



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007120497/02, 04.06.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.06.2007

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2008

(45) Опубликовано: 27.07.2009 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2032139 C1, 27.03.1995. RU 2237230 C1, 27.09.2004. WO 2006/038215 A1, 13.04.2006. US 4157685 A, 12.06.1979. DE 2920347 A1, 20.11.1980.

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)

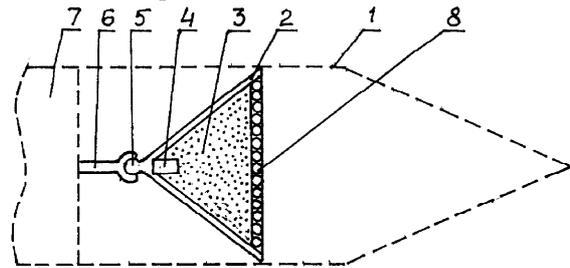
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Московский государственный
технический университет имени
Н.Э.Баумана" (RU)**(54) НАЦЕЛИВАЕМАЯ ПУЧКОВАЯ БОЕВАЯ ЧАСТЬ УПРАВЛЯЕМОЙ РАКЕТЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам. Боевая часть содержит подвижный корпус с зарядом взрывчатого вещества, на торце которого, обращенном к носовой части ракеты, размещен металлический поражающий блок. Боевая часть выполнена в виде конуса с возможностью пространственного перемещения его вершины внутри корпуса ракеты, при этом металлический поражающий блок размещен на основании конуса, диаметр которого близок к внутреннему диаметру

корпуса ракеты. Повышается вероятность поражения цели при заданной массе боевой части. 8 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F42B 15/01 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007120497/02, 04.06.2007**

(24) Effective date for property rights:
04.06.2007

(43) Application published: **10.12.2008**

(45) Date of publication: **27.07.2009 Bull. 21**

Mail address:

**105005, Moskva, Gospital'nyj per., 10, NII SM
MGTU 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) GUIDED MISSILE IN-BEAM WARHEAD

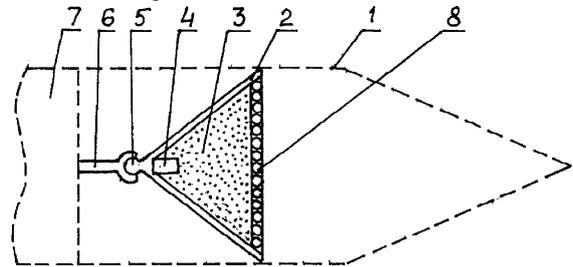
(57) Abstract:

FIELD: weapons.

SUBSTANCE: invention relates to ammunition. Proposed warhead comprises movable housing accommodating explosive charge. Aforesaid charge has its end face supporting explosive charge. The latter has its face supporting metal hitting unit aforesaid warhead represents a cone with its apex displacing inside missile housing. Note that aforesaid metal hitting unit is arranged on cone base, the unit diameter approximates to missile housing ID.

EFFECT: higher accuracy of hitting at preset warhead weight.

9 cl, 8 dwg



Фиг. 1

RU 2 362 966 C2

RU 2 362 966 C2

Изобретение относится к боеприпасам, а более конкретно к нацеливаемым осколочным боевым частям с направленным преимущественно вперед потоком (пучком) готовых поражающих элементов (ГПЭ).

В монографии Р. Ллойда "Физика и проектирование конвенционных боевых частей", серия "Прогресс в аэронавтике и авиации" т.179, изд. Американского института авиации и аэронавтики, 1998, описана конструкция так называемой карданной боевой части (gimballed warhead). Боевая часть (БЧ) содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, снабженный в задней части карданным подвесом, соединяющим боевую часть с ракетой. На переднем торце боевой части расположен слой ГПЭ. Нацеливание производится вращением боевой части вокруг подвеса.

Для обеспечения необходимого угла нацеливания, т.е. угла между осями боевой части и ракеты, диаметр боевой части должен быть существенно меньше внутреннего диаметра ракеты, что приводит к уменьшению площади контакта заряда ВВ со слоем ГПЭ и в конечном счете к уменьшению массы и кинетической энергии потока ГПЭ. Это является основным недостатком карданной системы.

Наиболее близким аналогом заявленного изобретения является нацеливаемая пучковая боевая часть управляемой ракеты, содержащая подвижный корпус с зарядом взрывчатого вещества, на торце которого, обращенном к носовой части ракеты, размещен металлический поражающий блок (RU 2032139 С1, опубл. 27.03.1995). Недостаток тот же, что и у аналога.

Задачей изобретения является устранение указанного недостатка.

Техническое решение состоит в том, что нацеливаемая пучковая боевая часть управляемой ракеты содержит подвижный корпус с зарядом взрывчатого вещества, на торце которого, обращенном к носовой части ракеты, размещен металлический поражающий блок. Боевая часть выполнена в виде конуса с возможностью пространственного перемещения его вершины внутри корпуса ракеты, при этом металлический поражающий блок размещен на основании конуса, диаметр которого близок к внутреннему диаметру корпуса ракеты.

В частных вариантах изобретения в вершине упомянутого конуса расположен шарнир, соединенный с приводом отсека управления. Металлический поражающий блок выполнен в виде одного или нескольких слоев готовых поражающих элементов. Готовые поражающие элементы выполнены с возможностью их плотной укладки в слое. Готовые поражающие элементы выполнены из тяжелого сплава. Металлический поражающий блок выполнен в виде круглой пластины с выдавленными полусферическими углублениями, обращенными вершинами к заряду взрывчатого вещества. Внутри заряда взрывчатого вещества по его оси размещена круглая пластина, выполненная из низкоплотного материала. Металлический поражающий блок выполнен с диаметром, меньшим диаметра основания конуса. Металлический поражающий блок выполнен в виде шарового сегмента.

Фиг.1 - исходное расположение БЧ в носовом отсеке; фиг.2 - нацеленное расположение БЧ; фиг.3 - нацеленное расположение БЧ в среднем отсеке ракеты; фиг.4 - варианты исполнения боевой части; фиг.5 - варианты исполнения привода; фиг.6, 7, 8 - схемы действия боевой части.

На фиг.1 показана схема исходного расположения боевой части в носовом отсеке ракеты 1, на фиг.2 - нацеленное положение боевой части. Боевая часть содержит корпус 2 с зарядом взрывчатого вещества 3 и детонатором 4. В задней части корпуса расположен шарнир 5, соединяющий боевую часть со штангой привода 6, выступающей из отсека управления 7. На переднем торце заряда ВВ расположен слой

(блок) ГПЭ 8, выполненных из стали или тяжелых сплавов на основе вольфрама, тантала и т.п. ГПЭ могут быть выполнены в форме, обеспечивающей их плотную укладку в блоке. На фиг.1, 2 условно показаны ГПЭ в форме шаров. Диаметр основания конической боевой части близок к внутреннему диаметру корпуса ракеты.

Корпус носового отсека выполнен из легкого сплава в виде тонкостенной конструкции, не препятствующей прохождению потока ГПЭ. Конструкция по фиг.1 обеспечивает поражение во всей передней полусфере.

На фиг.3 представлена боевая часть в виде усеченного конуса (показана в нацеленном положении).

В данном случае боевая часть расположена сзади отсека управления 9 с рулями 10, что затрудняет поражение целей в зоне, расположенной по оси ракеты. Возможным выходом из положения является сброс отсека управления перед подрывом боевой части.

На фиг.4 представлены различные исполнения боевой части. Боевая часть, показанная на фиг.4,а, снабжена генератором плоской детонационной волны, состоящим из наружного заряда в виде полого конуса 11, выполненного из ВВ с высокой скоростью детонации D_1 , и внутреннего заряда в виде сплошного конуса 12, выполненного из ВВ с более низкой скоростью детонации D_2 , причем обе скорости связаны соотношением

$$D_2 = D_1 \cos \alpha,$$

где α - угол полураствора конуса.

Другой вариант исполнения плосковолнового генератора представлен на фиг.4,б. В заряде взрывчатого вещества выполнена полость 13 в виде шарового сегмента, обращенного выпуклой стороной к вершине конуса, причем выпуклая сторона полости покрыта тонким слоем металла 14 (облицовкой).

В заряде боевой части по фиг.4,в по оси заряда помещена круглая пластина 15 (взрывонепроводящая линза), выполненная из легкого инертного материала. При этом блок ГПЭ 16 выполнен многослойным с уменьшением диаметров слоев укладки ГПЭ по направлению к заряду ВВ.

В конструкции фиг.4,г применено многоточечное инициирование 17 заднего торца заряда в виде круглой пластины с выдавленными полусферическими углублениями 18, обращенными вершинами к заряду ВВ.

В конструкции фиг.4,д металлический поражающий блок, в данном случае многослойный блок ГПЭ 19, выполнен с диаметром, меньшим диаметра основания конуса. Заряд ВВ образует оголовье 20.

В конструкции фиг.4,е металлический поражающий блок выполнен в виде круглой пластины 21 в форме шарового сегмента, предназначенной для формирования ударного ядра.

Схематические варианты исполнения привода боевой части показаны на фиг.5. На фиг.5,а показан привод с двухкоординатным (угол-радиус) перемещением шарнира по прямолинейной направляющей 22, на фиг.5,б - с перемещением по криволинейной направляющей 23 (24 - блок нацеливания), на фиг.5,в - подвижное сочленение 25, на фиг.5,г - система независимых толкателей 26.

Боевая часть предназначена главным образом для использования в зенитных управляемых ракетах и может поражать как самолеты, так и тактические баллистические ракеты. При подлете к цели определяется сторона и величина промаха и относительная скорость. По этим данным бортовым компьютером рассчитываются оптимальные координаты точки подрыва и требуемая ориентация оси БЧ в этой точке.

Привод обеспечивает требуемую ориентацию БЧ, после чего в расчетной точке производится ее подрыв. Прямое падение детонационной волны на блок ГПЭ обеспечивает высокую скорость метания ГПЭ. При этом угол при вершине пучка зависит от вида конструкции БЧ. Конструкции с плосковолновым генератором (фиг.4,а, б) создают плоскую детонационную волну, что приводит к уменьшению угла пучка и увеличению плотности потока ГПЭ. Аналогичный результат обеспечивается конструкциями фиг.4,в и г. В последней реализуется так называемая мультикумулятивная («менисковая») схема с образованием множества высокоскоростных ударных ядер.

Схема по фиг.4,д с оголовьем 20 из ВВ также предназначена для уменьшения угла разлета ГПЭ.

Схема по фиг.4,е с формированием ударного ядра может быть применена при обеспечении высокой точности нацеливания. Схема с многоточечным инициированием (фиг.4,г) позволяет с учетом условий встречи с целью управлять углом разлета ГПЭ.

Схемы поражения воздушной и наземной целей показаны соответственно на фиг.6, 7 (V_B - скорость поражающего блока относительно ракеты, $V_{ОТН}$ - скорость ракеты относительно цели, V_p - скорость ракеты, Ц - цель). На фиг.8 показано действие боевой части по цели, находящейся прямо по курсу ракеты, с отстрелом головного отсека управления.

Техническим результатом является повышение вероятности поражения цели при заданной массе боевой части. Переход от боевых частей с круговым полем к направленным боевым частям соответствует современной тенденции развития средств поражения.

Формула изобретения

1. Нацеливаемая пучковая боевая часть управляемой ракеты, содержащая подвижный корпус с зарядом взрывчатого вещества, на торце которого, обращенном к носовой части ракеты, размещен металлический поражающий блок, отличающаяся тем, что она выполнена в виде конуса с возможностью пространственного перемещения его вершины внутри корпуса ракеты, при этом металлический поражающий блок размещен на основании конуса, диаметр которого близок к внутреннему диаметру корпуса ракеты.

2. Боевая часть по п.1, отличающаяся тем, что в вершине упомянутого конуса расположен шарнир, соединенный с приводом отсека управления.

3. Боевая часть по п.1, отличающаяся тем, что металлический поражающий блок выполнен в виде одного или нескольких слоев готовых поражающих элементов.

4. Боевая часть по п.3, отличающаяся тем, что готовые поражающие элементы выполнены с возможностью их плотной укладки в слое.

5. Боевая часть по п.3, отличающаяся тем, что готовые поражающие элементы выполнены из тяжелого сплава.

6. Боевая часть по п.1, отличающаяся тем, что металлический поражающий блок выполнен в виде круглой пластины с выдавленными полусферическими углублениями, обращенными вершинами к заряду взрывчатого вещества.

7. Боевая часть по п.1, отличающаяся тем, что внутри заряда взрывчатого вещества по его оси размещена круглая пластина, выполненная из низкоплотного материала.

8. Боевая часть по п.1, отличающаяся тем, что металлический поражающий блок выполнен с диаметром, меньшим диаметра основания конуса.

9. Боевая часть по п.1, отличающаяся тем, что металлический поражающий блок выполнен в виде шарового сегмента.

5

10

15

20

25

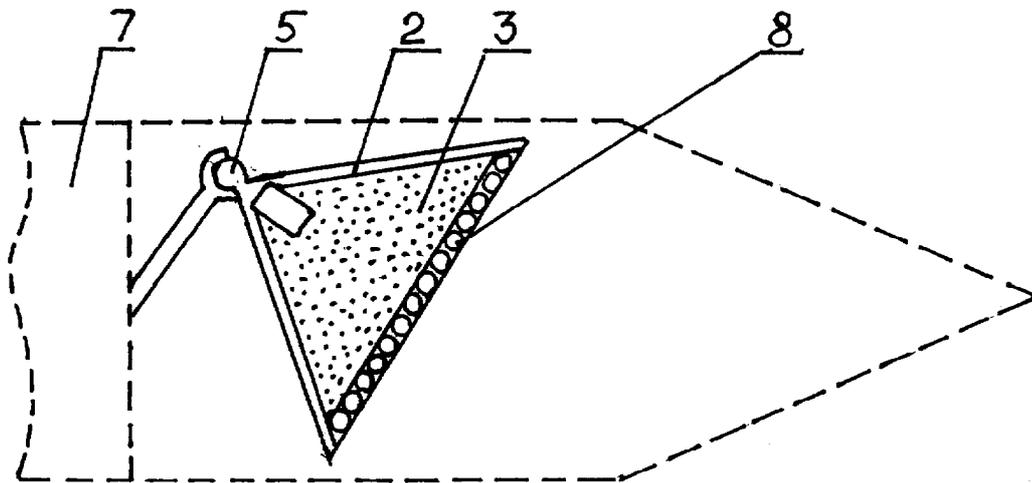
30

35

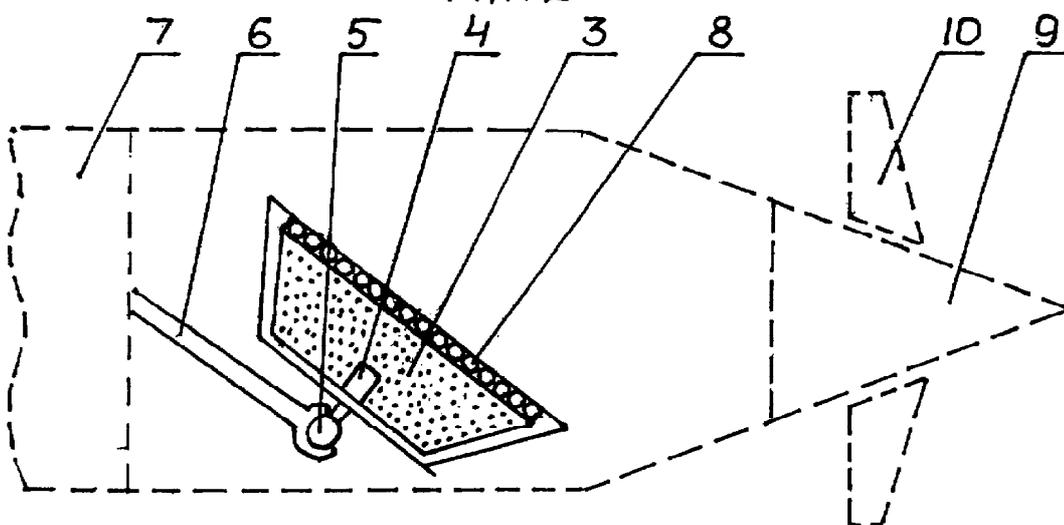
40

45

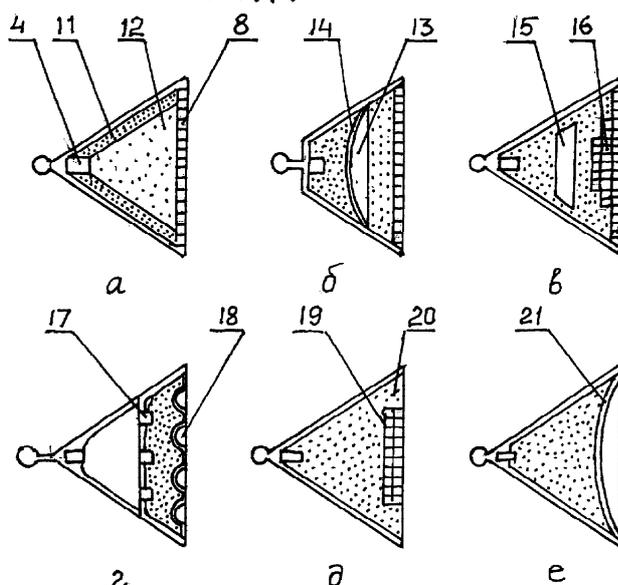
50



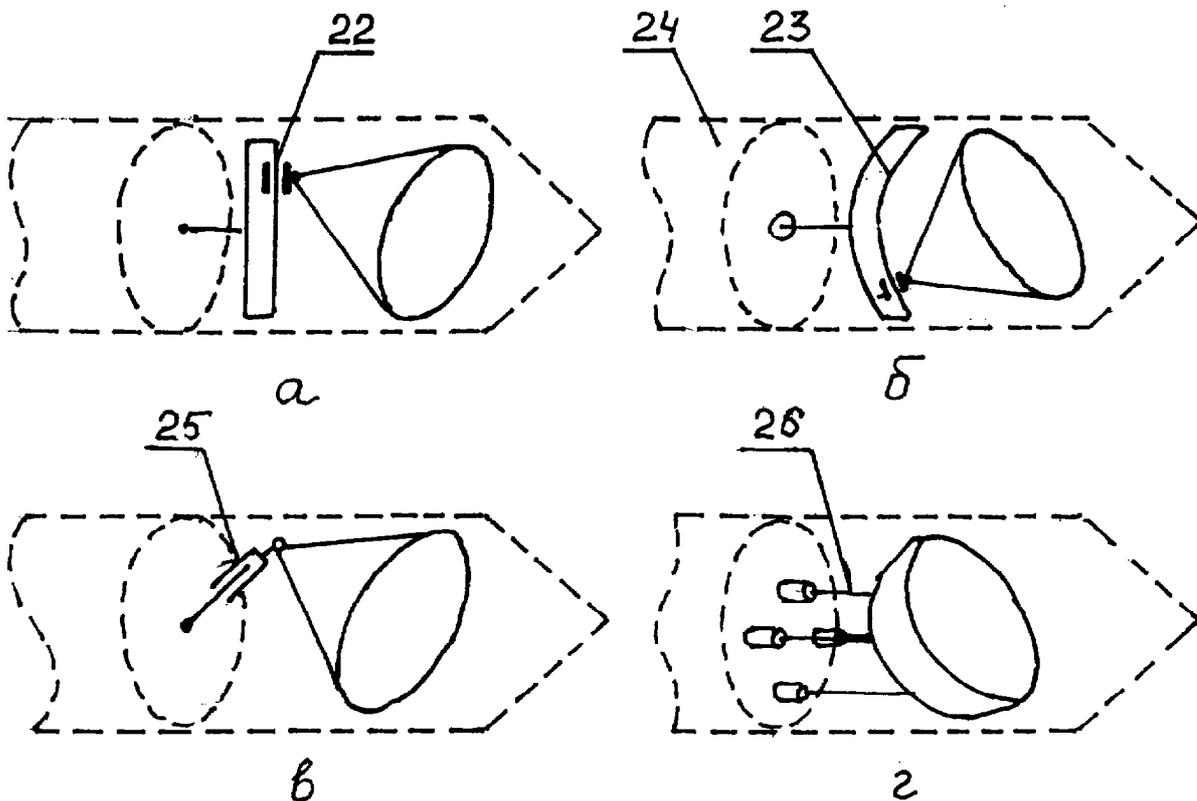
Фиг. 2



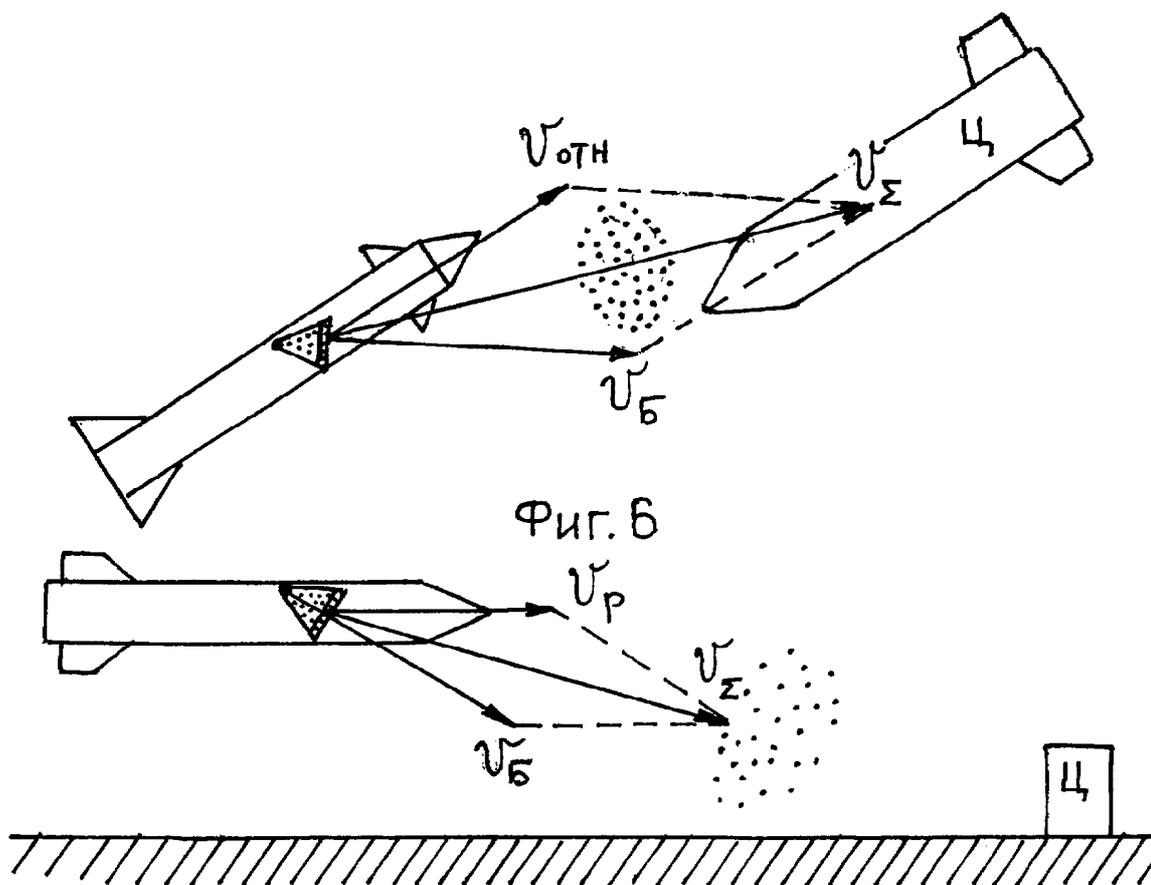
Фиг. 3



Фиг. 4

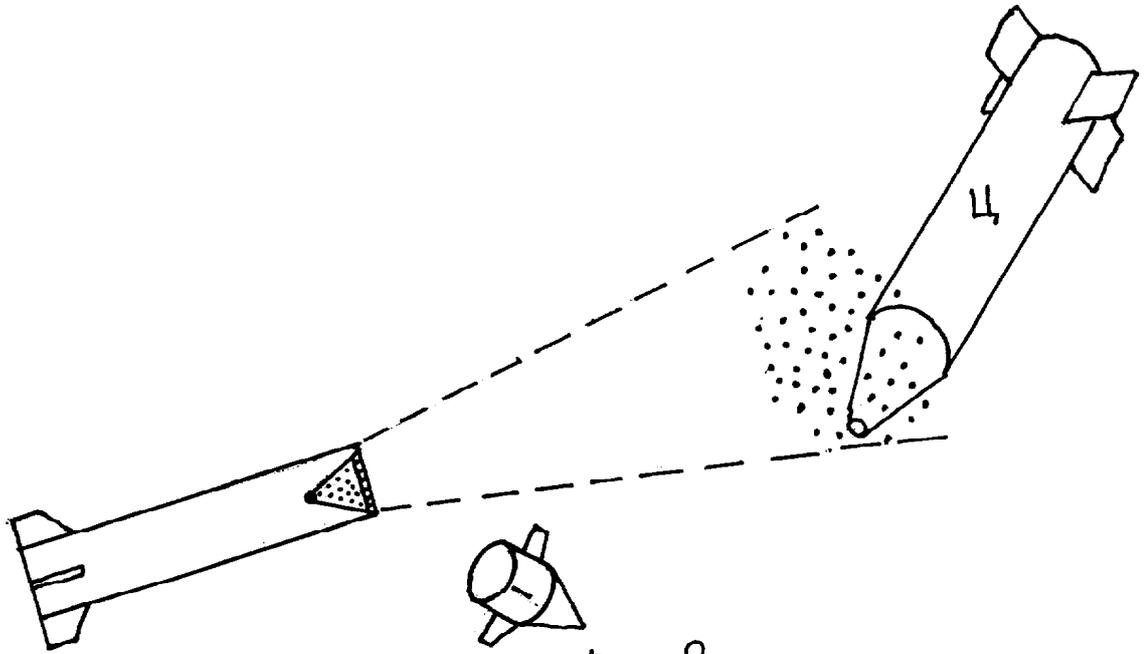


Фиг. 5



Фиг. 6

Фиг. 7



Фиг. 8