

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034385**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.02.03

(51) Int. Cl. *F42B 12/32* (2006.01)

(21) Номер заявки
201891798

(22) Дата подачи заявки
2016.10.28

(54) **ОСКОЛОЧНЫЙ БОЕПРИПАС С ГОТОВЫМИ ПОРАЖАЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

(31) № 112211

(56) DE-A1-4225704

(32) 2016.02.08

EP-A1-0012322

(33) BG

DE-A1-19617221

(43) 2019.01.31

(86) PCT/BG2016/000026

(87) WO 2017/136905 2017.08.17

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ПЕТКОВ СТАНЧО ПЕТКОВ;
ТРАНСМОБИЛ ЛТД (BG)**

(72) Изобретатель:
Петков Станчо Петков (BG)

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

(57) Изобретение относится к осколочному боеприпасу с готовыми динамическими поражающими элементами, предназначенному для поражения живой силы и артиллерийских орудий противника, расположенных на открытой местности в окопах и полевых укрытиях, посредством радиального рассеяния потока готовых динамических поражающих элементов. Осколочный боеприпас состоит из составной оболочки калиберной 4 и надкалиберной 2 осколочных боевых частей, при этом взрывчатое вещество 8 расположено внутри. Передний взрыватель 1 расположен в передней части, а готовые динамические поражающие элементы 7 как одно целое технологически установлены в цилиндрическую часть оболочек. Пороховой вышибной заряд 5 со стабилизатором плотно установлен на задней стороне калиберной боевой части 4.

B1

034385

034385

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к осколочному боеприпасу с поражающими элементами, предназначенному для поражения живой силы противника и артиллерийских орудий, находящихся на открытом воздухе в окопах и полевых укрытиях, посредством радиально распространяющегося потока готовых динамических поражающих элементов.

Предпосылки для создания изобретения

Известна конструкция гранаты (PG-18), которую используют для поражения разных видов целей и которая включает боевую часть и реактивный двигатель; боевая часть имеет оболочку - кумулятивная боевая часть с взрывчатым веществом, взрыватель и поражающие элементы расположены в ее передней части. Реактивный двигатель плотно соединен с боевой частью. В оболочке боевой части выполнены радиально ориентированные наклонные отверстия, которые служат для выпуска пороховых газов, образующихся во время действия реактивного двигателя; они также придают боеголовке вращающее движение. Боевая часть, вращающаяся вокруг ее оси, повышает точность стрельбы и эффективно работает на расстоянии приблизительно 200 м, и кумулятивный заряд создает возможность поражать цели с толщиной брони до 300 мм.

Недостатком описанной конструкции является ограниченная дальность боеголовки и проникновение в броню, а также недостаточная эффективность ударного воздействия на цели в окопах.

Известна патентная публикация RU 2118788 C1, в которой описана кумулятивная осколочная граната с передней надкалиберной частью, содержащей взрывчатое вещество, взрыватель и металлический поражающий блок, причем металлический поражающий блок наполнен готовыми поражающими элементами.

Недостатком описанной кумулятивной осколочной гранаты является то, что она недостаточно эффективна в смысле поражения целей из-за ограниченной возможности использования большей части массы металла боевой части в составе поражающих элементов. Помимо этого, когда боевая часть взрывается до (достижения) цели поражения, поражающие элементы распространяются в ограниченной круговой области, практически не распространяясь в осевом направлении, т.е. описанное устройство имеет весьма ограниченную область поражения.

Известна патентная публикация RU 2362962, в которой описана осколочная надкалиберная граната, состоящая из передней надкалиберной кумулятивной осколочной боевой части и соединенной с ней калиберной части, состоящей из реактивного двигателя и стабилизатора. Надкалиберная кумулятивная осколочная боевая часть состоит из связанных между собой передней и задней секций; передняя секция включает поражающий блок (состоящий из оболочки, наполненной взрывчатым веществом), и в задней части оболочки размещен взрыватель, оснащенный инерциальным датчиком и таймером. Задняя секция боевой части состоит из стальной оболочки, установленного взрывателя и пиротехнического заряда, соединенного посредством канала с взрывателем. Описанная конструкция боевой части позволяет разные варианты в производстве - взрыватель может быть контактного или командного типа.

Недостаток описанной гранаты заключается в ее ограниченной поражающей способности, поскольку она не использует всю массу кумулятивной осколочной боевой части, а также имеет ограниченную дальность области поражения.

Раскрытие изобретения

С учетом описанного выше состояния оборудования/устройств в данной области изобретение направлено на то, чтобы предложить усовершенствованный осколочный боеприпас, отличающийся упрощенной и технологически более простой в производстве конструкцией, которая обеспечивает эффективную работу для поражения живой силы и артиллерийских орудий противника, находящихся на открытой местности в окопах и полевых укрытиях.

Поставленная задача может быть решена путем использования осколочного боеприпаса, который реализует кинетическую энергию распространения поражающих элементов в радиальном направлении. Энергия возникает при детонации взрывчатого вещества калиберной и надкалиберной боевых частей.

Осколочный боеприпас включает составную оболочку, состоящую из надкалиберной и калиберной осколочных боевых частей; взрывной заряд взрывчатого вещества расположен внутри оболочки. Цилиндрическая часть оболочки наполнена взрывчатым веществом, а задняя часть калиберной оболочки вмещает пороховой вышибной заряд со стабилизатором.

Согласно изобретению (новшеству) передний взрыватель плотно установлен на переднюю часть надкалиберной оболочки, а готовые поражающие элементы (ориентированные радиально к продольной оси осколочного боеприпаса) расположены по периферии надкалиберной и калиберной боевых частей. Иницирующий (вышибной) узел, соединенный с донной втулкой, расположен в задней части оболочки калиберной боевой части. Этот узел состоит из капсюльного воспламенителя и заряда черного пороха.

Оболочка надкалиберной части плотно соединена с калиберной боевой частью посредством разъемного блока.

Донная втулка имеет выровненную цилиндрическую форму. На ее передней части выполнены по меньшей мере 12 симметрично расположенных отверстий для размещения и ориентации готовых поражающих элементов, а ее задняя часть выполнена таким образом, чтобы соединиться с резьбовым блоком.

Взрыватель выполнен как передний взрыватель (как предохранитель), имеющий замедленное и немедленное срабатывание. Он также включает вышибной (инициирующий) механизм при достижении цели под небольшим углом и/или рикошетом (непрямое попадание).

Надкалиберная и калиберная боевые части изготовлены из полиамида со стеклонаполнителем, имеющего механические свойства не ниже чем плотность $1,29 \text{ г/см}^3$, ударная прочность 50 кДж/м^2 , растяжение при разрыве 5%, модуль упругости в случае растяжения 11000 МПа.

Согласно одному предпочтительному способу изготовления изобретения готовые поражающие элементы могут быть выполнены в сферической или цилиндрической форме, или в форме металлических прутков, или как их сочетание, при этом диаметр сферы или цилиндра составляет 6 мм, и масса поражающего элемента составляет 0,001-0,0018 кг.

Готовые поражающие элементы изготовлены с заранее реализованными (добавленными) концентраторами напряженного состояния (усилия) в радиальном направлении.

Готовые поражающие динамические элементы, расположенные радиально в калиберной части оболочки, изготовлены из конструкционной стали.

Согласно одному предпочтительному варианту осуществления изобретения готовые поражающие элементы, расположенные в надкалиберной осколочной боевой части, выполнены в форме (по типу) металлических прутков с заранее реализованной концентрацией напряжения в радиальном направлении.

Калиберная боевая часть может быть подходящим образом соединена с разгонным блоком посредством фиксированного сплошного соединения.

Осколочный боеприпас как предмет изобретения отличается повышенной поражающей способностью за счет обеспечения значительной по размеру области поражения. Боевая часть осколочного боеприпаса выполнена таким образом, что после взрыва инициирующего взрывчатого вещества продукты детонации влияют на оболочку калиберной и надкалиберной осколочной части. Готовые поражающие элементы равномерно распределены в радиальном направлении по всему периметру, таким образом дополнительно повышая эффективность попадания (поражения) всех целей, находящихся в области поражения.

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

Краткое описание чертежей

Ниже в описании мы раскрываем один пример изготовления осколочного боеприпаса с готовыми поражающими элементами. Данный пример представлен в деталях на чертежах, прилагаемых к описанию, на которых показано следующее:

- фиг. 1 - общий вид осколочного боеприпаса (предмет изобретения) в режиме полета;
- фиг. 2 - общий вид осколочного боеприпаса (предмет изобретения);
- фиг. 3 - общий вид осколочного боеприпаса (предмет изобретения);
- фиг. 4 - поперечное сечение надкалиберной и калиберной осколочных боевых частей.

Описание предпочтительного варианта осуществления

Согласно изобретению осколочная боевая часть включает надкалиберную 2 и калиберную 4 боевые части, плотно зафиксированные фиксирующим пальцем 3. Пороховой вышибной заряд 5 со стабилизатором соединен с задней частью калиберной боевой части 4. Надкалиберная боевая часть 2 включает оболочку, выполненную в форме коническцилиндрического тела; передний взрыватель 1 установлен в передней части этого тела. Надкалиберная боевая часть 2 плотно соединена, например, посредством резьбового блока, с оболочкой калиберной боевой части 4 (см фиг. 3, сечение А-А). Калиберная боевая часть 4 выполнена как цилиндрическое тело. Донная втулка 9 установлена в ее задней части и в ней расположен взрывной блок, служащий для воспламенения пускового двигателя. Вышибной узел включает капсульный воспламенитель 10 и заряд черного пороха 11, расположенные в L-образном отверстии. Взрывной заряд, например бризантное взрывчатое вещество 8, расположен во внутренней цилиндрической части оболочек надкалиберной 2 и калиберной 4 боевых частей, и предварительно формованные и радиально ориентированные готовые динамические поражающие элементы 7 размещены вокруг него. В зависимости от варианта конструкции (изготавливаемой) готовые динамические элементы 7 могут быть выполнены в сферической цилиндрической форме или в форме металлических прутков. Согласно одному предпочтительному варианту осуществления можно использовать готовые динамические поражающие элементы 7 с концентраторами преднапряжения, ориентированные в радиальном направлении.

Согласно одному предпочтительному варианту осуществления осколочной боевой части готовые поражающие динамические элементы 7 могут быть выполнены в сферической или цилиндрической форме или в сочетании упомянутых форм, при этом диаметр сферы и цилиндра составляет 6 мм, и масса составляет приблизительно 0,0011 кг.

Согласно еще одному предпочтительному варианту осуществления готовые поражающие динамические элементы 7 могут быть выполнены в форме металлических прутков диаметром 6 мм, при этом в них заранее выполнены концентраторы напряжения в радиальном направлении.

Согласно еще одному предпочтительному варианту осуществления оболочки надкалиберной и калиберной боевых частей могут быть изготовлены из полиамида со стеклонаполнителем, имеющего меха-

нические свойства ни ниже чем плотность $1,29 \text{ г/см}^3$, ударная прочность 50 кДж/м^2 , растяжение при разрыве 5%, модуль упругости в случае растяжения 11000 МПа.

Взрывной заряд 8 изготовлен из взрывчатого вещества массой предпочтительно от 0,170 до 0,176 кг, плотностью $1,74\text{-}1,78 \text{ г/см}^3$ и значением скорости больше 8000 м/с.

Реактивный двигатель, включающий инициирующий пороховой заряд 5, установлен в задней части калиберной боевой части 4 посредством донной втулки 9. В качестве полосы предпочтительно использовать нитроглицериновый порох.

Специфическое свойство осколочной боевой части, более конкретно калиберной осколочной боевой части 4, заключается в том, что готовые динамические поражающие элементы 7 расположены симметрично и радиально ориентированы вдоль всей длины оболочки (сечение В-В), они могут быть изготовлены в сферической и цилиндрической форме или в форме металлических прутков. В зависимости от целей, которые необходимо поразить, можно использовать готовые поражающие элементы 7 с введенными концентраторами напряжения, последние также можно ориентировать в радиальном направлении. Согласно одному варианту осуществления можно использовать сочетание готовых поражающих элементов 7 разных форм. Готовые поражающие элементы 7 также могут быть изготовлены как одно цельное тело вместе с оболочками 2, 4 боевой части, тогда элементы 7 вводят в оболочки посредством известного технического способа, например путем струйного введения.

Работа описанной конструкции осколочного боеприпаса может быть представлена следующим образом: осколочный боеприпас устанавливается в устройство для стрельбы (не показано на чертежах) и ориентируют так, чтобы фиксирующий винт 3 попал в соответственно выполненный вырез в стволе упомянутого устройства, таким образом ориентируя вышибной узел осколочного боеприпаса на боек (курок) спускового механизма (не показан на чертежах). После производства выстрела курок инициирует срабатывание капсюльного воспламенителя 10, и последний воспламеняет черный порох 11, при этом воспламеняющий импульс направляется на пусковой пороховой двигатель. Полученные таким образом пороховые газы создают реактивную силу, сообщаящую боеприпасу движение вперед. Затем начинают работать инерционные силы, которые запускают инерционные механизмы переднего взрывателя 1. После выхода боеприпаса из гранатомета под действием центробежных сил и противоположного потока воздуха открываются крылья стабилизатора. После заданного времени на траектории полета инерционные механизмы прекращают работать, и тогда взрыватель 1 срабатывает для перехода в состояние полета (боевого), т.е. граната готова поразить цель. После инициации взрывчатого вещества 8 переднего взрывателя 1 энергия, полученная от продуктов детонации, разрушает оболочки надкалиберной и калиберной боевых частей и затем трансформируется в динамическую энергию, которая передается готовым поражающим элементам 7, распространяющимся в радиальном направлении и обеспечивающим эффективное поражение на дальности действия области рассеяния осколков.

Конструкция взрывателя 1 и боевых частей 2,4 позволяет им работать в двух режимах, а именно в немедленном контакте и инерционном режиме.

В случае контакта и инерционной работы, т.е. при попадании в препятствие, передний взрыватель 1 боевых частей 2, 4 запускает механизм, который, в свою очередь, инициирует цепочку воспламенения, и в конечном счете детонатор пропускает детонационный импульс к взрывному заряду 8 от взрывчатого вещества. Из-за конструкции боевых частей 2, 4 образуется сферический фронт детонационной волны. Образовавшиеся продукты детонации передают их энергию готовым динамическим поражающим элементам 7, рассеивая их в радиальном направлении и придавая им ускорение за счет скорости продуктов детонации, они покрывают эффективную область поражения радиусом не меньше 30 м.

Осколочный боеприпас разработан таким образом, что в результате воздействия продуктов детонации из надкалиберной 2 и калиберной 4 боевых частей формируется большое число поражающих элементов, например заложенных заранее динамических поражающих элементов 7, их может быть более 800. К ним добавляются осколки, образовавшиеся при разрушении оболочек надкалиберной 2 и калиберной 4 боевых частей, а также взрывателя, и все осколки будут равномерно рассеиваться в радиальном направлении, обеспечивая эффективный радиус поражения не меньше 30 м.

Специфическое свойство осколочного боеприпаса после запуска порохового двигателя 5 со стабилизатором заключается в том, что это сообщает боеприпасу начальную скорость 150-155 м/с на расстоянии прямого выстрела 165-170 м и на максимальном расстоянии стрельбы 1000 м.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Осколочный боеприпас с готовыми поражающими элементами, состоящий из оболочки, включающей надкалиберную и калиберную осколочные боевые части, взрывной заряд взрывчатого вещества, расположенный внутри нее, цилиндрическая часть оболочки наполнена взрывчатым веществом, пороховой вышибной заряд со стабилизатором расположен в задней части калиберной оболочки, передний взрыватель (1) плотно установлен в передней части надкалиберной оболочки (2), поражающие элементы (7), ориентированные радиально относительно продольной оси осколочного боеприпаса, расположены внутри и по периферии надкалиберной (2) и калиберной боевых частей, а инициирующий узел располо-

жен в задней части оболочки калиберной части (4), соединенной с донной втулкой (9), и состоит из капсульного воспламенителя (10) и заряда черного пороха (11).

2. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что надкалиберная боевая часть (2) плотно соединена с калиберной боевой частью (4) посредством разъемного соединения.

3. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что донная втулка (9) имеет выровненную цилиндрическую форму, ее передняя сторона снабжена, по меньшей мере, симметрично расположенными отверстиями (12) для установки и ориентации готовых поражающих элементов (7), а задняя часть выполнена таким образом, чтобы соединиться с резьбовым блоком.

4. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что взрыватель (1) выполнен как передний взрыватель с инерциальным и немедленным режимом срабатывания и включает запускающий механизм при достижении цели под небольшим углом и/или рикошетом.

5. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что надкалиберная (2) и калиберная (4) боевые части изготовлены из полиамида со стеклонаполнителем, имеющего механические свойства не ниже чем плотность $1,29 \text{ г/см}^3$, ударная прочность 50 кДж/м^2 , растяжение при разрыве 5%, модуль упругости в случае растяжения 11000 МПа .

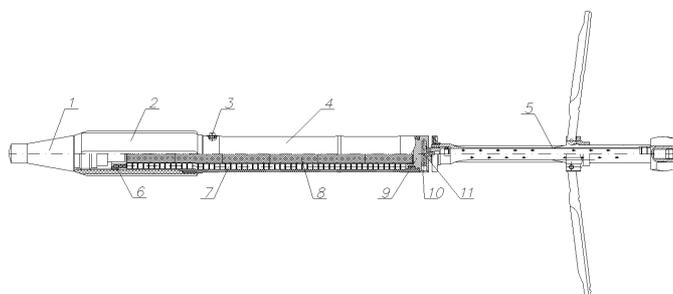
6. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что готовые поражающие элементы (7) металлические и имеют сферическую или цилиндрическую форму, или форму металлических прутков, или сочетание этих форм и изготовлены из металла при диаметре сферы или цилиндра 6 мм и массе от 0,001 до 0,0018 кг.

7. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что готовые поражающие элементы (7) изготовлены с заранее введенными концентраторами напряжения, ориентированными в радиальном направлении.

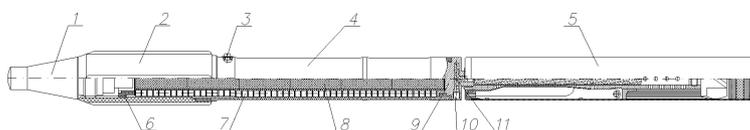
8. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что готовые поражающие элементы (7), расположенные в надкалиберной осколочной боевой части, изготовлены в форме металлических прутков с заранее введенными концентраторами напряжения в радиальном направлении.

9. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что готовые динамические поражающие элементы (7) встроены внутрь оболочек боевых частей (2, 4) и равномерно распределены по всей их длине.

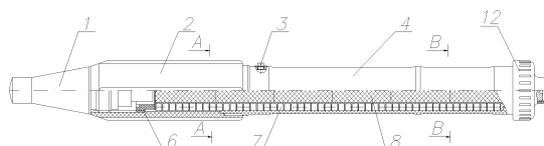
10. Осколочный боеприпас по п.1, отличающийся тем, что донная втулка (9) выполнена в выровненной цилиндрической форме, а ее передняя часть плотно установлена на оболочку калиберной боевой части (2), а ее задняя часть соединена посредством резьбового блока с пороховым пусковым двигателем (5).



Фиг. 1

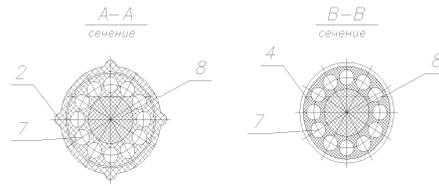


Фиг. 2



Фиг. 3

034385



Фиг. 4