



(51) МПК
F42B 12/02 (2006.01)
F42B 12/32 (2006.01)
F42B 12/58 (2006.01)
F42B 12/62 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012158045/11, 28.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 28.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.12.2012

(45) Опубликовано: 27.03.2014 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: US 20090050127 A1, 26.02.2009. US 6481666
 B2, 19.11.2002. RU 2230284 C2, 10.06.2004.

Адрес для переписки:

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5, стр. 1,
 МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦЗИС, В.А.
 Одинцову (СМ-4)

(72) Автор(ы):

Одинцов Владимир Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 "Московский государственный технический
 университет имени Н.Э. Баумана" (МГТУ
 им. Н.Э. Баумана) (RU)

**(54) ГРАНАТА "БОЛОТЯ" К РУЧНОМУ ГРАНАТОМЕТУ, СОДЕРЖАЩАЯ КАССЕТНУЮ
 БОЕВУЮ ЧАСТЬ С ОСКОЛОЧНЫМИ СУБСНАРЯДАМИ**

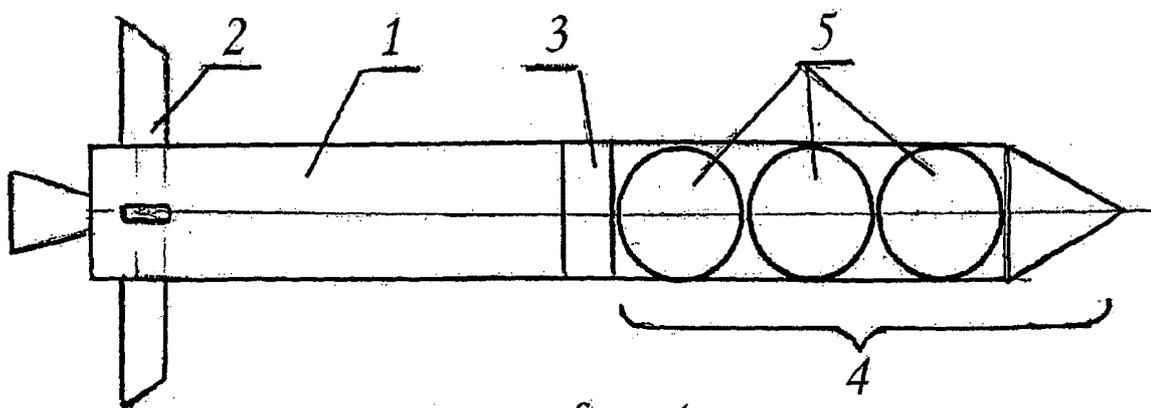
(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам, в частности к гранатам к ручному гранатомету. Граната к ручному гранатомету содержит в задней части реактивный двигатель, в средней части - тракторный взрыватель, в передней части - боевую часть в виде набора осколочных субснарядов. Каждый из субснарядов содержит взрыватель с замедлением. Между тракторным взрывателем и набором субснарядов расположен пиротехнический заряд разделения. Набор субснарядов

расположен в цилиндрическом корпусе. Корпус выполнен отделяемым от реактивного двигателя с возможностью последовательного выброса субснарядов из корпуса против направления движения гранаты под действием автономных вышибных пороховых зарядов. Субснаряды имеют сферическую форму. Боевая часть может быть выполнена как надкалиберной, так и калиберной. Достигается повышение боевой эффективности гранаты. 7 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 510 484 C1

RU 2 510 484 C1



Фиг. 1

RU 2510484 C1

RU 2510484 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F42B 12/02 (2006.01)*F42B 12/32* (2006.01)*F42B 12/58* (2006.01)*F42B 12/62* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012158045/11, 28.12.2012**(24) Effective date for property rights:
28.12.2012

Priority:

(22) Date of filing: **28.12.2012**(45) Date of publication: **27.03.2014 Bull. 9**

Mail address:

**105005, Moskva, 2-ja Baumanskaja ul., 5, str. 1,
MGTU im. N.Eh. Baumana, TsZIS, V.A.
Odintsovu (SM-4)**

(72) Inventor(s):

Odintsov Vladimir Alekseevich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Moskovskij
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet imeni
N.Eh. Baumana" (MGTU im. N.Eh. Baumana)
(RU)**

(54) HAND GRENADE LAUNCHER "BOLOTEYA" GRENADE INCLUDING WARHEAD WITH FRAGMENTATION SUBSHELLS

(57) Abstract:

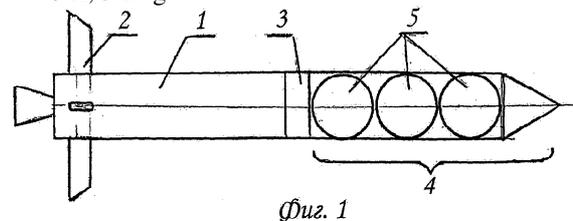
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: proposed grenade comprises jet engine at its rear, trajectory fuse at mid part and warhead composed of a set of fragmentation subshells. Every subshell comprises delay fuse. Pyrotechnical separation charge is arranged between trajectory fuse and set of subshells. The latter is arranged in cylindrical case. Said case can be detached from jet engine to throw subshells from said case in direction opposite to grenade path by self-

contained blow-out powder charges. Subshells feature spherical shape. Said warhead can be supercaliber and caliber component.

EFFECT: higher hitting efficiency.

8 cl, 3 dwg



Изобретение относится к боеприпасам, а более конкретно к осколочным гранатам ручных гранатометов.

Известна штатная осколочная граната ОГ-7 с ударным взрывателем [1] к ручному противотанковому гранатомету РПГ-7. При разрыве на поверхности земли большая часть осколков уходит в грунт и верхнюю полусферу. Граната не способна поражать цели в окопах.

В патенте [2] предложена кассетная осколочно-пучковая надкалиберная граната «Тверитянка» с субснарядами воздушного разрыва, создающая удлиненное поле поражения, компенсирующее ошибку точки разрыва по дальности. Граната содержит кассетную боевую часть с осколочными субснарядами, реактивный двигатель в задней части гранаты, расположенную по оси гранаты боевую часть в виде набора осколочных субснарядов (метательных блоков) в передней части гранаты, выполненных в виде низких цилиндров, каждый из которых содержит взрыватель с замедлением, расположенный между двигателем и набором субснарядов траекторный взрыватель в средней части гранаты и пиротехнический заряд разделения между траекторным взрывателем и набором субснарядов. Эта конструкция принята в качестве прототипа.

К числу недостатков прототипа в первую очередь относится неблагоприятная форма субснарядов, не обеспечивающая получение изотропного осколочного поля. Даже при предполагаемом обеспечении стабильного полета субснарядов после разделения плоскими торцами вперед при разлете осколков будут образовываться мертвые зоны между осевыми потоками готовых поражающих элементов (ГПЭ) и круговыми полями осколков корпуса. В целом обеспечение стабильного полета субснарядов в форме плоских дисков связано с серьезными трудностями. Все это затрудняет получение стабильной конфигурации поражаемой площади на местности.

В патенте [2] способ разведения метательных блоков (субснарядов) вдоль траектории оговорен в следующем виде: «Блоки имеют отличие во внешней форме, что обеспечивает их расхождение вдоль направления полета и в поперечном направлении». Детальные расчеты показали, что реализовать этот способ при данной конфигурации передней секции и дозвуковой полетной скорости гранаты практически невозможно.

Существенным недостатком конструкции является трудность обеспечения герметичности стыков субснарядов. В патенте не указаны способы скрепления субснарядов между собой и разъединения их после отстрела набора.

Настоящее изобретение направлено на устранение указанных недостатков.

Техническое решение состоит в том, что набор субснарядов расположен в цилиндрическом корпусе, корпус с набором субснарядов (боевая часть) выполнен отделяемым от реактивного двигателя, последовательный выброс субснарядов из корпуса производится назад (против направления движения гранаты) под действием автономных вышибных пороховых зарядов, субснаряды имеют сферическую форму, боевая часть может быть выполнена как надкалиберной, так и калиберной.

Фиг.1 - общий вид гранаты; фиг.2 - продольный разрез передней части гранаты; фиг.3 - исполнение субснарядов.

Общий вид гранаты представлен на фиг.1. Она относится к классу гранат, целиком размещаемых в стволе гранатомета (гранатометы РПГ-18 «Муха», РПГ-22 «Нетто», РПГ-26 «Аглень», РПГ-27 «Таволга», РПГ-29 «Вампир»). Граната содержит реактивный двигатель 1 с укрепленными на нем перьями стабилизатора 2 (показаны в раскрытом состоянии), траекторный взрыватель 3 и присоединенную к нему

кассетную боевую часть 4, наполненную субснарядами 5.

На фиг.2 представлен разрез передней части гранаты. Траекторный взрыватель 3 содержит пороховой заряд 6 отделения боевой части и бесконтактный приемник установок 7. К взрывателю резьбой 8 присоединен цилиндрический корпус 9 боевой части. В корпусе размещен набор сферических субснарядов 5, разделенных диафрагмами 10. К набору субснарядов примыкает дно 13. Корпус боевой части, диафрагмы и дно выполнены из высокопрочного углепластика. В кольцевых канавках диафрагм размещены автономные пороховые заряды 11 отстрела субснарядов с автономными воспламенительными блоками 12. Воспламенительный блок содержит инерционный сенсор запуска, замедлитель с различным временем замедления для каждого субснаряда и воспламенитель. Передняя часть корпуса выполнена в виде головного колпака 14.

На фиг.3 представлены варианты исполнения сферических субснарядов. Субснаряд состоит из осколочного корпуса 15, помещенных в нем заряда взрывчатого вещества (ВВ) 16 и взрывателя 17. Взрыватель содержит инерционный сенсор запуска, замедлитель, предохранительный механизм и детонатор. Субснаряд снабжен фиксатором, обеспечивающим его заданное положение в корпусе БЧ (на фиг.2, 3 не показан).

В исполнении, представленном на фиг.3а, осколочный корпус выполнен в виде цельнотелой полый сферы естественного или заданного дробления (показан второй вариант). Корпус может быть выполнен как из стали, так и из тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала. Корпус снабжен резьбовым очком 18, в которое ввернут взрыватель 17. В исполнении, представленном на фиг.3б, осколочный корпус выполнен из двух полусфер, соединенных резьбой 19 и содержащих готовые поражающие элементы (ГПЭ) 20. Заряд ВВ также выполнен составным. Взрыватель 17 располагается внутри заряда ВВ.

Корпуса и ГПЭ могут быть выполнены как из стали, так и из тяжелых сплавов на основе вольфрама, тантала и т.п.

Достаточно высокая эффективность, хотя и меньшая, чем в случае субснарядов воздушного подрыва, может быть получена при применении сферических субснарядов наземного подрыва с ударным взрывателем (типа известного шарикового субснаряда ШОАБ-0,5 к кассетным авиабомбам).

Траекторный взрыватель гранаты может быть выполнен временного, или неконтактного, или командного типа. Наиболее перспективным является временной взрыватель электронного типа. Он содержит источник питания, контактный или бесконтактный приемник установок времени, устройство отсчета времени, воспламенитель пиротехнического заряда выброса субснарядов. Взрыватель субснаряда содержит инерционный механизм взведения и запуска замедлителя, замедлитель, детонатор. Инерционный механизм имеет две ступени взведения. Предусмотрены механический и электронный варианты исполнения взрывателя. Во втором случае взрыватель содержит или батарейный источник питания, или импульсный, срабатывающий при выстреле.

Действие гранаты

Рассматривается случай стрельбы по настильной траектории гранатой с временным взрывателем. Стрелок оснащен лазерным дальномером и баллистическим вычислителем. Устройство бесконтактного ввода временной установки во взрыватель установлено на стволе гранатомета, выполненном из неметаллического материала, например стеклопластика.

Перед выстрелом определяется дальность до цели, дальность до точки отстрела боевой части и полетное время до этой точки, которое бесконтактным способом через радиопрозрачную стенку ствола вводится в траекторный взрыватель. При выстреле запускается устройство отсчета времени траекторного взрывателя и включается первая ступень взведения взрывателей субснарядов.

При подлете гранаты в расчетную точку взрыватель подает команду на срабатывание порохового заряда б отделения боевой части со срезанием резьбы 8. При этом срабатывают инерционные сенсоры запуска воспламенительных блоков 12 и происходит последовательное воспламенение автономных пороховых зарядов 11 и последовательный выброс субснарядов из корпуса.

В момент выброса субснаряда инерционный сенсор его взрывателя 17 запускает замедлитель, который по истечении заданного промежутка времени выдает импульс на подрыв субснаряда. В результате над целью образуется цепочка разрывов, компенсирующая суммарную ошибку системы траекторного подрыва гранаты.

Предлагаемая конструкция может быть использована как в гранатах с надкалиберной боевой частью (гранатомет РПГ-7), так и в гранатах с калиберной боевой частью (гранатометы РПГ-18 «Муха», РПГ-22 «Нетто», РПГ-26 «Аглень», РПГ-27 «Таволга», РПГ-29 «Вампир»).

Технический результат: введение в состав вооружения пехоты нового вида боеприпасов.

Литература

1. А.А.Лови, В.В.Кореньков, В.М.Базилевич, В.В.Кораблин. Отечественные противотанковые гранатометные комплексы. Пехотное оружие России, 2001.
2. RU 2362962.

Формула изобретения

1. Граната к ручному гранатомету, содержащая кассетную боевую часть с осколочными субснарядами, содержащая в задней части гранаты реактивный двигатель, в средней части - траекторный взрыватель, в передней части - боевую часть в виде набора осколочных субснарядов (метательных блоков), каждый из которых содержит взрыватель с замедлением, при этом между траекторным взрывателем и набором субснарядов расположен пиротехнический заряд разделения, отличающаяся тем, что набор субснарядов расположен в цилиндрическом корпусе, корпус выполнен отделяемым от реактивного двигателя с возможностью последовательного выброса субснарядов из корпуса назад (против направления движения гранаты) под действием автономных вышибных пороховых зарядов, субснаряды имеют сферическую форму, боевая часть может быть выполнена как надкалиберной, так и калиберной.

2. Граната по п.1, отличающаяся тем, что траекторный взрыватель выполнен временного, или неконтактного, или командного типа.

3. Граната по п.1, отличающаяся тем, что между сферическими субснарядами в корпусе установлены диафрагмы, в кольцевых канавках которых размещены автономные пороховые заряды отстрела субснарядов с автономными воспламенительными блоками.

4. Граната по п.1, отличающаяся тем, что воспламенительный блок содержит инерционный сенсор запуска, замедлитель с различным временем замедления для каждого субснаряда и воспламенитель.

5. Граната по п.1, отличающаяся тем, что корпус боевой части, диафрагмы и дно выполнены из высокопрочного легкого материала, например углепластика.

6. Граната по п.1, отличающаяся тем, что сферический субснаряд состоит из осколочного корпуса, расположенных в нем заряда взрывчатого вещества и взрывателя, при этом взрыватель содержит инерционный сенсор запуска, замедлитель, предохранительный механизм и детонатор.

5 7. Граната по п.6, отличающаяся тем, что осколочный корпус выполнен в виде цельнотелой полый сферы или в виде составной конструкции из двух полусфер, соединенных резьбой.

10 8. Граната по п.6, отличающаяся тем, что осколочный корпус выполнен или с естественным, или с заданным дроблением, или с готовыми поражающими элементами, при этом корпус и готовые поражающие элементы могут быть выполнены как из стали, так и из тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала.

15

20

25

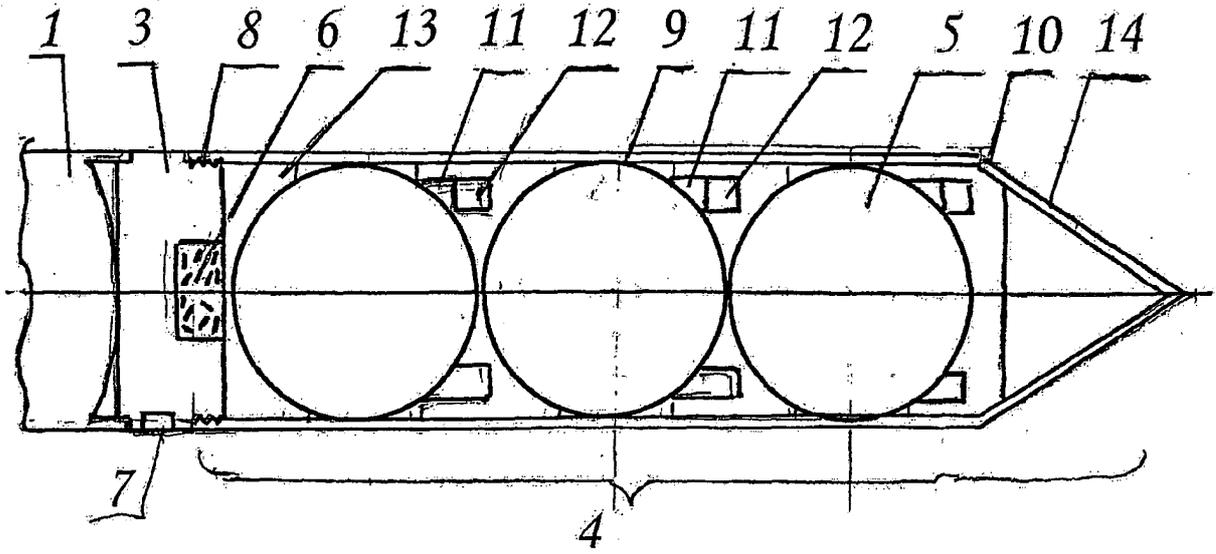
30

35

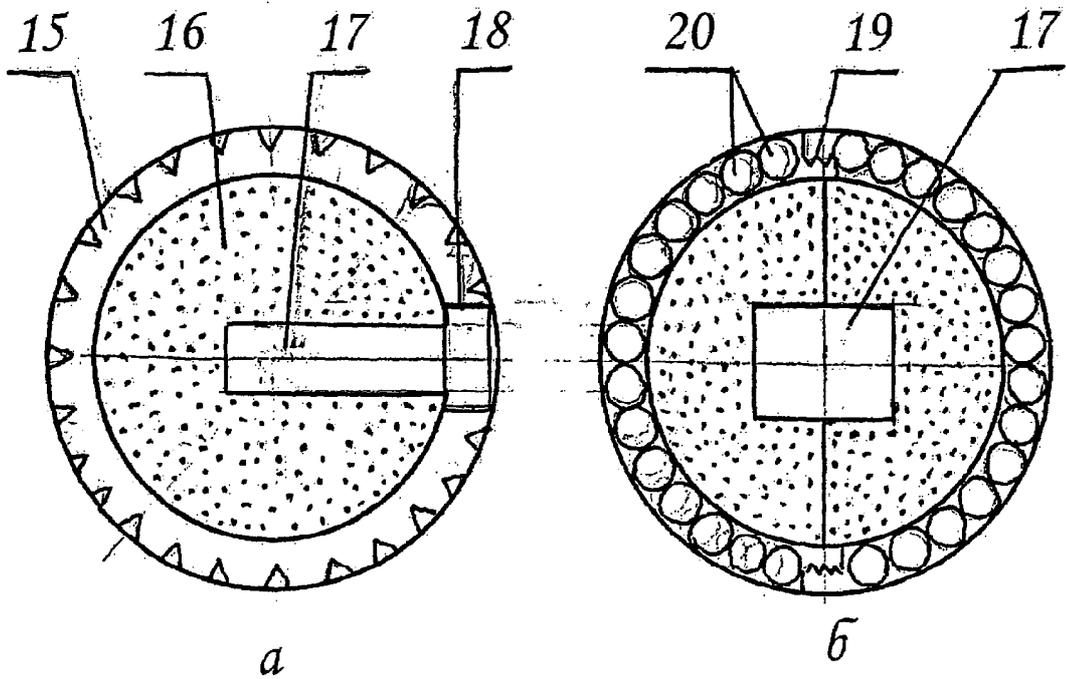
40

45

50



Фиг. 2



Фиг. 3