

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 71997

БЕЗПЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ (БПЛА-СП)

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.08.2012.**

Перший заступник Голови
Державної служби
інтелектуальної власності України


О.В. Янов





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71997** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B64C 19/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

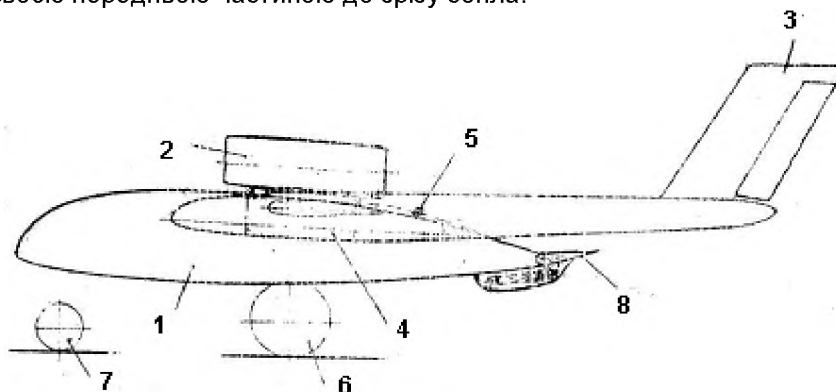
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 11755	(72) Винахідник(и): Харченко Володимир Петрович (UA), Переверзев Олександр Михайлович (UA), Священко Юрій Іванович (UA), Корченко В'ячеслав Павлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.10.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2012	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (НАУ), проспект Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2012, Бюл.№ 15	

(54) БЕЗПІЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ (БПЛА-СП)

(57) Реферат:

Безпілотний літальний апарат (БПЛА-СП) містить крило, оперення, фюзеляж у вигляді крила надмалого подовження з обшивкою та каркасом, керовану закінцівку на кінці фюзеляжу, двигун на пілоні над фюзеляжем зі зрізом сопла, близьким до кругового. На фюзеляжі за двигуном виконана у формі рівнобічної трапеції у плані рухома ділянка обшивки фюзеляжу, скріплена жорстко з фюзеляжем у своїй задній частині по широкій основі вказаної трапеції, перпендикулярній повздовжній осі двигуна. На рухомій ділянці обшивки знизу закріплена рама, до якої одним кінцем шарнірно закріплений циліндр приводу, а іншим він шарнірно закріплений на каркасі фюзеляжу. При цьому рухома ділянка обшивки виконана з можливістю відхилення до притискання своєю передньою частиною до зрізу сопла.



Фіг. 1

UA 71997 U

Корисна модель належить до авіації та може бути використана у конструкції літальних апаратів (ЛА), в тому числі і безпілотних (БПЛА).

Відомий літак В-747 [Див. "Полная энциклопедия мировой авиации", 1977 г., изд. "Фёдоров", с. 171]. У літака внутрішній передкрилок виконаний як лист з металу, що повторює конічну поверхню носової частини крила та прилягає до неї у крейсерському польоті. Зсередини лист зв'язаний з механізмом, котрий при зльоті та посадці змінює положення та кривизну цього листа. Він відходить від профілю крила та працює як передкрилок ("система Крюгера"). Пружні деформації листа-передкрилка дозволяють багаторазово розгинати-згинати його, тобто змінювати форму його конічної поверхні.

Відомий БПЛА по заявці UA u201013626. Він має крило, оперення, фюзеляж з носовою частиною у вигляді носової частини крила надмалого подовження, двигун на пілоні над фюзеляжем. Таке розміщення турбореактивного двигуна біля центру мас досить зручне, але при його роботі виникає пікіруючий момент, котрий парирується оперенням, розташованим позаду, що зменшує аеродинамічну якість БПЛА, але у крейсерському польоті вказаний момент парирується у значній мірі спрофільованою носовою частиною фюзеляжу, що збільшує аеродинамічну якість БПЛА. Однак на малих швидкостях (на зльоті та посадці) така носова частина не дає суттєву прибавку до підйомної сили, а значить і кабувального моменту. Тому зльотно-посадочні швидкості та довжина пробігу досить великі.

За прототип прийнятий БПЛА по заявці UA u201103446. Він має крило, розміщений зверху двигун, оперення, фюзеляж у вигляді крила надмалого подовження з керованою закінцівкою. У крейсерській конфігурації БПЛА вона знаходиться у аеродинамічному затіненні фюзеляжу відносно великої товщини, та не може працювати ефективно. Але у цьому БПЛА для ефективного обдуву закінцівки при зльоті та посадці використовується "ефект Коанда". Для цього сопло із перерізом близьким за формою до кола має знизу сплющену частину та виконане поворотним до сполучення зрізу сопла з поверхнею фюзеляжу. Прилипаючи до обшивки струмись ефективно обдуває за кінцівку і від неї виникає необхідний карбувальний момент. Поворотне сопло є досить складним пристроєм, оскільки воно завжди працює в струмені газів з високою температурою, технологічно складне, потребує застосування жароміцних сталей. Тому вимагається серйозне доопрацювання двигуна для БПЛА. Все це ускладнює та збільшує вагу конструкцію БПЛА у цілому.

Технічною задачею, на яку направлена корисна модель, є спрощення та об'легшення БПЛА подібної конструкції, де використовується "ефект Коанда".

Для рішення цієї задачі у безпілотному літальному апараті (БПЛА-СП), що містить крило, оперення, фюзеляж у вигляді крила надмалого подовження з обшивкою та каркасом, керовану закінцівку на кінці фюзеляжу, двигун на пілоні над фюзеляжем зі зрізом сопла близьким до кругового, згідно корисної моделі на фюзеляжі за двигуном виконана у формі рівнобічної трапеції у плані рухома ділянка обшивки фюзеляжу, яка скріплена жорстко з фюзеляжем у своїй задній частині по широкій основі вказаної трапеції, перпендикулярній повздовжній осі двигуна, причому на рухомій ділянці обшивки знизу закріплена рама, до якої одним кінцем шарнірно кріпиться циліндр приводу, а іншим він шарнірно закріплений на каркасі фюзеляжу, при цьому рухома ділянка обшивки виконана з можливістю відхилення до притискання своєю передньою частиною до зрізу сопла.

Запропоноване технічне рішення ілюструється кресленнями. На фіг. 1; 2; 3 - загальний вид БПЛА у трьох проекціях.

На фіг. 4 - зображена рухома ділянка обшивки на зльоті та посадці.

На фіг. 5 - її крейсерське положення.

БПЛА містить фюзеляж 1 у вигляді крила надмалого подовження, двигун 2 на пілоні над фюзеляжем, оперення 3, крило 4, рухома ділянка 5 обшивки, виконану з листа титанового сплаву у вигляді рівнобічної трапеції, основні 6 та носові 7 колісні стійки шасі, керовану закінцівку 8, раму 9, шарнірно зв'язаний з нею одним кінцем привідний циліндр 10. Другим кінцем він шарнірно зв'язаний зі шпангоутом 11 силового каркаса фюзеляжу. Знизу на соплі 12 виконано невелике сплющення 13.

У крейсерському положенні привідний циліндр 10 фіксує рухома ділянка 5 обшивки на контурі фюзеляжу 1.

На зльоті та посадці при розсуванні циліндра 10 ділянка 5 змінює кривизну своєї циліндричної поверхні, повертаючись при цьому відносно своєї задньої частини до притискання передньою частиною до сплющення 13 на соплі 12 поблизу його зрізу.

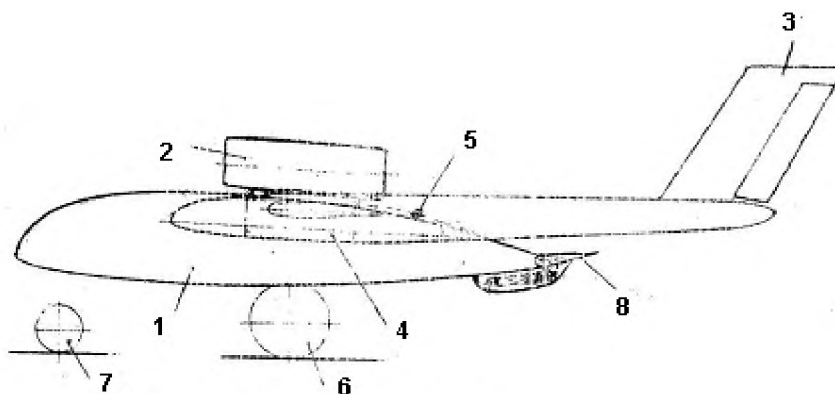
Струмись двигуна, "прилипаючи" згідно "ефекта Коанда" до цієї поверхні, інтенсивно обдуває її та закінцівку 8, яка створює необхідний кабуруючий момент, що сприяє скороченню зльотно-посадочної дистанції БПЛА.

Варто зауважити, що навіть без сплюснення 13 на соплі 12 при притисненні до нього ділянки 5 обшивки фюзеляжу, струмінь двигуна "залипає" до поверхні ділянки 5 та обдуває закінцівку 8, але менш інтенсивно.

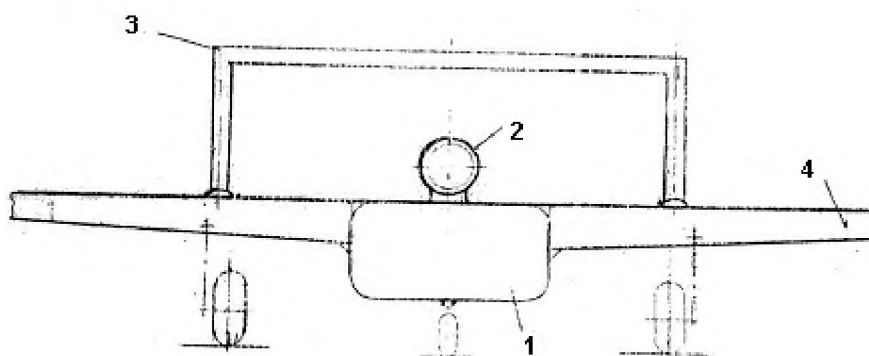
- 5 Дане технічне рішення не потребує доопрацювання, установки його в соплі в зоні великих температур механізму із жароміцних матеріалів. Воно досить технологічно спрощує, облегшує в цілому конструкцію БПЛА подібної схеми, де використовують „ефект Коанда”.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

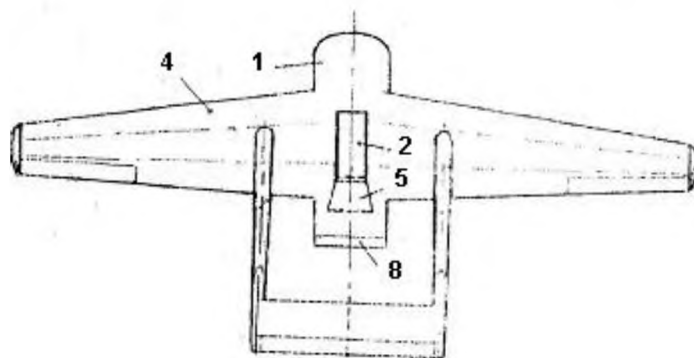
- 10 Безпілотний літальний апарат, що містить крило, оперення, фюзеляж у вигляді крила надмалого подовження з обшивкою та каркасом, керовану закінцівку на кінці фюзеляжу, двигун на пілоні над фюзеляжем зі зрізом сопла, близьким до кругового, який **відрізняється** тим, що на фюзеляжі за двигуном виконана у формі рівнобічної трапеції у плані рухома ділянка обшивки фюзеляжу, скріплена жорстко з фюзеляжем у своїй задній частині по широкій основі вказаної трапеції, перпендикулярній повздовжній осі двигуна, причому на рухомій ділянці обшивки знизу закріплена рама, до якої одним кінцем шарнірно закріплений циліндр приводу, а іншим він шарнірно закріплений на каркасі фюзеляжу, при цьому рухома ділянка обшивки виконана з можливістю відхилення до притискання своєю передньою частиною до зрізу сопла.
- 15



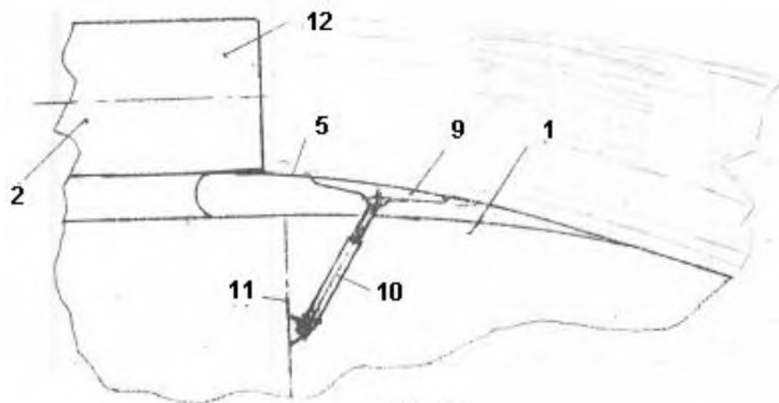
Фіг. 1



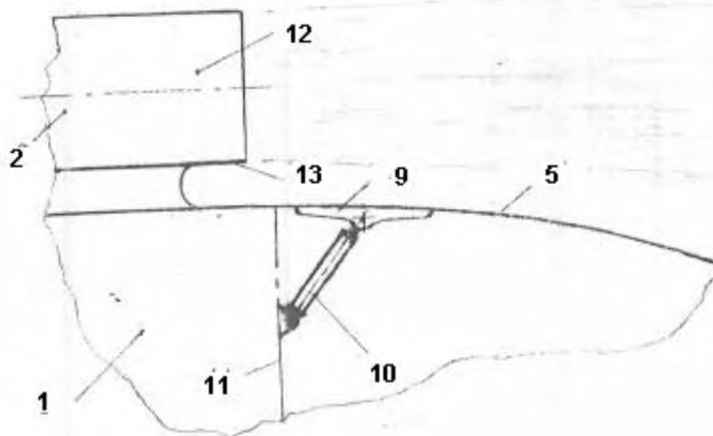
Фіг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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