



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007139023/02, 23.10.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
23.10.2007

(45) Опубликовано: 27.07.2009 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2118788 C1, 10.09.1998. RU 2194240 C2,  
10.12.2002. DE 19753187 A1, 27.05.1999. US  
4342262 A, 03.08.1982.

Адрес для переписки:

105005, Москва, Госпитальный пер., 10, НИИ  
СМ МГТУ им. Н.Э. Баумана, В.А.Одинцову

(72) Автор(ы):

Одинцов Владимир Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

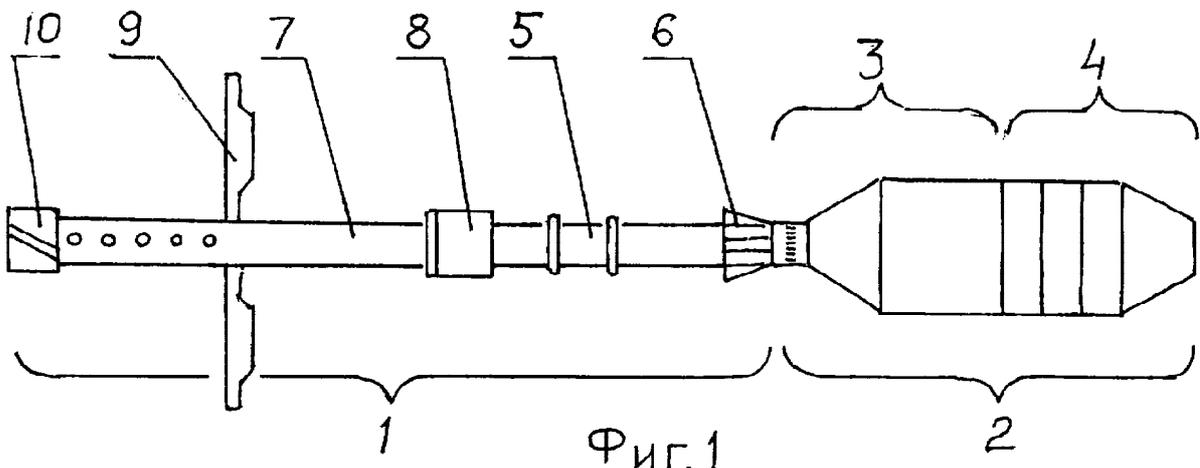
Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Московский государственный  
технический университет им. Н.Э. Баумана"  
(RU)

## (54) ОСКОЛОЧНО-ПУЧКОВАЯ НАДКАЛИБЕРНАЯ ГРАНАТА "ТВЕРИТЯНКА"

(57) Реферат:

Изобретение относится к осколочным боеприпасам ручных противотанковых гранатометов. Граната содержит калиберную часть с зарядом твердого топлива и средством воспламенения, впереди которой расположена надкалиберная боевая часть, содержащая взрывчатое вещество, тракторный взрыватель и готовые поражающие элементы. Надкалиберная боевая часть гранаты состоит из выполненных с возможностью разделения задней секции, содержащей осколочный корпус

с зарядом взрывчатого вещества и упомянутый тракторный взрыватель, и передней секции, содержащей набор метательных блоков, каждый из которых содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, на переднем торце которого расположен слой упомянутых готовых поражающих элементов, и взрыватель с замедлителем, при этом между передней и задней секциями размещен пиротехнический заряд разделения, соединенный с тракторным взрывателем. Повышается поражающее действие. 5 з.п. ф-лы, 6 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007139023/02, 23.10.2007**(24) Effective date for property rights:  
**23.10.2007**(45) Date of publication: **27.07.2009 Bull. 21**

Mail address:

**105005, Moskva, Gospital'nyj per., 10, NII SM  
MGU im. 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 im. N.Eh. Baumana" (RU)****(54) "TVERITYANKA" SPLINTER-IN-BEAM SUPERCALIBER GRENADE**

(57) Abstract:

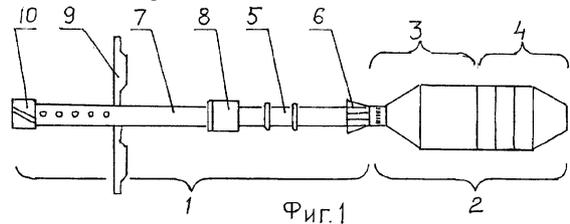
FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention relates to hand-grenade launcher splinter grenades. Proposed grenade comprises supercaliber front part with solid-propellant charge and igniter. Supercaliber firing part is arranged ahead of aforesaid front part accommodating explosive, trajectory fuse and hitting elements. Supercaliber firing part comprises rear section incorporating splinter casing with explosive charge and aforesaid trajectory fuse. It comprises also front part consisting of a set of hitting units, each including a casing with explosive

charge. The charge front face accommodates a layer of hitting elements and fuse with retarder. Note here that separating pyrotechnical charge is arranged between aforesaid front and rear sections, connected with trajectory fuse.

EFFECT: higher hitting ability.

6 cl, 6 dwg



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

Известна осколочная граната к гранатомету, используемая в составе выстрела ОГ-7В. Граната имеет удлиненный корпус заданного дробления, ударный взрыватель и формирует круговое осколочное поле. При разрыве на поверхности земли большая часть осколков уходит в грунт и верхнюю полусферу. Граната не способна поражать цели в окопах.

В настоящее время интенсивно разрабатываются гранаты с траекторным (воздушным) разрывом над целью, обеспечивающие такую возможность. Примером может служить граната НТЕ-309 к 40-мм гранатометам США Mk19, Mk47. При этом требуется малый разброс точек разрыва по дальности, что предъявляет высокие требования к точности временных взрывателей.

Известна надкалиберная граната, взрывающаяся при подлете к цели на определенном расстоянии от нее и создающая осевое поле осколков. Граната состоит из калиберной части с зарядом твердого топлива и средства воспламенения и расположенной впереди нее надкалиберной боевой части с зарядом взрывчатого вещества (ВВ) и взрывателем. На переднем торце заряда ВВ расположен металлический поражающий блок, а взрыватель снабжен механизмом отсчета времени. При необходимости может быть реализован разрыв над целью (см. RU 2118788 C1, опубл. 10.09.1998) - ближайший аналог. Основным органическим недостатком гранаты является неполное использование ее металлической массы в обоих основных случаях ее применения. В случае разрыва гранаты в упрежденной точке перед целью поражение цели обеспечивается осевым потоком ГПЭ, а энергетически богатое круговое поле осколков корпуса не вносит никакого вклада в поражение. Напротив, при траекторном разрыве над целью или наземном разрыве в районе цели поражение цели обеспечивается только круговым полем, а осевой поток практически не используется.

Задачей изобретения является устранение указанного недостатка.

Техническое решение состоит в том, что осколочно-пучковая надкалиберная граната содержит калиберную часть с зарядом твердого топлива и средством воспламенения, впереди которой расположена надкалиберная боевая часть, содержащая взрывчатое вещество, траекторный взрыватель и готовые поражающие элементы. Надкалиберная боевая часть гранаты состоит из выполненных с возможностью разделения задней секции, содержащей осколочный корпус с зарядом взрывчатого вещества и упомянутый траекторный взрыватель, и передней секции, содержащей набор метательных блоков, каждый из которых содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, на переднем торце которого расположен слой упомянутых готовых поражающих элементов, и взрыватель с замедлителем, при этом между передней и задней секциями размещен пиротехнический заряд разделения, соединенный с траекторным взрывателем.

В частных вариантах траекторный взрыватель выполнен временного, или неконтактного, или командного типа. Пиротехнический заряд разделения соединен с траекторным взрывателем электрическим или пиротехническим осевым каналом. Осколочный корпус выполнен из сталей 60С2, 80С2, 80Г2С.

Готовые поражающие элементы выполнены из стали или тяжелых сплавов. Корпуса метательных блоков выполнены из легкого сплава или композитов.

Надкалиберный диаметр передней секции обеспечивает большую площадь контакта между зарядом ВВ и слоем ГПЭ метательного блока, что согласно принципу активных масс К.П.Станюковича приводит к максимальному использованию энергии

заряда ВВ.

Фиг.1 - общий вид гранаты; фиг.2 - боевая часть гранаты; фиг.3 - метательный блок; фиг.4 - граната с механизмом подкручивания; фиг.5 - действие гранаты; фиг.6 - схема системы траекторного подрыва.

5 Надкалиберная граната, показанная на фиг.1, предназначена для выстреливания из гранатомета типа РПГ-7 и выполнена в габаритах термобарической гранаты ТБГ. Граната состоит из калиберной части 1 и надкалиберной боевой части 2. Последняя, в свою очередь, состоит из задней секции 3 и передней секции 4, представляющей набор  
10 метательных блоков. Калиберная часть гранаты содержит реактивный двигатель 5 с зарядом твердого топлива и сопловой блок 6, стержень 7, присоединенный с помощью разъемного соединения 8 к заднему торцу реактивного двигателя, снабженный в средней части раскрывающимся стабилизатором 9, а в задней части - турбиной 10. Вышибной пороховой заряд, расположенный по всей длине стержня, на фиг.1 не  
15 показан.

Задняя секция 3 боевой части (фиг.2) содержит стальной корпус 11 заданного дробления, донный траекторный взрыватель временного типа 12 с приемником установок 13, заряд ВВ 14, пиротехнический заряд разделения 15, связанный  
20 каналом 16 с траекторным взрывателем.

Передняя секция 4 боевой части содержит набор метательных блоков 17 и головной колпак 18.

Метательный блок (фиг.3) содержит корпус 19, выполненный из легкого сплава или композитов, наполненный зарядом ВВ 20. В дне корпуса установлен взрыватель 21.  
25 На переднем торце заряда ВВ расположена однослойная укладка 22 ГПЭ. Взрыватель снабжен инерционным сенсором и замедлителем.

На фиг.4 показано исполнение гранаты, обеспечивающее более высокую угловую скорость метательных блоков за счет введения винтовой пары: направляющий  
30 штырь - сквозное отверстие в метательном блоке.

Действие гранаты показано на фиг.5. Перед выстрелом определяются дальность до цели и полетная дальность до отстрела передней секции, рассчитывается с помощью  
встроенного в гранатомет калькулятора соответствующее полетное время и производится через установщик, размещенный на стволе гранатомета, и приемник  
35 команд гранаты установка временного взрывателя.

Вращение гранаты на полете поддерживается с помощью придания соплам угла наклона относительно оси гранаты, односторонних скосов на кромках лопастей стабилизатора и турбины. Это вращение необходимо как для увеличения точности  
40 стрельбы, так и для обеспечения гироскопической устойчивости полета метательных блоков после отделения их от гранаты.

Увеличение угловой скорости гранаты может быть достигнуто как за счет видоизменения вышеуказанных элементов, в основном, за счет увеличения угла наклона сопел и лопастей, так и другими конструктивными мерами, в частности за  
45 счет введения винтовой пары по фиг.4.

В расчетной точке происходит срабатывание траекторного взрывателя временного типа 12, запуск его замедлителя и передача импульса по пиротехническому или электрическому каналу 16 на пиротехнический заряд разделения, срабатывание  
50 которого приводит к отстрелу передней секции боевой части, состоящей из метательных блоков (фиг.5б). При отстреле блоков толчок воспринимается инерционными сенсорами их взрывателей, и осуществляется запуск замедлителей. Стабильный полет блоков торцами вперед обеспечивается гироскопическим

моментом. Блоки имеют отличие во внешней форме, что обеспечивает их расхождение вдоль направления полета и в поперечном направлении.

После отработки времени замедления, которое обеспечивает удаление метательных блоков на расстояние, безопасное по воздействию их подрыва на основную часть гранаты, происходит их подрыв с формированием осевого поля ГПЭ (фиг.5в). При этом воздействие осколков корпусов метательных блоков на основную часть незначительно благодаря изготовлению корпусов из легких материалов.

Основная часть гранаты, продолжая двигаться к цели, проходит над ней и в этот момент подрывается от замедлителя донного взрывателя 12, поражая цель осколками корпуса 11 (фиг.5г). Таким образом, для поражения цели используется практически вся металлическая масса боевой части. Для усиления осколочного действия корпуса целесообразно его изготовление из высокоосколочных сталей 60С2, 80С2, 80Г2С.

Наряду с траекторным взрывателем временного типа возможно также использование неконтактных и командных типов взрывателей. В целях унификации целесообразно выполнение осколочно-пучковой гранаты в габаритах и массе термобарической гранаты ТБГ-7.

Блок-схема автоматической системы траекторного подрыва показана на фиг.6. Расстояние до цели измеряется лазерным дальномером 22, наводимым на нее с помощью нацеленного прицела 23. Величина дальности бесконтактным способом или по кабелю 24 поступает в баллистический вычислитель 25. Вычисленная установка времени подается в настольный автоматический установщик 27. С помощью датчика угла возвышения ствола гранатомета 28 и нацеленного прицела устанавливается требуемый угол возвышения, после чего производится выстрел.

#### Формула изобретения

1. Осколочно-пучковая надкалиберная граната, содержащая калиберную часть с зарядом твердого топлива и средством воспламенения, впереди которой расположена надкалиберная боевая часть, содержащая взрывчатое вещество, траекторный взрыватель и готовые поражающие элементы, отличающаяся тем, что надкалиберная боевая часть гранаты состоит из выполненных с возможностью разделения задней секции, содержащей осколочный корпус с зарядом взрывчатого вещества и упомянутый траекторный взрыватель, и передней секции, содержащей набор метательных блоков, каждый из которых содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, на переднем торце которого расположен слой упомянутых готовых поражающих элементов, и взрыватель с замедлителем, при этом между передней и задней секциями размещен пиротехнический заряд разделения, соединенный с траекторным взрывателем.

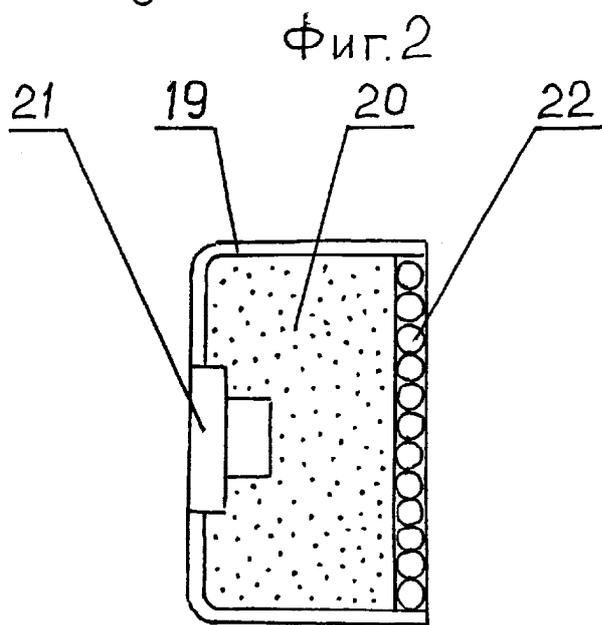
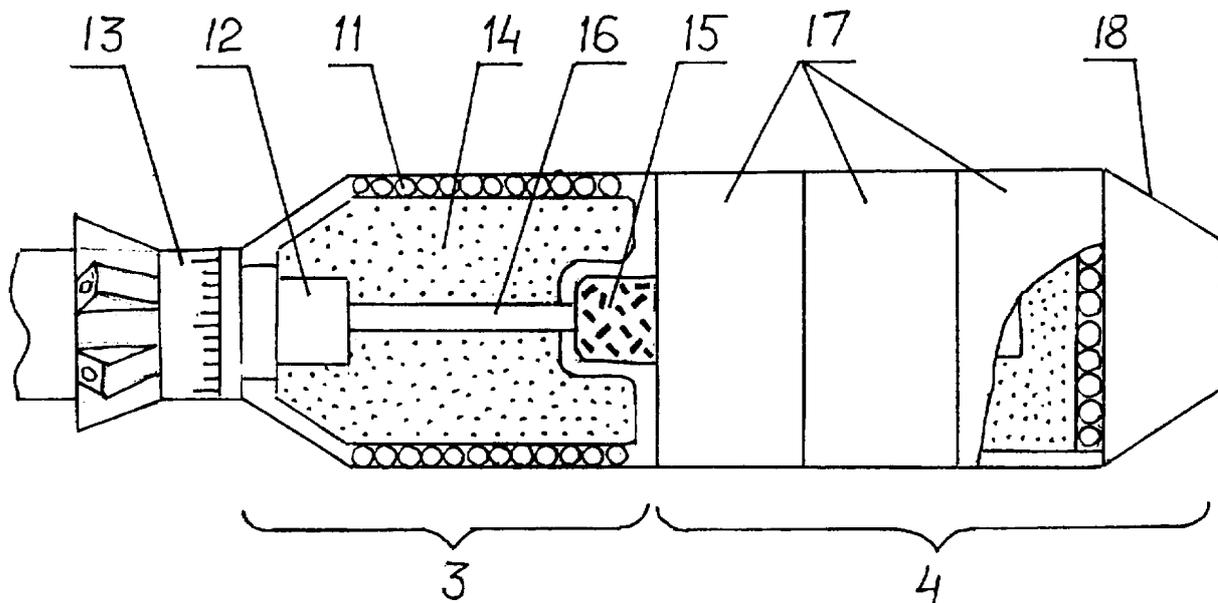
2. Граната по п.1, отличающаяся тем, что траекторный взрыватель выполнен временного, или неконтактного, или командного типа.

3. Граната по п.1, отличающаяся тем, что пиротехнический заряд разделения соединен с траекторным взрывателем электрическим или пиротехническим осевым каналом.

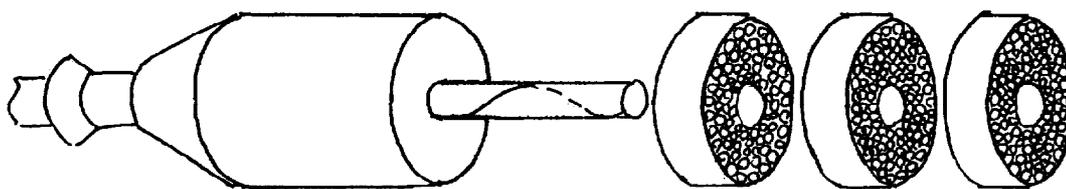
4. Граната по п.1, отличающаяся тем, что осколочный корпус выполнен из сталей 60С2, 80С2, 80Г2С.

5. Граната по п.1, отличающаяся тем, что готовые поражающие элементы выполнены из стали или тяжелых сплавов.

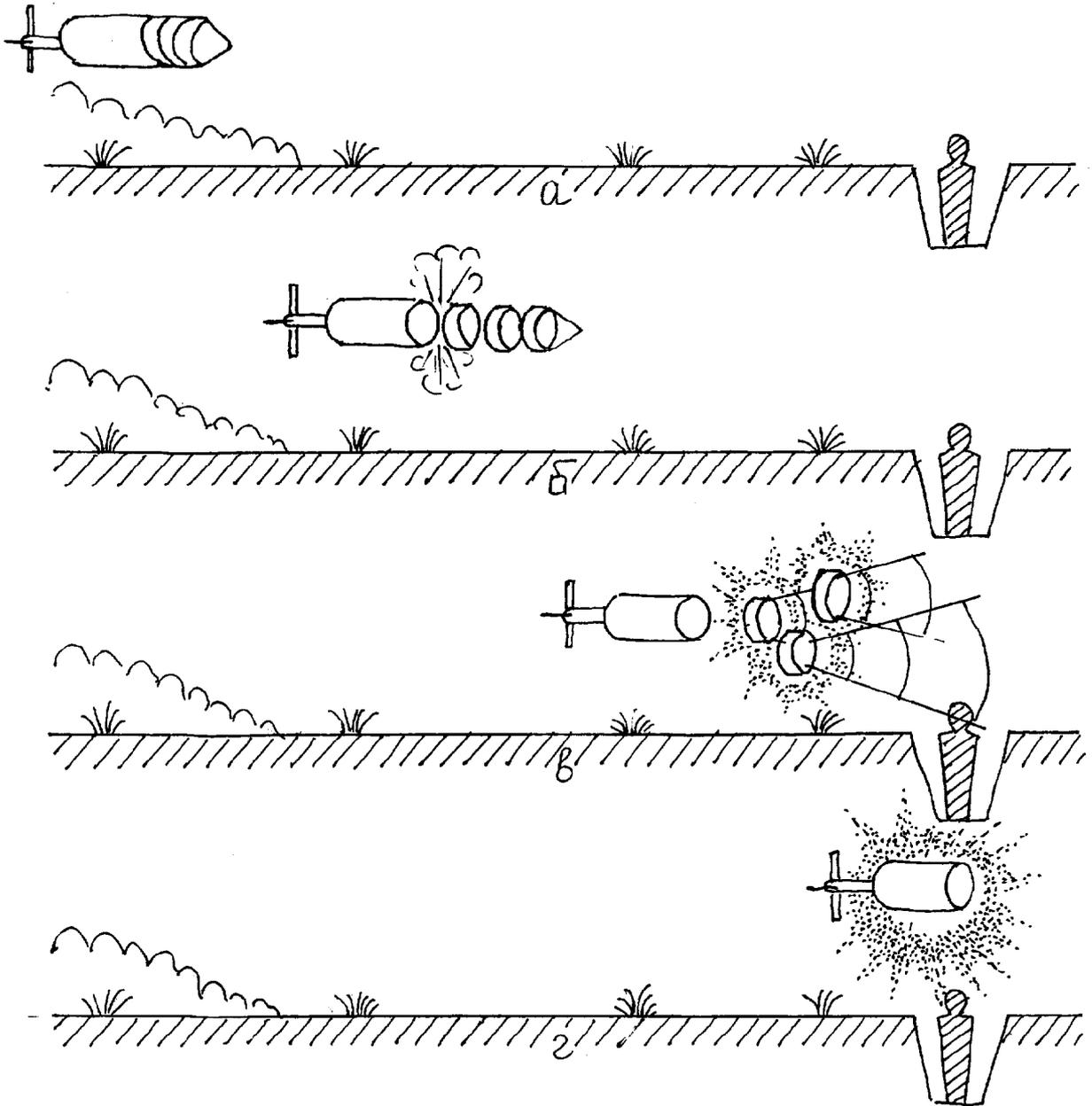
6. Граната по п.1, отличающаяся тем, что корпуса метательных блоков выполнены из легкого сплава или композитов.



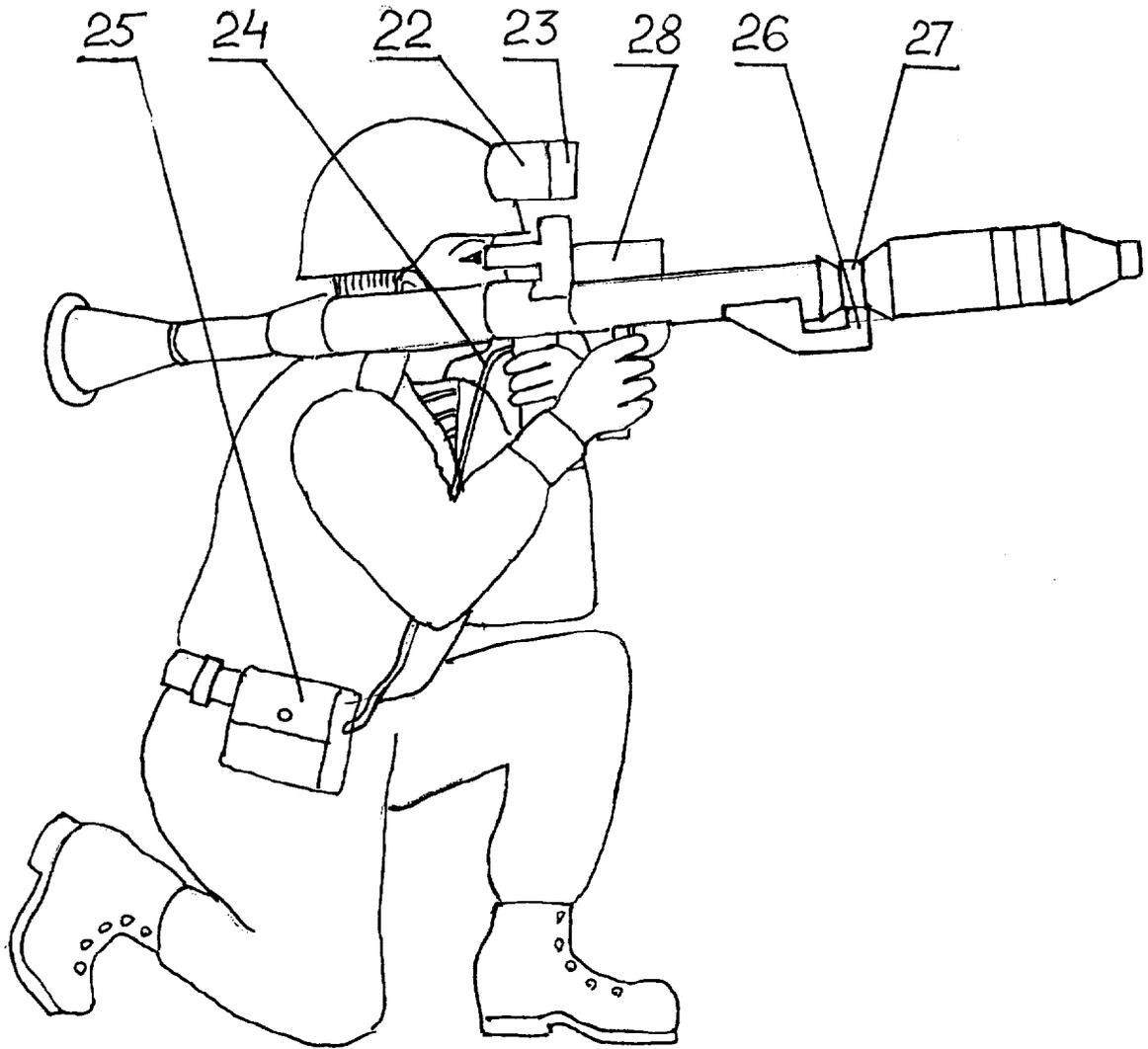
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6