

2

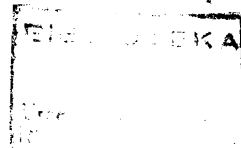
015777

Warszawa, 2 marca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



B 640 M/32 2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20951.

Kl. 62 c, 5/01.

Vereinigte Deutsche Metallwerke A. G.
(Einsal p. Altena, Niemcy).

Przekładnia do przestawiania śmigieł o zmiennym skoku, w szczególności samolotowych.

Zgłoszono 30 października 1933 r.

Udzielono 11 stycznia 1935 r.

Pierwszeństwo: 2 listopada 1932 r. (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia do przestawiania śmig śmigieł lub śrub okrętowych o zmiennym skoku, nadająca się w szczególności do samolotów i składająca się z zębatego koła, umocowanego na wale napędowym, połączonym ze źródłem siły, oraz dającego się obracać względem niego luźnego koła zębatego, przestawiającego śmig.

Znane przekładnie, służące do tego celu, są wykonywane jako przekładnie planetarne, w których planetowe koła, obiegające wokół właściwej osi przekładni, zazębiają się ze wspólnym kołem zewnętrznym uzębionym (głównym) oraz z drugim kołem wewnętrznym uzębionym (koło przestawne).

Osie tych kół zębatach obiegają przytem stale wokół głównej osi przekładni. Przestawianie śmig następuje zapomocą włączenia dwóch takich planetarnych przekładni jednej za drugą.

W przeciwieństwie do tego w przekładni według wynalazku są zastosowane dwie przekładnie przystawkowe lub dwie grupy takich przekładni, których osie nie obiegają około głównej osi przekładni i które z jednej strony zazębiają się z zaklinowanym na wale napędowym kołem zębata, a z drugiej strony z luźnym kołem zębata, służącym do przestawiania śmig. Połączenie zaś pomiędzy obydwiema przekładnia-

mi przystawkowemi lub grupami tych przekładni tworzy luźne koło zębate, obracające się na wale napędowym.

Zatem cechą znamioną wynalazku jest to, że obie przekładnie przystawkowe lub ich grupy są sprzężone ze sobą, w przeciwieństwie do znanych planetarnych przekładni, zapomocą wspólnego pośredniego koła zębatego, dającego się obracać na wale napędowym, które podczas ruchu śmigła stale się obraca, podczas gdy wały przekładni przystawkowych pozostają nieruchome. Przystawienie śmig w urządzeniu według wynalazku następuje zapomocą obrócenia jednego z wałów przekładni przystawkowych około osi wału napędowego. Zaleta przekładni według wynalazku polega na tem, że niewielkie koła zębate przekładni przystawkowych, które przy silnikach lotniczych muszą się obracać z wielką szybkością, nie obiegają dookoła głównego wału napędowego, dzięki czemu występują znacznie mniejsze naprężenia w łożyskach, wskutek czego mogą one być lżejsze, a przede wszystkim budowa ich może być pewniejsza.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w postaci przykładów wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia schematycznie osiowy przekrój pionowy przekładni i śmigła; fig. 2 — schematyczny widok czołowy przekładni; fig. 3 — schematycznie osiowy przekrój przekładni i śmigła z zastosowaniem zmiany ilości obrotów; fig. 4 — schematycznie przekrój przez przekładnię i śmigło w zastosowaniu do okrętów.

Na fig. 1 przedstawiono całkowitą przekładnię w zamkniętej skrzynce, umieszczoną pomiędzy śmigłem i napędem. Skrzynka jest współosiowa z wałem napędowym 1 śmigła i daje się obracać w stosunku do niego. Składa się ona z dwóch połówek, dających się obracać jedna w stosunku do drugiej, przyczem jedna z połówek 2 jest przymocowana do silnika, a druga 3 może

być obracana zapomocą ręcznego kołka lub korby 4 w celu przestawiania śmig. Na każdej z obu części skrzynki jest umocowany jeden lub więcej trzpieni 5, 6, dookoła wału napędowego śmigła, na których są osadzone wydrążone wały kół zębatach 7, 8 lub 9, 10 dwóch przekładni przystawkowych. Obie te przekładnie tak się zazębiają z pozostałemi kołami zębatermi, iż przy nieprzestawianiu śmigła przenoszą obrót zaklinowanego na wale napędowym 1 koła zębatego 11 zapomocą obracającego się względem wału 1 koła zębatego 12 na również na wale 1 obracające się koło zębate 13 tak, iż to ostatnie obraca się z tą samą szybkością kątową, jak wał napędowy 1, to jest w stosunku do wału 1 jest bez ruchu. Ponieważ koło 13 jest połączone np. przekładnią stożkową 14 lub zapomocą napędu ślimakowego ze śmigłami 16 śmigła, obracającemi się dookoła ich podłużnych osi w piaście 15, to gdy tylko koło 13 zostanie przestawione względem wału napędowego 1, musi nastąpić obrót śmig w piaście 15.

To przestawienie śmig uzyskuje się zapomocą obrotu części 3 skrzynki przekładniowej o pewien określony kąt zapomocą ręcznej korby 4. Dzięki temu jedna z przekładni przystawkowych 9, 10 obróci się w stosunku do drugiej 7, 8 dookoła środka wału napędowego 1, przyczem następują obroty względne, jak to przedstawiono na fig. 2. Ponieważ są one niezależne od liczby obrotów wału napędowego 1, to muszą być dlatego takie same również przy nieczynnym silniku, jak i przy dowolnej liczbie obrotów silnika. Przedstawiono je dla przykładu przy nieczynnym silniku.

Zaklinowane na wale napędowym 1 koło zębate 11 jest w spoczynku, tak iż nawet przy obrocie części 3 skrzynki przekładniowej połączone z niem przekładnią przystawkową 7, 8 koło pośrednie 12 musi spoczywać bez ruchu. Oznacza to, że przy obrocie trzpienia 6 o kąt α tor punktu zaczepie-

nia *A* koła 9 o koło 12 należy traktować jako stały. Wskutek tego odpowiednio do przedstawionego na fig. 2 wykresu musi nastąpić względny obrót koła 13 o kąt β , co jest równoznaczne z odpowiednim przestawieniem śmig.

Gdy silnik jest w ruchu, zatem wał napędowy 1 wraz z umocowaniem na nim kołem zębatym 11 wykonywa pewną ilość obrotów, to swobodne koło zębate 13, wskutek sprzężenia przekładni przystawkowej 7, 8 i 9, 10 oraz pośredniego koła zębatego 12, tworzącego połączenie między kołem zębatym 11 wału 1 a kołem zębatym 13, wykonywa tę samą ilość obrotów. Względny obrót o pewien kąt pomiędzy kołami 13 i 11 następuje dopiero wtedy, gdy zapomocą korby 4 zostanie obrócona w wyżej podany sposób część 3 skrzynki, a tem samem przekładnia przystawkowa 9, 10.

Zamiast po jednej przekładni przystawkowej 7, 8 lub 9, 10 na obu częściach 2, 3 skrzynki może się znajdować po dwie lub więcej przekładni, czyli grup przekładni przystawkowych, otaczających wał napędowy 1.

Jeżeli są zastosowane przekładnie, dające inną ilość obrotów śmigła, niż posiada wał napędowy, to można ich koła zębate zużytkować jako przekładnie przystawkowe według wynalazku. Przykład taki przedstawia fig. 3.

W tym przypadku wał napędowy 1 śmigła jest oddzielony od wału 17 silnika, a koła zębate 7', 11 przekładni, dającej różnice szybkości obrotów, są jednocześnie użyte do przestawiania śmig, przyczem koła zębate przystawkowe 7', 8' odpowiadają kołom 7, 8 przykładu wykonania według fig. 1. Luźne koło zębate 12 według fig. 1 w odmianie wykonania według fig. 2 jest zastąpione dwoma kołami zębatymi 12', połączonemi wydrążonym wałem, obracającym się na wale 1. Przekładnie przystawkowe 7', 8' i 9, 10 obracają się tak, jak wał

1, a połączenie pomiędzy napędzającym kołem zębatym 11 a luźnym kołem zębatym 13 do przestawiania śmig jest dokonane zapomocą luźnego pośredniego koła zębatego 12'.

W odmianie wykonania według fig. 4 do przekładni przestawiającej śmigi jest zastosowany pomocniczy wał 1'. Takie urządzenie nadaje się szczególnie dobrze do śrub okrętowych, których wały posiadają duże średnice, gdyż umożliwia dobudowanie zbożu wału śruby okrętowej przekładni, przestawiającej śmigi. W odmianie urządzenia według fig. 4 dająca się obracać część 3 skrzynki według fig. 1 i 3 jest zastąpiona obracającym się na pomocniczym wale 1' kołem zębatym 3', połączonem z kołem zębatym, umocowanem na wale korby 4. Do połączenia pomocniczego wału 1' z wałem napędowym 1 śmigła lub śruby okrętowej służą koła zębate 18, 19, zazębiające się z napędowym kołem zębatym 11 lub z luźnym kołem zębatym 13, wskutek czego nie zmienia się nic w zasadniczej zgodności tego urządzenia z przykładem wykonania według fig. 1.

Oczywiście, koła zębate przekładni przystawkowych można zastąpić kołami stożkowemi o pionowo lub skośnie do wału napędowego ustawionych wałach, co może być dobre np. przy połączeniu z przekładniami o stożkowych kołach zębatych, zmieniającymi liczbę obrotów.

Właściwa przekładnia do przestawiania może być również oddzielona od przestawianej śmigi tak, aby przestawianie mogło być uskuteczniane z odległości, np. zapomocą wału.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przekładnia do przestawiania śmig śmigieł o zmiennym skoku, w szczególności samolotowych, składająca się z koła napędowego, połączonego ze źródłem siły na-

napędowej, oraz luźnego koła, przedstawiającego śmigło, znamienna tem, że jest zaopatrzona w przekładnie (7, 8 lub 7', 8' oraz 9, 10) lub grupy przekładni o osiach, nie obracających się wokoło wału napędowego (1, 1'), które to przekładnie zazębiają się z zaklinowanym na wale napędowym (1, 1') kołem zębatym (11) i z kołem zębatym (13) do przestawiania śmigła (16), przyczem połączenie pomiędzy kołem napędowym 11 a kołem zębatym (13) do przestawiania śmigła jest osiągnięte zapomocą przekładni przystawkowych lub ich grupy oraz zapomocą pośredniego koła zębatego (12, 12'), luźno osadzonego na wale napędowym.

2. Przekładnia według zastrz. 1, znamienna tem, że posiada części, przenoszące ruch obrotowy wału silnika na wał śmigła.

3. Przekładnia według zastrz. 1, znamienna tem, że jest ułożyskowana na osobnym wale pomocniczym.

4. Przekładnia według zastrz. 1, znamienna tem, że przekładnie przystawkowe składają się z czołowych kół zębatach lub stożkowych.

Vereinigte Deutsche
Metallwerke A. G.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1

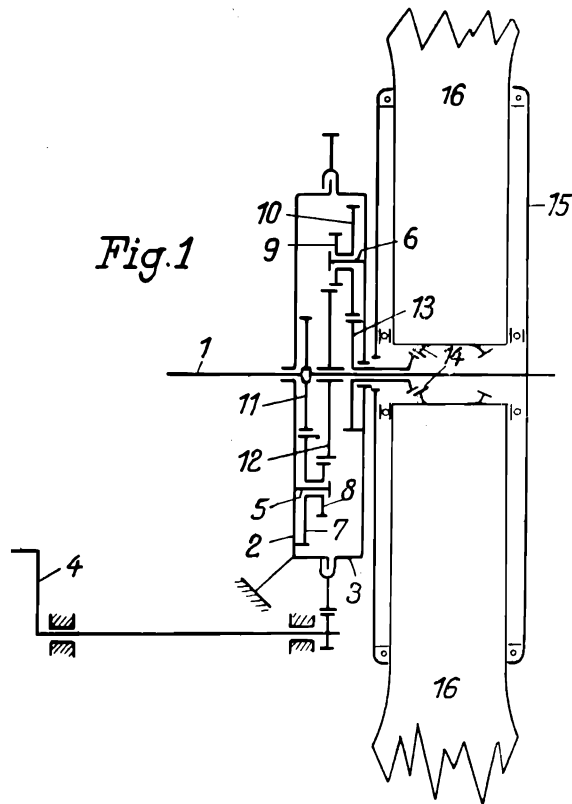


Fig.2

