



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008127767/02, 10.07.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.07.2008

(45) Опубликовано: 10.08.2009 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2137085 C1, 10.09.1999. RU 2251069 C1,
14.10.2003. RU 2247928 C1, 10.03.2005. DE
3941445 A1, 20.06.1991.

Адрес для переписки:

105005, Москва, Госпитальный пер., 10, НИИ
СМ МГТУ имени Н.Э. Баумана, В.А.
Одинцову

(72) Автор(ы):

Одинцов Владимир Алексеевич (RU)

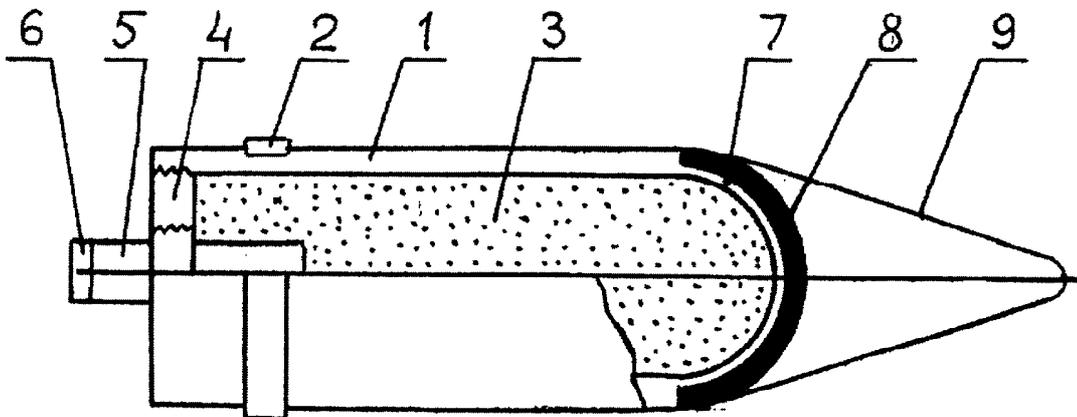
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Московский государственный
технический университет имени Н.Э.
Баумана" (RU)**(54) ОСКОЛОЧНО-ПУЧКОВЫЙ СНАРЯД "КРАСНЫЙ ХОЛМ"**

(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам, создающим круговое и осевое поля поражения. Снаряд содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, передним дном и донным траекторным взрывателем, примыкающий к переднему дну осколочный блок и головной колпак. Переднее дно корпуса выполнено полусферической формы, обращенной выпуклостью к носу снаряда,

осколочный блок выполнен в виде многослойной полусферической осколочной облицовки, при этом каждый слой осколочной облицовки выполнен из стали или тяжелого сплава, например, на основе вольфрама или тантала с заданным дроблением. Повышается проникающее действие снаряда при увеличении прочностных его характеристик. 7 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F42B 12/20 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008127767/02, 10.07.2008**

(24) Effective date for property rights:
10.07.2008

(45) Date of publication: **10.08.2009 Bull. 22**

Mail address:

**105005, Moskva, Gospital'nyj per., 10, NII SM
MGTU imeni N.Eh. Baumana, V.A. Odintovu**

(72) Inventor(s):

Odintsov Vladimir Alekseevich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Moskovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet imeni N.Eh. Baumana" (RU)**

(54) "KRASNYIKHOLM" SPLITTER-IN-BEAM PROJECTILE

(57) Abstract:

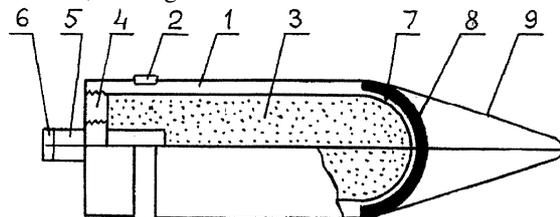
FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention relates to ammunition that bring about circular and axial fields of injury. Proposed projectile comprises shell with explosive charge, front bottom and tail trajectory fuse, fragmentation block adjoining the front bottom and head cap. The shell front bottom represents semi-spherical body with its convex camber facing the projectile nose. The fragmentation block represents multi-layer semi-spherical splinter plating. Note that each layer of the said plating is made from

steel or heavy alloy, e.g. that based on tungsten or tantalum with preset splintering.

EFFECT: higher penetrating power and improved strength characteristics.

8 cl, 10 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к боеприпасам, а более конкретно - к осколочно-пучковым снарядам, создающим два поля поражения: круговое поле осколков естественного дробления корпуса и осевое поле осколков заданного дробления или готовых поражающих элементов переднего осколочного блока.

Осколочно-пучковый снаряд по патенту RU 2137085, принятый в качестве ближайшего аналога, содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества (ВВ), плоским передним дном и донным траекторным взрывателем, примыкающий к переднему дну осколочный блок, выполненный в виде набора готовых поражающих элементов, и головной колпак.

Основным недостатком, связанным с использованием блока готовых поражающих элементов (ГПЭ), расположенного вне корпуса снаряда, является трудность обеспечения прочности блока при больших перегрузках, возникающих при выстреле. В особенности это относится к малокалиберным и танковым снарядам (перегрузки до 40000...60000). Должны быть приняты специальные конструктивные меры, приводящие к значительным затратам массы.

Плоское исполнение дна ухудшает проникающее действие снаряда при стрельбе по плотным преградам с установкой взрывателя на ударное действие с замедлением.

Задачей настоящего изобретения является повышение проникающего действия снаряда.

Поставленная задача решается тем, что осколочно-пучковый снаряд содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, передним дном и донным траекторным взрывателем, примыкающий к переднему дну осколочный блок и головной колпак. Переднее дно корпуса выполнено полусферической формы, обращенной выпуклостью к носу снаряда, осколочный блок выполнен в виде многослойной полусферической осколочной облицовки, при этом каждый слой осколочной облицовки выполнен из стали или тяжелого сплава, например, на основе вольфрама или тантала с заданным дроблением.

В частных вариантах слои осколочной облицовки выполнены с возможностью их естественного или заданного дробления. Слой осколочной облицовки выполнен из готовых поражающих элементов с формой, обеспечивающей их плотную укладку в слое. Слои осколочной облицовки выполнены из сталей 60С2, 80С2, 80Г2С. Переднее дно выполнено постоянной или переменной толщиной. Слои осколочной облицовки выполнены из различных материалов.

Изобретение иллюстрируется чертежами: фиг.1 - снаряд для нарезного орудия, фиг.2 - снаряд для гладкоствольной танковой пушки, фиг.3...10 - различные исполнения осколочной облицовки.

Снаряд для нарезной системы (фиг.1) содержит корпус 1 с ведущим пояском 2 и зарядом взрывчатого вещества (ВВ) 3. К донной части корпуса присоединено винтовое дно 4 с донным траекторным взрывателем 5, снабженным приемником установок 6. Корпус имеет переднее полусферическое дно 7, обращенное выпуклостью к носу снаряда, к которому примыкает осколочная облицовка 8, выполненная в виде многослойной полусферы. Слои облицовки могут быть выполнены из стали или тяжелых сплавов и могут иметь естественное дробление, заданное дробление или быть выполнены в виде композитного набора готовых поражающих элементов. В передней части снаряда расположен головной колпак 9.

На фиг.2 представлен снаряд для гладкоствольной танковой пушки, стабилизируемый раскрывающимся стабилизатором 10. Ввод команд во взрыватель 5 проводится по кабелю 11, расположенному по оси стержня стабилизатора. Снаряд

имеет составной заряд, состоящий из двух частей:

основной части 12, размещенной в цилиндрической части корпуса и выполненной из штатных относительно недорогих ВВ с умеренными характеристиками бризантности, и передней полусферической части 13, выполненной из высокобризантных дорогостоящих ВВ, например, октогена или гексанитрогексаазаизовюрцитана (CL-20).

Различные варианты исполнения осколочной облицовки представлены на фиг.3...10. Облицовки естественного дробления показаны на фиг.3, 4 Наиболее перспективными являются многослойные облицовки. Слои облицовок, как правило, изготавливаются из высокоосколочных сталей, например, сталей 60С2, 80С2, 80Г2С, или из тяжелых сплавов на основе вольфрама, урана, тантала. Возможно изготовление облицовки в виде набора слоев из различных материалов, например, стали и вольфрамового сплава.

На фиг.5, 6 показаны осколочные облицовки заданного дробления. В качестве мер заданного дробления может быть использована подрезка, а также нанесение структурных сеток путем локальной закалки, науглероживания, фосфатирования, планирования, лазерной и электронно-лучевой обработки. На фиг.7 показан пример комбинированной облицовки, имеющей наружный слой естественного дробления и внутренние слои заданного дробления.

На фиг.8 показана композитная облицовка, содержащая набор готовых поражающих элементов (ГПЭ) и связующий материал, например эпоксидный компаунд. На фиг.9 представлена комбинированная облицовка, наружный слой которой выполнен с заданным дроблением, а внутренний - в виде набора ГПЭ. ГПЭ могут быть выполнены в форме, обеспечивающей их плотную укладку в слое.

Крепление облицовки на корпусе может быть осуществлено с помощью закатки наружного слоя в кольцевую канавку корпуса (фиг.3, 6, 7), с помощью точечной (фиг.4) или кольцевой (фиг.5, 9) сварки, с помощью склеивания (фиг.8) или другими способами. Сопряжение осколочной облицовки с корпусом может быть осуществлено как одноступенчатое (фиг.4, 5), многоступенчатое (фиг.3, 6, 9), по конической поверхности (фиг.7, 8). В целях получения более простой и технологичной конструкции передняя полусферическая часть преимущественно выполняется с суммарной толщиной, равной толщине стенки корпуса. Сферическое переднее дно более устойчиво к воздействию инерционной нагрузки от осколочного блока (облицовки) по сравнению с плоским передним дном прототипа, что позволяет уменьшить его толщину и за счет этого увеличить толщину облицовки.

Основным видом действия является траекторный разрыв на подходе к цели, осуществляемый с помощью донного временного, неконтактного или командного взрывателя. При определенных условиях может применяться стрельба на контактное (ударное) действие взрывателя. Ввод установки во взрыватель может производиться перед выстрелом, при проходе снарядом индукционной дульной насадки или на траектории с помощью радиокоманды или лазерного луча.

В упрежденной точке перед целью траекторный взрыватель вызывает подрыв заряда ВВ. При этом формируется два поля: круговое поле осколков корпуса и переднее поле, состоящее из осколков естественного дробления переднего дна и осколков заданного дробления или ГПЭ осколочной облицовки. При этом благодаря сферической симметрии разлета облицовки предотвращается образование удлиненных осколков («сабель»), являющееся главным препятствием на пути получения качественных осколочных спектров (см. монографию «Физика взрыва», под ред.

Л.П.Орленко, Физматлит, 2002 г., т.2, стр.76).

Поскольку при одинаковой толщине корпуса и передней полусферы и при использовании в последней тяжелых металлов масса металла на единицу поверхности контакта с ВВ для полусферы получается большей, что приводит к уменьшению скорости метания облицовки по сравнению с корпусом. Для компенсации этого явления передняя полусфера может быть снаряжена более мощным ВВ, например октогеном или гексанитрогексаазавюрцитаном.

Важным преимуществом предлагаемого снаряда относительно прототипа является высокое проникающее действие в твердые преграды, в том числе кирпичные и бетонные, при обеспечении сохранности заряда ВВ. При этом возможно сохранение на переднем дне части осколочной облицовки, что при подрыве снаряда за преградой значительно усилит запреградное осколочное действие.

Техническим результатом изобретения является повышение эффективности и безопасности осколочно-пучковых снарядов при снижении стоимости их производства.

Формула изобретения

1. Осколочно-пучковый снаряд, содержащий корпус с зарядом взрывчатого вещества, передним дном и донным траекторным взрывателем, примыкающий к переднему дну осколочный блок и головной колпак, отличающийся тем, что переднее дно корпуса выполнено полусферической формы, обращенной выпуклостью к носу снаряда, осколочный блок выполнен в виде многослойной полусферической осколочной облицовки, при этом каждый слой осколочной облицовки выполнен из стали или тяжелого сплава.

2. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что слои осколочной облицовки выполнены с возможностью их естественного или заданного дробления.

3. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что слой осколочной облицовки выполнен из готовых поражающих элементов.

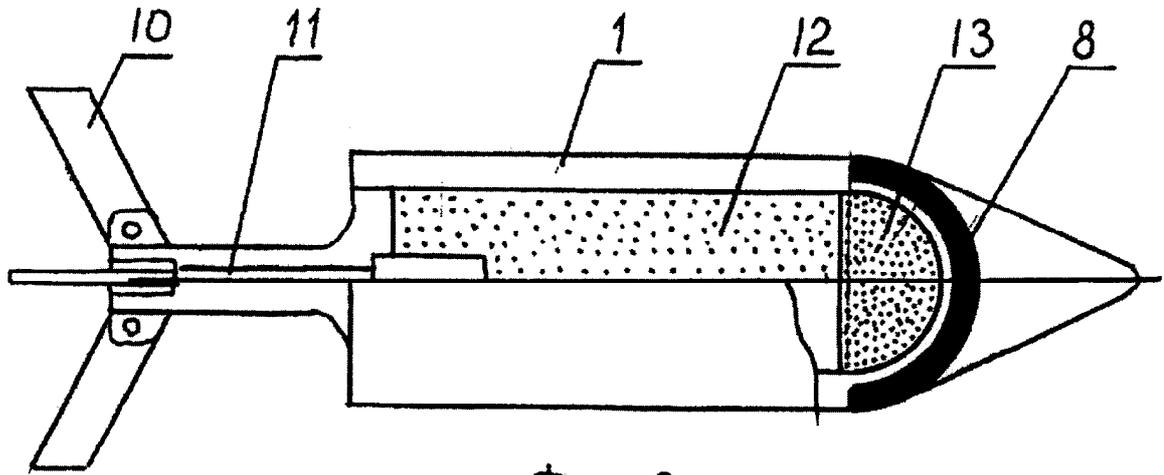
4. Снаряд по п.3, отличающийся тем, что готовые поражающие элементы выполнены с формой, обеспечивающей их плотную укладку в слое.

5. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что слои осколочной облицовки выполнены из сталей 60С2, 80С2, 80Г2С.

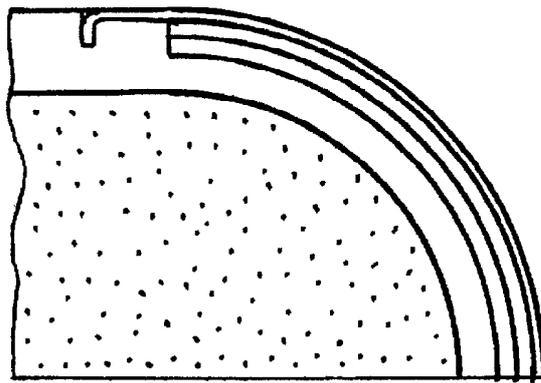
6. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что переднее дно выполнено постоянной толщиной.

7. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что переднее дно выполнено переменной толщиной.

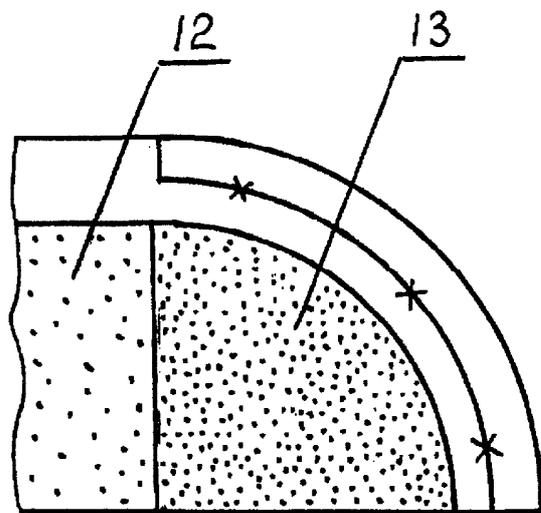
8. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что слои осколочной облицовки выполнены из различных материалов.



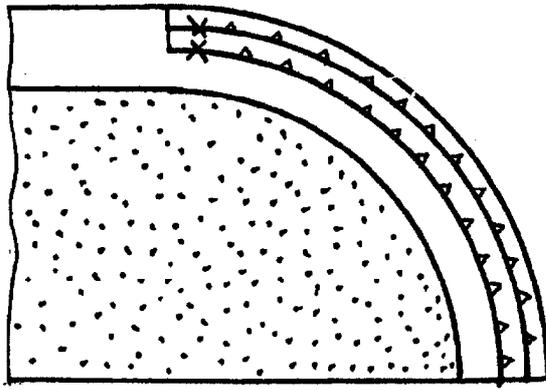
Фиг. 2



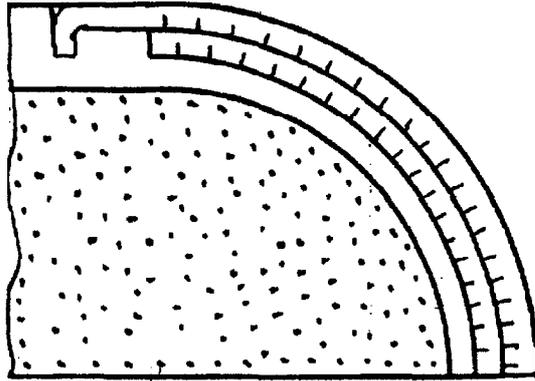
Фиг. 3



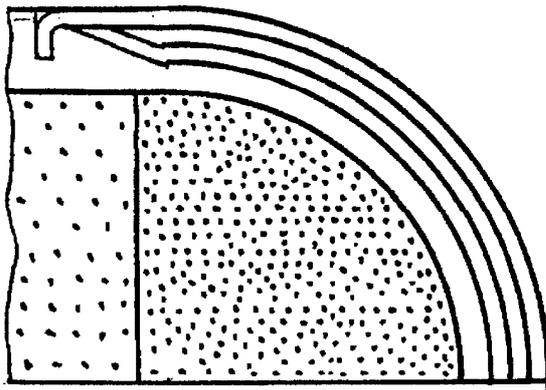
Фиг. 4



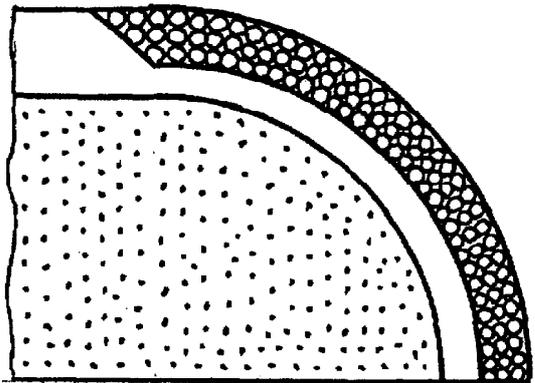
Фиг.5



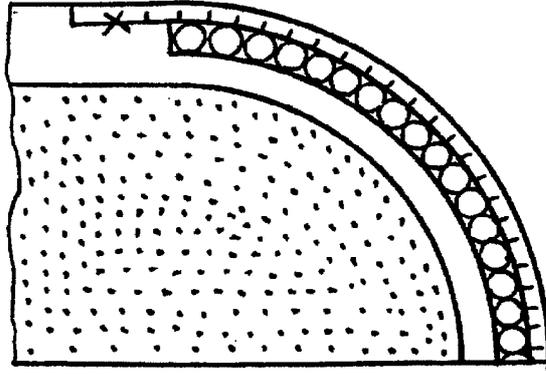
Фиг.6



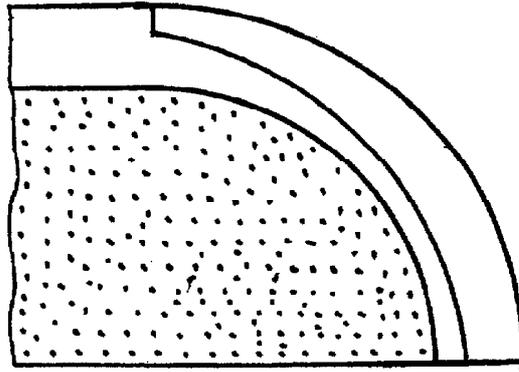
Фиг.7



Фиг.8



Фиг.9



Фиг.10