

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 21596

(13) С1

(46) 2018.02.28

(51) МПК

F 42B 5/28 (2006.01)

F 42B 5/285 (2006.01)

(54) МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ГИЛЬЗА ДЛЯ ГЛАДКОСТВОЛЬНОГО РУЖЬЯ

(21) Номер заявки: а 20131502

(22) 2013.12.12

(43) 2015.08.30

(71) Заявитель: Щербаков Сергей Александрович (ВУ)

(72) Автор: Щербаков Сергей Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Щербаков Сергей Александрович (ВУ)

(56) ТРОФИМОВ В.Н. Современные охотничьи боеприпасы для гладкоствольного оружия. Пули. Пулевые патроны. - М.: Издательский Дом Рученькиных, 2007. - С. 292-297.

RU 2199079 С2, 2003.

RU 2237855 С2, 2004.

RU 2378609 С1, 2010.

US 2004/0237827 А1.

US 2011/0192313 А1.

(57)

1. Металлическая гильза для гладкоствольного ружья, выполненная с нарезной частью длиной по меньшей мере 50 мм, диаметр которой по нарезам равен внутреннему диаметру ствола и превышает диаметр по полям на величину до 1 мм, угол наклона нарезов к оси гильзы α и число нарезов n определяют при условии, что один из указанных параметров задан, из выражения:

$$\frac{n}{\sin 2\alpha} \geq \frac{\pi \cdot D_n^2 \cdot p}{8 \cdot (D_n - D_{II}) \cdot l \cdot k \cdot \sigma}$$

где D_n - диаметр по нарезам нарезной части гильзы;

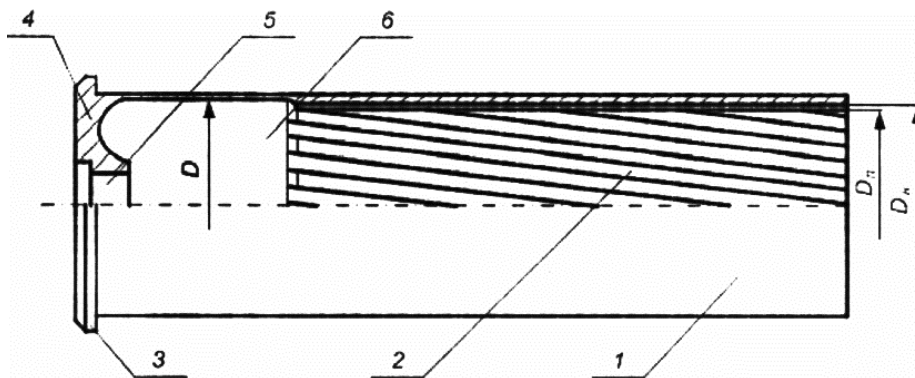
p - давление при выстреле;

D_{II} - диаметр по полям нарезной части гильзы;

l - длина участка контакта снаряда с нарезами;

k - коэффициент контакта снаряда с нарезами;

σ - допустимое напряжение материала снаряда.



Фиг. 1

2. Гильза по п. 1, **отличающаяся** тем, что нарезная часть выполнена на всей внутренней цилиндрической поверхности гильзы.

3. Гильза по п. 1, **отличающаяся** тем, что наружная поверхность гильзы над нарезной частью облицована латунью, или полиэтиленом, или полихлорвинилом.

Изобретение относится к боеприпасам для гладкоствольных ружей, а конкретно к охотничьим металлическим гильзам.

Известны охотничьи металлические стандартные гильзы [1] для гладкоствольного ружья в виде металлического стакана с закраиной и гнездом под капсюль в доньшке, предназначенные для многократного снаряжения патронов. Современные гладкоствольные ружья имеют сверловку под бумажные [2] и пластмассовые [3] гильзы, толщина стенок которых в 2...2,5 раза превышает толщину стенок металлических гильз. Значительная разница внутреннего диаметра металлических гильз с внутренними диаметрами бумажных и пластмассовых гильз и соответствующими им диаметрами стволов ружей вызывает трудности снаряжения патронов и ухудшает кучность стрельбы, особенно пулями.

Известны [4] гильзы с нарезами для гладкоствольного оружия в патронах Куртье-Жевело. Эти гильзы имели бумажную наружную и внутреннюю латунную оболочку с тремя крутыми нарезами. После выстрела они часто разрушались и требовали больших усилий для извлечения из патронника ружья. Кучность стрельбы была нестабильной.

Наиболее близкой к заявленному техническому решению является [5] металлическая гильза с нарезами для гладкоствольного ружья с наружными размерами стандартной охотничьей металлической гильзы с нарезной частью, длиной не менее 50 мм, имеющая следующие недостатки:

диаметр нарезной части гильзы по нарезами более 19 мм, что не обеспечивает согласование наружного диаметра пули с каналом ствола 12-го калибра (для ижевских ружей \varnothing 18,2 мм, а для тульских \varnothing 18,5 мм). Наружный диаметр пули в 19 мм сминается на 0,5...0,8 мм в стволе до его диаметра, вызывая повышенные давление, освинцовку и износ ствола. Пуля с наружным диаметром, меньшим 19 мм, болтается в гильзе, входит в ствол с перекосом, хуже вращается в нарезах, что ухудшает кучность стрельбы;

гильза изготавливается из стандартной металлической гильзы путем деформации стенки внутрь в местах полей, а наружная поверхность над полями образовывается пайкой и последующей подгонкой к размерам патронника (путем удаления выступающих участков напаянной наружной поверхности гильзы), что связано с большими затратами времени и не обеспечивает высокого качества поверхностей гильзы.

Задача изобретения - разработка конструкции металлической гильзы с нарезами, обеспечивающей повышение кучности стрельбы пулями из гладкоствольного ружья и технологичной в изготовлении.

Задача решается тем, что металлическая гильза для гладкоствольного ружья, выполненная с нарезной частью длиной по меньшей мере 50 мм, диаметр которой по нарезами равен внутреннему диаметру ствола и превышает диаметр по полям на величину до одного миллиметра, угол наклона нарезов к оси гильзы α и число нарезов n определяют при условии, что один из указанных параметров задан из выражения:

$$\frac{n}{\sin 2\alpha} \geq \frac{\pi \cdot D_H^2 \cdot p}{8 \cdot (D_H - D_{II}) \cdot l \cdot k \cdot [\sigma]},$$

где D_H - диаметр по нарезами нарезной части гильзы;

p - давление при выстреле;

D_{II} - диаметр по полям нарезной части гильзы;

l - длина участка контакта снаряда с нарезами;

k - коэффициент контакта снаряда с нарезами;

$[\sigma]$ - допустимое напряжение материала снаряда.

ВУ 21596 С1 2018.02.28

Гильза в другом исполнении имеет нарезы на всей внутренней цилиндрической поверхности. В третьем варианте исполнения гильза с нарезками, над нарезной частью, облицована дополнительным материалом.

Диаметр нарезной части гильзы по нарезам (D_n), совпадающий с диаметром ствола соответствующего калибра, позволит пуле (снаряду), базирующейся внешними выступами по нарезам нарезной части гильзы без зазоров, без перекосов, с вращательным импульсом войти в ствол. Разгон давлением пороховых газов пули, вращающейся вокруг оси ствола за счет вращательного импульса от нарезков гильзы, в стволе без зазоров между пулей и стволом обеспечивает ей более стабильный полет и высокую кучность попаданий. Чем выше скорость вращения пули, тем выше точность и кучность попаданий. Большая скорость вращения обеспечивается большей крутизной (большим углом наклона к оси) нарезков. Зависимость угла наклона нарезков, обеспечивающего стабильный полет снаряда, от длины снаряда давно и хорошо исследована. Чем длиннее снаряд, тем больше должна быть скорость его вращения в полете, то есть более крутым должен быть угол нарезков. Но большая крутизна нарезков вызывает большую нагрузку в трущейся паре (снаряд-нарезы) и может привести к "срыву с нарезков", т.е. разрушению нормально работающей трущейся пары. Для снарядов с оболочкой, выполненной из более прочных материалов, чем свинец, угол нарезков редко превышает 6° . Нагрузку в трущейся паре вызывает давление пороховых газов и угол наклона нарезков. Этой нагрузке противодействует произведение допустимого напряжения менее прочного материала трущейся пары на площадь сопротивления. Менее прочным должен быть материал снаряда, так как металлическую гильзу предполагается использовать многократно, ее изготавливают из более прочного материала. Формула, позволяющая решить эту компромиссную задачу, связывает размеры трущейся пары и прочность материала снаряда с углом наклона, числом нарезков и максимальным давлением при выстреле. Используя эту формулу при заданном давлении выстрела, можно не только рассчитать число нарезков в гильзе (нарезном стволе) для конкретной пули (по размерам, форме, материалу) при заданном угле нарезков, но и, наоборот, рассчитать допустимый угол нарезков для принятого (например, по технологическим соображениям) числа нарезков.

На фиг. 1 изображена металлическая гильза с нарезками.

На фиг. 2 изображена гильза с нарезками по всей длине.

На фиг. 3 изображена гильза с нарезками со слоем дополнительного материала над нарезной частью.

Металлическая гильза для гладкоствольного ружья в виде металлического стакана 1 с наружными размерами стандартной охотничьей металлической гильзы, с нарезной частью 2 и закраиной 3, в доньшке 4 которого расположено гнездо под капсюль 5, с пороховой камерой 6 и дополнительным материалом 7.

Технологичность изготовления гильз на фиг. 1 и 2 в сравнении с прототипом повышается тем, что их изготавливают из однородного материала на операциях листовой штамповки.

На фиг. 3 изображена гильза, в которой нарезная часть выполнена накаткой из стандартной охотничьей металлической гильзы. В связи с деформацией стенок внешний диаметр гильзы в нарезной части уменьшается и для обеспечения соответствия гильзы патроннику ствола нарезную часть покрывают дополнительным материалом 7 до наружных размеров, соответствующих патроннику. Для хорошего извлечения гильзы после выстрела дополнительный материал 7 должен упруго восстанавливать свою форму не хуже, чем основной материал (материал стандартной гильзы - латунь Л68), например латунь, полиэтилен, полихлорвинил.

Рекомендуемое число нарезков (n), кратное четырем, для наиболее употребительных калибров (K) гладкоствольных ружей для стрельбы круглыми свинцовыми пулями при угле нарезков 6° приведено в следующей таблице.

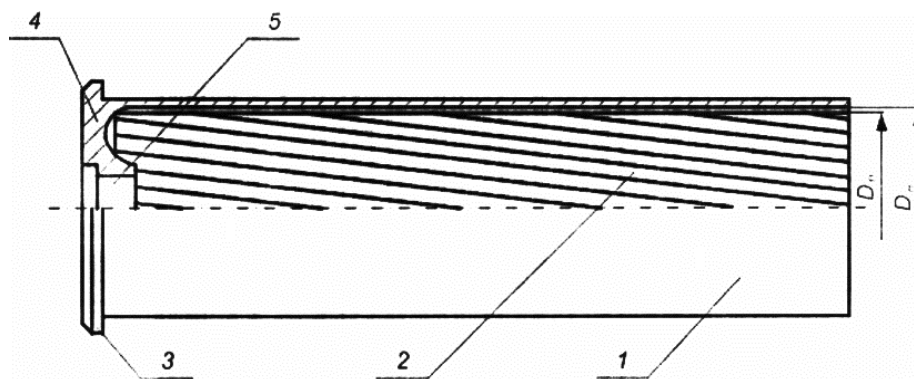
BY 21596 C1 2018.02.28

К	12	16	20	24	28	32
n	20	16	16	12	12	8

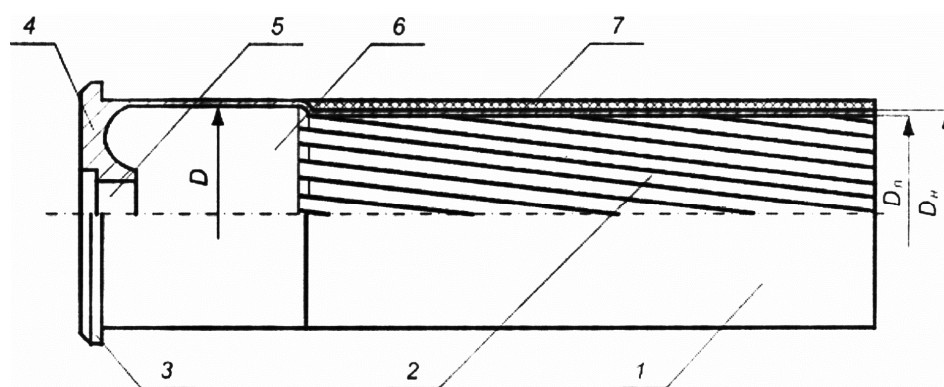
Для обеспечения хорошей кучности стрельбы пулями диаметр D_n нарезной части гильзы должен соответствовать фактическому диаметру ствола ружья.

Источники информации:

1. ГОСТ 7921-86. Гильзы охотничьи металлические. Технические условия.
2. ГОСТ 7840-78. Патроны охотничьих калибров 12, 16 и 20 с бумажной гильзой.
3. ГОСТ 23568-79. Гильзы пластмассовые для спортивных и охотничьих 12, 16 и 20 калибров. Технические условия.
4. Бутурлин С.А. Стрельба пульей. В 2-х т. - С-Петербург, 1913. Т1. - С. 25-36.
5. Трофимов В.Н., Трофимов А.В. Современные охотничьи боеприпасы для гладкоствольного оружия. Пули и пулевые патроны: Справочник. - М.: Издательский Дом Рученькиных, 2007. - С. 293-296 (прототип).



Фиг. 2



Фиг. 3