

Warszawa, 28 listopada 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



601c 3/14



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 23917.

Kl. 42 c, 17/10.

Elie Granat
(Paryż, Francja)
i C^{ie} des Forges et Aciéries de la Marine et d'Homécourt
(Paryż, Francja).

Odległościomierz stereoskopowy.

Zgłoszono 28 września 1934 r.

Udzielono 26 września 1936 r.

Pierwszeństwo: 28 grudnia 1933 r. (Francja).

Przyrządy stereoskopowe do mierzenia odległości, w których odległość jest określana przez nałożenie obrazu przedmiotu obserwowanego na obraz liniiki, znajdującej się w przyrządzie i której obraz stereoskopowy wytwarza się zapomocą odpowiednich urządzeń optycznych na tej samej głębokości, co obraz przedmiotu, są już znane.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest przyrząd, przeznaczony w szczególności do obserwowania samolotów i zaopatrzony w linijkę z podziałką, dającą obraz stereoskopowy, którego odległość i kierunek położenia mogą być regulowane w taki sposób, aby pokrywał się z obrazem samo-

lotu obserwowanego. Podług kresek podziałki, przez które samolot zdaje się przesuwać wzdłuż liniiki, można określać szybkość samolotu.

Rzeczywista linijka z podziałką jest umieszczona w przyrządzie i zaopatrzona w urządzenie, służące do nadawania jej dowolnego kierunku pożądanego. Obraz tej liniiki jest widoczny w każdym okularze. Na drodze promieni świetlnych umieszczone są urządzenia optyczne, np. pryzmaty, pozwalające na odchylenie tych promieni, w celu dokonywania zmiany odległości obrazu stereoskopowego liniiki.

Na rysunku uwidoczniony jest schematycznie przykład wykonania przedmiotu

wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój przyrządu, a fig. 2 — w powiększeniu przykład wykonania linijki z podziałką.

Przyrząd składa się z rury zewnętrznej 1, stanowiącej osłonę rury wewnętrznej 2. Na końcach rury zewnętrznej 1 znajdują się okienka 3, otoczone pierścieniami 4 i zamknięte płytkami szklanymi 5 o dokładnie płaskich i równoległych do siebie powierzchniach. Naprzeciwko okienek 3 wewnątrz rury 1 umieszczone są pryzmaty 6, które odbijają promienie świetlne w kierunku soczewek 7, umocowanych na końcach rury 2. Promienie świetlne padają następnie na pryzmaty 8, które je odbijają na pryzmaty ukośnikowe 9, służące do regulowania odległości okularów odpowiednio do odległości od siebie oczu obserwatora. Po wyjściu z pryzmatów 9 promienie światła przechodzą przez mikrometry stereoskopowe 11, nastawione według stałej podziałki i przenikają ostatecznie do okularów ortoskopowych 12 o bardzo płaskim polu.

Przyrząd opisany jest zwykłym przyrządem do mierzenia odległości o stałej podziałce. Poza tem przyrząd według wynalazku zawiera w osłonie 10 linijkę 13, oświetloną lampką 14 o regulowanej sile światła w celu otrzymywania obrazu linijki jednakowo oświetlonego z obrazem przedmiotu obserwowanego. Linijka 13 jest zaopatrzona w podziałkę, przedstawioną na fig. 2, naznaczoną na płycie szklanej 15, osadzonej w podstawie kardanowej 17, przedstawionej schematycznie i poruszanej zapomocą uchwytu 18. Uchwyt może być osadzony na wałku, którego ruchy mogą być przenoszone na podstawę kardanową, zapomocą kół zębatach i śruby mikrometrycznej, w celu większej przejrzystości, nieprzedstawionej na rysunku.

Przed oświetloną linijką 13 znajduje się układ soczewek 19, który rzuca wiązkę promieni równoległych poprzez różne systemy optyczne, ponieważ płytka 15 leży

w płaszczyźnie ogniskowej układu soczewek. Promienie świetlne, wychodzące z soczewki 19, padają na dwa pryzmaty ukośnikowe 21, 22, które kierują je na dwa zwierciadła 23 i 24 bez polewy zwierciadłowej. Zwierciadła te przenoszą promienie na pryzmaty odbijające 8, skąd promienie przechodzą do okularów, które dają obrazy linijki, pokrywające się z obrazami przedmiotu obserwowanego, np. samolotu.

Nadając promieniom świetlnym, wychodzącym z pryzmatów ukośnikowych, odpowiednie załamanie, obserwator będzie odnosił wrażenie widzenia linijki w pewnej odległości i będzie mógł zmieniać tę odległość tak, aby była taka sama, jak przypuszczalna odległość samolotu. To załamanie promieni może być dokonywane dowolnymi odpowiednimi środkami optycznymi, np. ruchomymi pryzmatami.

Na rysunku uwidocznione są dwa pryzmaty odchylające 25 i 26, poruszane uchwytem w postaci bębna 27, zaopatrzonego w podziałkę, zapomocą którego pryzmatom nadaje się równe przesunięcia, lecz w kierunkach przeciwnych. Wskutek tego przy poruszaniu bębna 27 obraz linijki pozostaje na tem samym miejscu w polu widzenia, a tylko przesuwają się naprzód lub wtył. Dla uproszczenia możnaby stosować tylko jedno urządzenie do załamywania promieni; w takim przypadku jednak przesunąłby się ponadto w bok, a nie tylko w głąb, co pogarszałoby widzenie go.

Sposób posługiwania się przyrządem jest następujący.

Najpierw doprowadza się obraz samolotu w środek pola widzenia i następnie odczytuje się odległość samolotu zapomocą mikrometru urządzenia nastawczego. Poza tem można dokonać dokładniejszego sprawdzenia odległości poruszając bębniem 27, w celu doprowadzenia obrazu linijki z obrazem samolotu do tej samej płaszczyzny. Następnie przez obrót uchwytu 18, doprowadza się obraz stereoskopowy linijki

do pokrywania się z osią podłużną kadłuba samolotu. W ten sposób określa się położenie tego kadłuba, a zatem i kierunek jego lotu.

Należy zaznaczyć, że wszystkie ruchy, wymienione dotąd, mogą być przekazywane przyrządom rachującym, przygotowującym dane, potrzebne do ostrzeliwania samolotu.

Jedną z tych danych jest szybkość samolotu, którą przyrząd według wynalazku pozwala określić szybko i bez trudności.

Obserwator odnosi wrażenie, że samolot porusza się wzdłuż linijki, zaopatrzonej w podziałkę. Odległość, przebyta przez samolot w określonym czasie, jest proporcjonalna do liczby podziałek, które mija obraz samolotu wzdłuż obrazu linijki. Współczynnik proporcjonalności zależy od odstępów pomiędzy kreskami podziałki i odległości samolotu od obserwatora, która jest znana.

Jeżeli linijka jest zaopatrzona np. w taką podziałkę, że przy odległości samolotu równej 1000 m jeden odstęp podziałki odpowiada przesunięciu samolotu o 100 m, a samolot znajduje się w odległości 2000 m i przesuwa się o trzy podziałki w ciągu 10 sekund, to z tego można obliczyć, że gdyby samolot znajdował się w odległości 1000 m, przebyłby w ciągu tych dziesięciu sekund drogę równą 300 m. Ponieważ jednak znajduje się on w odległości średniej 2000 m, jego szybkość rzeczywista wynosi 60 m na sekundę, czyli 216 klm na godzinę.

Jak to było powiedziane wyżej, podczas dokonywania pomiarów można jednocześnie wprowadzać w ruch przyrządy, przeprowadzające obliczenia danych, potrzebnych do ostrzeliwania samolotu, a w szczególności odległości i drogi, przebywanej przez samolot, stanowiący cel. Drogę samolotu otrzymuje się przez rozkładanie ruchu linijki, zaopatrzonej w podziałkę, w dwóch płaszczyznach. Zadaniem takiego ur-

ządzenia byłoby umożliwienie przyrządowi, wykonywającemu obliczenie, wyrachowania w sposób ciągły poprawek do zastosowania przy strzelaniu, wskutek ciągłego wprowadzania do przyrządu obliczającego danych, potrzebnych do uzyskiwania tych poprawek.

Szybkość poruszania się samolotu mogłaby być również wprowadzana do przyrządu obliczającego przez wprowadzanie do tego ostatniego wartości, odczytywanej na linijce z podziałką, jak to było wyżej wyjaśnione. Wprowadzania tego dokonywa się zapomocą bębna, zaopatrzonego w podziałkę. Jak to było powiedziane wyżej, w celu obliczenia prawdziwej szybkości do wartości, odczytanej na linijce, trzeba wprowadzić poprawkę, zależną od odległości samolotu w chwili odczytywania. Ta poprawka może być dokonywana samoczynnie w przyrządzie obliczającym, który w tym celu zawierałby wał, obracający się zależnie od tej odległości.

Skoro w każdej chwili znana jest odległość celu, łatwo jest określić jego szybkość przez podzielenie różnicy odległości, zaobserwowanych w dwóch różnych chwilach, przez czas, jaki upłynął pomiędzy temi chwilami. Określenie tej szybkości może być dokonywane samoczynnie w przyrządzie obliczającym, który otrzymuje w sposób ciągły wskazania odległości celu.

Jest rzeczą oczywistą, że w przyrządzie opisanym można wprowadzić liczne zmiany np. nie opisano pryzmatu lub pryzmatów o bardzo małym kącie odbijania światła, które są umieszczane w przyrządach do mierzenia odległości w celu regulowania i nastawiania na zero niezależne, gdyż stanowi to znane urządzenie.

Dla uproszczenia możnaby nie stosować ruchu linijki z podziałką w płaszczyźnie, przechodzącej przez oś optyczną układu soczewek 19 lecz tylko przesuwać linijkę w płaszczyźnie ogniskowej, prostopadłej do płaszczyzny rysunku fig. 1. Obraz był-

by również wytwarzany w dużej odległości lub w nieskończoności i zlewane się stereoskopowe byłoby osiągnięte zawsze za pomocą specjalnego urządzenia, załamującego promienie świetlne, lecz w takim przypadku doprowadzenie liniiki do równoległości z kadłubem samolotu byłoby wrażeniem wzrokowym czysto fikcyjnym i uzyskane byłoby tylko jako skutek stosowania dwóch okularów, podczas gdy w przypadku poprzednim równoległość ta była rzeczywista, to znaczy otrzymana przez manewrowanie linią w trzech kierunkach przestrzeni.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Odległościomierz stereoskopowy, pozwalający ewentualnie na przekazywanie pomiarów urządzeniom mechanicznym, dokonywającym obliczeń pożądaných danych i służący do określania odległości, kierunku i szybkości ruchu oddalonego przedmiotu, znamieny tem, że jest zaopatrzony w nastawną co do kierunku linię z podziałką, której obraz jest wytwarzany w każdym okularze, oraz w urządzenia optyczne i mechaniczne, doprowadzające obraz stereoskopowy liniiki i przedmiotu obserwowanego do pokrywania się, wskutek czego poruszanie się obrazu przedmiotu wzdłuż obrazu podziałki liniiki pozwala na

określenie szybkości przesuwania się przedmiotu.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że linią jest osadzona obrotowo około stałego punktu, w celu umożliwienia nastawiania jej w dowolnym kierunku.

3. Odmiana przyrządu według zastrz. 2, znamienna tem, że linią jest osadzona ruchomo tylko w płaszczyźnie ogniskowej układu soczewek (19), rzutujących jej obraz.

4. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że do wytwarzania każdego obrazu posiada po jednym urządzeniu, załamującym promienie świetlne, przyczem urządzenia te są ze sobą sprzężone, aby występujące przesunięcia obrazu miały miejsce tylko w kierunku głębokości.

5. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że linią jest linia zaznaczona na płycie szklanej i zaopatrzona w podziałkę, oświetloną lampą elektryczną o regulowanej sile światła.

Elie Granat.
Cie des Forges
et Aciéries
de la Marine
et d'Homécourt.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

