

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

E41g 3/24

Nr 30933

Kl. 72 f, 12/06

Oesterr.-Ung. Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H.,
Wiedeń

**Dodatkowe urządzenie do przyrządów celowniczych do zrzucania bomb,
umożliwiające zrzucanie bomb przy ukośnym locie**

Zgłoszono 9 listopada 1938

Udzielono 10 września 1942

Wynalazek niniejszy dotyczy dodatkowego urządzenia do znanych przyrządów celowniczych, używanych do zrzucania bomb z samolotów, poruszających się poziomo, i ma na celu umożliwienie stosowania tych przyrządów także do zrzucania bomb podczas lotu w kierunku nachylonym.

Przy stosowaniu przyrządów do zrzucania bomb podczas poziomego lotu kąt wyprzedzenia linii celowania zrzutowego, potrzebny do osiągnięcia trafnego zrzutu, otrzymuje się, jak wiadomo, w taki sposób, że po nastawieniu muszki celowniczej lub innego narządu celowniczego według wybranej wysokości spadania lub odpowiadającego jej czasu spadania przepro-

wadza się już z odpowiednio dużej odległości „wstępne celowanie” o danym lub dowolnym nachyleniu w kierunku na poziomo i prostolinijnie nalatywany cel i dalej albo utrzymuje się linię celowania stałą skierowaną na cel (metoda synchronizowania), albo też otrzymuje się ją w ten sposób, że oznacza się czas pomiędzy dwoma przejściami celu przez dwie dowolnie wybrane linie wstępnego celowania (metoda przejścia), skąd w pierwszym przypadku szukany kąt wyprzedzenia otrzymuje się przez ruch synchronizujący linii celowania, w drugim zaś przez nastawienie muszki celowniczej według odmierzonego czasu, dzięki któremu osiąga się nastawienie dru-

giego narządu oddziaływującego na linię celowania dla zrzutu, np. zwierciadła lub klina szklanego, za pomocą którego może być zmieniany kierunek celowania.

Aby taki przyrząd, nadający się do zrzucania bomb przy poziomym locie, mógł być stosowany do zrzucania bomb również przy nachylonym kierunku lotu ku celowi, potrzebne jest urządzenie, w którym, w celu mechanicznego określenia wysokości spadania bomby, potrzebnej do nastawienia linii celowania w celowniku zrzutowym lub określenia czasu spadania bomby, odpowiadającego tej wysokości przy danym nachyleniu kierunku celowania, zależnym od wysokości poziomego kierunku lotu ku celowi, na sworzniu, połączonym z samolotem i dającym przekreślać się prostopadle do pionowej płaszczyzny lotu, są osadzone obrotowo dwa ramiona wskaźnikowe, z których pierwsze ramię posiada brzeg, skierowany wzdłuż promienia i stanowiący wskaźnik do nastawiania nachylonego kierunku lotu, podczas gdy drugie ramię posiada znak wskaźnikowy i jest tak nastawione, by linia, łącząca wskaźnik z punktem obrotu, była pozioma, oraz posiada prowadnicę dla dającej się pionowo przesuwac i zamocowywać podziałki wysokości spadania bomby lub podziałki czasu jej spadania, przy czym podziałka ta posiada w swym dolnym punkcie zerowym muszkę celowniczą, która z muszką celowniczą, osadzoną w punkcie obrotu ramion wskaźnikowych, tworzy pomocniczą linię celowania, która w chwili swego przechodzenia przez cel wskazuje pilotowi tę chwilę, w której poziomy lot musi przejść w dowolny lot nachylony pod kątem (γ), który w każdym razie musi być mniejszy od kąta (α) nachylenia do poziomu wspomnianej pomocniczej linii celowania. Dopiero wówczas przy pomocy brzegu wskazówkowego, zgodnego z kierunkiem lotu, mogą być odczytane na podziałce wysokości spadania lub na odpowiadającej jej podział-

ce czasu spadania szukana wysokość spadku lub odpowiadający jej czas spadania oraz nastawione na właściwym celowniczym przyrządzie do zrzutu, w celu określenia celowania zrzutowego.

Oczywiście to dodatkowe urządzenie może być bezpośrednio połączone z jednym ze znanych przyrządów do zrzutowego celowania, wskutek czego osiąga się odpowiednie zaoszczędzenie miejsca.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku w postaci dwóch przykładów wykonania. Fig. 1 przedstawia dodatkowe urządzenie w widoku z boku wraz z wrysowanym uzasadnieniem geometrycznym, fig. 1a — widok z boku urządzenia dodatkowego, połączonego z urządzeniem, wprowadzającym poprawkę ze względu na wiatr, fig. 2 — widok z boku dodatkowego urządzenia, połączonego z przyrządem do zrzutowego celowania według patentu nr 30 339, fig. 3 — widok z tyłu części urządzenia według fig. 2.

W urządzeniach według fig. 1 i 2 w łożyskach 1 osadzona jest obrotowo oś 2 wspornika 3, zajmująca przy locie poziomym położenie pionowe. We wsporniku 3 umocowany jest sworzni 4, umieszczony prostopadle do pionowej płaszczyzny lotu. Na tym sworzniu obok siebie są osadzone obrotowo dwa ramiona wskaźnikowe 5 i 6. Prostokątne ramię wskaźnikowe 5 zaopatrzone jest w opierającą się o wspornik 3 śrubę nastawczą 5b, w celu możliwie dokładnego nastawienia jego krawędzi odczytowej 5c w kierunku lotu, odchylonego od podłużnej osi samolotu mniej lub więcej, stosownie do nachylenia kierunku lotu. Przez uruchomienie śruby 5b nastawia się empirycznie określony kąt nachylenia kierunku lotu względem podłużnej osi samolotu na podziałce 5a za pomocą wskaźnika 3a.

Drugie ramię wskaźnikowe 6, osadzone obrotowo na sworzniu 4, posiada prostopadłą prowadnicę pionowej podziałki 7

dla wysokości lub czasów spadania, zamocowywanej za pomocą śruby zaciskowej 6d. W znajdującym się na dole podziałki 7 punkcie zerowym O_h umieszczona jest zaostrzona muszka celownicza 7a o poziomej osi. W celu nastawienia tej skali według wysokości $h = ZS$ poziomego lotu ponad celem, przed przejściem do lotu w kierunku nachylonym, na prowadnicy prostoliniowej umieszczony jest wskaźnik H , który wraz z punktem obrotu O ramion wskaźnikowych, w którym również umieszczona jest zaostrzona muszka celownicza o poziomej osi, wyznacza linię poziomego kierunku, która może być utrzymywana poziomo za pomocą libeli 6c przez działanie rączką 6a albo za pomocą wahadła również po przejściu do lotu w kierunku nachylonym. Dzięki temu przez krawędź odczytową 5c ramienia wskaźnikowego 5 wskazywana zostaje na pomiarowej krawędzi podziałki 7 ta kreska podziałkowa H_1 , która odpowiada pionowej wysokości $h_1 = ZS_1$ przejścia nad celem prostoliniowego nachylonego kierunku lotu OS_1 . Do określenia kąta γ między kierunkiem lotu ukośnego i poziomem na ramieniu wskaźnikowym 6 umieszczona jest podziałka kątowa 6s, na której za pomocą krawędzi 5c można ten kąt nachylenia γ odczytać.

Ze względu na to, że lotnik przez działanie na ster wysokościowy może sterować tylko nachyleniem osi samolotu, a nie kierunkiem lotu, odchylonym od kierunku tego nachylenia między innymi także z powodu składowej wiatru, położonej w kierunku lotu, to należy uwzględnić wpływ tego wiatru np. przez zastosowanie osadzonego obrotowo na sworzniu 4 ramienia wskaźnikowego 5', nastawianego według poziomo położonej podziałki 13 (fig. 1a) dla składowych wiatru i zaopatrzonego w idącą w kierunku promieni szczelinę prowadniczą dla czopa. Ramię wskaźnikowe za pomocą drutu wskaźnikowego 5'a pokazuje przez odcinanie kreski podziałkowej H_1 na

podziałce 7 wysokości lub czasów spadania prawdziwą wysokość h_1 lub odpowiadający jej czas spadania, które potrzebne są do nastawienia linii wstępnego celowania według jakiegokolwiek znanej metody. W celu poziomego utrzymywania tej podziałki wiatrowej jest ona umieszczona na listwie 13, utrzymywanej przymusowo równolegle do poziomo utrzymywanego ramienia 6. Na listwie 13 osadzony jest zamocowywany za pomocą śruby zaciskowej 18b suwak 18, zaopatrzony w czop prowadniczy 18a i posiadający wskaźnik 18c. W celu przymusowego równoległego utrzymywania listwy 13 połączona jest ona z ramieniem 6, zaopatrzonym w przedłużenie 4, 12 za pomocą prętów 16, 17 o równej długości oraz przegubów 11, 12 i 14, 15, co tworzy równoległobok przegubowy. Przy równych długościach 4 — 12 i 4 — 11 punkt zerowy O_w podziałki wiatrowej położony jest w środku długości 14 — 15 listwy 13. Część O_w — s podziałki używa się przy wietrze z przodu, a część O_w — r podziałki używa się przy wietrze z tyłu.

Urządzenie według fig. 1 i 1a może być przez zastosowanie uzupełnienia, uwidocznionego na fig. 2 i 3, wykonane jako urządzenie do celowania zrzutowego według patentu nr 30 339, nadające się do zrzucania przedmiotów przy nachylonym kierunku lotu. W tym celu na ramieniu wskaźnikowym 5 umieszczona jest dająca się przesuwac wzdłuż linii O — 5c i zamocowywać muszka celownicza 8a, osadzona na suwaku 8, który może być nastawiony za pomocą wskaźnika 8c według podziałki 5d i zamocowany za pomocą śruby 8b. Na sworzniu 4, podtrzymującym obydwie ramiona wskaźnikowe 5 i 6, osadzone jest obrotowo jeszcze trzecie ramie 9, zaopatrzone we wskaźnik nastawczy 9d, które w stosunku do utrzymywanego poziomo ramienia 6 może być nastawiane według kąta odchylenia wiatrowego ρ względem pionu za pomocą podziałki kątowej 6e i wskaźnika 9d i za-

mocowane za pomocą śruby zaciskowej. Na tym ramieniu 9 umieszczony jest suwak 10, zaopatrzony w nastawczą krawędź 10a i dający się dowolnie zamocowywać na tym ramieniu za pomocą śruby zaciskowej, wykonanej w postaci zaostrej muszki celowniczej 10b. Na ramieniu 9 umieszczone są trzy różne podziałki 9a, 9b i 9c (fig. 3), z których dwie pierwsze przeznaczone są do nastawiania przestawnej na nich muszki celowniczej 10b na wysokości spadania h lub na odpowiadające im czasy spadania T według dwóch różnych stosunków podziałkowych, podczas gdy trzecia podziałka 9c służy do nastawiania tego czasu pomiarowego t , który zostaje wymierzony pomiędzy przejściem celu przez linię celowania $H_1' - 8a - Z$ o najmniejszym nachyleniu jako linię pierwszego wstępnego celowania i przejściem celu przez linię celowania sąsiedniego większego nachylenia $H_1'' - 8a - Z_1$ jako linię drugiego wstępnego celowania, przy czym następuje względny przesuw celu o wielkość $ZZ_1 = v_1 t$ z położenia Z w stosunku do nachylonego kierunku lotu, a więc równoległe do tego kierunku z prędkością v_1 , przewyższającą poziomą prędkość samolotu i zależną od kąta nachylenia γ kierunku lotu. Jeżeli więc muszka celownicza 10b zostanie na tej podziałce 9c nastawiona na czas pomiarowy t , tak iż znajdzie się w punkcie t_1 (fig. 2), to wytwarza się linia celownicza $t_1 - 8a$, która przecina tor względnego ruchu celu w punkcie Z_2 , przy czym $Z_1 Z_2 = v_1 \cdot t_w$ jako droga przebyta w czasie czekania t_w . Ta linia celownicza $t_1 - 8a$ jest zatem linią zrzutowego celowania, odchyloną od pionu o kąt wyprzedzenia, która przy przejściu celu przez punkt Z_2 pokazuje chwilę, w której bomba winna być zrzucona, o ile przy danych współczynnikach proporcjonalności obydwóch podziałek 9a i 9b wysokości lub czasów spadania współczynnik podziałki 9c czasu pomiarowego posiada wartość zależną od wartości obu pierw-

szych współczynników (patrz patent nr 30 339) bez potrzeby uświadamiania sobie, jaka jest prędkość lotu.

Sposób posługiwania się tym urządzeniem jako dodatkowym do urządzenia celowniczego dla zrzucania bomb przy locie poziomym jest więc bardzo prosty. Przed poziomym prostoliniowym nalatywaniem na cel mierzy się wysokość h lotu ponad celem, którą nastawia się natychmiast za pomocą wskaźnika H na podziałce 7 wysokości lub czasu spadania. Następnie za pomocą rączki 6a utrzymuje się poziome położenie kierunku OH , wskutek czego linia celownicza, określona przez muszki celownicze O i 7a, otrzymuje pewne nachylenie α względem poziomu. W chwili, gdy podczas poziomego nalatywania na cel ten ostatni znajdzie się na tej linii celowniczej, lotnik na dany znak przechodzi do lotu w kierunku nachylonym, którego kąt γ względem poziomu może być dowolnie mniejszy od kąta nachylenia α linii celowniczej, tak iż obserwator, obsługujący zrzutowe nastawienie linii celowniczej, może odczytać za pomocą krawędzi odczytowej 5c ramienia 5 na podziałce 7 czystą wysokość spadania $O_h H_1$ odpowiadającą $h_1 = ZS_1$ jako wysokość nachylonego kierunku lotu nad celem lub odpowiadający tej wysokości czas spadania t i może nastawić na podziałce wysokości lub czasów spadania, wskutek czego otrzymuje się pewna linia wstępnego celowania, której przejście przez cel wskazuje na początek dokonywania pomiaru, potrzebnego do wyznaczenia linii zrzutowego celowania.

Zastrzeżenie patentowe.

Dodatkowe urządzenie do przyrządów celowniczych do zrzucania bomb, umożliwiające zrzucanie bomb przy nachylonym locie, znamienne tym, że na sworzniu (4), połączonym z samolotem i dającym się nastawiać prostopadle do pionowej płaszczy-

zny lotu, którego środek tworzy punkt obrotu (O), są osadzone obrotowo dwa ramiona (5 , 6), z których jedno ramię (5) posiada brzeg ($5c$), skierowany wzdłuż promienia i stanowiący wskaźnik do nastawiania nachylonego kierunku lotu, podczas gdy drugie ramię (6) posiada wskaźnik (H) i jest tak nastawiane, by linia ($O - H$), łącząca ten wskaźnik z punktem obrotu ramienia, była zawsze pozioma, oraz posiada prowadnicę ($6b$) dla dającej się pionowo przesuwac i zamocowywać podziałki wysokości spadania lub podziałki czasu spadania (7), przy czym podziałka ta posiada w swym dolnym punkcie zerowym (Oh) muszkę celowniczą ($7a$), która wraz z muszką celowniczą, umieszczoną w punkcie obrotu (O), tworzy pomocniczą linię celowania ($O - 7a$), która w chwili swęgo przechodzenia przez cel wskazuje pilotowi tę chwilę, w której poziomy lot musi

przejsć w dowolny lot nachylony ($O - S_1$), który powinien odpowiadać kątowi nachylenia (γ) mniejszemu od kąta nachylenia (α) pomocniczej linii celowania ($O - 7a$), po czym przy pomocy brzegu ($5c$) ramienia (5), zgodnego z kierunkiem lotu, na podziałce wysokości spadania lub na odpowiadającej jej podziałce czasu spadania (7) daje się odczytać szukana wysokość spadania (OhH_1 odpowiadająca $h_1 = ZS_1$) lub odpowiadający jej czas spadania oraz ustalona zostaje na odpowiednim celowniku zrzutowym, w celu wykonania celowania zrzutowego.

O e s t e r r . - U n g .
 O p t i s c h e A n s t a l t C . P . G o e r z
 G e s e l l s c h a f t m . b . H .
 Z a s t ę p c a : i n ż . J . W y g a n o w s k i
 r z e c z n i k p a t e n t o w y

