

Warszawa, 10 maja 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



F 41 d 11/22

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21317.

Kl. 72 h, 7/02.

The Bristol Aeroplane Company Limited
(Bristol, Wielka Brytania).

Urządzenie uzgadniające strzały karabina maszynowego z obrotami śmigła.

Zgłoszono 13 stycznia 1934 r.

Udzielono 28 marca 1935 r.

Pierwszeństwo: 14 stycznia 1933 r. (Wielka Brytania).

Niniejszy wynalazek dotyczy udoskonalenia urządzenia, uzgadniającego strzały karabina maszynowego z obrotami śmigła samolotu lub innego rodzaju statku powietrznego.

Wynalazek dotyczy urządzenia, w którym kątowe przesunięcie wału, uruchamiającego karabin maszynowy, względem wału silnika może być zmieniane w zależności od szybkości obrotu wału silnika, w celu zapewnienia tego, by kule miały śmigły przy wszelkich szybkościach obrotowych wału silnika zapomocą względnego przesuwu w kierunku podłużnym dwóch żeber lub dwóch zespołów współdziałających ze sobą żebe-

rek, wygiętych wzdłuż linii śrubowej o małym skrócie, czyli małym skoku linii śrubowej. Urządzenie takie posiada tę zaletę, iż nie jest zwrotne, jak to wyjaśniono bardziej szczegółowo poniżej, lecz posiada również i tę wadę, że przy stosunkowo długim przesuwie względem siebie w kierunku podłużnym wzmiankowanych żeber osiąga się jedynie nieznaczne przesunięcie kątowe jednego z wymienionych wałów względem drugiego.

Zgodnie z powyższem przedmiot wynalazku niniejszego stanowi połączenie z mechanizmem, uruchamiającym karabin maszynowy, lub z mechanizmem synchroniza-

tora (na dodatek do wzmiankowanych powyżej żeberek) urządzenia, służącego do zwiększenia przesunięcia kąowego jednego z wymienionych wałów względem drugiego. Najlepiej jest, gdy względny przesuw żeberka w kierunku podłużnym jest regulowany zapomocą regulatora odśrodkowego.

W jednej z odmian wykonania wynalazku wymienione urządzenie do zwiększania względnego przesuwu kąowego wzmiankowanych wałów jest utworzone z dwóch dodatkowych żeberek, współdziałających ze sobą, lub dwóch zespołów takich żeberek. W innej odmianie wzmiankowane urządzenie stanowi przekładnia planetarna.

Na rysunku dla przykładu przedstawiono urządzenie według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia widok z boku oraz częściowy przekrój urządzenia według wynalazku; fig. 2 — widok czołowy od strony linii 2 — 2 na fig. 1; fig. 3 — widok z góry, odpowiadający fig. 1; fig. 4 — widok z boku oraz częściowy przekrój następnej odmiany mechanizmu według wynalazku; fig. 5 — widok od strony linii 5 — 5 na fig. 4. Na fig. 1, 2 i 3 wał 10, dający się obracać w łożysku 30, jest zaopatrzony w kciuk (nieuwidoczniiony na rysunku), który uruchomia karabin maszynowy w znany sposób. Wał 10 posiada odcinek 11 o nieco mniejszej średnicy, wsunięty na podobieństwo lunety w wydrążony wał 12, dający się obracać w łożysku 31 i napędzany wałem silnika zapomocą odpowiedniej przekładni zębatej. Wał 12 jest zaopatrzony na swym końcu w szereg żeberka 13, wygiętych wzdłuż linii śrubowej o małym skrócie, najlepiej równym 5° . Wał 10 na swej niezwiązanej części jest również zaopatrzony w podobny szereg żeberka 14, przyczem żeberka 13 i 14 są, jak to widać na rysunku, skierowane we wzajemnie odwrotnych kierunkach.

Części obu wzmiankowanych wałów, zaopatrzone w żeberka, są otoczone tuleją 15, zaopatrzoną na swej wewnętrznej po-

wierzchni w żłobki (zeberka), które mogą współdziałać ze wzmiankowanymi żeberkami 13, 14 w celu osiągnięcia wyników, opisanych poniżej.

Tuleja 15 posiada na końcu kołnierz 16, do którego jest przymocowana śrubami 17 inna, zewnętrzna tuleja lub dzwon 18, posiadający w przybliżeniu kształt walcowy i zaopatrzony w ucha 19, przez które przesunięte są sworznie 20, jak to uwidoczniiono na fig. 2 i 3.

Pomiędzy każdą parą uch 19 na sworzniu 20 jest osadzony dający się obracać zespół, składający się z wirującego ciężarka 21, tulejki łożyskowej 22 oraz pary kłów 23, które mogą zahaczać o kołnierz 24, tworzący jedną całość z wałem napędzającym 12. Pomiędzy kołnierzem 24 i przeciwległym końcem dzwonu 18 jest umieszczona sprężyna 25, która dąży do utrzymywania dzwonu 18 w jego skrajnym prawym położeniu, uwidocznionem na rysunku, przez co kły 23 są odchylane nazewnątrz tak, iż ciężarki wirujące 21 znajdują się w swym skrajnym położeniu, najbardziej zbliżonem do osi urządzenia, i opierają się na sprężynie 25.

Opisany powyżej mechanizm działa w sposób następujący.

Żeberka 13, znajdujące się na wale napędzającym 12, zahaczają o żeberka tulejki 15; wskutek tego urządzenie, zawierające dzwon 18 i wzmiankowany zespół narzędzi wirujących, obraca się razem jako całość.

Przy małych szybkościach obrotu ciężarki wirujące 21 są dociskane w kierunku osi urządzenia w ich skrajne położenie zapomocą sprężyny 25 w opisany powyżej sposób. W razie zwiększenia się szybkości obrotowej wału silnika siła odśrodkowa, działająca na ciężarki 21, będzie odsuwała je nazewnątrz; wskutek tego kły 23 będą wywierały nacisk na kołnierz 24 i dzwon 18, a tulejka 15 zostanie przesunięta w lewo (fig. 1). Wskutek tego przesuwania się w kierunku podłużnym tulejka 15 obraca się

względem wału 12. Skok żeberek 13 oraz współdziałających z nimi żeberek tulejki 15 jest mały, wskutek czego i przesuw tulejki 15 względem wału 12 jest również niewielki. W celu zwiększenia tego przesuwu względnego i przekazywania go wałowi 10 mechanizmu, uruchamiającego karabin maszynowy, wał 10 jest zaopatrzony w żeberka 14, skierowane odwrotnie do żeberek 13 i współdziałające z odpowiednimi żeberkami tulejki 15.

Gdy szybkość obrotu wału silnika wzrasta i tulejka zostaje przesunięta w lewo, to dwa zespoły żeberek 13 i 14 działają łącznie w ten sposób, iż powodują przesunięcie kątowe wału 10 względem wału 12, dwukrotnie większe od przesunięcia, które mogłoby być spowodowane zapomocą jednego tylko zespołu żeberek. Wskutek tego, że skok żeberek jest mały, każdy zespół żeberek 13 lub 14 łącznie z odpowiadającym mu zespołem żeberek tulejki 15 tworzy mechanizm samohamujący, tak że raptowne i znaczne momenty obrotowe, oddziaływujące na wał 10, nie mogą wpływać na działanie zespołu narządów wirujących, czyli na urządzenie według wynalazku.

Jest rzeczą jasną, że przez wykonanie urządzenia według wynalazku w opisany powyżej sposób osiąga się zwiększone przesunięcie kątowe jednego ze wzmiankowanych wałów względem drugiego przy zachowaniu zalety żeberek o małym skoku, t. j. przy zachowaniu samohamowania się urządzenia.

W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 4 i 5, wał napędzający 12 podtrzymuje wał 10, wsunięty weń na podobieństwo lunety, przyczem oba te wały są oddzielone od siebie zapomocą tulei łożyskowej 29. W tym przypadku wał napędzający 12 jest zaopatrzony w żeberka 28, które współdziałają z odpowiadającymi im żłobkami względnie żeberkami wewnętrznej powierzchni tulei 32, stanowiącej jedną całość z osłoną 33 przekładni zębatej. Wał 12 jest

również zaopatrzony w jedno lub kilka ramion korbowych 44, na których są osadzone obiegowe koła zębate 35, zazębiające się z wewnętrznym uzębieniem osłony 33 i ze środkowym kółkiem zębatym 36, umieszczonym na wale 10.

Osłona 33 jest zaopatrzona w dwie pary wsporników 34, stanowiących z nią jedną całość, przyczem pomiędzy wspornikami każdej pary jest umieszczony (fig. 5) narząd, składający się z tulejki łożyskowej 37, dającej się obracać na sworzniu 38, z wirującego ciężarka 39 i kła 40. Dwa te kły zachaczają o kołnierz 41 tulei, nagwintowanej od wewnątrz i nakręconej, jak to przedstawiono na rysunku, na wał 12. Pomiedzy kołnierzem tej tulei i osłoną 33 jest umieszczona sprężyna śrubowa 42, która dąży do przesunięcia osłony 33 w położenie, oznaczone na fig. 4 linjami przerywanymi. Jak widać z rysunku, zęby wewnętrznego uzębienia osłony 33 posiadają dostateczną długość, aby taki przesuw był możliwy. Urządzenie według wynalazku jest przedstawione na fig. 4 i 5 w położeniu, odpowiadającym znacznej szybkości obrotu wału silnika statku powietrznego, przyczem ciężarki wirujące 39 znajdują się w swym skrajnym położeniu zewnętrznym, a osłona 33 i tuleja 32, zaopatrzona w żłobki, znajdują się wskutek tego w swych skrajnych lewych położeniach.

Jeżeli szybkość obrotu wału silnika zacznie się zmniejszać, to zmniejszy się siła odśrodkowa, działająca na ciężarki 39, i sprężyna 32 przesunie osłonę 33 w prawo w kierunku położenia, oznaczonego na fig. 4 linjami przerywanymi.

Wskutek tego przesuwu współdziałanie żłobków tulei 32 z żeberkami wału 12 spowoduje przekręcenie się osłony 33 o pewien kąt względem wału 12.

Jednak uzębienie osłony 33 przekazuje ten obrót po jego powiększeniu kółku 36 za pośrednictwem kółka obiegowego lub kółek obiegowych 35. W ten sposób obróce-

nie wału 10 o stosunkowo znaczny kąt względem wału 12 może być spowodowane niewielkim przesuwem względem siebie żeberk, współdziałających ze sobą.

Skok linii śrubowej żeberk 28 (w tym przypadku) oraz współdziałających z nimi żeberk tulejki 32 najlepiej jest obrać bardzo niewielki. Odpowiednim skretem tych linii śrubowych jest kąt 8° , nawet mniejszy. Wskutek nadania tej linii śrubowej małego skretna działanie urządzenia nie jest zwrotne i żaden moment obrotowy, oddziaływający z zewnątrz na wał 10, nie może spowodować przesuwania się w kierunku podłużnym osłony 33 i na ciężarki wirujące 39 nie oddziałują wcale znaczne i raptowne siły zewnętrzne, na których działanie może być narażony czasem wał 10. Opisana zaś powyżej wada żeberk o małym skretnie linii śrubowej zostaje usunięta przez zastosowanie przekładni zębatej.

Należy zaznaczyć, że zarówno kierunek obrotu wału napędzającego, jak i kierunek biegu żeberk na tym wale dobiera się i uzgadnia ze sobą tak, aby w miarę wzrostu szybkości obrotu wału silnika zwiększało się również wyprzedzenie kątowe wału silnika

przez wał, uruchamiający karabin maszynowy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie uzgadniające strzały karabina maszynowego z obrotami śmigła, znamienne tem, że narządy, służące do zwiększania względnego kąтового przesunięcia wałów są połączone z mechanizmem, uruchamiającym karabin maszynowy, lub z synchronizatorem.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że narządy, służące do zwiększania względnego kąтового przesunięcia wałów, stanowią dwa dodatkowe współdziałające ze sobą żeberka lub dwa zespoły takich żeberk.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że narządy, służące do zwiększania względnego kąтового przesunięcia wałów, stanowi przekładnia planetarna.

The Bristol Aeroplane
Company Limited.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

