



(51) МПК

F42B 5/38 (2006.01)

F42B 5/067 (2006.01)

F42B 12/02 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007135641/02, 26.09.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.09.2007

(45) Опубликовано: 27.05.2009 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2282819 C2, 27.08.2006. RU 2267079
C2, 27.12.2005. RU 2167385 C1, 20.05.2001. EP
0533642 A, 31.10.1996.

Адрес для переписки:

105005, Москва, Госпитальный пер., 10, НИИ
СМ МГТУ им. Н.Э. Баумана, В.А.Одинцову

(72) Автор(ы):

Одинцов Владимир Алексеевич (RU)

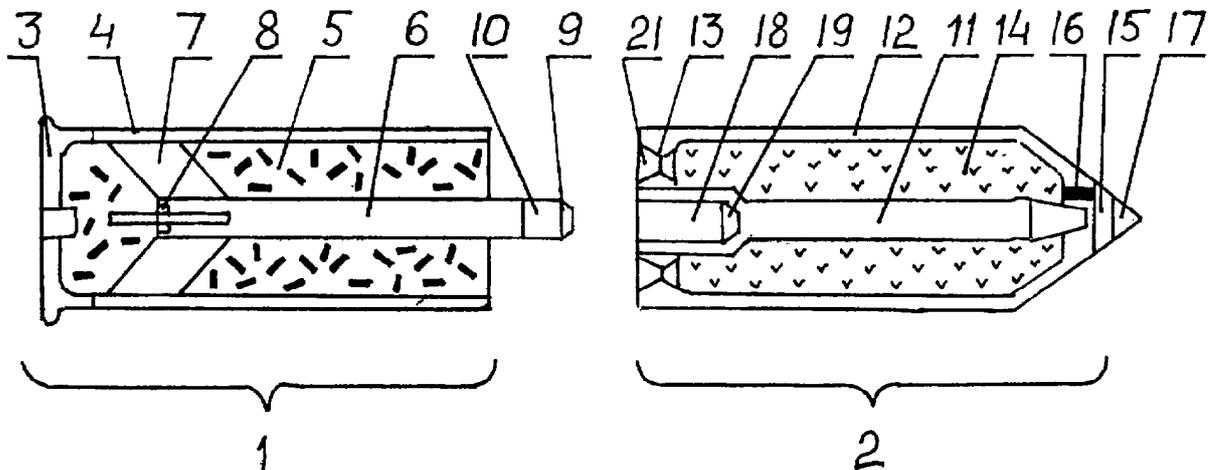
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования " Московский государственный
технический университет имени Н.Э.
Баумана" (RU)**(54) ТАНКОВЫЙ ВЫСТРЕЛ РАЗДЕЛЬНОГО ЗАРЯЖАНИЯ "КАШПИР"**

(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам для гладкоствольной пушки. Выстрел содержит метательную часть, состоящую из порохового заряда, гильзы, средства воспламенения и задней секции броневой стержня, расположенного по оси порохового заряда и снабженного стабилизатором, переднюю часть, состоящую из корпуса и передней секции броневой стержня, и узел стыковки передней и задней секций броневой

стержня. В передней части выстрела установлен ракетный твердотопливный ускоритель, содержащий корпус с сопловым блоком, заряд твердого топлива, тракторный воспламенитель с блоком его включения с приемником установки, причем передняя секция броневой стержня расположена по оси ускорителя. Повышается бронейность за счет увеличения скорости снаряда в момент подхода к броне. 5 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F42B 5/38 (2006.01)
F42B 5/067 (2006.01)
F42B 12/02 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007135641/02, 26.09.2007**

(24) Effective date for property rights:
26.09.2007

(45) Date of publication: **27.05.2009 Bull. 15**

Mail address:
**105005, Moskva, Gospital'nyj per., 10, NII SM
MGU im. N.Eh. Baumana, V.A.Odintsovu**

(72) Inventor(s):
Odintsov Vladimir Alekseevich (RU)

(73) Proprietor(s):
**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija "
Moskovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet imeni N.Eh. Baumana" (RU)**

(54) 'KASHPIR' TANK ROUND OF SEPARATE LOADING

(57) Abstract:

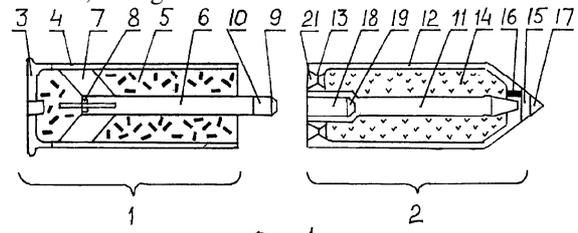
FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention concerns ammunition for smoothbore gun. Round includes missile part consisting of gunpowder charge, shell, ignition medium and rear section of armour-piercing rod positioned along gunpowder charge axis and featuring stabiliser, front part comprised by case and front section of armour-piercing rod, and abutment unit for front and rear sections of armour-piercing rod. Front part of round carries solid-fuel missile accelerator including case with nozzle unit, solid fuel charge, trajectory igniter with switch unit and

receiver. Front section of armour-piercing rod is positioned along accelerator axis. Penetrating efficiency is improved due to increased missile speed at the moment of approaching armour.

EFFECT: enhanced armour penetration.

6 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU 2 357 189 C1

RU 2 357 189 C1

Изобретение относится к боеприпасам, а более конкретно к танковым выстрелам гладкоствольных пушек. В отличие от зарубежных унитарных патронов отечественные выстрелы к 125-мм пушкам танков 1-12, Т-80 и Т-90 являются выстрелами раздельного заряжания, состоящими из двух частей - снаряда и метательной части, содержащей пороховой заряд, гильзу со средством воспламенения, последовательно подаваемых в ствол. Снаряд и метательная часть размещаются в радиальной укладке карусельного автомата заряжания, расположенного на полу танка, при этом длина их не может превышать 600-650 мм.

В свете современных требований к бронебойным снарядам такая длина является совершенно недостаточной. В настоящее время уже разработаны бронебойные оперенные подкалиберные снаряды (БОПС) с длиной более 800 мм. Например, БОПС ХМ946 к перспективной 140-мм танковой пушке ХМ291 США имеет длину 870 мм (диаметр бронебойного стержня 24 мм, удлинение 36,2, начальная скорость 1800 м/с).

В близкой перспективе длина БОПС может дойти до 900 и даже 1000 мм. Размещение такого БОПС в отечественных танках потребует принципиального изменения их конструкции, например переноса автомата заряжания в кормовую часть башни. Такая схема реализована в конструкциях французского танка «Леклерк» и опытного украинского танка «Ятаган».

Другое техническое решение, не требующее изменения конструкции танка, предложено в патенте RU 2282819 (ближайший аналог). Снаряд, в частном случае БОПС, выполнен состоящим из двух секций - передней и задней, снабженных узлом стыковки, при этом задняя часть снаряда размещена до заряжания в метательной части выстрела по ее оси. Стыковка обеих частей происходит в момент заряжания. Предложены варианты исполнения узла стыковки.

Независимо от того, как решена проблема получения бронебойного стержня большой длины, остается насущной задача повышения его скорости в момент подхода к броне. Настоящее изобретение направлено на решение этой задачи.

Техническое решение состоит в том, что танковый выстрел раздельного заряжания к гладкоствольной пушке содержит метательную часть, состоящую из порохового заряда, гильзы, средства воспламенения и задней секции бронебойного стержня, расположенного по оси порохового заряда и снабженного стабилизатором, переднюю часть, состоящую из корпуса и передней секции бронебойного стержня, и узел стыковки передней и задней секций бронебойного стержня. В передней части выстрела установлен ракетный твердотопливный ускоритель, содержащий корпус с сопловым блоком, заряд твердого топлива, траекторный воспламенитель с блоком его включения с приемником установки, причем передняя секция бронебойного стержня расположена по оси ускорителя.

Узел стыковки может быть выполнен в виде выступающей части одной из секций бронебойного стержня и глухого канала в другой секции бронебойного стержня.

Упомянутый узел стыковки может быть снабжен контрольным устройством, обеспечивающим дистанционную передачу сигнала об осуществлении стыковки.

Передняя часть выстрела может быть снабжена устройством наведения на цель.

Блок включения траекторного воспламенителя может быть выполнен временного типа, или неконтактного типа, или командного типа.

Корпус ускорителя может быть выполнен из высокопрочного алюминиевого сплава или титана, или стеклопластика, или углеродного волокна.

Фиг.1 - выстрел с неуправляемым БОПС с расположением узла стыковки в передней части снаряда; фиг.2 - выстрел с управляемым БОПС с расположением узла

стыковки в задней части снаряда; фиг.3 - схема действия снаряда; фиг.4 - снаряд на полете на участке ускорения.

Выстрел с неуправляемым снарядом (фиг.1) состоит из метательной части 1 и передней части 2, раздельно хранящихся в боеукладке танка. Метательная часть 1 выстрела содержит гильзу, состоящую из поддона 3 и сгорающего корпуса гильзы 4, и пороховой заряд 5. По оси заряда размещена задняя секция броневой стержня 6, снабженная перьями 7. В заднем торце стержня может быть размещен трассер 8. Передняя часть стержня, выступающая из метательной части, обеспечивает

соединение задней секции стержня с его передней секцией после заряжания. Стыковка облегчается наличием на стержне фаски 9. Соединение фиксируется замком 10.

Передняя часть выстрела 2 включает в себя ракетный ускоритель и переднюю секцию броневой стержня 11, расположенную по оси ускорителя. Ускоритель содержит корпус 12 с дном - сопловым блоком 13 и зарядом твердого топлива 14. В головной части корпуса расположен блок включения 15 траекторного воспламенителя 16 заряда с приемником временной установки 17. В задней секции стержня расположен глухой канал 18 с заходной конической частью 19.

Корпус ускорителя 12 выполнен из легкого материала (высокопрочный алюминиевый сплав, титан, стеклопластик, углеродное волокно). Сопла закрыты коническими заглушками 21.

На фиг.2 показан выстрел с управляемой ракетой, содержащей отсек управления 22 с выдвижными рулями 23. В данном варианте исполнения узел стыковки расположен в задней секции стержня.

Выстрел предназначен для использования со штатными автоматами заряжания танков Т-72, Т-80, Т-90 и системой траекторного подрыва типа «Айнет».

Схема действия снаряда показана на фиг.3 (Д - дальность полета до цели, R - длина участка разгона, S - дальность полета до включения двигателя (точка А)). Дальность до цели измеряется дальномером танка. Затем бортовой вычислитель определяет величину $S=D-R$ и соответствующее полетное время. Автомат извлекает нижнюю кассету с двумя частями выстрела, уложенными параллельно, и поднимает ее на линию заряжания. На тракте заряжания индукционный установщик вводит через приемник установок вычисленный интервал времени в блок включения траекторного воспламенителя.

Цепной досылатель досылает в казенник орудия переднюю часть выстрела, а затем при вертикальном перемещении кассеты на одну позицию - метательную часть. При этом выступающая часть задней секции стержня входит в канал передней секции и фиксируется в нем с помощью замка, образуя неразъемное соединение обеих секций и обеих частей выстрела.

Предусмотрены два варианта стыковки частей и заряжания:

- стыковка совмещена с заряжением, при этом стык частей при стыковке находится в канале ствола орудия;

- стыковка производится вне ствола, а затем производится заряжение.

Первый вариант не требует изменения конструкции штатного автомата заряжания, но затрудняет контроль надежной стыковки частей. В данном случае целесообразно введение в узел стыковки контрольного устройства, обеспечивающего дистанционную передачу сигнала об осуществлении стыковки.

Второй вариант требует доработки штатного автомата заряжания, но обеспечивает более надежный контроль факта стыковки частей.

В расчетной точке А блок 15 выдает команду на срабатывание траекторного

воспламенителя 16, который осуществляет воспламенение заряда твердого топлива 14. При этом выбиваются конические заглушки 21. В результате снаряд получает дополнительную скорость. Снаряд на полете на участке ускорения показан на фиг.4. При ударе составной стержень пробивает броню, при этом корпус 11 разрушается.

Ниже приводится оценка показателей при дальности стрельбы $D=2000$ м/с снарядом калибра 125 мм.

Длина составного бронебойного стержня	900 мм
Диаметр стержня	23 мм
Удлинение	39
Плотность материала стержня	18 г/см ³
Масса стержня	6,7 кг
Дульная скорость	1400 м/с
Скорость в точке А	1200 м/с
Прирост скорости за счет ускорителя	800 м/с
Скорость у цели	2000 м/с
Горизонтальное пробитие	1100 мм

Устройство наведения на цель может быть построено на принципе как теленаведения, так и самонаведения и может функционировать на всей траектории или только на участке разгона R. Последний вариант более экономичен.

Управление полетом может осуществляться как аэродинамическими органами управления (на фиг.2 показано исполнение по аэродинамической схеме «утка»), так и с помощью управления вектором тяги реактивного двигателя или отстрела балластных масс.

Формула изобретения

1. Танковый выстрел отдельного заряжания к гладкоствольной пушке, содержащий метательную часть, состоящую из порохового заряда, гильзы, средства воспламенения и задней секции бронебойного стержня, расположенного по оси порохового заряда и снабженного стабилизатором, переднюю часть, состоящую из корпуса и передней секции бронебойного стержня, и узел стыковки передней и задней секций бронебойного стержня, отличающийся тем, что в передней части выстрела установлен ракетный твердотопливный ускоритель, содержащий корпус с сопловым блоком, заряд твердого топлива, траекторный воспламенитель с блоком его включения с приемником установки, причем передняя секция бронебойного стержня расположена по оси ускорителя.

2. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что узел стыковки выполнен в виде выступающей части одной из секций бронебойного стержня и глухого канала в другой секции бронебойного стержня.

3. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что упомянутый узел стыковки снабжен контрольным устройством, обеспечивающим дистанционную передачу сигнала об осуществлении стыковки.

4. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что передняя часть выстрела снабжена устройством наведения на цель.

5. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что блок включения траекторного воспламенителя выполнен временного типа, или неконтактного типа, или командного типа.

6. Выстрел по п.1, отличающийся тем, что корпус ускорителя выполнен из высокопрочного алюминиевого сплава, или титана, или стеклопластика, или

углеродного волокна.

5

10

15

20

25

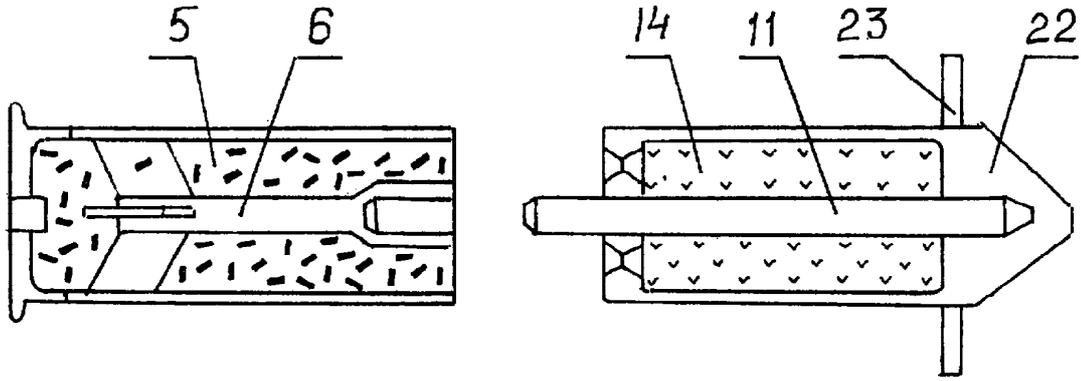
30

35

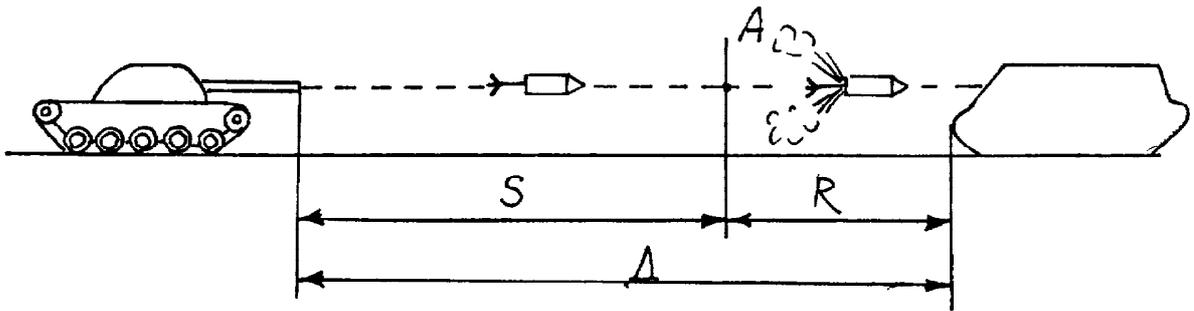
40

45

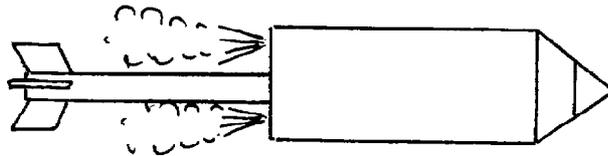
50



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4