



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 224 208⁽¹³⁾ C2

(51) МПК7 F 42 В 5/02, 12/82

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ
ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2002105083/02 , 26.02.2002

(24) Дата начала действия патента: 26.02.2002

(46) Дата публикации: 20.02.2004

(56) Ссылки: ЖУК А.Б. Стрелковое оружие. -
М.: Воениздат, 1992, с. 645-648. RU
2098744 С1, 10.11.1997. SU 30574,
31.05.1933. US 5528990, 25.06.1996. GB
2278423, 30.11.1994.

(98) Адрес для переписки:
61108, г. Харьков, ул. Павлика
Морозова, 2, кв. 12, пат.пов.
А.С.Серюгиной

(72) Изобретатель: Зозуля Владимир
Леонидович (UA),
Зозуля Сергей Леонидович
(UA), Александров Сергей Николаевич
(UA)

(73) Патентообладатель:
Зозуля Владимир Леонидович (UA),
Зозуля Сергей Леонидович (UA),
Александров Сергей Николаевич (UA)

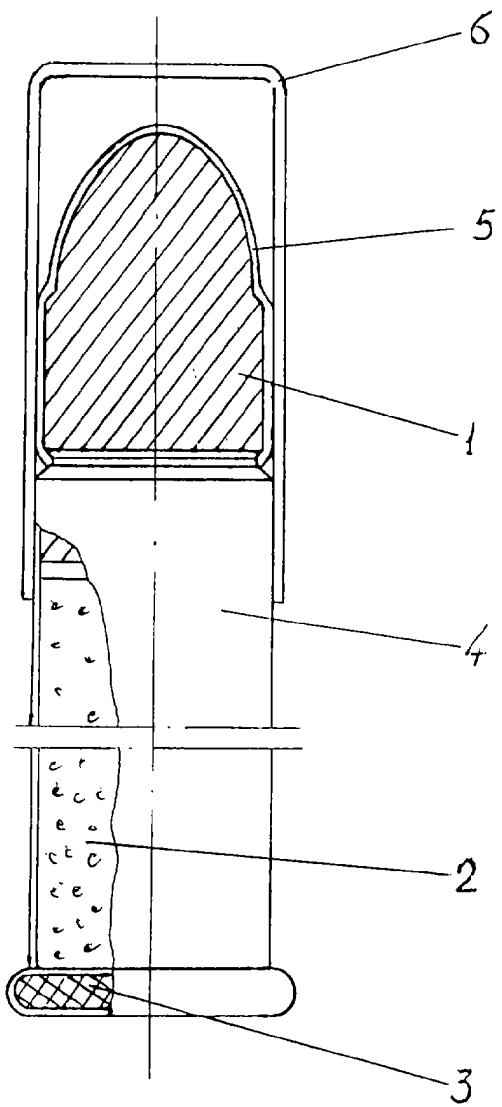
(54) ПАТРОН

(57)

Изобретение относится к боеприпасам и может быть использовано как для патронов стрелкового оружия, так и других видов боеприпасов, а также для улучшения характеристик снайперских стволов. Патрон содержит пороховой заряд, капсюль-воспламенитель, гильзу и пулю, на которой расположено покрытие толщиной δ , равной $(0,01-0,03)D$, где D - диаметр пули, соответствующий калибру пули, на основе пленкообразующего органического носителя с наполнителем, при этом в качестве наполнителя взяты продукты дегидратации гидратов, содержащих окислы из ряда MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при содержании наполнителя в пленкообразующем носителе $0,05-0,15$ г/см³. Применение дополнительного покрытия, выполненного на основе "Ревитализанта ХАДО", позволяет ускорить процесс нивелировки, сглаживания канала ствола и достичь улучшения кучности от 30 до 44,5% и более. 2 з.п. ф-лы, 1 ил., 1 табл.

RU 2 224 208 C2

RU 2 224 208 C2



RU 2224208 C2

RU 2224208 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 224 208** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl. 7 **F 42 B 5/02, 12/82**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002105083/02 ,
26.02.2002

(24) Effective date for property rights: 26.02.2002

(46) Date of publication: 20.02.2004

(98) Mail address:
61108, g. Khar'kov, ul. Pavlika
Morozova, 2, kv. 12, pat.pov.
A.S.Serjuginoj

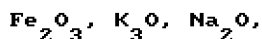
(72) Inventor: Zozulja Vladimir Leonidovich
(UA) ,
Zozulja Sergej Leonidovich
(UA) , Aleksandrov Sergej Nikolaevich
(UA)

(73) Proprietor:
Zozulja Vladimir Leonidovich (UA),
Zozulja Sergej Leonidovich (UA),
Aleksandrov Sergej Nikolaevich (UA)

(54) **CARTRIDGE**

(57) Abstract:

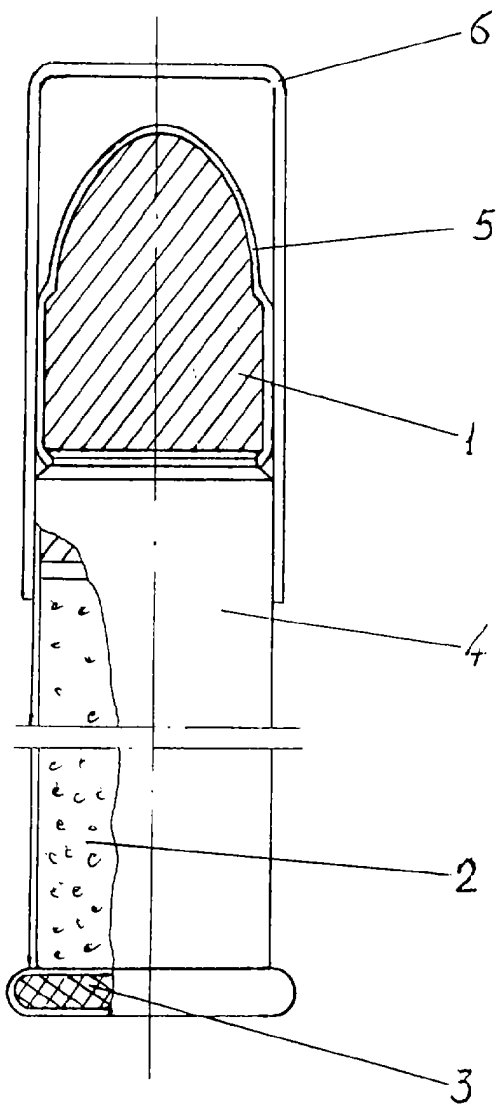
FIELD: ammunition, applicable for small-arms cartridges and ammunitions of other types, as well as for improvement of characteristics of sniper's weapon. SUBSTANCE: the cartridge has a powder charge, primer, cartridge case and a bullet, having a coating with thickness δ , equal to $(0.01-0.03)d$, where d-the bullet diameter corresponding to the bullet caliber, on the basis of a film-forming organic carrying agent with a filler, the products of dehydration of hydrates containing oxides of series: **MgO, SiO₂, Al₂O₃, CaO,** are



used as filler at a content of the filler in the film-forming carrying agent within 0.05 to 0.15 g/cu.cm. The use of an additional coating made on the basis of "Revitalisant KHADO" makes it possible to accelerate the process of leveling, smoothing of the bore and attain an improvement of the close grouping of fire within 33 to 44,5% and more. EFFECT: improved characteristics of weapon. 1 dwg, 1 tbl

RU 2 224 208 C2

RU 2 224 208 C2



RU 2224208 C2

RU 2224208 C2

Изобретение относится к боеприпасам и может быть использовано как для патронов стрелкового оружия, так и других видов боеприпасов, а также для улучшения характеристик снайперских стволов.

Известно, что в огнестрельном оружии заряд бездымного пороха при сгорании почти полностью обращается в газообразные продукты, обладающие высокой упругостью и температурой. Давление пороховых газов, действуя на дно пули, создает движение пули в канале ствола. Несмотря на то, что движение в канале ствола характеризуется кратковременностью (около 0,002 сек), воздействие пороховых газов существенно при интенсивной стрельбе. Особенно существенно изнашивается канал ствола огнестрельного оружия. Наиболее быстро изнашивается канал автоматического оружия.

Результатом износа ствола огнестрельного оружия является потеря прежде всего кучности боя, а также дальности и связанной с этим убойной силы. Хотя эти характеристики зависят от многих причин, однако такие факторы, как конструкция боеприпасов и подготовка к стрельбе оружия и боеприпасов, могут существенно изменить указанные характеристики в лучшую или наоборот в худшую сторону.

С целью улучшения указанных характеристик создают различные конструкции боеприпасов, используя при этом различные современные материалы. Известен ряд устройств боеприпасов, в которых сделаны улучшения с целью уменьшения трения и износа. Например, патрон калибра 5,6 миллиметра, содержащий металлическую гильзу, капсюль, пороховой заряд и пулю [см. описание к патенту США 5490463, М. кл. F 42 В 12/82, опубл. 13.12.96]. Головная часть пули имеет круговой паз и покрыта синтетическим смазочным материалом. Или, например, пуля с металлическим сердечником из спеченного металлического порошка с покрытием из пластмассы или металла [см. описание к патенту Великобритании 2278423, М. кл. F 42 В 12/74, опубл. 30.11.94]. Покрытие из пластмассы наносится погружением нагретой пули в пластмассу.

Упомянутые выше устройства боеприпасов уменьшают трение в основном в казенной части оружия и не влияют на трение в стволе оружия при выстреле и его износ.

Известен артиллерийский снаряд с устройством, уменьшающим износ ствола, и способ его изготовления [см. описание в WO 9528612, М. кл. F 42 В 5/24, опубл. 26.10.95]. Снаряд содержит гильзу, к стенке которой прикреплены таблетки из материала, уменьшающего при выстреле износ ствола. Таблетки имеют в своем составе парафиновый компонент, который, застывая, приклеивает их к стенке гильзы. Такой способ крепления таблеток защитного материала может применяться в снарядах самого разнообразного калибра.

Однако таблетки, расположенные на стенках гильзы, оказывают очень незначительное влияние на ствол в целом, а следовательно, на такую характеристику, как кучность. Кроме того, технология нанесения таких таблеток может быть использована только для артиллерийских снарядов, то есть для боеприпасов значительного калибра.

Известна также высокоскоростная пуля

для стрельбы из огнестрельного нарезного оружия [см. описание к патенту США 5365853, М. кл. F 42 В 12/34, опубл. 02.11.94], которая содержит деформируемый сердечник, оболочку и детали, фиксирующие оболочку на сердечнике пули. Детали, фиксирующие оболочку на сердечнике пули, расположены в отверстиях оболочки и служат для уменьшения трения между пулей и нарезами канала ствола при выстреле.

Вследствие уменьшения трения между пулей и нарезами канала ствола уменьшается и износ канала ствола. Однако сложность конструкции пули уменьшает возможные масштабы использования таких патронов.

Кроме того, известна пуля, содержащая оболочку, в которой размещены свинцовая рубашка и сердечник [см. описание к патенту РФ 2034231, М. кл. F 42 В 12/06, опубл. 30.06.90], в которой, вследствие выполнения сердечника из твердого сплава и специальной формы донной части свинцовой рубашки, обеспечивается повышение кучности стрельбы на 16-18% в сравнении с известными. Специальная форма ведущей части пули исключает образование выпуклостей и отделение оболочки от свинцовой рубашки при загибке оболочки, т.е. способствует увеличению плотности сборки элементов пули, вследствие чего имеет место дополнительное повышение кучности боя.

Однако при использовании описанного выше боеприпаса высокие показатели кучности боя характерны в основном для нового, неизношенного стрелкового оружия и существенно снижаются после непродолжительного использования вследствие износа каналов стволов.

Наиболее близким к заявляемому решению по назначению, технической сущности и достигаемому результату при использовании является патрон, в котором имеется пуля, пороховой заряд, капсюль-воспламенитель и гильза [см. Жук А.Б. Стрелковое оружие. - М. : Военное издательство, 1992, стр.645-648]. Установленный еще с конца позапрошлого века тип патрона к пехотному оружию не претерпевает принципиальных изменений и отлично служит по своему назначению.

Однако при использовании описанного выше боеприпаса высокие показатели кучности боя характерны в основном для нового, неизношенного стрелкового оружия и существенно снижаются после непродолжительного использования вследствие износа каналов стволов. Проблема увеличения ресурса оружия и улучшения его характеристик продолжает оставаться актуальной.

Поэтому целью предлагаемого технического решения является уменьшение износа канала ствола огнестрельного оружия и, как следствие, увеличение кучности и других характеристик оружия.

Поставленная цель достигается тем, что в известном патроне, содержащем пулю, пороховой заряд, капсюль-воспламенитель и гильзу, согласно изобретению на пуле дополнительно расположено покрытие толщиной $\delta=(0,01-0,03)D$, где D - диаметр пули, соответствующий калибру пули, на основе пленкообразующего органического носителя с наполнителем, при этом в качестве наполнителя взяты продукты

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

Согласно изобретению для патронов калибров 22LR, 5,56•45 - 7,62•39 в качестве органического носителя использован пленкообразующий гель на основе парафинов, при этом покрытие нанесено на всю поверхность пули.

Согласно изобретению для патронов калибра 7,62•54 и более в качестве органического носителя использован пленкообразующий полимер, а покрытие выполнено в виде пояска шириной $h=(0,7-1,8)D$ и расположено на расстоянии $L=(0,5-0,7) D$ от вершинки пули.

Приведенные выше значения толщины покрытия, ширины пояска и расстояния от вершинки пули (боеприпаса) являются оптимальными с точки зрения расхода наполнителя и достигаемого эффекта.

Как видно из изложения сущности заявляемого решения, оно отличается от прототипа и, следовательно, является новым.

Решение также обладает изобретательским уровнем. В основу изобретения поставлена задача улучшения конструкции патрона, в котором, вследствие расположения на пуле дополнительного покрытия толщиной $\delta=(0,01-0,03)D$, где D - диаметр пули, соответствующий калибру пули, выполненного на основе пленкообразующего органического носителя с наполнителем на основе продуктов дегидратации гидратов, содержащих окислы из ряда MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при содержании наполнителя $0,05-0,15 \text{ г/см}^3$, обеспечивается, по-видимому, улучшение передачи пуле вращения нарезами канала ствола через дополнительное покрытие пули, уменьшается угол ее нутации в полете, повышается в полете ее гироскопическая устойчивость и за счет этого улучшается такая важная характеристика, как кучность боя, меньшее влияние на эту характеристику оказывают неблагоприятные условия хранения оружия, что свидетельствует о стабилизации параметров канала ствола и повышении живучести оружия.

Известен способ изготовления износостойкого ствола огнестрельного оружия [см. описание к патенту Украины 35271 А, М.кп. 41 А 21/00, опубл. 15.03.2001] , включающий предварительную его очистку и обработку ультрадисперсным порошком или смесью ультрадисперсного порошка с технологической средой перед каждым выстрелом серии, которая включает не менее 3-5 выстрелов, путем нанесения на внешнюю поверхность каждого снаряда и внутреннюю поверхность ствола ультрадисперсного порошка или смеси ультрадисперсного порошка с технологической средой, при этом ультрадисперсный порошок изготавливают из природного минерала из ряда слоистых силикатов.

Как показали испытания, использование описанного выше технического решения обеспечивает повышение живучести огнестрельного оружия, проявляющееся в устойчивом улучшении его баллистических характеристик как нового, так и бывшего в употреблении, при этом возможно снижение

при определенных условиях требований к условиям хранения оружия.

Однако способ нельзя отнести к числу технологичных, он не поддается механизации и не пригоден к использованию в неблагоприятных условиях.

Настоящее техническое решение принципиально отличается от предложенного ранее. Оно позволяет подготовить патроны (боеприпасы) в условиях массового механизированного производства, при этом существенно уменьшить расход наполнителя и затраты на его изготовление. Патроны (боеприпасы), обеспечивающие получение высоких баллистических свойств оружия, пригодны к транспортировке и использованию в самых разных условиях.

Известен также состав для обработки пар трения [см. патент Украины 34768, М. кл. С 10 М 125/10, опубл. 15.06.01], включающий оксиды металлов и неметаллов, в котором в качестве указанных оксидов использованы продукты дегидратации гидратов с температурой удаления конституционной воды и разрушения кристаллической решетки в интервале $400-900^\circ\text{C}$, которые в устойчивой фазе содержат оксиды из ряда MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O . Указанный состав используют в смеси с различными текучими технологическими средами для снижения трения и износа.

Настоящее техническое решение принципиально отличается от предложенного ранее тем, что в качестве носителя использованы пленкообразующие материалы, обеспечивающие образование на поверхности пули устойчивого дополнительного покрытия с равномерным распределением необходимого наполнителя в заданной зоне. Его фиксация на поверхности пули, и это самое главное, обеспечивает возможность использования необходимых патронов, не доводя оружейные каналы до состояния полной изношенности. Как отмечено выше, такая конструкция патрона технологична и пригодна для массового производства.

Следует также еще раз отметить, что при стойком эффекте повышения кучности боя такой показатель, как скорость пули, во время испытаний мог незначительно изменяться как в сторону повышения, так и в сторону снижения или оставаться неизменным. Этот факт дает основание для утверждения, что предлагаемое решение дает новый технический результат, который проявляется в улучшении передачи пуле вращения нарезами канала ствола через дополнительное покрытие пули. При этом, возможно, происходит нивелирование, сглаживание каналов ствола, и за счет этого уменьшается угол нутации пули в полете, повышается в полете ее гироскопическая устойчивость.

Предлагаемое техническое решение может найти широкое применение при производстве боеприпасов, а также при доводке каналов стволов стрелкового оружия до более высоких показателей.

На чертеже изображен патрон с покрытием из пленкообразующего геля с наполнителем.

Патрон, например, калибра 5,56•45 содержит пулю 1, пороховой заряд 2, капсюль-воспламенитель 3 и гильзу 4. На поверхности пули нанесено покрытие 5 из пленкообразующего геля. Патрон со стороны

пули защищены колпачком 6. В тех случаях, когда используют для нанесения покрытия пленкообразующие полимеры, защитный колпачок не применяют. В качестве наполнителя использовали смеси указанных выше окислов. Подготовленные составы пленкообразующих гелей или полимеров с наполнителями носят общее название "Ревитализант ХАДО".

В таблице приведены результаты испытания патронов различного калибра с дополнительным покрытием на пуле из различных составов "Ревитализантов ХАДО", изготовленных на основе указанного выше материала наполнителя. Влияние дополнительного покрытия на баллистические характеристики оружия оценивали по изменению R_{100} (радиус круга с центром в средней точке попадания, вмещающий 100% пробойн) и r_{50} (радиус круга с центром в средней точке попадания, вмещающий 50% пробойн, а также через 3 месяца после обработки).

Как видно из таблицы, применение дополнительного покрытия, выполненного на основе "Ревитализанта ХАДО", позволяет ускорить процесс нивелировки, сглаживания канала ствола и достичь улучшения кучности от 30 до 44,5% и более, не изменяя или практически незначительно снижая (до 0,8%) скорость пули. При правильном, в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, уходе за оружием восстановительный эффект может

прогрессировать и достигать более 60% по критерию кучности стрельбы как при хранении, так и при дальнейшей эксплуатации.

Формула изобретения:

1. Патрон, содержащий пулю, пороховой заряд, капсюль-воспламенитель и гильзу, отличающийся тем, что на пуле дополнительно расположено покрытие толщиной δ , равной $(0,01-0,03)D$, где D - диаметр пули, соответствующий калибру пули, на основе пленкообразующего органического носителя с наполнителем, при этом в качестве наполнителя взяты продукты дегидратации гидратов, содержащих окислы из ряда: MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O , при содержании наполнителя в пленкообразующем носителе $0,05-0,15$ г/см³.

2. Патрон по п.1, отличающийся тем, что для патронов калибра 22LR, $5,56 \times 45-7,62 \times 39$ в качестве органического носителя использован пленкообразующий гель на основе парафинов, при этом покрытие нанесено на всю поверхность пули.

3. Патрон по п.1, отличающийся тем, что для патронов калибра $7,62 \times 54$ и более в качестве органического носителя использован пленкообразующий полимер, а покрытие выполнено в виде пояса шириной h , равной $(0,7-1,8)D$, и расположено на расстоянии L , равном $(0,5-0,7)D$, от вершинки пули.

RU 2224208 C2

RU 2224208 C2

Оружие, настрел, патрон	толщина покрытия, (пояска), $k \cdot D$	ширина пояска, h мм	расстояние от кончика, $p \cdot D$	кол-во наполнителя в ревитализанте, g/cm^3	кол-во выстрелов	Уменьшение $R_{100}, \%$ ***	Уменьшение $r_{50}, \%$	Через 3 месяца после обработки** ** R_{100}/r_{50}
ТО399 1000 22LR	0,01D	вся пуля до гильзы	вся пуля до гильзы	0,12- 0,15	100	36,0	20,0	0/0
M16A1 10000 5,56x45	0,01D	вся пуля до гильзы	вся пуля до гильзы	0,05- 0,07	318	30,5	19,6	61/50
СКС новый 7,62x39	0,02D	вся пуля до гильзы	вся пуля до гильзы	0,05- 0,07	328	23,0	7,1	-
“Тигр” 12000 7,62x54	0,03D	1,7-1,8	0,5D	0,12- 0,15	375	17,8	44,5	-
КО-38 5000 7,62x54	0,03D	0,7-0,9	0,3D	0,12- 0,15	375	31,2	8,2	1,8/0
“Тигр” 6000 7,62x54	0,03D	1,2-1,3	0,7D	0,12- 0,15	325	26,8	16,7	0/0

* $k = 0,01 - 0,03$;

** $p = 0,5 - 0,7$;

*** уменьшение характеристик в % в сравнении с первоначальными величинами;

**** R_{100}/R_{50} определяли после серии выстрелов 3×10 .

RU 2224208 C2

RU 2224208 C2