

20 stycznia 1931 r.

B64c 11/46

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12796.

Kl. 62 c 10.

Société Henri et Maurice Farman
(Billancourt, Francja).

Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu śmigła.

Zgłoszono 14 kwietnia 1926 r.

Udzielono 4 grudnia 1930 r.

Pierwszeństwo: 23 kwietnia 1925 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządów do zmniejszania szybkości obrotu, zwłaszcza śmigieł lotniczych, zawierających stożkową pędnę różnicową, polegającą na tem, iż wał napędny obraca ruchomy wieniec zębaty zazębiający się z kółkami planetowymi, osadzonemi luźno na ramionach, stanowiących jedną całość z wałem śmigła, i toczącemi się po nieruchomym wieńcu zębatym. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotów według wynalazku odznacza się następującemi właściwościami:

a) wieniec obracający się wraz z wałem napędnym może poruszać się w kierunku osiowym; ruch ten ograniczony jest

przez opór, umożliwiający regulowanie zazębiania się tego wieńca z kółkami planetowymi niezależnie od wału napędnego;

b) powyższy wieniec ruchomy osadzony jest swobodnie (z dużym luzem) na wale napędzanym w sposób taki, iż centruje się jedynie dzięki zazębianiu się swych zębów z zębami kółek planetowych, a to w celu rozłożenia siły pędzącej przyrząd na dużą ilość zębów i uniknięcia udzielania się przekładni zębatej drgań, wału napędnego;

c) końce ramion, dźwigających kółka planetowe, połączone ze sobą zapomocą obręczy, dzięki czemu ramiona te nie mogą się gąć niezależnie jedno od drugiego;

d) koniec tylny wału dźwigającego śmigło opiera się na panewce umieszczonej wewnątrz wału napędnego i to dokładnie nad jego łożyskiem;

e) oliwienie odbywa się w ten sposób, iż smar wprowadza się do środka wału dźwigającego śmigło przez kanaliki, utworzone w końcu tego wału sąsiadującym z wałem napędnym i rozprowadza następnie do poszczególnych części zapomocą kanałików rozmieszczonych w ten sposób, aby krążenie smaru odbywało się pod wpływem siły odśrodkowej, a cały przyrząd obracał się w kąpeli ze smaru.

Poruszanie się wienca ruchomego w kierunku osi umożliwia ponadto regulowanie zazębiania się wienca stałego z kółkami planetowymi niezależnie od wału napędzanego, czyli że przyrząd niniejszy można nastawiać zupełnie niezależnie od napędu.

Na załączonym rysunku przedstawiony jest tytułem przykładu przyrząd do zmniejszania szybkości, zawierający stożkową pędną zębatą epicykloidalną, wykonany według wynalazku.

Koniec wału napędnego 1 posiada część rozszerzoną, do której przyśrubowane jest koło 2 żłobkowane nazewnątrż, a wewnątrz tego końca jest wytoczone i wchodzi w nie koniec wału 3, dźwigającego śmigło. Wał 3 opiera się jednym końcem na panewce 4, umieszczonej wewnątrz wału napędnego 1 dokładnie ponad jego łożyskiem 5. Wał 3, dźwigający śmigło, obraca się również w innym łożysku, umieszczonem w osłonie 6 i składającym się z dwóch pierścieni kulkowych 7 i 8, na które działają siły skierowane w kierunku osi, oraz z jednego pierścienia wałkowego 9. Dzięki znajdującym się na wieniec zębatym 10 żłobkom, odpowiadającym żłobkom utworzonym na kole 2, koło to, obracając się, pociąga za sobą rzeczony wieniec. Należy zaznaczyć przytem, że wieniec 10 jest wahliwy, czyli że nie opiera się na wałach 1 i 3, a żłobki na wieniec 10 i kole 2 są utworzone w taki

sposób, aby istniał pomiędzy nimi pewien luz, umożliwiający w pewnych wypadkach nieznaczną mimośrodowość i pochylenie się wienca 10.

Wieniec 10 zazębia się z zębatymi kółkami planetowymi 11, osadzonemi luźno na ramionach 12, tworzących jedną całość z wałem 3 oraz z wieniec stałym 13 sprzężonym z osłoną 6. Wieniec 13 może być osadzony w taki sposób, jak wieniec 10, a mianowicie: do osłony 6 przyśrubowane jest koło 29 żłobkowane od wewnątrz i stykające się z wieniec 13, zaopatrzonym w odpowiednie żłobkowanie, tworzące pewien luz ze żłobkowaniem wymienionego koła 29, przyczem powierzchnia styku 29a koła 29 z wieniec 13 jest kulista. Wieniec ruchomy 10 może, jak już powiedziano, poruszać się w kierunku poprzecznym względem wału, wobec czego może on zawsze zająć położenie właściwe, odpowiadające zazębianiu się z kółkami planetowymi 11, czyli że wieniec ten jest centrowany przez swe własne zęby, zazębiające się z zębami kółek planetowych. Wskutek powyższego, siła pędząca rozkłada się równomiernie na wszystkie zęby wienca 10, zazębiające się z zębami kółek 11. Ponieważ zaś wieniec 10 jest wahliwy, więc drgania wału pędzącego 1 nie udzielają się częściom pędni zębatej.

Ruchy osiowe wienca 10 ograniczone są w jednym kierunku przez kółka planetowe 11, a w drugim kierunku — przez pierścien oporowy 14, o który opiera się wieniec 10 za pośrednictwem łożyska kulkowego 15 o kulistej powierzchni oporu. Pierścien oporowy 14 jest nagwintowany wewnątrz i naśrubowany na wał dźwigający śmigło, dzięki czemu położenie tego pierścienia względem wymienionego wału można zmieniać dowolnie, zmieniając przez to położenie wienca 10 względem kółek planetowych. Zazębianie się wienca 13 z kółkami planetowymi reguluje się zapomocą zmiany grubości pierścienia rozporowego

28 lub jego położenia względem wału dzwigającego śmigło, co wywołuje przesunięcie się tego wału względem osłony 6. Wał dzwigający śmigło i wieniec 10 mogą przesuwać się względem wału napędnego 1 tak, iż nastawianie wału dzwigającego śmigła można wykonywać niezależnie od wału napędnego. Końce wolne ramion 12 dzwigających kółka planetowe 11 połączone są ze sobą zapomocą obrczy 16 w taki sposób, aby ramiona te nie mogły giąć się jedno niezależnie od drugiego. Smar dopływa stale rurką 17 do łożyska 5, gdzie smaruje panewkę wału napędnego, poczem, korzystając z otworów 18 znajdujących się w wale napędnym, przenika do wytoczenia w rzeczonym wale i smaruje tam panewkę wewnętrzną 4, a następnie wchodzi przez otwory 19 do wydrążenia utworzonego wewnątrz wału dzwigającego śmigła. Wnętrze wału 3 jest więc zawsze pełne smaru, który przez otwory 20 smaruje panewki 21 kółek planetowych 11, skąd następnie uchodzi przez otwory 22. Po wykonaniu swego obiegu, smar gromadzi się na dnie osłony 6, gdzie poziom jego podnosi się aż do otworu 23, utworzonego w przegródce szczelnej, oddzielającej omawiany przyrząd zmniejszający szybkość od silnika. Dzięki powyższemu urządzeniu, pędnia redukcyjna obraca się w kąpieli ze smaru, zapewniając przez to obfite smarowanie części pracujących. Temperatura tej kąpieli ze smaru nie podnosi się zbyt, ponieważ wtrysk smaru do środka wału 3 i usuwanie go drogą przelewania się ochładza smar należycie. Smarowanie omawianego przyrządu, zmniejszającego szybkość, odbywa się przez wnętrze wału i jest izolowane całkowicie zapomocą korka 25 od smarowania ogólnego wału napędnego, który smarowany jest za pośrednictwem otworów 26, zasilanych smarem wprawdzie przez ten zbiornik, ale zupełnie niezależnie od smarowania przyrządu niniejszego, poczynając od łożyska 5.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu, zwłaszcza śmigła samolotu, zawierający różnicową pędnę, złożoną ze stożkowych kółek zębatych, znamieny tem, że wraz z wałem napędnym (1) obraca się wieniec zębaty (10), należący do pędni różnicowej, a który może poruszać się w kierunku osiowym, przyczem ruch ten jest ograniczony przez oporek (14) o położeniu nastawianem dowolnie, dzięki czemu zazębianie się tego wieńca z zębatymi kółkami planetowymi (11) można regulować niezależnie od wału napędnego.

2. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 1, znamieny tem, że wymieniony wieniec zębaty osadzony jest wahlwie na wale napędnym tak, aby centrował się jedynie dzięki zazębianiu się swych zębów z zębami kółek planetowych.

3. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 2, znamieny tem, że wieniec zębaty (10) obracany jest przez wał napędny za pośrednictwem dwóch wieńców żłobkowanych, z których jeden znajduje się na wymienionym wieńcu zębatym, a drugi na wale napędnym, przyczem pomiędzy żłobkowaniem tych dwóch wieńców żłobkowanych jest pewien luz, umożliwiający nieznaczny mimośrodowość i pochylanie się wieńca zębatego.

4. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 1, znamieny tem, że nastawiany oporek ma postać pierścienia nagwintowanego (14), naśrubowanego na wał napędzany (3).

5. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 1—4, znamieny tem, że pomiędzy zębatymi kółkami planetowymi a osłoną (6) umieszczony jest swobodnie stały wieniec zębaty (13), należący do pędni różnicowej i przymocowany do tej osłony otaczającej mechanizm przyrządu, wskutek czego zazębianie się wy-

mienionego wieńca z kółkami planetowymi reguluje się samoczynnie.

6. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 5, znamieny tem, że stały wieńiec zębaty sprzężony jest z osłoną za pośrednictwem dwóch wieńców żłobkowanych, z których jeden umieszczony jest na tym wieńcu zębłym, a drugi na osłonie, przyczem pomiędzy żłobkowaniami wymienionych dwóch wieńców żłobkowanych jest pewien luz, umożliwiający nieznaczą mimośrodowość i pochylanie wieńca stałego.

7. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 1—6, znamieny tem, że końce ramion (12), dźwigających zębate kółka planetowe, połączone są ze sobą zapomocą obręczy (16).

8. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 1—7, znamieny tem, że koniec wału napędzanego (3), sąsiadujący z wałem napędnym (1), opiera się na panewce (4) umieszczonej wewnątrz wału napędnego dokładnie ponad łożyskiem (5), dźwigającym koniec tego wału napędnego.

9. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 1—8, znamieny tem, że wał napędzany (3) i ramiona promieniowe (12), dźwigające zębate kółka planetowe, są wydrążone, a smar dopro-

wadzany jest do wnętrza tego wału przez otwory (18, 19) utworzone w łożysku wału napędnego, w samym wale napędnym, w panewce wewnętrznej i w wale napędzanym, przyczem smar spływa zpowrotem na dno osłony przez otwory (20, 22), utworzone w ramionach i panewkach kółek planetowych tak, aby krążenie smaru odbywało się przy pomocy siły odśrodkowej.

10. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 9, znamieny tem, że rurka (17) doprowadza smar jednocześnie do wału napędnego i do wału napędzanego, a koniec wału napędzanego jest zatłoczony zapomocą korka (25), przyczem do wnętrza wału napędnego smar może wchodzić zupełnie niezależnie przez otwór (26), utworzony poza rzeczonym korkiem.

11. Przyrząd do zmniejszania szybkości obrotu według zastrz. 9 i 10, znamieny tem, że poziom smaru w osłonie kryjącej mechanizm przyrządu znajduje się na takiej wysokości, aby zębate kółka planetowe zanurzały się przy każdym obrocie w kąpiel ze smaru.

Société
Henri et Maurice Farman.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

