



(19) **UA** (11) **50 563** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **F 42B 5/196**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002021164, 13.02.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.12.2004

(46) Дата публикации: 15.12.2004

(72) Изобретатель:

Зозуля Владимир Леонидович, UA,
Зозуля Сергей Леонидович, UA,
Александров Сергей Николаевич, UA

(73) Патентовладелец:

Зозуля Владимир Леонидович, UA,
Зозуля Сергей Леонидович, UA,
Александров Сергей Николаевич, UA

(54) ПАТРОН

(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам и может быть использовано при изготовлении как патронов стрелкового оружия, так и других видов боеприпасов, а также для улучшения характеристик стволов снайперского оружия. Патрон содержит пулю, пороховой заряд, капсюль-запальник и гильзу. Для улучшения конструкции патрона на пуле дополнительно расположено покрытие толщиной $\delta=(0,01 - 0,03)D$, где D - диаметр шара, который отвечает калибру пули, на основе пленкообразующего органического носителя с наполнителем, при этом

в качестве наполнителя использованы продукты дегидратации гидратов, которые содержат окислы из ряда MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при содержании наполнителя в пленкообразующем носителе $0,05-0,15 \text{ г/см}^3$.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 12, 15.12.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **50 563** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **F 42B 5/196**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2002021164, 13.02.2002

(24) Effective date for property rights: 15.12.2004

(46) Publication date: 15.12.2004

(72) Inventor:

Zozulia Volodymyr Leonidovych, UA,
Zozulia Serhii Leonidovych, UA,
Alieksandrov Serhii Mykolaiovych, UA

(73) Proprietor:

Zozulia Volodymyr Leonidovych, UA,
Zozulia Serhii Leonidovych, UA,
Alieksandrov Serhii Mykolaiovych, UA

(54) **CARTRIDGE**

(57) Abstract:

This invention relates to ammunition, and can be used in making cartridges for rifle arms and other types of ammunition, and for improving the characteristics of the sniper arms. A cartridge has a bullet, gunpowder charge, capsule initiator and shell. To improve design of the cartridge, on the on the bullet there is additional coating, with thickness $\delta=(0,01 - 0,03)D$, where D is diameter of a ball, corresponding to the bullet caliber, on the bases of film-forming organic

carrier with filler; at that products of hydrates dehydration are used as a filler, with content of oxides from the line MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , at content of the filler in the foam-forming carrier 0.05-0,5 g/cm³.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 12, 15.12.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **50 563** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **F 42B 5/196**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002021164, 13.02.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.12.2004

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.12.2004

(72) Винахідник(и):

Зозуля Володимир Леонідович, UA,
Зозуля Сергій Леонідович, UA,
Александров Сергій Миколайович, UA

(73) Власник(и):

Зозуля Володимир Леонідович, UA,
Зозуля Сергій Леонідович, UA,
Александров Сергій Миколайович, UA

(54) ПАТРОН

(57) Реферат:

Винахід відноситься до боєприпасів і може бути використаний при виготовленні як патронів стрілецької зброї, так і інших видів боєприпасів, а також для поліпшення характеристик стволів снайперської зброї. Патрон містить кулю, пороховий заряд, капсуль-запальник і гільзу. Для поліпшення конструкції патрона на кулі додатково розташоване покриття товщиною $\delta=(0,01 -$

$0,03)D$, де D - діаметр кулі, що відповідає калібру кулі, на основі плівкоутворюючого органічного носія з наповнювачем, при цьому як наповнювач використані продукти дегідратації гідратів, що містять окисли з ряду MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при вмісті наповнювача в плівкоутворюючому носії $0,05-0,15$ г/см³.

Опис винаходу

Винахід відноситься до боеприпасів і може бути використаний як для патронів стрілецької зброї, так і інших видів боеприпасів, а також для поліпшення характеристик снайперських стволів.

Відомо, що у вогнепальній зброї заряд бездимного пороху при згорянні майже цілком перетворюються в газоподібні продукти, які володіють високою пружністю й температурою. Тиск порохових газів, діючи на дно кулі, створює рух пулі у каналі ствола. Незважаючи на те, що рух у каналі ствола характеризується короткочасністю (близько 0,002сек), вплив порохових газів істотний при інтенсивній стрілянині. Особливо істотно зношується канал ствола вогнепальної зброї. Найбільше швидко зношується канал автоматичної зброї.

Результатом зносу ствола вогнепальної зброї є втрата перш за все купчастості бою, а також дальності і зв'язаної з цим забійної сили. Хоча ці характеристики залежать від багатьох причин, однак такі фактори, як конструкція боеприпасів, і підготовка до стрілянини зброї й боеприпасів, можуть істотно змінити зазначені характеристики в кращу чи навпаки в гіршу сторону.

З метою поліпшення зазначених характеристик створюють різні конструкції боеприпасів, використовуючи при цьому різні сучасні матеріали. Відомий ряд пристроїв боеприпасів, у яких зроблено поліпшення з метою зменшення тертя й зносу. Наприклад, патрон калібру 5,6 міліметра, що містить металеву гільзу, капсуль, пороховий заряд і кулю [див. опис до патенту США №5490463, М. кл. F42B12/82, опубл. 13.12.96]. Головна частина кулі має круговий паз і покрита синтетичним мастильним матеріалом. Чи, наприклад, куля з металевим осередком зі спеченого металевого порошку з покриттям із пластмаси або металу [див. опис до патенту Великобританії №2278423, М. кл. F42B12/74, опубл. 30.11.94]. Покриття із пластмаси наноситься зануренням нагрітої кулі в пластмасу.

Згадані вище пристрої боеприпасів зменшують тертя в основному в казенній частині зброї і не впливають на тертя в стволі зброї при пострілі і на його знос.

Відомий артилерійський снаряд із пристроєм, що зменшує знос ствола, і спосіб його виготовлення [див. опис у WO 9528612, М. кл. F42B5/24, опубл. 26.10.95]. Снаряд містить гільзу, до стінки якої прикріплені таблетки з матеріалу, що зменшує при пострілі знос ствола. Таблетки мають у своєму складі парафіновий компонент, який застигаючи, приклеює їх до стінки гільзи. Такий спосіб кріплення таблеток захисного матеріалу може застосовуватися в снарядах найрізноманітнішого калібру.

Однак таблетки, розташовані на стінках гільзи, роблять дуже незначний вплив на ствол у цілому, і отже на таку характеристику як купчастість. Крім того, технологія нанесення таких таблеток може бути використана тільки для артилерійських снарядів, тобто для боеприпасів значного калібру.

Відома також високошвидкісна куля для стрілянини з вогнепальної нарізної зброї [див. опис до патенту США №5365853, М. кл. F42B12/34, опубл. 2.11.94], що містить деформуєме осердя, оболонку й деталі, що фіксують оболонку на осерді кулі. Деталі, що фіксують оболонку на осерді кулі, розташовані в отворах оболонки й служать для зменшення тертя між кулею й нарізами каналу ствола при пострілі.

Унаслідок зменшення тертя між кулею й нарізами каналу ствола зменшується і знос каналу ствола. Однак, складність конструкції кулі зменшує можливі масштаби використання таких патронів.

Крім того, відома куля, що містить оболонку, у якій розміщені свинцева сорочка й осердя [див. опис до патенту РФ №2034231, М. кл. F42B12/06, опубл. 30.06.90.], у якій, унаслідок виконання осердя із твердого сплаву і спеціальної форми донної частини свинцевої сорочки, забезпечується підвищення купчастості стрілянини на 16-18% у порівнянні з відомими. Спеціальна форма ведучої частини кулі виключає утворення опуклостей і відділення оболонки від свинцевої сорочки при загнутенні оболонки, тобто сприяє збільшенню щільності зборки елементів кулі, унаслідок чого має місце додаткове підвищення купчастості бою.

Однак при використанні описаного вище боеприпасу високі показники купчастості бою характерні в основному для нової, незношеної стрілецької зброї й істотно знижуються після нетривалого використання внаслідок зносу каналів стволів.

Найбільш близьким до рішення, що заявляється, по призначенню, технічній сутності й результату, що досягається при використанні, є патрон, у якому мається куля, пороховий заряд, капсуль-запалювач і гільза [див. Жук А.Б. Стрелковое оружие. - М.: Военное издательство, 1992. Ст.645-648]. Установлений ще з кінця позаминулого століття тип патрона до піхотної зброї не перетерплює принципових змін і відмінно служить по своєму призначенню.

Однак при використанні описаного вище боеприпасу високі показники купчастості бою характерні в основному для нової, незношеної стрілецької зброї й істотно знижуються після нетривалого використання внаслідок зносу каналів стволів. Проблема збільшення ресурсу зброї й поліпшення його характеристик продовжує залишатися актуальною.

Тому метою пропонованого технічного рішення є поліпшення балістичних характеристик зброї, наприклад купчастості, шляхом внесення зміни в конструкцію патрона.

В основу винаходу поставлена задача поліпшення конструкції патрона, у якому, унаслідок розташування на кулі додаткового покриття товщиною $\delta=(0,01-0,03)D$, де D - діаметр кулі, який відповідає калібріві кулі, виконаного на основі плівкоутворювального органічного носія з наповнювачем на основі продуктів дегідратації гідратів, що містять окисли з ряду MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при вмісті наповнювача $(0,05-0,15)г/см^3$ забезпечується очевидно, поліпшення передачі обертання кулі нарізами каналу ствола через додаткове покриття кулі, зменшується кут її нутації в польоті, підвищується її гіроскопічна стійкість у польоті, і за рахунок цього поліпшується така важлива характеристика, як купчастість бою, менший вплив на цю

характеристику мають несприятливі умови збереження зброї, що свідчить про стабілізацію параметрів каналу ствола і підвищення живучості зброї.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому патроні, що містить кулю, пороховий заряд, капсюль-запалювач і гільзу, відповідно до винаходу, на кулі додатково розташоване покриття товщиною $\delta=(0,01-0,03)D$, де D - діаметр кулі, що відповідає калібру кулі, на основі плівкоутворювального органічного носія з наповнювачем, при цьому в якості наповнювача узяті продукти дегідратації гідратів, що містять окисли з ряду MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при вмісті наповнювача в органічному носії $(0,05-0,15)г/см^3$.

Відповідно до винаходу, для патронів калібрів 22LR, $5,56 \times 45$ - $7,62 \times 39$ у якості органічного носія використаний плівкоутворюючий гель на основі парафінів, при цьому покриття нанесене на всю поверхню кулі.

Відповідно до винаходу, для патронів калібрів $7,62 \times 54$ і більш у якості органічного носія використаний плівкоутворюючий полімер, а покриття виконане у виді паска шириною $h=(0,7-1,8)D$ і розташоване на відстані $L=(0,5-0,7)D$ від вершинки кулі.

Приведені вище значення товщини покриття, ширини паска й відстані від вершинки кулі (боєприпасів) є оптимальними з погляду витрати наповнювача й ефекту, що досягається.

Як видно з викладу сутності рішення, що заявляється, воно відрізняється від прототипу і, отже, є новим.

Рішення також має винахідницький рівень. Відомий спосіб виготовлення зносостійкого ствола вогнепальної зброї [див. опис до патенту України №35271А, М. кл. 41А21/00, опубл. 15.03.2001], що включає попереднє його очищення й обробку ультрадисперсним порошком або сумішшю ультрадисперсного порошку з технологічним середовищем перед кожним пострілом серії, яка включає не менш 3 - 5 пострілів, шляхом нанесення на зовнішню поверхню кожного снаряда і внутрішню поверхню ствола ультрадисперсного порошку або суміші ультрадисперсного порошку з технологічним середовищем, при цьому ультрадисперсний порошок виготовляють із природного мінералу з ряду шаруватих силікатів.

Як показали іспити, використання описаного вище технічного рішення забезпечує підвищення живучості вогнепальної зброї, що виявляється в стійкому поліпшенні його балістичних характеристик як нового, так і вживаного, при цьому можливо зниження за певних умов вимог до умов зберігання зброї.

Однак спосіб не можна віднести до числа технологічних, він не піддається механізації і не придатний до використання в несприятливих умовах.

Технічне рішення, сутність якого викладена вище, принципово відрізняється від запропонованого раніше. Воно дозволяє підготувати патрони (боєприпаси) в умовах масового механізованого виробництва, при цьому істотно зменшити витрату наповнювача й витрати на його виготовлення. Патрони (боєприпаси), які забезпечують одержання високих балістичних властивостей зброї, придатні до транспортування і використання в самих різних умовах.

Відомий також склад для обробки пар тертя [див. патент України №34768, М. кл. 310М125/10, опубл. 15.06.01], що включає оксиди металів і неметалів, у якому зазначені оксиди використані продукти дегідратації гідратів із температурою видалення конституційної води й руйнування кристалічних ґрат в інтервалі $400-900^{\circ}C$, які у стійкій фазі містять оксиди з ряду MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O .

Технічне рішення, сутність якого розглянута вище, принципово відрізняється від запропонованого раніше тем, що у якості носія використані плівкоутворюючі матеріали, що забезпечують утворення на поверхні кулі стійкого додаткового покриття з рівномірним розподілом необхідного наповнювача в заданій зоні. Його фіксація на середовищем, при цьому ультрадисперсний порошок виготовляють із природного мінералу з ряду шаруватих силікатів.

Відомий також склад для обробки пар тертя [див. патент України № 34768, М. кл. 310М125/10, опубл. 15.06.01], що включає оксиди металів і неметалів, у якому зазначені оксиди використані продукти дегідратації гідратів із температурою видалення конституційної води й руйнування кристалічних ґрат в інтервалі $400-900^{\circ}C$, які у стійкій фазі містять оксиди з ряду MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O .

Технічне рішення, сутність якого розглянута вище, принципово відрізняється від запропонованого раніше тем, що у якості носія використані плівкоутворюючі матеріали, що забезпечують утворення на поверхні кулі стійкого додаткового покриття з рівномірним розподілом необхідного наповнювача в заданій зоні. Його фіксація на поверхні кулі, і це саме головне, забезпечує можливість використання необхідних патронів, не доводячи збройові канали до стану повної зношеності. Як відзначено вище, така конструкція патрона технологічна й придатна для масового виробництва.

Слід відмітити також, що при стійкому ефекті підвищення купчастості бою, такий показник, як швидкість кулі, під час випробувань міг незначно змінюватися як у бік підвищення, так і у бік зниження, або залишатися незмінним. Цей факт дає підставу для ствердження, що запропоноване рішення дає новий технічний результат, який виявляється у поліпшенні передачі кулі обертання нарізами каналу ствола через додаткове покриття кулі. При цьому, можливо, відбувається нівелювання, згладжування каналу ствола, і за рахунок цього зменшення кута нутації кулі у польоті, підвищенні у польоті її гіроскопічної стійкості.

Пропоноване технічне рішення може знайти широке застосування при виробництві боєприпасів, а також при доведенні каналів стволів стрілецької зброї до більш високих показників.

На Фіг. Патрон із покриттям із плівкоутворюючого гелю з наповнювачем.

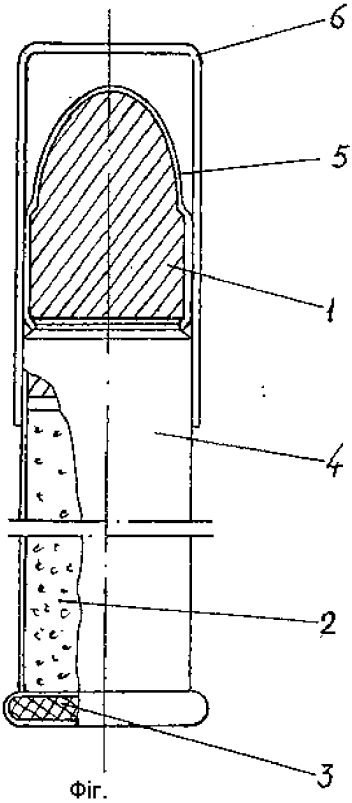
Патрон, наприклад, калібру $5,56 \times 45$ містить кулю 1, пороховий заряд 2, капсюль-запалювач 3 і гільзу 4. На поверхні кулі нанесене покриття 5 із плівкоутворюючого гелю з наповнювачем. Патрон з боку кулі захищений ковпачком 6. У тих випадках, коли використовують для нанесення покриття плівкоутворюючі полімери захисний

ковпачок не застосовують. У якості наповнювача використовували суміші зазначених вище окислів. Підготовлені склади плівкоутворюючих гелів або полімерів із наповнювачами мають загальну назву "Ревіталізант ХАДО".

У таблиці приведені результати іспиту патронів різного калібру з додатковим покриттям на кулі та різних складів "Ревіталізантів ХАДО", виготовлених на основі зазначеного вище матеріалу наповнювача. Вплив додаткового покриття на балістичні характеристики зброї оцінювали по зміні R_{100} (радіус кола з центром у середній крапці влучення, що вміщає 100% пробоїн) і r_{50} (радіус кола з центром у середній крапці влучення, що вміщає 50% пробоїн, а також через 3 місяця після обробки.

Таблиця								
Зброя, настріл, патрон	товщина покриття, (паска), κ^*	ширина паска, h мм	відстань від вер-шинки кулі, p^{**}	кіл-сть напов-нювача у "Рев.-ХАДО", $г/см^3$	Кіл-сть вистрі-лів	Змен-шення R_{100} , % ^{***}	Змен-шення r_{50} , %	Через 3 місяці після обробки, **** R_{100}/r_{50}
ТО399 1000 22LR	0,01	уся куля до гільзи	уся куля до гільзи	0,12-0,15	100	36,0	20,0	0/0
M16A1 10000 5,56×45	0,01	уся куля до гільзи	уся куля до гільзи	0,05-0,07	318	30,5	19,6	61/50
КС новий 7,62×39	0,02	уся куля до гільзи	уся куля до гільзи	0,05-0,07	328	23,0	7,1	-
"Тигр" 12000 7,62×54	0,03	12 - 14	0,5D	0,12-0,15	375	17,8	44,5	-
ДО-38 5000 7,62×54	0,03	7 - 9	0,3D	0,12-0,15	375	31,2	8,2	1,8/0
"Тигр" 6000 7,62×54	0,03	12 - 13	0,7D	0,12-0,15	325	26,8	16,7	0/0
* $p=0,5-0,7$; ** $\kappa=0,01-0,03$ *** зменшення характеристик у % у порівнянні з первісними величинами; **** R_{100}/r_{50} визначали після серії пострілів 3×10 .								

Як видно з таблиці, застосування додаткового покриття на поверхні кулі, виконаного із застосуванням "Ревіталізанта ХАДО", дозволяє прискорити процес нівелювання, згладжування ствола і досягти поліпшення купчастості від 30 до 44,5% і більш, не змінюючи практично або незначно знижуючи (до 0,8%) швидкість кулі. При правильному, відповідно до технічного опису й інструкції з експлуатації та догляду за зброєю, відновлювальний ефект за критерієм купчастості стрілянини може прогресувати і досягати 60% як при зберіганні, так і при подальшій експлуатації зброї.



Формула винаходу

5 1. Патрон, що містить кулю, пороховий заряд, капсуль-запальник і гільзу, який відрізняється тим, що на кулі додатково розташоване покриття товщиною $\delta = (0,01 \text{ } 0,03)D$, де D - діаметр кулі, що відповідає калібру кулі, на основі плівкоутворювального органічного носія з наповнювачем, при цьому як наповнювач узяті продукти дегідратації гідратів, що містять окисли з ряду MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при вмісті наповнювача в плівкоутворювальному носії $0,05\text{-}0,15 \text{ г/см}^3$.

10 2. Патрон за п. 1, який відрізняється тим, що для патронів калібру 22LR, 5,56x45 - 7,62x39 як органічний носій використаний плівкоутворюючий гель на основі парафінів, при цьому покриття нанесене на всю поверхню кулі.

15 3. Патрон за п. 1, який відрізняється тим, що для патронів калібру 7,62x54 і більше як органічний носій використаний плівкоутворюючий полімер, а покриття виконане у вигляді паска шириною $h=(0,7\text{-}1,8)D$ і розташоване на відстані $L=(0,5\text{-}0,7) D$ від вершинки кулі.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 12, 15.12.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

U A

5 0 5 6 3

C 2

U A 5 0 5 6 3 C 2