



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 102 678** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **F 41 A 23/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95122733/02, 01.09.1995

(46) Дата публикации: 20.01.1998

(56) Ссылки: DE, заявка, 3410467, кл. F 41 A 23/34, 1985.

(86) Заявка PCT:
RU 93/00289 (01.12.93)

(71) Заявитель:
Конструкторское бюро машиностроения

(72) Изобретатель: Гуцин Н.И.,
Кашин В.М., Тимофеев В.И., Харькин
В.С., Чекулаев В.А., Рыжов В.И., Гальченко
А.В., Стулов В.А., Коновалов В.С., Хахалкин
В.Н., Ростовцев А.А., Бархоткин
В.А., Кашубский А.З.

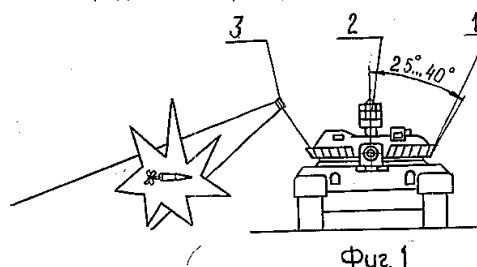
(73) Патентообладатель:
Конструкторское бюро машиностроения

(54) СИСТЕМА САМООБОРОНЫ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Использование: военная техника, в частности, артиллерийские системы, расположенные на транспортных средствах, например, на танках и предназначено для их самообороны. Сущность изобретения: система самообороны содержит радиолокационную станцию обнаружения и измерения траекторных параметров нападающего снаряда. На верхней части транспортного средства, например, вокруг башни танка, расположены установленные наклонно пусковые шахты с боеприпасами. Каждый боеприпас имеет метательный заряд и антиснаряд с линией связи. Антиснаряд имеет корпус коробчатой формы с осколочной облицовкой направленного действия, выполненный из неметаллического материала и разрывной заряд в виде плиты. Нападающий снаряд поражается в

непосредственной близости от транспортного средства. Антиснаряд может иметь импульсный двигатель разворота. Система самообороны имеет блок прогнозирования момента входа нападающего снаряда в зону поражения системы и блок выбора номера боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв. Команда на подрыв подается по проводной линии связи на взрыватель антиснаряда. 4 з. п. ф-лы, 13 ил.



RU 2 102 678 C1

RU 2 102 678 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 102 678** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **F 41 A 23/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95122733/02, 01.09.1995

(46) Date of publication: 20.01.1998

(86) PCT application:
RU 93/00289 (01.12.93)

(71) Applicant:
Konstruktorskoe bjuro mashinostroenija

(72) Inventor: **Gushchin N.I.,
Kashin V.M., Timofeev V.I., Khar'kin
V.S., Chekulaev V.A., Ryzhov V.I., Gal'chenko
A.V., Stulov V.A., Konovalov V.S., Khakhalkin
V.N., Rostovtsev A.A., Barkhotkin
V.A., Kashubskij A.Z.**

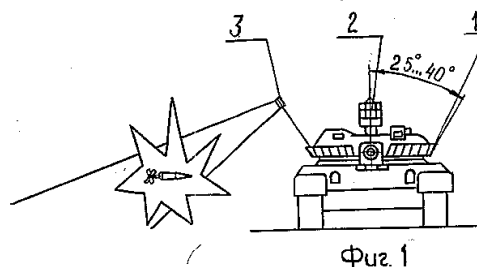
(73) Proprietor:
Konstruktorskoe bjuro mashinostroenija

(54) **VEHICLE SELF-DEFENSE SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: military equipment, in particular, artillery systems located on vehicles, for instance on tanks, and intended for their self-defence. SUBSTANCE: the self-defence system uses a radar for detection and measurement of attacking shell trajectory parameters. Launching tubes with ammunition are slantingly installed on the upper part of the vehicle, for instance around the tank turret. Each ammunition has a propellant charge and an anti-shell with a communication line. The anti-shell has a box-type body with a fragmentation facing of directive action made of non-metallic material and a bursting charge in the form of a plate. The attacking shell is destroyed in the immediate vicinity of the vehicle. The anti-shell may have an impulse turn

engine. The self-defence system has a unit for prediction of the moment of attacking shell entry to the system destruction zone and a unit for selection of the ammunition number and generation of a command for its shooting and bursting. The bursting command is sent to the anti-shell fuze over a wire line. EFFECT: enhanced reliability. 5 cl, 13 dwg



RU 2 102 678 C1

RU 2 102 678 C1

Изобретение относится к области орудийных установок, расположенных на транспортных средствах. Орудийные установки этого вида служат для самообороны транспортных средств, преимущественно танков.

Известна система самообороны танка фирмы "Маркони", которая содержит два пулемета, неподвижную радиолокационную станцию (РЛС) обнаружения см-диапазона и радиолокационную станцию наведения, которая разработана на основе головки самонаведения мм-диапазона ракеты "Хеллфайр".

РЛС обнаружения передает сигнал о захвате нападающего снаряда на РЛС наведения и под ее управлением автоматически открывается огонь для уничтожения ПТУРС и других малоскоростных боеприпасов. (Military Technology, 1986, 12, N 9, p. 100, 106, 107).

Система имеет недостаточную эффективность самообороны от нападающих снарядов, приближающихся с более высокой скоростью.

Прототипом заявленной системы является выложенная заявка N 3410467, ФРГ. Согласно этому изобретению многоствольная орудийная установка служит для самообороны транспортных средств, в основном танков. Она имеет смонтированную на башне танка вращающуюся платформу, на которой радиально расположены стволы, образующие круговую оборону танка. В средней части платформы имеется радиолокационная станция, которая служит для обнаружения нападающего снаряда.

Для наведения ствола необходимо доворачивать платформу с помощью специального привода. В связи с этим требуется большое время прицеливания системы. Эффективность самообороны транспортного средства будет недостаточно высокой. Указанная установка имеет большую зону поражения, опасную для окружающей техники, находящейся в непосредственной близости от установки.

Целью изобретения является создание принципиально новой системы самообороны, обеспечивающей перехват и уничтожение нападающих снарядов в широком диапазоне их скоростей полета.

Целью изобретения является также создание системы, имеющей относительно небольшую зону поражения, неопасную для окружающей техники, находящейся в непосредственной близости от защищаемого транспортного средства.

Сущность предлагаемой системы состоит в том, что вокруг башни танка установлена батарея пусковых устройств (направляющих), которые образуют круговую оборону танка. Каждая пусковая направляющая имеет прямоугольное сечение, установлена наклонно, предпочтительно под углом 25-40 ° к вертикальной оси танка и снаряжена боеприпасом, имеющим гильзу коробчатой формы, метательный заряд, линию связи и антиснаряд. Антиснаряд имеет корпус коробчатой формы, выполненный из неметаллического материала, разрывной заряд в виде плиты, осколочную облицовку, формирующую направленное поле осколков.

Антиснаряд снабжен импульсным двигателем коррекции для его разворота.

Двигатель коррекции соединен линией связи с блоком выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв.

На башне танка установлена радиолокационная станция обнаружения и измерения траекторных параметров нападающего снаряда.

Измеритель дальности радиолокационной станции системы имеет первый задающий генератор, подключенный к генератору модулирующего сигнала, выход которого соединен с первым входом модулятора сигнала передатчика, второй вход которого соединен с усилителем мощности, вход которого соединен с первым выходом второго задающего генератора, выход модулятора сигнала передатчика соединен с передающей антенной, второй выход генератора модулирующего сигнала соединен с первым входом генератора модулирующего сигнала с задержкой, выход которого соединен с первым входом модулятора сигнала гетеродина, второй вход которого соединен с выходом преобразователя частоты, первый вход которого соединен со вторым выходом второго задающего генератора, а второй вход соединен с выходом третьего задающего генератора, при этом выход модулятора сигнала гетеродина соединен с делителем мощности, первый выход которого соединен с первым входом преобразователя частоты опорного канала, второй вход которого соединен с первой приемной антенной, второй выход делителя мощности соединен с первым входом преобразователя частоты измерительного канала, второй вход которого соединен с второй приемной антенной, а второй вход генератора модулирующего сигнала с задержкой подключен к блоку памяти расчетных зон обнаружения нападающего снаряда.

Предлагаемая система самообороны транспортного средства снабжена блоком прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы, который имеет измеритель разности фаз сигналов опорного и измерительного каналов, выход которого соединен с первым входом устройства определения обобщенных координат, первый выход которого соединен с первым входом вычислителя времени полета нападающего снаряда до расчетной границы зоны поражения, второй выход соединен с регистром хранения предыдущей координаты и с первым входом схемы сравнения, второй вход которой соединен с выходом регистра хранения предыдущей координаты, а выход схемы сравнения соединен с первым входом устройства определения номера боеприпаса, второй вход которого соединен с первым выходом вычислителя времени полета нападающего снаряда до расчетной границы зоны поражения, второй вход которого соединен с измерителем частоты Доплера, а его второй выход соединен с первым входом первого ключа и первым входом управляемого счетчика времени выдачи команды на отстрел боеприпаса, а второй вход первого ключа соединен с выходом четвертого задающего генератора, выход первого ключа соединен со вторым входом управляемого счетчика времени выдачи команды на отстрел боеприпаса, выход которого соединен с первым входом второго ключа, второй вход которого соединен с

выходом четвертого задающего генератора, а выход второго ключа соединен с управляемым счетчиком времени подачи команды на подрыв антиснаряда.

Предлагаемая система самообороны снабжена также блоком выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв, который имеет анализатор порядка прохождения последовательности импульсов, первый вход которого соединен с устройством определения номера боеприпаса, а второй с выходами счетчиков времени выдачи команд на отстрел боеприпаса и его подрыв, а выход соединен с входом таймера, выход которого соединен с третьим и четвертым ключами, при этом третий ключ подключен к первой накопительной емкости, соединенной с анодом первого тиристора, который управляется формирователем импульса на отстрел боеприпаса, причем катод первого тиристора подключен к объединенным анодам первой группы тиристорov, управляемых дешифратором номера боеприпаса, вход которого соединен с устройством определения номера боеприпаса, а четвертый ключ подключен ко второй накопительной емкости, соединенной с анодом второго тиристора, который управляется формирователем импульса на подрыв боеприпаса, причем катод второго тиристора подключен к объединенным анодам второй группы тиристорov, также управляемых дешифратором номера боеприпаса, при этом катоды первой группы тиристорov соединены с воспламенителями метальных зарядов, а катоды второй группы тиристорov с детонаторами на подрыв антиснаряда.

На фиг.1, 2 изображены виды спереди и сверху компоновки системы на башне танка; на фиг. 3, 4, 5 три проекции боеприпаса в пусковой шахте; на фиг. 6, 7, 8 три проекции боеприпаса с встроенным двигателем разворота антиснаряда; на фиг. 9, 10 виды спереди и сверху компоновки системы с боеприпасами на башне танка, на фиг. 11 функциональная схема радиолокационной станции с измерителем дальности; на фиг. 12 функциональная схема блока прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы; на фиг. 13 - функциональная схема блока выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв.

Пусковые устройства (направляющие) 1 с боеприпасами системы самообороны равномерно размещены по периметру башни танка и обеспечивают круговую оборону танка. На вершине башни установлена радиолокационная станция 2. Каждый боеприпас состоит из антиснаряда 3, гильзы 4 прямоугольного сечения, метательного порохового заряда 5 и узла проводной линии связи 6.

Антиснаряд 3 имеет пластмассовый корпус 7, профилированную осколочную облицовку 8, разрывной заряд 9 и взрыватель 10, осуществляющий подрыв.

Гильза 4 обеспечивает объединение боеприпаса в единую герметичную сборку и защищает канал пусковой шахты после отстрела от повреждений, грязи, влаги. Метательный пороховой заряд предназначен для отстрела антиснаряда на минимальное расстояние его безопасного подрыва. Он

состоит из цилиндрического корпуса газогенератора 11, с сопловыми отверстиями, внутри которого установлена пороховая навеска. С одного из торцов установлен электровоспламенитель 13.

Узел проводной линии связи 6 предназначен для передачи по проводам электрических импульсов на электровоспламенитель метательного порохового заряда 5 и взрыватель. Проводная линия связи выполнена в виде плоской катушки 14. Здесь же, во фланце гильзы установлен электроразъем 15, обеспечивающий стыковку боеприпаса с кабелями системы управления. В верхней части боеприпаса установлена защитная крышка 16. Каждый боеприпас устанавливается в пусковую направляющую прямоугольного сечения, при этом передняя стенка пускового устройства обеспечивает защиту при горизонтальном (настильном) обстреле.

В верхней части боеприпаса может быть установлено четыре импульсных двигателя коррекции 17 с детонаторами 18, пороховыми зарядами 19 и отстреливаемыми массами 20, предназначенные для разворота антиснаряда вокруг собственного центра масс в полете на расчетный угол после воспламенения в определенный момент двух разнесенных пороховых зарядов 19 и отбрасывания масс 20, осуществляемого по команде блока выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв (см. фиг. 6-11).

Система управления предлагаемого устройства включает в себя радиолокационную станцию с измерителем дальности, блок прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы самообороны и блок выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв.

На модулятор 21 сигналы передатчика через усилитель мощности 22 поступает сигнал несущей частоты со второго задающего генератора 23. В модуляторе 21 осуществляется модуляция сигнала несущей частоты сигналом, поступающим с генератора модулирующего сигнала 24, соединенного с выходом первого задающего генератора 25. Сигнал с выхода модулятора 21 сигнала передатчика через антенну А1 излучается в открытое пространство. Одновременно с подачей сигнала с генератора модулирующего сигнала 24 на модулятор сигнала передатчика 21 этот же сигнал поступает на генератор модулирующего сигнала с задержкой 26, величина которой изменяется путем подачи на вход этого генератора с блока 27 памяти сигнала номера расчетной зоны обнаружения нападающего снаряда. Модулирующий задержанный сигнал поступает на формирователь сигнала первого гетеродина. Формирователь сигнала первого гетеродина состоит из преобразователя частоты 28, модулятора 29 и делителя мощности 30. На первый вход преобразователя частоты 28 подается сигнал несущей частоты со второго задающего генератора 23, а на второй вход подается сигнал первой промежуточной частоты с третьего задающего генератора 31, сигнал с выхода преобразователя частоты 28 поступает на второй вход модулятора 29, на первый вход которого подается

модулирующий задержанный сигнал. С выхода модулятора 29 сигнал первого гетеродина через делитель мощности 30 поступает на первые преобразователи частоты 32,33 опорного и измерительного каналов.

Опорный и измерительный каналы радиолокационной станции имеют одинаковый состав (на фиг. 11 выделены пунктирными линиями).

В опорном канале сигнал с первой приемной антенны А2 поступает на второй вход преобразователя частоты 32, на первый вход которого подается сигнал с делителя 30 первого гетеродина. С выхода преобразователя частоты 32 сигнал частотой, равной разности значений промежуточной частоты и частоты Доплера нападающего снаряда поступает на фильтр 34, где осуществляется предварительная фильтрация сигналов, отраженных от нападающего снаряда.

С выхода фильтра 34 сигнал поступает на усилитель 35, а с выхода усилителя на первый вход второго преобразователя частоты 36, на второй вход которого подается сигнал второго делителя мощности 37. Одновременно с этим сигнал с выхода фильтра 34 поступает на первый вход третьего преобразователя частоты 38, на второй вход которого подается сигнал первой промежуточной частоты с третьего задающего генератора 31, а на третий вход подается сигнал с четвертого задающего генератора 39. С первого выхода третьего преобразователя частоты 38 сигнал допллеровской частоты, несущий информацию о скорости, через фильтр допллеровской селекции 40 подается на измеритель частоты Доплера 41 и на формирователь сигнала дальности 42, с выхода которого сигнал поступает на устройство 43 определения обобщенных координат. Со второго выхода третьего преобразователя частоты 38 сигнал через второй делитель мощности 37 подается на второй вход второго преобразователя частоты 36 опорного канала. С выхода второго преобразователя частоты 36 сигнал на частоте, равной значению второй промежуточной частоты через усилитель 44 поступает на первый вход измерителя разности фаз 45 блока прогнозирования.

Элементы измерительного канала: антенна А3, преобразователь частоты измерительного канала 33, фильтр 46, усилитель 47, второй преобразователь частоты 48 и усилитель 49, работают также, как аналогичные элементы опорного канала. В разности фаз между опорным и измерительным приемными каналами заложена информация об угловых траекторных параметрах нападающего снаряда.

Блок прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы фиг. 12 имеет устройство определения обобщенных координат 43, на первый вход которого подается код разности фаз, а на второй вход код дальности до нападающего снаряда. В устройстве осуществляется преобразование кодов электрических значений траекторных параметров в пространственные коды обобщенных координат. С первого выхода устройства определения обобщенных

координат 43 сигнал поступает на первый вход вычислителя 50 времени полета нападающего снаряда до расчетной границы зоны поражения, на второй вход которого подается код допллеровской частоты с измерителя частоты Доплера 41. Вычислитель определяет время подлета нападающего снаряда до расчетной границы зоны поражения и код этого времени заносится в управляемый счетчик 51 времени выдачи команды на отстрел и на первый вход первого ключа 52.

Со второго выхода устройства определения обобщенных координат 43 код поступает в регистр хранения предыдущей координаты 53 и схему сравнения 54. В схеме сравнения происходит сравнение значений кодов, а разностное значение кодов поступает на вход устройства определения номера боеприпаса 55. В этом устройстве путем умножения разностного значения кодов обобщенных координат на коэффициент, определяемый временем полета нападающего снаряда до расчетной зоны поражения, определяется номер защитного боеприпаса, который поступает на блок формирования команд на отстрел и подрыв.

Первый ключ 52 предназначен для подачи импульсов с задающего генератора 56 для считывания кода рассчитанного времени полета нападающего снаряда до зоны поражения. В момент обнуления содержимого счетчика 51 выдается команда на отстрел антиснаряда, а также выдается команда на срабатывание второго ключа 57, при этом начинается считывание содержимого счетчика времени выдачи команды на подрыв 58 импульсами с задающего генератора. В момент обнуления содержимого этого счетчика выдается команда на подрыв. Длительность команд на отстрел и подрыв фиксирована.

Блок формирования команд на отстрел и подрыв фиг. 13 имеет анализатор 59 порядка прохождения импульсов кода номера защитного боеприпаса. При отсутствии кода номера боеприпаса выдается команда на запуск таймера 60, время счета которого фиксировано и определяется максимально возможным временем нахождения нападающего снаряда в рабочей зоне радиолокационной станции. При неправильном порядке прохождения импульсов команда на запуск таймера снимается, при этом ключи 61 и 62 запираются и накопительные емкости С1 и С2 разряжаются через резисторы R1, R2 соответственно.

При запуске таймера с его выхода выдается сигнал на открытие ключа 61 и ключа 62, при этом заряжаются емкости С1 и С2, которые используются, как накопители электрической энергии, необходимой для срабатывания воспламенителей В11, В12, В1П и детонаторов Д21, Д22, Д2П соответственно. После окончания счета таймера, после прохождения команды на отстрел или подрыв выдается команда на запирающие ключа 61 и ключа 62, а накопительные емкости С1 и С2 разряжаются через резисторы R1 и R2 соответственно. Формирователи импульсов на отстрел 63 и подрыв 64 формируют импульсы, необходимые для управления работой запираемых тиристоров V1 и V2 соответственно.

На выходах дешифратора 65 формируются сигналы, необходимые для управления работой тиристоров V11,V12.V1n и V21,V22.V2n, причем открытие определенных пар тиристоров происходит в зависимости от кода номера выбранного боеприпаса.

Соединение тиристоров V11,V12.V1n и тиристоров V21,V22.V2n осуществляется по логической схеме "И". Таким образом, разряд накопительной емкости C1 на один из выбранных воспламенителей происходит при одновременном наличии импульса на отстрел и импульса номера защитного боеприпаса, а разряд накопительной емкости C2 на один из выбранных детонаторов при одновременном наличии импульса на подрыв и импульса номера боеприпаса.

Функционирование системы происходит следующим образом.

При попадании нападающего снаряда в зону действия радиолокационной станции сигнал с ее входа поступает в блок прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы.

Блок прогнозирования анализирует полученные сигналы и переводит радиолокационную станцию в режим измерения.

Информация о параметрах нападающего снаряда (дальность, скорость, азимут, угол места) поступает опять в блок прогнозирования. Блок прогнозирования в процессе измерения управляет работой радиолокационной станции и по данным, полученным в процессе измерения, рассчитывает точку попадания нападающего снаряда в зону поражения системы.

Если рассчитанная траектория не входит в контур танка, вычисления прекращаются и радиолокационная станция переводится в режим обнаружения. Если траектория нападающего снаряда попадает в контур танка, то выбирается нужный боеприпас и выдается команда на его отстрел.

Электрический импульс с блока выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв через линию связи передается на воспламенитель, после чего происходит воспламенение пороховой навески газогенератора, через сопловые отверстия которого пороховые газы поступают в заснарядное пространство. При страгивании антиснаряда разрывается цепь контроля наличия боеприпаса в пусковом устройстве и начинается размотка микрокабеля узла связи. Под действием перегрузки снимается ступень предохранения взрывателя, взводится взрыватель.

В процессе полета антиснаряда к точке подрыва блок прогнозирования уточняет время входа нападающего снаряда в зону поражения и рассчитывает время подрыва снаряда, после чего выдается команда на его подрыв.

Для варианта защитного боеприпаса с импульсными двигателями коррекции, блок выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв дополнительно, в определенный момент времени после отстрела антиснаряда выдает через линию связи электрический импульс на срабатывание зарядов двигателей коррекции, чем обеспечивается к моменту подрыва разворот антиснаряда в прогнозируемую точку входа нападающего снаряда в зону

поражения системы самообороны.

При подрыве антиснаряда создается направленный высокоэнергетичный поток осколков, попадание которых в нападающий снаряд приводит либо к его подрыву на траектории, либо к снижению его действия по броне до безопасного уровня для транспортного средства.

После отстрела в пусковой шахте остается гильза, предохраняющая ее и электроразъем от загрязнения и влаги.

Предлагаемая система самообороны позволяет обеспечить эффективную круговую защиту транспортного средства от обстрела снарядами в широком диапазоне их скоростей полета.

Наклон пусковых шахт на 25-40° к вертикальной оси транспортного средства позволяет создать конусообразную зону поражения небольшого размера.

Коробчатая форма антиснаряда с разрывным зарядом в форме плиты обеспечивает создание мощной плоской детонационной волны в нужном направлении.

Подрыв антиснаряда осуществляется на минимально безопасном расстоянии от танка, чем обеспечивается высокое быстродействие системы.

Измеритель дальности обеспечивает высокую разрешающую способность радиолокационной станции, повышенную помехозащищенность от активных и естественных помех.

Включение в состав системы самообороны блока прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы и блока выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв позволяет повысить точность системы и обеспечить поражение нападающего снаряда одним боеприпасом.

Указанный блок обеспечивает селекцию неопасных для танка целей и позволяет уменьшить вероятность ложного срабатывания.

Случайные сигналы на отстрел и подрыв блокируются на выходе анализатором порядка прохождения последовательности импульсов в блоке выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв.

При наличии импульсного двигателя коррекции осуществляется направление метаемого потока поражающих осколков в прогнозируемую точку перехвата, что позволяет повысить кратность перехвата снарядов или снизить общий боекомплект и массу системы.

Оснащение танков предлагаемой системой позволяет обеспечить повышение выживаемости танка в бою в 1,5-2 раза. Эффективность и работоспособность предлагаемой системы подтверждены изготовлением и испытанием экспериментальных образцов.

Формула изобретения:

1. Система самообороны транспортного средства, например танка, содержащая радиолокационную станцию обнаружения и измерения траекторных параметров нападающего снаряда, боеприпасы, расположенные на верхних частях транспортного средства и образующие круговую оборону, каждый боеприпас размещен в пусковом устройстве и имеет метательный заряд и антиснаряд, отличающаяся тем, что она снабжена блоком

прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы самообороны, блоком выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв, при этом боеприпас помещен в пусковую направляющую прямоугольного сечения, установленную наклонно, предпочтительно под углом $25\text{--}40^\circ$ к вертикальной оси транспортного средства, а антиснаряд имеет корпус коробчатой формы, предпочтительно из неметаллического материала, в котором размещен разрывной заряд в виде плиты, осколочную облицовку, формирующую направленное поле осколков, причем взрыватель соединен линией связи с блоком выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что измеритель дальности радиолокационной станции системы имеет первый задающий генератор, подключенный к генератору модулирующего сигнала, выход которого соединен с первым входом модулятора сигнала передатчика, второй вход которого соединен с усилителем мощности, вход которого соединен с первым выходом второго задающего генератора, выход модулятора сигнала передатчика соединен с передающей антенной, второй выход генератора модулирующего сигнала соединен с первым входом генератора модулирующего сигнала с задержкой, выход которого соединен с первым входом модулятора сигнала гетеродина, второй вход которого соединен с выходом преобразователя частоты, первый вход которого соединен с вторым выходом второго задающего генератора, а второй вход соединен с выходом третьего задающего генератора, при этом выход модулятора сигнала гетеродина соединен с делителем мощности, первый выход которого соединен с первым входом преобразователя частоты опорного канала, второй вход которого соединен с первой приемной антенной, второй выход делителя мощности соединен с первым входом преобразователя частоты измерительного канала, второй вход которого соединен с второй приемной антенной, а второй вход генератора модулирующего сигнала с задержкой подключен к блоку памяти расчетных зон обнаружения нападающего снаряда.

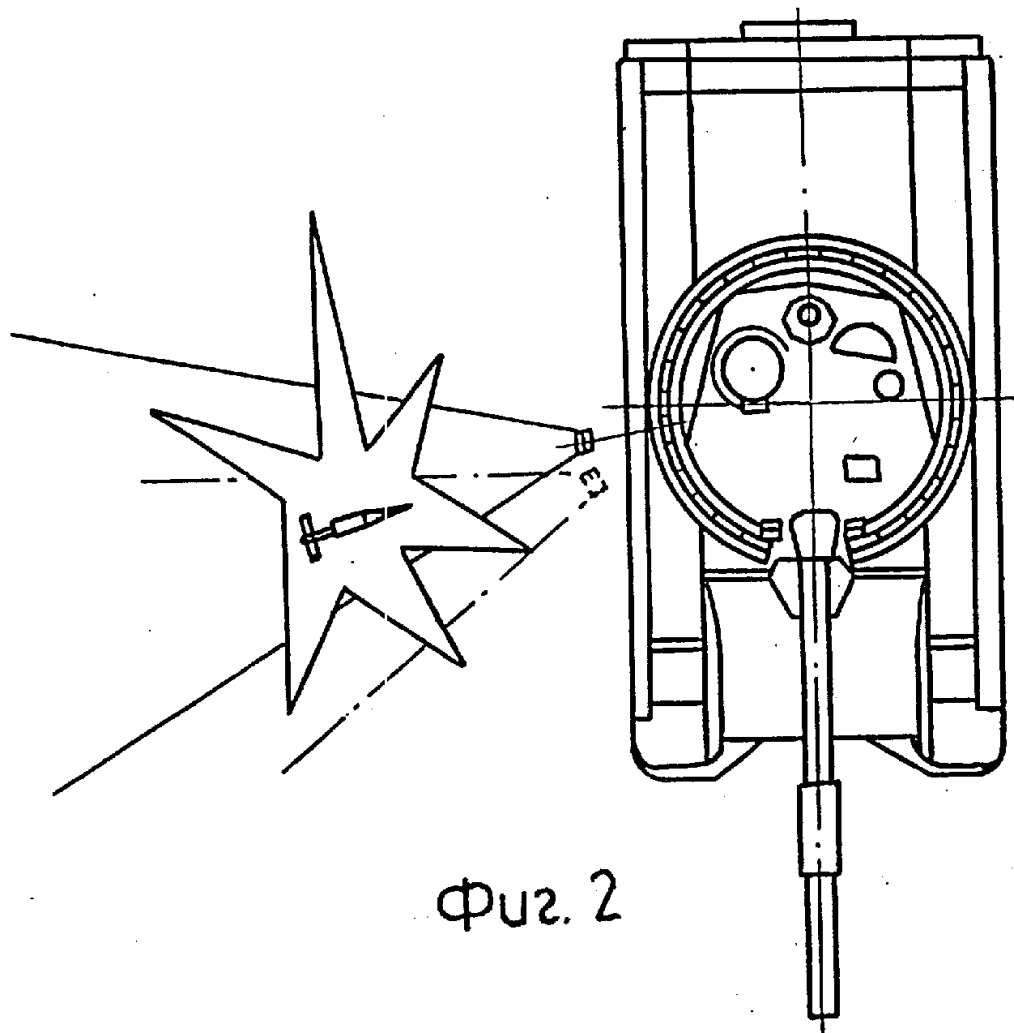
3. Система по п.1 или 2, отличающаяся тем, что блок прогнозирования входа нападающего снаряда в зону поражения системы имеет измеритель разности фаз сигналов опорного и измерительного каналов, выход которого соединен с первым входом устройства определения обобщенных координат, первый выход которого соединен с первым входом вычислителя времени полета нападающего снаряда до расчетной границы зоны поражения, второй выход соединен с регистром хранения предыдущей координаты

и с первым входом схемы сравнения, второй вход которой соединен с выходом регистра хранения предыдущей координаты, а выход схемы сравнения соединен с первым входом устройства определения номера боеприпаса, второй вход которого соединен с первым выходом вычислителя времени полета нападающего снаряда до расчетной границы зоны поражения, второй вход которого соединен с измерителем частоты Доплера, а второй выход вычислителя соединен с первым входом первого ключа и первым входом управляемого счетчика времени выдачи команды на отстрел боеприпаса, а второй вход первого ключа соединен с выходом четвертого задающего генератора, выход первого ключа соединен с вторым входом управляемого счетчика времени выдачи команды на отстрел боеприпаса, выход которого соединен с первым входом второго ключа, второй вход которого соединен с выходом четвертого задающего генератора, а выход второго ключа соединен с управляемым счетчиком времени подачи команды на подрыв антиснаряда.

4. Система по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что блок выбора боеприпаса и выдачи команды на его отстрел и подрыв имеет анализатор порядка прохождения последовательности импульсов, первый вход которого соединен с устройством определения номера боеприпаса, а второй с выходами счетчиков времени выдачи команд на отстрел боеприпаса и подрыв антиснаряда, а выход соединен с входом таймера, выход которого соединен с третьим и четвертым ключами, при этом третий ключ подключен к первой накопительной емкости, соединенной с анодом первого тиристора, который управляется формирователем импульса на отстрел боеприпаса, причем катод первого тиристора подключен к объединенным анодам первой группы тириستоров, управляемых дешифратором номера боеприпаса, вход которого соединен с устройством определения номера боеприпаса, а четвертый ключ подключен к второй накопительной емкости, соединенной с анодом второго тиристора, который управляется формирователем импульса на подрыв боеприпаса, причем катод второго тиристора подключен к объединенным анодам второй группы тиристоров, также управляемых дешифратором номера боеприпаса, при этом катоды первой группы тиристоров соединены с воспламенителями метательных зарядов, а катоды второй группы тиристоров с детонаторами на подрыв антиснаряда.

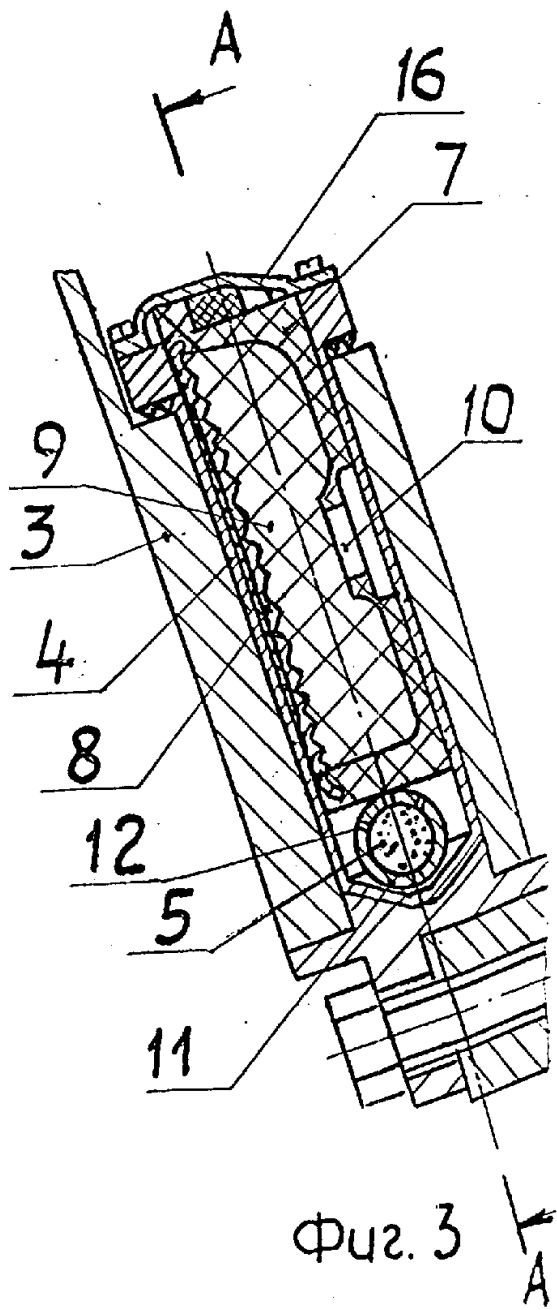
5. Система по п.1, отличающаяся тем, что антиснаряд снабжен импульсным двигателем коррекции для разворота вокруг центра масс, соединенным линией связи с блоком выбора боеприпаса и выдачи команд на его отстрел и подрыв.

RU 2102678 C1

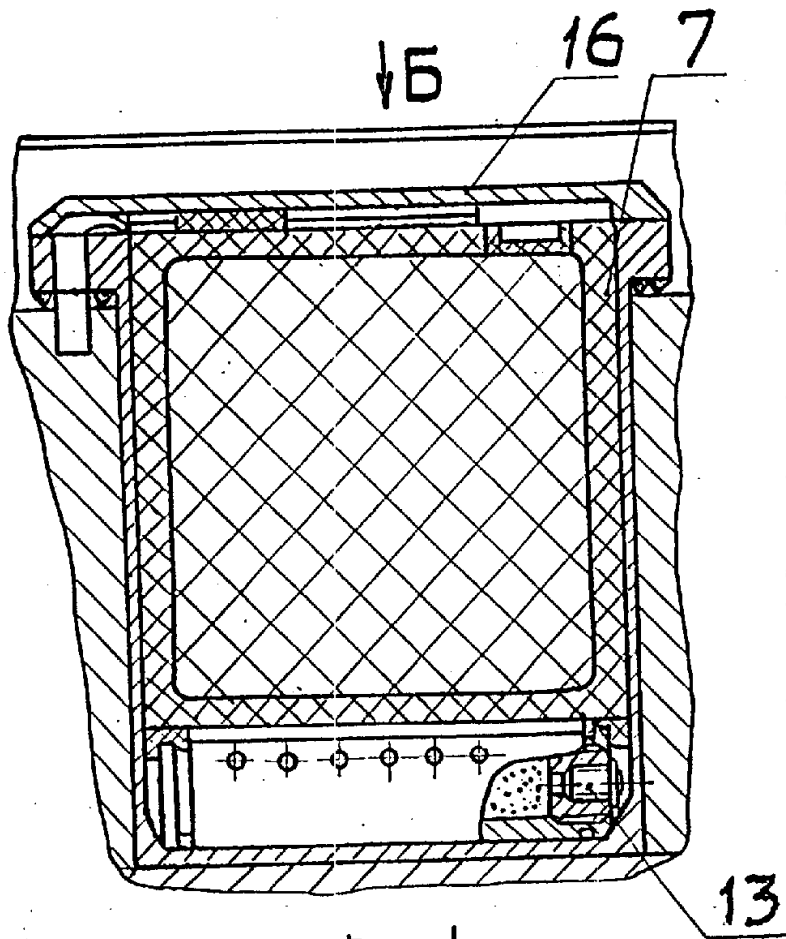


Фиг. 2

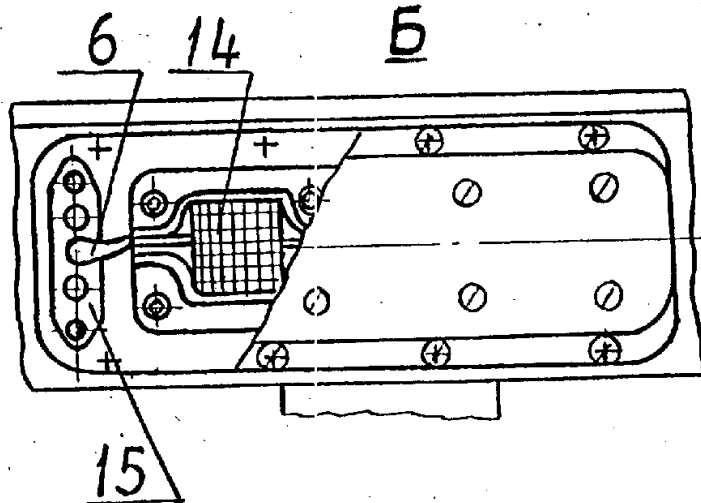
RU 2102678 C1



A-A ○



Фиг. 4

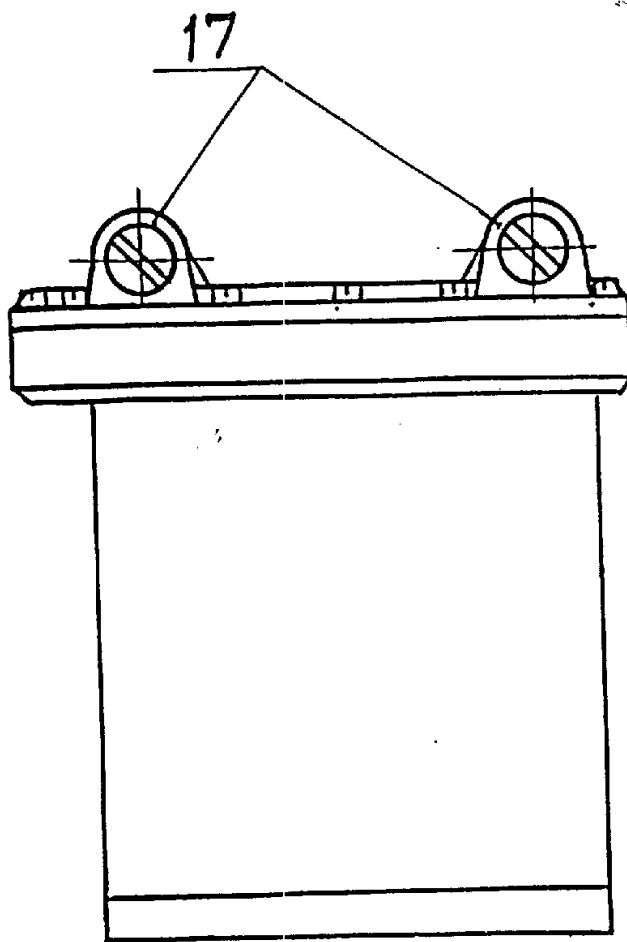


Фиг. 5

RU 2102678 C1

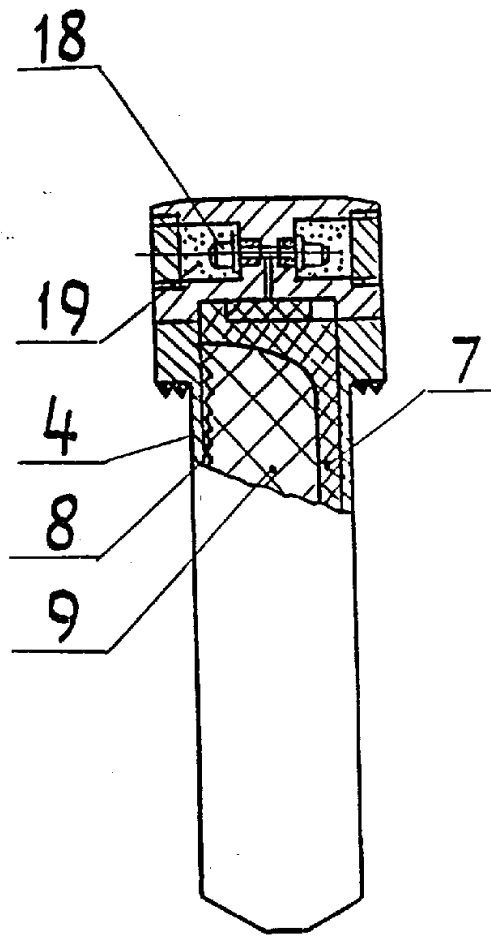
RU 2102678 C1

RU 2102678 C1

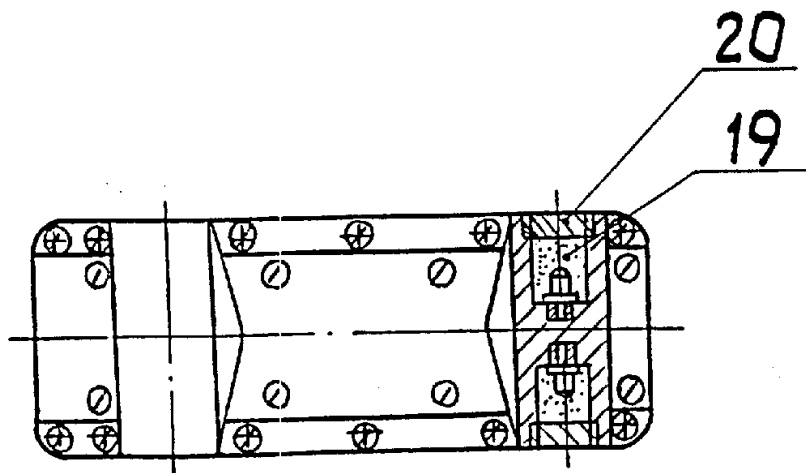


Фиг. 6

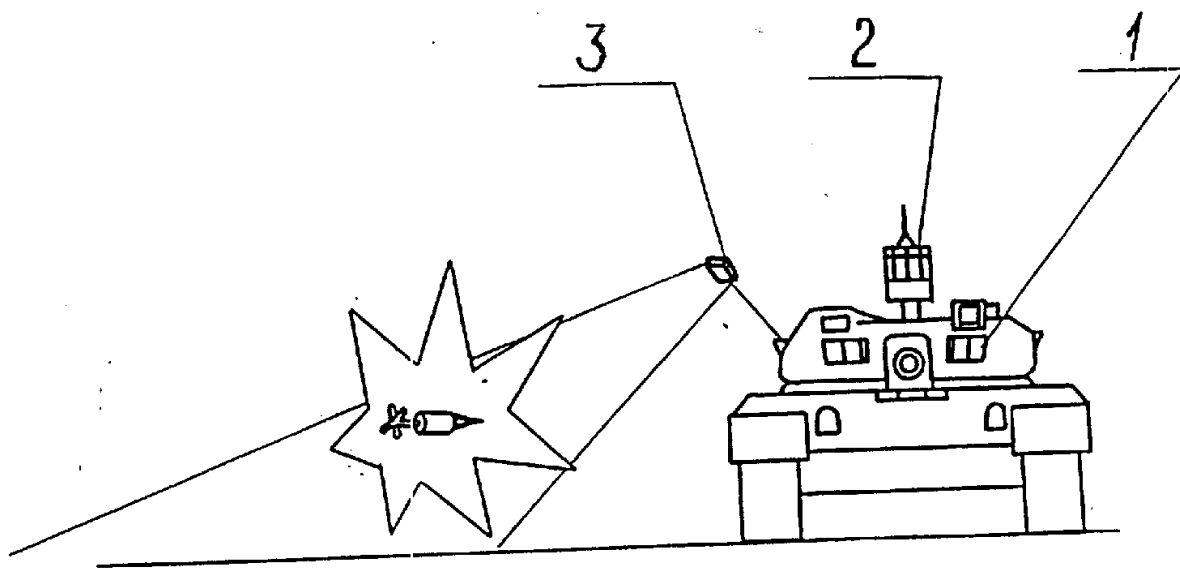
RU 2102678 C1



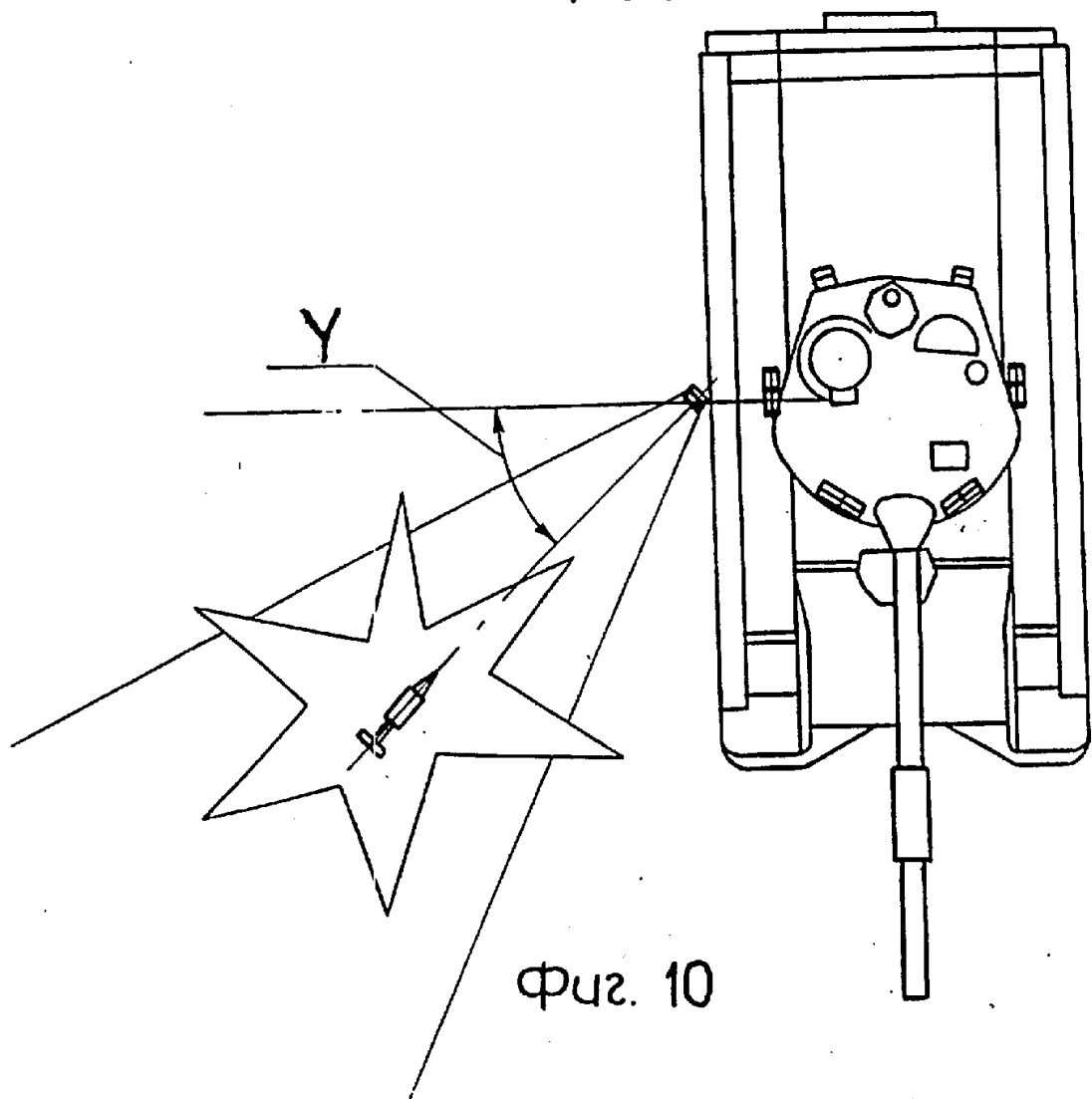
Фиг. 7



Фиг. 8



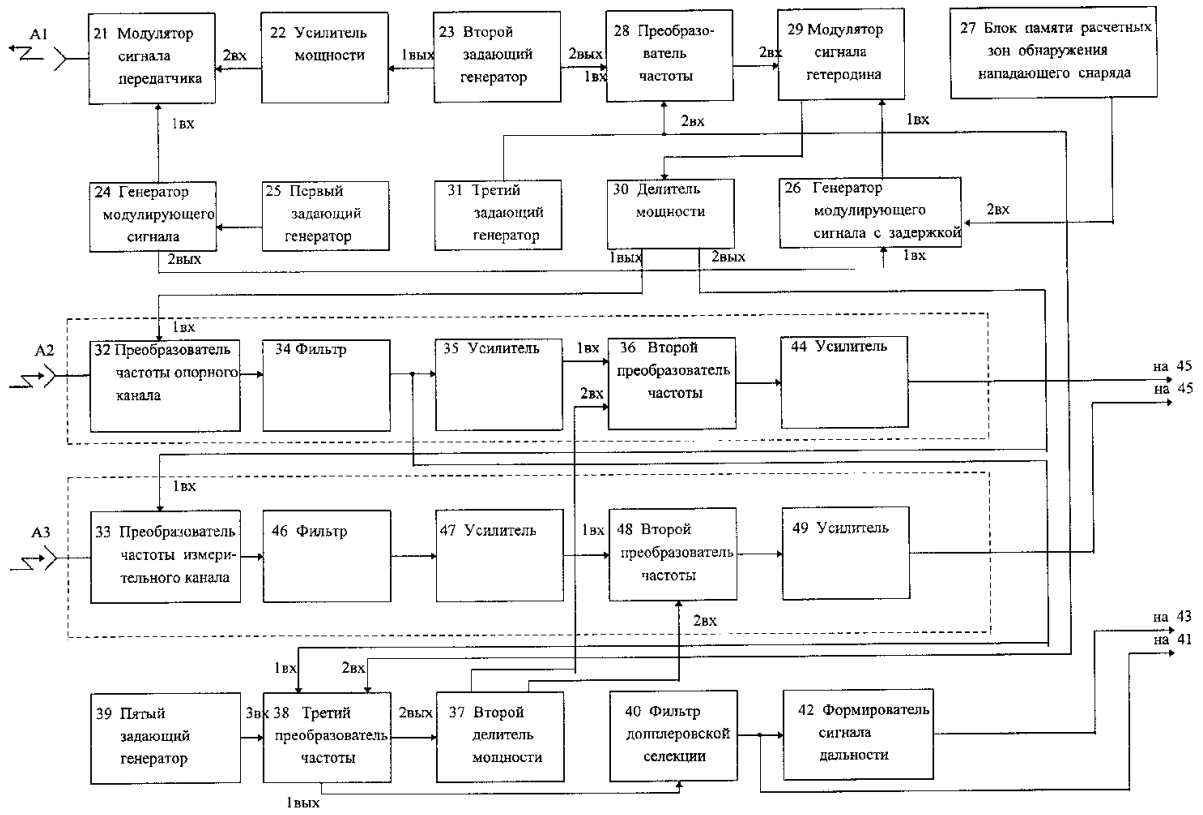
Фиг. 9



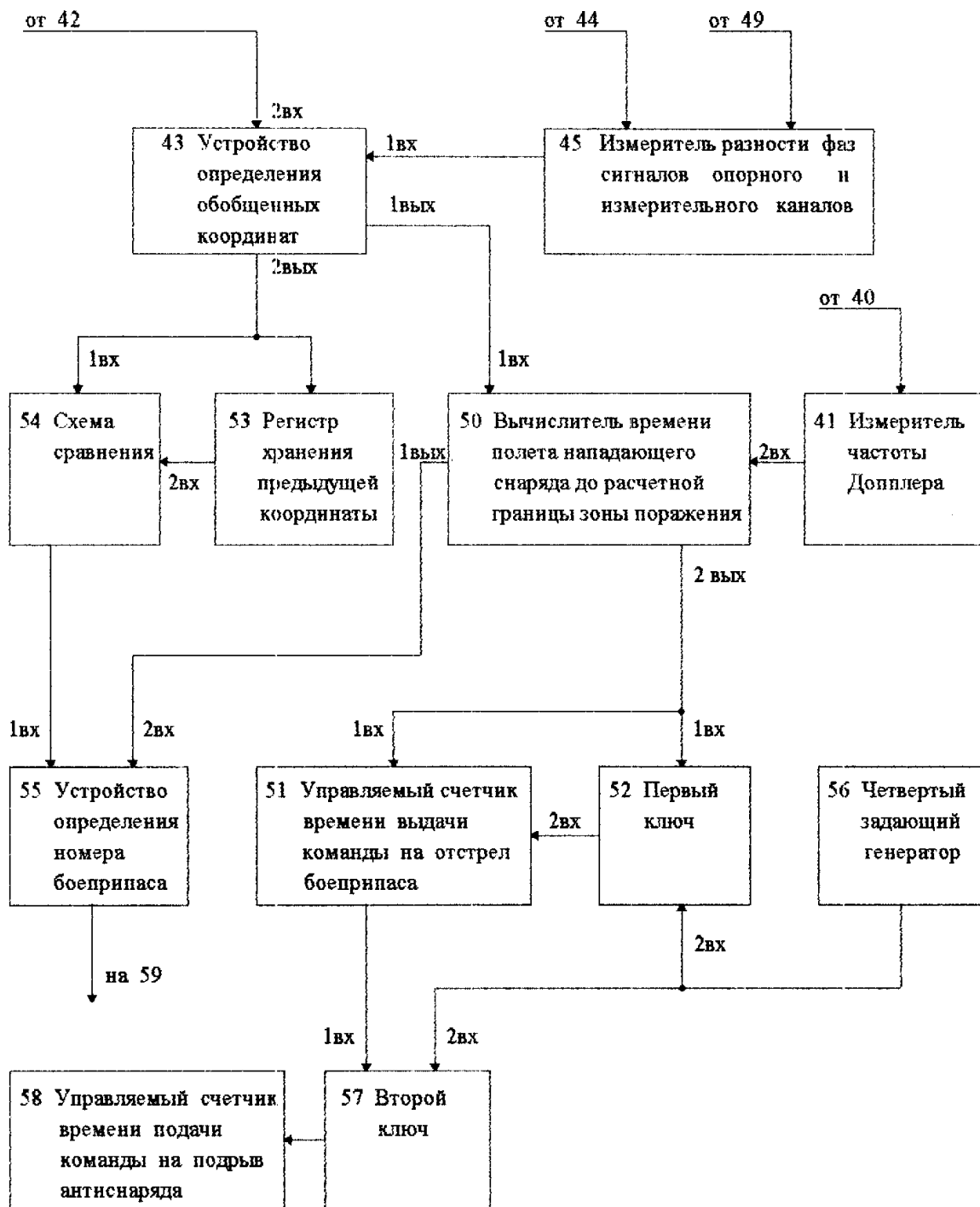
Фиг. 10

RU 2102678 C1

RU 2102678 C1



Фиг. 11

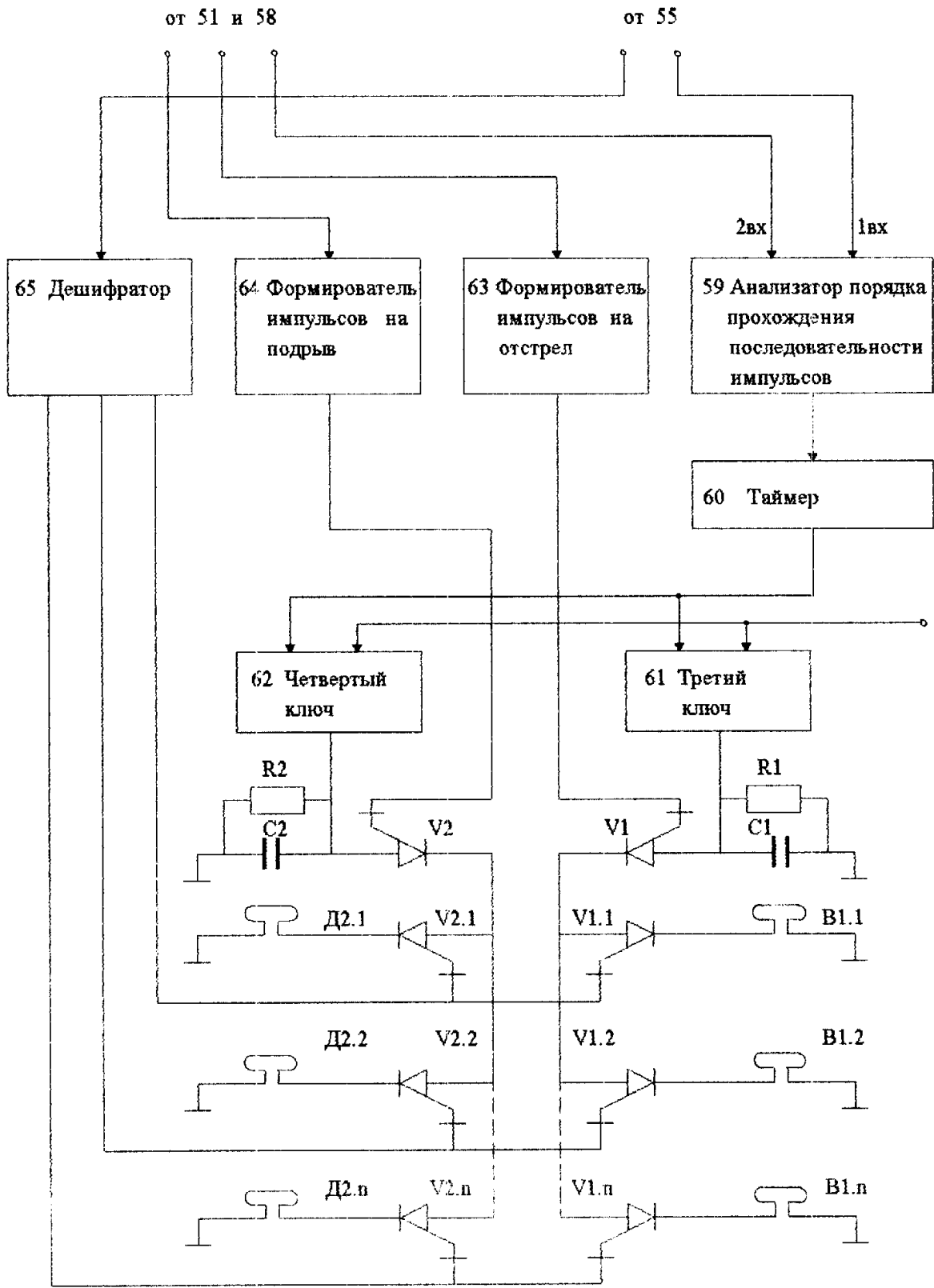


Фиг. 12

RU 2102678 C1

RU 2102678 C1

RU 2102678 C1



RU 2102678 C1

Фиг. 13