(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 041140 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.09.19

(21) Номер заявки
202190015

(22) Дата подачи заявки
2019.06.12

(51) Int. Cl. ***F42B 1/024*** (2006.01)
F42B 1/028 (2006.01)

(54) ВЫСТРЕЛ С НАПРАВЛЕННЫМ ПОТОКОМ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПОРАЖАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

(43) **2021.08.25**
(86) **PCT/BG2019/000011**
(87) **WO 2019/232597 2019.12.12**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТРАНСАРМОРИ ЛТД. (BG)

(72) Изобретатель:
Петков Станчо Петков, Иванов Добрин Иванов (BG)

(74) Представитель:
Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В., Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)

(56) GB-A-2134231
FR-A1-2966582
EP-A2-1847797
US-A-3662684
FR-A5-2147621
WO-A1-2017136905
RU-C1-2118788

(57) Изобретение относится к выстрелу с боевой частью, предназначенному для защиты или поражения различных объектов, включительно, низколетящих целей, легкобронированной техники, живой силы и огневых средств противника, находящихся на открытых местах, в окопах и укрытиях полевого типа, в кирпичных и бетонных сооружениях. Эффективность выстрела обеспечивается формированием боевой частью направленного потока высокоскоростных кинетических поражающих элементов. Выстрел состоит из гранаты с боевой частью и связанным с ней движущимся узлом, при этом боевая часть (1) состоит из корпуса (4), в котором расположена донная часть взрывательного устройства (5) и разрывной заряд (6), а в передней части разрывного заряда (6) размещена сферическая металлическая пластина (8) с прикреплённой к ней металлической решёткой (14), при этом во внутренней части разрывного заряда, над донной частью взрывательного устройства запрессован экранирующий элемент (7).

041140 B1

041140 B1

Область техники

Изобретение относится к выстрелу с направленным потоком высокоскоростных кинетических элементов, который может найти применение при ведении боевых действий на земле и в воздухе и предназначен для поражения и уничтожения различных объектов, таких как противотанковые управляемые ракеты, кумулятивные, тандемные, термобарические, осколочные и другие виды гранат для защиты стратегических объектов и бронированных средств, а также для поражения низколетящих целей, легкобронированной техники, живой силы и огневых средств противника, находящихся на открытых местах, в окопах и укрытиях полевого типа, в кирпичных и бетонных сооружениях.

Предпосылки для создания изобретения

Известны и используемые на практике различные по своей конструкции выстрелы, например граната (ПГ-18), предназначенная для поражения целей различных видов, состоящая из боевой части, включающей корпус с расположенной в его передней части кумулятивной боевой частью, содержащей взрывчатое вещество, взрывательное устройство и поражающие элементы, при этом с боевой частью связан реактивный двигатель. В корпусе боевой части предусмотрены радиально ориентированные наклонные отверстия, предназначенные для вывода пороховых газов, образующихся при работе реактивного двигателя, которые придают вращающееся движение боевой части. Вращение боевой части вокруг своей оси повышает точность стрельбы, обеспечивая её эффективность на расстоянии не менее 200 м, при этом кумулятивный заряд обеспечивает возможность поражения цели с толщиной брони до 300 мм.

Недостатком описанной конструкции является ограниченная дальнобойность боевой части и бронепробиваемость, а также невозможность воздействия на цели, расположенные в окопах.

Известна патентная публикация RU 2118788 C1, в которой описана осколочная граната, состоящая из передней надкалиберной части, содержащей взрывчатое вещество и взрывательное устройство и металлический взрывательный блок, заполненный готовыми поражающими элементами.

Недостатки описанной осколочной гранаты выражаются в низкой эффективности поражения целей, объясняющейся в основном конструкцией переднего расположения надкалиберной кумулятивно-осколочной боевой части, не допускающей использования большей части её металлической массы в качестве части поражающих элементов. Кроме того, при взрыве боевой части до момента достижения цели, поражающие элементы разлетаются в ограниченной круговой области и практически не распространяются в осевом направлении.

Известна патентная публикация RU 2362962, в которой описана осколочная надкалиберная граната, состоящая из передней надкалиберной, кумулятивно-осколочной боевой части и связанной с ней калиберной части, состоящей из реактивного двигателя и стабилизатора. Надкалиберная кумулятивно-осколочная часть состоит из связанных друг с другом передней и задней секций, при этом передняя секция включает в себя поражающий блок, состоящий из корпуса, заполненного взрывчатым веществом, а в задней части корпуса помещён взрыватель, снабжённый инерционным датчиком и замедлителем. Задняя секция боевой части состоит из стального корпуса, в котором расположены взрывательное устройство и пиротехнический заряд, связанный с взрывателем через канал. Описанная конструкция боевой части допускает варианты её исполнения, при которых используется взрывательное устройство контактного или командного типа.

Недостатком описанной гранаты является ограниченная поражающая способность выстрела из-за того, что вся масса кумулятивно-осколочной боевой части не используется, а также из-за ограниченных размеров области поражения.

Раскрытие изобретения

Цель изобретения - предложить выстрел с направленным потоком высокоскоростных кинетических элементов, выполненный с усовершенствованной боевой частью гранаты, которая отличается упрощённой и технологичной в производстве конструкцией, обеспечивая при этом эффективное действие при борьбе с противотанковыми управляемыми ракетами, кумулятивными, тандемными, термобарическими, осколочными и прочими видами гранат для защиты стратегических объектов и бронированных средств, а также для поражения низколетящих целей, легкобронированной и бронированной техники и других сооружений противника, а также живой силы благодаря эффективному действию, выбранной конструкции боевой части.

Задача решается выстрелом с направленным потоком высокоскоростных кинетических элементов, состоящим из гранаты, включающей боевую часть, и связанного с ней сзади движущего узла, в которой используется энергия продуктов детонации взрывчатого вещества, управляемая конусно-сферическим генератором энергии (экраном), предназначенным для обеспечения динамического деформирования сферической металлической облицовки боевой части и элементов на ней, в результате чего формируется сосредоточенный поток высокоскоростных кинетических элементов.

Выстрел состоит из боевой части, включающей корпус, в котором расположены последовательно от конца к началу донная часть взрывательного устройства и разрывной заряд, а к передней части корпуса прикреплена передняя часть взрывательного устройства, которое посредством проводника связано с донной частью взрывательного устройства.

Согласно изобретению в донную часть взрывательного устройства и внутрь заряда запрессован эк-

ранирующий элемент, а перед ним смонтированы пластина сферической формы и фиксирующее кольцо, которым в передней части корпуса неподвижно закреплён соединительный конус, посредством деформируемого соединения неподвижно соединённый с дистанционной цилиндрической втулкой, в свою очередь соединённой с передней частью взрывательного устройства.

Корпус имеет цилиндрическую форму и выполнен, предпочтительно, из стеклонаполненного полиамида.

Согласно предпочтительному варианту исполнения выстрела, объекта изобретения, корпус боевой части выполнен из стали, при этом на внешнюю сторону цилиндра нанесены (сделаны) концентраторы напряжения.

Экранирующий элемент расположен между донной частью взрывательного устройства и сферической пластиной и выполнен в виде двояковыпуклого тела, которое имеет сферическую форму со стороны донной части взрывательного устройства и разрывного заряда, а со стороны сферической пластины имеет форму усечённого конуса с закруглёнными переходами с одной поверхности к другой.

Экранирующий элемент выполняется предпочтительно из плотного инертного материала, при этом его форма и геометрические параметры должны сочетаться с конструктивными особенностями конкретной боевой части.

Согласно предпочтительному варианту исполнения боевой части, сферическая пластина изготовлена из металла с толщиной стенки от 3 до 6 мм и центральным углом раствора от 110 до 170°.

Для изготовления сферической пластины подходит пластически деформируемый металлический материал, например медь или чистое железо (тип ARMKO), способный выдерживать (принимать) высокие напряжения растяжения.

Согласно одному из вариантов исполнения сферическая металлическая пластина изготавливается с переменной толщиной стенки 3-6 мм, постепенно уменьшающейся от её верха к основе.

Согласно предпочтительному варианту исполнения боевой части сферическая (металлическая) пластина, вмонтированная во внутреннем пространстве корпуса, изготавливается с металлической решёткой, неподвижно прикреплённой к её задней стенке, при этом форма решётки идентична форме металлической пластины.

Сферическая металлическая решётка изготовлена из конструкционной стали с постоянной толщиной стенки от 3 до 5 мм, с симметрично расположенными отверстиями, диаметром от 10 до 40 мм, по всей поверхности.

Согласно одному из вариантов изготовления боевой части во внутреннее пространство корпуса вмонтирована металлическая сферическая пластина, к передней поверхности которой прикреплены готовые кинетические элементы.

Кинетические элементы могут быть выполнены различной формы, предпочтительны куб, многогранник, сфера или другая форма.

Взрывательное устройство имеет переднюю и донную части предохранительного типа, при этом передняя часть включает электронную систему обнаружения целей, состоящую из неконтактного оптического датчика для измерения расстояния и сдвоенных оптоэлектронных приборов - светодиод/фототранзистор.

Согласно одному из рекомендуемых вариантов взрывательное устройство изготовлено как донный взрыватель с тремя степенями защиты соответственно: электрической, инерционной и пиротехнической.

Согласно предпочтительному варианту исполнения электронная система включает радиодатчик, расположенный в передней части и содержащий автодин, связанный с блоком процессора и усилителем исходного сигнала радиодатчика.

Выстрел с направленным потоком, согласно изобретению, отличается повышенной эффективностью при поражении различных по виду и расположению объектов, которая выражается в повышенной поражающей способности, а также обеспечивает значительную по размерам область поражения осколками. Элементы боевой части изготовлены и расположены таким образом, что при взрыве продукты детонации воздействуют на сферическую пластину и решётку, а их конструктивное оформление обеспечивает образование направленного потока высокоскоростных поражающих элементов, движущихся компактно (в зависимости от количества отверстий решётки), а также кинетических элементов, образующихся при разрушении сферической решётки, которые движутся в направлении полёта гранаты, а вместе с тем предусмотренные концентраторы напряжения на цилиндрической части корпуса способствуют радиальному распространению готовых поражающих кинетических элементов и, таким образом, дополнительно увеличивают эффективность поражения всех целей и объектов, находящихся в зоне действия (выстрела).

Эффективность боеголовки обеспечивается также и соответствующим образом выполненным экранирующим элементом, запрессованным в разрывном заряде, за счёт того, что двойное сферическое тело с заданными геометрическими параметрами, изготовленное специальным образом из инертного материала, выполняет функцию генератора энергии, управляя фронтом сформированной взрывом детонационной волны таким образом, что она прилегает одновременно ко всей внешней образующей сферической оболочке, способствуя при этом достижению максимального ускорения сформированных кинетических

элементов.

Конструкция боевой части значительно упрощена и в то же время технологична в производстве.

Краткое описание чертежей

Выстрел с направленным потоком высокоскоростных кинетических элементов, являющийся объектом изобретения, поясняется более детально с помощью сопровождающих описание чертежей, а именно

фиг. 1 - общий вид выстрела с гранатой, (предмет изобретения) содержащей боевую часть и движущийся узел со стабилизаторами;

фиг. 2 - общий вид гранаты (предмет изобретения) с боевой частью и движущимся узлом;

фиг. 3 - поперечный разрез боевой части из фиг. 1;

фиг. 4 - поперечный разрез варианта конструкции боевой части со сферической пластиной и сферической решёткой;

фиг. 4.1 - варианты расположения отверстий на сферической решётке;

фиг. 5 - вариант конструкции боевой части со сферической пластиной и с закреплёнными в её передней части готовыми поражающими элементами;

фиг. 5.1 - варианты расположения готовых поражающих элементов различной формы, прикреплённых к сферической пластине.

Описание предпочтительного варианта осуществления

Далее в описании будет представлено примерное исполнение выстрела с направленным потоком высокоскоростных кинетических поражающих элементов, при этом описания конструктивных особенностей и параметров отдельных элементов и узлов могут применяться в различных вариантах исполнения и модификаций, при этом они будут иметь эквивалентное действие или функциональное предназначение и обеспечат описанный полезный эффект применения выстрела, составляющего объект изобретения. В этом смысле примерное исполнение выстрела согласно изобретению следует рассматривать и трактовать как иллюстрацию к идее предложенного технического решения, не ограничивающее применения и других вариантов исполнения.

Изобретение лучше поясняется со следующим предпочтительным вариантом исполнения.

Выстрел с высокоскоростными кинетическими элементами согласно изобретению состоит из боевой части 1 и движущегося узла, состоящего из реактивного двигателя 2 и порохового стартового заряда со стабилизатором 3 (фиг. 1).

Боевая часть 1 включает корпус 4, изготовленный из стеклонаполненного полиамида, цилиндрически-сферической формы, в котором расположены последовательно от конца к началу донная часть взрывательного устройства 5, передняя часть которого окружена зарядом 6, содержащим бризантное вещество с запрессованным в него экранирующим элементом 7, а перед экранирующим элементом 7 установлена сферическая металлическая пластина 8. Перед сферической пластиной 8 установлено фиксирующее кольцо 9, а к передней части корпуса 1 неподвижно прикреплён, например, с помощью резьбового соединения, соединительный конус 10, связанный неподвижно с цилиндрической втулкой 12 посредством деформируемого соединения. К цилиндрической втулке 12 прикреплена передняя часть взрывательного устройства 13, которое посредством проводника 11 связано с донной частью взрывательного устройства 5.

Согласно предпочтительному исполнению, корпус 4 боевой части 1 может быть выполнен из стали, при этом по внешней цилиндрической части могут быть нанесены концентраторы напряжения, предназначенные для формирования при разрыве радиально распространяющихся кинетических элементов, которые могут иметь прямоугольную, квадратную, ромбовидную и другие формы, причём рекомендуется, чтобы их масса была не меньше 0,001 кг.

Характерной особенностью боевой части 1 является конструктивное исполнение экранирующего элемента 7, расположенного между донной частью взрывательного устройства 5, разрывным зарядом 6 и сферической пластиной 8, который выполняется в виде двояковыпуклого тела, имеющего сферическую форму со стороны донной части взрывательного устройства, и форму усечённого конуса с закруглёнными переходами между поверхностями, со стороны сферической пластины 8. Экранирующий элемент 7 рекомендуется изготавливать из плотного инертного материала с геометрическими формой и параметрами, отвечающими конструктивным особенностям конкретной боевой части 1, в соответствии с объектами, для поражения которых будет применяться выстрел.

Согласно предпочтительному способу исполнения боевой части сферическая металлическая пластина 8 выполнена с переменной толщиной стенки, постепенно уменьшающейся от верха с основанию (от самой выпуклой части к краю пластины).

Согласно предпочтительному способу исполнения боевой части 1, смонтированная во внутреннем пространстве корпуса 4 сферическая металлическая пластина 8 выполнена с прикреплённой неподвижно к её задней стороне металлической решёткой 14 (фиг. 4), форма которой идентична форме металлической пластины 8.

Характерная особенность состоит в том, что сферическая решётка 14 выполнена из конструкционной стали с постоянной толщиной стенки от 3 до 5 мм с симметричными отверстиями по всей поверхности (фиг. 4.1), с диаметром от 10 до 40 мм, число которых определяется конструктивно в зависимости от функциональной необходимости.

Согласно одному из вариантов изготовления боевой части 1, во внутреннем пространстве корпуса 4 смонтирована металлическая сферическая пластина 8, к передней поверхности которой прикреплены кинетические элементы 15 (фиг. 5). Кинетические элементы 15 могут быть выполнены различной формы, предпочтительны куб, многоугольник, сфера, а также другие формы (фиг. 5.1).

Согласно изобретению, в боевой части 1 подходящим является использование металлических пластин 8 с изотропными механическими свойствами и мелкозернистой структурой материала, с центральным углом раствора от 110 до 170°, а также разрывный заряд 6, содержащий однородные взрывчатые вещества.

Сферическая металлическая пластина 8 способствует образованию сильных ударных волн в плотном газе из продуктов детонации, движущихся со скоростью не менее 16-20 км/с. В процессе динамической деформации сферической оболочки 8 газ, образующийся из продуктов детонации в ударной волне, нагревается до температуры свыше 100 000 К.

В зависимости от характера и вида поражаемых целей рекомендуется изготовление металлической пластины 8 из пластично деформируемого материала, способного выдерживать высокие напряжения растяжения (медь или чистое ARMKO-железо). Под действием взрывного течения [расплавления] материала металлической пластины 8, кристаллы структуры становятся нитевидными, длина их зависит от их [первоначальных] размеров, а свойства - от кристаллографического направления.

Сферическая металлическая пластина 8 может быть изготовлена и из материалов со сформированным одинаковым кристаллическим направлением зёрен и с равномерной столбчатой структурой, ориентированной по нормали к образующей поверхности металлической пластины 8. Основные механические свойства кристаллов, а также плотность, скорость звука, динамической деформации и т.н., суть тензоры и векторные величины, имеющие различные значения при разных кристаллографических направлениях. Так, например, при использовании металлической пластины 8 из меди скорость звука в ней изменяется с 2,8 до 4,7 км/с, и таким же образом максимальная скорость формируемого высокоскоростного кинетического элемента и его длина могут меняться в зависимости от кристаллографического направления зёрен кристаллической решётки материала металлической пластины 8. В результате описанной зависимости от кристаллографического направления зёрен плотность формируемого высокоскоростного кинетического элемента увеличивается до 1,5 раза.

Характерная особенность динамической деформации сферической пластины 8 состоит в том, что сформированная текстура и микроструктура материала, пластичность, скорость звука и другие механические параметры материала устанавливаются в направлении нормали к поверхности сферической пластины 8, что позволяет формироваться высокоскоростному компактному элементу с большей максимальной скоростью, в 1.25-1.5 раза выше в зависимости от использованного материала (медь, медные сплавы, алюминий и алюминиевые сплавы, железо, тантал и др.).

Другая характерная особенность процесса динамической взрывной деформации сферической металлической пластины 8 и последующего инерционного течения состоит в том, что в среде позади фронта детонационной волны протекают процессы, которые способствуют установлению термодинамического равновесия.

Согласно изобретению, взрывательное устройство (5, 13) выполнено из передней и донной части, предохранительного типа, передняя часть 13 выполнена как электронная система для близкой локации, а донная часть 5 сконструирована с тремя степенями защиты - электрической, инерционной и пиротехнической, благодаря чему обеспечивается необходимая безопасность при обслуживании, при выстреле, а также обеспечивается безопасное дистанционное взведение (приведение в готовность).

Характерная особенность состоит в том, что переднее-донное взрывательное устройство (5, 13) обеспечивает неконтактное действие и дистанцию разрыва боевой части в 6-10 м от цели, причём дистанция взведения может определяться в производственных условиях, в эффективных границах, в зависимости от поражаемых целей.

Характерная особенность боевой части 1, а точнее узла взрывного формирования высокоскоростных кинетических элементов, состоит в его конструктивном облике и размерах, а также во взаимном расположении металлической сферической оболочки 8, взрывчатого вещества 6 и генератора энергии 7, определяющем такой их способ действия, при котором после инициирования взрывчатого вещества 6 донной частью взрывательного устройства 5 металлическая сферическая пластина 8 деформируется динамично в результате образуемого фронта детонационной волны и практически формирует сосредоточенный поток высокоскоростных компактных поражающих элементов, обеспечивающих эффективное поражающее действие в зоне действия.

Согласно изобретению, движущийся узел выстрела, состоит из реактивно-маршевого двигателя и стартового порохового двигателя со стабилизатором, непоказанными на чертежах. В зависимости от поражаемых целей может применяться также движущийся узел, в котором используется двухрежимный реактивный двигатель со стабилизатором.

Применение описанного выше выстрела с направленным потоком высокоскоростных кинетических элементов может быть представлено следующим образом:

Боевая часть 1 соединяется с движущимся узлом (носителем), состоящим из реактивного двигателя

2 и стартового порохового заряда 3 или двухступенчатого реактивного двигателя со стабилизатором, при этом после произведения выстрела, под действием созданной стартовым пороховым зарядом 3 реактивной силы, граната начинает двигаться и совершает поступательно-вращательное движение, вследствие чего действуют линейно-инерционные силы. Задействуются инерционные механизмы пирозамедлитель-воспламенителя реактивного двигателя 2 и передне-донного взрывательного устройства (5, 13) боевой части 1.

После предварительно определённого интервала времени траектории полёта инерционные механизмы прекращают действовать, при этом задействуется реактивный двигатель 2, а донная часть взрывательного устройства 5 переходит в боевое положение, т. е. граната готова встретить цель.

При приближении выстрела на расстояние 6-0 м к цели задействуется взрывательное устройство (5, 13), которое подаёт детонационный импульс на разрывной заряд 6.

Благодаря конструкции боевой части 1, формируется фронт детонационной волны с определённой формой и с характеристиками, который динамически деформирует сферическую металлическую пластину 8, и при этом формируется высокоскоростной компактный поражающий элемент, масса которого составляет 90% от начальной массы сферической пластины 8, и движется с начальной скоростью не менее 2,5-3 м/с.

Одновременно с этим образованные при детонации продукты распространяются и в радиальном направлении, формируя радиальную область поражения в зоне действия боевой части 1.

В случае, если граната не встречает цели или препятствия, она переходит в следующий режим самоликвидации, при котором автоматически задействуется взрывательное устройство 5, которое подает детонационный импульс к разрывному заряду 6 с взрывчатым веществом.

Благодаря описанному выше конструктивному оформлению боевой части 1 при детонации взрывчатого вещества формируется фронт детонационной волны с определёнными формой и характеристиками, зависящими ещё и от экранирующего элемента 7, действующего как генератор энергии, динамично деформирующей сферическую металлическую пластину 8 и металлическую решётку 14, в результате чего формируется сосредоточенный высокоскоростной поток кинетических поражающих элементов, движущийся с начальной скоростью 2,5-3 м/с. Сформировавшийся высокоскоростной поток кинетических поражающих элементов продолжает своё движение по направлению первоначально заданной траектории гранаты, сохраняя свою целостность и кинетическую энергию на дистанции десятков метров, достигающей 100 м и более, при этом поражая цель.

Эффект бронепробиваемости высокоскоростных кинетических элементов сопровождается их действием и позади брони, что характерно при взаимодействии и пробивании броневой стали от кинетических боеприпасов.

1. Боевая часть;
2. Реактивный двигатель;
3. Стартовый пороховой заряд со стабилизатором;
4. Корпус боевой части;
5. Донная (Нижняя) часть взрывательного устройства;
6. Взрывчатое вещество разрывного заряда;
7. Экранирующий элемент /генератор энергии/;
8. Сферическая металлическая пластина;
9. Прижимное кольцо;
10. Соединительный конус;
11. Проводник;
12. Дистанционная втулка;
13. Передняя часть взрывательного устройства;
14. Сферическая металлическая решётка;
15. Готовые кинетические элементы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Выстрел, состоящий из гранаты с боевой частью и связанным с ней движущимся узлом, состоящий из реактивного двигателя с прикреплённым к нему стабилизатором, причём боевая часть включает корпус, в котором расположены последовательно от конца к началу донная часть взрывательного устройства и разрывной заряд, а к передней части корпуса прикреплена передняя часть взрывательного устройства, которое посредством проводника связано с донной частью взрывательного устройства, отличающийся тем, что в донную часть взрывательного устройства (5) и внутрь заряда (6) запрессован экранирующий элемент (7), а перед ним смонтированы сферическая пластина (8) и прижимное кольцо (9), к которому в передней части корпуса (4) неподвижно прикреплён соединительный конус (10), связанный неподвижно посредством деформируемой связи с дистанционной цилиндрической втулкой (12), связанной в свою очередь с передней частью взрывательного устройства (13).

2. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что корпус (4) имеет цилиндрическую форму и изготовлен

предпочтительно из стеклонаполненного полиамида.

3. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что корпус (4) боевой части (1) изготовлен из стали, при этом по его внешней цилиндрической части выполнены (нанесены) концентраторы напряжения.

4. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что экранирующий элемент (7) расположен между донной частью взрывательного устройства (5) и сферической пластиной (8) и выполнен в виде двояковыпуклого тела, которое со стороны донной части взрывательного устройства (5) и разрывного заряда (6) имеет сферическую форму, а со стороны сферической пластины (8) имеет форму усечённого конуса с закруглёнными переходами от одной поверхности к другой.

5. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что экранирующий элемент (7) изготовлен из плотного инертного материала.

6. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что сферическая пластина (8) изготовлена из металла с толщиной стенки от от 3 до 6 мм и центральным углом раствора от 110 до 170°.

7. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что сферическая пластина (8) изготовлена из пластично деформируемого металлического материала, например меди или чистого железа (тип ARMKO), способного выдерживать высокие напряжения растяжения.

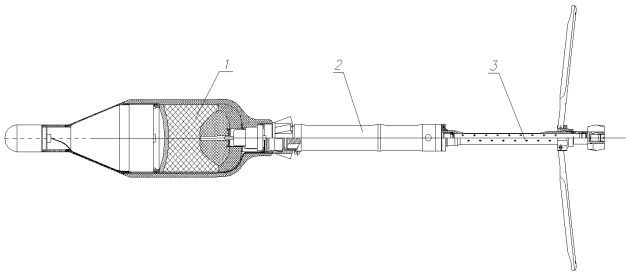
8. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что сферическая металлическая пластина (8) выполнена с переменной толщиной стенки не менее 3-6 мм, постепенно уменьшающейся от верха к основанию.

9. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что смонтированная во внутреннем пространстве корпуса (4) сферическая металлическая пластина (8) выполнена с неподвижно прикреплённой к её задней стороне металлической решёткой (14), форма которой идентична форме металлической пластины (8).

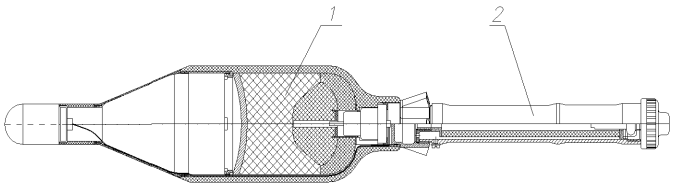
10. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что сферическая металлическая решётка (14) выполнена из конструкционной стали с постоянной толщиной стенки от 3 до 5 мм с симметрично оформленными отверстиями по всей поверхности, диаметром от 10 до 40 мм.

11. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что во внутреннем пространстве корпуса (4) смонтирована металлическая пластина (8), к передней поверхности которой прикреплены готовые кинетические элементы (15).

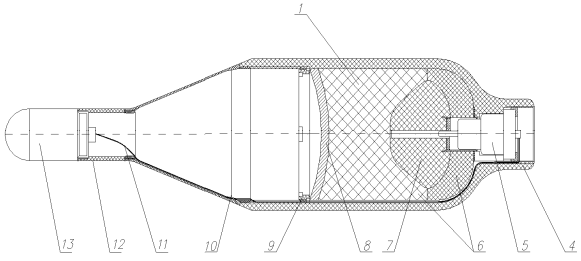
12. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что кинетические элементы (15) имеют различную форму, предпочтительны куб, многоугольник, сфера или другая форма.



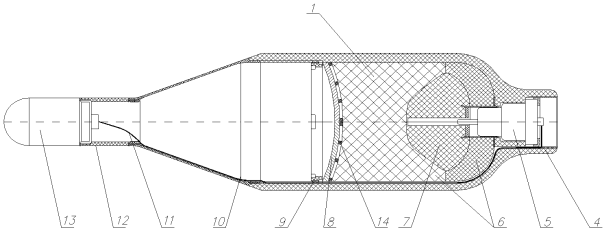
Фиг. 1



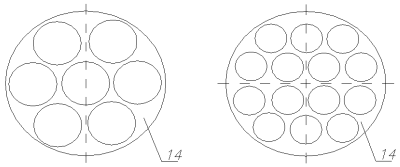
Фиг. 2



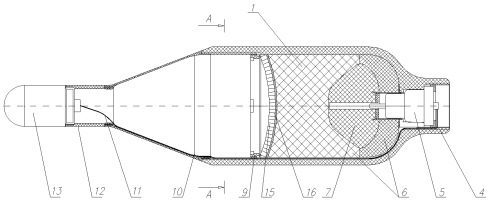
Фиг. 3



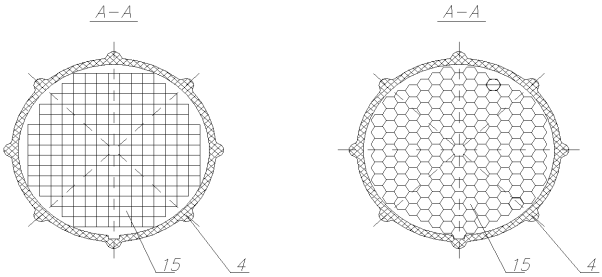
Фиг. 4



Фиг. 4.1.



Фиг. 5



Фиг. 5.1.

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2