

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64625

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 62 a², 27/12

Zgłoszono: 18.XII.1969 (P 137 627)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 64 c 27/12

Opublikowano: 15.III.1972

UKD

Twórca wynalazku: Benedykt Boliński

Właściciel patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława
Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Układ napędowy śmigła ogonowego śmigłowca

1

Przedmiotem wynalazku jest układ napędowy śmigła ogonowego śmigłowca.

Dotychczas znane są tylko mechaniczne układy napędowe śmigła ogonowego składające się z wałów napędowych i kątowych przekładni zębatych. Stałe połączenie tych mechanizmów z reduktorem wirnika nośnego zapewnia jedynie zmianę obrotów śmigła ogonowego proporcjonalnie do zmiany obrotów wirnika. W następstwie tego stosowane są obecnie ciężkie nastawne śmigła ogonowe. Ponadto dla uniknięcia niebezpiecznych drgań, mechaniczne układy napędowe wymagają dokładnego wykonania i wyważenia dynamicznego. Mimo stosowania precyzyjnych i skomplikowanych technologii i materiałów, uszkodzenia układów napędowych śmigła ogonowego są najczęstszą przyczyną awarii śmigłowców.

Mechaniczne układy napędowe śmigła ogonowego wymagają częstej i skomplikowanej kontroli w okresie eksploatacji oraz charakteryzują się krótką żywotnością. Celem wynalazku jest uniknięcie powyższych wad napędu śmigła ogonowego przez wyeliminowanie głównych zespołów mechanicznych napędu śmigła. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie hydraulicznego układu do napędu śmigła ogonowego śmigłowca.

Istota wynalazku polega na tym, że układ zawiera pompę hydrauliczną o zmiennej wydajności połączoną z reduktorem wirnika, podającą ciecz

2

roboczą przewodami wysokiego ciśnienia do silnika hydraulicznego, który napędza śmigło ogonowe. Pompa o zmiennej wydajności umożliwia zmianę prędkości obrotowej śmigła ogonowego niezależnie od zmiany prędkości obrotowej wirnika nośnego. Pozwala to na zastosowanie nienastawnego śmigła ogonowego. Wprowadzone do układu hydraulicznego zespoły zabezpieczające i sterujące umożliwiają niezawodne działanie i półautomatyczne sterowanie prędkością obrotową śmigła ogonowego. Układ według wynalazku upraszcza konstrukcję i technologię napędu śmigła ogonowego, umożliwia zmniejszenie ciężaru układu i śmigła — ułatwia kontrolę oraz zwiększa pewność działania.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym przedstawiony jest schemat hydraulicznego układu napędu śmigła ogonowego. Zbiornik cieczy roboczej 1 połączony jest przewodem hydraulicznym z pompą podającą 2, którą przewód hydrauliczny niskiego ciśnienia, poprzez filtr, łączy z pompą 3 o zmiennej wydajności. Pompa 3 połączona jest mechanicznie z reduktorem wirnika nośnego nie pokazanym na rysunku oraz przewodami wysokiego ciśnienia z akumulatorem hydraulicznym 4, zaworem bezpieczeństwa 5 i silnikiem hydraulicznym 6. Dla półautomatycznego sterowania silnik hydrauliczny 6 posiada regulator odśrodkowy 7, sprzężony z reduktorem ciśnienia 8 i serwome-

chanizmem 9. Na wale wyjściowym silnika hydraulicznego 6 osadzone jest śmigło ogonowe.

Układ według wynalazku działa następująco. Ciecz robocza ze zbiornika 1 zasysana jest pompą niskiego ciśnienia 2 i podawana przez filtr do pompy 3 o zmiennej wydajności. Z pompy 3 ciecz robocza pod wysokim ciśnieniem, przez akumulator hydrauliczny 4 i zawór bezpieczeństwa 5, tłoczona jest do silnika hydraulicznego 6, który napędza śmigło ogonowe.

Z wałem silnika hydraulicznego 6 połączony jest odśrodkowy regulator obrotów 7 sterujący rozdzielaczem, który w połączeniu szeregowym z reduktorem ciśnienia 8 i serwomechanizmem 9 programuje dopływ cieczy roboczej do silnika hydraulicznego 6, co zapewnia utrzymanie wymaganej prędkości obrotowej śmigła ogonowego. Regulator odśrodkowy 7 sprzężony jest mechanicznie z orczykiem, co umożliwia dodatkowo korekcję prę-

kości obrotowej śmigła ogonowego. Dla sterowania awaryjnego prędkością obrotową śmigła ogonowego przewidziano możliwość ręcznego sterowania wydajnością pompy 3.

Zastrzeżenie patentowe

Układ napędowy śmigła ogonowego śmigłowca, **znamienny tym**, że ma pompę hydrauliczną (3) o zmiennej wydajności, tłoczącą ciecz roboczą do silnika hydraulicznego (6), napędzanego śmigło ogonowe, regulator obrotów (7) wraz z rozdzielaczem i połączony z nim szeregowo reduktor ciśnienia (8) oraz serwomechanizm (9), przez co dopływ cieczy roboczej do silnika (6) jest programowany, a ponadto ma urządzenia, połączone mechanicznie bezpośrednio z serwomechanizmem (9), służące do awaryjnego sterowania wydajnością pompy (3).

