



(51) МПК

F42B 12/56 (2006.01)

F42B 12/58 (2006.01)

F42B 12/66 (2006.01)

F41H 11/02 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F42B 12/56 (2025.01); F42B 12/58 (2025.01); F42B 12/66 (2025.01); F41H 11/02 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024137737, 16.12.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.12.2024Дата регистрации:
06.06.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.12.2024

(45) Опубликовано: 06.06.2025 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

125493, Москва, ул. Смольная, 11, кв. 53,
Кузнецову Андрею Леонидовичу

(72) Автор(ы):

Кузнецов Андрей Леонидович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Кузнецов Андрей Леонидович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2819119 C1, 14.05.2024. EP
4033197 A1, 27.07.2022. US 20200363165 A1,
19.11.2020. FR 2965908 A1, 13.04.2012. CN
216925314 U, 08.07.2022. US 2024240924 A1,
18.07.2024. CN 116839426 A, 03.10.2023. RU
2758282 C1, 28.10.2021.

(54) СНАРЯД С НАКИДКАМИ ДЛЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ВОЗДУШНЫМ ДРОНАМ

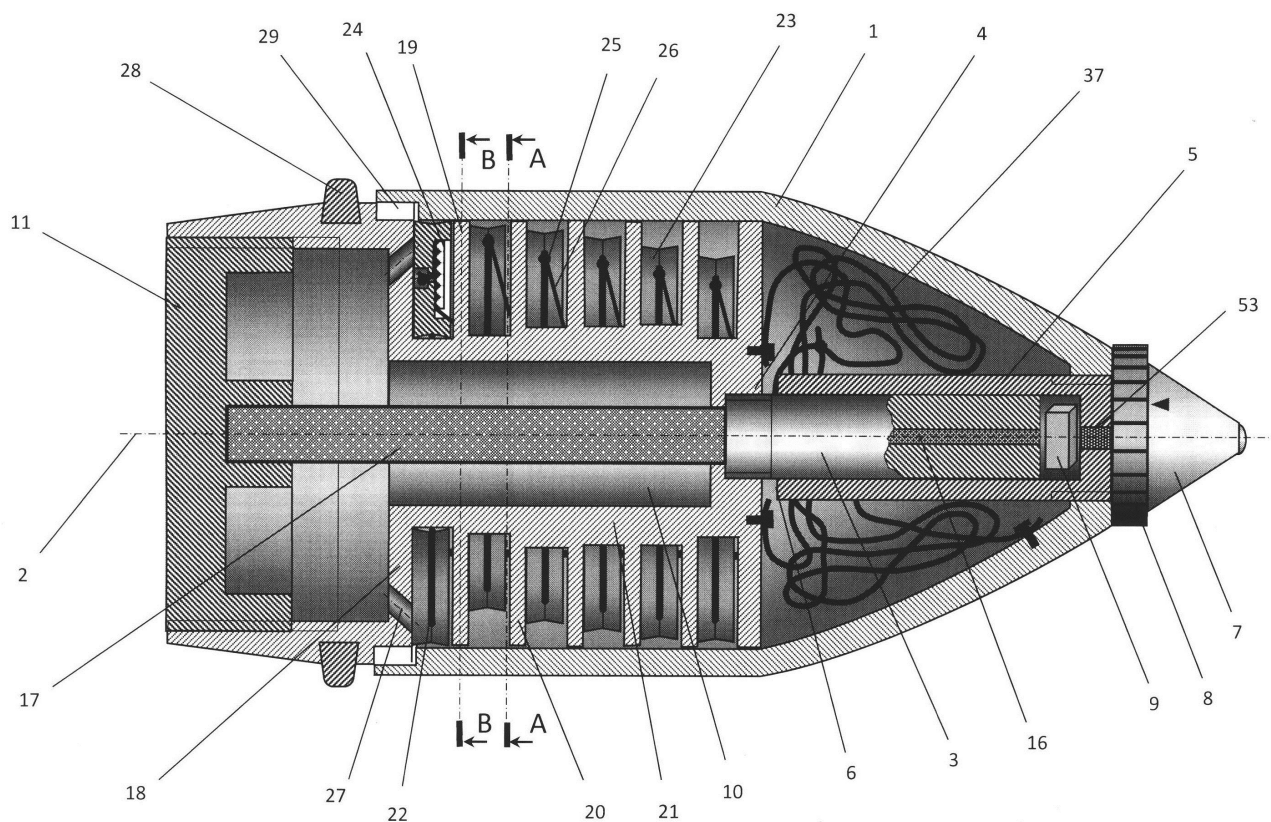
(57) Реферат:

Изобретение относится к вооружению, а именно к средствам механического поражения объектов малого размера при помощи накидок. Снаряд с накидками для поражения воздушных дронов содержит донную часть, имеющую воображаемую продольную ось. Также в нем имеется кассета и открытый сзади колпак, расположенные на воображаемой продольной оси. Имеется ствол, соединенный с колпаком или являющийся частью колпака. Ствол закрыт спереди, дуло ствола обращено назад. Кассета имеет направленный вперед поршень, причем поршень расположен в стволе. Имеется средство воздушного подрыва вышибного заряда и вышибной заряд, расположенный в стволе. В состав устройства также входит первая накидка. Кассета содержит первую и вторую щеки, перпендикулярные воображаемой продольной оси и соединенные со стержнем, причем наружный диаметр стержня меньше наружных диаметров щек. Первая щека расположена сзади от второй щеки. Первая накидка содержит первое кольцо, грузы первой накидки и нити первой накидки. Первая накидка расположена между

первой и второй щеками. Грузы первой накидки расположены вокруг воображаемой продольной оси. Каждый груз первой накидки снабжен нитью первой накидки. Каждая нить первой накидки прикреплена к соответствующему грузу первой накидки первым концом. Первое кольцо расположено снаружи стержня. Вторым концом каждой нити первой накидки прикреплен к первому кольцу. Каждая нить первой накидки компактно уложена с возможностью расправления при вытягивании ее за второй конец. Донная часть известного снаряда дополнительно соединена с кассетой или является частью кассеты. Спереди от второй щеки введена третья щека, параллельная второй щеке и соединенная со стержнем. Дополнительно введена вторая накидка, расположенная между второй и третьей щеками, содержащая второе кольцо, грузы второй накидки и нити второй накидки. Грузы второй накидки расположены вокруг воображаемой продольной оси. Каждый груз второй накидки снабжен нитью второй накидки. Каждая нить второй накидки прикреплена к соответствующему грузу второй накидки первым

концом. Второе кольцо расположено снаружи стержня. Второй конец каждой нити второй накладки прикреплен ко второму кольцу. Каждая нить второй накладки компактно уложена с возможностью расправления при вытягивании

ее за второй конец. Грузы накидок расположены внутри колпака. Технический результат заключается в увеличении вероятности поражения воздушного дрона. 9 з.п. ф-лы, 18 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F42B 12/56 (2006.01)*F42B 12/58* (2006.01)*F42B 12/66* (2006.01)*F41H 11/02* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

F42B 12/56 (2025.01); F42B 12/58 (2025.01); F42B 12/66 (2025.01); F41H 11/02 (2025.01)(21)(22) Application: **2024137737, 16.12.2024**(24) Effective date for property rights:
16.12.2024Registration date:
06.06.2025

Priority:

(22) Date of filing: **16.12.2024**(45) Date of publication: **06.06.2025** Bull. № 16

Mail address:

**125493, Moskva, ul. Smolnaya, 11, kv. 53,
Kuznetsovu Andreyu Leonidovichu**

(72) Inventor(s):

Kuznetsov Andrej Leonidovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Kuznetsov Andrej Leonidovich (RU)(54) **PROJECTILE WITH CAPES FOR COUNTERACTING AERIAL DRONES**

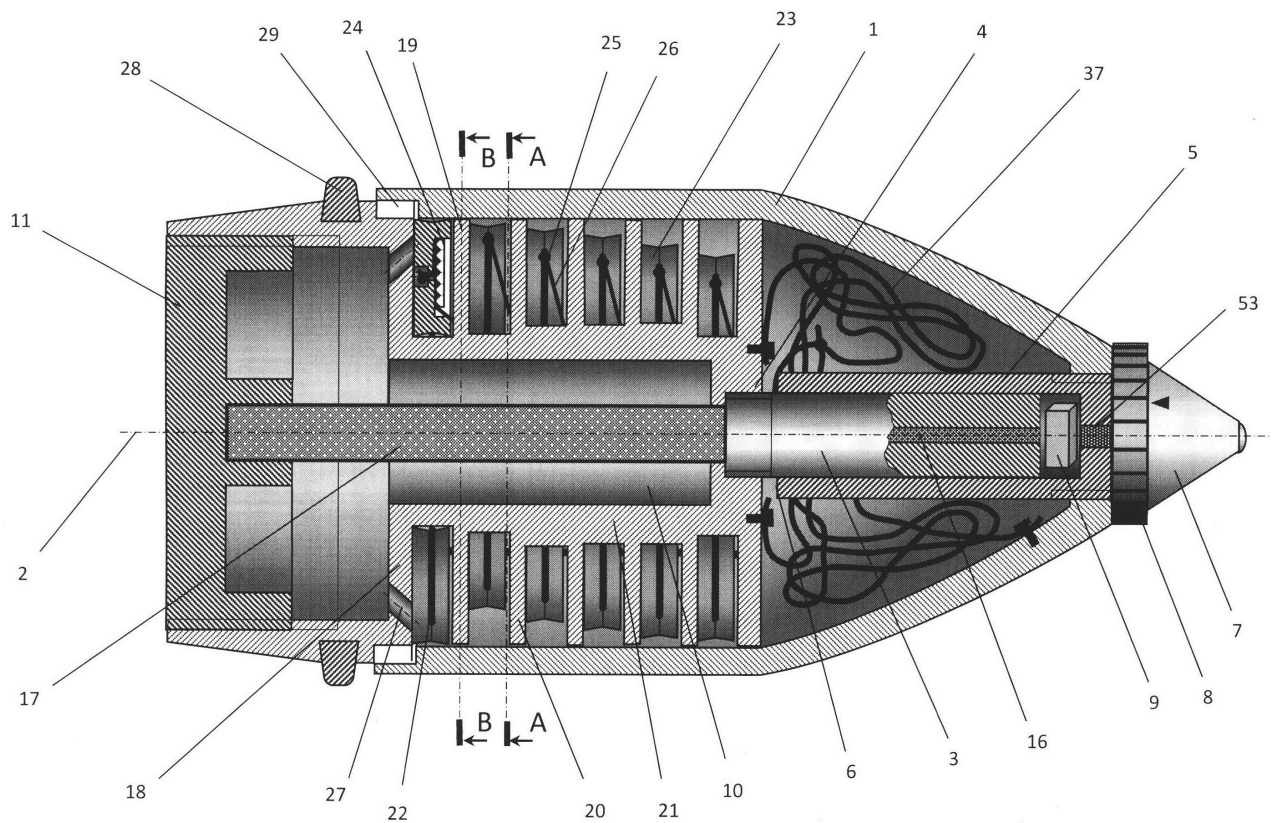
(57) Abstract:

FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention relates to weapons, namely to means of mechanical destruction of small-size objects by means of capes. Projectile with capes for hitting aerial drones comprises a bottom part having an imaginary longitudinal axis. Besides, it includes a cassette and a cap open at the back, which are located on an imaginary longitudinal axis. There is shaft connected with cap or being part of cap. Barrel is closed in front, barrel muzzle is directed backward. Cassette has forward-directed piston located in barrel. There is means of air blasting of burster charge and burster charge arranged in barrel. Device also includes first cape. Cassette comprises first and second cheeks perpendicular to imaginary longitudinal axis and connected to rod, wherein outer diameter of rod is smaller than outer diameters of cheeks. First jaw is located behind second jaw. First cape comprises a first ring, weights of the first cape and threads of the first cape. First cape is located between the first and second cheeks. Weights of the first cape are located around imaginary longitudinal axis. Each weight of the first cape is equipped with a thread of the first cape. Each thread of the first cape is attached to the corresponding

weight of the first cape by the first end. First ring is located outside the rod. Second end of each thread of the first cape is attached to the first ring. Each thread of the first cape is compactly laid so that it can be straightened when it is pulled by the second end. Bottom part of the known projectile is additionally connected to the cartridge or is a part of the cartridge. In front of the second cheek there is a third jaw which is parallel to the second jaw and connected to the rod. Additionally introduced is the second cape located between the second and the third cheeks containing the second ring, weights of the second cape and threads of the second cape. Weights of the second cape are located around imaginary longitudinal axis. Each weight of the second cape is provided with a thread of the second cape. Each thread of the second cape is attached to the corresponding weight of the second cape with the first end. Second ring is located outside the rod. Second end of each thread of the second cape is attached to the second ring. Each thread of the second cape is compactly laid with the possibility of straightening when it is pulled by the second end. Weights of capes are located inside cap.

EFFECT: higher probability of drone hitting.



Фиг.1

RU 2 8 4 1 4 4 5 C 1

RU 2 8 4 1 4 4 5 C 1

Изобретение относится к вооружению, а именно к средствам механического поражения объектов малого размера при помощи накидок. Изобретение применимо для противодействия терроризму при обеспечении безопасности стационарных объектов, транспортных средств, а также массовых мероприятий на открытых площадках.

5 Ближайшим аналогом заявленного технического решения является снаряд с накидкой для противодействия воздушным дронам, описанный в патенте РФ №2819118, дата публикации 14.05.2024. В состав снаряда входит донная часть, имеющая воображаемую продольную ось. Также имеется кассета и открытый сзади колпак, расположенные на воображаемой продольной оси. Имеется ствол, соединенный с колпаком или
10 являющийся частью колпака. Ствол закрыт спереди, дуло ствола обращено назад. Кассета имеет направленный вперед поршень, причем поршень расположен в стволе. Имеется средство воздушного подрыва вышибного заряда и вышибной заряд, расположенный в стволе. С донной частью снаряда соединен корпус, открытый спереди. Кассета расположена задней частью внутри корпуса, а передней - внутри колпака.

15 В состав устройства также входит накидка. Кассета содержит первую и вторую щеки, перпендикулярные воображаемой продольной оси и соединенные со стержнем, причем наружный диаметр стержня меньше наружных диаметров щек. Первая щека расположена сзади от второй щеки. Накидка содержит кольцо, грузы накладки и нити накладки. Накидка расположена между первой и второй щеками. Грузы накладки
20 расположены вокруг воображаемой продольной оси. Каждый груз накладки снабжен нитью накладки. Каждая нить накладки прикреплена к соответствующему грузу накладки первым концом. Кольцо расположено снаружи стержня. Второй конец каждой нити накладки прикреплен к кольцу. Каждая нить накладки компактно уложена с возможностью расправления при вытягивании ее за второй конец.

25 При выстреле снаряда он начинает вращаться вокруг воображаемой продольной оси. Грузы при этом вдавливаются в корпус и колпак изнутри. Кассета, также, как и колпак, имеет возможность сдвигаться относительно корпуса вдоль продольной оси. При воздушном подрыве вышибного заряда колпак и кассета сдвигаются относительно корпуса вперед. Передние концы грузов, удерживавшиеся колпаком, а также задние
30 концы грузов, удерживавшиеся корпусом, одновременно освобождаются в радиальном направлении и покидают кассету из отсека, образованного на ее стержне первой и второй щеками. Грузы вытягивают нити. Накидка расправляется. Она летит вперед и поражает воздушный дрон.

В известной конструкции с раскрывающимся снарядом, в которой предусмотрено
35 одновременное освобождение передних и задних концов грузов из одного отсека, в плоскости разъема корпуса и колпака можно разместить ограниченное количество грузов с нитями. Это является недостатком известного снаряда. Поражающая способность этого количества грузов с нитями невелика. Вероятность поражения ими цели оказывается малой.

40 Целью настоящего технического решения является увеличение эффективности стрельбы. Технический результат, на получение которого направлено настоящее техническое решение, заключается в увеличении вероятности поражения воздушного дрона.

Для решения технической проблемы с достижением технического результата изменена
45 конструкция известного устройства. Известный снаряд с накидкой для противодействия воздушным дронам содержит донную часть, имеющую воображаемую продольную ось. Также в нем имеется кассета и открытый сзади колпак, расположенные на воображаемой продольной оси. Имеется ствол, соединенный с колпаком или

являющийся частью колпака. Ствол закрыт спереди, дуло ствола обращено назад. Кассета имеет направленный вперед поршень, причем поршень расположен в стволе. Имеется средство воздушного подрыва вышибного заряда и вышибной заряд, расположенный в стволе.

5 В состав устройства также входит первая накладка. Кассета содержит первую и вторую щеки, перпендикулярные воображаемой продольной оси и соединенные со стержнем, причем наружный диаметр стержня меньше наружных диаметров щек. Первая щека расположена сзади от второй щеки. Первая накладка содержит первое кольцо, грузы первой накладки и нити первой накладки. Первая накладка расположена между первой и
10 второй щеками. Грузы первой накладки расположены вокруг воображаемой продольной оси. Каждый груз первой накладки снабжен нитью первой накладки. Каждая нить первой накладки прикреплена к соответствующему грузу первой накладки первым концом. Первое кольцо расположено снаружи стержня. Второй конец каждой нити первой накладки прикреплен к первому кольцу. Каждая нить первой накладки компактно уложена
15 с возможностью расправления при вытягивании ее за второй конец.

Донная часть известного снаряда дополнительно соединена с кассетой или является частью кассеты. Спереди от второй щеки введена третья щека, параллельная второй щеке и соединенная со стержнем. Дополнительно введена вторая накладка, расположенная между второй и третьей щеками, содержащая второе кольцо, грузы
20 второй накладки и нити второй накладки. Грузы второй накладки расположены вокруг воображаемой продольной оси. Каждый груз второй накладки снабжен нитью второй накладки. Каждая нить второй накладки прикреплена к соответствующему грузу второй накладки первым концом. Второе кольцо расположено снаружи стержня. Второй конец каждой нити второй накладки прикреплен ко второму кольцу. Каждая нить второй
25 накладки компактно уложена с возможностью расправления при вытягивании ее за второй конец. Грузы накладок расположены внутри колпака.

Благодаря тому, что в измененной конструкции устройства увеличено число отсеков между щеками на стержне кассеты, в которых расположены грузы с нитями, причем отсеки расположены внутри колпака, с возможностью их последовательного открытия
30 колпаком при подрыве вышибного заряда, увеличено и общее количество грузов с нитями в боеприпасе. При сдвигании колпака относительно кассеты в результате подрыва вышибного заряда грузы выходят из кассеты с образованием не одной, как в ближайшем аналоге, а двух накладок. Наличие дополнительного количества грузов с нитями увеличивает вероятность поражения дрона.

35 Кроме того, зазор между соседними щеками может быть меньше наибольшего габаритного размера поперечного сечения груза, выполненного воображаемой плоскостью, проходящей через воображаемую продольную ось.

Кроме того, накладка может иметь по меньшей мере три груза.

40 Кроме того, на стержне между щеками могут быть выполнены углубления, при этом каждый груз расположен в углублении.

Кроме того, в такой конструкции с углублениями на стержне, воображаемый отрезок-направление соединяет центр масс каждого груза с воображаемой продольной осью, ортогональные проекции всех отрезков-направлений на плоскость, перпендикулярную воображаемой продольной оси, могут быть равномерно расположены вокруг
45 воображаемой продольной оси.

Кроме того, на внутренней поверхности колпака могут быть выполнены пазы, параллельные воображаемой продольной оси. Пазы при этом открыты сзади, а каждый груз расположен в пазу. При этом на наружной части задней щеки может быть выполнен

выступ, расположенный в пазу.

Кроме того, колпак и кассета могут быть соединены гибкой связью.

Кроме того, нить может быть выполнена из ароматического полиамидного материала.

5 Кроме того, нить может быть выполнена из металлической проволоки.

Указанные преимущества изобретения, а также его особенности поясняются лучшими вариантами выполнения со ссылками на чертежи.

10 Фиг. 1 изображает продольный разрез артиллерийского снаряда с накидками для противодействия воздушным дронам в состоянии перед воздушным подрывом вышибного заряда. На стержне кассеты выполнены углубления.

Фиг. 2 изображает поперечное сечение снаряда, представленного на фиг. 1. Сечение проходит спереди уложенных грузов второй накидки.

Фиг. 3 изображает поперечное сечение снаряда, представленного на фиг. 1. Сечение проходит по второй щеке.

15 Фиг. 4 изображает продольный разрез артиллерийского снаряда с накидками для противодействия воздушным дронам в состоянии перед воздушным подрывом вышибного заряда. На колпаке изнутри выполнены продольные пазы.

20 Фиг. 5 изображает поперечное сечение снаряда, представленного на фиг. 4. Сечение проходит спереди уложенных грузов второй накидки. Стропы, тросик и провод не изображены.

Фиг. 6 изображает поперечное сечение снаряда, представленного на фиг. 4. Сечение проходит по второй щеке. Стропы, тросик и провод не изображены.

Фиг. 7 изображает продольный разрез груза накидки с уложенной внутри нитью.

25 Фиг. 8 изображает вид спереди на накидку с расправленным кольцом перед ее размещением в кассете.

Фиг. 9 изображает продольный разрез «выстрела» подствольного гранатомета, содержащего в передней части снаряд с накидками для противодействия воздушным дронам в состоянии перед выстрелом из гранатомета.

30 Фиг. 10 изображает поперечное сечение снаряда, представленного на фиг. 9. Сечение проходит позади уложенных грузов третьей накидки.

Фиг. 11 изображает продольный разрез снаряда с накидками для противодействия воздушным дронам, изображенного на фиг. 1, после воздушного подрыва вышибного заряда и освобождения колпаком всех грузов из кассеты.

35 Фиг. 12 является первым кадром схематичной последовательности, изображающей работу снаряда с накидками для противодействия воздушным дронам. Снаряд подлетает к цели - воздушному дрону - для его поражения.

40 Фиг. 13 является вторым кадром схематичной последовательности, изображающей работу снаряда. Произошел подрыв вышибного заряда, грузы накидок разлетаются в стороны, кассета удалена вперед, горит дымообразующий состав.

Фиг. 14 изображает вид со стороны воздушного дрона на подлетающий к нему снаряд вдоль оси снаряда. Пунктирными линиями изображены положения нитей с грузами после полного раскрытия всех накидок.

45 Фиг. 15 изображает вид со стороны воздушного дрона на подлетающий к нему снаряд вдоль оси снаряда. Схема расположения грузов и нитей накидок иная, нежели изображена на фиг. 14.

Фиг. 16 является третьим кадром схематичной последовательности, изображающей работу снаряда. Грузы разлетелись в стороны на всю длину нитей, полностью раскрыв

накидки. Три накидки не задели цель. Две нити, из четвертой и пятой накидок, вошли в контакт с дроном.

Фиг. 17 является четвертым кадром схематичной последовательности, изображающей работу снаряда. Нити двух накидок обмотаны вокруг корпуса дрона. Дрон потерял работоспособность и падает. Шестая накидка зацепилась нитями за четвертую и пятую и падает вниз вместе с ними.

Фиг. 18 изображает продольный разрез снаряда, изображенного на фиг. 4, после воздушного подрыва вышибного заряда и освобождения грузов первых трех накидок из кассеты.

Снаряд с накидками для противодействия воздушным дронам, изображенный на фиг. 1, 2 и 3, являющийся артиллерийским снарядом, содержит полый колпак 1. Колпак 1 открыт сзади и расположен на воображаемой продольной оси 2. Внутри колпака 1 закреплен закрытый спереди ствол 5. Дуло 6 ствола 5 направлено назад. Также внутри колпака 1 на воображаемой продольной оси 2 расположена кассета 4. С задней частью кассеты 4 задняя часть колпака 1 соединена шлицевым соединением 29. С кассетой 4 соединен поршень 3. Поршень 3 направлен вперед и расположен в стволе 5. Донная часть 11, имеющая воображаемую продольную ось 2, соединена с задней частью кассеты 4 резьбовым соединением.

Снаряд содержит средство воздушного подрыва вышибного заряда, коим является дистанционная трубка 7 артиллерийского снаряда, известная из уровня техники, с петардой 53. Составной частью дистанционной трубки 7 является дистанционное кольцо 8 со шкалой. В стволе 5, между поршнем 3 и передней частью ствола 5 расположен пороховой вышибной заряд 9. В поршне 3 выполнен осевой пороховой канал 16. В кассете 4 выполнено осевое отверстие 10, в котором находится дымообразующий состав 17, соединенный с пороховым каналом 16. Пороховой состав в канале 16 имеет высокую прочность и сильную адгезию к стенкам канала, что исключает его механическое разрушение вследствие высокого давления в стволе 5, возникающего после воспламенения вышибного заряда 9. На задней части кассеты 4 закреплен ведущий поясок 28 артиллерийского снаряда.

На кассете 4 выполнены параллельные щеки: например, первая 18, вторая 19, третья 20. Щеки перпендикулярны воображаемой продольной оси 2 и соединены стержнем 21. Наружный диаметр стержня 21 меньше наружных диаметров щек. В первой щеке 18 выполнены отверстия 27 для выхода дыма, создаваемого дымообразующим составом 17, наружу из кассеты 4.

Первая накидка расположена между первой (задней) 18 и второй 19 щеками. Вторая накидка расположена между второй 19 и третьей 20 щеками. Остальные накидки расположены аналогично. Каждая накидка содержит кольцо 22, восемь грузов 23 и восемь соединяющих нитей 24 из ароматического полиамидного материала. Грузы 23 расположены вокруг воображаемой продольной оси 2. К каждому грузу 23 своим первым концом прикреплена нить 24. Каждое кольцо 22 расположено снаружи стержня 21. К кольцу 22 узлом 25 прикреплен второй конец 26 каждой нити 24 соответствующей накидки. Зазор между соседними щеками меньше наибольшего габаритного размера поперечного сечения груза 23, выполненного любой воображаемой плоскостью, проходящей через воображаемую продольную ось 2. Такое поперечное сечение верхнего изображенного груза последней накидки изображено на фиг. 1. Грузы всех накидок расположены внутри колпака 1.

На стержне 21 между щеками выполнены углубления 15 (фиг. 1 и 2). Каждый груз 23 накидки расположен в углублении 15. Число углублений 15 равно числу грузов 23

каждой накидки. Каждый груз 23 накидки расположен между соответствующим ему углублением 15 и внутренней поверхностью колпака 1. От центра масс 13 каждого груза 23 к воображаемой продольной оси 2 можно провести воображаемый отрезок-направление 14. Отрезок-направление 14 обозначен на фиг. 7 линией из точек, а его концы помечены греческими буквами γ и δ . Ортогональные проекции всех отрезков-направлений 14 кассеты на плоскость, перпендикулярную воображаемой продольной оси 2, равномерно расположены вокруг воображаемой продольной оси 2.

Между передней частью колпака 1 и передней частью кассеты 4 внутри колпака 1 расположен тросик 37, представляющий собой гибкую связь. Тросиком 37 соединены кассета 4 и колпак 1.

Похожая конструкция снаряда с накидками для противодействия воздушным дронам изображена на фиг. 4, 5 и 6. Ее конструкция отличается от вышеописанной элементами, упорядочивающими расположение грузов 23 в колпаке 1. Стержень 21 выполнен в форме цилиндрической детали. Внутреннее пространство кассеты 4 изолировано от внешней среды герметиком 5. На внутренней поверхности колпака 1 выполнены пазы 33 (фиг. 4 и 5), параллельные воображаемой продольной оси 2 и открытые спереди. Каждый груз 23 расположен в соответствующем пазу 33. Пазы 33 упорядочивают расположение грузов 23 в колпаке 1. Кроме того, на наружной части всех щек выполнены выступы 34, расположенные в соответствующих пазах 33 колпака 1. Выступы 34 препятствуют взаимному вращению колпака 1 и кассеты 4 вокруг оси 2. Вышибной заряд 9 менее мощный, чем у конструкции, изображенной на фиг. 1.

В конструкции снаряда, изображенной на фиг. 4, 5 и 6, внутри отверстия 10 кассеты 4 расположен уложенный парашют 35. Он соединен стропами 36 и тросиком 38 с кассетой 4. Также тросиком 38 с кассетой 4 соединены донная часть 11 и заглушка 39. Заглушка 39 закрывает отверстие 10 сзади. Между ними расположены упоры 49, удерживающие заглушку 39 от выпадения из отверстия 10 в момент выстрела. Донная часть 11 соединена с задним отверстием кассеты 4 при помощи скользящей посадки и кольцевого упора от перемещения в продольном направлении, а также закреплена при помощи штифтов 48.

Между донной частью 11 и заглушкой 39 расположен контроллер 40, имеющий в своем составе источник питания в виде ионистора или аккумуляторной батареи, вычислительное устройство и внутренние датчики ускорений. Также в донной части 11 расположены заряд выброса парашюта 41 и электрический разъем 42 для зарядки и ввода информации, обращенный входом на наружную поверхность снаряда. В передней части поршня 3 расположен электровоспламенитель 51, обращенный выходом в ствол 5 к вышибному заряду 9.

Средством воздушного подрыва вышибного заряда в этом варианте конструкции является система, в состав которой входит контроллер 40 и электровоспламенитель 51. Заряд выброса парашюта 41, электрический разъем 42 и электровоспламенитель 51 соединены с контроллером 40 электрическими проводами 44.

Груз 23 в разрезе изображен на фиг. 7. Он имеет форму плоского цилиндра, с нишей 45 в центральной части левого торца. В нише 45 компактно уложена нить 23 с возможностью расправления при вытягивании ее за второй конец 26. Нить 24 прикреплена к грузу 23 первым концом при помощи узла 46. На образующей цилиндрической поверхности груза 23 выполнена окружная канавка 47. При оснащении кассеты 4 накидками в эту канавку помещают участок кольца 22 (фиг. 1, 2, 4, 5).

Вид спереди на собранную воедино накидку, изображенную на фиг. 1, с грузами 23, нитями 24 и расправленным кольцом 22 перед тем, как ее поместили в кассету 4,

представлен на фиг. 8.

Существует более простая конструкция снаряда с накидками для противодействия воздушным дронам. Снаряд входит в состав «выстрела» подствольного гранатомета и находится в передней его части. Снаряд содержит полый колпак 1 (фиг. 9 и 10) на воображаемой продольной оси 2, открытый сзади. В передней части колпака 1, внутри, имеется ствол 5, закрытый спереди. Дуло 6 ствола 5 обращено назад. Ствол 5 является частью колпака 1 - эти детали изготовлены из одной заготовки. В колпаке 1 размещена кассета 4. Кассета имеет донную часть 11 на воображаемой продольной оси 2. Донная часть 11 является частью кассеты 4 - эти детали также изготовлены из одной заготовки. В передней части кассеты 4 выполнен поршень 3, являющийся частью кассеты 4 - эти детали также изготовлены из одной заготовки. Поршень 3 расположен в стволе 5. В стволе 5 также расположен вышибной заряд 9.

Внутри кассеты 4 расположено средство воздушного подрыва вышибного заряда - соединительный канал 52, пороховая трубка 50 и петарда 53. В пороховой трубке 50 содержится состав, выполненный с возможностью передавать огонь от соединительного канала 52 к петарде 53 и затем - к вышибному заряду 9. Пороховая трубка 50 настроена производителем на определенное время воспламенения вышибного заряда 9 после выстрела снаряда. Дистанция в случае выстрела в горизонтальном направлении, после прохождения которой накидка становится полностью расправленной, указана на головном обтекателе 56 снаряда.

Средством доставки снаряда к цели является камера 63, закрепленная сзади донной части 11, заполненная пороховым метательным зарядом 64 с капсюлем 65. В задней стенке камеры 63 выполнены отверстия 66 для выхода струй пороховых газов. Для вращения на траектории полета применен поясok 67 с ведущими выступами, соответствующими спиральным нарезам в стволе гранатомета. Для фиксации донной части 11 снаряда в стволе подствольного гранатомета перед выстрелом предусмотрена канавка 68. Остальные компоненты снаряда идентичны компонентам, изображенным на фиг. 1 - 3.

Устройство работает следующим образом. Снаряд, изображенный на фиг. 1, выстреливают из артиллерийского орудия в направлении воздушного дрона 70 (фиг. 12) при правильном выборе точки полного раскрытия накидки (задается вращением дистанционного кольца 8 (фиг. 1) до нужного значения на шкале) и точки прицеливания. При выстреле снаряд начинает вращаться в полете.

В назначенной точке траектории полета снаряда непосредственно перед дроном накидка должна быть полностью раскрытой. Грузы 23 с нитями 24 должны образовать структуру, изображенную на фиг. 14. Полностью расправленные нити изображены пунктирными линиями. Для этого на некотором расстоянии до этой точки срабатывает дистанционная трубка 7 (фиг. 1), при помощи петарды 53 создавая луч огня, направленный на вышибной заряд 9 и воспламеняя его. В результате горения вышибной заряд 9 создает в стволе 5 избыточное давление пороховых газов. Поршень 3 выталкивается пороховыми газами из ствола 5. Порох в канале 16 воспламеняется от сгорающего вышибного заряда 9 и горит внутри осевого отверстия в поршне 3.

От действия пороховых газов колпак 1 и кассета 4 с большим ускорением движутся в противоположных направлениях друг относительно друга. Колпак 1 открывает одну за другой области между щеками, в которых размещены грузы 23. В неинерциальной вращающейся системе координат, связанной с кассетой 4, на каждый груз 23 вследствие его ускоренного движения вперед вместе с кассетой 4 действует продольная сила инерции, направленная вперед и прижимающая его к щеке, расположенной спереди

него. Также в этой системе координат на каждый груз 23 действует центробежная сила, направленная от воображаемой продольной оси 2 (оси вращения снаряда) наружу. Величина силы трения покоя, направленная к оси 2, возникающая в этом контакте от действия продольной силы инерции, равна величине центробежной силы. Вследствие этого грузы 23 не сдвигаются относительно щеки, и продолжают вращение вместе с ней.

Но ускоренное движение кассеты 4 и колпака 1 продолжается лишь до момента, когда поршень 3 покинет ствол 5, а точнее, когда закончится существенное последствие пороховых газов на переднюю часть поршня 3 и переднюю часть кассеты 4. В этот момент сила трения покоя исчезает, и все грузы 23 всех накидок одновременно начинают движение наружу по касательной к окружности их вращения из углублений 15 (фиг. 2), в которых каждый из них расположен. Поскольку ортогональные проекции всех отрезков-направлений 14 на плоскость, перпендикулярную воображаемой продольной оси 2, равномерно расположены вокруг этой оси, также равномерно вокруг оси 2 расположены проекции углублений 15 и нитей 24 (фиг. 14) расправляющихся накидок.

Поскольку зазор между соседними щеками кассеты 4 меньше наибольшего габаритного размера поперечного сечения груза 23, выполненного воображаемой плоскостью, проходящей через воображаемую продольную ось 2, грузы 23 до выхода из кассеты 4 не имеют возможности получить вращение относительно осей, перпендикулярных воображаемой продольной оси 2. В неинерциальной вращающейся системе координат, связанной с кассетой 4, их центры масс совершают поступательное движение с постоянной скоростью в плоскости, перпендикулярной воображаемой продольной оси 2, направленное наружу из отсека между щеками.

На фиг. 11 изображен продольный разрез снаряда с накидками для противодействия воздушным дронам, когда все накидки из кассеты 4 освобождены задним краем колпака и вышли из кассеты 4. Колпак 1 и кассета 4 удалились друг от друга на значительное расстояние и связаны только тросиком 37. Грузы 23 всех шести накидок разлетаются в стороны, каждый в своем направлении. Вместе с кассетой 4 они летят вперед к цели. При этом в инерциальной системе координат грузы 23 вращаются относительно своих продольных осей с частотой, равной частоте вращения боеприпаса в полете. Дымообразующий состав 17 тем временем загорелся от прижатого к нему порохового канала 16 (фиг. 1) и создает дым, накапливаемый в отверстии 10 (фиг. 11) внутри кассеты 4 и донной части 11. Через мгновение тросик 37 натянется и выдернет кассету 4 из центральной области накидок.

На фиг. 12, 13, 16 и 17 представлена схематичная последовательность работы снаряда с накидками, изображенного на фиг. 1 - 3, при поражении воздушного дрона. На первом кадре этой последовательности - фиг. 12 - снаряд подлетает к воздушному дрону 70 для его поражения. Стрелок направил снаряд в цель не вполне точно, немного ниже цели.

На втором кадре - фиг. 13 - произошел подрыв вышибного заряда 9, снаряд раскрылся и грузы 23 накидок разлетаются в стороны. Для большей наглядности расстояния между накидками вдоль воображаемой продольной оси 2 изображены с большими интервалами вдоль воображаемой продольной оси 2, чем они находились в кассете 4. Колпак 1 (фиг. 1), благодаря большей своей массе, тросиком 37 удалил назад кассету 4 из внутренней области раскрывающихся накидок на значительное расстояние. Из отверстий 27 (фиг. 11) наружу выходит дым от горения дымообразующего состава 17, создающий заметный дымовой след на небе. Дым обращает на себя внимание и

позволяет личному составу избежать травмирования падающими сверху частями снаряда и пораженным дроном. Колпак 1 и кассета 4, соединенные тросиком 37, являются дополнительным поражающим элементом.

Вид со стороны воздушного дрона на подлетающий к нему снаряд вдоль оси снаряда представлен на фиг. 14 в момент, изображенный на фиг. 11. Пунктирными линиями фиг. 14 изображены положения нитей с грузами на момент, который случится несколько позже, после полного расправления всех накидок. Грузы на рисунке имеют обозначения, состоящие из двух символов, буквенного и цифрового. Накидки обозначены буквами латинского алфавита от а до f. Номер груза в накидке обозначен цифрами от 1 до 8.

Для восьмого и первого грузов всех накидок на рисунке записаны их обозначения. Далее по окружности записаны только обозначения грузов первой накидки.

Грузы 23 накидок могут вылетать из кассеты 4 под иными углами. Один из вариантов изображен на фиг. 15. Обозначены грузы только двух накидок, первой (а) и второй (b). Как и в варианте, изображенном на фиг. 14, нити 24 покрывают всю площадь поражения.

Такое или иное расположение нитей 24 в раскрытой накидке определяется расположением углублений 15 (фиг. 2) на стержне 21 кассеты 4.

На третьем кадре схематичной последовательности, изображающей работу снаряда - фиг. 16 - грузы 23 разлетелись в стороны на всю длину своих нитей 24, образовав шесть полностью расправленных накидок. Три первых накидки - а, b и с - не захватили цель. Две нити из четвертой (d) и пятой (e) накидок вошли в контакт с дроном. Причем нить груза d8 зацепилась за корпус дрона, а нить груза e8 запутала пропеллер. Схема поражения приведена на фиг. 14.

На четвертом кадре - фиг. 17 - нити двух накидок обмотаны вокруг корпуса дрона. Дрон потерял работоспособность и падает. Шестая накидка (f) зацепилась нитями за четвертую и пятую и падает вниз вместе с ними.

Снаряд с накидками для противодействия воздушным дронам иной конструкции, изображенный на фиг. 4, 5 и 6, работает аналогично. Однако при его раскрытии и вылете грузов 23 из кассеты 4 наружу есть некоторые отличия. Перед заряданием снаряда в ствол орудия в него вводят время задержки раскрытия снаряда при посредстве электрического разъема 42. На некотором расстоянии до воздушного дрона контроллер 40 подает электрический импульс на электровоспламенитель 51, который, в свою очередь, создает луч огня, направленный на вышибной заряд 9 и воспламеняет его. В результате горения вышибной заряд 9 создает в стволе 5 избыточное давление пороховых газов. Оно мало, так как величина заряда 9 мала в сравнении с величиной аналогичного заряда 9 на фиг. 1.

Возникшее продольное ускорение снаряда и его компонент является причиной возникновения сил инерции, действующих на все компоненты. Под действием инерционной силы, например, заглушка 49 стремится выпасть из отверстия 10 кассеты 4. Но ее удерживают упоры 49, упирающиеся в донную часть 11.

От действия пороховых газов поршень 3 выталкивается из ствола 5, от этого колпак 1 и кассета 4 движутся в противоположных направлениях друг относительно друга. Колпак 1 открывает одну за другой области между щеками, в которых размещены грузы 23. Но, в отличие от конструкции, изображенной на фиг. 1 - 3 и 11, продольная сила инерции, направленная назад и прижимающая груз 23 к щеке, расположенной сзади него, невелика. Величина силы трения покоя, возникающей в радиальном направлении в этом контакте от действия силы инерции, меньше величины центробежной силы. Вследствие этого грузы 23 начинают движение относительно щеки наружу из кассеты 4 по касательной к окружности их вращения (фиг. 18).

К моменту вылета грузов 23 первой накладки из кассеты 4 давление пороховых газов внутри колпака 1 уменьшается. Передний край колпака 1, перемещаясь вперед относительно кассеты 4, открывает все больше и больше грузов 23 накладок, уложенных между щек в кассете 4. На фиг. 18 изображен момент времени, когда открылись только
 5 грузы 23 у трех накладок. Грузы 23, не удерживаемые более колпаком 1 и его пазами 33, прекращают вращение вокруг воображаемой оси 2 и движутся наружу из кассеты 4.

В тот момент времени, когда грузы 23 первой накладки полностью освобождаются из кассеты 4, эта накладка покидает край колпака 1 и далее движется равномерно, без
 10 ускорения. Грузы второй накладки выходят из кассеты на мгновение позже. Вследствие вращения кассеты 4, вторая накладка оказывается повернутой относительно первой на небольшой угол. Это может быть угол, образованный нитью 24 груза 23 первой накладки, обозначенного a1 (фиг. 14) и нитью 24 груза 23 второй накладки, обозначенного b1.

Также это может быть иной угол. Например, угол, образованный нитью 24 груза 23
 15 первой накладки, обозначенного a1 (фиг. 15) и нитью 24 груза 23 второй накладки, обозначенного b1. Мощность вышибного заряда 9 (фиг. 4), интенсивность его горения и, соответственно, скорость, с которой колпак 1 (фиг. 18) сдвигается вперед, выбраны таким образом, чтобы все эти углы всех грузов 23 и всех накладок снаряда обеспечивали равномерное покрытие нитями 24 поражающей площади. Также мощность вышибного
 20 заряда 9 и интенсивность его горения выбраны таким образом, чтобы каждая последующая выходящая из кассеты 4 накладка не попадала на воображаемую плоскость предыдущей накладки, уже вышедшей из кассеты 4.

Затем вычислительное устройство контроллера 40 на основании входной информации от внутренних акселерометров рассчитывает две ветви траектории полета снаряда, на
 25 которые траектория разделилась после подрыва вышибного заряда 9. По более крутой, ниспадающей ветви, движутся накладки, а по более пологой ветви - прочие компоненты снаряда. В той точке пологой ветви траектории, где накладки не смогут задеть компоненты снаряда, опускающиеся вниз на раскрывшемся парашюте 38, контроллер 40 посылает электрический импульс на заряд выброса парашюта 41.

Заряд выброса парашюта 41 сгорает, создавая давление газов в донной части 11 и
 30 задней части кассеты 4. Штифты 48 разрушаются и донная часть 11 вылетает назад из кассеты 4. Тросик 38, закрепленный на донной части 11, натягивается и вытягивает из кассеты 4 заглушку 39, упоры 49 и уложенный парашют 35. Электрически провода 44 рвутся. Парашют 35 расправляется и плавно опускает на землю или водную поверхность
 35 при помощи тросиков 37 и 38 колпак 1, кассету 4, заглушку 39 с упорами 49, донную часть 11, не нанося поражения личному составу, сооружениям и транспортным средствам.

Более простая конструкция снаряда с накладками для противодействия воздушным дронам, изображенная на фиг.9 и 10, которая входит в состав «выстрела» подствольного
 40 гранатомета, работает следующим образом. Стрелок определяет дистанцию до воздушного дрона визуально или при помощи дальномера. По определенному значению дистанции стрелок выбирает снаряд с соответствующей маркировкой на головном обтекателе 56 из числа имеющихся у него снарядов. Если снаряда с нужным значением дистанции нет в наличии, стрелок выбирает снаряд с меньшим значением, учитывая,
 45 что летящая в раскрытом состоянии накладка способна поразить дрон на расстоянии в несколько десятков метров.

Затем стрелок заряжает снаряд в гранатомет, выбирает точку прицеливания впереди (в случае движущегося дрона) и выше дрона, и осуществляет выстрел. Боек

подствольного гранатомета разбивает капсюль 65 (фиг. 9). Луч огня из него воспламеняет пороховой метательный заряд 64 с образованием пороховых газов. В камере 63 создается избыточное давление, газы выходят наружу в закрытую снарядом часть ствола гранатомета через отверстия 66. Образовавшееся в стволе гранатомета избыточное давление пороховых газов выбрасывает снаряд вперед к цели. Ведущие выступы пояса 67, скользя в нарезках ствола гранатомета, закручивают снаряд вокруг воображаемой продольной оси 2.

Сгорая, пороховой метательный заряд 64 воспламеняет пороховой состав в соединительном канале 52. В течение определенного времени огонь движется по пороховой трубке 50. Затем огонь переходит к пороховой петарде 53, которая воспламеняет вышибной заряд 9. К этому времени снаряд подлетел к цели на расстояние, необходимое для полного раскрытия накладки. Происходит ускоренное движение колпака 1 и кассеты 4 друг относительно друга в противоположных направлениях - снаряд раскрывается. Раскрытие накладок и процесс поражения ими дрона снарядом для подствольного гранатомета, изображенным на фиг. 9 и 10, аналогичен тому, как действует снаряд, изображенный на фиг. 1 - 3, 11-13, 16 и 17.

Заявленное устройство может быть использовано на постоянной основе для противодействия терроризму при обеспечении безопасности стационарных объектов, транспортных средств, а также массовых мероприятий на открытых площадках. Временно, в период проведения военных операций, может также быть применено в боевых действиях. При отражении атаки роя воздушных дронов устройство используется для дистанционно управляемого автоматического орудия, сопряженного с системой управления огнем. Наиболее успешно оно применимо для дронов, имеющих полетную программу, способную выполняться без радиоуправления оператором и без использования систем радионавигации, а также для радиоуправляемых дронов с автоматической донаводкой на цель под куполом РЭБ. Также весьма успешно устройство может применяться для поражения дронов, управляемых по оптоволокну.

Изобретение было раскрыто выше со ссылкой на конкретные варианты его осуществления. Для специалистов могут быть очевидны и иные варианты осуществления изобретения, не меняющие его сущности, как она раскрыта в настоящем описании. Соответственно, изобретение следует считать ограниченным по объему только нижеследующей формулой изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Снаряд с накладками для поражения летающих дронов, содержащий донную часть, имеющую воображаемую продольную ось; кассету и открытый сзади колпак, расположенные на воображаемой продольной оси, колпак имеет поршень, направленный назад; имеется ствол, соединенный с колпаком или являющийся частью колпака, причем дуло ствола обращено вперед, задняя часть ствола закрыта, поршень расположен в стволе; средство воздушного подрыва вышибного заряда; вышибной заряд, расположенный в стволе; первую накладку; кассета содержит первую и вторую щеки, перпендикулярные воображаемой продольной оси и соединенные со стержнем, причем наружный диаметр стержня меньше наружных диаметров щек, первая щека расположена сзади от второй щеки; первая накладка содержит первое кольцо, грузы первой накладки и нити первой накладки, первая накладка расположена между первой и второй щеками, грузы первой накладки расположены вокруг воображаемой продольной оси, каждый груз первой накладки снабжен нитью первой накладки, каждая нить первой накладки прикреплена к соответствующему грузу первой накладки первым концом,

первое кольцо расположено снаружи стержня, второй конец каждой нити первой накладки прикреплен к первому кольцу, каждая нить первой накладки компактно уложена с возможностью расправления при вытягивании ее за второй конец, отличающийся тем, что донная часть соединена с кассетой или является частью кассеты; спереди от второй щеки введена третья щека, параллельная второй щеке и соединенная со стержнем; дополнительно введена вторая накладка, расположенная между второй и третьей щеками, содержащая второе кольцо, грузы второй накладки и нити второй накладки, грузы второй накладки расположены вокруг воображаемой продольной оси, каждый груз второй накладки снабжен нитью второй накладки, каждая нить второй накладки прикреплена к соответствующему грузу второй накладки первым концом; второе кольцо расположено снаружи стержня, второй конец каждой нити второй накладки прикреплен ко второму кольцу, каждая нить второй накладки компактно уложена с возможностью расправления при вытягивании ее за второй конец; грузы накидок расположены внутри колпака.

2. Снаряд по п. 1, отличающийся тем, что зазор между соседними щеками меньше наибольшего габаритного размера поперечного сечения груза, выполненного воображаемой плоскостью, проходящей через воображаемую продольную ось.

3. Снаряд по п. 1, отличающийся тем, что накладка имеет по меньшей мере три груза.

4. Снаряд по п. 1, отличающийся тем, что на стержне между щеками выполнены углубления, каждый груз расположен в углублении.

5. Снаряд по п. 4, характеризующийся тем, что воображаемый отрезок-направление соединяет центр масс каждого груза с воображаемой продольной осью, ортогональные проекции всех отрезков-направлений на плоскость, перпендикулярную воображаемой продольной оси, равномерно расположены вокруг воображаемой продольной оси.

6. Снаряд по п. 1, отличающийся тем, что на внутренней поверхности колпака выполнены пазы, параллельные воображаемой продольной оси; пазы открыты сзади, каждый груз расположен в пазу.

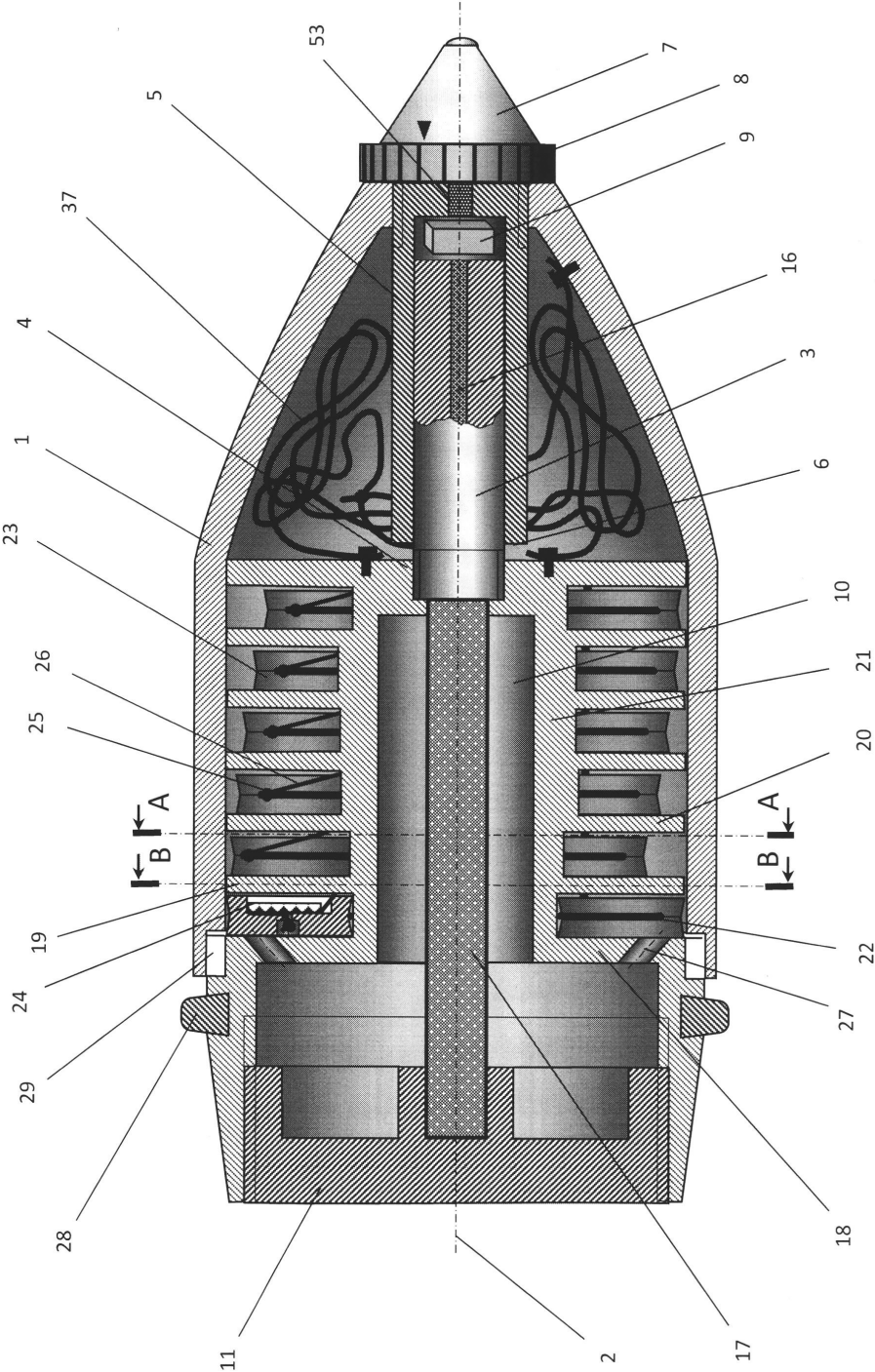
7. Снаряд по п. 6, отличающийся тем, что на наружной части задней щеки выполнен выступ, выступ расположен в пазу.

8. Снаряд по п. 1, отличающийся тем, что колпак и кассета соединены гибкой связью.

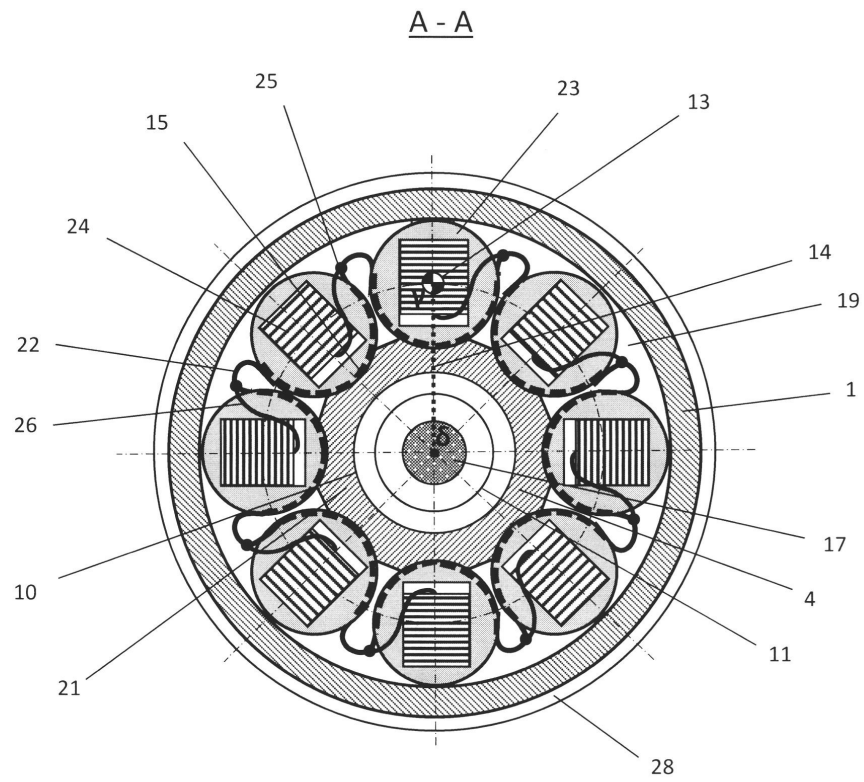
9. Снаряд по п. 1, отличающийся тем, что нить выполнена из ароматического полиамидного материала.

10. Снаряд по п. 1, отличающийся тем, что нить выполнена из металлической проволоки.

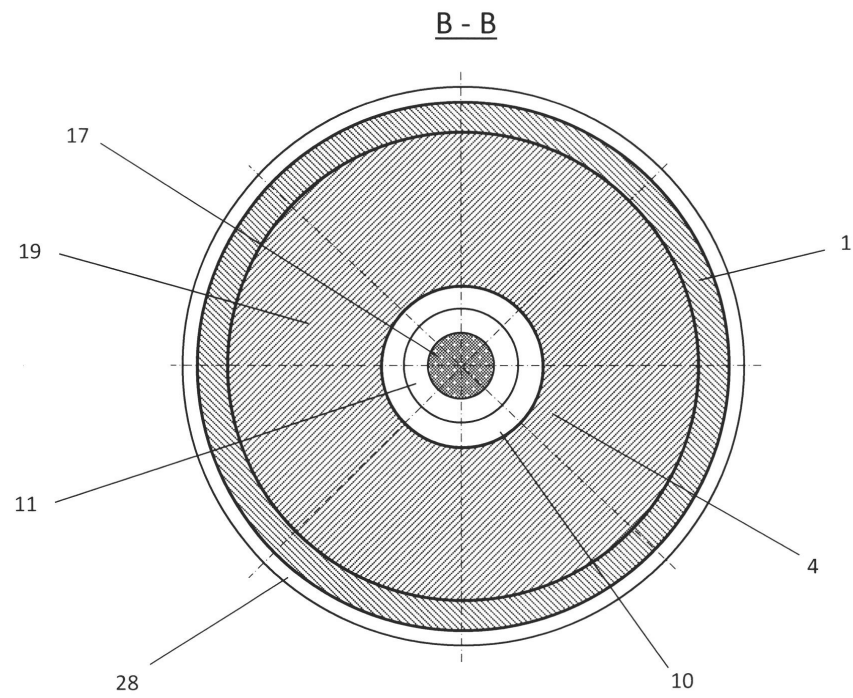
1



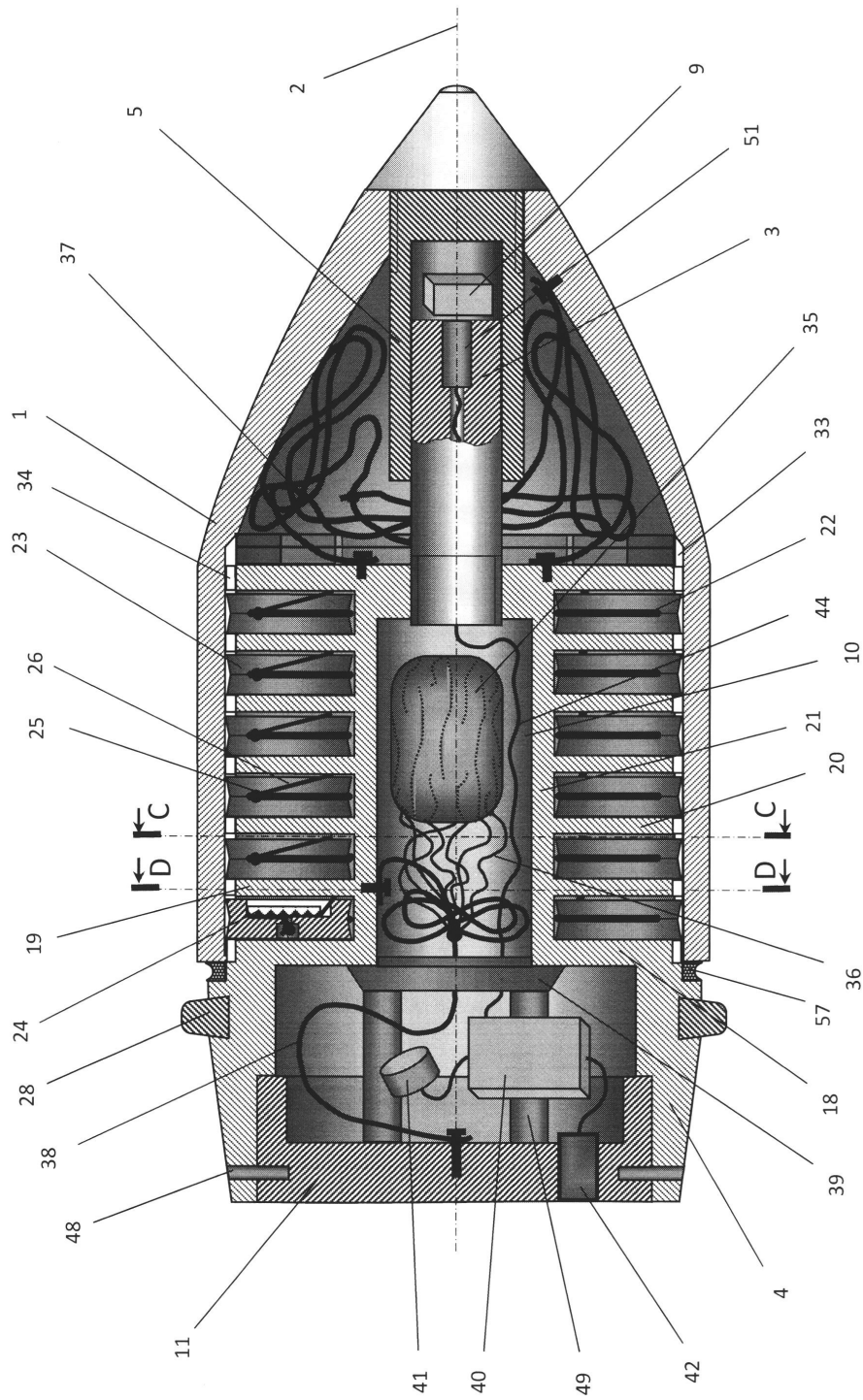
2



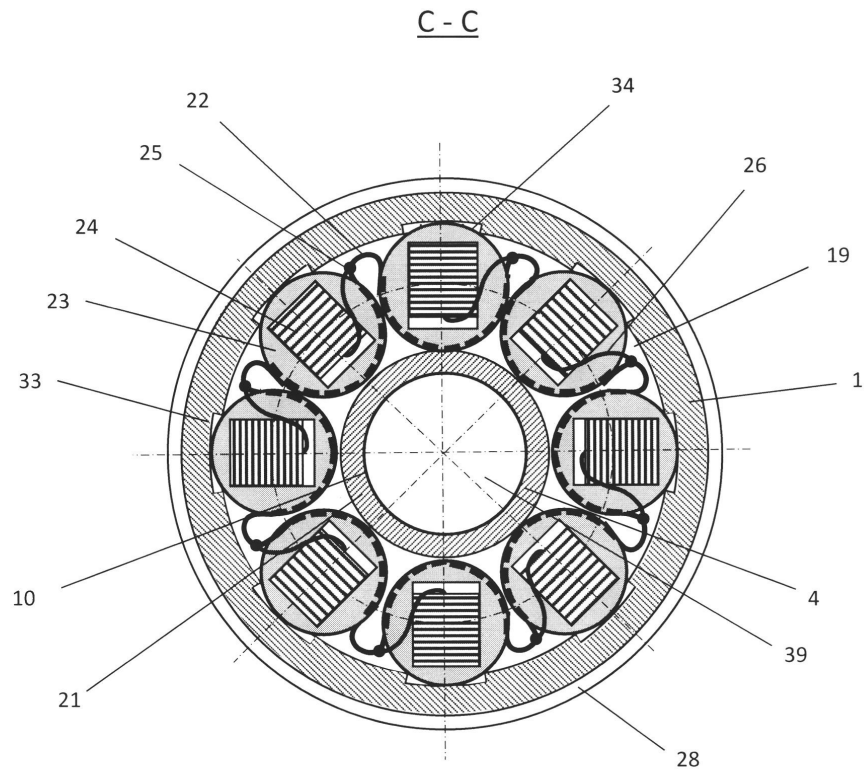
Фиг.2



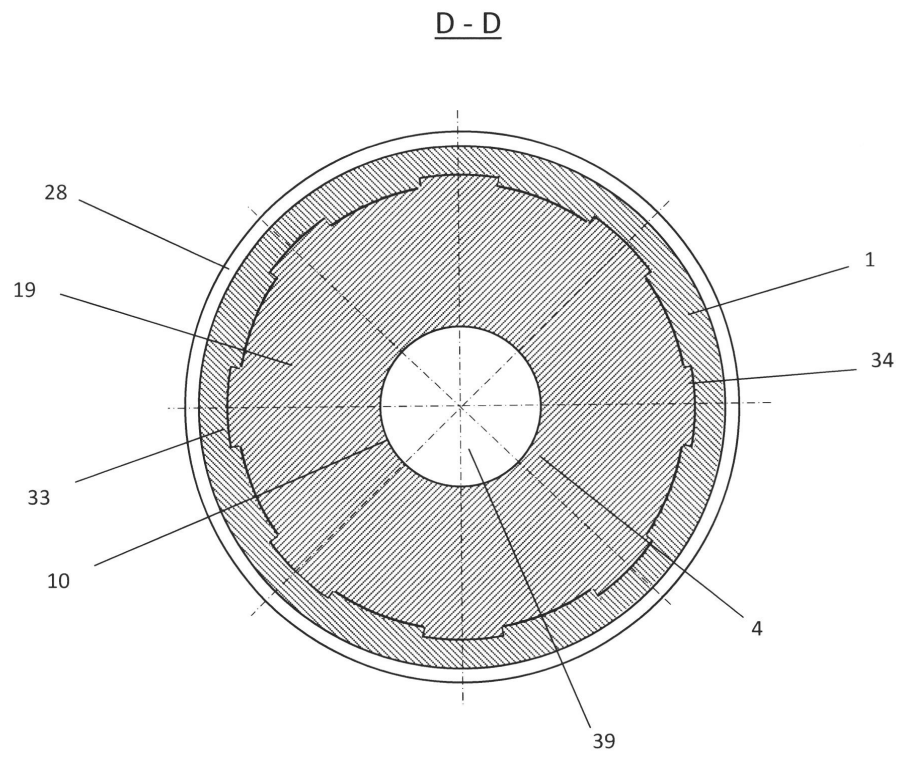
Фиг.3



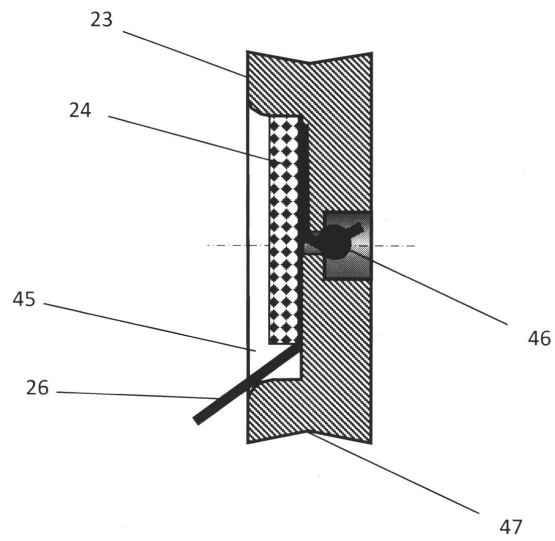
Фиг.4



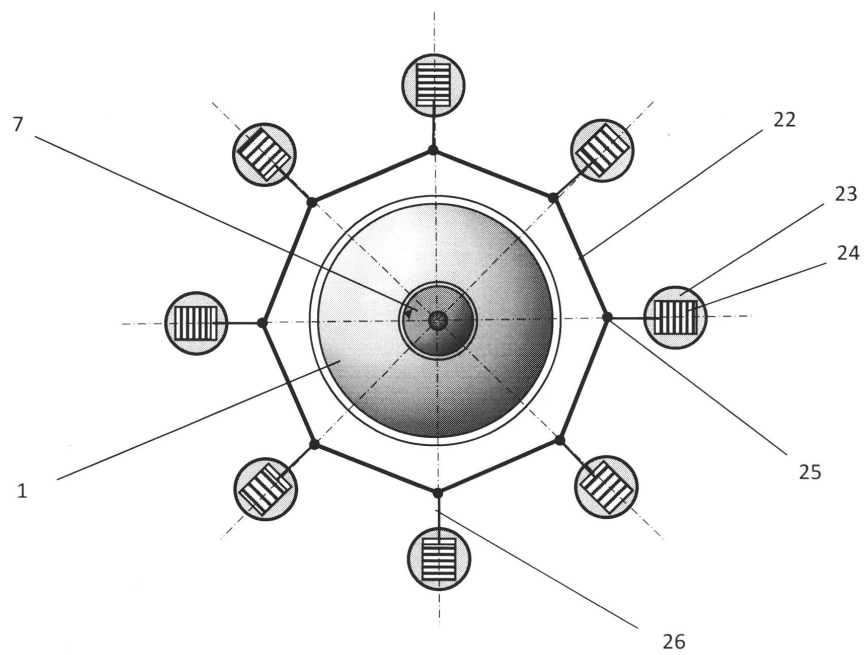
Фиг.5



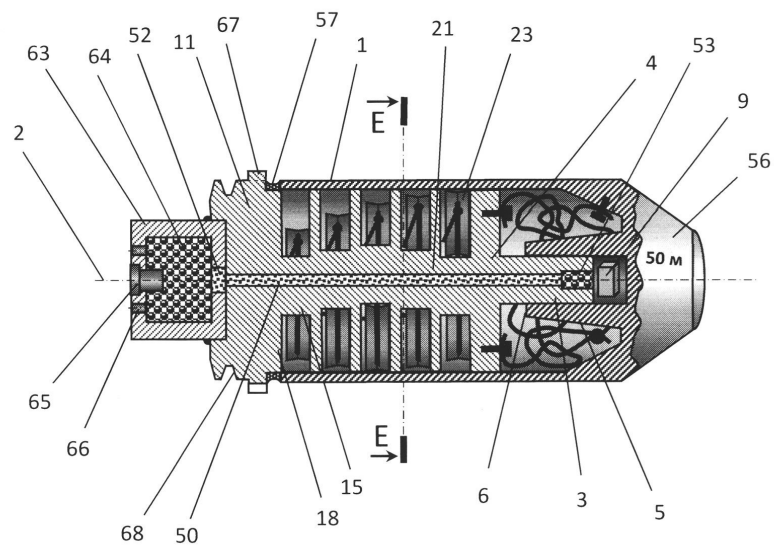
Фиг.6



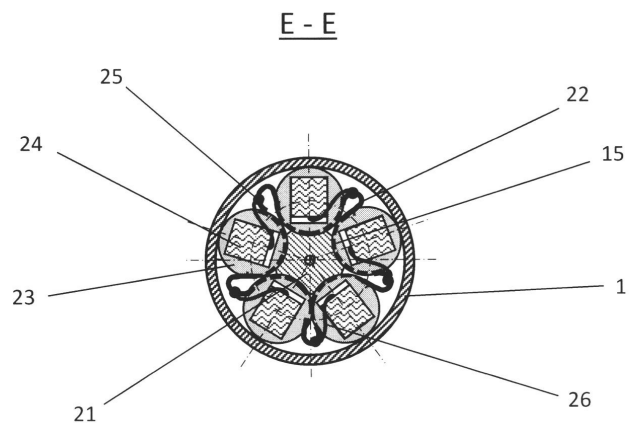
Фиг.7



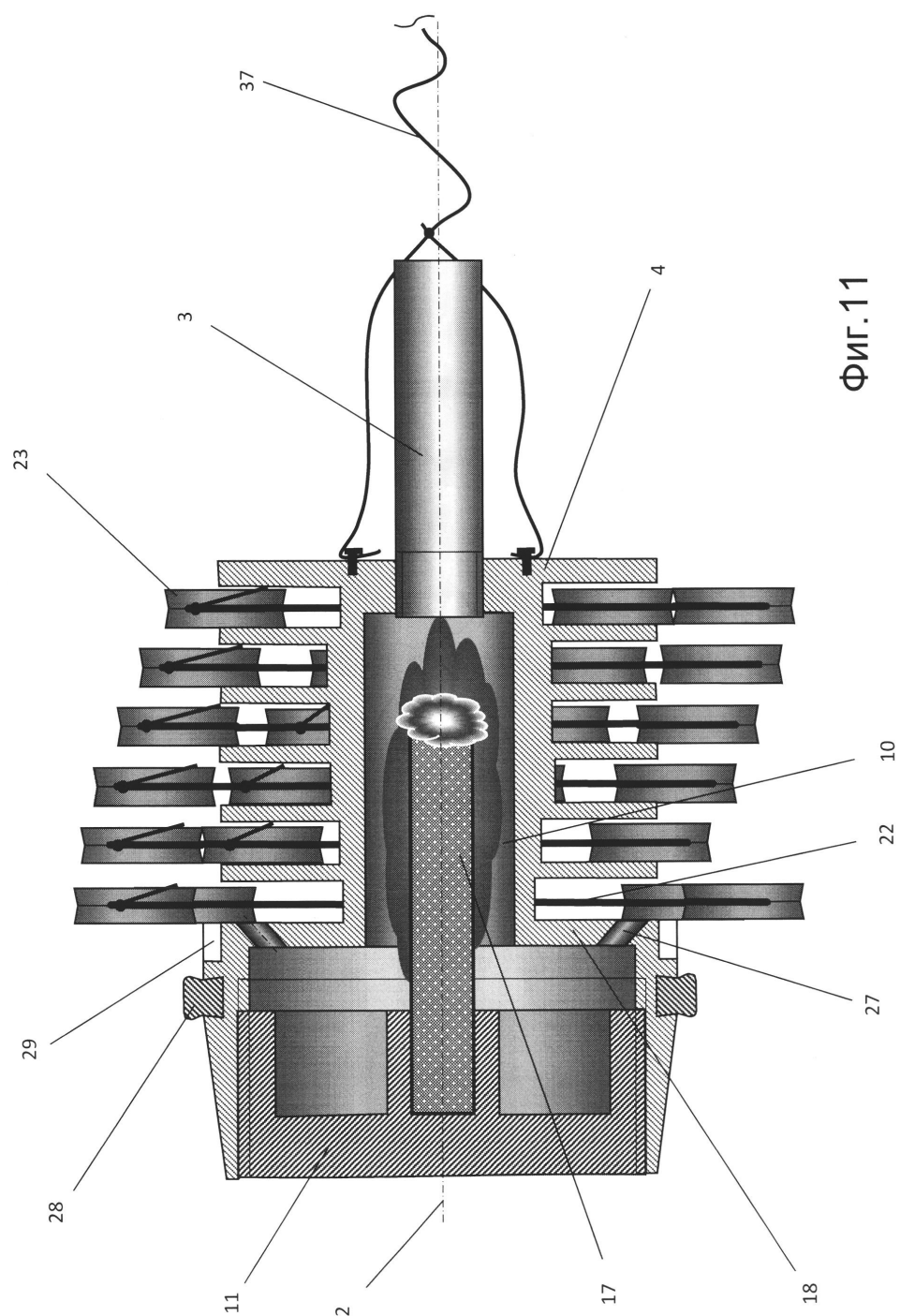
Фиг.8



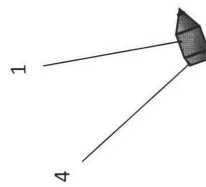
Фиг.9



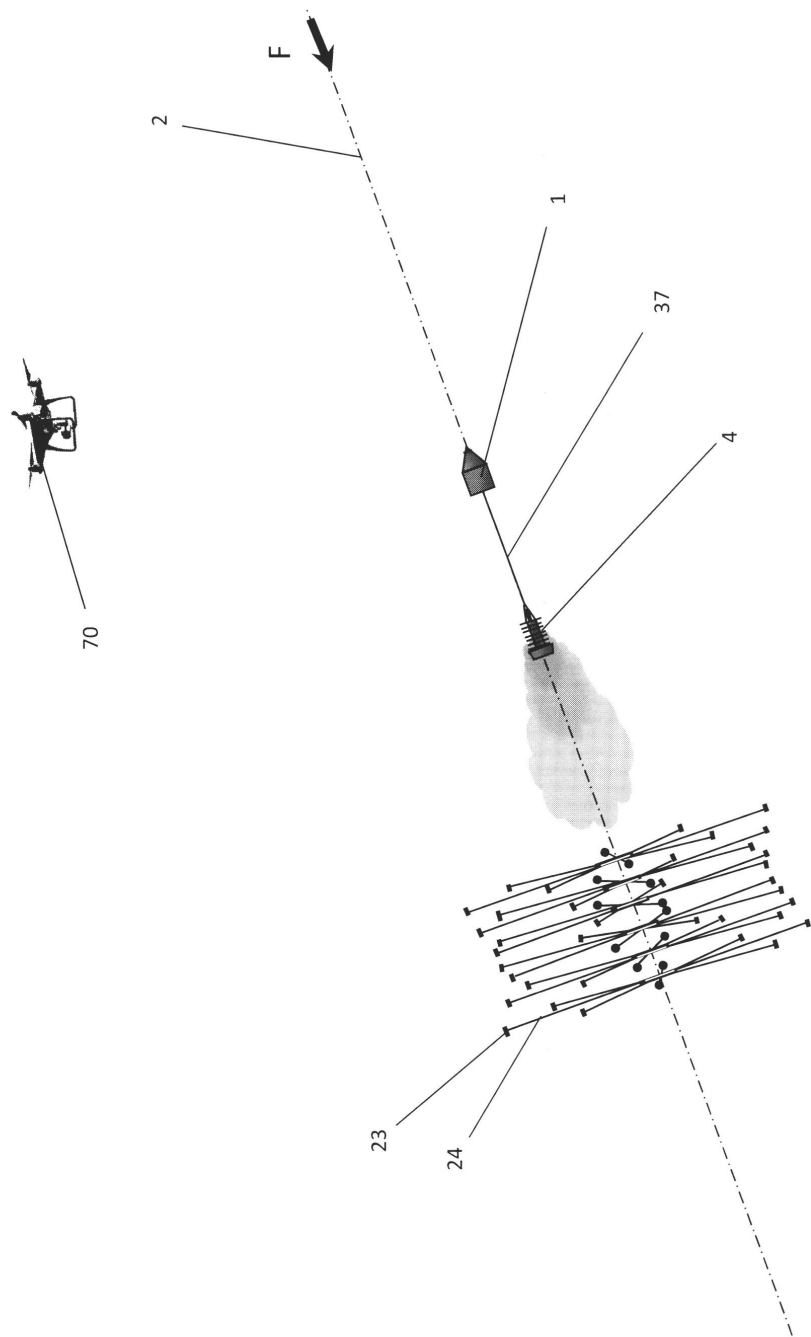
Фиг.10



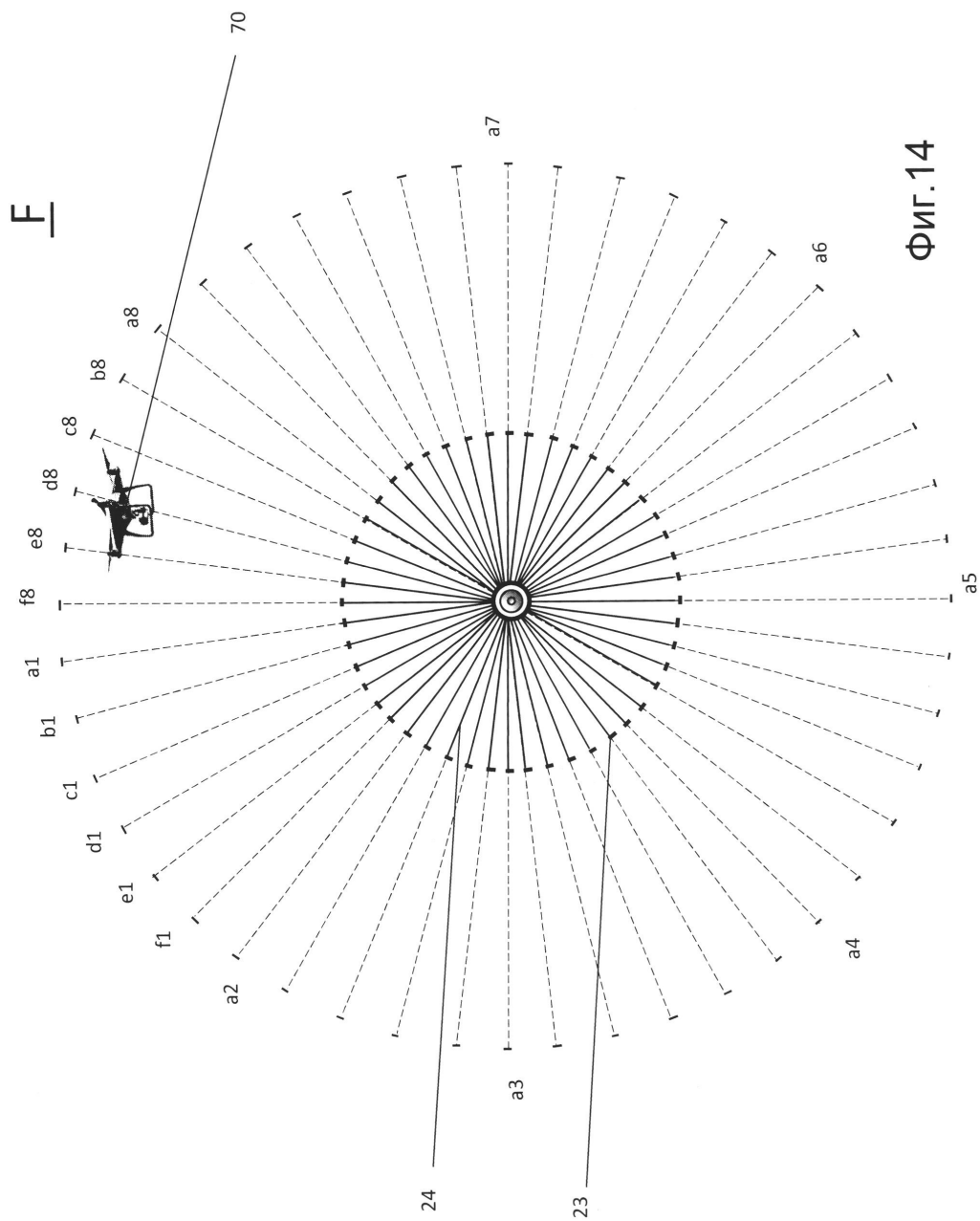
Фиг.11

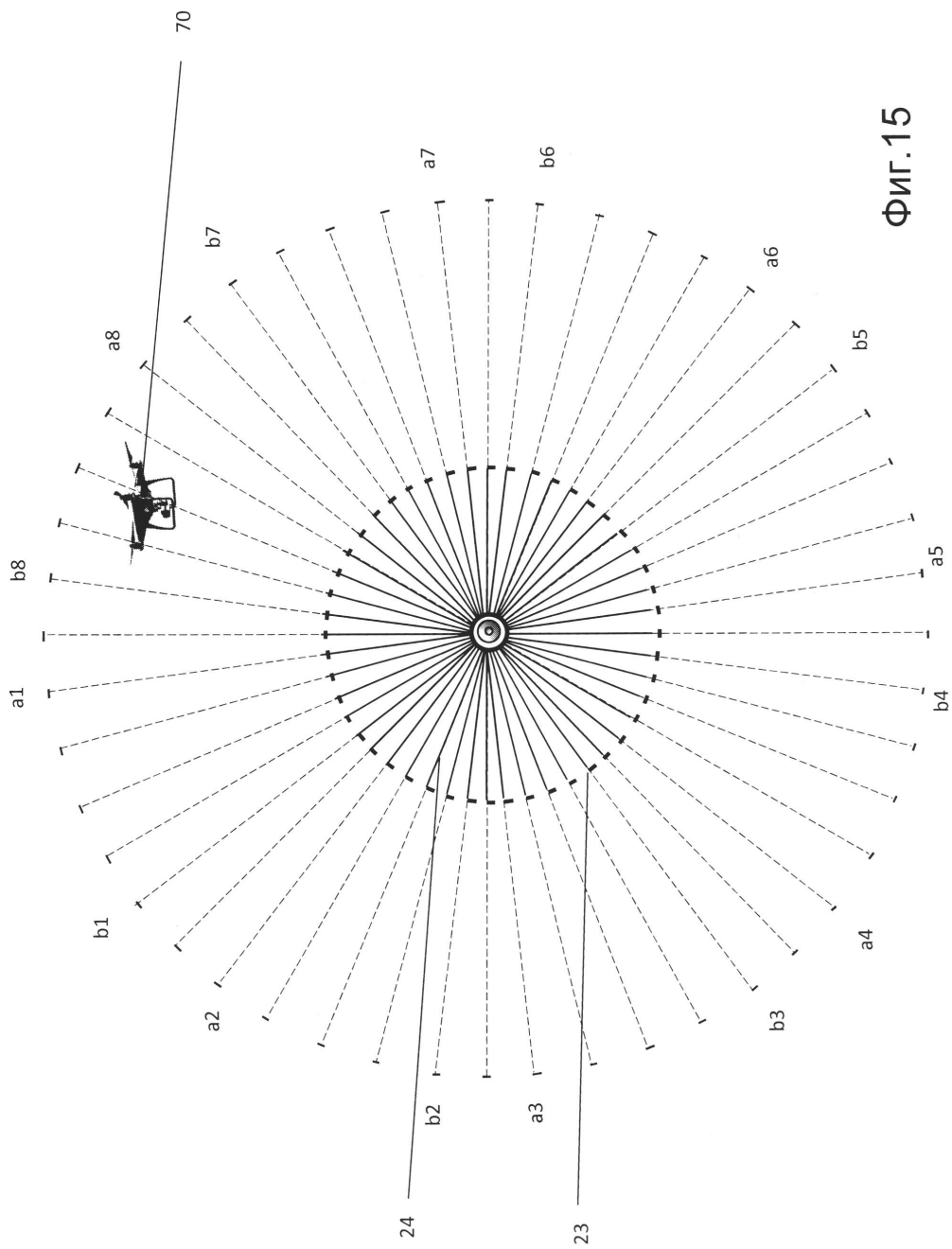


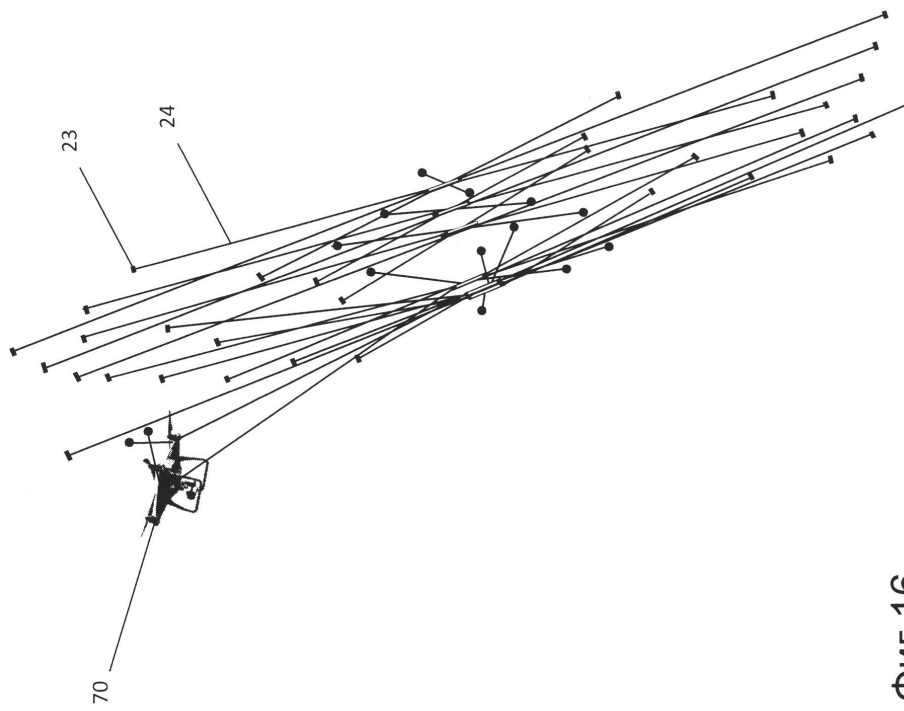
Фиг.12



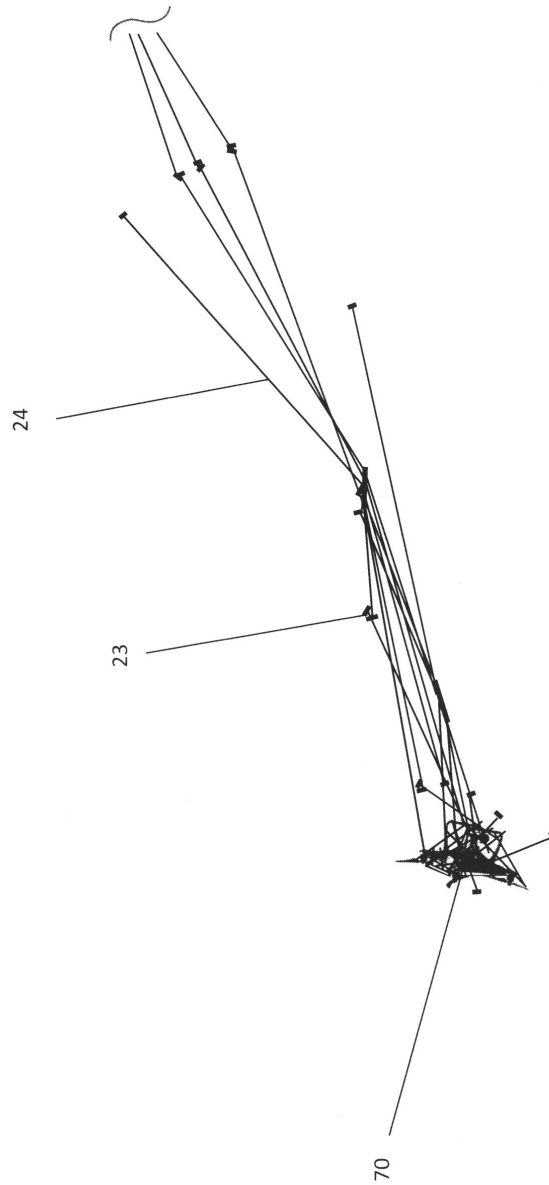
Фиг.13



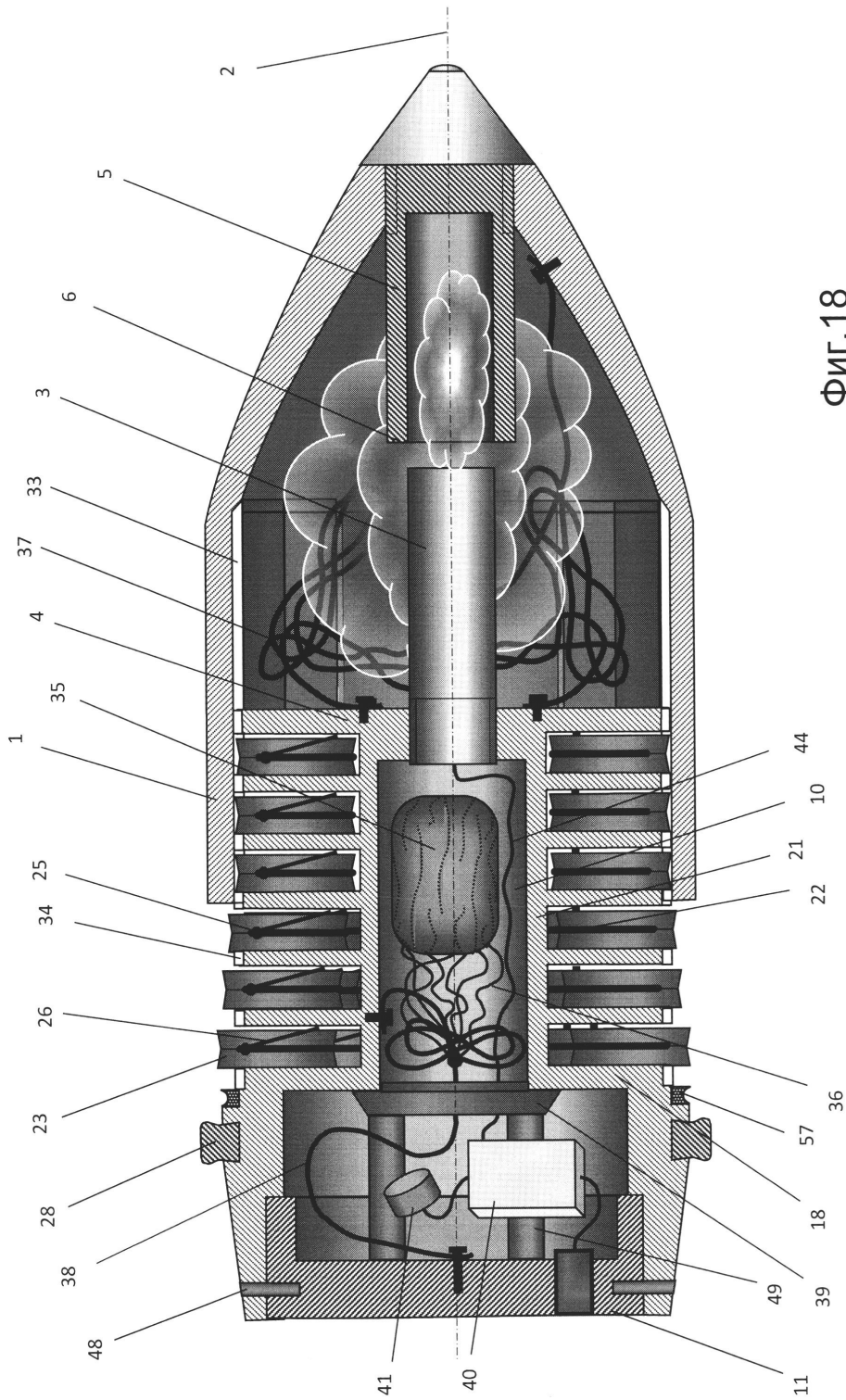




Фиг.16



Фиг.17



Фиг.18