

URZĄD PATENTOWY



F 41g 5/14

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22641.

Kl. 72 f, 15/09.

N. V. Nederlandsche Instrumenten Compagnie „Nedinsco”
(Venlo, Niderlandy).

Przyrząd celowniczy do dział, umieszczonego na samolocie.

Zgłoszono 4 października 1933 r.

Udzielono 14 stycznia 1936 r.

Pierwszeństwo: 5 października 1932 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządu celowniczego do dział, umieszczonego na samolocie tak, iż kąt boczny i kąt podniesienia lufy dział może być ustawiony w stosunku do samolotu odpowiednio do kierunków ruchu samolotu i ostrzeliwanego celu w powietrzu. W tym celu stosuje się układ ramion, zapomocą którego na podstawie szybkości własnej samolotu, szybkości celu i szybkości pocisku wyznacza się wypadkową, przyczem celownik przyrządu celowniczego zostaje odpowiednio nastawiany.

Według wynalazku układ ramion jest wykonany tak, że z jednej strony układ ten posiada proste ramię, odtwarzające szybkość pocisku, zaopatrzone w prowad-

nicę drążkową, osadzoną na ramieniu obrotowo dokoła dwóch osi prostopadłych do siebie i przecinających się ze sobą, przyczem to ramię może obracać się dokoła osi, równoległej do osi czopów lufy dział, z lufą zaś dział jest sprzężone tak, iż płaszczyzna, przechodząca przez jego oś obrotu i punkt przecięcia się obu osi obrotu prowadnicy drążkowej, pozostaje stale równoległa do osi lufy dział, przyczem odległość tego punktu przecięcia od osi obrotu ramienia odpowiada szybkości pocisku. Poza tem układ ramion posiada podwójne ramię, którego ramię wewnętrzne odpowiada szybkości własnej samolotu, a ramię zewnętrzne — szybkości celu w powietrzu, przyczem na zewnętrznym ramie-

niu jest osadzony pręt, dający się obracać dookoła dwóch osi prostopadłych do siebie i przecinających się ze sobą, prowadzony w prowadnicy i połączony z celownikiem tak, iż linia celowania jest równoległa do linii, łączącej punkt przecięcia się obu osi obrotowych prowadnicy z punktem przecięcia się obu osi obrotu tego pręta. Opisany układ ramion umożliwia w prosty sposób zapomocą urządzenia do obracania wstecznego zachowanie niezmiennego położenia w przestrzeni obu ramion podwójnego ramienia podczas azymutowych zwrotów lufy działła względem samolotu, tak iż kierunki obydwóch ramion pozostają równoległe do kierunków ruchu samolotu i celu powietrznego.

Jeżeli w celu uproszczenia obsługi przyrządu celowniczego jest wymagane, ażeby azymutowa oś obrotu tego przyrządu przechodziła w przybliżeniu przez stanowisko osoby celującej, przy założeniu, iż obracająca się w azymucie podstawa łoża działowego wykonana jest pierścieniowo, to zaleca się z jednej strony ramię wewnętrzne podwójnego ramienia na podstawie łoża działowego osadzić obrotowo dookoła osi, równoległej do osi obrotu tej podstawy łoża działowego, prostopadłej do osi obrotu wspomnianego prostego ramienia i leżącej wraz z punktem przecięcia się obu osi obrotu prowadnicy drążkowej w płaszczyźnie równoległej do osi lufy działła. Z drugiej zaś strony ramię zewnętrzne ramienia podwójnego daje się obracać na wewnętrznym ramieniu dookoła osi, równoległej do osi obrotu wewnętrznego ramienia i oddalonej od tej osi obrotu o odległość, odpowiadającą szybkości własnej samolotu, przyczem punkt przecięcia się obu osi obrotu pręta, osadzonego obrotowo na ramieniu zewnętrznym, posiada takie położenie względem ramienia zewnętrznego, że jego odległość od osi obrotu tego ramienia odpowiada szybkości celu w powietrzu, a odległość jego od płaszczyzny, przechodzącej przez

oś obrotu prostego ramienia i prostopadłej do osi obrotu podstawy łoża działowego, zapewnia prawidłowy kąt podniesienia lufy, przyczem wewnętrzne ramię ramienia podwójnego jest sprzężone z samolotem tak, iż przy obracaniu podstawy łoża działowego względem samolotu położenie jego względem samolotu pozostaje niezmiennione.

Na rysunkach przedstawiono przyrząd celowniczy według wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia szkic sytuacyjny walki, fig. 2 — wykres szybkości, a fig. 3 i 4 przedstawiają przyrząd celowniczy według wynalazku w przekroju oraz w widoku zgóry.

Na fig. 1 literą P oznaczono samolot, poruszający się z szybkością v_c w płaszczyźnie poziomej H_1 , literą Q — ruchomy cel, poruszający się w płaszczyźnie poziomej H_2 z szybkością v_s . Linją PQ oznaczono linię celowania, odpowiadającą danej chwili. Aby trafić w cel, kiedy linia celowania zajmuje położenie jak na rysunku, uwzględniając szybkości v_c i v_s oraz szybkość pocisku v_0 , należy działo, umieszczone na samolocie P , ustawić lufą w kierunku AE , leżącym w płaszczyźnie pionowej V_1 (fig. 2). Kierunek ten otrzymuje się z pięciokąta, w którym bok AB leży w płaszczyźnie poziomej H_1 i jest równy i przeciwny szybkości v_c samolotu P , bok BC leży w tej samej płaszczyźnie poziomej, co zaś do wielkości i kierunku jest równy szybkości v_s celu Q , a bok CD jest prostopadły do płaszczyzny poziomej H_1 i posiada wartość, odpowiadającą niezbędnemu kątowi podniesienia lufy działła, przy założeniu stałej odległości PQ od celu, przyczem bok AE jest równy szybkości v_0 pocisku.

W przyrządzie celowniczym według fig. 3 i 4 na płycie 1, przymocowanej do kadłuba samolotu 2, jest osadzona pierścieniowa podstawa 3 łoża, dająca się obracać dookoła osi $X-X$, która przy poziomem

położeniu samolotu jest pionowa. Pierścieniowa podstawa 3 łoża posiada dwie tarcze 4 i 5, pomiędzy którymi jest osadzona lufa 6 działła, obracająca się dookoła osi $Y—Y$, prostopadłej do osi $X—X$. Na osi $Z—Z$, równoległej do osi obrotu działła, jest osadzony na tarczy 4 obracający się drążek, składający się z dwóch ramion 7 i 8, ustawionych względem siebie pod prostym kątem. Na ramieniu 7 jest osadzony obrotowo względem osi $F—F$, równoległej do osi $Z—Z$ i odległej od tej osi o szybkość v_0 pocisku, sworzeń 9, posiadający widelki 10. Widelki 10 służą za łożysko tulei 11, dającej się obracać w widelkach 10 dookoła osi $G—G$, prostopadłej do osi $F—F$. Punkt przecięcia się obydwóch osi $F—F$ i $G—G$ jest punktem, dookoła którego może obracać się na wszystkie strony tuleja 11 względem ramienia 7 i który odpowiada punktowi E na fig. 2. Możliwość obracania tulei 11 na wszystkie strony można uzyskać również, stosując np. łożysko kulkowe o środku E . Ramię 8 jest połączone przegubowo prętem 12 z ramieniem 14, przymocowanemu do jednego czopa 13 lufy 6 działła tak, że bez względu na to, pod jakim kątem podniesienia jest w danej chwili ustawiona lufa 6, płaszczyzna, wyznaczona przez obie osie $Z—Z$ i $F—F$, jest równoległa do osi $M—M$ lufy 6. W pierścieniowej podstawie 3 obrotowo względem osi $U—U$, która jest równoległa do osi obrotu $X—X$ pierścieniowej obsady i wraz z punktem przecięcia osi $F—F$ i $G—G$ leży w płaszczyźnie, równoległej do osi $M—M$ lufy 6 działła, jest osadzony wał 15, posiadający ramię 16. Na ramieniu 16 obrotowo względem osi $V—V$, równoległej do osi $U—U$ i odległej od tej osi o szybkość własną samolotu v_c , jest osadzone ramię 17. Na ramieniu 17 obrotowo względem osi $H—H$, równoległej do osi $V—V$ i odległej od tej osi o szybkość v_c celu, jest osadzony sworzeń 18, posiadający widelki 19. Widelki 19 służą za łożysko prowadzo-

nego w tulei 11 pręta 20, dającego się obracać w widelkach 19 na osi $J—J$, prostopadłej do osi $H—H$. Punkt przecięcia obydwóch osi $H—H$ i $J—J$ stanowi punkt, dookoła którego pręt 20 może obracać się we wszystkie strony względem ramienia 17 i odpowiada punktowi D na fig. 2. Na pręcie 20 jest osadzony celownik 21 tak, iż linja celowania $O—O$, wyznaczona przez celownik, jest równoległa do linii, łączącej punkt przecięcia osi $F—F$ i $G—G$ z punktem przecięcia osi $H—H$ i $J—J$. Położenie tego ostatniego punktu przecięcia na osi $H—H$ jest tak dobrane, aby znajdował się on nad płaszczyzną, zawierającą oś $Z—Z$ i prostopadłą do osi $X—X$, a mianowicie w odległości s , która zapewnia prawidłowy kąt podniesienia lufy przy niezmienniej średniej odległości od celu. Opisane wyżej urządzenie zapewnia poza tem niezbędną zmniejszanie się różnicy kątów podniesienia lufy działła i urządzenia celowniczego w miarę coraz bardziej stromego nachylenia lufy, tak iż ta różnica staje się równa zeru, gdy oś lufy jest pionowa. Przyjmując dla uproszczenia, że wpływ wiatru na samolot można pominąć, a więc kierunek lotu samolotu zlewa się stale z kierunkiem osi podłużnej samolotu, ramię 16 musi posiadać niezmienny kierunek względem kadłuba 2 samolotu przy wszelkich ustawieniach pierścieniowej podstawy 3, a mianowicie powinno być równoległe do osi podłużnej samolotu. W celu utrzymania tego kierunku ramienia 16 wał 15 jest sprzężony za pośrednictwem ślimacznicy 22, ślimaka 23, wału 24 i pary stożkowych kół zębatych 25 z kołem zębatym 26, zazębiającym się z wieńcem zębatym 27 płyty 1.

W celu większej przejrzystości rysunku przedstawiono na nim odmienny przykład, niż na wykresach według fig. 1 i 2 w założeniu, że oś $M—M$ lufy działła zlewa się z kierunkiem osi podłużnej samolotu, a więc wektory v_0 i v_c mają jednakowe kierunki, i że kierunek lotu celu jest prost-

padły do kierunku lotu samolotu, a więc wektory v_0 i v_z są względem siebie prostopadłe. Kierunek celowania $O—O$ jest wtedy, jak to jest konieczne, nieco nachylony ku górze. Cel porusza się więc w płaszczyźnie poziomej, znajdującej się nieco pod płaszczyzną poziomą, w której znajduje się samolot.

Podczas posługiwania się przyrządem kierunkowym należy ramię 17 ustawić w takie położenie względem ramienia 16, aby było równoległe do kierunku ruchu celu. Wtedy trzeba tylko linię celowania $O—O$ utrzymywać stale na celu przez obracanie pierścieniowej podstawy 3 naokoło osi obrotu $X—X$, a lufy działa naokoło osi $Y—Y$ czopów i wówczas działło jest gotowe do strzału. Napędy, potrzebne do wykonywania tych obrotów, nie są przedstawione, by nie zaciemniać rysunku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd celowniczy do działa, umieszczonego na samolocie tak, iż kąt boczny i kąt podniesienia lufy działa dają się nastawiać względem samolotu, posiadający układ ramion, zapomocą którego z szybkości własnej samolotu, szybkości ostrzeliwanego celu w powietrzu i szybkości pocisku wyznacza się szybkość wypadkową i ustawia odpowiednio linię celowania przyrządu celowniczego, znamienny tem, że układ ramion posiada z jednej strony proste ramię (7), odtwarzające szybkość pocisku (v_0), zaopatrzone w prowadnicę prętową (11), dającą się obracać dokoła dwóch osi ($F—F$ i $G—G$) prostopadłych do siebie i przecinających się ze sobą, które to ramię daje się obracać dokoła osi ($Z—Z$) równoległej do osi ($Y—Y$) czopów lufy działa i jest sprzężone z lufą działa tak, iż płaszczyzna, przechodząca przez jego oś obrotu ($Z—Z$) i punkt przecięcia się obu osi obrotu ($F—F$ i $G—G$) prowadnicy (11) pręta, pozostaje stale równoległa do

osi ($M—M$) lufy działa, przyczem odległość tego punktu przecięcia od osi obrotu ($Z—Z$) ramienia odpowiada szybkości (v_0) pocisku, poza tem zaś układ ramion posiada ramię podwójne, którego ramię wewnętrzne (16) odpowiada szybkości własnej (v_z) samolotu, a ramię zewnętrzne (17) — szybkości (v_z) celu w powietrzu, przyczem na zewnętrznym ramieniu (17) jest osadzony obrotowo we wszystkich kierunkach dokoła dwóch osi ($I—I$ i $H—H$), prostopadłych do siebie i przecinających się ze sobą, pręt (20), prowadzony w prowadnicy prętowej (11) i tak połączony z celownikiem, iż linja celowania jest równoległa do linii, łączącej punkt przecięcia obu osi obrotu ($F—F$ i $G—G$) prowadnicy prętowej (11) z punktem przecięcia się obu osi obrotu ($I—I$ i $H—H$) tego pręta (20).

2. Przyrząd celowniczy według zastrz. 1, w którym obracająca się w azymucie podstawa łoża działowego jest ukształtowana pierścieniowo, znamienny tem, że ramię wewnętrzne (16) ramienia podwójnego jest osadzone na podstawie łoża działowego (3) obrotowo dokoła osi ($U—U$) równoległej do osi obrotu ($X—X$) podstawy łoża działowego, prostopadłej do osi obrotu ($Z—Z$) prostego ramienia (7) i leżącej wraz z punktem przecięcia obu osi obrotu ($F—F$ i $G—G$) prowadnicy prętowej (11) w płaszczyźnie, równoległej do osi ($M—M$) lufy działa, zewnętrzne zaś ramię (17) ramienia podwójnego daje się obracać na wewnętrznym ramieniu (16) dokoła osi ($V—V$), równoległej do osi obrotu ($U—U$) wewnętrznego ramienia (16) i odległej od tej osi obrotu ($U—U$) o odległość, odpowiadającą szybkości własnej (v_z) samolotu, przyczem punkt przecięcia się obu osi obrotu ($I—I$ i $H—H$) pręta (20), osadzonego obrotowo na zewnętrznym ramieniu (17), posiada takie położenie względem zewnętrznego ramienia (17), że jego odległość od osi obrotu ($V—V$) ramienia (17) odpowiada szybkości (v_z) celu w powie-

trzu, odległość (s) zaś jego od płaszczyzny, przechodzącej przez oś obrotu ($Z-Z$) prostego ramienia (7) i prostopadłej do osi obrotu ($X-X$) podstawy (3) łoża działowego, zapewnia prawidłowy kąt podniesienia lufy, przyczem wewnętrzne ramię (16) ramienia podwójnego jest sprzężone z samolotem tak, iż podczas obrotu podstawy łoża działowego względem samolo-

tu położenie jego względem samolotu pozostaje niezmienione.

N. V. Nederlandsche
Instrumenten Compagnie
„Nedinsco“.

Zastępca: K. Czempiański,
rzecznik patentowy.

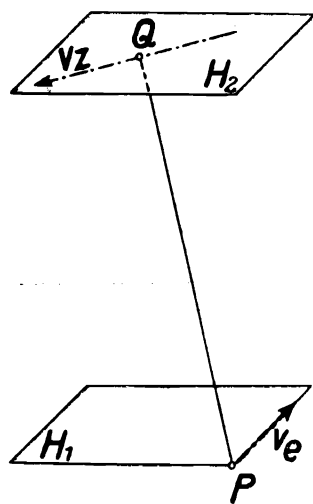


Fig. 1

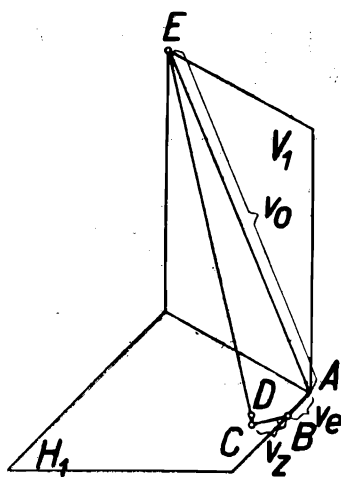


Fig. 2

