



(19) KG (11) 1420 (13) C1 (46) 31.01.2012
 (51) F41G 3/00 (2011.01)
 F41G 3/14 (2011.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
 И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(21) 20100088.1

(22) 06.08.2010

(46) 31.01.2012, Бюл. №1

(71)(73) Кыргызский филиал закрытого акционерного общества "Производственная организация "Вычислительная техника и средства автоматизации" (KG)

(72) Сомов А.А., Цыбов Н.Н., Тороев А.А. (KG), Янчевский И.В. (RU)

(56) RU 2185585 C1, кл. F41C 3/00, 2002

(54) Стрелковое оружие

(57) Изобретение относится к вооружению и может быть использовано в боевых оружиях.

Стрелковое оружие с боеприпасами, содержащее материальную часть со стволов, патроны, каждый из которых состоит из капсулированной гильзы, пули, защитной шайбы и порохового заряда, лазерное устройство, имеющее оптическую ось, согласованную с осью канала ствола, излучающее в нескольких диапазонах лазерного излучения с возможностью изменения плоскости поляризации луча, а в торцевой части пули размещены оптические зоны с заранее заданными оптическими свойствами, с активными механическими элементами, позволяющими при взаимодействии с лазерным излучением определять пространственную ориентацию пули и посредством твердых тяг изменять положение подвижного носика пули, что приводит к стабилизации траектории полета пули относительно лазерного луча, при изменении характеристик лазерного излучения – изменять траекторию движения пули и при согласовании по отдельному каналу связи нескольких лазерных устройств – согласованное управление траекторией пули.

Техническим результатом изобретения является возможность вести стрельбу с корректировкой направления движения пули, в том числе по сложной траектории, а также корректировать направление стрельбы не только со стороны применяющего это оружие оператора, но и другими операторами на поле боя и производить помеху точной стрельбе противника. Оружие надежно функционирует в различных климатических условиях в дневное и ночное время. 1 н. п. ф, 6 фиг.

(21) 20100088.1

(22) 06.08.2010

(46) 31.01.2012, Bull. №1

(71)(73) Kyrgyz branch of the closed joint-stock company “Industrial Organization “Computer Science and Automation”” (KG)

(72) Somov A.A., Tsybov N.N., Toroev A.A. (KG), Yanchevskii I.V. (RU)

(56) RU 2185585 C1, cl. F41C 3/00, 2002

(54) Small arms

(57) The invention relates to weapons and can be used in combat arms.

The small arms with ammunition, containing hardware with the barrel, cartridges, each of which consists of encapsulated shell, bullet, shield and gun charge; laser device having an optical axis, coordinate with the axis of the bore, and radiating in several ranges of laser radiation with possibility to change

(19) KG (11) 1420 (13) C1 (46) 31.01.2012

the plane of beam polarization; and in the butt end of each bullet there are optical zones with predetermined optical properties, with active mechanical elements, allowing to determine the spatial orientation of the bullet, at its interaction with the laser beam, and to change the position of movable bullet's point by means of solid pull rods, which leads to stabilization of the bullet's flying path in the relation to the laser beam; to change the bullet's motion path at changing the characteristics of laser light; and the coordinated control over the bullet's trajectory at the coordination of several laser devices through the single channel.

The technical effect from the invention is the possibility to fire with the adjustment of the bullet's moving direction, including the complex trajectory, as well as to adjust the line of fire not only from the position of operator, who use these weapons, but also by the other operators on the battlefield, and to produce the interference to accurate enemy fire. This weapon operates effectively in various environmental conditions in the day time and at night. 1 independ. claim, 6 figures.

Изобретение относится к средствам оружия и может быть использовано в различных типах современного стрелкового и иного вооружения на поле боя.

Известно стрелковое оружие, содержащее ствольную коробку со стволов, затворную раму с затвором, ударно-спусковой механизм, размещенный в едином корпусе, закрепленном в ствольной коробке RU 2387942 кл. F41C 7/00, F41A 19/24, 2010 [1]. Недостатком этого типа оружия является отсутствие возможности производить корректировку огня в процессе стрельбы. Вследствие этого оно характеризуется низкой эффективностью стрельбы, требует большого расходования патронов на поражение цели и длительного времени на пристрелку оружия и обучение приемам и правилам стрельбы.

Наиболее близким к заявляемому изобретению аналогом, выбранным в качестве прототипа, является оружие, охарактеризованное в патенте RU 2185585 C1, кл. F41C 3/00, 2002 [2]. Это стрелковое оружие с боеприпасами, содержащее материальную часть со стволов, патроны, каждый из которых состоит из капсулированной гильзы, пули с трипель призмой и порохового заряда, а также лазерное устройство, излучающее в видимом диапазоне спектра и имеющее оптическую ось, согласованную с осью канала ствола оружия. Недостатком прототипа является невозможность корректировки полета пули после выстрела в процессе выполнения стрельбы.

Общим недостатком штатного стрелкового оружия является также то, что оно не обеспечивает существенных преимуществ при применении, при стрельбе из-за укрытий и на пересеченной местности.

Настоящее изобретение направлено на создание стрелкового оружия с высокой эффективностью стрельбы за счет внесения возможности управления траекторией полета пуль в широких диапазонах изменения их протяженности полета и освещенности местности.

Это достигается тем, что стрелковое оружие, содержащее материальную часть со стволов, патронами снабжено системой формирования лазерного луча в нескольких диапазонах лазерного излучения с возможностью изменения плоскости поляризации луча, а в торцевой части пули размещены оптические зоны с заранее заданными оптическими свойствами, которые управляют пулей по принципу отклоняемого носика [3]. Оптические зоны с заранее заданными оптическими свойствами, основанием ориентированы к пороховому заряду, при этом внутри гильзы между пороховым зарядом и задним торцом пули установлена шайба из неразрушающегося от давления продуктов сгорания порохового заряда материала.

Изобретение поясняется графическими материалами, где на фиг. 1 схематически изображен вариант конструкции предлагаемого стрелкового оружия на примере снайперской винтовки с заряженным в ствол модернизированным патроном и оснащенным лазерным устройством, на фиг. 2 изображена торцевая часть пули с оптическими зонами с заранее заданными оптическими свойствами, поясняющие принцип стабилизации полета пули, на фиг. 3 – ход лучей от лазерного устройства при стабилизации траектории пули, на фиг. 4 принцип изменения траектории пули, на фиг. 5 ход лучей от лазерного устройства при изменении траектории пули, управлении и на фиг. 6 ход лучей от лазерных устройств при совместном управлении полетом пули.

Стрелковое оружие представляет собой, в общих чертах, ствол 1, патрон, включающий капсулированную гильзу 2, пороховой заряд 3, шайбу 4, пулью 5, оптические зоны с заранее заданными оптическими свойствами 6 и лазерное устройство 7. Другие части и механизмы оружия на чертеже не показаны, так как являются известными, выполняют схожие функции во многих типах оружия и не имеют принципиального значения для описания работы предлагаемого изобретения. Шайба 4 предназначена для защиты оптических зон с заранее заданными оптическими

свойствами 6 от давления продуктов сгорания порохового заряда. Оптические зоны с заранее заданными оптическими свойствами 6 обеспечивают частичное отражение, а также селективный пропуск сигналов управления и для управляемой пули 5. Лазерное устройство 7 включает многодиапазонный лазер с непрерывной генерацией излучения в заданных диапазонах и с заданной поляризацией, например полупроводниковый, источник его питания и его систему управления с анализатором частично отраженного лазерного излучения. Лазерное устройство 7 крепится таким образом, что его оптическая ось и ось канала ствола оружия являются согласованными друг с другом.

Характеристики лазерного устройства 7 одновременно обеспечивают:

- а) стабилизацию траектории полета пули 5 на протяжении времени ее полета к цели, путем подсветки оптических зон с заранее заданными оптическими свойствами 6 и пропускающих оптические сигналы управления для управляемой пули 5, при этом при выходе оптических зон 6 (фиг. 2) из заданного расположения светового пятна 8, в управляемой пуле 5 формируется сигнал управления пулей, возвращающий световое пятно 8 в заданное положение (фиг. 3);
- б) определение пространственной ориентации пули путем анализа отраженного от оптических зон с заранее заданными оптическими свойствами 6пули лазерного излучения (фиг. 4);
- в) изменение траектории полета пули путем подсветки оптических зон с заранее заданными оптическими свойствами 6 лазерным излучением других диапазонов вызывающее изменение траектории пули (фиг. 5);
- г) При согласовании управления по отдельному каналу связи 9 управление траекторией движения пули совместно с другими подобными устройствами 10 (фиг. 6).

Работа предложенного стрелкового оружия с повышенной точностью стрельбы основана на использовании принципа активной корректировки траектории пули за счет изменения ее аэродинамических свойств и согласованном воздействии на пулю со стороны лазерных устройств, соединенных отдельным каналом связи.

Стрелковое оружие работает следующим образом.

I. Режим стабилизации полета пули

Перед применением оружия, лазерное устройство 7, с помощью кнопки, соединяется с источником питания. Оружие наводится на цель и производится выстрел. В момент выстрела срабатывает капсюль гильзы 2 и происходит воспламенение порохового заряда 3. Образующиеся пороховые газы через шайбу 4 оказывают давление на задний торец пули 5. Далее пуля и шайба выбрасываются из канала ствола оружия. Выполнив защитную функцию, легкая шайба, обладающая высоким аэродинамическим сопротивлением, пролетев несколько метров, падает на землю. Пуля, преодолев небольшое расстояние, входит в пучок излучения лазерного устройства 7 и сопровождается им на протяжении всего времени полета. Лазерное излучение образует на заднем торце пули 5 световое пятно 8, в нормальном состоянии равномерно подсвечивающее оптические зоны с заранее заданными оптическими свойствами 6. При изменении траектории пули происходит смещение светового пятна 8 и неравномерное засвечивание оптических зон с заранее заданными оптическими свойствами 6, это приводит к формированию сигнала управления пулей 5, приводящему к изменению ее траектории таким образом, чтобы произошло равномерное засвечивание оптических зон с заранее заданными оптическими свойствами 6. Стабилизация размера светового пятна 8 обеспечивается лазерным устройством 7 на протяжении длины полета, достаточного для уверенного поражения цели.

II. Режим определения пространственной ориентации пули

Частично отраженный от оптических зон с заранее заданными оптическими свойствами 6пули световой сигнал попадает обратно в лазерное устройство 7 на прибор с зарядовой связью (ПЗС матрицу) фотоприемника. За счет полученного снимка оптических зон с заранее заданными оптическими свойствами 6 вычисляется пространственная ориентация пули (Фиг. 4).

III. Режим изменения траектории пули

При необходимости изменения траектории в процессе полета пули лазерное устройство 7 определяет пространственную ориентацию пули 5 способом II и генерирует лазерный поток других диапазонов лазерного излучения таким образом, который приводит к необходимому изменению траектории пули (Фиг. 5).

IV. Режим согласованного управления траекторией пули

Применяется для управления полетом пули от 2-х и более лазерных устройств. На первом этапе (Фиг. 6) первое лазерное устройство 7 управляет полетом пули до момента смены траектории пули. Данные о пространственной ориентации и расстоянии до пули непрерывно передаются

другим лазерным устройствам 10, которые подхватывают управление пули после выхода из зоны действия первого лазерного устройства.

Таким образом, при использовании специального стрелкового оружия решаются следующие задачи:

- корректировка траектории полета пули за счет изменения ее аэродинамических свойств;
- управляемое изменение траектории полета пули в полете;
- согласованное изменение траектории полета пули совместно с другими лазерными устройствами соединенными каналами связи.

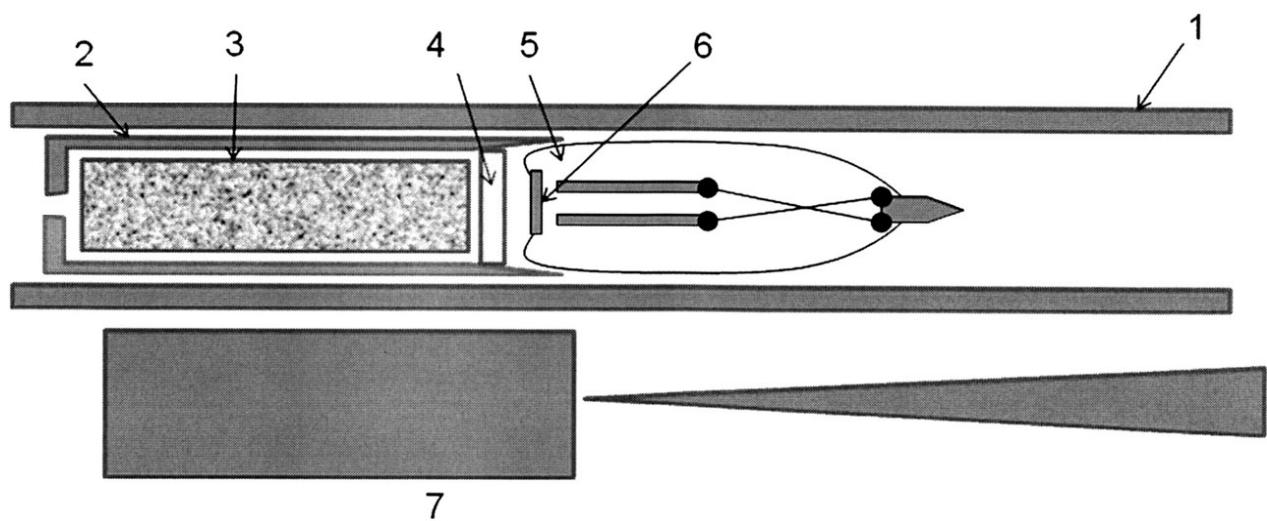
В результате принятых мер повышается эффективность стрельбы по различным целям, в том числе находящимся в укрытии. При этом предложенное конструктивное выполнение пули с использованием лазерного устройства с соответствующими параметрами обеспечивает надежную и уверенную корректировку полета пули, а также изменение ее траектории в широком диапазоне изменения протяженности трассы. Предложенное стрелковое оружие характеризуется эффективностью применения, отличается легкостью наведения на цель, надежно функционирует в различных погодных и климатических условиях, в дневное и ночное время и может быть применено в разнообразных боевых ситуациях для поражения различных целей противника.

Источники информации:

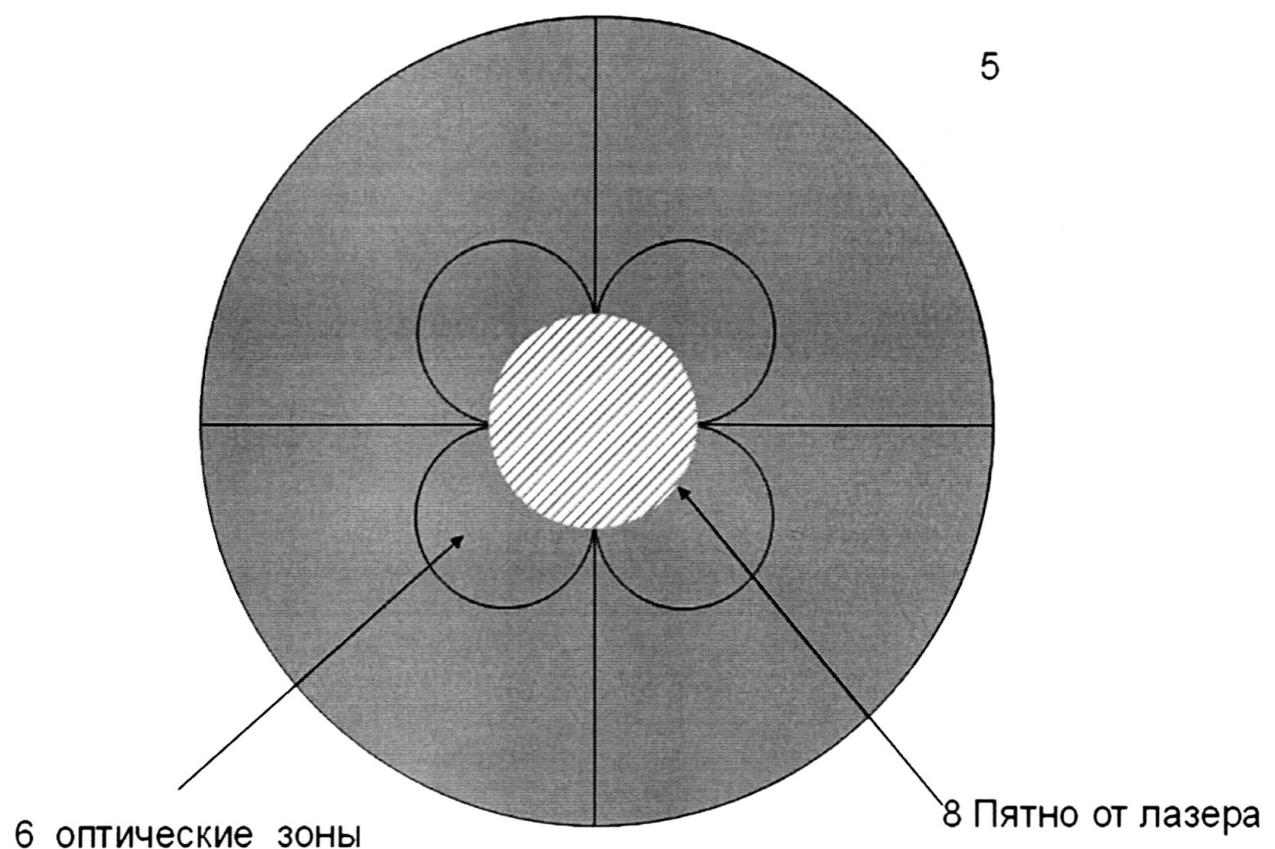
1. RU 2387942 С1, кл. F41C 7/00, F41A 19/24, 27.04.2010.
2. RU 2185585 С1, кл. F41C 3/00, 20.07.2002.
3. <http://www.membrana.ru/print.html?1086204420>
4. http://www.aviationweek.com/aw/blogs/defense/index.jsp?plckController=Blog&plckScript=blogscript&plckElementId=blog_Dest&plckBlogPage=BlogViewPost&plck_PostId=Blog%3A27ec4a53-dcc8-42d0-bd3a-01329aef79a7Post%3A9cab4b9d-41e9-4fab-80ca-03fbfa7dc655
5. Михеев В.С. Геодезические светодальномеры. – М.: Недра, 1979, 224 с.

Формула изобретения

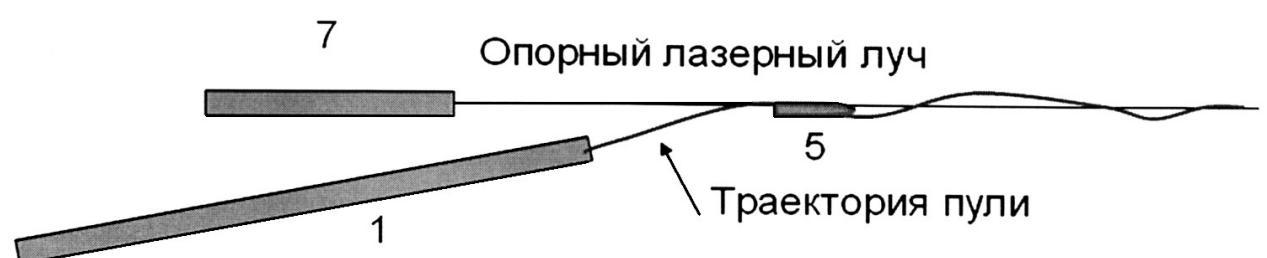
Стрелковое оружие с боеприпасами, содержащее материальную часть со стволов, патроны, каждый из которых состоит из капсулированной гильзы, управляемой пули, защитной шайбы и порохового заряда, лазерного устройства, отличающееся тем, что лазерное устройство излучает в нескольких диапазонах лазерного излучения с возможностью изменения плоскости поляризации луча, а в торцевой части пули размещены оптические зоны с заранее заданными оптическими свойствами, позволяющими при взаимодействии с лазерным излучением определять пространственную ориентацию пули и формировать сигнал управления для стабилизации траектории полета пули относительно лазерного луча, при изменении характеристик лазерного излучения изменять траекторию движения пули, а при согласовании по отдельному каналу связи нескольких лазерных устройств – согласованное управление траекторией пули.



Фиг. 1

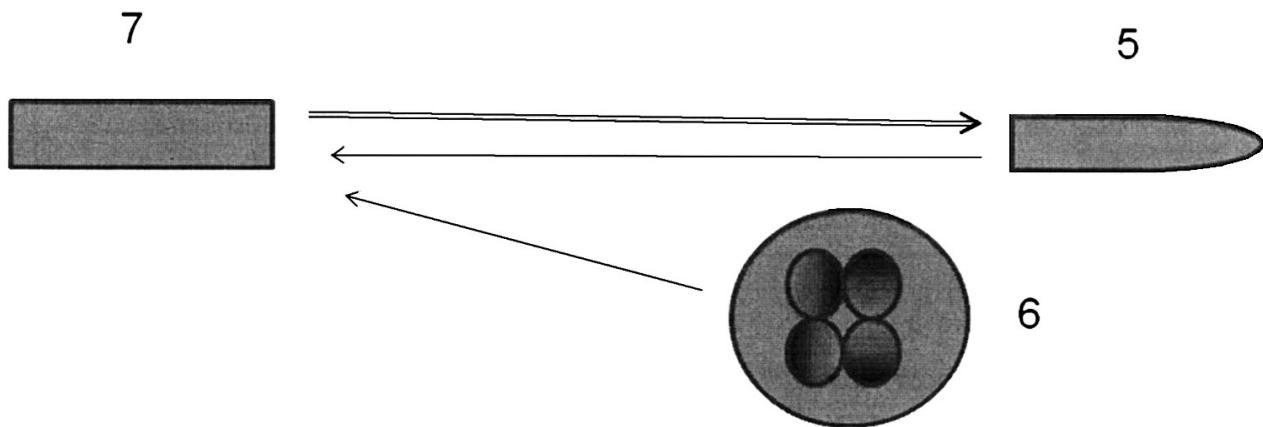


Фиг. 2

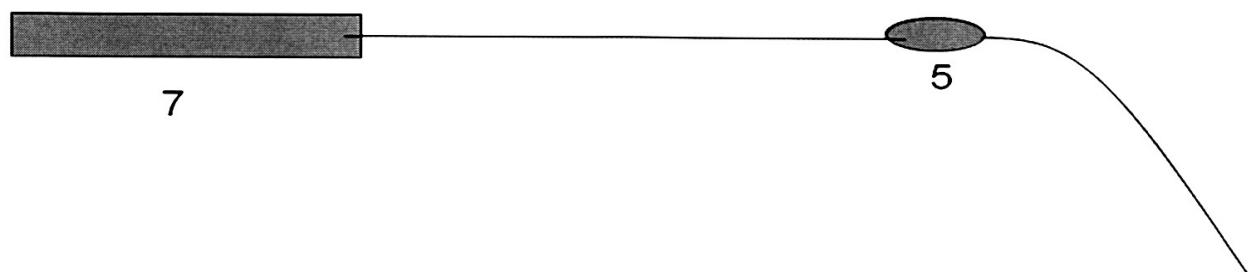


Фиг. 3

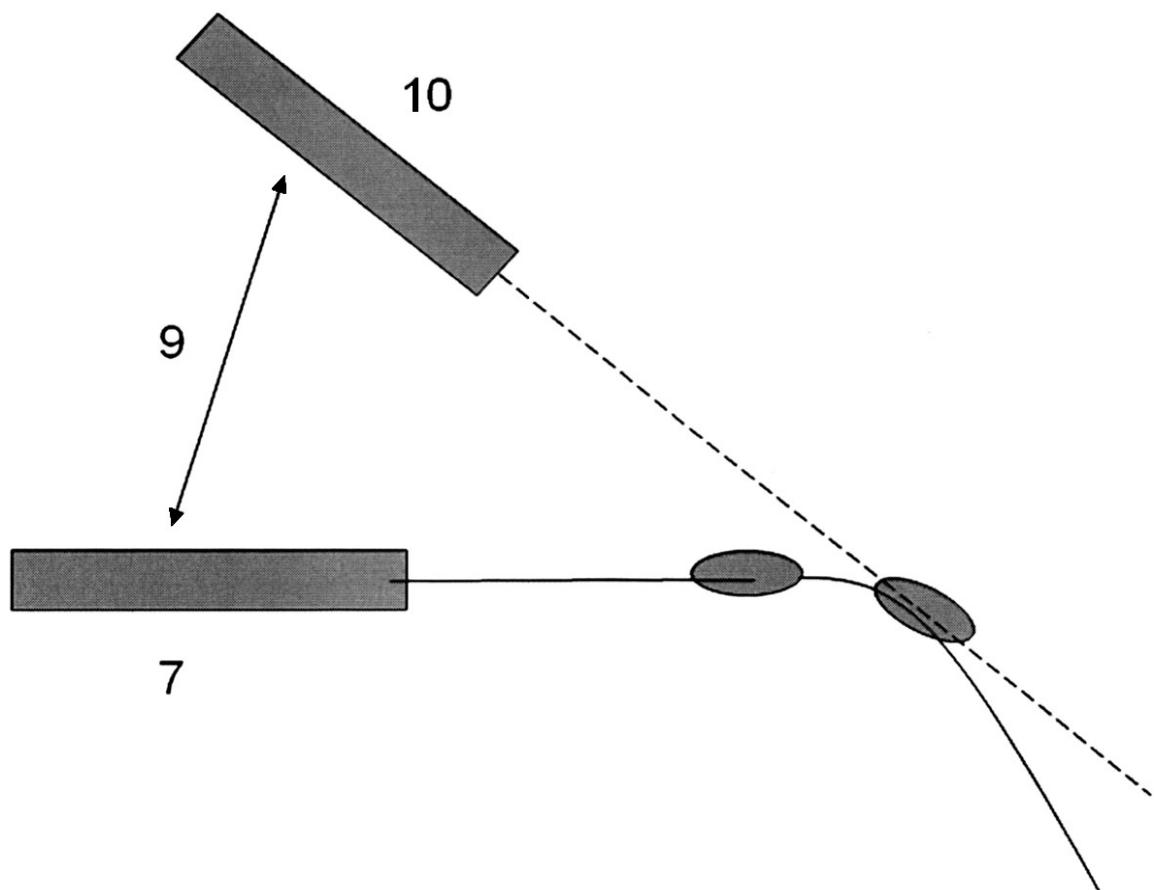
1420



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03