



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008151935/02, 29.12.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.12.2008

(45) Опубликовано: 27.09.2010 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2158408 C1, 27.10.2000. RU 2006123386
A, 20.01.2008. RU 2237231 C1, 27.09.2004. DE
19524726 A1, 15.02.1996. RU 2079099 C1,
10.05.1997. GB 190904978 A, 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) ШРАПНЕЛЬНО-ОСКОЛОЧНЫЙ СНАРЯД "ТВЕРИЧ-3" ДЛЯ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ОРУДИЯ БЛИЖНЕГО ДЕЙСТВИЯ

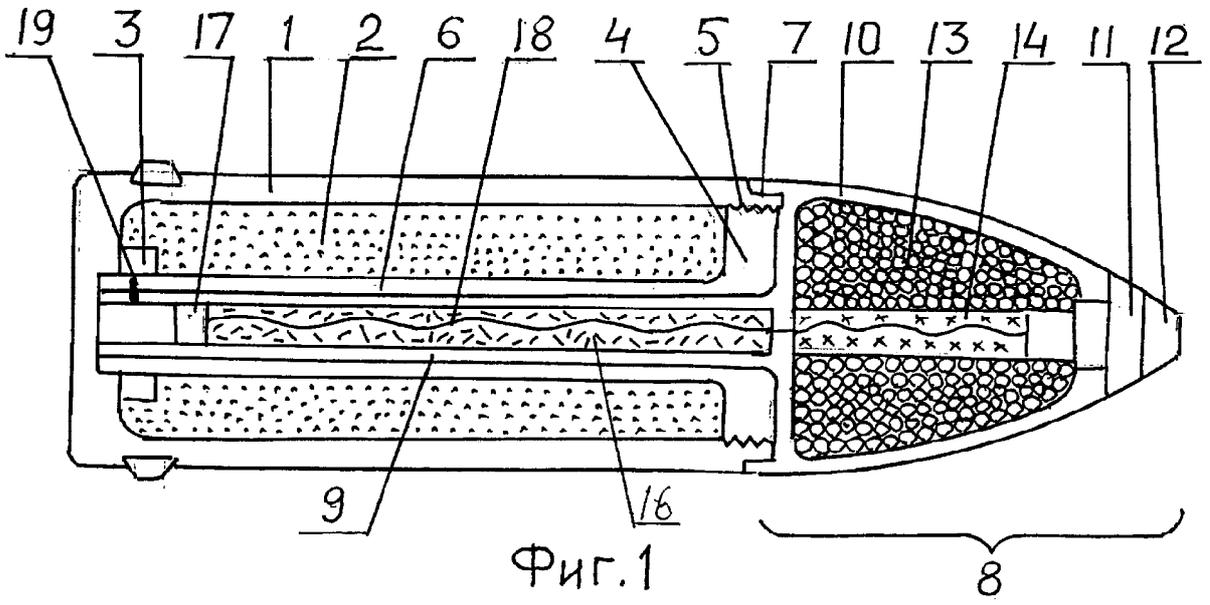
(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам с разделенным во времени формированием осевого и кругового осколочных полей, снаряд содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, дном, передним дном и детонатором, соединенный с головной частью, содержащей головной колпак с траекторно-ударным взрывателем и осколочный блок с готовыми поражающими элементами, при этом между корпусом и головной частью размещено пиротехническое устройство разделения. По

оси корпуса размещен ствол, скрепленный с дном корпуса и передним дном корпуса, пиротехническое устройство разделения выполнено в виде размещенного в стволе ускорителя, присоединенного к головной части и содержащего пороховой заряд с воспламенителем, при этом длина ускорителя близка к длине корпуса снаряда, а его наружный диаметр равен внутреннему диаметру ствола. Повышается поражающая способность снаряда. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 400 697 C2

RU 2 400 697 C2



RU 240042 769042 C2

RU 2400697 C2



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: **2008151935/02, 29.12.2008**

(24) Effective date for property rights:
29.12.2008

(45) Date of publication: **27.09.2010 Bull. 27**

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-3' HIGH-EXPLOSIVE PROJECTILE FOR SHORT-RANGE ARTILLERY PIECE

(57) Abstract:

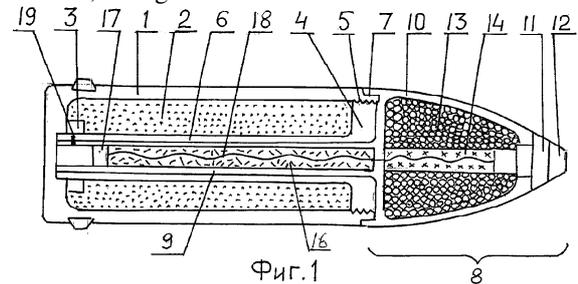
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: proposed projectile comprises case accommodating explosive charge, bottom, front bottom and detonator, head part comprising head cap housing trajectory impact fuse and fragmentation unit with ready hitting elements. Note here that pyrotechnic device of separation is arranged between the case and head part. Barrel is arranged along the case axis, secured with case bottom and front bottom. Pyrotechnic device represents accelerator fitted in said barrel and secured to head part and containing powder charge with igniter. Note here that

accelerator length approximates to projective case length, while its OD equals barrel ID.

EFFECT: higher hitting capacity.

3 cl, 3 dwg



RU 2 400 697 C2

RU 2 400 697 C2

Изобретение относится к боеприпасам, а более конкретно к снарядам с разделенным во времени формированием осевого и кругового осколочных полей.

По принципу действия такие снаряды значительно отличаются от осколочно-пучковых снарядов. В качестве прототипа может быть принят снаряд по патенту [1].

5 Снаряд содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества и детонатором, и соединенную с ним головную часть, содержащую траекторно-ударный взрыватель и осколочный блок с готовыми поражающими элементами (ГПЭ), при этом между корпусом и головной частью помещено пиротехническое устройство разделения. При 10 показанной схеме устройства головная часть при ее отделении от корпуса получает незначительную скорость. Снаряд имеет высокую эффективность при высокой собственной скорости снаряда. Применение этой схемы в снарядах ближнего действия не дает нужного эффекта из-за малой скорости блока ГПЭ. Это является недостатком снаряда. Настоящее изобретение направлено на устранение указанного недостатка.

15 Техническое решение состоит в том, что головная часть снабжается ускорителем, сообщаящим ей достаточную скорость относительно снаряда. При этом ускоритель расположен по оси снаряда и выполнен с длиной пути разгона, близкой к длине корпуса снаряда.

20 Изобретение иллюстрируется чертежами: фиг.1 - продольный разрез снаряда; фиг.2 - отделяемая часть; фиг.3 - схема действия снаряда.

Шрапнельно-осколочный снаряд содержит корпус 1 с зарядом взрывчатого вещества (ВВ) 2, детонатором 3 и передним дном 4, соединенным с корпусом 25 резьбой 5. По оси корпуса установлен ствол 6, скрепленный с дном корпуса и передним дном. На фиг.1 показано заднее расположение детонатора, но возможно и переднее его расположение (у переднего дна).

К корпусу присоединена посредством резьбы 7 отделяемая часть, включающая в себя головную часть 8 и ускоритель 9. Головная часть содержит колпак 10, головной 30 траекторно-ударный взрыватель 11 с приемником команд 12, осколочный блок ГПЭ 13 и пиротехнический заряд-расширитель 14. Ускоритель включает в себя корпус 15, наполненный пороховым зарядом 16 с воспламенителем 17. Воспламенитель соединен с головным взрывателем электрическим проводом 18. Между воспламенителем 17 и детонатором 3 установлен замедлитель 19.

35 Наружный диаметр корпуса ускорителя равен внутреннему диаметру ствола.

По оси осколочного блока готовых поражающих элементов размещен пиротехнический заряд-расширитель, электрически соединенный с траекторно-ударным взрывателем.

40 Снаряд в основном предназначен для использования в боекомплектах легких нарезных орудий ближнего действия (пехотных и горных), имеющих невысокую дульную скорость 250...300 м/с [2]. Снаряд является многофункциональным и позволяет осуществлять несколько видов действия. Основными видами является траекторное срабатывание в районе цели с разделенным во времени выбросом блока 45 ГПЭ и подрывом снаряда над целью (при настильной траектории) либо подрывом снаряда при ударе об грунт (при навесной траектории). Ввод установки вида действия и установки времени производится перед выстрелом через приемник команд головного взрывателя контактным или бесконтактным способом.

50 На фиг.3 показано действие снаряда при настильной траектории. В упрежденной точке перед целью головной взрыватель по проводу 18 подает электрический сигнал на воспламенитель 17, обеспечивая поджигание порохового заряда 16 (фиг.3,а). Одновременно подается команда на замедлитель 19 детонатора 3. Под действием

пороховых газов начинается движение головной части со скольжением корпуса ускорителя по стволу 6 и срезанием резьбы 7 (фиг.3,б).

Большая длина пути разгона головной части обеспечивает получение ее скорости относительно снаряда 100...150 м/с при скорости снаряда на траектории 200 м/с - это приведет к увеличению кинетической энергии потока ГПЭ в 2,25...3,06 раза. После отстрела головной части (фиг.3,в) происходит срабатывание пиротехнического заряда-расширителя 14 с разрушением колпака 10, выбросом блока ГПЭ и формированием осевого потока ГПЭ 20.

Корпус с зарядом ВВ пролетает дальше и в зависимости от установки его подрыв происходит или на траектории в районе цели (фиг.3,д), или при ударе в грунт. Таким образом осуществляется комбинированное воздействие на цель осевого потока ГПЭ и кругового поля осколков естественного дробления корпуса. В отличие от осколочно-пучкового снаряда обычной схемы вся масса снаряда «Тверич-2» продуктивно используется для поражения цели. Подробное описание видов действия и преимуществ снаряда приведено в пат. №2158408 РФ.

Траекторный подрыв без отделения головной части существенно повышает скорость осевого потока ГПЭ, но одновременно приводит к его расширению.

Наличие в снаряде нескольких видов траекторного подрыва придает ему возможность адаптации к условиям боевого применения.

Траекторный взрыватель может быть выполнен как временным, так и числооборотным, неконтактным или командным.

Вероятность поражения одиночной цели определяется формулой:

$$W=1-(1-W_z)(1-W_r),$$

где W_z , W_r - соответственно вероятности поражения цели осевым потоком ГПЭ и круговым полем осколков корпуса.

Ниже приводятся расчетные данные шрапнельно-осколочного снаряда для 120-мм орудия типа «Тверь» (масса орудия 520 кг, дульная скорость 300 м/с).

Масса	17 кг
Масса заряда ВВ	4 кг
Масса отделяемой части	4 кг
Масса осколочного блока ГПЭ	2 кг
Масса одного ГПЭ	2 г
Количество ГПЭ	1000
Скорость выброса ГПЭ относительно снаряда	100 м/с
Оптимальная дальность выброса	10 м
Скорость ГПЭ у цели	300 м/с
Кинетическая энергия ГПЭ у цели	90 Дж
Вероятность поражения цели осевым потоком W_z	0,7
Вероятность поражения цели круговым полем W_r	0,5
Общая вероятность поражения	0,85

Для снарядов с разделенным формированием осевого и кругового полей ранее использовалось кодовое наименование «Тверич» [3-5]. Предлагаемое новое название таких снарядов «шрапнельно-осколочный» содержит информацию о принципе действия снаряда. На первом этапе снаряд действует как обычная пороховая шрапнель, на втором этапе - как осколочный снаряд.

Техническим результатом изобретения является увеличение огневой мощи артиллерийских орудий ближнего действия.

Литература

1. Патент RU 2158408.

2. Патент RU 2213315.

3. Одинцов В.А. Новые виды осколочно-пучковых снарядов.// Оборонная техника, №3-4, 2007.

4. Одинцов В.А. Осколочно-пучковые снаряды-боеприпасы XXI века. // Боеприпасы и высокоэнергетические конденсированные системы. Вып.2, 2008.

5. Заявка №2006123386 (решение о выдаче патента от 26 июня 2008 г.).

Формула изобретения

10 1. Шрапнельно-осколочный снаряд для артиллерийского орудия ближнего действия, содержащий корпус с зарядом взрывчатого вещества, дном, передним дном и детонатором, соединенный с головной частью, содержащей головной колпак с траекторно-ударным взрывателем и осколочный блок с готовыми поражающими элементами, при этом между корпусом и головной частью размещено
15 пиротехническое устройство разделения, отличающийся тем, что по оси корпуса размещен ствол, скрепленный с дном корпуса и передним дном корпуса, пиротехническое устройство разделения выполнено в виде размещенного в стволе ускорителя, присоединенного к головной части и содержащего пороховой заряд с
20 воспламенителем, при этом длина ускорителя близка к длине корпуса снаряда, а его наружный диаметр равен внутреннему диаметру ствола.

2. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что детонатор расположен в задней или в передней части корпуса снаряда.

25 3. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что по оси осколочного блока готовых поражающих элементов размещен пиротехнический заряд-расширитель, электрически соединенный с траекторно-ударным взрывателем.

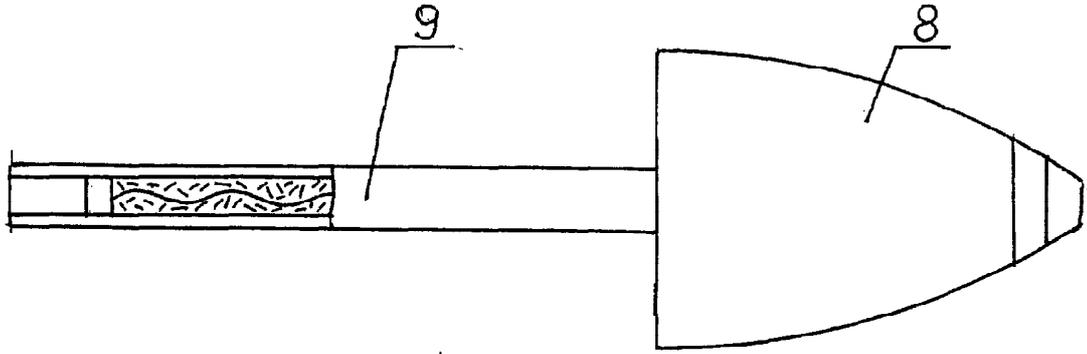
30

35

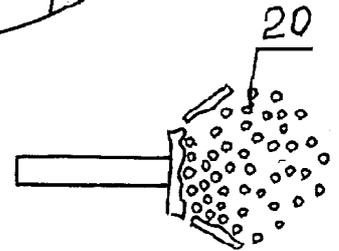
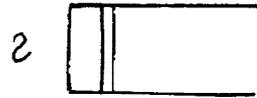
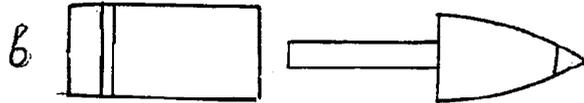
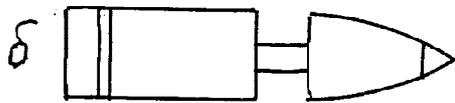
40

45

50



Фиг.2



Фиг.3