

Изобретение относится к области вооружения, а именно, к конструкциям самоходных многоствольных пусковых установок для стрельбы неуправляемыми реактивными снарядами.

Наиболее эффективным средством поражения являются реактивные снаряды, в частности, неуправляемые, так как стоимость их невелика, а количество в залпе - большое, что способствует эффективному боевому воздействию по площадным целям.

Известна реактивная система залпового огня, содержащая транспортное средство, снабженное силовой рамой, к которой крепятся, соответственно, в передней части - двигатель и поворотные колеса, в средней размещено отделение для водителя и обслуживающего персонала, в задней - кузов с расположенной в последнем турелью, к которой крепится пусковая установка для реактивных снарядов, выполненная с возможностью изменения углов возвышения и углов по азимуту [1].

Недостатком известной реактивной системы залпового огня является малая огневая мощь основного вооружения, возможность воздействия только по отдельным объектам, что снижает эффективность боевого применения реактивной системы залпового огня.

Известна реактивная система залпового огня, содержащая транспортное средство, снабженное силовой рамой, на которой размещены, соответственно, в передней части - кабина для обслуживающего персонала и двигатель, а в задней - поворотная платформа с пусковыми установками неуправляемых реактивных снарядов и системой прицеливания, при этом к силовой раме крепятся колеса, передние из которых выполнены управляемыми, кабина разделена на отсеки, соответственно для водителя и расчета, а пакеты трубчатых направляющих с неуправляемыми реактивными снарядами, установленные на поворотной по азимуту платформе, выполнены с возможностью изменения угла возвышения [2].

Недостатком известной реактивной системы залпового огня является ее недостаточная устойчивость при стрельбе залпом из всего пакета (блока) трубчатых направляющих, особенно в положении, когда блоки неуправляемых реактивных снарядов ориентированы для стрельбы под углом 90 градусов к оси силовой рамы транспортного средства. Большая масса пусковой установки делает ее проходимость по грунту недостаточной, при этом мала и скорость передвижения.

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является реактивная система залпового огня, содержащая транспортное средство, снабженное силовой рамой, к которой крепятся, соответственно, в передней части двигатель, колеса и кабины для расчета, а в задней части - силовое основание с установленной на ней поворотной платформой и блоком неуправляемых реактивных снарядов на последней, при этом система прицеливания связана с блоком неуправляемых реактивных снарядов, а последний установлен на поворотной платформе с возможностью изменения углов наведения по азимуту и по возвышению [3].

Недостатком технического решения, выбранного в качестве прототипа, является

недостаточная устойчивость реактивной системы залпового огня при стрельбе реактивными снарядами залпом из всех направляющих блока, причем наиболее неустойчивым является такое положение упомянутого транспортного средства, при котором блок неуправляемых реактивных снарядов установлен для стрельбы под углом 90 градусов по азимуту (относительно продольной оси транспортного средства). Большая масса реактивной системы делает ее плохо проходимой по мягким грунтам. Истекающие из направляющих (при пуске ракет) пороховые газы могут служить причиной пожара на поверхности земли. К недостаткам также можно отнести и то, что стрельба может вестись только в одном направлении по азимуту.

Технической задачей, решаемой данным изобретением, является повышение тактико-технических характеристик реактивной системы залпового огня.

Решением поставленной технической задачи в реактивной системе залпового огня, содержащей транспортное средство, снабженное силовой рамой, к которой крепятся, соответственно, в передней части двигатель, колеса и кабина для расчета, а в задней части - поворотная платформа с установленным на ней блоком неуправляемых реактивных снарядов и связанная с ним система прицеливания, при этом блок неуправляемых реактивных снарядов установлен на вращающейся платформе с возможностью изменения углов наведения по азимуту и возвышению, является закрепление в задней части транспортного средства на силовой раме грунтозахватов, размещенных по бортам транспортного средства в контейнерах, установка по бортам транспортного средства поворотных в горизонтальной плоскости опор, снабженных гидроцилиндрами, разделение силового основания на две части, расположенных одна за другой вдоль продольной оси транспортного средства, выполнение переднего силового основания неподвижным, а заднего - с возможностью перемещения по силовой раме в направлении, обратном движению транспортного средства, снабжение упомянутых силовых оснований поворотными платформами с установленными на них блоками неуправляемых реактивных снарядов, закрепление на поворотной платформе заднего силового основания отражателя, выполненного с возможностью поворота в вертикальной плоскости вдоль блоков на 180 градусов относительно плоскости поворотной платформы и с возможностью изменения угла установки в рабочем положении, закрепление на заднем силовом основании в его торцевой части опор, выполненных в виде гидроцилиндров, снабжение грунтозахватов подвижным в вертикальном направлении корпусом, на нижнем конце которого перпендикулярно продольной оси закреплена опорная плита, грунтозацепами, содержащими соединенные жестко между собой прижимной рычаг и рабочую часть; кареткой с толкателями, выполненную подвижной с возможностью перемещения по корпусу грунтозахвата, снабженную поршнем, установленным аксиально внутри корпуса, пороховым зарядом, установленным внутри подвижного корпуса в полости над поршнем, системой воспламенения порохового заряда, системой извлечения

грунтозацепов из грунта, системой фиксации грунтозахвата с контейнером, выполнение грунтозацепов с возможностью поворота в вертикальной плоскости относительно углов крепления, размещенных на опорной плите симметрично точки крепления подвижного корпуса на минимальном удалении от последнего, закрепление прижимного рычага в упомянутом узле крепления шарнирно, выполнение рабочей части грунтозацепа в виде пластины с ребром жесткости, заостренной на свободном конце и изогнутой по радиусу, равному длине прижимного рычага, выполнение толкателей каретки с возможностью контактирования с прижимными рычагами грузозацепов, выполнение порохового заряда с возможностью замены, соединение порохового заряда с системой воспламенения, а системы извлечения грунтозацепов из грунта - с точкой соединения прижимного рычага и рабочей части, снабжение опорных пят упомянутых опор транспортного средства узлами крепления и съемными грунтозацепами, устанавливаемыми в эти узлы крепления.

Решение технической задачи действительно возможно, так как возможно установить на поворотной платформе блок неуправляемых реактивных снарядов любой конструкции, например, типа УБ-16 или УБ-32, применяемых в авиации. Поворот платформы обеспечивает стрельбу из блока по азимуту, а снабжение блока механизмами, обеспечивающими изменение угла возвышения, позволит вести стрельбу на различную дальность. Для исключения попадания газовых струй от вылетающих из блока ракет на конструкцию пусковой установки или на рядом расположенные конструкции, сзади блока устанавливается отражатель, выполненный с возможностью изменения углов установки (в зависимости от угла возвышения блока) и пламегашения, для уменьшения демаскирующих факторов. Установленные на силовой раме транспортного средства грунтозахваты, при их выдвижении и сцеплении с грунтом, обеспечат транспортному средству жесткую фиксацию с грунтом, что даст возможность вести стрельбу неуправляемыми ракетами из блока залпом (без опасности опрокидывания пусковой установки). С использованием грунтозахватов стрельба может вестись и с наклонных поверхностей. Для обеспечения надежной фиксации установки на твердых грунтах или в морозное время, грузозацепы вводятся в упомянутый грунт с помощью энергии порохового заряда, в качестве которого может быть использован пиропатрон. Установка грунтозахватов производится дистанционно из кабины транспортного средства, а извлечение грунтозацепов из грунта - вручную или с помощью специальной системы, например, тросовой. Для увеличения площади опирания транспортного средства передние опоры заднего силового основания выполняются поворотными в горизонтальной плоскости и снабжаются гидроцилиндрами, на закантовке штока которых устанавливается опорная пятя, а задние опоры выполняются в виде неподвижно закрепленных к торцу силового основания гидроцилиндров, свободные концы штоков которых также оборудованы опорными пятями. На упомянутых опорных пятях могут быть выполнены узлы крепления для съемных грунтозацепов,

устанавливаемых на пятю вручную после опирания их на грунт. Для уменьшения габаритов реактивной системы залпового огня по длине в походном положении, заднее силовое основание с расположенной на нем поворотной платформой с блоками неуправляемых реактивных снарядов выполняется с возможностью перемещения в продольном направлении по силовой раме транспортного средства. Для этих же целей отражатель выполняется поворотным на 180 градусов относительно плоскости поворотной платформы и в походном положении находится перед блоками неуправляемых реактивных снарядов.

Сопоставительный анализ заявляемого технического решения с прототипом показывает, что заявляемая реактивная система залпового огня отличается тем, что в задней части транспортного средства на силовой раме закреплены грунтозахваты, размещенные по бокам транспортного средства в контейнерах, поворотные в горизонтальной плоскости опоры, снабженные гидроцилиндрами, и два силовых основания, расположенные одно за другим вдоль продольной оси транспортного средства, переднее из которых установлено неподвижно, а заднее - с возможностью перемещения по силовой раме в направлении, обратном движению транспортного средства, упомянутые силовые основания снабжены, каждое, поворотными платформами с установленными на них блоками неуправляемых реактивных снарядов, на поворотной платформе заднего силового основания закреплен отражатель, выполненный с возможностью поворота в вертикальной плоскости вдоль блоков на 180 градусов относительно плоскости поворотной платформы и с возможностью изменения угла установки в рабочем, положении, и опоры в виде гидроцилиндров, установленные в торцевой части заднего выдвижного силового основания, грунтозахваты содержат подвижный в вертикальном направлении корпус, на нижнем конце которого перпендикулярно продольной оси закреплена опорная плита, грунтозацепы, содержащие соединенные жестко между собой прижимной рычаг и рабочую часть, каретку с толкателями, выполненную подвижной с возможностью перемещения по корпусу грунтозахвата, снабженную поршнем, аксиально установленным внутри подвижного корпуса, пороховой заряд, установленный внутри подвижного корпуса в полости над поршнем, систему воспламенения порохового заряда, систему извлечения грунтозацепов из грунта и систему фиксации грунтозахвата с контейнером, при этом грунтозацепы выполнены с возможностью поворота в вертикальной плоскости относительно узлов крепления и размещены на опорной плите симметрично точки крепления подвижного корпуса на минимальном удалении от последнего, прижимной рычаг закреплен в упомянутом узле крепления шарнирно, на свободном конце которого закреплена рабочая часть грунтозацепа, выполненная в виде пластины с ребром жесткости, заостренной на свободном конце, изогнутой по радиусу, равному длине прижимного рычага, толкатели каретки выполнены с возможностью контактирования с прижимными рычагами грунтозацепов, пороховой заряд выполнен с возможностью замены и соединен с

системой воспламенения, а система извлечения грунтозацепов из грунта соединена с грунтозацепами в точке соединения прижимного рычага и рабочей части, опорные пяты опор транспортного средства снабжены узлами крепления грунтозацепов, выполненных съемными.

Таким образом, заявляемое техническое решение соответствует критерию изобретения "новизна".

Анализ известных технических решений в указанной области техники позволяет сделать вывод, что в них отсутствуют признаки, сходные с отличительными признаками в заявляемой реактивной системе залпового огня, и признать заявляемое техническое решение соответствующим критерию "существенные отличия".

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлен общий вид реактивной системы залпового огня в боевом положении; на фиг.2 - общий вид реактивной системы залпового огня в походном положении; на фиг.3 - реактивная система залпового огня на виде сбоку в походном положении (а) и в боевом (б) с выдвинутыми опорами; на фиг.4 - схема реактивной системы залпового огня на виде сверху с секторами обстрела; на фиг.5 - схема грунтозахвата в двух положениях грунтозацепов; на фиг.6 - схема установки грунтозахватов в грунт (поз. а, б, в).

Реактивная система залпового огня конструктивно содержит транспортное средство, снабженное силовой рамой 1, на которой установлены, соответственно, в передней части двигатель 2, колеса 3 и кабина для расчета 4, а в задней части - неподвижное основание 5 и подвижное (вдоль силовой рамы 1) основание 6. На упомянутых силовых основаниях 5 и 6 установлены поворотные платформы 7 с размещенными на последних блоками 8 неуправляемых реактивных снарядов. Блоки 8 закреплены на направляющих 9, выполненных с возможностью изменения углов возвышения (см. фиг.3,б). На поворотной платформе 7 заднего подвижного силового основания 6 установлен отражатель 10, выполненный с возможностью поворота в вертикальной плоскости вдоль блоков 8 на 180 градусов относительно плоскости поворотной платформы 7 и с возможностью изменения угла установки в рабочем положении (на фиг.1 - 6 не показано). В передней части подвижного основания 6 выполнены узлы крепления 11, в которых установлены поворотные в горизонтальной плоскости опоры 12, на заканцовке которых жестко закреплены гидроцилиндры 13, на штоках 14 которых закреплены, в свою очередь, опорные пяты 15. Аналогичные гидроцилиндры 16 закреплены на торцевой части подвижного силового основания 6 и снабжены опорными пятами 15. Опорные пяты 15 упомянутых гидроцилиндров 13 и 16 снабжены узлами крепления 17 для установки в них грунтозацепов. По бокам транспортного средства жестко закреплены на силовой раме 1 контейнеры 18 с расположенными в них грунтозахватами. Грунтозахваты (фиг.5), в свою очередь, содержат подвижный в вертикальном направлении корпус 19, на нижнем конце которого перпендикулярно продольной оси корпуса 19 жестко закреплена опорная плита 20. На опорной плите 20

установлены узлы крепления 21 грунтозацепов. Грунтозацепы содержат жестко соединенные между собой прижимной рычаг 22 и рабочую часть 23. Рабочая часть 23 представляет собой согнутую по радиусу, равному длине рычага 22, пластину, заостренную на конце и снабженную дополнительным ребром жесткости 24, также выполненным заостренным со стороны свободного конца пластины 23. На подвижном корпусе 19 грунтозахвата установлена каретка 25 с толкателями 26, контактирующими с подвижным рычагом 22. Каретка 25 также содержит поршень 27, расположенный внутри корпуса 19 грунтозахвата аксиально последнему. В верхней части корпуса 19 установлен пороховой заряд 28 (в плоскости корпуса 19 над поршнем 27), связанный с системой 29 воспламенения порохового заряда, размещенной в кабине 4. Система 30 извлечения грунтозахватов из грунта установлена внутри контейнера 18 и связана с грунтозацепами путем закрепления к последним в точке соединения прижимного рычага 22 и пластины 23, например, с помощью гибкого троса 31. С подвижным корпусом 19 грунтозахвата конструктивно связана система 32 фиксации последнего к корпусу контейнера 18, который, в свою очередь, жестко соединен с силовой рамой 1 транспортного средства. Система прицеливания 33 связана с блоками 8 неуправляемых реактивных снарядов.

Работа реактивной системы залпового огня представлена в двух случаях: в походном положении и боевом (для ведения боевой стрельбы).

В походном положении оба силовых основания 5 и 6 находятся в пристыкованном к друг другу положении (см. фиг.2, фиг.3,а). Блоки 8 неуправляемых реактивных снарядов, для уменьшения габаритов транспортного средства, развернуты следующим образом: - на переднем силовом основании (поз.5) на угол 90 градусов относительно продольной оси транспортного средства, на заднем (поз.6) - установлены по оси транспортного средства, сопловой частью повернуты к блокам на силовом основании 5. При этом отражатель 10 повернут в походное положение и находится перед носовой частью блоков 8. Поворотные опоры 12 повернуты в сторону корпуса транспортного средства и расположены вдоль его бортов, параллельно последним. Штоки 14 (с закрепленными на них опорными пятами 15) гидроцилиндров 13 и 16 убраны. Гидрозахваты, расположенные в контейнерах 18, также находятся в убранном положении. Расчет и водитель транспортного средства размещаются в кабине 4.

Для приведения реактивной системы залпового огня в боевое положение, предварительно производят фиксацию транспортного средства к грунту.

Для фиксации транспортного средства к грунту на первом этапе устанавливают грунтозахваты, расположенные в контейнерах 18. Для этой цели опускают подвижный корпус 19 с закрепленной на его нижней части опорной плитой 20 до соприкосновения опорной плиты 20 с грунтом. При этом грунтозацепы находятся в подготовленном положении (см. фиг.5, поз.а и фиг.6, поз."б"). Для вдавливания рабочих частей 23 грунтозацепов в грунт, с помощью системы воспламенения 29

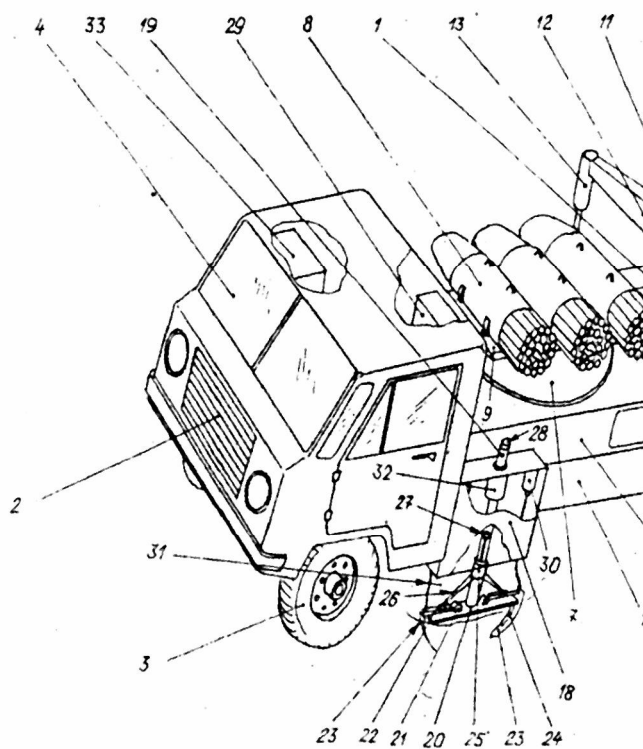
производят срабатывание порохового заряда 28 (расположенного в полости подвижного корпуса 19 над поршнем 27, соединенного с кареткой 25). Образовавшиеся при срабатывании порохового заряда 28 (например, пиропатрона) газы мгновенно будут воздействовать на поршень 27, перемещая вниз по корпусу 19 каретки 25 с закрепленными на ней толкателями 26. Толкатели 26, находясь в контакте с прижимными рычагами 22, будут способствовать их повороту относительно узла крепления 21. Прижимной рычаг 22, в свою очередь, будет вдавливать пластину 23 рабочей части грузозацепа в грунт ее заостренным концом. При этом нагрузка от пороховых газов будет передаваться на пластину 23. После того, как пластина 23 рабочей части грузозацепа будет полностью вдавлена в грунт, прижимной рычаг 22, прижмет опорную плиту 20 к грунту (см. фиг.5, поз.II и фиг.6,в). Произведя указанные операции и обеспечив таким образом фиксацию грунтозахватов к грунту, обеспечивают фиксацию к ним транспортного средства. Для этого с помощью системы 32 фиксируют подвижный корпус 19 к жестко закрепленному на силовой раме 1 контейнеру 18. Обеспечив надежную фиксацию транспортного средства к грунту с помощью грунтозахватов, находящихся в контейнерах 18, производят выдвижение в рабочее положение силового основания 6, например, с помощью гидравлических устройств. Переместив силовое основание 6 по силовой раме 1 в требуемое положение, производят его фиксацию. Для этого производят поворот в узлах крепления 11 опор 12 с закрепленными на их свободном конце гидроцилиндрами 13 на угол, соответствующий максимальному удалению гидроцилиндров 13 от корпуса транспортного средства. После этого выдвигают штоки 14 (с закрепленными на них опорными пятками 15) гидроцилиндров 13 и 16 до соприкосновения пят 15 с грунтом и устанавливают гидроцилиндры 13 и 16 на гидрозамки. В узлы крепления 17, расположенные на упомянутых пятках 15, устанавливают ответные части съемных грунтозацепов и вдавливают рабочие части 23 последних в грунт (по конструкции съемные грунтозацепы аналогичны грунтозацепам, установленным на грунтозахватах, расположенных в контейнерах 18, но выполненными не съемными). Отражатель 10 поворачивают на угол 180 градусов и располагают его отбойную плиту за блоками 8 неуправляемых реактивных снарядов. Изменение угла наклона плиты отражателя 10 производят после установки блоков 8 по углу возвышения.

После указанных этапов фиксации реактивной системы залпового огня к грунту, производят подготовку ее к стрельбе. Для этого разворачивают блоки 8, расположенные на платформах 7 силовых оснований 5 и 6, по азимуту в направление целей и с помощью системы прицеливания 33 производят наведение блоков 8 на цель по углу возвышения путем подъема на требуемый угол направляющих 8, расположенных на подвижном силовом основании 6, производят корректировку угла наклона отбойника отражателя 10. Стрельба неуправляемых реактивных снарядов из блоков 8 может вестись как по одной цели, так и по нескольким, путем установки блоков 8 на разные углы по азимуту (и возвышению, соответственно).

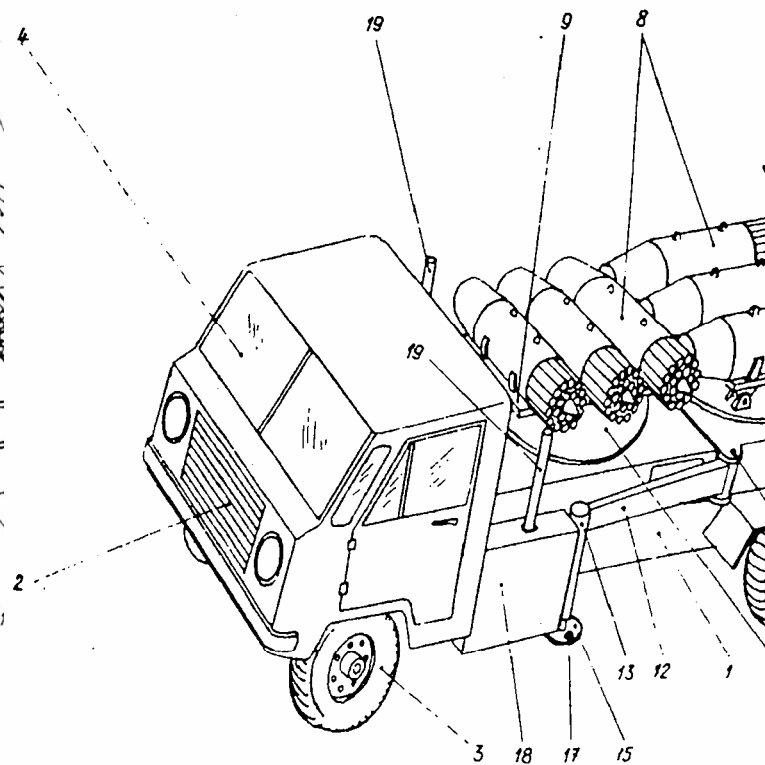
После окончания стрельбы реактивная система залпового огня переводится в походное положение в обратном порядке. Для этого разворачивают платформы 7 с блоками 8 в положение, соответствующее походному, отражатель 10 переставляют на 180 градусов в обратном направлении и располагают отбойный щит его за сопловым срезом блоков 8, извлекают грунтозацепы, закрепленные на опорных пятках 15 из грунта, убирают штоки 14 гидроцилиндров 13 и 16 в крайнее положение, а опоры 12 разворачивают (относительно узла крепления 11) в положение, соответствующее походному. После проведения указанных операций силовое основание 6 перемещают по силовой раме 1 вперед до стыковки с силовым основанием 5. Для полной расфиксации транспортного средства извлекают грунтозацепы грунтозахватов из грунта с помощью системы 30, расположенной внутри контейнера 18, и тросов 31, а корпус 19 грунтозахвата расфиксируют от контейнера 18 с помощью системы 32. После этого грунтозахваты поднимают в контейнер 18 и закрепляют от выдвижения, а пороховой заряд 28 заменяют на новый. Обслуживающий персонал (расчет) занимает свои места в кабине 4. Реактивная система залпового огня готова к передвижению в новый район стрельбы.

Стрельбу из блоков 8 неуправляемыми реактивными снарядами можно вести и без предварительной фиксации транспортного средства с помощью грунтозахватов, расположенных в контейнерах 18, но с обязательным выдвижением опор 16, после выдвижения в рабочее положение силового основания 6 и сопутствующих этому операций.

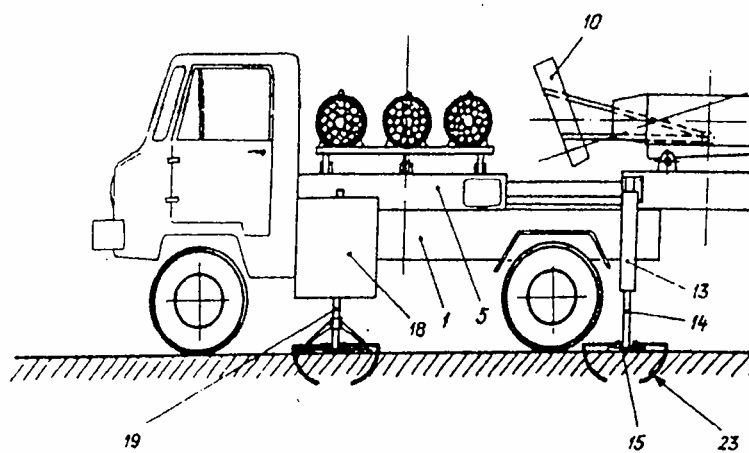
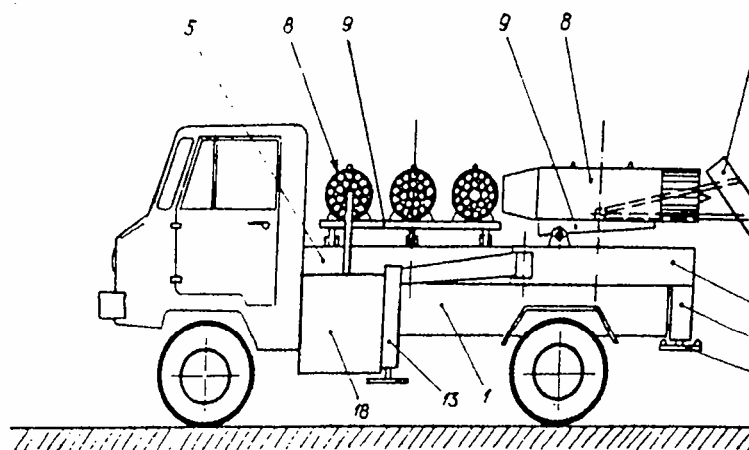
Повышение эффективности реактивной системы залпового огня по сравнению с аналогами и прототипом достигается за счет возможности стрельбы залпом в двух направлениях по азимуту одновременно, за счет повышения устойчивости транспортного средства на наклонной поверхности при стрельбе залпом из блоков неуправляемых реактивных снарядов, за счет повышения мобильности, проходимости и скорости передвижения. Боевая мощь реактивной системы увеличения за счет повышения количества блоков (пакетов) с неуправляемыми реактивными снарядами.



Фиг. 1

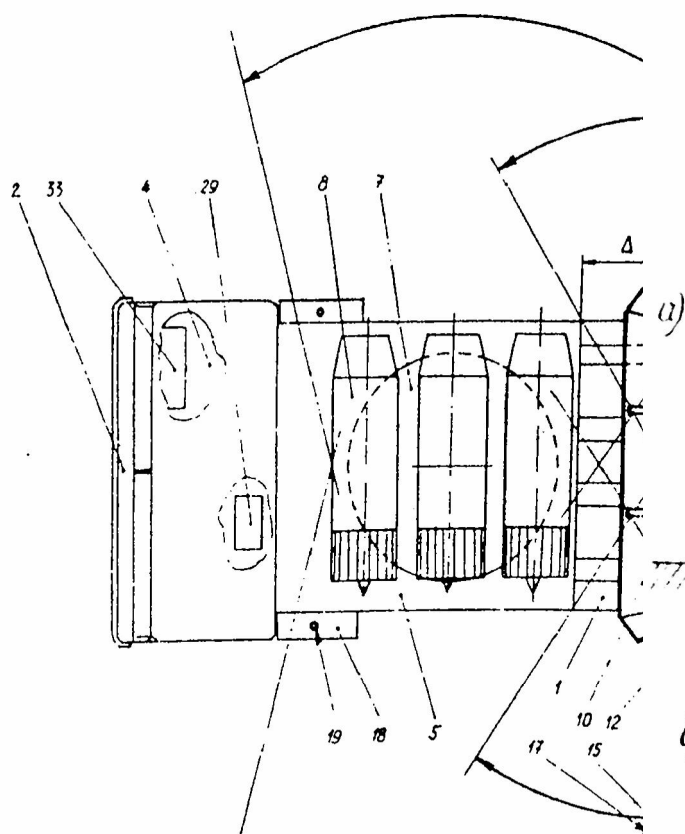


Фиг. 2

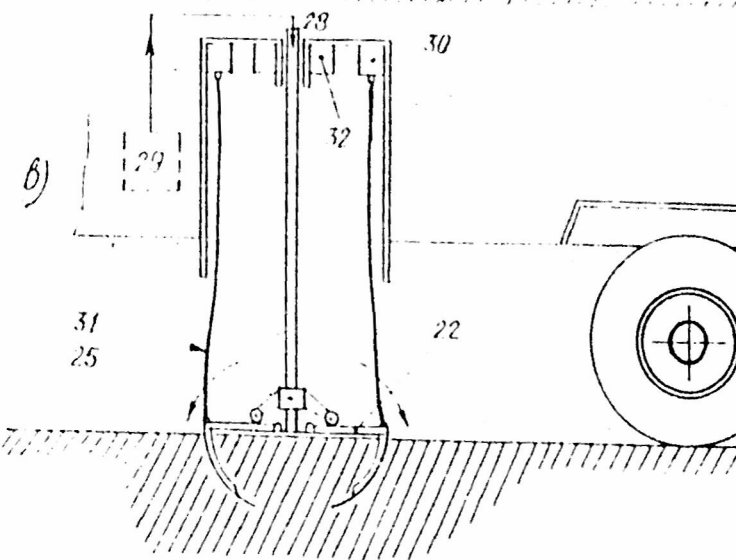
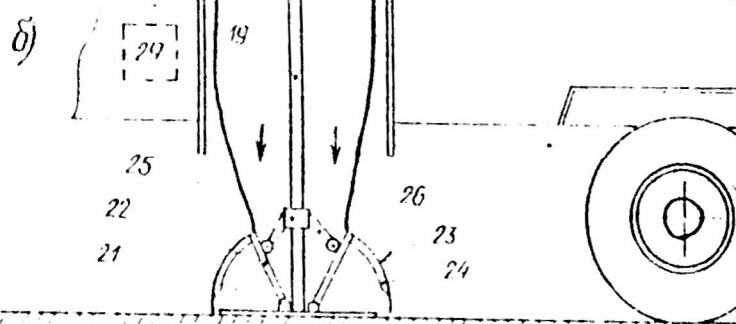
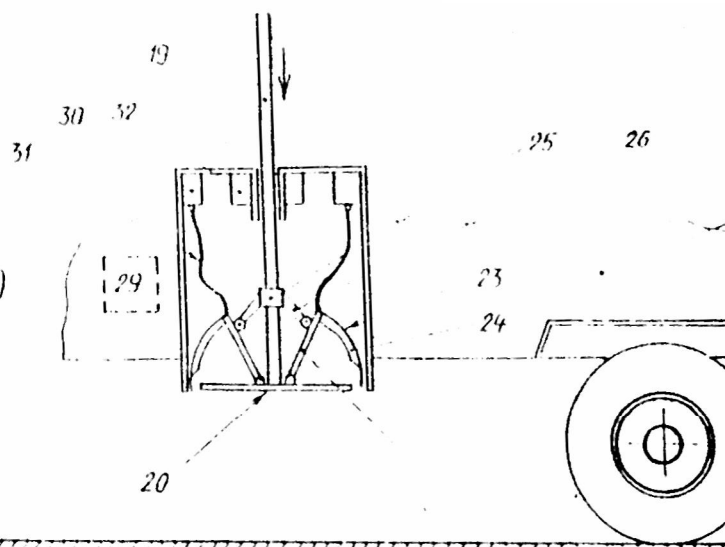
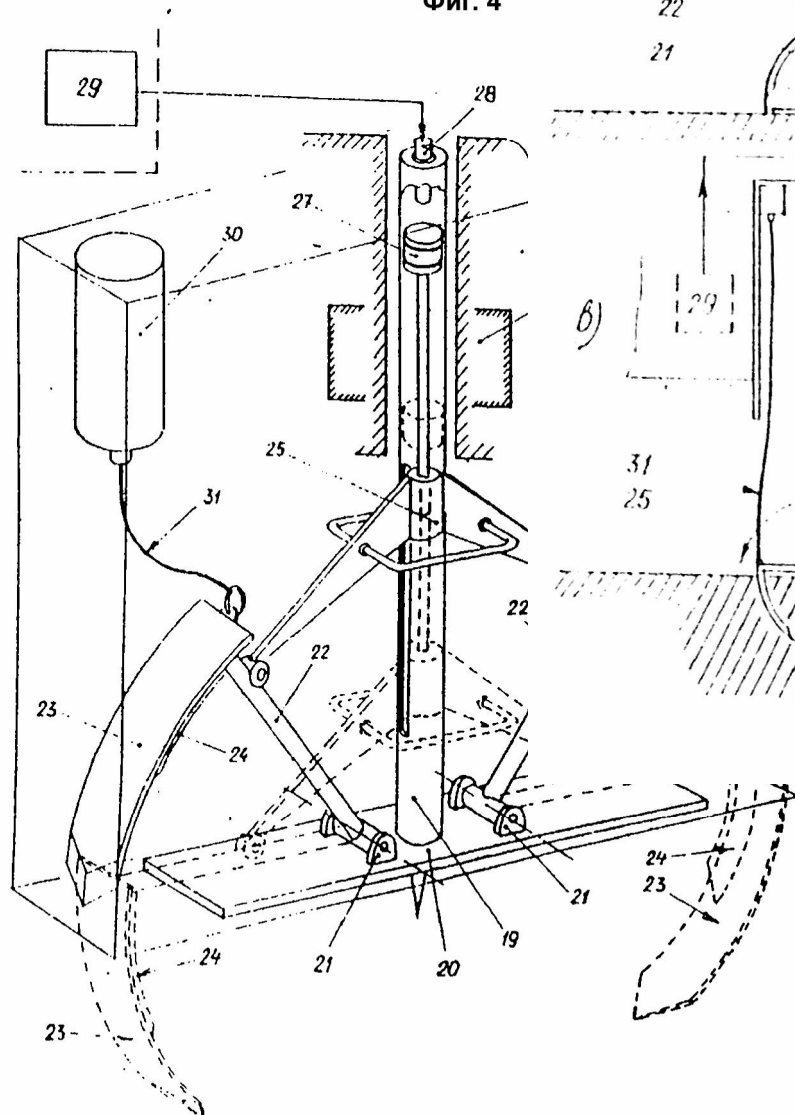


Фиг. 3





Фиг. 4



Фиг. 6