



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104263** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

B64C 1/00

B64C 3/10 (2006.01)

B64C 3/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

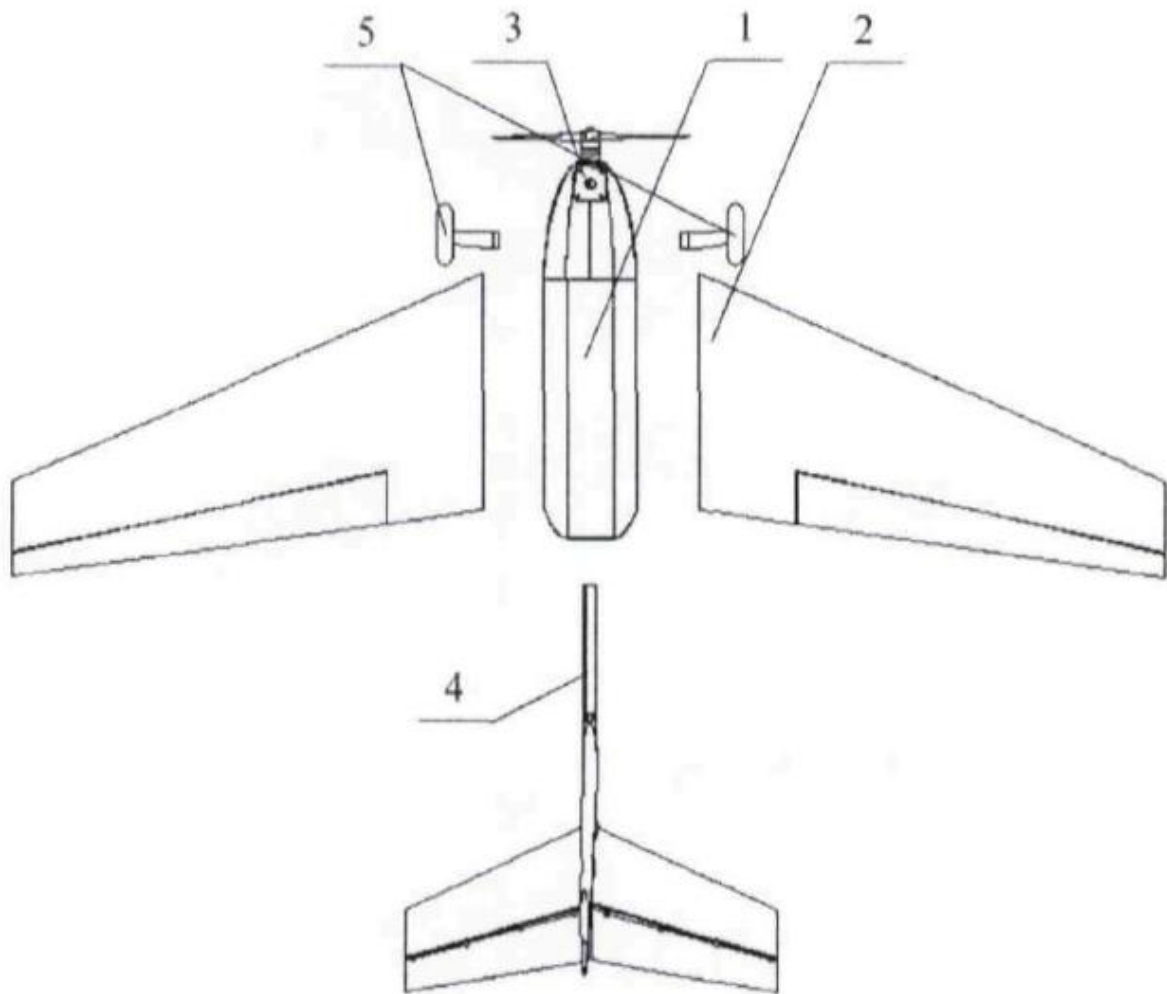
(21) Номер заявки:	u 2015 05140	(72) Винахідник(и):	
(22) Дата подання заявки:	21.07.2015	(73) Власник(и):	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.01.2016	КОРПОРАЦІЯ "НАУКОВИЙ ПАРК "КИЇВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.01.2016, Бюл.№ 2	пр. Перемоги, 37-е, оф. 305, м. Київ, 03056 (UA)	

(54) БЕЗПІЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ

(57) Реферат:

Безпілотний літальний апарат, що включає фюзеляж, на якому встановлені стріловидні крила з аеродинамічними органами керування, та силову установку з рушієм. Довжина фюзеляжу більша за кореневу хорду крила, крила мають S-подібний профіль, силова установка з рушієм обладнана бензобаком та встановлена у передній або задній частині фюзеляжу.

UA 104263 U



Фиг.2

Корисна модель належить до авіаційно-космічної техніки, а саме до безпілотних літальних апаратів, які призначені для виконання завдань, пов'язаних з довготривалим авіаційним спостереженням об'єктів розташованих на поверхні землі.

Відомий трансформований безпілотний літальний апарат, що включає збірний фюзеляж, крила, хвостове оперення, силовий агрегат з паливним баком та шасі. Особливістю даного безпілотного літального апарату є виконання корпусу у вигляді змінного центрального модуля (центроплану), до якого спереду закріплена змінна головна частина з передньою стійкою шасі, позаду центроплану встановлено змінний модуль силового агрегату з двигуном, у верхній частині центроплану прикріплені змінні площини крила, які виконані складеними, в нижній частині центроплану за допомогою пружинних ресор кріпляться основні стійки шасі, хвостове оперення виконане двобалочним і приєднане до центроплану за допомогою змінних циліндричних балок (патент України № 92251 від 11.10.2010, Бюл. № 19, 2010 р).

Недоліком згаданого трансформованого безпілотного літального апарату є значні транспортні розміри апарату у складеному стані, значні розміри у робочому стані, велика кількість елементів та з'єднань між ними, що значно зменшує надійність конструкції.

Відомий багатоваріантний безпілотний літальний апарат "Орлан", що складається з корпусу, крила з центропланом, хвостового оперення, силового агрегату з паливним баком та бортових систем. Особливістю згаданого багатоваріантного безпілотного літального апарату є конструктивне розбиття корпусу на окремі модулі, що дозволяє істотно розширити перелік вирішуваних завдань та зменшити типоряд до однієї моделі настроєної під конкретну задачу (патент Російської Федерації № 2323850, опубліковано 10.05.2008 Бюл. № 13).

До недоліків згаданого багатоваріантного безпілотного літального апарату відноситься виконання апарату у вигляді моноплану за класичною схемою, що не забезпечує оптимальних вагових та аеродинамічних характеристик.

Найбільш близькою до корисної моделі, що заявляється, є безпілотний літальний апарат, що включає фюзеляж із крилами й аеродинамічними органами керування, принаймні один двигун з гвинтом і навантаженням. Особливістю згаданого безпілотного літального є його виконання за аеродинамічною схемою "літаюче крило" з фюзеляжем прямокутної форми, виконаним за схемою "безхвістка" із штовхаючим гвинтом, а також крилом трапецієподібної форми з малим подовженням, оснащеним двома кільцевими шайбами та органами керування, у вигляді двох елементів (патент України № 99171 від 25.07.2012, Бюл. № 14, 2012 р).

До недоліків згаданого безпілотного літального апарату є невелике віддалення площин управління від центру мас, що обумовлює їх низьку ефективність та робить літак відносно нестійким в польоті.

В основу розробки корисної моделі поставлена задача вдосконалення безпілотного літального апарату, у якому за рахунок виконання конструктивних елементів та зв'язків між ними, значно підвищуються аеродинамічні характеристики літака, зменшується вага та аеродинамічний опір літака. Крім того забезпечується можливість запуску апарату із землі без використання додаткових засобів для запуску та підвищується надійність та простота складання.

Поставлена задача вирішується безпілотним літальним апаратом модульної конструкції, що включає фюзеляж, на якому встановлені стріловидні крила з аеродинамічними органами керування, та силову установку з рушієм, в якому довжина фюзеляжу більша за кореневу хорду крила, крила мають S-подібний профіль, силова установка з рушієм обладнана бензобаком та встановлена у передній частині фюзеляжу.

В окремих варіантах виконання для збільшення курсової стійкості на задню частину фюзеляжу додатково встановлюється принаймні одне допоміжне вертикальне оперення.

Для спрощення запуску безпілотного літального апарату модульної конструкції фюзеляж виконаний з можливістю його запуску з катапульті.

Для забезпечення можливості зльоту та посадки апарату зі злітно-посадкової смуги до задньої частини фюзеляжу додатково закріплена хвостова балка з оперенням, а до низу фюзеляжу додатково прикріплене шасі.

Корисна модель пояснюється, але не обмежується кресленнями, на яких зображено:

Фіг. 1 - безпілотний літальний апарат;

Фіг. 2 - безпілотний літальний апарат у розібраному вигляді.

Фіг. 3 - безпілотний літальний апарат з можливістю запуску без катапульті.

Безпілотний літальний апарат містить фюзеляж 1, на якому, по типу високоплану, встановлені стріловидні крила з аеродинамічними органами керування 2, які мають S-подібний профіль. Силовa установка з рушієм 3 встановлена всередині фюзеляжу 1 у його передній

частині. У центральній частині всередині фюзеляжу 1 розміщено бензобак (на фіг. не показано) та місце для цільового навантаження (наприклад, камери) (фіг. 1).

В окремих варіантах здійснення для забезпечення можливості запуску без катапульты до фюзеляжу 1 ззаду прикріплюють, хвостову балку з оперенням 4, а до низу фюзеляжу 1, кріплять шасі 5 (фіг. 3).

В окремих варіантах здійснення, для збільшення курсової стійкості на задню частину фюзеляжу 1 встановлюють додаткове вертикальне оперення 6 (фіг. 1).

Корисна модель працює наступним чином.

Безпілотний літальний апарат, у вигляді фюзеляжу 1, на якому встановлені стріловидні крила з аеродинамічними органами керування 2 та силова установка з рушієм 3, доставляють на місце запуску, де проводять підготовку до його старту. У відповідності до поставлених задач вибирають модулі, що будуть використовуватися під час польоту та проводять заправку бензобаку, що встановлений всередині фюзеляжу 1. У випадку, якщо перед апаратом поставлено задачі, що вимагають суттєво знизити злітну вагу, знизити лобовий опір, підвищити аеродинамічну досконалість і максимальну швидкість польоту додаткові модулі не встановлюються. Далі відбувається програмування маршруту навігаційного обладнання апарату за допомогою комп'ютера та його запуск за допомогою катапульты. У випадку, якщо перед апаратом поставлено задачі, що вимагають підвищити курсову стійкість, на фюзеляж встановлюється додаткове вертикальне оперення 6, після чого відбувається програмування маршруту навігаційного обладнання апарату за допомогою комп'ютера та його запуск за допомогою катапульты. У випадку, якщо запуск з катапульты неможливий ззаду на фюзеляжі 1 встановлюють хвостову балку з вертикальним оперенням 4 та шасі 5. Після чого відбувається програмування маршруту навігаційного обладнання апарату за допомогою комп'ютера та його запуск зі злітної смуги. Апарат розганяється спираючись на шасі 5 та задню опору хвостової балки з оперенням 4. Після зльоту апарат набирає задану висоту та лягає на курс за запрограмованим маршрутом. Під час польоту апарат здійснює зйомку поверхні землі за заданими перед запуском параметрами або виконує інші покладені на нього задачі у автономному режимі. У польоті можлива корекція маршруту, параметрів зйомки або інших задач з наземного командного пункту за допомогою безпроводового каналу зв'язку. Також, апарат може працювати під безпосереднім управлінням оператора з наземного командного пункту. Після досягнення кінцевої точки заданого маршруту апарат здійснює посадку у вказаному місці. Якщо на апарат не були встановлені хвостова балка з оперенням 4 та шасі 5, посадка здійснюється на днище фюзеляжу 1. Якщо хвостова бака з оперенням 4 та шасі 5 були встановлені, то посадка здійснюється на шасі 5 та задню опору хвостової балки з оперенням 4. У цьому разі, апарат одразу після посадки може самостійно здійснити зліт, в іншому разі, зліт може бути здійснений тільки з катапульты та за допомоги оператора. Після посадки відбувається отримання відзнятих апаратом матеріалів або іншої інформації за допомогою комп'ютера, його обслуговування та підготовки до зберігання або наступного використання.

Таким чином, за рахунок запропонованого виконання безпілотного літального апарату забезпечується значне підвищення аеродинамічних характеристик літака, зменшується вага та аеродинамічний опір літака, крім того забезпечується можливість запуску апарату із землі без використання додаткових засобів для запуску та підвищується надійність та простота складання.

45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Безпілотний літальний апарат, що включає фюзеляж, на якому встановлені стріловидні крила з аеродинамічними органами керування, та силову установку з рушієм, який **відрізняється** тим, що довжина фюзеляжу більша за кореневу хорду крила, крила мають S-подібний профіль, силова установка з рушієм обладнана бензобаком та встановлена у передній або задній частині фюзеляжу.

2. Безпілотний літальний апарат за пунктом 1, який **відрізняється** тим, що на задню частину фюзеляжу додатково встановлено щонайменше одне допоміжне вертикальне оперення.

3. Безпілотний літальний апарат за пунктами 1, 2, який **відрізняється** тим, що фюзеляж виконаний з можливістю запуску безпілотного літального апарату з катапульты.

4. Безпілотний літальний апарат за пунктом 1, який **відрізняється** тим, що до задньої частини фюзеляжу додатково закріплена хвостова балка з оперенням, а до низу фюзеляжу додатково прикріплене шасі.

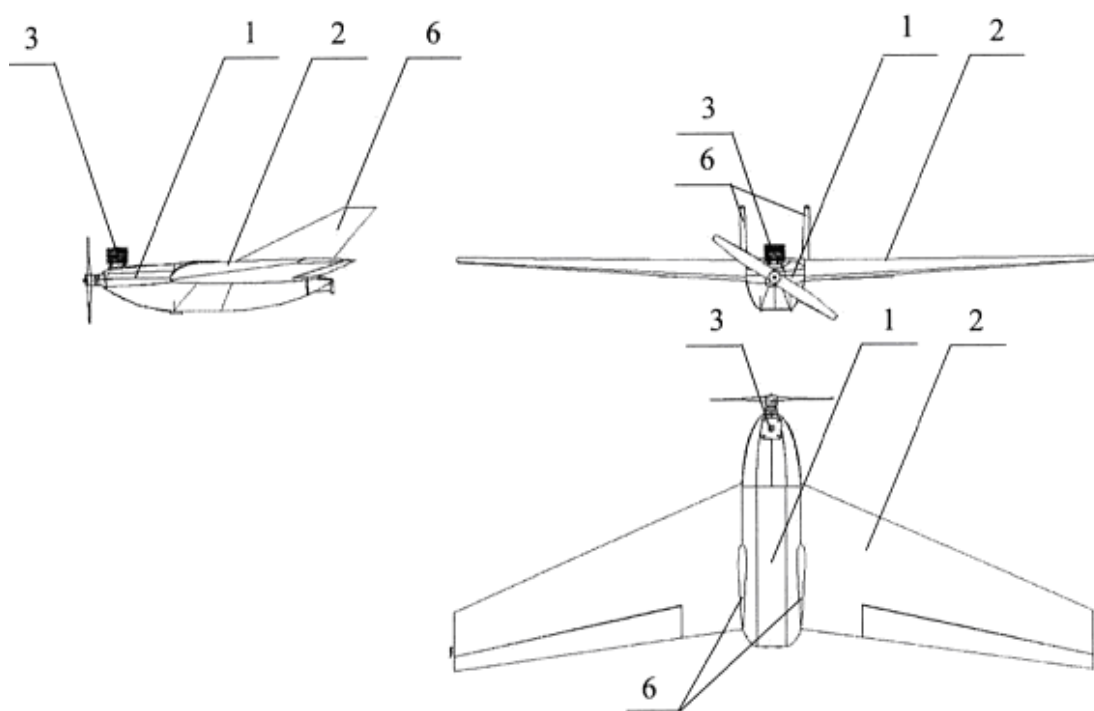


Fig.1

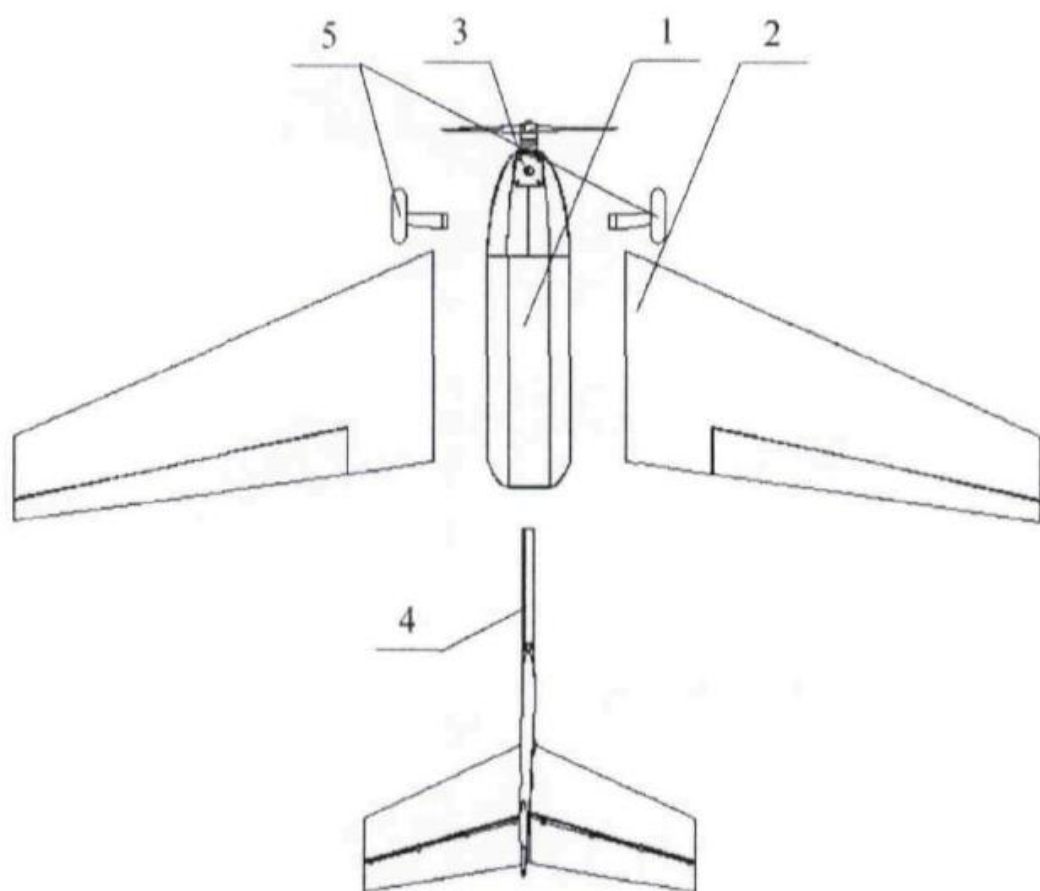
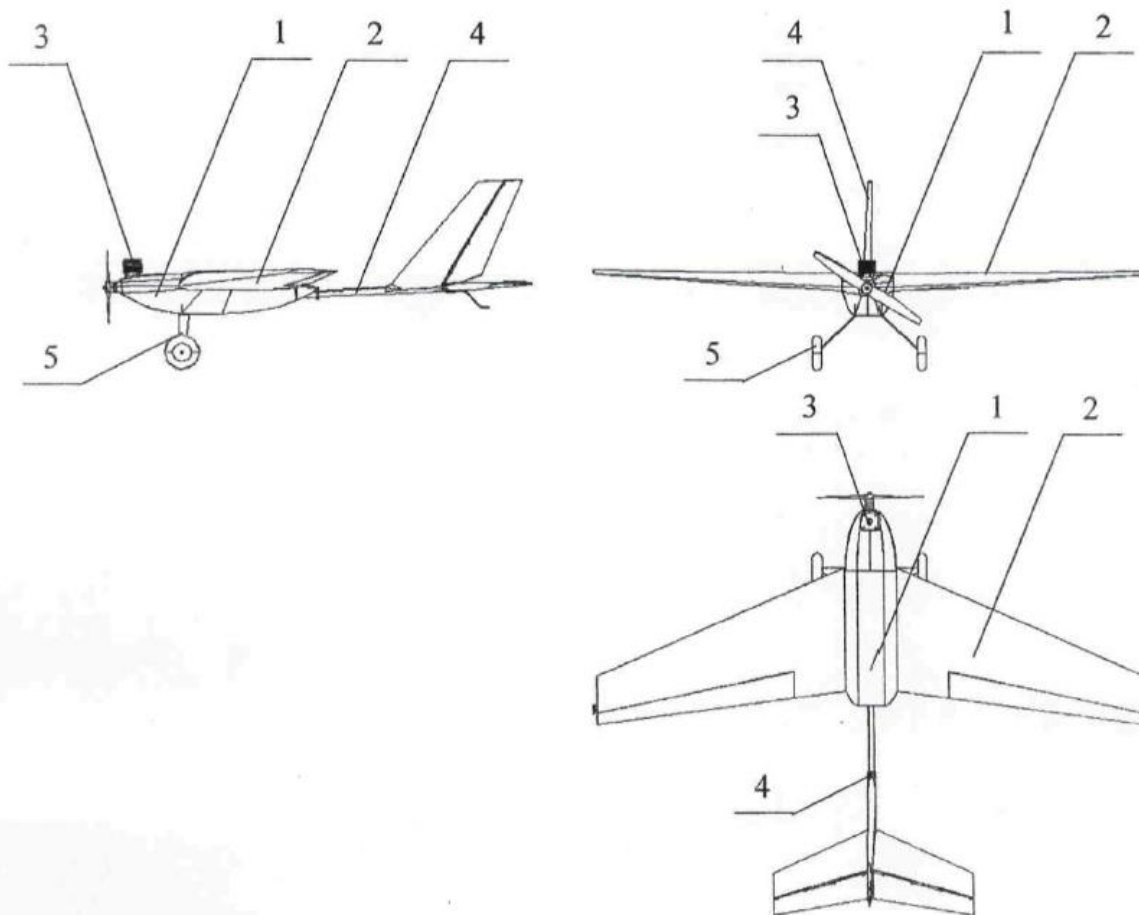


Fig.2



Фіг.3

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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