



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86525** (13) **U**
(51) МПК
B64C 39/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 01406	(72) Винахідник(и): Харченко Володимир Петрович (UA), Священко Юрій Іванович (UA), Мельник Костянтин Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.02.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2014, Бюл.№ 1	

(54) БЕЗПІЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ

(57) Реферат:

Безпілотний літальний апарат має двигун, крило, оперення, фюзеляж, підкріплений шпангоутами, колісне шасі, що скидається, посадкову парашутну систему, електросистему з перемикачами. Посадкові опори виконано у вигляді консолей пружної П-подібної поворотної рами, закріпленої шарнірним з'єднанням в своїй поперечній частині на шпангоуті і підпружиненою до цього шпангоуту, а консолі вказаної рами розміщені з боків і вздовж фюзеляжу та стягнуті один з одним фіксатором, що проходить скрізь отвори з боків фюзеляжу, при цьому фіксатор виконано у вигляді еластичної тяги, яка має пружні ділянки та ділянку з термоплавкого дроту, що може бути підключена до електросистеми за допомогою перемикача.

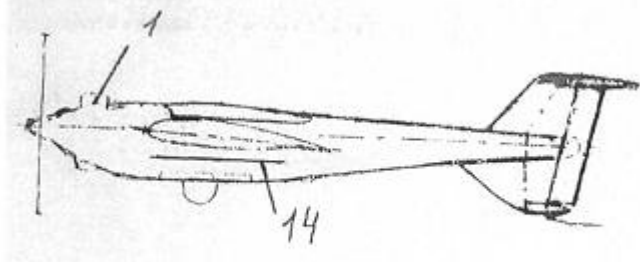


Fig. 1

UA 86525 U

Корисна модель належить до повітряної авіації, зокрема до безпілотних літальних апаратів.

Відомі безпілотні літальні апарати (БПЛА) з парашутною посадковою системою Sojka III, ASN-206 (С.П. Мосов "Беспилотная разведывательная авиация стран мира", Киев 2008 г., с. 142-143). У БПЛА є вірогідність того, що під час вертикального зниження на парашуті, нижня лопать гвинта опиниться направленою перпендикулярно землі. І є вірогідність при такому приземленні передати навантаження на вал двигуна. Оскільки, вал двигуна розраховано на осьове навантаження та не розраховано на бокове навантаження, це може призвести до ушкодження двигуна.

Технічною задачею, на яку спрямовано винахід, є підвищення аеродинамічної якості, надійності та живучості БПЛА.

Для вирішення цієї задачі в безпілотному літальному апараті, що має двигун, крило, оперення, фюзеляж, підкріплений шпангоутами, шасі із задньою опорою та основними колесами на візку, яка скидається, посадкову парашутну систему, електросистему з перемикачами, згідно с винаходом, посадкові опори виконано у вигляді консолей пружної П-подібної поворотної рами, закріпленої шарнірним з'єднанням в своїй поперечній частині на шпангоуті і підпружиненої до цього шпангоуту, а консолю вказаної рами розміщені з боків і вздовж фюзеляжу та стягнуті один з одним фіксатором, що проходить скрізь отвори з боків фюзеляжу, при цьому фіксатор виконано у вигляді еластичної тяги, яка має пружні ділянки та ділянку з термоплавкого дроту, що може бути підключена до електросистеми за допомогою перемикача, причому у пристрої шарнірне з'єднання виконано у вигляді трубки, жорстко встановленої на шпангоуті, а в трубці розміщена поперечна частина круглого перерізу вказаної П-подібної рами, при цьому всередині трубки виконано виріз, скрізь який проходить важіль, скріплений жорстко одним кінцем з поперечною частиною цієї рами, а другим - з пружиною на шпангоуті.

Технічне рішення ілюструється на фіг. 1-9:

- фіг. 1 - вид з боку на БПЛА у крейсерському польоті;
- фіг. 2 - вид знизу на БПЛА у крейсерському польоті;
- фіг. 3 - вид спереду у крейсерському польоті;
- фіг. 4 - вид збоку на БПЛА під час зльоту;
- фіг. 5 - вид знизу на БПЛА під час розкриття консолей опори;
- фіг. 6 та фіг. 7 - етапи приземлення БПЛА;
- фіг. 8 - шарнірне з'єднання опори на БПЛА;
- фіг. 9 - схема фіксатора консолей опори.

БПЛА має двигун 1, більшого подовження крило 2, оперення 3, фюзеляж 4, підкріплений шпангоутами 5 та стрингерами (не показані), велику вантажну кабінку 6 у фюзеляжі, колісне шасі 7 на візку, що скидається, посадкову парашутну систему 8, посадкові опори 9, електросистему 10 з перемикачами 11. На передньому силовому шпангоуті 5, який відділяє вантажну кабінку 6 від двигуна 1 і слугує одночасно для навіски двигуна 1, закріплена шарнірно своєю поперечною частиною 12 пружна П-подібна поворотна рама (опора) 13 з консолями 14, які у польоті розміщені вздовж бортів фюзеляжу назад по польоту і стягнуті між собою фіксатором 15, який притискує їх до фюзеляжу.

Пружна П-подібна рама 13 для БПЛА вагою десятки кілограмів виконана з шматка пружного дроту, поворотні консолі 14 які, під час посадки можуть зігнутися і своєю енергією деформації гасити кінетичну енергію БПЛА. Деформація від вигину на поперечну частину 12 (полку) рами 13 не передається, оскільки ця її частина поміщена в трубку 16, жорстко закріплену на силовому шпангоуті 5. Пряма поперечна частина 12, рами 13 та трубка 16 по суті утворюють шарнірне з'єднання. Всередині трубки 16 збоку виконано виріз, через який проходить важіль 17, приварений одним кінцем до поперечної частини 12 рами 13, а другим зв'язаний з пружиною 18 на шпангоуті 5. (Для БПЛА вагою сотні кілограмів і більше консолі 14 можуть бути виконані як телескопічні амортизатори).

Фіксатор 15 встановлено на задньому шпангоуті 5а вантажної кабіни 6 і виконано у вигляді еластичної тяги 19, що має ланки з пружних елементів 20 (гуми), капронових стрічок 21, з'єднаних з консолями 14. Всередині тяги 19 є ділянка з термоплавкого дроту 22. Її підключено до електричної системи БПЛА за допомогою додаткової ланки з конденсатором 23 і перемикачем 11. В бортах фюзеляжу виконані отвори 24, скрізь які проходить тяга 19. Термоплавкий дріт 22 із сплаву БрКМц 3-4 з кінців притиснута пружинними притискними елементами 25.

Під час посадки БПЛА подається сигнал на спрацювання піропатрона (не показано) викиду парашута і спрацювання перемикача 11 (струм близько 10 А) перепалює дріт 22. Консолі 14, виконані з пружного дроту відходять від фюзеляжу, витягаючи за собою через отвори 24 в бортах рештки тяги 19 і під дією сили тяжіння та пружини 18 консолі 14 стають перпендикулярно

фюзеляжу. Торкається землі спочатку встановлена на підсиленій підфюзеляжній частині 26 кілю задня опора 27 БПЛА і приймає на себе частину кінетичної енергії БПЛА своєю деформацією. БПЛА гальмується і повертається відносно неї. Потім торкаються землі відігнуті кінці консолей 14. Консолі 14 своєю енергією деформації проводять подальше гальмування БПЛА, запобігаючи удару фюзеляжу о землю, захищаючи від поломки гвинт і двигун БПЛА.

Перед наступним польотом за необхідністю консолі 14 випрямляються. Дане технічне рішення відрізняється простотою, малою вагою, сприяє підвищенню аеродинамічної якості, ваговій віддачі та живучості БПЛА.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Безпілотний літальний апарат, що має двигун, крило, оперення, фюзеляж, підкріплений шпангоутами, колісне шасі, що скидається, посадкову парашутну систему, електросистему з перемикачами, який **відрізняється** тим, що посадкові опори виконано у вигляді консолей пружної П-подібної поворотної рами, закріпленої шарнірним з'єднанням в своїй поперечній частині на шпангоуті і підпружиненою до цього шпангоуту, а консолі вказаної рами розміщені з боків і вздовж фюзеляжу та стягнуті один з одним фіксатором, що проходить скрізь отвори з боків фюзеляжу, при цьому фіксатор виконано у вигляді еластичної тяги, яка має пружні ділянки та ділянку з термоплавкого дроту, що може бути підключена до електросистеми за допомогою перемикача.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що шарнірне з'єднання виконано у вигляді трубки, жорстко встановленої на шпангоуті, а в трубці розміщена поперечна частина круглого перерізу вказаної П-подібної рами, при цьому всередині трубки виконано виріз, скрізь який проходить важіль, скріплений жорстко одним кінцем з поперечною частиною цієї рами, а другим - з пружиною на шпангоуті.

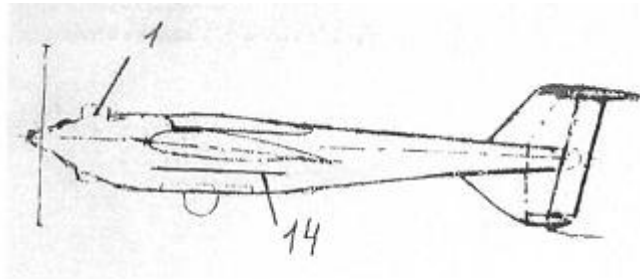


Fig. 1

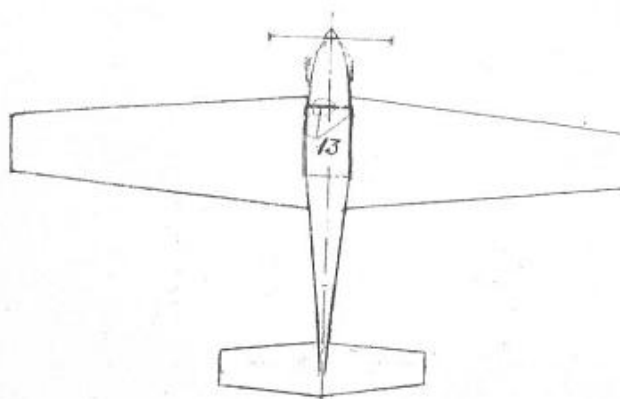


Fig. 2

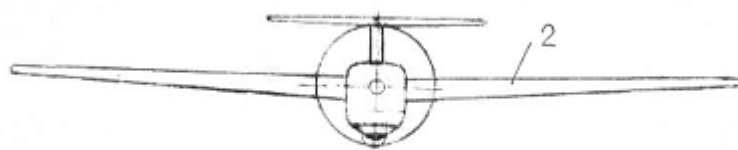


Fig. 3

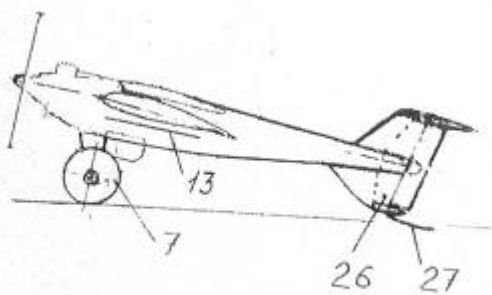


Fig. 4

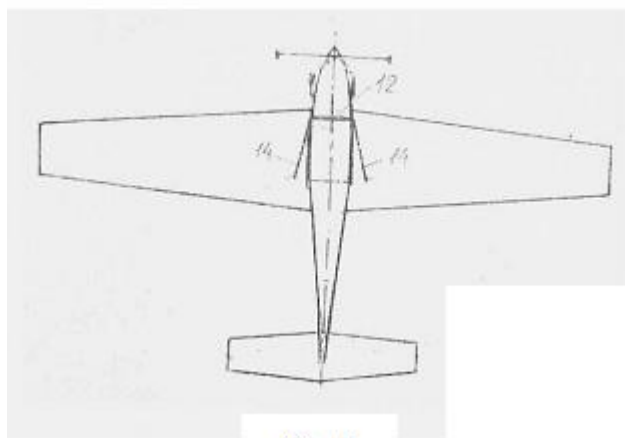


Fig. 5

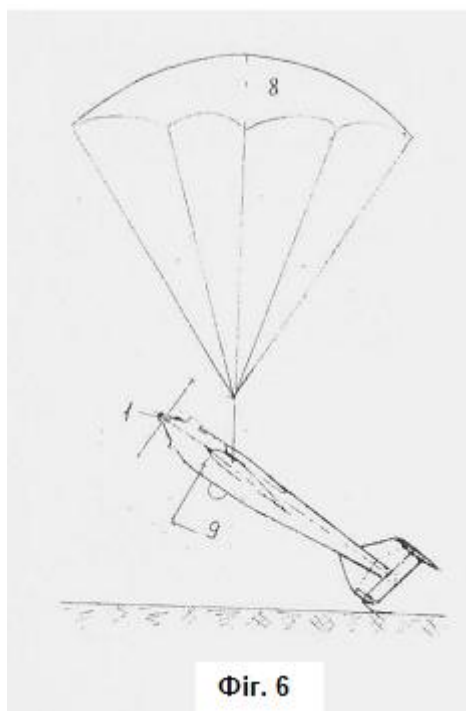
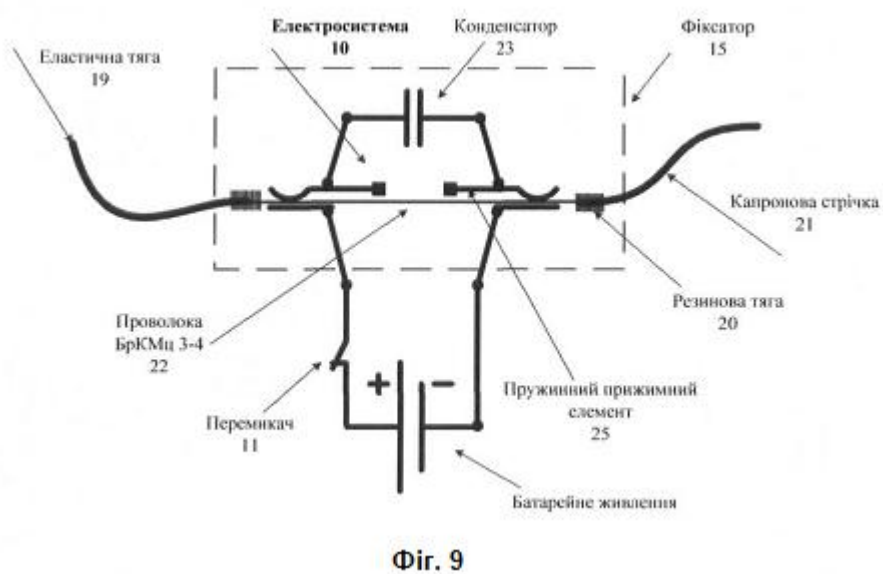
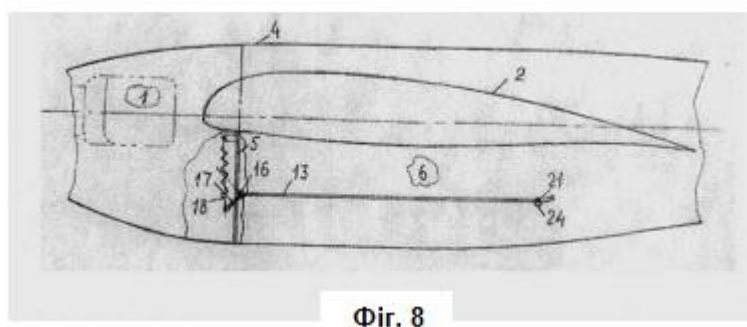
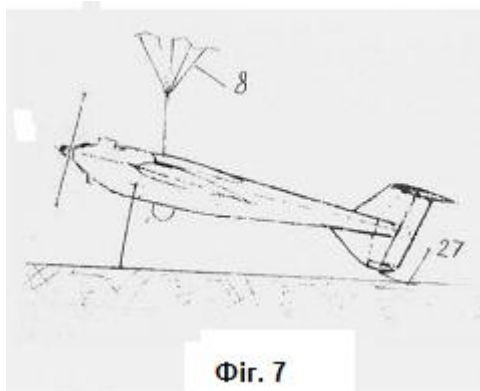


Fig. 6



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601