



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F42B 15/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019145504, 30.12.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.12.2019

Дата регистрации:
09.07.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.12.2019

(45) Опубликовано: 09.07.2020 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

300004, г. Тула, ул. Щегловская засека, 33, АО
"НПО "СПЛАВ" им. А.Н. Ганичева, отдел
интеллектуальной собственности, Ерохину В.Е.

(72) Автор(ы):

Асташов Владислав Сергеевич (RU),
Белобрагин Борис Андреевич (RU),
Борисов Олег Григорьевич (RU),
Белозубов Виктор Васильевич (RU),
Никонов Андрей Эдуардович (RU),
Петров Игорь Павлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акционерное общество
"Научно-производственное объединение
"СПЛАВ" им. А.Н. Ганичева (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: МАКАРОВЕЦ Н. А.,
Проектирование ракетного оружия.
Проектирование реактивных снарядов систем
залпового огня, ТулГУ, 2011, с. 37-45. RU
2219484 C1, 20.12.2003. RU 2164657 C1,
27.03.2001. RU 2058011 C1, 10.04.1996. RU
2103655 C1, 27.01.1998. FR 2090494 A5,
14.01.1972.

(54) Стабилизированный по крену реактивный снаряд для запуска из трубчатой с винтовым пазом направляющей

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ракетной техники. Технический результат - повышение надежности функционирования снаряда при зарядании и подготовке к пуску, снижение массы и увеличение дальности. Стабилизированный по крену реактивный снаряд выполнен с возможностью запуска из трубчатой с винтовым пазом направляющей. Он содержит блок системы управления, головную часть и ракетную часть. Ракетная часть включает двигатель, ведущие штифты и блок стабилизаторов. Блок стабилизаторов состоит из основания, контактной колодки, раскрывающихся лопастей и фиксатора.

При этом на ракетной части сформирована посадочная поверхность. Ведущие штифты смонтированы на проворачивающемся основании. Фиксатор выполнен в виде кожуха с наружным диаметром, не превышающим калибр снаряда. Калибр снаряда сбазирован по ведущим штифтам и посадочной поверхности. При этом контактная колодка расположена на фиксаторе в виде кожуха. Кожух жестко закреплен на посадочной поверхности срезными винтами и снабжен выступами, превышающими калибр снаряда. 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

F42B 15/00 (2020.02)(21)(22) Application: **2019145504, 30.12.2019**(24) Effective date for property rights:
30.12.2019Registration date:
09.07.2020

Priority:

(22) Date of filing: **30.12.2019**(45) Date of publication: **09.07.2020** Bull. № 19

Mail address:

**300004, g. Tula, ul. Shcheglovskaya zaseka, 33, AO
"NPO "SPLAV" im. A.N. Ganicheva, otdel
intellektualnoj sobstvennosti, Erokhinu V.E.**

(72) Inventor(s):

**Astashov Vladislav Sergeevich (RU),
Belobragin Boris Andreevich (RU),
Borisov Oleg Grigorevich (RU),
Belozubov Viktor Vasilevich (RU),
Nikonov Andrej Eduardovich (RU),
Petrov Igor Pavlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Aksionernoe obshchestvo
"Nauchno-proizvodstvennoe obedinenie
"SPLAV" im. A.N. Ganicheva (RU)**

(54) **ROCK-STABILIZED MISSILE FOR LAUNCHING FROM TUBULAR WITH GUIDE HELICAL SLOT**

(57) Abstract:

FIELD: rocket equipment.

SUBSTANCE: roll-stabilized missile can be launched from tubular with helical slot guide. It comprises control system unit, head part and rocket part. Rocket part includes engine, driving pins and block of stabilizers. Stabilizer unit consists of base, contact block, opening vanes and retainer. Mounting surface is formed on rocket part. Driving pins are mounted on a rotating base. Fixator is made in the form of casing with outer diameter not exceeding shell size. Caliber of the

projectile is displaced along the leading pins and the landing surface. Note here that contact block is arranged on casing retainer. Casing is rigidly fixed on the landing surface with shear screws and is equipped with projections exceeding the projectile size.

EFFECT: increased reliability of shell operation at loading and preparation for start-up, reduced weight and increased range.

1 cl, 2 dwg

RU 2 726 103 C1

RU 2 726 103 C1

Изобретение относится к области ракетной техники, а именно к управляемым реактивным снарядам реактивных систем залпового огня.

Объект изобретения представляет собой стабилизированный по крену реактивный снаряд, запускаемый из трубчатой с винтовым пазом направляющей, повышенной дальности стрельбы и боевой эффективности, с улучшенными характеристиками точности.

Основными путями повышения эффективности стрельбы реактивными снарядами систем залпового огня является совершенствование их конструкции в направлении улучшения характеристик точности и кучности, повышения устойчивости реактивного снаряда на траектории.

Известно, что одним из путей решения проблемы устойчивости реактивного снаряда на траектории является обеспечение его вращения посредством косопопавленных аэродинамических лопастей, как, например, в «Системе раскрутки и стабилизации реактивных снарядов и ракет» по патенту США №3578796, кл. F42В 13/32.

Однако, при создании реактивных снарядов увеличенной дальности стрельбы, возрастает масса боеприпаса и, соответственно, возрастает необходимость увеличивать стабилизирующий момент, а, следовательно, и размах стабилизирующего оперения, что, в свою очередь, ведет к увеличению нагрузки на его аэродинамические поверхности. Увеличение размаха стабилизирующего оперения ведет к уменьшению его жесткости, что отрицательно сказывается на точности характеристик стрельбы.

Таким образом задачей данного технического решения являлось уменьшение действующих на снаряд возмущающих сил за счет его вращения при движении по траектории.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому авторами стабилизированному по крену реактивному снаряду, запускаемому из трубчатой с винтовым пазом направляющей является реактивный снаряд системы залпового огня «Смерч» (смотри, например, Проектирование ракетного оружия. Проектирование реактивных снарядов систем залпового огня. Под редакцией д-ра техн. наук, проф. Н.А. Макаровца. Издательство ТулГУ., 2011 г., с. 37-45) принятый авторами за прототип. Он содержит блок системы управления, головную часть, ракетную часть, включающую двигатель, ведущие штифты и блок стабилизаторов, состоящий из основания, контактной колодки, раскрывающихся лопастей и фиксатора.

Реактивный снаряд принятый за прототип, функционирует следующим образом. Под действием давления продуктов сгорания происходит страгивание снаряда и движение его по направляющей. При этом снимается фиксатор с лопастей стабилизатора реактивного снаряда.

Вращательное движение снаряда в направляющей боевой машины обеспечивается за счет взаимодействия двух ведущих штифтов ракетной части с винтовыми пазами направляющей боевой машины.

Общими признаками с предлагаемым авторами техническим решением является наличие блока системы управления, головной части, ракетной части, включающую двигатель, ведущие штифты и блок стабилизатора, состоящий из основания, контактной колодки, раскрывающихся лопастей и фиксатора, фиксирующего их в сложенном положении

Данные литературных источников и результаты экспериментальных исследований, проведенных авторами, показывают, что в управляемых ракетах выполнение стабилизатора вращающимся является техническим приемом, применяемым для уменьшения влияния кренового момента кривой обдувки, создаваемого воздействием

на лопасти стабилизатора возмущающего руля воздушного потока, обеспечения корректной работы системы управления.

В отличие от прототипа, в предлагаемом стабилизированном по крену реактивном снаряде, запускаемом из трубчатой с винтовым пазом направляющей, на ракетной части сформирована посадочная поверхность, ведущие штифты смонтированы на проворачиваемом основании, фиксатор выполнен в виде кожуха с наружным диаметром, не превышающим калибр снаряда, который сбазирован по ведущим штифтам и посадочной поверхности, при этом контактная колодка расположена на фиксаторе в виде кожуха, который жестко закреплен на посадочной поверхности, например, срезными винтами и снабжен выступами, превышающими калибр снаряда.

На корпусе ракетной части смонтировано основание с установленными лопастями и направляющими штифтами, с возможностью проворота вокруг своей оси. В сложенном положении лопасти удерживаются фиксатором в виде кожуха, конструкция которого обеспечивает стопорение проворачиваемого основания при помощи срезных винтов в положении, требуемом для стыковки стабилизированного по крену реактивного снаряда с направляющей с боевой машины. На кожухе размещена контактная колодка (для передачи электрического импульса от аппаратуры боевой машины на пиропатрон запуска ракетной части) и выступы, выходящие за калибр снаряда для отделения фиксатора в начале движения снаряда по трубчатой направляющей с винтовым пазом.

Это позволяет сделать вывод о наличии причинно-следственной связи между совокупностью существенных признаков заявляемого технического решения и достигаемым техническим результатом.

Указанные признаки, отличительные от прототипа, и на которые распространяется испрашиваемый объем правовой защиты, во всех случаях достаточны.

Задачей предполагаемого изобретения является повышение надежности функционирования реактивного снаряда при зарядании и подготовки к пуску, снижение массовых характеристик снаряда и как следствие - увеличение дальности.

Указанный технический результат достигается тем, что в стабилизированном по крену реактивном снаряде, запускаемом из трубчатой с винтовым пазом направляющей, фиксатор в виде кожуха жестко закреплен на посадочной поверхности, сформированной на ракетной части, при помощи срезных винтов удерживает лопасти стабилизатора в сложенном положении, обеспечивает стопорение проворачиваемого основания с размещенными на нем направляющими штифтами, лопастями стабилизатора, фиксирует контактную колодку и направляющие штифты в необходимом пространственном положении относительно положения блока системы управления, при этом не превышает калибр снаряда, выступы обеспечивают снятие фиксатора в виде кожуха без повреждения конструкции.

Авторы предполагаемого изобретения провели расчетные исследования, направленные на поиск решений, позволяющих обеспечить безотказную работу блока стабилизатора, стыковочные экспериментальные исследования проработанные в ходе зарядания в боевую машину, летные испытания по подтверждению правильности функционирования конструкции снаряда с целью подтверждения надежности.

Новая совокупность конструкторских элементов, а также наличие связей между существенными признаками заявляемого стабилизированного по крену реактивного снаряда, запускаемого из трубчатой направляющей позволили, в части, за счет:

- формирования посадочной поверхности на ракетной части, обеспечить возможность установки фиксатора в виде кожуха на поверхности корпуса и фиксацию тем самым лопастей в сложенном положении;

- жесткого закрепления фиксатора в виде кожуха, обеспечить единое пространственное положение стыковочных элементов электромеханических механизмов с направляющей вовремя страгивание и начала движения;

- выполнения фиксатора в виде кожуха не превышающим калибр снаряда, обеспечить зарядку реактивного снаряда в направляющую боевой машины;

- крепления фиксатора в виде кожуха срезными винтами, обеспечить освобождение стабилизаторов после страгивания и начала движения снаряда;

- наличия выступов на фиксаторе в виде кожуха, обеспечить его снятие без повреждения элементов конструкции при страгивании.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 представлен общий вид стабилизированного по крену реактивного снаряда, запускаемого из трубчатой с винтовым пазом направляющей, состоящего из блока системы управления 1, головной части 2, ракетной части 3, двигателя 4, проворачивающегося блока стабилизатора 5, контактной колодки 7, лопастей стабилизатора 8. На фиг.2 представлен

поворачивающийся блок стабилизатора с фиксатором в виде кожуха 9. В реактивном снаряде, лопасти 8, установлены на основании бив сложенном состоянии удерживаются фиксатором в виде кожуха 9, жестко закрепленным на посадочной поверхности 11, посредством срезных винтов 13, в требуемом для стыковки стабилизированного по крену реактивного снаряда с направляющей боевой машины в первоначальном

положении, на фиксаторе в виде кожуха 9 размещена контактная колодка 7 (для передачи электрического импульса от аппаратуры боевой машины к реактивному снаряду), также фиксатор в виде кожуха 9 снабжен выступами 12 выходящими за калибр снаряда, при этом на основании 6 установлены ведущие штифты 10, обеспечивающие стыковку и взаимодействие снаряда с трубчатой направляющей боевой машины.

Работа устройства осуществляется следующим образом. Через контактную колодку 7 с боевой машины подается питание для запуска ракетного двигателя 4, происходит страгивание снаряда, фиксатор в виде кожуха 9 упирается выступами 12 в казенный срез направляющей, происходит его снятие с посадочной поверхности 11 и срез винтов 13, освобождаются лопасти 8, штифты 10, перемещаются по винтовым пазам направляющей, за счет чего проворачивают основание 6 блока стабилизатора 5 и обеспечивают начальное вращение.

Предложенное техническое решение позволило разработать стабилизированный по крену реактивный снаряд, запускаемый из трубчатой с винтовым пазом направляющей повышенной надежности функционирования при зарядании и подготовки к пуску, со сниженной массой и, как следствие увеличенной дальностью.

Указанный положительный эффект подтвержден летно-конструкторскими испытаниями образцов стабилизированных по крену реактивных снарядов, запускаемых из трубчатой с винтовым пазом направляющей, выполненных в соответствии с предполагаемым изобретением.

В настоящее время разработана конструкторская документация, проведен весь комплекс испытаний опытных образцов.

(57) Формула изобретения

Стабилизированный по крену реактивный снаряд для запуска из трубчатой с винтовым пазом направляющей, содержащий блок системы управления, головную часть, ракетную часть, включающую двигатель, ведущие штифты и блок стабилизаторов, состоящий из основания, контактной колодки, раскрывающихся лопастей и фиксатора, отличающийся тем, что на ракетной части сформирована посадочная поверхность,

ведущие штифты смонтированы на основании, имеющем возможность проворота, фиксатор выполнен в виде кожуха с наружным диаметром, не превышающим калибр снаряда, который сбазирован по ведущим штифтам и посадочной поверхности, при этом контактная колодка расположена на фиксаторе в виде кожуха, который жестко
5 закреплен на посадочной поверхности срезными винтами и снабжен выступами, превышающими калибр снаряда.

10

15

20

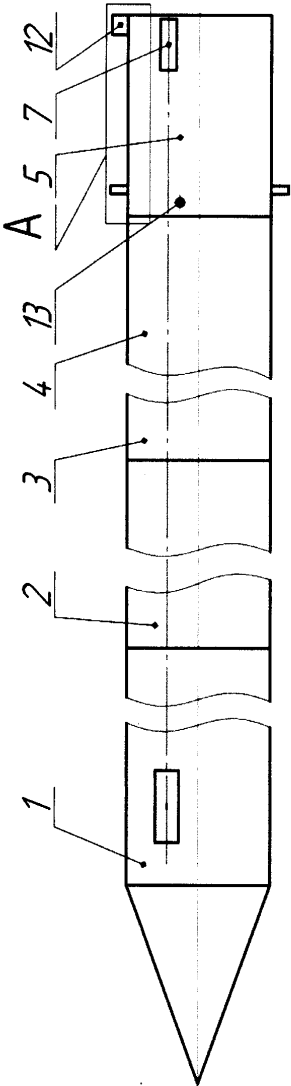
25

30

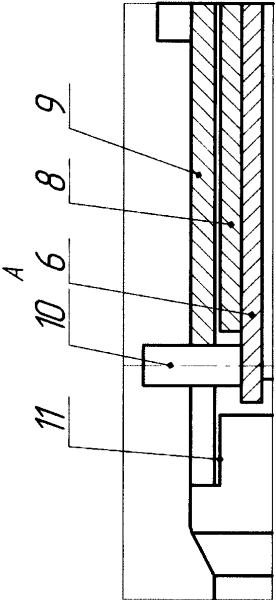
35

40

45



Фиг. 1



Фиг. 2