

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72738

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.07.1970 (P. 141921)

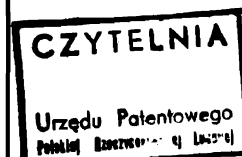
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974

Kl. 62a², 11/24

MKP: B64c 11/24



Twórca wynalazku: Hieronim Ołtarzewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Doświadczalny przy Wytwórni Sprzętu
Komunikacyjnego, Świdnik (Polska)

Łopata wirnika nośnego, zwłaszcza śmigłowca

Przedmiotem wynalazku jest łopata wirnika nośnego zwłaszcza śmigłowca, zestawiona z części dolnej i grzbietowej skorupy podpartej od wewnątrz wypełniaczem, która to skorupa jest wykonana z tworzywa sztucznego zbrojonego włóknom szklanym ukierunkowanym skośnie i wzdłużnie względem osi przekreśceń łopaty.

Znane i dotychczas stosowane łopaty zestawione z części dolnej i górnej skorupy wykonanej z tworzywa sztucznego zbrojonego włóknom szklanym, są podparte od wewnątrz wypełniaczem. Wypełniacz w części noskowej łopaty ze względu na znaczną grubość skorupy w tym obszarze, spełnia tylko rolę wkładki technologicznej, niezbędnej przy: układaniu wzdłużnych włókien, nadawaniu im kształtu i dociskaniu ich do formy podczas utwardzania tworzywa sztucznego, a po wykonaniu łopaty na gotowo jest elementem zbędnym, zwiększającym ciężar łopaty, posiadającym znikomą wpływ na wytrzymałość łopaty. Jednakże wypełniacz ten, aby móc spełniać rolę wymienioną wyżej wkładki technologicznej, musi być dokładnie wykonany, co poważnie wpływa na wzrost pracochłonności całej łopaty i mimo to nie likwiduje zadowalająco luzów między elementami łopaty zamkniętej w formie. Ponadto wypełniacz, mimo iż jest przyklejony do powierzchni elementów łopaty, z którymi się styka, nie wciąga je do wzajemnej współpracy w zadowalający sposób, a tym samym w bardzo małym stopniu przyczynia się do zwiększenia wytrzymałości łopaty na zmęczenie.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności, czyli zmniejszenie ciężaru łopaty oraz podwyższenie wytrzymałości łopaty na zmęczenie.

Dla osiągnięcia tego celu wytyczono zadanie opracowania łopaty z elementem, który by podczas formowania łopaty ułatwił nadanie żadanego kształtu wzdłużnym włóknom części noskowej łopaty, po zamknięciu łopaty w formie likwidował luzy między częściami łopaty, a po utwardzeniu tworzywa sztucznego, z którego wykonana jest łopata, wciągał sklejone z nim części łopaty do wzajemnej współpracy.

Zgodnie z wynalazkiem rozwiązanie postawionego zadania polega na tym, że w części noskowej łopata ma sprężystą wkładkę wywierającą nacisk na wewnętrzną powierzchnię części dolnej i grzbietowej skorupy łopaty oraz na wypełniacz części spływowej łopaty zamkniętej w formie podczas ostatecznego łączenia elementów łopaty w gotowy wyrób, przy czym sprężysta wkładka jest złączona na trwałe, korzystnie za pomocą klejenia, z wyżej wymienionymi elementami łopaty wykonanej na gotowo. Pozwala to na likwidowanie luzów między elementami łopaty oraz wciągnięcie elementów łopaty do wzajemnej współpracy.

Sprężysta wkładka ma postać cienkościennej rury wykonanej ze sprężystego materiału najkorzystniej z tworzywa sztucznego, takiego jak żywica epoksydowa, zbrojonego włóknem na przykład szklanym, przy czym objętość całkowita sprężystej wkładki w stanie swobodnym jest większa od objętości całkowitej wkładki w gotowej łopacie. Dzięki temu, po zamknięciu formy, sprężysta wkładka wywiera nacisk na dolną i grzbietową część skorupy łopaty oraz wypełniacz części spływowej łopaty, który to wypełniacz wciska się klinem między pokrycia dolnej i grzbietowej części łopaty.

Łopata według wynalazku charakteryzuje się niższym ciężarem ze względu na niższy ciężar sprężystej wkładki w porównaniu z ciężarem wypełniacza, wyższą wytrzymałością na zmęczenie i wyższą sztywnością dzięki współpracy części, z którymi jest zespolona sprężysta wkładka oraz niższą pracochłonnością procesu jej wytwarzania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w przekroju poprzecznym łopatę zamkniętą w formie, fig. 2 – kształt sprężystej wkładki w gotowej łopacie na tle zaznaczonego linią przerywaną kształtu wkładki w stanie swobodnym, fig. 3 – przekrój poprzeczny odmiany łopaty zamkniętej w formie, fig. 3 – kształt sprężystej wkładki w gotowej łopacie według jej odmiany na tle zaznaczonego linią przerywaną kształtu wkładki w stanie swobodnym.

Łopata według wynalazku, o skorupie wykonanej z żywicy epoksydowej zbrojonej włóknem szklanym ukierunkowanym skośnie i wzdłużnie względem osi przekręceń łopaty, jest zestawiona ze skośnych włókien 1 i wzdłużnych włókien 2 dolnej części skorupy łopaty oraz skośnych włókien 3 i wzdłużnych włókien 4 grzbietowej części skorupy łopaty, przy czym w części noskowej łopata ma sprężystą wkładkę 5 sklejoną z podłużnymi włóknami 2 i 4 i ścianką wypełniacza 6 części spływowej łopaty wykonanego z tworzywa piankowego. Sprężysta wkładka 5 ma postać cienkościennej rury wykonanej z żywicy epoksydowej zbrojonej włóknem szklanym i składa się ze sprężystego elementu 7 zbliżonego kształtem do litery U, której ramiona są przyklejone swymi czołami do płaskiej zamykającej ścianki 8 o brzegach wystających poza kontur elementu 7, przy czym objętość całkowita sprężystej wkładki 5 w stanie swobodnym jest większa od jej objętości całkowitej w gotowej łopacie.

Sposób wytwarzania łopaty przedstawionej w przykładowym wykonaniu jest następujący: W dolnej połowie formy 9 układa się skośne włókna 1 i podłużne włókna 2, na które kładzie się sprężystą wkładkę 5, a obok niej (na skośne włókna 1) wypełniacz 6 części spływowej łopaty, po czym na sprężystą wkładkę 5 nakłada się podłużne włókna 4. W górnej części formy 9 układa się tylko włókna skośne 3, po czym połówkę górną formy 9 nakłada się na połówkę dolną i dociska się do siebie tak, aby powierzchnie podziału form stykały się ze sobą. Włókna 2 i 4 nie mogąc się pomieścić w formie powodują częściowe spłaszczenie sprężystej wkładki, która dzięki temu wywiera nacisk na dolną i grzbietową część skorupy łopaty i wypełniacz 6. Następnie całą łopatę utwardza się, przy czym wyżej opisany proces wytwarzania łopaty przeprowadza się w jednej operacji utwardzania żywicy.

Wynalazek nie ogranicza się do przedstawionego na rysunku użytecznego przykładu wykonania, lecz zgodnie z jego odmianą pokazaną na fig. 3 i 4 sprężysty element 10 i zamykająca ścianka 11 są przed zmontowaniem łopaty oddzielnymi elementami, a w gotowej łopacie stanowią jedną, złączoną na trwałe część, przy czym ramiona elementu 10 w stanie swobodnym są rozchylone oraz pogrubione u ich podstawy i ścienione stopniowo w kierunku końców tych ramion.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łopata wirnika nośnego, zwłaszcza śmigłowca zestawiona z części dolnej i grzbietowej skorupy podpar-tej od wewnątrz wypełniaczem, która to skorupa jest wykonana z tworzywa sztucznego, korzystnie z żywicy epoksydowej zbrojonego włóknem, na przykład szklanym, ukierunkowanym skośnie i podłużnie względem osi przekręceń łopaty, znamienna tym, że w części noskowej ma sprężystą wkładkę (5) wywierającą nacisk na wewnętrzną powierzchnię skorupy łopaty zamkniętej w formie (9) podczas łączenia elementów łopaty w gotowy wyrób oraz wypełniacz (6) części spływowej łopaty, przy czym sprężysta wkładka (5) jest złączona na trwałe za pomocą klejenia, z wyżej wymienionymi elementami łopaty wykonanej na gotowo.

2. Łopata według zastrz. 1, znamienna tym, że sprężysta wkładka (5) ma postać cienkościennej rury wykonanej ze sprężystego materiału korzystnie z tworzywa sztucznego takiego jak żywica epoksydowa, zbrojonego włóknem, na przykład szklanym, przy czym objętość całkowita wkładki (5) w stanie swobodnym jest większa od jej objętości całkowitej w gotowej łopacie.

3. Łopata według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że sprężysta wkładka (5) ma sprężysty element (7) zbliżony kształtem do litery U, której ramiona swymi czołami są połączone na trwałe, na przykład za pomocą klejenia, z płaską, zamykającą ścianką (8) wystającą poza kontur elementu (7).

4. Odmiana łopaty według zastrz. 1-3, znamienna tym, że sprężysty element (10) i zamykająca ścianka (11) są przed zmontowaniem łopaty oddzielnymi elementami, a w gotowej łopacie stanowią jedną, złączoną na trwałe część, przy czym ramiona elementu (10) w stanie swobodnym są rozchylone oraz pogrubione u ich podstawy i ścięte stopniowo w kierunku końców tych ramion.

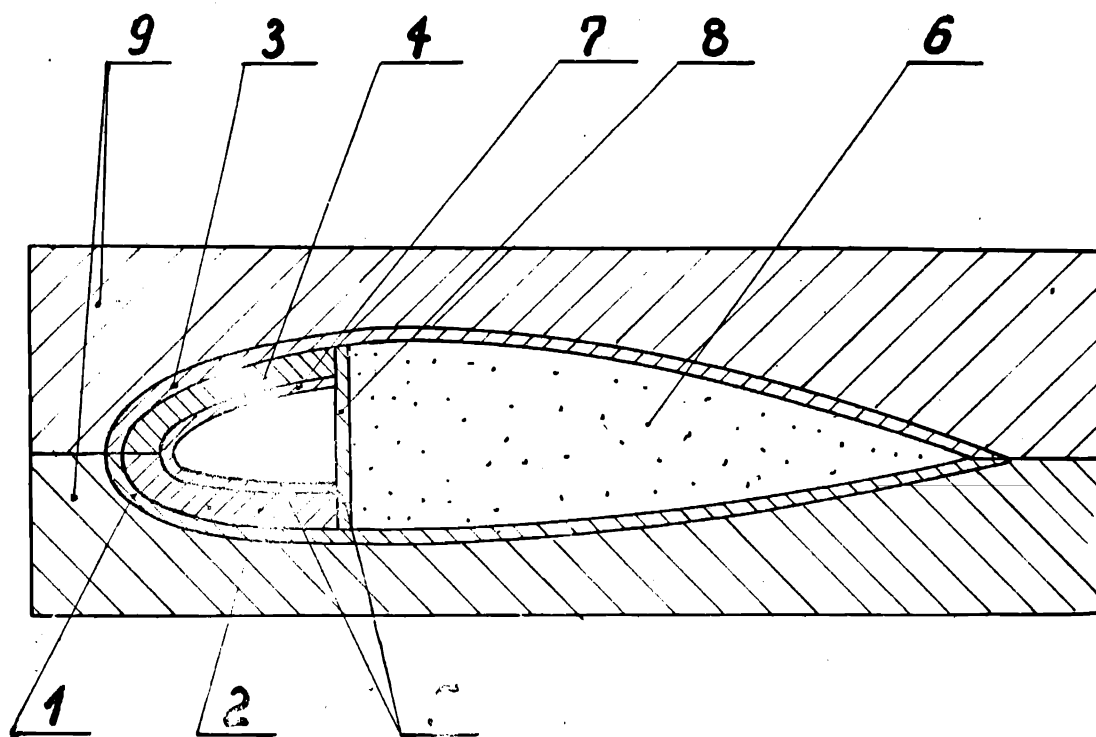


Fig. 1

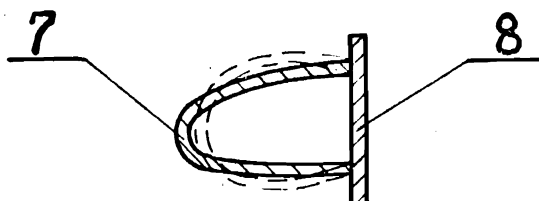


Fig. 2

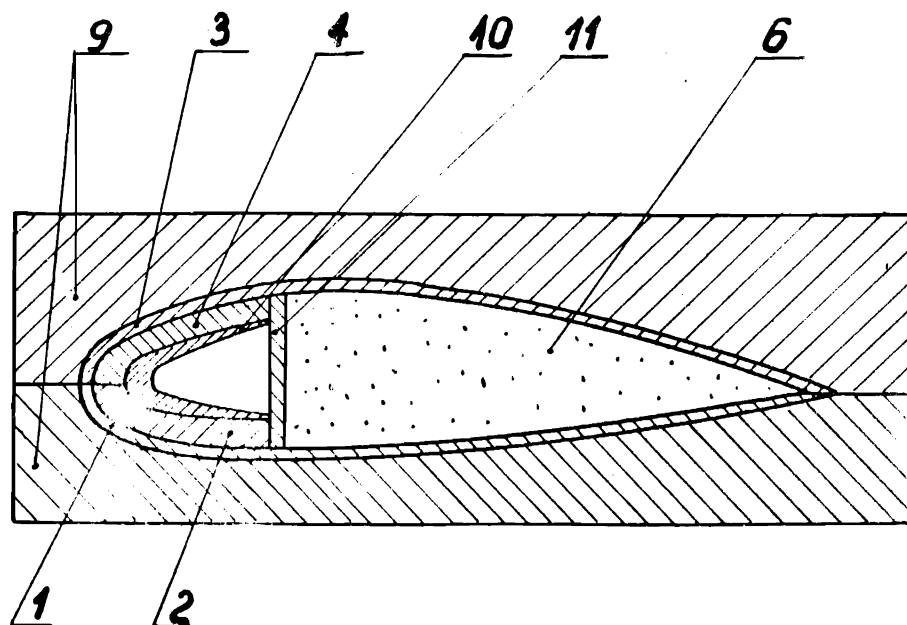


Fig. 3.

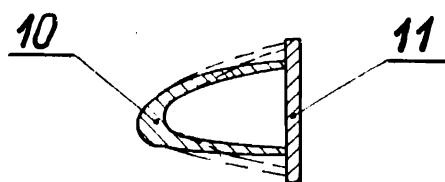


Fig. 4

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej