



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108492

(13) C2

(51) МПК

F42B 30/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 11579	(72) Винахідник(и):	Сторожилів Олександр Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	08.10.2012	(73) Власник(и):	Сторожилів Олександр Григорович, вул. Великотирнівська, 10/61, кв. 42, м. Полтава, 36028 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	12.05.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	DE 102005002984 A1; 08.06.2006 US 3485173 A; 23.12.1969 US 911591 A; 09.02.1909 GB 2135029 A; 22.08.1984 US 3866536 A; 18.02.1975 DE 102010025829 A1; 05.01.2012 US 175400 A; 28.03.1876 US 4664034 A; 12.05.1987 US 1198035 A; 12.09.1916 RU 2181874 C2; 27.04.2002 RU 2189001 C2; 10.09.2002 RU 2096738 C1; 20.11.1997 RU 2096736 C1; 20.11.1997 RU 2101671 C1; 10.01.1998 Кириллов В.М., Сабельников В.М. Патроны стрелкового оружия. - М., 1980. - С. 8, 9, 110-117, 122-127
(41) Публікація відомостей про заяву:	10.04.2014, Бюл.№ 7		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.05.2015, Бюл.№ 9		

(54) КУЛЯ (ВАРІАНТИ)

(57) Реферат:

Винахід призначений для використання в боєприпасах нарізної стрілецької зброї - кулі спеціальної дії. В хвостовій частині кулі наявна розміщена по осі кулі порожнина діаметром до 1/3 діаметра кулі і довжиною до 1/3 довжини кулі. В ній розміщено з натягом 2-3 або більше протизаг, з'єднаних між собою за допомогою гнучкої зв'язки. Кінець зв'язки через дно кулі виходить назовні, де закріплений за допомогою спалюваної під час пострілу мастики. Зв'язка протизаг до пострілу утримується мастикою. В польоті утримується нерухомо за рахунок інерції та натягу. При влучанні в ціль - при значному падінні швидкості кулі (що відбувається при потрапленні кулі в тканини організму або при пробитті бронежилета) уся зв'язка протизаг зміщується по поздовжній осі з хвостової частини кулі в порожнину в середній частині кулі.

UA 108492 C2

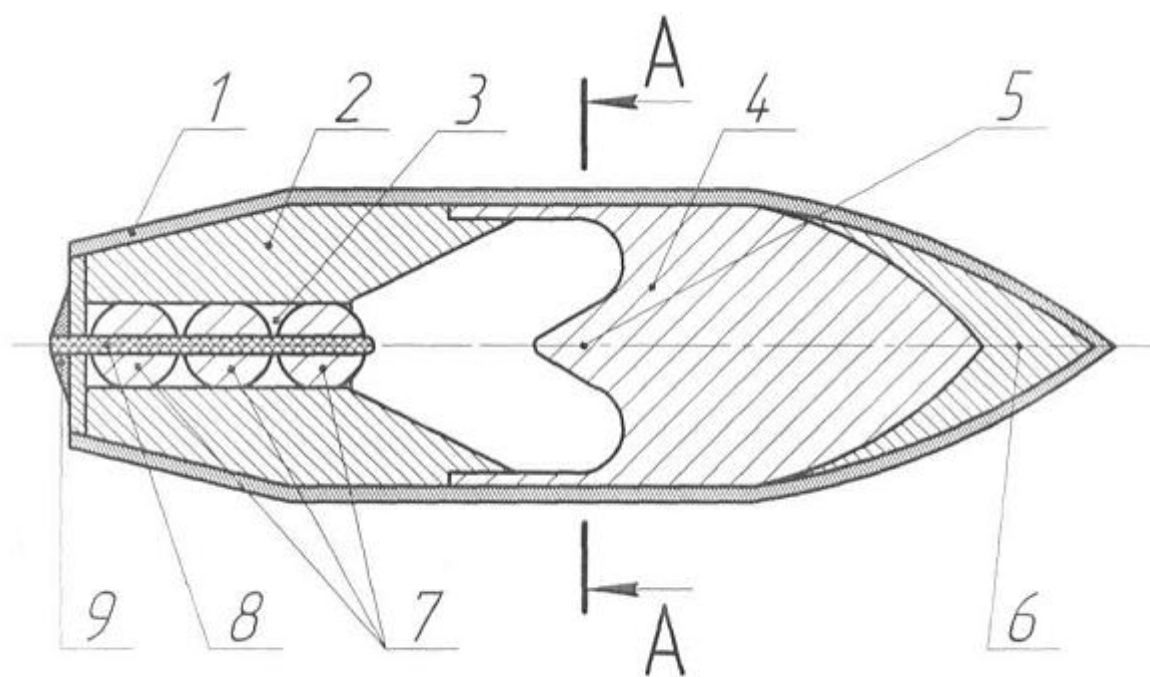


Fig. 1

Винахід стосується використання в боєприпасах нарізної стрілецької зброї (крім короткоствольної) як метального снаряда - кулі спеціальної дії.

В сучасній нарізній стрілецькій зброї, як то: гвинтівки, автомати, кулемети (крім короткоствольної зброї) разом із стійкими кулями широко використовуються високошвидкісні кулі, стабільність яких в польоті умисно обмежена: куля калібру 5,56 мм патрона 5,56×45 M193 (НАТО) або куля калібру 5,45 мм патрона 5,45×39 7N6 (Росія). Довгою практикою застосування стрілецької зброї встановлено, що вбивча дія кулі збільшується при порушенні її стійкості при русі в організмі (Кириллов В.М., Сабельников В.М. Патроны стрелкового оружия. - М., 1980 - с. 8). Більші ураження нестабільними кулями зумовлені, по-перше, більшою площею проекції такої кулі на ціль за рахунок більшого кута її нутації куля підходить до цілі під нахилом, а також перекиданням такої кулі всередині біологічних тканин (Озерецковский Л.Б., Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В. Раненая баллистика. - СПб., 2006. - с. 107-110). Перекидання кулі всередині живих тканин збільшує передачу кінетичної енергії м'язовим тканинам (Озерецковский Л.Б., Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В. Раневая баллистика. - СПб., 2006. - с. 109-110 /таблицы 3.4; 3.5). В свою чергу, величина передачі кінетичної енергії м'язам часто застосовується для безпосередньої характеристики вражаючої дії кулі (Кириллов В.М., Сабельников В.М. Патроны стрелкового оружия. - М., 1980. - с. 9). Отже, куля зі зменшеною польотною стабільністю може спричинити більші ураження, ніж звичайна стабільна куля (навіть більшого калібру).

Необхідність розробки кулі, яка відповідала б умовам Гаазької конвенції 1899 р. (про заборону куль, що розриваються або зминаються в людському тілі), але разом з цим могла б наносити противнику значні ураження, які спричиняли б безумовну втрату противником боєздатності, призводить до того, що розробниками стрілецької зброї умисно (в розумних межах) зменшується стабільність кулі в польоті (зменшується кількість нарізів, їх крутизна, міняється конструкція самої кулі тощо).

Разом з тим нестійкі кулі мають низку недоліків. Перший з них полягає в тому, що чим менша стабільність кулі в польоті, тим більше зовнішніх чинників (сніг, дощ, незначні перешкоди тощо) впливає на зміщення її траєкторії від вибраної при прицілюванні. Другий недолік полягає в зменшенні пробивної дії малостабільної кулі (наприклад при пробитті бронежилета). Це зумовлено тим, що така куля має високий кут нутації, підлітає до цілі під нахилом, а при зіткненні з перешкодою не пробиває її, а перекидається. Оскільки озброєння сучасних армій передбачає широке застосування засобів індивідуального броньового захисту, другий недолік нестійкої кулі є досить суттєвим. Винахід покликаний усунути вищезгадані недоліки кулі зі штучно зменшеною стабільністю при максимально можливому збереженні її вбивчої сили.

Найближчими аналогами винаходу є загальнопоширена куля зі сталевим осердям або бронебійна куля патрона зразка 1943 року або гвинтівкового патрона калібром 7,62. (Кириллов В.М., Сабельников В.М. Патроны стрелкового оружия. - М., 1980. - с. 110, 113).

Суттєвими ознаками винаходу є наявність в хвостовій частині кулі порожнини діаметром до 1/3 діаметра кулі з розміщеними в ній з натягом 2-3 або більше з'єднаними між собою за допомогою гнучкої зв'язки противагами. Крім порожнини в хвостовій частині, куля має також з'єднану з нею порожнину в середній частині із конусоподібною опуклістю діаметром до 1/3 діаметра кулі, яка розміщена по осі цієї порожнини і вершина конусу направлена назустріч розміщеним в хвостовій порожнині противаг, або має в середній частині з'єднану з хвостовою порожниною порожнину з подовжньою перетинкою, яка утворює дві симетрично розташовані вздовж боків кулі поздовжні порожнини, розмір кожної з яких є достатнім для розміщення в ній всіх розташованих в хвостовій порожнині противаг. При значному падінні швидкості кулі (що відбувається при потрапленні кулі в тканини організму або при пробитті бронежилета) зміщуються по поздовжній осі з хвостової частини кулі в порожнину в середній частині кулі, і, за рахунок відцентрової сили (куля варіант 1) або переміщення в одну з порожнин, утворених перетинкою в середній частині кулі (куля варіант 2), розташовуються ближче до одного з боків кулі, зміщуючи таким чином центр ваги кулі в напрямку, перпендикулярному поздовжній осі. Зміщення центра мас кулі призведе до зміщення усієї осі обертання кулі і, як наслідок - зміни подальшої траєкторії кулі з прямолінійної на наближену до спіральної, а також змінить загальну стійкість кулі. В свою чергу, така траєкторія збільшить розмір та змінить конфігурацію ранового каналу, що призведе до збільшення завданих кулею уразень. Куля не передбачає зминання, фрагментації, не підпадає під заборону Гаазької конвенції 1899 р.

Технічна задача винаходу полягає в створенні кулі для нарізної стрілецької зброї (крім короткоствольної), яка мала б допустимий для стабільного польоту кут нутації, мала проникаючу здатність на рівні звичайних суцільних або бронебійних куль, а після її входження в тканини організму або після пробиття бронежилета змінювала б стійкість і траєкторію руху за рахунок змінення розташування центра мас перпендикулярно поздовжній осі.

Конструкція кулі варіант 1 (креслення Фіг. 1-7).

Куля варіант 1 складається з таких основних деталей (Фіг. 1, 2): оболонки (поз. 1), яка за призначенням і матеріалами (напр. томпак) не відрізняється від оболонки звичайних куль; хвостової частини кулі (поз. 2), в якій по осі є циліндрична порожнина (поз. 3). Діаметр цієї порожнини не більше $1/3$ діаметра кулі, довжина порожнини від хвостового зрізу - не більше $1/3$ довжини кулі. В цій порожнині розміщені дві-три або більше протигаг (поз. 7.). Вони прилягають одна до однієї і з'єднані між собою гнучкою зв'язкою (поз. 8). Перша й остання протигаги жорстко закріплені на зв'язці. Через середню протигагу зв'язка проходить вільно. Якщо протигаг всього дві, то протигага закріплюється на передньому краї передньої протигаги і на задньому краї задньої, а всередині протигаг проходить вільно. Кінець зв'язки виходить назовні через отвір в дні кулі, де закріплюється за допомогою мастики (поз. 9). Порожнина для розміщення протигаг поз. 3 повинна мати поздовжнє оребрення (або як на кресленнях показано поздовжні трикутні виступи) для недопущення повертання протигаг в ній при входженні кулі в нарізи (див. збільшене зображення -А- Фіг. 7). Середня частина кулі має сталеве осердя (поз. 4) із розміщеною на ньому конусоподібною децентруючою опуклістю (поз. 5). В передній частині кулі перед осердям розміщено свинцеву сорочку (поз. 6), її призначення не відрізняється від свинцевої сорочки існуючих куль. Форма головної частини кулі та головної частини осердя (оживальна, зворотно-оживальна інша), наявність/відсутність свинцевої сорочки вибирається залежно від призначення кулі, на призначення і принцип дії розміщених в хвостовій частині протигаг не впливає.

Принцип дії кулі варіант 1.

До пострілу складові частини кулі розміщуються так (Фіг. 1, 2): протигаги розміщені в порожнині поз. 3. Зв'язка поз. 8 виходить через дно кулі назовні, де її кінець закріплений за допомогою мастики поз. 9, що не допускає вільного просування протигаг поз. 7 вперед. В даному випадку мастика виступає свого роду запобіжником і покликана не допустити зміщення протигаг в середню частину кулі при випадкових струсах і падіннях патрона з такою кулею.

Під час пострілу мастика спалюється, кінець зв'язки вивільнюється і падає протигаги утримуються в порожнині лише за рахунок сили інерції та натягу. При пробитті бронежилета або при входженні в біологічні тканини куля різко гальмується, зв'язка протигаг зміщується в центральну частину, конусом поз. 5 перша протигага зміщується в бік, втягує за собою інші протигаги і під дією відцентрової сили (швидкість обертання кулі залежить від типу зброї, але в будь-якому випадку становить більше 3000 об/с) уся зв'язка з протигагами розміщується вздовж внутрішньої поверхні осердя з одного боку (арк. креслень 2). Розміщення протигаг на одному боці кулі призводить до порушення її балансу - центр маси кулі зміщується з центральної осі ближче до боку розташування протигаг. Зміщення центра мас призводить до зміни траєкторії кулі в біологічних тканинах, яка стає наближеною до спіральної. Форма протигаг - не обов'язково має бути кулькоподібна (як на кресленнях). Може бути використана веретеноподібна, циліндрична з конусовидною передньою і конусовидною ж виїмкою в задній частині, еліптична в поперечному перерізі або інша - може підбиратися дослідним шляхом. Кількість протигаг (2-3 або більше) також має бути вибрана таким чином, щоб забезпечити надійне без руху розташування їх в порожнині поз. 3 до, під час пострілу і в польоті, достатню їх вагу для зміщення центра мас кулі при входженні в біологічні тканини. Для запобігання проковзуванню протигаг всередині кулі під час входження її в ствольні нарізи на поверхні порожнини поз. 3 має бути виконане поздовжнє оребрення або виконано виступи трикутного профілю (такі як, наприклад, передбачені для винаходу - див збільшене зображення "А" Фіг. 7 арк. креслень 3). Крім того, протигаги мають бути розміщені в порожнині "з натягом" для неможливості випадкового зсуву в польоті від зіткнення з легкими перешкодами, наприклад гілками дерев, склом. Ступінь гальмування кулі, за якого має відбуватися зміщення протигаг з порожнини в середню частину, має відповідати входженню в біологічні тканини або пробиттю бронежилета (бронебійна куля). Зв'язка поз. 8 кулі варіант 1 повинна мати достатню еластичність і міцність для утримання всіх протигаг разом (для кулі варіант 2 допускається розрив зв'язки після виводу протигаг з порожнини поз. 3 і спрямування їх в порожнину поз. 11 на Фіг. 8 арк. креслень 4). Найбільш прийнятним вбачається вита багатожильна конструкція такої зв'язки, яка при розташуванні в хвостовій порожнині закручена в джгутик, а при виході з порожнини частково розкручується.

Конструкція кулі варіант 2 (креслення Фіг. 8-11).

Куля варіант 2 відрізняється від кулі варіант 1 центральною частиною. Хвостова частина та головна частина ідентичні кулі варіант 1. В центральній частині кулі варіант 2 для зміщення зв'язки протигаг в бік від повздовжньої осі кулі використовується не децентруючий конус і

відцентрова сила, як в кулі варіант 1, а поздовжня перетинка (поз. 10 на арк. 4), яка поділяє середню частину кулі на дві симетричні поздовжні порожнини (поз. 11 на арк. 4).

Принцип дії кулі варіант 2. До, під час пострілу і в польоті розміщення противаг в кулі варіант 2 аналогічне кулі варіант 1. При входженні в щільні тканини або при пробитті бронезилету противаги переміщуються в одну з двох порожнин поз. 11. Призначення зв'язки в даному випадку спрямувати всі противаги в одну з порожнин. Розміщення противаг в одній з порожнин порушує цим центр мас кулі, зміщуючи його з поздовжньої осі. Подальший рух кулі за рахунок обертання навколо зміщеної осі набуває траєкторію, наближену до спіральної. Після проходження противаг в одну з порожнин допустимий розрив гнучкої зв'язки. У зв'язку з цим зв'язка кулі варіант 2 може бути менш еластичною і менш міцною на розрив, ніж зв'язка кулі варіант 1.

Технічним результатом застосування винаходу є куля із польотною стабільністю та показником проникаючої дії, які наближені до звичайних суцільних стабільних куль або суцільних бронебійних куль, а показники вбивчої сили кулі мають наближатися до нестійких високошвидкісних куль меншого калібру. Для досягнення даного технічного результату до кулі, яка заявляється як винахід, мають бути застосовані усі заходи по стабілізації звичайних куль використання в зброї з нормальною довжиною, кількістю і кутом нахилу нарізів, оптимальне для забезпечення польотної стабільності співвідношення матеріалів кулі. Вибірання раціональних матеріалів виготовлення кулі має надати допустиме для стабільної кулі співвідношення центра мас і центра спротиву повітря для зниження кута нутації, а також достатню міцність кулі для кращої бронепробиваємості і недопущення зминання і фрагментації.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками винаходу й очікуваним технічним результатом полягає в наступному. Ознаками винаходу, які можуть привести до очікуваного технічного результату є: наявність в хвостовій частині кулі порожнини з розміщеною в ній по осі кулі зв'язкою противаг, наявність в центральній частині кулі порожнини із децентруючою опуклістю або двох поздовжніх порожнин для розміщення зв'язки з противагами після входження кулі в щільне оточення або пробиття перешкоди. Також суттєвими ознаками винаходу є нерухомість противаг в хвостовій порожнині кулі до, під час пострілу, в польоті до цілі і зміна розташування цих противаг після входження в щільні тканини. Наявність у винаходу цих суттєвих ознак і особливостей призводить до збереження кулею стабільності під час пострілу і в польоті (за рахунок нерухомості частин) на рівні звичайних куль та зміни центра ваги і траєкторії кулі в щільних тканинах (за рахунок зміни розташування противаг через різке гальмування), що призводить до досягнення технічного результату.

Інші можливі види технічного результату. Можливим є використання як кулі для снайперських гвинтівок при дотриманні високої точності збирання і виготовлення складових частин.

Перелік фігур креслення:

Куля варіант 1:

Фіг. 1 - вид збоку в розрізі по поздовжній осі;

Фіг. 2 - Розріз за А-А;

Куля варіант 1 після зміщення противаг всередину з хвостової порожнини:

Фіг. 3 - вид збоку в розрізі по поздовжній осі;

Фіг. 4 - Розріз за А-А;

Куля варіант 1:

Фіг. 5 - вид збоку в розрізі по поздовжній осі;

Фіг. 6 - розріз за Б-Б;

Фіг. 7 - збільшене зображення "А";

Куля варіант 2:

Фіг. 8 - вид збоку в розрізі по поздовжній осі;

Фіг. 9 - розріз за А-А;

Куля варіант 2 після зміщення противаг всередину з хвостової порожнини:

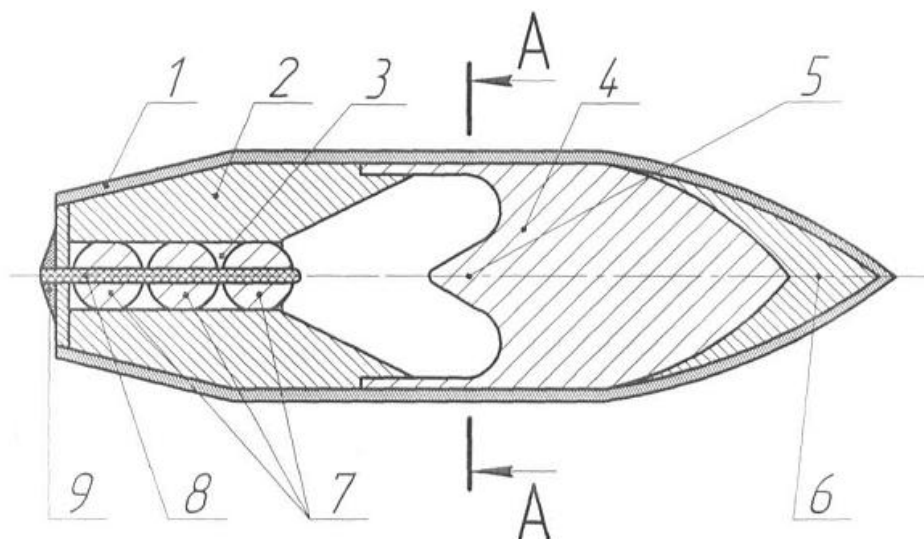
Фіг. 10 - вид збоку в розрізі по поздовжній осі;

Фіг. 11 - Розріз за А-А.

Доказом можливості здійснення винаходу є наступне. Куля варіант 1 та варіант 2 не переважає за складністю конструкції існуючих спеціальних видів куль, наприклад, таких, як бронебійно-запалючі, запалючі. Куля за конструкцією є більш простою, ніж певні зразки спеціальних куль наприклад, т.зв. пристрілочних, куль типів БЗТ і ЗП (Кириллов В.М., Сабельников В.М. Патроны стрелкового оружия. - М., 1980. - с. 124-127). Усі частини винаходу можуть бути виконані з матеріалів, які широко застосовуються для виробництва існуючих видів кулі (сталь, томпак, свинець), а також із застосуванням існуючих технологій.

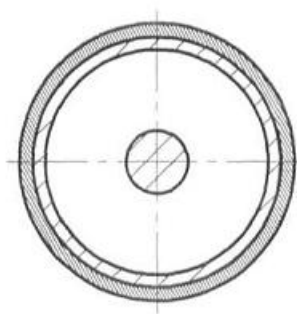
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Куля для нарізної стрілецької зброї, що має оживальну головну частину, зовнішню томпакову оболонку, сталеве осердя, може мати свинцеву сорочку між осердям та оболонкою, яка
5 **відрізняється** тим, що в хвостовій частині кулі розміщена по осі кулі циліндрична порожнина діаметром до $1/3$ діаметра кулі, в якій з натягом розміщені з'єднані між собою гнучкою зв'язкою 2-3 або більше противаг, при цьому кінець гнучкої зв'язки, виведений з цієї порожнини назовні через отвір в дні кулі, де закріплений за допомогою спалюваної при пострілі мастики, при цьому в середній частині кулі, з'єднаний з хвостовою порожниною, розташована порожнина діаметром і
10 довжиною, достатніми для розміщення в ній всіх противаг із конусоподібною опуклістю, не більше $1/3$ діаметра кулі, яка розміщена по осі даної порожнини і вершиною конуса направлена назустріч розміщеним в хвостовій порожнині противагам.
2. Куля для нарізної стрілецької зброї, що має оживальну головну частину, зовнішню томпакову оболонку, сталеве осердя, може мати свинцеву сорочку між осердям та оболонкою, яка
15 **відрізняється** тим, що в хвостовій частині кулі розміщена по осі кулі циліндрична порожнина діаметром до $1/3$ діаметра кулі, в якій з натягом розміщені з'єднані між собою гнучкою зв'язкою 2-3 або більше противаг, при цьому кінець гнучкої зв'язки, виведений з цієї порожнини назовні через отвір в дні кулі, де закріплений за допомогою спалюваної при пострілі мастики, при цьому в середній частині кулі, з'єднаний з хвостовою порожниною, розташована порожнина з
20 поздовжньою перетинкою, яка утворює дві симетрично розташовані вздовж боків кулі поздовжні порожнини, розмір кожної з яких є достатнім для розміщення в ній всіх розташованих в хвостовій порожнині противаг.



Фиг. 1

A-A



Фиг. 2

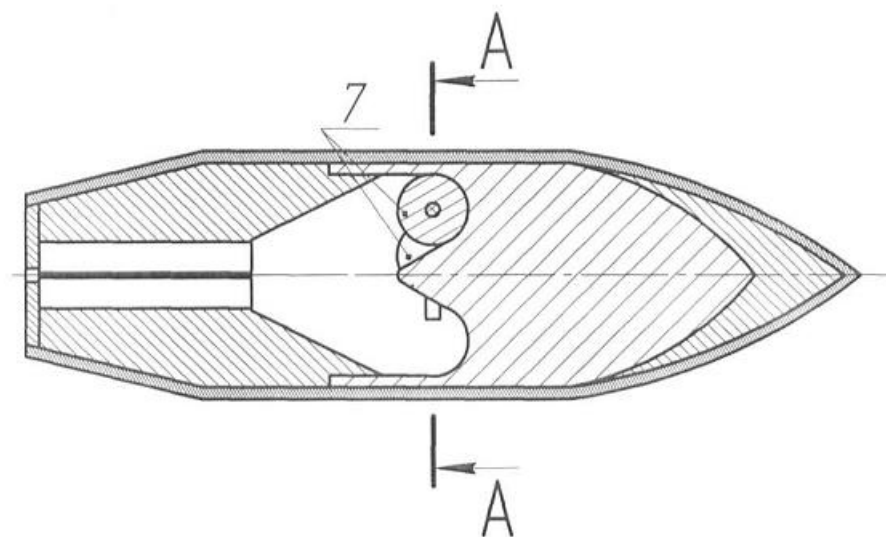


Fig. 3

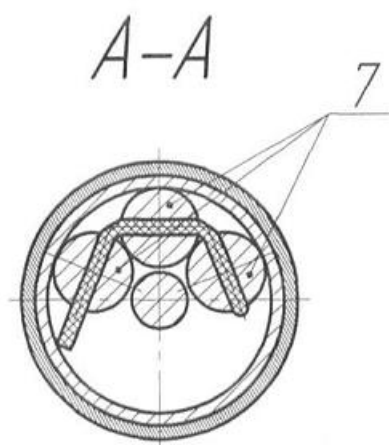


Fig. 4

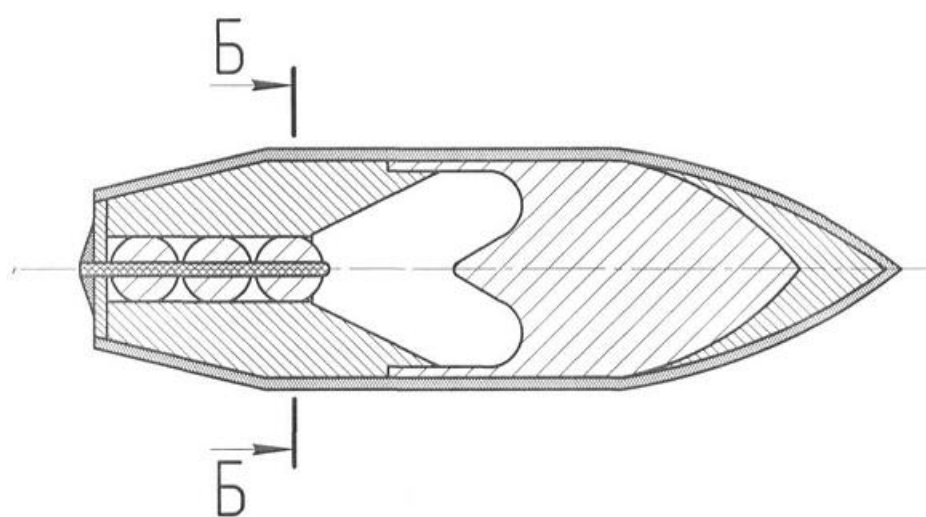


Fig. 5

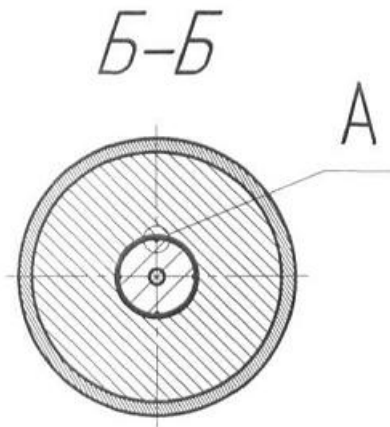


Fig. 6



Fig. 7

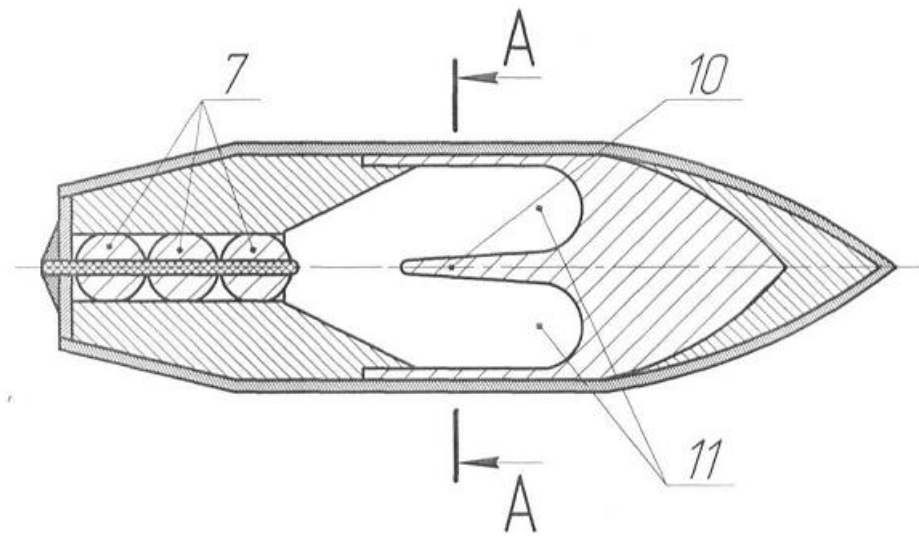


Fig. 8

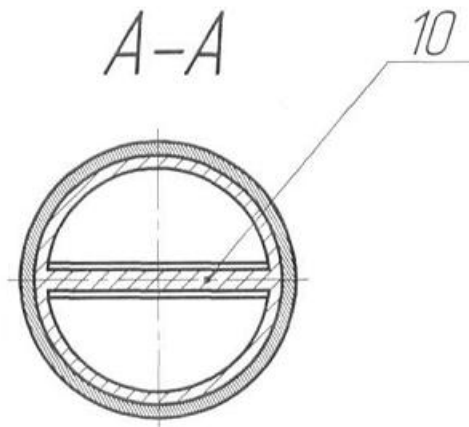


Fig. 9

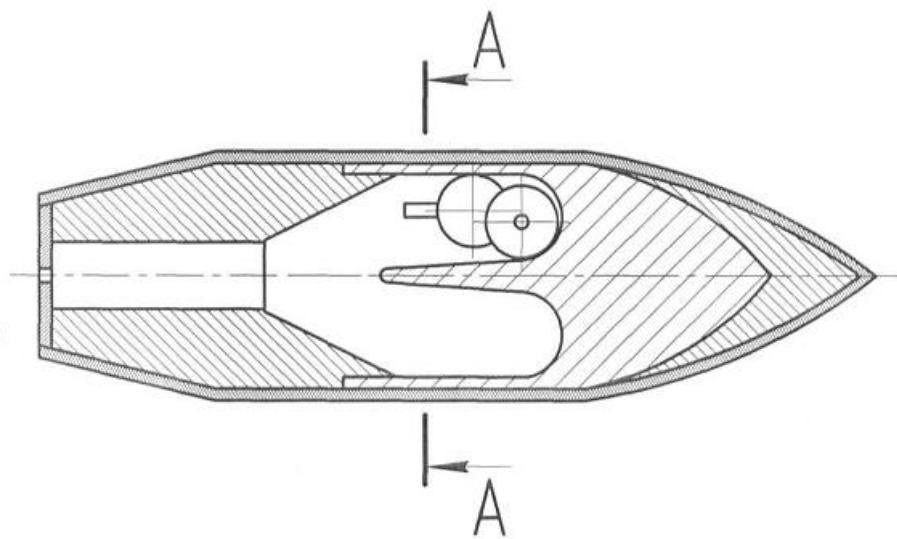


Fig. 10

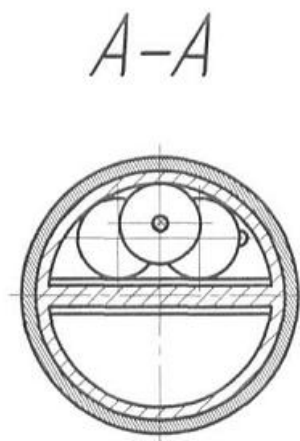


Fig. 11

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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