



**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.*

(21)(22) Заявка: **2013107308/11, 19.02.2013**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**19.02.2013**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **19.02.2013**

(45) Опубликовано: **27.07.2014** Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 6482248 B1, 19.11.2002. US 5915937 A1, 29.06.1999. US 5856631 A1, 05.01.1999. US 20040244257 A1, 09.12.2004. US 6615702 B1, 09.09.2003. US 20110173864 A1, 21.07.2011; . RU 2008137806 A1, 21.02.2007**

Адрес для переписки:

**420059, г.Казань, Павлюхина, 106-15, Староверов Н.Е.**

(72) Автор(ы):

**Староверов Николай Евгеньевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

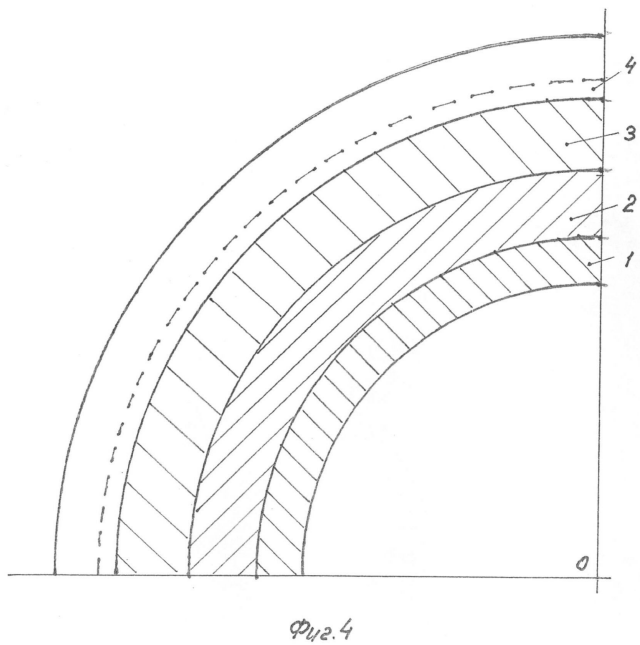
**Староверов Николай Евгеньевич (RU)**

**(54) СТВОЛ СТАРОВОЕРОВА /ВАРИАНТЫ/**

(57) Реферат:

Изобретение относится к огнестрельному оружию, в частности к стволу огнестрельного оружия. Ствол полностью или частично выполнен составным двухслойным. Внутренняя труба ствола выполнена из материала с большим коэффициентом термического расширения. Внешняя труба выполнена из материала с меньшим коэффициентом термического расширения и с лучшей теплопроводностью. В другом варианте изобретения ствол выполнен трехслойным. Внутренняя труба ствола выполнена из материала с наибольшим коэффициентом термического расширения из этих трех слоев. Наружная труба выполнена из

материала с наилучшей из этих трех слоев теплопроводностью. В другом варианте изобретения, средняя труба выполнена из материала с наихудшей из этих трех слоев теплопроводностью. В другом варианте ствол выполнен четырехслойным. Внутренняя труба выполнена из материала с наибольшим из этих четырех слоев коэффициентом термического расширения. Наружная труба выполнена из материала с наибольшей из этих четырех слоев теплопроводностью и имеет ребрение. Достигается уменьшение термического расширения внутреннего диаметра ствола. 4 н.п. ф-лы, 4 ил.



R U 2 5 2 4 2 5 2 9 8 2 4 2 8 6 C 1

R U 2 5 2 4 2 8 6 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
F41A 21/00 (2006.01)  
F41A 21/02 (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.*

(21)(22) Application: **2013107308/11, 19.02.2013**  
(24) Effective date for property rights:  
**19.02.2013**  
Priority:  
(22) Date of filing: **19.02.2013**  
(45) Date of publication: **27.07.2014** Bull. № 21  
Mail address:  
**420059, g.Kazan', Pavljukhina, 106-15, Staroverov N.E.**

(72) Inventor(s):  
**Staroverov Nikolaj Evgen'evich (RU)**  
(73) Proprietor(s):  
**Staroverov Nikolaj Evgen'evich (RU)**

(54) **STAROVEROV'S BARREL (VERSIONS)**

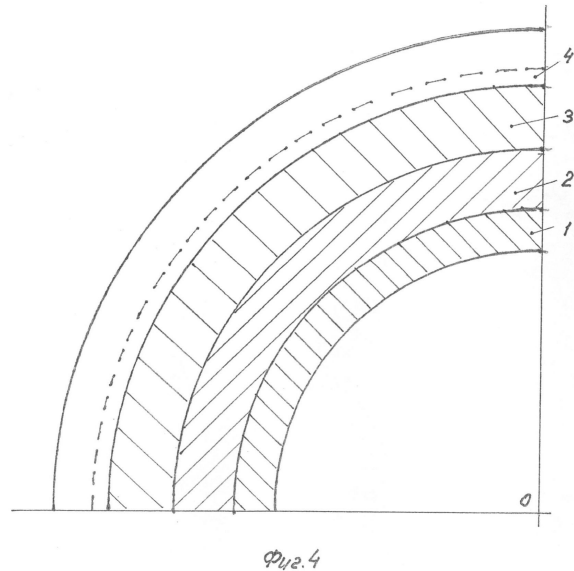
(57) Abstract:

FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: proposed barrel represents a partially or completely composite duplex design. Barrel inner pipe is made of material with higher thermal expansion factor. Outer barrel pipe is made of material with lower thermal expansion factor and higher heat conductivity. In compliance with another version, this barrel is a triplex design. Barrel inner pipe is made of material with the highest thermal expansion factor. Outer pipe is made of material with better heat conductivity. In compliance with another version, mid pipe is made of material with the worst heat conductivity. In compliance with another version, this barrel is a four-layer design. Barrel inner pipe is made of material with the highest thermal expansion factor. Outer ribbed pipe is made of material with the highest heat conductivity.

EFFECT: reduced barrel ID thermal expansion.

4 cl, 4 dwg



RU 2 524 286 C1

RU 2 524 286 C1

Изобретение относится к огнестрельному оружию - артиллерии и стрелковому оружию.

Известно «Дальнобойное орудие Староверова», пат. №2391617, в котором ствол сохраняет прямолинейность принудительным образом. Однако это не предохраняет его от термического расширения и снижения при этом начальной скорости пули или снаряда, дальности и точности выстрела.

Задача и технический результат изобретения - уменьшение или полное прекращение термического расширения внутреннего диаметра ствола.

ВАРИАНТ 1. Для этого ствол полностью или частично выполнен составным (с натягом или без), то есть труба в трубе без зазора, причем внутренняя труба ствола выполнена из материала с большим коэффициентом термического расширения, а внешняя труба - из материала с меньшим коэффициентом термического расширения.

При нагреве внутренняя труба ствола будет стремиться расшириться сильнее, чем ему позволяет внешняя труба, и будет обжиматься в обратную сторону.

Кроме перечисленных основных требований к материалам обеих труб, есть и желаемые дополнительные требования. Материал внутренней трубы, естественно, должен обладать хорошей задиростойкостью, малым коэффициентом трения по материалу ведущего пояса пули или снаряда (так он будет меньше нагреваться), термостойкостью и, возможно, хорошей теплопроводностью (чтобы хорошо прогреться самому и отвести лишнее тепло от внутренней поверхности ствола). А материал внешней трубы должен обладать плохой теплопроводностью, чтобы как можно дольше оставаться холодным, а в установившемся тепловом режиме - чтобы иметь большой градиент температур между своими наружной и внутренней поверхностями, то есть чтобы иметь меньшую среднюю температуру.

Ориентировочно толщина стенки внутренней трубы к толщине стенки наружной трубы должны относиться как 1:4 - 1:2. Расчет рекомендуется выполнять методом последовательного приближения.

ВАРИАНТ 2. Лучшими характеристиками будет обладать трехслойный ствол, внутренняя труба которого выполнена из материала с большим коэффициентом термического расширения, а средняя и внешняя трубы - из материала с меньшим коэффициентом термического расширения, но, кроме того, средняя труба - из материала с плохой теплопроводностью, а внешняя - с хорошей теплопроводностью.

Такая конструкция обеспечит все преимущества предыдущей конструкции, но внешняя труба будет еще дольше оставаться холодной, так как будет плохо нагреваться и хорошо отводить тепло в атмосферу. И средняя труба в этой конструкции будет иметь меньшую температуру, так как она будет охлаждаться наружной трубой. А понятно, что чем холоднее средняя и наружная трубы, тем меньше они расширятся и тем лучше они будут обжимать внутреннюю трубу.

ВАРИАНТ 3. Лучшими характеристиками будет обладать четырехслойный ствол, внутренняя труба которого выполнена из материала с большим коэффициентом термического расширения, а две средние - из материала с меньшим коэффициентом термического расширения, но, кроме того, вторая от центра труба - из материала с плохой теплопроводностью, а третья от центра - с хорошей теплопроводностью, а наружная труба выполнена из материала с еще большей теплопроводностью и имеет оребрение.

Первые от центра три трубы могут быть выполнены из различных сталей и сплавов, например железных, титановых, вольфрамо-молибдено-ванадиевых и т.п., а наружная труба в этом варианте может быть выполнена из меди или алюминия (в зависимости

от требований к весу). Смысл этого варианта в том, что два средних слоя имеют еще более низкую температуру, чем в варианте 2, так как стенка третьей от центра трубы (стенка - далее «слой») хорошо охлаждается.

ВАРИАНТ 4. Возможен промежуточный вариант между 1 и 3, то есть ствол  
5 полностью или частично выполнен составным трехслойным (с натягом или без), то есть труба в трубе без зазора, причем внутренняя труба ствола выполнена из материала с большим коэффициентом термического расширения, средняя труба - из материала с меньшим коэффициентом термического расширения, а наружная труба - из материала с относительно высокой теплопроводностью (из меди или алюминия).

10 Кроме того, наличие двух или более труб можно использовать для получения составного ствола. То есть трубы могут быть соединены с натягом. Причем все 3 из 4-х.

ПРИМЕР: рассмотрим ствол калибром 200 мм, выполненный по варианту 1 и имеющий внутренний слой толщиной 10 мм, а наружный слой - толщиной 30 мм. То  
15 есть суммарная толщина стенки 40 мм, а внешний диаметр ствола 280 мм. См. фиг.1, 2, 3. на фиг 1 показано исходное положение слоев (то есть стенок труб), где: О - центр ствола (продольная ось), АБ - внутренний слой, ВГ - наружный слой (пунктиром показано поперечное оребрение).

На фиг.2 показано положение, которое заняли бы слои при нагреве, причем  
20 неравномерном - внутренний слой имеет больший коэффициент термического расширения и большую температуру, чем наружный. Поэтому его внешняя граница расширилась бы до точки Б, в то время, как внутренняя граница наружного слоя расширилась бы только до точки В (на фиг.2 видно, что слои в свободном состоянии перекрывали бы друг друга). Но слои упираются друг в друга, и поэтому внешний слой  
25 сожмет внутренний в пропорции 3:1 до прежнего или близкого к нему положения А, см. фиг.3. Таким образом внутренний диаметр ствола останется примерно постоянным.

На фиг.4 показан четырехслойный ствол, где: 1 - внутренняя труба, 2 - вторая от центра ствола, 3 - третья от центра, 4 - четвертая от центра. Работает он так же.

#### 30 Формула изобретения

1. Ствол, полностью или частично выполненный составным двухслойным, внутренняя  
труба ствола выполнена из материала с большим коэффициентом термического  
расширения, а внешняя труба - из материала с меньшим коэффициентом термического  
расширения, отличающийся тем, что внешняя труба выполнена из материала с лучшей  
35 теплопроводностью.

2. Ствол, отличающийся тем, что полностью или частично выполнен трехслойным  
составным, причем внутренняя труба ствола выполнена из материала с наибольшим  
коэффициентом термического расширения из этих трех слоев, а наружная труба - из  
материала с наилучшей из этих трех слоев теплопроводностью.

40 3. Ствол, отличающийся тем, что полностью или частично выполнен составным  
трехслойным, причем внутренняя труба выполнена из материала с наибольшим  
коэффициентом термического расширения из этих трех слоев, средняя - из материала  
с наихудшей из этих трех слоев теплопроводностью, а внешняя - из материала с  
наилучшей из трех слоев теплопроводностью.

45 4. Ствол, отличающийся тем, что полностью или частично выполнен составным  
четырёхслойным, причем внутренняя труба выполнена из материала с наибольшим из  
этих четырех слоев коэффициентом термического расширения, а наружная труба  
выполнена из материала с наибольшей из этих четырех слоев теплопроводностью и

имеет оробрение.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

