



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012122642/11, 04.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.06.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.06.2012

(45) Опубликовано: 10.09.2013 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2407982 C1, 27.12.2010. RU 2398178 C1,
27.08.2010. US 20090301336 A1, 10.12.2009.

Адрес для переписки:

142406, Московская обл., г. Ногинск, ул.
Советской конституции, 23-А, кв.8,
Патентная служба ОАО "ФНПЦ "НИПХ",
А.Л. Качалову

(72) Автор(ы):

**Варёных Николай Михайлович (RU),
Вагонов Сергей Николаевич (RU),
Брыксин Сергей Викторович (RU),
Емельянов Валерий Нилович (RU),
Вагина Валентина Юрьевна (RU),
Селиванова Татьяна Алексеевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество
Федеральный научно-производственный
центр "Научно-исследовательский институт
прикладной химии" (RU)**

(54) ПИРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПАТРОН ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ЛОЖНОЙ ЦЕЛИ

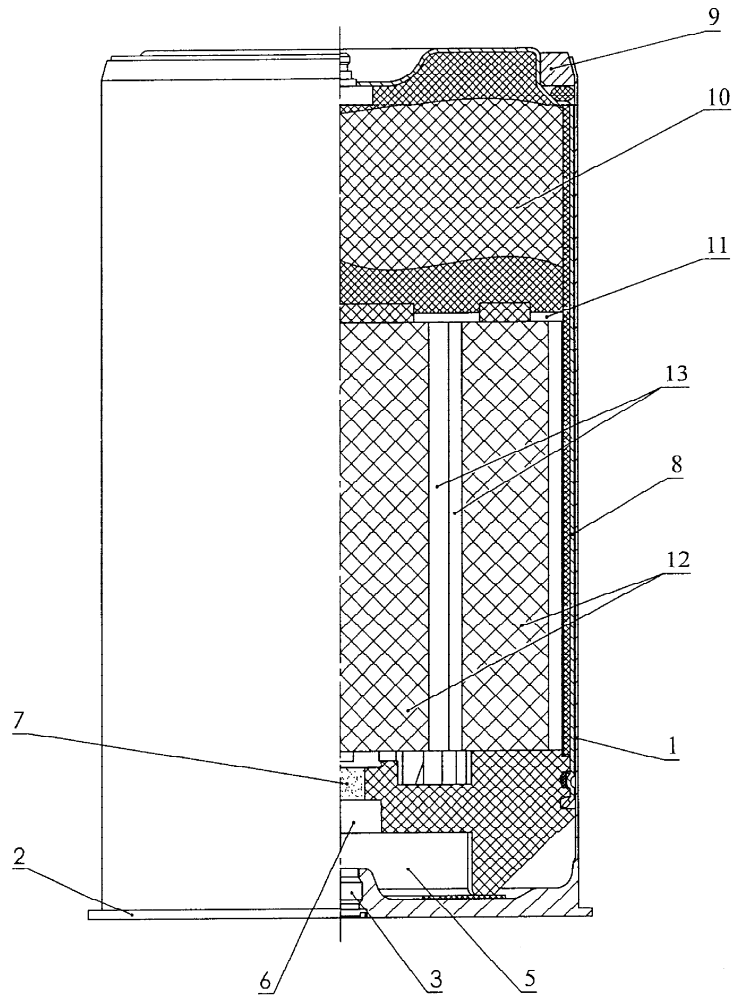
(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам для создания ложных целей. Пиротехнический патрон для постановки ложной цели содержит гильзу с дульцем, силовой блок, генератор аэрозоля инфракрасного излучения, камеру сгорания, функциональную таблетку, цилиндрический стакан, электрический капсюль-воспламенитель, воспламенительный заряд вышибного средства и донный ресивер. Аэрозоль инфракрасного излучения образуется при горении в камере сгорания функциональной таблетки. Таблетка помещена на дне цилиндрического стакана, геометрически замкнутого посредством закатки дульца гильзы. Во фланце гильзы

установлен электрический капсюль-воспламенитель, взаимодействующий с осевым воспламенительным зарядом. Заряд вышибного средства смонтирован в силовом блоке, жестко связанном со стаканом и сообщающимся выходным каналом с донным ресивером. Силовой блок выполнен в форме газораспределительной решетки с центральной дюзой. На решетке расположено вышибное средство в виде сопряженных в поперечнике камеры сгорания пиротехнических шашек из функционального быстро горящего состава. Шашки примыкают к аэрозолеобразующей таблетке и имеют продольные рифления. Достигается повышение эффективности целевого действия патрона. 4 ил.

RU 2 492 410 C1

RU 2 492 410 C1





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F42B 5/15 (2006.01)
F42B 12/70 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012122642/11, 04.06.2012**

(24) Effective date for property rights:
04.06.2012

Priority:

(22) Date of filing: **04.06.2012**

(45) Date of publication: **10.09.2013 Bull. 25**

Mail address:

**142406, Moskovskaja obl., g. Noginsk, ul.
Sovetskoj konstitutsii, 23-A, kv.8, Patentnaja
sluzhba OAO "FNPTs "NIPKh", A.L. Kachalovu**

(72) Inventor(s):

**Varenykh Nikolaj Mikhajlovich (RU),
Vagonov Sergej Nikolaevich (RU),
Bryksin Sergej Viktorovich (RU),
Emel'janov Valerij Nilovich (RU),
Vagina Valentina Jur'evna (RU),
Selivanova Tat'jana Alekseevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo Federal'nyj
nauchno-proizvodstvennyj tsentr "Nauchno-
issledovatel'skij institut prikladnoj khimii" (RU)**

(54) PYROTECHNICAL CARTRIDGE FOR SETTING OF FALSE TARGET

(57) Abstract:

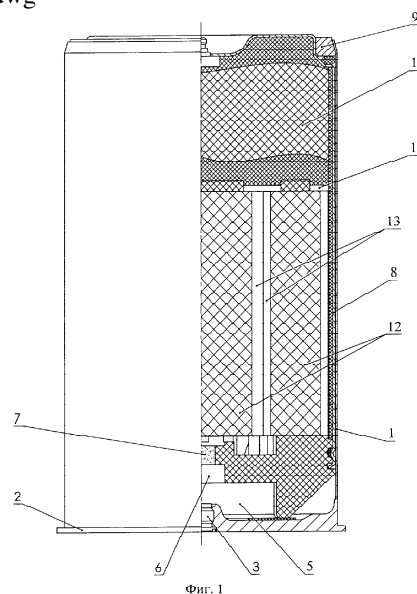
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: pyrotechnical cartridge for setting of a false target comprises a case with a mouth, a power unit, a generator of aerosol of infrared radiation, a combustion chamber, a functional pellet, a cylindrical sleeve, an electrical igniting primer, an igniting charge of a propelling facility and a bottom receiver. The infrared radiation aerosol is produced by burning of the functional pellet in the combustion chamber. The pellet is placed on the bottom of the cylindrical sleeve, which is geometrically closed by means of rolling of the case mouth. In the case flange there is an electric igniting primer installed, which interacts with the axial igniting charge. The charge of the propelling facility is mounted in the power unit rigidly connected with the sleeve and communicating with the output channel to the bottom receiver. The power unit is made in the form of a gas distributing lattice with a central nozzle. On the lattice there is a propelling facility in the form of coupled pyrotechnical sticks from a functional quick-burning

composition, which are coupled in the diameter of the combustion chamber. Sticks adjoin the aerosol-forming pellet and have longitudinal corrugations.

EFFECT: increased efficiency of cartridge target action.

4 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к боеприпасам для создания ложных целей, имитирующих нагретые силовые агрегаты, в частности работающий авиационный двигатель.

Уровень данной области техники характеризует пиротехнический патрон инфракрасного излучения, описанный в патенте RU 2367891 C1, F42B 5/15, 2009 г.,
5 содержащий функциональную шашку пиротехнического состава, при горении образующего аэрозоль, в дисперсной фазе которого раскаленные сажевые и конденсированные частицы излучают в заданном диапазоне длины волны, соответствующем излучению нагретого двигательного агрегата, в частности
10 авиационного двигателя.

Функциональная шашка снабжена продольными канавками, развивающими поверхность горения, и установлена в гильзе (корпусе) с гарантированным радиальным зазором, обеспечивающим беспрепятственное ее воспламенение по
15 боковой поверхности при инициировании от электрического капсюля-воспламенителя.

Стабильность горения функциональной шашки обеспечивается избыточным давлением, формируемым в ресивере, который образован внутри перфорированного поддона, установленного на дне гильзы.

На поддон через кольцевой обтюратор опирается функциональная шашка.

20 Во фланце гильзы смонтирован электрический капсюль-воспламенитель (электрокапсюльная втулка), взаимодействующий с контактами многоместного пускового устройства, управляемого из кабины для одиночного или залпового выстрелов.

Шашка через уплотнительную прокладку поджата крышкой, на которую
25 завальцован открытый торец (дульце) гильзы, образуя их геометрическое замыкание в служебном обращении и хранении.

Пламенный форс от сработавшего электрокапсюля-воспламенителя дросселируется в дюзе диафрагмы, установленной выше, при этом повышается его скорость и
30 протяженность действия по передаче тепловой энергии для воспламенения функциональной шашки.

Недостатком описанного патрона является малая дистанция его пассивного полета после выстрела, ограниченная величиной метательного импульса, формируемого
35 газообразными продуктами горения самой функциональной шашкой, скорость горения которой относительно мала по определению.

Более совершенным является дымовой боеприпас, описанный в патенте RU 2407982 C1, F42B 12/48, 2009 г., который по технической сущности и числу совпадающих признаков выбран в качестве наиболее близкого аналога предложенному
40 пиротехническому патрону.

Особенностью известного боеприпаса является наличие генератора аэрозоля, который жестко связан с раскрывающимися аэродинамическими лопастями, смонтированными на силовом блоке, размещенном внутри цилиндрической гильзы, которая удерживается за фланец в пусковом устройстве и служит для направления
45 выстрела.

В корпусе генератора, имеющем форму стакана, установлена пиротехническая таблетка, образующая при горении функциональный аэрозоль, раскаленные сажевые и конденсированные частицы дисперсной фазы которого излучают электромагнитные
50 волны в диапазоне 0,6-1,5 мкм (инфракрасное излучение), сопоставимое с тепловым излучением работающего двигателя самолета, танка и т.п. техники.

Функциональная шашка через камеру сгорания примыкает к выходному каналу (в частности, в форме сопла Лаваля), в котором установлен воспламенительный заряд

вышибного средства (взюк с порохом).

Положение пиротехнического генератора в гильзе патрона фиксируется пуклями, на которые опирается карман, где расположены сложенные аэродинамические лопасти.

5 При этом в донной части гильзы формируется ресивер для накопления пороховых газов от горения вышибного средства.

Во фланце гильзы смонтирован капсюль-воспламенитель, электрически связанный с внешним пусковым устройством, управляемым из кабины.

10 Головная часть описываемого боеприпаса выполнена утяжеленной за счет установки на резьбовой бобышке, сверху дна корпусного стакана, массивного обтекателя, который через герметизирующую крышку геометрически замкнут с коаксиальной гильзой посредством закатки ее открытого торца (дульца) в поднутрение.

15 Выходной канал силового блока служит для подачи пороховых газов вышибного устройства в донный ресивер, где образуется метательный импульс при динамичном повышении давления, и формирует форс пламени, подаваемого от осевого воспламенительного заряда, для инициирования горения функционального снаряжения генератора.

20 Кроме того, после разделения с направляющей гильзой, на траектории автономного полета, генерируемый аэрозоль, струйно выбрасываемый из сопла, служит для создания реактивной тяги, в качестве рабочего тела.

25 Расширяясь в атмосфере, аэрозоль образует излучающее облако, которое имитирует работающий двигатель, формируя ложную цель для электронных средств обнаружения и наведения противника.

Продолжением отмеченных достоинств известного пиротехнического патрона для постановки ложной цели являются присущие недостатки.

30 Оснащение генератора массивным обтекателем и подпружиненными аэродинамическими лопастями, продольно укладываемыми в карманах соплового блока, заметно усложняют конструкцию и снижают объем функционального снаряжения, чем ухудшаются показатели назначения, эффективность действия дорогостоящего патрона.

35 Технической задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является повышение эффективности целевого действия патрона при упрощении его конструкции и без ухудшения продольной стабилизации на автономном полете генератора.

40 Требуемый технический результат достигается тем, что в известном пиротехническом патроне для постановки ложной цели, содержащем генератор аэрозоля инфракрасного излучения, образующегося при горении в камере сгорания функциональной таблетки, помещенной на дне цилиндрического стакана, геометрически замкнутого посредством закатки дульца гильзы, во фланце которой
45 установлен электрический капсюль-воспламенитель, взаимодействующий с осевым воспламенительным зарядом вышибного средства, смонтированным в силовом блоке, жестко связанном со стаканом и сообщающемся выходным каналом с донным ресивером, согласно изобретению силовой блок выполнен в форме
50 газораспределительной решетки с центральной дюзой, на которой расположено вышибное средство в виде сопряженных в поперечнике камеры сгорания пиротехнических шашек из функционального быстро горящего состава, имеющих продольные рифления и примыкающих к аэрозолеобразующей таблетке.

Отличительные признаки предложенного технического решения повысили эффективность основного действия патрона по назначению за счет увеличения коэффициента наполнения функциональным снаряжением при газодинамической продольной стабилизации на траектории автономного полета генератора аэрозоля на 5 повышенной дальность.

Выполнение силового блока в форме газораспределительной решетки, установленной на дне гильзы, обеспечило универсальность его действия: в качестве опоры под размещение конструкционного единства пиротехнических шашек, 10 генерирующих функциональный аэрозоль, служащий вышибным средством при накоплении в донном ресивере и рабочим телом реактивной струи, формируемой в выходной дюзе в автономном полете генератора.

При этом осевой воспламенительный заряд, размещенный в газораспределительной решетке, обеспечивает при выстреле усиление теплового импульса от капсюля- 15 воспламенителя для гарантированного инициирования поджига пиротехнических шашек, установленных на ней.

Скорость горения пиротехнических шашек вышибного средства вдвое превышает скорость горения функциональной аэрозолеобразующей таблетки (25 мм/с и 12 мм/с 20 соответственно), что обеспечивает при выстреле создание метательного импульса при динамичном росте давления в ресивере.

Медленно горящий пиротехнический состав функциональной таблетки обеспечивает необходимое время генерирования инфракрасного облака, имитирующего работающий двигатель самолета.

Изготовление шашек вышибного средства из пиротехнического состава, образующего при горении дисперсную фазу, излучающую в заданном диапазоне 25 длины волны электромагнитного излучения, увеличивает объем формируемого аэрозольного облака, имитирующего ложную цель, что повышает эффективность действия патрона по назначению.

При сгорании пиротехнических шашек вышибного средства центр масс метаемого генератора смещается вперед, что, совокупно с реактивной струей газообразных 30 продуктов горения из газораспределительной решетки, обеспечивает продольную его стабилизацию при автономном полете, имитирующем ложную цель для средств обнаружения и наведения противника.

Предложенная простая конструкция и надежное комплексное действие силового блока позволили упростить структуру известного патрона, исключив специальное автоматическое средство аэродинамической стабилизации, и высвободить объем для 40 размещения дополнительного функционального пиротехнического состава, имеющего двойное назначение.

Выполнение вышибного средства в виде сопряженных в поперечнике камеры сгорания пиротехнических шашек, представляющих собой самодостаточную несущую конструкцию, простую и технологичную в сборке изделия, обеспечивает надежность в 45 служебном обращении и при функционировании.

Выполнение пиротехнических шашек вышибного средства с продольными рифлениями на боковой поверхности кратно увеличивает поверхность горения и, как следствие, повышается удельный газоприход, определяющий быстродействие запуска 50 генератора для постановки ложной цели.

Свободный объем между примыкающими в сопряжении пиротехническими шашками вышибного средства служит для беспрепятственной передачи теплового импульса от осевого воспламенительного заряда на инициирование горения торцевой

таблетки функционального снаряжения, горение которой происходит стабильно в условиях повышенного давления в камере сгорания.

Сообщающийся с камерой сгорания ресивер в донной части газораспределительной решетки служит для накопления газообразных продуктов горения пиротехнического снаряжения генератора, в результате чего в нем динамично растет давление и развивается метательный импульс извлечения из гильзы генератора, отгибающего по ходу закатку ее дульца для свободного прохода при разделении.

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

Проведенный сопоставительный анализ предложенного технического решения с выявленными аналогами уровня техники, из которого изобретение явным образом не следует для специалиста по пиротехнике, показал, что оно неизвестно, а с учетом возможности серийного изготовления на действующем пиротехническом производстве патронов, имитирующих ложную цель, можно сделать вывод о соответствии критериям патентоспособности.

Сущность предложенного технического решения поясняется чертежами, имеющими чисто иллюстративную цель и не ограничивающими объема притязаний совокупности признаков формулы.

На фиг.1 изображен общий вид патрона;

на фиг.2 - генератор аэрозоля;

на фиг.3 - разрез по А-А на фиг.2;

на фиг.4 - газораспределительная решетка, вид сверху.

Генератор аэрозоля (фиг.2) как автономная сборочная и функциональная единица патрона установлен на дне цилиндрической гильзы 1 (фиг.1), которая фланцем 2 фиксируется в пусковом устройстве, смонтированном на борту тральщика противотанковых мин (условно не показаны).

В гильзе 1 установлен осевой капсюль-воспламенитель 3, электрически связанный с пусковым устройством, управляемым из кабины тральщика, для одиночного выстрела или залпового огня.

Генератор аэрозоля опирается на дно гильзы 1 посредством газораспределительной решетки 4, в которой выполнен ресивер 5, сообщающийся выходным каналом 6 с соосным воспламенительным зарядом 7.

Газораспределительная решетка 4 (диафрагма) жестко связана с несущим корпусом 8, выполненным в форме стакана, дно которого через уплотнительную крышку 9 геометрически замкнуто посредством завальцовки открытого торца гильзы 1.

На дне гильзы 1 установлена функциональная таблетка 10 из медленно горящего (12 мм/с) пиротехнического состава, образующего при этом аэрозоль, излучающий на длине волны 0,6-1,5 мкм, инфракрасного диапазона, соответствующего излучению двигателя.

Между таблеткой 10 и решеткой 4 в камере 11 сгорания установлены пиротехнические шашки 12, сопряженные между собой в примыкании, заполняя поперечное сечение цилиндрического корпуса 8 (фиг.3).

На боковой поверхности шашек 12 имеются продольные рифли 13, развивающие поверхность горения пиротехнического состава со скоростью 25 мм/с для

динамичного генерирования газообразных продуктов, дисперсная фаза которых излучает в заданном инфракрасном диапазоне.

Функционирует патрон следующим образом.

5 При обнаружении зондирующих сигналов электромагнитного облучения самолета из кабины подается управляющий электрический импульс, который инициирует капсуль-воспламенитель 3.

10 Форсом пламени сработавшего капсуля-воспламенителя 3 поджигается усилительный заряд 7, тепловой энергией горения которого практически одновременно воспламеняются пиротехнические шашки 12 и торцевая таблетка 10.

Из камеры 11 сгорания продукты горения через распределительную решетку 4 заполняют ресивер 5, где стремительно возрастает давление, в результате чего генератор получает продольное перемещение относительно неподвижной гильзы 1, удерживаемой за фланец 2 в пусковом устройстве.

15 При этом завальцовка дульца гильзы 1 отгибается, освобождая проход для метания генератора под углом 15° к горизонту.

20 При быстром сгорании пиротехнических шашек 12 вышибного заряда центр масс генератора смещается к голове, а центр давления (с учетом реактивной струи выбрасываемого через решетку 4 генерируемого аэрозоля) смещается кзади, что обеспечивает его продольную устойчивость при ориентированном автономном полете.

25 Генератор аэрозоля, отделившись от гильзы 1, под действием сил гравитации смещается вниз от летательного аппарата, с которого осуществляется выстрел, и ускоряется за счет реактивной тяги выбрасываемой струи генерируемого аэрозоля.

Затем генератор аэродинамически поворачивается для горизонтального автономного полета, оставляя аэрозольный след в форме форсовой струи продуктов горения функционального пиротехнического состава.

30 Горячий аэрозоль в атмосфере формирует облако, излучающее тепловую энергию на длине волны работающего авиационного двигателя, что вызывает срабатывание взрывателя ракеты противника на ложную цель, обеспечивая тем самым безопасный полет авиационной техники.

35 Предложенный боеприпас характеризуется быстроедействием и на треть повышенной эффективностью основного действия, сравнительно со штатным пиротехническим патроном, формирующим ложную цель, стоимость которого вдвое выше патрона по изобретению.

40 При этом для достижения большей дистанции автономного полета генератора аэрозоля увеличение начальной скорости его метания не сопровождается превышением развиваемой силы отдачи, демпфируемой в донном ресивере, что позволяет использовать для постановки ложных целей штатное пусковое устройство, монтируемое на лопастях.

45 Проведенные натурные испытания опытных образцов патронов по изобретению подтвердили надежность и эффективность действия боеприпаса, имитирующего работу авиационного двигателя на автономной траектории полета, удаленной от самолета, где срабатывают ракеты противника тепловыми взрывателями, срабатывающими от ложной цели - аэрозольного облака инфракрасного излучения.

50 Формула изобретения

Пиротехнический патрон для постановки ложной цели, содержащий генератор аэрозоля инфракрасного излучения, образующегося при горении в камере сгорания

функциональной таблетки, помещенной на дне цилиндрического стакана,
геометрически замкнутого посредством закатки дульца гильзы, во фланце которой
установлен электрический капсюль-воспламенитель, взаимодействующий с осевым
воспламенительным зарядом вышибного средства, смонтированным в силовом блоке,
5 жестко связанном со стаканом и сообщающимся выходным каналом с донным
ресивером, отличающийся тем, что силовой блок выполнен в форме
газораспределительной решетки с центральной дюзой, на которой расположено
вышибное средство в виде сопряженных в поперечнике камеры сгорания
10 пиротехнических шашек из функционального быстро горящего состава, имеющих
продольные рифления и примыкающих к аэрозолеобразующей таблетке.

15

20

25

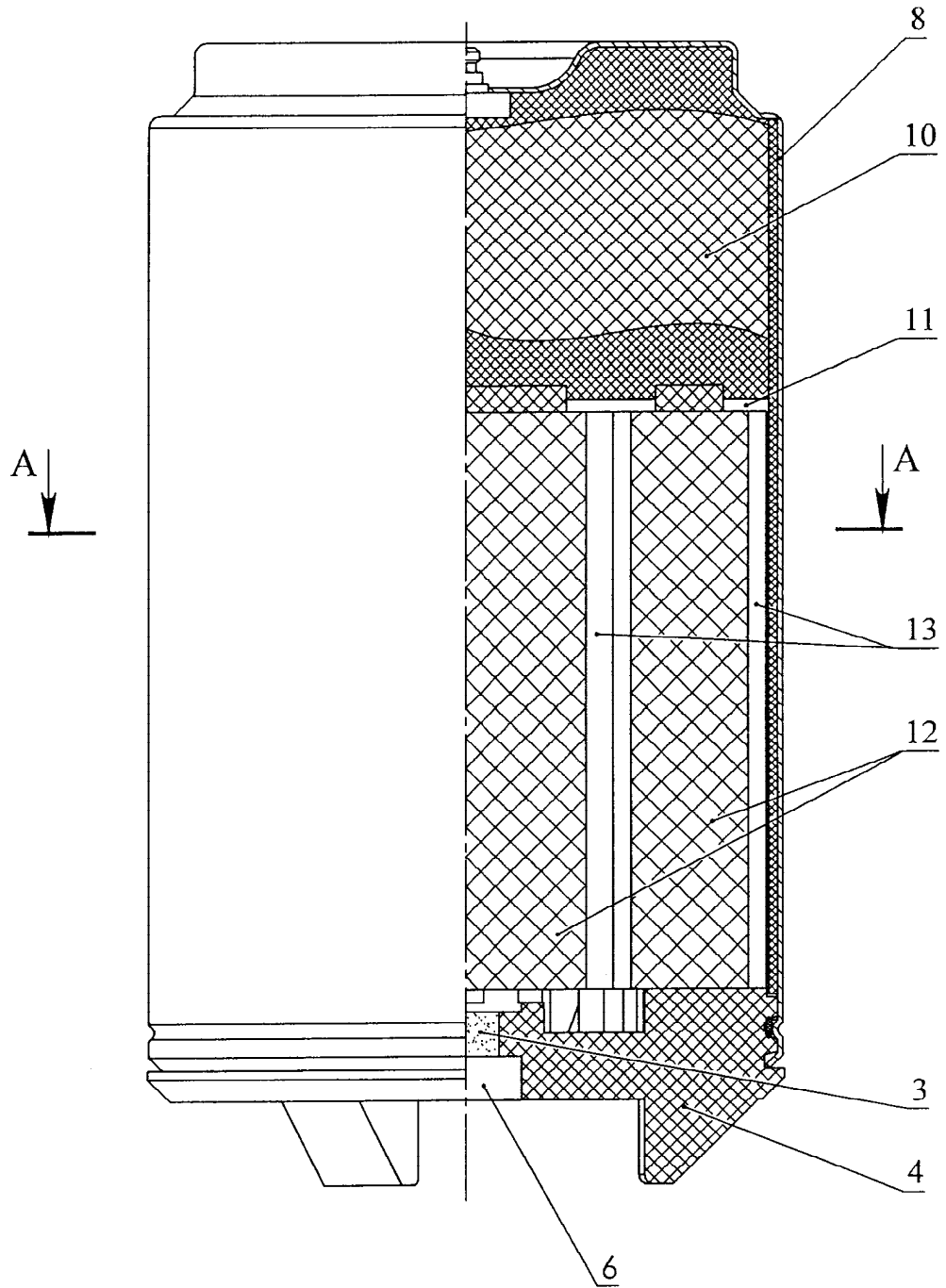
30

35

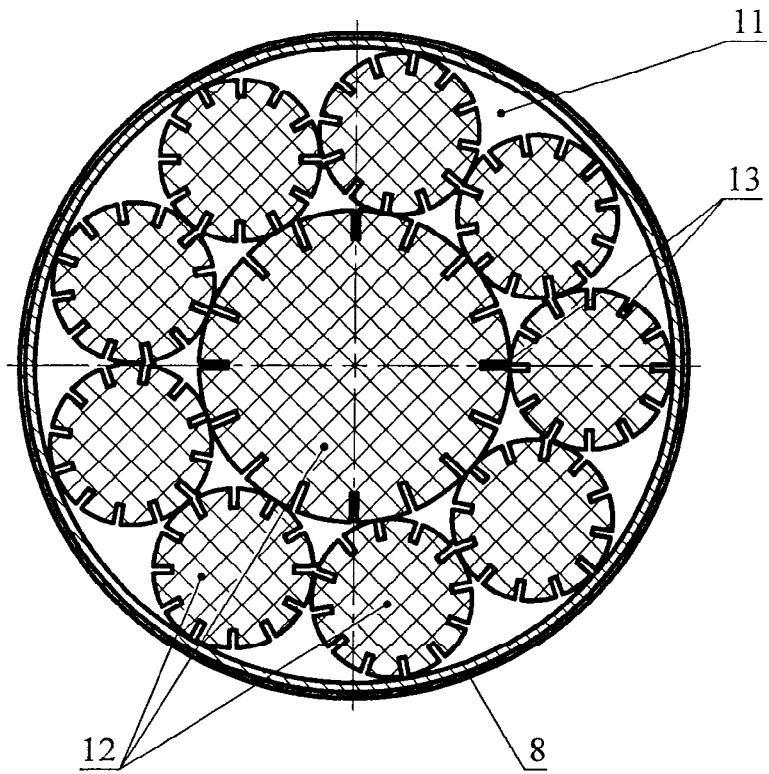
40

45

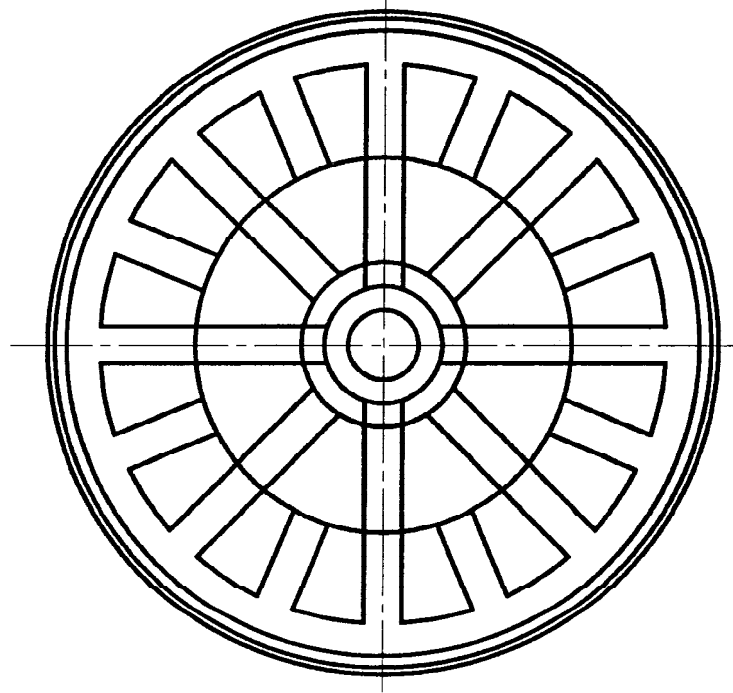
50



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4