



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98629** (13) **U**  
(51) МПК  
**B64C 39/02** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>а 2012 14641</b>	(72) Винахідник(и): <b>Мельничук Максим Дмитрович (UA), Маранда Сергій Олександрович (UA), Мироненко Валентин Григорович (UA), Карнаушенко Роман Володимирович (UA), Збруцький Олександр Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>20.12.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.05.2015</b>	
(41) Публікація відомостей про заявку: <b>25.06.2014, Бюл.№ 12</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.05.2015, Бюл.№ 9</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</b>

## (54) БЕЗПІЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ

### (57) Реферат:

Безпілотний літальний апарат, в якому крило виконане стрілоподібним та прямокутним у плані, носова гондола та хвостова балка виконані у вигляді єдиного фюзеляжу. Силова установка встановлена безпосередньо у носовій частині фюзеляжу. Хвостове оперення виконано V-подібним та стрілоподібним. Робочі органи розміщені безпосередньо у внутрішньому об'ємі крила вздовж його розмаху. Крило виконане з кутом стрілоподібності по лінії чвертей хорд, рівним нулю, та збільшеної довжини до 2 м. Фюзеляж виконаний окремим блоком, до якого консольно приєднане хвостове оперення, також приєднані електродвигун, технологічне обладнання, відеокамера, яка встановлена в передній частині літака.

UA 98629 U

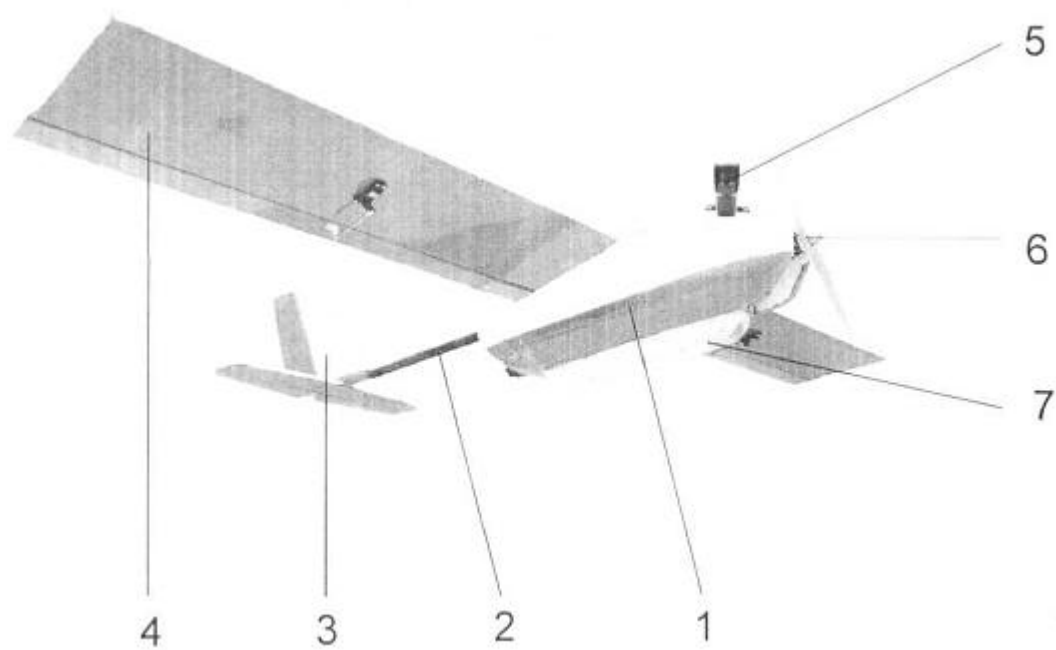


Fig. 1

Корисна модель належить до авіаційної безпілотної техніки сільськогосподарського призначення.

Відомий аналог (Матійчик М.П. Обґрунтування доцільності застосування малогабаритних радіокерованих літаків, як енергоносіїв на захисті рослин // Вісник Тернопільського державного технічного університету. - Тернопіль. - 2002. - Т. 7. - № 4. - С. 60-68), що складається з носової гондоли, хвостової балки, трапецієподібного крила без стрілоподібності, хрестоподібного хвостового оперення, шасі, силової установки на пілоні та начіпних робочих органів.

Але необхідними умовами для безпілотної літальної апарату (БЛА) є забезпечення високих характеристик маневреності, котра обернено пропорційно залежить від основного розміру літальної апарату - розмаху крила. Разом з тим, відомо, що продуктивність роботи сільськогосподарського літака на захисті рослин прямо пропорційно залежить від ширини захвату (розмаху крила) та робочої швидкості над полем. Тобто зберігається стійке протиріччя між габаритними показниками носія та вимогами технології внесення. Для внесення малих доз препарату необхідний літальний апарат малих розмірів.

Та найближчий аналог (патент № 34952, опубл. 26.08.2008, бюл. № 16), у якому крило виконане стрілоподібним та прямокутним у плані, носова гондола та хвостова балка виконані у вигляді єдиного фюзеляжу, силова установка встановлена безпосередньо у носовій частині фюзеляжу, хвостове оперення виконано V-подібним та стрілоподібним, а робочі органи розміщені безпосередньо у внутрішньому об'ємі крила вздовж його розмаху.

Недоліком аналога є велика швидкість, що погіршує маневреність в кінці гону так, як спостереження пілотом за БЛА виконується з деякої визначеної точки поля, що не дає можливості контролювати літальний апарат при розворотах. Також представлений аналог має складну систему механізмів дозування робочого матеріалу.

Задачею корисної моделі є підвищення якості розселення трихограми шляхом зміни конструкції для локального внесення біопрепарату з підходу до кожної ділянки поля.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищити льотні характеристики безпілотної літальної апарату шляхом зміни конструкції, що надає можливість підвищити якість розселення трихограми із змінними нормами внесення.

Поставлена задача вирішується тим, що одномоторний безпілотної літальний апарат для захисту рослин, який складається з крила, що виконане стрілоподібним та прямокутним у плані, носова гондола та хвостова балка виконані у вигляді єдиного фюзеляжу, силова установка встановлена безпосередньо у носовій частині фюзеляжу, хвостове оперення виконано V-подібним та стрілоподібним, а робочі органи розміщені безпосередньо у внутрішньому об'ємі крила вздовж його розмаху, згідно з корисною моделлю, крило виконане з кутом стрілоподібності по лінії чвертей хорд, рівним нулю, та збільшеної довжини до 2 м, фюзеляж виконаний окремим блоком, до якого консольно приєднане хвостове оперення, також приєднані електродвигун, технологічне обладнання, відеокамера, яка встановлена в передній частині літака.

На фіг. 1 показано безпілотної літальний апарат "А-1".

Фіг. 2. - Схема технологічного обладнання для дозування та розселення трихограми.

Фіг. 3 - Блок-схема обладнання.

Безпілотної літальний апарат "А-1" є малогабаритним літаком злітною масою до 5 кг. Фюзеляж якого виконаний окремим блоком, до якого на балці консольно приєднане хвостове оперення, з прямокутним крилом з кутом стрілоподібності по лінії чвертей хорд, рівним нулю, також приєднані електродвигун, технологічне обладнання та відеокамера.

Літальний апарат складається (Фіг. 1) з фюзеляжу 1, консольної балки 2, хвостового вертикального та горизонтального оперення 3, крил 4, відеокамери 5, електродвигуна 6, та ліжкі для посадки 7. Крім того, у фюзеляжі літака розміщене технологічне обладнання (Фіг. 2), що складається з бункера 8, дефлектора висівної системи 9, повітряного каналу 10, формувача потоку технологічного матеріалу 11, дозатора 12, розпилювача 13, V-напряму повітряного потоку. Система управління та контролю обладнанням дозування та розселення трихограми зображено на схемі, де 14 - блок початкової норми внесення, 15 - датчик швидкості руху апарату, 5 - відеокамера, 16 - блок формування сигналу, 12 - дозатор, 17 - датчик контролю потоку матеріалу.

Перед початком виконання технологічної операції розселення трихограми зі змінними нормами внесення вводиться в блок початкової норми внесення 1 (схема) числовий показник дози розселення в межах (1-2 гр.). При виконанні роботи на блок формування сигналу 16 з датчика швидкості, 15 та відеокамери 5 надходить сигнал, що після обробки корегує норму внесення матеріалу.

При виконанні роботи передбачено два режими керування БЛА ручний та автоматичний. У режимі ручного керування вимагається оптична видимість БЛА, тому при обробці поля задіяні два пілоти, які знаходяться на протилежних боках поля і по черзі керують літаком. У автоматичному режимі підтримується заданий маршрут, швидкість польоту та норми внесення трихограми.

Технічні характеристики БЛА

Стартова маса БЛА, кг до 5; маса корисного навантаження, кг до 1,5; розмах крила, м 2; максимальна швидкість, км/год. 80; потужність двигуна, кВт 1; продуктивність обробки, га/год. до 60; Максимальне віддалення в ручному режимі (в межах візуального контролю); максимальне віддалення в автоматичному режимі, км 5; мінімальна висота польоту, м 1; спосіб старту, з руки; спосіб посадки, на лижув на поверхню поля, а тривалість польоту, год. 0,5.

Дане рішення представленої корисної моделі підвищить якість розселення трихограми шляхом миттєвого дозування та локального внесення, що дає можливість значно заощаджувати біоматеріал.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Безпілотний літальний апарат, в якому крило виконане стрілоподібним та прямокутним у плані, носова гондола та хвостова балка виконані у вигляді єдиного фюзеляжу, силова установка встановлена безпосередньо у носовій частині фюзеляжу, хвостове оперення виконано V-подібним та стрілоподібним, а робочі органи розміщені безпосередньо у внутрішньому об'ємі крила вздовж його розмаху, який **відрізняється** тим, що крило виконане з кутом стрілоподібності по лінії чвертей хорд, рівним нулю, та збільшеної довжини до 2 м, фюзеляж виконаний окремим блоком, до якого консольно приєднане хвостове оперення, також приєднані електродвигун, технологічне обладнання, відеокамера, яка встановлена в передній частині літака.

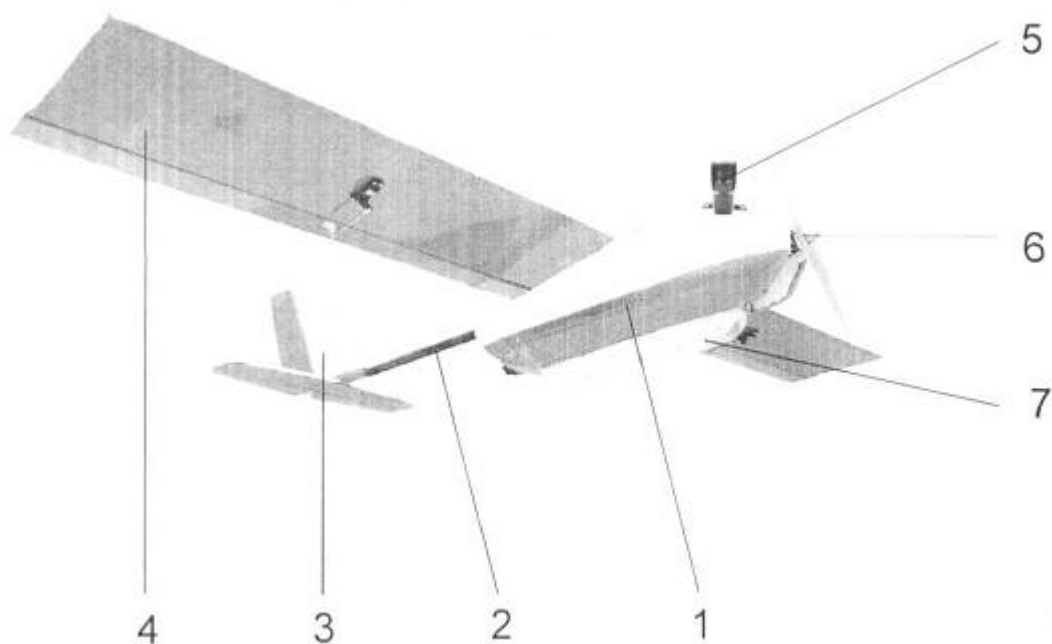
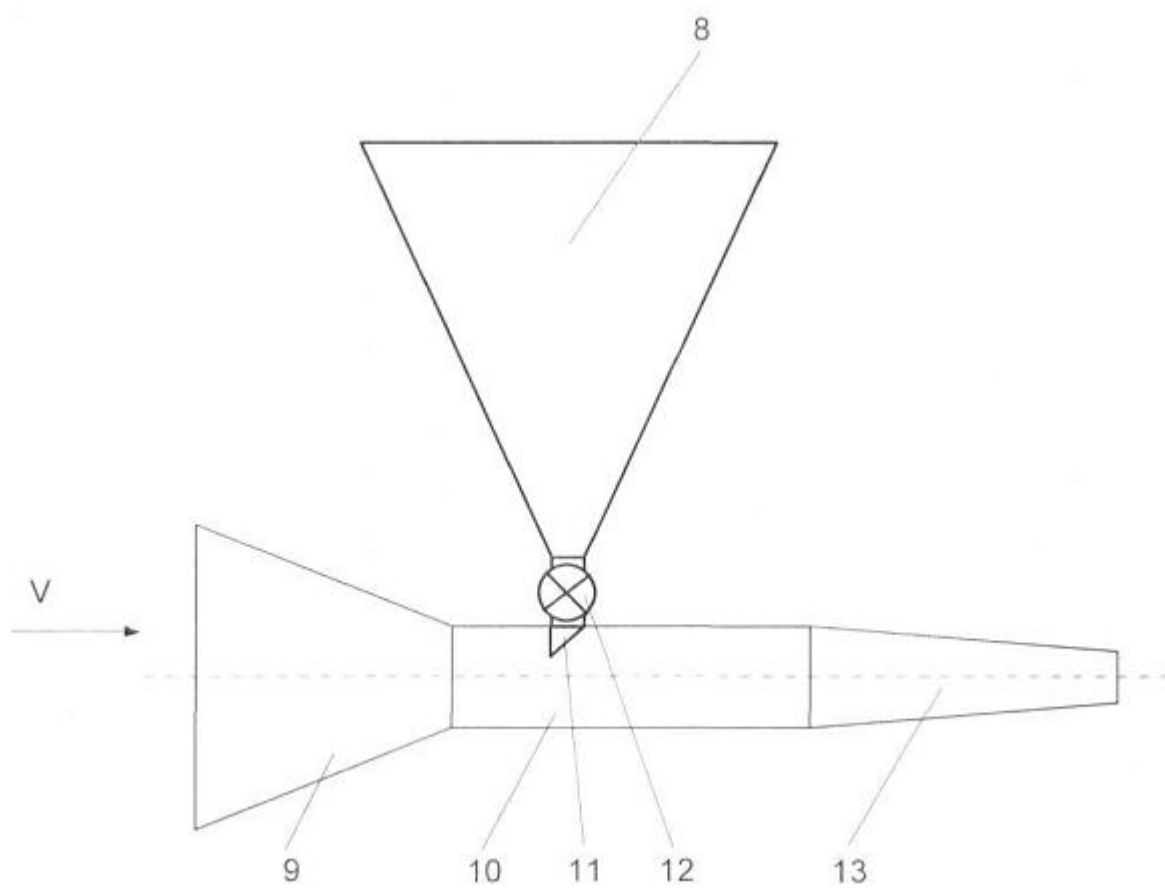
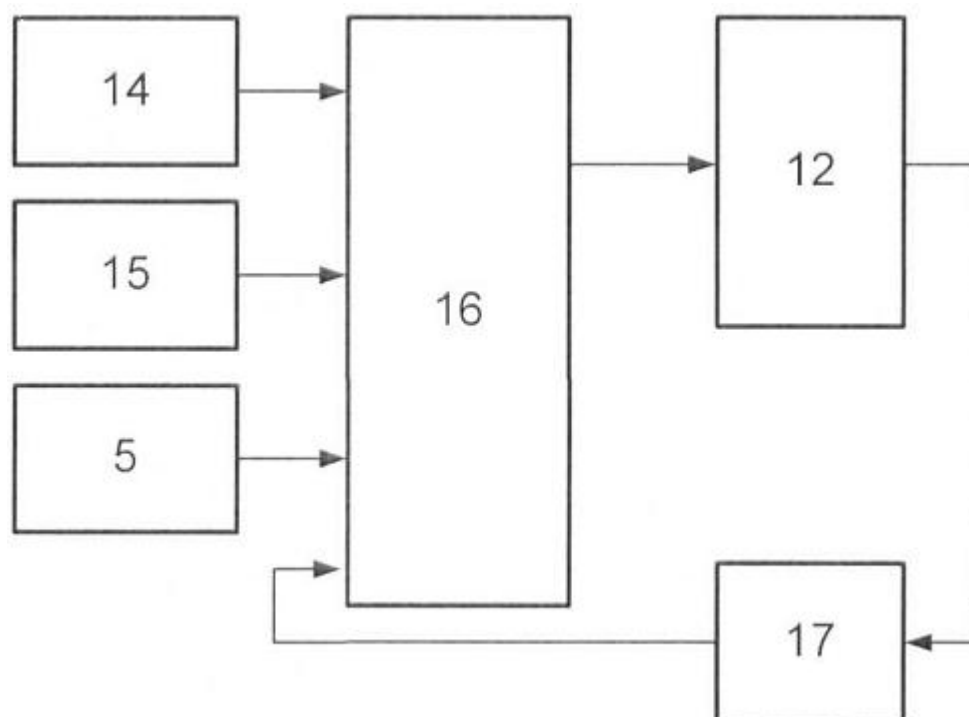


Fig. 1



Фиг. 2



**Fig. 3**

---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

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