РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 748 877**(13) **C1**

(51) МПК
F41F 3/04 (2006.01)
F42B 15/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F41F 3/04 (2021.02); F42B 15/00 (2021.02)

(21)(22) Заявка: **2020131101, 21.09.2020**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.09.2020

Дата регистрации:
01.06.2021

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **21.09.2020**

(45) Опубликовано: **01.06.2021** Бюл. № **16**

Адрес для переписки:
300001, г. Тула, Щегловская засека, 59, Акционерное общество "Конструкторское бюро приборостроения им. академика А.Г. Шипунова"

(72) Автор(ы):
Копылов Юрий Дмитриевич (RU),
Данилов Александр Владимирович (RU),
Андреев Михаил Иванович (RU),
Дризгалович Евгений Михайлович (RU),
Захарова Людмила Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Акционерное общество "Конструкторское бюро приборостроения им. академика А.Г. Шипунова" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2103638 C1, 27.01.1998. RU 2283999 C2, 20.09.2006. RU 2135942 C1, 27.08.1999. RU 2583529 C1, 10.05.2016. US 3815469 A1, 11.06.1974. US 4327624 A1, 04.05.1982.**

(54) Ракета в стволе-контейнере

(57) Реферат:

Изобретение относится к области вооружения и военной техники, а именно к системам ракетного вооружения, в которых для запуска ракет предусмотрены транспортно-заряжающие контейнеры и уровень возмущений, приобретаемых ракетой на старте, существенно влияет на управляемость ракеты на начальном участке наведения на цель. Технический результат - снижение уровня начальных возмущений, действующих на систему ракета - пусковая установка, в частности, когда силы трения ракеты выше силы трения газов о внутреннюю поверхность трубы контейнера, сохранение боевые характеристик комплекса, повышение точности стрельбы и надежности ракетного комплекса. Устройство содержит стартовый двигатель с закрепленным на нем стаканом. Между стволом-контейнером и задней крышкой ствола-контейнера размещено кольцо. На внутренней поверхности кольца выполнены радиальные выступы. Они расположены симметрично продольной оси ракеты. Расстояние между выступами, расположенными друг напротив друга относительно продольной оси, меньше внутреннего диаметра ствола-контейнера. Внутренний диаметр кольца больше внутреннего диаметра ствола-контейнера. Кольцо снабжено материалом, обеспечивающим герметичность ствола-контейнера в месте его контакта с кольцом. 3 ил.

RU 2748877 C1

RU 2748877 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 748 877**(13) **C1**

(51) Int. Cl.
F41F 3/04 (2006.01)
F42B 15/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
F41F 3/04 (2021.02); F42B 15/00 (2021.02)

(21)(22) Application: **2020131101, 21.09.2020**

(24) Effective date for property rights:
21.09.2020

Registration date:
01.06.2021

Priority:
(22) Date of filing: **21.09.2020**

(45) Date of publication: **01.06.2021** Bull. № **16**

Mail address:
300001, g. Tula, Shcheglovskaya zaseka, 59, Aktsionernoe obshchestvo "Konstruktorskoe byuro priborostroeniya im. akademika A.G. Shipunova"

(72) Inventor(s):
Kopylov Yurij Dmitrievich (RU),
Danilov Aleksandr Vladimirovich (RU),
Andreev Mikhail Ivanovich (RU),
Drizgalovich Evgenij Mikhajlovich (RU),
Zakharova Lyudmila Aleksandrovna (RU)

(73) Proprietor(s):
Aktsionernoe obshchestvo "Konstruktorskoe byuro priborostroeniya im. akademika A.G. Shipunova" (RU)

(54) ROCKET IN BARREL-CONTAINER

(57) Abstract:

FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention relates to the field of weapons and military equipment, namely to systems of missile weapons, in which transport-loading containers are provided for launching missiles and the level of perturbations acquired by the missile at the start significantly affects the controllability of the missile at the initial targeting site. The device contains a starter motor with a glass attached to it. A ring is placed between the barrel-container and the rear cover of the barrel-container. Radial protrusions are made on the inner surface of the ring. They are located symmetrically to the longitudinal axis of the rocket. The distance between the protrusions located opposite each other relative to the longitudinal axis is less than the inner diameter of the container barrel. The inner diameter of the ring is larger than the inner diameter of the container barrel. The ring is equipped with a material that ensures the tightness of the barrel-container in the place of its contact with the ring.

EFFECT: reducing the level of initial disturbances acting on the rocket-launcher system, in particular, when the frictional forces of the rocket are higher than the frictional forces of gases against the inner surface of the container tube, maintaining the combat characteristics of the complex, increasing firing accuracy and reliability of the missile system.

1 cl, 3 dwg

RU 2748877 C1

RU 2748877 C1

Изобретение относится к области вооружения и военной техники, а именно к системам ракетного вооружения, в которых для запуска ракет используются транспортно-заряжающие контейнеры и уровень возмущений, приобретаемых ракетой на старте, существенно влияет на управляемость ракеты на начальном участке наведения на цель.

Известна проблема снижения уровня механических возмущений управляемых ракет, возникающие при их старте. Эти возмущения возникают, в частности, от воздействия сил трения ракеты и струй реактивного двигателя о внутреннюю поверхность контейнера. Особенно нежелательны эти возмущения в начальный момент полета ракеты, так как передаются через места крепления контейнера на пусковую установку и связанный с ней оптический прицел с прибором наведения, вызывая нежелательные колебания самого поля управления, что, в конечном итоге, может привести к срыву управления ракетой и невыполнению стреляющим боевой задачи.

Известна ракета в стволе-контейнере (патент US №452124 от 05.06.1984, МПК F41F 3/04), где в задней части контейнера со смещением относительно его оси установлен триммер. За счет взаимодействия истекающих газов от стартового двигателя с триммером компенсируется опрокидывающий момент при выстреле и снижается уровень начальных возмущений.

Недостатком данного устройства является то, что оно не снижает, скорость перемещения контейнера в осевом направлении. Кроме того, устройство устанавливается внутри контейнера в его задней части, а это приводит к уменьшению внутреннего объема контейнера под размещение ракеты.

Наиболее близким к заявляемому устройству является ракета, установленная в стволе-контейнере с задней крышкой (патент RU №2103638 от 27.01.1998, МПК F41F 3/04), взятая в качестве прототипа, содержащая стартовый двигатель с закрепленным на ней стаканом.

Устройство работает следующим образом. За счет давления газов, истекающих из сопел стартового двигателя, возникает сила трения, прижимающая данное устройство к стенкам контейнера, при этом обеспечивается компенсация сил трения газовой струи стартового двигателя о внутреннюю поверхность ствола-контейнера силами трения прижимающихся давлением той же газовой струи элементов ракеты.

Недостатком конструкции, описанной в прототипе, является то, что в некоторых конструкциях ракет в стволе-контейнере сила трения элементов ракеты о внутреннюю поверхность трубы контейнера превосходит силу трения газов и обеспечить равенство данных сил за счет установки стакана, установленного дном в кольцевую проточку стартового двигателя, не удается, в т.ч. за счет подбора размеров боковых сторон стакана.

Задачей предлагаемого изобретения является расширение диапазона компенсации возмущающих воздействий на систему ракета - пусковая установка, в частности, когда силы трения ракеты выше силы трения газов о внутреннюю поверхность трубы контейнера, сохранение боевых характеристик комплекса за счет упрощения конструкции устройства, повышение точности стрельбы и надежности ракетных комплексов.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в ракете, установленной в стволе-контейнере с задней крышкой, содержащей стартовый двигатель с закрепленным на нем стаканом, новым является то, что между стволом-контейнером и задней крышкой ствола-контейнера размещено кольцо, на внутренней поверхности которого выполнены радиальные выступы, расположенные симметрично продольной оси ракеты, кольцо в месте контакта со стволом-контейнером имеет возможность армирования эластичным

материалом, при этом внутренний диаметр кольца больше внутреннего диаметра ствола-контейнера.

Также расстояние между выступами, расположенными друг напротив друга относительно продольной оси, меньше внутреннего диаметра ствола-контейнера.

Сущность данного предлагаемого изобретения заключается в том, что армирование кольца эластичным материалом позволяет в едином устройстве обеспечить герметичность контейнера, высвободить внутренний объем контейнера, предназначенного для размещения ракеты, и практически без увеличения массы ракеты с контейнером скомпенсировать действие сил, действующих на систему ракета-пусковая установка в направлении стрельбы и в противоположную сторону.

Выполнение внутреннего диаметра кольца больше внутреннего диаметра ствола-контейнера позволяет исключить влияние элементов конструкции ракеты, расположенных напротив истечения газового потока от стартового двигателя на силы, действующие на систему ракета - пусковая установка, при срабатывании стартового двигателя.

Предлагаемое техническое решение поясняется графическим материалом (фиг. 1-3).

Ракета 1, установленная в стволе-контейнере 2 (фиг. 1), содержит стартовый двигатель 3 для придания начальной скорости полета, центрируется с помощью устройства снижения уровня начальных возмущений, выполненного в виде стакана 4. Между торцом ствола-контейнера и задней крышкой 5 установлено кольцо 6 с радиальными выступами 7 (фиг. 2, фиг. 3), симметричными относительно продольной оси ствола-контейнера, где расстояние 11 между выступами, расположенными друг напротив друга относительно продольной оси, меньше внутреннего диаметра ствола-контейнера. Кольцо армировано эластичным материалом 8, что обеспечивает герметичность контейнера.

При этом внутренний диаметр кольца 9 выполнен больше внутреннего диаметра ствола-контейнера 10.

Ракета работает следующим образом. После срабатывания стартового двигателя сбрасывается или разрушается задняя крышка и ракета начинает движение по стволу-контейнеру. Элементы ракеты и стакан создают силу трения ракеты о внутреннюю поверхность трубы контейнера, создавая силу, действующую на систему ракета - контейнер в направлении стрельбы. При этом истекающие газы стартового двигателя воздействуют на симметричные относительно продольной оси контейнера выступы кольца, создавая силу, действующую вдоль оси контейнера, направленную в противоположную сторону относительно движения ракеты, тем самым уравновешивая силы, действующие на систему ракета - пусковая установка.

Площадь выступов и их количество выбираются экспериментально с учетом конструктивных особенностей ракеты, внутренней баллистики стартового двигателя и картины истечения струй.

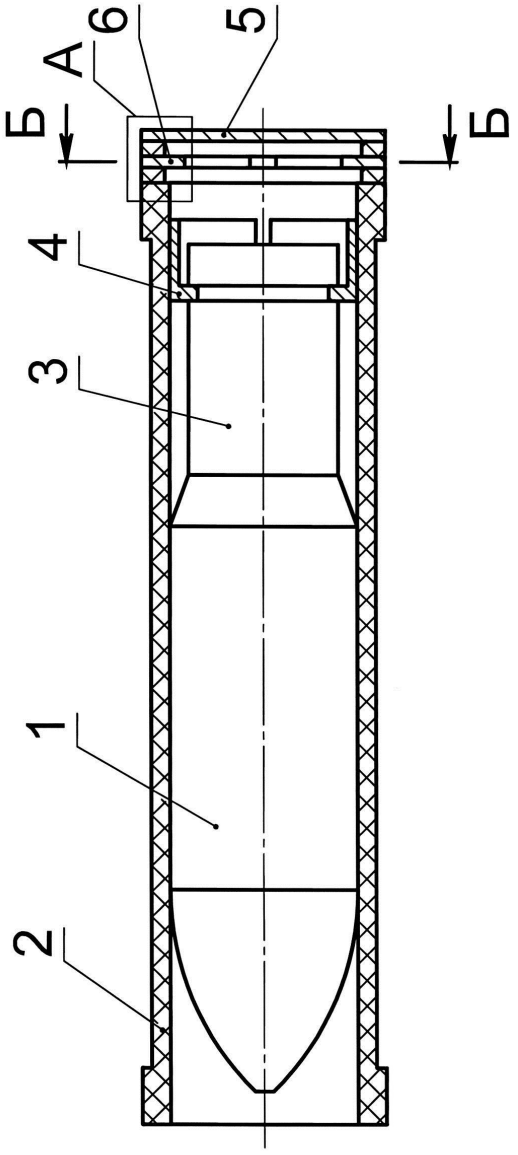
Таким образом, предложенное техническое решение позволяет снизить уровень начальных возмущений, действующих на систему ракета - пусковая установка, в частности, когда силы трения ракеты выше силы трения газов о внутреннюю поверхность трубы контейнера, сохранить боевые характеристики комплекса, повысить точность стрельбы и надежность ракетных комплексов.

(57) Формула изобретения

Ракета в стволе-контейнере, содержащая стартовый двигатель с закрепленным на нем стаканом, отличающаяся тем, что между стволом-контейнером и задней крышкой

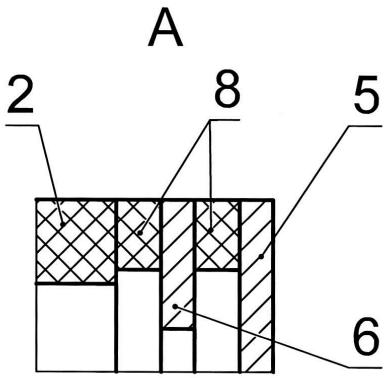
ствола-контейнера размещено кольцо, на внутренней поверхности которого выполнены радиальные выступы, расположенные симметрично продольной оси ракеты, и расстояние между выступами, расположенными друг напротив друга относительно продольной оси, меньше внутреннего диаметра ствола-контейнера, также внутренний диаметр кольца больше внутреннего диаметра ствола-контейнера, при этом кольцо снабжено материалом, обеспечивающим герметичность ствола-контейнера в месте его контакта с кольцом.

1

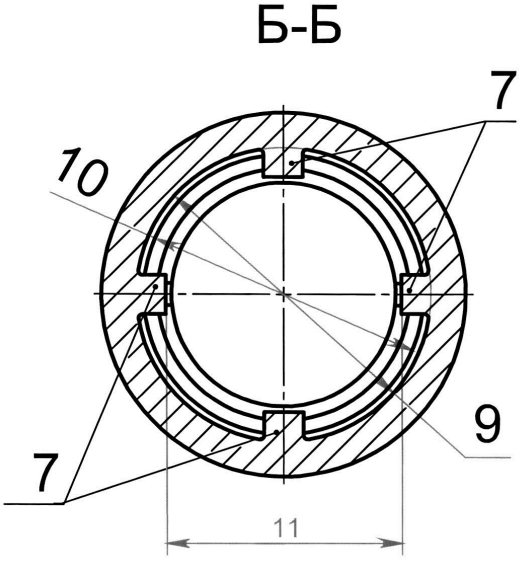


Фиг. 1

2



Фиг. 2



Фиг. 3