

Zespół ratowniczy do wiroplątów

Przedmiotem wynalazku jest zespół ratowniczy do wiroplątów, w szczególności do wiatrakowców znajdujących się w awaryjnych stanach podczas lotu, służący do bezpiecznego osadzenia obiektu latającego na ziemię.

Wiatrakowce są statki powietrzne cięższe od powietrza (aerodyny), z rodziny wiroplątów, wyposażone w wirnik nośny i śmigło typu pchającego bądź ciągnącego. Wirnik nie jest napędzany silnikiem. Obraca się dzięki wykorzystaniu zjawiska autorotacji, powstającego dzięki ruchowi postępowemu wiropląta względem powietrza, uzyskanego dzięki sile napędowej śmigła. Czasem jako napęd wiatrakowca może służyć holujący pojazd naziemny lub nawodny. Z powodu konieczności zapewnienia ciągłego nadmuchu powietrza na wirnik nośny, wiatrakowiec – w odróżnieniu od innych wiroplątów – nie może wykonywać zawisu. Wiatrakowce posiadają cechy krótkiego startu i lądowania.

Wiatrakowce posiadają wiele zalet: są lekkie, tanie oraz łatwiejsze w obsłudze niż śmigłowce. Potrafią osiągnąć prędkość sięgającą 200 kilometrów na godzinę i wznieść się na wysokość 4000 metrów. Ze względu na wymienione zalety, wiatrakowcami zainteresowane są różne służby, do wykorzystania np. do celów obserwacyjnych.

Tak jak w przypadku innych aparatów latających nieuniknioną okolicznością towarzyszącą lotom są sytuacje awaryjne gdzie najważniejszym problemem/zadaniem staje się ratowanie załogi.

W różnych konstrukcjach tych aparatów problem ten jest rozwiązywany w różny sposób.

W śmigłowcach wojskowych stosuje się systemy ratowania załogi poprzez zastosowanie foteli z katapultą. Po uruchomieniu systemu w pierwszej kolejności następuje odstrzelenie łopat wirnika za pomocą ładunków wybuchowych a następnie w kolejnej fazie uruchamiana jest katapulta wyrzucająca fotel z pilotem. Zapobiega to uderzeniu fotela o wirujące łopaty.

Jedno z rozwiązań tego typu znane jest z amerykańskiego patentu nr US 2007/0048132. W rozwiązaniu tym ładunki wybuchowe umieszczone są u nasady łopat wirnika przy jego osi.

Znane są również rozwiązania z wykorzystaniem spadochronu ratującego latający obiekt jakim jest śmigłowiec lub wiatrakowiec. Ze względu na bezpośredni związek ciężaru obiektu a wymiarami spadochronu mają one zastosowanie głównie dla lżejszych obiektów.

Przedmiotem czeskiego wzoru użytkowego nr UV 25218 jest system spadochronowy ratujący cały obiekt. W rozwiązaniu tym, spadochron ratunkowy, wystrzeliwany jest za pomocą rakiety poziomo, w bok statku powietrznego poza zasięg łopat wirnika. Spadochron umieszczony jest na końcu długiej liny, której drugi koniec umocowany jest do dziobu lub końca ogona statku. W rozwiązaniu tym ratowany obiekt opada na spadochronie zawieszony swobodnie na linie w pozycji pionowej dziobem lub ogonem do góry.

Inny czeski wzór użytkowy nr UV 25106 ujawnia zbliżone rozwiązanie, w którym analogicznie zastosowano spadochron ratunkowy wystrzeliwany za pomocą rakiety poziomo, w bok statku powietrznego, poza zasięg łopat wirnika. W rozwiązaniu tym, drugi koniec liny spadochronu zakończony jest pierścieniem nałożonym na oś wirnika, poniżej jego łopat. Wystrzelony tak spadochron wkręca się w wirnik a jego mocna i długa lina oraz duża odległość odstrzelenia uniemożliwia splątanie się spadochronu w wirniku

nośnym wiropłata. Zamocowanie końca liny na wirniku powoduje, że ratowany obiekt zawisa na spadochronie w pozycji poziomej.

W rozwiązaniach tych, ze względu na kolizyjność ruchu liny spadochronu i łopat wirnika, nie można wykluczyć prawdopodobieństwa zaplątania się spadochronu, uniemożliwiającego jego pełne otwarcie i w konsekwencji uniemożliwiającego ratunek. Również sposób mocowania liny do obiektu, na osi wirnika poniżej jego łopat, ogranicza masę ratowanego obiektu a więc ogranicza zastosowanie.

Celem wynalazku było opracowanie zespołu ratowniczego do obiektów latających jakimi są wiropłaty oraz ich załóg.

Istota zespołu ratowniczego do wiropłatów według wynalazku, zawierającego umieszczony w zasobniku spadochron wystrzeliwany za pomocą rakiety, polega na tym, że zasobnik ze spadochronem oraz rakietą do jego wystrzeliwania z układem aktywującym usytuowane są na niewirującej platformie, osadzonej trwale ponad wirnikiem wiropłata na jego niewirującej osi, przy czym rakietą wyciągająca spadochron związana jest z czaszą spadochronu a linka spadochronu zamocowana jest do zaczepu na platformie.

W korzystnym wykonaniu zespołu ratowniczego zasobnik ze spadochronem i rakietą usytuowane są na platformie płasko w pozycji leżącej, gdzie rakietą zamocowana jest na platformie w układzie kinematycznym, przestawiającym ją podczas aktywacji zespołu do pozycji pionowej, równoległej do osi obrotu wirnika.

Zespół ratowniczy do wiropłatów według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia widok schematyczny zespołu, Fig. 2 widok schematyczny zespołu według przykładu wykonania, Fig. 3 widok zespołu podczas aktywacji, Fig. 4 widok kapsuły zespołu ratowniczego a Fig. 5 widok ratowanego na spadochronie obiektu.

Ja pokazano na Fig. 1, na górnym zakończeniu nieruchomego masztu wiroplatu zamocowana jest na wahliwym przegubie (9) niewirująca oś (6), na której ułożyskowany jest wirnik (5) z łopatomi (10) i kapsułą (11). Ponad wirnikiem (5), na górnym zakończeniu osi (6) osadzona jest trwale platforma (4), na której usytuowane są zasobnik (1) ze spadochronem (2) oraz rakieta (3) do jego wystrzeliwania. Rakieta (3) wyciągająca z zasobnika (1) spadochron (2) związana jest z czaszą spadochronu a linka spadochronu (2) zamocowana jest do zaczepu (7) na platformie (4).

W przykładzie wykonania przedstawionym na Fig. 2, rakieta (3) usytuowana jest na platformie (4) płasko, w pozycji leżącej i zamocowana jest na platformie (4) w układzie kinematycznym (8) przestawiającym ją podczas aktywacji systemu do pozycji pionowej, równoległej do osi obrotu wirnika (6). Fig. 3 przedstawia widok zespołu w momencie aktywacji i ustawienia rakiety (3) w pozycji pionowej przed jej wystrzeleniem.

Fig. 4 przedstawia widok z zewnątrz zespołu ratowniczego osłoniętego kapsułą (11) z pokrywą (12) osłaniającą platformę (4).

Fig. 5 przedstawia opadający w bezpiecznej, poziomej pozycji wiropląt, zawieszony na linie spadochronu (2) zamocowanej końcem do zaczepu (7) na platformie (4).

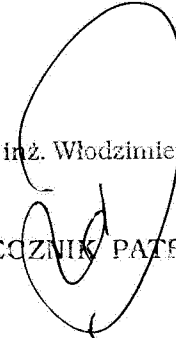
W przykładzie wykonania, zespół ratowniczy według wynalazku został zamontowany na platformie, na wierzchołku niewirującej osi wiroplatu, ponad wirnikiem z łopatom. Do nasady wirnika zamocowana jest kapsuła osłonowa z otworem ponad platformą. Na platformie zamontowano zasobnik ze spadochronem i raketę wyciągającą spadochron z układem aktywującym uruchamianym drogą radiową. Ze względu na usytuowanie zespołu i aerodynamikę wiroplatu konieczne jest zachowanie jak najmniejszych wymiarów kapsuły. Z tego względu rakieta usytuowana została na platformie płasko, w pozycji leżącej i zamontowana w układzie kinematycznym, który pozycjonuje raketę równoległe do osi obrotu wirnika.

Zespół ratowniczy według wynalazku, usytuowany jest na nieruchomej platformie wewnątrz wirującej kapsuły i osłonięty od góry pokrywą osadzoną rozłącznie w otworze kapsuły.

W momencie aktywacji zespołu poprzez układ aktywacyjny następuje pozycjonowanie rakiety do pionu przez układ kinematyczny, wypchnięcie przez unoszącą się raketę pokrywy a następnie odpalenie rakiety i wyciągnięcie czaszy spadochronu na pełną długość linii spadochronu. Dzięki takiemu ukierunkowaniu rakiety, spadochron jest wystrzeliwany wzdłuż osi wirnika, jak najdalej poza zasięg łopat. Brak jest tu możliwości zaplątania liny i wiropląt zawisa bezpiecznie na linii spadochronu w pozycji poziomej.

KANCELARIA PATENTOWA
BIPAT s.c.
Wiesław Bieniak, Włodzimierz Różycki
00-810 Warszawa, ul. Srebrna 16 lok. 220
www.bipat.eu
NIP: 5272531760, REGON: 140853458

mgr inż. Włodzimierz Różycki


PRZECZNIK PATENTOWY