УКРАЇНА

(19) UA (11) 142735 (13) U

(51) МПК (2020.01)
F42B 12/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 12208**

(22) Дата подання заявки: **24.12.2019**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.06.2020**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.06.2020, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):
Обухов Олексій Анатолійович (UA),
Коплик Ігор Володимирович (UA),
Науменко Ігор Вікторович (UA),
Ліцман Андрій Миколайович (UA)

(73) Власник(и):
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)

(54) ГОТОВИЙ ЕЛЕМЕНТ УРАЖЕННЯ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОБИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ОСКОЛКОВО-ФУГАСНОЇ БОЙОВОЇ ЧАСТИНИ

(57) Реферат:

Готовий елемент ураження підвищеної пробивної здатності осколково-фугасної бойової частини містить монолітний елемент ураження, який виконаний у формі складної стрілоподібної фігури зі зміщеним центром ваги, до якого приєднаний за допомогою конструктивного отвору корпус, що має форму прямокутного паралелепіпеда, з виконаними на його сторонах концентраторами напруги, і готові елементи ураження скріплені між собою компаундом.

UA 142735 U

Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі озброєння, зокрема до зарядів, піротехніки, боєприпасів, а саме до готових елементів ураження підвищеної пробивної здатності осколково-фугасної бойової частини.

Підвищення могутності осколково-фугасної бойової частини є однією з головних вимог до новітнього артилерійського та ракетного озброєння, яке можна забезпечити за рахунок збільшення пробивної здатності готових елементів ураження та дальності їх польоту.

Відповідно до технічних завдань на нові засоби ураження (реактивні снаряди реактивних систем залпового вогню середнього та великого калібру, ракети тактичних, оперативно-тактичних ракетних комплексів та крилаті ракети), які укомплектовані осколково-фугасними бойовими частинами, основною умовою прийняття їх на озброєння є забезпечення необхідних значень убивчого інтервалу для ураження живої сили, небронюваної та слабкобронюваної спеціальної техніки противника якомога меншою кількістю засобів ураження.

Підвищення значень убивчих інтервалів для основних категорій цілей можна досягти завдяки поліпшенню інтегральних аеродинамічних характеристик готових елементів ураження за рахунок їх просторового орієнтування під час польоту з урахуванням забезпечення аеродинамічно сприятливого обтікання їх повітряним потоком на нескінченності.

В існуючих засобах ураження осколково-фугасні бойові частини укомплектовуються готовими елементами ураження. Форма елементів ураження обирається з умови зручного їх компонування навколо вибухової речовини. Для збільшення могутності бойової частини інколи використовують в одній бойовій частині різні за масою елементи ураження, тим самим підвищуючи уражаючу здатність та збільшуючи перелік об'єктів для ураження. Відомий готовий елемент ураження (Патент РФ на винахід № 2 294 521, опубл. 27.02.2007 Бюл. № 6), що має форму сфери. Елементи ураження, форма яких сформована сферою мають значну зону розрідження та вихроутворення, що погіршує інтегральні аеродинамічні характеристики.

Також відомі готові елементи ураження, описані у книзі Селиванова В.В. Боеприпасы. Том 1. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. - 2016. - 506 с, які вибрані за прототип. Геометричними формами для формування елементів ураження, які зазначені в цьому джерелі є сфера, куб та паралелепіпед. Зазначені просторові форми готових елементів ураження мають посередні інтегральні аеродинамічні характеристики. Готові елементи ураження, форма яких наближена до паралелепіпеда, мають як переваги, так і недоліки. Під дією надлишкового тиску фронту ударної хвилі зазначені готові елементи ураження отримують надлишкову кінетичну енергію, яка дозволяє їм долати значну відстань від місця детонації бойової частини засобу ураження. Оскільки центр ваги таких елементів ураження не сприяє його просторовій стабілізації, то під час польоту такі елементи ураження хаотично обертаються, таким чином, можуть орієнтуватися найбільшою площиною назустріч повітряному потоку на нескінченності, тим самим збільшуючи значення складових опору: хвильового, тертя та опору тиску. Таким чином інтегральні аеродинамічні характеристики, а саме залежність коефіцієнта аеродинамічного опору від числа Маха на нескінченності, мають широкий діапазон значень, крайніми значеннями якого є залежності коефіцієнта лобового опору при аеродинамічно сприятливому та аеродинамічно несприятливому обтіканні.

Вищезазначені готові елементи ураження в осколково-фугасних бойових частинах не відповідають сучасним вимогам відносно аеродинамічної досконалості та дальності польоту.

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшення могутності осколково-фугасної бойової частини за рахунок створення зон ураження фугасною дією, готовими елементами ураження природнього дроблення, які будуть здатні уражати живу силу противника на відстані до 100 м та готових елементів ураження з поліпшеною пробивною здатністю, які будуть здатні уражати живу силу, небронюовану та спеціальну техніку противника на відстані до 1 км. Збільшення убивчого інтервалу досягається за рахунок стабілізації готового елемента ураження під час його польоту.

Поставлена задача вирішується тим, що готовий елемент ураження підвищеної пробивної здатності осколково-фугасної бойової частини, що має монолітний елемент ураження, згідно з корисною моделлю, елемент ураження виконаний у формі складної стрілоподібної фігури зі зміщеним центром ваги, до якого приєднаний, за допомогою конструктивного отвору, корпус, що має форму прямокутного паралелепіпеда, з виконаними на його сторонах концентраторами напруги, крім того готові елементи ураження з'єднані між собою компаундом.

Також, монолітний елемент ураження виконаний із сталі з поверхневим зміцненням, а корпус елемента ураження виконаний з дюралюмінію.

Виконання готового елемента ураження, що складається з двох елементів: елемента ураження та корпусу, дозволяє при детонації вибухової речовини розділяти їх на два типи: елементи ураження, які здатні уражати живу силу, небронюовану та спеціальну техніку

противника на відстанях до 1 км, та елементи заданого дроблення, які утворюються під дією надлишкового тиску фронту ударної хвилі на корпус, який розривається по концентраторам напруги та уражають живу силу противника на відстані до 100 м. Виконання елемента ураження зі зміщеним центом ваги дозволяє, після детонації вибухової речовини осколково-фугасної бойової частини, унеможливити просторове обертання елемента ураження під час його польоту та під дією сил інерції, орієнтувати його у просторі з забезпеченням аеродинамічно сприятливого обтікання повітряним потоком на нескінченності. Форма виконання готового елемента ураження дозволяє компактно розмістити їх навколо вибухової речовини бойової частини, а з'єднання між собою готових елементів ураження компаундом дозволяє полегшити подальше збирання осколково-фугасної бойової частини.

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою креслень, де на Фіг. 1 зображено загальний вигляд готового елемента ураження, Фіг. 2 - вигляд А готового елемента ураження, Фіг. 3 - переріз 1-1 готового елемента ураження, Фіг. 4 - компоновка готових елементів ураження.

Готовий елемент 1 ураження складається з елемента 5 ураження, стрілоподібної форми, приєднаного до нього корпусу 2, який поділений концентраторами напруги 3 на чотири частини 4.

В момент детонації вибухової речовини утворюється ударна хвиля, основною характеристикою якої є швидкість її розповсюдження та значення надлишкового тиску в її фронті. Під дією надлишкового тиску у фронті вибухової хвилі готовий елемент 1 ураження отримує надлишкову енергію за рахунок безпосередньої взаємодії з вибуховою хвилею. Під дією ударної хвилі корпус 2 розподіляє отриману енергію на збільшення кінетичної енергії та на його дроблення з урахуванням наявних на корпусі концентраторів 3 напруги. Концентратори 3 напруги на корпусі, виконані таким чином, що під дією надлишкового тиску корпус 2 розділяється на однакові чотири частини 4, та розлітаються, уражають живу силу противника на відстані до 100 м. Елемент 5 ураження, завдяки зміщеному центру ваги, орієнтовно уражають живу силу, небронювану та спеціальну техніку противника на відстанях до 1 км. Обрана форма готових елементів ураження дозволяє їх компактно розміщувати навколо вибухової речовини бойової частини (Фіг. 4). Закріплення готових елементів ураження поміж собою проводять за допомогою компаунду, наприклад герметиком ВГО-1.

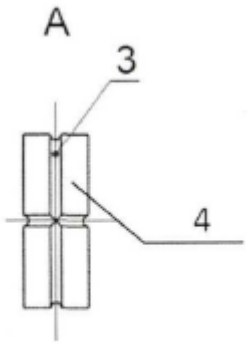
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Готовий елемент ураження підвищеної пробивної здатності осколково-фугасної бойової частини, що має монолітний елемент ураження, який **відрізняється** тим, що елемент ураження виконаний у формі складної стрілоподібної фігури зі зміщеним центром ваги, до якого приєднаний за допомогою конструктивного отвору корпус, що має форму прямокутного паралелепіпеда, з виконаними на його сторонах концентраторами напруги, і готові елементи ураження скріплені між собою компаундом.

2. Готовий елемент ураження підвищеної пробивної здатності осколково-фугасної бойової частини за п. 1, який **відрізняється** тим, що монолітний елемент ураження виконаний із сталі з поверхневим зміцненням.

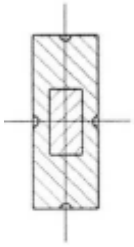
3. Готовий елемент ураження підвищеної пробивної здатності осколково-фугасної бойової частини за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпус елемента ураження виконаний з дюралюмінію.

Фіг. 1

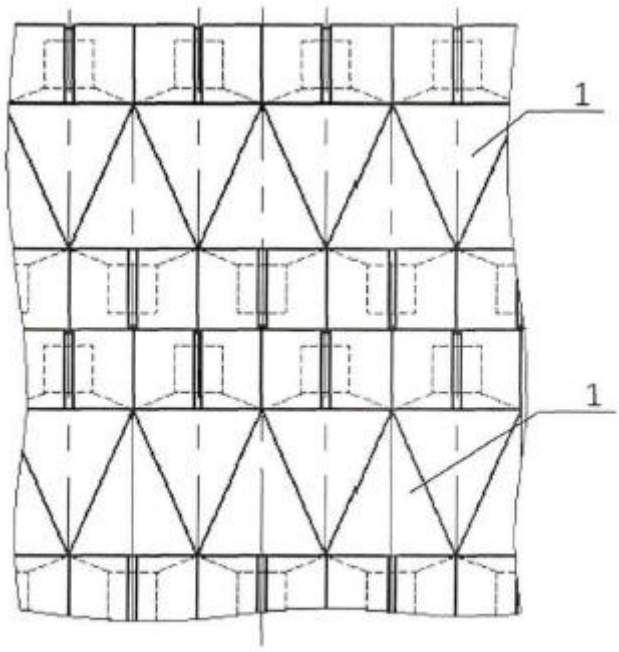


Фіг. 2

Б-Б



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601