

Warszawa, 3 czerwca 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



B 64 c 11/32
BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 24808.

Kl. 62 c, 5/01.

Società Anonima Aeroplani Caproni
(Mediolan, Włochy).

Śmigło o zmiennym nastawianiu nachylenia śmig.

Zgłoszono 5 grudnia 1935 r.

Udzielono 12 kwietnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 6 grudnia 1934 r. (Włochy).

Wynalazek niniejszy dotyczy śmigła o zmiennym nastawianiu śmig, za pomocą którego można osiągnąć znaczne uproszczenie jego działania i usunięcie wszystkich łożysk naciskających.

Na załączonych rysunkach przedstawiono przykład wykonania śmigła według wynalazku. Fig. 1 przedstawia w widoku perspektywicznym dwuśmigłowe śmigło z urządzeniem do nachylania śmig, fig. 2, 3 i 4 przedstawiają szczegóły tego urządzenia, fig. 5 — 11 i 11a przedstawiają różne sposoby połączenia podstaw śmig dwuśmigłowego śmigła, fig. 12 — 14 — różne odmiany tych połączeń w zastosowaniu do

trójśmigłowego śmigła, fig. 15 i 16 przedstawiają różne odmiany w budowie, zastosowane do dwuśmigłowego śmigła.

Śmigło, przedstawione na fig. 1, posiada dwie śmigi 1 i 2, osadzone podstawami w tulejach piasty 3, składającej się z dwóch połówek, połączonych trzpieniami 4, przy czym śmigi mogą obracać się swobodnie w piaście dookoła ich osi i, aby ułatwić ten ruch, mogą być (nie pokazane na rysunku) umieszczone kulki lub krażki pomiędzy podstawami śmig a tulejami piasty. Podstawy śmig 1 i 2 połączone są ze sobą za pomocą stalowej płytki 5, której środkowa część jest umieszczona pomię-

dry połówkami poprzeczki 6, której środek leży na osi obrotu śmigła.

Każda z tych połówek stanowi część składową odnośnej połowy piasty 3. Działające na śmigła siły odśrodkowe są zatem niweczone przez łączącą płytkę 5, wskutek czego piasta 3 nie podlega działaniu tych sił.

Piasta 3 jest zaopatrzona w kołnierzą 3' do połączenia jej z tuleją 7, zaklinowaną na końcu wału napędowego 8, który jest zaopatrzony w nakrętkę 9, przytrzymującą tuleję 7.

Podstawy śmigła 1 i 2 są zaopatrzone w trwale umocowane na nich dźwignie 10', na których końcach są umieszczone trzpienie 11, ślizgające się w nachylonych widelkach 12, stanowiących całość z pierścieniem 13, dającym się przesuwac wzdłuż tulei 7 za pomocą widełek 14.

Fig. 2 i 3 uwiadcniają dwa różne położenia trzpienia 11 w widelkach 12, otrzymane przez zbliżanie i oddalanie pierścienia 13 ku środkowi i od środka obrotu śmigła, przy czym oś widełek 12 jest nachylona pod pewnym kątem α do płaszczyzny pierścienia, wskutek czego, gdy te widełki poruszają się, to trzpień 11 dźwigni 10' stara się przesunąć po drodze kołowej powodując obrót dźwigni o pewien kąt, którego rozwartość zależy od przesunięcia się pierścienia 13, od kąta α widełek i od długości dźwigni 10'.

Ruchy pierścienia 13 zależą od dźwigni widełkowej 14, poruszanej za pomocą drążka 15 (fig. 4), którego drugi koniec jest wkręcany w nagwintowane łożysko 16 i zaopatrzony w kółko ręczne 17. Oba ramiona widełek 14 są zaopatrzone w trzpienie 18, na których są osadzone krążki 19, obracające się na kulkach i umieszczone średnicowo przeciwległe pomiędzy dwoma kołnierzami pierścienia 13, powodując ślizganie się jego wzdłuż tulei 7 w jednym lub drugim kierunku przy przekręcaniu kółka 17. Dźwignia widełkowa 14 jest

osadzona na pionowym trzpieniu, umieszczonym w łożyskach 20, umocowanych na silniku lub na ramie silnika.

Przesunięcie się pierścienia 13 wzdłuż tulei 7 powoduje obrót podstaw śmigła 1 i 2 w płaszcie naokoło ich podłużnej osi, wskutek czego otrzymuje się zmianę nastawienia śmigła.

Należy zauważyć, że zmiana nastawienia śmigła odbywa się gładko dzięki elastyczności płytki 5, która przeciwdziała obrotowi śmigła dookoła ich podłużnej osi pod działaniem wypadkowej siły odśrodkowej i ciśnienia powietrza, powstających podczas wirowania śmigła.

Płytkę 5, łączącą podstawy śmigła, podlega nateżeniom, spowodowanym siłą odśrodkową śmigła, i skręceniu, spowodowanemu nachyleniem śmigła.

Fig. 5 przedstawia połączenie podstaw dwóch śmigła 1 i 2 za pomocą płytki stalowej 21, która na jednym końcu i w miejscu połączenia jej z poprzeczką 6 jest zaopatrzona w zgrubienia 22, a na drugim swym końcu w zygzakowate wygięcie 23. Zamiast jednej płytki można zastosować wiązkę płytek 24, jak to przedstawiono na fig. 6.

Fig. 7 przedstawia inną odmianę połączenia dwóch podstaw śmigła za pomocą liny stalowej 25, spojonej na końcach i w środku z częściami 26, wkręcanymi w podstawy śmigła, a fig. 8 uwiadczenia jeszcze dalszą odmianę połączenia, polegającą na tym, że pręt 27, mający przekrój czworokątny, wieloboczny lub walcowy i posiadający czworokątne lub wieloboczne końce 29, nagwintowany czop 30 i nakrętkę 31, łączy ze sobą dwie tuleje, w które są wkręcane podstawy śmigła.

Fig. 9 i 10 przedstawiają jeszcze inną odmianę połączenia podstaw dwóch śmigła w postaci wiązki prętów 32, których końce za pomocą odpowiednich nasrubiczków 33 są połączone z tulejami, nakręconymi na podstawy śmigła.

Na fig. 11 i 11a przedstawiono inną odmianę połączenia podstaw śmig, w której stalowy pręt 35 o dowolnym przekroju, lecz zakończony czworokątnymi lub wielobocznymi główkami 36 z nagwintowanymi końcami 37, wchodzi do wnętrza tulei 39, w którą wkręca się podstawy śmig, i jest w nich utrzymywany za pomocą nakrętek 38.

We wszystkich powyżej opisanych elastycznych odmianach połączenia podstaw śmig poprzeczna ścianka 6 stanowi jedną całość z tuleją 3 piasty i służy do umocowania środkowej części narządu łączącego podstawy śmig. W celu zapobieżenia ślizganiu się tego narządu w miejscu połączenia go z poprzeczką 6 jest on zaopatrzony w zgrubienie lub łącznikowy żąb.

Fig. 12 i 13 przedstawiają układ elastycznego połączenia podstaw śmig trójśmigowego śmigła według niniejszego wynalazku. Fig. 12 uwidocznia piastę z trzema tulejami, składającą się z dwóch połówek połączonych za pomocą trzpieni 41, której środkowa część zawiera ściśle do niej przylegający narząd 42, posiadający trzy przedłużenia do umocowania w nich podstaw śmig w jakikolwiek powyżej opisany sposób. Na fig. 13 dla przykładu przedstawiono połączenie podstaw śmig ze środkowym narządem piasty za pomocą pręta 43 lub za pomocą pręta 44 o przekroju czworokątnym lub wielobocznym oraz za pomocą wiązki prętów 45. Zmiana nachylenia śmig odbywa się w tym przypadku za pomocą tych samych narządów pomocniczych, jak na fig. 1, odpowiednio dostosowanych.

Fig. 14 przedstawia inną odmianę połączenia podstaw śmig trójśmigowego śmigła za pomocą długich płyt, przechodzących od jednej śmigi do drugiej. W tym celu środkowy narząd 42 piasty jest zaopatrzony w trzy nacięcia y' , w które wkłada się płytki l , l' , i l'' , a z których każde odpowiada odnośnej płytce. Zatem

każda ze śmig jest połączona z dwiema innymi śmigami za pomocą płytek, które przechodzą przez środkowy narząd 42.

Oczywiście, w przypadku trójśmigowego śmigła, pierścień 13, zaopatrzony w widełki 12 do kierowania zmianą nastawienia śmig, posiada troje widełek, zamiast dwojga, w które wchodzi trzpienie 11 dźwigni 10 każdej podstawy śmigi.

Oдноśnie do działania wspomnianych urządzeń zaznaczyć należy, że części, łączące śmigi pomiędzy sobą lub śmigi z piastą, mogą się elastycznie skręcać oraz działać jako zwalniająca sprężyna w celu samoczynnej zmiany nachylenia śmigła przy zmianie nacisku na śmigi.

Urządzenia, podobne do opisanych, mogą być stosowane, gdy śmigło posiada cztery, pięć lub więcej śmig. Śmigło, opisane powyżej, może nie nadawać się do użycia przy pewnych typach silników, ponieważ powoduje nienormalne natężenia w wale napędowym, na którym jest osadzone.

W celu uniknięcia tej niedogodności śmigło może posiadać budowę, przedstawioną na fig. 15.

W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym podstawy śmig nie są połączone ze sobą jedną elastyczną płytką, trwale umocowaną w swej środkowej części, lub za pomocą drążków lub wiązek prętów, jak to powyżej opisano, lecz każda podstawa śmigi jest osadzona oddzielnie i niezależnie od środkowej części piasty. Ponadto, w celu otrzymania dostatecznej długości dla elastycznego narządu łączącego 5, jest ten ostatni umocowany wewnątrz nagwintowanej tulei 49 powyżej jej górnego płasku.

Postać wykonania, przedstawiona na fig. 1, daje się najlepiej zastosować wtedy, gdy wał, napędzający śmigło, w części, wystającej z kadłuba samolotu, jest zaopatrzony w kołnierz 46, służący do połączenia go z piastą 47 śmigła. Powyższe urządzenie umożliwia największe zbliżenie

śmigła do łożyska wału napędowego i wysunięcia możliwie naprzód całości urządzenia do kierowania zmianą nastawienia śmig.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Śmigło o zmiennym nastawianiu nachylenia śmig, znamienne tym, że podstawy śmig dwuśmigowego śmigła, dające się obracać w tulei piasty, są połączone ze sobą za pomocą elastycznych narządów w postaci płytki, drążka, liny lub wiązki prętów, umocowanych w środkowej części piasty lub w środku wirowania śmigła, przy czym do zmiany nastawienia nachylenia śmig służy pierścień, dający się przesuwąć wzdłuż piasty, zaopatrzony w widełki i uruchomiany przez lotnika.

2. Śmigło według zastrz. 1, zaopatrzone przynajmniej w trzy śmigi, znamienne tym, że osadzone w tulejach piasty podstawy śmig są z nią połączone elastycznie i niezależnie jedna od drugiej za pomocą płytki, drążka, liny, wiązki prętów lub podobnych narządów.

3. Śmigło o zmiennym nastawieniu

nachylenia śmig według zastrz. 2, znamienne tym, że do wnętrza piasty jest wstawiony środkowy narząd (42), ściśle do piasty dopasowany i posiadający trzy przedłużenia, z którymi za pomocą płyt, drążków, lin lub wiązek prętów są połączone podstawy śmig.

4. Śmigło o zmiennym nastawieniu nachylenia śmig według zastrz. 3, znamienne tym, że część, łącząca śmigi ze sobą lub śmigi z piastą, daje się elastycznie skręcać przy samoczynnej zmianie nachylenia śmig wskutek zmiany nacisku na nie.

5. Odmiana śmigła według zastrz. 1, znamienna tym, że podstawa każdej śmigi jest połączona z piastą śmigła za pomocą płytki, drążka, liny, wiązki prętów lub podobnych narządów, przymocowanych jednym końcem do podstaw śmig, a drugim końcem do piasty śmigła.

Società Anonima
Aeroplani Caproni.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

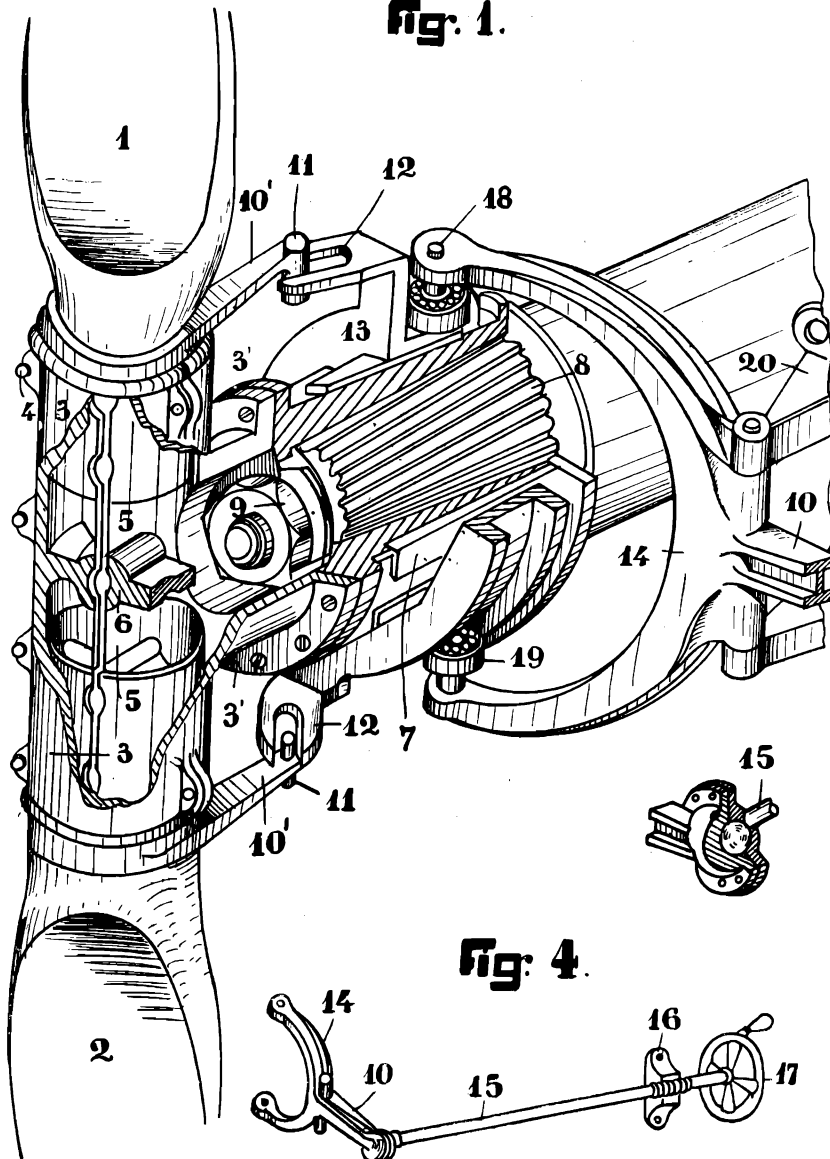


Fig. 2.

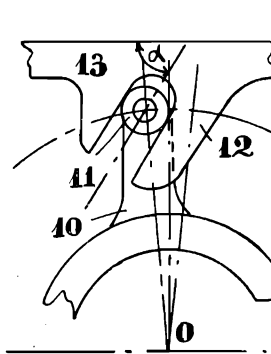


Fig. 3.

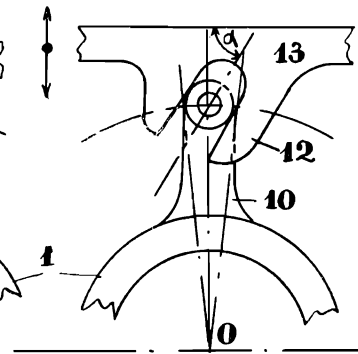


Fig. 6.

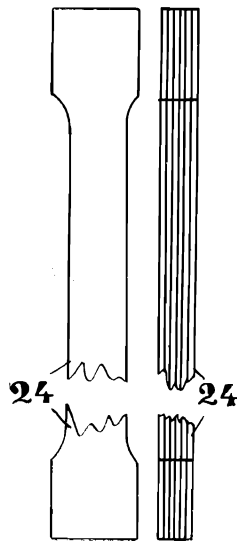


Fig. 7.

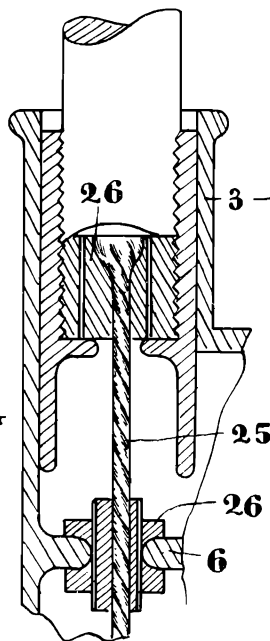


Fig. 8.

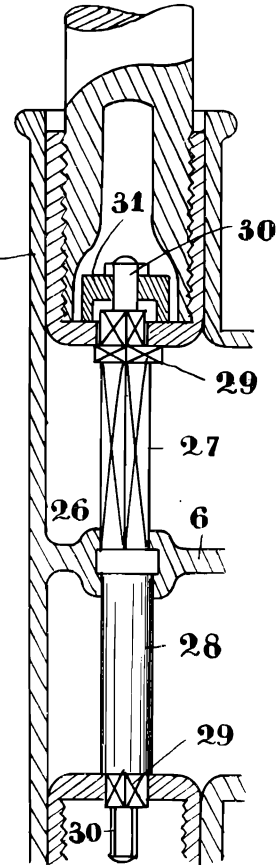


Fig. 5.

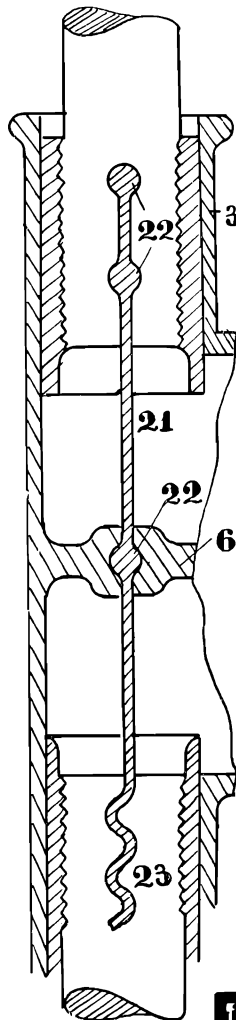


Fig. 9.

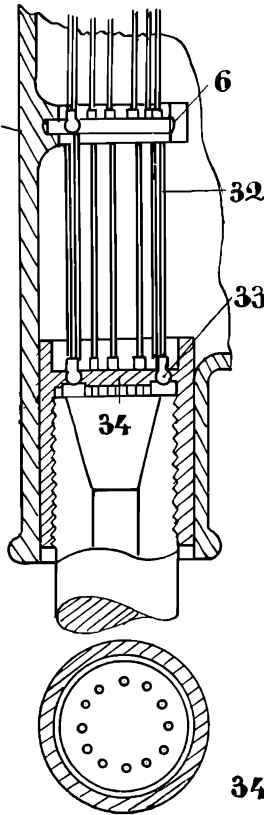


Fig. 11.

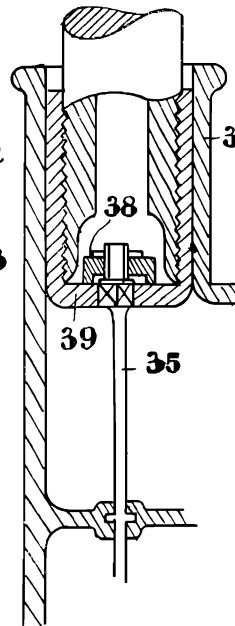


Fig. 10.

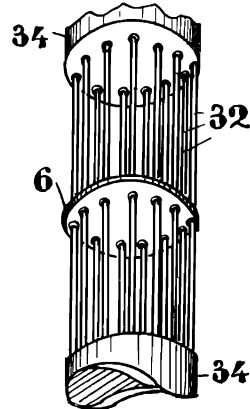


Fig. 11a

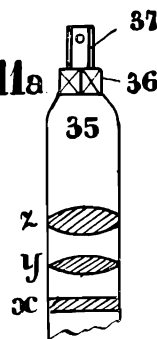


Fig. 14.

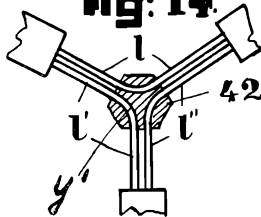


Fig. 12.

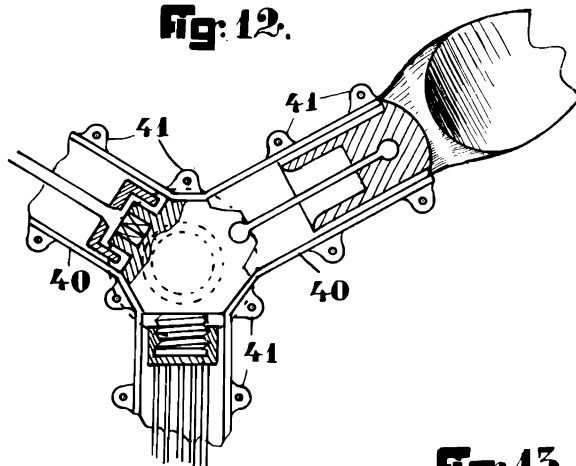


Fig. 13.

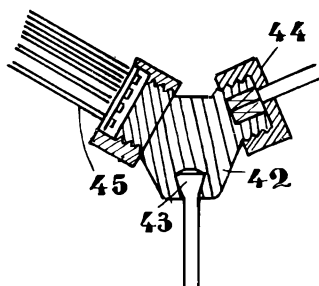


Fig. 16.

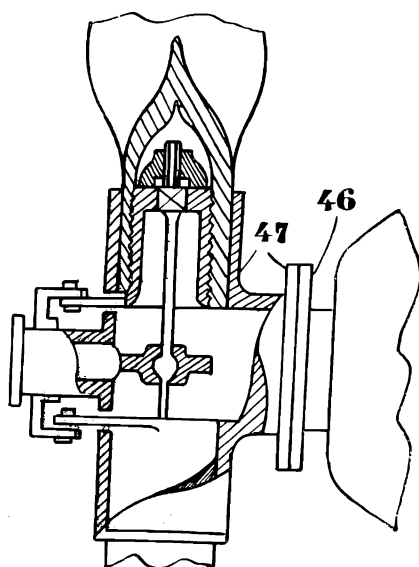


Fig. 15.

