

Wydano 22 sierpnia 1941

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29969

Kl. 42 c, 17/10

G04C 3/14

Firma Carl Zeiss, Jena

Dwulunetowy dalmierz stereoskopowy

Zgłoszono 23 lipca 1937

Udzielono 1 sierpnia 1941

Pierwszeństwo: 27 lipca 1936 (Niemcy)

Znane są już dalmierze stereoskopowe, zawierające dwie lunety i układ znaczków pomiarowych, których obraz rzeczywisty jest tworzony przez te same części optyczne lunet, które wytwarzają obrazy przedmiotów oglądanych; połączenie promieni, tworzących obrazy znaczków, oraz promieni, tworzących obrazy przedmiotów, skutecznia się przy tym za pomocą pryzmatów pięciokątnych, wstawionych w bieg promieni przed ich wejściem do lunet, wskutek czego zakrywają one część wejściowych otworów lunet i zmniejszają w ten sposób przekrój wiązek promieni, tworzących obraz przedmiotów oglądanych. Połączenie

promieni, występujące w tego rodzaju dalmierzach, nosi nazwę połączenia geometrycznego.

Geometryczne łączenie promieni posiada tę wadę, że porównywaniu ulegają obrazy przedmiotu i obrazy znaczków wytworzone za pomocą innych częściowych wiązek promieni. Położenie obrazów w dalmierzu jest jednak na ogół zależne, i to w stopniu, wpływającym już na dokładność dokonywanych pomiarów odległości, od tego, która część całej wiązki promieni została użyta do wytworzenia obrazu; wynika stąd, że jeżeli chodzi o pomiary bardzo dokładne, to stosowany w takich dalmierzach układ

znaczków pomiarowych nie nadaje się do pomiaru pozornej odległości obrazów przedmiotów oglądanych.

Wielką dokładność pomiarów można osiągnąć za pomocą dalmierzy stereoskopowych opisanego wyżej rodzaju, jeżeli zamiast pięciokątnych pryzmatów zastosuje się w nich według wynalazku dwie płytki płasko-równoległe o powierzchniach odbijających światło, ustawione względem siebie pod kątem i równe co najmniej otworom lunet, przy czym promienie, wchodzące do lunety, mogą przenikać przez jedną z powierzchni odbijających światło, podczas gdy druga płytka jest powleczonea powierzchnią zwierciadlaną tak, iż jest ona nieprzezroczysta. Łączenie promieni, występujące w takich przyrządach, nazywa się łączeniem fizycznym. Przy takim łączeniu promieni wiązki łączonych ze sobą promieni posiadają przekroje równe sobie pod względem kształtu i wielkości, ponieważ otwory wejściowe lunet, decydujące o kształcie i wielkości przekrojów wiązek promieni wchodzących do lunet, wyznaczają też i przekroje wiązek promieni tworzących obrazy znaczków pomiarowych.

Wprawdzie wskutek odbicia promieni na półzwierciadlanych powierzchniach płytek, przez które muszą przejść promienie, występuje pewne osłabienie jasności obrazu przedmiotów oglądanych, które w zasadzie jest niepożądane. Z osłabieniem tym można się jednak pogodzić, ponieważ z reguły wynosi ono zaledwie około 8% całej jasności. Taką samą część natężenia światła promieni, służących do wytworzenia obrazu znaczków, wyzyskuje się też w celu utrzymania tego obrazu. Przy tym jednak można dowolnie powiększać jasność tego obrazu, ponieważ do wytworzenia obrazu znaczków stosuje się przeważnie sztuczne źródła światła, których natężenie można wybierać dowolnie. Jeżeli jest rzeczą dopuszczalną zrezygnowanie ze znaczniejszej części jasności obrazu przedmiotu, to wska-

zane jest zaopatrzenie tych płytek zwierciadeł kątowych, przez które przechodzą promienie światła służące do wytworzenia obrazu przedmiotu, w warstwy zwierciadlane, przepuszczające światło. Warstwa taka może być osadzona na jednej albo na obydwóch powierzchniach płytek.

Na rysunku przedstawione są schematycznie dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 i 2 przedstawiają w widoku z góry optyczne części dwóch stereoskopowych dalmierzy według wynalazku.

Dalmierze, przedstawione na rysunku tytułem przykładu, składają się z dwóch lunet, których obiektywy są oznaczone cyframi 1, 2, okulary zaś — cyframi 3, 4. Przed obiektywami znajdują się pryzmaty 5, 6 o nieprzezroczystych powierzchniach zwierciadlanych, odpowiadających podstawie trójkąta. Pomiedzy obiektywami a okularami umieszczone są pryzmaty pięciokątne 7, 8, posiadające po jednej zwierciadlanej powierzchni dachowej. Powierzchnie wyjściowe tych pryzmatów, zwrócone ku okularom, leżą w płaszczyznach, w których obiektywy 1, 2 tworzą obrazy przedmiotów odległych. Płaszczyzny te są zarazem płaszczyznami obrazów okularów.

Przed pryzmatami trójkątnymi 5, 6 pierwszego z przykładów wykonania (fig. 1) znajdują się układy optyczne z dwoma zwierciadłami, składające się każdy z dwóch płasko-równoległych nie pokrytych warstwą zwierciadlaną płytek szklanych 9, 10 lub 11, 12 ustawionych pod kątem względem siebie. Pomiedzy tymi elementami zwierciadlanymi umieszczony jest podwójny kolimator, do którego należą dwie płytki szklane 15, 16, zaopatrzone każda w jeden znaczek 13 lub 14, oraz dwa obiektywy 17, 18. Do tylnej powierzchni każdej z płytek szklanych 15, 16 przyklejone są małe trójkątne pryzmaty szklane 19, 20, służące do doprowadzania padającego z boku światła do znaczków 13, 14. Na drodze

promieni pomiędzy płytką szklaną 16 a płytkami zwierciadlanymi 11, 12 znajduje się oprócz tego para klinów obrotowych 21.

Obiektów 17 tworzy w dużej odległości obraz znacзка 13, oświetlanego poprzez pryzmat 19. Wiązka promieni świetlnych, tworząca obraz, przenika przez płytkę szklaną 16 i przez parę klinów obrotowych 21 i jest następnie, po odbiciu od płytki 11, doprowadzana do płytki 12, która powoduje ponowną zmianę kierunku promieni, a zarazem też i złączenie ich z przechodzącą przez tę samą płytkę 12 wiązką promieni, wytwarzającą w jednej z lunet dalmierza obraz przedmiotu oglądanego. Obie te wiązki promieni zostają złączone ze sobą przy pomocy obiektu 1 w płaszczyźnie obrazu okularu, w której tworzą one obrazy. Obraz znacзка 13 jest oznaczony liczbą 22. Promienie przechodzą przez obiektów 17, płytki zwierciadlane 9, 10, pryzmat 5, obiektów 1 i pryzmat 7, po czym tworzą w płaszczyźnie okularu 3 obraz 23 znacзка 14, przy czym połączenie obydwóch wiązek promieni zachodzi na płycie 10, przez którą przenikają promienie tworzące obraz przedmiotu. Wolne otwory obiektów 1 i 2 wyznaczają przekroje wiązek promieni tworzących obrazy, ponieważ zarówno pryzmaty trójkątne 5, 6, jak i płytki 9, 10 i 11, 12 mają takie wymiary, że nie powodują żadnego zwężenia przekrojów. Kierunek wiązki promieni, należącej do obrazu 22 znacзка, można zmieniać przekręcając parę klinów obrotowych 21. Ta zmiana kierunku powoduje przesunięcie obrazu 22 w bok w polu widzenia okularu 4. Przez połączenie stereoskopowe obu obrazów 22, 23 znaczków powstaje stereoskopowy znaczek pomiarowy, którego pozorna odległość jest zależna od bocznego położenia obrazu 21. Ten znaczek stereoskopowy służy w znany sposób do pomiaru odległości przedmiotu, którego obraz jest wytwarzany w sposób stereoskopowy przez połączenie obu obrazów przedmiotu.

Podczas gdy w pierwszym przykładzie wykonania płytki 9, 10 są umieszczone symetrycznie z płytkami 11, 12 względem środkowej płaszczyzny przyrządu prostopadłej do płaszczyzny rysunku, to druga postać wykonania, przedstawiona na fig. 2, jest zaopatrzona w płytki zwierciadlane 24, 25 i 26, 27 parami równoległe do siebie. Płytki 24, 25 i 27 są po obydwóch stronach cienko posrebrzone, natomiast płytka 26 jest posrebrzona po jednej stronie tak, że nie przepuszcza światła. W skład układu znaczków wchodzi w tej postaci wykonania kolimator, zawierający oświetlony znaczek 28 oraz obiektów 29. Przed płytką 26 umieszczona jest na drodze promieni światła para klinów obrotowych 30.

Obiektów 29 daje obraz znacзка 28 w wielkiej odległości. Promienie światła natrafiają najpierw na płytkę 24, na której dzielą się one w ten sposób, że jedna ich część jest doprowadzana do płytki 25, skąd są skierowane wspólnie z promieniami przechodzącymi przez tę płytkę i tworzącymi obraz przedmiotu, po odbiciu w pryzmacie 5, do obiektu 1, podczas gdy reszta promieni wychodzących z kolimatora przechodzi przez płytkę 24 bez zmiany kierunku. Ta wiązka promieni przechodzi dalej przez parę klinów 30 i natrafia na płytkę 26, od której zostaje odbita ku płycie 27. Tutaj promienie wychodzące z kolimatora łączą się z promieniami, wytwarzającymi obraz przedmiotu i przechodzącymi przez płytkę 27, przy czym pryzmat 6 doprowadza połączone wiązki promieni do obiektu 2. Dzięki działaniu obiektów 1 i 2 powstają dwa obrazy 31 i 32 znacзка 28. Obrazy te leżą w płaszczyznach obrazu okularów 3 i 4 i ich połączenie stereoskopowe daje znaczek pomiarowy, potrzebny do wykonania pomiaru odległości przedmiotu oglądanego, przy czym pozorną odległość tego znacзка można zmieniać przekręcając odpowiednio parę klinów obrotowych 30. Rozmiary płytek 24, 25 i 26, 27 odpowia-

dają rozmiarom płytek 9, 10 oraz 11, 12 pierwszej postaci wykonania.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e.

1. Dwulunetowy dalmierz stereoskopowy, w którym rzeczywisty obraz znaczków oraz obrazy przedmiotu oglądanego są tworzone przez te same optyczne części lunet oraz w którym promienie, tworzące obraz znaczków, są łączone z promieniami, tworzącymi obraz przedmiotu, za pomocą układów optycznych z dwoma zwierciadłami, odchylających promienie kątowno oraz wstawionych w bieg promieni przed otworami wejściowymi lunet, znamieny tym, że każdy z tych układów optycznych składa się z dwóch płytek płaskorównoległych, których powierzchnie zwierciadlane

są nachylone do siebie pod kątem i odpowiadają co najmniej otworom wejściowym lunet, przy czym przez jedną z tych powierzchni zwierciadlanych przechodzą promienie, tworzące obraz przedmiotu, druga zaś powierzchnia może być pokryta nieprzezroczystą warstwą zwierciadlaną.

2. Dwulunetowy dalmierz według zastrz. 1, znamieny tym, że płytka zwierciadlana, przez którą przenikają wchodzące do dalmierzy promienie, tworzące obraz przedmiotu oglądanego, jest pokryta przepuszczającą światło warstwą zwierciadlaną.

F i r m a C a r l Z e i s s
Zasiępcą: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

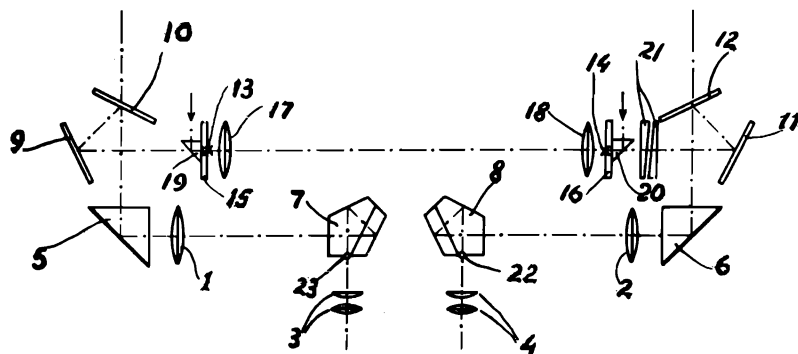


Fig. 1

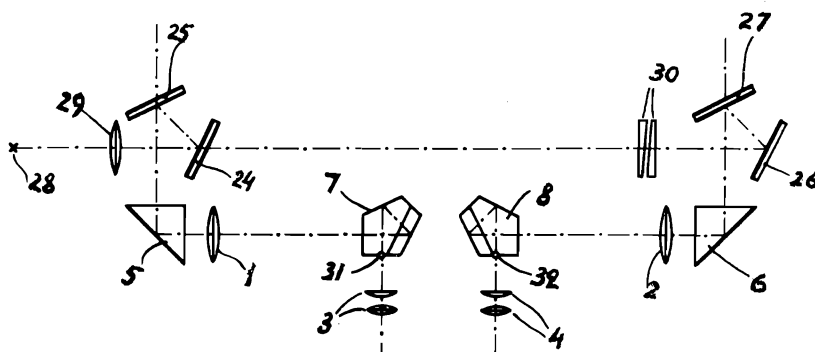


Fig. 2