



(51) МПК  
*F42B 12/00* (2006.01)  
*F42B 12/20* (2006.01)  
*F42B 12/32* (2006.01)  
*F42B 30/04* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012158040/11, 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: DE 2340652 A1, 04.04.1974. US 8220392 B1,  
 17.07.2012. RU 2365862 C1, 27.08.2009.

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) ПУЧКОВАЯ ГРАНАТА "ЛУЖАНА" С УСТРОЙСТВОМ РАСКРЫТИЯ БОЕВОЙ ЧАСТИ К  
 РУЧНОМУ ГРАНАТОМЕТУ**

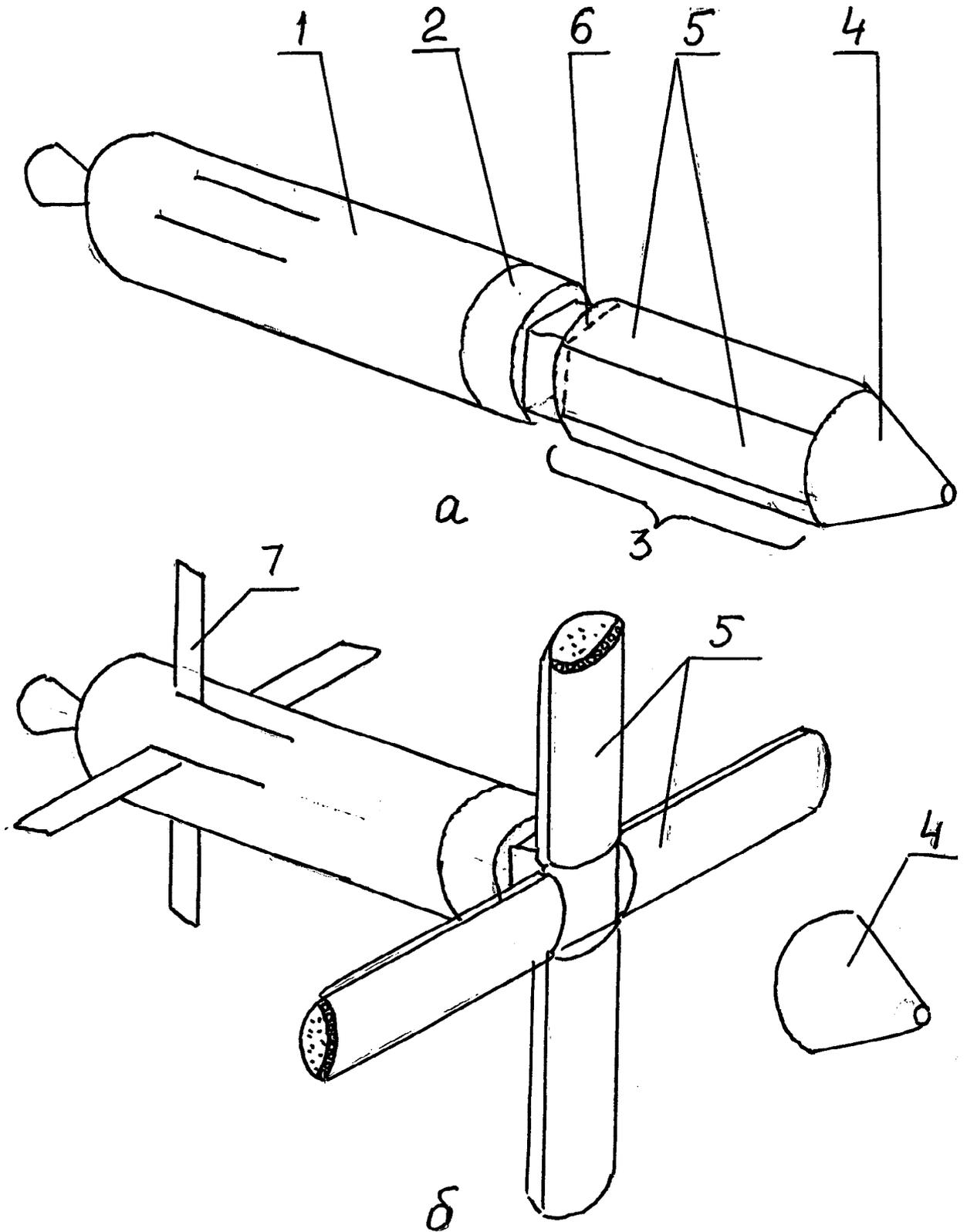
(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам, в частности к пучковым гранатам для ручных гранатометов. Граната содержит боевую часть, заряд взрывчатого вещества, слой готовых поражающих элементов на поверхности блока, детонатор и траекторный взрыватель. Граната содержит устройство раскрытия боевой части. Боевая часть состоит из нескольких продольных метательных блоков. Блоки шарнирно прикреплены к корпусу гранаты. Блоки выполнены с возможностью поворота в положение, перпендикулярное оси гранаты. Блок имеет поперечное сечение в виде

неполного сектора. Детонатор расположен в торцевой части блока и соединен с траекторным взрывателем. В состав гранаты введен реактивный двигатель. Двигатель расположен в задней части гранаты. Траекторный взрыватель расположен между реактивным двигателем и боевой частью. Оси, вокруг которых происходит шарнирный поворот продольных метательных блоков, расположены на переднем торце взрывателя. Осколочные пластины расположены на внутренней поверхности метательных блоков. Достигается повышение эффективности гранаты. 4 з.п. ф-лы, 6 ил.

RU 2 5 1 0 4 8 3 C 1

RU 2 5 1 0 4 8 3 C 1



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*F42B 12/00* (2006.01)  
*F42B 12/20* (2006.01)  
*F42B 12/32* (2006.01)  
*F42B 30/04* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012158040/11, 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) **"LUZHANA" IN-BEAM GRENADE WITH WARHEAD OPENING DEVICE FOR HAND GRENADE LAUNCHER**

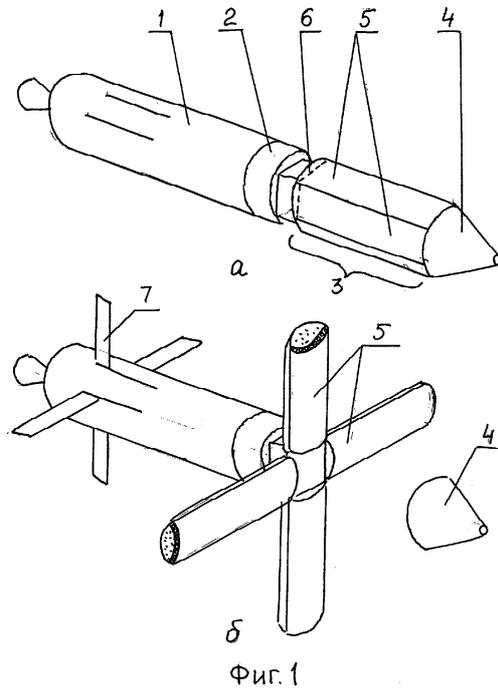
(57) Abstract:

FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: proposed grenade comprises warhead, explosive charge, ply of premade hitting elements on block surface, detonator and trajectory fuse. Grenade comprises warhead opening device. Warhead consists of several lengthwise projectile blocks. Said blocks are articulated with grenade body. Said blocks can turn to position perpendicular to grenade axis. Said block features cross-section shaped to incomplete sector. Said detonator is arranged at block end and connected with trajectory fuse. Jet engine is introduced into this grenade. Said engine is arranged at grenade rear. Trajectory fuse is arranged between jet engine and warhead. Axes about which projectile blocks turn are located at fuse front end. Fragmentation plates are arranged at projectile block inner surface.

EFFECT: higher hitting efficiency.

5 cl, 6 dwg



RU 2 5 1 0 4 8 3 C 1

RU 2 5 1 0 4 8 3 C 1

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

Известно, что пучковые гранаты, т.е. гранаты, создающие при взрыве осевой пучок готовых поражающих элементов (ГПЭ), обеспечивают более высокую вероятность поражения целей, чем обычные гранаты с круговым осколочным полем. В [1] предложена граната с надкалиберной пучковой боевой частью к гранатомету типа РПГ-7.

Развитие ручных гранатометов в последнее время идет по пути разработки калиберных схем с гранатами, целиком размещающимися в стволе. К ним относятся отечественные гранатометы РПГ-18 «Муха», РПГ-22 «Нетто», РПГ-26 «Аглень», РПГ-27 «Таволга», РПГ-29 «Вампир». Для гранат этих гранатометов увеличение площади контакта «взрывчатое вещество («ВВ») - слой ГПЭ» может быть достигнуто использованием для метания ГПЭ боковых секций гранаты.

Конструкция такого типа с зонтичным устройством раскрытия боевой части предложена в [2]. Боеприпас (авиабомба) содержит боевую часть, состоящую из осевого стержня, нескольких продольных метательных блоков, шарнирно прикрепленных к передней части стержня и соединенных с зонтичным механизмом поворота блоков в положение, перпендикулярное оси стержня, при этом метательный блок имеет поперечное сечение в виде неполного сектора, содержит заряд взрывчатого вещества, осколочную пластину (слой готовых поражающих элементов (ПЭ) на внешней поверхности блока и детонатор, расположенный в передней части блока и соединенный с траекторным взрывателем, а траекторный взрыватель содержит блоки последовательного включения механизма раскрытия боевой части (механического или пиротехнического) и ее подрыва.

Эта конструкция принята в качестве прототипа изобретения.

Прототип имеет ряд недостатков. Зонтичный механизм раскрытия боевой части достаточно сложен, имеет значительную массу и стоимость. Раскрытие боевой части происходит против набегающего потока воздуха, что требует значительных усилий в механизме раскрытия.

К числу недостатков прототипа относится также неблагоприятная форма поперечного сечения метательного блока. Блок получается делением цилиндра на N секторных частей. Внешняя поверхность блока таким образом представляет часть цилиндрической поверхности гранаты с центральным углом

$$2\varphi = \frac{360^\circ}{N}$$

будут разлетаться как минимум в этом же углу, т.е. при N=3 угол разлета составит 120°, при N=4-90°, при N=6-60°.

Очевидно, что углы разлета чрезмерно велики, что приведет к быстрому падению плотности поля ПЭ.

Настоящее изобретение направлено на устранение указанных недостатков. Техническое решение состоит в том, что в состав гранаты вводится реактивный двигатель, расположенный в задней части гранаты, траекторный взрыватель расположен между реактивным двигателем и боевой частью (БЧ), оси, вокруг которых происходит поворот продольных метательных блоков расположены на переднем торце взрывателя, осколочные пластины расположены на внутренней поверхности метательных блоков.

Иллюстрации: фиг.1 - общий вид гранаты; фиг.2 - поперечное сечение боевой части; фиг.3 - узел передачи детонации от взрывателя к метательным блокам; фиг.4 - поперечные сечения различных исполнений метательных блоков; фиг.5 - основные

элементы оснащения гранатометчика и схема бесконтактного ввода установок во взрыватель; фиг.6 - поперечные сечения суммарного пучка поражающих элементов.

Общий вид гранаты показан на фиг.1 (а - в исходном состоянии, б - после раскрытия боевой части). Граната состоит из реактивного двигателя 1, траекторного взрывателя 2, раскрывающейся боевой части 3 и сбрасываемого головного колпака 4. Боевая часть состоит из продольных метательных блоков 5, имеющих возможность поворота на угол  $90^\circ$  вокруг осей 6, установленных на переднем торце взрывателя. В задней части двигателя установлен раскрывающий стабилизатор 7.

Поперечное сечение боевой части показано на фиг.2. Боевая часть состоит из нескольких продольных метательных блоков (3...6), расположенных параллельно оси гранаты. Блок содержит корпус 8 с зарядом взрывчатого вещества (ВВ) 9 и расположенную на внутренней поверхности блока осколочную пластину 10 с различным исполнением поражающих элементов. Фиксация метательных блоков в исходном состоянии осуществляется головным колпаком 4. По оси боевой части расположен пиротехнический заряд 11, соединенный со взрывателем 2.

На фиг.3 показано продольное сечение узла передачи детонации от взрывателя к зарядам 9 метательных блоков (12 - детонационная разводка взрывателя, 13 - детонаторы метательных блоков, а - состояние в процессе поворота метательного блока, б - состояние после раскрытия боевой части).

Поперечные сечения различных исполнений метательных блоков показаны на фиг.4. В конструкции фиг.4а осколочная пластина выполнена в виде однослойного набора 14 готовых компактных поражающих элементов (ГПЭ), при этом ГПЭ могут быть выполнены как из стали, так и из тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала. Боевые части этого исполнения предназначены в основном для борьбы с живой силой. На фиг.4б на тонкостенной пластине 15 выдавлены менисковые углубления 16, обеспечивающие получение при взрыве взрывоформируемых пуль («ударных ядер»). Этот вид БЧ в основном предназначен для поражения легкобронированной техники, в том числе боевых вертолетов.

На фиг.4в осколочная пластина выполнена в виде набора стержней 17 квадратного сечения, уложенных вдоль метательного блока и попеременно соединенных верхними и нижними концами. При взрыве образуется высокоскоростная «плеть», наносящая сплошные разрезы панелей летательных аппаратов, в том числе беспилотных летательных аппаратов.

Во всех указанных случаях кривизна внутренней поверхности метательного блока, в наиболее общем случае радиус  $r$  (фиг.4), выбираются из условия создания оптимальной конфигурации сечения суммарного пучка поражающих элементов.

#### Действие гранаты

Гранатометчик оснащен лазерным дальномером, измерителем температуры наружного воздуха, баллистическим вычислителем, устройством ввода установок в траекторный взрыватель гранаты и источником питания. В калиберных гранатометах многоразового использования (например, РПГ-29 «Вампир») все указанные устройства могут размещаться на стволе гранатомета.

Для гранатометов одноразового использования устройства размещаются вне гранатомета, например, на каске (фиг.5, блок приборов 18, ствол гранатомета показан с разрезом). Ввод установок во взрыватель гранаты от установщика 19 осуществляется бесконтактным способом через радиопрозрачную стенку ствола гранатомета.

Рассматривается действие при использовании временного взрывателя. После

выстрела при полете гранаты в точку раскрытия боевой части взрыватель подает команду на воспламенение пиротехнического заряда 11, под воздействием газов которого происходит сброс головного колпака 4 и начинается поворот метательных блоков 5 вокруг осей 6. Повороту способствует набегающий поток воздуха. После 5 полного раскрытия БЧ детонационная разводка 12 входит в контакт с детонаторами 13 блоков, т.е. осуществляется снятие ступени предохранения. После этого взрыватель подает команду на подрыв метательных блоков, в результате чего формируется суммарный пучок поражающих элементов. Поперечные сечения пучка 10 представлены на фиг.6 (а - метательные блоки выполнены по фиг.4а, б; б - метательные блоки выполнены по фиг.4в). Конфигурация пучка должна обеспечивать отсутствие «мертвых» зон в сечении пучка.

Технический результат: повышение боевой эффективности пучковых гранат к ручным гранатометам.

Литература

1. RU 2118788.

2. Предв. пат. 2340652 ФРГ, F42B 13/50, заявл. 19.08.73, опубл. 40.04.74.

#### Формула изобретения

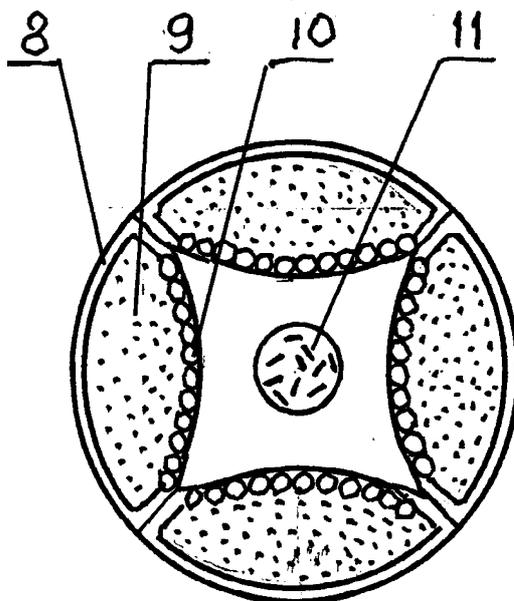
1. Пучковая граната с устройством раскрытия боевой части, содержащая боевую часть, состоящую из нескольких продольных метательных блоков, шарнирно прикрепленных к корпусу гранаты, выполненных с возможностью поворота блоков в положение, перпендикулярное оси гранаты, при этом метательный блок имеет 25 поперечное сечение в виде неполного сектора, содержит заряд взрывчатого вещества, слой готовых поражающих элементов на поверхности блока и детонатор, расположенный в торцевой части блока и соединенный с траекторным взрывателем, отличающаяся тем, что в состав гранаты введен реактивный двигатель, 30 расположенный в задней части гранаты, траекторный взрыватель расположен между реактивным двигателем и боевой частью, оси, вокруг которых происходит шарнирный поворот продольных метательных блоков, расположены на переднем торце взрывателя, осколочные пластины расположены на внутренней поверхности метательных блоков.

2. Граната по п.1, отличающаяся тем, что кривизна внутренней поверхности метательного блока выбрана из условия создания оптимальной конфигурации сечения пучка поражающих элементов.

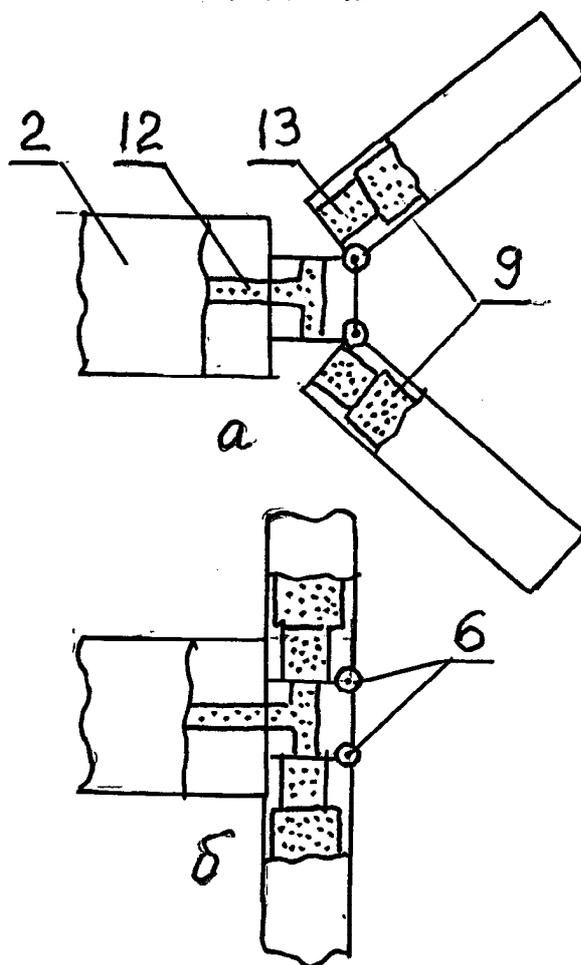
3. Граната по п.1, отличающаяся тем, что осколочная пластина метательного блока 40 выполнена в виде однослойного набора готовых компактных поражающих элементов, при этом поражающие элементы могут быть выполнены как из стали, так и из тяжелых сплавов на основе вольфрама или тантала.

4. Граната по п.1, отличающаяся тем, что осколочная пластина выполнена в виде тонкостенной пластины с выдавленными на ней менисковыми углублениями, 45 обеспечивающими получение при взрыве взрывоформируемых пуль (ударных ядер).

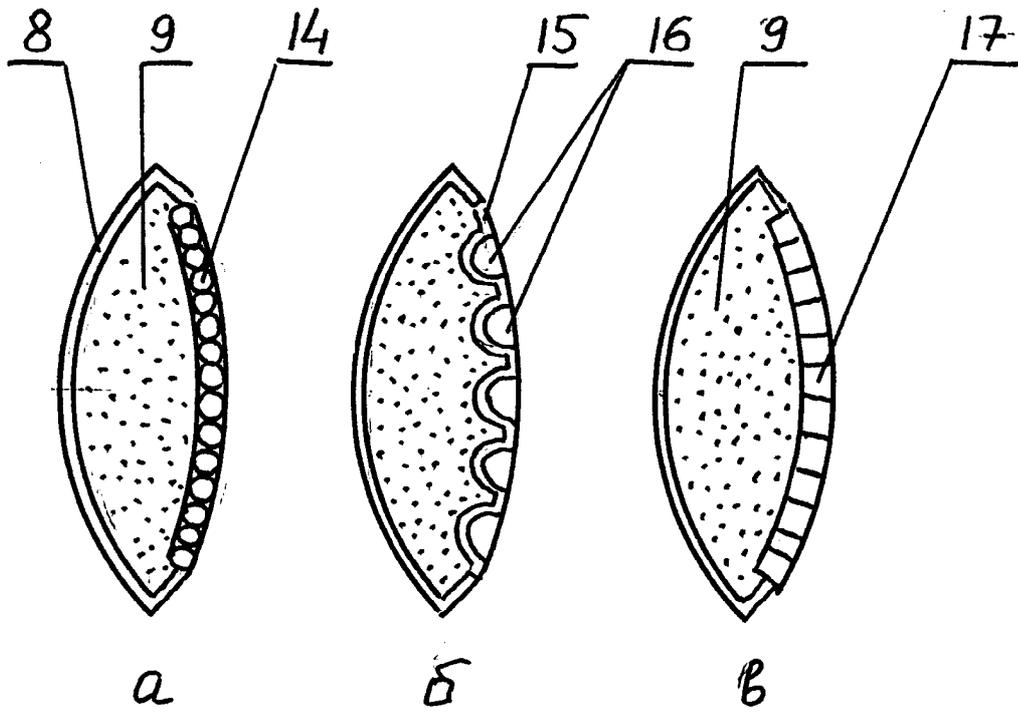
5. Граната по п.1, отличающаяся тем, что осколочная пластина выполнена в виде набора стержней квадратного сечения, уложенных вдоль метательного блока и попеременно соединенных верхними и нижними концами.



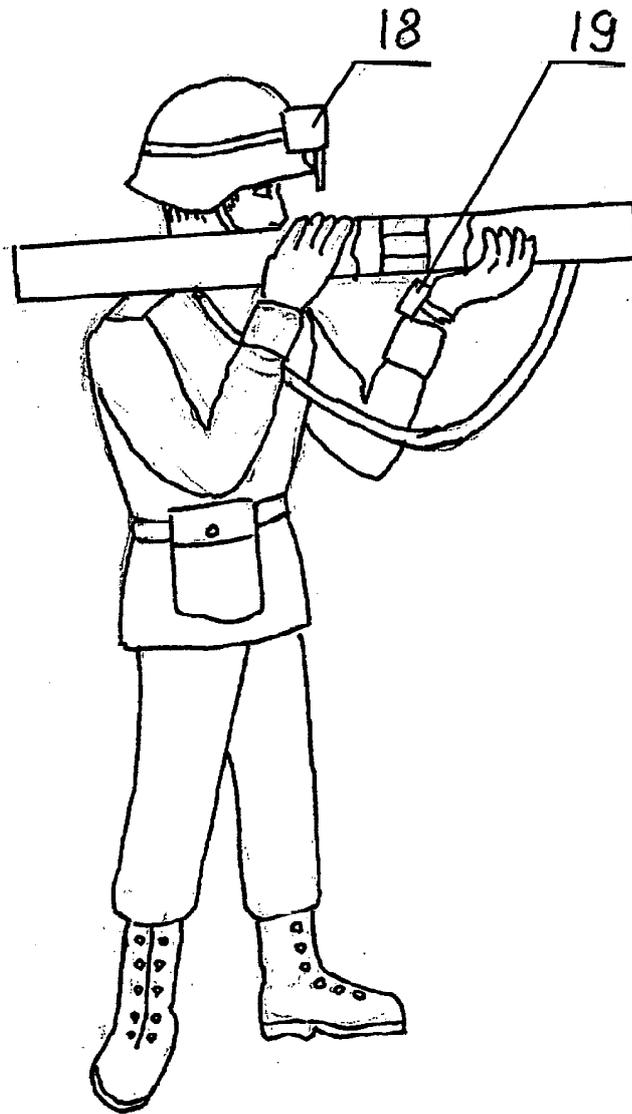
Фиг. 2



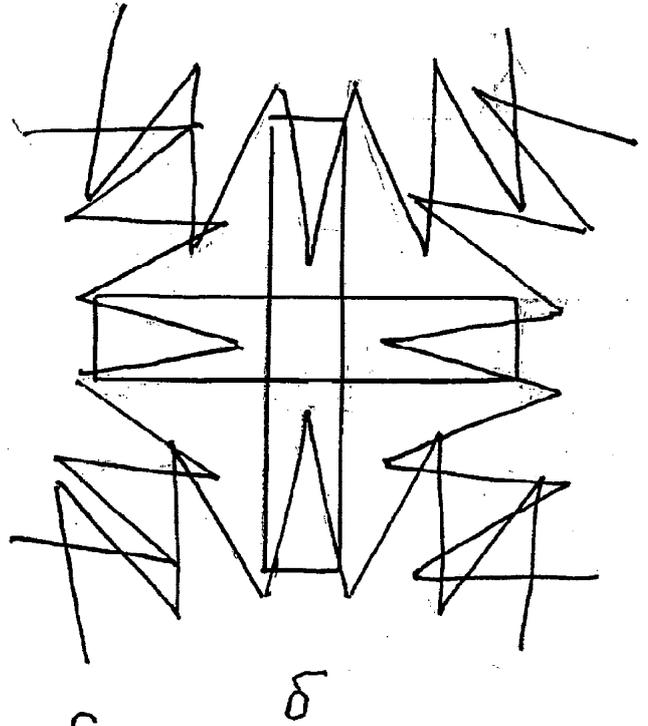
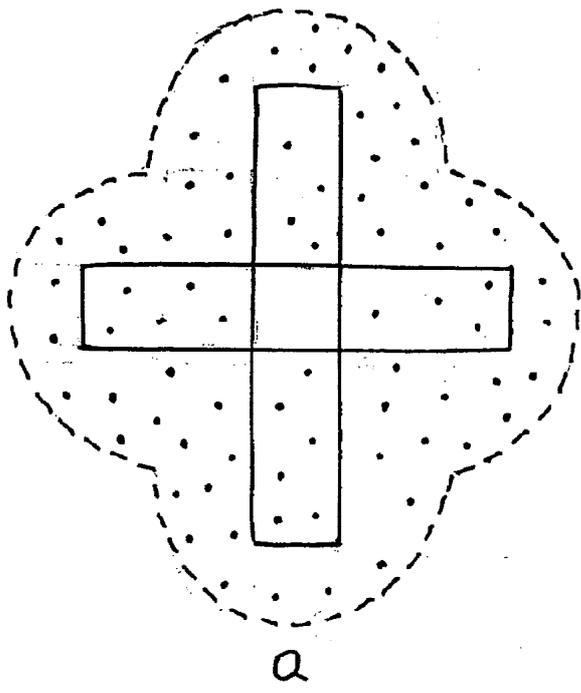
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг.5



Фиг. 6