



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012140669/11, 21.09.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.09.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.09.2012

(45) Опубликовано: 20.05.2014 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2213245 C1, 27.09.2003. RU 2135927
C1, 27.08.1999. RU 2357181 C1, 27.05.2009. WO
2012059934 A1, 10.05.2012. US 6752060 B1,
22.06.2004

Адрес для переписки:

456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул.
Васильева, 13, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им.
академ. Е.И. Забабахина", Отдел
интеллектуальной собственности, Г.В. Бакалову

(72) Автор(ы):

Карачинский Станислав Иванович (RU),
Мальгин Иван Александрович (RU),
Тимофеев Олег Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное унитарное
предприятие "РОССИЙСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР -
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА Е.И. ЗАБАБАХИНА" (RU)

(54) ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК ДАВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к газодинамическим устройствам и может быть использовано в ствольных баллистических установках. Газодинамический источник давления содержит корпус, в котором размещен газогенерирующий заряд из пороха, не детонирующего в обычных условиях, стержневой осевой инициирующий заряд из взрывчатого вещества, демпфирующий заряд из дымного пороха и перфорированный

вкладыш, которые установлены коаксиально без воздушного зазора в полости корпуса. Изобретение позволяет сократить время воспламенения порохового газогенерирующего заряда, упростить конструкцию газодинамического источника давления и расширить диапазон создаваемых импульсов давления. 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012140669/11, 21.09.2012

(24) Effective date for property rights:
21.09.2012

Priority:

(22) Date of filing: 21.09.2012

(45) Date of publication: 20.05.2014 Bull. № 14

Mail address:

456770, Cheljabinskaja obl., g. Snezhinsk, ul.
Vasil'eva, 13, FGUP "RFJaTs-VNIITF im. akadem.
E.I. Zababakhina", Otdel intellektual'noj
sobstvennosti, G.V. Bakalovu

(72) Inventor(s):

Karachinskij Stanislav Ivanovich (RU),
Mal'gin Ivan Aleksandrovich (RU),
Timofeev Oleg Anatol'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatie "ROSSIJSKIJ FEDERAL'NYJ
JaDERNYJ TsENTR - VSEROSIJSKIJ
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
TEKhNICHESKOJ FIZIKI IMENI
AKADEMIKA E.I. ZABABAKhINA" (RU)

(54) **GAS DYNAMIC PRESSURE SOURCE**

(57) Abstract:

FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: gas dynamic pressure source comprises the case. The latter houses gas generating powder charge not detonating under normal conditions. It comprises also the axial primer charge, retardation

charge of black powder and perforated insert. The latter are fitted coaxially with no air gap inside the case.

EFFECT: accelerated ignition of gas generating charge, simplified design.

2 dwg

RU 2 5 1 5 6 5 5 C 1

RU 2 5 1 5 6 5 5 C 1

Изобретение относится к газодинамическим устройствам, используемым в ствольных баллистических установках и в установках для создания интенсивных механических нагрузок на различные объекты.

Известен газодинамический источник давления (ГИД), содержащий корпус, в котором размещен полый цилиндрический пороховой заряд с воспламенителем из взрывчатого вещества и средством воспламенения, описанный в патенте Российской Федерации №2135927, F41F 1/00, опубликованный 27.08.1999 г.

Недостатком данного ГИД является наличие значительного воздушного зазора для исключения передачи детонации пироксилиновому пороху, что приводит к увеличению внутреннего объема камеры, а для обеспечения необходимых параметров давления (фронта нарастания, амплитуды и общей длительности нагружающего импульса) требуется установка специальных дросселирующих устройств, что усложняет конструкцию ГИД.

Ближайшим техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является ГИД, содержащий корпус, в котором размещен газогенерирующий заряд из пороха и стержневой осевой иницирующий заряд из взрывчатого вещества, иницирующее устройство и перфорированный вкладыш, формирующий внутренний объем газогенерирующего заряда, установленные коаксиально в полости порохового заряда, описанный в патенте Российской Федерации №2357181, F41F 1/00, опубликованный 27.05.2009 г.

Недостатком данного ГИД является то, что для исключения передачи детонации пироксилиновому пороху необходим значительный воздушный зазор, что приводит к увеличению внутреннего объема взрывной камеры и массы пороха, необходимого для обеспечения той же плотности заряжания, а для изменения параметров импульса давления требуется применение специальных дросселирующих устройств, что усложняет их конструкцию.

Задача, решаемая предлагаемым изобретением, заключается в упрощении конструкции ГИД, в сокращении времени воспламенения порохового газогенерирующего заряда, в расширении диапазона создаваемых импульсов давления.

Технический результат заключается в том, что удалось упростить конструкцию газодинамического источника давления, сократить время и увеличить надежность воспламенения порохового газогенерирующего заряда за счет исключения воздушного зазора между иницирующим зарядом ВВ и пироксилиновым порохом; расширить диапазон создаваемых импульсов давления за счет возможности варьирования соотношением компонентов ГИД и реализации различных скоростей их взрывчатого превращения.

Для получения такого технического результата предлагаемый газодинамический источник давления, включающий корпус, в котором размещен газогенерирующий заряд из пороха, стержневой осевой иницирующий заряд из взрывчатого вещества и перфорированный вкладыш, установленные коаксиально в полости корпуса, и иницирующее устройство, согласно изобретению, он снабжен демпфирующим зарядом, выполненным в виде прослойки из дымного пороха, расположенным между иницирующим зарядом и перфорированным вкладышем, газогенерирующий заряд снаряжен порохом, не детонирующим в обычных условиях, при этом газогенерирующий, иницирующий, демпфирующий заряды и перфорированный вкладыш установлены без воздушного зазора.

Это приводит к тому, что введение в ГИД прослойки дымного ружейного пороха обеспечивает демпфирование детонационной волны иницирующего заряда бризантного

ВВ и равномерное задействие газогенерирующего заряда по всей его длине, что повышает стабильность создаваемого импульса давления и одновременно создает возможность управления его формой за счет изменения толщины демпфирующей прослойки без применения дополнительных дросселирующих устройств.

5 Наличие в заявляемом изобретении признаков, отличающих его от прототипа, позволяет считать его соответствующим условию «новизна».

В процессе поиска не выявлено технических решений, содержащих признаки, сходные с отличительными признаками заявляемого устройства, что позволяет сделать вывод о соответствии его условию «изобретательский уровень».

10 Предлагаемый ГИД иллюстрируется чертежами, представленными на фиг.1 и 2.

На фиг.1 изображена схема газодинамического источника давления, на фиг.2 приведены графики зависимости давления, создаваемого ГИД, от времени.

Газодинамический источник давления (фиг.1) содержит полый цилиндрический корпус 1 с крышкой 2 и дном 3. В корпусе 1 концентрически установлены газогенерирующий заряд 5 из пироксилинового пороха, демпфирующий заряд 4 из дымного ружейного пороха, который отделен от газогенерирующего заряда 5 перфорированным вкладышем 6, и иницирующий заряд 7 из бризантного ВВ.

Пример конкретного выполнения. Корпус 1, крышка 2 и дно 3 ГИД выполнены из картона или листового стеклотекстолита. Демпфирующий заряд 4 из дымного ружейного пороха марки ДРП-1 и газогенерирующий заряд 5 из пироксилинового пороха марки 7/14 разделены перфорированным вкладышем 6 из электрокартона, обклеенного тканью. Иницирующий заряд 7 выполнен в виде прутка из пластичного ВВ, запрессованного в пенопластовую трубку 10, электродетонатор 8 установлен во втулку 9 из поликарбоната. Собранный ГИД установлен в корпус исполнительного устройства 11 вплотную или на расчетном расстоянии от приемной поверхности поршня 12 исполнительного устройства.

Газодинамический источник давления работает следующим образом.

При задействовании электродетонатора 8 детонационный импульс передается бризантному ВВ иницирующего заряда 7 и дымному ружейному пороху демпфирующего заряда 4, в котором, благодаря его свойствам, формируется низкоскоростной детонационный импульс, вызывающий низкоскоростную детонацию прилегающих слоев газогенерирующего заряда 5 из пироксилинового пороха, переходящую в его стационарное горение. Продукты детонации и горения воздействуют непосредственно на приемную поверхность поршня 12 исполнительного устройства.

35 Проведенные испытания показали, что предлагаемое техническое решение обеспечивает возможность получения импульсов давления в широком диапазоне основных характеристик (амплитуды, крутизны фронта, длительности импульса) при минимальных затратах на изготовление ГИД. Применение выявленных в предварительных исследованиях марок пироксилиновых порохов, не детонирующих в обычных условиях, обеспечивает гарантированную стабильность и воспроизводимость импульсов давления в широком диапазоне характеристик.

Графики характерных зависимостей импульсов давления от времени, реализованных с помощью заявляемого ГИД в корпусе исполнительного устройства объемом 17 дм³, приведены на фиг.2.

45 Из графиков видно, что при увеличении массы демпфирующего заряда из пороха марки ДРП-1 по отношению к массе газогенерирующего заряда из пироксилинового пороха марки 7/14 от 3% (график 2) до 6% (график 1) длительность фронта создаваемого импульса давления уменьшается на 40%, что подтверждает возможность получения с

использованием заявляемого ГИД различных по форме и амплитуде импульсов давления.

Заявляемое изобретение позволяет упростить конструкцию газодинамического источника давления, уменьшить его размеры и расширить диапазон создаваемых импульсов давления.

Таким образом, изложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявленного изобретения следующей совокупности условий:

- ГИД, воплощающий заявленное изобретение, предназначен для создания импульсов давления в широком диапазоне характеристик;
 - для заявленного ГИД в том виде, как он охарактеризован в формуле изобретения, подтверждена возможность его осуществления с помощью описанных в заявке и известных до даты приоритета средств и методов;
 - ГИД, воплощенный в заявленном изобретении, способен обеспечить достижение усматриваемого заявителем достигаемого технического результата.
- Следовательно, заявляемое техническое решение соответствует критерию «промышленная применимость».

Формула изобретения

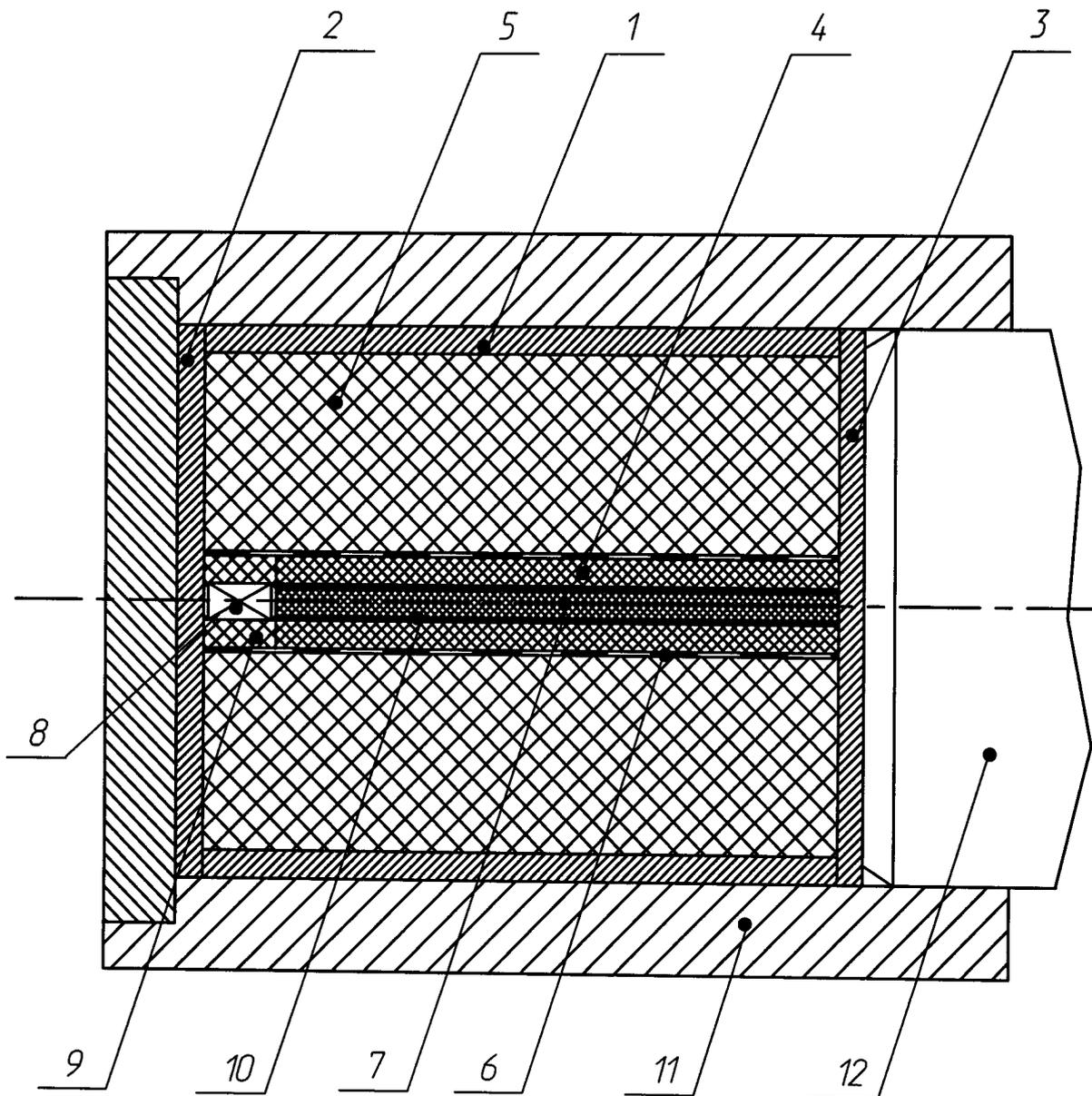
Газодинамический источник давления, включающий корпус, в котором размещен газогенерирующий заряд из пороха, стержневой осевой иницирующей заряд из взрывчатого вещества и перфорированный вкладыш, установленные коаксиально в полости корпуса, и иницирующее устройство, отличающийся тем, что он снабжен демпфирующим зарядом, выполненным в виде прослойки из дымного пороха, расположенным между иницирующим зарядом и перфорированным вкладышем, газогенерирующий заряд снаряжен порохом, не детонирующим в обычных условиях, при этом газогенерирующий, иницирующий, демпфирующий заряды и перфорированный вкладыш установлены без воздушного зазора.

30

35

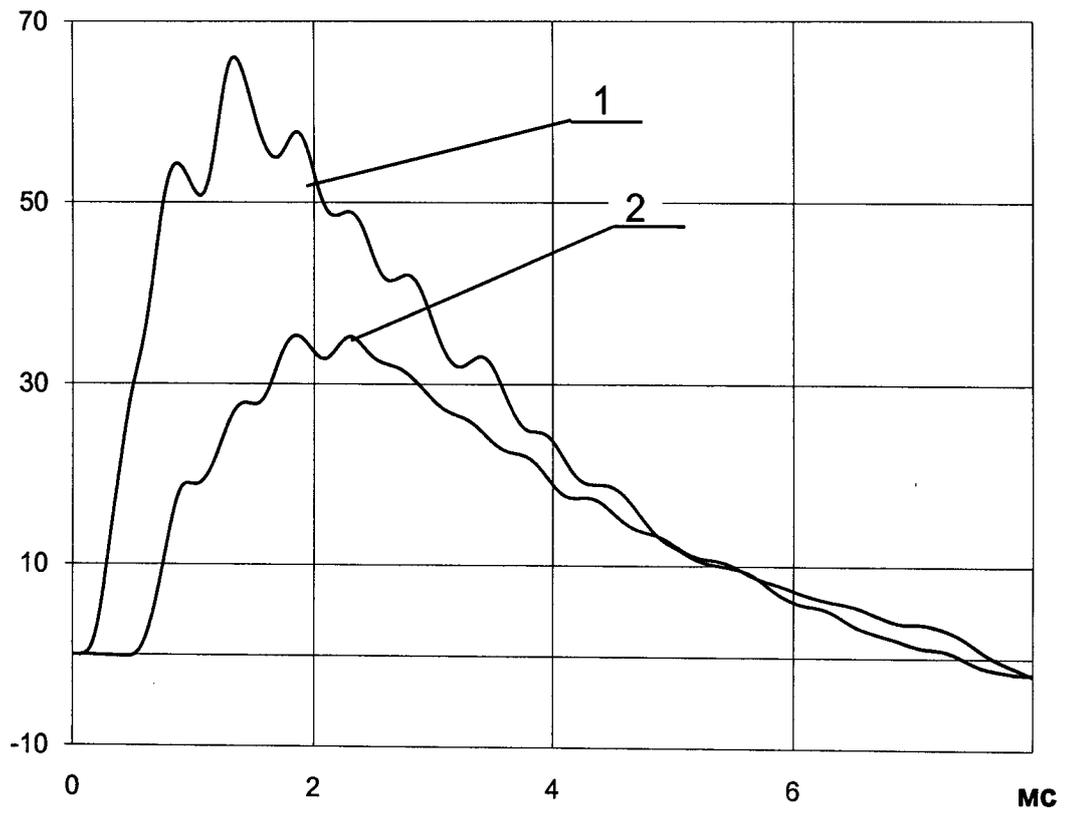
40

45



Фиг. 1

P, МПа



Фиг. 2