



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012138547/11, 10.09.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.09.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.09.2012**(45) Опубликовано: **20.12.2013** Бюл. № 35(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2118788 С1, 10.09.1998. RU 2362962 С1, 27.07.2009. EP 448422 А1, 25.09.1991.**

Адрес для переписки:

**105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 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) НАДКАЛИБЕРНАЯ ПУЧКОВАЯ ГРАНАТА "ОСУГА" К РУЧНОМУ ГРАНАТОМЕТУ**

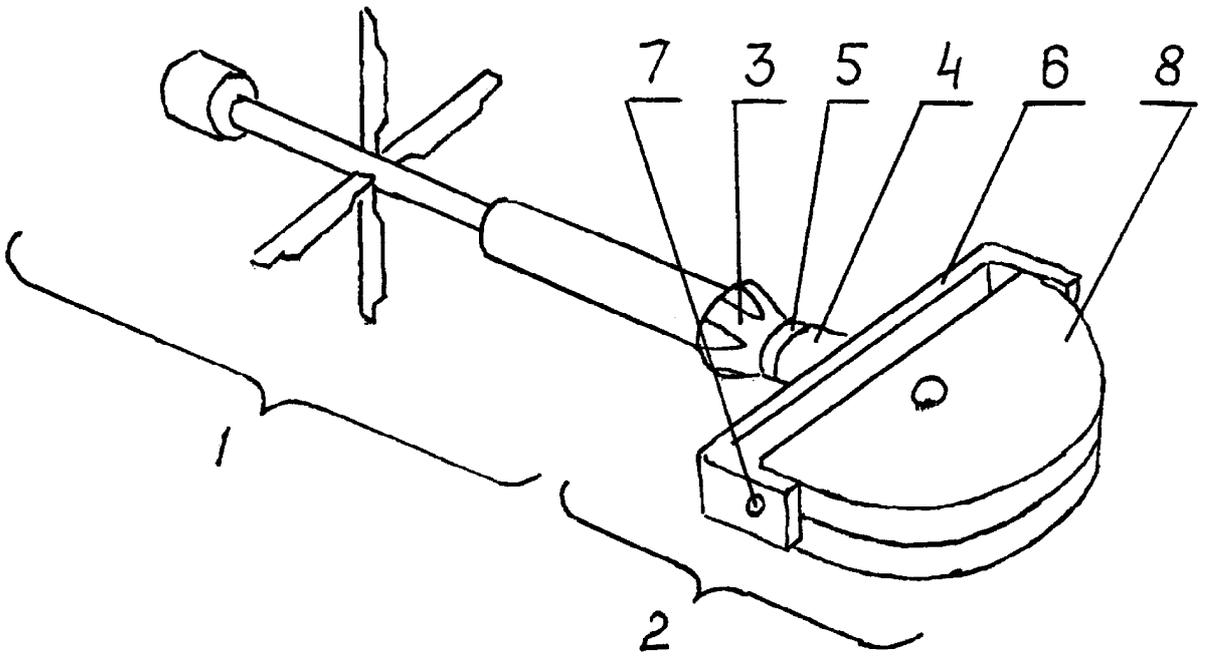
(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам, в частности к надкалиберным пучковым гранатам, к ручному гранатомету. Надкалиберная пучковая граната содержит калиберную часть с метательным зарядом и средством воспламенения, надкалиберную пучковую боевую часть с зарядом взрывчатого вещества, осколочной пластиной и траекторным взрывателем. Надкалиберная боевая часть в момент подрыва представляет собой плоский диск, расположенный

перпендикулярно к оси снаряда. Диск состоит из двух секций, каждая из которых представляет половину диска. Обе секции выполнены с возможностью поворота на угол 90° вокруг оси, соединяющей эти секции и расположенной перпендикулярно оси гранаты. В служебном обращении и на полете до раскрытия, секции сложены большими основаниями таким образом, что ось гранаты находится в плоскости их соприкосновения. Достигается увеличение боевой эффективности гранаты. 7 з.п. ф-лы, 6 ил.

RU 2 502 040 С1

RU 2 502 040 С1



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F42B 8/18 (2006.01)
F42B 12/32 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012138547/11, 10.09.2012**

(24) Effective date for property rights:
10.09.2012

Priority:

(22) Date of filing: **10.09.2012**

(45) Date of publication: **20.12.2013 Bull. 35**

Mail address:

**105005, Moskva, ul. 2-ja Baumanskaja, 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) **"OSUGA" SPIGOT IN-BEAM GRENADE FOR HAND GRENADE LAUNCHER**

(57) Abstract:

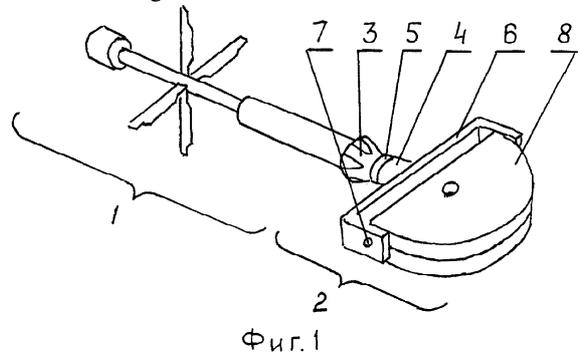
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: spigot clustered grenade comprises gage part with propulsor and igniter, spigot clustered fire part with explosive charge, path fuse and metallic hitting unit arranged there ahead. Spigot clustered fire part is composed of flat disk arranged perpendicular to projectile axis. Disc is composed of two sections, half-discs. Said sections can turn through 90 degrees about axis of sections connection located perpendicular to grenade axis. Sections as-assembled and in flight before unfolding have their larger bases folded so that

grenade axis is located in the plane of their contact.

EFFECT: higher hitting efficiency.

8 cl, 6 dwg



RU 2 502 040 C1

RU 2 502 040 C1

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

Граната, предложенная в [1] (фиг.7) и принятая в качестве прототипа изобретения, содержит калиберную часть с метательным зарядом и средством воспламенения, расположенную впереди нее надкалиберную пучковую боевую часть с зарядом взрывчатого вещества, траекторным взрывателем и осколочной пластиной.

При траекторном подрыве в расчетной точке перед целью из осколочной пластины формируется пучок поражающих элементов (ПЭ), накрывающий цель. Количество ПЭ данной массы при заданной толщине пластины возрастает пропорционально квадрату ее диаметра. Однако чрезмерное увеличение диаметра надкалиберной части приведет к возрастанию сопротивления воздуха на полете, что в свою очередь снизит дальность и точность стрельбы. С другой стороны большой диаметр боевой части увеличивает объем тары, уменьшает число перевозимых гранат при заданных габаритах транспортного отсека, затрудняет переноску гранат в ранце солдата. Поэтому для известных гранатометов отношение диаметра надкалиберной части к диаметру калиберной части не превышает 3.

Например, для массового отечественного гранатомета РПГ-7 диаметр калиберной части составляет 40 мм, максимальный диаметр надкалиберной части (граната ТБГ-7 В [2]-105 мм, отношение диаметров 2,6).

Невозможность значительного увеличения диаметра надкалиберной части является существенным недостатком прототипа. Следует еще отметить, что форма боевой части, представленной на фиг.7 [1], противоречит формуле изобретения, в которой указано, что «...заряд взрывчатого вещества выполнен в форме плоского диска». Именно форма плоского диска согласно теории активной массы заряда К.П.Станюковича обеспечивает максимальный переход химической энергии заряда ВВ в кинетическую энергию пучка ПЭ.

Настоящее изобретение направлено на устранение этих недостатков.

Технический результат: увеличение боевой эффективности разных гранатометов.

Техническое решение состоит в том, что боевая часть, представляющая в момент подрыва плоский диск, состоит из двух секций, каждая из которых представляет половину диска, при этом обе секции выполнены с возможностью вращения вокруг оси, соединяющей эти секции и расположенной перпендикулярно оси гранаты, при этом в служебном обращении и на полете до раскрытия обе секции сложены большими основаниями таким образом, что ось гранаты находится в плоскости их соприкосновения.

Изобретение иллюстрируется чертежами: фиг.1 - общий вид гранаты; фиг.2 - раскрывающаяся боевая часть, а - в сложенном состоянии, б - в раскрытом состоянии, фиг.3 - действие гранаты.

Граната по фиг.1 состоит из калиберной части 1 с метательным зарядом и средством воспламенения и надкалиберной части 2. Надкалиберная часть включает в себя сопловой блок 3, траекторный взрыватель 4 с приемником установок 5, прикрепленный к взрывателю кронштейн 6, в котором подвешены на оси 7 шарнирно соединенные секции боевой части 8.

Продольный разрез надкалиберной части гранаты представлен на фиг.2 (а - в сложенном состоянии, б - в раскрытом состоянии). Секция 8 боевой части содержит корпус 9, наполненный зарядом взрывчатого вещества (ВВ) 10, осколочную пластину 11, расположенную на поверхности заряда, обращенную после раскрытия боевой части в сторону полета гранаты и детонатора, и детонатор 12. Обе секции

шарнирно соединены осью 13, укрепленной в кронштейне 6. Осколочная пластина выполнена либо в виде пластины заданного дробления, либо в виде плоского набора готовых поражающих элементов (ГПЭ), либо в виде пластины с выдавленными на ней менисковыми углублениями, обращенными вершинами к заряду ВВ. Осколочная пластина может быть выполнена из стали или из тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала.

В служебном обращении и на полете до раскрытия боевой части положение секций зафиксировано с помощью подвижных стопоров 14 (показана условная конфигурация стопоров). На выходе траекторного взрывателя 4 установлен детонатор 15 с передаточными зарядами 16. Размещение передаточных зарядов 16 и детонаторов 12 выполнено таким образом, что после раскрытия секций (фиг.2б) их оси совпадают.

Траекторный взрыватель может быть выполнен или временного, или числооборотного, или неконтактного, или командного типа.

Расчеты для гранат надкалиберного типа, проведенные с использованием соотношений внешней баллистики, физики взрыва и теории боевой эффективности показали, что максимальная вероятность поражения типовых целей достигается при отношении $d_{бч}/b_{сТВ}=4...5$ ($d_{сТВ}$, $d_{бч}$ - соответственно диаметры ствольной калиберной и надкалиберной частей гранаты). Для широко распространенного штатного гранатомета РПГ-7 ($d_{сТВ}=40$ мм) оптимальный диаметр боевой части гранаты находится в пределах 160...200 мм.

Рассмотрим действие гранаты при применении временного или числооборотного взрывателя. Установка полетного времени до подрыва вводится перед выстрелом через приемник установок 5 контактным или бесконтактным способом. Необходимо отметить важную особенность предлагаемой гранаты - наличие предохранительного механизма, разобщающего в служебном обращении взрыватель от зарядов ВВ обеих секций боевой части. Случайное срабатывание взрывателя при выстреле или на полете при небольшом удалении от гранатометчика не приведет к подрыву гранаты, так как контакт «передаточный заряд - детонатор секции» на этом этапе отсутствует. При полете гранаты (фиг.3а) к расчетной точке подрыва взрыватель подает команду на срабатывание пиротехнического механизма извлечения стопоров, после чего под действием центробежных сил и набегающего потока воздуха начинается раскрытие секций (фиг.3б), после поворота на 90° секции устанавливаются в положение (фиг.3в) с образованием боевой части в виде плоского диска. При этом осуществляется контакт взрывателя с детонаторами секций, т.е. снимается ступень предохранения. Затем взрыватель подает команду на подрыв обеих секций, в результате чего формируется осевой поток готовых поражающих элементов или взрывоформируемых пуль, поражающих цель.

Литература

1. Патент RU 2118788.
2. Стрелковое оружие и средства ближнего боя «Военный парад», 2005, стр.53.

Формула изобретения

1. Надкалиберная пучковая граната к ручному гранатомету, содержащая калиберную часть с метательным зарядом и средством воспламенения, расположенную впереди нее надкалиберную пучковую боевую часть с зарядом взрывчатого вещества, осколочной пластиной и траекторным взрывателем, отличающаяся тем, что боевая часть, представляющая в момент подрыва плоский диск, расположенный перпендикулярно к оси снаряда, состоит из двух секций, каждая

из которых представляет половину диска, при этом обе секции выполнены с
возможностью поворота на угол 90° вокруг оси, соединяющей эти секции и
расположенной перпендикулярно оси гранаты, при этом в служебном обращении и на
5 полете до раскрытия, секции сложены большими основаниями таким образом, что ось
гранаты находится в плоскости их соприкосновения.

2. Граната по п.1, отличающаяся тем, что секция боевой части в виде половины
плоского диска состоит из корпуса, снабженного шарнирным устройством подвески
на ось, заряда взрывчатого вещества, осколочной пластины, расположенной на
10 поверхности заряда, обращенной после раскрытия боевой части в сторону полета
гранаты и детонатора.

3. Граната по п.1, отличающаяся тем, что осколочная пластина выполнена либо в
виде пластины заданного дробления, либо в виде плоского набора готовых
поражающих элементов, либо в виде пластины с выдавленными на ней менисковыми
15 углублениями, обращенными вершинами к заряду взрывчатого вещества.

4. Граната по п.1, отличающаяся тем, что осколочная пластина выполнена из стали
или тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала.

5. Граната по п.1, отличающаяся тем, что взрыватель снабжен двумя
20 передаточными зарядами, выведенными на передний торец взрывателя, при этом
расположение передаточных зарядов и детонаторов секций выполнено таким
образом, что после раскрытия секций их оси совпадают.

6. Граната по п.1, отличающаяся тем, что в торцевой части взрывателя установлены
25 подвижные стопоры, фиксирующие положение секций в сложенном состоянии.

7. Граната по п.1, отличающаяся тем, что траекторный взрыватель может быть
выполнен временного или числооборотного, или неконтактного, или командного
типа.

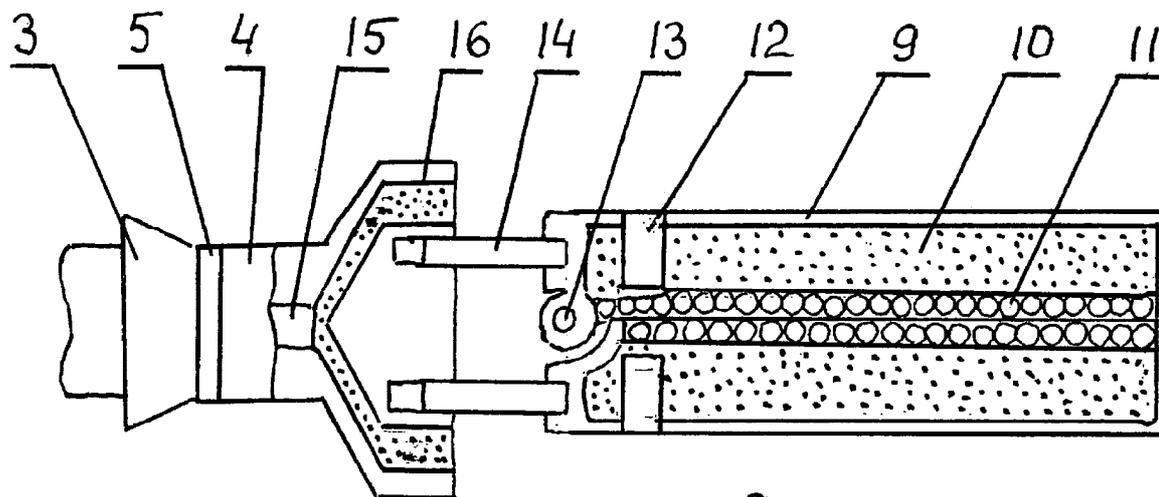
8. Граната по п.1, отличающаяся тем, что отношение диаметра раскрытой боевой
30 надкалиберной части гранаты, представляющей плоский диск, к диаметру ствольной
калиберной части, находится в пределах 4...5.

35

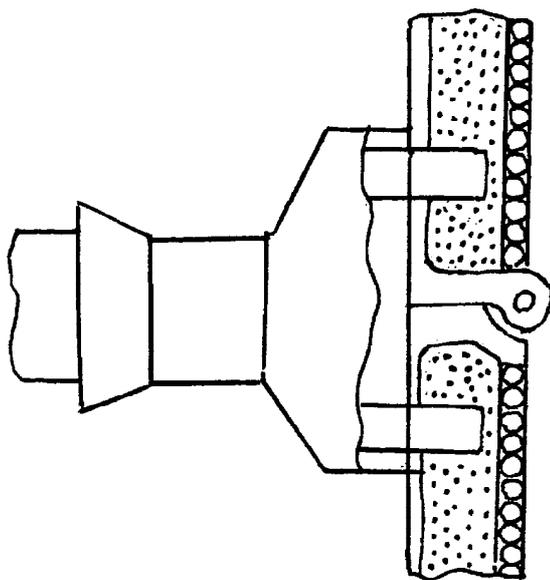
40

45

50

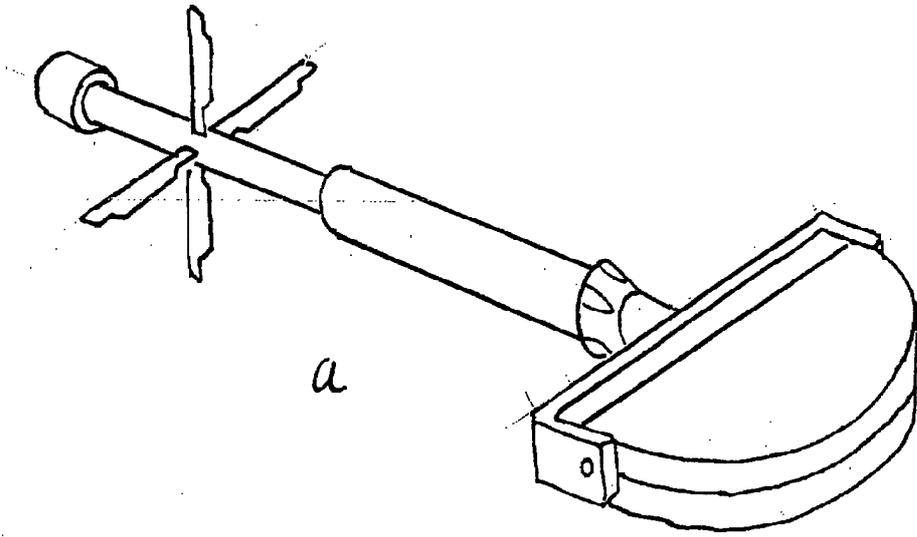


a

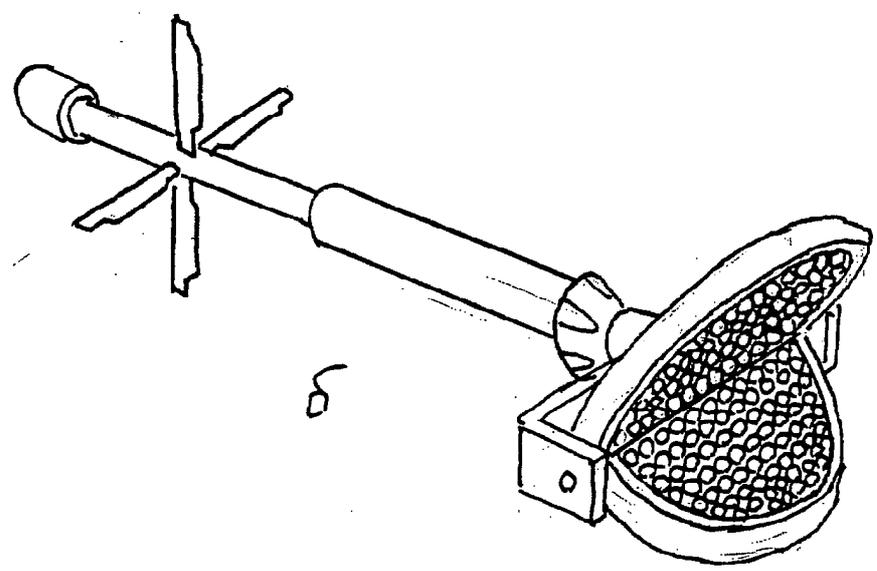


b

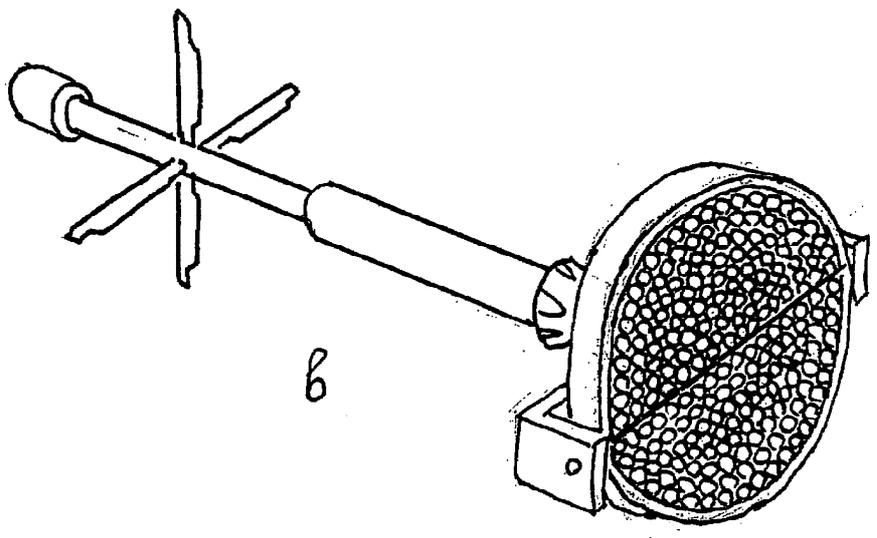
Фиг. 2



a



б



в

Фиг. 3