



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103209** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**B64C 29/00**

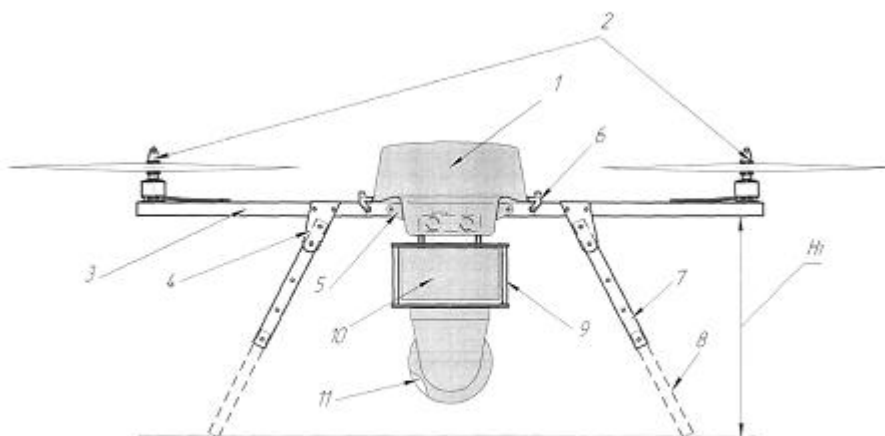
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 04874</b>	(72) Винахідник(и): <b>Матійчик Михайло Петрович (UA), Харченко Володимир Петрович (UA), Рибальченко Олександр Сергійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>19.05.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2015</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2015, Бюл.№ 23</b>	

## (54) БЕЗПІЛОТНИЙ БАГАТОМОТОРНИЙ ВЕРТОЛІТ

### (57) Реферат:

Безпілотний багатомоторний вертоліт містить шість електродвигунів з повітряними гвинтами, кожен з яких окремо встановлений на кінцях несучих балок-променів, що нерухомо закріплені на центральному тілі, та опори шасі, які нерухомо закріплені на несучих балках-променях. Несучі балки-промені шарнірно закріплені біля центрального тіла і для транспортування повертаються разом з двигунами вниз близько до вертикалі, а опори шасі виконані з дискретно регульованою висотою.



Фиг. 1

UA 103209 U



Корисна модель належить до безпілотних літальних апаратів (БЛА) вертикального зльоту і посадки з підйомно-маршовою багатомоторною гвинтовою електричною силовою установкою (СУ).

На сьогодні безпілотні багатомоторні вертольоти (іншомовна назва - полікоптери; авт.) є розповсюдженими і застосовуються у багатьох галузях економіки, зокрема для спостереження, відеофотознімання тощо. Незаперечними перевагами таких БЛА є здатність до вертикального зльоту та посадки та зависання над об'єктами спостереження. Однією з важливих ознак безпілотних багатомоторних вертольотів є кількість двигунів у силовій установці. На ринку представлені безпілотні багатомоторні вертольоти з трьома, чотирма, шістьма та вісьмома двигунами. Схеми з шістьма та вісьмома є більш перспективними, оскільки забезпечують високий рівень надійності виконання польоту при відмові одного з двигунів.

До чотиримоторних безпілотних вертольотів, зокрема, можна віднести БЛА "SENSOCOPTER", Німеччина [1]. Шестимоторну схему можна представити БЛА "AP-200", Німеччина [2]. Вказані зразки вертольотів призначені для спостереження з повітря.

Недоліком вказаних безпілотних вертольотів є великі габарити по краях гвинтів при їх транспортуванні та обмежені можливості зміни кліренсу для монтажу цільового навантаження з різною висотою. Відомо, що високі опори шасі, які забезпечують високий кліренс, чинять значний аеродинамічний опір у крейсерському польоті і це є недоцільним при експлуатації БЛА з цільовим навантаженням малих розмірів.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення габаритних розмірів безпілотних багатомоторних вертольотів для їх транспортування та забезпечення зміни висоти шасі при використанні цільових навантажень різної висоти з метою зменшення аеродинамічного опору на крейсерському режимі польоту.

Поставлена задача вирішується тим, що для зменшення габаритних розмірів безпілотних багатомоторних вертольотів при їх транспортуванні несучі балки-промені забезпечуються шарнірами з сторони центрального тіла, а для зменшення аеродинамічного опору при цільовому навантаженні малої висоти шасі виконуються телескопічними.

Безпілотний багатомоторний вертоліт, який містить шість електродвигунів з повітряними гвинтами, кожен з яких окремо встановлений на кінцях несучих балок-променів, що нерухомо закріплені на центральному тілі, та опори шасі, які нерухомо закріплені на несучих балках-променях, у якому, згідно з корисною моделлю, несучі балки-промені шарнірно закріплені біля центрального тіла і для транспортування повертаються разом з двигунами вниз близько до вертикалі, а опори шасі виконані з дискретно регульованою висотою.

На фіг. 1 показано бокову проекцію безпілотного багатомоторного вертольота з максимально піднятим шасі.

На фіг. 2 показано бокову проекцію безпілотного багатомоторного вертольота з мінімально піднятим шасі.

На фіг. 3 показано схему переведення безпілотного багатомоторного вертольота у транспортне положення.

На фіг. 4 показано безпілотний багатомоторний вертоліт, який складений у транспортну тару.

Приклад 1. Безпілотний багатомоторний вертоліт складається центрального тіла 1 (фіг. 1), у якому змонтовано відповідну радіоелектронну апаратуру, приймально-передавальні пристрої та автопілот, шести силових установок 2 на базі електродвигунів та повітряних гвинтів, шести несучих балок-променів 3, трьох кронштейнів 4 для кріплення опор шасі, кронштейнів 5 для повертання несучих балок-променів, замків 6 для утримування несучих балок у робочому положенні, зовнішньої 7 та внутрішньої 8 труб телескопічних опор шасі, шахти 9 силової батареї 10 та керованої камери 11 - цільового навантаження з великою висотою. У випадку застосування цільового навантаження з великою висотою, використовується максимальна довжина телескопічного шасі для піднімання площини балок-променів на висоту  $H_1$  над стартовою поверхнею.

У випадку застосування цільового навантаження з малою висотою (фіг. 2), наприклад цифрового фотоапарата 12, використовується мінімальна довжина телескопічного шасі для піднімання площини балок-променів на висоту  $H_2$  над стартовою поверхнею.

Для переведення безпілотного багатомоторного вертольота з робочого у транспортне положення (фіг. 3) потрібно зменшити довжину телескопічного шасі до мінімальної, повернути зовнішню трубу шасі на шарнірі до її торкання з балкою-променем, відкрити замок утримування балки-променя та повернути останню максимально вниз (відповідні дії показані стрілками)

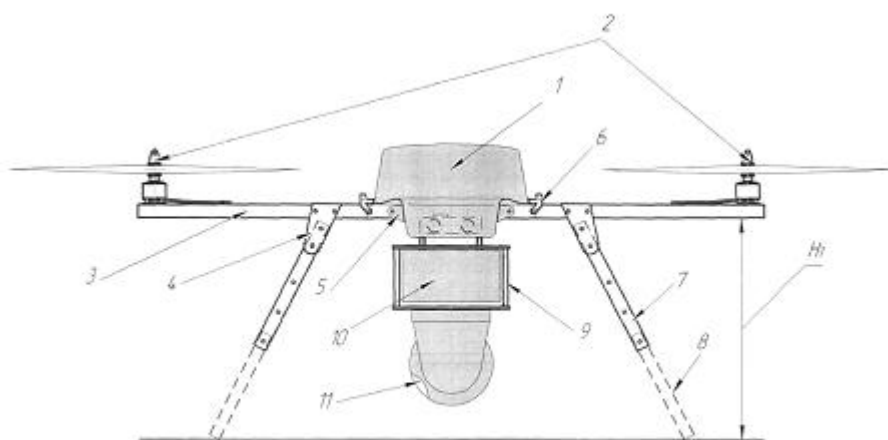
При знятих повітряних гвинтах пропонується корисна модель - безпілотний багатомоторний вертоліт, знаходиться у транспортній тарі розмірами 480 × 480 × 400 мм (фіг. 4).

Джерела інформації:

1. Unmanned Vehicles handbook 2008. TheShephardPressLtd 268Bath Road, Slough, Berkshire, SL14 DX, UK. p. 112.
- 5 2. 2012 RPAS Yearbook-RPAS The Global Perspective-10<sup>th</sup> Edition-June 2012-Blyenburg & Co-  
www. uvs-info. com.- p. 111.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

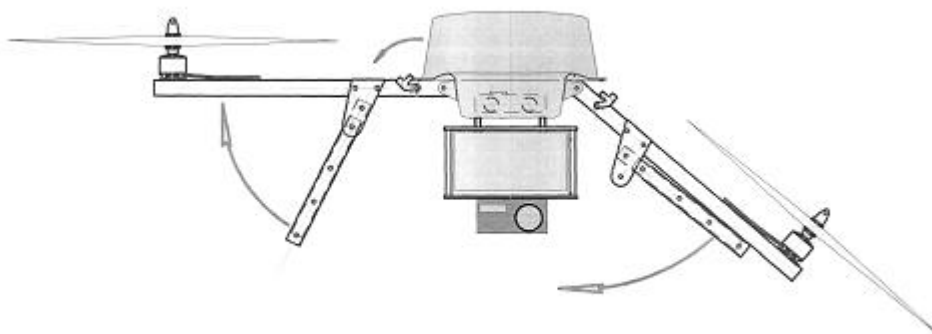
- 10 Безпілотний багатомоторний вертоліт, який містить шість електродвигунів з повітряними гвинтами, кожен з яких окремо встановлений на кінцях несучих балок-променів, що нерухомо закріплені на центральному тілі, та опори шасі, які нерухомо закріплені на несучих балках-променях, який **відрізняється** тим, що несучі балки-промені шарнірно закріплені біля центрального тіла і для транспортування повертаються разом з двигунами вниз близько до вертикалі, а опори шасі виконані з дискретно регульованою висотою.
- 15



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

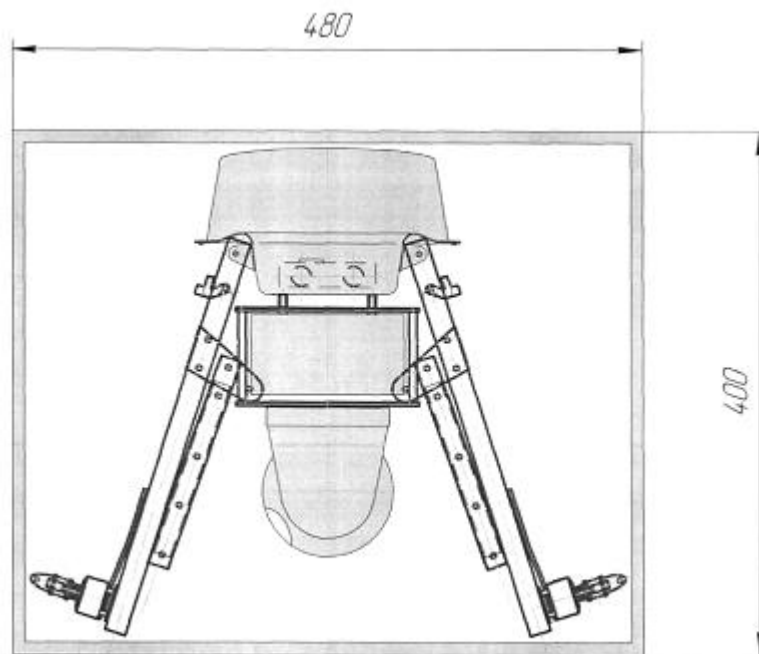


Fig. 4

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

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

---

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