



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F42B 8/18 (2017.08); F42B 12/36 (2017.08)

(21)(22) Заявка: 2017133404, 25.09.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.09.2017

Дата регистрации:
17.07.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.09.2017

(45) Опубликовано: 17.07.2018 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

142406, г. Ногинск, ул. Советской конституции,
23А, кв. 8, Патентная служба АО "ФНПЦ "НИИ
прикладной химии", Качалову А.Л.

(72) Автор(ы):

Киреенко Сергей Иванович (RU),
Кукшин Валерий Павлович (RU),
Вареных Николай Михайлович (RU),
Спорыхин Александр Иванович (RU),
Лукашев Анатолий Сергеевич (RU),
Леонов Александр Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акционерное общество "Федеральный
научно-производственный центр
"Научно-исследовательский институт
прикладной химии" (RU)

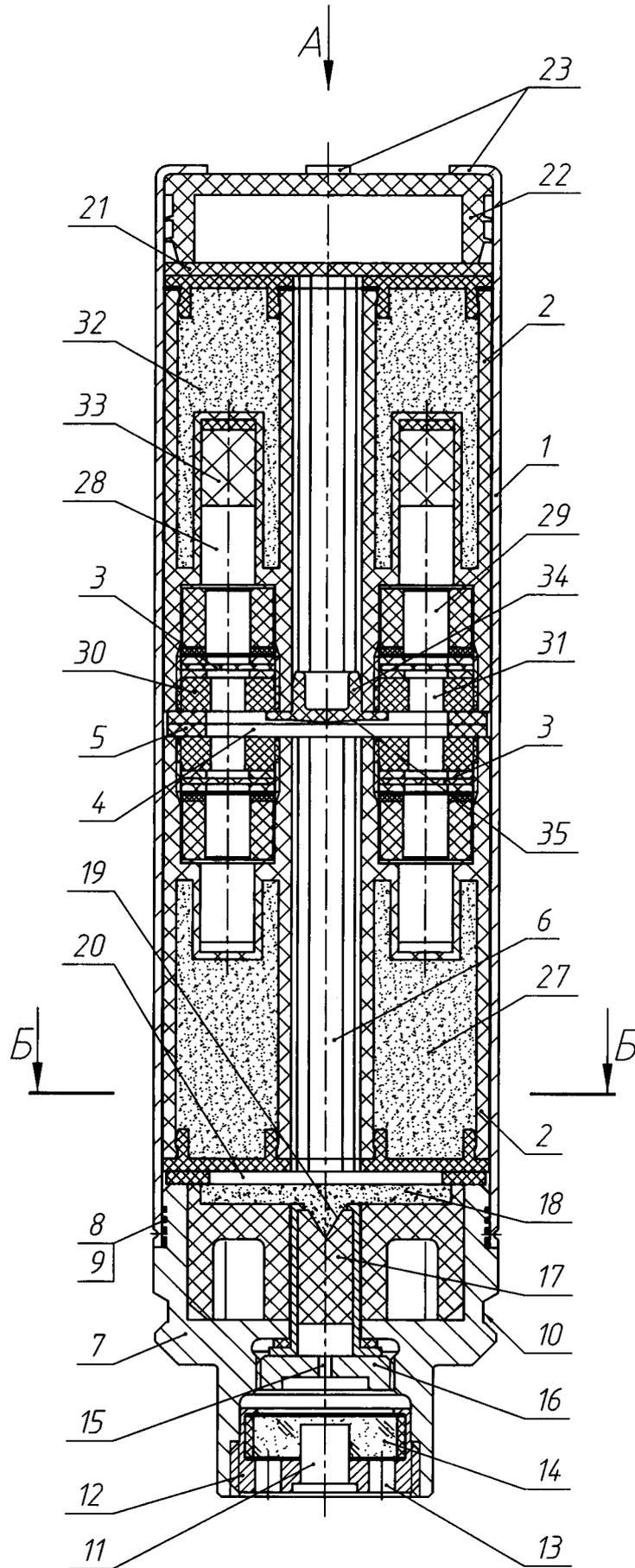
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2531642 C1, 27.10.2014. RU
2326334 C1, 10.06.2008. RU 2463545 C2,
10.10.2012. RU 2525352 C1, 10.08.2014. US
4976201 A1, 11.12.1990. US 5247889 A1,
28.09.1993.

(54) КАССЕТНЫЙ ВЫСТРЕЛ НЕЛЕТАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к подствольным винтовочным гранатам комплексного воздействия функциональных элементов снаряжения, сформированных в кассете, преимущественно светозвукового и слезоточивого нелетального действия на группы людей - нарушителей правопорядка, несанкционированных сборищ, митингов и демонстраций. Выстрел нелетального действия включает автономные функциональные элементы, содержащие насыпное действующее вещество и средство его диспергирования в составе последовательных детонатора, временного замедлителя и дискового пиронагревателя, которые размещены внутри цилиндрического корпуса, монолитно связанного с хвостовиком диаметром под форкамеру гранатомета, где в диафрагме с выходными отверстиями установлен

осевой капсуль-воспламенитель, помещенный в метательном пороховом заряде. Новым является то, что функциональные элементы, имеющие секторный профиль, сопряжены с цилиндрическим корпусом, образуя центральный продольный канал, и сгруппированы в два яруса при встречном направлении их дисковых пиронагревателей в поперечную расширительную камеру, сообщающуюся с воспламенительно-вышибным зарядом хвостовика посредством центрального канала, который перекрыт под верхним ярусом заглушкой, снабженной дисковой направляющей, наклоненной к периферии, при этом функциональные элементы прижаты к хвостовику через упорную крышку завальцованными лепестками открытого торца корпуса. Технический результат заключается в повышении эффективности действия боеприпаса.



Фиг. 1

RU 2661997 C1

RU 2661497 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F42B 8/18 (2006.01)
F42B 12/36 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F42B 8/18 (2017.08); *F42B 12/36* (2017.08)

(21)(22) Application: **2017133404**, **25.09.2017**

(24) Effective date for property rights:
25.09.2017

Registration date:
17.07.2018

Priority:

(22) Date of filing: **25.09.2017**

(45) Date of publication: **17.07.2018** Bull. № 20

Mail address:
**142406, g. Noginsk, ul. Sovetskoj konstitutsii, 23A,
kv. 8, Patentnaya sluzhba AO "FNPTS "NII
prikladnoj khimii", Kachalovu A.L.**

(72) Inventor(s):

**Kireenko Sergej Ivanovich (RU),
Kukshin Valerij Pavlovich (RU),
Varenikh Nikolaj Mikhajlovich (RU),
Sporykhin Aleksandr Ivanovich (RU),
Lukashev Anatolij Sergeevich (RU),
Leonov Aleksandr Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Aksionernoe obshchestvo "Federalnyj
nauchno-proizvodstvennyj tsentr
"Nauchno-issledovatel'skij institut prikladnoj
khimii" (RU)**

(54) **CASSETTE SHOT OF NON-LETHAL EFFECT**

(57) Abstract:

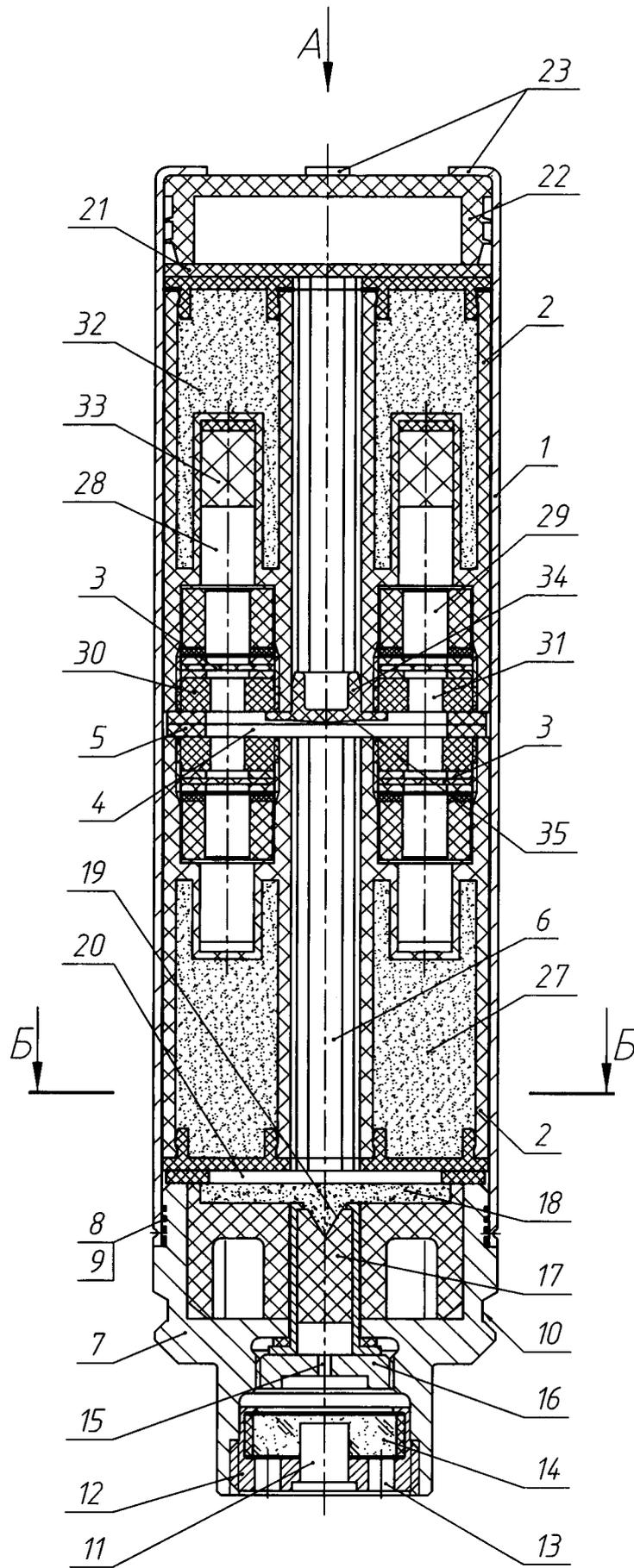
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: invention relates to under-barrel rifle grenades of the complex effect of functional equipment elements formed in a cassette, mainly light-sound and tear-leaking non-lethal effects on groups of people who violate law and order, unauthorized gatherings, rallies and demonstrations. Shot of non-lethal action includes autonomous functional elements containing a bulk active substance and a means of its dispersion in the composition of a sequential detonator, a temporary moderator and a disk heater, which are placed inside a cylindrical body, connected solely with the shank diameter under the grenade launcher pre-chamber, where in diaphragm with the outlets there is an axial primer-igniter placed in the propellant powder

charge. New thing is that functional elements having a sector profile are interfaced with a cylindrical body, forming a central longitudinal channel, and are grouped into two tiers in the opposite direction of their circular pyro-heaters into transverse expansion chamber communicating with the ignition-knockout charge of the shank via a central channel, which is blocked under the upper tier by a plug provided with a disk guide tilted to periphery, while functional elements are pressed against the shank through the stop cover by the rolled petals of the open end of the body.

EFFECT: technical result is to increase effectiveness of the ammunition.

1 cl, 5 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к боеприпасам, распадающимся в полете, а более конкретно, к подствольным винтовочным гранатам комплексного воздействия функциональных элементов снаряжения, сформированных в кассете, преимущественно светозвукового и слезоточивого нелетального действия на группы людей - нарушителей правопорядка, несанкционированных сборищ, митингов и демонстраций.

Уровень данной области техники характеризует ручная кассетная граната комплексного действия, описанная в патенте RU 2463545 C2, F42B 8/26, F42B 12/36, 2010, которая содержит помещенные в полимерном корпусе элементы с функциональным пиротехническим наполнением для создания комплексного светозвукового и раздражающего действия.

Детонаторы функциональных элементов, блочно упакованных в соосном тонкостенном корпусе, оснащено продольными рифлениями, ослабляющими сечение, через пиротехнические замедлители сообщаются с иницирующим зарядом, срабатывающим от воспламенителя предохранительно-пускового устройства, оснащенного чекой выдергивания и подпружиненным бойком, иницирующим огневую цепочку боеприпаса.

Особенностью этой гранаты является то, что детонаторы функциональных элементов с насыпным снаряжением раздражающего действия дополнительно снабжены усилительными детонирующими таблетками для его диспергирования в атмосферу.

Блок функциональных элементов примыкает торцом к демпфирующей прокладке, установленной с люфтом относительно легкоразъемной крышки для формирования при функционировании, под действием генерируемых газообразных продуктов горения, свободного объема - форкамеру под воспламенительно-разрывным зарядом, где накапливаются горячие газообразные продукты горения для одновременного иницирования воспламенительных шашек всех элементов.

Недостаток описанной конструкции гранаты нелетального действия является следствием ручного взведения и запуска в работу, требующих участия обеих рук бойца и отвлекающих оперативное внимание в экстремальных условиях применения.

Кроме того, ручная граната имеет малый объем функционального наполнения элементов, что требует для разгона толпы правонарушителей метания нескольких гранат в ограниченное время.

Отмеченные недостатки устранены в практическом выстреле к гранатомету по патенту RU 2531642 C1, F42B 8/00, 12, 2013, предназначенном для учебы, тренировки и обучения личного состава ВС стрельбе из подствольного гранатомета.

Указанный практический выстрел содержит массогабаритный макет головного взрывателя, закрепленный в коническом переходнике тонкостенного корпуса, оснащенного компенсаторной инертной втулкой и жестко связанного с хвостовиком, в донной части которого помещен пороховой заряд, иницируемый осевым капсюлем-воспламенителем диафрагмы, имеющей выходные отверстия, и пиротехническое снаряжение, на торце которого закреплена прослойка воспламенительного состава, включающего порошок металлического горючего.

Метательный пороховой заряд хвостовика через дисковый пиронагреватель сообщается с сигнальной пиротехнической шашкой, смонтированной в открытой с торца камере вкладыша корпуса.

При выстреле тепловым импульсом метательного порохового заряда иницируется торцевое горение сигнальной шашки, которая цветным дымом обозначает траекторию полета выстрела и место его падения, что позволяет корректировать стрельбу для приобретения практических навыков.

Недостатком этого практического выстрела является низкий коэффициент наполнения из-за большого массогабаритного балласта инертного вкладыша, макета штатного взрывателя и конического переходника его крепления в корпусе.

5 При установке в камору корпуса описанного выше блока автономных элементов, наполненных функциональным снаряжением слезоточивого и светозвукового действия (независимый признак технического решения) формируется кассетная подствольная граната, корпус которой с открытого торца закрыт легкоразъемной крышкой.

10 Этот составленный из известных структурных частей кассетный выстрел для гранатомета, по технической сущности и числу совпадающих признаков является наиболее близким аналогом предложенному кассетному выстрелу.

Тепловым импульсом сработавшего метательного порохового заряда хвостовика, усиленным пиронагревателем, инициируется общий воспламенительно-вышибной заряд, энергией которого поджигаются с открытого торца все воспламенительные шашки функционального элемента, огневая цепочка каждого из которых действует по 15 вышеописанному, притом, что блок автономных элементов давлением пороховых метательных газов выталкивается из корпуса в атмосферу, где происходит подрыв исполнительных детонаторов, диспергирующих порошковое снаряжение.

Недостатком известного кассетного выстрела нелетального действия является 20 неудовлетворительное действие по назначению из-за малого содержания действующих веществ в ограниченном габарите штатного корпуса боеприпаса.

Технической задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является повышение эффективности действия боеприпаса по назначению и его функциональной надежности.

Требуемый технический результат достигается тем, что в известном кассетном 25 выстреле нелетального действия, включающем автономные функциональные элементы, содержащие насыпное действующее вещество и средство его диспергирования в составе последовательных детонатора, шашки временного замедления и дискового пиронагревателя, которые размещены внутри цилиндрического корпуса, монолитно связанного с хвостовиком диаметром под форкамеру гранатомета, где в диафрагме с 30 выходными отверстиями установлен осевой капсюль-воспламенитель, помещенный в метательном пороховом заряде, согласно изобретению функциональные элементы, имеющие секторный профиль, сопряжены с цилиндрическим корпусом, образуя центральный продольный канал, и сгруппированы в два яруса при встречном направлении их дисковых пиронагревателей в поперечную расширительную камеру, 35 сообщающуюся с воспламенительно-вышибным зарядом хвостовика посредством центрального канала, который перекрыт под верхним ярусом заглушкой, снабженной дисковой направляющей, наклонной к периферии, при этом функциональные элементы прижаты к хвостовику через упорную крышку завальцованными лепестками открытого торца корпуса.

40 Другой особенностью изобретения является то, что на выходе шашки временного замедлителя выполнена кумулятивная выемка, заполненная пиротехническим составом примыкающего воспламенительно-вышибного заряда, который от двухярусной упаковки функциональных элементов отделен ресивером.

Отличительные признаки предложенного технического решения обеспечили 45 повышение эффективности действия боеприпаса за счет кратного увеличения объемной массы его функционального снаряжения, при параллельно-последовательном взаимодействии структурных составляющих кассетного выстрела, которые предотвращают сбой в заданной последовательности их автоматического действия,

обеспечив тем самым формирование в атмосфере газоаэрозольного образования комплексного воздействия на органы чувств правонарушителей, временно лишая их пространственной ориентации и оказывая останавливающий эффект, достаточный для нейтрализации агрессивного поведения.

5 Выполнение автономных функциональных элементов в поперечном сечении в форме секторов, сопряженных при сборке с камерой корпуса, во-первых, формирует центральный огнепередаточный канал взаимосвязи метательного порохового заряда хвостовика с распределенными в объеме корпуса воспламенительными шашками блока элементов, а во-вторых, кратно увеличивает объем действующих веществ снаряжения.

10 Расположение функциональных элементов в двух ярусах открытыми торцами встречно друг другу, в сторону общей расширительной камеры, которая сообщается с воспламенительно-вышибным зарядом хвостовика посредством центрального канала, позволило одновременно инициировать их воспламенительные шашки от одного теплового импульса воспламенительно-вышибного заряда.

15 Установка в центральном канале под верхним ярусом функциональных элементов заглушки обеспечило поперечный поворот теплового потока из хвостовика по наклонной к периферии дисковой направляющей в расширительную камеру между ярусами упаковки функциональных элементов, к их открытым торцам, где находятся пироагрегаты огневых цепочек, инициирующих исполнительные детонаторы для диспергирования насыпного снаряжения.

Геометрическое замыкание упаковки функциональных элементов, сгруппированных в двух ярусах, посредством завальцовки лепестков открытого торца корпуса на упорную крышку, обеспечило их силовой прижим к хвостовику с образованием монолитного изделия для хранения, служебного обращения и целевой стрельбы.

25 Кумулятивная выемка на верхнем торце пиротехнической шашки временного замедления, которая заполнена пиротехническим составом примыкающего воспламенительно-вышибного заряда, способствуют усилению формируемого теплового импульса в форме длиннофокусного песта, включающего горячие газообразные продукты горения, в которых распределены раскаленные частицы структурного металлического порошка, чтобы гарантированно и эффективно задействовать все функциональные элементы разом.

30 Формирование между воспламенительно-вышибным зарядом хвостовика и двухъярусной упаковкой функциональных элементов ресивера продиктовано необходимостью сообщить последней при выстреле продольное ускорение выдавливания относительно неподвижного корпуса и для создания высокодинамичного огневого потока, инициирующего срабатывание функциональных элементов.

Следовательно, каждый существенный признак необходим, а их совокупность является достаточной для достижения новизны качества, неприсущего признакам в разобщенности, то есть поставленная в изобретении техническая задача решена не суммой эффектов, а новым сверхэффектом суммы признаков.

40 Сущность изобретения поясняется чертежами, которые имеют чисто иллюстративное назначение и не ограничивают объема притязаний формулы, где обозначено: на фиг. 1 - общий вид гранаты, продольный разрез; на фиг. 2 - вид по стрелке А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез по Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - элемент светозвукового действия; на фиг. 5 - элемент слезоточивого действия.

Выстрел к гранатомету комплексного нелетального действия, в частности светозвукового и раздражающего - слезоточивого, включает цилиндрический корпус 1 (фиг. 1), несущий два яруса функциональных элементов 2, ориентированных встречно

друг другу при сборке в корпусе 1 так, что их дисковые пироагрегаторы 3 сообщаются с поперечной расширительной камерой 4, которая сформирована посредством кольцевой перемычки 5.

5 Функциональные элементы 2 выполнены в поперечном сечении в форме секторов (фиг. 3), примыкающих друг к другу, заполняя объем корпуса 1 с образованием центрального канала 6 между ними.

Корпус 1 жестко связан с хвостовиком 7 (фиг. 1) посредством кольцевых уплотнителей 8 из анаэробного герметика, заполняющего пазы 9 посадочной поверхности хвостовика 7, который снабжен экстракторной канавкой 10 для удерживания выстрела в стволе 10 оружия пружинным стопором.

Хвостовик 7 содержит капсуль-воспламенитель 11, закрепленный в диафрагме 12 с выходными отверстиями 13 и расположенный в метательном пороховом заряде 14, который посредством дроссельного канала 15 в пробке 16 сообщается с пиротехнической шашкой 17 временного замедления, связанной с примыкающим воспламенительно-вышибным зарядом 18.

Торцевого горения шашка 17 на выходе выполнена с кумулятивной выемкой 19, заполненной пиротехническим составом заряда 18, который отделен от упаковки функциональных элементов 2 ресивером 20.

Заряд 18 включает порошок горючего металла (алюминия, магния), который при 20 горении образует раскаленную конденсированную фазу в газообразных продуктах горения в качестве распределенных источников воспламенения снаряжения элементов 2.

На функциональных элементах 2 верхнего яруса уложена перемычка 21 под упорную крышку 22, прижатую завальцованными лепестками 23 (фиг. 1 и 2) открытого торца 25 корпуса 1 к хвостовику 7, формообразуя автономную подствольную гранату, которая 25 комплектуется различными по назначению и действию функциональными элементами 2.

Функциональные элементы 2 (фиг. 4 и 5) представляют собой автономное изделие, имеющее внутри центральную обечайку 24, закрепленную на поперечине 25 в монолит. 30 В объеме между торцевой пробкой 26 и поперечиной 25 функциональных элементов 2 нижнего по чертежу яруса (фиг. 4) помещено насыпное снаряжение 27 - фотосмесь светозвукового действия при горении.

Внутри центральной обечайки 24 установлен тепловой детонатор 28, опирающийся на пиротехническую шашку 29 временного замедления, которые зафиксированы 35 посредством резьбовой гайки 30, выполненной в форме диафрагмы с осевым отверстием 31, которая установлена с открытого торца элементов 2.

Верхний ярус функциональных элементов 2 (фиг. 5) гранаты выполнен с насыпным снаряжением 32 из пиротехнического состава слезоточивого действия.

В этом функциональном элементе 2 насыпное снаряжение 32, в отличие от 40 энергосодержащей фотосмеси 27 на нижнем ярусе (фиг. 4), при горении не развивает достаточного импульса силы для его разрушения, поэтому тепловой детонатор 28 дополнен зарядом 33 взрывчатого вещества, который при подрыве диспергирует окружающее снаряжение 32.

В центральном канале 6 верхнего яруса функциональных элементов 2 (фиг. 1) со 45 стороны камеры 4 установлена заглушка 34 с наклонной к периферии дисковой направляющей 35.

Функционирует кассетная граната для подствольного гранатомета следующим образом.

При нажатии спускового крючка оружия боек ударно инициирует капсюль-воспламенитель 11, от срабатывания которого воспламеняется метательный пороховой заряд 14, образующиеся газообразные продукты горения которого поступают через

5
10
10 выходные отверстия 13 диафрагмы 12 в форкамеру оружия, где резко растет давление. Одновременно горячие пороховые газы через дроссельный канал 15 пробки 16 остро направленным форсом подаются к шашке 17, воспламеняя ее пиротехнический состав, который горит заданное время замедления, необходимое для выхода с линейным ускорением выстрела из ствола оружия, что происходит под действием давления в его форкамере, когда пружинный стопор выходит из геометрического зацепления с канавкой

10, освобождая хвостовик 7. Затем воронка 19 на верхнем торце догорающего заряда 17 схлопывается, поджигая заполняющий ее пиротехнический состав воспламенительно-вышибного заряда 18.

15 При этом под действием развиваемого давления газообразных продуктов, генерируемых от сгорания заряда 18, заполняющих ресивер 20, двухъярусная упаковка элементов 2 выдавливается из корпуса 1 до полного разделения.

Принудительным движением крышки 22 отгибаются лепестки 23 на торце корпуса 1, освобождая проход для сгруппированных элементов 2.

20 В это время поток газообразных продуктов горения заряда 18, в которых распределены раскаленные металлические частицы, по центральному каналу 6 распространяются до заглушки 34, где разворачиваются вдоль ее дисковой наклонной направляющей 35 и перемещаются в поперечную расширительную камеру 4, заполняя ее и проникая далее через отверстия 31 резьбовых гаек 30 элементов 2 обоих ярусов к их пиронагревателям 3, которые воспламеняются и формируют усиленный тепловой импульс.

25 Тепловой энергией горящих пиронагревателей 3 инициируются примыкающие пиротехнические замедлители 29, время горения которых рассчитано, чтобы элементы 2 обоих ярусов гарантированно вышли из корпуса 1 и рассредоточились в пространстве.

30 Набегающим потоком воздуха, который поступает в центральный канал 6, элементы 2 верхнего яруса разворачиваются и летят автономно, освобождая заглушку 34, в результате чего элементы 2 нижнего яруса аналогично разлетаются вперед-поперек, занимая заметно большее пространство.

35 При догорании пиротехнической шашки 29 в элементах 2 нижнего яруса срабатывает тепловой детонатор 28, разрывая внутреннюю обечайку 24, воспламеняя и диспергируя порошкообразную фотосмесь 27, которая мгновенно сгорает, формируя яркую - (5-7) $\cdot 10^{10}$ кд световую вспышку, сопровождающуюся импульсным хлопком звукового давления до 145 дБ.

40 Практически мгновенно при срабатывании теплового детонатора 28 детонирует взрывчатое вещество заряда 33 функциональных элементов 2 верхнего яруса, в результате чего возникающими ударной и детонационной волнами разрушается их оболочка 24 и диспергируется в пространство насыпное снаряжение 32 слезоточивого действия.

45 Суммарно светозвуковой и раздражающий эффекты, созданные при срабатывании касетного выстрела, органолептически воздействуют на правонарушителей, лишая возможности пространственно ориентироваться, и приводит их во временное замешательство, что достаточно для захвата и нейтрализации угроз.

Сравнение предложенного технического решения с ближайшими аналогами уровня техники не выявило идентичного совпадения совокупности существенных признаков изобретения.

Предложенные отличия касетного выстрела, которые прямо не следуют из постановки технической задачи, не являются очевидными для специалиста по пиротехническим средствам нелетального действия.

Изготовление касетных выстрелов для стрельбы из гранатометов возможно на действующем пиротехническом производстве серийно.

Из вышесказанного можно сделать вывод о соответствии изобретения условиям патентоспособности.

(57) Формула изобретения

10 1. Касетный выстрел нелетального действия, включающий автономные функциональные элементы, содержащие сыпное действующее вещество и средство его диспергирования в составе последовательных детонатора, шашки временного замедления и дискового пироагрегатора, которые размещены внутри цилиндрического корпуса, монолитно связанного с хвостовиком диаметром под форкамеру гранатомета, 15 где в диафрагме с выходными отверстиями установлен осевой капсюль-воспламенитель, помещенный в метательном пороховом заряде, отличающийся тем, что функциональные элементы, имеющие секторный профиль, сопряжены с цилиндрическим корпусом, образуя центральный продольный канал, и сгруппированы в два яруса при встречном направлении их дисковых пироагрегаторов в поперечную расширительную камеру, 20 сообщающуюся с воспламенительно-вышибным зарядом хвостовика посредством центрального канала, который перекрыт под верхним ярусом заглушкой, снабженной дисковой направляющей, наклонной к периферии, при этом функциональные элементы прижаты к хвостовику через упорную крышку завальцованными лепестками открытого торца корпуса.

25 2. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что на выходе шашки временного замедлителя выполнена кумулятивная выемка, заполненная пиротехническим составом примыкающего воспламенительно-вышибного заряда, который от двухъярусной упаковки функциональных элементов отделен ресивером.

30

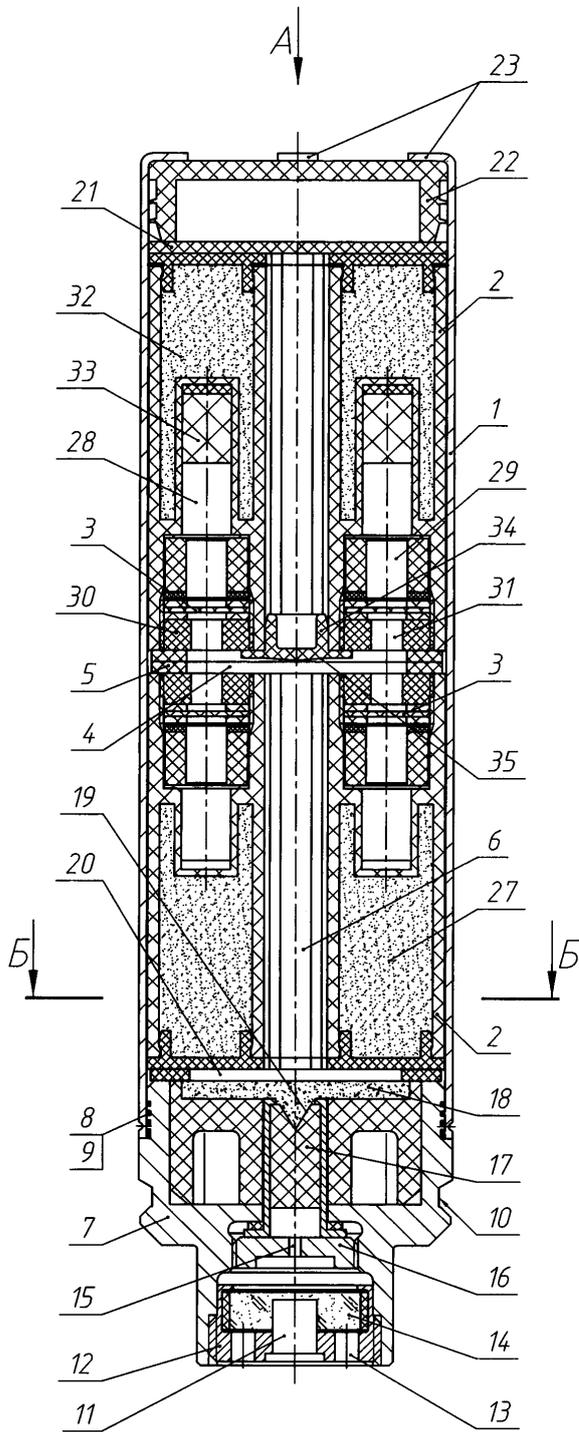
35

40

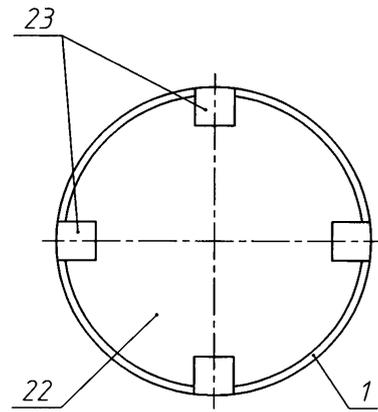
45

1

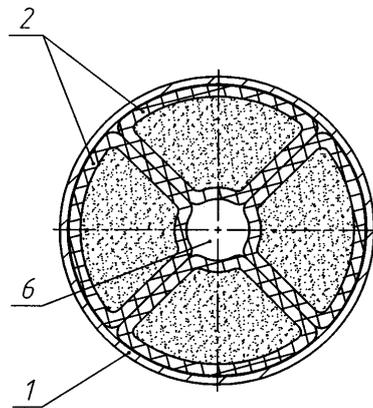
Кассетный выстрел
нелетального действия



Фиг. 1



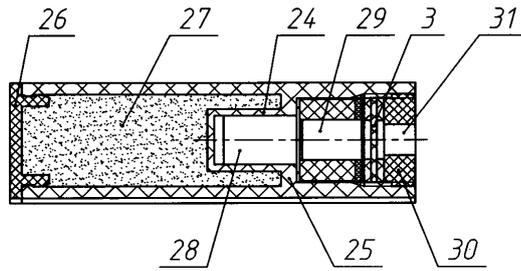
Фиг. 2



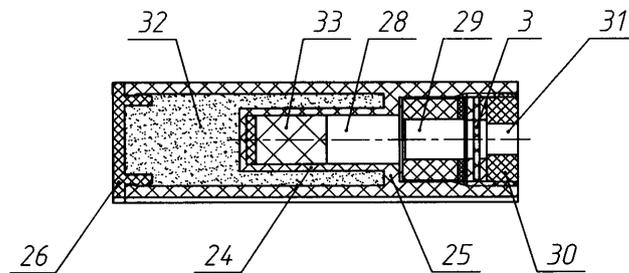
Фиг. 3

2

*Кассетный выстрел
нелетального действия*



Фиг. 4



Фиг. 5