



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(52) СПК
F42B 15/00 (2006.01); F42B 10/38 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018102856, 25.01.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.01.2018

Дата регистрации:
23.10.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 25.01.2018

(45) Опубликовано: 23.10.2018 Бюл. № 30

Адрес для переписки:
142502, Московская обл., г. Павловский Посад,
ул. Фрунзе, 37, кв. 5, Чернышову Валерию
Александровичу

(72) Автор(ы):
Чернышов Валерий Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Чернышов Валерий Александрович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2522699 C1, 20.07.2014. RU
128311 U1, 20.05.2013. RU 2486452 C1,
27.06.2013. RU 2225976 C1, 22.03.2004. RU
2251068 C1, 27.04.2005. US 20100224719 A1,
09.09.2010.

(54) АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ СНАРЯД

(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам и, в частности, к артиллерийскому снаряду. Технический результат – повышение дальности полета артиллерийского снаряда. Устройство содержит корпус с блоком основных стабилизаторов и кормовым отсеком. Внутри корпуса выполнена перегородка. Она разделяет полость корпуса на две изолированные друг от друга части. В одной части размещено взрывчатое вещество. Во второй части размещен топливный состав с недостатком окислителя для донного газогенератора. Донный газогенератор состоит из части полого корпуса снаряда и блока сопел. Упомянутый газогенератор обеспечивает выход газообразных продуктов с недостатком

окислителя. Корпус кормового отсека выполнен составным из телескопически расположенных наружной и внутренней обечаяек. Наружная обечайка выполнена с возможностью осевого перемещения по отношению к внутренней и образования при этом камеры ракетно-прямоточного двигателя. При этом корпус снаряда выполнен с возможностью расстыковки его частей между собой. Узел разъема расположен во второй части корпуса. В этой части размещен блок дополнительных стабилизаторов. Этот блок закреплен в сложенном состоянии на перегородке между частями корпуса. Он выполнен с возможностью автоматического раскрытия после разделения частей корпуса между собой. 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F42B 15/00 (2006.01)
F42B 10/38 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(52) CPC
F42B 15/00 (2006.01); *F42B 10/38* (2006.01)

(21)(22) Application: 2018102856, 25.01.2018

(24) Effective date for property rights:
25.01.2018

Registration date:
23.10.2018

Priority:
(22) Date of filing: 25.01.2018

(45) Date of publication: 23.10.2018 Bull. № 30

Mail address:
142502, Moskovskaya obl., g. Pavlovskij Posad, ul.
Frunze, 37, kv. 5, Chernyshovu Valeriyu
Aleksandrovichu

(72) Inventor(s):
Chernyshov Valerij Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):
Chernyshov Valerij Aleksandrovich (RU)

(54) **ARTILLERY SHELL**

(57) Abstract:

FIELD: ammunition.

SUBSTANCE: invention relates to the ammunition and, in particular, to the artillery shell. Device includes body with the main stabilizers unit and the aft compartment. Inside the body a partition is made. It divides the body cavity into two isolated from each other parts. In one part the explosive substance is placed. In the second part the fuel composition with lack of oxidizing agent for the bottom gas generator is placed. Bottom gas generator consists of the projectile shell hollow part and the nozzles unit. Said gas generator provides the gaseous products with a lack of oxidant output. Aft compartment body is made of telescopically located outer and inner shells. Outer shell

is made with possibility of axial movement in relation to the internal one, and at that formation of the rocket-ramjet engine chamber. At that, the projectile shell is made with possibility of its parts undocking among themselves. Connector assembly is located in the body second part. In this part the additional stabilizers unit is located. In the folded state this unit is fixed on the partition between the body parts. It is made with the possibility of automatic opening after the body parts separation from each other.

EFFECT: technical result is increase in the artillery projectile flight range.

1 cl, 4 dwg

RU 2 670 464 C1

RU 2 670 464 C1

Изобретение относится к боеприпасам, а именно: к способам увеличения дальности полета артиллерийских снарядов и может быть использовано при разработке способов увеличения дальности полета и снарядов с увеличенной дальностью полета.

Известны два пути увеличения дальности полета артиллерийских снарядов.

5 Первый из них заключается в размещении на борту артиллерийского снаряда разгонного двигателя [R.Oosthuizen, J.J.duBuission, G.F.Botha.Solidfuelramjet (SFRJ) propulsionforartilleryprojectileapplications - conceptdevelopmentoverview // 19th International SymposiumofBallistics, Interlaken, Switzerland, 2001. P. 403-410].

10 Данный способ позволяет повысить дальность стрельбы артиллерийского снаряда путем увеличения скорости его полета за счет энергии, запасенной в топливе. Размещение на борту прямоточного воздушно-реактивного двигателя позволяет использовать в качестве окислителя воздух, однако в таком случае на борту снаряда требуется иметь камеру дожигания определенных размеров, за счет чего ограничивается объем полезной нагрузки при неизменных габаритах снаряда.

15 Известен аэродинамически стабилизированный снаряд, в котором реализована телескопическая трансформация планера в процессе полета. (заявка №WO 2001 SE0133220010613 «Fin stabilized shell»).

20 Данное устройство позволяет увеличить объем снаряда в процессе полета и за счет смещения назад блока стабилизаторов повысить степень статической устойчивости при сохранении габаритов штатного снаряда в процессе его хранения. Однако дополнительный свободный объем, полученный в ходе телескопической трансформации, остается пассивным и никак не используется.

25 Известен артиллерийский снаряд, реализующий способ снижения донного сопротивления. Данный снаряд имеет корпус хвостового отсека избыточной прочности для полетных режимов с блоком стабилизаторов и донным газогенератором, производящим газообразные продукты с недостатком окислителя. Способ снижения донного сопротивления реализуется путем подвода дополнительного кислорода за счет эжекции набегающего потока через регулятор расхода, обеспечивающий количество эжектируемого в центральную зону спутной струи воздуха, пропорциональное скорости артиллерийского снаряда, что позволяет увеличить площадь взаимодействия газовых потоков и повысить эффективность дожигания конденсированной фазы в нестационарных условиях полета. Газогенератор в данном случае предназначен для повышения давления в области донного среза и уменьшения тем самым донного сопротивления, что в конечном итоге приводит к повышению дальности полета снаряда. 30 При этом большая площадь взаимодействия газовых потоков способствует более полному дожиганию образованных в газогенераторе продуктов. Создаваемая реактивная тяга в данном случае пренебрежимо мала (Патент РФ 2225976 от 02.12.2002, МПК: F42В 15/00).

35 Недостатками является то, что дожигание части пиротехнического состава происходит за донным срезом снаряда, что приводит к неполному использованию энергии, запасенной в пиротехническом составе, а также химической энергии воздуха, участвующего в процессе дожигания. Также, снаряд на траектории имеет избыточный запас прочности корпуса, обусловленный высоким уровнем стартовых перегрузок в канале ствола.

40 Таким образом, энергия топливного заряда газогенератора используется далеко не полностью, а возможности корпуса снаряда с позиций прочности конструкции несоизмеримо выше, чем это необходимо в полете.

Известен артиллерийский снаряд с увеличенной дальностью полета и способ

увеличения дальности полета артиллерийского снаряда, заключающийся в том, что после вылета снаряда, содержащего корпус кормового отсека с блоком стабилизаторов и донным газогенератором, производящим газообразные продукты с недостатком окислителя, из канала ствола производят забор атмосферного воздуха, кислородом которого дожигают горючую газообразную смесь, полученную в газогенераторе, при этом корпус кормового отсека выполняют составным из телескопически сложенных наружной и внутренней обечаек и в полете его дважды трансформируют: первый раз трансформацию проводят сразу после выхода снаряда из канала ствола путем выдвижения наружной обечайки с блоком стабилизаторов, обеспечивая формирование ракетно-прямоточного двигателя с камерой дожигания, топливным зарядом газогенератора, воздухозаборным устройством и соплом, второй раз трансформацию проводят после выгорания топливного заряда газогенератора за счет возвращения наружной обечайки корпуса кормового отсека в исходное положение и закрывают при этом воздухозаборное устройство (патент РФ №2522699, Заявка: 2012152897/11, 10.12.2012, МПК:F42B 15/00 - прототип).

Указанный снаряд используется следующим образом.

Артиллерийский снаряд содержит корпус кормового отсека (ККО) с блоком стабилизаторов и донным газогенератором, воздухозаборное устройство. Корпус кормового отсека составлен из телескопически сложенных наружной и внутренней обечаек. После вылета снаряда производят забор атмосферного воздуха для дожигания газообразной смеси, трансформируют ККО сразу после вылета снаряда из канала ствола путем выдвижения наружной обечайки для формирования ракетно-прямоточного двигателя, затем трансформируют ККО путем возвращения наружной обечайки в исходное положение и закрывают воздухозаборное устройство.

Основным недостатком данного снаряда является сложность его конструкции, обусловленная необходимостью наличия механизма возврата наружной обечайки в исходное положение, что приводит к ухудшению его массово-габаритных характеристик. Кроме того, для стабилизации полета снаряда как на начальном участке, с зарядом газогенератора, так и на конечном, когда данный заряд уже использован, и с разным положением центра масс, используется один и тот же блок стабилизаторов, что ухудшает летные характеристики снаряда.

Технической задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является увеличение дальности полета артиллерийского снаряда за счет оптимизации конструкции снаряда, снижения его массы во время полета и подбора оптимальных характеристик блока стабилизаторов для каждого участка полета - с работающим и неработающим ракетно-прямоточным двигателем.

Решение указанной задачи достигается тем, что, в предложенном артиллерийском снаряде, содержащем полый корпус с блоком основных стабилизаторов и кормовым отсеком, при этом внутри упомянутого корпуса выполнена перегородка, разделяющая его полость на две изолированные друг от друга части, причем в одной его части размещено взрывчатое вещество, а во второй части размещен топливный состав с недостатком окислителя для донного газогенератора, состоящего из части полого корпуса снаряда и блока сопел, и производящего газообразные продукты с недостатком окислителя, при этом корпус кормового отсека выполнен составным из телескопически расположенных наружной и внутренней обечаек, причем наружная обечайка выполнена с возможностью осевого перемещения по отношению к внутренней и образования при этом камеры ракетно-прямоточного двигателя, согласно изобретению, корпус снаряда выполнен с возможностью расстыковки его частей между собой, причем узел разъема

расположен во второй части корпуса, при этом во второй части размещен блок дополнительных стабилизаторов, который закреплен в сложенном состоянии на перегородке между частями и выполнен с возможностью автоматического раскрытия после разделения частей между собой.

5 Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 представлена принципиальная схема артиллерийского снаряда до выхода из канала ствола; на фиг. 2 представлен вид на воздухозаборные устройства; на фиг. 3 представлена схема артиллерийского снаряда после произведения первой трансформации корпуса; на фиг. 4 представлена схема артиллерийского снаряда после сбрасывания наружной обечайки.

10 Корпус предложенного снаряда выполнен из внутренней 1 и наружной 2 соосно установленных обечаек. Обечайка 2 выполнена с возможностью осевого перемещения по отношению к обечайке 1. На наружной обечайке 2 установлен блок основных стабилизаторов 3 и воздухозаборные устройства 4. Воздухозаборные устройства 4 вместе с наружной обечайкой 2 и соплом 5, расположенном в выходной части наружной
15 обечайки 1, формируют второй контур ракетно-прямоточного двигателя, принцип работы которого заключается в следующем. Образующийся при сгорании в донном газогенераторе 6 специального твердого топлива газ, содержащий значительное количество несгоревших частиц, поступает камеру двигателя и, догорая, смешивается с воздушным потоком, который попадает в камеру через воздухозаборные устройства
20 4.

Донный газогенератор 6 с сопловым блоком 7, представляющий собой первый контур ракетно-прямоточного двигателя, установлен внутри внутренней обечайки 1. Корпус разделен на две части: первую 7 с зарядом взрывчатого вещества и вторую с донным газогенератором 6 при помощи перегородки 8. Внутри полости второй части
25 установлен узел разъема частей корпуса 9. На перегородке 8 установлен блок дополнительных стабилизаторов 10.

Предложенный снаряд используется следующим образом.

В момент выстрела, снаряд разгоняют в канале ствола артиллерийского орудия, при этом внутренняя и наружная обечайки 1 и 2 соответственно совместно воспринимают
30 возникающую осевую перегрузку. После выхода снаряда из канала ствола, наружную обечайку 2 смещают назад относительно направления движения снаряда, раскрывают при этом основные аэродинамические стабилизаторы 3 и воздухозаборные устройства 4, которые вместе с наружной обечайкой 2 и соплом 5 формируют второй контур ракетно-прямоточного двигателя.

35 В донном газогенераторе 6, представляющем собой первый контур ракетно-прямоточного двигателя, воспламеняют топливный состав с недостатком окислителя, после чего продукты неполного сгорания топлива начинают поступать во второй контур. С помощью воздухозаборных устройств 4 производят забор атмосферного воздуха и используют его для дожигания во втором контуре газообразных продуктов,
40 поступающих из первого контура, которые затем истекают через сопло 5 второго контура, чем создают реактивную тягу.

После окончания работы донного газогенератора 6 потребность в наружной обечайке 2 и второй части корпуса отпадает. В этом случае, подается команда на срабатывание механизма узла разъема 9, после чего от корпуса снаряда отделяется часть корпуса
45 второй части/ корпус второй части вместе с наружной обечайкой 1 и блоком основных стабилизаторов 3. Одновременно с этим раскрываются дополнительные стабилизаторы 10.

Сброс указанных частей позволит увеличить скорость снаряда, за счет уменьшения

его массы, и упростить его конструкцию за счет исключения механизма возврата наружной обечайки 2 в первоначальное положение.

Использование предложенного технического решения позволит увеличить дальность полета артиллерийского снаряда за счет оптимизации конструкции снаряда, снижения его массы во время полета и подбора оптимальных характеристик блока стабилизаторов для каждого участка полета - с работающим и неработающим ракетно-прямоточным двигателем.

(57) Формула изобретения

Артиллерийский снаряд, содержащий полый корпус с блоком основных стабилизаторов и кормовым отсеком, при этом внутри упомянутого корпуса выполнена перегородка, разделяющая его полость на две изолированные друг от друга части, причем в одной его части размещено взрывчатое вещество, а во второй части размещен топливный состав с недостатком окислителя для донного газогенератора, состоящего из части полого корпуса снаряда и блока сопел и производящего газообразные продукты с недостатком окислителя, при этом корпус кормового отсека выполнен составным из телескопически расположенных наружной и внутренней обечайек, причем наружная обечайка выполнена с возможностью осевого перемещения по отношению к внутренней и образования при этом камеры ракетно-прямоточного двигателя, отличающийся тем, что корпус снаряда выполнен с возможностью расстыковки его частей между собой, причем узел разъема расположен во второй части корпуса, при этом во второй части размещен блок дополнительных стабилизаторов, который закреплен в сложенном состоянии на перегородке между частями корпуса и выполнен с возможностью автоматического раскрытия после разделения этих частей между собой.

25

30

35

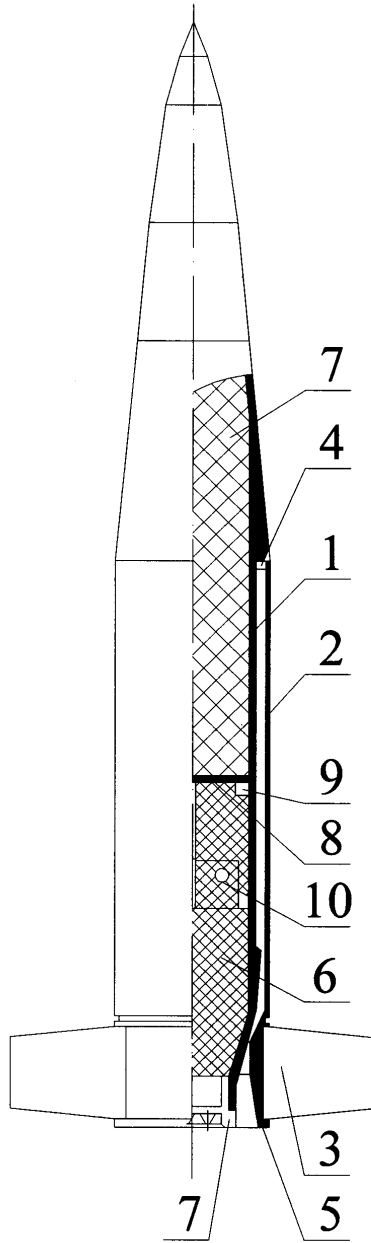
40

45

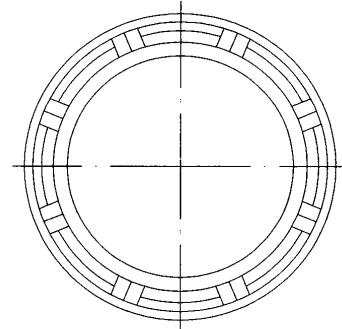
1

8

Артиллерийский снаряд



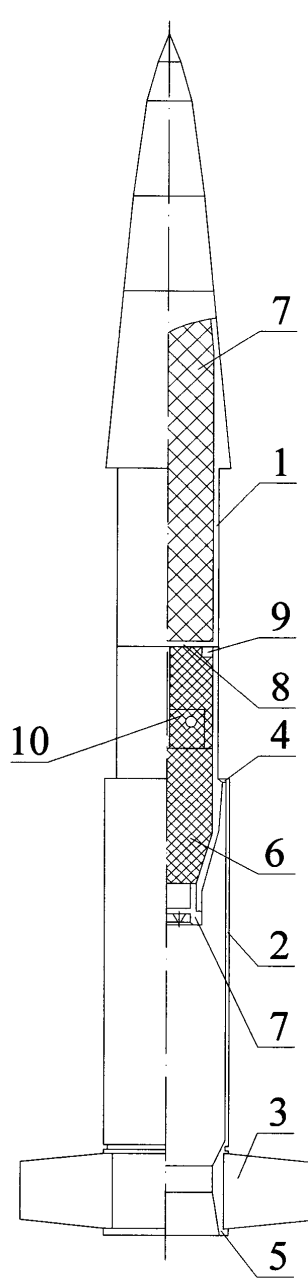
Фиг.1



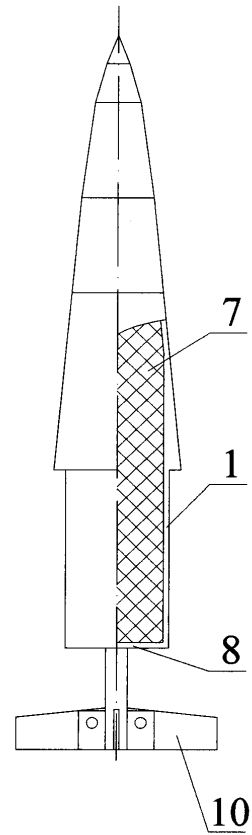
Фиг.2

2

Артиллерийский снаряд



Фиг.3



Фиг.4