



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*F42B 14/02 (2018.08)*

(21)(22) Заявка: 2018129559, 13.08.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
13.08.2018

Дата регистрации:  
16.09.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.08.2018

(45) Опубликовано: 16.09.2019 Бюл. № 26

Адрес для переписки:  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, УрФУ,  
Центр интеллектуальной собственности,  
Маркс Татьяне Владимировне

(72) Автор(ы):

Пегашкин Владимир Федорович (RU),  
Астафьев Геннадий Иванович (RU),  
Быков Юрий Вениаминович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 20040020399 A1, 05.02.2004. RU  
2357198 C2, 27.05.2009. RU 2569506 C1,  
27.11.2015. US 5682011 A1, 28.10.1997. DE  
19818411 A1, 04.11.1999. FR 2882429 B1,  
30.03.2007.

## (54) АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ СНАРЯД

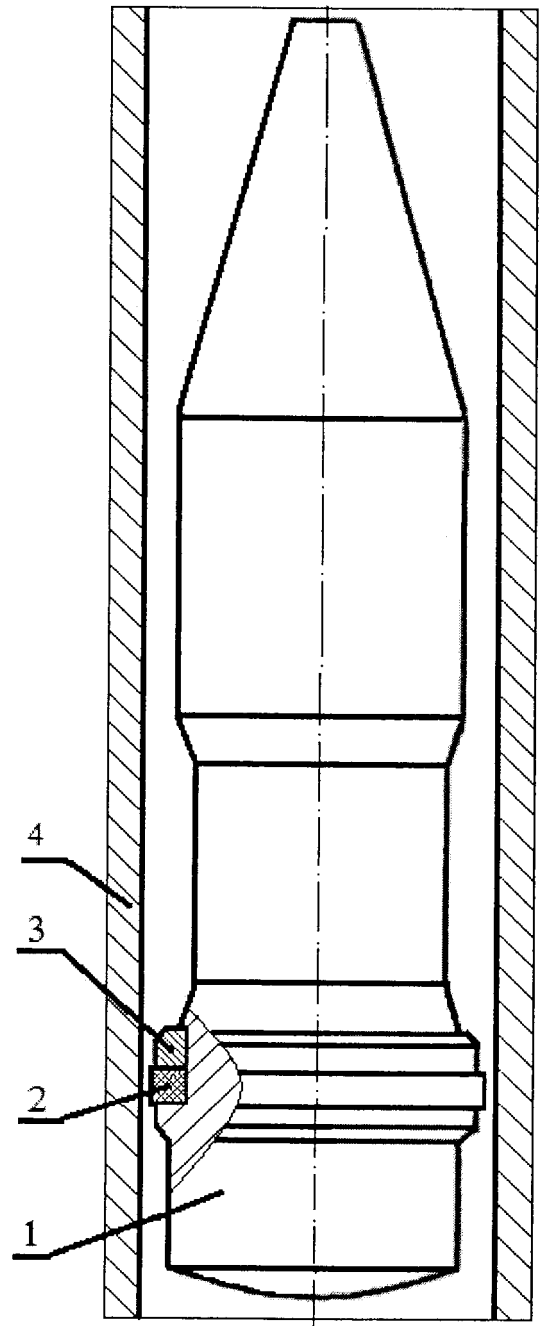
(57) Реферат:

Полезная модель относится к боеприпасам. Артиллерийский снаряд содержит корпус с обтюрирующим пояском, установленным в кольцевую выточку заднего центрирующего утолщения с радиальным зазором относительно канала ствола орудия. Обтюрирующий пояс выполнен из двух плоских колец подвижного металлического, обращенного в сторону головной части снаряда и полимерного

упругодеформируемого в радиальном направлении, обращенного в сторону донной части снаряда. Технический результат - компенсация износа и температурного расширения канала ствола, уменьшение рассеивания снарядов при стрельбе, уменьшение интенсивности износа внутренней поверхности ствола. 3 ил.

RU 192404 U1

RU 192404 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к оборонной технике, а более конкретно к артиллерийским снарядам.

В применяемых в настоящее время артиллерийских снарядах, предназначенных для заряжания с дульной части ствола орудия, особенно это относится к гладкоствольным минометам для обеспечения obtюрации пороховых газов метательного заряда при выстреливании, на корпусе снаряда выполняют кольце-вые канавки, образующие лабиринтное уплотнение.

Для обеспечения свободного заряжания, исключения компрессии при заряжании с дульной части ствола орудия наружная поверхность корпуса снаряда выполняется с гарантированным зазором по всему контуру внутренней поверхности канала ствола орудия. Наличие указанного зазора не позволяет обеспечить надежную obtюрацию пороховых газов метательного заряда.

Отмеченные недостатки устранены в артиллерийских выстрелах по патенту РФ №2224212 [1], где задача obtюрации пороховых газов метательного заряда решается за счет выполнения ведущего пояска в виде кольца, установленного в выемке на корпусе снаряда с зазором в радиальном и осевом направлениях. Давление пороховых газов метательного заряда воздействует на внутреннюю поверхность ведущего пояска, выполненного в виде кольца, упруго деформируемого в радиальном направлении, и установленного в выемке на корпусе снаряда за счет наличия радиального и осевого зазора, который обеспечивает свободное перетекание порохового газа из заснарядного пространства, вследствие чего поясок разжимается.

Данное техническое решение позволяет уменьшить зазоры между пояс-ком и каналом ствола орудия и перетекание пороховых газов через поясок. Однако данное исполнение ведущего пояска не решает задачу повышения надежности obtюрации при выстреливании снаряда из стволов орудий в полном объеме, особенно для реализации в артиллерийских снарядах, выстреливаемых из гладкоствольных орудий.

В известном артиллерийском снаряде по патенту РФ №2357198 [2], выбранном за прототип, в артиллерийском снаряде, содержащем корпус, ведущий поясок, установленный в выемке на корпусе, поясок выполнен из двух колец, расположенных в выемке друг за другом, при этом одно кольцо жестко связано с передней стенкой выемки, в нем со стороны внутренней поверхности выполнена кольцевая полость, открытая в сторону задней стенки выемки, второе кольцо выполнено ступенчатым в поперечном сечении с выступом на переднем торце со стороны его внутренней поверхности, разрезано вдоль поперечного сечения и размещено с зазором со стороны задней стенки выемки, выступ второго кольца заведен в кольцевую полость, между наружной поверхностью выступа и внутренней поверхностью кольцевой полости организован радиальный зазор, на заднем торце второго кольца выполнены радиальные пазы и кольцевой уступ со стороны внутренней поверхности, которые образуют полость, открытую со стороны кормовой части снаряда, при этом диаметры наружной поверхности колец меньше диаметра наружной поверхности снаряда.

Данное техническое решение не учитывает износ канала ствола орудия и его температурные расширения при стрельбе.

Проблемой, решаемой предлагаемым техническим решением является недостаточная надежность obtюрации артиллерийских снарядов, предназначенных для стрельбы из орудий, заряжаемых с дульной части его ствола.

Данная проблема решается путем использования в конструкции артиллерийского снаряда устройством obtюрации, компенсирующим неравномерный износ и температурное расширение ствола пушки, выполненным в виде двух плоских колец

полимерного и подвижного металлического, установленных в кольцевую выточку заднего центрирующего утолщения.

На фиг. 1 изображен общий вид снаряда (1) с обтюрирующим устройством компенсации износа и температурного расширения канала ствола (4), состоящего из 5 двух плоских колец полимерного (2) и подвижного металлического (3). На фиг. 2 поясняется работа устройства компенсации.

Предлагаемый элемент конструкции работает следующим образом. В исходном положении (фиг. 2,а) наружный диаметр полимерного кольца ( $d_{\text{п}}$ ) меньше диаметра 10 канала ствола, что облегчает процесс заряжания снаряда в орудие. При выстреле после под действием сил давления пороховых газов снаряд совершает ускоренное поступательное движение ( $V$ ) вдоль канала ствола

(4). Под действием сил инерции ( $P$ ) металлическое кольцо (3) совершает поступательное движение в сторону, противоположную направлению движению снаряда, 15 воздействуя на полимерное кольцо (2) и приводит к упругим деформациям последнего, в следствии чего увеличивается его диаметра и устраняется зазор ( $A$ ) между внутренней поверхностью канала ствола и корпусом снаряда. При этом упругая деформация полимерного кольца позволяет устранять зазор ( $A$ ), величина которого изменяется в процессе эксплуатации орудия в следствии износа и температурного расширения ствола, в результате чего уменьшается рассеивание снарядов при стрельбе.

20 Заявляемая конструкция артиллерийского снаряда с устройством износа и компенсации температурного расширения ствола пушки отличается от прототипа тем, что в ней используется сочетание двух плоских колец подвижного металлического и полимерного, выполняющего роль обтюлятора для предотвращения прорыва пороховых газов из заснарядного пространства.

25 Использование упругодеформируемого элемента позволит: компенсировать износ внутренней поверхности ствола, компенсировать возрастание температурного расширения внутреннего диаметра ствола при стрельбе, уменьшить рассеивание снарядов при стрельбе и, как следствие, увеличить точность стрельбы, уменьшить интенсивность износа внутренней поверхности ствола.

### 30 АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ СНАРЯД

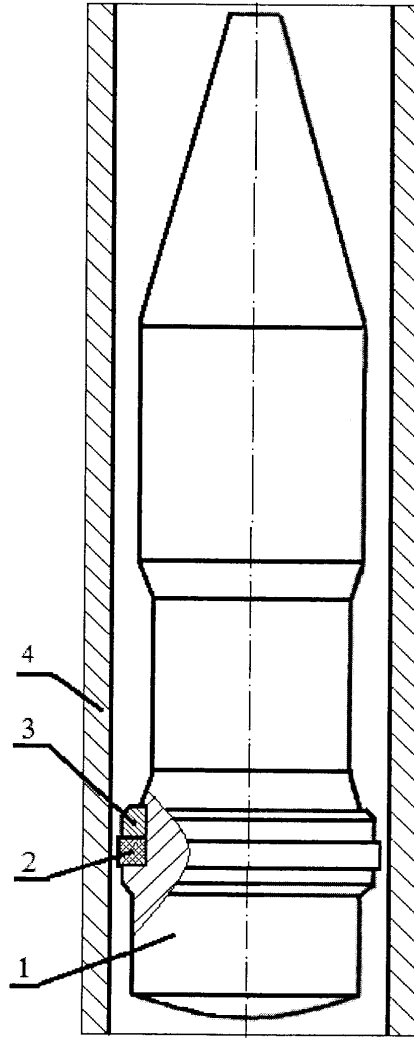
#### Литература

1. Патент РФ №2224212, кл. F42В 14/02 от 20.02.2004.
2. Патент РФ №2357198, кл. F42В 14/02 от 19.11.2007.

35 (57) Формула полезной модели

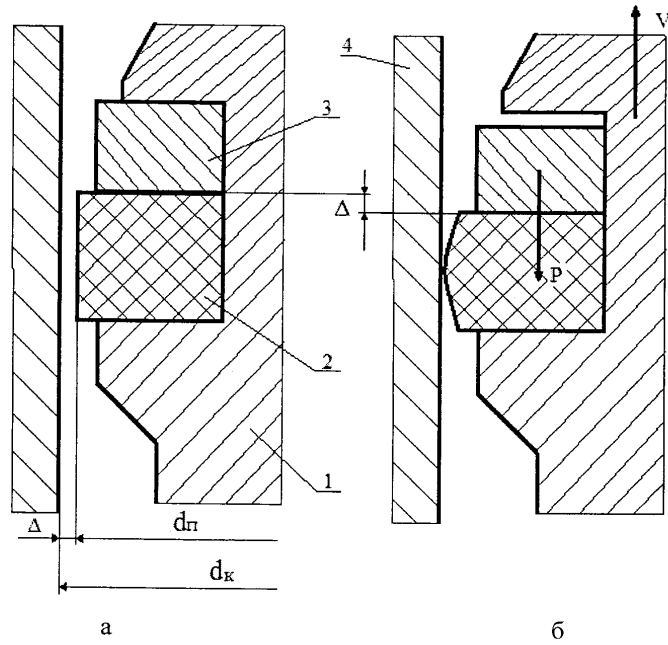
Артиллерийский снаряд, содержащий корпус с обтюрирующим пояском, установленным в кольцевую выточку заднего центрирующего утолщения с радиальным зазором относительно канала ствола орудия, отличающийся тем, что обтюрирующий 40 пояс выполнен из двух плоских колец подвижного металлического, обращенного в сторону головной части снаряда, и полимерного упругодеформируемого в радиальном направлении, обращенного в сторону донной части снаряда.

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2