



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122716** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F42B 5/00
F42B 30/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

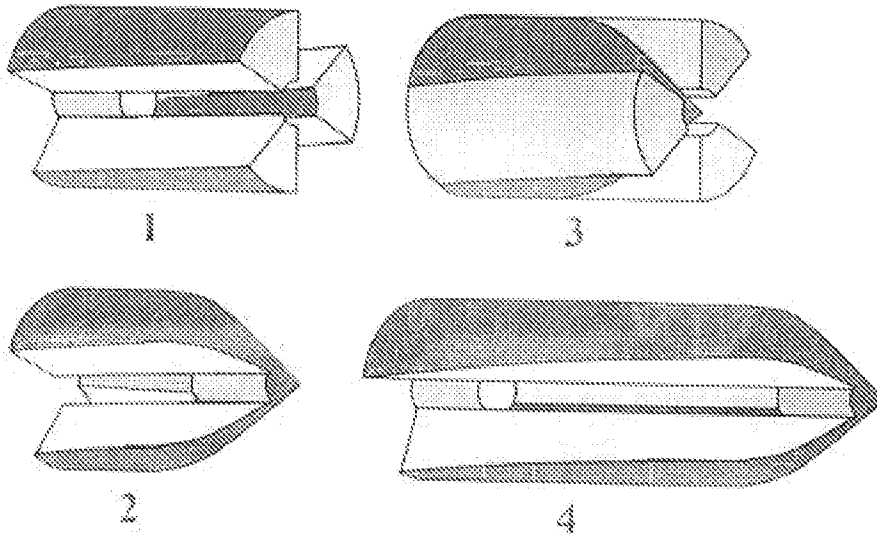
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 07304	(72) Винахідник(и): Семенов Костянтин Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.07.2017	(73) Власник(и): ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА, вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65082 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.01.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.01.2018, Бюл.№ 2	

(54) СКЛАДНА КУЛЯ

(57) Реферат:

Складна куля складається з декількох частин і має стріловидну форму. При цьому частини після виходу зі ствола утворюють тандем у формі гвинта з меншим міделевим перетином.



UA 122716 U

Корисна модель стосується боєприпасів мисливської або спортивної зброї, які можуть бути використані під час стрільби з нарізної зброї.

Відомі конструкції звичайних куль для бойових патронів (А.И. Аверин и др.; Под ред. Ю.А. Науменко - Начальная военная подготовка, - М.: Просвещение, 1985), що мають форму загостреного спереду циліндрового тіла. Недоліком відомих бойових патронів є те, що куля не має легкообтічну хвостову частину, а також не мінімізований для свого об'єму міделевий перетин. Це приводить до збільшення тертя (Л. Элиот и У. Уилкоккс - Физика, Наука, 1967. - С. 133), а при швидкостях близьких і більше швидкості звуку, згідно з законом Сиацчи, в багато разів (Березкин Е.Н. Курс теоретической механики. - М.: МГУ, 1974. - 647 с.).

Відома куля (Pranas Gobis. Ammunition projectile US 4627357. 27.09.1984), яка має подовжений циліндричний корпус з осьовим крізним отвором, усередині якого є спіральне ребро, що сприяє обертанню кулі. Недоліком кулі є те, що передня кромка кулі має велику протяжність, або, іншими словами, площу, що погіршує проникаючу здатність кулі (через менший тиску на перешкоду).

Відома куля (Ralph D. Anderson. Rotating tubular projectile. Patent US 6453820. 15.10.2001), що має циліндричний корпус з відкритим переднім кінцем, має безліч подовжених пазів по колу довкола, які проходять через периферійну стінку, причому кожен із згаданих прорізів розташований в основному під кутом по відношенню до подовжньої осі вказаного циліндрового корпусу. Недоліком кулі є те, що передня кромка кулі має велику площу.

Як найближчий аналог вибрана стріловидна куля (Lacosta N. Multiple hardness pointed finned projectile. Patent US 3851590. 03.12.1974), яка має довгий тонкий хвостовик з конічним носом і ребристою задньою секцією. Недоліками кулі є те, що при стрільбі на повітрі кулю обурюють такі чинники: порохові гази, які переслідують кулю-стрілу, після виходу її із ствола, і поворот зброї у момент виходу стріли із ствола в площині, що проходить через траєкторію її польоту за рахунок моменту від дії сили віддачі при пострілі, не співпадаючої по вектору з центром тяжіння зброї і точкою додатка до зброї опори (пістолеті - руки стрільця). Якщо не ліквідувати або значно не зменшити ці обурення, то при стрільбі довгастою стрілою в повітрі буде потрібна потужна стабілізація стріли за рахунок надкаліберного оперення, яке повинне скидатися. Крім цього такий боєприпас потребує ствола з хрестоподібними радіальними щілинами в стінці каналу або піддону, який штовхає кулю.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, є покращання балістичних характеристик, збільшення дальності її польоту.

Поставлена задача вирішується наданням кулі стріловидної форми, при цьому, згідно з корисною моделлю, частини кулі після виходу зі ствола утворюють тандем у формі гвинта з меншим міделевим перетином.

Куля має наступну конструкцію, див. креслення. Куля складається з двох частин, задньої - 1, такої, що має обтічну форму з боку гільзи, передньої, загостреної спереду, 2, а також з механізму (пружина, необхідна для розсовування і повороту частин кулі відносно один одного, фіксатор, необхідний для фіксації правильного розташування частин). У патроні і при русі по стволу куля знаходиться в складеному вигляді - 3. Після виходу із ствола під дією механізму позиціонування (пружина і так далі) дві частини кулі стають одна за одною - 4.

Після виходу із ствола, в пропонованій кулі міделевий перетин майже в два рази менший, ніж в звичайної кулі того ж калібру, а тому сила лобового опору руху R_v кулі зменшиться, і зменшиться пропорційно зменшенню міделевого перетину S , згідно із співвідношеннями гідродинаміки (Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: Учебное пособие. В 10 т. - Т. VI. Гидродинамика. - М.: Наука. Гл. ред. физ. мат. лит., 1986. - 736 с.), де показано, що при дозвукових швидкостях R_v пропорційна S , а при навколосвукових пропорційна S^2 . Силу опору можна визначити також по одній з дослідних формул, наприклад формулі (Ред. Корольков Н.Н. Основания устройства и конструкция орудий и боеприпасов наземной артиллерии. - Ленинград.: Издательство: Воениздат., 1976. - 459 с.):

$$R_v = qcH(y)F(v), \quad (1)$$

де c - балістичний коефіцієнт кулі, $c = (d^2/q) i$ м²/кг;

i - коефіцієнт форми;

d - діаметр кулі, який характеризує міделевий перетин;

$H(y)$ - функція щільності повітря;

$F(v)$ - функція опору повітря,

з якої також витікає, що сила опору зменшується.

Спіральна форма кулі підтримує крутіння кулі з найменшим опором.

Можливість здійснення способу, що заявляється, показано наступним прикладом.

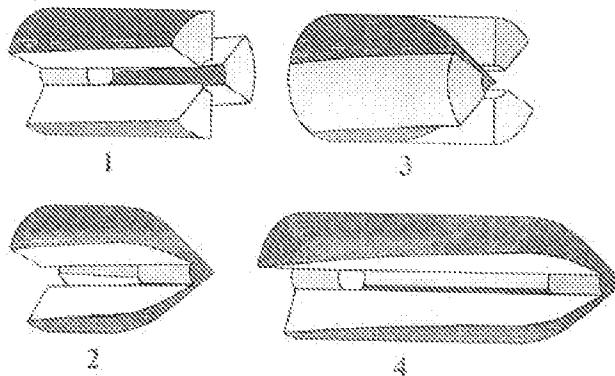
Приклад.

- Були сформовані дві кулі з пластмаси. Одна мала форму і розміри штатної армійської кулі, а інша форму, яка пропонується. Обидві кулі мали однаковий калібр і вагу. Кулі вистрілювали зі сталеві трубки стисненим повітрям. Куля штатної форми летіла на відстань у середньому на 46 м. При цьому максимальне розсіювання становило 1,35 м. Для пропонованої кулі результати становили 61 м і 0,53 м, відповідно.

Таким чином, показано, що корисна модель дозволяє збільшити дальність польоту кулі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Складна куля, що складається з декількох частин, має стріловидну форму, яка **відрізняється** тим, що частини після виходу зі ствола утворюють тандем у формі гвинта з меншим міделевим перетином.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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