



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 81091

(13) U

(51) МПК

B64C 39/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 13312**

(22) Дата подання заявки: **22.11.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.06.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2013, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

**Кривенко Кирило Володимирович (UA),
Рибальченко Олександр Сергійович
(UA),
Матійчук Михайло Петрович (UA),
Макарчук Максим Михайлович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)**

(54) ДВОМОТОРНИЙ БЕЗПІЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ З ПІДВИЩЕНИМИ ЗЛІТНО-ПОСАДКОВИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

(57) Реферат:

Двомоторний безпілотний літальний апарат містить прямокутне крило з простими флаперонами та закрилками, силові установки, що розташовані поздовжньо та асиметрично у вертикальній площині відносно будівельної осі гондоли безпілотного літального апарата. Крило виконане трапецієподібним, силові установки розташовані поперечно на крилі і обдувають його центропланну частину, а флаперони і закрилки виконані однощільниного типу.

UA 81091 U

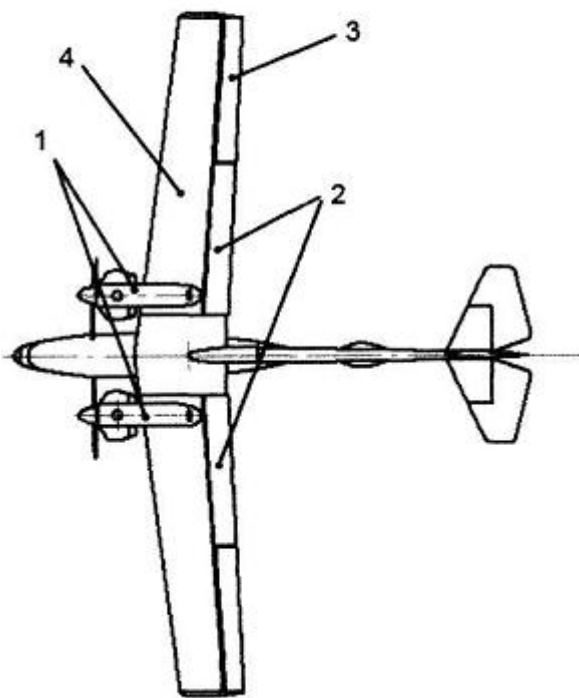
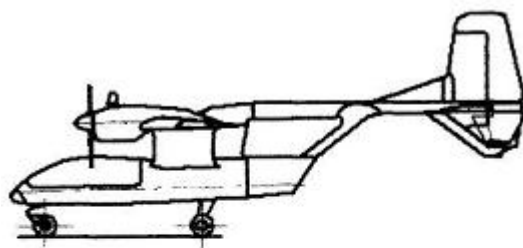


Fig. 1

Корисна модель належить до двомоторних безпілотних літальних апаратів (БЛА), які використовуються для тривалих маршрутних польотів з метою виконання спостереження в режимі реального часу, аерофотозйомки, картографування або з іншою метою в інтересах галузей економіки. Двомоторний безпілотний літальний апарат може експлуатуватись в авіакомпаніях цивільної авіації з будь-яких злітно-посадкових смуг (ЗПС), включно з ґрунтовими.

Відомі різноманітні двомоторні БЛА, призначені для тривалих маршрутних польотів, у яких двигуни розташовані як поздовжньо, так і поперечно. Так БЛА "Хантер", спільного виробництва Ізраїлю та США (опубл. у збірнику "UAV systems. The Global Perspective. Europe develops new ranges of niche products".// UAV systems. The Global Perspective. 2005. p. 82-88. 86-rue. 76016 Paris, France) має двигуни, що розташовані поздовжньо в носовій та в хвостовій частинах фюзеляжу - гондоли. Існує також двофюзеляжний двомоторний БЛА "DRAC" (опубл. у збірнику "UAV systems. The Global Perspective". 2005. p. 142. 86-rue. 76016 Paris, France.), де двигуни розміщені в носових частинах фюзеляжів, тобто поперечно.

Відомий двомоторний безпілотний літальний апарат спеціального призначення (пат. України на корисну модель № 33977; опубл. в бюл. Держпатенту України № 14, від 25.07.2008 р.) який має силові установки, що розташовані поздовжньо та асиметрично відносно будівельної осі у вертикальній площині. Він призначений для маршрутних польотів і має відповідну компоновку. Проте, результати льотних випробувань демонструють його основний недолік - низькі злітно-посадкові характеристики в частині великої дистанції розбігу та великої дистанції планерування, вирівнювання та витримування БЛА. Це пов'язано з прямокутним у плані крилом, яке має просту механізацію. Крім того крило не обдувається потоком від силових установок.

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшення підйомної сили двомоторного літального апарата шляхом удосконалення його крила та застосування обдування крила від силових установок (СУ), що дасть можливість скоротити дистанцію розбігу на зльоті та дистанцію планерування, вирівнювання та витримування на посадці і відповідно забезпечить підвищення його злітно-посадкових характеристик.

Поставлена задача удосконалити корисну модель вирішується тим, що у двомоторному безпілотному літальному апараті з підвищеними злітно-посадковими характеристиками крило виконано трапецієподібним у плані, односекційні флаперони і односекційні закрилки виконані однощільниного типу, а силові установки розташовані поперечно на крилі і обдувають його центропланну частину.

Відомо, що трапецієподібне крило у порівнянні з прямокутним, за інших рівних показників, має більшу підйомну силу. Відомо також, що примусове обдування крила від гвинтів силових установок приводить до зростання підйомної сили, що пояснюється значним зростанням швидкості потоку по поверхні профілів, що обдуваються. Застосування щілини між крилом та органами керування також сприяє зростанню підйомної сили.

Фіг. 1. Проекції двомоторного безпілотного літального апарата з підвищеними злітно-посадковими характеристиками.

Фіг. 2. Проекція двомоторного безпілотного літального апарата з підвищеними злітно-посадковими характеристиками із зображенням площі крила, яка обдувається.

Фіг. 3. Наочне зображення розподілу підйомної сили вздовж розмаху крила двомоторного безпілотного літального апарата з підвищеними злітно-посадковими характеристиками під час відриву.

Фіг. 4. Вигляд на ліву консоль крила двомоторного безпілотного літального апарата з підвищеними злітно-посадковими характеристиками з випущеними закрилком та флапероном.

На фіг. 1 показано загальний вигляд двомоторного безпілотного літального апарата із підвищеними злітно-посадковими характеристиками, де 1 - силові установки, 2 - закрилки, 3 - флаперони, 4 - консоль крила.

Експериментально встановлено, що у двомоторному безпілотному літальному апараті з підвищеними злітно-посадковими характеристиками (фіг. 2) при обдуванні крила потоком від СУ 36,8 % площі крила, яка на 67 % обслуговується однощільниним закрилком, приріст підйомної сили від обдування склав 25 %.

Наочне зображення розподілу підйомної сили вздовж розмаху крила двомоторного безпілотного літального апарата під час відриву показано на фіг. 3, де 1 - сила, яка створюється крилом, 2 - закрилками, 3 - обдуванням крила, 4 - вертикальна складова тяги СУ. На фіг. 4. показаний вигляд на ліву консоль крил безпілотного літального апарата з підвищеними злітно-посадковими характеристиками з випущеними закрилком та флапероном.

Двомоторний безпілотний літальний апарат з підвищеними злітно-посадковими характеристиками (фіг. 1) є вільнонесучим монопланом з трапецієподібним крилом. Крило оснащено механізацією у вигляді однощільниних закрилків, які мають хорду 25...35 % від хорди

крила та обслуговують 40...60 % його загальної площі, і однощільинних флаперонів (зависаючих елеронів), які мають хорду 25...35 % від хорди крила та обслуговують 40...60 % площі крила.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Двомоторний безпілотний літальний апарат, що містить прямокутне крило з простими флаперонами та закрилками, силові установки, що розташовані поздовжньо та асиметрично у вертикальній площині відносно будівельної осі гондоли безпілотного літального апарата, який **відрізняється** тим, що крило виконане трапецієподібним, силові установки розташовані поперечно на крилі і обдувають його центропланну частину, а флаперони і закрилки виконані однощільинного типу.

10

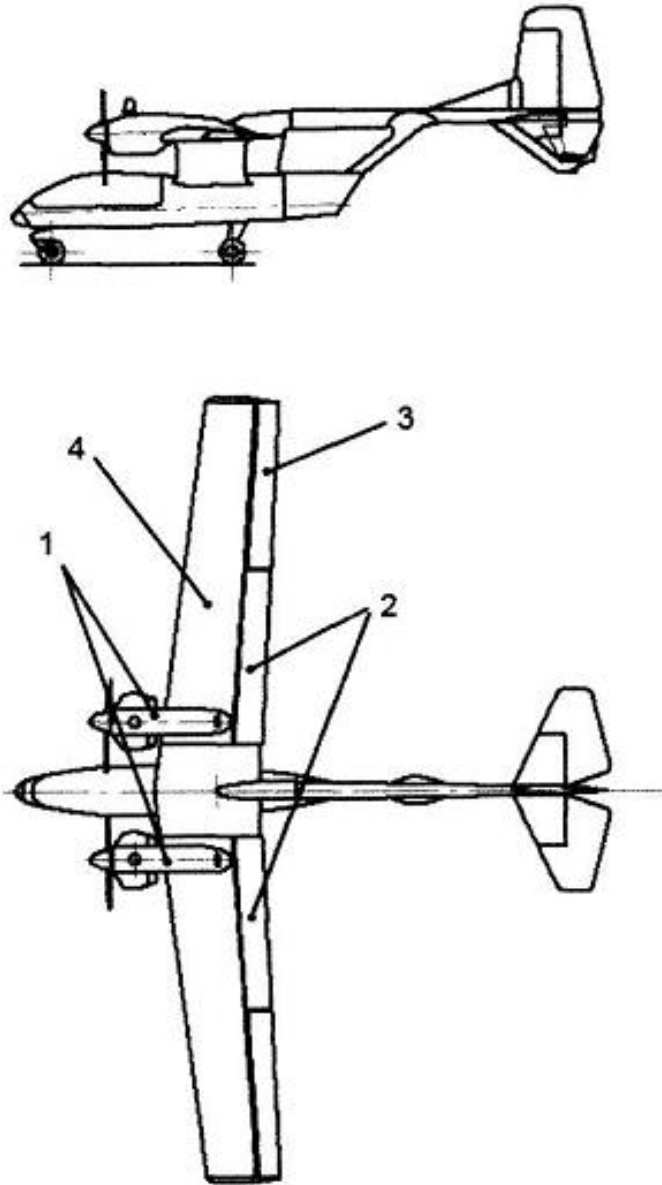


Fig. 1

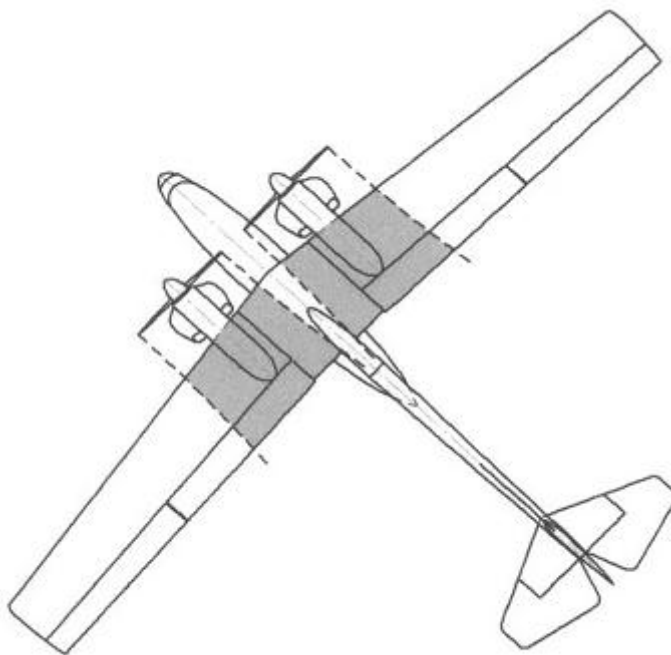


Fig. 2

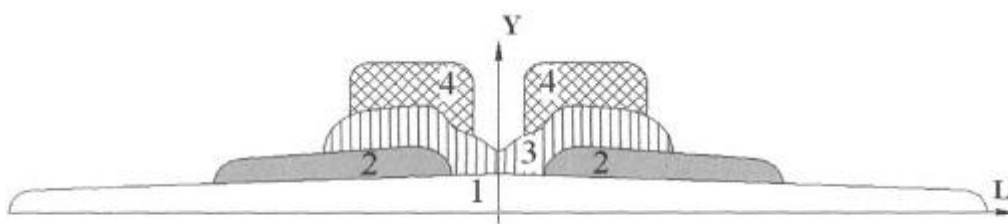


Fig. 3



Fig. 4

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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