



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008127770/02, 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 2006123386 А, 20.01.2008. RU 2158408  
С1, 27.10.2000. RU 2237231 С1, 27.09.2004. DE  
19524726 А1, 15.02.1996. RU 2079099 С1,  
10.05.1997. GB 190904978 А, 09.09.1909.

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):

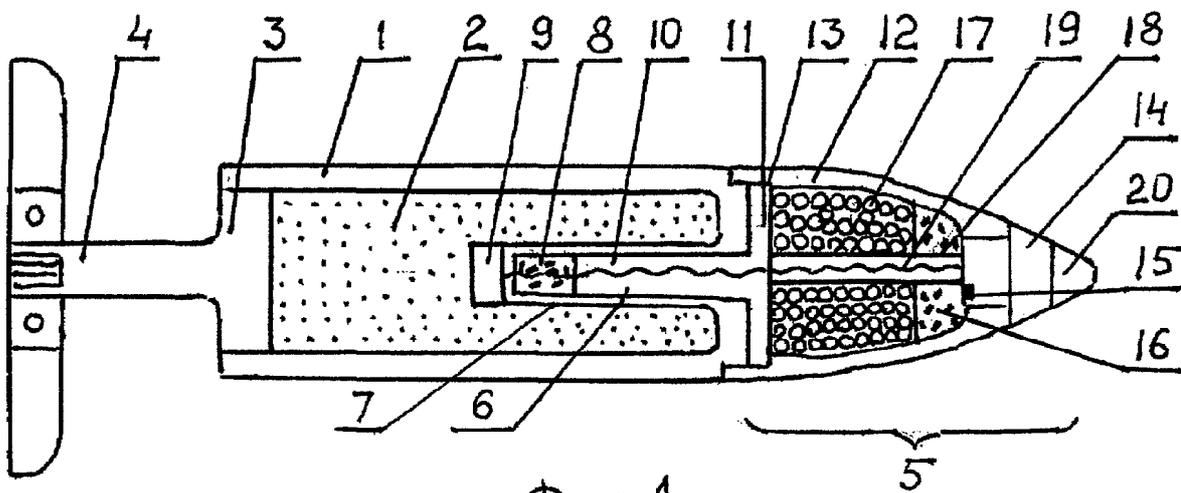
Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Московский государственный  
технический университет имени Н.Э.  
Баумана" (RU)

## (54) ОСКОЛОЧНО-ПУЧКОВЫЙ СНАРЯД "ТВЕРИЧ-2"

(57) Реферат:

Изобретение относится к осколочно-фугасным снарядам, имеющим одновременно осевое и круговое поля поражения. Снаряд содержит корпус, в котором размещены заряд взрывчатого вещества и винтовое дно с раскрывающимся стабилизатором, головную часть, состоящую из головного колпака, в котором расположены готовые поражающие элементы и тракторно-контактный взрыватель с воспламенителем, между которыми размещен

пороховой вышибной заряд, пиротехническое устройство отделения головной части, которое выполнено в виде расположенного по оси снаряда ствола, в донной части которого размещен пиротехнический заряд и воспламенительно-детонационный узел, при этом в стволе размещен подвижный поршень-толкатель, передний конец которого снабжен диафрагмой, находящейся в контакте с готовыми поражающими элементами. Повышается эффективность действия. 5 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*F42B 12/32* (2006.01)  
*F42B 12/62* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2008127770/02, 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. Odintsovu**

(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) "TVERITCH-2" SPLINTER-IN-BEAM PROJECTILE**

(57) Abstract:

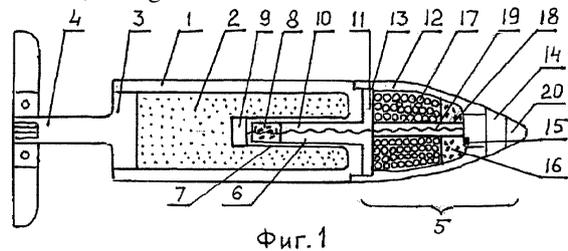
FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention relates to splinter-explosive projectiles that feature both circular and axial fields of injury. Proposed projectile comprises shell to house explosive charge and screw-in bottom with unfolding fin, head part consisting of head cap accommodating set of hitting elements and trajectory-contact fuse with igniter. Powder burster charge is arranged between the said fuse and igniter. The projectile comprises also pyrotechnical device designed to separate the head part, that represents a barrel arranged along the projectile axis to accommodate pyrotechnical charge and igniter-

detonator assy. Note here that the said barrel houses moving piston-pusher with its front edge furnished with diaphragm in contact with the said set of hitting elements.

EFFECT: higher efficiency.

6 cl, 3 dwg



RU 2 3 6 3 9 2 2 C 1

RU 2 3 6 3 9 2 2 C 1

Изобретение относится к осколочно-фугасным снарядам, имеющим одновременно осевое и круговое поля поражения. Наиболее близким аналогом является пучковый осколочно-фугасный снаряд «Тверич», содержащий корпус с зарядом взрывчатого вещества (ВВ), детонатор и пиротехническое устройство отделения головного колпака, присоединенный к корпусу головной колпак, содержащий набор готовых поражающих элементов (ГПЭ), траекторно-контактный взрыватель, пороховой вышибной заряд, размещенный между взрывателем и набором ГПЭ, осевую трубку с электрическим проводником [1]. Конструкция позволяет реализовать разнесение во времени осевого вброса блока ГПЭ и подрыва осколочно-фугасной части снаряда [2]. При этом для поражения цели используется вся металлическая масса снаряда.

Основным недостатком снаряда является малая скорость отстрела головной части. Это объясняется тем, что немедленно после срезания резьбы продукты сгорания пиротехнического устройства разделения истекают в зазор, образующийся между головным колпаком и корпусом, и их давление резко падает. Вследствие малой величины скорости отстрела осевой поток ГПЭ и снаряд подходят в район цели практически одновременно, и подрыв осколочно-фугасной части снаряда может привести к расстройству осевого потока и уменьшению эффективности его действия. Другим недостатком является возможность перекоса головной части в момент ее отделения от корпуса снаряда.

Настоящее изобретение направлено на устранение этих недостатков. Техническое решение состоит в том, что осколочно-пучковый снаряд содержит корпус, в котором размещены заряд взрывчатого вещества и ввинтное дно с раскрывающимся стабилизатором, головную часть, состоящую из головного колпака, в котором расположены готовые поражающие элементы и траекторно-контактный взрыватель с воспламенителем, между которыми размещен пороховой вышибной заряд, пиротехническое устройство отделения головной части, которое выполнено в виде расположенного по оси снаряда ствола, в донной части которого размещен пиротехнический заряд и воспламенительно-детонационный узел, при этом в стволе размещен подвижный поршень-толкатель, передний конец которого снабжен диафрагмой, находящийся в контакте с готовыми поражающими элементами.

В частных вариантах изобретения поршень-толкатель выполнен из легкого сплава. Готовые поражающие элементы выполнены из стали или тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала в виде компактных или стреловидных тел или в виде выпуклых многогранников, имеющих не менее двух ребер с двугранным углом при них 40-75°. Траекторно-контактный взрыватель и воспламенительно-детонационный узел выполнены с возможностью регулирования времени между отстрелом головной части и подрывом снаряда. Снаряд выполнен калибром 125 мм, при этом масса готовых поражающих элементов составляет 2-4 кг, а толщина стенки головного колпака составляет не менее 10 мм.

Фиг.1 - вариант исполнения снаряда для гладкоствольной танковой пушки, фиг.2 - схема воспламенительно-детонационного узла, фиг.3 - схема действия снаряда.

Снаряд по фиг.1 содержит корпус 1, размещенный в корпусе заряд ВВ 2, ввинтное дно 3 с присоединенным к нему раскрывающимся стабилизатором 4, головную часть 5, пиротехническое устройство отделения головной части 6. Устройство 6 содержит ствол 7, расположенный по оси снаряда, с размещенным в его донной части пиротехническим зарядом 8 и воспламенительно-детонационным узлом 9. В стволе помещен поршень-толкатель 10, передний конец которого снабжен диафрагмой 11. По оси поршня-толкателя выполнен осевой канал.

Головная часть включает в себя головной колпак 12, присоединенный к корпусу на резьбе 13, расположенные в нем траекторно-контактный взрыватель 14 с воспламенителем 15, пороховой вышибной заряд 16, осколочный блок 17, выполненный в виде укладки ГПЭ. ГПЭ выполнены из стали или тяжелых сплавов, например, на основе вольфрама или тантала. По оси блока расположена трубка 18, внутри которой размещен электрический провод 19, проходящий далее через осевой канал поршня-толкателя к воспламенительно-детонационному узлу.

Взрыватель имеет преимущественно электронное исполнение, включает в себя траекторный и контактный блоки, имеющие общий источник питания. Ввод команд на вид действия производится через приемник команд 20. Траекторный блок взрывателя имеет или временной, или неконтактный, или командный тип исполнения. Расчеты эффективности при стрельбе из танковых пушек калибра 120...125 мм показывают, что среднеквадратическое отклонение времени срабатывания временного взрывателя не должно превышать 0,002 с. Контактный блок взрывателя имеет установки на мгновенное (осколочное), инерционное (осколочно-фугасное) и замедленное (фугасное) действия.

Предусмотрено преимущественно предохранительное исполнение детонационного узла, т.е. в служебном обращении капсуль-детонатор должен быть разобщен от детонатора. Устройство узла показано на фиг.2. Здесь 21 - детонатор, 22 - подвижный передаточный заряд, 23 - предохранительный механизм, 24 - электродетонатор, 25 - электровоспламенитель, 26 - капсуль-воспламенитель, 27 - элемент электронной регулируемой задержки подрыва, 28 - штепсельный разъем.

Действие снаряда в основном варианте происходит следующим образом. Перед выстрелом во взрыватель вводится установка вида действия и величина интервала времени между отстрелом головной части и подрывом снаряда.

В упрежденной точке перед целью происходит срабатывание траекторного взрывателя (временного, неконтактного или командного типа). По электрическому проводу 21 поступает сигнал на электровоспламенитель 25, что приводит к срабатыванию пиротехнического заряда 8. Одновременно запускается элемент задержки подрыва 27. Продукты сгорания заряда выталкивают вперед поршень-толкатель 10 со срезанием резьбы 13 (фиг.3б). Вследствие большой длины пути поршня головной части сообщается значительная скорость. Через заданный промежуток времени, обеспечивающий необходимое удаление головной части от корпуса, срабатывает воспламенитель 15, и пороховой вышибной заряд 16 выталкивает с малой скоростью осколочный блок из головного колпака (фиг.3в). Осевой поток ГПЭ уходит вперед и поражает лобовую проекцию цели.

Снаряд, продолжая двигаться вперед, приходит в район цели на минимальное расстояние от нее. В этот момент срабатывает элемент задержки 27 и электродетонатор 24 с передачей детонации заряду ВВ 2, разрушением корпуса снаряда и образованием кругового осколочного поля, поражающего наземную цель сверху.

Наличие регулировки интервала времени между отстрелом головной части и подрывом снаряда позволяет при ведении стрельбы учитывать предполагаемую величину ошибки в определении дальности, условия стрельбы, подвижность целей и т.п.

Для усиления действия по тканевым бронежилетам готовые поражающие элементы могут быть выполнены в виде выпуклых многогранников, имеющих не менее двух ребер с двугранным углом при них 40...75° и обеспечивающих режущее действие по

пакету ткани (RU 2025646).

Снаряд обладает многоцелевым действием, в том числе действием по прочным преградам (кирпич, бетон и т.п.). Проникающая способность снаряда обеспечивается достаточной толщиной стенки головного колпака, составляющей для танкового 125-мм снаряда не менее 10 мм.

Масса блока готовых поражающих элементов для этого калибра по данным оптимизации с использованием программы «Осуга» составляет 2...4 кг.

Литература

1. RU 2006123386 C, 20.01.2008.
2. RU 2158408 C1, 27.10.2000.

#### Формула изобретения

1. Осколочно-пучковый снаряд, содержащий корпус, в котором размещены заряд взрывчатого вещества и винтовое дно с раскрывающимся стабилизатором, головную часть, состоящую из головного колпака, в котором расположены готовые поражающие элементы и траекторно-контактный взрыватель с воспламенителем, между которыми размещен пороховой вышибной заряд, пиротехническое устройство отделения головной части, отличающийся тем, что пиротехническое устройство отделения головной части выполнено в виде расположенного по оси снаряда ствола, в донной части которого размещен пиротехнический заряд и воспламенительно-детонационный узел, при этом в стволе размещен подвижный поршень-толкатель, передний конец которого снабжен диафрагмой, находящейся в контакте с готовыми поражающими элементами.

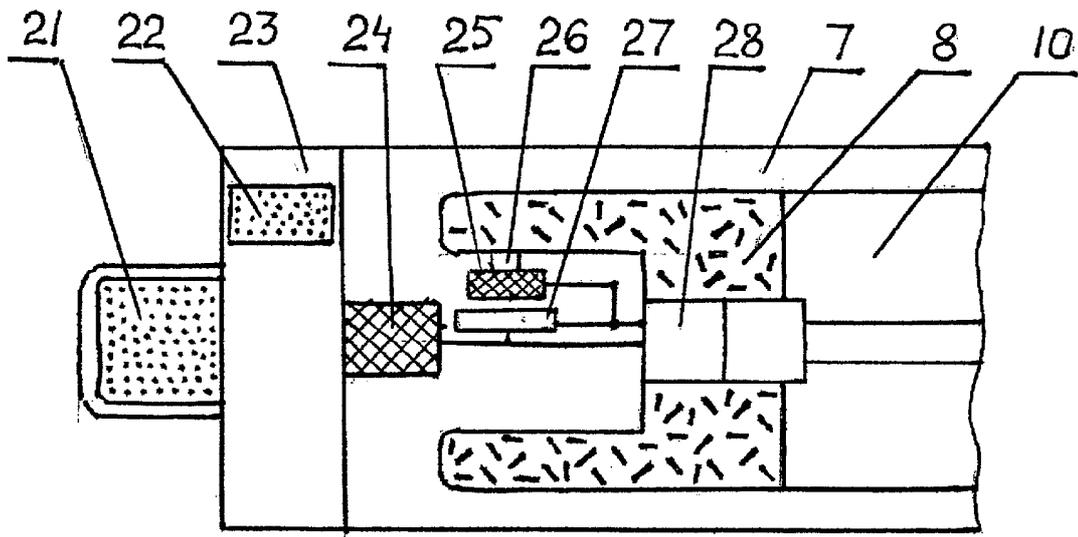
2. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что поршень-толкатель выполнен из легкого сплава.

3. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что готовые поражающие элементы выполнены из стали или тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала в виде компактных или стреловидных тел.

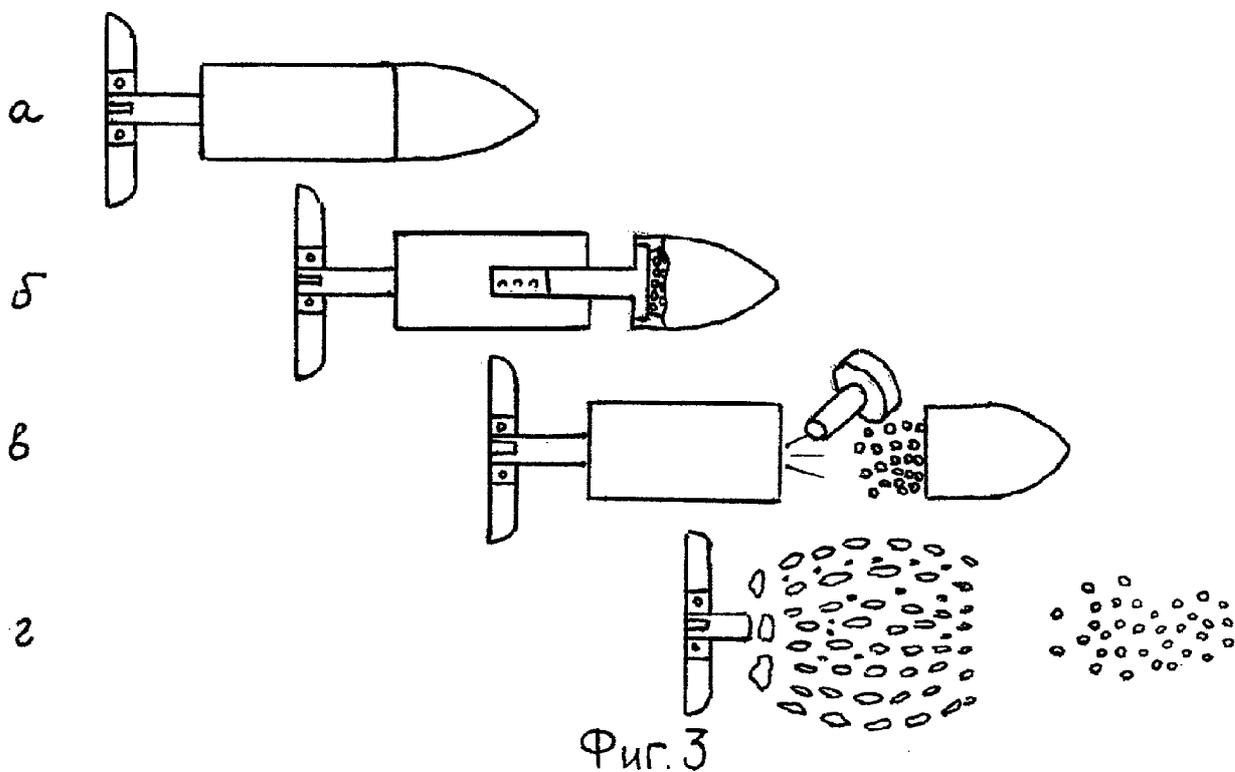
4. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что готовые поражающие элементы выполнены в виде выпуклых многогранников, имеющих не менее двух ребер с двугранным углом при них 40-75°.

5. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что траекторно-контактный взрыватель и воспламенительно-детонационный узел выполнены с возможностью регулирования времени между отстрелом головной части и подрывом снаряда.

6. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что он выполнен калибром 125 мм, при этом масса готовых поражающих элементов составляет 2-4 кг, а толщина стенки головного колпака составляет не менее 10 мм.



Фиг. 2



Фиг. 3