



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 109951

(13) C2

(51) МПК

F41A 21/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2014 00921

(22) Дата подання заявки: 31.01.2014

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 26.10.2015

(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.08.2015, Бюл.№ 15

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 26.10.2015, Бюл.№ 20

(72) Винахідник(и):

Калачев Олександр Іванович (UA),
Карпенко Роман Валерійович (UA),
Хабібуллін Халіт Гібадуллович (RU)

(73) Власник(и):

Калачев Олександр Іванович,
вул. Г. Тупікова, 11, кв. 55, м. Київ, 03058
(UA),
Карпенко Роман Валерійович,
вул. Воровського, 8-б, кв. 7, м. Київ, 04053
(UA),
Хабібуллін Халіт Гібадуллович,
ул. Толстого, 5/28, кв. 17, г. Казань,
Российская Федерация, 420012 (RU)

(74) Представник:

Лісна Тетяна Леонідівна, реєстр. №286

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 52794 C2, 15.01.2003

UA 17002 A, 31.01.1997

UA 54132 U, 25.01.2010

UA 68585 U, 26.03.2012

UA 78318 U, 11.03.2013

US 5765303 A, 16.06.1998

RU 2084800 C1, 20.07.1997

DE 4001130 A1, 18.07.1991

НИКИФОРОВ Н. А. Основы устройства

материальной части артиллерии. - М.:

Воениздат, 1936, - С. 98-99

Наставление по стрелковому делу. 7,62-мм

модернизированный автомат Калашникова

(АКМ и АКМС). - М.: Военное издательство

МО СССР, 1983, - С. 26-28

(54) ВОГНЕПАЛЬНА ЗБРОЯ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі озброєнь, а саме до конструкції нарізної вогнепальної зброї різних типів, зокрема до конструкції стволів. Вогнепальна зброя включає ствольну коробку, затвор, ударно-спусковий механізм, цівку, приклад, рукоятку, магазин, приціл і ствол, який має нарізний циліндричний канал ствола, в дульній частині якого ближче до дульного зрізу виконано гладку ділянку. Гладку ділянку виконано діаметром від 0,5 до 1,1 калібру зброї.

Довжина гладкої ділянки становить від 3 % до 40 % його довжини. Гладку ділянку виконано за формою у вигляді циліндра або конуса з кутом твірної від 0,001 до 5 градусів. Збільшено ККД пострілу, зменшено знос каналу ствола і, як наслідок, підвищено купчастість і влучність стрільби з одночасним збільшенням дальності ураження цілі.

UA 109951 C2

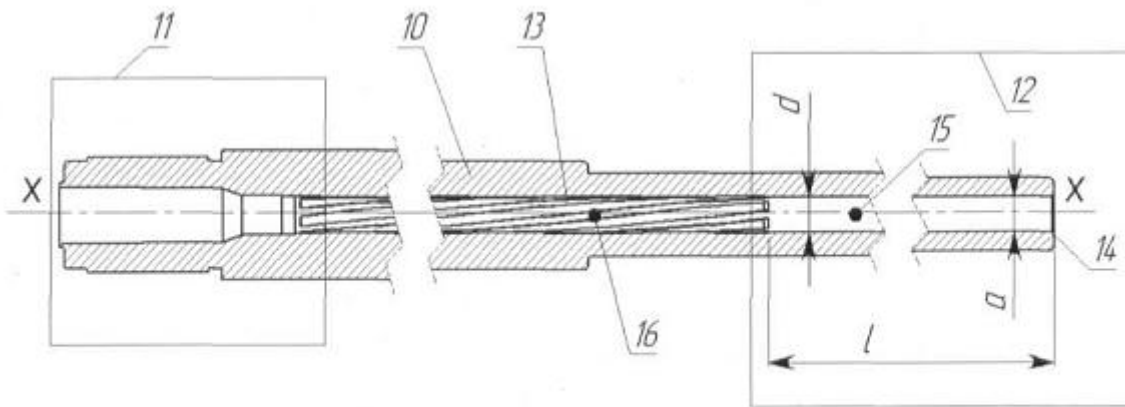


Fig. 4

Винахід належить до галузі озброєнь, а саме до конструкції нарізної вогнепальної зброї різних типів, зокрема до конструкції стволів.

Як правило, стволи нарізної зброї від пістолета до гармати мають принципово схожу конструкцію. Ствол призначено для спрямування польоту кулі або снаряда і має канал з кількома гвинтовими нарізами. Нарізи слугують для надання кулі або снаряду спрямованого обертального руху. Куля або снаряд, що мають провідну частину при пострілі, врізаються в надріз і отримують обертальний рух [Наставления по стрелковому делу. 7,62-мм модернизированный автомат Калашникова (АКМ и АКМС), Издание третье, М., Военное издательство МО СССР, 1973, с. 27-28].

Оскільки початкова швидкість руху досягає 300...800 м/с і більше, спостерігається підвищений знос гвинтової нарізки ствола, насамперед на місці врізання й на виході з каналу ствола, що призводить до зниження початкової швидкості польоту кулі або снаряда і до погіршення влучності і купчастості стрільби.

Конструктивно всі стволи у вогнепальній зброї виконують одну і ту ж функцію: розганяють тіло (кулю або снаряд), що метать, до необхідної швидкості і надають йому напрямок польоту з обертальним рухом. Для цього в дульній частині ствола формуються гвинтові нарізи з кутом нахилу до осі каналу ствола або до його твірної з постійним або змінним кроком. Внаслідок врізання кулі чи снаряда в нарізну частину ствола відбувається його деформація, коливання і закручування. При цьому втрачається частина енергії порохових газів, виступи нарізів піддаються підвищеному зносу, а сам ствол інтенсивному розігріву, що в кінцевому результаті впливає на якість пострілу.

Відомі різні технічні рішення, спрямовані на усунення цих недоліків. Так, в 30-ті роки був розроблений ствол, що містить циліндричний канал, який включає ділянки з різною крутизною нарізів [Никифоров Н.А., Основы пристрою материальной части артиллерии, М., Воениздат, 1936 р., с. 98-99].

Недоліком цього ствола є витрата енергії на обертання снаряда після досягнення максимального тиску при проходженні передньої ділянки ствола.

Відомо патент DE 4001130 A, F41A 21/16, 18.07.91, де зроблена спроба систематизувати вплив ряду параметрів нарізки каналу ствола на величину зусилля на провідному пояску, що діє при пострілі. Ствол характеризується крутизною нарізки, змінним кутом нарізки, які забезпечують задане зусилля при заданій масі снаряда, його швидкості і характеристиці тиску газу. Показано, що максимальне зусилля на провідному паску тіла, що метать, порівняно зі стволом, що має звичайну нарізку постійної крутизни, зменшується, щонайменше, на 25 %. Проте з наведених графіків видно, що на діаграмі "зусилля-шлях" в каналі ствола є піки, а це говорить про нерівномірний знос нарізки на різних ділянках в стволі, що погіршує поступальний і обертальний рух кулі або снаряда під час пострілу.

Відомо також патент US 5765303 A, F41A 21/00, 16.06.98, де ствол вогнепальної зброї містить гладкий патронник в казенній частині ствола і циліндричний канал, що має нарізку з кроком, який зменшується, і кутом нарізки, що збільшується в напрямку від казенної частини ствола до дульного зрізу.

Основним недоліком цієї конструкції є наявність нарізної частини ствола, що розділена на ділянки і має різний крок і кут нарізки. При цьому переходи від ділянки до ділянки від одних параметрів нарізки до інших відбуваються стрибкоподібно. Внаслідок цього на межах ділянок відбувається різка зміна зусиль, що негативно позначається на поступальному і обертальному русі кулі або снаряда під час пострілу. При цьому втрачається частина енергії порохових газів, а виступи нарізів зазнають інтенсивного зносу.

Найближчою до винаходу, що заявляється, є вогнепальна зброя, в якій ствол містить гладку частину у патроннику і циліндричний канал ствола, що має нарізку з кутом, який збільшується в напрямку від гладкої частини до дульного зрізу ствола. Нарізка виконана з безперервно змінним кутом, досягаючи у дульного зрізу номінальної величини, при цьому у гладкій частині патронника кут нарізки менше номіналу або зведений нанівець [RU 2084800 C1, F 41A 21/16, 20.07.97].

Основним недоліком такої конструкції є низька купчастість стрільби. У зв'язку з тим, що кут нарізки в каналі ствола виконано таким, що збільшується до дульного зрізу, під час пострілу в результаті взаємодії провідної частини кулі або снаряда з нарізною частиною ствола останній хаотично згинається, закручуючись у протилежний бік обертання кулі, що призводить до низької купчастості бою.

В основу винаходу поставлено задачу шляхом удосконалення конструкції вогнепальної зброї збільшити ККД пострілу, зменшити знос каналу ствола і, як наслідок, підвищити купчастість і влучність стрільби з одночасним збільшенням дальності ураження цілі.

Поставлена задача вирішується тим, що у вогнепальній зброї, яка включає ствольну коробку, затвор, ударноспусковий механізм, цівку, приклад, рукоятку, магазин, приціл і ствол, який має нарізний циліндричний канал ствола, в дульній частині якого ближче до дульного зрізу виконано гладку ділянку, згідно з винаходом, гладку ділянку виконано діаметром від 0,5 до 1,1 калібру зброї.

Довжина гладкої ділянки становить від 3 % до 40 % його довжини.

Гладку ділянку виконано за формою у вигляді циліндра або конуса з кутом твірної від 0,001 до 5 градусів.

Виконання в дульній частині каналу ствола, ближче до дульного зрізу, гладкої ділянки забезпечує повну діаграму згоряння порохового заряду, особливо при мінусовій температурі навколишнього повітря, що зменшує незгорілу частину порохового заряду, збільшуючи ККД пострілу.

Виконання гладкої ділянки діаметром від 0,5 до 1,1 калібру зброї, довжиною від 3 % до 40 % його довжини і по формі у вигляді циліндра або зрізаного конуса з кутом твірної від 0,001 до 5 градусів стабілізує ствол під час пострілу від небажаних коливань і деформації, що підвищує купчастість і влучність стрільби з вогнепальної зброї, збільшуючи дальність ураження цілі.

Винахід, що заявляється, пояснюється кресленнями.

На Фіг. 1 зображено вогнепальну зброю типу гвинтівка, де в каналі ствола в дульній його частині ближче до дульного зрізу виконано гладку ділянку;

на Фіг. 2 - вогнепальну зброю типу автомат, де в каналі ствола в дульній його частині ближче до дульного зрізу виконано гладку ділянку;

на Фіг. 3 - вогнепальну зброю типу пістолет - пістолет-кулемет, де в каналі ствола в дульній його частині ближче до дульного зрізу виконано гладку ділянку;

на Фіг. 4 - ствол вогнепальної зброї типу гвинтівка-автомат, де в каналі ствола в дульній його частині ближче до дульного зрізу виконано гладку ділянку;

на Фіг. 5 - ствол вогнепальної зброї типу пістолет - пістолет-кулемет, де в каналі ствола в дульній його частині, ближче до дульного зрізу, виконано гладку ділянку.

Вогнепальна зброя 1 складається із ствольної коробки 2, затвора 3, ударно-спускового механізму 4, цівки 5, приклада 6, рукоятки 7, магазину 8, прицілу 9 і ствола 10, що має казенну 11 і дульну 12 частини каналу ствола 13. У дульній 12 частині каналу ствола 13 ближче до дульного зрізу 14 виконано гладку ділянку 15, що стикується з нарізною ділянкою 16.

Гладка ділянка 15 каналу ствола 13 виконана діаметром $d=0,5-1,1$ калібру зброї, довжиною $l=3\%-40\%$ довжини ствола 10 з кутом твірної $a=0,001-5$ градусів.

Вогнепальна зброя працює таким чином.

При пострілі під тиском порохових газів тіло (куля або снаряд), що метають, отримує прискорення і починає поступальний рух уздовж осі Х-Х ствола 10, розганяючись до початкової швидкості. Проходячи спочатку нарізну ділянку 16 в стволі 10, тіло, що метають, додатково до поступального руху отримує обертальний. При цьому характеристики пострілу відбуваються в штатному режимі, забезпечуючи мінімальну силу тертя між провідною частиною тіла, що метають, і нарізною ділянкою 16 ствола 10 (згідно із статистичними даними саме ця ділянка зношується найменше). Далі, коли тіло, що метають, досягає гладкої ділянки 15 в стволі 10, відбувається його гальмування. У результаті гальмування в просторі за тілом, що метають, і казенною 11 частиною ствола 10 підвищується тиск порохових газів, що збільшує кількість згорілого пороху, покращуючи ККД пострілу. Під час проходження гладкої 15 ділянки завдяки наявності в тілі, що метають, кінетичної енергії і обертального руху зменшується сила тертя взаємодії між провідною частиною тіла, що метають, і гладкою ділянкою 15 ствола 10. У результаті цього максимально гаситься скручування і коливання ствола 10, зменшується знос каналу 13 ствола 10, поліпшуються внутрішні балістичні характеристики пострілу і, як наслідок, підвищується купчастість і влучність стрільби з вогнепальної зброї 1 з одночасним збільшенням дальності ураження цілі.

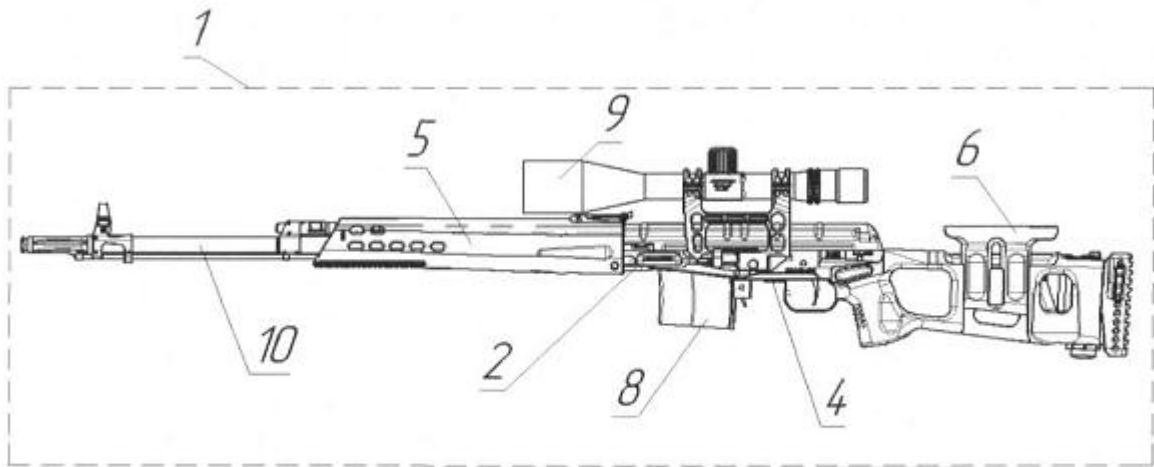
Ствол 10 технологічний у виготовленні і не вимагає спеціального обладнання та оснащення.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

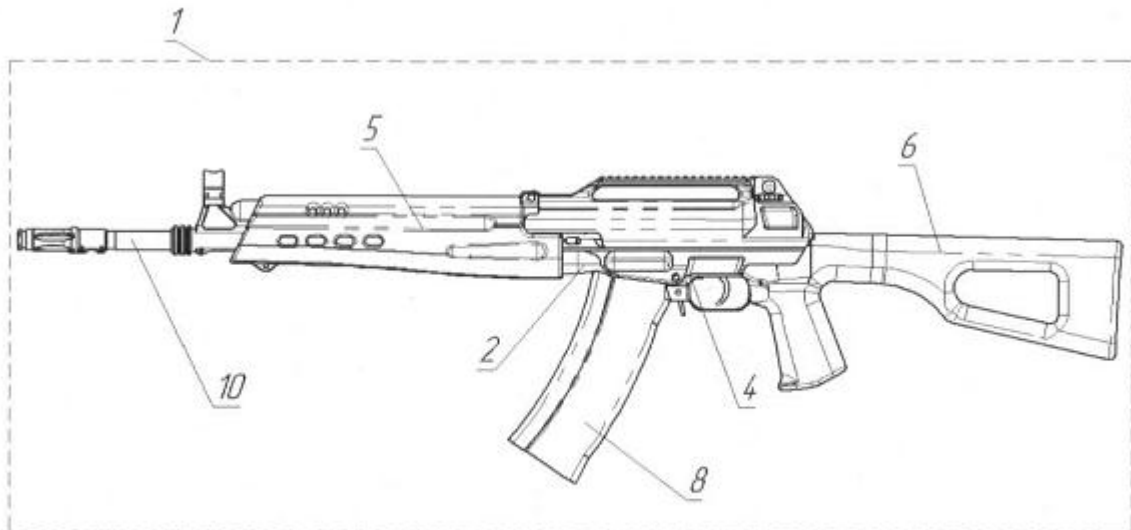
1. Вогнепальна зброя, що включає ствольну коробку, затвор, ударно-спусковий механізм, цівку, приклад, рукоятку, магазин, приціл і ствол, який має нарізний циліндричний канал ствола, в дульній частині якого ближче до дульного зрізу виконано гладку ділянку, яка **відрізняється** тим, що гладку ділянку виконано діаметром від 0,5 до 1,1 калібру зброї.

2. Вогнепальна зброя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що довжина гладкої ділянки становить від 3 % до 40 % його довжини.

3. Вогнепальна зброя за п. 1 або п. 2, яка **відрізняється** тим, що гладку ділянку виконано за формою у вигляді циліндра або конуса з кутом твірної від 0,001 до 5 градусів.



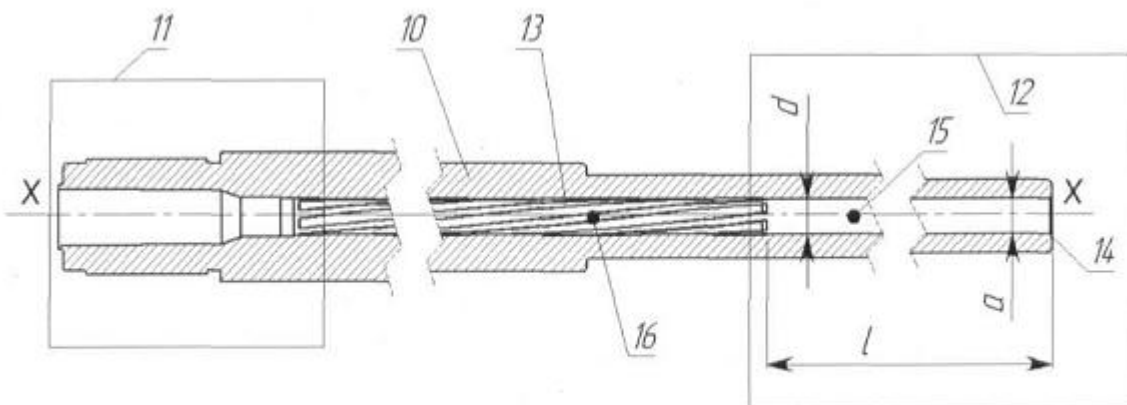
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

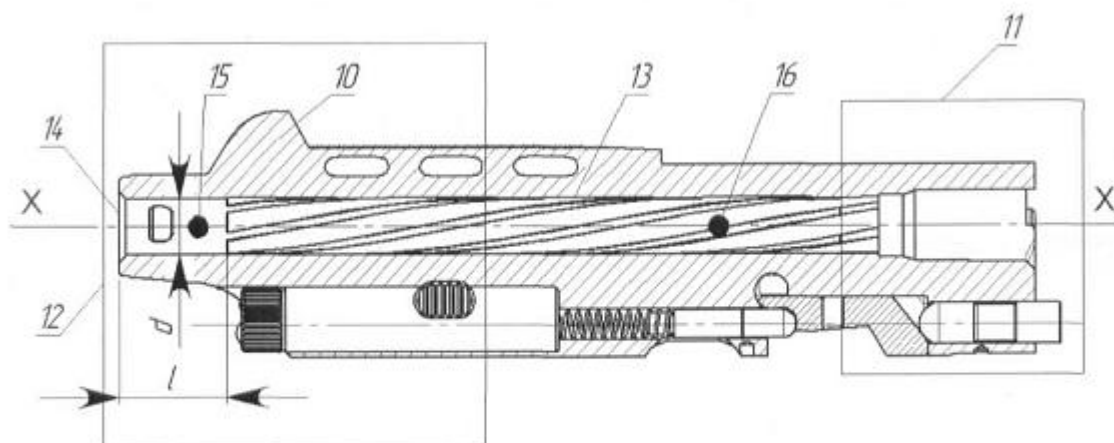


Fig. 5

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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