



(51) МПК

F42B 12/58 (2006.01)

F42B 15/36 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013110881/11, 13.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.03.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.03.2013

(45) Опубликовано: 20.07.2014 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2230288 C1, 10.06.2004. US
20080307994 A1, 18.12.2008. US 20120137917
A1, 07.06.2012. . . .

Адрес для переписки:

300004, г.Тула, Щегловская засека, 33, ОАО
"НПО "СПЛАВ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Макаровец Николай Александрович (RU),
Денежкин Геннадий Алексеевич (RU),
Калужный Геннадий Васильевич (RU),
Бондаренко Валерий Иванович (RU),
Козлов Валерий Иванович (RU),
Кадьков Виктор Михайлович (RU),
Медведев Владимир Иванович (RU),
Мирошников Вячеслав Климентьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество "Научно-
производственное объединение "СПЛАВ"
(RU)**(54) РАЗДЕЛЯЮЩИЙСЯ РЕАКТИВНЫЙ СНАРЯД**

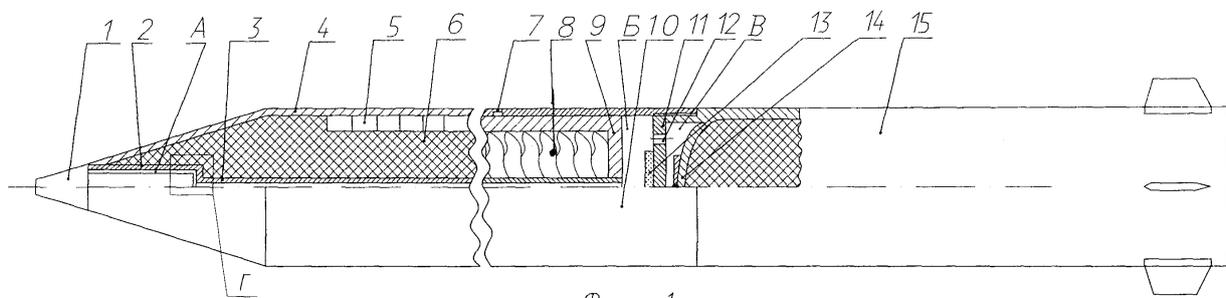
(57) Реферат:

Изобретение относится к области ракетной техники и может быть использовано при разработке реактивных снарядов с отделяющимися головными частями. Разделяющийся реактивный снаряд содержит ракетный двигатель с дном, отделяемую головную часть, парашютный отсек, а также взрывательное устройство. Головная часть имеет в своем составе корпус с дном, взрывчатое вещество и поражающие элементы. Парашютный отсек содержит заряд отделения, поршень и узел форсирования. Взрывательное устройство имеет коническую и цилиндрическую части корпуса, в которых размещены электронное временное устройство с предохранительно-исполнительным механизмом, реакционный датчик цели с ударным механизмом и исполнительный блок, снабженные пороховыми зарядами. Головная часть снабжена центральным газоводом, газодинамически

связывающим объем аккумулирующего стакана корпуса с запоршневой рабочим объемом. В дне головной части выполнены осевые каналы, связывающие запоршневой объем с задонной компенсаторной зоной ракетного двигателя. Исполнительный блок закреплен в хвостовой части цилиндрической трубы корпуса взрывателя. Одновременно исполнительный блок снабжен клапанным механизмом, закрепленным в центральном канале стакана со стороны вышибного заряда ПИМа. В зоне стыка конической и цилиндрической поверхностей корпуса взрывателя установлена толстостенная металлическая перемычка с центральным каналом, перекрытым заглушкой с пазом. Достигается повышение надежности выдачи воспламенительного импульса и отделения головной части от ракетной. 5 ил.

RU 2 522 537 C1

RU 2 522 537 C1



Фиг. 1

RU 2522537 C1

RU 2522537 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F42B 12/58 (2006.01)
F42B 15/36 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013110881/11, 13.03.2013

(24) Effective date for property rights:
13.03.2013

Priority:

(22) Date of filing: 13.03.2013

(45) Date of publication: 20.07.2014 Bull. № 20

Mail address:

300004, g.Tula, Shcheglovskaja zaseka, 33, OAO
"NPO "SPLAV", patentnyj otdel

(72) Inventor(s):

**Makarovets Nikolaj Aleksandrovich (RU),
Denezhkin Gennadij Alekseevich (RU),
Kaljuzhnyj Gennadij Vasil'evich (RU),
Bondarenko Valerij Ivanovich (RU),
Kozlov Valerij Ivanovich (RU),
Kadykov Viktor Mikhajlovich (RU),
Medvedev Vladimir Ivanovich (RU),
Miroshnikov Vjacheslav Kliment'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Nauchno-
proizvodstvennoe ob"edinenie "SPLAV" (RU)**

(54) **DETACHABLE ROCKET-PROPELLED MISSILE**

(57) Abstract:

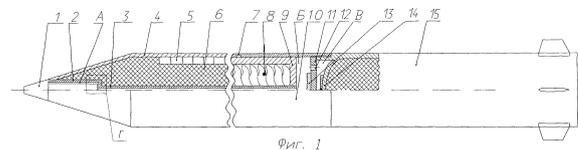
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: dividing rocket-propelled missile comprises a rocket engine with the bottom, a detachable head part, a parachute compartment, and also a detonation device. The head part comprises a housing with a bottom, an explosive and destructive elements. The parachute compartment contains the charge of detachment, the piston and the unit of forcing. The detonation device comprises the conical and cylindrical parts of the housing, in which an electronic time device with the safety and arming unit are located, a reaction target sensor with an impact mechanism and an actuation unit, equipped with powder charges. The head part is provided with a central gas-duct, gas-dynamically binding the volume of the accumulation cup of the housing with a behind piston working volume. In the bottom of the head part the axial channels are made, linking the behind piston working volume with the behind bottom

compensatory area of the rocket engine. The actuation unit is fixed at the rear part of the cylindrical pipe of the detonator housing. Simultaneously, the actuation unit is provided with a valve mechanism mounted in the central channel of the cup at the side of the ejection charge of the safety and arming unit. At the junction area of the conical and cylindrical surfaces of the housing of the detonator the thick-walled metal jumper with a central channel covered with plug and the groove is mounted.

EFFECT: improving reliability of issuing igniter pulse and detaching of the head part from the missile.

5 dwg



RU 2 522 537 C1

RU 2 522 537 C1

Изобретение относится к области ракетной техники и может быть использовано при разработке реактивных снарядов (РС) с отделяющимися головными частями (ГЧ).

Одним из важных направлений повышения эффективности боевого применения снарядов реактивной и ствольной артиллерии является разработка снарядов, обеспечивающих отделение головных частей в заданной точке траектории, торможение и подход ГЧ к поверхности земли под углом, близким к 90° .

Решение поставленной задачи связано с необходимостью отработки рациональной конструкции разделяющегося реактивного снаряда (РРС) с дистанционно-контактным взрывателем (ДКВ), обеспечивающими в совокупности:

10 - выдачу детонационного импульса пороховому заряду и надежное отделение головной части от ракетной (РЧ) в заданной точке траектории (после окончания отсчета установленного в электронно-временном устройстве (ЭВУ) времени дистанционного действия);

15 - выдачу детонационного импульса взрывчатому веществу при встрече с преградой и полноценный подрыв боеприпаса у цели с получением максимальной эффективности фугасного и осколочного действия;

- предохранение механизмов и узлов, находящихся внутри ДКВ, от нештатной работы, обеспечение работоспособности его после выдачи первой команды (при срабатывании пороховой петарды ДКВ и заряда отделения ГЧ).

20 Известна конструкция разделяющегося снаряда с парашютом по международной заявке №88/05523 от 28.07.88, кл. F42B 13/38 (ИСМ №3, вып.105, 1989), содержащего головную часть с парашютным отсеком (ПО), узел отделения с зарядом отделения и элементами форсирования в виде срезаемых радиальных болтов.

25 Такая конструкция разделяющегося снаряда позволяет осуществить отделение головной части от носителя и ввод в действие парашюта. Однако эта конструкция не обеспечивает стабильность ввода парашюта в действие в условиях нестабилизированного движения головной части по траектории.

30 Таким образом, задачей данного технического решения являлось обеспечение отделения головной части от носителя посредством узла отделения с зарядом отделения и элементами форсирования в виде срезаемых радиальных болтов, а также ввод парашюта в действие в условиях стабилизированного движения головной части.

Общими признаками известного технического решения с предлагаемой авторами конструкцией РРС является наличие головной части с парашютным отсеком, заряда отделения и узла форсирования.

35 По заявке России RU (11) №2240493 от 4.08.2003 г. (РФ, «Патенты РФ на изобретения», №32, от 20.11.2004) известен дистанционный взрыватель снарядов РСЗО, включающий источник питания, устройство приема энергии и информации, инерционный замыкатель, устройство электронное временное, предохранительно-исполнительный механизм (ПИМ). Дистанционный взрыватель отличается тем, что снабжен трубчатым
40 ферритовым сердечником, экраном из магнитомягкого материала, селектором импульсов команды программирования, а индукционная приемная катушка имеет отводы от внутренних витков и размещена на внешней поверхности трубчатого ферритового сердечника. Один из отводов от внутренних витков и один из отводов крайних витков индукционной приемной катушки через выпрямитель подключены к
45 входу селектора импульсов команды программирования и через диод к конденсаторному источнику питания и инерционному замыкателью. Выход селектора импульсов команды программирования соединен с установочным входом электронного временного устройства, к шине питания которого подключен конденсаторный источник питания,

а к шине «Пуск» - инерционный замыкатель, второй отвод от внутренних витков соединен с общей шиной.

Из указанного выше следует, что в известном дистанционном взрывателе не описываются конструктивные узлы и элементы, обеспечивающие выдачу
5 воспламенительного и детонационного импульсов и предохранение механизмов и узлов, находящихся внутри головного дистанционно-контактного взрывателя от воздействия давления и температуры газов, образующихся при срабатывании пороховой петарды и заряда устройства отделения головной части реактивного снаряда от ракетной части.

Таким образом, задачей рассмотренного конструктивного решения являлась
10 разработка конструкции приемного контура приемного устройства и селектора импульсов дистанционного взрывателя.

Общим признаком с предлагаемой авторами конструкцией РРС с дистанционным контактным взрывателем является наличие электронно-временного устройства и предохранительно-исполнительного механизма.

Наиболее близким по технической сути и достигаемому техническому результату является разделяющийся реактивный снаряд, известный по патенту России RU (11) №2230288 от 21.11.2002 г. (РФ. «Патенты РФ на изобретения», №16 от 10.06.2004 г.). Разделяющийся реактивный снаряд содержит ракетный двигатель с корпусом, дном и зарядом твердого топлива и отделяемую головную часть, имеющую в своем составе
20 взрывательное устройство (ВУ), корпус с поражающими элементами, парашютный отсек в виде кожуха с дном, пороховой заряд с предохранительно-исполнительным механизмом, узлы отделения, вскрытия и фиксации.

Узел отделения размещен между кожухом ПО и дном ракетной части (РЧ) и снабжен цилиндрической направляющей, в которой размещены цилиндрические элементы
25 сегментной формы, внутренняя поверхность которых соответствует внутренней поверхности цилиндрической направляющей, а наружная поверхность упорно взаимодействует с внутренней конической поверхностью корпуса РЧ.

Функционально работа рассмотренной конструкции снаряда с парашютной системой стабилизации во многом совпадает с работой предлагаемой авторами конструкции
30 разделяющегося реактивного снаряда, что позволяет предположить о наличии в известном конструктивном решении систем передачи воспламенительного и детонационного импульса от взрывательного устройства исполнительному блоку. Однако отсутствие в материалах заявки конструктивного исполнения этих узлов не позволяет провести конкретное сравнение их положительных практических качеств.

Таким образом, задачей рассмотренного конструктивного решения, выбранного в качестве прототипа, являлась разработка разделяющегося реактивного снаряда, обеспечивающего отделение ГЧ от ракетного двигателя, ввод в действие парашютной системы и спуск головной части в районе цели при минимальных значениях силовых нагрузок и пассивной массы боеприпаса.

Общими признаками с предлагаемой авторами конструкции РРС является наличие ракетного двигателя с дном и головной части, имеющей в своем составе взрывательное устройство, корпус с взрывчатым веществом (ВВ) и поражающими элементами, парашютный отсек с зарядом отделения и предохранительно-исполнительным элементом.

Предлагаемое конструктивное решение РРС отличается от прототипа тем, что в нем головная часть снабжена центральным газоводом, газодинамически связывающим
40 объем аккумулирующего стакана корпуса с запоршневым рабочим объемом, содержащим заряд отделения, а в дне головной части выполнены осевые каналы,

связывающие запоршневой объем с задонной компенсаторной зоной ракетного двигателя.

Исполнительный блок, закрепленный в хвостовой части цилиндрической трубы корпуса взрывателя, выполнен в виде двойного коаксиального стакана, в центральной части которого размещена пороховая петарда системы воспламенения заряда отделения, а в периферийном кольцевом канале детонатор системы подрыва ВВ головной части. При этом дно стакана выполнено в виде разрывной мембраны с радиальными концентраторами напряжения, а пороховая петарда дополнительно снабжена усилительным пороховым зарядом.

Одновременно исполнительный блок снабжен клапанным механизмом, закрепленным в центральном канале стакана со стороны вышибного заряда ПИМа и выполненным в виде втулки, с противоположных сторон которой закреплены боек и капсюль-воспламенитель (КВ), разделенные сплошной перегородкой, взаимодействующей с бойком при срабатывании заряда и обеспечивающей за счет упругой деформации задействие КВ и воспламенение пороховой петарды.

В зоне стыка конической и цилиндрической поверхностей корпуса взрывателя установлена толстостенная металлическая перемычка с центральным каналом, перекрытым заглушкой с пазом для размещения электрических цепей, связывающих электронные блоки составных элементов взрывателя, а в конической части корпуса взрывателя, над толстостенной перемычкой, выполнено ослабленное поперечное сечение, например, в виде кольцевой проточки.

Кроме того, в предлагаемом конструктивном решении внутренний диаметр центрального канала газовода ГЧ составляет 0,8-1,1 диаметра центрального канала коаксиального стакана, толщина слоя ВВ от внешнего диаметра газовода до среднего диаметра кольцевого детонатора составляет 0,4-0,6 толщины детонатора, толщина упругой перегородки исполнительного блока составляет 0,09-0,12 от диаметра втулки клапанного механизма, а протяженность радиальных концентраторов напряжения разрывной мембраны не превышает величину радиуса пороховой петарды.

Указанные отличительные признаки, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой защиты, являются существенными и достаточными для достижения нового технического результата.

Задачей предлагаемого изобретения является разработка рациональной конструкции РРС с дистанционно-контактным взрывателем, обеспечивающего:

- повышение надежности выдачи воспламенительного импульса и отделения головной части от ракетной в заданной точке траектории при одновременном снижении силовых и тепловых нагрузок на разделяемые элементы конструкции;

- повышение надежности выдачи детонационного импульса и эффективности действия боеприпаса у цели при встрече с преградой;

- предохранение механизмов и узлов ДКВ от нештатной работы в условиях силового нагружения в процессе срабатывания воспламенительной петарды, заряда отделения, детонатора и при встрече с преградой.

Указанный технический результат достигается за счет того, что в конструкции известного РРС, содержащего ракетный двигатель с дном, а также отделяемую ГЧ, имеющую в своем составе корпус с дном, ВВ и поражающими элементами, парашютный отсек с зарядом отделения, поршнем и узлом форсирования, а также взрывательное устройство, имеющее коническую и цилиндрическую части корпуса, в которых размещены электронное временное устройство с предохранительно-исполнительным механизмом, реакционный датчик цели с ударным механизмом и исполнительный блок,

снабженные пороховыми зарядами, введена новая совокупность конструктивных узлов и элементов, изменены их взаимное положение и связи.

В частности, размещение в хвостовой части корпуса взрывателя исполнительного блока и выполнение его в виде двойного коаксиального стакана, в центре которого размещена пороховая петарда системы воспламенения заряда отделения, а на периферии кольцевой детонатор системы подрыва взрывчатого вещества ГЧ, позволяет решить две практические задачи:

- во-первых, удачно скомпоновать в зоне инициирования системы воспламенения и детонации и, тем самым, получить минимальные габариты исполнительного блока;
- во-вторых, надежно отделить детонатор взрывателя от пороховой петарды с дополнительным зарядом посредством кольцевой металлической перегородки и исключить возможность нештатного срабатывания детонатора в момент срабатывания петарды с дополнительным зарядом.

Снабжение исполнительного блока клапанным механизмом, закрепленным в центральном канале стакана со стороны вышибного заряда ПИМа и выполненным в виде втулки, с противоположных сторон которой закреплены боек и капсуль-воспламенитель, разделенные сплошной перегородкой, взаимодействующей с бойком при срабатывании заряда, обеспечивает надежное задействование КВ и воспламенение пороховой петарды за счет упругой деформации сплошной мембраны при срабатывании вышибного заряда ПИМа по электрической команде ЭВУ. При этом клапанный механизм исключает попадание продуктов сгорания пороховой петарды и заряда отделения ГЧ внутрь взрывателя и, тем самым, исключает повреждение узлов и механизмов от воздействия высокого давления и температуры газа в процессе отделения головной части от ракетной. Одновременно, как показали результаты экспериментальной отработки, выполнение толщины упругой перегородки по отношению к диаметру втулки в пределах 0,09-0,12 позволяет получить наиболее выгодные и надежные условия работы клапанного механизма.

Причем снабжение пороховой петарды дополнительным пороховым зарядом, выполнение дна коаксиального стакана в виде разрывной мембраны с радиальными концентраторами напряжения, не превышающими толщину радиуса петарды, а также снабжение головной части центральным газоводом, газодинамически связывающим аккумулирующий стакан корпуса ГЧ с запоршневым рабочим объемом, позволяют создать наиболее выгодные конструктивные условия, обеспечивающие повышение надежности передачи воспламенительного импульса от ДКВ к заряду отделения. Это обеспечивается за счет:

- усиления мощности воспламенительного импульса от пороховой петарды посредством использования энергии дополнительного заряда;
- стабильного разрушения разрывной мембраны, исключаящего перекрытие проходного сечения газовода и невоспламенение заряда отделения;
- снижения силовых нагрузок на корпус ДКВ и ГЧ вследствие подключения свободного объема стакана в момент срабатывания пороховой петарды с дополнительным зарядом.

При этом выполнение в дне головной части осевых каналов, связывающих запоршневой объем с задонной компенсаторной зоной ракетного двигателя, позволяет в начальный момент отделения ГЧ от РЧ резко сбросить максимальное давление во всех рабочих зонах снаряда (в том числе и в стакане), а в заключительный момент, вследствие саккумулированного (накопленного) давления продуктов сгорания заряда отделения в стакане и компенсаторной зоне, повысить коэффициент использования

энергии заряда отделения и, в конечном итоге, увеличить скорость отделения головной части от ракетной.

Размещение в зоне стыка конической и цилиндрической поверхности корпуса взрывателя толстостенной металлической перемычки с центральным каналом, с одной стороны, связано с практической необходимостью размещения электрических цепей, связывающих исполнительные электронные блоки составных элементов взрывателя, а с другой - для предотвращения разрушения составных элементов ВУ, снабженных электрическими цепями в момент приложения максимальных силовых нагрузок. Причем, для исключения возможности попадания посторонних предметов в исполнительный механизм верхняя часть корпуса взрывателя, выступающая за пределы корпуса ГЧ, снабжена ослабленным сечением, выполненным, например, в виде кольцевой проточки, являющимся концентратором напряжения для разрушения корпуса ДКВ в заданном месте над толстостенной перемычкой при соприкосновении с преградой.

Одновременно следует отметить необходимость использования серьезного творческого и научного подхода при выборе конструктивных параметров центрального газовада ГЧ. Если величина внутреннего диаметра выбирается из условия неперекрывания поперечного сечения элементами разрушения разрывной мембраны и относительно невысоким уровнем гидродинамического сопротивления на его входе (соответствующего соотношению 0,8-1,1 от диаметра центрального канала коаксиального стакана), то величина наружного диаметра газовада существенно влияет на эффективность задействия ВВ. Как показывают результаты теоретических оценок и предварительных стендовых опытов, наилучшие условия для задействия и эффективности работы ВВ (полноты его детонации) реализуются в том случае, когда толщина слоя ВВ от внешнего диаметра газовада до среднего диаметра кольцевого детонатора составляет 0,4-0,6 толщины детонатора.

Таким образом, перечисленные конструктивные особенности РРС позволяют за счет реализации указанных выше предложений решить поставленную задачу и разработать снаряд с ДКВ, обеспечивающий последовательную выдачу воспламенительного и детонационного импульсов и, как следствие, надежную работу боеприпаса в процессе отделения и срабатывания головной части у цели.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен общий вид РРС, а на фиг.2, 3, 4, 5 - принципиальная конструктивная схема ДКВ и его составных элементов.

Разделяющийся реактивный снаряд содержит ракетный двигатель 15 с дном 14, отделяемую головную часть, имеющую в своем составе корпус 4 с дном 11, ВВ 6 и поражающие элементы 5, парашютный отсек 10 с парашютной системой 8 и зарядом отделения 13, поршнем 9 и узлом форсирования 7, а также взрывательное устройство 1.

Головная часть снабжена центральным газовадом 3, газодинамически связывающим объем А аккумулирующего стакана 2 корпуса 4 с запоршневым рабочим объемом Б, содержащим заряд отделения, а в дне головной части выполнены осевые каналы 12, связывающие запоршневой объем Б с задонной компенсаторной зоной ракетного двигателя В.

Взрывательное устройство имеет коническую 17 и цилиндрическую 20 части корпуса, в которых размещены электронное временное устройство 21, предохранительно-исполнительный механизм 22, реакционный датчик цели 16, инерционный ударный механизм 23 и исполнительный блок 25, снабженный порохowymi зарядами.

Исполнительный блок закреплен в хвостовой части цилиндрической трубы корпуса

взрывателя и выполнен в виде двойного коаксиального стакана 27, в центральной части которого размещена пороховая петарда 28 системы воспламенения заряда отделения, а в периферийном кольцевом канале расположен детонатор 26 системы подрыва ВВ головной части. При этом дно стакана выполнено в виде разрывной мембраны с радиальными концентраторами напряжения 30, а пороховая петарда дополнительно снабжена усилительным пороховым зарядом 29.

Исполнительный блок снабжен клапанным механизмом Д, закрепленным в центральном канале стакана со стороны вышибного заряда 24 ПИМа и выполненным в виде втулки 32, с противоположных сторон которой закреплены боек 34 и втулочный капсюль-воспламенитель 31, разделенные сплошной перегородкой 33, взаимодействующей с бойком при срабатывании вышибного заряда ПИМа и обеспечивающей за счет упругой деформации задействие втулочного капсюля-воспламенителя и воспламенение пороховой петарды.

В зоне стыка конической и цилиндрической поверхностей корпуса взрывателя установлена толстостенная металлическая перемычка 19 с центральным каналом, перекрытым заглушкой с пазом 18 для размещения электрических цепей, связывающих электронные блоки составных элементов взрывателя. А над толстостенной перемычкой, в конической части корпуса взрывателя, выполнено ослабленное поперечное сечение 35, например, в виде кольцевой проточки.

При этом внутренний диаметр центрального канала газоведа D_1 головной части составляет 0,8-1,1 диаметра центрального канала D_2 коаксиального стакана, толщина слоя ВВ от внешнего диаметра газоведа до среднего диаметра кольцевого детонатора Δ_1 составляет 0,4-0,6 толщины детонатора Δ_2 . Одновременно, толщина упругой перегородки Δ_3 исполнительного блока составляет 0,09-0,12 от диаметра D_3 втулки клапанного механизма, а протяженность радиальных концентраторов напряжения L разрывной мембраны не превышает величину радиуса пороховой петарды D_2 .

Разделяющийся реактивный снаряд работает следующим образом.

После старта разделяющегося снаряда, в момент окончания счета предварительно установленного времени дистанционного действия, электронно-временное устройство взрывателя 21 выдает электрический импульс ПИМу 22 и обеспечивает срабатывание его вышибного заряда 24. Продукты сгорания вышибного заряда через боек 34 передают ударную нагрузку на сплошную перегородку 33 и за счет упругой деформации ее осуществляют задействие втулочного капсюля-воспламенителя 31, который, в свою очередь, при срабатывании обеспечивает воспламенение пороховой петарды 28 исполнительного блока 25. Высокотемпературные продукты сгорания петарды заполняют центральную часть коаксиального стакана 27, воспламеняют усилительный пороховой заряд 29 и за счет избыточного давления стабильно раскрывают дно стакана, предотвращая перекрытие проходного сечения газоведа 3.

В дальнейшем продукты сгорания петарды и дополнительного порохового заряда по газоводу поступают в запоршневой объем Б и создают там условия, необходимые для разрушения узла форсирования 7, выполненного, например, в виде кольцевой проточки в корпусе ГЧ. Под действием давления на поршень 9 системы отделения осуществляется разделение снаряда, ввод в действие системы стабилизации и дальнейшее движение головной части происходит в требуемом угловом положении.

Необходимо отметить, что в процессе отделения головной части от ракетной продукты сгорания заряда отделения поступают в объем стакана корпуса А и (через осевые каналы в дне) в задонный компенсационный объем В, которые в процессе

заполнения обеспечивают снижение максимального давления в зоне отделения, а в процессе отделения головной части от ракетной выполняют роль аккумулирующих полостей, обеспечивающих повышение скорости разделения снаряда.

5 При встрече головной части с преградой срабатывает реакционный датчик цели 16 и по электрическим цепям выдает электрический импульс на ПИМ 22, который в свою очередь формирует детонационный импульс на срабатывание кольцевого детонатора 26, размещенного в периферийном отсеке коаксиального стакана 27 исполнительного блока 25. В случае отказа реакционного датчика цели при встрече с преградой происходит срабатывание инерционного ударного механизма 23, входящего в состав 10 ПИМа с последующим срабатыванием кольцевого детонатора. Учитывая указанные выше рекомендации, подтвержденные опытным путем и связывающие толщину определенного слоя ВВ с толщиной детонатора, обеспечиваются рациональные условия для инициирования и полноты детонации ВВ, определяющие эффективность работы боеприпаса у цели.

15 Дополнительно следует отметить, что в описанной конструкции РРС предложен ряд конструктивных мероприятий и соотношений, позволяющих повысить надежность и качество разделяющегося боеприпаса. Так, например, снабжение исполнительного блока клапанным механизмом обеспечивает не только надежное задействование втулочного капсюля-воспламенителя и воспламенение пороховой петарды, но и 20 исключает повреждение узлов и механизмов ВУ от воздействия высокого давления и температуры газа в процессе отделения ГЧ от РЧ. Одновременно размещение в зоне стыка конической и цилиндрической поверхностей металлической перемычки, предотвращающей разрушение составных элементов и попадание посторонних предметов в исполнительный механизм, обеспечивается за счет того, что верхняя часть 25 корпуса ВУ снабжена ослабленным сечением в виде кольцевой проточки (являющимся концентратором напряжения) для стабильного разрушения корпуса ВУ в заданном месте перед толстостенной перемычкой при встрече с преградой.

Таким образом, выполнение конструкции разделяемого реактивного снаряда в соответствии с изобретением позволяет повысить надежность функционирования 30 исполнительных органов боеприпаса, а также повысить эффективность работы его у цели.

Изобретение может быть использовано при разработке снарядов с отделяемыми головными частями осколочно-фугасного действия и в первую очередь для реактивных систем залпового огня.

35 Указанный положительный эффект подтвержден испытаниями опытных образцов отделяемых головных частей, выполненных в соответствии с изобретением.

В настоящее время разработана конструкторская документация, проведены государственные испытания, намечено серийное производство.

40 Формула изобретения

Разделяющийся реактивный снаряд, содержащий ракетный двигатель с дном, отделяемую головную часть, имеющую в своем составе корпус с дном, ВВ и поражающими элементами, парашютный отсек с зарядом отделения, поршнем и узлом форсирования, а также взрывательное устройство, имеющее коническую и 45 цилиндрическую части корпуса, в которых размещены электронное временное устройство с предохранительно-исполнительным механизмом, реакционный датчик цели с ударным механизмом и исполнительный блок, снабженные пороховыми зарядами, отличающийся тем, что в нем головная часть снабжена центральным газоводом,

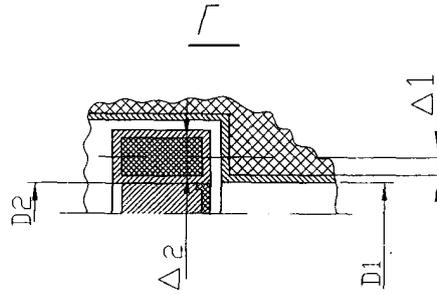
газодинамически связывающим объем аккумулирующего стакана корпуса с запоршневым рабочим объемом, содержащим заряд отделения, а в дне головной части выполнены осевые каналы, связывающие запоршневой объем с задонной компенсаторной зоной ракетного двигателя, при этом исполнительный блок, закрепленный в хвостовой части цилиндрической трубы корпуса взрывателя, выполнен в виде двойного коаксиального стакана, в центральной части которого размещена пороховая петарда системы воспламенения заряда отделения, а в периферийном кольцевом канале детонатор системы подрыва ВВ головной части, при этом дно стакана выполнено в виде разрывной мембраны с радиальными концентраторами напряжения, а пороховая петарда дополнительно снабжена усилительным пороховым зарядом, одновременно исполнительный блок снабжен клапанным механизмом, закрепленным в центральном канале стакана со стороны вышибного заряда ПИМа и выполненным в виде втулки, с противоположных сторон которой закреплены боек и капсуль-воспламенитель, разделенные сплошной перегородкой, взаимодействующей с бойком при срабатывании вышибного заряда и обеспечивающей за счет упругой деформации задействие КВ и воспламенение пороховой петарды, а в зоне стыка конической и цилиндрической поверхностей корпуса взрывателя установлена толстостенная металлическая перемычка с центральным каналом, перекрытым заглушкой с пазом для размещения электрических цепей, связывающих электронные блоки составных элементов взрывателя, а в конической части корпуса взрывателя, над толстостенной перемычкой, выполнено ослабленное поперечное сечение, например, в виде кольцевой проточки, причем внутренний диаметр центрального канала газоведа ГЧ составляет 0,8-1,1 диаметра центрального канала коаксиального стакана, толщина слоя ВВ от внешнего диаметра газоведа до среднего диаметра кольцевого детонатора составляет 0,4-0,6 толщины детонатора, толщина упругой перегородки исполнительного блока составляет 0,09-0,12 от диаметра втулки клапанного механизма, а протяженность радиальных концентраторов напряжения разрывной мембраны не превышает величину радиуса пороховой петарды.

30

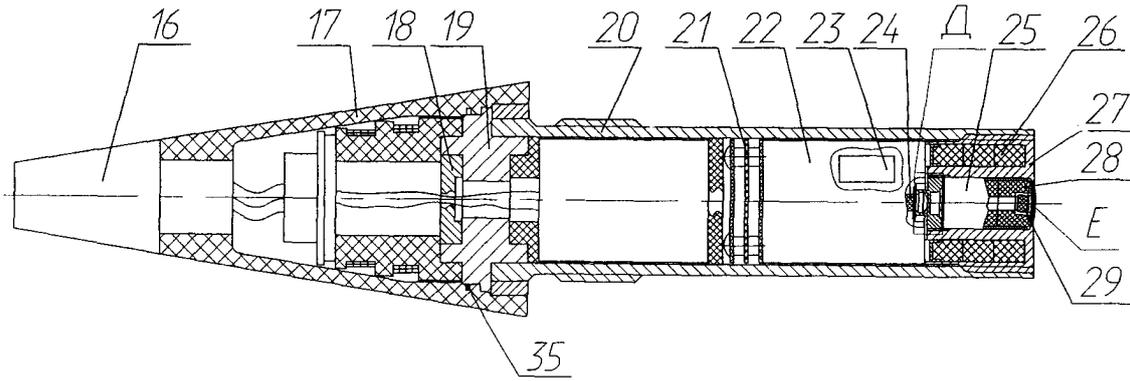
35

40

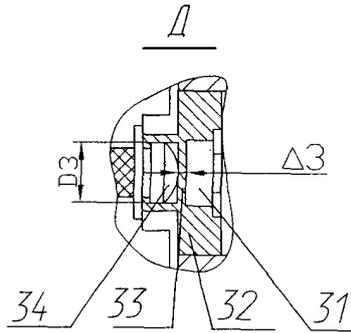
45



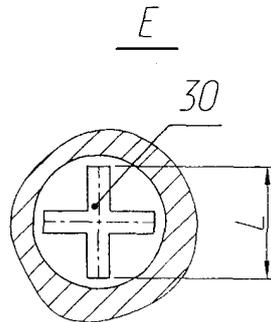
ФИГ. 2



ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5