

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034810**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.03.24

(21) Номер заявки
201800573

(22) Дата подачи заявки
2018.10.02

(51) Int. Cl. **F41B 5/00** (2006.01)
F41B 5/12 (2006.01)
F42B 6/02 (2006.01)

(54) **САМОСТРЕЛ**

(31) **2018/0509.1**

(32) **2018.07.20**

(33) **KZ**

(43) **2020.01.31**

(96) **KZ2018/054 (KZ) 2018.10.02**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:
**ШАКИРОВ АЛЕКСАНДР
ЛЕОНИДОВИЧ (KZ)**

(56) KZ-B-9166
KZ-B-6799
RU-B-2066038
US-B-3670711
CN-101793480

(57) Изобретение относится к области спортивно-охотничьего оружия, а именно к арбалетам. Технический результат от использования изобретения - повышение темпа стрельбы, удобства обращения, уменьшение габаритов, себестоимости, увеличение КПД выстрела, упрощение конструкции и увеличение ее надежности. Технический результат достигается тем, что съемный лук самострела содержит жесткий каркас с неподвижными блоками и направляющими стержнями. На стержнях с возможностью скольжения установлены втулки с блоками. Втулки подпружинены цилиндрическими пружинами. Неподвижные и подвижные блоки связаны тетивой таким образом, что образуются полиспасты. Цевье самострела дополнительно содержит направляющие в виде рельсов или канавок, по которым перемещается каретка на подшипниках качения. Передняя верхняя часть каретки снабжена двумя зацепами для тетивы. Зацепы могут содержать подшипники качения. Взведение самострела осуществляется путем перемещения каретки с помощью взводящих устройств известных конструкций. Самострел имеет спусковое устройство с зацепом для тетивы в виде подшипника качения и предохранительное устройство. Прицел имеет механическую связь с пальцем стрелка для оперативного введения поправок дальности.

B1

034810

**034810
B1**

Изобретение относится к области спортивно-охотничьего оружия, а именно к арбалетам.

Самострел является сложным изделием, имеющим в своем составе несколько устройств и приспособлений. К их числу относятся корпус со спусковым устройством, лук, цевье с направляющим желобом, над которым может располагаться магазин со стрелами. Имеется также взводящее устройство, служащее для натяжения тетивы. Кроме того, могут содержаться предохранительное устройство и прицельное приспособление. Для лучшего понимания представленного материала необходимо ознакомление с описаниями наших патентов, которые выбраны в качестве аналогов.

Известен типичный арбалет современного производства (Лесников В., "Наш арбалет это АРЛЕТ", ж-л "Магnum", № 6, 1999 г., с. 14-17). В статье приводятся общие виды нескольких модификаций арбалетов, эскизы их составных частей и объясняется порядок обращения с ними. Арбалет содержит деревянную ложу с прикладом, направляющее устройство с прижимной пружиной для стрелы и лук с пластинчатыми плечами. Взводящий механизм представлен стременем в передней части. Изображен разрез спускового устройства с предохранителем. На арбалеты устанавливаются оптические либо диоптрические прицелы. Арбалет транспортируется в разобранном состоянии в объемном кейсе - лук, тетива и стремя отдельно от ложи. Для сборки арбалета необходимо значительное время и наличие инструментов. Взведение осуществляется за счет мускульной силы стрелка, который должен для этого вставить ногу в стремя, нагнуться, взяться руками с двух сторон за тетиву и взвести арбалет, который при этом автоматически ставится на предохранитель. Необходимо натягивать тетиву равномерно, чтобы не было перекосов, которые могут привести к неточному выстрелу или даже к сбрасыванию стрелы с направляющего устройства. Затем стрелок вставляет оперенную стрелу в направляющее устройство и двигает ее назад до соприкосновения с тетивой, при этом стрела прижимается пружиной. После этого стрелок перехватывает арбалет, прикладывается к ложе, снимает с предохранителя, прицеливается и производит выстрел.

Все эти манипуляции занимают много времени, что приводит к низкой боевой (практической) скорострельности. Арбалет очень громоздок, в значительной мере за счет приклада и больших габаритов лука. При выстреле лук производит большую отдачу за счет того, что плечи лука перемещаются вперед, а его корпус соответственно назад. Плечи современного арбалета дороги и сложны в производстве, требуют применения высоких технологий и дефицитных материалов. Лук не имеет ограничителей распрямления, в заключительной фазе выстрела остаточная энергия приходится на тетиву, поэтому при холостом выстреле (без стрелы) она, как правило, лопаается. При выстреле такой лук подвержен вредным вибрациям. Вследствие усталости материала плечи могут сломаться, что может привести даже к травме стрелка. Спусковое устройство слишком сложно и имеет большое спусковое усилие. Оперенная стрела имеет избыточную устойчивость в полете и большое газодинамическое сопротивление. Схема арбалета с деревянной ложей и прикладом имеет плохую балансировку вследствие того, что центр масс устройства располагается сравнительно далеко от корпуса стрелка.

Известен арбалет с рычажным взведением (Зотов Ю., "Король арбалетов", ж-л "Оружие", № 8, 2009 г., с. 28-31). Арбалет снабжен простым луком с титановыми дугами, предохранителем под указательный палец, кевларовой тетивой и оптическим прицелом. Его общая длина 75,5 см; длина дуг 80 см; ход тетивы 19 см, масса 3 кг. Для хранения и переноски разобранного арбалета используется объемный футляр. Рычажная система расположена под цевьем. Порядок взведения таков: необходимо повернуть арбалет цевьем к себе, поставить приклад на землю, одной рукой упереться в дугу лука ближе к середине, другой рукой оттянуть рычаг на себя до щелчка, после чего вернуть рычаг в исходное положение. После этого необходимо вложить стрелу, прижав ее пружиной, приложиться, выключить предохранитель и произвести выстрел.

Недостатком данного устройства является его большой размер. Система взведения хотя и уменьшает усилие взведения, но увеличивает сложность и массу конструкции и соответственно снижает надежность. Манипуляции с рычажным устройством занимают много времени, что приводит к низкой практической скорострельности.

Известен арбалет с двойными блоками (Алесковский А., "Черный питон", ж-л "Оружие", № 2, 2005 г., с. 59-62). Арбалет имеет блочный лук рессорного типа с системой полиспаатов двойной кратности. Это позволило значительно увеличить ход тетивы, одновременно уменьшить ширину арбалета и несколько снизить отдачу. Однако при использовании такого лука значительно увеличивается длина арбалета. Габариты лука также остаются значительными, система подвержена вредным вибрациям. Отдача при выстреле получается значительной.

Известно спусковое устройство арбалета (патент РК № 6310, кл. F41B 5/00, Гирфанов М.Г.; Шакиров А.Л., 1998). Изобретение позволяет значительно (в несколько раз) снизить спусковое усилие без усложнения конструкции, обеспечивает автоматическую фиксацию тетивы при натяжении и дистанционную стрельбу при помощи спускового шнура. Зацеп ореха может быть выполнен в виде подшипника качения, что приводит к автоматическому выравниванию усилий обоих плеч лука.

В описании изобретения недостаточно полно изложены все возможные варианты изготовления спускового устройства, в частности вариант с верхним замком.

Известно спусковое устройство стрелкового оружия (патент РК № 8080, кл. F41B 5/00, Шакиров А.Л., 1998). Спусковое устройство отличается компактностью, низким спусковым усилием, возможно-

стью осуществления дистанционной стрельбы с любого направления.

В описании изобретения не обозначена возможность изготовления верхнего замка с консолью фиксации.

Известен блочный лук (патент РК № 9166, кл. F41A 17/00, F41A 17/22, Шакиров А.Л., 1998). Устройство содержит пару жестких плеч с закрепленными на них полиспастами и упругими элементами в виде цилиндрических пружин. Изобретение позволяет повысить КПД, компактность лука и удобство при эксплуатации, снизить вес и устранить паразитные вибрации после выстрела.

К недостаткам данного устройства можно отнести в варианте с цилиндрическими пружинами растяжения тот факт, что они слишком тяжелы, подвержены вытягиванию и вредным вибрациям. Вариант конструкции с цилиндрическими пружинами сжатия и направляющими трубками громоздок, имеет большой вес и тенденцию к заклиниванию.

Известен ускоритель перезарядки стрелкового оружия (патент РК № 5358, кл. F41B 5/18, Гирфанов М.Г., Шакиров А.Л., 1996). Ускоритель перезарядки стрелкового оружия содержит тягу с зацепом на переднем конце и направляющую тяги, возвратный упругий элемент, крепежный карабин и плечевую подвеску. Применение устройства позволяет увеличить скорострельность оружия и обеспечить большее удобство обращения с ним. В частности, в случае установки на арбалет это устройство в десять раз повышает темп его стрельбы.

В описании механизма приведены не все возможные варианты изготовления тяг, например тяги П-образного профиля, в полости которой может располагаться возвратный упругий элемент.

Известно прицельное приспособление ручного стрелкового оружия (патент РК № 7231, кл. F41B 5/00, F 41 G 1/00, Гирфанов М.Г.; Шакиров А.Л., 1998). Изобретение способствует повышению эффективности стрельбы. Прицельное приспособление включает прицел с механизмом поправок и планку со шкалой, установленной в поле зрения стрелка. Управляющий элемент механизма поправок выполнен в виде рукоятки, управление которой осуществляется рукой стрелка, не контактирующей со спусковым крючком. Прицельное приспособление снабжено стопорным механизмом, включающим зубчатый сектор со стопором и фиксатор, а также уровнем для горизонтирования оружия, расположенным в поле зрения стрелка. К недостаткам данного приспособления надо отнести недостаточную эргономичность стопорного механизма и фиксатора. Также не обозначена возможность введения поправок дальности рукой, контактирующей со спусковым крючком.

В качестве прототипа выбран патент РК "Магазинный арбалет и стрела к нему" (патент РК № 6799, кл. F41B 5/00, F42B 6/02, Гирфанов М.Г.; Шакиров А.Л., 1997). Магазин арбалета расположен над направляющим желобом на цефье арбалета и представляет собой узкий длинный короб с передней, задней и двумя боковыми стенками с расположенными внутри двумя вертикальными упорами для передних торцов стрел. В верхней части магазина имеется подаватель стрел в виде подпружиненного наружными пружинами рычага с коромыслом. Имеется подпружиненная верхняя крышка магазина, которая может играть роль защелки. В конструкции обозначено спусковое устройство. Стрела включает цилиндрическое тело и наконечник, передняя часть которого может быть выполнена в виде острия или контейнера со спецсредством.

Недостатком данного магазина с наружными пружинами растяжения подающего рычага является возможность повреждения этих пружин в процессе эксплуатации. В конструкции арбалета никак не обозначено взводящее устройство.

Задача изобретения - создание самострела с повышенной практической скорострельностью.

Технический результат от использования изобретения - повышение темпа стрельбы, удобства обращения, уменьшение габаритов, себестоимости, увеличение КПД выстрела, упрощение конструкции и увеличение ее надежности.

Технический результат достигается тем, что съемный лук самострела содержит жесткий каркас с неподвижными блоками и направляющими стержнями. На стержнях с возможностью скольжения установлены втулки с блоками. Втулки подпружинены цилиндрическими пружинами. Неподвижные и подвижные блоки связаны тетивой таким образом, что образуются полиспасты. Цефье самострела дополнительно содержит направляющие в виде рельсов или канавок, по которым перемещается каретка на подшипниках качения. Передняя верхняя часть каретки снабжена двумя зацепами для тетивы. Зацепы могут содержать подшипники качения. Взведение самострела осуществляется путем перемещения каретки с помощью взводящих устройств известных конструкций. Самострел имеет спусковое устройство с зацепом для тетивы в виде подшипника качения и предохранительное устройство. Прицел имеет механическую связь с пальцем стрелка для оперативного введения поправок дальности.

Повышение темпа стрельбы и удобства обращения обеспечивается уменьшением количества операций путем использования взводящего устройства типа "козья нога" или другого с автоматической подачей очередной стрелы на направляющий желоб.

Повышение удобства обращения обеспечивается также применением прицела, обеспечивающего возможность оперативного введения поправок дальности рукой, удерживающей самострел.

Уменьшение габаритов, себестоимости и увеличение КПД выстрела обеспечиваются использованием блочного лука с цилиндрическими пружинами сжатия. Такой лук имеет значительно меньшие габари-

ты в сравнении с традиционно применяемыми луками с дорогими плоскими пружинами. Уменьшение габаритов при транспортировке также достигается возможностью неполной разборки и отсутствием приклада.

Упрощение конструкции и повышение надежности обеспечивается конструкцией спускового устройства, содержащего всего две подвижные детали и наличием предохранительного устройства.

Перечень фигур

- На фиг. 1 - вид самострела слева;
- на фиг. 2 - вид самострела спереди;
- на фиг. 3 - вид самострела сверху;
- на фиг. 4 - вид самострела сзади;
- на фиг. 5 - вид взводящего устройства типа "козья нога";
- на фиг. 6 - виды применяемых стрел;
- на фиг. 7 - вид сзади на цевье с направляющими в виде рельсов с элементами каретки и с вариантами изготовления цевья;
- на фиг. 8 - вариант каретки с 8 подшипниками;
- на фиг. 9 - вариант каретки с 8 подшипниками и зацепами для тетивы в виде подшипников качения;
- на фиг. 10 - вид сзади на цевье с направляющими в виде канавок и с элементами каретки;
- на фиг. 11 - вариант каретки с 4 подшипниками;
- на фиг. 12 - вид самострела со снятой левой стенкой;
- на фиг. 13 - конструкция лука;
- на фиг. 14 - схема установки лука на колодку;
- на фиг. 15 - схема стержневого подавателя;
- на фиг. 16 - схема рычажного подавателя;
- на фиг. 17 - схема прицела;
- на фиг. 18 - вид самострела в варианте с ускорителем перезарядки;
- на фиг. 19 - вид самострела в фазе начала взведения;
- на фиг. 20 - вид самострела в фазе начала взведения со снятой стенкой;
- на фиг. 21 - вид самострела в фазе середины взведения со снятой стенкой;
- на фиг. 22 - вид самострела в фазе конца взведения со снятой стенкой;
- на фиг. 23 - вид лука в натянутом состоянии;
- на фиг. 24 - вид самострела сверху с натянутым луком;
- на фиг. 25 - вид самострела со стержневым подавателем и снятой стенкой;
- на фиг. 26 - вид самострела с рычажным подавателем и снятой стенкой;
- на фиг. 27 - схема прицела в работе;
- на фиг. 28 - вид самострела с ускорителем перезарядки в работе.

Самострел устроен следующим образом: На фиг. 1-4 приведены виды самострела с левой, передней, верхней и задней сторон соответственно с обозначением основных узлов. Здесь 1 - цевье, по обеим сторонам которого расположены направляющие 2, на которых установлена каретка 3 с возможностью перемещения по ним на подшипниках качения по всей длине цевья 1. Над цевьем 1 закреплен жестко корпус 4 в виде плоского вертикального короба, передняя часть которого представляет собой магазин для размещения стрел, острия которых 5 видны спереди, а в задней части корпуса отделенные перегородкой расположены спусковое и предохранительное устройства. Магазин имеет в верхней части съемную крышку 6, имеющую крепление при помощи четырех грибков 7. Предохранительное устройство и часть спускового устройства размещены внутри полости рукоятки 8. Спусковой крючок 9 имеет отверстие для крепления спускового шнура. На передней части цевья 1 находится колодка 10, на которой крепится съемный лук 11. Прицел 12 расположен с левой стороны корпуса 4.

В нижней части самострела расположено взводящее устройство типа "козья нога" (фиг. 1-5). Здесь на колодке 10 закреплен передний шарнир 13, кривошип 14 с рукояткой 15 имеет средний шарнир 16. Шатун 17 П-образной формы передней частью шарнирно крепится к среднему шарниру 16. Задние шарниры 18 шатуна 17 симметрично закреплены с двух сторон задней нижней части каретки 3.

В данном самостреле используются следующие типы стрел, заряжаемые в магазин: фиг. 6а-6г. Стрела 19 представляет собой основной ее тип и состоит из трубки 20, древка 21 и острия 5. Острие 5 имеет в задней части резьбу по дереву, которой оно ввинчивается в древко. Передняя часть острия может быть выполнена в виде плоского скелетного лезвия (фиг. 6б), в виде гарпунного лезвия (фиг. 6в) (при использовании для подводной охоты), контейнера со спецсредствами (например, со слезоточивым газом) (фиг. 6г). Все виды стрел имеют шейку для помещения ее в щель магазина - это препятствует смещению стрелы. Такая форма стрелы обеспечивает хорошую стабилизацию ее в полете, так как центр тяжести делит ее в пропорции примерно 1/3.

На фиг. 7 приведен вид сзади на цевье 1 с элементами каретки 3 и с вариантами изготовления цевья. Цевье 1 с направляющими 2 в виде рельсов имеет в верхней части направляющий желоб 22 для стрел. Каретка 3 (фиг. 7, 8) содержит парные боковые пластины 23 с зацепами 24 для тетивы. Восемь подшипников качения 25 закреплены внутри пластин при помощи винтов и шпилек 26 с возможностью враще-

ния. Шпильки могут быть выполнены как сплошными с утолщенной средней частью, так и простыми с дополнительной распорной втулкой. Хвостовики 27 задней шпильки служат осями шарниров 18 (фиг. 1, 5). Цевье 1 может быть выполнено составным (фиг. 7а), набранным из металлических профилей, скрепленных заклепочным или винтовым соединением. В случае массового производства может быть использован профиль (фиг. 7б) из прочного, но легкого титанового сплава. Как вариант (фиг. 9), зацепы для тетивы 24 могут представлять собой подшипники качения - этим обеспечивается свободная обкатка тетивы по зацепам при взведении, что необходимо для выравнивания усилий со сторон плеч лука.

Вариант другой формы цевья 1 и каретки 3 представлен на фиг. 10 и 11. В данном случае направляющие имеют вид канавок 28 для качения по ним подшипников 25. Подшипники 25 установлены на пластине 29 на вертикальных шпильках, хвостовики двух передних шпилек могут использоваться в качестве зацепов 24. На этих хвостовиках также могут быть установлены подшипники качения. Оси 30 закреплены неподвижно с двух сторон пластины 29 и также служат осями шарниров 18 (фиг. 1, 5).

На фиг. 12 приведен вид самострела со снятой левой стенкой магазина и корпуса. Из новых элементов здесь: орех 31 - основной элемент спускового устройства, служащий для удержания тетивы и ее спуска. Орех закреплен на обеих стенках корпуса на оси 32 и подпружинен пружиной 33 на подъем передней его части относительно цевья. В передней нижней части ореха закреплен с возможностью вращения подшипник качения 34 для удержания тетивы. Как вариант, вместо подшипника 34 может использоваться зацеп ореха в виде выступа с зализанными краями, выполненный с возможностью удержания тетивы и спуска ее без повреждения. Орех 31 также содержит консоль фиксации 35 и консоль взведения 36, причем последняя проходит сквозь продольный сквозной паз цевья 1. Перегородка 37 служит для отделения полости магазина от полости корпуса. Спусковой рычаг 38 закреплен на обеих стенках корпуса на оси 39 и подпружинен пружиной 40. На переднем плече спускового рычага расположен спусковой крючок 9 с отверстием. На заднем плече спускового рычага расположено шептало для удержания консоли фиксации 35.

Самострел может содержать предохранительное устройство. Здесь предохранительный рычаг 41 закреплен на оси 42 и подпружинен пружиной 43. На верхнем плече предохранительного рычага расположено шептало для удержания заднего плеча спускового рычага. Нижнее плечо предохранительного рычага представляет собой клавишу 44, выполненную с возможностью надавливания на нее внутренней стороной ладони.

Лук (фиг. 13) крепится к передней части цевья. Он состоит из жесткого каркаса лука 45, центральная часть которого представляет собой площадку 46 для вставления в колодку 10 (фиг. 1). На каркасе лука 45 установлены четыре неподвижных блока 47. Они разного диаметра и установлены на разной высоте. Малые неподвижные блоки установлены вплотную к плоскости каркаса, большие - на высоких осях. На каркасе также неподвижно закреплены стержни 48, причем их внутренние крепежные элементы служат направляющими для колодки 10. Цилиндрические пружины сжатия 49 надеты на стержни 48. На стержнях 48 надеты также втулки 50, выполненные с возможностью свободного скольжения по ним. На втулках 50 попарно opposитно установлены на осях подвижные блоки 51. Все блоки выполнены на подшипниках качения. В качестве тетивы 52 может использоваться стальной трос диаметром 1,5-2 мм. Тетива 52 одним концом прикреплена за крепление 53, а другим концом - за другое такое же крепление. Крепление представляет собой винт, вплотную к шляпке которого выполнено отверстие, т.е. они полностью идентичны креплениям велосипедного троса. Крепления выполнены с возможностью свободного продергивания троса с последующей его фиксацией. Это сделано для увеличения долговечности тетивы, которая испытывает максимальный износ в месте ее контакта со спусковым механизмом и стрелой. Для этой цели тетива может иметь несколько большую длину с таким расчетом, чтобы свободные концы тетивы были свиты в бухточки и крепились к каркасу лука (фиг. 4). Тетива продета через систему подвижных и неподвижных блоков таким образом, что образуются полиспасты.

На фиг. 14 изображена схема установки лука с площадкой 46 на самострел при помощи колодки 10. Здесь 1 - цевье с направляющим желобом в верхней части. Лук удерживается при помощи силы трения и не требует дополнительных крепежных элементов.

Магазин может быть дополнен стержневым подавателем (фиг. 15). Здесь на крышке закреплен корпус подавателя 54. Сквозь отверстие корпуса подавателя с возможностью скольжения проходит стержень подавателя 55 с надетой на него пружиной подавателя 56. Стержень посредством шарнира 57 соединен с коромыслом 58. Этот вариант отличается простотой, но значительно увеличивает габарит самострела. Более компактный вариант рычажного подавателя приведен на фиг. 16. Здесь коромысло 58 приводится в движение известной системой рычагов 59 с шарнирами 60. Верхний конец рычага через шарнир 61 связан с трубкой 62. Внутри трубки находится ползун 63 с закрепленным на нем шарниром 64. В трубке выполнен продольный щелевой паз для прохождения шарнира 64. Ползун подпружинен относительно трубки пружиной растяжения 65.

Прицел 12 закреплен с левой стороны самострела (фиг. 17). Все элементы прицела могут быть смонтированы на каркасе прицела, который, в свою очередь, крепится к корпусу самострела (каркас прицела не обозначен). Кривошип прицела 66 крепится на каркасе прицела при помощи шарнира прицела 67 с возможностью качания на нем и подпружинен на опускание вниз шпильчатой пружиной (пружина

не обозначена). Винт выставления дальности прямого выстрела 68 ограничивает опускание кривошипа прицела 66 вниз. На кривошипе закреплена планка Пикатинни 69, на которой установлен оптический прицел 70. Шатун прицела 71 соединен нижней частью со свободным концом кривошипа прицела 66 посредством шарнира прицела 72, а верхней частью через шарнир прицела 73 соединен с передним плечом рычага прицела 74. Рычаг прицела 74 установлен на каркасе прицела посредством шарнира рычага прицела 75. Заднее плечо рычага прицела 76 выполнено с возможностью периодического контакта с большим пальцем правой руки стрелка. Планка дальности 77 неподвижно установлена относительно каркаса прицела и изогнута по сектору окружности с центром, лежащим на шарнире прицела 67. Планка дальности по внешней стороне может иметь направляющие для гибкой сменной полоски с нанесенными на ней значениями дальности. Стрелка 78 (в плане имеющая вид точки) неподвижно закреплена на кривошипе прицела 66. Под стрелкой 78 может быть закреплён пузырьковый уровень для горизонтирования (уровень не обозначен). Вместо планки Пикатинни может использоваться планка Вивера или крепления типа "ласточкин хвост". Вместо оптического прицела может использоваться любое другое навесное оборудование, например коллиматорный прицел, лазерный дальномер, лазерный целеуказатель и пр.

На фиг. 18 приведен вид самострела с взводящим устройством другого типа - ускорителем перезарядки. Здесь тяга 79 жестко установлена на каретке и имеет на правом конце крепежный карабин 80. Тросик 81 закреплён на ременной петле 82 с возможностью регулировки длины выпуска. Ременная петля выполнена с возможностью надевания на плечевой сгиб стрелка и во избежание соскальзывания может иметь другую петлю, надеваемую на другой плечевой сгиб и соединённую с первой петлей-шлейкой. Вспомогательная рукоятка 84 жестко установлена на колодке посредством консоли 85. С правой стороны самострела имеется возвратный упругий элемент (не изображен) в виде резинового жгута, передним концом закреплённый за переднюю часть колодки, а задним - за заднюю часть каретки, работающий на ее возврат в переднее положение.

Не исключается применение и других известных взводящих устройств, например, полиспастный, электрический или же пневматический приводы и др. Взводящие устройства могут быть выполнены быстросъемными с возможностью их замены на взводящие устройства других типов.

Выше описана только простейшая конструкция самострела. В нее могут быть внесены усовершенствования непринципиального характера, улучшающие его свойства, но усложняющие конструкцию. К ним могут относиться усиленные гнезда осей шарниров; полоса износостойчивого материала в месте контакта с тетивой; наличие защитного кожуха магазина на острия стрел; наличие на каретке жестко подпружиненного кулачка для консоли взведения ореха. Также в конструкции лука вместо цилиндрических пружин сжатия могут использоваться газовые пружины, пружины спускового механизма или прицела могут иметь регулировки жесткости. Внешний вид - окраска, камуфляж, отделка и т.п. - остаются на усмотрение изготовителя. Хотя предложенная конструкция предназначена для правой, по спецзаказу может быть изготовлен вариант для левой - для этого прицел следует перенести на правую сторону.

С самострелом обращаются следующим образом: его транспортируют уложенным в стандартном чемоданчике типа "дипломат" в разобранном состоянии, со снятой с зацепов тетивой. Для этого лук вынимают из колодки (фиг. 14) и укладывают параллельно корпусу ниже прицела. Тетива в таком случае несколько вытягивается, и ее рабочая часть находится в щели между направляющим желобом и нижней кромкой магазина.

В случае необходимости самострел вынимают и вставляют лук в колодку (фиг. 14). После этого подают каретку вперед и надевают тетиву на левый и правый зацепы каретки. После этого снимают крышку магазина, подав ее вперед и вверх. Помещают стрелы в магазин и закрывают его крышкой, опустив ее вниз на грибки и подав до упора назад. Самострел готов к взведению (фиг. 19, 20).

После этого берутся правой рукой за рукоятку 8 (фиг. 1), а левой - за рукоятку 15, и тянут ее с усилием на себя. При этом тетива увлекается зацепами каретки. В том случае, когда зацепы выполнены в виде подшипников качения, тетива имеет возможность обкатываться по ним, автоматически выравнивая усилия со стороны плеч лука.

Центральная часть тетивы скользит по щели, образованной направляющим желобом и нижними кромками стенок магазина, проскальзывая под пакетом стрел (фиг. 21).

После того как тетива минует заднюю часть нижней стрелы, последняя ложится на направляющий желоб под действием веса вышележащих стрел. Затем тетива минует подшипник качения ореха, каретка нажимает шпилькой 26 (фиг. 9) на конец консоли взведения 36, создавая момент сил, который отклоняет переднюю часть ореха 31 вниз (фиг. 12). При этом консоль фиксации 35 входит в зацепление с шепталом спускового рычага 38, который поворачивается на оси 39 под действием пружины 40. Одновременно включается предохранитель, шептало 41 которого входит в зацепление с торцом плеча 38 после поворота на оси 42 под действием пружины 43.

После этого подают рукоятку 15 вперед, тетива ложится на подшипник качения 34, и каретка уходит в крайнее переднее положение. Центральный участок тетивы при этом обкатывается по подшипнику качения 34, автоматически выравнивая усилия обеих плеч лука. Самострел готов к выстрелу (фиг. 22).

При необходимости произведения выстрела выключают предохранитель, нажимая ладонью на клавишу 44, преодолевая сопротивление пружины 43, при этом его шептало выходит из зацепления с тор-

цом плеча 38. После этого нажимают на спусковой крючок 9, спусковой рычаг поворачивается на оси 39, преодолевая сопротивление пружины 40, при этом его шептало освобождает консоль фиксации 35. Поскольку ось 32 ореха лежит выше плоскости тетивы, в отсутствие поддерживающего усилия со стороны консоли фиксации, тетива не может находиться в зацеплении с подшипником 34 ореха. Тетива срывается и совершает рабочий ход в переднее положение, ударяя в торец стрелы и придавая ей ускорение. Происходит выстрел. После этого в случае необходимости цикл взведение - выстрел повторяют. Пользователь средних физических возможностей в состоянии воспроизводить этот цикл со скоростью один выстрел в секунду до полного исчерпания пакета стрел.

В луке (фиг. 13, 23, 24) при вытяжении тетивы втулки с установленными на них блоками движутся по направляющим стержням в разные стороны, сжимая цилиндрические пружины. При этом в пружинах накапливается энергия, необходимая для метания стрелы. После зацепления тетивы за подшипник качения ореха спускового устройства лук остается в натянутом состоянии. При производстве выстрела тетива освобождается, пружины распрямляются, тетива возвращается в исходное состояние.

При стрельбе из неудобных положений (например, при стрельбе вверх) во избежание задержек используют подаватели. Стержневой подаватель (фиг. 15) устанавливают вместо крышки аналогичным способом (фиг. 25). Подаватель обеспечивает более надежную подачу стрел на направляющий желоб, но ограничивает количество стрел, помещаемых в магазин. По степени выдвижения стержня могут судить о количестве оставшихся в магазине стрел.

Рычажный подаватель (фиг. 16, 25) располагают в магазине поверх пакета стрел под крышкой.

При стрельбе из самострела на небольшие дальности используют прицел, установленный на дальность прямого выстрела, которую выставляют при помощи винта 68 (фиг. 17, 27). Прицельная линия может быть смещена несколько правее с таким расчетом, чтобы на дальности прямого выстрела стрела летела точно в цель. Когда дальность до цели увеличивается, продолжая удерживать самострел, большим пальцем правой руки нажимают (контурная стрелка) на заднее плечо рычага прицела 76, который поворачивается на шарнире рычага прицела 75. Это движение через шатун 71 передается на кривошип 66, который также поднимается, преодолевая сопротивление шпильчатой пружины (пружина не обозначена). Таким образом, изменяется угол между линией вылета стрелы и оптической осью прицела, связанной с кривошипом 66. Внесение поправок дальности происходит в процессе прицеливания, и при этом не прекращается поддержание самострела двумя руками, что сокращает разрыв между фазами внесения поправок и выстрела. Величину вносимых поправок дальности определяют по шкале дальности, установленной на планке 77. Удерживая самострел двумя руками и продолжая процесс прицеливания, придают ему необходимый угол возвышения (фиг. 27). Таким образом, возможна стрельба даже по навесной траектории, что увеличивает прицельную дальность. Одновременно горизонтируют самострел при помощи уровня, находящегося в поле зрения (уровень не обозначен). Незначительный параллакс практически не влияет на эффективность стрельбы и компенсируется погрешностями прицеливания.

В случае необходимости дистанционной стрельбы спусковой шнур привязывают к отверстию спускового крючка и для производства выстрела к этому шнуру прилагают усилие. Для настораживания самострела во время охоты его прикрепляют жестко на местности в желательном направлении, спусковой шнур пропускают через выносной отдельный блок. Конец шнура закрепляют таким образом, чтобы дичь во время миграции могла воздействовать на него и произвести спуск. В этом случае предохранитель отключают, например, обмотав рукоятку 8 скотчем и прижав этим клавишу предохранителя 44.

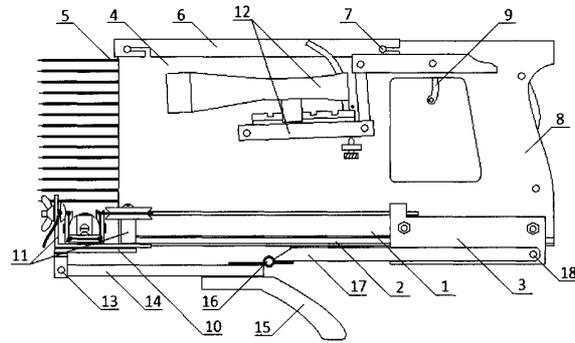
При использовании взводящего устройства в виде ускорителя перезарядки (фиг. 18, 28) удерживают самострел правой рукой за рукоятку 8, а левой рукой - за вспомогательную рукоятку 84. Для производства выстрела присоединенный к плечевой подвеске самострел с усилием отодвигают от корпуса, преодолевая сопротивление лука. При этом каретка 3 уходит в крайнее заднее положение. После этого самострел возвращают в исходное состояние, прижимая его к корпусу, чему способствует также резиновый жгут. При этом движении каретки в самостреле происходят все вышеописанные процессы. При таком типе взведения также обеспечивается темп стрельбы 1 выстрел в секунду.

Был изготовлен рабочий макет самострела, по результатам испытаний которого была доказана работоспособность предложенной схемы. Также было подтверждено наличие заявленных положительных технических результатов. Подобный спортивный инвентарь может с успехом быть использован в таком новом виде спорта, как "практическая стрельба".

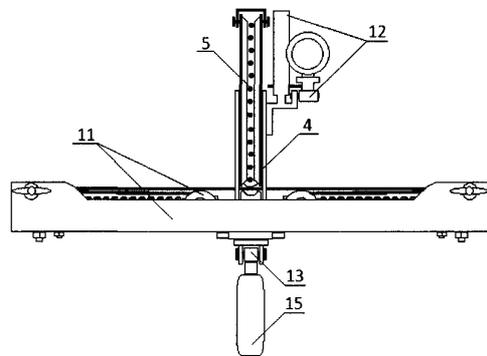
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Самострел, содержащий лук, цевье с направляющим желобом, коробчатый магазин с задней и двумя боковыми стенками, с внутренними упорами для размещения шейки стрелы, отличающийся тем, что лук содержит жесткий каркас с неподвижными блоками, направляющие стержни, на которых с возможностью скольжения установлены подпружиненные втулки с блоками, причем неподвижные и подвижные блоки связаны тетивой с образованием полиспастов, а цевье дополнительно содержит направляющие в виде рельсов и каретку с двумя боковыми пластинами, жестко соединенными между собой в нижней части под цевьем, причем пластины с внутренних сторон имеют каждая по четыре подшипника качения,

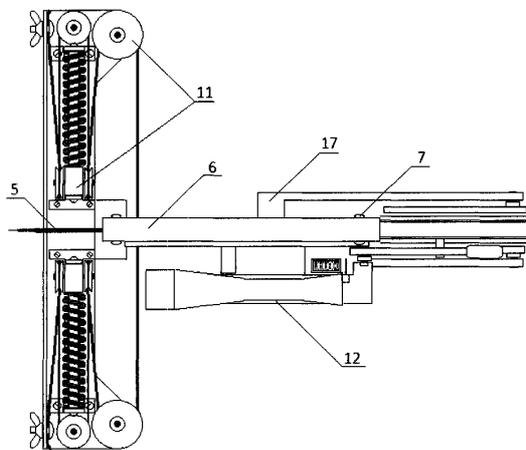
установленные попарно выше и ниже рельсов на осях с возможностью перемещения каретки с помощью известных взводящих устройств, а передняя верхняя часть каретки снабжена двумя зацепами для тетивы, которые содержат подшипники качения, установленные на вертикальных осях.



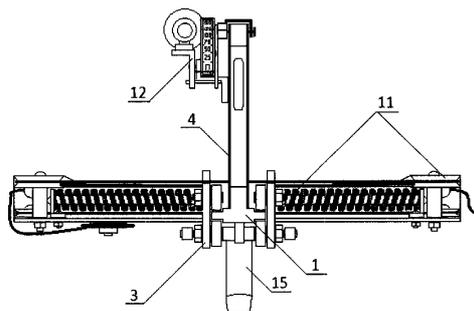
Фиг. 1



Фиг. 2

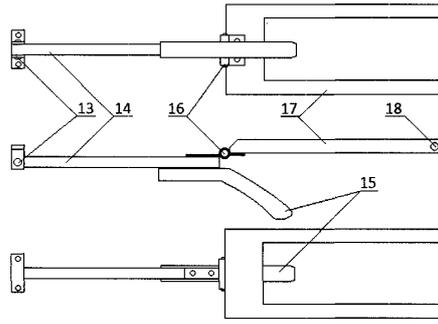


Фиг. 3

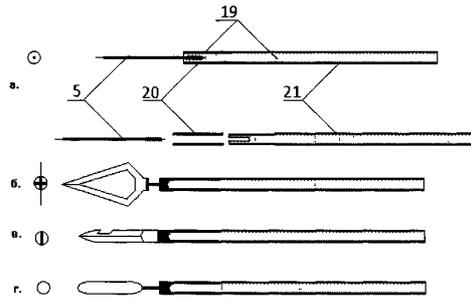


Фиг. 4

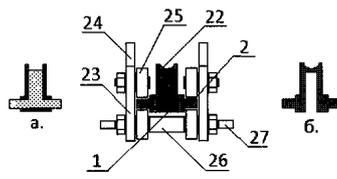
034810



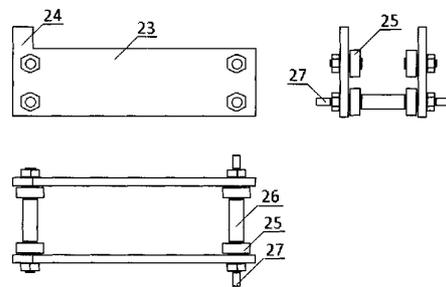
Фиг. 5



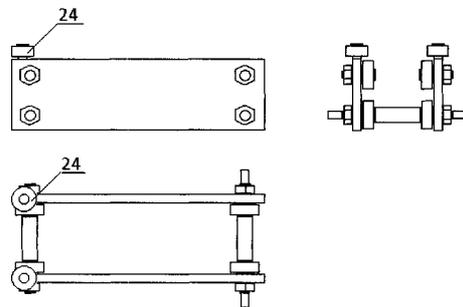
Фиг. 6



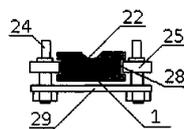
Фиг. 7



Фиг. 8

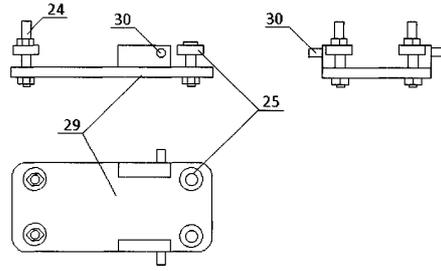


Фиг. 9

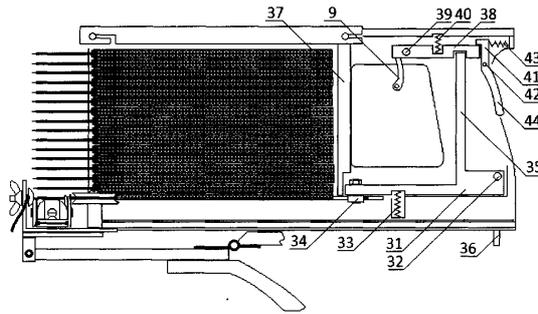


Фиг. 10

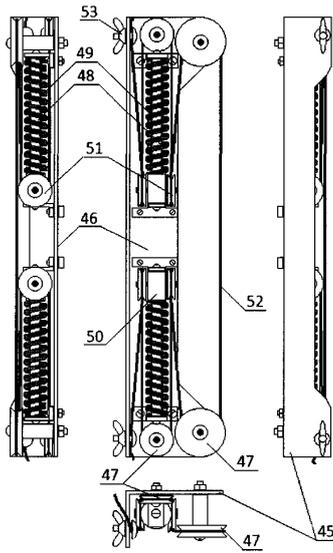
034810



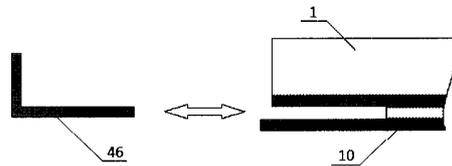
Фиг. 11



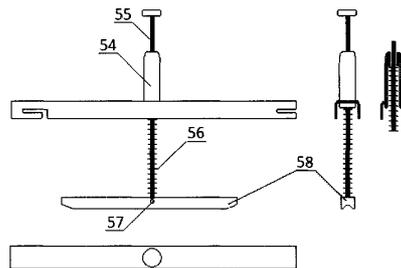
Фиг. 12



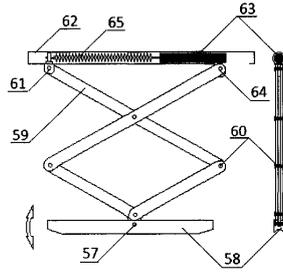
Фиг. 13



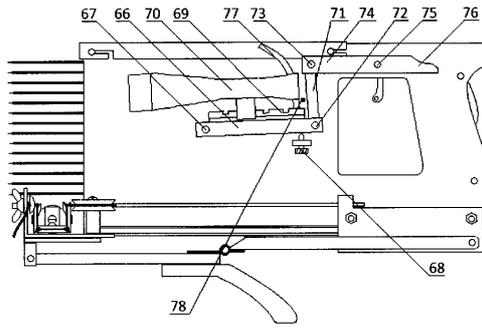
Фиг. 14



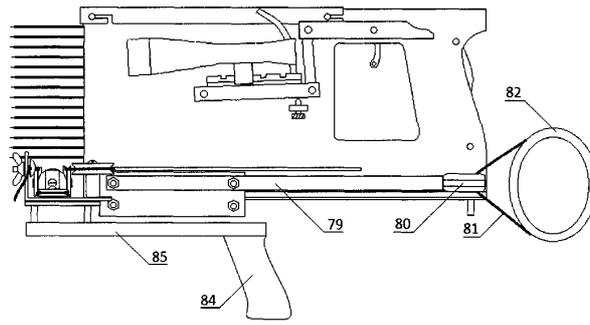
Фиг. 15



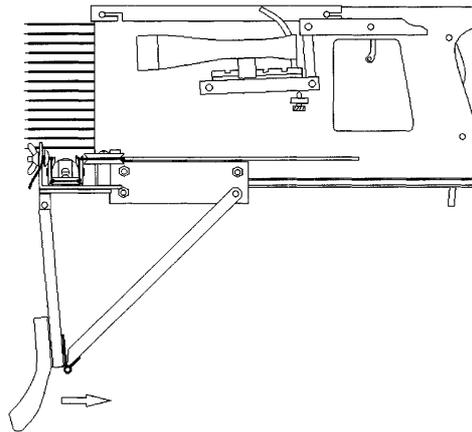
Фиг. 16



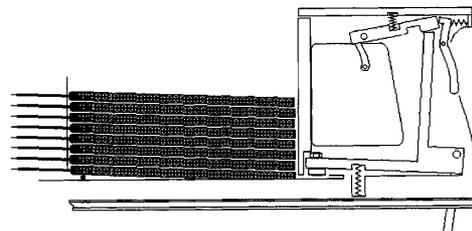
Фиг. 17



Фиг. 18

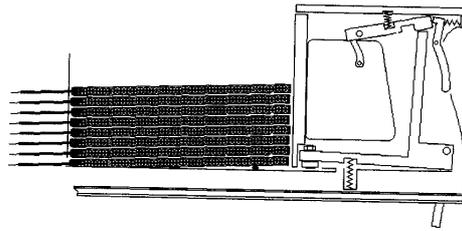


Фиг. 19

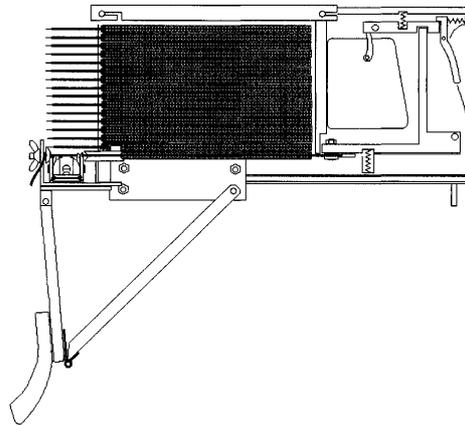


Фиг. 20

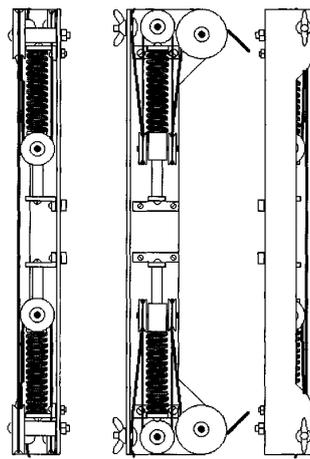
034810



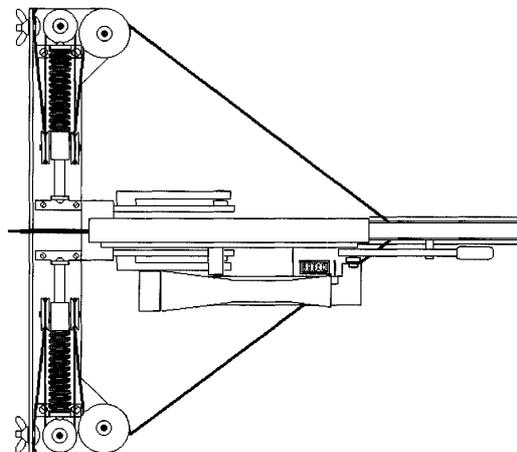
Фиг. 21



Фиг. 22

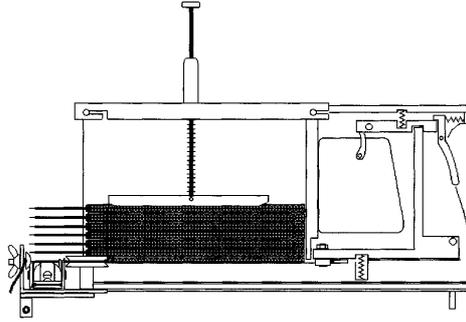


Фиг. 23

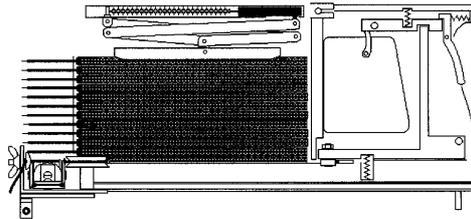


Фиг. 24

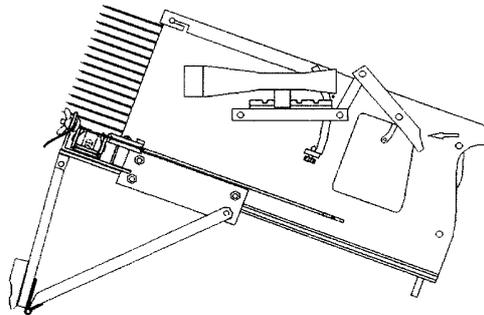
034810



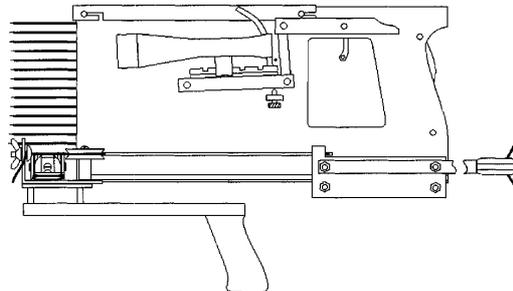
Фиг. 25



Фиг. 26



Фиг. 27



Фиг. 28

