



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) СКОРРЕКТИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Примечание: библиография отражает состояние при переиздании

(21), (22) Заявка: **2003125683/02**, **20.08.2003**

(24) Дата начала действия патента: **20.08.2003**

(45) Опубликовано: **27.12.2004**

Опубликовано на CD-ROM:  
**MIMOSA RFD 2004/012 MRFD2004012**

(15) Информация о коррекции:  
Версия коррекции № 1 (**W1 C1**)

(48) Коррекция опубликована:  
**10.06.2005 Бюл. № 16/2005**

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **PL 156287 A, 28.02.1992. RU 99109396**  
**A, 10.04.2001. GB 2274503 A, 27.07.1994. US**  
**5129307 A, 14.07.1992. DE 3325924 A,**  
**31.01.1985.**

Адрес для переписки:  
**603950, г.Нижний Новгород, Сормовское ш.,**  
**1"А", ФГУП "ЦНИИ "Буревестник"**

(72) Автор(ы):

**Серебряный В.Э. (RU),**  
**Закаменных Г.И. (RU),**  
**Рогов А.П. (RU),**  
**Змеев В.М. (RU),**  
**Быстрицкий Д.Г. (RU),**  
**Бетенов П.М. (RU)**

(73) Патентообладатель(ли):

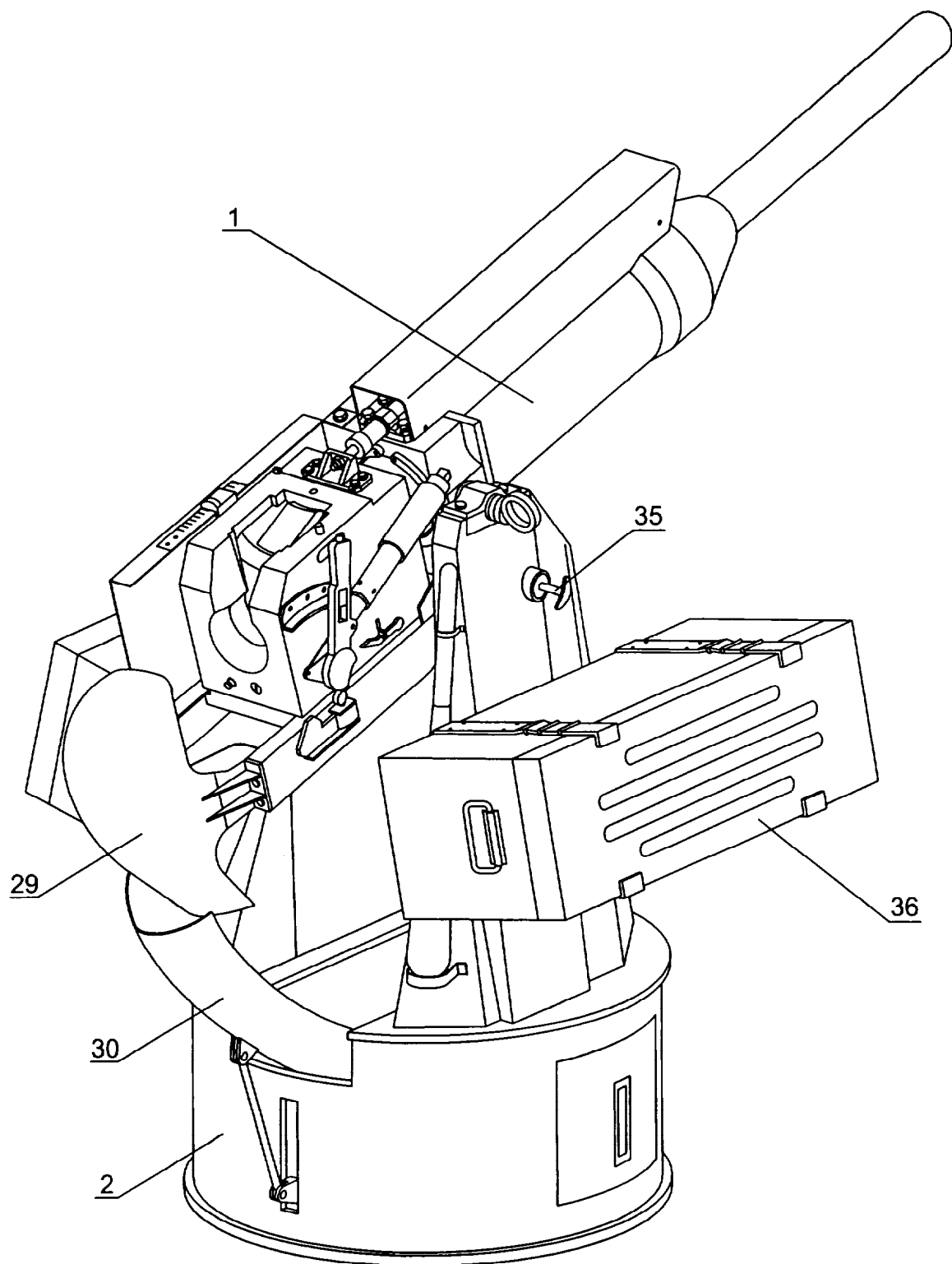
**Федеральное государственное унитарное**  
**предприятие "Центральный научно-**  
**исследовательский институт "Буревестник"**  
**(RU)**

### (54) САЛЮТНАЯ ПУШКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к орудийным установкам, предназначенным для производства салютов, в основном с кораблей военно-морского флота. Сущность изобретения заключается в том, что качающаяся часть пушки уравновешена относительно оси цапф люльки. Пушка оснащена полуавтоматикой копирного типа. Объединенное противооткатное устройство выполнено в виде пружин, расположенных концентрически относительно ствола внутри люльки. Предохранительное устройство затвора выполнено в виде удержника с осью и пружиной, установленного на клине затвора, и копира

удержника, рычага с пружиной и поджима, размещенных на казеннике. На люльке закреплен тормоз наката. Пушка оснащена гильзоотводом, состоящим из двух направляющих лотков, расположенных один на люльке, а другой - на тумбе, а также двумя кранцами (контейнерами) с выстрелами, навешиваемыми на закрепленные на тумбе петли. Для крепления к барбету палубы корабля пушка оснащена прижимным кольцом с болтами и гайками. Технический результат изобретения состоит в обеспечении требуемой скорострельности, повышении безопасности эксплуатации и удобства обслуживания. 18 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

Note: Bibliography reflects the latest situation

(21), (22) Application: **2003125683/02, 20.08.2003**

(24) Effective date for property rights: **20.08.2003**

(45) Date of publication: **27.12.2004**

Published on CD-ROM:  
**MIMOSA RFD 2004/012 MRFD2004012**

(15) Correction information:  
Corrected version no **1 (W1 C1)**

(48) Corrigendum issued on:  
**10.06.2005 Bull. 16/2005**

Mail address:  
**603950, g.Nizhnij Novgorod, Sormovskoe sh.,  
1"A", FGUP "TsNII "Burevestnik"**

(72) Inventor(s):  
**Serebrjanyj V.Eh. (RU),  
Zakamennykh G.I. (RU),  
Rogov A.P. (RU),  
Zmeev V.M. (RU),  
Bystritskij D.G. (RU),  
Betenev P.M. (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe  
predpriyatje "Tsentral'nyj nauchno-  
issledovatel'skij institut "Burevestnik" (RU)**

(54) **SALUTE CANNON**

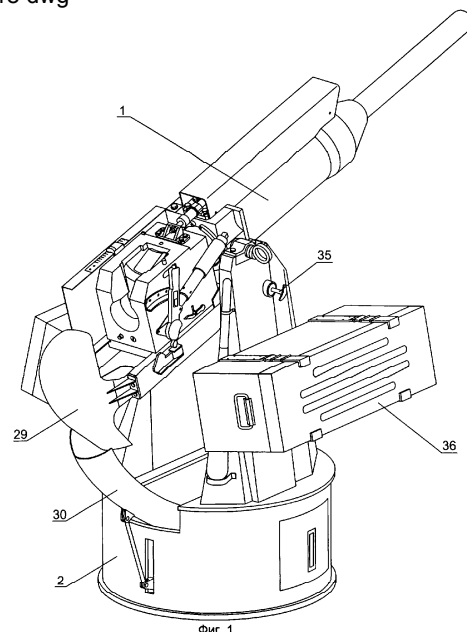
(57) Abstract:

FIELD: cannon for salutes, mainly from naval ships.  
SUBSTANCE: the rocking part of the cannon is balanced relative to the axis of the cannon journals. The cannon is provided with a cam-type semiautomatic system. The combined recoil mechanism is made in the form of springs located concentrically relative to the barrel inside the cradle. The breechblock safety device is made in the form of a retainer with an axle and a spring installed in the breechblock wedge, and a retainer cam, lever with a spring and a preliminary compressor located on the breech. A counter-recoil brake is fastened on the cradle. The cannon is provided with a cartridge-case conduit consisting of two guide troughs, located one on the cradle, and the other on a pedestal, as well as with two fenders (containers) with shots suspended from the loops fastened on the pedestal. For attachment to the ship deck barrette the cannon is provided with a compression ring with bolts and nuts.

EFFECT: provided the required rate of fire,

enhanced safety of operation and convenience of servicing.

18 dwg



Изобретение относится к орудийным установкам, предназначенным для производства салютов, в основном с кораблей военно-морского флота (ВМФ).

Согласно международным ритуалам корабли ВМФ обязаны в определенных ситуациях отдавать приветственные салюты. Обычно такие салюты выполняются стрельбой холостыми боеприпасами из боевых артиллерийских орудий, входящих в состав вооружения корабля. Однако импульс отдачи при холостом выстреле слишком мал и не обеспечивает необходимой длины отката, достаточной для срабатывания автоматики и экстрактирования стреляной гильзы, что заставляет расчет орудия перезаряжать его вручную. В этом случае требуемая скорострельность (до 20 выстрелов в минуту) не обеспечивается.

Другим условием достижения требуемой скорострельности является удобное расположение подготовленных к салютной стрельбе боеприпасов и свободный доступ для расчета пушки к ее казенной части для производства очередного заряжания.

Необходимым условием безопасного обращения с салютной пушкой является предохранение боеприпаса от выпадения из камеры орудия при его зарядании на всех рабочих углах возвышения орудия.

Перечисленные задачи частично решены в конструкции 73-мм салютной пушки по патенту Республики Польша №156287, F 41 A 27/14, публ. 28.02.1992 г.

Согласно указанному патенту пушка имеет объединенные в один узел тормоз отката и накатник. Ствол пушки установлен на станке тумбы, имеющей форму усеченного конуса, и уравнивается пружинным уравнивающим механизмом. Ствол может поворачиваться в вертикальной плоскости с шагом  $10^\circ$  в диапазоне углов от  $-10^\circ$  до  $+30^\circ$ . Сзади казенника расположен удержник боеприпаса, препятствующий выпадению его из камеры ствола. Удержник может отклоняться назад на угол  $45^\circ$ , а в вертикальном (рабочем) положении удерживается пружиной. Имеется также рукоятка для ручного открывания затвора. Скорострельность пушки - до 20 выстрелов в минуту.

Недостатками указанной пушки является следующее:

1. Заявленная скорострельность материалами патента не подтверждена и не показано, за счет чего обеспечивается срабатывание автоматики при стрельбе салютным (холостым) выстрелом.

2. Поскольку в конструкции пушки не предусмотрено устройство для размещения подготовленных к стрельбе боеприпасов, во время производства салюта они должны подноситься из ящиков или штабелей, расположенных на некотором удалении от орудия, что снижает вероятность обеспечения заявленной скорострельности.

3. При стрельбе экстрактируемые гильзы падают беспорядочно вблизи пушки, что также затрудняет действия расчета при зарядании орудия.

4. Для надежного удержания заряжаемого боеприпаса от выпадения из камеры ствола при больших углах возвышения требуется достаточно сильная пружина удержника. В этом случае при автоматическом экстрактировании стреляной гильзы будет происходить сильный удар гильзой по подпружиненному удержнику, что приведет к его скорому выходу из строя.

Известна салютная пушка по патенту Республики Польша №177499, F 41 A 27/00, публ. 30.11.1999г., выполненная по схеме классического орудия с одностанинным лафетом.

Одной из отличительных особенностей этой пушки является наличие в ее конструкции магазина патронов, размещенного между плечами станины.

Компоновка этой пушки в виде классического буксируемого полевого орудия конца 19-го столетия не позволяет ее использовать в качестве современной корабельной салютной пушки.

Наиболее близким из приведенных аналогов (прототипом) по назначению и по совокупности существенных признаков к предлагаемому изобретению является салютная пушка по патенту Республики Польша №156287, F 41 A 27/14, публ. 28.02.1992 г.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является: обеспечение требуемой скорострельности; обеспечение безопасности эксплуатации; обеспечение

удобства обслуживания.

Объектом изобретения является салютная пушка, которая представляет собой полуавтоматическое артиллерийское орудие, состоящее из качающейся части и тумбы. Качающаяся часть включает люльку и размещенный в ней ствол с казенником и затвором, имеющим предохранительное устройство и рукоятку для ручного открывания затвора. В люльке расположено и объединенное пружинное противооткатное устройство (тормоз отката, он же накатник). Качающаяся часть установлена цапфами на станке-тумбе и в вертикальной плоскости наведения фиксируется на трех углах: 20, 30 и 45°. Она естественным образом уравновешена относительно оси цапф, что исключает необходимость использования уравновешивающего механизма при придании стволу различных углов возвышения. Салютная пушка оснащена полуавтоматикой копирного типа, включающей в себя копир полуавтоматики, расположенный на люльке, и кулачок полуавтоматики, расположенный на казеннике и соединенный с устройством открывания затвора, приводящего в движение клин затвора при взаимодействии кулачка с копиром. Противооткатное устройство выполнено в виде пружин, расположенных внутри люльки концентрически относительно ствола. При этом характеристики пружин противооткатного устройства и место расположения установленного на люльке копира полуавтоматики выбраны таким образом, что при всех возможных условиях стрельбы (углах возвышения 20, 30 и 45°, температуре заряда от -40 до +50°C) обеспечено то, что кулачок полуавтоматики при откате гарантированно забегает за подпружиненный копир люльки, отжимая его своим скосом вправо, а при последующем накате, взаимодействуя с ним, открывает затвор и обеспечивает автоматическое экстрактирование стреляной гильзы. Затвор в пушке - клиновый, полуавтоматический и имеет устройство, предохраняющее выстрел от выпадения из канала ствола при недосылке патрона. Предохранительное устройство размещено частично в клине затвора, частично в казеннике и состоит из удержника с осью и пружиной (в клине) и копира удержника, рычага с пружиной и поджима (на казеннике), которые при взаимодействии между собой обеспечивают удержнику положение, препятствующее выпадению досылаемого выстрела из камеры ствола в случае его отскока от выбрасывателей при зарядании орудия, утапливают удержник заподлицо с лотком клина в момент экстрактирования стреляной гильзы и возвращают его в исходное (рабочее) положение после выстрела. На люльке закреплен тормоз наката, который обеспечивает торможение наката по заданному закону и безударный приход откатных частей в исходное положение. Пушка оснащена гильзоотводом, состоящим из двух направляющих лотков, расположенных один на люльке, а другой на тумбе, которые при различных углах возвышения качающейся части обеспечивают надежное попадание экстрактируемых гильз внутрь тумбы, являющейся во время проведения салюта одновременно и бункером - накопителем стреляных гильз. Тумба имеет приемное окно для экстрактируемых гильз и люк с крышкой, снабженной пружинным запором, через который гильзы удаляются из тумбы. Пушка также оснащена двумя кранцами с выстрелами, навешиваемыми на петли тумбы при подготовке пушки к салютной стрельбе. К барбету палубы корабля или к другому фундаменту пушка крепится прижимным кольцом с болтами и гайками, отпускание которых позволяет разворачивать ее на любой угол по азимуту.

Предлагаемое изобретение пояснено чертежами, на которых:

- на фиг.1 изображен общий вид салютной пушки;
- на фиг.2 - качающаяся часть;
- на фиг.3 - люлька с противооткатным устройством;
- на фиг.4, 5 - затвор;
- на фиг.6 - закрывающий механизм, рукоятка для открывания затвора и кривошип;
- на фиг.7 - выбрасывающий механизм;
- на фиг.8-10 - предохранительное устройство, где:
  - на фиг.8 - удержник в исходном положении;
  - на фиг.9 - удержник в утопленном положении;
  - на фиг.10 - удержник в рабочем положении;

- на фиг.11-13 - тумба и ее элементы;
- на фиг.14, 15 - установка салютной пушки на палубе корабля;
- на фиг.16 - относительное расположение копира полуавтоматики на люльке и кулачка полуавтоматики на казеннике при закрытом затворе до выстрела;
- 5 - на фиг.17, 18 - пружина объединенного противооткатного устройства.

Предлагаемая салютная пушка состоит из качающейся части 1 (фиг.1) и тумбы 2. Качающаяся часть включает люльку 3 (фиг.2), размещенный в ней ствол 4 с казенником 5 и затвором 6, оснащенный предохранительным устройством (фиг.8-10) и рукояткой 7 (фиг.2, б) для ручного открывания затвора, а также объединенное противооткатное устройство, выполненное в виде пружин 8 (фиг.3), расположенных вокруг ствола 4 (фиг.2) внутри люльки 3 (фиг.2, 3). Качающаяся часть 1 (фиг.1) установлена цапфами 9 (фиг.2) на тумбе 2 (фиг.1). Салютная пушка оснащена полуавтоматикой копирного типа, включающей в себя копир 10 (фиг.2, 16) полуавтоматики, расположенный на люльке 3, и кулачок 11 (фиг.2, б, 16) полуавтоматики, соединенный с закрывающим механизмом 12, расположенным на казеннике 5. Связь закрывающего механизма и кривошипа с роликом 13 (фиг.4, б), а также рукоятки 7 для ручного открывания затвора осуществляется через кулачок 11 полуавтоматики, на оси 14 которого установлен закрывающий механизм 12. Сам кулачок 11 полуавтоматики и рукоятка 7 для ручного открывания затвора установлены на оси 15 кривошипного механизма. Выбрасывающий механизм, предназначенный для выбрасывания стреляной гильзы и удержания клина в нижнем положении при открытом затворе, состоит из правого и левого выбрасывателей 16 (фиг.4, 7), сидящих на оси 17, и двух кулачков 18, закрепленных на клине 19. Ось 17 выбрасывателей установлена в казеннике 5, имеет рычаг 20 для ручного поворота выбрасывателей. Предохранительное устройство (фиг.8-10) состоит из удержника 21 (фиг.5, 8-10), оси 22 удержника и пружины 23 (на клине 19), копира 24 удержника, рычага 25, пружины 26 и поджима 27 (на казеннике 5). Удержник 21 застопорен на оси 22 винтом 28 и удерживается в поднятом (рабочем) положении пружиной 23. Пружина 26, установленная на оси копира 24, прижимает установленный на этой же оси рычаг 25 к поджиму 27, что обеспечивает копиру 24 удержника заданное положение. На люльке 3 (фиг.2) закреплен тормоз наката 28.

Пушка оснащена гильзоотводом, служащим для направления стреляных гильз внутрь тумбы и состоящим из двух направляющих лотков, один из которых 29 (фиг.1, 2) расположен на люльке 3, а другой 30 (фиг.1, 11) размещен на тумбе 2 и выполнен с возможностью качания на оси 31, в рабочем положении фиксируется стяжкой 32 (фиг.12). Тумба имеет приемное окно для экстрактируемых гильз и люк с крышкой 33 (фиг.11, 13), через который гильзы удаляются из тумбы 2. В корпус тумбы вварена втулка 34 (фиг.11), в которой установлен стопор 35 (фиг.1), фиксирующий качающуюся часть на различных углах возвышения. Для навешивания двух кранцев 36 (фиг.1) с выстрелами на тумбе предусмотрены петли 37 (фиг.11). К барбету 38 (фиг.14, 15) палубы корабля пушка крепится прижимным кольцом 39 с болтами и гайками.

40 Салютная пушка работает следующим образом.

Перед заряданием клин 19 затвора 6 находится в нижнем положении и застопорен тем, что выбрасыватели 16 своими захватами защелкнуты за верхние выступы кулачков 18.

При зарядании из кранцев 36, навешенных по бокам салютной пушки, заряжающим достаются выстрелы и досылаются в камору ствола. При этом удержник 21 утапливается цилиндрической частью гильзы, а захваты выбрасывателей 16 сбиваются ее фланцем с кулачков 18, освобождая клин 19. Под действием пружины закрывающего механизма 12 клин перемещается вверх. При этом копир 24 удержника 21, скользя по кулачку оси 22 удержника, отклоняется вверх и пропускает удержник 21 с осью 22. Рычаг 25 на оси копира 24 удержника поворачивается по радиусному пазу казенника 5. При дальнейшем движении клина вверх копир 24 удержника выходит из зацепления с кулачком оси 22 удержника и возвращается в исходное положение под действием своей пружины 26 (фиг.8).

Производство выстрела осуществляется нажатием на установленный на щитке ограждения рычаг спуска 40 (фиг.2).

В момент выстрела под давлением пороховых газов происходит откат ствола 4 с казенником 5 по направляющим люльки 3 и сжатие внутри люльки пружин 8 объединенного противооткатного устройства. При откате ствола кулачок 11 полуавтоматики, соединенный с закрывающим механизмом 12, забегает за подпружиненный копир 10 полуавтоматики на люльке 3, отжимая его скосом вправо. Когда кулачок 11 освободит копир 10, тот под воздействием своей пружины возвращается в исходное положение. При накате под действием пружин 8 кулачок 11 набегает на копир 10 и поворачивает ось 15 кривошипа 13, сжимая пружину закрывающего механизма 12. Клин 19 опускается и ударяет по нижним выступам выбрасывателей 16. К этому моменту находящийся на опускающемся клине кулачок оси 22 удержника 21 предохранительного устройства, взаимодействуя с копиром 24 удержника, находящимся на казеннике 5, утапливает удержник 21 (фиг.9). Гильза беспрепятственно экстрактируется из камеры ствола, после чего удержник под действием своей пружины 23 возвращается в рабочее положение (фиг.10). При этом затвор остается открытым для следующего заряжания, а закрывающая пружина сжата. Экстрактированная гильза, ударяясь о лоток 29, закрепленный на люльке 3, меняет направление своего движения и по лотку 30 тумбы 2 и попадает внутрь последней. После этого пушка готова к следующему выстрелу.

Длина отката, необходимая для перезахода кулачка 11 за копир 10 и автоматического срабатывания экстрактирующего механизма, обеспечивается относительным расположением этих элементов на пушке (например, 140 мм, фиг.16) и при определенной массе откатных частей (например, 180 кг) и известном импульсе отдачи от салютного выстрела (например, 730 Нс), характеристиками пружин тормоза отката (пример диаграммы сжатия приведен на фиг.17, 18).

Требуемая скорострельность салютной пушки (до 20 выстр./мин) обеспечивается за счет автоматического экстрактирования гильз после выстрела с попаданием их в тумбу-бункер, удобного расположения подготовленных к стрельбе боеприпасов в открытых кранцах по бокам тумбы и отсутствием помех для заряжающего в виде находящихся вблизи пушки стреляных гильз от предыдущих выстрелов.

### 30 Формула изобретения

Салютная пушка, представляющая собой артиллерийское орудие, состоящее из тумбы и установленной на ней цапфами качающейся части с возможностью ее поворота в вертикальной плоскости и с фиксацией при помощи находящегося на тумбе стопора на заданных углах возвышения, включающей люльку с размещенным в ней объединенным противооткатным устройством, стволом с казенником и затвором, имеющим спусковой механизм и оснащенный предохранительным устройством и рукояткой для ручного открывания затвора, отличающаяся тем, что качающаяся часть пушки естественным образом уравновешена относительно оси цапф люльки, пушка оснащена полуавтоматикой копирного типа, состоящей из копира полуавтоматики, расположенного на люльке, и кулачка полуавтоматики, расположенного на казеннике и соединенного с устройством открывания затвора, приводящим в движение клин затвора при взаимодействии кулачка с копиром, объединенное противооткатное устройство выполнено в виде пружин, расположенных концентрически относительно ствола внутри люльки, при этом характеристики пружин объединенного противооткатного устройства и место расположения копира полуавтоматики на люльке выбраны, исходя из условия гарантированного обеспечения торможения отката по заданному закону, автоматического открывания затвора после выстрела и экстрактирования стреляной гильзы при всех возможных условиях стрельбы, предохранительное устройство затвора выполнено в виде удержника с осью и пружиной, установленного на клине затвора, и копира удержника, рычага с пружиной и поджима, размещенных на казеннике, обеспечивающих при взаимодействии между собой удержнику положение, препятствующее выпадению досылаемого выстрела из камеры ствола в случае его отскока от выбрасывателей при заряжании орудия, утапливание удержника заподлицо с лотком клина в момент экстрактирования стреляной

гильзы и возвращение его в исходное положение после выстрела, на люльке закреплен тормоз наката, который обеспечивает торможение наката по заданному закону и безударный приход откатных частей в исходное положение, кроме этого, пушка оснащена гильзоотводом, состоящим из двух направляющих лотков, расположенных один на люльке, а другой - на тумбе, обеспечивающих при различных углах возвышения ствола надежное попадание через приемное окно экстрактируемых гильз внутрь тумбы, являющейся одновременно основанием пушки и бункером-накопителем стреляных гильз и удаляемых через выполненный в тумбе люк с крышкой, пушка также оснащена двумя кранцами с выстрелами, навешиваемыми на закрепленные на тумбе петли, для крепления к барбету палубы корабля пушка оснащена прижимным кольцом с болтами и гайками, отпусkanie которых позволяет разворачивать пушку на любой угол по азимуту.

15

20

25

30

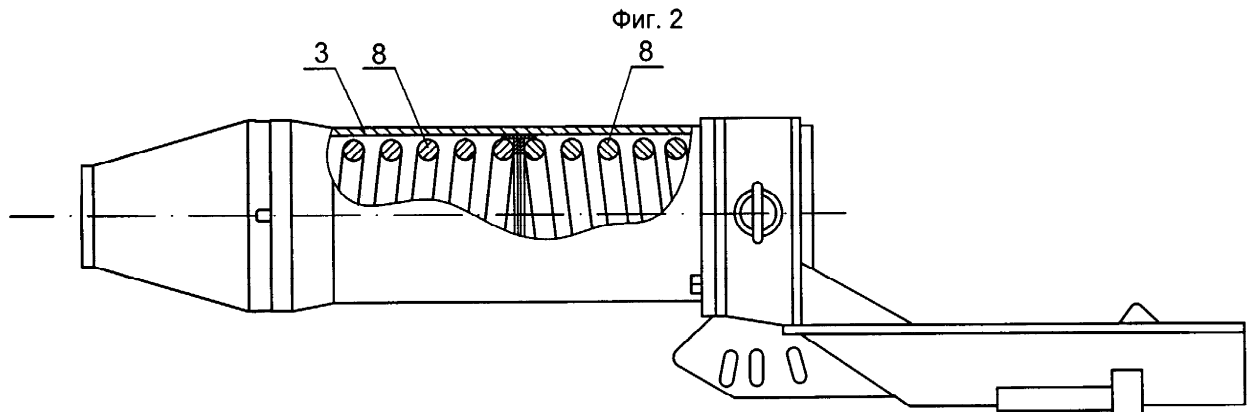
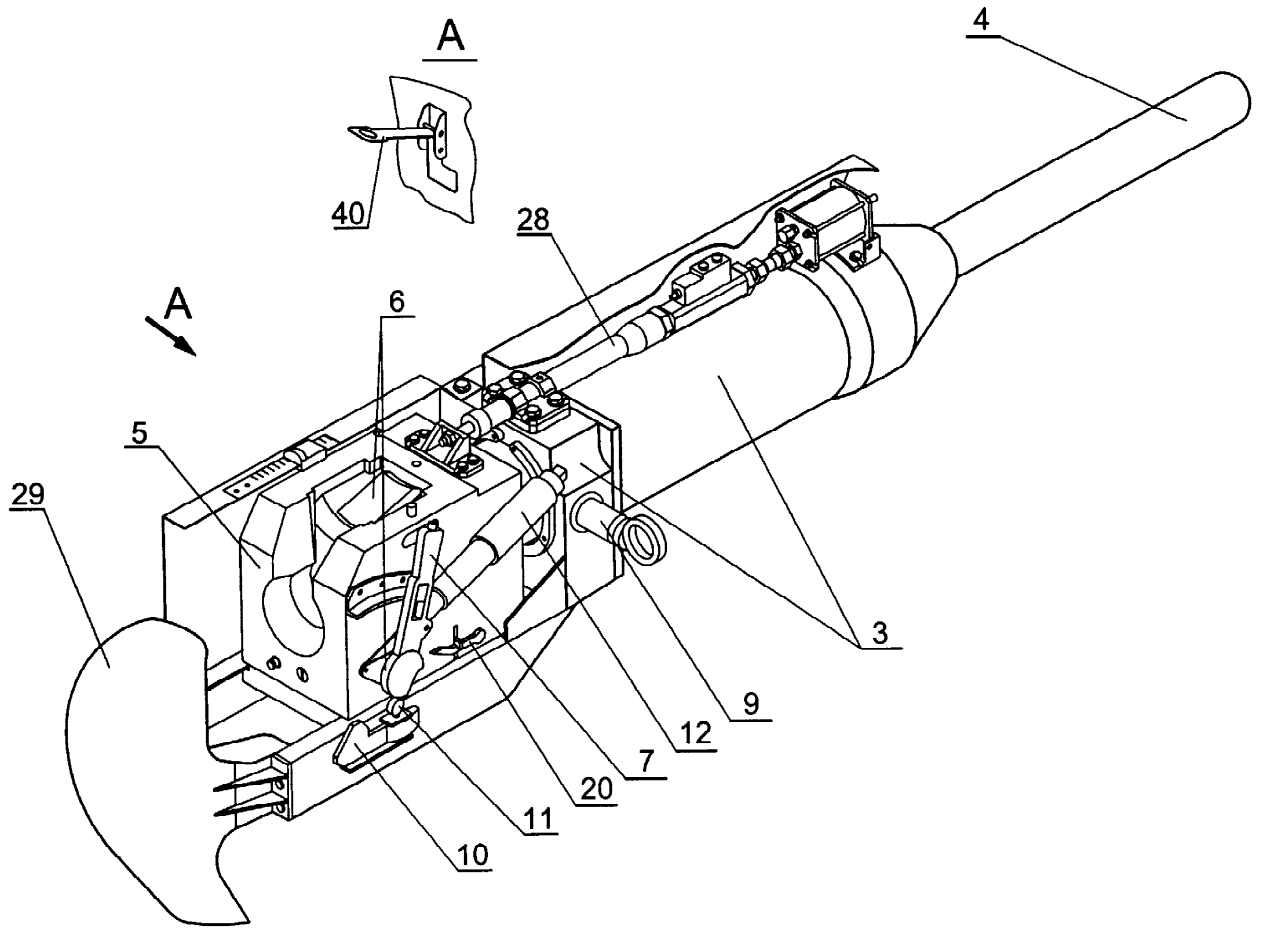
35

40

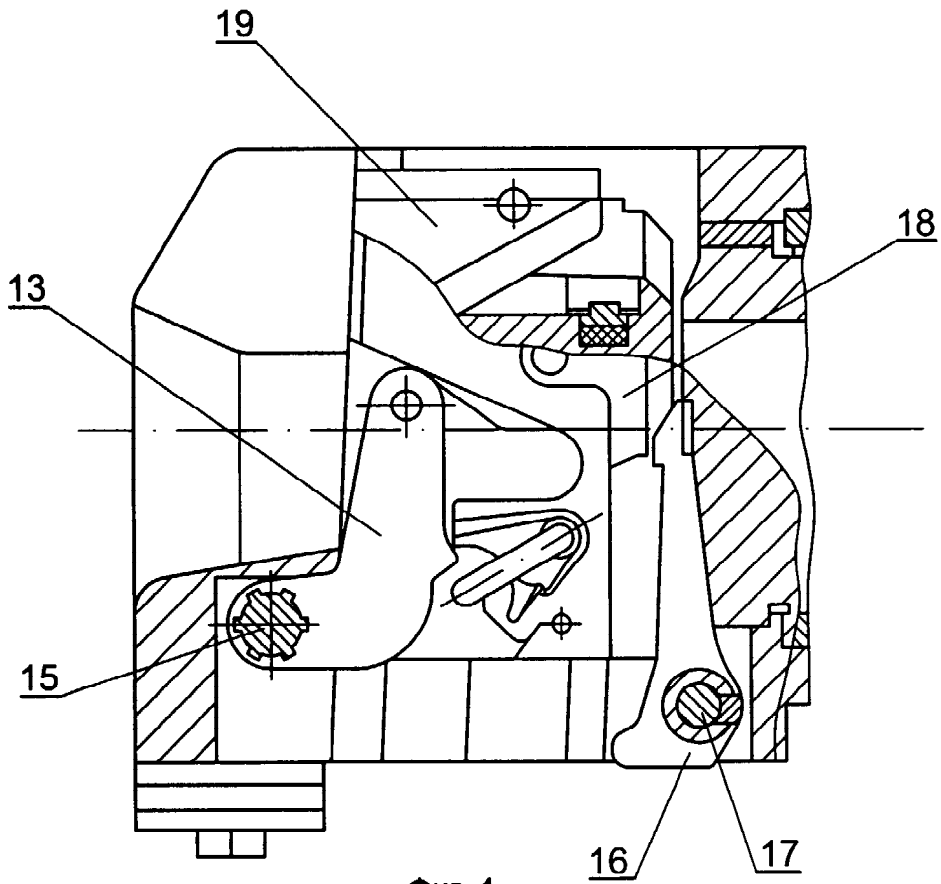
45

50

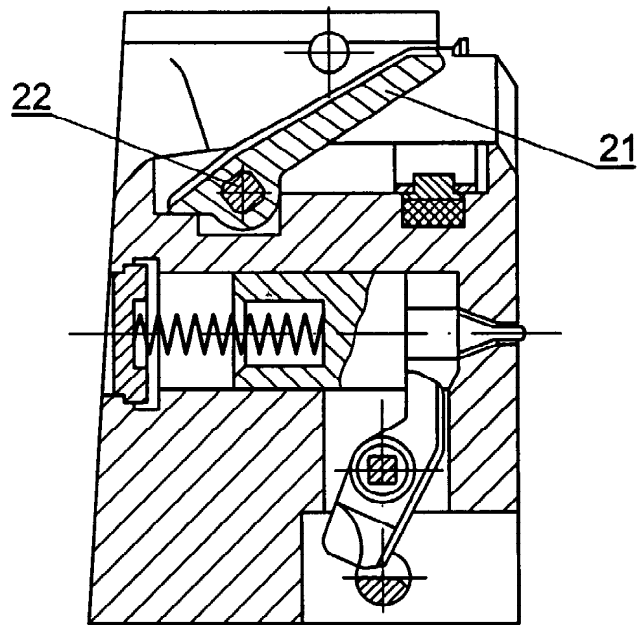




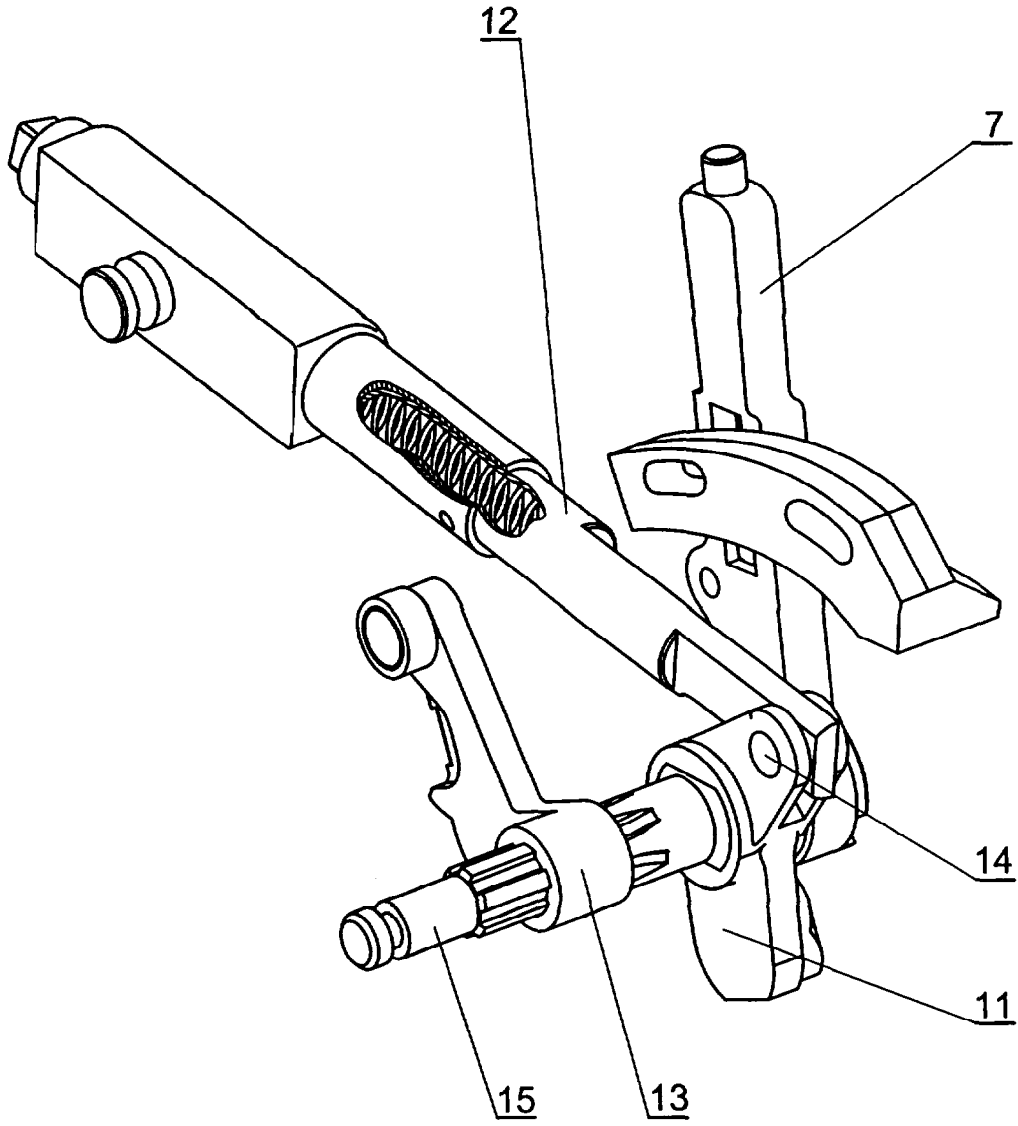
Фиг. 3



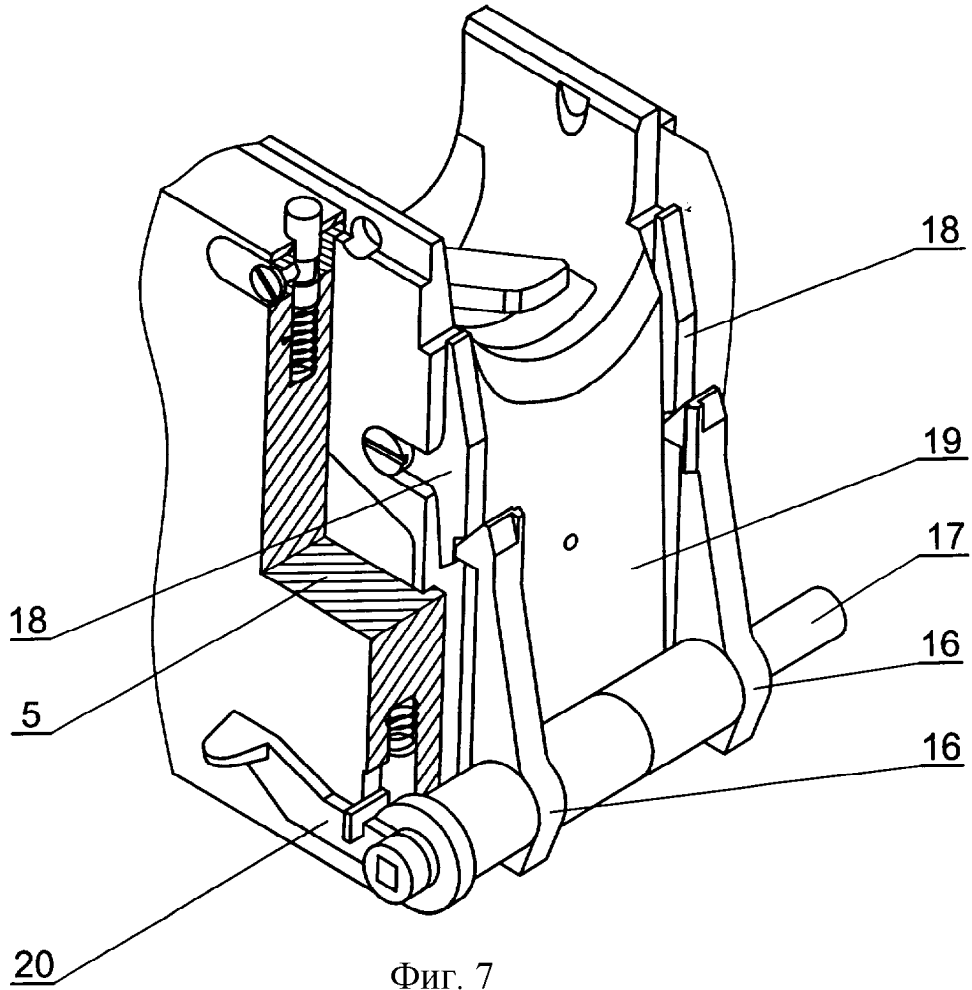
Фиг. 4



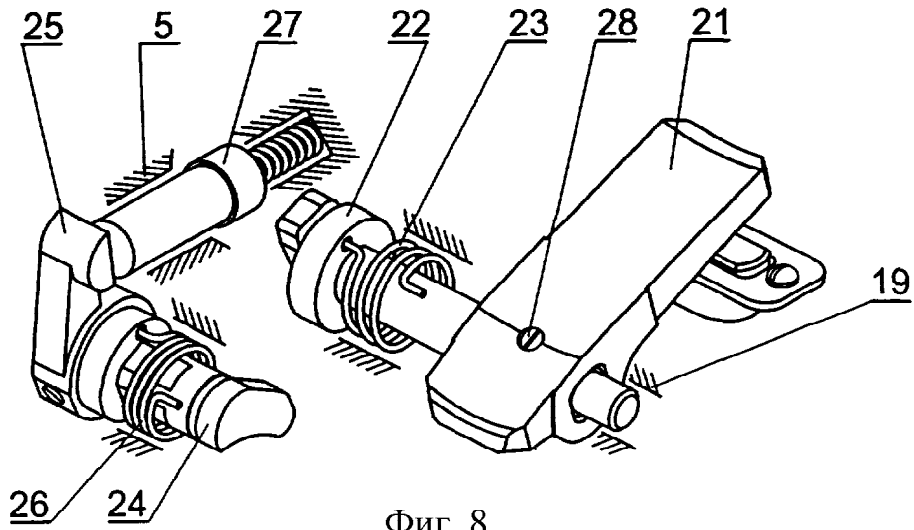
Фиг. 5



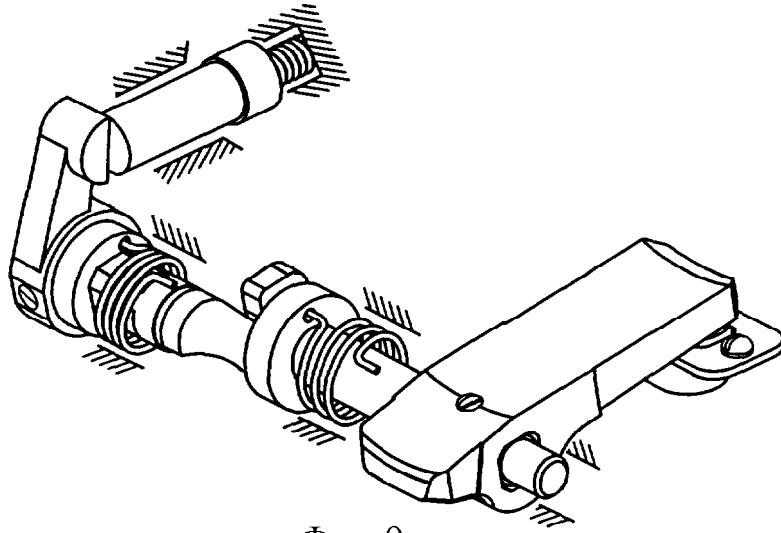
Фиг. 6



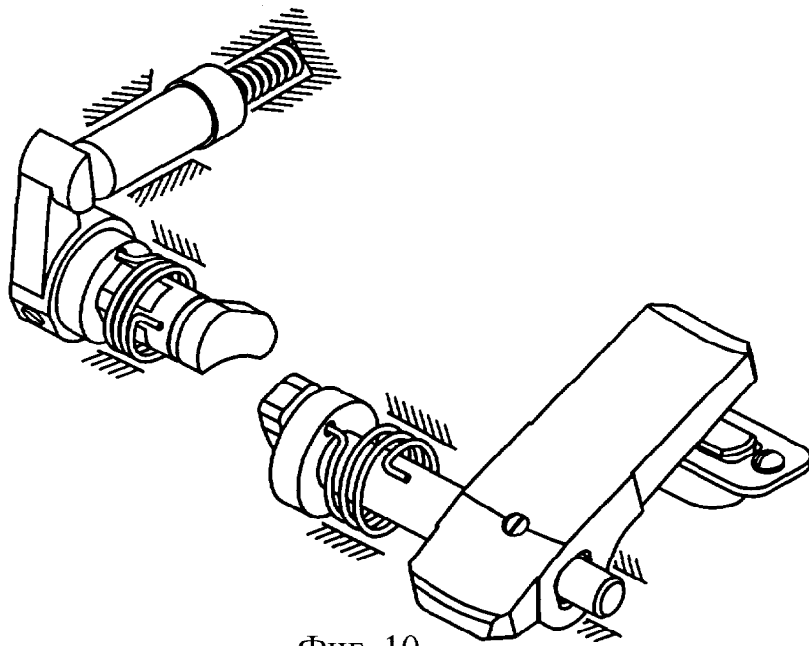
Фиг. 7



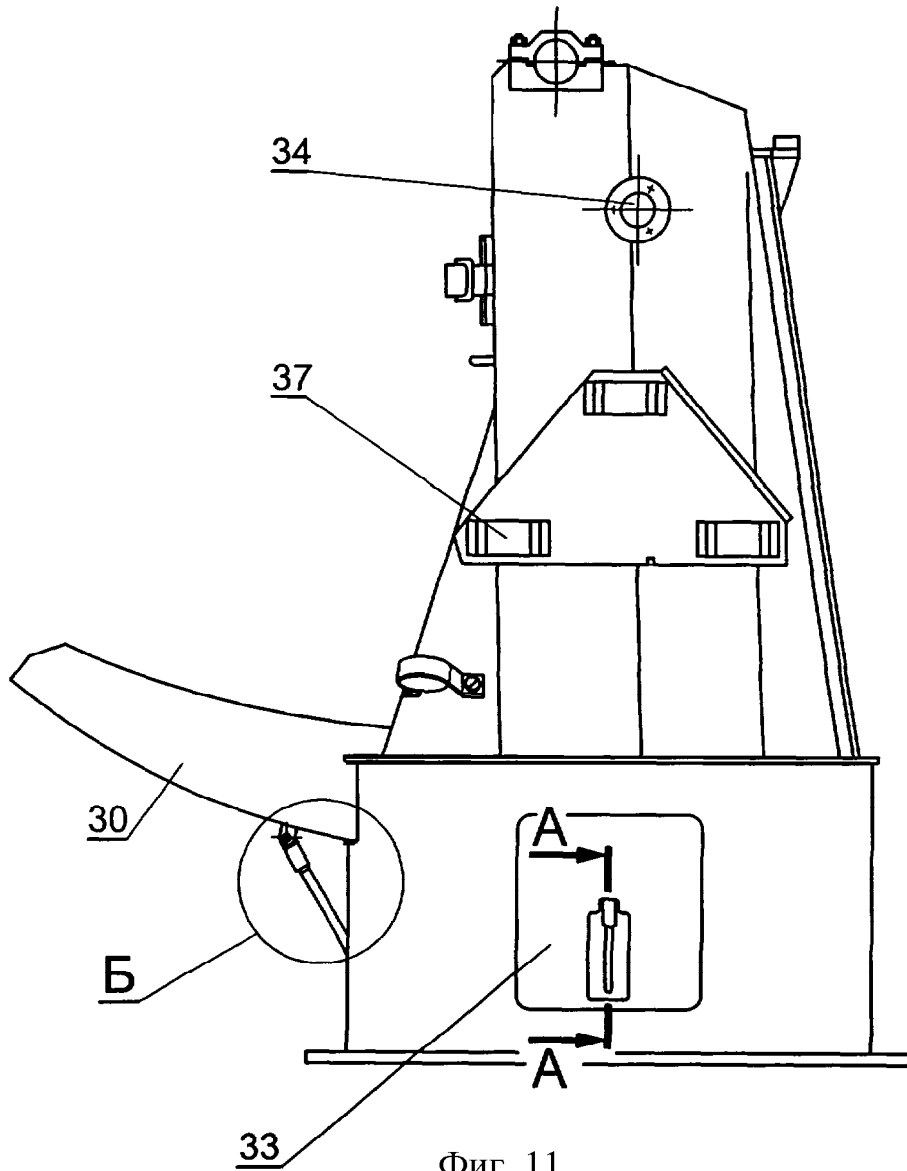
Фиг. 8



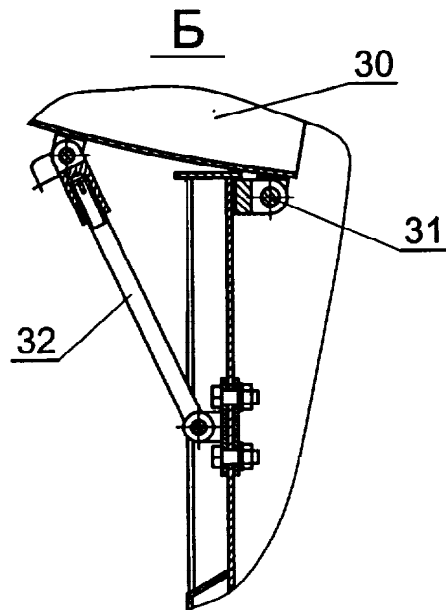
Фиг. 9



Фиг. 10

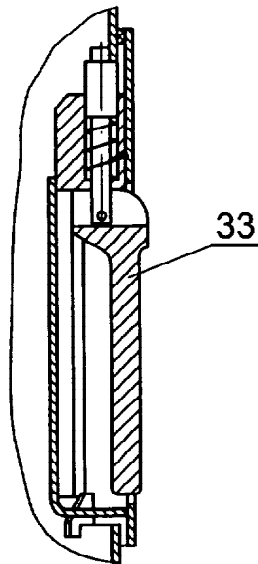


Фиг. 11

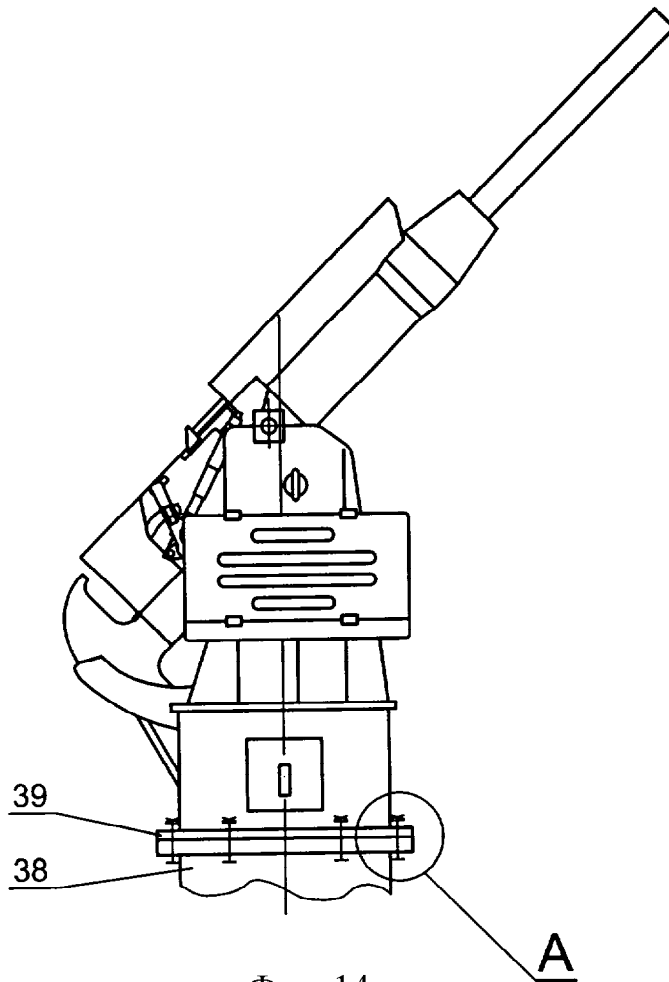


Фиг. 12

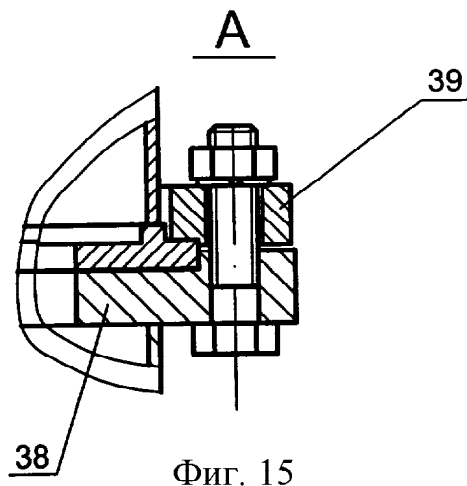
A-A



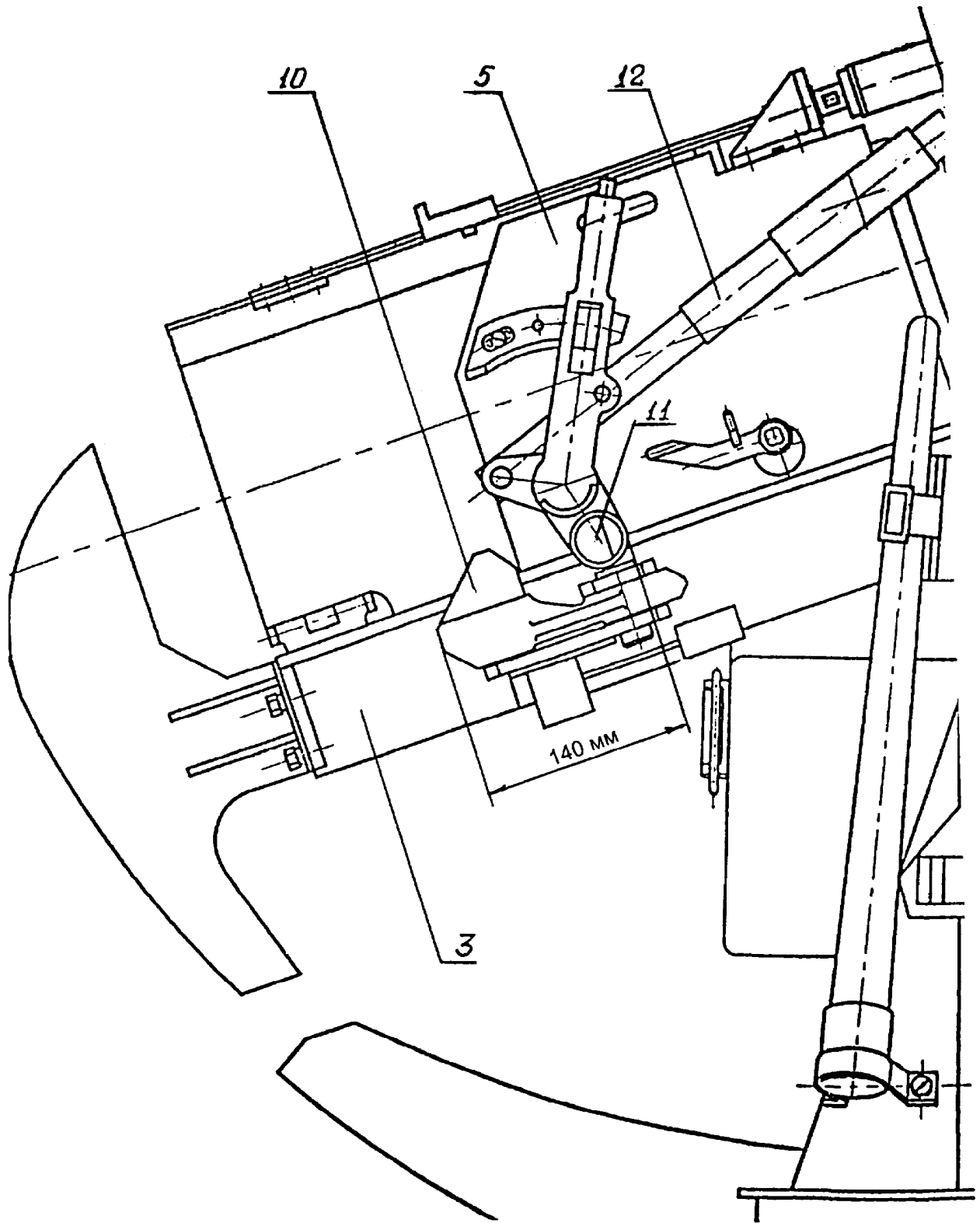
Фиг. 13



Фиг. 14







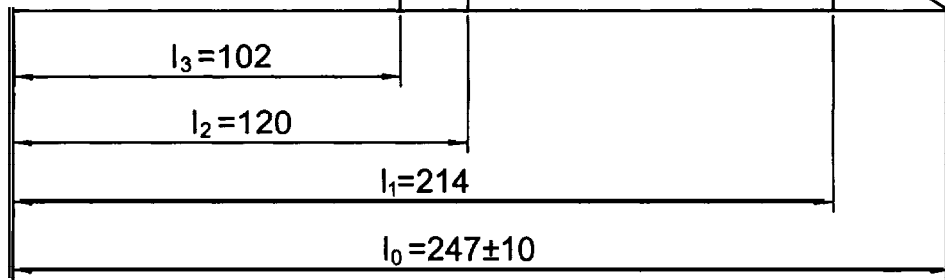
Фиг. 16

RU 2 243 473 C9 (W1 C1)

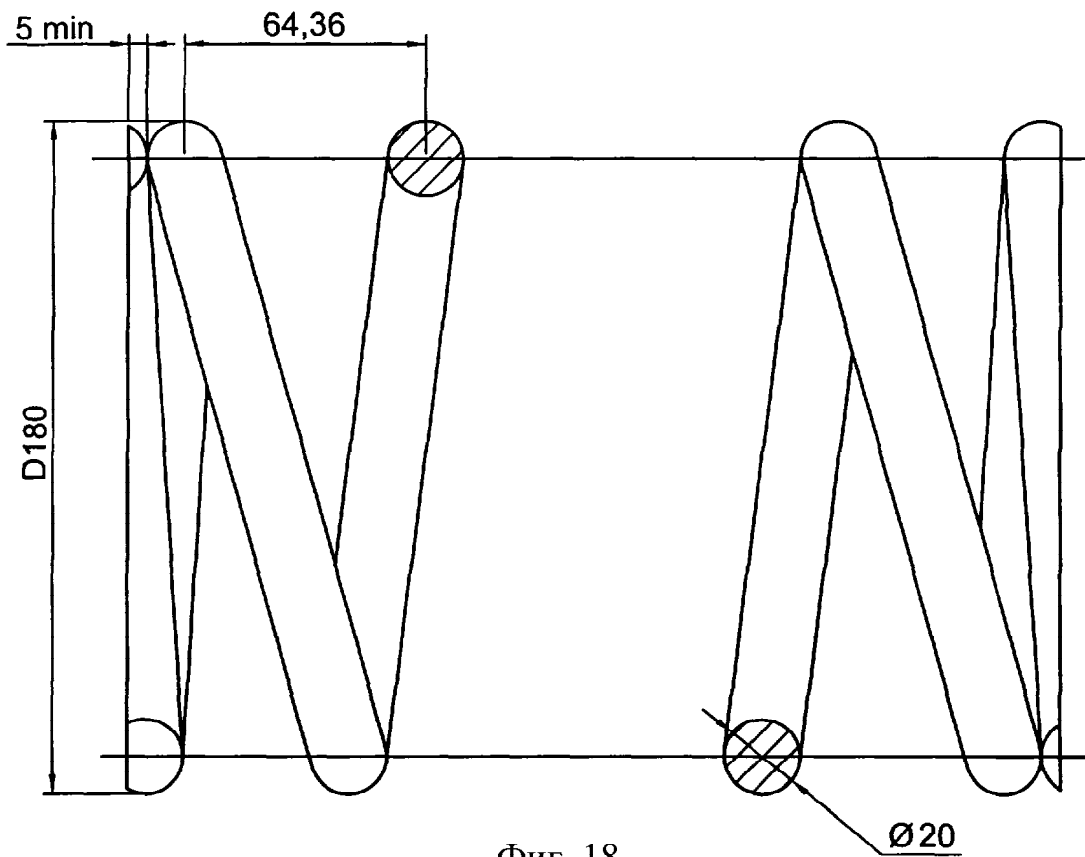
$F_3 = 16,7 \text{ кН (1700 кгс)}$

$F_2 = 13,9 \text{ кН} \pm 0,7 \text{ кН (1420 кгс} \pm 70 \text{ кгс)}$

$F_1 = 3,8 \text{ кН (390 кгс)}$



Фиг. 17



Фиг. 18