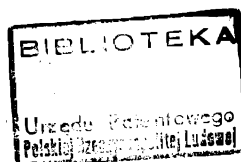


Warszawa, 20 kwietnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



G 01 c 1 / 06²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21208.

Kl. 42 c, 5/03.

Actiengesellschaft C. P. Goerz Optische Anstalt
Actiová společnost K. P. Goerz optický ústav
(Pressburg, Czechosłowacja).

Sposób środkowego rzutowania przestrzennego obrazu znaku mierniczego, np. podziałki, na płaszczyznę pola widzenia lunety oraz przyrząd do stosowania tego sposobu.

Zgłoszono 11 maja 1933 r.

Udzielono 20 marca 1935 r.

W znanych lunetowych przyrządach mierniczych znaki, umożliwiające dokonywanie pomiarów, np. w postaci linijki z podziałką, umieszcza się albo na płaskich płytkach szklanych, osadzonych w płaszczyźnie ogniska obiektywu względnie okularu lub też w innym miejscu przyrządu optycznego. Rzeczywiste obrazy znaków wspomnianych są odtwarzane w płaszczyźnie ogniskowej zapomocą soczewek względnie zwierciadeł, przepuszczających światło.

Przestrzenne obrazy znaków mierniczych, a więc takich, które są ustawione w kierunku prostopadłym do optycznej płaszczyzny obrazu, np. sześciątów, czworo-

ścianów lub innych wielościanów, przy pomocy dotychczasowych środków optycznych nie mogą być odtwarzane w polu obrazu lunety dostatecznie ostro i bez występowania paralaksy w stosunku do obrazu przedmiotu obserwowanego. Przy odtwarzaniu obrazu optycznego zapomocą znanych układów soczewkowych różnym odległościom poszczególnych punktów znaków mierniczych odpowiadają również rozmaite odległości obrazów tych punktów, które wszystkie razem w żadnym przypadku nie mogą leżeć w płaszczyźnie ogniska okularu.

Aby takie przestrzenne obrazy znaków

mierniczych przy perspektywicznie prawidłowym rzutowaniu środkowym można było odtwarzać w polu widzenia lunety tak dokładnie, żeby te obrazy w każdej swej części były dostatecznie ostre i nie wykazywały paralaksy w stosunku do obrazu przedmiotu obserwowanego, w ognisku obiektywu rzutującego umieszcza się zgodnie z wynalazkiem zasłonę nieprzezroczystą z otworem, stanowiącym środek rzutowania, przyczem odległość ogniska od środka przestrzennego znaku mierniczego winna odpowiadać każdorazowej odległości od przedmiotu obserwowanego w dowolnie wybranej skali zmniejszenia wielkości znaku mierniczego w stosunku do wielkości przedmiotu obserwowanego.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania optycznego przyrządu rzutowego, wykonanego zgodnie z wynalazkiem.

Jako przestrzenny znak mierniczy na rysunku przedstawiono linię, nachyloną do kierunku rzutowania, względnie przekątną przestrzenną dowolnego wielościanu, nienarysowanego na rysunku, oznaczoną strzałką 1. Środkowy punkt o tej strzałki 1, traktowanej jako jednostka miernicza, znajduje się w odległości oO od środka O obiektywu rzutowego 2, którego ognisko leży w punkcie F . Obiektyw 2 wytwarza rzeczywisty obraz strzałki 1 w miejscu $1'$. Obraz ten otrzymuje się, jak wiadomo, z punktów, utworzonych przez przecięcie wszystkich promieni, wychodzących rozbieżnie z poszczególnych punktów strzałki 1, padających na obiektyw rzutowy 2 i wychodzących z niego zbieżnie. Rzeczywisty obraz $1'$ strzałki 1 jest także przestrzenny, t. j. ukośny do osi optycznej, i zapomocą okularu lunety nie mógłby być w żadnym przypadku widziany na całej swej długości równocześnie jednakowo ostro. Gdyby poza tem w płaszczyźnie ogniska okularu umieścić rzeczywisty obraz Z'' przedmiotu, obserwowanego z odległości, to paralaksa obrazu strzałki w stosunku do obrazu przed-

miotu obserwowanego nie występowałaby jedynie w punkcie przecięcia obrazu strzałki z płaszczyzną 7 obrazu przedmiotu, natomiast poza tym punktem paralaksa wzrastałaby ku obu końcom strzałki.

Jeżeli pomiędzy obiektywem 2 i strzałką 1 umieści się zasłonę 3 z otworem w punkcie F , to do utworzenia obrazu służyć będą tylko te promienie, wychodzące z poszczególnych punktów strzałki 1, które przez ten otwór przejdą. Liczba ich jest nieznaczną, w porównaniu z liczbą odpólnych promieni bez użycia zasłony z otworem. Wskutek powyższego rzeczywisty obraz strzałki 1 będzie słabiej naświetlony. Ponieważ jednak kąt stożków promieni, tworzących obrazy punktów, jest bardzo mały, przed obrazem geometrycznym $1'$ strzałki i za nim na stosunkowo znacznych odległościach otrzymuje się rzeczywisty, prostopadły do osi optycznej obraz strzałki dostatecznie ostry i o wielkości stałej.

Rzutowanie środkowe znaku mierniczego (w danym przypadku pochyłej strzałki 1) perspektywicznie i wymiarowo prawidłowe, osiąga się przez ustawienie środka o znaku mierniczego od środka rzutowania F w odległości, której stosunek do znanej odległości przedmiotu obserwowanego jest równy stosunkowi pomiędzy wielkością znaku mierniczego (strzałki) i wielkością przedmiotu obserwowanego, przyczem obraz przedmiotu zostaje odtworzony w polu widzenia lunety równocześnie z obrazem znaku mierniczego w przybliżeniu bez występowania paralaksy, czyli bez wzajemnego przysunięcia prostopadłego do osi lunety.

W tym celu linię celowniczą z — z' lunety ustawia się równolegle do optycznego kierunku rzutowania oO . Promienie równoległe, wychodzące w tym kierunku z oddalonego przedmiotu obserwowanego, z początku zapomocą obiektywu 4 lunety są kierowane zbieżnie, a następnie zapomocą znajdującego się za nim pryzmatu 5, który, w celu otrzymania nieodwróconych

obrazów przedmiotu, jest wykonany jako pięciokątny pryzmat daszkowy, zostają odchylone o 90^0 . Następnie, zapomocą podwójnego pryzmatu 6, w postaci sześcianu z płaszczyzną przekątną posrebrzoną i przepuszczającą światło, promienie zostają jeszcze raz odchylone o 90^0 . Pryzmat 6 kieruje promienie tak, iż w polu widzenia 7 lunety wytwarza się rzeczywisty obraz Z'' przedmiotu obserwowanego, widoczny jednocześnie z obrazem I' strzałki przez okular, składający się z soczewek 8 i 9. Do oświetlania strzałki 1 służy źródło światła 11, umieszczone za szybką matową 10.

W celu nastawiania otworu F zasłony 3 w odpowiedniej odległości od punktu środkowego o znaku mierniczego 1, zasłonę 3, połączoną z oprawą obiektywu rzutującego 2, przesuwają się zapomocą umocowanego na niej czopa, zaopatrzonego w gałkę 12, wzdłuż podłużnej szczeliny oprawy lunety, zaopatrzonej w podziałkę t . Znak mierniczy osadza się na osi poziomej najkorzystniej obrotowo.

Oczywiście, może okazać się rzeczą celową rzutowanie na obraz przedmiotu obserwowanego nie całej podziałki, umieszczonej wzdłuż strzałki 1, lecz jedynie jednej jej działki lub też tylko jednego punktu, znajdującego się w pewnej odległości od punktu środkowego o .

Na fig. 2 przedstawiono taki punkt mierniczy w postaci kulki 13, osadzonej na igle 13a i wprowadzanej od dołu do oprawy przyrządu pomiędzy zasłoną 3 i matową szybą 10. Kulka 13 może być ustawiana w przestrzeni ściśle według wymiarów; w tym celu można ją przesuwać w trzech kierunkach, do siebie prostopadłych. Przesławianie pionowego dokonywa się przez pokręcanie dolnego końca igły 13a, przechodzącego w tarczę 13b, zaopatrzoną w czop nagwintowany 13c, wkręcony w słupek suwaka 14. Suwak 14 jest zaopatrzony w pionowy otwór gwintowany, przyczem pionowe przesławianie kulki 13

może być kontrolowane zapomocą podziałki 14a, umieszczonej na słupku suwaka 14. Suwak 14 jest również zaopatrzony w poziomy otwór gwintowany, w którym się znajduje wrzeciono gwintowane 15 do przesuwania suwaka 14 w kierunku poprzecznym do osi lunety wzdłuż podziałki 16a, umieszczonej na suwaku podłużnym 16. Suwak 16 posiada również otwór gwintowany z osadzonym w nim wrzecionem gwintowanym 17, zapomocą którego jest przesuwany w kierunku rzutowania wzdłuż prowadnicy 18, połączonej na stałe z podstawą przyrządu, przyczem położenie suwaka 16 może być również nastawiane zapomocą podziałki 18a. Dzięki nastawieniu przestrzennemu kulki względem punktu środkowego o uzyskuje się znak mierniczy, ustawiony odpowiednio w stosunku do środka F rzutowania, i otrzymuje się rzutowanie środkowe znaku mierniczego, prawidłowe perspektywicznie, dostatecznie ostre i w przybliżeniu niewykazujące paralaksy w stosunku do obrazu przedmiotu obserwowanego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób środkowego rzutowania przestrzennego obrazu znaku mierniczego, np. podziałki, na płaszczyznę pola widzenia lunety, bez występowania paralaksy, znamieny tem, że w ognisku obiektywu rzutującego (2) umieszcza się zasłonę (3) z otworem (F), stanowiącym środek rzutowania, przyczem ognisko obiektywu ustawia się od środka (o) przestrzennego znaku mierniczego w odległości, odpowiadającej każdorazowej odległości przedmiotu obserwowanego w dowolnie wybranej skali zmniejszenia wielkości znaku mierniczego w stosunku do wielkości przedmiotu obserwowanego.

2. Przyrząd do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamieny tem, że między znakiem mierniczym (1) i obiektywem rzutującym (2) znajduje się zasłona (3),

zaopatrzona w bardzo mały otwór, dzięki czemu przechodzące przez otwór wiązki promieni, tworzące obraz, wykazują tak nieznaczne kąty stożków promieni, iż obraz przestrzennego znaku mierniczego (1) na całej jego rozciągłości jest ostry.

3. Przyrząd według zastrz. 2, znamieny tem, że jest zaopatrzony w znak mierniczy, utworzony z małej kulki (13), osadzonej na igle (13a), przyczem kulka może być ustawiana przed zasłoną (3) przestrzennie dowolnie wzdłuż podziałek, rozmieszczonych w trzech kierunkach prostopadłych.

4. Przyrząd według zastrz. 2, znamieny tem, że znak mierniczy jest odgrodzony od źródła światła (11) szybką matową (10), dzięki czemu znak, oglądany od strony okularu, przedstawia się na tle szybki jako cień.

Actiengesellschaft C. P. Goerz
Optische Anstalt
Actiová společnost K. P. Goerz
optický ústav.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

