

6 maja 1929 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

5419 5/00

Nr 9875.

Kl. 72 f 15.

Akciová Společnost dříve Škodovy Závody v Plzni
(Praga-Smichov, Czechosłowacja).

Przyrząd odtwarzający kąt wyprzedzenia przy ogniu przeciwlotniczym.

Zgłoszono 7 maja 1926 r.

Udzielono 16 stycznia 1929 r.

Pierwszeństwo: 16 maja 1925 r. (Czechosłowacja).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest przyrząd odtwarzający kąt wyprzedzenia, dający się zastosować zarówno do dział przeciwlotniczych, jak i do centralnych aparatów kierujących prowadzeniem ognia. Pod warunkiem, że przyrząd celowniczy będzie stale skierowany na cel, przyrząd ten w każdej chwili dokonywania celowania, względnie w chwili oddawania ognia, określa dokładnie kąt położenia, w którym będzie się cel znajdował w chwili trafienia weń pocisku.

Jeżeli przyszły kąt położenia celu w chwili trafienia weń pocisku oznaczy się przez τ , a wysokość na której cel leci przez y , przyczem tę ostatnią określa się zapomocą przyrządu oddzielnego nieobjętego

niniejszym patentem, to przy pomocy niniejszego wynalazku określić można dla tego momentu równocześnie odnośny kąt celownika i odetkanie zapalnika pocisku.

Konstrukcyjne wykonanie wynalezione go przyrządu oparte jest na założeniu, że od chwili wystrzału aż do chwili trafienia pocisku w cel ten ostatni porusza się w płaszczyźnie poziomej równomiernie według linii prostej.

Teoretyczną podstawę objaśnia fig. 1. Zakłada się, że samolot znajduje się na wysokości y i porusza się poziomo według prostej linii z szybkością v . Drogę samolotu oznacza linja pozioma p , a kierunek lotu wskazuje strzałka. Przyrząd określający wyprzedzenie znajduje się w danej chwili

w punkcie z , przyczem wszystkie warunki balistyczne są znane. Wtedy punkt z , w który pocisk uderzy, będzie znajdował się na prostej p w odległości $Mz = v \cdot t$ od punktu celowania M , przyczem v oznacza szybkość samolotu, zaś t — czas, zużywany przez pocisk na przelecenie drogi $Dz = Zz$.

Kąt δ zawarty między prostymi oM i oZ będzie poszukiwanym kątem wyprzedzenia w płaszczyźnie lotu. Kąt δ leży także w trójkącie ozm , który jest geometrycznie podobny do trójkąta wyprzedzenia oMZ .

Ten trójkąt wyprzedzenia oZM , który jest zaopatrzony w specjalną lufę M z okularzem, osadzoną na ramieniu o dobranej stałej długości K , dającą się obracać naokoło odpowiedniego kąta wyprzedzenia, zbudowany jest w sposób następujący.

Bok zo o stałej długości K obraca się dokoła poziomej osi, prostopadłej do płaszczyzny strzału tak, że linja K porusza się w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny strzału i w chwili celowania jest skierowana na punkt Z .

Bok zm pozostaje w czasie obserwowania celu stale równoległy do kierunku lotu celu, długość zaś jego będzie się zmieniała.

Bok mo , którego położenie zależy od położenia poprzednio wymienionych boków trójkąta ozm , jest równoległy do osi lunety tak, że podczas celowania przedłużenie jego przechodzi przez punkt M . Oś lunety, równoległa do boku mo , skierowuje się na cel albo obracając działo w płaszczyźnie poziomej albo obracając bok zo w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny strzału.

Przy odpowiednim nastawieniu kierunku lotu i długości zm , oś boku zo przechodzi w chwili celowania przez punkt, który będzie później punktem spotkania się pocisku z celem. Jej nachylenie, mierzone w płaszczyźnie poziomej, podaje kąt położenia τ dla przyszłej chwili tra-

fienia pocisku w cel; kąt ten jest podstawą do wyznaczenia czasu przelotu pocisku, kąta celownika i odetkania zapalnika pocisku.

Dokładną długość zmiennego boku zm , odpowiadającą pewnemu momentowi celowania, można określić przy danych warunkach lotu i przy znajomości balistycznych warunków z proporcjonalności boków trójkątów zmo i ZMo , mianowicie:

$$\frac{v \cdot t}{Dz} = \frac{zm}{K},$$

a jeżeli w równanie to wstawi się $Dz = \frac{V}{\sin \tau}$, to $zm = K \cdot v \frac{t \cdot \sin \tau}{y}$. Wartość tę otrzymuje się z teoretyczną dokładnością za pomocą nowego przyrządu, którego konstrukcję przedstawiono schematycznie na fig. 2.

Prowadnica 1 stanowi bok zm trójkąta wyprzedzenia zmo i jest sprzężona za pośrednictwem osi o_1 oraz przekładni ślimakowej 3 z wałem pokrętła do celowania w kierunku w ten sposób, że przy nastawianiu działa pozostaje zawsze równoległa do kierunku lotu celu w przestrzeni.

Zmiana długości boku zm wpływa na przesuw sanek 4, zaopatrzonych w zębnicę i wprawianych w ruch przez zębnik 5, które wprawia się w ruch pokrętłem 8 za pośrednictwem kół stożkowych 6 i kół różnicowych 7. Koło 8 obraca jednocześnie śrubę 11 za pośrednictwem kół stożkowych 13, 12, a tem samem porusza także wskazówkę 10, przesuwającą się wzdłuż bębna 9, na którym narysowane są krzywe wyrażające funkcje $\frac{Kv \cdot t \sin \tau}{y}$. Ponieważ

kąty obrotu bębna są proporcjonalne do kątów położenia, a wskazówka 10 utrzymuje się stale wskutek obrotu kółka 8 na odpowiedniej krzywej $\frac{v}{y}$, więc w każdej chwili celowania bok zm jest dokładnie nastawiony.

Konstrukcyjne rozwiązanie przesunięcia $zm = \frac{v}{y} \cdot K t \sin \tau$ można też otrzymać, stosując bęben zaopatrzony w krzywe wyrażające funkcje $\frac{K}{y} t \sin \tau$, oznaczone przez wysokość y pomnożoną zapomocą kolinearnego monogramu przez szybkość v . Mnożenie to można też wykonać zapomocą logarytmów, dodając do $\log \frac{K}{y} t \sin \tau$, wyrażonego na cylindrze i oznaczonego wysokością $y \log v$, przyczem argument sumy tych logarytmów wyraża się obrotem zębniaka 5.

W sankach 4 w łożysku kulistym osadzona jest dźwignia 14, która przechodzi przez końcowy punkt o stałego boku zo trójkąta wyprzedzania. Dźwignia 14, stanowiąca trzeci bok mo trójkąta wyprzedzania i wyznaczająca w przestrzeni kierunek celowania, przedstawia głowicę lunety 15 o kąt wyprzedzenia δ , który mierzy się od osi zo w płaszczyźnie lotu i który określa w momencie celowania kierunek boku i kąt położenia τ , odpowiadający punktowi trafienia pocisku w cel.

Odchylenie stałego boku zo względnie lunety 16 w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny strzału odbywają się pod działaniem pokrętki 17 za pośrednictwem przekładni ślimakowej 18.

Przy celowaniu prowadnicę 1 ustawia się w kierunku lotu celu, a oś lunety 16 skierowuje się na cel zapomocą pokrętki 17 i kierunkowego wrzeciona nastawniczego działła. Równocześnie nastawia się bez przerwy bok zm zapomocą pokrętła ręcznego 8 według ruchu wskazówki 10 po krzywych bębna 9. W ten sposób przedstawia się bez przerwy dźwignię 14 i oś lunety 15 o odpowiednią poprawkę δ , która określa kierunek odpowiedniego boku trójkąta wyprzedzenia i kąt położenia punktu trafienia pocisku w cel, przyczem dla punktu tego można jednocześnie wyznaczyć kąt

celownika i odetkania zapalnika pocisku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd odtwarzający kąt wyprzedzenia przy ogniu przeciwnolotnym, znamieny tem, że jego części tworzą trójkąt podobny do trójkąta wyprzedzenia (o wierzchołkach działło, cel i punkt spotkania się pocisku z celem), położonego w płaszczyźnie lotu, przyczem jeden bok tego trójkąta, obracający się w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny strzału, ma długość niezmienną, drugi bok, który podczas celowania pozostaje stale równoległy do kierunku lotu — zmienia swą długość według wzoru $zm = \frac{K}{y} v t \sin \tau$, podczas gdy położenie trzeciego boku trójkąta, do którego jest równoległa linja przezierania lunety wynika z położenia poprzednich dwóch boków i odtwarza kąt wyprzedzenia, leżący w płaszczyźnie lotu.

2. Przyrząd odtwarzający kąt wyprzedzenia przy ogniu przeciwnolotnym według zastrz. 1, znamieny tem, że zależność $\frac{K}{y} v \cdot t \sin \tau$ jest wyrażona całkowicie lub częściowo zapomocą krzywych, wykreslonych na płaszczyźnie bębna, przyczem obrót tego bębna jest proporcjonalny do obrotu boku o stałej długości wyprzedzenia, który to obrót odbywa się w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny strzału pod działaniem napędu przesuwającego jednocześnie wskazówkę po jednej z krzywych, nakreslonych na bębnie, oznaczonej wielkością $\frac{v}{y}$ lub y , odpowiadającą lotowi celu.

3. Przyrząd odtwarzający kąt wyprzedzenia przy ogniu przeciwnolotnym według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że umożliwia używanie specjalnej lunety, której okular jest nieruchomy w czasie celo-

wania, a obiektyw — obrotowy dokoła dwóch, prostopadłych do siebie osi — znajduje się na ramieniu lunety, obracającym się dokoła osi prostopadłej do płaszczyzny strzału i obraca się pod działaniem drążka, który stanowi trzeci bok trójkąta wyprzedzenia, tak że linja celowa lunety jest w każdym położeniu równoległa do wspomnianego drążka.

4. Przyrząd odtwarzający kąt wy-

przedzenia przy ogniu przeciwniebnym według zastrz. 1—3, znamieny tem, że można go umieszczać nietylko na samem dziale, lecz i na centralnym aparacie do prowadzenia strzelania.

Akciová Společnost
dříve Škodovy Závody v Plzni.

Zastępca: Dr. inž. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

