



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006135273/02, 06.10.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.10.2006

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2008

(45) Опубликовано: 10.02.2009 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2158408 C1, 27.10.2000. RU 2118790
C1, 10.09.1998. DE 19524726 A1, 15.02.1996.
RU 2079099 C1, 10.05.1997. RU 2082945 C1,
27.06.1997. RU 2148244 C1, 27.04.2000. GB
190904978 A, 09.09.1909.

Адрес для переписки:

105005, Москва, Госпитальный пер., 10, ГОУ
ВПО "МГТУ имени Н.Э. Баумана", ректору
И.Б.Федорову

(72) Автор(ы):

Одинцов Владимир Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Московский государственный технический
университет имени Н.Э.Баумана" (ГОУ ВПО
"МГТУ им. Н.Э.Баумана") (RU)

RU 2 346 231 C2

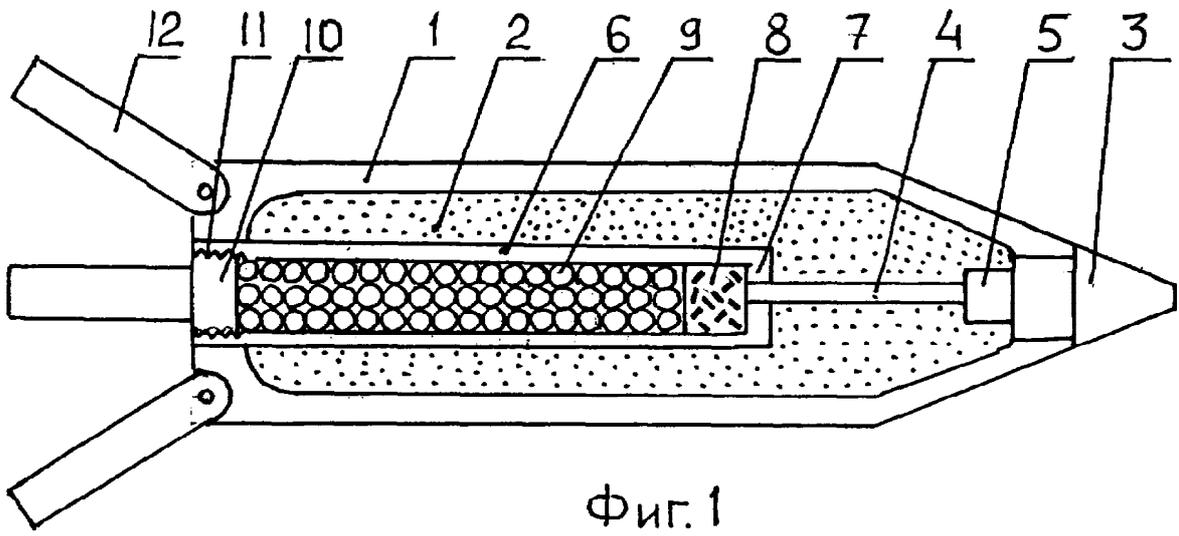
(54) ОСКОЛОЧНО-ПУЧКОВЫЙ СНАРЯД "ТВЕРСКОЙ"

(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам с одновременно осевым и круговым полями поражения. Снаряд содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, осколочной оболочкой, осколочным блоком, состоящим из готовых поражающих элементов, устройством выброса осколочного блока по направлению полета или против направления полета, содержащим пиротехнический вышибной заряд, и траекторно-контактным взрывателем. Осколочный блок с пиротехническим вышибным зарядом размещены в

трубе с дном, расположенной по оси снаряда, причем пиротехнический вышибной заряд помещен у дна трубы. Взрыватель выполнен с пиротехническим каналом, связанным с пиротехническим вышибным зарядом и с детонационным каналом, связанным с зарядом взрывчатого вещества. Взрыватель выполнен с возможностью срабатывания пиротехнического и детонационного каналов с интервалом времени, обеспечивающим максимальную вероятность поражения цели. Увеличивается поражающее действие снаряда. 2 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2 346 231 C2



Фиг. 1

RU 2 3 4 6 2 3 1 C 2

RU 2 3 4 6 2 3 1 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F42B 12/32 (2006.01)
F42B 12/62 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2006135273/02, 06.10.2006**

(24) Effective date for property rights: **06.10.2006**

(43) Application published: **20.04.2008**

(45) Date of publication: **10.02.2009 Bull. 4**

Mail address:
**105005, Moskva, Gospital'nyj per., 10, GOU
VPO "MGU imeni N.Eh. Baumana", rektoru
I.B.Fedorovu**

(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" (GOU VPO
"MGU im. N.Eh.Baumana") (RU)**

(54) **"TVERSKOY" FRAGMENTING-BUNDLE SHELL**

(57) Abstract:

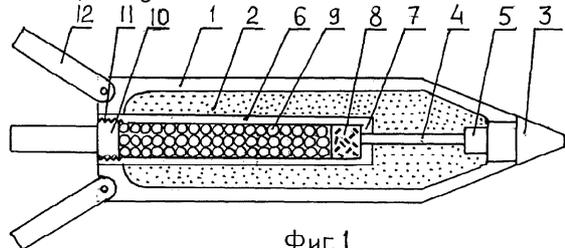
FIELD: weaponry.

SUBSTANCE: invention relates to ammunition with combined axial and circular hitting fields. The proposed shell incorporates a cartridge case with explosive charge, fragmenting enclosure, fragmenting unit consisting of hitting elements, device to launch the said fragmenting unit, forward or back, comprising a pyrotechnic burster charge and a contract-trajectory detonator. The fragmenting unit the said pyrotechnic burster charge are arranged at the bottom of a tube aligned with the shell axis. The aforesaid detonator has a pyrotechnic channel communicating with the pyrotechnic burster charge and the

detonation channel communicating, in its turn, with the explosive charge. The detonator is designed to make the pyrotechnic and detonation channels operate with a time interval that will ensure a maximum probability of hitting the target.

EFFECT: increased hitting effects.

3 cl, 5 dwg



Фиг. 1

RU 2 346 231 C2

RU 2 346 231 C2

Изобретение относится к осколочно-фугасным боеприпасам, имеющим одновременно осевое и круговое поля поражения.

Известны снаряды, содержащие корпус с зарядом взрывчатого вещества (ВВ) и находящимся с ним в контакте осколочным блоком, расположенным впереди заряда ВВ (патент №2018779 РФ) либо сзади заряда ВВ (патент №2095739 РФ). Основным недостатком таких снарядов является большая величина угла разлета поражающих элементов осколочного блока (угол полураствора до 45 градусов), что объясняется интенсивным радиальным растеканием блока при контактном нагружении его высокоамплитудной детонационной волной. Кроме того, метод контактного осевого метания не позволяет использовать стреловидные поражающие элементы.

В патенте №2158408 РФ предложено устранить эти недостатки за счет разнесения во времени выброса осколочного блока и подрыва заряда ВВ. Приведены схематические примеры конструкций с передним (фиг.6, 7) и задним (фиг.8, 9, 10) расположением осколочного блока. Общим недостатком обеих схем является большая затрата массы на оболочки осколочных блоков, не используемые для полезного осколкообразования. Кроме того, при переднем расположении осколочного блока существует опасность подрыва заряда ВВ при выстреле вследствие большой величины силы, развиваемой наседающей массой блока (при массе 3 кг и перегрузке 25000 величина силы на контакте блок - заряд составляет 75 тонн). При заднем расположении осколочного блока вследствие смещения центра масс к дну снаряда ухудшается аэродинамическая устойчивость снарядов, стабилизируемых оперением, предназначенных для использования в гладкоствольных танковых пушках.

Настоящее изобретение направлено на устранение указанных недостатков.

Технический результат изобретения заключается в увеличении поражающего действия снаряда за счет задействования в образовании осколков передней части корпуса.

Техническое решение состоит в том, что осколочно-пучковый снаряд содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества, осколочной оболочкой, осколочным блоком, состоящий из готовых поражающих элементов, устройством выброса осколочного блока по направлению полета или против направления полета, содержащим пиротехнический вышибной заряд, и взрывателем. Осколочный блок с пиротехническим вышибным зарядом размещены в трубе с дном, расположенной по оси снаряда, причем пиротехнический вышибной заряд помещен у дна трубы. Взрыватель выполнен траекторно-контактным с пиротехническим каналом, связанным с пиротехническим вышибным зарядом и с детонационным каналом, связанным с зарядом взрывчатого вещества, при этом взрыватель выполнен с возможностью срабатывания пиротехнического и детонационного каналов с интервалом времени, обеспечивающим максимальную вероятность поражения цели.

Снаряд может быть выполнен подкалиберным и снабжен отделяемым калиберным поддоном.

Снаряд может быть снабжен жестким подкалиберным стабилизатором.

Изобретение иллюстрируется чертежами: фиг.1 - снаряд с выбросом осколочного блока назад; фиг.2 - снаряд с выбросом осколочного блока вперед; фиг.3 - подкалиберный снаряд; фиг.4 - схема действия снаряда по фиг.1 (основной вид действия); фиг.5 - расположение осколочных полей относительно цели.

Снаряд, показанный на фиг.1, содержит корпус 1 с зарядом ВВ 2 и головным траекторно-контактным взрывателем, снабженным пиротехническим 4 и детонационным 5 каналами. В задней части снаряда по его оси расположена труба 6 с дном 7, скрепленная с дном снаряда. Внутри трубы расположен пиротехнический вышибной заряд 8, примыкающий к дну трубы 7, осколочный блок 9, состоящий из готовых поражающих элементов (ГПЭ) и резьбовое дно 10 со срезаемой резьбой 11. В задней части корпуса укреплен раскрывающий стабилизатор 12. Пиротехнический канал 4 соединяет головной взрыватель с пиротехническим вышибным зарядом 8.

На фиг.2 изображен снаряд с передним расположением осколочного блока. Используется донный траекторно-контактный взрыватель 13. Труба спереди закрыта

головной пробкой 14, имеющей срезаемую резьбу 15. Осколочный блок 16 выполнен из стреловидных поражающих элементов 17. Остальные обозначения те же, что и на фиг.1. На фиг.3 показан подкалиберный снаряд этого типа с отделяемым поддоном 18 и жестким стабилизатором 19.

5 Готовые поражающие элементы выполнены из стали или тяжелого сплава, например, на основе вольфрама и могут быть выполнены с формой, обеспечивающей их плотную укладку в осколочном блоке. Готовые поражающие элементы могут быть выполнены со стреловидной формой. Зазоры между стреловидными поражающими элементами (СПЭ) в блоке могут быть залиты легким заполнителем с низкими адгезионными свойствами, например монтан-воском. На фиг.2 показана так называемая «оппозитная» укладка СПЭ, т.е. укладка попеременно стабилизаторами вперед и назад.

Взрыватели включают в себя устройство траекторного подрыва и устройство контактного (ударного) подрыва. Устройство траекторного подрыва имеет временное, неконтактное или командное исполнение. Устройство контактного подрыва имеет три установки на 15 мгновенное (осколочное), инерционное (осколочно-фугасное) и замедленное (фугасное) действия. Ввод установки на вид действия, а при использовании временного устройства - также ввод временной установки во взрыватель производится либо на тракте зарядания контактным или бесконтактным способом либо после выстрела (пуска) бесконтактным способом.

20 Снаряд является многофункциональным и позволяет реализовать 8 видов действия (см. патент №2158408 РФ, колонка 10). Схема действия снаряда по фиг.1 в основном варианте траекторного разрыва представлена на фиг.4. На фиг.4а показан снаряд на полете к упреждающей точке перед целью. В этой точке (фиг.4б), т.е. на заданном расстоянии от цели, происходит срабатывание временного устройства взрывателя и воспламенение по 25 пиротехническому каналу пиротехнического вышибного заряда, а затем выталкивание осколочного блока из трубы назад со срезанием резьбы дна. Скорость выброса невелика (не превышает 100 м/с), поэтому результирующая скорость ГПЭ остается достаточно большой. После выброса осколочного блока из трубы (фиг.4в) ГПЭ получают незначительную радиальную скорость за счет боковой разгрузки из сжатого состояния, в 30 результате чего формируется конический осевой поток с небольшим углом полураствора $\varphi_m = 5-7^\circ$, что обеспечивает высокую плотность ГПЭ.

После подлета снаряда в расчетную точку разрыва срабатывает детонационный канал взрывателя и происходит взрыв заряда ВВ с формированием кругового поля осколков корпуса (фиг.4г). При этом практически весь материал корпуса используется для 35 полезного осколкообразования.

На фиг.5 показано расположение осколочных полей относительно цели Ц. Здесь точка I соответствует выбросу осколочного блока, точка II - подрыву заряда ВВ, U - упрежденная дальность выброса, Z - осевое поле ГПЭ, R - круговое поле осколков корпуса, φ_m - угол полураствора осевого поля в динамике, П - путь, пройденный снарядом 40 за интервал времени t между срабатыванием пиротехнического и детонационного каналов ($P = v_c t$, v_c - скорость снаряда). Дальность выброса U назначается по условию максимума вероятности поражения цели. Метод расчета оптимального значения величины U изложен в пособии В.А.Одинцова «Конструкции осевого действия», изд. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1996 г. Подрыв заряда ВВ на промахе производится либо по заданному замедлению, либо 45 с помощью командного или контактного взрывателя. В последнем случае целесообразно использовать один и тот же неконтактный взрыватель как для осуществления выброса блока с ГПЭ (в варианте «дальномер»), так и для подрыва боевой части на промахе в зоне цели (взрыватель с конической поверхностью срабатывания).

Для снарядов с осколочным блоком, состоящим из стреловидных поражающих элементов (СПЭ), минимальное расстояние U определяется из условия аэродинамической 50 стабилизации СПЭ после выброса их из снаряда.

Применение подкалиберной схемы с одной стороны приводит к снижению масс корпуса снаряда, заряда ВВ и блока ГПЭ, а с другой стороны к увеличению скорости снаряда (до

1400 м/с) и точности стрельбы за счет уменьшения полетного времени. Совокупное действие двух этих факторов приводит к появлению оптимума по диаметру подкалиберной части снаряда.

5

Формула изобретения

1. Осколочно-пучковый снаряд, содержащий корпус с зарядом взрывчатого вещества, осколочной оболочкой, осколочным блоком, состоящим из готовых поражающих элементов, устройством выброса осколочного блока по направлению полета или против направления полета, содержащим пиротехнический вышибной заряд, и взрывателем, отличающийся тем, что осколочный блок с пиротехническим вышибным зарядом размещены в трубе с дном, расположенной по оси снаряда, причем пиротехнический вышибной заряд помещен у дна трубы, а взрыватель выполнен траекторно-контактным с пиротехническим каналом, связанным с пиротехническим вышибным зарядом и с детонационным каналом, связанным с зарядом взрывчатого вещества, при этом взрыватель выполнен с возможностью срабатывания пиротехнического и детонационного каналов с интервалом времени, обеспечивающим максимальную вероятность поражения цели,
2. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что он выполнен подкалиберным и снабжен отделяемым калиберным поддоном.
3. Снаряд по п.2, отличающийся тем, что он снабжен жестким подкалиберным стабилизатором.

25

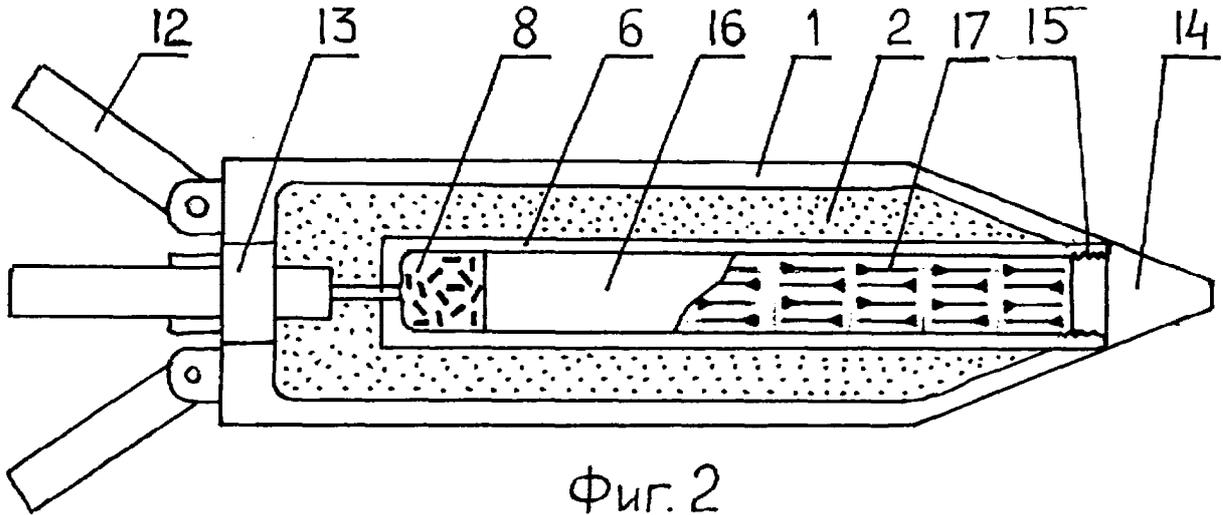
30

35

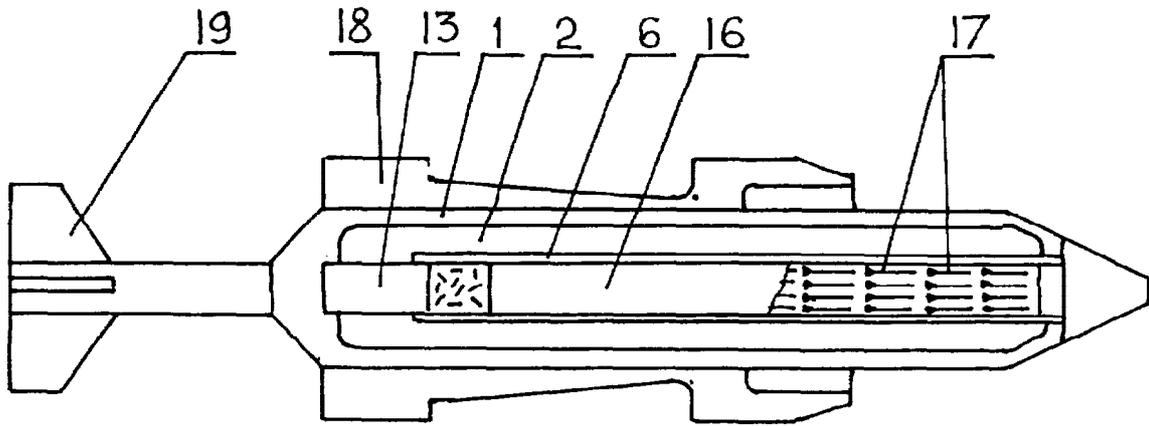
40

45

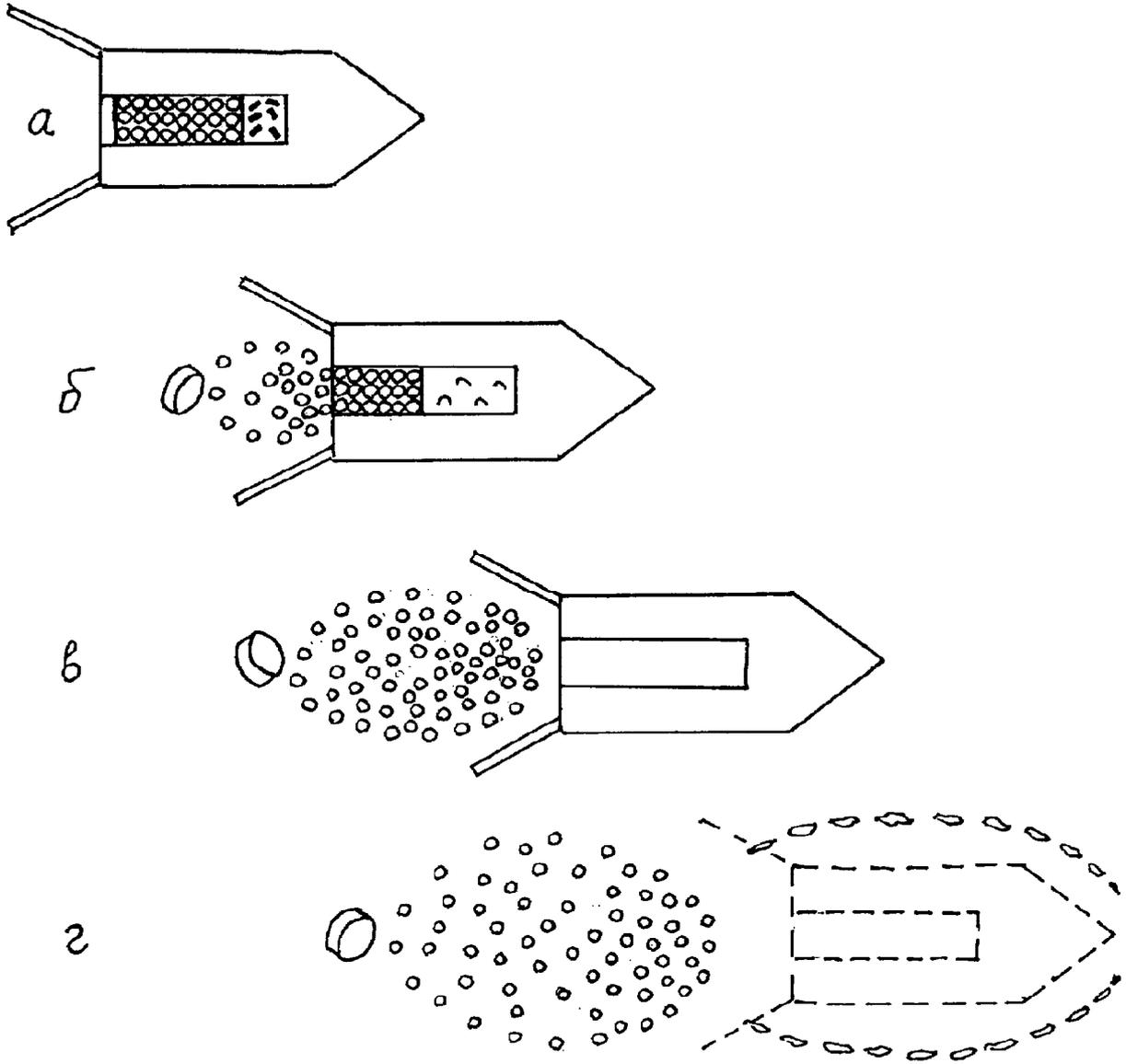
50



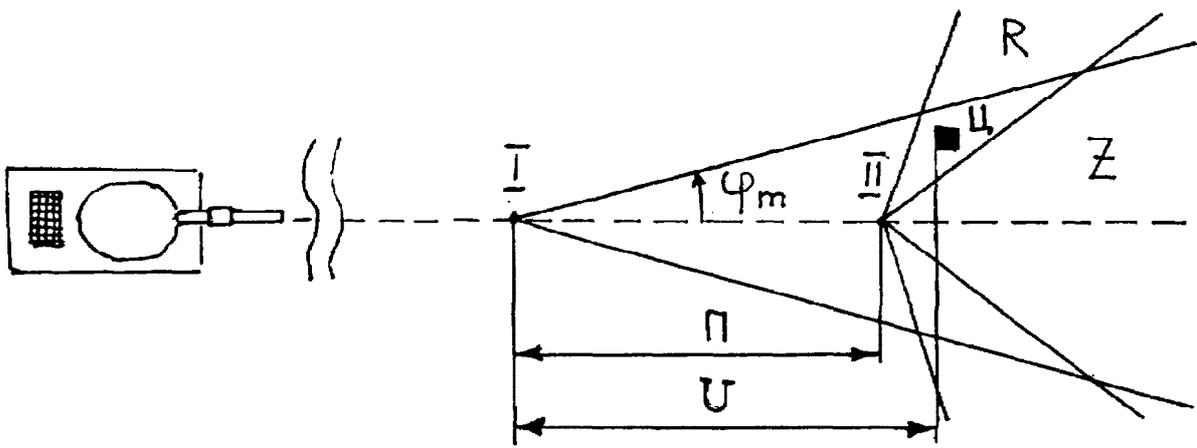
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг.4



Фиг.5