

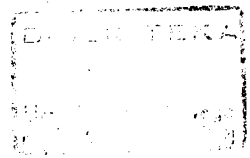
10 listopada 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B64d 45/00



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 16703.

Kl. 62 c 19.

Actiengesellschaft C. P. Goerz  
Optische Anstalt  
Akciová Společnost K. P. Goerz  
Optický ústav  
(Bratislava, Czechosłowacja).

**Urządzenie celownicze do zrzucania przedmiotów z samolotów i balonów.**

Zgłoszono 23 października 1931 r.

Udzielono 6 lipca 1932 r.

Wynalazek ma na celu przy rzucaniu bomb, worków z pocztą i tym podobnych przedmiotów, szybkie i pewne określanie kąta wyprzedzenia bez posilkowania się celami pomocniczymi.

Stosownie do wynalazku cel ten osiąga się zapomocą urządzenia celowniczego, w którym dwie obracające się celownice osadzone są na jednym czopie zaopatrzonym w wizjer służący do celowania przedwstępnego i zarazem do celowania w chwili zrzucania przedmiotu. Celownice te obracane są ręcznie w taki sposób ku sobie, podczas pewnego obranego i ograniczonego ściśle czasu, wyznaczanego przez odpowiednio ustawiony

chronometr, że cel, do którego prostolinijnie zbliża się samolot, pozostaje stale na linii celowania jednej celownicy, przeznaczonej do przedwstępnego celowania i obracanej do tyłu z jej przedniego położenia początkowego. Podczas tegoż czasu druga celownica, przeznaczona do celowania podczas zrzucania przedmiotu, obracana jest ruchem sprzężonym ze swego początkowego tylnego położenia do przodu tak, iż po upływie wyznaczonego czasu jej linia celowania, przechodząca przez wizjer znajdujący się na osi obrotu i wizjer na jej końcu, nachyla się w stosunku do pionu o kąt wyprzedzenia potrzebny do trafnego rzutu, to znaczy o kąt,

który tworzy w stosunku do pionu linia prosta łącząca samolot z celem w chwili, kiedy ma nastąpić zrzucenie przedmiotu, mającego upaść na cel.

Na rysunku dla przykładu przedstawiono formę wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia podstawowy wykres geometryczny; fig. 2 — widok boczny urządzenia dla dużych czasów spadania; fig. 3 — widok z góry tego urządzenia i fig. 4 — w przekroju prowadnicę celowniczą dla dużych i małych czasów spadania.

Na fig. 1 punkt  $K_0$  oznacza wizjer i stanowi punkt obrotu celownicy  $K_0K$  do przedwstępnego celowania i celownicy  $K_0K^1$  do celowania podczas zrzucania przedmiotu. Od chwili, gdy cel  $Z$  ukazuje się na kierunku celownicy  $K_0K$  zaczyna przebiegać czas wyznaczony  $t$ , np.  $t = 10$  sekund. Podczas tego czasu ręcznie obraca się celownicę  $K_0K$  zapomocą przesuwania w kierunku do tyłu punktu  $M$ , prowadzonego poziomo i opierającego się o celownicę, którą obraca się tak, iż cel pozostaje stale na jej linii celowania.

Po upływie wyznaczonego czasu punkt  $M$  opierający się o celownicę przesunie się ku tyłowi o odległość  $MM^1 = S$ , przez co nastąpi obrót celownicy  $K_0K$  do położenia  $K_0K^1$  skierowanego na cel  $Z'$ , przyczem  $ZZ' = vt$ , czyli odległości, o którą w kierunku celu przesunie się lecący samolot podczas wyznaczonego czasu  $t$ . Jednocześnie obracająca się wokół tegoż punktu  $K_0$  celownica  $K_0K^1$  zostaje ze swego początkowego pionowego położenia obrócona w tym samym czasie  $t$  ku przodowi w kierunku celownicy  $K_0K$ . Celownica  $K_0K^1$  obracana jest przez poziome przesuwanie ku przodowi opierającego się o nią punktu  $N_0$  położonego powyżej poziomu linii przesuwu punktu  $M$  dla dużych czasów spadania lub punktu  $N_0'$  położonego poniżej dla małych czasów spadania, przyczem przesunięcie ku przodowi punktu  $N_0$ , względnie punktu  $N_0'$  do położenia  $N_1$ , względnie  $N_1'$ , musi być

dokładnie równe przesunięciu do tyłu punktu  $M$  do położenia  $M'$ . Gdy w końcu wyznaczonego czasu  $t$  zostaje samoczynnie zatrzymane przesuwanie się punktu  $N$ , wtedy na przecięciu przedłużenia linii celowniczej  $K_0N_1$ , względnie  $K_0N_1'$ , z poziomem celu znajduje się położenie  $Z''$ , względnie  $Z''_1$ , punktu, którego odległość od punktu  $Z_0$  położonego na jednym pionie z samolotem wynosi  $v \cdot T$ , względnie  $v \cdot T_1$ . Położenie punktu  $Z''$ , względnie  $Z''_1$ , powinien zająć cel w chwili rzucania przedmiotu z samolotu, ale tylko wtedy, gdy pozioma szybkość zrzuconego przedmiotu będzie równa szybkości samolotu. Niema to jednak miejsca, gdyż ze względu na opór powietrza zrzucony przedmiot spada na ziemię w tyle za poruszającym się pod działaniem stałej siły napędowej samolotem o pewien kąt opóźnienia, którego tangens określony jest przez  $\frac{r}{H}$ , względnie  $\frac{r^1}{H^1}$ , jeżeli  $H$ , względnie  $H^1$ , jest wysokością lotu przy dużej, względnie małej, wysokości spadania, a  $r$ , względnie  $r^1$ , odległością pomiędzy rzeczywistym punktem trafienia  $Z'$ , względnie  $Z'_1$ , i teoretycznym punktem trafienia  $Z''$ , względnie  $Z''_1$ . Dla umożliwienia dokładnego celowania umieszcza się wizjer celownicy możliwie jak najdalej od wizjera znajdującego się w punkcie obrotu  $K_0$  i od opierającego się na celownicy punktu  $N_0$ , względnie  $N_0'$ , mianowicie umieszcza się go w punkcie  $K_0$ , względnie  $K_1$ , dla początkowego położenia celownicy, wyznaczającego punkt  $Z_0$  na poziomie celu przesunięty wtył w stosunku do punktu  $Z_0$  o odległość  $r$  stanowiącą względne przesunięcie wskutek oporu powietrza dla dużych czasów spadania, względnie punkt  $Z_1$ , przesunięty wtył w stosunku do punktu  $Z_0$  — dla małych czasów spadania. W chwili zrzucania (warunek niezbędny do trafienia), biorąc pod uwagę opór powietrza, musiałaby celownica zrzutowa znajdować się na linii  $K_0Z'$ , względnie  $K_0Z'_1$ , czyli w położeniu  $K_0N_1K''$ , względnie

$K_0 N'_{-1} K''_{1r}$ . Jeżeli oznaczyć normalną odległość linii  $S'S''$  poziomego przesuwu punktu  $M$  od punktu obrotu  $K_0$  przez małe  $C$ , to dla czasów spadania  $T$  większych od stałego wyznaczonego czasu  $t$  wynikają z podobieństwa trójkątów  $K_0 Z_0 Z''$  i  $K_0 N_0 N_1$  następujące stosunki.

$Z_0 Z'' : N_0 N_1 = v \cdot T : S = H : (c - h)$ ;  
następnie:

$ZZ' : MM' = v \cdot t : S = H : c$ ; z czego wynika:

$$vT : vt = (c - h) : c,$$

skąd otrzymuje się nastawiona wysokość

$$h = c \cdot \left(1 - \frac{t}{T}\right)$$

Z tego równania otrzymuje się dodatnie wartości przy  $T > t$  i ujemne wartości przy  $T < t$ , dlatego też w ostatnim przypadku prowadzenie poziome punktu  $N$  musi leżeć poniżej poziomu punktu  $M$ . Ujemna nastawiana odległość oznaczona przez  $h_1$  oblicza się tak:

$$h_1 = c \cdot \left(\frac{t}{T} - 1\right).$$

Odpowiednio do tych podstaw teoretycznych zbudowane jest urządzenie przedstawiane dla przykładu na fig. 2, 3 i 4. Rama urządzenia w kształcie wycinka kołowego składa się z pionowej listwy  $1a$ , połączonej pod prostym kątem z poziomą listwą  $1b$ , i z łukowatej części  $1c$ . Ta rama jest zapomocą łożysk  $1d$  i  $1d'$ , znajdujących się na pionowej listwie  $1a$ , przymocowana z możliwością poziomego obracania się do ścianki samolotu. W występie  $1e$  ramy umocowany jest czop  $10$  zaopatrzony w prostokątną ramkę  $11$  (fig. 3), w której znajduje się cienki drucik z osadzoną na nim kulką  $13$ , stanowiącą wizjer. Równolegle do poziomej listwy  $1b$  osadzone jest śrubowe

wrzeciono  $2$ , na którego lewej gładkiej części osadzona jest dająca się obracać tulejka  $2a$  zaopatrzona w zewnętrzny prawy gwint, podczas gdy prawa (przednia) część  $2b$  wrzeciona  $2$  posiada lewy gwint. Pomiedzy temi dwoma przeciwnymi gwintami znajdują się dwa o równej średnicy koła zębate  $3a$  i  $3b$ , z których drugie przymocowane jest do wrzeciona  $2$ , a pierwsze do tulei  $2a$ . Obydwa te koła zębate szczepione są z kołem zębata  $4$  umocowanym na wałku  $5$  równoległym do wrzeciona  $2$ . Wałek  $5$  jest zapomocą mechanizmu zegarowego  $18$  w ciągu wyznaczonego czasu nastawionego na stałe tak poruszany w kierunku osiowym, że po upływie tego czasu koło zębate  $4$  samoczynnie rozczepia się z kołem zębata  $3b$ . Wtedy to koło zębate  $3b$  może być dalej obracane przez ręczne pokręcanie krążka  $2c$  znajdującego się na lewym końcu wrzeciona, podczas gdy tulejka  $2a$  z przymocowaniem do niej kołem zębata  $3a$  pozostaje w dalszym ciągu sprzężona z kołem zębata  $4$ , którego obrót po upływie wyznaczonego czasu zostaje przerywany.

Na gwintowanej tulejce  $2a$  osadzona jest zabezpieczona od obracania się nakrętka  $6$  zaopatrzona w pionowe ramie  $6a$ , w którego dolnym  $6a'$  i górnym  $6a''$  końcu osadzone jest dające się obracać pionowe wrzeciono śrubowe  $7$ . Na tem wrzecionie osadzona jest zaopatrzona w dwa czopy  $8a$  nakrętka  $8$  przesuwająca się wzdłuż pionowej listwy podziałkowej  $6b$ . Dokładne ustawienie pionowe tej nakrętki odbywa się zapomocą obracania zaopatrzonego w podziałkę krążka  $7a$ , znajdującego się na górnym końcu wrzeciona  $7$ , i zapomocą wskaźnika pionowego  $6b'$ , podczas gdy nastawianie zgruba dokonywa się zapomocą listwy podziałkowej  $6b$  i wskaźnika znajdującego się na nakrętce  $8$  (niepokazanego na rysunku). Obydwa czopy  $8a$  nakrętki  $8$  dają się przesuwac w podłużnych otworach  $14b$  widełkowatej części celownicy  $14$  dającej się obracać na czopie  $10$  i poruszanej

wzdłuż łuku 1c i zaopatrzonej na końcu w wizjer 14c.

Na gwintowanej części 2b wrzeczona 2 znajduje się zabezpieczona od obracania się nakrętka 9 zaopatrzona w czop 9a prostopadły do wrzeczona 2. Czop 9a daje się przesuwac w podłużnym otworze 15a celownicy 15 do przedwstępnego celowania, która również daje się obracać na czopie 10 i zaopatrzona jest w wizjer 15c. Ta celownica, tak samo, jak celownica 14, musi być przed rozpoczęciem okresu wyznaczonego czasu przez pokręcenie ręczne krążka 2c ustawiona w położenie początkowe. Celownica zrzutowa 14 musi być nastawiona w położenie początkowe przez odpowiednie przekręcenie mechanizmu zegarowego, przy czem w położeniu początkowym występ 14a celownicy 14 opiera się o śrubę nastawniczą 17 nastawianą zgruba podług podziałki linijowej 1g, a dokładnie podług podziałki łukowej 17a.

Działanie urządzenia celowniczego jest następujące. Przez przesunięcie osiowe wałka 5 zapomocą występu 5c doprowadza się koło zębate 4 do położenia szczepionego z kołem zębata 3b, poczem można obracać temi kołami zębatymi 3a, 3b, 4 zapomocą krążka 2c. Wtedy zapomocą pokręcania krążka 7a posilkując się podziałkami 6b i 6b<sup>1</sup> nastawia się wysokość położenia osi czopów 8a według wielkości czasu spadania. Następnie przez odpowiednie obracanie wrzeczona 2 i tulejki 2a o przeciwnych gwintach zapomocą krążka 2c ustawia się obydwie celownice 14 i 15 w położenia początkowe tak, aby celownica 14 znalazła się w położeniu 14c<sup>1</sup>, a celownica 15 w położeniu 15c<sup>1</sup>. Następnie skierowywa się samolot w prostej linii na cel i, w chwili, gdy się on ukaze na linii celowania K<sub>0</sub>K (13—15c<sup>1</sup>) puszcza się w ruch mechanizm zegarowy 18 przez naciśnięcie na guziczek 5b, poczem podczas wyznaczonego czasu zapomocą obracania krążka 2c utrzymuje się cel stale na linii celowania 13—15c celow-

nicy 15. Celownica 15 tak obraca się wtedy do tyłu, że jej wizjer przesuwa się z położenia 15c<sup>1</sup> do położenia 15c, a celownica 14 o tyle do przodu, że jej wizjer przesunie się z położenia 14c<sup>1</sup> do położenia 14c, przez co celownica zrzutowa 14 zostaje nastawiona na zrzucenie. W chwili zakończenia wyznaczonego czasu wałek 5 zostaje przesunięty przez mechanizm zegarowy i koło zębate 4 rozczepia się z kołem zębata 3b tak, że położenie wizjera 14c<sup>1</sup> zostaje ustalone. Lot kierowany jest w dalszym ciągu prosto na cel, aż dopóki ten cel nie znajdzie się na linii celowania 13—14c celownicy zrzutowej 14. Wtedy następuje zrzucenie przedmiotu.

Wizjer 14c na celownicy zrzutowej może być skasowany przy zastosowaniu występu bocznego 14d na celownicy 14, na którym może się oprzeć odpowiednio dopasowany występ 15d celownicy 15, gdy ta ostatnia po upływie wyznaczonego czasu będzie obracana w dalszym ciągu, aby dojść do położenia, w którym wizjer 15c zajmie dokładnie położenie 14c. W takim przypadku wizjer 15c podczas przebiegu wyznaczonego czasu służy do celowania przedwstępnego, po upływie zaś tego czasu do celowania zrzutowego.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie celownicze do zrzucania przedmiotów z samolotów i balonów, znamienne tem, że składa się z dwóch celownic (14, 15) obracających się na jednym wspólnym czopie (10) zaopatrzonym w wizjer (13), które podczas dowolnego okresu czasu, niezależnego od czasu spadania i wyznaczanego przez chronometr (18), są ręcznie tak obracane, iż cel, do którego zostaje skierowany samolot, pozostaje na linii celowania celownicy przeznaczonej do przedwstępnego celowania i odchylanej ku tyłowi z położenia początkowego (15c<sup>1</sup>), podczas którego to czasu druga celownica (14),

przeznaczona do celowania zrzutowego, zostaje ruchem sprzężonym obrócona z początkowego położenia (14c<sup>1</sup>) o tyle ku przodowi, że po upływie powyższego czasu linja celowania, wyznaczona przez wizjer (13) znajdujący się na osi obrotu celownicy (14) i wizjer (14c) znajdujący się na końcu celownicy (14), tworzy każdorazowo z pionem kąt wyprzedzenia potrzebny do osiągnięcia trafego zrzucenia przedmiotu.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tem, że obie celownice posiadają tak umieszczone występy (14d i 15d),

iż wizjer do celowania przedwstępnego służy za wizjer do celowania przy zrzucaniu przedmiotów po obróceniu pierwszej celownicy po upływie wyznaczonego czasu ku tyłowi aż do oparcia się tych występów jeden o drugi.

Actiengesellschaft C. P. Goerz  
Optische Anstalt  
Akciová Společnost K. P. Goerz  
Optický ústav.  
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,  
rzecznik patentowy.

