



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153615** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
B64F 3/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

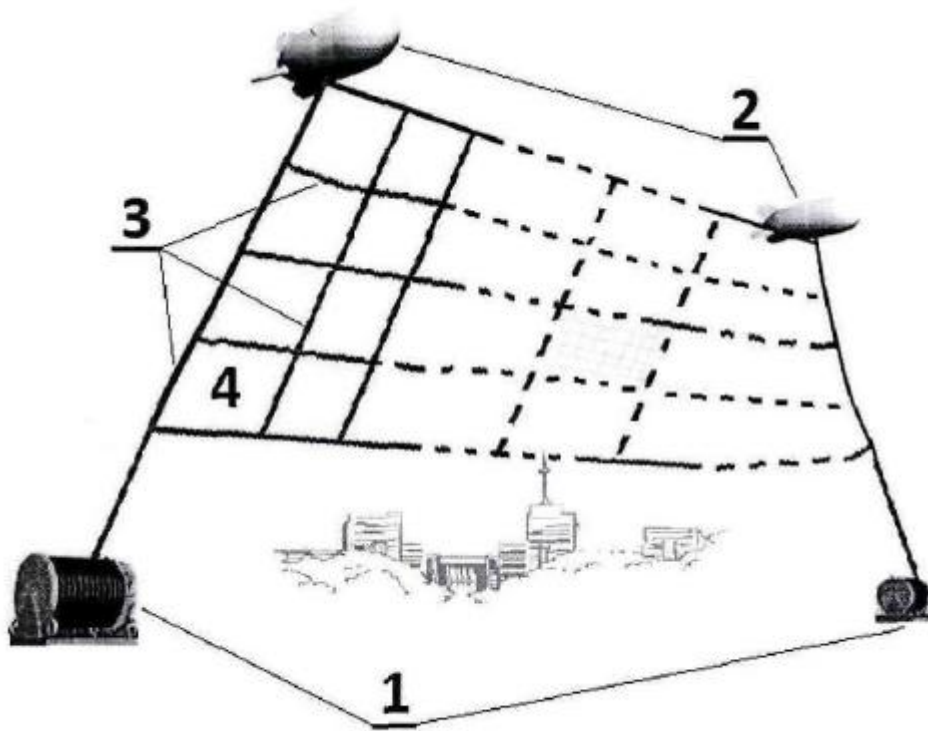
(21) Номер заявки: u 2023 00851	(72) Винахідник(и): Дудар Зоя Володимирівна (UA), Дейнеко Жанна Валентинівна (UA), Сковороднікова Вікторія Валеріївна (UA), Копоть Михайло Андрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.03.2023	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.07.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.07.2023, Бюл.№ 30	(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, просп. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)

(54) ПАСИВНА СИСТЕМА ЗНИЩЕННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

(57) Реферат:

Пасивна система знищення безпілотних літальних апаратів (БПЛА) містить два балони з газом, який легший за повітря, два троси, що утримують балони з газом, який легший за повітря, два пристрої утримання та спуску балонів та сітку, що закріплена між тросами. При цьому балони з газом, який легший за повітря, з'єднані з тросами, троси з'єднані з пристроями утримання та спуску балонів, сітка з'єднана одною стороною з першим аеростатом, а другою стороною - з другим аеростатом. Крім цього, сітка має додаткові троси, що утворюють каркасну осередкову структуру. В середині кожного каркасного осередку розташовані набірні чарунки, що складаються з тросиків з карабінами на краях та кілець. Чарунки кріпляться до каркасної структури роз'ємами з певним зусиллям на від'єднання, в деяких кільцях чарунок розміщено вибуховий елемент. Також присутні трос для стягування всієї конструкції в каркасному осередку і трос для висмикування чеки для здійснення підриву. Трос для висмикування чеки закріплений жорстко на каркасному тросі, а трос для стягування всієї конструкції - на карабіні, що від'єднується, причому зусилля для роз'єднання більше, ніж у карабінів утримання сітки.

UA 153615 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі озброєння, зокрема стосується систем протиповітряної оборони, знищення безпілотних літальних апаратів (далі - БПЛА) у тому числі ракет, а саме - аеростатів загородження.

Цілі, що летять дуже низько, досить важко виявляються активними методами (радіолокацією та ін.), що ускладнюють боротьбу з ними. Тим більше, при зменшенні розміру БПЛА та при використанні в його конструкції неметалевих частин - задача по його знаходженню та знищенню більш ускладнюється. Тому активна система в даному випадку складна, неефективна, а відповідно дорога. При використанні пасивної системи не потрібно виявляти БПЛА, тому сама вона дуже дешева у виробництві, обслуговуванні та ремонті.

Відомий аеростат загородження, що містить два балони з газом, який легший за повітря, два троси, що утримують балони з газом, який легший за повітря, два пристрої утримання та спуску балонів та сітку, що закріплена між тросами, при цьому балони з газом, який легший за повітря, з'єднані з тросами, троси з'єднані з пристроями утримання та спуску балона, сітка з'єднана одною стороною з першим аеростатом, а другою стороною - з другим аеростатом [1].

Недоліком відомого аеростата загородження є неможливість знищення високоточних боєприпасів та об'єктів повітряного нападу. Хоча можливо визнати, що при певній міцності сітки, при зустрічі з нею відбудеться зміна траєкторії, що може зберегти об'єкт, що охороняється.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним за найближчий аналог, є аеростат загородження з уражаючим елементом, що містить передатчики активних завад, два балони з газом, який легший за повітря, два троси, що утримують балони з газом, який легший за повітря, два пристрої утримання та спуску балонів та сітку, що закріплена між тросами, при цьому балони з газом, який легший за повітря, з'єднані з тросами, троси з'єднані з пристроями утримання та спуску балонів, сітка з'єднана одною стороною з першим аеростатом, а другою стороною - з другим аеростатом, при цьому присутні інженерні боєприпаси направленої дії [2].

Недоліком відомого аеростата загородження з уражаючим елементом, вибраного за найближчий аналог, є погана ремонтпридатність, складність орієнтування спрямованого заряду. Наявність пристроїв створення перешкод створює цілу низку проблем, таких як наявність живлення, складності з діаграмою спрямованості і вони стають "маячками", так як по суті є випромінювачами.

В основу корисної моделі поставлено задачу шляхом усунення недоліків прототипу забезпечити можливість гарантованого знищення високоточних боєприпасів та об'єктів, які влучають в сітку та створити систему з гарною ремонтною здатністю, тим самим забезпечити ефективний і надійний захист своїх об'єктів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у пасивній системі знищення БПЛА, яка містить два балони з газом, який легший за повітря, два троси, що утримують балони з газом, який легший за повітря, два пристрої утримання та спуску балонів та сітку, що закріплена між тросами, при цьому балони з газом, який легший за повітря, з'єднані з тросами, троси з'єднані з пристроями утримання та спуску балонів, сітка з'єднана одною стороною з першим аеростатом, а другою стороною - з другим аеростатом, згідно з корисною моделлю, сітка має додаткові троси, що утворюють каркасну осередкову структуру, всередині кожного каркасного осередку розташовані набірні чарунки, що складаються з кілець та тросиків з карабінами на краях, причому ці чарунки кріпляться до каркасної структури роз'ємами з певним зусиллям на від'єднання, в деяких кільцях чарунок розміщено вибуховий елемент, а також знаходяться трос для стягування всієї конструкції в каркасному осередку і трос для висмикування чеки для здійснення підриву, причому трос для висмикування чеки закріплений жорстко на каркасному тросі, а трос для стягування всієї конструкції - на карабіні, що від'єднується, причому зусилля для роз'єднання більше, ніж у карабінів утримання сітки.

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою креслень, на яких зображена функціональна схема системи знищення та її функціональні вузли.

На фіг. 1 зображено загальний вигляд пасивної системи, яка містить: пристрої утримання 1, два балони з газом 2, каркасну осередкову структуру з тросів 3, що створюють каркасні комірки 4.

На фіг. 2 зображено схему пристрою одного осередку каркасної мережі, кожна крайня чарунка 5 сітки кріпиться до каркасної мережі спеціальними роз'ємами 6 (від'єднуються при певному зусиллі). Сітка складається з наборів тросиків 7, до кінців яких прикріплені карабіни 8 та вузлові кільця 9.

На фіг. 3 зображено трос 10, який здійснює стяжку сітки навколо об'єкта, що потрапив до неї, який прикріплений до каркасної мережі роз'ємом 11 і має більше зусилля на від'єднання, ніж роз'єм 6.

На фіг. 4 зображено схему можливого розташування місць кріплення вибухового елемента 12 до вузлових кілець 9, зображено трос 13, який проходить через чеку 14 (зображена на фіг. 3) кожного вибухового елемента 15, який жорстко прикріплений до каркасної мережі.

На фіг. 5 зображено можливий пристрій вибухового елемента 15 та його кріплення у кільці 9, де також наведено проходження троса 13 через чеку 14 вибухового елемента 15.

Система працює наступним чином. Вся система підтримується у повітрі балонами з газом на заданій висоті (до 5 км) [3]. Розміри з'єднувальних тросиків та кілець, що утворюють чарунки сітки, визначаються розмірами цілі. Під час руху ціль потрапляє у сітку, де і відбувається витягування сітки у бік руху цілі. При досягненні певного зусилля краї сітки відокремлюються і трос, що прикріплений до каркасної мережі, виконує стягування сітки навколо цілі. Тим часом трос, який проходить через чеки вибухового елемента, ініціює процес його підриву, що, в свою чергу, призводить до пошкодження конструкції безпілотного літального апарата або детонації вибухової речовини, що знаходиться в ньому. Ці дії, однозначно, приведуть до зміни траєкторії цілі або її руйнування, що, у свою чергу, збереже об'єкт, що охороняється, від ураження. Уся система, при спрацюванні одного осередку, залишається у повітрі, продовжуючи здійснювати захист об'єктів, що охороняються. Пошкоджена частина легко підлягає відновленню та ремонту, оскільки складається з частин, що відокремлюються.

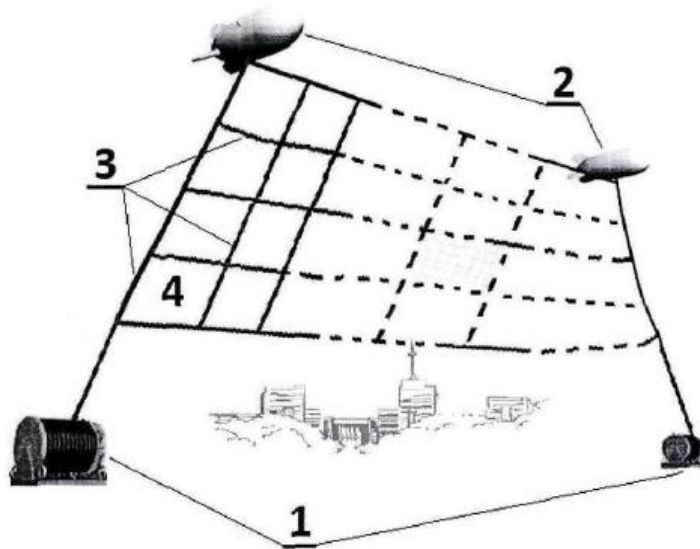
Система встановлюється у необхідній кількості та на різних висотах, утворюючи захисну конфігурацію на напрямку очікуваного нападу засобів повітряного нападу, для прикриття об'єктів інфраструктури (мостів, електростанцій та ін.). Підвищення ефективності застосування пасивної системи знищення БПЛА, що заявляється, у порівнянні з найближчим аналогом, досягається шляхом додаткового встановлення інженерних боєприпасів на осередках системи, які нададуть можливість знищувати об'єкти повітряного нападу,

Джерела інформації:

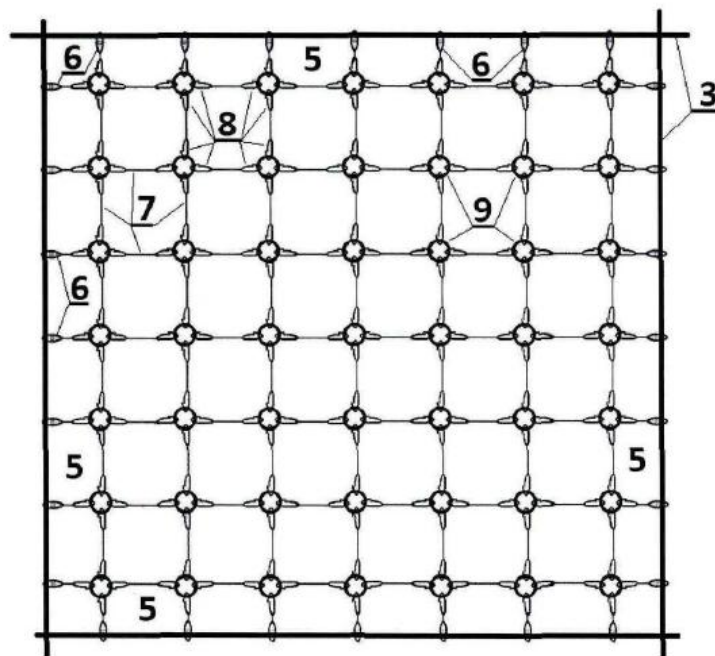
1. Патент Україна № 14163, кл. B64F 3/00, 2006.
2. Патент Україна № 84873, кл. B64F 3/00, 2013.
3. Википедія. Аеростат.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

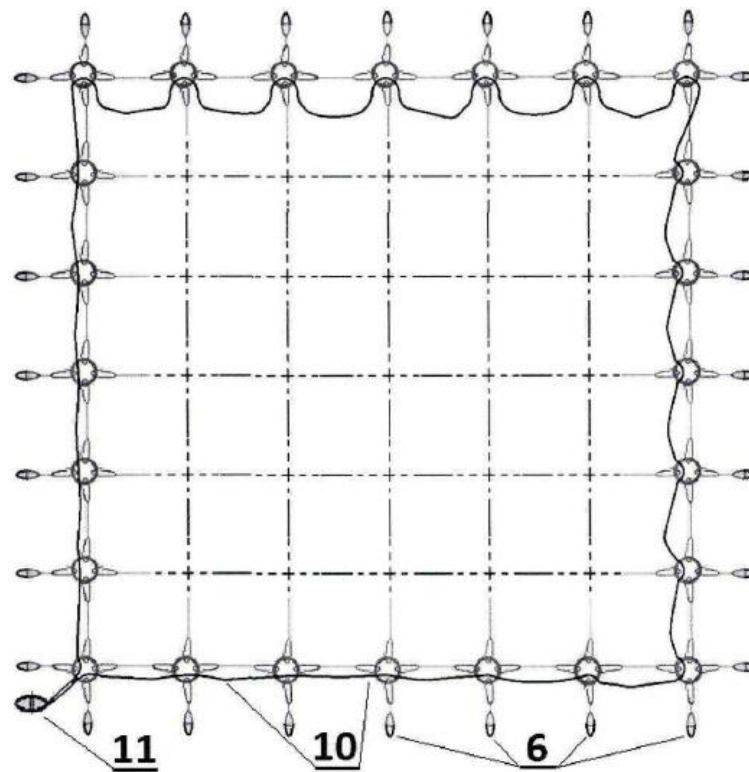
Пасивна система знищення безпілотних літальних апаратів (БПЛА), яка містить два балони з газом, який легший за повітря, два троси, що утримують балони з газом, який легший за повітря, два пристрої утримання та спуску балонів та сітку, що закріплена між тросами, при цьому балони з газом, який легший за повітря, з'єднані з тросами, троси з'єднані з пристроями утримання та спуску балонів, сітка з'єднана одною стороною з першим аеростатом, а другою стороною - з другим аеростатом, яка **відрізняється** тим, що сітка має додаткові троси, що утворюють каркасну осередкову структуру, всередині кожного каркасного осередку розташовані набірні чарунки, що складаються з тросиків з карабінами на краях та кілець, причому ці чарунки кріпляться до каркасної структури роз'ємами з певним зусиллям на від'єднання, в деяких кільцях чарунок розміщено вибуховий елемент, а також присутні трос для стягування всієї конструкції в каркасному осередку і трос для висмикування чеки для здійснення підриву, причому трос для висмикування чеки закріплений жорстко на каркасному тросі, а трос для стягування всієї конструкції - на карабіні, що від'єднується, причому зусилля для роз'єднання більше, ніж у карабінів утримання сітки.



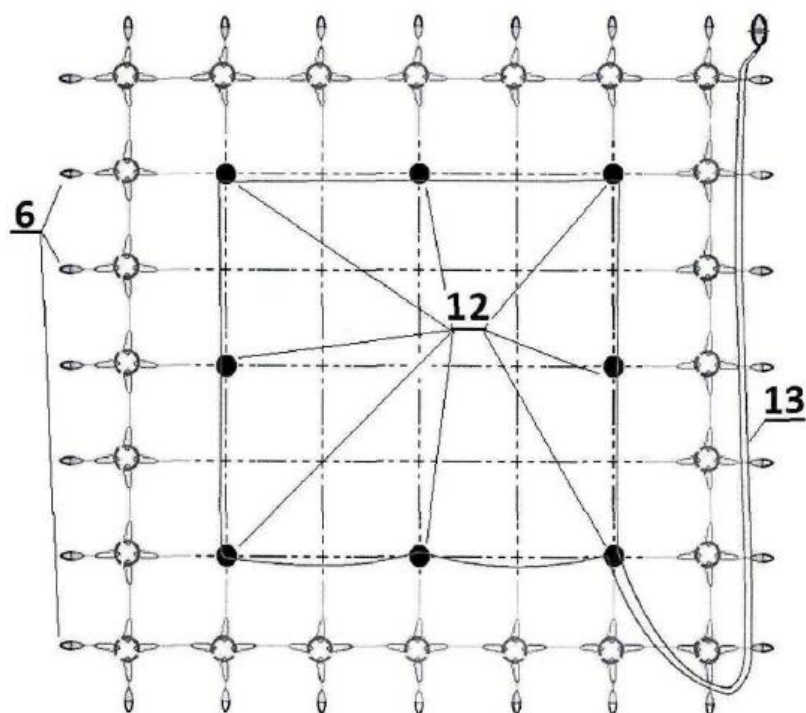
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

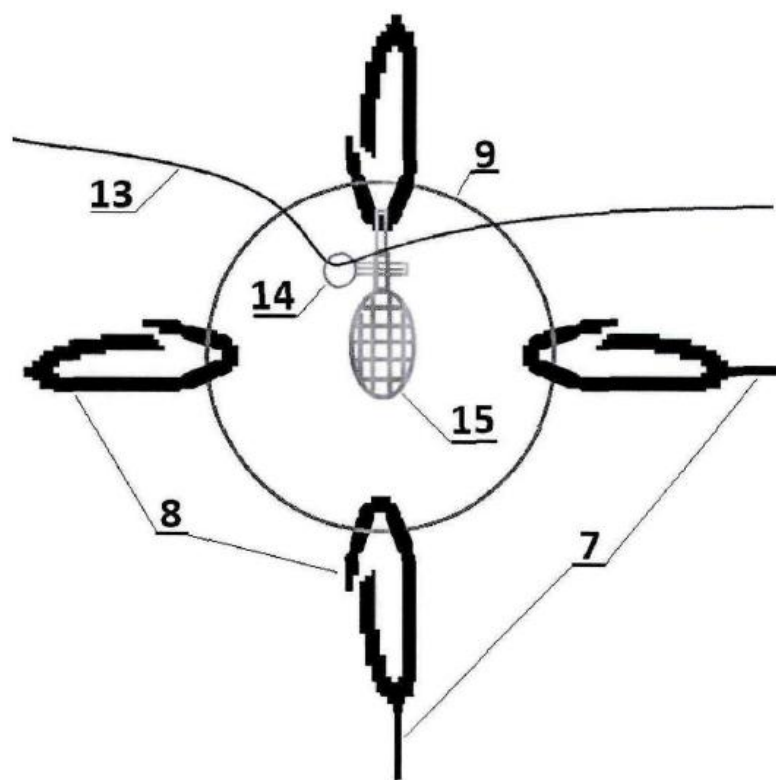


Fig. 5