



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2009119347/11, 22.05.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.05.2009(45) Опубликовано: **20.10.2010** Бюл. № **29**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2001125364 А, 20.08.2003. RU 2353895**
С2, 27.04.2009. US 7451704 В1, 18.11.2008. US
6983699 В1, 10.01.2006.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Одинцов Владимир Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

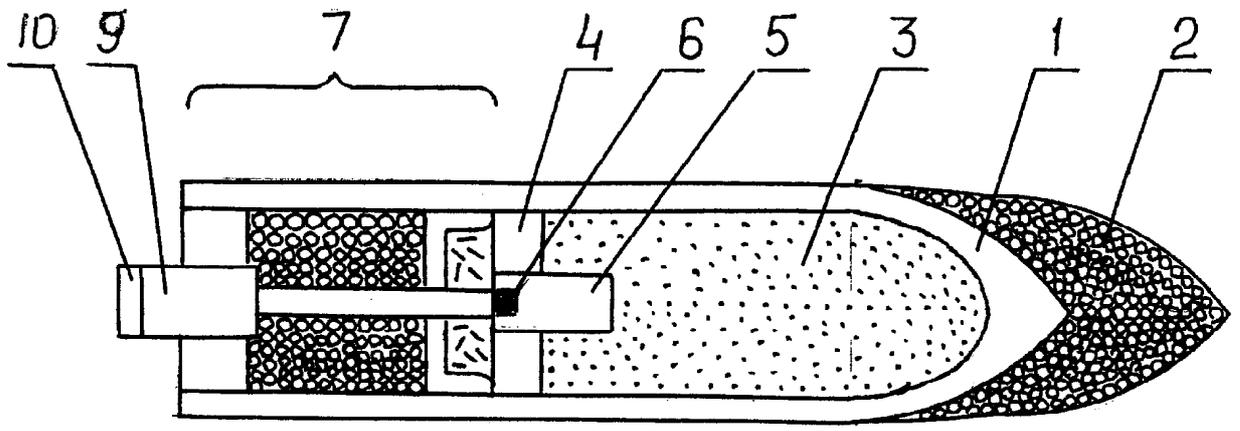
**Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Московский государственный
технический университет имени Н.Э.
Баумана" (RU)**

(54) ОСКОЛОЧНО-ПУЧКОВЫЙ СНАРЯД "ТВЕРИЧ-4"

(57) Реферат:

Изобретение относится к области боеприпасов. Осколочно-пучковый снаряд содержит корпус с монолитной головной частью, блок готовых поражающих элементов, облегающий головную часть, заряд взрывчатого вещества, расположенный внутри корпуса, ввинтное дно и донный тракторный взрыватель. Детонатор донного взрывателя расположен в диафрагме, установленной в

донной части корпуса, а между диафрагмой и дном последовательно расположены воспламенитель вышибного пиротехнического заряда, вышибной заряд, поршень и донный блок готовых поражающих элементов. Между донным взрывателем, воспламенителем и детонатором имеется электрическая связь. Повышается эффективность снаряда. 6 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 1

RU 2401979 C1

RU 2401979 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F42B 12/32 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2009119347/11, 22.05.2009**

(24) Effective date for property rights:
22.05.2009

(45) Date of publication: **20.10.2010 Bull. 29**

Mail address:
**105005, Moskva, Gospital'nyj per., 10, NII SM
MGTU imeni 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) "TVERITCH-4" FRAGMENTATION-BEAM PROJECTILE

(57) Abstract:

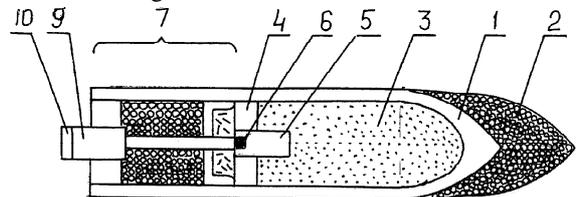
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: proposed projectile comprises case with one-piece head, unit of finished hitting elements that embraces said head, explosive charge arranged inside said case, screw-in bottom and tail trajectory fuse. Detonator of tail fuse is fitted in diaphragm mounted in the case bottom part, while between diaphragm and bottom consecutively arranged are igniter burster pyrotechnical charge, burster charge, piston and bottom unit of finished

hitting elements. Electric connection is made between tail fuse, igniter and detonator.

EFFECT: higher hitting capacity.

7 cl, 6 dwg



Фиг. 1

RU 2 401 979 C1

RU 2 401 979 C1

Изобретение относится к боеприпасам, а более конкретно - к осколочно-пучковым снарядам, создающим осевое и круговые поля поражения.

Снаряд, описанный в патентах [1, 2], содержит корпус с монолитной головной частью, блок готовых поражающих элементов (ГПЭ), облегающий головную часть, заряд взрывчатого вещества, расположенный внутри корпуса, ввинтное дно и донный траекторный взрыватель. Этот снаряд принят в качестве прототипа изобретения.

Основным недостатком снаряда является смещение центра масс снаряда к его вершине, особенно при значительной массе блока ГПЭ, что для снарядов нарезных орудий, стабилизируемых вращением, приводит к уменьшению гироскопической устойчивости снаряда. Увеличение массы блока, которое почти всегда является желательным, приводит при выстреле к увеличению напряжений в стенках корпуса, что требует их утолщения, и, соответственно, затрат массы снаряда.

Настоящее изобретение направлено на устранение указанных недостатков. Техническое решение состоит в том, что в состав снаряда вводится второй блок ГПЭ, размещаемый в донной части снаряда между его дном и диафрагмой, установленной внутри корпуса, а между диафрагмой и блоком ГПЭ установлен пиротехнический вышибной заряд, снабженный воспламенителем.

Фиг.1 - осколочно-пучковый снаряд с двумя блоками ГПЭ; фиг.2 - отделенная донная часть; фиг.3 - снаряд с пластизольным снаряжением; фиг.4 - снаряд для гладкоствольной танковой пушки; фиг.5 - подкалиберный снаряд с отделяемым поддоном; фиг.6 - схема действия снаряда.

Снаряд (фиг.1) содержит корпус 1 с монолитной головной частью, головной блок ГПЭ 2, облегающий головную часть корпуса, заряд взрывчатого вещества (ВВ) 3, опирающийся на диафрагму 4. В диафрагме установлен детонатор 5 с замедлителем 6. В донной части корпуса позади диафрагмы установлена отделяемая донная часть 7.

Отделяемая донная часть показана в увеличенном масштабе на фиг.2. Она содержит ввинтное дно 8, по оси которого установлен донный ударно-траекторный взрыватель 9, снабженный приемником команд 10. Дно соединено осевой трубкой 11 с поршнем 12. Во внутреннем объеме поршня размещен вышибной пиротехнический заряд 13. В осевой полости трубки размещен заряд ВВ - расширитель 14, электрический провод 15, связывающий взрыватель с воспламенителем 16, замедлитель 17 и капсюль-детонатор 18. Пространство между дном и поршнем заполнено донным блоком ГПЭ 19. В данном случае показаны ГПЭ сферической формы. Наряду с компактной формой (сфера, куб, цилиндр, косая призма по патенту РФ №2025644) ГПЭ могут быть выполнены стреловидными. Одним из предпочтительных исполнений являются цилиндры, уложенные в столбики, оси которых параллельны оси снаряда. ГПЭ могут быть выполнены как из стали, так и из тяжелых сплавов на основе вольфрама, тантала и пр. Головной блок ГПЭ может быть изготовлен с помощью пресс-порошковой технологии или методом наплавки на корпус каплей металлического электрода, расплавленного в вакууме электронным лучом. Последним методом позволяет получить ГПЭ массой до 0,1 г.

Корпус снаряда целесообразно выполнить из высокоосколочных сталей 60С2, 80С2, 80Г2С. Ввиду высокой стоимости металлических компонент снаряда экономия стоимости ВВ уже не является актуальной, что позволяет использовать ВВ на основе октогена, гетероциклического нитрамина, СL-20, пластизолей и т.п. При использовании пластизолей, представляющих смесь бризантного ВВ, порошкообразного горючего металла и жидкого пластификатора с набухающим в нем полимером полиакрилового ряда (см., например, RU 2235967), для

предотвращения инерционного прокручивания вязкого снаряжения относительно корпуса в нем может быть расположена ферма (крыльчатка) 20, жестко скрепленная с диафрагмой 4 (фиг.3).

На фиг.4 показано исполнение снаряда для гладкоствольной танковой пушки.

Поскольку стрельба из танка проводится по настильной траектории на небольшие дальности, скорость снаряда в точке разрыва существенно выше (700...800 м/с), что значительно повышает эффективность осевых потоков ГПЭ, в особенности ГПЭ донного блока.

Стабилизация снаряда на полете осуществляется раскрывающимся стабилизатором. Для снарядов, стабилизируемых оперением, центр масс должен располагаться впереди центра давления.

Наличие большой массы донного блока ГПЭ ухудшает условия стабилизации, что однако может быть компенсировано удлинением балки 21 стабилизатора или увеличением размаха перьев 22.

Ввод установки в донный взрыватель может быть осуществлен по электрическому проводу 23, расположенному в осевом канале 24 балки стабилизатора.

Еще более высокие результаты могут быть получены при использовании подкалиберной схемы снаряда (фиг.5) с дульной скоростью 1400...1500 м/с. Разгон снаряда осуществляется с помощью отделяемого поддона 25.

Снаряд является многоцелевым и предназначен для поражения живой силы при траекторном (воздушном) и наземном разрыве, а также для поражения зданий, фортификационных сооружений и легкобронированных платформ.

Ввод установки на вид действия, а при траекторном подрыве - ввод полетного времени, производится контактным или бесконтактным способом через приемник установок 6. При стрельбе на траекторный разрыв в упрежденной точке перед целью взрыватель 9 выдает команду на срабатывание воспламенителя 16 и, как следствие, вышибного заряда 13. Одновременно происходит запуск замедлителей 6 и 17. Продукты сгорания вышибного заряда, действуя на поршень 12, выталкивают отделяемую донную часть 7 из корпуса снаряда со срезанием резьбы дна 8 (фиг.6б).

После вылета блок ГПЭ из корпуса замедлитель 17 вызывает подрыв заряда - расширителя 14, вследствие чего происходит радиальное расширение донного блока ГПЭ (фиг.6в). Скорость выброса блока назад (против хода снаряда) незначительна (20...30 м/с), существенной потери его убойной способности не происходит. Время замедления подрыва заряда - расширителя рассчитано из условий исключения замедленного воздействия взрыва заряда ВВ 3 на разлетающийся донный блок ГПЭ и обеспечения его достаточного радиального расширения в момент встречи с целью.

На расчетной высоте над целью замедлитель 6 выдает команду на подрыв детонатора 5 (фиг.6г). При взрыве заряда ВВ формируется осевое поле I ГПЭ головного блока 2, круговое поле II осколков естественного дробления корпуса, за которым движется ранее сформированное поле III ГПЭ донного блока 19 (поля пронумерованы в порядке встречи с целью) (фиг.6д).

Массы одного ГПЭ головного или донного блока могут быть одинаковыми или разными. Учитывая, что скорость ГПЭ головного блока всегда существенно выше скорости ГПЭ донного блока, в большинстве случаев целесообразно применять ГПЭ донного блока большей массы.

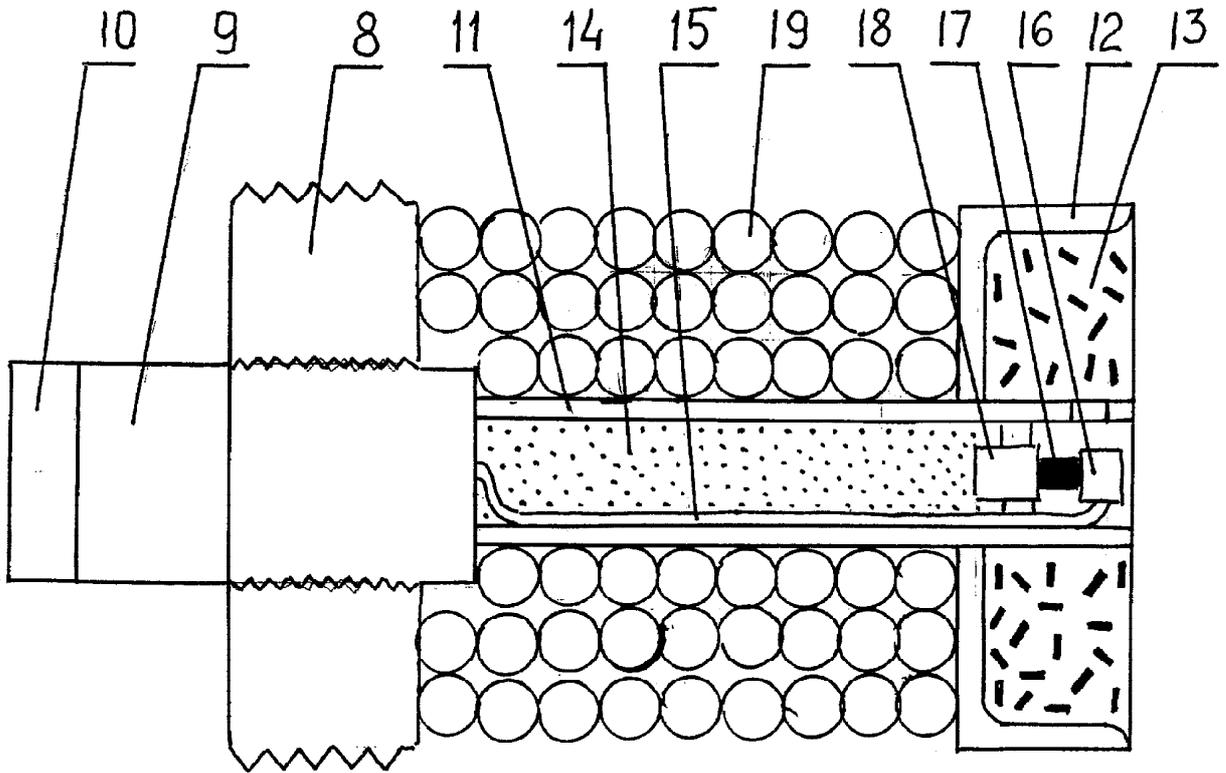
Весьма перспективным является использование в донном блоке стреловидных ГПЭ. Техническим результатом является повышение эффективности действия снаряда.

Литература

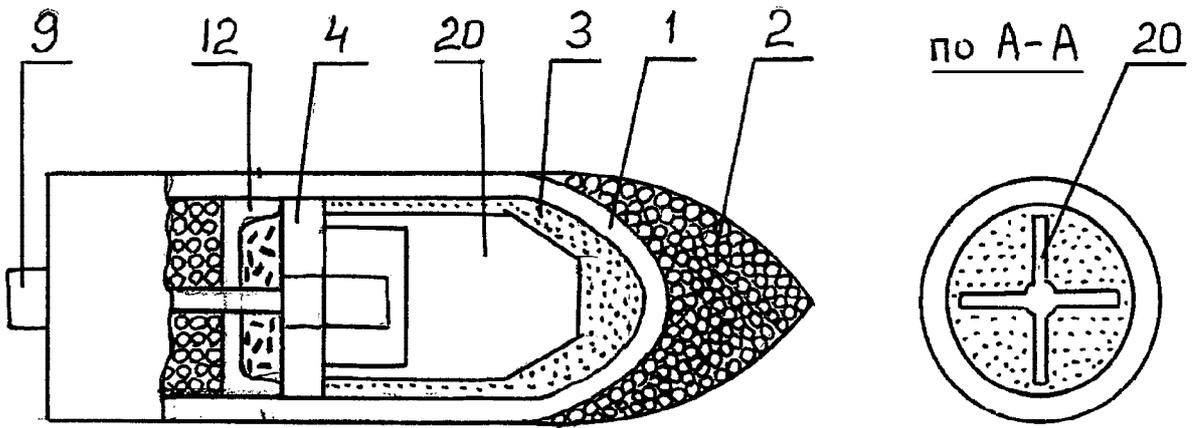
1. Патент №6983699 В1 США.
2. Патент №7451704 В1 США.

Формула изобретения

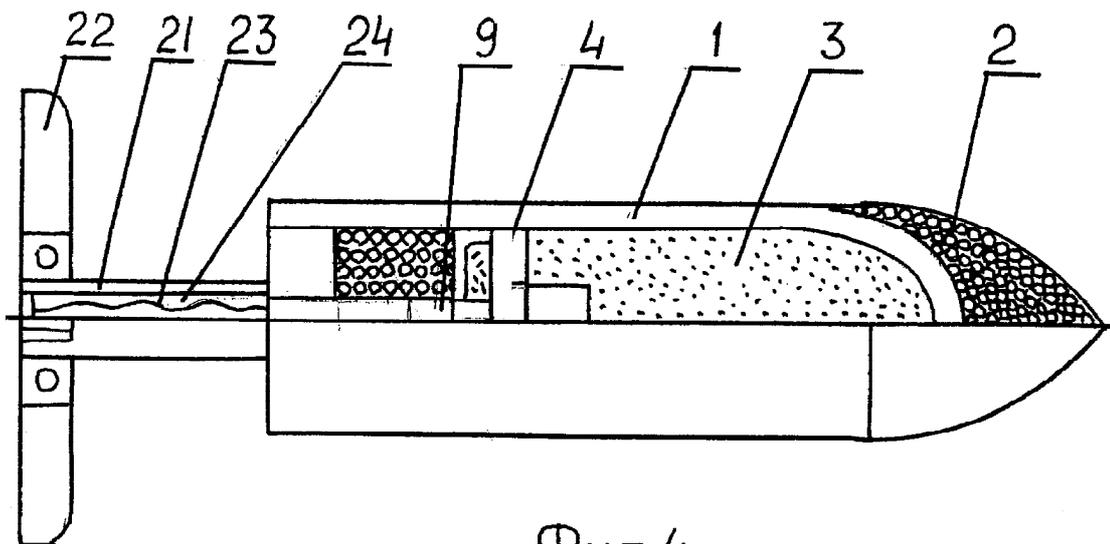
- 5 1. Осколочно-пучковый снаряд, содержащий корпус с монолитной головной частью, головной блок готовых поражающих элементов, облегающий головную часть, заряд взрывчатого вещества, расположенный внутри корпуса, винтовое дно и донный траекторный взрыватель, отличающийся тем, что детонатор донного
- 10 взрывателя расположен в диафрагме, установленной в донной части корпуса, а между диафрагмой и дном последовательно расположены воспламенитель вышибного пиротехнического заряда, вышибной заряд, поршень и донный блок готовых поражающих элементов, при этом между донным взрывателем, воспламенителем и детонатором имеется электрическая связь.
- 15 2. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что по оси донного блока готовых поражающих элементов установлен удлиненный заряд взрывчатого вещества с капсюлем-детонатором и замедлителем, электрически связанный со взрывателем.
3. Снаряд по п.1 или 2, отличающийся тем, что донный блок содержит
- 20 стреловидные поражающие элементы, при этом заряд-расширитель снабжен волногасящим устройством.
4. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что масса одного готового поражающего элемента головного и донного блоков могут иметь одинаковую или разную величину.
5. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что его корпус выполнен из
- 25 высокоосколочной стали 60С2, 80Г2С или 80С2.
6. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что его снаряжение выполнено из состава на основе октогена или CL-20.
7. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что его снаряжение выполнено из
- 30 пластизольного состава, при этом внутри снаряжения размещена ферма в виде крыльчатки, жестко скрепленная с диафрагмой.
- 35
- 40
- 45
- 50



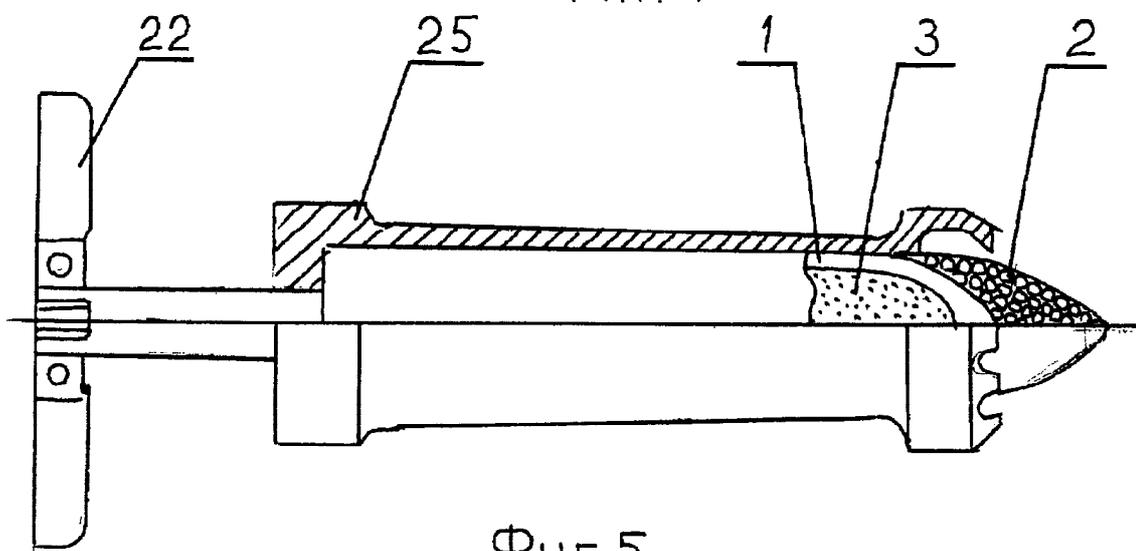
Фиг. 2



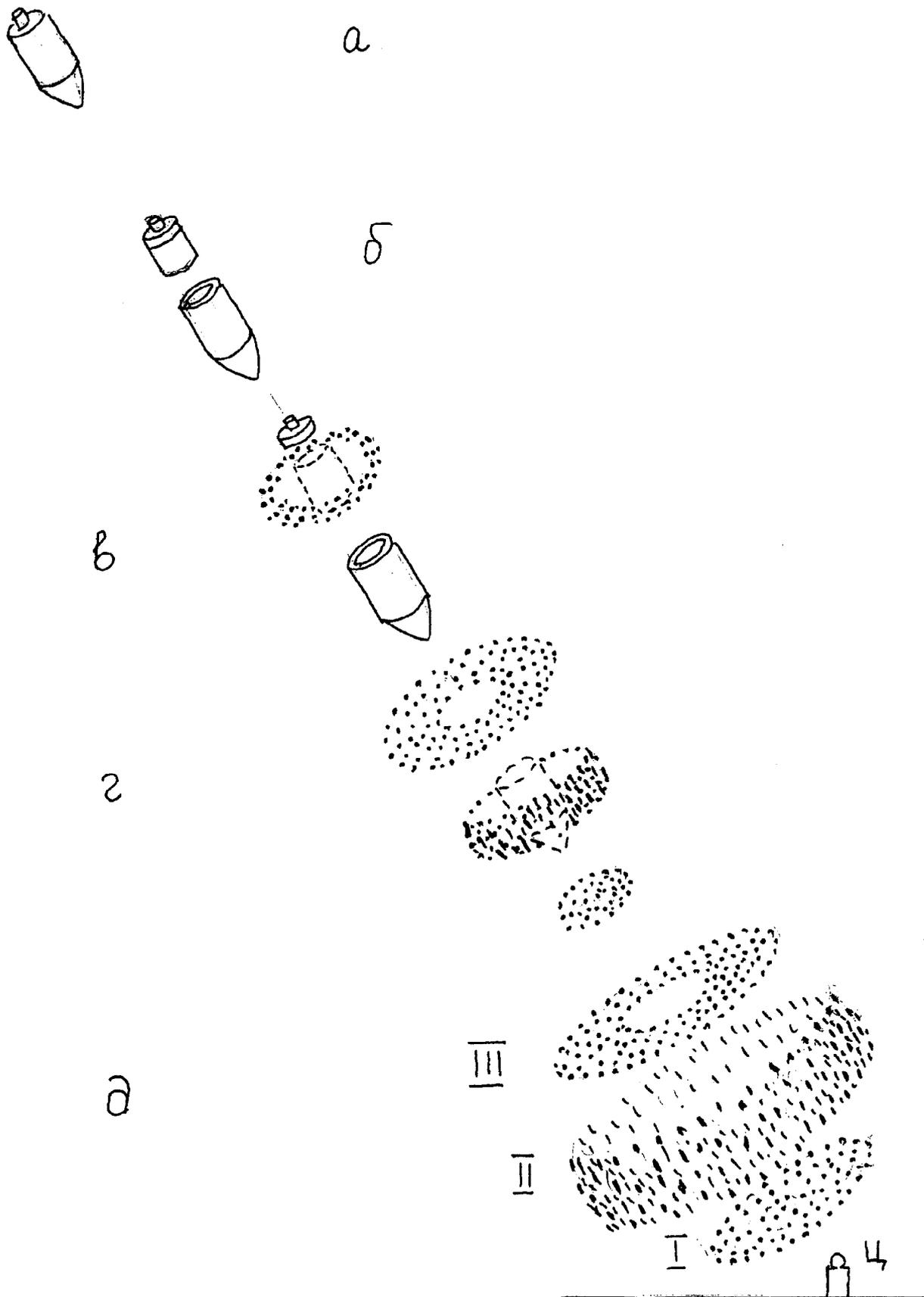
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6